

# Sperimentare

1

L.500

GENNAIO '75

RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA

CB



in questo numero:

- IL "COBRA 135"
- IL RADIOCOMANDO DEL PRINCIPIANTE
- LINEARE 20W/26÷30MHz

**CB**  
**27**  
**MHz**

**Ricetrasmittitore Mod. REBEL 23**

23 canali equipaggiati di quarzi  
Indicatore S/RF  
Munito di microfono dinamico (600  $\Omega$ ) e di staffe per l'installazione sulla vettura.  
Trasmittitore potenza input: 5 W  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Dimensioni: 215 x 150 x 60



**CB**  
**27**  
**MHz**

**Ricetrasmittitore Mod. CLASSIC II**

23 canali equipaggiati di quarzi.  
Indicatore S/RF e potenza uscita relativa  
Limitatore di disturbi disinseribile, commutatore P.A. e Delta Tuning. Spia di modulazione, controllo volume e squelch.  
Trasmittitore potenza input: 5 W  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz, 13,8 Vc.c.  
Dimensioni: 260 x 195 x 70

**CB**  
**27**  
**MHz**

**Ricetrasmittitore Mod. GLADIATOR**

23 canali equipaggiati di quarzi  
Controllo volume, squelch, RF gain, sintonizzatore Delta  $\pm$  600 Hz.  
Strumento indicatore S/RF, potenza uscita relativa RF, rosmetro.  
Commutatore PA-CB, S/RF, CAL, SWR, noise-blanker.  
Potenza ingresso stadio finale:  
Alimentazione: 5 W AM/ 15 W SSB PEP  
Dimensioni: 13,8 Vc.c.  
265 x 75 x 295



**CB**  
**27**  
**MHz**

**Ricetrasmittitore Mod. SPARTAN**

23 canali equipaggiati di quarzi  
Limitatore di disturbi - Indicatore S/RF - Sintonizzatore Delta - Controllo volume e squelch.  
Potenza ingresso stadio finale AM: 5 W  
Potenza ingresso stadio finale SSB: 15 W PEP  
Munito di filtro a quarzi per l'SSB  
Alimentazione: 13,8 Vc.c.  
Dimensioni: 190 x 59 x 240



**IN VENDITA  
PRESSO TUTTE LE SEDI**

**G.B.C.**  
italiana

**CB**  
**27**  
**MHz**

**Ricetrasmittitore Mod. CENTURION**

23 canali equipaggiati di quarzi  
Controllo volume, squelch, RF gain, sintonizzatore Delta  
Strumento indicatore S/RF, potenza uscita, Rosmetro  
Munito di orologio digitale, con la possibilità di predisporre l'accensione automatica  
Trasmittitore potenza input SSB: 15 W PEP  
Trasmittitore potenza input AM: 5 W  
La serietà e la cura con cui sono costruiti i ricetrasmittitori « Courier » fanno del Centurion una delle migliori stazioni fisse.  
Dispone infatti di filtri a quarzo per l'SSB, ed efficacissimi filtri anti disturbi.  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz, 13,8 Vc.c.  
Dimensioni: 180 x 391 x 300



## grida antiche e nuove

Dopo aver cercato inutilmente un parcheggio possibile, Jill fermò la sua rapida 128 coupé per metà in un androne, all'angolo di una piazzetta vicino a Porta Romana.

Guardammo l'autunno. Un novembre minaccioso, algido, cupo.

Pochi fari tagliavano le prime tenebre e filavano via svelti, come se gli automobilisti avessero una gran fretta di rincasare, di ritrovare il caldo della famiglia.

"Ti volevo parlare da tempo, Jill" dissi.

"Immaginavo" rispose un pochino timida d'un subito.

"Forse questo non è il posto più adatto" mi cautelai.

"Uno vale l'altro, alla fin fine".

Aprii la bocca, ma prima che potessi dire alcunché, un grido violento ci fece sobbalzare: "STTRRRRASCEEEEE ..."

Lentamente, mi volsi; a muso duro, ma non v'era alcun Kamikaze della burla.

Lo "Strascée" (in italiano, stracciauolo o robivecchi) era lì, accanto alla nostra macchina, e strillava il suo richiamo a gola spiegata.

Si appoggiava ad un consueto motocarro Ape, rugginoso, vetusto, cadente. E continuava il suo richiamo.

"Toh" dissi "uno stracciauolo" -

"Ma vah" rispose Jill. "Erano tanti anni che non se ne vedeva più uno!"

"È la crisi" commentai saggiamente. (Oh come sono saggio quando non serve). -

"Magari questo qui è uno dei tanti messi in cassa d'integrazione che si arrangia. È passato alla libera professione, una specie di collega".

Risatina: "Già" -

"Senti Jill, a livello ludico, per gioco, vogliamo vedere cosa è riuscito a raccogliere? Magari troviamo il ferro da stiro a carbonella che va tanto come fioriera. O qualche quadro di Botticelli gettato via ..."

"Non mi stavi facendo un discorso serio?" Chiese lei, "perché ti interrompi? E poi ti va sempre di fare cose stranissime? Tra l'altro, guarda che questi qui, se solo hanno il minimo pezzettino buono, sanno dove portarlo - "aggiunse con saggezza femminile" - al massimo rimaniamo bidonati".

"Se non mi andasse più di fare cose strane, sarei un altro Gianni".

Scendemmo. Il triciclo era carico di scatole cannettate fradice di nebbia. Ciascuna recava il ben noto marchio "JG" con la "J" che attraversa la "G": il tutto sul mappamondo. Materiale Geloso. Qualche involucro squarciato mostrava dei pannelli da trasmettitore, manopole, chassis.

Si scorgevano dei VFO semifiniti, sporchi di fanghiglia ma nuovi; in un canto, un mucchietto di impedenze "555": quante volte le avevo usate!

Jill mi tirò per il gomito: "Ma lascia stare, ma che ti frega, sono tutti scarti, cosa vuoi che ci sia di buono lì; torniamo in macchina, a parlare"

"Sapessi Jill, come la conosco quella roba lì. Ci sono dentro i miei primi esperimenti, i miei sedici anni ...". La nebbia si depositò da padrona sulle scatole.

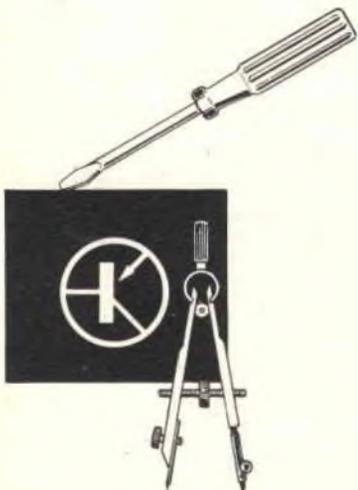
Trrr...rrr...rrunf! Con una pedalata il motore dell'Ape si mise in moto, contrariamente ad ogni apparenza. Il faro si accese di una luce fioca. Dal Bar biliardo all'angolo della piazzetta giunsero alcune risate, l'eco di una porta sbattuta, la voce roca di un ubriaco che con la logica dell'ubriaco diceva ad un altro: "Te set ciuc, tel disì mi, bamba!"

La luce della targa dell'Ape si allontanò; divenne un puntino rosso piccolo piccolo.

Jill aprì il cassettino e ne estrasse un "Traveller quarter" di Teacher, nuovo. Scricchiolò, il tappo a vite, aprendosi. Me lo porse: "Prendi dai, con questo tempo ti fa bene".

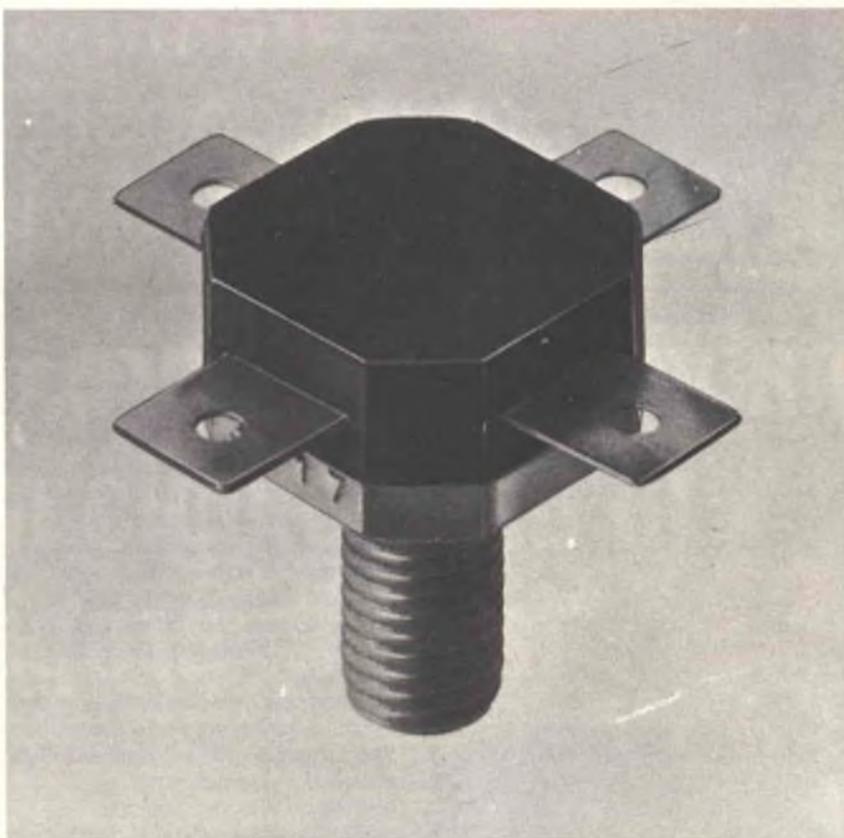
Ne bevvi una lunga sorsata. Avrei potuto ringraziare, sarebbe stato un dovere ma non lo feci. Pensavo a quel furgoncino che si portava via un pezzetto della mia gioventù, dei miei entusiasmi. Il desiderio di avere la "Linea Geloso", le mie avventure con la 807, il mio caro vecchio "G208". Sogni di ragazzo. Passati forse troppo in fretta.

Lontano, ma tanto lontano suonò ancora il grido "Strascée!!"



# BLX 15: transistoro con elevate prestazioni per trasmettitori S.S.B.

- 150 W p.e.p.
- -30 dB di distorsione di intermodulazione



Il **BLX 15** è stato realizzato per completare la gamma dei transistori finali H.F. e V.H.F.. Si tratta di un transistoro di potenza al silicio capace di fornire 150 W<sub>p.e.p.</sub><sup>1)</sup> da solo, e 300 W<sub>p.e.p.</sub> in contofase; la distorsione di intermodulazione in entrambi i casi è di appena -30 dB.

Progettato appositamente per lavorare in S.S.B. (cioè a banda laterale unica) in apparecchiature a largo raggio nella banda H.F. da 1,6 MHz a 28 MHz, questo transistoro ha la caratteristica di avere i resistori di emettitore diffusi; ciò assicura una ripartizione ottimale della corrente, e di conseguenza, una resistenza estremamente elevata nei confronti di eventuali

disadattamenti del carico. Eccezionale robustezza conferisce al **BLX 15** il particolare sistema con il quale il « chip » viene montato all'interno del contenitore in plastica SOT-55.

Il **BLX 15** può anche essere usato come oscillatore per frequenze fino a 103 MHz e può fornire potenze fino a 150 W.

Altri transistori della stessa classe sono il **BLX 13** ed il **BLX-14**; il **BLX 13** può fornire in classe AB un massimo di 25 W<sub>p.e.p.</sub> entro la gamma da 1,6 a 28 MHz; la distorsione per intermodulazione è migliore di 30 dB entro tutta la gamma di lavoro. Montati in contofase, due **BLX 13** danno una potenza di 50 W<sub>p.e.p.</sub> mentre un **BLX 13** da solo, polarizzato in

classe A, può essere usato come pilota con potenza di 8 W<sub>p.e.p.</sub>. Alla stessa maniera il **BLX 14** dà 50 W<sub>p.e.p.</sub> da solo oppure 100 W<sub>p.e.p.</sub> in contofase, oppure 15 W<sub>p.e.p.</sub> in classe A.

Questi tre transistori possono essere utilizzati con successo per impieghi militari in rice-trasmettitori compatti e a basso consumo tanto portatili quanto montati su automezzi, oppure in impieghi civili, per comunicazioni da nave a nave o da nave a terra, ed infine per comunicazioni commerciali e industriali a lunga distanza.

<sup>1)</sup> p.e.p. = peak envelope power

Automazione industriale, apparecchiature scientifiche, ecologia ○ Componenti elettronici e strumenti di misura  
○ Data systems ○ Sistemi audio-video ○ Sistemi di illuminazione ○ Sistemi medicali ○ Telecomunicazioni ○

PHILIPS e.p.a. - Sez. Elcoma - P.za IV Novembre, 3 - 20124 Milano - T. 6994

# PHILIPS





# Sperimentare

Editore: J.C.E.

Direttore responsabile: RUBEN CASTELFRANCHI

Rivista mensile di elettronica pratica

Direzione, Redazione, Pubblicità:  
Via Pelizza da Volpedo, 1  
20092 Cinisello Balsamo - Milano  
Tel. 92.72.671 - 92.72.641

Amministrazione:  
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano

Autorizzazione alla pubblicazione:  
Tribunale di Monza  
numero 258 del 28-11-1974

Stampa: Tipo-Lito Fratelli Pozzoni  
24034 Cisano Bergamasco - Bergamo

Concessionario esclusivo  
per la diffusione in Italia e all'Estero:  
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano  
SODIP - Via Serpieri, 11/5 - 00197 Roma

Spedizione in abbonamento postale  
gruppo III/70

Prezzo della rivista L. 500  
Numero arretrato L. 1.000  
Abbonamento annuo L. 5.000  
per l'Estero L. 7.000

I versamenti vanno indirizzati a:  
J.C.E.  
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano  
mediante l'emissione di assegno circolare,  
cartolina vaglia o utilizzando  
il c/c postale numero 3/56420

Per i cambi d'indirizzo;  
allegare alla comunicazione l'importo  
di L. 500, anche in francobolli,  
e indicare insieme al nuovo  
anche il vecchio indirizzo.

© Tutti i diritti di riproduzione o traduzione  
degli articoli pubblicati sono riservati.

## SOMMARIO

Questo mese . . . . .	pag. 3
"Supersimplex": Micro-provacristalli per CB . . . . .	" 7
La macchina che produce...grida . . . . .	" 10
Il radiocomando del principiante . . . . .	" 15
Puntale di prova per altissime tensioni . . . . .	" 19
Microbatteria elettronica a due toni . . . . .	" 22
CB Notizie . . . . .	" 26
Ultimissima idea di antifurto . . . . .	" 27
La scrivania . . . . .	" 33
Super Easy 27: stazione ricetrasmittente CB - Il parte - . . . . .	" 35
Amplificatore lineare da 20W/26-30MHz . . . . .	" 39
Led micro-tester: provagiunzioni . . . . .	" 47
Ricetrasmittitore Cobra 135 . . . . .	" 51
Dalla stampa estera . . . . .	" 55
In riferimento alla pregiata sua . . . . .	" 63



**TESAK** *SCM-1 il calcolatore elettronico  
costruito completamente da Voi*

a tutti i lettori un  
meraviglioso regalo...

**GRATIS!!**

la pubblicazione tecnica  
"IL CALCOLATORE ELETTRONICO"  
completo di tutti gli schemi elettrici  
e le tavole di montaggio



**TESAK**  
AZIENDA LEADER  
NEL SETTORE  
DELL'ELABORAZIONE  
E TRASMISSIONE DATI

**ORDINE D'ACQUISTO spe**

Vi prego di spedirmi n° \_\_\_\_\_  
Scatole di montaggio calcolatore  
elettronico con relativa pubblica-  
zione tecnica al prezzo di L. 59.000  
cad. (I.V.A. compresa) più spese  
postali.

- in contrassegno
- mediante versamento immediato  
di L. 59.000 (spedizione gra-  
tuita) sul vostro conto cor-  
rente postale n° 5/28297  
(fare una crocetta sulla casella  
corrispondente alla forma di  
pagamento scelta)
- Vogliate inviarmi GRATIS e sen-  
za alcun impegno la pubblica-  
zione tecnica  
«il calcolatore elettronico»*

Cognome \_\_\_\_\_  
Nome \_\_\_\_\_  
Via \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_  
Cap. \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_  
Prov. \_\_\_\_\_  
Firma \_\_\_\_\_

Staccare e spedire a: **TESAK s.p.a.**  
50126 FIRENZE - Viale Donato Giannotti, 79  
Tel. 684296/686476/687006 - Telex ELF 57005

**TESAK** INDUSTRIA RICERCHE E APPLICAZIONI ELETTRONICHE

V.le D. Giannotti, 79 50126 Firenze Italia Tel. 684296/687006/686476 C/C pos. 5/28297 Iscr. Trib. Firenze n. 19296 C.C.I.A.A. 217503 M309266 Telex: 57005 ELF Cap. Soc. L. 500.000.000 int. vers. / Stab.: Via Finlandia, 28/30

quarzi?  
io non ho  
problemi  
.....



# "SUPERSIMPLEX": MICRO-PROVACRISTALLI PER CB

**I** quarzi sono come i transistori: non si esauriscono e non si rompono quasi mai. Ecco un discorso comune, ma non del tutto veritiero. È difficile infatti paragonare tali parti.

Prima di tutto vi è il fattore "meccanico": la resistenza agli urti. Lo scorso anno, proprio per fare una prova insolita lasciammo cadere sul pavimento, da una altezza di cinque metri, diversi transistori di tipo "classico": BC107, 2N708, 2N1711, 2N3108, 2SC481.

Misurati dopo l'impatto, risultarono tutti buoni meno che uno, evidentemente "insolito", forse costruito male o già semi-difettoso.

Se si facesse il medesimo tentativo con dei cristalli, di certo si recupererebbe ben poco; a dispetto del contenitore metallico, le ceramiche piezoelettriche andrebbero in pezzi, o comunque diverrebbero inservibili.

Ciò è tanto vero che spesso un quarzo che cada dal banco, quindi da una altezza

Anche se il titolo è scherzoso, l'apparecchio che ora descriveremo è serissimo. Si tratta di un complessino davvero miniatura e semplificato, dal bassissimo costo, per collaudare con assoluta attendibilità i quarzi per radiotelefoni CB. Non impiega avvolgimenti da regolare e neppure indicatori. Per costruirlo bastano cinque pezzi. È davvero uno strumento interessante "alla portata di tutti".

più che modesta, dopo l'urto non funziona più.

Inoltre, i transistori sovente sopportano incredibili sovraccarichi rimanendo indenni. Innumerevoli volte abbiamo invertito le pile di qualche dispositivo senza che i transistori ne soffrissero minimamente. Ci è capitato di far passare per il collettore di un 2N1613 una corrente di 2,5A senza che si verificasse la rottura.

Un amplificatore andò in "valanga" a causa di un errore nell'impiego del ter-

mistore e ce ne accorgemmo perché lo stadio finale fumava; ovvero da esso saliva una corrente di aria calda tanto intensa da modulare visibilmente l'atmosfera ambientale.

Ebbene, una volta raffreddati, anche i BD142 sottoposti a tale prova non rivelarono il minimo difetto.

Un quarzo non sopporta nessuno "sforzo" del genere. Sovraccaricato, se non si rompe si "distorce" e muta la frequenza di oscillazione, anche di qualche

Quanti progetti del genere abbiamo visto!

Alcuni validi, altri meno; alcuni complicatissimi, con IC e modulatori; altri elementari - ma ahinoi - non sempre attendibili. Ne abbiamo visti a decine, forse a centinaia di questi schemi.

Ed allora, noi portiamo il nostro vasellino a Samo, pubblicando un ulteriore circuito del genere?

No, non crediamo; anzi siamo convinti di no.

Il motivo della nostra convinzione risiede nella semplicità e nella funzionalità di questo ulteriore provaquarzi. Forse, a parità di prestazioni, è impossibile concepirne uno munito di meno parti.

## LO SCHEMA ELETTRICO

Il circuito - figura 1 - dimostra la premessa. I pezzi necessari per realizzare il checker sono cinque, più la pila, se non si considera il quarzo in prova che in effetti non fa parte dell'apparecchio.

Per la segnalazione si impiega il Tester che tutti possiedono e così è evitato qualunque microamperometro, LED o stadio supplementare.

In sostanza, il tutto non è altro che un oscillatore Pierce impiegante un comune FET, il 2N3819 che oggi ha il costo e la reperibilità pari a qualunque transistor comune di piccola potenza.

È addirittura possibile sostituire tale elemento con un TIS34 o analoghi, ove il lettore ne sia in possesso.

Il cristallo in prova, dal punto di vista dinamico è collegato tra Drain e Gate. Da quello statico, invece, non vi sono tensioni applicate, perché C1 serve da blocco per la c.c.

Il TR1 funziona con il Source a massa e la R1 serve da elemento di autopolarizzazione.

L'innesco avviene perché "QX" si comporta, se è in buono stato, ovviamente, come un circuito oscillante e crea una reazione che si autosostiene grazie al guadagno introdotto dal TR1.

L'impedenza "Z1" serve per far giungere al Drain la polarizzazione senza che vi sia dispersione di RF, C2 infine serve per ricavare il segnale RF. È il cosiddetto "by-pass di uscita".

Ma se il quarzo è buono e lo stadio oscilla, come si verifica la funzione? Come abbiamo detto, con un Tester comunissimo munito di una sensibilità modesta; per esempio, in alternata 4000  $\Omega/V$ .

Tale Tester sarà commutato sulla scala "50 V alternata fondo scala" presente in tutti gli apparecchi e collegato tra l'uscita RF ed il negativo generale, come se si misurasse una qualunque tensione a bassa frequenza. Grazie all'efficiente rettificatore di cui è munito ogni multimetro moderno (per questo impiego sarebbe altamente consigliabile il mod. "680 R" della I.C.E.) la lettura sarà possibilissima.

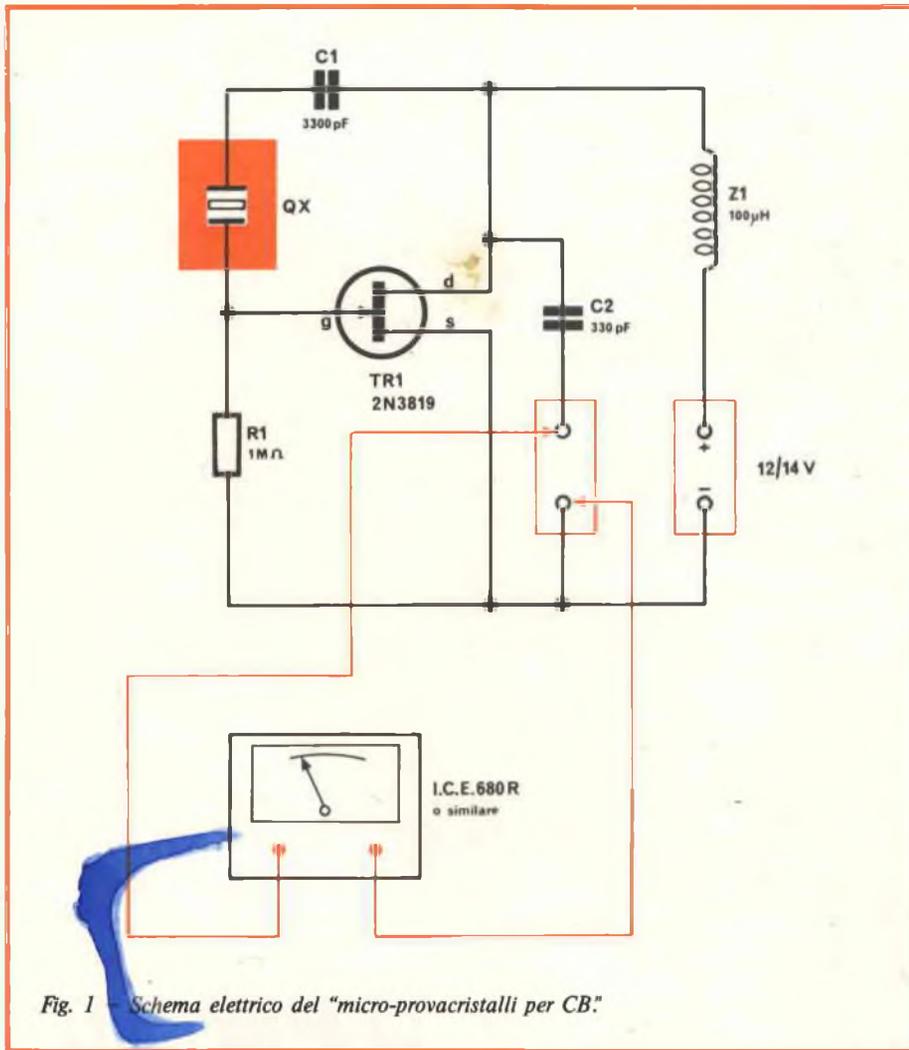


Fig. 1 - Schema elettrico del "micro-provacristalli per CB."

MHz, se è per valori alti. Inoltre, diviene "duro"; non vibra più se non è sollecitato violentemente, insomma è inutilizzabile.

Quindi i quarzi sono fragili.

Come molti sanno, quelli prodotti per l'impiego CB hanno una dissipazione di appena 3 mW, ed è molto facile sovraccargarli durante le regolazioni o con un circuito progettato senza eccessiva perizia. Ergo, è frequente il loro "fuori uso".

Una volta tanto, il Tester, fedele compagno dello sperimentatore, per la misura di questi non serve. Che la piastrina sia integra, oppure rotta o difettosa, l'ohmmetro non segna proprio nulla, se è applicato ai piedini; inoltre è meglio non fare del tutto questa prova perché la "botta di tensione" data dall'ohmmetro può danneggiare l'elemento.

Quindi, chiunque si interessa di CB, come "utente" o come costruttore dilettante, non può fare a meno di avere uno strumento apposito che indichi l'efficienza dei "quarzini":

Ciò, è tanto vero che i "Rock-checker" per dirla all'americana, sono un argomento dibattutissimo, sulle pagine delle Riviste.

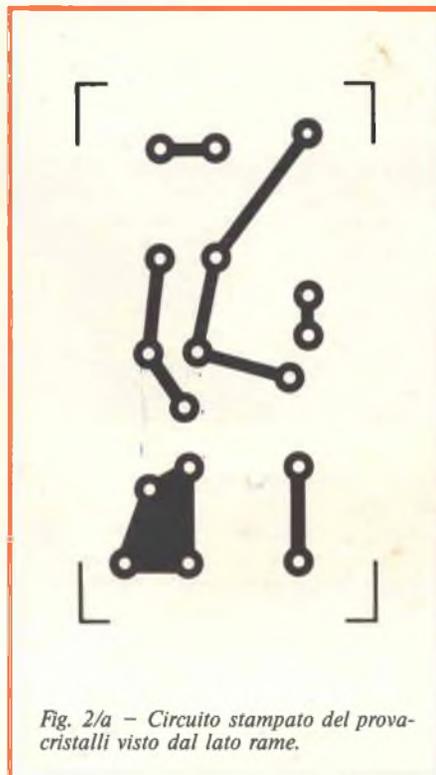


Fig. 2/a - Circuito stampato del prova-cristalli visto dal lato rame.

Dato che il circuito ha i valori studiati in modo da offrire una buona efficienza tra 25 e 30 MHz, si potranno provare sia quarzi riceventi che trasmettenti. Il valore "letto" di tensione, medio, per cristalli buoni, sarà di circa 12 V; da un minimo di 10 ad un massimo di 16. Non sempre alla maggior tensione corrisponde in assoluto una maggiore efficienza del cristallo; d'altronde ad un apparecchio come questo non si possono chiedere prestazioni di livello professionale!

Il tutto "dice" solo se un quarzo CB è buono o rotto, ove però si consideri la semplicità, tanto può bastare.

## IL MONTAGGIO

L'apparecchio è talmente elementare, che si potrebbe saltare ogni nota; comunque, due parole consentite. La base può essere stampata, o "a circuiti in rame" (breadboard). Le dimensioni del prototipo sono 30 per 25 mm. Metà di una scatola di cerini, pressappoco: la figura 2/b mostra le connessioni tra le parti.

Per il quarzo da provare serve uno zoccolino. Non occorre che questo sia di qualità suprema; così come la base, invece che essere di vetronite può anche essere in bachelite "normale".

Sempre nella figura 2/b sono mostrate le connessioni dei FET impiegabili. Questo genere di transistor non è delicato come molti MOS; può essere saldato più o meno come un normale "bipolare".

Un contenitore non è necessario; se lo si vuole usare, può essere metallico o plastico.

L'alimentazione può andare da 12 a 14 V (tensioni "normali" per "baracchini" CB). Il circuito comunque oscilla già abbastanza bene con 8 V, quindi può essere impiegata anche una pila da 9 V.

## IL COLLAUDO

Poiché questo apparecchio è particolarmente suggerito ai principianti, si è evitato, già in sede di progetto, ogni genere di aggiustamento difficile o bisognoso di strumenti che non siano il solito Tester.

In sostanza si procederà così. Un quarzo buono e per CB sarà infilato nello zoccolino, ed in serie all'alimentazione sarà posto il multimetro con un fondoscala di 10 mA o simili.

Se il tutto oscilla normalmente, l'intensità assorbita sarà di 3,5-5 mA. Sfilando il quarzo, l'assorbimento balzerà di colpo a 10-11 mA; infatti, mancando la oscillazione la corrente sale a causa dello stesso principio di funzionamento di questo tipo di transistori ad effetto di campo. Riinserendolo si dovrà leggere di nuovo la minore intensità.

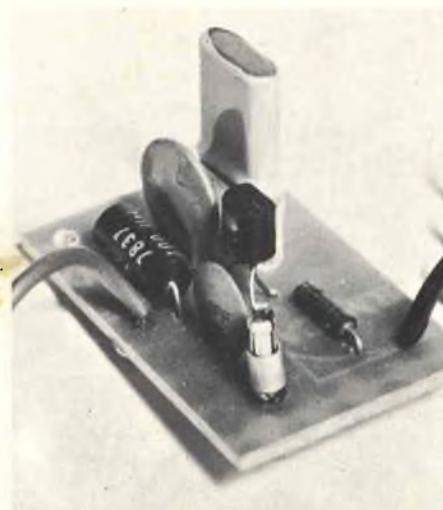
Il fatto di inserire o disinserire "QX" anche mentre il complessino è sotto tensione non produce alcun danno, il che risulta assai utile durante le prove.

Se le prime misurazioni hanno dato l'esito descritto, si può lasciare momentaneamente il cristallo in circuito e misurare la tensione alternata disponibile tra C2 ed il negativo generale che funge da "massa". Detta, lo ripetiamo, dovrà valere una decina di Volt.

Ecco tutto, con una ultima noticina di "cautela".

Questo mini-apparato NON dà buone prestazioni con i quarzi da 72 o 36 MHz, insomma, quelli parimenti miniatura che si usano per i 144 MHz.

Così per gli altri dalle frequenze "strane" impiegati nei trasmettitori con la quarziera "sintetizzata". Quindi, lo si impieghi solo e soltanto per gli elementi detti.



Aspetto del micro-provaccrystals per CB a montaggio ultimato.

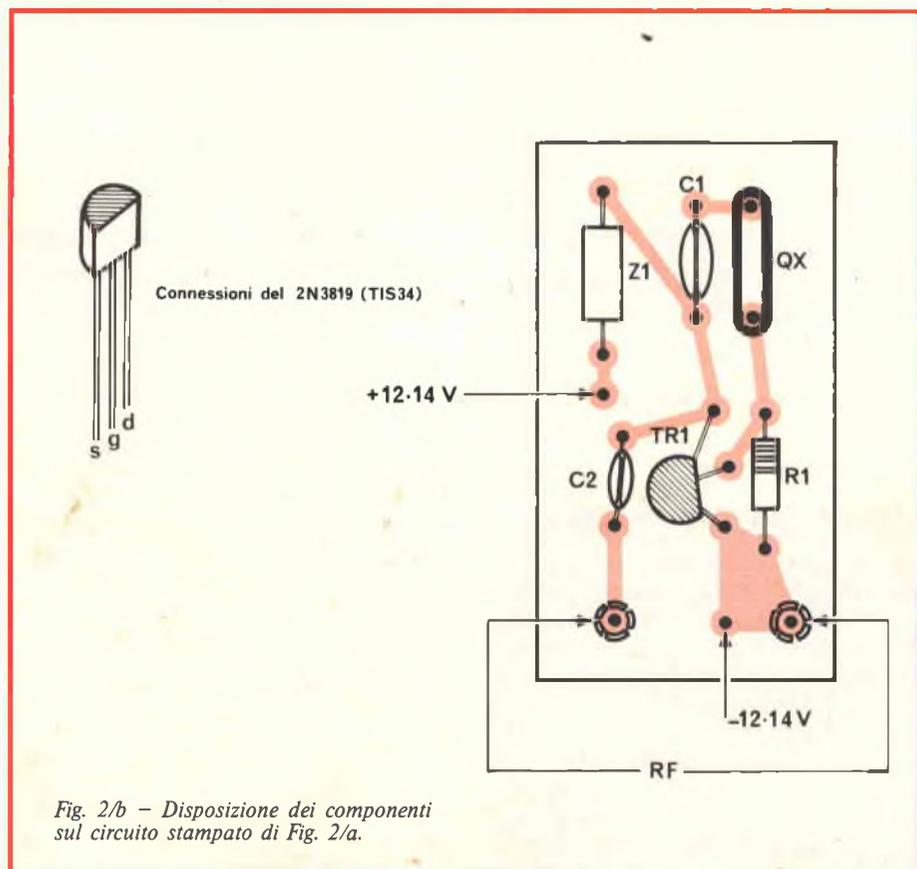
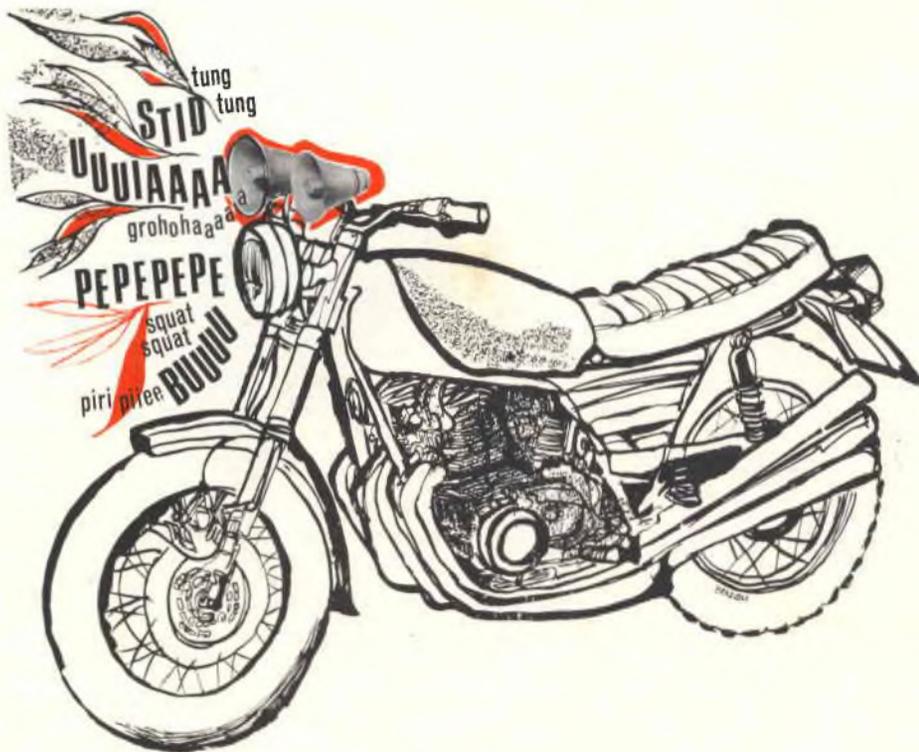


Fig. 2/b - Disposizione dei componenti sul circuito stampato di Fig. 2/a.

## ELENCO DEI COMPONENTI

- C1 : condensatore ceramico da 3300 pF
- C2 : condensatore ceramico da 330 pF
- QX : cristallo in prova
- R1 : resistore da 1 MΩ, 1/4 W, 10%
- TR1 : transistor FET 2N3819, oppure TIS34 o similari
- Z1 : impedenza RF da 100 μH (0,1 mH), normale o miniatura.



risata di uno sciacallo e lo stridio di una alesatrice che lavora del materiale durissimo.

Lo potete installare sulla vostra motocicletta o "motorino"; è indicatissimo per piccoli e grintosi spyder ed ha anche applicazioni "fisse", dovunque vi sia la necessità di un segnale di allarme particolarissimo e dalla notevole potenza.

Nell'impiego "stradale" non vi può essere il timore di beccarsi qualche contravvenzione; infatti questo apparecchio non è pluritonale ma, di base, diffonde una serie di... "strilli" dalla frequenza "slittante" ma con una unica nota. Quindi non può essere contestata l'imitazione delle trombe concesse ai soli mezzi di trasporti pubblici.

#### IL CIRCUITO ELETTRICO

In tutto si impiegano sette transistori al Silicio ed NPN, quindi poco sensibili agli sbalzi di temperatura, il che, in una

# LA MACCHINA CHE PRODUCE .

Questo apparecchio, originariamente era stato progettato per servire come clacson "da città" personalizatissimo, diverso da tutti gli altri, nell'impiego a bordo di ciclomotori, motociclette ed altri mezzi a due ruote. Visto però che produce un suono acuto, singhiozzante, che "si fa notare", all'occorrenza può essere utile per segnali di allarme in genere; avvisatori, richiami, antifurti e simili.

**H**o notato spesso che gli automobilisti fermi al semaforo si mettono le dita nel naso, quando sono soli in macchina. Lentamente, senza remore e complessi si grattano la narice col mignolo, poi pian piano iniziano ad esplorare l'interno sin che il dito scompare del tutto. Questo può dimostrare due cose; che nella maggioranza degli adulti cova un bambino represso, e che al semaforo *ci si distrae*, dando modo all'ex bambino represso di sfogare i suoi desideri ora che non vi è più nessuno a minacciare sculacciate.

Talvolta, questo genere - largamente diffuso - di guidatore, è talmente intento nelle esplorazioni manuali da perdere la cognizione del tempo e non accorgersi né che il "verde" è ormai apparso da tempo, né che le automobili retrostanti emettono un vero uragano sonoro cercando di "dare la sveglia".

Bene, ecco qui un congegno capace di far *atterrare* di colpo chi ha... la testa nelle nuvole. Si tratta di un "panic generator" che emette automaticamente una sequenza di "scoppi di suono" acuti e singhiozzanti. Una via di mezzo tra la

applicazione del genere, è fondamentale.

Le funzioni sono dettagliate nello schema a blocchi di figura 2.

Il generatore "fondamentale" è costituito da TR3-TR4 che formano un generatore di segnali audio (multivibratore astabile) dalla frequenza orientata sui 1500 Hz ma effettivamente variabile tra 1000 e 1500 Hz, durante ciascun ciclo di lavoro, a causa dell'azione dei circuiti che lo comandano.

Questi sono: un secondo oscillatore (o meglio generatore di impulsi) sempre a multivibratore (TR1-TR2) che può essere regolato per dare due cicli al secondo, uno al secondo, uno ogni due secondi e similmente; vi è poi uno stadio interruttore (TR5).

L'interruttore, quando riceve un impulso conduce ed *alimenta* TR3-TR4. Nel caso contrario, quando è interdetto, il generatore di segnali non risulta alimentato quindi non funziona.

Al gruppo TR3-TR4 segue un semplicissimo amplificatore di potenza collegato in Darlington: TR6-TR7. Grazie ad una scelta opportuna del punto di lavoro della coppia, al tipo dei transistori ed al

loro ottimo adattamento, nonché all'ampia tensione-segnale disponibile, il finale eroga una mezza dozzina di watt, impulsivamente. Tale potenza, quando è espressa da una tromba direzionale, risulta incredibilmente intensa. Nel traffico, il suono si ode ad un centinaio di metri di distanza, se si è di fronte alla bocca del diffusore. A pochi metri, normale utilizzazione per un clacson del genere, il richiamo fa veramente sobbalzare.

Vediamo ora i dettagli dello schema in figura 1.

TR1 e TR2 hanno una utilizzazione tipicissima: C1 e C2 costituiscono gli accoppiatori "incrociati" collettore-base. R1-R4 polarizzano le basi, R2 ed R3 costituiscono i carichi. È da notare che R2 non è un elemento fisso, ma un trimmer potenziometrico. Ad una resistenza di carico minore corrisponde un ciclo di lavoro più breve, quindi, riducendo R2 si può avere il "singhiozzo"



# GRIDA

di Gianni BRAZIOLI

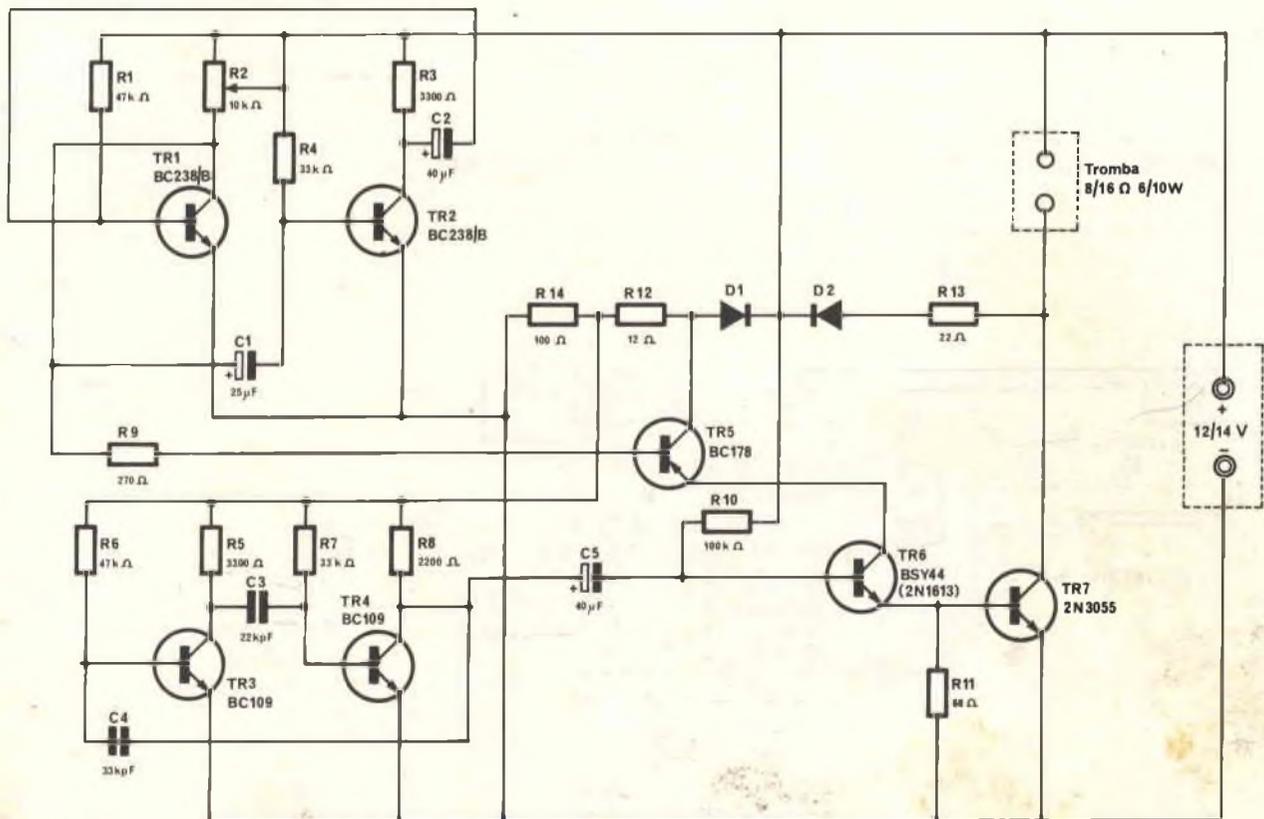


Fig. 1 - Schema elettrico del generatore di impulsi sonori.

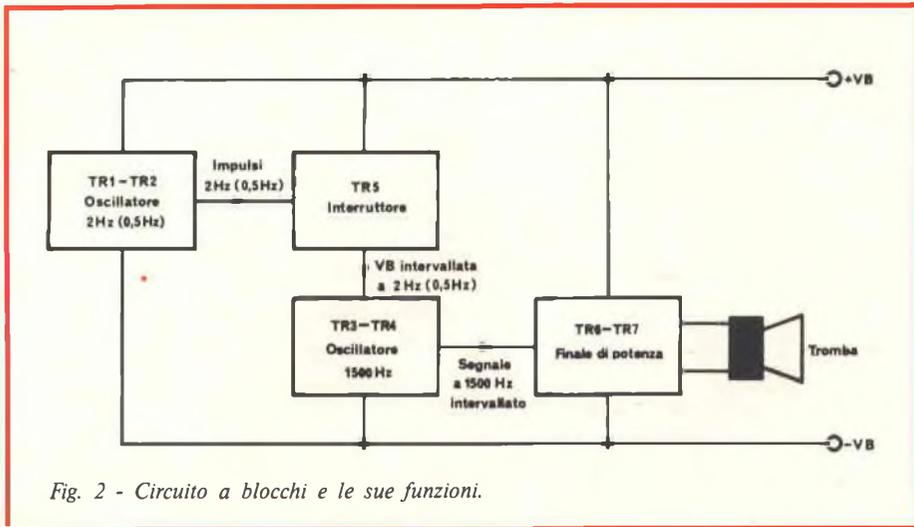


Fig. 2 - Circuito a blocchi e le sue funzioni.

più o meno rapido. Come ho detto, il tempo può variare da due impulsi al secondo ad uno ogni tot secondi, o due o tre, se si vuole.

Notoriamente, questo genere di circuito funziona "a bilancia"; un transistor conduce mentre l'altro è interdetto. Ciò considerato, il transistor *interruttore* che segue può essere semplicemente pilotato tramite un resistore: R9. In tal modo, la polarizzazione del TR5 dipende dallo "stato" del TR1. Quando il detto è "ON", al TR5 non giunge una tensione tale da portarlo nella conduzione e viceversa. La funzione però, non avviene veramente "a scatto", come in altri circuiti; anzi, TR5 "entra nella conduzione" con una certa lentezza, elettronicamente dicendo. "Inizia ad interdirti", poi si interdice. Proprio a questo notevole tempo di salita e discesa si deve la fluttuazione di tono, che è una caratteristica primaria

della validità dell'avviso sonoro, psicologicamente.

Proseguiamo. TR5 ha il carico formato da R12 ed R14 *teoricamente*.

In via teorica, appunto, perché il carico principale è tutto il multivibratore TR3-TR4.

Anche quest'altro ha una figurazione del tutto classica e non vi sono valori aggiustabili. Volendo, invece di impiegare un R5 fisso, da 3300  $\Omega$ , si può inserire in circuito un trimmer potenziometrico eguale ad R2; in tal modo, si può scegliere in una ampia gamma di... ululati, però il tutto funziona benissimo come è presentato.

C5 trasferisce il segnale modulato ed intervallo al finale: TR6-TR7.

Come ho già detto questo è un Darlington. La coppia è polarizzata da R10; R11 migliora la stabilità. D2 ed R13 evitano rotture del finale in caso di falsi

contatti. Il 2N3055 (TR7) è privo di radiatore perché al massimo dissipa 14-15 W durante il funzionamento, ed è da considerare che questo valore, già non molto importante per un elemento del genere, lo si riscontra *alternativamente*. Quindi, anche se si usa il clacson a lungo, il transistor ha tutto il tempo di autoraffreddarsi anche se la temperatura ambientale è elevata, ovvero "elevata" nei termini normalmente previsti per un apparecchio installato su di un mezzo.

Per contro, il gelo non dà alcun disturbo al complesso e si può dire che sin che la tromba collegata all'uscita sopporta i limiti di temperatura, anche l'apparecchio non soffre. Ovviamente, se il calore è tale da rovinare la tromba, anche il generatore si rompe; ma tali condizioni sono *eccezionalmente* rare. Pochi dei nostri lettori impiegheranno questo apparecchio in Daucalia o altri "postacci" del genere!

## IL MONTAGGIO

Come di solito, tutte le parti sono raccolte su di un circuito stampato e questo va inserito in una scatola metallica piatta e di non grandi dimensioni: 140 mm per 65 mm per 20 mm. In pratica, il tutto ha un tale ingombro da poter essere largamente coperto da una mano distesa: ciò lo dico per chi non avesse sottomano un righello e volesse avere una idea immediata delle dimensioni.

La pianta del circuito stampato appare nella figura 3/a; le piste sono tracciate in modo da avere una ragionevole spaziatura tra i pezzi, che facilita ogni operazione.

Durante il cablaggio - figura 3/b -, si deve porre molta attenzione a tre fatti di fondo validi per questo apparecchio come per tutti gli altri:

- 1) Non invertire i terminali dei semiconduttori.
- 2) Non errare la polarità degli elettrolitici e dei diodi.
- 3) Non scambiare tra loro i resistori.

Rispettando questi tre dettami, il successo è certo.

Come sempre, le saldature debbono essere veloci, precise, effettuate senza spargere troppo stagno ma meccanicamente buone ed elettricamente perfette. I piedini del TR7 (2N3055), possono essere saldati rasente alla basetta, ma talvolta, in questo modo si rompe il transistor data la brevità delle connessioni. Conviene quindi piegarli delicatamente con una pinza a becchi sottili ed effettuare la stagnatura "un po' più lontano" dal fondello.

Il circuito stampato, una volta che sia completo, dovrà passare ad un attento controllo; questo apparecchio non è certo un mostro di complessità del genere

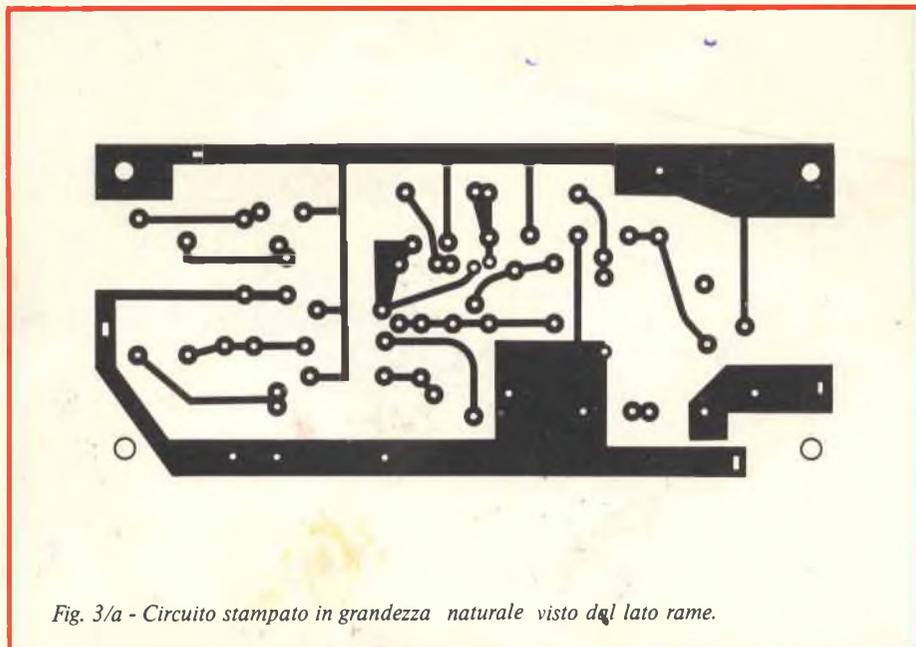


Fig. 3/a - Circuito stampato in grandezza naturale visto dal lato rame.

contatore-frequenzimetro, però non è nemmeno un ricevitore a diodo, quindi una disattenzione può sempre avvenire. Anche al tecnico esperto.

Se tutto è in ordine, la basetta completa e verificata, può essere posta nel contenitore fissandola con distanziali e viti passanti.

Nel montaggio che si vede nella fotografia, tali "colonnette" sono due sole, ma nell'uso, malgrado l'impiego di rondelle elastiche e ranelle Grower, ho riscontrato che i supporti tendevano ad allentarsi. È quindi necessario impiegarne *quattro*, come si vede nella pianta del circuito stampato, sempre usando ranelle e rondelle.

Lungo i due lati minori della scatola saranno fissate due prese diverse; una per l'alimentazione, che potrà essere un jack con il negativo a massa, l'altra per il diffusore, completamente isolata.

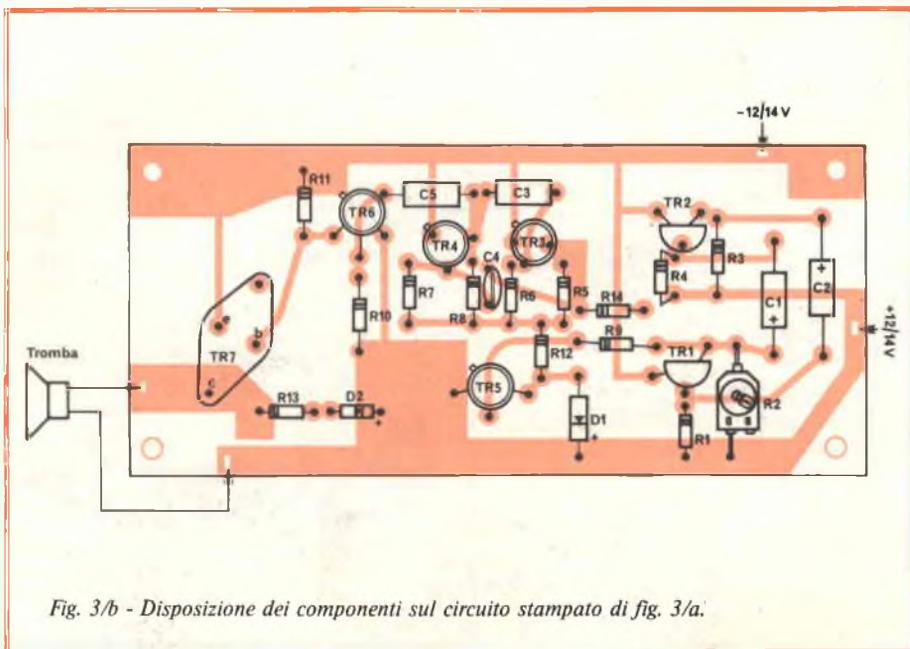


Fig. 3/b - Disposizione dei componenti sul circuito stampato di fig. 3/a.

## IL COLLAUDO

Se non avete ancora acquistato la trombeta prevista per l'uso, si potrà utilizzare un altoparlante piuttosto grande e potente; da 6 W o meglio 8 W. L'impedenza non è gran che critica, però non si dovrebbe scendere al di sotto dei 7Ω o salire al di sopra dei 15. Quindi 8, oppure 12Ω sono valori ideali.

Anche se l'apparecchio fa un baccano infernale, assorbe meno corrente di ciò che ci si potrebbe aspettare: 1,4 A di picco.

Per alimentarlo si può quindi impiegare una batteria di piccole dimensioni. Al limite anche quattro pile da 4,5V "piatte" collegate in serie-parallelo possono servire durante le prove; infatti i 12-14 V previsti non sono tassativi. Il tutto funziona già bene con soli 6V, ed ottimamente con 9V.

Tra l'altro, alimentato a 9V il clackson assorbe relativamente poco: circa 750 mA e, anche se la diminuzione nella violenza degli impulsi acustici si avverte, non è così importante. Quindi si potrebbe ipotizzare persino un impiego portatile.

Comunque, se è disponibile un alimentatore per "baracchino" CB, da 12 V 1,5 A, si ha l'ideale per le prove.

Bene, prima di alimentare il complesso, si veda bene *che ora è*.

Di sera o di notte, il suono giunge a due o tre stabili di distanza e si ode in qualunque appartamento di un palazzo, quindi è meglio non cercar liti con i vicini di casa. Certo è più "civile" l'effettuare i collaudi a metà pomeriggio, quando i rumori ambientali hanno una densità "normale".

Ascoltati i laceranti singhiozzi emessi dall'apparecchio e constatato che nulla scaldi in modo anormale, si può regolare R2 per la temporizzazione gradita. Se si è sostituito R5 con il trimmer sarà possibile anche ricercare il timbro che piace

di più. Si rammenti comunque che l'orecchio umano è più sensibile ai segnali compresi nella fascia che va da 800 a 1500 Hz, quindi non conviene allontanarsi da questi estremi, posto che, appunto, questo dispositivo è fatto per essere udito.

## L'INSTALLAZIONE

Su di una motocicletta, la scatola che contiene il sistema elettronico, può

essere fissata in qualunque posizione, ma il più lontano possibile dal calore emesso dall'allettatura dei cilindri e dallo scarico. Per il fissaggio si potrà far uso di un "cuscino" di gomma piuma ammortizzante e la tenuta può essere semplicemente assicurata da due strisce di elastico del genere che gli studenti usano per raccogliere i libri.

Ogni soluzione migliore... è più buona, evidentemente, ma non credo sia necessario che mi dilunghi in questo tipo di suggerimento.

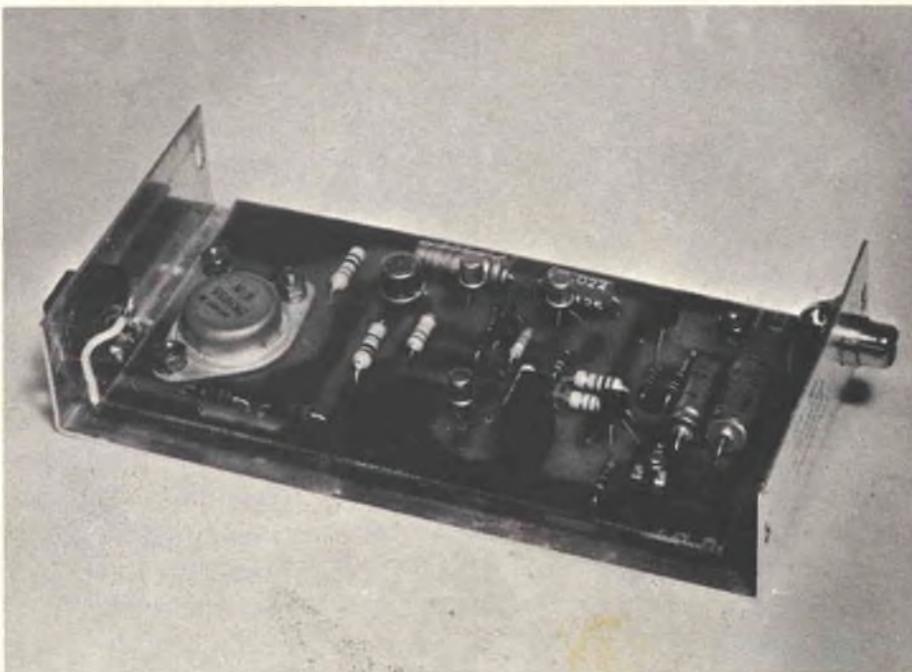


Fig. 4 - Aspetto del generatore di impulsi sonori a realizzazione quasi ultimata.

# ERSA

## Tip 16



**Saldatore a matita  
alimentato direttamente  
con tensione di rete  
220 V - 16 W**

### ERSA

per radiotecnica ed elettronica -  
non ha bisogno di trasformatore -  
tensione 220 V con presa di terra -  
tempo di riscaldamento circa 60 s -  
cavo flessibilissimo - punta molto  
sottile - potenza 16 W - possibilità  
di scelta fra una vasta gamma di  
punte, anche del tipo protetto  
a lunga durata ERSADUR -  
peso < 30 g

**Saldatore con punta  
in rame nichelato  
ERSA TIP 16 a 220 V: LU/3620-00**

G.B.C. Italiana - RECIV division  
Divisione Elettronica Civile

Per ciò che riguarda la posizione della tromba, sempre nel caso della motocicletta, il punto di installazione ideale può essere sopra il fanale o intorno a questo. Spesso le trombette sono fornite di una piccola morsa che facilita qualunque tipo di fissaggio.

Per le autovetture, più o meno vale altrettanto: il diffusore può essere posto dietro alla mascherina del radiatore, il complesso elettronico sulla paratia che divide motrice ed abitacolo, ma *lontano* dal collettore di scarico.

Per le eventuali installazioni fisse, na-

turalmente, non vi sono problemi; quindi chiudo così.

Ai semafori, io mi metto le dita nel naso fantasticando; è tanto vero che ho potuto notare questa abitudine altrui!

Comunque, per favore, se mi incontrate, no, non fate il comune, stupido *agguato*. Il ditino pronto sul pulsante che vibra, vibra ed è pronto a scatenare l'infarto non appena si vede il giallo "di traverso" che preannuncia il verde. Dopotutto se mi prendesse l'infarto, non potrei più spiegarvi come costruire un clackson speciale e personalizzato.....

#### ELENCO DEI COMPONENTI

C1	: condensatore elettrolitico da 25 $\mu$ F, 12 VL
C2	: condensatore elettrolitico da 40 $\mu$ F, 12 VL
C3	: condensatore a film plastico o ceramico da 22.000 pF
C4	: condensatore a film plastico o ceramico da 33.000 pF
C5	: come C2
D1	: diodo rettificatore al Silicio di qualunque modello
D2	: come D1
R1	: resistore da 47 k $\Omega$ , 1/2 W, 10 %
R2	: trimmer potenziometrico da 10 k $\Omega$ , 1/2 W, 10 %
R3	: resistore da 3,3 k $\Omega$ , 1/2 W, 10 %
R4	: resistore da 33 k $\Omega$ , 1/2 W, 10 %
R5	: come R3
R6	: come R1
R7	: come R4
R8	: resistore da 2,2 k $\Omega$ , 1/2 W, 10 %
R9	: resistore da 270 $\Omega$ , 1/2 W, 10 %
R10	: resistore da 100 k $\Omega$ , 1/2 W, 10 %
R11	: resistore da 68 $\Omega$ , 1/2 W, 10 %
R12	: resistore da 12 $\Omega$ , 1/2 W, 5 %
R13	: resistore da 22 $\Omega$ , oppure 27 $\Omega$ , 1/2 W, 20 %
R14	: resistore da 100 $\Omega$ , 1/2 W, 10 %

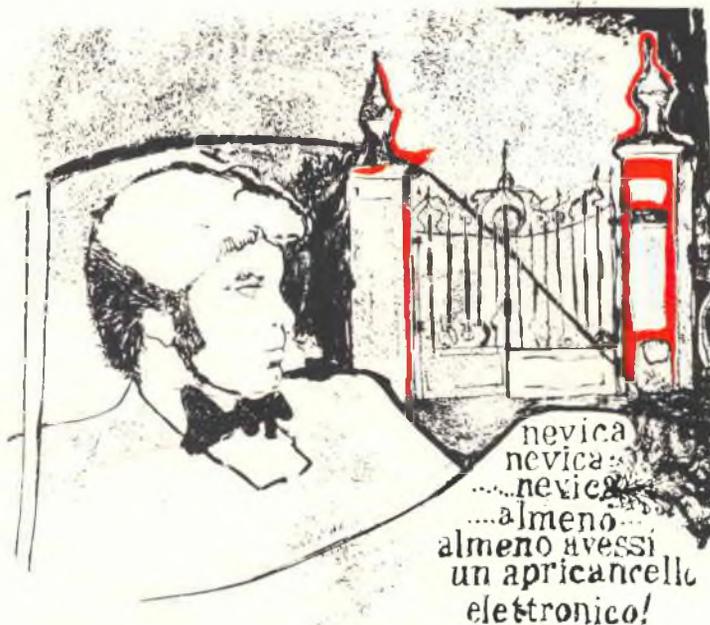
**TROMBA** : Elemento in ABS "RCF" HD-110. Dimensioni 108×76 mm. Impedenza 16  $\Omega$ ; potenza nominale 5 W; frequenza 800-12.000 Hz. Reperibile presso tutte le Sedi della GBC Italiana con il numero di Catalogo AC/4810-00

TR1	: transistoro BC238/B oppure BC107
TR2	: come TR1
TR3	: transistoro BC109
TR4	: come TR3
TR5	: transistoro BC178
TR6	: transistoro BSY44 oppure 2N1613 oppure 2N1711
TR7	: transistoro 2N3055 oppure TIP3055 oppure BD142

“Radiocomando” sembra essere sinonimo di “complessità”. Parlandone, viene subito alla mente il trasmettitore pluristadio, il ricevitore sensibile; sembra proprio che una realizzazione del genere sia esclusa dalle possibilità realizzatrici di chi non ha una grossa esperienza in elettronica.

Con questo progetto dimostriamo il contrario. Grazie ad una impostazione del tutto particolare, ed una accurata ricerca tesa ad evitare ogni settore o funzione “difficile”, chiunque può assemblare e mettere in opera questo dispositivo. Tra l'altro, fatto più unico che raro, per la taratura non occorre proprio alcun strumento particolare. Il Tester e basta.

## IL TRASMETTITORE



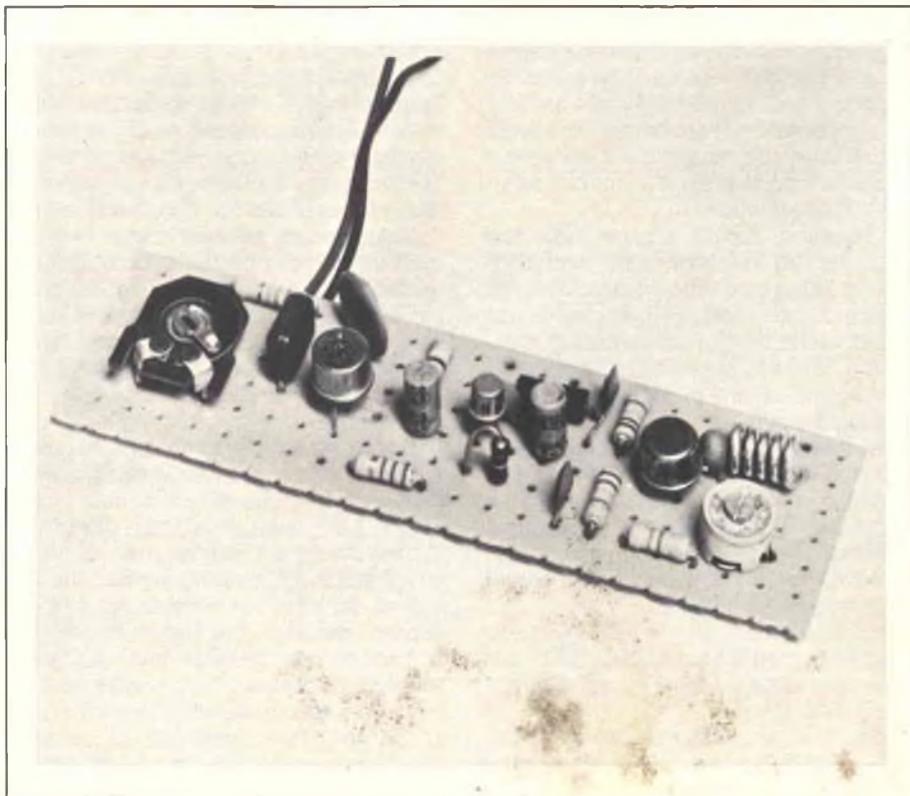
# IL RADIOCOMANDO DEL PRINCIPIANTE

**C**onosco vari progettisti che si agitano armati di regolo calcolatore attorno ad un banco strapieno di oscilloscopi, sofisticatissimi ponti e tracciatori di curve.

Vivono in una specie di Torre di avorio del sapere ed hanno una mente... “a senso unico”.

Ho chiesto ad uno di questi Mandrake del digitale, funamboli del vettore, arcidiavoli della Trasformata di Laplace se credesse possibile progettare un impianto di radiocomando abbastanza semplice per essere realizzato dai meno esperti in elettronica. Da coloro che tutt'al più hanno costruito il ricevitore superreattivo a tre transistori.

Prontamente, l'uomo nell'immacolato camice che lo distingue, che gli serve da simbolo della Casta, ha formulato il suo diniego. Si è tuffato nell'esposizione della difficoltà che tale dispositivo comporta, ragionando di trasmettitori pluristadio modulati da generatori stabilissimi, ricevitori supereterodina impossibili da allineare con mezzi rudimentali; di filtri di banda, di cristalli. Era tanto convincente che quasi quasi mi ha convinto di “non aver realizzato” il radiocomando per principianti.



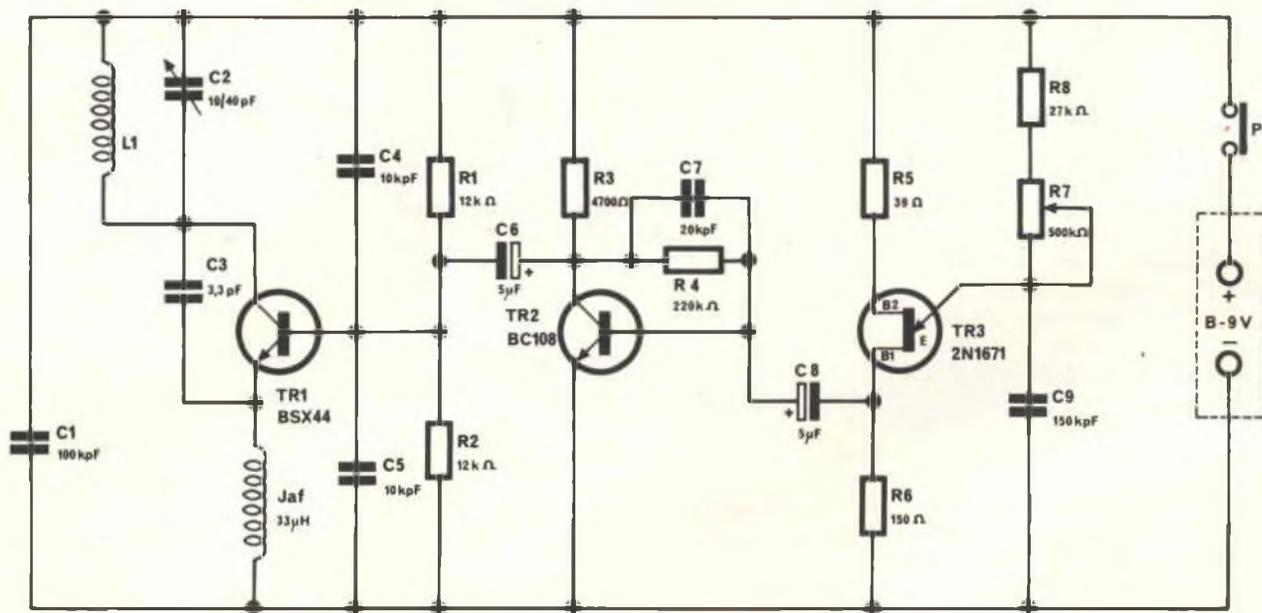


Fig. 1 - Schema elettrico del trasmettitore per radiocomando.

Eh, sì; perché quando ho rivolto la mia domanda all'intellettuale delle logiche, ero un pochino tendenzioso. Avevo infatti appena finito di collaudare un sistema rice-trasmettente assai semplice ed economico.

Quando l'ho rivelato, il mio interlocutore ha fatto la voce da Orco mettendo da parte il solito perbenismo; ha strillato che supponeva vi fosse "sotto" una presa in giro, che comunque a lui era inutile "menarla" perché sapeva che io affermavo l'impossibile.

L'ho allora messo a parte della mia "idea per un radiocomando semplicissimo" e l'Orco si è ridimensionato; Hyde è tornato ad essere il buon dottor Jeckill, ed ha dovuto ammettere che dopotutto, sì, beh, in certi casi... vedendo il problema da un punto di vista tutto particolare...

Est modus in rebus; rammento, in terza media lo tradussi come "vi sono molti modi per risolvere un problema." Che cantonata! È vero però che qualunque difficoltà può essere risolta con mezzi massicci, oppure con pochissimi mezzi ed un pizzico di fantasia.

Il radiocomando di cui parlo, è "risolto" appunto con la seconda forma mentis.

E senza ulteriori indugi, ora vi spiego com'è concepito.

Innanzitutto, l'apparecchio non funziona né sulla tradizionale frequenza dei 27, 120 MHz, né nella banda dei 170-180

MHz ove occorrono licenze, apparati "severissimi" e via di seguito.

Lavora in un punto "morto" della gamma FM: 88-108 MHz.

Chiunque posseda un radiorecettore per questa banda, avrà notato che tra una stazione e l'altra, trascorrono addirittura diversi MHz ove non si ode nulla. In questi "spazi" vi sono ovviamente delle emissioni; non giungono perché le Broadcasting relative sono lontane, e le frequenze sono già abbastanza alte per avere una propagazione di tipo quasi ottico.

Naturalmente, nessuno rimane in ascolto dove non si ode nulla, quindi emettendo qualche impulso nei "punti bianchi" nessuno è disturbato. Ciò è tanto vero che i radiomicrofoni cosiddetti "spia" funzionano tutti (o meglio, tutti i non professionali) in FM, appunto tra 88 e 108 MHz.

Perché ho scartato la tipica banda degli 11 metri? Bene, per due diverse quanto valide ragioni. La prima è che oggi i 27,120 MHz non sono più attendibili. Troppe stazioni CB lavorano nei pressi e "splatando" entrano anche qui.

Sere fa, anzi, ho assistito ad un buffissimo episodio. Ero ospite di amici e si cenava con la vista che dall'attico spaziava su mezza costiera ostiense. Ebbene, la graziosa padrona di casa che è anche una attiva operatrice di stazione, d'un tratto mi ha indicato una macchina che proveniva lemme lemme dal fondo

del viale, commentando: "Ecco quel cuerremmatore di Pinza Tre, senz'altro sta modulando, dato che va così piano. Pensa che anche in Barra Mobile ha il preamplificatore e lo scarponcino da 20 W; lo si sente contemporaneamente su tutti e ventitré canali..."

Frattanto, Pinza Tre era arrivato all'altezza di un lussuoso condominio, ove, tra l'altro, l'impresa costruttrice ha installato gli aprigarage automatici, radiocomandi, funzionanti sugli 11 metri.

Bene, al passaggio della variopinta macchina, piena di patacche e strisce, d'un tratto si è udito uno strano rumore: erano i portoni che, con grande spavento degli inquilini si aprivano e si chiudevano istericamente, come sbattuti da un invisibile "Tornado". Era il tremendo "splat" a brevissima distanza ad azionare i servomeccanismi, specie posta l'elevata potenza dell'emissione.

Un fenomeno di tal genere, evidentemente, non può accadere nella banda FM. Ecco quindi il primo motivo valido di impiegarla.

Il secondo è che per dare la possibilità proprio "a tutti" di realizzare questo sistema, ho previsto il ricevitore pre-montato.

Infatti è vero che se non si ha "manico" e strumenti, è duro allineare una supereterodina; quella supereterodina che sola, scartando superreattivi e simili, garantisce la sensibilità e la selettività

necessaria per la sicurezza di funzionamento.

Il ricevitore può essere un economissimo "tascabile" di media qualità, il tipo che si può acquistare netto scontato sulle dodicimila lire, fattore ineguagliabile per ogni altra banda di frequenza.

Il ricevitore FM *non deve essere affatto* modificato, riallineato; *non deve nemmeno essere "aperto"*. Infatti, la sezione ricevente del tutto è un servorelais transistorizzato che elabora i segnali presenti al jack dell'auricolare. In tal modo, volendo, quando non si usa il nostro impianto, l'apparecchio può anche essere staccato e riimpiegato nella sua funzione "naturale!"

Il tutto, quindi, si riduce ad essere costituito da un piccolo TX-FM che emette una nota continua di comando; un normale radioricevitore; un elaboratore dei segnali che chiude un relais quando giunge quello del TX.

Come si vede, la mia idea di progettare un sistema adatto proprio a chiunque abbia una minima pratica di elettronica, non è stata tradita.

## IL TRASMETTITORE

E vediamo allora la prima sezione dell'apparecchio: il trasmettitore. Il circuito appare nella figura 1, e come si vede, in tutto si impiegano tre stadi: un generatore di segnali audio: TR3; un amplificatore-modulatore: TR2; un oscillatore RF, TR1.

Vediamo i dettagli.

L'oscillatore TR3 impiega un transistor unigiunzione.

Non vi era una precisa necessità di codesto transistor, in quanto un segnale audio, lo si poteva ricavare anche da un multivibratore o da un sistema a rotazione di fase, per non parlare di un oscillatore "bloccato".

Tutti questi circuiti sono però molto più complicati di quello UJT; richiedono un maggior numero di parti. Considerando che la *semplicità* è la premessa fondamentale, ho adottato lo schema classico che utilizza il buon-vecchio 2N1671. Esso funziona "a rilassamento" mediante la carica-scarica del C9. La frequenza è stabilita da R7, oltre che dalla capacità. Regolando il trimmer verso il minimo valore si ha un segnale dal valore di 2500-3000 Hz; aumentandolo verso il massimo, si può giungere sino a qualche impulso al secondo. Per una funzione buona e regolare del sistema RC, si può scegliere una frequenza "centrale"; qualche centinaio di Hz, oppure attorno ai 1000 Hz.

Sempre in merito a questo stadio, dirò che R8 evita la possibilità di cortocircuitare accidentalmente l'emettitore (E) del transistor al positivo generale, rovinandolo.

R5 serve ad evitare ogni deriva ter-

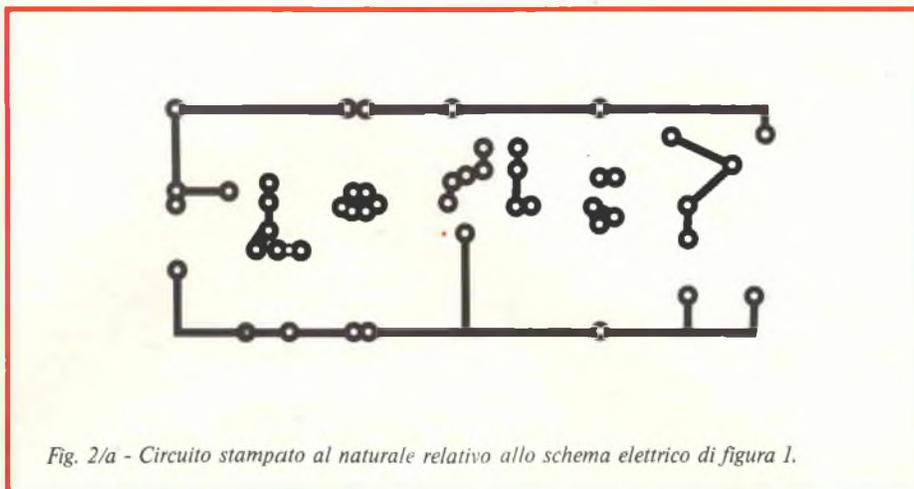


Fig. 2/a - Circuito stampato al naturale relativo allo schema elettrico di figura 1.

mica, mentre R6 funge da "carico". Il segnale generato, tramite C8, giunge allo stadio amplificatore-modulatore TR2. Questo non ha particolari degni di nota, a parte la polarizzazione della base, forse. Anche qui, per risparmiare ogni parte non strettamente indispensabile, ho evitato il partitore, la cellula di disaccoppiamento stabilizzatrice sull'emettitore ecc. R4 fornisce la necessaria corrente e fissa il punto di lavoro con la controreazione c.c. che si sviluppa tra collettore e base. C7 evita inneschi causati dalla RF "di ritorno" dall'oscillatore, possibili data la frequenza di taglio del BC108.

Tali inneschi, qui, sarebbero meno nocivi che in altri apparecchi, ma certo ridurrebbero l'efficienza del complesso.

TR1, infine, è un oscillatore autoeccitato per avere una "FM... facile". È modulato sulla base, ed in tal modo (ancora una volta ho evitato Varicap ed altri sistemi "macchinosi") si ha anche

un notevole contributo di "spurie", cioè AM, PM, modulazione di fase.

Ciò non interessa, perché il rivelatore dell'apparecchio FM esclude le forme parassitarie, ed allora, tutto considerato, conviene senz'altro avere un involuppo RF meno "pulito".

La polarizzazione del TR1 è tradizionalmente ottenuta via R1-R2; C4 e C5 sono disaccoppiatori. Il segnale RF si forma perché C3 retrocede "in fase" i segnali dal collettore all'emettitore di continuo: vi è quindi una reazione forte e sostenuta. L'impedenza JAF evita che vi siano perdite di segnale verso la massa (negativo comune). L'accordo è formato da L1 e C2.

Non occorre alcuna antenna, perché la bobina irradia un campo RF già abbastanza intenso da azionare il ricevitore a 20-30 metri di distanza, oppure 10-15 metri in presenza di muri ed ostacoli.

Di più, ad un radiocomando di questo tipo non si chiede.

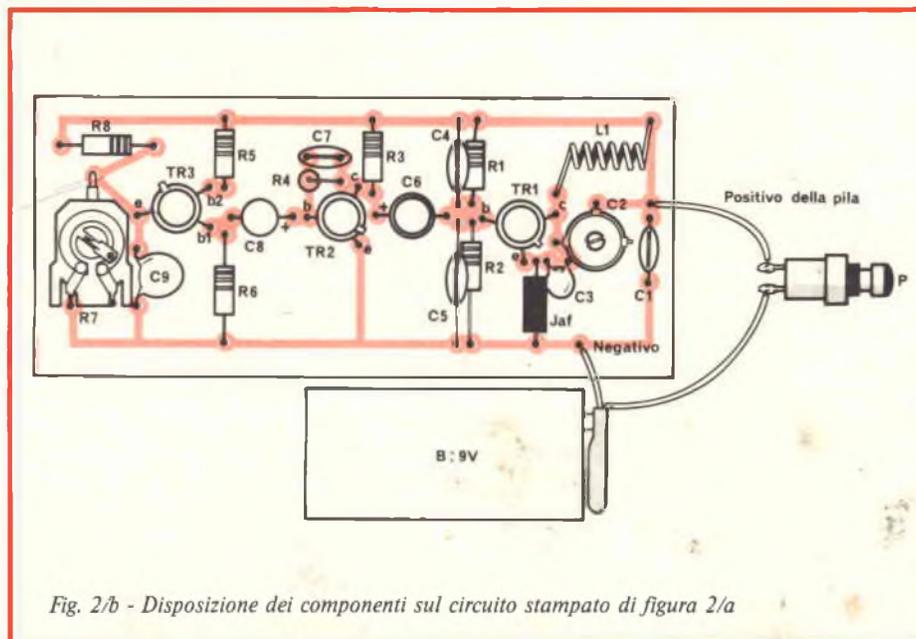


Fig. 2/b - Disposizione dei componenti sul circuito stampato di figura 2/a

## IL MONTAGGIO

Il mio prototipo è assemblato su di un rettangolo di "breadboard" (plastica forata) che consente modifiche e variazioni: esso misura 100 per 30 mm. Il lettore può impiegare questo supporto a sua volta, ma dato che non vi è proprio più nulla da sperimentare, essendo *sperimentatissimo*, l'apparecchio, forse è più logico l'uso di un circuito stampato.

Detto, una volta ultimato, sarà racchiuso in una scatoletta di *plastica*, con la propria pila da 9 V. Un pulsante (P) attiverà l'invio del segnale di comando quando occorre.

Il cablaggio non comporta alcuna dif-

ficoltà. La bobina non ha prese; è semplicemente costituita da 5 spire di filo in rame da 1 mm.

Ha un diametro interno di 5 mm e non impiega né nucleo né supporto. Tra spira e spira vi sarà appena lo spazio che serve per evitare il cortocircuito, dato che si usa filo nudo ed argentato.

Diciamo due o tre decimi di millimetro.

C2 ha tre piedini: due fanno capo al rotore, uno allo statore.

Collegandolo si deve fare attenzione a porre in circuito appunto statore e rotore, evitando il cortocircuito (!!) che avverrebbe saldando a casaccio i due capi del rotore in parallelo alla L1.

C6 e C8 debbono essere connessi dopo una attenta verifica della polarità.

Se il montaggio è miniaturizzato, con tutte le parti molto accostate, è da tenere presente che sia TR1 che TR2 hanno il collettore elettricamente collegato al "case", l'involucro. Possono quindi accadere dei cortocircuiti, se non si fa attenzione.

Più o meno, questo è tutto. La realizzazione è di una tale... "banalità" da rendere superfluo ogni altro commento di sorta.

## IL COLLAUDO

Applicata momentaneamente la tensione della pila "oltre" al pulsante, in modo da avere una alimentazione continua, si proverà prima di tutto se TR3 funziona. Per questa verifica serve solo una cuffia, dall'impedenza medio-alta o alta; eventualmente un amplificatore. Il dispositivo, sarà collegato ai capi di R6; se TR3 funziona si udrà un segnale audio che varierà dagli impulsi scalati al sibilo, regolando R7.

La cuffia, o l'ingresso dell'amplificatore audio, sarà ora spostato ai capi di R3: qui il segnale dovrà risultare di molto amplificato: "forte".

Sarà allora la volta di collaudare "tutto" il TX; si accenderà un ricevitore FM, lo si sintonizzerà in un punto della banda ove non siano presenti emissioni RAI o eventualmente giungano programmi sia pur deboli dall'estero.

Con un cacciavite in plastica si ruoterà C2: ad un certo punto, il segnale irradiato scaturirà dall'altoparlante potentissimo. Ridotto al minimo il controllo di volume dell'apparecchio ricevente, e dopo essersi un poco allontanati, si aggiusterà il C2 sino a che la sintonia è perfetta.

A questo punto si può effettuare una prima prova di "portata". Se il trasmettitore è "riuscito bene", ovvero se ha le caratteristiche attese, senza alcuna antenna, anche allontanandosi di 20-30 metri deve essere possibile ricevere il segnale. Se vi sono più muri, cancelli ad inferriata, recinzioni metalliche, già a 15-20 metri di distanza il sibilo si affievolirà notevolmente.

Effettuate le prove, l'apparecchio può essere racchiuso nel suo contenitore. A proposito di questo, io suggerirei uno di quegli eleganti portasaponi da viaggio in plastica.

Ve ne sono alcuni davvero belli, che recano l'impronta di un "design" raffinato e moderno.

Così il trasmettitore è ultimato. Vedremo in un successivo articolo come realizzare il servorelais per il ricevitore FM; premetto solo una cosa. Se vi è sembrato semplice questo apparecchio, la parte attuatrice lo sarà ancora di più, quindi rimarremo sempre al livello più che mai... "terreno". A presto.

### ELENCO DEI COMPONENTI

- B : pila da 9 V per radioricevitori tascabili
- C1 : condensatore ceramico da 100.000 pF
- C2 : compensatore ceramico o plastico da 10/40 pF o simili
- C3 : condensatore ceramico da 3,3 pF
- C4 : condensatore ceramico da 10.000 pF
- C5 : come C4
- C6 : condensatore elettrolitico da 5  $\mu$ F - 12 VL
- C7 : condensatore ceramico da 20.000 pF
- C8 : come C6
- C9 : condensatore "plastico" da 150.000 pF
- JAF : impedenza RF da 25  $\mu$ H oppure 33  $\mu$ H
- L1 : vedi testo
- P : pulsante normalmente aperto
- R1 : resistore da 12 k $\Omega$ , 1/2 W, 10%
- R2 : come R1
- R3 : resistore da 4,7 k $\Omega$ , 1/2 W, 10%
- R4 : resistore da 220 k $\Omega$ , 1/2 W, 10%
- R5 : resistore da 39  $\Omega$ , 1/2 W, 10%
- R6 : resistore da 150  $\Omega$ , 1/2 W, 10%
- R7 : trimmer potenziometrico da 500 k $\Omega$ , lineare oppure da 250 k $\Omega$
- R8 : resistore da 27 k $\Omega$ , 1/2 W, 10%
- TR1 : transistor BSX44 o equivalente
- TR2 : transistor BC108 o equivalente
- TR3 : transistor 2N1671 o altro UJT di qualsiasi tipo per usi non professionali

## I MONTAGGI REPERIBILI ANCHE IN KIT



### CARATTERISTICHE TECNICHE

Portata fondo scala con UK 434:	30.000 V c.c.
Consumo per 30.000 V F.S.:	100 $\mu$ A
Resistenza della sonda:	300 m $\Omega$ $\pm$ 5%
Lunghezza della sonda cavo escluso:	315 mm
Diametro disco protezione:	65 mm
Peso:	80 g

# PUNTALE DI PROVA PER ALTISSIME TENSIONI

## DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

**I**l principio è estremamente semplice in quanto tutti sanno che aumentando la resistenza posta in serie ad un microamperometro, questo aumenta la sua portata in volt fino ai valori che si vogliono.

Il tester UK 434 è uno strumento da 10.000  $\Omega$  per volt (100  $\mu$ A) e quindi, introducendo in circuito la sonda avremo una resistenza serie di 300 M $\Omega$ , corrispondente a una portata di 30.000 V fondo scala.

Nel laboratorio dello sperimentatore o del riparatore tensioni di questo ordine di grandezza si raggiungono nei circuiti dei tubi a raggi catodici dei televisori i quali sono muniti di un circuito chiamato E.A.T. destinato appunto ad ottenere per mezzo di trasformatori o di moltiplicatori a diodi le altissime tensioni necessarie su alcuni elettrodi dei tubi a R.C.

Queste sorgenti hanno una resistenza interna molto alta che risente il carico esterno. È per questo che i voltmetri, per la misura dell'E.A.T., devono avere un consumo bassissimo (max 100  $\mu$ A) per ritenere la misura attendibile. In effetti l'utilizzo di sonde E.A.T. con consumo superiore, falsano la lettura in proporzione non indifferente (1000 a 5000 V secondo il tipo di sonda) con il risultato di regolare la sorgente E.A.T. a un valore troppo differente dal valore reale di lavoro senza sonda.

Tutto ciò può essere abbastanza pericoloso per le sorgenti E.A.T. dei T.V. a colori.

Con questa sonda da 0 ÷ 30 kV si è voluto realizzare un voltmetro, per misure di extra alta tensione (E.A.T.), di bassissimo consumo in modo da modificare il meno possibile il valore della tensione da misurare. Questo è dovuto anche al fatto che le sorgenti di extra alta tensione, come nei televisori, sentono molto il carico esterno avendo una resistenza interna elevata. Tutto questo a un prezzo nettamente inferiore a quelli delle sonde in commercio, della stessa qualità.

L'UK 568 è il complemento logico del tester UK 434 di 10 k $\Omega$  per volt, permettendo una lettura diretta sulla sua scala 0 - 30 (0 - 100  $\mu$ A) cioè 0 ÷ 30 kV fondo scala.

Per tester di altri valori, si deve moltiplicare o dividere la lettura secondo il consumo dei medesimi per esempio: dividere per due la lettura per tester di 20 k $\Omega$  (50  $\mu$ A), moltiplicare per 2 la lettura per tester da 5 k $\Omega$  per volt (200  $\mu$ A).

## USO DELLA SONDA

1) Prima di infilare le mani nel televisore o nell'apparecchio in prova, togliere la corrente ed assicurarsi che tutti i condensatori connessi nella rete E.A.T. (principalmente la capacità del tubo ca-

todico) siano scarichi, mettendone in corto circuito verso massa i terminali.

2) Collegare lo spinotto della sonda al tester (UK 434) come indicato in figura 2.

3) Il collegamento di ritorno dello strumento deve essere saldamente fissato alla

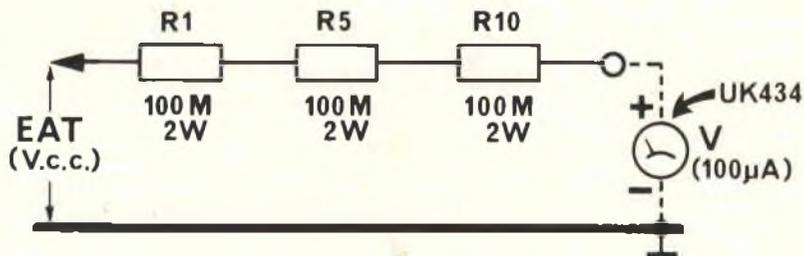


Fig. 1 - Schema elettrico.

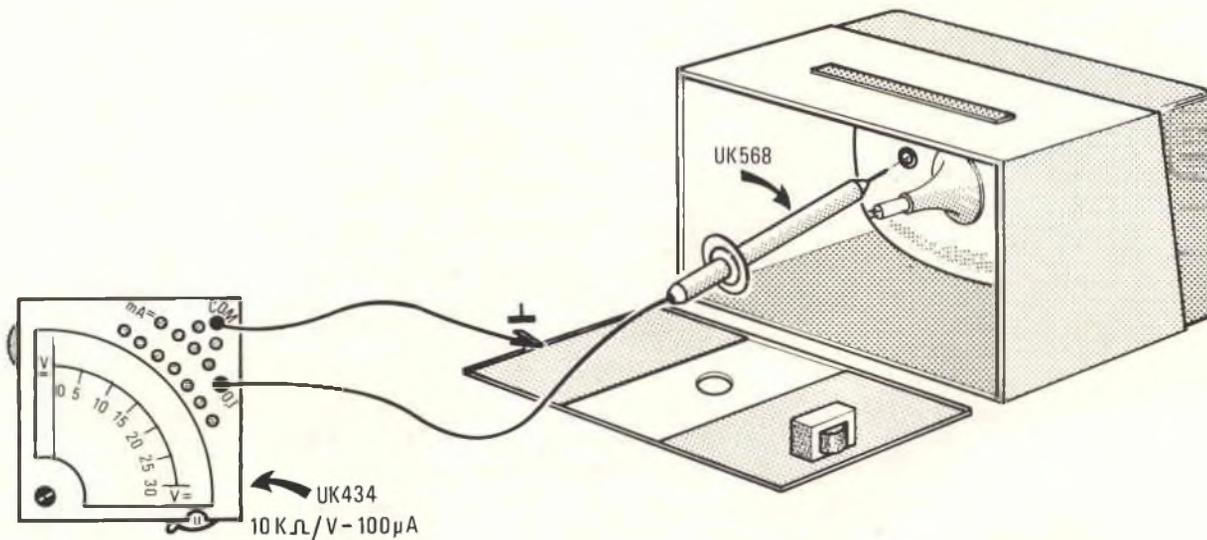


Fig. 2 - Esempio di misura.

massa (telaio) dell'apparecchio sotto misura.

Allo stesso modo anche lo spinotto collegato al tester deve essere saldamente inserito.

4) Mettere il puntale della sonda in contatto con il punto da misurare, generalmente l'anodo del tubo R.C. prima di accendere l'apparecchio.

5) Accendere l'apparecchio e leggere l'indicazione dello strumento sulla scala  $0 \div 30$  che indicherà in kV la tensione misurata.

6) A lettura fatta si consiglia di spegnere l'apparecchio prima di staccare la sonda e di scollegare il tester.

Passiamo ora al montaggio.

### 1ª FASE - Assiemaggio del tubo contenitore (Fig. 3)

□ Sul tubo contenitore (1) infilare a pressione il disco di protezione (2) in modo che la parte rastremata venga a trovarsi verso quella che sarà l'estremità anteriore del puntale.

### 2ª-3ª FASE - Assiemaggio del gruppo resistori (Fig. 4). E montaggio finale della sonda (Fig. 5).

□ Infilare su ciascuno dei tre resistori (2) da 100 MΩ cadauno i tre gommini di centraggio (1).

□ Accorciare i fili di collegamento dei resistori (2) ad una lunghezza di 10 mm

circa e saldare in serie tra di loro i tre resistori. Le saldature (6) devono essere fatte senza asperità o punte, ma a "goccia".

□ Ad uno dei terminali rimasti liberi all'estremità della serie di resistori saldare il puntale di contatto (3).

□ Sulla parte filettata del puntale avvitare la sua bussola di guida isolante (4).

□ All'estremità opposta della serie di resistori saldare una delle estremità del cavo di collegamento (5) preventivamente liberata dal rivestimento isolante per una lunghezza di circa 5 mm.

□ Infilare dalla parte anteriore (lato della rastrematura del disco dentro il tubo

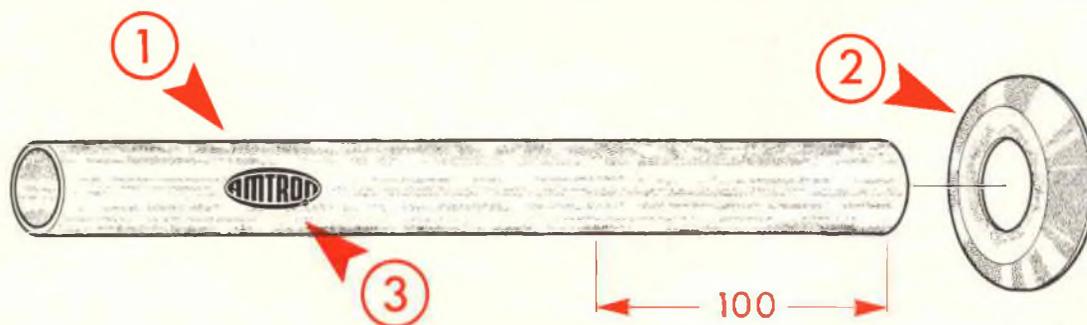
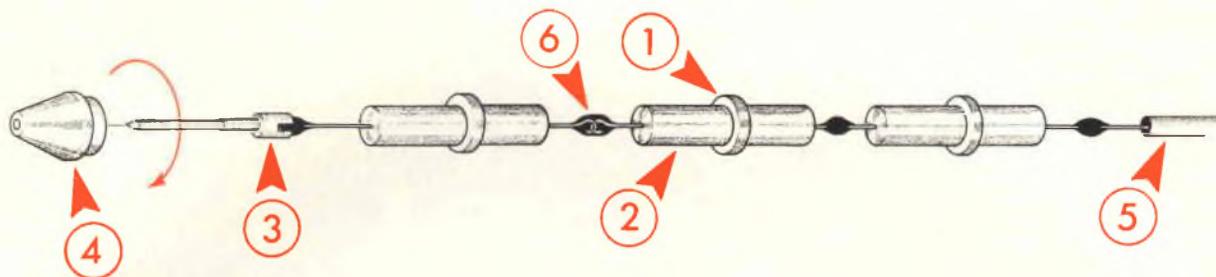


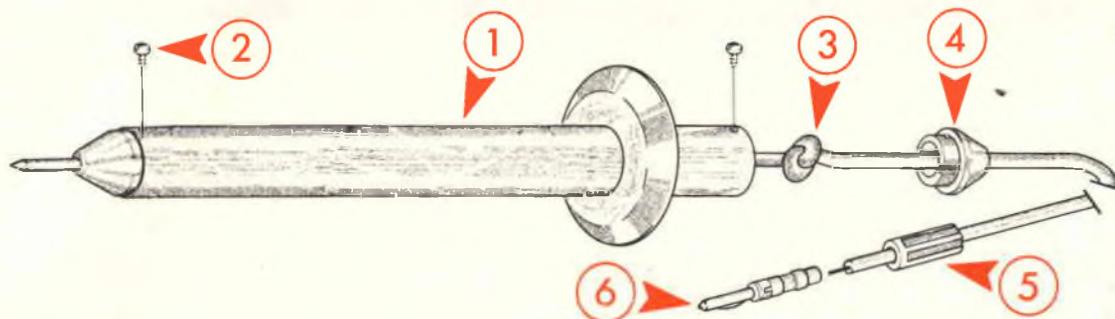
Fig. 3 - Assiemaggio del tubo contenitore.

- 1 Tubo contenitore
- 2 Disco di protezione
- 3 Etichetta autoadesiva



- 1 Gommino centraggio resistore
- 2 Resistori
- 3 Puntale
- 4 Bussola guida puntale
- 5 Cavo di collegamento
- 6 Saldatura a goccia

Fig. 4 - Assemblaggio del gruppo resistenze.



- 1 Tubo isolante
- 2 Vite autofilettante 2,2 x 5
- 3 Nodo da effettuare sul filo
- 4 Bussola uscita cavo
- 5 Cappuccio isolante
- 6 Spinotto

Fig. 5 - Montaggio finale della sonda.

montato descritto nella 1<sup>a</sup> FASE) il gruppo montato nella seconda fase, in modo che il filo di collegamento esca dalla parte posteriore, e la parte ribassata della bussola di centraggio del puntale metallico entri nel tubo isolante. Fissare la bussola di centraggio al tubo contenitore dell'impugnatura mediante la vite autofilettante (2).

□ Formare un nodo semplice (3) sul cavetto di collegamento in modo, che il nodo stesso, una volta stretto, si trovi a livello dell'estremità posteriore dell'impugnatura.

□ Infilare in modo corretto la bussola di uscita del cavo (4), nel medesimo cavo ed infilare la parte ribassata nel tubo isolante dell'impugnatura, fissando il tutto con la vite autofilettante.

□ Infilare a pressione nel cavo, correttamente orientato, il cappuccio isolante (5).

□ Spelare l'estremità libera del cavo per una lunghezza di circa 3 mm e saldare allo spinotto (6).

□ Infilare a pressione il cappuccio isolante (5) sullo spinotto (6).

#### ELENCO DEI COMPONENTI DEL KIT AMTRON UK 568

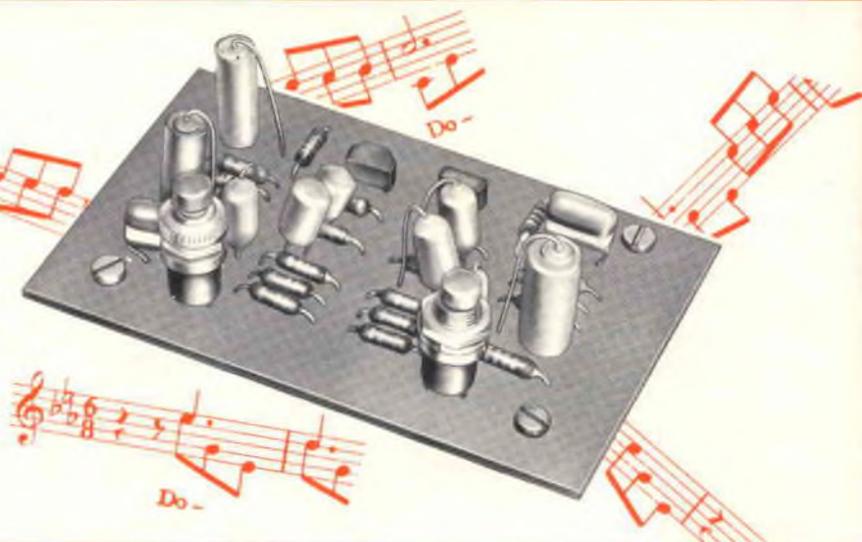
R1-R5-R10 : resistori da 100 MΩ, 2 W, 3 MH ± 5%

- 1 : puntale
- 1 : bussola guida puntale
- 1 : bussola uscita cavo
- 1 : tubo contenitore
- 1 : isolante rosso per spina
- 1 : spinotto per analizzatore
- 2 : viti autofilettanti Ø 2,2 x 5
- 1 : disco di protezione
- 1 mt : cavo flessibile diametro esterno mm 3
- 3 : gommini centraggio resistore
- 1 : etichetta adesiva
- 1 : confezione stagno

# I MONTAGGI REPERIBILI ANCHE IN KIT

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione con batteria o alimentatore non stabilizzato:	15 ÷ 24 Vc.c.
Assorbimento:	circa 5 mA
Tensione di uscita efficace:	circa 1 V
Resistenza di uscita:	circa 18 kΩ
Transistori impiegati:	2 × BC148
Dimensioni:	90 × 60 × 45
Peso senza alimentazione:	54 g



Si tratta di un semplice circuito capace di riprodurre elettronicamente con grande efficacia e realismo il suono del tamburo bitonale di origine africana (Bongo). La semplice pressione di due pulsanti collegati a due speciali oscillatori, è sufficiente a azionare il dispositivo, che deve essere collegato all'entrata di un qualsiasi amplificatore di potenza. Mediante la semplice sostituzione di alcuni componenti si può variare la nota base del tamburo sia per i toni alti che per i toni bassi.

In questo modo, con una serie di circuiti UK 265/U semplicemente modificati, si può ottenere un'intera batteria, facendo a meno del notevole ingombro degli strumenti originali.

La sua realizzazione è molto semplice e alla portata del principiante.

**T**utti i vari tipi di strumenti a percussione usati in un'orchestra sono forse di semplice azionamento (anche se un buon batterista necessita di una grande abilità e di un eccellente senso del ritmo), ma dal punto di vista acustico sono quelli il cui funzionamento è più difficile da spiegare. Infatti il suono di uno strumento a percussione della classe dei tamburi, ha una costituzione molto complessa, formata da una nota fondamentale, un gran numero di armoniche, ed una serie di rumori che però non sono casuali, ma servono a dare ad ogni tipo di strumento

il timbro caratteristico che lo distingue. È possibile anche fare della musica facendo solo uso di una ben assortita batteria. Le affascinanti musiche rituali usate dalla maggior parte delle tribù africane sono infatti quasi tutte suonate con strumenti a percussione, il cui rappresentante più noto è il cosiddetto "Bongo" che è un tamburo dotato di pelle su ambedue le facce del cilindro di sostegno.

Con l'aiuto dell'elettronica, si è potuto riprodurre abbastanza bene il suono dei vari strumenti che compongono una batteria, richiedendo mezzi modesti e soprattutto un minimo ingombro. Inoltre, con minimi cambiamenti dei componenti del circuito è possibile cambiare a volontà la resa acustica, cosa che è impossibile usando gli strumenti originali, profondamente diversi tra di loro.

Questo kit risulta quindi molto utile per coloro che vogliono esercitare il loro senso del ritmo, od addirittura adoperarlo in un'orchestra sia per ragioni di economia, di spazio che di denaro.

Daremo in seguito le istruzioni necessarie per cambiare a volontà sia la nota di base che l'effetto sonoro.

L'UK 265/U fornisce nella progettazione originale il suono di due strumenti a percussione molto diffusi, semplicemente accoppiandolo ad un amplificatore e premendo uno o l'altro dei due pulsanti di cui è dotato.

I suoni riprodotti sono stati scelti per imitare il timpano (bass-drum) ossia un elemento a suono molto basso.

Il secondo pulsante invece fornisce un suono base molto più alto (High bongo).

Il circuito si può montare insieme ad altri circuiti già esistenti, con i quali è possibile ottenere la più grande varietà di suoni, di timbri e di effetti. I moderni organi elettronici sono in definitiva una

combinazione di un numero più o meno grande di tali circuiti, le cui possibilità praticamente non conoscono limiti.

## DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

In figura 1 si vede il circuito dell'UK 265/U. Due oscillatori provvedono alla generazione delle note di base. Lo stadio avente come elemento attivo il transistor Tr1 produce il suono più basso (Bass-drum). Lo stadio costruito intorno al transistor Tr2 fornisce la nota più alta (High bongo). Il circuito è progettato in modo che, tenendo aperti gli interruttori a pulsante PULS. 1 e PULS. 2, ambedue gli oscillatori sono bloccati. Quando uno dei due pulsanti viene premuto, un impulso positivo raggiunge il corrispondente transistor.

Nei due oscillatori, due reti RC formate rispettivamente da R1, C1, R10, C20, R30 per i toni bassi e da R60, R55, C50, R85 per i toni alti, definiscono la forma e la durata dell'impulso.

Il suddetto impulso si ottiene in quanto la rete RC viene caricata collegandone una estremità al positivo dell'alimentazione per mezzo del pulsante. Quando il pulsante è rilasciato i condensatori si scaricano sulle resistenze delle rispettive reti. La presenza di un solo condensatore nella rete dei toni alti riduce il tempo di riverbero dell'High Bongo.

I condensatori C5, C10, C15 stabiliscono la frequenza fondamentale del bass-drum, mentre per lo high bongo la frequenza fondamentale è determinata dai condensatori C35, C40, C45. Si tratta in sostanza di oscillatori ad inversione di fase. Infatti una parte del segnale viene prelevato dal collettore dove, come si sa, il segnale è in opposizione di fase con

# MICROBATTERIA ELETTRONICA A DUE TONI

quello d'ingresso. La rete formata dai condensatori suddetti e dai resistori R5, R15, R20, per il bass-drum ed R65, R70, R75 per lo high bongo gira la fase del segnale di collettore di 180° in modo che si presenti in base nella giusta fase e nella giusta intensità da poter intrattenere oscillazioni spontanee. La condizione però cessa di essere sufficiente non appena i condensatori C20 e C50 si siano caricati,

in quanto si sposta il punto di lavoro dei due transistori in una posizione tale che le oscillazioni non sono più possibili, anche se la pressione sul rispettivo pulsante viene mantenuta. I valori dei condensatori e delle resistenze della rete di sfasamento determinano la frequenza fondamentale della nota generata. Fino ad un certo punto è possibile abbassare il tono aumentando la capacità dei sud-

detti condensatori. Una variazione eccessiva allontanerebbe troppo lo sfasamento dal valore ottimo di 180° e sarebbe necessario ricalcolare l'intera rete.

Il segnale viene prelevato dai collettori dei due transistori e convogliato su un'uscita comune attraverso i due condensatori C25 e C30 e i due resistori R45 ed R50. Naturalmente, premendo ambedue i pulsanti contemporaneamente-

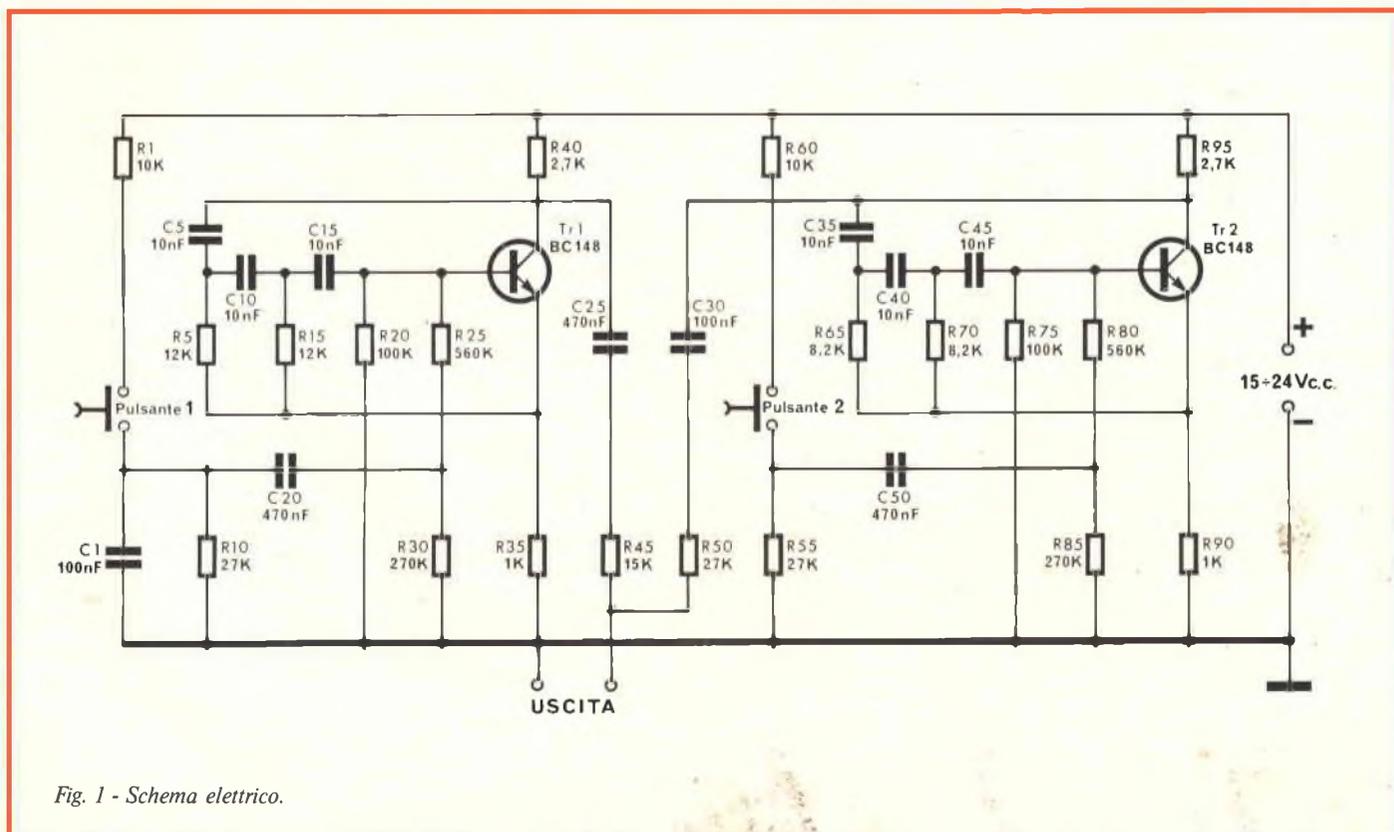


Fig. 1 - Schema elettrico.

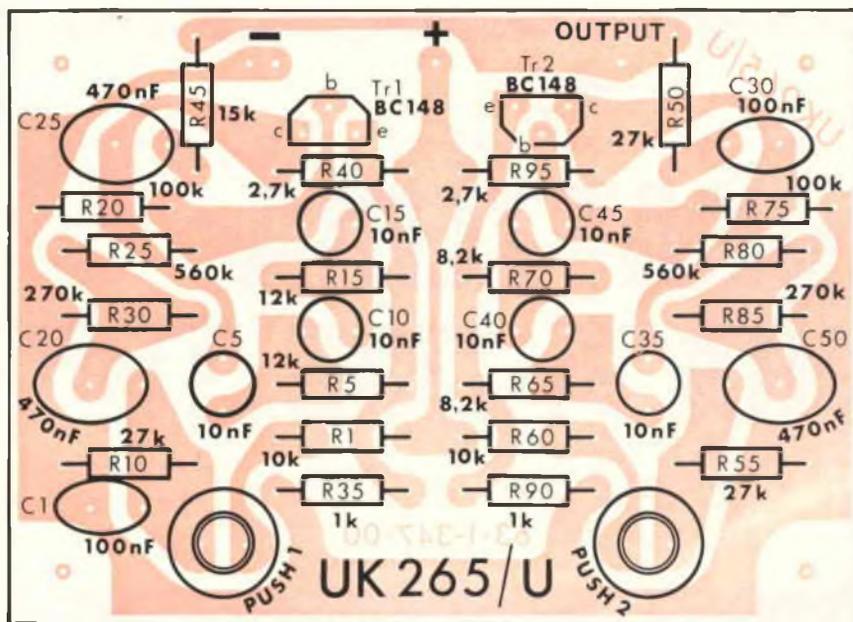


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla busetta a circuito stampato.

te, i segnali usciranno miscelati con effetti molto suggestivi.

Sostituendo i resistori R45 ed R50 si può cambiare a proprio gusto il rapporto del volume di uscita dei due toni ottenendo anche in questo modo effetti molto vari.

Portando il valore dei condensatori C35, C40 e C47 a 2,7 nF si può alzare il tono dello high bongo in modo da ottenere un suono che ricorda quello di due pezzi di legno percossi tra di loro. In pratica uno sperimentatore può acquistare parecchi UK 265/U adattandone ciascuno per un determinato effetto, ottenendo così una batteria completa.

Il valore efficace della tensione di uscita è di circa 1 V, mentre l'impedenza di uscita sta sui 18 kΩ. Queste caratteristiche permettono di collegare l'uscita dell'UK 265/U praticamente a qualsiasi amplificatore di potenza, senza alcuna difficoltà o necessità di adattamento.

L'alimentazione si può effettuare per mezzo di una batteria oppure di un alimentatore non stabilizzato. La tensione deve essere compresa tra un minimo di 15 V ed un massimo di 24 V. L'assorbimento è molto ridotto (circa 5 mA) e quindi anche l'alimentazione a batteria, la durata della stessa è molto lunga.

## MECCANICA

La presentazione del circuito a giorno ne consente il montaggio in qualsiasi posizione si desideri. Si può montarlo insieme ad altri circuiti dello stesso tipo o di tipo diverso su un unico quadro destinato agli effetti speciali, oppure inserirlo

in una scatoletta di opportune dimensioni da tenere in mano. Naturalmente nella scatoletta deve essere previsto lo spazio per le batterie (2×9 V in serie) o per l'alimentatore.

Dalla scatola sporgono solo i due pulsanti. Per l'uscita del segnale prevedere una presa normalizzata (per esempio tipo DIN a tre contatti) destinata a collegare l'uscita all'ingresso dell'amplificatore. Nel quadro destinato agli effetti speciali, al quale abbiamo accennato prima, possono anche essere incorporati un amplificatore ed un altoparlante autonomi ed un miscelatore pluricanale con uscite regolabili o meno.

Il circuito stampato è fornito completo di distanziatori esagonali di fissaggio che ne permettono l'attacco ad un sostegno opportunamente predisposto.

Il circuito è tutto disposto su un unico circuito stampato e quindi non necessita di collegamenti a filo, con grande vantaggio per la facilità del montaggio che, se eseguito secondo le istruzioni che daremo, non presenta difficoltà di sorta.

## MONTAGGIO

Per facilitare il compito di colui il quale si prepara ad eseguire il montaggio di questo apparecchio, pubblichiamo la figura 2 dove, sulla serigrafia del circuito stampato vista in trasparenza, abbiamo sovrapposto la disposizione dei componenti. Questa disposizione viene ripetuta in serigrafia sul circuito stampato, onde facilitare al massimo il montaggio.

Daremo ora alcuni consigli pratici generali utili a chiunque si accinga ad effet-

tuare un montaggio secondo la tecnica dei circuiti stampati.

Ogni circuito stampato ha una faccia dove appaiono le piste di collegamento in rame e che è detta "lato rame" ed una faccia sulla quale vanno disposti i componenti e che è detta "lato componenti".

I vari componenti vanno montati con il corpo aderente alla superficie della piastra del circuito stampato salvo alcuni che vanno montati in posizione verticale. Fanno eccezione i transistori che devono essere montati con il corpo ad una certa distanza dalla superficie lasciando tra l'uscita dei conduttori e la superficie del circuito stampato uno spazio di circa 3 mm per considerazioni di carattere termico sia durante la saldatura che durante il funzionamento del transistor che, essendo non del tutto privo di perdite, sviluppa durante il funzionamento una sia pur modesta quantità di calore.

Per quanto riguarda gli altri componenti, bisogna piegare i terminali in modo che si possano infilare correttamente nei fori destinati ad accoglierli, badando nel contempo a non danneggiare il punto di unione dei terminali al componente. Dopo aver verificato sul disegno l'esatto collocamento, si infileranno i terminali dei componenti nei rispettivi fori. Si dovrà quindi eseguire la saldatura alle corrispondenti piazzole in rame. Si dovrà usare un saldatore di potenza non eccessiva e si agirà con decisione e rapidità per non surriscaldare il componente con il calore del saldatore trasmesso dai terminali, con il pericolo di provocare alterazioni irreversibili delle loro caratteristiche. Non bisogna esagerare con la quantità di stagno che dovrà essere appena sufficiente per assicurare un buon contatto. Se la saldatura non dovesse riuscire subito perfetta, è conveniente interrompere il lavoro, lasciare raffreddare il componente e quindi ripetere il tentativo. Per saldatura imperfetta si intende una saldatura "fredda" oppure una saldatura che non garantisce il perfetto contatto elettrico tra le parti che deve unire. Una saldatura imperfetta è opaca ed i suoi margini non sono ben raccordati al metallo delle parti che unisce, come potrebbe fare una goccia d'acqua su una superficie che non si bagna.

Una grande precauzione deve essere usata soprattutto nella saldatura dei componenti a semiconduttore come i transistori, in quanto una eccessiva quantità di calore trasmessa attraverso i terminali alla piastrina attiva potrebbe alterarne permanentemente le proprietà elettriche se non addirittura distruggerle.

Una volta eseguita la saldatura bisogna tagliare con un tronchesino i terminali sovrabbondanti che superano di 2-3 mm la superficie delle piste di rame. Durante la saldatura bisogna fare la massima attenzione a non formare ponti di stagno tra piste adiacenti specie se queste sono molto vicine.

**Avvertenza importante: Non usare pasta salda o disossidanti acidi per facilitare le saldature.** Il disossidante contenuto nei fili di stagno è più che sufficiente per ottenere saldature perfette. Altri tipi di disossidanti potrebbero diminuire l'isolamento tra le piste e se presentano reazione acida anche a freddo potrebbero corrodere col tempo le parti metalliche. L'unico disossidante ammesso in elettronica è la pece greca o colofonia. Se un contatto si presentasse talmente ossidato da non permettere la saldatura, è meglio pulirlo grattandolo leggermente con la lama di un temperino o con della carta abrasiva finché non appaia il metallo vivo.

Per il montaggio di componenti polarizzati come i transistori, bisogna curare che l'inserzione avvenga con la corretta polarità pena il mancato funzionamento dell'apparecchio e l'eventuale distruzione del componente e di altri ad esso collegati al momento dell'inserzione della corrente.

Si rammenta che l'uso del ciclo di montaggio come da noi fornito è una garanzia della perfetta riuscita. Ciascun passo di montaggio reca a fianco un quadratino sul quale potrete spuntare l'operazione appena eseguita.

#### Montaggio dei componenti sul circuito stampato (Fig. 2)

Montare in posizione orizzontale sul circuito stampato i vari resistori disponendo al giusto posto i vari valori individuabili dal codice a colori.

Montare in posizione verticale, con il corpo perpendicolare al circuito stampato, i vari condensatori, disponendone correttamente i valori che si possono individuare per alcuni con il codice dei colori e per alcuni per il valore scritto in chiaro sul corpo del condensatore.

Montare i tre ancoraggi per connessioni esterne contrassegnati da OUTPUT, +, -.

Gli ancoraggi sono formati da una parte cilindrica che deve stare dal lato dei componenti e da una parte affusolata (separata dalla parte cilindrica da una battuta), che va infilata a pressione nel corrispondente foro del circuito stampato saldata alla corrispondente piazzola in rame. Dopo la saldatura tagliare l'eccedenza secondo le istruzioni generali.

Montare i due pulsanti PUSH 1 e PUSH 2 infilandone i contatti nei fori predisposti sul circuito stampato e saldando. Il sostegno meccanico dei pulsanti è dato sia dai contatti che dai fissaggi a dado di cui sono provvisti. Il fissaggio a dado deve essere fatto in corrispondenza a due corrispondenti fori praticati sulla superficie del pannello al quale il circuito andrà fissato. I pulsanti devono rimanere correttamente perpendicolari alla superficie del circuito stampato.

Montare i due transistori Tr1 e Tr2. Questi componenti sono polarizzati ed i conduttori di emettitore, base e collettore devono essere infilati correttamente nei fori marcati e, b, c sul circuito stampato.

Controllare accuratamente il montaggio in modo da scoprire subito eventuali errori che potrebbero compromettere l'esito finale.

Collegare gli ancoraggi + e - alla batteria, od all'alimentatore, con la corretta polarità.

Collegare la presa di uscita tra gli ancoraggi OUTPUT e -. Infatti il terminale negativo di alimentazione è collegato alla massa generale del circuito.

Montare i quattro distanziatori esagonali di fissaggio ai fori situati ai quattro angoli del circuito stampato.

#### ISTRUZIONI PER IL FUNZIONAMENTO

Secondo il progetto originale, il circuito non è dotato di regolazioni, ma è possibile variare il tono di base dei due

oscillatori ed il rapporto delle loro tensioni di uscita mediante la sostituzione di alcuni componenti.

Per cambiare la nota, bisogna variare il valore delle due triplette di condensatori C5, C10, C15 per i bassi e C35, C40, C45, per gli alti. I valori dei tre condensatori formanti ciascuna tripletta, deve essere uguale.

Se il valore aumenta il tono si abbassa mentre se il valore diminuisce il tono si alza. La regolazione si può fare entro certi limiti oltre ai quali il rapporto tra il valore dei resistori e delle capacità dei circuiti invertitori di fase non garantisce più l'oscillazione libera del circuito.

Per variare il rapporto delle tensioni di uscita bisogna variare entro certi limiti il valore di uno dei due resistori R45 od R50.

Naturalmente per la sostituzione bisogna usare componenti che abbiano le medesime caratteristiche di quelli originali, con eccezione del valore della resistenza o della capacità.

I migliori risultati si ottengono con un amplificatore a cassa acustica di una certa qualità.

#### ELENCO DEI COMPONENTI DEL KIT AMTRON UK 265/U

C1-C30	: condensatori in poliestere da 100 nF - $\pm 20\%$ - 125 V
C5-C10-C15-C35-C40-C45	: condensatori in poliestere da 10 nF - $\pm 20\%$ - 125 V
C20-C25-C50	: condensatori in poliestere da 470 nF - $\pm 20\%$ - 125 V
R35-R90	: resistori a strato di carbone da 1 k $\Omega$ - $\pm 5\%$ - 0,33 W
R40-R95	: resistori a strato di carbone da 2,7 k $\Omega$ - $\pm 5\%$ - 0,33 W
R65-R70	: resistori a strato di carbone da 8,2 k $\Omega$ - $\pm 5\%$ - 0,33 W
R1-R60	: resistori a strato di carbone da 10 k $\Omega$ - $\pm 5\%$ - 0,33 W
R5-R15	: resistori a strato di carbone da 12 k $\Omega$ - $\pm 5\%$ - 0,33 W
R45	: resistore a strato di carbone da 15 k $\Omega$ - $\pm 5\%$ - 0,33 W
R10-R50-R55	: resistori a strato di carbone da 27 k $\Omega$ - $\pm 5\%$ - 0,33 W
R20-R75	: resistori a strato di carbone da 100 k $\Omega$ - $\pm 5\%$ - 0,33 W
R30-R85	: resistori a strato di carbone da 270 k $\Omega$ - $\pm 5\%$ - 0,33 W
R25-R80	: resistori a strato di carbone da 560 k $\Omega$ - $\pm 5\%$ - 0,33 W
1	: assieme circuito stampato
2	: interruttori a pulsante
Tr1-Tr2	: transistori BC148
4	: viti M3x4 - t.c.
4	: distanziatori esagonali L = 10 mm
1	: confezione stagno

## bravi i legnanesi

Abbiamo ricevuto una copia del Baracchiniere, Gazzettino del Radio Club Legnano. Non reca data ma, dal testo, abbiamo inteso che deve trattarsi dell'edizione di novembre 1974. Una stupenda copertina contenente dieci pagine divertentissime e scritte con assai garbato stile. Complimenti.

Il Radio Club Legnano, poi, ha delle idee molto chiare sull'utilità pratica dei CB. Intende istituire dei gruppi di ascolto, giorno e notte, durante i fine-settimana per procurare aiuto tempestivo a chi si trova in difficoltà. È, questa, un'encomiabile dimostrazione di sensibilità dei problemi collegati al nostro modo di vivere.

Il R.C.L. intende anche organizzare manifestazioni sportive e culturali, nonché promuovere una giornata per donare il sangue.

Nel fascicolo c'è di tutto un po', persino una ricetta di cucina ottima per chi possiede il barbecue, o griglia per usare all'aperto: il roast-beef alla "puta" (uno speciale condimento) che, sinceramente ci ha fatto venire l'acquolina in bocca.

Crespi e Carlotto, due giovani che operano a Castellanza (presso Legnano) Viale Lombardia 59, sono l'anima del R.C.L.

## primo incontro interassociativo per l'unità nazionale dei CB

Si è svolto il 10 novembre scorso a Castellamare di Stabia nel Salone dei Congressi delle terme il primo "Incontro Interassociativo per l'Unità Nazionale dei CB."

All'incontro hanno partecipato 89 associazioni in rappresentanza di 13 regioni.

Durante l'incontro, che ha seguito di circa un mese l'assemblea nazionale tenutasi a Rimini, i delegati delle associazioni hanno potuto constatare quanto l'atmosfera di Castellamare fosse diversa da quella che regnava a Rimini. Non c'erano striscioni inneggianti a questa o a quella associazione e il dibattito si è svolto in una atmosfera distesa senza dover ricorrere a servizi d'ordine formati da "gorilla" assoldati, forse, per difendere l'incolumità di qualche dirigente troppo "democratico."

Fatti i dovuti raffronti con Rimini, e l'Associazione Campana Amatori Ricetra-

smissioni" organizzatrice dell'incontro ha senza dubbio vinto il confronto, si è cominciato a discutere dei problemi organizzativi dei CB italiani, afflitti, da una parte, da una serie di associazioni, che dovrebbero in linea teorica difendere gli interessi dei CB, dirette da persone preoccupate solo dai propri interessi, vuoi di prestigio, vuoi economici; dall'altra da un Ministero che non capisce, o finge di non capire, che la CB è uno straordinario mezzo di comunicazione, come più volte è stato dimostrato in occasione di calamità naturali, incidenti e ogni vicenda che richieda immediata organizzazione di aiuti o soccorsi.

Nel corso dei lavori i delegati hanno appreso che in Piemonte è già funzionante, con un proprio statuto, la "Regione Piemonte CB."

Sull'esempio di quanto è stato fatto in Piemonte tutti i delegati si sono dichiarati d'accordo nel costituire consigli regionali formati da un rappresentante per ogni associazione esistente nella regione.

Il prossimo appuntamento è fissato per i primi giorni di aprile. Entro il 31 marzo infatti tutte le regioni avranno dato vita al loro "Consiglio Regionale CB."

## associazione radio club italia CB

Dopo la miriade di circoli CB sorti qua e là in tutta Italia era logico, e facilmente prevedibile, che ne sorgesse uno anche a Roma.

Esperimenti ce n'erano già stati; ma forse per la "tradizionale apatia" dei romani, certamente per delle difficoltà di ordine logistico (che limitavano la vita di queste associazioni all'ambito dei quartieri in cui si trovavano) e per una certa disorganizzazione, tutte queste associazioni avevano dovuto, prima o poi, chiudere i loro battenti.

Nel novembre 1973 dieci CB romani hanno dato vita ad un nuovo tentativo costituendo la "Associazione Radio Club Italia CB."

Dopo i primi passi incerti dovuti alle difficoltà incontrate dai consiglieri, alla scarsa fiducia dei CB nei confronti delle associazioni e a una perenne carenza di mezzi finanziari, l'ARCI è cresciuta conquistando un proprio spazio nel panorama nazionale delle associazioni fino ad essere oggi, con i suoi 500 iscritti, una delle più grandi in Italia.

In quest'anno di vita molte sono state le iniziative che il Presidente Gordon Flash e i Consiglieri che lo affiancano hanno ideato e realizzato: incontri, dibattiti, premi, "carica", cacce al tesoro e tante altre manifestazioni che fanno dell'ARCI un'associazione viva e vicina ai suoi iscritti.

Ma procediamo con ordine. Già pochi giorni dopo la sua costituzione l'associazione ha organizzato un incontro-dibattito con i suoi iscritti per discutere della famosa legge Gioia.

Sulla spinta entusiastica delle prime riuscite manifestazioni l'ARCI ha creato il premio S. Gabriele (protettore delle trasmissioni) per premiare ogni anno il CB che si è maggiormente distinto per l'opera umanitaria svolta attraverso il baracchino. Il caso ha voluto che il premio sia andato per il 1973 ad una donna: Rosathea. Caso strano perché quando si parla di CB si parla quasi sempre di uomini, e il fatto che una donna CB sia stata premiata rivaluta un po' le quotazioni delle YL e delle XYL.

Ma, altre volte l'ARCI e i suoi iscritti hanno dimostrato quanto stiano loro a cuore i problemi della gente che si trova in difficoltà.

Così è stato a Natale quando alcuni iscritti dell'ARCI hanno organizzato una raccolta di giocattoli donati poi ai piccoli ospiti dell'ospedale infantile di Roma; o a Pasqua quando il Consiglio Direttivo ha acquistato centinaia di uova di Pasqua che sono state poi donate a due orfanotrofi della capitale.

Oggi, a più di un anno di distanza, l'associazione è tutta tesa, insieme a molte altre associazioni in tutta Italia, alla creazione del Consiglio Regionale dei CB sull'esempio del Piemonte.

Ma l'ARCI non dimentica che i soci vogliono anche divertirsi. Continua perciò a organizzare gare, "carica", cacce al tesoro che sono fra le manifestazioni più gradite ai CB.

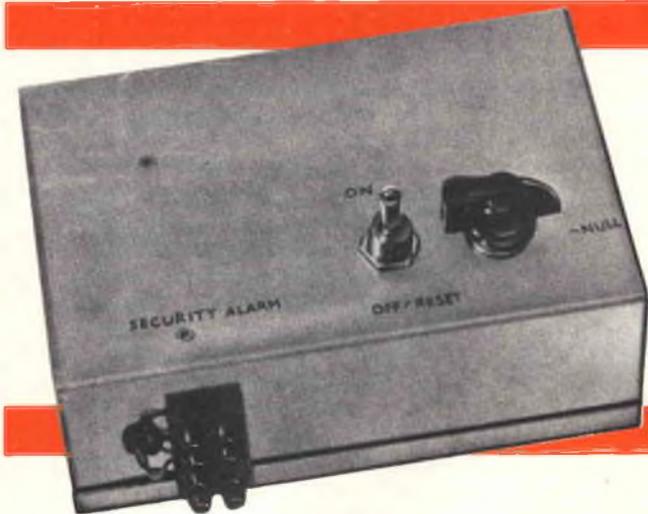
La prima di queste cacce al tesoro, molte altre ce ne sono in programma, svoltasi il 4 novembre sotto il patrocinio del Sindaco di Roma è stata vinta dall'equipaggio formato da Lucciola e Panda al quale è andata la bella coppa in palio.

Ricordiamo che il Presidente dell'ARCI è Gordon Flash e i consiglieri sono: Pily, Trota, Helio, Diana 2, Nastro, Castoro e Capricorno.

Per tutti coloro i quali si volessero mettere in comunicazione con l'associazione Radio Club Italia CB l'indirizzo postale è P.O. BOX 6115 00195 Roma; mentre l'indirizzo è Via Taro 29 Roma.

# ULTIMISSIMA IDEA DI ANTIFURTO

a cura di L. BIANCOLI



**Q**uesto sistema antifurto è stato progettato e descritto da Practical Electronics, allo scopo di proteggere l'appartamento ed eventuali altri locali che si trovino a distanza limitata, come ad esempio l'autorimessa, il laboratorio, un magazzino, ecc., che potrebbero costituire l'obiettivo di un'intrusione a scopo di furto o di atti di vandalismo.

Naturalmente, lo stesso dispositivo può essere usato anche per proteggere qualsiasi altro tipo di proprietà.

## IL SISTEMA A CIRCUITO CHIUSO

Molti sistemi di allarme fanno uso di un circuito chiuso di controllo, che collega tra loro diversi tipi di ingressi, siano essi porte, portoni, finestre, cancelli, ecc., ciascuno dei quali è provvisto di un microinterruttore.

Questi interruttori sono collegati in serie tra loro e - nell'eventualità che uno di essi venga aperto - l'intero circuito rimane interrotto.

Quando un circuito di questo tipo è collegato ad un semplice dispositivo elettronico di allarme, la sua interruzione provoca immediatamente il funzionamento di una sirena, di un campanello di allarme, oppure l'accensione di una luce, o qualsiasi altro sistema di avviso. Tuttavia, se il circuito chiuso è cortocircuitato prima della serie di interruttori, l'intero sistema di allarme può essere reso inefficiente.

Quanto sopra risulta particolarmente facile se il locale o i locali protetti sono distanti dal punto nel quale è installato il dispositivo elettronico: infatti, i due fili che fanno capo al circuito chiuso possono entrare in contatto diretto tra loro, oppure presentare l'opportunità di crea-

Visto che il furto con scasso è diventato oggi un "hobby" piuttosto diffuso presso una categoria di persone che non possono essere definite col termine di "benemerite", noi onesti tecnici elettronici possiamo benissimo scegliere a nostra volta come "hobby" la realizzazione di un sistema che renda sempre più "machiavellica" l'esecuzione di un furto in un luogo chiuso.

Siete d'accordo? Ebbene, proviamo allora a realizzare insieme questo circuito, concepito per rendere praticamente impossibile ai malintenzionati l'ingresso in un appartamento, in una villa, in un negozio, in un magazzino, ecc., se viene installato in base alle istruzioni fornite.

re artificialmente un cortocircuito. Un inconveniente di questo genere può dipendere da diverse cause, come incidenti, dispersioni, umidità, ecc., ma può anche essere provocato deliberatamente.

## IL SISTEMA DEL PONTE BILANCIATO

Per superare queste difficoltà, si è fatto uso di un semplice circuito a ponte, il cui principio di funzionamento è abbastanza intuitivo osservando lo schema semplificato di figura 1.

In questo circuito, un braccio è costituito dal circuito chiuso di controllo, rappresentato dal resistore tratteggiato, e contrassegnato col simbolo Rx. Quando il ponte è in condizioni di equilibrio, ossia quando:

$$R_x \times R_2 = R_1 \times R_3$$

nessuna tensione si manifesta in corrispondenza dei punti di ingresso del dispositivo di allarme, contrassegnati con i simboli "x" ed "y".

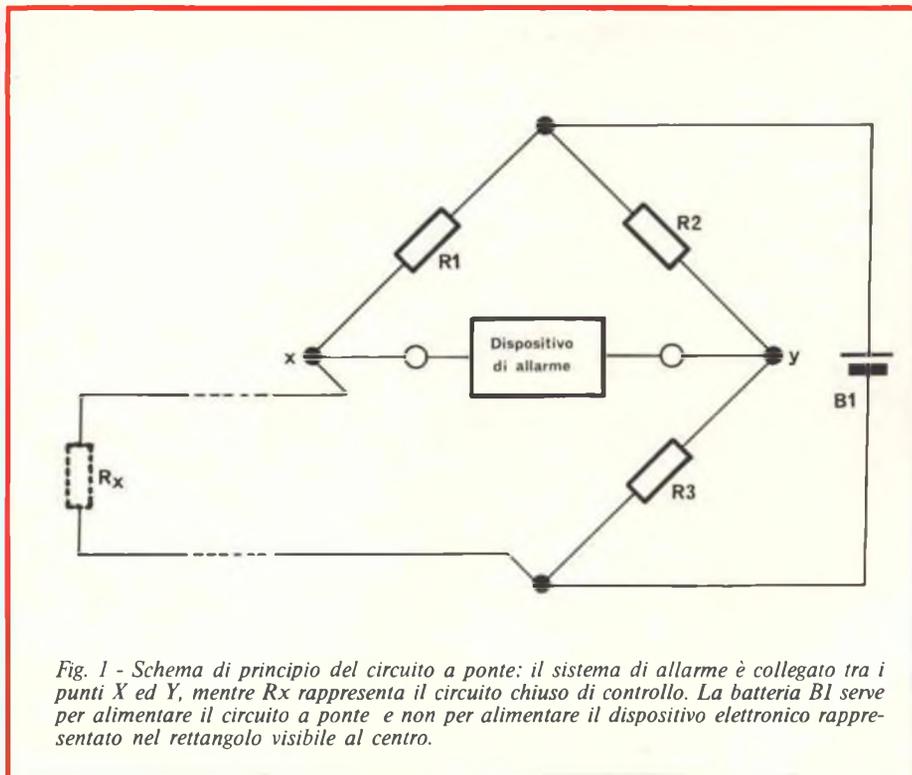
In altre parole, se il circuito chiuso si apre improvvisamente, oppure viene cortocircuitato, in corrispondenza dei punti di riferimento citati ("x" ed "y") si presenta un potenziale di uscita, avente però una polarità opposta a quella che poteva essere riscontrata precedentemente.

## I DIODI DI POLARIZZAZIONE

Per superare anche questa difficoltà, e per provocare la presenza di una tensione avente sempre la stessa polarità, indipendentemente dal fatto che il circuito di controllo sia aperto oppure in cortocircuito, è stato aggiunto un circuito a ponte costituito da diodi, il cui funzionamento è tale che qualsiasi modifica delle condizioni di equilibrio nel ponte resistivo determina la presenza di una tensione variante in senso negativo, che viene applicata all'ingresso del circuito di allarme, come si nota nello schema completo di figura 2.

In questo schema, il circuito definitivo del sistema di allarme, vale a dire il ponte di resistori, è costituito da R1, R2, R3, VR1 e dal resistore facente parte del circuito di controllo, Rx.

Ai resistori che costituiscono due bracci simmetrici del ponte viene attribuito il valore di 150 kΩ, in modo che l'intensità della corrente che scorre in stato di riposo sia il più possibile ridotta. VR1 è stata inserita per compensare qualsiasi differenza che si verifichi tra i bracci del ponte e consente anche una certa comodità per eseguire una verifica, sulla quale ci soffermeremo in seguito.



## IL CIRCUITO "A CHIAVISTELLO"

Dal momento che la resistenza di uscita del ponte è di valore relativamente alto, è necessario aumentare adeguatamente l'impedenza di qualsiasi dispositivo che venga collegato ai suoi capi. Nello schema che proponiamo, questo risultato viene ottenuto collegando TR1 e TR2 come una coppia di semiconduttori costituente un classico circuito del tipo Darlington.

Il segnale disponibile all'uscita del transistor TR2 pilota l'altro transistor TR3, che è un esemplare di maggiore potenza, adatto cioè ad eccitare un relais oppure una lampada che funzioni con una corrente massima di 800 mA, quando funziona in stato di saturazione.

L'effetto di "chiavistello" viene ottenuto nel modo seguente: quando TR3 viene messo in stato di conduzione ad opera di TR2, la tensione di collettore diminuisce a causa della caduta di tensione che si presenta ai capi della bobina di eccitazione del relais, - quando TR3 è in stato di saturazione - questa tensione raggiunge il valore approssimativo di 0,3 V.

Dal momento che il collettore di TR3 assume un potenziale variabile in senso negativo, TR2 diventa ancora più conduttore, per cui la reazione positiva mantiene TR2 e TR3 in stato di saturazione, indipendentemente dall'intensità della corrente di ingresso di TR1.

La corrente che scorre attraverso il circuito di base di TR3 viene limitata ad opera di R5. Una volta che sia en-

trato in funzione, il circuito permane nelle stesse condizioni, finché non viene interrotta la tensione di alimentazione. Il condensatore C2 è stato aggiunto per consentire il riarmo del circuito, ossia il ripristino delle condizioni in cui era prima che l'allarme venisse messo in funzione.

Nel prototipo realizzato prima di redigere questo articolo, si è fatto uso di un relais per provocare il funzionamento di un campanello di allarme.

Lo stesso relais potrebbe però essere usato anche per mettere in funzione delle lampadine di segnalazione disposte in varie posizioni facilmente visibili, oppure per provocare il funzionamento di una sirena, ecc.

## COME COSTRUIRE IL DISPOSITIVO DI ALLARME

Per la maggior parte, i componenti di piccole dimensioni che fanno parte dello schema di figura 2 possono essere montati su di una basetta di supporto avente un lato isolato, ed un totale di quattordici strisce di rame dal lato opposto, avente le dimensioni di mm 75x40, con uno spessore di circa 2 mm, il cui aspetto è illustrato da entrambi i lati alla figura 3: osservando questa figura, si noterà che - come già abbiamo detto più volte - le strisce di rame sono state contrassegnate con lettere dell'alfabeto comprese tra A ed N, mentre le colonne di fori sono state contrassegnate con i numeri compresi tra 1 e 34. Naturalmente, per

semplicità, sul disegno sono stati riportati soltanto i numeri dispari, in quanto sarebbe stato del tutto inutile riportarli tutti. È infatti intuitivo che le colonne non contrassegnate corrispondono ai numeri pari.

Ciò permette di identificare facilmente i punti di ancoraggio dei vari componenti e di stabilire anche quali sono i punti nei quali le strisce di rame devono essere interrotte, praticando un'incisione prima e dopo il foro corrispondente, ed asportando in seguito la traccia di rame presente tra le due incisioni praticate.

Per meglio intenderci, lungo la striscia A è necessario praticare un'interruzione in corrispondenza dell'undicesimo foro partendo dall'alto, mentre lungo la striscia B occorre praticare un'interruzione nel medesimo punto (undicesimo foro), ed è necessario anche asportare per intero la striscia di rame in corrispondenza degli ultimi tre fori in basso, corrispondenti ai numeri 32, 33 e 34.

Una volta montata questa basetta e dopo aver eseguito tutti i collegamenti, nei diversi punti evidenziati nella parte sinistra del disegno di figura 3, nella quale viene chiarita la posizione dei diversi componenti sul lato della basetta opposto a quello recante le strisce di rame, devono essere applicati in totale otto collegamenti flessibili isolati in plastica, aventi tutti una lunghezza pari approssimativamente a 150 mm.

In particolare, i collegamenti da applicare sono i seguenti:

- Un conduttore flessibile e isolato come detto che parte dal punto di ancoraggio N.1 e che serve per eseguire il collegamento con un terminale del doppio deviatore S1a.
- Un secondo collegamento flessibile che parte dal punto L-1, ed un terzo collegamento uguale, che parte dal punto J-1: entrambi fanno capo al resistore variabile VR1.
- Un quarto collegamento che parte dal punto I-1, che verrà usato come inizio della spira chiusa di controllo che unisce tra loro tutti gli interruttori in serie applicati alle porte, alle finestre, ecc.
- Un quinto collegamento che parte dalla posizione A-1, facente capo al polo negativo della batteria B2.
- Un sesto collegamento che parte dal punto A-4, nel quale termina il circuito della spira di controllo.
- Un settimo collegamento - sempre dello stesso tipo - che parte dal punto A-33, facente capo al polo negativo della batteria B3.
- Un ultimo collegamento, che parte dal punto di ancoraggio N30 e che collega la basetta al polo del doppio deviatore contrassegnato S1b.

L'involucro esterno che contiene la basetta recante la maggior parte dei com-

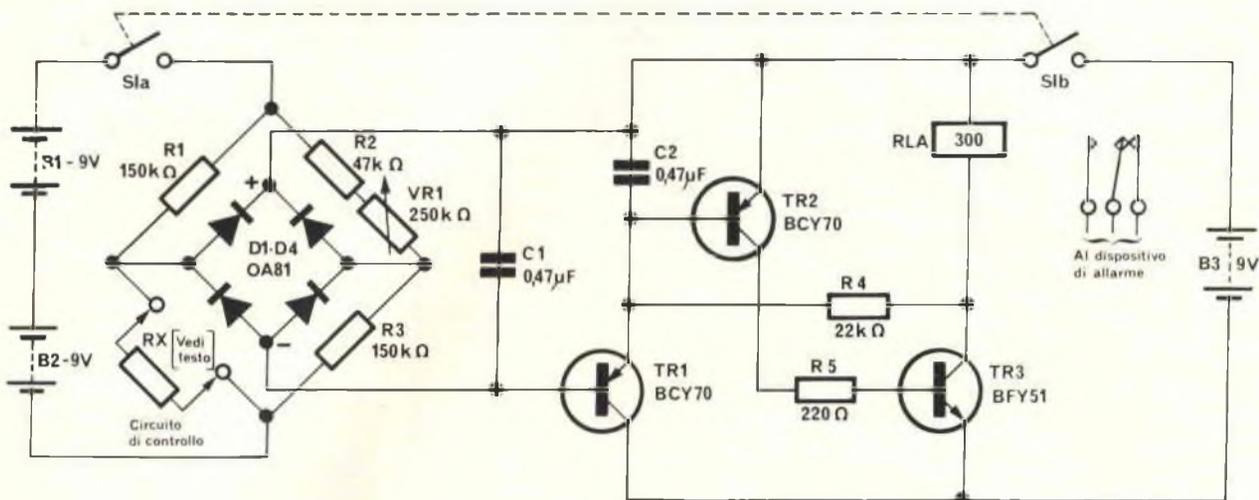


Fig. 2 - Schema completo della sezione elettronica del dispositivo di allarme descritto. In questo schema si può notare che la batteria B3 alimenta la parte elettronica attraverso l'interruttore di di accensione S1b, mentre le batterie B1 e B2, in serie tra loro, alimentano il circuito a ponte.

ponenti, sia i pochi componenti supplementari, può consistere in una scatola di alluminio munita di coperchio, avente le dimensioni approssimative di mm 100×150×40. Seguendo i dettagli chiaramente illustrati alla figura 4, praticare innanzitutto i fori di fissaggio del resistore variabile VR1, unitamente a quelli che servono per l'installazione del doppio deviatore S1 (a-b) oltre a quelli necessari per fissare, mediante opportuni distanziatori, la bassetta di supporto dei componenti, che dovrà essere orientata nel modo visibile in figura.

Praticare anche i fori per l'installazione della morsettiere di contatto con i circuiti esterni lungo una fiancata, dopo di che è possibile procedere con gli ultimi accorgimenti di rifinitura.

Una volta fissati il resistore variabile VR1, il doppio interruttore, e la bassetta di supporto, applicare le tre batterie affiancate all'interno del coperchio, bloccandole con una squadretta la cui posizione è anch'essa chiaramente indicata nel disegno di figura 4.

Ciascuna di queste batterie è munita di un contatto bipolare del tipo a bottone automatico, i cui collegamenti devono essere eseguiti rispettando rigorosamente la polarità illustrata, con riferimento anche allo schema elettrico di figura 2. Si rammenti che - se venissero commessi degli errori nel collegamento di queste batterie - il funzionamento dell'intero dispositivo non sarebbe possibile, mentre al contrario sarebbe molto facile danneggiare qualche componente.

In definitiva, occorrerà quindi saldare

al cursore e ad una delle estremità di VR1 i conduttori flessibili che partono dalle posizioni L-1 ed J-1 della bassetta; il conduttore flessibile proveniente dalla posizione N-1 della bassetta dovrà essere saldato all'estremità opposta ad uno dei contatti centrali del doppio interruttore, e precisamente al contatto centrale della sezione S1a, come risulta appunto alla figura 4.

Procedendo poi con gli altri collegamenti, sempre controllando con molta cura la corrispondenza delle connessioni rispetto al disegno di figura 4 ed allo schema di figura 2, si giungerà finalmente al completamento del montaggio, dopo di che sarà possibile procedere al collaudo sulla scorta delle istruzioni che forniremo tra breve.

Prima di procedere, è bene aggiungere qualche particolare sulla costruzione della bassetta. Per completarne l'allestimento, è consigliabile installare in primo luogo tutti i resistori, introducendone i terminali nei rispettivi fori, in modo che il corpo cilindrico si appoggi sulla superficie isolata e saldandone i terminali dal lato opposto in corrispondenza delle strisce di rame, tagliando poi con un tronchese la parte in eccesso, allo scopo di evitare che i conduttori eventualmente sporgenti siano in seguito causa di cortocircuiti, di contatti falsi, ecc.

In secondo luogo si potrà procedere al montaggio dei due condensatori C1 e C2, entrambi del valore di 0,47 μF, e che devono essere del tipo a terminali radiali, ossia sporgenti ad angolo retto rispetto all'asse longitudinale del corpo.

In seguito, è consigliabile applicare i ponticelli di cortocircuito che uniscono tra loro le seguenti coppie di punti di ancoraggio sulla bassetta:

- A-6 e E-6
- F-9 e G-9
- L-12 e K12
- A-15 e F-15
- H-15 e I-15
- I-16 e M-16
- H-19 e I-19
- H-20 e J-20

Un'altra operazione potrà consistere nell'installazione dei transistori e dei diodi, rispettandone naturalmente i collegamenti di base (b), collettore (c) ed emettitore (e), orientandoli nel modo chiaramente illustrato nella parte sinistra di figura 3. Per quanto riguarda i diodi, il segno «+» identifica il catodo, che sul diodo vero e proprio corrisponde all'estremità contrassegnata con un anellino colorato.

Per ultimo potrà essere fissato il relais, bloccandolo nella sua posizione con l'aiuto di un ponticello di rame rigido che ne scavalca l'involucro di protezione e che viene fissato agli ancoraggi corrispondenti alle posizioni G-21 e G-31.

Vediamo ora come è possibile controllare con cura il regolare funzionamento del circuito, dopo aver eseguito tutte le connessioni.

## COLLAUDO DELL'ANTIFURTO

Per verificare il regolare funzionamento del dispositivo, sono possibili due sistemi, la cui scelta dipende dall'attrezzatura disponibile.

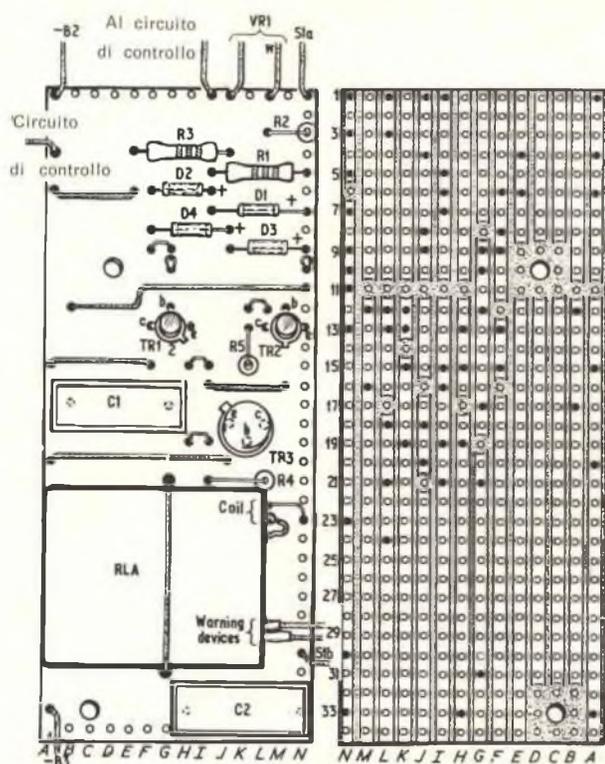


Fig. 3 - A sinistra è illustrata la disposizione dei componenti sulla basetta di supporto, mentre a destra la stessa basetta è stata rappresentata dal lato delle strisce di rame, per evidenziare sia i riferimenti agli ancoraggi, sia i punti nei quali è necessario interrompere i collegamenti continui e paralleli.

### Metodo del multimetro

Per il momento, collegare soltanto le batterie B1 e B2, e collegare anche un resistore provvisorio del valore di 200 k $\Omega$  ai capi del circuito chiuso di controllo, vale a dire tra i punti di ancoraggio della basetta I-1 ed A-4, che saranno stati naturalmente collegati a due contatti della morsettiere esterna.

Questo resistore corrisponde ad Rx nello schema di principio di figura 1.

Se è dunque disponibile un multimetro ad alta resistenza interna, collarlo come voltmetro ai campi del condensatore C1. Dopo averne regolato la portata sul valore di 10 V fondo scala in corrente continua, mettere il dispositivo di allarme sotto tensione chiudendo l'apposito interruttore SIa. La chiusura contemporanea di SIb non ha alcuna importanza, a causa dell'assenza momentanea della batteria B3.

In queste condizioni, ruotando la manopola di comando di VR1 da un'estremità all'altra, deve essere possibile trovare una posizione che corrisponde all'equilibrio del circuito a ponte. In tale posizione, l'indice dello strumento non

deve denotare alcuna deflessione.

Se tutto è in ordine in questo senso, inserire anche la batteria B3 e rimettere il dispositivo sotto tensione. Ciò fatto, il relais deve rimanere diseccitato. In caso contrario, verificare che il ponte sia stato messo correttamente in condizioni di equilibrio nel modo descritto.

A questo punto, regolare nuovamente la manopola di controllo di VR1 in senso orario, fino ad ottenere nettamente l'eccitazione del relais. Una volta ottenuto questo risultato, modificando ulteriormente la posizione di VR1, il relais deve rimanere in stato di eccitazione.

Riportare in stato di riposo il dispositivo di allarme, agendo sull'interruttore SI, che disinserisce le batterie. Interrompere cioè l'alimentazione più volte e ruotare quindi il comando di VR1 in senso antiorario, controllando che il relais si ecciti nuovamente.

Riportare poi VR1 sulla posizione di equilibrio del ponte, e riarmare il dispositivo di allarme attraverso l'interruttore di accensione.

Per il regolare funzionamento dell'intera apparecchiatura, deve essere possibile constatare che il relais non torna

in condizioni di riposo, variando la posizione di VR1, se non quando la posizione di questo comando corrisponde all'equilibrio del ponte.

### Metodo senza il multimetro

Non avendo a disposizione un voltmetro del tipo citato, staccare il resistore R4 momentaneamente dalla base di TR2 e collegare provvisoriamente un resistore da 200 k $\Omega$  ai capi del circuito chiuso di controllo, come si è detto dianzi.

Inserire quindi tutte e tre le batterie e mettere il circuito sotto tensione agendo sull'apposito doppio interruttore Agn-b.

In queste condizioni, ruotare la manopola di controllo di VR1, finché si ottiene lo stato di eccitazione del relais, ruotarla poi in senso opposto, fino ad ottenere il ritorno del relais allo stato di riposo. Contrassegnare a matita sul pannello la posizione della manopola (che sarà preferibilmente munita di un indice) in corrispondenza della quale il relais si eccita.

Ruotare quindi ancora VR1 in senso opposto, finché il relais si eccita nuovamente e contrassegnare anche questa posizione.

La posizione centrale della manopola rispetto alla distanza che sussiste tra i due punti individuati, per i quali si è ottenuta in precedenza l'eccitazione del relais, corrisponde alle condizioni di equilibrio del ponte.

Ciò fatto, ricollegare nella sua posizione originale R4 e verificare che, quando VR1 viene ruotata in una qualsiasi delle due direzioni possibili, il relais si ecciti e rimanga in stato di eccitazione anche quando VR1 viene predisposta sulla posizione che corrisponde all'equilibrio del ponte.

### LE RIFINITURE ESTETICHE E L'INSTALLAZIONE

Una volta che l'intero dispositivo sia stato costruito o controllato, dopo aver determinato i punti della rotazione della manopola di comando di VR1 corrispondenti all'equilibrio ed alla prova, è possibile usare delle normali lettere adesive (ad esempio del tipo Letraset), per applicare le necessarie diciture sul pannello frontale, così come si osserva nella fotografia del titolo che illustra l'apparecchio così come può presentarsi dopo averne ultimato la costruzione.

L'eventuale applicazione all'esterno di uno strato di vernice trasparente a spruzzo, soprattutto al di sopra delle diciture, assicurerà una maggiore durata allo strato di vernice colorata, ed impedirà che col tempo le lettere adesive si stacchino.

Non ci dilungheremo sul metodo di installazione dei diversi interruttori meccanici o magnetici negli stipiti delle porte, delle finestre, ecc., in quanto questo ar-

gomento è già stato oggetto di precedenti articoli.

Come abbiamo accennato precedentemente, il valore della resistenza totale del circuito di controllo deve essere compreso tra 150 e 200 k $\Omega$ . Si tratta dunque di un valore piuttosto elevato rispetto ai circuiti di controllo convenzionali, per cui, qualunque sia la lunghezza del conduttore di rame usato per unire in serie tra loro tutti i diversi interruttori per il controllo degli accessi possibili ai locali sottoposti all'effetto di protezione, non può certamente esercitare alcuna influenza sul suddetto valore. Per questo motivo, allo scopo di ottenere il valore necessario, è indispensabile inserire lungo il circuito almeno due resistori del valore di 100 k $\Omega$  ciascuno, oppure quattro da 50 k $\Omega$ .

La sistemazione degli interruttori lungo il circuito di controllo non deve essere limitata soltanto ai cosiddetti microinteruttori da applicare alle porte ed alle finestre. Infatti, come già abbiamo visto in altra occasione è possibile anche aggiungere degli interruttori di tipo normalmente chiuso, ad esempio al di sotto dei tappeti, sotto allo zerbino che si trova davanti a ciascun ingresso, ecc., a seconda del grado di sicurezza che si desidera raggiungere.

Un'altra idea per proteggere le finestre, le porte a vetri, ecc., indipendentemente dall'impiego dei microinteruttori meccanici o magnetici, consiste nell'applicare delle connessioni realizzate in filo di rame sottilissimo con l'aiuto di nastro adesivo sui vetri, oppure nel tracciare dei collegamenti pressoché invisibili, sempre sui vetri, in modo da provocare l'interruzione nell'eventualità che il vetro venga rotto per manomettere la finestra.

Naturalmente, le aggiunte di questo tipo devono essere inserite lungo il circuito chiuso di controllo, in modo che se un vetro viene rotto, l'allarme entri immediatamente in funzione.

L'unità di allarme potrà essere normalmente installata in qualsiasi parte della casa, ad esempio in un armadio, oppure in posizione nascosta, dietro ad un mobile. Tuttavia, durante l'installazione del dispositivo e del relativo circuito di controllo, è sempre necessario tener presente che i conduttori dovranno essere in grado di raggiungere anche eventuali parti esterne dell'appartamento, da sottoporre al medesimo effetto di protezione.

## IL SISTEMA DI ALLARME

Non abbiamo previsto la descrizione di alcun dispositivo vero e proprio di allarme, in quanto la scelta dipende dalle esigenze personali: con ogni probabilità, qualcuno potrà preferire che in caso di manomissione di uno degli ingressi si accenda una luce molto potente, oppure potrà scegliere il funzionamento di un

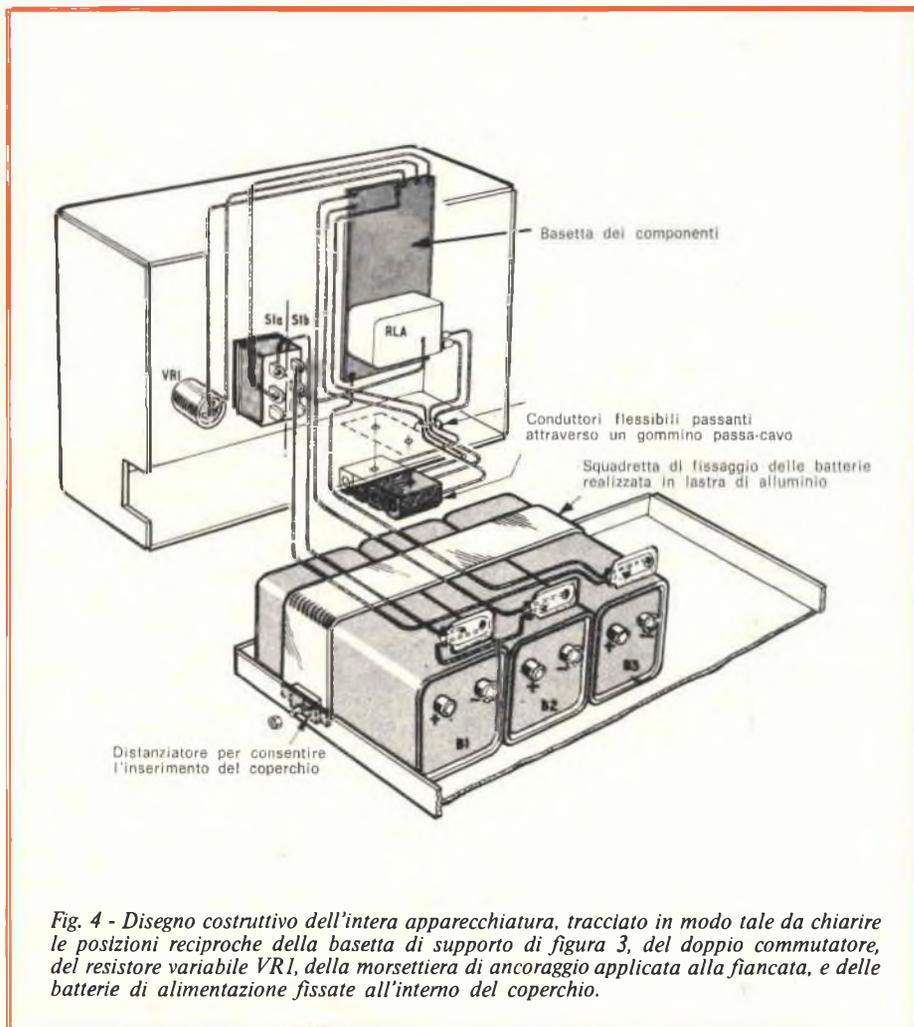


Fig. 4 - Disegno costruttivo dell'intera apparecchiatura, tracciato in modo tale da chiarire le posizioni reciproche della basetta di supporto di figura 3, del doppio commutatore, del resistore variabile VR1, della morsettiera di ancoraggio applicata alla fiancata, e delle batterie di alimentazione fissate all'interno del coperchio.

forte campanello di allarme, di una sirena, ecc.

Una volta eseguita l'installazione, e partendo dal presupposto che l'intero impianto sia stato collaudato e che sia risultato perfettamente efficiente, è assai improbabile che si presentino inconvenienti di sorta. Prima però di collegare il circuito chiuso di controllo, controllare con un ohmmetro la continuità del circuito, ed il valore corretto della sua resistenza.

Unire quindi il circuito di controllo all'unità elettronica e regolare VR1 sulla posizione di equilibrio; mettere quindi in funzione il dispositivo di allarme inserendo le batterie, e verificare che il sistema di allarme entri in funzione sia cortocircuitando la linea di controllo che unisce le porte e le finestre (il che eliminerebbe il valore in serie di 200 k $\Omega$  indispensabile per mantenere lo stato di equilibrio del ponte), sia interrompendola.

Se il dispositivo di allarme deve essere usato solo saltuariamente, verificarne sempre il funzionamento ruotando la manopola di VR1 prima in senso orario e quindi in senso antiorario. In entrambi i casi, deve prodursi il segnale previsto di allarme.

L'operazione testé descritta costituisce anche una prova destinata ad accertare le condizioni di funzionamento della batteria. Dal momento che il consumo è praticamente irrilevante, la loro durata è quasi uguale a quella che le stesse batterie presentano quando vengono tenute in magazzino, senza essere usate. La loro sostituzione è quindi necessaria a causa dell'inevitabile invecchiamento, con perdita di soluzione elettrolitica facilmente visibile dall'esterno.

Si rammenti che il vero e proprio dispositivo di allarme, sia esso una lampadina, un campanello o una sirena, può essere messo in funzione sia attraverso la tensione alternata di rete, sia attraverso una eventuale batteria di accumulatori. Nel primo caso, naturalmente, è necessario prevedere la possibilità che i ladri stacchino la corrente prima di tentare il furto: è quindi logico che in tali condizioni il dispositivo elettronico, di allarme funzionerà regolarmente in quanto le batterie forniscono la tensione di alimentazione indipendentemente dall'assenza della tensione di rete; tuttavia, una volta scattato il relais, non verrà prodotto alcun segnale di allarme a causa dell'assenza della tensione alternata.

## ELENCO DEI COMPONENTI

- R1** : resistore da 150 k $\Omega$ , ½ W, 10%
- R2** : resistore da 47 k $\Omega$ , ½ W, 10%
- R3** : resistore da 150 k $\Omega$ , ½ W, 10%
- R4** : resistore da 22 k $\Omega$ , ½ W, 10%
- R5** : resistore da 220  $\Omega$ , ½ W, 10%
- VR1** : potenziometro a grafite a variazione lineare da 250 k $\Omega$
- C1** : condensatore da 0,47  $\mu$ F, 150 V
- C2** : condensatore da 0,47  $\mu$ F, 150 V
- TR1** : transistor "p-n-p" BCY70
- TR2** : transistor "p-n-p" BCY70
- TR3** : transistor "n-p-n" BFY51
- D1/4** : quattro diodi OA81
- S1** : doppio deviatore
- RLA** : relais a semplice o doppio contatto di scambio (a seconda delle esigenze), con bobina di eccitazione da 6 V, e resistenza di valore compreso tra 100 e 300  $\Omega$

Se invece il dispositivo vero e proprio di allarme viene alimentato attraverso una batteria di accumulatori, occorrerà procedere anche all'installazione di un caricatore in tampone (ad esempio del tipo Amtron UK 482), per fare in modo che la suddetta batteria risulti sempre

carica, per evitare di doversi preoccupare di tanto in tanto del suo controllo.

Infine, occorre una precisazione sull'uso pratico dell'impianto. Una volta che esso sia stato installato, l'allarme si produce inevitabilmente quando una porta o una finestra viene aperta. È quindi

chiaro che, se il dispositivo viene messo in funzione dall'ultima persona che deve uscire dai locali protetti mentre la porta di uscita è chiusa, l'allarme scatterà non appena tale porta verrà aperta per consentire appunto a quella persona di uscire e di chiudere a chiave.

Per evitare ciò, si può ricorrere ad un semplice artificio. Basterà infatti inserire nello stipite della porta di uscita un interruttore magnetico *normalmente aperto*, collegandolo in parallelo all'interruttore o agli interruttori di protezione di quella stessa porta.

La chiusura di questo interruttore supplementare avrà luogo a mezzo dell'applicazione di una sottile lamina di ferro in una posizione adatta, lungo lo stipite, e nota soltanto a chi è autorizzato ad entrare e ad uscire.

Con questo provvedimento, quando la porta è aperta il circuito resta chiuso attraverso l'interruttore magnetico normalmente aperto, grazie alla presenza della piastrina di ferro. Non appena la porta è stata chiusa, si potrà sfilare la piastrina determinando così l'apertura dell'interruttore magnetico. Tale apertura non avrà però alcun effetto sul sistema di allarme, in quanto esso si trova in parallelo a quello che protegge la porta, regolarmente chiuso.

Questo è uno degli accorgimenti che potremmo suggerire. Il lettore potrà però escogitarne altri, più o meno efficaci e conformi alle sue esigenze.

# ALTA FEDELITÀ



## UK 185

**Amplificatore stereo HI-FI  
20 + 20 W RMS**

L'UK 185 è un amplificatore «HI-FI» di prestazioni tali da poter essere catalogato tra i migliori amplificatori esistenti.

Allimentazione:

117 - 125 - 220 - 240 V - 50/60 Hz

Risposta di frequenza:

10 + 30.000 Hz  $\pm$  3 dB

Sensibilità d'ingresso:

magnetico 3 mV/47 k $\Omega$

ausiliario 70 mV/100 k $\Omega$

Linea:

ingresso 70 mV/100 k $\Omega$

uscita 70 mV/4,7 k $\Omega$

Potenza d'uscita:

20 + 20 W RMS

Potenza d'uscita continua a 1.000 Hz:

20 + 20 W 1% distorsione

Regolazione toni bassi e acuti:  $\pm$  15 dB



UK 187

## UK 187

**Amplificatore stereo HI-FI  
20 + 20 W RMS Quadrik**

L'UK 187 è un amplificatore HI-FI stereo che pur conservando come base le eccezionali prestazioni dell'amplificatore stereo UK 185 è stato ulteriormente perfezionato con l'aggiunta di una parte speciale, denominata Quadrik, che offre le condizioni migliori di ascolto in funzione dell'ambiente anche agli amatori più esigenti.

Allimentazione:

117/125 - 220/240 V - 50/60 Hz

UK 185



IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

**G.B.C.**  
italiana

E I MIGLIORI RIVENDITORI

**alta fedeltà**

No, io non parlo di cose tecniche. C'è una schiera di abilissimi redattori che si assumono questo compito. Io mi limito a dare qualche indicazione (non mi permetterei di scrivere consiglio) a chi, avendo un buon impianto, desidera educarsi, non solamente divertirsi, ascoltando musica. Perché la musica è un linguaggio che trasmette dei sentimenti. Con la musica il nostro animo vibra come quello dell'autore che l'ha sentita dentro di sé e l'ha espressa; e questa è cultura.

Amore sofferenza dolore speranza sono alcune delle fonti di ispirazione. La sensibilità dell'artista, il suo ambiente il suo tempo operano il miracolo della trasformazione in musica. E quando noi ascoltiamo, se sappiamo ascoltare, si compie l'altro miracolo della riconversione in sentimento.

Ma bisogna, appunto, saper ascoltare. Io suggerirei qualche concerto di Antonio Vivaldi (ne ha scritti 500). Vivaldi, tanto per farne un po' la conoscenza (1678-1741), è l'iniziatore del concerto; cioè della musica moderna. La sua modernità consiste nella polifonia strumentale, che si oppone alla monodia mistica e impersonale del Medioevo. Il concerto è eseguito dall'orchestra e da uno strumento solista, che si alternano quasi dialogando. È precisamente il solista che simboleggia il risveglio dell'individuo (trasformato dal Rinascimento e addestrato ormai a prendere conoscenza di sé) il quale si pone in confronto e in opposizione col mondo e l'universo (l'orchestra), cerca di capire qual è il suo destino, e quale rapporto esiste fra lui e il mondo. Ahimé, l'interrogativo resterà sempre senza risposta. È il mistero. Il mistero del nostro essere, il mistero dell'arte che ci fa provare insieme angoscia ed esaltazione.

Solitamente, nei concerti il solista è il violino, essendo questo lo strumento più ricco di armoniche, perciò quello che più d'ogni altro si presta a dare voce alla nostra interiorità dolente. Ma Vivaldi usa anche altri strumenti solisti, perché ogni timbro rappresenta un diverso stato umano. Scrisse concerti per flauto, mandolino e persino fagotto.

Vivaldi (che tra l'altro era sacerdote. A Venezia, sua città, lo soprannominarono "Prete rosso che sona el violin" per via della sua capigliatura fiammeggiante) insegnava musica alle ricoverate nell'Ospedale della Pietà. Era questo un ospizio di giovani donne in qualche modo deformi.

Donne che sarebbero vissute nella disperazione se non avessero trovato in Vivaldi un arcangelo che le guidò nel paradiso della musica. Vivaldi ne aveva formato un'orchestra e coro che eseguivano pezzi musicali in chiesa, rimanendo però esclusi dalla vista degli ascoltatori. Costoro venivano rapiti nell'estasi, immaginando fosse un coro di angeli.

Nel 1736 Jean Jacques Rousseau insistè per vedere, dopo il coro, le esecutrici, e Vivaldi lo accontentò. Alla vista di quelle miserelle, storpie brutte donne invece delle stupende fanciulle che immaginava, ricevette un contraccolpo che lo lasciò senza fiato. Poi riuscì a dialogare con loro, scoprì l'immenso tesoro del loro animo e ne fu esaltato.

Questo è il valore dei concerti di Vivaldi, tutti articolati in tre tempi: allegro-adagio-allegro. Il primo è l'avvicinarsi dell'io all'universo.

Il secondo è meditativo dell'esperienza (sempre amara) che se ne ricava. Il terzo è una maturazione, tuttavia senza risposta all'interrogativo eterno.

Vivaldi, come accennato sopra, usò anche il fagotto come solista. Strumento poverissimo adatto per il suo timbro ad esprimere la modestia o peggio. Eppure Vivaldi lo usò talvolta come solista, elevandolo a simbolo di quelle derelitte nelle quali aveva trovato altissimi valori interiori.

Vivaldi fu riscoperto in questo secolo dopo quasi duecento anni di completo oblio. Dobbiamo imparare a conoscerne l'arte e ad amarla.

**silvia**

Ascoltate mai la trasmissione radiofonica dal titolo "Chiamate Roma 3131"? Io la sento di tanto in tanto durante l'ultimo quarto d'ora con l'autoradio, mentre torno a casa. Qualche volta nell'ultima mezz'ora. Credo sia una delle rubriche più indovinate, e non mi dilungherò negli elogi a Paolo Cavallina che ha tutta la mia ammirazione, come quella di milioni di italiani. Bravo anche il suo partner di quest'anno Baldassarre e bravo Luca Liguori che collaborava con lui l'anno scorso.

Al principio dell'autunno si alternarono al telefono alcuni esperti (li chiamo così ma la definizione è impropria) di ufologia e di parapsicologia. Due argomenti di gran voga, privi tuttavia, almeno per ora, di valide basi scientifiche ma poggiati solo su ipotesi che, bisogna riconoscere, sovente vengono enunciate con tutti i crismi della serietà da persone di indiscusso valore e di profonda cultura. Non intendo certo contraddire ciò che io stesso ho scritto alcune volte in "Elettronica Oggi" nella rubrica "Libri ricevuti".

Fra gli interlocutori di autunno, dunque, ci fu un ragazzino, di 16 anni se la memoria non mi tradisce, il cui nome era Lino. Dico sinceramente che sarei orgoglioso di avere un figlio come Lino: sveglio, aperto, sicuro di sé; dotato di una stupenda voce.

Diventerà qualcosa di importante, perché non tiene inattive le sue qualità, ma le esercita. Devo anche dire, per altro, che ha scelto un campo un po' labile, cioè l'ufologia, dedicando ad essa non solo le qualità positive, ma anche una discreta dose di sogni infantili non ancora svaniti.

Cavallina ascoltava con paterna bontà il racconto dei suoi dialoghi con un extra-terrestre (che però non si era mai fatto vedere). E bisognava sentire l'accanimento di Lino per sostenere la verità delle sue affermazioni. Certo Lino è in perfetta buona fede.

La forza del suo eloquio, e la sua giovane età, ne sono la prova. E appariva come avvolto dalle sue convinzioni, trasformandosi quasi nell'embrione di un personaggio da fumetto.

Cavallina, con uno dei suoi preziosi e tempestivi guizzi che sono i suoi capolavori, gli chiese improvvisamente: - Senti un po', Lino, hai mai letto l'ode "A Silvia" di Giacomo Leopardi?"

Sembrava una domanda totalmente fuori posto. Infatti Lino, quasi frastornato da quella entrata inattesa, rispose: "No, e poi a me la poesia non piace".

Era forse ciò che Cavallina voleva sentirsi rispondere. Perché la sollecitudine paterna di Cavallina tendeva principalmente a interrompere la scivolata di quel giovane su un pericoloso piano pseudo-razionale che, a lungo andare, avrebbe guastato la sua fervida intelligenza, sottraendola alla contemplazione di ogni valore spirituale.

"Allora, concluse Cavallina, ti consiglio di leggerla, e di meditare su "gli occhi tuoi ridenti e fuggitivi".

- Va bene, rispose Lino con la voce affievolita, ritrovando a sua insaputa la dimensione umana - la leggerò.

Che l'abbia o non l'abbia letta, non sappiamo. Certo è che Cavallina ha il merito immenso di aver tolto a una possibile mostruosità una giovane e vivace intelligenza.

R. C.

# PUNTI DI VENDITA

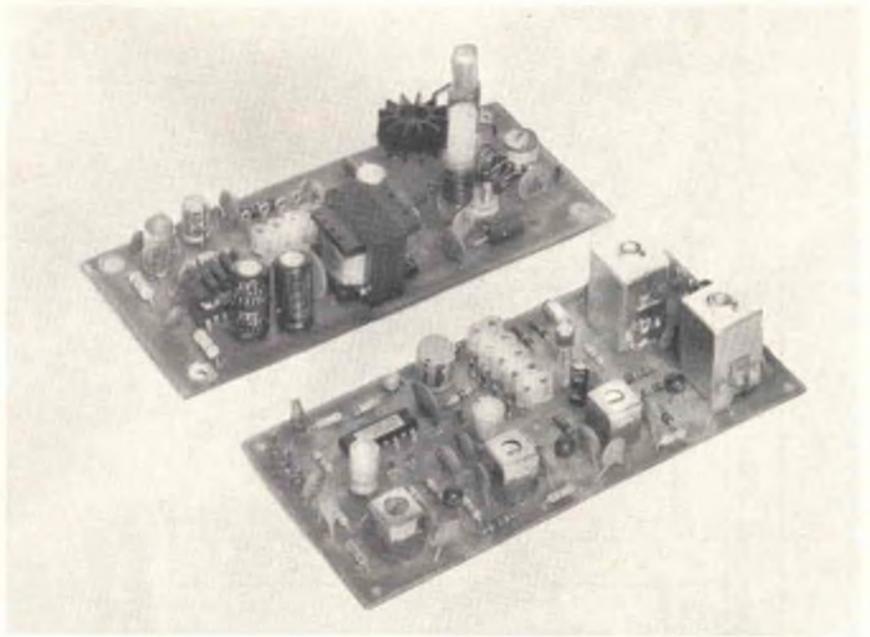
**G.B.C.**  
*italiana*

## IN ITALIA



- |                      |                                  |                         |                                  |
|----------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| 92100 AGRIGENTO      | - Via Empedocle, 81/83           | 41100 MODENA            | - V.le Storchi, 13               |
| 00041 ALBANO LAZIALE | - Borgo Garibaldi, 286           | 70056 MOLFETTA          | - Estramurale C.so Fornari, 133  |
| 15100 ALESSANDRIA    | - Via Donizetti, 41              | 12086 MONDOVI'          | - Largo Gherbiana, 14            |
| 60100 ANCONA         | - Via De Gasperi, 40             | 80141 NAPOLI            | - Via C. Porzio, 10/A            |
| 70031 ANDRIA         | - Via Annunziata, 10             | 00048 NETTUNO           | - Via C. Cattaneo, 68            |
| 11100 AOSTA          | - Via Adamello, 12               | 28100 NOVARA            | - Baluardo Q. Sella, 32          |
| 52100 AREZZO         | - Via M. Da Caravaggio, 10-12-14 | 15067 NOVI LIGURE       | - Via Dei Mille, 31              |
| 14100 ASTI           | - C.so Savona, 281               | 08100 NUORO             | - Via Ballero, 65                |
| 83100 AVELLINO       | - Via Circonvallazione, 24-28    | 35100 PADOVA            | - Via Savonarola, 107            |
| 70126 BARI           | - Via Capruzzi, 192              | 43100 PARMA             | - Via E. Casa, 16                |
| 36061 BASSANO D. G.  | - Via Parolini Sterni, 36        | 27100 PAVIA             | - Via G. Franchi, 6              |
| 32100 BELLUNO        | - Via Bruno Mondin, 7            | 06100 PERUGIA           | - Via Bonazzi, 57                |
| 24100 BERGAMO        | - Via Borgo Palazzo, 90          | 61100 PESARO            | - Via Verdi, 14                  |
| 13051 BIELLA         | - Via Rigola, 10/A               | 65100 PESCARA           | - Via F. Guelfi, 74              |
| 40128 BOLOGNA        | - Via Lombardi, 43               | 29100 PIACENZA          | - Via IV Novembre, 58/A          |
| 40122 BOLOGNA        | - Via Brugnoli, 1/A              | 10064 PINEROLO          | - Via Saluzzo, 53                |
| 39100 BOLZANO        | - Via Napoli, 2                  | 56100 PISA              | - Via Battelli, 43               |
| 25100 BRESCIA        | - Via Naviglio Grande, 62        | 51100 PISTOIA           | - V.le Adua, 350                 |
| 72100 BRINDISI       | - Via Saponea, 24                | 85100 POTENZA           | - Via Mazzini, 72                |
| 09100 CAGLIARI       | - Via Dei Donoratico, 83/85      | 50047 PRATO             | - Via Emilio Boni, 80            |
| 93100 CALTANISSETTA  | - Via R. Settimo, 10             | 97100 RAGUSA            | - Via Ing. Migliorisi, 27        |
| 81100 CASERTA        | - Via C. Colombo, 13             | 48100 RAVENNA           | - V.le Baracca, 56               |
| 03043 CASSINO        | - Via D'Annunzio, 65             | 89100 REGGIO CALABRIA   | - Via Possidonea, 22/D           |
| 21053 CASTELLANZA    | - V.le Lombardia, 59             | 42100 REGGIO EMILIA     | - V.le Isonzo, 14 A/C            |
| 95128 CATANIA        | - Via Torino, 13                 | 02100 RIETI             | - Via Degli Elci, 24             |
| 71042 CERIGNOLA      | - Via Aurelio Saffi, 7           | 47037 RIMINI            | - Via Paolo Veronese, 14/16      |
| 20092 CINISELLO B.   | - V.le Matteotti, 66             | 00137 ROMA              | - Via Renato Fucini, 290         |
| 62012 CIVITANOVA M.  | - Via G. Leopardi, 15            | 00152 ROMA              | - Via Dei Quattro Venti, 152/F   |
| 10093 COLLEGGNO (TO) | - Via Cefalonia, 9               | 45100 ROVIGO            | - Via Tre Martiri, 3             |
| 26100 CREMONA        | - Via Del Vasto, 5               | 63039 S. B. DEL TRONTO  | - Via Luigi Ferri, 82            |
| 12100 CUNEO          | - P.zza Libertà, 1/A             | 30027 S. DONA' DI PIAVE | - Via Jesolo, 15                 |
| 72015 FASANO         | - Via Roma, 101                  | 18038 SAN REMO          | - Via M. Della Libertà, 75/77    |
| 44100 FERRARA        | - Via Beata Lucia Da Narni, 24   | 71016 SAN SEVERO        | - Via Mazzini, 30                |
| 50134 FIRENZE        | - Via G. Milanese, 28/30         | 21047 SARONNO           | - Via Varese, 150                |
| 47100 FORLI'         | - Via Salinatore, 47             | 07100 SASSARI           | - Via Carlo Felice, 24           |
| 03100 FROSINONE      | - Via Marittima I, 109           | 17100 SAVONA            | - Via Scarpa, 13/R               |
| 21013 GALLARATE      | - Via Torino, 8                  | 53100 SIENA             | - Via S. Martini, 21/C - 21/D    |
| 16124 GENOVA         | - P.zza J. Da Varagine, 7/8 R    | 96100 SIRACUSA          | - Via Mosco, 34                  |
| 16132 GENOVA         | - Via Borgoratti, 23 I/R         | 74100 TARANTO           | - Via Principe Amedeo, 376       |
| 16153 GENOVA         | - Via Chiaravagna, 14/CD         | 05100 TERNI             | - Via Porta S. Angelo, 23        |
| 34170 GORIZIA        | - C.so Italia, 191/193           | 04019 TERRACINA         | - P.zza Bruno Buozzi, 3          |
| 58100 GROSSETO       | - Via Oberdan, 47                | 00019 TIVOLI            | - Via Paladina, 42-50            |
| 18100 IMPERIA        | - Via Delbecchi - Pal. GBC       | 10141 TORINO            | - Via Pollenzo, 21               |
| 10015 IVREA          | - C.so Vercelli, 53              | 10152 TORINO            | - Via Chivasso, 8/10             |
| 19100 LA SPEZIA      | - Via Fiume, 18                  | 10125 TORINO            | - Via Nizza, 34                  |
| 04100 LATINA         | - Via C. Battisti, 56            | 10122 TORINO            | - DAMIET s.r.l. - Via Perrone, 8 |
| 73100 LECCE          | - V.le Marche, 21 A-B-C-D        | 38100 TRENTO            | - Via Madruzzo, 29               |
| 22053 LECCO          | - Via Azzone Visconti, 9         | 31100 TREVISO           | - Via IV Novembre, 19            |
| 57100 LIVORNO        | - Via Della Madonna, 48          | 34127 TRIESTE           | - Via Fabio Severo, 138          |
| 20075 LODI           | - V.le Rimembranze, 36/B         | 33100 UDINE             | - Via Volturno, 80               |
| 62100 MACERATA       | - Via Spalato, 126               | 21100 VARESE            | - Via Verdi, 26                  |
| 46100 MANTOVA        | - P.zza Arche, 8                 | 37100 VERONA            | - Via Aurelio Saffi, 1           |
| 98100 MESSINA        | - P.zza Duomo, 15                | 55049 VIAREGGIO         | - Via A. Volta, 79               |
| 30173 MESTRE         | - Via Cà Rossa, 21/B             | 36100 VICENZA           | - Via Monte Zovetto, 65          |
| 20124 MILANO         | - Via Petrella, 6                | 27029 VIGEVANO          | - C.so Novara, 45                |
| 20144 MILANO         | - Via G. Cantoni, 7              |                         |                                  |

# SUPER EASY 27



## STAZIONE RICETRASMITTENTE "CB"

di ECO 1 - seconda parte

### IL TRASMETTITORE

**C**ome promesso nel precedente articolo, completo la descrizione della stazioncina ricetrasmittente, illustrando la sezione trasmittente.

Schemi di trasmettitori da 2 watt di input ne sono stati pubblicati un po' dappertutto in questi ultimi tempi, e quasi tutti ugualmente buoni.

Si può affermare senz'altro che è più facile costruire un trasmettitore che funzioni abbastanza bene piuttosto che un ricevitore che funzioni altrettanto.

In tal senso ritengo che chi ha già costruito la sezione ricevente, e magari ne ha tratto soddisfacenti risultati, non avrà troppe difficoltà a costruire il trasmettitore.

Anche questo trasmettitore, come il ricevitore, è canalizzato su 5 canali.

Impiega due transistori nella sezione generatrice di portante ed un circuito integrato per il modulatore.

Il microfono è bene che sia del tipo piezo-elettrico.

Vediamo innanzitutto in fig.1 lo schema a blocchi di un trasmettitore tipico, come è questo, per AM.

Si noti comunque che questo è il più semplice sistema per generare un segnale a radiofrequenza modulato in ampiezza, ma molti altri sistemi sono possibili.

Per mettere a disposizione del lettore

un apparecchio semplice e facilmente attuabile, ho realizzato un progetto che non è concepito in modo ortodosso, infatti, l'oscillatore dovrebbe oscillare e basta, e ad un basso livello di potenza.

Nel nostro caso, invece, l'oscillatore lavora con una potenza di ingresso di

circa 350 mW, ed inoltre è modulato in ampiezza come il finale.

Si è risparmiato in tal modo un transistoro, senza però un'apprezzabile diminuzione della qualità del segnale generato, ma anzi con un discreto aumento del rendimento globale dell'apparecchio.

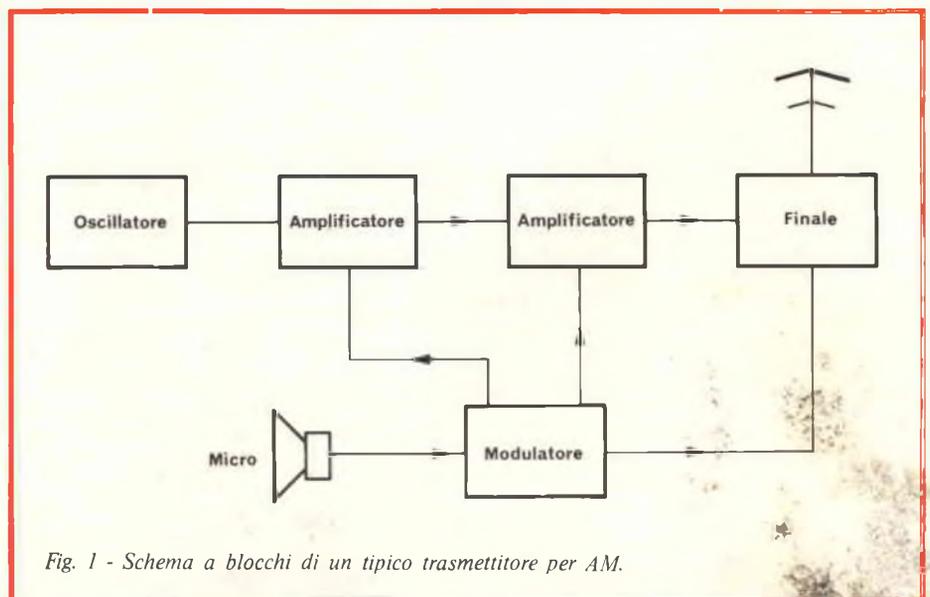


Fig. 1 - Schema a blocchi di un tipico trasmettitore per AM.

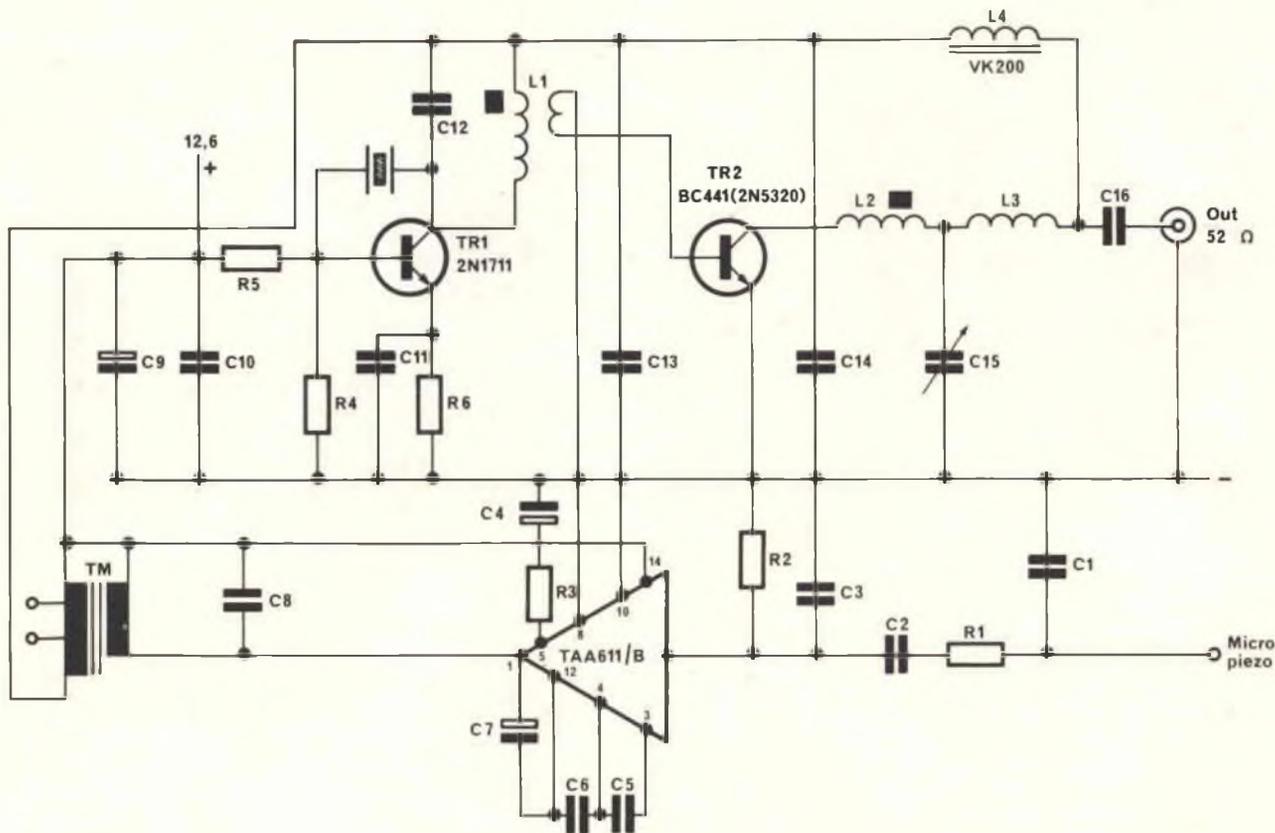


Fig. 2 - Schema elettrico del trasmettitore per i 27 MHz.

## LO SCHEMA ELETTRICO

In figura 2 è riportato il disegno dello schema elettrico del trasmettitore.

Cominciamo ad esaminarlo dall'oscillatore.

Questo è di tipo abbastanza convenzionale, ma è uno dei migliori schemi che si possano realizzare quando si desidera modulare anche l'oscillatore stesso.

La bobina L1, assieme al condensatore C12, seleziona la frequenza d'accordo

dello stadio, che si comporta come oscillatore solo quando tale circuito risonante (assieme a quanto è ad esso collegato) risona sulla frequenza del quarzo o su di un'armonica.

Come transistor oscillatore ho scelto un 2N1711, ma moltissimi altri vanno bene: si possono usare vantaggiosamente anche certi transistori industriali, quali ad esempio il tipo IW8544 oppure IW9974 o ancora altri.

L'essenziale è la buona qualità.

È molto facile, non comperando questi transistori da ditte serie, prendere la "bidonata".

Il segnale, prelevato dal lato freddo della bobina oscillatrice tramite un link, è poi applicato alla base del transistor finale per la successiva amplificazione.

Questo stadio è autopolarizzato dal segnale in arrivo, e pertanto assorbe corrente solo quando il transistor oscillatore funziona.

Si noti lo strano circuito di accordo dal

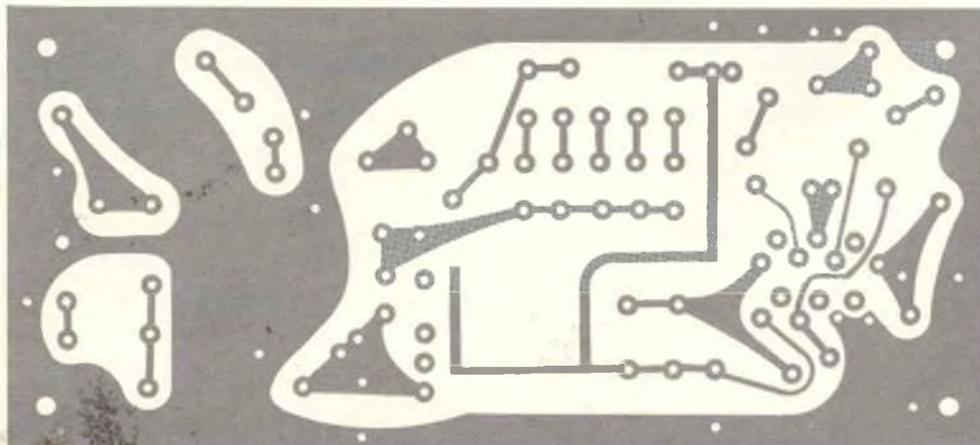
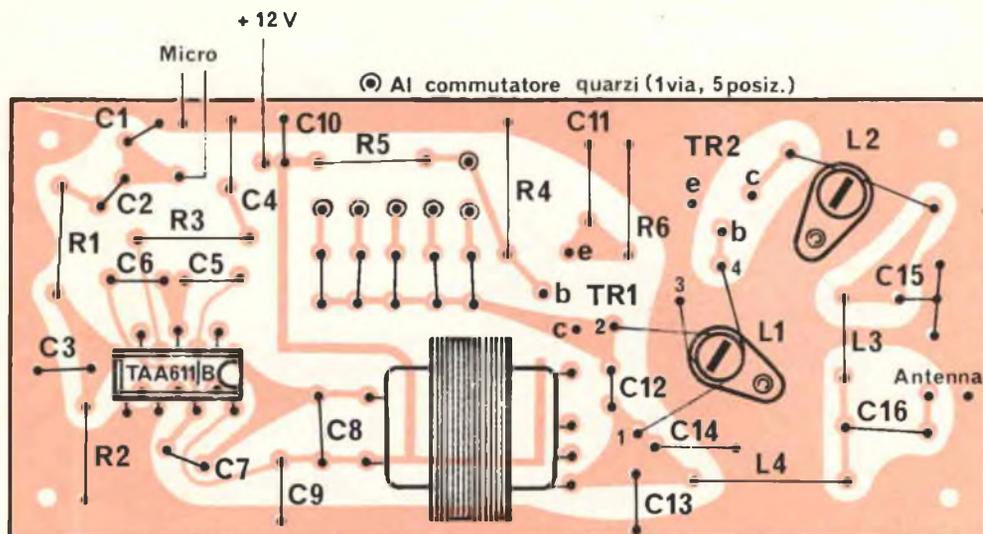


Fig. 3 - Circuito stampato visto dal lato rame del trasmettitore per i 27 MHz.

Fig. 4 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato di figura 3.



transistore finale: è stato calcolato con l'aiuto di tabelle e grafici, ed ha dimostrato di funzionare molto bene e di non essere assolutamente critico.

Il circuito è stato calcolato per un Q a carico di 5.

È bene che il transistore per questo stadio sia un BC441. È un transistore eccezionalmente robusto, anche se non ha un guadagno formidabile e questo è molto importante, perché garantisce la stabilità e la reliability dell'insieme.

Per la sezione modulatrice ho impiegato un TAA 611/B.

Il modulatore realizzato in questo modo è abbastanza semplice e più che sufficiente per modulare l'intero complesso. Si noti la presenza dei condensatori C3 e C1, che, assieme al gruppo R1-C2, impediscono alla radiofrequenza di entrare nel modulatore.

### LA REALIZZAZIONE PRATICA

In figura 3 trovate il disegno del circuito stampato disegnato dal lato rame.

In figura 4 invece è riportata la disposizione dei componenti.

Non ho adottato, per questo circuito, componenti speciali; unica precauzione: usate un'adeguata aletta di raffreddamento per il transistore finale e possibilmente incollate un pezzetto d'ottone a mo' di aletta anche sul dorso dell'integrato modulatore.

L'impedenza L4 è una VK200 della Philips in cui sono state avvolte 2 spire e mezzo, anziché la spira e mezzo con cui è solitamente venduta.

Il trasformatore di modulazione deve avere le seguenti caratteristiche: primario 8 Ω, secondario 100 o 150 Ω di impedenza.

Nel prototipo è stato impiegato un trasformatore della ditta Vecchietti di Bologna cui vi potete rivolgere per l'acquisto.

In figura 5 si nota il cablaggio tra ricevitore, trasmettitore, antenna e componenti.

### LA TARATURA

La prima operazione da compiere è quella di accordare la bobina L1 sulla frequenza segnata sul quarzo.

L'esistenza di questa condizione si può verificare in alcuni modi, il più semplice dei quali si ottiene misurando l'assorbimento dell'intero complesso.

Verificandosi la condizione di risonanza, si noterà un brusco aumento della corrente.

Per effettuare questa prova in modo attendibile, però, sarebbe bene che non fosse inserito in circuito l'integrato.

Per far questo è sufficiente collegare il punto dove la impedenza L4 si congiunge col condensatore C12, C13, C14,

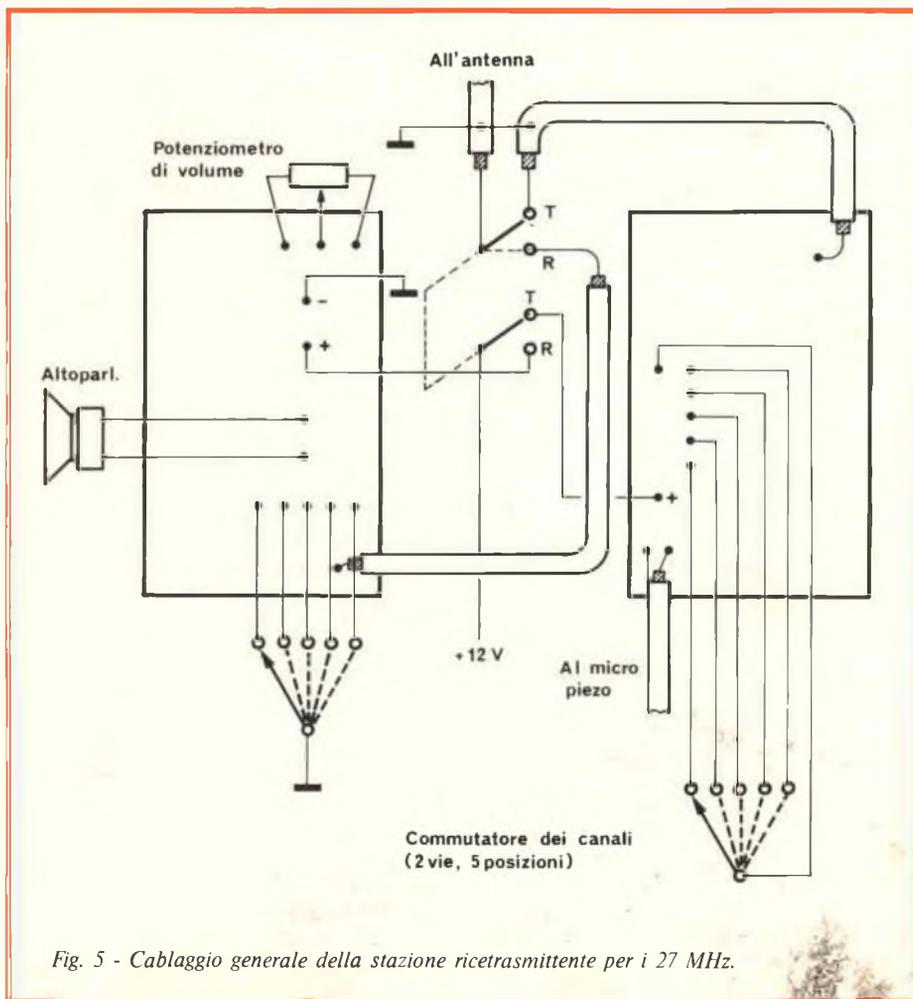
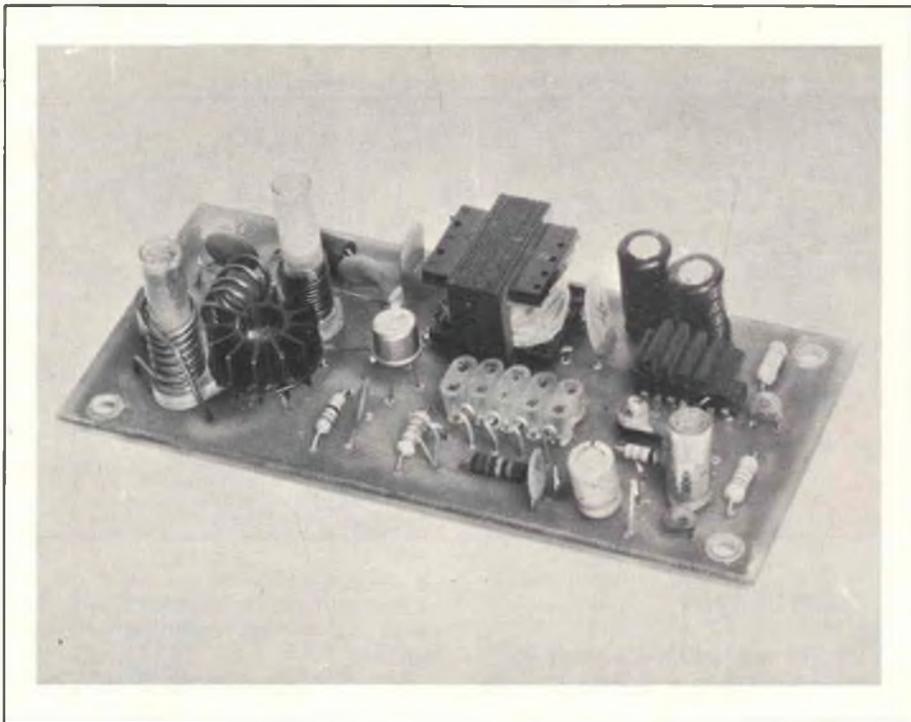


Fig. 5 - Cablaggio generale della stazione ricetrasmittente per i 27 MHz.



Vista del trasmettitore CB a realizzazione ultimata.

col dispositivo generale della alimentazione. In questo modo il secondario del trasformatore di modulazione non è collegato.

Una volta tarato l'oscillatore, si tolga l'alimentazione e si controlli che, non appena la si riattacca, l'oscillatore riparta subito.

Non verificandosi tale condizione, basterà agire sul nucleo della bobina fino all'ottenimento di un innesco stabile che riprenda non appena si applica la tensione al trasmettitore.

Collegata ora una lampadina al circuito d'uscita, laddove andrà poi collegata l'antenna, si manovrerà sul nucleo della bobina L2 e sul compensatore C15 fino all'ottenimento della massima luminosità.

La lampadina è sufficiente che sia a bassa tensione e da mezzo watt o un watt circa.

Si ritoccherà poi il nucleo della bobina L1 fino ad ottenere la massima luminosità compatibilmente però con lo stabile innesco delle oscillazioni.

A questo punto, per altro, il trasmettitore non è ancora tarato perfettamente, perché inserendo l'antenna probabilmente necessiterà ritoccare C15 ed L2 per ottenere il massimo trasferimento di potenza all'antenna stessa.

Taglieremo poi il ponticello di filo che avevamo prima inserito e collegheremo con una sola goccia di stagno uno dei terminali del secondario del trasformatore di modulazione alla pista che vi passa vicino (+ 12 V.)

Si ritoccheranno poi gli organi del cir-

cuito d'uscita allo scopo di ottenere la massima profondità e qualità di modulazione.

Potremo poi eventualmente ripetere la medesima operazione sfruttando un'altra presa del trasformatore.

Vi posso assicurare, comunque, che queste operazioni sono molto più semplici a farsi, piuttosto che a dirsi.

In caso notaste inneschi nella sezione trasmittente, questi sarebbero senz'altro dovuti a rientri di radiofrequenza lungo il cavo del microfono.

Per eliminarli dovrebbe bastare un condensatore da 1000 pF circa in parallelo al microfono.

Preciso comunque che è difficile che una tale condizione si verifichi.

Per quanto riguarda l'antenna, va bene una qualsiasi purché accordata sui 27 MHz e con 52  $\Omega$  di impedenza.

Un "ground plane" sarebbe l'ideale.

La potenza d'uscita è di 0,7 W. Volendo aumentarla basterà sostituire il transistor finale da noi impiegato con un IW9974, IW8544 o IW9973, in questo caso si può arrivare a 1,2 W. Con il tipo BLY33 oppure 40290 si può ottenere 2 W output con una modulazione del 70%.

Termino raccomandandovi di realizzare molto accuratamente i collegamenti fra i due apparecchi, ricevitore e trasmettitore, il relè (che dovrà essere possibilmente ceramico) e l'antenna, perché il buon funzionamento dell'intero complesso dipende soprattutto da questo.

Se realizzerete bene questo ricetrasmettitore, con calma e accuratezza, avrete delle grosse soddisfazioni.

## ELENCO DEI COMPONENTI

- R1 : resistore da 1,5 k $\Omega$
- R2 : resistore da 47 k $\Omega$
- R3 : resistore da 33  $\Omega$
- R4 : resistore da 1,5 k $\Omega$
- R5 : resistore da 12 k $\Omega$
- R6 : resistore da 12 k $\Omega$
- C1 : condensatore ceramico da 1 kpF
- C2 : condensatore a carta da 47 kpF
- C3 : condensatore ceramico da 1 kpF
- C4 : condensatore elettrolitico da 50  $\mu$ F
- C5 : condensatore "pin-up" da 68 pF
- C6 : condensatore ceramico da 1 kpF
- C7 : condensatore elettrolitico da 220  $\mu$ F - 16 VL
- C8 : condensatore ceramico da 0,1  $\mu$ F
- C9 : condensatore elettrolitico da 220  $\mu$ F - 16 VL
- C10 : condensatore ceramico da 33 kpF
- C11 : condensatore ceramico da 33 kpF
- C12 : condensatore ceramico da 39 pF
- C13 : condensatore ceramico da 33 kpF
- C14 : condensatore ceramico da 33 kpF
- C15 : compensatore ceramico da 10/60 pF
- C16 : condensatore ceramico da 33 kpF
- TR1 : transistor 2N1711
- TR2 : transistor BC441 oppure 2N5320
- L1 : 11 spire di filo  $\varnothing$  0,3 mm supporto  $\varnothing$  8 mm Il lato freddo è quello superiore link 2 spire
- L2 : 7 spire di filo  $\varnothing$  1 mm supporto  $\varnothing$  8 mm con nucleo
- L3 : 5 spire di filo  $\varnothing$  1 mm in aria, spaziate su 8 mm
- L4 : VK 200 con 2,5 spire riempite completamente)
- TM : trasformatore di modulazione 1 M (vedi testo)
- I : circuito integrato TAA 611/B
- I : microfono piezoelettrico

## I MONTAGGI REPERIBILI ANCHE IN KIT



### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	12,5 ÷ 15 Vc.c.
Corrente durante il funzionamento:	~ 3A
Potenza di pilotaggio:	1 ÷ 3 W RF effettivi
Potenza di uscita media:	~ 20 W RF effettivi
Impedenza di ingresso e di uscita:	52 Ω
Ros:	< 1,3
Transistori impiegati:	BSX 46 - BLY 89 A
Diodo impiegato:	1N914
Misure dell'apparecchio:	125x85x40
Peso:	570 g

# AMPLIFICATORE LINEARE DA 20W/26-30MHz

Si tratta di un amplificatore di costruzione semplice e robusta, che garantisce un notevole aumento della potenza irradiabile da una trasmittente di piccola potenza. È studiato in modo da essere adattato alla banda dilettantistica dei 10 metri.

La banda passante è tale da permettere il passaggio della portante e delle bande laterali di modulazione. A maggior ragione può essere usato per trasmissioni in banda laterale unica.

Un accurato filtraggio nel circuito di carico e di uscita elimina in maniera efficace molte armoniche e spurie, pur presentando nel complesso un elevato rendimento.

Impiega un modernissimo amplificatore a stato solido di potenza, progettato apposta per l'uso specifico.

Le sue dimensioni sono di conseguenza molto ridotte ed il suo peso molto contenuto.

È adatto al montaggio su mezzi mobili e prevede un'alimentazione da batteria a 12 V con negativo a massa.

Il consumo è relativamente basso durante il funzionamento ed è nullo in assenza di trasmissione.

**S**ino a qualche anno fa l'amplificazione di potenza delle alte frequenze allo stato solido incontrava seri ostacoli nella tecnologia delle costruzioni degli elementi adatti, ossia dei transistori che, anche se esistenti presentavano costi di costruzione proibitivi. Si preferiva quindi, almeno per lo stadio di uscita dei trasmettitori, rivolgersi alle valvole, che avevano superato da tempo le difficoltà inerenti al funzionamento in alta frequenza con erogazione di potenze elevate.

Attualmente, grazie a progredite tecniche costruttive, i transistori di potenza possono essere usati anche fino a frequenze molto alte.

Il loro uso si estende ad installazioni militari, industriali e civili, essendo la loro affidabilità ottima.

Gli amplificatori a transistori in alta frequenza possono essere pilotati in classe A, B, C, a modulazione di ampiezza, di frequenza, a banda laterale singola o doppia, per le più svariate applicazioni.

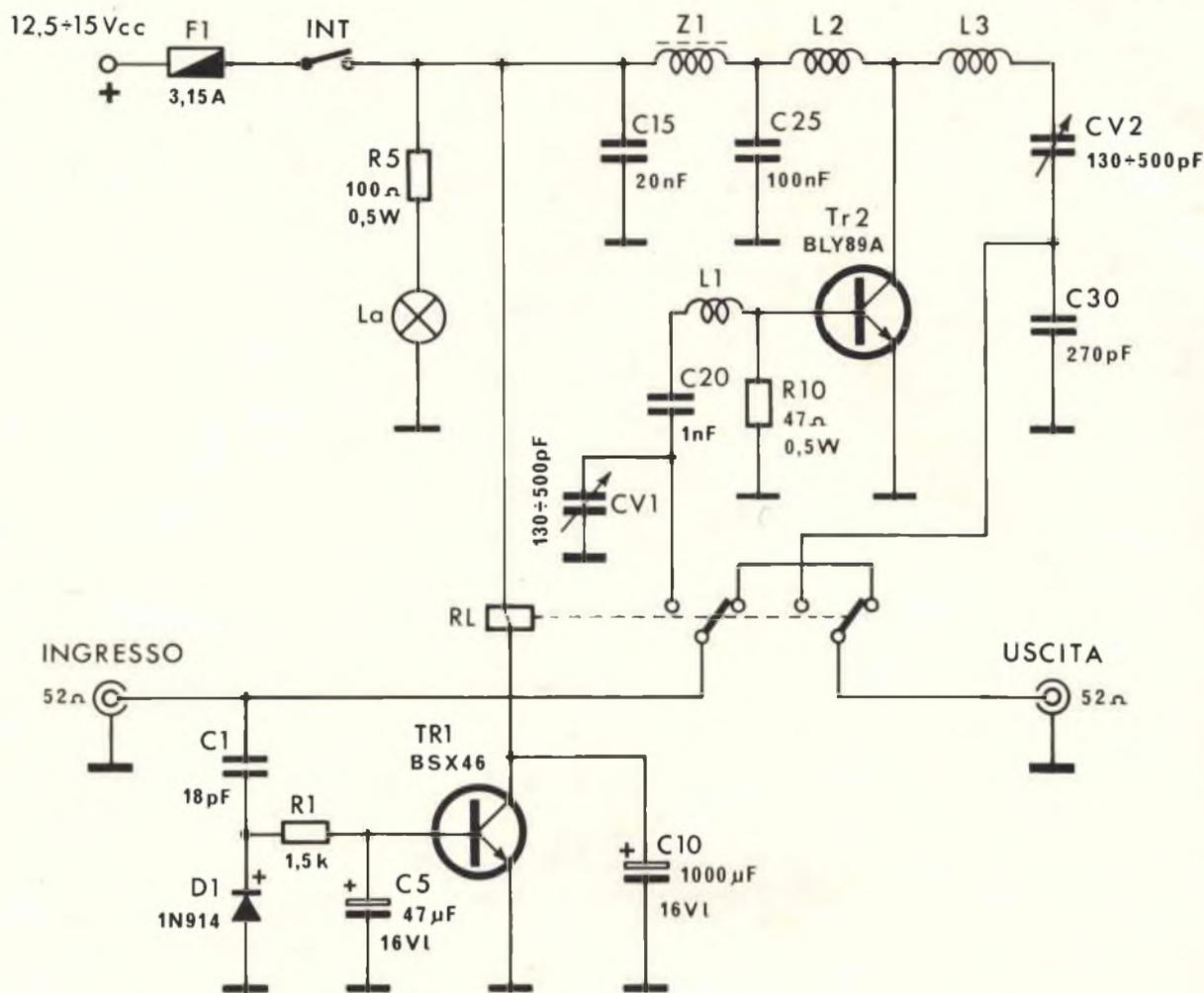


Fig. 1 - Schema elettrico.

Il vantaggio sulle valvole è evidente. Il transistor non richiede sorgenti di alimentazione a tensione elevata, non richiede dissipazione di potenza per il riscaldamento del filamento, insomma ha un rendimento elettrico decisamente maggiore.

La barriera che sino a qualche tempo fa non permetteva al transistor di potenza di superare certi limiti, di solito molto bassi, era la cosiddetta «frequenza di taglio», ( $f_t$ ) (cutoff frequency). Nei vecchi transistor di potenza tale frequenza era molto bassa e ne limitava l'uso alle applicazioni audio.

Il prodotto guadagno-larghezza di banda  $f_T$  è il termine genericamente usato per indicare le prestazioni del transistor alle alte frequenze.

Altri parametri che influenzano criticamente le prestazioni in alta frequenza sono la capacità e la resistenza che il transistor pone in parallelo al carico e l'impedenza d'ingresso.

### TRANSISTORI DI POTENZA PER ALTE FREQUENZE

Il grande numero di transistor di potenza che offre oggi il mercato capaci di amplificare le alte frequenze, offre al progettista dei circuiti una larga scelta atta a determinare il tipo ottimo per una determinata applicazione. Il prezzo, pur essendo ancora alto, è sceso a livelli abbordabili per tipi che hanno raggiunto un notevole volume di produzione.

La scelta deve essere basata su fattori come la massima potenza di uscita, la massima frequenza di lavoro, il rendimento, il guadagno di potenza, l'affidabilità, ed il costo per watt di potenza generata.

Il transistor scelto per questo amplificatore è il BLY89A che è un NPN di tecnologia detta planare epitassiale la quale ha portato alla possibilità di costruire transistori di potenza con frequenze di taglio estremamente alte, usando

elettrodi sagomati in modo speciale ed altri accorgimenti.

Esso è specialmente adatto per l'uso in classe A, B e C, con una tensione di alimentazione di 13,5 V. Il transistor è autostabilizzato. Ogni transistor è provato a forte disadattamento del carico e sopporta un sovraccarico della tensione di alimentazione fino a 16,5 V.

Tutti gli elettrodi sono isolati dal perno di fissaggio al raffreddatore e la sua  $f_T$  è di 175 MHz. Come si nota, può funzionare benissimo entro le frequenze per le quali è predisposto l'amplificatore, anche nel montaggio ad emettitore comune.

### DESCRIZIONE DELLO SCHEMA

Nel progetto degli amplificatori a radio frequenza, nei quali l'elemento attivo è costituito da un transistor di potenza al silicio, che devono essere usati per

amplificare portanti già modulate, bisogna tenere conto di parecchi fattori fondamentali. Come in ogni amplificatore a radio frequenza, la classe di amplificazione ha un ruolo importante nella potenza di uscita, nella linearità e nel rendimento. Le caratteristiche di adattamento di impedenza all'ingresso ed all'uscita influenzano fortemente la potenza di uscita e la stabilità di frequenza. La scelta del transistor adatto è di importanza ancora maggiore. Tutte queste considerazioni sono state tenute nel debito conto durante il progetto tenendo sempre come obiettivo la semplicità, l'economicità e l'efficienza del circuito.

## CLASSE DI OPERAZIONE

La classe di operazione di un amplificatore a radio frequenza è scelta in base a requisiti richiesti nella data applicazione. La massima linearità, si ottiene usando stadi in classe A, ma questo va a scapito del rendimento. Inoltre in classe A il transistor è percorso da corrente anche in assenza di segnale con conseguenti problemi termici maggiori e minore potenza ottenibile.

Lo schema classico per un amplificatore in alta frequenza è la classe C nella quale la polarizzazione in c.c. è leggermente negativa. Questa polarizzazione negativa è fornita nello schema di fig. 1 dal resistore R10 che, essendo anche posto in parallelo alla resistenza di ingresso del transistor ed al circuito risonante d'entrata ne allarga notevolmente la banda introducendo un forte smorzamento.

Il rendimento è così elevato che la potenza ottenibile sarà sempre superiore che nelle altre classi. La massima attenzione è stata posta nel progetto per eliminare le varie cause di instabilità che implicano questi amplificatori.

L'adattatore d'impedenza è formato da CV1, C20, L1, CV2 e C30. La presa di uscita è disposta tra CV2 e C30 in modo da realizzare l'adattamento d'impedenza.

L'impedenza sia all'uscita che all'entrata è resa variabile in rapporto alla frequenza di lavoro scelta mediante la variazione della capacità di CV1 e di CV2. La gamma di variazione abbastanza stretta dalla fondamentale permette di evitare anche la regolazione di C20 e di C30, senza grave pregiudizio per l'andamento del rapporto di onde stazionarie.

La banda passante, è sufficientemente larga da permettere il passaggio dell'onda fondamentale e delle bande laterali di modulazione per la voce, senza apprezzabile attenuazione e quindi con scarso effetto della profondità di modulazione.

Mediante un semplice circuito ausiliario l'amplificatore può funzionare solo in presenza della portante, ossia solo

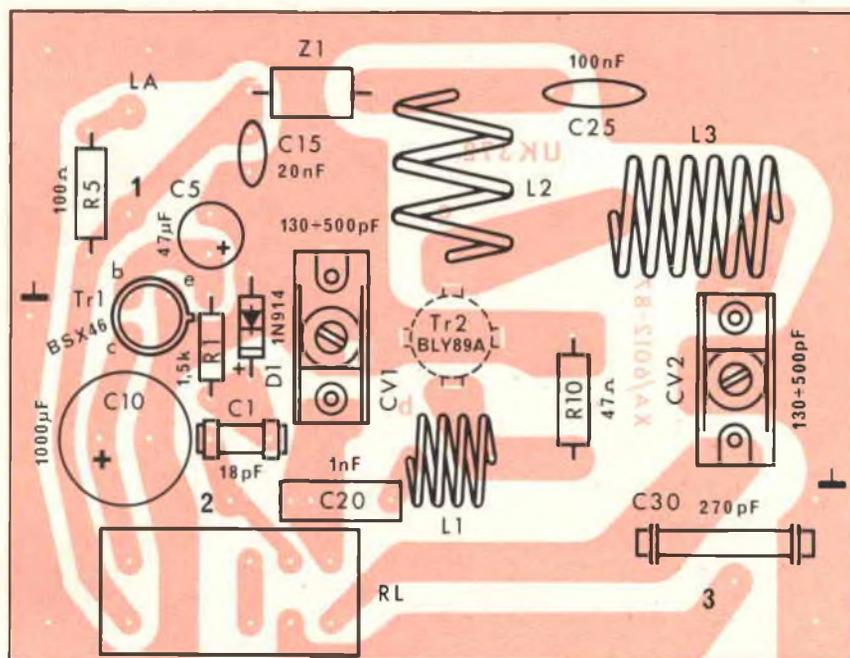


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

quando sul trasmettitore pilota si preme il tasto di trasmissione.

Inoltre, togliendo corrente al lineare, questo non interrompe il circuito di irradiazione del trasmettitore pilota, che continuerà a trasmettere regolarmente con la propria potenza.

Il circuito ausiliario usa una piccola porzione della potenza emessa dal trasmettitore pilota, che viene rivelata dal diodo DI e portata dopo un opportuno livellamento (R1-C5) alla base del transistor Tr1. Questo eccita il relè RL che chiude i suoi contatti solo se è alimentato, ossia se l'interruttore generale INT risulta chiuso. In caso contrario l'entrata è collegata direttamente all'uscita. Questo avviene anche in assenza della portante per permettere la ricezione dalla medesima antenna nel funzionamento come ricevente dell'apparecchio pilota.

Il condensatore C10 provoca un certo ritardo allo sgancio del relè che si fa particolarmente apprezzare nel funzionamento in SSB.

La potenza di pilotaggio non deve essere eccessiva (non superiore a circa 3 W R.F. effettivi) in modo da non introdurre distorsioni supplementari dovute a sovrapilotaggio e non inferiore ad 1 W R.F.

Un fusibile di protezione (F1) protegge l'alimentazione da eventuali guasti nell'amplificatore, ed una lampada La, la cui luminosità è ottenuta da R5, segnala che l'amplificatore è inserito.

L'alimentazione dello stadio in alta frequenza avviene attraverso il filtro

passa-basso formato da C15 e Z1, il quale impedisce ritorni di radiofrequenza verso l'alimentatore. L'impedenza Z1 è avvolta su un nucleo in ferrocube.

Nel montaggio su mezzo mobile accertarsi che la batteria abbia il negativo a massa.

Per uso di stazioni fisse l'alimentazione può avvenire anche per mezzo di un alimentatore stabilizzato.

## MECCANICA

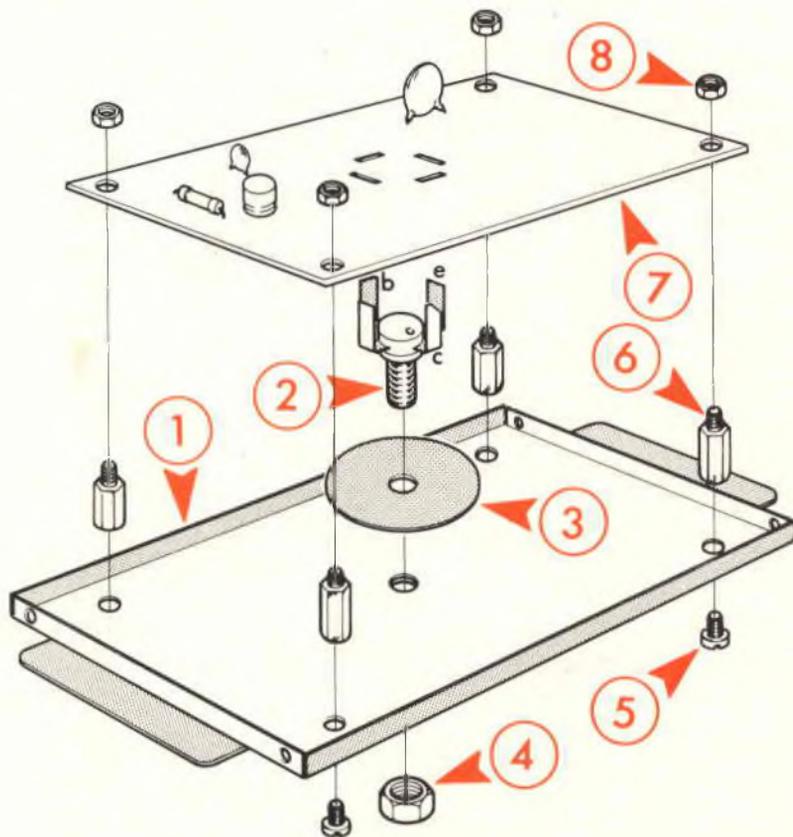
Il contenitore di tutta l'apparecchiatura è realizzato in lamiera sufficientemente robusta da garantire la indeformabilità quasi assoluta. Infatti una deformazione del contenitore, alle frequenze usate, può anche influire sulle prestazioni elettriche.

L'intero circuito, fatta eccezione per la lampada spia, l'interruttore generale e le prese di entrata e di uscita RF, è disposto su un unico circuito stampato che conferisce al sistema una stabilità dimensionale ed una resistenza meccanica non ottenibile con i collegamenti a filo.

Il contenitore serve anche come dissipatore termico per il transistor di potenza, che è dotato anche di un dissipatore supplementare.

Il fusibile di protezione è di tipo a contenitore volante sistemato in serie al cavo di alimentazione positiva.

La manovra dell'interruttore generale esclude il funzionamento del lineare ma



- |                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1 Fondello                      | 5 Vite M3x6               |
| 2 Transistori di potenza        | 6 Distanziatore esagonale |
| 3 Rondella dissipatrice         | 7 Circuito stampato       |
| 4 Dado bloccaggio transistorore | 8 Dado M3                 |

Fig. 3 - Montaggio del transistorore di potenza e del C.S. al fondello del contenitore.

non interrompe il collegamento tra il trasmettitore pilota e l'antenna.

## MONTAGGIO

Cominceremo con il montaggio dei componenti sul circuito stampato. Per facilitare il compito dell'esecutore pubblichiamo la fig. 2 dove appare la serigrafia del circuito stampato, sulla quale abbiamo sovrapposto l'esatta disposizione dei componenti.

Il circuito stampato presenta una faccia sulla quale appaiono le piste di rame ed una faccia sulla quale vanno disposti i componenti.

I componenti vanno montati aderenti alla superficie del circuito stampato, paralleli a questa, fatta eccezione per alcuni che sono predisposti per il montaggio verticale.

Dopo aver piegato i terminali in modo che si possano infilare correttamente nei fori praticati sulla piastrina del circuito stampato e dopo aver verificato sul disegno il loro esatto collocamento, si posizionano i componenti nei fori suddetti.

Si effettua quindi la saldatura usando un saldatore di potenza non eccessiva agendo con decisione e rapidità per non surriscaldare i componenti.

Non esagerare con la quantità di stagno, che deve essere appena sufficiente per assicurare un buon contatto. Se la saldatura non dovesse riuscire subito perfetta, conviene interrompere il lavoro, lasciare raffreddare il componente, e quindi ripetere il tentativo.

Tale precauzione vale soprattutto per i componenti a semiconduttore in quanto una eccessiva quantità di calore trasmessa attraverso i terminali alla piastrina di semiconduttore, potrebbe alte-

rarne permanentemente le caratteristiche se non addirittura distruggerne le proprietà.

Una volta effettuata la saldatura bisogna tagliare con un tronchesino i terminali sovrabbondanti che superano di 2-3 mm la superficie delle piste di rame. Durante la saldatura bisogna porre la massima attenzione a non stabilire ponti di stagno tra piste adiacenti.

Per il montaggio di componenti polarizzati come diodi, transistori, condensatori elettrolitici ecc., bisogna curare che l'inserzione avvenga con la corretta polarità pena il mancato funzionamento dell'apparecchio ed eventualmente la distruzione del componente al momento della connessione con la sorgente di energia. Nelle fasi di montaggio che riguardano componenti polarizzati faremo specifica menzione del fatto e daremo tutte le indicazioni per la corretta disposizione.

Particolare attenzione va posta nel montaggio del transistorore di potenza che va disposto dal lato delle piste di rame del circuito stampato.

## 1ª FASE - Montaggio dei componenti sul circuito stampato (Fig. 2)

□ Montare i resistori R1, R5, R10, in posizione orizzontale, secondo le norme dette in precedenza.

□ Montare i condensatori elettrolitici C5 e C10. Tali componenti sono polarizzati e la stampigliatura del segno + sull'involucro deve corrispondere all'analogica stampigliatura serigrafica sul circuito stampato. Questi condensatori vanno montati in posizione verticale.

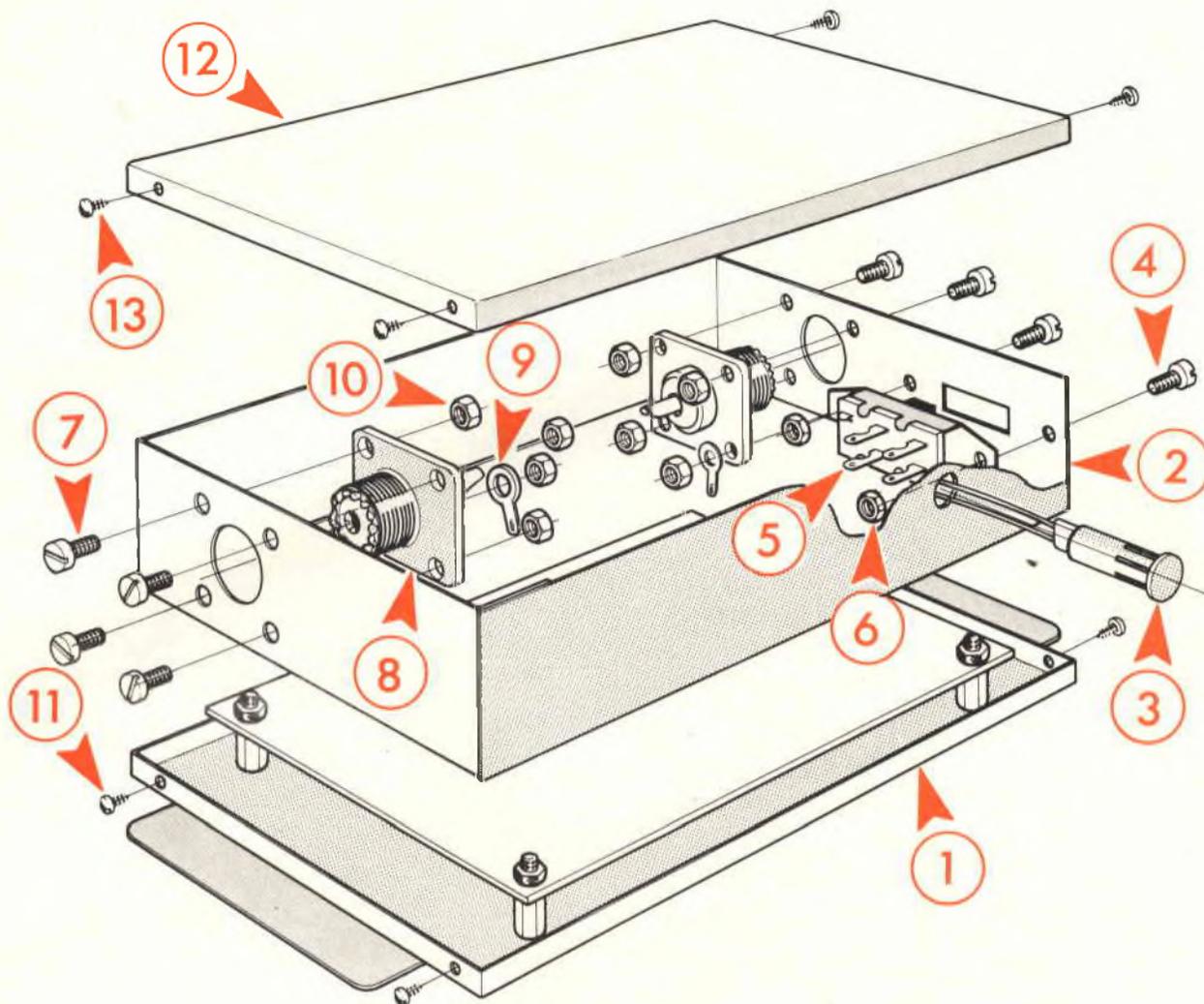
□ Montare i condensatori ceramici a disco C15 e C25, montandoli in posizione verticale con i terminali non troppo tesi in modo da non essere danneggiati per un'eventuale piegatura del componente.

□ Montare l'impedenza Z1 contraddistinta dal fatto di essere avvolta su un nucleo in ferrite.

□ Montare i due compensatori a mica CV1 e CV2. Essi sono identici e vanno montati con l'orientamento indicato in figura, in modo da avere le vite di regolazione collegata con il lato più freddo del circuito.

□ Montare le tre induttanze in aria L1, L2, L3. Le differenti induttanze si distinguono dal numero di spire e dal diametro del filo. Bisogna porre la massima attenzione a non modificare la spaziatura delle spire o deformare in qualsiasi modo la bobina, per non cambiare il valore di induttanza previsto in sede di progetto per il corretto funzionamento dell'amplificatore.

□ Montare il condensatore ceramico a tubetto C30. Questo condensatore ha una delle estremità del tubetto maggiormen-



1 Fondello completo di circuito stampato  
 2 Chassis  
 3 Segnalatore luminoso  
 4 Vite M3x6

5 Interruttore a cursore  
 6 Dado M3  
 7 Vite M3x6  
 8 Presa coassiale da pannello

9 Terminale semplice ad occhio  
 10 Dado M3  
 11 Vite autofilettante  $\varnothing$  2,9x6,5  
 12 Coperchio  
 13 Vite autofilettante  $\varnothing$  2,9x6,5

Fig. 4 - Montaggio di altri componenti meccanici sul contenitore.

te sporgente dal punto di attacco del terminale. Questo lato del condensatore andrà connesso a massa perché corrisponde allo strato esterno che così eserciterà un effetto schermante sullo strato interno.

□ Montare il condensatore ceramico a tubetto C1 che non presenta la dissimmetria segnalata al punto precedente.

□ Montare il condensatore C20.

□ Montare il transistor Tr1 (BSX46), tenendo conto che il componente è polarizzato. Pertanto i terminali di emettitore, base e collettore devono essere

correttamente infilati nei fori contrassegnati dalle lettere e, b, c serigrafate sul circuito stampato. Il transistor non va montato aderente alla superficie del circuito stampato, ma il suo corpo deve trovarsi ad una distanza di circa 6 mm dallo stesso per ragioni termiche.

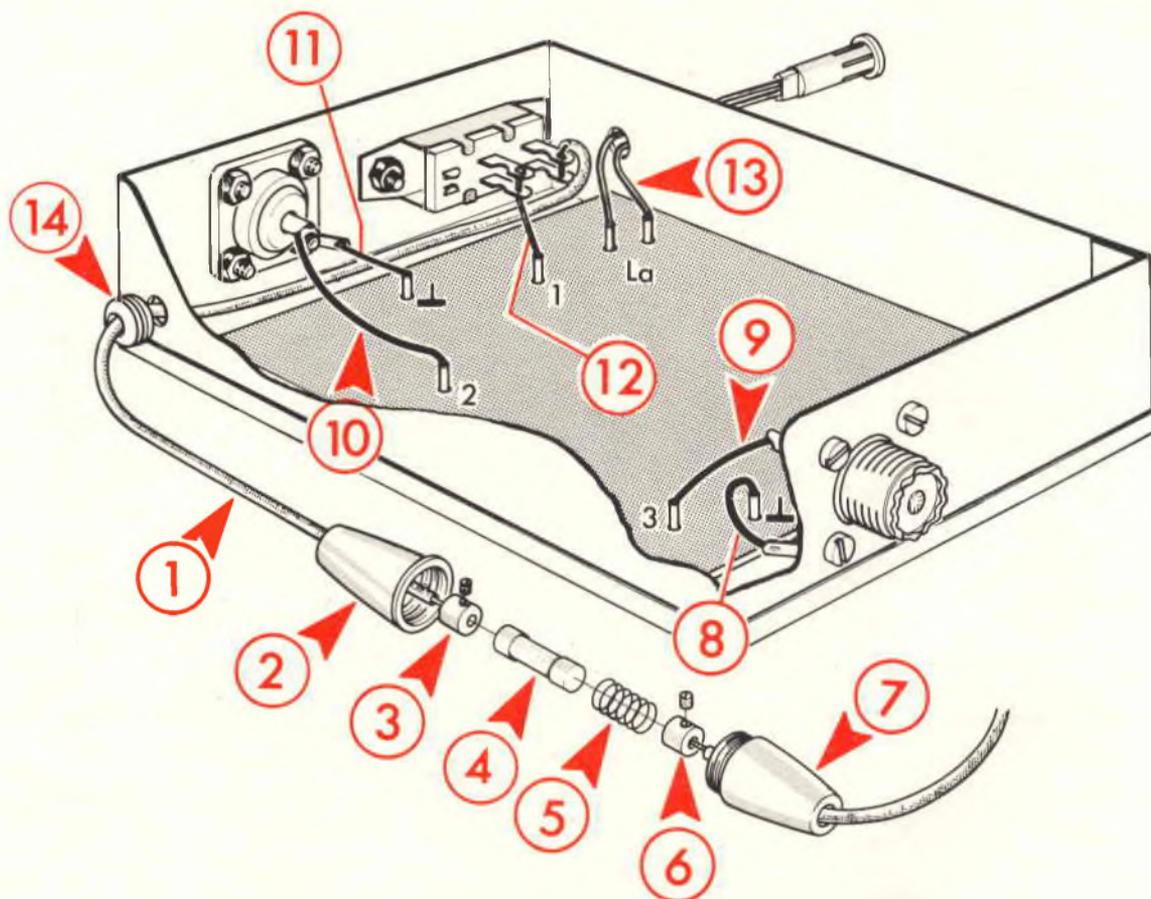
□ Montare gli ancoraggi per collegamenti esterni contrassegnati da  $\perp$ ,  $\perp$ 1, 2, 3, La.

Gli ancoraggi per collegamenti esterni consistono in una parte cilindrica che andrà rivolta verso il lato dei componenti ed in una parte affusolata separata dalla parte cilindrica da una battuta. La parte

affusolata andrà infilata nell'apposito foro fino a che la battuta non risulti aderente alla superficie del C.S.

□ Montare il diodo D1. Questo componente è polarizzato ed il terminale positivo si distingue per l'anellino stampigliato sull'involucro del diodo in corrispondenza a questo. Il terminale positivo del diodo deve essere infilato nel foro recante il segno + serigrafato sul C.S.

□ Montare il relè RL infilandone con precauzione i terminali negli appositi fori del circuito stampato e saldandoli alle rispettive piazzole.



- 1 Cavo di alimentazione tra i terminali laterali dell'Interruttore
- 2 Contenitore portafusibile femmina
- 3 Bussola di contatto
- 4 Fusibile
- 5 Molla bloccaggio fusibile
- 6 Bussola di contatto
- 7 Contenitore portafusibile maschio

- 8 Filo rigido dal terminale semplice del connettore «OUTPUT» all'ancoraggio del C.S.
- 9 Filo rigido dal contatto centrale del connettore «OUTPUT» all'ancoraggio 3 del C.S.
- 10 Filo rigido dal contatto centrale del connettore «INPUT» all'ancoraggio 2 del C.S.

- 11 Filo rigido dal terminale semplice del connettore «INPUT» all'ancoraggio del C.S.
- 12 Filo rigido fra i terminali centrali dell'interruttore e l'ancoraggio 1 del C.S.
- 13 Fili del segnalatore luminoso agli ancoraggi La del C.S.
- 14 Gommino passacavo

Fig. 5 - Cablaggio.

## 2ª FASE - Montaggio del transistor di potenza sul circuito stampato e inserimento dello stesso C.S. sul fondello del contenitore (Fig. 3).

□ Preparare come segue il transistor di potenza (2) che andrà montato dal lato rame del C.S. (7). La definizione della posizione dei terminali si farà approfittando del fatto che una delle quattro lamelle di contatto, cioè quella di collettore, è smussata.

Si pieghino i terminali in modo che le quattro lamelle di contatto corrispondenti al collettore, all'emettitore ed alla base (la quarta lamella di contatto corrisponde ancora all'emettitore) vadano ad infilarsi esattamente nelle quattro fessure praticate nel circuito stampato. Sal-

dare, badando a non riscaldare troppo i terminali alle piste del circuito stampato, tenendo conto del fatto che il saldatore sarà molto vicino al contenitore del transistor.

□ Il contenitore del transistor andrà appoggiato al circuito stampato in modo che il perno filettato risulti esattamente perpendicolare a questo, onde facilitarne l'inserimento nell'apposito foro del fondello (1).

□ Sul circuito stampato (7) fissare i quattro distanziali esagonali (6) mediante i dadi (8).

□ Infilare sul perno filettato del transistor la rondella dissipatrice (3).

□ Infilare il complesso montato in precedenza facendo entrare il perno file-

tato del transistor nell'apposito foro del fondello e facendo corrispondere le colonnine esagonali ai fori di fissaggio praticati sul fondello stesso.

□ Fissare il circuito stampato alle colonnine esagonali mediante le viti (5).

□ Fissare il dado (4) al perno filettato del transistor badando a non esagerare con la stretta per non danneggiare il componente.

## 3ª FASE - Montaggio di altri componenti meccanici sul contenitore (Fig. 4)

□ Sullo chassis (2), montare il segnalatore luminoso di accensione (3) infilandolo a pressione nell'apposito foro.

□ Fissare l'interruttore a cursore (5) con le viti (4) ed i dadi (6).

□ Montare le due prese coassiali di entrata e di uscita (8) fissandole ciascuna con le quattro viti (7) ed i quattro dadi (10). Tra i dadi inferiori indicati a disegno e le prese di entrata e di uscita andranno inseriti i terminali semplici ad occhio (9).

□ Infilare il complesso così ottenuto sul fondello (1) e fissarlo a questo mediante le quattro viti autofilettanti (11). Attenzione ad orientare il tutto in modo che al lato uscita corrisponda effettivamente l'uscita dell'amplificatore e così dicasi per il lato entrata. Come riferimento per l'orientamento diremo che gli ancoraggi 1 ed 2 devono stare affacciati all'interruttore generale.

#### 4ª FASE - Cablaggio (Fig. 5)

□ Collegare i due terminali laterali dell'interruttore generale disposti in parallelo, al cavo di alimentazione (1). Tale cordone sarà di lunghezza tale da permettere la disposizione del fusibile volante in una posizione comoda per la eventuale sostituzione del medesimo.

Far passare nell'apposito foro, su cui si sarà montato in precedenza il gommino passacavo (14), il cavo e spelare l'estremità libera per una lunghezza di 6 mm circa. Nel cavo (1) infilare il primo elemento (femmina) del contenitore del fusibile volante (2).

□ Fissare all'estremità denudata del cordone di alimentazione la bussola di contatto (3) facendo uso dell'apposito grano di pressione.

□ Col rimanente spezzone di cordone di alimentazione, eseguire le operazioni che seguono: spelare una estremità per una lunghezza di circa 6 mm e fissare la bussola di contatto (6) mediante l'apposito grano di pressione. Montare quindi il complesso del fusibile volante, inserendo il fusibile (4), la molla (5) ed avvitando tra di loro la parte femmina (2) e la parte maschio (7) che sarà stata infilata nell'estremità opposta del cordone.

□ A questa estremità collegare il connettore per batteria che non è fornito assieme al Kit in quanto non può essere previsto di che tipo sia la presa montata sulla macchina.

□ Collegare il terminale semplice ad occhio corrispondente alla massa del con-

nettore coassiale di uscita (output) all'ancoraggio marcato  $\perp$  del C.S. con del filo nudo (8) il più corto possibile.

□ Collegare il contatto centrale della presa coassiale di uscita (output) con l'ancoraggio 3 del C.S. usando uno spezzone di filo nudo (9) il più corto possibile.

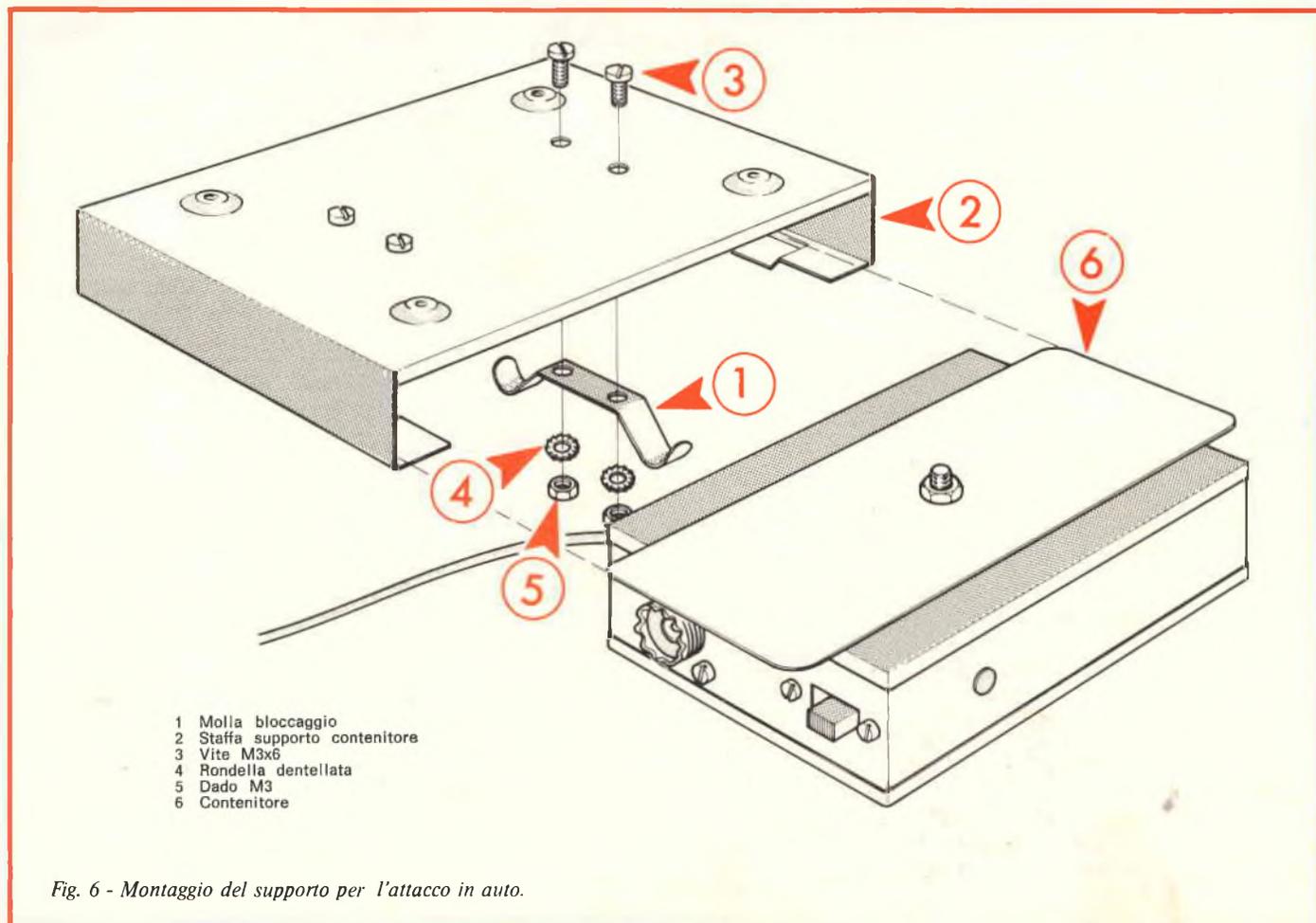
□ Collegare il contatto centrale della presa coassiale di entrata (input) con l'ancoraggio 2 del C.S. usando uno spezzone di filo nudo (10) il più corto possibile.

□ Collegare il terminale semplice connesso alla massa della presa coassiale di entrata (input) con l'ancoraggio più vicino contrassegnato  $\perp$  usando uno spezzone di filo nudo (11) il più corto possibile.

□ Collegare i due terminali centrali dell'interruttore generale in parallelo fra di loro con l'ancoraggio 1 del circuito stampato usando uno spezzone di filo nudo (12).

□ Collegare i due fili (13) uscenti dalla lampada spia, dopo averli accorciati, agli ancoraggi L del circuito stampato.

□ Con riferimento alla fig. 4 fissare il



coperchio (12) per mezzo delle viti (13) in modo che le scritte corrispondano ai comandi ed alle prese e che i fori per la taratura siano in corrispondenza delle viti di regolazione dei trimmer.

#### 5ª FASE - Montaggio del supporto per l'attacco in auto (Fig. 6)

□ Questo apparecchio è provvisto di un supporto speciale da sistemare sotto al cruscotto di automezzi od in altre idonee posizioni. Il supporto è costruito in modo da rendere l'amplificatore estraibile e stabile anche in condizioni severe di vibrazioni. Tale risultato è ottenuto facendo uso di un sistema di innesto a slitta nel quale il contenitore è tenuto saldamente in posizione da due robuste molle.

#### MONTAGGIO

□ Fissare le molle di bloccaggio (1) alla staffa di supporto (2) mediante le viti (3), le rondelle dentellate (4) ed i dadi (5).

Il gruppo di fissaggio rimarrà stabilmente collegato mediante viti alla posizione di installazione mentre con un certo sforzo si potrà estrarre il gruppo amplificatore (6), dopo averlo scollegato

dalle connessioni di entrata RF, dal circuito di antenna e dall'alimentazione.

Naturalmente in questo caso bisognerà ristabilire il collegamento tra il trasmettitore a bassa potenza e l'antenna tramite un raccordo di connessione.

#### COLLAUDO E TARATURA

□ Effettuare un accurato controllo del montaggio, con particolare riguardo alla disposizione degli elementi, specie di quelli polarizzati, ed all'esecuzione corretta delle saldature, che non devono essere «fredde» (una saldatura fredda si distingue da una efficace osservando i punti di raccordo tra la saldatura e le parti da collegare; i raccordi devono essere non tondeggianti, come se si trattasse di gocce d'acqua su superfici che non si bagnano).

Collegare l'ingresso dell'amplificatore all'uscita del trasmettitore pilota, mantenendo l'interruttore generale in posizione «spento».

Dall'altra parte collegare all'uscita il cavo d'antenna. Nel caso di impianto preesistente e già regolato per la massima uscita (impedenze perfettamente adattate), tutto dovrebbe funzionare come prima.

Collegando l'amplificatore, si avrà invece un certo disadattamento che sarà opportuno correggere manovrando i due condensatori CV1 e CV2 mediante cacciavite anti-induttivo.

Inserendo un misuratore di onde stazionarie (Rosmetro) tra il trasmettitore pilota e l'amplificatore acceso, manovrando CV1 e CV2, si otterrà l'adattamento all'ingresso, rilevato dalla lettura minima del Rosmetro.

La posizione dei compensatori dipenderà ovviamente dalla banda scelta ma converrà sempre operare con l'impianto d'aereo in funzione e non con un carico fittizio. Infatti se l'elemento irradiante è ben accoppiato al trasmettitore pilota, il ROS introdotto dall'amplificatore non sarà tale da compromettere il funzionamento del transistor di potenza, essendo questo progettato per sopportare anche discreti disadattamenti del carico. Un regolare adattamento dell'impedenza aumenterà al massimo l'efficienza radiante dell'antenna e quindi la portata effettiva del gruppo trasmittente.

L'uso dell'amplificatore lineare è destinato sia alla banda dilettantistica dei 10 metri, sia alla cosiddetta banda cittadina nei paesi dove il suo uso sia permesso dalle leggi locali.

#### ELENCO DEI COMPONENTI DEL KIT AMTRON UK 372

R1	: resistore a strato di carbone da 1,5 k $\Omega$ - $\pm$ 5% - 1/2 W	TR2	: transistor BLY89A
R5	: resistore a strato di carbone da 100 $\Omega$ - $\pm$ 5% - 1/2 W	D1	: diodo 1N914
R10	: resistore a strato di carbone da 47 $\Omega$ - $\pm$ 5% - 1/2 W	RL	: relè tipo MGP/sd/2 - 12 V - 130 $\Omega$
C1	: condensatore ceramico a tubetto da 18 pF - $\pm$ 5% - 500 V	7+2	: ancoraggi per C.S.
C5	: condensatore elettrolitico da 47 $\mu$ F 10+100% - 16 VL	1	: assieme C.S.
C10	: condensatore elettrolitico da 1000 $\mu$ F 10+50% - 16 VL	2	: prese coassiali da pannello
C15	: condensatore ceramico a disco da 20 $\mu$ F - 20+80% - 25 V	2	: terminali semplici
C20	: condensatore ceramico a tubetto da 1000 pF - 20+50%	1	: interruttore a cursore
C25	: condensatore ceramico a disco da 100 nF - 20+80% - 25 V	4	: distanziatori esagonali L = 7 mm
C30	: condensatore ceramico a tubetto da 270 pF - $\pm$ 5% - 500 V - N/750	1	: contenitore
CV1-CV2	: compensatori a mica da 130-500 pF	1	: portafusibile volante
Z1	: bobina d'arresto	1	: fusibile semiritardato da 3,15 A
L1 - L2 - L3	: bobine	cm 20	: filo nudo $\varnothing$ 1 mm
LA	: segnalatore luminoso	cm 100	: trecciola isolata
TR1	: transistor BSX46	16+2	: viti 3Mx6
		2+2	: viti 3Mx4
		20+2	: dadi 3M
		8+2	: viti autofilettanti $\varnothing$ 2,9x6,5
		1	: gommino passacavo
		1	: rondella dissipatrice
		1	: staffa supporto contenitore
		4	: rondelle dentellate
		2	: molle bloccaggio contenitore
		1	: confezione stagno

# LED MICRO-TESTER PROVAGIUNZIONI

Sebbene in tutti i manuali che trattano la tecnica dei semiconduttori si consigli vivamente di provarli con un ohmmetro, questo strumento continua ad essere impiegato dalla maggioranza degli sperimentatori. Più che altro, in mancanza di meglio, non certo per il piacere del brivido. Il "brivido" infatti vi è; spesso, l'ohmmetro "rompe" la giunzione invece di misurarla! Vedremo in questo articolo un semplicissimo misuratore tascabile robusto e autonomo, oltretutto economico, dato che non prevede l'impiego di alcun milli-ampereometro. Il nostro apparecchio, a differenza dall'ohmmetro è assolutamente sicuro, non guasta alcun costoso semiconduttore.



**V**ediamo; il normale sperimentatore, quando vuole verificare l'efficienza di un diodo o della giunzione di un transistore, come procede?

Beh, non disponendo di un tracciatore di curve o simili, afferra il suo Tester, lo commuta sulla portata "per 10  $\Omega$ " oppure "per 100  $\Omega$ " ed esegue la misura della resistenza diretta ed inversa del semiconduttore. Il rapporto "normale" è di uno a dieci o più, mentre in certi casi può salire ad uno-cento o addirittura uno-mille.

Per esempio la resistenza diretta di un diodo al Germanio può andare da 200-300  $\Omega$ , nel campo delle piccole potenze, ad un migliaio.

Quella inversa, sempre nel campo delle piccole potenze, non di rado è superiore ai 200.000 - 300.000  $\Omega$ .

Semberebbe quindi una prova assolutamente certa, senza possibilità di equivoci; infatti un diodo interrotto, "bruciato", in tutti e due i sensi manifesta sempre una resistenza altissima; così come uno in corto dà sempre luogo ad una misura che vale quasi zero. O pochi ohm, quale che sia il verso di inserzione.

Ora, ciò vale per rettificatori o robusti "general purpose", ma non di certo per diodi speciali, ed in particolare per le giunzioni dei transistori.

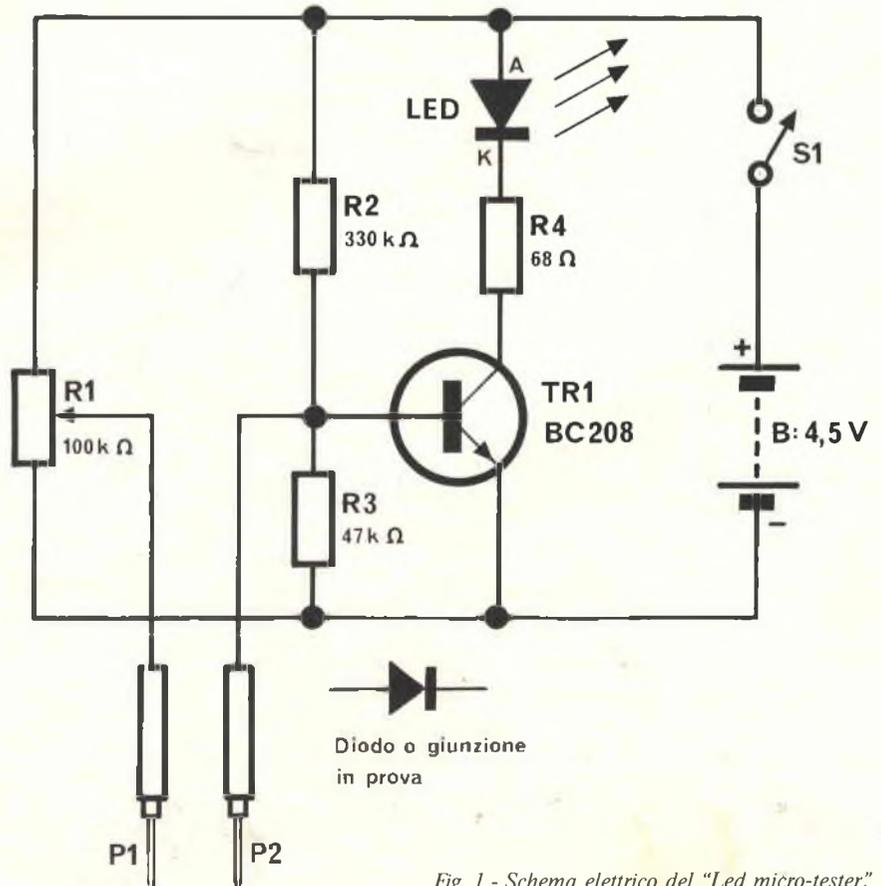


Fig. 1 - Schema elettrico del "Led micro-tester."

## LO SCHEMA ELETTRICO

Nulla di più semplice; un comune transistor BC208, un economico LED, tre resistori, un potenziometro, una pila.

Vediamo come funziona il tutto: fig. 1.

Se i puntali P1-P2 sono aperti, reciprocamente isolati, i resistori R2-R3 non assegnano alla base del transistor una tensione sufficiente per la conduzione, infatti si rimane al di sotto del "ginocchio" di turn-on per il circuito B-E.

Basta però un piccolo aumento perché TR1 possa condurre.

Se ciò avviene, il LED si illumina.

L'aumento, però, può avvenire solo se si pone in parallelo a R2 una resistenza più bassa; ed appunto questo è ciò che succede se tra i puntali vi è un circuito esterno che abbia un valore interno non elevatissimo e con R1 regolato adeguatamente.

In sostanza, attraverso il circuito esterno e questo è il lato che interessa, scorre una parte della corrente di base.

Aggiustato il potenziometro come diremo in seguito, la prova si effettua con una corrente di 25-50 micro-ampere!

Un valore del genere non produce danni.

Anche la tensione presente tra P1 e P2 non sale mai oltre ai 500 mV.

Nella figura 1, accanto ai puntali, si vede la sagoma di un diodo; questo è raffigurato nel senso della conduzione, il senso che produce l'accensione del LED. Naturalmente, se il diodo o la giunzione è inversa, il LED resta spento, ammesso che l'elemento in prova sia integro.

Vi è poco altro da dire. R4 serve a limitare la corrente che attraversa il segnalatore alla massima conduzione del TR1 (per esempio quando si cortocircuitano i puntali per vedere se l'apparecchio funziona bene).

La pila deve essere da 4,5 V perché tutti gli elementi circuitati sono calcolati per questa tensione.

## IL MONTAGGIO

L'apparecchio può essere contenuto in una piccola scatola metallica. La portatilità, o meglio... "tascabilità" dell'apparecchio è utile; sia per il lavoro nei pannelli o negli apparecchi inamovibili, che quando ci si reca ad acquistare materiale d'occasione, surplus o simili.

La pila da 4,5 V che alimenta il tutto, può essere un normale elemento "piatto" oppure può essere costituita da tre "stili" da 1,5 V posti in serie. Nel prototipo si impiega quest'altra soluzione.

La semiscatola che non sorregge... "l'alimentazione" funge da chassis per tutte le altre parti. TR1, con i resistori, è montato su di un piccolo pannello isolante (fig. 2) che impiega due distanziali per il fissaggio. Il potenziometro,

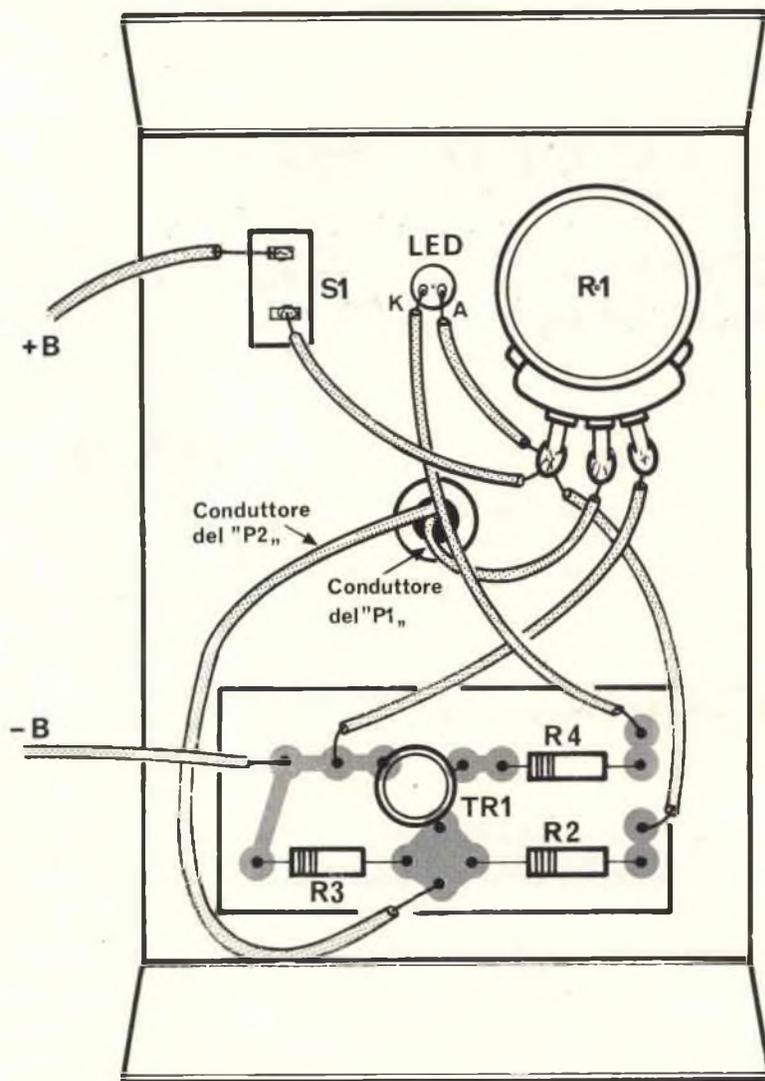


Fig. 2 - Schema pratico di montaggio del circuito di figura 1.

Infatti, la tensione applicata dall'ohmmetro al materiale P/N o N/P può facilmente superare la  $V_{inv}$ ; in tal caso la barriera si sfonda e il diodo o il transistor si rompe. Casi tipici: elementi Tunnel; giunzione B/E dei transistori al Germanio per VHF; dispositivi elettroluminescenti; giunzioni nei MOS non "auto-protetti"; sezioni IC.

Ancor più pericolosa della tensione inversa, è la *corrente diretta*.

Molti ohmmetri di normale produzione, infatti, non essendo appunto previsti per verificare semiconduttori, nelle portate "basse", come quella "per 1  $\Omega$ " fanno circolare nell'elemento in prova una intensità massiccia; 200-300 mA, ad esempio.

Tali correnti possono fondere moltissime giunzioni, anche robuste.

Quindi, parafrasando il titolo del fa-

moso libro "Unsafe at any speed" che costrinse alcune Case americane a ritirare decine di migliaia di vetture vendute ed in circolazione, diremo che il Tester è "Unsafe at any range": pericoloso in tutte le portate.

Non è certo nostra intenzione minacciare gli interessi dei costruttori di questi strumenti; infatti i Tester, se sono usati nei loro limiti, non danno alcun fastidio. Ne danno, e grandi, se l'impiego è improprio, appunto come quello con i delicati semiconduttori.

Ciò che ci preme, con questa ulteriore chiacchierata, è puntualizzare il fatto che l'ohmmetro va bene per le resistenze.

E naturalmente suggerire la realizzazione di un apparecchio estremamente semplice, ma anche *sicuro* che serve proprio per collaudare diodi, transistori e giunzioni varie.



Prototipo del "provagiunzioni" a montaggio ultimato. Si noti la straordinaria semplicità.

l'interruttore ed il LED sono direttamente montati sul lato che funge da pannello. Il diodo è incollato all'alluminio impiegando il fantastico mastice *Stabilit Express* della Henkel.

Le connessioni sono poche, dirette, acritiche. Non meritano alcun commento.

Per la prova noi abbiamo previsto due puntali del genere per tester, e le relative connessioni flessibili sbucano direttamente dal fronte della scatola tramite un gommino passacavo.

Volendo, si possono anche usare dei serrafilati, delle boccole o simili che serviranno da capicorda per i puntali.

## COLLAUDO ED IMPIEGO

Chiuso S1, ed uniti tra loro i puntali, si ruoterà R1 sino a notare che il LED inizia ad illuminarsi gradualmente e poi emana la massima luce.

Oltrepassato questo punto, è inutile ruotare ulteriormente il potenziometro, in questa fase. Si prenderà allora un Tester e si misurerà la *corrente* tra P1 e P2. La lettura renderà evidente che il LED con circa 20  $\mu\text{A}$  inizia ad emanare luce, mentre l'accensione normale avviene quando R1 è regolato in modo da far circolare dai 40 ai 50  $\mu\text{A}$ , a seconda del Beta del TR1 e della tolleranza di R2-R3. Poiché oltrepassato questo punto la corrente aumenta senza scopo, si marcherà accanto alla manopola di R1 "Massimo" oppure "Max Corr" oppure, semplicemente "50  $\mu\text{A}$ ".

Se il LED si accende di colpo, senza

gradualità, o non si accende, evidentemente vi è qualche errore.

Si passerà ora alla prova di un diodo; non vi è problema, basta proprio un diodo *qualunque*.

Se si prova un elemento al Silicio, o al Germanio, di piccola potenza e buona qualità, il LED si accenderà solo in un verso, quando l'anodo è collegato al puntale che fa capo al cursore di R1.

Provando un diodo speciale, la giunzione di un transistor al Germanio, un rettificatore al Selenio o simili, il LED può accendersi *pienamente* in un verso, ed emanare anche un *minimo* di luce nell'altro.

Ciò, evidentemente, starà a significare che anche se vi è un "effetto diodo" ovvero una marcata differenza tra la resistenza diretta ed inversa, questa non è assoluta.

Nulla di male, provando elementi particolari; invece, raddrizzatori al Silicio che diano questo effetto sono senz'altro di scarto.

Se invertendo il pezzo, o i terminali, il LED rimane sempre acceso o sempre spento, evidentemente, la giunzione in prova è in cortocircuito o "aperta".

Chiuderemo dicendo che questo apparecchio non serve "solo" (oh, quale *solo!*) per provare semiconduttori di qualsiasi genere, ma anche contatti e conduttori che non sopportino tensioni sia pure basse ma superiori al Volt o correnti superiori ai 100  $\mu\text{A}$ .

Generalmente, per questi collaudi si usano strumentazioni sofisticatissime e molto costose: laboratori di chimica, fisica, metallurgia ne sono pieni. Il nostro modesto "scatolino" le surroga senza alcuna controindicazione.

## ELENCO DEI COMPONENTI

<b>B</b>	: pila da 4,5 V
<b>LED</b>	: diodo elettroluminescente per impieghi generici
<b>P1 - P2</b>	: puntali per Tester
<b>R1</b>	: potenziometro lineare da 100 k $\Omega$
<b>R2</b>	: resistore da 330 k $\Omega$ , 1/2 W, 10%
<b>R3</b>	: resistore da 47 k $\Omega$ , 1/2 W, 10%
<b>R4</b>	: resistore da 68 $\Omega$ , 1/2 W, 10%
<b>S1</b>	: interruttore unipolare
<b>TR1</b>	: transistor BC107, BC108, oppure BC208

# QUANDO GLI ALTRI VI GUARDANO...



**STUPITELI! LA SCUOLA RADIO ELETTRA VI DA' QUESTA POSSIBILITA', OGGI STESSO.**

Se vi interessa entrare nel mondo della tecnica, se volete acquistare indipendenza economica (e guadagnare veramente bene), con la **SCUOLA RADIO ELETTRA**, ci riuscirete. E tutto entro pochi mesi.

**TENETE DI NON RIUSCIRE?** Allora leggete quali garanzie noi siamo in grado di offrirvi; poi decidete liberamente.

**INANZITUTTO I CORSI**

**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 (e senza aumento di spesa), i materiali necessari alla creazione di un completo laboratorio tecnico. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola a Torino, per un periodo di perfezionamento.

Inoltre, con la **SCUOLA RADIO ELETTRA** potrete seguire anche i

**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.

o il nuovissimo **CORSO-NOVITA':** PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI. Per affermarsi con successo nell'affascinante mondo dei calcolatori elettronici.

**E PER I GIOVANISSIMI:** il facile corso di **SPERIMENTATORE ELETTRONICO**.

**POI, I VANTAGGI**

- Studiate a casa vostra, nel tempo libero;
- regolate l'invio delle dispense e dei materiali, secondo la vostra disponibilità;
- siete seguiti, nei vostri studi, giorno per giorno; vi specializzate in pochi mesi.

**IMPORTANTE:** al termine di ogni corso la **SCUOLA RADIO ELETTRA** rilascia un attestato, da cui risulta la vostra preparazione.

**INFINE...** molte altre cose che vi diremo in una splendida e dettagliata documentazione a colori.

Richiedetela, gratis e senza impegno, inviandoci il vostro nome, cognome, indirizzo e il corso che vi interessa.

Scrivete alla:



**Scuola Radio Elettra**

Via Stellone, 5/808  
10126 Torino



**INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI \_\_\_\_\_**

(segnare qui il corso o i corsi che interessano)

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

MITTENTE: \_\_\_\_\_

COGNOME \_\_\_\_\_

PROFESSIONE \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_

CITTA' \_\_\_\_\_

COD. POST. \_\_\_\_\_

MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER HOBBY  PER PROFESSIONE O AVVENIRE

808

francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.I. di Torino A.D. - Aut. Dir. Prov. P.I. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955



**Scuola Radio Elettra**

10100 Torino AD



## LA STAZIONE BASE DEL CB



# RICETRASMETTITORE "COBRA 135"

**U**no dei lati più interessanti dell'attività in banda 27 MHz sta nelle possibilità che sono implicite nel sistema di telecomunicazioni in "mobile" generalmente a bordo di una "4R".

Ma pure la stazione base, specie se dotata di una buona antenna, può essere non solo molto utile ma consentire un servizio:

- pratico ed efficace con una dotazione di comandi e prestazioni ovviamente più completa di quella di un "portatile";
- un funzionamento continuo adatto anche all'impiego di operatori specializzati per servizi, specie di emergenza, che possono venire ospitati dalla banda C.B.

Naturalmente una "stazione base" non prevede solo l'alimentazione della rete a c.a. ma pure da una batteria a 12 V.

Ciò significa che in occasioni particolari (ferie, dislocazione anche temporanea della "stazione base" in punti "cospicui" come altezza e quindi come possibilità di propagazione, ecc..) l'apparato può essere alimentato dalle batterie e consentire egualmente una buona autonomia.

In una cosa l'apparato base si differenzia nettamente dalle normali esecuzioni per servizio mobile, e cioè nelle dimensioni che sono sempre sensibilmente maggiorate a tutto vantaggio della praticità di servizio dei vari comandi.

Un'ottima stazione base di aggiornatissima esecuzione è il "Cobra 135" che qui presentiamo.

In sintesi le prestazioni più importanti da segnalare sono queste:

- 23 canali da utilizzare in AM ed anche, in alternativa, in SSB (in "lower" ed "upper sideband").
- alimentazione a piacere da rete o da c.c. a 12 V.
- inserzione automatica predisponibile tramite un orologio a presentazione digitale.
- controllo non solo della potenza di uscita e del segnale ricevuto, ma anche del rapporto di onda stazionaria tramite un apposito strumento ed i relativi comandi.
- possibilità di inserire un comodo microfono da tavolo con pulsante di comando per il "push-to-talk".

Sono prestazioni che possono dare ottimi risultati specie se messe a disposizione di una stazione adibita a scopi sociali come ad esempio per il servizio presso le organizzazioni nautiche previsto appunto dal Ministero PT per la "sicurezza in mare".

In questo caso infatti l'orologio incorporato di tipo digitale potrà risultare comodissimo sia per la compilazione del "Log" (cioè del nastro di registrazione delle comunicazioni effettuate ogni giorno) come pure per l'eventuale inser-

zione automatica del servizio entro limiti di tempo prefissati. Né guasta il fatto di poter operare in SSB poiché, pur restando nei limiti di potenza imposti dal Ministero PT, diventerebbe più facile anche il collegamento con i "mobili marittimi" anche se essi sono dislocati nelle cosiddette "fringe-areas", aree caratterizzate cioè con un ben determinato limite di propagazione e quindi di presenza di segnale utile.

In pratica insomma aumenta così, e sensibilmente, la massima distanza che la stazione può coprire.

Le dimensioni più "ricche" della stazione base "Cobra 135" giocano d'altra parte un ruolo importante anche ai fini della professionalità dell'insieme.

Più spazio a disposizione infatti permette delle piastre elettroniche "all solid state" meglio dimensionate sia come centimetri quadrati che come componenti e disposizione delle piste di connessione.

Ne derivano delle caratteristiche tecniche, specie per quanto riguarda selettività e spurie di trasmissione, di tutto rispetto e quindi all'altezza dei requisiti tecnici che il Ministero PT pare voglia imporre per una "omologazione" che non è peraltro ancora ben definita.

Sotto questo profilo comunque con il "Cobra 135" si viene ad avere una sicurezza in più contro ogni discriminazione che faccia capo ad una "professionalità"

di funzionamento che qui è stata tenuta nella dovuta considerazione. Basta dare un'occhiata infatti alle caratteristiche tecniche che qui abbiamo raccolto a parte ed inserito nel testo dell'articolo.

D'altra parte ora che la famiglia CB è cresciuta è naturale che non basti più un normale "baracchino" ma occorra invece della "professionalità" specie quanto a selettività ed emissione di "spurie".

## I COMANDI E LA LORO FUNZIONE

In figura 1 sono riportati in forma chiara e sintetica le indicazioni relative ai comandi del Cobra 135. Diamo qui ora tutti gli schiarimenti più opportuni per impadronirsi del funzionamento dell'apparato. Esaminiamoli dunque in dettaglio:

- 1 - **Volume.** È il comando di bassa frequenza dell'apparato. Il comando di inserzione dell'alimentazione ed inserzione ad orologeria è separato (vedi posizione 13).
- 2 - **Squelch.** Questo comando è della massima importanza (e generalmente poco conosciuto come portata di funzionamento). Esso infatti, se girato con delicatezza in senso orario fino a fare scomparire il rumore di fondo (attenzione a non ruotarlo più oltre!) permette di lasciare muto il ricevitore, con un minimo consumo di corrente tra l'altro, in attesa del segnale radio. In queste condizioni la sensibilità in ricezione resta molto alta; quella in pratica dichiarata dalla casa costruttrice e riportata a parte nel testo tra le caratteristiche tecniche. Se invece si continua a ruotare il comando di SQUELCH la sensibilità decresce proporzionalmente di modo che solo segnali di notevole intensità di campo possono venire ricevuti. Specie se si attende il segnale di un amico che arrivi appunto da distanza relativamente modesta, e quindi con notevole segnale, può convenire l'inserzione a fondo dello SQUELCH in modo da evitare di venire disturbati da altri segnali di minore intensità presenti sul canale. La desensibilizzazione così ottenuta fa sentire dall'altra parte i suoi benefici effetti anche nel corso della ricezione vera e propria giacché i segnali che potrebbero dare luogo a interferenza vengono così drasticamente attenuati. Naturalmente per un buon funzionamento dello SQUELCH occorre che la soglia di interdizione della bassa frequenza sia stabile e che anche la sua inserzione sia graduale. Tutti particolari questi garantiti dalla professionalità del Cobra 135.
- 3 - **R.F. Gain.** È un comando che permette di regolare manualmente la sensibilità a radiofrequenza (R.F.) del ricevitore. Questo comando viene impiegato sia nel caso di ricezione in modulazione di ampiezza (AM) che in banda laterale (SSB) e permette di ottenere la migliore resa del ricevitore, specie in presenza di segnali di forte intensità. Il guadagno a radiofrequenza viene ridotto ruotando in senso antiorario la manopola relativa a questo comando.
- 4 - **Voice Lock.** Questo comando permette di tenere conto degli scarti di frequenza dal valore nominale che possono prodursi per effetto ad esempio delle tolleranze di lavoro dei quarzi dei vari canali o per altre cause ancora (esposizione a sorgenti di calore, difetti di taratura ecc.). Per quanto questo comando risulti particolarmente efficace quando si operi in SSB esso può dare buoni risultati anche se si opera in AM dato che con una banda di lavoro molto stretta (da 350 a 2.500 Hz) è possibile spostare la sintonia di qualche centinaio di Hz migliorando la comprensibilità del messaggio emesso dal corrispondente e riducendo l'effetto di altri segnali indesiderati presenti sul canale di lavoro. Molti amici CB a questo punto si faranno attenti e con buoni motivi dato che l'affollamento, e qualche volta la scarsa disciplina, presenti in banda 27 MHz.
- 5 - **Mode.** È un commutatore provvisto di tre bottoni che permettono di scegliere tra il funzionamento AM o in SSB con la banda superiore (UPPER) od inferiore (LOWER). Con questo comando vengono opportunamente commutati sia i circuiti di trasmissione che quelli di ricezione. Naturalmente ogni "MODE" comporta un diverso comportamento d'impiego cui in seguito accenneremo.
- 6 - **Channel Selector.** Questo comando permette di scegliere il canale desiderato tra i 23 a disposizione in AM ed i 23 + 23 che la SSB mette pure in grado di impiegare.
- 7 - **Output indicator lamp.** La gemma verde luminosa disposta a lato del selettore dei canali fornisce con la luce una indicazione proporzionale alla potenza di uscita, ma in modo diverso a seconda che si tratti di funzionamento in AM oppure in SSB. Nel primo caso la portante, a bottone di trasmissione premuto, (il comando "PTT" del microfono), la lampada si accende con un'illuminazione pari a circa il 60% del normale e pulsa, raggiungendo questo limite, nel ritmo della modulazione. Operando in SSB invece la gemma resta normalmente spenta, anche a "P.T.T." premuto, e pulsa nel ritmo dei picchi di radio frequenza che vengono emessi con la modulazione. Questo comando è molto importante perché, in caso di mancato collegamento, permette una immediata verifica delle condizioni di lavoro.
- 8 - **Meter.** È lo strumento che permette sia il controllo relativo dell'intensità di campo e della potenza di uscita, che del rapporto di onda stazionaria. Ne esamineremo in seguito i dettagli di impiego.
- 9 - **CB Switch.** È un commutatore che permette di scegliere tra il normale funzionamento (CB) ed il comando diretto di un altoparlante (eventualmente una trombetta disposta all'esterno della sede fisica della stazione) per diramare un avviso al pubblico, (P.A. o Public Address), o chiamare ad esempio presso la stazione un socio del sodalizio (Club Nautico o di volo a vela ad esempio), presso cui può venire installato il Cobra 135.
- 10 - **Noise Blanker Switch.** È un commutatore che, posto nella posizione NB, fa entrare in funzione un efficace dispositivo di difesa (operante in radiofrequenza), dai disturbi che possono affliggere la ricezione.
- 11 - **Press to talk microphone.** La ricezione e la trasmissione sono comandati dal pulsante (P.T.T.) disposto sul microfono. Premendolo si passa in trasmissione, rilasciandolo operano solo i circuiti di ricezione. Normalmente il microfono va portato a circa 5 cm. dalla bocca quando si parli con tono naturale. Può venire inserito un microfono aggiuntivo da tavolo; esamineremo in seguito cosa fare in questo caso.
- 12 - **Mic jack.** Il microfono viene collegato tramite questa spina a innesto. Le connessioni avvengono tramite quattro piedini a ciascuno dei quali sono affidate le seguenti funzioni:
  - Piedino 1 - Schermo del collegamento microfonico
  - Piedino 2 - Collegamento microfonico
  - Piedino 3 - Azionamento del relais per il P.T.T.
  - Piedino 4 - Connessione di ritorno a massa del relais
- 13 - **Power switch.** Comanda l'inserzione della rete a c.a. all'apparato. Premendo il bottone si attua l'inserzione e premendo di nuovo la disconnessione del Cobra 135.
- 14 - **Auto.** Azionando questo commutatore si può predisporre l'apparato in

modo che entri in funzione con un orario prestabilito e comandato dall'orologio a lettura digitale. In questo caso il POWER SWITCH deve venire disinserito.

Questi comandi e l'orologio intervengono solo con alimentazione da rete a corrente alternata.

15 - **Clock.** Un orologio a presentazione digitale fornisce l'indicazione del tempo con l'approssimazione di un minuto e può inserire automaticamente in funzione l'apparato ad un orario predeterminato. Detto orologio può operare solo con alimentazione di rete a corrente alternata.

16 - **RF-SW Control.** Questo comando viene utilizzato per portare a fondo scala l'indicazione della potenza relativa tramite lo strumento con il pulsante P.T.T. premuto per la trasmissione in AM o SSB. Lo strumento fornisce detta indicazione fondo scala con il comando (17) FWD-REV in posizione FWD. La regolazione di detto fondo scala è necessaria per poter leggere poi il rapporto di onda stazionaria (vedi comando 17).

17 - **FWD-REV Switch.** Quando si impiega lo strumento per la misura del rapporto di onda stazionaria questo comando viene prima posto in posizione FWD (sta per FORWARD); si regola così con il comando 16 il fondo scala dello strumento premendo il pulsante P.T.T. per portare l'apparato in trasmissione. Commutando successivamente il comando in posizione REV si potrà allora leggere direttamente detto rapporto sull'apposita scala.

## PROVE PRATICHE E CONSIGLI PER L'IMPIEGO

Potrà darsi che il "novellino" o la persona poco pratica della SSB si trovino sconcertati dovendo trasmettere con questo sistema di modulazione. Non c'è nulla di trascendentale.

Basterà qualche consiglio che qui ci permettiamo di avanzare assieme a delle considerazioni tecnico-pratiche che, purtroppo, raramente compaiono nella letteratura tecnica relativa alle telecomunicazioni.

Per operare in SSB occorre anzitutto che il corrispondente possa anch'esso operare in queste condizioni di modulazione. Quindi:

- o si predispose un appuntamento radio con un amico convenientemente attrezzato per la SSB.
- o si opera normalmente in AM; si richiede al corrispondente (specie se si hanno difficoltà per QRM) se dispone della SSB e se desidera passare

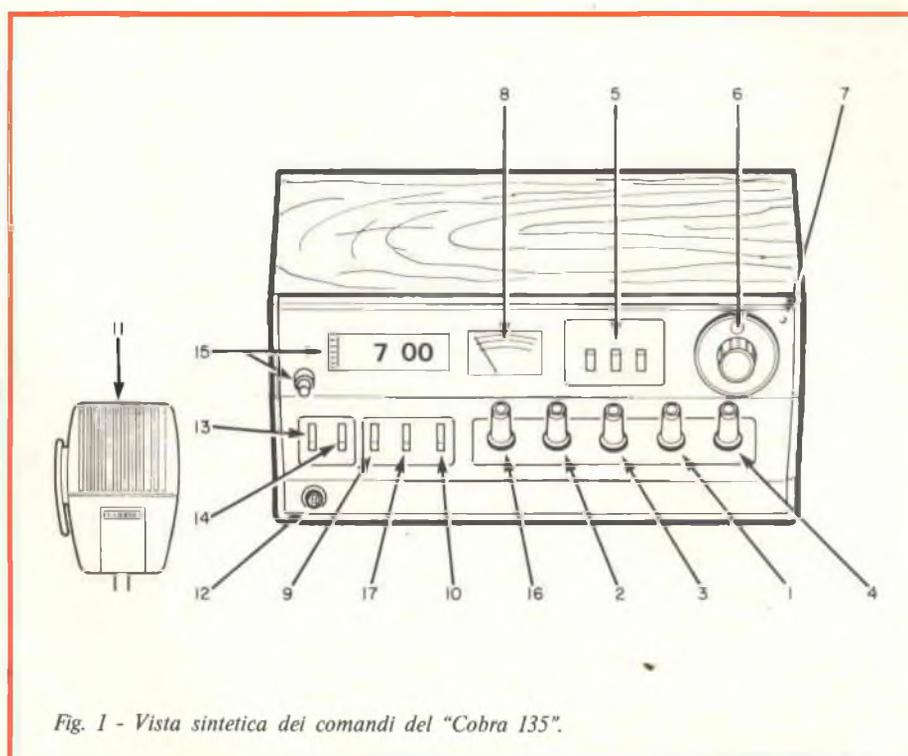


Fig. 1 - Vista sintetica dei comandi del "Cobra 135".

magari su altro canale a questo tipo di trasmissione con le relative "facilities" di lavoro?

- oppure si potrà anche riconoscere dal tipico movimento a scatti della lancetta dello strumento che sul canale di ascolto è presente una emissione in SSB. Si potrà allora passare ad ascoltare in SSB con il comando 5-MODE e ruotando delicatamente il comando 4-VOICE LOCK.

Con ciò si sceglierà prima il funzionamento in USB o LSB e per ciascuna di tali posizioni si proverà con il comando 4 a trovare la frequenza di ricezione atta a rendere comprensibile la modulazione. Il perché è presto detto: occorre che la frequenza di ricezione sia tale da fare sì che lo spettro di modulazione sia correttamente filtrato (entro i 350 ÷ 25000 Hz) del quadripolo a cristallo inserito nella media frequenza a 455 kHz.

Per questa manovra occorre solo un poco di pratica. Non risulta per nulla scomoda ed è sufficientemente rapida di permettere di ascoltare la modulazione SSB pochi istanti dopo che l'"S meter" l'ha denunciata, con i suoi tipici sbalzi di indice che seguono i picchi di modulazione.

Una volta che si sarà individuato il tipo di modulazione (LSB o USB), e si avrà ascoltato il QSO in corso, si potrà decidere se inserirvi o meno "bussando" tra un cambio e l'altro ed iniziando così una telecomunicazione a tre.

In ogni caso si potrà notare subito il sensibilissimo passo in avanti che permette la SSB quanto a eliminazione delle

interferenze specie se si farà intervenire pure il comando 2-SQUELCH (in presenza di forti segnali) ed il comando 10 NOISE BLANKER SWITCH.

Al limite, si noti, sarà possibile su di un dato canale rendere intellegibile un segnale ricevuto in USB ad esempio anche con la presenza di un altro QSO in corso in LSB.

È per questo che si dice comunemente (e non è un paradosso) che il funzionamento in AM, USB, LSB permette di disporre di altrettanti  $23 + 23 + 23 = 69$  canali complessivi.

E ciò con il bailamme presente in frequenze ora come ora non è poco.

Noi l'abbiamo verificato di persona sia trasmettendo da un posto fisso dotato di un'ottima antenna G.P. sia partecipando sotto una tenda od una spedizione in luogo ben sopraelevato ove naturalmente arrivano segnali da tutte le parti su tutti i canali con un crescendo impressionante.

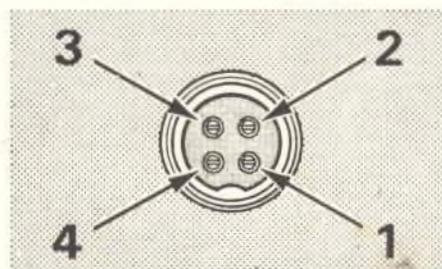


Fig. 2 - I contrassegni delle spinette del cordone di un microfono da tavolo da inserire se il caso a completamente dell'impianto.

Confessiamo che, dotati di una opportuna antenna direttiva a tre elementi tipo Yagi, girandola in modo opportuno, abbiamo sfruttato i 9 dB di guadagno ed i 26 dB di attenuazione "Front to Back", (cioè tra direzione di ricezione e quella opposta), in modo molto confortevole scegliendo via via i segnali da ricevere con la massima comodità.

Si sono fatti così dei bei QSO a distanze veramente notevoli.

Abbiamo l'impressione quindi che una antenna direttiva renda molto di più di un cosiddetto "lineare" specie se si opera da una postazione alimentata esclusivamente da batterie a 12 V.

È un accostamento questo tra stazione base ed antenna direttiva che unito alla possibilità della SSB può dare risultati inaspettati. Ve lo assicuriamo!

## COME INSERIRE UN MICROFONO DA TAVOLO

Una stazione di questo tipo è bene sia equipaggiata con un adatto microfono da tavolo dotato di pulsante per il P.T.T.

Specie se adibito a "servizio base di stazione" o a impiego pubblico presso una organizzazione nautica o di volo a vela, l'apparato ha una sua ben precisa dislocazione sul tavolo dell'operatore ed il normale microfono con il cavetto estensibile viene agganciato con difficoltà, ingombra il tavolo ed impaccia l'operatore che è spesso impegnato a prendere appunti o consultare dati tecnici.

In tal caso un microfono da tavolo è molto più conveniente perché viene azionato non con una mano, si badi bene, ma con un solo dito e può, tra l'altro restare in posizione fissa senza dovere per ciò venire spostato e portato ogni volta alla bocca dell'operatore.

In dotazione all'apparato è compreso, di norma, il tipico microfono da mano con cavetto estensibile ma nulla osta che se ne colleghi il modello da tavolo.

Basta procurarsene uno presso la sede della GBC e provvedere a collegarlo secondo quanto indicato nella figura 2.

Con qualche prova poi ci si accerterà non solo del corretto funzionamento ma pure della sensibilità del microfono e, quindi, della sua posizione sul tavolo di lavoro alla distanza utile alla quale può lavorare dalla testa dell'operatore.

Noi abbiamo sperimentato vari modelli ed abbiamo constatato che tale distanza può mediamente aggirarsi dai 40 ai 60 centimetri con ottimi risultati.

Questi microfoni da tavolo sono tra l'altro di buona direzionalità e ciò interviene per la scelta della posizione e l'orientamento più opportuno; non solo, ma questa loro prestazione garantisce inoltre di un buon lavoro con un minimo di captazione del sottofondo di rumori.

Siamo a disposizione dei lettori per altri dettagli tecnici che potessero interessare.

## CARATTERISTICHE TECNICHE DEL RICETRASMETTITORE "COBRA 135"

### Dati generali.

- **Canali:** 23 in AM, 23 in LSB (lower side band), 23 in USB (upper side band)
- **Banda di lavoro:** da 26,965 a 27,255 MHz
- **Controllo di frequenza:** tramite sintetizzatore a cristallo
- **Tolleranza di frequenza:** 0,005% (5 parti su centomila)
- **Stabilità di frequenza:** 0,001% (1 parte su centomila)
- **Campo di temperature di lavoro:** da - 30 a + 50 gradi centigradi
- **Umidità (limite max):** 95%
- **Microfono:** del tipo con terminale di cavo a innesto, con commutazione p.t.t. (push to talk) e cordone estensibile.
- **Tensione di alimentazione:** 120 V c.a. a 50-60 Hz nominali, con un limite superiore di 132 V massimi ed inferiore di 108 V minimi, 13,8 V in c.c. nominali, con un limite superiore di 15,9 V ed inferiore di 11,7 V (collegamento facoltativo alla massa dell'apparato del polo positivo o negativo della batteria di alimentazione in c.c.).
- **Absorbimento di potenza a 120 V c.a.:** in trasmissione: 60 W in AM a piena modulazione; 70 W in SSB con 7 W di potenza di picco a piena modulazione. In ricezione: 25 W a ricevitore silenziato; 45 W a piena potenza di uscita in bassa frequenza.
- **Consumo di corrente:** a 13,8 V c.c. in trasmissione; in AM a piena modulazione, 2 A; in SSB con 7 W di potenza di picco a piena modulazione, 2,4 A. In ricezione, a ricevitore silenziato, 0,6 A; a piena potenza di uscita in bassa frequenza, 1 A.
- **Dimensioni:** 14 cm di altezza per 36 cm di larghezza e 30 cm di profondità
- **Peso:** circa 7,5 Kg
- **Orologio:** del tipo a indicazione digitale con disposizione delle cifre "a libretto", con dispositivo automatico di messa in funzione dell'apparato (solo per alimentazione in c.a.)
- **Strumento:** indica sia la potenza di uscita (indicazione relativa), che l'intensità di campo del segnale ricevuto ed inoltre il rapporto di onda stazionaria.
- **Semiconduttori impiegati:** 47 transistori, 1 transistoro ad effetto di campo, 1 circuito integrato, 64 diodi, 1 circuito modulare per il circuito "antinoise".

### Trasmittitore:

- **Potenza di alimentazione:** 5 W in AM, 15 W di picco in SSB
- **Modulazione:** di ampiezza in classe B
- **Percentuale di modulazione:** 100% in AM
- **Distorsione da intermodulazione:** in SSB inferiore ai 25 dB per i prodotti di 3° e 5° ordine; inferiore ai 35 dB per i prodotti di 7° e 9° ordine.
- **Soppressione di portante in SSB:** superiore ai 40 dB
- **Bande laterali indesiderate:** superiori ai 40 dB
- **Risposta di frequenza:** da 350 a 2500 Hz per AM ed SSB superiore ai 40 dB
- **Impedenza di uscita:** sbilanciata a 50 Ω
- **Controllo automatico del carico di antenna:** regolabile: mantiene l'incremento in potenza di picco entro 1 dB in potenza per 10 dB di incremento di eccitazione
- **Filtro per SSB:** filtro a cristallo a traliccio a 7,8 MHz. Esso comporta 6 dB di attenuazione per 2,2 kHz di scarto di frequenza e 50 dB per 5 kHz.
- **Indicatore di uscita:** un unico strumento permette l'indicazione in modo relativo della radiofrequenza in uscita ed il rapporto di onda stazionaria; una lampada pulsa inoltre con illuminazione proporzionale alla potenza di uscita nel ritmo della modulazione

### Ricevitore:

- **Sensibilità:** in SSB è migliore di 0,25 μV per 10 dB di rapporto segnale disturbo con 1 W di potenza audio di uscita. In AM è migliore di 0,5 μV nelle stesse condizioni (10 dB e 1 W audio).
- **Selettività:** in SSB attenuazione di 6 dB per 2,2 kHz di banda e di 60 dB per uno scarto di 5 kHz. In AM si hanno invece 6 dB a 5 kHz e 50 dB a 20 kHz.
- **Intermodulazione:** più di 60 dB d'attenuazione
- **Ricezione dell'immagine:** superiore a 50 dB
- **Media frequenza:** doppia conversione in AM prima a 7,8 MHz e poi a 455 kHz. Conversione unica a 7,8 MHz per la SSB.

# DALLA STAMPA ESTERA

a cura di L. BIANCOLI

## UN SEMPLICE STRUMENTO PER LA MISURA DEL SEGNALE RICEVUTO ("Wireless World" - Giugno 1974)

Un lettore di questa rivista inglese si è trovato tempo fa nella necessità di riparare un ricevitore per comunicazioni a valvole, di tipo autocostruito, che aveva subito danni al cosiddetto "S-meter", a causa di urti durante il trasporto.

Il circuito originale, che era basato sull'impiego di un milliamperometro da 1 mA fondo scala collegato in un circuito a ponte, sfruttava le correnti di schermo delle valvole amplificatrici di media frequenza. Anziché riparare il circuito danneggiato - tuttavia - egli preferì adottare il circuito molto più semplice che riproduciamo alla figura 1, che assorbe una minima intensità di corrente dal circuito di controllo automatico del guadagno (CAG) per pilotare uno stadio ad accoppiamento di emettitore, che - a sua volta - pilota il milliamperometro, e può funzionare sia per la valutazione dell'ampiezza del segnale ricevuto, sia per l'indicazione della sintonia corretta.

La tensione negativa necessaria per alimentare lo stadio ad accoppiamento di emettitore viene ricavata molto semplicemente attraverso la rettificazione di una sola semionda della tensione alternata a 6,3 V che alimenta i filamenti delle diverse valvole.

Dato il numero ridottissimo dei componenti necessari, questo circuito può essere adattato molto facilmente su di una basetta di supporto di minime dimensioni, fissabile direttamente ai morsetti di collegamento sul retro del milliamperometro.

Il resistore R1 va scelto con un valore tale che, quando il transistor si trova in stato di saturazione, lo strumento fornisca un'indicazione pari esattamente al fondo scala, ossia la massima deflessione.

R2 deve invece essere scelto con un valore tale da determinare un'indicazione pari al 95% della deflessione massima, con un segnale molto forte proveniente da una emittente locale.

Il prototipo di questo circuito è stato realizzato impiegando un microamperometro da 100  $\mu$ A fondo scala, sebbene - modificando opportunamente il valore di R1 e di R2 - sia del pari possibile usare uno strumento da 1 mA fondo scala.

Dal momento che l'ultimo stadio di amplificazione di questo dispositivo funziona praticamente con circuito di base aperto, è necessario usare per la sua realizzazione un transistor con valore nominale di VCEO max sufficientemente elevato.

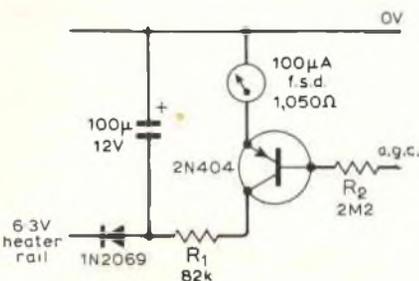


Fig. 1 - Per l'allestimento di questo semplice dispositivo di misura viene rettificata la tensione di 6,3 V di accensione dei filamenti, ottenendo così la necessaria tensione continua di alimentazione di un semplice amplificatore nel cui circuito di emettitore è presente lo strumento che serve per ottenere l'indicazione voluta.

## UNO SDOPPIATORE DI TRACCIA PER OSCILLOSCOPIO ("Practical Wireless" - Maggio 1974)

In alcune applicazioni tipiche dell'oscilloscopio, soprattutto quando si intendono eseguire misure di tipo piuttosto complesso, è spesso indispensabile osservare contemporaneamente, sullo stesso schermo, la forma d'onda

di più segnali. In tali circostanze, se non si può disporre direttamente di un oscilloscopio a doppia traccia, si può ricorrere all'impiego di un commutatore elettronico per ottenere la riproduzione simultanea di due o più grandezze variabili su di un unico schermo.

L'articolo al quale ci riferiamo parte dalla descrizione del principio di funzionamento, e chiarisce in quale modo possono essere sfruttate a tale scopo le caratteristiche dei transistori MOS-FET, per allestire un semplice ed efficace circuito di commutazione rispetto a massa. Si tratta in sostanza di realizzare un circuito di commutazione a due canali, che consiste in una sezione digitale ed in un'altra sezione analogica.

La figura 2 rappresenta appunto la sezione digitale del circuito di commutazione a due canali; i segnali di commutazione vengono prodotti dall'oscillatore in versione integrata costituita dall'unità SN7413N, ed S1 permette di scegliere il modo voluto di funzionamento. Ciò determina la possibilità di scelta di soltanto uno o due impulsi di segmentazione.

Nel primo caso, il circuito bistabile IC2 viene predisposto in modo tale che Q si trovi nello stato logico "1" mentre Q negativo si trova nello stato logico "0". Il piedino numero 1 del circuito integrato IC3 si trova allo stato logico "0" e Tr1 conduce corrente. A causa di ciò, la forma d'onda del segnale prodotto assume un potenziale di +5 V, determinando quindi la conduzione da parte di Tr3.

Il piedino numero 13 di IC3 si trova allo

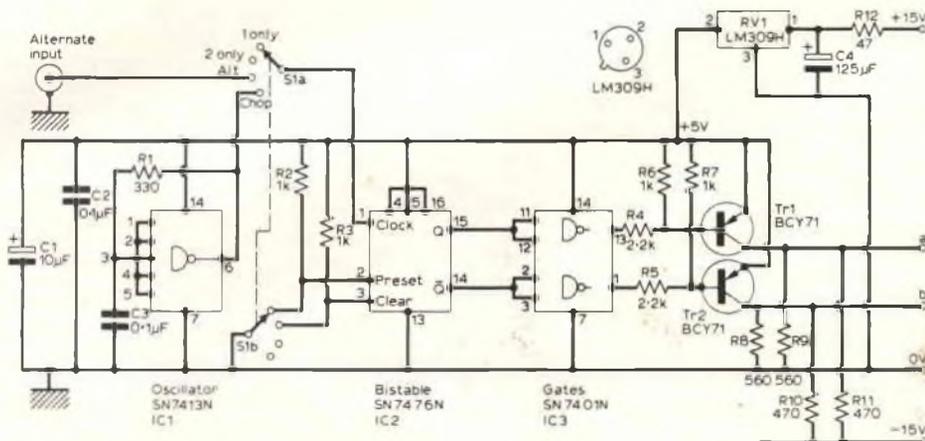


Fig. 2 - Schema elettrico completo della sezione digitale del circuito di commutazione a due canali per ottenere la riproduzione simultanea di due segnali sullo schermo di un unico oscilloscopio.

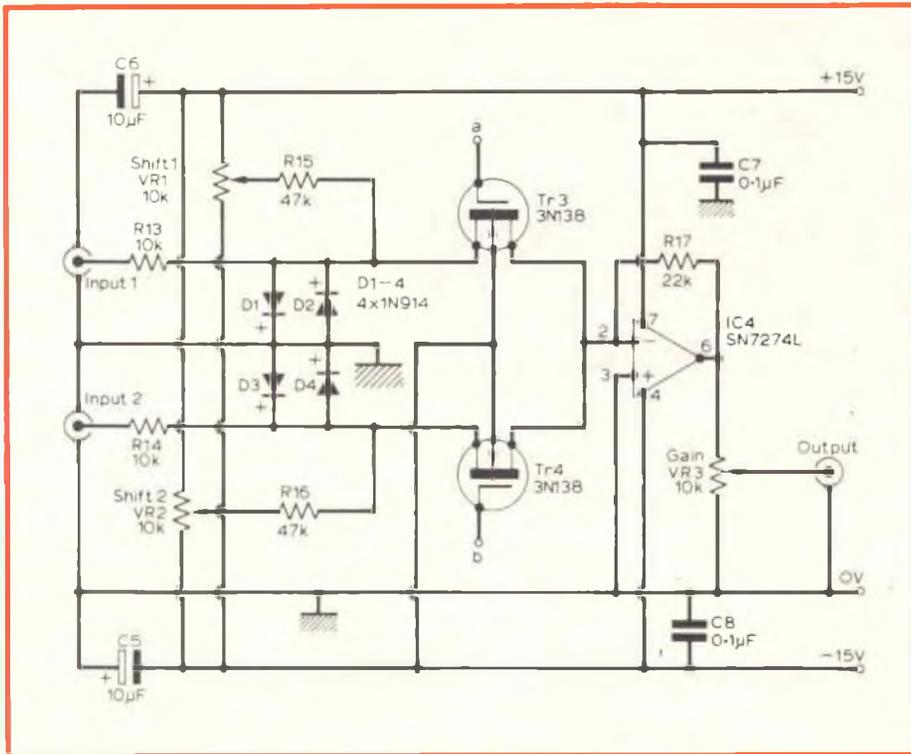


Fig. 3 - Questo secondo circuito rappresenta la sezione analogica dello stesso dispositivo di commutazione. In esso è stato previsto un sistema di controllo per regolare la reciproca posizione delle due tracce.

stato logico "1", mentre Tr2 si trova in stato di interdizione. A causa di ciò, la seconda forma d'onda assume il potenziale di  $-8\text{ V}$ , portando quindi Tr4 in stato di interdizione.

Nel circuito di figura 3, che rappresenta invece la sezione analogica del sistema di commutazione, a due canali, si fa uso di due transistori ad effetto di campo, per commutare i canali 1 e 2 rispetto al punto di integrazione di un amplificatore di massa virtuale.

Sono stati previsti spostamenti indipendenti dai comandi per ciascun canale, per consentire un adeguato posizionamento delle tracce osservate sullo schermo del tubo a raggi catodici, mentre un controllo comune di guadagno permette di variare, a seconda delle esigenze di ciascun caso, l'ampiezza di entrambi i segnali che vengono osservati simultaneamente. Ciò permette con maggiore semplicità la regolazione del bilanciamento delle ampiezze, nel caso che uno solo dei due segnali di ingresso possa essere regolato in ampiezza.

Oltre alla descrizione dettagliata del sistema realizzativo, basata sulla pubblicazione del sup-

porto isolante, con chiara identificazione della posizione di tutti i componenti, l'articolo riporta anche una interessante fotografia che mostra come può essere realizzato l'apparecchio, ed alcuni oscillogrammi che ne chiariscono il funzionamento sotto ogni punto di vista.

## GLI AMPLIFICATORI CON EMETTITORE A MASSA

(“Practical Wireless” - Maggio 1974)

Tra gli altri numerosi articoli, sempre di elevato interesse didattico, la Rivista citata sta pubblicando da tempo anche una serie di articoli in puntate successive dedicati ai tecnici elettronici principianti che desiderano conoscere l'elettronica abbinando lo studio teorico alla realizzazione di circuiti pratici.

Nel numero di Maggio di quest'anno, la settima parte di questa serie di articoli è dedicata appunto agli amplificatori con emettitore a massa: in alcuni circuiti di amplificazione, anziché

derivare la polarizzazione dal collettore del transistor in questione, è possibile accoppiare direttamente il collettore del primo transistor alla base dello stadio successivo, del tipo ad accoppiamento di emettitore.

Oltre a ciò, è possibile collegare un microfono esattamente come in altri casi considerati precedentemente nello stesso articolo, ed aggiungere un condensatore di disaccoppiamento di reazione, in modo da linearizzare il funzionamento dell'intero circuito di amplificazione.

In sostanza, si tratta di circuiti che - oltre a fornire un guadagno eccellente - permettono di ottenere una qualità dell'amplificazione che in genere risulta soddisfacente anche per applicazioni a carattere professionale.

Osservando lo schema elettrico che riportiamo alla figura 4, si nota che il microfono viene applicato direttamente tra la base e la massa del primo transistor Tr1, del tipo BC108, il cui emettitore è anch'esso collegato direttamente a massa. In altre parole, sembra che questo transistor funzioni senza alcuna tensione di polarizzazione, sebbene una certa polarizzazione derivi dal circuito costituito da R4, che applica alla base una parte della tensione presente sull'emettitore di Tr2.

Il collettore del primo stadio fa capo direttamente alla base del secondo, mentre R1 ed R3 sono rispettivamente i carichi di collettore dei due stadi di amplificazione.

Il secondo stadio, Tr2, presenta invece una certa polarizzazione di base, dovuta alla presenza di R2 in serie all'emettitore; inoltre, in parallelo a questo resistore è presente una capacità (C1) del valore di  $50\ \mu\text{F}$ , che ha il compito di neutralizzare la componente alternata presente ai capi di R2, onde evitare fenomeni di reazione negativa che ridurrebbero eccessivamente il guadagno dello stadio.

Il segnale di uscita può essere prelevato direttamente dal collettore di Tr2, come indica lo strumento (V) applicato appunto tra quell'elettrodo e la massa, attraverso la capacità C2.

In questo circuito, R4 serve anche come circuito di reazione negativa, avente appunto il compito di linearizzare il comportamento di questo amplificatore nei confronti delle diverse frequenze del segnale.

La figura 5 rappresenta la versione pratica di questo circuito, ed indica in modo pratico la posizione che è possibile attribuire a tutti i componenti, unitamente alle connessioni che ne uniscono i terminali dal lato opposto della basetta, conformemente allo schema, costituite dalle strisce di rame opportunamente interrotte nei punti indicati.

All'uscita di questo amplificatore è stato collegato uno strumento, anziché un trasduttore, per dar modo allo sperimentatore che realizza il circuito di verificare l'ammontare dell'amplificazione, valutando con una certa approssimazione (o con precisione se dispone di strumenti necessari) l'ampiezza dei segnali di uscita rispetto all'ampiezza presunta dei segnali di ingresso.

La figura 6 rappresenta un altro circuito di amplificazione, sempre del tipo con emettitore a massa, ma funzionante questa volta con quattro stadi, che è munito all'uscita di un vero e proprio altoparlante avente un'impedenza della bobina mobile di  $35\ \Omega$ .

In questo secondo circuito, Tr1 rappresenta il primo stadio di amplificazione, Tr2 il secondo, Tr3 lo stadio pilota, e Tr4 lo stadio finale di potenza.

Il segnale applicato alla base del primo stadio passa direttamente al secondo attraverso il collegamento tra collettore e base, e la medesima cosa accade tra collettore e base del secondo e del terzo stadio. L'emettitore di

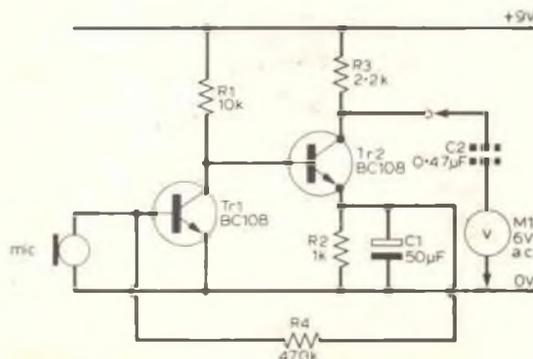


Fig. 4 - Semplice circuito di amplificazione a due stadi, alla cui uscita è collegato uno strumento che valuta l'ampiezza dei segnali amplificati provenienti dal microfono.

quest'ultimo fa capo direttamente alla base di Tr4, il cui circuito di collettore è privo di carico, costituito da R6 in serie all'emettitore.

Ai capi di questo carico si presenta quindi il segnale di uscita, che viene sfruttato direttamente dall'altoparlante attraverso la capacità C2, del valore di 50  $\mu$ F.

R5 rappresenta - come nel caso precedente - il circuito di reazione, il cui funzionamento viene però qui coadiuvato dal gruppo in parallelo costituito da C4 (che può essere omissa, e questo è il motivo per il quale è stato tratteggiato) e da R8: tale combinazione è presente tra i punti "A" e "B" del circuito visibili sempre in figura 6.

Il valore di R8 è molto importante agli effetti della determinazione del guadagno: ad esempio, se esso assume il valore di 22 k $\Omega$ , il guadagno di tensione dell'intero circuito è pari approssimativamente a 44. Se il suo valore viene ridotto a 10 k $\Omega$ , il guadagno ottenibile risulta pari approssimativamente alla metà (22), con un miglioramento però della qualità dell'amplificatore, vale a dire con una diminuzione della distorsione, e con un aumento della linearità.

Naturalmente, anche per questo circuito è possibile introdurre un elemento per la selezione della frequenza, allo scopo di compensare l'aumento di guadagno con l'aumentare della frequenza, nell'eventualità che si usi un microfono a cristallo, aggiungendo appunto C4 ai capi di R8. Partendo con un valore di 2.200 pF, maggiore è tale capacità, maggiormente vengono attenuate le frequenze più elevate.

Evitando l'impiego di C4, si può aggiungere un controllo variabile della reazione, che agisce quindi anche come controllo di volume senza discriminazione di frequenza. Basta infatti sostituire ad R8 un resistore di valore fisso, pari a 2,2 k $\Omega$ , in serie ad un potenziometro a grafite, ed a variazione logaritmica, del valore di 100 k $\Omega$ .

Chi volesse realizzare il circuito di figura 6, usufruendo del disegno che rappresenta la disposizione dei componenti, che riportiamo alla figura 7, farà bene notare il metodo di collegamento dell'altoparlante, eccitato attraverso una combinazione del tipo detto "super alfa", allo scopo di evitare che il potenziale presente nel punto "B" possa venire influenzato dal comportamento del carico applicato allo stadio di uscita. I due amplificatori di cui abbiamo riportato la descrizione non sono i soli che vengono citati in questa rivista.

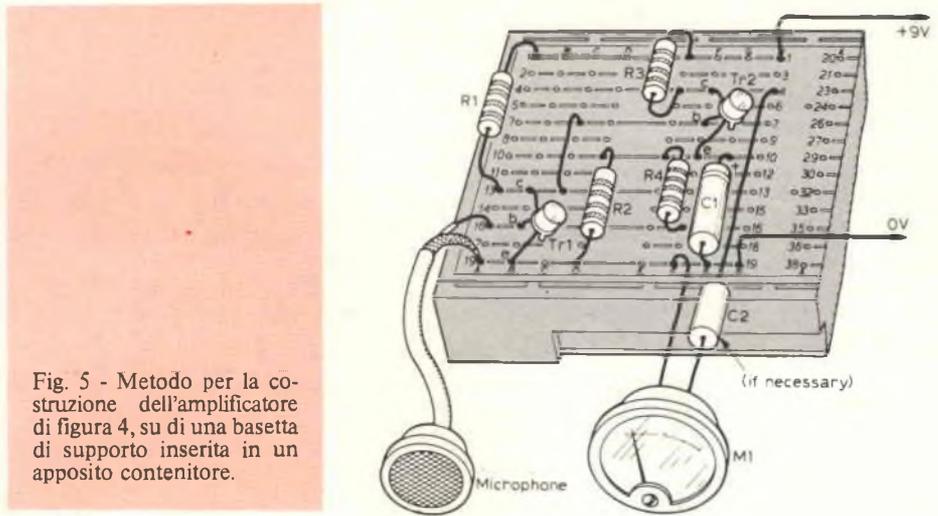


Fig. 5 - Metodo per la costruzione dell'amplificatore di figura 4, su di una basetta di supporto inserita in un apposito contenitore.

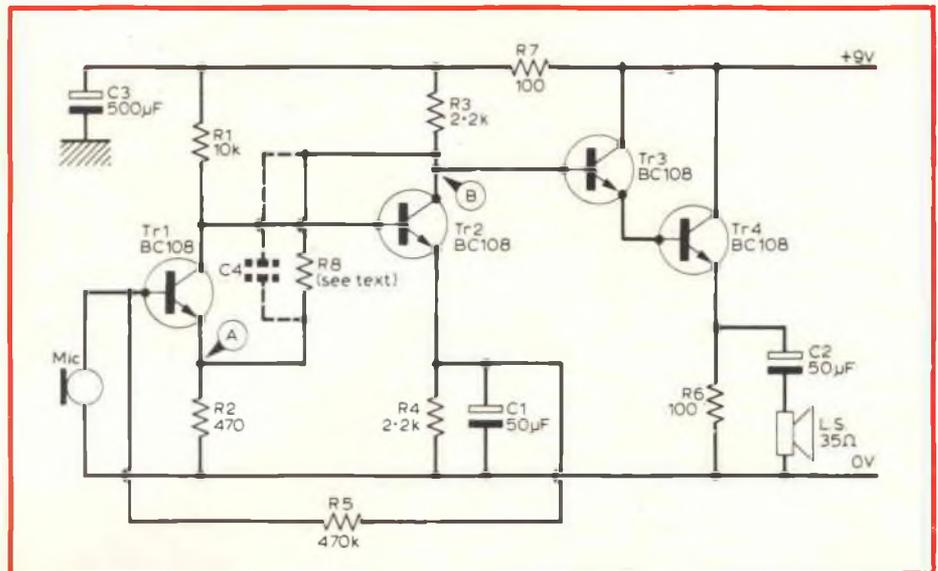


Fig. 6 - Schema completo di un vero e proprio amplificatore, contenente due diversi circuiti di reazione negativa per la linearizzazione del responso alla frequenza.

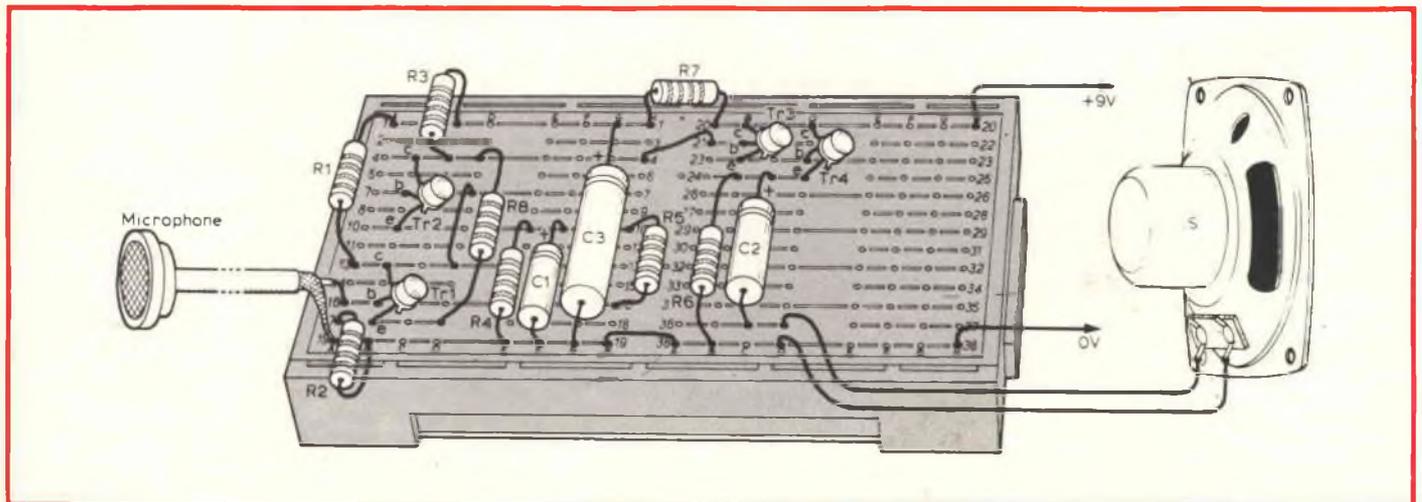


Fig. 7 - Anche questo disegno rappresenta il metodo realizzativo dello schema precedentemente descritto, basato sull'impiego di una basetta di supporto a strisce di conduzione, fissata in un contenitore adatto a struttura rettangolare.

## SEMPLICE DISPOSITIVO PER LA TARATURA DI UN VOLTMETRO

("Radio Télévision pratique" - Dicembre 1973)

Sebbene, l'articolo al quale ci riferiamo sia stato pubblicato circa un anno fa da questa Rivista francese, riteniamo ugualmente interessante citarlo, unitamente ad un altro, in quanto entrambi forniscono elementi basilari per i principianti e per i dilettanti ai quali questa Rivista è dedicata, agli effetti della realizzazione di circuiti sperimentali.

Supponiamo che gli elementi rettificatori di un voltmetro preesistente, la cui sezione funzionante in corrente continua sia però in perfette condizioni di funzionamento, si siano guastati, e che non si sia in possesso di un altro strumento idoneo. È in tal caso possibile convertire lo strumento dal funzionamento in corrente continua a quello in corrente alternata, rettificando mediante un circuito esterno la tensione efficace da misurare.

Per fare un'altra ipotesi, se si possiede un microamperometro, e si desidera realizzare un voltmetro per la misura di tensioni a corrente alternata, l'impresa può sembrare piuttosto problematica se non si dispone di un altro voltmetro campione per la misura delle stesse tensioni.

Ebbene, lo strumento, predisposto per funzionare come microamperometro, viene usato in riferimento alla scala graduata in cento divisioni, per tracciare una curva dei valori della tensione efficace in funzione appunto delle graduazioni.

Il circuito da realizzare è quello di figura 8-A. La sorgente di alimentazione che deve fornire una tensione sinusoidale consiste in un trasformatore che può essere facilmente recuperato da un vecchio ricevitore radio a valvole demolito, e si collegano i due avvolgimenti di accensione in serie (uno da 6,3 V ed uno da 5 V) per prelevare poi soltanto il potenziale di

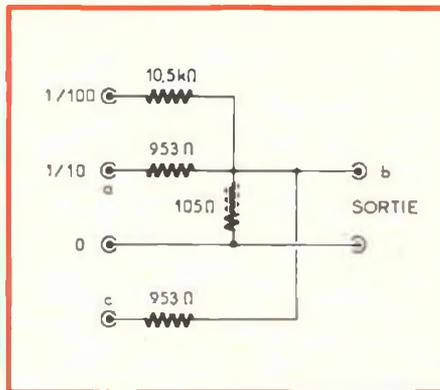


Fig. 8-B - Struttura del partitore di tensione attraverso il quale si ottiene la moltiplicazione delle portate.

5 V per il funzionamento sulla bassa tensione, rimandando ad un'operazione successiva l'impiego dell'altro secondario da 6,3 V, per valori più elevati.

In questo schema, il dispositivo che serve per la taratura è rappresentato nel rettangolo tratteggiato. Il complesso da tarare è invece al di sopra.

I due punti "b" e "c" devono essere collegati al punto "a" mediante un ponticello costituito da contatti mobili. In "c" si fa la taratura, mentre in "b" si esegue il confronto con un campione.

Conoscendo il metodo di applicazione della misura di una tensione di cresta, nel circuito proposto il catodo di D1 è dal lato "caldo," e l'anodo è invece dal lato massa, quando il cursore del potenziometro P è dal lato "p," per cui K ed A sono al medesimo potenziale, ed il diodo conduce corrente con intensità che dipende dall'ammontare della tensione applicata. La precisione di misura dipende dalla precisione con

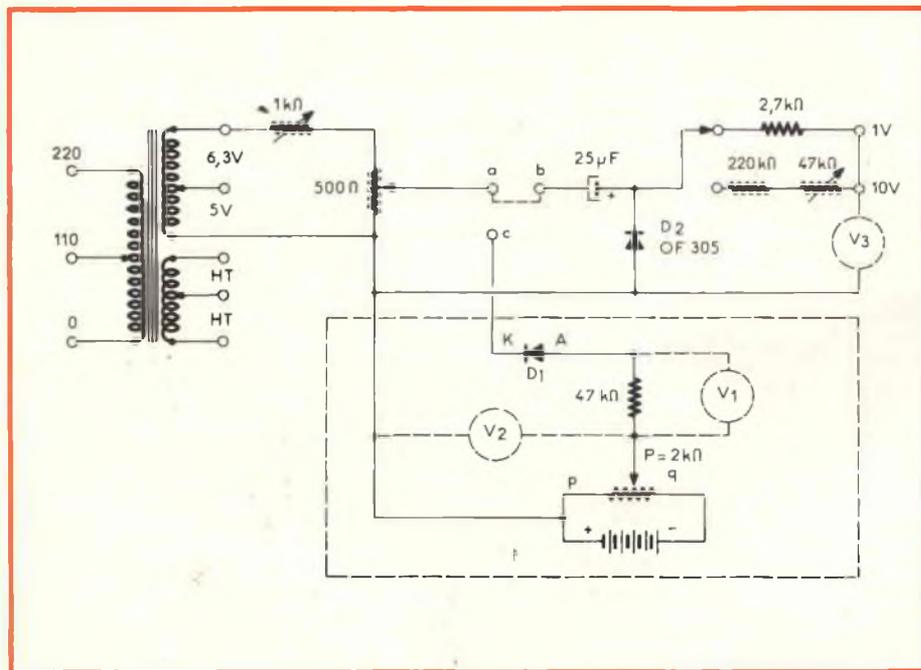


Fig. 8-A - La parte di questo schema contenuta nel rettangolo tratteggiato serve per la taratura, mentre la parte superiore è costituita dal circuito sul quale viene compiuta la misura. La tensione di alimentazione viene prelevata da un secondario a bassa tensione di un trasformatore di alimentazione.

cui l'operatore è in grado di apprezzare lo "zero." Una volta che questo valore sia stato raggiunto, spostando il voltmetro in posizione V2 si collega a questo punto la tensione che è sensibilmente uguale al valore di cresta della tensione sinusoidale.

Supponiamo ad esempio che V2 sia di 13,85 V, per cui la tensione efficace è pari a  $13,85/\sqrt{2}$ , ossia assume il valore di 9,57 V circa.

Prima di eseguire il calcolo, occorre però aggiungere a V2 una tensione dell'ordine di 0,3 V, che corrisponde alla tensione di soglia dei diodi in genere, per cui avremo:

$$13,85 + 0,3 = 14,15 \text{ V}$$

che, diviso per la radice quadrata di 2, pari ad 1,415, ci dà il valore esatto di 10 V.

La figura 8-B illustra la struttura del partitore attraverso il quale si ottiene la demoltiplicazione della sensibilità; per mezzo di tre diverse portate. I fattori di moltiplicazione sono infatti pari a "1," "1/10" ed "1/100," mentre "c" rappresenta il polo comune di ingresso. L'uscita è disponibile ai capi del resistore da 100,5 Ω, e la tensione disponibile tra quei morsetti viene sfruttata per eseguire la misura di confronto.

Si tratta perciò di una nota concisa ma molto interessante, per chi ama realizzare da sé i propri strumenti di misura.

## UN SEMPLICE RICEVITORE RADIO A REAZIONE

("Radio Télévision pratique" - Dicembre 1973)

Sullo stesso numero della Rivista francese citato a proposito del dispositivo per la taratura di un voltmetro, rileviamo questo secondo breve articolo, che descrive un ricevitore la cui costruzione è di indubbio interesse per chi vuole farsi un'esperienza nella ricezione radio.

La figura 9 riproduce infatti lo schema di un ricevitore a reazione, nel quale lo stadio rivelatore è munito di un transistor ad effetto di campo del tipo 2N5163. Questo tipo di transistor, che deve essere maneggiato con molta cura a causa della sua estrema delicatezza, è quello che maggiormente può essere paragonato alle valvole termoioniche, soprattutto in quanto presenta una resistenza di ingresso di valore estremamente elevato.

I segnali ad alta frequenza captati dall'antenna percorrono l'autoinduttanza L1 di ingresso, che induce correnti di forma d'onda e di frequenza uguali nell'induttanza L2, che con CA costituisce il selettore di ingresso del tipo a risonanza in parallelo.

I segnali selezionati in questo modo passano all'elettrodo "gate" del primo stadio attraverso il condensatore da 100 pF, e subiscono una prima amplificazione oltre alla rivelazione. Il condensatore variabile di reazione, collegato tra l'elettrodo "drain" e la presa intermedia di L1, serve per stabilire il rapporto esatto di reazione, che corrisponde alla migliore sensibilità del ricevitore, senza che venga irradiato un segnale parassita, che potrebbe compromettere il funzionamento di radioricevitori eventualmente funzionanti sulla stessa frequenza e nelle immediate vicinanze.

Dallo stesso elettrodo "drain" del primo transistor viene prelevato il segnale di uscita, che viene amplificato a frequenza acustica dal secondo stadio T2, del tipo "n-p-n." Qualsiasi transistor adatto a funzionare in bassa frequenza con una potenza di uscita di qualche diecina di milliwatt è adatto al funzionamento in questo circuito, a patto che si effettui l'adattamento del resistore di emettitore da 470 Ω e di quello di polarizzazione da 1 MΩ, presente tra il collettore e la base.

Grazie alla presenza del condensatore di reazione CR da 200 pF, è stato evitato l'impiego del regolatore potenziometrico di volume, per dosare l'ampiezza del segnale riprodotto dal trasduttore di uscita. Regolando infatti questo condensatore di reazione, si ottiene una variazione della sensibilità di ingresso, che permette di regolare adeguatamente il livello di uscita.

Il metodo realizzativo di questo ricevitore è illustrato alla figura 10, che rappresenta la disposizione dei componenti da installare sulla basetta, nonché le connessioni che fanno capo all'antenna, ai due condensatori variabili, alla batteria di alimentazione da 9 V attraverso l'interruttore, ed al riproduttore acustico, costituito da una unità del tipo usato per le radioline tascabili.

Le bobine di sintonia L1 ed L2 sono di tipo convenzionale e possono essere sia auto-costruite, sia acquistate in commercio. In linea di massima, per chi desidera costruirle, sarà opportuno servirsi di un supporto del diametro di 15 mm provvisto o meno di nucleo magnetico, avvolgendo su di esso quindici spire con presa intermedia alla decima spira per L1, con conduttore da 0,20 mm, e 120 spire del medesimo tipo di conduttore per L2.

Partendo da un'estremità del supporto, si inizierà col terminale di antenna, si praticherà la presa intermedia alla decima spira, si avvolgeranno altre cinque spire per completare L1, e quindi, proseguendo nello stesso senso, alla distanza di circa 3 mm, dopo aver praticato la presa di massa, si avvolgeranno tutte le spire che costituiscono l'induttanza L2.

Una volta costruito ed installato in un contenitore di dimensioni adatte, questo ricevitore potrà funzionare benissimo come radio tascabile, col duplice vantaggio di un'ottima sensibilità di antenna anche con emittenti deboli e lontane (con un'antenna di lunghezza adeguata - beninteso -) e di poter essere usato senza disturbare altre persone presenti in prossimità, grazie all'ascolto individuale, ottenuto non attraverso un altoparlante, bensì attraverso un auricolare.

## DISPOSITIVO PER LA LOTTA CONTRO IL RUMORE

("Electronique Pratique" - 25 Luglio 1974)

Quando ci si dedica per le prime volte alla realizzazione di dispositivi elettronici, è indubbiamente più consigliabile realizzare un'apparecchiatura che può essere anche divertente, piuttosto che circuiti della categoria dei multi-vibratori, dei contatori per orologio, ecc.

L'apparecchio di cui viene proposta la realizzazione in questo articolo è destinato sostanzialmente alle persone che hanno la cattiva abitudine di aumentare il tono della propria voce durante una normale conversazione.

Esso consiste praticamente in un orecchio elettronico che non può mai distrarsi, e che non "sopporta" i rumori o comunque i suoni eccessivamente intensi. In effetti, al di sotto di un determinato livello prestabilito della rumorosità ambientale, il dispositivo permette di disattivare un relè che - attraverso i suoi contatti - comanda un sistema di illuminazione o di allarme, a seconda delle preferenze.

Un'applicazione pratica di questa unità consiste nel regolare la sua sensibilità nei confronti di un livello sonoro che dipende dalle esigenze personali e nel collegare i contatti del relè in serie ad una lampada presente nel locale in cui l'impianto viene installato, se non addirittura in serie alla sorgente principale di luce presente nel locale stesso. In queste condizioni, se l'interlocutore o l'interlocutrice aumenta il

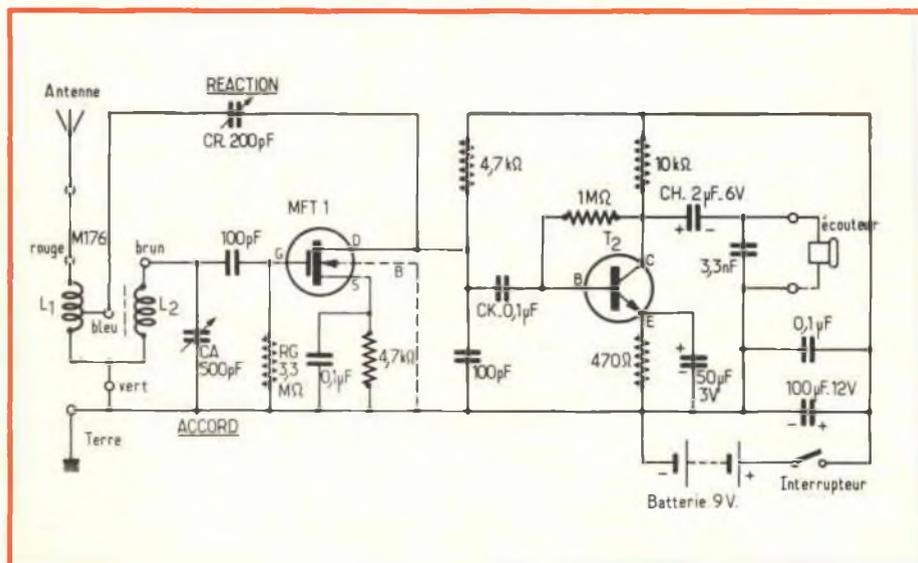


Fig. 9 - Circuito elettrico del ricevitore a reazione, impiegante due stadi di cui uno di rivelazione ed uno di amplificazione e che presenta un'ottima sensibilità agli effetti della ricezione anche da emittenti deboli e lontane.

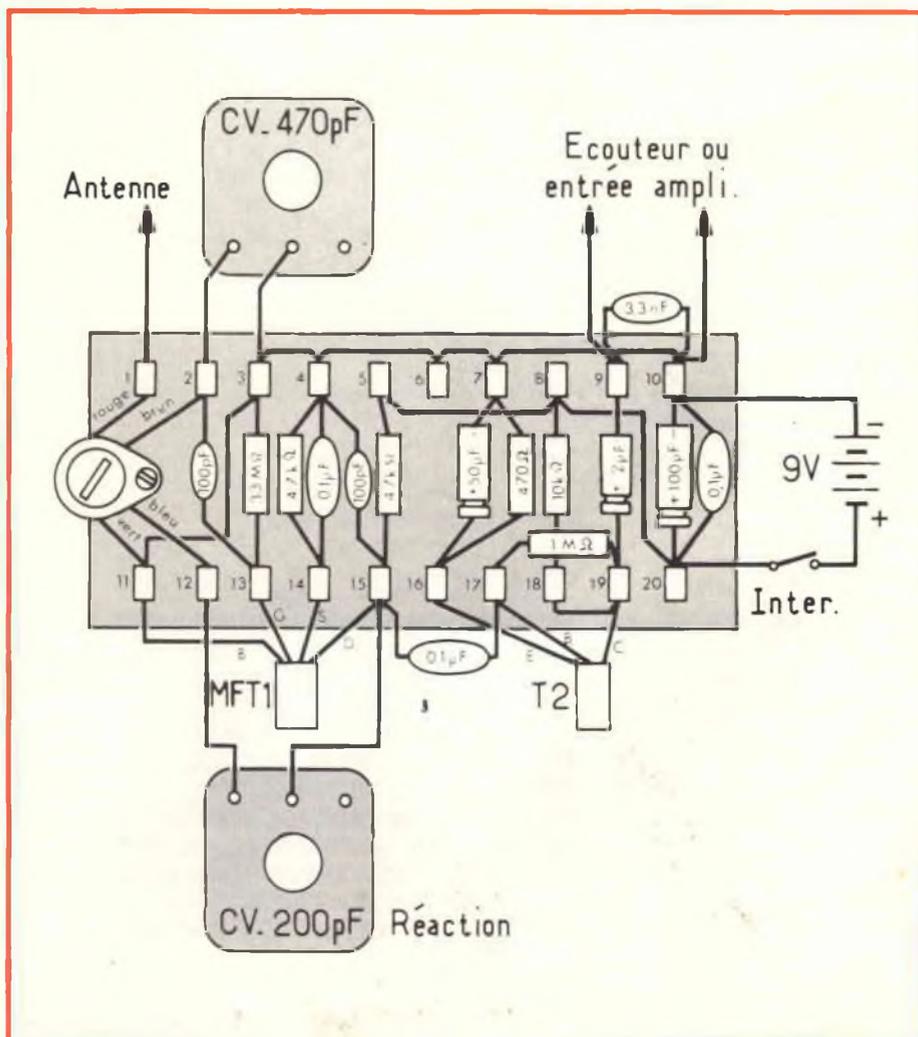


Fig. 10 - Disposizione di tutti i componenti interni ed esterni alla basetta di supporto, per la costruzione dell'apparecchio il cui schema è illustrato alla figura 9.

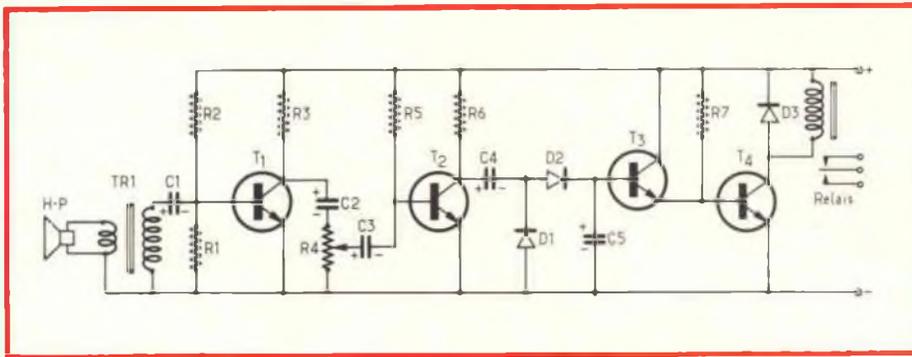


Fig. 11 - Questo è l'amplificatore a quattro stadi il cui livello di sensibilità può essere predisposto in modo da ottenere lo scatto del relè non appena il trasduttore di ingresso viene eccitato con un livello sonoro prestabilito e regolabile attraverso un potenziometro, per il controllo della rumorosità ambientale.

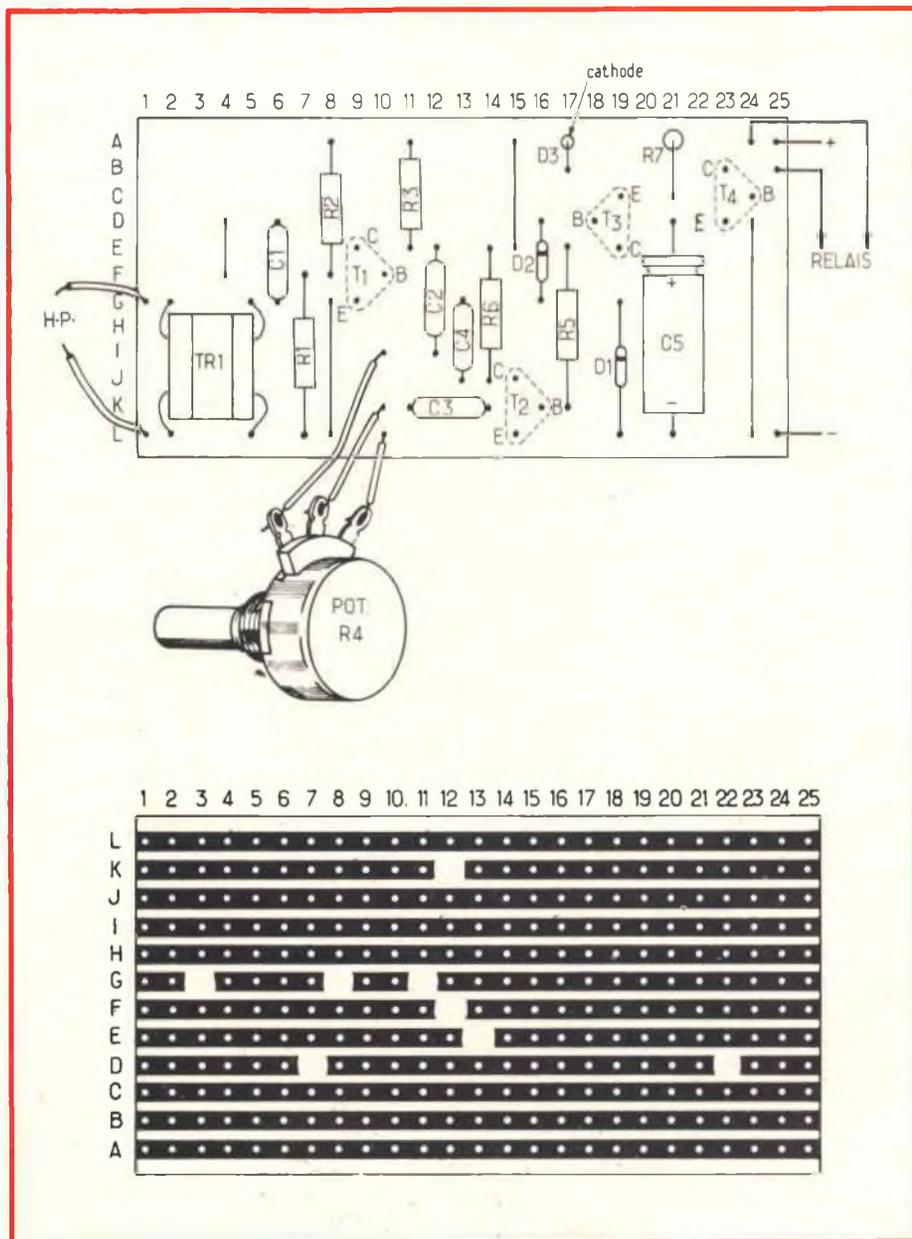


Fig. 12 - In alto, disposizione dei componenti sulla bassetta di supporto e collegamenti ai componenti-esterni, costituiti dal trasduttore di ingresso, dal potenziometro, dal relè e dalla sorgente di alimentazione. In basso, la bassetta di supporto vista dal lato delle connessioni in rame.

tono della propria voce, l'illuminazione viene meno per un periodo di tempo più o meno lungo, ogni volta che il livello prestabilito e considerato tollerabile, viene superato.

La figura 11 presenta lo schema del dispositivo: esso fa uso di un altoparlante magnetodinamico che funziona come microfono (che è quindi di dimensioni molto ridotte), il cui segnale viene applicato alla base di T1 attraverso un normale trasformatore microfonico, per l'adattamento dell'impedenza. I suoni amplificati vengono poi prelevati dal collettore di T1, e risultano disponibili ai capi del potenziometro R4, che permette di dosare il livello di funzionamento dell'intero dispositivo.

T2 è un secondo stadio di amplificazione, il cui segnale di uscita, opportunamente rettificato da D1 e da D2, filtrato da C5, viene applicato ai capi dello stadio di uscita, costituito dai due transistori T3 e T4.

Il relè è collegato con la bobina di eccitazione in serie al circuito di collettore di T4, ed in parallelo a questa bobina è presente il diodo D3, che serve per bloccare gli impulsi di sovratensione.

È quindi chiaro che, una volta che il trasduttore di ingresso abbia percepito un segnale, quest'ultimo viene amplificato fino a raggiungere un determinato livello di ampiezza, che dipende dalla posizione di R4. Se il livello è sufficiente, il relè si eccita, determina quindi lo spostamento dei contatti mobili, che possono essere sfruttati per aprire o chiudere un circuito supplementare, come può essere appunto quello dell'illuminazione di un ambiente in cui l'apparecchio viene installato.

La figura 12 illustra in alto la disposizione dei componenti su di una bassetta di supporto del solito tipo a strisce forate, ed in basso la stessa bassetta, vista dal lato opposto, in modo da illustrare in quali punti è necessario interrompere le connessioni stampate, per poter realizzare il circuito nel modo più semplice e razionale.

L'articolo comprende anche una fotografia che illustra la bassetta interamente montata, descrive le diverse possibilità di sfruttamento dell'effetto di commutazione e comprende l'elenco dettagliato dei componenti.

La **G.B.C. Italiana**  
**annuncia**  
**che la sede**  
**di FORLÌ**  
**Via Salinatore, 47**  
**è stata**  
**ampiamente**  
**rinnovata**

**VISITATELA**

# Le offerte Risparmio

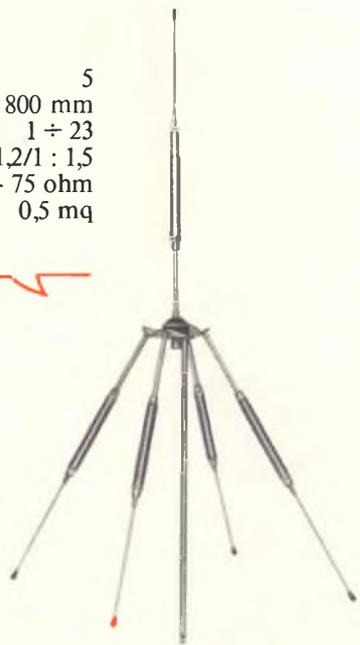


## di Gennaio

### Antenna «Ground Plane»

Mod. MNGP

Elementi: 5  
Lunghezza radiale: 800 mm  
Canali: 1 ÷ 23  
Ros: 1 : 1,2/1 : 1,5  
Impedenza: 52 - 75 ohm  
Ingombro: 0,5 mq  
NA/0026-00



£ 16'900



£ 890

### Quarzi per CB subminiatura Canalizzati e fuori frequenza

Tolleranza di frequenza:  $\pm 0,05\%$   
Campo di temperatura:  $- 55 \div 90 \text{ }^\circ\text{C}$   
Oscillazione: 3<sup>a</sup> armonica meccanica  
Risonanza: parallelo  
Capacità di carico: 32 pF



£ 140 al metro

### Cavo coassiale RG 58

per ricetrasmittitori

Schermatura: rame stagnato  
Impedenza: 50 ohm  
Capacità: 95 pF/m  
Tensione max lavoro: 1900 V  
CT/0072-00

tutti i prezzi sono comprensivi di IVA

### Connettore coassiale PL 259

Materiale: ottone argentato e passivato  
Isolamento: teflon  
Frequenza di lavoro: 200 ÷ 500 MHz  
Tensione di lavoro: 500 V di picco  
GQ/3052-00



£ 590

### Ricetrasmittitore «Sommerkamp»

Mod. TS 600 G

8 canali. 1 equipaggiato di quarzi  
Segnale di chiamata  
Controllo volume e squelch  
Indicatore S/RF  
Presenza per antenna e altoparlante esterno  
14 transistori, 3 diodi, 2 Zener, 1 termistore  
Potenza ingresso stadio finale: 5 W  
Uscita audio: 2 W  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Dimensioni: 150 x 45 x 165  
ZR/5508-10

£ 45'000



in vendita presso le sedi della

**G.B.C.**  
italiana

# ROTORI

REPERIBILI PRESSO TUTTI I PUNTI DI VENDITA G.B.C. IN ITALIA.

## Rotore « CDR » per antenne

Corredato di telecomando  
 Rotore in custodia stagna  
 Sezione e numero fili: 2 x 1 + 6 x 0,6  
 Resistenza massima della linea:  
 1 Ω (1-2-4) 2,5 Ω (3-5-6-7-8)  
 Angolazione: 365°  
 Tempo di rotazione: 60 s  
 Portata: 450 kg  
 Momento torcente: 76 mkp  
 Momento di rotazione: 11,4 mkp  
 Momento di blocco: 40,3 mkp  
 Peso rotore: 7,3 kg  
 Alimentazione telecomando: 220 V - 50 Hz  
 Alimentazione motore: 24 V.c.c.  
 NA/1368-06



NA/1368-06



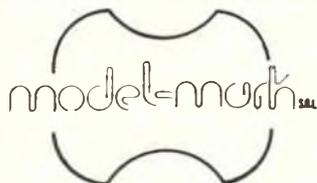
## PER ANTENNE CB - RADIOAMATORI



NA/1368-00

## Rotore « Stolle » per antenna

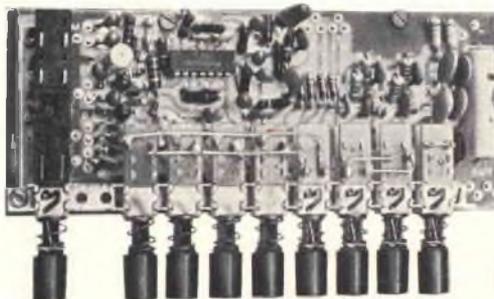
Corredato di telecomando  
 Rotore in custodia stagna  
 Rotazione: 360° con fermo fine corsa  
 Velocità di rotazione: 1 giro in 50 s  
 Potenza di lavoro: 10 ÷ 15 kg  
 Alimentazione telecomando: 220 V  
 Alimentazione motore: 24 V.c.c.  
 Potenza nominale: 30 W  
 2 morsetti per pali d'antenna: fino al Ø 39  
 2 morsetti per sostegni: fino al Ø 52  
 200/1 color  
 NA/1368-00



**DIREZIONE UFFICIO VENDITE**  
 tel. 871.349 - 871.265  
 telex: 35497 / API - 2976  
 via Soccaccio, 2 - 20123 Milano

**STABILIMENTO**  
 via Cavi, 19  
 S. MARINO DI CARPI (Mo)  
 tel.: (059) 633.969

**Alimentatori  
 S.M. Hi-Fi  
 Box**



Pannelli Serie Mark

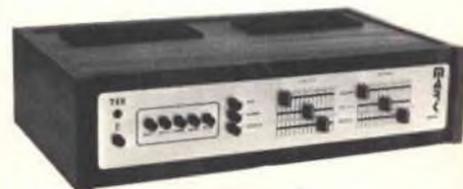
## Mod. 18001

SENS - ING - MAGNETICO - 2 mV su 47 K -  
 PIEZO - 100 mV su 1 M - TUNER - 250 mV su  
 250 K - AUX - 1 V su 250 K - TAPE - 250 mV  
 su 47 K - SCRATCH - -6 dB/ott.a 10 K -  
 RUMBLE - -6 dB/ott.a 60 H - V. OUT - 2 Volt  
 eff. - RAPP S/N - 70 db - DIST. - (a 1 kHz)  
 0,1% - ALIMENTAZIONE - 40 V.c.c.



## Mod. 18004

ALIM. - 34 Volt alternati  
 IMP. ING. - 22 Kohm  
 SEG. MASS. POTENZA - 3 V eff. x 15 W su  
 8 ohm a V.c.c. 40 Volt  
 RAPP. S/N - misurato a 50 mW su 8 ohm a  
 40 W = -85 dB  
 RI.SP. IN FREQUENZA - da 7 Hz a 45 kHz  
 (+/- 0,5 dB)  
 P. OUT - 18/18 W (8 ohm) 9,2 (16 ohm)  
 IMP. OUT - 5/16 (ottimale 8 ohm)  
 DISTORSIONE - 0,2% a 13 Watt



Mod. 186 Serie Mark

## RIVENDITORI - CONCESSIONARI E RAPPRESENTANTI

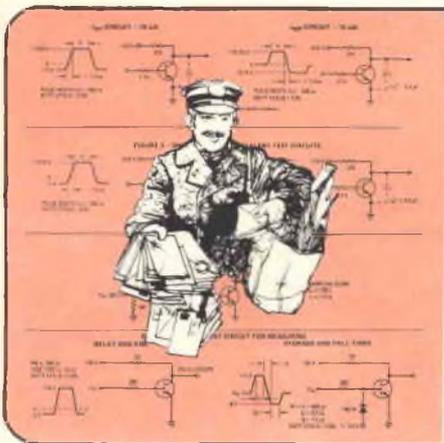
M.M.P. Via Simone Corleo 6 - 90139 PALERMO - Tel. 21.85.20 - 21.75.33  
 PRODOTTI RADIO di FAZIO C.so Trieste 1 - 00198 ROMA - Tel. 86.79.01  
 EMPORIO ELETTRICO Via Mestrina 24 - 30172 MESTRE - Tel. 51.806  
 RADIOFORNITURE di U. LAPESCHI Via S. Teresa degli Scalzi 40 - 80135 NAPOLI - Tel. 34.77.69  
 Via Morosini 5 (Fuorigrotta) - 80125 NAPOLI  
 Via Sergio Abate 8 (Vomero) - 80129 NAPOLI - Tel. 36.68.30  
 Via Acquaviva 1 (Arenaccia) - 80143 NAPOLI - Tel. 26.77.35 - 22.73.29  
 Via Milano 54 R - 17100 SAVONA - Tel. 26.571  
 Viale Liguria 35 - 20143 MILANO - Tel. 83.21.254  
 Via Monfalcone 157 - 10136 TORINO - Tel. 35.64.85  
 Via Brigata Liguria 78/80 - 16121 GENOVA - Tel. 59.34.67  
 Via Ranzani 13/2 - 40127 BOLOGNA - Tel. 26.35.27

SAROLDI  
 DONZELLI  
 STAEL  
 L'ELETTRONICA  
 RADIOFORNITURE

CERCANSI RIVENDITORI E CONCESSIONARI DI ZONA

# In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI



Questa rubrica è aperta al colloquio diretto tra i lettori (abbonati e non) e gli esperti di Redazione. Tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi nel reperire uno schema, una notizia, o che si trovino alle prese con qualche difficoltà tecnica possono scrivere e chiedere il pronto aiuto degli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine e sarà gratuita. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. È possibile anche ottenere una risposta personale, per via epistolare. In questo caso, però, i quesiti debbono essere accompagnati da un versamento di L. 3000, anche in francobolli, per concorso nelle spese postali, di ricerca, di consultazione. Parte della cifra sarà tenuta a disposizione del richiedente e restituita nel caso che non sia possibile fornire una risposta soddisfacente. In nessun caso, per le risposte personali, potranno essere accolte sollecitazioni, motivi di urgenza e simili. Le lettere saranno infatti prese in considerazione nell'ordine in cui giungono.

**COME SI PROVANO I DIODI ZENER?**  
Sig. Mario Cera - Latina

"... Trovo spesso sui pannelli Surplus dei diodi Zener che mi sarebbero utilissimi. Non posso però impiegarli dato che hanno una timbratura irregolare, con numeri che sono privi di significato. Come posso scoprire la tensione di questi interessanti diodi?..."

Noi, per gli elementi "sconosciuti", abbiamo sempre usato con ottima soddisfazione il circuito che appare nella figura 1 - Per la misura occorre solamente un tester comune, una resistenza ed un potenziometro. Ai capi di quest'ultimo deve essere applicata una tensione continua pari a 250 V, prelevabile da qualunque apparecchio a valvole. La prova dell'elemento ignoto, con

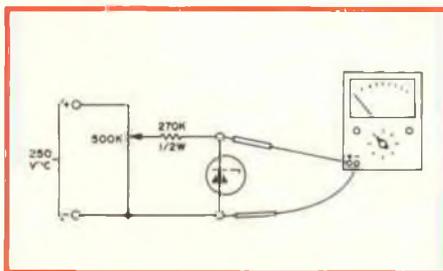


Fig. 1 - Sistema di prova per diodi Zener da 3 Vz a 240 Vz.

il tester commutato su 250 V fondo scala c.c. oppure 500 V, inizierà sempre con la minima tensione, ovvero con il cursore del potenziometro ruotato verso l'anodo del diodo. Aumentando il valore, ad un certo momento si raggiungerà il punto in cui lo Zener stabilizza la tensione e questa bruscamente non crescerà più. Il tester indicherà allora la Vz.

Se il diodo è fuori uso, ovviamente non si avrà alcuna indicazione o alcuna variante nell'indicazione. Uno Zener collegato all'inverso si comporterà come se fosse rotto, per cui se è incerta persino la polarità, conviene effettuare sempre la prova nei due sensi.

**RELAIS "A TOCCO"**  
Sig. Gianfilippo Greco - Ragusa

"... Si prega codesta spett.le Redazione di pubblicare un circuito adatto a far funzionare un relais mediante l'apposizione di un dito su superficie sensibile ... Con osservanza ..."

Nella figura 2 pubblichiamo il circuito di un apparecchio che dovrebbe essere adatto al Suo impiego, signor Greco. Non possiamo esserne certi perché Lei tra un bizantinismo ed una osservanza ha dimenticato di elencare le caratteristiche primarie, ovvero ha fatto un po' la classica "controrichiasta". Quella che difficilmente può essere soddisfatta. Comunque, vediamo questo schema.

Q1 è un FET del genere 2N3819, TIS34 o simili. È impiegato per ottenere l'altissima impedenza di ingresso necessaria. Q2 è un BC107 o equivalente: serve come amplificatore delle fluttuazioni introdotte dalla mano di chi tocca la piastrina nello stadio "Q1". C1 serve ad evitare un funzionamento instabile: azionamenti spuri del relais ad opera di cariche elettrostatiche e transitorie. TR3, infine, chiude il relais quando si sfiora l'elemento sensibile. Il transistoro può essere un 2N3702, un BC178 o similari. Un utile miglioramento a questo stadio, può essere un diodo al Silicio per segnali, di qualunque tipo (IN914, BA145 ecc.) collegato direttamente in parallelo alla bobina del relais, con il catodo al positivo (massa). Detto ovviamente servirà per evitare che un "rimbalzo" di tensione distrugga "Q3".

Il montaggio è estremamente semplice, non vi sono difficoltà di sorta. L'installazione, invece deve essere piuttosto curata. La massa (positivo) deve essere effettivamente collegata a terra, mentre la piastrina o filo o superficie sensibile deve essere accuratamente isolata e connessa alla R1 con un cavetto breve.

La tensione a 12 V che alimenta il tutto non è critica; può salire a 14-15 V senza che si verifichi alcun inconveniente. "K1" deve essere di tipo abbastanza sensibile.

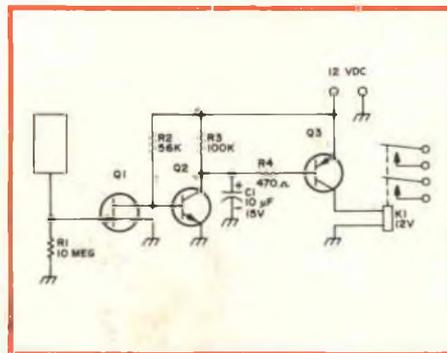


Fig. 2 - Relais a tocco - K1 scatta quando si sfiora la piastra collegata ad R1 ed al gate del Q1.

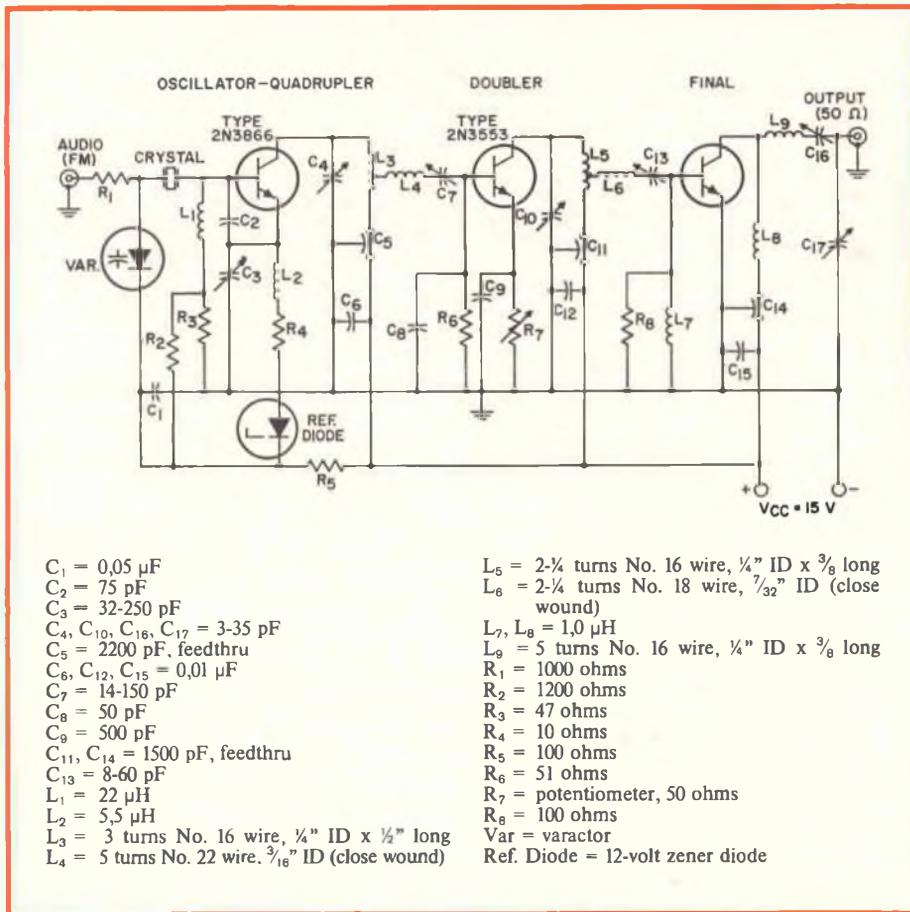


Fig. 3 - Trasmettitore FM per i 144 MHz. Potenza 2/5 W a seconda del finale impiegato.

## TRASMETTITORE 144 MHz

Sig. Luigi Pollastri - Mirandola (Mo)

“... Sono il CB “Ariston”, o meglio l'ex CB, dato che ho deciso di dare l'esame e passare sui 144 MHz. Questo sia per essere veramente legale, che per uscire dal calderone indisciplinato che vi è nella banda... Vi pregherei di pubblicare lo schema di un TX a transistori adatto ai “Due Metri”. Ho una certa pratica di costruzione, quindi credo che i risultati potrebbero essere buoni...”

Veramente, oggi, non sono pochi i “transfughi” che dalla CB salgono alla VHF e per tutti vi è il problema del TX. Infatti, l'apparecchio risulta abbastanza costoso. Per chi, come il signor Pollastri, si ritiene in grado di costruire ed allineare adeguatamente il TX, pubblichiamo nella figura 3 un ottimo schema progettato dalla RCA, che non è da meno di nessun'altro nella normale produzione specializzata.

L'apparecchietto, impiegando nello stadio finale un “40292” RCA, o altro transistorore per stadi finali di piccola potenza KHF, può erogare 5 W RF (FM). Le caratteristiche di ogni parte sono riportate in calce. I condensatori marcati “feedthru” sono “passanti” saldati sulle schermature interstadio. Il filo n. 15 ha un diametro

di 1,5 mm. Il filo n. 22 invece è da  $\phi 0,7 \text{ mm}$ . Il filo n. 18 è da  $\phi 1,2 \text{ mm}$ . Tale “numerazione” dei fili segue il codice Brown & Sharpe americano.

## CONTATORE GEIGER-MULLER

Dott. Vittorino Biavati - Imola

“... Mi reco talvolta per riposo e svago nelle prealpi Orobriche, ed ho sentito dire che a volte si trovano qui piccoli giacimenti di Pechblend (Uraninite). Poiché vorrei condurre una ricerca, mi servirebbe lo schema di un sensibile rivelatore di radiazioni. Non mi sembra infatti che Sperimentare ne abbia pubblicato qualcuno, di recente almeno...”

Effettivamente, la zona da Lei indicata reca tracce di Pechblend e dato che il valore dell'Uranio che contiene (oltre alle piccole quantità di Radio, assolutamente prezioso) ben comprendiamo il Suo interesse. È vero, da tempo non abbiamo più pubblicato il progetto di un contatore Geiger-Muller, ma il motivo è semplice; in questo campo grandi novità non ve ne sono state, né come circuito, né per i componenti.

Comunque, nella figura 4, riportiamo per Lei e per gli altri ricercatori “della

Domenica” lo schema di un apparecchietto che brilla per la sua semplicità. Impiega tre transistori: TS1 funziona in un survolatore che eleva la tensione della pila (6V) sino al valore “di ginocchio” per il tubo “18503” impiegato. TS2 e TS3 servono come amplificatori di impulsi. Normalmente sono interdetti, ma quando il tubo ionizza a causa di una particella  $\alpha$  o  $\beta$  che lo attraversa, il transistoro è elaborato, amplificato e presentato alla cuffia o all'altoparlante collegato come carico del TS3.

Si ha quindi la segnalazione acustica della radioattività presente.

Evitando ogni indicatore ottico, il circuito è semplicissimo ed economico.

Il montaggio rientra nella categoria degli apparecchi elementari.

Anche il trasformatore non necessita di alcuna particolare cura per l'avvolgimento.

Il solo tubo è abbastanza delicato, quindi si deve fare bene attenzione a non sottoporlo ad urti: in particolare per la “finestrella” di mica posta alla sommità, che si sfonda facilmente ponendo fuori uso il dispositivo.

L'apparecchio non funziona se gli avvolgimenti “a” e “b” dell'elevatore non sono in fase; può essere necessario invertire i collegamenti di uno dei due durante il collaudo.

Per verificare se il rivelatore è operante, una volta ultimato, basta effettuare la misura dell'EAT ai capi del tubo. Poi si accosterà alla “finestra” un orologio fosforescente, o una sveglia. La sensibilità dell'apparecchio è abbastanza elevata per captare l'emissione di quelle particelle che provengono dalle sfere e dai numeri luminescenti. Si udrà infatti in cuffia un continuo “tric-tric-tric” scrosciante che, senza ulteriori prove, informerà dell'ottimo funzionamento.

## ELENCO DEI COMPONENTI

TS1 : transistorore AC188K o similare

TS2 : transistorore AC125 o similare (AC 151)PNP

TS3 : transistorore AC127 o similare NPN

D1 : diodo BY100

C1 : 32  $\mu\text{F}/800\text{V}$

C2 : 1  $\mu\text{F}/15\text{V}$

Ap : cuffia o altoparlante da 45-100  $\Omega$ , magnetico

R1 : 47.000  $\Omega$ ,  $\frac{1}{2}$  W, 10%

R2 : trimmer potenziometrico lineare da 1.000  $\Omega$

R3 : 1 M $\Omega$ ,  $\frac{1}{2}$  W, 10%

R4 : 330.000  $\Omega$ ,  $\frac{1}{2}$  W, 10%

R5 : 4.700  $\Omega$ ,  $\frac{1}{2}$  W, 10%

R6 : 22.000  $\Omega$ ,  $\frac{1}{2}$  W, 10%

T : trasformatore-elevatore. Nucleo in Ferrite GBC XE/0363-60 (Philips P22/13 3H1). Avvolgimento “a”: 20 spire  $\phi 1 \text{ mm}$ . Avvolgimento “b”: 50 spire  $\phi 0,2 \text{ mm}$ . Avvolgimento “c”: 800 spire  $\phi 0,1 \text{ mm}$ . Rame smaltato, spire accostate in più strati. Impregnazione ed ottimo isolamento reciproco. Nessun problema particolare.

## UN INDIRIZZO PREZIOSO

(Nome del richiedente omissso d'ufficio)

"... Desidererei lo schema e di massima tutti i dati elettrici di montaggio, di una di quelle telecamere che si vedono nei film di spionaggio. Sono grandi come pacchetti di sigarette e contengono un potente trasmettitore per microonde, con antenna a stilo ..."

*Poiché Lei trae le Sue informazioni tecniche da tale genere di film, Le forniamo l'indirizzo della persona che potrà confermare la presenza sul mercato delle telecamere subminiatura, potentissime, con pile incorporate; o addirittura potrà progettare una. Prenda nota, si tratta del signor Archimede Pitagorico, c/o Walt Disney Studios; Culver City - California - U.S.A.*

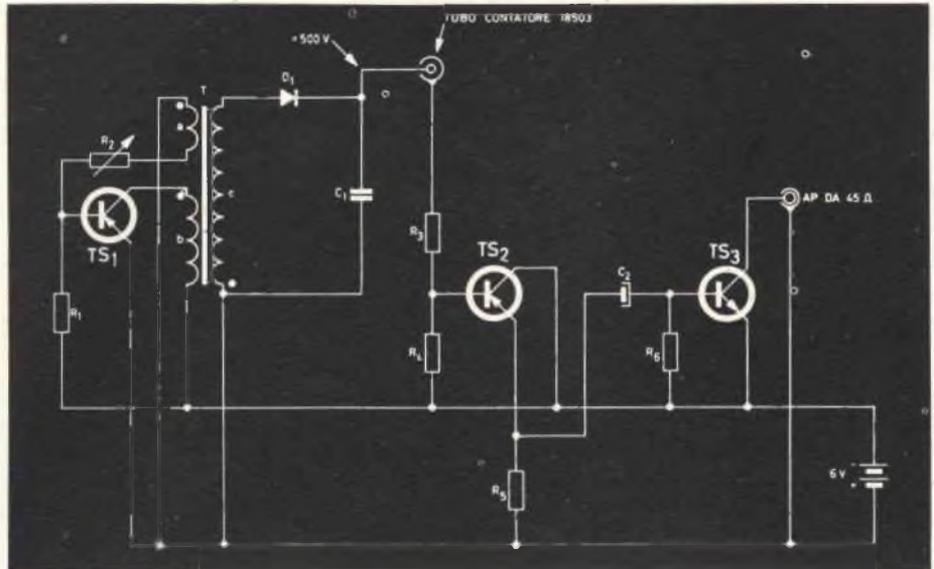


Fig. 4 - Rivelatore di radiazioni semplice sensibile e poco costoso.

## PREAMPLIFICATORE HI-FI A BASSA TENSIONE

Sig. Turi Fratangelo - Bari

"... Non capisco come mai tutti i preamplificatori HI-FI abbiano sempre una alta tensione di lavoro: 30 V - 40 V. Io avrei la necessità di un buon apparecchio che funzionasse a 9 V, o 12 V ma dove posso trovare lo schema? ..."

*I preamplificatori HI-FI, non hanno la minima necessità d'essere alimentati con alcune decine di Volt, ma in genere, questi valori elevati dipendono dalla comodità di alimentare con un unico Power*

*Supply sia questi che gli stadi finali. I finali, per diverse ragioni che ora sarebbe lungo trattare, necessitano di una tensione abbastanza alta, quindi determinano il livello generale.*

*Comunque, non v'è alcun problema di reperimento, nel nostro archivio "monstre" specie per preamplificatori-regolatori di toni.*

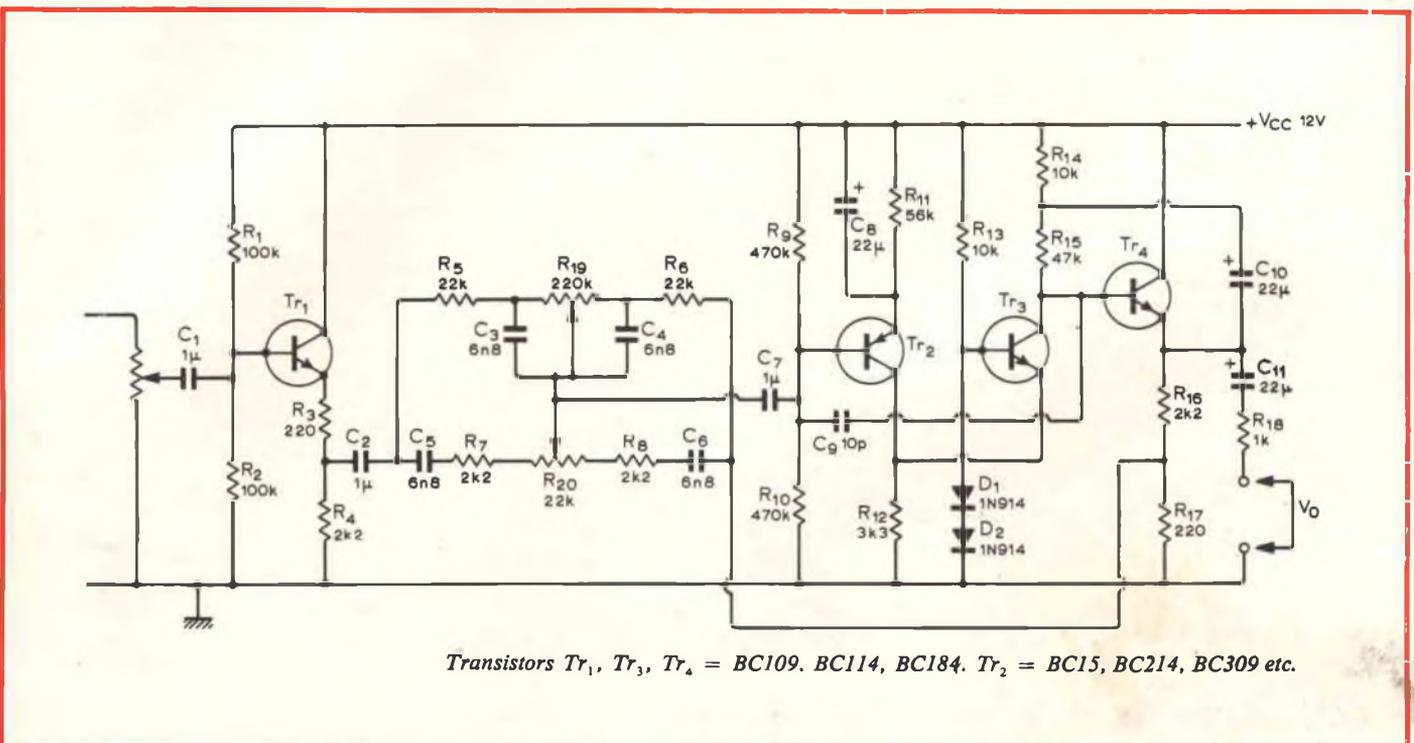
*Nella figura 5, pubblichiamo uno di questi, modernissimo ed ottimo.*

*Il montaggio non cela difficoltà particolari: veda però la nostra risposta al signor D'Urso, in questo stesso numero.*

## BUON APPETITO!

Sig. Giuliano Trevisan - Venezia

"... Ho scommesso con un mio amico un pranzo in un ottimo ristorante. Voi dovrete fare da arbitri e se volete favorire, siete invitati. Si tratta di questo. Il mio amico dice che i pick-up che intervengono direttamente su di un elemento amplificatore sono nati con i transistori. Io dico che esistevano già ai tempi delle valvole. Infatti rammento una spiegazione in questo senso che mi diede un mio professore al liceo (anni '30...). Non



Transistors  $Tr_1, Tr_3, Tr_4 = BC109, BC114, BC184$ .  $Tr_2 = BC15, BC214, BC309$  etc.

Fig. 5 - Schema del preamplificatore HI-FI alimentato a bassa tensione.

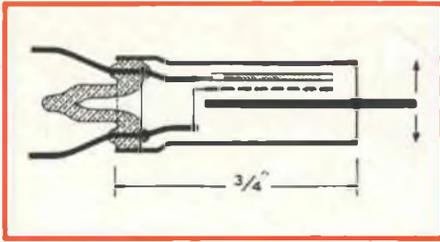


Fig. 6 - La valvola pick-up "Vibrotron"; essa funziona con la placca (anodo) vibrante. La distanza mutevole tra questo e la griglia causava la modulazione della la proporzionale alla sollecitazione meccanica esterna.

ho peraltro alcun mezzo per provare la mia convinzione. Se potete..."

*Ha vinto la scommessa, signor Trevisan. Il tubo si chiamava "Vibrotron" ed aveva un anodo, per l'appunto, vibrante, con pick-up esterno. Riportiamo nella figura 6 lo spaccato del dispositivo per i cultori di rarità elettroniche.*

### UNA STRANISSIMA FORMA D'ONDA

Sig. Giuseppe D'Urso - Napoli

"... Ho realizzato un amplificatore HI-FI da 50 + 50 W praticamente copiando lo schema del complesso (omissis). L'apparecchio funziona, ma non è fedele come mi attendevo. Fattomi prestare un oscilloscopio da un amico, ho eseguito l'analisi del segnale e mi risulta una stranissima forma d'onda, in parte ottima, in parte pessima, che disegno e vi allego. Può essere che questa faccia scoprire l'origine del difetto, se non è naturale? Vorrei il Vostro illuminato parere..."

*Ha fatto centro, caro signor D'Urso! La forma d'onda a 1000 Hz inviata (fig. 7) svela proprio l'origine del difetto. Si tratta di una oscillazione a frequenza altissima proveniente da uno stadio instabile che si sovrappone al segnale durante le creste dell'audio. Questo peraltro sarebbe amplificato in modo più che buono. Con tutta probabilità, il difetto si deve ad un cablaggio scadente. I transistori impiegati oggi nelle BF, sono Planari dotati di una frequenza di taglio pari a centinaia di MHz, quindi se non si effettuano circuiti stampati ottimi, il difetto diviene probabilis-*

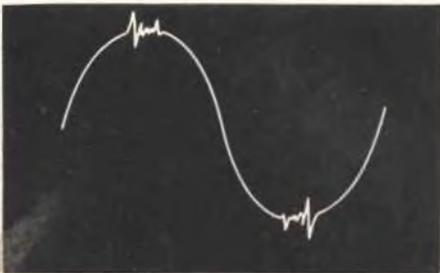


Fig. 7 - Oscillazione RF in un amplificatore audio.

*simo. Se Lei oltre che lo schema avesse potuto copiare anche il tracciato di base dell'amplificatore "XYZ", certo l'effetto parassitario non si sarebbe manifestato. Ora, non Le resta che cercar di scoprire qual è lo stadio che "impazzisce" e migliorare le piste o la disposizione delle parti. Così ad intuito però, crediamo si tratti di uno inserito tra il preamplificatore ed il pilota. Le rispondiamo pubblicamente perché il curioso effetto distortente è molto più diffuso di quel che si creda e molti lettori possono usufruire della spiegazione. Ci scusiamo per il ritardo dovuto, appunto, alla pubblicazione.*

### TEMPORIZZATORE PER PRINCIPIANTI

Sig. Enrico Cavalli - Bergamo

"... Sono assolutamente alle prime armi e mi servirebbe un temporizzatore con un ritardo compreso tra qualche secondo ed un paio di minuti. Ho però visto tutti schemi complicati, con IC e simili. Certamente voi potete aiutarmi. Se potete usare il modello di transistore 2N708 oppure 2N1613, in un progetto semplice ve ne sarei grato..."

*Un "temporizzatorino" può essere realizzato senza tante complicazioni e con uno dei transistori in Suo possesso. Veda lo*

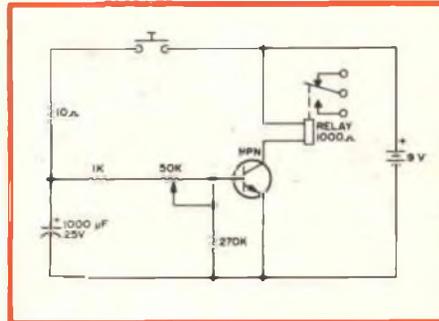


Fig. 8 - Timer per "superprincipianti". Può funzionare tra 10 + 140 secondi.

*schema di figura 8. Noi crediamo che anche un superprincipiante come Lei (absit injuria verbis) lo possa costruire senza problemi. L'apparecchio ad onta della semplicità, non funziona per nulla male. Tra l'altro, facendo uso di un transistore al Silicio ha anche una più che discreta stabilità termica. Un interruttore non serve, in quanto, a riposo, il transistore assorbe 1 µA o poco più. Il ciclo di lavoro inizia premendo il pulsante e lasciandolo andare. Il relais rimane attratto al massimo circa 2 minuti primi, come Lei desidera. Se il condensatore da 1000 µF che serve per la temporizzazione fosse fuori tolleranza, il ritardo potrebbe essere più breve. In tal caso, può aggiungere in parallelo all'elemento principale un secondo condensatore da 500 µF o simile.*

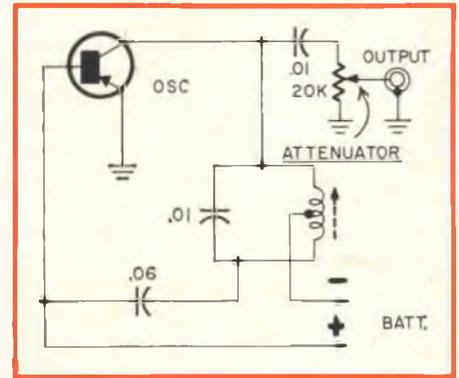


Fig. 9 - Oscillatore bloccato del tipo normalmente compreso nei tester U.S.A.

### UN ACCESSORIO "MISTERIOSO"

Sig. Filippo Galante - Novara

"... Ho acquistato da un amico un Tester americano ancora buono, ma sprovvisto del libretto di istruzioni. Smontandolo per cambiare la pila, ho notato che dentro, su di un piccolo circuito stampato vi è una bobinetta, un transistore, alcuni condensatori ed una resistenza. A cosa può servire? In qualche scala forse il tester funziona da voltmetro elettronico?"

*No, Signor Galante. Si disilluda. Quasi di certo, il Suo Tester reca all'interno un piccolo generatore di segnali del tipo "bloccato", che irradia gran numero di armoniche e può quindi servire per la verifica rapida dei circuiti. Diversi tester americani e giapponesi costruiti tra gli anni 1958 e 1965 avevano questo "accessorio" poi tornato in disuso. Il circuito, in genere aveva una frequenza fondamentale di funzionamento di 1000 oppure 2000 Hz, ed entrava in azione inserendo la spina del puntale nella presa di uscita. Naturalmente, l'alimentazione era assicurata dalla pila necessaria per la funzione di ohmmetro.*

*Nella figura 9 riportiamo il tipico schema impiegato da varie Case nel periodo.*

*Da quanto ci dice, anche il suo "circuito misterioso" deve essere assai simile a questo. Si tratta di un assieme abbastanza interessante, infatti variando le caratteristiche dell'avvolgimento (che può essere il primario di un trasformatore con presa, oppure una bobina per RF, sempre con presa centrale) il tutto funziona benissimo in bassa o alta frequenza Poiché il circuito è originale U.S.A., le capacità sono indicate in frazioni di µF: ".01" allora, vale 10.000 pF e ".06" 60.000 pF (valore non critico).*

*Il potenziometro "Attenuator" presente solo in pochi casi, serve a graduare il segnale in uscita come ampiezza.*

*Il transistore oscillatore, PNP, può essere un qualunque AF114, o analogo al Germanio di vecchio tipo. La tensione della batteria del tester in cui questo iniettore era "ospitato" aveva un valore di 4,5 V.*

i migliori  
**QSO**  
hanno un nome

# SOMMERKAMP®

Ricetrasmittitore «Sommerkamp» Mod. TS-288 A 24CH

Un ricetrasmittitore veramente di tipo nuovo, con una linea completamente rinnovata. Copre le gamme dei radioamatori comprese fra 10 ÷ 80 m. e tutta la gamma CB in sintonia continua, più 23 canali quarzati sia in ricezione che in trasmissione. Si tratta di un complesso completamente transistorizzato ad eccezione dei circuiti pilota e PA del TX.

■ Potenza ingresso: SSB - 260 W · CW = 180 W · AM = 80 W ■ E' possibile la ricezione delle stazioni standard sulla frequenza di 10 MHz ■ Filtri particolari per la ricezione SSB ■ Alimentazione in alternata 110 ÷ 220 V e in continua 12 V ■ Munito di calibratore 25 kHz e 100 kHz circuito Vox, controllo CW e pi greco per adattamento con linee da 50 a 120 Ω ■ Dimensioni: 340 x 150 x 285

DISTRIBUTORE  
ESCLUSIVO  
PER L'ITALIA

**G.B.C.**  
*italiana*



# Divertitevi! Costruite e risparmiate con Quality System

Il design e lo stile danese offerti in moderne  
e simpatiche scatole di montaggio



a cura della



S.p.A. CINISELLO B.