

# Radio Elettronica

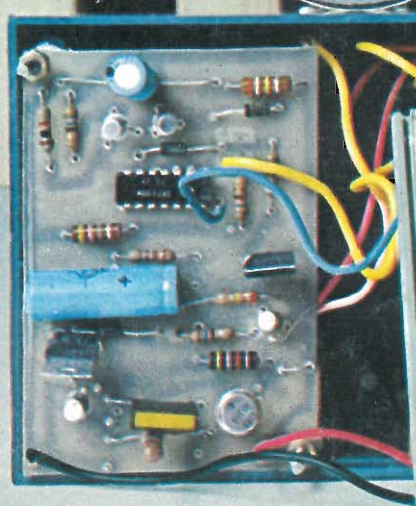
N. 3 - MARZO 1974 L. 500

Sped. in abb. post. gruppo I

# ADRO BLOCK



allarme  
elettronico



on-off





# Supertester 680 E

BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt

Con scala a specchio e **STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO** schermato contro i campi magnetici esterni!!!  
Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680E montano

resistenze speciali tarate con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5%!!**

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

- VOLTS C.C.:** 7 portate: con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. C.C.
- VOLTS C.A.:** 6 portate: con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts C.A.
- AMP. C.C.:** 6 portate: 50  $\mu$ A - 500  $\mu$ A - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
- AMP. C.A.:** 5 portate: 250  $\mu$ A - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
- OHMS:** 6 portate:  $\Omega$  - 10 -  $\Omega \times 10$  -  $\Omega \times 100$  -  $\Omega \times 1000$  -  $\Omega \times 10000$  (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).
- Rivelatore di REATTANZA:** 1 portate: da 0 a 10 Megaohms.
- CAPACITA':** 4 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad.
- FREQUENZA:** 2 portate: 0 - 500 e 0 - 5000 Hz.
- V. USCITA:** 6 portate: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
- DECIBELS:** 5 portate: da -10 dB a +62 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 E con accessori appositamente progettati dalla I.C.E.

I principali sono:

**Amperometro a Tenaglia modello «Amperclamp»** per Corrente Alternata: Portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Ampères C.A.

**Prova transistori e prova diodi modello «Transtest» 662 I.C.E.**

**Shunts supplementari** per 10 - 25 - 50 e 100 Ampères C.C.

**Volt - ohmetro a Transistori** di altissima sensibilità.

**Sonda a puntale per prova temperature** da -30 a +200 °C.

**Trasformatore mod. 616 per Amp. C.A.:** Portate: 250 mA -

1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.

**Puntale mod. 18** per prova di **ALTA TENSIONE:** 25000 V. C.C.

**Luxmetro** per portate da 0 a 16.000 Lux. mod. 24.

**IL TESTER MENO INGOMBRANTE** (mm 126 x 85 x 32)

**CON LA PIU' AMPIA SCALA** (mm 85 x 65)

Pannello superiore interamente in **CRISTAL**

antirullo: **IL TESTER PIU' ROBUSTO, PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!**

Speciale circuito elettrico Brevettato

di nostra esclusiva concezione che

unitamente ad un limitatore statico

permette allo strumento indica-

tore ed al raddrizzatore a lui

accoppiato, di poter sopportare

sovrecarichi accidentali od

erronei anche mille volte su-

periori alla portata scelta!

Strumento antirullo con spe-

ciali sospensioni elastiche.

Scatola base in nuovo ma-

teriale plastico infrangibile.

Circuito elettrico con spe-

ciale dispositivo per la com-

pensozione degli errori dovuti

agli sbalzi di temperatura. **IL**

**TESTER SENZA COMMUTATORI**

e quindi eliminazione di quasi

meccanici, di contatti imperfetti,

e minor facilità di errori nel

passare da una portata all'altra.

**IL TESTER DALLE INNUMERAVOLI**

**PRESTAZIONI: IL TESTER PER I RADIO-**

**TECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI!**



I  
N  
S  
U  
P  
E  
R  
A  
B  
I  
L  
E  
!

IL PIU' PRECISO!

IL PIU' COMPLETO!

PREZZO

eccezionale per elettrotecnici radiotecnici e rivenditori

**LIRE 12.500!!**

franco nostro Stabilimento

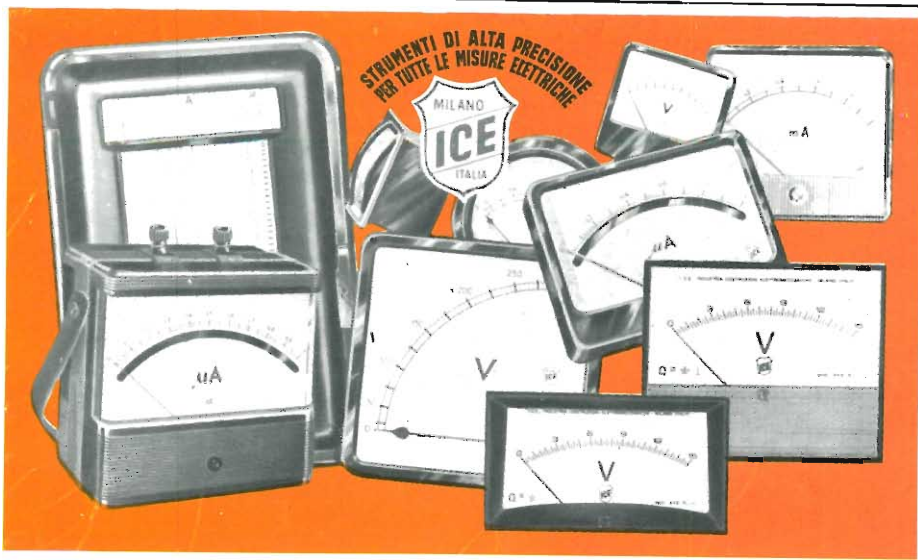
Per pagamento alla consegna

omaggio del relativo astuccio!!!

Altro Tester Mod. 60 identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate Lire 8.200 franco nostro Stabilimento.

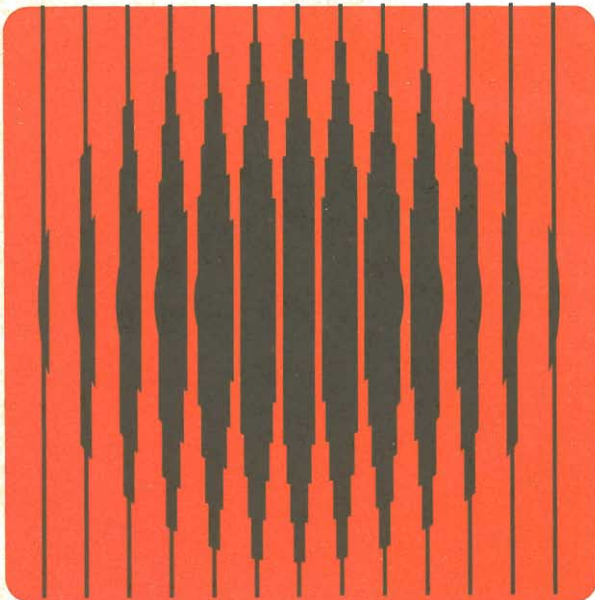
Richiedere Cataloghi gratuiti a:

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



- VOLTMETRI**
- AMPEROMETRI**
- WATTMETRI**
- COSFIMETRI**
- FREQUENZIMETRI**
- REGISTRATORI**
- STRUMENTI CAMPIONE**

PER STRUMENTI DA PANNELLO, PORTATILI E DA LABORATORIO RICHIEDERE IL CATALOGO I.C.E. 8 - D.



ENTE AUTONOMO FIERA PORDENONE

ASS. RADIODIPL. ITALIANA SEZ. PROV. DI PORDENONE

# IX FIERA NAZIONALE DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA

PORDENONE 17.18.19 MARZO '74

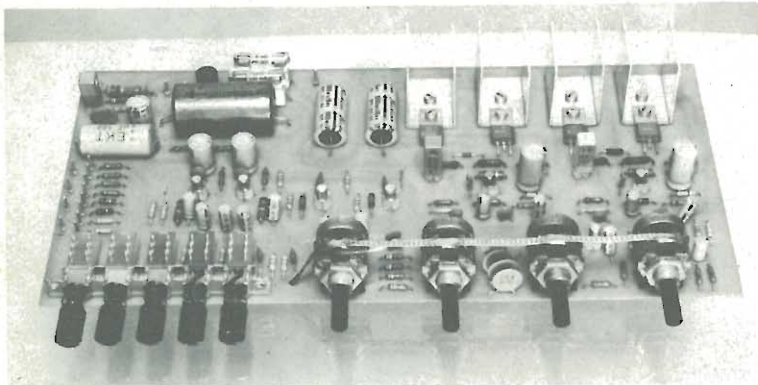
## ZETA ELETTRONICA



24100 BERGAMO  
Via Lorenzo Lotto 1  
Tel. 035/222258

## nuovo modulo AP12S amplificatore stereo 12+12 W

completo di preamplificatore e alimentatore



### CARATTERISTICHE

Alimentazione	22 V c.a.
Impedenza out	8 Ω
Potenza	12+12 W continui
Assorbimento corrente	PL=0 W 30 mA (per canale) PL=12 W 600 mA (per canale)
Risposta di frequenza	20 ÷ 60.000 Hz (+1,5 dB)
Sensibilità ingressi	1° 3 mV rivel. magnetico 2° 100 mV rivel. piezo 3° 300 mV radio a.l.
Distorsione	1 kHz e 8 W < 0,5% 1 kHz e 12 W < 1%
Impieghi	17 semic. silicio+3 semic. germanio

### CONCESSIONARI

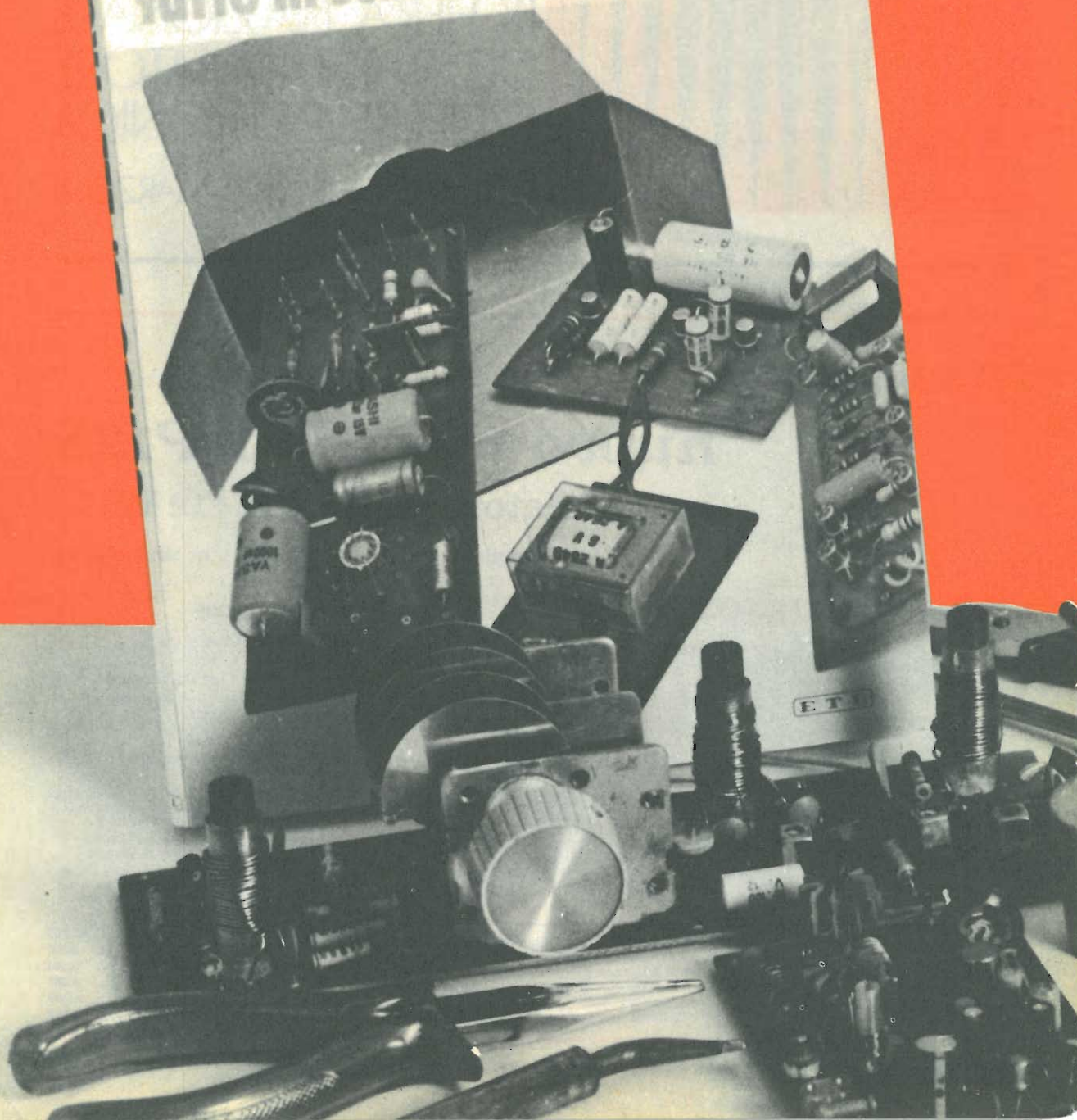
ELMI, via Balzac 19, Milano 20128  
ACMI, via Settefontane 52, Trieste 34138  
MARK, via Lincoln 16, ab. Carpi 41012  
AGLIETTI & SIENI, via Lavagnini 54, Firenze 50129

DEL GATTO, via Casilina 514, Roma 00177  
ELET. BENSO, via Negretti 30, Cuneo 12100  
A.D.E.S., v.le Margherita 21, Vicenza 36100  
L'ELETTRONICA, via Brigata Liguria 78/80, R. Genova 16121  
TELSTAR, via Gioberti 37/d, Torino 10128

Montato e collaudato	L. 22.500
TR 40 (220/22-40 VA)	L. 3.200
Telaio	L. 3.500
Mobile	L. 6.000
Pannello	L. 1.500
Kit minuterie	L. 5.000

# CORSO DI ELETTRONICA

tutto in scatola di montaggio



**abbonarsi  
per il '74 a Radio Elettronica  
significa:**

**- UNO SPLENDIDO VOLUME IN REGALO**

# **CORSO DI ELETTRONICA**

tutto in scatola di montaggio

**- UNO SCONTO SUGLI OGGETTI  
OFFERTI DALLA RIVISTA**

**- DODICI NUMERI DI "RADIO ELETTRONICA"  
A CASA CON REGOLARITÀ E CERTEZZA**

## **IL REGALO:**

**Un laboratorio  
sempre  
in funzione**

tutti gli aspetti teorici  
dell'elettronica applicata  
vengono verificati  
praticamente ed  
immediatamente con la  
costruzione di vari  
apparecchi interessanti e  
soprattutto utili.

**Un insegnante  
sempre  
a disposizione**

tutti i concetti  
fondamentali  
dell'elettronica, dalla  
bassa all'alta frequenza,  
spiegati con parole  
piane e chiare.  
Le istruzioni per i  
montaggi sono corredate  
da numerose fotografie  
e disegni esplicativi.

**Un fornitissimo  
negozi  
sempre aperto**

tutti i progetti,  
realizzabili da chiunque  
abbia un minimo di  
conoscenza  
dell'elettronica, sono  
offerti in scatola di  
montaggio: nessuna  
difficoltà per la ricerca e  
l'acquisto dei componenti.

**L'ABBONAMENTO PER IL 1974  
COSTA SOLO 5000 LIRE DONO COMPRESO**

Abbonatemi       Rinnovate il mio abbonamento  
per un anno con inizio dal mese di .....

Riceverò **gratis** il volume «Corso di Elettronica».

Il pagamento l'ho effettuato a mezzo .....

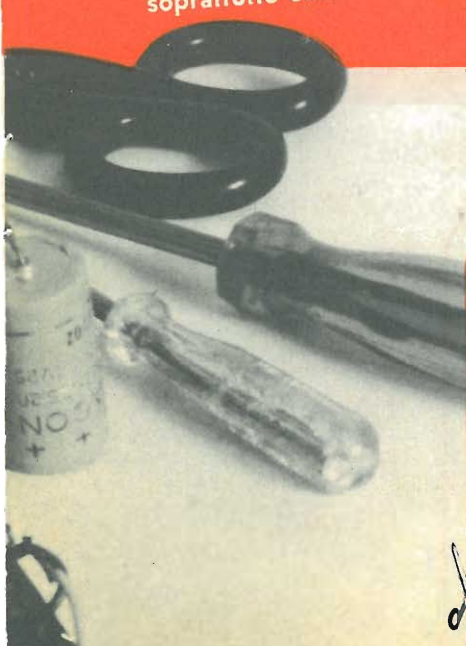
Cognome ..... Nome .....

Età ..... Professione .....

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

Codice ..... Città ..... Provincia .....

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



# CORSO DI ELETTRONICA

tutto in scatola di montaggio

Potrete costruire tra l'altro:

-**PREAMPLIFICATORE**  
guadagno 100 da 45 a  
100.000 Hz

-**CONTATORE ELETTRONICO**  
-**CONTROLLO DI TONO**  
a risposta lineare in  
frequenza e distorsione  
trascurabile

-**GENERATORE 100 Hz**  
la sorgente ideale per tutte  
le applicazioni che  
richiedano segnali  
sinusoidali

-**ADATTATORE FM**  
per la ricezione delle  
trasmissioni in frequenza  
modulata

-**AMPLIFICATORE 2,5 W**  
parte di un sistema unico  
comprendente controllo di  
tonalità, filtro antirumore,  
alimentatore

-**TESTER ELETTRONICO PER  
DIODI E TRANSISTORS**  
-**FILTRO ANTIRUMORE**  
per il miglior ascolto dei  
dischi con totale eliminazione  
dei rumori di fondo

-**ALIMENTATORE  
STABILIZZATO**  
-**GENERATORE HF**  
da 385 KHz a 1610 KHz

-**AMPLIFICATORE  
INTERFONICO**  
corredato di un circuito di  
comando automatico del  
volume sonoro

-**TRASMETTITORE CB**  
per entrare nel mondo delle  
radio trasmissioni sui 27 MHz

-**OSCILLATORE MARKER**

**come abbonarsi  
e ricevere  
in regalo il volume**

Utilizza il tagliando di questa pagina.

Se preferisci, invia un vaglia o

un assegno oppure versa l'importo

(5.000 lire) sul c.c.p. n. 3/43137 intestato

a ETAS KOMPASS PERIODICI DEL TEMPO LIBERO S.p.A.

**Radio Elettronica**

ETAS KOMPASS  
PERIODICI DEL TEMPO LIBERO S.p.A.

Via Visconti di Modrone 38  
20122 MILANO

Compila  
questo  
tagliando e  
spediscilo subito,  
**OGGI STESSO,**  
in busta  
chiusa



# Radio Elettronica

già **RADIOPRATICA**

N. 3 - MARZO 1974

## SOMMARIO

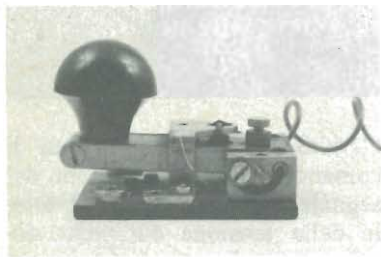
### 6 NOVITA' IN BREVE

### 18 SUL MERCATO: AMPLIFICATORE IC 6 W

Un compatto modulo BF impiegante il circuito integrato TAA 611/C.

### 22 TX 144 PER LA CW

Progetto per la costruzione di un piccolo trasmettitore telegrafico idoneo per entrare attivamente nel mondo del radiantismo.



### 30 GENERATORE SQT

Circuito oscillante in grado di produrre segnali sinusoidali, quadri e triangolari.

### 38 LADROBLOCK

Antifurto elettronico a circuito integrato per la protezione di appartamenti, ville, garages, laboratori.

### 48 ALCUNE APPLICAZIONI DEI DIODI

Raccolta di schemi di utilizzazione dei semiconduttori bipolari.



### 60 BLOCK NOTES

### 62 HI-FI TEST: LAFAYETTE LR 200

Esame tecnico di una apparecchiatura di riproduzione per bassa frequenza destinata al mercato degli appassionati di alta fedeltà.

### 70 TV: ARRIVA IL SEGNALE

Dopo il viaggio nell'etere, dopo essere stato captato dall'antenna ricevente, il segnale televisivo giunge al circuito d'ingresso del televisore.



### 79 CONSULENZA TECNICA

Selezione delle lettere pervenute alla redazione.

### 82 EUREKA

Rubrica dedicata ai progetti inviati dai lettori.

### 85 PUNTO DI CONTATTO

Piccoli annunci commerciali spediti dai lettori.

DIRETTORE  
Mario Magrone

REDAZIONE  
Franco Tagliabue  
IMPAGINAZIONE  
Giusy Mauri

SEGRETERIA DI REDAZIONE  
Bruna Tarca

Collaborano a Radio Elettronica:  
Mario A. Daga, Gianni Brazzoli, Sacha Drago, Franco Marangoni, Italo Parolini, Giorgio Rodolfi, Renzo Soraci, Arsenio Spadoni, Guido Valigi, Vittorio Verri, Peter Wulff.

Associata all'Unione Stampa Periodica Italiana (U.S.P.I.)



**ETL**

Copyright 1973 by Etas Kompass Periodici del Tempo Libero S.p.A. Direzione editoriale - Direzione pubblicità - Amministrazione - Redazione - Abbonamenti: ETL, 20122 Milano, Via Visconti di Modrone 38, tel. 783.741 - 792.710 - Conto corrente postale n. 3/43137 intestato alla Etas Kompass Periodici del Tempo Libero S.p.A. - Abbonamento annuale (12 numeri): L. 5000 (estero L. 8000) - Una copia: Italia L. 500, Estero L. 750 - Fascicoli arretrati: Italia L. 600, Estero L. 900 - Distribuzione per l'Italia e l'Estero: Messaggerie Italiane, 20141 Milano, Via G. Carcano 22 - Spedizione in abbonamento postale: Gruppo III - Stampa: «Arti Grafiche La Cittadella», 27037 Pieve del Cairo (PV) - Pubblicità inferiore al 70% - Tutti i diritti di proprietà letteraria ed artistica riservati. I manoscritti, i disegni e le fotografie anche se non pubblicati, non si restituiscono.



## novità in breve

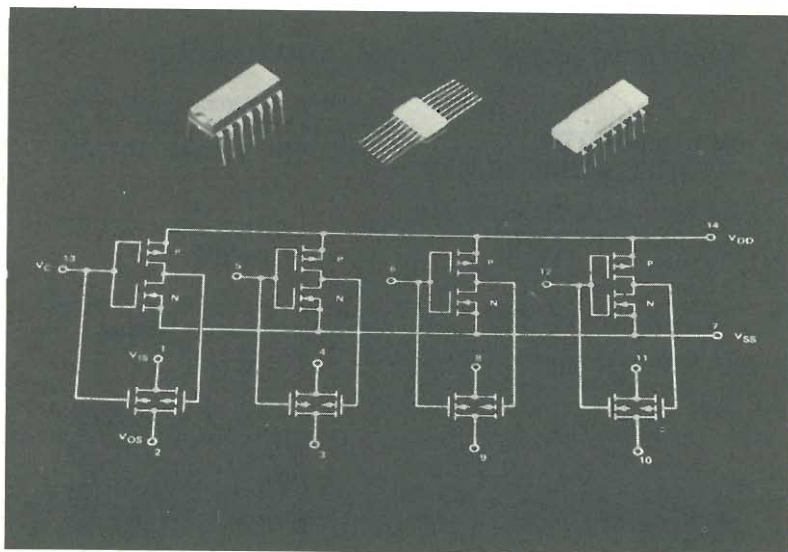
### NUOVA TECNICA C-MOS GENERAL INSTRUMENT

La General Instrument Europe ha deciso di entrare in certi settori del mercato dei C-MOS con una famiglia di prodotti da applicarsi nel campo delle comunicazioni analogiche e del multiplexing.

Questa nuova produzione verrà ad affiancarsi alla già vastissima gamma di Mosfets e multiplexers attualmente commercializzata dalla General Instrument.

Il primo componente della nuova famiglia, già disponibile, è un multiplexer quadruplo, classificato con la sigla MEM 4016.

Il MEM 4016 è composto da quattro commutatori bilaterali indipendenti, integrati su una piastrina monolitica di silicio. Ciascun commutatore è formato di transistori MOS a canale P ed N con una «source» comune ed uscite/drain. Per ciascun commutatore è sufficiente un solo se-



gnale di comando. Il circuito a canale N è direttamente connesso al segnale di comando mentre un invertitore effettua il comando per il circuito a canale P.

Il segnale di comando pone simultaneamente in posizione « ON » e « OFF » i circuiti a canale P e N. Il commutatore

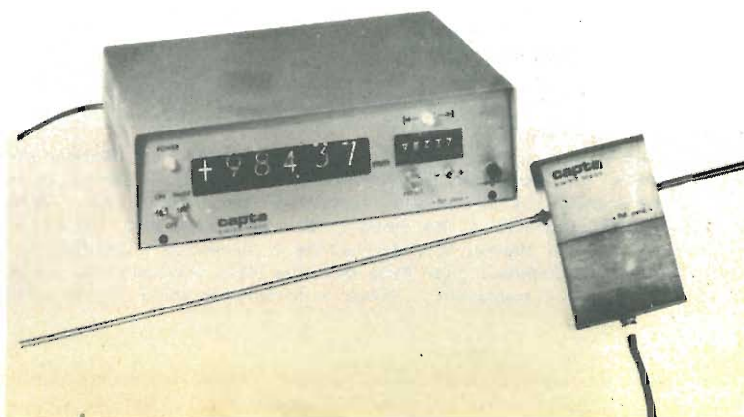
C-MOS accetta delle tensioni di comando e delle variazioni del segnale d'entrata eguali al totale della tensione d'alimentazione.

Il MEM 4016 è disponibile in contenitore plastico o ceramico a 14 piedini « Dual-in-line » o « flat pack ».

### L'ELETTRONICA PER LA MECCANICA DI PRECISIONE

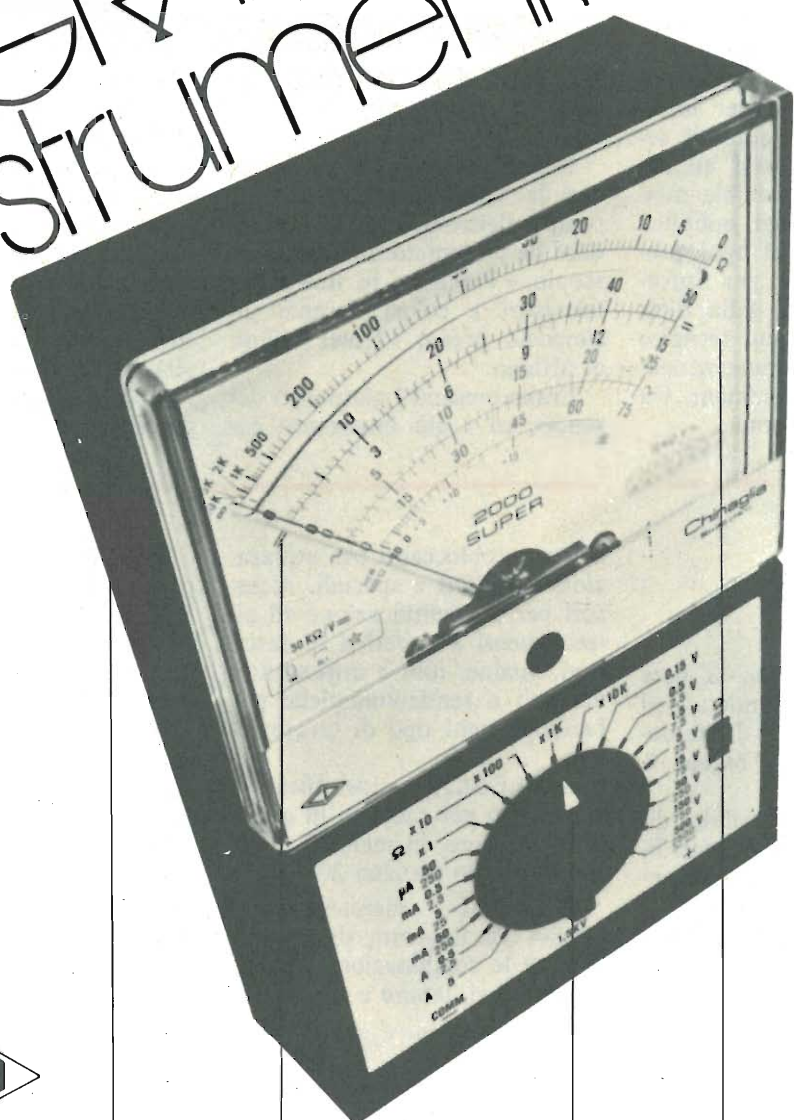
Il dispositivo riprodotto nell'immagine consente una accurata verifica continua delle dimensioni di pezzi meccanici con risoluzione di 0,01 mm.

Nella foto vedete il captatore e il visualizzatore utilizzati per il controllo del diametro di un conduttore elettrico appena questo esce dalla macchina utensile impiegata per la sua produzione.





I nostri  
**GRANDI**  
strumenti



Grande  
robustezza

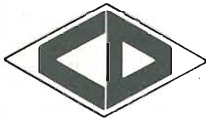
Grande  
precisione

Grande  
praticità

Grande  
leggibilità

Chinaglia Dino Spa  
Strumenti Elettrici ed Elettronici  
Via T. Vecellio 32  
32100 Belluno

**CHINAGLIA**



Pentastudio

## NUOVE ANTENNE PER I CB ITALIANI!

L'organizzazione commerciale Commant, Casa importatrice per i prodotti statunitensi HF, ha comunicato che sono immediatamente disponibili tutte le antenne per ricetrasmittenti a 27 MHz della linea HF. Nella panoramica dei prodotti importati dalla Commant vi è una vasta gamma di antenne per stazione fissa e per auto; i CB che incontrassero difficoltà tecniche per la sistemazione dell'elemento di aereo potranno rivolgersi all'ufficio tecnico e commerciale messo a disposizione del pubblico per la risoluzione di ogni problema. Riportiamo, per informazione, l'indirizzo della ditta Commant presso il cui recapito è funzionante il summenzionato ufficio tecnico: Commant, via Diotti 11 - 43100 Parma.



## UN NUOVO CINESCOPIO PER IL FUTURO

Nel rispetto della tradizione che la vuole protagonista nel campo elettronico, la ITT Standard ha presentato il nuovo cinescopio « Precision in line » per televisori a colori durante un simposio presso l'Hotel Hilton di Milano.

Erano presenti i giornalisti del settore ed i più importanti co-

struttori italiani di televisori.

I tecnici dei laboratori di applicazione della ITT di Esslingen hanno messo in rilievo le tecniche per la realizzazione dei cinescopi « Precision in line » e i vantaggi derivanti dal loro impiego.

I tecnici presenti si sono mostrati molto interessati alle novità ed hanno a lungo discusso i vantaggi di questi cinescopi con gli esperti della ITT.

## MATERIALE PER CABLAGGIO DAGLI USA

La Thomas & Betts, la nota società americana fondata nel 1895, è ora arrivata in Italia dove ha costituito la Thomas & Betts S.p.A.

Oggi è quindi possibile disporre in Italia delle seguenti linee di prodotti per l'allestimento di impianti elettrici:

**TAY-RAP** - sistema integrato per cablaggio. Il sistema comprende ogni tipo possibile di fa-

scette autobloccanti per utilizzazioni standard e speciali, accessori per la identificazione ed allacciamenti a superfici di fasci, cavi, guaine, tubi e attrezzature manuali o semiautomatiche per facilitare ogni tipo di lavorazione;

**CABLE-SCAN** - identificatore elettronico per cablaggi in grado di identificare, in meno di 5 secondi, un filo tra altri 200;

**E-Z-CODE** - marcafilì autoadesivi con linguetta, disponibili in tutte le combinazioni possibili di numeri, lettere e simboli;

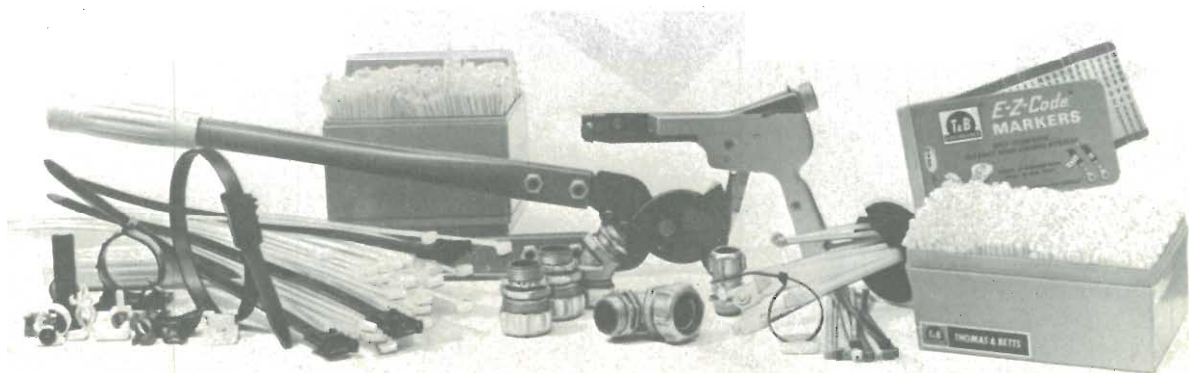
**E-Z-CODER** - identificatori portatili di circuiti elettrici.

**SHIELD-KON** - sistemi di connessione a massa per cavi schermati funzionanti a compressione autoavvolgente;

**CESOIE** tranciavcavi che, grazie alla speciale forma delle lame, assicurano un taglio netto di cavi fino a 500 mm<sup>2</sup> di sezione;

**RACCORDI** a tenuta stagna per guaine flessibili;

**PRESSACAVI** a tenuta stagna in cui l'impermeabilità è ottenuta mediante compressione di neoprene.



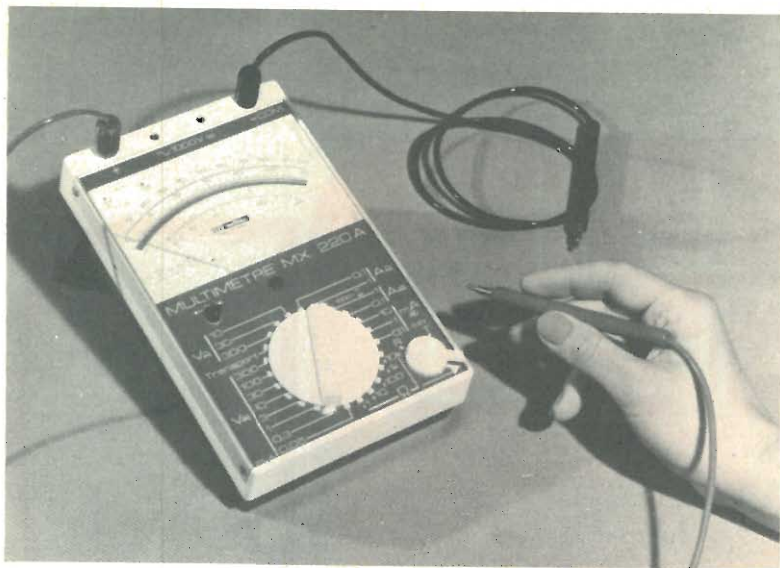
# I MIGLIORI KIT NEI MIGLIORI NEGOZI



- Amplificatore 1,5 Watt 12 Volt*
- Amplificatore 12 Watt 32 Volt*
- Amplificatore 20 Watt 42 Volt*
- Preamplificatore mono*
- Alimentatore 14,5 Volt 1A*
- Alimentatore 24 Volt 1A*

- Alimentatore 32 Volt 1A*
- Alimentatore 42 Volt 1A*
- Alimentatore da 9 - 18 Volt 1A*
- Alimentatore da 25 - 35 Volt 2A*
- Alimentatore da 35 - 45 Volt 2A*
- Alimentatore da 45 - 55 Volt 2A*

## MULTIMETRO ANALOGICO ITT



Il nuovo Multimetro Metrix «MX 220 A» ha parecchie caratteristiche originali che sono di grosso interesse per i tecnici di laboratorio e dei servizi di riparazione.

Compatto, solido presenta le seguenti maggiori caratteristiche:

— Protezione ultra-rapida ai

sovraccarichi su tutte le gamme, ottenuta con un circuito di nuova produzione, per cui una tensione di 220 V AC può essere applicata al multimetro su qualsiasi portata senza causare danni allo strumento, eccetto forse l'interruzione del fusibile.

— L'interruttore di protezio-

ne non può essere resettato mentre il sovraccarico è connesso al multimetro, e si autoprottegge. E' prevista la possibilità di controllare il corretto funzionamento della protezione senza applicare un sovraccarico allo strumento.

— Sensibilità 40.000  $\Omega/V$ , portata 50 mV, movimento a banda tesa, specchio antiparalasse e scala lineare comune per AC e DC mostrano la qualità di questo robusto ed affidabile strumento.

— Le cinque usuali funzioni sono misurate su un totale di 27 differenti portate coprenti le gamme 50 mV - 1000 V, 25/ $\mu$ A - 10 A e 1 $\Omega$  - 50 M $\Omega$  in cinque gamme.

— La sua linea, il suo volume, la posizione dei controlli etc. sono stati tutti progettati per rendere lo strumento conveniente e facile da usare.

Questo strumento, MX 220 A, ha prezzo conveniente per la sua classe e qualità, ed è disponibile immediatamente in tutta Italia.

## COMPONENTI ELETTRONICI A PARIGI IN PRIMAVERA

Posto sotto il patrocinio della Federazione Nazionale delle Industrie Elettroniche (F.N.I.E.) e dei Sindacati di Componenti, organizzato dalla S.D.S.A., il Salone Internazionale dei Componenti Elettronici si terrà a Parigi da lunedì 1 a sabato 6 aprile 1974 compreso, al Parco delle Esposizioni della Porta di Versailles.

Occuperà i 60.000 metri quadrati del monumentale capannone e sarà strutturato in 4 sezioni:

**Elementi riscaldanti prodotti negli stabilimenti Siemens di Bad Soden, il più grande complesso industriale della Repubblica Federale di Germania. Gli elementi sono impiegati per applicazioni industriali e domestiche.**

ni:

- Componenti elettronici
- Misura
- Materiali speciali elaborati per l'industria elettronica
- Attrezzature e prodotti specifici della fabbricazione e della messa in opera dei componenti.

L'esposizione sarà completata da diverse azioni: comunicazioni tecniche, conferenze, ricevimenti di organizzazioni professionali, ecc.

Il Salone 1974 contribuirà così efficacemente allo sviluppo di un mercato in costante evoluzione che soltanto una manifestazione di questa importanza permetterà di afferrare e di analizzare.

L'ELETTROPLACCAGGIO GALVANICO ALLA VOSTRA PORTATA

## CIRCUITO STAMPATO - CONNETTORI - CONTATTI

Una placcatura d'argento 1.000 nelle radio frequenze aumenta l'indice di conducibilità riducendo l'effetto pellicolare, che ora potrete FARE DA VOI con...

# LABO-CROM

IL LABORATORIO PORTATILE DI GALVANO PLASTICA

INDISPENSABILE PER:

AUTOMOBILISTI-FAMIGLIE-ARTIGIANI  
DECORATORI-ARTISTI-MODELLISTI  
RADIO TECNICI-CLINICHE ecc. ecc.

**LABO-CROM** è un piccolo laboratorio di **GALVANOPLASTICA** per uso familiare e artigianale con il quale può essere eseguita ogni genere di placcatura **GALVANICA**, in pochi minuti, su oggetti metallici, anche senza bisogno di smontare quelli fissi.

### CROMARE-NICHELARE-RAMARE-DORARE-ARGENTARE ecc.

Si ottengono gli stessi risultati che finora solo i classici bagni **GALVANO-PLASTICI** professionali potevano fornirvi — anzi meglio, poichè potrete decidere e regolare Voi lo spessore di placcatura che vorrete.



**BREVETTO  
GALAXY**

**LABO-CROM** funziona su 220 V - trasformatore/raddrizzatore incorporato completo di ogni accessorio e dei liquidi galvanici necessari per l'uso immediato.

INDISPENSABILE PER CHI VUOLE CONSERVARE L'AUTOMEZZO COME NUOVO

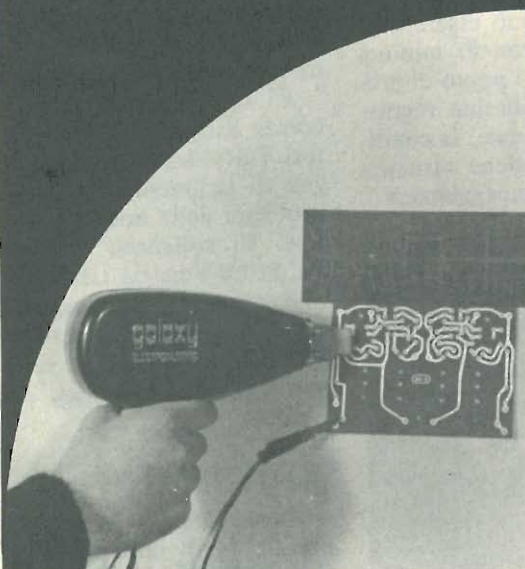
E' UNA NOVITA' MONDIALE CHE HA RISCOSSO ENORME SUCCESSO ALLE FIERE DI MILANO - PARIGI - FRANCOFORTE.

**SELDIS**

P.za Duca D'Aosta 12

Milano

Tel. 27.65.34.



Spedire il tagliando a:

Ditta **SELDIS** - P.za Duca D'Aosta 12 - Milano

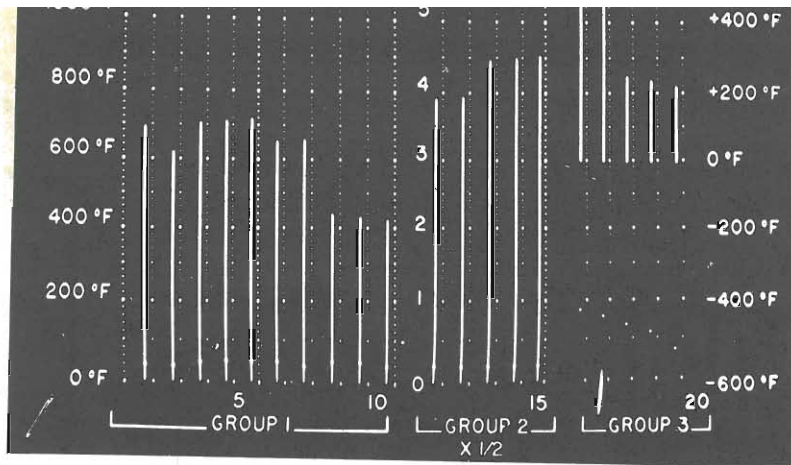
Prego farmi pervenire gratis e senza impegno per me la documentazione completa e listino prezzi del Laboratorio portatile di Galvanoplastica LABO-CROM.

COGNOME .....

NOME .....

INDIRIZZO .....

CITTA' ..... CAP .....



## DISPLAY MONITOR MULTICANALE

Per le esigenze delle grandi industrie un monitor di controllo per ogni unità di produzione o per ogni funzione significativa cui si deve assolvere costituisce una dispendiosa soluzione. Un monitor multicanale è quindi una vantaggiosa soluzione che consente di osservare da un unico schermo vari punti.

La Metra di Mountain View, California è ora in grado di realizzare un videovisualizzatore a cui collegare 80 segnali elettrici con la possibilità di lettura digitale del valore assoluto di un segnale prescelto oppure del livello di allarme di minima o di massima di quello stesso segnale.

Questo strumento visualizza gli 80 segnali generati da tra-

sduuttori elettrici su uno schermo di 20 pollici permettendo all'operatore di seguire su un unico monitor tutti i parametri di suo interesse.

Al nuovo Metrascope possono essere collegati segnali di uscita di trasduttori con fondo scala da 5 mV a 5 V corrente continua ed inoltre la Metra è in grado di fornire necessari sistemi di condizionamento del segnale per renderlo adatto al collegamento con il Metrascope.

Lo strumento può essere predisposto con allarmi di minima e di massima con il punto di predisposizione dell'allarme regolabile per ciascun canale: la condizione di allarme viene visualizzata attraverso lampeggiamento.



## FIERA NAZIONALE DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA

Portiamo a conoscenza che nei giorni 17-18-19 marzo 1974, avrà svolgimento a Pordenone la 9ª Fiera Nazionale del Radioamatore e dell'Elettronica.

L'iniziativa, promossa dall'Ente Autonomo Fiera Nazionale di Pordenone, gode della collaborazione della sezione provinciale dell'A.R.I. - Associazione Radio-tecnica Italiana.

La Rassegna merceologica specialistica si è sempre più qualificata in questi ultimi anni sul piano organizzativo e dell'assistenza agli Espositori, determinando, da un lato, una maggiore attenzione degli stessi a questo mercato e, dall'altro, divenendo occasione di un flusso sempre più crescente di operatori economici del settore.

L'interesse della Rassegna è arricchito dall'esposizione di moderno materiale elettronico di impiego industriale, mentre è attesa anche quest'anno la partecipazione delle attrezzature elettroniche in dotazione all'Esercito e all'Aeronautica militare.

E' in preparazione, d'intesa con la Federazione Italiana Editori Televisione Cavo, un convegno di larghissimo interesse sui problemi delle nuove reti televisive. Vi collabora Teleregione del Friuli-Venezia Giulia.

Per tutte le informazioni è necessario rivolgersi alla segreteria generale della Fiera in via Molinari 37, Pordenone, tel. 22233-23831.

## COMUNICATO

Avvertiamo i lettori, che i prezzi degli apparecchi Dyna Com 3A, 12A e 23A apparsi nei mesi di gennaio e febbraio nell'annuncio « GLI SPORTIVI » sono errati.

Ci scusiamo riservandoci di comunicare i nuovi prezzi appena possibile.

Marcucci S.p.A., via F.lli Bronzetti 37 - Milano.



# SOMMERKAMP®

DISTRIBUTTRICE  
ESCLUSIVA PER L'ITALIA

**GBC**

**CB 27 MHz TS-624S il favoloso 10 W 24 canali  
tutti quarzati**



caratteristiche tecniche

Segnale di chiamata - indicatore per controllo S/RF - limitatore di disturbi - controllo di volume e squelch - presa per antenna e altoparlante esterno - 21 transistori 14 diodi - potenza ingresso stadio finale 10 W - uscita audio 3 W - alimentazione 12 Vc.c. - dimensioni: 150 x 45 x 165.

**per auto e natanti ....**

.... e il

**new**

**TS-5024P**



**per stazioni fisse**

**caratteristiche tecniche**

24 canali equipaggiati di quarzi - orologio digitale incorporato che permette di predisporre l'accensione automatica - mobile in legno pregiato - limitatore di disturbi, controllo volume e squelch - indicatore S/Meter - segnale di chiamata (1750-HZ) - presa per microfono, cuffia, antenna. 28 transistori, 19 diodi, 1 SCR. - potenza ingresso stadio finale senza modulazione: 36 W - potenza uscita RF senza modulazione: 10 W potenza uscita RF con modulazione 100%: 40 W P.E.P. - potenza uscita audio max: 5 W - alimentazione 220 Vc.a. 50 Hz - dimensioni 365 x 285 x 125.



# AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

Viale E. Martini, 9 - 20139 MILANO - Tel. 53.92.378

## CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF V 12	70
1 mF V 25	70
1 mF V 50	70
2 mF V 100	100
2,2 mF V 16	50
2,2 mF V 25	60
4,7 mF V 12	50
4,7 mF V 25	70
4,7 mF V 50	80
8 mF V 300	140
10 mF V 12	50
10 mF V 25	60
25 mF V 12	50
25 mF V 25	70
32 mF V 12	60
32 mF V 50	80
32 mF V 300	300
32+32 mF V 330	450
50 mF V 12	70
50 mF V 50	80
50 mF V 50	120
50 mF V 300	350
50+50 mF V 300	550
100 mF V 12	80
100 mF V 25	100
100 mF V 50	130
100 mF V 300	520
100+100 mF V 300	800
150 mF V 16	100
200 mF V 12	100
200 mF V 25	140
200 mF V 50	180
220 mF V 12	110
250 mF V 12	120
250 mF V 25	140
300 mF V 12	120
400 mF V 25	150
470 mF V 16	120
500 mF V 12	130
500 mF V 25	170
500 mF V 50	250
640 mF V 25	200
1000 mF V 16	200
1000 mF V 25	230
1000 mF V 50	400
1500 mF V 25	300
2000 mF V 12	250
2000 mF V 25	350
2000 mF V 50	700
4000 mF V 25	550
4000 mF V 50	800
5000 mF V 50	950
200+100+50+25 mF V 300	1050
100+200+50+25 mF V 300	1050

## RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C250	220
B30-C300	240
B30-C400	260
B30-C750	350
B30-C1200	400
B40-C1000	450
B40-C2200	700
B40-C3500	800
B80-C3200	850
B120-C2200	1000
B200-C1500	550
B400-C1500	650
B100-C2200	1000
B200-C2200	1300
B400-C2200	1500

**ALIMENTATORI** stabilizzati con protezione elettronica anticircuito, regolabili:

da 1 a 25 V e da 100 mA a 2A	L. 8.000
da 1 a 25 V e da 100 mA a 4,5 A	L. 10.000

**RIDUTTORI** di tensione per auto da 6 o 7,5 o 9 V stabilizzati con 2N 4231 per mangianastri e registratori di ogni marca L. 2.000

**ALIMENTATORI** per marche Pason-Rodes Lesa-Geloso-Philips-Irradiette per mangiadischi-mangianastri-registratori a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V L. 2.000

**MOTORINI** Lenco con regolatore tensione L. 2.000

**TESTINE** per registrazione e cancellazione per le marche Lesa-Geloso-Castelli-Europhon alla coppia L. 2.000

**TESTINE** per K7 alla coppia L. 3.000

**MICROFONI** tipo Philips per K7 e vari L. 2.000

**POTENZIOMETRI** perno lungo 4 o 6 cm L. 180

**POTENZIOMETRI** con interruttore L. 230

**POTENZIOMETRI** micron con interruttore L. 220

**POTENZIOMETRI** micron L. 180

**POTENZIOMETRI** micromignon con interruttore L. 120

## TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220V secondario 6V	L. 1.000
600 mA primario 220V secondario 9V	L. 1.000
600 mA primario 220V secondario 12V	L. 1.000
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 1.600
1 A primario 220 V secondario 16 V	L. 1.600
2 A primario 220 V secondario 36 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 16 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 18 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 25 V	L. 3.000
4 A primario 220 V secondario 50 V	L. 5.500

## OFFERTA

### Resistenze-Stagno-Trimmer-Condensatori

Busta da 100 resistenze miste	L. 500
Busta da 10 trimmer misti	L. 800
Busta da 100 condensatori pF valori vari	L. 1.500
Busta da 50 condensatori elettrolitici	L. 1.400
Busta da 100 condensatori elettrolitici	L. 2.500
Busta da 5 condensatori a vitone od a baionetta a 2 o 3 capacità a 350 V	L. 1.200
Busta da 30 gr. di stagno	L. 170
Rocchetto stagno da 1 Kg. al 63%	L. 3.800
Microrelais Siemens e Iskra a 2 scambi	L. 1.400
Microrelais Siemens e Iskra a 4 scambi	L. 1.500
Zoccoli per microrelais a 4 scambi	L. 300
Zoccoli per microrelais a 2 scambi	L. 220
Molle per microrelais per i due tipi	L. 40

B600-C2200	1600
B100-C5000	1200
B200-C5000	1200
B100-C6000	1600
B200-A25	3000
B100-A40	3200

## S C R

TIPO	LIRE
1,5 A 100 V	500
1,5 A 200 V	600
3 A 200 V	900
8 A 200 V	1100
4,5 A 400 V	1200
6,5 A 400 V	1400
6,5 A 400 V	1600
8 A 400 V	1500
8 A 600 V	1800

10 A 400 V	1700	6,5 A 600 V	1800
10 A 600 V	2000	8 A 400 V	1600
10 A 800 V	2500	8 A 600 V	2000
12 A 800 V	3000	10 A 400 V	1700
25 A 400 V	4500	10 A 600 V	2200
25 A 600 V	6200	15 A 400 V	3000
55 A 400 V	8000	15 A 600 V	3500
55 A 500 V	9000	25 A 400 V	14000
90 A 600 V	28000	25 A 600 V	15000
120 A 600 V	45000	40 A 600 V	38000
340 A 400 V	50000	100 A 800 V	60000
340 A 600 V	70000		

## TRIAC

TIPO	LIRE
3 A 400 V	900
4,5 A 400 V	1200
6,5 A 400 V	1500

## UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	1600
2N2646	700
2N4870	700
2N4871	700

## 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. 4.000; escluse le spese di spedizione.

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

**PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE** - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

## CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

a) Invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.

b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.



## CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
CA3018	1600	SN7407	450	SN7490	1000	TBA800	1800
CA3045	1400	SN7408	500	SN7492	1100	TBA810	1600
CA3065	1600	SN7410	300	SN7493	1200	TBA820	1600
CA3048	4200	SN7413	800	SN7494	1200	TAA121	2000
CA3052	4200	SN7420	300	SN7496	2000	TAA300	1600
CA3055	3200	SN7430	300	SN74013	2000	TAA310	1600
μA702	1200	SN7432	800	SN74154	2000	TAA320	800
μA703	700	SN7435	800	SN74181	2500	TAA350	1600
μA709	700	SN7415	800	SN74191	2000	TAA435	1600
μA711	1000	SN7416	800	SN74192	2000	TAA450	2000
μA723	1000	SN7440	400	SN74193	2000	TAA550	800
μA741	850	SN7441	1100	TBA120	1100	TAA570	1600
μA747	2000	SN74141	1100	TBA231	1600	TAA611	1000
μA748	900	SN7442	1100	TBA240	2000	TAA611B	1200
SN7400	300	SN7443	1400	TBA261	1600	TAA611C	1600
SN7402	500	SN7444	1500	TBA271	550	TAA621	1600
SN7402	300	SN7447	1700	TBA400	1300	TAA661A	1600
SN7402	500	SN7448	1700	TBA550	2000	TAA661B	1600
SN7403	450	SN7451	450	TBA641	2000	TAA700	2000
SN7404	450	SN7473	1100	TBA780	1500	TAA775	2000
SN7405	450	SN7475	1100	TBA790	2000	TAA861	1600
		SN7476	1000				

## VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EEA91	650	EF184	600	PCL200	1000	6BA6	600
DY51	750	EL34	1600	PFL200	1300	6BE6	600
DY87	750	EL36	1600	PL36	1600	6BQ6	1550
DY802	750	EK41	1200	PL81	1000	6BQ7	800
EABC80	700	EL83	900	PL82	900	6BE8	800
EC86	800	EL84	780	PL83	900	6EM5	750
EC88	830	EL90	700	PL84	800	6CB6	650
EC92	650	EL95	800	PL95	900	6CS6	700
EC93	850	EL504	1500	PL504	1500	6SN7	800
ECC81	700	EM81	800	PL508	2300	6T8	700
ECC82	670	EM81	800	PL509	3000	6DE6	700
ECC83	700	EM87	1000	PY81	670	6U6	600
ECC84	700	EY83	700	PY82	670	6CG7	750
ECC85	630	EY86	700	PY83	770	6CG8	800
ECC88	850	EY87	700	PY88	770	6CG9	850
ECC189	850	EY88	700	PY500	2200	12CG7	800
ECC808	900	EZ80	600	UBF89	700	6DT6	650
ECF80	820	EZ81	600	UPC85	700	6DO6	1600
ECF82	800	PABC80	700	UCH81	750	9EA8	750
ECF83	750	PC86	850	UBC81	750	12BA6	600
ECH43	800	PC88	900	UCL82	850	12BE6	600
ECH81	780	PC92	620	UL84	800	12AT6	650
ECH83	750	PC93	800	UY85	700	12AV6	650
ECH84	850	PC900	900	133	700	12DQ6	1600
ECH200	850	PCC84	720	1X2B	750	12AJ8	700
ECL80	850	PCC85	700	5U4	750	17DQ6	1600
ECL82	800	PCC88	900	5X4	700	25AX4	750
ECL84	800	PCC189	900	5Y3	700	25DQ6	1600
ECL85	850	PCF80	820	6X4	600	35D5	700
ECL86	850	PCF82	820	6AX4	720	35X4	650
EF80	600	PCF200	870	6AF4	1000	50D5	650
EF83	800	PCF201	850	6AQ5	700	50B5	650
EF85	600	PCF801	900	6AT6	700	E83CC	1400
EF86	700	PCF802	850	6AU6	700	E86C	2000
EF89	600	PCF805	900	6AU8	800	E88C	1800
EF93	600	PCH200	900	6AW6	700	E88CC	1800
EF94	600	PCL82	800	6AW8	800	E180F	2500
EF97	800	PCL84	800	6AN8	1100	EC810	2500
EF98	800	PCL805	880	6AL5	700	EC8100	2500
EF183	600	PCL86	840	6AX5	700	E288CC	3000

### ALIMENTATORI STABILIZZATI

TIPO	LIRE
Da 2,5 a 12V	4200
Da 2,5 a 18V	4400
Da 2,5 a 24V	4600
Da 2,5 a 27V	4800
Da 2,5 a 38V	5000
Da 2,5 a 47V	5000

### AMPLIFICATORI

TIPO	LIRE
Da 1,2 W a 9V	1300
Da 2 W a 9V	1500
Da 4 W a 12V	2000
Da 6 W a 24V	5000
Da 10 W a 18V	6500
Da 30 W a 40V	16000
Da 30+30W a 40V	25000
Da 30+30 W a 40V con preamplificatore	28000

Da 5+5 W a 16V completo di alimentatore escluso trasformatore

12000  
Da 3 W a blocchetto per auto 2000

### DIODI

TIPO	LIRE
BA100	120
BA102	200
BA127	80
BA128	80
BA130	80
BA136	350
BA148	160
BA173	160
BA182	400
BB100	350
BB105	350
BB106	350

### TIPO

TIPO	LIRE
BB109	350
BB122	350
BB141	350
BY114	200
BY116	200
BY118	1300
BY126	280
BY127	200
BY133	200
BY103	200
TV6,5	450
TV11	500
TV18	600
TV20	650
IN4002	150
IN4003	150
IN4004	150
IN4005	160
IN4006	180
IN4007	200

### ZENER

TIPO	LIRE
Da 400 mW	200
Da 1 W	280
Da 4 W	550
Da 10 W	900

### DIAC

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500

### F E T

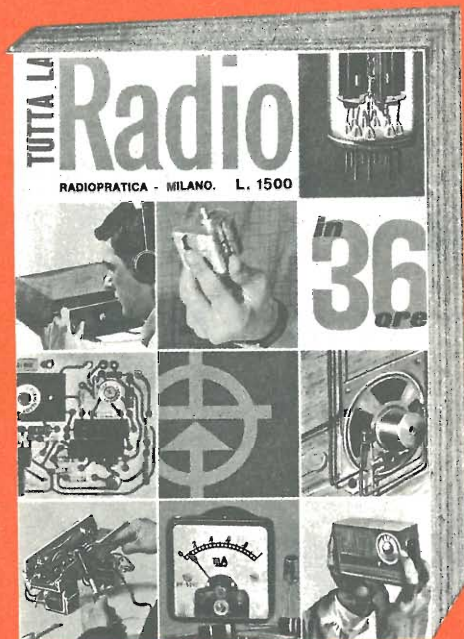
TIPO	LIRE
SE5246	600
SE5247	600
BF244	600
BF245	600
MPF102	700
2N3819	600
2N3820	1000



# SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC116K	300	AF201	250	BC207	200	BF117	350	BSX24	250	2N1987	450
AC117K	300	AF202	250	BC208	200	BF118	350	BSX26	250	2N2048	450
AC121	200	AF239	500	BC209	200	BF119	350	BSX51	250	2N2160	1500
AC122	200	AF240	550	BC210	300	BF120	350	BU100	1500	2N2188	450
AC125	200	AF251	500	BC211	300	BF123	220	BU102	1800	2N2218	350
AC126	200	AF267	900	BC212	220	BF139	450	BU104	2000	2N219	350
AC127	200	AF279	900	BC213	220	BF152	250	BU105	4500	2N2222	300
AC128	200	AF280	900	BC214	220	BF153	240	BU107	2000	2N2284	380
AC128K	280	AL112	650	BC225	200	BF154	240	BU109	2000	2N2904	300
AC130	300	AL113	650	BC231	300	BF155	450	BUY13	1500	2N2905	350
AC132	200	ASY26	400	BC232	300	BF156	500	BUY14	1000	2N2906	250
AC135	200	ASY27	450	BC237	200	BF157	500	BUY43	1000	2N2907	300
AC136	200	ASY28	400	BC238	200	BF158	320	OC23	700	2N2955	1300
AC137	200	ASY29	400	BC239	200	BF159	320	OC30	800	2N3019	500
AC138	200	ASY37	400	BC251	220	BF160	200	OC33	800	2N3020	500
AC138K	280	ASY46	400	BC258	200	BF161	400	OC44	400	2N3053	600
AC139	200	ASY48	500	BC267	220	BF162	230	OC45	400	2N3054	800
AC141	200	ASY75	400	BC268	220	BF163	230	OC70	200	2N3055	850
AC141K	300	ASY77	500	BC269	220	BF164	230	OC71	200	2N3061	450
AC142	200	ASY80	500	BC270	220	BF166	450	OC72	200	2N3232	1000
AC142K	300	ASY81	500	BC286	320	BF167	320	OC74	230	2N3300	600
AC151	200	ASZ15	900	BC287	320	BF169	320	OC75	200	2N3375	5800
AC153K	300	ASZ16	900	BC288	600	BF173	350	OC76	200	2N3391	220
AC160	220	ASZ17	900	BC297	230	BF174	400	OC169	300	2N3442	2600
AC161	220	ASZ18	900	BC300	400	BF176	220	OC170	300	2N3502	400
AC162	220	AU106	2000	BC301	350	BF177	300	OC171	300	2N3702	250
AC175K	300	AU107	1400	BC302	400	BF178	350	SFT206	350	2N3703	250
AC178K	300	AU110	1600	BC303	350	BF179	400	SFT214	900	2N3705	250
AC179K	300	AU111	2000	BC304	400	BF180	500	SFT239	650	2N3731	2200
AC180	250	AU113	1700	BC307	220	BF181	550	SFT241	300	2N3733	2000
AC180K	300	AU121	1500	BC308	220	BF184	300	SFT266	1300	2N3741	550
AC181	250	AU122	1500	BC309	220	BF185	300	SFT268	1400	2N3771	2200
AC181K	300	AU127	1200	BC315	300	BF186	300	SFT307	200	2N3772	2600
AC183	200	AU134	1200	BC317	200	BF194	220	SFT308	200	2N3773	4000
AC184	200	AU137	1200	BC318	200	BF195	220	SFT316	220	2N3790	4500
AC185	200	BC107	200	BC319	220	BF196	220	SFT320	220	2N3792	4500
AC187	240	BC108	200	BC320	220	BF197	230	SFT322	220	2N3855	220
AC187K	300	BC109	200	BC321	220	BF198	250	SFT323	220	2N3866	1300
AC188	240	BC113	200	BC322	220	BF199	250	SFT325	200	2N3925	5100
AC188K	300	BC114	200	BC327	220	BF200	450	SFT337	240	2N4001	450
AC193	240	BC115	200	BC328	230	BF207	300	SFT352	200	2N4031	500
AC193K	300	BC116	200	BC340	350	BF208	350	SFT353	200	2N4033	500
AC194	240	BC117	300	BC341	400	BF222	280	SFT367	300	2N4134	420
AC194K	300	BC118	200	BC360	400	BF233	250	SFT373	250	2N4241	700
AC191	200	BC119	240	BC361	400	BF234	250	SFT377	250	2N4243	800
AC192	200	BC120	300	BC384	300	BF235	250	2N172	850	2N4244	700
AD130	700	BC125	200	BC395	200	BF236	250	2N270	300	2N4348	3000
AD139	600	BC126	300	BC396	200	BF237	250	2N301	600	2N4347	3000
AD142	600	BC134	200	BC429	450	BF238	250	2N371	320	2N4348	3000
AD143	600	BC135	200	BC430	450	BF241	250	2N395	250	2N4404	550
AD145	700	BC136	300	BC441	600	BF242	250	2N396	250	2N4427	1300
AD148	600	BC137	300	BC461	600	BF254	260	2N398	300	2N4428	3800
AD149	600	BC138	300	BC595	230	BF257	400	2N407	300	2N4429	9000
AD150	600	BC139	300	BCY56	300	BF258	400	2N409	350	2N4441	1200
AD161	370	BC140	300	BCY58	300	BF259	450	2N411	800	2N4443	1500
AD162	370	BC141	300	BCY59	300	BF261	400	2N415	800	2N4444	2200
AD262	500	BC142	300	BCY71	300	BF271	400	2N456	800	2N4904	1200
AD263	550	BC143	300	BCY72	300	BF272	400	2N482	230	2N4912	1000
AF102	450	BC144	350	BCY77	300	BF302	400	2N483	200	2N4924	1300
AF105	300	BC147	200	BCY78	300	BF303	300	2N526	300	2N5016	16000
AF106	270	BC148	200	BCY79	300	BF304	300	2N554	700	2N5131	300
AF109	300	BC149	200	BD106	1100	BF305	350	2N696	400	2N5132	300
AF114	300	BC153	200	BD107	1000	BF311	280	2N697	400	2N5177	12000
AF115	300	BC154	200	BD111	1000	BF312	250	2N706	250	2N5320	600
AF116	300	BC157	200	BD112	1000	BF332	250	2N707	400	2N5321	650
AF117	300	BC158	200	BD113	1000	BF333	250	2N708	300	2N5322	700
AF118	500	BC159	200	BD115	700	BF345	300	2N709	400	2N5589	12000
AF121	300	BC160	350	BD116	1000	BF345	300	2N711	450	2N5590	12000
AF124	300	BC161	380	BD117	1000	BF456	400	2N914	250	2N5656	250
AF125	300	BC167	200	BD118	1000	BF457	400	2N918	300	2N5703	16000
AF126	300	BC168	200	BD124	1500	BF458	450	2N929	300	2N5764	15000
AF127	300	BC169	200	BD135	450	BF459	450	2N930	300	2N5858	250
AF134	200	BC171	200	BD136	450	BFY46	500	2N1038	700	2N6122	650
AF135	200	BC172	200	BD137	450	BFY50	500	2N1100	5500	MJ340	640
AF136	200	BC173	200	BD138	500	BFY51	500	2N1226	350	MJE2801	800
AF137	200	BC177	220	BD140	500	BFY52	500	2N1304	350	MJE2901	900
AF139	400	BC178	220	BD142	900	BFY56	500	2N1305	400	MJE3055	900
AF149	300	BC179	230	BD157	600	BFY57	500	2N1306	450	TIP3055	1000
AF150	300	BC181	200	BD158	600	BFY64	500	2N1307	450	40260	1000
AF164	200	BC182	200	BD159	600	BFY74	500	2N1308	400	40261	1000
AF165	200	BC183	200	BD162	600	BFY90	1100	2N1338	1100	40262	1000
AF166	200	BC184	200	BD163	600	BFW10	1200	2N1565	400	40290	3000
AF169	200	BC187	250	BD221	600	BFW11	1200	2N1566	450	PT4544	12000
AF170	200	BC188	250	BD224	600	BFW16	1100	2N1313	280	PT4555	24000
AF171	200	BC201	700	BD433	800	BFW30	1400	2N1711	300	PT5649	16000
AF172	200	BC202	700	BD434	800	BFX17	1000	2N1890	450	PT8710	16000
AF178	450	BC203	700	BDY19	1000	BFX40	600	2N1893	450	PT8720	16000
AF181	500	BC204	200	BDY20	1000	BFX41	600	2N1924	450	T101C	16000
AF186	600	BC205	200	BDY38	1500	BFX84	700	2N1925	400	B12/12	8500
AF200	250	BC206	200	BF115	300	BFX89	1100	2N1983	450	B25/12	16000
								2N1986	450	B40/12	24000
										1714/1002	2200

IL MANUALE CHE HA GIÀ  
INTRODOTTO ALLA CONO-  
SCENZA ED ALLA PRATICA  
DELLA RADIO ELETTRONI-  
CA MIGLIAIA DI GIOVANI



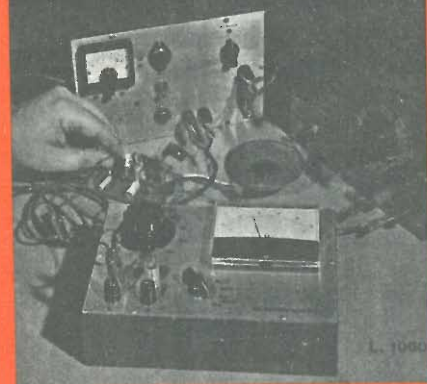
Con questa moderna meccanica di insegnamento giungerete, ora per ora, a capire tutta la radio. Proprio tutta? Sì, per poter seguire pubblicazioni specializzate. Sì, per poter interpretare progetti elettronici, ma soprattutto per poter realizzare da soli, con soddisfazione, apparati più o meno complessi, che altri hanno potuto affrontare dopo lungo e pesante studio.

I DUE LIBRI, ILLUSTRATI E COMPLETI IN OGNI DETTAGLIO, VENGONO OFFERTI AL PREZZO STRAORDINARIO DI LIRE 2.000 COMPLESSIVE.

## TUTTA LA RADIO IN 36 ORE L'ELETTRONICO DILETTANTE

Per le ordinazioni, effettuare versamento anticipato con vaglia, assegno circolare, o conto corrente 3/43137 - ETL Radioelettronica - Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano

## L'ELETTRONICO DILETTANTE



PER CHI HA GIÀ DELLE  
ELEMENTARI NOZIONI DI  
ELETTRONICA, QUESTO  
MANUALE È IL BANCO  
DI PROVA PIÙ VALIDO.

L'ELETTRONICO DILETTANTE è un manuale suddiviso in cinque capitoli. Il primo capitolo è completamente dedicato ai ricevitori radio, il secondo agli amplificatori, il terzo a progetti vari, il quarto ad apparati trasmettenti e il quinto agli apparecchi di misura. Ogni progetto è ampiamente descritto e chiaramente illustrato con schemi teorici e pratici.

INSIEME

**2000**



UN COMPATTO MODULO BF  
IMPIEGANTE IL CIRCUITO INTEGRATO TAA 611/C

a cura di  
Sandro Reis

# AMPLIFICATORE AUDIO 6 WATT

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione:  
15 Vc.c. max

Resistenza di carico: 8  $\Omega$

Potenza di uscita: 6 W di picco

Potenza di uscita  
per distorsione 3%: 2,7 W

Sensibilità ingresso «1» a  
1000 Hz, distorsione 3%:  
200 mV

Sensibilità ingresso «2» a  
1000 Hz, distorsione 3%:  
230 mV

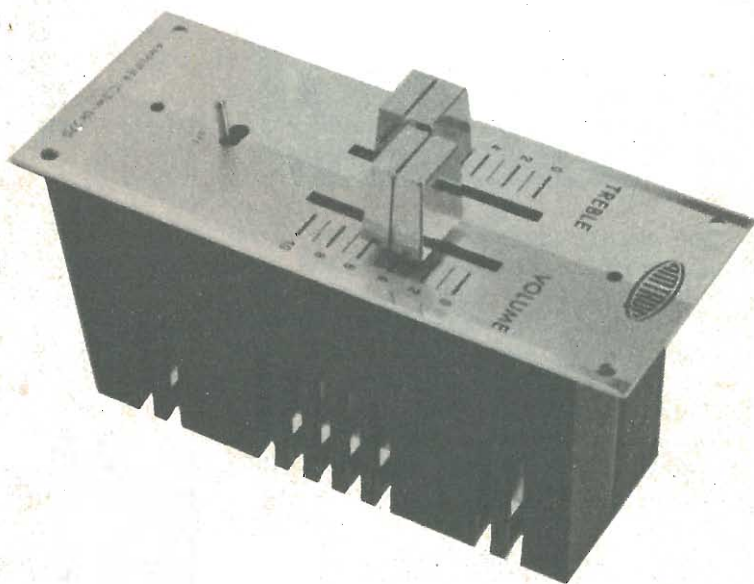
Risposta di frequenza  
(-3 dB): 50 ÷ 15000 Hz

Impedenza d'ingresso  
«1» a 1000 Hz: 150 k $\Omega$

Impedenza d'ingresso  
«1» a 100 Hz: 220 k $\Omega$

Impedenza d'ingresso  
«2» a 1000 Hz: 220 k $\Omega$

Corrente assorbita: 270 mA max



Nei numeri precedenti di Radio Elettronica abbiamo esaminato diverse apparecchiature di laboratorio fornite agli sperimentatori in kit dalla ditta Amtron. Questo mese, sempre della medesima Casa costruttrice, vi presentiamo un amplificatore di bassa frequenza a circuito integrato.

La scatola di montaggio, completa di tutte le parti meccaniche ed elettriche, è posta in vendita presso tutti i punti di vendita della GBC. In allegato al kit viene fornito un completo piano di cablaggio che consentirà, anche ai meno esperti, l'esecuzione di un perfetto montaggio con procedimento piano. Procediamo ora, come nostro solito, analizzando il prodotto dai punti di vista circuitale e costruttivo.

## ANALISI DEL CIRCUITO

L'amplificatore UK 270 si basa essenzialmente sull'impiego del circuito integrato TAA 611/C, del tipo monolitico, che è stato espressamente studiato per essere utilizzato quale amplificatore in qualsiasi circuito di bassa frequenza dove sia richiesta una bassa corrente di riposo ed una buona risposta in frequenza.

Il TAA 611/C, il cui schema elettrico è riportato in figura 1, presenta la particolarità di poter essere alimentato con una gamma di tensioni compresa fra 4,5 V e 15 V.

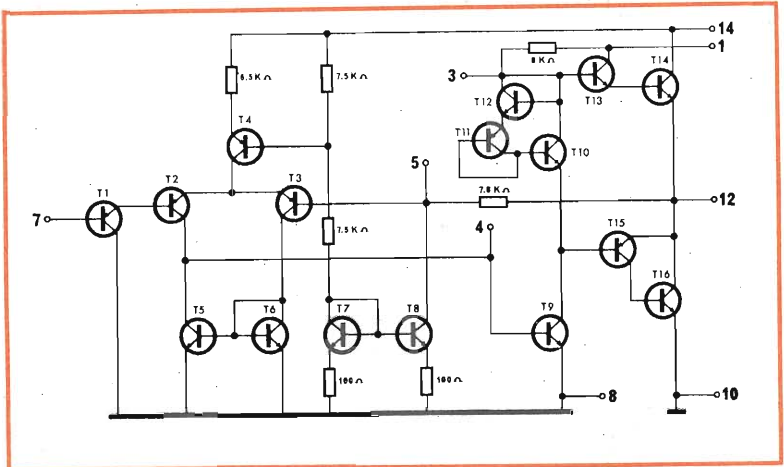
La tensione di alimentazione, ovviamente, influisce direttamente sulla potenza di uscita e, pertanto, le migliori prestazioni, sotto questo punto di vista, si ottengono con la tensione di

14 V con la quale si ottiene una potenza di uscita di picco di 6 W.

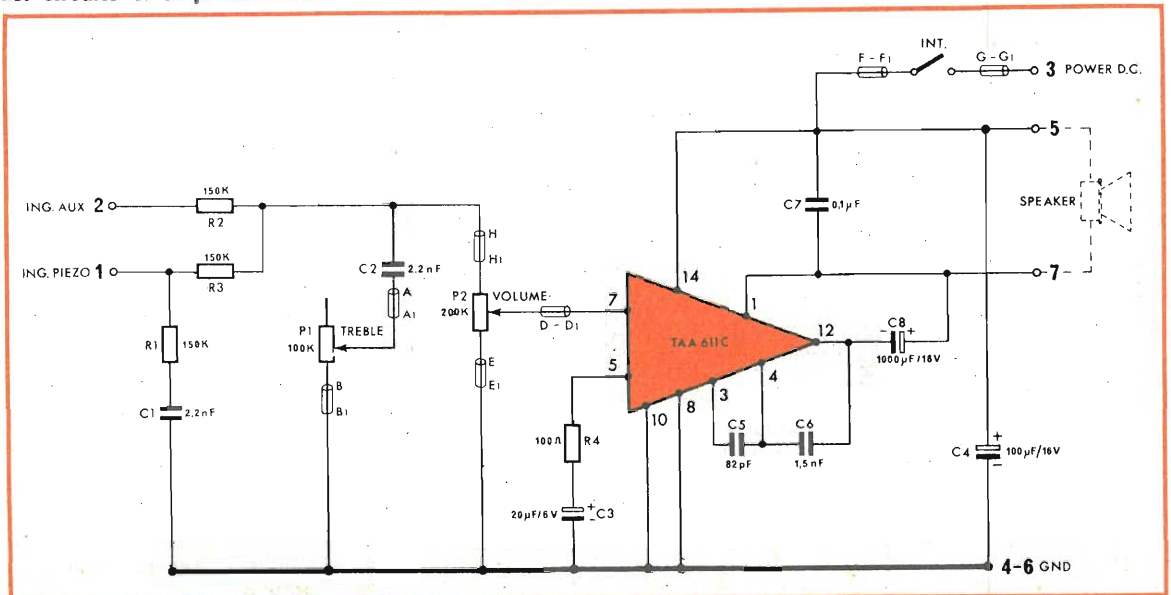
Il circuito elettrico dell'UK 270, riportato in figura 2, oltre al circuito integrato TAA 611/C, richiede un numero ridotto di componenti esterni. Essi sono costituiti da pochi condensatori e resistori di accoppiamento e da due potenziometri per la regolazione del volume e della tonalità.

La descrizione logica dell'amplificatore, il quale dispone di due ingressi distinti, l'ingresso piezo 1 e l'ingresso ausiliario 2, verrà eseguita contemporaneamente alle istruzioni per il montaggio dei singoli componenti.

**Schema elettrico del circuito integrato TAA 611/C.**

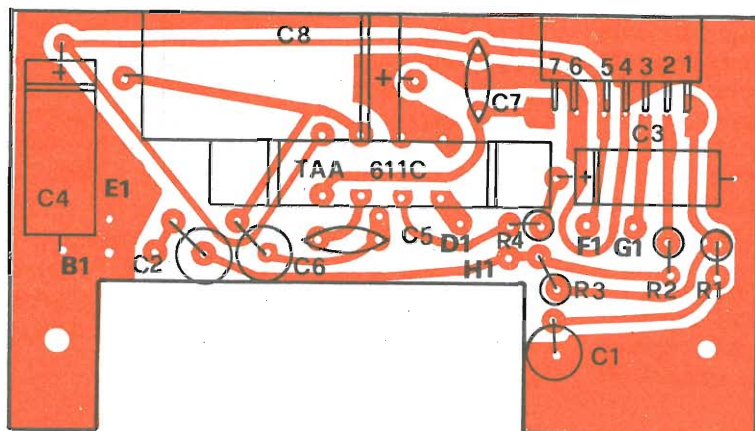


**Schema elettrico generale del circuito di amplificazione.**



# amplificatore audio 6 watt

## COMPONENTI



Basetta e disposizione serigrafica dei componenti.

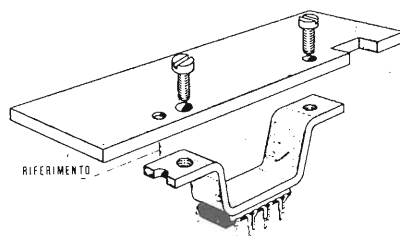
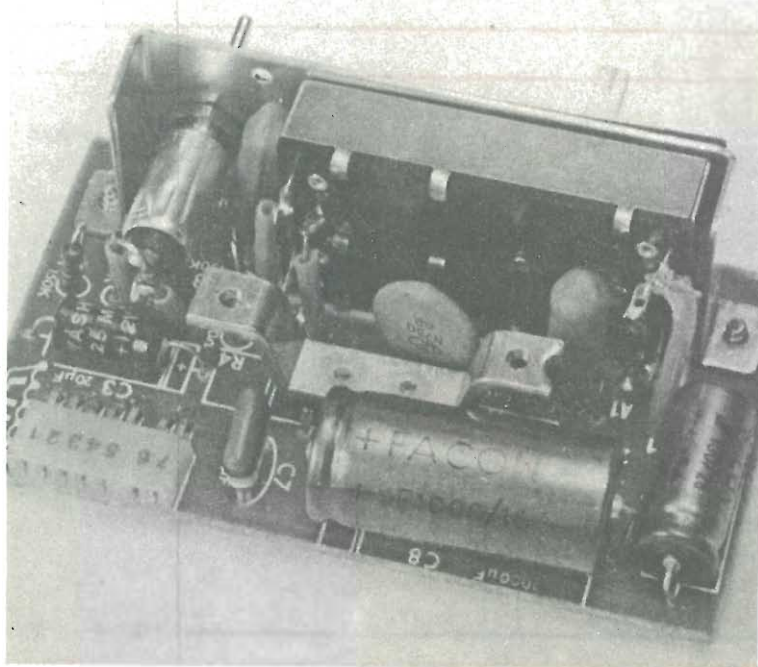
- R1 = 150 Kohm
- R2 = 150 Kohm
- R3 = 150 Kohm
- R4 = 100 Ohm
- P1 = 100 Kohm
- P2 = 200 Kohm
- C1 = 2,2 nF
- C2 = 2,2 nF
- C3 = elettr. 20  $\mu$ F
- C4 = elettr. 100  $\mu$ F
- C5 = 82 pF
- C6 = 1,5 nF
- C7 = 0,1  $\mu$ F
- C8 = elettr. 1000  $\mu$ F
- INT = interruttore
- CI = TAA 611/c

Nella confezione sono comprese, oltre al contenitore, tutte le parti meccaniche ed elettriche necessarie al completamento del kit.

Come per tutti i kit della serie Amtron, il montaggio dell'amplificatore UK 270, è facilitato dalla presenza di fotografie, dalla riproduzione serigrafica del circuito stampato e da esplosi di montaggio. Attenendoci alle indicazioni riportate nell'opuscolo di cui è corredata la scatola di

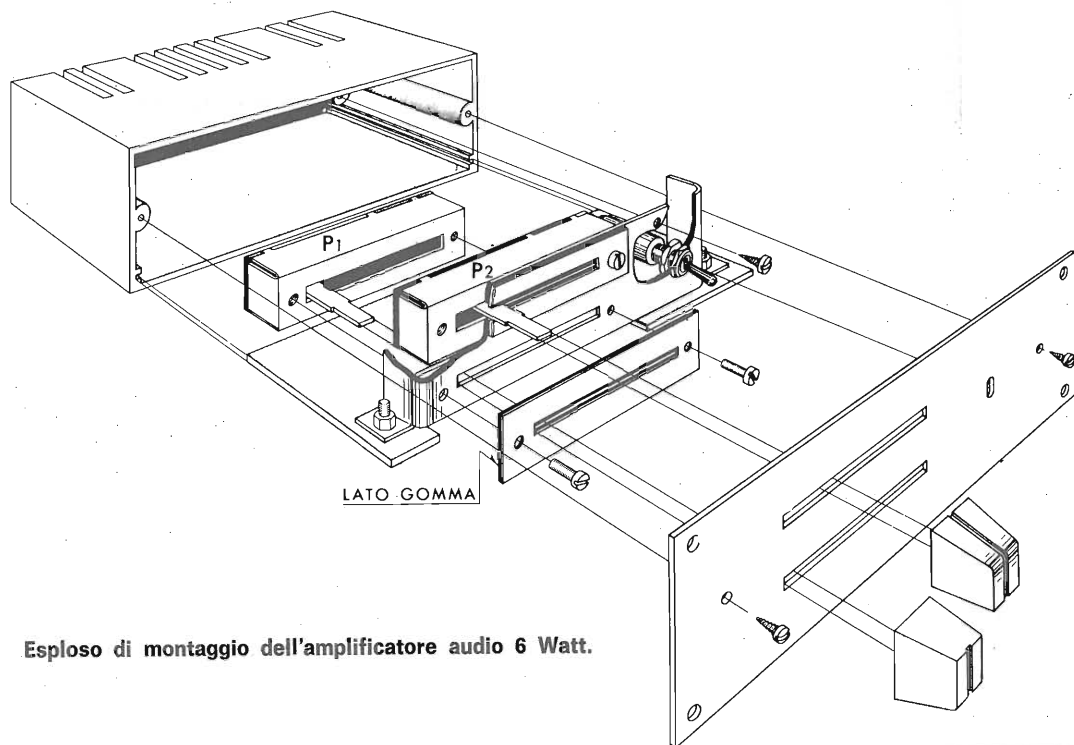
montaggio, abbiamo proceduto al montaggio dell'amplificatore nel nostro laboratorio. Il tempo mediamente richiesto per l'assemblaggio delle parti è risultato decisamente ridotto. Riteniamo infatti che uno sperimentatore con un minimo di esperienza possa procedere al completamento del circuito

di amplificazione per bassa frequenza in un periodo di circa tre ore procedendo con la massima calma. Difficoltà degne di nota non se ne sono rilevate. Possiamo quindi affermare che anche chi intendesse prendere contatto con il mondo dell'elettronica per mezzo di questo kit potrà

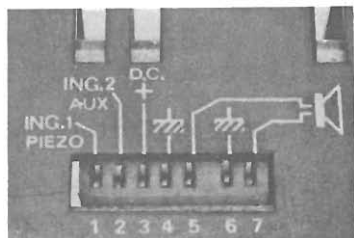


Indicazioni per il montaggio del piano di dissipazione.

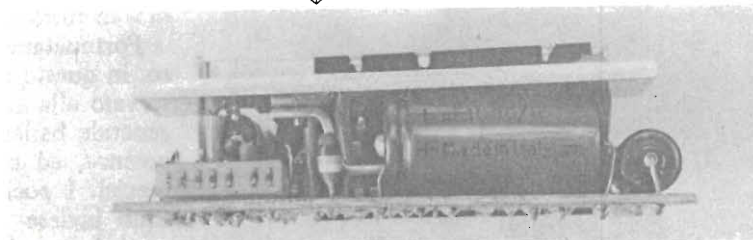
Prototipo pronto per la sistemazione della piastra di dissipazione per l'integrato.



**Esploso di montaggio dell'amplificatore audio 6 Watt.**



**Presa per le connessioni esterne posta sul retro del UK 270.**



**Vista del retro dell'apparecchio prima dell'inscatolamento.**

procedere con moto piano e con la garanzia di un sicuro successo a costruzione ultimata. A quanti intraprendessero la costruzione dell'amplificatore UK 270, consigliamo di seguire con la massima scrupolosità le istruzioni accluse al kit perché, considerata la facilità di assiemaggio, può capitare che si sottovaluti l'operazione con il risultato di dimenticare, o di invertire, alcuni dei cablaggi a filo che devono essere eseguiti per consentire l'accoppiamento elettrico fra i potenziometri di regolazione ed il circuito stampato su cui sono fissate tutte le altre parti. Come facilmente potrete comprendere un simile errore

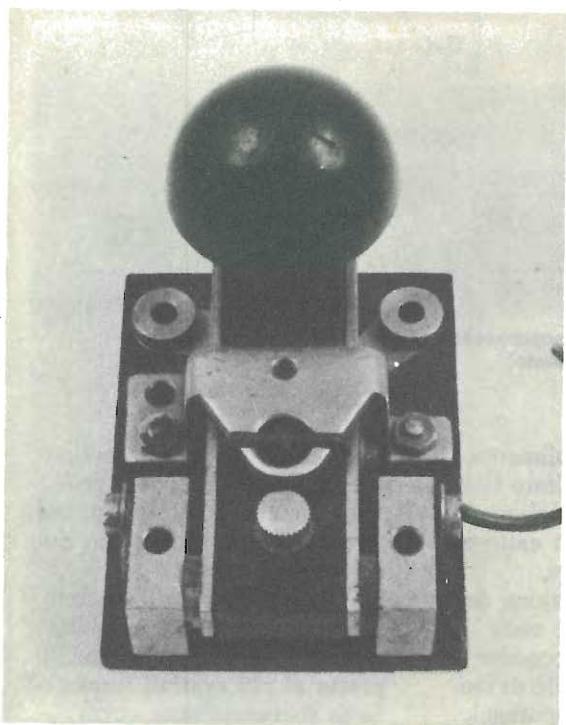
porterebbe inevitabilmente al riscontro di un mancato funzionamento oppure, migliore delle ipotesi, ad un cattivo modo di amplificare. Quando la realizzazione della struttura elettrica è stata ultimata si può procedere al montaggio del mobile di cui è fornito il kit di montaggio. Questa operazione risulta enormemente facilitata se si tiene sott'occhio la figura relativa nella quale si può osservare che il circuito stampato deve essere fatto scorrere nelle guide laterali del mobiletto. Il fissaggio deve essere effettuato mediante vite autofilettante che passa per la squadretta porta potenziometri.

Si sceglierà poi la mascherina che più si adegua per il proprio uso, cioè verticale oppure orizzontale, fissandola con due viti autofilettanti. Le possibilità di utilizzazione di questo minuscolo amplificatore sono molteplici poiché si presta ai più svariati impieghi. Se lo sperimentatore vorrà attenersi all'uso più corrente dell'apparecchio potrà disporre di un modulo di amplificazione BF con una potenza di uscita dell'ordine di 6 Watt. Per la sua alimentazione, il complesso BF, potrà convenientemente essere accoppiato con l'alimentatore UK 600 anch'esso fornito in kit dalla Amtron.

# TX

**Progetto per la costruzione di un piccolo trasmettitore per telegrafia idoneo per entrare attivamente nel mondo del radiantismo con una modesta, ma valida, stazione radio autocostruita. Alla realizzazione possono accedere tutti coloro che hanno compiuto almeno qualche montaggio di circuiti elettronici operanti in alta frequenza e che sappiano condurre la sperimentazione con la dovuta precisione.**

# 144



# CW

Il D.P.R. del 25 settembre 1967, n. 1525, ed il D.P.R. del 5 agosto nota X/7532, 122, del 10 giugno 1972, hanno reso agibile la gamma dei 144 MHz a chiunque non sia un brigante conclamato. Infatti, oggi basta un semplicissimo esame per conseguire la « Patente speciale di radiooperatore », senza lungaggini burocratiche e con una spesa modestissima.

L'effetto di tale liberalizzazione si è indubbiamente sentita, sui « due metri ». Decine di migliaia di stazioni CB, a quel che risulta, si sono riversate nelle VHF, che nelle grandi città minacciano di divenire la banda più « querremmata » di tutto lo spettro.

Fortunatamente, v'è un angolino ancora libero, in questo tratto di frequenza, ed è quello riservato alla grafia. Quivi è ancora possibile, nel generale bailamme, farsi udire con limitatissime potenze, ed ottenere risposte garbate, controlli precisi. I pochi canali disponibili sembrano un Club inglese paragonato al mercato del pesce, se ci si passa il raffronto. Descriviamo quindi un trasmettitore per i veri... « sportivi » della frequenza; è telegrafico, ovvio, ma forse vale la pena di provarlo.

Se un tempo la gamma dei 144 MHz era una specie di sepolcrale cripta monopolizzata da super-saputi ricercatori, che parlavano solo della Trasformata di Laplace, oggi, chiunque accenda un ricevitore sintonizzato tra 144,400 e 145 MHz ode un chiacchericcio fitto che viene d'ognidove. Centinaia di stazioni dialogano, disputano, tendono a sopraffarsi sui relativamente pochi canali a disposizione. La famosa « battaglia dei lineari », un tempo tipica della CB, oggi si è spostata sui « due metri » con le relative implicazioni di difficile frequentabilità.

Molti sostengono che questo fenomeno deriva dalla liberalizzazione delle licenze, e che troppi CB sono passati a « far cagnara » tra i 144,250 e 144,975 MHz; forse perché nella loro banda di origine non venivano più accolti volentieri. Questo non è il nostro pensiero, ma chiedete agli OM che utilizzavano da sempre la gamma, e sentirete. Abbiamo quindi ora due gamme... fraccassone, quella dei 27 e l'altra, la nuova, dei 144 MHz.



## ANALISI DEL CIRCUITO

Il trasmettitore impiega due transistori eguali che sono del ben noto modello 2N2222. Questo, è un NPN al Silicio costruito dalla Philips, dalla Intermetall, dalla Texas Instruments e da altre Case. E' quindi facilissimamente reperibile e grazie alla concorrenza costa appena sette-ottocento lire.

A questo basso prezzo non fa' certo riscontro una qualità del pari modesta; anzi. Il 2N2222 ha una frequenza di taglio che supera i 300 MHz, un guadagno compreso tra 100 e 300; una potenza di 0,5 W: una notevole tensione V<sub>CB0</sub>, 75 V, ed altre caratteristiche di rilievo.

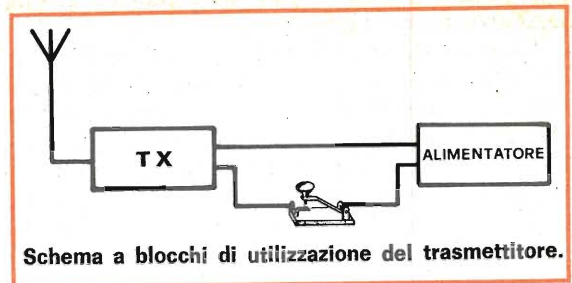
E' in sostanza un transistoro buono e robusto.

Nel nostro circuito il primo transistoro (TR1) è impiegato come oscillatore overtone e l'altro come amplificatore finale, che al tempo triplica la frequenza d'ingresso: TR2.

L'apparecchio, non prevedendo modulazione funziona quindi in « Classe A-1 » quella che i « puristi » del CW preferiscono. Per ottenere la manipolazione del segnale, il tasto è inserito sull'alimentazione generale. Se è premuto (chiuso) dà luogo all'emissione del segnale RF. Contrariamente ad altri circuiti, questo, se ben regolato, non ha alcuna incertezza nell'entrare in funzione.

Vediamo ora i dettagli dello schema.

TR1 ha la più classica delle connessioni per oscillatori funzionanti in armonica. « Q » è collegato tra il collettore del TR1 e la base, mentre la L1 con C2 e C3 formano un accordo risonante sulla frequenza del cristallo. La polarizzazione

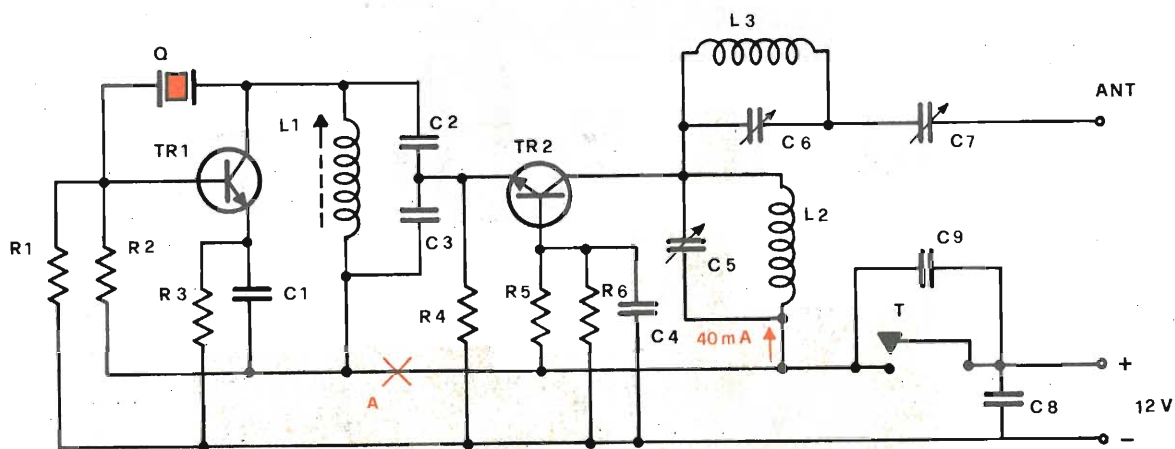


del TR1, è studiata per la massima stabilità termica e dinamica dello stadio: R1-R2 formano il noto partitore, mentre R3 completa l'azione delle precedenti. C1 è l'ovvio by-pass di quest'ultima.

Con questa classica disposizione, che nulla lascia al caso, l'oscillatore è veramente ben « fermo »: in un arco di oltre 50 °C, lo stadio non mostra alcun slittamento apprezzabile, né ha « salti » di assorbimento. Come si è detto, C3 e C2 formano con la L1 il circuito oscillante; nello stesso tempo, però, la coppia forma anche un adattatore di impedenza utile a trasferire la maggior potenza possibile allo stadio che segue, senza per questo dover eseguire noiose prese sull'avvolgimento. Questo adattamento deriva dal fatto che C2 è assai più « grande » del C3.

Lo stadio finale lavora a base comune; TR2. Questa figurazione è stata scelta perché consente un più facile adattamento all'antenna, senza il tramite di complicati accoppiatori.

Come si vede, inoltre, R4 serve per chiudere il circuito di emettitore in CC. La base del transistoro, per essere effettivamente a massa è bi-



Schema elettrico dell'unità telegrafica di trasmissione.

passata dal C4, che a 144 MHz non ha alcuna reattanza apprezzabile.

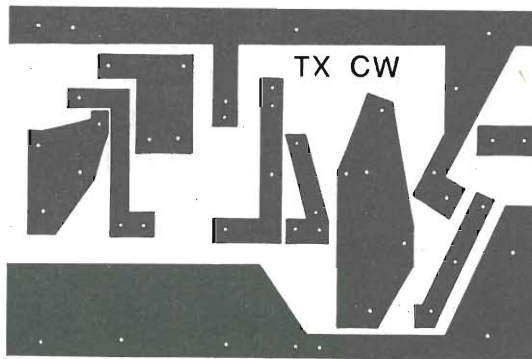
La polarizzazione è situata da R5 ed R6. Come abbiamo detto, questo stadio riceve all'ingresso un segnale eguale ad un terzo di quello che deve uscire. Non precisiamo quale sia, perché chi legge, può preferire la banda 144,000 - 144,080 MHz, oppure 144,100 - 144,150 MHz.

Nel primo caso, il cristallo « Q » potrà avere

una frequenza di 48,000 MHz, ed a seguire fino a 48,026 MHz. Nel secondo 48,3 - 48,05 MHz o similmente per il punto desiderato. E' da notare, comunque, che tutta la banda è compresa in poco più di 150 KHz, quindi è possibile tarare il trasmettitore con un cristallo qualunque tra quelli adottabili, poi se ne può inserire un altro, se la frequenza è fortemente interferita.

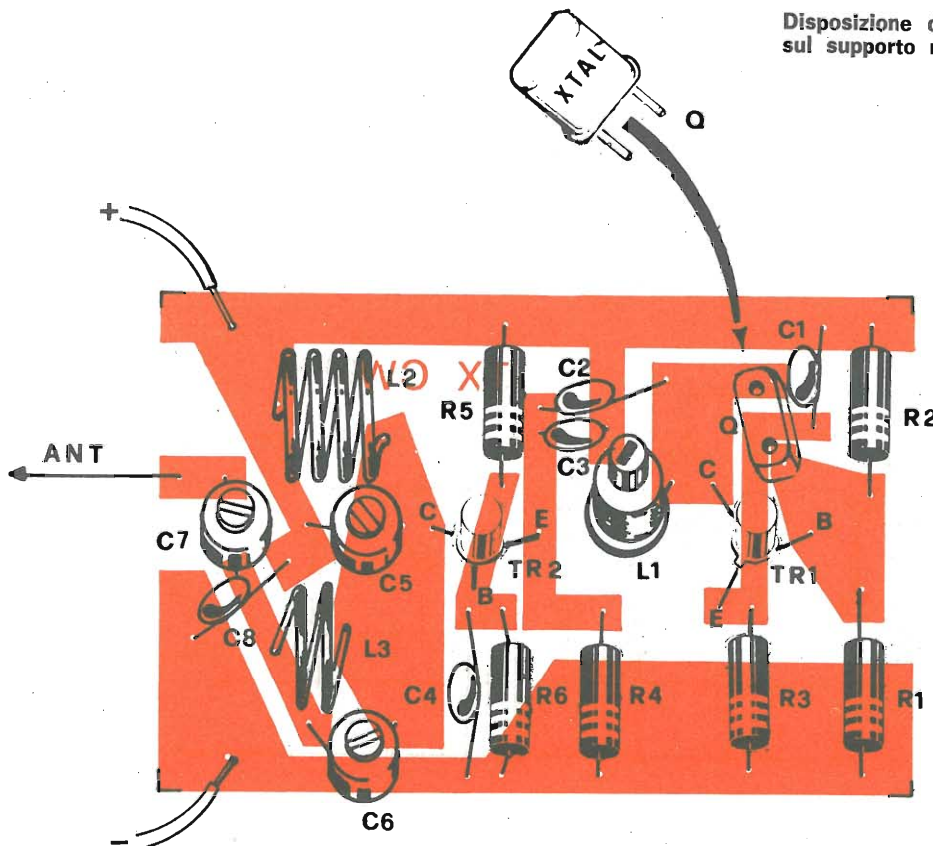
Proseguiamo.

## TX 144 CW



Il circuito stampato a lato riprodotto può essere richiesto dietro versamento di L. 1.000. La bassetta fornita è in vetronite.

### IL MONTAGGIO



Disposizione dei componenti sul supporto ramato.

C5 ed L2 saranno tarati allora per il centro banda. Ed L3-C6 a cosa servono? Presto detto, sono un filtro trappola per la seconda armonica. Questo trasmettitore non ha una potenza mostruosa, d'accordo, ma come abbiamo visto, in buone condizioni di propagazione può essere udito assai lontano. Se non si prevedesse un filtro, anche la seconda armonica sarebbe captata, e sfortunatamente su 288 MHz e frequenze simili

lavorano sistemi di comunicazione che non possono essere assolutamente disturbati; di qui l'esigenza di ottenere una emissione « pulita ». E' da dire peraltro che L3-C6 non attenuano assolutamente il segnale a 144 MHz, risonando così lontano dalla fondamentale.

C7 è un semplice accordatore di antenna che sarà regolato in sede di prova per ottenere il massimo campo irradiato dall'antenna.

Questa stazione trasmittente, tasto e pile ovviamente esclusi, ha un ingombro non maggiore di un normale pacchetto di sigarette, o inferiore. Tutte le parti, con una certa cura, possono essere alloggiate su di una

basetta stampata che misuri solamente 50 per 70 mm.

Le « piste » di tale circuito stampato sono riportate nel disegno ove si nota anche la collocazione-tipo di ogni componente.

Tra questi, le sole bobine non sono reperibili già pronte in commercio; il lettore deve prepararle da sé; ed ecco i dati:

L1: sarà da 10 spire di filo in rame smaltato da 0,45 oppure 0,5 mm. L'avvolgimento sa-

## COMPONENTI

### Resistenze

- R1 = 3,3 Kohm 1/2 W 10%
- R2 = 10 Kohm 1/2 W 10%
- R3 = 1 Kohm 1/2 W 10%
- R4 = 68 Ohm 1/2 W 10%
- R5 = 1 Kohm 1/2 W 10%
- R6 = 4,7 Kohm 1/2 W 10%

### Condensatori

- C1 = ceramico a disco 4,7 KpF
- C2 = ceramico a tubetto 68 pF

- C3 = ceramico a tubetto 33 pF
- C4 = ceramico a disco o tubetto 1,5 KpF
- C5 = variabile ceram. 3 ÷ 15 pF
- C6 = variabile cer. 1,5 ÷ 10 pF
- C7 = variabile ceram. 3 ÷ 40 pF
- C8 = ceramico a disco 4,7 KpF
- C9 = ceramico a disco 4,7 KpF

### Varie

- Q = quarzo 48 MHz (v. testo)

TR1 = 2N2222

TR2 = 2N2222

T = tasto telegrafico

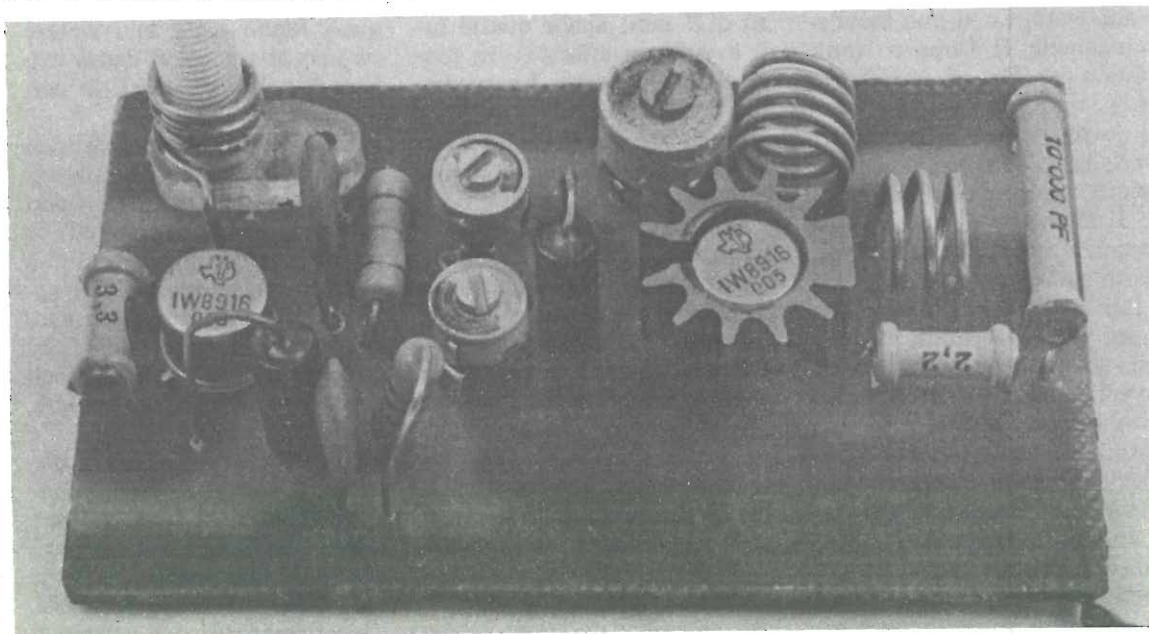
L1 = vedi testo

L2 = vedi testo

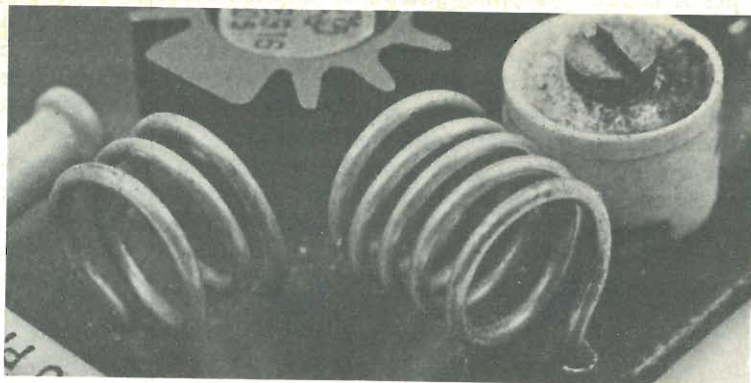
L3 = vedi testo

Al = 12 ÷ 13,5 V

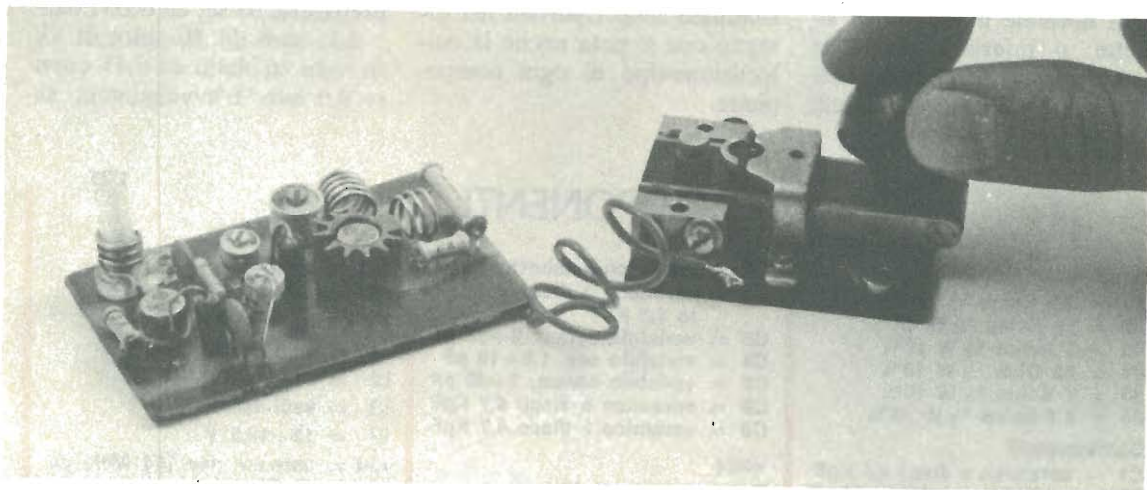
Ant = antenna per 144 MHz da 52 Ohm d'impedenza



Prototipo a montaggio ultimato. Si noti il dissipatore applicato ad uno dei semiconduttori per una maggior protezione da sovratemperature.



**Bobine della sezione oscillante. La loro costruzione deve essere operata con la massima cura, pena il mancato funzionamento del TX.**



rà accostato. Lo si può incollare mediante Q/Dope o simili mastici per RF ed impiegarlo senza supporto, impanandovi un nucleo ferromagnetico. Noi consigliamo però la classica soluzione del supporto in plastica. Il diametro di questo, o il diametro interno dell'avvolgimento sarà 6 mm.

L2: questa avrà 5 spire di filo in rame argentato da 1,5 mm. Il diametro esterno dell'avvolgimento sarà 10 mm. Le spire saranno spaziate quanto basta per ottenere un buon accordo; in linea di massima l'avvolgimento risulterà lungo circa 25 mm, o qualcosa di meno, e sarà in aria.

L3: per questa bobina bastano due spire di filo in rame argentato da 1 mm di diametro. L'avvolgimento avrà un diame-

tro di 7 mm; anche questa sarà avvolta in aria, ovvero senza alcun supporto. La spaziatura tra le spire sarà notevole; circa 10 mm, con una lunghezza totale per l'avvolgimento di 15 mm.

Dato che non sono previste prese, Link, bifilari e simili, la realizzazione delle bobine risulterà semplicissima.

Passiamo al cablaggio.

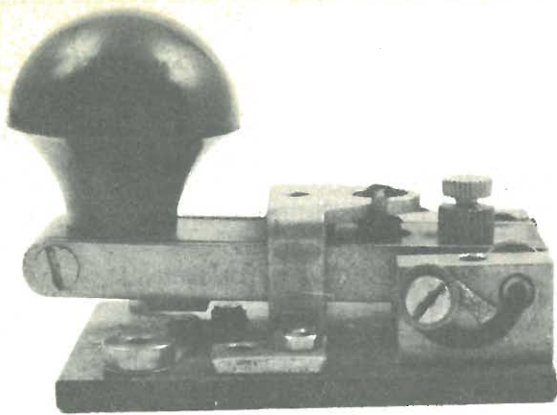
Per il cristallo si impiegherà uno zoccolino in plastica; «Q» potrebbe essere anche saldato direttamente, ma in tal modo si perderebbe la possibilità di sostituirlo se è necessario.

Le altre parti, eccettuati i transistori, non hanno particolari necessità di cure: ovviamente, poiché i compensatori hanno tre terminali, due dei

quali fanno capo allo statore ed uno al rotore, si dovrà evitare di collegare questi in cortocircuito.

Relativamente ai transistori valgono le note e solite precauzioni di saldatura: i reofori non debbono essere accorciati in eccesso, non più corti di 5-8 mm. Lo stagno dovrà essere applicato velocemente, dopo aver ben pulito le zone ramate del circuito: in sostanza, meno tempo si impiega per saldare, meglio è.

Sul TR2 dovrà essere infilato un radiatorino a stella. Questo è quanto, di base: ci pare inutile richiamare altri dettagli che tutti conoscono, come la cura degli isolamenti reciproci, l'accorciamento dei terminali degli altri pezzi, che dovrà essere massimo.



## VANTAGGI DELLA TELEGRAFIA

Mentre per i 27 MHz, v'è ben poco da fare, se non munire il proprio ricevitore di un filtro Collins a 2.000 Hz ed il trasmettitore di una efficace antenna, sui 144 v'è ancora un angolino riservato, ove si possono condurre esperienze e dialoghi senza essere presi a male parole e senza che sia necessario fuggire verso le onde decametriche o le proibitive SHF. Si tratta dei segmenti 144,000 - 144,080 MHz; ovvero 144,100 - 144,150 MHz. Questi due tratti sono dedicati (e riservati) alle trasmissioni telegrafiche; in effetti, non è solo la proibizione ad impiegarli per la fonia, che tiene lontani i « Parlaforte » (traduzione libera del « Rag/Chewer » USA) dai tratti. E' piuttosto la reazione notevole che i grafisti esercitano su chi sconfina; chi si azzarda a fare CQ su queste frequenze, a viva voce, solitamente è immediatamente sommerso da un irato e fortissimo trillio di: « dididi-didi-da », che sarebbe come a dire « piantala, chiudi, break, spegni » ecc.

Contrariamente, il « neo-grafista » chi si affaccia in questi canali, con il tasto ancora malsicuro, compiendo qui e là qualche svariazione di battuta, è sempre benvenuto. Gli esperti considerano con benevolenza le ripetizioni del povero neofita che si « arrangia », ed anche se spesso rispondono un po' velocemente, un po' troppo, ai QTC, rispondono sempre e con cortesia.

Si può dire, quindi, che oggi

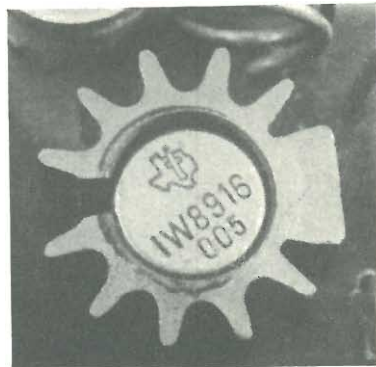
come oggi, se si vuole un controllo abbastanza fidato, o si desidera chiaccherare di cose tecniche senza essere disturbati, l'unica possibilità sia impiegare il tasto nelle frequenze dette.

Dopo tutto la telegrafia non è la « bestia nera » che qualcuno reputa, in genere si ritiene che bastino sulle venti ore di allenamento (il tempo libero di una settimana) per divenire buoni manipolatori, memori del codice Morse, svincolati dal bisogno di consultare tabelle e cifrari.

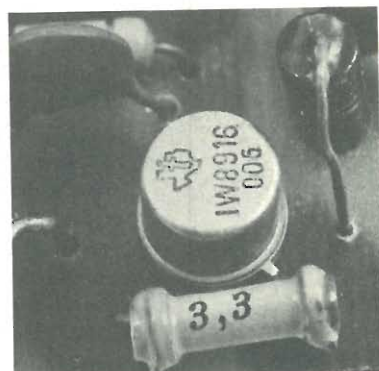
Orbene, in questa luce, vogliamo presentare a chi ci segue un trasmettitorino microscopico, ma di buona qualità. Ovviamente funziona sulle bande CW (questo simbolo significa telegrafia), ed ha caratteristiche e qualità tali da soddisfare chiunque. Abbiamo detto « microscopico »; tale è la potenza infatti, se comparata con certe « Superstation » (per altro illegali) che lavorano con 2 KW di picco, come accade.

Per altro la... «microscopia» non è assoluta, ma relativa; il complessino ha circa 500 mW di assorbimento. Con una potenza del genere, un nostro amico in tre mesi, sui 144, ha collezionato QSL (cartoline di risposta e conferma) venienti da 57 nazioni! Asia ed America comprese.

Naturalmente, tale amico era un esperto del Morse e del traffico radiantistico, operava di notte ed aveva un eccellente ricevitore.



Transistor e relativo dissipatore.



Particolare del prototipo costruito con basetta in vetronite per eliminare perdite di radiofrequenza.



Unità convertitrice prementata idonea per ricevere i 144 MHz nella gamma 26-28 MHz.

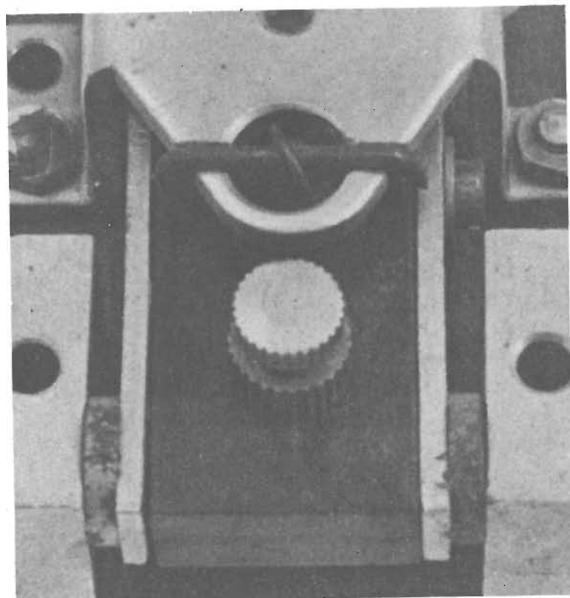
## SIMBOLISMI ABBREVIATI (codice Q)

- QRG: Per favore dammi un controllo di frequenza (O la tua frequenza è...)  
QRH: Il mio segnale slitta come frequenza? (Oppure; il tuo segnale slitta).  
QRL: Sono occupato. Sei occupato? (a terzi).  
QRM: Sono disturbato? Sei disturbato. Vi è del disturbo in frequenza.  
QRP: Piccola potenza. Devo calare la potenza? Cala la potenza!  
QRT: Devo smettere. Smetto di trasmettere. Smetti di trasmettere!!  
QRU: Hai messaggi per me? Non ho messaggi per te.  
QRV: Sei pronto? Io sono pronto!  
QRX: Messaggio in seguito; messaggio alle ore ...; Resto in ascolto.  
QRY: Quando stà a me? Il tuo turno è...  
QRZ: Chi mi chiama? Ti chiamano sul canale, o sulla frequenza...  
QSA: Come arrivo? Ora ti dico come arrivi; Chiedo un controllo in codice.  
QSB: Il segnale è evanescente? Il segnale è evanescente, varia.  
QSD: Il segnale arriva solo in parte; frasi spezzettate; incomprendibile.  
QSL: Invio cartolina; Cartolina; Risposta scritta; Scritto.  
QSM: Devo ripetermi? Per favore ripeti!  
QSN: Mi senti sulla frequenza di...? Ti ho sentito su... Mhz.  
QSO: Colloquio; Collegamento; Puoi parlare con me su... Mhz?  
QSP: Puoi far da ponte? Posso fare da ponte tramite o direttamente...  
QSX: Puoi vedere se mi ascolti sulla frequenza, o sul canale...  
QSY: Cambio frequenza. Cambia frequenza; Mi sposto di frequenza.  
QTA: Devo ritenere nulla la comunicazione? La comunicazione... è nulla.  
QTC: Ho un messaggio; il messaggio è...; hai niente da dirmi? Dimmi...  
QTH: La mia stazione è (zona, città ecc.). Domicilio. Residenza.  
QTR: Che ora è? L'ora esatta è...; Dalle tue parti l'ora...  
QRI: Com'è il tono della mia modulazione? Il tono della tua modulazione (per stazioni telegrafiche) è: 1) pessimo, urtante. 2) cattivo. 3) non c'è male. 4) buono. 5) ottimo.  
QRK: Come mi senti? Oppure, ti sento...: 1) In modo impossibile. 2) Male. 3) Non male. 4) Bene. 5) Come se trasmettessi in questa stanza.  
QRO: Devo aumentare la mia potenza? Trasmetti più forte.  
QRQ: Devo manipolare più svelto? Svelto, svelto, avanti sbrigati!!  
QRS: Devo andare più piano? Vai più piano per favore! Calma!...  
QTB: D'accordo sul conteggio totale delle parole trasmesse e registrate (o scritte)? Hai sbagliato il conteggio, non hai scritto (capito, registrato) qualcosa.

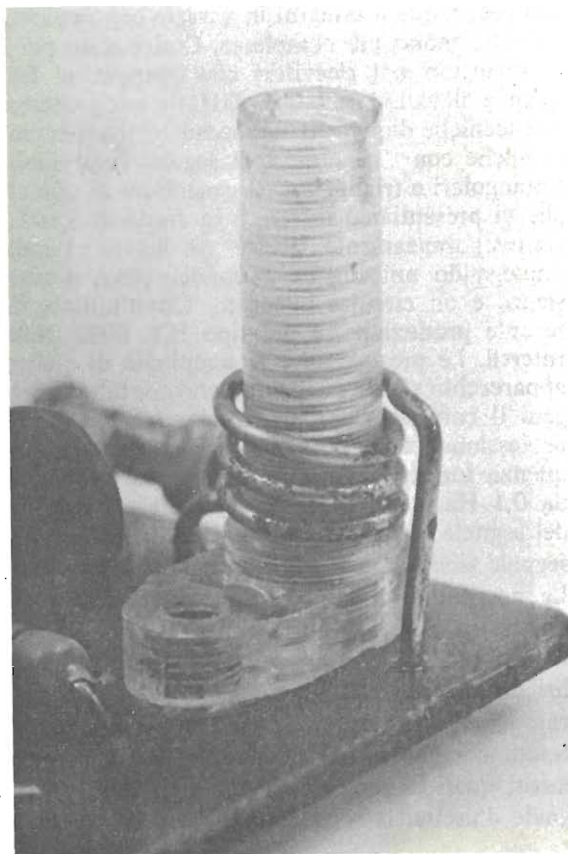
## IL CODICE MORSE

L'apprendimento del codice Morse non è difficile. Con un'ora di allenamento al giorno, per un mese di seguito, si può diventare degli esperti manipolatori ed intraprendere con successo l'arte della trasmissione telegrafica. Per facilitare quanti vogliono accostarsi al radiantismo, presso le sedi dell'ARI (Associazione Radioamatori Italiani), vengono organizzati corsi collettivi che consentono di apprendere la tecnica della manipolazione sotto la guida delle mani esperte di radioamatori che da anni ripetono con sicurezza punto-linea-linea-punto...  
Per chi si trovasse in difficoltà nel recarsi a corsi pratici di telegrafia, consigliamo di acquistare un manuale di telegrafia corredato da disco oppure da nastro magnetico che consentiranno di abituarsi alla ricezione dei segnali CW. E' importante tenere presente come si incontrino maggiori difficoltà nella ricezione piuttosto che nella trasmissione.

## LA TARATURA



Dopo una accurata regolazione del TX operata tramite le bobine ed i compensatori variabili si potrà collegare l'antenna ed il tasto telegrafico per effettuare il primo viaggio nell'etere.



Per regolare l'oscillatore senza l'ausilio di particolari strumenti, si può semplicemente tagliare momentaneamente il circuito stampato nel punto indicato allo schema elettrico come « A ». Qui si inserirà un Tester commutato per misurare correnti, 10 oppure 15 mA fondo scala. Ruotando il nucleo della L1, si noterà che ad un certo punto, l'assorbimento, a riposo di 3-4 mA, sale verso i 10 mA, e li supera se la L1 ha un buon fattore di merito ed il cristallo è di qualità elevata. Ciò segnala che l'oscillatore è innescato. Il nucleo verrà quindi lentamente aggiustato sino a verificare una corrente assorbita leggermente inferiore alla massima.

Questo procedimento non può andare bene per la L2 ed il relativo C5; si correrebbe il rischio di accordare sulla seconda armonica, anziché sulla terza. Occorre quindi un ondometro sintonizzato su 144 MHz. Il captatore di questo (bobina, antenna) sarà accostato alla L2, quindi si porterà a mezza corsa C5 e si comprimeranno e si stireranno le spire sino a notare la massima segnalazione sull'indicatore. La lenta ed accurata manovra del compensatore (da farsi mediante una chiave in plastica) perfezionerà l'accordo per quanto possibile.

L3 e C6 devono essere portati alla risonanza sulla seconda armonica mediante un grid-dip.

Si potrà ora collegare l'antenna all'uscita, e regolato C7 per il « massimo tiraggio » come dicono alcuni, ovvero per il massimo campo irradiato, rilevabile con l'ondometro impiegato in precedenza, si potrà misurare la corrente complessiva; l'assorbimento dell'apparecchio. Per fare ciò, non occorre tagliare o interrompere alcunché, basta applicare i puntali del Tester ai terminali del tasto (aperto). Qui dovrebbe leggersi una corrente di circa 45-50 mA; un valore molto più basso denota un cattivo allineamento, un cristallo poco efficiente, un TR2 scadente o surriscaldato.

Un valore più alto è invece pericoloso per l'integrità dello stadio finale, quindi, se lo si rileva, conviene sregolare leggermente C5. Ed ora siete pronti per il vostro primo « Da di dit - da da di dah », come dire il « CQ » che vi procurerà sicuramente qualche nuovo amico, corretto e rispettoso dell'altrui come lo sono tutti i grafisti.

Il contatto con questo nuovo mondo sarà certamente positivo e vedrete che, di lì a poco, intraprendere la costruzione di una completa stazione telegrafica a per le bande 10, 20, 40, 80: le decametriche. Su queste lunghezze d'onda si rinnoverà il primo felice incontro con il tasto telegrafico scambiando, magari, un breve messaggio con un corrispondente dalla Terra del Fuoco.



## quando ad oscillare sono gli integrati

Il generatore di bassa frequenza in grado di fornire in uscita segnali sinusoidali, rettangolari e triangolari a frequenza variabile, è uno fra i più utili e versatili strumenti di laboratorio in quanto consente, in breve tempo, di eseguire diversi tipi di prove e verifiche sulle più disparate apparecchiature elettroniche, dall'amplificatore di bassa frequenza all'orologio digitale al ricevitore radio.

Purtroppo, la realizzazione di siffatto generatore con componenti discreti (transistori, diodi, resistenze, condensatori ecc. . . .) è alquanto complessa e, anche prescindendo dal lato economico, richiede necessariamente una notevole esperienza nel campo elettronico e la disponibilità di una strumentazione completa. Quando poi la forma d'onda del segnale di uscita deve essere particolarmente indistorta o la gamma di frequenza molto estesa, il compito diventa arduo anche per il più preparato e attrezzato dilettante. In particolare, è molto difficile ottenere dei segnali sinusoidali e triangolari con delle caratteristiche (distorsione, linearità della rampa, ampiezza ecc. . . .) apprezzabili. Fortunatamente, le ricerche e gli studi che si compiono nel campo elettronico così come in altri campi, portano a dei risultati che, se da un lato richiedono lo sfruttamento di tecniche sempre più avanzate e rendono obsolescenti quelle che fino a poco tempo prima sembravano sofisticate apparecchiature, dall'altro lato comportano semplificazioni cir-

cuitali notevoli e permettono di ottenere dei risultati pari a quelli ottenuti in passato con apparecchiature molto più complesse. Così è stato per i trasmettitori e i ricevitori che operano su frequenze elevatissime (10-20 GHz) e per i circuiti e le tecniche digitali; così è accaduto recentemente anche con i generatori di segnali sinusoidali, rettangolari e triangolari. Il generatore di segnali che vi presentiamo infatti, è in grado di fornire contemporaneamente queste tre forme d'onda impiegando unicamente 7 condensatori, 4 resistenze e un circuito integrato. Quest'ultimo, di recente produzione, è del tipo ICL 8038 della Intersil. Le prestazioni e la semplicità di questo apparecchio sono veramente notevoli, tali da reggere il confronto con qualsiasi apparecchiature professionali di costo elevato. La gamma di frequenza fornita dal nostro generatore infatti, va da 0,1 Hz a 100 KHz in sei scale; l'ampiezza del segnale d'uscita è elevata e la distorsione del segnale sinusoidale è inferiore all'uno per cento. Le possibilità di impiego sono vastissime e in seguito ne descriveremo dettagliatamente le più importanti. Ricordiamo, prima di passare all'analisi del circuito, che l'apparecchio da noi realizzato è soltanto un prototipo e come tale potrà essere completato da numerosi piccoli accorgimenti quali la regolazione dell'ampiezza del segnale d'uscita, la regolazione fine della frequenza ecc. . . .



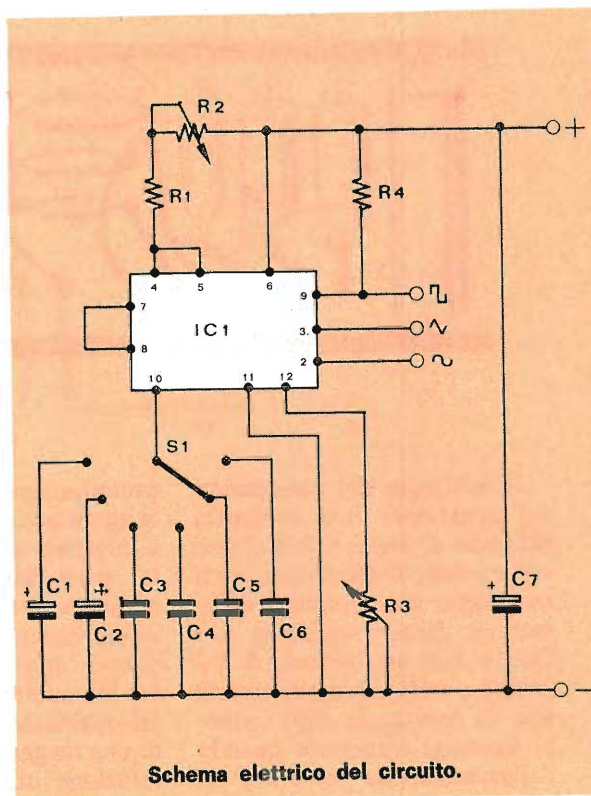
CIRCUITO OSCILLANTE IN GRADO  
DI PRODURRE SEGNALI SINUSOIDALI,  
QUADRI E TRIANGOLARI

# GENERATORE SQT

## ANALISI DEL CIRCUITO

Come abbiamo già accennato, il « cuore » del generatore di segnali è l'integrato ICL 8038 della Intersil il quale è anche, come si può vedere dallo schema elettrico, l'unico elemento attivo di tutto l'apparecchio. Lo schema interno di tale componente è molto complesso e le soluzioni adottate assai sofisticate: non riteniamo perciò utile addentrarci in un'analisi del circuito interno di questo integrato. Cercheremo, invece, di analizzare quali funzioni espletano i diversi componenti e quali alterazioni (di frequenza, di ampiezza ecc. . . .) subisce il segnale al variare del valore di essi.

I sei condensatori C1, C2, C3, C4, C5 e C6 determinano, insieme alle due resistenze R1 e R2, il periodo dell'oscillazione ovvero il valore della frequenza dei tre segnali d'uscita. C1 e C2 sono due condensatori elettrolitici da 30 V; C3 e C4 sono condensatori poliestere e C5 e C6 sono del tipo pin-up. Il potenziometro deve essere del tipo a variazione lineare in modo da consentire una variazione della frequenza d'uscita che abbia questo tipo di andamento. Mediante una semplice formula,  $f = 1/2HRC$ , si ricava facilmente il valore della frequenza del segnale d'uscita. I simboli R e C rappresentano rispettivamente il valore della resistenza di R1+R2 e



Schema elettrico del circuito.

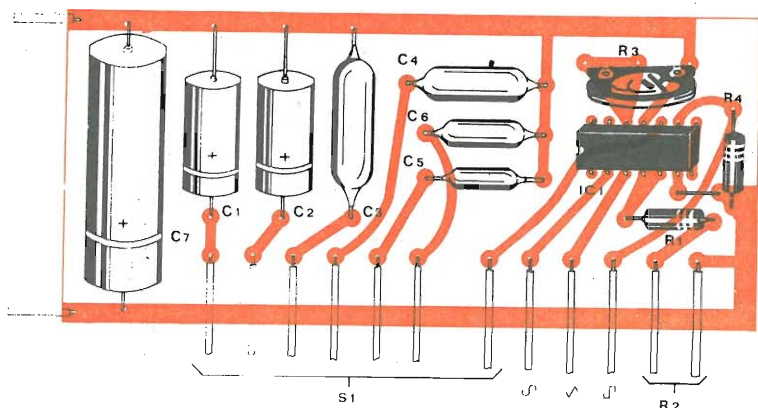
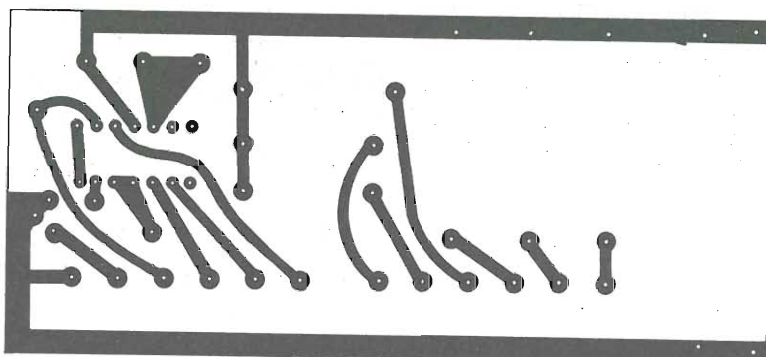
quello del condensatore inserito dal commutatore S1 nel circuito in quel preciso istante. Mediante questa formula è anche possibile ricavare le gamme di frequenza corrispondenti ai vari condensatori; queste frequenze sono riportate nella seguente tabella:

CAPACITA'	FREQUENZA
C1	0,1 - 1 Hz
C2	1 - 10 Hz
C3	10 - 100 Hz
C4	100- 1000 Hz
C5	1 - 10 KHz
C6	10 - 100 KHz

Un oscillatore sinusoidale interno al microcircuito impiegante appunto come elementi temporizzatori i condensatori e le resistenze citate, genera un segnale sinusoidale di ampiezza notevole e con un basso livello di distorsione. Questo segnale, che può essere prelevato sul piedino 2, viene squadrato e il segnale così ottenuto è presente sul piedino 9. La resistenza R4 da 3,3 Kohm rappresenta appunto la resistenza di carico del circuito squadratore. Successivamente il segnale rettangolare viene (tutto questo succede sempre all'interno del microcircuito) convertito in un segnale triangolare avente ovviamente la stessa frequenza del segnale rettangolare e di conseguenza anche di quello sinusoidale. Il trim-

## generatore SQT

### IL MONTAGGIO



La basetta per la costruzione del generatore può esserci richiesta dietro versamento di L. 750, anche in francobolli.

Disposizione delle parti sulla basetta per rendere operativo il piccolo generatore.

Il cablaggio dei componenti del generatore non comporta difficoltà di sorta. Come si può vedere dalle illustrazioni, per il montaggio del prototipo sperimentale da noi realizzato si è fatto uso di un supporto di bachelite a strisce ramate; questo tipo di montaggio offre indubbi vantaggi solamente quando l'apparecchio da cablare è un

prototipo sperimentale sul quale apportare continue modifiche e migliorie oppure è un circuito particolarmente semplice; pertanto, al lettore che intende intraprendere la costruzione di questo apparecchio consigliamo di adottare una soluzione più razionale in grado di offrire una maggiore affidabilità. La soluzione ottimale per questo

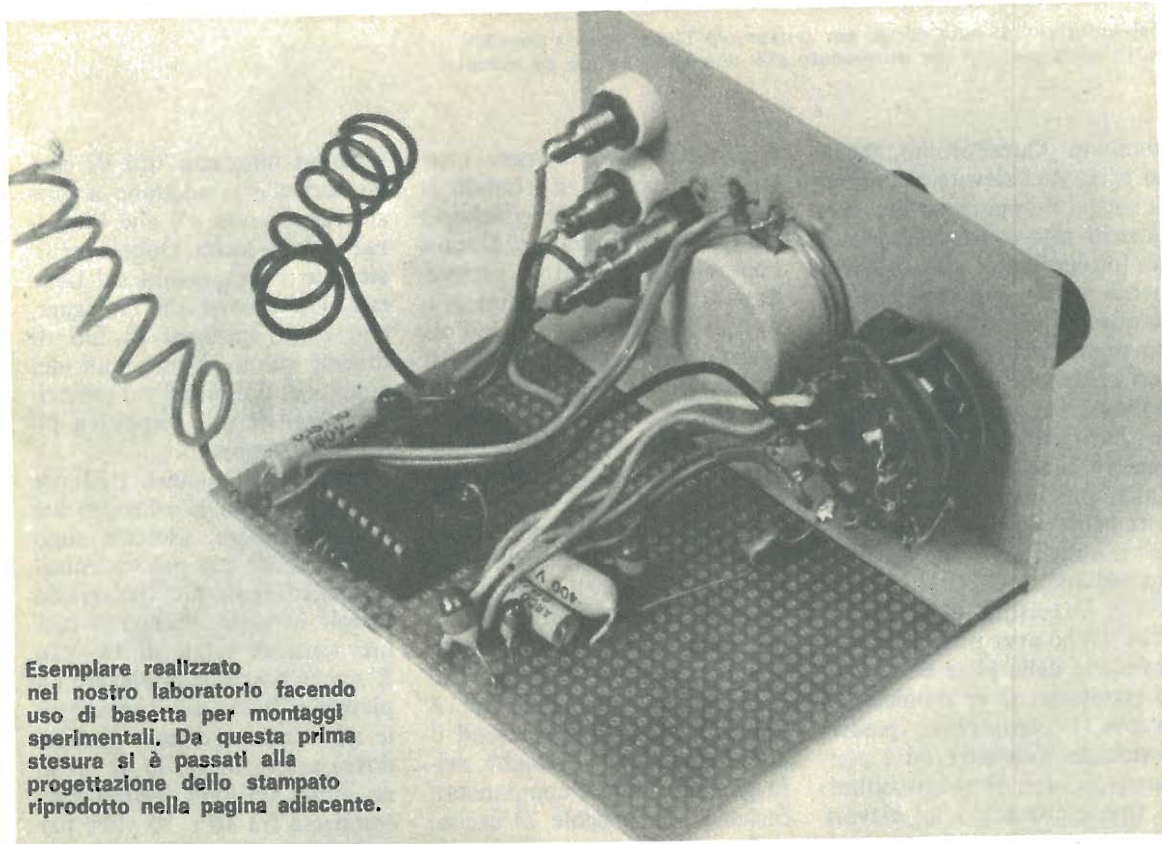
come per la maggior parte dei circuiti elettronici consiste quindi nella realizzazione di una basetta stampata sulla quale montare quasi tutti i componenti. Una basetta adatta a questo scopo è stata da noi progettata ed il disegno di questa è riportato nelle illustrazioni; ovviamente ogni appassionato potrà progettare da sé il circuito

mer R3 viene impiegato per ridurre al minimo la distorsione della forma d'onda d'uscita; con una attenta regolazione di tale componente è stata ottenuto un segnale sinusoidale con una distorsione inferiore all'uno per cento. I tre segnali d'uscita sono simultanei; in altri termini, è possibile prelevare i tre segnali contemporaneamente. La resistenza d'uscita del generatore è uguale, per tutte le uscite, a circa 1 Kohm. Tale valore è più che sufficiente per la maggior parte delle numerose possibili applicazioni.

Comunque, per ridurre il valore della resistenza d'uscita del generatore è sufficiente fare seguire l'uscita da uno stadio adattatore facilmen-

te realizzabile con un solo transistor. Le ampiezze dei segnali d'uscita sono molto elevate; a 1000 Hz e con una tensione di alimentazione di 20 volt, l'ampiezza del segnale sinusoidale e quella del segnale triangolare presenta un valore di poco inferiore a 5 Vpp mentre l'ampiezza dell'onda quadra raggiunge addirittura 18 Vpp. La tensione di alimentazione non è affatto critica: essa può essere compresa fra 10 e 30 volt.

Fra le caratteristiche di questo generatore c'è ancora da sottolineare la elevata stabilità di frequenza e, per quanto riguarda il segnale triangolare, l'elevata linearità della rampa (dell'ordine dello 0,1%).



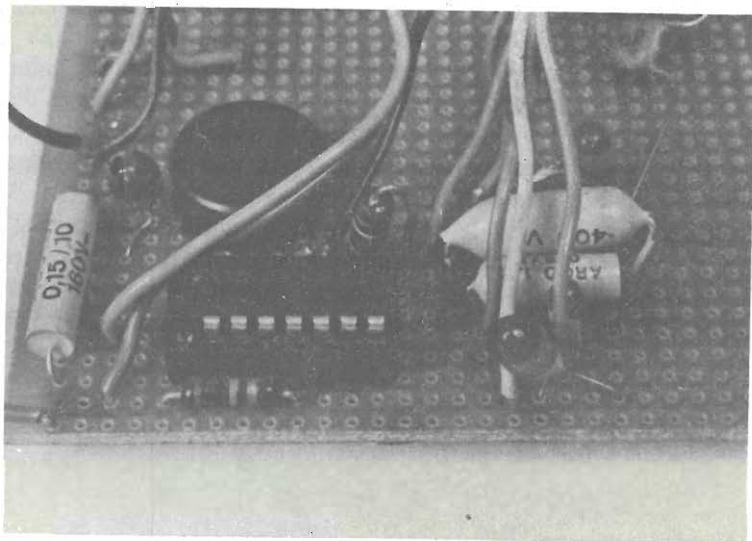
Esemplare realizzato nel nostro laboratorio facendo uso di basetta per montaggi sperimentali. Da questa prima stesura si è passati alla progettazione dello stampato riprodotto nella pagina adiacente.

## COMPONENTI

R1 = 10 Kohm  $\frac{1}{2}$  W  
 R2 = 100 Kohm pot. lineare  
 R3 = 100 Kohm trimmer  
 R4 = 3,3 Kohm  $\frac{1}{2}$  W  
 C1 = 15  $\mu$ F 30 VI c. elettr.  
 C2 = 1,5  $\mu$ F 30 VI c. elettr.

C3 = 0,15  $\mu$ F c. poliestere  
 C4 = 15  $\mu$ F c. poliestere  
 C5 = 1500 pF c. pin-up  
 C6 = 150 pF c. pin-up  
 C7 = 100  $\mu$ F 30 VI c. elettr.  
 S1 = commutatore 1 V. 6 p.

IC1 = ICL 8038  
 (Intersil Inc., 10900  
 N. Tantau Ave.,  
 Cupertino, C.A. 95014  
 USA)  
 Batt. = 10-30 Volt



## generatore SQT



Dall'immagine si nota come, per preservare l'integrato da possibili surriscaldamenti, si sia provveduto alla sua collocazione su zoccolo.

stampato. Quest'ultimo, tenendo presente l'elevata precisione richiesta, è opportuno che venga realizzato con il metodo della fotoincisione che notoriamente offre i migliori risultati da questo punto di vista. A questo punto bisogna procurarsi i vari componenti che sono tutti facilmente reperibili ad eccezione del circuito integrato che, qualora non fosse reperito in Italia, può essere richiesto direttamente alla Casa Costruttrice. L'indirizzo è il seguente: Intersil Inc., 10900 N. Tantau Ave., Cupertino, CA 95014 USA. Dopo aver provveduto alla pulizia delle piste del circuito stampato, si incomincerà a saldare i componenti passivi ovvero le resistenze ed i condensatori; tre di questi ultimi, di tipo elettrolitico ad elevata capacità, possono essere sostituiti dai più piccoli e più precisi condensatori al tantalio il cui costo, particolarmente elevato fino a pochi anni fa, è oggi leggermente superiore a quelli dei condensatori elettrolitici di pari capacità. Entrambi questi tipi di condensatori sono elementi polarizzati

e pertanto devono essere inseriti sulla basetta rispettando le polarità previste nello schema elettrico del generatore. Dopo i componenti passivi si provvederà alla saldatura dell'integrato o dello zoccolo a 14 piedini; quest'ultima soluzione per il montaggio dell'integrato è la più raccomandabile in quanto la possibilità che il circuito integrato possa essere danneggiato è nulla; inoltre, con l'adozione di uno zoccolo, l'integrato può essere facilmente sostituito in caso di guasti o impiegato in altre apparecchiature.

Gli unici componenti che non vengono montati sulla basetta sono il potenziometro per il controllo della frequenza ed il commutatore per la scelta della gamma. Questi componenti, insieme alle boccole di uscita, andranno sistemati sul pannello frontale del contenitore dentro al quale dovrà essere alloggiato il circuito stampato. Il contenitore può essere di qualsiasi tipo, al limite anche auto-costruito; la sua funzione è esclusivamente quella di fornire al nostro generatore una valida veste estetica. In commercio

esistono numerosi tipi di contenitori che si adattano a questo scopo: non c'è che l'imbarazzo della scelta. Dopo aver sistemato i componenti sul frontale non rimane che collegare, con degli spezzi di filo di diversi colori, i terminali dei componenti montati sul pannello frontale alla rispettiva pista dello stampato.

Infine, per quanto riguarda l'alimentazione, le soluzioni che possono essere adottate sono numerose; la più pratica consiste nel collegare due batterie da 9 volt in serie ottenendo così una tensione totale di 18 volt. E' anche possibile impiegare un piccolo alimentatore funzionante alla tensione di rete il quale dovrà essere in grado di fornire una tensione stabilizzata compresa fra 10 e 30 volt; per ottenere un buon funzionamento del generatore, specialmente per quanto riguarda la distorsione della forma d'onda del segnale di uscita, è necessario però che la tensione fornita da tale alimentazione abbia un componente alternata residua (ripple) molto ridotta. Il ripple si ripercuote sulla purezza d'onda.

## IL COLLAUDO

Prima di iniziare il collaudo e di dare tensione al circuito, è opportuno controllare attentamente il cablaggio del generatore confrontandolo sia con lo schema teorico sia con quello pratico; controllate anche le saldature, in particolare quelle dell'integrato: l'elevato numero di piedini e le distanze fra piedino e piedino caratteristiche di questi componenti comportano sovente corto circuiti o saldature fredde. Un controllo attento e scrupoloso evita di incorrere in spiacevoli inconvenienti e a perdite di tempo provocate appunto da banalissimi errori o da saldature fredde. A questo punto date tensione al circuito; esso deve funzionare di primo acchitto; l'unica regolazione che occorre effettuare consiste nel trovare il giusto valore del trimmer R3 al quale corrisponde il minimo grado di distorsione del segnale d'uscita. A rigore, per effettuare questa operazione, sarebbe necessario avere a disposizione un distorsionometro con il quale rilevare, con un'ottima precisione, il grado di distorsione del segnale. Tuttavia, non disponendo di questo strumento, è possibile effettuare una prova « ad occhio »; un occhio abbastanza allenato infatti, riesce a determinare dalla forma del segnale visualizzato da un oscilloscopio il grado di distorsione o perlomeno a distinguere, fra diverse forme d'onda, quella che presenta la minore distorsione. Questa prova andrà effettuata con l'onda sinusoidale a frequenza intermedia cioè a 1000 Hz. Ricordiamo, che con una regolazione attenta del trimmer abbiamo ottenuto dal nostro prototipo un segnale sinusoidale con una distorsione inferiore all'uno per cento.

Vediamo ora in dettaglio alcune fra le più significative prove che possono essere effettuate con l'ausilio di questo generatore.

Questa prova andrà effettuata applicando all'ingresso dell'amplificatore di bassa frequenza un segnale sinusoidale di ampiezza tale da non saturarne gli ingressi; la frequenza di tale segnale dovrà essere di 1 KHz in modo da determinare il valore del guadagno a centro banda. In uscita, ovvero ai capi del collettore nel caso si tratti di un amplificatore a transistori oppure ai capi dell'anodo nel caso si tratti di un amplificatore a valvole, misureremo con un voltmetro in c.a. il valore dell'ampiezza del segnale amplificato.

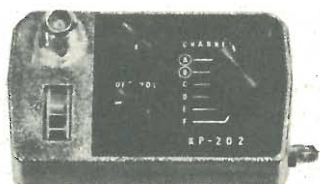
Il rapporto fra le due ampiezze dei segnali (quello di uscita e quello di ingresso) rappresenta l'amplificazione in tensione dello stadio; in ultima analisi, il valore ottenuto da questo rapporto, ci indica di quante volte il segnale di ingresso è stato amplificato. Conoscendo i valori della impedenza di ingresso e di quella di uscita dello stadio nonché il valore del guadagno appena determinato, è possibile stabilire anche il guadagno in potenza dell'amplificatore.

I circuiti a soglia, molto diffusi in elettronica, sono dei dispositivi che generalmente presentano un livello di uscita (solitamente una tensione) che può variare fra due soli valori e che dipende dal livello della tensione di ingresso; se quest'ultima tensione supera il valore caratteristico del circuito (tensione di soglia), l'uscita passa da uno stato all'altro. Per verificare il funzionamento di tali circuiti che non sono esclusivamente di tipo elettronico ma possono essere



# KEN KP-202

RICETRASMETTITORE  
FM-144 MHz<sub>2</sub>  
2 WATT



LIRE  
139.000

(netto cad.)

CON DUE CANALI QUARZATI!

**Il più versatile e compatto 2 metri FM/UKW oggi sul mercato.** Portatile, leggero, autonomo, con antenna telescopica e presa per antenna esterna, con presa per ricaricare le batterie al NI-CAD inseribili.

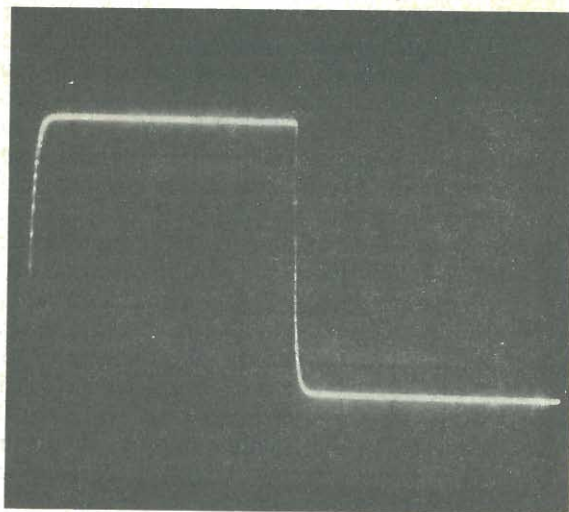
Caratteristiche: 31 transistori, 1 FET, 8 diodi, 2 Zener, 2 Quarzi. Ricezione-trasmissione su 6 canali di cui due già forniti di quarzi. Sensibilità: 1 mV a 20 dB Q.S. Potenza in B.F. Alimentazione: 12 Volt. Dimensioni: 214 x 72 x 42 mm. Peso: 0,900 Kg a vuoto. **Si effettuano spedizioni dirette, con pagamento al ricevimento** (Lire 800 spese spedizione):



**edg IMPEUROPEK s.r.l.**

04100 Latina (Italy)  
Corso della Repubblica, 297/1  
Tel. (0773) 431.89

SI FORNISCONO I RIVENDITORI



Segnale di forma quadra visualizzato all'oscilloscopio.

anche di tipo elettromeccanico (tipico dispositivo elettromeccanico a soglia è il relè) e per determinare la tensione di soglia, occorre applicare all'ingresso un segnale triangolare. La frequenza di questo segnale dovrà essere molto bassa (10-20 Hz) nel caso l'apparecchio in prova sia di tipo elettromeccanico. Sul primo ingresso di un oscilloscopio a doppia traccia applicheremo lo stesso segnale triangolare inviato all'ingresso del circuito in prova; il segnale di uscita di quest'ultimo (generalmente di tipo rettangolare) andrà applicato al secondo ingresso dell'oscilloscopio. In corrispondenza del fronte di salita del segnale rettangolare ricaveremo, sovrapponendo l'onda triangolare a quella rettangolare, il valore tensione di soglia all'attracco; in corrispondenza del fronte di discesa, la tensione di soglia al rilascio.

La misura della banda passante può essere effettuata oltre che sugli amplificatori anche sui filtri; ovviamente nel secondo caso il guadagno sarà tutt'al più uguale all'unità. Nel caso di un amplificatore di bassa frequenza, invieremo all'ingresso di questo un segnale di ampiezza costante tale da non saturare gli stadi di ingresso; la frequenza del segnale dovrà essere variata da valori molto bassi (5-10 Hz) a valori molto alti (100 KHz). Il valore dell'ampiezza del segnale di uscita alle varie frequenze andrà riportato sulle ordinate di un piano cartesiano mentre sulle ascisse dovrà essere riportata la frequenza. Il grafico ottenuto in questo modo rappresenta la larghezza di banda dell'amplificatore.

FINE

# **TRIO RT**

**Cq.. Cq.. per ottenere  
pronta risposta**



## **TRIO TX 599**

Trasmittitore sulla banda dei radioamatori  
Completamente in Solid-State ad eccezione delle 2 valvole finali  
all'ultimo stadio. Uscita RF 6146B. Filtro TVI.

## **TRIO JR 599**

Ricevitore sulle bande per radioamatori.  
Completamente in solid-state, monta transistor a effetti di campo  
come amplificatori in R.F. e miscelatori. VFO transistor a effetto  
di campo. Monta una precisa scala parlante demoltiplicata in  
modo di avere ogni giro completo della manopola 25 KHz.



# **MARCUCCI**

S.p.A.  
Via F.lli Bronzetti, 37  
20129 MILANO - Tel. 73.860.51



I furti negli appartamenti lasciati temporaneamente incustoditi sono, ovunque, in costante aumento. Nelle grandi città, ma anche nei piccoli centri, ormai in ogni periodo dell'anno e non solo durante gli esodi festivi, si susseguono le razzie dei topi d'appartamento; così vengono comunemente chiamati gli autori di queste incursioni ladresche. Il numero di questo genere di furti è talmente elevato da rendere pressoché vana la speranza che i tutori dell'ordine riescano ad individuare i responsabili e a recuperare la refurtiva. Questo tipo di reato è infatti, insieme al furto d'auto, quello che occupa il primo posto nella classifica dei reati impuniti.

Di fronte a questi fatti, a queste allarmanti statistiche, non resta che premunirci individualmente in modo adeguato, considerando anche il fatto che gli obiettivi dei topi d'appartamen-

to non sono più unicamente le ville dei ricchi industriali o dei professionisti affermati come succedeva una volta, ma si estendono anche agli appartamenti popolari, ai caseggiati di periferia, alle case di campagna. Tutti quindi, ricchi o poveri, siamo delle possibili vittime. Sorgono spontaneamente, a questo punto, alcuni interrogativi. Come possiamo difenderci da queste azioni ladresche? Come possiamo evitare che i nostri beni, frutto di anni di duro lavoro, ci vengano in pochi minuti sottratti? Le linee di condotta possono essere di diverso tipo. La più ovvia è di non lasciare mai incustodito l'appartamento, ma, se ciò fosse praticamente possibile, non si verificherebbero più furti negli appartamenti. Una seconda linea di condotta un po' meno aleatoria, consiste nel stipulare una polizza assicurativa contro i furti. Tuttavia, anche senza considera-

re l'onere finanziario che una tale soluzione comporta, coloro che, assicurati, hanno subito un furto sanno quante pratiche occorra espletare affinché la società assicuratrice conceda il rimborso e quanto tempo passa fino a quando tale rimborso viene effettivamente pagato. Questo parziale rimborso inoltre, non può mai compensare la perdita di particolari oggetti che, pur avendo uno scarso valore veniale, hanno un grande valore dal punto di vista affettivo in quanto ricordano persone care o determinati momenti felici del passato.

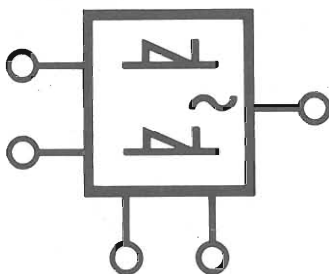
La soluzione migliore quindi consiste nell'evitare che i ladri entrino in casa o, qualora fossero riusciti ad entrare, nel metterli in fuga.

Tutto ciò è possibile — senza dover trasformare la propria abitazione in una specie di Fort Knox in miniatura — impiegando degli efficaci sistemi elettro-



# LADROBLOCK

ANTIFURTO ELETTRONICO  
A CIRCUITO INTEGRATO PER LA PROTEZIONE  
DI APPARTAMENTI, VILLE, GARAGES,  
LABORATORI.



nici di allarme. L'apparecchio che vi presentiamo rappresenta appunto un valido strumento non solo per la difesa della propria abitazione ma anche quella della propria automobile, di un magazzino ecc. . . . L'impiego di questo apparecchio — a patto che l'installazione venga effettuata nella maniera più opportuna — offre le più ampie garanzie di sicurezza. La costruzione e l'installazione non presentano particolari difficoltà anche se, specialmente per quanto riguarda l'installazione, occorre seguire criteri ben precisi sui quali ci soffermeremo in seguito, criteri necessari per evitare che il ladro riesca ad individuare e neutralizzare il dispositivo. L'apparecchio è di facile impiego in quanto i comandi si riducono ad un solo interruttore.

Lo schema elettrico è di concezione abbastanza semplice, non si basa cioè sulle recenti tecni-

che che sfruttano l'effetto Doppler né impiega il tradizionale e scarsamente pratico sistema a raggi luminosi; molto più semplicemente il nostro dispositivo impiega dei microscopici elettrodi opportunamente sistemati su una porta o su una finestra la cui chiusura o apertura provoca il contatto dei due elettrodi e quindi l'entrata in funzione dell'allarme. L'uso di questo sistema di allarme è molto semplice e non richiede particolari attenzioni.

Dopo avere installato l'apparecchio ed effettuato tutti i collegamenti, non dovrete fare altro che azionare l'interruttore: avrete 15-20 secondi di tempo per uscire prima che l'apparecchio entri in funzione. Quando rientrerete, l'apertura della porta provocherà un brevissimo contatto fra i due elettrodi che determinerà, entro 15-20 secondi, l'entrata in funzione di una si-

rena o di un qualsiasi altro tipo di avvisatore acustico. Questo breve intervallo di tempo, che ci permette di disinserire l'allarme prima che questo entri in funzione, non consente al ladro che eventualmente fosse entrato né di individuare il sistema d'allarme né di asportare alcun oggetto. Si potrà utilizzare un qualsiasi tipo di avvisatore acustico funzionante a 6-9 volt; il nostro antifurto comunque, è già provvisto di una piccola sirena elettronica per rendere operativa la quale occorre collegare ai morsetti d'uscita un altoparlante. Tutta l'apparecchiatura è contenuta in una scatoletta plastica la quale dovrà essere mimetizzata nel migliore dei modi per evitare che possa essere facilmente individuata e neutralizzata. Di questo problema e di come rendere quanto più possibile efficace il sistema d'allarme ci occuperemo in seguito. Passiamo ora all'analisi

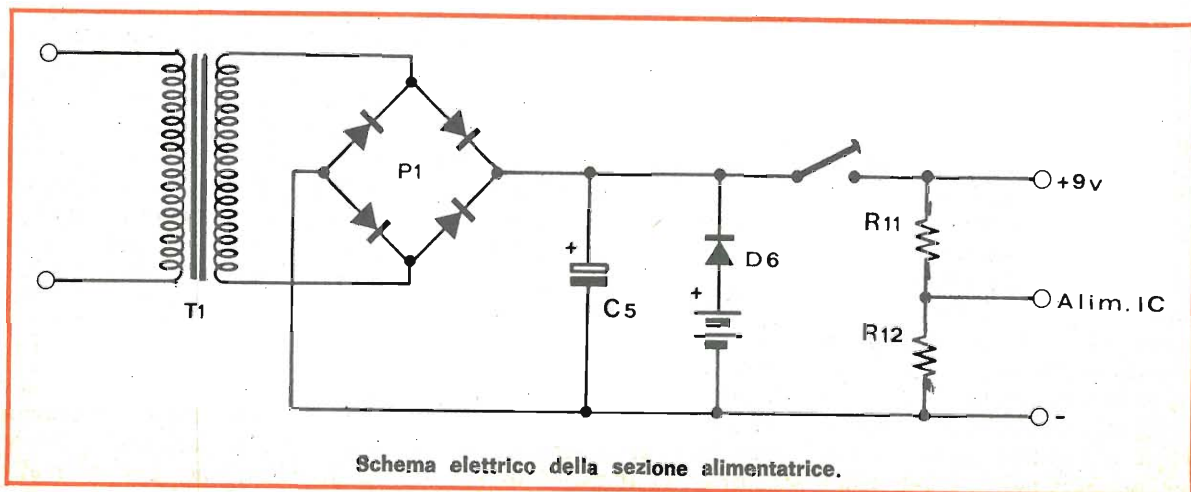
## ANALISI DEL CIRCUITO

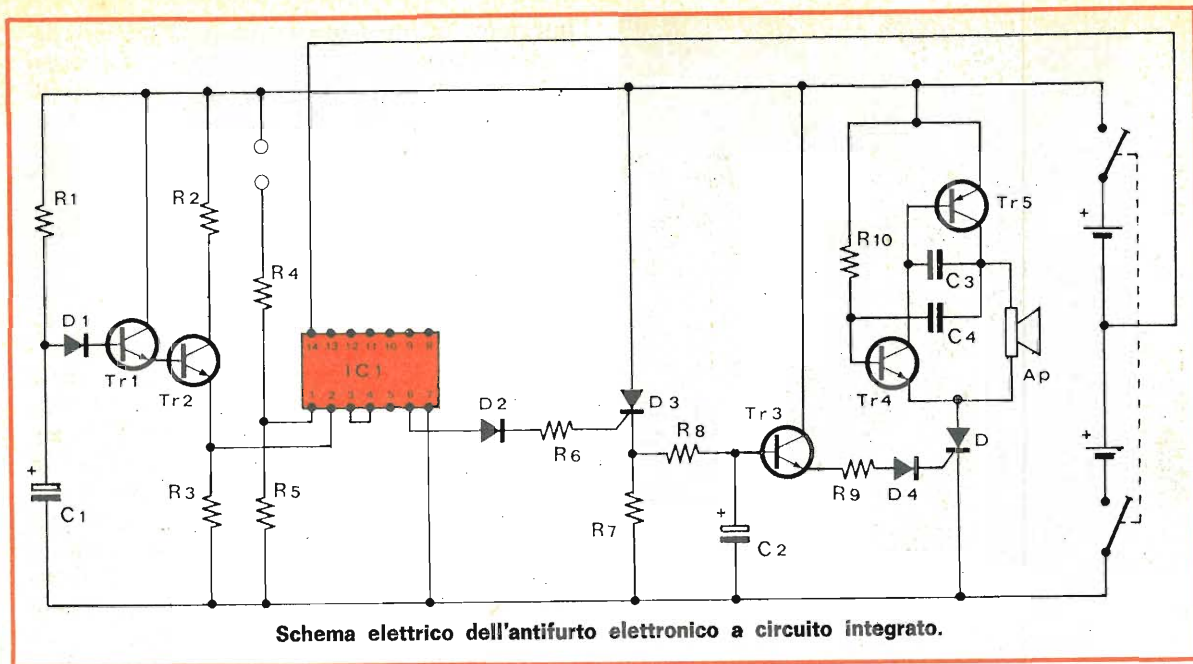
Come si può vedere dallo schema elettrico, l'antifurto è di tipo statico cioè non impiega componenti elettromeccanici quali relè ma, esclusivamente, componenti allo stato solido ovvero diodi, transistori, SCR ecc. . . . Viene anche impiegato un circuito integrato digitale (quadrupla porta NAND del tipo SN 7400) che si svolge una funzione molto importante. Vediamo ora di analizzare a grandi linee il circuito elettrico dell'antifurto per passare poi ad una più dettagliata analisi. Quando, mediante l'azionamento del doppio interruttore generale, viene data tensione al circuito, il potenziale del piedino 2 dell'integrato presenta un valore prossimo allo zero e quindi anche se i due elettrodi di comando vengono messi in corto (facendo passare il potenziale del piedino 1 ad un livello alto) l'uscita generale del circuito logico rimane ad un livello basso. Dopo un certo periodo di tempo (15-20 secondi) per effetto della carica del condensatore C1, la tensione presente sul piedino 2 dell'integrato presenta un livello elevato; se i due elettrodi vengono cortocircuitati, anche per una frazione di secondo, l'uscita generale dell'integrato (piedino 6) passa da un livello prossimo allo zero ad un livello elevato facendo entrare in conduzione il primo SCR che rimane stabilmente in questo stato fino a quando non si provvede a togliere la tensione d'alimentazione. La conduzione di questo SCR provoca dopo altri 15-20 secondi (attraverso il circuito ritardatore composto da R8, C2 e TR3) anche la conduzione del secondo SCR e quindi l'entrata in funzione dell'allarme collegato fra l'anodo di questo componente e il polo positivo della tensione di alimentazione. Il nostro circuito d'allarme è composto da un semplice oscillatore di bassa frequenza che impiega due transistori. Tuttavia un qualsiasi al-

tro avvisatore acustico funzionante a 6-9 volt potrà essere impiegato al posto di questo circuito elettronico. L'impiego di un avvisatore elettroacustico è particolarmente consigliato in quanto consente di ottenere una potenza sonora notevole. Vediamo ora di analizzare più dettagliatamente il funzionamento del circuito.

Il circuito composto da TR1 e da TR2, entrambi del tipo BC 108, forma uno stadio adattatore necessario per il corretto accoppiamento fra lo stadio temporizzatore composto da R1 e C1 e l'ingresso del primo NAND dell'integrato. Se non fosse stato adottato questo stadio si sarebbe dovuto impiegare (per ottenere lo stesso ritardo) un condensatore elettrolitico di valore almeno cento volte maggiore di quello impiegato.

La resistenza d'ingresso dello stadio adattatore ha un valore superiore a 10 Mohm. Inizialmente, come abbiamo già detto, la tensione presente ai capi del condensatore C1 ha un valore nullo; il tempo di carica di questo componente è dato dalla funzione  $T = RC$ . Quando la tensione raggiunge un livello uguale alla cosiddetta tensione di soglia, la tensione ai capi del piedino due passa bruscamente da zero volt ad un valore corrispondente al livello logico « uno ». Il diodo D1 ha il compito di elevare il livello della tensione di soglia e quindi anche il ritardo nell'entrata in funzione del dispositivo. La tensione di soglia infatti, è uguale alla somma fra la tensione base-emettitore dei due transistori TR1 e TR2 e la tensione di conduzione del diodo D1. Quando la tensione di soglia viene raggiunta e superata, un eventuale corto fra i due elettrodi provoca la commutazione del segnale di uscita del circuito logico (piedino 6) che passa da livello « zero » a livello « uno ». Le due resistenze R4 e R5 formano un partitore di tensione che ha il compito





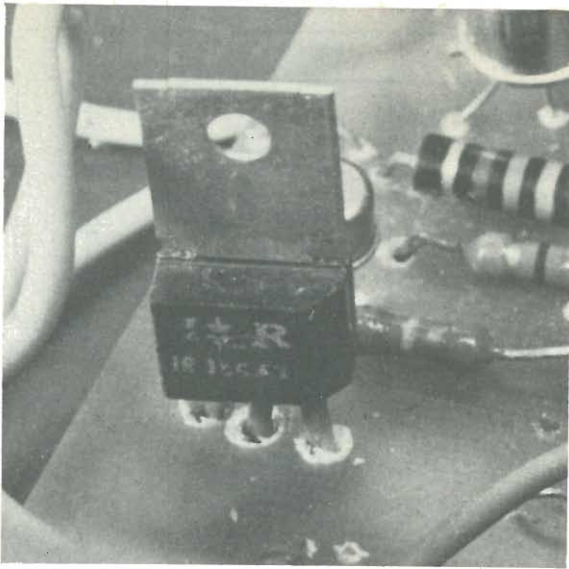
di impedire che la tensione presente sul piedino 1 non superi mai la tensione massima applicabile a tale piedino, tensione fornita dal costruttore. La tabella della verità del circuito logico formato dalle due porte NAND è la seguente:

Ingresso 1 (piedino 1)	Ingresso 2 (piedino 2)	Uscita (piedino 6)
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Dalla tabella si comprende facilmente quanto già detto a proposito di questo circuito: la condizione necessaria per avere un livello elevato in uscita (indispensabile per l'accensione del primo SCR) è che entrambi gli ingressi presentino un livello alto. La commutazione del sistema logico (cioè il passaggio da una tensione di uscita bassa ad una tensione elevata) provoca l'accensione del primo SCR. La resistenza R6 limita la corrente di gate mentre il diodo D2 protegge l'integrato in quanto, per effetto del carico (rappresentato da R7) applicato fra il catodo e la massa, la tensione di gate presenta, dopo la commutazione, un livello prossimo alla tensione di alimentazione che potrebbe danneggiare l'integrato. Il ritardo nell'accensione del secondo SCR è dovuto al circuito temporizzatore composto da R8 e C2; il transistore TR3, del tipo BC108, viene

impiegato come adattatore di impedenza fra il circuito temporizzatore stesso e il circuito di gate del secondo SCR.

Anche in questo caso il diodo D4 è utilizzato per elevare la tensione di soglia del secondo SCR; quando la tensione presente ai capi di C2 raggiunge tale tensione, il diodo controllato entra in conduzione mettendo in funzione il circuito d'allarme che è un semplice oscillatore a due transistori. Per aumentare il tempo di ritardo si può agire sul valore del condensatore C2 aumentandolo; è sconsigliabile invece aumentare il valore della resistenza R8. L'oscillatore produce una nota a frequenza acustica riprodotta dall'altoparlante da 8 Ohm. Il valore dell'impedenza dell'altoparlante impiegato non deve essere inferiore a tale valore in quanto ciò comporterebbe il passaggio attraverso la bobina e quindi anche attraverso la giunzione C-E di TR5 di una corrente troppo elevata che potrebbe distruggere il transistore. Il condensatore di reazione C3, così come C4, deve essere del tipo poliestere. La potenza del suono prodotto dalla sirena non è molto elevata ma, per effetto della frequenza molto acuta, il suono si diffonde molto lontano. Qualora si intendesse impiegare un avvisatore di potenza più elevata, basterà collegare i terminali di questo dispositivo all'anodo di D5 e al polo positivo della tensione di alimentazione. Se questo avvisatore assorbisse più di 1 ampère, si renderebbe necessario sostituire D5 — la cui corrente massima è dell'ordine di 1 ampère — con un SCR più robusto. La tensione di alimentazione è fornita da due pile piatte da 4,5 volt collegate



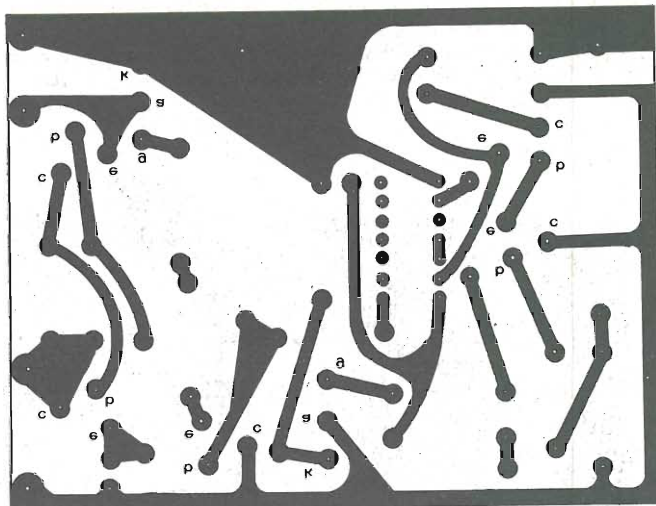
in serie. In questo modo è anche possibile avere a disposizione la tensione di alimentazione occorrente per il funzionamento dell'integrato senza altre complicazioni circuitali. Questa soluzione per l'alimentazione dell'antifurto è la più pratica in quanto, la prima cosa che probabilmente fanno i « soliti ignoti » entrati in un appartamento consiste nel togliere la tensione di rete mettendo così fuori uso eventuali sistemi di allarme che utilizzassero tale tipo di alimentazione. Inoltre, considerato il limitato consumo dell'apparecchio, l'alimentazione tramite la tensione di rete non è conveniente neppure dal punto di vista economico. Mantenendo costantemente in funzione l'apparecchio, la durata delle pile è superiore a tre mesi. Comunque, per coloro che intendessero utilizzare la tensione di rete, forniamo lo schema di un alimentatore adatto allo scopo. Nello schema elettrico di questo alimentatore, si nota la presenza di una batteria tampone che entra in funzione qualora venga meno la tensione di rete; la tensione necessaria per l'alimentazione dell'integrato è ottenuta mediante un partitore ohmico a basso valore. Il diodo viene impiegato per evitare che la batteria sia attraversata dalla corrente erogata dall'alimentatore; la tensione d'uscita dell'alimentatore infatti, deve essere leggermente superiore alla tensione nominale della batteria.

Ultimato il montaggio si può incominciare a verificare il funzionamento delle varie sezioni del circuito elettronico. L'unico strumento necessario per tale scopo è il comunissimo tester con il quale effettueremo esclusivamente misure di tensione. Azionato l'interruttore, si dovrà verificare come prima cosa che sul piedino 14 dell'integrato sia effettivamente presente la tensione di alimentazione di 4,5 volt. Si passerà quindi a misurare la tensione presente sul piedino 2 del-

l'integrato; questa tensione, come sappiamo, deve essere inizialmente uguale a zero volt e, dopo 15-20 secondi deve salire bruscamente ad un livello di circa 2-2,5 volt. A questo punto, mettendo in corto i due terminali che fanno capo agli elettrodi di comando, dovremo verificare che la tensione presente sul piedino 6 dell'integrato e quella presente sul catodo del primo SCR raggiungano un livello elevato, 4,5 volt per il primo e 8 volt per il secondo; togliendo il corto, la tensione presente sull'uscita dell'integrato (piedino 6) deve ritornare a zero mentre quella presente sul catodo del primo SCR deve rimanere al livello appena raggiunto (8 volt). Dopo altri 15-20 secondi dall'accensione del primo SCR, anche il secondo diodo controllato deve entrare in conduzione mettendo in funzione il circuito di allarme formato da TR4 e TR5. Questo fatto può essere messo in evidenza controllando la tensione di anodo di SCR 2, tensione che deve passare da un livello prossimo alla tensione di alimentazione ad un livello abbastanza vicino allo zero. Per aumentare il tempo dei due ritardi si può agire sulle capacità C1 e C2. Raddoppiando i valori di questi due condensatori, i tempi raggiungono quasi il minuto. A questo punto si potranno effettuare i collegamenti fra l'apparecchio e l'altoparlante e fra l'apparecchio e gli elettrodi sistemati in prossimità della porta o della finestra sotto controllo. Come elettrodi noi abbiamo impiegato due piccoli chiodini posti a breve distanza fra loro (3-5 mm) fissati sullo stipite della porta o della finestra. Sulla porta, in corrispondenza dei due chiodini abbiamo fissato una puntina da disegno la quale, a porta chiusa, non tocca i due chiodini. Quando la porta viene aperta, la puntina da disegno tocca entrambi i chiodini stabilendo così una continuità elettrica che mette in funzione il circuito d'allarme. Questa soluzione si è rivelata estremamente semplice e facilmente realizzabile. Naturalmente, questa soluzione non è tassativa, anzi, ogni lettore potrà fare ricorso alla propria fantasia per realizzare un sistema ancora più semplice. In commercio esistono dei dispositivi (microinterruttori, interruttori magnetici) che si adattano benissimo a questo circuito e che possono prendere il posto dei nostri sistemi « artigianali ». Un'ultima raccomandazione. Il filo elettrico che dai due elettrodi raggiunge il dispositivo d'allarme deve essere quanto più possibile sottile in modo da essere facilmente mimetizzato. A questo scopo particolarmente adatto si rivela il filo di rame smaltato comunemente impiegato nella costruzione di bobine radio. Un diametro compreso fra 0,20 e 0,30 millimetri rappresenta il migliore compromesso fra la robustezza e la necessità che il filo sia abbastanza sottile per essere quanto più facilmente mimetizzabile.

# ladroblock

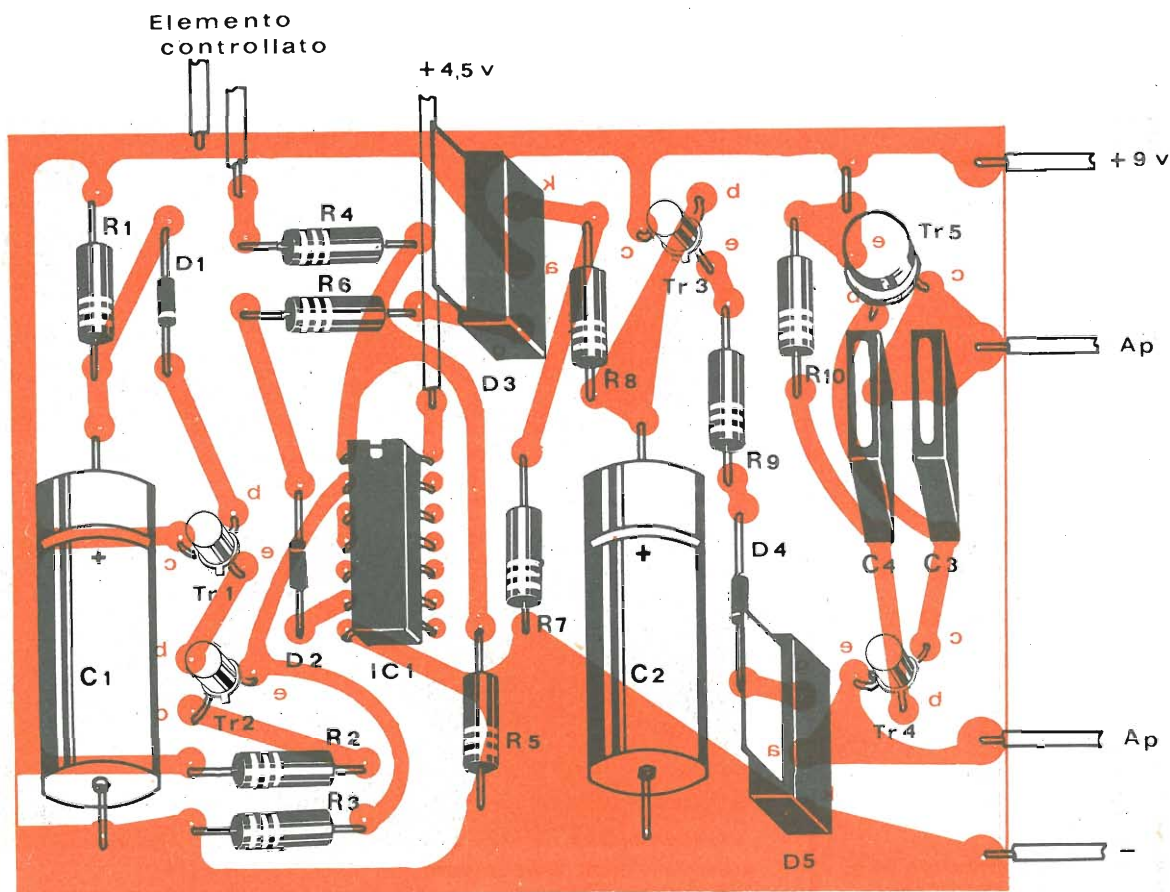
Tutti i componenti, fatta eccezione per l'altoparlante o la sirena, sono sistemati all'interno di una piccola scatola plastica delle dimensioni di 160 x 90 x 60 mm che può essere acquistata presso i più importanti rivenditori di materiale elettronico. Naturalmente potranno essere impiegati anche contenitori di diverso tipo e di dimensioni leggermente differenti; non fate però come quel lettore che, evidentemente-



**Ladroblock: la basetta, dietro versamento di L. 750, può essere richiesta alla segreteria di Radio Elettronica.**

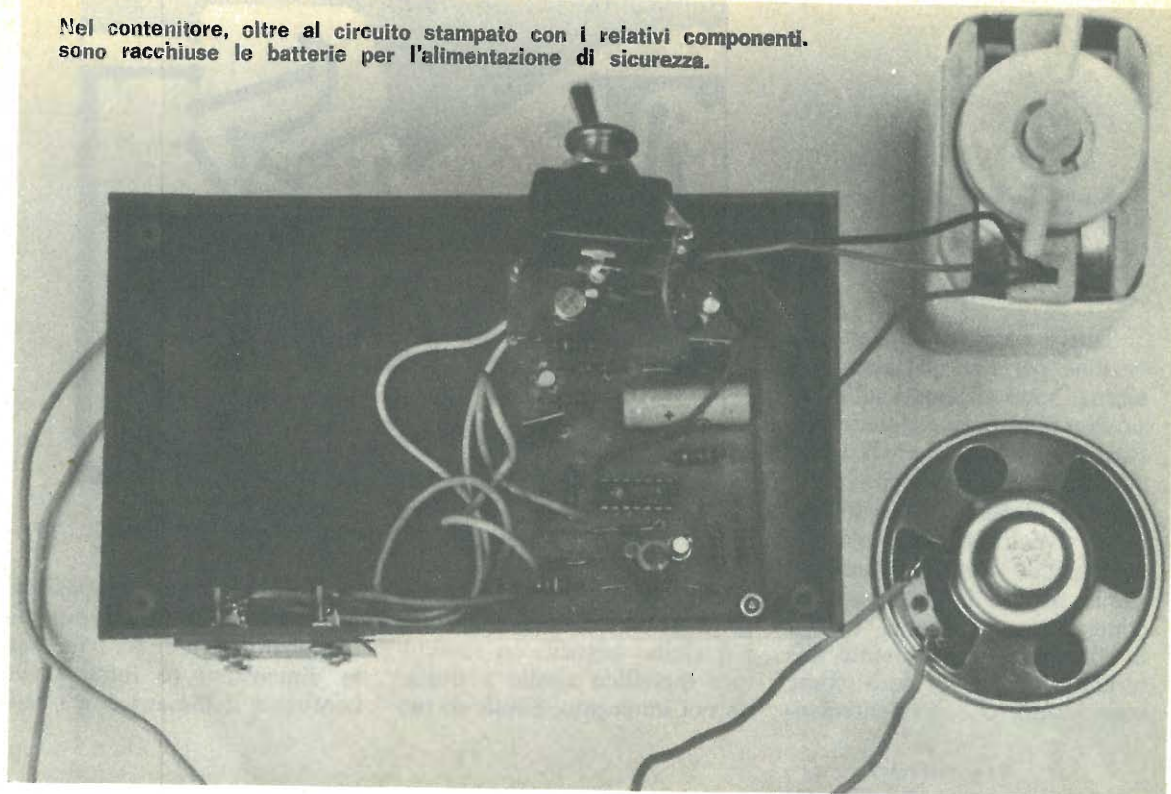
te affascinato da un nostro progetto corse ad acquistare nel più vicino negozio un contenitore metallico simile a quello da noi impiegato. Simile in tut-

to fuorché nelle dimensioni: nella fretta infatti, aveva dimenticato di prendere le esatte dimensioni (o forse aveva confuso i millimetri con i cen-



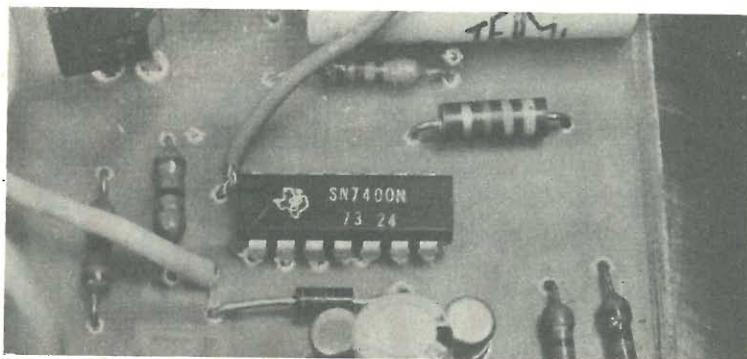
**Piano generale per la disposizione dei componenti sul circuito stampato.**

Nel contenitore, oltre al circuito stampato con i relativi componenti, sono racchiuse le batterie per l'alimentazione di sicurezza.

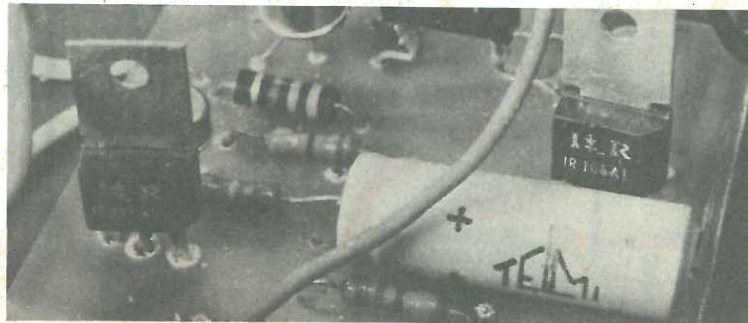


## COMPONENTI

R1	=	330 Kohm
R2	=	560 ohm
R3	=	1 Kohm
R4	=	680 ohm
R5	=	470 ohm
R6	=	220 ohm
R7	=	220 ohm
R8	=	220 Kohm
R9	=	1 Kohm
R10	=	47 Kohm
R11	=	47 ohm
R12	=	100 ohm
C1	=	100 $\mu$ F c. elettr.
C2	=	250 $\mu$ F c. elettr.
C3	=	10 nF c. poliestere
C4	=	47 nF c. poliestere
D1	=	10D1 IR
D2	=	10D1 IR
D3	=	106A IR (SCR)
D4	=	10D1 IR
D5	=	106A IR (SCR)
D6	=	come D4
TR1	=	BC108
TR2	=	BC108
TR3	=	BC108
TR4	=	BC108
TR5	=	BC304
IC1	=	SN7400
AP	=	8 ohm
B1	=	4,5 V
B2	=	4,5 V
T1	=	trasformatore 20 W second. 7/9 V
P1	=	B30-C1000



Durante l'operazione di montaggio si raccomanda di utilizzare un saldatore di potenza limitata per evitare il danneggiamento dell'integrato.

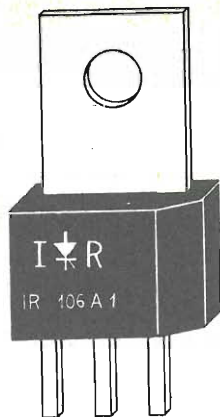


I semiconduttori della International Rectifier impiegati nel progetto dispongono di dissipatore: l'apparecchio non presenterà quindi anomalie di funzionamento dovute alla deriva termica.

timetri) per cui acquistò un contenitore dentro al quale, oltre al nostro apparecchio, avrebbe potuto trovare posto perlomeno l'enciclopedia Treccani. Per convincerlo che non occorre quella specie di baule (che tra l'altro gli era costato un occhio della testa) per contenere i pochi componenti impiegati, abbiamo dovuto fargli vedere il prototipo.

Chiudiamo questa parentesi e ritorniamo al montaggio.

Questo dovrà essere eseguito seguendo le più importanti regole pratiche dettate dall'esperienza e dalle caratteristiche tecniche dei componenti; le varie parti dell'apparecchio (basetta stampata, pile, morsetti e interruttore) dovranno essere disposte razionalmente all'interno del contenitore e le connessioni dovranno essere effettuate con la dovuta precisione e con il massimo ordine. Prima di incominciare il cablaggio dei componenti tuttavia, si deve realizzare la basetta stampata necessaria per un cablaggio rapido ed ordinato. Sulla basetta sono sistemati tutti i componenti elettronici. Il disegno del circuito stampato del nostro prototipo potrà essere preso come esempio per la rea-



Catodo Anodo Porta o Gate

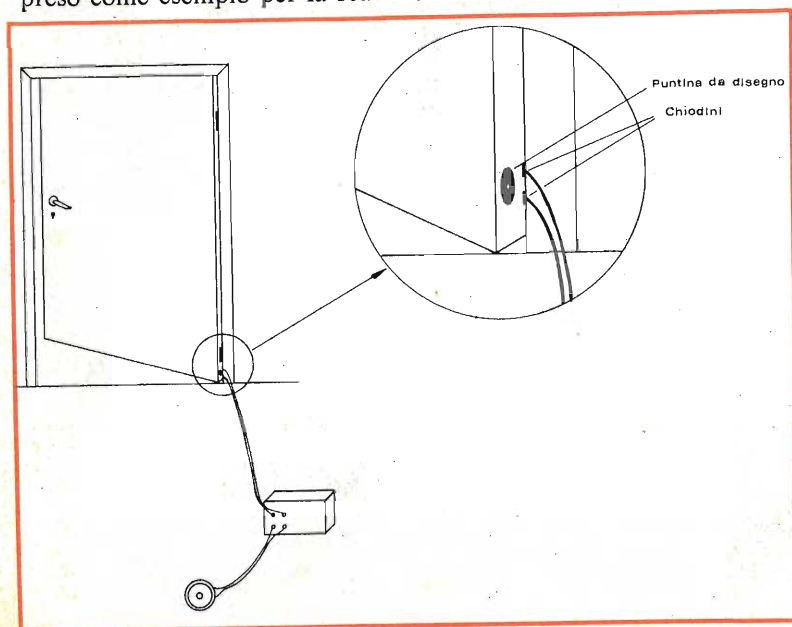
#### Disposizione dei terminali degli SCR impiegati.

lizzazione della basetta stampata che potrà essere anche richiesta alla nostra organizzazione. Sulla basetta andranno sistemati per primi i resistori, poi i condensatori ed infine i semiconduttori. Come al solito, nel montare questi componenti bisogna prestare la massima attenzione per evitare che essi vengano scambiati fra loro o, come nel caso dei condensatori elettrolitici e dei diodi, che vengano montati con le polarità invertite. Nel saldare i semiconduttori occorre fare uso di un saldatore di potenza non eccessiva dotato di una punta

ben pulita; la saldatura andrà effettuata nel minor tempo possibile.

Come abbiamo già accennato in precedenza, questo antifurto dispone di un circuito elettronico che provvede alla generazione del segnale d'allarme, segnale che viene riprodotto da un altoparlante. Tuttavia è anche possibile impiegare qualsiasi altro avvisatore elettroacustico. In questo caso, il ponticello che si vede sullo schema pratico dovrà essere eliminato e di conseguenza si potrà anche non montare i componenti dell'oscillatore che provvede alla generazione del segnale d'allarme. I due terminali dell'avvisatore acustico andranno collegati l'uno al polo positivo della pila, l'altro all'anodo del secondo diodo controllato.

Nel caso invece si intendesse impiegare la sirena elettronica, i due terminali provenienti dall'altoparlante andranno collegati l'uno all'anodo di SCR 2, l'altro al collettore di TR4 come del resto è chiaramente indicato sia nello schema teorico sia in quello pratico. Ultimato il cablaggio della basetta si provvederà a forare opportunamente la scatola plastica



Esempio di protezione di una porta mediante il nostro antifurto. La scelta del sensore da impiegare è ovviamente condizionata dalle necessità reali della situazione.

# Ladroblock

## IL MONTAGGIO

dentro la quale si sistemeranno tutti i componenti.

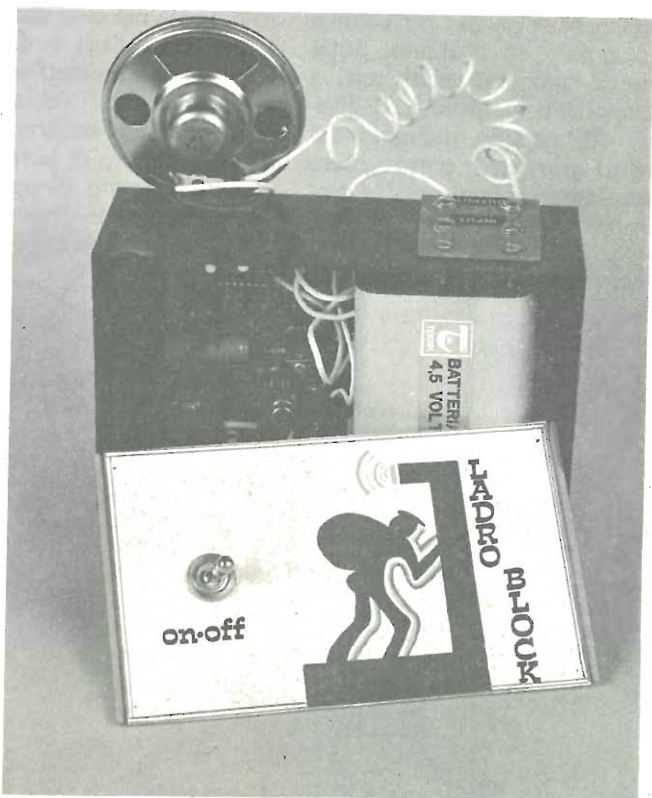
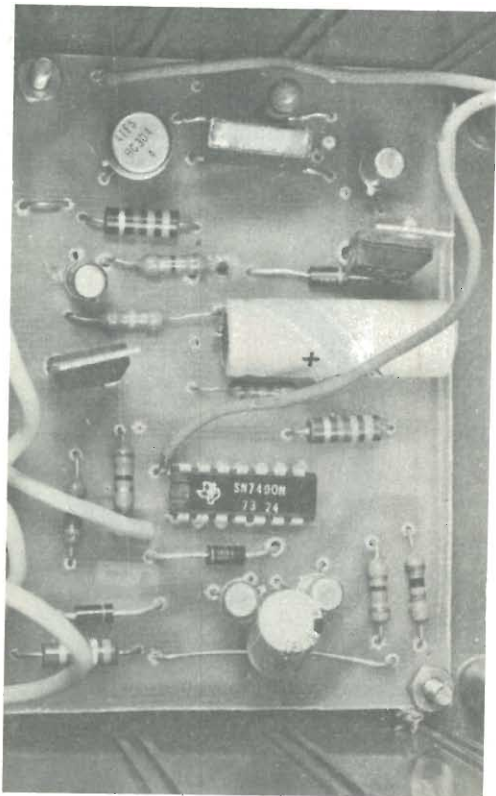
A questo punto, il nostro consiglio di impiegare una scatola plastica troverà la sua spiegazione: un contenitore plastico infatti può essere forato in brevissimo tempo anche senza l'uso di un trapano. Sul pannello frontale del contenitore andrà fatto un sol foro del diametro di 10 mm per il fissaggio dell'interruttore generale; su un lato andranno fatti i fori per il fissaggio dei morsetti e sul retro quelli necessari per il fissaggio della basetta che altrimenti, essendo libera di muo-

versi all'interno del contenitore, potrebbe causare qualche corto circuito.

Le due pile piatte per l'alimentazione sono sistemate all'interno di un portapile plastico che deve essere provvisto di tre terminali d'uscita: 0, 4,5 e 9 volt. A questo punto andranno effettuati i collegamenti fra la basetta, l'interruttore, le pile e i morsetti; gli spezzoni di filo impiegati per questi collegamenti non dovranno essere né troppo corti né troppo lunghi. Successivamente la basetta, l'interruttore e i morsetti andranno fissati al contenitore.

La basetta dell'apparecchio da noi realizzato può essere ulteriormente miniaturizzata sistemando resistenze e condensatori in posizione verticale. Unica avvertenza: attenzione alle polarità dei semiconduttori e degli elettrolitici.

Come si vede dall'immagine, il ladroblock, è autosufficiente. Nel contenitore sono raccolte le batterie per l'alimentazione del dispositivo antifurto. L'altoparlante, rivelatore di allarme, può essere posto anche a distanza dall'unità di azionamento. Con questo sistema si possono proteggere locali molto distanti dal sensore.





# IL MONDO A PORTATA DI VOCE CON JUMBO IL SUPERSONICO dei C.B.



## CARATTERISTICHE TECNICHE

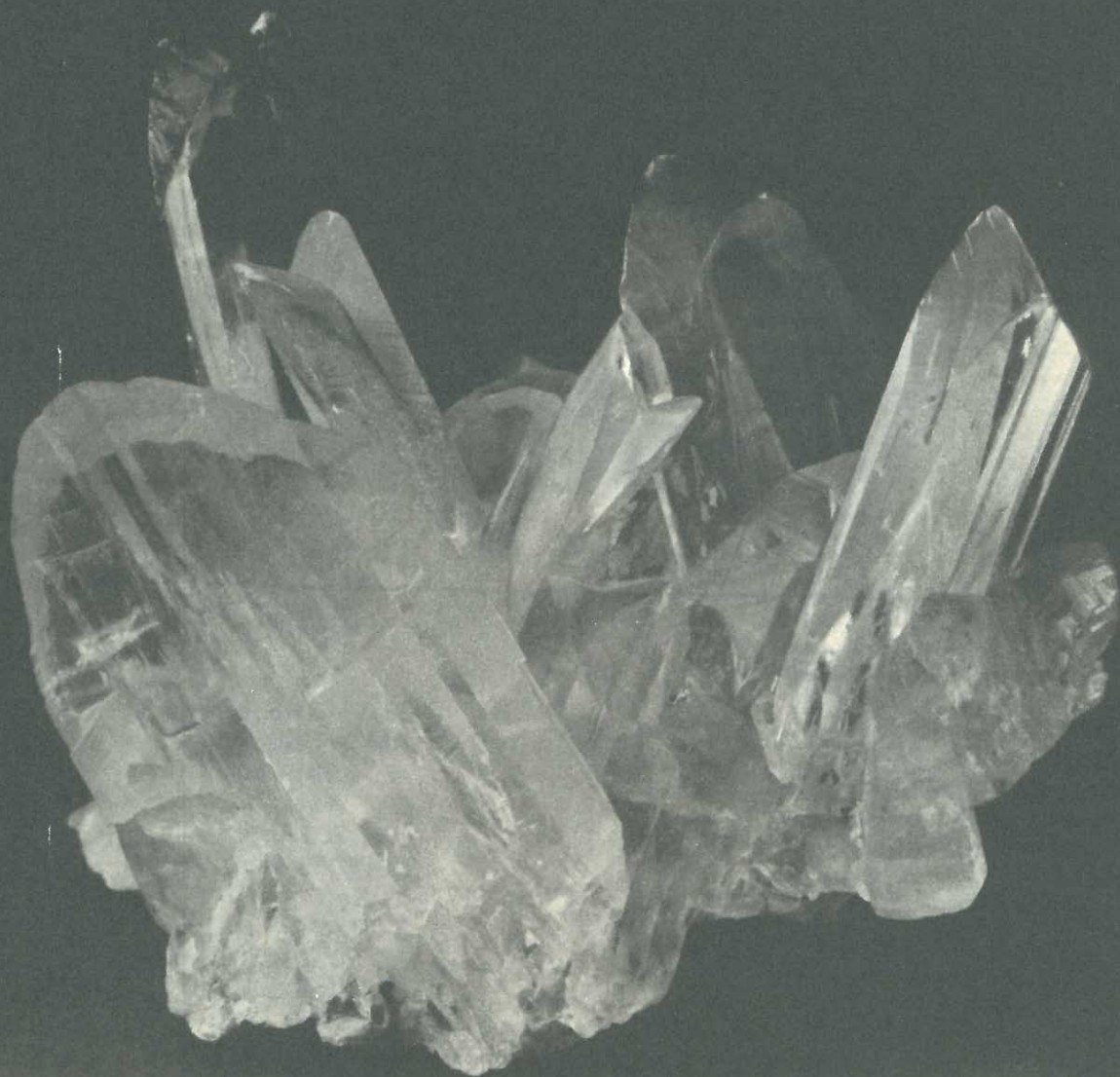
Frequenze coverages	26,8 - 27,3 MHz.
Amplification mode	AM - SSB
Antenna impedance	45 - 60 Ohm.
Plate power input	507 Watt
Plate power output	AM 200 Watt SSB 385 Watt PeP
Minimum R.F. drive required	2 Watt
Maximum R.F. drive required	8 Watt
Tube complement	EL 34 - 2 X EL 509
Power sources	220 Volt 50 Hz.
Dimension	300 x 200 x 110 H.
Peso	Kg. 10,200
Garanzia	MESI SEI - valvole escluse
Prezzo netto	LIRE 200.000

**COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE**  
Via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (Reggio Emilia) - Tel. 61397 - 61411

---

**ALCUNE  
APPLICAZIONI DEI**

**DIO**



**RACCOLTA DI SCHEMI DI  
UTILIZZAZIONE DEI  
SEMICONDUTTORI BIPOLARI.**

---

# DI

## 1 LO ZENER COME ELEMENTO DI POLARIZZAZIONE PER I TUBI ELETTRONICI

Il diodo è un semiconduttore bipolare che si ritrova più o meno in tutti i circuiti elettronici.

Le funzioni assolve nei diversi schemi di applicazione sono molteplici: raddrizzatore, rivelatore, duplicatore, stabilizzatore e così via dicendo. Generalmente, compiendo l'analisi del circuito, vengono considerate altre significative funzioni a discapito del diodo. Per evitare che il diodo possa essere erroneamente considerato un semiconduttore di secondaria importanza, vediamo quante possibilità ci sono offerte con una sua adeguata inserzione nella più complesso trama circuitale di altri progetti.

Nelle pagine che seguiranno vedremo quindi una serie di sette applicazioni più o meno insolite dei diodi che potrete convenientemente accoppiare ad altre vostre realizzazioni.

La costruzione pratica dei progetti illustrati nelle pagine dedicate alle applicazioni un po' insolite dei semiconduttori bipolari non richiedono una lunga esperienza nel settore elettronico.

Lo sperimentatore, che solo abbia un po' di attitudine all'effettuare saldature senza rovinare i componenti, potrà accostarvisi senza incorrere nel rischio di aver semplicemente sprecato del tempo ed avariato un poco di condensatori, resistenze e diodi.

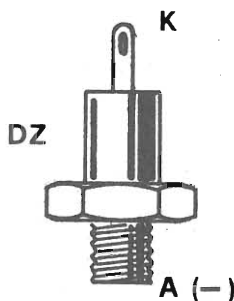
Sfogliando il « Radio Amateur Handbook » o qualunque altro testo analogo, nella sezione dedicata ai tubi elettronici, vedremo che per ogni classe di lavoro ed applicazione specifica è annotata una tensione precisa per la griglia controllo, che serve alla polarizzazione. Questa è ottenuta, nel comune, inserendo sul catodo un resistore calcolato, in parallelo ad un condensatore bypass.

Ora, i tubi (o valvole che dir si voglia) sono piuttosto sorpas-

satelli, ma nelle applicazioni amatoriali godono di una nuova primavera favorita dalle applicazioni nei finali lineari per CB. Ben pochi sono coloro che — nati all'elettronica nell'area dei semiconduttori — sanno come ben calcolare la « R/Catodo » della situazione. A questi ed a coloro che non desiderano spremersi le meningi in più o meno astruse operazioni matematiche, proponiamo uno specialissimo sistema per polarizzare qualsivoglia tubo.

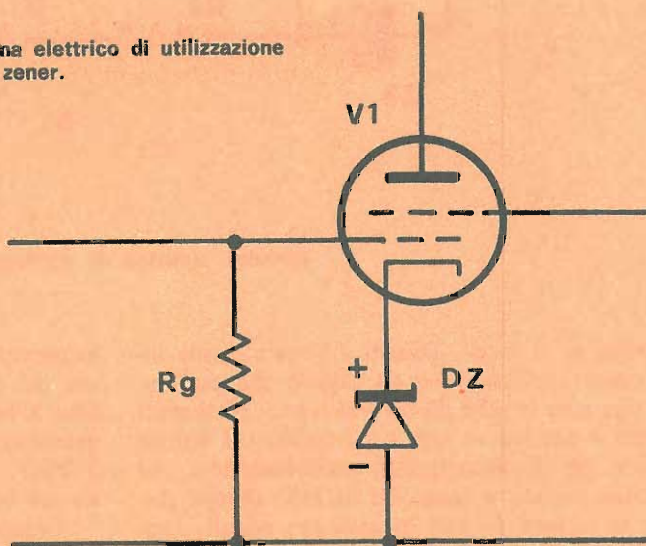
Si tratta di inserire sul catodo del medesimo, non già la nota « RK », ma un diodo di Zener avente la tensione specificata: da 6 V a 50, o come sia richiesto. Tale Zener sarà innescato dalla corrente anodo-catodo del tubo e tramite la « RG » situerà l'adatta tensione di griglia.

I vantaggi della disposizione sono molteplici: assenza di calcoli, precisione del negativo considerato che prescinde da ogni



Disposizione dei terminali.

Schema elettrico di utilizzazione dello zener.



sbalzo di corrente, by pass ottenuto tramite l'impedenza dinamica del diodo che in regime di lavoro è tanto bassa da superare ogni adatto condensatore tipico.

Per questo impiego non servono Zener « miniatura » della serie BZY88 o analoghi, ma elementi piuttosto « forti »: da 2 a 5 W; praticamente la dissipazione della resistenza prevista nell'impiego convenzionale.

Qualcuno forse penserà che

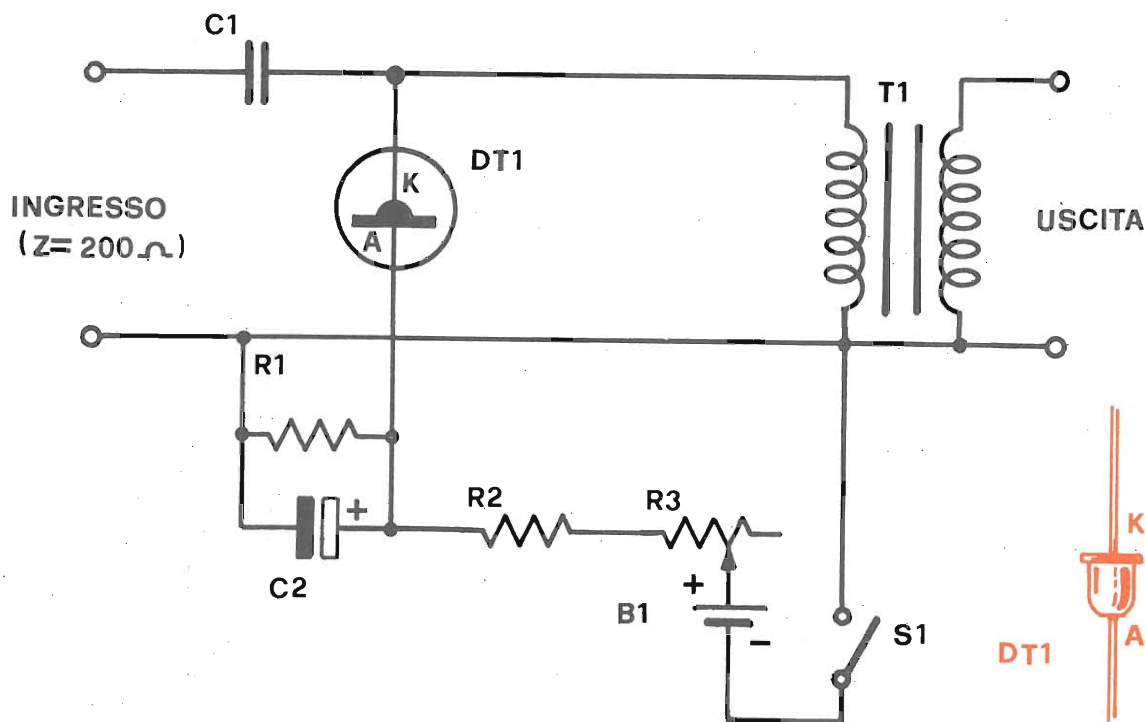
questa è una idea adatta per chi non ha problemi di danaro, essa sia pur razionale: ma oggi si deve considerare che chi veramente volesse ottenere una polarizzazione precisa dovrebbe impiegare un resistore al 2%, e che questo, sui 5W di dissipazione comporta una spesa di L. 280 circa; si deve poi considerare il by pass per l'audio (eventuale elettrolitico) o RF (ceramico) o sempre per RF ma meglio, a mica argen-

tata. Se uno di codesti elementi è di qualità elevata, professionale, non comporta meno di 400/500 lire di spesa. Abbiamo quindi quelle 750 lire, in media, che rappresentano il prezzo scontato del corrispondente Zener dalla adatta tensione e dissipazione.

Per lo stesso importo si ha quindi l'assenza di calcoli, una efficienza superiore, un minore ingombro ed una probabile maggiore affidabilità nel tempo.

2

## IL DIODO TUNNEL COME AMPLIFICATORE AUDIO



Circuito elettrico di applicazione.

Anche se il diodo Tunnel è generalmente inteso come oscillatore, è da notare che può essere tale solo perché dà un guadagno; altrimenti sarebbe « passivo »: non oscillerebbe. Il lettore conosce già di certo questo semiconduttore; ne abbiamo parlato a lungo ed in temi diversi durante la stesura di vari articoli precedenti. Inutile quindi, sarebbe il ripeterci sul piano teorico, Comunque, rammentiamo solo che si tratta di un

elemento che funziona a resistenza negativa e che per tutti i modelli correnti lavora assai bene sino a centinaia di MHz. Per questa ragione è usualmente impiegato come generatore di segnali VHF, o, al limite, come rivelatore rigenerativo per onde ultracorte.

Andando nel senso contrario alla convenzione, noi lo abbiamo provato (nientemeno!) che come amplificatore audio.

Non si tratta di una idea peregrina; come tutti sanno, i Tunnel funzionano con tensioni estremamente basse, inferiori al singolo V: anche impiegando transistori al Germanio è arduo ottenere un guadagno accettabile con una tensione del genere!

Siamo sotto al limite proibitivo.

Per contro un Tunnel G/E qualunque, anche il « low cost 1N3712 » o simili della serie per amatori, si può ottenere un buon 20 dB a 1000 Hz impiegando un adatto schema.

Si tratta di un preamplificatore abbastanza efficiente in una banda audio purtroppo un po' stretta; più o meno quella telefonica: diciamo 300/3000 Hz o analogamente.

L'impedenza di ingresso del tutto vale circa 200 ohm, l'uscita similmente: poco più.

Per ottenere il massimo guadagno, R3 deve essere regolato in modo tale che il DT1 non oscilli né in assenza di segnali né in loro presenza.

Chi dispone di un oscilloscopio, può facilmen-

te verificare questa condizione iniettando all'ingresso un segnale da, poniamo, 1000 Hz avente una ampiezza di 10 mV o simili, ed osservando « cosa » appare all'uscita. Nel caso che si vedano picchi parassitari, « ringing » o fenomeni del genere, R3 dovrà essere portato ad un valore tale da ottenere il funzionamento più lineare possibile (rammentando che una certa distorsione è inevitabile).

Se l'oscilloscopio non è disponibile, una regolazione approssimativa potrà essere effettuata anche mediante una cuffia connessa all'uscita: senza segnale non si dovrà udire null'altro che un debole fruscio, a pieno audio iniettato non dovrà apparire il « gracidio » tipico prodotto dalla oscillazione parassita.

E' possibile impiegare pressoché qualunque diodo Tunnel, in questo circuito; però, in molti casi, ove il « 3712 » sia sostituito, sarà necessario portare a 100 ohm R3, ed abbassare a 5,6 oppure 6,8 ohm R1.

3

## UN SEMPLICE MILLIVOLTMETRO A "SCALA ALLARGATA"

Nella figura il circuito di un voltmetro « quadratico » detto dagli americani « Square law meter ». Si tratta di un misuratore per corrente continua che ha la caratteristica di essere sensibile solo a tensioni comprese tra 100 mV e 300 mV per tutta la scala dell'indicatore. Può quin-

di essere lo strumento ideale per misurare la polarizzazione dei diodi Tunnel e consimili.

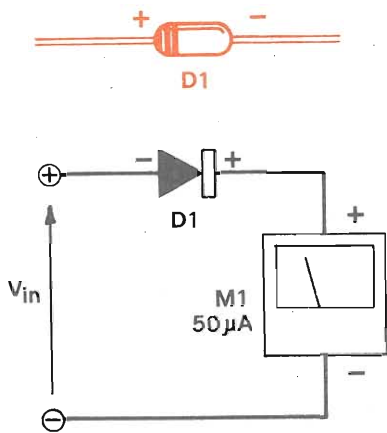
Ora, la funzione descritta, non è ottenuta con complicati circuiti o speciali transistori, ma unicamente sfruttando la caratteristica di conduzione non lineare di un comune diodo al Germanio AA132, AAY23 e congeneri.

In pratica, l'inserzione di uno di questi in circuito, dà luogo ad una lettura sullo strumento che è proporzionale al quadrato della tensione di ingresso, nei limiti detti. Il grafico riporta l'esatto andamento « V/in - Indicazione » che, sia detto per gli esperti, dipende dal noto « ginocchio di conduzione » del D1.

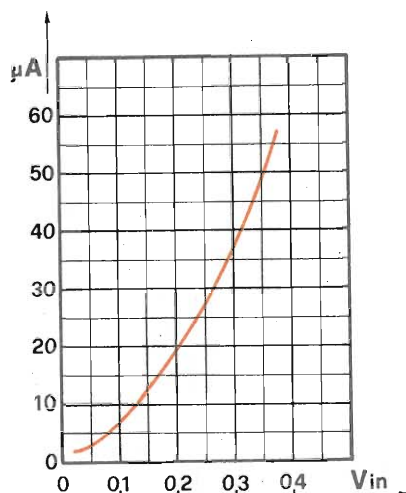
Poiché non tutti i diodi, anche quelli proposti per impiego professionale, hanno eguali caratteristiche, può essere necessario provarne più d'uno, prima di ottenere un andamento identico a quello segnalato.

Vi sono però in commercio « schede » da calcolatore che co-

stano sulle duecento lire e riportano quarantine di diodi AAY12, AAY14, OA95 ed altri, ottimamente recuperabili. Il lettore potrà quindi fare una cernita senza spendere un gran che; e forse nulla se dispone già di uno o più pannelli similari.

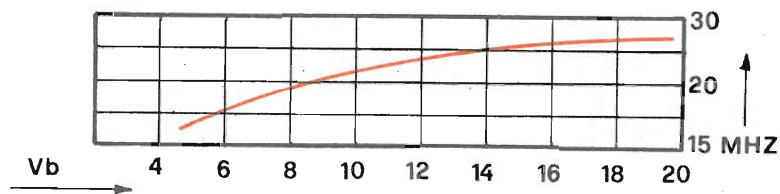
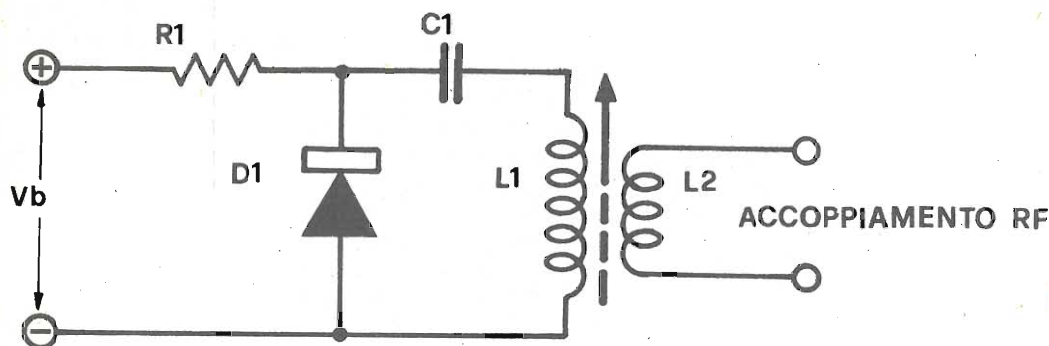


Schema di inserzione del diodo rispetto allo strumento.



Andamento tipico tensione/corrente.

# I COMUNI RADRIZZATORI IMPIEGATI COME "VARICAP"



Circuito tipico di impiego del diodo per ottenere un controllo di sintonia. A lato, andamento della frequenza in funzione della tensione applicata.

Molti sperimentatori non sono a conoscenza che « tutti » i vecchi rettificatori al Germanio possono ottimamente funzionare come diodi a variazione di capacità, i noti « Varicaps ».

Per ottenere questa funzione, basta far lavorare un qualsivoglia 1S3877, 1N91, e persino OA31 nel regime detto « inverso ». Come dire con il negativo della tensione applicato all'anodo, ed il positivo al catodo.

Ogni o pressoché ogni rettificatore del genere può presentare una capacità variabile da 16 a 130 pF se impiegato in tal modo, a seconda del modello; con tensioni peraltro limitate: comprese tra 4-5 V e 25-40 V.

La figura mostra questa funzione esplicitamente: qui notiamo un circuito oscillante che sfrutta il rapporto  $V/\text{inv-capacità}$  di un tipico 1N91 accoppiato ad un avvolgimento per onde

corte: L1.

Oggi l'1N91 non è più prodotto; molti venditori di ricambi General Electric lo hanno però ancora in stock e sulle già rammentate « schede » ex Computer del periodo 1966-1968 appare in gran copia con tutti i suoi equivalenti.

Relativamente al circuito, diremo che R1 è una semplice limitatrice di corrente, che al tempo funge da impedenza RF; C1 serve solo come « blocco » per la CC ed agli effetti dell'accordo « non esiste » avendo un valore tanto ampio da non presentare alcuna reattanza degna di nota.

Il rapporto reale dell'accordo è quindi regolato dalla capacità presentata dal D1, (momento per momento, a seconda della tensione) e dalla L1.

In pratica dicendo, se si applica all'ingresso « Vb » una tensione pari a 6 V, il tutto risuo-

na verso i 14 MHz. Passando a 12 V siamo sui 22 MHz; a oltre 20 V corrispondono 26 MHz circa.

Naturalmente, con una diversa bobina si possono avere valori di frequenza anche assai distanti da quelli indicati.

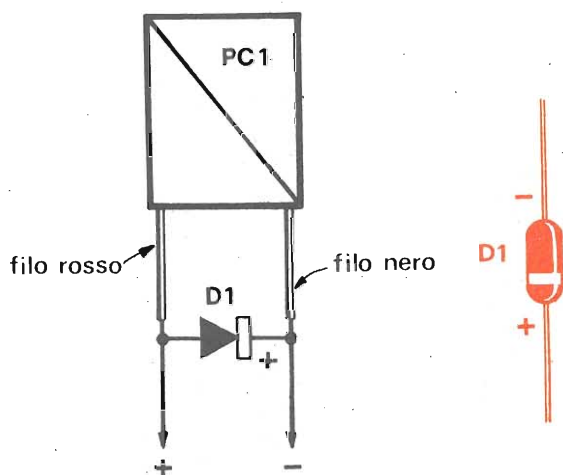
Ciò che interessa, è che il diodo, in ogni caso, continua a comportarsi come un condensatore variabile che al posto del comando manuale riceve la sua regolazione per via della « Vb ».

I vantaggi relativi? Tutti quelli oggi ottenibili dai Varicaps, che però risultano introvabili nei piccoli centri e sovente assai costosi. Diciamo della possibilità di realizzare comandi di sintonia a distanza, semplici sistemi di modulazione di frequenza, controlli di oscillatori per TX ed altro ancora; il tutto con diodi facilmente recuperabili da vecchi chassis, privi di costo.

5

## UN "MINISTABILIZZATORE" PER PILE SOLARI

Le « Solarcell », altrimenti dette « Pile Solari », malgrado il loro prezzo che ultimamente è assai aumentato, continuano a godere dei favori degli sperimentatori elettronici per le più svariate applicazioni. Tutti quindi le conoscono, forse anche per il loro grande impiego nei veicoli spaziali. Comunque, per chi meno ne sa, diremo che trattasi di giunzioni P/N che trasformano direttamente dei « quanti di luce » in energia elettrica. Le meno costose tra queste particolari cellule fotoelettriche a stato solido, sono quelle



Indicazione per l'identificazione dei terminali del diodo utilizzato e piano per l'inserzione del semiconduttore rispetto alla cella solare.

della International Rectifier, in Italia. Forse per la medesima ragione, sono le più note e diffuse.

Nella serie I.R., un modello che da anni « impera », è lo SM/1A, altrimenti siglato XSM1-A. Si tratta di una minuscola pila solare che eroga all'incirca 0,25 V con 10-15 mA in piena luce. Per molte applicazioni, si usa porre in batteria una serie di queste « pile » ed alimentare con il tutto oscillatori, radioboie, Beacons, trasponders, o più pedestremente radioricevitori da impiegare alla spiaggia.

Ora, quando un certo numero di questi elementi è usato per alimentare qualche apparecchiatura che ha una « Vb » critica, si può facilmente incorrere in una sovratensione improvvisa che può risultare anche catastrofica, quando le pile siano improvvisamente sovrailluminate.

Per evitare fenomeni del genere, si può collegare in parallelo a ciascuna S1/M un diodo OA85, OA154, OA359, OA366 o similari.

Tale diodo, lavorando nel regime di conduzione diretta, ha un effetto limitatore ben preciso perché all'aumentare della tensione applicata ai suoi capi, decresce la propria resistenza interna. In tal modo « carica » progressivamente la pila e provoca una caduta di tensione « compensante ».

Per questo impiego sono adatti tutti i diodi al Germanio di piccola potenza, mentre quelli al Silicio non risultano efficaci a causa del loro « ginocchio di conduzione » notevolmente più elevato, e superiore alla tensione data dalla pila.

6

## IL MOLTIPLICA- TORE DI FREQUENZA A DIODO

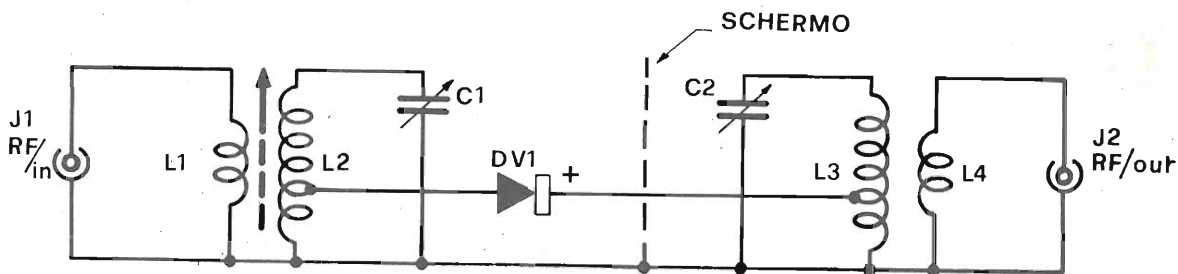
Nei convertitori impiegati nelle supereterodine VHF ed in molti altri circuiti RF per onde più o meno corte, si usano molto spesso degli stadi che « moltiplicano » i segnali. Per esempio, all'ingresso di uno si hanno 7 MHz ed all'uscita 21. Questo è il classico « triplicatore », ma vi sono duplicatori, quadruplicatori, quintuplicatori ed altri.

Comunemente, l'elemento che serve per la funzione è un transistor, ma è possibile realizzare anche dei « moltiplicatori passivi » utilizzando un semplice dio-

do. Il circuito-tipo del genere appare nella figura.

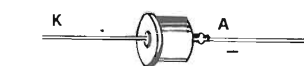
Come « DV1 » oggi si impiega un Varactor, diodo parametrico; accettando però un minor rendimento, anche i comuni elementi al Germanio o al Silicio possono essere impiegati con soddisfazione. Ad esempio, un BA103, un britannico SCD10, un qualunque FD600, per non dire un AA118 o un AAY25, possono funzionare assai bene sino ad oltre 130 MHz.

La moltiplicazione ottenuta è il prodotto della conduzione non



lineare del diodo che tende a formare numerose armoniche. Nel circuito di figura, in teoria, basta quindi regolare L2/C1 per il segnale da moltiplicare, e L3/C2 per l'armonica che si vuole ottenere, e tutto funziona regolarmente.

In teoria, abbiamo detto, perché dato che il circuito non comprende elementi attivi, amplificatori, tra ingresso ed uscita vi è una perdita di potenza. Essa è tanto più pronunciata per quanto l'accordo di L3 di figura dista da quello di L2. In un duplicatore, la perdita non è molta, ad esempio, mentre in un quintuplicatore è degna di nota.



VECCHIO MODELLO DI VARACTOR PERO' TUTTORA IN USO



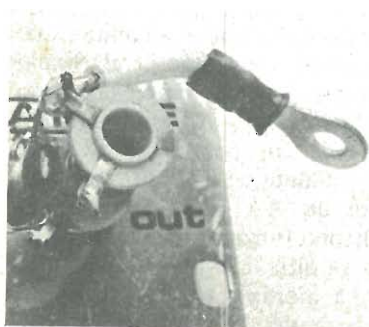
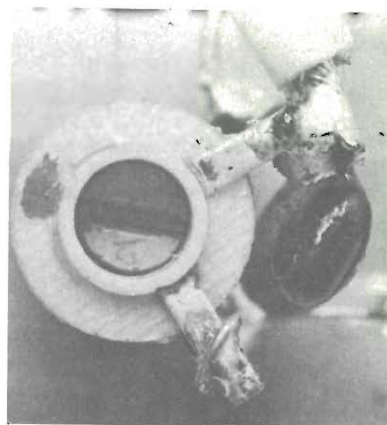
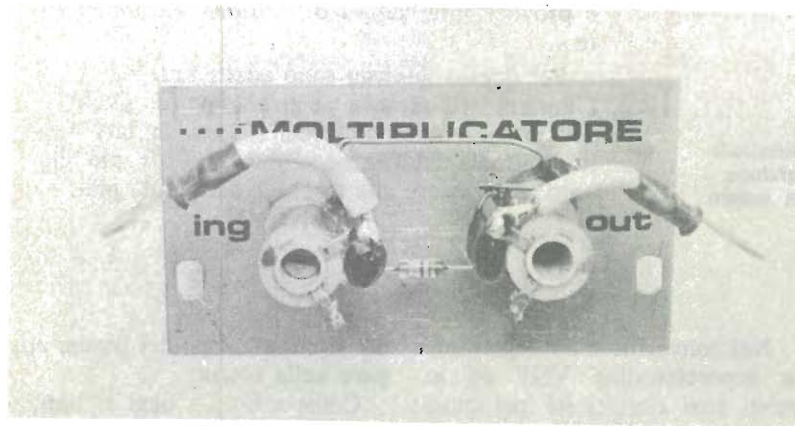
VARACTOR DI "POTENZA" ATTUALE



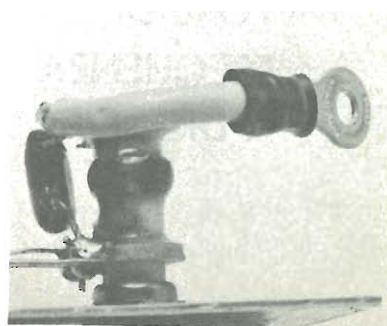
VARACTOR DI PICCOLA POTENZA

**Schema elettrico del dispositivo per la moltiplicazione di frequenza illustrato nel testo.**

**Disposizione dei terminali anodo e catodo in diversi modelli di diodi « varactor » posti in commercio.**



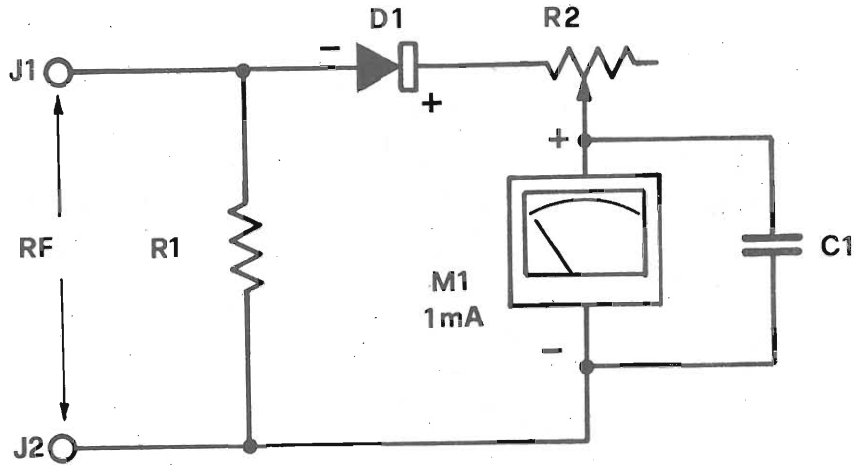
**Successione di immagini relative ad un prototipo da noi realizzato. Come si nota, il cablaggio è stato eseguito senza l'ausilio di circuito stampato. Raccomandiamo a chi optasse per quest'ultima soluzione di usare supporto in vetronite più idoneo per la radio frequenza.**





7

## UN MISURATORE DI CORRENTE DI ANTENNA



Schema elettrico del dispositivo.

Si può dire che non vi sia operatore professionale di stazione trasmittente che non abbia di continuo sott'occhio l'A.C.M., ovvero « Antenna Current Meter ». E' questo uno strumento che misura l'intensità del segnale effettivamente irradiato, quello che esce dal TX e scorre via verso il radiatore.

Ci pare ovvia la sua utilità: controllandolo, si ha di continuo in evidenza l'andamento dell'emissione e l'eventuale difetto che eventualmente sopravvenga.

Il nostro, stringendo, è in sostanza un amperometro a bassa resistenza interna per correnti alternate.

Riportiamo il circuito di uno di questi che può dare buoni risultati sino a 140-150 MHz pur essendo semplicissimo ed impiegando parti convenzionali.

Il diodo può essere un AA111, AA119, AAY10 o altro similare.

Ovviamente, se interessa la misura oltre a 150 MHz occorre un diodo diverso: poniamo uno qualunque dei vari modelli che s'incontrano sui Tuners TV per

il « Secondo canale » (UHF); inutile specificare dei modelli, che sono noti a chiunque.

Il funzionamento del misuratore è semplicissimo: la RF scorre nella R1, resistore di tipo non induttivo. Ciò dà luogo ad una piccola caduta di tensione; D1 rettifica questo... « Campione di RF » e C1 serve come filtro. L'indicatore ovviamente manifesta l'entità di misura. R2 è un trimmer potenziometrico da regolare una volta per tutte ad ottenere il previsto « fondo scala ». Di base, questo valore, sarebbe 1A, con le parti considerate. Volendo però alla R1 si possono collegare in parallelo altri elementi non induttivi al fine di ottenere una maggior portata; per esempio 5A, o come si vuole.

La calibrazione dell'indicatore può essere ottenuta per confronto con un amperometro RF già installato in una stazione trasmittente per OC o VHF

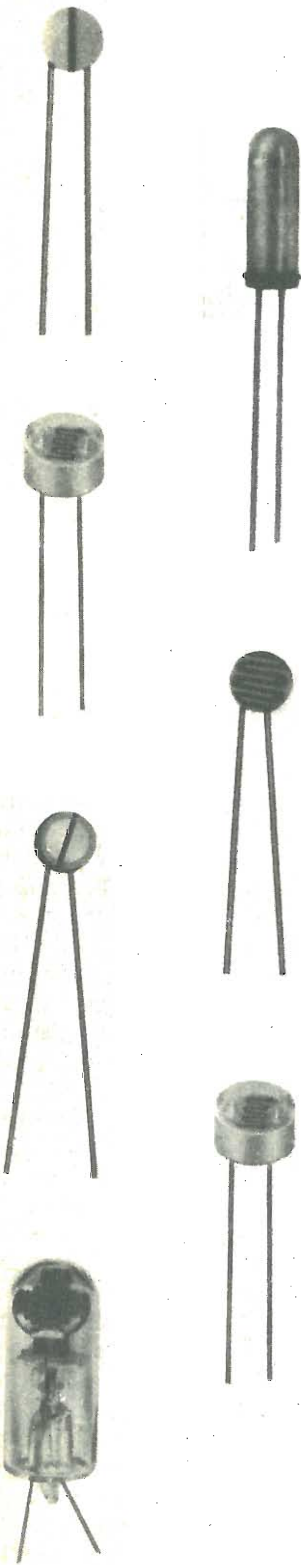
Per altro, sia pure con una minore accuratezza, l'amperometro può essere regolato anche con un segnale audio (poniamo 5000 op-

pure 10.000 Hz) che produca la desiderata corrente di 1A.

Avendo un adatto generatore (in effetti si tratterà di un generatore seguito da un amplificatore di potenza) si potrà regolare l'uscita in modo tale da controllare la linearità dell'indicazione.

Non sempre infatti, con 1A f.s., 500 mA corrisponderanno al centro-scala e 250 mA ad un quarto; ciò perché non sempre un diodo ha caratteristiche eguali a quelle promesse, ed altrettanto va detto per la resistenza interna di « M1 ». Se lo scarto nella linearità è modesto, può essere trascurato; se durante le prove si riscontrano notevoli irregolarità, è pur sempre possibile tracciare una piccola scala di comparazione da incollare sotto l'indicatore una volta che questo sia posto in loco. Una scelta precisa e paziente del diodo da impiegare quale D1, secondo ciò che abbiamo già detto relativamente al Surplus, scaturirà comunque di certo una indicazione lineare in modo più che accettabile.

## NOTE COSTRUTTIVE PER TUTTI I CIRCUITI:



1) Il diodo deve fare un buon contatto termico ed elettrico con lo chassis, quindi quest'ultimo deve essere ben pulito nel punto di montaggio, ed occorre anche una rondella di rame tra il DZ e la massa. Il dado che serra il diodo sarà stretto con la massima possibile energia. Si noti bene, in ogni caso, che per questa funzione occorre un « DZ » con la polarità indicata nella figura: come dire con l'anodo facente capo all'involucro. Ve ne sono moltissimi inversi, in commercio, che devono essere evitati per non dover mettere in opera fastidiosi isolamenti. Se possibile, specie per gli stadi RF, la connessione tra il catodo del tubo ed il catodo dello Zener deve essere breve.

2) Questo amplificatore, per il solo fatto d'essere sperimentale, non ha alcuna disposizione critica, o peggio obbligata, per le parti e connessioni.

Può essere realizzato su plastica forata, circuito stampato, o come si vuole.

Se il lettore dispone di un DT diverso da quello indicato, il circuito rimane valido ma bisogna fare bene attenzione alla polarità di quello che si impiega. Vi sono infatti diversissimi DT che hanno contenitori « Top Hat » (a forma di cappello a cilindro) « Sealed Pellet » (involucro subminiatura di ceramica) « TO/1 » (come i vecchi transistori) e via di seguito. Ciascuno di questi modelli ha collegamenti diversi, polarità mutate, eventuale collegamento sullo schermo.

Attenzione, quindi.

Poiché R1 - R2 - R3 sono praticamente in parallelo alla pila, durante il funzionamento circola in esse una corrente di alcuni mA. In certi casi, acclarato il

buon funzionamento del complesso, si potrebbe essere tentati di miniaturizzarlo; ad esempio per inserirlo direttamente nel basamento di un microfono. Nulla impedisce di rendere compatto il preamplificatore, ma per la pila, in base alla considerazione esposta, si deve evitare l'impiego di un « bottoncino » al Mercurio. Si impiegherà in ogni caso una « mezza torcia », o qualcosa di simile.

3) Nulla di particolare in questo montaggio: « M1 » e « D1 » possono trovar posto in una scatoletta metallica o plastica; l'ingresso sarà rappresentato da serrefili o boccole recanti bene in chiaro il segno della rispettiva polarità. Collegando il diodo allo strumento si dovrà tener conto del « lato catodo » del primo, chiaramente specificato nella figura.

4) Il dispositivo, oltre ad essere prettamente sperimentale, è addirittura più che altro previsto per una forma di ricerca. Inutile quindi dettagliare una qualunque disposizione « fissa » delle parti. C3 deve essere cablato con i terminali raccorciati per abbreviare la distanza tra D1 e la L1. Se si vuole cercar di ottenere l'accordo dettagliato nel grafico, ovvero le nostre condizioni di lavoro, tanto per paragonare i dati, il D1 deve essere l'1N91, mentre L1 deve avere 22 spire di filo da 1 mm in rame smaltato. Il diametro della bobina sarà 10 mm, le spire accostate; nell'avvolgimento si imparerà un nucleo ferromagnetico svitabile. L2 sarà un Link da due o tre spire avvolte sulla L1.

L'alimentatore che fornisce la « Vb » può essere di qualsivoglia genere, purché a tensione variabile in un ampio arco: infatti, il

## QUEL CHE È NECESSARIO SAPERE

nostro circuito non assorbe praticamente alcuna intensità.

5) Considerando attentamente la polarità dei due elementi interessati, non v'è altro da tener presente.

6) Il circuito moltiplicatore, come abbiamo visto, può utilizzare diodi al Germanio ed al Silicio per segnale, convenzionali; di piccola potenza.

Questi danno un rendimento buono sino a 130-140 MHz, passabile a 150 MHz e scadente oltre questo limite. Superati i 150 MHz occorre far uso di Varactor appositamente previsti.

Dicendo del limite in frequenza, intendiamo precisare che, fermo quanto riportato prima, gli accordi L2/C1 e L3/C2 possono lavorare tra pochi MHz ed il margine superiore; saranno quindi realizzati per la banda o gamma che interessa, nel modo tradizionale.

Tanto per fare un esempio, avendo un ingresso da 48 MHz e desiderando « uscire » con 144 MHz (terza armonica), L2 avrà 16 spire di filo  $\varnothing$  1 mm accostate; supporto 12 mm. C1 sarà da 3/30 pF. Per contro, L3 sarà da quattro sole spire di filo in rame argentato da  $\varnothing$  1,4 mm aventi un diametro interno di 18 mm. C2 potrà essere eguale al C1. L1 ed L4 saranno semplici « Link ».

Analogamente sarà per qualsiasi altro « moltiplicatore passivo », calcolando adeguatamente bobine e compensatori. Un lato importante della questione, sono le prese cui è applicato il diodo. Queste, sono necessarie per non minimizzare in « Q » dei circuiti oscillanti, quindi, il lettore, non tenti di collegare DT ai « capi caldi » evitandole del tutto. Otterrebbe solo un insuccesso.

Anche se le prese sono talvolta noiose da effettuare, le rispetti. Esse saranno comunque sempre poste a circa un quinto di ogni bobina; come dire che se questa avrà 20 spire, il reoforo del diodo andrà alla quarta spira contando dal lato massa; se ne avrà 10 alla seconda; se avrà 5 spire ad una ed un quarto . . . così via. Quanto detto vale per il circuito oscillante di ingresso, e per quello di uscita.

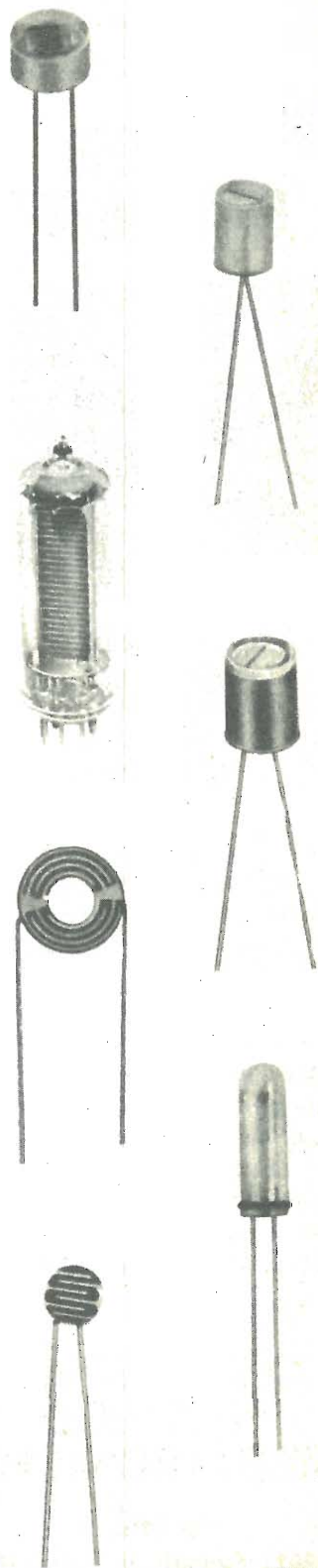
Questa nota non sarebbe completa se non dicessimo che all'oggi vi sono numerosi modelli di Varactors di piccola potenza, ovvero per l'uso dei moltiplicatori dei ricevitori che costano poche centinaia di lire: per esempio, i vari 1N950, 1N951, 1N952, 1N953, 1N955, 1N956; ed ancora 1N2627, 1N3182, 1N3552. Questi ultimi Motorola, quindi facilmente reperibili in Italia tramite i distributori regionali.

Tali Varactors sono evidentemente l'ideale per questo genere di circuiti.

7) L'Amperometro avrà un buon contenitore metallico chiuso, posto a massa con il Tx.

J1 e J2 saranno posti assai vicini tra loro: sarà necessario impiegare dei BNC coassiali o altri a bassa perdita per VHF/UHF. Tra i capi centrali di questi si collegherà la R1 con i reofori tagliati corti: è necessario che le saldature siano perfette, data anche la corrente in gioco.

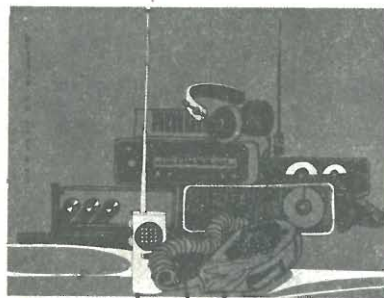
Il resto del circuito non è critico. Il condensatore C1 potrà essere saldato direttamente alle linguette capicorda dell'indicatore, il lato negativo di questo verrà posto a massa mediante una connessione diretta, rigida e di buon diametro, questo perché una buona massa è cosa fondamentale.



segue ►

GRATIS  
IL CATALOGO  
A TUTTI  
I LETTORI DI

# RADIO ELETTRONICA



Costruzioni  
tecnico  
elettroniche



Via Valli, 16  
Tel. 61297 - 61411  
42011 BAGNOLO IN PIANO  
(Giuglio Emilia)

Con l'intento di facilitare l'acquisto per corrispondenza dei prodotti CTE, la medesima ditta mette a disposizione il catalogo in cui sono ampiamente illustrati tutti gli articoli trattati.

Nel depliant troverete una vasta panoramica di prodotti destinati all'appassionato di ritrasmissioni ed all'amatore di bassa frequenza.

Per ricevere il catalogo scrivete al seguente indirizzo:

**COSTRUZIONI  
TECNICO  
ELETTRONICHE**

Via Valli, 16  
42011 Bagnolo in Piano (RE)

**ALCUNE  
APPLICAZIONI DEI**

# DIODI

## ELENCO DEI MATERIALI

V1: Tubo impiegato di qualsiasi modello.  
Rg: Resistenza di autopolarizzazione del tubo.  
DZ: Diodo Zener la cui tensione deve essere identica al negativo di griglia previsto.  
La potenza dello Zener può andare da 1 a 50 W.  
Sarà comunque pari alla dissipazione della resistenza che si dovrebbe impiegare.

1

B1: Pila da 1,5 V (mezza torcia).  
C1: Condensatore ceramico da 220.000 pF, ovvero identico, ma a film plastico.  
C2: Condensatore elettrolitico da 10 MF/9 VL.  
DT1: Diodo Tunnel 1N3712 o altri similari (vedi testo)  
R1: Resistenza da 10 ohm, 1/2 W, 5%.  
R2: Resistenza da 27 ohm, 1/2 W, 5%.  
R3: Potenzziometro a filo da 500 ohm, lineare (vedi testo).  
S1: Interruttore unipolare.  
T1: Trasformatore miniatura o non, da 250 ohm di impedenza primaria. Resistenza 40/50 ohm o inferiore. Secondario eguale al primario o similare.

2

D1: Diodo al Germanio di qualunque modello, ma con eventuale selezione: (vedi testo).  
Modelli consigliati: AA119, OA85, OA95, 1N34, 1N56.  
M1: Microamperometro da 50 microA - 2000 ohm di resistenza interna.

3

D1: Rettificatore al Germanio di vecchio tipo.  
Modelli « tipo » utili: 1N91, OA100, OA150, SEL104, SEL105, 1S2216, 1S2218.  
C1: Condensatore ceramico da 1000 pF.  
L1: Vedi testo.  
L2: Vedi testo.  
R1: Resistenza da 1 Mega ohm, 1/2 W, 10%.

4

D1: Diodo OA85; oppure OA95 e simili.  
PC1: Pila Solare S1/M o equivalente.

5

C1: Compensatore adatto alla frequenza (vedi testo)  
C2: Eguale al C1.  
DV1: Vedi testo.  
L1-L2-L3-L4: Bobine adatte alla frequenza (vedi testo).

6

D1: Diodo al Germanio o al Silicio di buona qualità (vedi testo).  
C1: Condensatore ceramico da 100.000 pF/50 VL.  
M1: Indicatore da 1 mA (1000 ohm).  
R1: Resistore NON INDUTTIVO da 1 ohm/2 W.  
R2: Trimmer potenziometrico da 500 ohm, lineare.

7

FINE

**VAI SICURO!**  
**« NATO 150 »**  
**NON VA A PETROLIO!**



potenza uscita: AM—75W max—SSB—150W P.E.P.

potenza entrata: 1÷6 W

frequenza lavoro: 26 ÷ 30 MHz

alimentazione: 220V ± 10% 50 Hz

dimensioni: 300 x 230 x 125

peso: Kg. 8,00

N.A.T.O. di M. Garnier & C. - CITTIGLIO (VA) 21033 - via C. Battisti 10 - tel. 61788 (0332)

# block notes

## OCCHIO ALLE DIFFERENZE

Il nostro disegnatore ha voluto divertirsi creando due illustrazioni apparentemente uguali. Il vostro occhio esperto di elettronici, abituati a seguire le piste di circuiti stampati confrontando ogni strisciolina di rame con i collegamenti disegnati sullo schema elettrico, non troverà difficoltà nell'identificare le differenze fra i due disegni. Fate molta attenzione: le differenze sono tante. Ritagliate le vignette, segnate i punti significativi, compilate l'elenco delle «sviste» ed inviate il tutto a: Radio Elettronica, Block Notes, via Visconti di Modrone 38 - 20122 Milano.

Si raccomanda di specificare chiaramente ed in modo completo l'indirizzo del mittente perché fra i solutori sarà scelto un vincitore che riceverà gratis un saldatore.



## SERIE E PARALLELO

Normalmente per sapere se la componente dei resistori collegati in parallelo soddisfa le esigenze circuitali, si procede secondo la seguente formula:

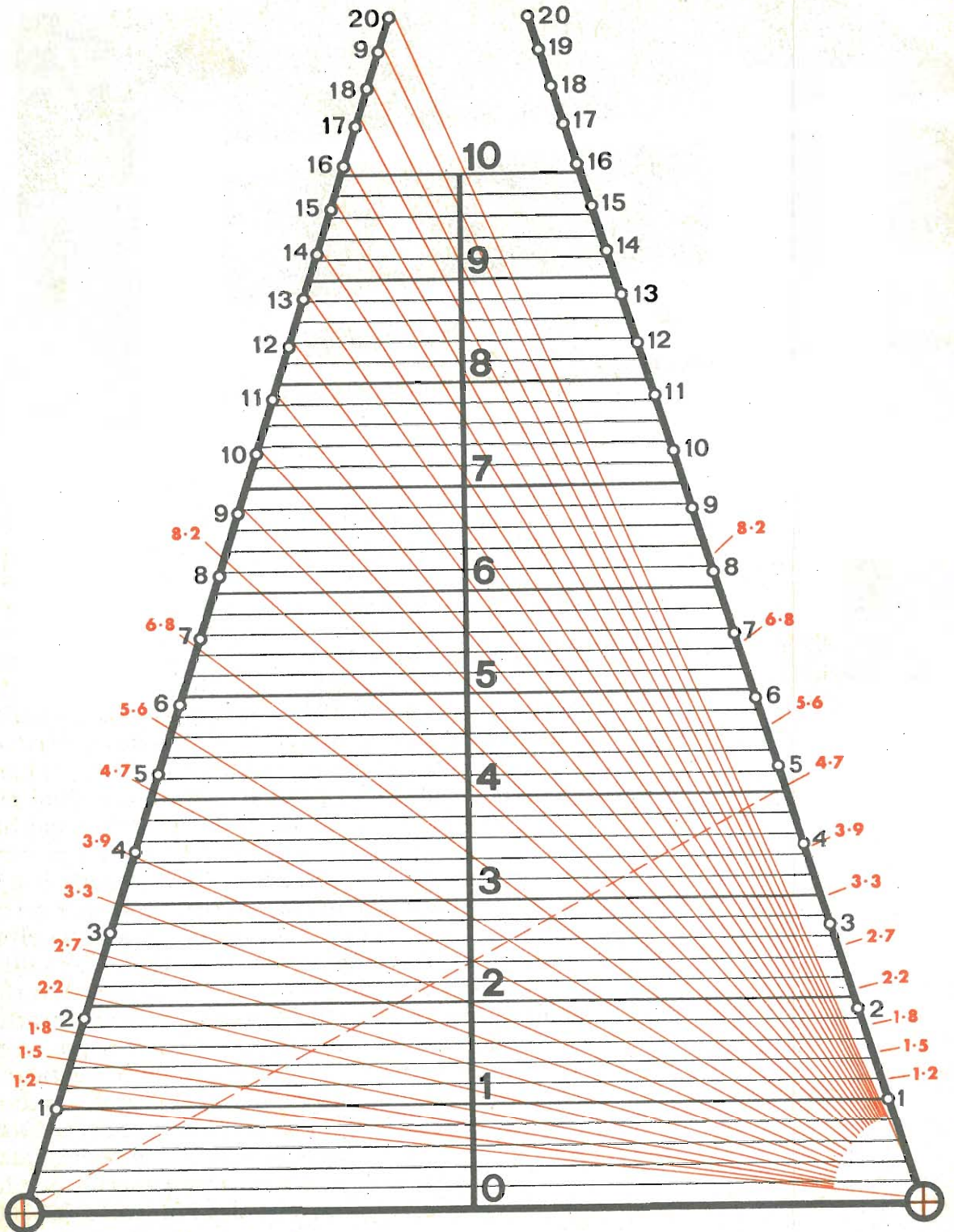
$$R = \frac{R1 \times R2}{R1 + R2}$$

L'uso di una formula in sede di progettazione è cosa normale ma, scoprendo in fase di montaggio che un determinato valore non è posto in commercio, un abaco calcolatore è quanto di meglio uno sperimentatore può aver sottomano.

Supponiamo di possedere un resistore da 6,8 ohm ed uno da 4,7 ohm: vogliamo conoscere a quale carico resistivo corrispondono se collegati fra loro in parallelo. Partendo dal punto A tracciamo un segmento che lo unisce a quello indicante 4,7 ohm posto sulla semiretta tarata partente da B.

Con analogo procedimento ripetiamo l'operazione simmetricamente unendo B con il punto 6,8. I due segmenti, intersecandosi, danno origine ad un incrocio. Abbassando la perpendicolare da questo punto, fino ad incontrare la semiretta graduata da 0 a 10 (posta al centro della struttura) si ricava un valore numerico: 2,8, cifra corrispondente al valore ohmico ottenibile dal collegamento in parallelo di due resistori da 4,7 e 6,8 ohm.

Altra constatazione possibile è che il calcolo del valore risultante di due condensatori in serie viene eseguito in modo analogo ai resistori in parallelo.





**HI-FI  
TEST**

Sempre in tema di stereofonia quadricanale, parliamo in questo numero del sintoamplificatore Lafayette LR-200.

Il Lafayette LR-200 è un lussuoso radoricevitore per modulazione di ampiezza e modulazione di frequenza provvisto di circuito per la rivelazione dei segnali quadrifonici (irradiati da diverse emittenti FM) e di un generoso stadio di amplificazione, utilizzabile in unione di piastre per la riproduzione musicale di dischi o con piastre magnetiche per l'ascolto di incisioni su nastro. Il prodotto, nonostante le superbe caratteristiche, è venduto ad un prezzo veramente interessante (circa 190.000 lire).

Il cartellino del prezzo, scritto con una cifra così bassa per un complesso di alta fedeltà, potrebbe far nascere dei dubbi sulle reali qualità del sintoamplificatore. Noi, dopo averlo ascoltato nel negozio di Marcucci, avevamo tratto delle prime buone impressioni; ma poi, con pignoleria tecnica, abbiamo voluto verificare strumentalmente le reali possibilità del radoricevitore AM-FM con stadi di amplificazione per stereofonia quadricanale.

Vediamo ora alcune note generali per la corretta utilizzazione del Lafayette LR-200 considerando simultaneamente le possibilità offerte.



**ESAME TECNICO DI UNA APPARECCHIATURA  
DI RIPRODUZIONE PER BASSA FREQUENZA  
DESTINATA AL MERCATO DEGLI APPASSIONATI  
DI ALTA FEDELTA'.**

# Sinto-Ampli Lafayette LR-200

Il sintoamplificatore, per la sua linea piacevole e funzionale, può essere facilmente inserito in ambienti con i più svariati stili di arredamento. E' però fondamentale, come tutti gli appassionati dell'elettronica sanno, collocare l'apparecchiatura in punti dove un regolare flusso d'aria permetta di mantenere la temperatura dei semiconduttori intorno a valori normali anche dopo molte ore di funzionamento continuo. Vale quindi dire: non chiudere dentro mobili il sintoamplificatore così come tutte le apparecchiature elettroniche il cui contenitore prevede già fori di aerazione.

L'alimentazione dell'apparecchiatura è prevista in base alle tensioni erogate dalla rete elettrica statunitense. Sarà quindi necessario interporre fra la presa di casa e l'ingresso per l'alimentazione un trasformatore di riduzione per abbassare la tensione a valori compresi fra 105 e 120 V in corrente alternata.

Sul pannello posteriore del sintoamplificatore sono previste le prese di connessione per accoppiare la sezione amplificatrice a sorgenti sonore esterne, come giradischi a piastra per la riproduzione di incisioni magnetiche. Il collegamento non richiede alcuna particolare esperienza e con un minimo di attenzione il sintoamplificatore può facilmente entrare a far parte di una completa struttura ad alta fedeltà.

Sempre sul retro del Lafayette LR-200, oltre

alle prese per antenne AM ed FM, è sistemato un punto di attacco per il collegamento di massa.

La sistemazione della massa del sintoamplificatore è un accorgimento da adottare per evitare che interferenze esterne possano facilmente superare le varie barriere di protezione disturbando l'ampia banda di responso dello stadio di amplificazione.

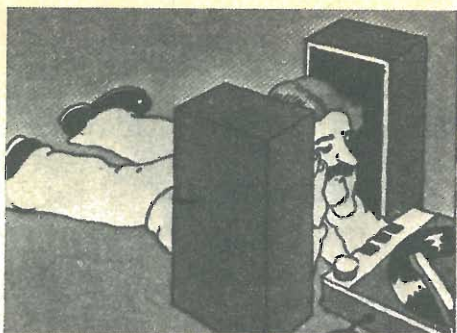
Per la ricezione delle radioemissioni in modulazione di ampiezza, sempre sulla parte posteriore del mobiletto, è fissato un tubetto in materiale plastico contenente l'elemento di aereo. Questa sistemazione per l'antenna è stata prescelta perché il rendimento di questa, se fosse stata racchiusa nel contenitore in metallo, sarebbe risultata decisamente inferiore.

L'antenna per la ricezione della gamma FM, che deve essere necessariamente sistemata in una posizione libera di ricevere da tutte le parti (ideale la sommità del tetto), viene collegata al ricevitore mediante piattina da 300 ohm di impedenza.

La possibilità di ricevere in modulazione di frequenza offre il vantaggio d'ascoltare i programmi stereofonici irradiati su questa gamma.

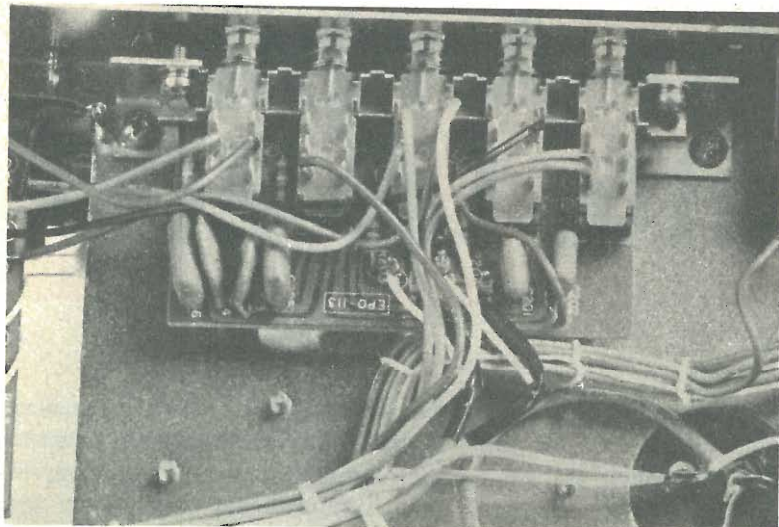
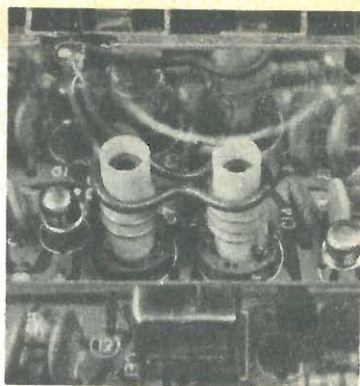
Una buona sistemazione dell'antenna è fondamentale perché, con un ascolto in alta fedeltà, ogni piccola imperfezione sarebbe resa manifesta sotto forma di distorsione.

Abbiamo detto ora che l'antenna FM deve



LAFAYETTE

LR 200



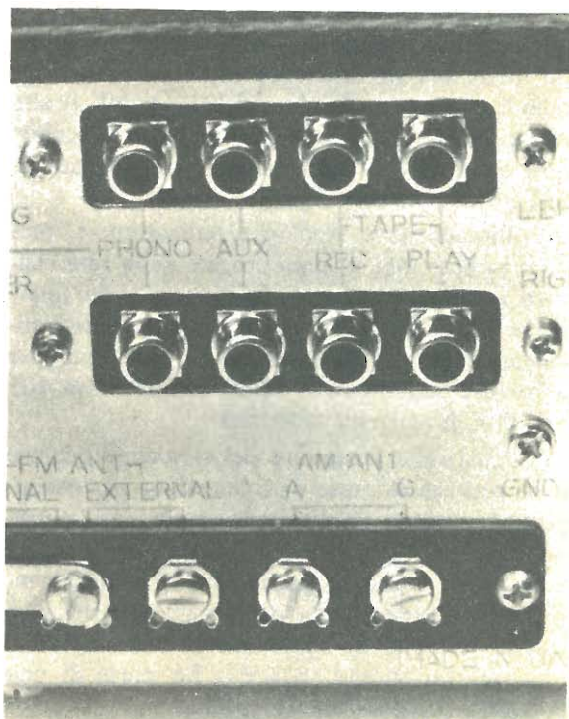
La meticolosa precisione della disposizione delle parti, sono una garanzia del buon funzionamento: in alto un esempio pratico del cablaggio generale. Nell'immagine a lato si nota come anche i cablaggi ai commutatori di funzione siano stati eseguiti con circuito stampato. In basso il pannello delle connessioni per il collegamento ad altre unità.

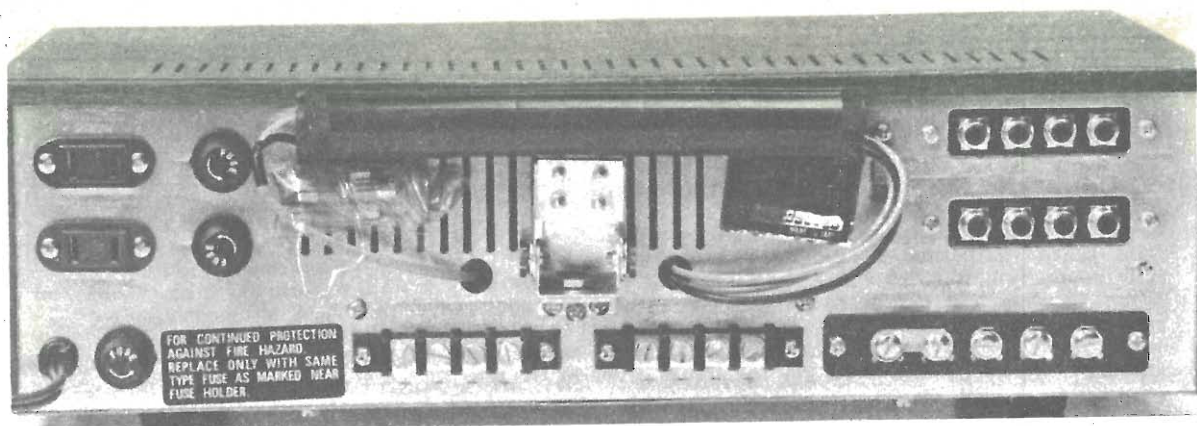
necessariamente essere esterna però, per la ricezione di segnali locali molto forti, ci si può avvalere dell'antenna di cui il sintoamplificatore è già equipaggiato. Ciò senza incorrere nel rischio di degradare la qualità di riproduzione.

Dopo aver parlato delle varie possibilità di collegamento consigliamo di eseguire tutti i vari allacciamenti solo quando l'alimentazione dell'apparecchio è disattivata, perché altrimenti può capitare di danneggiare i componenti per una banale errata manovra. Per la riproduzione musicale con effetto quadrifonico, al sintoamplificatore possono essere collegate quattro casse acustiche adeguate alla potenza erogata dallo stadio finale dell'amplificatore. La disposizione delle casse nell'ambiente scelto per l'ascolto di riproduzioni musicali è importantissimo.

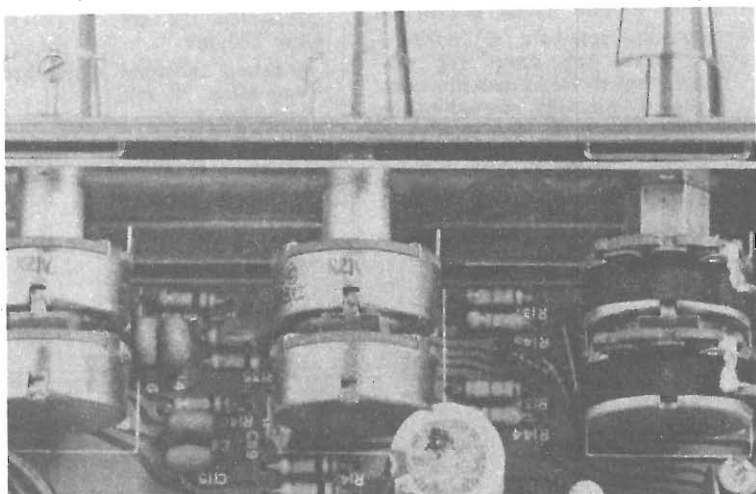
Gli altoparlanti devono essere in posizioni che consentano di percepire la separazione dei canali destro e sinistro e la tridimensionalità del suono creata mediante la separazione dei canali « avanti » e « dietro ».

Le casse acustiche da utilizzare è bene che siano del tipo a due vie e che la loro risposta di frequenza si attenga ai limiti imposti dalla banda passante dell'amplificatore o che, ipotesi certa-





Come si vede nell'immagine sopra riportata, sul retro del mobile è fissata l'antenna interna per la ricezione radio FM. Agendo sui comandi che vedete a destra (potenziometri a doppio corpo) si regolano fisiologicamente i segnali di entrambi i canali. In basso è evidenziato il quadrante dell'indicatore di segnale che consente un perfetto allineamento con la stazione radio trasmittente.



mente preferibile, che siano in grado di riprodurre senza distorsioni suoni oltrepassanti i 20-20.000 Hz dell'amplificatore.

Come dicemmo analizzando l'amplificatore quadrifonico LA-375, la vera alta fedeltà è un mito e l'orecchio umano, oltre certi limiti, non recepisce più alcun suono.

La risposta di frequenza di un complesso musicale è quindi cosa verificabile solo strumentalmente. Però, un esperto uditore, può rilevare che in apparecchi cui è stato apposto il bollino HI-FI tanto per far salire il prezzo, a frequenze molto basse e molto elevate, si verificherà una attenuazione e distorsione tale da non poter scendere ad accordi fra il prodotto e la confezione con scritte varie messe bene in evidenza.

La potenza in uscita, con distorsione del 1% a carico compreso fra 4 e 8 ohm, raggiunge inoltre livelli considerevoli e si può quindi certamente affermare che le caratteristiche generali dell'apparecchio sono tali da ben meritare l'inserimento di questo prodotto nelle pagine del catalogo Marcucci High-Fidelity 1974 che tutti possono richiedere alla menzionata organizzazione esclusivista dei prodotti Lafayette per il nostro Paese.

# SPECIFICHE TECNICHE

## Note generali

- Circuito elettrico interamente a stato solido impiegante 3 circuiti integrati, 2 FET, 28 transistori, 10 diodi e 2 termistori.
- Funzioni: ricevitore stereofonico FM ed AM, amplificatore quadrifonico con diversi tipi di ingresso.
- Uscite per registrazioni, riproduzione in cuffia e normale ascolto tramite casse acustiche.
- Controlli: selettore di funzioni, reg. bassi, reg. acuti, reg. volume, reg. di bilanciamento, controllo di sintonia, commutazione stereo-mono, filtri andisturbo, monitor di registrazione.
- Alimentazione 105-120 Vac, 50/60 Hz.
- Dimensioni: 368x113x266.
- Peso: 8,5 Kg

## Sezione amplificatrice

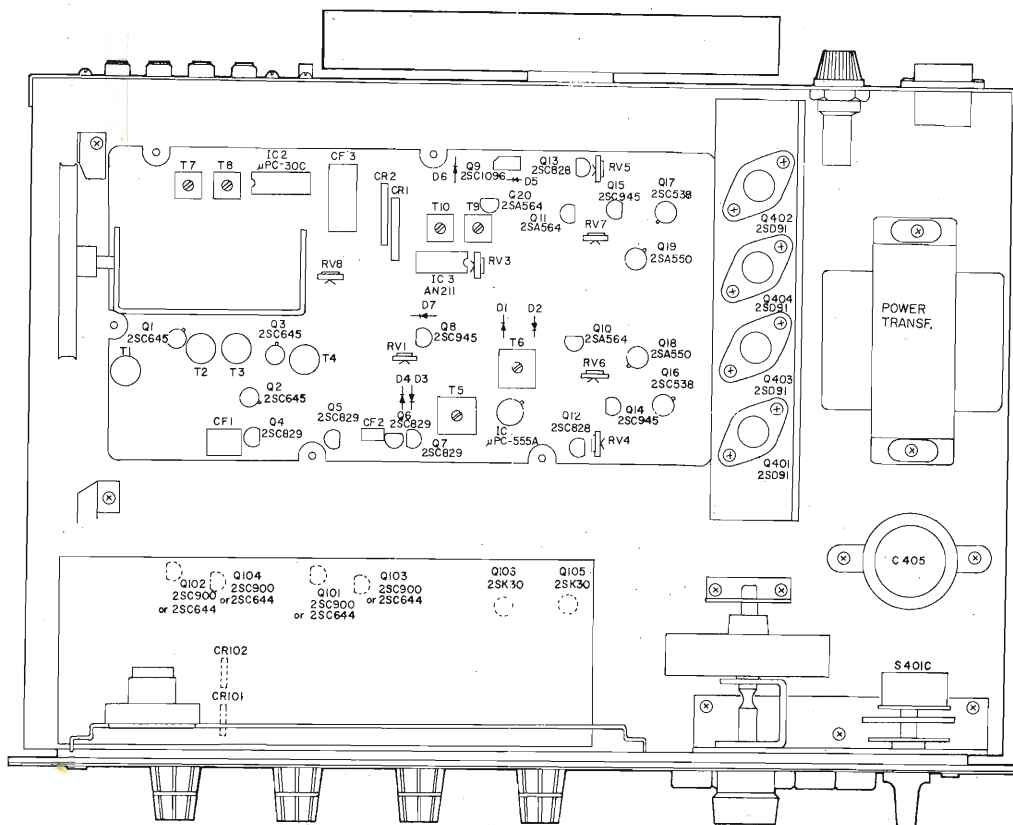
- Potenza musicale a  $\pm 1$  dB 50 Watt 4 Ohm
- Distorsione totale inferiore al 1% per la massima potenza ed inferiore allo 0,1% per 1 W
- Risposta di frequenza compresa fra 20 ÷ 20.000 Hz a  $\pm 1,5$  dB
- Sensibilità di ingresso:  
Magnetico 3,3 mV  
Ceramico 120 mV  
Aux 250 mV
- Massima tensione d'ingresso:  
Magnetico 72 mV  
Ceramico 2 V  
Aux 4,5 V
- Controllo tonalità:  
bassi (50 Hz) 10 dB  
acuti (10 KHz) 10 dB
- Filtro di alta frequenza: 10 KHz, -10 dB

## Sezione ricevente FM

- Larghezza di banda: 88-108 MHz
- Sensibilità: 2,5  $\mu$ V
- Selettività: 60 dB
- Distorsione FM: 0,6% (a 400 Hz 100% mod.) con 1 mV d'ingresso
- Separazione fra i canali: 35 dB (a 400 Hz) con 1 mV d'ingresso
- Soppressione AM: 40 dB
- Segnale disturbo: 70 dB con il 100% di modulazione
- Reiezione alle spurie: 70 dB
- Frequenza intermedia: 10,7 MHz
- Antenna da 300 ohm d'impedenza

## Sezione ricevente AM

- Larghezza di banda: 535-1605 KHz
- Sensibilità: 20  $\mu$ V
- Reiezione d'immagine: 50 dB (a 1 MHz)
- Frequenza intermedia: 455 KHz
- Antenna incorporata in ferrite
- Selettività 40 dB
- Segnale disturbo 45 dB (a 400 Hz, 30% mod.)



USCITA PER  
REGISTRATORE

SELETTORE  
INGRESSI

BASSI

ACUTI

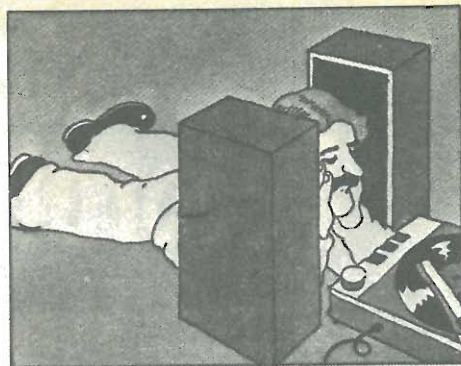
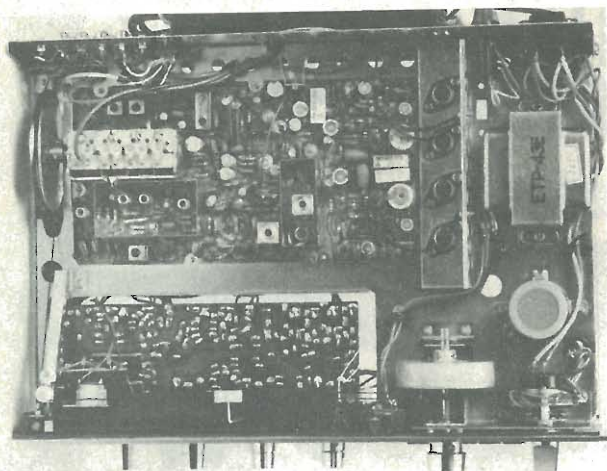
VOLUME E  
BILANCIAMENTO

CONTROLLO  
DI SINTONIA

INTERRUTTORE E  
SELETTORE DI USCITA

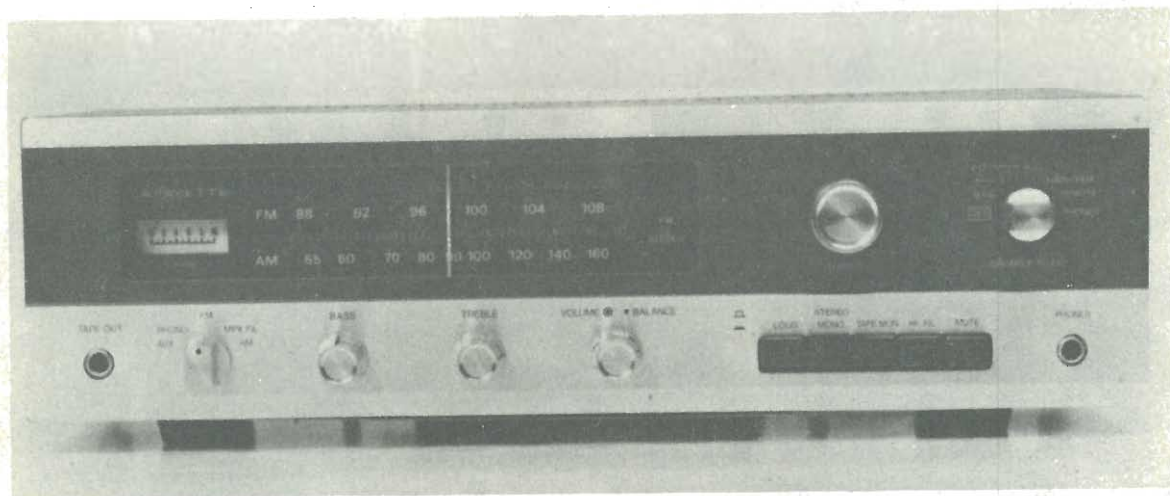
Disposizione delle parti entro il contenitore. Seguendo queste indicazioni si può accedere facilmente ai vari stadi per un'eventuale riparazione.

## I NOSTRI CONTROLLI



Vista d'insieme dell'interno del sinto-ampli Lafayette LR-200.

Sul pannello frontale sono raccolti tutti i comandi di funzione e possiamo dire che sono previsti tutti i punti di intervento di cui ogni apparato di qualità deve disporre.



Il sintoamplificatore è stato collaudato in laboratorio applicando carichi fittizi di valori adeguati alle uscite ed immettendo ai diversi ingressi segnali audio e radio con diversi livelli e differenti percentuali di modulazione.

Dai risultati di queste prove abbiamo potuto constatare la bontà dei requisiti tecnici misurando, su carico di 4 ohm, una generosa potenza di 46 Watt RSM (parametro pressoché quasi coincidente con i 50 Watt dichiarati).

Un altro fattore degno di nota è risultata la sensibilità del ricevitore per modulazione di frequenza. Facendo uso, in condizioni di allineamento critiche, dell'antenna interna, abbiamo ottenuto la ricezione di segnali di debolissima potenza perfettamente centrati grazie all'uso dell'indicatore di sintonia posto sulla sinistra del pannello frontale.

I comandi, posti razionalmente sul pannello frontale, hanno dimostrato di consentire una semplice e buona regolazione rendendo ogni riproduzione musicale fisiologicamente adeguata all'ambiente scelto per l'ascolto ed al tipo di incisione del nastro o disco da cui si preleva il segnale.

Cosa riscontrata applicando segnali controllabili in frequenza ed ampiezza, è stata l'elasticità degli ingressi. Questi consentono pilotaggi tramite sorgenti con uscite decisamente inferiori ai livelli minimi di pilotaggio dichiarati dalla Casa costruttrice.

Concludiamo quindi con una espressione di giudizio complessivamente favorevole su questo sintoamplificatore a disposizione degli amanti HI-FI italiani.

# stereo hi-fi i coordinati del suono



by I2TLT

 LAFAYETTE



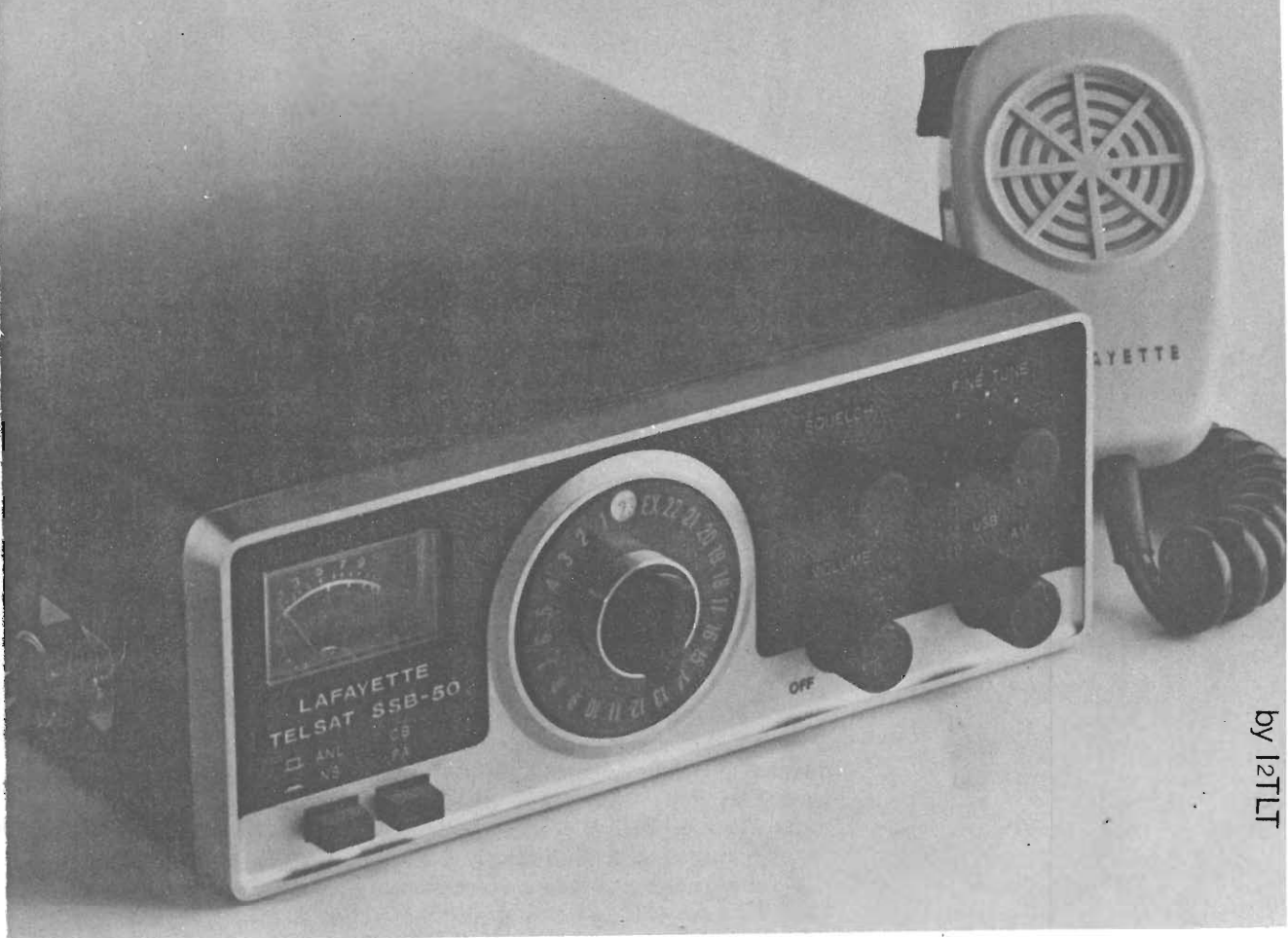
**MARCUCCI** S.p.A.

Via F.lli Bronzetti 37- 20129 MILANO - Tel. 73.86.051

# lafayette telsat ssb 50

Ricetrasmittitore CB Lafayette  
a 2 vie per mobile, 23 canali quarzati  
in AM e 46 canali quarzati in SSB.  
15 Watt. PEP

C'è piú gusto con un  
 LAFAYETTE



by IATLT



## MARCUCCI

S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO - Tel. 73.860.51

Dopo il viaggio nell'Etere,  
dopo essere stato captato dall'antenna  
ricevente, il segnale televisivo  
giunge al circuito d'ingresso  
del televisore.

# A IL SE

Se nei precedenti puntate ci siamo tenuti sulle generali, in quanto non difficilmente il lettore potrà entrare nei particolari della costruzione di un'epittente televisiva, quando si tratta di raccogliere il segnale trasmesso, per mezzo di una buona antenna ricevente, il discorso si fa più interessante.

Immaginiamo di avere un meraviglioso amplificatore stereofonico, delle casse acustiche per gli altoparlanti, di quelle che costano un occhio della testa, e poi, uno schifoso giradischi mezzo scassato, con la puntina frusta e il braccio che più che un braccio somiglia un aratro. Ve l'immaginate che razza di suono uscirebbe fuori dal complesso stereo-hi-fi? Fruscii, raschiamenti, pic e trac, acuti balardi e bassi soffocati. Tutto perché il segnale prelevato dalla puntina scassata non vale un fico secco, è debole, distorto e rauco.



## COME UNA FERRARI

Ve l'immaginate una Ferrari, di quelle che fanno i 280 all'ora, utilizzata per fare il fuoristrada in campagna, in mezzo ai boschi? Qualsiasi traballante Jeep le darebbe la polvere. Questo esempio non è casuale: come in quello dell'amplificatore HI-FI ci troviamo di fronte a qualcosa di ottimo utilizzato male. Lo stesso succede quando abbiamo un buon televisore senza antenna, perché quel balordo del rivendi-

tore ha detto al cliente: « vede? con questo si riceve bene anche senza antenna! » Credendo così di magnificare un prodotto, ignorando completamente che senza la ricezione di un buon segnale, il televisore sarà costretto a « rilevare », ossia a visualizzare un segnale cattivo.

Si può affermare infatti, senza tema di smentita, che il componente più importante di un ricevitore TV è la sua antenna. La

sua antenna e il suo cavo coassiale di alimentazione del segnale al circuito d'ingresso. E non basta un'antenna qualunque. Ci vuole un'antenna adatta esattamente non solo al canale o ai canali che si desidera ricevere, ma anche adatta a ricevere solo quello, restando il più possibile « sorda » ai disturbi, alle interferenze, alle riflessioni che peggiorano la qualità dell'immagine.

# RRIVA GNALE



## PERCHE' SOLO DIPOLI ESTERNI

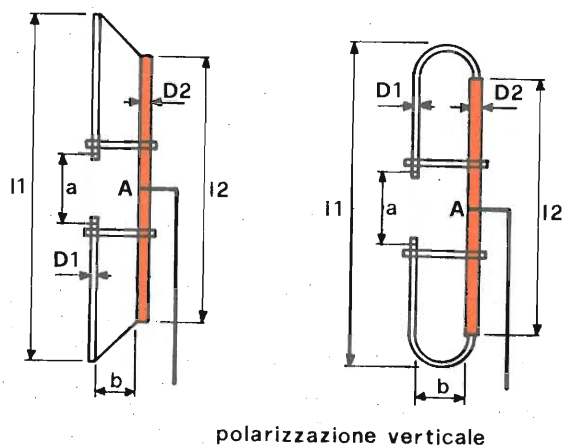
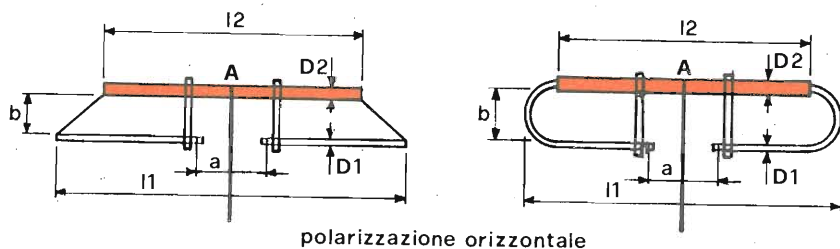
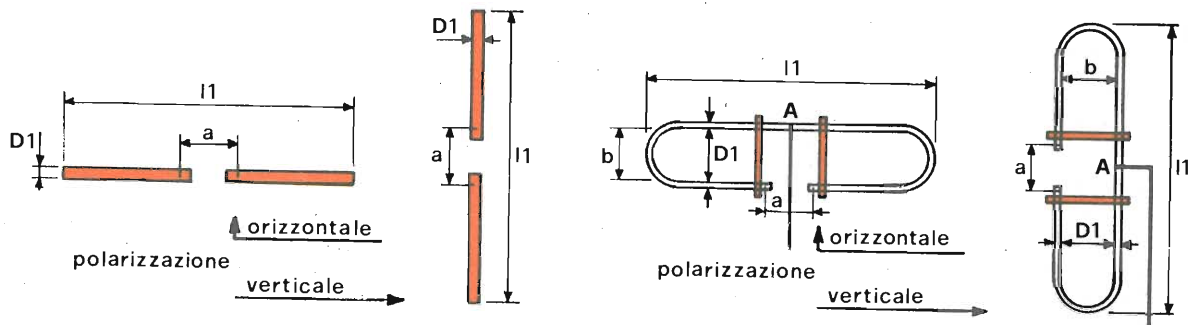
La sola antenna che oggi viene utilizzata per una ricezione standard è quella a dipolo ripiegato, del notissimo tipo che si vede svettare sui tetti di tutte le case. Esistono pure antenne « strane », a farfalla, a schermo, ma cessati gli attimi di ottimi-

simo iniziale, stanno scomparendo.

La Rai, durante il periodo iniziale, molto opportunamente pubblicò tutta una serie di dati statistici e di indicazioni tecniche, fra le quali ultime riportiamo le tabelle relative alle anten-

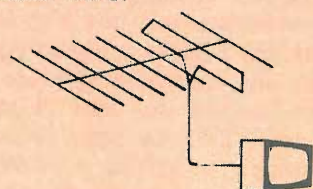
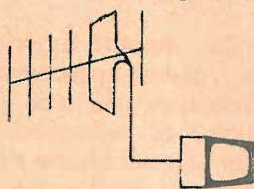
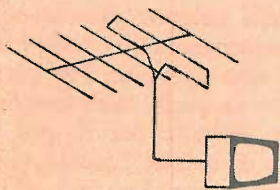
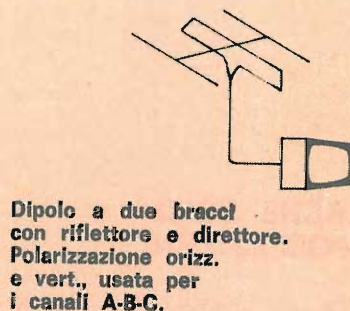
ne riceventi.

Le sole antenne raccomandate (e raccomandabili) sono i dipoli di tipo ripiegato. Per quanto concerne quelle buffe antenne interne, eseguite per lo più in maniera da colpire l'occhio, ci limiteremo a ricordare che all'in-

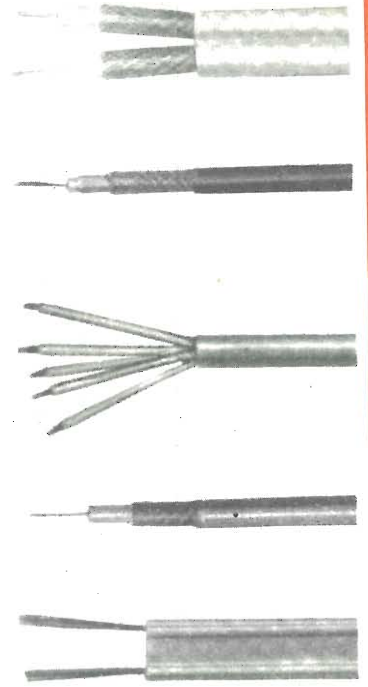
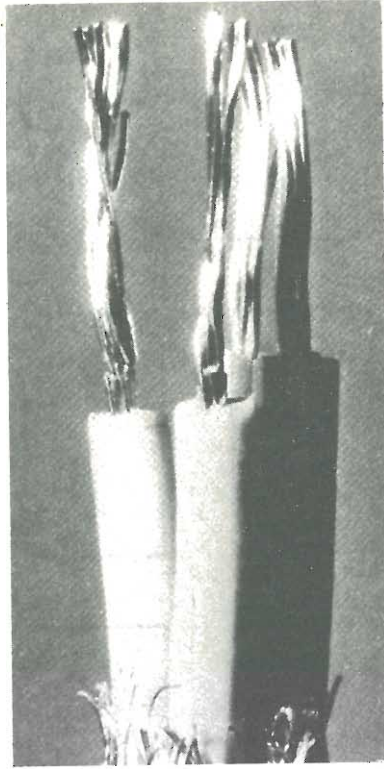
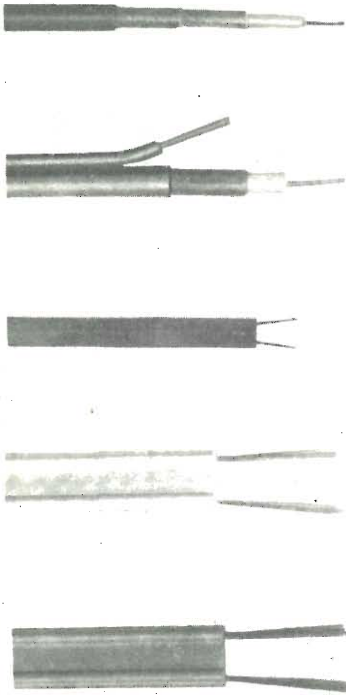


Alcuni esempi di dipoli per la ricezione dei diversi canali televisivi. Il rapporto fra le dimensioni delle parti indicate con le diverse sigle determinano l'esatto punto di accordo del circuito oscillante.

eseguita in cemento armato (come è noto le strutture in cemento armato contengono del ferro che forma nel suo intreccio una vera e propria gabbia di Faraday) vale il detto parafrasato « è più facile che un cammello passi attraverso la cruna di un ago che un buon segnale televisivo entri all'interno di una casa ».



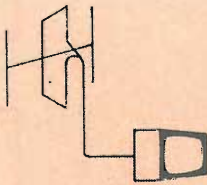
## IL CAVO COASSIALE



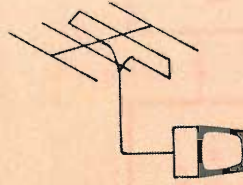
Dall'antenna il segnale giunge al TV per mezzo di una linea di trasmissione che oramai è esclusivamente eseguita in cavo coassiale dall'impedenza di 75 ohm. Un tempo si usava una certa piattina bifilare da 300 ohm, che evitava l'uso di traslatori, ma che aveva il brutto difetto di perdere il segnale per strada e di

raccogliere in compenso tutti i disturbi del vicinato, proprio come un gatto randagio. Siccome l'uscita dell'antenna e l'ingresso del TV sono ad impedenza bilanciata a 300 ohm, è necessario disporre di una coppia di «traslatori» che non sono poi altro che dei banalissimi adattatori d'impedenza. Se i canali da

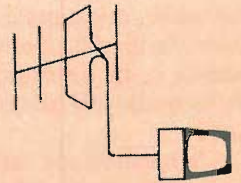
ricevere sono due, saranno naturalmente necessarie due antenne, e per evitare una discesa di due cavi coassiali si adotta un traslatore-miscelatore accanto alle antenne, ed un traslatore-demiscelatore accanto al TV, in modo da riunire i due segnali alla partenza e separarli nuovamente all'arrivo nell'ingresso TV.



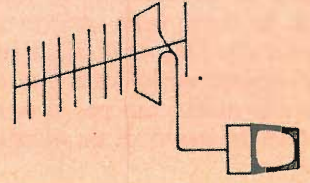
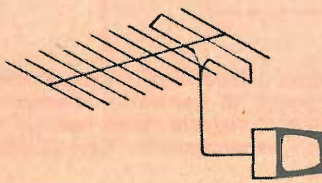
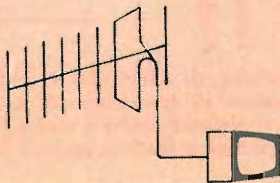
**Dipolo a bracci con riflettore e sei direttori. Polarizzazione orizz. e vert. Da usare solo per i canali D-E-F-G-H con segnale esiguo.**



**Dipolo a due bracci con riflettore e due direttori. Polarizzazione orizz. e vert., usato per i canali D-E-F-G-H e per A-B-C in presenza di segnale debole.**



**Diplo a due bracci con riflettore e otto direttori. Polarizzazione orizz. e vert. Da usare per i canali D-E-F-G-H nelle condizioni più critiche di ricezione.**



## RECEVITORE TV

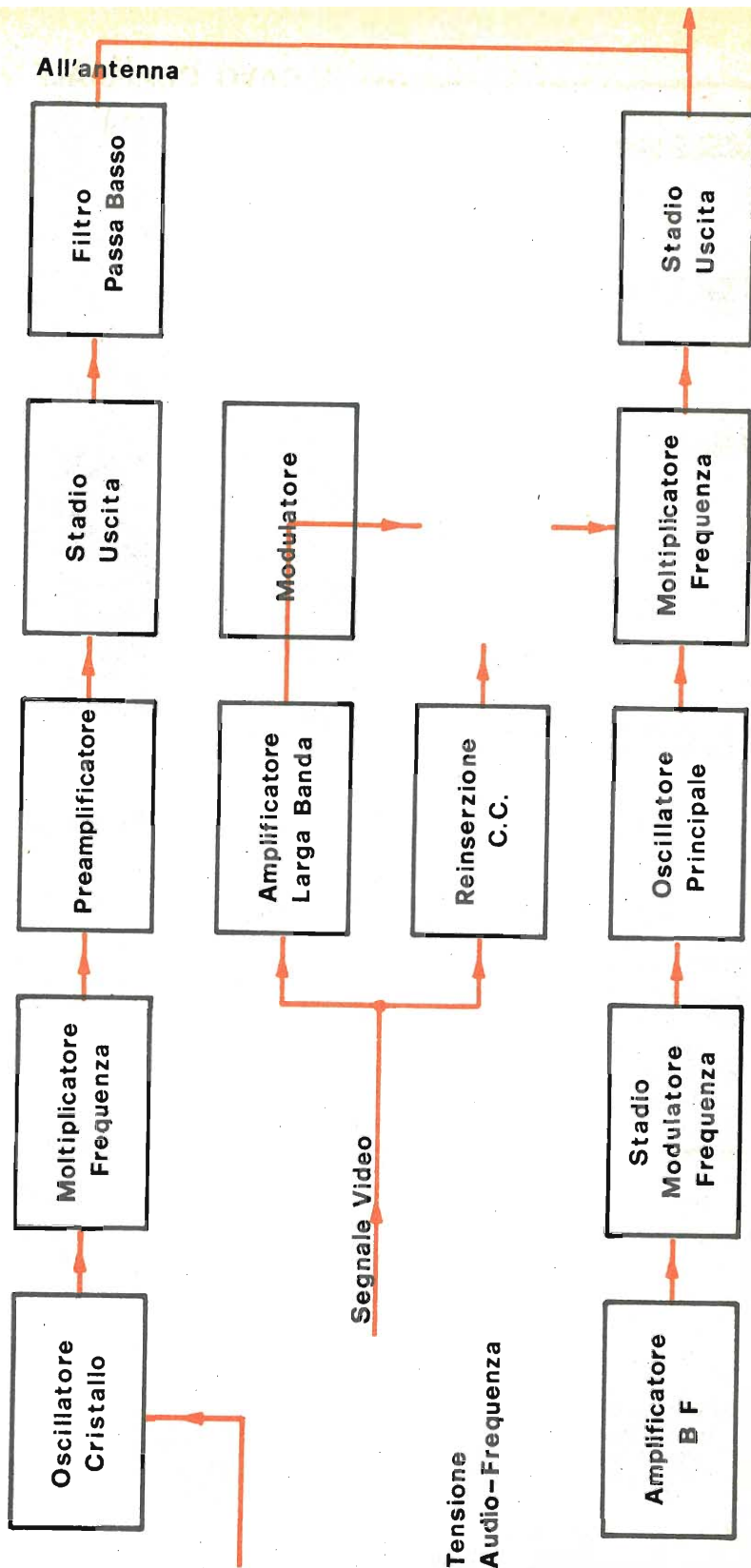
Finalmente ci siamo arrivati. Ma per esaminare le funzioni del ricevitore TV è necessario dare un'occhiata allo schema a blocchi generale, che consiste, in pratica, del gruppo amplificatore video, di sincronismo, di scansione, di alta tensione e di bassa tensione anodiche, e del gruppo audio.

La funzione del ricevitore televisivo è quello di rivelare in modulazione d'ampiezza un segnale video con tutti gli impulsi necessari per la sua qualità e stabilità. Ciò viene effettuato dalla sezione ricevente propriamente detta. La seconda sezione è rappresentata dall'amplificatore video. Il suo compito è quello di amplificare il segnale video composto fino ad un'ampiezza valutabile tra i 30 e i 60 volt, ossia ad una tensione sufficiente per controllare la luminosità del tubo a raggi catodici. La sezione dei sincronismi separa gli impulsi di sincronismo di riga e di campo dal segnale video amplificato ed ancora composto, e quindi a sua volta amplifica, separa ed invia questi impulsi alle sezioni di scansione orizzontale e verticale.

Gli stadi di sincronismo verticale ed orizzontale contribuiscono a creare il reticolo che appare sullo schermo del tubo. Il fascio di elettroni che esplora in direzione orizzontale è pilotato dallo stadio dei sincronismi orizzontali e, in direzione verticale, dallo stadio dei sincronismi verticali.

L'alimentazione ad alta tensione dell'anodo del tubo a raggi catodici avviene per mezzo del funzionamento dello stadio di scansione orizzontale.

La rivelazione del segnale audio, in modulazione di frequenza, ha luogo nella sezione audio, e l'audio frequenza viene successivamente amplificata fino ad un livello sufficiente per il normale funzionamento di un altoparlante.



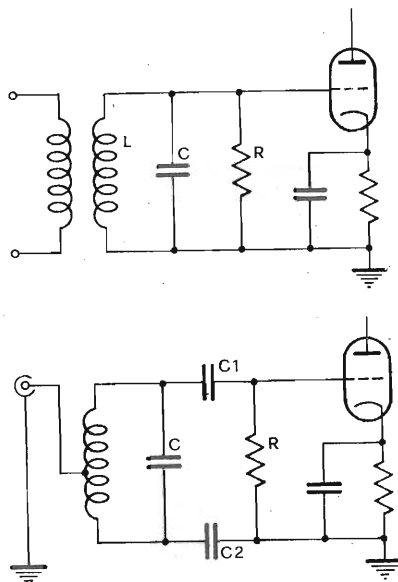
Schema a blocchi di un trasmettitore televisivo. Si rilevi che si tratta di tre gruppi di generatori distinti: il generatore di frequenza, di segnale audio e di segnale video, ma che in pratica il segnale audio e video « viaggiano » separatamente fino all'invio dei rispettivi e distinti segnali in antenna.

## SISTEMA DI RICEZIONE INTERCARRIER

Esistono diversi sistemi di trasmissione del segnale televisivo, come esistono diversi sistemi di ricezione. In Italia, come in buona parte dell'Europa, si usa il sistema intercarrier, nel quale i ricevitori funzionano con il sistema supereterodina, che crea un battimento fra la frequenza di eterodina e le portanti audio e video, in modo da creare le tensioni di due frequenze intermedie del suono e dell'immagine. Queste frequenze differiscono di 6,5 MHz. Entrambe le tensioni vengono amplificate da un amplificatore comune a frequenza intermedia (FI) che è sintonizzato per segnali video a FI ma a causa del largo passaggio di banda è pure in grado di amplificare il segnale FI audio.

Il segnale FI viene rivelato da un rivelatore in ampiezza alla cui uscita, come abbiamo detto, la differenza di potenziale a 6,5 MHz modulata dalla frequenza audio e dall'ampiezza della frequenza video si forma grazie ai battimenti tra le frequenze intermedie audio e video.

Insieme al segnale video, questa tensione viene amplificata negli stadi di amplificazione del se-



**Circuiti d'ingresso dei ricevitori televisivi: con accoppiamento induttivo ed ingresso bilanciato e con accoppiamento per mezzo di autotrasformatore ed ingresso non bilanciato con cavo coassiale.**

gnale video.

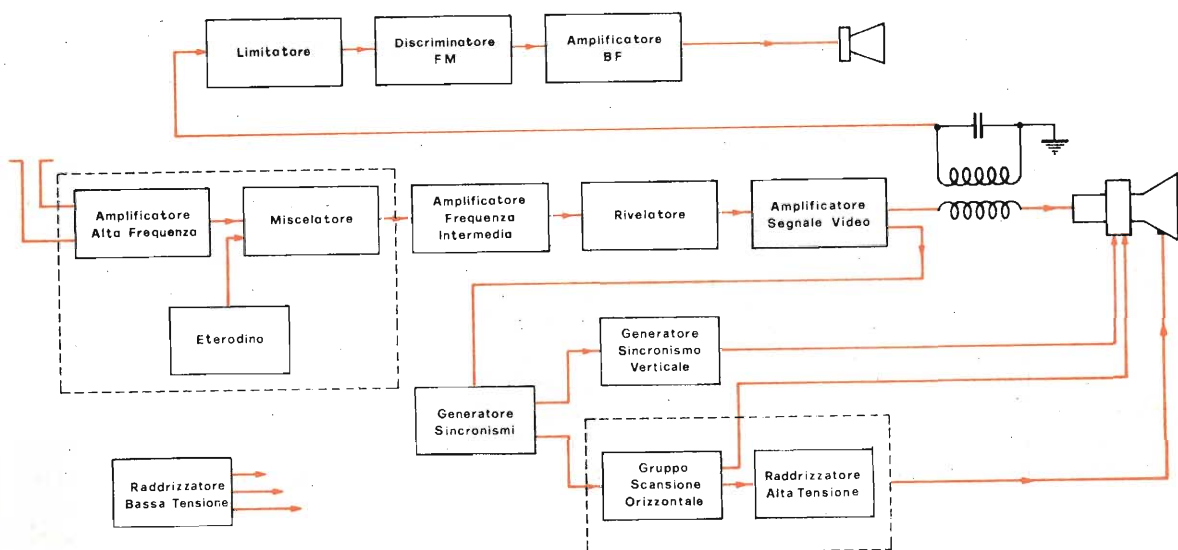
La tensione della differenza di frequenza, per mezzo di un filtro sulla differenza di 6,5 MHz viene trasferita nel canale audio mentre il segnale video viene trasferito al tubo a raggi catodici.

L'aspetto più interessante del

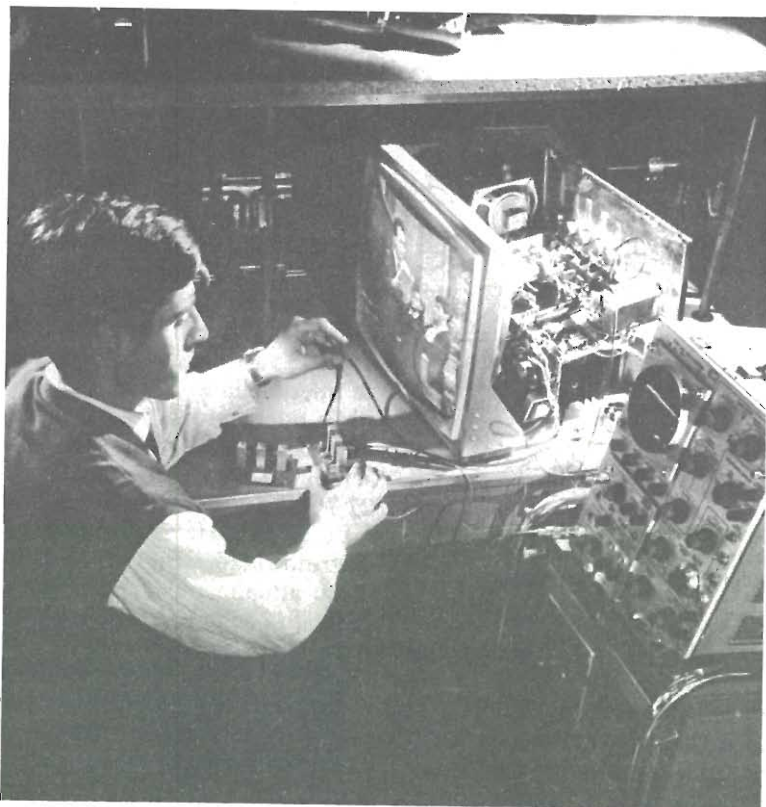
sistema di ricezione « intercarrier » è l'alta stabilità della ricezione dell'audio. Qualora cambiasse la frequenza di eterodinaggio, ambedue le frequenze intermedie cambiano dello stesso valore e la frequenza di 6,5 MHz alla quale sono regolati i circuiti limitatori, rimane stabilmente costante.

Un altro non trascurabile vantaggio del sistema intercarrier è la possibilità di svolgere le varie funzioni elettroniche con un minor numero di componenti attivi, siano essi valvole o transistori, dato che, in ispecie nel caso delle valvole, ad una frequenza intermedia di 6,5 MHz è possibile ottenere una maggiore amplificazione per stadio che alle solite frequenze intermedie di 27,75 MHz (oramai abbandonata) o di 36 MHz (in uso presso i costruttori tedeschi) o di 43 MHz come attualmente in uso presso la totalità delle industrie italiane.

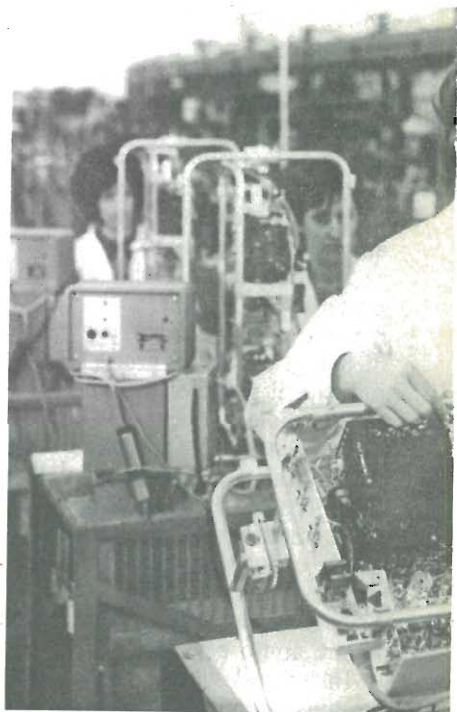
In conclusione, il segnale preamplificato nel canale video a radiofrequenza viene inviato anche al canale audio, sempre in radiofrequenza. Oramai praticamente tutti i televisori funzionano con questo sistema.



**Schema a blocchi di un ricevitore televisivo, del tipo supereterodina col sistema di rivelazione audio « intercarrier ». Anche qui tre gruppi fondamentali: la rivelazione e l'amplificazione del segnale audio e video, fino alla separazione del segnale audio e sua amplificazione a bassa frequenza indipendente.**



Mediante l'uso di un oscilloscopio è possibile un'accurata verifica dinamica del funzionamento del ricevitore TV. Sullo schermo dello strumento la natura del guasto appare evidente.



Il segnale, quando entra nel televisore, proprio dove finisce il cavo coassiale, incontra per primo il circuito detto a radio frequenza. Il circuito a r.f. non è uno solo: in pratica ce n'è tanti quanti sono indicati sulla manopola selettiva dei canali del televisore. Ruotando questa manopola si inserisce il circuito sintonizzato sul canale che si desidera ricevere.

Praticamente tutti i televisori hanno uno stadio di amplificazione a radio frequenza, che non sarebbe del tutto indispensabile, ma che serve per irrobustire il segnale prima di smistarlo al circuito miscelatore, detto anche stadio di conversione.

Il circuito d'ingresso serve più

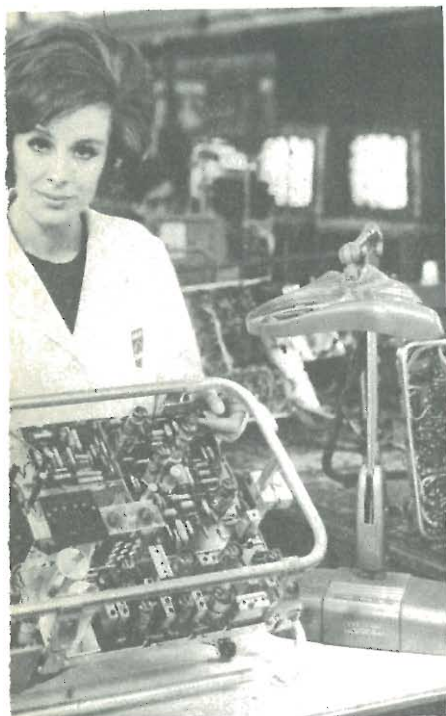
che altro ad assicurare l'accoppiamento della griglia-controllo del primo amplificatore in alta frequenza con l'antenna. Da un punto di vista costruttivo, questo circuito trova posto tra i terminali dell'alimentazione alla griglia controllo della prima valvola. Il risultato quindi fornito dal circuito d'ingresso è quello di garantire una trasmissione completa del segnale utile al complesso ricevente ed un'attenuazione contemporanea di tutti gli altri segnali, che nel caso specifico si comportano come se fossero delle interferenze da eliminare.

Il più elementare circuito d'ingresso può essere rappresentato da un singolo circuito oscillante,

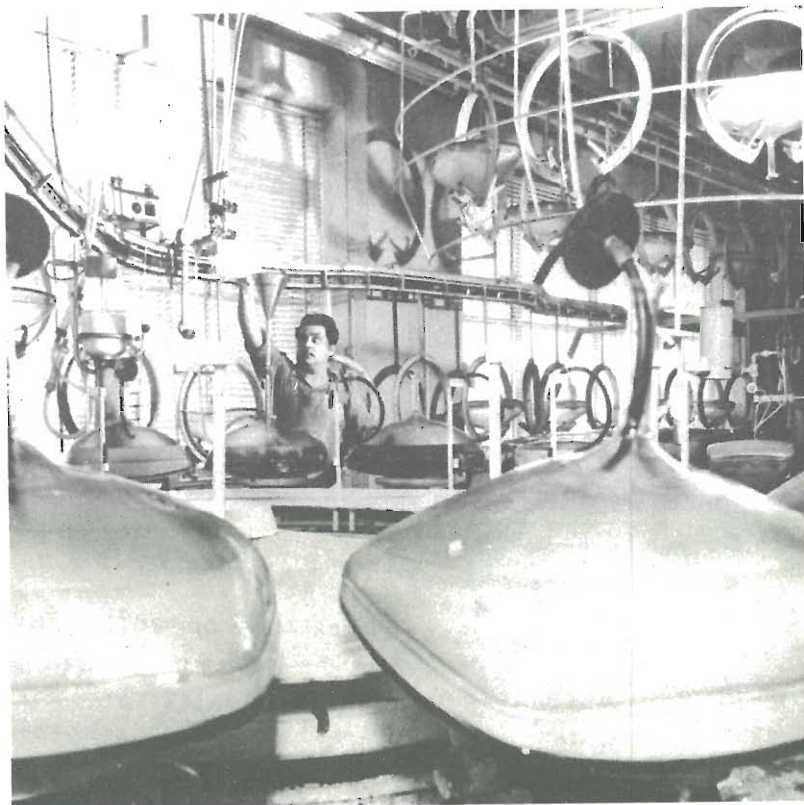
la cui tensione all'uscita può superare l'intensità del segnale captato dall'antenna da 3 a 6 volte tanto.

Non è però opportuno collegare l'antenna direttamente al circuito d'ingresso, dato che in tal caso l'accoppiamento può essere troppo forte e può alterare tutto il funzionamento del ricevitore TV. Per ovviare a questo possibile inconveniente, il circuito può essere accoppiato o induttivamente (due bobine) o per mezzo di un autotrasformatore, che ha pure lo scopo di adattare l'impedenza dell'alimentazione del segnale all'impedenza di ingresso del ricevitore. Per allargare il passaggio di banda del circuito d'ingresso, quest'ultimo

Le Case costruttrici stesse provvedono, prima dell'immissione in commercio, ad una verifica, stadio per stadio del televisore.



I tubi catodici, dopo un accurato controllo, vengono trasferiti alle unità di montaggio con estrema cautela. L'esplosione di uno di questi elementi potrebbe essere pericolosissima per gli addetti alla lavorazione.



viene shuntato da una resistenza di valore opportuno, come si può rilevare dall'illustrazione relativa al circuito d'ingresso.

L'antenna può essere collegata al televisore sia con una piattina dall'impedenza di 300 ohm sia da un cavo coassiale dall'impedenza di 75 ohm. La piattina è detta « bilanciata », in quanto ambedue i conduttori portano il medesimo quantitativo di segnale, mentre il cavo coassiale è sempre di tipo sbilanciato, salvo esecuzioni speciali, che però non vengono quasi mai utilizzate in pratica. Se la linea di trasmissione è bilanciata, anche il circuito d'ingresso del televisore deve essere bilanciato. Se così non fosse, anche i disturbi ed altri segnali indotti casualmente nel-

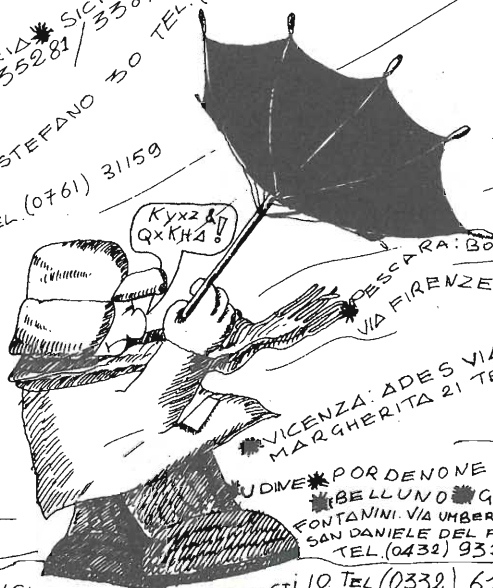
la piattina raggiungerebbero l'ingresso del televisore, in quanto la piattina « riceve » come se fosse un'antenna anche lei. Fra l'altro, i segnali indotti devono percorrere una distanza inferiore di quelli raccolti dall'antenna, e quindi arrivano prima di quelli « buoni ». Ne consegue una peggior scansione verticale ed una notevole perdita di definizione, ossia di chiarezza nell'immagine, che può risultare come raddoppiata (i cosiddetti segnali fantasma o doppie immagini).

Nel caso di ingressi bilanciati, si usa solo il sistema di accoppiamento induttivo, ma per ottenere un bilanciamento perfetto si suole collegare a massa il centro della bobina dell'antenna. Quindi i segnali indotti in cia-

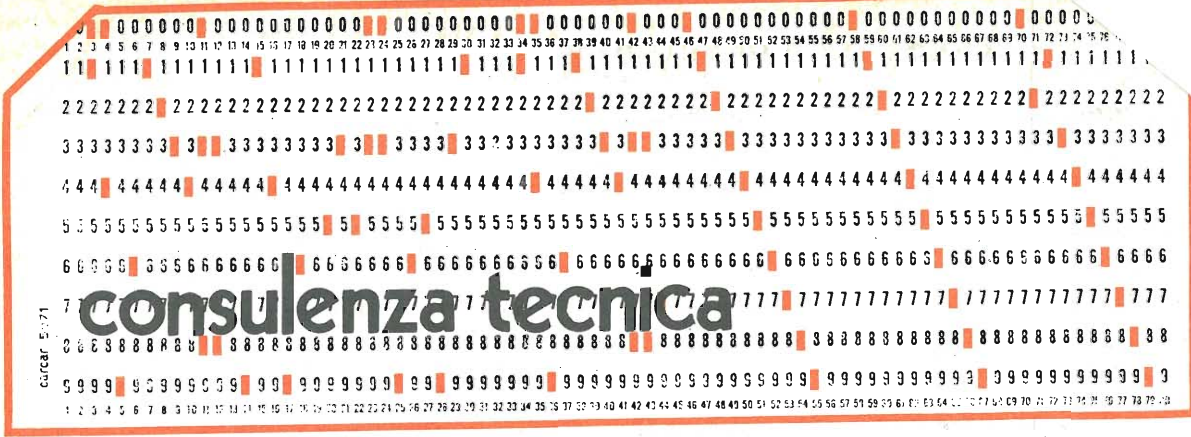
scun capo della bobina d'ingresso avranno valore uguale ed in opposizione di fase, quindi si compensano reciprocamente. Ne consegue che il circuito d'ingresso del televisore sarà alimentato solo dai segnali « buoni » indotti dall'antenna, e non da quelli raccolti lungo la linea di trasmissione. L'impedenza d'ingresso del televisore deve essere identica a quella della linea di trasmissione, senno si creerebbe un rapporto di onde stazionarie ed una parte dell'energia ad alta frequenza degli oscillatori verrebbero riflessi dall'ingresso verso l'antenna e da questa nuovamente indietro verso il televisore, creando altre immagini fantasma e perdite di nitidezza verticale.

prodotti  
**Trata**  
 "tempesta"  
 distributori autorizzati

- \* ANCONA: CASAMASSIMA - VIA MAGGINI 96/A - TEL. (071) 86215
- \* CUNEO: ELETTRONICA DI BEVSO - VIA NEGRELLI 30 TEL. (0171) 65513
- \* TRENTO: BOLZANO-DONATI VIA C. BATTISTI 25 MEZZOCORONA (TN) TEL. (0461) 61180
- \* BERGAMO: BONARDI VIA TREMANA 3 - TEL. (035) 232091
- \* BRESCIA: SERTE - VIA ROCCA D'ANFO 27/29 - TEL. (030) 304813
- \* FORLI-TELERADIO TASSINARI - VIA NAZZINI 1 - TEL. (0543) 25009
- \* CARRARA: BONATTI VIA RINCHIOSA 18/B
- \* MARINA DI CARRARA - TEL. (0585) 57446
- \* FIRENZE: PAOLETTI - VIA II PRATO 40/R - TEL. (055) 294974
- \* LIVORNO: GIUNTOLI - VIA AURELIA 254 - ROSIGNANO SOLVAY - TEL. (0586) 760115
- \* LUCCA: RADIOELETTRONICA - VIA BURLAMACCHI 19 - TEL. (0583) 53429
- \* GROSSETO: TELEMARKET VIA GINORI 35/37 TEL. (0564) 26211
- \* VARESE: MIGLIERINA - VIA DONIZETTI 2 TEL. (0332) 282554
- \* NOVARA: EUROMODEL - CORSO GARIBALDI 46 - BORGOMANERO TEL. (0322) 83044
- \* VERONA: MANTOVANI VIA 24 MAGGIO 16 TEL. (045) 48113
- \* TRIESTE - RADIOTUTTO - VIA DELLE SETTE FONTANE 50 TEL. (040) 767898
- \* ROMA: RADIOVIRGILI - VIALE OBERDAN S VELLETRI TEL. (06) 961229
- \* CALABRIA: CALABRIA \* SICILIA: BERNASCONI - VIA G. FERRARIS 66/C NAPOLI. TEL. 081 335281 / 338782
- \* CAMPANIA \* PUGLIE \* BASILICATA \* S. STEFANO 30 TEL. (0522) 38213
- \* REGGIO EMILIA: IRET - VIA EMILIA S. STEFANO 30 TEL. (0761) 31159
- \* VITERBO - A.R.T. VIA B. BUZZI 14 TEL. (0761) 31159
- \* LATINA: BIONDINI - VIA GLORIA 30
- \* LATINA SCALO TEL. (0773) 23076
- \* TORINO \* ALESSANDRIA \* ASTI \* VERCELLI
- \* TELSTAR - VIA GIOBERTI 37 TORINO
- \* TEL. (011) 531832 / 545587
- \* N.A.T.O. DI H. GARNIER 8 C. - 21033 CITTIGLIO (VA) VIA C. BATTISTI 10 TEL. (0332) 61788
- \* PAVIA: ESCARA: BORRELLI
- \* VIA FIRENZE 11 TEL. (085) 58234
- \* VICENZA: ADES VIALE MARGHERITA 21 TEL. (0444) 43338
- \* UDINE \* PORDENONE
- \* BELLUNO \* GORIZIA
- \* FONTANINI - VIA UMBERTO I° 3
- \* SAN DANIELE DEL FRIULI (UD)
- \* TEL. (0432) 93104







I lettori che desiderano una risposta privata devono allegare alla richiesta due francobolli da L. 50 e la scheda di consulenza debitamente compilata. La redazione darà la precedenza alle domande tecniche relative ai progetti pubblicati sulla rivista. Non si possono esaudire le richieste effettuate a mezzo telefono. In questa rubrica, una selezione delle lettere pervenute.

## VENTISETTE O CENTOQUARANTA- QUATTRO

Vorrei acquistare un ricetrasmittitore, ma sono molto indeciso se prendere un 27 o un 144. Potreste rispondere a queste mie domande? (che si desumono dalle risposte).

Piero Maldini - Ravenna

1. Propagazione dei 27 MHz. Incontrando ostacoli, le onde radio su questa frequenza in parte si riflettono, in parte si rinfangono, in parte si diffondono. Si comportano come una luce dietro ad un albero: se ne intravedono i bagliori attenuati, a seconda della posizione.

2. Un radiotelefono CB da 5 Watt input può raggiungere la distanza dell'orizzonte visibile dalla vetta della sua antenna, e talvolta oltre.

3. I 144 MHz consentono collegamenti costanti: minor portata dei 27 MHz, ma collegamenti assolutamente sicuri, non molto suscettibili alle condizioni di propagazione. I 27 MHz invece sono estremamente suscettibili a queste condizioni. Oggi possono giungere all'orizzonte, domani in Brasile, con la confusione e l'incertezza che ne deriva.

4. I 144 MHz generalmente raggiungono l'orizzonte ottico dell'antenna.

5. Sia i radiotelefonici CB sui 27 MHz che i ricetrasmittitori sui 144 MHz sono facilmente reperibili in commercio. Questi ultimi sono però meno diffusi e più costosi.

6. Se vuole divertirsi (e spesso arrabbiarsi) usi i 27 MHz. Se vuole fare il radioamatore usi i 144 MHz.

## I DISEGNI SBAGLIATI

Ogni tanto mi capita d'incontrare sulla vostra rivista e soprattutto su certe altre, degli strani errori e delle discordanze fra i disegni raffiguranti gli schemi elettrici e quelli di montaggio pratico. Certe volte si tratta di errori veramente perfidi, che traggono in inganno, altre volte sono errori così stupidi che saltano all'occhio di qualsiasi principiante.

Come mai? Non esiste qualche mezzo per evitarli? I vostri tecnici non si accorgono di quello che fanno mentre stanno disegnando?

Manlio Ganci  
Milano

La ringraziamo per aver rico-

nosciuto che la nostra rivista è quella che contiene il minor numero di errori nei disegni e negli schemi. Il motivo? Semplice: ogni numero di Radio Elettronica « consuma » un centinaio di disegni circa, ed ogni mese il problema si ripropone nella stessa misura. Circa 1200 disegni ogni anno. Ogni disegno, fra componenti, elementi, posizioni, collegamenti, si compone di circa 150 « cose » da controllare. Ossia circa 1500 al mese, 18.000 all'anno. La media degli errori che appaiono sulla nostra rivista è di 2 per ciascun numero. Due su millecinquecento: circa l'uno per mille! Questo errore residuo è quello che sfugge ai controlli (e ricontrolli) da parte dei tecnici che, contrariamente a quanto si crede, non disegnano gli schemi, ma affidano i loro terribili schizzi ai disegnatori, che li eseguono con notevole perizia ma, talvolta, senza rendersi nemmeno bene conto di cosa significhi esattamente quel trattino in più o in meno. O si è buoni disegnatori o esperti radio-tecnici! Pare che le due professioni presentino fra loro una certa incompatibilità...

Gli errori nei disegni tecnici, ed in particolare in quelli elettronici rappresenta l'incubo del-

## SCHEDA DI CONSULENZA

COGNOME

VIA N° CAP. LOCALITÀ

PROFESSIONE

ABBONATO?

ETÀ INTERESSI PARTICOLARI

LEGGE ALTRE RIVISTE? QUALI?

le redazioni in tutto il mondo.

Più difficile invece, è rilevare errori nei disegni che accompagnano le scatole di montaggio: nessuna industria « sforna » 100 disegni al mese per tale scopo, e c'è più tempo per controllare gli errori ed eliminarli.

Con questo, trovare il metodo per pubblicare dei disegni sistematicamente esenti da errori, è alla vetta dei nostri ideali. Forse un giorno ci riusciremo.

### LA TRAPPOLA ANTI CB

**Nella rubrica « TV teoria e pratica » del luglio scorso avete accennato ad una piccola trappola da porre all'ingresso dell'antenna — del costo di circa 50 lire — per liberarsi dalle interferenze dei CB. Potete descriverla?**

Ugo Noli  
Genova

Consiste in 275 cm di piattina bilanciata da 300 ohm per antenne televisive, collegata con due diversi sistemi:

In serie: i terminali di un lato vengono collegati in serie tra la morsettiera dell'antenna e la piattina di alimentazione del segnale proveniente dall'antenna stessa. Ossia della piattina dal-

l'antenna, un terminale viene inviato alla morsettiera, l'altro viene giuntato ad un terminale della « trappola ». L'altro terminale della trappola viene collegato alla morsettiera.

In parallelo: oltre a quella proveniente dall'antenna, si collegano due terminali della « trappola » alla morsettiera, sovrapponendoli ai primi. Dal lato opposto del 275 cm di piattina, al contrario di quanto viene effettuato nella disposizione « in serie », gli altri due terminali dovranno essere uniti fra loro.

Le due trappole possono essere applicate anche contemporaneamente, e la piattina può essere avvolta per diminuirne l'ingombro. L'attenuazione dell'interferenza può raggiungere anche valori rilevanti.

### TV SVIZZERA

**Sto tentando di ricevere la TV Svizzera qui da Settimo Torinese. So che molta gente la riceve, che punta le antenne verso un ripetitore clandestino e può vederla persino a colori.**

**Desidererei avere delle istruzioni per poterla ricevere anche io.**

Marco Senno  
Torino

Precisiamo (anche se non ce n'è bisogno) che per vedere la TV a colori è necessario possedere un televisore a colori, il cui costo oscilla tra le 300 e le 500 mila lire.

Sappiamo effettivamente che esistono numerosi ripetitori della TV Svizzera, in quasi tutta l'Italia, allestiti clandestinamente e perseguitati dagli organismi preposti al monopolio statale. Sappiamo anche che i Pretori di numerose città italiane hanno mandati assolti gli installatori di questi ripetitori clandestini, perché il fatto non costituisce reato. Sappiamo che ricevere la TV Svizzera non è un reato. Malgrado questo la persecuzione continua da parte di certi funzionari che combattono la loro crociata in favore del monopolio della RAI. Sappiamo che la RAI è potente. Quello che non sappiamo è come tutta la faccenda potrà andare a finire... anche se siamo abbastanza ottimisti. Per acquistare un'antenna ed uno speciale Mixer per ricevere la TV Svizzera, provi a chiedere informazioni alla GBC di Torino, che certamente è al corrente di tutta la questione e potrà dirle come fare. Sappiamo che per ricevere la TV Svizzera basta comperare « qualcosa » che costa 19 mila lire...

## VIETATO IL VFO IN CB

Ho sedici anni, e da due anni circa leggo la vostra eccellente rivista, ma non ho mai visto un progetto per un VFO da usare in CB. Certo noi CB non siamo delle banche e perciò comprare tutti i 23 quarzi in trasmissione non è una proposta troppo esaltante. Chi come me, ad esempio, si è autocostruito il Play-TX, non è stato in grado di ottenere un VFO di una apprezzabile stabilità. Vorrei quindi pregarvi di pubblicare un progetto di VFO-CB. Se non è possibile, spiegate-mi almeno perché.

Lucio Novella  
Valdagno

Lei sa quanto abbia fatto Radioelettronica per combattere e vincere la battaglia per la legalizzazione della CB in Italia. Ha perfino distribuito e continua a distribuire in omaggio CB Italia, l'unica rivista tutta CB reperibile in Europa. Ma non abbiamo pensato di presentare un VFO per i TX CB per un motivo fondamentale: la legge sulla legalizzazione della CB in Italia prevedeva l'uso di radiotelefonari, ossia di apparati i cui comandi esterni e semplici non richiedano altra regolazione della frequenza di emissione se non per mezzo di un commutatore quarzato. Questo anche per non essere confusi con gli OM e dover sostenere degli esami discriminatori, sulla teoria, sulla telegrafia, tutte prove bellissime ma soggette al giudizio di commissioni esaminatrici che non hanno mai avuto eccessi di simpatia nei riguardi dei CB. Violare il principio del radiotelefono quarzato significa soprattutto barare con noi stessi, e violare la legge che noi abbiamo voluto, abbiamo preteso per noi. E non si dica mai che i CB italiani sono solo degli associati, incapaci di autodisciplina e di rispetto reciproco. Il VFO è per i CB. E noi rispettiamo i principi che ci siamo imposti.

## GLI SCHERZI DEI REGISTRATORI

Sono un riparatore sessantenne, e nella mia carriera mi è capitato più di una volta d'incontrare registratori che risultano perfetti ad ogni controllo, ma la registrazione risulta debolissima, nonostante che lo strumento indicatore segnali che il livello è perfetto.

Sarebbe ragionevole supporre che, in riproduzione funzionino altrettanto male. E invece no. In riproduzione vanno perfettamente. Eppure la testina di riproduzione e di registrazione sono la stessa. Quindi se ci fosse lì un difetto, si dovrebbe avvertire in entrambi i casi!

Stefano Delponte - Ferrania

Il difetto da lei lamentato è di origine estremamente banale: si tratta, di solito, del difettoso funzionamento della testina di premagnetizzazione e cancellazione, che viene incontrata dal nastro qualche centimetro prima di quella di registrazione. Questa testina che entra in funzione solo quando si registra, e non quando si ascolta, generando una frequenza costante pari o superiore a 50.000 Hz, può facilmente sporcarsi col continuo scorrimento del nastro. E' infatti sufficiente che un poco di ossido di ferro si distacchi dal nastro e si ponga in forma di grumo tra il trasferimento della testina stessa ed il nastro che scorre, ed ecco che la premagnetizzazione non ha più luogo in forma corretta. Ed il segnale viene registrato molto debolmente. Per pulire la testina di premagnetizzazione, come l'altra, è necessario usare uno stuzzicadenti imbevuto d'alcool o un batuffolo di cotone montato sullo stuzzicadenti, sempre imbevuto d'alcool. Qualsiasi oggetto metallico usato al posto dello stuzzicadenti potrebbe danneggiare irrimediabilmente le testine.

## IL FILODIFFUSORE FRIEND ORION

Ho acquistato la scatola di montaggio del Friend Orion da voi proposta e l'ho costruita con piacere, dato che tutti i componenti erano esatti e andavano a posto in un lampo. Ho seguito alla lettera tutte le vostre istruzioni e posso dichiararmi soddisfatto. Ho poi provato il filodiffusore presso un mio amico che ha le prese FD e l'apparecchio funziona, anche se sento un terribile fischio. Questo mio amico che è subentrato in un appartamento dove c'era già la presa FD, però non paga alcun canone in proposito. Mi hanno detto il fischio che sento è perché la SIP disturba la ricezione di chi non ha pagato il canone. E' vero?

Carlo Bonelli  
Roma

E' vero. Il fischio che lei sente può essere eliminato da quello che viene denominato « filtro di centrale » che la SIP applica quando l'abbonato al telefono decide di abbonarsi anche al servizio FD. Naturalmente il fischio che lei sente insieme alla musica le ha consentito di controllare lo stesso che il suo Orion funziona, e questo è quello che conta. Telefoni quindi alla SIP e domandi l'allacciamento della FD. Verranno in casa sua dei tecnici che le metteranno delle piccole prese nei punti o nel punto che lei indicherà. La spesa di installazione è modesta, ed il canone ragionevole. Dallo scorso mese di Novembre la FD funziona ininterrottamente dalle 8 alle 24 senza più ripetizioni periodiche dei programmi di musica leggera sul 5° canale. Musica sempre nuova, quindi. I programmi, ricordi, sono ben 5, più 4 ore di stereofonia sul 6°. Possiamo dire che il servizio, oggi più che mai, vale il suo prezzo. Complimenti per il montaggio riuscito, ma non si pavoneggi troppo: era talmente semplice!



# EUREKA

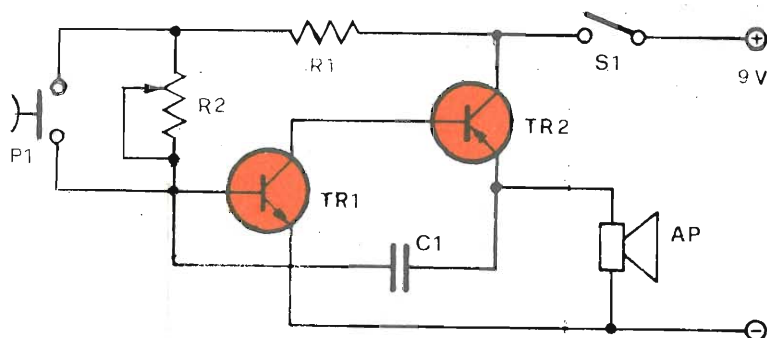
## progetti dei lettori

Dal lettore

Claudio Rossi Espagnet di Roma

La Redazione è lieta di pubblicare, a suo insindacabile giudizio, quei progetti inviati dai lettori che abbiano interesse generale. I progetti devono essere originali: ai migliori, in premio, la pubblicazione firmata.

## OSCILLATORE DI NOTA



### COMPONENTI

R1	=	47 Kohm
R2	=	25 Kohm
C1	=	100 KpF
TR1	=	AC 127
TR2	=	AC 128
AP	=	4 ÷ 8 ohm
P1	=	pulsante
S1	=	interruttore
Al	=	9 Volt

Il progetto che pubblichiamo questo mese nella rubrica Eureka ci è stato inviato dal lettore Claudio Rossi Espagnet di Roma. Si tratta di un oscillatore a stato solido equipaginato di due semiconduttori con polarità PNP ed NPN.

Riportiamo il testo con cui il progetto è stato corredato.

Ci si trova spesso nella necessità di tarare un trasmettitore, o di provare un registratore. Concentrati nel lavoro di messa a punto non è sempre possibile «fischiare» attraverso il microfono per vedere se tutto funziona.

Da lì è nata l'idea di realizzare questo oscillatore, assai sem-

plice, che può essere usato in diversi modi, dall'oscillatore acustico, al circuito per lo studio del codice Morse.

Lo schema fa uso di due transistor al germanio facilmente reperibili presso tutti i rivenditori di materiale elettronico. Per la riproduzione della nota musicale generata si usa un altoparlante con impedenza compresa fra 4 e 8 ohm che assolve perfettamente alle necessità circuitali.

Tramite il potenziometro R2 è possibile ottenere una regolazione del tono. Facendo uso invece del pulsante P1 si fa sì che dall'altoparlante esca una nota con frequenza crescente.

Utilizzando il circuito per lo studio del codice Morse sarà necessario sostituire all'interruttore S1 il tasto per la manopolazione telegrafica.

L'assorbimento del circuito, con carico di 8 ohm, si aggira intorno ad un valore di 50 mA quando l'alimentazione imposta corrisponde a 9 Volt. Per ottenere i 0 Volt si consiglia di collegare in serie due batterie da 4,5 V. Incrementando la tensione di alimentazione (cosa possibile) è preferibile dotare il transistor TR2 di una capace aletta di raffreddamento che consentirà di stabilizzare termicamente la temperatura della sua giunzione.

*Avvertenza: Rendiamo noto, e di ciò ringraziamo il signor Pietro Sandroni, che il circuito apparso in gennaio in questa rubrica è un progetto RCA inviatici da un lettore evidentemente non in buona fede. Ci scusiamo per l'accaduto pur indipendente dalla nostra volontà.*

# GIANNI VECCHIETTI



Via Libero Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - Telefono 55.07.61

## MARK 80

### CARATTERISTICHE

Tensione d'alimentazione

a zero centrale

Potenza d'uscita

Impedenza d'uscita

Sensibilità per massima potenza d'uscita

Rapporto segnale disturbo

Banda Passante a 30 W 4 ohm

Distorsione

Protezione contro i circuiti

sul carico Soglia di protezione

Impieghi

Dimensioni

20 + 20 V cc max.

30 W eff. (RMS) su 4 ohm

4 ÷ 16 ohm

regolabile da 300 mV a 10 V tarata a 0 dB migliore a 70 dB

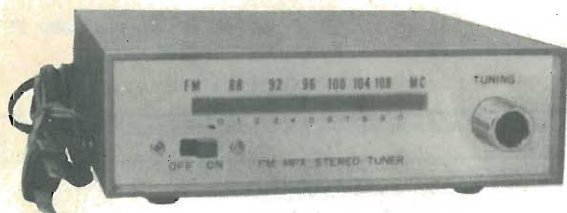
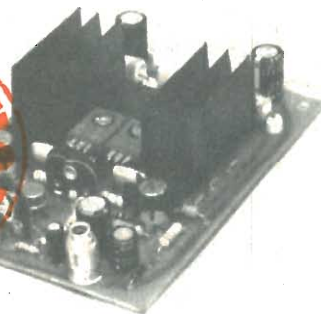
8 Hz ÷ 35 KHz entro 3 dB

≤ 0,2% a 20 W 8 ohm

33 W su 4 ohm a 20 + 20 V cc

1 integrato e 13 semiconduttori

112 x 86 x 36



### CARATTERISTICHE

Frequenza

Separazione stereo

Sensibilità

Uscita

Alimentazione

impieghi

Dimensioni

88-108 MHz

migliore 30 dB

5  $\mu$ V

7/300 mV

6-12 V DC oppure 220 V AC

1 FET 7 transistor

11 diodi

165 x 164 x 60 mm

Montato e collaudato L. 16.200

NOVITA'

## FM MPX STEREO TUNER

Sintonizzatore decodificatore FM stereo particolarmente indicato per il completamento di impianti HI-FI. Consente la ricezione dei programmi radiofonici in stereofonia, per le zone coperte dalle emissioni sperimentali RAI, ed una ricezione HI-FI per le restanti zone.

L. 29.000

### ELENCO CONCESSIONARI

70121 BARI	BENTIVOGLIO FILIPPO Via Carulli N. 60	34125 TRIESTE	RADIOTRIESTE V.le XX Settembre N. 15
85128 CATANIA	RENZI ANTONIO Via Papale N. 51	43100 PARMA	HOBBY CENTER Via Torelli N. 1
50100 FIRENZE	PAOLETTI FERRERO Via Il Prato N. 40/R	00100 ROMA	COMMITTERI & ALLIE' Via G. Da Castel Bolognese N. 37
16100 GENOVA	ELI Via Cecchi N. 105/R	17100 SAVONA	D.S.C. ELETTRONICA S.R.L. Via Foscolo N. 18/R
20129 MILANO	MARCUCCI S.p.A. Via F.lli Bronzetti N. 37	10128 TORINO	ALLEGRO FRANCESCO Corso Re Umberto N. 31
41100 MODENA	ELETTRONICA COMPONENTI Via S. Martino N. 39	30125 VENEZIA	MAINARDI BRUNO Campo Dei Frari N. 3014
		74100 TARANTO	RA.TV.EL. Via Dante 241/243

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

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 ELETTRONICA - ingegneria INDUSTRIALE**

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni

**ingegneria RADIOTECNICA - ingegneria ELETTRONICA**

**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

Per informazioni e consigli senza impegno scrivetecei oggi stesso.



**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**  
Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T



Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

## D. E. R. I. C. A. ELETTRONICA

00181 ROMA - Via Tuscolana 285/B  
Tel. (06) 72.73.76

Vetronite ramata doppia L. 1,30 a cmq = L. 4.000 al kg.

DIAC 400V	L. 400
TRIAT 400V - 10A	L. 1.700
PONTI 40V - 2,2A	L. 350
TRIMPOT 500 ohm	L. 400

Diodi 100V - 5A	L. 500
Diodi 500V - 750mA	L. 150
Autodiodi	L. 300
SCR 100V - 1,8A	L. 500
SCR 120V - 70A	L. 5.000
Zener 18V - 1W	L. 250

Integrati TAA550	L. 750
Integrati CA3052	L. 4.000

FET 2N3819	L. 600
FET 2N5248	L. 700
MOS-FET 3N201	L. 1.500

Leed TL209	L. 600
Leed TL63	L. 1.300

### PER ANTIFURTI:

Reed relé	L. 350
Coppia magneti e deviatore reed	L. 1.500
Interruttori a vibrazioni (Tilt)	L. 2.500
Sirene potentissime 12V	L. 12.500
Microrelais 24V - 4 scambi	L. 1.500

Potenzimetri alta qualità (100 pezzi L. 12.500 - 500 pezzi L. 50.000)	L. 150
Assortimento 10 potenziometri	L. 1.000
Potenzimetri 1 Mohm presa fisiologica	L. 250
Potenzimetri Extra profess. 10 Kohm	L. 3.000
Potenzimetri Bourns doppi, a filo con rotazione continua 2 - 2 Kohm + 3%	L. 800

Compensatori variabili ad aria ceramici « Hammarlund » 20 pF - 50 pF	L. 500
Medie frequenze ceramiche profess. per BC603	L. 1.000
Variatori di tensione 220 V - 600 W	L. 3.500
Lampade mignon « Westinghouse » N. 13	cad. L. 50

Filtri per QRM	L. 2.000
Filter pass band: Mc. 50-58,5 - 84-92,5 - 164-84 - 205-226 224-254 - 254-284 - 284-314 - 344-374 - 374-404 - 450-500	L. 6.000

Radiolina tascabile cm. 7 x 7 a 6 transistors, qualità garantita	L. 5.000
--	----------

### Commutatori:

1 via - 17 posiz. contatti arg.	L. 800
---------------------------------	--------

Commutatori ceramici:	
1 via - 3 posiz. contatti arg.	L. 1.100
8 vie - 2 posiz. contatti arg.	L. 1.600

Vibratori 6-12-24 V	L. 800
Amperitri 6-1H	L. 1.000
Amperometri 1/5/10/15 A fs.	L. 2.000

Interruttori Kissling (IBM) 250V - 6A da pannello	L. 150
---	--------

Microswitch originali e miniature (qualsiasi quantità, semplici e con leva)	da L. 350 a L. 1.000
Piattina 8 capi - 8 colori - al mt.	L. 320

Complesso Timer-Suoneria 0-60 min. e Interruttore prefissabile 0-10 ore, tipo pannello 200x60x70 G.E. 220V - 50Hz	L. 4.500
Contaore elettrici da pannello, minuti e decimali	L. 5.000
Termometri 50-400 °F	L. 1.300

Tubi catodici 3EG1 da 3" bassa persistenza	L. 4.000
--	----------

Schermo in numetal per detti	L. 3.000
------------------------------	----------

Cinescopio rettangolare 6", schermo alluminizzato 70%, completo dati tecnici	L. 7.500
--	----------

Microfoni militari T17	L. 2.500
------------------------	----------

Microfoni con cuffia alto isol. acustico MK19	L. 4.000
---	----------

Motorini stereo 8 AEG usati	L. 1.800
-----------------------------	----------

Motorini Japan 4,5V per giocattoli	L. 300
------------------------------------	--------

Motorini temporizzatori 2,5 RPM - 220 V	L. 1.200
---	----------

Motorini 120/160/220 V	L. 1.500
------------------------	----------

Motorini 70W Eindowen a spazzole	L. 2.000
----------------------------------	----------

Pacco: 2 kg. materiale recupero Woxon con Chassis, ba-	
--	--

sette, ricambi di apparecchi ancora in vendita	L. 2.000
--	----------

Acido-inchiostro per circuiti (gratis 1 etto di bachelite ramata)	L. 1.000
---	----------

Connettori Amphenol 22 contatti per schede Olivetti	L. 200
---	--------

Pacco: 5 potenziometri misti, 20 resistenze assortite, 1 trimpot 500 ohm, 5 condensatori misti, 2 transistor 2N333, 2 diodi 650V - 5mA, 2 portafusibili, 2 spie luminose, 10 fusibili	L. 2.000
---	----------

Basette Raytheon con transistors 2N837 oppure 2N965, resistenze, diodi, condensatori ecc. a L. 50 ogni transistor.	
--	--

I prezzi vanno maggiorati del 12% per I.V.A. - Spedizioni in contrassegno più spese postali.

# PUNTO DI CONTATTO

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello (utilizzare il cedolino riprodotto nella pagina seguente), deve essere inviato a Radioelettronica - E T L - Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano.



**VENDO** tubo catodico Electronic Tube Corporation mod. 5CP1 adatto costruzione osciloscopio o sostituzione di uno bruciato. Vendo saldatore Universale 70 con punta ricambiabile, lampadina indicatrice di calore incorporata con pulsante variazione wattaggio (da 35 W a 90 W). Rami Harouni, via dei Benedettini 6 - 20146 Milano.

**MONTATORE** riparatore apparecchi radio eseguirebbe per conto ditta seria radiomontaggio sia a valvole che a transistor su qualsiasi tipo di circuito. Giuseppe Mangiagli, via Passo Pomo 41 - 95020 Pisano Etneo (Catania).

**STUDENTE** con molta passione, ma pochi fondi in cassa desidererebbe che gentili lettori inviassero materiale elettronico ormai per loro sorpassato o inutile. Ringraziandovi anticipatamente tutti attendo Vostra collaborazione. Sig. Ventura Massimo, via di Bravetta 184 - Tel. 620092 (ore pasti) - 00164 Roma.

**RADIOTECNICO** qualificato nell'I.P.S.I.A. cerca lavoro per mensile conveniente. Scrivere a Carbone Michele, via Carboni - 81053 Riardo Caserta.

**VENDO** contrassegno + SP Oscillofono per Morse L. 3.000 -

Iniettore di segnali L. 3.500 - Antifurto per auto a memoria magnetica efficientissimo Lire 6.000 - Lelli Renzo, via Emilia Pon. 38 - 40133 Bologna.

**ACQUISTO** riviste e volumi di elettronica con sconto 50%, pagamento solo contrassegno - De Anseris Angelo - via Crete Rosse - 83050 San Sossio Baronia (Avellino).

**CERCO** schemi di radiocomandi (vanno bene tutti i tipi) purché riescano a coprire grandi distanze. Prego chiunque ne sia in possesso di inviarmeli penserò io a renderli. Inviare a Bergesio Alberto, via C. Graziani 6 - 14100 Asti.

**CERCO** amplificatori « HI.FI. » et materiale riguardante l'acustica inoltre accetto materiale elettrico gratis pagando le spese di spedizione. Bravetti Maurizio, Via Viazza Nuova I - Villanova di Bagnacavallo - 48020 Ravenna.

**VENDO** corso radio stereo S.R.E. parzialmente usato a Lire 80.000. Tratto solo zona Roma. Nello Pelleriti, via Peralba 3/A - 00141 Roma - (Tel. 89.26.365).

**VENDO** progetto « accensione elettronica per auto » a Lire 1.000; mini moogh perfettamente funzionante a L. 10.000. Poli

Vitaliano, via Provinciale 3087 41052 Guiglia (Mo).

**VENDO** amplificatore stereo HF da 70+70 W. eff. + mobile; UK 540 da montare; tester Philips 50.000/V; materiale elettronico. Il tutto a L. 110.000. Gomiero Roberto, 8ª Presa - 30021 Caorle (VE).

**VENDO** antenna Mosley omnidirezionale per 10, 20, 40, mt. ultimo tipo a L. 45.000; eventuale cambio con oscilloscopio in ottime condizioni. Malinverni Lucio, via Teano 36 - 20161 Milano.

**CERCO** urgentemente batteria di qualsiasi marca, buono stato, possibilmente a Roma. Dispongo di L. 40.000. Nanni Lorenzo, via Marco Calidio 11 - 00169 Roma (Tel. 260.879).

**ACQUISTO**, se vera occasione, microscopio ingrandimenti 3.000 usato, in buono stato. Lo Bianco Lucia - Casella Postale 20 - 98066 Patti (ME).

**VENDO** iniettori di segnali a L. 1.500 cad. Restagno Domenico, via Camocelli inf. 5 - 89046 Marina di Gioiosa Jonica (RC).

**ACQUISTO**, se vera occasione, Voltmetro da 15 V. f. S. Rivolgersi: Conti Paolo, via Adolfo Omodeo 70 - 00179 Roma.

Si invitano i lettori ad utilizzare il presente tagliando inviando il testo dell'inserzione, compilato in stampatello, a Radioelettronica - ETL - Via Visconti di Modrone, 38 - Milano.

**TESTO INSERZIONE GRATUITA (compilare a macchina o in stampatello)**

FIRMA \_\_\_\_\_

**VENDO** pacchetti di cassette nuove per registratore 2x45 minuti, ottima qualità. Ogni pacchetto di 3 cassette L. 2.000 + spese postali - spediz. contrassegno. Leonardo Topa, c.so del Popolo 177 - 30172 Mestre (VE).

**CERCO** annata '69 di « Radiopratica » completa di raccogli-tore. Per accordi: Silvano Blasevi, via Carlo de Morelli 6 - 34170 Gorizia.

**VENDO** interruttore a fotocel-lula + amplificatore telefonico + sintonizzatore VHF 120÷160 MHz + matrice logica in codice binario perfettamente funzionante L. 25.000. Giuseppe Rospi, via M. Bologna 5 - 12100 Cuneo.

**CERCO** batterista e organista zona Casale per formare nuovo complesso. Rivolgersi: Armani Tiziano, via Monte Sabotino 11 - 15033 Casale Monferato (AL).

**ACQUISTO** qualsiasi annata completa di « Radio Elettronica » solo se in ottimo stato. Corrado Jurlano, via A. De Pace - 73100 Lecce.

**CERCO** schemi elettrico e di montaggio per « abbassatore di ottave », cassetta effetti o distorsore. Prezzo disposto a pagare L. 2.000. Fiorentini Beppe, via Faentina 77 - 50133 Firenze.

**CEDO** tuta karatè, per ragazzo 12/14, in cambio di un tester veramente buono e funzionante, o materiale elettronico vario. Tratto preferibilmente città di Pavia. Bertelli Fabrizio, via Bergamo 8 - 27100 Pavia.

**VENDO** parti elettriche di radio, giradischi; radio a valvole e un provavalvole rotto; vari transistor, resistenze, ecc. ecc. (prezzo contrattabile). Scrivere: Giampiero Manzali, via Medici 2 - 20123 Milano.

**ESEGUO** circuiti stampati su commissione. Inviare disegni specificando il tipo di supporto (bachelite o vetronite). Pagamento contrassegno. Indirizzare: Silvano Blasevi, via Morelli 6 - 34170 Gorizia.

**ESEGUO** costruzioni elettroniche su fornitura di progetto, prezzi modici, lavoro accurato. Gradirei relazioni con hobbyisti della mia città. Cortese Michele, via G. Buonomo 96 - Napoli (Tel. 211.502).

**VENDO** autoradio Voxon Indianapolis ricerca automatica a 5 tasti ed elettronica, commutazione automatica delle gamme d'onda medie-lunghe e modulazione di frequenza, nuova con garanzia, al prezzo di Lire 70.000 + s.p. Per accordi: Palombi Giovanni, v.le 17 Olimpiadi 112 - 00164 Roma.

**CERCO** schema elettrico televisore Allocchio-Bacchini, modello 21 M 62, matr. K 4942. Scrivere: Marzio Basso, via Selva 1 - 33081 Aviano (PD).

**CEDO** 180 resistenze (1/2 - 1/4 W) nuove; 5 SCR nuovi e 4 usati; transistor, condensatori per baracchino CB minimo 2/3 canali e 2/3 W. Scrivere: Villani Roberto, via S. Anna 5/A - 46049 Volta Mantovana (MN).

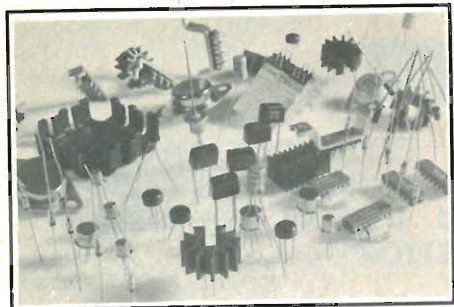
**PERITO** elettronico e due elettrotecnici eseguono montaggi apparati elettronici (escluse valvole) per ditte o privati. Bertolini Enzo, via Franzone 100 - 25100 Brescia.

**CALCOLATORE** Elettronico Alpha pubblicato numero Febbraio '73. Per carica batterie è stato applicato c.a. 110 V anziché 5,5/7,5. Chiedo a radiotecnico abile controllare danni subiti, possibilità riparazione inviando apparecchio. Manlio Vannucchi, via Robbia 66 - 50132 Firenze.

**FORNISCO** schemi elettronici di qualsiasi tipo a L. 500 cad. dati elettrici delle valvole Fivire; costruisco dietro pagamento anticipato amplificatori-alimentatori ecc. Tratto solo con città e provincia. Edoardo Scattolin, via Col di Lana 11 - 30170 Mestre (VE).



Radio Elettronica



# MANUALE DELLE EQUIVALENZE

a cura della redazione - settembre 1973

Hai un integrato  
dalla sigla strana e vorresti usarlo...  
Per l'amplificatore  
serve il transistor AC 173...  
Chissà se va bene l'AC 132

ECCO PER TE IL

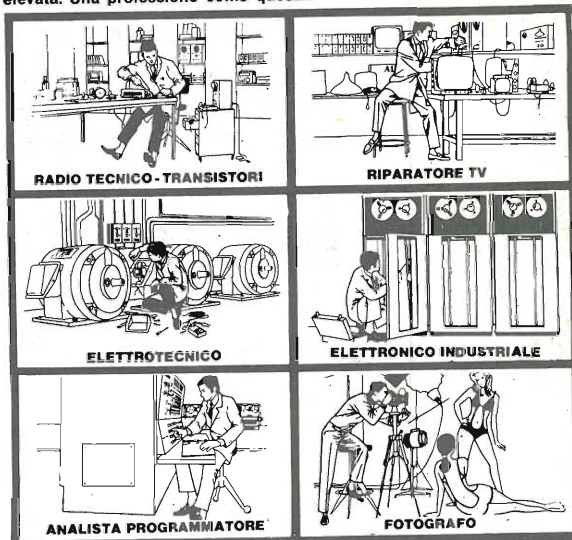
# MANUALE DELLE EQUIVALENZE

inserto speciale  
di Radio Elettronica

Richiedere il numero arretrato di Radio Elettronica settembre 1973 inviando L. 600 a ETL, via Visconti di Modrone 38, Milano.

# 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 TEORICO-PRATICI

RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA.

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 PROFESSIONALI

ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE. Imparerete in poco tempo ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

### CORSO - NOVITÀ

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI.

Per affermarsi con successo nell'affascinante mondo dei calcolatori elettronici.

### E PER I GIOVANISSIMI

c'è il facile e divertente corso di SPERIMENTATORE ELETTRONICO.

Scrivere 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 5 712  
10126 Torino

dolci

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale) alla:  
**SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/712 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. \_\_\_\_\_  
Città \_\_\_\_\_  
Cod. Post. \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_  
Motivo della richiesta: per hobby  per professione o avventura



# L'ABC

## di Radio Elettronica

TEORIA E PRATICA DELLA RADIORICEZIONE. TUTTO QUELLO CHE SERVE A CHI COMINCIA PER PENETRARE NEL FASCINOSO MONDO DELLA RADIO. COMPLETO DI ILLUSTRAZIONI, DISEGNI, FOTOGRAFIE: AD UN PREZZO SPECIALE PER I NUOVI LETTORI.

## RADIO RICEZIONE

il volume che tutti devono possedere!



Per ordinare  
il volume  
Radio Ricezione  
è sufficiente inviare  
anticipatamente  
L. 3.500  
a Radio Elettronica.

# OFFERTA SPECIALE

**rilegate  
da soli  
i fascicoli di**

# Radio Elettronica

**NUOVO MODELLO**

**più pratico, più funzionale  
solo lire 1700 (+ 300 per spese)**

Per ricevere il raccoglitore è necessario inviare lire 2.000 a ETL - Radio Elettronica, via Visconti di Modrone 38 - 20122 Milano.

## RADIOELETRONICA ai lettori

Ad evitare disguidi, ultimamente aggravatisi causa la cattiva distribuzione postale, invitiamo tutti i lettori anche abbonati a precisare in ogni loro richiesta l'indirizzo completo con la massima chiarezza.

Giungono inoltre spesso all'amministrazione vaglia di pagamento, assegni o versamenti non perfettamente compilati: ricordiamo che ogni ordine, anche di oggetti, deve essere intestato a

### Etas Kompass Periodici Tempo Libero

I versamenti devono essere sempre effettuati sul conto corrente N. 3/43137 specificando nello spazio riservato alla causale il motivo del versamento stesso.

Tutta la corrispondenza a Radio Elettronica deve essere indirizzata come segue: ETL, via Visconti di Modrone 38, 20122 Milano.

I numeri telefonici utili sono 783.741 e 792.710 (prefisso teleselezione 02) della rete di Milano.

# GUADAGNARE DI PIU' CON L'ELETTRONICA!

**il metodo 'dal vivo' IST  
è il più veloce per  
imparare l'elettronica**



**IST**

Oltre 66 anni di esperienza  
in Europa  
e 26 in Italia, nell'insegnamento  
per corrispondenza.

L'IST - Istituto all'avanguardia nell'insegnamento per corrispondenza di materie tecniche - non teme confronti e perciò invia, su vostra richiesta ed in visione gratuita, la 1ª dispensa del corso di Elettronica. Così potrete rendervi conto personalmente sia della validità dello studio fatto a casa, (seguito a distanza da esperti conoscitori della materia), sia della particolare attenzione che l'IST riserva sempre ai propri allievi, sia della serietà dell'Istituto e dei suoi metodi d'insegnamento.

#### **Corso per corrispondenza "Tutto Compreso"**

Il corso di Elettronica, svolto interamente per corrispondenza, su 18 dispense comprende ad esempio 6 scatole di montaggio, correzione individuale delle soluzioni, Certificato Finale con le medie ottenute nelle singole materie,

fogli compiti e da disegno, raccoglitori, ecc.

La formula "Tutto Compreso" offre anche il grande vantaggio di evitarvi l'affannosa ricerca e l'incertezza della scelta del materiale didattico stampato nei negozi specializzati.

Dispense e scatole di montaggio vengono inviate con periodicità mensile o scelta dagli aderenti; il relativo costo può essere quindi comodamente dilazionato nel tempo.

Spedite subito il tagliando ed avrete in visione gratuita la 1ª dispensa di Elettronica. Non sarete visitati da rappresentanti.

**Tagliando** da compilare e spedire in busta chiusa o su cartolina postale a:  
**IST - Istituto Svizzero di Tecnica, Via San Pietro 49/33f  
21016 LUINO - Tel. (0332) 50 469**

Desidero ricevere - per posta, in visione gratuita e senza impegno - la 1ª dispensa di Elettronica con dettagliate informazioni sul corso. (Si prega di scrivere 1 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.

dai fascicoli già pubblicati di **Radio Elettronica**

# UN MARE DI PROGETTI

interessanti  
per la  
sperimentazione  
e la  
pratica  
dell'elettronica

chiunque  
può  
richiedere  
i nostri  
fascicoli  
arretrati

OGNI NUMERO LIRE 600

GENNAIO 72

VOLTMETRO ELETTRONICO  
LA PRATICA CON GLI INTEGRATI  
GENERATORE SINCRONIZZATO

MARZO 72

ANTENNA MULTIGAMMA  
PROGETTO DI UN ROS-METRO  
TERMOMETRO SONORO

LUGLIO 73

PRESELETTORE CB  
L'OFFICINA A TRANSISTOR  
L'AMPLIFICATORE OPERAZIONALE

Per richiedere i fascicoli arretrati è necessario inviare anticipatamente l'importo (lire 600 cadauno) per mezzo di vaglia postale o con versamento sul conto corrente n. 3/43137 intestato a ETL - RADIOELETRONICA - Via Visconti di Modrone 38 - 20122 Milano

# RR postal service

Via Visconti di Modrone 38, Milano

*Soddisfatti o rimborsati*

Nei prezzi indicati sono comprese le spese di imballo e di spedizione. I prodotti e le scatole di montaggio indicati in queste pagine devono essere richiesti a ETL - Radioelettronica, Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano, Italia. L'importo può essere versato con assegno, vaglia, versamento sul ccp 3/43137 comunque anticipatamente. Non sono ammesse spedizioni 'contrassegno.

## SCONTO 10 % AGLI ABBONATI

I lettori che sono abbonati a Radio Elettronica hanno diritto per il 1974 ad un prezzo speciale ridotto (10% in meno di quanto segnato) su tutti gli oggetti offerti tramite queste pagine. Inviare, con l'ordine, la striscia di sconto debitamente compilata.

**HO DIRITTO ALLO SCONTO**  
abbonamento N. 78/.....

**PER FACILITARE AL MASSIMO I VOSTRI ACQUISTI**

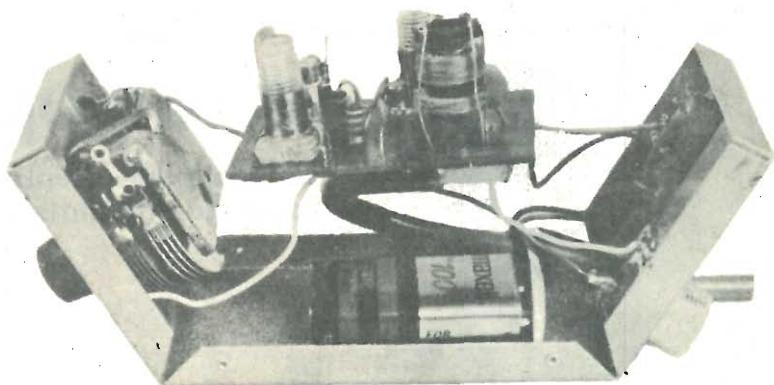
## CB Convert

CONVERTITORE DI FREQUENZA DA 27 MHz A 455 KHz

La scatola di montaggio, con tutti i componenti elettronici necessari, è in vendita a Lire 9.900. Per ogni ordinazione inviare anticipatamente l'importo a Radio Elettronica, ETL, via Visconti di Modrone, 38 20122 Milano.

SOLO

**9.900**



Tutte le trasmissioni della banda cittadina ascoltabili con un normale apparecchio radio ad onde medie!



**NUOVO TIPO**

solo

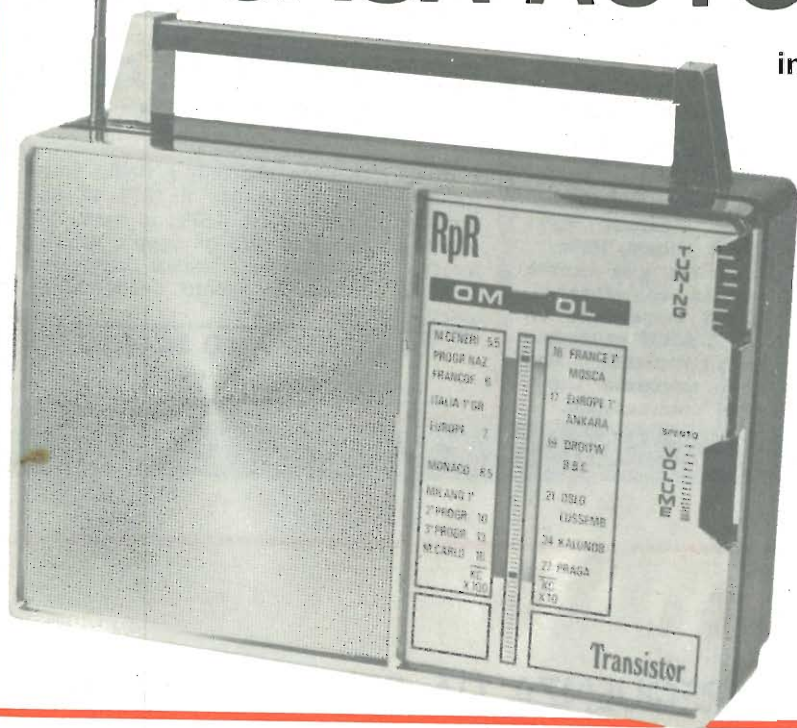
**2000**

## SALDATORE ELETTRICO per tutti i montaggi elettronici

L'impugnatura in gomma di tipo fisiologico ne fa un attrezzo che consente di risolvere quei problemi di saldatura dove la difficile agibilità richiede un efficace presa da parte dell'operatore. Punta di rame ad alta erogazione termica, struttura in acciaio.

# CASA AUTO **JOINT**

in scatola di montaggio



Per tutti una costruzione conveniente e di sicuro successo, un apparecchio portatile ed elegante. In casa o in automobile, in città o in campagna.

## LE CARATTERISTICHE

Ricevitore audio 7 transistor, con antenna incorporata o a stilo. Ricezione in altoparlante. Alimentazione in alternata o a pile a piacere. Due gamme d'onda, comando sintonia con variabili a gruppo. La scatola di montaggio comprende anche il mobiletto.

SOLO **9.900**



SOLO L. **6500**

## la radiopenna

Un gadget divertente ed utile, un piacevole esercizio di radiotecnica pratica.

### IN SCATOLA DI MONTAGGIO

Ricevitore onde medie a tre transistor più un diodo. Antenna incorporata in ferrite, variabile di sintonia a comando esterno. Si può scrivere ed ascoltare contemporaneamente la radio. Per le piccole dimensioni può essere sempre portata nel taschino della giacca.

L'importo va inviato anticipatamente a Radioelettronica - ETL - Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 MILANO

**RpR** postal service

RADIOELETRONICA  
ETL - Via Visconti di Modrone, 38  
20122 Milano



QUESTO MODULO DI C/C POSTALE PUO' ESSERE UTILIZZATO PER QUALSIASI RICHIESTA DI FASCICOLI ARRETRATI, SCHEMI, CONSULENZA TECNICA ED ANCHE DI MATERIALE (KITS ecc.) OFFERTO DALLA NOSTRA RIVISTA. SI PREGA DI SCRIVERE CHIARAMENTE, NELL'APPOSITO SPAZIO LA CAUSALE DEL VERSAMENTO



**Servizio dei Conti Correnti Postali**

*Certificato di Alibramento*

Versamento di L. 140.000

eseguito in

cap. ....

località

via

sul c/c N. **3/43137** intestato a:

**ETL - RADIOELETRONICA**  
Via Visconti di Modrone, 38  
20122 MILANO

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.                     

(in cifre)

Lire                     

(in lettere)

eseguito da

cap. .... località

via

sul c/c N. **3/43137** intestato a: **ETL - RADIOELETRONICA**

Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 MILANO

nell'ufficio dei conti correnti di **MILANO**

Firma del versante

19

Addi (\*)

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa L. ....



Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

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. **3/43137** intestato a:

**ETL - RADIOELETRONICA**  
Via Visconti di Modrone, 38  
20122 MILANO

Addi (\*) 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

numerato di accettazione

Tassa L. ....



L'Ufficiale di Posta

(\*) 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

## A V V E R T E N Z E

Spazio per la causale del versamento.  
La causale è obbligatoria per i versamenti  
a favore di Enti e Uffici Pubblici.

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un C/C postale.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa).

Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elenco generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni ufficio postale.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti correnti rispettivo.

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti

N. .... dell'operazione.

Dopo la presente operazione il credito  
del conto è di L. \_\_\_\_\_

Il Verificatore

La ricevuta del versamento in c/c postale in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito

### Fatevi Correntisti Postali!

Potrete così usare per i Vosri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

## POSTAGIRO

esente da tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli Uffici Postali.

*Il correntista ha facoltà di stampare per proprio conto bollettini di versamento, previa autorizzazione da parte dei rispettivi Uffici dei conti correnti postali.*



**QUESTO MODULO DI C/C POSTALE PUO' ESSERE UTILIZZATO PER QUALSIASI RICHIESTA DI FASCICOLI ARRETRATI, SCHEMI, CONSULENZA TECNICA ED ANCHE DI MATERIALE (KITS ecc.) OFFERTO DALLA NOSTRA RIVISTA. SI PREGA DI SCRIVERE CHIARAMENTE, NELL'APPOSITO SPAZIO LA CAUSALE DEL VERSAMENTO**



potete finalmente dire  
**FACCIO TUTTO IO!**



Senza timore, perché adesso avete il mezzo che vi spiega per filo e per segno tutto quanto occorre sapere per far da sé: dalle riparazioni più elementari ai veri lavori di manutenzione con

## L'ENCICLOPEDIA DEL **FATELO DA VOI**

è la prima grande opera completa del genere. E' un'edizione di lusso, con unghiatura per la rapida ricerca degli argomenti. Illustratissima, 1500 disegni tecnici, 30 foto a colori, 8 disegni staccabili e costruzioni varie, 510 pagine in nero e a colori L. 6500.

Una guida veramente pratica per chi fa da sé. Essa contiene:

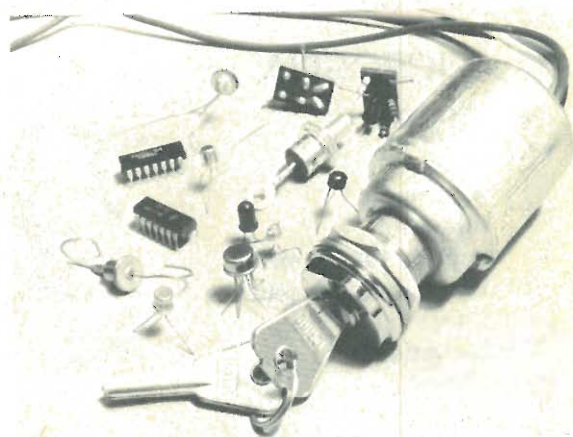
1. L'ABC del « bricoleur »
2. Fare il decoratore
3. Fare l'elettricista
4. Fare il falegname
5. Fare il tappezziere
6. Fare il muratore
7. Alcuni progetti.

Ventitré realizzazioni corredate di disegni e indicazioni pratiche.

L'enciclopedia verrà inviata a richiesta dietro versamento di Lire 6.500 (seimilacinquecento) da effettuare a mezzo vaglia o con accredito sul conto corrente postale n. 3/43137 intestato a ETL, Radio Elettronica, via Visconti di Modrone 38 20122 Milano.

# G-MAN

## ANTIFURTO ELETTRONICO PER AUTO



**ECCEZIONALE!** DI FACILE INSTALLAZIONE.

BASTA COLLEGARE 3 FILI E TUTTA LA VS/ MACCHINA RESTERA' SOTTO **CONTROLLO**: AVVIAMENTO, COFANI, PORTIERE, AUTORADIO, FRENO, ECC.

**NON NECESSITA** DI UN ELETTRAUTO PER IL MONTAGGIO! SI MONTA IN SOLI 5 MINUTI.

E' **L'ANTIFURTO** CHE VERAMENTE HA UN SEGRETO NEL SUO FUNZIONAMENTO ELETTRONICO.

AI LETTORI DI QUESTA RIVISTA, SARA' VENDUTO UN NUMERO LIMITATO DI PEZZI, CON LO SCONTO DEL 50% E CIOE' AL PREZZO NETTO DI **L. 8.000**, PIU' **L. 500** PER SPESE POSTALI PER PAGAMENTO ANTICIPATO, MENTRE PER PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO **LIRE 8.000** PIU' **L. 750** PER SPESE POSTALI. CERCANSI CONCESSIONARI E DISTRIBUTORI DI ZONA ANCHE PER LE ALTRE APPARECCHIATURE ELETTRONICHE DA NOI COSTRUITE.

EFFETTUARE LE ORDINAZIONI, inviando anticipatamente l'importo a:

**D.D.F. ELETTRONICA GENERALE**

Via Garessio 24/6 - Torino 10126

Tel. (011) 6363675

**in  
edicola  
in  
aprile**

# TROVERETE SU **Radio Elettronica** ANCHE...

## MICROSPIA SUPER

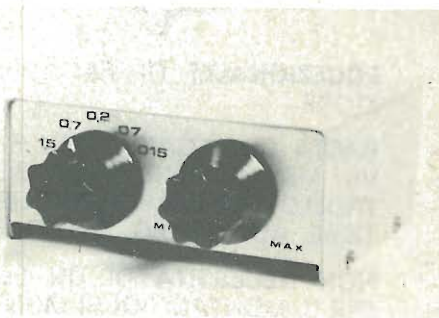
**A circuito  
integrato  
Portata 1000 metri!  
Extraminiaturizzata  
Consumo  
limitatissimo**



### In scatola di montaggio

Micro emittente radio per trasmettere nella gamma delle modulazioni di frequenza.

Il compattissimo apparecchio realizzato mediante l'uso di circuiti integrati è disponibile in kit.



## FUSIBILE ELETTRONICO

Circuito studiato per la protezione da sovraccarichi per alimentatori stabilizzati. Per prevenire da guasti accidentali tutti i dispositivi elettronici. Per la sicurezza nelle delicate fasi di taratura e prova.

## OZONIZZATORE ECOLOGICO

Progetto per la costruzione di un generatore elettronico di ozono. Le proprietà chimiche di questo gas fanno sì che l'apparecchio sia ospite gradito in ogni stanza dove sia necessario purificare l'aria.

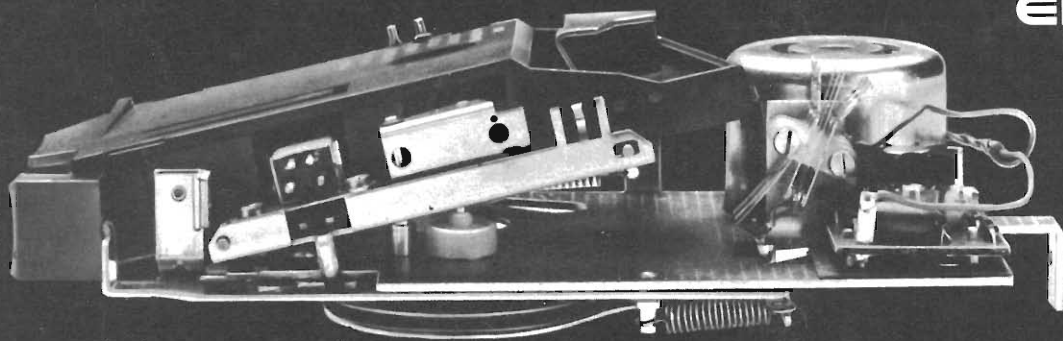
### INDICE INSERZIONISTI

Acei	pag. 14-15-16	Elettronica Generale	pag. 95	NATO	pag. 59-78
British	» 84	Eudit	» 3 <sup>a</sup> cop.	Real Kit	» 9
Chinaglia	» 7	GBC	» 13	Seldis	» 11
CTE	» 47-58	ICE	» 2 <sup>a</sup> cop.	Scuola Radio Elettra	» 87
Derica	» 84	IST	» 89	Vecchietti	» 83
EDG Impeurotex	» 36	Marcucci	» 4 <sup>a</sup> cop. 37-68-69	Zeta Elettronica	» 1

DIRETTORE RESPONSABILE: CARLO CARACCILO - PUBBLICAZIONE REGISTRATA PRESSO  
IL TRIBUNALE DI MILANO - REGISTRAZIONE N. 112/72 DEL 2 NOVEMBRE 1972

# EDI R.T.O.

la prestigiosa  
meccanica di lettura per  
"compact cassette" adottata  
dalle più importanti industrie  
di 31 paesi nel mondo



Questa decisa affermazione e penetrazione sul mercato mondiale è particolarmente dovuta all'alta regolarità, semplicità di struttura e compattezza della meccanica EDI R.T.O. Essa viene prodotta in 19 versioni che risolvono le esigenze tecniche più svariate ed è disponibile con motore da 4,5 V o da 6 V e rispettivi regolatori, in entrambi i casi con testina monoaurale o stereofonica.

*\*La meccanica EDI R.T.O. può essere fornita anche in confezione singola.*

#### Caratteristiche tecniche:

Messa in moto: automatica  
Comandi: 1 tasto di avvolgimento rapido  
Velocità di scorrimento: 4,75 cm/s  
Tempo avvolgimento rapido: 80" (cassette C 60)  
Antidisturbo elettrico: a mezzo VDR  
Wow & Flutter:  $\leq 0,25\%$   
Corrente assorbita: 110 mA  
Motore 6 V: da 18 V a 9 V  
Motore 4,5 V: da 9 V a 4,5 V  
Temperatura compatibile: da  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $+70^{\circ}\text{C}$   
Dimensioni: altezza totale 48 mm - larghezza 92 mm  
lunghezza 130 mm - lunghezza f.t. 150 mm

LAFAYETTE HA-800 B: a servizio completo per

# swl-club

by I-TLT



## LAFAYETTE HA-800 B

Ricevitore per radioamatori  
6 gamme AM-CW-SSB  
inclusi i 6 metri.

Il nuovo ricevitore Lafayette HA 800 ha una copertura sulla banda radioamatori da 80 m a 6 m con ricezione in CW, AM e SSB. Utilizza un circuito a doppia conversione con 3 Fet's, 14 transistori + 7 diodi. Sulla frequenza intermedia monta 2 filtri meccanici. Calibrazione di 100 KHz.  
**L. 112.000 netto**



# LAFAYETTE

# MARCUCCI

S.p.A. Milano

via F.lli Bronzetti 37 tel. 7386051 CAP 20129