

# Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA

N. 4, APRILE 1978 - L. 900 Sped. in abb. post. gruppo III

I PROGETTI DA  
CENTOMILA LIRE



**RADIOCOMANDO**  
**MICRO COMPUTERS**  
**VOX PREAMPLI**  
**ANTIFURTO COSMOS**





# Fantastico!!! Microtest Mod. 80

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt

**VERAMENTE  
RIVOLUZIONARIO!**

**Il tester più piatto, più piccolo e più leggero del mondo!**  
(90 x 70 x 18 mm. solo 120 grammi) con la più ampia scala (mm. 90)

**Assenza di reostato di regolazione e di commutatori rotanti!**  
Regolazione elettronica dello zero Ohm!  
Alta precisione: 2% sia in c.c. che in c.a.

## 8 CAMPI DI MISURA E 40 PORTATE!!!

**VOLT C.C.:** 6 portate: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 1000 V. - (20 k Ω/V)

**VOLT C.A.:** 5 portate: 1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. - (4 k Ω/V)

**AMP. C.C.:** 6 portate: 50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A

**AMP. C.A.:** 5 portate: 250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA - 2,5 A

**OHM.:** 4 portate: Low Ω - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 (da 1 Ω fino a 5 Mega Ω)

**V. USCITA:** 5 portate: 1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V.

**DECIBEL:** 5 portate: +6 dB - +22 dB - +36 dB - +50 dB + 62 dB

**CAPACITA'** 4 portate: 25 μF - 250 μF - 2500 μF - 25.000 μF



Strumento a nucleo magnetico, antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente asportabile senza alcuna dissaldatura, per una eventuale facilissima sostituzione di qualsiasi componente. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di altissima precisione (0,5%) ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ Fusibile di protezione a filo ripristinabile (montato su Holder brevettato) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Pila al mercurio da Volt 1,35 della durata, per un uso normale, di tre anni. ■ Il Microtest mod. 80 I.C.E. è costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che si fosse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo comprendente anche una «Guida per riparare da soli il Microtest mod. 80 ICE» In caso di guasti accidentali.

**Prezzo netto Lire 16.600** franco nostro stabilimento, completo di: astuccio in resinople speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pila e manuale di istruzione. ■ L'Analizzatore è completamente indipendente dal proprio astuccio. ■ A richiesta dieci accessori supplementari come per il Tester I.C.E. 680 G e 680 R. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

# Supertester 680 G

## 10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE!!!

**VOLTS C.C.:** 7 portate: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. (20 k Ω/V)

**VOLTS C.A.:** 6 portate: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts (4 k Ω/V)

**AMP. C.C.:** 6 portate: 50 μA 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.

**AMP. C.A.:** 5 portate: 250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.

**OHMS:** 6 portate: Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).

**Rivelatore di REATTANZA:** 1 portata: da 0 a 10 Megaohms

**CAPACITA':** 5 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20. da 0 a 200 e da 0 a 2000 Microfarad.

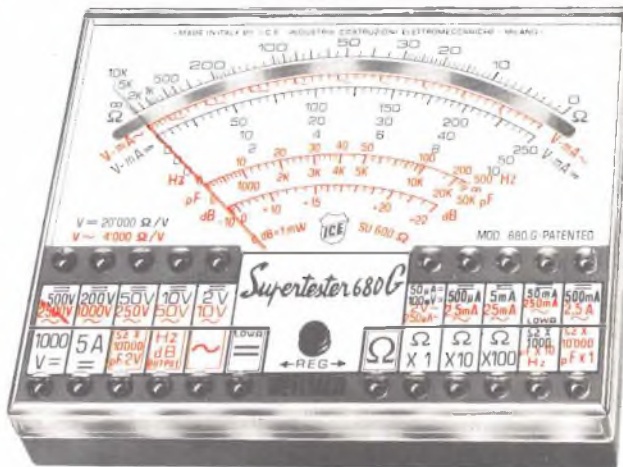
**FREQUENZA:** 2 portate: 0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz

**V. USCITA:** 5 portate: 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V

**DECIBELS:** 5 portate: da -10 dB a -70 dB.

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt - Precisione 2% / o

E' il modello ancor più progredito e funzionale del glorioso 680 E di cui ha mantenuto l'identico circuito elettrico ed i



Uno studio tecnico approfondito ed una trentennale esperienza hanno ora permesso alla I.C.E. di trasformare il vecchio modello 680 E, che è stato il Tester più venduto in Europa, nel modello 680 G che presenta le seguenti migliorie:

**Ingombro e peso ancor più limitati** (mm. 105 x 84 x 32 - grammi 250) pur presentando un quadrante ancora molto più ampio (100 mm.!) ■ **Fusibile di protezione a filo ripristinabile** (montato su Holder brevettato) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente asportabile senza alcuna dissaldatura per una eventuale facilissima sostituzione di ogni particolare. ■ Costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che venisse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo, comprendente anche una «Guida per riparare da soli il Supertester 680 G I.C.E.» in caso di guasti accidentali. ■ Oltre a tutte le suaccennate migliorie, ha, come per il vecchio modello 680 E, le seguenti caratteristiche: Strumento a nucleo magnetico antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di altissima precisione (0,5%) ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ Completamente indipendente dal proprio astuccio. ■ Abbinabile ai dodici accessori supplementari come per il Supertester 680 R e 680 E. ■ Assenza assoluta di commutatori rotanti e quindi eliminazione di guasti meccanici e di contatti imperfetti.

**Prezzo L. 21.400** franco ns/ stabilimento, completo di: astuccio in resinople speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pinze a coccodrillo, pila e manuale di istruzione. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

**OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO.  
RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A:**

**I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18  
20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6**

# SOMMARIO

- 40** Due canali radiocomando TX
- 50** La tensione adatta per il registratore
- 58** A chi le centomila...
- 60** Operazione auto sicura, antifurto cos-mos
- 73** Elettronica per tutti: il regime impulsivo
- 77** Tavolozza luminosa per i tuoi stampati
- 84** Il preamplificatore a fono commutazione
- 90** Micro calcolatori: la quarta generazione
- 94** Misuratore analogico per bassa frequenza



DIRETTORE  
Mario Magrone

SUPERVISIONE TECNICA  
Franco Tagliabue

Collaborano a Radio Elettronica: Luigi Amorosa, Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Luciano Cocchia, Renzo Filippi, Maurizio Marchetta, Francesco Musso, Sandro Reis, Antonio Renzo, Arsenio Spadoni.



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



**RUBRICHE:** 97, Novità; 98, Lettere; 103, Piccoli annunci.  
**Foto copertina:** Bruno Monfreda, Milano.

Copyright by ETL - Etas Periodici del Tempo Libero - Torino. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino, telefono 513649-513702. Una copia di Radioelettronica costa lire 900. Arretrati lire 1.000. Abbonamento 12 numeri lire 9.900 estero 16 USA \$. Stampa: Arti Grafiche Bellomi S.p.A. Via Pacinotti, 16 - Verona - Tel. 505605. Selezione colore - fotolito in nero - Tipi e veline: Arti Grafiche Bellomi - Verona. Diffusione: F.lli Fabbri Editori S.p.A. Via Mecenate, 91, tel. 5095, Milano. Distribuzione per l'Italia: A. & G. Marco s.a.s. via Fortezza 27, tel. 2526, Milano. Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-72. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati. Manoscritti, disegni, fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono.

## Indice degli inserzionisti

<b>ACEI</b>	<b>20-21-22-103</b>	<b>ICE</b>	<b>2ª copertina</b>
<b>APL</b>	18	<b>IST</b>	101
<b>AZ</b>	37	<b>KIT SHOP</b>	102
<b>BETA EL.</b>	100	<b>MARCUCCI</b>	83
<b>BREMI</b>	28-29	<b>MELCHIONI</b>	88
<b>BRITISH INST.</b>	112	<b>MUZZIO</b>	<b>3ª copertina</b>
<b>C.A.A.R.T.</b>	33-82	<b>NIRO</b>	7
<b>CALETTI</b>	106	<b>PARODI</b>	106
<b>CEIT</b>	19	<b>PG PREVIDI</b>	30
<b>CTE</b>	<b>4ª copertina-32-38</b>	<b>PORRA</b>	72
<b>DOLEATTO</b>	108	<b>RADIOFORNITURE</b>	15
<b>EARTH</b>	23	<b>SAET</b>	96
<b>EL. AMBROSIANA</b>	14	<b>SCUOLA RADIO ELETTRA</b>	99
<b>COREL</b>	<b>34-35-36</b>	<b>SHF</b>	105
<b>EL. RICCI</b>	17	<b>SITELCO</b>	112
<b>EURONOVA</b>	39	<b>TELCO</b>	12-13
<b>EXIBO</b>	98	<b>TPE</b>	25
<b>FIERA DI PORDENONE</b>	6	<b>VECCHIETTI</b>	11
<b>FRANCHI</b>	106	<b>VI-EL</b>	10-27
<b>GANZERLI</b>	5	<b>WILBIKIT</b>	26-31-167
<b>HI-FI CIRCUIT LEADER</b>	8-9	<b>ZETA ELETTRONICA</b>	16
<b>HOBBY ELETTRONICA</b>	24		

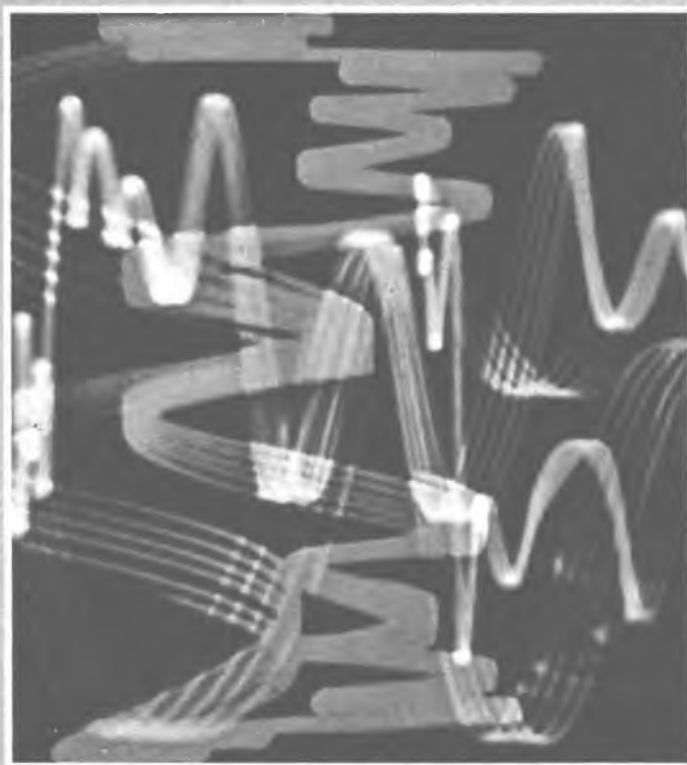
Pubblicità: Publikompass S.p.A. - 20123 Milano - Via Gaetano Negri 8/10 tel. 85.96. Filiali: 10126 Torino, c.so M. d'Azeglio 60 tel. 65.89.65. \* 16121 Genova - via E. Ver-nazza 23 tel. 59.25.60. \* 40125 Bologna - via Rizzoli 38 tel. 22.88.26-22.67.28 \* 39100 Bolzano - via Portici 30/a tel. 23.325-26.330. \* 00184 Roma - via Quattro Fontane 16 tel. 47.55.904-47.55.947. \* 38100 Trento - p.za M. Pasi 18 tel. 85.000. \* 39012 Merano - c.so Libertà 29 tel. 30.315. \* 39042 Bressanone - via Bastioni 2 tel. 25.335. \* 58068 Rovereto - c.so Rosmini 53/b tel. 52.499. \* 28100 Novara - c.so della Vittoria 2 tel. 29.381-33.341 \* 17100 Savona - via Astengo 1/1 tel. 56.219-38.64.95. \* 18038 S. Remo - via Gioberti 47 tel. 83.366. \* 18100 Imperia - via Matteotti 16 tel. 78.841. \* 46100 Mantova - c.so V. Emanuele 3 tel. 24.495. \* 34152 Trieste - p.zza Unità d'Italia 7 tel. 34.931. \* 53100 Udine - via della Prefettura 8. \* Gorizia - corso Italia 99 tel. 87.466.

**PER CHI  
SI ABBONA**

# gratis

**ALBERTO MAGRONE**

## **DIZIONARIO DI ELETTRONICA**



**ETL EDITORE**





**con le rose  
del maggio odoroso**

**RICEVITORE RX  
radiocomando**

**CHIAVE SENSOR  
multi digit**

**FUZZ BOX  
e la chitarra é  
elettronica**

**sul prossimo numero di**

**Radio Elettronica**

**IN TUTTE LE EDICOLE**

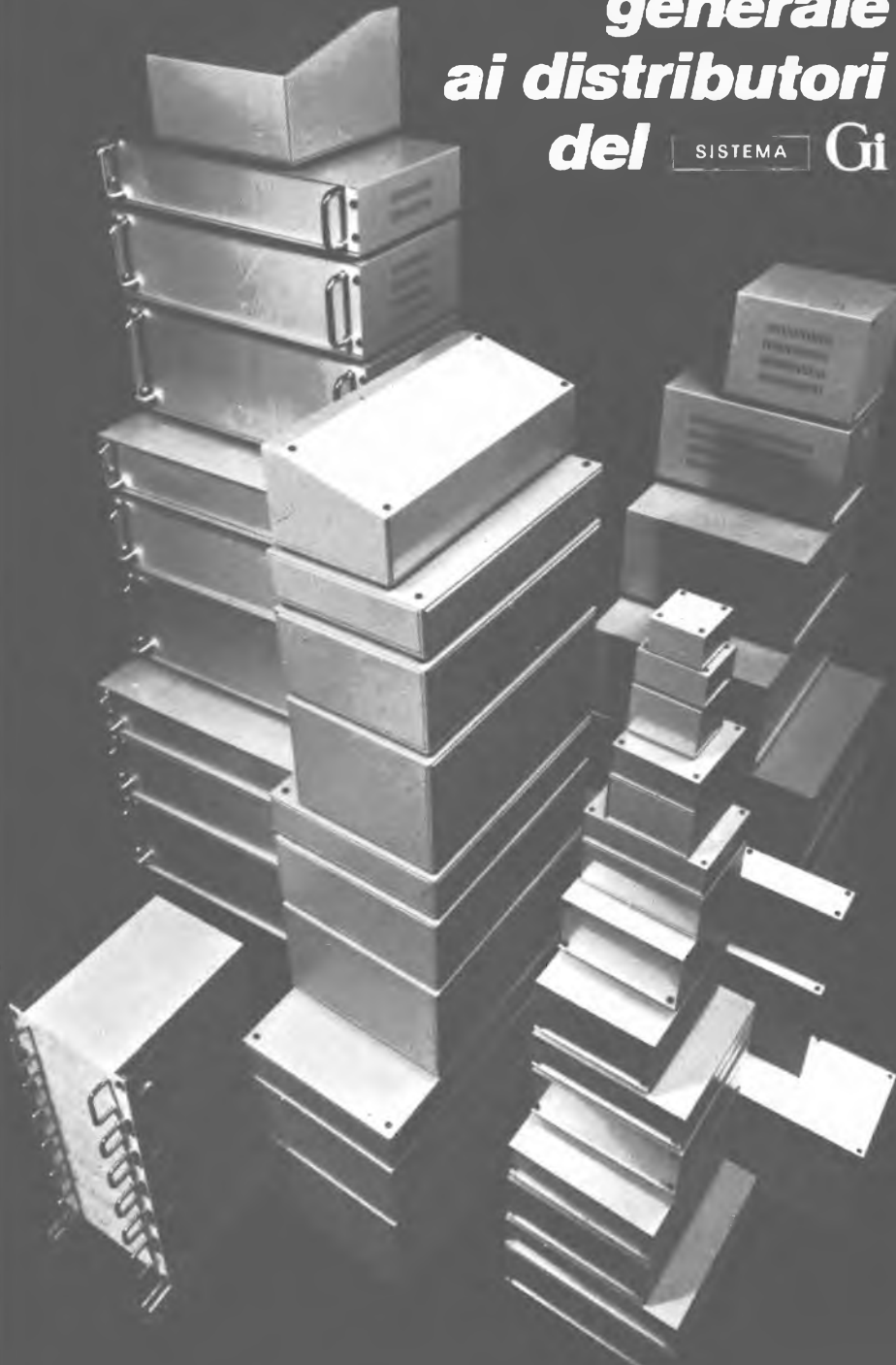


**SISTEMA**

**Gi**

contenitori e accessori per l'elettronica

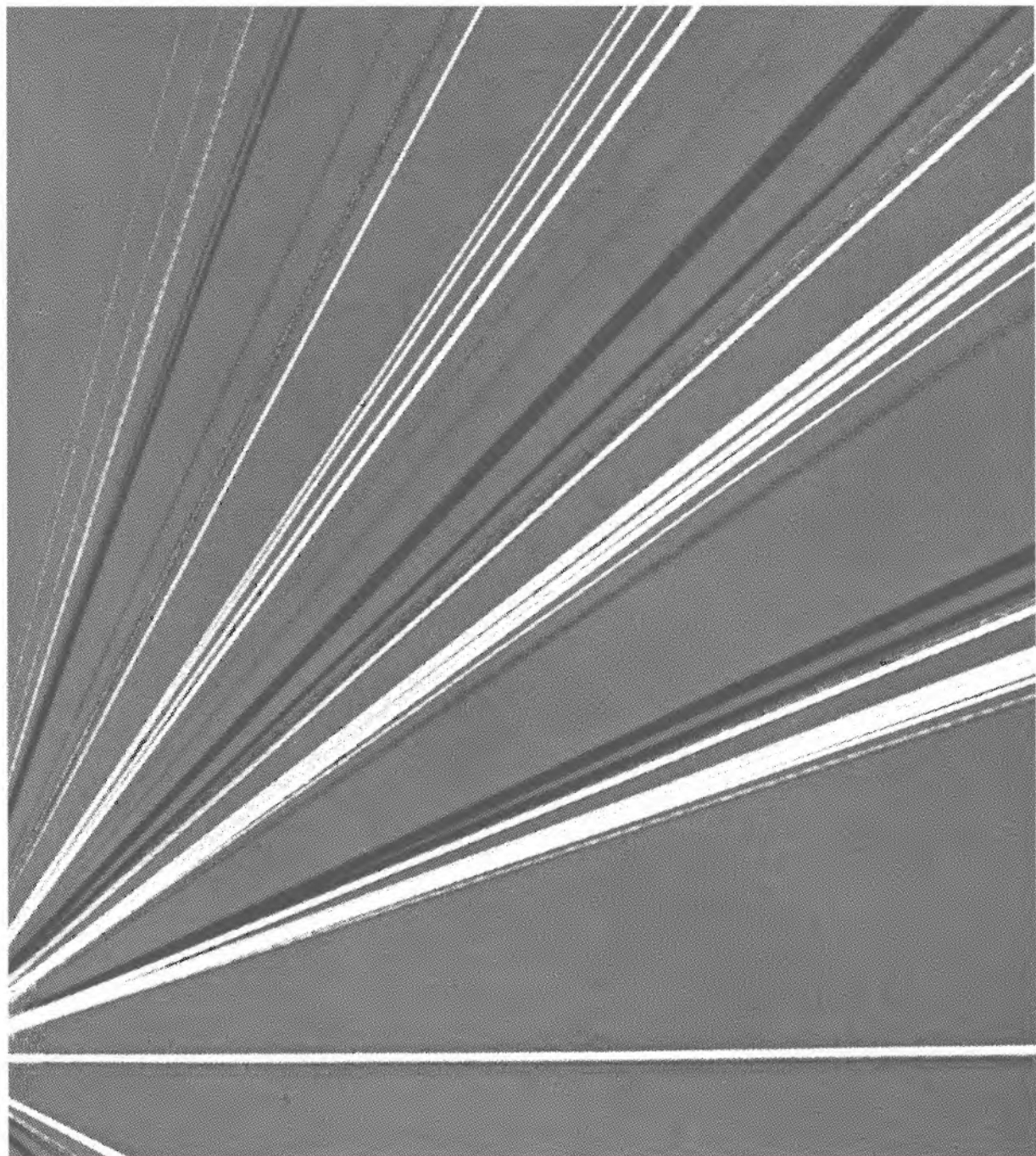
**richiedete il catalogo  
generale  
ai distributori  
del **SISTEMA Gi****



- ANCONA**  
C. DE DOMINICIS
- ASTI**  
L'ELETTRONICA di C. & C.
- BERGAMO**  
CORDANI F.lli
- BRESCIA**  
FOTOTECNICA COVATTI
- BOLOGNA**  
G. VECCHIETTI
- BOLOGNA**  
ELETTROCONTROLLI
- BOLZANO**  
ELECTRONIA
- BUSTO ARSIZIO**  
FERT S.p.A.
- CASTIGLIONE DELLA PESCAIA**  
BERNI SERGIO
- CATANIA**  
A. RENZI
- CESENA**  
A. MAZZOTTI
- COMO**  
FERT S.p.A.
- COSENZA**  
F. ANGOTTI
- CREMONA**  
TELCO
- FIRENZE**  
PAOLETTI FERRERO
- GENOVA**  
DE BERNARDI RADIO
- GORIZIA**  
B. & S. El. Prof.
- LATINA**  
ZAMBONI FERRUCCIO
- LEGNANO**  
VEMATRON s.r.l.
- LIVORNO**  
G. R. ELECTRONICS
- MANTOVA**  
CALISTANI LUCIANO
- MARINA DI CARRARA (MS)**  
BONATTI MARIO
- MILANO**  
C. FRANCHI
- MILANO**  
MELCHIONI S.p.A.
- NAPOLI**  
TELERADIO PIRO di Vittorio
- NAPOLI**  
TELERADIO PIRO di Gennaro
- ORISTANO (S. GIUSTA)**  
A. MULAS
- PADOVA**  
Ing. G. BALLARIN
- PARMA**  
HOBBY CENTER
- PESCARA**  
C. DE DOMINICIS
- PIACENZA**  
BIELLA
- PORDENONE**  
HOBBY ELETTRONICA
- ROMA**  
REFIT S.p.A.
- SAN BONIFACIO (VR)**  
ELETTRONICA 2001
- S. DANIELE DEL FRIULI**  
D. FONTANINI
- SONDRIO**  
FERT S.p.A.
- TARANTO**  
ELETTRONICA RA TV.EL.
- TERMI**  
TELERADIO CENTRALE
- TORINO**  
C.A.R.T.E.R.
- TORTORETO LIDO**  
C. DE DOMINICIS
- TRENTO**  
Elettrica TAIUTI
- TREVISO**  
RADIOMENEGHEL
- TRIESTE**  
RADIO TRIESTE
- VARESE**  
MIGLIERINA
- VENEZIA**  
B. MAINARDI
- VERONA**  
C. MAZZONI
- ORIGIO (VE)**  
ELETT. LORENZON
- VICENZA**  
ADES
- VOGHERA**  
FERT S.p.A.

**GANZERLI** s.a.s.

20026 Novate Mil. (Milano) Via Vialba, 70 - Tel. 3542274/3541768



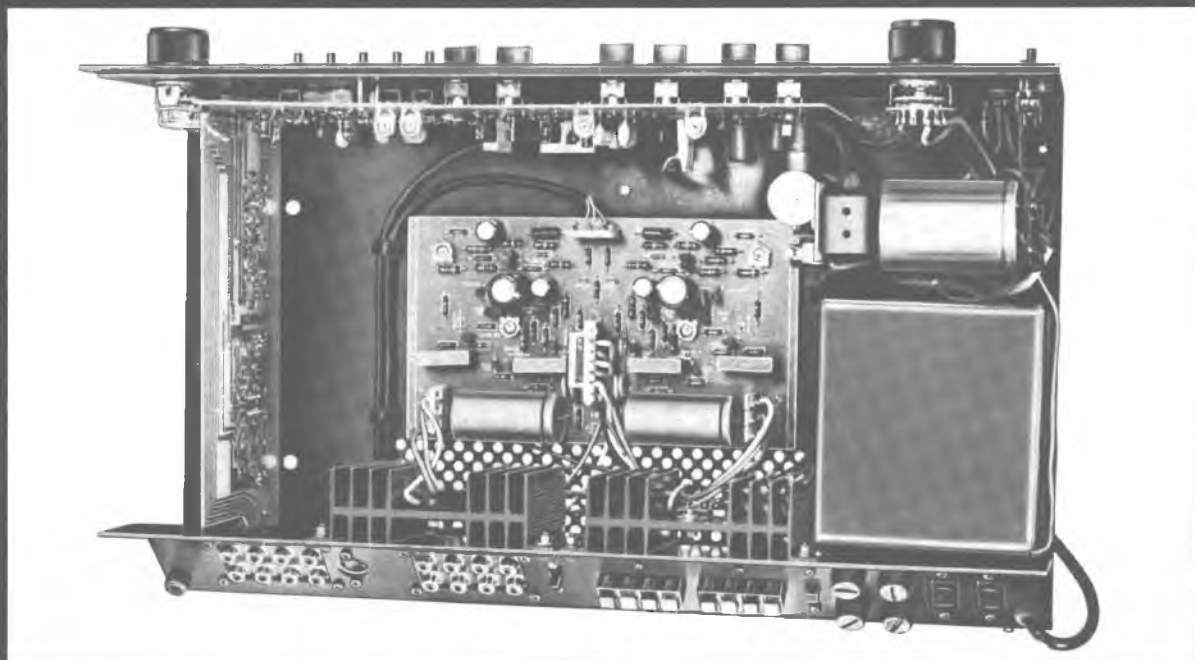
**13° FIERA NAZIONALE  
DEL RADIOAMATORE,  
DELL'ELETTRONICA E  
APPARECCHIATURE HI-FI**

**PORDENONE**

**29 APRILE - 1 MAGGIO 1978**







## IL DOLLARO 30 + 30W RMS STEREO AMPLIFIER

### Dati tecnici

**Massima potenza d'uscita** a 1 KHz,  
due canali contemporaneamente in funzione

30 + 30W RMS su 8 Ohm

**Distorsione armonica** alla massima potenza

inferiore al 0,25% da 20 a 20 KHz

**Distorsione d'intermodulazione (SMPTE)**

inferiore al 0,25% da 1 a 30W RMS

**Banda passante**

da 20 a 20.000 Hz  $\pm 1$  dB

**Fattore di smorzamento**

maggiore di 50 a 1000 Hz

**Sensibilità degli ingressi:**

fono	2 mV su 47 Kohm - Vin max 100 mV
mic	5 mV su 600 Ohm
tuner, tape, aux	150 mV su 100 Kohm
main-in	500 mV su 47 Kohm

**Rapporto segnale/rumore**

-65 dB ingressi fono e mic  
-80 dB altri ingressi

**Filtri:**

frequenza di taglio bassi	40 Hz (12 dB/ottava)
alti	10 KHz (6 dB/ottava)

**Controlli tono:**

bassi	$\pm 11$ dB a 100 Hz (turnover 600 Hz)
alti	$\pm 11$ dB a 10 KHz (turnover 3 KHz)

**Loudness**

+6 dB a 100 Hz; +3 dB a 10 KHz

Alimentazione 220 Volt  
Dimensioni 450x120x250 mm.  
Peso 10 Kg. netto

Montato e collaudato, garanzia anni uno **L. 185.000** iva compresa  
In unità premontate già collaudate **L. 145.000** iva compresa

Reperibile nei migliori negozi di alta fedeltà (montato)  
e nei migliori magazzini (premontato)

Cerchiamo: **Concessionari / Rivenditori / Rappresentanti**

Avvertenza: come da norme CEI 56-1/318 le caratteristiche dichiarate con valori numerici e relativi campi di tolleranza sono da ritenersi vincolanti per il costruttore.







**Hi Fi CIRCUIT LEADER** snc via Gabicci 32 / tel. (0544) 64562 / 48100 Ravenna

# le superofferte 1978



## LEADER SONIC mod. TRS 802

Sintoamplificatore  
AM-FM Stereo -  
Giradischi lettore  
cassette Stereo 8  
e Stereo 7

Potenza: W 50 (25W + 25W RMS) - Prese:  
cuffia, microfono, altoparlanti, antenna, fo-  
no. - Radio: FM da 88 a 108 MHz. - Alimen-  
tazione: 220V. - Box esclusi. **L. 185.000**



## CONIC mod. 5656

Radio registratore  
professional

Radio: 5 gamme d'onda. - Registratore ste-  
reo 7, autostop sistem, microfono incorpo-  
rato, controllo automatico registrazione,  
slip, mixing. - Potenza uscita: 5W. - Doppia  
alimentazione. - Dimensioni: 340x105x235  
mm. - Peso: Kg. 3,6 **L. 108.000**



## TETRONIC mod. 7538

Radio: 4 gamme d'onda. Fine-Tuning per  
SW. - Indicatore livello. - Presa per regi-  
stratore. - Presa per antenna esterna. - Dop-  
pia alimentazione.

**L. 38.000**



## ALEX mod. CEL 78

Orologio digitale a Display.  
Alimentazione 220V.  
Spegnimento allarme a sensor.

**L. 24.000**



## CONIC mod. 108

Radio AM-FM  
registratore,  
orologio digitale

Orologio digitale a display. - Radio: AM da  
535 a 1605 KHz - FM da 88 a 108 MHz.  
Commutatore per la sveglia con radio o ci-  
calino presa per antenna esterna, aurico-  
lare. Alimentazione: 220V. **L. 72.000**



## CONIC V - 126

Registratore portatile  
per cassette 4 piste  
a tasti

Microfono incorporato, presa DIN. Potenza  
uscita 800 mW. Auricolare, filo alimenta-  
zione. Doppia alimentazione. Dimensioni:  
26 x 14 x 6,5 cm.

**L. 32.000**



## LEEWAB mod. CTR 44

Autoradio OM/FM/  
FM Stereo MPX

Comandi di regolazione volume, tono, bilan-  
ciamento canali e sintonia. Selettore cam-  
bio onde, pulsante di avanzamento veloce  
del nastro ed espulsione della cassetta  
Auto Stop. - Potenza di uscita 10W x 2.  
**L. 69.000**

## VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/25616

SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

La VI-EL è presente a tutte le mostre radiantistiche.

## CALCOLATORI « BROTHER »

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Laboratorio specializzato riparazioni  
appareti ricetrasmittenti di ogni tipo.



Casella Postale 3136 - 40131 BOLOGNA



### 01-127 MARK 90 FINALE HI-FI

Potenza d'uscita: 55 W eff. (RMS) su 8 ohm - Banda passante: a 36 W eff. 8 ohm: 20 ÷ 20000 Hz ± 2 dB - Distorsione a 55 W eff. 4 ohm minore o uguale 0,7% - Semiconduttori impiegati: 1 integrato e 17 semiconduttori - Dimensioni: 112 x 92 x 47 mm.



### 01-128 MARK 90 S FINALE HI-FI

Potenza d'uscita: 100 W eff. (RMS) su 8 ohm - Sensibilità per massima potenza d'uscita: 0,45 ÷ 10 V eff. tarata a OdB (0,775 V) - Banda passante: a 80 W eff. 8 ohm: 20 ÷ 20000 Hz ± 2 dB - Distorsione a 80 W eff./8 ohm minore o uguale 0,7% - Semiconduttori impiegati: 1 integrato e 17 semiconduttori - Dimensioni: 112 x 92 x 47 mm.



### 01-129 MARK 100 B FINALE HI-FI

Potenza d'uscita: 100 W eff. (RMS) su 4 ohm - Rapporto segnale disturbo: migliore 85 dB - Banda passante a 100 W eff.: 20 ÷ 20000 Hz ± 1 dB - Distorsione a 100 W eff. 4 ohm minore/uguale 0,7% - Semiconduttori impiegati: 1 integrato e 17 semiconduttori - Dimensioni: 125 x 92 x 47 mm.



### 01-325 MX377 MIXER HI-FI 6 CANALI

2 piatti stereo + 2 micro + 2 auxstereo - Sens. 2/150 mV - Uscita 0 dBm - Alimentaz. 18 Vcc. 30 mA - Predisposto per preascolto e VU-METERS.



### 01-355 FM177 SINTONIZZ. 88 ÷ 108 MHz

Sensib. migliore 2 µV/20 dB S/N - Selett. 250 KHz ± 3 dB - Uscita BF 200 mV/10 K - Distorsione migliore 1% con ΔF ± 75 KHz. - MF 10,7 MHz - Imped. ingr. 240÷300 Ohm - Aliment. 12/55 Vcc. 35 mA.



### 01-315 SD277 STEREO DECODER

Ingresso MPX 1 V.p.p./50 K - Distorsione migliore 1% - Separaz. canali migliore 40 dB - Alimentaz. 14/55 Vcc. 50 mA (compreso LED) - Commutat. autom. mono/stereo.

### 01-604 PANNELLO FM

Pannello ant. per FM177 in allum. satinato, serigrafato e forato - Dimensioni 80 x 205 mm. - Adatto per Sintobox E 5060.

### 01-205 AL477 ALIMENT. STABILIZZ.

Ideale per FM177 + SD277 - Tens. ingresso 17 V c.a. - Tens. uscita stab. 15 Vcc. 400 mA (800 mA).





di zambiasi gianfranco

componenti elettronici p.zza marconi 2a - tel. 0372/31544 26100 cremona

## CASSETTE, STEREO 8 E VIDEOCASSETTE

## AGFA

C 60 LN	L. 750
C 90 LN	L. 1.000
C 90+6	L. 2.200
C 60 Cromo	L. 2.100
C 90 Cromo	L. 2.400
C 60 Carat Ferro-Cromo	L. 3.200
C 90 Carat Ferro-Cromo	L. 4.150

## AMPEX

C 45 Serie 370	L. 1.100
C 60 Serie 370	L. 1.200
C 90 Serie 370	L. 1.450
C 45 Serie 371	L. 1.400
C 60 Serie 371	L. 1.600
C 90 Serie 371	L. 2.100
C 45 Serie 364	L. 1.850
C 60 Serie 364	L. 2.200
C 90 Serie 364	L. 2.750
C 120 Serie 364	L. 3.650
C 60 Cromo 363	L. 2.600
C 90 Cromo 363	L. 3.800
C 45 St. 8 Serie 381	L. 1.550
C 90 St. 8 Serie 381	L. 1.800
C 45 St. 8 Serie 382	L. 1.900
C 90 St. 8 Serie 382	L. 2.250
C 45 St. 8 Serie 388	L. 2.200
C 90 St. 8 Serie 388	L. 2.900

## AUDIO MAGNETICS

C 45 X H E	L. 1.950
C 60 X H E	L. 2.150
C 90 X H E	L. 2.900
C 120 X H E	L. 3.600

## BASF

C 60 LH/SM	L. 1.200
C 90 LH/SM	L. 1.500
C 120 LH/SM	L. 2.150
C 60 LH/Super	L. 1.300
C 90 LH/Super	L. 1.500
C 120 LH/Super	L. 2.950

## Cassetta smagnetizzante

AMPEX L. 5.100

Cassetta puliscitistine Basf	L. 2.000
Cassetta puliscitistine Philips	L. 2.200
Cassetta contin. 3 min. Philips	L. 5.150
Cassetta continua 3 min. TDK	L. 5.100
Cassetta continua 6 min. TDK	L. 5.000
Cassetta continua 12 min. TDK	L. 8.150

## BASF

C 90 Cromo	L. 2.600
C 60 Ferrocromo	L. 3.850
C 90 Ferrocromo	L. 4.650
C 60 Ferro - Super LHI	L. 1.800
C 90 Ferro - Super LHI	L. 2.400
C 60 Cromo Super c/box	L. 4.000
C 64 St. 8 LH Super	L. 2.850
C 90 St. 8 LH Super	L. 3.200

## FUJI

C 60 FX	L. 2.250
C 90 FX	L. 3.150

## MALLORY

C 60 LNF	L. 650
C 90 LNF	L. 900
C 60 SFG	L. 800
C 90 SFG	L. 1.000
C 120 SFG	L. 1.350

## MAXELL

C 60 Super LN	L. 1.150
C 90 Super LN	L. 1.500
C 60 UDXL	L. 2.950
C 90 UDXL	L. 3.600
C 60 UDXL II	L. 3.550

## MEMOREX

C 60 MRX2	L. 2.100
C 90 MRX2	L. 3.350
C 45 St. 8	L. 2.600
C 60 St. 8	L. 3.150
C 90 St. 8	L. 3.400

## PHILIPS

C 60 Standard	L. 1.050
C 90 Standard	L. 1.350
C 60 Super	L. 1.300
C 90 Super	L. 1.700
C 60 HI-FI	L. 2.250
C 90 HI-FI	L. 2.950

## SCOTCH 3M

C 60 Dynarange	L. 850
C 90 Dynarange	L. 1.100
C 45 High-Energy	L. 1.250
C 60 High-Energy	L. 1.500
C 90 High-Energy	L. 2.000

C 45 Classic	L. 2.000
C 60 Classic	L. 2.600
C 45 St. 8 High-Output	L. 2.500
C 90 St. 8 High-Output	L. 2.900
C 90 St. 8 Classic	L. 4.000

## SONY

C 60 LN	L. 1.500
C 90 LN	L. 2.100
C 120 LN	L. 2.700
C 60 Cromo	L. 3.150
C 90 Cromo	L. 4.250
C 60 Ferrocromo	L. 3.850
C 90 Ferrocromo	L. 5.600

## T D K

C 45 D	L. 1.350
C 60 D	L. 1.450
C 90 D	L. 2.150
C 120 D	L. 2.950
C 180 D	L. 5.900
C 45 AD	L. 2.350
C 60 AD	L. 2.550
C 90 AD	L. 3.700
C 60 SA	L. 3.250
C 90 SA	L. 4.750

## TELCO

C 6 per stazioni radio	L. 380
C 20 per stazioni radio	L. 550
Videocassetta VC 30 Basf	L. 27.000
Videocassetta VC 45 Basf	L. 32.500
Videocassetta VC 60 Basf	L. 40.000
Videocassetta VC 60 Philips	L. 42.000
Videocassetta VC 45 Scotch	L. 31.500

AN 214 O	L. 8.950
AU 206	L. 3.350
B 206 Ates	L. 3.350
BA 501 Japan	L. 5.125
BA 521 Japan	L. 7.000
BDX 62 A	L. 2.350
BDX 63 A	L. 2.500
BDX 63 B	L. 2.600
BDX 64 A	L. 2.900
BDX 64 B	L. 3.100
BDX 65 A	L. 2.800
BDX 65 B	L. 3.200
BDX 67 A	L. 4.500
BDX 67 B	L. 4.800
BFR 34	L. 2.000
BFT 65	L. 1.550
BFY 46	L. 275
BLX 13	L. 28.500
BLX 14	L. 68.500
BLX 65	L. 8.500
BLX 66	L. 18.000

PER ACQUISTI DI 10 PEZZI (DI UN SOLO TIPO) N. 1 PEZZO IN OMAGGIO.





# ELETRONICA AMBROSIANA

VIA CUZZI, 4 - MILANO - TEL. (02) 361232

CONCESSIONARIA NUOVA ELETTRONICA (PER MILANO) - PUNTO DI VENDITA PIHER -  
DISTRIBUTORE DELLA LASI DELLE SEGUENTI CASE: FAIRCHILD - R.C.A. - TEXAS - MOTOROLA

### INTEGRATI - TEXAS - FAIRCHILD

TIP 33	L. 1.000	MJ 2501	L. 3.000
TIP 34	L. 1.000	MC 1310	L. 3.500
TIP 110	L. 1.600	SD 42 P	L. 3.000
TIP 117	L. 1.700	TDA 1200	L. 2.000
MJ 3001	L. 3.000	2N 3055	L. 700

### DISPLAY

FND 357	L. 1.800
FND 500	L. 2.200
FND 800	L. 3.500
LED rossi	L. 300
LED verdi	L. 500
LED gialli	L. 500

### ZENNER

400 MW	L. 250
1 W	L. 300

### DIAC

400 V	L. 350
-------	--------

DISTRIBUTORE FEME - ZONA MILANO

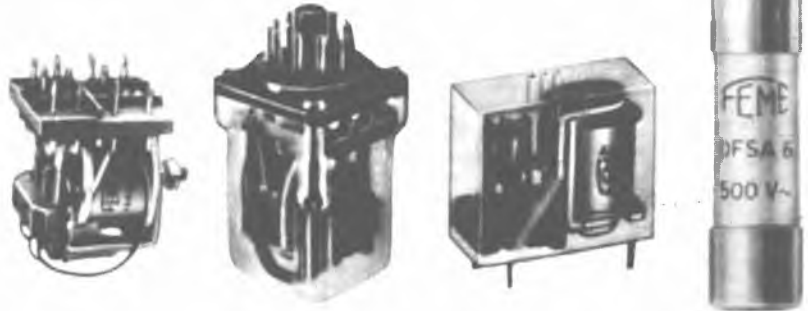
### MICRODEVIATORI FEME

Semplice	L. 800
Doppio	L. 1.000
Triplo	L. 1.100
Quadruplo	L. 1.400

### PULSANTINI

Triplo	L. 1.450
Doppio	L. 1.300

### COMMUTATORI - ROTATIVI - FUSIBILI RELE' FEME 12-24-110-220 VOLT 5 A c.c.



C.I.A.R.E. ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'

### Sosp. pneumatica WOOFERS

Dimens. Ø	Potenza W	Frequ. rison. Hz	Prezzo L.
160	15	40-3.000	12.500
200	20	40-3.000	18.000
250	35	40-2.000	22.000
250	40	35-1.500	26.000
320	50	35-1.000	40.000
380	70	30-800	52.000

### MIDDLE RANGE

130	25	800-10.000	8.000
130	40	600-9.000	11.000

### TWEETERS

15	2.000-20.000	8.000
15	2.000-18.000	6.000
20	2.000-18.000	10.000
30	2.000-20.000	12.500



### CONFEZIONI VETRONITE DOPPIA FACCIA MISURE MISTE

L. 2.500 Kg.

### CONFEZIONI CLORURO FERRICO

L. 400

### FILTRI PER CASSE ACUSTICHE HI-FI 3 VIE

8 ohm/4 ohm - 50 W  
L. 14.500

### MINI DRILL PORTATILE 6 VOLT L. 21.000



### SUPPORTO ALLUMINIO L. 10.000

### SALDATORE ELETTRICO DHAER ANTIRRODANTE

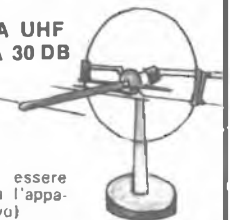
220 Volt - 35-25-15 Watt L. 7.500

PUNTE RICAMBIO L. 2.000



### ANTENNA AMPLIFICATA UHF IV e V BANDA 30 DB

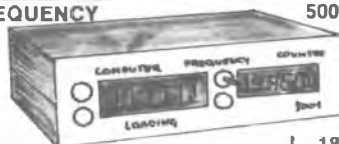
Alimentatore  
incorporato  
L. 33.000



(l'antenna deve essere  
appoggiata sopra l'appa-  
recchio televisivo)

### COMPUTER FREQUENCY

500 MHz



L. 185.000

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenzimetro digitale con base dei tempi pilotata a quarzo. Lettura su 6 cifre. Ingressi da 0,50 MHz a 50 MHz (sensibilità 50 mV). Prescaler a 500 MHz (sensibilità 50 mV a 50 Hz, 100 V a 100 MHz, 250 mV a 500 MHz). Consumo totale <300 mA. Alimentazione da 11 V a 14 V DC. Dimensioni: mm 156 x 42 x 112

### SYMPATHY - OROLOGIO SVEGLIA DISPLAY CON TAMPONE 220 VOLT

L. 33.000



ATTENZIONE: non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000 escluse le spese di spedizione. Per spedizioni in contrassegno inviare il 50% dell'importo (non esiste catalogo).



**40127 BOLOGNA**

Via Renzani, 13<sup>a</sup> - Tel. 051 / 26 35 27 - 27 98 37

**RIVENDITORE AUTORIZZATO:**  
**RICAMBI ORIGINALI Autovox**  
**COMPONENTI ELETTRONICI**  
**RADIO - TV - HI-FI**  
**AUTORADIO ED ACCESSORI**



**SMAGNETIZZATORE PER DISCHI**

**L. 7.500**



**CUFFIE STEREO**  
**tipo Radioforniture**  
**(foto) L. 11.700**  
**tipo ultraleggera**  
**L. 5.900**



**CUFFIA**  
**ULTRALEGGERA**

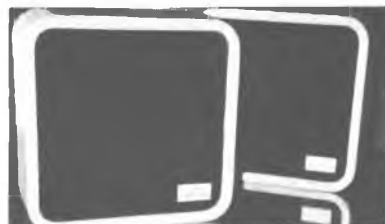
**L. 5.900**



**CASSE ACUSTICHE**

**TIPO GRANDE:**  
 dimensioni cm. 55x30x23  
 40 W 3 VIE  
**L. 150.000 la coppia**

**TIPO MEDIO:**  
 dimensioni cm. 42x29x29  
 25 W 2 VIE  
**L. 80.000 la coppia**



**TIPO PICCOLO:**  
 colori: bianco, nero, rosso  
 dimensioni cm. 23x23x9  
 6 W 8 Ohm  
**L. 17.000 la coppia**

**ALTOPARLANTI PHILIPS E C.I.A.R.E.**

**C.I.A.R.E.**

**TWEETER 30 W M25D/TW 4-8 Ohm L. 8.000**

**MIDDLE RANGE 40 W M 127.25C FX/MRS 4 Ohm L. 7.000**

**PHILIPS**

**ALT. ELITTICO ALTA QUALITA'**  
 AD 5780X8 Ø 183 foro pannello 160  
 profondità 57 - 6 W 8 Ohm **L. 5.000**

**TWEETER AD 2090/T4 10 W 4 Ohm Ø 51**  
 foro pannello 44 - profondità 29 **L. 3.250**

**SQUAWKER AD 5060 SQ4 40 W 4 Ohm Ø 129**  
 foro pannello 96 - profondità 107 **L. 7.600**

**WOOFER AD 1065 W4 30 W 4 Ohm L. 17.000**

**WOOFER AD 12100 W4 40 W 4 Ohm L. 30.000**  
 AD 12100 W8 40 W 8 Ohm



**Sistema archivio**  
**C-box® BASF**

Il modo più ordinato di ascoltare le vostre registrazioni. Cassette ed archivio, troverete tutto nel C-box e potete crearvi una vera e propria raccolta. Ideale per casa e in viaggio. Usato come accessorio dalle più importanti case automobilistiche.

**In offerta a L. 500 cad.**  
 ® marchio registrato della ilisi products ag



**Spedizione in contrassegno, spese a carico del destinatario. Ordine minimo L. 8.000. I prezzi si intendono IVA inclusa.**

# novità 78

*cattura la tua radio libera con...*



*il sintonizzatore QUASAR e...*

... e il suo design tipo **JAPAN**

... e il suo suono tipo **ITALY**

... e la sua tecnica tipo **U.S.A.**

... e la sua costruzione tipo **GERMANY**

## CARATTERISTICHE

### CARATTERISTICHE

Gamma FM	88 Mc ÷ 108 Mc
Gamma OL	145 Kc ÷ 260 Kc
Gamma OM	525 Kc ÷ 1605 Kc
Gamma OC	5,8 Mc ÷ 7,5 Mc
<b>SEZIONE FM</b>	
Sensibilità	2 µV per 30 dB S/N
	15 µV per 50 dB S/N
Rapporto segnale/disturbo	65 dB
Distorsione 100 Hz	0,4%
1 KHz	0,4%
10 KHz	0,6%
Rapporto di cattura	1 dB
Selettività ± 300 KHz	55 dB
Risposta di frequenza	20 Hz ÷ 15 KHz (+1 dB)
	(-2 dB)
<b>Separazione</b>	
1 KHz	35 dB
Reiezione immagine	40 dB
Soppressione AM	50 dB
Soglia intervento muting	5 µV
Soglia intervento stereo	2 µV
De-enfasi	50 µS

### SEZIONE AM

Sensibilità IHF	100 µV (S/N 28 dB)
Selettività	± 9 Kc a 30 dB
Reiezione immagine	40 dB

### SEZIONE AUDIO

Livello di uscita	100 ÷ 600 mV
Filtro bassi	- 6 dB (100 Hz)
Filtro alti	- 6 dB (10 KHz)

### GENERICI

Integrati	4
Transistori	10
Diodi	18
Fusibile rete	0,5 A
Alimentazione	220 Vac
Dimensioni	380 x 280 x 120

## QUASAR montato e collaudato L. 128.000

**PREZZI NETTI** imposti compresi di I.V.A. - Garanzia 1 anno su tutti i modelli tranne i kit di montaggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario.  
Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.

### CONCESSIONARI

ELETRONICA PROFESSIONALE	via XXIX Settembre, 8	60100 ANCONA
ELETRONICA BENSIO	via Negrelli, 30	12100 CUNEO
AGLIETTI & SIENI	via S. Lavagnin, 54	50129 FIRENZE
ECHO ELECTRONIC	via Brig. Liguria, 78/80 R	16121 GENOVA
TELSTAR	via Gioberti, 37/D	40128 TORINO
ELMI	via Cislagnoli, 17	20128 MILANO
DEL GATTO SPARTACO	via Castilina, 514-516	00177 ROMA
A.C.M.	via Settefontane, 52	34138 TRIESTE
A.D.E.S.	viale Margherita, 21	36100 VICENZA
BOTTEGA DELLA MUSICA	via Mantova, 12	28100 PIACENZA
EMPORIO ELETTRICO	via Mestrina, 24	30170 MESTRE
EDISON RADIO CARUSO	via Garibaldi, 80	98100 MESSINA
ELETRONICA HOBBY	via D. Trentacoste, 15	90143 PALERMO
G.R. ELECTRONICS	via Nardini, 9/C	97100 LIVORNO



**ZETA elettronica**

**via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258  
24100 BERGAMO**

# elettromeccanica ricci

21040 cislagò (va) - amministr. e vendite via c. Iattisti 792 - tel. 02/9630672 - laboratorio via palestro 93 - tel. 02/9630511

## orologio calendario digitale con batterie



in kit L. 48.000  
montato L. 58.000



## tastiere per organi e sintetizzatori

COMPLETE DI DOPPI CONTATTI  
(GARANZIA 6 MESI)

3 ottave L. 28.000  
4 ottave L. 33.000  
5 ottave L. 39.000

disponiamo anche di  
doppie tastiere a più ottave

## oscilloscopio 3" 8MHz (CHINAGLIA)



montato L. 200.000

## orologio 6 cifre con sveglia

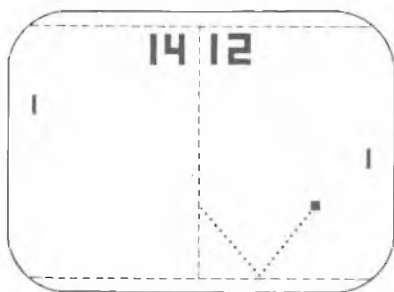


in kit L. 28.000  
montato L. 32.000

## voltmetro digitale 3 digit e 1/2



in kit L. 75.000  
montato L. 85.000



TENNIS GAME

## TV game

4 GIOCHI  
POSSIBILITÀ INSERIMENTO  
ALTRI 2 CON  
INSERIMENTO FUCILE

in kit (senza scatola) L. 32.000  
solo integrato  
(AY - 3 - 8500) L. 18.000

## Weller saldatore 24V 40W con centralina e termostato



L. 57.500

## Weller saldatore 220V 60W con termostato magnetico



L. 28.000

## PRINCIPALI CASE TRATTATE

FAIRCHILD	- componenti
NATIONAL	- componenti
TEXAS	- componenti
MOTOROLA	- componenti
SIGNETICS	- componenti
SPECTROL	- pot. trimmer
FEME	- relé - interr.
BOURNS	- potenz. trimmer
CANNON	- connettori
ELPOWER	- batterie ricaric.
ITT	- condensatori
WELLER	- saldatori
ELMI	- manopole-minuteria
WILBIKIT	- scatole di montaggio

## CONDIZIONI DI VENDITA:

Pagamento contrassegno  
più spese di spedizione.

Si accettano ordini telefonici  
per importi inferiori a L. 200.000

TUTTI I PREZZI  
SONO COMPRESIVI DI IVA.



# AEL

# COMPONENTI ELETTRONICI

37100 VERONA - VIA TOMBETTA 35/a - TELEFONO 582633

DISPONIAMO DI QUALSIASI CIMPONENTE ELETTRONICO  
ECCO ALCUNI PREZZI:

DIODI ZENER  
0.4 E 0.5W  
L. 140

DIODI ZENER  
1W L. 230

DIODI LED  
ROSSO L. 200  
VERDE L. 500

SCR  
60V 0.5A 600  
100V 0.5A 600  
200V 5A 800  
400V 5A 850  
600V 5A 1500

C. INTEGRATI  
UAA170 3000  
UAA180 3000  
7400 400  
7401 400  
7402 400  
.....

TRANSISTOR  
BC317 200  
BC319 200  
BC320 200  
BC327 220  
BC337 220  
2N3055 900  
TIP33A 1000  
TIP34A 1200

TRIAC  
400V 5A 1100  
400V 8A 1300  
400V 16A 3000

PORTASALDATORE  
MOD. PSP-11  
L. 5.900.=

DARLINGTON  
TIP 110 1050  
TIP 117 1200  
TIP 120 1500  
TIP 127 1650  
TIP 140 2300  
TIP 147 3000

FND 357 2300  
FND 500 2500  
FND 800 4800  
9368 2600

PER OGNI ORDINE DELL'IMPORTO  
MINIMO DI L. 5.000.= VERRA'  
INVIATO IN OMAGGIO IL CATALO-  
GO DEI COMPONENTI

TUTTI I PREZZI SI INTENDONO  
COMPRESIVI DI IVA.  
SPEDIZIONE OVUNQUE IN CON-  
TRASSEGNO - S.P. A CARICO  
DESTINATARIO.

FAVOLOSO!!!  
OROLOGIO NATIONAL  
MA1003 L. 25.000



SALDATORE MOD. MINI 24  
24W 220V L.8.500



SALDATORE Istantaneo  
100W 220V L.8.000

SALDATORE A STILO  
40W 220V L.3.000



SENSAZIONALE OFFERTA:  
RADIOMICROFONO FM 96-104 Mhz L. 7.000.=

**ceit**

COMPONENTI PER ELETTRONICA INDUSTRIALE  
IMPIANTI TELEVISIVI - TELECOMUNICAZIONI  
Via T. Campanella, 134 - IMOLA (BO) - Tel. 0542/32734

# GIOCA TE COL VOSTRO TV

## SCATOLA DI MONTAGGIO TV GAME 6 GIOCHI COME DA FIGURE ILLUSTRATE

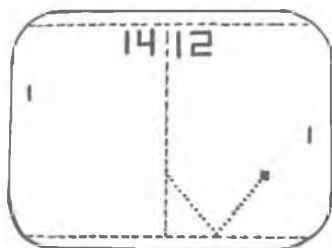


Fig. 2 TENNIS GAME

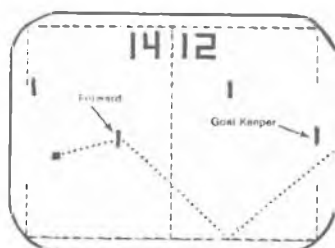


Fig. 3 HOCKEY GAME

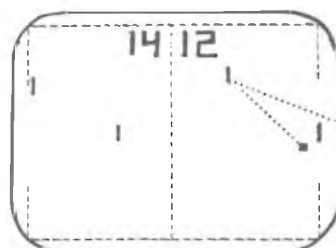


Fig. 3a RETURN OF 'GOAL SAVE'

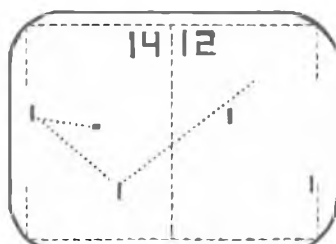


Fig. 3b 'SHOOTING' FORWARD

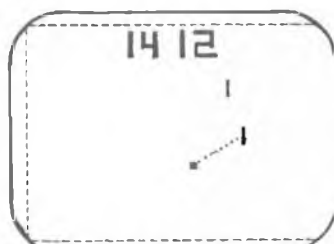


Fig. 4 SQUASH

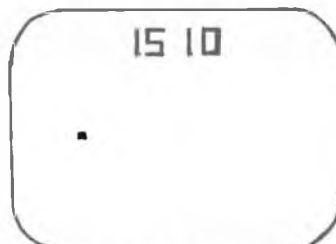


Fig. 5 RIFLE SHOOT

- Dalla scatola di montaggio sono esclusi il contenitore e la pistola che comunque è reperibile presso qualsiasi negozio di giocattoli

**L. 34.500**

- Transistor 50 W uscita - 27 MHz alim. 12 v MRF 450 A con specifiche

**L. 22.000**

- Scatola di montaggio sveglia elettronica 24 ore completa di tutto il necessario

**L. 24.500**

- Kit di resistenze PHIER - 10 pezzi per ogni valore da 10 ohm a 1 Mohm - Totale 610 pezzi

**L. 9.500**

**N.B. - TUTTI I PREZZI SONO COMPRESIVI DI IVA  
E SPESE POSTALI - SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO**



# AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI S.p.A.

Viale Bacchiglione, 6 - 20139 MILANO - Tel. 5696241-2-3-4-5

## CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 MF 12 V	70
1 MF 25 V	80
1 MF 50 V	100
2 MF 100 V	100
2,2 MF 16 V	80
2,2 MF 25 V	80
4,7 MF 25 V	80
4,7 MF 25 V	80
4,7 MF 50 V	100
8 MF 350 V	220
5 MF 350 V	200
10 MF 12 V	200
10 MF 25 V	80
10 MF 63 V	100
22 MF 16 V	70
22 MF 25 V	100
32 MF 16 V	80
32 MF 50 V	110
32 MF 350 V	400
32 + 32 MF 350 V	600
50 MF 12 V	80
50 MF 25 V	120
50 MF 50 V	180
50 MF 350 V	500
50 + 50 MF 350 V	800
100 MF 16 V	100
100 MF 25 V	140
100 MF 50 V	200
100 MF 350 V	700
100 + 100 MF 350 V	1000
200 MF 12 V	120
200 MF 25 V	200
200 MF 50 V	250
220 MF 12 V	120
220 MF 25 V	200
250 MF 12 V	250
250 MF 25 V	200
250 MF 50 V	300
300 MF 16 V	140
320 MF 16 V	150
400 MF 25 V	250
470 MF 16 V	180
500 MF 12 V	180
500 MF 25 V	250
500 MF 50 V	350
640 MF 25 V	220
1000 MF 16 V	300
1000 MF 25 V	450
1000 MF 50 V	650
1000 MF 100 V	1000
2000 MF 16 V	350
2000 MF 25 V	500
2000 MF 50 V	1150
2000 MF 100 V	2000
2200 MF 63 V	1200
3000 MF 16 V	500
3000 MF 25 V	600
3000 MF 50 V	1300
3000 MF 100 V	2500
4000 MF 25 V	900
4000 MF 50 V	1400
4700 MF 35 V	1100
4700 MF 63 V	1500
5000 MF 40 V	1600
5000 MF 50 V	1650
200 + 100 + 50 + 25 mF 300 V	1500

## RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C250	250
B30-C300	350
B30-C400	400
B30-C750	450
B30-C1200	500
B40-C1000	500
B40-C2200/3200	850
B80-C7500	1600

### ATTENZIONE:

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 8.000; escluse le spese di spedizione. Per ordinazioni superiori a L. 100.000 sconto 15%.

Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pagina.

CONSULTARE LE ALTRE RIVISTE SPECIALIZZATE. Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

## Aumento globale del 3% incluse le spese su tutta la merce

I prezzi indicati sono esclusi di IVA

B80-C1000	500
B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1100
B80-C6500	1800
B80-C7000/9000	2000
B120-C7000	1200
B200 A 30 valanga	
controllata	6000
B200-C2200	1500
B400-C1500	900
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800
B200-C20000	3000
B280-C4500	1800

## REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600
LM317	4000
LM180	1650
LM181	3090
LM182	2600
7805	2200
7809	2200
7812	2200
7815	2200
7818	2200
7824	2200

## DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led rossi	250
Led verdi	400
Led bianchi	600
Led gialli	500
FND70	2000
FND357	2200
FND500	3500
DL 147	3800
DL707 (con schema)	2400

## AMPLIFICATORI

TIPO	LIRE
Da 1,2 W a 9 V	
con TAA611B Testina	
con SN 7601	2000
Da 2 W a 9 V	
magnetica	2600
Da 4 W a 12 V con	
TAA611C testina	
magnetica	3000
Da 30 W 30/35 V	15000
Da 30 + 30 36/40 V con	
preamplificatore	36000
Da 5 + 5 V 24 + 24 comple-	
to di alimentatore	
escluso trasformatore	18000
6 W con preampl.	6000
6 W senza preampl.	5000
10 + 10 V 24 + 24 comple-	
to di alimentatore	
escluso trasformatore	19000
Amplificatori 30 + 30 W con	
preamplificatore e con alimen-	
tatore escluso trasforma-	
tore	40000
Contraves decimali	2000
Contraves binari	2000
Spallette	300
Aste filettate con dadi	150

TIPO	SCR	LIRE
1 A 100 V		700
1,5 A 100 V		800
1,5 A 200 V		950
2,2 A 200 V		900

COMPACT cassette C/60	L. 700
COMPACT cassette C/90	L. 1000

**ALIMENTATORI** con protezione elettronica ancircuito regolabili: da 0 a 30 V e da 500 mA e 4,5 A L. 20000  
da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A L. 10000  
da 6 a 30 V e da 500mA a 4,5 A L. 13000

**ALIMENTATORI** a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri, mangiadischi, registratori ecc. L. 2900

**TESTINE** di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon - la coppia L. 3200

**TESTINE K 7 - la coppia** L. 3500

**TESTINA STEREO 8** L. 7000

**TESTINA QUADRIFONICA** L. 13000

**MICROFONI K 7 e vari** L. 2600

**POTENZIOMETRI** perno lungo 4 o 6 cm. e vari L. 280

**POTENZIOMETRI** con interruttore L. 330

**POTENZIOMETRI** micron senza interruttore L. 300

**POTENZIOMETRI** micron con interruttore radio L. 350

**POTENZIOMETRI** micromignon con interruttore L. 220

## TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 V secondario 6 V o 7,5 V o 9 V o 12 V	L. 1700
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 2450
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 2300
500 mA primario 220 V secondario 7,5 + 7,5 V	L. 1700
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3800
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3800
3 A primario 220 V secondario 12 + 12 V o 15 + 15 V	L. 3800
4 A primario 220 V secondario 15 + 15 V o 24 + 24 V o 24 V	L. 7400

## INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
4000	400	4019	1300	4043	1800
4001	400	4020	2700	4045	1000
4002	400	4021	2400	4049	1000
4006	2800	4022	2000	4050	1000
4007	400	4023	400	4051	1600
4008	1850	4024	1250	4052	1600
4009	600	4025	400	4053	1600
4010	1300	4026	3600	4055	1600
4011	400	4027	1200	4066	1300
4012	400	4028	2000	4072	550
4013	900	4029	2600	4075	550
4014	2400	4030	1000	4082	550
4015	2400	4033	4100	UAA 170	4000
4016	1000	4035	2400	UAA 180	4000
4017	2500	4040	2300	STAGNO	
4018	2300	4042	1500	al Kg.	L. 8200

3,3 A 400 V	1000
8 A 100 V	1000
8 A 200 V	1050
8 A 300 V	1200
6,5 A 400 V	1600
8 A 400 V	1700
6,5 A 600 V	1800
8 A 600 V	2200
10 A 400 V	2000
10 A 600 V	2200
10 A 800 V	3000
25 A 400 V	5500
25 A 600 V	7000
35 A 600 V	7000
50 A 500 V	11000
90 A 600 V	29000
120 A 600 V	46000
240 A 1000 V	64000
340 A 400 V	68000
340 A 600 V	65000

## ALIMENTATORI STABILIZZATI

TIPO	LIRE
Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	4500
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	5200

## UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3000
2N2160	1800
2N2646	850
2N2647	1000
2N4870	700
2N4871	700
MPU131	800

## ZENER

da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	750
Da 10 W	1200

CIRCUITI INTEGRATI		TIPO	LIRE	SN7450	500	SN76013	1600	TAA435	4000	TBA750	1800
TIPO	LIRE	L131	1000	SN7451	400	SN76533	1600	TAA450	4000	TBA760	1800
CA3075	1800	SG555	1000	SN7453	500	SN76544	1600	TAA550	700	TBA780	1600
CA3018	1800	SG556	2000	SN7454	500	SN76600	1200	TAA570	2200	TBA790	1800
CA3026	2000	SN168648	1600	SN7460	500	TDA2620	3200	TAA611	1000	TBA800	1600
CA3028	2000	SN16862	1600	SN7473	600	TDA2630	3200	TAA611B	1200	TBA810S	1600
CA3043	1800	SN7400	300	SN7474	600	TDA2631	3200	TAA611C	1600	TBA820	1000
CA3045	2000	SN7401	400	SN7475	900	TDA2660	3200	TAA621	2000	TBA900	2400
CA3046	1500	SN7402	300	SN7476	800	SN76660	1000	TAA630	2000	TBA920	2000
CA3065	1600	SN7403	500	SN7481	1800	SN74H00	600	TAA640	2000	TBA940	2500
CA3048	3600	SN7403	300	SN7483	1500	SN74H01	650	TAA661A	2000	TBA950	2000
CA3052	4000	SN7404	500	SN7484	1400	SN74H02	650	TAA661B	1600	TBA1440	2500
CA3080	2000	SN7405	500	SN7485	1800	SN74H03	650	TAA710	2200	TCA240	2000
CA3085	2000	SN7406	700	SN7486	1800	SN74H04	650	TAA761	1800	TCA440	2000
CA3089	2000	SN7407	650	SN7489	5000	SN74H05	650	TAA970	2400	TCA511	2000
CA3090	3000	SN7408	450	SN7490	800	SN74H10	650	TB625A	1600	TCA600	700
1A702	1500	SN7410	300	SN7492	800	SN74H20	650	TB625B	1600	TCA610	700
1A703	1000	SN7413	800	SN7493	800	SN74H21	650	TB625C	1600	TCA830	1600
1A709	800	SN7415	650	SN7494	800	SN74H30	650	TBA120	1000	TCA900	700
1A710	1500	SN7416	450	SN7495	700	SN74H40	650	TBA221	1000	TCA910	700
1A711	1400	SN7417	650	SN7496	1200	SN74H50	650	TBA321	1500	TCA930	2000
1A723	800	SN7420	300	SN74143	2000	SN74H51	650	TBA240	1800	TCA940	2000
1A732	2000	SN7425	450	SN74144	2500	SN74H60	850	TBA261	1800	TDA440	2000
1A733	2000	SN7430	300	SN74154	2000	SN74H67	3800	TBA271	500	9368	2000
1A739	1500	SN7432	800	SN74165	1300	SN74H183	2000	TBA311	2000	9370	2000
1A741	700	SN7437	800	SN74181	2500	SN74L00	750	TBA400	2000	SAS560	2000
1A747	1500	SN7440	500	SN74191	1600	SN74L24	750	TBA440	2000	SAS570	2000
1A748	900	SN7441	900	SN74192	1600	SN74LS2	700	TBA460	2000	SAS580	2200
L120	3000	SN7442	900	SN74193	1600	SN74LS3	700	TBA480	2500	SAS590	2200
L121	3000	SN7443	1400	SN74196	1600	SN74LS10	700	TBA510	1800	SAJ180	2000
L129	1000	SN7444	1500	SN74197	2000	SN74S158	2000	TBA520	1800	SAJ220	2000
L130	1000	SN7445	2000	SN74198	2000	TAA121	2000	TBA530	1800	SAJ310	1800
LN311	2000	SN7446	1800	SN74544	1800	TAA141	1200	TBA540	1800	ICL8038	4000
		SN7447	1500	SN74150	2000	TAA310	2400	TBA550	1800	95H90	15000
		SN7448	1200	SN76001	1000	TAA320	1500	TBA560	1800	SN29848	2200
				SN76005	1600	TAA350	3000	TBA570	2000	SN29861	2200
								TBA830	2000	SN29862	2200
								TBA331	2000	TAA775	2400
								TBA641	1800	TBA760	2000
								TBA716	2300	SN74141	800
								TBA720	1800	SN74142	1500
								TBA730	1800	SN74150	2000

		VALVOLE					
TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
DY87	900	EL84	900	PL81	1300	6SN7	1100
DY802	900	EL90	1000	PL82	1300	9CG7	1000
EABC80	900	EL95	1000	PL83	1300	6CG8	1000
EC86	1000	EL503	4000	PL84	950	6CG9	1000
EC88	1000	EL504	2000	PL95	1000	12CG7	950
EC900	1000	EM81	1200	PL504	1900	25B06	2000
ECC81	900	EM84	1200	PL802	1100	6D06	1800
ECC82	900	EM87	1200	PL508	2500	9EA8	1000
ECC83	900	EY81	800	PL509	5000	TRIAC	
ECC84	1000	EY83	800	PY81	800		
ECC65	850	EY86	800	PY82	800	TIPO	LIRE
ECC88	1000	EY87	800	PY83	800	1 A 400 V	800
ECC189	1000	EY88	800	PY88	850	4,5 A 400 V	1200
ECC808	1000	PC86	1050	PY500	3000	6,5 A 400 V	1500
ECF80	950	PC88	1050	UBC81	900	6 A 600 V	1800
ECF82	950	PC92	750	UCH81	900	10 A 500 V	1800
ECF801	1000	PC900	1000	UBF89	900	10 A 400 V	1600
ECH81	900	PCC88	1000	UCC85	900	10 A 600 V	2200
ECH83	1000	PCC189	1000	UCL82	1200	15 A 400 V	3300
ECH84	1000	PCF80	950	UL41	1300	15 A 600 V	3800
ECL80	1000	PCF82	950	UL84	950	25 A 400 V	12000
ECL82	950	PCF200	1200	UY65	950	25 A 600 V	14000
ECL84	950	PCF201	1200	1B3	1100	40 A 400 V	24000
ECL85	1050	PCF801	1000	1X2B	1000	40 A 600 V	30000
ECL86	1050	PCF802	950	5U4	1200	100 A 600 V	60000
EF80	800	PCF805	950	5X4	1200	100 A 800 V	70000
EF83	900	PCH200	950	5Y3	1200	100 A 1000 V	80000
EF85	800	PCL82	950	6AX4	1400	TRASFORMATORI	
EF89	800	PCL84	900	6AF4	1700		
EF183	700	PCL86	950	6AQ5	900	TIPO	LIRE
EF184	700	PCL805	1000	6AL5	900	10 A 18 V	16500
EL34	3200	PFL200	1500	6EM5	1200	10 A 24 V	16500
EL36	2300	PL36	1900	6CB6	800	10 A 34 V	18000
25B06	2000	PL519	5000	25AX4	1000	10 A 25 + 25 V	18000

		DARLINGTON	
TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
TBA716	2300	BD701	1800
TBA720	1800	3D702	1800
TBA730	1800	BDX33	1800
		BDX34	1800
		BD699	1800
		BD700	1800
		TIP6007	1800
		TIP120	1500
		TIP121	1500
		TIP125	1500
		TIP122	1500
		TIP125	1500
		TIP126	1500
		TIP127	1500
		TIP140	2200
		TIP141	2200
		TIP142	2200
		TIP145	2000
		MJ2500	3000
		MJ2502	3000
		MJ3000	3000
		MJ3001	3100

DIODI		TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BY189	1300	BB104	500	1N4005	150	MEM564C	1800	AC125	250
BY190	1300	BB105-BB106	250	1N4006	160	MEM571C	1500	AC126	250
BYX71	1000	BB121-BB122	250	1N4007	170	MEM 618	1600	AC127	250
BY167	4000	BB109	250	OA72	80	MEM 616	1600	AC127K	330
BY165	2200	BB141	250	OA81	100	MEM 201	1600	AC128	250
BF905	1600	BB142	250	OA85	100	MPF102	700	AC128K	330
AY102	1000	BB103	250	OA90	80	2N3822	1800	AC132	250
AY103K	700	BY103	220	OA91	80	2N3819	650	AC135	250
AY104K	700	BY114	220	OA95	80	2N3820	1000	AC136	250
AY105K	800	BY116	220	AA116	80	2N3823	1800	AC138	250
AY106	1000	BY126	240	AA117	80	3N201	2200	AC138K	330
BA100	140	BY127	240	AA118	80	2N5248	700	AC139	250
BA102	300	BY133	240	AA119	80	2N5457	700	AC141	250
BA114	200	BY189	1300	FET		2N5458	700	AC142	250
BA127	100	BY190	1300			TIPO	LIRE	AC141K	330
BA128	100	BY199	300	BC264	700	AC142K	330	AC190	250
BA129	140	BY206	220	SE5246	700	3N187	2000	AC191	250
BA130	100	TV11	550	SE5247	700	3N202	1500	AC192	250
BA136	300	TV18	750	BF244	700	DIAC		AC152	250
BA148	250	TV20	850	BF245	700			TIPO	LIRE
BA173	250	1N914	100	BF246	650	Da 400 V	400	AC153K	350
BA182	400	1N4002	100	BF247	650	Da 500 V	500	AC160	250
BB100	350	1N4003	120	BFW10	1700	Semiconduttori		AC162	250
BB105	350	1N4004	120	BFW11	1700			2N1893	500
						2N1924	500	AC176K	330
						2N1925	450		

TIPO	LIRE
AC179K	330
AC180	250
AC180K	330
AC181	250
AC181K	330
AC183	220
AC184K	330
AC185K	330
AC184	250
AC187	250
AC188	250
AC188K	330
AC187K	





TIPO	LIRE
AD145	900
AD148	800
AD149	800
AD150	800
AD156	700
AD157	700
AD161	650
AD162	650
AD252	800
AD253	800
AF102	500
AF105	500
AF106	400
AF109	400
AF114	350
AF115	350
AF116	350
AF117	350
AF118	550
AF121	350
AF124	350
AF125	350
AF126	390
AF127	350
AF134	300
AF135	300
AF136	300
AF137	300
AF138	300
AF139	500
AF147	350
AF148	350
AF149	350
AF150	350
AF164	350
AF166	350
AF169	350
AF170	350
AF171	350
AF172	350
AF178	500
AF181	650
AF185	700
AF186	700
AF200	300
AF201	300
AF202	300
AF239	600
AF240	600
AF267	1200
AF279	1200
AF280	1200
AF367	1400
AL100	1200
AL102	1200
AL103	1200
AL112	1000
AL113	1000
ASY26	400
ASY27	450
ASY28	450
ASY29	450
ASY37	400
ASY46	400
ASY48	500
ASY75	400
ASY77	500
ASY80	500
ASY81	500
ASZ15	1100
ASZ16	1100
ASZ17	1100
TSZ18	1000
AU106	2200
AU107	1500
AU108	1500
AU110	2000
AU111	2000
AU112	2100
AU113	2000
AU206	2200
AU210	2200
AU213	2200
AU221	1600
AU222	1600
AU227	1000
AU234	1200
AU237	1200
BC107	220
BC108	220
BC109	220
BC113	220
BC114	220
BC115	240
BC116	240
BC117	350
BC118	220
BC119	360
BC120	360
BC121	600
BC125	300
BC126	300

BC134	220
BC135	220
BC136	400
BC137	400
BC138	400
BC139	400
BC140	400
BC141	400
BC142	400
BC143	400
BC144	450
BC145	450
BC147	220
BC148	220
BC149	220
BC153	220
BC154	220
BC157	220
BC158	220
BC159	220
BC160	400
BC161	450
BC167	220
BC168	220
BC169	220
BC171	220
BC172	220
BC173	220
BC177	300
BC178	300
BC179	300
BC180	240
BC181	220
BC182	220
BC183	220
BC184	220
BC187	450
BC201	700
BC202	700
BC203	700
BC204	220
BC205	220
BC206	220
BC207	220
BC208	220
BC209	200
BC210	400
BC211	400
BC212	250
BC213	250
BC214	250
BC225	220
BC231	350
BC232	350
BC237	220
BC238	220
BC239	220
BC250	220
BC251	220
BC258	220
BC259	250
BC267	250
BC268	250
BC269	250
BC270	250
BC286	450
BC287	450
BC288	600
BC297	270
BC300	440
BC301	440
BC302	440
BC303	440
BC304	440
BC307	220
BC308	220
BC309	220
BC315	280
BC317	220
BC318	220
BC319	220
BC320	220
BC321	220
BC322	220
BC327	350
BC328	250
BC337	250
BC338	250
BC340	400
BC341	400
BC347	250
BC348	250
BC349	250
BC360	400
BC361	400
BC384	300
BC395	300
BC396	300
BC413	250
BC414	250
BC429	600
BC430	600
BC440	450

BC441	450
BC460	500
BC461	500
BC512	250
BC516	250
BC527	250
BC528	250
BC537	250
BC538	250
BC547	250
BC548	250
BC542	250
BC595	300
BCY56	320
BCY58	320
BCY59	320
BCY71	320
BCY72	320
BCY77	320
BCY78	320
BCY79	320
BD	1300
RD107	1300
BD109	1400
BD111	1150
BD112	1150
BD113	1150
BD115	700
BD116	1150
BD117	1150
BD118	1150
BD124	1500
BD131	1200
BD132	1200
BD135	500
BD136	500
BD137	600
BD138	600
BD139	600
BD140	600
BD142	900
BD157	900
BD158	900
BD159	900
BD160	2000
BD162	650
BD163	700
BD175	700
BD176	700
BD177	700
BD178	700
BD179	700
BD215	1000
BD216	1100
BD221	700
BD224	700
BD232	700
BD233	700
BD234	700
BD235	700
BD236	700
BD237	700
BD238	700
BD239	800
BD240	800
BD241	800
BD242	800
BD249	3600
BD250	3600
BD273	800
BD274	800
BD281	700
BD282	700
BD301	900
BD302	900
BD303	900
BD304	900
BD305	900
BD375	700
BD378	700
BD432	700
BD433	800
BD434	800
BD436	700
BD437	600
BD438	700
BD439	700
BD461	700
BD462	700
BD507	600
BD508	600
BD515	600
BD516	600
BD575	900
BD576	900
BD578	1000
BD579	1000
BD580	1000
BD586	1000
BD587	1000
BD588	1000
BD589	1000
BD590	1000
BD595	1000
BD596	1000
BD597	1000

TIPO	LIRE
BD598	1000
BD600	1200
BD605	1200
BD606	1200
BD607	1200
BD608	1200
BD610	1600
BD663	1000
BD664	1000
BD677	1500
BF110	400
BF115	400
BF117	400
BF118	400
BF119	400
BF120	400
BF123	300
BF139	450
BF152	300
BF154	300
BF155	500
BF156	500
BF157	500
BF158	320
BF159	320
BF160	300
BF161	400
BF162	300
BF163	300
BF164	300
BF166	500
BR167	400
BF169	400
BF173	400
BF174	500
BF176	300
BF177	450
BF178	450
BF179	500
BF180	600
BF181	600
BF182	700
BF184	400
BF185	400
BF186	400
BF194	250
BF195	250
BF196	250
BF197	250
BF198	250
BF199	250
BF200	500
BF207	400
BF208	400
BF222	400
BF232	500
BF233	300
BF234	300
BF235	300
BF236	300
BF237	300
BF238	300
BF239	300
BF241	300
BF242	300
BF251	450
BF254	300
BF257	450
BF258	500
BF259	500
BF261	500
BF271	400
BF272	500
BF273	350
BF274	350
BF302	400
BF303	400
BF304	400
BF305	500
BF311	320
BF332	320
BF333	320
BF344	400
BF345	400
BF394	350
BF395	350
BF456	500
BF457	500
BF458	600
BF459	700
BF460	500
BF465	500
BF466	500
BF467	500
BF468	500
BF469	500
BF470	500
BF471	500
BF472	500
BF473	500
BF474	500
BF475	500
BF476	500
BF477	500
BF478	500
BF479	500
BF480	500
BF481	500
BF482	500
BF483	500
BF484	500
BF485	500
BF486	500
BF487	500
BF488	500
BF489	500
BF490	500
BF491	500
BF492	500
BF493	500
BF494	500
BF495	500
BF496	500
BF497	500
BF498	500
BF499	500
BF500	500
BF501	500
BF502	500
BF503	500
BF504	500
BF505	500
BF506	500
BF507	500
BF508	500
BF509	500
BF510	500
BF511	500
BF512	500
BF513	500
BF514	500
BF515	500
BF516	500
BF517	500
BF518	500
BF519	500
BF520	500
BF521	500
BF522	500
BF523	500
BF524	500
BF525	500
BF526	500
BF527	500
BF528	500
BF529	500
BF530	500
BF531	500
BF532	500
BF533	500
BF534	500
BF535	500
BF536	500
BF537	500
BF538	500
BF539	500
BF540	500
BF541	500
BF542	500
BF543	500
BF544	500
BF545	500
BF546	500
BF547	500
BF548	500
BF549	500
BF550	500
BF551	500
BF552	500
BF553	500
BF554	500
BF555	500
BF556	500
BF557	500
BF558	500
BF559	500
BF560	500
BF561	500
BF562	500
BF563	500
BF564	500
BF565	500
BF566	500
BF567	500
BF568	500
BF569	500
BF570	500
BF571	500
BF572	500
BF573	500
BF574	500
BF575	500
BF576	500
BF577	500
BF578	500
BF579	500
BF580	500
BF581	500
BF582	500
BF583	500
BF584	500
BF585	500
BF586	500
BF587	500
BF588	500
BF589	500
BF590	500
BF591	500
BF592	500
BF593	500
BF594	500
BF595	500
BF596	500
BF597	500
BF598	500
BF599	500
BF600	500

## OFFERTA SPECIALE

Ordine non inferiore a L. 15.000  
sulla presente offerta

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BC107	150	BC213	150
BC108	150	BC214	150
BC109	150	BC237	140

vendita per corrispondenza  
 spedizione in contrassegno + spese postali  
 interpellateci Vi risponderemo

**earth** ITALIANA  
 43100 PARMA casella postale 150  
 Tel. 48631



**RICETRASMETTITORE  
 ELECTROPHONIC CB 800**  
 23 canali quarzati. Completo di microfono. Prese per microfono, antenna ed altoparlante esterno. Indicatore S/RF. Controllo volume e squelch. Sintonizzatore Delta Tuning. Commutatore PA/CB. Potenza stadio finale 5 W. Sensibilità 0,7 uV per 10 dB. Alimentazione 13,8 Vc.c.

Prezzo: L. 88.000



**RICETRASMETTITORE DIGITALE RTX 1002**  
 40 canali tutti funzionanti. Potenza stadio finale: 5W. Completo di microfono. Prese per microfono, antenna e altoparlante esterno. Indicatore S/RF. Controllo volume e squelch. Noise blanker. Commutatore CB/PA. Sensibilità di ricezione: 0,7 mV per 10. Frequenza: 26,960-27,410 Mhz. Alimentazione: 13,8 Vc.c. Dimensioni: 64x193x215. Peso: Kg. 1,6.

Prezzo: L. 129.000



**RADIOREGISTRATORE STEREO 6223-2**  
 Gamme di frequenza: AM540-1605 KHz - FM-MPX 88-108 MHz - SW 8-18 MHz - LW 150-350 KHz. Potenza d'uscita: 3W per canale. Sistema d'incisione: 4 piste stereo. Risposta in frequenza: 100-12.000 Hz. Microfono incorporato. Prese per microfono esterno, cuffia ed ausiliaria. Contagiri. Due strumenti di segnalazione di incisione. Alimentazione: 12 V c.c. oppure 220 Vc.a.

Prezzo: L. 148.000



**REGISTRATORE  
 CONIC V126**  
 Microfono incorporato. Prese per microfono esterno, cuffia, ausiliaria. Potenza d'uscita: 800 mW. Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 V c.a. Risposta di frequenza: 10-9.000 Hz. Dimensioni: 260x140x66

Prezzo: L. 32.000



**RADIORICEVITORE KR 1000**  
 Gamme di frequenza: FM 88-108 MHz - AM 540-1605 KHz. Microfono incorporato. Prese per microfono esterno, per cuffia ed ausiliaria. Potenza d'uscita: 1W RMS. Risposta in frequenza: 100-9.000 Hz. Wow e flutter 0,5%. Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 V c.a. Dimensioni: 310x200x87

Prezzo: L. 59.800



**RADIO TOBA HP287**  
 Gamma di ricezione: AM 535-1605 KHz  
 FM 88-108 MHz  
 Potenza di uscita: 400 mW.  
 Alimentazione: 6 V c.c. oppure 220 V c.a.

Prezzo: L. 19.500



**RADIO MANTA MB 250**  
 Gamme di ricezione: AM 510-1605 KHz.  
 FM 87,5-108 MHz.  
 Potenza di uscita 650 mW.  
 Alimentazione: 6 V c.c. oppure 220 V c.a. Dimensioni: 263x172x74.

Prezzo: L. 26.000



**CINEPRESA  
 SUPER 8  
 HITAWA 600**  
 Zoom elettrico e manuale. Apertura dell'obiettivo automatica o manuale. Telemetro a microprismi. Cellula e CdS attraverso lo obiettivo. Compensazione di controllo. Impugnatura a pistola con pulsante di avviamento. Velocità: 18 o

24 fotogrammi al secondo. Tasto per 32 fotogrammi al secondo. Possibilità di fare singoli fotogrammi. Indicatore dello scorrimento della pellicola. Prese per il comando a distanza. Supporto per cavalletto. Alimentazione: 4 batterie da 1,5V. Controllo delle pile. Interruttore di spegnimento. Luminosità delle lenti: 1:1,8. Corredata di custodia.

Prezzo: L. 162.000



**CINEPRESA SUPER 8 SANYO PS 400 RD**  
 Impugnatura a pistola con pulsante di avviamento. Zoom elettrico a manuale. Interruttore di acceso-spegnito. Finestrina per vedere le caratteristiche della pellicola. Indicatore dello scorrimento dei metri della pellicola. Apertura dell'obiettivo automatica mediante 2 fotocellule alimentate da una pila al mercurio tipo PX825. Alimentazione 4 pile da 1,5 V. Luminosità delle lenti: 1:1,8.

Prezzo: L. 84.000

# HOBBY ELETTRONICA

via Gaudenzio Ferrari, 7











20123 MILANO

Tel. 02/8321817

(ingresso da via Alessi, 6)

## OFFERTE SPECIALI

50 condensatori elettrolitici assortiti			L. 1.500
50 condensatori ceramici assortiti			L. 1.000
15 trimmer assortiti			L. 1.000
100 Resistenze 1/2 Watt - 5-10% - 20 valori assortiti			L. 1.000
20 Bobine e/o impedenze assortite			L. 500
10 Potenzimetri semplici e doppi assortiti			L. 1.000
10 metri cavo flessibile per collegamenti - colori a scelta			L. 500
4 metri piattina flessibile 6 capi			L. 1.000
2,5 metri piattina flessibile 9 capi			L. 1.000
FND500	L. 1.800	FND357	L. 1.600
SN7490	L. 650	SN74141	L. 800
TAA611B	L. 800	TBA800	L. 1.500
TCA940	L. 1.850	TDA2020	L. 3.200
		SAS560	L. 2.000
FCD810		2N918	L. 300
(TIL112)	L. 950	2N2219	L. 450
TV18	L. 750	10 Led rossi	L. 1.500
		5 Led verdi	L. 1.900
		5 Led gialli	L. 1.900
		9368	L. 1.800
		NE555	L. 800
		TBA810AS	L. 1.800
		2N3055 SGS	L. 550

 <p><b>EQUALIZZATORE PREAMPLIFICATORE STEREO</b> Per ingressi magnetici senza comandi. Curva equalizzazione RIAA <math>\pm 1</math> dB - bilanciamento canali 2 dB - rapporto S/N migliore di 80 dB - sensibilità 2/3 mV - alimentazione 18/30 V oppure 12V dopo la resistenza da 3.300 Ohm - dimensioni mm. 85 x 50 L. 5.800</p>	 <p><b>INCHIOSTRO</b> antiacido di tipo autosaldante diluibile con alcool denaturato flacone 10 c.c. L. 800 flacone 50 c.c. L. 1.800</p>
<p><b>CONTROLLO TONI MONO</b> esaltazione e attenuazione 20 dB da 20 a 20.000 Hz - max segnale input 50 mV per max out 400 mV RMS. Abbinandone 2 all'equalizzatore si può ottenere un ottimo preamplificatore stereo a comandi separati. L. 5.800</p> 	<p><b>PENNARELLO</b> per tracciare circuiti stampati L. 3.000</p> 
<p><b>AMPLIFICATORE</b> finale 50 Watt RMS - segnale ingresso 250 mV - distorsione 0,3% alla massima potenza - rapporto S/N migliore di 70 dB - alimentazione 40/50 V - dimensioni 190 x 100 x 36. L. 19.500</p> 	<p><b>CLORURO FERRICO</b> da diluire in un litro d'acqua L. 500</p> 
<p><b>VU METER</b> per apparecchi stereo sensibilità 200 microampere, dimensioni luce mm. 45x37 - esterne mm. 80x40. L. 4.000</p> 	<p><b>GELOSO:</b> trasformatore, elevatore di linea, amplificatore per microfoni dinamici L. 2.000</p> 
<p><b>ALIMENTATORINO</b> per radio, mangianastri, registratori, calcolatori con le seguenti uscite: 6-7,5-9-12 V - 400 mA L. 4.500 L. 4.500 3-4-5-6-7,5-9 V Attacchi a richiesta secondo marche.</p> 	<p><b>RIDUTTORE</b> di tensione per auto da 12V a 6/7,5/9V stabilizzati 0,7 Ampere. L. 4.500</p> 

**V.F.O. per CB** - sintesi 37.600 MHz - permette di sintonizzare dal canale 2 al canale 48/50 della gamma CB, compreso tutti i canali Alfa e Beta. Sintesi differenti a richiesta.  
L. 32.000

**CONFEZIONE MATERIALE SURPLUS KG. 2**

L. 3.000

### VISITATECI O INTERPELLATECI:

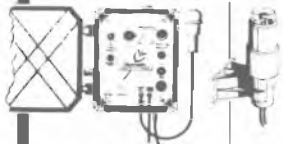
disponiamo di un vasto assortimento di transistors, circuiti integrati, SCR, triac e ogni altro tipo di semiconduttori. Troverete anche accessori per l'elettronica di ogni tipo come: spinotti, zoccoli, impedenze, dissipatori, trasformatori, relè, boccole, manopole, contenitori e tanto altro materiale, anche di stock, a prezzi eccezionali; e tante scatole di montaggio delle migliori case.

### CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA:

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 5.000 o mancanti di anticipo minimo L. 3.000 che può essere a mezzo vaglia, assegno bancario o anche in francobolli. Ai prezzi esposti vanno aggiunte le spese di spedizione. Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello, compreso il CAP.

## SABATO POMERIGGIO CHIUSO

Avvertiamo la Spett.le Clientela che rimarremo chiusi il venerdì pomeriggio ed il sabato mattina precedenti le Fiere di Verona e Pordenone, alle quali prenderemo parte.



**FOTOCPELLULA**  
a fototransistor  
in contenitore  
stagno L. 4.800

**NOVITA' PROGRAMMATORI per IRRIGAZIONE AUTOMATICA** (balconi, giardini). Irrigatori e accessori.

**ELETTROVALVOLE**  
1/2" 24 V  
L. 18.000

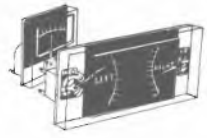


**OROLOGI DIGITALI**  
(Schemi sul catalogo MOS L.S.I.)  
MA 1001 L. 15.000  
MA 1002 L. 16.000  
MA 1003 L. 22.000  
MA 1010 L. 21.500  
MA 1012 L. 19.000  
MA 1013 L. 19.000



**NOVITA' OROLOGIO SVEGLIA**  
digitale. Elegante cofanetto da tavolo. Importato Pochi esemplari L. 28.900

**I.C. AUDIO**  
(Schemi su Audio Handbook National)  
LM 377N L. 2.300  
LM 378N L. 3.000  
LM 379M L. 7.600  
LM 380N L. 1.900  
LM 381N L. 2.600  
LM 382N L. 2.300  
LM 383T L. 3.000  
LM 384N L. 3.800  
LM 387N L. 1.600  
TBA 800 L. 1.100



**VU meter** L. 3.500  
doppio L. 4.500

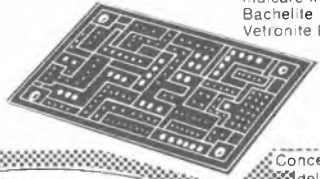
**AMPEROMETRI:**  
200 e 500  $\mu$ A L. 4.500  
5, 50, 500 mA L. 4.500

**TRASFORMATORI** a un secondario:  
2W L. 1.800  
6W L. 1.900  
10W L. 2.300  
30W L. 4.300  
40W L. 4.800  
50W L. 5.600  
80W L. 6.900  
120W L. 8.900  
150W L. 10.000

A piú secondari: aumento 10%  
Per orologi digitali L. 2.000  
Per luci psichedel L. 1.800

**IMPORTANTE NOVITA'!!!**: Eseguito prototipi (in 48 ore) e piccole serie di c.s. col sistema LPKF - W. Germany (fresatura a pantografo): il rame della bassetta viene suddiviso in superfici conduttrici delimitate da piste fresate non conduttrici. **Master**: schizzo a matita scala 1:1 a tracciato rettilineo (coordinate X, Y)

Indicare il  $\varnothing$  dei fori.  
Bachelite L. 20 x cm<sup>2</sup>  
Vetronite L. 28 x cm<sup>2</sup>



Concessionari delle fresatrici LPKF per c.s.

**NOVITA' CALCOLTRICI NIPPON**  
4 operazioni. Ultimi esemplari L. 8.900



**CALCOLTRICI PROFESSIONALI** con memoria e percentuale L. 15.900

**OFFERTA DI PROPAGANDA (solo per questo mese)**

Prezzi per 10 pezzi:

CONDENSATORI	CERAMICI 50V
ELETTROLIT 25V	0,1 $\mu$ F L. 600
10 $\mu$ F L. 500	0,22 $\mu$ F L. 500
22 $\mu$ F L. 600	0,022 $\mu$ F L. 400
47 $\mu$ F L. 800	0,01 $\mu$ F L. 300
100 $\mu$ F L. 900	Da 15
470 $\mu$ F L. 1.900	a 5 KpF L. 250
POLYEST 100V	RC 237 L. 1.500
0,22 $\mu$ F L. 600	RC 238 L. 1.300
POLYEST 200V	2M711 L. 2.500
0,22 $\mu$ F L. 750	1N4148 L. 450

Prezzi per unita:

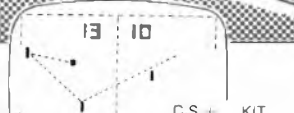
Condensatori: 5 45 pF	L. 150
Impedenze AF VV200	L. 150
TRIAC 400V - 3A	L. 1.000
TRIAC 400V - 6A	L. 1.100

**GIOCHI TELEVISIVI**



**VIDEO MATCH**  
4 GIOCHI TV (con AY-3-8500)  
Funzionante. Racchiuso in originale contenitore esclusivo. Completo di manopole. Alimentazione a pile L. 38.000

Alimentatore 220 V - 9 V per detto L. 2.900



I.C.	Lire	C.S. + KIT	Lire
AY-3-8500	13.000	3.500	32.000
AY-3-8600	24.000	3.500	43.000

MM 57105 - Giochi a colori  
KIT (4 I.C. + transistor)  
36.000 4.000 55.500

Bobina oscil. 2MHz (100  $\mu$ H) L. 600  
Bobina per modulatore L. 600  
Coppia racchette montate L. 3.800

**ZOCCOLI**

4 + 4 L. 180	9 + 9 L. 280
7 + 7 L. 200	12 + 12 L. 440
8 + 8 L. 240	14 + 14 L. 480

**KITS T.P.E. (completi di «data sheet»)**

Preamp-mixer a transistori - basso rumore - regolazione toni	8.000
Preamp (LM 381) bassissimo rumore - regolazione toni	9.000
Amp 8W (LM 383) - Vcc da 5V a 20V - guadagno da 50 a 400	4.500
Preamp universale per Amp di potenza HiFi	15.500
Amp HiFi 15W Darlington (25W RMS - Dist. 0.1% su 10W)	11.000
Amp HiFi 25W Darlington (40W RMS - Dist. 0.1% su 20W)	13.500
Amp HiFi 40W Darlington (65W RMS - Dist. 0.2% su 35W)	21.500
Alimentatore 60V 3A (con ritardatore) per Amp HiFi	8.200
Amplificatore 5 Watt (TBA 800)	3.300
Amplificatore 6 Watt (TBA 810 AS)	3.800
Ricevitore a superreazione	8.500
RX + TX a raggi infrarossi	18.500
Antifurto: Ritardo all'uscita e al rientro	
Regolazione tempo suoneria	8.500
Sirena elettronica bitorale	3.200
Contasecondi digitale (da 0" a 10") completo di scatola e pannello frontale	26.800
Per KITS montati: aumento del 20%	

FND 500 L. 1.950

**ALIMENTATORI su schema «NATIONAL»**  
«Data Sheets» a richiesta inviando francobollo per risposta

Componenti per la costruzione di alimentatori professionali a regolatori integrati con protezione termica ed ai sovraccarichi

REGOLATORE DI TENSIONE	C. STAMP.	KIT	TRASFOR-
Sigla	V <sub>out</sub>	I <sub>out</sub>	MATORE
			W
LM 78L	0.1A	700	2.850
LM342P	0.2A	1.200	3.450
LM341P	0.5A	1.600	3.850
LM340T	1A	1.900	4.250
LM340 (+) Duale +1A	coppia	1.700	50
LM320 (-) **) -1A	4.600	11.500	80

\*) Indicare i Volt d'uscita desiderati (+5, +6, +8, +12, +15, +18, +24).  
\*\*) Indicare i Volt d'uscita desiderati ( $\pm 5$ ,  $\pm 12$ ,  $\pm 15$ ,  $\pm 5 - 12$ ).

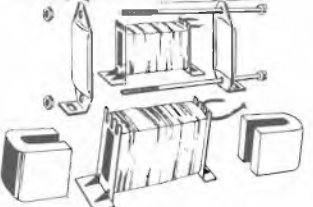
**Alimentatori variabili professionali a C. Integrati autoprotetti contro i sovraccarichi. Protezione termica**

REGOLAZIONE	I <sub>out</sub>	REGOLATORI	KIT compl.	TRASF.
		sigle	Lire	W
da 7V a 23V	1 A	LM340+LM301	6.900	40
da 0V a 20V	1 A	LM340+LM343	11.500	40
da 1.2V a 25V	1.5A	LM317	8.700	50
da $\pm 5V$ a $\pm 15V$ (duale)	+1A	LM340	16.000	50
	-1A	LM320+LM 1458	16.000	50

Per basette montate e collaudate: aumento del 20%

**PENNARELLO per circuiti stampati** L. 990

**NOVITA' per SPERIMENTATORI:**  
**TRASFORMATORI a NUCLEI A C CON BOBINE INTERCAMBIABILI**  
per ottenere qualsiasi tensione con la semplice sostituzione della bobina del secondario



La spesa iniziale è ampiamente compensata dal costo ridotto delle bobine successive.  
Completo 55VA L. 6.800. Bobine successive: L. 1.900. Completo 80VA L. 8.200. Bobine succ L. 2.500.

**CATALOGHI NATIONAL**  
con note applicative  
Per la perfetta comprensione del funzionamento degli I.C.

LINEAR data book	Lire 3.000
SPECIAL FUNCTION	2.200
MEMORY data book	3.500
C-MOS I.C.	2.000
MOS L.S.I.	3.500
INTERFACE I.C.	3.000
TRANSDUCERS (pressure & temperature)	2.500
TTL data book	3.500

**LETTERATURA NATIONAL**  
Linear applic. (Vol. I) 5.800  
Linear applic. (Vol. II) 5.800  
Audio handbook 4.500  
Voltage regulators 2.000  
Corso applicativo sul microprocessore SC/MP (in italiano) 15.000

Vendita minima L. 10.000 piú spese postali. Pagamento contrassegno allegando all'ordine anticipo del 50%. Per preventivi o documentazione allegare francobollo per risposta



# INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

## SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE

**OGGI TUTTO E' PATRIMONIO ... DIFENDILO CON LE TUE STESSE MANI!**

### KIT N. 27 L. 28.000

L'antifurto super automatico professionale « WILBI-KIT » vi offre la possibilità di lasciare con tutta tranquillità, anche per lunghi tempi, la Vostra abitazione, i Vostri magazzini, depositi, negozi, uffici, contro l'incalzare continuo dei ladri, salvaguardando con modica spesa i vostri beni.

### NOVITA'

#### 4 TEMPORIZZAZIONI

L'unico antifurto al quale si può collegare direttamente qualsiasi sensore: reed, micro interruttori, foto cellule, raggi infrarossi, ecc. ecc.

#### VARI FUNZIONAMENTI:

- chiave elettronica a combinazione
- serratura elettronica con contatti trappola
- porte negative veloci
- porte positive veloci
- porte negative temporizzate
- porte positive temporizzate
- porte positive inverse temporizzate
- porte negative inverse temporizzate
- tempo regolabile in uscita
- tempo regolabile in entrata
- tempo regolabile della battuta degli allarmi
- tempo di disinnescio aut. regolabile
- reinserimento autom. dell'antifurto
- alimentazione 12 Vcc.
- assorbimento in preallarme 2 mA
- carico max ai contatti 15 A.



VERSIONE AUTO L. 19.500

### KIT. N. 73 LUCI STROBOSCOPICHE

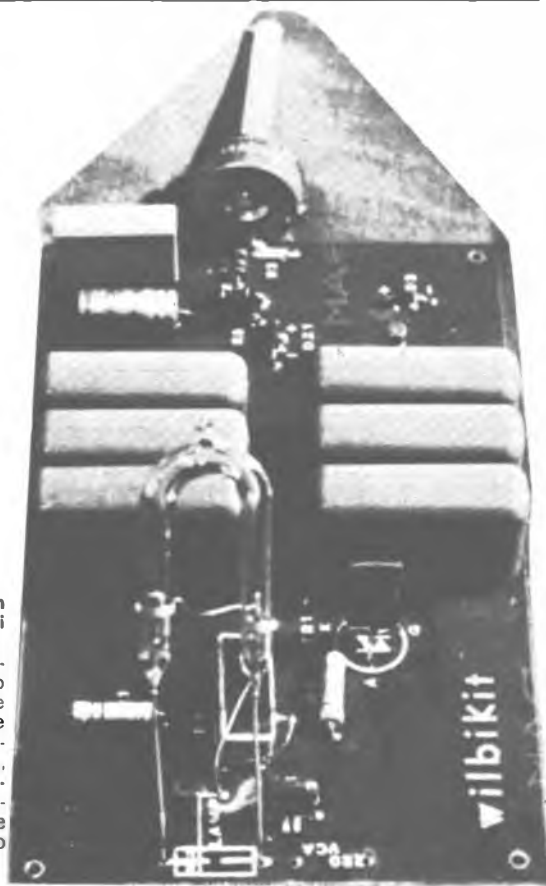
L. 29.500



#### CARATTERISTICHE TECNICHE

**Allimentazione autonoma: 220 V ca - Lampada stroboscopica in dotazione - Intensità luminosa: 3000 Lux - Frequenza dei lampi regolabile da 1 Hz a 10 Hz - Durata del lampo: 2 m./sec.**

Prestigioso effetto di luci elettroniche il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità rendendo estremamente irreali l'ambiente in cui è situato, creando una sequenza di immagini spezzettate tra di loro. Tramite questo Kit realizzato dalla WILBIKIT si potranno ottenere nuovi effetti di luci nei locali di discoteche, nei night, nelle vetrine in cui vi sono degli articoli in movimento. Inoltre si presta ad essere utilizzato nel campo fotografico ottenendo delle incredibili foto ad effetti strani come oggetti a mezz'aria o nell'attimo in cui si rompono cadendo a terra.



# le superofferte 1978



**PONY CB 78 - 23 canali**

Equipaggiato di quarzi, indicatore S/RF, presa per microfono, antenna e altoparlante esterno, Ricevitore supereterodina a doppia conversione, sensibilità ricevitore: 1  $\mu$ V per 500 mW a 10 dB S/N, potenza uscita audio: 1 W. Potenza ingresso stadio finale 5 W - 17 transistori, 1 IC, 11 diodi, alimentazione: 12 Vc.c., dimensioni 134x230x51.

**L. 66.000**



**SOMMERKAMP TS 664 S**

64 canali quarzati, completo di microfono, presa per altoparlante e antenna esterna, 10 W input, alimentazione 13,8 V, doppia conversione, peso Kg. 2,3.

**L. 220.000**



**NASA 72 GX**

69 canali quarzati, completo di microfono, prese per antenna ed altoparlante esterno. Indicatore SWR, indicatore automatico di rumore, 10 Watt input, sensibilità di ricezione, 17 dB (0 dB =  $\mu$ V - 1,000 Hz), controllo automatico di frequenza.

**L. 195.000**



**ASTRO LINE CB 555**

46 canali quarzati, presa per antenna e altoparlante esterno, completo di microfono, indicatore S/RF, controllo volume e squelch, PS-S/P-RF meter, 5 W, delta Tuning.

**L. 95.000**



**GTX 2325 SSB**

69 canali AM-LSB-USB, interamente quarzato, completo di microfono, delta Tuning, squelch, alimentazione 12,5 V potenza 5/15 W.

**L. 210.000**

## VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/25616  
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

La VI-EL è presente a tutte le mostre radiantistiche.

## CALCOLATORI « BROTHER »

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Laboratorio specializzato riparazioni apparati rice-trasmittenti di ogni tipo.

ROTORI D'ANTENNA  
RADIO - REGISTRATORI  
AUTORADIO - HI-FI



Alimentatore PPS-01



5 - 15 Vcc - 2,5 A - Timer

Autoclock BR-12



12 Volt - Quarzo

Carica Batterie BR-50



6 - 12 Volt - 3 A

Alimentatore BRE-01



5 - 15 Vcc - 2,5 A

Orologio BR



220 Volt

Alimentatore BRU-20



0 - 30 Vcc - 5 A - Professionale

Alimentatore BRU-01



5 - 15 Vcc - 2,5 A



100 Watt - AM - 220 Volt

Alimentatore BRG-34



4 - 15 Vcc - 5 A

Alimentatore BRU-02



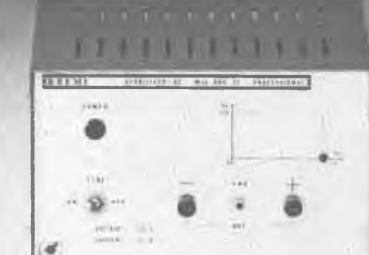
12,6 Vcc - 2,5 A

Lineare BRU-50



60 Watt - AM - Mobile

Alimentatore BRG-32



12,6 Vcc - 5 A

Potenzimetro Wattimetro BRG-22



10 - 100 - 1000 Watt

Lineare BRL-50



35 Watt - AM - Mobile

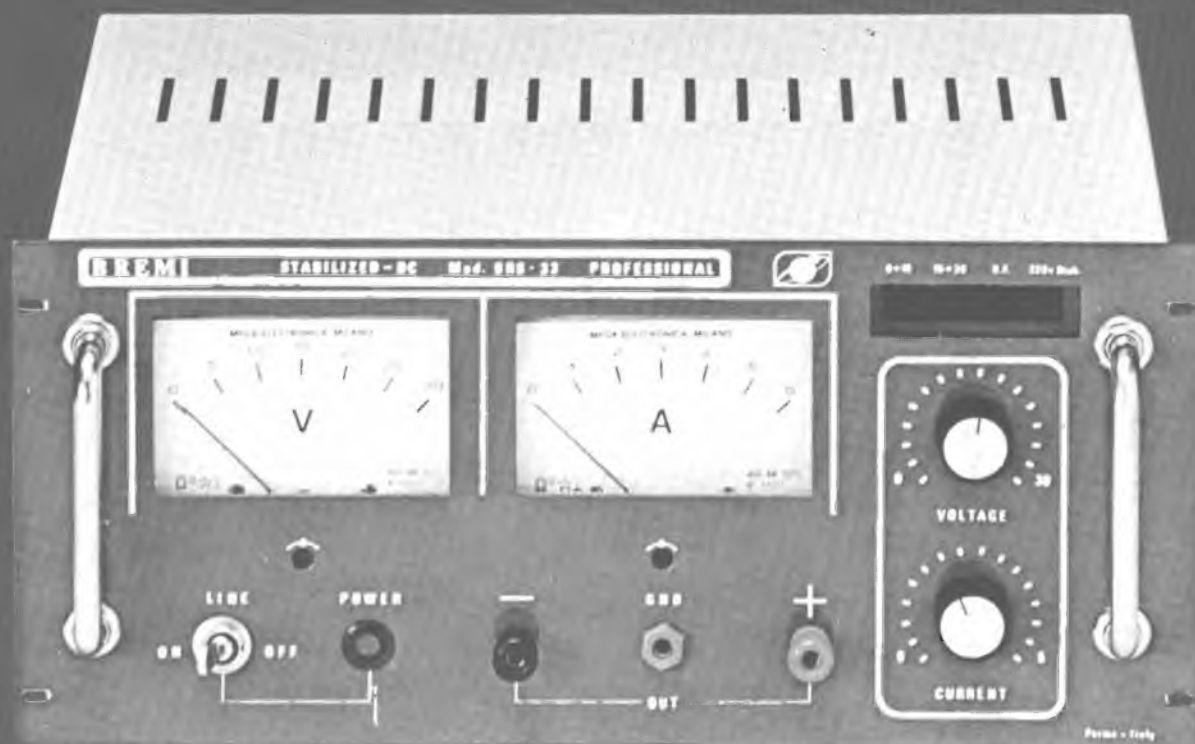
Alimentatore BRU-03



3000 Watt - Musicali

# BREMI

43100 PARMA - Via Pasubio, 3/C - Tel. (0521) 72209



## ALIMENTATORE STABILIZZATO MOD. B R S 33

0 ÷ 30 Volts  
5 A



**P. G. Electronics**

**VOLTMETRO ELETTRONICO IN SCATOLA DI MONTAGGIO mod. 480 KIT**



### **CARATTERISTICHE TECNICHE**

**IMPEDENZA DI INGRESSO:** 12 MOhm in V.C.C. e V.C.A.

**PORTATE:** C.C. e C.A. da 0,3V a 1.200V in 8 portate 0,3 - 1,2 - 3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 1.200V f.s.

(nella portata 1200V la massima tensione da misurare consentita è di 600V)

**SCALA LINEARE** unica per C.C. e C.A.

**PRECISIONE** 2% sul valore del f.s. in C.C. e C.A.

**REIEZIONE DELLA C.A.** nelle misure C.C. = 40 dB

**GAMMA DI FREQUENZA** da 20 Hz a 300 Hz

**LINEARITA'** migliore dell'1%

**MISURA DI RESISTENZE**

da 0,2 Ohm a 1.000 Mohm in 7 portate: 10 - 100 - 1000 - 10 K - 100 K - 10 M - 100 M

I valori di portata si riferiscono a centro scala dello strumento

**PRECISIONE** 3% su tutte le gamme ad eccezione della portata 10 Mohm che è del 5%

**INDICATORE** di polarità al 1/2 diodi LED

**ENTRATA** ausiliaria per sonda RF

**ALIMENTAZIONE** 220V 50 Hz

**DIMENSIONI:** 223x120x131 mm

**PESO** KG. 1,750

***P. G. Electronics***

**di P. G. PREVIDI**

**Piazza Frassine, 11  
46100 FRASSINE  
(Mantova) Italy  
Tel. 370447**



# INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

## INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

### KIT N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt

Questa scatola di montaggio progettata dalla WILBIKIT, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.

La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 e i 108 MHz, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.

Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabillati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituale da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra.

Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili.

L. 6.500



### CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro	— 88÷108 MHz
Potenza max.	— 1 WATT
Tensione di alimentazione	— 9÷35 Vcc
Max assorbimento per 0,5 W	— 200 mA

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 4.950	Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.800	Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8000 W	L. 18.500
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500	Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. 18.500
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500	Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8000 W	L. 21.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500	Kit N. 32	Luci psichedeliche canali alti 8000 W	L. 21.900
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500	Kit N. 33	Luci psichedeliche canali bassi 8000 W	L. 21.500
Kit N. 7	Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza	L. 7.500	Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4	L. 5.900
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 3.950	Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5	L. 5.900
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 3.950	Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6	L. 5.900
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 3.950	Kit N. 37	Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza	L. 7.500
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 3.950	Kit N. 38	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A	L. 12.500
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 3.950	Kit N. 39	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A	L. 15.500
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2A 6 V	L. 7.800	Kit N. 40	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A	L. 18.500
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 V	L. 7.800	Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 8.950
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2A 9 V	L. 7.800	Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2A 12 V	L. 7.800	Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2000 W	L. 6.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2A 15V	L. 7.800	Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8000 W	L. 21.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 2.950	Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 19.500
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 2.950	Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-45 sec.	L. 18.500
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 2.950	Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 6.900
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000	Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 19.500
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2000 W canali medi	L. 6.950	Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.450	Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 6.950	Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 4.950			
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5A ARA	L. 16.500			
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000			

### NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI

Kit N. 52	Carica batteria al Nichel cadmio	L. 15.500	Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 53	Alimentatore stabilizzato per circuiti digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10Hz-1Hz	L. 14.500	Kit N. 68	Logica digitale con relè 10 A	L. 18.500
Kit N. 54	Contatore digitale per 10	L. 9.950	Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 55	Contatore digitale per 6	L. 9.950	Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 56	Contatore digitale per 2	L. 9.950	Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000
Kit N. 57	Contatore digitale per 10 programmabile	L. 16.500	Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 89.000
Kit N. 58	Contatore digitale per 6 programmabile	L. 16.500	Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 59	Contatore digitale per 2 programmabile	L. 16.500	Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 11.800
Kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 13.500	Kit N. 75	Luci psichedeliche acc. canali medi	L. 6.950
Kit N. 61	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 13.500	Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi	L. 6.950
Kit N. 62	Contatore digitale per 2 con memoria	L. 13.500	Kit N. 77	Luci psichedeliche acc. canali alti	L. 6.950
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 18.500	Kit N. 78	Temporizzatore per tergilcristallo	L. 8.500
Kit N. 64	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 18.500	Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 13.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 2 con memoria programmabile	L. 18.500	Kit N. 80	Segreteria telefonica	L. 33.000
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500	Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. 33.500

### NOVITA'

Kit N. 82	Sirena elettronica francese	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena elettronica americana	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena elettronica italiana	L. 9.250
Kit N. 85	Sirene americana-italiana-francese elettroniche	L. 22.500
Kit N. 86	Kit per costruz. di circuiti stampati	L. 4.950
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500

Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.

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 sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO

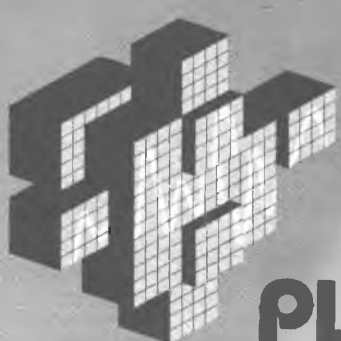


# gioca nella meraviglia di costruirti

(cose che pensavi solo per grandi tecnici)

## ALTA FREQUENZA - HIGH FREQUENCY

- KT 413 Amplificatore VHF 144 MHz 40 W  
144-148 MHz VHF linear amplifier
- KT 414 Match-box adattatore d'impedenza  
Match box
- KT 415 Microfono preamplificato per RTX CB  
Microphone preamplifier with treble control
- KT 416 Rosmetro  
SWR meter
- KT 417 Wattmetro rosometro 20/200/2000 W  
20-200-2000 Watt Wattmeter SWR Meter
- KT 418 Preamplificatore d'antenna CB + 28db  
Antenna preamplifier
- KT 419 Convertitore CB 27 MHz 540-1600 KHz  
27 MHz - 540-1600 KHz CB converter
- KT 420 Lineare base 70 W 27 MHz  
70-Watt linear amplifier for CB
- KT 421 Miscelatore d'antenna CB RTX-autoradio  
Transceiver-car radio mixer
- KT 422 Commutatore d'antenna a 3 posizioni  
3-position coaxial switch with dummy load
- KT 423 Trasmettitore 27 MHz  
6-watt - 8-channel CB (27 MHz) transmitter
- KT 424 Ricevitore 27 MHz  
CB receiver
- KT 425 BFO SSB-AM  
BFO SSB-AM
- KT 426 Lineare 16 W auto-CB  
16-Watt linear amplifier for CB transceivers (27 MHz)
- KT 427 VFO a varicap 27 MHz universale  
Universal varicap VFO



**PLAY® KITS** PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS  
 MADE IN ITALY C.T.E. INTERNATIONAL  
 BAGNOLO IN PIANO REGGIO EM (ITALY)





### VARIAC 0-270 Vac

Trasformatore Toroidale  
Onda sinusoidale  
I.V.A. esclusa

Watt 600	L. 68.400
Watt 850	L. 103.000
Watt 1200	L. 120.000
Watt 2200	L. 139.000
Watt 3000	L. 180.000

### STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO



Marca **ADVANCE** - 150W - Ingresso 100/220/240 Vac  $\pm 20\%$  - uscita 220Vac  
1% Ingombro mm. 220 x 130 x 190 - peso Kg. 9 L. 30.000

Marca **ADVANCE** - 250 W - Ingresso 115/230 V  $\pm 25\%$  - uscita 118  $\pm 1\%$   
Ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 L. 30.000

### STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

Ingresso 220 Vac.  $\pm 15\%$  - uscita 220 Vac  $\pm 2\%$  (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato, Interruttore automatico generale, lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione di uscita di  $\pm 10\%$  (sempre stabilizzate).

V.A.	Kg.	Dim. appross.	Prezzo L.
500	30	330x170x210	220.000
1.000	43	400x230x270	297.000
2.000	70	460x270x300	398.000

A richiesta tipi sino 15 KVA monofasi

A richiesta tipi da 5/75 KVA trifasi.

### CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac.

Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.

- 1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
- 2) Interviene senza interruzione in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci di emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

Pot erog. V.A.

	500	1.000	2.000
Larghezza mm.	510	1.400	1.400
Profondità mm.	410	500	500
Altezza mm.	1.000	1.000	1.000

con batt. Kg. 130 250 400  
IVA esclusa L. 1.330.000 2.020.000 3.165.000

L'apparecchiatura è completa di batterie a richiesta con supplemento 20% batterie al Ni Cd.



### VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V 220 - 12 W  
Due possibilità di applicazione  
diametro pale mm. 110  
profondità mm. 45  
peso Kg. 0,3  
Disponiamo di quantità L. 9.000

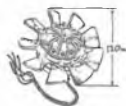
### VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac  
Ingombro mm. 120x120x38  
L. 10.500



### VENTOLA BLOWER

200-240 Vac - 10 W  
PRECISIONE GERMANICA  
motoriduttore reversibile  
diametro 120 mm.  
fissaggio sul rotor con viti 4 MA  
L. 12.500



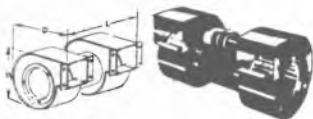
### VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V - 50 Hz - 28 W  
Ex computer interamente in metallo  
statore rotante cuscinetto reggisplinta  
autolubrificante mm. 113 x 113 x 50  
Kg. 0,9 - giri 2750 - m<sup>3</sup>/h 145 - Db(A)54  
L. 12.500



### VENTOLE TANGENZIALI

**V60** 220 V 19 W 60 m<sup>3</sup>/h  
lung. tot. 152x90x100 L. 8.900  
**V180** 220 V 18 W 90 m<sup>3</sup>/h  
lung. tot. 250x90x100 L. 9.900



Modello	Dimensioni			Ventola tangenz.		
	H	D	L	L/sec	Vca	Prezzo
OL/T2	140	130	260	80	220	L. 12.000
31/T2	150	150	275	120	115	L. 18.000
31/T2/2	150	150	275	120	115/220	L. 20.000 (trasformatore)



### GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. - PRONTI A MAGAZZINO

Motore ASPERA = 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490x290x420 mm - kg 28, viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.

### IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI

GM 1000 W L. 395.000 + IVA - GM 1500 W L. 445.000 + IVA

GM 3000 W benzina Motore ACME L. 690.000 + IVA

GM 3000 W benzina - petrolio (Motore ACME) L. 715.000 + IVA



### TRAPANO-CACCIAVITE A BATTERIE RICARICABILI INTERNE

Capacità di foratura 10 mm nel legno - 6 mm nell'acciaio  
Autonomia media 125 fori di 6 mm nel legno  
Completo di caricatore e borsa L. 62.000 + IVA



### VENTOLA AEREX

Computer ricondizionata.  
Telaio in fusione di alluminio anodizzato Ø max 180 mm, prof. max 87 mm, peso kg. 1,7 giri 2.800.  
TIPO 85: 220V 50 Hz +208V 60 Hz 18W Input. 2 fasi 1/3 75 Presa=18 mm Hzo L. 19.000  
TIPO 86: 127-220V 50 Hz 2+3 fasi 31W Input. 1/3 108 Presa=16 mm. Hzo L. 21.000



### BORSA PORTA UTENSILI

4 scomparti con vano-tester cm. 45 x 35 x 17 L. 34.000  
3 scompartimenti con vano-tester L. 29.000



### PULSANTIERA

Con telaio e circuito.  
Connettore 24 contatti.  
140 x 110 x 40 mm

L. 5.500

### MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI REVERSIBILI

220 V 1/18 HP 1400 RPM L. 8.000  
220 V 1/4 HP 1400 RPM L. 14.000



Modalità: — Spedizioni non inferiori a L.10.000 — Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.  
— Pagamento contrassegno

**RICAMBI GELOSO - TRASFORMATORI ALIMENTAZIONE - USCITA - IMPEDENZA SERIE TR 160**

250/500	L. 1.500	321/0,2	L. 1.500
160T/1500C	L. 1.500	321/1,5	L. 1.500
160/2500C	L. 1.500	321/1,5	L. 1.500
160T/3000C	L. 1.500	321/2,5	L. 1.500
160T/5000C	L. 1.500		

**TRASFORMATORI D'USCITA**

250/500	L. 2.000	6057R/6058R	L. 12.000
5794	L. 3.000	6059	L. 12.000
5551/13175	L. 3.500	6060	L. 12.000
5551/13178	L. 3.500	6061	L. 12.000
5031/14327	L. 7.800		

**TRASLATORI D'IMPEDENZA**

100/1	L. 1.500	94/2	L. 2.500
98/39	L. 1.500	94/5	L. 2.500
		92/1	L. 12.000

**SERIE 190 e Z190R**

N. 111027	L. 1.500		
200T/3000C	L. 2.500		
N. 10353	L. 5.000	N. 13163-90/32	L. 7.000
N. 111008	L. 1.500	N. 6118R	L. 15.000
N. 112016	L. 1.500		

**TRASFORMATORE D'ALIMENTAZIONE**

**TRASFORMATORI IN STOCK**

200/220/245 V uscita 25 V 75 W + 110 V 75 W	L. 5.000
0/220 V uscita 0/220 V + 100 V 400 VA	L. 10.000
200/220 V uscita 18 + 18 V 450 VA	L. 20.000
110/220/380 V uscita 0/37/40/43 V 500 VA	L. 15.000
220 V uscita 12 + 12 V 1,2 kVA	L. 25.000
220/117 V autot. uscita 117/220 V 2 kVA	L. 25.000
220/240V uscita 90/110 V 2,2 kVA	L. 30.000

**SEPARATORI DI RETE CON SCHEMA A MASSA**

220/220 V 200 V	L.	220/220 V 500 VA	L.
220/220 V 3000 VA	L.	220/220 V 1000 VA	L. 46.000

A richiesta potenze maggiori - Consegna 10 giorni.  
Costruiamo qualsiasi tipo 2/3 Fasi  
(minimo ordine L. 50.000)  
A richiesta listino prezzi tipi standard.



**ALIM.STAB.PORTATILE**

Palmas England 6,5/13 Vcc 2A ingresso 220/240 Vac  
Ingombro mm. 130x140x150 peso Kg. 3,600 L. 11.000

**FORNIAMO SCHEMA PER MODIFICA A VARIABILE**

**PICCOLO 55**

Ventilatore centrifugo. 220 Vac 50 Hz  
Pot. ass. 14 W  
Port. m3/h 23  
Ingombro max 93x102x88 mm L. 7.200

**TIPO MEDIO 70**

come sopra Pot. 24 W  
Port. 70 m3/h 220 Vac 50 Hz  
Ingombro: 120x117x103 mm L. 8.500

**TIPO GRANDE 100**

come sopra Pot. 51 W  
Port. 240 m3/h 220 Vac 50 Hz  
Ingombro: 167x192x170 L. 20.500

**SI ACCETTANO ORDINI TELEFONICI**

**OFFERTE SPECIALI**

500 Resist. assort. 1/4 + 1/2 10% + 20%	L. 4.000
500 Resist. assort. 1/4 5%	L. 5.500
100 cond. elettr. 1+4000 µF assort.	L. 3.000
100 policarb. Mylar assort. da 100 + 600 V	L. 2.800
200 Cond. Ceramici assort.	L. 4.000
100 Cond. polistirolo assort.	L. 2.500
50 Resist. carbone 0,5 + 3 W 5% - 10%	L. 2.500
10 Resist. di potenza a filo 10W + 100W	L. 3.000
20 Manopole foro Ø 8 3 + 4 tipi	L. 1.500
10 Potenzimetri grafite ass.	L. 1.500
20 Trimmer grafite ass.	L. 1.500

Pacco extra speciale (500 componenti)  
50 Cond. elettr. 1+4 000 mF  
100 Cond. policarb. Mylar 100 + 600 V  
200 Cond. ceramici assortiti  
300 Resistenze 1/4 1/2 W assort.  
5 Cond. Elettr. ad alta capacità il tutto a L. 10.000

**ELETTROMAGNETE con pistoncino in estrusione (surplus)**  
Tipo 30-45 Vcc/AC Lavoro Intermit.  
Ingombro: Lung. mm. 55x20x20 correa mm 17 L. 1.500

**ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE**

TIPO 261 30-50 Vcc Lavoro Intermit.  
Ingombro: Lung. 30x14x10 mm corsa max 8 mm. L. 1.000

TIPO 263 30-50 Vcc Lavoro Intermit.  
Ingombro Lung. 40x20x17 mm. corsa max 12 mm. L. 1.500

TIPO RSM-565 220 Vac 50 Hz Lavoro continuo  
Ingombro: Lung. 50x43x40 mm. corsa 20 mm. L. 2.500  
Sconto 10 pezzi 5% - Sconto 100 pezzi 10%.

**CONDENSATORI CARTA e OLIO**

0,25 mF	1.000 V c.c.	L. 250
5,0 mF	200 V a.c.	L. 250
1,25 mF	450 V a.c.	L. 300
2 mF	350 V c.c.	L. 350
3 mF	300 V a.c./Clor	L. 450
5 mF	330 V a.c./Clor	L. 500
6 mF	450 V a.c.	L. 700
7 mF	280 V a.c. (surplus)	L. 700
7,5 mF	330 V a.c./Clor	L. 750
10 mF	230 V a.c./Clor	L. 800
10 mF	280 V a.c.	L. 700

**POTENZIMETRI A FILO LINEARI**

(perno Ø mm. x 35 + 60 mm fissaggio a dado)

250 ohm	2 W	L. 500
2.500 ohm	2 W	L. 500
3.000 ohm	2 W	L. 500
500 ohm	3 W	L. 1.000
2.500 ohm	3 W	L. 1.000
5.000 ohm	3 W	L. 1.000
500 ohm	5 W	L. 1.200
15.000 ohm	5 W	L. 1.200
10 ohm	9 W	L. 1.500
50 ohm	9 W	L. 1.500
200 ohm	9 W	L. 1.500
500 ohm	9 W	L. 1.500
2.000 ohm	9 W	L. 1.500
2.500 ohm	9 W	L. 1.500
3.000 ohm	9 W	L. 1.500

CONNETTORE dorato femm. x scheda 10 cont.	L. 400
CONNETTORE dorato femm. x scheda 15 cont.	L. 600
CONNETTORE dorato femm. x scheda 22 cont.	L. 900
CONNETTORE dorato femm. x scheda 31 + 31 cont.	L. 1.500
GUIDE x schede altezza 70 mm.	L. 200
GUIDE x schede altezza 150 mm.	L. 250

COMMUTATORE rotativa 1 via 12 posiz. 15 A L. 1.800

COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. L. 350

100 pezzi sconto 20%

RADDRIZZATORE a ponte (selenio) 4 A 25 V L. 1.000

FILTRO antidiadurbi rete 250V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A L. 300

RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY

4 scambi 700 ohm - 24 V Dc L. 1.500

RELE' REED miniatura 1.000 ohm - 12 V Dc - 2 cont. Na L. 1.800

2 cont. NC L. 2.500; INA + INC. L. 2.200 -

10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%

**MATERIALE SURPLUS**

20 Schede Remington 150x75 trans. Silicio ecc. L. 3.000

20 Schede Siemens 160x110 trans. Silicio ecc. L. 3.500

10 Schede Univac 150x150 trans. Silicio Inegr. Tant. ecc. L. 3.000

20 Schede Honeywell 130x65 trans. Silicio Resist. diodi ecc. L. 3.000

5 Schede Olivetti 150x250 ± (250 Integrati) L. 5.000

3 Schede Olivetti 320x250 ± (180 trans. + 500 compon.) L. 5.000

5 Schede con Integr. e Transistori Potenza ecc. L. 5.000

Contampulsi 110 V c.c. 6 cifre con azzeratore L. 2.500

Contatore elettrico da incasso 40 V c.c. L. 1.500

10 Micro Switch 3-4 tipi L. 4.000

Diodi 40 A 250 V L. 400

Diodi 10 A 250 V L. 150

Diodi 16A 300V - montati su raffredd. fuso L. 2.500

SCR 16A 50 V 2N692 montati su raffredd. fuso SSIFK08 L. 1.500

Bobina nastro magnetico utilizzata 1 sola volta

Ø 265 mm foro Ø 8 mm 1200 m nastro 1/4" L. 4.500

SCR 300 A 800 V 222S13 West con raff. Incorp. 130x150x50 L. 25.000

Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm. 9-12 V L. 50

Pacco Kg. 5 materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettomegnetici comm. ecc. L. 4.500

Pacco filo collegam. Kg. 1 spezzoni trecciola stag in PVC Vetro silicene ecc. sez. 0,10 5 mmq. 30-70 cm. colori ass. L. 1.800

**OFFERTE SCHEDE COMPUTER**

3 schede mm. 350x250  
1 scheda mm. 250x160 (integrati)  
10 schede mm. 160x110  
15 schede assortite

con montato una grande quantità di transistori al silicio, condensatori elettr., condensatori tantalio, circuiti integrati, trasformatori di impulsi, resistenze ecc. L. 10.000

**CONDENSATORI ELETROLITICI**

PROFESSIONALI 85° MALLORY - MICRO - SPRAGUE - SIC - G.E.

370.000 mF	5/12 V	Ø 75 x 220 mm	L. 8.000
240.000 mF	.0/12 V	Ø 75 x 220 mm	L. 10.000
10.000 mF	25 V	Ø 50 x 110 mm	L. 2.000
10.000 mF	25 V	Ø 35 x 115 mm	L. 2.500
16.000 mF	25 V	Ø 50 x 110 mm	L. 2.700
5.600 mF	50 V	Ø 35 x 115 mm	L. 2.500
16.500 mF	50 V	Ø 75 x 145 mm	L. 5.500
20.000 mF	50 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.000
22.000 mF	50 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.500
8.000 mF	55 V	Ø 80 x 110 mm	L. 3.500
1.800 mF	60 V	Ø 35 x 115 mm	L. 1.800
1.000 mF	63 V	Ø 35 x 50 mm	L. 1.400
1.800 mF	80 V	Ø 35 x 80 mm	L. 2.000
2.200 mF	100 V	Ø 35 x 80 mm	L. 2.700

Fascette Ancoraggio L. 200 cad

PREZZI NETTI oltre 10 pezzi sconto 10% oltre 100 pezzi sconto 15%

**MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60**

Circuiti Mos recuperati da scheda e collaudati in tutte le funzioni.  
TMC 1828 NC L. 11.000 + IVA  
TMC 1876 NC L. 11.000 + IVA  
TMC 1877 NC L. 11.000 + IVA  
Scheda di base per Logos 50/60 con componenti ma senza MOS L. 9.000

**MOS COME SOPRA PER OLIVETTI DIVISUMMA 18**

SGS 2051 A L. 11.000 + IVA  
SGS 2051 B L. 11.000 + IVA  
SGS 2052 L. 11.000 + IVA

**CALCOLATRICI OLIVETTI NUOVE**

Divisumma 33 L. 150.000  
Divisumma 40 L. 220.000  
Registratore di cassa CR 121 a 1 totale L. 830.000 + IVA  
Registratore di cassa CR a 4 totali L. 1.250.000 + IVA



# COREL

## MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO

Via Zurigo 12/2A - MILANO - tel. 02/41.56.938

Modalità: — Spedizioni non inferiori a L.10.000  
— Pagamento contrassegno

— Spese trasporto (tariffe postali) e imballo  
a carico del destinatario.

### BATTERIE RICARICABILI SONNENSCHNEIN al piombo ermetico

Non necessitano di alcuna  
manutenzione  
Sono capovolgibili in quanto  
sigillate ermeticamente  
Non hanno esalazioni acide



**TIPO 12 Vcc 1,8 A** scarica per 40 minuti  
**SCARICA RAPIDA** 13 A per 2 minuti  
**SCARICA NORMALE** 1 A per 1½ ore  
**SCARICA LENTA** 200 mA per 10 ore  
Ingombro mm. 178x34x60 - Peso gr. 820  
**L. 27.300**

Caricatore 220 Vac per cariche lente e  
in tampone **L. 12.000**  
**TIPO 12 Vcc 5,7 A** **L. 42.300**  
caricatore lento e tampone **L. 12.000**  
**TIPO 12 Vcc 12 A** **L. 66.800**  
Caricatore normale e tampone **L. 43.500**

### AMPLIFICATORI LINEARI

CB «JUMBO» AM 300 W SSB 600 W PeP **L. 284.000**  
GB «GALAXI» AM 500 W SSB 1000 W PeP **L. 425.000**  
CB «COLIBRI» AM 50 W SSB 100 W auto **L. 95.000**  
CB «SPEEDY» AM 70 W SSB 140 W **L. 115.000**



### ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 V 50 Hz

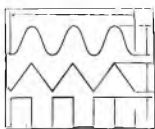
REGOLABILE 5÷15 V 5 A 2 STRUMENTI **L. 54.000**  
REGOLABILE 3,5÷15 V 3 A 2 STRUMENTI **L. 49.000**  
REGOLABILE 5÷15 V 2,5 A 1 STRUMENTO  
COMMUT. **L. 25.000**  
FISSO CTE 12,6 V 2 A SENZA STRUMENTO **L. 22.000**  
FISSO BR 12,6 V 2 A SENZA STRUMENTO **L. 15.000**  
ROSMETRO WATT 0÷2000 W 3 SCALE  
3÷30 MHz a richiesta 3÷175 MHz **L. 35.000**  
HF SENS 100 uA fino 30 MHz **L. 16.000**  
CARICA BATTERIE CON STRUMENTO  
6÷12 V 3 A protez. automatica **L. 17.000**

### LESA INVERTER ROTANTI

Ingresso 12 Vcc - Uscita 125 Vac  
80 W 50 Hz **L. 35.000**

### OFFERTE SPECIALI

100 Integrati nuovi DTL **L. 5.000**  
100 Integrati nuovi DTL-ECL-TTL **L. 10.000**  
30 Mos e Mostek di recup **L. 10.000**  
10 Reost. variab. a filo assial. **L. 4.000**  
10 Chlavi telefoniche assortite **L. 5.000**



**GENERATORE  
DI FUNZIONI 8038**  
**L. 5.500**

### TEMPORIZZATORE ELETTRONICO

Regolabile da 1-25 minuti  
Portata massima 1000 W  
Alimentazione 180-250 Vac 50 Hz  
Ingombro 85x85x50 mm **L. 5.500**



### ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 12 V

Eccezionale accensione per auto 12 V. Può raggiungere 16.000 giri al minuto. E' fornita di descrizioni per l'installazione. **L. 16.000**

### MOTORI MONOFASI A INDUZIONE A GIORNO

24 V	40 W	2800 RPM	<b>L. 4.000</b>
110 V	35 W	2800 RPM	<b>L. 2.000</b>
220 V	35 W	2800 RPM	<b>L. 2.500</b>

### PIATTO GIRADISCHI TOPAZ

33-45 giri - Motore 9 V  
Colore avorio **L. 4.500**

# NUOVI PRESTIGIOSI KITS AZ

## DSW1 - CRONOMETRO DIGITALE 6 Cifre C-MOS

Funzioni: tempi parziali e sequenziali, start-stop. Alimentazione con batteria 3÷4,5 V. Sostituisce i cronometri meccanici, per gare e industria.



Kit L. 48.000  
montato L. 50.000

## G6 - GIOCHI TV con AY-3-8500

4+2 giochi: pelota, squash, tennis, pikej, piattello, bersaglio. Uscita VHF, Banda III, canali D E. Con un televisore con antenna incorporata non richiede collegamenti alla presa antenna. Alimentazione 9 V.



Kit L. 35.000

## FC6 - FREQUENZIMETRO DIGITALE 7 Cifre C-MOS

F max: 6 MHz. Sensibilità 40 mV eff. Risoluzione 10 Hz - 100 Hz commutabile. Alimentazione 4,5 Vcc.



Kit L. 58.000

## DSW2 - CRONOMETRO E OROLOGIO 8 Cifre C-MOS

Funzioni: Orologio 24 ore (indicazioni simultanee di ore, minuti, secondi), tempi parziali, sequenziali, rally, start-stop. Alimentazione con batteria 3÷4,5 V. Il più completo misuratore di tempo sul mercato.



Kit L. 65.000  
montato L. 67.000

## METER III - VOLTMETRO DIGITALE 3 1/2 cifre

Portata ±199,9 mV o ±1,999 V commutabili. Risoluzione 100 microV o 10 mV. Impedenza ingresso 1000 MOhm. Indicazione automatica superamento fondo scala, auto-polarità, auto zero, protetto. Alimentazione ±12 Vcc. + 5 Vcc.



Kit L. 50.000

## ARM III - CAMBIO GAMMA AUTOMATICO

### PER VOLTMETRO DIGITALE

In associazione con METER III permette di ottenere un voltmetro digitale con commutazione automatica, completamente elettronica, della scala nelle portate 0,2-2-20-200-2.000 V, con posizionamento automatico del punto. Impedenza ingresso 10 Mohm. Alimentazione ±12V + 5V.



Kit L. 11.500

## ASRP 2/4 A

ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE CON LIMITAZIONE DI CORRENTE REGOLABILE (per laboratorio).

IC + Darlington. VU 0,7÷30 Vcc. Iu 2 (4) A. V ing. 35 Vcc.



Kit L. 9.000 (11.500)  
montato L. 13.000 (14.500)  
Tra parentesi Tipo 4

## FG2XR

GENERATORE DI FUNZIONI con XR 2206

F 10÷100 KHz in 4 gamme con regolazione fine. Uscita normale 2,5 V eff. Uscita TTL, uscita Sincro. Onda triangolare, sinusoidale e quadra. Collegando opportunamente le entrate si possono ottenere tutte le forme d'onda desiderate. Alimentazione 15V.



Kit L. 16.000  
montato L. 20.000

## RADIO ELETTRONICA GRATIS PER TUTTI

Ai lettori di RADIO ELETTRONICA che effettuano acquisti sia per posta che direttamente presso il nostro punto di vendita, per ogni L. 15.000 di acquisto verrà rilasciato un buono. Consegnandoci o spedendoci 8 di questi buoni con allegato il Vostro indirizzo in stampatello avrete diritto ad un'abbonamento annuale gratuito a RADIO ELETTRONICA. **ATTENZIONE:** non dimenticate di richiederci i buoni.

COMPONENTI



ELETTRONICI

via Varesina 205  
20156 MILANO - ☎ 02-3086931

## TAGLIANDO CATALOGO GENERALE

Cognome ..... Nome .....

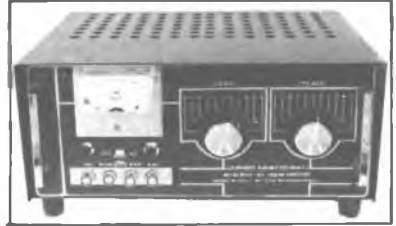
Via .....

Città ..... CAP .....

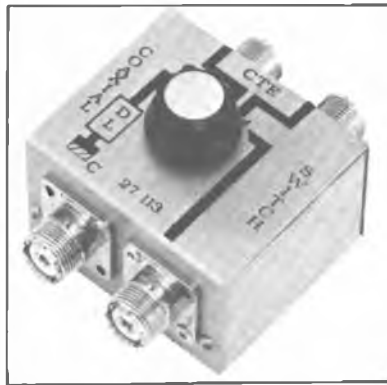
# LA STAZIONE C.B. + ROGER...



**ROSOMETRO-WATTMETRO**  
 vi permette di tenere sotto controllo la vostra antenna. Il wattmetro misura potenza fino a 100 W.  
 Mod. « 27/120 »



**AMPLIFICATORE LINEARE «CB»**  
 Da stazione base con preamplificatore d'antenna. Potenza: AM 300 W - SSB 600 W  
 Mod. « Jumbo Aristocrat »



**COMMUTATORE A TRE POSIZIONI**  
 con carico fittizio. Potrete usare tre antenne per il vostro RTX-CB; sulla quarta posizione si inserisce un carico fittizio di 5 W.  
 Mod. « 27/113 »



**MATCH - BOX**  
 Accorda perfettamente l'impedenza dell'antenna a quella del ricetrasmittitore migliorandone il rendimento.  
 Mod. « 27/422 »



**PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA**  
 guadagno oltre i 25 DB; facilita i DX. Con indicatore luminoso di trasmissione.  
 Mod. « 27/375 »



**SINTETIZZATORE DIGITALE**  
 per ottenere con il vostro ricetrasmittitore 100 canali CB. Applicabile su tutti gli RTX.  
 Mod. « Stratos 2000 »

# A L. 39.900 IL TV-SPORT-ELETTRONICO PER GIOCARE SUL TUO TV:

## TENNIS



**Tennis o Ping Pong**  
Due giocatori si contendono il "set" vincente

## HOCKEY



**Hockey o Foot-ball**  
Due porte, due portieri e due attaccanti

## HANDBALL



**Handball: Pallamano**  
Due giocatori, una palla scagliata a turno contro un muro

## PRACTICE



**Practice: Allenamento a muro**  
Si lancia la palla contro il muro. E' il training necessario per diventare campioni

Finalmente il piu' appassionante gioco dell'era elettronica ad un prezzo eccezionale! Solo 39.900 lire. Oggi anche tu puoi finalmente "impezzare" come protagonista delle piu' avvincenti partite di tennis, ping pong, calcio, hockey, handball, che potrai giocare in casa tua con i tuoi amici. Potrai organizzare gare o, a tuo piacimento, allenarti da solo a muro per diventare un vero campione.

### COME FUNZIONA?

Semplicissimo. Inserita la spina nel tuo televisore - nella presa d'antenna - apparirà sul teleschermo il campo da gioco dello sport che avrai scelto in precedenza sul "Quadro Comandi":

- Tennis (o Ping Pong)
- Hockey (o Foot-Ball)
- Handball (Pallamano)
- Practice (Allenamento a muro)

A questo punto non rimane che manovrare i due pulsanti-gioco (uno per giocatore) per far giungere i segnali al tuo apparecchio TV.

**GIOCA A TENNIS PER ESEMPIO!** Girando la rotellina sistemata sull'estremità di ciascun pulsante-gioco, muovi sul TV la tua racchetta per colpire e rimandare all'avversario la palla che sta rimbalzando sul terreno di gioco. Tu stesso puoi determinare prima, a seconda della tua prontezza di riflessi o abilità, la velocità della palla, il suo angolo di rimbalzo da piu' (o meno) 20 gradi a piu' (o meno) 40 gradi, la dimensione della stessa racchetta in modo da provocare un "match" piu' o meno veloce, piu' o meno difficile.

*Gli effetti sonori dalla palla battuta, rimandata, che esce dal campo, creano la atmosfera reale del campo di gioco. Importante - sul video appaiono automaticamente i punteggi raggiunti da ciascun giocatore.*

Con questo nuovo gioco elettronico puoi passare con tuo figlio, con i tuoi amici o da solo, ore e ore di simpatico, sano, utile divertimento, scatenando e scaricando la tua e la loro "carica" sui "campi" di gioco che sceglierai, stimolando i riflessi e sviluppando il tuo equilibrio psicofisico.

### FUNZIONA SU QUALSIASI TV

(bianco-nero o colore). Qualunque sia il tuo televisore, il "TV-Sport-Elettronico" risponderà alla perfezione dandoti un'immagine chiara e immediata, "proiettandoti" - con magnifico effetto presenza - direttamente sul campo di gioco. "TV-Sport-Elettronico" è garantito 1 anno, da qualsiasi difetto di fabbricazione. Misura cm. 23 x 22,5 x 6,5.

### PROVA PER 10 GIORNI: SODDISFATTO O RIMBORSATO

Ti offriamo la possibilità di provare a casa tua per 10 giorni, questo eccezionale, nuovissimo, appassionante gioco. Pagherai al ricevimento L. 39.900 (+L.900 per contributo fisso). E' inteso che se non sarai soddisfatto, potrai restituirlo - entro 10 giorni dal ricevimento - ed essere rimborsato. Approfittane subito.

**Garantito 1 anno**



e' un'offerta

Tagliando da compilare e spedire in busta chiusa a:

Euronova - Via Libertà 2-13069 Vigliano B.se (Vc)

Desidero ricevere in visione senza impegno per 10 giorni, <sup>RE</sup> il fantastico gioco "TV-Sport-Elettronico" n. cod. 98177 per giocare a Tennis o Ping Pong, Hockey o Foot-ball, Handball, Practice. Pagherò al ricevimento L. 39.900 (+900 lire di contributo fisso). Resta inteso che se non sarò pienamente soddisfatto dell'acquisto ve lo restituirò - entro 10 giorni dal ricevimento - e sarò rimborsato.

Cognome \_\_\_\_\_  
Nome \_\_\_\_\_  
Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_  
C.A.P. \_\_\_\_\_ Citta' \_\_\_\_\_  
Prov. \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_



in offerta speciale  
solo  
lire  
**39.900**  
EURONOVA

## MODELLISMO

In queste pagine vi presentiamo la prima parte di un sistema di radiocomando, alla portata di tutti gli sperimentatori per la semplicità costruttiva e per il contenuto impegno economico richiesto. Due canali a controllo on-off, modulazione in ampiezza e oscillatore di alta frequenza al quarzo.

di ARSENIO SPADONI





# Radiocomando Due canali

**I**l modellismo in tutte le sue forme (navale, aereo, terrestre ecc.) si va sempre più diffondendo nel nostro paese. Le gare tra i modelli e le esibizioni sono sempre più numerose e attirano un numero crescente di appassionati o di semplici spettatori.

Le manovre che i modelli più perfezionati sono in grado di compiere sono numerosissime e complesse: esistono dei modelli (anche con motore a reazione) di aerei militari che oltre a compiere tutte le manovre principali e le più difficili acrobazie, hanno il carrello retrattile, sono in grado di lanciare razzi o minibombe colpendo bersagli fissi e mobili, dispongono del paracadute di frenata eccetera.

Tutte queste manovre, che nei profani suscitano un grande entusiasmo ed una viva ammirazione, sono possibili grazie ai radiocomandi con i quali i costruttori controllano a distanza i modelli.

In genere l'acquisto o la costruzione del radiocomando rappresenta uno scoglio difficilmente superabile se non con grandi sacrifici in quanto gli apparecchi esistenti in commercio sono molto costosi (un radiocomando proporzionale multicanale di ottima qualità può costare anche più di un milione) e l'autocostruzione presenta problemi (specie di natura tecnica) difficilmente superabili in modo particolare per i modellisti che non hanno alcuna dimestichezza con

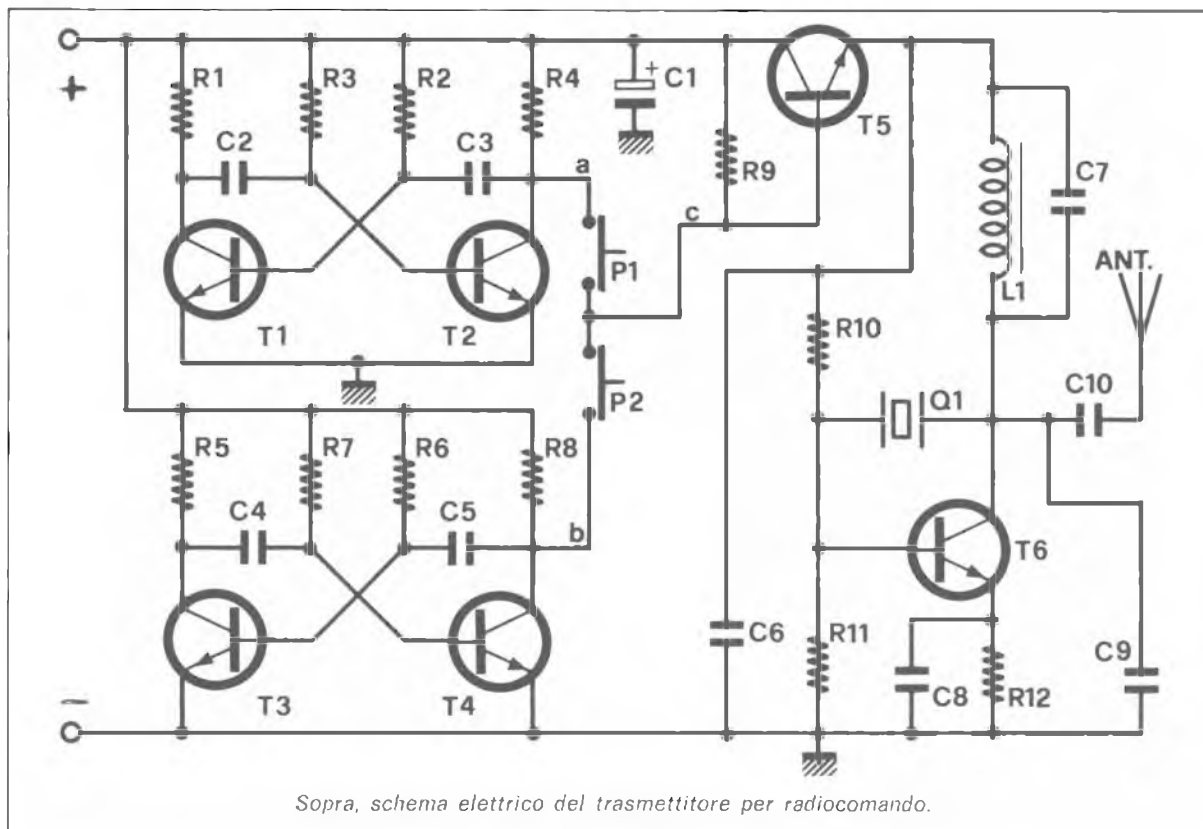
l'elettronica. Pertanto quando ci siamo posti il problema della progettazione di un radiocomando abbiamo cercato di realizzare un apparecchio molto semplice, di facile costruzione, di basso costo e di grande affidabilità: un apparecchio, insomma, alla portata di tutti.

Il radiocomando descritto su questo e sul prossimo numero della rivista risponde appunto a tali requisiti. Sia il trasmettitore che il ricevitore sono molto semplici e soprattutto non sono per nulla critici. Sono previsti due canali con funzionamento ON/OFF.

La portata di questo radiocomando è di circa 100 metri, portata questa che è più che sufficiente per la maggior parte degli impieghi. Non bisogna dimenticare infatti che il modello deve sempre poter essere controllato visivamente da parte di chi, a distanza, lo controlla. Per questo motivo la portata di un radiocomando non ha motivo di superare i 100-200 metri. Questo radiocomando oltre che per controllare modellini di aerei, navi, ecc., potrà essere impiegato anche per azionare a distanza qualsiasi altro dispositivo munito di servocomando elettrico (cancelli e portoni azionati elettricamente, macchine fotografiche ecc.).

## Il trasmettitore

Il trasmettitore irradia un segnale sulla banda dei 26-28



Sopra, schema elettrico del trasmettitore per radiocomando.

MHz della potenza di circa 20 mW; per i motivi precedentemente citati questa potenza è più che sufficiente per un radiocomando. Il trasmettitore utilizza sei transistori; due generatori di bassa frequenza consentono di modulare la portante radio con due segnali di BF di differente frequenza (330 Hz e 1.500 Hz). Per ottenere una notevole stabilità di frequenza, l'oscillatore a radio frequenza è quarzato; la frequenza di lavoro di questo componente determina il valore di frequenza della portante radio.

### Analisi del circuito

Questo trasmettitore funziona in classe A2 ovvero in modulazione di ampiezza. L'apparecchio è in grado di irradiare su una frequenza della banda CB due segnali audio di differente frequenza (330 Hz e 1.500 Hz).

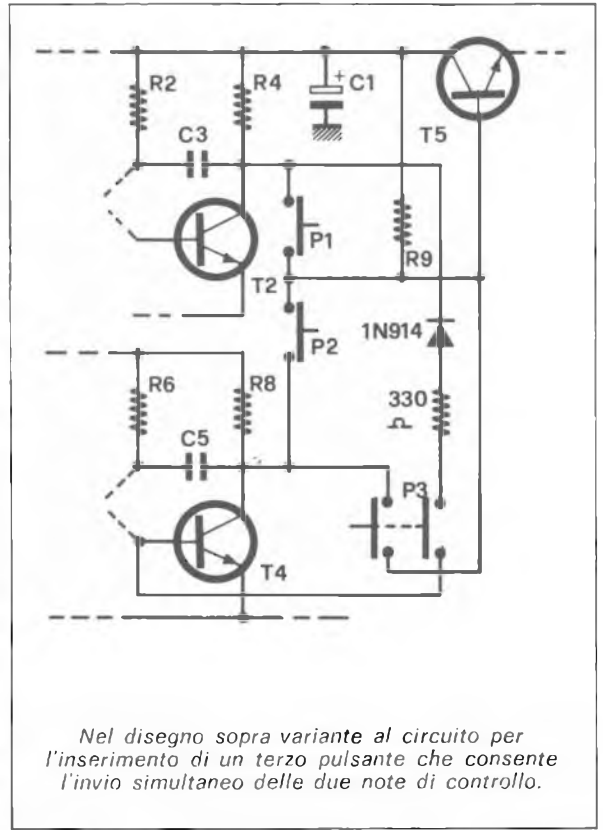
Lo schema elettrico di questo dispositivo può essere suddiviso

in tre sezioni: la prima — che fa capo ai transistori T1, T2, T3 e T4 — genera i due segnali a frequenza audio, la seconda — che fa capo al transistor T5 — ha il compito di modulare il segnale a 27 MHz generato dalla terza sezione nella quale è impiegato il transistor T6. Iniziamo l'analisi del circuito proprio da quest'ultima sezione.

Il circuito che fa capo al transistor T6 ha il compito di generare la portante a 27 MHz, si tratta cioè di un oscillatore di alta frequenza. Il transistor T6 è un elemento NPN del tipo BC 108B; benché questo semiconduttore venga impiegato quasi esclusivamente in circuiti di bassa frequenza, la sua elevata frequenza di taglio ne consente l'impiego anche in stadi di alta frequenza quale quello qui descritto. La frequenza di oscillazione di questo stadio è determinata dal quarzo collegato tra la base e il collettore del transistor. Grazie a questa soluzione

la frequenza di uscita risulta particolarmente stabile. La esatta frequenza della portante dipende dalla frequenza di lavoro del quarzo; per evitare di interferire con i canali della CB ovvero per evitare che le emissioni dei radioamatori che operano su questa banda vengano captate dal radiocomando, consigliamo di utilizzare un quarzo la cui frequenza sia immediatamente inferiore alla banda CB (26,96-27,28 MHz). Infatti i canali della banda cittadina riservati ai radiocomandi vengono spesso disturbati dagli « sblateri » dei canali adiacenti sui quali operano i CB, spesso con potenze superiori a 30-50 watt.

Il circuito accordato di collettore è costituito dal condensatore C7 e dalla bobina L1; dall'accordo di questo circuito dipende la potenza RF emessa dal trasmettitore. La massima potenza che questo oscillatore è in grado di irradiare ammonta a circa 20 mW, potenza più che



*Nel disegno sopra variante al circuito per l'inserimento di un terzo pulsante che consente l'invio simultaneo delle due note di controllo.*

sufficiente per coprire un raggio di 100-300 metri. Per le correnti alternate, e quindi anche per il segnale RF, l'emettitore di T6 è collegato a massa tramite il condensatore C8; il partitore di base composto dalle resistenze R10 e R11 garantisce la corretta polarizzazione del transistor.

Il segnale radio è presente sul collettore di T6 da dove viene applicato all'antenna mediante il condensatore C10. Il condensatore C9 contribuisce ad eliminare le frequenze spurie ed a rendere più stabile il funzionamento del transistor. L'antenna è costituita da uno stilo da 1/8 d'onda ovvero della lunghezza di 135 centimetri.

Il transistor T5 montato lungo la linea positiva di alimentazione provvede a modulare in ampiezza l'oscillatore. Anche questo transistor è un elemento NPN del tipo BC 108B. Variando la tensione di base di T5 si ottiene anche una variazione della tensione di alimentazione

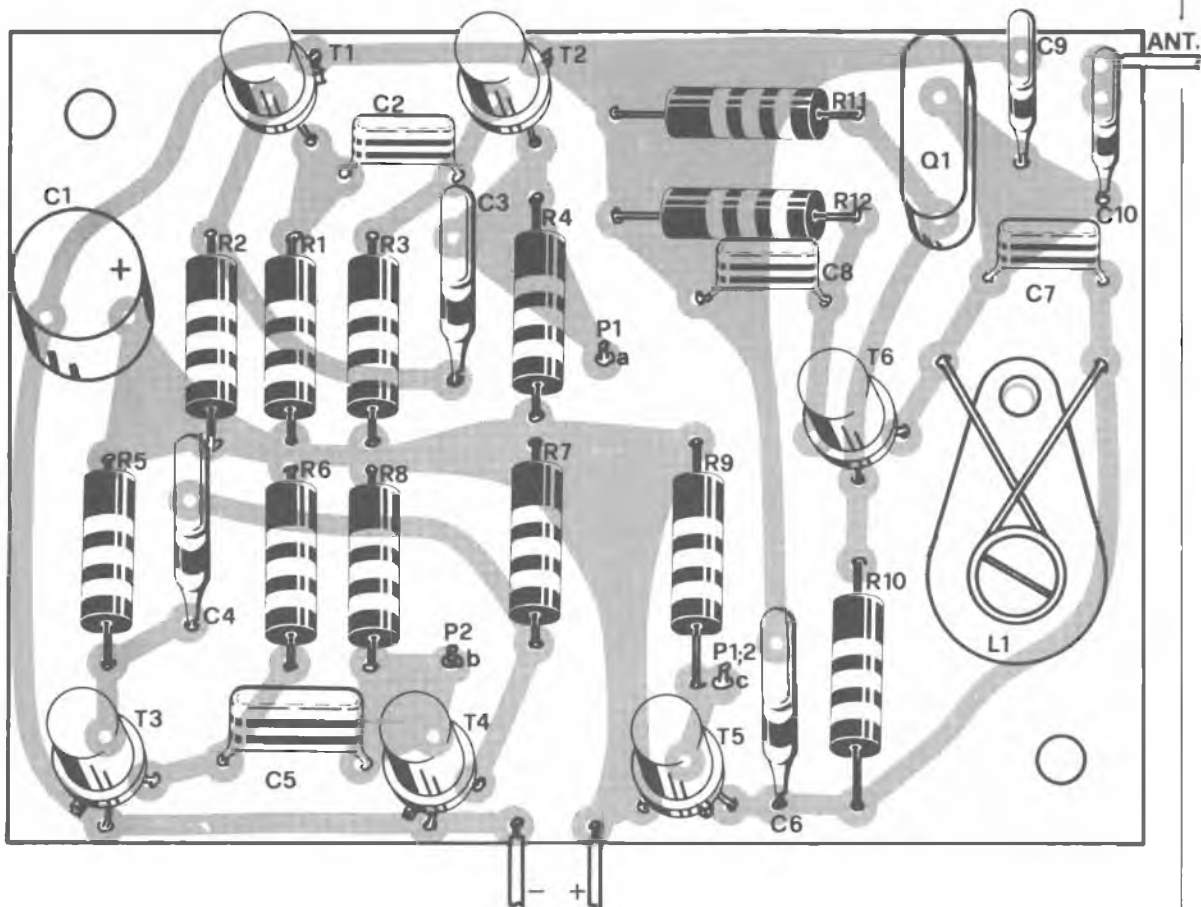
dell'oscillatore e quindi una dipendenza della potenza di uscita del trasmettitore della tensione applicata sulla base di T5. In pratica sulla base di T5 viene applicato un segnale ad onda quadra per cui la tensione di base presenta solamente due livelli: con il livello basso (corrispondente ad una tensione di circa zero volt) il transistor risulta interdetto e quindi l'oscillatore non genera alcun segnale, con il livello alto (corrispondente ad un potenziale di poco inferiore alla tensione di alimentazione) all'oscillatore viene applicata una tensione di alimentazione di circa 9 volt per cui il trasmettitore irradia la massima potenza. In assenza di modulazione la resistenza R9 mantiene in conduzione il transistor T5 per cui il trasmettitore irradia sempre la portante a 27 MHz.

I due segnali di bassa frequenza che modulano la portante a 27 MHz sono generati da due multivibratori astabili per-

fettamente identici. Tuttavia, dovendo generare frequenze differenti, alcuni componenti impiegati nel primo circuito presentano valori diversi da quelli impiegati nel secondo.

Un multivibratore astabile è, a tutti gli effetti, un oscillatore ma a differenza degli altri tipi di oscillatore questo circuito genera un segnale ad onda quadra. Un multivibratore astabile non è altro che un amplificatore a due stadi completamente reazionato. Se infatti consideriamo la base di T1 come l'ingresso dell'amplificatore, notiamo che l'uscita del primo stadio (collettore di T1) è collegata all'ingresso del secondo (base di T2) e che a sua volta tutto il segnale presente all'uscita dell'amplificatore (collettore di T2) viene riportato all'ingresso tramite il condensatore C3.

Il circuito entra in oscillazione in quanto il guadagno complessivo supera l'unità e il segnale che viene riportato all'in-



## Componenti

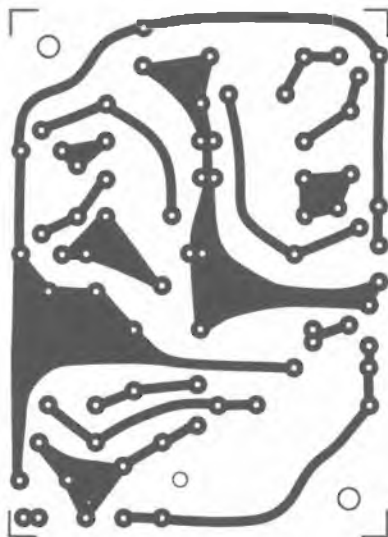
- R1 = 4,7 KOhm
- R2 = 100 KOhm
- R3 = 100 KOhm
- R4 = 10 KOhm
- R5 = 4,7 KOhm
- R6 = 100 KOhm
- R7 = 100 KOhm
- R8 = 10 KOhm
- R9 = 10 KOhm
- R10 = 22 KOhm
- R11 = 10 KOhm
- R12 = 100 Ohm

Tutte le resistenze sono da 1/2 watt

- C1 = 100 µF 12 VL elettr.
- C2 = 22.000 pF ceramico
- C3 = 22.000 pF ceramico
- C4 = 4.700 pF ceramico
- C5 = 4.700 pF ceramico
- C6 = 1.000 pF ceramico
- C7 = 22 pF ceramico
- C8 = 10.000 pF ceramico

- C9 = 47 pF ceramico
- C10 = 1.000 pF ceramico
- T1,2,3,4,5,6 = BC 108B
- L1 = vedi testo

- Q1 = quarzo miniat. banda CB (vedi testo)
- P1 = pulsante N.A.
- P2 = pulsante N.A.
- AL = 9-12 volt



## Per il materiale

Tutti i componenti usati in questo progetto sono di facile reperibilità. All'esclusivo scopo di agevolare i lettori interessati alla costruzione, informiamo che possono rivolgersi alla Kit Shop (C.so Vitt. Emanuele 15, Milano) che offre, dietro versamento su vaglia postale, la scatola di montaggio completa (compresi quarzo, basetta stampata, pulsanti, antenna, interruttori, ecc.) al prezzo di L. 16.500.

gresso risulta sfasato di 360°; ogni transistor introduce infatti uno sfasamento di 180°. Esiste un modo più preciso ma anche più complesso per spiegare il funzionamento di un multivibratore astabile; per quanto ci riguarda, però, riteniamo che sia sufficiente sapere che questo circuito genera un'onda quadra la cui ampiezza dipende dalla tensione di alimentazione e la cui frequenza dipende dai valori dei componenti impiegati. Si dimostra che la frequenza del segnale generato da un multivibratore astabile è data dalla seguente formula:

$$f \text{ (KHz)} = \frac{0,72}{R \text{ (K}\Omega) \times C \text{ (\mu F)}}$$

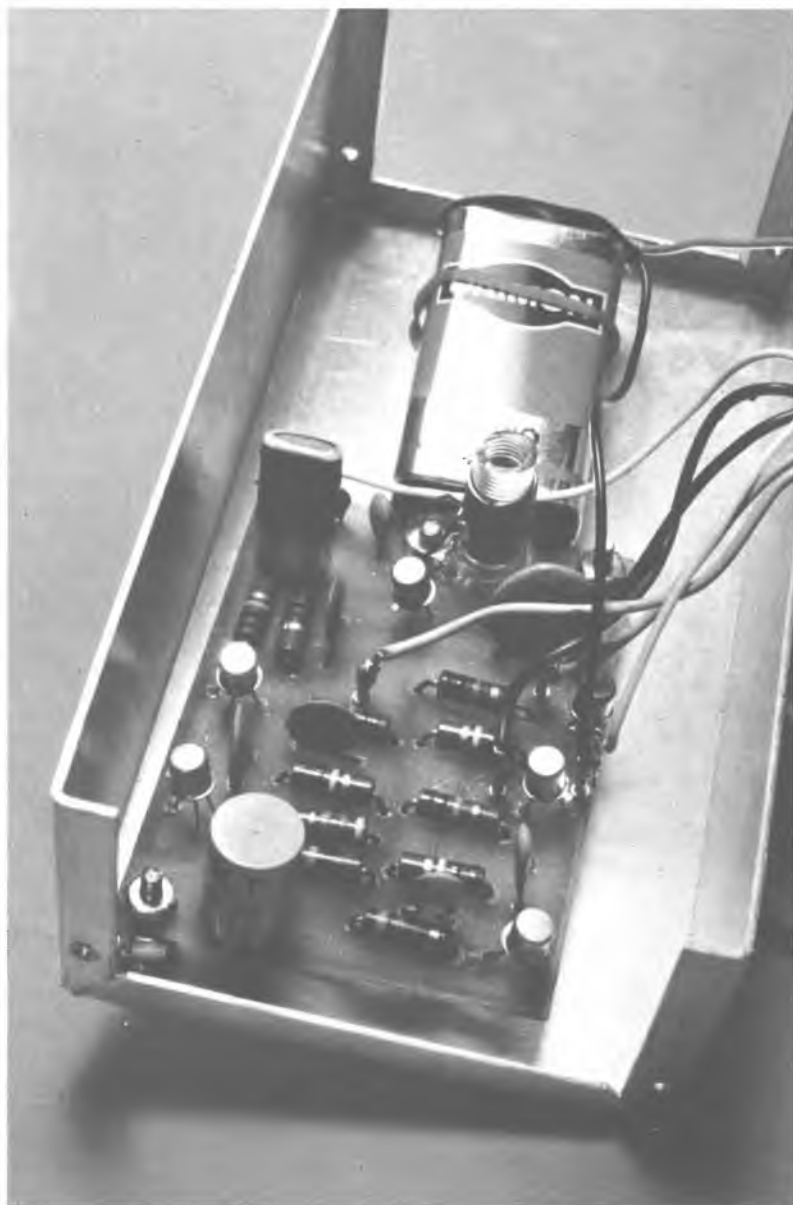
dove « R » rappresenta il valore delle due resistenze di base e « C » la capacità dei due condensatori di accoppiamento.

Questa formula è valida solamente nel caso di un multivibratore astabile simmetrico cioè solamente quando le due resistenze di base e i due condensatori di accoppiamento presentano lo stesso valore. Nel caso del primo multivibratore le resistenze di base (R2 e R3) presentano un valore di 100 KOhm mentre i due condensatori di accoppiamento presentano una capacità di 22.000 pF. Applicando la formula riportata precedentemente si ricava facilmente la frequenza di oscillazione:

$$f = \frac{0,72}{100 \times 0,022} = \frac{0,72}{2,2} = 0,33 \text{ KHz} = 330 \text{ Hz}$$

Nel caso del secondo multivibratore il valore delle resistenze di base risulta sempre di 100 KOhm ma varia la capacità dei due condensatori di accoppiamento; C4 e C5 presentano infatti una capacità di 4.700 pF. Analogamente al circuito precedente si ricava la frequenza di oscillazione:

$$f = \frac{0,72}{100 \times 0,0047} = \frac{0,72}{0,47} = 1,5 \text{ KHz}$$



*Interno del trasmettitore a due canali.*

Pertanto premendo il pulsante P1 l'oscillatore viene modulato con una nota a 330 Hz, premendo il pulsante P2 l'oscillatore viene modulato con una nota a 1.500 Hz.

La resistenza di collettore di T2 (R4) presenta un valore doppio rispetto alla resistenza di collettore di T1 (R1) in quanto viene premuto il pulsante P1 in parallelo a R4 viene collegata R9. Con i valori riportati nell'elenco componenti, quando

viene premuto il pulsante le resistenze di collettore dei due transistori presentano lo stesso valore (4,7 KOhm). La stessa cosa si verifica anche per quanto riguarda il secondo multivibratore.

I transistori impiegati in questo circuito non sono critici; in pratica i due multivibratori astabili potranno essere realizzati con qualsiasi elemento NPN di piccola potenza con un coefficiente di amplificazione superiore a 100. Nel nostro prototipo



*A sinistra vedete un particolare della sezione trasmittente del radiocomando a due canali. Nel prossimo numero tratteremo il ricevitore. Lo stadio RX deve essere installato a bordo del modellino e collegato ai servocomandi che potete trovare in tutti i negozi specializzati di modellismo. Nelle altre immagini alcuni modellini interamente realizzati in modo artigianale. I servocomandi azionano i getti del motore a scoppio e le tiranterie del timone.*

abbiamo impiegato i soliti BC 108B.

Questo apparecchio può essere alimentato con una tensione compresa tra 6 e 12 volt. Alla tensione nominale di 9 volt il trasmettitore assorbe in assenza di segnale una corrente di circa 15 mA quando l'oscillatore non viene modulato con uno dei due segnali di bassa frequenza.

## Montaggio

La realizzazione e la messa a punto di questo apparecchio è alla portata di tutti gli sperimentatori, anche di quelli alle prime armi o senza alcuna esperienza nel campo dell'alta frequenza. Questo trasmettitore infatti non è per nulla critico e se tutte le operazioni di montaggio e di taratura verranno effettuate seguendo scrupolosamente le nostre istruzioni l'apparecchio funzionerà nel migliore dei modi non appena verrà data tensione.

Prima di iniziare il montaggio dovrà essere approntata la basetta stampata e dovranno essere acquistati tutti i componenti necessari alla realizzazione dell'apparecchio, compresi i pulsanti, l'antenna e il contenitore metallico. Tutti i componenti impiegati in questo circuito sono di facile reperibilità; l'unico elemento che non è reperibile in commercio è la bobina di alta frequenza la quale dovrà quindi essere autocostruita. A tale scopo si dovrà acquistare un supporto plastico del diametro di 8-10

millimetri munito di nucleo in ferrite e alcune decine di centimetri di filo di rame smaltato del diametro di 0,5 millimetri. Per quanto riguarda l'approntamento della basetta non vi dovrebbero essere difficoltà; le moderne tecniche di protezione delle piste consentono infatti di portare a termine questa operazione in poco tempo e con poca spesa. Inoltre, ricopiando il disegno del circuito stampato del nostro prototipo (disegno riportato nelle illustrazioni), la possibilità di commettere errori durante questa fase si riduce praticamente a zero. Consigliamo di utilizzare per la realizzazione della basetta stampata una piastra in fibra di vetro, materiale questo molto più resistente (anche se più difficile da lavorare) del comune fenolico. A corrosione ultimata, e dopo aver asportato lo strato protettivo, la basetta dovrà essere forata; quasi tutti i fori dovranno essere realizzati con una punta da 1 millimetro;

fanno eccezione i due fori per il fissaggio della basetta (3,5 mm), quello per il fissaggio della bobina L1 (3 mm) e i due fori per lo zoccolo del quarzo (2 mm).

Successivamente la basetta dovrà essere accuratamente pulita per asportare tutte le tracce della lavorazione ed eventuali tracce di ossido. Per questa operazione potrà essere impiegato del comune detersivo da cucina.

A questo punto potrà avere inizio il montaggio vero e proprio. Per prime dovranno essere inserite e saldate le resistenze le quali tollerano meglio di qualsiasi altro componente eventuali surriscaldamenti. Se da questo punto di vista le resistenze non presentano alcun problema, bisogna considerare che questi componenti possono essere facilmente scambiati tra loro a causa del codice utilizzato per indicare il valore resistivo. Inoltre molto spesso i terminali di questi componenti risultano ossidati, in questo caso, per evitare sal-







dature fredde, si dovrà asportare lo strato di ossido mediante un pezzetto di carta vetrata.

Dopo le resistenze dovranno essere montati i condensatori e lo zoccolo porta-quarzo. Per quanto riguarda il montaggio dei condensatori ceramici valgono le stesse considerazioni fatte a proposito delle resistenze. I condensatori ceramici sopportano molto bene anche temperature relativamente elevate, pertanto non ci si dovrà preoccupare se durante la saldatura l'involucro esterno del componente inizierà a liquefarsi. Al contrario dei condensatori ceramici, l'unico condensatore elettrolitico impiegato in questo circuito — come tutti i condensatori elettrolitici — dispone di un terminale positivo e di un terminale negativo che dovranno essere collegati come indicato nello schema elettrico in quanto l'inversione di tali terminali porterebbe alla distruzione del componente. Dovrà quindi essere realizzata e

montata la bobina L1.

La realizzazione di questo componente è molto semplice in quanto la bobina L1 è composta da un solo avvolgimento formato da 10 spire accostate. L'avvolgimento dovrà essere realizzato avvolgendo del filo di rame smaltato del diametro di 0,5 mm attorno ad un supporto plastico del diametro di 8-10 millimetri e della lunghezza di circa 20 mm munito di nucleo in ferrite. Il supporto potrà essere fissato alla basetta mediante una vite oppure con un po' di colla. Prima della saldatura della bobina dai terminali della stessa dovrà essere asportato lo strato protettivo di smalto.

A questo punto dovranno essere montati i cinque transistori. Come la maggior parte dei componenti di questo tipo, i transistori impiegati in questo circuito (BC 108B) dispongono di tre terminali per l'identificazione dei quali occorre fare ricorso alla tacca di riconoscimento: il ter-

minale più vicino a tale tacca corrisponde all'emettitore, quello al centro alla base ed infine il terzo corrisponde ovviamente al collettore. La saldatura dei terminali di questi componenti dovrà essere effettuata utilizzando un saldatore di potenza limitata (al massimo 30 watt) per evitare che l'eccessivo calore danneggi le giunzioni.

Ultimato così il cablaggio della basetta stampata si dovrà inserire il trasmettitore all'interno di un contenitore adatto allo scopo. Come si vede nelle illustrazioni il nostro prototipo è stato inserito all'interno di un contenitore di alluminio della Teko (Mod. 4/B) delle dimensioni di mm 40x70x140; il costo di tale contenitore è molto basso essendo inferiore alle 1.000 lire.

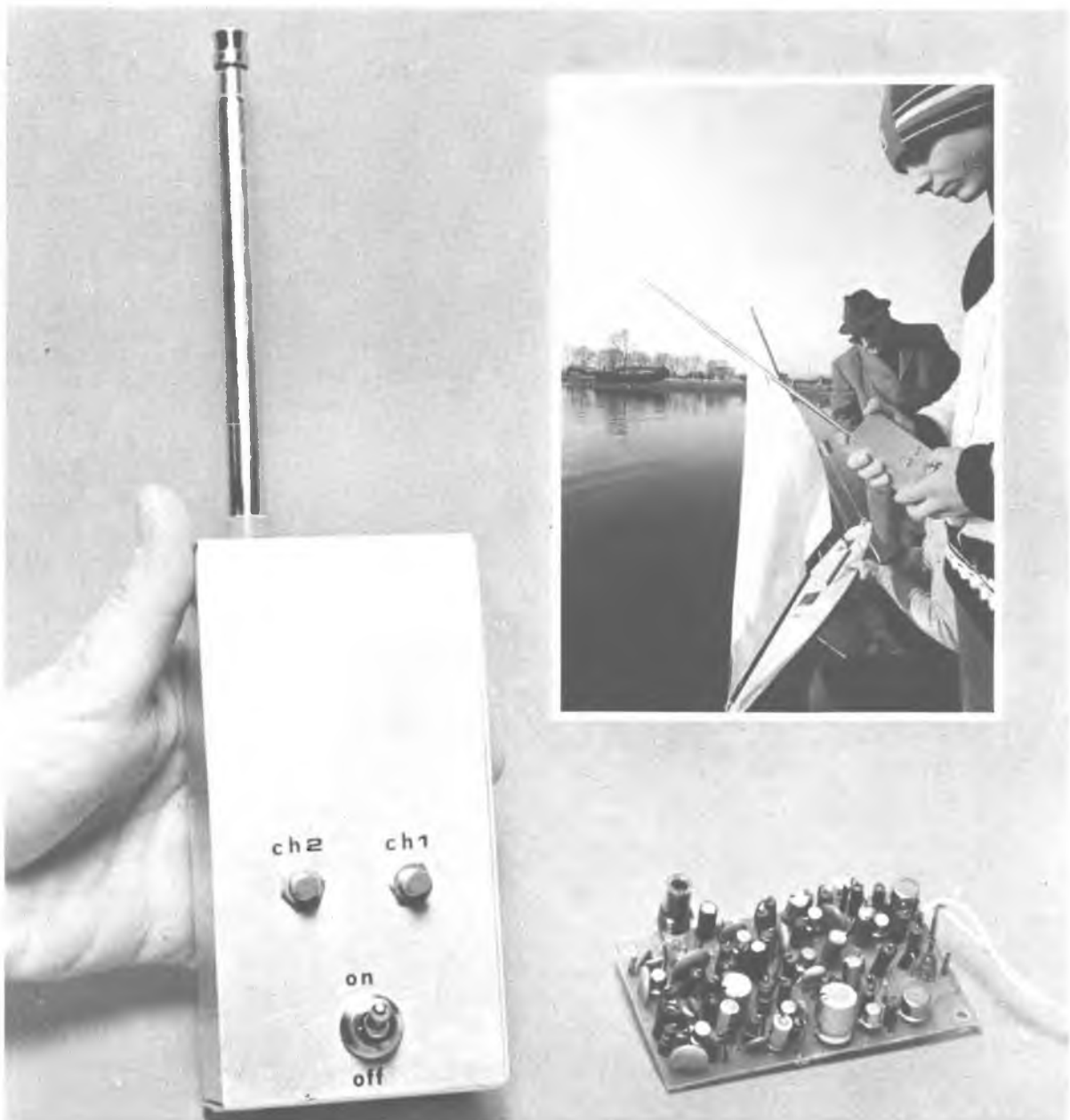
Sul pannello frontale dovranno essere realizzati tre fori: due del diametro di 6 millimetri per il fissaggio dei pulsanti ed uno del diametro di 10 millimetri per il fissaggio dell'interruttore generale, sul fondo della scatola dovranno essere realizzati altri due fori da 3,5 mm per il fissaggio della basetta stampata. Le viti di fissaggio dovranno essere munite di distanziatori per evitare che le piste vengano in contatto con il ventilatore.

I due pulsanti dovranno essere collegati ai rispettivi pin della basetta stampata mentre l'interruttore dovrà essere collegato in serie alla linea di alimentazione. L'antenna dovrà essere isolata elettricamente dal contenitore: essa dovrà essere collegata con uno spezzone di filo alla presa d'antenna del trasmettitore. Ultimato anche questo collegamento si potrà passare alla taratura dell'apparecchio.

## Taratura e messa a punto

La taratura consiste essenzialmente nella regolazione dello stadio finale del trasmettitore per ottenere la massima potenza di uscita con il minimo assorbi-





mento da parte del circuito.

Il sistema più semplice per la taratura di un trasmettitore consiste nel collegare tra la presa di antenna e massa un carico fittizio costituito da una lampadina; nel nostro caso ciò non è possibile in quanto la potenza di uscita è troppo bassa per poter pilotare una lampadina. Un altro sistema molto semplice per la taratura di un trasmettitore consiste nell'impiego di un misuratore di campo; oltre a tale

apparecchio è necessario un miliamperometro da 50 mA F.S. (che potrà essere costituito da un comune tester) il quale dovrà essere collegato in serie all'alimentazione. Questo strumento ha il compito di indicare l'assorbimento del trasmettitore.

Il nucleo della bobina L1 dovrà essere regolato per ottenere la massima indicazione da parte del misuratore di campo con il minimo assorbimento (indicato dal miliamperometro); la rego-

lazione del nucleo della bobina dovrà essere effettuata con un cacciavite di plastica per evitare che la capacità della mano possa alterare la misura; questa operazione dovrà altresì essere effettuata con l'antenna collegata al trasmettitore.

A parità di potenza irradiata si noterà che, a seconda della posizione del nucleo, il circuito assorbe una corrente compresa tra 15 e 25 mA circa; il nucleo dovrà essere ovviamente regolato

*Nell'immagine a sinistra potete vedere i prototipi del trasmettitore e del ricevitore del sistema di radiocomando a due canali da noi allestiti. Una delle caratteristiche maggiormente vincolanti per quanto riguarda la progettazione della sezione ricevente è stata il peso.*

*Dovendo installare il ricevitore a bordo del modellino ogni grammo in più risulta un limite alle prestazioni globali che si possono ottenere. Nel nostro caso il peso è stato limitato anche posizionando i componenti del ricevitore in verticale in modo da ridurre le dimensioni di ingombro dell'apparecchio e quindi anche il peso stesso della basetta ramata.*

*Nella foto a destra un valido esempio di modello a vela radiocomandato: in questo caso i servomeccanismi azionano dei motori elettrici che comandano le funicelle preposte al posizionamento della velatura.*



fino ad ottenere — sempre con la massima potenza di uscita — un assorbimento di 15 mA o comunque il più basso assorbimento possibile. Se il trasmettitore assorbisse una corrente di 25 mA, la differenza tra i due valori ( $25-15 = 10$  mA) verrebbe dissipata in calore dal transistor di alta frequenza la cui temperatura aumenterebbe notevolmente. Durante queste operazioni il segnale emesso dal trasmettitore non dovrà essere modulato. A taratura ultimata, per verificare il funzionamento dei due multivibratori astabili che generano le note di bassa frequenza, si dovranno premere uno alla volta i due pulsanti; se tutto funziona regolarmente in presenza di modulazione il milliamperometro indicherà una corrente di circa 10 mA.

Il funzionamento dei due generatori di bassa frequenza potrà altresì essere verificato mediante un oscilloscopio o un qualsiasi amplificatore di bassa

frequenza.

Se la frequenza del quarzo impiegato nel trasmettitore corrisponde ad un canale della banda CB, a posto del misuratore di campo potrà essere impiegato un comune ricetrasmittitore CB munito di S-meter mediante il quale si potrà misurare l'ampiezza del segnale irradiato dal trasmettitore. Utilizzando questo metodo, la verifica del funzionamento dei generatori di bassa frequenza potrà essere effettuata « ad orecchio »

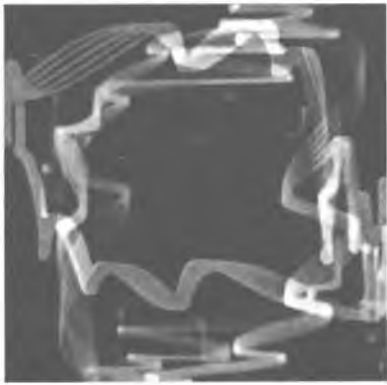
### Modalità di impiego

L'impiego di questo trasmettitore è molto semplice; premendo il pulsante P1 si attiva il servocomando del ricevitore del primo canale, premendo il pulsante P2 si attiva il servocomando del ricevitore del secondo canale. Il servocomando rimane in posizione « ON » fintantoché il pulsante rimane premuto. Per

le particolari caratteristiche del circuito non è possibile inviare contemporaneamente le due note; premendo contemporaneamente i due pulsanti infatti il trasmettitore non emette alcun segnale. Premendo contemporaneamente i due pulsanti si rischia anzi di danneggiare il circuito; per questo motivo è consigliabile collegare in serie ad ogni pulsante una resistenza da 330 Ohm. Per inviare contemporaneamente le due note è necessario utilizzare un terzo pulsante come indicato nello schema elettrico. A questo punto non rimane che attendere l'uscita del prossimo numero di Radio Elettronica sul quale verrà descritto il ricevitore a due canali da utilizzare con il trasmettitore descritto in queste pagine.

**Fine della 1ª parte**

# Tensione..



Circa i riduttori di tensione continua impieganti i soliti zener come riferimento esiste ormai una marea di schemi, di kit e di prodotti finiti reperibilissimi sul mercato per cui sembrerebbe inutile occupare ancora dello spazio per un tale argomento.

Semberebbe, ma non lo è in quanto non tutti hanno le idee molto chiare circa il modo di progettarli ed inoltre è questa una delle prime realizzazioni in cui si cimentano di solito quanti sono alle prime armi.

Cominciamo col dire due brevi parole sui modelli già montati o in kit reperibili sul mercato a prezzi molto accettabili. Acquistandoli bisogna badare non solo alla tensione ma anche alla corrente massima che possono sopportare in uscita la quale deve essere, per prudenza, sempre superiore a quella richiesta dal carico, radio o mangianastri che sia. Questa la potete misurare con un semplice tester, usato come milliamperometro, e posto in serie all'alimentazione. La misura va fatta tenendo l'apparecchio al massimo volume, condizione nella quale è pure massimo l'assorbimento di corrente.

Esistono poi dei riduttori in grado di fornire due o tre diverse tensioni di uscita; per questi è utile farsi dire dal rivenditore quale è la massima corrente che possono sopportare alla più bassa delle tensioni di uscita fornite. Il perché di questo lo vedremo nel corso dell'articolo.

Alcuni esempi pratici per realizzare dei riduttori di tensione che consentono di adattare i 12 volt della batteria

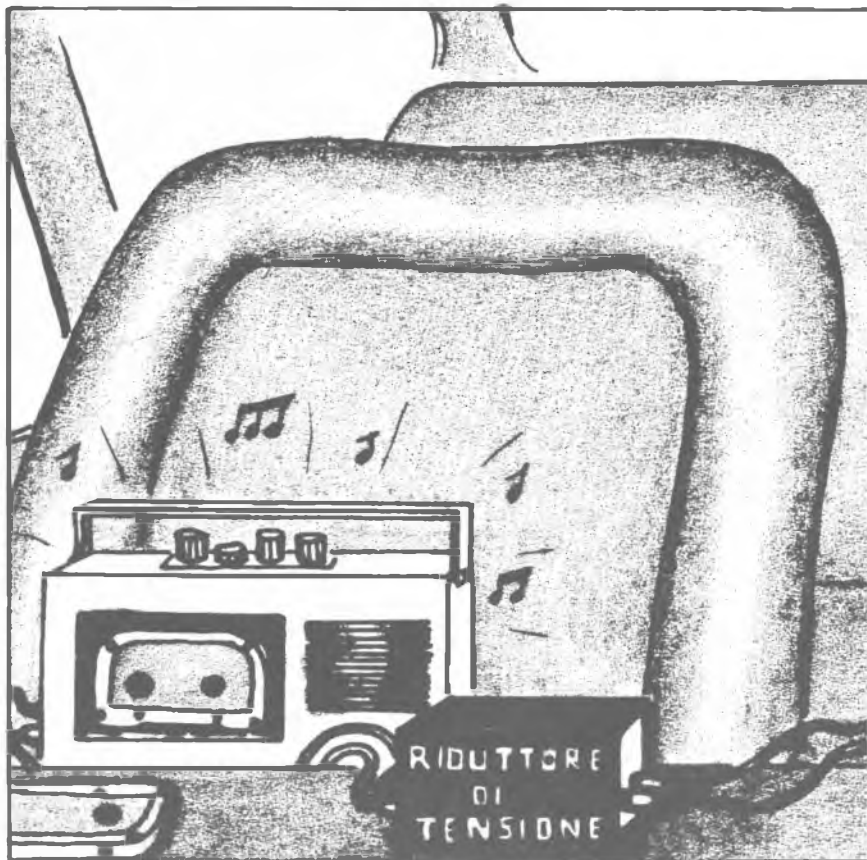
Entriamo nel vivo dell'argomento vedendo brevemente due semplici forme di riduttori di tensione la prima delle quali è costituita dal semplice partitore resistivo.

La tensione fornita in uscita

è proporzionale al rapporto fra la resistenza  $R_2$  e quella totale della rete secondo la formula:

$$V_{out} = V_{in} \times R_2 / R_1 + R_2$$

Per un corretto uso di tale partitore bisogna fare in modo che la corrente che scorre attraverso di



# ...a piacere!

dell'auto alla tensione di funzionamento del registratore a cassetta o della radiolina che utilizziamo a casa.

esso ( $I_c$ ) sia maggiore di quella che scorre nel carico ( $I_c$ ).

L'uso di questo dispositivo è limitato ai carichi che assorbono basse correnti quasi costanti nel tempo come i circuiti di bassa potenza ad uno o due transi-

stors.

Un altro metodo per ridurre la tensione consiste nello sfruttare la caduta di potenziale che si manifesta ai capi della giunzione di un diodo al silicio. Considerando che in media tale ca-



duta vale 0,65 V per scendere, ad esempio, da 12 a 9 V si rendono necessari almeno quattro diodi (9,4 V) o cinque (8,75 V) connessi in serie. La corrente ottenibile in uscita è pari a quella massima sopportabile dai diodi medesimi.

Questo semplice circuito va benissimo solo quando si dispone di una sorgente di tensione già stabilizzata, in quanto le variazioni della  $V_{in}$  si ripercuotono esattamente sulla  $V_{out}$  e quindi non è consigliabile usarlo per alimentare mangiadischi ed affini per mezzo della batteria della automobile. Infatti la tensione erogata dalla batteria dell'auto varia da 12 a 13,5 V a seconda delle condizioni di carica.

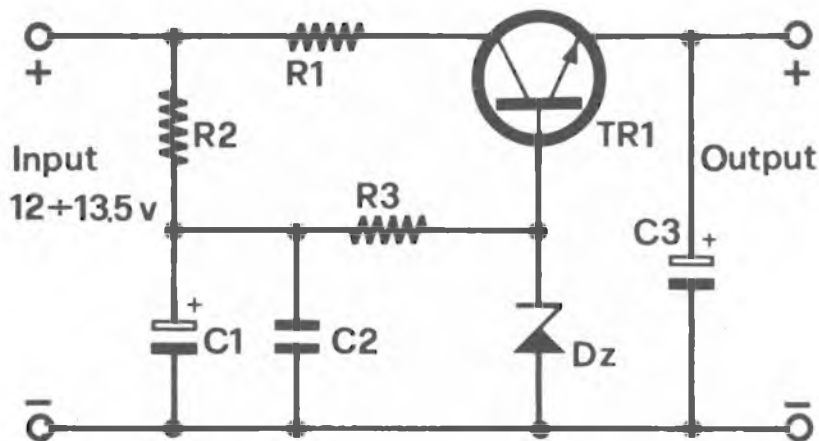
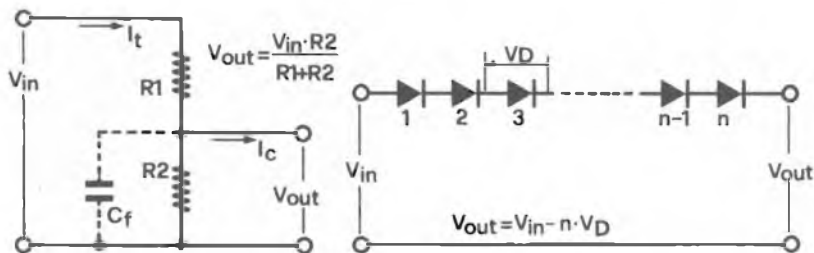
Per tale applicazione è tassativo fare ricorso ai riduttori di tensione a transistor la cui tensione di uscita risulta inoltre stabilizzata nei confronti delle variazioni della tensione di ingresso e della corrente assorbita dal carico. Entriamo così nel vivo dell'argomento e passiamo a vedere uno schema classico di un tale dispositivo.

Questo rimarrà uguale per tutti i riduttori che verranno proposti e così pure il master relativo. Varieranno di volta in volta solo i valori dei componenti a seconda della tensione e della corrente di uscita richieste.

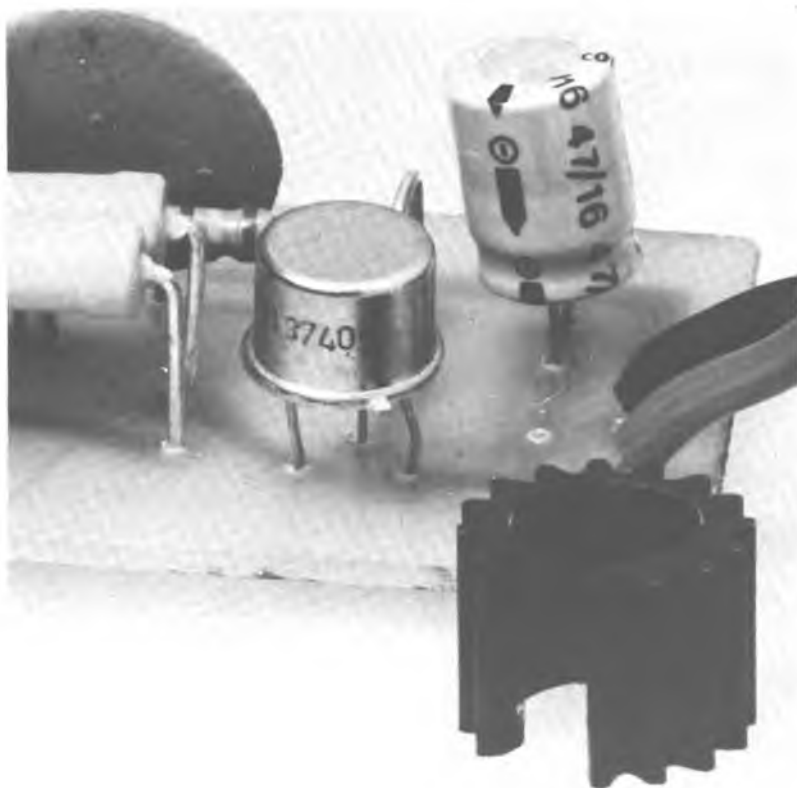
Il cuore di tutto è lo zener dal quale dipende il valore della tensione di uscita e la stabilità della medesima.

Dando per scontato che di lui





Nei disegni tre esempi di riduttori di tensione:  
a partitore resistivo; a diodi ed a controllo stabilizzato.



sappiate vita morte e miracoli parleremo qui, brevemente, solo della corrente massima di zener e della sua resistenza dinamica. La corrente di zener è la corrente massima, inversa, sopportabile dalla giunzione e non va mai superata (pena la distruzione del dispositivo); essa è tanto maggiore quanto più elevata è la potenza dissipabile dal diodo: ciò condiziona la scelta del valore delle resistenze R2 ed R3.

La somma dei valori di queste due deve essere tale da determinare ai loro capi una caduta di potenziale pari alla differenza fra la  $V_{in}$  massima e la  $V_{zener}$  del diodo quando nelle medesime scorre una corrente inferiore, anche di poco per motivi di sicurezza, a quella massima di zener.

Vediamo la cosa con un esempio. Sia  $V_{in}$  massima 13,5 V; la  $V_{out}$  ovverosia  $V_{zener}$  7,5 V e sia la  $I_{zener}$  massima pari a 10 mA: ecco i calcoli per una  $I_{zener}$  tenuta a soli 8 mA.

$$13,5 - 7,5 = 6 \text{ V}$$

$$R = V/I = 6/8 \times 10^{-3}$$

$$= 750 \text{ Ohm}$$

Si può allora porre R2 pari a 250 Ohm ed R3 pari a 500 Ohm.

Passiamo ora a definire la resistenza dinamica dello zener la quale non è chiaramente misurabile con il tester ed infatti la si esprime non in Ohm ma in V/mA. Essa sta ad indicare di quanto varia la tensione di riferimento fornita dal diodo quando la corrente di zener che lo attraversa varia di un milliamperè.

Posto, per esempio, che il valore di questa resistenza dinamica sia di 0,1 V/mA vediamo di quanto varia la tensione di riferimento fornita dal diodo dell'esempio precedente quando la tensione di alimentazione scende da 13,5 a 12 V.

$$12 - 7,5 = 4,5 \text{ V}$$

$$I = V/R = 4,5/750 = 6 \text{ mA}$$

La corrente di zener passa da



## Dati tecnici di alcuni zener

SIGLA	Vzener (V)	Izener (mA)	P (mW)
1N 709 A	6,2	25	250
1N 713 A	9,1	12	250
1N 711 A	7,5	25	250
1N 753	6,2	20	400
1N 755	7,5	20	400
1N 757	9,1	20	400
1N 958 B	7,5	16,5	400
1N 960 B	9,1	14	400
1N 3016 B	6,8	37	1.000
1N 3017 B	7,5	34	1.000
1N 3019 B	9,1	28	1.000
1N 5233 B	6	20	500
1N 5234	6,2	20	500
1N 5236 B	7,5	20	500
1N 5237 B	8,2	20	500
1N 5239	9,1	20	500
1Z SA 6,2	6,2	41	1.000
1Z SA 7,5	7,5	34	1.000
1Z SA 9,1	9,1	28	1.000
BZV 16 C 6,8	6,8	74	3.000
BZV 16 C 7,5	7,5	68	3.000
BZV 16 C 9,1	9,1	56	3.000
BZX61 C7V5	7,5	20	1.300
BZX61 C9V1	9,1	20	1.300
BZX79 C6V2	6,2	5	400
BZX79 C7V5	7,5	5	400
BZX79 C9V1	9,1	5	400
BZX85 C6V2	6,2	35	1.300
BZX85 C7V5	7,5	35	1.300
BZX85 C9V1	9,1	25	1.300
BZX87 C6V2	6,2	20	2.000
BZX87 C7V5	7,5	20	2.000
BZX87 C9V1	9,1	20	2.000
BZX96 C6V2	6,2	5	400
BZX96 C7V5	7,5	5	400
BZX96 C9V1	9,1	5	400
PLZ 6,2	6,2	100	1.000
PLZ 7,5	7,5	100	1.000
PLZ 9,1	9,1	50	1.000

## Dati tecnici di alcuni transistor

SIGLA	TIPO	Ic (A)	Pmax (W)	CASE
AC 128	PNP	1	1	TO-1
AC 187	NPN	1	1	TO-1
AC 188	PNP	1	1	TO-1
BC 140	NPN	1	3,7	TO-39
BC 141	NPN	1	3,7	TO-39
BC 160	PNP	1	3,7	TO-39
BC 161	PNP	1	3,7	TO-39
BC 368	NPN	1	1	TO-92
BC 369	PNP	1	1	TO-92
BC 635	NPN	1	1	TO-92
BC 637	NPN	1	1	TO-92
BC 639	NPN	1	1	TO-92
BC 636	PNP	1	1	TO-92
BC 638	PNP	1	1	TO-92
BC 640	PNP	1	1	TO-92
BFX 34	NPN	2	0,87	TO-39
BFY 50	NPN	1	0,8	TO-39
BFY 51	NPN	1	0,8	TO-39
BFY 52	NPN	1	0,8	TO-39
BFY 55	NPN	1	0,8	TO-39
BSX 45	NPN	1	5	TO-39
BSX59	NPN	1	0,8	TO-39
BSX 60	NPN	1	0,8	TO-39
BSX 61	NPN	1	0,8	TO-39
BSS 44	PNP	5	5	TO-39
BU 125 S	NPN	1,5	5	TO-39
2N 1613	NPN	1	0,8	TO-39
2N 1711	NPN	1	0,8	TO-39
2N 2297	NPN	1	0,8	TO-39
2N 4030	PNP	1	0,8	TO-39
2N 4031	PNP	1	0,8	TO-39
2N 4032	PNP	1	0,8	TO-39
2N 4033	PNP	1	0,8	TO-39
2N 4036	PNP	1	5	TO-39
BC 139	PNP	0,5	0,7	TO-39
BC 231	PNP	0,4	0,62	TO-92
BC 232	NPN	0,4	0,62	TO-92
BC 304	PNP	1	0,85	TO-39
BC 313	PNP	1	0,8	TO-39
BC 345	PNP	1	0,8	TO-39
BD 139	NPN	1,5	6,5	SOT-32
BD 140	PNP	1,5	6,5	SOT-32
BD 165	NPN	1,5	20	SOT-32
BD 166	PNP	1,5	20	SOT-32
BSX 62	NPN	2,5	4,4	TO-39
2N 3830	NPN	1,2	10	TO-5
2N 3924	NPN	1,5	7	TO-39
2N 3036	NPN	1,2	5	TO-5
2N 1700	NPN	1	5	TO-5
2N 1482	NPN	1,5	5	TO-5

8 a 6 mA e quindi la sua variazione è pari a 2 mA; la variazione della tensione di zener sarà pari a:

$$0,1 \times 2 = 0,2 \text{ V}$$

La scelta delle resistenze e dello zener è a sua volta condizionata dalla corrente di uscita che si vuole avere e dal guadagno in corrente del transistor. R2 e R3 devono essere dimensionate in modo che la corrente che scorre nella base di TR1, quando è applicato un carico al

riduttore di tensione, non generi ai loro capi una caduta di potenziale superiore alla differenza fra la tensione minima di ingresso (12 V) e la Vzener (in assenza di carico la corrente di base è nulla).

R2 ed R3 sono state calcolate tenendo presente che il guadagno dei transistor di bassa potenza è generalmente superiore a 70 mentre per la serie da 800 mA di uscita, la quale richiede transistori di media potenza, le

resistenze sono calcolate sulla base di un guadagno minimo di 40.

Taluni si chiederanno ancora il perché della rete R2 R3 C1 C2 invece di una semplice resistenza come si fa di solito. Diciamo allora subito che R2 C1 e C2 costituiscono una cella di filtro molto utile per eliminare i disturbi che possono arrivare dall'alimentazione; C1 elettrolitico si occupa delle perturbazioni a bassa e media frequenza men-

## Dissipazione e corrente

Andamento della tensione ai capi di R1 e di TR1 e della potenza dissipata dai medesimi al variare della corrente di uscita nel caso del riduttore da 6 V 500 mA.

Icarico	V. ai capi di R1	mW. dissipati da R1	V. ai capi di TR1	mW. dissipati da TR1
100	0,96	96	6,54	655
200	1,92	384	5,58	1.116
300	2,88	864	4,62	1.386
350	3,33	1.165	4,17	1.459
375	3,60	1.350	3,9	1.462
400	3,84	1.536	3,66	1.464
425	4,08	1.734	3,42	1.453
450	4,32	1.944	3,18	1.431
500	4,80	2.400	2,70	1.350

## Transistor e diodi consigliati

Serie da 100 e da 200 mA. con negativo a massa	AC187 BC304 BC368 BC635 2N1613 2N1711	1N709A 1N713A 1N711A BZX86 C...V... (*) BZX87 C...V...
Serie da 100 e da 200 mA. con positivo a massa	AC128 AC188 BC369 BC636 2N4030 2N4033	(*) a seconda della tensione di uscita
Serie da 300 mA. con negativo a massa	BC140 BC141 BSX45 BU125S BSX62 2N3924 (*)	1N5233B 1N5234B 1N5236B 1N5239B
Serie da 300 mA. con positivo a massa	BC160 BC 161 BSS44 2N4036	BZX85 C...V... BZX61 C...V...
Serie da 400 e 500 mA. con negativo a massa	BC140 BC141 BU125S BD139 BD165 2N3036 (*)	1N5233B 1N753 1N5234B 1N5236B 1N755 1N5239B 1N757
Serie da 400 e 500 mA. con positivo a massa	BC160 BC161 BSS44 BD140 BD166 2N4036	1X SA..... BZX61 C...V... BZX85 C...V...
Serie da 800 mA. con negativo a massa	BC140 BC141 BD139 BD165 2N3830 2N1482 (*)	1N3017B 1N3019B 1ZSA ..... PLZ .....
Serie da 800 mA. con positivo a massa	BC160 BC161 BD140 BD166	BZX85 C...V...

(\*) transistor con piccolo dissipatore  
(\*\*) transistor con medio dissipatore

tre C2 ceramico pensa a quelle in alta frequenza.

Vi ricordiamo che la tensione di uscita è in funzione della Vbase del transistor per cui è sufficiente che quest'ultima sia ben filtrata per ottenere che lo sia anche l'altra.

Vediamo ora i criteri che debbono regolare la scelta dei valori di R1 e del tipo di transistor da impiegare.

Spesso quando ci troviamo nella necessità di disporre di un riduttore di tensione buttiamo giù uno schemino affibbiando poi ad R1 un valore che a occhio ci sembra vada bene, mentre per quanto concerne il transistor si finisce sempre con lo « schiaffare » un pur ottimo 2N 1711 e simili. Invece è proprio da una scelta ben ponderata di questi due componenti, soprattutto riguardo al valore di R1, che si possono ottimizzare le prestazioni di un simile dispositivo.

Considerando che una resistenza da 2 o anche 3 watt costa molto meno di un transistor di pari wattaggio è chiaro come sia conveniente far dissipare a quella la massima percentuale possibile della potenza totale che si sviluppa ai capi del dispositivo. Dovremo quindi fare in modo che su R1 si abbia la massima caduta di tensione compatibile con un corretto funzionamento del transistor.

Avendo già sin d'ora la certezza che i calcoli forniranno dei valori di R1 non reperibili in commercio, il master è stato designato in modo da poter inserire due resistenze che, collegate in serie, forniscano il valore teorico richiesto.

Nello schema pratico di montaggio troverete quindi le annotazioni R1' ed R1'' al posto di R1 dello schema elettrico.

Visto che il nostro riduttore di tensione sarà quasi sicuramente installato su di una autovettura ed essendo risaputo che la tensione della batteria può variare dai 12 ai 13,5 V bisogna cal-



colare R1 in modo che il dispositivo funzioni bene anche con soli 12 V e Tr naturalmente deve essere previsto per reggere la massima potenza che si sviluppa ai suoi capi quando la tensione raggiunge il valore massimo di 13,5 V.

Tirando al massimo consentito da un regolare funzionamento dobbiamo fare in modo che su Tr cadano, nella peggiore delle ipotesi (12 V) almeno 1,2 V e cioè si deve assicurare che la  $V_{collett.}$  sia superiore di tale valore alla  $V_{out}$  del circuito. Vediamo ora il tutto come al solito con un esempio: il riduttore deve fornire 7,5 V ed essere in grado di reggere una corrente pari a 250 mA.

La  $V_{collett.}$  minima deve quindi essere pari a:

$$7,5 + 1,2 = 8,7 \text{ V}$$

Su di R1 non devono cadere più di:

$$12 - 8,7 = 3,3 \text{ V}$$

Quando la corrente di uscita è massima R1 varrà pertanto:  $R1 = V/I = 3,3/0,25 = 13,2 \text{ Ohm}$  La potenza dissipata su di R1 è pari a:

$$W = X \times I = 3,3 \times 0,25 = 0,825 \text{ W}$$

oppure

$$W = R \times I^2 = 13,2 \times 0,25^2 = 0,825$$

Tale valore lo si può ottenere ponendo in serie una resistenza da 12 Ohm 1 W con una da 1,2 Ohm 1/4 W.

Calcoliamo ora la potenza massima che il transistor si può trovare a dover sopportare quando la tensione di batteria è massima e quando la corrente è pure

lei massima.

$$13,5 - 3,3 = 10,2 \text{ V}$$

tensione sul collettore di Tr

$$10,2 + 7,5 = 2,7 \text{ V}$$

caduta di tensione su Tr

$$W_{Tr} = 2,7 \times 0,25 = 0,675 \text{ W.}$$

In una tabella abbiamo riassunto i risultati dei calcoli relativi ad alcuni valori della corrente di uscita. Stabilita la potenza massima che deve essere dissipata dal transistor si può passare alla sua scelta. Il transistor deve inoltre essere in grado di reggere una  $V_{ce}$  di almeno 20-25 V ed una  $I_c$  di 0,3 A per sicurezza.

Allo scopo di facilitarvi la scelta è stata allestita una apposita tabella contenente i dati salienti di numerosi transistor. Visto che finiremo per « tirare un po' il collo » a questi benemeriti tripedi è chiaro che non bisognerà lesinare in fatto di dissipatori di calore, soprattutto se si fa mente locale sul fatto che la temperatura interna delle automobili, in estate, raggiunge valori molto alti.



Lo schema elettrico così come è disegnato è valido per i riduttori di tensione con uscita positiva rispetto a massa, ma è chiaro come necessitando di regolatori negativi sia sufficiente invertire la polarità dello zener e degli elettrolitici ed adottare un transistor PNP al posto di quello NPN: i calcoli chiaramente non cambiano.

Se disponente di transistor diversi da quelli segnalati in tabella ed andate a cercarvi i dati relativi su di un manuale, prestate attenzione alle condizioni di lavoro per le quali i dati stessi vengono forniti dal fabbricante. La potenza massima sopportabile è quasi sempre quella conseguibile dal transistor quando è montato su di un ipotetico « radiatore infinito » con resistenza termica nulla.

Abbiamo visto i calcoli e le considerazioni relative ad un tipo di riduttore di tensione, ma è chiaro che le vostre necessità possono essere molteplici per cui, fermo restando la validità del circuito pratico, abbiamo allestito una serie di tabelle relative a questi dispositivi per svariati valori di tensione di corrente. Non forniremo quindi il solito elenco dei componenti in calce all'articolo in quanto questo lo desumerete voi dalle stesse tabelle a seconda del tipo di riduttore che vi interessa.

Nelle tabelle troverete il valore totale di R1, di R2+R3, la potenza massima che il transistor deve dissipare ed il valore massimo della corrente di zener che scorre nel diodo in assenza di carico. In quanto allo zener, tensione a parte, i tipi da 400 mW vanno bene per tutti i riduttori da noi proposti eccetto per quelli da 800 mA.

Per R2 ed R3 vi abbiamo proposto in tabella due valori, ma non devono tassativamente essere proprio quelli se ne adottate degli altri fate in modo che la loro somma sia molto prossima al valore totale fornito e che R2 risulti pari o inferiore ad R3.

# Dati costruttivi dei riduttori di tensione

## Serie con 100 mA di corrente di uscita

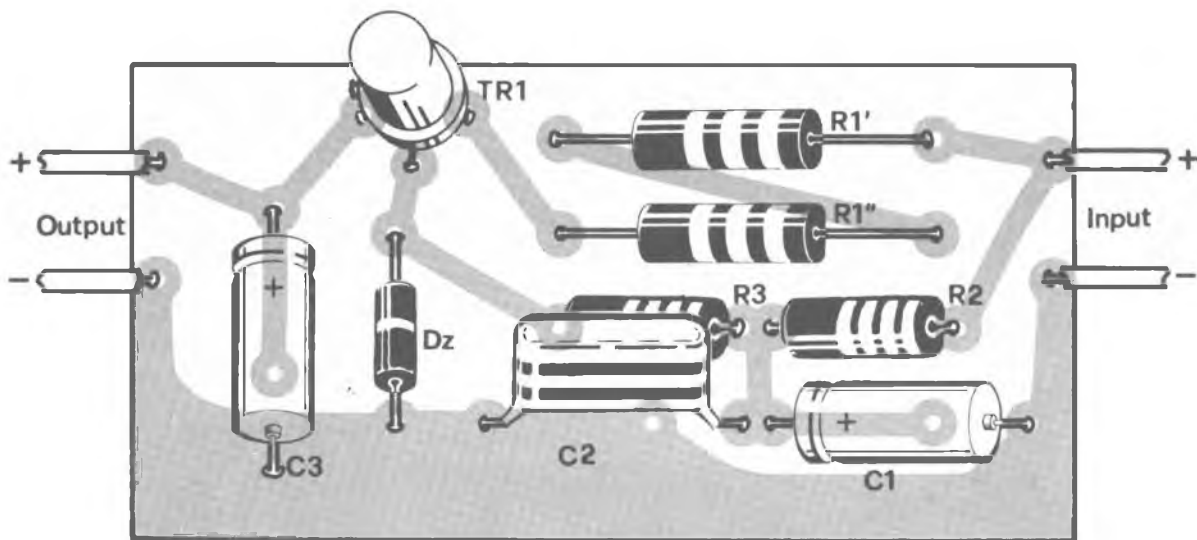
Tensione di uscita	6 V	7,5 V	9 V
Tensione minima di collettore	7,2 V	8,7 V	10,2 V
Valore di R1 in ohm	48 1 W	33½ W	18¼ W
Valore di R2 + R3 in ohm	1880 (680+1200)	1470 (470+1000)	1010 (330+680)
Corrente massima di zener	4 mA	4,08 mA	4,4 mA
Potenza max. dissipata da TR1	0,27 W	0,27 W	0,27 W
Assorbimento max. del carico	0,6 W	0,75 W	0,9 W

## Serie con 200 mA di corrente di uscita

Tensione di uscita	6 V	7,5 V	9 V
Tensione minima di collettore	7,2 V	8,7 V	10,2 V
Valore di R1 in ohm	24 2 W	16,5 1 W	9
Valore di R2 + R3 in ohm	1880 (680+1200)	1470 (470+1000)	
Corrente massima di zener	4 mA	4,08 mA	
Potenza max. dissipata da TR1	0,54 W	0,54 W	0,54 W
Assorbimento max. del carico	1,2 W	1,5 W	1,8 W

## Serie con 300 mA di corrente di uscita

Tensione di uscita	6 V	7,5 V	9 V
Tensione minima di collettore	7,2 V	8,7 V	10,2 V
Valore di R1 in ohm	16 2 W	11 1,5 W	6 1 W
Valore di R2 + R3 in ohm	1290 (470+820)	1150 (330+820)	780 (220+560)
Corrente massima di zener	5,8 mA	5,2 mA	5,7 mA
Potenza max. dissipata da TR1	0,87 W (a 250 mA)	0,81 W	0,81 W
Assorbimento max. del carico	1,8 W	2,25 W	2,7 W



Il costo del dispositivo può variare fra le 3000 e 7000 lire in funzione delle caratteristiche tecniche che si intendono ottenere. Il montaggio non presenta particolari difficoltà e si presta anche per una realizzazione con cablaggio in aria.



A lato vedete riprodotto in dimensioni naturali il circuito stampato previsto per il riduttore di tensione. I valori dei componenti da posizionare secondo le indicazioni del disegno in alto dovete stabilirli secondo le vostre esigenze.

### Serie con 400 mA di corrente di uscita

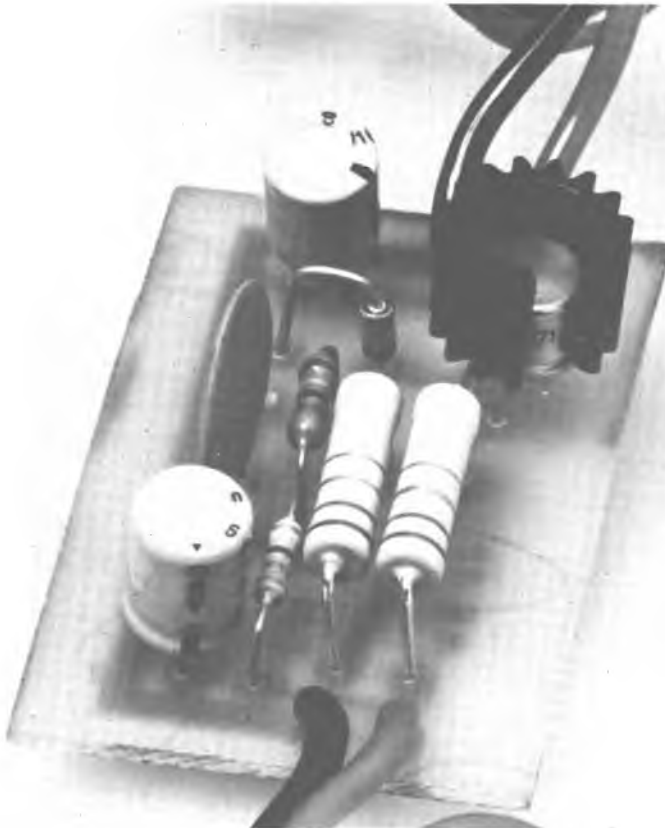
Tensione di uscita	6 V	7,5 V	9 V
Tensione minima di collettore	7,2 V	8,7 V	10,2 V
Valore di R1 in ohm	12 2,5 W	8,2 2 W	4,5 1 W
Valore di R2 + R3 in ohm	1210 (390+820)	1020 (270+750)	690 (220+470)
Corrente massima di zener	6,1 mA	5,8 mA	6,5 mA
Potenza max. dissipata da TR1	1,17 W (a 300 mA)	1,09 W (a 350 mA)	1,08 W
Assorbimento max. del carico	2,4 W	3 W	3,6 W

### Serie con 500 mA di corrente di uscita

Tensione di uscita	6 V	7,5 V	9 V
Tensione minima di collettore	7,2 V	8,7 V	10,2 V
Valore di R1 in ohm	9,6 3 W	6,6 2 W	3,6 1 W
Valore di R2 + R3 in ohm	1010 (330+680)	780 (220+560)	610 (220+390)
Corrente massima di zener	7,4 mA	7,6 mA	7,3 mA
Potenza max. dissipata da TR1	1,46 W (a 400 mA)	1,36 W (a 450 mA)	1,35 W
Assorbimento max. del carico	3 W	3,75 W	4,5 W

### Serie con 800 mA di corrente di uscita

Tensione di uscita	6 V	7,5 V	9 V
Tensione minima di collettore	7,2 V	8,7 V	10,2 V
Valore di R1 in ohm	6 5 W	4,1 3 W	2,25 W
Valore di R2 + R3 in ohm	370 (120+250)	300 (120+180)	206 (56+150)
Corrente massima di zener	20 mA	20 mA	21 mA
Potenza max. dissipata da TR1	2,33 W (a 675 mA)	2,29 W (a 325 mA)	2,16 W
Assorbimento max. del carico	4,8 W	6 W	7,2 W



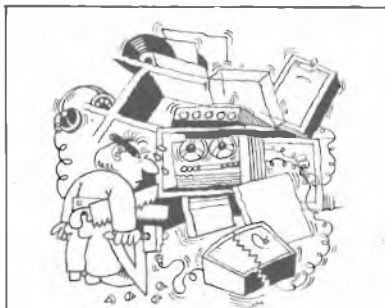
Il condensatore C2 è sempre lo stesso per tutti i riduttori e deve essere ceramico da 100.nF, mentre per C1 e C3 vanno bene tutti gli elettrolitici con capacità compresa tra 20 e 100  $\mu$ F; chiaramente, per una maggiore corrente di uscita, è bene usare quelli con più alto valore.

La tensione di lavoro è bene non sia inferiore ai 20 V.

L'assorbimento di corrente di questi riduttori, in assenza di carico, è pari alla massima corrente di zener segnalata per ogni tipo e pertanto è consigliabile, soprattutto per quelli con più forte  $I_{out}$ , dotarli di un interruttore al fine di non scaricare la batteria dell'automobile.

Circa il cablaggio, segnaliamo come per i condensatori siano state previste tre piazzole di saldatura (due collegate fra loro) in modo che possiate montare sia i tipi con reofori assiali sia quelli per circuiti stampati da fissare verticalmente (come nel prototipo).

# A chi le centomila lire ...



Nel dicembre del '77 annunciammo che avremmo assegnato un riconoscimento a quanti ci avessero fatto pervenire progetti originali frutto delle proprie esperienze elettroniche.

Il riconoscimento, un premio massimo di 100.000 lire, ha fatto gola a molti dei nostri lettori. Tante sono state le lettere corredate di schemi elettrici e pratici che ci sono pervenute in questi mesi.

Non ci siamo dimenticati la promessa: abbiamo solo voluto attendere di poter fare una selezione fra i migliori progetti. Ora è giunto il

momento di fare i nomi dei meritevoli di segnalazione e chi sono gli sperimentatori cui abbiamo deciso di assegnare il riconoscimento, in contanti.

Ecco di seguito l'elenco di coloro che meritano di essere segnalati all'attenzione degli appassionati di elettronica per l'impegno e la capacità dimostrate con l'invio di schemi e realizzazioni pratiche.

Federico Nucciotti, Saragiolo (SI) - Lugi Ambrosi, via Montebaldo 4, Bussolengo (VR) - Franco Gilberti, via Pascoli 16, Merate (CO) - Carlo Alberti, via Gambini 49, Trieste -



Gregorio Costa, via Genova 8, Catania - Alberto Colaci, via Trieste 1, Galliate (NO) - Carmelo Bianchetti, via Juvara 41, Palermo - Roberto Rossi, via Priva 20, Como - Mario Giordano, via Timpone, Scarcelli (CS) - Vania Camerin, via Torre Bel-fredo 67, Mestre (VE) - Carlo Cozzani, via Gianturco, La Spezia - Claudio Bonzi, via Murri 122, Bologna - Massimo Albertelli, v.le Fratti 44b, Parma - Carlo Lentini, via Fortunato 110, Marina di Belvedere (CS) - Domenico Di Tommaso, via Fossano 23, Torino - Matteo D'Acunto, via III Maglione 4, Napoli - Roberto Gens,



## Cruciverba e rebus

È il momento delle soluzioni: in febbraio vi abbiamo proposto di coprire le caselle di un cruciverba realizzato con molte definizioni del mondo dell'elettronica e poi sono state pubblicate, sempre nella stessa coppia di pagine, le foto di due personaggi piuttosto noti di cui vi chiedevamo il nome.

Inutile dire che i solutori sono stati moltissimi, particolarmente per il cruciverba. Naturalmente da buoni elettronici non avete incontrato difficoltà ogni qual volta il riferimento era tecnico ma ahimè, al 67 orizzontale: nome di donna; molti sono cascati.

Il 67 orizzontale è stata la defini-

zione su cui abbiamo riscontrato il maggior numero di errori, l'errore è stato determinato dall'incrocio con il 62 verticale: livello di rumore. Molti non hanno infatti intuito che al 62 verticale si doveva scrivere NF.

Questi i casi più comuni, comunque lasciamo perdere la storia degli errori e pubblichiamo l'intero schematico con l'esatta soluzione delle

definizioni.

Passiamo ora ai premiati per il cruciverba: le prime tre soluzioni pervenuteci sono state di: nell'ordine, Edilio Dellachà, via Garibaldi 27, Novi Ligure; Gianluigi Caldari, via Basilicata 20, Livorno; Gian Paolo Rondinelli, via Cantocello 10, Villa S. Martino (RA).

A questi lettori abbiamo già prov-

1	G	A	L	E	N	A		C	O	N	D	E	N	S	A	T	O	R	E
16	E	L	E	M	E	N	T	O		16	B	I	R	O		19	B	O	B
20	R	E	S	I	S	T	O	R	E	21	U	M	A	R	R	O	N	E	
24	M	A	T	S		25	R	E	T	T	I	F	I	C	A	R	E	R	
	A	U	T	O	P	I	A		29	U	S		N	A	M	E	S	E	
32	N	E	M	O	R		35	N	A	N	O	S	E	C	O	N	D	I	
39	I	N	O	R	R	I		40	D	I	R	E		E		41	T	R	E
43	O	T	R	E		44	S	I		45	T	R	A	N	S	A	Z	I	O
	49	R	E		50	A	M	O	R	E		52	R	A	I		E		G
54	S	A		55	P	R	A	D	O		56	S	I	P		57	O	N	T
58	S	T	A	R	T		60	I	M	P	E	D	E	N	Z	E		64	T
63	B	A	R	I	O		66	A	R	C	O		F	I	R	M	I	N	A



via Ponte Romano 90, Saint Vincent (AO) - Giuseppe Serrecchia e Pasquale Santangelo, C.so Roma 30, Casacalenda (CB) - Umberto Terra, via S. Vittore 54, Tonadico Primiero (TN) - Giovanni Turco - viale De Nicola 24, Tortora (AL) - Marco Martina, via Cassini 19, Torino - Flavio Ferrarato, via Comuna 4, Este (PD) - Roberto Colucci - p.zza Fermi 22, Roma.

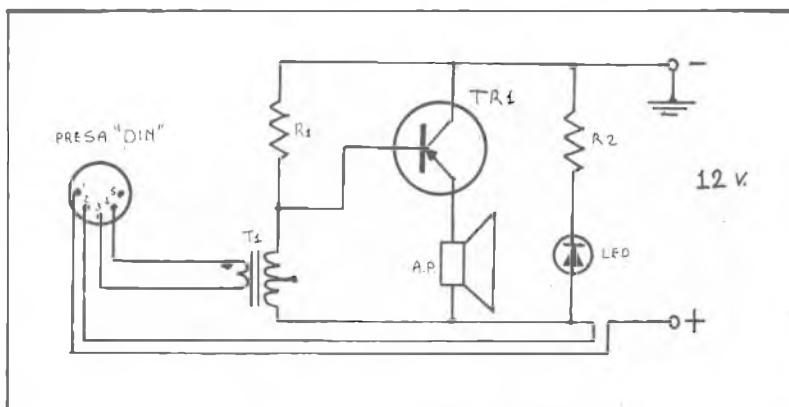
Abbiamo ritenuto particolarmente interessanti e meritevoli di una tangibile considerazione i progetti di Luigi Ambrosi e di Roberto Gens, premiati con 30.000 lire e di Federico Nucciotti premiato con 70 mila lire.

Si tratta rispettivamente di un variatore di luminosità a ciclo automatico, di un alimentatore e di un amplificatore per auto che consente

una maggiore utilizzazione del registratore a cassetta.

Pubblichiamo lo schizzo originale di Nucciotti: in altra occasione magari i progetti completi.

Le centomila sono sempre a disposizione. Scriveteci, mandateci i vostri progetti completi di schema elettrico, disegno del circuito stampato, prototipo e testo di spiegazione del funzionamento: i nostri tecnici sono ansiosi di provarli e sottoporli alla redazione per la pubblicazione e la assegnazione del riconoscimento. Il nostro indirizzo è via Carlo Alberto 65, Torino; ricordatevi però di darci anche il vostro, perché spesso ci giungono progetti e richieste di consulenza privi del mittente. Ora tocca a voi, buon lavoro.



veduto ad inviare le microtrasmettenti FM messe in palio.

I misteriosi personaggi delle fotografie: sul barbuto tedesco pochi hanno avuti dubbi: Hertz. Sulla piccola un solo tipo di errore e sempre nella stessa direzione, uno scambio con la cantante Rosanna Fratello.

Veniamo comunque all'esatto nome della gentile fanciulla: Marisa

Sacchetto.

Ora aspettiamo la soluzione del rebus di questo mese. Alla prima soluzione esatta che, attenzione, perverrà telefonicamente al nostro numero (011) 513649 il giorno 11 aprile, un bel premio offerto dalla Beta Elettronica: un disco combinatore telefonico digitale! Auguri!



## Per l'Orbiter 2000

Il progetto del sintetizzatore musicale Orbiter 2000 è stato uno fra i maggiormente seguiti dai nostri lettori: al prossimo abbiamo a suo tempo stabilito un premio da assegnare ad insindacabile giudizio della redazione ad una realizzazione particolarmente significativa di tale apparecchio. Ci giunsero talmente tante fotografie di apparecchi ben fatti che ci sembrò poca cosa premiare una sola persona: il premio di allora consisteva in un ricetrasmettitore per la banda cittadina da 5 watt offerto dall'Autostereo di Milano. Ripetemo l'iniziativa ed in dicembre annunciamo che alla più pregevole realizzazione avremmo attribui-



to come premio i moduli costituenti le unità per costruire una stazione radio per i 144 MHz offerta dalla GBC Italiana. Il termine per l'invio delle foto è stato fissato per il 31 di marzo. Molti lettori ci hanno scritto che per tale data non avrebbero fatto in tempo ad ultimare nella veste più degna il proprio apparecchio e desideravano ottenere una dilazione nel tempo per partecipare alla selezione per il riconoscimento.

Vista la quantità di richieste di questo tipo abbiamo deciso di dare ancora quasi un mese di tempo; rimandiamo giusto il tempo necessario perché in tipografia possano preparare le pagine con i nomi dei selezionati e del destinatario dei moduli Tenko per i 144 MHz: la data ultima è stata spostata al 20 di aprile, non un giorno di più!

Rimaniamo in attesa delle ultime foto, abbiamo già visto tanti Orbiter 2000, ma ne vogliamo vedere ancora, attendiamo anche i vostri e, naturalmente a tutti i nostri migliori auguri.

# Operazione auto sicura antifurto cos-mos

Per buon antifurto non deve necessariamente intendersi un dispositivo ad ultrasuoni o a microonde in quanto anche un apparecchio che faccia uso di semplici interruttori che scattino all'apertura delle portiere e del cofano può render degli ottimi servizi ed avere l'indubbio pregio di costare poco.

L'antifurto che andiamo a sottoporre alla vostra attenzione appartiene a questa categoria ma si discosta decisamente dai soliti

circuiti di questo genere, realizzati di solito con due o tre transistori ed un relay, ed è in grado di fornire prestazioni decisamente superiori senza risultare eccessivamente dispendioso.

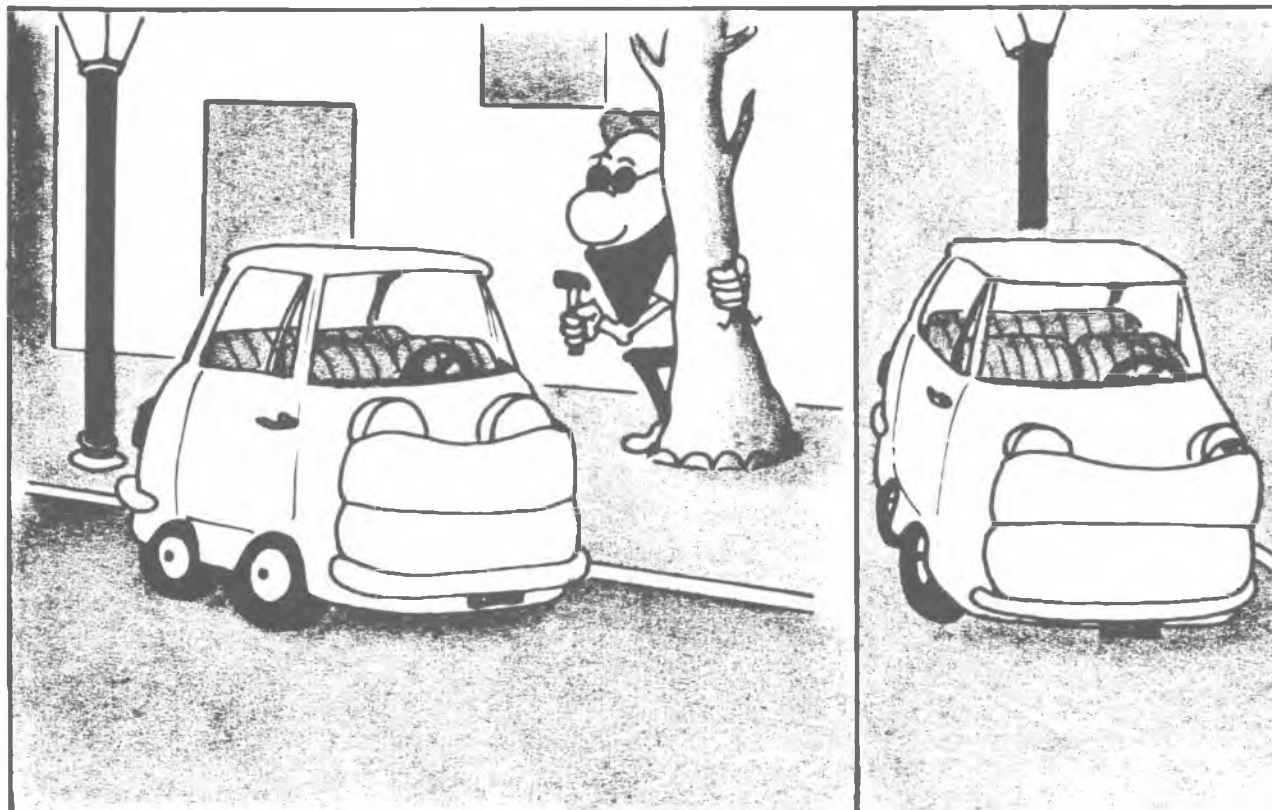
## Schema elettrico

Nelle figure è illustrato, suddiviso in blocchi, lo schema. I vari blocchi funzionali in cui l'abbiamo scomposto servono per facilitare al lettore la com-

preensione del suo funzionamento.

Bisogna innanzitutto precisare che, sia per motivi di volgar pecunia sia per motivi di austerità, si è impostato il tutto in modo che si potessero utilizzare, come sensori di effrazione, gli stessi interruttori già presenti ad esempio sui montanti delle portiere che servono per fare accendere la luce o le luci interne dell'abitacolo.

Detto questo passiamo subito all'esame dei vari blocchi in cui



Controllo mediante reti logiche realizzate avvalendosi degli affidabilissimi circuiti integrati della generazione cos-mos.

Previsto per neutralizzare ogni possibile tipo di intervento che possa concludersi con il furto dell'auto o con la sottrazione di oggetti in essa contenuti.

di SANDRO REIS

è stato suddiviso il circuito cominciando ovviamente dal primo.

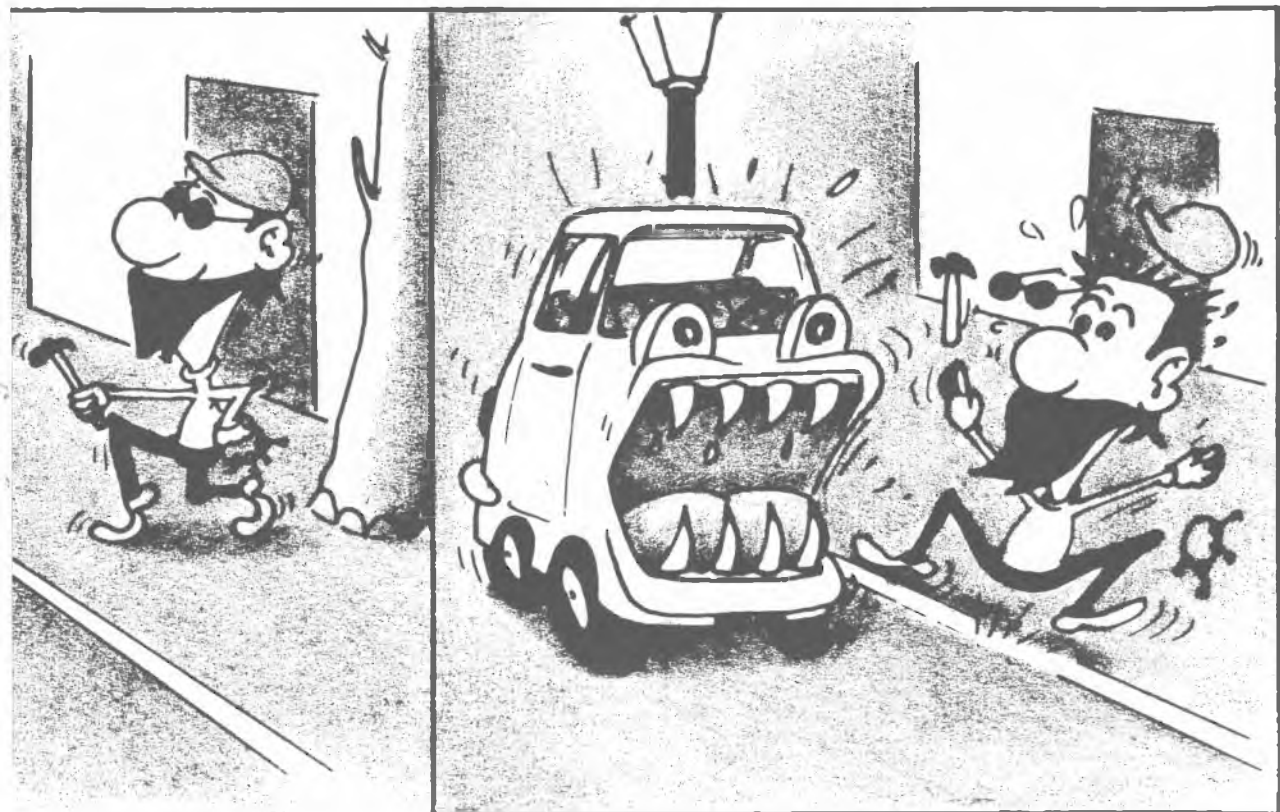
Questo stadio ha il compito di tenere sott'occhio lo stato dei vari sensori di effrazione e di segnalare immediatamente alla parte restante ogni mutamento di condizione (apertura portiere ecc.) che possa verificarsi. Gli ingressi  $I_1, 2, 3, 4$  e quelli  $I_{11}, 12, 13$ , sono ad azione istantanea e pongono immediatamente l'antifurto nella condizione di allarme facendo suonare il clacson della

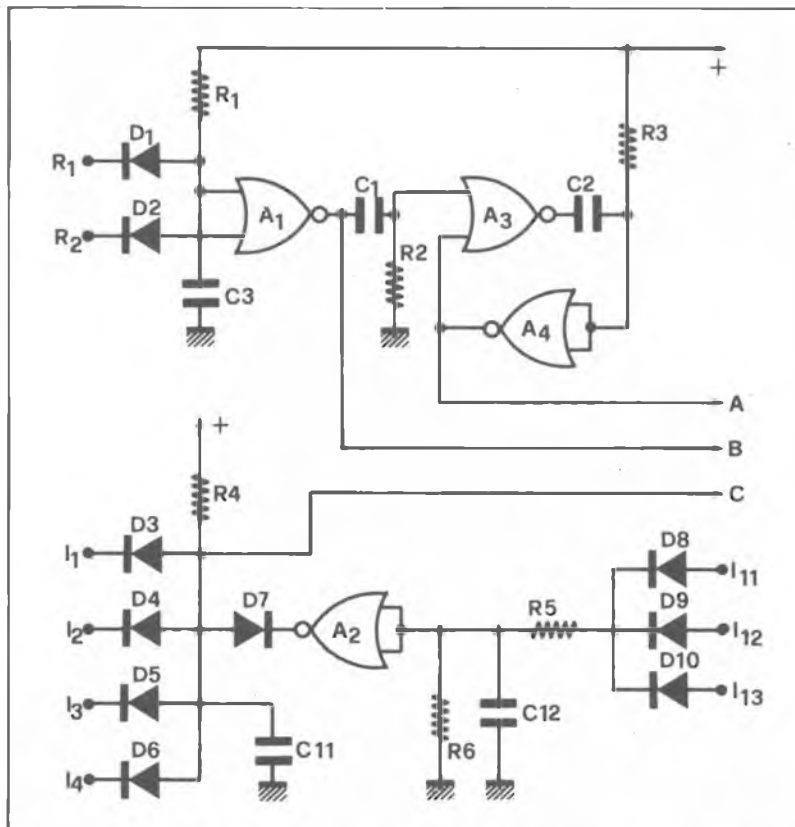
vettura.

I primi quattro fanno scattare il dispositivo quando vengono posti a massa in seguito all'apertura di una portiera o del cofano in quanto la chiusura di uno di questi quattro pulsanti ( $P1 \div 4$ ) porta il punto B su cui inizialmente è presente la tensione di alimentazione ad un potenziale di circa 0,6 V. I diodi  $D3 \div 7$  e la resistenza  $R2$  altro non sono che una porta AND in quanto la sua uscita C è alta se, e solo

se, tutti gli ingressi (catodi dei diodi) sono a livello logico alto (1) mentre se, come visto, uno solo di questi viene posto ad un potenziale prossimo a quello di massa l'uscita B va bassa.

Gli ingressi  $I_{11}, 12, 13$  insieme alle resistenze  $R3$  e  $R4$  ai diodi  $D8, D9$  e  $D10$  alla porta NAND  $A2$ , collegata come inverter, costituiscono una porta NOR in quanto se agli ingressi (anodo di  $D8 \div 10$ ) non è applicato alcun potenziale l'ingresso di  $A2$  è a





Nei tre disegni appaiono alcune delle sezioni costituenti lo schema elettrico del sistema antifurto a protezione totale. A sinistra vedete il modulo relativo al circuito di ingresso con i relativi diodi posti in serie ai sensori. A destra trovate lo schema elettrico della parte che nel testo viene definita come sezione di conteggio e preallarme. In basso, sempre a destra, prima parte della rete di temporizzazione. Le lettere H ed L indicano gli stati logici dei vari terminali in condizione di riposo.

livello basso (0) e quindi la sua uscita sarà alta (1) mentre se anche ad un solo dei diodi viene applicata la tensione di batteria l'uscita di A2 va bassa mandando bassa anche l'uscita C. Questi ingressi possono venir collegati all'interruttore dei fari, alla spia del generatore (sempre accesa al momento dell'avviamento) in modo tale che l'antifurto scatti anche in seguito al tentativo del ladro di mettere in molta la vettura. Se poi voi stessi scendete dall'auto dimenticando le luci accese l'antifurto vi segnalerà immediatamente la cosa con una cordiale strombazzata rendendovi un altro impagabile servizio.

Passiamo ora ad esaminare il circuito relativo agli ingressi ritardati R1, R2 con i relativi annessi e connessi.

L'adozione di un tale circuito si è resa necessaria in quanto, essendo l'interruttore di accensione piazzato ben nascosto all'interno della vettura, bisognerà

pur permettere al legittimo proprietario di risalire sulla sua automobile senza che venga erroneamente e fragorosamente additato al pubblico ludibrio dal fido siliceo guardiano.

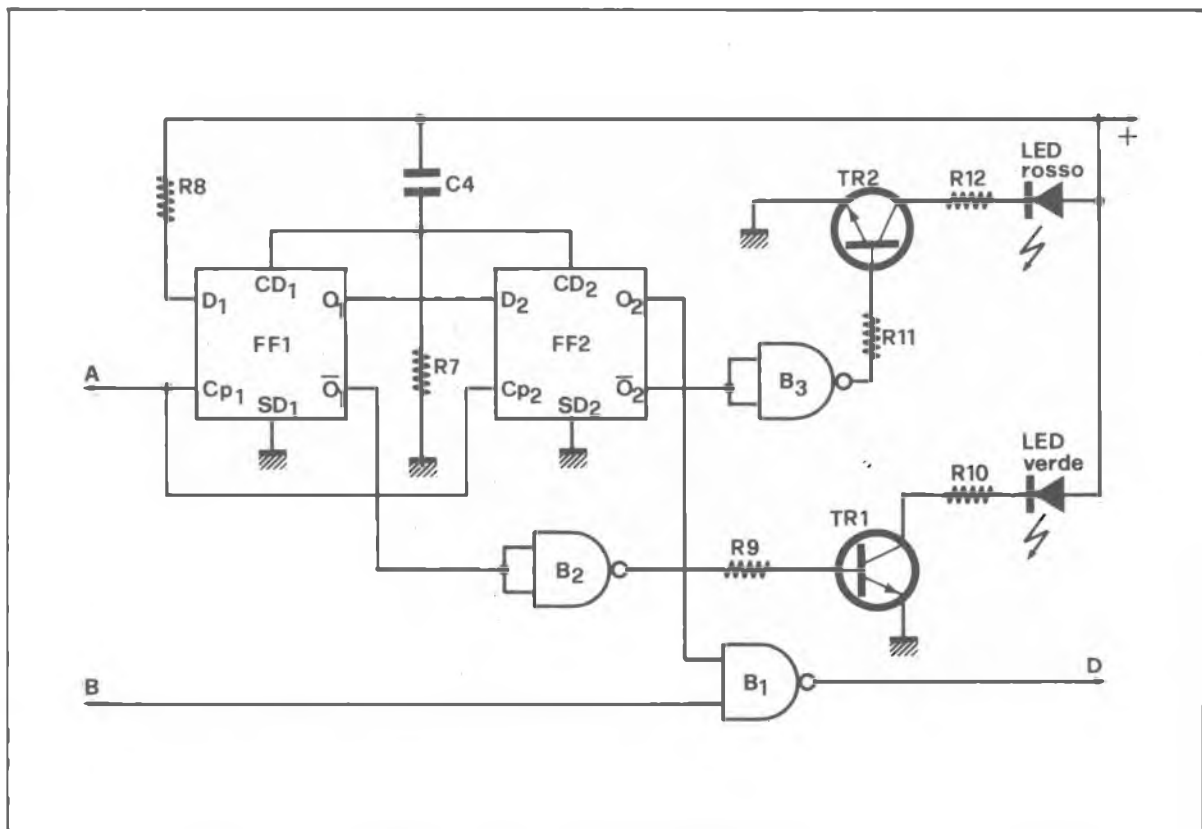
È qui che il nostro dispositivo si differenzia da molti dei modelli analoghi essendo concesso al guidatore tutto il tempo che vuole per scendere dalla vettura in quanto è stata abolita la temporizzazione in uscita; quella per il reingresso a bordo non è ovviamente eliminabile.

Un circuito costituito da due flip-flop conta il numero di volte che la portiera viene aperta e non trasmette alcuna informazione ai dispositivi posti a valle quando questa viene aperta per la prima volta dall'accensione dell'antifurto. Quando tratteremo del secondo blocco funzionale vedremo la cosa più nel dettaglio.

Di ingressi ritardati ne sarebbe sufficiente uno solo collegato alla portiera dal lato guidatore

ma noi ne abbiamo previsti due per soddisfare talune esigenze dei lettori. Chi, per esempio, si trova spesso a dover posteggiare l'auto sul lato sinistro della strada e ben serrata contro un muro deve per forza di cose uscire dalla porta destra della vettura e quindi anche l'interruttore sistemato a protezione della medesima dovrà risultare collegato all'ingresso ritardato del dispositivo.

Quando uno degli ingressi R viene posto a massa l'uscita di A1 (1/4 HEF 4001) va alta applicando così tramite C1 un impulso che triggererà il monostabile formato dalle porte A3,4 alla cui uscita sarà, di conseguenza, presente un impulso ad onda quadrata della durata di qualche decimo di secondo. Questo serve ad evitare falsi allarmi dovuti al fenomeno del rimbalzo dei contatti degli interruttori in quanto il monostabile, una volta innescato, non risente più dei successivi impulsi di trigger.



L'uscita B andrà alta tutte le volte che una delle portiere collegate agli ingressi ritardati verrà aperta e rimarrà in tale stato fintanto che questa non venga richiusa.

### Conteggio e preallarme

Questa è la funzione svolta dal secondo blocco per merito del quale si è riusciti ad eliminare la temporizzazione in uscita la quale risulta davvero antipatica quando bisogna scendere dall'auto trascinandosi dietro quella miriade di pacchi, pacchetti e pacchettini che il vostro caro angelo del focolare osa appellare, con modestia, piccole spesucce.

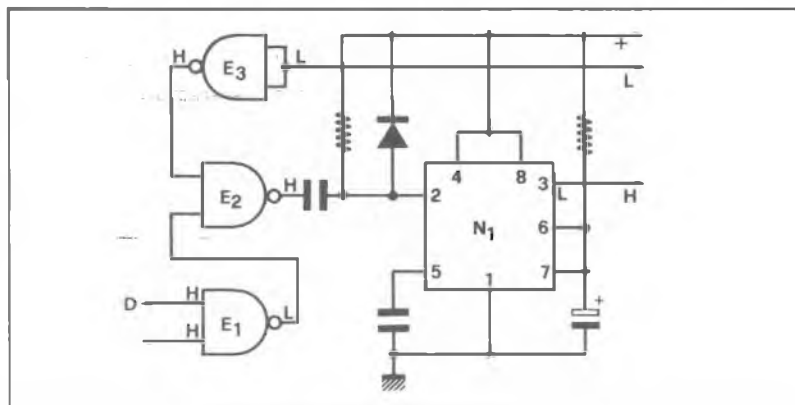
Il tutto fa perno su due flip-flop D type sontuosamente alloggiati in un grigio millepiedi — plastic pacage — dal nome esotico di HEF 4013 dotato di ben 14 pin dual in line.

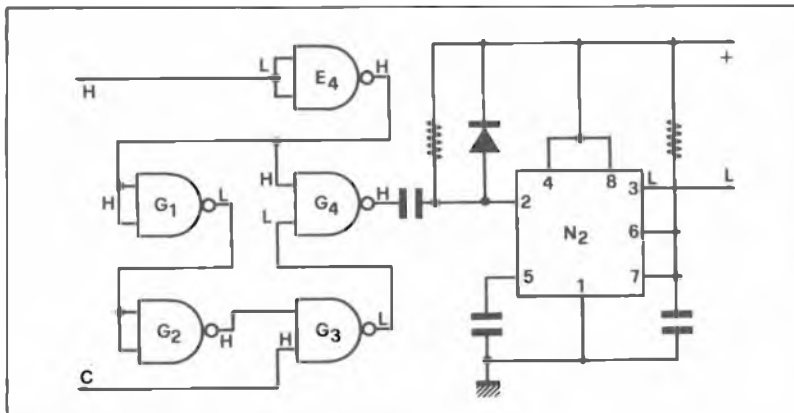
Il flip-flop si comporta come un elemento di memoria, ovvia-

mente ad un solo Bit, in quanto è in grado di trattenere (ricordare) un'informazione logica (1 o 0) applicata momentaneamente al suo ingresso. Rapido esempio: se all'ingresso D è presente un segnale a livello logico 1 e noi applichiamo sull'imput C<sub>p</sub> un impulso di clock il fronte di salita del medesimo farà trasferire l'informazione presente in D all'uscita O la quale andrà alta mentre l'uscita complementare O (O segnato) andrà ovviamente

bassa. Queste rimarranno in tale stato anche se l'ingresso D viene posto a livello logico zero. Un segnale positivo (+V<sub>DD</sub>) applicato all'ingresso S<sub>D</sub> (set direct) pone l'uscita O nello stato logico alto indipendentemente da D e C<sub>p</sub> mentre un identico impulso applicato a C<sub>D</sub> (clear direct) pone l'uscita O a livello logico zero.

Torniamo a bomba al nostro circuito e vediamo subito come la porta B<sub>1</sub> (NAND) risulterà bloccata fintanto che l'uscita O<sub>2</sub>





Seconda parte della rete di temporizzazione che assicura la spaziatura fra le varie funzioni. Anche in questo disegno trovate le annotazioni H ed L che stanno ad indicare lo stato logico dei diversi punti nella condizione di riposo del circuito. Tali elementi sono fondamentali per la verifica del circuito.

di flip-flop 2 rimarrà bassa e pertanto le informazioni in arrivo da B non verranno passate all'uscita D. Questo accadrà solo alla seconda apertura della portiera collegata agli ingressi ritardati e vediamo come.

Al momento dell'accensione, essendo C3 e C4 scarichi, un impulso positivo sarà presente agli ingressi C<sub>01,2</sub> dei due flip-flop e pertanto le uscite O<sub>1,2</sub> si porteranno sicuramente a livello logico zero. Dopo che i due condensatori si saranno caricati attraverso R7 e R8 gli ingressi C<sub>0</sub> si troveranno ad un potenziale uguale a quello di massa e pertanto i flip-flop non più bloccati, saranno in grado di obbedire agli impulsi di clock.

Acceso l'antifurto si scende dalla vettura e, a seguito della apertura della portiera, l'uscita A del monostabile applicherà un impulso di clock a Cp<sub>1</sub> e Cp<sub>2</sub>. D<sub>1</sub> è a livello logico 1 e pertanto O<sub>1</sub> andrà alta mentre, essendo D<sub>2</sub> collegata a O<sub>1</sub> (inizialmente

bassa) l'uscita O<sub>2</sub> rimarrà bassa. La chiusura della portiera non produce effetto alcuno.

Alla seconda apertura della portiera il conseguente impulso di clock manderà alta l'uscita O<sub>2</sub> ed essendo pure alto B, l'uscita D della porta B<sub>1</sub> andrà bassa innescando la rete di temporizzazione.

Le porte B<sub>2,3</sub> pilotano due transistor di bassa potenza (BC 107 e simili) ai quali sono collegati due LED (verde e rosso); questi si accenderanno quando O<sub>1</sub> ed O<sub>2</sub> andranno a livello logico 1. L'utilità di questi è duplice in quanto quello verde accendendosi segnala al conducente appena sceso di vettura che il dispositivo è effettivamente entrato in funzione e gli ricorda, al momento del rientro, di spegnere l'antifurto. Se poi c'è stato un tentativo di furto anche quello rosso è acceso segnalando il fatto al proprietario. Dato il basso consumo dei LED non c'è da temere per la salute della

batteria ed inoltre una lucina accesa all'interno dell'abitacolo può risultare un sufficiente argomento di dissuasione per il ladro.

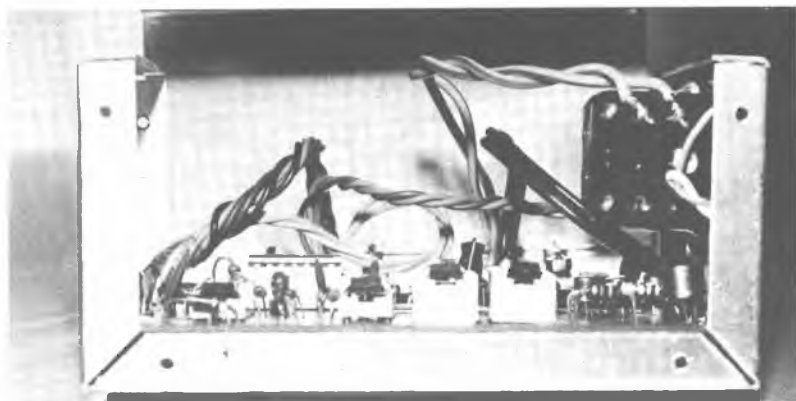
## Rete di temporizzazione

Questo è un po' il cuore di tutto il circuito e la parte più complessa da capire nel suo funzionamento. Questo non significa che anche il cablaggio risulti poi difficile anzi, una volta realizzato il circuito stampato con l'aiuto del master basterà infilare i vari pezzi al loro giusto posto ed il gioco è fatto senza alcuna difficoltà.

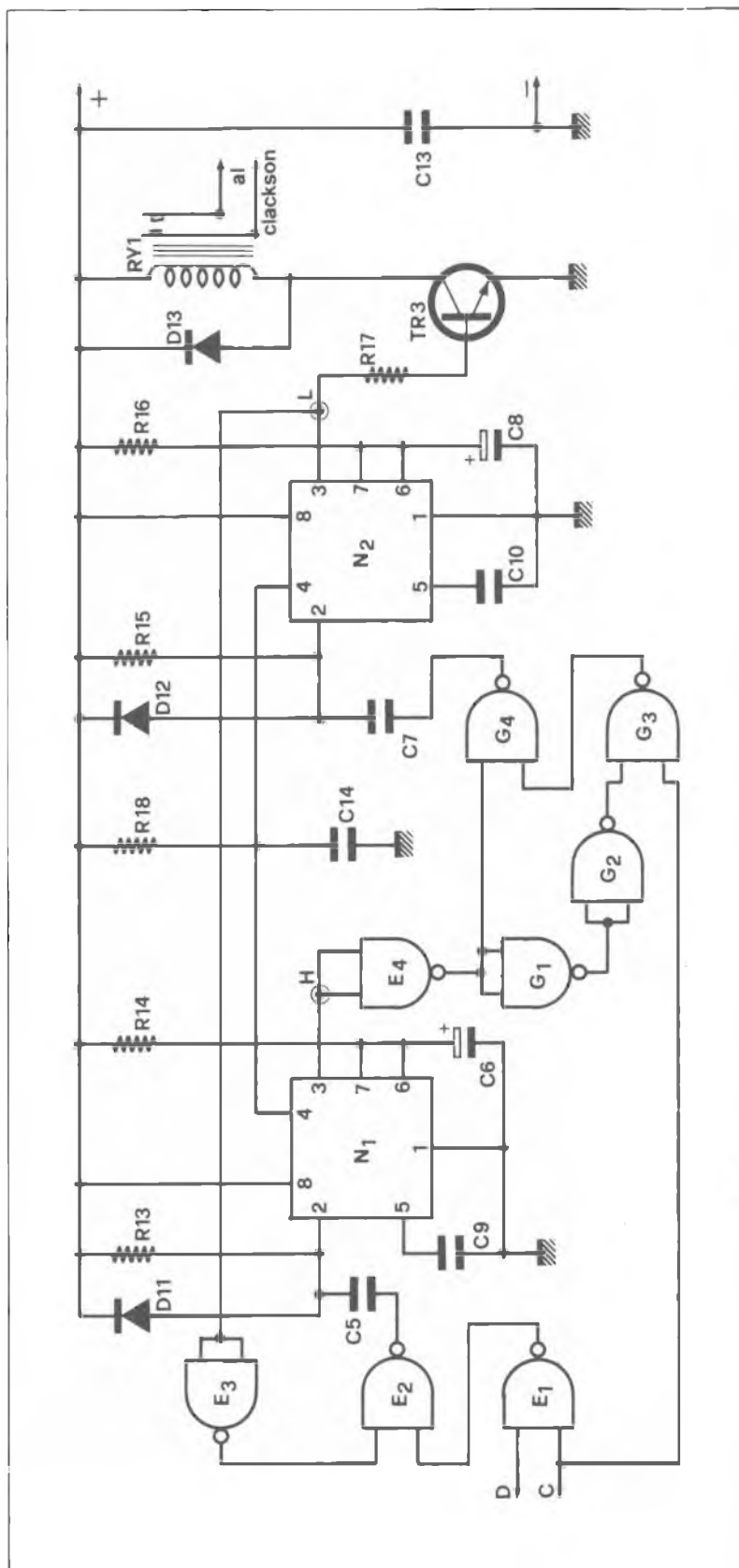
Cominciamo subito e vediamo quello che può succedere alla porta E<sub>1</sub>. I suoi due ingressi sono collegati rispettivamente all'uscita D dell'unità di conteggio ed all'uscita C del circuito di ingresso ad azione istantanea.

In condizioni normali sia D che C sono a livello alto (1) per cui, essendo E<sub>1</sub> una porta NAND la sua uscita sarà bassa e di conseguenza la porta E<sub>2</sub> risulterà bloccata con l'uscita a livello alto. Il secondo ingresso di E<sub>2</sub> è collegato all'uscita di E<sub>3</sub> che è un altro NAND usato come inverter e collegato all'uscita del secondo NE555 (N<sub>2</sub>) la quale si trova, in condizioni di riposo, a livello basso; l'uscita di E<sub>3</sub> è quindi alta.

Quando si apre per la seconda volta la portiera collegata agli ingressi ritardati, o immediata-







Schema globale del circuito di temporizzazione con uscita su transistor per ottenere il livello di corrente necessario per il pilotaggio del relay che attiva l'avvisatore acustico di allarme. Come avvisatore si può utilizzare il già esistente clacson oppure una sirena elettronica o meccanica installata per l'occasione.

mente se è una collegata a quelli istantanei, i punti D o C rispettivamente andranno a livello basso e quindi l'uscita di E<sub>1</sub> andrà alta mandando bassa quella di E<sub>2</sub>.

In seguito a questo, e grazie alla rete costituita da C<sub>5</sub> R<sub>14</sub> D<sub>11</sub> si genera un impulso negativo che applicato al primo NE555 innesca il monostabile mandandone alta l'uscita (pin n. 3) per un tempo che è correlato ai valori della rete R<sub>15</sub> C<sub>6</sub> dalla seguente formula:

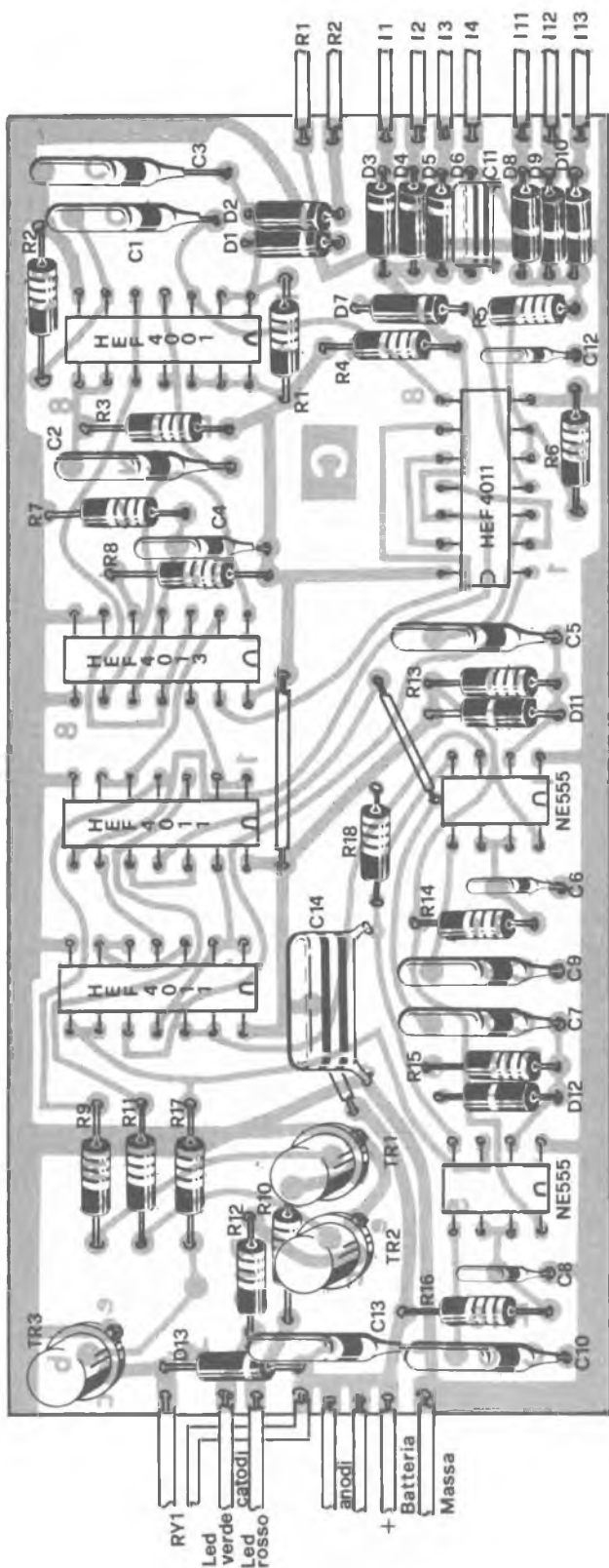
$$T = 1,1 \times R \times C$$

(R in ohm, C in farad, T in sec).

Questo tempo è quello che ha a disposizione il proprietario per salire sulla vettura e spegnere l'antifurto. Il perché anche a questa prima parte della rete di temporizzazione sia stata collegata l'uscita dei sensori ad azione istantanea (C) lo vedremo al termine del paragrafo quando illustreremo il funzionamento globale del terzo blocco.

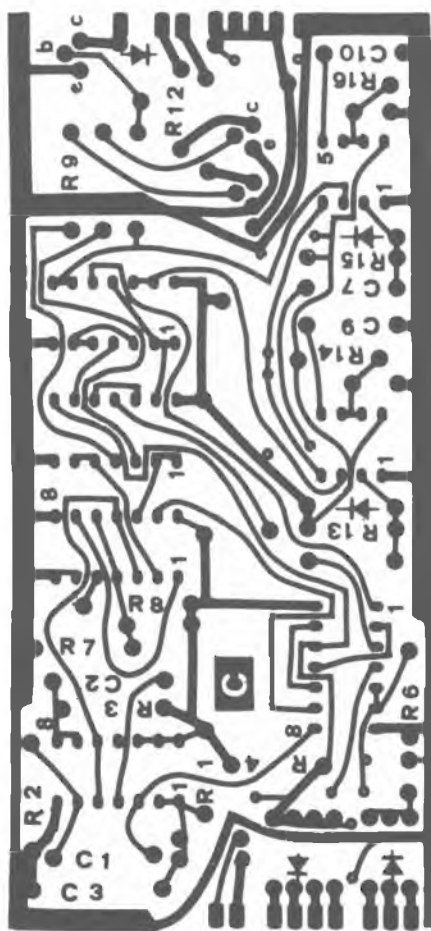
Se colui che apre la porta è il legittimo proprietario, questi riesce a disattivare l'antifurto prima dello scadere de tempo fissato da N<sub>1</sub> e tutto finisce qui. Se, invece, siamo di fronte all'opera di un incauto masnadiero, succederà tutta una serie di cose la cui conclusione sarà per lui davvero spiacevole.

Vediamo come funziona la seconda parte della rete di temporizzazione a seconda che l'apertura della portiera abbia attivato il circuito di ingresso ritardato o quello istantaneo.

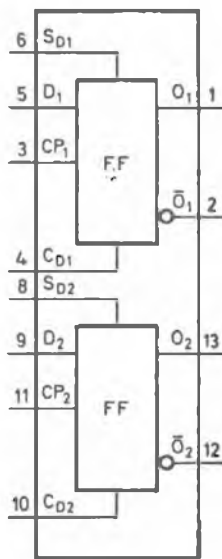


## Componenti

- R1 = 27 Kohm
- R2 = 1 Mohm
- R3 = 1 Mohm
- R4 = 27 Kohm
- R5 = 1 Kohm
- R6 = 27 Kohm
- R7 = 27 Kohm
- R8 = 10 Kohm
- R9 = 10 Kohm
- R10 = 1 Kohm
- R11 = 10 Kohm
- R12 = 1 Kohm
- R13 = 10 Kohm
- R14 = 1 Mohm
- R15 = 10 Kohm
- R16 = 1 Mohm
- R17 = 5,6 Kohm
- R18 = 27 Kohm
- C1 = 47 nF ceramico
- C2 = 0,47  $\mu$ F tantalio
- C3 = 10 nF ceramico
- C4 = 22 nF ceramico
- C5 = 47 nF ceramico
- C6 = 10  $\mu$ F elettrolitico
- C7 = 47 nF ceramico
- C8 = 30  $\mu$ F elettrolitico
- C9 = 47 nF ceramico
- C10 = 47 nF ceramico
- C11 = 100 nF ceramico
- C12 = 100 nF ceramico
- C13 = 100 nF ceramico
- C14 = 100 nF ceramico
- D1-D12 = 1N914 o BA128
- D13 = 1N4004
- TR1 = BC107 o 1W8907
- TR2 = BC107 o 1W8907
- TR3 = 2N1711
- LD1 = led verde
- LD2 = led rosso
- IC = HEF 4001
- = HEF 4011
- = HEF 4011
- = HEF 4011
- = HEF 4013
- = NE 555
- RY1 = relay 12 V, vedi testo

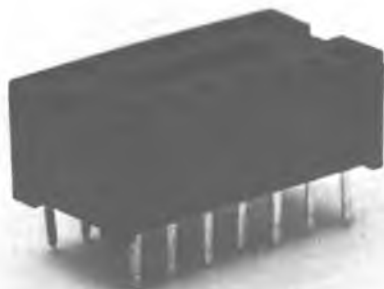
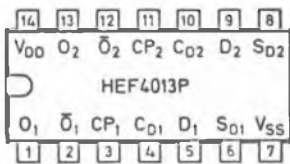


## Il montaggio



## Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 20.000 lire.



Nel primo caso l'ingresso C rimane alto mentre quello H, collegato al primo 555, da basso va alto e quindi l'uscita E<sub>4</sub> va bassa mandando alta quella di G<sub>1</sub> e bassa quella di G<sub>2</sub>. L'uscita di G<sub>3</sub> inizialmente bassa va alta mentre quella di G<sub>4</sub> rimane alta in quanto il suo ingresso collegato ad E<sub>4</sub> va basso prima che vada alto quello collegato a G<sub>3</sub> e questo è assicurato dal ritardo di propagazione del segnale dovuto alle due porte G<sub>1,2</sub> collegate ad inverter le quali saranno sembrate a più d'uno, a prima vista, del tutto inutili.

Ora, trascorso il tempo fissato dal primo monostabile (N<sub>1</sub>) la uscita del primo NE555 torna bassa e quindi andrà alta quella di E<sub>4</sub> ed a causa del ritardo introdotto da G<sub>1,2,3</sub> l'uscita di quest'ultima andrà bassa dopo un centinaio di nanosecondi circa e pertanto, durante tale periodo, la porta G<sub>4</sub> si troverà con tutti e due gli ingressi alti per cui la sua uscita si porrà a livello logico basso.

Come già si è visto in precedenza, anche qui tramite la rete formata da C<sup>7</sup>, R<sub>16</sub> e D<sub>12</sub> viene di conseguenza applicato a N<sub>2</sub> un impulso negativo di trigger che innesca il monostabile. L'uscita del 555 andrà alta per un periodo di tempo proporzionale ai valori di R<sub>17</sub>, C<sub>8</sub> portando, di conseguenza, il transistor TR<sub>3</sub> (2N 1711) in conduzione e questo ecciterà il relay R<sub>Y</sub>.

Nel caso sia stata aperta una portiera collegata ai circuiti ad azione istantanea è il punto C ad andare immediatamente basso per cui l'uscita di G<sub>3</sub> va alta, ed essendo ancora tale quella di E<sub>4</sub>, la porta G<sub>4</sub> si troverà con tutti e due gli ingressi alti e pertanto la sua uscita andrà bassa causando, come già visto, l'innescio di N<sub>2</sub> e la conseguente eccitazione del relay.

Se così fosse, una volta trascorso il tempo di allarme, stabilito dal secondo 555, il fuffante potrebbe tornare sul luogo del

misfatto e con tutta calma neutralizzare l'antifurto ed andarsene via tranquillamente con la vostra vettura sotto braccio.

Vediamo invece cosa succede partendo dal fatto che se la portiera è rimasta aperta il punto C o quello D si trova ad un potenziale molto prossimo a quello di massa. In questo caso l'uscita di E<sub>1</sub> è alta e, non appena è trascorso il periodo di allarme, la uscita (pin n. 3) di N<sub>2</sub> va nuovamente bassa (punto M) per cui l'uscita dell'inverter E<sub>3</sub> va nuovamente alta.

La porta E<sub>2</sub> si trova ora con tutti e due gli ingressi alti e quindi la sua uscita andrà bassa innescando nuovamente N<sub>1</sub> il quale innescherà poi N<sub>2</sub>.

Riepilogando brevemente si può dire che in seguito all'apertura di una portiera o di un cofano viene attivato il dispositivo di allarme per un tempo fissato da N<sub>2</sub> e fintanto che la portiera non viene richiusa avremo un funzionamento ciclico dell'antifurto con periodo di allarme stabiliti da N<sub>2</sub> e periodi di pausa la cui durata dipende da N<sub>1</sub>.

Ancora una annotazione circa il fatto che l'apertura di una porta collegata agli ingressi istantanei innesca sia il primo che il secondo NE555. Questo fatto non causa alcun disagio in quanto

l'uscita di N<sub>1</sub> torna bassa N<sub>2</sub> ignora del tutto l'impulso di trigger, che gli viene applicato di conseguenza, essendo ancora nello stato eccitato (uscita alta).

Il montaggio dei vari pezzi non comporta difficoltà particolari.

Vi segnaliamo, onde evitare equivoci, che per ragioni pratiche i vari gruppi di porte logiche (A, B, E, G) non sono stati sistemati in singoli integrati distinti come sembrerebbe dallo schema elettrico.

L'integrato HEF 4011 presente in basso a destra (lato componenti), vicino ai diodi di ingresso, contiene infatti la porta A2 la B1 la E1 e la E2 mentre l'HEF ad esso sovrastante contiene solamente le porte A1,2,3 e la quarta presente nel chip non viene utilizzata.

Vediamo ora alcune annotazioni in merito ai condensatori C9,10,11,12,13 e la rete R18, C14 la cui adozione si è resa necessaria in quanto, se a tavolino tutto quanto il macinato funzionava egregiamente, la stessa cosa non si poteva dire allorché l'apparecchio veniva installato a bordo della vettura in quanto si otteneva spesso e volentieri l'eccitazione del relay e conseguente strombazzata nel momento stesso dell'accensione del dispositivo.

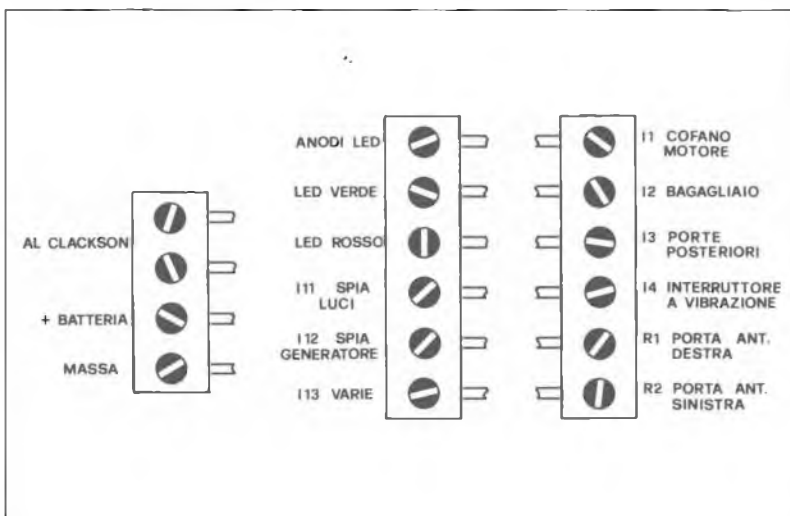
## Gli interruttori delle portiere

*Il principio in base al quale si determina l'accensione della luce interna della vettura è illustrato dal primo schema mentre l'altro è valido quando questa si accende in seguito all'apertura di una delle due portiere anteriori. Questo fa sì che l'interruttore S1 e/o S2 si chiudano permettendo il passaggio della corrente attraverso la lampadina.*



I condensatori C9 e C10, piazzati fra il pin n. 5 di N1, N2 e massa servono per regolarizzare il funzionamento dei 555 e la loro adozione è consigliata, nelle note applicative di questi integrati, dalla stessa SIGNETICS.

I condensatori C11,12 da 100 nF posti fra il punto comune dei diodi di ingresso e massa e



*Nel disegno a sinistra vedete un esempio di come possono essere organizzati i contatti elettrici per le connessioni del sistema antifurto ai sensori ed a tutti i vari servizi. A destra potete trovare i criteri di connessione del relay del circuito ad uno preesistente per l'attivazione di un sistema di trombe e due esempi per la sistemazione degli interruttori alle portiere.*

*In qualsiasi punto che collega questa al/agli interruttore/i è possibile effettuare l'allacciamento con gli ingressi ritardati dell'antifurto. Nel caso del secondo schema sarà sufficiente utilizzare un solo ingresso per tutte e due le portiere.*

*Se incontraste difficoltà a riconoscere il filo al quale dovete allacciarvi consultate lo schema elettrico dell'impianto a volte presente sul manuale di uso e manutenzione e comunque reperibile presso il concessionario che vi ha venduto l'automobile.*



C13 posto fra i terminali della alimentazione servono per fuggire a massa i disturbi captati dai fili che collegano l'antifurto ai sensori ecc. cosa che può benissimo succedere data soprattutto la notevole lunghezza che per ragioni pratiche detti cavi possono assumere.

Basti pensare che la semplice

accensione dei fari, con tale circuito scollegato, generava impulsi che captati dai fili dell'antifurto erano sufficienti a far scattare i flip-flop.

Stessa cosa succedeva, e succede tuttora, malgrado C11 e C12 per i disturbi generati dalla messa in moto della vettura ma questo è se mai un pregio in quanto si ottiene così lo scatto dell'antifurto anche nel caso che vengano tagliati i cavi che lo collegano al circuito di accensione.

Vediamo ora la rete RC formata da R18 e C14 alla quale si collegano gli ingressi di reset dei due NE 555.

Malgrado tutte le precauzioni alle quali si è sopra accennato succedeva ancora a volte, che all'atto dell'accensione le uscite di detti integrati andassero subito alte con relativa strombazzata e questo è spiegabile con la formazione di impulsi spuri all'interno dell'antifurto all'atto della sua attivazione.

Per prevenire questo inconveniente l'unica soluzione era quella di disattivare per un brevissimo istante i 555 in modo che non risentissero di tali disturbi. Questa funzione è svolta proprio da C14 il quale, essendo scarico, tiene bassi all'accensione gli ingressi reset (pin n. 4) degli IC per cui la loro uscita è forzosamente bassa.

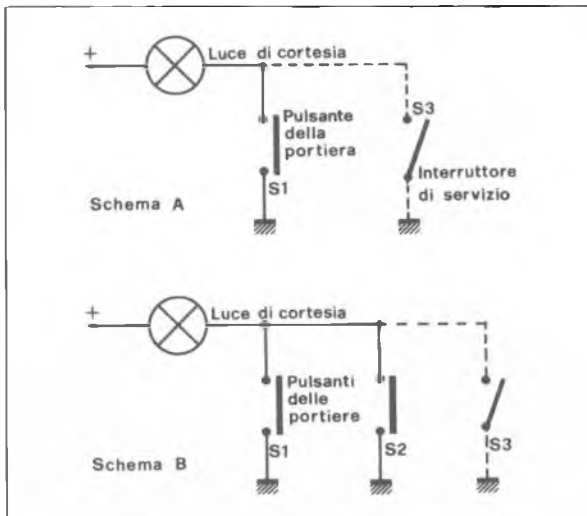
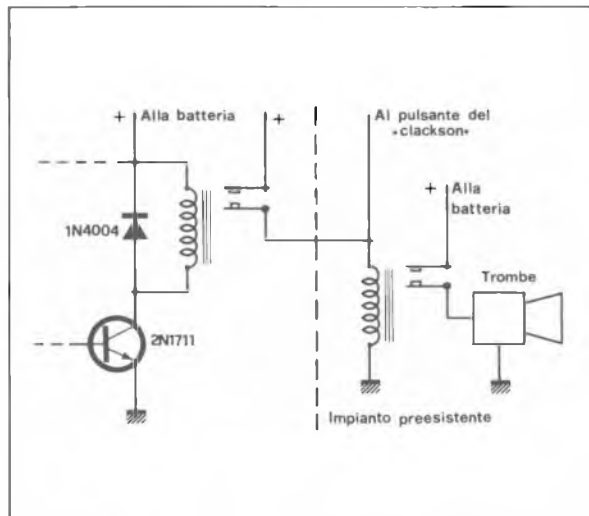
Quando C14 si è caricato, tramite R18, l'input di reset assume un potenziale positivo per cui il 555 può di nuovo ubbidire agli impulsi di trigger che si presentano al pin n. 2.

Queste brevi note sono state tenute separate dalla descrizione teorica ed inserite nella parte pratica per meglio evidenziare come, spesso e volentieri, i progetti che visti a tavolino sono perfetti richiedono poi, all'atto pratico, alcuni accorgimenti correttivi ai fini di un buon funzionamento.

Torniamo ora al meramente pratico segnalando come il circuito stampato non sia stato volutamente predisposto per accogliere anche il relay Ry1.

Ciò è avvenuto in considerazione del fatto che il lettore poteva già essere in possesso di un tale componente ma di diversa fattura oppure poteva risultargli difficile reperire uno identico a quello usato nel prototipo; un modello diverso non si sarebbe adattato alla basetta.

Inoltre è da tener presente che le caratteristiche del relay variano a seconda del dispositivo di allarme usato e da questo dipende il valore della massima corrente che i contatti del relay debbono essere in grado di sopportare. Quello da noi usato possiede una corrente di 6 A, più che sufficiente a pilotare i





normali clacson di cui sono dotate le automobili.

Chi possiede una vettura equipaggiata con trombe elettropneumatiche o altri dispositivi acustici già muniti di proprio relay può scegliere, per l'antifurto, uno di più bassa potenza in quanto, funzionando così da servo-relay, esso deve sopportare sui propri contatti solo una debole corrente.

Qualora sia già previsto un relay per l'azionamento dei dispositivi acustici l'allacciamento fra questo e quello dell'antifurto andrà fatto nel modo illustrato dallo schema relativo.

Si vede come attraverso i contatti di  $R_{y1}$  passi solo la debole corrente di eccitazione che attraversa  $R_{y2}$  e pertanto, per il nostro antifurto, potremo far uso di un relay di bassa potenza più economico e di minor ingombro.

La scelta del transistor che pilota il relay è caduta su di un comunissimo 2N 1711 che di norma è sempre presente nel fa-

migerato « cassetto delle meraviglie » onore e vanto di intere famiglie di elettro-stregoni. Questo transistor lavora in condizioni ON + OFF (tutto o niente) e pertanto la sua dissipazione si mantiene a valori bassi e non è quindi necessario munirlo di un dissipatore di calore.

Ricordiamo ai lettori che in questo caso, e solo in questo, il fatto che il carico dissipi una certa potenza, poniamo 5 W, non significa che tale potenza venga anche dissipata dal transistor e vediamo il quanto con un esempio: si abbia un relay funzionante a 12 V la cui bobina presenti una resistenza di 30 ohm; la corrente che lo attraverserà sarà (trascurando la  $V_{cesat}$ ):

$$I = V/R = 12/30 = 0,4 \text{ A}$$

la potenza assorbita dal relay sarà:

$$W = V \times I = 12 \times 0,4 = 4,8 \text{ W}$$

oppure più brevemente:

$$W = V \times I = V \times V/R = V^2/R = 144/30 = 4,8 \text{ W}$$

la potenza dissipata dal transi-

stor sarà A) transistor in interdizione. Trascurabile: scorre solo una debole corrente di fuga  $I_{ce0}$ ; TR3 in saturazione.

La tensione ai capi del transistor è la  $V_{cesat}$  la quale varia al variare della corrente di collettore; per una  $I_c$  di 0,4 A può essere accettabile una  $V_{cesat}$  di 0,5 V circa e pertanto la potenza dissipata dal transistor sarà:

$$W = V \times I = 0,5 \times 0,4 = 0,20 \text{ W}$$

Una forte dissipazione di potenza da parte del transistor si verifica solamente durante il brevissimo istante della commutazione.

Il diodo posto in parallelo alla bobina del relay serve a proteggere il 2N1711 contro le notevoli extratensioni di apertura che si sviluppano ai capi dello avvolgimento quando il relay viene diseccitato e tale diodo andrà piazzato correttamente con l'anodo rivolto verso il collettore del transistor pena la distruzione dei due componenti all'atto dell'accensione.



Nel prototipo è stato usato un relay con potenza di eccitazione di 1,2 watt in grado di reggere sui contatti una corrente di 6 A ma se il vostro dispositivo di allarme necessita di correnti di maggior intensità dovrete sostituirlo con uno in grado di reggere tale carico come ad esempio, il RELECO MR 54.2.012 (10 A cat. G.B.C. GR/1502-02) o il G.B.C. GR/3704-00 (15 A). In entrambi i modelli la potenza di eccitazione è sempre di 1,2 W.

Scelto e collegato il relay è verificato che tutti i componenti siano stati assemblati nella corretta posizione, chiaramente indicata dallo schema pratico, si può passare a sistemare gli integrati nei relativi zocchetti badando a collocarli nella corretta posizione.

Anche se gli integrati LOC/MOS (Local Oxidation Complementary MOS) della Philips hanno gli integrati dotati di una eccellente protezione contro le tensioni elettrostatiche l'uso degli zocchetti rimane pur sempre consigliabile.

All'accensione le uscite  $O_{1,2}$  dei flip-flop devono essere basse e così pure quelle dei due NE 555; cortocircuitando a massa, per un istante, a mezzo di uno spezzone di filo, un ingresso ritardato l'uscita  $O_1$  deve andare alta e le altre restare immutate mentre, ripetendo l'operazione una seconda volta, deve andare alta  $O_2$  e il punto H (pin n. 3 del primo 555). Trascorso il tempo fissato da  $N_1$  quest'ultima deve tornare bassa mandando alta L (uscita del 2° 555) ed il relay deve di conseguenza eccitarsi e rimanere in tale stato per tutto il tempo fissato da  $N_2$ .

Se invece poniamo a massa uno degli ingressi istantanei ( $I_{1,2,3,4}$ ) o a + Vc.c. quelli  $I_{11,12,13}$  devono immediatamente andare alte le uscite dei due NE 555 e deve eccitarsi il relay.

Lasciando ora un ingresso cortocircuitato a massa il relay deve

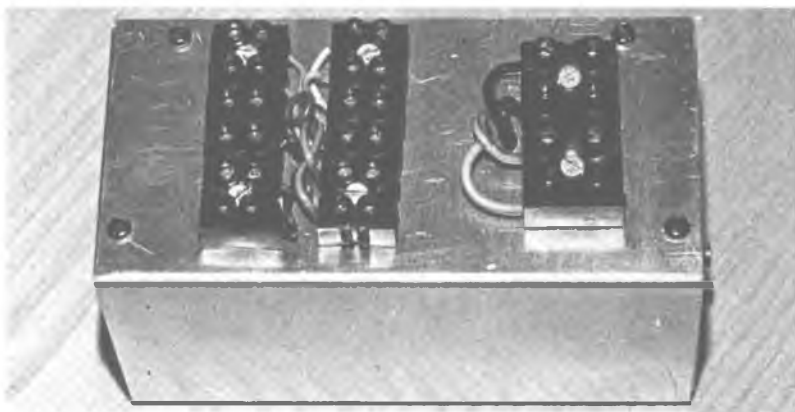
eccitarsi e diseccitarsi al ritmo stabilito da  $N_1$  e  $N_2$ .

La durata degli impulsi di temporizzazione forniti dai due 555 potrà discostarsi (in eccesso) anche sensibilmente da quelli teorici calcolati e questo a causa della non trascurabile corrente di perdita (o angolo di perdita, Tang.  $\delta$ ) e dell'ampia tolleranza rispetto al valore nominale ( $-20 + 100\%$ ) dei condensatori elettrolitici.

Converrà pertanto, proceden-

lontano possibile dalle fonti di calore ed in modo tale che non possa venir raggiunto dagli spruzzi di acqua piovana. L'interruttore andrà alloggiato vicino al cruscotto ben nascosto ma posto in modo tale che il suo azionamento non richieda manovre vistose che potrebbero rilevarne l'ubicazione ad occhi molto indiscreti ed interessati.

Beninteso bisognerà munire degli appositi interruttori a pulsante tutte le portiere che ne sia-



do per tentativi, ridurre i valori di C6 e C8 ed eventualmente quelli di R15 e R17, fino ad ottenere la voluta durata del tempo di eccitazione dei due monostabili  $N_1$   $N_2$ .

Tempi consigliati sono: 10" - 15" per  $N_1$  e 25" - 40" per  $N_2$ .

Tutto bene? e allora non resta che chiudere il tutto in una semplice scatola di alluminio in quanto, dovendo poi piazzarlo ben nascosto sulla vettura non c'è certo da soddisfare delle esigenze estetiche.

Per collegarlo col mondo esterno, acciocché possa degnamente colloquiare con le sue periferiche (sensori, clackson) è comodo ed economico far uso di una morsettiera di plastica tipo « mamut ».

## Installazione

Il posto ottimale in cui piazzarlo è il vano motore o comunque quello anteriore della vettura badando a sistemarlo il più

no sprovviste (idem i cofani) provvedendo ad acquistarli presso un ricambista al quale potrete chiedere le necessarie istruzioni per il montaggio.

Oltre a questi può risultare molto utile piazzare anche uno di quegli interruttori sensibili alle vibrazioni ottenendo così una protezione ancora più efficace. Se qualcuno pensasse di rubarvi la vettura agganciandola col carro attrezzi l'antifurto scatterebbe ugualmente.

Questo può tornare utile anche contro coloro che sono soliti « posteggiare ad orecchio » ammaccando le altrui vetture visto che queste brave persone hanno anche la buona abitudine di allontanarsi senza lasciare un biglietto, per lo meno, con tanto di numero di targa, indirizzo e compagnia di assicurazione.

Su talune vetture il filo di collegamento del clackson risulta facilmente accessibile dal di sotto e pertanto conviene spostare l'avvisatore acustico.

**ANCORA MIGLIORE**

**3-4 Giugno 1978**

**3a MOSTRA MERCATO RADIANTISTICA**

**OM - CB - ELETTRONICA - HI-FI**

**VICENZA**

**SALONE MARZOTTO**

**Giardini Salvi di Porta Castello**

**ORGANIZZAZIONE DI**

**FRANCA e PIERO PORRA**

**Tel. 0444-563.999 per prenotazioni  
ed informazioni**

# Elettronica per tutti: il regime impulsivo

di ALDO DEL FAVERO

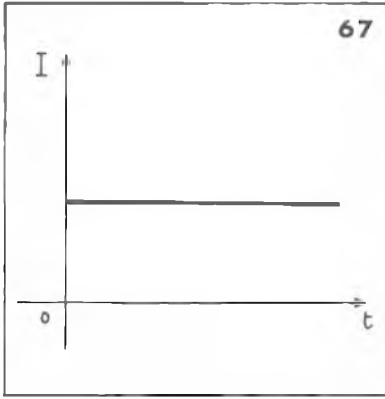
Naturalmente maggiore è la potenza maggiore è il riscaldamento subito dal componente e se si superano certi limiti è possibile che il componente, sia esso una semplice resistenza o altro, bruci: perciò il limite massimo di potenza dissipabile di un determinato componente è sempre specificato e non va mai superato. Se ad esempio una resistenza da 10 ohm può dissipare una potenza massima di 0,5 watt, ciò significa che la massima differenza di potenziale che può esserle applicata è di circa 7 volt: infatti la corrente corrispondente è pari, per la legge di Ohm, a 0,7 ampere e dunque la potenza dissipata in questo caso è

$$P = 7 \text{ V} \cdot 0,7 \text{ A} = 0,49 \text{ W}$$

valore appena al di sotto del limite massimo consentito.

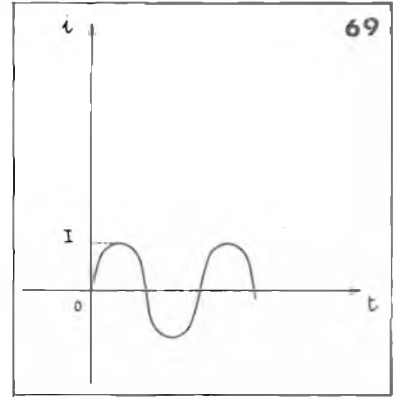
Come è noto il fenomeno del riscaldamento prodotto dalla corrente nelle resistenze ha applicazioni vastissime (stufe elettriche, forni elettrici e tantissimi altri apparecchi di uso comune): ci soffermiamo brevemente solo sull'utilizzazione del fenomeno nel campo dell'illuminazione elettrica per mezzo di lampade a filamento. Non è certo il caso di dilungarsi nella descrizione della comunissima lampadina elettrica: basti dunque dire che l'elemento di maggiore importanza di cui essa è composta è il filamento, un filo conduttore sottilissimo per offrire un'elevata resistenza, che si riscalda diventando immediatamente incandescente ed emettendo di conseguenza luce (fig. 65). Come si sa le lampadine hanno sempre specificata la potenza espressa in Watt e la tensione che deve essere loro applicata per dissipare tale potenza: se si supera perciò la tensione prescritta aumenta di conseguenza la potenza svolta e la lampadina, dopo un breve tempo, brucia, in quanto il filamento non sopporta la maggiore temperatura a cui è soggetto e quindi si rompe.

Precedentemente si era parlato della corrente continua, definita come una corrente la cui intensità non varia nel tempo e cioè assume un valore sempre costante; affinché dunque un certo conduttore sia attraversato da una corrente continua occorre che ai suoi capi sia applicata una tensione pure continua, ovvero costante nel tempo. L'andamento della corrente continua in funzione del tempo può essere rappresentato graficamente da una retta parallela all'asse dei tempi, la cui distanza costante da tale asse è il valore



In figura 67 vedete rappresentata graficamente una corrente continua, come si nota dall'andamento, l'intensità rimane costante per tutto il tempo in cui il fenomeno è considerato.

Figura 69, forma d'onda di un segnale sinusoidale (corrente alternata). Il valore  $I$  cambia per ogni intervallo di tempo  $t$  preso in esame passando periodicamente per l'asse zero.



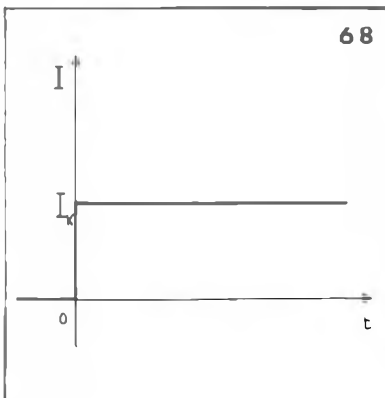
dell'intensità; questo tipo di rappresentazione è molto comodo e lo useremo spesso, in seguito, tutte le volte che avremo la necessità di illustrare il comportamento di una certa grandezza elettrica o in funzione del tempo, come nel caso appena citato, o in funzione di una qualsiasi altra grandezza da cui essa dipende. Per tali rappresentazioni si usano due rette perpendicolari orientate chiamate « assi cartesiani »: chiamiamo asse delle ascisse l'asse orizzontale, asse delle ordinate quello verticale ed origine degli assi il loro punto di intersezione. L'origine è il punto zero, cioè il punto da cui si comincia a « contare » quando si devono segnare sugli assi determinati valori; nel caso quindi della corrente continua (fig. 67) l'origine è l'istante  $t = 0$  in cui la corrente comincia a fluire nel conduttore e il valore segnato sull'asse delle ordinate è l'intensità della corrente. Essendo la corrente continua, negli istanti successivi l'intensità resta invariata e dunque il tracciato corrispondente risulta una retta (o meglio una semiretta, in quanto facciamo coincidere l'inizio del fenomeno con l'istante  $t = 0$ ) parallela all'asse delle ascisse. A questo punto possiamo fare un'osservazione: l'istante  $t = 0$  abbiamo detto che è l'istante in cui la corrente comincia a circolare nel circuito, ossia è l'istante in cui si accende il generatore e « si dà tensione » in modo che la corrente, il cui valore era zero fino ad un attimo prima, si porta istantaneamente ad un certo valore  $I_k$ . Naturalmente l'istantaneità di tale evento costituisce un'approssimazione di comodo, in quanto non può mai accadere che una corrente abbia contemporaneamente intensità nulla ed intensità  $I_k$ , ma ciò potrà avvenire soltanto in due istanti successivi, anche se così vicini da poterli considerare coincidenti nell'unico punto  $t = 0$ . Si suole dire, allora, che nell'istante  $t = 0$  si verifica un « gradino » di corrente di ampiezza  $I_k$  od anche, ovviamente, un gradino di tensione di altezza  $V_k$ , e in generale si chiamano « impulsi a gradino » quelle variazioni di corrente o di tensione rappresentabili con forme simili a quella di fig. 68.

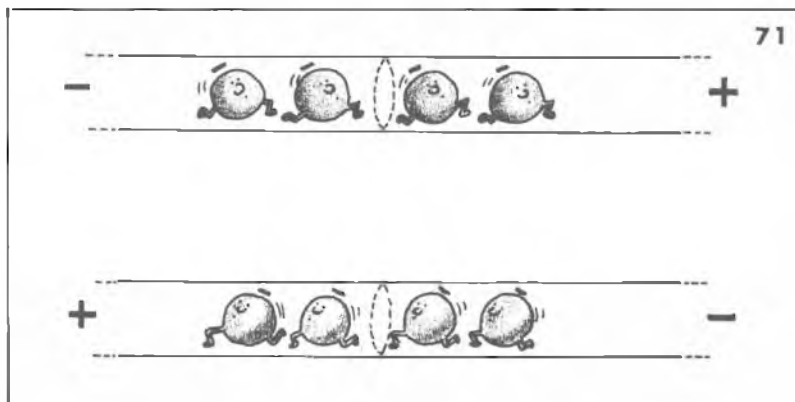
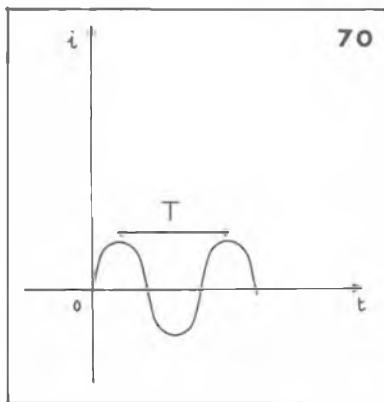
D'ora in avanti useremo spesso le espressioni « segnale » e « forma d'onda » per indicare una tensione e una corrente variabili nel tempo e la loro rappresentazione grafica; allora diciamo che l'impulso a gradino è un segnale la cui forma d'onda è del tipo indicato in fig. 68.

Ci occuperemo ora di un importante tipo di segnali e cioè dei cosiddetti segnali « sinusoidali », la cui forma d'onda è rappresentata in fig. 69. Una corrente la cui intensità varia nel tempo come indicato in fig. 69 prende il nome di « corrente alternata »; il termine sinusoidale deriva dal fatto che matematicamente l'andamento della corrente è rappresentato dall'espressione

$$i(t) = I \sin \omega t$$

Nell'immagine 68 la rappresentazione di un impulso a gradino. Nell'istante  $t_0$  il segnale in continua passa da un primo livello ad uno superiore  $I_k$  in modo teoricamente istantaneo.





ovvero tramite la funzione trigonometrica « seno » della variabile  $\omega t$ , dove  $t$  è il tempo e  $\omega$  è chiamata « pulsazione » della corrente. La caratteristica di una simile forma d'onda è la periodicità, ovvero il fatto che essa ripete la propria forma dopo un certo tempo caratteristico, chiamato periodo ed indicato con  $T$ , individuabile graficamente dalla distanza tra due picchi consecutivi della sinusoide (fig. 70). L'inverso del periodo è chiamato « frequenza » della corrente (o del segnale) e si scrive

$$f = \frac{1}{T}$$

La pulsazione  $\omega$  è legata al periodo e alla frequenza dalle espressioni

$$\omega = 2\pi/T = 2\pi f$$

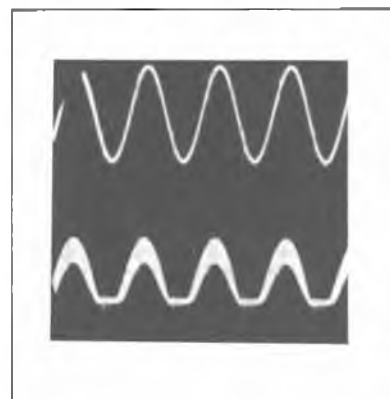
da cui si può notare come pulsazione e frequenza differiscano solo di una costante moltiplicativa  $2\pi$ . Misurando il tempo in secondi, la frequenza si misura in un'unità di misura chiamata Hertz. Il valore  $I$  che compare nell'espressione della corrente alternata rappresenta il valore massimo che raggiunge la corrente alternativamente in un verso ed in verso opposto e lo si chiama valore di picco; spesso però le intensità delle correnti alternate sono rappresentate tramite un secondo valore, chiamato efficace, legato al precedente dalla relazione

$$i_{\text{eff.}} = I/\sqrt{2}$$

Dopo aver illustrato il significato dei simboli ed introdotto nuove importanti grandezze come la frequenza, è bene occuparsi almeno brevemente del significato fisico della corrente. Come si può constatare osservando la fig. 70, la corrente cambia segno ogni mezzo periodo, cioè non solo varia la propria intensità nel tempo ma per di più inverte il proprio verso di percorrenza del circuito. Mentre gli elettroni che costituiscono la corrente continua od anche il tipo impulsivo, come negli esempi fatti all'inizio, hanno un solo verso di circolazione, nel caso della corrente alternata lo spostamento avviene alternativamente in entrambi i sensi, in quanto il generatore inverte periodicamente la polarità dei suoi morsetti. Cioè, mentre ad esempio la corrente continua la si può immaginare come un movimento circolatorio di elettroni simile al flusso di acqua in una condotta, la corrente alternata può essere immaginata come un movimento oscillatorio di elettroni in un verso e in verso opposto che avviene nel conduttore; in questo secondo caso, anche se non avviene propriamente una circolazione, ciò nonostante ogni sezione del conduttore è pur sempre attraversata da delle cariche e dunque, per definizione, in ogni punto del conduttore esiste una corrente di determinata intensità e verso (fig. 71).

Figura 70. Con  $T$ , periodo, si deve considerare l'intervallo di tempo che intercorre fra un picco e l'altro del segnale. Con picco si intende un punto di massimo del segnale.

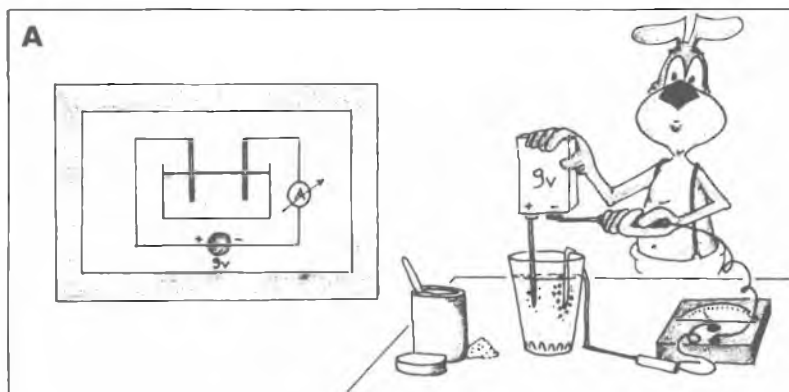
In figura 71 una rappresentazione del fenomeno della corrente alternata. La corrente alternata è costituita da elettroni che invertono il proprio verso di percorrenza del circuito ad ogni semi-periodo.



## La prova pratica

Resultando eccessivamente banale un esperimento riguardante il passaggio della corrente in una resistenza, suggeriamo di compiere la seguente prova pratica inerente al passaggio della corrente in un liquido. Il materiale occorrente è costituito da un bicchiere d'acqua in cui si scioglie del sale da cucina e da una comune batteria da 9 volt. Ai poli della batteria vanno saldati due fili di rame che saranno successivamente immersi nell'acqua; sarà allora possibile, a questo punto, scorgere delle bollicine che si formano attorno al polo negativo e, se si dispone di un tester, constatare che il circuito è attraversato da una certa corrente (fig. A).

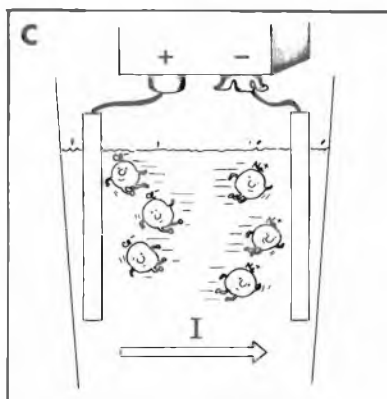
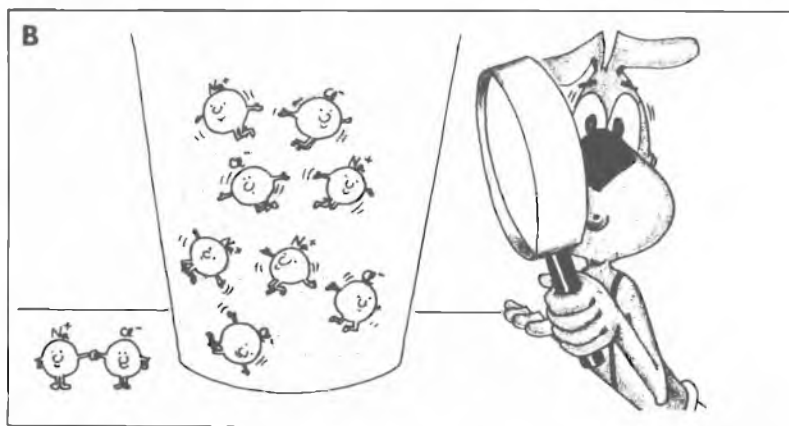
Si avrà invece una certa difficoltà a capire ciò che avviene nei pressi del polo positivo della batteria, ma se si estraggono dopo breve tempo i fili di rame dall'acqua si avrà la sorpresa di constatare che il filo collegato al polo + è diventato opaco ed ha assunto una leggera colorazione verde. Cerchiamo dunque di renderci conto di ciò che è successo. Il sale da cucina è un composto chimico chiamato cloruro di sodio NaCl in cui uno



ione  $\text{Na}^+$  ed uno  $\text{Cl}^-$  sono tenuti assieme da un legame eteropolare. Nell'acqua la forza elettrica attrattiva che lega i due ioni è più debole, per cui le molecole di NaCl tendono a scindersi dando luogo ciascuna a due ioni  $\text{Na}^+$  e  $\text{Cl}^-$  liberi: tale fenomeno prende il nome di dissociazione elettrolitica (fig. B). Quando si immergono nel liquido i due elettrodi di rame avviene allora una migrazione di ioni Na verso il polo — e di ioni Cl verso il polo

fenomeno così sommariamente descritto prende il nome di « elettrolisi ».

Abbiamo in tal modo realizzato un esperimento che mette in evidenza, tra l'altro, come anche l'acqua possa essere considerata un corpo conduttore dotato di una certa resistenza. La sua conducibilità è determinata, come si è visto, dalla presenza di sostanze disciolte che permettono, secondo il meccanismo illustrato, il trasporto di cariche elettriche

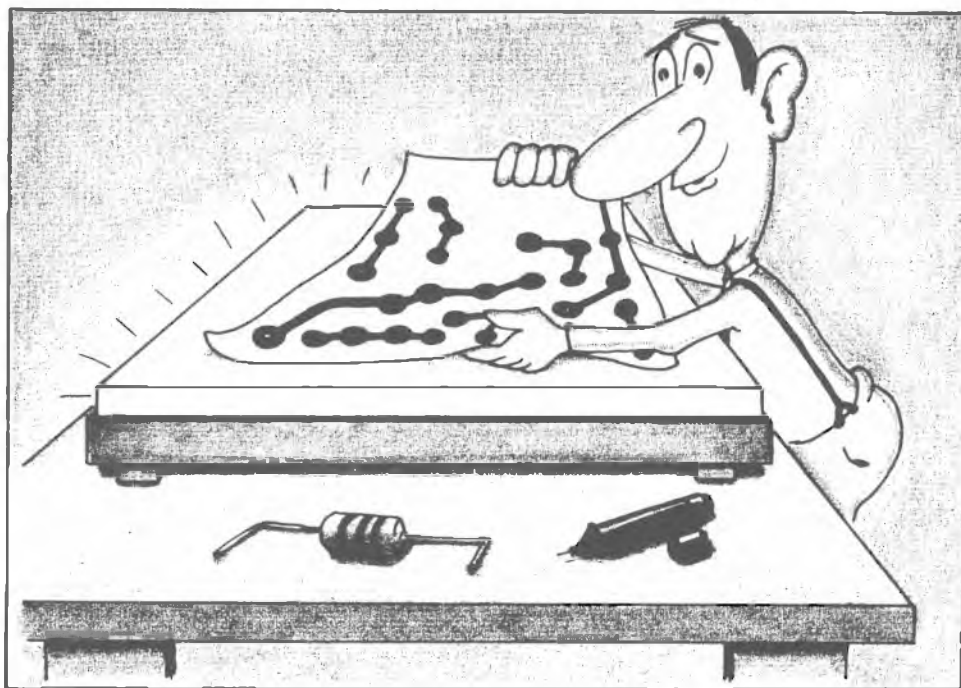


+ e si ha in tal modo una corrente in seno al liquido (fig. C). Inoltre avvengono nel liquido delle reazioni chimiche tra il sodio Na, il cloro Cl e le molecole  $\text{H}_2\text{O}$  di acqua che finiscono col liberare l'idrogeno H e l'ossigeno O rispettivamente al polo — e a quello + della batteria. L'idrogeno si manifesta sotto forma di bollicine di gas, mentre l'ossigeno ossida il rame dell'elettrodo positivo, facendogli perdere la lucentezza iniziale. Il

da un polo all'altro della batteria. Perciò l'acqua distillata, che è priva di sostanze minerali disciolte e cioè è pura, ha una bassa conducibilità e non è un corpo conduttore. Ma attenzione: l'acqua del rubinetto di casa nostra ha un grado di conducibilità elevato in quanto, anche se non vi si aggiunge del sale, essa contiene già disciolti altri sali minerali che la rendono pericolosamente conduttrice di elettricità.



# Tavolozza luminosa per i tuoi stampati



Questa volta non vi suggeriamo la realizzazione di un dispositivo elettronico finalizzato ad un certo scopo, e nemmeno uno strumento di laboratorio. Vi proponiamo di costruire un accessorio da laboratorio che vi servirà certamente per rendere più rapide e precise le operazioni per l'allestimento pratico di un master per circuiti stampati: una tavola luminosa. Non si tratta di alcunché di nuovo o di originale in quanto in commercio esistono parecchi modelli delle più svariate fogge e dimensioni; sarebbe bastato allora for-

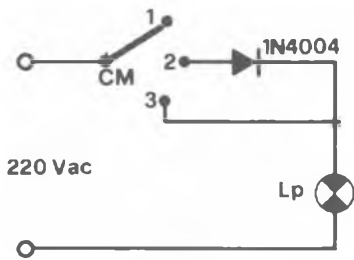
Proviamo a realizzare un dispositivo di complemento per il laboratorio che consenta di rendere maggiormente rapide e sicure le operazioni di allestimento dei circuiti stampati.

nirvi l'indirizzo di qualche negozio che tratta questo genere di articoli ma è invece qui il punto dolente della questione.

Infatti una tavola luminosa di dimensioni inferiori a quella qui illustrata faceva bella mostra di sé in un negozio di Torino il quale la « regalava » per la modica cifra di L. 43.000 I.V.A. compresa.

Chiaramente un argomento di tale peso, o meglio di tale prezzo, è più che sufficiente per dissuadere dall'acquisto la grande maggioranza dei lettori ed in specie quelli che amano veder

di SIRA ROCCHI



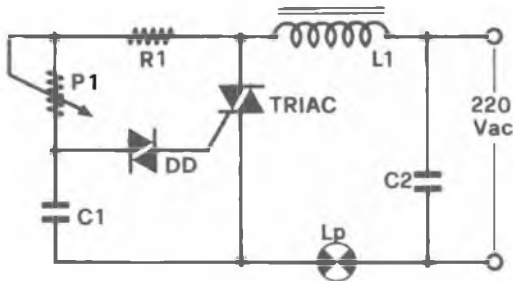
*Semplice regolatore di luminosità:*  
1, spento; 2, mezza luce;  
3, luce piena.

soddisfatta la seguente equazione: soddisfazione = minima spesa + grande risultato + piccolo sforzo. Con l'acquisto del pezzo bello e pronto l'ultimo dei termini è più che soddisfatto essendo richiesta la sola fatica di trascinarsi al negozio scrocando magari un passaggio sul carretto del caldarrostaio mentre, e purtroppo, la stessa cosa non può dirsi per il primo, di gran lunga più importante.

L'equazione non può essere soddisfatta in questo modo per cui, volendo tenere costanti la soddisfazione ed il risultato, per diminuire lo sforzo economico bisogna aumentare quello fisico e rassegnarsi all'idea dell'auto-costruzione dell'apparecchio.

Se si vuole contenere l'incremento di quest'ultimo è necessario reperire un qualche prodotto del commercio il quale, con poche modifiche, possa venir adattato all'uso che ci siamo preposti. Un tale oggetto esiste ed ha, fortunatamente, un prezzo modico: si tratta nient'altro che una di quelle tavolozze che si usano per costruire i quadri elettrici di comando. Queste (vedi foto) sono costituite da una cornice di lamiera stampata abbastanza robusta sulla quale è fissato, a mezzo di viti, un pannello di materiale isolante.

Ce ne sono di diverse dimensioni per cui basta scegliere, presso un qualsiasi rivenditore di materiale elettrico, quella che giudichiamo faccia al nostro caso. A parità di dimensioni,



*Variatore di luminosità a parzializzazione di fase.*

queste tavolozze si differenziano ancora per l'altezza della cornice e, visto che nel loro interno si dovrà piazzare un po' di circuiteria ed una lampadina, è necessario acquistare il tipo che presenta una altezza maggiore.

Acquistatela, e prima di precipitarvi nel vostro laboratorio, passate da un vetraio e fatevi tagliare un pezzo di vetro smerigliato delle stesse dimensioni del pannello isolante.

Se desiderate però ottenere

dei risultati migliori fatevi allora consegnare un pezzo dello speciale vetro diffusore studiato apposta per questi usi: il costo maggiore è ampiamente ripagato dalle migliori prestazioni.

Da acquistare è pure la lampada da 40÷60 W di forma a candela la quale ha un prezzo molto più elevato delle consolle di foggia più comune, ma presenta il vantaggio di offrire una molto più ampia superficie emittente, con conseguente mi-

*A destra rappresentazione di una tensione sinusoidale. Sotto, andamento della tensione ai capi di un triac con angolo di innesco di 90 e 270°.*



*Come realizzare un diac con due zener da 30 V circa.*

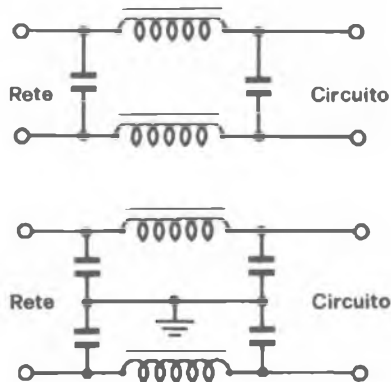
## I filtri

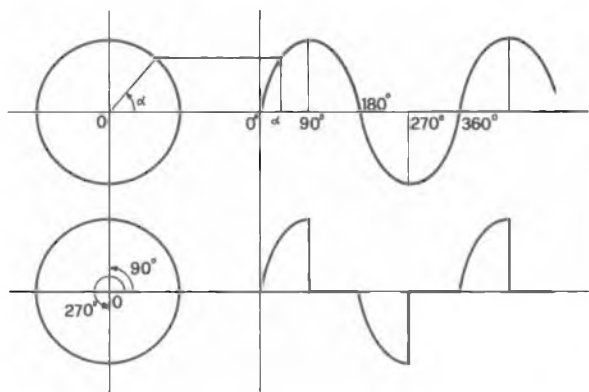
Quando si impiega un circuito a parzializzazione di fase, come quello qui trattato, per il controllo della potenza applicata al carico si generano sempre dei segnali di natura elettromagnetica il cui spettro di emissione raggiunge le decine di megahertz e la cui intensità è massima quando l'angolo di innesco vale 90 o 270 gradi. Per tali valori si ha l'innesco del thyristor o del triac quando la tensione alternata che alimenta il circuito è al suo valore di picco.

Essendo vietato « annaffiare l'etere » con tali prodotti (interferenze) è necessario, e se lo ricordino i fabbricanti di elettrodomestici, prendere le dovute precauzioni onde evitare che tali segnali ven-

gano irradiati in abbondanza.

Il sistema più semplice è quello qui adottato e consistente in un filtro LC costituito da un condensatore da 100 nF e da un'impedenza RF che si può auto-costruire avvolgendo una sessantina di spire di filo del diametro di 0,5 mm su di una bacchetta





gliore diffusione della luce. E' bene che tale lampada sia del tipo opaline, e cioè con il vetro bianco opaco.

Dall'elettricista acquistate ancora un portalampade munito di staffa di fissaggio come quello illustrato in fotografia. Passate ora dal ferramenta e fatevi dare due staffe di ferro piegate a squadra, due gommoni ferma porta con tanto di tassello sempre in gomma ed altri due gommini con vite e dado come quelli

che di solito mettete sotto ai contenitori dei vostri progetti.

Questi ultimi potete trovarli anche in quelle bustine « self-service » di minuterie reperibili presso il vostro fornitore di componenti elettronici. Come potrete verificare all'atto dell'acquisto dei vari pezzi il termine « minima spesa » di quella famosa equazione è ampiamente soddisfatto in quanto si tratta di oggetti di basso costo. Questo fatto va chiamare un po' a scapito dell'estetica, ma il contenimento dei prezzi era uno degli obiettivi posti al momento di iniziare questo progetto.

Le altre mercanzie utili al progetto dovrebbero saltar fuori dai plurimenzionati « cassettoni delle meraviglie » di cui tutti i bistrattatori di chip al silicio dovrebbero godere ampio possesso.

Il primo lavoro da compiere sulla tavolozza è quello relativo al montaggio della lampada per la qual cosa utilizzeremo le due staffe in ferro ed il portalampade.

Prendete le suddette staffe e dopo averle chiuse saldamente in una morsa, sovrapposte l'una all'altra, procedete a forarle o ad allargare i fori già esistenti in modo che passino col minor gioco possibile delle viti da 3÷4 mm che serviranno a fissare queste sul lato minore della tavolozza.

Prese le debite misure praticate altri due fori da 2,5 mm di diametro ed attraverso questi

procedete al fissaggio del portalampade.

Usando due staffe sovrapposte in luogo di una si consegue una notevole rigidità meccanica.

Questo stratagemma può tornarvi utile quando avete da installare un'antenna in un luogo in cui la controventatura è molto difficile se non impossibile. In questo caso bisogna disporre di due tubi uno dei quali va infilato in quello di diametro maggiore.

Fatto questo basta forare il tutto in almeno tre punti e piazzare quindi negli stessi fori dei bulloni da avvitare ben stretti.

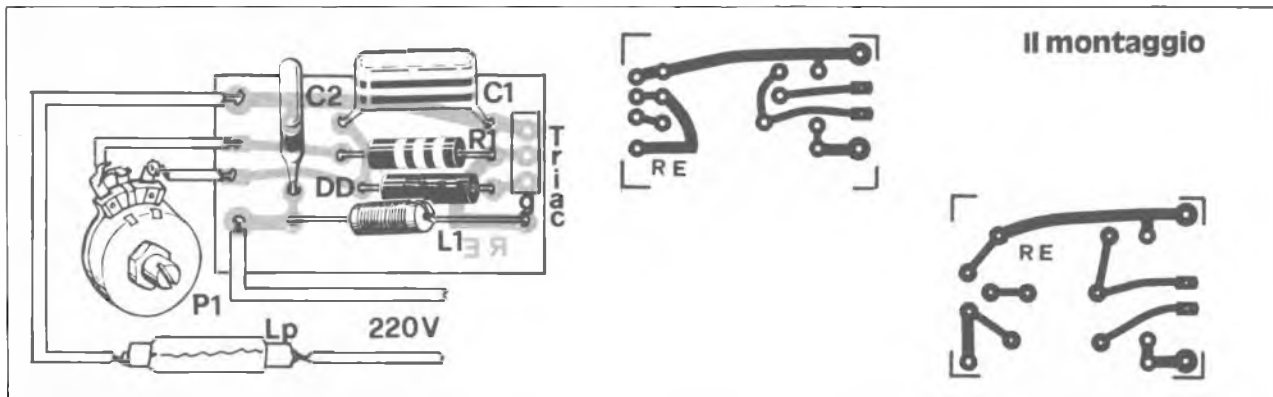
In caso di flessione verrebbe addirittura richiesto al tubo esterno di accorciarsi all'interno e di dilatarsi all'esterno dell'ipotetica curva. Chiudiamo la parentesi, riprendiamo la staffa e presentiamola, esternamente, al lato minore della tavolozza in modo che il portalampade risulti in posizione centrale rispetto a questo.

Contrassegnate con un puntone la posizione dei due fori ancora liberi della staffa, trapanate e poi fissate questa all'interno della tavolozza per mezzo di due viti. Ancora un foro sullo stesso lato, in alto, sistemare l'interruttore di accensione per poi passare ad avvitare i gommini sulla parte inferiore della cornice mettendo sui due spigoli di uno dei lati maggiori quelli più lunghi (i fermaposta) e sugli altri due spigoli quelli corti. A lavoro ultimato la tavolozza risulterà leggermente inclinata

*di ferrite o su di un supporto per bobine munito di nucleo del diametro di 8÷12 mm. Se ciò risultasse insufficiente adottate allora uno dei due schemi qui proposti.*

*Ovviamente, se lo trovate, potete acquistare dal vostro rivenditore un filtro soppressore di interferenze già bello e pronto.*

*Altra annotazione da fare riguarda i valori della rete RC che pilota il triac. Adottando quelli da noi proposti non si ottiene il totale spegnimento della lampada, ma pensiamo siate d'accordo circa l'inutilità di raggiungere un tale obiettivo comunque sempre conseguibile portando il valore del potenziometro P1 a 220 Kohm. Questi i concetti base per realizzare un filtro: ora tocca a voi.*



favorendovi nel disegnare i master ed altro.

Chi desidera rimanere nell'estremamente semplice può terminare qui le proprie fatiche corredando il tutto di filo, spina, collegando debitamente l'interruttore ed il portalampane (niente schema, sarebbe un insulto!) e fissando infine la lastra di vetro per mezzo di nastri adesivi sui due lati o di sigillante silicico reperibile presso un buon vetraio.

Semplice ma poco pratico in quanto i 60 W della lampada vanno bene per ispezionare i circuiti stampati ma risultano eccessivi quando si passa ad usare la tavolozza per disegnare i master.

Salta di conseguenza all'occhio la necessità di disporre di un sistema che regoli l'intensità della luce e questo, nella sua forma più semplice, è costituito dal circuito illustrato in figura. In esso un diodo, lasciando passare solo le semionde positive della corrente, dimezza la potenza applicata alla lampada. Si può usare allo scopo qualunque diodo in grado di sopportare tensioni di 300 ÷ 400V e correnti di circa un ampère come gli ormai famosi 1N4004 o 1N4007.

Il commutatore CM seleziona le tre condizioni di funzionamento che sono: spento, mezza luce, luce piena.

I risultati sono già apprezzabili, ma è chiaro come l'ottimo lo si ottenga solo adottando un regolatore di tensione a parzia-

lizzazione di fase utilizzando un triac, come elemento base, seguito da pochi altri componenti di basso costo. Lo schema di questo dispositivo è semplice ed arcinoto ed è probabile che molti di voi ne abbiano già uno pronto in qualche « cassetto delle meraviglie ».

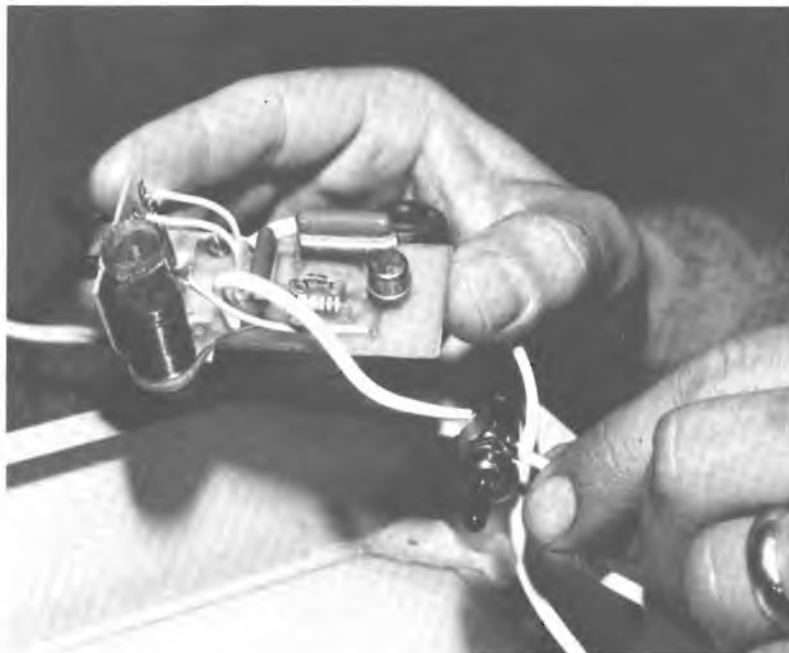
Il circuito funziona sfruttando la carica di un condensatore: la velocità della quale è funzione del valore ohmmico presentato in quel momento dal reostato P1 posto in serie al condensatore. Quando su C1 è presente una tensione pari a quella di innescò del Diac questo entra in funzione permettendo al condensatore di scaricarsi sul gate del

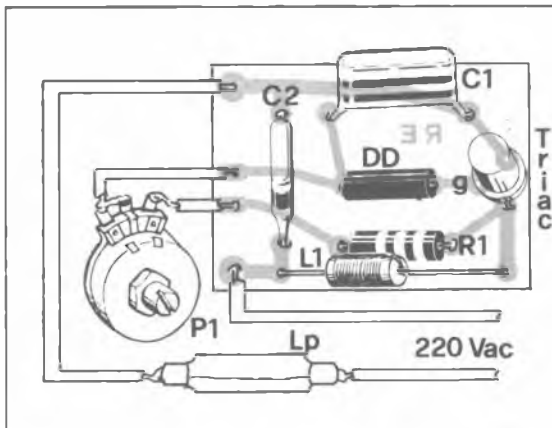
triac.

L'impulso di corrente che così si genera porta in conduzione quest'ultimo componente determinando in tal modo il passaggio di una corrente nel carico dalla lampada.

Di questo circuito sapete già vita morte e miracoli, ma forse non siete a conoscenza del fatto che in mancanza di un Diac si possono benissimo utilizzare due zener da 30 ÷ 40 V collegati in serie anodo contro anodo i quali, così assemblati, presentano una caratteristica di funzionamento molto simile a quella dei Diac.

Il circuito è talmente semplice che non si ritiene necessario alcun commento allo schema





## Componenti

R1 = 25 Kohm; P1 = 100 Kohm pot.;  
 C1 = 150 nF; C2 = 100 nF; DD = diac;  
 TRIAC = ECG 5642 (v. testo);  
 L1 = impedenza RF (v. testo);  
 Lp = lampada a candela opale da 60 W

## Per il materiale

I componenti utilizzati per la realizzazione del circuito di regolazione della luminosità sono tutti elementi facilmente reperibili. La cifra orientativamente necessaria per il loro acquisto corrisponde a 4000 lire.

pratico di montaggio il quale è sufficientemente chiaro.

La basetta potete realizzarla comodamente servendovi del solo inchiostro o pennarello per circuiti stampati non essendo qui tassativo il ricorso alla fotoincisione.

La scelta del triac non è affatto critica, in quanto un qualsiasi componente di questa famiglia in grado di reggere 400 V ed 1 ampère è più che sufficiente. Il triac, specie se di potenza ridotta, è bene che venga munito di un piccolo dissipatore che potrete tranquillamente autocostruirvi con un lamierino di alluminio da avvitare sulla stessa basetta che ospita gli altri com-

ponenti.

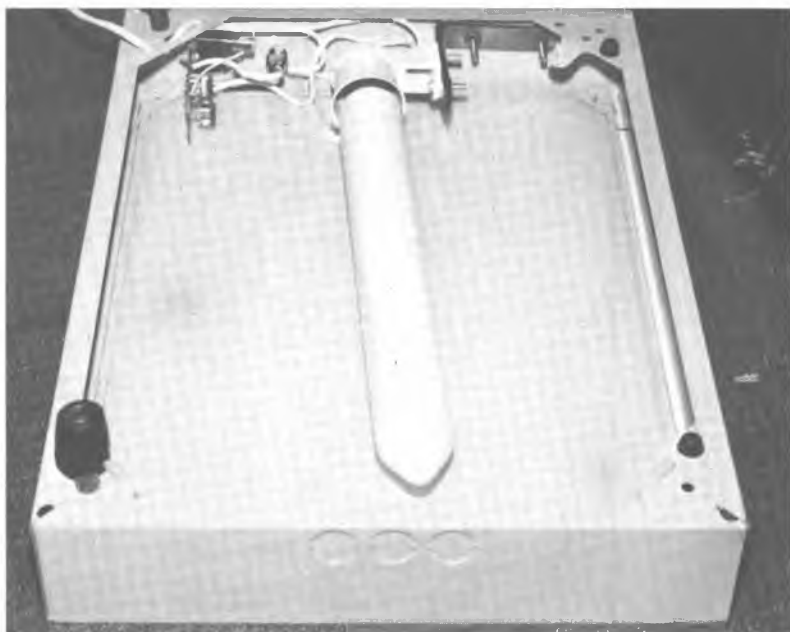
Potete anche foggare a squadra tale dissipatore e forarlo in modo da poterlo infilare sull'alberino del potenziometro di regolazione. In tal caso non è più necessario praticare i fori per fissare lo stampato sulla tavolozza in quanto questo verrebbe tenuto fermo dal potenziometro stesso.

A cablaggio ultimato della basetta ancora un'occhiatina al tutto e terminate poi la parte elettronica del progetto effettuando i debiti allacciamenti all'interruttore generale, alla lampada e munite il dispositivo di una buona spina, meglio se munita di terra per evitare brutte sorprese.

I soliti perfezionisti possono completare il tutto tracciando una bella scala graduata attorno alla manopola del potenziometro e corredandola con le diciture di rito: Off; Min; 1/2; Max.

Accertatevi ora di aver eseguito tutti i lavori, e specialmente quelli che richiedono l'uso del trapano, fate un rapido collaudo del tutto controllando per prima cosa che non vi siano dispersioni di corrente sulle parti metalliche della tavolozza. Infine piazzate la lastra di vetro diffusore bloccandola in sito con del sigillante siliconico reinfilate, la spina nella presa e... buon lavoro.

FINE



## IMPARA ANCHE TU LA TECNICA DIGITALE!

Unico in Italia, questo corso di auto-apprendimento ti prepara per il mondo dei computer e dei microprocessori. Partendo da semplici basi di logica e sviluppando un discorso chiaro e costruttivo, conoscerai l'algebra di Boole, le porte And-Or-Nand-Nor-Or esclusivo, i circuiti inventori; vengono, poi, illustrati i circuiti integrati RTL-DTL-TTL-CMOS. Con i multivibratori ci si introduce nella parte sequenziale esaminando a fondo i Flip-Flop nelle varie versioni, passando, poi, ai registri a scorrimento, ai contatori sincroni e asincroni. Imparerai il linguaggio binario, conoscerai le unità aritmetiche logiche, i multiplexer, le memorie, nonché tutta l'architettura di un computer.

Tutto questo con più di duecento esperienze pratiche, sei dispense teoriche, due dispense pratiche, una appendice.

£. 120.000 + I.V.A. : Totale £. 136.800.= per pagamenti in contanti  
 £. 140.000 + I.V.A. : Totale £. 159.600.= per pagamenti rateali  
 Rate di £.20.000

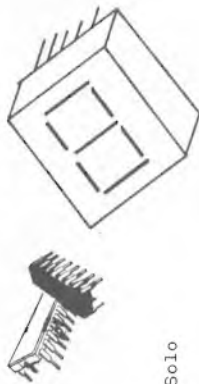
## A.A.R.T. ELETTRONICA DIDATTICA

Cas.Post. n.7 - 22052 CERNUSCO LOMBARDO (Como)

Spedizioni contrassegno. Spese postali a carico del committente.

### IL CONTATORE IN 20 ESPERIENZE.

Una utile dispensa con materiale per costruire un contatore a 5 display.



Solo

£. 30.000 + IVA 14% - Tot. £. 34.200.=



NOVITA'

Trapano per circuiti stampati  
 funziona con 9V cc, velocità 9000 giri  
 punte da 0,8 a 2 mm.

Offerta di lancio. solo £.6.500

# Ti interessa la musica elettronica?

Ecco per te...

ORESTE SCACCHI

## MUSICA ELETTRONICA



ETL EDITORE

Di musica si parla da sempre. Oggi come ieri. Bach, Porter, Miller, Baez, ciascuno a modo suo, hanno fatto musica. Se il pentagramma è stato di tutti, le note hanno individuato e personalizzato il pensiero musicale. Così come lo strumento scelto. Il mezzo tecnico, dal cembalo al più sofisticato organo elettronico, ha accompagnato il genio, l'ispirazione, il passaggio tematico, il senso musicale.

Oggi c'è ancora la musica, ed anche l'elettronica, con i transistor ed i circuiti integrati. Gli strumenti musicali tradizionali, pur sempre validi, non bastano più. Sono nati i sintetizzatori, gli equalizzatori, i mixer. La musica è anche elettronica, le note sempre quelle.

Il mondo musicale è fatto di elettronica. E' elettronica che si traduce in musica, quella che permette la costruzione di apparecchi nuovi, semplici, di facile realizzazione. Interesse, attenzione, sperimentazione, collaudo, pochi soldini, permettono di comporre simpatici circuiti, piccolissimi integrati in una unità che può anche sorprendere il dilettante come l'appassionato di effetti sonori. Con le nostre mani realizziamo qualcosa che è un piccolo segreto, e che possiamo usare in tanti modi: l'elettronica insegna sempre.

Solo L. 2.500 (anche in francobolli) a: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino.



# Yaesu FRG-7 linea diretta con tutto il mondo.



Il modello FRG-7 è un ricevitore sintetizzato, a stato solido in grado di coprire l'intera gamma delle alte frequenze, da 500 KHz a 29,9 MHz.

L'FRG-7 è una supereterodina a triple conversione che utilizza il sistema di conversione sintetizzata concepita come sistema Wadley che offre insuperabili doti di stabilità. Lo scale nell'intera gamma della lettura di 10 KHz nella gamma coperta dal ricevitore. La selettività in SSB, AM e CW è ottima grazie all'uso di un filtro ceramico nel circuito di IF a 855 KHz. L'FRG-7 include un attenuatore di ingresso a tre posizioni: in CAB amplificato ed un commutatore

di toni basso-normale-alto per ottenere la massima flessibilità nell'ascolto di radioamatori, CB, o stazioni commerciali. In più il mobile ampiamente dimensionato e l'altoparlante hi-fi consentono un'ottima qualità di ascolto.

L'FRG-7 incorpora un'alimentazione in tre modi, da corrente alternata a 100/110/117/200/220/234 volt, 50-60 Hz, da batteria interna e da sorgente esterna a 12 volt c.c. Se viene a mancare l'alimentazione in c.c. l'unità passa automaticamente alla batteria interna che usa 8 batterie a torcia.

## CARATTERISTICHE

GAMMA DI FREQUENZA: 0,5 - 29,9 MHz  
TIPO DI EMISSIONE: AM, SSB (USB/LSB), CW  
SENSIBILITÀ: AM migliore di 1 nV per 10 dB S/N,  
SSB migliore di 0,7 nV per 10 dB S/N  
SELETTIVITÀ:  $\pm 3$  KHz a - 0 dB,  $\pm 7$  KHz a -50 dB  
STABILITÀ: migliore di  $\pm 500$  Hz ogni 30 minuti dopo il riscaldamento  
IMPEDENZA D'ANTENNA: alta da 0,5 a 1,6 MHz, 50 ohm sbilanciata

da 1,6 a 29,9 MHz  
IMPEDENZA DELL'ALTOPARLANTE: 4 ohm  
USCITE AUDIO: 2 W  
ALIMENTAZIONE: 100/110/117/200/220/234 c.a. 50 o 60 Hz; 12 volt esterni  
o 8 pile interne a torcia da 1,5 volt  
MISURE: 340 x 153 x 285 mm.  
PESO: circa 7 kg. senza batterie.

L. 335.000 IVA compresa



# YAESU

Controllo del livello di preamplificazione, soglia di commutazione ricezione trasmissione regolabile, tempo di aggancio programmabile: tutto con un solo circuito integrato.

# Il preampli a fono comm



# ificatore mutazione



Questo mese abbiamo pensato di proporvi la realizzazione di un dispositivo per CB e OM che consente la commutazione automatica ricezione trasmissione della stazione radio provvedendo contemporaneamente alla preamplificazione del segnale audio. Tale progetto si realizza con semplicità utilizzando un circuito integrato: precisamente il tipo LM 370 N della National Semiconductor. L'integrato, in contenitore plastico, è siglato LM 370 N e l'ultima lettera serve a contraddistinguerlo dal gemello LM 370 H in contenitore metallico TO-5.

Sotto il nero mantello si celano venti resistenze e trantasei transistor assortiti ai quali sono affidate quattro mansioni ben precise e che sono: amplificatore differenziale di ingresso a guadagno unitario, controllo automatico di guadagno, squelch, amplificatore di uscita.

Al fine di aiutare i curiosi ad individuare i vari stadi diremo allora che il primo fa capo a Q1 Q2 e Q12÷Q19; il secondo a Q3÷Q6, Q10, Q11, 23÷Q27 e Q32, il terzo ancora a Q1 e Q2 ed inoltre a Q20, Q21 e Q36 mentre lo stadio di uscita utilizza Q31, Q7, Q8, Q26, Q29, Q30.

Lo stadio di controllo automatico del guadagno (A.G.C.) che è il cuore di tutto l'integrato funziona sul principio dell'attenuatore variabile a diodi il quale, con deboli segnali di ingresso esibisce una notevole linea-

rità di controllo e non dà praticamente origine a transistori di tensione. Ciò è importante quando si verificano dei bruschi cambiamenti del guadagno. Allo scopo quindi di farlo lavorare nella zona migliore il guadagno dello stadio differenziale di ingresso che lo precede è stato reso unitario. Ne segue che tutta l'amplificazione offerta dall'LM 370 sarà realizzata dai circuiti posti a valle dello stadio A.G.C.

Traducendo in termini concreti vediamo che questo integrato richiede una sola tensione di alimentazione la quale non deve superare i 24 V. Esso accetta inoltre che fra i suoi due ingressi, l'invertente ed il non invertente, vi sia una differenza di potenziale massima di  $\pm 19V$  e che la tensione « common mode» presente sugli stessi sia pari a quella di alimentazione più 0,4 V.

La massima tensione ammissibile sui terminali 4 e 6 vale 6 V, mentre quella sul pin 3 vale 12 V.

La potenza massima continua erogata è pari a cento milliwatt con punte di un watt ma limitatamente ad un solo secondo.

Lo stadio di uscita è comunque protetto totalmente contro i cortocircuiti. Il guadagno ad anello aperto  $A_v$  vale solo 40 dB (cento volte); la gamma delle attenuazioni ottenibili con il controllo AGC presenta una dinamica pari a  $-80$  dB.

Detto questo passiamo a vedere il nostro integrato in una

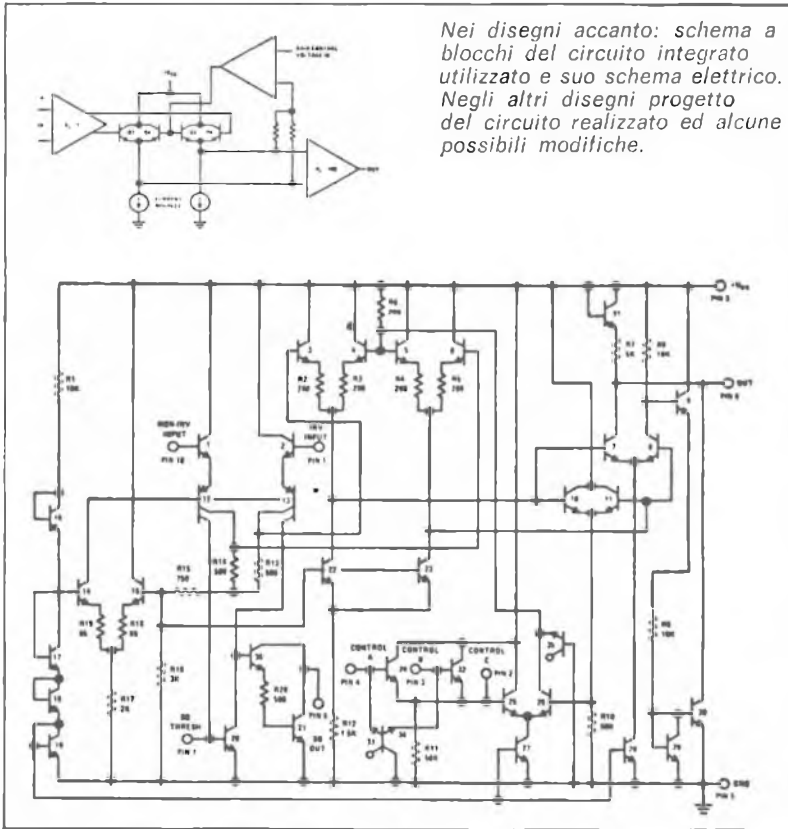
applicazione pratica la quale, viste le prestazioni, non poteva essere altro che un preamplificatore microfonico munito di squelch al quale, con l'aggiunta di un transistor e di un relay, è possibile far eseguire automaticamente la commutazione Ricez./trasm. del baracchino non appena si inizi a parlare.

Date le caratteristiche dello stadio di ingresso l'LM 370 accetta di essere collegato direttamente al microfono magnetico a bassa impedenza del ricetrasmittitore. La bobina del mike presenta un capo collegato al positivo dell'alimentazione ed al non invertent input mentre l'altro va ad allacciarsi all'invertent input (pin n. 2).

Sul piedino numero 10 è piazzato il potenziometro P1 con il quale si regola la soglia dello squelch e cioè il livello minimo del segnale in arrivo dal microfono in grado di attivare l'amplificatore.

P1 andrà pertanto regolato in modo che la soglia di sensibilità dello squelch sia superiore al livello del segnale microfonico generato dal rumore presente nell'ambiente in cui si opera.

Non appena si parla direttamente nel microfono la soglia di squelch viene superata ed il segnale ricompare amplificato all'uscita. Nello stesso istante il pin n. 9 a cui fa capo lo squelch output va basso scaricando C1 e determinando il passaggio in conduzione di TR1. Segue l'eccitazione del relay e la chiusura



Nei disegni accanto: schema a blocchi del circuito integrato utilizzato e suo schema elettrico. Negli altri disegni progetto del circuito realizzato ed alcune possibili modifiche.

K.O. i transistori generati dalle commutazioni del relay.

## Realizzazione pratica

Visto che il circuito lavora in bassa frequenza non è tassativo usare la vetronite per il circuito stampato in quanto vanno bene anche le basette di resina fenolica meno costose. Essendo il tracciato molto semplice potete anche evitare di ricorrere alla fotoincisione disegnando il master direttamente sul rame per mezzo dei soliti trasferibili.

Forate il tutto con una punta da un millimetro eccetto le piazzole relative ai cavetti di collegamento alle quali è meglio praticare dei fori da 1,5 mm. Saldare per prima cosa i due zoccoli relativi all'integrato (14 pin) ed al relay (16 pin).

Gli zoccoli « Low Profile » della Texas presentano un angolo del bordo interno smussato e questo può essere usato come riferimento per contraddistinguere il pin numero uno dell'integrato; al momento di infilare l'integrato nello zoccolo è sufficiente che la tacca presente sul contenitore sia rivolta verso l'angolo smussato per essere sicuri

dei contatti da lui comandati; questi svolgono la stessa funzione di quelli presenti nel pulsante sito sul fianco del microfono. C1 svolge qui la funzione di « volano » impedendo che il relay abbia a diseccitarsi nell'intervallo fra una parola e l'altra. Al terminale n. 4 dell'LM 370 è collegata una rete formata da una resistenza e dal trimmer potenziometrico P2 la quale applica al medesimo una tensione variabile fra zero e 2,8 V.

Questa tensione, agendo sullo stadio A.G.C., fa variare il tasso di amplificazione che il segnale microfonico subisce ad opera dell'integrato; questo può variare dai +40 dB massimi ai -30 dB minimi.

L'applicazione di tensioni superiori su questo punto è del tutto superflua in quanto con soli 2,6 V è raggiunto il grado minimo di amplificazione.

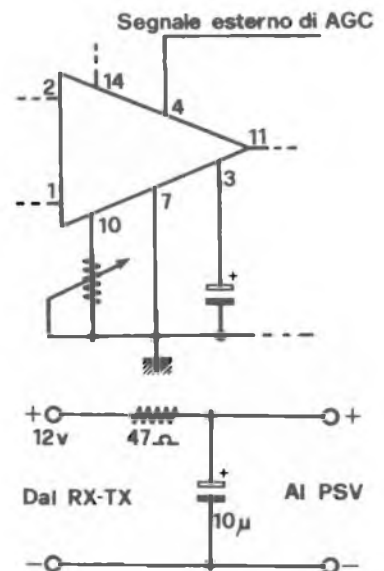
Il tasso di amplificazione decresce con l'aumentare della tensione sul pin n. 4. Il terzo piedi-

no dell'integrato è stato lasciato libero e nel caso si dovesse applicare ai pin 4 e/o 6 un segnale esterno di A.G.C. variabile nel tempo è bene porre fra questo e massa un elettrolitico di media capacità.

Sull'uscita audio dell'integrato è presente il solito condensatore che serve ad isolare le componenti continue del segnale nei confronti dello stadio di ingresso del « baracchino ».

Da questo potete tranquillamente prelevare i dodici volt di alimentazione per il vostro dispositivo per mezzo di una resistenza di disaccoppiamento da 47 ohm e di un condensatore di filtro da 10 ÷ 20 mF.

Sulla basetta è già presente, vicino all'integrato, il solito ceramico da 100 nF con il compito di fugare a massa eventuali segnali RF catturati dal cavo di alimentazione. Sempre fra positivo e massa, ma posto vicinissimo a TR1 un elettrolitico da 10 µF con l'incarico di mettere



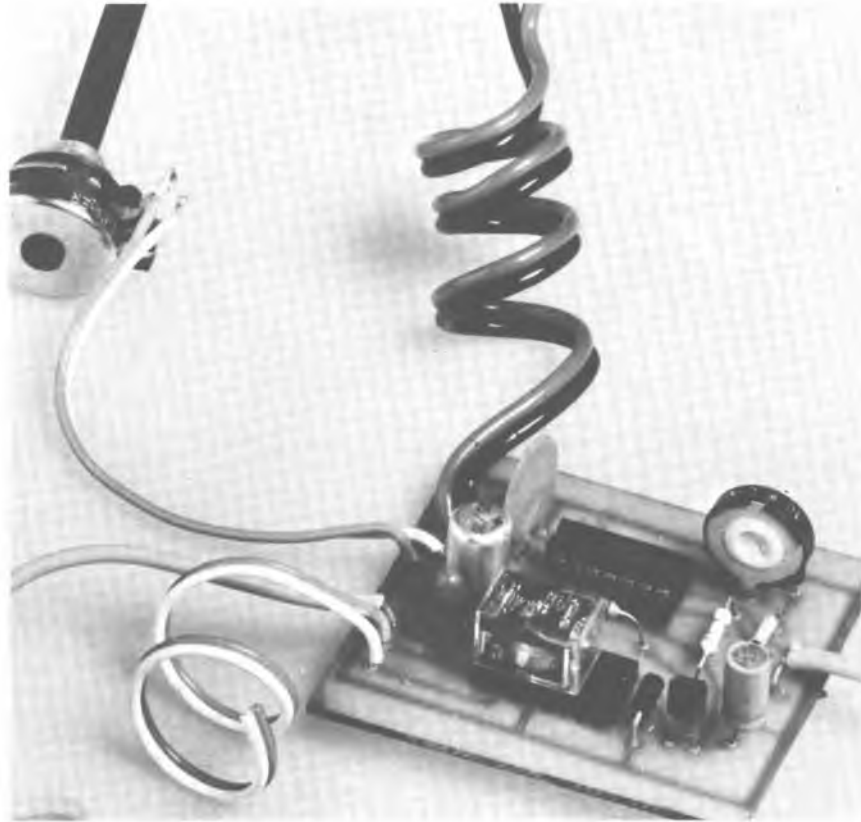
che l'integrato risulti correttamente posizionato.

Gli elettrolitici C1 e C3 hanno il negativo a massa, mentre C2 rivolge il positivo verso l'uscita (pin 11) dell'integrato; D1 va posto con l'anodo a massa. P1 va montato esterno alla basetta ed è collegato alla medesima mediante un cavetto bifilare in quanto la soglia di squelch deve essere regolata in base al rumore ambientale il quale varia a seconda delle ore della giornata e del luogo in cui ci si trova ad operare.

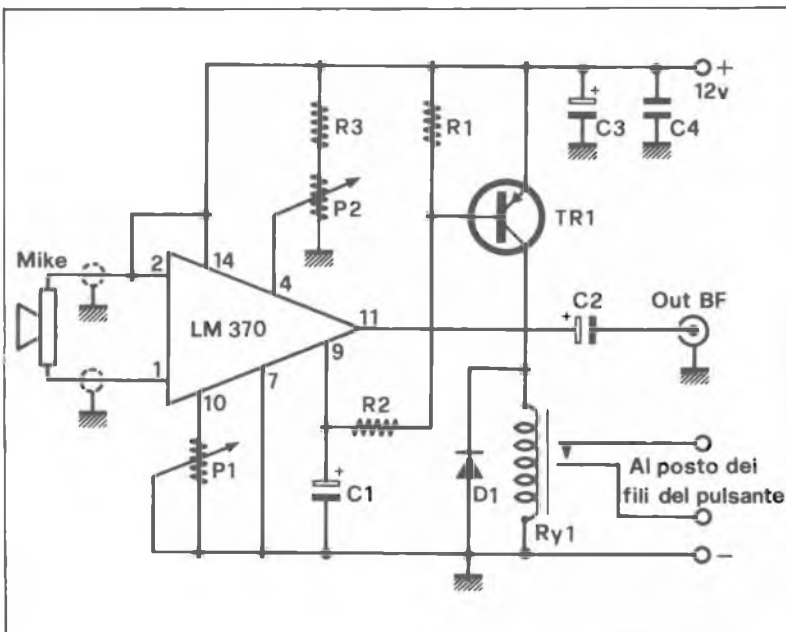
Per P2 si è fatto uso di un trimmer potenziometrico montato direttamente sulla basetta in quanto il tasso di preamplificazione che esso controlla lo si regola una volta per tutte in modo da non sovraccaricare lo stadio che prima riceveva direttamente il segnale dal microfono.

Una ampiezza eccessiva del segnale di uscita del dispositivo causa distorsione negli amplificatori e sovramodulazione nei trasmettitori. Il microfono da usarsi è lo stesso del « baracchino » e vanno bene tutti quelli magnetici con impedenza compresa fra 200 e 5.000 ohm.

Da R2 e da C1 dipende il ri-



*Le contenute dimensioni della basetta permettono di installare il dispositivo all'interno del ricetrasmittitore, particolarmente nei modelli per stazione base. Con questo tipo di soluzione l'unico problema può essere dato dalla difficoltà di posizionamento del potenziometro di controllo: lasciamo all'abilità dello sperimentatore il compito di risolvere il problema per il proprio apparecchio, la soluzione non può che essere diversa da un caso all'altro.*



tardo con il quale il relay viene diseccitato a partire dal momento in cui si è pronunciata l'ultima sillaba al microfono. Con i valori indicati esso si aggira sui due tre secondi e lo si può aumentare o diminuire con incrementi o decrementi dei valori di R2 e C1.

Il relay usato nel prototipo è un Omron miniatura ad un solo contatto di scambio (una via due posizioni) i cui terminali hanno lo stesso passo degli integrati e per questo lo si può comodamente infilare in uno zoccolo Dual In Line.

Si è usato uno zoccolo a 16 pin in quanto era così possibile, giocando sulla posizione in cui venivano infilati, inserire sia l'Omron sia un Reed Relay di



# handic

bolagen

65 C  
Portatile.  
5 W. 6 canali (quarzato)

Esclusivo per handic

handic



quelli realizzati nello stesso contenitore degli I.C. a 14 pin. Il modello di reed relay che qui serve è distribuito dalla G.B.C. con il numero di catalogo GR/4706-00.

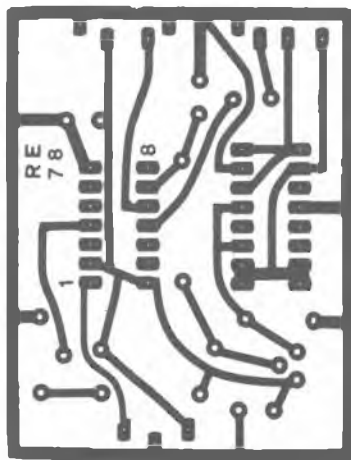
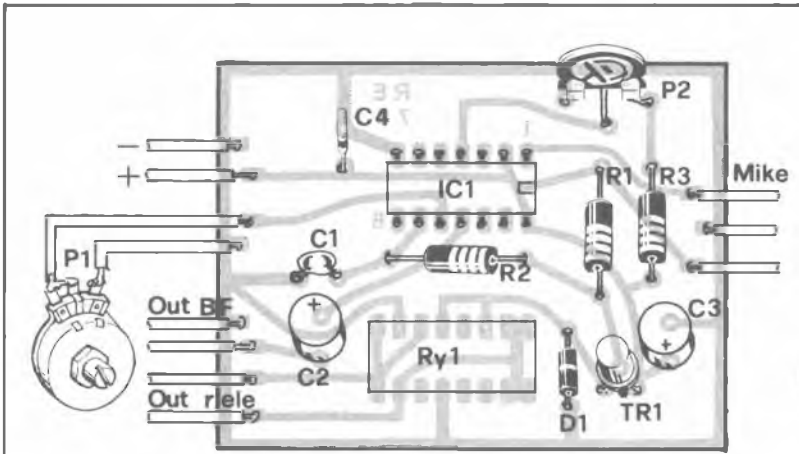
L'Omron va infilato nello zoccolo in modo che i due terminali che fanno capo alla ancoretta del relay vadano ad inserirsi nei due piedini posti sul bordo sinistro dello zoccolo (quello vicino a D1) mentre il reed relay deve risultare spostato a destra di una posizione e cioè con il pin numero uno infilato nel secondo piedino dell'integrato.

Per maggiore chiarezza osservate i disegni in merito. Visto che il reed relay contiene già il diodo di protezione si può omettere D1. Le capsule microfoniche dotate di tre terminali di collegamento (due per la bobina e uno per la massa) vanno collegate al dispositivo con un cavo schermato a due fili più calza; quest'ultima va collegata allo schermo del microfono ed alla massa del circuito.

Se il microfono presentasse due soli terminali, essendo un capo della bobina collegato alla parte metallica che fa da schermo, allacciate questa parte al non invertendo input (pin 1, collegato anche a V+) ed il capo libero della bobina all'invertendo input (pin 2).

Per quanto concerne l'allacciamento del P.S.V. al « baracchino » non forniamo schemi in quanto questi varierebbero a seconda del tipo di ricetrasmittente. È sufficiente copiare la disposizione dei fili nello spinotto del microfono. I due cavetti provenienti dai contatti del relay vanno saldati al posto di quelli relativi al pulsante sito sul mike mentre il cavo schermato che trasporta il segnale audio va piazzato al posto di quello in arrivo dal microfono.

La basetta del preamplificatore « squelciato » può trovar posto nello stesso basamento del microfono da tavolo.



### Componenti

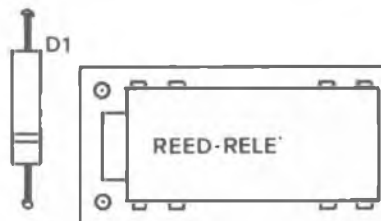
- R1 = 22 Kohm
- R2 = 12 Kohm
- R3 = 33 Kohm
- P1 = 10 ohm pot. lin.
- P2 = 10 Kohm pot. lin.
- C1 = 25  $\mu$ F
- C2 = 2  $\mu$ F
- C3 = 10  $\mu$ F
- C4 = 100 nF
- D1 = 1N4002
- TR1 = BC179 o simile
- IC1 = LM370 National Semiconductor
- Ry1 = 12V relay bassa pot.

### Per il materiale

Tutti gli elementi utilizzati per la realizzazione pratica del progetto sono elementi di facile reperibilità.

Per il loro acquisto vi consigliamo di rivolgervi presso i migliori negozi di materiale elettronico oppure agli inserzionisti di Radio Elettronica che effettuano vendita dei materiali tramite servizio postale.

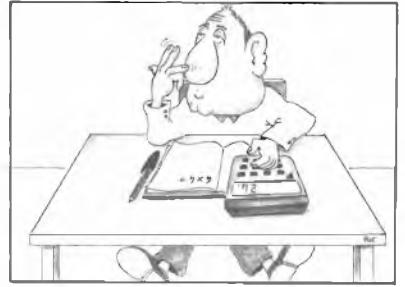
L'impegno economico necessario per l'allestimento dell'apparecchio corrisponde a circa 7.000 lire.



*Il circuito pratico prevede la possibilità di inserimento di due differenti modelli di relay: nei disegni vedete come posizionarli.*

# La quarta generazione

di MAURIZIO MARCHETTA



Vediamo insieme alcuni esempi dei nuovi calcolatori che ci vengono proposti come soluzione a tutti i programmi di calcolo che si possono trovare nello studio o sul lavoro. Consideriamo le possibilità quanti problemi possono essere risolti inserendo una piccolissima scheda o leggendo i risultati da una stampante.

**C**hiunque, politico o uomo della strada, che sia attento alla evoluzione degli avvenimenti del mondo, si è potuto fare una idea ben precisa del tipo di sviluppo che ha caratterizzato il mercato delle calcolatrici elettroniche da tasca. Parliamo, per la precisione, di quelle « infernali macchinette » che in pochi decimi di secondo risolvono calcoli complicatissimi, visualizzando il risultato su un display realizzato con modernissimi dispositivi allo stato solido.

Ricordiamo ancora chiaramente il nostro primo incontro con una delle eroiche pioniere del calcolo elettronico da tasca. La sua forma non era diversa da quella di un grosso pacchetto di sigarette, il funzionamento, nelle moltiplicazioni e nelle divisioni, non era fulmineo come quello delle attuali macchinette, le possibilità di calcolo erano limitate alle 4 operazioni aritmetiche, eppure la usammo in modo veramente massacrante per calcoli di polarizzazioni, che il suo ausilio ci garantiva esenti da errori di computo. Avevamo perfino organizzato una gara contro il regolo, nostro unico ausilio matematico di allora, e la sconfitta del regolo fu clamorosa, soprattutto in fatto di precisione.

Non parliamo naturalmente di prezzo; noi la avevamo avuta per mezzo di un conoscente che periodicamente si recava in Giappone, dove si pagavano « pochissimo »: poco più di cen-

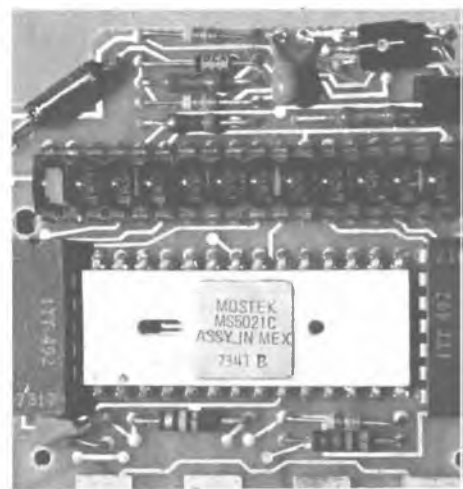
tomila lire. Oggi, a non più di sette anni di distanza, con la stessa quantità di svalutate lire, ci si può comprare fior di calcolatrici, e in certi casi con poche lire di più ci si può « fare » una « programmabile ». In poco tempo la efficienza di questo tipo di prodotto, intesa come rapidità di calcolo e durata dell'apparecchio, è migliorata moltissimo, così come è migliorato il design, fino a fare diventare la calcolatrice un apparecchio « di moda », togliendo dal suo ruolo di articolo tecnico. Il merito di questa evoluzione tecnologica che ha lasciato spazio agli stilisti va attribuito alle nuove tecniche di produzione dei circuiti integrati, con cui si realizzano unità circuitali dotate di altissima efficienza ed affidabilità. Tipico di queste apparecchiature è l'uso di un solo circuito integrato prodotto con la tecnica MOS-LSI cui competono tutte le funzioni, compreso il comando della visualizzazione.

Orbene, nonostante lo sviluppo rapidissimo, nonostante le tecnologie raffinatissime di produzione comuni a tutti, è ancora questo il campo dove le varie case si fanno una concorrenza spietata, con benefici effetti sui prezzi di vendita, senza che queste diminuzioni di costo siano effettuate a scapito degli elevatissimi standard qualitativi di produzione.

Le due case più importanti che si stanno dando battaglia sul mercato italiano sono la



Foto KOH, I. NOOR





Texas Instruments e la Hewlett-Packard. Entrambe americane producono apparecchi di elevatissime prestazioni, ed immancabilmente alle novità introdotte da una delle due case fa riscontro la risposta della concorrente, entro lassi di tempo che sono veramente brevi.

L'ultima novità, in risposta alla introduzione sui modelli HP della memoria non evanescente, è stata presentata dalla Texas sotto forma di una nuova serie di calcolatrici dalle prestazioni veramente entusiasmanti. I nuovi modelli cui ci riferiamo sono caratterizzati dalle sigle: TI57, TI58, TI59. Tutte sono programmabili, tutte hanno il Sistema Operativo Algebrico, esclusivo Texas, che permette una naturalissima impostazione della risoluzione delle espressioni, con vantaggio il tutti gli utenti, ma in particolare di quelli non particolarmente esperti in fatto di macchine elettroniche.

Chiariamo ora che cosa si intende per « programmabilità ». Dire che una calcolatrice è programmabile significa che è possibile risolvere un determinato problema in forma non numerica, cioè non esaminando un caso particolare di esso, su un normale foglio di carta, attraverso un determinato codice si trasferisce all'interno della macchina questo tipo di risoluzione; a questo punto la calcolatrice risolve i problemi del tipo memorizzato in modo automatico una volta

che sono dati i numeri su cui deve operare, questo per tutte le volte che vogliamo.

Ad alcuni lettori sembrerà una possibilità non utilizzabile, ma l'utilità della programmabile è evidente a tutti coloro che hanno problemi la cui risoluzione ricorre più volte nella giornata, per i quali la risoluzione « programmata » elimina le fonti di errore più comuni, che sono quelli dovuti a errata impostazione per stanchezza o distrazione.

Il gioiello del terzetto è senza dubbio il modello TI59. La sua memoria può immagazzinare un massimo di 960 passi di programma, oppure un massimo di 100 dati numerici e 160 istruzioni. C'è di più, la suddivisione della memoria tra « reparto » istruzioni e « reparto » memoria dati è stabilita dall'operatore di volta in volta, in modo da adattare l'uso della potente memoria di cui è dotata la TI59 ai vari

problemi che si presentano nelle diverse condizioni di utilizzo, si pensi ai problemi statistici che comportano una quantità notevole di dati su cui operare poche semplici operazioni, e al caso opposto dei problemi di carattere scientifico, in cui su un numero limitato di dati operano serie terribilmente complicate di operazioni; in entrambe queste circostanze la memoria della TI59 può essere « sistemata » nel modo più conveniente per la risoluzione del problema in oggetto. Le caratteristiche di memoria del modello 58 sono inferiori, ma sempre eccezionali, con un massimo di 480 passi di programma, oppure un massimo di 60 dati numerici.

È ugualmente possibile la ripartizione della memoria, mancano invece altre caratteristiche uniche della TI59. Una di queste « esclusività » della 59 è la possibilità di registrazione, su una opportuna schedina magne-





tica, del programma presente in memoria, e viceversa un programma può essere immesso in memoria dalla lettura di una schedina magnetica. Questo meccanismo offre la opportunità di utilizzare a distanza di tempo uno stesso programma senza che si debba « ricopiarlo » a mano; questa opportunità è sfruttata al massimo da chi ha dei problemi la cui risoluzione si presenta periodicamente, come ad esempio la compilazione delle buste-paga. Questa, ci riferiamo alla possibilità di uso delle schede magnetiche, è una caratteristica che si può trovare anche su altri modelli di altre case.

La ricercatezza per cui i due modelli 58 e 59 della Texas si differenziano dalle altre calcolatrici è più « radicale ». Nel loro interno, accessibile per la sostituzione con un altro analogo, si trova un mattoncino di silicio, opportunamente incasellato e protetto da una struttura di resina, che si collega al resto della calcolatrice con otto contatti dorati. Il suo nome in codice è SSS, acronimo della frase inglese Solid State Software, in italiano si può tradurre in modo completo come « libreria di programmi allo stato solido ».

Nel modulo SSS sono contenuti un certo numero di programmi, già pronti per l'uso, che la calcolatrice può eseguire o su comando dell'operatore, o su comando di una istruzione del programma che è in esecuzione,

senza che tale sottoprogramma vada ad influire sulla quantità di occupazione della memoria; questo equivale ad una espansione notevole delle possibilità operative delle 58-59.

I programmi che stanno nel modulo SSS sono memorizzati all'atto della produzione del modulo stesso, non si possono modificare, ma c'è la possibilità di avere dei moduli differenti da quello di base, il cui contenuto in programmi è stabilito in modo specifico per la risoluzione di determinati problemi. In questo modo la calcolatrice si trasforma, a seconda del modulo inserito, in uno specialista di un determinato campo scientifico o commerciale.

Un'altra particolarità Texas è la stampante opzionale. Molte case producono calcolatrici abbinata ad una stampante su carta, la Texas è l'unica che abbia la stampante come opzione per le calcolatrici tascabili. Mentre



molto offrono calcolatrici nelle quali la stampante è inscindibile dalla unità aritmetico-logica, con le 58 e 59 si ha la possibilità di utilizzare normalmente la calcolatrice, se si ha la necessità di registrare in modo permanente, ad esempio per dei confronti, i risultati parziali e finali, o se interessa avere una traccia scritta di ciò che avviene è sufficiente « attaccare » la calcolatrice alla stampante e dare gli opportuni comandi, perché una silenziosissima unità termica stampi su una striscia di carta, in tutto simile a quella delle calcolatrici elettromeccaniche, sia le operazioni che si eseguono, sia i dati su cui si sta operando.

Con l'uso della stampante è anche possibile ottenere il « listing » del contenuto della memoria, ovvero si può avere una traccia scritta dove sono indicate passo-passo le operazioni che il programma deve eseguire. La ovvia domanda: a cosa serve il listing, ha una ovvia risposta.

Non serve solo a far vedere agli altri quello che sappiamo fare; soprattutto serve a noi stessi nelle correzioni e nel miglioramento del programma. Infatti qualsiasi realizzazione di un certo impegno fatto sulla calcolatrice, per quanto curata in fase di progetto, al momento della prima esecuzione rivela imperfezioni ed errori.

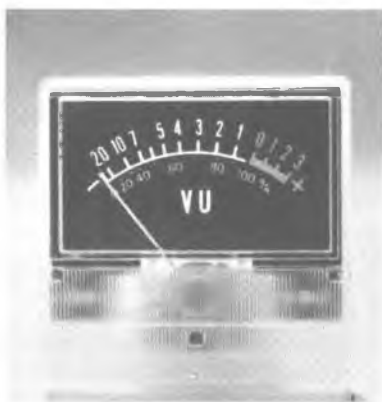
I dati e le foto sono pubblicati per gentile concessione della Koh-I-Noor Hardtmuth SpA.

# Analogic meter

Elemento di controllo indispensabile per tutte le apparecchiature audio delle quali si vuole tenere sotto controllo la dinamica del suono. Progettato per l'accoppiamento con qualsiasi tipo di apparecchiatura, funziona con un ampio campo di tensioni, due sensibilità di ingresso.

La necessità di un'indicazione strumentale continua dell'andamento della dinamica è diventata oggi una necessità nei sistemi ad alta fedeltà. Sono in uso vari sistemi economici, che fanno uso principalmente di diodi LED, ma l'indicazione data da questi non è quantitativa e non è adatta ad esigenze evolute o professionali. Il VU meter è invece un vero e proprio strumento ad indice con una scala tarata in unità VU. Le unità VU (Volume Units) sono delle unità arbitrarie unificate internazionali, che tengono conto dell'andamento logaritmico della sensibilità dell'orecchio umano. Esse esprimono l'andamento dell'ampiezza media di un segnale non periodico, come quello della parola, e sono indipendenti dalla frequenza. L'origine delle unità VU si ha nella normalizzazione delle trasmissioni telefoniche via cavo.

Il punto di riferimento 0 è scelto arbitrariamente e nel nostro caso è alla tensione di 60 mV. L'ampiezza delle escursioni dell'indice dà una misura della dinamica del segnale. Uno strumento di questo genere è di evidente utilità nelle registrazioni magnetiche, per evitare la saturazione del nastro, nelle riproduzioni ad alta fedeltà per stare



entro il campo oltre al quale si hanno distorsioni, nel mixaggio dei segnali per assegnare a ciascun canale il peso desiderato, eccetera. L'indicazione del VU metro non dipende dalla potenza ma dagli scostamenti del segnale da un livello zero regolato di volta in volta con un trimmer.

Potendo coprire, con la sua doppia sensibilità una gamma di potenze molto ampia, essendo di minimo ingombro e di facile montaggio, l'UK 150 è un dispositivo versatile e prezioso.

Pur essendo fornito come indicatore stereo, l'UK 150 è costruito in due sezioni uguali e separate, in modo da presentare meno problemi di inserimento in complessi già montati, e da poter essere eventualmente usato come indicatore monofonico usan-

do uno solo dei due elementi.

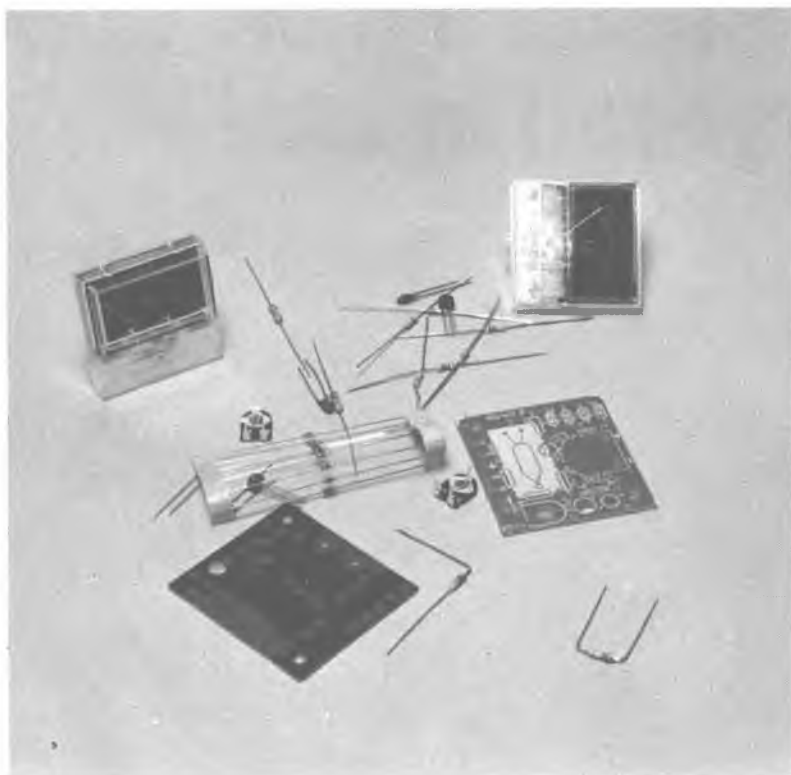
Il vasto campo di variazione della tensione di alimentazione (da 8 a 18 V) permette quasi sempre di utilizzare l'alimentazione dell'apparecchio nel quale il VU Meter viene inserito. Il bassissimo consumo non ha praticamente influenza sul carico.

Lo strumento può essere collegato all'uscita audio (capo caldo dell'altoparlante) di amplificatori fino a 5 W usando la presa di alta sensibilità e di amplificatori fino a 100 W usando la presa di bassa sensibilità.

Può essere applicato all'uscita audio di radiosintonizzatori o di preamplificatori microfonici, di registratori, di giradischi. Per l'alta resistenza d'ingresso non ha alcuna influenza sul segnale.

Il segnale audio viene applicato alla presa A ed inviato ad un partitore formato da R2 e da P1. La presa di uscita del partitore si può spostare per regolare caso per caso il livello di 0 dB. Nel caso si voglia ridurre la sensibilità si deve entrare in B, ed allora il primo ramo del partitore R1 avrà un valore resistivo molto più elevato. Tramite C1 il segnale parzializzato viene inviato alla base di TR1 collegato in emettitore comune. Il segnale amplificato viene prelevato al collettore tramite C2 ed

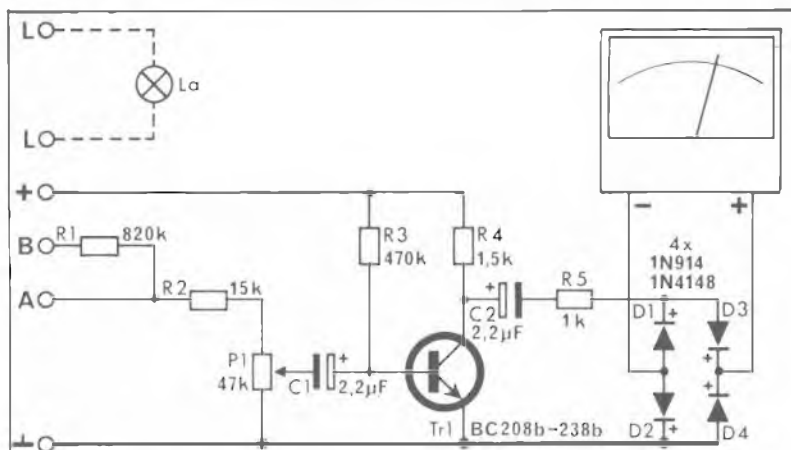




*L'indicatore di livello sonoro può essere applicato a qualsiasi circuito per bassa frequenza: il transistor di preamplificazione provvede ad adeguare l'informazione elettrica allo standard necessario per ottenerne la lettura sul quadrante dello strumento.*

inviato ad un ponte raddrizzato di precisione, che lo trasforma in segnale unidirezionale che può essere applicato allo strumento indicatore.

Per l'illuminazione della scala si può collegare una lampada ad incandescenza la cui tensione deve essere scelta in conformità a quella disponibile. Ottimo allo scopo un bulbo a pisello di quelli comunemente usati per gli alberi di Natale.



### Come si collega

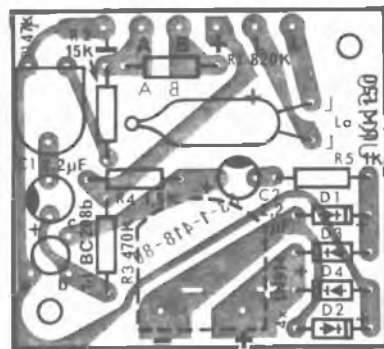
A seconda che si tratti di segnali provenienti da amplificatori di potenza maggiore o minore di 5 W, collegare il filo proveniente dagli altoparlanti ai pins B oppure A.

Il terzo filo comune andrà collegato al terminale.

Collegate il filo di alimentazione positivo dopo aver verificato che la tensione stia nei limiti 8 - 18 volt, al terminale +.

Collegare l'alimentazione della lampada, che può anche essere in corrente alternata, ai pins L, L.

Per il collegamento a bassi livelli di segnale, come per esempio sintonizzatori, preamplificatori, ecc. usare l'ingresso A ad alta sensibilità.



Nella confezione allestita dalla Amtron sono contenuti tutti i componenti necessari per il montaggio delle due basette costituenti il modulo stereofonico di controllo di livello per bassa frequenza.

La scatola di montaggio è disponibile presso tutte le sedi GBC che mettono inoltre a disposizione l'intera gamma dei kit Amtron.

# La Saet presenta il mod. 914: "tre apparati in uno!"



**L. 68.000**  
IVA COMPRESA

**Un rosmetro da 3,5 a 160 MHz.**

**Un wattmetro vero da 15 W F.S.**

**Un alimentatore regolabile da 3A.**

Da oggi è possibile avere una stazione veramente in ordine, senza antiestetici fili e cavi in vista, potendo controllare tutte le funzioni vitali del vostro ricetrasmittitore con un unico strumento di classe superiore. Tutte le connessioni tra il ricetrans e antenna si trovano sul retro. Sull'ampio strumento potrete controllare: tensione di alimentazione, ROS, potenza in uscita espressa in Watt (non un dato relativo ma la reale potenza output).

#### **CARATTERISTICHE TECNICHE**

##### **Sezione alimentatore**

Tensione di uscita: 9÷14 VDC

Corrente di uscita: 3 A continui (3,3 A di picco)

Stabilità: migliore dello 0,5%

Ripple: 15 mv max. a pieno carico

Protezione: elettronica a limitatore di corrente

##### **Sezione wattmetro/rosmetro**

Wattmetro a linea unica da 3,5 a 160 MHz precisione  $\pm 10\%$  su carico a  $50 \Omega$

Rosmetro a linea di accoppiamento (potenza minima applicabile 0,5 W)

Dimensioni: 185 x 180 x 80

Peso: Kg. 2.800

**Inizio consegna fine Novembre.**

Punti vendita:

MILANO - Viale Toscana, 14 - Tel. (02) 5464666

BOLOGNA - Borgonuovo di Pontecchiano

Via Cartiera, 23 - Tel. (051) 846652

REGGIO CALABRIA - Giovanni Parisi

Via S. Paolo 4/A - tel. (0965) 94248

CATANIA - Franco Paone - Via Papale, 61 -

Tel. (095) 448510

**CERCASI CONCESSIONARI REGIONALI.**

**DIRETTAMENTE DA NOI  
O PRESSO IL VOSTRO NEGOZIANTE DI FIDUCIA.**



Ufficio commerciale: MILANO - Viale Toscana, 14 - Tel. (02) 5464666

## Il nuovo catalogo

È uscito in questi giorni il nuovo catalogo 1978 della INTESI, distribuzione componenti elettronici che comprende più di seimila prodotti descritti in 440 pagine.

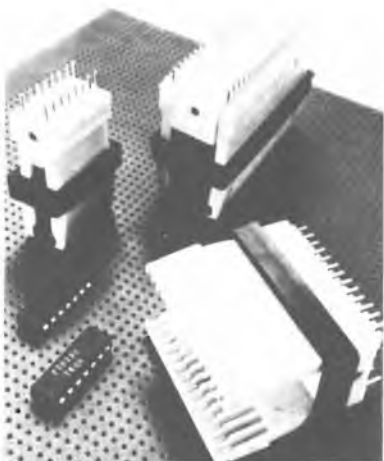
La INTESI intende offrire agli utilizzatori di componenti elettronici un tipo di distribuzione tra i più qualificati ed avanzati. È per questo che, oltre al processo completamente automatizzato nella gestione degli ordini, la INTESI amplia continuamente la sua gamma di componenti elettronici ed elettromeccanici disponibili da stock.

Questo nuovo catalogo è di-



sponibile gratis richiedendolo a: INTESI, Divisione della ITT Standard, Via XXV Aprile, 20097 S. Donato Milanese (MI).

## Test clips



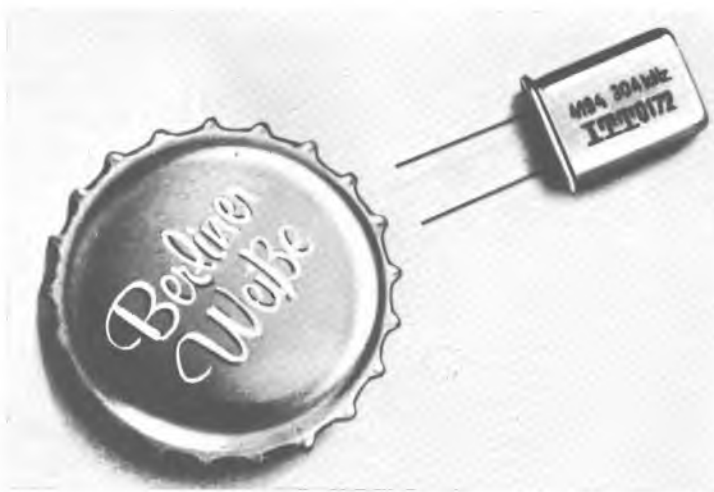
Un nuovo tipo di pinze per il controllo dei circuiti integrati è attualmente disponibile sul mercato italiano.

I vantaggi di queste pinze sono: possibilità di testare il circuito integrato senza rimuoverlo dallo stampato (quindi anche in funzionamento); sistema

di sicurezza per evitare corti circuiti tra i pin degli integrati in prova; sistema di fissaggio con fascetta di tenuta, che consente il contatto con la massima aderenza; minimo ingombro nei punti di comando. Per ulteriori informazioni rivolgersi a: Microlem, via Monteverdi 5, Milano.

## Euroquarzo ITT

La ITT ha ampliato nuovamente in modo considerevole la sua gamma di quarzi prodotti in serie. Basati sul piccolo contenitore ITT HC-18/RW, denominato Eurocrystal già venduto in milioni di esemplari come quarzo per orologi grazie all'enorme vantaggio tecnico che offre, ora sono disponibili anche quarzi in serie da 3 a 20 MHz, per esempio per: silenziatori di frequenza, televisori a colori, giochi televisivi, selezione telefonica a tasti, microprocessori.



## SGS nello spazio

La SGS-ATES ha acquisito un'ordinazione di circuiti integrati COS/MOS utilizzati nel progetto spaziale europeo « Spacelab ».

Questo ordine è una prima conseguenza del successo ottenuto dal programma di valutazione e qualificazione grazie al quale la SGS-ATES è stata riconosciuta come primo fornitore europeo

omologato dall'ESA per i circuiti integrati COS/MOS.

La SGS-ATES ha anche ricevuto numerosi ordini per transistori high-rel per piccoli segnali da parte di altre ditte che concorrono al programma Space-lab. sono state ottenute in un campo

Queste brillanti affermazioni in cui la SGS-ATES si è specializzata da anni e nel quale ha ottenuto l'omologazione secondo la maggior parte dei sistemi di specifiche europee.

6 RE  
Spett. Exhibo  
Vi prego inviarmi il  
catalogo gen. Sennheiser  
di 120 pag. per il quale allego  
L. 1.000 in francobolli.

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_  
Via \_\_\_\_\_ Ditta \_\_\_\_\_  
Città \_\_\_\_\_ CAP \_\_\_\_\_  
Exhibo Italiana - Via F. Frisi, 22 - 20052 Monza

Ritagliare e spedire alla \_\_\_\_\_



**HD  
424X**

emmediemme

**„ miglior  
apparecchio  
complementare HiFi „**

Al Top Form 77  
(Concorso di disegno  
industriale nell'ambito  
dei SIM)  
Premiata per la sua  
struttura funzionale che  
«rifiutando le tendenze che  
enfaticizzano informazioni  
pseudo-tecnologiche  
allo scopo di accelerare la  
psicosi consumistica  
sollecita una reale cultura e qualità  
dell'informazione».

Questa cuffia è stata indicata anche dagli  
appassionati Hi-Fi come la migliore della  
Sennheiser, per la riproduzione ottimale di tutte  
le frequenze (16-20 000 Hz), per l'elevato comfort  
(pressione inavvertibile sugli auricolari) e le ottime  
rifiniture esterne.

**Ricordiamo inoltre che la garanzia Exhibo  
accompagna tutti i prodotti Sennheiser.**



EXHIBO ITALIANA s.r.l.  
via F. Frisi, 22 - 20052 Monza

Tel. (039) 380.021  
(6 linee) - Telex 25315

**AGENTI REGIONALI**

CAMPANIA: Marzano Antonio 081-323270 - EMILIA ROMAGNA E MARCHE: Audiotecno 051-450737 - LAZIO: Esa Sound 06-3581816 - LOMBARDIA: Videosuono 02-717051 - PIEMONTE: F.lli Giaccherio 011-637531 - PUGLIA-BASILICATA-CALABRIA: Tirelli 080-348631 - SICILIA (più RC città): Montalto 091-321553 - SARDEGNA: Loria Marco 070-564334 - TOSCANA-UMBRIA: Hi-Fi International 055-571900 - ABRUZZO: Di Blasio 085-62610 - VENETO: Rossini 030-931769 - FRIULI VENEZIA GIULIA: RDC 0434-28176

*Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.*

**Io sono mia**

*Sono sempre io la scocciatrice: il mio difetto è di interessarmi troppo dei circuiti elettronici ed ho scelto un po' voi come insegnanti. In vero però sbagliate anche voi, per esempio... (omissis, ndr). Vi son piaciuti i miei circuiti?*

Vania Camerin

Cara Vania complimenti per la perizia circa gli errori che spesso magari sfuggono al disegnatore. Ti abbiamo risposto anche a casa, come a tutti. Ricorda di inviarci sempre sulla lettera l'indirizzo! Per i progetti... vanno bene. Ne pubblicheremo presto qualcuno. Perché non ci mandi una bella foto magari nel tuo laboratorio? La pubblicheremo.

**Portante**

*Ho letto di una « portante » che viene usata nei trasmettitori e nei ricevitori CB. Potreste spiegarmi esattamente che cosa è?*

Amilcare Triulzi - Grosseto

Innanzitutto è bene precisare che la «portante» è un ente fisico presente in ogni processo di trasmissione radiotelevisiva, qualsiasi sia la frequenza su cui si opera e qualsiasi il sistema di modulazione. Quindi abbiamo portanti sia nelle trasmissioni in modulazione di frequenza che in quelle in modulazione di ampiezza, che nelle trasmissioni televisive che utilizzano ancora il metodo FM. In sostanza la « portante » è la frequenza « base » su cui si sintonizza il ricevitore e sopra cui vengono modulate le informazioni da trasmettere. Così la portante delle trasmissioni FM radio va dagli 87,5 ai 108 MHz; su una frequenza fondamentale compresa nella gamma citata vengono impresse delle informazioni come variazione di tale frequenza base. Più facile è comprendere la funzione della portante nella modulazione di ampiezza. Un oscillatore genera un segnale ad una determinata frequenza; questo

**SCUOLA RADIO ELETTRA**  
**LA PIU' GRANDE ORGANIZZAZIONE EUROPEA**  
**DI STUDI PER CORRISPONDENZA**

ricorda a tutti gli appassionati il suo corso per  
**FOTOGRAFO PROFESSIONISTA**  
 o fotoamatore evoluto



**UN CORSO COMPLETO**

Il corso di fotografia è stato studiato in modo da creare una formazione artistica e tecnica di alto livello. Le lezioni del corso sono state redatte in modo semplice, di facile comprensione, pur mantenendo inalterata l'indispensabile precisione richiesta dalla materia.

**UN CORSO RICCO DI MATERIALI**



Fin dall'inizio del corso, gli allievi riceveranno con le lezioni i materiali per la formazione di un completo laboratorio bianco-nero e colori. Oltre al materiale fotografico, vaschette, torchio per stampa e contatto, spirali, 300 componenti ed accessori da camera oscura. Il corso comprende un ingranditore professionale con portafili per il colore, per negativi fino a un formato di 6x9; un limbo da camera oscura; una smaltatrice elettrica; un completo parco lampade. Il tutto resterà di proprietà dell'allievo.

**UN CORSO COMODO**

Sarà lo stesso allievo a regolare l'inizio delle lezioni e dei materiali, secondo la propria dispo-

nibilità di tempo. Ogni lezione si paga direttamente al posino e costa mediamente poche migliaia di lire.

**UNA GARANZIA DI SERIETA'**

Tra i vostri conoscenti c'è certamente qualcuno che ha già frequentato uno dei tanti corsi Scuola Radio Elettra. Sia un tecnico in elettronica, in elettrotecnica, in elaborazione dei dati su calcolatore... chiedete il suo giudizio.

**IMPORTANTE: AL TERMINE DEL CORSO LA SCUOLA RADIO ELETTRA RILASCIAMO UN ATTESTATO DA CUI RISULTA LA VOSTRA PREPARAZIONE.**

**VOLETE SAPERNE DI PIU'?**

Fate anche voi come ormai oltre 100.000 giovani in tutta Italia che sono diventati tecnici qualificati: grazie ai corsi della Scuola Radio Elettra. Ritagliate, compilate e spedite il tagliando pubblicitario qui in basso. Riceverete gratuitamente e senza alcun impegno da parte Vostra un interessante catalogo a colori sul corso di fotografia e sugli altri corsi della Scuola.



**Scuola Radio Elettra**

Via Stellone, 5/571  
 10126 Torino

**PRESA D'ATTO DEL MINISTERO  
 DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE  
 N. 1391**

La Scuola Radio Elettra è associata  
 alla A.I.S.CO.  
 Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza  
 per la tutela dell'allievo.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

**SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/571 - 10126 TORINO**

INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO  
 DI **FOTOGRAFIA**

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Professione \_\_\_\_\_ Età \_\_\_\_\_

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

Comune \_\_\_\_\_

Cod. Post. \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_

Motivo della richiesta: per hobby  per professione o avventura

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

segnale ha una determinata ampiezza. Il segnale contenente la informazione « modula » la ampiezza di tale « portante ». L'insieme della portante e del segnale modulante, che è il segnale modulato è trasmesso. Il ricevitore ha dei circuiti appositi il cui compito è di separare il segnale modulante dalla portante che ora non serve più, per potere recepire le informazioni che il segnale trasmesso contiene.

**Dei Led**

*Vorrei avere dei chiarimenti circa i Led. Li vedo applicare e ne sento parlare molto spesso, ma mi trovo in difficoltà perché non so cosa sono.*

Guido Favarelli - Padova

La sigla LED è un acronimo della frase inglese: Light Emitting Diode, che in italiano significa diodo emettitore di luce. Come definizione è perfetta. Infatti il Led altro non è che un diodo costruito con particolari materiali (gas o altro) la cui caratteristica fondamentale è la emissione di una radiazione luminosa nel periodo di conduzione diretta. La caratteristica inversa dei led è solitamente alquanto scadente, tanto che la tensione inversa di rottura è limitata a pochi volt, questo per la particolare tecnologia impiegata nella costruzione. I led sono costruiti in tipi molto differenti, anche a prescindere dal colore della luce emessa (esistono led rossi, gialli, verdi, bianchi, infrarossi), e spesso sono assemblati in Arrays a formare display a segmenti. Una delle caratteristiche principali che viene data del led è la tensione diretta, vale a dire la tensione che cade sul led in conduzione, un'altra, molto importante è la massima corrente che può percorrere il led senza danneggiarlo. Radio Elettronica ha dedicato l'intero numero di Settembre 1976 ai led e al loro impiego, per cui rimandiamo tutti coloro che hanno ulteriori curiosità al numero in questione.

# BETA ELETTRONICA

Cas. Post.  
n. 111  
Cap 20033  
DESIO (MI)

## BETAKITS



### BATTERY LEVEL BK-002

Indicatore di carica a stato solido per accumulatori. Visualizza lo stato delle batterie mediante l'accensione di tre led; Led verde: tutto bene. Led giallo: attenzione. Led rosso: pericolo.  
Disponibile a richiesta a 6 volt, 12 o 24 volt.

Kit L. 5.000

### STOP RAT BK-004

Derattizzatore elettronico ad ultrasuoni. Dispositivo elettronico che non uccide i topi ma li disturba al punto di impedire la nidificazione.

Kit L. 20.000

- FOTORESIST POSITIVO SPRAY** 75 cc L. 3.300  
160 cc L. 6.000  
**SALI SVILUPPO POSITIVO** sufficienti per 10 litri L. 500  
**PENNA INDELEBILE** per la produzione diretta dei circuiti stampati L. 3.000  
**DETERGENTE** per fotoresist e inchiostro indelebile da usarsi dopo l'incisione del circuito stampato L. 500  
**SALI CLORURO FERRICO SUFFICIENTI PER 1 LITRO** di acido corrosivo L. 500  
**LAMPADA PER FOTOINCISIONE A LUCE ULTRAVIOLETTA**  
Tubo da 21 cm. - Potenza 6 W L. 4.000  
(Adatta anche come rivelatore di monete false, filatelia e mineralogia).

#### PIASTRE PER CIRCUITI STAMPATI

Dim.	Resina fenol.	Vetronite	
		Vetron. doppia faccia	Vetronite
5x8	120	200	300
5x10	150	250	400
8x10	250	400	600
8x12	300	500	700
8x15	360	600	900
10x15	450	750	1100
10x20	600	1000	1500
15x20	900	1500	2250
15x25	1100	1850	2800
15x30	1350	2250	3350

#### PIASTRE FOTOSENSIBILI IN VETRONITE PRESENSIBILIZZATE con FOTORESIST NEGATIVO (le piastre vengono fornite con foglio di istruzioni d'uso).

cm. 5 x 8	L. 400
cm. 5 x 10	L. 500
cm. 8 x 10	L. 800
cm. 8 x 12	L. 950
cm. 8 x 15	L. 1.200
cm. 10 x 15	L. 1.500
cm. 10 x 20	L. 2.000
cm. 15 x 20	L. 3.000
cm. 15 x 25	L. 3.750
cm. 15 x 30	L. 4.500

Sviluppo per piastre fotosensibili L. 2.000 al litro.

**TUTTI I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.**

**ORDINE MINIMO L. 5.000**  
Spese di spedizione a carico del destinatario

## LETTERE

### Numeriamoli

*Sto realizzando uno dei vostri progetti pubblicati nel numero di settembre '77. Questo apparecchietto funziona con un integrato che io ho qui in mano e che non so come utilizzare perché non so come contare i piedini. Un amico più esperto mi ha detto che è in un contenitore Dual-in-line, e che esistono delle tabelle speciali per avere una corrispondenza tra piedini e numeri.*

Giuseppe Aprile - Calimera (Lecce)

Le case produttrici di componenti elettronici hanno tutte un catalogo, lo chiamano « Short-form-catalogue » in cui danno le caratteristiche fondamentali dei loro prodotti. Unitamente ad esse danno una serie di tavole in cui sono rappresentati tutti i tipi di « case » utilizzati, con le indicazioni per il riconoscimento dei piedini. Fatto questo inciso passiamo al caso concreto. Numerare i piedini di un integrato in « dual-in-line » è quanto di più semplice esista, noto il trucco. Si prende l'integrato, lo si appoggia con i piedini su di un foglio o sul tavolino. Su uno dei lati corti appare o una tacca o un segno distintivo di altro genere (puntino incavato, segno di vernice od altro). A partire dal piedino che sta a sinistra dei segni di riferimento si conta 1, 2, 3, ... in senso antiorario, così fino ad esaurire tutti i piedini. Ad esempio possono essere presi i disegni che accompagnano molti degli schemi presentati con i nostri progetti.

### VU-meter

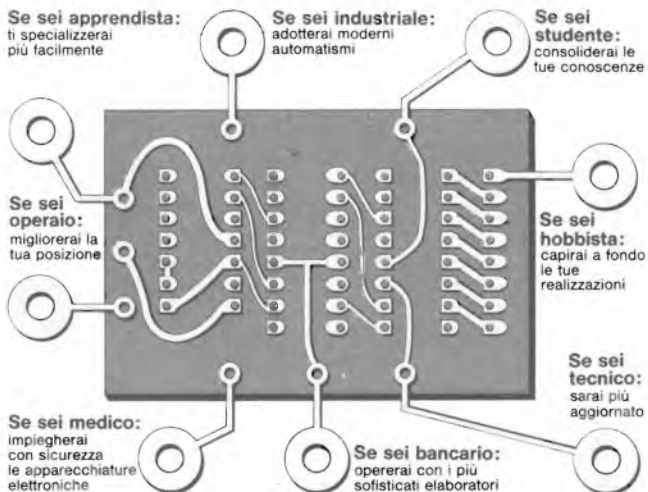
*Dopo avere realizzato un VU-Meter presentato su Radio Elettronica sono entrato in disputa con degli amici. C'è chi dice che per vedere il livello di uscita è meglio uno strumento classico, altri sostengono che il VU-Meter elettronico è migliore, chi ha ragione?*

Giampaolo Zucco - Milano

Senza dubbio il VU-Meter elettronico con visualizzazione a Led offre un vantaggio, rispetto allo strumento a bobina mobile, la quasi assoluta



# Se vuoi essere primo nella tua professione impara l'elettronica



## è facile con il metodo "dal vivo" IST!

Se sei... Qualunque sia la tua professione, per essere all'avanguardia devi conoscere l'Elettronica. E quale modo più semplice del metodo "dal vivo" IST?

### Il metodo "dal vivo" IST ti insegna divertendoti.

Con soli 18 fascicoli e con 6 scatole di materiale potrai costruire, a casa tua, oltre 70 esperimenti diversi. Ed al termine riceverai un **Certificato** di fine studio.

Il corso è stato realizzato da una équipe di ingegneri europei per le esigenze di Allievi europei; quindi anche per te!

### Vuoi saperne di più?

Richiedi gratis **in visione**, e senza impegno, la prima dispensa del corso. Giudicherai tu stesso la validità del metodo e troverai tutte le informazioni che desideri.

**Non sarai mai visitato da rappresentanti!**

# IST

Oltre 70 anni di esperienza "giovane" in Europa e 30 in Italia nell'insegnamento tecnico per corrispondenza.

Prendi subito le forbici, ritaglia il tagliando e spediscilo a:

<b>IST-ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA</b>	
Via S. Pietro 49/33 G	
21016 LUINO (Varese)	tel. 0332/53 04 69
Desidero ricevere - solo per posta, <b>in visione</b> gratuita e senza impegno, la 1ª dispensa del corso di <b>ELETTRONICA con esperimenti</b> e dettagliate informazioni supplementari. (Si prega di scrivere una lettera per casella).	
Cognome	
Nome	
Via	N.
C.A.P.	Località
L'IST è l'unico Istituto italiano Membro del CEC - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles. Uno studio serio per corrispondenza è raccomandato anche dall'UNESCO - Parigi.	

altcap 774 A

mancanza di inerzia. Un condensatore gli permette di rispondere in modo pressoché istantaneo alle variazioni delle caratteristiche del segnale. In secondo luogo, a nostro parere, la visualizzazione a Led permette un più immediato controllo visivo delle condizioni di funzionamento, non essendo necessario consultare scale, ma basta una occhiata per vedere se si è ancora in zona lineare o se si sta entrando in una zona dove si manifestano pericolose (dal punto di vista HI-FI) distorsioni.

## Perché stereo

*Ho solo tredici anni e per questo spero che scuserete la domanda un po' banale che vi pongo: perché le audizioni HI-FI sono tutte in stereo?*

Andrea Sechi - Cagliari

La sua è una domanda tutt'altro che banale, e glielo vogliamo dimostrare con la spiegazione. Supponiamo di essere in un teatro, ad un concerto di musica rock, oppure classica, o altra forma di musica; il suono proviene alle nostre orecchie da varie direzioni, di fronte direttamente dal centro del palco, da destra e da sinistra dagli altoparlanti laterali, da dietro, debolmente, a causa degli inevitabili echi presenti in ogni sala. Il suono HI-FI si ripropone di offrire una riproduzione il più possibile vicina all'originale, perciò necessita che i canali di ascolto siano due, non solo, i segnali presenti nei due canali non saranno uguali, dato che non uguali sono i suoni che provengono dalle diverse direzioni della sala di audizione, ci sarà una parte comune che darà il segnale « del centro », e due parti separate per i segnali caratteristici dei due segnali separatamente. I più raffinati complessi HI-FI di oggi hanno un sistema cosiddetto quadrifonico che permette di rendere in modo molto buono l'effetto di eco della sala con un segnale opportuno leggermente in ritardo rispetto a quello frontale che viene irradiato alle spalle dell'ascoltatore.

per far da sè e meglio

### SOUND LIGHT



Generatore a circuiti integrati di luci psichedeliche. Tre canali regolabili separatamente. Potenza massima 3 x 2.000 watt. Alimentazione 220 volt: Ingresso ad alta e bassa sensibilità.

Kit completo L. 30.000

### RICEVITORE VHF



Semplice ricevitore superattivo in grado di ricevere le trasmissioni della banda VHF. Progetto descritto nel numero di gennaio 1978.

Alimentazione 9-12 volt, potenza audio di uscita 1,5 watt.

Kit completo L. 20.000

### MUGGITO ELETTRONICO

Circuito elettronico in grado di produrre un suono simile ad un muggito. Potenza di uscita 15 watt.

Kit completo L. 10.000  
(escluso altoparlante)

Sono inoltre disponibili le seguenti scatole di montaggio:

— Amplificatore 2 watt	L. 4.500
— Amplificatore 7 watt	L. 7.000
— Amplificatore 10 watt	L. 8.500
— Amplificatore 10 + 10 watt	L. 15.500
— VU meter Led mono	L. 11.000
— VU meter Led stereo	L. 20.000
— Microspia FM kit	L. 15.500
— Microspia FM montata	L. 16.500
— Scatola contenente materiale elettronico vario, nuovo	L. 8.600

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. Modalità di pagamento: per richieste con pagamento anticipato tramite vaglia postale, assegno ecc. spese di spedizione a nostro carico, per richieste contrassegno spese a carico del destinatario. Spedizioni a mezzo pacchetto postale raccomandato. Tutte le richieste devono pervenire a:

## KIT SHOP

C.so Vitt. Emanuele, 15 - Milano

## AI LETTORI

A cura della nostra organizzazione sono state preparate delle scatole di montaggio o delle particolari confezioni di materiale per allestire alcuni dei progetti proposti. Al fine di fornire precise disposizioni a quanti ci scrivono o ci telefonano per avere indicazioni sul materiale disponibile riportiamo quanto segue:

**SINTETIZZATORE**, presentato in R.E. febbraio '77: inviare richiesta scritta, il costo è di L. 24.000 da pagare al postino al ricevimento.

**COLOR TV GAME**, presentato su Radio Elettronica dicembre '77, permette di realizzare quattro giochi elettronici sul televisore. Inviare richiesta scritta, l'importo varia in funzione del materiale richiesto (vedi numero arretrato).

**KIT PER CIRCUITI STAMPATI**: per l'uso del master regalato da Radio Elettronica servono alcuni prodotti chimici (vedi dicembre '77).

Abbiamo disponibile una confezione completa a L. 13.000 contrassegno. Inviare richiesta scritta su cartolina postale.

**ALIMENTATORE STABILIZZATO PROFESSIONALE**: nel numero di novembre del '77 abbiamo proposto la realizzazione di un apparecchio capace di erogare 1 A o più con tensione regolabile fra 3 e 25 volt. Il kit comprendente tutto il materiale necessario per l'allestimento della basetta e il dissipatore termico è disponibile a L. 26.000 contrass., inviare richiesta scritta al nostro indirizzo.

Per ogni altro prodotto presentato su R.E. preghiamo di consultare attentamente le indicazioni fornite. Contattare inoltre gli inserzionisti i cui indirizzi appaiono nelle pagine pubblicitarie. Non inviare assolutamente denaro nè effettuare versamenti di sorta. Per ogni informazione scrivere a Radio Elettronica, via C. Alberto, 65 - Torino

## PICCOLI ANNUNCI

*Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello, deve essere inviato a Radio-Elettronica ETL via Carlo Alberto 65, Torino.*

**CIRCUITI STAMPATI** eseguo con il metodo della fotoincisione. A L. 22 al cmq. su vetronite, a L. 20 al cmq. su bachelite. È compresa la foratura. Inviare disegno ben annerito su lucido. Perfezione assoluta. Roberto Gariboldi, via Fara 14/c - 28100 Novara.

**CERCO** schema o fotocopia radio registratore cassette Topsy Recorder, pago bene. Furlan Riccardo, via Fornaci, 87 - 37070 Fogliano Redipuglia (Gorizia).

**CERCO** urgentemente schema tastiera violini, preferibilmente l'Elkarhapsody 490, oppure altri tipi ma senza effetto piano. Disposto a pagare. Franco Fratarcangeli, Via D. Opimiani, 42 - Roma.

**VENDO** coppia di diffusori bass-reflex « Ultralinear » mod. N 100 A 3 vie 40 W RMS come nuovi L. 150.000. Livorno, Tel. 0586/809121, ore 20 in poi.

**TECNICO** Radio TV, lunga esperienza, effettuerebbe per seria ditta o privati, montaggi Elettrici o Elettronici previo invio Materiale e possibilità di taratura. Paolo Giovanni Ingianni, via Zara, 94 - 21010 Voghera (Varese), Tel. 0331/222144.

**OCCASIONISSIMA:** stazione trasmissione radio FM (potenza 200 W) completa antenna e cavetteria +

impianti registrazione + dischi e nastri. Tutto pronto per il funzionamento, per motivi organizzazione, vendesi. E.B. Casella Postale 72 - 00053 Civitavecchia (Roma).

**VENDO** schemi elettrici di radio-ricevitori a valvole MA, MA-FM, MA-FM-Stereo, amplificatori, preamplificatori, delle seguenti case: Blaupunkt, Castelfranchi, C.G.E., Condor, Eterphon, Geloso, Grundig, Infinit, Minerva, Philips, Siemens ecc. a L. 500 ognuno. Pagamento anticipato. Specificare tipo. Lorenzo De Marco, via Adua, 8 - 82100 Benevento.

**SATELLITE** Grundig 2000 vendo in ottime condizioni. Provisto di rivelatore SSB L. 180.000. Indirizzare a: Sergio Calorio, via Filadelfia, 155/6 - 10137 Torino - Tel. 324190.

**CERCO** oscilloscopio S.R.E. o altra marca anche non funzionante purché completi di ogni parte. Roberto Figoli, C.so Martinetti, 75/12 - Tel. 417757.

**PROGETTI,** prototipi e piccole serie di servomeccanismi e controlli (elettronica in genere). P.E. Franco Russo, via G. Fermariello, 18 - 80125 Fuorigrotta - Napoli. Tel. 631253.

**VENDO** chitarra elettrica mod. Collier perfettamente funzionante a L. 80.000 contanti. Odone Domenico,

via Casnida, 18 - 24087 Treviglio.

**CERCO** schema di radio comando prop. 4÷8 canali anche se fotocopia + valore dei componenti e disegno circuito stampato. Gianluca Biondi - via Trieste, 2 - Ascoli Piceno.

**VENDO** due RX-TX per CB - Pace 128/A e Lafayette mod. Dyna-Com 23 canali 5 W L. 120.000. RX-TX per 144 MHz IC21X con i quarzi per 10 ponti più quattro isofrequenze L. 230.000. All'acquirente dei due RX-TX per CB regalo rosometro « Milag » 30 MHz. Cerutti Gianni - 20069 Vaprio D'Adda (Milano).

**CERCASI** materiale elettr. ED-EX - apparecchi radio TV per giovani sperimentatori con scarsi fondi inoltre cercasi schema lineare 1-2-5 W FM 88-108 MHz a modestissimo prezzo. Zona Roma, Sergio Valentini, via dell'Aquila Reale n. 37/b - 00169 o telefonare al 2672056 (ore pasti).

**VENDO** baracchino Courier classic II (23 canali, 5 W, un solo anno di uso) con allegato VFO dai 26 ai 28 MHz a L. 150.000 trattabilissime. Finetto Luca, Via Coll. Galliano, 11 - 37100 Verona - Tel. 31705 (possibilmente ore serali).

**VENDO:** coppia interfonici Tenko mod KE550 nuovi completi di cavo di collegamento L. 10.000. Oro-



### AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI s.p.a.

Viale Bacchiglione, 6 - 20139 MILANO - Tel. 5696241-2-3-4-5

rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:  
**CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI** - via Della Giuliana, 107 - telefono 319493 - 00195 ROMA

per la zona di GENOVA:  
**Ditta ECHO ELECTRONICS di Amore** - via Brigata Liguria, 78/r - 16122 GENOVA - telefono 010-593467

per la zona di NAPOLI:  
**Ditta C.E.I.** - via S. Anna alle Paludi, 126 - 80142 NAPOLI - telefono 081-338471

per la zona di PUGLIA:  
**CENTRO ELETTRONICO PUGLIESE** - via Indipendenza, 86 - 73044 GALATONE (Lecce) - telefono 0833-867366

— si assicura lo stesso trattamento —

per la zona di CALABRIA:  
**TELESPRINT** - piazza Zumbini, 40 - COSENZA - telefono 30619

per la zona di CAGLIARI:  
**Ditta C.B. ELETTRONICA** - Via Brigata Sassari, 36 - QUARTO S. ELENA

**TESTO INSERZIONE**  
**(compilare in stampatello)**

Si invitano i lettori ad utilizzare il presente tagliando inviando il testo dell'inserzione, compilato in stampatello, a Radio Elettronica ETL - via Carlo Alberto, 65 - Torino.

logio digitale Amtron UK820 nuovo con mobiletto contenitore schema - istruzioni L. 35.000. AU106 AU110 - AU111 - BU105 - 2N1022 ed inoltre N. 7 2N4924 e N. 60 diodi 1N646 tutto nuovo per L. 15.000. Lucio Bianchini viale Casiraghi, 133 - Sesto S. Giovanni (Milano).

ESEGUO a domicilio, fotoincisioni in serie per seria ditta, possibilmente in Milano. Per maggiori informazioni scrivere a: Soldi Antonello, Via Piopette 4 - Milano - Tel. 02/ 8379497.

VENDO separatamente corso sperimentatore El. S.R.E., 18 riviste di elettronica, circuiti elettronici non terminati S.R.E., molto materiale elettronico usato e nuovo. Tutto a L. 120.000 poco trattabili. Tascone Daniele, via Speranza 2 - Sacconago di Busto Arsizio (Varese).

VENDO schema di TX FM 25 W a L. 2.500. Dispongo inoltre di molti altri schemi. Per informazioni mandare francobollo di ritorno. Armando Fusaroli, via Piero Foscarini, 40 - 00139 Roma.

CERCO CB 23 ch. funzionante anche da postazione fissa. Telefonare ore pasti a Albano Angelo, via G. Pascioli, 68 - 73045 Leverano (Lecce) Tel. 0832/925206.

VENDO amplificatore stereo 10+10 watt Amtroncraft L. 35.000 e 2 casse acustiche da 20 watt, 2 vie a L. 50.000 la coppia. Sergio Piccioli, via Clericetti 52 - Hilano - Tel. 230237.

VENDO RTX Courier mod. Centurion 23 canali AM - 46 canali SSB; completo di VFO 100 canali a L. 300.000. Lineare 80 W AM - 150 SSB a L. 80.000. Bucchioni Alberto, via Boccaccio 19 - 13100 Vercelli.

VI OCCORRE un progetto esclusivo? di un apparato strano? che non esiste in commercio? Scrivete per

informazioni, preventivi gratuiti. Russo Franco, via G. Fermariello, 20 - (Fuorigrotta) - Napoli - Tel. (081) 631259.

VENDO compatto stereo Europhon 15+15 W - radio, giradischi, registratore in ottime condizioni, a sole L. 180.000. Serafin Flavio, via A. Volta 16, 35031 Abano Terme (PD) - Tel. (049) 668132.

CERCO schema ricetrasmittitore economico per radiocomando 1 canale (trasmette chiusura di un contatto) distanza 1500 mt. corredato di circuito stampato e disposizione componenti con spiegazioni. Domenighini Isidoro, via S. Rocco 12 - 25053 Malegno.

OFFRO amplificatore lineare CB 26-28 MHz autoconstruito, potenza output 70 W - valvola 6KD6 nuova, prezzo di L. 55.000. Buonaguro Sabato, via Variante 7 bis 98 - Nola (Varese) - Tel. (081) 8234433.

CEDO provatransistor nuovissimo, con suo imballo, per L. 11.500. Ho inoltre disponibile un collaudato schema per trasmettitore FM con apposito lineare da 50 W comprendente tutte le istruzioni, in oltre 40 pagine di spiegazioni dettagliatissime: Cedo per L. 5.000. Edilio Senatore, via Caravaglio 5 - Parco Bauzano - 80125 Napoli - Tel. (081) 630230.

HANDIC 65 C 5 W 6 ch quarzati (mattonc) presa antenna esterna, dotato di: custodia base per alimentaz. esterna, chiamata selettiva, microfono esterno, antenno stilo caricato, tutto originale Handic, vendesi, ottimo stato, miglior offerente solo prov. Sandro Pieraccini, via F.lli Asquasciati 18 - Sanremo - Tel. 74814.

ESEGUO montaggi della serie completa dei kit di Nuova Elettronica. Tutti il montaggi sono collaudati, tarati e garantiti. Inviando L. 300 (anche in francobolli) spedisco listi-

no completo di tutti i prezzi. Assicuro la massima serietà. Giuseppe Scandagliato - Dorsoduro 2062 - 30123 Venezia.

VENDO proiettore 8 mm a L. 10.000 o cambio con libri e riviste di elettronica o/e con componenti elettronici. Tratto solo direttamente. Franco Corsini, via S. Caterina, 22/c - Legnano (Milano) - Tel. 0331/548562-593640.

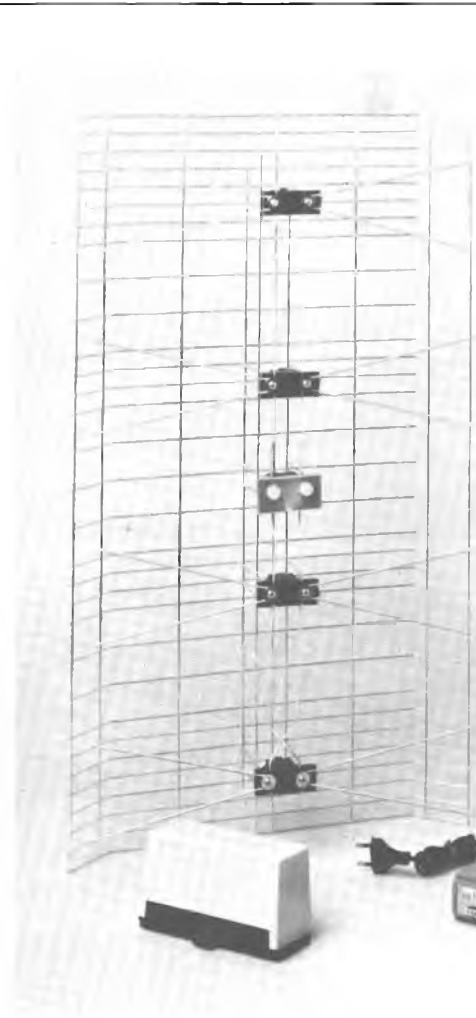
VENDO Midland 5 W 23 ch nuovo portatile + trasformatore 5-15 V 2,5 A + 11 m. RG 58 e raccordi di PL. 259 L. 80.000 intrattabili. Contanti. Scrivere a Farris Ignazio, via A. Sifredi, 34/13 - Genova Cornigliano (solo Genova e dintorni) n. cod. 16152.

VENDO in ottime condizioni RTX CB Kris Vega 23 ch, alimentatore stabilizzato 12,6 V 2 A, antenna Standuster, lineare 60 W autoconstruito, il tutto a sole L. 150.000. (VFO in regalo) vendo anche BC603-604 senza alimentatore a L. 50.000. Serafin Flavio, via A. Volta, 16 - Abano Terme - Tel. (049) 668132.

VENDO voltmetro elettronico mod. Mega 115 mai adoperato ancora imballato L. 50.000. Sulas Luigi, via Pio Joris, 13 - 00155 Roma.

CEDO per bisogno immediato denaro in contante il seguente apparato imballato e trattando solo personalmente: rivelatore-ricevitore della SBE mod. Optiscan - frequenze 30/50 - 70/90 - 150/170 - 450/470 - 10 canali a scansione automatica con allegate 4 schede per detto apparato per le frequenze desiderate da prefissarvi. Per prove e ulteriori informazioni rivolgersi a: Silvio Veniani, viale Cassiodoro, 5 - Milano - Tel. 461347 ore 20,30/21,30.

CERCO corso S.R.E. Radio stereo. Scrivere o telefonare al 888185 Di Tommaso Bartolomeo - 65020 Piano d'Orta (Pescara).



**ANTENNA LARGA BANDA  
A CORTINA  
PRODUZ. SHF ELTRONIK**

canali 21 - 69  
guadagno 13 dB

**Prezzo L. 11.400 IVA compresa**

**ALIMENTATORE  
STABILIZZATO  
A CIRCUITO INTEGRATO**

+12 V c.c. / 120 mA

**Prezzo L. 4.900 IVA compresa**

**FILTRO ACCORDATO  
A 4 CELLE**

Per consentire la ricezione di segnali deboli disturbati da altri forti: possibilità di attenuare 2 segnali in banda IV e 2 in banda V al max 16 dB su ogni segnale.

**Prezzo L. 7.500 IVA compresa**

**AMPLIFICATORI LARGA BANDA SHF ELTRONIK**

<b>CODICE</b>	<b>CANALI</b>	<b>GUADAGNO</b>	<b>INGRESSI</b>	<b>PREZZO</b>
LB45/12 LB 5/12	21 - 69 38 - 69	12 dB	uno	9.500
LB45/24 LB 5/24	21 - 69 38 - 69	24 dB	uno	14.500
LB45/32 LB 5/32	21 - 69 38 - 69	32 dB	due	17.800

**CONDIZIONI DI VENDITA:** spedizione contrassegno o per pagamento anticipato contributo fisso s.p. L. 2.000.

Si prega scrivere l'indirizzo in stampatello compreso il C.A.P. - ordinare specificando quantità e codice articoli a:

**LUCIANO' EZIO - DISTRIBUTORE SHF ELTRONIK - Via Rubino, 80 - 10137 TORINO**

La scienza pratica sperimentale in scatole di montaggio Philips  
elettronica/fisica/chimica



**PHILIPS**



**CE 1401**



**CE 1404**



**PE 1550**



**PE 1501**

Scatole per esperimenti e per la didattica: si inizia dalla conoscenza a livello scolastico, per arrivare gradualmente, con scatole successive sempre più impegnative ed affascinanti, all'hobby tecnico-scientifico più interessante e più utile nella dinamica vita attuale. Ideate e realizzate dai tecnici dei reparti sperimentali Philips, con la collaborazione di valenti pedagoghi; molto spesso corredate dalle stesse parti originali impiegate dalla Philips nella produzione industriale dei suoi famosi apparecchi radio, televisori, elettrodomestici, ecc.

Ogni scatola contiene un manuale tecnico che è un vero e proprio libro di testo.

**Scatole per didattica**

Serie elettronica 2001: a grandi passi nel mondo della tecnologia più moderna e funzionale.

- EE 2013 Tecnica dei semiconduttori
- EE 2014 Apparecchi elettronici di misura
- EE 2015 Tecnica digitale
- EE 2016 Ultrasuoni
- EE 2017 Raggi infrarossi

**RICHIEDETE GRATIS IL CATALOGO ILLUSTRATO A COLORI PHILIPS**

Distribuzione per l'Italia:  
**EDILIO PARODI S.p.A.**  
Via Secca, 14/A  
16010 MANESSENO di Sant'Olcese (GE)  
Tel. (010) 40.66.41  
Telex 28667 CIPAGIAR

**CESARE  
FRANCHI**

**componenti  
elettronici  
per RADIO TV**

**via Padova 72  
20131 MILANO  
tel. 28.94.967**

distribuiamo prodotti  
per l'elettronica delle  
seguenti ditte:

MULLARD - contenitori GANZERLI sistema GI -  
spray speciali per l'elettronica della ditta KF francese -  
zoccoli per integrati - strumenti da misura  
delle ditte LAEL - UNAOHM - cavità per allarme CL 8960  
della ditta MULLARD - transistor - integrati logici  
e lineari - diodi - led - dissipatori - casse acustiche -  
resistenze - condensatori - trapanini e punte  
di circuiti stampati transistor e integrati MOTOROLA

**DISTRIBUTORE DEI PRODOTTI PHILIPS**



# NOVITÀ MONDIALE!!!

## OROLOGIO DIGITALE PER AUTO 12 Vcc

Il modulo MA 1003 della National è un circuito logico per orologi digitali MOS LSI monolitico MM 5377, comprendente un digit a 4 displays di 8 mm. a fluorescenza verde, un cristallo (quarzo) a 2,097 MHz per la base dei tempi e i componenti necessari a formare un orologio completo e funzionante a 12 Vcc. Il modulo è completamente protetto contro i sbalzi di movimento ed inversione di polarità nella batteria.

Il controllo di luminosità del Kit avviene tramite un interruttore che accende o spegne i displays lasciando inalterato il conteggio dell'orologio. La regolazione dei minuti e delle ore sono dati da due pulsanti in dotazione. Il colore verde dei displays è filtrabile (per chi lo desidera) a varie tinte VERDE - BLU - GIALLO.

Le connessioni sono semplificate con l'uso del connettore a 6 piedini. Il Kit può essere applicato in tutte quelle esigenze in cui vi sia una batteria a 12 Vcc. ESEMPIO: AUTO - BARCHE - PANFILI - AUTOBUS - CAMION ecc.

IMPORTANTE: tutti i kit prima di essere evasi vengono accuratamente collaudati e controllati.

L. 33.500

Ditta **BENEDETTO RUSSO**  
Via Campolo, 46  
Tel. 091/567.254  
90145 PALERMO



DISPLAY SWITCH

Radio Elettronica



## MANUALE DELLE EQUIVALENZE

a cura della redazione - agosto 1977

Il manuale è in vendita: solo L. 1500  
spese postali comprese. Richiedetelo a  
E.T.L. via C. Alberto 65 - Torino

# Radio Elettronica

N. 10 - OTTOBRE 1977 - L. 900

Sped. in abb. post. gruppo II

Salvadaiaio

Psicosound

Timer

Elettronica per tutti: il farad



I numeri arretrati sono in vendita  
a lire 1.000 cadauno. Richiedeteli a  
E.T.L. via C. Alberto 65 - Torino

# ALCUNE NOSTRE LINEE



4X150A — 4X250A — 4CX250B  
 4CX300 — 3-500Z — 3-1000Z  
 3CX1000A — 4-65A — 4-125A  
 4-250A — 4-440A — 4-1000A  
 3CX1500A — 8874 — 8875

## ZOCCOLI JOHNSON PER TUBI TRASMITTENTI



### TO-60



- Oscilloscopi doppia traccia 15 MC
- Generatori Sweep da 1 a 84 canali
- Generatori di barra a colori
- Probe per oscillografi

L. 550.000

### SMG-39 LECTROTECH MADE IN U.S.A.



### — GENERATORE SWEEP MARKER PER USI TV

L. 410.000

### FC-50 COUNTER



- 8 Digit Display provides one Hz resolution
- 50 MHz Guaranteed

L. 220.000 COUNTER  
 L. 110.000 PRESCALER

### JAYBEAN ANTENNA ROTATOR KR 400



L. 160.000  
completo  
di indicatore

- Alimentazione 220 V 50 cy
- Peso sopportato 200 Kg.
- Coppia di rotazione 400 Kg./cm
- Coppia frenante 1500 Kg/cm
- Tempo di rotazione 50 sec.
- Palo 38-63 mm. diametro

### GOLD LINE CONNETTORI E CAVI COASSIALI

UG218/U  
UG238/U  
UG578/U  
UG598/U  
UG88/U  
UG89/U  
UG106/U  
UG154A/U  
UG175/U  
UG176/U  
UG201A/U  
UG255/U  
UG273/U  
SQ239  
PL259  
PL258

UG260/U  
UG290/U  
UG306/U  
UG352/U  
M358  
M359  
UG825B/U  
UG657/U  
UG909B/U  
UG914/U  
UG941C/U  
UG1094/U  
UG1185/U  
GLC80  
GLC81  
GLC82



RC8  
RG11  
RG17

RG58  
RG59  
RG34

## DOLEATTO

Sede TORINO - via S. Quintino, 40  
 Filiale MILANO - via M. Macchi, 70

Molti altri strumenti a magazzino non elencati per mancanza di spazio - Non abbiamo catalogo generale - Fateci richieste dettagliate - Anche presso i nostri abituali rivenditori.

ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO

# Progetto per antenne Veicolari

## I termini del problema:

Efficienza: superiore al 99%

Affidabilità: prossima a 1

## La soluzione Caletti:

Tecnologia: PTFE, Thick film

Materiali e strutture: acciaio inox, bronzo, ottone, PTFE.

Affidabilità: superiore a 0,99

Guadagno: 3,5 dB

**Ecco perchè  
puoi fidarti di Caletti.**

ELETTROMECCANICA  
**caletti** s.r.l.

20127 Milano Via Felicità Morandi, 5  
Tel. 2827762 - 2899612

*Visitateci  
alla Fiera di Milano  
padiglione 33,  
stand 530*



Inviando L. 500  
in francobolli  
potete ricevere la  
documentazione tecnica  
delle antenne CALETTI

nome \_\_\_\_\_  
cognome \_\_\_\_\_  
indirizzo \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



nelle Marche

nella PROVINCIA DI  
**PESARO**

**BORGOGELLI AVVEDUTI  
LORENZO**

P.zza del Mercato, 11  
61032 FANO (PS)

Apparecchiature OM - CB -  
Vasta accessoristica compo-  
nenti elettronici - Tutto per  
radioamatori e CB - Assortimento scatole di montaggio

**RONDINELLI**

già Elettronord Italiana

**RONDINELLI**  
via F. Bocconi, 9  
20136 MILANO  
tel. 02/589921

Transistor - circuiti integrati - interruttori -  
commutatori - dissipatori - portafusibili -  
spinotti - Jack-din giapponesi - bocchet-  
toni - manopole - variabili - impedenze -  
zoccoli - contenitori - materiale per anti-  
furto - relé di ogni tipo.

*Pagani Utensili*

20154 MILANO  
Via Cenisio, 34  
Tel. 342496

**Tutti gli utensili specifici  
per elettronica e radiantistica**

**Offerta mese - Sped. contrass.**

**DISSALDATORI A POMPETTA**



Mod. "Mini" m/m 140 L. 6.500  
Mod. "Maxi" m/m 216 L. 8.700

**Sigma  
Antenne**

**SIGMA ANTENNE**

via Leopardi  
46047 S. ANTONIO DI PORTO  
MANTOVANO (MN)  
tel. 0376/39667

Costruzione antenne per: CB-OM  
nautica



**TECNOFON**

Via Casaregis, 35 d - 35 e - tel. 36.84.21  
16129 GENOVA

**Elettronica applicata alle teleco-  
municazioni per radioamatori c.b.  
nautiche e civili - Assistenza HI-FI**

**DIGITRONIC**

STRUMENTI DIGITALI

**DIGITRONIC**

Provinciale, 59  
22038 TAVERNERIO (CO)  
tel. 031/427076-426509

Videoconverter - demodulatori RTTY  
monitor - strumenti digitali



**COSTRUZIONI  
ELETTRONICHE  
PROFESSIONALI**

Via Bottego, 20  
MILANO  
Tel. (02)2562135

Amplificatori lineari per 27 MHz  
di varie potenze  
per stazioni base e mobili



**RADIOFORNITURE**

via Ranzani, 13/2  
40127 BOLOGNA  
tel. 051/263527-279837

Componenti elettronici - radio-  
tv - HI-FI - autoradio ed acces-  
sori



**ZETA ELETTRONICA**

via Lorenzo Lotto, 1  
24100 BERGAMO  
tel. 035/222258

Amplificazione Hi-fi - stereofonia  
in kit e montata

**ELETTROACUSTICA  
VENETA**

**ELETTROACUSTICA VENETA**

via Firenze, 24  
36016 THIENE (VI)  
tel. 0445/31904

Apparecchi per luci psichedeliche -  
moduli per detti - filtri Cross-over  
a 2 e 3 vie con o senza regola-  
zione toni.



**MIRO**

via Dagnini, 16/2  
40137 BOLOGNA  
tel. 051/396083

Componenti elettronici



### ELETTRONICA CIPA

Via G.B. Nicolosi 67/D  
95047 PATERNO (Catania)  
Tel. (095) 622378

Alimentatori stabilizzati da 2,5 A a 5 A  
con protezione elettronica

Carica batterie  
Cerca metalli professionali

Cercasi concessionari di zona

### elettromeccanica ricci

### ELETTROMECCANICA RICCI

Via Cesare Battisti, 792  
21040 CISLAGO (VA)  
Tel. 02/9630672

Componenti elettronici in genere - orologi  
digitali - frequenzimetri - timers - oscillo-  
scopi montati e in kit.

### ANTENNA CENTER

MATERIALI  
PER IMPIANTI DI  
ANTENNA SINGOLI  
E CENTRALIZZATI

TV

Via Morin, 39 - GENOVA  
Tel. 58.12.54



### G.R. ELECTRONICS

Via A. Nardini, 9/c - C.P. 390  
57100 LIVORNO  
tel. 0586/806020

- spedizioni in contrassegno ovunque -

Componenti elettronici e stru-  
mentazioni



### EARTH ITALIANA

Casella Postale 150  
43100 PARMA  
Tel. 0521/48631

Vendita per corrispondenza di: compo-  
nenti Hi-Fi - apparecchiature e accessori  
per CB-OM - calcolatrici - radioregistra-  
tori portatili.



ELETTRONICA PROFESSIONALE

### B&S ELETTRONICA PROFESSIONALE

Viale XX settembre, 37  
34170 GORIZIA  
Tel. 0481/32193

Componenti elettronici professionali - stru-  
menti di misura analogici e digitali - antenne  
per telecomunicazioni Caletti - contenitori  
Ganzerli - moduli BF Vecchietti - laboratorio  
di elettronica professionale



### BBE

via Novara, 2  
13031 BIELLA  
tel. 015/34740

Accessori CB-OM



### GIANNI VECCHIETTI

via della Beverara, 39  
40131 BOLOGNA  
tel. 051/370.687

Componenti elettronici per  
uso Industriale e amatoriale  
Radiotelefoni - CB - OM -  
Ponti radio - Alta fedeltà



### E.T.M.

via Molinetto, 20  
25080 BOTTICINO MATT. (BS)  
tel 030/2691426

Trasformatori di tutti i tipi -  
alimentatori stabilizzati

### BREMI

### BREMI

Via Pasubio, 3/C  
43100 PARMA  
Tel. 0521/72209

Rosmetri Orologi digitali  
Alimentatori  
Carica batteria lineari



### BASE ELETTRONICA

Via Volta, 61  
22070 CARBONATE (CO)  
Tel. 0331/831381

Apparecchiature per radioamatori  
centralini televisivi  
impianti antifurto



### ELETTRONICA PROFESSIONALE

via XXIX Settembre, 14  
60100 ANCONA  
tel. 071/28312

Radioamatori - componenti e-  
lettronici in generale

# SHF ELTRONIK

## SHF ELTRONIK

Via F. Costa 1/3  
12037 SALUZZO  
Tel. (0175) 42797

Alimentatori  
Antenne LB5 a griglia  
Amplificatori a larga banda

# MARCUCCI<sub>S.p.A.</sub>

via f.lli Bronzetti, 37  
20129 MILANO  
tel. 02/7386051



## LAFAYETTE

Radiotelefonni ed accessori  
CB - apparati per  
radioamatori e componenti  
elettronici e prodotti per  
alta fedeltà

# mega elettronica

**MEGA ELETTRONICA**  
via A. Meucol, 67  
20128 MILANO  
tel. 02/2566650

Strumenti elettronici di misura  
e controllo

# MICROSET

## MICROSET

via A. Peruch, 64  
33077 SACILE (PN)  
tel. 0434/72459

Alimentatori stabilizzati fino a  
15 A - lineari e filtri anti distur-  
bo per mezzi mobili

# ELETTRONICA E. R. M. E. I.

ELETTRONICA **E.R.M.E.I.**  
via Corsico, 9  
20144 MILANO  
tel. 02/8356286

Componenti elettronici per tut-  
te le applicazioni

# L.E.M.

Via Digione, 3  
20124 MILANO  
tel. 02/468209 - 4984866

## ECCEZIONALI OFFERTE DI MATERIALI VARI PER ELETTRONICA GARANTITI

Nuovo banco vendita in via Digione  
3 - MILANO - amplificatori TV, con-  
vertitori, centralino, valvole, cavo,  
antenne ecc. per riparatori radio-TV.

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

LAUREA  
DELL'UNIVERSITA'  
DI LONDRA  
Matematica - Scienze  
Economia - Lingue, ecc.  
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 e Lauree

**INGEGNERE** regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

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

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

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



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetecei oggi stesso.

## BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.



# SITELCO

RADIOTELECOMUNICAZIONI

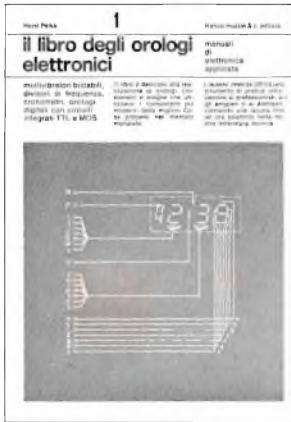


## TRASMETTITORE FM 10W minimi

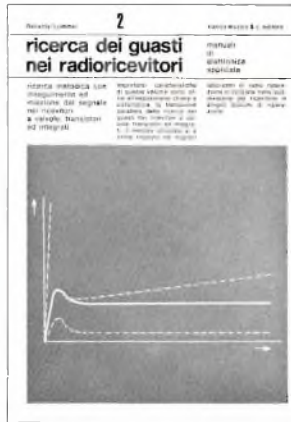
- FREQUENZA DA 87,5 ± 107 MHz
- DEVIATORE 75 ± QUARZATO
- ATTENUAZIONE SPURIE NON ARMONICHE 60 dB
- ALIMENTAZIONE 12/15 V cc 2A
- SENSIBILITA' INGRESSO 10 mV der. 75 KHz
- STABILITA' DI FREQUENZA MEGLIO DI 1 KHz 30 m.s.
- **DISPONIBILI AMPLIFICATORI** Potenza 50-100-200-300-500-700-1100W
- CONSEGNE IMMEDIATE

TORINO - Via dei Mille, 32/a - Tel. (011) 83 81 89

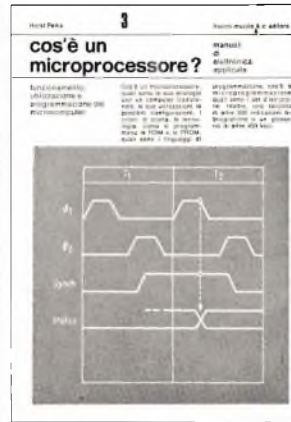




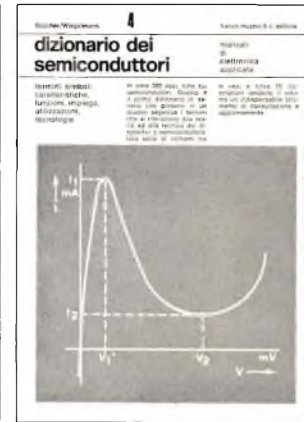
Horst Pelka - Il libro degli orologi elettronici, pag. 176. L. 4.400



Renardy/Lummer - Ricerca dei guasti nei radiorecettori, pag. 112. L. 3.600

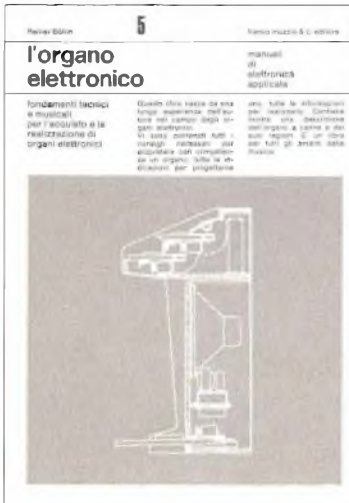


Horst Pelka - Cos'è un microprocessore, pag. 120. L. 3.600



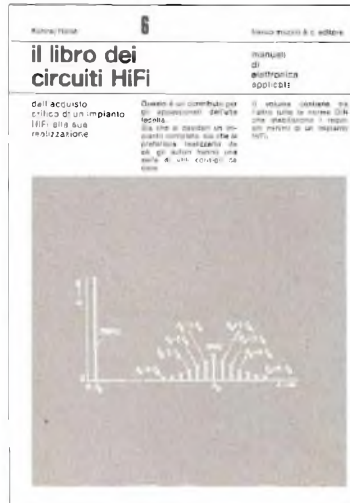
Büscher/Wieglmann - Dizionario dei semiconduttori, pag. 176. L. 4.400

novità



Rainer Böhm - L'organo elettronico, pag. 156. L. 4.400

novità



Kühne/Horst - Il libro dei circuiti Hi-Fi, pag. 154. L. 4.400

novità



Bochum/Dögl - Guida illustrata al TV color service, pag. 120. L. 4.400

## manuali di elettronica applicata

tecniche di misurazione  
radioamatori  
elettronica professionale  
componenti  
radio tv  
elettroacustica  
elettronica generale  
modellismo

franco muzzio & c. editore - padova

Tagliando da ritagliare e spedire a:

franco muzzio & c. editore - Piazza De Gasperi 12  
35100 Padova - tel. 049/45094

Prego Inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.

1	2	_____	nome
3	4	_____	cognome
5	6	_____	indirizzo
7		_____	località
		_____	c.a.p.



Lindk/Parma

## SIRIO 27

(L'antenna in casa)

La Sirio 27 è un'antenna studiata per essere impiegata all'interno delle abitazioni, condomini, uffici, motels. Risolve pertanto il problema dell'installazione sui tetti. È già tarata e pronta per funzionare con trasmettitori CB in AM/SSB e FM, anche a 40 canali. Il montaggio tra pavimento e soffitto è estremamente semplice e rapido. È completa di cavo, connettore e istruzioni per il montaggio.



C.T.E. INTERNATIONAL 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - Via Valli, 16 - Italy