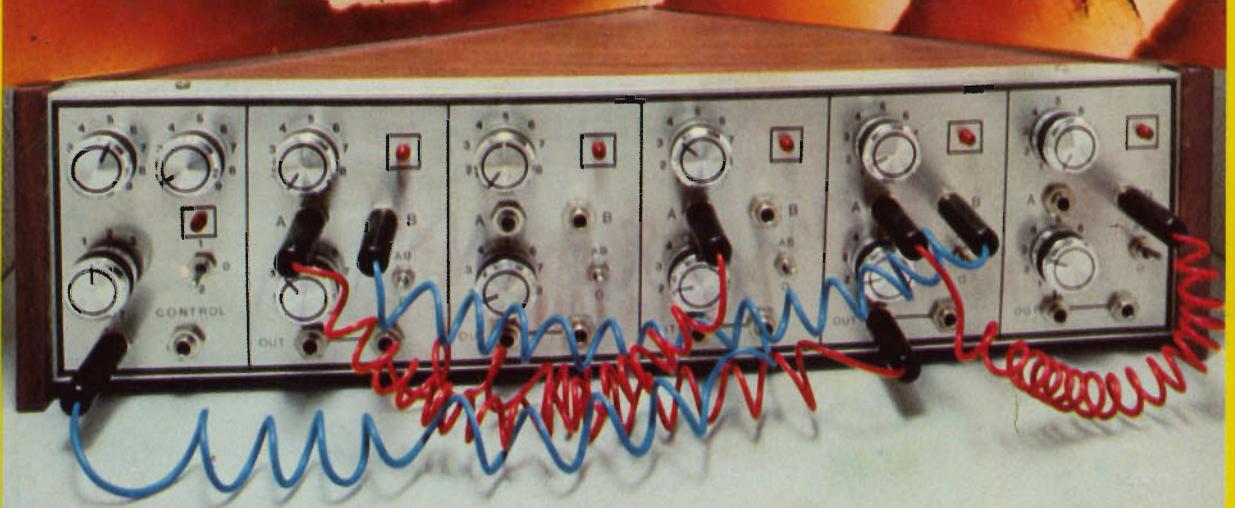


Radio Elettronica

N. 2 - FEBBRAIO 1978 - L. 900

Sped. in abb. post. gruppo III

CITIZEN'S BAND PRESELETTORE CHIP MUGGITO



Sequencer music



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)

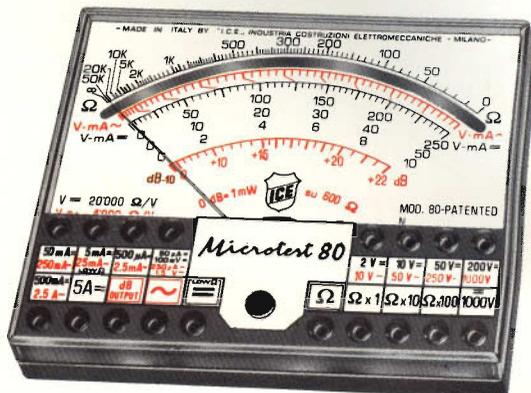
V. USCITA: 5 portate: 1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V.

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 resinpelle 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 i 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.

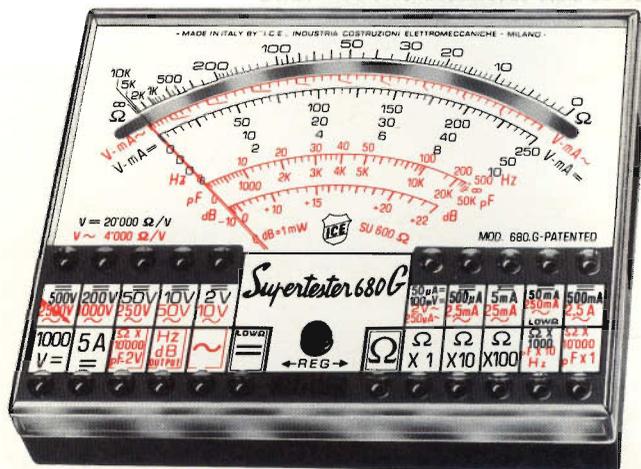
Uno studio tecnico approfondito ed una trentennale esperienza hanno ora permesso alla I.C.E. di trasformare il vecchio modello 680 E, che è stato il **Tester più venduto in Europa**, nel **modello 680 G** che presenta le seguenti migliorie:

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 ICE**» 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 resinpelle 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.

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt - Precisione 2%

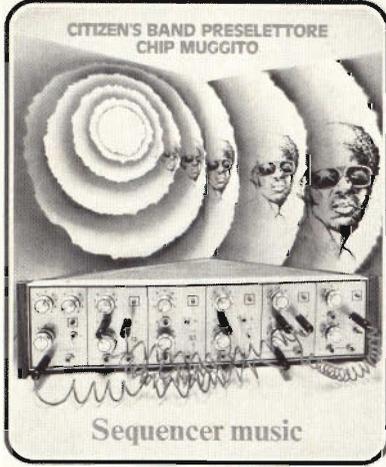
E' il modello ancor più progredito e funzionale del glorioso 680 E di cui ha mantenuto l'identico circuito elettrico ed i



**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



DIRETTORE
Mario Magrone

SUPERVISIONE TECNICA
Franco Tagliabue

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

- 40** Muggito elettronico
- 48** Parliamo di disegni
- 50** Sequencer music
- 59** Elettronica per tutti: la legge di Ohm
- 63** Indicatore di livello per batteria
- 68** Resistori e resistenza elettrica
- 74** Preselettore CB
- 82** Elettronica divertente
- 84** Bird cage: la superdirettiva
- 91** Prova transistor



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



RUBRICHE: 96, Novità; 98, Lettere; 103, Piccoli annunci.
Foto copertina: Bruno Monfreda, Milano.

Indice degli inserzionisti

| | | | |
|-----------------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| ACEI | 20-21-22-103 | GBC | 8-26-27-36 |
| APL | 34 | ICE | 2° copertina |
| AZ | 24 | IST | 100 |
| BIZIOLI | 108 | HOBBY ELETTRONICA | 16 |
| BREMI | 12-13 | KIT SHOP | 98 |
| BRITISH INST. | 105 | LEM | 111 |
| CAART | 28 | NIRO | 7 |
| CEIT | 39 | PARODI | 107 |
| CEL | 10 | PG PREVIDI | 4 |
| CTE | 4° copertina-6-14 | PORRA | 3° copertina-37 |
| DOLEATTO | 38 | RADIOFORNITURE | 9 |
| EARTH ITALIANA | 17 | SCUOLA RADIO ELETTRA | 99 |
| EDITRICE ANTONELLIANA | 105 | TELCO | 30-31 |
| EL. AMBROSIANA | 32 | TPE | 11 |
| ELCO | 23 | VECCHIETTI | 33 |
| EL. RICCI | 25 | VEMATRON | 67 |
| EL. CORNO | 18-19 | VI-EL | 73 |
| FRANCHI | 107 | WILBIKIT | 15-29-102 |
| GANZERLI | 5 | ZETA EL. | 105 |

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.

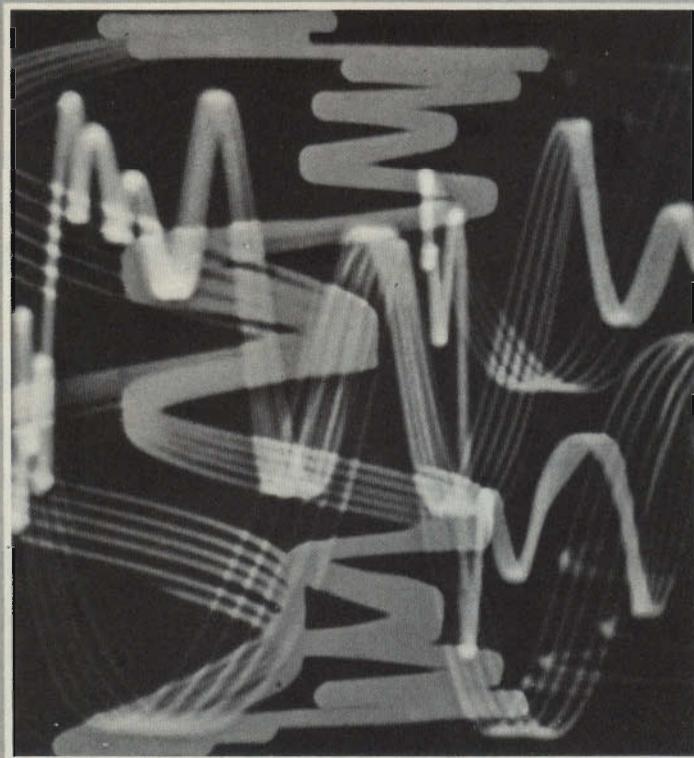
Pubblicità: PubliKompas S.p.A. - 20123 Milano - Via Gaetano Negri 8/10 tel. 85.96. Filiali: 10126 Torino, c.so M. d'Azeglio 60 tel. 65.89.65. * 16121 Genova - via E. Ver-nazza 23 tel. 59.25.60. * 40125 Bologna - via Rizzoli 38 tel. 22.88.26-22.67.28 * 39100 Bolzano - via Portici 30/a tel. 23.325-26.330. * 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. 23.335. * 38068 Rovereto - c.so Rosmini 53/b tel. 32.499. * 28100 Novara - c.so della Vittoria 2 tel. 29.381-33.341 * 17100 Savona - via Astengo 1/1 tel. 36.219-38.64.95. * 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. * 34132 Trieste - p.zza Unità d'Italia 7 tel. 34.931. * 33100 Udine - via della Prefettura 8. * Gorizia - corso Italia 99 tel. 87.466.

**PER CHI
SI ABBONA**

gratis

ALBERTO MAGRONE

DIZIONARIO DI ELETTRONICA



ETL EDITORE

UN LIBRO UTILE

e in piú

DISCOUNT CARD: una tessera per sconti interessantissimi in tutta Italia.

CONSULENZA A CASA: per ogni domanda tecnica una risposta privata diretta.

IL VOLUME: A SCELTA DIZIONARIO DI ELETTRONICA O MUSICA ELETTRONICA.

Specificare con chiarezza il titolo desiderato: spediremo subito a casa il volume prescelto insieme alla tessera sconto.

**12 FASCICOLI + LIBRO REGALO
LIRE 9.900**
(prezzo scontato)

ESTERO: 16 USA \$

PER RICEVERE SUBITO A CASA RADIOELETTRONICA CON IL LIBRO DONO, GODENDO IMMEDIATAMENTE DI TUTTI I VANTAGGI SOPRAELENCATI, BASTA ABBONARSI RICHIEDENDO UN BOLLETTINO DI VERSAMENTO PRESSO UN QUALUNQUE UFFICIO POSTALE. NON USARE IL FACSIMILE A DESTRA RIPRODOTTO.

Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di Alibramento

Versamento di L. _____

eseguito la _____

località _____

via _____

cap _____

sul c/c N. **2/38901** intestato a:

ET L - ETAS TEMPO LIBERO
Via Carlo Alberto, 65
10123 TORINO

Addi (*) _____/19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante _____

Bollo a data dell'Ufficio accettante _____

N. _____ del bollettario ch 9

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L. _____

Lire _____

eseguito da _____

cap _____

via _____

località _____

sul c/c N. **2/38901** intestato a:

ET L - ETAS TEMPO LIBERO
Via Carlo Alberto, 65 - 10123 TORINO

nell'ufficio dei conti correnti di TORINO

Firma del versante _____

Addi (*) _____/19

Bollo lineare dell'ufficio accettante _____

Bollo a data dell'Ufficio accettante _____

Modello ch. 8 bis

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta di un versamento

di L. • _____

(in cifre)

Lire _____

(in lettere)

eseguito da _____

sul c/c N. **2/38901** intestato a:

ET L - ETAS TEMPO LIBERO
Via Carlo Alberto, 65
10123 TORINO

Addi (*) _____/19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante _____

numero di accettazione _____

L'Ufficiale di Posta _____

Bollo a data dell'Ufficio accettante _____

Tassa L. _____

Indicare a tergo la causale del versamento

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettang. numerato.

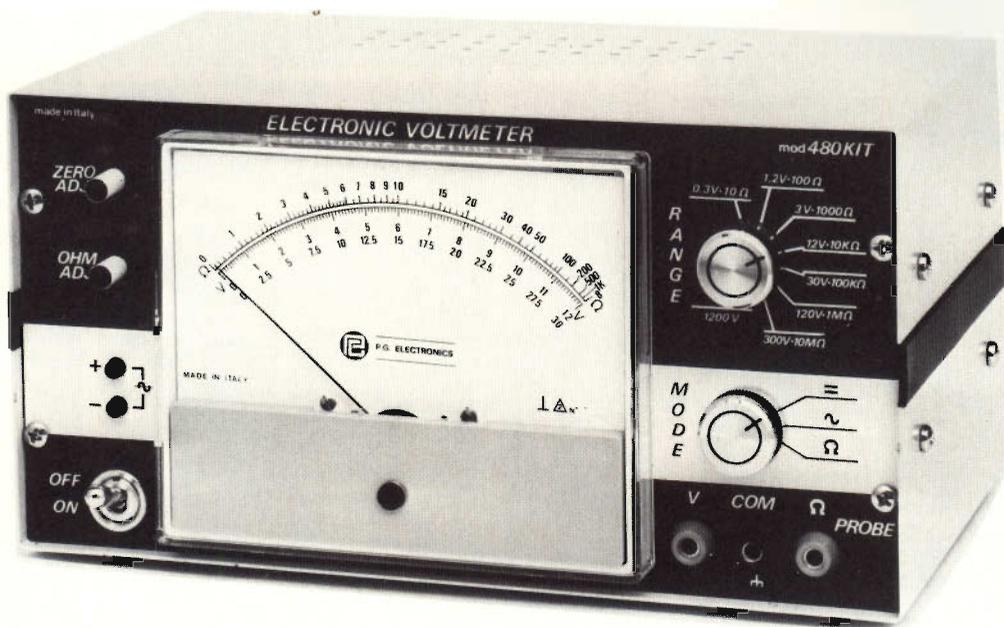
(*) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo



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: 223 x 120 x 131 mm

PESO KG. 1,750

P. G. Electronics

di P. G. PREVIDI

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

SISTEMA

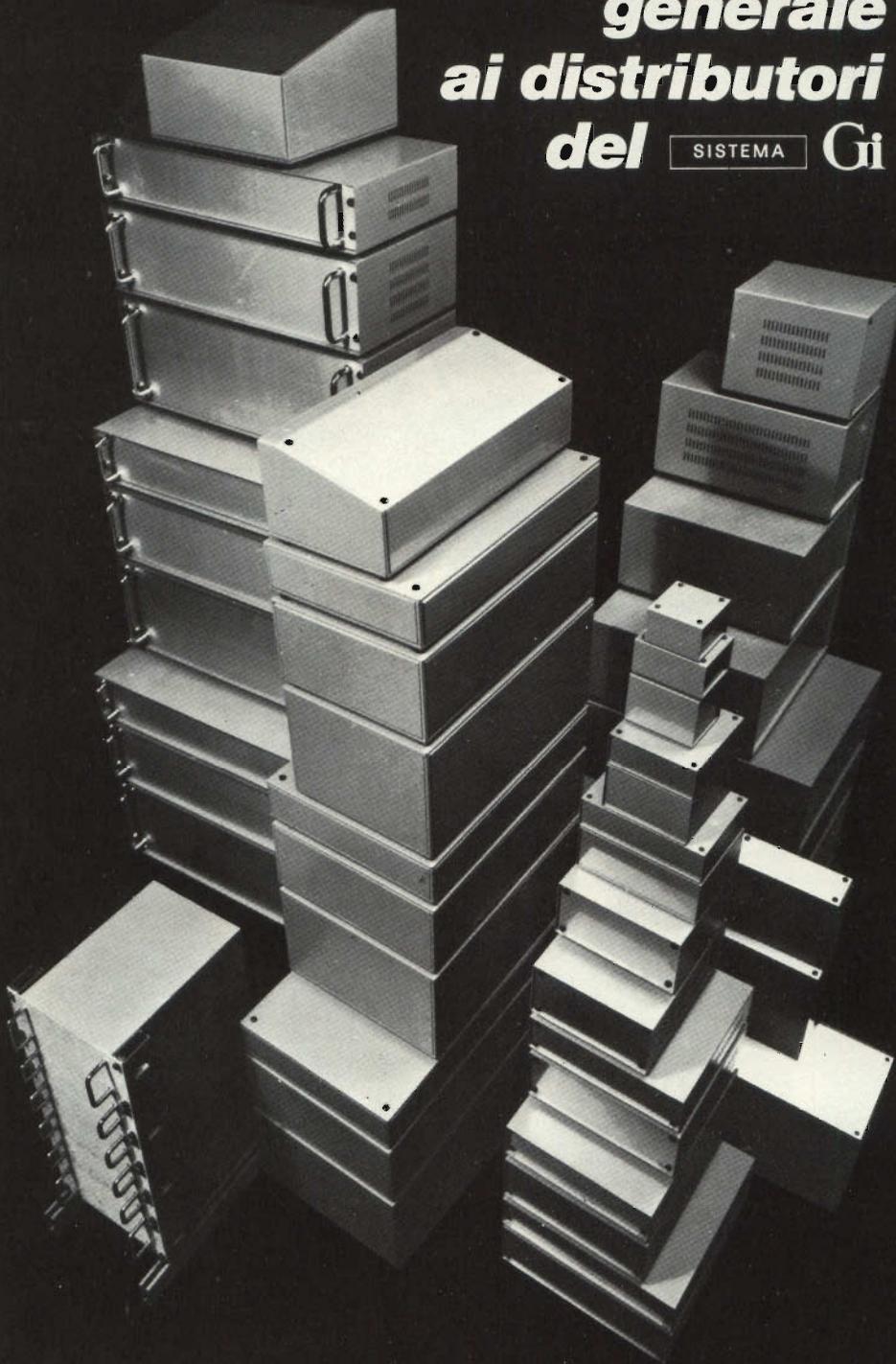
Gi

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.III
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.
TERNI
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
VICENZA
ADES
VOGHERA
FERT S.p.A.

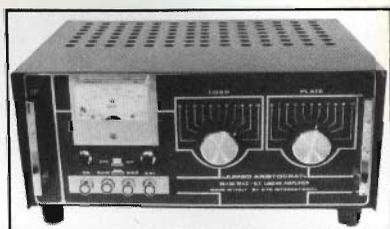
GANZERLI s.a.s.

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

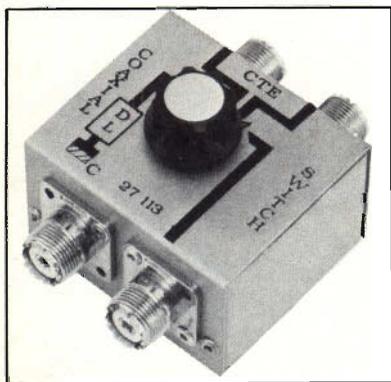
LA STAZIONE C.B. + ROGER...



ROSMETRO-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 »

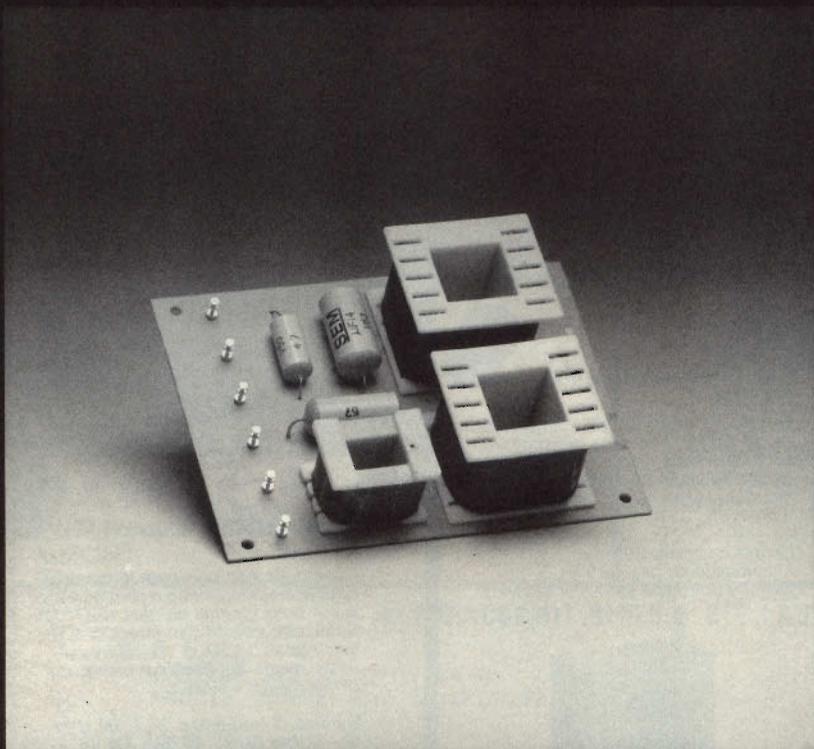


SINTETIZZATORE DIGITALE
per ottenere con il vostro ricetrasmittitore 100 canali CB. Applicabile su tutti gli RTX.
Mod. « Stratos 2000 »



C.T.E. INTERNATIONAL
BAGNOLO IN PIANO (REGGIO EMILIA) - ITALY

NEW!



**FILTRO PASSIVO
MOD. ADS 3040**

DATI TECNICI

numero vie 3
frequenza d'incrocio 700 - 4500 Hz
pendenza 12 dB
potenza 40 W RMS

Realizzato con bobine avvolte in aria
e condensatori in polimero non polarizzati.

L. 11.000

La NIRO mette a disposizione il proprio KNOW-HOW per la realizzazione anche per piccole serie di particolari filtri.

A Pescara:
AZ ELETTRONICA - Via S. Spaventa, 45

audio dynamic system

via milanese, 11
200099 sesto s. giovanni
tel. (02) 2470.667-2488.983

NIRO



Kits elettronici ultime novità

Preamplificatore microfonico UK 277

Questo modulo permette di amplificare la modulazione normalmente emessa da un microfono in modo da aumentare considerevolmente il livello in uscita, ciò consente di potersi collegare ad un normale amplificatore di bassa frequenza.

Alimentazione: 9 ± 20 Vcc
Assorbimento (12 V): 0,8 mA
Sensibilità (90 mVu): 3 mV
Imped. d'ingresso: $200 \pm 20.000 \Omega$
Impedenza d'uscita: 5 k Ω

L. 4.000



Decodificatore Stereo FM UK 253

Questo dispositivo è stato realizzato per coloro che vogliono costruirsi un ottimo ricevitore FM stereo. Può essere applicato a qualsiasi ricevitore FM mono purché la banda passante sia portata ad un valore minimo di +240 KHz a -3 dB.

Alimentazione: 8 ± 14 Vcc
Impedenza d'ingresso: 50 k Ω
Impedenza d'uscita: 3,9 k Ω
Separazione stereo: 30 dB
Distorsione: 0,3%
Livello di commutazione (19 kHz): 20 mV max.

L. 8.700



Filtro crossover 2 vie 20 W UK 799

Per realizzare un diffusore acustico con ottima resa; occorre avere degli ottimi altoparlanti, un diffusore o box con determinata capacità volumetrica e un filtro crossover in grado di selezionare le diverse frequenze musicali in modo che ogni altoparlante riproduca quella quantità propria di frequenze.

Potenza: 20 W
Impedenza: 8 Ω
Crossover: 2,5 KHz - 12 dB/ocT

L. 6.800



Microtrasmettitore FM UK 108

Questo apparecchio, dalle dimensioni molto ridotte, consente di ascoltare, con una normale radio FM, tutto quello che succede in una stanza o comunque in un luogo dove non si è presenti:

Portata massima: 300 metri
Alimentazione: pila da 9 V
Gamma di frequenza: 88 ± 108 MHz

L. 10.300

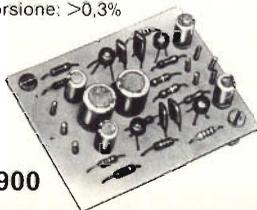


Preamplificatore stereo R.I.A.A. UK 169

Questo dispositivo oltre a rendere possibile una elevata amplificazione dei segnali deboli, permette di ottenere una curva di equalizzazione secondo le norme R.I.A.A. per quanto concerne una testina magnetica di un giradischi.

Alimentazione: 9 ± 20 Vcc
Assorbimento (12 Vcc): 1,2 mA
Sensibilità (110 mVu): 4 mV
Impedenza ing.: 47 K Ω
Impedenza uscita: 6 K Ω
Diafonia: >60 dB
Distorsione: >0,3%

L. 5.900

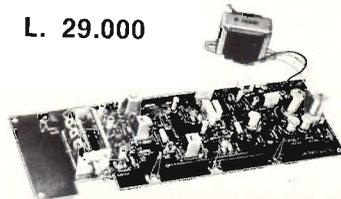


Sintonizzatore stereo FM UK 542

Questo modulo consente di ricevere tutte le emittenti mono o stereo comprese nella gamma da 88 a 108 MHz. Realizzato con circuiti integrati e visualizzatori a LED. Regolazione del livello di uscita, dei canali destro e sinistro.

Gamma di frequenza: 88 ± 108 MHz
Sensibilità (S/N - 30 dB): 1,5 μ V
Livello d'uscita: 0 ± 500 mV
Distorsione: <0,5%
Separazione stereo (1 KHz): 30 dB
Impedenza d'ingresso: 75 Ω
Impedenza d'uscita: 12 K Ω
Alimentazione: 115-220-250 Vca

L. 29.000



ogni Kit contiene
istruzioni dettagliate
e disegni che ne
facilitano il montaggio

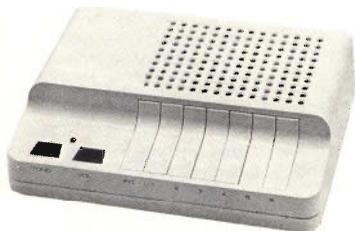


di Natali Roberto & C. - s.n.o.

40127 BOLOGNA

Via Ranzani, 13^a - Tel. 051 / 26 35 27 - 27 98 37

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



**FILODIFFUSORE
PHILIPS**

Per la ricezione dei 3 principali programmi speciali della filodiffusione.
FINO AD ESAURIMENTO
L. 20.000



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



**SALDATORE
ISTANTANEO PHILIPS**
80 W - 220 V
in offerta speciale
fino ad esaurimento
L. 7.500

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

C. I. A. R. E.

TWEETER 30W M25D/TW 4-8 Ω **L. 8.000**
MIDDLE RANGE 40W M 127.25C FX/MRS 4 Ω **L. 7.000**

PHILIPS

ALT. ELITTICO ALTA QUALITA' AD 5780X8 Ø 183 foro pannello 160 - prof. 57 **L. 5.000**
6W 8 Ω
TWEETER AD 2090/T4 10W 4 Ω Ø 51 - foro pannello 44 - prof. 29 **L. 3.250**
SQUAWKER AD 5060 SQ4 40W 4 Ω Ø 129 - foro pannello 96 - prof. 107 **L. 7.600**
WOOFER AD 1065 W4 30W 4 Ω **L. 17.000**
WOOFER AD 12100 W4 40W 4 Ω **L. 30.000**
AD 12100 W8 40W 8 Ω

COMPONENTI ELETTRONICI IN OFFERTA SPECIALE

| | | |
|---------------|----------------|-----------------|
| AC 127 L. 250 | BC 547 L. 150 | OC 74 L. 50 |
| AC 187 L. 240 | BC 549 L. 150 | OC 80 L. 50 |
| AC 188 L. 240 | BD 135 L. 500 | SN 7400 L. 380 |
| AF 109 L. 480 | BD 138 L. 570 | SN 7410 L. 380 |
| AF 126 L. 350 | BF 153 L. 250 | SN 7442 L. 900 |
| AF 239 L. 450 | BF 177 L. 420 | SN 7482 L. 1300 |
| BA 128 L. 100 | BF 194 L. 250 | SN 7492 L. 900 |
| BA 130 L. 100 | BF 195 L. 250 | SN 7493 L. 900 |
| BA 108 L. 200 | BF 196 L. 250 | IN 4007 L. 150 |
| BC 109 L. 200 | BF 198 L. 250 | IW 8563 L. 50 |
| BC 140 L. 390 | BFW 92 L. 950 | 2N 1711 L. 350 |
| BC 147 L. 170 | BY 112 L. 220 | 2N 4443 L. 1800 |
| BC 149 L. 170 | C 103 A L. 450 | 2N 4444 L. 2200 |
| BC 177 L. 270 | OA 95 L. 90 | |
| BC 361 L. 290 | OC 58 L. 50 | |

Disponiamo inoltre della serie normale di componenti a prezzi concorrenziali.



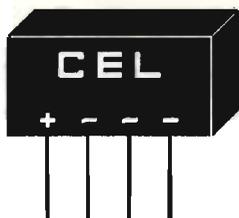
**Sistema archivio
C-box® BASF**

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 iisi products ag



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



Componenti Elettronici

Via S. Anna alle Paludi, 126

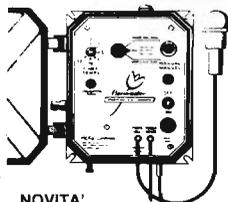
Napoli - Tel. 266325

Per la zona di Capua prego rivolgersi alla ditta Guarino

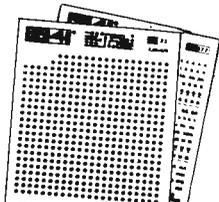
| | | | |
|---|----------|---|-----------|
| Deviatore FEME MX1 D | L. 850 | Lampada spia 12 V | L. 380 |
| Commutatore FEME MX2 D | L. 1.100 | Dissipatore TO5 allum. H=20 mm | L. 250 |
| Relè FEME: | | Dissipatore TO5 allum. H=10 mm | L. 120 |
| — 1 scambio 12 V | L. 1.600 | Dissipatore forato e anodizzato per | |
| — 1 scambi 6 V | L. 1.500 | n. 1 TO3 da 100 mm | L. 1.100 |
| — piatto 12 V 1 scambio | L. 1.700 | n. 2 TO3 da 100 mm | L. 1.200 |
| Relè FINDER 3 scambi 10 A 12 V | L. 2.500 | n. 2 TO3 da 200 mm | L. 2.500 |
| Zoccolo per relè Finder | L. 300 | n. 4 TO3 da 200 mm | L. 2.500 |
| Pulsante normalmente aperto | L. 220 | Trasformatore rapporto 1:1 0,5 W | L. 600 |
| Pulsante normalmente chiuso | L. 250 | Antifurto elettronico per auto | L. 7.000 |
| Busta distanz. filettati (n. 10) 3 mA da 1 mm | L. 700 | Sirena elettronica | L. 16.000 |
| Busta dist. filettati (n. 10) 3 mA da 1,5 mm | L. 1.100 | Amplificatore stereo 5+5 W Japan | L. 19.500 |
| Busta distanz. filettati (n. 10) 3 mA da 2 mm | L. 1.200 | Amplificatore stereo 10+10 W Japan | L. 22.000 |
| Confezione rame smaltato | | Alimentatore regolabile 5-15 V 2 A in kit | L. 18.000 |
| — 0,10 mm | L. 500 | Filtro crossover da 150 W 3 vie Niro | L. 85.000 |
| — 0,30 mm | L. 800 | Filtro crossover da 50 W 3 vie Niro | L. 11.500 |
| — 0,50 mm | L. 1.000 | Filtro crossover da 20 W 3 vie Niro | L. 7.500 |
| — 0,80 mm | L. 1.200 | Inchiostro per circuiti stampati | L. 700 |
| — 1 mm | L. 1.500 | Penna per circuito stampato | L. 3.000 |
| — 1,5 mm | L. 2.000 | Trasferibili R41 (al foglio) | L. 200 |
| Confezione rame argentato | | Media frequenza arancione | L. 500 |
| — 0,80 mm | L. 500 | Media frequenza verde | L. 500 |
| — 1 mm | L. 600 | Filtro ceramico 10,7 MHz | L. 600 |
| Spray Philips per contatti | L. 1.700 | Diode varicap BB104 | L. 700 |
| Lacca protettiva trasparente | L. 2.300 | SN76115 oppure MC1310 Decoder | L. 2.100 |
| Fotoresist positivo 160 gr | L. 5.100 | SO42P | L. 2.400 |
| Confezione n. 100 viti 3 x 10 MA | L. 700 | TDA1200 | L. 2.100 |
| Confezione n. 100 dadi 3 MA | L. 500 | A40 31P | L. 3.000 |
| Presa da pannello BF RCA | L. 180 | ICL8038 | L. 4.500 |
| Plug RCA metallico | L. 300 | LM3900 | L. 2.200 |
| Plug RCA plastico | L. 180 | Coppia Darlington MJ2501/3001 Motorola | L. 4.800 |
| LED rosso | L. 200 | N. 2 SCR 3 A, 250 V | L. 1.000 |
| LED verde | L. 350 | N. 2 SCR 4,5 A 600 V | L. 1.200 |
| LED giallo | L. 350 | N. 2 SCR 6,5 A 400 V | L. 1.400 |
| Ghiera per LED | L. 50 | LM311 | L. 3.100 |
| Busta 100 resistenze 1 W | L. 2.000 | 2SC 779 NEC | L. 5.000 |
| Busta 10 trimmer | L. 700 | BLY 88A Philips | L. 18.000 |
| Busta 20 resistenze 10 W | L. 2.500 | BLY 89A Philips | L. 23.500 |
| Busta 20 resistenze 20 W | L. 3.800 | Display FND70 | L. 1.600 |
| Busta 20 resistenze 5 W | L. 1.500 | Display FND500 | L. 2.000 |
| Busta 10 ampolle red | L. 2.000 | Raddrizzatore B80 C2200-3200 | L. 750 |
| Busta 10 VK 200 | L. 1.300 | Raddrizzatore B80 C800-1000 | L. 500 |
| Busta 10 slittini commutatori | L. 800 | Raddrizzatore B80-C500 | L. 1.200 |
| Busta n. 5 slider metallici l=73 mm | L. 3.000 | Fotoresistenza Philips ORP60 | L. 2.200 |
| Busta n. 100 diodi 1 A - 200 V | L. 5.000 | Circuito integrato UAA170 | L. 3.500 |
| Busta n. 100 1N4007 | L. 8.000 | Circuito integrato UAA180 | L. 3.500 |
| Zoccolo Texas | | | |
| — 8 pin | L. 200 | | |
| — 14 pin | L. 200 | | |
| — 16 pin | L. 230 | | |
| — 24 pin | L. 1.000 | | |

N.B.: Condizioni di pagamento: Non accettiamo ordini inferiori a L. 10.000 escluse le spese di trasporto — Tutti i prezzi si intendono comprensivi di I.V.A. — Condizioni di pagamento: Anticipato o a mezzo controassegno allegato all'ordine un anticipo del 50%. - Non si accettano altre forme di pagamento. - Spese trasporto: tariffe postali a carico del destinatario. Non disponiamo di catalogo. I prezzi possono subire variazioni senza preavviso.

Per altro materiale consultate le pagine ACEI



NOVITA' PROGRAMMATORI per IRRIGAZIONE AUTOMATICA (balconi, terrazzi, giardini). Elettrovalvole, irrigatori e tutti gli accessori.

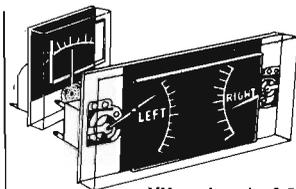


TRASFERIBILI R-41 per circuiti stampati e schemi elettrici. Lettere assortite.

I.C. AUDIO:

| | | | |
|--------|----------|-------------------|----------|
| LM 377 | L. 2.500 | 10 BC208 | L. 1.200 |
| LM 378 | L. 3.400 | 10 2N1711 | L. 2.500 |
| LM 379 | L. 7.600 | 10 1N4148 | L. 450 |
| LM 380 | L. 1.900 | 10 1N4001 | L. 650 |
| LM 381 | L. 2.600 | 10 1N4004 | L. 900 |
| LM 382 | L. 2.300 | | |
| LM 384 | L. 3.800 | Vasto assortimen- | |
| LM 387 | L. 1.600 | to C-MOS, TTL, | |
| TBA800 | L. 1.100 | I.C. lineari. | |

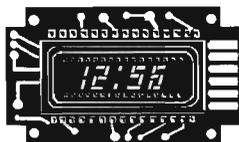
OFFERTE



VU meter L. 3.500
doppio L. 4.500

AMPEROMETRI:

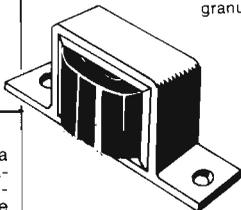
200 e 500 μ A L. 4.500
5, 50, 500 mA L. 4.500



«CHIPS» e «MODULI» per orologi digitali, cronometri, voltmetri, ecc.

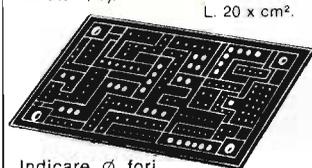
| | |
|---------|-----------|
| MA 1001 | L. 15.000 |
| MA 1002 | L. 17.000 |
| MA 1003 | L. 22.000 |
| MA 1010 | L. 24.000 |
| MA 1012 | L. 18.000 |
| MA 1013 | L. 20.000 |

Distributori dei **TRASFORMATORI GRECO** per la zona di Milano. Vasto assortimento di trasformatori tipo «serie». Tipi «professionali» con nuclei a C a granuli orientati.



Trasformatori per orologi digitali.
Trasformatori speciali su richiesta.

NOVITA' Eseguiamo prototipi di circuiti stampati su vetronite in 48 ore (sistema LPKF a pantografo). Basta consegnarci un disegno a matita scala 1:1 a tracciato rettilineo (coordinate X, Y).



L. 20 x cm².

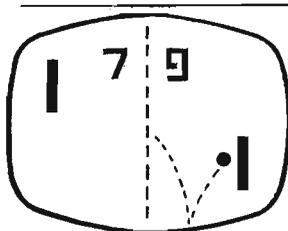
Indicare \varnothing fori.

KITS T.P.E.

KIT Lire

| | |
|---|--------|
| Preampl.-mixer a transistori - basso rumore - reg. toni | 8.000 |
| Preampl.-mixer con LM 381 - basso rumore - reg. toni | 9.000 |
| Amplificatore 6 W (TBA 810 AS) | 3.500 |
| Amplificatore 8 W (LM 383) Vcc da 5 V a 20 V - Guadagno da 50 a 400 | 3.500 |
| Ampl. 25 W - Finali Darlington | 10.000 |
| Ricevitore a superreazione | 6.500 |
| RX + TX a raggi infrarossi | 13.500 |
| ANTIFURTO - ritardo uscita ed entrata - regolazione tempo suoneria | 8.500 |
| Sirena elettronica bitonale | 3.500 |

Per basette montate e collaudate: sovrapprezzo del 20%



Apparecchiature per ANTIFURTI a micro-onde, ultrasuoni, contatti perimetrali. Sirene elettroniche.

GIOCHI TV

C. Stamp. KIT + schema compl.

| Integrati | Lire | Lire | Lire |
|--|--------|-------|--------|
| AY-3-8500 (4 giochi) | 16.000 | 3.500 | 35.000 |
| AY-3-8550 (Id: Vertic. + Orizz.) | 19.000 | 3.500 | 38.000 |
| AY-3-8600 (8 giochi) | 24.000 | 3.500 | 43.000 |
| MM 57105 - Giochi a colori KIT (4 I.C. + transistor) | 36.000 | 4.000 | 55.500 |
| Bobina oscill. 2 MHz (100 μ H) | | 600 | |
| Bobina per modulatore AY-3-xxxx | | 600 | |
| Racchette slider montate (coppia) | | 3.800 | |

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 _{out} | I _{out} | MATORE |
| | | Lire | W |
| LM 78L | 0.1A | 700 | 6 2.300 |
| LM342P | 0.2A | 1.200 | 15 2.600 |
| LM341P | 0.5A | 1.600 | 30 4.300 |
| LM340T | 1A | 1.900 | 40 4.700 |
| LM340 (+) Duale +1A coppia | | | 50 5.900 |
| LM320 (-) ** -1A | 4.600 | 1.700 | 11.000 |
| | | | 60 6.300 |

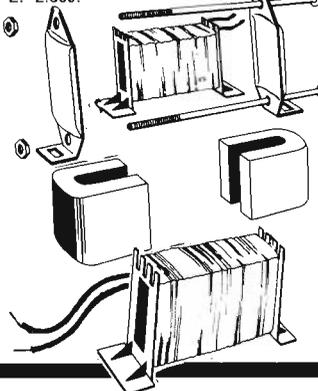
*) Indicare i Volt d'uscita desiderati (+5, +6, +8, +12, +15, +18, +24).
**) Indicare i Volt d'uscita desiderati (± 5 , ± 12 , ± 15 , $\pm 5 - 12$).

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

| REGOLAZIONE | I _{out} | REGOLATORI sigle | KIT compl. Lire | TRASF. W Lire |
|---------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| da 7V a 23V | 1 A | LM340+LM301 | 6.800 | 40 4.700 |
| da 0V a 20V | 1 A | LM340+LM343 | 9.600 | 40 4.900 |
| da 0V a 28V | 1 A | LM340+LM143 | 11.600 | 50 5.900 |
| da 1.2V a 25V | 1.5A | LM317 | 8.600 | 50 5.900 |
| da $\pm 5V$ a $\pm 15V$ (duale) | +1A -1A | LM340 LM320+LM1558 | 14.000 | 50 5.900 |

Per basette montate e collaudate: sovrapprezzo del 20%

NOVITA' TRASFORMATORI A NUCLEI A C CON BOBINE INTERCAMBIABILI per ottenere qualsiasi tensione con la semplice sostituzione della bobina del secondario.
Completo **55VA** L. 6.800. Bobine successive: L. 1.900. Completo **80VA** L. 8.200. Bobine successive L. 2.500.



CATALOGHI NATIONAL

| | |
|--------------------------------------|-------|
| con note applicative | Lire |
| LINEAR data book | 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 |

CONDIZIONI GENERALI:

Vendita min. L. 10.000 + spese postali (IVA inclusa). Pagamento contrassegno allegando all'ordine anticipo del 50%.



Alimentatore BRS-31



5 - 15 Vcc - 2,5 A - Timer

Autoclock BR-12



12 Volt - Quarzo

Carica Batteria BRA-50



6 - 12 Volt - 3 A

Alimentatore BRS-30



5 - 15 Vcc - 2,5 A

Orologio BR



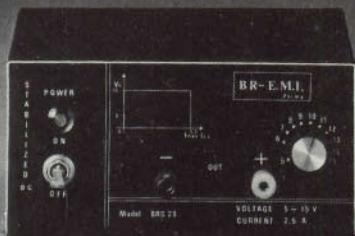
220 Volt

Alimentatore BRS-33



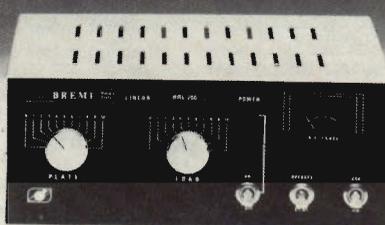
0 - 30 Vcc - 5 A - Professionale

Alimentatore BRS-29



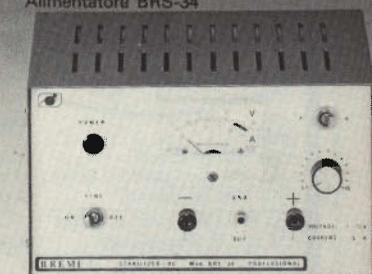
5 - 15 Vcc - 2,5 A

Lineare BRL-200



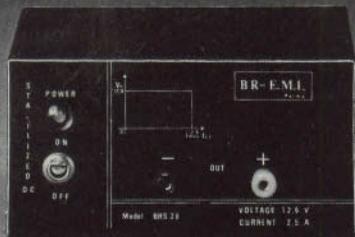
100 Watt - AM - 220 Volt

Alimentatore BRS-34



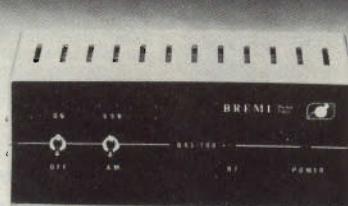
4 - 15 Vcc - 5 A

Alimentatore BRS-28



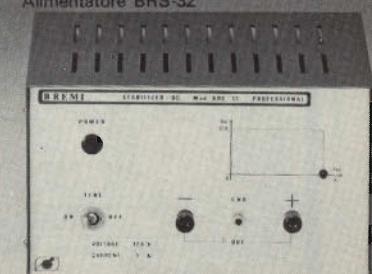
12,6 Vcc - 2,5 A

Lineare BRL-100



60 Watt - AM - Mobile

Alimentatore BRS-32



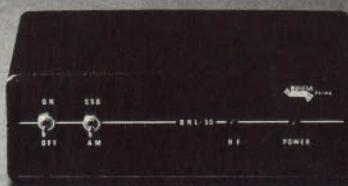
12,6 Vcc - 5 A

Rosmetro Wattmetro BRG-22



10 - 100 - 1000 Watt

Lineare BRL-50

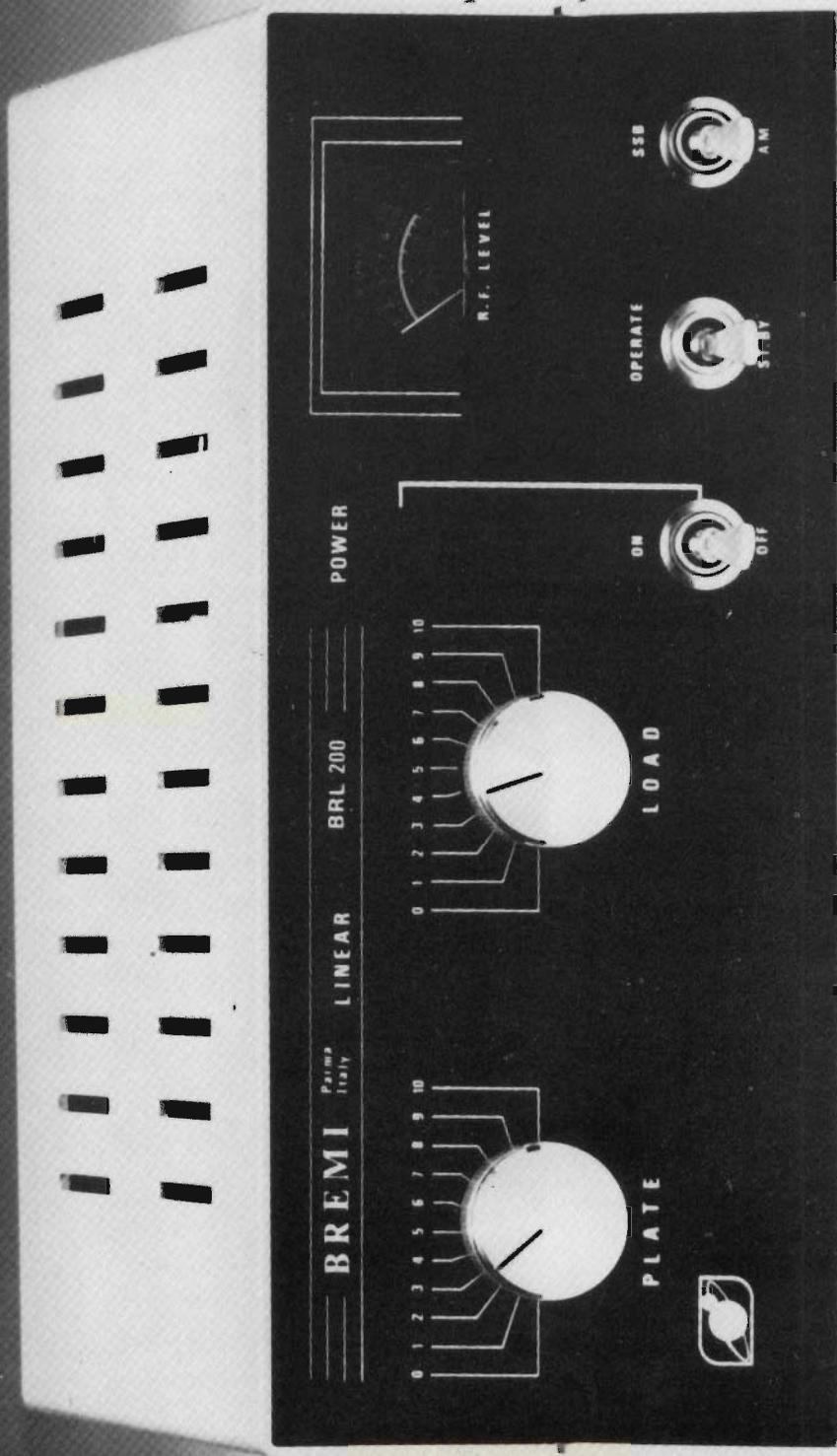


35 Watt - AM - Mobile

Luci spicchedoliche BRP-3000



3000 Watt - Musicali



Lineare BRL-200

100 Watt - AM - 220 Volt



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

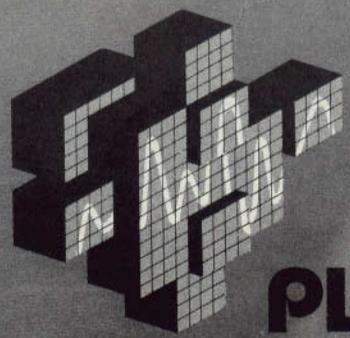


gioca nella meraviglia di costruirti

(cose che pensavi solo per grandi tecnici)

ALTA FREQUENZA - HIGH-FREQUENCY

- * KT 413 Lineare VHF 144 MHz 40 W
144-146 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 rosmetro 20/200/2000 W
20-200-2000 Watt Wattmeter SWR Meter
- KT 418 Preamplificatore d'antenna CB + 25db
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
5-watt - 6-channel CB (27 MHz) transmitter
- KT 424 Ricevitore 27 MHz
CB receiver
- KT 425 BFO SSB-AM
BFO SSB-AM
- KT 426 Lineare 15 W auto-CB
15-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)

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 « **WILBIKIT** » 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.

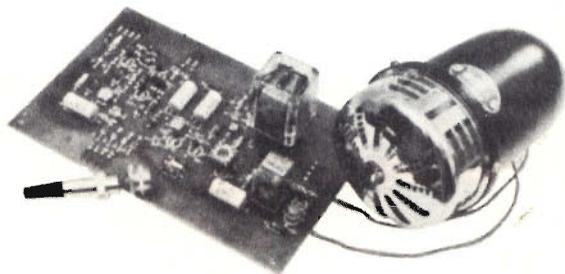
NOVITA'

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

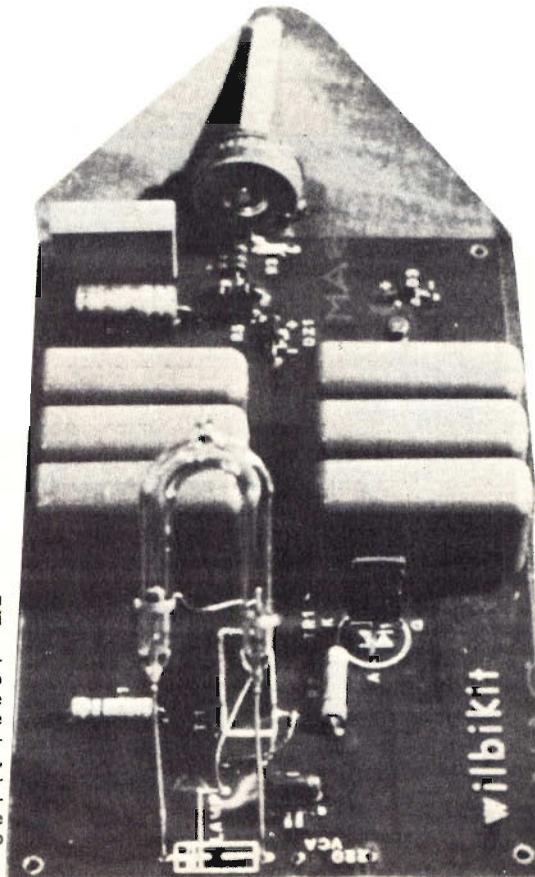
L. 29.500



CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione 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.



HOBBY ELETTRONICA

via G. Ferrari, 7

20123 MILANO

Tel. 02/8321817

(ingresso da via Alessi, 6)

OFFERTE SPECIALI

| | |
|---|----------|
| 100 Resistenze 1/2 Watt - 5-10% - 20 valori assortiti | L. 1.000 |
| 20 Bobine e/o impedenze assortite | L. 500 |
| 10 Potenziometri semplici e doppi assortiti | L. 1.000 |
| 10 metri cavo flessibile per collegamenti - colori va | 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 |
| SN7490 | L. 650 |
| TAA611B | L. 800 |
| TCA940 | L. 1.850 |
| FND357 | L. 1.600 |
| SN74141 | L. 800 |
| TBA800 | L. 1.500 |
| TDA2020 | L. 3.200 |
| SAS560 | L. 2.000 |
| 9368 | L. 1.800 |
| NE555 | L. 800 |
| TBA810AS | L. 1.800 |
| 2N3055 SGS | L. 550 |



EQUALIZZATORE PREAMPLIFICATORE STEREO

Per ingressi magnetici senza comandi. Curva equalizzazione RIAA ± 1 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



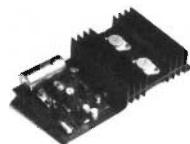
INCHIOSTRO antiacido di tipo autosaldante diluibile con alcool denaturato
 flacone 10 c.c. L. 800
 flacone 50 c.c. L. 1.800

CONTROLLO TONI MONO

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



PENNARELLO per tracciare circuiti stampati L. 3.000

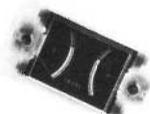


AMPLIFICATORE finale 50 Watt RMS - segnale ingresso 250 mV - distorsione 0,3% alla massima potenza - rapporto S/N migliore di 70 dB - alimentazione 40/50 V. - dimensioni 190 x 100 x 36 L. 19.500



KIT COMPLETO PER CIRCUITI STAMPATI completo di piastre, inchiostro, acido e vaschetta antiacido cm. 18 x 23. L. 3.000
 Come sopra con vaschetta antiacido cm. 25 x 30 L. 3.500

VU METER per apparecchi stereo sensibilità 200 microampere, dimensioni luce mm. 45x37 - esterne mm. 80x40. L. 4.000



GELOSO: trasformatore, elevatore di linea, amplificatore per microfoni dinamici L. 1.500



CLORURO FERRICO da diluire in un litro d'acqua L. 500



RIDUTTORE di tensione per auto da 12V a 6/7,5/9V stabilizzati 0,7 Ampere. L. 4.500

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 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

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

earth ITALIANA
 43100 PARMA casella postale 150
 Tel. 48631

**RIPRODUTTORE STEREO
 DA AUTO - W 227**



Potenza d'uscita: 3 W. RMS per canale
 Impedenza: 4-8 Ohms
 Risposta di frequenza: 50-15.000 Hz
 Alimentazione: 12,6 Vc.c.

PREZZO: L. 31.700

**AUTORADIO MR 100
 LEEWAH CR 62**



Gamma di ricezione: AM 515 - 1605 KHz
 FM 88 - 108 MHz
 Potenza d'uscita: 4 W
 Impedenza: 4-8 Ohms
 Alimentazione: 12,6 Vc.c.
 Presintonizzatore delle stazioni a tasti

PREZZO: L. 33.600

RADIOVEGLIA UR 350



Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz
 FM 88 - 108 MHz
 Orologio digitale a display con comandi a sensor
 Regolazione veloce e lenta dei minuti
 Tasto per evidenziare i secondi
 Tasto temporizzatore d'accensione della radio
 Tasto di rinvio d'accensione della sveglia
 Commutatore di luminosità
 diurna o notturna del display
 Comutatori per la sveglia
 con la radio od il cicallino
 Presa per altoparlante esterno
 Presa per antenna esterna
 Corredato di auricolare
 Alimentazione: 220 Vc.a.

PREZZO: L. 39.500

**AUTORADIO STEREO MR 200
 RUBY IC 765**



Gamma di ricezione: FM stereo 88 - 108 MHz
 AM 520 - 1600 KHz
 Potenza d'uscita: 2 x 4 W. RMS
 Commutatore mono-stereo per FM
 Presintonizzatore a 5 tasti
 Alimentazione: 13,2 Vc.c.
 Dimensioni: 170x130x42

PREZZO: L. 41.000

**MINI RADIO-REGISTRATORE KR 2000
 SCIENTRONIC XS 8000**



Microfono incorporato
 Presa per microfono esterno
 cuffia ed ausiliaria
 Gamma di ricezione: AM 530 - 1605 KHz
 FM 88 - 108 MHz
 Potenza d'uscita: 500 mW
 Risposta di frequenza: 100-6000 Hz
 Alimentazione: 6 Vc.c.
 Alimentazione: 6 Vc.c. con
 presa alimentatore esterno
 Dimensioni: 120x225x46 - Peso: 830 gr.

PREZZO: L. 52.000

**RADIO PORTATILE MD 1300
 TECTRONIC 888F**



Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz
 FM 88 - 108 MHz
 Potenza d'uscita: 300 mW
 Alimentazione: 220 Vc.a. oppure 6 Vc.c.
 Dimensioni: 240x151x90

PREZZO: L. 12.800

**RICETRASMETTITORE AM-SSB
 GEMTRONICS GTX 2325**



23 canali tutti funzionanti
 Potenza stadio finale: AM 5 W. - SSB 25 W.
 Presa per microfono,
 antenna, altoparlante esterno
 Indicatori S/R/F - Controlli volume e squelch
 Sintonia fine - Tasto Noise blinker
 Commutatore AM-LSB-USB
 Commutatore PA/CB
 Frequenza: 26.365 - 27.255
 Alimentazione: 13,8 Vc.c.

PREZZO: L. 210.000

**RADIOREGISTRATORE KR 1800
 CONIC 4733**



Microfono incorporato
 Presa per microfono esterno, cuffia ed ausiliaria
 Gamma di ricezione: FM 88 - 108 MHz
 SW 6 - 18 MHz - AM 540 - 1605 KHz
 LW 155 - 280 KHz
 Potenza d'uscita: 1 W.
 Risposta di frequenza: 100-3000 Hz
 Alimentazione: 220 Vc.a. oppure 6 Vc.c.
 Dimensioni: 370x220x110

PREZZO: L. 65.000

**RADIOREGISTRATORE KR 1600
 SOUNDECORDER 202**



Microfono incorporato
 Presa per microfono esterno, cuffia ed ausiliaria
 Gamma di ricezione: AM 540 - 1605 KHz
 FM 88 - 108 MHz
 Potenza d'uscita: 1 W.
 Risposta di frequenza: 100-6000 Hz
 Alimentazione: 220 Vc.a. oppure 6 Vc.c.
 Dimensioni: 330x230x100

PREZZO: L. 53.000

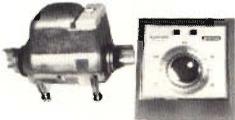
**SINTOAMPLIFICATORE stereo con
 registratore stereo 7 e cambiadischi
 Donsonic DNC 5000 M**



Completo di box - Presa per cuffia
 Presa per 2 microfoni esterni in corredo
 Controlli volume, acuti e bassi
 Bilanciamento
 Presa per antenna esterna e box
 Decoder stereo automatico
 Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz
 FM 88 - 108 MHz
 Tastiera di commutazione per le varie funzioni
 Possibilità di registrare
 direttamente dalla radio e dai cambiadischi.
 Potenza: 2x10 W. - Alimentazione: 220 Vc.c.

PREZZO: L. 220.000

**ROTORE AUTOMATICO
 PER ANTENNE**



Dà la possibilità di orientare
 l'antenna nella direzione della trasmissione
 Adatto per TV, FM,
 Stereofonia e radiomobili
 Rotazione 360° con arresto fine corsa
 1 rotazione in 60 secondi
 Momento torcente: 30 Kg
 Carico del vento sul rotore 1,3 Kp
 2 morsetti per pali d'antenna fino a Ø 38 mm
 Corredato di telecomando automatico
 matric in elegante custodia
 Alimentazione del telecomando: 220 Vc.a.
 Alimentazione del motore: 20 Vc.c.
 Potenza assorbita dal motore: 60 W.

PREZZO: L. 60.000

**RICETRASMETTITORE C.B.
 VECTOR VI**



23 canali tutti funzionanti
 Frequenza: 26.365 - 27.255
 Completo di microfono dinam.
 Presa per microfono, antenna
 ed altoparlante esterno
 Indicatore S/R/F
 Interruttore limitazione disturbi
 Controllo di guadagno RF
 Sali di modulazione
 Controllo volume e squelch
 Potenza stadio finale: 5 W
 Sensibilità 0,5 mV. per 10 db
 Alimentazione: 13,8 Vc.c.

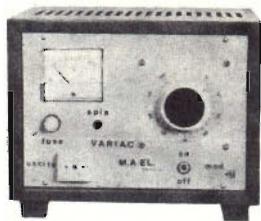
PREZZO: L. 78.000

**RADIO PORTATILE MD 1050
 TECTRONIC SDC 169**



Gamma di ricezione: AM 530 - 1605 KHz
 FM 88 - 108 MHz
 Potenza d'uscita: 300 mW
 Alimentazione: 6 Vc.c.

PREZZO: L. 11.300



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

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.

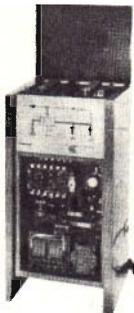
Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci di emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

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

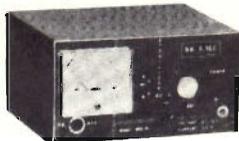
con batt. Kg. 130 250 400
IVA esclusa L. 1.330.000 2.020.000 3.165.000

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



ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 Vac - 50 Hz

BRS-30 Tensione d'uscita regolazione continua 5-15 Vcc corrente 2,5 A protez. elettronica strumento a doppia lettura V-A



BRS-20 come sopra ma senza strumento L. 17.000

BRS-28 come sopra tensione fissa 12,6 Vcc-2 A L. 14.000

CARICA BATTERIE AUTOM.
BRA 50 - 6/12 V - 3 A

Protezione elettronica - Led cortocircuito - Led di fine carica L. 22.000

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

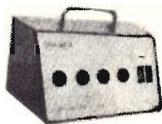


Motore "ASPERA" 4 tempi a benzina 1000W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490 per 290 per 420 mm Kg. 28 viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.

IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI

GM 1.000 Watt L. 395.000 + IVA
GM 1.500 Watt L. 445.000 + IVA
GM 3000 watt benzina L. 690.000 + IVA
GM 3000 watt benzina-petrolio L. 715.000 + IVA

N.B. In caso di pagamento anticipato il trasporto è a nostro carico in più il prezzo non sarà gravato delle spese di rimborso contrass.



ALIM.STAB.PORTATILE

Palmer England 6,5/13 Vcc-2A
Ingresso 220/240 Vac
Ingombro mm. 130x140x150
peso Kg. 3.600 L. 11.000

FORNIAMO SCHEDE PER MODIFICA A VARIABILE



PICCOLO 55

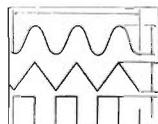
Ventilatore centrifugo.
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23
Ingombro max 93x102x88 mm
L. 7.200

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



GENERATORE DI FUNZIONI L. 5.500 8038



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

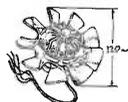
VENTOLA EX COMPUTER

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 retro con viti 4 MA
L. 12.500



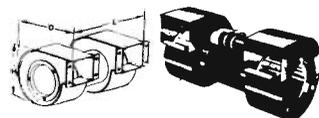
VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo
statore rotante cuscinetto reggispinta
autolubrificante mm. 113 x 113 x 50
Kg. 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db(A)54
L. 12.500



VENTOLA TANGENZIALE

220 V - 19 W mm. 152x90 L. 9.000
Costruzione U.S.A.
220 V - 35 W mm. 250x100 L. 9.000



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

STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO



Marca **ADVANCE** - 150W - Ingresso 100/220/240 Vac ±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 ±25% - uscita 118 ±1%. Ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 L. 30.000

Marca **ADVANCE** - 250 W - Ingresso 115/230 V ±25% - uscita 220 V ±1%. Ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 L. 50.000

STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

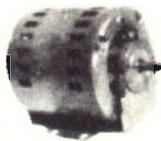
Ingresso 220 Vac. ±15% - uscita 220 Vac ±2% (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico elettato. Interruttore automatico generale, lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione di uscita di ±10% (sempre stabilizzata).

| V.A. | Kg. | Dim. appross. | Prezzo L. |
|-------|-----|---------------|-----------|
| 500 | 30 | 330x170x210 | 220.000 |
| 1.000 | 43 | 400x230x270 | 297.000 |
| 2.000 | 70 | 460x270x300 | 396.000 |

A richiesta tipi sino 15 KVA monofasi

A richiesta tipi da 5/7,5 KVA trifasi.

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI REVERSIBILI



220 V 50 W 900 RPM L. 6.000
220 V 1/16 HP 1400 RPM L. 8.000
220 V 1/4 HP 1400 RPM L. 14.000

TEMPORIZZATORE ELETTRONICO

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

PIATTO GIRADISCHI TEPPAZ

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

PULSANTIERA

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



L. 5.500

**SI ACCETTANO
ORDINI TELEFONICI**

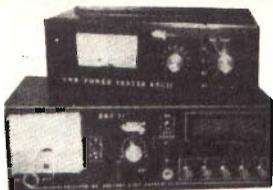
Modalità: — Spedizioni non inferiori a L. 10.000 — Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.
— Pagamento contrassegno

AMPLIFICATORE LINEARE AM-SSB 26 MHz. Alimentazione 12-13,8 Vc.c. Pscita 30 W L. 45.000

AMPLIFICATORE LINEARE AM-SSB 26 MHz. Alimentazione 12-13,8 Vc.c. Uscita 50 W L. 55.000

BOSMETRO WATTMETRO da 3 a 150 MHz/52 ohm può misurare potenza RF da 0-1.000 Watt con strumento Microamper L. 33.000

ALIMENTATORE STABILIZZATO DISPLAY Regolazione continua 5-15 Vc.c. 2,5 A protezione elettronica. Strumento orologio 12 ore, minuti e secondi. Programmabile ora di appuntamento o di sveglia. Inserzione e stacco dell'alimentazione all'ora desiderata, spegnimento automatico del circuito di appuntamento regolabile 0-59 minuti. L. 70.000



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 antidisturbi rete 250V 1,5 MHz 0,6-1,2,5 A L. 300
RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY
 4 scambi 700 ohm - 24 VDC L. 1.500
RELE' REED miniatura 1.000 ohm - 12 VDC - 2 cont. Na L. 1.800
 2 cont. NC L. 2.500; INA+INC. L. 2.200
 100 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%



BORSA PORTA UTENSILI

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

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



TRAPANO-CACCIABITTE 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 imput. 2 fasi 1/5 76 L. 19.000
TIPO 86: 127-220V 50 Hz 2+3 fasi 31W imput. 1/5 108 Presa= 16 mm. Hzo L. 21.000

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 |
| 12,5 mF | 320 V a.c. | L. 900 |
| 16 mF | 350 V a.c. | L. 700 |

POTENZIOMETRI 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 |
| 2.500 ohm | 9 W | L. 1.500 |
| 2.500 ohm | 9 W | L. 1.500 |
| 3.000 ohm | 9 W | L. 1.500 |

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. 5.000
 100 polcarb. Mylard assort. da 100+600 V L. 2.800
 200 Cond. Ceramic 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 6 3+4 tipi L. 1.500
 10 Potenzimetri graffite ass. L. 1.500
 20 Trimmer graffite ass. L. 1.500

Pacco extra speciale (500 componenti)

50 Cond. elettr. 1+4.000 mF L. 4.000
 100 Cond. polcarb. Mylard 100+600 V L. 2.800
 200 Cond. ceramic assortiti L. 4.000
 300 Resistenze 1/4 1/2 W assort. L. 10.000
 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
 corsa 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%.

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 Vc.c. 6 cifre con azzeratore L. 2.500
Contatore elettrico da Incasso 40 Vc.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 faldred. fuso L. 2.500
SCR 16 A 50 V 2N622 montati su faldred. 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 elettomagneti comm. ecc. L. 4.500
Pacco filo collegam. Kg. 1 spezzoni trecciola stag. in PVC Vetro silicone 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 elett., condensatori tantalio, circuiti integrati, trasformatori di impulsi, resistenze ecc. L. 10.000

CONDENSATORI ELETTROLITICI 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 | 10/12 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 |
| 15.000 mF | 63 V | Ø 50 x 114 mm | L. 6.500 |
| 15.000 mF | 75 V | Ø 50 x 114 mm | L. 7.800 |
| 1.900 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 schede e collaudati in tutte le funzioni.
 TMC 1828 NC L. 11.000
 TMC 1875 NC L. 11.000
 TMC 1877 NC L. 11.000
 Scheda di Base per "Logos 50/60" con componenti ma senza Mos L. 9.000
 Scheda di Base per "Logos 245 Mos" con componenti e due Mos L. 15.000
 Scheda di Base per "Logos 245 Mos" con componenti ma senza Mos L. 7.500
 Schede complete di componenti
 Logos 240 L. 15.000
 Logos 245 L. 15.000
 Logos 270 L. 15.000
 Logos 370 L. 15.000



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 |

| | |
|---------------------------------|------|
| B80-C1000 | 500 |
| B80-C2200/3200 | 900 |
| B120-C2200 | 1100 |
| B80-C6500 | 1800 |
| B80-C7000/9000 | 2000 |
| B120-C7000 | 1200 |
| B200 A 30 valanga controlata | 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 | 3000 |
| 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 com- pleto di alimentatore escluso trasformatore | 18000 |
| 6 W con preampl. | 6000 |
| 6 W senza preampl. | 5000 |
| 10+10 V 24+24 com- pleto di alimentatore escluso trasformatore | 19000 |
| Amplificatori 30+30 W con preamplificatore e con ali- mentatore escluso trasfor- matore | 40000 |
| Contraves decimali | 2000 |
| Contraves binari | 2000 |
| Spallette | 300 |
| Aste filettate con dadi | 150 |

| TIPO | S C R | 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 man-
gianastri, 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 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 | 2600 | 4040 | 2300 | STAGNO | |
| 4018 | 2300 | 4042 | 1500 | al Kg. | L. 8200 |

| TIPO | LIRE |
|--------------|-------|
| 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 |

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

| 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 | SN16848 | 1600 | SN7460 | 500 | TDA2620 | 3200 | TAA611 | 1000 | TBA800 | 1600 |
| CA3028 | 2000 | SN16861 | 1600 | SN7473 | 600 | TDA2630 | 3200 | TAA611B | 1200 | TBA810S | 1600 |
| CA3043 | 1800 | SN16862 | 1600 | SN7474 | 600 | TDA2631 | 3200 | TAA611C | 1600 | TBA820 | 1000 |
| CA3045 | 2000 | SN7400 | 300 | SN7475 | 900 | TDA2660 | 3200 | TAA621 | 2000 | TBA900 | 2400 |
| CA3046 | 1500 | SN7401 | 400 | SN7476 | 800 | SN76660 | 1000 | TAA630 | 2000 | TBA920 | 2000 |
| CA3065 | 1600 | SN7402 | 300 | SN7478 | 1800 | SN74H00 | 600 | TAA640 | 2000 | TBA940 | 2500 |
| CA3048 | 3500 | SN7403 | 500 | SN7483 | 1500 | SN74H01 | 650 | TAA661A | 2000 | TBA950 | 2000 |
| CA3052 | 4000 | SN7404 | 500 | SN7484 | 1800 | SN74H02 | 650 | TAA661B | 1600 | TBA1440 | 2500 |
| CA3080 | 2000 | SN7405 | 500 | SN7485 | 1400 | 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 |
| LA702 | 1500 | SN7410 | 300 | SN7492 | 800 | SN74H20 | 650 | TB625B | 1600 | TCA610 | 700 |
| LA703 | 1000 | SN7413 | 800 | SN7493 | 800 | SN74H21 | 650 | TB625C | 1600 | TCA830 | 1600 |
| LA709 | 800 | SN7415 | 450 | SN7494 | 800 | SN74H30 | 650 | TBA120 | 1000 | TCA900 | 700 |
| LA710 | 1500 | SN7416 | 650 | SN7495 | 700 | SN74H40 | 650 | TBA221 | 1000 | TCA910 | 700 |
| LA711 | 1400 | SN7417 | 650 | SN7496 | 1200 | SN74H50 | 650 | TBA321 | 1500 | TCA930 | 2000 |
| LA723 | 800 | SN7420 | 300 | SN74143 | 2000 | SN74H51 | 650 | TBA240 | 1800 | TCA940 | 2000 |
| LA732 | 2000 | SN7425 | 450 | SN74144 | 2500 | SN74H60 | 650 | TBA261 | 1800 | TDA440 | 2000 |
| LA733 | 2000 | SN7430 | 300 | SN74154 | 2000 | SN74H87 | 3800 | TBA271 | 500 | 9368 | 2000 |
| LA739 | 1500 | SN7432 | 800 | SN74165 | 1300 | SN74H183 | 2000 | TBA311 | 2000 | 9370 | 2000 |
| LA741 | 700 | SN7437 | 800 | SN74181 | 2500 | SN74L00 | 750 | TBA400 | 2000 | SAS560 | 2000 |
| LA747 | 1500 | SN7440 | 500 | SN74191 | 1600 | SN74L24 | 750 | TBA440 | 2000 | SAS570 | 2000 |
| LA748 | 900 | SN7441 | 900 | SN74192 | 1600 | SN74LS2 | 700 | TBA460 | 2000 | SAS580 | 2200 |
| L120 | 3000 | SN744141 | 900 | SN74193 | 1600 | SN74LS3 | 700 | TBA480 | 2500 | SAS590 | 2200 |
| L121 | 3000 | SN7442 | 1000 | SN74196 | 1600 | SN74LS10 | 700 | TBA510 | 1800 | SAJ180 | 2000 |
| L129 | 1000 | SN7443 | 1400 | SN74197 | 2000 | SN74S158 | 2000 | TBA520 | 1800 | SAJ220 | 2000 |
| L130 | 1000 | SN7444 | 1500 | SN74198 | 2000 | TAA121 | 2000 | TBA530 | 1800 | SAJ310 | 1800 |
| LN311 | 2000 | SN7445 | 2000 | SN74544 | 1800 | TAA141 | 1200 | TBA540 | 1800 | ICL8038 | 4000 |
| | | SN7446 | 1800 | SN74150 | 2000 | TAA310 | 2400 | TBA550 | 1800 | 9590 | 15000 |
| | | SN7447 | 1500 | SN76001 | 1000 | TAA320 | 1500 | TBA560 | 1800 | SN29848 | 2200 |
| | | SN7448 | 1200 | SN76005 | 1600 | TAA350 | 3000 | TBA570 | 2000 | SN29861 | 2200 |
| | | | | | | | | TBA830 | 1800 | SN29862 | 2200 |
| | | | | | | | | TBA830 | 1800 | TAA775 | 2400 |
| | | | | | | | | TBA830 | 1800 | TBA760 | 2000 |
| | | | | | | | | TBA716 | 2300 | SN74141 | 800 |
| | | | | | | | | TBA720 | 1800 | SN74142 | 1500 |
| | | | | | | | | TBA730 | 1800 | SN74150 | 2000 |
| | | | | | | | | | | SN74153 | 1500 |
| | | | | | | | | | | SN74160 | 1500 |
| | | | | | | | | | | SN74161 | 1500 |
| | | | | | | | | | | SN74162 | 1600 |
| | | | | | | | | | | SN74163 | 1600 |
| | | | | | | | | | | SN74164 | 1600 |
| | | | | | | | | | | SN74166 | 1600 |
| | | | | | | | | | | SN74170 | 1600 |
| | | | | | | | | | | SN74176 | 1600 |
| | | | | | | | | | | SN74180 | 1150 |
| | | | | | | | | | | SN74182 | 1200 |
| | | | | | | | | | | SN74194 | 1500 |
| | | | | | | | | | | SN74195 | 1200 |
| | | | | | | | | | | TBA970 | 2200 |
| | | | | | | | | | | TAA300 | 3200 |
| | | | | | | | | | | TBA700 | 2500 |
| | | | | | | | | | | TBA990 | 2000 |
| | | | | | | | | | | TBA750C | 2000 |
| | | | | | | | | | | BDX53 | 1500 |
| | | | | | | | | | | BDX54 | 1500 |
| | | | | | | | | | | TAA970 | 2400 |
| | | | | | | | | | | LA739 | 1500 |
| | | | | | | | | | | TCA930 | 2000 |
| | | | | | | | | | | TDA1200 | 3000 |
| | | | | | | | | | | TDA1270 | 3000 |
| | | | | | | | | | | 2SC1096 | 1000 |
| | | | | | | | | | | 2SA634 | 1000 |

| VALVOLE | | | |
|---------|------|--------|------|
| TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
| DY87 | 900 | EL84 | 900 |
| DY802 | 900 | EL90 | 1000 |
| EABOC80 | 900 | EL95 | 1000 |
| EC86 | 1000 | EL503 | 4000 |
| EC88 | 1000 | EL504 | 2000 |
| EC900 | 1000 | EM81 | 1200 |
| ECC81 | 900 | EM84 | 1200 |
| ECC82 | 900 | EM87 | 1200 |
| ECC83 | 900 | EY81 | 800 |
| ECC84 | 1000 | EY83 | 800 |
| ECC85 | 850 | EY86 | 800 |
| ECC88 | 1000 | EY87 | 800 |
| ECC189 | 1000 | EY88 | 800 |
| ECC808 | 1000 | PC86 | 1050 |
| ECF80 | 950 | PC88 | 1050 |
| ECF82 | 950 | PC92 | 750 |
| ECF801 | 1000 | PC900 | 1000 |
| ECH81 | 900 | PCC88 | 1000 |
| ECH83 | 1000 | PCC189 | 1000 |
| ECH84 | 1000 | PCF80 | 950 |
| ECL80 | 1000 | PCF82 | 950 |
| ECL82 | 950 | PCF200 | 1200 |
| ECL84 | 950 | PCF201 | 1200 |
| ECL85 | 1050 | PCF801 | 1000 |
| ECL86 | 1050 | PCF802 | 950 |
| EF80 | 800 | PCF805 | 950 |
| EF83 | 900 | PCH200 | 950 |
| EF85 | 800 | PCL82 | 950 |
| EF89 | 800 | PCL84 | 900 |
| EF183 | 700 | PCL86 | 950 |
| EF184 | 700 | PCL805 | 1000 |
| EL34 | 3200 | PFL200 | 1500 |
| EL36 | 2300 | PL36 | 1900 |
| 25BQ6 | 2000 | PL519 | 5000 |
| PL81 | 1300 | PL82 | 1300 |
| PL83 | 1300 | PL84 | 950 |
| PL84 | 950 | PL95 | 1000 |
| PL95 | 1000 | PL504 | 1900 |
| PL504 | 1900 | PL802 | 1100 |
| PL802 | 1100 | PL508 | 2500 |
| PL508 | 2500 | PL509 | 5000 |
| PL509 | 5000 | PY81 | 800 |
| PY81 | 800 | PY82 | 800 |
| PY82 | 800 | PY83 | 800 |
| PY83 | 800 | PY88 | 850 |
| PY88 | 850 | PY500 | 3000 |
| PY500 | 3000 | UBC81 | 900 |
| UBC81 | 900 | UCH81 | 900 |
| UCH81 | 900 | UBF89 | 900 |
| UBF89 | 900 | UCC85 | 900 |
| UCC85 | 900 | UCL82 | 1200 |
| UCL82 | 1200 | UL41 | 1300 |
| UL41 | 1300 | UL84 | 950 |
| UL84 | 950 | UY85 | 950 |
| UY85 | 950 | 1B3 | 1100 |
| 1B3 | 1100 | 1X2B | 1000 |
| 1X2B | 1000 | 5U4 | 1200 |
| 5U4 | 1200 | 5X4 | 1200 |
| 5X4 | 1200 | 5Y3 | 1200 |
| 5Y3 | 1200 | 6AX4 | 1100 |
| 6AX4 | 1100 | 6AF4 | 1400 |
| 6AF4 | 1400 | 6AO5 | 900 |
| 6AO5 | 900 | 6AL5 | 900 |
| 6AL5 | 900 | 6EM5 | 1200 |
| 6EM5 | 1200 | 6CB6 | 800 |
| 6CB6 | 800 | 25AX4 | 1000 |
| 25AX4 | 1000 | | |

| TRIAC | | DARLINGTON | |
|--------------|-------|------------|------|
| TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
| 1 A 400 V | 800 | BD701 | 1800 |
| 4,5 A 400 V | 1200 | 3D702 | 1800 |
| 6,5 A 400 V | 1500 | BDX33 | 1800 |
| 6 A 400 V | 1800 | BDX34 | 1800 |
| 10 A 500 V | 1800 | BD699 | 1800 |
| 10 A 400 V | 1600 | BD700 | 1800 |
| 10 A 600 V | 2200 | TIP6007 | 1800 |
| 15 A 400 V | 3300 | TIP120 | 1500 |
| 15 A 600 V | 3800 | TIP121 | 1500 |
| 25 A 400 V | 12000 | TIP125 | 1500 |
| 25 A 600 V | 14000 | TIP122 | 1500 |
| 40 A 400 V | 24000 | TIP125 | 1500 |
| 40 A 600 V | 30000 | TIP126 | 1500 |
| 100 A 600 V | 60000 | TIP127 | 1500 |
| 100 A 800 V | 70000 | TIP140 | 2200 |
| 100 A 1000 V | 80000 | TIP141 | 2200 |
| | | TIP142 | 2200 |
| | | TIP145 | 2200 |
| | | MJ2500 | 3000 |
| | | MJ2502 | 3000 |
| | | MJ3000 | 3000 |
| | | MJ3001 | 3100 |

| DIODI | | | |
|-------------|------|--------|------|
| TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
| BB104 | 500 | 1N4005 | 150 |
| BB105-BB106 | 250 | 1N4006 | 160 |
| BB121-BB122 | 250 | 1N4007 | 170 |
| BB109 | 250 | OA72 | 80 |
| BB141 | 250 | OA81 | 100 |
| BB142 | 250 | OA85 | 100 |
| BB103 | 250 | OA90 | 80 |
| BY103 | 220 | OA91 | 80 |
| BY114 | 220 | OA95 | 80 |
| BY116 | 220 | AA116 | 80 |
| BY126 | 240 | AA117 | 80 |
| BY127 | 240 | AA118 | 80 |
| BY133 | 240 | AA119 | 80 |
| BY189 | 1300 | | |
| BY190 | 1300 | TIPO | LIRE |



| TIPO | LIRE |
|-------|------|
| AD145 | 900 |
| AD148 | 800 |
| AD149 | 800 |
| AD150 | 800 |
| AD156 | 700 |
| AD157 | 700 |
| AD161 | 650 |
| AD162 | 650 |
| AD262 | 800 |
| AD263 | 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 | 350 |
| 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 | 1200 |
| AL100 | 1400 |
| 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 |
| 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 |
| AUY21 | 1600 |
| AUY22 | 1600 |
| AUY27 | 1000 |
| AUY34 | 1200 |
| AUY37 | 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 |

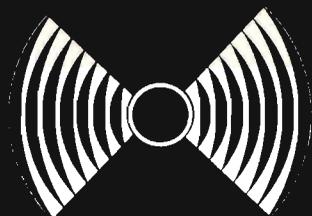
| | |
|--------|-----|
| BC134 | 220 |
| BC135 | 220 |
| BC136 | 400 |
| BC137 | 400 |
| BC138 | 400 |
| BC139 | 400 |
| BC140 | 400 |
| BC141 | 400 |
| BC142 | 400 |
| BC143 | 400 |
| BC144 | 450 |
| BC145 | 450 |
| BC147 | 220 |
| BC148 | 220 |
| BC149 | 220 |
| BC153 | 220 |
| BC154 | 220 |
| BC157 | 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 |
| BC 239 | 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 |
| BC 361 | 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 |
| BCY79 | 320 |
| BD | 1300 |
| BD107 | 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 |
| BD180 | 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 |
| 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 |
| 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 |
| BFY46 | 500 |
| BFY50 | 500 |
| BFY51 | 500 |
| BFY52 | 500 |
| BFY56 | 500 |
| BFY57 | 500 |
| BFY64 | 500 |
| BFY74 | 500 |
| BFW16 | 2000 |
| BFW30 | 1600 |
| BFX17 | 1200 |
| BFX34 | 800 |
| BFX38 | 600 |
| BFX39 | 600 |
| BFX40 | 600 |
| BFX41 | 600 |

| TIPO | LIRE |
|-------|------|
| BC107 | 150 |
| BC108 | 150 |
| BC109 | 150 |
| BC207 | 140 |
| BC208 | 140 |
| BC209 | 140 |
| BC212 | 150 |
| BD135 | 300 |
| BD136 | 300 |
| BD137 | 300 |
| BD138 | 300 |
| BD139 | 360 |
| BD140 | 360 |
| BD165 | 360 |
| BD166 | 360 |
| BD167 | 360 |
| BD168 | 380 |
| BD169 | 380 |
| BD170 | 380 |
| BD171 | 400 |
| BD172 | 400 |
| BD173 | 400 |
| BD175 | 400 |
| BD176 | 400 |
| BD177 | 400 |
| TIP29 | 400 |
| TIP30 | 400 |
| TIP31 | 400 |
| TIP32 | 400 |
| TIP33 | 750 |
| TIP34 | 750 |
| TIP43 | 450 |
| TIP44 | 450 |
| BFX84 | 800 |
| BFX89 | 1100 |
| BSX24 | 300 |
| BSX26 | 300 |
| BSX45 | 600 |
| BSX46 | 600 |
| BSX47 | 5500 |
| BSX50 | 600 |
| BSX51 | 300 |
| BU100 | 1500 |
| BU102 | 2000 |
| BU104 | 2000 |
| BU105 | 4000 |
| BU106 | 2000 |
| BU107 | 2000 |
| BU108 | 4000 |
| BU109 | 2000 |
| BU111 | 1800 |
| BU112 | 2000 |
| BU113 | 2000 |
| BU115 | 2400 |
| BU120 | 2000 |
| BU121 | 2800 |
| BU122 | 1800 |
| BU124 | 2000 |
| BU125 | 1500 |
| BU126 | 2200 |
| BU127 | 2200 |
| BU128 | 2200 |
| BU133 | 2200 |
| BU134 | 2000 |
| BU204 | 3500 |
| BU205 | 3500 |
| BU206 | 3500 |
| BU207 | 3500 |
| BU208 | 4000 |
| BU209 | 4000 |
| BU210 | 3000 |
| BU211 | 3000 |
| BU212 | 3000 |
| BU310 | 2200 |
| BU311 | 2200 |
| BU312 | 2000 |
| BU313 | 2000 |
| BU314 | 2000 |
| BU315 | 2000 |
| BU316 | 2000 |
| BU317 | 2000 |
| BU318 | 2000 |
| BU319 | 2000 |
| BU320 | 2000 |
| BU321 | 2000 |
| BU322 | 2000 |
| BU323 | 2000 |
| BU324 | 2000 |
| BU325 | 2000 |
| BU326 | 2000 |
| BU327 | 2000 |
| BU328 | 2000 |
| BU329 | 2000 |
| BU330 | 2000 |
| BU331 | 2000 |
| BU332 | 2000 |
| BU333 | 2000 |
| BU334 | 2000 |
| BU335 | 2000 |
| BU336 | 2000 |
| BU337 | 2000 |
| BU338 | 2000 |
| BU339 | 2000 |
| BU340 | 2000 |
| BU341 | 2000 |
| BU342 | 2000 |
| BU343 | 2000 |
| BU344 | 2000 |
| BU345 | 2000 |
| BU346 | 2000 |
| BU347 | 2000 |
| BU348 | 2000 |
| BU349 | 2000 |
| BU350 | 2000 |
| BU351 | 2000 |
| BU352 | 2000 |
| BU353 | 2000 |
| BU354 | 2000 |
| BU355 | 2000 |
| BU356 | 2000 |
| BU357 | 2000 |
| BU358 | 2000 |
| BU359 | 2000 |
| BU360 | 2000 |
| BU361 | 2000 |
| BU362 | 2000 |
| BU363 | 2000 |

300 PAIER



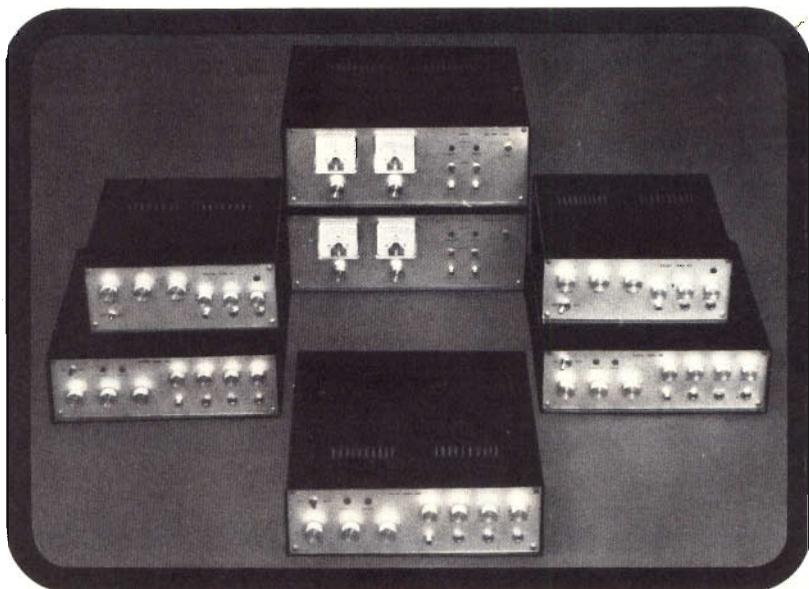
CARATTERISTICHE GENERALI

Gli amplificatori PAIER sono integralmente protetti contro i cortocircuiti di linea e l'assenza del carico.

I modelli GMA 60 -
GMA 60/S -
GMA 100 -
GPA 100+100 -
GPA 150+150.

Oltre alla protezione elettronica su indicata, dispongono anche di una protezione supplementare a relé. Impedenza d'uscita da 4 ± 16 OHM con possibilità di inserimento di traslatori di linea per tensioni costanti a 100 V.

La serie di modelli disponibili possono soddisfare qualsiasi esigenza di diffusione sonora con potenze variabili da 35W a 150+150W RMS. Assenza di distorsione di incrocio. Grande stabilizzazione termica, allo scopo di compensare le dannose variazioni della VBE nei transistori finali di potenza, dà agli apparati la massima affidabilità d'uso nel tempo. PAIER nati come amplificatori di sonorizzazione industriale, date le loro eccezionali qualità tecniche, possono essere impiegati, con ottimi risultati, in impianti HI-FI.



PAIER gli amplificatori tecnicamente piú avanzati progettati per soddisfare qualsiasi esigenza di amplificazione sonora. Sono particolarmente indicati per impianti di sonorizzazione di scuole, discoteche, palestre, colonie, chiese, capannoni, supermercati ecc.

DISTRIBUITO
DALLA



ELETTRONICA S.n.c.

Via Manin 26/B - 31015 CONEGLIANO - Tel. 0438/34692

**FORNIAMO SU RICHIESTA CATALOGO E LISTINO-PREZZI
cerchiamo concessionari per zone libere**

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.

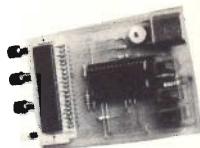
Kit L. 58.000



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.

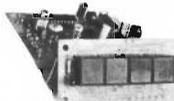
Kit L. 65.000
montato L. 67.000



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

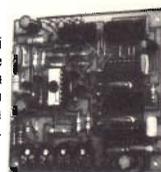


ARM III - CAMBIO GAMMA AUTOMATICO

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.

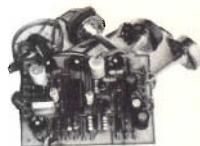
Kit L. 9.000 (11.500)
montato L. 13.000 (14.500)
Tra parentesi Tipo 4



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



LCD OROLOGIO

Orologio Digitale con indicazione LCD. Indicazione a 4 cifre. Funzioni: ore, minuti, secondi, data. Alimentazione con batteria 1,5 V. Bassissimo consumo. Il primo orologio con LCD in Kit.

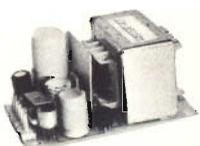
Kit L. 55.000



PS 379 AMPLIFICATORE STEREO 6+6 W INTEGRATO

Potenza 6+6 W. V. alimentazione 16÷30 Vcc. I. alimentazione 800 mA max. Rc 8-16 Ohm.

Kit L. 10.500
montato L. 11.500



COMPONENTI



ELETTRONICI

via Varesina 205
20156 MILANO - ☎ 02-3086931

TAGLIANDO CATALOGO GENERALE

Cognome Nome

Via

Città CAP

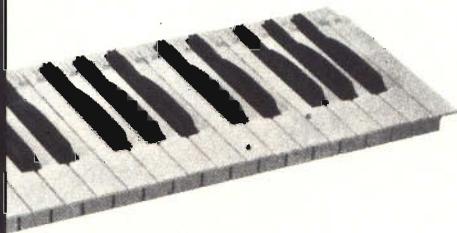
elettromeccanica ricci

21040 cislago (va) - amministr. e vendite: via c. battisti 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

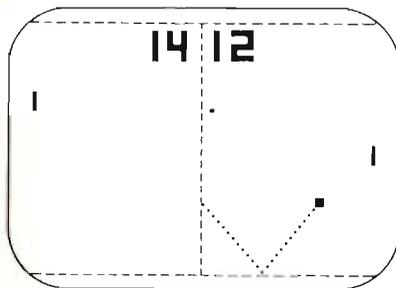


in kit L. 28.000
montato L. 32.000

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

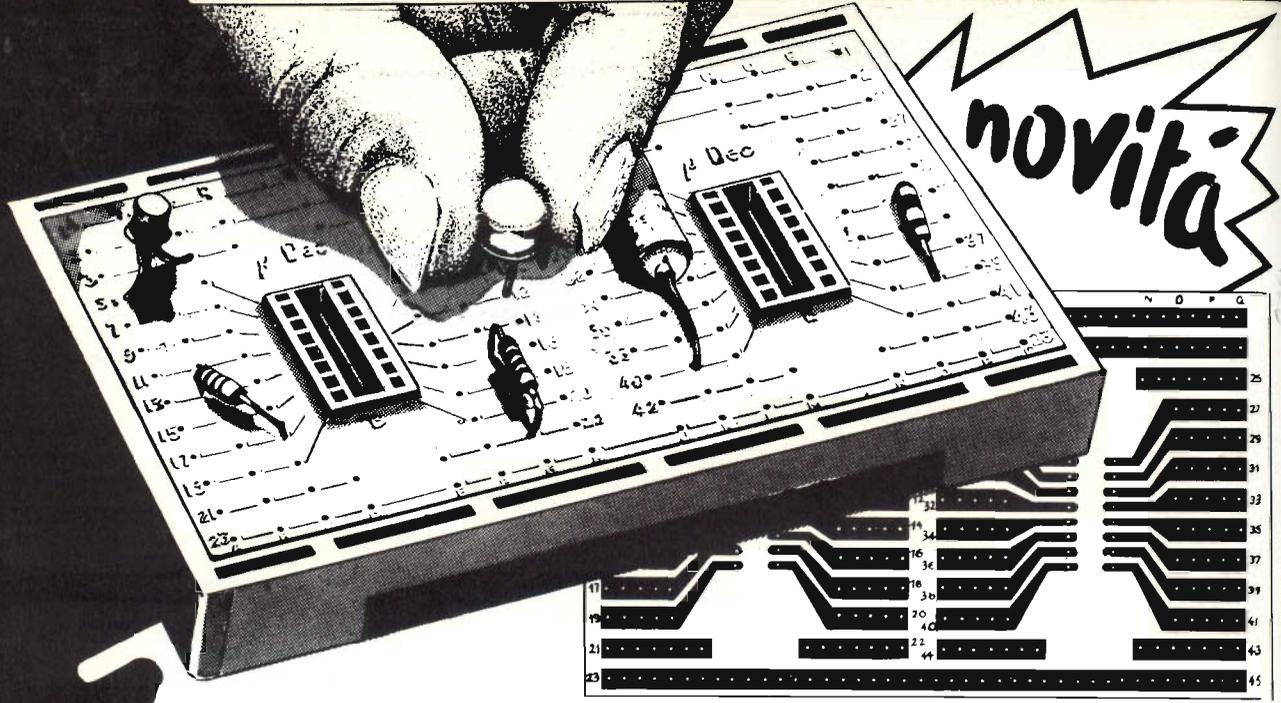
| | |
|-----------|------------------------|
| FAIRCHILD | - componenti |
| NATIONAL | - componenti |
| TEXAS | - componenti |
| MOTOROLA | - componenti |
| SIGNETICS | - componenti |
| SPECTROL | - pot. trimmer |
| FEME | - relé - interr. |
| BOURNS | - potenz. trimmer |
| CANNON | - connettori |
| 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.



presenta

Le **DeC** per

sperimentare prova

Le matrici "DeC" della AMTRON sono basette di plastica forate studiate appositamente per la sperimentazione elettronica.

Esse consentono montaggi rapidi, prove, messe a punto e modifiche circuitali senza deteriorare i componenti.

I laboratori delle industrie trovano nelle "DeC" un aiuto incalcolabile sia nello sviluppo che nella progettazione dei circuiti.

Per le scuole di ogni ordine e grado esse assumono un grande valore didattico dal punto di vista teorico e pratico.

Ogni matrice "DeC" è dotata di un pannello porta comandi sul quale possono essere fissati potenziometri, commutatori ecc.

Più matrici possono essere unite fra di loro per sviluppare circuiti con numerosi punti nodali.

La matrice più semplice, "S-DeC", consente di realizzare innumerevoli circuiti con componenti discreti (transistori, diodi, resistori, condensatori ecc.) come ad esempio oscillatori, radiorecivitori, contatori binari, radiomicrofoni, rivelatori, generatori ecc.

La matrice T-DeC permette sperimentazioni a circuiti integrati e componenti discreti, mentre le matrici "U-DeC A" e "U-DeC B" sono state sviluppate per sperimentazioni a circuiti integrati.

Oltre a queste matrici la AMTRON mette a disposizione circuiti stampati denominati "Blob Boards" che consentono di realizzare in modo definitivo i circuiti sviluppati con le "DeC".

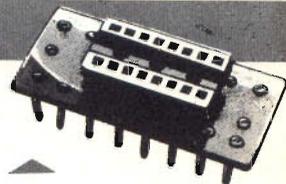
I circuiti stampati "Blob Boards" offrono notevoli vantaggi quali: saldature facilissime, numerazioni in ascissa e in ordinata che facilitano il trasferimento rapido dal circuito di prova al circuito finale, assenza di rischi per corto-circuiti accidentali fra le piste, possibilità di dissaldare i componenti senza deteriorarli, riutilizzo ecc.



S-DeC

Per sperimentazioni per componenti elettronici discreti (transistori, diodi, resistori, condensatori, ecc.). Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

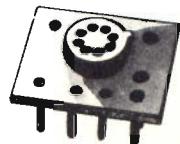
ACCESSORI



Adattatore DIL

Supporto per circuiti integrati a 16 terminali (Dual in Line)

SM/5020-02



Adattatore T0-5

Supporto per circuiti integrati a 10 terminali.

SM/5020-03



Cavo di collegamento

Con 1 estremità dotata di presa da 1 mm.
In confezione da 10 pezzi.

SM/5100-00

Cavo di collegamento

Con 2 estremità dotate di prese da 1 mm.
In confezione da 10 pezzi.

SM/5100-01

Presca 1 mm

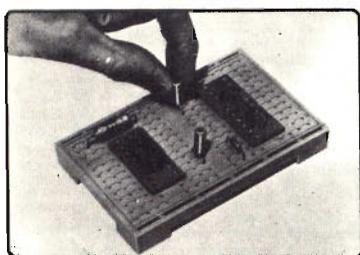
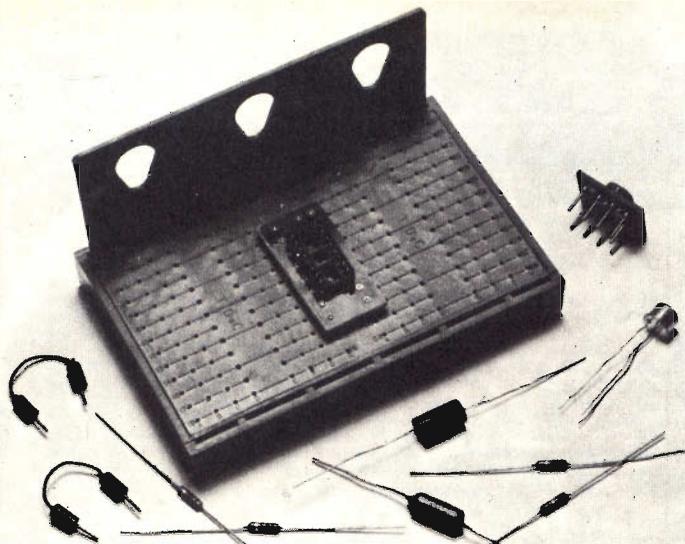
Adatta a tutti i "DeC"
In confezione da 10 pezzi

SM/5100-02

T-DeC

Per sperimentazioni con componenti elettronici discreti e circuiti integrati. Può essere impiegata con un adattatore DIL oppure due adattatori T0-5. Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

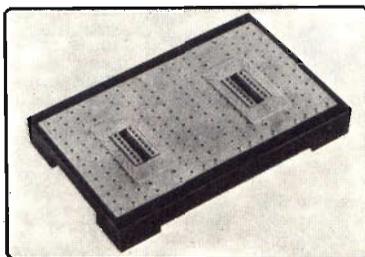
SM/5010-00



U-DeC "A"

Per sperimentazioni con circuiti integrati. Può essere impiegata con due adattatori DIL o quattro adattatori T0-5. Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

SM/5020-00

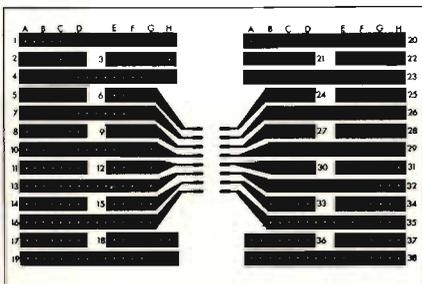


U-DeC "B"

Per sperimentazioni con circuiti integrati, come la versione "A". Completo di due adattatori DIL. Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

SM/5030-00

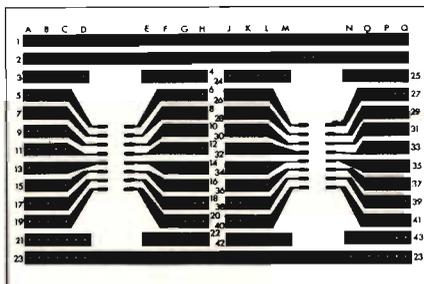
are... e i Blob Boards per realizzare



ZB 1 IC

Circuito stampato per matrici T-DeC
Dimensioni: mm 110 x 70

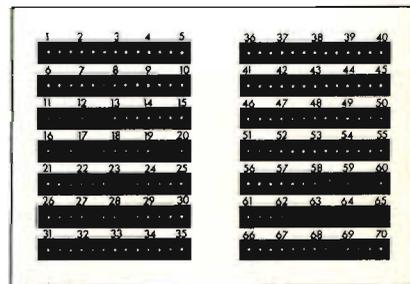
SM/5010-01



ZB 2 IC

Circuito stampato per matrici U-DeC "A" e U-DeC "B"
Dimensioni: mm 120 x 80

SM/5020-01



ZB 5 D

Circuito stampato per matrici S-DeC
Dimensioni: mm 90 x 60

SM/5000-01

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

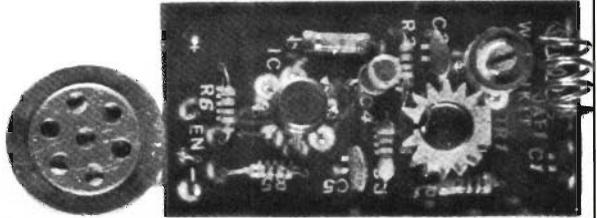
Questa scatola di montaggio progettata dalla WILBIKIT, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.

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 strabiliati 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. 53 | Alimentatore stabilizzato per circuiti digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10Hz-1Hz | L. 14.500 |
| Kit N. 54 | Contatore digitale per 10 | L. 9.950 |
| Kit N. 55 | Contatore digitale per 6 | L. 9.950 |
| Kit N. 56 | Contatore digitale per 2 | L. 9.950 |
| Kit N. 57 | Contatore digitale per 10 programmabile | L. 16.500 |
| Kit N. 58 | Contatore digitale per 6 programmabile | L. 16.500 |
| Kit N. 59 | Contatore digitale per 2 programmabile | L. 16.500 |
| Kit N. 60 | Contatore digitale per 10 con memoria | L. 13.500 |
| Kit N. 61 | Contatore digitale per 6 con memoria | L. 13.500 |
| Kit N. 62 | Contatore digitale per 2 con memoria | L. 13.500 |
| Kit N. 63 | Contatore digitale per 10 con memoria programmabile | L. 18.500 |
| Kit N. 64 | Contatore digitale per 6 con memoria programmabile | L. 18.500 |
| Kit N. 65 | Contatore digitale per 2 con memoria programmabile | L. 18.500 |
| Kit N. 66 | Logica conta pezzi digitale con pulsante | L. 7.500 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| Kit N. 67 | Logica conta pezzi digitale con fotocellula | L. 7.500 |
| Kit N. 68 | Logica digitale con relè 10 A | L. 18.500 |
| Kit N. 69 | Logica cronometro digitale | L. 16.500 |
| Kit N. 70 | Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante | L. 26.000 |
| Kit N. 71 | Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula | L. 26.000 |
| Kit N. 72 | Frequenzimetro digitale | L. 89.000 |
| Kit N. 73 | Luci stroboscopiche | L. 29.500 |
| Kit N. 74 | Compressore dinamico | L. 11.800 |
| Kit N. 75 | Luci psichedeliche acc. canali medi | L. 6.950 |
| Kit N. 76 | Luci psichedeliche canali bassi | L. 6.950 |
| Kit N. 77 | Luci psichedeliche acc. canali alti | L. 6.950 |
| Kit N. 78 | Temporizzatore per tergicristallo | L. 8.500 |
| Kit N. 79 | Interfonico generico privo di commutaz. | L. 13.500 |
| Kit N. 80 | Segreteria telefonica | L. 33.000 |
| Kit N. 81 | Orologio digitale per auto 12 Vcc | L. 33.500 |

NOVITA'

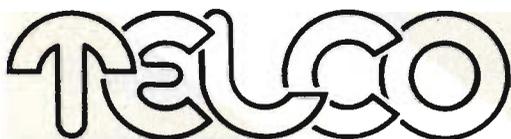
| | | |
|-----------|---|-----------|
| Kit N. 82 | Sirena elettronica francese | L. 8.650 |
| Kit N. 83 | Sirena elettronica americana | L. 9.250 |
| Kit N. 84 | Sirena elettronica italiana | L. 9.250 |
| Kit N. 85 | Sirene americana-italiana-francese elettroniche | L. 22.500 |
| Kit N. 86 | Kit per 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



di zambiasi gianfranco

componenti elettronici

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

CASSETTE, STEREO 8 E VIDEOCASSETTE

AGFA

| | | | | | |
|----------------|----------|-----------------|----------|---------|----------|
| C 60 Low-noise | L. 750 | C 60+6 super FD | L. 1.600 | C 60 KR | L. 2.100 |
| C 30 Low Noise | L. 1.000 | C 90+6 super FD | L. 2.200 | C 90 KR | L. 2.400 |
| C 60 Carat | L. 3.200 | C 90 Carat | L. 4.150 | C120 KR | L. 2.950 |

AMPEX

| | | | | | |
|------------------------|----------|----------------|----------|----------------|----------|
| C 45 Plus series | L. 1.550 | 370 C 42 | L. 1.100 | 20:20 C 45 | L. 1.750 |
| C 60 Plus series | L. 1.450 | 370 C 60 | L. 1.200 | 20:20 C 60 | L. 2.100 |
| C 90 Plus series | L. 2.350 | 370 C 90 | L. 1.350 | 20:20 C 90 | L. 2.500 |
| C 60 KR | L. 1.900 | 370 C120 | L. 2.150 | 20:20 C120 | L. 3.000 |
| Cassette smagnetizzate | L. 5.200 | C 90 KR | L. 2.850 | 84 20:20 St. 8 | L. 2.950 |
| C 90 KR | L. 2.850 | 42 20:20 St. 8 | L. 2.100 | | |

BASF

| | | | | | |
|---------------------|----------|---------------|----------|----------------------------|-----------|
| C 60 LH | L. 850 | C 60 LH/SM | L. 1.000 | C 60 ferro KR | L. 3.850 |
| C 90 LH | L. 1.100 | C 90 LH/SM | L. 1.500 | C 90 ferro KR | L. 4.350 |
| C120 LH | L. 1.700 | C120 LH/SM | L. 2.000 | VC 30 | L. 27.500 |
| C 60 LH super c/Box | L. 1.700 | C 60 KR | L. 1.600 | VC 45 | L. 34.500 |
| C90 LH super c/Box | L. 2.100 | C 90 KR | L. 2.600 | VC 60 | L. 41.000 |
| C120 LH super c/Box | L. 2.700 | C120 KR | L. 3.000 | Cassetta puliscitistine CR | L. 1.900 |
| C 45 St. 8 | L. 2.400 | C 60 LH Super | L. 1.600 | C 60 Ferro super LH I | L. 2.100 |
| C 64 St. 8 | L. 2.850 | C 90 LH Super | L. 2.200 | C 90 Ferro super LH I | L. 2.750 |
| C 90 St. 8 | L. 3.000 | C120 LH Super | L. 3.000 | C 60 KR super c/box | L. 4.000 |

MALLORY DURATAPE

| | | | | | |
|--------|--------|--------------------------|--------|---------------------------|--------|
| LNF 60 | L. 600 | SFG 60 Super ferro gamma | L. 800 | SFG. 90 Super ferro gamma | L. 900 |
| LNF 90 | L. 850 | | | | |

MAXELL

| | | | | | |
|---------------|----------|-----------|----------|-------------|----------|
| C 60 Super LN | L. 1.150 | UDXL C 60 | L. 2.950 | UDXLII C 60 | L. 3.400 |
| C 90 Super LN | L. 1.500 | UDXL C 90 | L. 3.600 | UDXLII C 90 | L. 4.150 |

MEMOREX

| | | | | | |
|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| MRX2 C 60 | L. 2.100 | MRX2 C 90 | L. 3.350 | 90 St. 8 | L. 3.800 |
| 45 St. 8 | L. 2.950 | 60 St. 8 | L. 3.500 | | |

PHILIPS

| | | | | | |
|----------------------|----------|----------------|----------|------------|----------|
| C 60 Standard | L. 1.050 | C 60 Super | L. 1.300 | C 60 HI-FI | L. 2.250 |
| C 90 Standard | L. 1.350 | C 90 Super | L. 1.700 | C90 HI-FI | L. 2.950 |
| CC3 (3') cass. cont. | L. 5.600 | Puliscitestina | L. 2.000 | | |

SCOTCH

| | | | | | |
|------------------|----------|--------------|----------|------------------|----------|
| C 60 Dynarange | L. 950 | C 60 KR | L. 1.700 | 45 HO St. 8 | L. 2.400 |
| C 90 Dynarange | L. 1.250 | C 90 KR | L. 2.250 | 90 HO St. 8 | L. 3.100 |
| C 45 High Energy | L. 1.400 | C45 Classic | L. 2.000 | 45 Classic St. 8 | L. 3.000 |
| C 60 High Energy | L. 1.700 | C 60 Classic | L. 2.600 | 90 Classic St. 8 | L. 4.000 |
| C 90 High Energy | L. 2.000 | C 90 Classic | L. 3.000 | | |

OFFERTA SPECIALE:

2 C 60 Dynarange + 1 C 60 High Energy L. 2.850
 2 C 90 Dynarange + 1 C 90 High Energy L. 3.750

TDK

| | | | | | |
|--------|----------|---------|----------|-----------------|----------|
| D C 45 | L. 1.100 | D C180 | L. 5.900 | SA C 60 | L. 3.250 |
| D C 60 | L. 1.200 | AD C 45 | L. 2.350 | SA C 90 | L. 4.750 |
| D C 90 | L. 1.750 | AD C 60 | L. 2.550 | EC 6' continua | L. 5.000 |
| D C120 | L. 2.500 | AD C 90 | L. 3.700 | EC 12' continua | L. 8.150 |

TELCO

C 20 - Basso rumore, per stazioni radio L. 600

PER ACQUISTI DI 10 PEZZI (DI UN SOLO TIPO) N. 1 PEZZO IN OMAGGIO ASSORTIMENTO COMPLETO NASTRI BASF E SCOTCH IN BOBINA

COMPONENTI

Abbiamo circa 5.000 tipi di transistori, diodi e circuiti integrati, europei, americani e giapponesi. Ecco alcuni esempi di prezzi:

| | | | | | |
|-------------|----------|---------------------|-----------|--------------|-----------|
| AU 106 | L. 1.950 | TDA 1045 | L. 1.600 | TF 286 | L. 900 |
| AU 107 | L. 1.400 | AY 102 | L. 1.050 | BDX 62A Ph | L. 2.350 |
| AU 110 | L. 1.950 | BA 114 Ph | L. 300 | BDX 63A Ph | L. 2.500 |
| AU 111 | L. 2.250 | BC 148C (hfe=700) | L. 125 | BDX 63B Ph | L. 2.600 |
| AU 113 | L. 1.950 | BDX 33C RCA | L. 2.450 | BDX 64A Ph | L. 2.900 |
| BDX 65A Ph | L. 2.800 | BDX 34B RCA | L. 2.650 | BDX 64B Ph | L. 3.100 |
| BDX 65B Ph | L. 3.200 | BFR 34 | L. 2.000 | BLY 88A Ph | L. 16.000 |
| BDX 67A Ph | L. 4.500 | BFT 65 | L. 1.550 | BLY 89A Ph | L. 20.500 |
| BDX 67B | L. 4.800 | BFY 46 (2N1711) | L. 275 | BPY 62 III | L. 2.850 |
| BRX 46 | L. 800 | BLY 87A Ph | L. 12.500 | BR 101 | L. 650 |
| BRY 39 | L. 850 | BU 207 | L. 2.750 | ON 188 Ph | L. 3.000 |
| BSX 26 | L. 300 | BU 208 | L. 3.250 | PT 1017 | L. 1.000 |
| BSX 45 | L. 750 | BUY 69B (BUI20) | L. 2.500 | PT 2014 | L. 1.500 |
| BT 119 ITT | L. 3.500 | CNY 42 | L. 4.250 | PT 8710 | L. 23.000 |
| BT 120 ITT | L. 3.500 | ESM 181 | L. 950 | S 3901 (SCR) | L. 5.200 |
| BT 127 Ph | L. 3.950 | μ A 723 Met | L. 850 | S 3900 (SCR) | L. 5.200 |
| BT 128 Ph | L. 5.250 | μ A 741 (M.Dip) | L. 850 | SAA 1024 | L. 7.000 |
| BT 129 Ph | L. 3.950 | MC 1709 μ A 709 | L. 850 | SAA 1025 | L. 7.000 |
| BU 205 | L. 3.000 | NE 555 | L. 700 | SAS 560 | L. 2.300 |
| TAA 550 | L. 450 | NE 546 A | L. 1.300 | SAS 570 | L. 2.500 |
| TAA 611 B12 | L. 950 | TDA 1190 | L. 2.400 | TP 390 | L. 1.600 |
| TAA 611 C | L. 1.400 | TDA 2002 | L. 2.750 | TP 2123 | L. 26.000 |
| TBA 800 | L. 1.500 | TDA 2020 | L. 4.000 | TIP 32C | L. 650 |
| TBA 810 AS | L. 1.850 | TDA 2631 | L. 4.700 | TIP 121 | L. 1.300 |
| TBA 810 S | L. 1.650 | TDA 2660 | L. 3.000 | TIP 3055 | L. 1.150 |
| TBA 820 | L. 1.000 | TCA 640 | L. 3.500 | UAA 170 | L. 2.900 |
| TDA 1040 | L. 1.400 | TCA 650 | L. 3.500 | UAA 180 | L. 2.900 |
| | | TCA 660 | L. 3.500 | 4031/P Sanyo | L. 4.500 |

COPPIE SELEZIONATE

| | | | | | |
|----------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|
| 2N 3055/35VcBo | L. 3.000 | AD 161/162 Ph | L. 1.500 | BD 182 Ph | L. 4.500 |
| 2N 3055/50VcBo | L. 3.500 | AD 149 Ph | L. 2.700 | BD 237/238 Ph | L. 2.200 |

SCR Siemens

| | | | | | |
|------------|----------|-------------|----------|---------------|----------|
| BST BO 113 | L. 1.150 | BST CO 146 | L. 4.500 | BST CCO 143 R | L. 4.000 |
| BST BO 126 | L. 1.450 | BST CO 646 | L. 5.400 | BST CO 246 | L. 3.000 |
| BST BO 140 | L. 1.750 | BST CCO 146 | L. 4.000 | BST CO 540 | L. 1.500 |

SCR Silec

| | | | | | |
|-------------------|----------|------------------|----------|-------------------|-----------|
| C103A 0,8A/100v. | L. 575 | S107/1 4A/100v. | L. 700 | 2N690 25A/600v. | L. 4.950 |
| C103B 0,8A/200v. | L. 650 | S107/4 4A/400v. | L. 800 | TS235 35A/200v. | L. 5.500 |
| TD501 1,6A/50v. | L. 1.100 | TY6004 4A/600v. | L. 1.400 | TS1235 35A/1200v. | L. 16.850 |
| TD4001 1,6A/400v. | L. 1.200 | TY2010 10A/200v. | L. 1.300 | TY706D 70A/600v. | L. 24.500 |
| TD6001 1,6A/600v. | L. 1.950 | TY6010 10A/600v. | L. 2.000 | | |

TRIACS SILEC

| | | | | | |
|--------------------|----------|----------------------|----------|----------------------|-----------|
| TDAL 221B 1A/400v. | L. 1.500 | TXAL 226B 6A/400v. | L. 1.300 | TRAL 225D 25A/400v. | L. 6.950 |
| TDAL 381B 1A/700v. | L. 2.350 | TXAL 386B 6A/700v. | L. 1.800 | TRAL 3825D 25A/700v. | L. 10.500 |
| TDAL 223B 3A/400v. | L. 1.800 | TXAL 2210B 10A/400v. | L. 1.600 | TRAL 2240D 40A/400v. | L. 12.000 |
| TDAL 383B 3A/700v. | L. 2.800 | TXAL 3810B 10A/700v. | L. 2.000 | TRAL 3840D 40A/700v. | L. 18.500 |
| SL 136/4 4A/400v. | L. 900 | TXAL 2215B 15A/400v. | L. 1.950 | TYAL 604D 60A/400v. | L. 26.000 |
| SL 136/6 4A/600v. | L. 1.050 | TXAL 3815B 15A/700v. | L. 2.500 | TYAL 606D 60A/600v. | L. 29.000 |

DIODI SILEC

| | | | | | |
|----------------------|----------|-----------------------|-----------|------------------------|-----------|
| G2010 12A/200v. | L. 1.600 | RP6040 (R) 40A/600v. | L. 2.700 | KU1012 (R) 100A/1200v. | L. 16.800 |
| G6010 12A/600v. | L. 2.200 | RP1240 (R) 40A/1200v. | L. 4.000 | KU1502 (R) 150A/200v. | L. 15.500 |
| G1210 12A/1200v. | L. 3.400 | KU1002 (R) 100A/200v. | L. 10.600 | KU1506 (R) 150A/600v. | L. 17.500 |
| RP2040 (R) 40A/200v. | L. 2.100 | KU1006 (R) 100A/600v. | L. 12.400 | KU1512 (R) 150A/1200v. | L. 24.000 |

DIACS SILEC

| | |
|-------|--------|
| 600v. | L. 210 |
|-------|--------|

CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE — PRENOTATEVI!!!

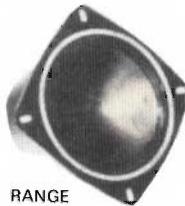
Non si accettano ordini inferiori a L. 5.000.

Condizioni di pagamento: contrassegno comprensivo di spese.

N.B. Scrivere chiaramente in stampatello l'indirizzo e il nome del committente.

ELETRONICA AMBROSIANA

VIA CUZZI 4 - MILANO
Tel. (02) 361232



PER MILANO
CONCESSIONARIA NUOVA ELETRONICA

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 | SO 42 P | L. 3.000 |
| TIP 117 | L. 1.700 | TDA 1200 | L. 2.000 |
| MJ 3001 | L. 3.000 | 2N3055 | L. 700 |

DISPLAY

| | | | |
|------------|----------|--------|--------|
| FND 357 | L. 1.800 | 400 MW | L. 250 |
| FND 500 | L. 2.200 | 1 W | L. 300 |
| FND 800 | L. 3.500 | | |
| LED ROSSI | L. 300 | | |
| LED VERDI | L. 500 | | |
| LED GIALLI | L. 500 | 400 V | L. 350 |

ZENNER

DIAC

C.I.A.R.E.

ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'

WOOFERS Sosp. pneum.

| Dimens. Ø | Potenza W | Freq. 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 | 9.000 |
| 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 |



FILTRI PER CASSE
ACUSTICHE HI-FI 3 VIE
8 ohm 4 ohm L. 14.500

CONFEZIONI VETRONITE

DOPPIA FACCIA

MISURE MISTE L. 2.500 kg

DISTRIBUT. FEME ZONA MILANO

MICRODEVIATORI FEME

| | | | |
|-----------|----------|------------|----------|
| SEMPLICE | L. 800 | PULSANTINI | |
| DOPPIO | L. 1.000 | | |
| TRIPLO | L. 1.100 | TRIPLO | L. 1.450 |
| QUADRUPLO | L. 1.400 | DOPPI | L. 1.300 |

RELE FEME

COMMUTATORI - ROTATIVI
FUSIBILI

**KIT COMPLETO con schemi
per TV GAMES - 4 GIOCHI**

L. 32.000

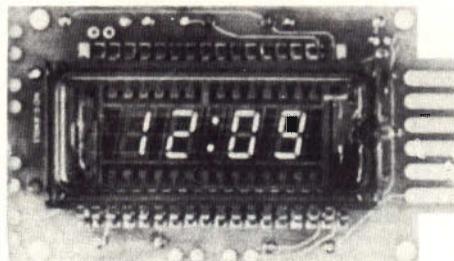
12 V
4 CIFRE VERDI
QUARZATO

**OROLOGIO
DIGITALE
PER AUTO**

L. 25.000

HOURS
SET
SWITCH

MINUTES
SET
SWITCH



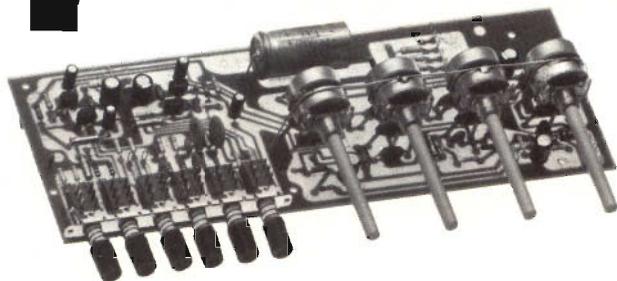
DISPLAY SWITCH

6 GROUND
5 NC
4 PARK LIGHTS
3 BATTERY
2 DASH LAMPS
1 IGNITION

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).

Gianni Vecchiotti

Casella Postale 3136 - 40131 BOLOGNA

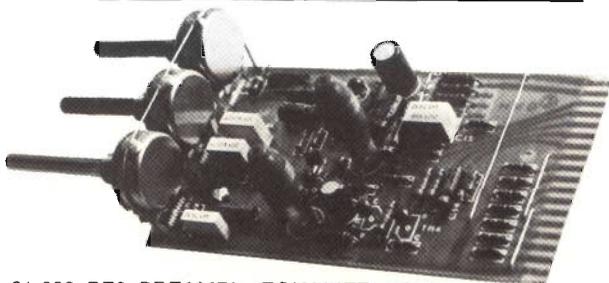


01-007 PE7 PREAMPLIFICATORE STEREO HI-FI
Sens. 2,5/60 mV. - Uscita 300 mV/10 K - Rapporto s/n migliore 65 dB - Banda passante 15÷50.000 Hz - Distorsione minore 0,1% - Alimentaz. 25/55 Vcc. 10 mA.

01-603 PANNELLO TIPO C PER PE7
Pannello ant. per PE7 in allum. satinato, serigrafato e forato - Dimensioni mm. 105 x 355 - Adatto per Amplibox, 5010 e 5011.

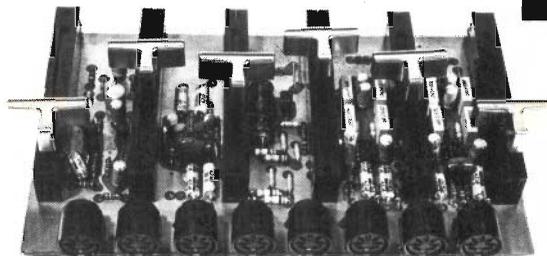
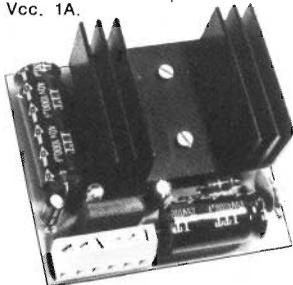
01-608 PANNELLO POSTERIORE
Pannello posteriore universale in allum. satinato, serigrafato e forato standard - Dimens. mm. 105 x 355 - Adatto per Amplibox, 5010 e 5011.

01-606 STAFFA PER PE7
Ideale per fissare il PE7 direttamente al pannello ant. (usando 2 boccole 01-607).

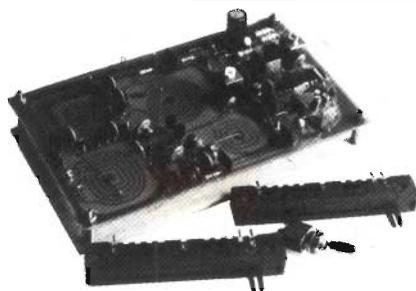


01-003 PE3 PREAMPL. EQUALIZZ. HI-FI
Sens. 3,5/300 mV - Uscita 450 mV/1 K - Uscita registrat. 3,5 mV/1 K - Rapporto s/n migliore 80/90 dB - Banda passante 15÷30.000 Hz - Distorsione minore 0,15% - Alimentazione 20/55 Vcc. 20 mA.

01-113 AM15 UNITA' FINALE DI POTENZA INTEGR.
Pot. max.: 15 W eff. su 4 Ohm (10 W. su 8 Ohm) - Distors. 0,5% - Sens. 100/500 mV/100 K - Banda passante 40÷20.000 Hz Alimentaz. 24 Vca./34 Vcc. 1A.



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.



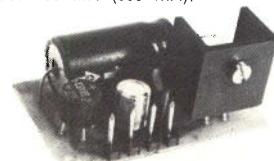
01-355 FM177 SINTONIZZ. 88÷108 MHz
Sensib. migliore 2 µV/20 dB S/N - Selett. 250 KHz ± 3 dB - Uscita BF. 200 mV/10 K - Distorsione migliore 1% con ΔF ± 75 KHz - MF 10,7 MHz - Imped. ingr. 240÷300 Ohm - Aliment. 12/55 Vcc. 35 mA.



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).





COMPONENTI ELETTRONICI

37100 VERONA - VIA TOMBETTA 35/a - TELEFONO 582633

DISPONIAMO DI QUALSIASI COMPONENTE ELETTRONICO
ECCO ALCUNI PREZZI: "

DIODI ZENER
0,4W 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 0.5A 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.=

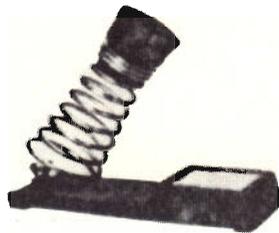
DARLINGTON
TIP 110 1050
TIP 117 1500
TIP 120 1200
TIP 127 1650
TIP 140 2300
TIP 147 3000

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
COMPENSIVI DI IVA.
SPEDIZIONE OVUNQUE IN CON-
TRASSEGNO - S.P. A CARICO
DESTINATARIO.

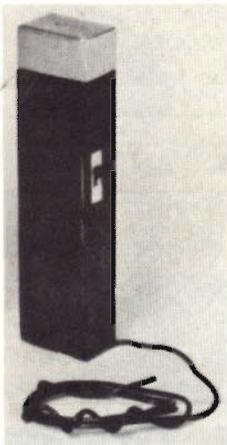
FAVOLOSO
OROLOGIO NATIONAL
MA1003 L. 25.000



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

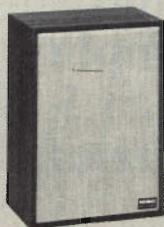


POMPA ASPIRANTE DISSALDANTE
DIAMETRO MM.20-LUNGHEZZA MM.215
L. 7.450



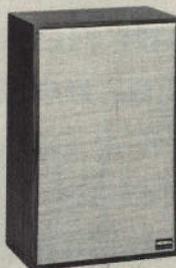
SENSAZIONALE OFFERTA:
RADIOMICROFONO FM 96-104 Mhz L. 7000

MENNIX italiana - HI-FI STEREO



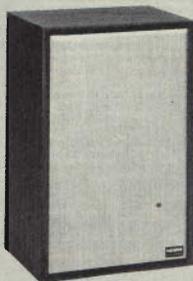
MOD. AD 10

Tipo: sospensione pneumatica
Potenza: nominale 15 W - picco 30 W
Risposta in frequenza: 40 ÷ 16.000 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 27 x 39 x 18 cm.
L. 20.000



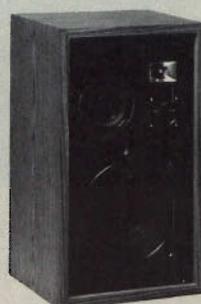
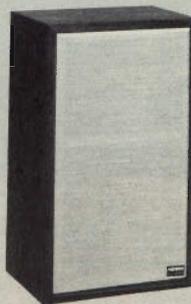
MOD. AD 30

Tipo: sospensione pneumatica
Potenza: nominale 30 W - picco 50 W
Risposta in frequenza: 30 ÷ 18.000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 32 x 52 x 21 cm.
L. 40.000



MOD. AD 40

Tipo: sospensione pneumatica
Potenza: nominale 40 W - picco 70 W
Risposta in frequenza: 30 ÷ 19.000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 32 x 51 x 26 cm.
L. 58.000



MOD. AD 50

Tipo: sospensione pneumatica
Potenza: nominale 70 W - picco 100 W
Risposta in frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 32 x 56 x 27 cm.
L. 80.000

Cercasi: collaboratori, rivenditori, grossisti a cui affidare la vendita dei nostri articoli nelle zone ancora disponibili.

MENNIX ITALIANA - casella postale 47 - Mantova

SOMMERKAMP CB 27 MHz dal mini al maxi

La linea di ricetrasmittitori Sommerkamp soddisfa ogni necessità spaziando dai semplici modelli 2 W x 3 canali ai prestigiosi 32 canali 5 W. Ogni apparecchio è realizzato con la tradizionale perfezione tecnica Sommerkamp.

Questa pagina presenta solo una parte della produzione di questa casa indiscussa leader nel campo dei ricetrasmittitori.



TS-732 P 5 W - 32 canali - 11 - 16 Vcc e 110/220 Vca



TS-737 5 W - 6 canali - 13,6 Vcc



TS-510 GTE 2 W
3 canali - 12 Vcc

 **SOMMERKAMP**[®]

in vendita presso tutte le sedi

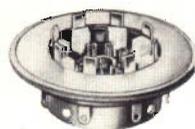
G.B.C.
italiana

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 TRASMETTENTI



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

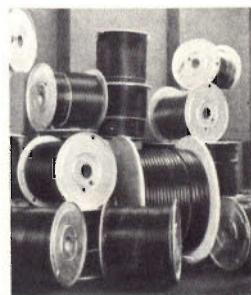


- Alimentazione 220 V 50 cy
- Peso sopportato 200 Kg.
- Coppia di rotazione 400 Kg./cm
- Coppia frenante 1500 Kg/cm
- Tempo di rotazione 50 sec.
- Palo 38-63 mm. diametro

L. 160.000
completo
di indicatore

GOLD LINE CONNETTORI E CAVI COASSIALI

| | |
|----------|----------|
| UG21B/U | UG260/U |
| UG23B/U | UG290/U |
| UG57B/U | UG306/U |
| UG59B/U | UG352/U |
| UG88/U | M358 |
| UG89/U | M359 |
| UG106/U | UG625B/U |
| UG154A/U | UG657/U |
| UG175/U | UG909B/U |
| UG176/U | UG914/U |
| UG201A/U | UG941C/U |
| UG255/U | UG1094/U |
| UG273/U | UG1185/U |
| SO239 | GLC80 |
| PL259 | GLC81 |
| PL258 | 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

ceit

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

GIocate COL VOSTRO TV

SCATOLA DI MONTAGGIO TV GAME 6 GIOCHI COME DA FIGURE ILLUSTRATE

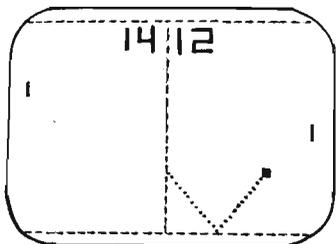


Fig. 2 TENNIS GAME

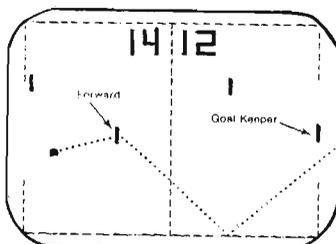


Fig. 3 HOCKEY GAME

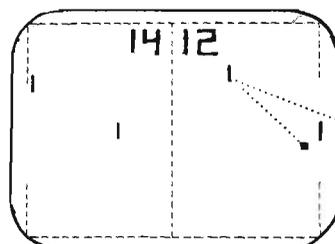


Fig. 3a RETURN OF 'GOAL SAVE'

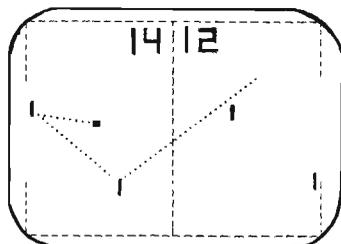


Fig. 3b 'SHOOTING' FORWARD

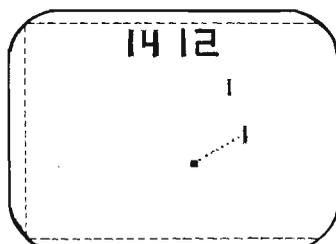


Fig. 4 SQUASH

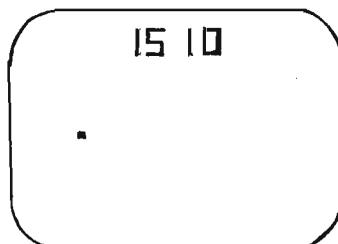


Fig. 5 RIFLE SHOOT

- 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

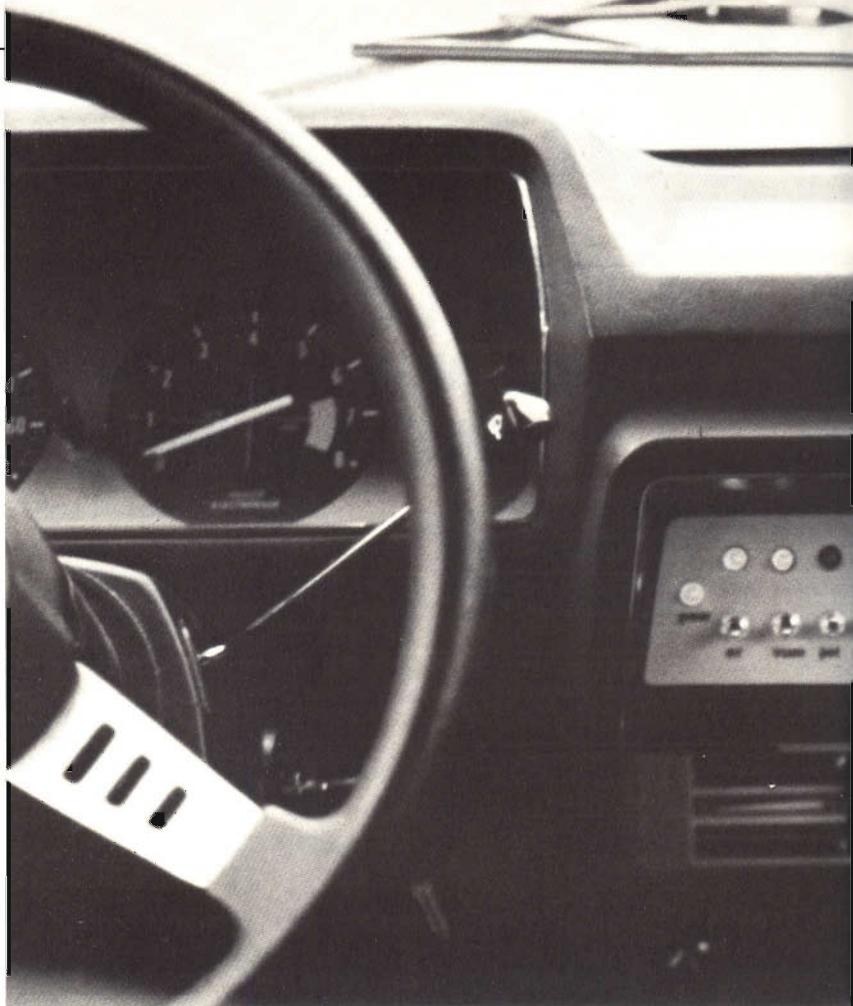
L. 9.500

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

Perché non un muggito al posto del suono del clacson di automobile o del campanello di casa? Non trovando alcuna valida obiezione a questa domanda un nostro amico realizzò tempo fa un dispositivo meccanico in grado di generare un suono molto simile a quello di un muggito e lo installò sulla propria automobile.

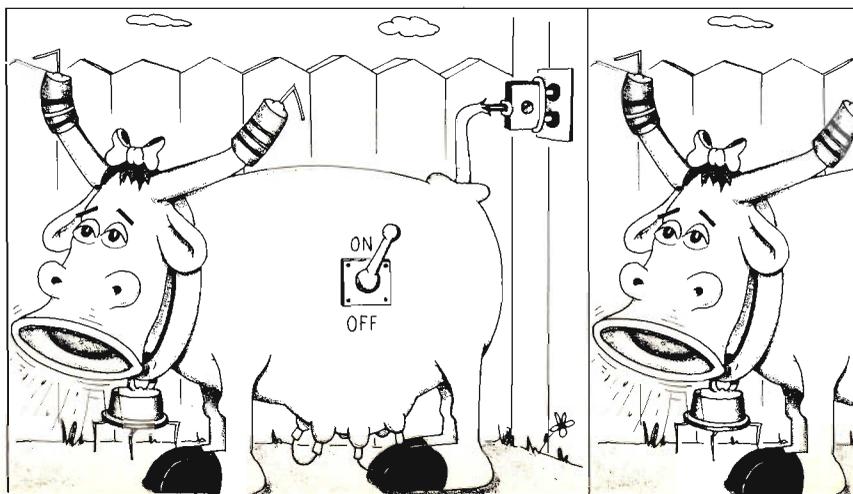
A prima vista ci sembrò una idea a dir poco sgangherata ma l'interesse che questo dispositivo suscitava in quanti ne udivano il suono ci costrinse ad ammettere che l'idea oltre che strana era anche originale e come tutte le cose originali era destinata ad un sicuro successo. A conferma di ciò al nostro amico vennero richiesti numerosi generatori di quel tipo; purtroppo il prototipo era stato realizzato con segnalatori acustici recuperati da un demolitore d'auto e pertanto era praticamente impossibile realizzare degli altri apparecchi.

Per questo motivo alcuni mesi fa il nostro amico ci chiese di realizzare una versione elettronica di questo apparecchio. Certi che questo dispositivo avrebbe interessato tutti gli appassionati di elettronica abbiamo creduto opportuno pubblicare lo schema. Questo apparecchio è stato espressamente studiato per essere montato su un'automobile in quanto il circuito funziona a 12 volt ed eroga una potenza elevata (circa 15 watt), troppo alta per altri scopi. L'installazione, su qualsiasi automobile,



Muggito

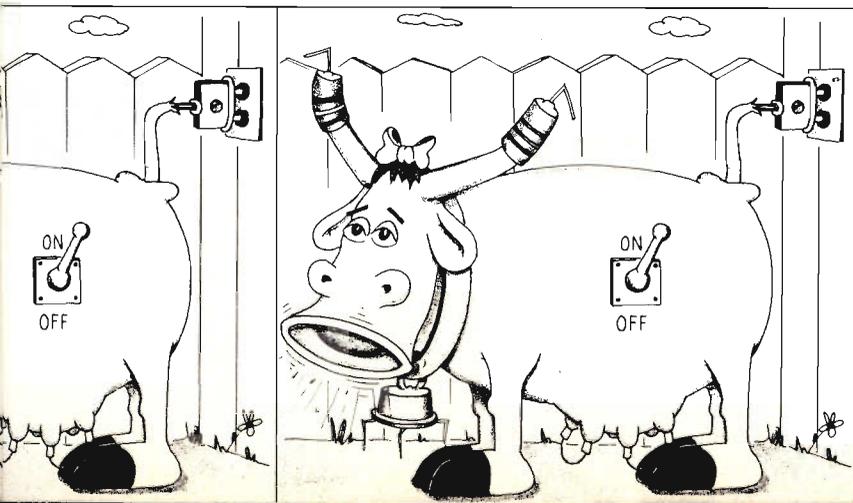
Personalizziamo il suono dell'avvisatore acustico dell'autovettura:





elettronico

trasformiamo il classico bep
in un poderoso muggito.

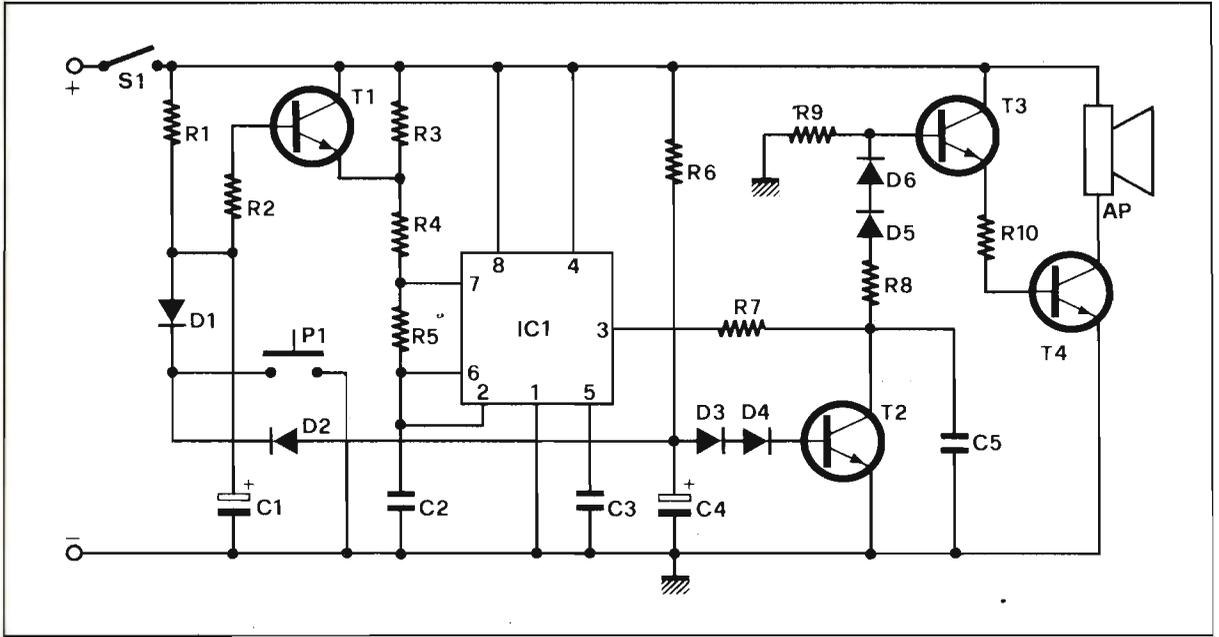


è molto semplice e non richiede alcun intervento sull'impianto elettrico della vettura. Il suono infatti non viene diffuso dalle trombe dell'auto, ma da un comune altoparlante installato sotto il cofano anteriore.

Questo circuito è il frutto di numerose prove tendenti ad ottenere un suono il più possibile simile a quello reale utilizzando il minor numero possibile di componenti. Possiamo affermare che questo risultato è stato pienamente raggiunto come avranno modo di rendersi conto quanti realizzeranno questo dispositivo.

Principio di funzionamento

Questo dispositivo non è altro che un oscillatore « sweepato » in frequenza ed in ampiezza in grado di funzionare per un periodo di tempo ben preciso corrispondente alla durata del muggito. Prima di iniziare la progettazione di questo apparecchio abbiamo studiato attentamente le caratteristiche sonore di un muggito con particolare riferimento alla durata, alla frequenza ed a livello sonoro. Abbiamo così constatato che la durata media di un muggito è di circa 4-5 secondi, che la frequenza durante questo intervallo passa da circa 100 Hz a circa 130 Hz e che il livello sonoro si mantiene costante durante tutto questo periodo. All'inizio del muggito il livello sonoro raggiunge quasi istantaneamente il livello massi-



mo mentre alla fine l'ampiezza decresce gradualmente passando dal valore massimo a zero in circa 1 secondo.

Per comprendere meglio il funzionamento di questo dispositivo abbiamo rappresentato graficamente l'andamento della frequenza e del livello sonoro di un muggito; i relativi diagrammi sono riportati in figura 1. Per ottenere un simile andamento del segnale di uscita, l'apparecchio deve generare inizialmente un segnale a 100 Hz che lentamente deve raggiungere la frequenza di 130 Hz. Questa funzione è svolta dal multivibratore astabile realizzato con l'integrato IC1 e col transistor T1 il quale ha il compito di fare va-

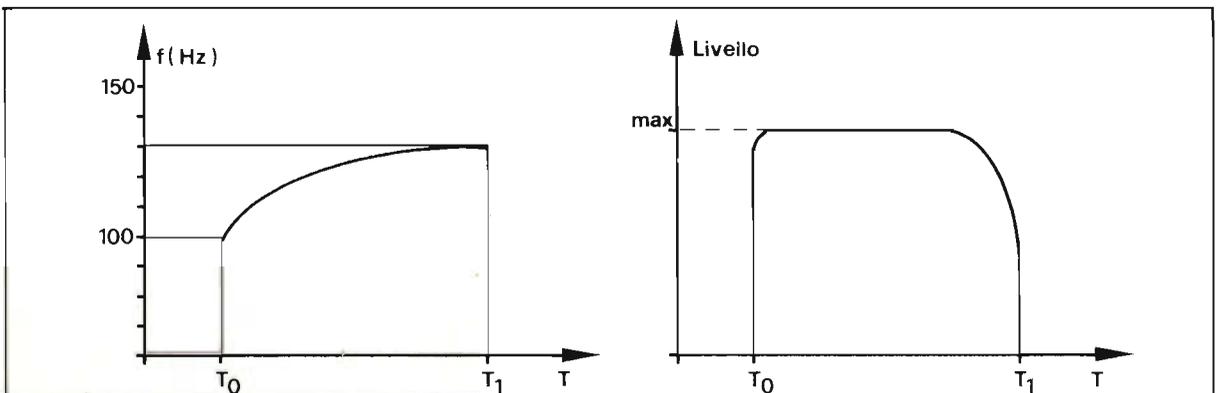
riare la frequenza generata. Il transistor T2 determina il periodo del muggito e provvede ad una graduale riduzione del livello sonoro alla fine del muggito. Il segnale di uscita viene applicato ad un amplificatore di potenza in corrente continua che utilizza i transistori T3 e T4. Il diffusore è un comune altoparlante da 4 Ohm che deve essere in grado di dissipare una potenza minima di 10 watt.

Analisi del circuito

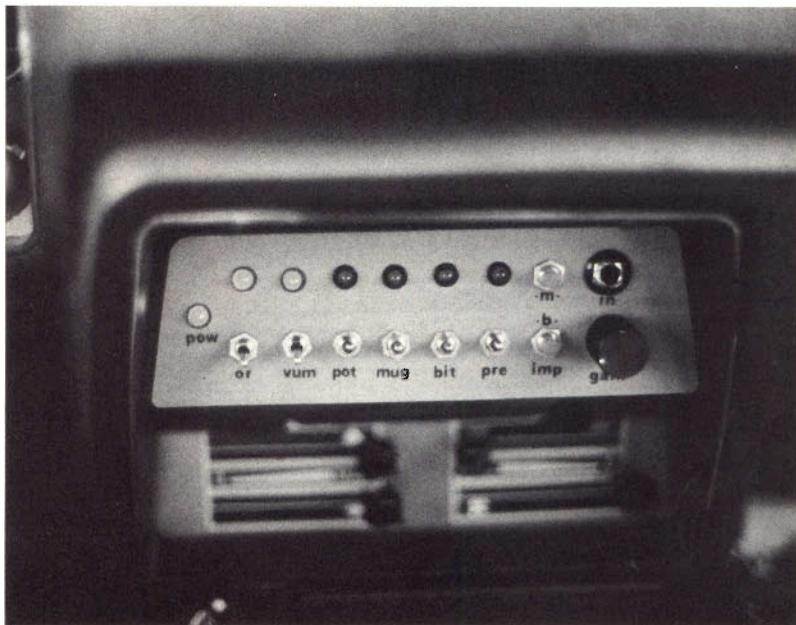
Questo generatore utilizza solamente un circuito integrato, quattro transistori ed un limitato numero di componenti passivi. Il cuore di questo dispositivo

è rappresentato dall'oscillatore « sweepato » realizzato con l'integrato IC1 e con il transistor T1. Il circuito integrato, un comune NE 555, viene utilizzato come multivibratore astabile; pertanto gli ingressi dei due comparatori di tensione di questo integrato che fanno capo ai terminali n. 2 e n. 6 debbono essere collegati tra loro.

La frequenza del segnale generato da questo dispositivo dipende dalla rete RC formata dalle resistenze R3, R4 e R5 e dal condensatore C2. Diminuendo il valore di queste resistenze la frequenza aumenta e viceversa. In parallelo alla resistenza R3 è collegato il transistor T1 il quale, a seconda che sia in con-



A sinistra, schema elettrico dell'oscillatore sweepato completo della sezione di amplificazione. Sempre nella stessa pagina, in basso diagramma dello spazzolamento di frequenza nell'intervallo di tempo T_0 e T_1 e andamento del livello di uscita sempre considerato nel medesimo intervallo. A destra, nella foto, un esempio di come si può realizzare una centralina dei comandi per diversi dispositivi ausiliari installati sull'auto.



duzione o in interdizione, presenta una differente valore di resistenza. Ne consegue che la frequenza di uscita dipende anche dalla polarizzazione del transistor T_1 . Analizziamo ora cosa accade in questa parte del circuito quando viene data tensione.

Inizialmente il condensatore C_1 è scarico per cui la tensione di base è nulla e il transistor si trova in interdizione; pertanto la resistenza collettore-emettitore del transistor presenta un valore molto alto (alcuni megaohm) e la frequenza di uscita del generatore è determinata esclusivamente dal valore della resistenza R_3 . A poco a poco, per effetto della carica del condensatore C_1 , la tensione applicata sulla base di T_1 aumenta e quindi il transistor passa gradualmente dallo stato di interdizione a quello di conduzione. Questo fatto ha come conseguenza una graduale riduzione del valore di resistenza applicato in parallelo a R_3 e quindi un aumento della frequenza generata da IC_1 , frequenza che raggiunge i 130-140 Hz con il transistor in saturazione. Il tempo che intercorre tra l'istante iniziale e quello finale dipende dal valore

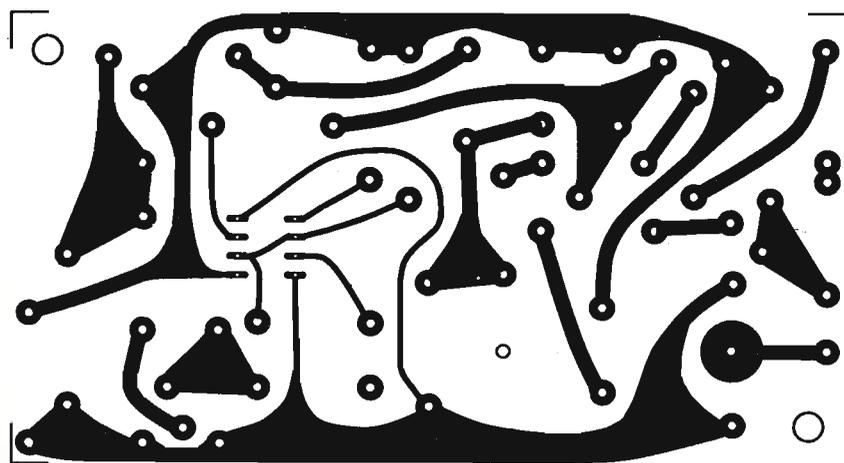
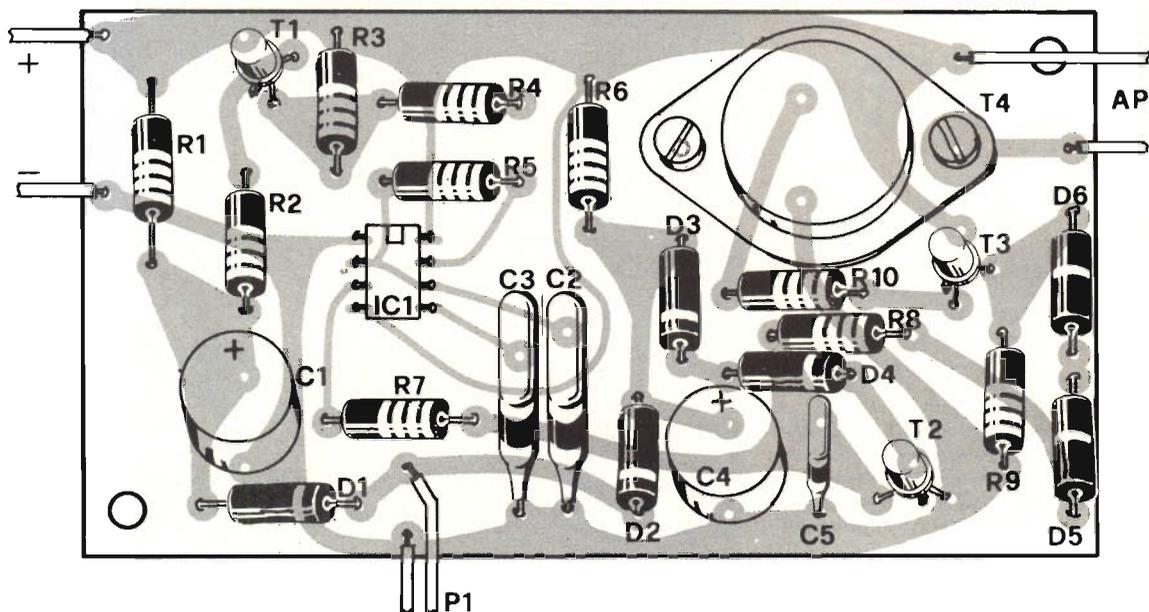
del condensatore C_1 e da quello della resistenza R_1 . Con i valori riportati nell'elenco componenti tale periodo risulta di circa 4 secondi.

Il segnale di uscita è presente sul terminale n. 3 dell'integrato da dove viene applicato, tramite i diodi D_5 e D_6 e le resistenze R_7 e R_8 , all'ingresso dell'amplificatore di potenza. Le resistenze R_7 e R_8 unitamente al condensatore C_5 formano un filtro a « T » che ha il compito di modificare la forma d'onda del segnale generato da IC_1 e quindi, in ultima analisi, il timbro del suono emesso dall'altoparlante. Questo condensatore rende più caldo e meno metallico il suono emesso dall'altoparlante rendendolo simile a quello reale.

In parallelo a C_5 è collegato un transistor che ha il compito di cortocircuitare a massa, dopo un certo periodo di tempo, il segnale audio. Senza questo stadio infatti, l'apparecchio continuerebbe ad emettere la nota a 130 Hz. Inizialmente il transistor si trova in interdizione e la sua resistenza collettore-emettitore presenta un valore molto alto; in questa condizione il segnale audio giunge all'amplificatore di

potenza senza subire alcuna attenuazione. Quando invece il transistor si trova in saturazione, tutto il segnale presente all'uscita del circuito integrato IC_1 viene cortocircuitato a massa. Dall'istante iniziale il transistor impiega circa 5 secondi per giungere in saturazione; questo tempo è determinato dalla capacità di C_4 e dalla resistenza di R_6 . Quando viene data tensione al circuito il condensatore C_4 è scarico e pertanto la tensione applicata sulla base di T_2 è nulla. Per fare entrare in conduzione T_2 il condensatore deve presentare una tensione di almeno 2,5 volt, tensione che viene raggiunta appunto dopo circa 5 secondi. I diodi D_3 e D_4 vengono utilizzati per aumentare il valore della tensione base-emettitore necessaria per fare entrare in conduzione il transistor. Il circuito formato dai diodi D_1 e D_2 e dal pulsante P_1 consente la immediata ripetizione del ciclo e quindi del muggito. Premendo il pulsante i condensatori C_1 e C_4 si scaricano a massa attraverso i due diodi e al rilascio del pulsante ha inizio un nuovo ciclo.

L'amplificatore di potenza è costituito dai transistori T_3 e T_4 collegati in cascata. I diodi



Per il materiale

Per questo progetto abbiamo fatto approntare un certo numero di scatole di montaggio complete, basetta forata compresa, dalla Kit Shop, Corso V. Emanuele 15, Milano, che le pone in vendita dietro versamento di vaglia postale al prezzo di L. 9.500, altoparlante escluso.

Il montaggio

D5 e D6 hanno il compito di aumentare la tensione d'intervento per evitare che in assenza di segnale l'amplificatore assorba corrente. Anche la resistenza R9 ha la stessa funzione. Il transistor T3 è un elemento NPN di media potenza del tipo 2N1711 mentre T4 è un semiconduttore di potenza del tipo 2N3055.

Utilizzando un altoparlante da 4 ohm attraverso la giunzione collettore-emettitore di T4 scorre una corrente massima di 3

ampère; la potenza dissipata in calore da questo transistor è relativamente bassa in quanto il segnale di uscita è costituito da un'onda quadra. Ciò significa che in presenza della semionda negativa il transistor non conduce e quindi non dissipa potenza mentre in presenza della semionda positiva la corrente è massima ma la tensione collettore-emettitore, essendo il transistor in saturazione, è molto bassa e la potenza dissipata non

supera pertanto i 3-4 watt. Essendo l'onda quadra abbastanza simmetrica, la potenza dissipata in calore dal transistor durante l'intero periodo non supera i due watt e quindi lo stesso non richiede alcun dissipatore. Utilizzando un altoparlante da 8 ohm la potenza dissipata in calore da T4 si dimezza ma si dimezza anche la potenza di uscita.

Il montaggio

La realizzazione di questo di-

Componenti

R1 = 10 KOhm

R2 = 100 KOhm

R3 = 100 KOhm

R4 = 100 KOhm

R5 = 47 KOhm

R6 = 100 Ohm

R7 = 470 Ohm

R8 = 1 KOhm

R9 = 1 KOhm

R10 = 47 Ohm

Tutte le resistenze sono da
 $\frac{1}{2}$ watt 10%

C1 = 220 μ F 16 VL elettr.

C2 = 47 nF poliestere

C3 = 10 nF ceramico

C4 = 220 μ F 16 VL elettr.

C5 = 47 nF poliestere

D1 = 1N4001

D2 = 1N4001

D3 = 1N4001

D4 = 1N4001

D5 = 1N4001

D6 = 1N4001

T1 = BC108B

T2 = BC108B

T3 = 2N1711

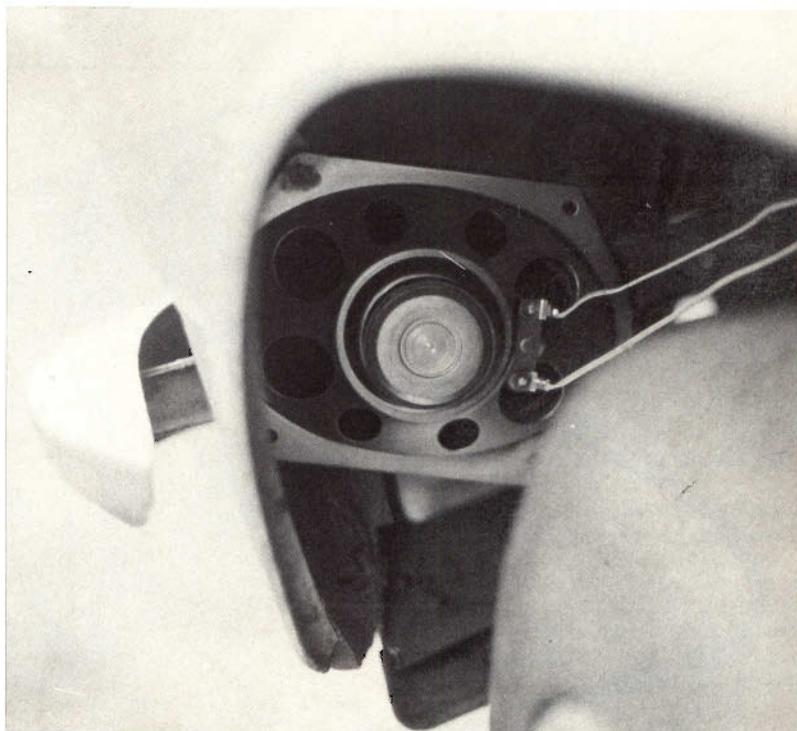
T4 = 2N3055

IC1 = NE555

AP = 4 Ohm 10W (v. testo)

spositivo e l'installazione sulla automobile non presenta particolari difficoltà. Per ottenere un apparecchio resistente alle vibrazioni i componenti debbono essere montati su una basetta stampata. La basetta stampata utilizzata per la realizzazione del nostro prototipo misura millimetri 110 x 60; il disegno di questa basetta è riportato nelle illustrazioni.

L'impiego di una basetta stampata è in questo caso obbligato-



Esempio di sistemazione di un altoparlante nell'incavo del passaggio ruota. Il muggito rimane completamente indipendente rispetto al clacson di dotazione

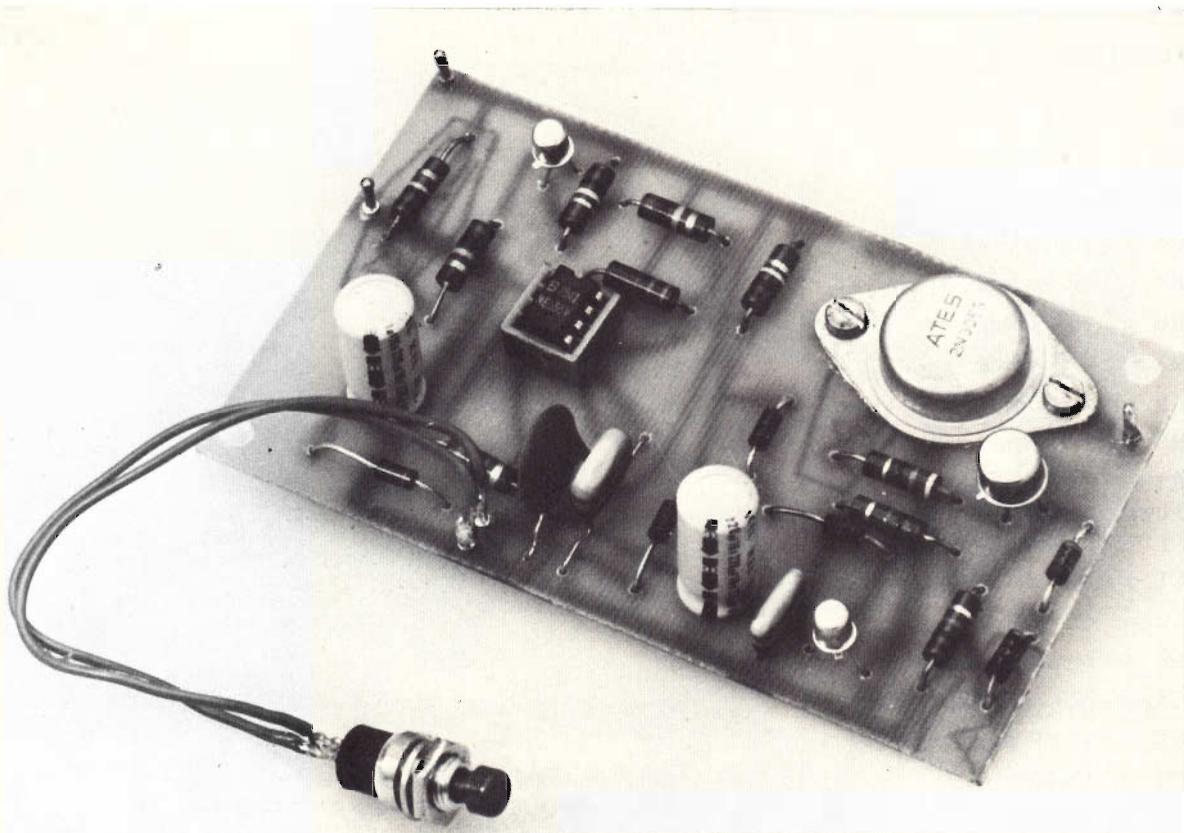
rio in quanto qualsiasi altro tipo di cablaggio difficilmente resisterebbe alle vibrazioni alle quali è sottoposto il dispositivo. Per questo motivo è consigliabile anche che la basetta stampata venga realizzata in fibra di vetro.

Sulla basetta stampata è montato anche il transistor di potenza; per i motivi precedentemente illustrati questo semiconduttore non è munito di alcun dissipatore. La realizzazione della basetta non presenta particolarità degne di nota; l'unica raccomandazione riguarda le piste alle quali fanno capo la tensione di alimentazione, l'altoparlante e il transistor di potenza: queste piste dovranno presentare una larghezza di almeno 2-3 millimetri in quanto la corrente che vi fluisce, con il dispositivo in funzione, supera i 3 ampere. Successivamente queste piste dovranno essere stagnate.

Ultimata la preparazione della basetta dovranno essere acquistati i componenti necessari alla

realizzazione i quali sono tutti di facile reperibilità. A questo punto potrà avere inizio il montaggio vero e proprio. Sulla basetta andranno inseriti e saldati per primi i componenti passivi (resistenze e condensatori) e successivamente quelli attivi (transistori e circuito integrato). Per evitare errori, che quanto meno provocherebbero il mancato funzionamento dell'apparecchio, durante questa fase è consigliabile avere sott'occhio lo schema elettrico, l'elenco componenti e, soprattutto, il piano di cablaggio.

L'identificazione dei terminali dei transistori T1 e T2 non presenta difficoltà in quanto i terminali di questi componenti sono disposti in modo classico con la base al centro, l'emettitore vicino alla tacca di riconoscimento e il collettore dalla parte opposta. Per i motivi precedentemente illustrati anche il circuito integrato dovrà essere saldato direttamente sulla basetta; l'impiego di uno zoccolo è in questo caso



sconsigliabile. La saldatura dei terminali del circuito integrato dovrà essere effettuata con la massima attenzione per evitare che il calore del saldatore danneggi le microscopiche giunzioni interne del componente. Il transistor di potenza dovrà essere fissato alla basetta mediante due viti da 3MA x 8 munite di rondelle dentellate per migliorare il contatto elettrico tra il « case » del transistor (a cui è collegato il collettore) e la pista ramata.

Ultimato il cablaggio dei componenti si potrà collegare al circuito l'altoparlante e il pulsante P1. Al posto di un altoparlante da 10-15 watt 4 ohm potranno essere impiegati due altoparlanti da 5 watt 8 ohm; è consigliabile impiegare altoparlanti con membrana in materiale sintetico in quanto gli altoparlanti con membrana di cartone sono meno resistenti alle intemperie. Non bisogna dimenticare infatti che, per quanto installati sotto il cofano,

questi componenti sono ugualmente in balia di pioggia, umidità, ecc.

A questo punto si potrà dare tensione al circuito: se tutto funziona regolarmente l'altoparlante emetterà un suono molto simile ad un muggito. Premendo il pulsante P1 si otterrà la ripetizione del suono.

L'installazione dell'apparecchio è molto semplice. A tale scopo potranno essere adottate differenti soluzioni. A nostro giudizio la soluzione migliore con-

siste nel montare l'apparecchio dietro la plancia. In questo caso sulla plancia dovranno essere realizzati due fori (uno per l'interruttore e uno per il pulsante); la basetta dovrà essere fissata mediante due bulloni i quali, nel caso in cui la superficie sotto la basetta sia metallica, dovranno essere muniti di distanziatori. La seconda soluzione consiste nel sistemare l'apparecchio all'interno di un piccolo contenitore il quale dovrà poi essere fissato in qualche punto della vettura. La tensione di alimentazione potrà essere prelevata direttamente da uno degli accessori montati sul cruscotto della vettura (orologio, accendisigari ecc.). Per quanto riguarda il montaggio dell'altoparlante (o degli altoparlanti) si dovrà cercare di montare questo elemento in modo tale che il suono possa irradiarsi facilmente senza subire attenuazioni. La soluzione migliore consiste nel montare l'altoparlante dietro il frontalino anteriore della vettura.



FAVOLOSO PER I NOSTRI LETTORI!

Centomila lire!

Come già annunciato nel numero di gennaio il nostro giornale indice tra tutti i lettori un particolare concorso. Intanto per esser chiari nessun sorteggio ma un premio alla fantasia e all'intelligenza: è necessario inviare in redazione un progettino anche semplice purché funzionante ed originale. Lo pubblicheremo e lo compenseremo sino ad un massimo di centomila lire! Coraggio dunque: risponderemo a tutti. Il 1978 è già il nostro anno, un anno diverso ove si realizzi veramente da parte di tutti un salto di qualità. Siamo a carnevale e fra un mese è già primavera.

Migliaia di lettere ci pervengono da ogni dove in redazione e tutte esprimono la stessa speranza. Questo '77 ha visto un giornale, il nostro, vivo e attento a tutte le sollecitazioni che a livello tecnico son nate. Un anno, il '77, che ha visto progetti di grandissimo successo: si pensi, chi ci ha seguito può confermarlo, al sintetizzatore o al frequenzimetro. Ad dirittura si è stati costretti ad approntare a gran velocità diverse scatole di montaggio per i meno esperti. Il '78 vedrà progetti ancora più interessanti: faremo di tutto per restare sulla cresta dell'onda. Tra i lettori che ci scrivono non è basso il numero di coloro che han grossa esperienza in elettronica costruttiva. Spesso infine molti progetti presentati son stati richiesti a viva voce dai lettori. A questo punto si è pensato ad istituire una sorta di compenso di incoraggiamento per i lettori più bravi, e noi siamo sicuri saranno tantissimi. Come già detto e avete letto e come

**È LA SOMMA CHE CHIUNQUE
PUÒ GUADAGNARE
COLLABORANDO
A RADIOELETTRONICA
CON PROGETTI ORIGINALI**

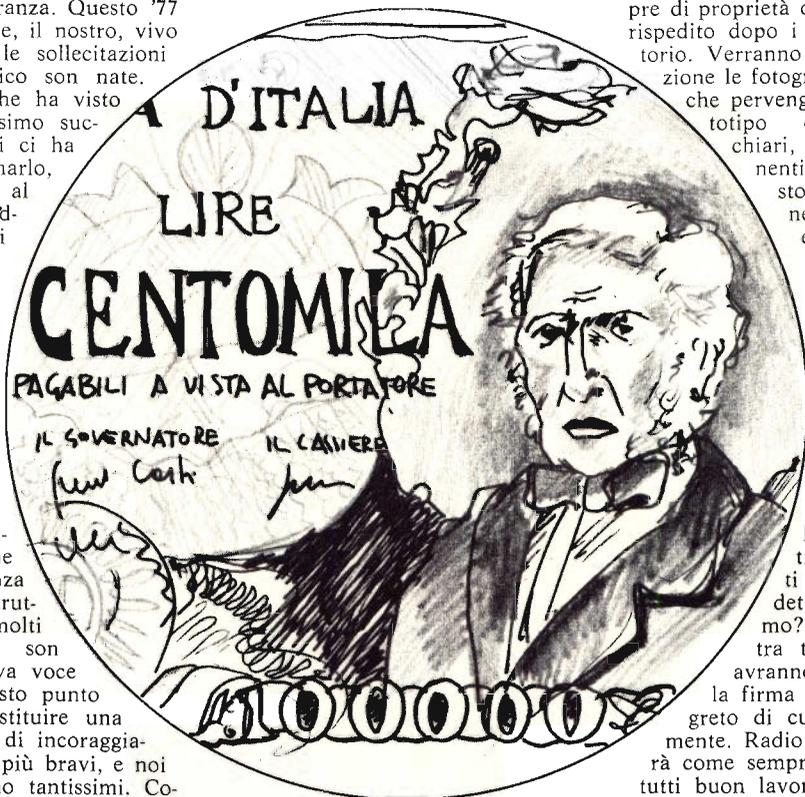
qui sopra dice il titolo, abbiamo pensato di compensare con lire centomila quei progetti originali che ad insindacabile giudizio della redazione si riterrà degni di pubblicazione.

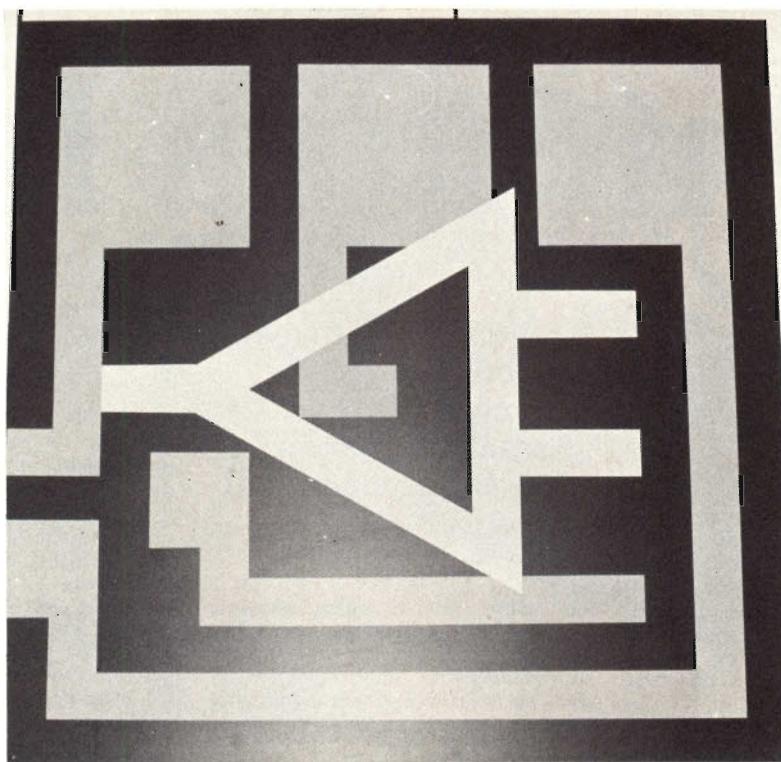
Ovviamente la cifra è da leggersi come massima e sarà inviata a chiunque sarà l'autore.

Si richiede ovviamente che il progetto anche semplice sia originale cioè non copiato in giro da altre riviste, da libri, eccetera. Unica eccezione il materiale già di Radio Elettronica, nel senso che le idee possono essere anche desunte da quanto da noi già pubblicato. Si tratta di una buona occasione per sperimentatori che possono finalmente vedere il proprio nome sul giornale, per insegnanti che con l'intera scolaresca realizzino un progetto, per gruppi di giovani intelligenti.

Il prototipo, da inviarci, rimane sempre di proprietà dell'autore cui verrà rispedito dopo i controlli di laboratorio. Verranno effettuate in redazione le fotografie. È obbligatorio che pervengano insieme al prototipo disegni esplicativi chiari, un elenco componenti dettagliato, un testo chiaro di descrizione del funzionamento e delle applicazioni dell'apparecchio.

Ogni mese, in apposita rubrica denominata «progetti dei lettori», il più simpatico progetto, facile o difficile che sia. A casa dell'autore il favoloso compenso di cui si è detto. Allora d'accordo: la redazione attende trepidamente progetti originali da quanto detto. Chi sarà il primo? Non dimentichiamo: tra tutti gli autori che avranno avuto l'onore della firma un superpremio segreto di cui si dirà prossimamente. Radio Elettronica manterrà come sempre ogni promessa. A tutti buon lavoro e tanti auguri di vincere il superpremio di 100.000 lire.





Il disegno elettronico

di MAURIZIO MARCHETTA

Chiunque si sia trovato ad eseguire un lavoro di tipo creativo presto o tardi, inconsciamente o meno, ha avuto un problema ben preciso: tradurre il proprio pensiero dallo stato etereo di impulsi elettrici vagolanti nei meandri del cervello in segni tracciati su un foglio di carta in modo che altri potessero capire con precisione il significato dei pensieri. Sono nate in questo modo tutte le forme di espressione grafica oggi in uso: la scrittura, la pittura, il disegno. Trattare della genesi o dei significati della scrittura o dell'arte pittorica sarebbe non poco fuori luogo, dato il carattere tecnico della rivista; è però utile

La rappresentazione grafica delle funzioni elettriche rispetta un complesso simbolismo che deve essere patrimonio dello sperimentatore: i concetti maggiormente significativi.

dare alcuni appunti di disegno, in particolare di quella branca del disegno tecnico che si occupa della rappresentazione dei circuiti elettronici. Il disegno elettronico non è una branca del disegno elettrico, ma, nato da

esso si è ora sviluppato in modo autonomo, con convenzioni e simboli che non sempre ricalcano quelle del « genitore ».

La chiarezza in un disegno tecnico è una virtù irrinunciabile. Non è ammissibile che uno schema sia un complicatissimo labirinto in cui è difficile identificare la sequenza logica del percorso di un segnale o di qualsiasi altro parametro di interesse. È fondamentale che chi si appresta ad eseguire uno schema di un circuito abbia ben chiara la convinzione che il suo disegno non verrà mai esposto ad una mostra d'arte moderna, ma andrà in mano a tecnici che lo dovranno interpretare, con faci-

lità proporzionale alla chiarezza dello schema, e dato che le difficoltà spesso si risolvono in maledizioni all'indirizzo del disegnatore, è meglio non rischiare. Questo appunto di chiarezza deve partire già dai primi momenti di progetto per concretizzarsi in uno schizzo del prototipo che sia abbastanza leggibile da permettere un buon lavoro al disegnatore del lucido definitivo.

Le convenzioni sono una serie di norme stabilite e generalmente accettate cui ci si attiene nella realizzazione di un disegno. Il solito furbo obietterà: «Ma chi ha stabilito queste norme? Non sono obbligato a rispettarle». Il risultato del suo lavoro saranno schizzi che solo lui è in grado di decifrare, con la conseguente impossibilità, da parte degli altri di realizzare l'apparecchio così valentemente progettato.

Quali sono le più importanti convenzioni? Quella senza dubbio più importante e forse meno seguita è quella relativa all'incrocio di fili elettrici. Nel disegno elettronico quando due linee rappresentanti fili elettrici si incrociano NON c'è contatto elettrico a meno che sul punto di incrocio non ci sia un pun-

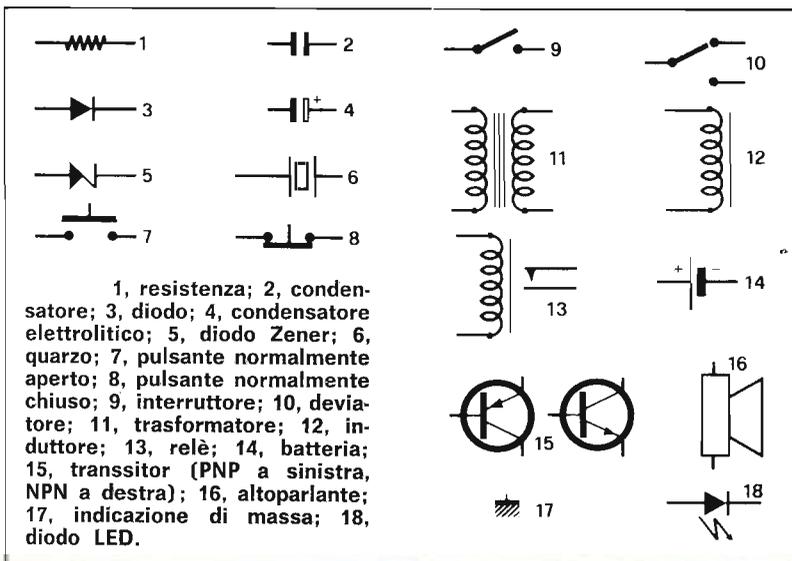
tino nero. Tutti gli altri metodi per segnalare il mancato contatto, come ponticelli, interruzione di una delle due linee non sono assolutamente validi. Le linee indicanti fili elettrici hanno un punto comune, cioè sono in contatto elettrico SOLO se c'è il famoso puntino; quando il puntino manca, manca anche il contatto, perciò attenti nella trascrizione degli schemi, e ancor di più nella loro progettazione se poi questi schemi devono andare nelle mani di altri per la realizzazione.

Esistono poi un sacco di norme relative alla forma ed alle dimensioni dei simboli rappresentanti componenti elettronici, ma riteniamo non utile elencarle qui, in quanto l'uso dei trasferibili nella realizzazione dei disegni, che permette risultati migliori, impone in pratica degli standard industriali che non sempre si accordano con quelli dogmatici dell'istituto unificatore. Una cosa che invece ci preme mettere in evidenza è la convenzione relativa alla rappresentazione dei LED negli schemi elettrici. Il led è un diodo che emette luce quando viene percorso in senso diretto da una certa quantità di corrente. Per-

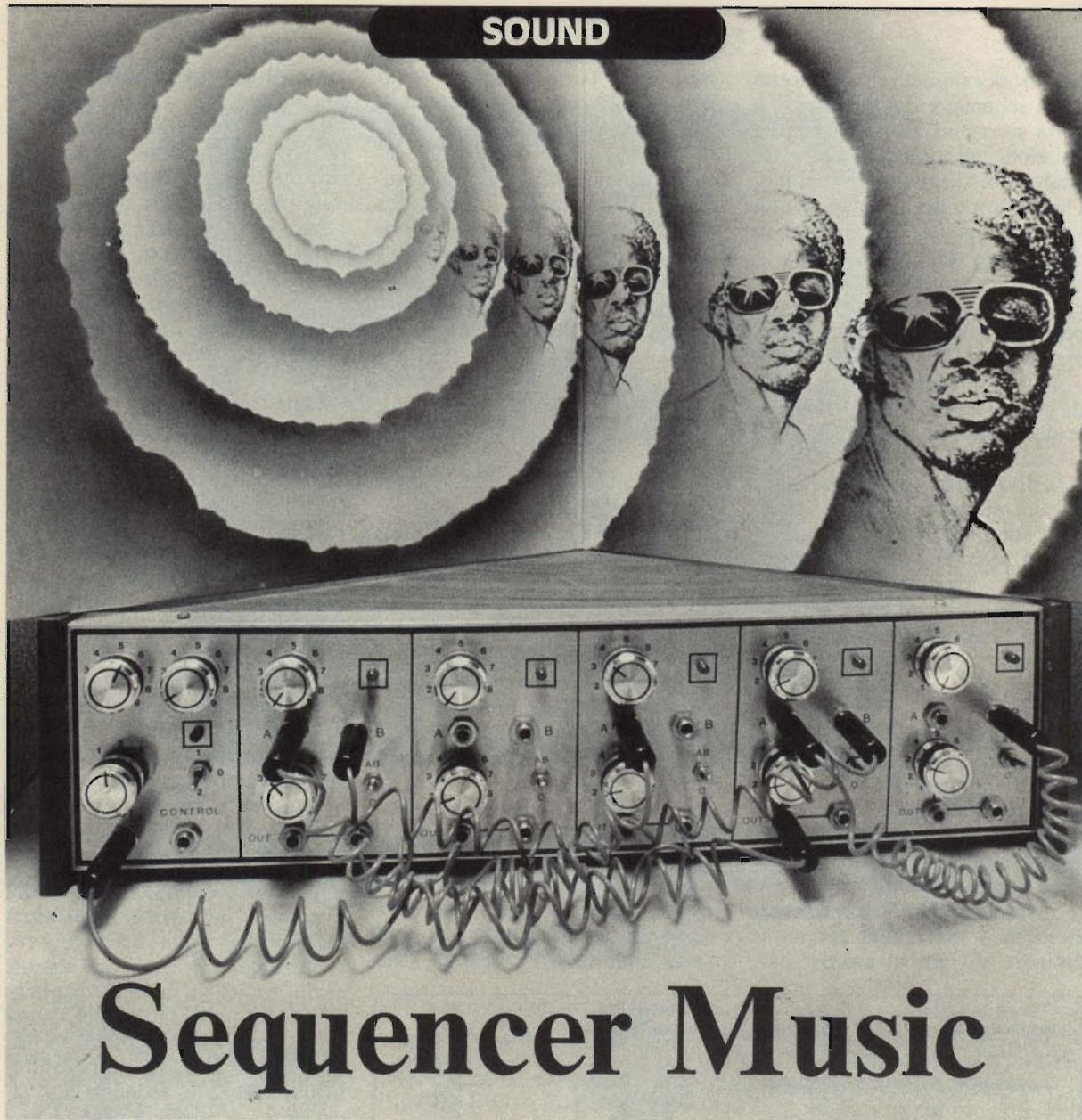
tanto il led va disegnato come un diodo che venga percorso da corrente nella segnalazione di uno stato «alto», mentre a tuttoggi molti progettisti anche validissimi nei loro schizzetti di laboratorio inseriscono i led «a rovescio», mettendo poi nei pasticci i poveri disegnatori che devono interpretare i loro scarabocchi. Esiste un'altra convenzione di disegno che viene spesso trascurata, quella relativa alla rappresentazione dei condensatori elettrolitici. Questi componenti secondo le convenzioni devono essere rappresentati dal normale simbolo di condensatore cui viene aggiunto un «+» per indicare la polarità del componente, oppure dal simbolo predetto in cui però una delle barrette è di colore bianco. In questo caso l'indicazione di polarità non è obbligatoria, ricordando però che la barretta chiara rappresenta il terminale positivo del condensatore. Tutti gli altri simboli usati non sono «regolamentari», e il loro uso porta, come unico risultato, ad un aggravio della confusione.

Un unico esempio della deformazione «industriale» dell'esatto simbolo si ha nella rappresentazione del relè. La figura esatta indica la bobina di attrazione con un rettangolino. Quasi tutti, però, rappresentano la bobina con il classico simbolo della induttanza e, secondo noi, se ciò non è corretto, è però chiaro nell'indicare la natura del carico cui è oggetto l'elemento di pilotaggio.

Per la rappresentazione dei circuiti integrati si adotta, nella redazione dei disegni di Radio Elettronica, la seguente convenzione: gli integrati operazionali e quelli lineari in genere, vengono rappresentati da triangoli, mentre gli integrati digitali sono rappresentati da figure quadrangolari, in sintonia con le indicazioni internazionali.



SOUND



Sequencer Music

Generatore di musica elettronica per la creazione di effetti speciali nella sintesi dei suoni, capace anche di controllare altre strutture come ad esempio un sintetizzatore.

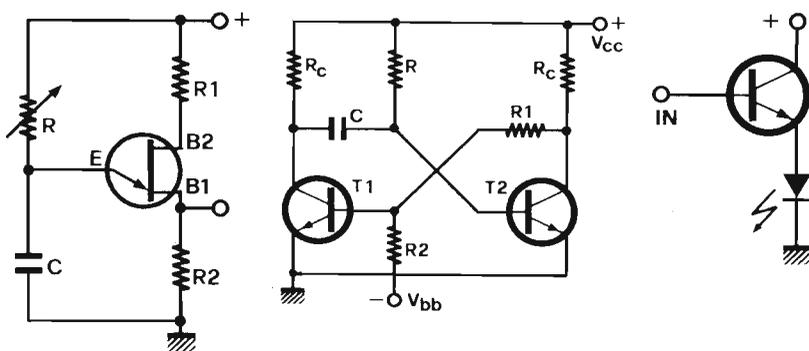
di IRVI CERVELLINI

Uno dei tanti problemi che sorgono durante la realizzazione di un effetto sonoro, mediante l'uso di un sintetizzatore, è quello della mancanza di una apparecchiatura che assolva in parte i compiti di comando dei vari circuiti presi in esame.

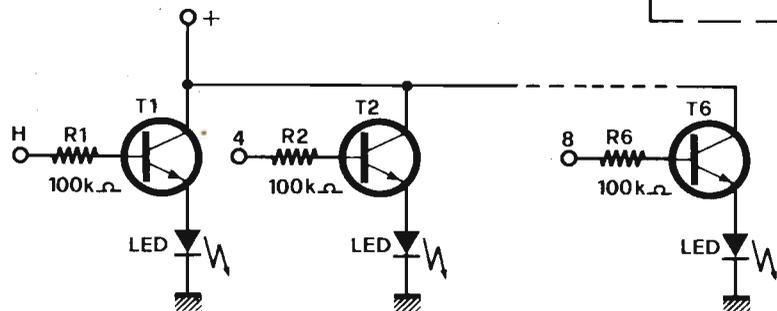
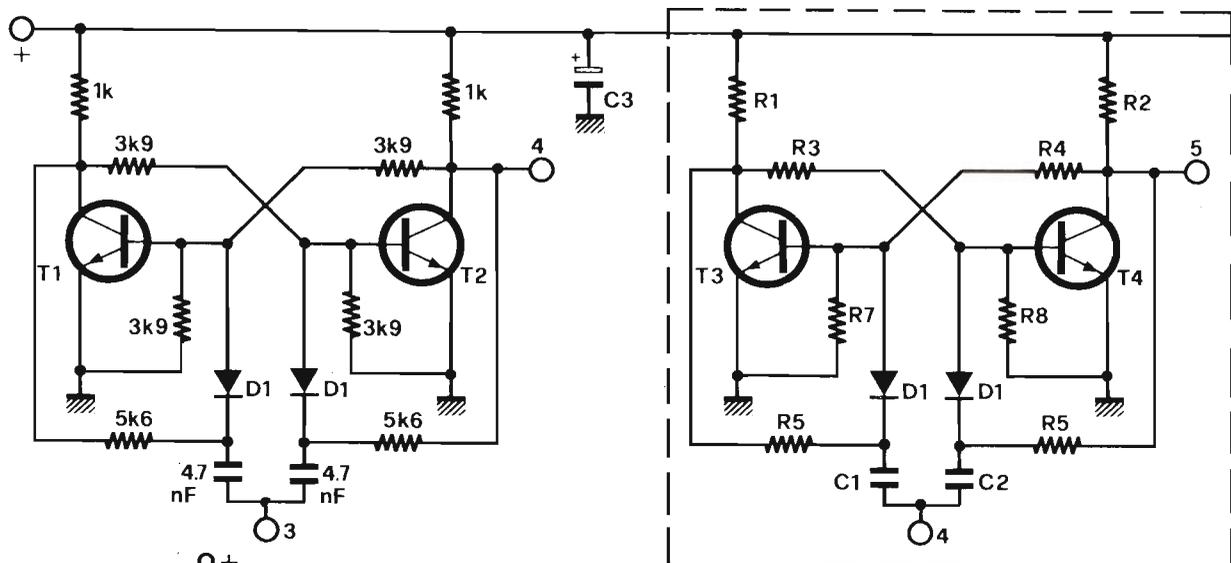
Purtroppo questi strumenti hanno dei prezzi la maggior parte delle volte inaccessibili alle nostre tasche, ed è appunto per questo motivo che vi presentiamo questo Sequencer, che con

poca spesa di realizzazione vi permetterà di costruire un circuito semplice e funzionale.

Come ben sapete un Sequencer è un apparecchio che non serve a niente se non è abbinato ad altre parti di un sintetizzatore, ma se questo avviene il risultato che si ottiene è la maggior parte delle volte fantastico; ed è appunto che in sede progetto è venuta l'idea di realizzare un Sequencer che generasse già di per se stesso musica



Da sinistra verso destra: oscillatore di nota ottenuto con transistor unigiunzione; multivibratore monostabile e indicatore di presenza impulso a LED. Queste parti, combinate con gli altri circuiti secondo i riferimenti, costituiscono la struttura del generatore di sequenze musicali.



Sopra, moduli simmetrici ottenuti con strutture oscillanti, gli elementi possono ripetersi all'infinito; nel nostro prototipo ne esistono ben cinque. A lato, vedete come il circuito dell'indicatore di impulso è stato sviluppato nella realtà pratica: in questo caso la struttura si ripete tante volte quanti sono i moduli oscillanti.

elettronica.

Come si può notare dal pannello di comando, questo Sequencer dispone di comandi che permettono una gamma di frequenza intesa come tonalità del suono in uscita, che va dall'ordine degli Hertz fino agli ultrasuoni. Perciò una gamma più che soddisfacente.

La frequenza di scorrimento dei vari impulsi in uscita va invece dai decimi di Hertz a circa 50-55 Hertz (Clock). Questo cir-

cuito permette la programmazione di ben 25 note musicali e permette di ottenere impulsi-onda quadra controllata sia in durata, che in ampiezza. Elaborando poi il suono, il nostro sintetizzatore può dare degli effetti altamente suggestivi.

Il Sequencer può essere usato come circuito di comando per il sintetizzatore Orbiter, recentemente presentato su questa rivista.

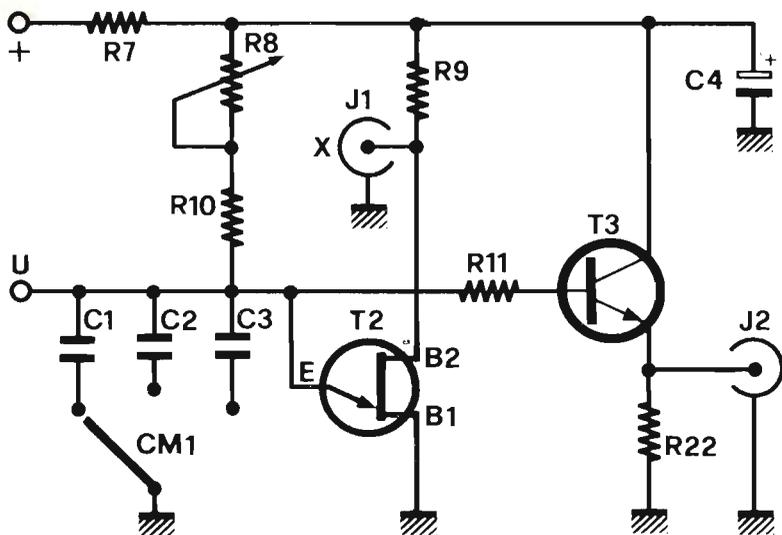
Naturalmente le elaborazioni

e i punti in cui può essere abbinato questo Sequencer all'Orbiter, saranno naturalmente scelti a piacere dal lettore.

Il circuito

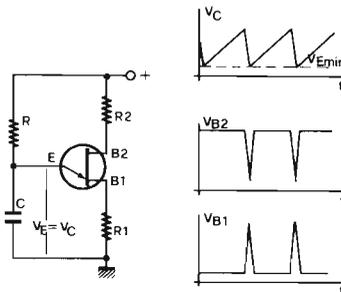
Passiamo ora ad esaminare il circuito. Esso si compone principalmente in 4 parti: Clock - Counter - VCO - Visualizzatore.

Il primo circuito è stato ottenuto con la solita struttura con unigiunzione la quale, assieme



Nel disegno in alto vedete come si presenta l'accoppiamento fra il transistor unigiunzione e l'uscita per bassa frequenza. Al centro della coppia di pagine vedete il modulo di controllo.

Unigiunzione



Un tipico circuito che usa un transistor unigiunzione è mostrato in figura; esso può essere usato come generatore d'impulsi, come circuito trigger o come generatore di ten-

al commutatore S6, permette di cambiare il valore di capacità tra i punti 1 e 2, ottenendo così due velocità di scorrimento base nel Sequencer. Mediante il potenziometro da 100 Kohm del clock si può anche variare la frequenza di scorrimento.

Passiamo ora al circuito del Counter o contatore il quale è formato nel nostro caso da 5 bistabili. Ma come vedremo dopo, il numero dei bistabili usati può essere aumentato aumentando così le capacità espressive dello strumento.

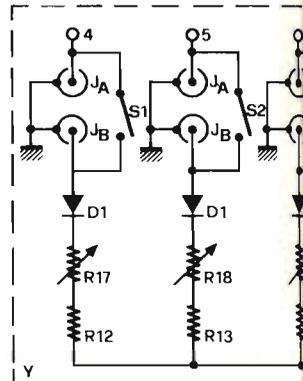
Come dicevamo il Counter è formato da bistabili a transistor che lavorano alternativamente o in saturazione condizione on, o in interdizione condizione off.

Questo permette di ottenere in

uscita un segnale di notevole ampiezza, circa 6 volt, nonostante che il segnale di ingresso al primo bistabile sia all'ordine dei millivolt. Comunque cercheremo ora di spiegare il funzionamento di questo circuito, che può essere paragonato a quello di un multivibratore monostabile.

Diciamo questo perché durante lo studio dei multivibratori si è trovato meno difficile capire come funziona un bistabile sapendo già a perfezione il principio di funzionamento di un monostabile.

Premettiamo innanzitutto che T2 è in saturazione e T1 in interdizione. Con un impulso negativo in base a T2 questa sarà più negativa che l'emettitore; T2



zione passando da uno stato all'altro in tempo brevissimo.

Si possono distinguere tre modi tipici di funzionamento, che danno luogo a tre tipi di multivibratori:

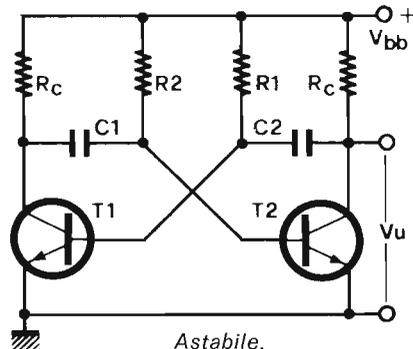
1) Multivibratore astabile, in cui si ha un'oscillazione

I multivibratori

Caratteristica fondamentale del multivibratore è che la condizione d'innesco non è verificata per una sola frequenza, ma per gamma di frequenze piuttosto vasta, data la mancanza di un circuito selettivo; di conseguenza il multivibratore genera forme

d'onda diverse da quella sinusoidale.

La frequenza del segnale generato dipende dai tempi di carica e scarica di elementi reattivi (di solito condensatori) presenti nel circuito. Un'ulteriore caratteristica del multivibratore è costituita dal fatto che gli elementi attivi in esso presenti lavorano o all'interdizione o in saturazione.



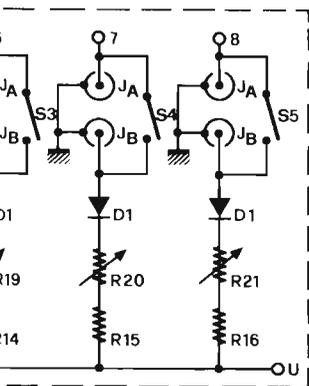
Astabile.

sioni a dente di sega.

All'inizio di ogni ciclo l'emettitore è polarizzato inversamente e quindi non conduttore (condizione OFF).

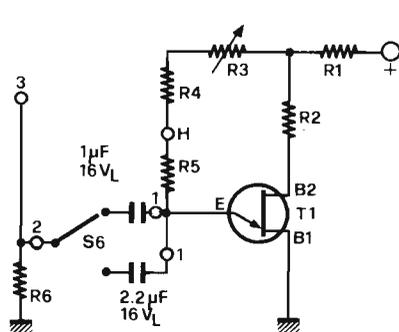
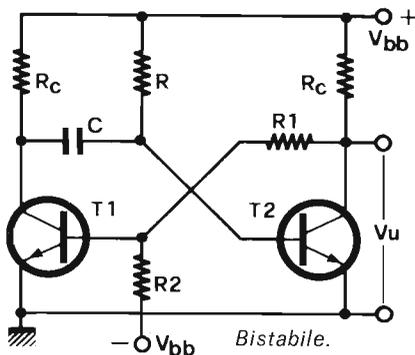
Il condensatore C si scarica attraverso la resistenza R e la tensione di emettitore V_E sale esponenzialmente verso la tensione di alimentazione E . Quando V_E raggiunge la tensione di picco V_P , l'emettitore diventa polarizzato direttamente e la resistenza fra esso e la base 1 scende ad un valore molto basso.

Il condensatore si scarica allora attraverso questa bassa resistenza e quando la tensione di emettitore è V_{Emin} .

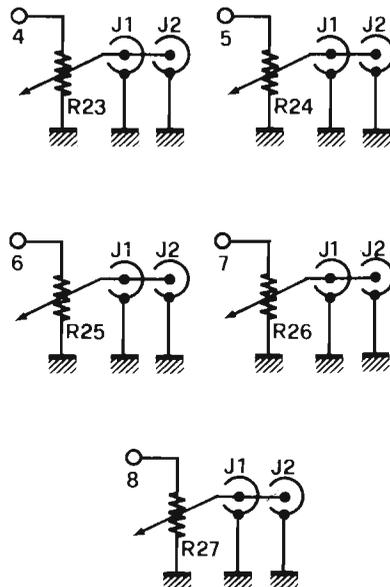


persistente ad una frequenza ben determinabile.

2) Multivibratore monostabile, caratterizzato dal fatto di avere una condizione di funzionamento stabile, nella quale il circuito può rimanere indefinitivamente anche se



Altri piccoli dettagli circuitali della struttura globale del sequencer. I jack di collegamento sono sdoppiati per poter prelevare il segnale e contemporaneamente accoppiare i moduli fra loro.



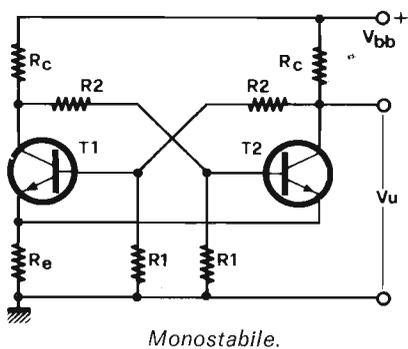
passerà in interdizione e T1 in saturazione.

Il condensatore C si era precedentemente caricato $+V_{cc}$ attraverso la R_e , adesso essendo T1 in saturazione il condensatore si scaricherà a massa arrivando ad un punto dove avremo un potenziale nullo, verso la R_c e potenziale meno V_{cc} verso la R , cioè tende a mantenere ai suoi capi un potenziale positivo.

A questo punto si scaricherà attraverso la R (verso $+V_{cc}$) e si caricherà di segno opposto attraverso la R . Però arriverà ad un punto in cui nel nodo (formato da R e C) avremo un potenziale positivo che manderà il transistor di nuovo in saturazione.

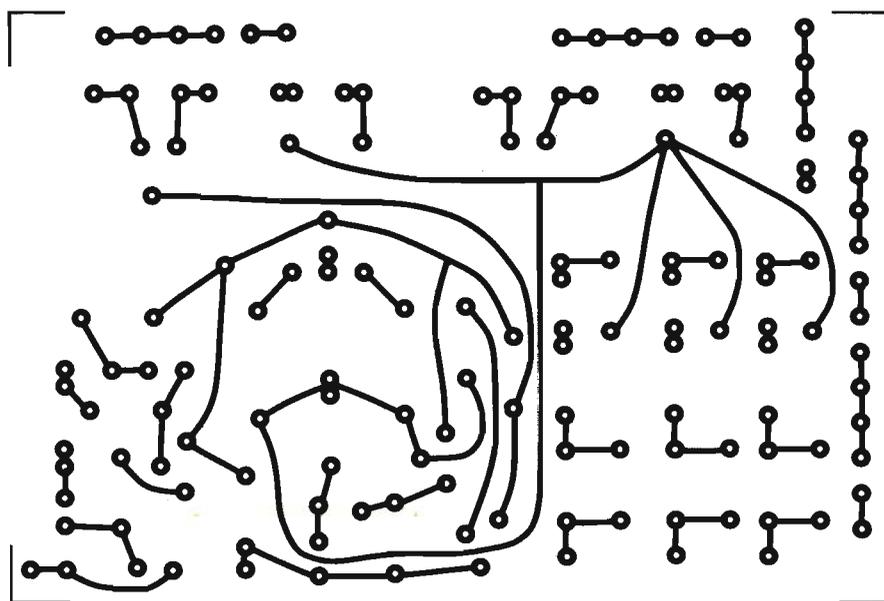
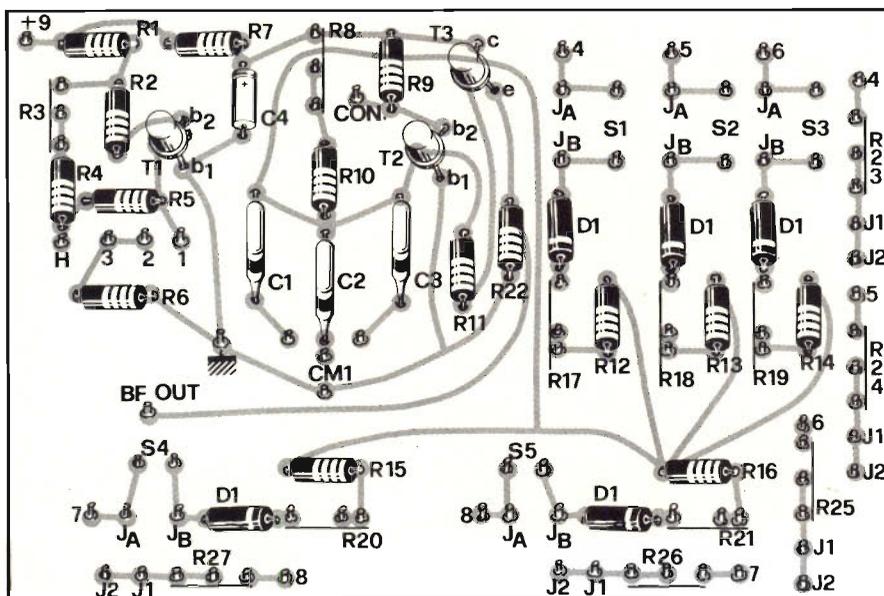
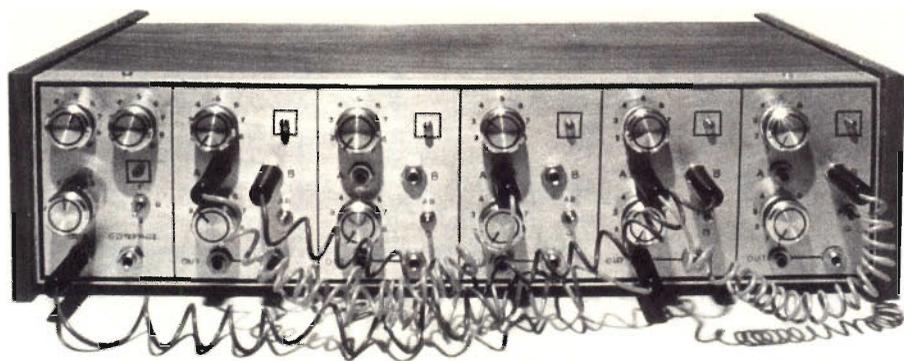
Proseguendo nel nostro cam-

mino incontriamo un piccolo oscillatore controllato in tensione, anche esso formato dall'unigiunzione con in cascata un transistor per l'amplificazione del segnale in modo che sia idoneo ad un amplificatore di potenza. La funzione dell'ingresso di controllo $J1$ si esprime come un miglioramento del suono in uscita, di modo che risulti molto più secco ed elettronico. Questo ingresso accetta tensioni variabili da 0 a 5 volt. Ma la sezione più interessante del nostro Sequencer può essere definita dalla parte Y (veri circuito) la quale mediante gli interruttori, i potenziometri e i vari punti A e B collegabili fra loro permettono la programmazione. In questo caso i diodi $D1$ hanno



esiste una reazione positiva (un elemento attivo saturo o interdito determina una apertura dell'anello di reazione).

3) Multivibratore bistabile, caratterizzato dall'aver due condizioni di funzionamento stabile; esso può passare da uno stato all'altro e viceversa per effetto di impulsi esterni.



Componenti

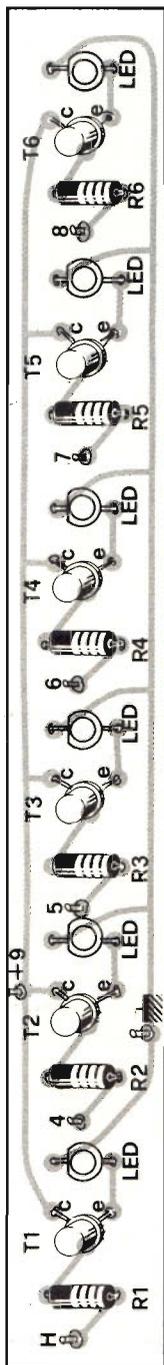
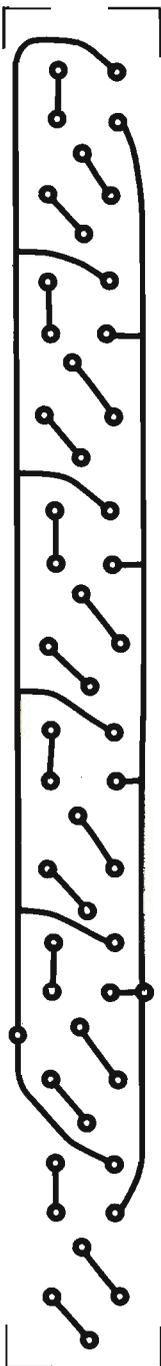
- R1 = 22 ohm
- R2 = 1 Kohm
- R3 = 100 Kohm lin.
- R4 = 4,7 Kohm
- R5 = 12 Kohm
- R6 = 1 Kohm
- R7 = 100 ohm
- R8 = 250 ohm lin.
- R9 = 2,2 Kohm
- R10 = 12 Kohm
- R11 = 6,8 Kohm
- R12 = 12 Kohm
- R13-16 = come R12
- R17 = 100 Kohm lin.
- R18-21 = come R17
- R22 = 10 Kohm
- R23 = 100 Kohm lin.
- R24-27 = come R23
- C1 = 10 KpF
- C2 = 56 KpF
- C3 = 220 KpF
- C4 = 100 μ F 16 V
- D1 = 1N914
- T1 = 2N2646
- T2 = 2N2646
- T3 = BC208 o BC108

Componenti

R1,2,3,4,5,6 = 100 Kohm

T1,2,3,4,5,6 = BC208

LED = diodi LED rossi



Componenti

R1,2 = 1 Kohm

R3,4,7,8 = 3,9 Kohm

R5,6 = 5,6 Kohm

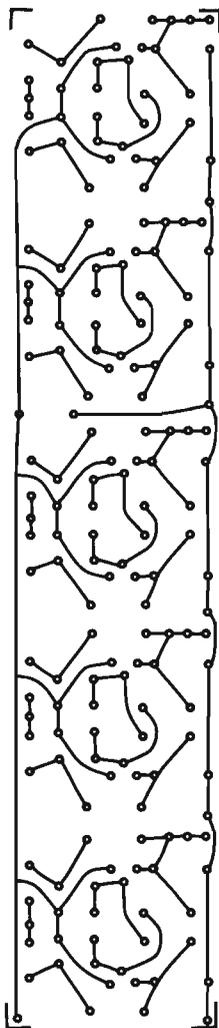
C1,2 = 4,7 KpF

C3 = 100 μ F 16 V

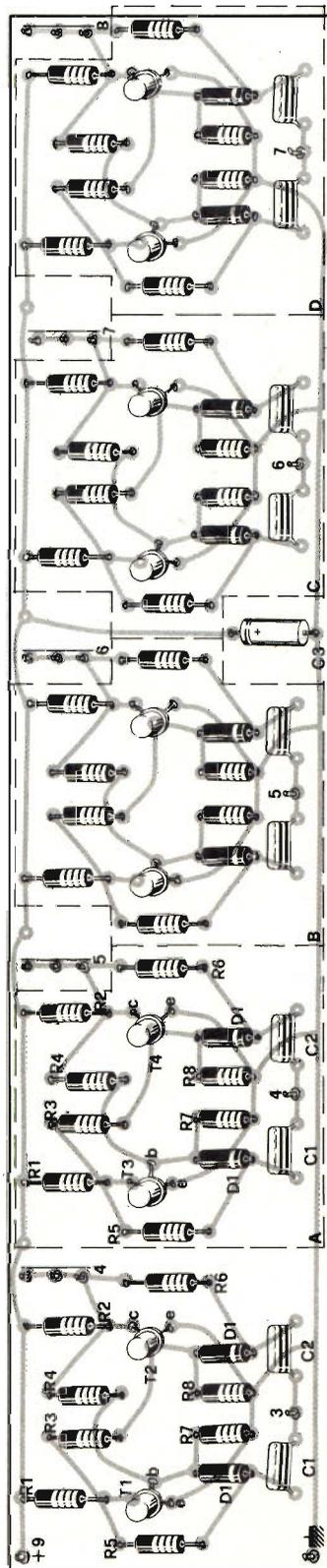
D1,2 = 1N914

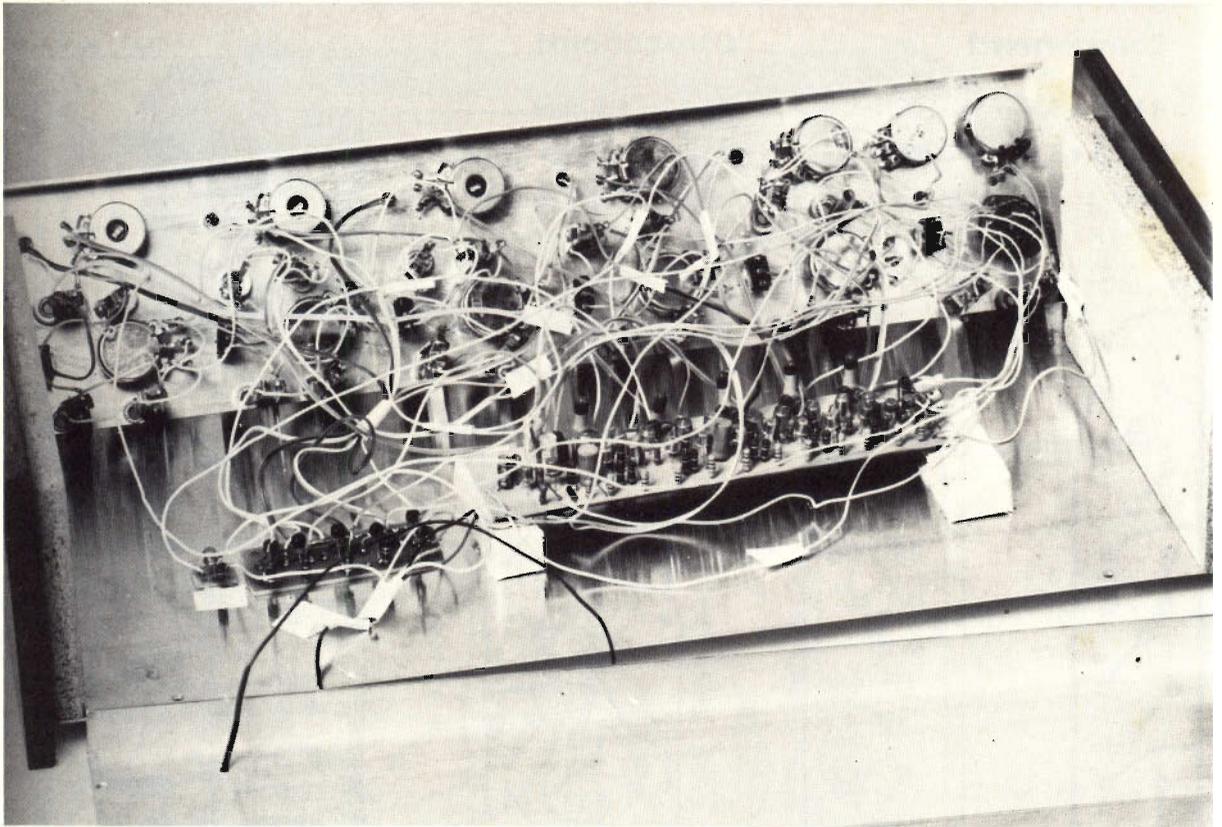
T1,2 = 1W8723

T3,4 = BC208 o BC108



Le dimensioni del circuito stampato sopra riportato sono: 270 x 55 mm. Per gli altri la riproduzione è in dimensione reale.





il compito di isolare il circuito contatore, dall'oscillatore controllato in tensione.

L'ultima parte del circuito è rappresentata dalla visualizzazione (dei vari impulsi di scorrimento ovvero da quella del Clock a quella dei bistabili) la quale è stata ottenuta mediante 6 transistor, i cui compiti principali sono: isolare la parte del circuito dalla quale viene prelevato il segnale e il led (che in questo caso senza tale connessione abbassava di molto il segnale in uscita) e renderlo abbastanza efficace da poter eccitare il led stesso.

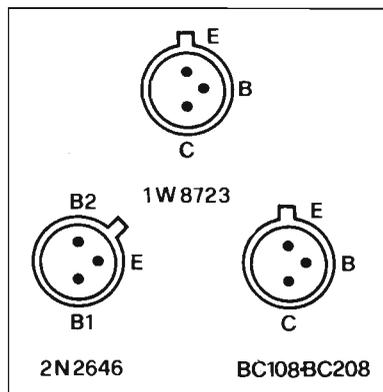
Il circuito è previsto anche di uscite doppie, per dare una maggiore possibilità di collegamento. J3-J4-J6-J7 permettono in questo caso di ottenere tensione di controllo in uscita (da 0 a 5 volt) da usarsi come comandi base di altri circuiti di un sintetizzatore. Un circuito idoneo per l'accoppiamento può essere quello dell'Orbiter 2000.

Come si può vedere dalla figura dello schema generale il circuito utilizza ben 19 transistor di cui 2 unigiunzione e 2 atti alla commutazione del primo bistabile, infatti essendo molto basso il segnale all'uscita del Clock non si riusciva a far commutare i bistabili formati dai transistor NPN BC208. Si è allora usufruito di transistor proprio per la commutazione i quali, in questo caso, non trovano nessuna difficoltà a com-

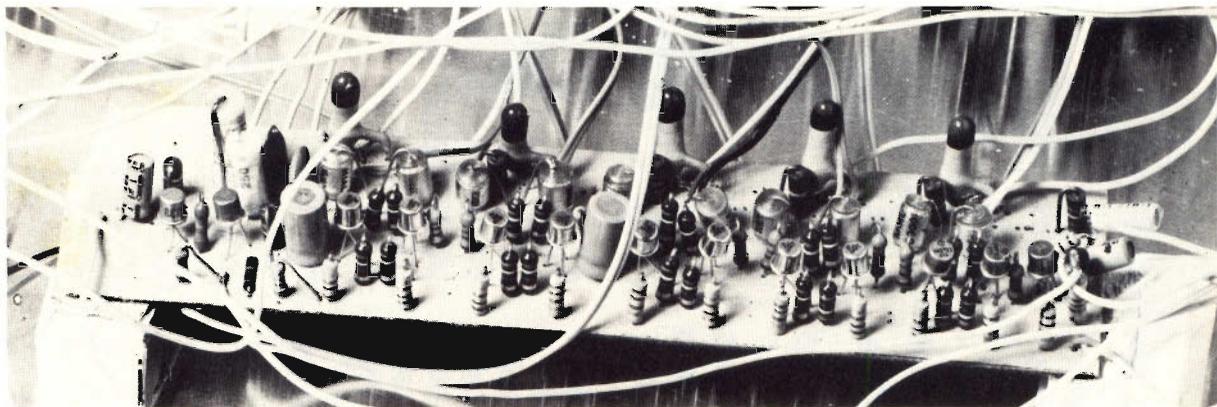
mutare nonostante il basso impulso presente in base.

Comunque premesso questo, per la realizzazione del circuito consigliamo la via della fotoincisione che garantisce una più grande affidabilità rispetto alle realizzazioni con penna ed inchiostro.

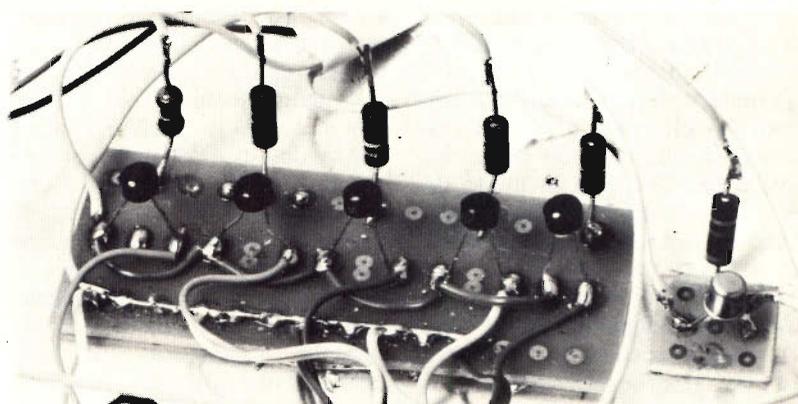
L'uso per il montaggio del saldatore di max 30 W è ormai di rigore e perciò iniziamo il nostro montaggio dei componenti elettronici sulla basetta.



A sinistra, codice di identificazione dei terminali dei semiconduttori utilizzati. I disegni debbono intendersi come la vista da sotto del corpo dei transistor. A destra, particolare in cui hanno evidenza il modulo base di controllo e due delle unità di sequenza.



Nelle foto vedete l'insieme ed alcuni dettagli del prototipo realizzato. Come potete constatare la realizzazione è diversa da come appare nei disegni dei circuiti stampati: per la nostra sperimentazione abbiamo utilizzato basette prestampate e compiuto molti cablaggi che nella versione definitiva non sono più necessari.



Si iniziò col sistemare tutte le resistenze sul circuito stampato e dei potenziometri sul pannello. Per quanto riguarda i transistor, come prima accennato, uno dei bistabili del Counter fa uso di 2 transistor adatti per la commutazione. Sono molto delicati, durante la fase della saldatura perciò consigliamo rapidità e precisione. Naturalmente il discorso vale anche per tutti gli altri transistor. Infatti queste precauzioni sono fondamentali

per ottenere un risultato di funzionamento preciso ed immediato. Attenzione anche alla disposizione dei diodi led. Montato il tutto collegate ora i punti contrassegnati con ugual numero tra di loro. Fatto ciò passeremo ora al collegamento del circuito al pannello di comando che precedentemente avevamo già preparato con tutti i comandi montati.

Non resterà allora che provare il prototipo alimentandolo con la

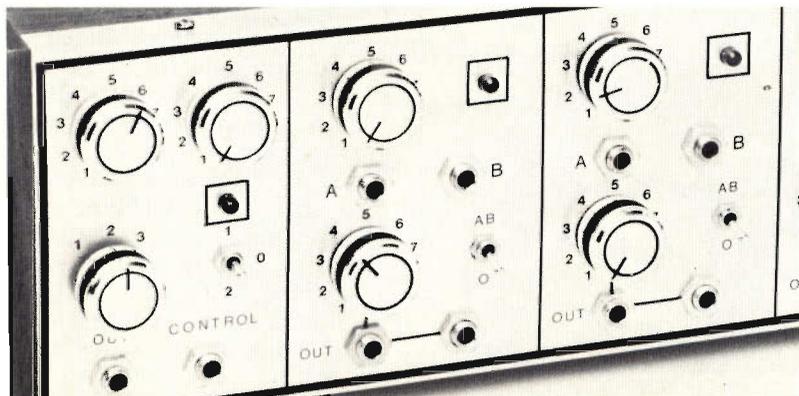
tensione di 9 volt. Il risultato dovrebbe essere di un perfetto funzionamento determinato dalla accensione ad intermittenza dei diodi led.

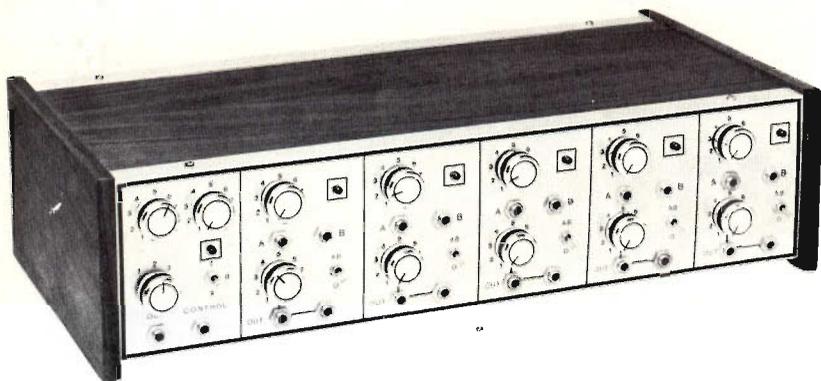
Collegando poi l'uscita BF del Sequencer ad un amplificatore si deve udire il classico suono elettronico.

Come prima prova per vedere se tutto quello che avete fatto è esatto azzerare tutti i potenziometri ponendo il commutatore delle capacità sul 2 (quelle che riguardano le tonalità del suono).

Collegate l'uscita out ad un amplificatore; si deve udire a questo punto il classico suono della musica elettronica. Girate la manopola di R17 e corrispondenti di ogni modulo che rappresenta un bistabile e agendo su di essa, una alla volta, potrete udire sia il cambiamento del timbro del suono sia il cambiamento del tipo di battito.

Se non avete un generatore di funzione (questo circuito per chi non lo sapesse permette di otte-





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 35.000 lire. Rivolgersi ai centri specializzati.

nere automaticamente prefissando il tempo di attacco e caduta tensioni variabili da 0-5 V) o un oscillatore di controllo. Procuratevi una pila da 4,5 V e vi collegate in parallelo un potenziometro da 47 Kohm in modo da ottenere mediante questa connessione una tensione variabile da 0-4,5 V.

Per un uso veramente soddisfacente consigliamo di abbinarlo come precedentemente detto ad un riverbero, magari riu-

scendo poi a elaborare ulteriormente il segnale in modo da abbinarlo con altri effetti speciali.

Comunque una cosa importantissima è la perfetta padronanza dell'uso dei jack contrassegnati con A e B, infatti i collegamenti tra di essi possono avere qualsiasi combinazione garantendo una possibilità di espressione altissima. Lasciamo naturalmente la spiegazione del come si fa questa ultima parte in modo che voi stessi scopriate

le combinazioni più strane per ottenere i timbri elettronici naturalmente più curiosi.

Riassumiamo sinteticamente la funzione dei vari controlli in modo che possiate sbizzarrirvi alla ricerca dei mille e mille effetti che il Sequencer può dare. Il potenziometro R3 permette di variare la velocità di scorrimento nell'esecuzione delle sequenze. R8 influisce sulla tonalità del suono con una gamma che spazia da 10 Hz a 26 KHz. Il commutatore CM1 serve per ottenere tre scale di tonalità: bassi, medi, alti. Con S6 si determinano due frequenze di clock.

Il led sul primo modulo visualizza le pulsazioni del clock. J1 rappresenta l'uscita di bassa frequenza mentre J2 è la presa per il controllo della tonalità mediante tensioni esterne: accetta tensioni comprese fra 0 e 5 volt. R17, che nei vari moduli prende una differente sigla ma si ripete simmetricamente come le altre parti del modulo in cui si inserisce, agisce sull'efficacia del battito e sul tempo. Il led in questo caso indica il livello alto di oscillazione del bistabile. I jack A e B consentono la programmazione del Sequencer, S1 include o scollega questi punti. R23 consente di stabilire il livello di tensione ai jack per il controllo di altri circuiti come gli ingressi VCF, VCA, VCO di un sintetizzatore, la tensione in questi punti può variare fra 0 e 5 volt.

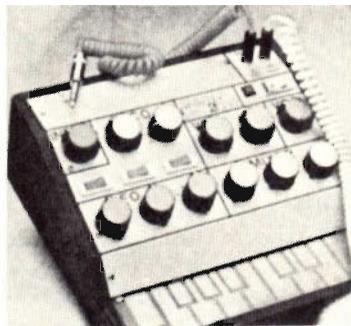
Orbiter + sequencer

Giusto un anno fa vi abbiamo presentato il progetto di un sintetizzatore per la generazione di musica elettronica. Il circuito proposto era studiato per l'accoppiamento ad altri circuiti ausiliari che ne sviluppassero maggiormente le funzioni. Molti lettori ci hanno chiesto quando avremmo proposto i circuiti ausiliari: ecco, il momento è venuto: questo sequencer è il principale dei circuiti ausiliari. Il Sequencer può essere collegato a diversi punti dell'Orbiter, singolarmente o simultaneamente.

I punti di connessione sono gli ingressi ausiliari per il VCF, VCO e VCA. Gli effetti che si ottengono non sono descrivibili a parole: bisogna sentirli e, quando se ne conoscono alcuni, ne rimangono ancora moltissimi da scoprire, perché parecchie sono le combinazioni delle funzioni del sequencer e tante le maniere di accoppiamento

delle stesse al sintetizzatore.

Ricordiamo a quanti fossero interessati alla realizzazione anche del sintetizzatore che il progetto è stato presentato nel fascicolo di febbraio 1977 e che la basetta del sintetizzatore ed i componenti per il suo allestimento sono disponibili come kit a L. 24.000. Per l'ordine (il pagamento è alla consegna) basta una cartolina postale inviata a Radio Elettronica.



Elettronica per tutti: la legge di Ohm

di ALDO DEL FAVERO

Ritorniamo a questo punto al nostro generatore ai cui morsetti è collegato il filo conduttore: si è potuto dimostrare che esiste una legge di proporzionalità diretta tra la differenza di potenziale applicata al conduttore e l'intensità di corrente che lo percorre, che si esprime scrivendo la notissima formula

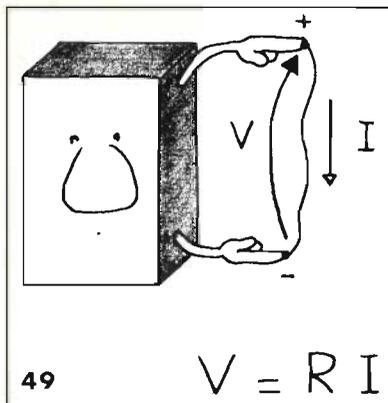
$$V = R I$$

chiamata legge di Ohm. La costante di proporzionalità R che compare nella formula è chiamata « resistenza elettrica » del conduttore, per cui la legge di Ohm può essere enunciata affermando che la differenza di potenziale che si misura ai capi di un conduttore è sempre data dal prodotto dell'intensità di corrente che l'attraversa per la sua resistenza elettrica (fig. 49). La resistenza elettrica è dunque una nuova proprietà dei corpi conduttori: essa rappresenta l'opposizione al passaggio degli elettroni di conduzione operata dal materiale conduttore e dipende sia dalla natura del conduttore che dalle sue dimensioni fisiche, come indicato dalla formula

$$R = \rho \frac{l}{s}$$

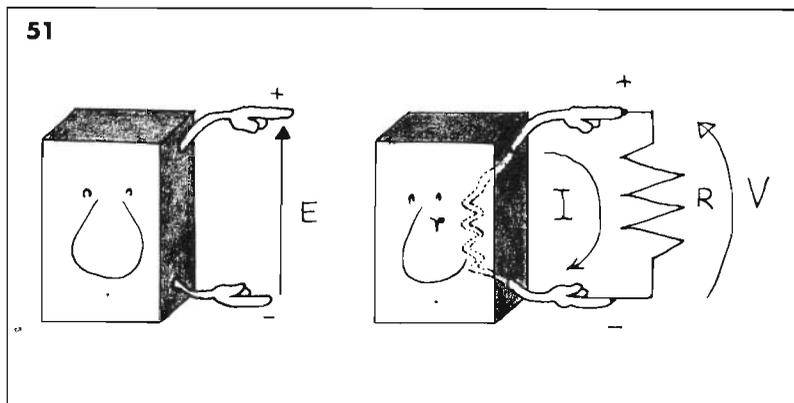
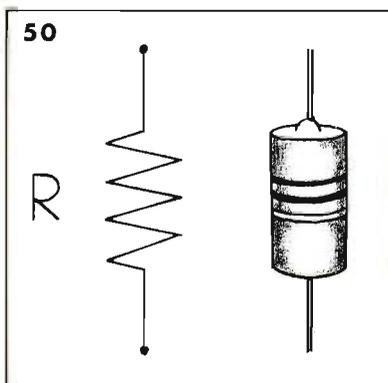
dove l è la lunghezza ed s la sezione del filo, mentre ρ , chiamata resistività, è il termine che tiene conto della sostanza di cui è costituito il filo e della temperatura a cui si trova (infatti generalmente la resistenza di un conduttore aumenta con l'aumento della temperatura). La legge di Ohm consente di definire un'unità di misura della resistenza che chiamiamo ohm ed indichiamo col simbolo Ω : si dice che un conduttore presenta la resistenza elettrica di un ohm quando esso è attraversato dalla corrente di un ampere per effetto della differenza di potenziale di un volt. Molto usati sono pure i suoi multipli $k\Omega$ e $M\Omega$, chiamati rispettivamente chilohm e megohm e pari, nell'ordine, a mille e ad un milione di ohm. Riportiamo in fig. 50 la più comune rappresentazione grafica di una resistenza.

Prima di proseguire ricordiamo che d'ora in avanti, al posto delle espressioni « potenziale » e « differenza di potenziale » potranno essere indifferentemente usati i termini « tensione » e « ca-



La legge di Ohm asserisce che la corrente che attraversa un conduttore è proporzionale alla differenza di potenziale applicata ai suoi capi: la costante di proporzionalità si chiama resistenza.

Il 1° principio di Kirchhoff dice che in un nodo la somma delle correnti entranti è uguale alla somma delle correnti uscenti. Il 2° principio di Kirchhoff dice che in una maglia la somma delle cadute di tensione è zero.



duta di tensione », che fanno parte di un linguaggio forse più comune.

Abbiamo visto dunque che, per ottenere il passaggio della corrente elettrica in un conduttore, occorre mantenere una certa differenza di potenziale ai suoi capi; per far ciò abbiamo detto che deve essere usata una macchina elettrica chiamata generatore elettrico e, poiché per il momento ci stiamo occupando della corrente elettrica continua, esamineremo i generatori che mantengono una differenza di potenziale costante nel tempo tra i propri morsetti. Tanto per fissare le idee, un comune generatore di tensione continua può essere costituito, ad esempio, da una semplice pila; la differenza di potenziale che esiste tra i morsetti quando non si eroga corrente, cioè quando ai morsetti non vi è attaccato alcun conduttore, viene anche chiamata forza elettromotrice (f.e.m.) e la indicheremo con la lettera E. Quando al generatore si attacca un filo conduttore, esso è attraversato da una corrente che, come dice la legge di Ohm, è proporzionale alla resistenza del filo e alla tensione esistente ai suoi capi. Questa tensione non è mai esattamente uguale alla f.e.m., come potrebbe sembrare, in quanto bisogna considerare che la corrente, per potere circolare nel circuito esterno (formato nel nostro caso da una semplice resistenza), deve anche attraversare il generatore stesso. Cioè la corrente, che gira nel circuito esterno muovendosi dal morsetto + verso quello —, percorre il generatore entrando nel morsetto — ed uscendo da quello +: il generatore può essere cioè paragonato ad una pompa idraulica che fa muovere un certo quantitativo d'acqua in una conduttura. Naturalmente, attraversando il generatore, la corrente incontra una certa resistenza elettrica che viene chiamata « resistenza interna » del generatore (fig. 51) ed indicata con r; per la legge di Ohm, quindi, quando si eroga corrente, all'interno del generatore avviene una caduta di tensione data dal prodotto $r I$, per cui la tensione che esso applica ai capi della resistenza R è minore della f.e.m. ed è data da

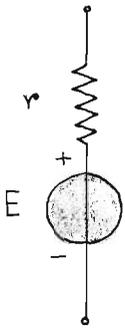
$$V = E - rI$$

Un generatore di tensione deve quindi avere una resistenza interna piccola se si vuole che la tensione che è in grado di fornire non dipenda dalla corrente I che circola e cioè, in definitiva, non dipenda dalla resistenza del circuito esterno: infatti, ponendo $r = 0$, si ottiene

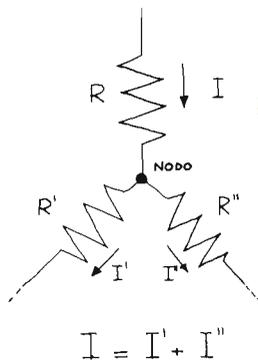
$$V = E$$

e cioè la tensione applicata alla resistenza R è uguale alla forza elettromotrice E ed è quindi indipendente dalla corrente I, ovvero dal valore della resistenza R. Non si creda che il fatto abbia una importanza trascurabile: un buon generatore di tensione deve infatti

52



53



fornire una tensione costante ed indipendente dal « carico » attaccato, e ciò per motivi pratici del tutto ovvi. Per mettere in evidenza la resistenza interna di un generatore di tensione, quest'ultimo viene rappresentato graficamente come indicato in fig. 52; se la resistenza interna viene omessa, allora il generatore viene detto « ideale » in quanto la sua resistenza interna è supposta nulla (in genere, per avvicinarsi al caso ideale, è sufficiente che r sia molto più piccola della resistenza esterna). Esistono poi generatori che, anziché fornire una tensione costante e cioè indipendente dal carico, forniscono una corrente costante indipendente dal carico: questi generatori vengono perciò detti generatori di corrente e ci occuperemo di essi un po' più avanti. Parleremo prima di due importanti principi che stanno alla base, assieme alla legge di Ohm, di tutta l'elettronica e che sono noti col nome di principi di Kirchhoff. Supponiamo di far convergere in un unico punto tre resistenze R , R' , R'' (fig. 53): diremo allora che tali resistenze formano in quel punto un « nodo ». Se poi supponiamo che la resistenza R sia attraversata da una corrente I ad esempio entrambe nel nodo, bisogna necessariamente supporre che le correnti I' e I'' che percorrono le resistenze R' e R'' ed uscenti dal nodo abbiano valore tale che

$$I = I' + I''$$

Questo principio è facilmente comprensibile: infatti le cariche elettriche di cui è costituita la corrente non possono accumularsi nel nodo e perciò, nell'unità di tempo, tante ne entrano e tante ne escono. Il principio può estendersi naturalmente al caso di un numero qualsiasi di conduttori convergenti in un nodo e quindi lo si può generalizzare dicendo che in un nodo la somma delle intensità delle correnti entranti è sempre pari alla somma delle intensità delle correnti uscenti (1° principio di Kirchhoff).

Consideriamo ora lo schema di fig. 54): esso è costituito da 4 conduttori ai capi di ciascuno dei quali esiste una certa differenza di potenziale. Vale la relazione

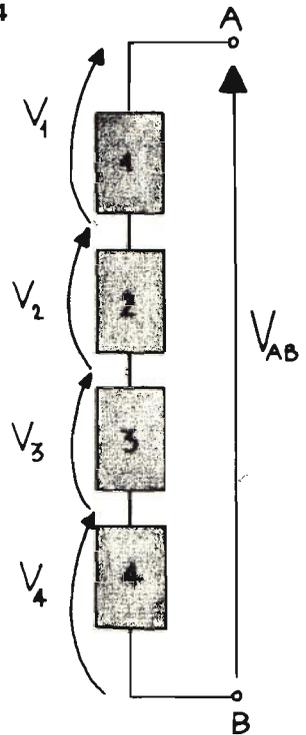
$$V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = V_{AB}$$

Se si suppone però di collegare con un filo a resistenza praticamente nulla in punto A con il punto B (ovvero, come si usa dire, si cortocircuita A con B) la tensione V_{AB} diventa zero per cui si scrive

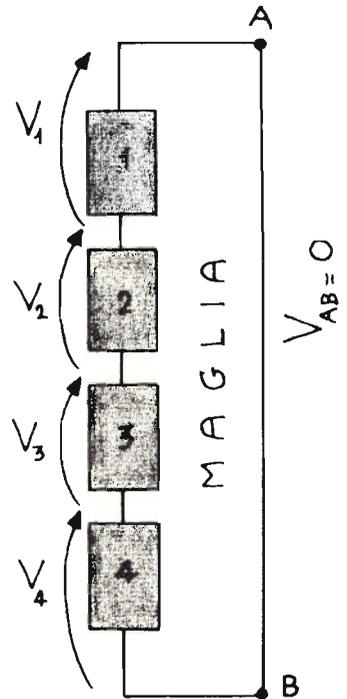
$$V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 0$$

La configurazione di conduttori così ottenuta viene chiamata « maglia »: una maglia è cioè un percorso chiuso che può eseguire la corrente senza mai ripassare in un conduttore precedentemente attraversato. La relazione fra le tensioni esistenti ai capi di ciascun conduttore costituente la maglia, chiamati anche rami della

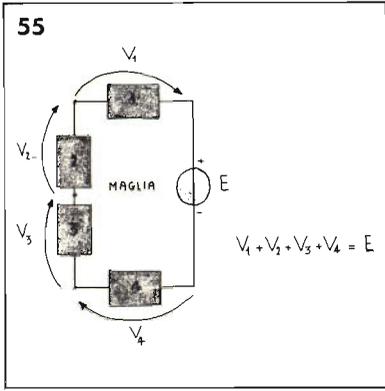
54



$$V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = V_{AB}$$

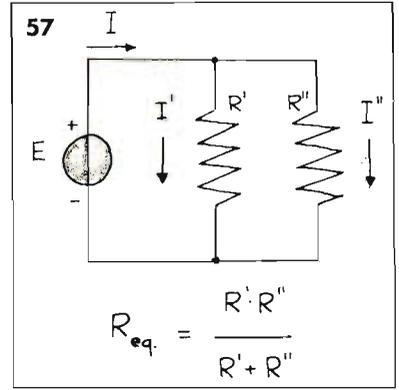


$$V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 0$$



Se in una maglia è inserito un generatore di tensione, allora la somma delle cadute di tensione nei singoli rami eguaglia la tensione fornita dal generatore.

• Negli altri disegni trovate gli esempi di connessione in serie e in parallelo di due resistenze con il rispettivo equivalente.



maglia, dice quindi che la somma delle cadute di tensione in una maglia è sempre nulla (2° principio di Kirchhoff). Ovviamente, se nella maglia si inserisce un generatore di tensione (ideale), (fig. 55) la somma delle cadute di tensione non è più nulla ma è uguale alla forza elettromotrice del generatore, cioè

$$V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = E$$

Il principio può poi essere generalizzato nel caso in cui nella maglia siano inseriti più generatori: non c'è scopo però, nel nostro caso, di complicare troppo il discorso in quanto l'uso dei principi di Kirchhoff che faremo sarà riferito sempre a reti molto semplici.

Passiamo ora ad esaminare come le resistenze possono essere collegate tra di loro. Prendiamo ad esempio due resistenze R' e R'' e colleghiamole ad un generatore ideale di tensione in modo che siano attraversate dalla stessa corrente, come indicato in fig. 56: questo tipo di connessione viene chiamata « serie ». Applicando la legge di Ohm è molto facile dimostrare che la serie delle due resistenze R' e R'' è equivalente ad una sola resistenza di valore pari alla somma di valori di R' e R'' : infatti, osservando la figura 56 si può scrivere

$$V' = R'I$$

$$V'' = R''I$$

per cui la tensione ai capi della serie delle resistenze è

$$E = V' + V'' = R'I + R''I = (R' + R'')I$$

da cui R equivalente = $R' + R''$

Un altro collegamento tipico è il cosiddetto parallelo: in questo caso le due resistenze non sono attraversate dalla stessa corrente (tranne che in un caso particolare, come vedremo, in cui $R' = R''$) ma ai loro estremi è applicata la stessa differenza di potenziale E (fig. 57). La corrente I prodotta dal generatore, trovando davanti a sé le due strade costituite dalle due resistenze R' e R'' , si suddivide in due parti I' e I'' tali che, per il 1° principio di Kirchhoff, sia

$$I = I' + I''$$

Allora, applicando per due volte la legge di Ohm, si può scrivere

$$E = R'I' \text{ da cui } I' = E/R'$$

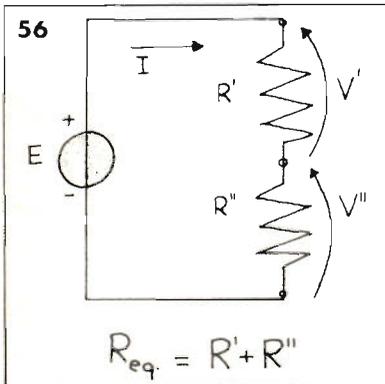
$$E = R''I'' \text{ da cui } I'' = E/R''$$

Dal primo principio di Kirchhoff si ha quindi

$$I = E (1/R' + 1/R'')$$

$$\text{da cui } R \text{ equivalente} = 1/R' + 1/R'' = \frac{R' \cdot R''}{R' + R''}$$

Se chiamiamo conduttanza l'inverso della resistenza, si può dunque concludere che la conduttanza equivalente di un parallelo di due o più resistenze è pari alla somma delle rispettive conduttanze.



Indicatore di livello per batteria

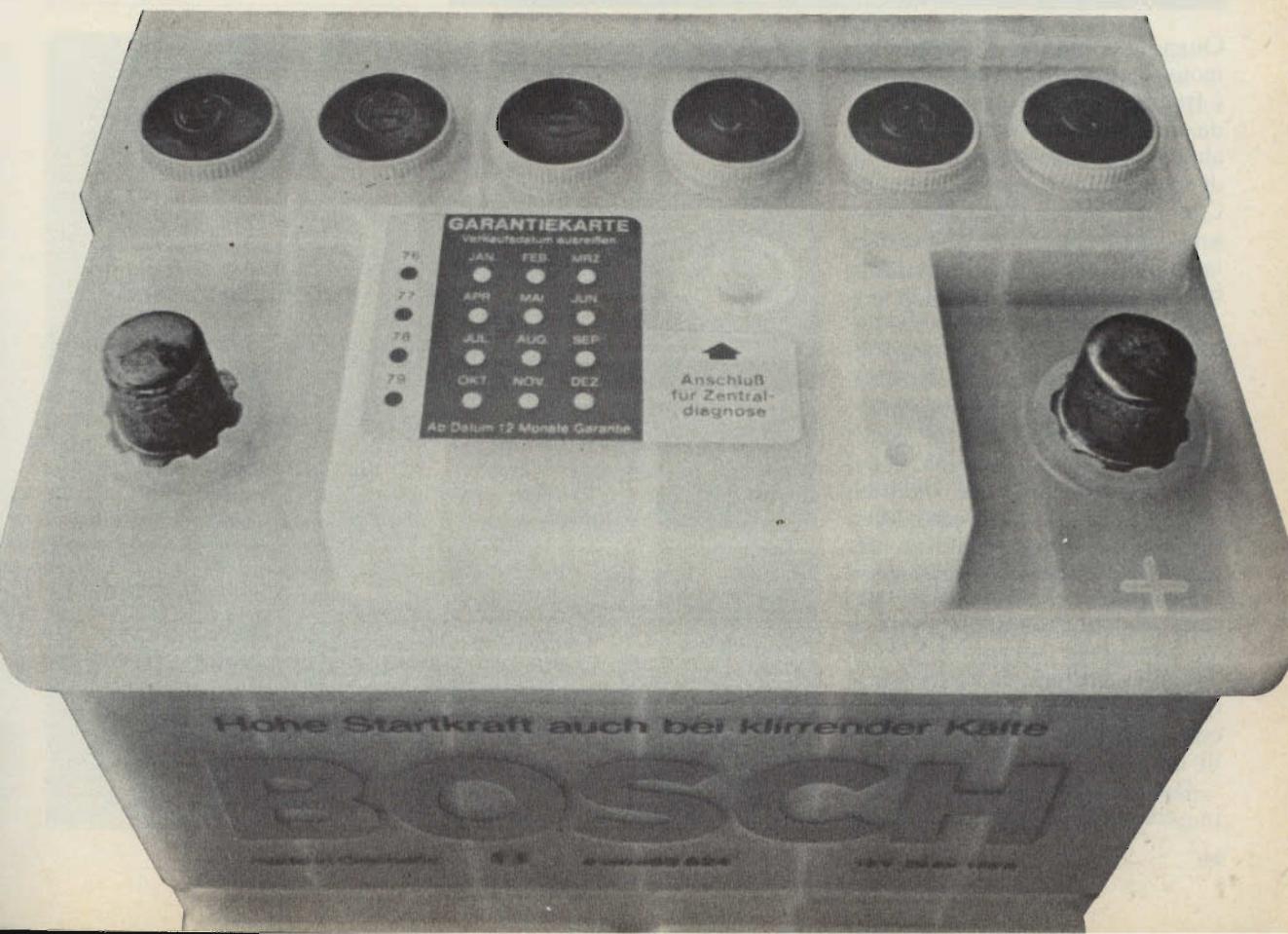
Al giorno d'oggi l'automobile è diventata un mezzo indispensabile per lo svolgimento delle nostre attività. Per rendersene conto è sufficiente ricordare il giorno in cui, per un guasto, ne abbiamo dovuto fare a meno. Il fatto di non averla a disposizione per un giorno, ci fa sentire incapaci di affrontare gli impegni della giornata, quasi come se mancasse una parte integrante di noi stessi. Spesso accade di accorgersi in ritardo di

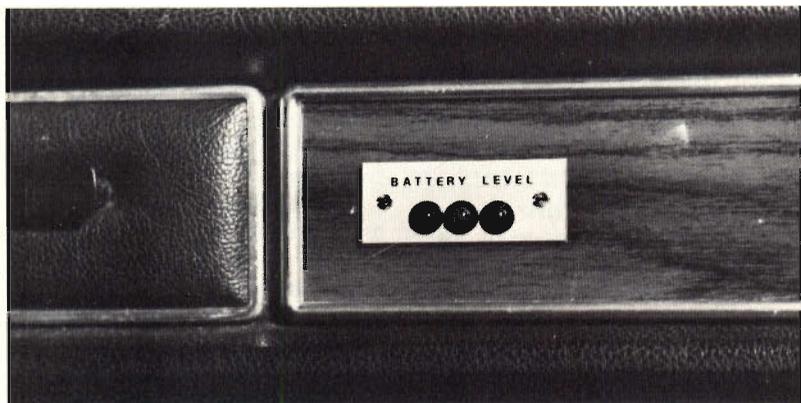
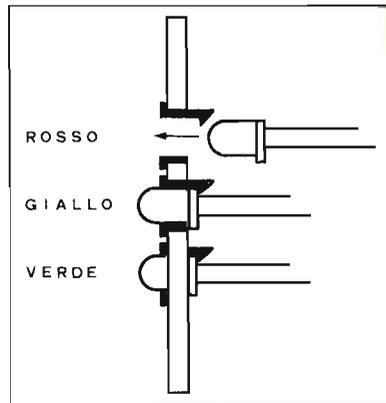
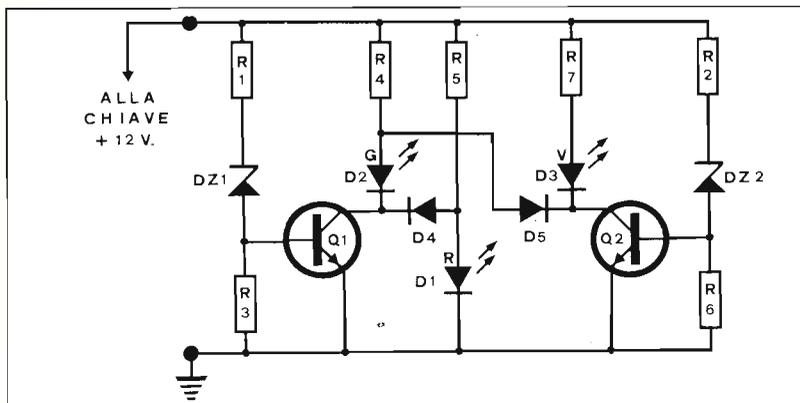
Verifichiamo lo stato di carica delle batterie con un indicatore a stato solido. Il circuito permette di visualizzare in ogni istante le variazioni di tensione tramite l'accensione di tre led.

eventuali guasti, questo perché le numerose spie, disposte sui cruscotti delle macchine di serie, si accendono segnalando il pericolo solo a guasto avvenuto, quindi in ritardo per poter intervenire.

Uno strumento particolarmente trascurato, sulle macchine di piccola e media cilindrata, è l'indicatore di carica della batteria. Strumento non indispensabile ma molto utile per conoscere lo stato della batteria.

di FRANCESCO CASSANI



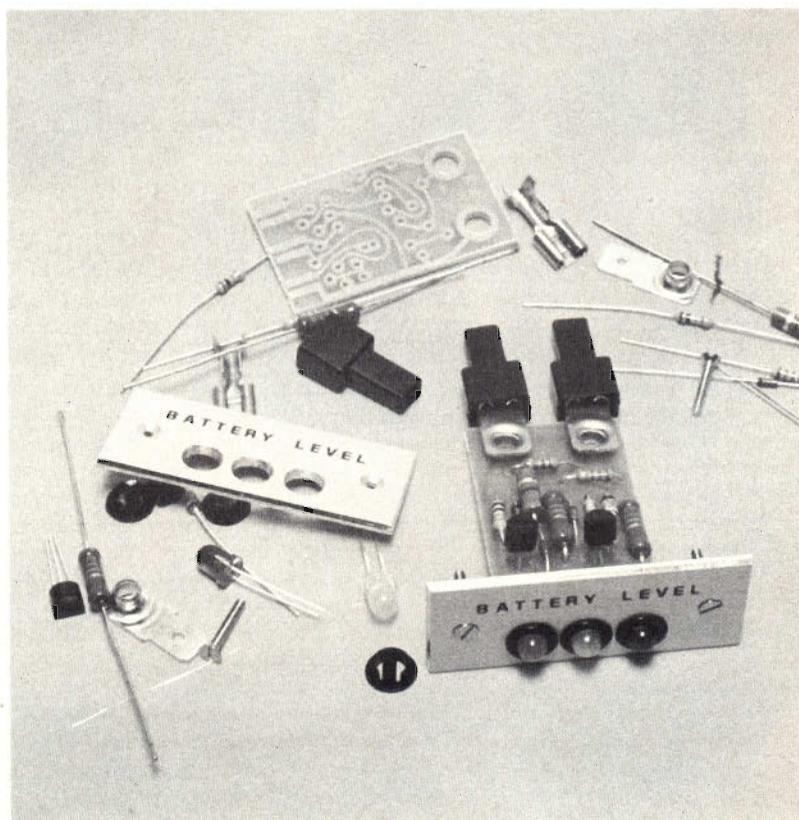


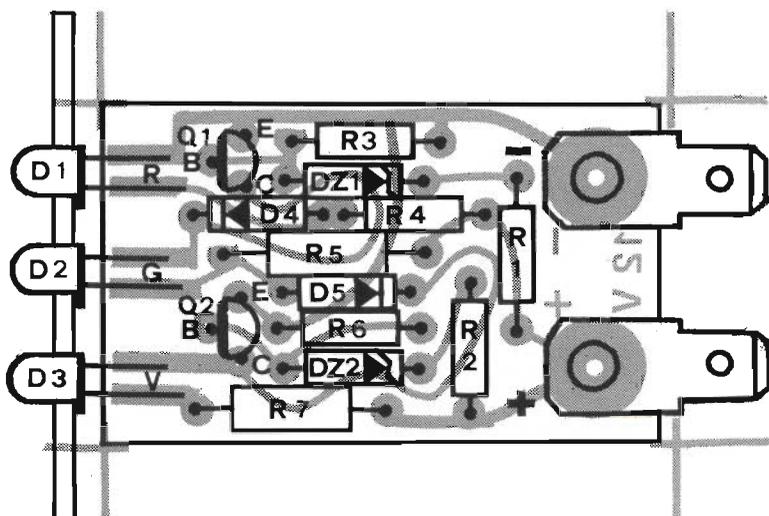
In alto a sinistra troviamo lo schema elettrico del dispositivo ed immediatamente sopra il particolare del metodo di inserimento dei tre led sul pannello frontale. Nella foto a lato appare il dispositivo installato sul cruscotto della Fiat 128, mentre nella foto in basso troviamo tutte le parti che vanno a costituire l'indicatore di livello per la batteria dell'auto.

Quando ci capita di mettere in moto la macchina, con motore « freddo », molto spesso succede che dobbiamo insistere con la chiave di accensione, rischiando di mettere fuori uso la batteria. Con l'indicatore potremo tenere sotto controllo la tensione evitando che scenda a livelli pericolosi.

Lo strumento che vi andiamo a presentare non è di tipo tradizionale ad indice, ma è costituito da tre led di differente colore che visualizzano in ogni istante lo stato di carica della batteria. Prendendo ad esempio il circuito predisposto per controllare batterie a 12 volt le indicazioni che fornisce sono: Led rosso acceso (PERICOLO) tensione di batteria minore di 11,6 V. Led giallo acceso (ATTENZIONE) tensione di batteria minore di 12,6 V. Led verde acceso (TUTTO BENE) tensione di batteria maggiore di 12,6 V.

Qualcuno potrà obiettare che in commercio per controllare



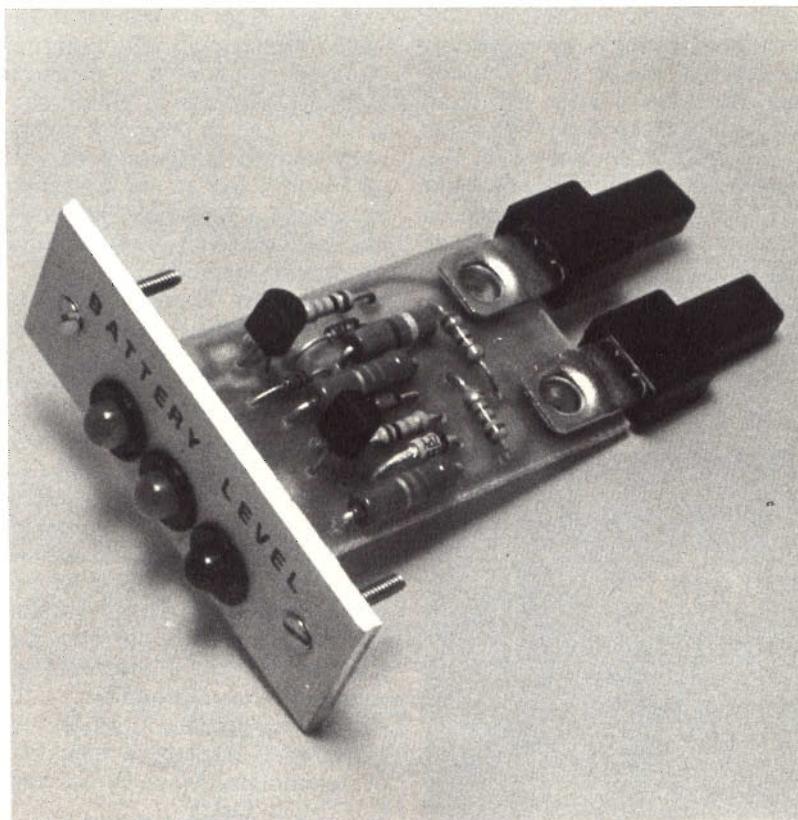
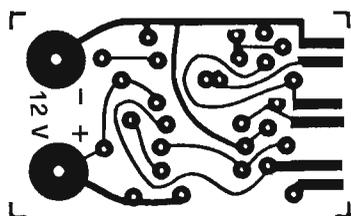


Componenti

- R1 = 560 ohm 1/4 W
- R2 = 560 ohm 1/4 W
- R3 = 10 Kohm 1/4 W
- R4 = 560 ohm 1/2 W
- R5 = 560 ohm 1/2 W
- R6 = 10 Kohm 1/4 W
- R7 = 560 ohm 1/2 W
- D1 = led rosso
- D2 = led giallo
- D3 = led verde
- D4 = 1N4148
- D5 = 1N4148
- DZ1 = 11 V 400 mW
- DZ2 = 12 V 400 mW
- Q1 = BC317 o simile
- Q2 = BC317 o simile
- Tre ghiera porta led tipo FLS 10
- Due attacchi faston maschi da C.S.
- Due attacchi faston femmina isolati.

Per il materiale

I componenti utilizzati sono tutti elementi di facile reperibilità. Informiamo quanti fossero interessanti alla realizzazione che la ditta Beta Elettronica mette a disposizione il kit completo a L. 5.000. Scrivere C.P. 111 Desio (MI).



delle tensioni vi è una ricca gamma di voltmetri, è vero, ma è altrettanto vero che sono molto costosi e mal si prestano ad essere inseriti nella strumentazione di bordo, essendo ingombranti e con estetica discutibile. Naturalmente l'utilizzo dello strumento presentato non è vincolato alla sola automobile, ma serve in tutti i casi di apparecchiature alimentate da accumulatori. È il caso dei radiotelefonati usati in campeggio o installati su natanti, infatti tutti conosciamo l'importanza che riveste una costante tensione di alimentazione per questi apparati. Tenendo conto che assorbono più corrente in trasmissione che in ricezione può succedere che, premendo per un certo periodo di tempo il tasto per parlare, le batterie si esauriscono e la tensione scenda a livelli inutilizzabili; se poi si passa in ricezione l'assorbimento modesto non causa la caduta di tensione e l'apparecchio sembra funzionare normalmente, con



Il dispositivo può operare anche a 6 o 24 volt: nel primo caso R1, 2, 4, 5, 7 devono essere sostituite con 390 ohm e DZ1, DZ2 cambiati rispettivamente con elementi da 5 e 6 volt. Per il caso dei 24 volt le stesse resistenze debbono essere da 1,8 Kohm e gli zener da 23 e 24 volt. Nelle foto vedete l'indicatore in auto e su di una centralina antifurto: anche lì la tensione è importantissima.

rabbia di chi lo impiega perché le sue chiamate non vengono ascoltate.

Un altro importante impiego dell'indicatore si trova con gli impianti antifurto. Tutti questi impianti sono alimentati dalla rete e contemporaneamente tengono in carica un accumulatore; qualora per un guasto o per manomissione non dovesse arrivare la tensione di rete tutto l'impianto è mantenuto in funzione della batteria, si può capire che la batteria è il « cuore » dell'allarme e se per un qualsiasi motivo la tensione di alimentazione scende a valori insufficienti sarebbe istantaneamente indicato con la luce rossa del nostro dispositivo.

Lo strumento può essere predisposto per misurare qualsiasi tensione continua. Per spiegarne lo schema consideriamo un indicatore che controlla una tensione di 12 Vc.c. Se la tensione di batteria è minore di 11,6 V DZ1 e DZ2 non conducono allora i transistori Q1 e Q2 sono interdetti e il led rosso D1 è acceso. Se la V.B. è compresa tra 11,6 e 12,6 V DZ1 va in conduzione e satura Q1 che « shunta » la corrente di accensione del led rosso spegnendolo; nello stesso tempo permette al led giallo di illuminarsi. Infine se la tensione supera i 12,6 V DZ2 conduce e satura Q2 che spegne il led giallo e accende il led verde. Data la semplicità dello schema i componenti sono di facile reperibilità. Per DZ1 e DZ2 è suffi-

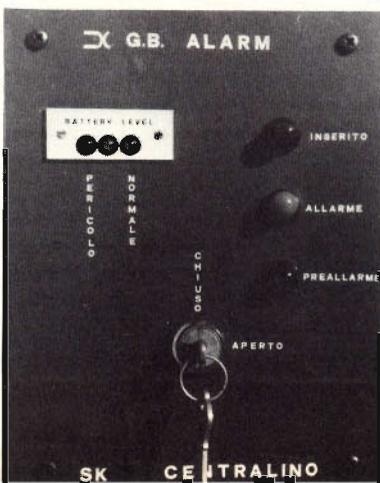
ciente usare elementi da 400 mW, per D4 e D5 possiamo usare dei comuni diodi al silicio, Q1 e Q2 sono due transistori di tipo NPN sostituibili con dei comuni BC107. I led di diverso colore dovremo acquistarli di una stessa casa costruttrice per evitare differenze nelle dimensioni meccaniche.

Nella tabella componenti vi sono tre versioni per le tensioni di 6 V; 12 V; 24 V. Se occorre controllare una tensione diversa da quelle proposte è necessario effettuare qualche calcolo. Dovendo ad esempio misurare una tensione V media di 9 V useremo per DZ1 e DZ2 dei diodi con una Vz uguale a: $Vz1 = Vm - 1 = 8 V$; $Vz2 = Vm = 9 V$. Dovremo poi sostituire la resistenze R1, R2, R4, R5, R7 in modo da limitare la corrente di accensione dei led I1 ad un massimo di 20 mA. Tenendo conto che $R = V/I = Vm/I1 = 9/0,020 = 450$ ohm. Cercando tra i valori commerciali delle resistenze sceglieremo un valore corretto per ec-

cesso quindi il valore da usare è di 470 ohm con una dissipazione di 1/2 W.

Per realizzare il pannello frontale useremo del laminato di alluminio possibilmente con uno spessore di 2 mm e lo foreremo con le dimensioni rappresentate in figura. I primi componenti da montare sono i due attacchi faston in quanto richiedono molto calore e potrebbero surriscaldare gli altri componenti. Montare le resistenze tenendo conto del diverso wattaggio, per ultimi salderemo i diodi e i transistori facendo attenzione alla polarità. A parte monteremo il pannello frontale inserendo le ghiere porta led e i led in ordine di colore come mostra la figura. Una volta fissati i led se ne dovranno accorciare i terminali, in modo che saldandoli risultino aderenti al circuito stampato.

Terminato il montaggio occorre verificarne il funzionamento applicando ai morsetti di ingresso una tensione variabile, la corrente assorbita dal circuito varia da un minimo di 50 mA ad un massimo di 80 mA. Il collegamento elettrico da effettuarsi sulla macchina deve tener conto che a chiave d'accensione disinserita l'indicatore deve essere spento, quindi il circuito non andrà collegato direttamente alla batteria ma il morsetto faston positivo alla chiave e il morsetto negativo a un punto qualsiasi di massa. La temporanea errata inversione di polarità non causa danni.



VEMATRON

Viale Gorizia, 72
LEGNANO (MI)

MATERIALE ELETTRONICO

Tel. (0331) 596236

— Resistori a strato di carbone, a filo, a strato metallico di precisione, fotoresistori, ecc. — Potenziometri e trimmer a strato di carbone e cermet multigiri di precisione. — Condensatori in poliestere, policarbonato, ceramici, elettrolitici normali e al tantalio, cilindrici e a goccia. — Diodi di segnale e raddrizzatori, zener, SCR, DIAC, TRIAC, di vari tipi e potenze. — Transistori di piccola potenza e di potenza, plastici metallici, darlington, FET, unigiunzione. — LED di vari tipi e colori, display ad anodo e a catodo comune, optoisolatori, relè a stato solido. — Circuiti integrati digitali TTL Standard e Low Power Schottky, C-MOS, MOS-LSI. — Circuiti integrati lineari operazionali, comparatori, regolatori di tensione di varie tensioni e potenze. — Circuiti integrati « driver » e multifunzione, timer, TRIAC controller, convertitori, generatori di funzione, ecc. — Moduli orologi digitali da rete e per auto, voltmetri digitali, multimetri, autonica (elettronica nell'automobile). — Contenitori per apparecchiature elettroniche, microcontenitori per incapsulamento resine e catalizzatori. — Manopole, indicatori luminosi, dissipatori, ventilatori, interruttori, commutatori, fusibili, zoccoli, spine, prese, puntali, relè, saldatori, utensileria, cavi, quarzi, amperometri, voltmetri, tester, batterie ricaricabili, trasformatori di alimentazione, connettori e minuterie varie, nelle più svariate versioni economiche e professionali. — Documentazione e consulenza tecnica su tutto quanto trattato sono a disposizione dei Sigg. Clienti.

ALCUNI PREZZI ESEMPLIFICATIVI:

| | 1 pezzo L. | 10 pezzi L. | | 1 pezzo L. | 10 pezzi L. |
|--|---------------|----------------|--|---------------|----------------|
| Resistori professionali PIHER a strato di carbone 5% - serie E 12 | 1/4W 45 | 22 | Circuiti integrati digitali C-MOS | | |
| | 1/2W 45 | 22 | 4001,02,07,11,69 ecc. | 340 | 295 |
| | 1W 70 | 49 | 4049,50 | 705 | 590 |
| | 2W 95 | 69 | 4013,27 | 685 | 540 |
| Potenziometri lineari o logaritmici PIHER | 390 | 330 | 4017 | 1340 | 1090 |
| Trimmer protetti PIHER 10 mm. orizz. o vert. - 15 mm. vert. | 155 | 123 | 4511 | 1830 | 1420 |
| | | | 4518 | 1990 | 1640 |
| Resistori professionali a strato metallico | | | Circuiti integrati analogici | | |
| 1/4W - 1% - 50 ppm/°C | 130 | 105 | 741 | 570 | 460 |
| Trimmer professionali in cermet 15 giri - 19 mm. | 890 | 720 | 723 | 850 | 690 |
| Condensatori professionali in poliestere metallizzato | | | 324 | 1680 | 1230 |
| ICEL es.: 10 µF/100V - 20% | 1480 | 1120 | 339 | 1780 | 1290 |
| Condensatori professionali in policarbonato metallizzato | | | 317 | 2780 | 2450 |
| es.: 2,2 µF/100V - 20% | 790 | 545 | 7805,12 | 1680 | 1245 |
| Condensatori elettrolitici ICEL es.: 2200 µF/25V | 790 | 545 | 340T5,12,15 | 1790 | 1465 |
| Diodi | | | 320MP5,12,15 | 1890 | 1510 |
| 1N4148, 75 V 150 mA 4 ns | 55 | 35 | 78L05,12,15,24 | 650 | 520 |
| 1N4007 1000 V 1 A | 120 | 85 | TBA810AS | 1450 | 1200 |
| 1N5404 400 V 3 A | 290 | 195 | Circuiti integrati multifunzione e LSI | | |
| 1N5408 1000 V 3 A | 350 | 260 | 555 | 620 | 500 |
| Ponti raddrizzatori (4 diodi) es.: BYW62 200 V 35 A | 3250 | 2430 | UAA180 | 2240 | 1750 |
| Diodi zener 400 mW - 5% | 135 | 100 | 74C925,26,25 | | |
| Diodi controllati S.C.R. es.: S4003LS2 400 V 3 A | 700 | 610 | | 11900 | 8700 |
| | 3150 | 2390 | 3079 | 2100 | 1530 |
| TRIAC | | | MK5009 | 9640 | 6980 |
| es.: 04003L4 400 V 3 A | 1000 | 860 | MK50240 | | |
| Q4040D 400 V 40 A | 8500 | 7300 | | 12960 | 8.950 |
| Diodi trigger DIAC GT32 o GT40 | 280 | 220 | 2102 | 3290 | 2490 |
| Transistori | | | LED ROSSI - diametro 3 o 5 mm. | 170 | 140 |
| BC237B (=BC207B= versione plastica del BC107B) | 170 | 125 | LED verdi o gialli - diametro 3 o 5 mm. | 255 | 195 |
| BC307B (=BC204B= versione plastica del BC177B) | 180 | 130 | Display FND500 | 1790 | 1380 |
| 2N1711 NPN 50 V 0,8 W | 275 | 200 | Fotoresistori | 990 | 795 |
| 2N2222A NPN 40 V 0,8 A 0,5 W | 250 | 220 | Commutatori digitali da pannello BCD o decimali | | |
| 2N2905A PNP 60V 0,6 A 0,6 W | 330 | 280 | professionali | 2780 | 2200 |
| 2N3819 FET N | 480 | 350 | Spallette per i suddetti | 350 | 300 |
| TIP31B NPN 80 V 3 A 4,0 W | 635 | 490 | Coppia di puntali a gancio (rosso e nero) per effettuare misure sui piedini di circuiti integrati, ecc. | 2800 | 1980 |
| TIP121 Darlington NPN 80 V 5 A 65 W | 1450 | 1120 | Strumenti di misura MEGA da pannello a bobina mobile BM55TL 100, 250, 500 µA - 1, 100, 250, 500mA | | |
| MJ3000 Darlington NPN 60 V 10 A 150 W | 2390 | 1860 | 1, 2, 3, 5, 10 A - 10, 15, 30, 50, 300 V - misure frontale 70x60 mm. | 7500 | 6300 |
| Circuiti integrati digitali TTL Standard | | | Saldatori ANTEX AC15 (15W/220V) o AX25 (25W/220V) | 5750 | 4500 |
| 7400,02,10,20,30,54 ecc. | 320 | 275 | ACX18 (17W/220V) | 5950 | 4750 |
| 7404,08 | 350 | 295 | Supporto per i suddetti originale ANTEX | 3300 | 2400 |
| 7473,74,121 | 670 | 520 | Bobine di stagno 60/40 - diam. mm. 0,75 - 1/2 Kg. | 6600 | |
| 7490 | 730 | 590 | Ampolle reed 1 mm 28, diam. mm. 4 - 12 VA | 325 | 255 |
| 7445,47 | 1130 | 775 | | | |
| 9368 | 1770 | 1490 | | | |
| Circuiti integrati digitali TTL Low Power Schottky | | | | | |
| 74LS00,02,03,08,09,10 ecc. | 390 | 320 | | | |
| 74LS04,05 | 425 | 340 | | | |
| 74LS74 | 615 | 505 | | | |
| 74LS160,161 | 1660 | 1315 | | | |

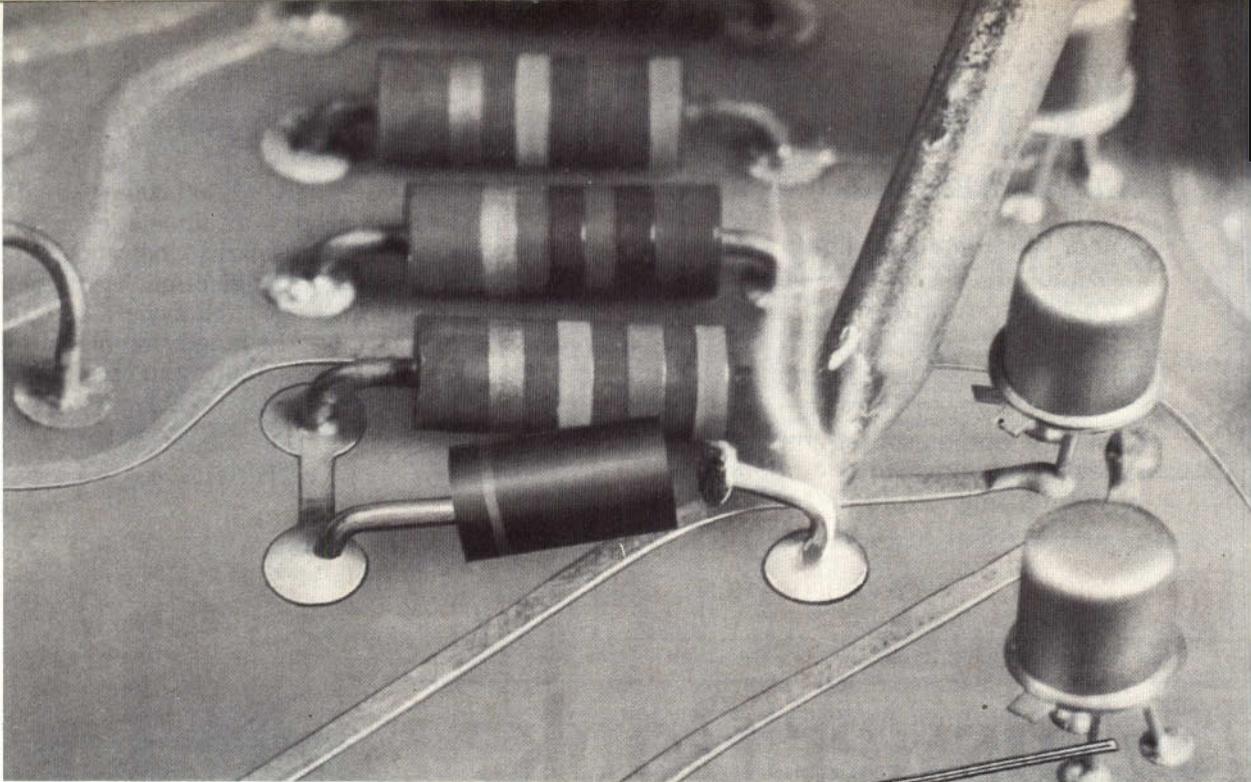
Modulo Orologio Digitale National MA1013 da rete (12 o 24 ore - specificare) L. 13.600
Modulo Orologio Digitale National MA1003 per auto (con quarzo 2 MHz) L. 22.900
 Trasformatore di alimentazione MA1013 L. 2.550
 Connettore a 6 poli per MA1003 L. 440

BATTERY-TESTER: modulino incapsulato per auto a 12 V (dimensioni 16x37x40 mm.) che indica la tensione di batteria in cinque differenti livelli a mezzo di LED (quattro gradini da circa 0,6 V da 10,8 a 13,3 V) e permette di vedere lo stato di carica nelle varie condizioni. Indicativissimo anche per giocattoli a batteria, carrozine elettriche per invalidi, antifurti di abitazioni e negozi con batteria in tampone, assorbe solo 20/30 mA ed è protetto contro le inversioni di polarità. L. 6.900

MODULO VOLTMETRO DIGITALE da pannello a 3 e 1/2 cifre (2000 punti - 1999 mV C.C. f.s.) - altezza cifre 12,5 mm. - alimentazione 12 V C.A. (50 Hz) o 12 V C.C. (con tolleranze superiori a 10% ammissibili) - assorbimento medio di 100 mA circa - precisione 0,1% - impedenza di ingresso 1000 Megaohm - autozero - autopolarità - ingresso protetto ad oltre 200 V - dimensioni 90x40x66 mm. L. 47.000
 Sovrapprezzo per portate 20 V, 200 V -1 impedenza 10 Megaohm Ingresso L. 3.000

I prezzi suddetti sono IVA esclusa (14%) e si intendono a titolo informativo potendo subire variazioni anche senza preavviso. Si fa notare che non si tratta di offerte speciali ma di normali prezzi di listino di materiale abitualmente sempre a magazzino. Spedizioni in contrassegno ovunque con evasione delle richieste nel giro di qualche giorno. - Prezzi franco nostro magazzino - Spese postali a carico del destinatario. - NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A L. 10.000. - Si accettano ordini telefonici fino a L. 100.000. - Per quantitativi superiori o per materiali e componenti diversi da quelli indicati chiedere preventivi anche telefonicamente. I circuiti integrati più complessi ed i moduli premontati vengono su richiesta forniti con schema applicativo. Non disponiamo ancora di catalogo.

Prezzi competitivi - VISITATECI !



TECNOLOGIA

Scopriamo insieme i segreti del componente più utilizzato nei montaggi elettronici. Vediamo da cosa derivano le sue proprietà e come poterle utilizzare in modo ottimale.

Resistori e resistenza elettrica

di SANDRO REIS

I resistori sono i componenti più impiegati in campo elettronico; non v'è praticamente circuito elettronico che possa funzionare senza uno di questi elementi. Pur essendo così diffusi, le loro caratteristiche sono poco note. In genere quando di questi componenti si determina il valore di resistenza e la potenza massima si ritiene che ciò sia sufficiente. In linea di massima quasi sempre è così ma per alcune particolari applicazioni oc-

corre conoscere a fondo i principali parametri di questi componenti, parametri che, al contrario di quanto si potrebbe ritenere, sono molto numerosi.

Il compito principale dei resistori è quello di introdurre tra due punti di un circuito una certa resistenza elettrica. Per questo motivo questi componenti vengono chiamati (impropriamente) anche resistenze.

Da quanto appena esposto risulta evidente che la principale

caratteristica di un resistore è il valore di resistenza elettrica la cui unità di misura è l'ohm (Ω); i resistori impiegati nei circuiti elettronici presentano generalmente una resistenza compresa tra 1 ohm e alcuni megaohm.

Un'altra caratteristica molto importante è la potenza massima che il resistore è in grado di dissipare; da questo parametro dipendono generalmente le dimensioni del componente. Approfondiremo in seguito l'analisi di

queste caratteristiche; vediamo ora qual'è il comportamento di questi componenti in alcune semplici reti elettriche.

Circuiti con resistori

Applicando una tensione ai capi di un resistore la corrente che fluisce attraverso il componente risulta direttamente proporzionale alla tensione applicata e inversamente proporzionale al valore di resistenza:

$$I \text{ (corrente)} = \frac{V \text{ (tensione)}}{R \text{ (resistenza)}}$$

Questa semplice relazione prende il nome di legge di Ohm e consente di calcolare anche il valore di resistenza di un qualsiasi dispositivo quando siano note la tensione presente ai suoi capi e la corrente che fluisce attraverso il dispositivo:

$$R \text{ (resistenza)} = \frac{V \text{ (tensione)}}{I \text{ (corrente)}}$$

La potenza dissipata in calore è invece uguale al prodotto della resistenza elettrica per il quadrato della corrente:

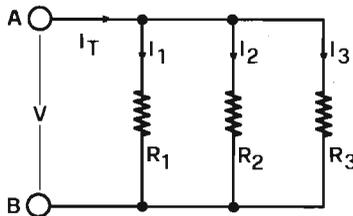
$$P \text{ (potenza)} = R \times I^2$$

Nei circuiti elettronici si verifica frequentemente, che due o più resistori vengano collegati in serie o in parallelo per ottenere un valore di resistenza diverso da quello dei singoli resistori.

Nel caso di resistori collegati in serie — a parità di tensione — la corrente che fluisce nel circuito è minore; questo fatto risulta di facile comprensione se si considera che in questo caso la corrente deve vincere l'opposizione di più resistori. Si dimostra molto semplicemente che il valore complessivo della resistenza nel caso di collegamento in serie è dato dalla somma dei singoli valori di resistenza:

$$R_t = R_1 + R_2 + R_3 \dots + R_n$$

Ciò significa che, ad esempio, per ottenere un resistore da 1



Sopra, in fig. 1, esempio di rete resistiva. Sotto, con la tabella, appare la fig. 2 che consente di interpretare il codice colori utilizzato con gli elementi resistivi.

KOhm è sufficiente collegare in serie due resistori da 500 Ohm oppure due da 300 Ohm e uno da 400 Ohm ecc. La potenza massima del resistore così ottenuto non varia, corrisponde cioè alla potenza dei singoli resistori. Ad esempio, la potenza del resistore ottenuto collegando in

serie due resistori da 1/2 watt risulta sempre di 1/2 watt.

Nel caso di resistori collegati in parallelo la formula che consente di ricavare il valore risultante della resistenza è più complessa. Per comprendere come si determina tale valore osserviamo lo schema elettrico riportato in figura 1. La resistenza complessiva ai capi dei terminali A e B si determina mediante la legge di Ohm:

$$R_t = \frac{V}{I_t} \quad (1)$$

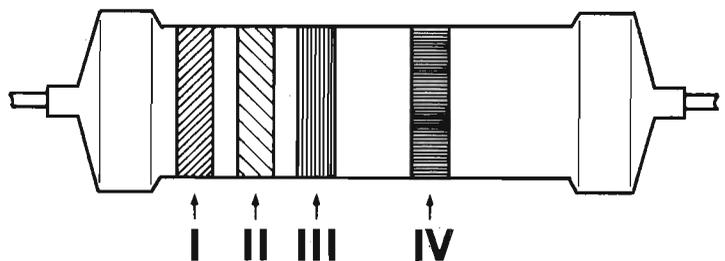
D'altra parte la corrente totale (I_t) è data dalla somma delle singole correnti che fluiscono nei resistori:

$$I_t = I_1 + I_2 + I_3$$

a loro volta queste correnti dipendono dai valori di resistenza

Leggere i resistori

| | I Anello | II Anello | III Anello | IV Anello (tolleranza) |
|-----------|----------|-----------|------------|------------------------|
| Nero | — | 0 | — | — |
| Marrone | 1 | 1 | 0 | — |
| Rosso | 2 | 2 | 00 | — |
| Arancione | 3 | 3 | 000 | — |
| Giallo | 4 | 4 | 0000 | — |
| Verde | 5 | 5 | 00000 | — |
| Blu | 6 | 6 | 000000 | — |
| Viola | 7 | 7 | 0000000 | — |
| Grigio | 8 | 8 | 00000000 | — |
| Bianco | 9 | 9 | 000000000 | — |
| Oro | — | — | — | 5% |
| Argento | — | — | — | 10% |
| Mancante | — | — | — | 20% |



La potenza

| Potenza (W) | Diametro (mm) | Lunghezza (mm) |
|-------------|---------------|----------------|
| 1/8 | 1,6 | 4,1 |
| 1/4 | 2,5 | 6,7 |
| 1/3 | 2,5 | 7,5 |
| 1/2 | 3,7 | 10 |
| 1 | 5,2 | 18 |

dei tre elementi e possono essere determinate mediante la legge di Ohm:

$$I_1 = \frac{V}{R_1} \quad I_2 = \frac{V}{R_2} \quad I_3 = \frac{V}{R_3}$$

A questo punto possiamo riscrivere in altra forma la (1) e ricavare il valore complessivo della resistenza:

$$R_t = \frac{V}{I_t} = \frac{V}{I_1 + I_2 + I_3} =$$

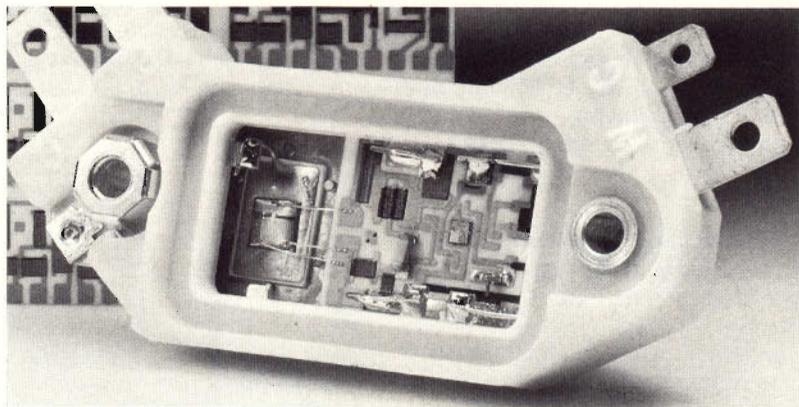
$$\frac{V}{\frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}} = \frac{V}{V \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)} =$$

$$\frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$$

Possiamo quindi affermare che il valore di un resistore ottenuto collegando in parallelo due o più resistori è dato dal reciproco della somma dei reciproci del valore di ogni singolo resistore. Quando i resistori collegati in parallelo sono solamente due la formula precedente può essere scritta nel modo seguente:

$$R_t = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$

La resistenza complessiva è quindi data dal prodotto delle due resistenze diviso la somma delle stesse. La potenza massima del resistore ottenuto collegando in parallelo più elementi



dipende dal valore resistivo di questi ultimi; in ogni caso la potenza è sempre maggiore di quella dei singoli resistori. Nel caso in cui tutti gli elementi collegati in parallelo presentano lo stesso valore resistivo, la potenza complessiva è data dalla somma delle singole potenze. Questo fatto viene spesso sfruttato per realizzare dei resistori di minore resistenza ma di potenza maggiore. Ad esempio per effettuare particolari prove sui ricetrasmittitori CB è necessario fare uso di un resistore da 52 Ohm 5 watt quale carico fittizio; non essendo reperibile in commercio un elemento di tali caratteristiche quasi sempre vengono impiegati 10 resistori da 520 Ohm 1/2 watt collegati in parallelo.

Identificazione dei resistori

Tutti i costruttori adottano il codice internazionale EIA per indicare il valore di resistenza e la tolleranza dei resistori. Solo per particolari tipi di resistori il valore di resistenza è indicato direttamente sull'involucro del componente insieme alla tolleranza e alla potenza. Si tratta quasi sempre di resistori di elevata precisione o in grado di dissipare potenze notevoli. Il codice dei colori impiegato per indicare il valore di resistenza è di facile interpretazione; in base a tale codice (riportato in figura 2) ad ogni colore corrisponde una certa cifra e un certo nume-

ro di zeri. Ad esempio al colore rosso corrisponde il numero 2, al giallo il 4 ecc. Il valore di resistenza viene espresso mediante tre fasce colorate; le prime due indicano le prime due cifre del valore di resistenza, la terza il numero di zeri da aggiungere a queste cifre. Ad esempio se la terza fascia è rossa aggiungeremo due zeri, se è gialla quattro e così via.

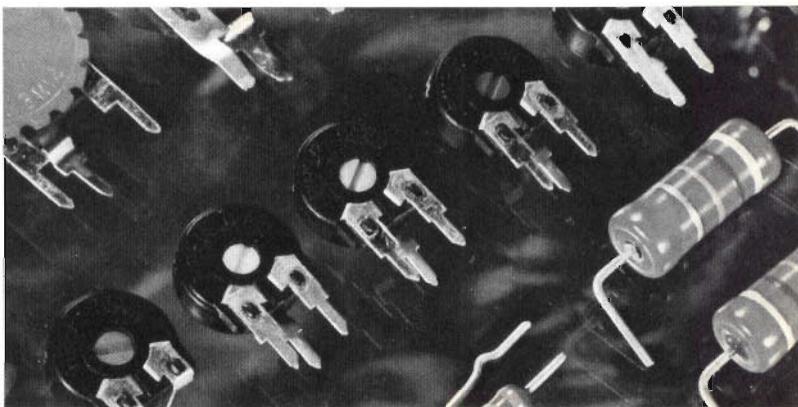
La quarta fascia indica la tolleranza; quando tale fascia è rossa aggiungeremo due zeri, se è gialla quattro e così via.

La quarta fascia indica la tolleranza; quando tale fascia manca significa che la tolleranza del componente è del 20%. I componenti per i quali la resistenza viene indicata mediante il codice dei colori presentano valori standardizzati corrispondenti ai multipli interi di queste cifre: 1 - 1,2 - 1,5 - 1,8 - 2,2 - 2,7 - 3,3 - 3,9 - 4,7 - 5,6 - 6,8 - 8,2. La potenza che il resistore è in grado di dissipare viene indicata solo in alcuni casi (resistori di potenza elevata). È tuttavia possibile stabilire in base alle dimensioni del componente la potenza che esso è in grado di dissipare.

Quasi tutti i costruttori adottano infatti delle misure standard che dipendono dalla massima potenza che il componente è in grado di dissipare. In figura 3 riportiamo la tabella di tali dimensioni, tabella che consente di stabilire molto semplicemente la potenza che un dato resistore è in grado di dissipare.

A sinistra, il tabulato, che nel testo corrisponde a figura 3, dove sono forniti alcuni dati per conoscere orientativamente il valore della dissipazione dei resistori in funzione delle dimensioni.

Nelle immagini resistori nelle diverse forme: a valore fisso, regolabile o superminiaturizzati per l'inserimento in strutture ibride. In basso un multimetro digitale per un'accurata misura della resistenza.



Caratteristiche e prestazioni

I resistori immessi sul mercato vengono sottoposti ad un elevato numero di prove tendenti a verificare il comportamento del componente nelle più disparate condizioni di funzionamento. Ovviamente queste prove non vengono effettuate su tutti i resistori prodotti ma solamente su un campione di ogni lotto prodotto. I controlli più significativi riguardano:

- affidabilità nel tempo;
- caratteristiche sotto carico;
- caratteristiche di temperatura;
- caratteristiche a radio frequenza;
- resistenza alle vibrazioni;
- resistenza al fuoco;
- controllo della tolleranza;
- misura del rumore.

L'affidabilità indica qual'è la probabilità che un resistore di un determinato valore vada soggetto a rotture dopo un certo numero di ore di funzionamento. La determinazione della affidabilità è un'operazione complessa e lunga in quanto dei risultati attendibili possono essere ottenuti inserendo nel programma di prove tutte le variabili possibili e lasciando sotto carico i resistori per migliaia di ore. Durante le prove di affidabilità vengono anche effettuate le prove di stabilità tendenti ad accertare di quanto varia il valore resistivo in determinate condizioni di carico dopo un certo numero di

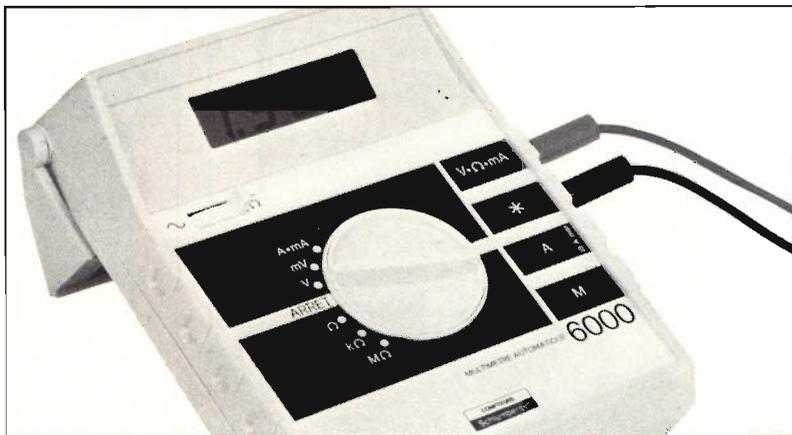
ore.

Le prove sotto carico riguardano la variazione del valore resistivo in relazione al carico applicato ed alla durata della prova; le prove con carico impulsivo servono a determinare la massima potenza di picco che un resistore di un certo tipo è in grado di sopportare. Nell'ambito di queste prove vengono effettuati anche dei controlli relativi alla massima tensione di lavoro.

Le prove a radiofrequenza

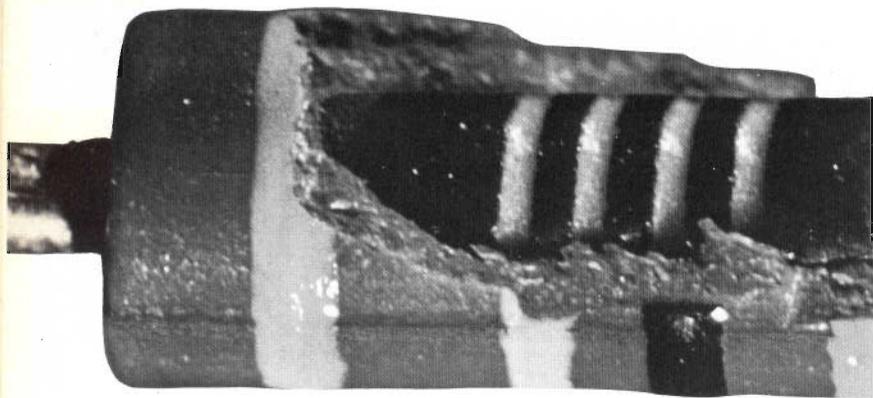
bisogna tenere conto di questo fatto in quanto utilizzando resistori inadatti si rischia di sbagliare la polarizzazione dei transistori e non è infrequente il caso che la reattanza del resistore provochi oscillazioni parassite o altre forme di instabilità.

Un'altra caratteristica molto importante dei resistori è il rumore che questi componenti — come tutti i componenti elettronici — generano quando sono percorsi da corrente. Questa ca-



sono molto importanti in quanto consentono di stabilire il valore della reattanza capacitiva ed induttiva del componente e calcolare quindi la conseguente riduzione di resistenza in corrente continua alle alte frequenze. All'aumentare della frequenza di funzionamento infatti, la resistenza in corrente continua diminuisce proporzionalmente. Durante la progettazione di apparecchiature a radio frequenza

caratteristica indica il livello della tensione di rumore in funzione della tensione continua applicata ai capi del resistore. È molto importante che i resistori impiegati nei circuiti ad elevata sensibilità producano una tensione di rumore molto bassa per evitare che il rumore di fondo (dovuto appunto alla « rumorosità » dei componenti) raggiunga livelli elevati. L'impiego di resistori inadatti provoca nei radioricevi-



tori — a parità di rapporto segnale/disurbo — una diminuzione della sensibilità mentre negli amplificatori di bassa frequenza comporta un notevole aumento del rapporto segnale/disturbo.

Le diverse esigenze d'impiego hanno portato alla produzione di numerosi tipi di resistori. Oggi-giorno la maggior parte dei resistori prodotti appartengono a tre categorie:

- resistori a filo;
- resistori ad impasto;

— resistori a strato.

I resistori a filo sono in grado di dissipare potenze elevate e il loro impiego è limitato quasi esclusivamente agli stadi di alimentazione. Quasi tutti i resistori impiegati nei circuiti elettronici appartengono quindi alla categoria dei resistori ad impasto ed a quella dei resistori a strato. I primi presentano una elevata affidabilità, ottime caratteristiche di temperatura e sottocarico e buone prestazioni

a radiofrequenza. Purtroppo la tensione di rumore di questi componenti è piuttosto elevata ed inoltre è molto difficile ottenere bassi valori di tolleranza.

I resistori a strato presentano caratteristiche differenti a seconda della natura dello strato resistivo. I più diffusi resistori a strato sono i tipi a strato di carbone, a strato di ossido e a strato metallico. Rispetto ai resistori ad impasto, tutti i vari tipi di resistori a strato presentano un minore livello di rumore (in modo particolare i resistori a strato metallico); inoltre il particolare metodo di costruzione consente di ottenere una elevata precisione del valore di resistenza e quindi una bassa tolleranza. Per quanto riguarda le altre caratteristiche dei resistori a strato, esse sono generalmente inferiori a quelle dei resistori ad impasto specie per quanto riguarda l'affidabilità e le prestazioni a radiofrequenza.

Radio Elettronica



MANUALE DELLE EQUIVALENZE

à 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

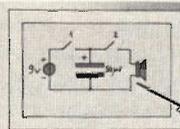
Sped. in abb. post. gruppo II

Salvadanaio

Psicosound

Timer

Electronica 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

le superofferte 1977



TENKO 46T - Valvolare

Potenzimetro volume, squelch, preamplificatore microfonico e compressore della dinamica. Presa per microfono antenna (52 Ω). Strumento indicatore S/Rf e potenza d'uscita. Ricevitore sensibilità: 0,8 μV per 10 dB S+N/N. Potenza uscita audio: 4 W. Potenza ingresso stadio finale: 5 W. Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz - 13,5 Vc.c. Dimensioni: 305x128x210.

L. 185.000



AUTORADIO OM/FM Mod. WI-260 con riproduttore stereo per cassette 4 piste.

Comandi di regolazione volume, tono, bilanciamento canali e sintonia. Tasti di avanzamento veloce del nastro, espulsione della cassetta. Potenza di uscita 5 watt per canale. Alimentazione in c.c. 12 V negativo a massa. Dimensioni: 18,5 x 5,5 x 16,5 cm.

L. 59.000



AUTORADIO OM/FM Mod. CR-62

Controlli di volume, tono e sintonia. Tasti di preselezione per onde medie e modulazione di frequenza. Potenza di uscita 5 watt. Impedenza di uscita 8 Ohm. Alimentazione in c.c. 12 V negativo o positivo a massa. Dimensioni: 16x4,5x13,5 cm.

L. 34.000



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 = μV - 1,000 Hz) - controllo automatico di frequenza.

L. 190.000



«UNIVERSUM» tipo RGR 9003

L. 185.000

con garanzia

DATI TECNICI:

| | |
|----------------------------|--|
| Attacciamento alla rete: | 220 V - 50 Hz |
| Assorbimento: | max. 45 W |
| Dispositivo di protezione: | fusibile primario: M 250 mA fusibile secondario: M 2 A |
| Semiconduttori: | 4 ICS (cicluito integrato) 21 transistor 33 diodi 1 raddrizzatore a ponte |
| Amplificatore | |
| Potenza di uscita: | 2 x 15 Watt musicali |
| Regolazione alti e bassi: | ± 12 dB |
| Impedenza altoparlanti: | 4 Ohm |
| Giradischi | |
| Motore: | motore a corrente continua con controllo elettronico |
| Piatto giradischi: | 230 mm Ø |
| Velocità di rotazione: | 33 1/3-45 giri/min. |
| Braccio: | braccio tubolare lunghezza 260 mm. |
| Capsula: | sistema STEREO in ceramica con microaiffiro 15 μ |
| Pressione braccio: | 6 g. |
| Gamma d'onda: | FM 87,5 - 104,5 MHz OM 510 - 1650 kHz OC 8,85 - 6,3 MHz OL 145 - 270 kHz |
| Decoder STEREO | IC, con commutazione automatica STEREO/MONO |
| Prese DIN: | altoparlante sinistro/destro, presa universale a 7 poli, presa per cuffia sec. DIN, antenna esterna FM, antenna esterna AM a terra |
| Registratore | |
| Motore: | motore a corrente continua regolato da IC |
| Tipo di nastro: | compact cassette (sistema IEC e DIN) |
| Numero piste: | 4 tracce stereo |
| Velocità nastro: | 4,75 cm/sec. |
| Wow e Flutter: | ≤ 0,3% |
| Gamma di risposta: | ≤ 40 - 10000 Hz |
| Dimensioni apparecchio: | 490 x 300 x 130 mm |
| Peso: | 4,2 kg |
| Potenza altoparlanti: | 10 W musicali min. |
| Impedenza: | 4 Ohm |
| Dimensioni: | 280 x 185 x 110 mm |
| Peso: | 2 x 1,5 kg |

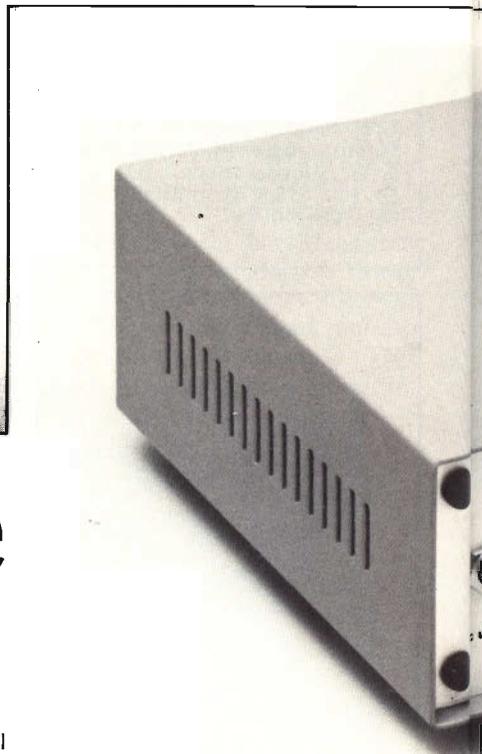
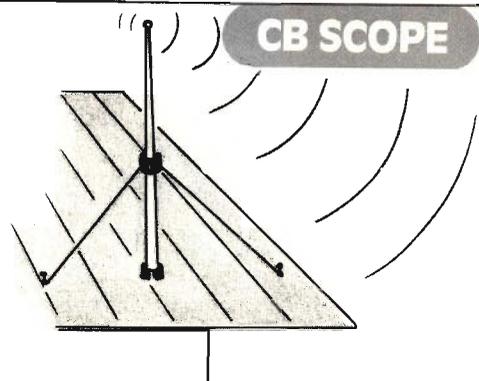
VI. EL VIRGILIANA ELETTRONICA

Casella Postale 34 - 46100 Mantova
☎ (0376) 25616

Spedizione: in contrassegno + spese postali. Laboratorio specializzato riparazioni apparecchiature ricetrasmittenti di ogni tipo.

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

Calcolatori « BROTHER » CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI



Preselettore CB

di ARSENIO SPADONI

Per migliorare la qualità ed aumentare la distanza dei collegamenti sulla banda dei 27 MHz, si possono seguire due strade diverse. La prima consiste nell'aumentare la potenza di uscita del ricetrasmittitore mediante l'impiego di un amplificatore lineare, la seconda nel migliorare la sensibilità e la selettività dell'apparecchio.

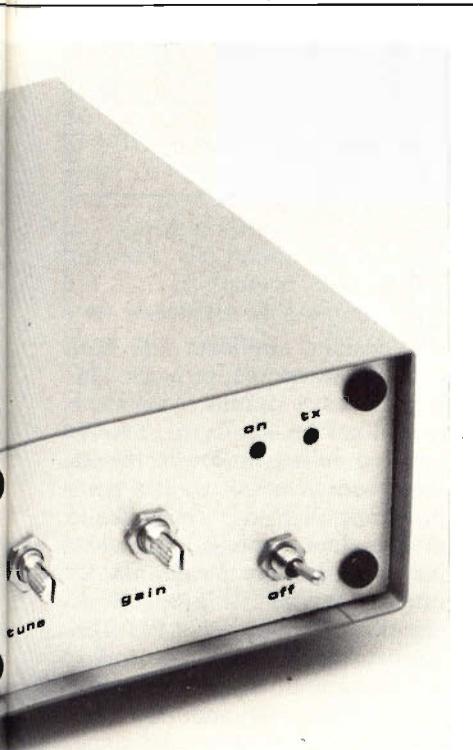
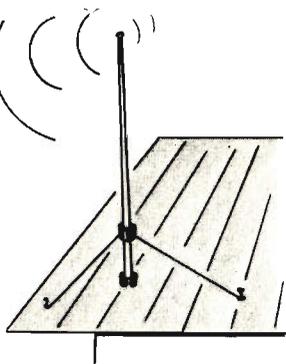
A svantaggio della prima soluzione gioca innanzitutto il costo; infatti oltre all'acquisto dell'amplificatore lineare già di per sé costoso, questa soluzione comporta l'acquisto anche di un alimentatore più potente e quasi

sempre la sostituzione dell'antenna. Occorre inoltre considerare che se tutti i CB adottassero questa soluzione andando « in aria » con potenze dell'ordine di 30 e più watt, la confusione in frequenza, già elevata, raggiungerebbe livelli tali da rendere praticamente impossibili i collegamenti.

La seconda soluzione è indubbiamente più valida e non solo dal punto di vista economico ma anche da quello strettamente tecnico.

Per migliorare le prestazioni del baracchino in ricezione è necessario impiegare un valido

preamplificatore d'antenna del tipo di quello descritto in queste pagine. Nel titolo abbiamo definito « preselettore » e non « preamplificatore » questo dispositivo. La ragione è molto semplice: oltre ad amplificare i segnali audio captati dall'antenna questo apparecchio è dotato di un circuito accordato molto selettivo che consente di centrare perfettamente la stazione sulla quale l'apparecchio è sintonizzato eliminando di conseguenza gran parte del rumore di fondo dovuto a broadcasting, modulazione incrociata ecc. In pratica l'apparecchio oltre ad



Preamplificatore accordato per ottenere la massima purezza ed intensità del segnale di alta frequenza captato dal sistema di antenna. Consente l'elevato guadagno di 18 decibel e si alimenta alla stessa tensione del radiotelefono.

amplificare il segnale a 27 MHz provvede a « pulire » lo stesso dai vari rumori di fondo. Ciò significa che anche facendo lavorare il preselettore con un guadagno di 0 decibel si ottiene un miglioramento della qualità di ricezione. Questo circuito deve essere collegato lungo la linea di antenna e, funzionando a 12 volt, può essere alimentato direttamente con la tensione di alimentazione del baracchino.

L'apparecchio dispone di un sistema di commutazione che esclude il circuito preamplificatore quando il baracchino è in trasmissione.

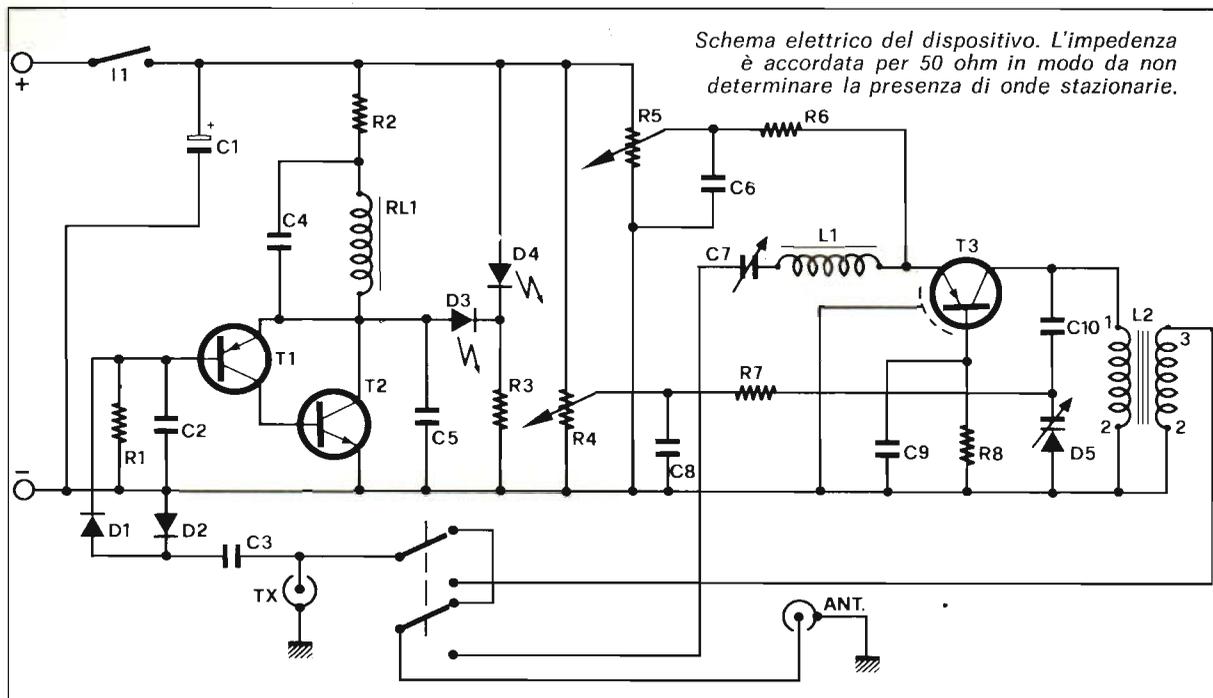
Il circuito del preselettore non è critico e non richiede alcuno strumento per la taratura; ciò consente a tutti gli sperimentatori di portare a termine questa realizzazione con estrema facilità.

Analisi del circuito

Lo schema elettrico di questo apparecchio può essere suddiviso in due parti: la prima, che fa capo ai transistori T1 e T2, esclude il circuito preamplificatore quando il baracchino funziona in trasmissione o il preselettore risulta spento mentre la

seconda, che fa capo al transistor T3, rappresenta il vero e proprio circuito di preselezione e amplificazione del segnale RF. Analizziamo innanzitutto il funzionamento dell'apparato in assenza della tensione di alimentazione. In questa condizione il bocchettone d'ingresso e quello di uscita risultano collegati tra loro attraverso i contatti del relé il quale ovviamente si trova in posizione di riposo.

Questo fatto è molto importante in quanto consente di lasciare inserito il preselettore lungo la linea di antenna anche quando il dispositivo è spento.



Schema elettrico del dispositivo. L'impedenza è accordata per 50 ohm in modo da non determinare la presenza di onde stazionarie.

Quando viene azionato l'interruttore I1 e il circuito viene quindi alimentato, il relè si eccita e il bocchettone di antenna risulta collegato all'ingresso del circuito del preselettore mentre il bocchettone che va al baracchino risulta collegato all'uscita di questo circuito.

Il LED D4 si illumina in presenza della tensione di alimentazione indicando l'entrata in funzione del preselettore. Quando viene data tensione all'apparecchio la resistenza R1 provoca l'entrata in conduzione del transistor T1 e conseguentemente anche di T2 collegato in cascata al primo; l'entrata in conduzione di T2 ha come conseguenza l'eccitazione del relè collegato tra il collettore del transistor e la linea positiva di alimentazione. In questo stato il diodo luminoso D3 risulta spento in quanto la tensione di collettore di T2 è molto basso (il transistor è in conduzione). Il transistor T1 è un elemento PNP del tipo BC225 mentre il transistor T2 è un elemento NPN di media potenza del tipo 2N1711.

Questi semiconduttori non sono critici per cui potranno esse-

re sostituiti con elementi dalle caratteristiche similari. Il relè è un modello a 2 volt a due vie della FEME contraddistinto dalla sigla MTP a 002-24-01.

Il relè rimane eccitato, e quindi il circuito del preselettore rimane inserito tra l'antenna e il ricetrasmittitore, fintantoché quest'ultimo resta in ricezione.

Quando il baracchino viene fatto funzionare in trasmissione, il segnale RF che giunge al bocchettone di uscita del preselettore (bocchettone contraddistinto dalla sigla TX) provoca la commutazione del relè; pertanto il preselettore viene escluso e il segnale RF emesso dal baracchino può raggiungere l'antenna. Il relè rimane in questo stato fintantoché sul bocchettone di uscita del preselettore è presente la portante RF emessa del ricetrasmittitore. Vediamo ora come questo segnale provoca la commutazione del relè.

Una piccolissima parte della energia emessa dal baracchino viene applicata, tramite il condensatore C3, al circuito raddrizzatore formato dai diodi D1 e D2 all'uscita del quale è presente una tensione positiva. Que-

sta tensione applicata alla base del transistor T1 provoca l'interdizione di questo elemento e quindi anche quella di T2. Ne consegue che il relè, che inizialmente era eccitato, ritorna nella posizione di riposo consentendo al segnale emesso dal baracchino di raggiungere l'antenna. La interdizione di T2 provoca anche l'accensione del LED D3; questo diodo luminoso indica quindi quando il preselettore è escluso ovvero quando il baracchino si trova in trasmissione.

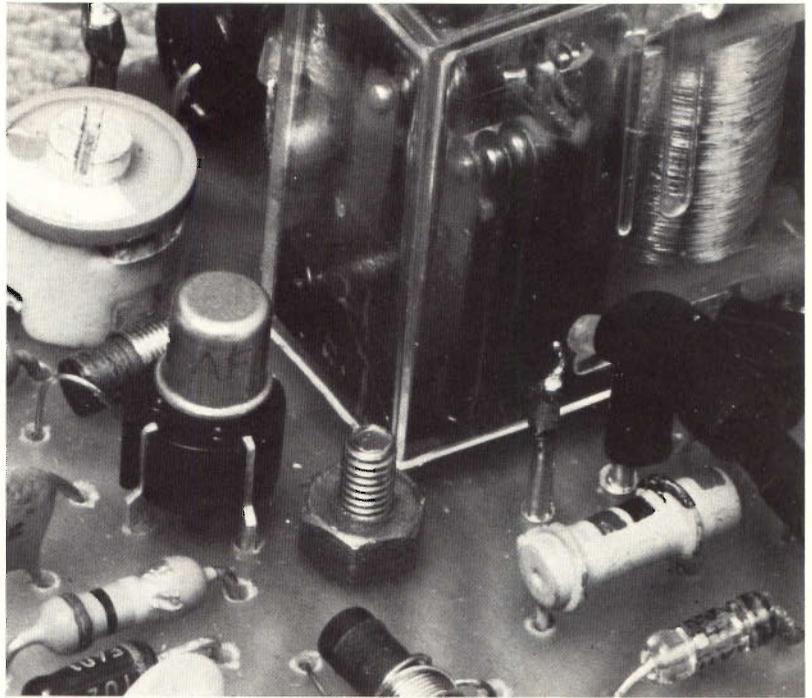
Il relè rimane nella posizione di riposo e il preselettore rimane escluso fintantoché il baracchino risulta in trasmissione; non appena si passa nella posizione di ascolto il relè si eccita nuovamente inserendo tra l'antenna e il baracchino il circuito del preselettore.

La potenza necessaria a provocare la commutazione ammonta a poche decine di milliwatt per cui questo dispositivo potrà essere utilizzato anche con ricetrasmittitori di piccola potenza (0,1-0,5 watt). Analizziamo ora il funzionamento dello stadio amplificatore di alta frequenza.

Questo circuito utilizza un

transistore PNP del tipo AF239 o un semiconduttore equivalente (AF106, AF139 ecc.); questo transistore è montato nella configurazione a base comune che consente di ottenere un elevato guadagno in tensione. Questo tipo di transistore presenta una bassa cifra di rumore per cui risulta particolarmente adatto ad amplificare segnali di debolissima intensità.

Il segnale RF captato dall'antenna viene applicato all'emettitore di T3 tramite un circuito LC serie formato della bobina L1 e dal compensatore C7; questo circuito che è accordato a 27 MHz provoca una prima selezione del segnale in arrivo attenuando tutti segnali di frequenza immediatamente inferiore e superiore alla banda CB. In pratica l'unico segnale che giunge non attenuato al transistore è proprio il segnale a 27 MHz. Tale segnale è presente sul collettore di T3 notevolmente amplificato; tra il collettore di questo transistore a massa è presente un altro circuito accordato a 27 MHz che ha il compito di attenuare ulteriormente tutti i segnali di frequenza diversa dai 27 MHz. A differenza del precedente circuito LC, questo circuito è molto più selettivo ed inoltre la frequenza di risonanza può essere regolata mediante un comando esterno che costituisce il controllo di sintonia del preselettore. Il circuito accordato LC è formato dalla bobina L2, dal condensatore C10 e dal diodo varicap D5. La capacità di quest'ultimo componente, e quindi la frequenza di risonanza del circuito LC, dipende dalla tensione continua applicata tra anodo e catodo; questa tensione può essere variata con continuità tra zero e 12 volt mediante il potenziometro R4. Il potenziometro R4 rappresenta quindi il controllo di sintonia dell'intero preselettore in quanto la banda passante del circuito accordato composto da L1 e C7 presenta una ampiezza di alcuni megahertz.



Il segnale di uscita è presente ai capi del secondo avvolgimento della bobina L2 da dove viene applicato ai contatti del relè e da qui, se il ricetrasmittente è in ricezione, al bocchettone di uscita e quindi all'ingresso del baracchino. Il guadagno del preselettore dipende dalla tensione di alimentazione del transistore T3; questa tensione può essere regolata mediante il potenziometro R5 che rappresenta quindi il controllo di guadagno del preselettore. Il guadagno massimo ammonta a circa 18 dB mentre l'escursione del controllo di guadagno è compresa tra -60 e, appunto, $+18$ dB.

L'inserzione del preselettore lungo la linea di antenna non provoca alcun aumento del ROS, neppure quando il dispositivo è spento.

Il montaggio

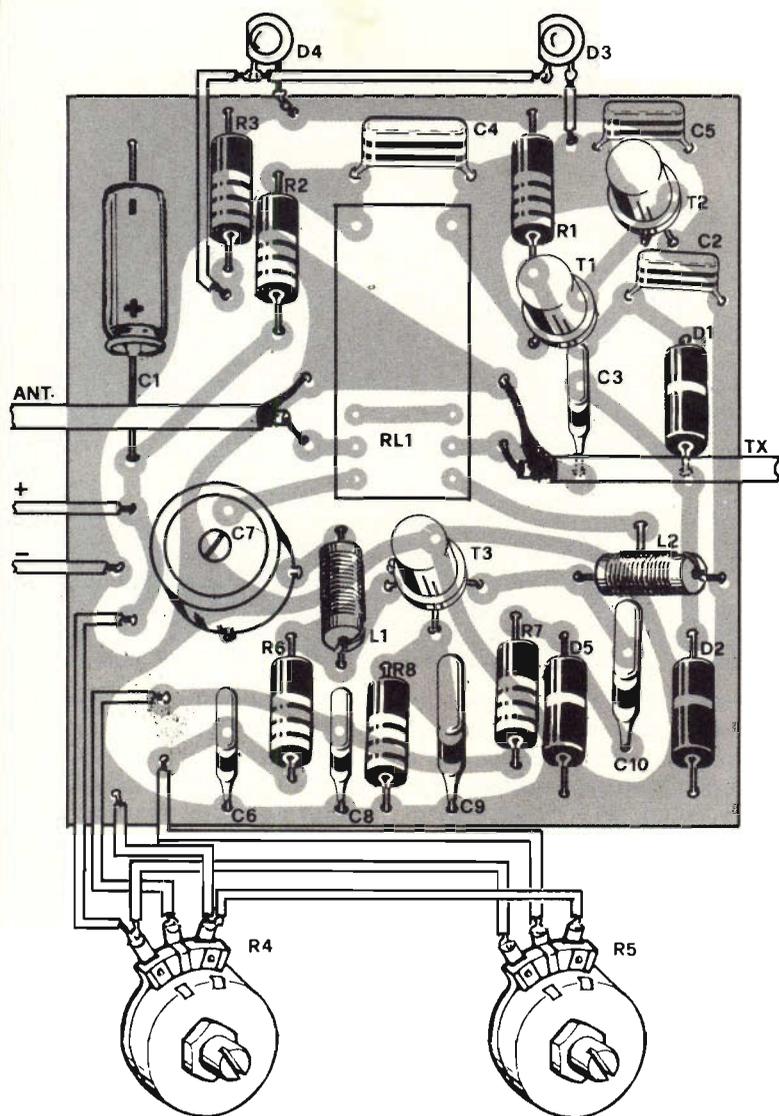
Un montaggio razionale e compatto di questo dispositivo richiede l'impiego di una basetta stampata. La basetta stampata utilizzata per la realizzazione del nostro prototipo misu-

ra 50×60 millimetri; su questa basetta sono montati tutti i componenti esclusi i due potenziometri e i due LED. L'apparecchio è stato inserito all'interno di un contenitore metallico della ditta Ganzerli sul frontale del quale sono stati fissati i due potenziometri e i due LED mentre sul pannello posteriore sono state montate le due prese da pannello SO-239.

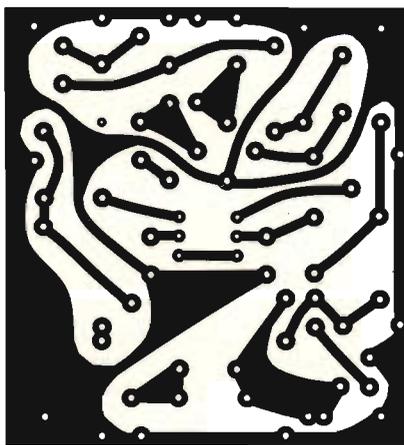
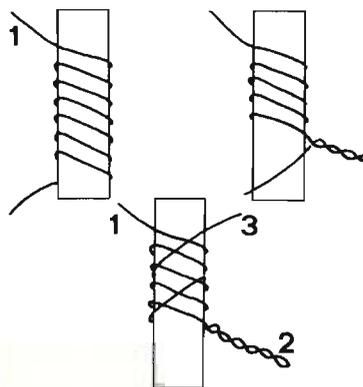
Il disegno della basetta stampata del preselettore e il relativo piano di cablaggio sono riportati nelle illustrazioni. Come si vede il percorso delle piste è stato studiato in funzione della disposizione dei terminali del relè; utilizzando un relè diverso dal modello indicato nell'elenco componenti, il disegno della basetta stampata dovrà essere quasi completamente rifatto. Tuttavia, essendo il relè da noi impiegato facilmente reperibile, riteniamo che questo problema si porrà solamente a quanti già posseggono un relè adatto ad essere impiegato in questo circuito ma con i terminali disposti in maniera differente dal modello della FEME impiegato nel nostro prototipo.

Componenti

- R1 = 820 Kohm $\frac{1}{2}$ W 10%
 R2 = 27 ohm $\frac{1}{2}$ W 10%
 R3 = 680 ohm $\frac{1}{2}$ W 10%
 R4 = 10 ohm pot. lin.
 R5 = 10 ohm pot. lin.
 R6 = 5,6 ohm $\frac{1}{2}$ W 10%
 R7 = 100 Kohm $\frac{1}{2}$ W 10%
 R8 = 47 Kohm $\frac{1}{2}$ W 10%
 C1 = 100 μ F 16 VL
 C2 = 10 KpF
 C3 = 10 pF
 C4 = 100 KpF
 C5 = 100 KpF
 C6 = 10 KpF
 C7 = 10-40 pF condensatore
 C8 = 10 KpF
 C9 = 10 KpF
 C10 = 56 pF
 RL1 = FEME MTP A
 002-24-02
 D1 = 1N914
 D2 = 1N914
 D3 = LED
 D4 = LED
 D5 = BA102
 T1 = BC225
 T2 = 2N1711
 T3 = AF239
 L1 = vedi testo
 L2 = vedi testo

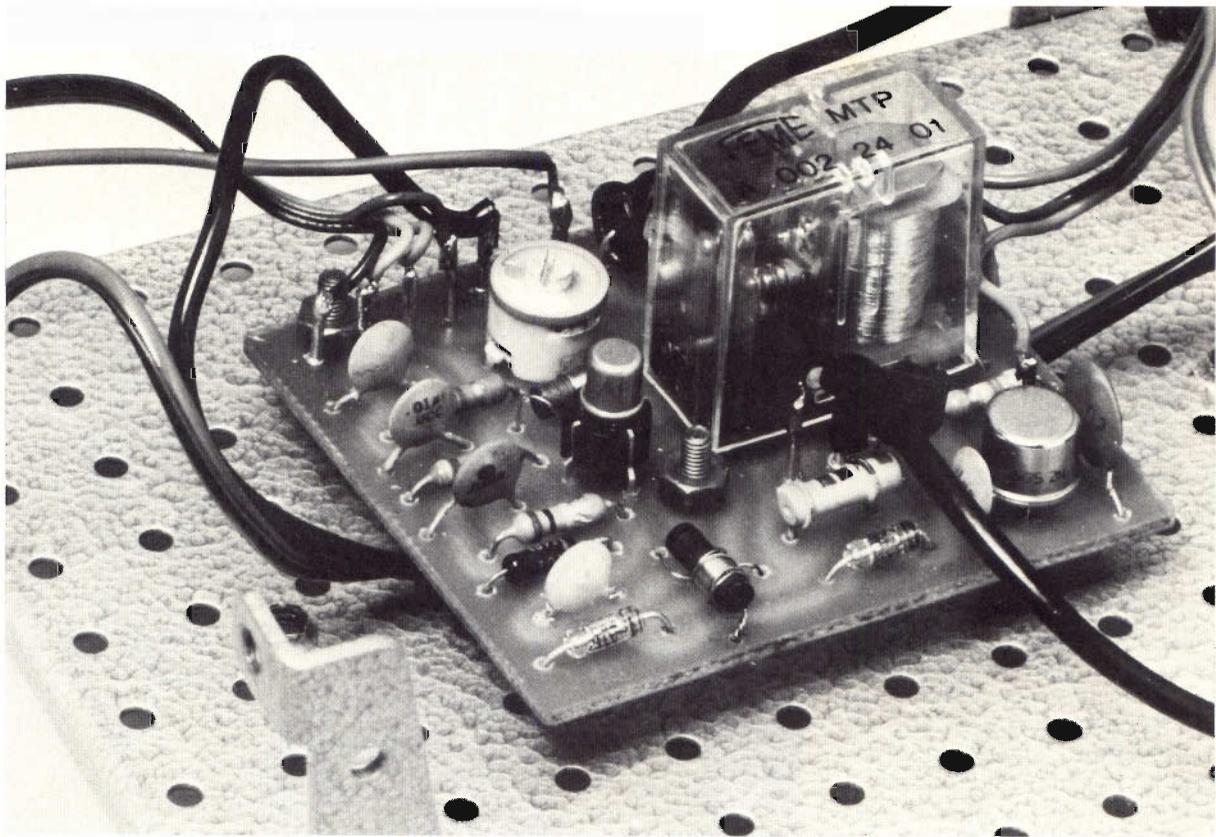


Il montaggio



Per il materiale

Tutti i componenti sono di facile reperibilità. All'esclusivo scopo di facilitare i nostri lettori abbiamo fatto preparare un certo numero di scatole di montaggio complete di basetta forata e prese da pannello coassiali. I kit possono essere richiesti alla Kit Shop, Corso Vitt. Emanuele, 15 Milano dietro versamento di vaglia postale di L. 15.000.



La basetta potrà essere realizzata indifferentemente con uno qualsiasi dei tanti metodi di protezione delle piste; il nostro prototipo è stato realizzato col metodo della fotoincisione su una piastra in fibra di vetro. Questo sistema consente di ottenere un'ottima definizione delle piste ma richiede un tempo maggiore, necessario per la preparazione del master. Questo inconveniente non sussiste per i lettori di Radio Elettronica in quanto all'interno della rivista è inserito non solo il master di questa basetta ma anche quello delle basette stampate di tutti gli altri circuiti descritti in questo numero.

Prima di iniziare il montaggio dovranno essere acquistati tutti i componenti occorrenti alla realizzazione; se si escludono le bobine L1 e L2 che non si trovano in commercio e che quindi dovranno essere autocostruite, tutti gli altri componenti sono di facile reperibilità. Di questo

apparecchio abbiamo approntato anche un certo numero di scatole di montaggio complete di basetta stampata e prese da pannello SO-239.

Come al solito il montaggio dovrà iniziare con i componenti passivi ovvero con le resistenze e i condensatori; le resistenze dovranno essere in grado di dissipare una potenza di 0,5 watt mentre i condensatori ceramici dovranno presentare una tensione di lavoro di almeno 50 volt. L'unico condensatore elettrolitico (C1) dovrà presentare una tensione di lavoro di 16 volt.

Il compensatore C7 dispone di tre terminali due dei quali sono collegati elettricamente tra loro; questi due terminali sono facilmente identificabili in quanto sono disposti l'uno di fronte all'altro. Per il motivo appena esposto, uno di questi terminali non è collegato ad alcuna pista della basetta stampata. Il terzo terminale, che è collegato alla seconda armatura del compensa-

tore C7, è saldato alla pista che giunge alla bobina L1. Le distanze tra i reofori ai quali dovranno essere saldati i terminali del relè corrispondono esattamente a quelle tra i terminali del relè impiegato nel nostro prototipo. Pertanto se durante la realizzazione della basetta queste distanze sono state rispettate, il relè potrà essere inserito sulla basetta senza alcuna difficoltà.

I semiconduttori

Dopo il relè dovranno essere inseriti e saldati i semiconduttori ovvero i due diodi del circuito di commutazione, il diodo varicap e i tre transistori. Come accennato nell'analisi del circuito, i tre transistori, specie quelli impiegati nel circuito di commutazione, non sono critici e pertanto potranno essere sostituiti con elementi similari. La saldatura dei terminali di questi componenti richiede rapidità di ese-

cuzione e un saldatore non troppo potente. I disegni riportati nelle illustrazioni consentono di identificare con estrema facilità i terminali di questi componenti. A differenza degli altri due transistori, T3 dispone di quattro terminali; il quarto terminale rappresenta lo schermo ed è collegato elettricamente al « case » del transistor. Come indicato nel piano di cablaggio questo terminale dovrà essere collegato a massa.

La costruzione delle bobine

Passiamo ora alla descrizione delle due bobine di alta frequenza le quali, come accennato precedentemente, non sono reperibili in commercio e quindi debbono essere autocostruite. Entrambe le bobine utilizzano un supporto cilindrico di ferrite della lunghezza di 10 millimetri e del diametro di 3. La bobina L1 è formata da 12 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,20 mm avvolte in modo molto compatto senza cioè lasciare spazio tra le spire.

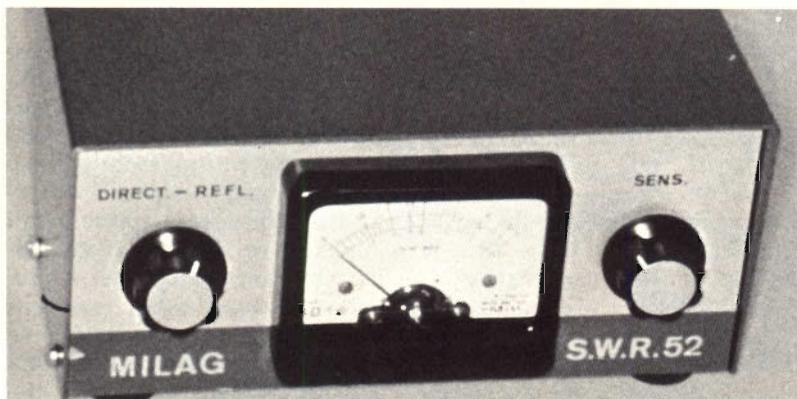
La realizzazione della bobina L2 è più complessa in quanto tale bobina è composta da due avvolgimenti. L'avvolgimento primario è composto da 12 spire dello stesso filo di rame utilizzato per la bobina L1; sopra questo avvolgimento dovranno



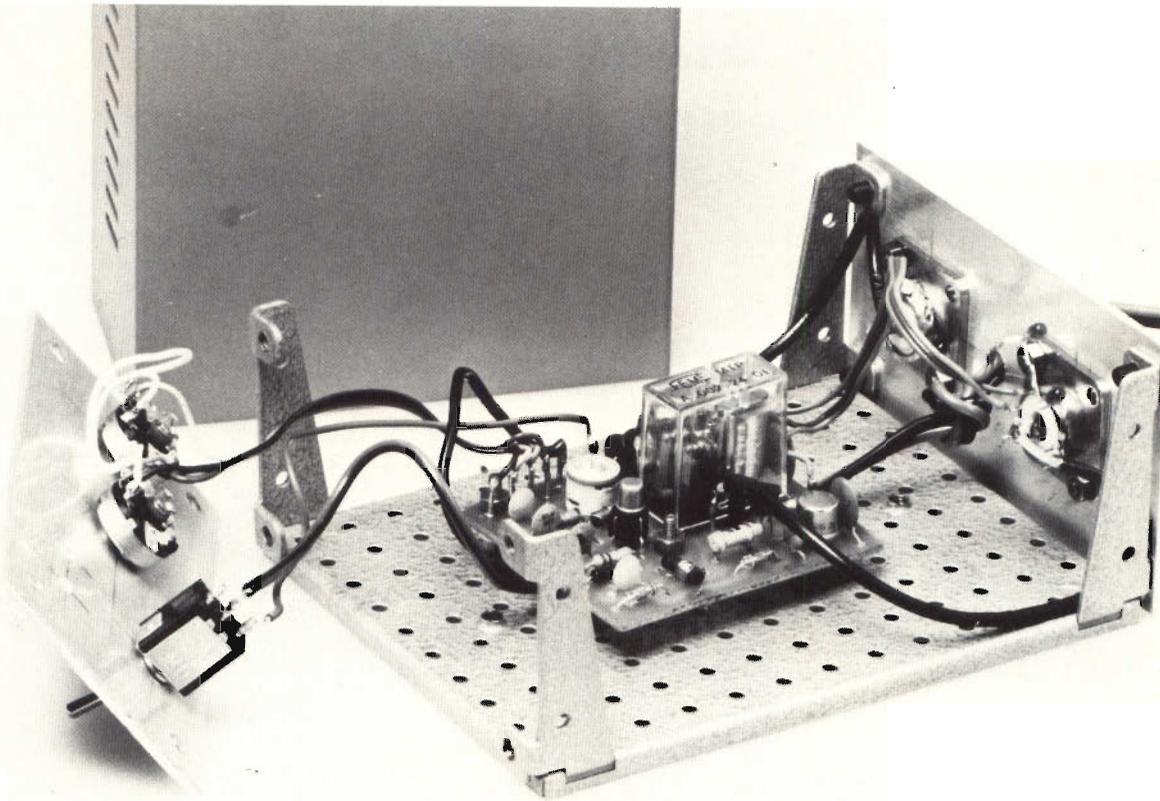
essere avvolte altre 3 spire che rappresentano l'avvolgimento secondario della bobina. Il terminale finale del primo avvolgimento e quello iniziale del secondo dovranno essere collegati tra loro e saldati a massa come indicato nel piano di cablaggio. Ultimato il montaggio delle due bobine dovranno essere effettuati i collegamenti tra la basetta e i componenti montati esternamente ovvero i due potenziometri e i due LED. Come si vede

nelle illustrazioni questi componenti sono fissati al pannello frontale del contenitore; i collegamenti tra questi componenti e la basetta non sono critici e pertanto potranno essere realizzati con dei normali spezzoni di conduttore.

Al contrario i collegamenti tra la basetta e le due prese da pannello SO-239 montate sul retro del contenitore sono piuttosto critici in quanto tali conduttori sono percorsi da segnale



Il preselettore di antenna si inserisce in serie alla linea di antenna fra il ricetrasmittitore ed un eventuale misuratore di onde stazionarie. Il dispositivo può essere tenuto sempre inserito, perché quando il potenziometro che determina il guadagno è in posizione zero il preselettore non opera alcuna amplificazione, ma continua a curare la pulizia del segnale.



a radiofrequenza; per evitare perdite di radiofrequenza o scongiurare un aumento del ROS questi collegamenti dovranno essere realizzati con cavetto schermato del tipo RG-174/U. A questo punto il dispositivo potrà essere collegato lungo la linea di antenna. Se tutto funziona regolarmente non appena verrà data tensione al circuito il relè dovrà eccitarsi. Durante questa prima fase il ricetrasmittitore dovrà funzionare in ricezione.

La messa a punto del preselettore

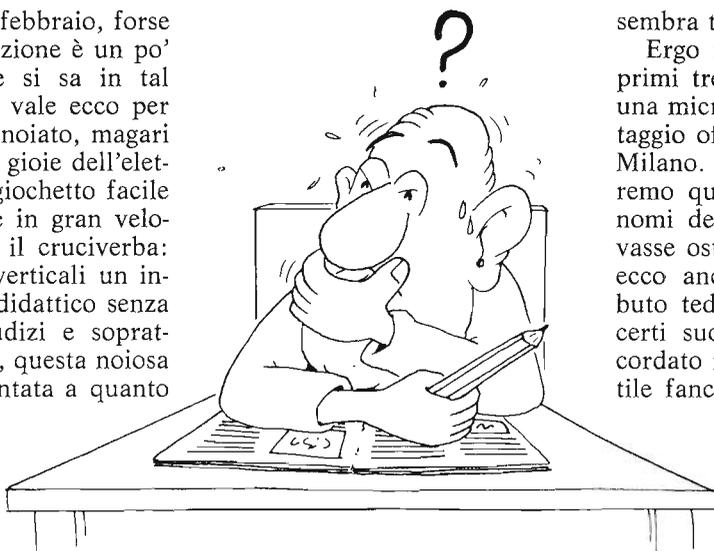
La taratura di questo dispositivo è molto semplice e consiste unicamente nella regolazione del compensatore C7. Questo componente dovrà essere regolato in modo tale da ottenere un guadagno uniforme su tutti i canali della banda CB. Prima di passare in trasmissione si dovrà verificare il funzionamento del

circuito di commutazione. Infatti se per qualsiasi motivo questa sezione del preselettore non funzionasse, il ROS salirebbe a valori molto alti provocando in pochi secondi la distruzione del transistor finale del ricetrasmittitore. La verifica del funzionamento del circuito di commutazione è molto semplice: collegando una resistenza da 1-5 KOhm tra il punto in comune ai diodi D1 e D2 e la tensione positiva di alimentazione il relè dovrà ritornare nello stato di riposo.

L'impiego di questo apparecchio è molto semplice. Dopo aver scelto il canale sul quale operare, il controllo di sintonia dovrà essere regolato per centrare perfettamente la frequenza del segnale captato dall'antenna; successivamente il controllo del guadagno dovrà essere regolato sino ad ottenere la massima amplificazione del segnale con il minimo rumore di fondo.



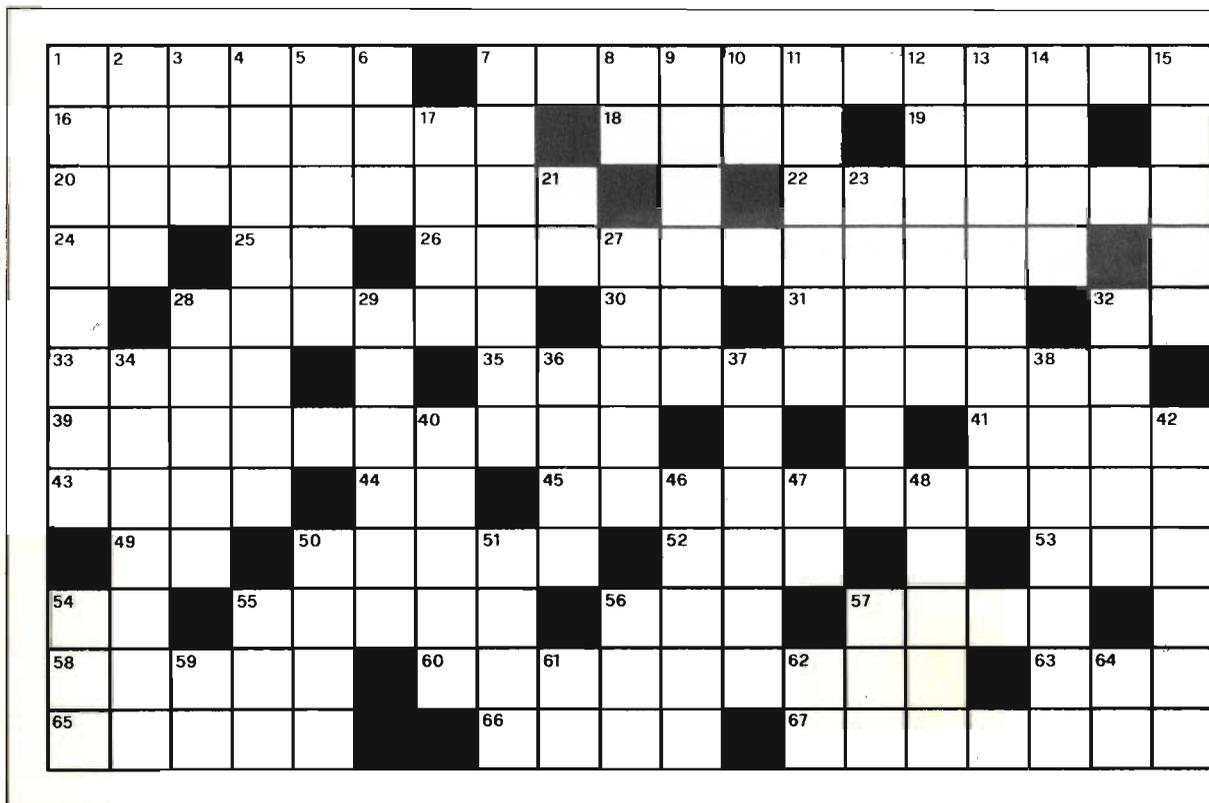
Forse perché è febbraio, forse perché in redazione è un po' carnevale e come si sa in tal caso ogni scherzo vale ecco per qualche lettore annoiato, magari da recuperare alle gioie dell'elettronica, qualche giochetto facile facile da risolvere in gran velocità. Per esempio il cruciverba: tra orizzontali e verticali un incrocio di ripasso didattico senza voti o peggio giudizi e soprattutto non a scuola, questa noiosa scuola che è diventata a quanto



sembra tale in Italia modello 78.

Ergo inviateci la soluzione: i primi tre riceveranno in premio una microspia in scatola di montaggio offerta dalla Kit Shop di Milano. Ovvio che pubblicheremo quanto prima soluzione e nomi dei fortunati. Per chi trovasse ostico il cruciverba invece ecco ancora due foto: un barbuto tedesco molto famoso per certi suoi studi, spessissimo ricordato in frequenza, e una gentile fanciulla italiana viva e ve-

Elettronica divertente





geta, cantante ultimamente anche sexy, qui con un estemporaneo baracchino. Chi sono il barbuto e la piccola? A voi la soluzione che speriamo leggere presto su cartolina postale da indirizzare naturalmente in redazione a Radio Elettronica, via Carlo Alberto 65, Torino.



Una mini microspia ovvero un piccolo trasmettitore FM da costruire con semplicità e sicurezza: in regalo ai più veloci solutori del cruciverba. Non telefonate ma scrivete in redazione al più presto, oggi stesso!

ORIZZONTALI

1) Era utilizzata nei primi radioricevitori. 7) Componente elettronico. 16) Ciascuna delle parti semplici di una radio. 18) Inventore francese. 19) Diminutivo di Robert. 20) Dissipa calore. 22) Vuol dire uno nel codice dei colori. 24) Congiunzione. 25) Trieste. 26) Raddrizzare. 28) Chimera, sogno. 30) Unione Sovietica. 31) Nome in inglese. 32) Particella pronominale. 33) Famoso capitano. 35) Ce ne vogliono un miliardo per fare un secondo. 39) Spaventare, atterrire. 41) Tre in spagnolo. 43) Grosso recipiente. 44) Pronome. 45) Accordo, compromesso. 49) Nota musicale. 50) Sentimento. 52) Radio audizioni italiane. 53) Diva-

rio tecnologico. 54) Salerno. 55) Museo madrilenno. 56) Gestisce i servizi telefonici. 57) Affronto. 58) Partenza, via. 60) Possono essere di alta o di bassa frequenza. 63) Compagnia aerea. 65) Metallo. 66) Linea curva. 67) Nome di donna.

VERTICALI

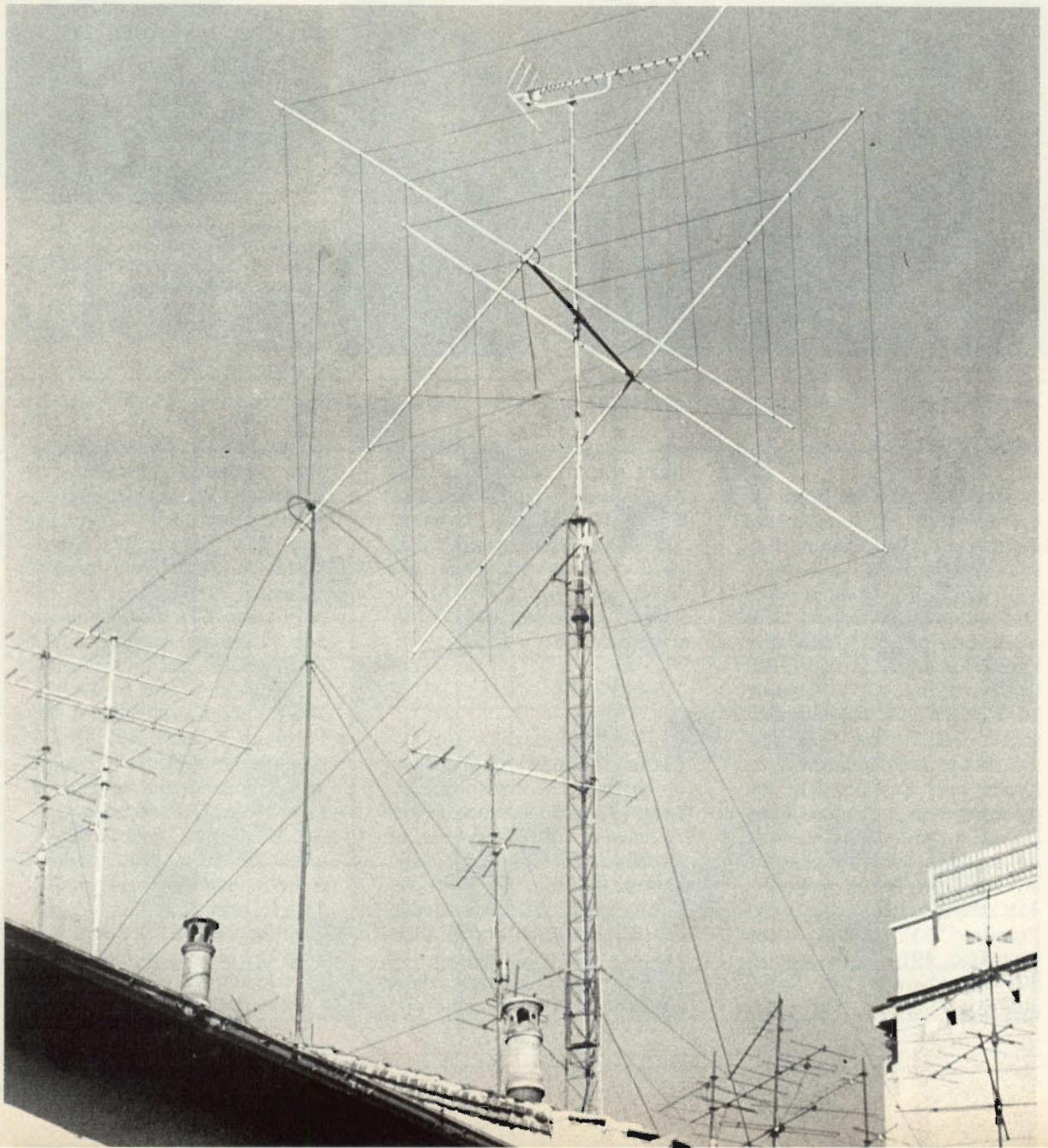
1) Viene utilizzato per costruire i transistori. 2) Giuoco di dadi. 3) Articolo francese. 4) Un terminale dei transistori. 5) Legame. 6) Antenna. 7) Abitanti della Corea. 8) Nota bene. 9) Separato. 10) Articolo romanesco. 11) La aspettano gli insegnanti. 12) Capostipite di Israele. 13) Scendono dalle montagne. 14) Strumento mu-

sicale. 15) Vi si propagano le onde elettromagnetiche. 17) In Spagna se ne uccidono in grande quantità. 21) Congiuntivo. 23) Pianta. 27) Sintonnizzatore. 28) Indole, temperamento. 29) Scompone la luce bianca. 32) Città toscana. 34) Vi giunge il segnale. 36) Può essere anche oratoria. 37) È ottima con i wurstel. 38) Lo sono i transistori. 40) Formano i ponti. 42) Mollusco marino. 46) Arso, secco. 47) Si pronuncia davanti al sacerdote. 48) Particolare diodo. 50) Mano, piede. 51) Capitale di stato. 54) Trasmissione in banda laterale unica. 55) Il partito di La Malfa. 56) Secondi. 57) Erano famosi quelli romani. 59) Arezzo. 61) Parma. 62) Livello di rumore. 64) Ancona.

ALTA FREQUENZA

Superdirettiva Bird

di ALBERTO CARMINATI



cage

L'antenna è un elemento di primaria importanza per il rendimento della stazione, se poi l'elemento radiante diventa direzionale entrano nel nostro ricevitore le stazioni più lontane ed interessanti per la collezione dei long distance qso.

Il possedere una antenna direttiva è sempre stato il nascosto desiderio di tutti gli hobbysti dell'etere. Mentre per i radioamatori questo desiderio si è presto mutato in necessità, per le oggettive caratteristiche delle frequenze da loro utilizzate, per gli appartenenti alla banda cittadina la direttiva rimane ancora, nella maggioranza dei casi, un sogno lontano o per lo meno poco realizzabile. È lecito dunque chiedersi il motivo di questo stato di cose e ricercare di conseguenza le cause di questa, diciamo, arretratezza tecnologica che aggrava sui 27 MHz.

È indubbio che la competenza tecnica della citizen band è assai scarsa, ma è altrettanto vero che questa frequenza è sempre stata la meno documentata e la più trascurata fra tutte, particolarmente da un punto di vista tecnico-scientifico il che, ha portato le grandi marche presenti sul mercato, a presentare spesso apparati che di professionale in verità hanno ben poco. Questo fatto non ha certo stimolato quella ricerca, o meglio quel gusto nella sperimentazione, che indubbiamente è presente in ogni amante della radio. L'antenna, il primo e forse più importante elemento della stazione nei 27 MHz è dunque rimasta sola e dimenticata, quasi elemento superfluo o di poco conto.

Dal momento che, contrariamente all'opinione corrente, l'antenna è l'elemento cardine di una stazione efficiente, desidero

descrivervi come esempio di antenna direttiva la « Bird cage » che, essendo praticamente una antenna cubica, rappresenta una delle più avanzate nonché celebrate realizzazioni nel campo delle antenne di trasmissione.

La Gabbia o Bird cage, ha le sue origini in Gran Bretagna ed il suo progettista G4ZU, soddisfatto dei risultati ottenuti, pensò bene di brevettarla nel 1958 e poi di costruirla opportunamente modificata nel 1959.

La Bird cage è una antenna derivata dalla Cubical Quad; meravigliosa ed imponente antenna che spesso vediamo ergersi dai tetti degli OM in tutto il mondo, rispetto alla cubica tuttavia presenta notevoli vantaggi che molto sommariamente possono così essere enunciati:

1) Il palo di sostegno detto boom, è messo in modo da non

interferire sulla radiazione, quindi si ha un miglior rendimento.

2) Il rapporto avanti retro è assai migliore (ricordo che questo rapporto, che poi determina guadagno in dB dell'antenna, è ottenuto ricavando la differenza tra il segnale emesso di fronte e quello emesso con la coda dell'antenna, fermo restando la postazione di trasmissione).

3) L'ingombro risulta essere contenuto rispetto alle cubical-Quad, senza per questo perdere nessuna caratteristica.

Ora poiché un'antenna direttiva a due elementi fornisce il massimo valore di guadagno a parità d'ingombro, rispetto a qualunque altro sistema di antenna comunemente usato dai radiodilettanti, ben si comprende l'importanza della Bird cage e della cubical Quad in generale.

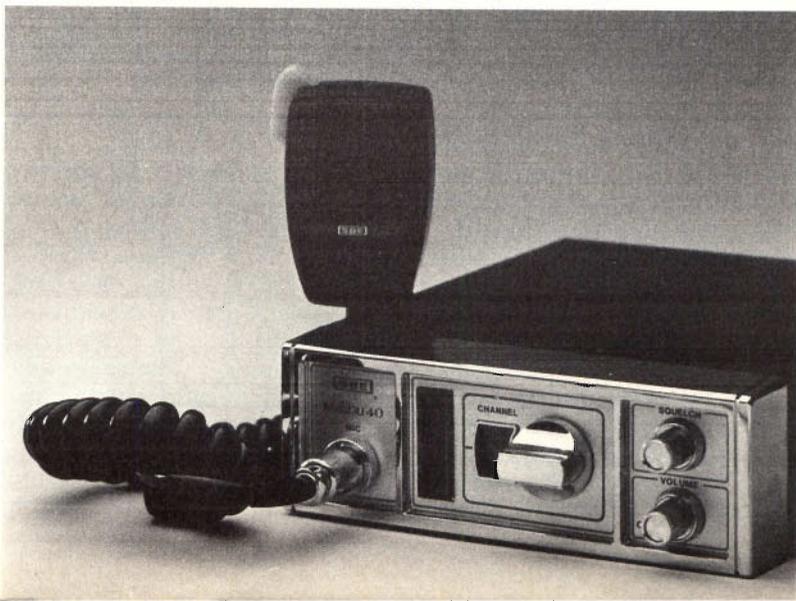


Fig.1

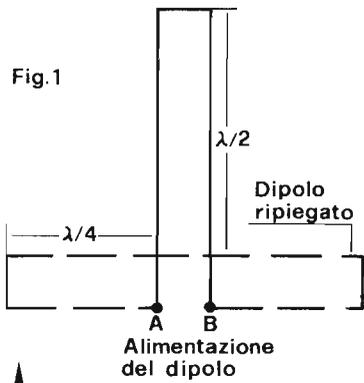


Fig.2

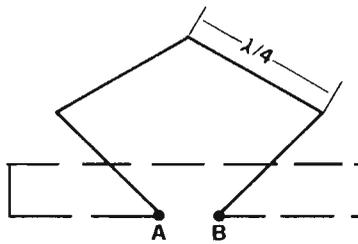
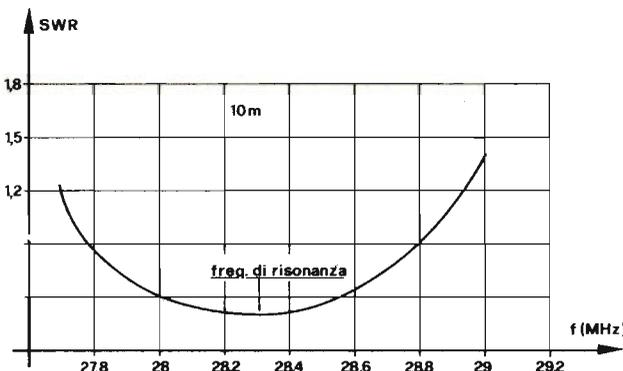
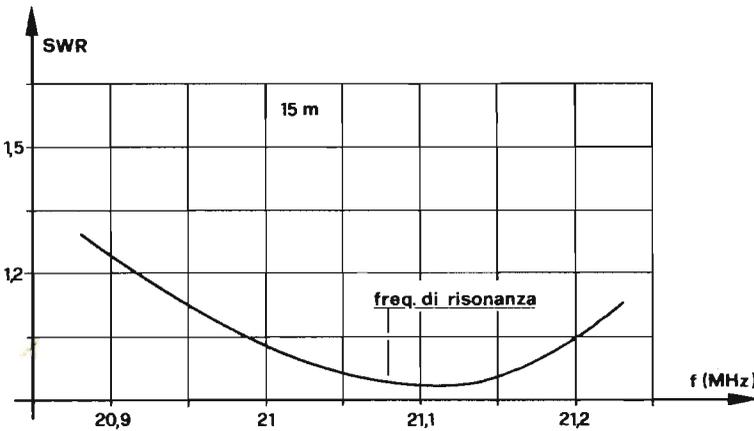
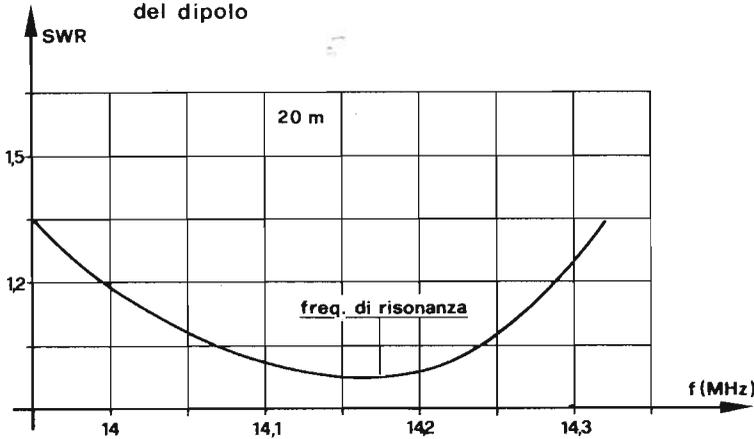
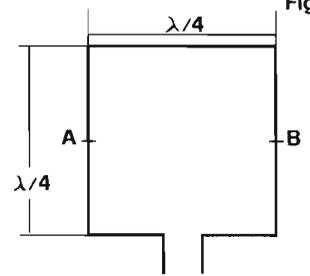


Fig.3



Dalla successione delle figure 1, 2, 3 e 4 vedete l'evoluzione che si pratica alla struttura del dipolo ripiegato per ottenere l'elemento radiante di una

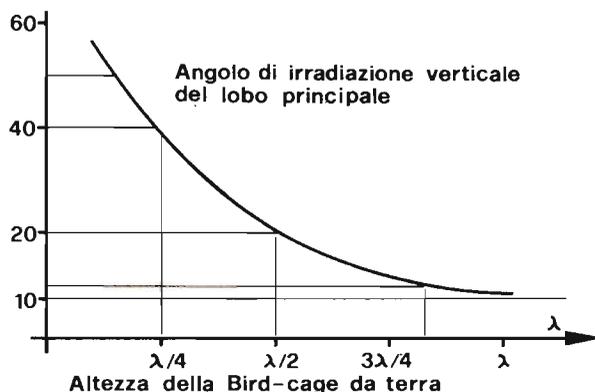
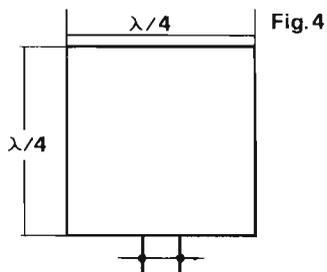
Come è stato precedentemente detto le cubical Quad sono antenne sufficientemente diffuse, sono formate da due grandi quadrati affacciati, le dimensioni sono calcolate in ragione di quarti d'ora per elemento radiante, maggiorati del 5% circa per l'elemento parassita che naturalmente funziona da riflettore.

Non è raro trovare delle cubiche i cui quadrati hanno dimensioni uguali, in questo caso però, analizzando più attentamente la struttura dell'antenna, notiamo come sull'elemento parassita sia presente uno « Stub » con relativo ponticello cortocircuitato per far risuonare l'antenna sulla frequenza desiderata.

I quadri sono formati da filo crociere sono costruite con materiale isolante eventualmente o trecciola di rame, mentre le rinforzate con tratti in alluminio o in leghe leggere.

La polarizzazione ottenuta con queste antenne è definita mista in quanto ad una componente orizzontale ne unisce una verticale, insita quest'ultima nella conformazione dell'antenna.

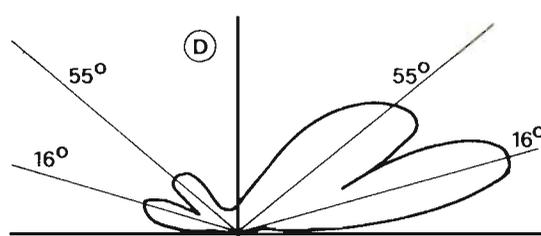
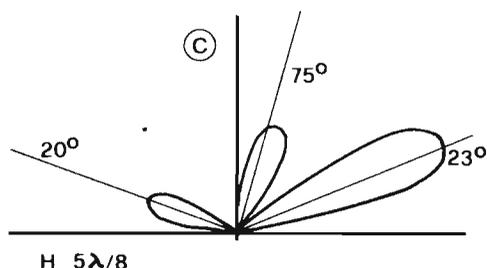
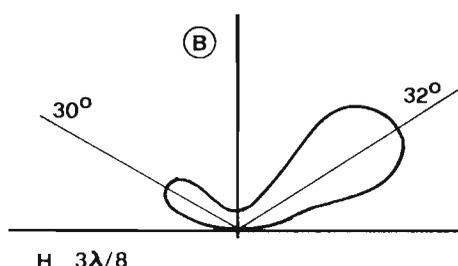
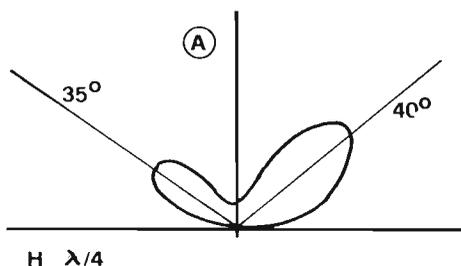
Quanto sopra espresso per le cubiche in generale, vale anche per la « Bird-cage »; il concetto dei due « loop » resta valido anche se cambia il loro ac-



antenna quad. Negli altri disegni trovate la traduzione grafica nel modo di correlarsi degli aspetti fisici dell'antenna rispetto alle condizioni di

rendimento: fra questi è molto importante l'angolo di radiazione, i cui effetti potete trovarli schematizzati nei quattro disegni relativi. L'angolo di radiazione

influisce direttamente sull'angolo di incidenza, e quindi di riflessione, che si utilizza nei collegamenti a lunga distanza dove si opera per riflessione.



coppiamento.

Questo fatto garantisce un irrigidimento della struttura ed un notevole guadagno nelle dimensioni; come per la « cubical Quad » la « Bird cage » possiede due elementi naturalmente quello parassita funge da riflettore; l'alimentazione è concepita con cavo coassiale a 50Ω , mentre l'utilizzo di uno « stub » garantisce una corretta messa a punto dell'antenna.

Il guadagno che la « Bird-ca-

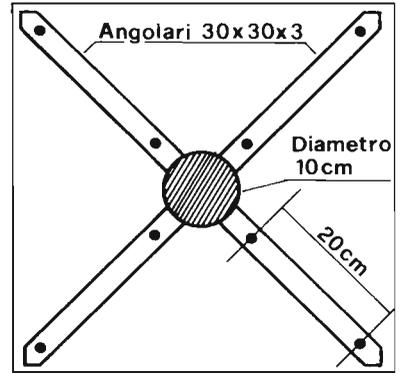
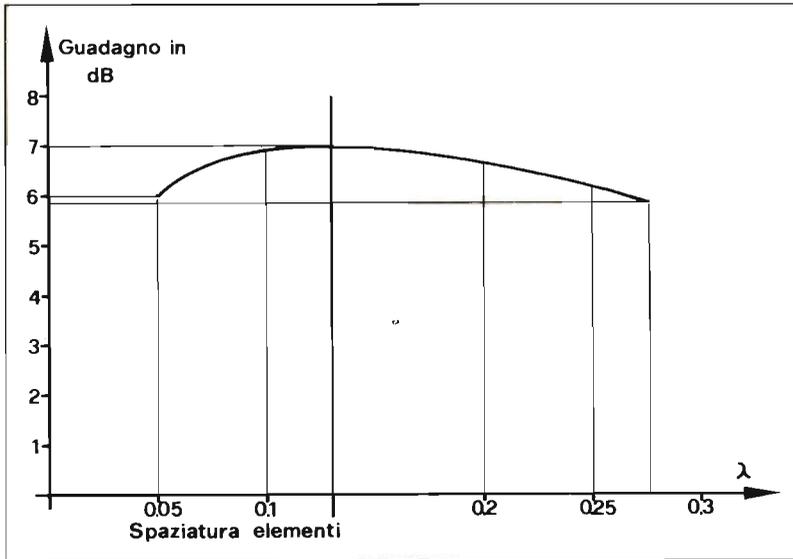
ge » offre rispetto al solito dipolo si aggira ai 90 dB mentre l'angolo di radiazione verticale per un'altezza dell'antenna pari a $\lambda/2$ è di circa 15° o 20° .

Realizzata per i 27 MHz la Bird cage ha dimostrato un funzionamento sicuro e permanente; rispetto alle tre ed alle cinque elementi, completamente orizzontali, offre il vantaggio della polarizzazione mista ed inoltre irradiando leggermente anche sui fianchi, permette un

concreto utilizzo anche nei « QSO » locali, senza dover agire continuamente sul rotore per posizionare le varie emissioni.

Indubbiamente la Bird-cage è un'antenna di prestigio che in particolare sui 27 MHz, frequenza particolarmente critica, riesce ad offrire prestazioni veramente eccezionali.

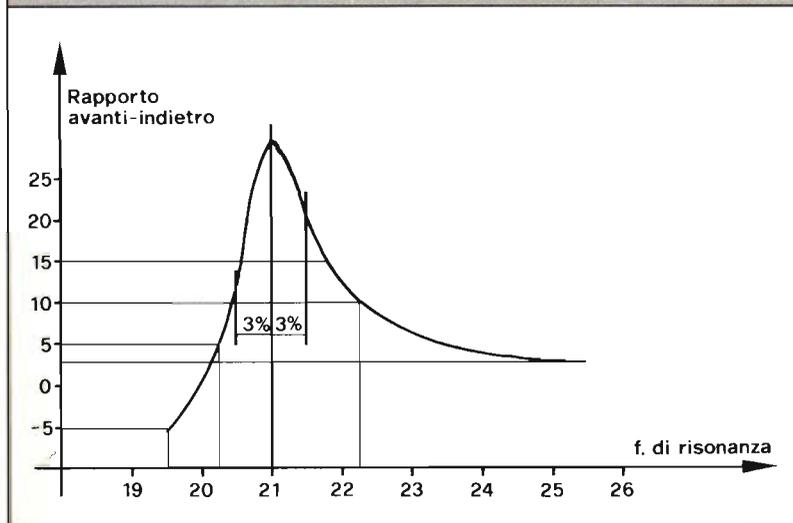
Purtroppo risulta assai difficile reperirla sul mercato ed è proprio per questo motivo, unitamente allo scopo di voler me-



dietro dell'antenna. In questo caso l'esempio è stato fatto basandosi su di un'ipotesi di accordo a 21 MHz. Struttura meccanica progettata per costituire i supporti cui vanno fissate le aste dell'antenna. Nel testo trovate indicazioni dettagliate sui materiali da utilizzare per poter effettuare un allestimento pratico.

Nel diagramma in alto vedete evidenziato il rapporto esistente fra la spaziatura del riflettore rispetto al radiatore. Il guadagno è rappresentato in decibel e la

spaziatura in frazioni di lunghezza d'onda. Nel disegno in basso sono poste in relazione la frequenza di risonanza ed il rapporto avanti



è compresa tra 0Ω e 300Ω ; se spostiamo ora i punti di alimentazione al centro dei lati del rombo avremo formato un quadrato avente i lati lunghi $\frac{1}{4}$ con una impedenza caratteristica di 125Ω .

Questo quadrato che abbiamo così ottenuto presenta la massima impedenza nei punti di alimentazione ed un guadagno di 1 dB rispetto al dipolo semplice, inoltre per variazioni di poche migliaia di cicli presenta una curva di risposta alla frequenza di trasmissione assai più piatta.

Aggiungendo ora un elemento parassita è possibile aumentare il guadagno, infatti si dimostra che detto guadagno risulta essere una variabile dipendente dalla spaziatura dei vari elementi nonché della loro frequenza di risonanza.

Utilizzando due soli elementi che possono essere radiatore e riflettore oppure radiatore e direttore, unitamente ad un interspazio pari a $\lambda/8$ si ottiene un guadagno di circa 6 dB.

È interessante constatare che

glio documentare i lettori circa questo tipo di antenna, ve ne proponiamo l'intero progetto per la realizzazione di una Bird cage per i 27 MHz già costruita e provata dalla KIL0 3 (Aldo Marino).

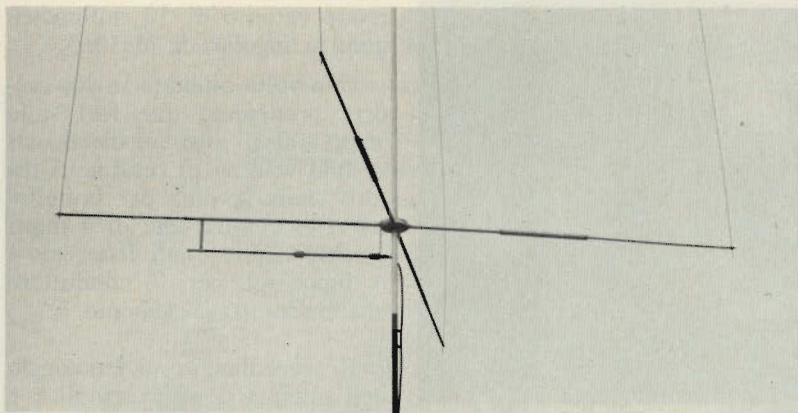
Costruiamoci una quad

Consideriamo un dipolo ripiegato, come sappiamo, la sua impedenza caratteristica è di 300Ω ; ora se partendo dai tre punti

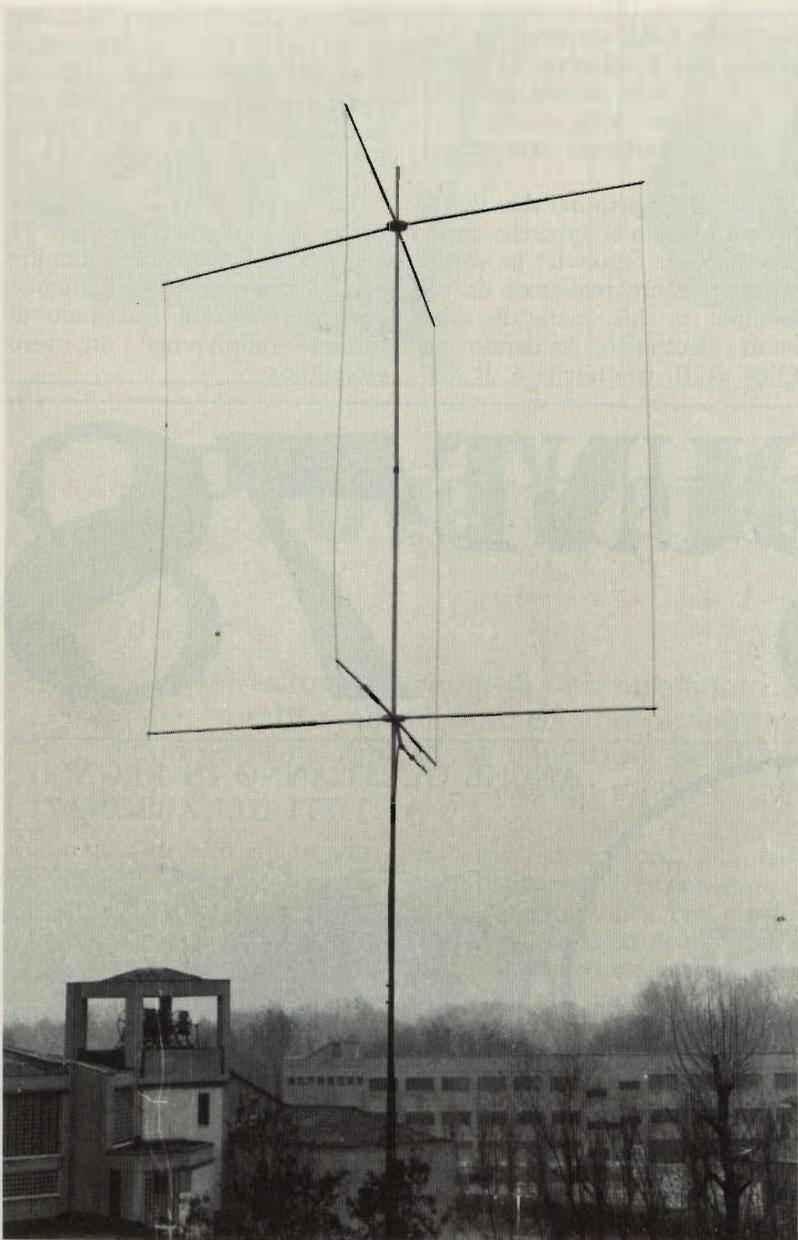
di alimentazione di detto dipolo tendiamo due conduttori paralleli e cortocircuitati (resistenza = 0) lunghi $\lambda/2$ otteniamo una struttura del tipo riportato nelle illustrazioni.

Qualora a mezza via dei conduttori paralleli applichiamo due forze eguali ed opposte, otteniamo come si nota in figura un rombo.

L'impedenza di questo rombo



Nelle foto ecco un particolare e l'intera struttura della Bird cage realizzata dall'amico K3 di Milano. I risultati ottenuti sono eccellenti e ne sono dimostrazione le moltissime qsl che ha potuto scambiare con i corrispondenti di molte altre nazioni. Installando sul tetto una Bird cage ricordatevi di effettuare una controventatura molto valida, perché la lunghezza del palo di sostegno fa sì che tutto l'insieme sia particolarmente sensibile alle raffiche di vento.



con una spaziatura compresa tra 0,1 e 0,15 di λ il radiatore presenta una impedenza di 65 Ω sempre considerando l'antenna posizionata a $\lambda/2$ dal suolo. Riassumendo brevemente possiamo dunque dire che l'impedenza ed il guadagno variano al variare della spaziatura inoltre bisogna sottolineare il fatto che anche l'altezza dell'antenna dal suolo determina variazioni sensibili delle varie grandezze in gioco. Fatto che pur non essendo essenziale ai fini del funzionamento dell'antenna, è indubbiamente motivo di non trascurabile importanza in fase di messa a punto della medesima.

I quadrati che formano l'antenna possono essere realizzati con trecciola o filo unipolare di rame lo spessore del quale può essere pari a $1/2500$ di lunghezza d'onda. Considerando che il riquadro dell'antenna ha un "Q" molto basso i due elementi posmensione compensando in una sono essere fatti di eguale difase successiva la risonanza del riflettore per mezzo di un adattatore a linea chiusa, munito di un cortocircuito scorrevole in modo da ottenere così una rapida e precisa taratura.

Il calcolo degli elementi costitutivi l'antenna viene eseguito utilizzando le seguenti formule:

1) lunghezza lato di un riquadro (la misura ottenuta è in



metro esterno di 50 millimetri, quattro angolari di 30x30x3.

Una volta ottenute le due crocere praticando due fori sulle verzelle degli angolari distanziati di una ventina di centimetri tra loro siamo pronti per imbullonarvi le quattro aste di 4 metri ciascuna sulle quali fisseremo i 4 bloccaggi per il conduttore che costituisce l'elemento.

Il procedimento di montaggio dell'antenna è assai semplice e del tutto intuitivo. È utile considerare che una volta calcolato il lato dell'elemento è possibile fissare i 4 bloccaggi tendendo poi il filo non dimenticando che la diagonale = lato $\cdot \sqrt{2}$ ovvero lato $\times 1,41$.

La realizzazione di questa antenna in particolare per gli 11 metri e di sicura riuscita, inoltre per le dimensioni contenute e per le prestazioni in grado di fornire rappresenta un vero gioiellino.

metri)

$$L = \frac{75,5}{\text{frequenza in MHz}}$$

2) Spaziatura elementi (misura in metri)

$$S = \frac{36}{\text{frequenza in MHz}}$$

Dette misure devono essere calcolate con approssimazione al centimetro per poi essere arrotondate sempre per eccesso.

L'adattatore sarà costruito con

il medesimo filo utilizzato per realizzare i due elementi, la sua dimensione è colcolata in ragione di 1/5 della misura del lato, la variazione della risonanza è ottenuta agendo sul morsetto di corto circuito.

Come supporto dei due riquadri esistono in commercio apposite crocere, tuttavia le stesse possono essere realizzate da un esempio a due metà di tubo buon meccanico, saldando ad Elios di 10 centimetri e di dia-

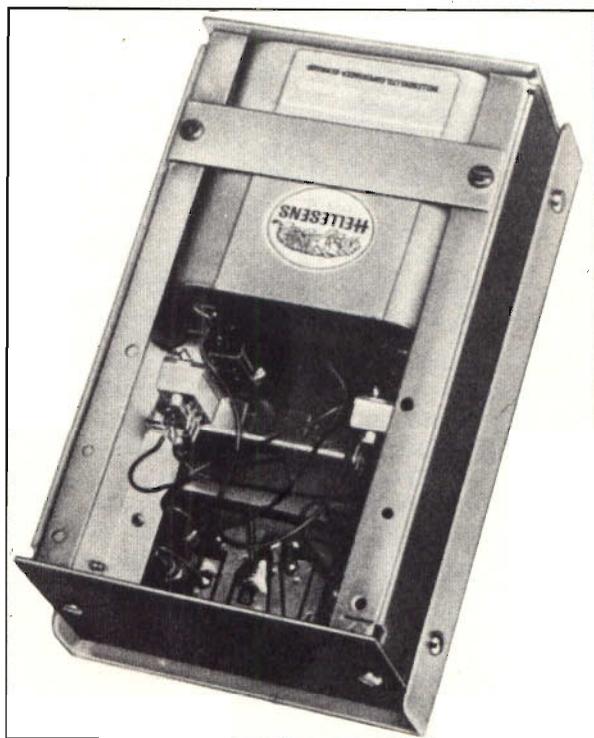
DISCOUNT CARD 78



**Radio
Elettronica**

ANCHE QUEST'ANNO IN REGALO
A TUTTI GLI ABBONATI

NEI NEGOZI CONVENZIONATI,
SCONTO DISCOUNT CARD 1978.



Prova transistor

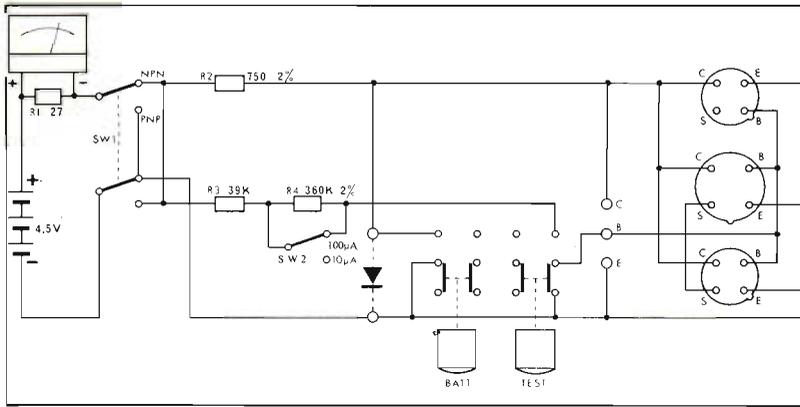
L'autocostruzione di uno strumento di laboratorio pratico ed economico che permette di verificare con estrema rapidità le condizioni di efficienza dei transistor e dei diodi.

Allo stato attuale della tecnica, pur con la costante e massiccia avanzata dei circuiti integrati nelle più svariate applicazioni, il transistor singolo svolge ancora una funzione insostituibile per la sua grande flessibilità di impiego, per il suo costo ridottissimo e per la grande varietà di prestazioni che può fornire, e che talvolta non sono economicamente raggiungibili con altri sistemi. Nelle applicazioni che richiedano elevata potenza, bas-

so livello di rumore, alla frequenza operativa, il transistor è quasi insostituibile. Per questo motivo un comodo, economico e preciso provatransistori è uno strumento che non deve mancare in nessun laboratorio, a qualsiasi livello tecnico si voglia operare. I transistori andrebbero collaudati sempre prima del montaggio in circuito, perché se questi elementi non forniscono le prestazioni attese, il risultato sarà senz'altro negativo.

Nel caso di montaggio di serie, un risultato non conforme ai capitolati porta ad uno scarto, e questo può essere messo in preventivo, ma nei montaggi sperimentali e nei prototipi, nel mancato funzionamento può portare a dispendiose ricerche del guasto od all'abbandono di un progetto in se stesso valido.

Siccome il transistor è nella massima parte delle applicazioni un amplificatore, è importante poter rendersi conto se e



caratteristiche

Alimentazione:

Batteria piatta da 4,5 V

Dato fornito: Beta

Possibilità di misura

correnti di base:

Transistori NPN e PNP,
diodi 10 e 100 µA

Dimensioni: 85x145x55 mm

Peso completo di batteria:

380 grammi

quanto il dispositivo amplifica. Inoltre bisogna sapere se l'alimentazione presenta interruzioni o corti circuiti tra i suoi tre elettrodi che ne impediscono il funzionamento. Quando si siano verificate queste condizioni, si può stare abbastanza tranquilli che il transistor soddisferà anche alle altre prestazioni elencate nel foglio dei dati.

Il provatransistori deve essere di uso facile, comodo e rapido e deve inoltre essere piccolo, leggero e con alimentazione autonoma. Questi requisiti ci sono tutti nel progetto dello strumento che presentiamo con questo kit.

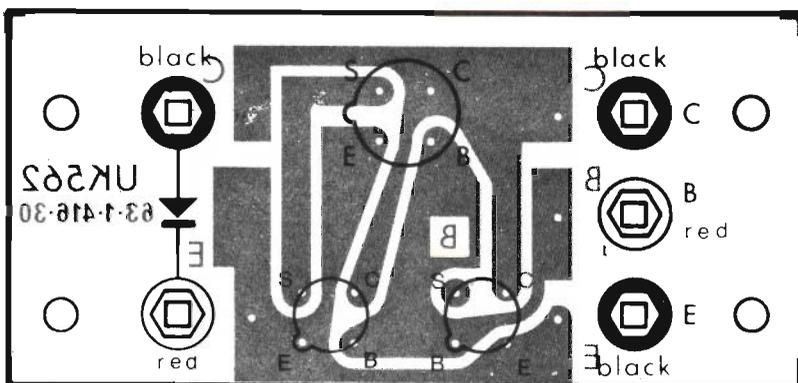
Per comprendere l'uso del provatransistori, sarà necessario avere qualche conoscenza del funzionamento del transistor, nel caso che queste conoscenze non facciano già parte del bagaglio tecnico individuale.

Dal contenitore del transistor fuoriescono i contatti dei tre elettrodi ed eventualmente un

quarto contatto collegato alla carcassa metallica, che funge da schermo. I tre elettrodi del transistor si chiamano collettore base ed emettitore. Se noi inseriamo una batteria nel circuito formato dal collettore in serie a questo circuito un amperometro, constateremo che non passa praticamente alcuna corrente. Il transistor si comporta come un isolatore più o meno perfetto, con una piccolissima corrente di perdita che dipende dal tipo del cristallo che costituisce il semiconduttore. Se però noi prendiamo un'altra batteria e la usiamo per far passare una certa corrente nel circuito formato dalla base e dall'emettitore, noi vedremo che la corrente nel circuito di collettore cresce in maniera molto più cospicua di quanto non cresca la corrente nel circuito di base. In pratica la giunzione tra emettitore e base non è altro che un diodo che viene polarizzato dalla batteria di base nel senso della condu-

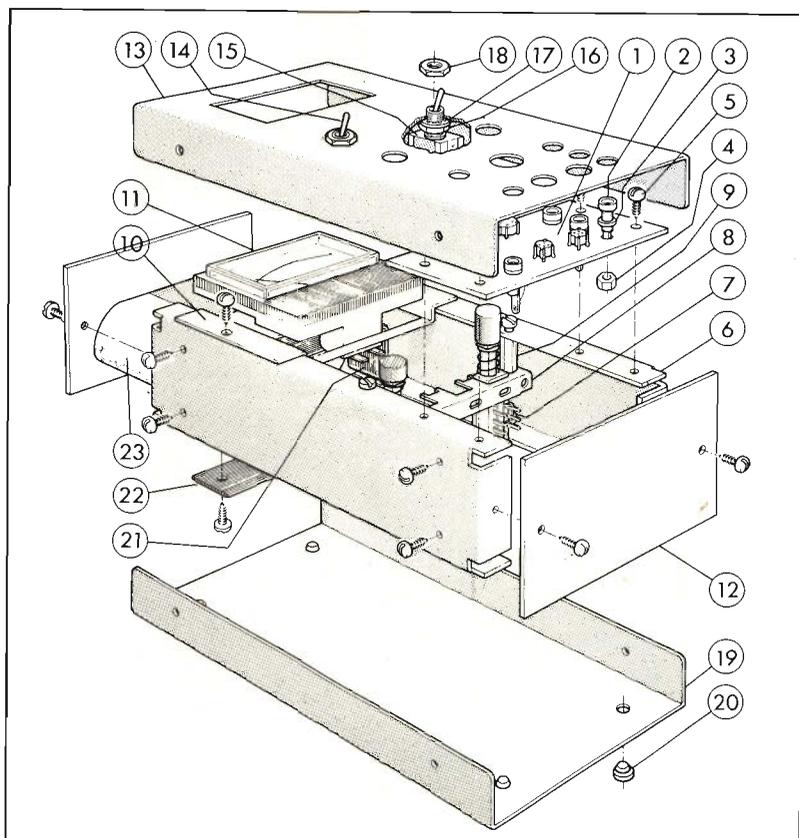
zione. Per questo fatto, basteranno tensioni molto ridotte per far passare correnti notevoli. Trascurando le tensioni si dirà quindi che un transistor è un elemento pilotato in corrente. Piccole variazioni della corrente nel circuito di base provocano grandi variazioni della corrente nel circuito di collettore.

Il rapporto tra la corrente che passa nel circuito di base, essendo l'emettitore il ritorno comune delle due correnti, e rimanendo costante la tensione tra il collettore e l'emettitore, si chiama coefficiente di amplificazione in corrente del transistor ad emettitore comune, o, più comunemente Beta (β). Si tratta praticamente del dato più importante da conoscere per valutare la funzionalità di un transistor, ed è quello che appare sul quadrante del nostro provatransistori. Per conoscere tutte le altre caratteristiche ove occorrono, bisogna far uso di strumenti più complessi oppure ricavarle dai



| Componenti | |
|------------|-----------------------|
| R1 | = 27 ohm 5% |
| R2 | = 750 ohm 5% |
| R3 | = 39 Kohm 5% |
| R4 | = 360 ohm 2% |
| SW1 | = deviatore bipolare |
| SW2 | = deviatore unipolare |

La scatola di montaggio preparata dalla Amtron comprende tutte le parti elettriche e meccaniche necessarie per l'allestimento del dispositivo ed è inoltre corredata da un manuale in cui sono spiegate dettagliatamente le singole operazioni da compiere per la costruzione. A lato vedete uno dei disegni tratto dal manuale.



fogli dei dati, che non fornisco in genere valori precisi ma campi di tolleranza entro i quali cadranno sicuramente le caratteristiche di un determinato dispositivo.

Un'altra caratteristica del transistor che è assolutamente molto importante è la sua polarità. Infatti i segni delle varie polarizzazioni variano a seconda che si tratti di un transistor PNP oppure NPN. Nell'apparecchio di prova l'inversione delle polarità non porta ad inconvenienti, perché le correnti in gioco sono basse, ma nell'applicazione pratica, dove le correnti sono vicine al limite, un'inversione della batteria porta quasi inevitabilmente alla distruzione del semiconduttore. Una semplice manovra del provatransistori permette di riconoscere con certezza la polarità del transistor in prova.

Descrizione del circuito

Si tratta di uno schema semplicissimo. La batteria, in serie

con il milliamperometro, alimenta sia il circuito di collettore che quello di base. Il commutatore SW1 inverte la polarità ai capi del circuito di prova, per fornire la polarizzazione nel verso corretto ai transistori PNP oppure NPN. La resistenza R2 forma il carico del circuito di collettore. Le resistenze R3 ed R4, in combinazione con il commutatore SW2 forniscono la polarizzazione di base. Per questa sono previsti due valori fissi rispettivamente di 10 e 100 μ A. Le 2 resistenze in serie limitano la corrente a 10 μ A, mentre quando il commutatore SW2 cortocircuita i terminali di R4, rimane in circuito solo R3 attraverso la quale passano 100 μ A. Il pulsante BATT. mette in circuito solo la batteria (restando esclusi gli elementi in prova), controllandone l'efficienza. Lo strumento, in questo caso dovrà andare a fondo scala nella zona verde; in tal modo saremo sicuri dell'esattezza della successi-

va misura del β . Gli elettrodi del transistor in prova vanno collegati o allo zoccolo che più si adatta alla loro disposizione o per tramite di fili alle tre boccole.

In questo caso fare attenzione al fatto che i transistori con frequenze di taglio molto alte possono entrare in oscillazione falsando il risultato della misura.

Quindi i transistori per alta frequenza è meglio siano provati sugli zoccoli.

Due boccole sono previste per la prova dei diodi, i quali vanno provati inserendoli in circuito prima nel senso diretto e quindi nel senso inverso.

Il pulsante TEST, quando è rilasciato mantiene la base a massa, e quando è premuto collega a questa la polarizzazione. Nel caso che lo strumento vada a fondo scala rilasciare subito il pulsante TEST e diminuire la corrente di base commutando con SW2.

La resistenza R1 funge da SHUNT per la sensibilità.

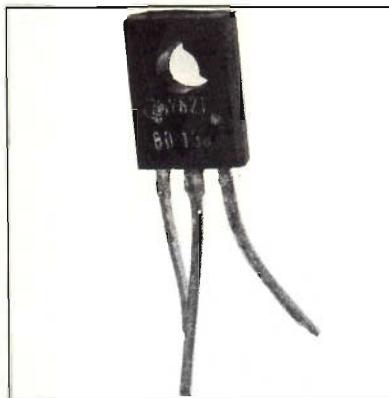
Per il materiale

I componenti usati per la costruzione dell'apparecchio sono di facile reperibilità sul mercato italiano. All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono realizzare l'apparecchio, consigliamo di rivolgersi alla GBC che offre l'intera gamma delle scatole di montaggio della Amtron.



Accadde un giorno

Ricordiamo trent'anni dopo quanto accadde nel laboratorio della Bell Telephone ad opera di tre scienziati che per i loro meriti furono poi insigniti del premio Nobel per la fisica.



Il giorno 24 dicembre 1947, ormai poco più di 30 anni fa, nei laboratori della Bell Telephone nel New Jersey veniva realizzato il primo transistor.

Due scienziati dell'equipe diretta da William Shockley-Walter Brattain e John Bardeen, nel corso di alcuni esperimenti con cristalli semiconduttori appoggiarono su un pezzetto di cristallo di germanio due punte metalliche alle quali facevano capo due circuiti esterni chiusi su



un terminale comune appoggiato anch'esso al cristallo di germanio.

I due ricercatori collegarono in serie al primo circuito un microfono e notarono che sul secondo si producevano delle variazioni di corrente non solo proporzionali a quelle del primo circuito ma addirittura di ampiezza maggiore. In pratica il segnale del microfono veniva amplificato.

Il nuovo dispositivo si comportava come un trasformatore resistivo (beninteso attivo) per cui al dispositivo viene dato il nome di « transfer resistor » abbreviato in transistor e italianizzato in transistore.

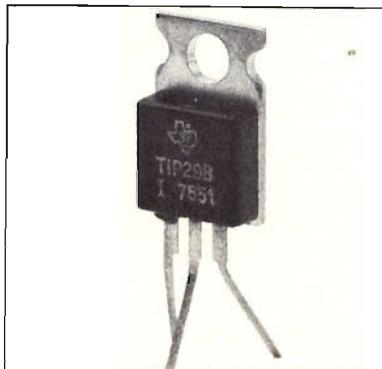
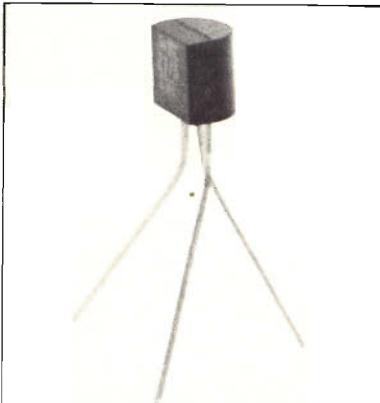
Il principio di funzionamento del transistore, in quel dicembre del 1947, non era completamente noto; negli anni successivi, tuttavia, specialmente per merito di William Shockley, il transistore trovò una esauriente spiegazione teorica. Nel corso dei successivi esperimenti venne



realizzato dalla stessa équipe di scienziati anche il primo transistore a giunzione il quale, rispetto al transistore a punta di contatto; consentiva una semplificazione notevole dei processi di produzione; la realizzazione del transistore a giunzione diede così inizio ad una produzione su larga scala che rivoluzionò il mondo dell'elettronica e non solo quello.

A coronamento dei loro studi William Shockley, Walter Brattain e John Bardeen ricevettero nel 1956 il premio Nobel per la fisica.

La storia del primo transistore è per molti versi simile a quella del primo triodo; in entrambi i casi ad un rettificatore venne aggiunto un terzo elettrodo. Come già aveva fatto De Forest inserendo una griglia tra il catodo e la placca di un diodo a vuoto, così Shockley, Brattain e Bardeen pensarono di aggiungere un terzo elettrodo ad un rettificatore a punta di contatto.



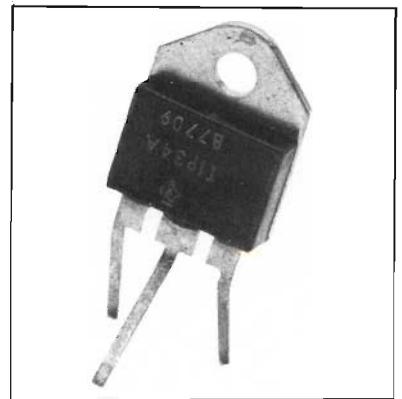
Nelle foto che illustrano queste pagine alcune testimonianze del nostro tempo: transistor della attuale produzione per bassa ed alta dissipazione di potenza.

Durante questi ultimi trenta anni il transistore ha subito numerosi perfezionamenti che hanno portato alla realizzazione dei FET, dei MOSFET, dei TRIAC, dei dispositivi optoelettronici, dei circuiti integrati ecc.; tutti questi dispositivi traggono però origine direttamente da quel pezzetto di germanio con tre punte.

È fondamentalmente per merito di quell'esperimento del dicembre 1947 che l'uomo ha messo piede sulla luna, che lo sviluppo industriale ha subito un notevole aumento, che, in definitiva, il tenore di vita ha fatto un grande balzo all'insù.

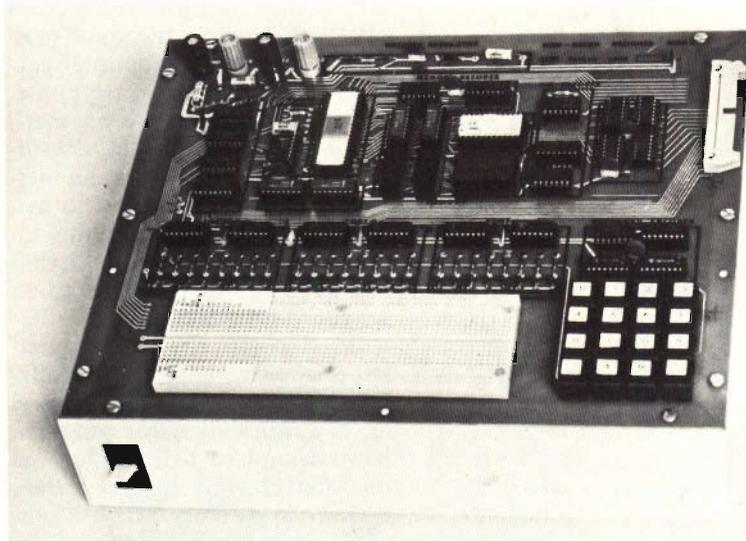
Se si pensa che sono passati appena trenta anni dalla realizzazione del primo transistore si ha la misura di quali progressi potrà compiere l'elettronica nei prossimi decenni. Eppure a trenta anni di distanza quasi nessuno si ricorda di quella fondamentale scoperta che aprì nuovi orizzonti.

In un'epoca nella quale anche



il nome del protagonista di un evento storico quale lo sbarco sulla luna dopo poche settimane viene dimenticato, non stupisce il fatto che quasi nessuno si ricordi di William Shockley, Walter Brattain, John Bardeen gli scienziati che realizzarono il primo transistore dando così inizio alla moderna elettronica.

Apprendere con il microcomputer



Il programma
nel commutatore

L'introduzione del nuovo commutatore tipo P/rel e cioè del primo commutatore rotativo programmabile di grande serie, rappresentante un nuovo approccio per questo tipo di componente nel senso che esso offre una conveniente alternativa come prezzo ai commutatori convenzionali sia rotativi che tipo « Thumbwheel » per la selezione manuale di codici binari complessi.

Il selettore è programmabile fino a sessanta commutazioni ed ha le seguenti caratteristiche: costruzione modulare con programma inciso su circuiti stampati a disco; incapsulamento totale per proteggere i contatti dalla polvere; interruttore Dual-Flex con contatto a doppia sfera e ruota stellata, dimensioni 41,3x38,1 mm; fino a 20 terminali a saldare o per circuito stampato con passo 2,54 mm; programma inciso su circuiti stampati a disco.

Per informazioni dettagliate rivolgersi a: W. Günther GMBH, Reparto Vendite, Postfach 740, D-8500 Nuernberg.

Il notevole successo incontrato sui mercati mondiali dai microcomputer MD 1 e MMD 1 ha consentito alla E.L.I. un forte aumento della sua produzione di questi apparecchi con una conseguente sensibile riduzione dei prezzi. In particolar modo il microcomputer didattico MMD 1 non ha più concorrenti se si considera il suo nuovo prezzo in rapporto alle caratteristiche. Questi apparecchi, in considerazione dei nuovi prezzi, saranno veramente alla portata di tutte le Scuole e degli hobbisti.

La Microlem, informa che il microcomputer MMD 1 è ora disponibile per consegna pronta a L. 709.700 (L. 499.200 in kit). Il prezzo comprende l'ottimo Bugbook V, testo completo per l'apprendimento dei microprocessori, basato sul sistema di istruzione programmata, che ha avuto ottimi risultati negli Stati Uniti. Ulteriori informazioni per tutta la gamma di prodotti possono essere richieste gratuitamente alla Microlem, Via C. Monteverdi 5 - 20131 Milano.

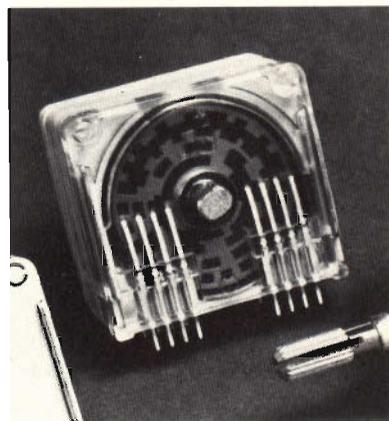
C'è chi legge per noi

Pensate un po', il vostro nome o quello di una persona che vi interessa è spesso citato dalla stampa: potete voi comperare e leggere tutti i giornali e tutte le riviste per sapere quali di essi lo hanno citato? Oppure voi siete interessati ad un dato argomento (tecnico, letterario, scientifico, ecc.) ed avete necessità di trovare notizie e articoli in proposito. Potete voi assicurarvi tale documentazione? As-

solutamente no, se non vi rivolgete a « L'Eco della Stampa » che, fin dal 1901, svolge tale servizio.

Questo ufficio vi rimette, settimanalmente, articoli e notizie, ritagli da giornali e riviste, concernenti un argomento o un nome di persona o ditta, a seconda dell'ordinazione data.

Per informazioni: L'Eco della Stampa - Via G. Compagnoni, 28 - 20129 Milano - Telefono (02) 710.181 - 723.333.



ITT TV color

Presso il centro di ricerca SEL di Esslingen, settore dell'elettronica industriale e per i beni di consumo, è stato ora sviluppato un concetto di circuito base per televisione a colori in-line 26"/110° che è in grado di assicurare al costruttore di televisori un elevato grado di affidabilità, garantendogli allo stesso tempo una notevole libertà nella scelta del tipo di cinescopio.

Lo scopo della progettazione è quello di realizzare un sistema circuitale che consenta di impiegare con un unico telaio base tutti di cinescopi esaminati in questo contesto.

Si è inoltre tenuto conto della necessità delle modifiche tecniche dei circuiti, ed in modo particolare dell'esigenza di poter equipaggiare una serie di telai facoltativamente con o senza isolamento dalla rete.

Il sistema impiega tiristori per la deflessione orizzontale e per l'alimentazione; con essi si ot-



tiene infatti una maggiore flessibilità per l'impiego di tutte le unità di deflessione attualmente sul mercato.

Il circuito è stato realizzato a moduli inseribili con connettori. La piastra base comprende

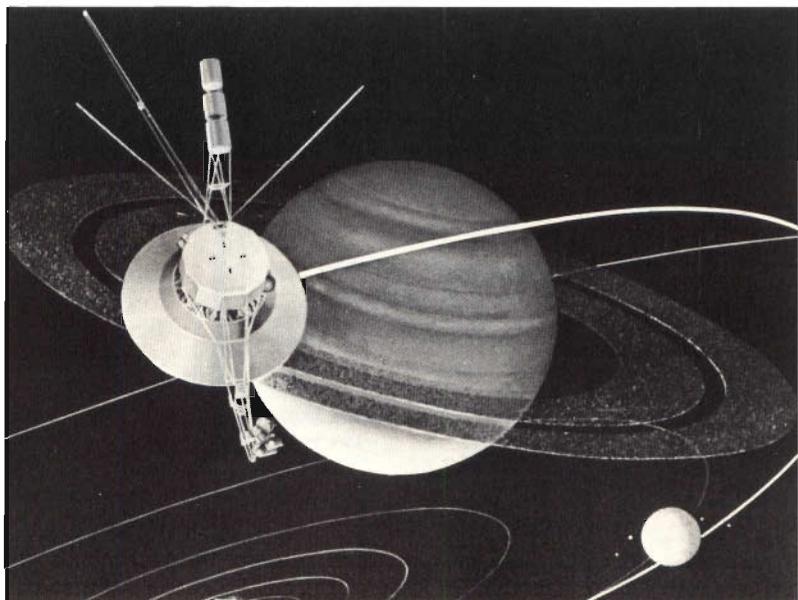
i gruppi e gli elementi di controllo che in nessun caso devono essere cambiati, come pure conduttori ed elementi di connessione necessari per il collegamento elettrico dei singoli moduli.

Motorola 78

Milano, 13 dicembre. La Motorola Inc. (semiconductor products group) presenta in Italia il nuovo programma nel settore dei semiconduttori.

Presenti i rappresentanti della stampa italiana specializzata, gli operatori ed i tecnici l'ing. Martinotti, direttore commerciale per l'Europa, ha intrattenuto i presenti (ristorante Giannina, Milano) con una interessante introduzione sulla storia della Motorola (corporation), società americana di vastissima portata nel campo dell'elettronica (telecomunicazioni, circuiti integrati, bipolari, digitali, microprocessor, ecc.). La Motorola, seconda soltanto alla Texas, si pone nel mercato mondiale, e in particolare in Europa, come una realtà tecnologica degli anni '80-'90.

Dall'auto sempre più elettronica, ai televisori, dai minicalcolatori digitali alle celle solari, e via di seguito, le nuove tecnologie di produzione dell'attuale



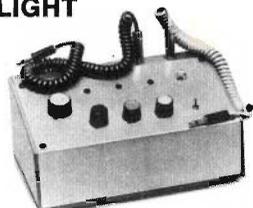
industria elettronica guardano con carattere di necessità tecnica, economica e sociale allo sviluppo tecnologico dei gruppi che operano nelle moderne realtà elettroniche.

Di particolare importanza il mercato europeo e, in specie quello italiano, nei quali si rico-

nosce il futuro della Motorola, settore: semiconduttori. Nati nella metà degli anni '50, oggi e ancor più nei prossimi anni i semiconduttori sono da assumere come tecnologia di sempre più largo impiego. Le cifre: fatturato di circa due miliardi di dollari.

per far da sè e meglio

SOUND LIGHT



Generatore a circuiti integrati di luci psichedeliche. Tre canali regolabili separatamente. Potenza massima 3x2.000 watt. Alimentazione 220 volt; ingresso ad alta e bassa sensibilità.

Kit completo L. 30.000

RICEVITORE VHF

Semplice ricevitore supereattivo in grado di ricevere le trasmissioni della banda VHF.

Alimentazione 9-12 volt, potenza audio di uscita 1,5 watt.

Kit completo L. 18.500

LED VU-METER

Indicatore della potenza di uscita allo stato solido formato da una striscia di 12 LED per canale. Accoppiabile a qualsiasi amplificatore o apparecchiatura audio.

Sensibilità regolabile, alimentazione stabilizzata.

Kit completo versione stereo: Lire 19.500

Kit completo versione mono: Lire 11.000

Sono inoltre disponibili ancora le seguenti scatole di montaggio:

- Amplificatore 2 watt Lire 4.500
- Amplificatore 7 watt Lire 7.000
- Amplificatore 10 watt Lire 8.500
- Amplificatore 10+10 watt Lire 15.500
- Microspia FM TX Kit Lire 15.000
- Microspia FM TX montata Lire 16.500
- Generatore luci psichedeliche a 3 canali (modello '77, disponibile fino ad esaurimento) Lire 21.000
- Scatola contenente materiale elettronico vario, nuovo Lire 8.000

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

LETTERE

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.

Registrazioni

Possiedo un discreto registratore a cassette, che spesso uso durante le riunioni con gli amici per registrare i brani che penso possano portare a battute comiche. Così ho notato che mentre a casa mia, arredata in stile moderno, con molti quadri alle pareti, le registrazioni vengono abbastanza male a causa di riverberi e strani echi; a casa di un amico, che ha rivestito le pareti del ritrovo in sughero grezzo con un piacevolissimo effetto estetico, le registrazioni sono di qualità molto migliore.

Gianni Corvin - Venezia Mestre

Il motivo della differente resa dei due ambienti è chiara. Le ampie superfici riflettenti piane che esistono a casa sua, originate dai mobili e dai vetri dei quadri danno luogo ai noiosi riverberi e agli echi che disturbano le registrazioni, viceversa il rivestimento delle pareti dell'ambiente di quel suo amico è, se non proprio ideale, molto buono, in quanto oltre ad un certo grado di assorbimento, dà luogo per la superficie scabra che offre al fronte del suono, ad uno sparpagliamento e frantumazione degli eventuali fronti di eco, con un effetto simile a quello della camera anecoica. Un rimedio per le registrazioni effettuate in casa sua sarebbe l'uso di un diverso tipo di microfono, più direzionale, in modo da eliminare in gran parte le riflessioni che provengono da direzioni differenti da quella rispetto alla quale è orientato il microfono.

Componenti

Vorrei ricevere un componente che qui a Lugano non riesco a trovare, mi serve assolutamente, perché il resto del materiale l'ho già. Il progetto cui mi riferisco è una scatola di montaggio della Amtron che io ho realizzato parten-

do dallo schema, senza acquistare il kit.
 Marco Bertoz - Lugano

Radio Elettronica fornisce, periodicamente, dei kit di progetti presentati nella rivista, che vengono pubblicizzati nei numeri successivi. Queste sono le sole offerte di materiale elettronico che siamo in condizioni di effettuare. Per avere poi pezzi singoli relativi alla produzione di ditte note la cosa più semplice da farsi è rivolgersi alle ditte stesse, che solitamente hanno in casa notevoli quantità di tale materiale.

Il lineare

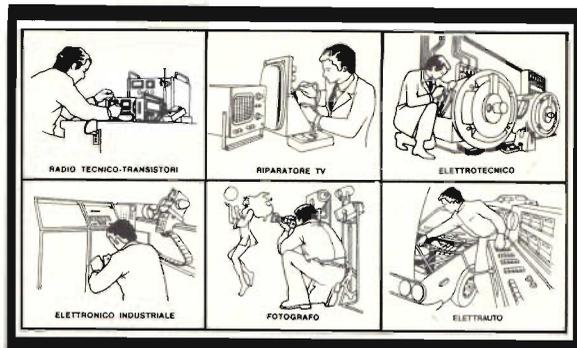
Ho letto del lineare da voi presentato tempo fa che porterebbe la potenza del baracchino a 35 watt. Il dubbio che chiedo a voi di fugare è questo: non è possibile che il baracchino, venendo di colpo a uscire con 35 W invece dei soliti uno o due, si bruci?

Fulvio Pedrotti - Trento

Inanzi tutto vogliamo precizarle che, a meno di errori nel collegamento tra il baracchino e il lineare entrambi gli apparecchi non subiscono alcuna alterazione nelle loro caratteristiche dal reciproco collegamento. Infatti il lineare non è altro che un amplificatore, come dice il nome, che amplifica in potenza un segnale che già da solo è discretamente robusto. Il lineare se pilotato con potenze troppo basse perde la sua caratteristica di amplificatore e non serve più a niente. Infatti guardando nelle caratteristiche di tutti i lineari si nota che è citata la potenza del segnale di ingresso con cui si raggiunge la massima potenza di uscita, e spesso anche la minima potenza di pilotaggio, al di sotto della quale non si può operare. L'ingresso del lineare presenta sempre una impedenza pari a quella dei cavi per antenna (50 o 72 ohm) appunto per non causare danni al baracchino con cui è

COSA VORRESTE FARE NELLA VITA?

Quale professione vorreste esercitare nella vita? Certo una professione di sicuro successo ed avvenire, che vi possa garantire una retribuzione elevata. Una professione come queste:



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: la Scuola Radio Elettra, la più grande Organizzazione di Studi per Corrispondenza, in Europa ve le insegna con i suoi

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)
 RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - Elettrotecnica - Eletttronica Industriale - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE
 PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)
 SPERIMENTATORE ELETTRONICO
 particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

CORSO NOVITÀ (con materiali)
 ELETTRAUTO

Un corso nuovissimo dedicato allo studio delle parti elettriche dell'automobile e arricchito da strumenti professionali di alta precisione.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

Scrivete il vostro nome cognome e indirizzo, e segnalateci il corso o i corsi che vi interessano.

Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.

Scrivete a:



Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5/371
 10126 Torino

dekki ady

PRESA D'ATTO DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE N. 1391

PER CORTESIA SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/371 10126 TORINO
 INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

di _____ (segnare qui il corso o i corsi che interessano)

Nome _____

Cognome _____

Professione _____ Età _____

Via _____ N. _____

Comune _____

Cod. Post. _____ Prov. _____

Motivo della richiesta: per hobby per professione o avvenire

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

Se vuoi essere primo nella tua professione impara l'elettronica

Se sei apprendista:
ti specializzerai
più facilmente

Se sei industriale:
adotterai moderni
automatismi

**Se sei
studente:**
consoliderai le
tue conoscenze

**Se sei
operaio:**
migliorerai la
tua posizione

**Se sei
hobbista:**
capirai a fondo
le tue
realizzazioni

Se sei medico:
impiegherai
con sicurezza
le apparecchiature
elettroniche

Se sei bancario:
opererai con i più
sostanziosi elaboratori

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.

silcap 774A

Prendi subito le forbici, ritaglia il tagliando e spediscilo a:

IST-ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

Via S. Pietro 49/33E

21016 LUINO (Varese)

tel. 0332/53 04 69

Desidero ricevere, - solo per posta, **in visione** gratuita e senza impegno - la 1^a dispensa del corso di **ELETRONICA con esperimenti** 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.

LETTERE

collegato; non ci sono perciò motivi di apprensione, se le cose vengono fatte per bene.

Condensatore cercasi

Nel numero di ottobre è stato presentato un intelligente surrogato di cronometro, unico neo manca dall'elenco dei componenti il valore del condensatore C1, che pure sembra importante nella economia del circuito.

Gianluca Quaquarelli

Per un imperdonabile errore del tipografo sembrava quasi che il « cronometro » potesse funzionare senza C1 o con un C1 di valore qualunque. Così non è C1, ha il suo bravo valore che è 5 μ F, la tensione di lavoro è 9 ÷ 12 V.

Collage

Ultimamente, rileggendo delle vecchie copie di *Radio Elettronica* mi sono imbattuto in alcuni progetti che pensavo di utilizzare per modernizzare la mia attrezzatura di laboratorio, ed in altri che pensavo di utilizzare per comporre come dei « collages » di dispositivi che fanno, insieme una apparecchiature ben determinata. A questo punto mi è venuta spontanea una domanda: è possibile utilizzare i vostri progetti per gli scopi che mi sono prefisso?

Locatelli Alberto - Fuipiano (BG)

Quando un progetto, come quello che noi presentiamo, è completo, vale a dire è indicata la tensione di alimentazione, le caratteristiche o le funzioni svolte e le prestazioni, questo progetto può essere utilizzato come si voglia, inserendolo in una struttura già definita o componendo in proprio una struttura in cui inserirlo,

basta tenere conto dei dati che sono stati indicati in fase di progetto. Ad esempio volendo sostituire la visualizzazione a Nixie di un vecchio apparecchio con un più moderno dispositivo allo stato solido si può utilizzare il progetto del settembre '76 di contatore; nella maggior parte dei casi l'apparecchio ha già un dispositivo di conteggio, e quindi è sufficiente cambiare le decodifiche e connettere in modo opportuno i display allo stato solido.

Integrati National

A proposito dell'« alimentatore discreto » pubblicato nel numero di luglio vorrei fare un appunto circa la reperibilità del LM109 che non è delle migliori. Non è possibile utilizzare un diverso tipo di integrato?

Paolo Giustolisi - Agrigento

In merito al problema che lei ha enunciato vogliamo precisare che l'integrato National LM 109 può essere rimpiazzato, senza nessun pericolo di malfunzionamento dall'integrato siglato LM309 sempre di produzione National. A proposito di questa famiglia di integrati è utile sapere che nella famiglia degli « LM » gli integrati vanno intesi per uso militare quando il numero di identificazione inizia con un « 1 », mentre sono per uso commerciale quando il primo numero è un « 3 ». A parità di altri numeri le funzioni degli integrati sono le stesse. Così il LM109 è equivalente al LM309. La differenza tra integrati intesi per uso militare e integrati intesi per usi civili sta tutta nel campo di variazione della temperatura cui possono essere esposti. Per i « militari » la temperatura di funzionamento sta tra -55°C e $+125^{\circ}\text{C}$; per i civili tra 0°C e 70°C . Esiste anche un'altra serie caratterizzata dal primo numero che è un « 2 », sono intesi per uso industriale, la gamma di temperatura è tra -5°C e $+85^{\circ}\text{C}$.

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.

FREQUENZIMETRO, presentato in RE marzo e aprile '77: inviare richiesta scritta, l'importo, pagabile contrassegno varia in funzione del tipo di materiale richiesto (vedi citati numeri arretrati).

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 né effettuare versamenti di sorta. Per ogni informazione scrivere a **Radio Elettronica, via C. Alberto, 65 - Torino**

ERRATA CORRIGE

E' nostro dovere informare i lettori di un errore tipografico incluso in alcuni inserti pubblicitari apparsi nei mesi scorsi sulle pagine di questa rivista.

Nella pubblicità del corso di Elettronica Digitale realizzato dalla Ditta **CAART**, la frase « l'elettronica è semplice, risulta difficile se spiegata male.

Questo **NON** è il nostro caso », era stata da noi riportata con omissio il « **NON** » ottenendo, perciò, un significato completamente diverso.

A questo proposito e per rispondere a diverse lettere giunteci che ci chiedevano come e dove studiare l'elettronica digitale, abbiamo svolto una piccola indagine.

Attualmente, in Italia, tutte le scuole di elettronica e di informatica trattano la parte digitale negli appositi istituti tecnici di periti o universitari (diurni e serali).

L'argomento viene poi svolto da molti autori in singoli testi che però, a nostro avviso, si rivolgono ad un pubblico già specializzato, a livello universitario.

Vi sono, poi, le scuole per corrispondenza. Tra quelle che trattano specificamente questo argomento possiamo segnalare la HeathKit (U.S.A.), la Wireless World (Inghilterra) e la **A.A.R.T.**

Quest'ultima ha realizzato un sistema didattico utile a chi voglia introdursi in questa nuova tecnica. Partendo da cognizioni elementari di elettrotecnica, viene svolto un programma che, spiegato in parole semplici, porta il lettore a capire il funzionamento di un « computer ». Il tutto viene svolto in sei dispense teoriche con più di duecento esperienze pratiche.

Il materiale fornito permette di realizzare un « trainer » (banco prova), una

serie di basette a circuiti logici elementari e altre basette a circuiti complessi.

L'interessante di questa opera è che utilizza parole semplici e chiare per spiegare concetti anche complessi, stimolando nel contempo l'iniziativa del lettore.

A nostro obiettivo giudizio è uno dei migliori corsi attualmente sul mercato.

E' da sottolineare che la tecnica digitale, nata per realizzare macchine capaci di calcolare come calcolatori tascabili, comandi industriali, tele-scrivi, strumenti digitali, cervelli elettronici, centraline di allarme, sintetizzatori di frequenza, ecc. ecc., si è via via sviluppata fino al punto da poter profetizzare che, entro pochi lustri, la maggior parte delle apparecchiature civili ed industriali saranno realizzate con tale tecnica.

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

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

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.

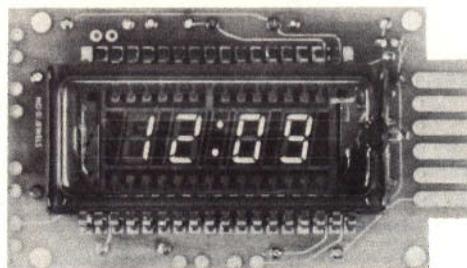
IMPORTANTE: tutti i kit prima di essere evasi vengono accuratamente collaudati e controllati.

L. 33.500

Ditta **BENEDETTO RUSSO**
Via Campolo, 46
Tel. 091/567.254
90145 PALERMO

HOURS
SET
SWITCH

MINUTES
SET
SWITCH



DISPLAY SWITCH

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.*

CERCO uno schema di radiocomando per aerei o per navi (meglio per quest'ultimi). Smania Carlo, Via N. Quirini, 31030 Castello di Godogo (Treviso).

KIT per il montaggio di un mixer hi-fi (6 entrate stereo. Registratore Philips Stereo Hi-Fi; 2 velocità; bobine 15 cm.; multiplay; interfono; amplificato e collegabile a qualsiasi amplificatore in commercio. Pitassi Italico. P. Stazione, 35100 Padova.

COMPERO schemi possibilmente completi (elettrici e circuiti stampati) di ricevitori e di tutte le apparecchiature occorrenti per installare una stazione ricevente sui 156-158 MHz FM (satelliti metereologici NOAA4-NOAA5). Massimo conoscenti, via Pontebbana 53, 33012 Tricesimo (Udine).

ESEGUO: preamplificatore d'antenna per la gamma VHF da collegare al ricevitore FM a L. 9.000 comprese istruzioni d'uso. Amperometro a Led. Misura fino a 3 ampere L. 5.000 con istruzioni. Prova SCR a L. 11.500 comprese istruzioni. Prova transistor PNP e NPN a L. 5.500 con istruzioni. Indicatore di bilanciamento stereo con istruzioni d'uso a L. 8.500. I circuiti sono già corredati di scatoletta. Canazza Roberto, via Bellavitis 47, oppure Viale della Pace 24, 36100 Vicenza.

CERCO urgentemente schema di trasmettitore FM 88÷108 MHz di facile realizzazione pratica e con potenza dai 15÷20W. Unire possibilmente schema delle piste di collegamento su tavoletta. In cambio di schema alimentatore 0-30 V per speriementatori o a pagamento. Indirizzare a: Lombardi Carlo, via 4 Cantoni Scala D/3. 86170 Isernia

VENDO piano elettrico CRUMOR della Crucianelli a L. 300.000 ed inoltre Elkarhapsody 490 con registri di violino e violoncello a L. 300.000. Ambedue in ottimo stato e funzionanti. Prezzi trattabili. Telefonare ore di cena. Diego Mangini, loc. Pogliano n. 12, 14024 Moncucco To. (AT) Tel. 011/987717.

VENDO TX FM 90-106 MHz 25 W in antenna, autocostruito. Perfettamente funzionante. L. 87.000. Giorgianni Giovanni, Via C. Colombo 48, 10129 Torino.

VENDO autoradio Astral OM/OL 3W a L. 20.000. Baracchino 5W 23 Ch non funzionante a L. 25.000 trattabili. Scrivere a Sala Pierluigi, via Molteni 21, 22040 Sirone (Como).

VENDO 57 schemi elettrici diversi di radiorecettori AM/FM/OC più sette di amplificatori stereo il tutto L. 5.000. Solo fotocopie. Contrassegno. Sgamato Costantino, Via Ric-

ne Toiano Is. F. Sc. A. 80072 Arco Felice (Napoli).

ESEGUO qualsiasi tipo di circuiti stampati (fotoincisione) e relativi montaggi. Per informazioni rivolgersi a Franco Russo, via G. Fermariello 18/20 (Fuorigrotta), 80125 Napoli.

COSTRUISCO amplificatori 2W a L. 6.000+s.p.; trasmettitore FM 4 mA raggio d'azione 25-30 m. con microfono L. 7.000+s.p.; senza microfono L. 5.000+s.p. ed inoltre due giochi elettronici « Testa o croce » a L. 5.000+s.p. e « Rompicapo » a L. 6.000+s.p.. Pagamento anticipato a mezzo vaglia postale. Specificare quantità. Roberto Cocci, via Giovanni XXIII 12, 63039 S. Benedetto del Tronto (AP).

VENDO radio a 7 gamme d'onda a L. 40.00 AM-FM PB1, PB2 - UHF. AIR.WB Registratore AC-DC con microfono con telecomando a distanza a L. 45.000. Tromba per auto a L. 17.000. Tratto solo con Varese e Novara e province. Scrivere a Rogogna Marcello, via Rimembranze

VENDO trasmettitore FM 87-110 MHz per radio libere, senza amplificatore portata senza amplificatore 4-6 km. L. 30.000 trattabili. Per informazioni scrivere a: Tammaro Pa-



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.L. - 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.

squale. via Giuseppe Maffei 12, 80138 Napoli.

VENDO al migliore offerente batteria elettronica amplificata UK262 montata. Telefonare ore serali al 654591. Preferibilmente tratto con locali. Mele Giuseppe, via A. Falcone 292, Napoli.

URGENTE cerco scema tester Erre-Pi mod. 20 K con elenco diodi a L. 1.000. Scrivere a: Venanzio Dell'Orso, viale Regina Margherita 36, 65100 Pescara.

CERCO schema trasmettitore MF 88÷108 MHz della potenza di 10/20 W. Pago L. 150 per ogni W. Numero due schemi ricevitori: Solid State = Rudy. Transcontinentales = Galatic 43. Numero uno schema MF: Nordmende = Stradella. Franco Micale, via Trazzera Marina 164, 98071 Capo d'Orlando (Messina).

CERCO schemi di effetti per chitarra e strumenti in genere. Cerco anche schema di trasmettitore FM (88-104 MHz) minimo 1W. Ardito Mauro, via Capolona 8, 00149 Roma.

VENDO caricabatterie mai usato a L. 20.000. Tratto solo con Varese-Novara e province di persona. Scrivere a: « Ragogna Marcello, via Rimembranze 16 - 21020 Monvalle (Varese).

VENDO schema elettrico amplificatore finale FM 88-108 MHz 100W L. 10.000; schema elettrico amplificatore RF 144 MHz 14W L. 6.000; schema elettrico TX FM 88÷108 MHz 20W L. 2.000; schema elettrico TX FM 88-108 MHz 20 W L. 24.000; schema elettrico amplificatore BF 60W L. 2.000; schema elettrico amplificatore BF 70W L. 1.000. Ciliani Claudio, via E. Dal Pozzo, 96 - 06100 Perugia.

VENDO corso S.R.E. sperimentatore elettronico con materiali e teoria

completi a L. 120.000 trattabili. Luigi Pezzoni, via Bruno Buozzi 9, 20016 Pero (Milano).

VENDO o cambio con corso I.S.T. teleradio o elettronica corso di radiotecnica in 23 lezioni formato gigante pagato L. 158.000. Cerco pure riviste dal 1975 al 1977 di Elettronica oggi. Conte Domenico, via Giotto 16, 35018 S. Martino di Lupari (PD).

ACQUISTEREI proiettore tipo « Cirse Reno » 8 mm muto anche senza obiettivo e senza lampada purché funzionante. Chiedere offerta. Pannone Mario, Casella postale 36, 01100 Viterbo.

CERCO urgentemente il fascicolo arretrato di « Elettronica Pratica » ottobre '72. Sono disposto a pagare qualsiasi prezzo. In più regalo molte riviste di Radioelettronica e di scienze. Regalo inoltre molti schemi elettrici e molti componenti elettronici (condensatori, diodi, transistor, circuiti integrati ecc.). Scrivere a Castellano Antonio, 2° trav. Moglione 37, 80144 Capodichino - Napoli.

CAUSA realizzo vendo circa 20 kg. di vetronite anche ramata doppia di tutte le dimensioni e alcuni kg. di bachelite che regalo al miglior offerente per l'acquisto dell'intera confezione di vetronite. Rivolgersi a: Porta Fabio, via Nizza 45/8, 17049 Savona.

CERCO parte teorica del corso Radio Scuola Elettra: televisore a transistor e Radiotecnica. Offro L. 10.000 + spese postali. Maurizio Vacante, via Croce Calamonaci (AG).

CERCO amici musicisti per allestire un complesso rock escluso tastierista. Scrivere per accordi e possibilmente una foto con l'indicazione del nome indirizzo e strumento. Sono necessari L. 200 in francobolli per risposta. Età ca. 17 anni. Laratta Franco, via Ghiano 12, 22010 Cremona.

VENDO 150 portalampade mignon

in bachelite nera, nuovissimi, completi di ghiera di fissaggio in nylon bianco. Vendo inoltre registratore a bobina marca Loewe Opta mod. 416 a pile e corrente, due velocità, escluso microfono. Accetto offerte; rispondo a tutti. Regalo a chi acquista il registratore o i portalampade n. 15 numeri della rivista « Radiorama » o n. 22 numeri di « CB Italia ». Lucio Bonometti, via Pila 16, 37010 Affi (VR).

CERCO ditta seria disposta ad affidare al mio domicilio montaggi di quadri elettrici. Limone Francesco, via E. Brusa 48, 10125 Torino. CERCO schema pratico e teorico per poter costruire un oscilloscopio una o due tracce. Bertozzi Stefano, via Solferino 18/20, S. Caterina (Udine) Tel. (0432) 69175.

VENDO urgentemente per cessata attività superstation CB. Tenko 23+, mike SBE preampl., lineare ME 1000 300W, adattatore di impedenza rosometro wattmetro ecc. MT1500 Magnum Electronics direttiva Lafayette « Star Fire » el. + 20 mt. RG.8U, rotore Cannel Master automatico, Starduster M-400+25 mt. RG8U. Tutto revisionato recentemente e mai più usato a prezzi interessantissimi e trattabili. Manuzzi Maurizio, via Decio Raggi 18, 47025 Mercato Saraceno (Forlì).

VENDO materiale surplus, saldatore 40W, nove valvole, 4 transistor di potenza, due motorini per stereo 8 e per giradischi portatile, sette zoccoli di vario tipo, microtrasmettitore FM autocostruito funzionante (senza microfono), 30 condensatori di vario tipo, schema di un alimentatore 12 V 2 A o 2,5 A con valori dei componenti, cavo per antenna per automobile, schema di antifurto per casa, trasformatore autocostruito 3, 6, 9 V. funzionante, schema stereo 8. Il tutto per L. 85.000 trattabili o cambio per ricetrasmittitore CB 5 W 23Ch tutti quarzati anche usato. Mauro Antonio, Via Ponticelli 41,

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 **ELETRONICA**



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetece oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.



**ELETRONICA
RADIOTECNICA
TELEVISIONE
SCHEMARI TV
RADIO
RICETRASMITTENTI**

EDITRICE ANTONELLIANA

Via Legnago, 27 - TORINO
Tel. 541.304

Una pubblicazione assoluta-
mente nuova per il tecnico
più esigente. Manuale com-
pleto ed aggiornato, indis-
pensabile per la formazio-
ne dello specializzato e per
l'esercizio della professio-
ne.

EMILIO GROSSO

**T. V. C.
INFORMAZIONE VIDEO
A COLORI**
di **EMILIO GROSSO**
Principi Fondamentali

500 pagine circa corredate
di grafici ed oltre 400 illu-
strazioni in stampa a 4 co-
lori opera in 2 volumi (20,5
x26,5) a L. 31.800 (I.V.A.
compresa).
Non si vendono separati.

Elenco dei Capitoli:

- 1 - Informazione ottica
- 2 - Colorimetria
- 3 - Generazione del segnale TVC
- 4 - Trasmissione del segna-
le TVC
- 5 - Sistema di codifica NTSC
- 6 - Distorsioni tipiche del
segnale video
- 7 - Sistema di codifica Pal
- 8 - Sistema di codifica Sec-
cam
- 9 - Decodifica Paldi
- 10 - Il vettorscopio
- 11 - Decodifica Secam
- 12 - Varianti alla decodifica
Pal
- 13 - Cinescopi tricromici
- 14 - Matrici
- 15 - Ricezione del segnale
TVC
- 16 - Il monoscopio elettroni-
co a colori Philips PM
5544
- 17 - Generatore di servizio
PM 5509
- 18 - Tecnica di ripresa TVC

**Riservata ad Istituti ed Enti
Edizione economica** in un-
ico volume - copertina in
cartoncino L. 18.000 (IVA
compresa). Tutte le ordina-
zioni devono essere fatte
direttamente alla casa Edi-
trice.

novità

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**

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 mon-
taggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario.
Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.

CONCESSIONARI



ZETA elettronica

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

| | | |
|--------------------------|------------------------------|------------------|
| ELETRONICA PROFESSIONALE | - via XXIX Settembre, 8 | - 60100 ANCONA |
| ELETRONICA BENSIO | - via Negrelli, 30 | - 12100 CUNEO |
| AGLIETTI & SIENI | - via S. Lavagnini, 54 | - 50129 FIRENZE |
| ECHO ELECTRONIC | - via Brig. Liguria, 78/80 R | - 16121 GENOVA |
| TELSTAR | - via Gioberti, 37/D | - 10128 TORINO |
| ELMI | - via Cislighi, 17 | - 20128 MILANO |
| DEL GATTO SPARTACO | - via Castina, 514-516 | - 00177 ROMA |
| A.C.M. | - via Settefontane, 52 | - 34130 TRIESTE |
| A.D.E.S. | - viale Margherita, 21 | - 36100 VICENZA |
| BOTTEGA DELLA MUSICA | - via Manfredi, 12 | - 29100 PIACENZA |
| EMPORIO ELETRICO | - via Mestrina, 24 | - 30170 MESTRE |
| EDISON RADIO CARUSO | - via Garibaldi, 80 | - 98100 MESSINA |
| ELETRONICA HOBBY | - via D. Trentacoste, 15 | - 97100 LIVORNO |
| G.R. ELETRONICA | - via Nardini, 3/C | - 90143 PALERMO |
| RONDINELLI | - Via Bocconi, 9 | - 20100 MILANO |

82100 Benevento.

VENDO ricetrasmittitore CB 5 W 23Ch come nuovo, usato un mese. L. 100.000. Alfonso Stocchetti, Corso Europa 64/2 - Alba (CN).

AMICI, vendo schemi sintetizzatori professionali reperiti in America (Arp a L. 8.000 - Minimoog L. 9.000 - VCS3 a L. 8.000 ed altri) e tastiere professionali a L. 30.000 con contatti smontati. Accetto vaglia postali o telegrafici (in questo caso l'invio del plico è immediato) ed anche ordini telefonici dalle 13 alle 15. Per ulteriori informazioni vi invio i dépliant. Giordano Ambrosetti, via F. Bellotti 7 - 20129 Milano, tel. (02) 707.780.

VENDO ricetrasmittitore CB nuovo, 6 canali quarzati Tenko mod. 972 L. 80.000. Nel prezzo sono compresi: porta pile, microfono e antenna. Vendo scarponi ski N. 44/45 Dolomite L. 20.000. Attilio Lombardi, piazza G. Marconi 2, 18100 Imperia (PM).

VENDO riviste di elettronica a metà prezzo più spese postali: Radio Elettronica (dal primo numero), Elettronica Pratica, CQ Elettronica, CB Italia, Scienza dei Fratelli Fabbri, Scientific American ecc.. Cazzato Antonio, via Acqui 11, 00183 Roma.

VENDO a L. 20.000 trattabili: bauletta con componenti già montati di «Orbiter 2000»; i vari potenziometri; il numero di Radio Elettronica su cui è descritta per la messa a punto. Permuta eventualmente con televisore. Ganassali Francesco, via Sobacchi 18, 20075 Lodi (MI).

ESEGUIREI per seria ditta montaggi elettronici, a domicilio. Massima accuratezza e precisione. Roberto Gorin, via Chierighin 374, Chioggia.

CAMBIO il libro «Pratica della Televisione» di S. Heller-I. Shulman, ediz. C.E.L.I. Bologna, finito di stampare nel luglio del 1958, con un trasmettitore FM 88-108 MHz. nuovo o usato ma funzionante con la potenza minima di 5 W. Se interessati scrivere a Fagiolo Stefano, via Val Tellina 77, 00151 Roma.

PRINCIPIANTE appassionato di elettronica cerca libri, riviste radio e materiale elettronico in dono. Scharif Michele, Vico De Carlo 11, Santa Domenica di Riladi - Catanzaro.

PER BISOGNO denaro contante cedo dispiaciuto il seguente apparato: ricevitore-rilevatore a scansione, 10 canali, frequ. 30-50/70-90/150-170/450-470 della SBE; nuovo imballo, usato 2 giorni con 4 schede per detto apparecchio. Scrivere a Silvio Veniani, Viale Cassidoro 5, 20145 Milano.

VENDO impianto stereo Emerson composto da piatto EG-6000 (in realtà è CEC), versatissimo ampli integrato con finali Toshiba EA-4000 (40+40W RMS), casse 3 vie, 4 altoparlanti EM 45 da 50 W l'una. Il tutto è in ottimo stato e disponibile per qualsiasi prova. Prezzo L. 350.000 trattabili, con in regalo cuffia stereo con controlli di tono e volume separati mod. ETD 800. Scrivere a: Filippo Catania, via Martiri 6 Ottobre 29, 66034 Lanciano

CEDO, causa urgente realizzo: duplicatore di frequenze a I.C. per L. 5.000, generatore onde quadre 1 KHz: L. 5.500 (ottimo come iniettore di segnali, clacson, prova amplificatori ecc.); lampeggiatore a diodi led ed I.C.: 4.500; amplificatore 50 W RMS: 30.000. Tutto è perfettamente funzionante. Edilio Senatore, via Caravaglios Parco Bausano, 80125 Napoli.

GIOVANE studente di elettronica, cerca persone disposte a regalargli materiale elettronico e a dargli dei consigli per cominciare. Nicosia Franco, via Adda 5, 20099 Sesto San Giovanni (MI).

CERCO materiale elettronico a bassissimo prezzo; cerco inoltre 1 schema TV color a L. 300 e di una radio CB con almeno 10 canali per trasmettere e con elenco dei pezzi. Cerco inoltre diodi led a basso prezzo. Rispondo a tutti. Mario D'Aquino, via Parodi 6, 17019 Varazze (Savona).

VENDO RX-TX Hinnò Hit transceiver GT-413 portatile 2Ch (11-14 CB) 1W input. Portata fino a centinaia di chilometri in condizioni favorevoli. Presa per auricolare, alimentatore c.a. e per ricarica batterie al nichel-cadmio; nuovissimo, lire 45.000 trattabili. Cerco riviste e libri elettronica e radiotecnica. Barbieri Giorgio, via Lexert 8/12 - 11100 Aosta.

VENDO macchina fotografica f/4,5-75 mm semiprofessionale Reflex biotica nuova dotata di autoscatto e molteplici tempi d'esposizione. Con custodia, cinturino, istruzioni, garanzia e scatto flessibile a L. 50.000 o cambio con oscilloscopio. Licandro Luciano, via Ant. Marinuzzi 175, 90127 Palermo.

VENDO n. 2 ricevitori: 1) National HRO da 50 Kc/s a 30 Mc/s con 14 cassette - bande radioamatori allargate; 2) BC 348 completo di alimentatore interno - alimentatore 220 V in blocco L. 210.000. Amerighi Francesco, piazza Pompei 14, Roma. Tel. (06)750.468.

ESEGUIREI su ordinazioni piccoli lavori elettronici su circuito stam-

pato es.: indicatore di continuità 9 V L. 4.000; mini sirena 9 V L. 6.500. Metronomo audiovisivo 9 V L. 8.500. TX in FM 0,5 W 9 V L. 8.000; indicatore di direzione 9 V L. 4.500. Pagamento anticipato più s.p. per informazioni rivolgersi ad Aronica Giovanni, via S. Paolino 40, 98100 Messina.

VENDO impianti per luci psichedeliche in contenitore metallico lire 13.000. Alimentatori stabilizzati con contenitore e strumento da 6-20 V 2 A L. 13.000. Villa Carlo, via Respighi 4, 20052 Monza (Milano).

CERCO schema per costruzione semplice minilaser. Corrisponderei con appassionati che si dedicano allo studio della fisica sperimentale e alla costruzione di apparecchiature per la medesima. Wallner Maurizio, via Commerciale 73, 34134 Trieste.

COSTRUISCO su ordinazione luci psichedeliche TX-FM o VHF (110-150 MHz). Amplificatori Hi-Fi mixer, compressori, timer (vendo a L. 20.000 un TX FM 1 watt (88-108) più un mixer 3 canali più un microfono dinamico) a L. 15.000 lineare FM 1 W input 5 watt output. Tiziano Corrado, CP 3 Supersano, Lecce.

VENDO luci psichedeliche a due canali (alti-bassi), in elegante mobiletto a L. 30.000 mono e L. 50.000 stereo. Luci psichedeliche a tre canali (bassi-medi-alti), in elegante mostereo. Oppure vendo luci psichedelico a L. 40.000 mono, L. 72.000 liche a due canali (bassi-alti) in kit (potenziometri, mobiletto, manopole, ecc.) a L. 26.000 mono, L. 49.500 stereo. Kit luci psichedeliche a tre canali (bassi-medi-alti), nel kit è incluso anche il mobiletto, a L. 37.000 mono, L. 67.000 stereo. Canazza Roberto, via Bellavitis 47, oppure Viale del Pace 24, 36100 Vicenza. Telefonare ore pasti (0444) 50.25.74.

COSTRUISCO su ordinazione qualsiasi apparecchiatura BF (mixer 3, 6, 9 vie). Fornisco a richiesta materiale elettronico e schemi a L. 1.500. Chiunque può ricevere un listino completo inviando L. 500 a: Fimiani Giovanni, via Napoli 9, 65100 Pescara, tel. 26918 (ore pasti).

VENDO per realizzo 3 radio tipo militare AM L. 3.500 cad., microscopia Tenko misure mm 65x50x18 a L. 8.500; preamplificatore d'antenna 0-225 MHz min. 5 dB max 40 dB a L. 7.500 e coppia Toweta L. 11.000; infine TX FM pubblicato su Cq Elettronica a pag. 772 del n. 5/1976; rasformatore microscopia L. 15.000. In blocco L. 45.000. Cosmi Giancarlo, via Ponte Vecchio 59, Ponte S. Giovanni 06087.

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**

La scienza pratica sperimentale in scatole di montaggio Philips elettronica/fisica/chimica

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 sperimentali elettronica:

4 scatole-base e 8 scatole complementari per il passaggio da una scatola-base alla superiore.

Scatole sperimentali fisica:

3 scatole-base.

Scatole sperimentali chimica:

4 scatole-base.

Telegioco Philips n. 2203:

4 giochi incorporati più « foto safari » e « istantanea » con accessorio macchina fotografica.

FANTASTICO NOVITÀ ASSOLUTA Telegioco Philips n. 2204: come il 2203 a colori per televisori a colori

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

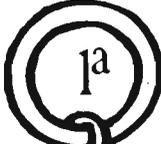
Distribuzione per l'Italia:
EDILIO PARODI S.p.A.
Via Secca, 14/A Tel. (010) 406641 (3 linee)
16010 MANESSENO (GE)

PHILIPS

PHILIPS

7  RADIO RADUNO DI PRIMAVERA
SEZIONE A. R. I. DI BRESCIA
MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO

4-5 marzo 1978
ore 9-19
complesso EIB brescia

STRUMENTI  ESPOSIZIONE
per la NAUTICA



E.I.B.
ente iniziative bresciane

org.^{ta}  Brescia

informazioni presso: Radio Raduno C.P. 230 Brescia



nelle Marche

nella PROVINCIA DI PESARO

BORGOGELLI AVVEDUTI LORENZO

P.zza del Mercato, 11
61032 FANO (PS)

Apparecchiature OM - CB -
Vasta accessoristica componenti elettronici - Tutto per radioamatori e CB - Assortimento scatole di montaggio

RONDINELLI

già Elettro Nord italiana

RONDINELLI
via F. Bocconi, 9
20136 MILANO
tel. 02/589921

Transistor - circuiti integrati - interruttori - commutatori - dissipatori - portafusibili - spinotti - Jack-din giapponesi - bocchettoni - manopole - variabili - impedenze - zoccoli - contenitori - materiale per antifurto - 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 telecomunicazioni 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 - radiotv - HIFI - autoradio ed accessori



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 regolazione toni.



MIRO

via Dagnini, 16/2
40137 BOLOGNA
tel. 051/396083

Componenti elettronici

**fra un mese
è già primavera...**

TX FM

**trasmettitore per
radio libere**

LIE DETECTOR

la macchina della verità

MODELLISMO

**come controllare
le velocità**

con

Radio Elettronica

IN TUTTE LE EDICOLE

ANCORA MIGLIORE

11 - 12 Marzo 1978

2a MOSTRA MERCATO RADIANTISTICA

OM - CB - ELETTRONICA - HI - FI

VICENZA

SALONE MARZOTTO

Giardini Salvi di Porta Castello

ORGANIZZAZIONE DI

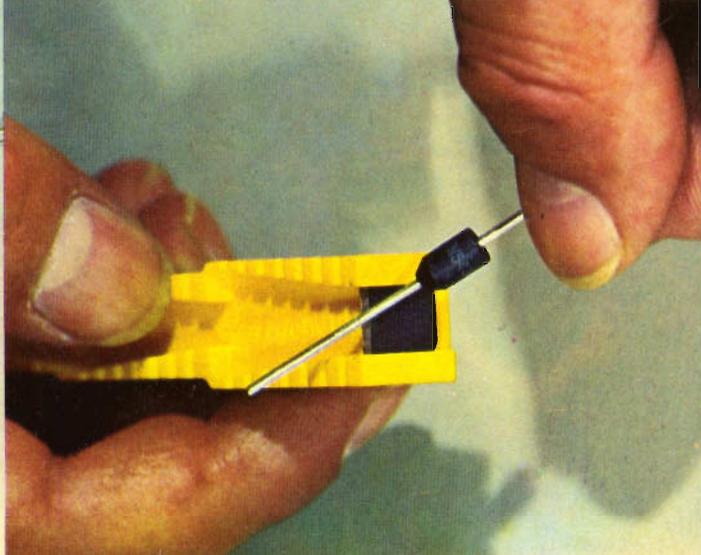
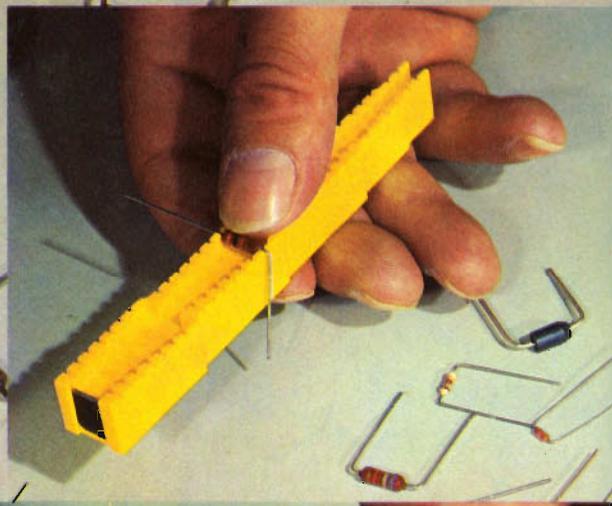
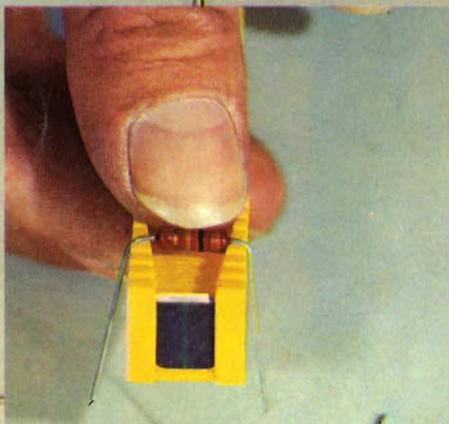
PIERO PORRA

**Tel. 0444 - 43.507 per prenotazioni
ed informazioni**

HELPER

**aiutante
di
laboratorio**

(per la messa in piega
dei circuiti
.....e altro)



PLAY® KITS PRACTICAL
ELECTRONIC
SYSTEMS

C.T.E. INTERNATIONAL

BAGNOLO IN PIANO REGGIO EM. (ITALY)

BUONO

per l'acquisto di un helper

a lire **990** anziché ~~1650~~

OFFERTA AUTUNNO INVERNO