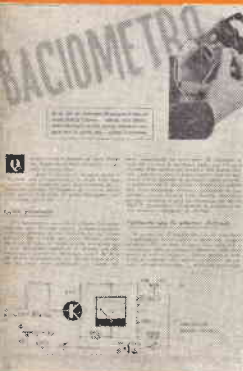


ELETRONICA

MESE



SENSAZIONALE!
leggete
in questo numero
l'articolo

il

baciometro l'abbiamo inventato noi!

descrizione completa del baciometro transistorizzato

in questo numero:

- Supereterodina a tre transistori
- Due scale per il milliamperometro
- Radiomicrofono a modulazione di frequenza
- Ricevitore per radiocomando a una sola valvola
- dati; schemi; rubriche; varie

con la
direzione
tecnica di
**gianni
brazioli**

L. 150



**volete
divertirvi?
eccovi
un nuovo
gioco
divertentissimo**

Gara automobilistica

« Gara Automobilistica » è un gioco che oltre a divertire mette a PROVA la prontezza dei riflessi, l'intuizione e l'intelligenza degli automobilisti; è il gioco più MODERNO, più divertente, più APASSIONANTE che mai sia stato ideato.

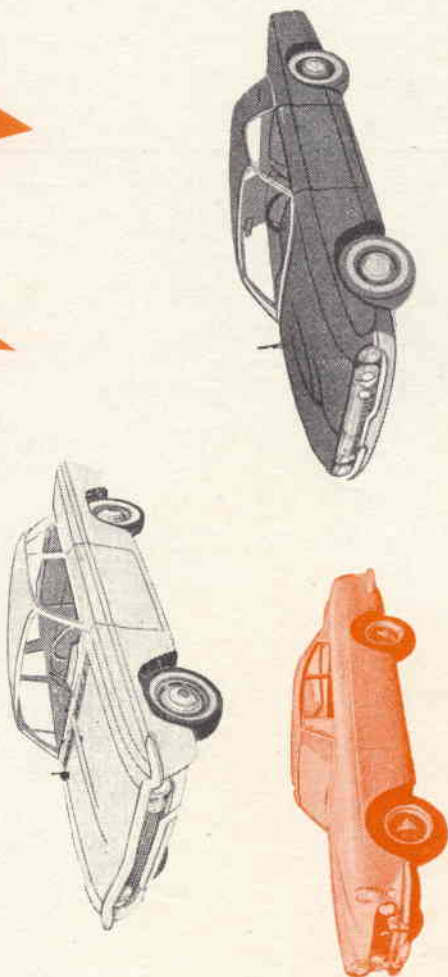
Una VERA competizione.

Una GARA drammatica e divertente.

Dopo avere letto il REGOLAMENTO, provateVi almeno UNA VOLTA, proverete l'ansia, la speme, la gioia come in una GARA... pure restando comodamente seduti in casa, al caffè, al circolo, sotto una tenda al mare o sdraiati in un prato.

Il gioco si compone di due piste, due vetture e di otto "advances",,

Il tutto costa lire **500**



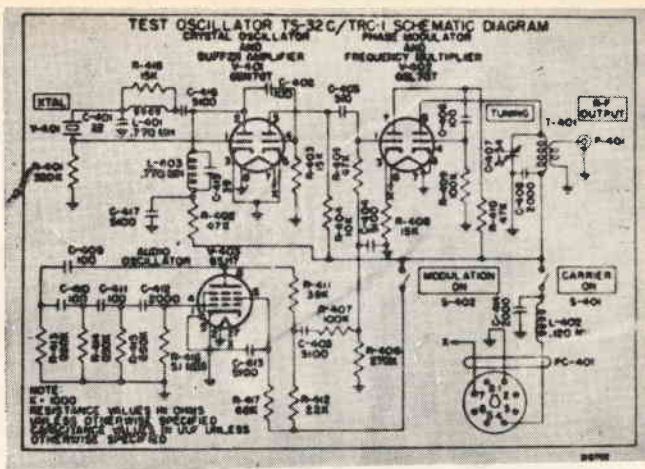
Da inviarsi o a mezzo vaglia ordinario, o assegno, o in denaro, o in francobolli, all'inventore del gioco

Dir. CAMPIOLI ERIO

BOLOGNA

Via Centotrecento, 22

schema ⇒
conoscenza



N.B. - Chiedere e domandare quanto occorre, sempre che tutto quanto richiesto sia compreso nel materiale « SURPLUS » di provenienza militare, sia Italiano, Tedesco, Inglese e U.S.A.

Non vengono prese in considerazione richieste di listini.

Si prega di fare richiesta di qualsiasi articolo e saremo pronti ad accontentarVi. Prezzi a richiesta.

A RICHIESTA: valvole per tutti i tipi di apparecchiature « SURPLUS » per trasmissioni scopi speciali. Le valvole sono nuove e riprovate prima della spedizione in provavalvole a c/mutua - Trasformatori, impedenze, condensatori per alta e media frequenza.

Condizioni di vendita: in contrassegno o con invio anticipato sul c/c Postale N. 22/9317.

SILVANO GIANNONI SURPLUS vi offre un'occasione unica per entrare in possesso di **OTTANTA** schemi per la riparazione di apparecchi Surplus o per venire a perfetta conoscenza, degli apparecchi qui sotto elencati. Vi daremo gli **OTTANTA SCHEMI** in una chiara riproduzione. Il libro avrà formato grande, completo di elegante copertina. Il libro costerà **L. 1.300**. Coloro che invieranno un terzo del prezzo, **L. 400** sul c/c postale n. **22/9317**, avranno la precedenza assoluta. Spese di spedizione a carico di chi riceve.

NUOVO ELENCO DEGLI 80 SCHEMI

APN1 - APS13 - ARB - ARC4 - ARC5 - ARCS (VHF) - ARN5 - ARR2 - ASB7 - BC222 - BC312 - BC314 - BC342 - BC344 - BC348 - BC603 - BC611 - BC625 - SCR522 - BC652 - BC654 - BC659 - BC669 - BC683 - BC728 - BC745 - BC764 - BC779 - BC923 - BC1000 - BC1004 - BC1066 - BC1206 - BC1306 - BC1335 - BC442 - BC453 - BC455 - BC456 - BC459 - BC221 - BC645 - BC946 - BC412 - BC453A - BC457A - BC1068 - SCR522 - BC375 - BC357 - BC454 - 58 Schema ricevitore - 58 Trasmettitore - 48 Ricevitore - 48 Trasmettitore - 38 Trasmettitore - MK19, 11, 111 - MK2ZC1 - RT7 - R109 - R107 - R109 - AR18 - AC14 - OC9 - OC10 - AR77 - BC222 - SX28 - APN4 - TA12B - ART13 - TRC1 - G09 - TBW - TBY - TCS - PE103 - RRIA - S27 - CRC - TM11/2519.

Silvano Giannoni Surplus

S. Croce sull'Arno (Pisa)

eccezionale pacco da L.

6.000

COMPRESO IMBALLO E TRASPORTO
PER PAGAMENTI ANTICIPATI SUL NS.
C.C.P. 8/2289, O ASSEGNO, O VAGLIA.

importante avviso

A SEGUITO DI NUMEROSE RICHIESTE LA FANTINI SURPLUS COMUNICA:
GLI AGGIORNAMENTI, USCENTI OGNI TRE MESI, AL CATALOGO GENERALE DELLA FANTINI SURPLUS VERRANNO INVIATI

gratis

SOLO A CHI HA PROVVEDUTO, O PROVVEDERA' A RITIRARE IL CATALOGO GENERALE COMPOSTO DA 28 PAGINE E CHE VIENE INVIATO SEMPLICEMENTE DIETRO VERSAMENTO ANTICIPATO, ANCHE IN FRANCOBOLLI, DI L. 250 (A TITOLO RIMBORSO SPESE).

Contiene
ben
158 articoli
di sicuro
impiego



una valvola 6J5 - una valvola 310 a - due valvole VT. 52 (45 special)
una valvola ATP7 - una valvola CV6 equivalente alla VR 135
un variabile 9+9 pF ottimo per 144 MHz - DUCATI
due capsule microfoniche - Tipo carbone - uso Telefono
quattro zoccoli octal
due zoccoli in miniatura
due zoccoli noval
un zoccolo speciale per fotomoltiplicatore con 10 resistenze
due zoccoli tipo 807 per push-pull ad alto isolamento, antivibranti
due zoccoli bachelite tipo 807
un connettore
un connettore B.N.C. - Adatto per BC. 623-A/
sette basette nuove (ritagli) per ancoraggio
15 basette assortite corredate di resistenze condensatori vari e bobine un commutatore TV
50 Condensatori da 50 pF a 150.000. Valori assortiti nuovi
30 resistenze assortite da 100Ω 10 MΩ
due pile BA-403/U - 1,5 volt.
un relais telefonico 24 volt.
un contagiri
una scatola in plastica per montaggio apparecchi Transistor
una resistenza ad alto Wattaggio
un oscillatore VHF completo di zoccolo, resistenze, variabili e compensatore frequenza da 140 a 160 Mc
un trasformatore intervalvolare - uso generale
una impedenza filtro bassa frequenza - 150mA - 130Ω
due tappi luce
una bobina EAT (elevatore di tensione RF)
un vibratore - 6 volt.
due passanti da telaio corredati di due condensatori da 3000 pF
una scatola portafusibili con fusibili
quattro potenziometri vari a filo ad uso generale
una impedenza permalloyd
cinque rondelle per fissaggio zoccoli octal tipo americano
un condensatore 0,5 μF blindato - Tipo Telaio
una bobina d'arresto per filtro radio
un compensatore da 3 a 30 pF.
un tasto Telegrafico miniatura.

FANTINI SURPLUS S/E
VIA BEGATTO, 9 - BOLOGNA
C.C.P. 8/2289

settimana elettronica

(ELETTRONICA MESE)

Con la direzione tecnica di
GIANNI BRAZIOLI

Esce ogni mese
Numero 4-5 nuova serie, aprile-maggio 1963

Direttore responsabile:
Erio Campioli

Pubblicazione registrata presso il Tribunale
di Bologna, N° 2959 del 20 IX 61.

Stampa:
Scuola Grafica Salesiana di Bologna

Impaginazione:
Gian Luigi Poggi

Distribuzione:
S.A.I.S.E. - Via Viotti, 8 - Torino

Recapito REDAZIONE DI BOLOGNA
via Centotrecento, 22.

Amministrazione e pubblicità
via Centotrecento, 22 - BOLOGNA

Spedizione in abb. postale - GRUPPO III

© Copyright - Tutti i diritti di riproduzione e traduzione degli articoli redazionali o acquisiti, dei disegni, delle illustrazioni, sono di proprietà degli editori. Ogni riproduzione non autorizzata è proibita a termini di legge.

SOMMARIO

Letterina del mese	pag. 195
Due scale per un milliamperometro	» 196
Secondo di una serie	» 197
Semplice ricevitore RC	» 198
« Astor » supereterodina miniatura	» 202
Semplici progetti... molti dollari!	» 208
Consulenza	» 212
Il baciometro (remake)	» 218
Un radiomicrofono HI-FI	» 222



letterina del mese



Carissimi lettori.

Vi devo una spiegazione e molte scuse; dato che queste cose sono sempre spiacevoli, anche per interposta Rivista, verrò subito al punto.

Leggendo il mio editoriale del mese scorso, quasi tutti avrete pensato che il sottoscritto fosse ubriaco, o impazzito poco prima di stendere la solita letterina.

Orbene: io non sono un modello di sobrietà; però se scolo un paio di cocktails, non lo faccio MAI prima o durante lo sviluppo di queste note. Per la mia salute mentale, io stesso non sono un buon giudice: però, posso dire che l'unico disturbo che accuso alla sommità, è un pochino di emicrania asiatica.

In sostanza, le frasi slegate ed assurde che avete lette, sono causa di un grafico svarione, che ha portato a miscelare le righe in piombo ove era stato fuso il mio scritto, senza che NESSUNO misteriosamente, si accorgesse (in tipografia) dell'assurdità di quanto si andava stampando.

C'è comunque un antefatto: anche se non si fosse verificata la deprecata miscelazione di righe, ciò che avreste letto non era in edizione integrale, dato che in « alto (sic) loco » erano state depennate mie frasi ritenute disdicevoli e libertine, ed inadatte ai minori di anni sedici: un pochino come certi « nouvelle vague » insomma.

Non saprei quanti sedicenni mi leggono: non molti, ritengo. Non saprei quanti di questi potevano essere corrotti dai miei blandi ed umoristici accenni che certo non scivolavano nel cattivo gusto: cosa che a me non è congeniale.

Comunque, è stato fatto.

Non mi resta che chiudere dicendo che è notorio ed evidente che andrò all'inferno, ai cani dicendo, appena mi sarò liberato dalle miserie umane: debbo comunque affermare, che attraversando lo Stige trainato dall'arpione dei demoni, non potrò non pensare che certi puritanesimi mi hanno aiutato a cadervi dritto dritto: tale e quale ad un sasso lasciato cadere in un pozzo buio e profondo.

GIANNI BRAZIOLI



Ebbi occasione di presentare un « milliamperometro amplificato » un paio di numeri addietro, su questa stessa Rivista.

Recentemente ho elaborato un altro circuito simile, che a me pare molto razionale.

Si tratta di un milliamperometro da 1 mA « preamplificato » da un transistor, che dà un guadagno di DIECI; cosicchè, divenendo dieci volte più sensibile, deflette a fondo scala quando all'ingresso del transistor è presente una corrente di soli 100 μ A.

Il circuito presenta i due già esposti vantaggi: la maggiore robustezza dello strumento, ed il suo minore costo, che compensa quello del transistor e degli altri pochi componenti impiegati.

Però questo complesso ne ha un altro ancora; dato dal fatto che l'interruttore dell'indicatore funge anche da commutatore di portate, sicchè si può usare il milliamperometro direttamente o con il pre-

amplificatore; conseguendo così un misuratore di corrente continua a due portate: 1 mA e 100 μ A, con l'inclusione e l'esclusione dello stadio moltiplicatore.

Si nota che quando non è in uso, lo stadio non consuma corrente; infatti usando una minuscola pila al Mercurio da 1,34 Volt si ha una durata utile pressochè infinita.

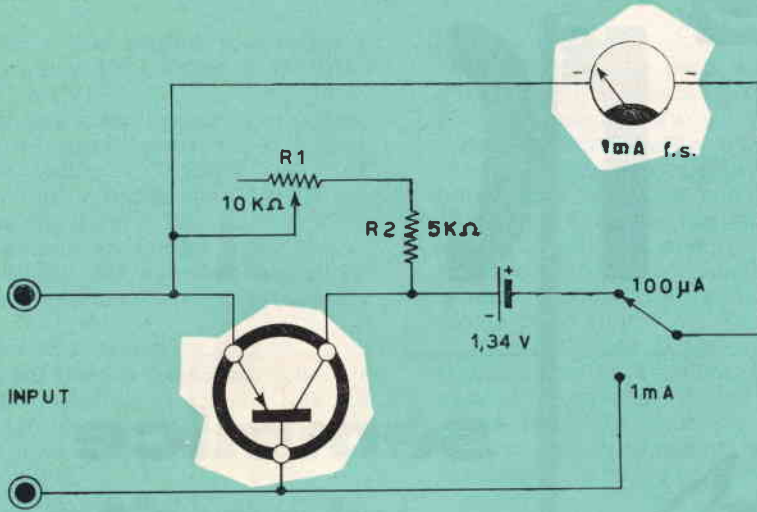
Il circuito presenta due punti criticabili: nella portata a 100 μ A, si ha un leggero errore nella misurazione al centro della scala: cioè fra 40 e 60 μ A, però questo errore si limita al due per cento circa della misura. Un altro punto criticabile è che l'indicatore, nella portata 1 mA appare shuntato dalla resistenza della giunzione emettitore-base del transistor: però essendo questa resistenza notevole, rispetto a quella dell'indicatore, l'errore è irrilevante.

Il transistor che io ho impiegato è un OC71; però il circuito compensatore R1-R2 permette di utilizzare anche modelli di transistor diversi da quello indicato, purchè siano genericamente simili: esempio 2G108 e 2G109, OC75, 2N104 eccetera. In sede di calibrazione si aggiusterà R1 in modo che l'indicatore defletta a fondo scala con una corrente di 100 μ A all'ingresso del transistor.

Nessuna nota per il montaggio; per male che siano eseguite le connessioni, se solo sono esatte, il circuito funzionerà. Se non si rispettano le connessioni all'indicatore, invertendo le polarità, l'ago tenderà a scendere invece che a salire.

Se invece si inverte la pila, è difficile che il transistor si rovini, dato che è presente una pila da soli un volt e rotti! Comunque se la pila ha la polarità invertita, naturalmente lo strumento non lavora.

DUE SCALE PER UN MILLIAMPEROMETRO



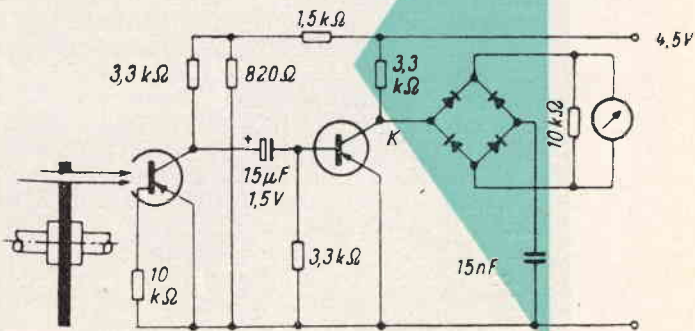
Ultima nota; quando non usa il complesso, ossia quando lo si ripone, dopo averlo usato, si deve fare attenzione che il commutatore sia posto su « 1 milliamper »: prima di tutto per evitare la lenta scarica della pila, ed anche perchè

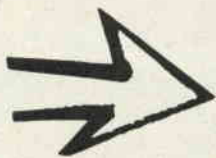
si deve sempre riportare uno strumento nella portata più alta, quando si terminano le misure, ad evitare di fargli prendere qualche « botta » a fondo scala in un prosieguo, se lo si connette senza aver osservato bene la portata: capita!

Nella serie di schemi che intendiamo pubblicare per l'uso dei fototransistori che regalammo ai nostri abbonati, presentiamo questo interessante *contagiri* che usa un disco forato per misurare i giri di un albero rotante. Il funzionamento è ovvio: ogni volta che il foro passa davanti alla luce, un lampo investe il fototransistore. La successione di lampi crea una successione di impulsi all'uscita (collettore) che è paragonabile ad un segnale audio. Questo segnale viene amplificato da un transistor OC72, quindi rettificato da un ponte di diodi simili all'OA85. Quest'ultima parte del complesso funziona da misuratore di frequenza, e con un segnale che abbia maggior numero di impulsi al secondo, l'indice del milliamperometro (100 µA) devia maggiormente verso il fondo scala.

Il contagiri può essere usato per velocità di rotazione da zero a 5000 giri con un'ottima linearità d'indicazione.

SECONDO DI UNA SERIE



RC**rc**

semplice ricevitore R/C

Ora che in tutti i ricevitori per radiocomando « moderni » vengono usati i transistori, può parere un « passo indietro » il progetto di un ricevitore RC a valvole... ma, qui stà il punto: questo ricevitore non è a valvole, ma A VALVOLA. Ha, per l'appunto, una SOLA valvola, scelta fra quelle a basso prezzo, ed è un **semplice, sicuro** ricevitore che, escluso il relè, non può costare al costruttore... più di duemila lire!

Pensiamo che a valvole, o a... carborundum, un ricevitore RC efficientissimo, del costo di quattro-cinque pacchetti di sigarette non possa essere ignorato. Lo schema del ricevitore è convenzionale, ma non troppo; se da un lato, potrebbe essere preso ad esempio dimostrativo di come è disposto un classico super-rigenerativo, dall'altro può anche essere preso a dimostrazione di QUANTO E' EFFICIENTE IL SUPER RIGENERATIVO CLASSICAMENTE INTESO.

Vediamolo in dettaglio. Il ricevitore lavora a 27 MHz, frequenza internazionalmente concessa agli esperimenti di radiocomando.

Il circuito C1 ed L1 è sintonizzato a questa frequenza. Trascurando il circuito

CV1-T1, per il momento, si può dire che il tutto appare assai convenzionale, con la placca della valvola usata a triodo connessa al lato caldo del circuito oscillante, mentre dall'altra parte, la griglia vi perviene tramite C2.

In sostanza, finora il circuito è un classico oscillatore.

Considerando ora il circuito T1-CV1, noteremo che esso è sintonizzato ad una frequenza notevolmente inferiore: 150 KHz.

Se si osserva nuovamente lo schema, si noterà che il circuito T1-CV1 appare autonomo: un altro accoppiamento reattivo su un'altra frequenza.

Infatti, a 150 KHz, la L1 e la JAF1 non si « vedono » dato che sono accordate a 27 MHz, e la placca della valvola si può considerare direttamente connessa al secondario (s) del T1. Facendo la stessa considerazione per il circuito della griglia, possiamo notare che la placca e la griglia della valvola, sono connesse in un circuito oscillatore a reazione, che si fonda sui due avvolgimenti del T1, di cui il primario è accordato.

Ora, abbiamo chiarito che esistono due diversi oscillatori: o meglio, che la val-

vola oscilla a due distinte frequenze; a 27 MHz, tramite L1 e C1, ed a 150 KHz, tramite T1 e CV1.

E' chiaro ora come avvenga la funzione di rivelatore super reattivo per la valvola; essa oscilla a 27 MHz, ed è interrotta in questa oscillazione, 150.000 volte al secondo, tramite l'oscillazione bloccata che avviene su T1-CV1.

Classicissimo: ma teoricamente dimostrativo ed interessante, e praticamente efficace.

Passiamo alla pratica.

Per ragioni puramente economiche, come valvola rivelatrice si è scelta una 3S4

Questo tetrodo, costa al netto sulle cinquecento lire, e surplus è quotata a non più della metà.

Naturalmente, DL92, DL96 e... compagne, con la 3V4 e la 3Q4, lavorano ugualmente bene: ma costano qualche cinquantina di lire in più.

Per chi voglia miniaturizzare il complesso, suggeriamo la 1AG4, ottima valvola subminiatura, che dà le prestazioni della 3S4 con un ingombro cinque volte minore... ed un prezzo cinque volte mag-

giore.

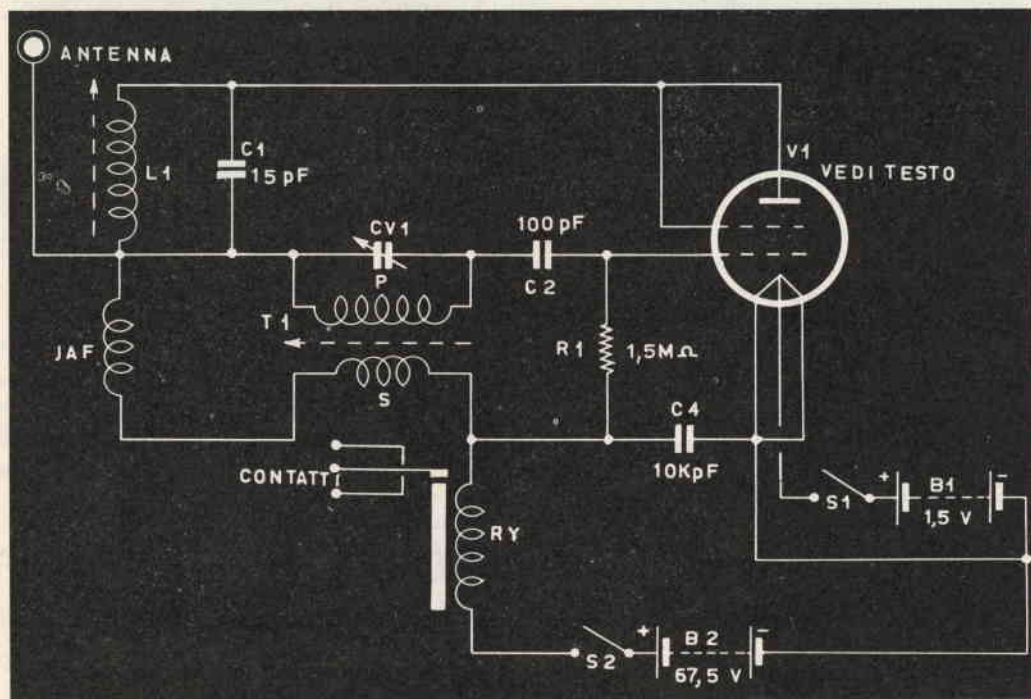
Nell'elenco delle parti sono specificati gli altri componenti: ad eccezione del T1, di cui parleremo ora.

Per costruire questo trasformatore, si deve acquistare una media frequenza surplus, il cui valore sia compreso fra 85 e 150 KHz: qualunque negoziante del ramo ne ha a cesti; costano fra le cento e le trecento lire: a secondo della qualità, della fabbricazione (americana costano di più) e dello stato.

In possesso che si sia di questa media frequenza, la si smonterà, togliendo ogni cosa che non siano i due avvolgimenti, con i relativi supporti.

Questi due avvolgimenti, dovranno essere accoppiati fra loro al massimo grado possibile; ovvero avvicinati al massimo fra loro. Se il supporto è forato, per esempio, con un unico bulloncino assiale si stringeranno fra loro: similari tecniche verranno adottate per raggiungere lo stesso risultato.

Non importa a quale dei due avvolgimenti si collega CV1 dato che fra loro sono sempre identici.



« Costruito » così T1, si può provvedere al fissaggio delle parti ed al cablaggio di tutto il complesso.

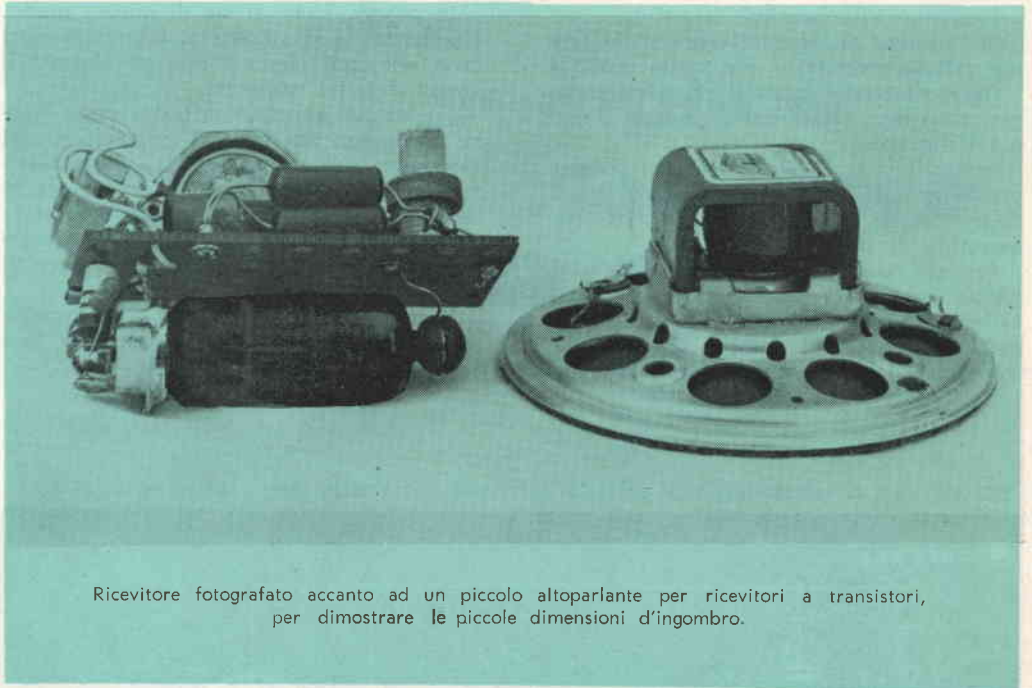
Per il momento non si monterà il relais, ma ai collegamenti per la bobina di questo, si collegherà provvisoriamente una cuffia da $2/4\text{ K}\Omega$.

Terminato che sia il cablaggio, si collegheranno le due pile, facendo bene at-

(B2) o meglio, dall'interruttore ed arriva al relè.

Tra l'interruttore ed il relè si collegherà un milliamperometro da 5 mA fondo scala.

Appena azionato l'interruttore, il milliamperometro segnerà approssimativamente 2,5 mA.



Ricevitore fotografato accanto ad un piccolo altoparlante per ricevitori a transistori, per dimostrare le piccole dimensioni d'ingombro.

tenzione a non invertirle, pena il bruciare il filamento della valvola.

Se le connessioni si rivelano esatte, ad una attenta e classica revisione, si darà tensione.

Se si ode, forte, il fruscio della super reazione, si regolerà il nucleo di L1 sul segnale del trasmettitore, fino ad udirlo, perfezionando quindi la sensibilità del ricevitore regolando CV1.

Se non si ode il fruscio, si invertiranno le connessioni del primario e del secondario del T1, per poi fare le stesse prove descritte appena ora.

Ciò fatto, si staccherà la cuffia, ed a queste connessioni si collegherà la bobina del relais.

Momentaneamente, si staccherà la connessione che parte dalla batteria anodica

Ora, si regolerà CV1 fino ad ottenere il massimo valore possibile, nella corrente assorbita: attenzione, perchè il punto è critico: e può essere facilmente passato; pertanto conviene regolare PIANISSIMO il compensatore, e provare più volte sul punto ottimo, fino a raggiungere il picco dell'assorbimento.

Probabilmente, si leggerà, nel punto migliore, un assorbimento di 4,45 mA.

A questo punto si trasmetterà il segnale di comando: se tutto va bene, l'assorbimento del ricevitore cadrà di colpo a 1-1,2 mA.

Se così non fosse, cioè se l'assorbimento restasse sui 2-2,5 mA, non è stato regolato bene CV1 per la massima lettura. Ripetere la regolazione.

Se invece si ha a vuoto l'assorbimento

di 4/4,5 mA, e con il segnale quello di 1/1,2 mA come detto, il tutto è pronto e si staccherà il milliamperometro, dopo avere bloccato CV1 con una vernice a smalto o colla all'acetone-celluloide.

Ripristinato il collegamento fra l'interruttore e la bobina del relè, si può concludere la messa a punto con le prove definitive; ogni volta che si emette il segnale, deve prontamente rispondere il « click » del relais che torna a riposo, salvo scattare nuovamente, appena si toglie il segnale di comando, sotto il nuovo e maggiore assorbimento del ricevitore.

COMPONENTI:

L1: 18 spire, filo 0,50 rame smaltato. Supporto in plastica, con nucleo svitabile, da un centimetro di diametro.

JAF1: 22 µH.

C1: 15 pF ceramico a tubetto.

C2: 100 pF ceramico a tubetto.

CV1: 500 pF compensatore a mica.

C4: 10 KpF a carta o ceramica.

R1: 1,5 MΩ - 1/2 W - 20%.

Ry: relè « ED standard » avvolgimento 8

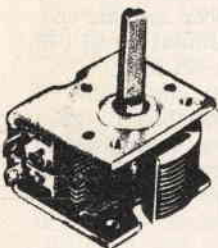
KΩ. Apre a 2 mA e chiude con 3,8 mA.

V1-T1: vedere testo.

S1-S2: interruttore bipolare.

B2: 67,5 V. batteria anodica.

B1: 1,5 V. pila da torcia.



**VARIABILI
AD
ARIA**

I migliori variabili per circuiti miniatura.

Condensatori a doppia sezione 180+80pF ad alto isolamento, con o senza demoltiplica, originali DUCATI - CONVAR.

Assolutamente nuovi e garantiti.

Un variabile L. 300. Tre pezzi per L. 750.

FANTINI SURPLUS
VIA BEGATTO, 9 - BOLOGNA
Conto Corrente Postale n. 8/2289



**DA 3
A 50 WATT**

Eccezionale liquidazione di transistori di potenza, anche professionali,

SURPLUS INDUSTRIALE - PICCOLE QUANTITÀ

Tipo Philips OC26 - normale finale di potenza L. 600

Tipo Mullard OC23 - fine transistor di potenza per HI-FI o usi professionali, similare all'OC26 (prodotto anche dalla Philips) L. 800

Tipo Tung-Sol 2N307 - transistor per molti usi 3,5W audio L. 650

Tipo ASZ16 - Transistor da 16W Philips per usi professionali e missilistici L. 850

Tipo Motorola 2N351 - similare all'OC26 ed al 2N307, ma originale USA - 5W - 8W L. 500

Tipo Motorola 2N1553, per audio, usi speciali, missili, elettronica professionale - 40W max L. 1400

OFFERTA SPECIALE!

Si spedisce anche UN SOLO transistoro alla volta, ma CON PAGAMENTO ANTICIPATO A MEZZO VAGLIA POSTALE SOLAMENTE.

A chi ordina o ritira presso la nostra sede, transistori per L. 5000, regaliamo un transistor di potenza SPECIALE USA di cui non possiamo dire la marca, ma di classe e qualità PROFESSIONALE.

Il trasporto e l'imballo dei transistori è a carico del committente. Per evitare il contrassegno unire L. 400 di spese nell'ordine ANTICIPATO. Non si dà seguito agli ordini che non rispettano quanto esposto.

RADIOIMPORT - ELECTRONICS
Via Saliceto, 76³ - BOLOGNA



SUPERETERODINA IN MINIATURA

Di recente abbiamo ricevuto diverse lettere di lettori che ci rimproverano di aver sospesa da troppo tempo la pubblicazione di progetti di piccoli ricevitori a due-tre transistori, che a loro dire sono sempre i progetti di maggior interesse per il radiodilettante « medio ».

Per parte nostra, ci giustifichiamo dicendo che è nostro intento pubblicare solo progetti efficienti, ma anche sufficientemente originali: e che dopo tutto quel che è pubblicato, da parte di qualsiasi rivista divulgativa, sui piccoli ricevitori, è davvero ardua, la ricerca del progetto originale nella fattispecie!

Comunque, il progetto che ora presenteremo, ha soddisfatto noi, per impegno ed originalità; e speriamo che soddisferà anche i lettori, dato che il prototipo funziona sorprendentemente bene: tanto, da poterlo classificare un progetto semi-industriale. Si tratta di un ricevitore tascabile super eterodina a tre transistori, uno dei quali lavora come reflex, talchè il tutto funziona come un quattro transistori.

Dicevamo prima delle buone prestazioni del complessino: lo provano anche i dati di collaudo, che sono stati rilevati

in laboratorio e sono i seguenti:

Sensibilità (misurata per la potenza di uscita standard di 5 mW): 180 μ V/m.

Selettività (attenuazione a un segnale spostato di 65 KHz dalla sintonia): -60 dB.

Potenza massima d'uscita: 75 mW.

Comparando questi dati con quelli di un ricevitore a sette transistori di gran marca, ci si può accorgere quanto siano buoni; infatti la supereterodina di marca ha le seguenti prestazioni:

Sensibilità (per gli stessi 5 mW): 150 μ V/metro.

Selettività (segnale a 38 KHz fuori sintonia): -60 dB.

Potenza massima: 270 mW.

Dal confronto si vede che la nostra supereterodina sperimentale è ben poco meno sensibile di quella con più del doppio di transistori; che la selettività del tre-transistori risente dell'uso di un solo stadio amplificatore di media frequenza, ma che fa pur sempre buona figura nei confronti dell'apparecchio commerciale. Infine, dato che la potenza massima utile del ricevitore a sette transistori è di soli 150 mW, dopo i quali interviene una intollerabile distorsione, anche nel confron-

to della potenza il nostro elaborato non scompare, dato che per la nota legge della logaritmicità dell'orecchio umano nei confronti della potenza di un generatore di suoni, fra 55-60 mW bene espressi e 150 mW, la differenza appare minima (!).

Così, dati alla mano, abbiamo esposto seriamente le prestazioni ottenibili dal ricevitore che ora descriveremo, senza indulgere alle solite frasi come « riceve le reti italiane e molte stazioni estere » oppure « anche in montagna ed a distanza da qualsiasi emittente, il ricevitore dà un buon ascolto... ». Specialmente poi, senza fare gli strani paragoni, cari a non pochi articolisti, che noi riteniamo fantascienza; come, per esempio, dire « in una stanza di metri 5x4 con dentro tre persone, un gatto, un pesce ed un canarino, la voce del ricevitore si sente assai bene... pfui!

Torniamo seri.

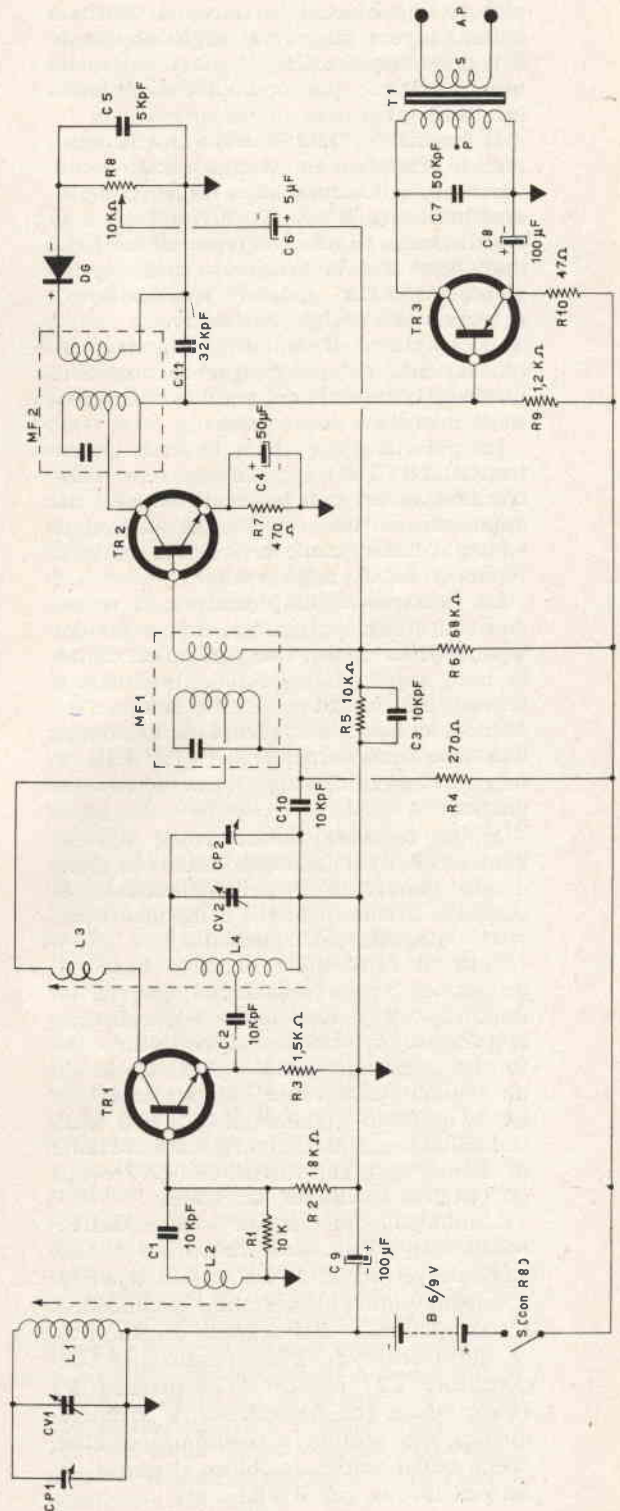
Analizzeremo ora lo schema dell'apparecchio, e ci dilungeremo un pochino nelle spiegazioni teoriche, ad uso e consumo dei lettori meno profondi ed esperti.

Il ricevitore, prevede la captazione dei segnali per mezzo di un nucleo di Ferrite, che in linea teorica, capta tutte le emissioni di un enorme numero di stazioni, su un largo spettro di frequenza. La bobina L1 che è avvolta sulla Ferrite, può, sempre in linea teorica, prelevare dal nucleo un numero infinito di segnali. In effetti, amplificando all'infinito ciascuno dei segnali captati dalla Ferrite, si riceverebbe un numero incalcolabile di stazioni.

Però, la bobina L1 ha in parallelo il condensatore variabile CV1, con il suo compensatore cp1: quindi forma con essi un circuito oscillante che seleziona solo il segnale che interessa (in verità ciò accadrebbe solo se il Q del circuito fosse infinito, ma si usa l'assunto detto per non dilungarsi troppo).

Per non smorzare molto il fattore di merito del circuito oscillante, e per adattare meglio l'impedenza d'ingresso del primo transistor, il segnale desiderato non viene direttamente portato alla base dal circuito oscillante, ma attraverso una bobina a poche spire (L2) che riceve per induzione i segnali da L1.

A questo punto, il segnale deve essere applicato alla base del transistor: però questa è a potenziale diverso da massa, elettricamente: occorre quindi un accop-



piatore che blocchi la tensione continua e lasci invece passare il segnale: questo è il condensatore C1, il valore del quale non è critico: per comodità si è usato un 10.000 pF.

Il transistorore TR1 è usato con l'emettitore a massa, in un circuito detto « convertitore autodina » che ha il compito di amplificare il segnale all'ingresso e di trasmetterlo ad una frequenza di 455 KHz, qualunque sia la frequenza del segnale all'ingresso. Per compiere questo lavoro il transistorore svolge tre funzioni:

- 1) amplifica il segnale in arrivo;
- 2) oscilla su una frequenza superiore di 455 KHz a quella del segnale d'ingresso;
- 3) miscela i due segnali.

La polarizzazione della base di questo transistorore (TR1) è polarizzata in modo che esso lavori con le caratteristiche che appaiono non lineari, ed a correnti relativamente basse, come è richiesto dai molteplici compiti dello stadio.

La funzione di amplificatore, il transistorore la compie classicamente, e sul collettore dello stesso, i segnali iniettati sulla base appaiono assai più ampi. Il collettore e l'emettitore, dello stesso TR1, sono interessati a creare l'oscillazione a una frequenza superiore di 455 KHz al segnale amplificato, proveniente dall'ingresso.

E' interessante notare come avviene l'innescamento dell'oscillazione desiderata. Chiudendo l'interruttore dell'apparecchio, la corrente circola in tutti i componenti previsti, ed anche nel transistorore.

Però, il fatto stesso che la base del transistorore venga polarizzata, genera un impulso, che ritroviamo, naturalmente amplificato, sul circuito di collettore. Dato che questo impulso è assai simile ad un segnale, esso viene indotto da L3 ad L4, la quale lo « conforma » ad una oscillazione con una ben determinata costante di tempo, dato che forma, con CV2 e Cp2 un circuito oscillante accordato.

L'impulso, ora segnale, viene nuovamente amplificato dal transistorore e nuovamente retrocede da L3 a L4, divenendo, a questo punto, una stabile oscillazione. L'accoppiamento del segnale all'emettitore del transistorore è assicurato dal condensatore C2: mentre la resistenza R3 funge anche da impedenza a radiofrequenza, per sostenere l'oscillazione, oltre che a collaborare a stabilire il punto voluto di lavoro, per il TR1.

Abbiamo così appurato che il transistorore oscilla ed amplifica il segnale; ma come mai, per *qualsiasi* segnale d'ingresso, l'oscillazione si mantiene *sempre* più alta di 455 KHz?

Semplice: perchè il condensatore d'accordo del circuito oscillatore è comandato, meccanicamente, con lo stesso albero che ruota anche quello della sezione che accorda l'ingresso: ora, in partenza, fra i due circuiti vi è una differenza di 455 KHz; che resta sempre tale, visto che ruotando un variabile si ruota anche l'altro.

All'uscita del transistorore, sulla L3, abbiamo quindi QUATTRO diversi segnali a frequenze scalate: il segnale d'ingresso amplificato, il segnale dell'oscillazione, la somma fra le frequenze dei due segnali, e la *differenza* fra le due frequenze.

Visto però che all'uscita della L3 è presente un trasformatore di media frequenza (MF1), che ha il primario accordato a 455 KHz, accade che solo questo segnale venga raccolto: cioè la *differenza* fra i due principali.

Accessori al circuito, sono il condensatore C10, che serve a disaccoppiare lo stadio, e la resistenza R4, che ha lo stesso compito, oltre a quello di limitatrice.

Quindi abbiamo il nostro segnale a 455 KHz ai capi del primario della MF1: da esso per induzione passa al secondario dello stesso trasformatore.

Un capo del secondario è direttamente collegato alla base del transistorore TR2, che amplifica il segnale a 455 KHz e lo riporta sul primario del secondo trasformatore a 455 KHz (MF2) sul secondario di questo trasformatore è connesso un diodo al Germanio, che rivela la media frequenza a 455 KHz, trasformandola in segnale complesso di cui fanno parte: audio, tensione continua e segnale a 455 KHz residuo, dato che l'efficienza di rivelazione non è mai al cento per cento.

Nel nostro caso interessa solo l'audio, dato che la componente continua non si usa per il controllo automatico del guadagno, poichè in questo ricevitore il CAG non è previsto, essendo in sostanza, una sorta di... freno automatico dell'amplificazione che è da evitare ove il guadagno complessivo non abbia una riserva, in eccesso, come in questo caso.

Oltre il diodo, quindi, esiste solo il condensatore C5 che serve a disperdere a massa il segnale spurio a 455 KHz, ed il potenziometro R8 che serve a dosare

l'audio da amplificare: ovvero a controllare il volume; attraverso lo stesso R8 fluisce a massa l'inutilizzata componente continua, che non può essere inoltrata dal cursore del potenziometro in minore o maggior misura, dato che il condensatore C6 la blocca, mentre lascia passare l'audio, dato che la sua notevole capacità, presenta, anche a frequenze basse, una trascurabile reattanza.

Dal condensatore C6, il segnale audio, filtrato come abbiamo detto, retrocede al capo freddo del secondario della MF1; dato che la reattanza induttiva di questo è pressochè nulla per l'audio, prosegue attraversandolo, e giunge al transistor TR2, che lo amplifica assieme al segnale

a 455 KHz senza inconvenienti, dato che la grande differenza fra la frequenza dei due segnali, evita qualsiasi fenomeno di interferenza.

L'audio amplificato attraverso del pari anche il primario della MF2, al capo freddo del quale si trova C11, che ha il compito di fugare a massa un eventuale segnale a 455 KHz, per il quale offre una piccolissima reattanza. Per l'audio, C11 ha una notevole reattanza, quindi ne disperde solo gli acuti ed in piccola misura; il che, non è un male, dato che un certo taglio negli acuti tende a compensare l'esaltazione degli acuti data dal piccolo altoparlante del ricevitore, che riproduce assai bene questi, mentre attenua i suoni medi e bassi.

Per finire con lo stadio del TR2, diremo che i valori di polarizzazione e stabilizzazione (R5-C3-R6-R7-C4) sono studiati per far lavorare il transistor su un punto di compromesso fra i parametri, in cui si ottiene la migliore amplificazione di tutti e due i segnali che circolano nello stadio: media frequenza ed audio, contemporaneamente.

Il sistema di far amplificare due diversi segnali ad un unico stadio, come accade per il TR2, viene detto Reflex, e non è una novità: il famoso « Radiobalilla » che usava una 6A8 ed una 6AY8, progettato nel 1934, usava, per l'appunto il pentodo della 6AY8 per amplificare l'audio e la media frequenza contemporaneamente.

Molti progettisti, sono contrari al reflex, poichè controbilancia il risparmio di pezzi, d'ingombro e di complessità con alcuni fattori negativi; questi:

a) E' difficile calcolare lo stadio reflex con la normale procedura delle curve e delle formulette « standard » dato che, nel caso, vi sono fattori inestricabili.

b) Non è difficile che lo stadio tenda a sovraccaricarsi, distorcendo l'audio.

c) Il controllo di volume non risulta graduale ed efficace, come nei normali ricevitori e si ha un livello, prossimo al minimo, che rende la riproduzione distorta, se non si riesce in sede di progetto ad avvicinarsi al compromesso *ideale*, fra i due punti di lavoro del transistor, rispetto all'amplificazione audio e MF.

d) Buon ultimo, ma non come importanza, è anche lo svantaggio che nella produzione in serie, il reflex può creare « grane » nella messa a punto, con l'insorgere di fenomeni di reazione nell'amplificazione a 455 KHz.



TRANSISTORI

FANTINI SURPLUS

Via Begatto, 9 - Bologna - c.c.p. 8/2289



Si svendono, ad esaurimento, transistori originali FIVRE e



2N408F - PNP similare al noto OC72, però, di qualità professionale. Uno per L.... 550
 2N408F - Coppia selezionata per push-pull, con ICBO - ICEO controllata - 250 - 400 mW di potenza. DUE ACCOPPIATI per L.... 1000.



2T73 originali Sony - NPN - transistori giapponesi di superqualità. Cadauno L.... 290.

Comunque, dato che il nostro ricevitore non è stato progettato per essere costruito in serie, le obiezioni di cui sopra hanno un valore relativo: specialmente quando si sia studiato ogni valore dello stadio reflex fino a minimizzare i punti negativi b e c , come noi abbiamo fatto.

Esaminato così ogni lato del secondo stadio, possiamo esaminare il terzo ed ultimo, che è l'amplificatore audio di potenza, che appare elementare, rispetto alle complesse funzioni dei due prima descritti.

I lettori avranno notato che sia il transistor TR1 che il TR2 sono di tipo NPN; il transistor TR3 è invece un PNP, il che consente il diretto accoppiamento con il precedente, che è il TR2.

L'accoppiamento diretto, se ben studiato ha il vantaggio di far risparmiare componenti e di permettere una linearità migliore. Possono però sorgere notevoli problemi di polarizzazione e stabilità termica. Nel nostro caso il problema della polarizzazione della base del TR3 è aggirato dalla connessione della base *oltre* alla resistenza di carico del TR2 per l'audio (R9).

Se il lettore non si capacita di come possa essere polarizzata la base del TR3, dato che sembra che il transistor sia interdetto da una tensione positiva, glielo spiegheremo con il dire che l'assorbimento del TR2, e del circuito stesso di base del

TR3, causa una caduta di tensione, ai capi della R9, quindi la base del TR3 è *meno positiva dell'emettitore*, cioè più negativa.

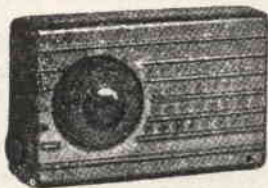
Il valore della R9 è scelto in modo che la caduta di tensione sia equivalente alla polarizzazione negativa richiesta dalla base del TR3, per lavorare nelle caratteristiche fissate a priori per lo stadio.

La resistenza di emettitore del TR3 (R10) tende a stabilizzare lo stadio nei valori di corrente desiderati. C8 è il solito by-pass che evita una indesiderata controreazione nello stadio, che avrebbe il duplice effetto negativo di ridurre il guadagno e di innalzare artificialmente l'impedenza d'ingresso del TR3, il che produrrebbe un disadattamento che diminuirebbe ulteriormente il guadagno complessivo.

Null'altro da segnalare, nello stadio di TR3, a parte il condensatore C7 che è stato ampiamente dimensionato, allo scopo di disperdere acuti, per raggiungere il bilanciamento nella riproduzione, cui già accennammo parlando del condensatore C10.

Abbiamo parlato di tutti i componenti ora: ad eccezione di C9, che ha la secondaria ma indispensabile funzione di compensare l'impedenza propria della pila, che potrebbe anche provocare degli inneschi parassiti.

(Fine della Prima Parte)



SCATOLE DI MONTAGGIO

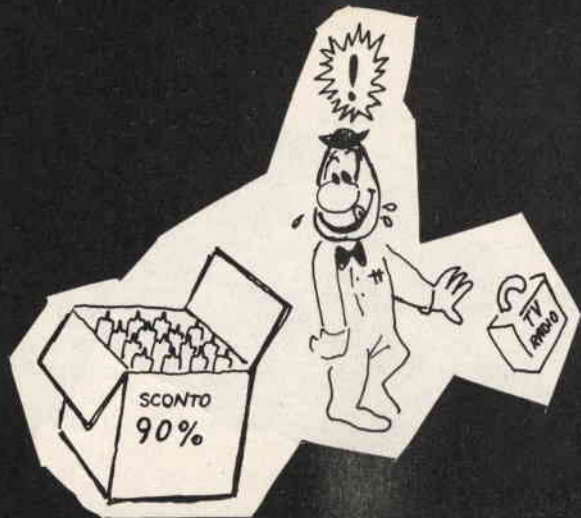
A prezzi
di reclame

Scatola radio galena con cuffia	L. 2.100
Scatola radio a 2 valvole con altoparlante	L. 6.900
Scatola radio a 1 transistor con cuffia	L. 3.900
Scatola radio a 2 transistor con altop.	L. 5.400
Scatola radio a 5 transistor con altop.	L. 10.950
Scatola radio a 3 transistor con altop.	L. 6.800
Manuale Radiometodo con vari praticissimi schemi	L. 800

Tutte le scatole di cui sopra si intendono complete di mobiletto, schema pratico e tutti indistintamente gli accessori. Per la spedizione contrassegno i prezzi vengono aumentati di L. 300 * Ogni scatola è in vendita anche in due o tre parti separate in modo che il dilettante può acquistare una parte per volta col solo aumento delle spese di porto per ogni spedizione * Altri tipi di scatole e maggiori dettagli sono riportati nel ns. **listino scatole di montaggio e listino generale** che potrete ricevere a domicilio inviando L. 50 anche in francobolli a

DITTA ETERNA RADIO

Casella Postale 139 - LUCCA - c/c postale 22/6123



**CREDETECI
PERCHÈ
È VERO!**

Seconda offerta

Pull-out di materiale di PRIMA SCELTA:

10 valvole multiple (triodi - triodi pentodi VHF - UHF, triodi tripli diodi, doppi triodi ed altre.... come 6AF4/A; PCL 82, PCL 84, 6AN8, 6AW8, EF 80, PL 36 eccetera).

10 zoccoli noval NUOVI, di grande qualità.

1 sintonizzatore per onde corte, con bobina, due diodi al Germanio SGS, condensatori vari, basetta ecc. ecc...

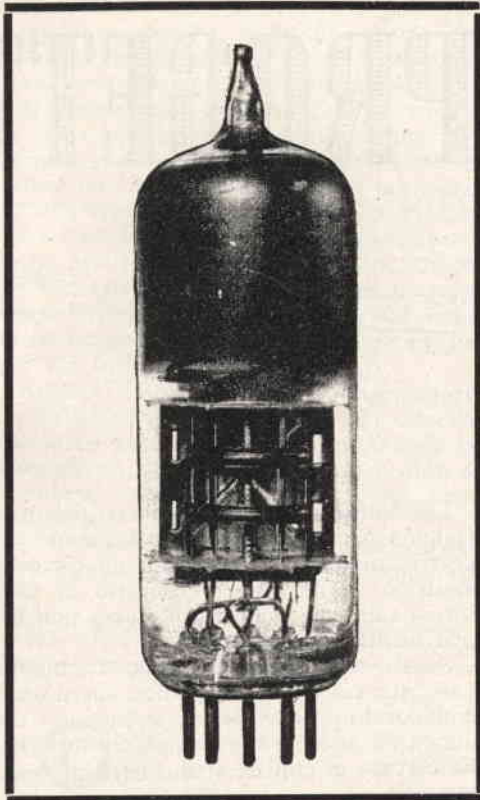
1 rivelatore originale ADMIRAL con diodo al Germanio.

TUTTO NUOVO - TUTTO GARANTITO: ECCE-

ZIONALE PACCO PER L. **3.000**

Garanzia:

il materiale esitato vale L. 15.000

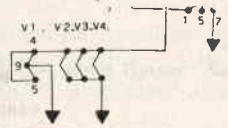
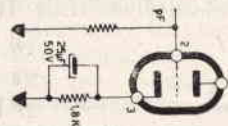
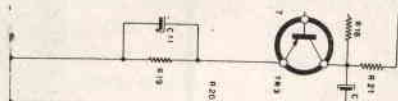
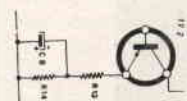


SILVANO GIANNONI SURPLUS

SANTA GROCE SULL'ARNO - PISA - C. G. P. 22/9317



SEMPLICI PROGETTI...



MOLTI MOLTI...

La limitata ed irrazionale legislatura Italiana in merito, vieta praticamente, ai nostri studiosi, di brevettare un circuito elettrico: o concede il brevetto in una forma tale, che il brevetto stesso non ha una utilità pratica.

Questa triste considerazione, l'abbiamo « toccata con mano » quando un nostro collaboratore, che aveva sviluppato un nuovo ed intelligente sintonizzatore UHF, ha cercato di coprire il suo ritrovato con un regolare brevetto d'invenzione.

Per reazione, abbiamo voluto svolgere una piccola inchiesta su quanto succede all'estero quando si vuole brevettare qualcosa di simile: i risultati sono stati sorprendenti; in qualsiasi nazione progredita si può efficacemente coprire e proteggere qualunque nuovo circuito elettrico. In U.S.A., addirittura, certi schemi che da noi strapperebbero a malapena l'atten-

zione di una Rivista, sono stati brevettati e venduti per somme notevoli.

A titolo di esempio, descriveremo in questo articolo alcuni dei circuiti più semplici che sono stati di recente registrati... e lucrosamente venduti a ditte d'importanza internazionale.

Poichè abbiamo potuto avere i massimi dettagli sui progetti, pensiamo che quanto ora presenteremo, abbia anche una utilità pratica, oltre che esemplificativa.

Un amplificatore misto

Il brevetto N. 2.979.664, U.S.A., assegnato ai signori F. Palmer, Geo Schiess e Carlisle, di Watertown (Massachusset), copre un amplificatore audio per piccole fon-

valigie economiche, nel quale si utilizza un transistor per pilotare un tetrodo di potenza.

Il transistor viene alimentato dalla tensione che si sviluppa per la caduta che esiste in parallelo alla resistenza di catodo della valvola.

Essendo la stessa in classe « A », la tensione è stabile.

Il segnale audio proveniente dalla testina, viene accoppiato alla base del transistor tramite un condensatore da 10 μF . Il transistor (un 2N35) lavora a emet-

Lampeggiatore d'emergenza

Brevetto N. 2.977.581, U.S.A., assegnato al signor George H. Rodgers, da Anaheim - California.

Si tratta di un lampeggiatore elettronico la cui dote saliente è la semplicità, che si traduce in un basso costo di produzione.

In origine il complesso è miniaturizzato, e consiste in un cilindro della grandezza di poco più di una pila da 1,5 V per torcia.

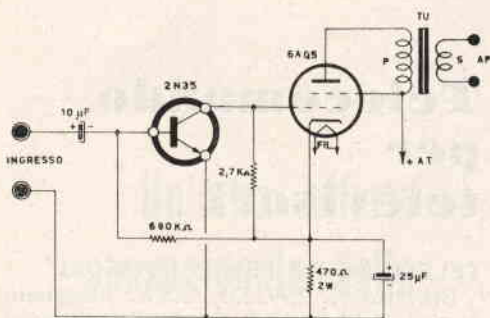
La lampada lampeggia appena si aziona lo starter, se il commutatore è posto su « operate » mentre se è su « check » si illumina in continuità manifestando lo stato della batteria d'alimentazione.

Il lampeggiatore funziona nella maniera seguente: azionato lo starter una leggera corrente scorre a caricare il condensatore da 25 μF attraverso alla lampada, ed alle resistenze da 100 Ω e da 39 K Ω .

La tensione di carica del condensatore, porta TR1 in regime di conduzione. Quando TR1 conduce, una certa corrente polarizza TR2, il quale, entrando a sua volta in conduzione, assorbe sufficiente corrente per far brillare la lampada.

Appena TR2 conduce, il condensatore da 25 μF si scarica; quindi TR1 ritorna inerte ed anche TR2 si blocca; quindi la lampada si spegne ed il ciclo è pronto a ripetersi, con la lenta carica del condensatore.

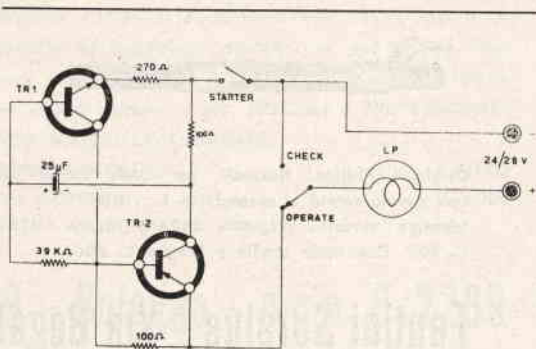
I transistori impiegati nel lampeggiatore sono simili a modelli europei: il



tore comune, dando il massimo guadagno. Il collettore è direttamente connesso alla valvola. La resistenza da 680 K Ω polarizza il transistor, ma ha anche una interessante funzione stabilizzatrice, che appare il vero « ritrovato » che distingue lo schema. Per spiegare chiaramente la sua funzione, faremo un esempio: se la base diviene più positiva, per un aumento della tensione disponibile, la diminuita amplificazione causa una definitiva minore corrente nella resistenza di catodo della valvola; al che il catodo diviene più « negativo ».

Con lo schema illustrato, si ottiene una potenza di uscita di 1 watt, quando all'ingresso sia disponibile un segnale di soli 30/35 mV (che può essere erogato da tutte le normali cartucce economiche).

Il guadagno complessivo è di 60 db. Il brevetto, è stato venduto alla: Sylvania Electric Products Inc. - Wilmington, Delaware - U.S.A.



TR1 è n p n, intercambiabile con l'OC141, mentre il TR2 è p n p, intercambiabile con l'OC29.

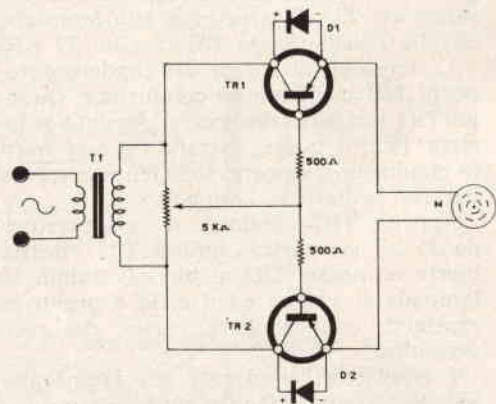
(Nota di redazione: abbiamo montato un campione di questo lampeggiatore, e funziona in modo perfetto, con i transistori detti; abbiamo notata anche una incredibile inerzia alle variazioni di temperatura).

Il brevetto in questione, è stato ceduto alla: Industrie Marco, Anaheim - U.S.A.

Controllo elettrico per motori

Brevetto N. 3.022.454 assegnato al signor Edwin Mills da Dallas - Texas (U.S.A.).

Si tratta di un sistema per controllare



piccoli motori elettrici: tipico esempio, nei trenini elettrici; ma anche per applicazioni professionali.

In questo schema, qualora il potenziometro da 5 KΩ sia esattamente centrato, il motore è fermo, dato che in esso scorrono correnti uguali e contrarie in ogni semiperiodo.

Qualora il potenziometro venga ruotato verso l'una o l'altra estremità, il motore ruota sempre più velocemente in un senso o nell'altro.

Il tipo dei diodi e dei transistori verrà scelto in base alla corrente richiesta dal motore servito.

Questo brevetto è stato acquistato dalla: Texas Instruments Inc., Dallas - Texas.

Telecomando per televisori

TELECOMANDO PER TELEVISORI.

Brevetto N. 2.997.535, U.S.A., assegnato ai signori Sheldon T. Brady di Holliwood e Brian Hooper da Sherman Oaks - California.

Quando S1 si chiude, il circuito oscillante (L1 ed il 300 pF variabile) che capta un segnale a 100 KHz dal televisore, invia la tensione al diodo DG, che la rettifica, alimentando il transistore che funge da generatore di armoniche. A seconda che si preme il pulsante S2 o il pulsante S3,



ferriti! ferriti! ferriti!

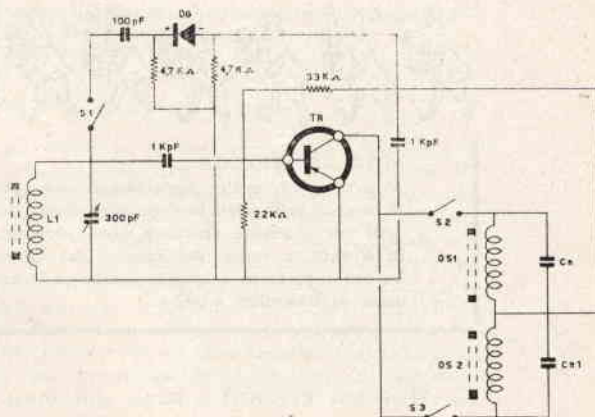
Originali Philips. Normali, per onde medie. Usabili per qualsiasi ricevitore portatile e tascabile. Cadauna, con avvolgimento e secondario L.... 400.

Identico modello originale JAPAN, marca HITACHI, sole onde medie L. 500. Con onde medie e corte L. 600. Con onde medie e lunghe L. 600.

Fantini Surplus - Via Begatto, 9 - Bologna - c.c.p. 8/2289

dal complesso viene inviato un segnale a 300 o 400 KHz, che viene captato dal televisore, ove influenza i comandi; per esempio, il cambio di canale o il contrasto. Parrebbe opinabile il circuito: anche perchè la « potenza » emessa per i comandi deve essere davvero minima; si vede però che, in partenza il progetto è buono, dato che è stato acquistato dalla: Packard-Bell; Los Angeles - California.

E con questo brevetto, terminiamo. Se queste segnalazioni sono state gradite ai lettori, essi non manchino di segnalarcelo; passeremo, nel caso, ad organizzarci in modo da poter pubblicare una periodica recensione.



**Un'altra offerta
sensazionale della
Fantini Surplus
Bologna - Via Begatto, 9
c. c. p. 8/2289**

**Eccezionale svendita di
motori professionali
a rete luce**

Nel Vostro interesse: inviate il pagamento anticipato, anche per il porto e l'imballo! Risparmierete il contrassegno, che grava notevolmente sul prezzo degli articoli!

Vendiamo: motorini elettrici per contatori-oregii - marcatempi - altre applicazioni ove occorre attendibilità - silenzio - durata - assenza di riscaldamento - giri costanti - assenza di vibrazioni.

Motorini a rete luce 50 Hz, specificate la Vostra tensione (110-125-160-220-240/260) Vca) muniti di castello ad ingranaggi riduttori, da cui si può ricavare la trasmissione su velocità diverse, da 100 a un giro al minuto, e più. SPECIALI e PROFESSIONALI NON MATERIALE CORRENTE.

OGNI MOTORINO L. 1000
SEI MOTORINI L. 5000

Fantini Surplus - Via Begatto, 9 - Bologna - c.c.p. 8/2289



CONSULENZA

NOTA REDAZIONALE

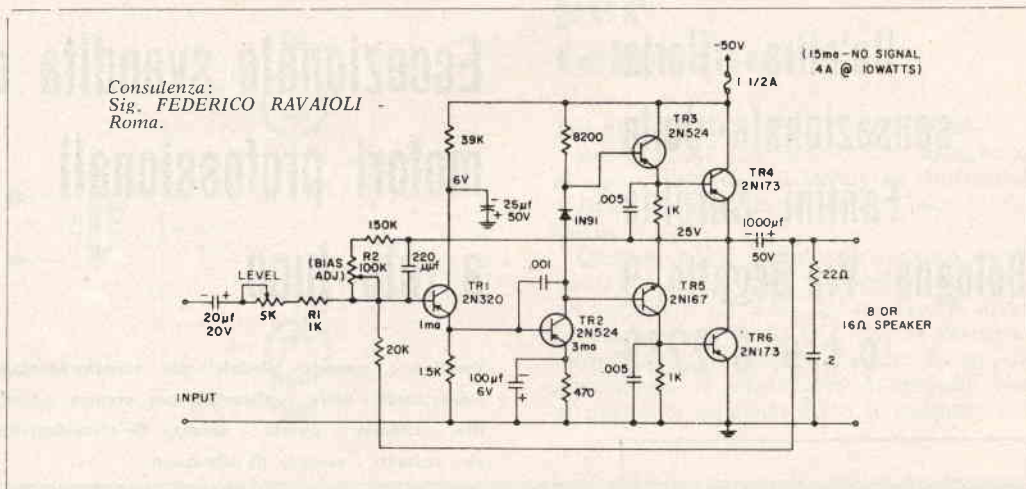
Avvertiamo i nostri appassionati che per il cambio della distribuzione non siamo riusciti nel dicembre scorso a farvi pervenire la Rivista, a causa del cambio del distributore e pertanto è inutile richiedere il numero di dicembre « 1962 ».

Sig. FEDERICO RAVAIOLI - Roma, altri lettori.

In seguito alla pubblicazione del nostro articolo « Alimentatore Superfiltrato » ci chiedono il circuito elettrico dell'amplificatore transistorizzato progetto General Electric, citato al testo.

Pubblichiamo lo schema dell'eccellente amplifi-

catore HI-FI in questione, chiarendo che si tratta di un complesso dall'entrata a bassa impedenza (circa $5K\Omega$ a $1000Hz$) e fortemente controreazionato per ottenere una particolare linearità di risposta e stabilità termica, e di un progetto DAVVERO molto elastico per sua natura che permette le massime variazioni nei componenti e nei valori.



attenzione! occasione unica!

Si cede, a Bologna, una avviatissima azienda di compra vendita di materiale Surplus, che ha ottima clientela. Si cede magazzino di parti ed apparecchi, scaffali, attrezzature diverse fra cui un motocarro cabinato come nuovo.

Ottima occasione per chi si vuole creare una attività indipendente con buon guadagno. Necessaria solo una limitata competenza tecnica.

LA DITTA NON HA PASSIVITÀ.

Per informazioni visitare la sede.

PATELLI SURPLUS - VIA TRIUMVIRATO - BOLOGNA (accanto all'aeroporto)



Sig. LOUIS BERMOND - Torino.

Volendo controllare giocattoli radiocomandati a breve distanza, che montano ricevitori classici per radiocomando, chiede il circuito di un trasmettitore semplice, portatile e miniatura.

Lo schema che Le pubblichiamo, è quanto mai adatto. La valvola è una 3S4, oppure 3Q4, o anche DL92, DL93, 3A4, 3Q5 e simili. Il cristallo è un "overtone" a custodia metallica, l'antenna è uno stilo da metri 1,5. La pila anodica è da 67,5 volt; formata da tre pilette da 22,5 volt poste in serie, per formare la stessa tensione in uno spazio minore. La lampada al Neon (NE) ha una tensione di innesco di 50/55 volt. Serve a modulare la radiofrequenza irradiata.

L'interruttore agisce sul filamento della valvola,

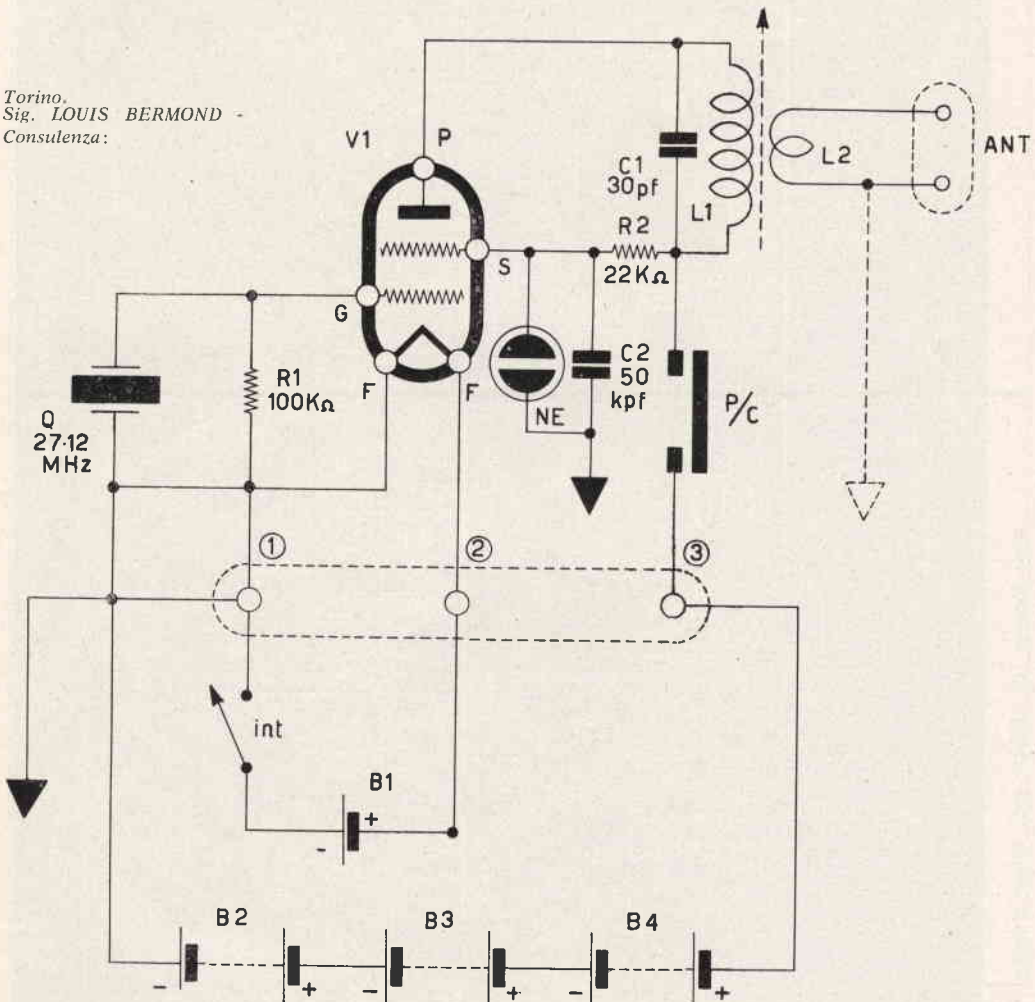
mentre il pulsante (P/C) serve per irradiare il comando, innestando l'anodica.

Sig. Dott. RAMUSANI - Torino.

Ci chiede se il generatore audio sinusoidale a un solo transistor di cui al nostro numero di febbraio 1963, sia davvero in grado di dare un segnale dalla forma d'onda corretta e « stabile ».

Noi non abbiamo ben capito cosa Lei intenda per forma d'onda « stabile ». Quanto alla geometricità, Le possiamo dire che un lettore, guarda caso, proprio torinese, il sig. Umberto Bianchi, della RAI, ha realizzato il complesso in questione, ed avendolo provato con un distorsimetro Hewlett-Packard (è nota l'eccellenza dello strumento in questione)

Torino.
Sig. LOUIS BERMOND -
Consulenza:



ha rilevato SOLO una distorsione dello 0.5%; il che si deve ritenere un risultato che si avvicina all'eccezionale, se si valuta la semplicità del progetto presentato.

Sig. OTTORINO GINESCI - Borgocase.

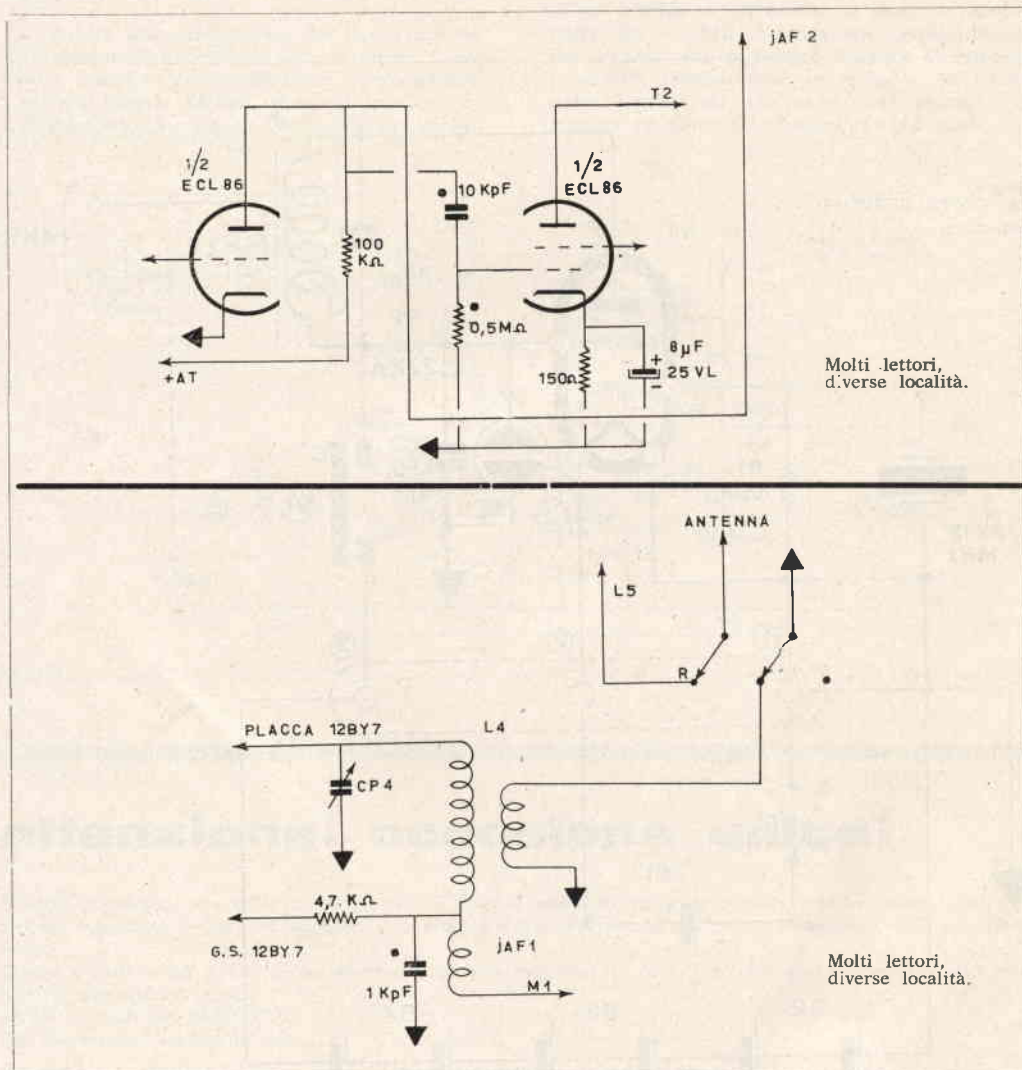
Chiede lo schema del registratore Sony modello 101.

Ancora una volta il nostro manuale del servizio tecnico Sony ha sortito lo schema richiesto. Per i pezzi di ricambio può rivolgersi alla ditta « Compagnia Generale Radiofonica » di Milano, piazza Bertarelli che ha un completo stock per pronta consegna.

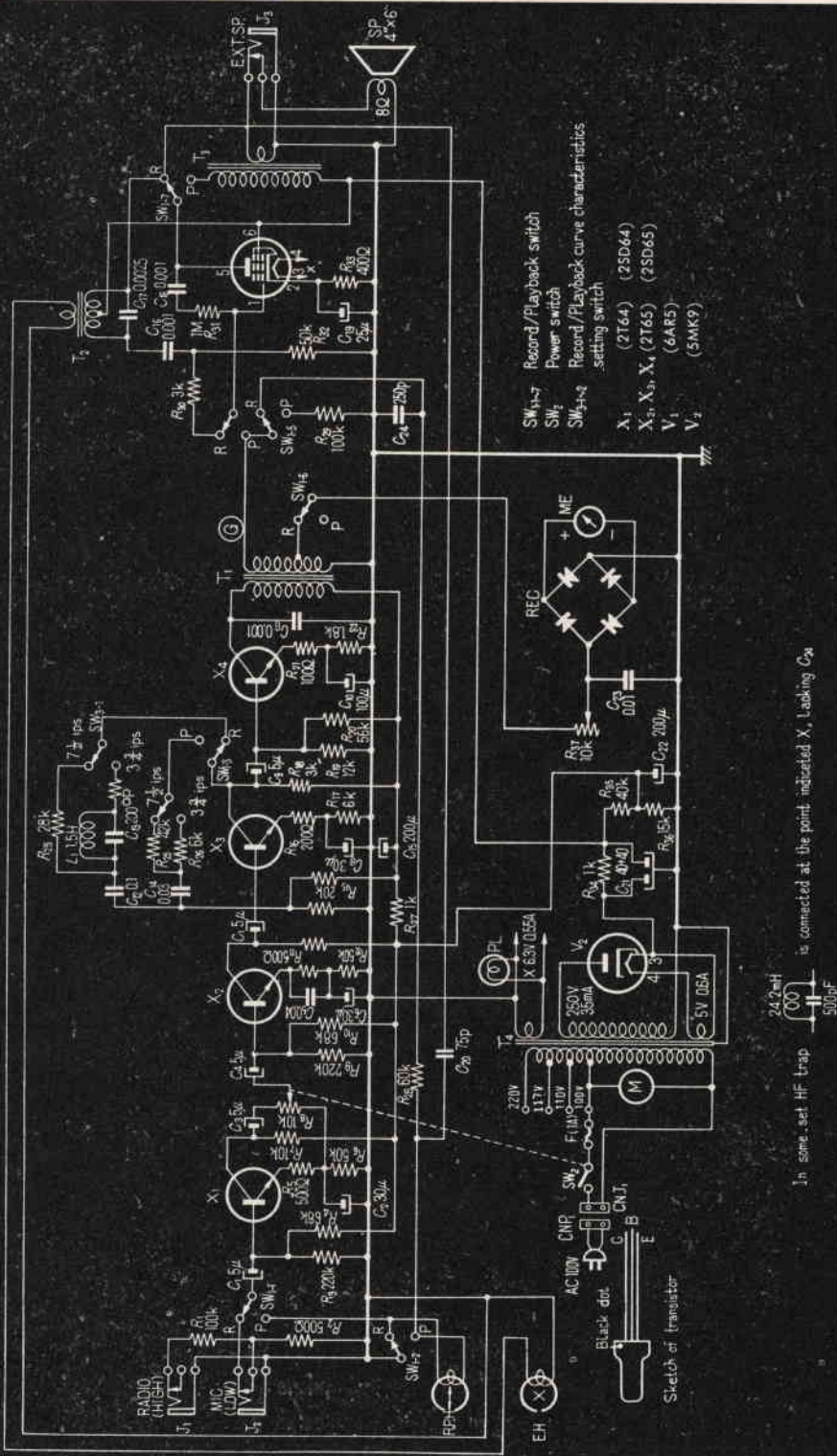
MOLTI LETTORI: diverse località.

Ci segnalano alcuni errori nello schema del radiotelefono pubblicato sul numero di gennaio 1963.

Effettivamente, come del resto abbiamo tempestivamente annunciato, nel circuito elettrico erano « scappate » alcune inesattezze. Pubblichiamo, corrette, le parti che nell'originale riportavano errori; esse sono: la sezione audio (l'accoppiamento fra le due sezioni della ECL86 era sbagliato) e la sezione d'uscita del reparto trasmissione. Abbiamo temporaneamente perso di vista l'autore dell'articolo, che ci dovrebbe consegnare la descrizione del montaggio a giorni, in tempo perchè possa essere pubblicata sul prossimo numero della Rivista.



Schematic diagram for improved type Model 101



Registratore a nastro Sony modello 101 seconda serie.

Sig. ROMANO TONINI - Ancona.

Vorremmo avere migliori e più ampi dettagli. Veda di passarceli e saremo lieti di aiutarLA.

Sig. ALDO GOTTARDI - Trento.

Vorrebbe usare sulla sua vettura un registratore G257.

L'unica soluzione abbastanza ragionevole, a nostro parere, è quella di costruire un invertitore a transistori, munito di una copia di 2N173 oscillatori push pull, che possa dare 125 o 220 V/50Hz, in modo da survolare la tensione di batteria e renderla alternata, per alimentare il registratore senza la minima modifica al medesimo. Pubblicheremo un progetto simile su uno dei prossimi numeri.

Sig. NERIO BASSO - Ferrara.

Ci chiede lo schema di un ricevitore a transistori in grado di dare buoni risultati sulle gamme VHF/UHF; in particolare da 100 a 300 MHz.

Normalmente, siamo contrari ad anticipare i circuiti elettrici dei progetti che via via andiamo pre-

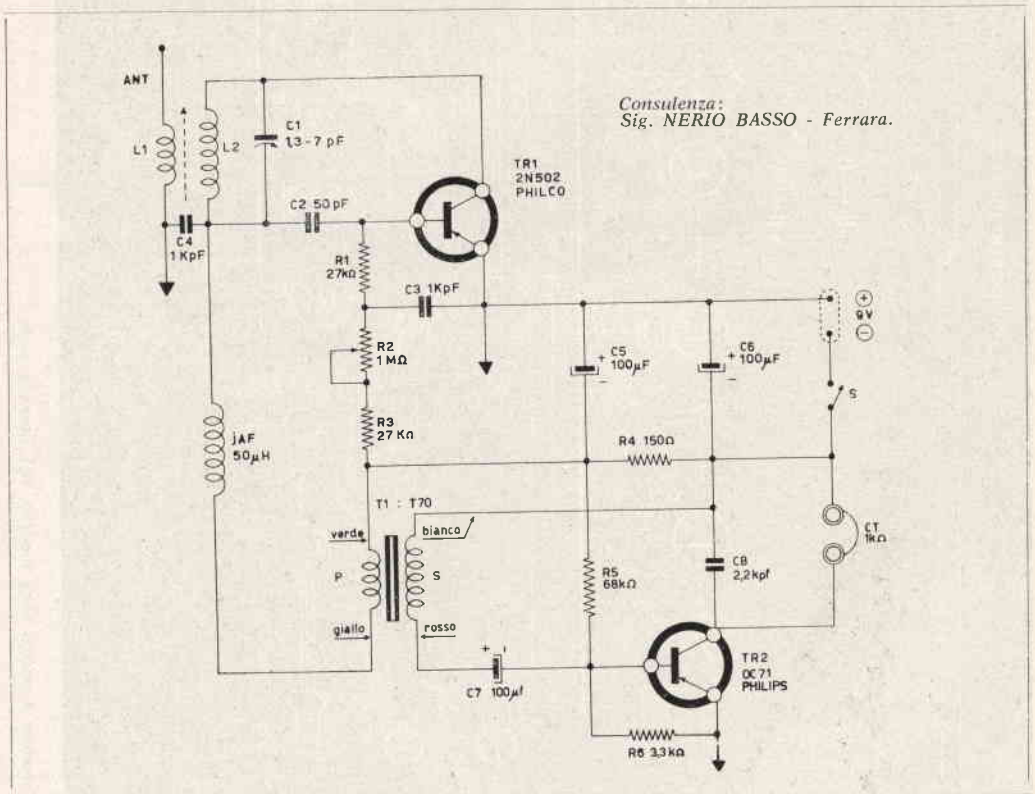
parando per la pubblicazione: per una volta però faremo uno strappo alla regola e presenteremo in « anteprima » un INCREDIBILE ricevitore a due transistori, a super reazione, che abbiamo appena messo a punto. Incredibile, dicevamo: ed ecco il perchè; questo ricevitore, se ben regolato, dimostra di avere una sensibilità, che sfiora il MICROVOLT su 144 e 220 MHz! Pari ad un professionale di classe!

Il progetto completo verrà presto pubblicato sulla Rivista, ma per chi volesse anticipare i tempi lo schema elettrico « dice » già tutto.

R2 regola molto linearmente la super-reazione, le bobine sono dimensionate per la gamma scelta, che può essere compresa fra 50 e 250 MHz.

Dati riguardanti le bobine richieste dal signor Bruno Casati - Genova.

- L 1, 16 spire di filo da un mm. avvolte su nucleo in plastica del diametro cm. 1, con ferro XUBE.
- L 2, 18 spire di filo da 0,65 mm. stesso supporto.
- L 3, 6 spire di filo da 0,5 mm, avvolto accanto a L 2.
- L 4, identico a L 3.
- L 5, identico a L 2.



IMCA RADIO ORIGINALI!

Si vendono:

Radiotrasmettitori VHF accuratamente costruiti.

Frequenza originale 58 MHz, facili da modificare per 28 MHz (10 metri) oppure per 144 MHz (2 metri).

Montano 5 valvole 6V6-EL3-6N7 facilmente reperibili nel « surplus » o anche nuove, anche presso di noi.

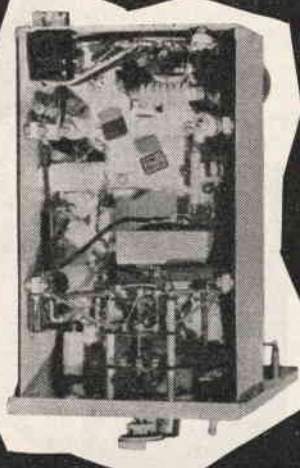
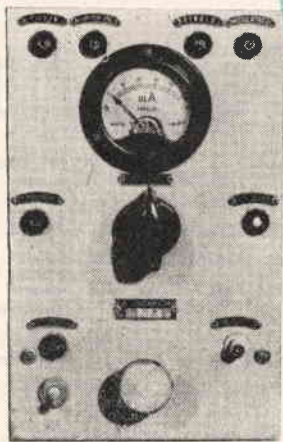
Ogni parte in cui circola RF è CERAMICA!

Eccellente offerta!

Il trasmettitore come detto, completo di ogni piccola parte e perfetto meccanicamente ed elettricamente. Senza milliamperometro, ma completo di cassetta atermica con alette, verniciata a fuoco, mancante delle valvole e cristallo, e del relais ricezione-trasmissione in ceramica L. 2500

FANTINI SURPLUS

VIA BEGATTO, 9 - BOLOGNA
CONTO CORRENTE POSTALE 8/2289



prego, il baciometro l'abbiamo

Correva l'anno di grazia 1959, precisamente il mese di agosto, quando il nostro Brazioli che allora dirigeva un'altra nostra pubblicazione ebbe l'idea di realizzare uno spiritoso congegno elettronico, che (guarda caso) venne successivamente battezzato « il baciometro ».

Oggi l'idea di questo apparato viene attribuita ad un gruppo di studenti americani e con gran fracasso il BACIOMETRO è stato presentato su settimanali a rotocalco e cinegiornali.

Però, dato che i tecnici che allora svilupparono l'idea, sono oggi tutti collaboratori di ELETTRONICA MESE, è giusto che essi possano oggi affermare « il baciometro lo abbiamo inventato noi ».

Dato l'attuale interesse per l'apparato, ripubblichiamo l'articolo che lo presentò in origine, apparso sul mese di dicembre del 1959 nella rivista allora diretta dagli attuali direttori di Elettronica Mese: Brazioli e Campioli.

inventato noi



BA... BACIOMETRO

(Remake)

Si sa che gli elettronici dispongono di una notevole dose di « humor »: ebbene, caro lettore, come elettronico accetti questo divertente progetto con lo spirito che... allietta l'esistenza.

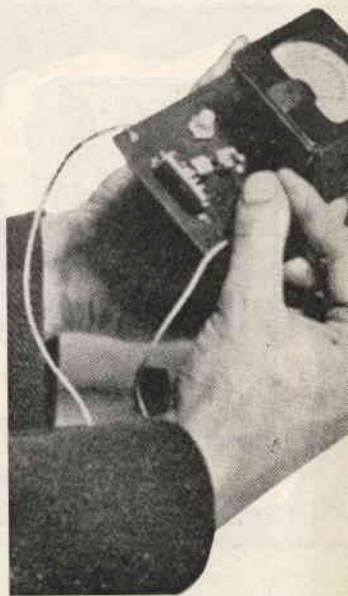
Questo circuito è dedicato ai nostri lettori che desiderano brillare in società: ovvero nelle prossime feste.

Con il baciometro in tasca anche il piccolo con gli alza-tacchi e le triple lenti sarà il leone della serata ed avrà quel successo che le fantasiose cravatte, il distintivo di « cintura nera » dello judo e il brevetto di pilota d'aviogetto, non gli avevano procurato.

COME FUNZIONA

Il « baciometro » come noi lo abbiamo battezzato funziona così: Il corpo umano

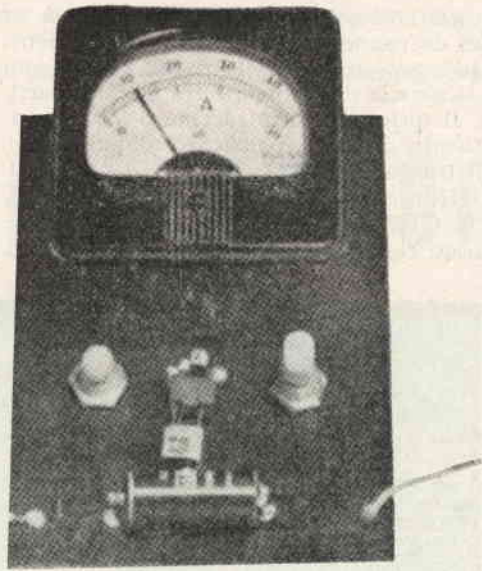
presenta una certa resistenza elettrica, diversa secondo i suoi « componenti » ma in totale non molto elevata: potrete sincerarvi di tutto ciò semplicemente stringendo tra le dita inumidite i puntali di un ohmetro per alte resistenze, e vedrete lo strumento segnare da 30 a 50 KOhm a seconda dei casi. Quindi, supponendo che due corpi umani stabiliscano un contatto tra loro, connettendo un misuratore di resistenza ai capi del circuito, la resistenza totale sarà minore a seconda della qualità del contatto. Nel nostro caso più « emotivo » sarà il bacio, mino-



re sarà la resistenza totale opposta al passaggio della corrente, e maggiore sarà la deviazione a fondo scala dell'indice dello strumento. Pertanto, realizzando il complessivo, che in sostanza è un ohmetro elettronico per alte resistenze, si avrà uno strumento che **REALMENTE** rispecchierà « l'intensità di contatto » nei due elementi costituenti il circuito.

VEDIAMO ORA LO SCHEMA ELETTRICO

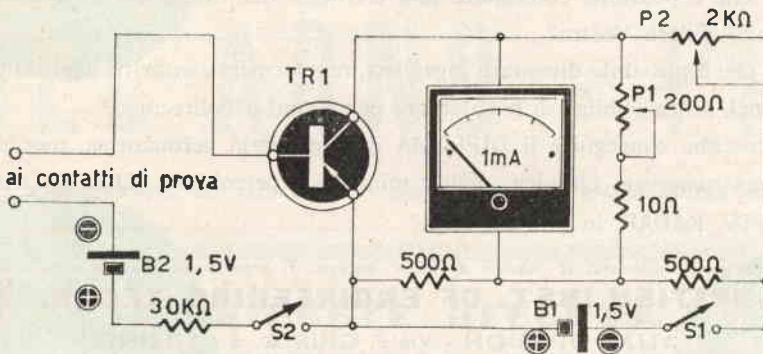
Si noterà che il complessivo usa un transistor « amplificatore di corrente » in modo che, leggere variazioni alla corrente di base, sono sufficienti a determinare forti variazioni d'indicazione nello strumento in serie al collettore. Questo sistema è stato scelto per ottenere nel « circuito in esame » un passaggio *minimo* di corrente, in modo che non accada che durante il bacio vi sia uno spiacevole pizzicore labiale che falserebbe il « testing ». La misura è ottenuta nel seguente sistema: i due attori, afferrano saldamente i due terminali, uno per ciascuno, con le mani nude, e stabiliscono il contatto tra loro, dando origine a un passaggio di corrente che polarizza la base del transistor a seconda della resistenza totale opposta dai due soggetti della prova. Proporzionalmente al migliorare del contatto si avrà la deviazione dello strumento e quindi, « dell'intensità del contatto ». In parallelo allo strumento troviamo due controlli semi-fissi: il primo, P1, è il controllo di calibrazione che verrà regolato



una volta per tutte ad evitare che l'indice dello strumento « batta » a fondo scala in seguito a... Testing troppo brillanti, il secondo (P2) è il controllo della messa a zero che evita la salita indipendente dell'indice verso il centro della scala determinato dall'intensità della corrente di riposo del transistor (I_{co}), anche P2 verrà regolato una volta per tutte.

COSTRUZIONE

Poichè, a parte il milliamperometro, non vi sono parti ingombranti e pesanti,



tutti i componenti verranno montati su di un pannellino di plastica fissato dietro ad esso, eseguendo le poche connessioni necessarie direttamente tra le varie parti.

Il tutto poi, verrà racchiuso in una scatola di legno, plastica o alluminio per il trasporto.

Il transistor è un OC71, però un CK722, un GT222, un 2N107 ecc., possono essere usati con gli stessi risultati. Sia P1 che P2

dovrebbero essere « a filo », però potranno anche essere usati potenziometri TRIMMER normali, se quelli indicati non fossero reperibili. Le due pile dato il basso assorbimento, possono essere il tipo micro-miniatura. L'interruttore dev'essere doppio, azionato dal comando unico. L'indicatore deve essere un microamperometro da 1 mA fondo scala, a quadrante per quanto possibile ampio.

PICCOLI ANNUNCI

Cambio chitarra elettrica completa di amplificatore e miscelatore CON copia radiotelefoni a transistor o cinepresa 8 mm.

CAMBIO con materiale radio di mio gradimento, AUTOMOBILINA radio comandata cm 30 x 12 completa di trasmettitore volt 4,5, 6 comandi NUOVA DI FABBRICA. Accetto radio telefoni a transistor. Scrivere a: MIGLIACCIO SANDRO - Via Broseta, 70 - Bergamo.

Vendo registratore Geloso NUOVO ultimo tipo a lire 24.000.

Scrivere a: Campioli - Via Centotrecento, 22 - Bologna.

Cambio radiolina Hitaki con giradischi.

Scrivere a: Greco - Via S. Mamolo, 39 - Bologna.

Cambierei con efficiente e moderno, completo autoradio a 12 volt il seguente materiale:

30 transistori vari (OC70 - OC71 - OC604 - 2N309 - 2N407 - 2G140 - OC409 ecc. ecc.), 40 semiconduttori vari (diodi rivelatori, speciali, raddrizzatori, zener, ecc. ecc.) - 5 altoparlanti per transistori e HI-FI - Circa 100 pezzi per montaggi a transistori (ferriti, variabili, micropotenziometri, trimmer, microtrasformatori, bobine oscillatrici, medie frequenze, compensatori, ecc. ecc.).

Scrivere, fornendo i dati dell'autoradio a:

C. B. presso **Elettronica Mese**, Via Centotrecento, 22 - Bologna.

VOLETE MIGLIORARE LA VOSTRA POSIZIONE?

Inchiesta internazionale dei B.T.I. di Londra - Amsterdam - Cairo - Bombay - Washington

- Sapete quali possibilità offre la conoscenza della lingua inglese?
- Volete imparare l'inglese a casa Vostra in pochi mesi?
- Sapete che è possibile conseguire una LAUREA dell'Università di Londra studiando a casa Vostra?
- Sapete che è possibile diventare ingegneri, regolarmente iscritti negli Albi britannici, senza obbligo di frequentare per 5 anni il Politecnico?
- Vi piacerebbe conseguire il DIPLOMA in Ingegneria aeronautica, meccanica, elettrotecnica, chimica, civile, mineraria, petrolifera, ELETTRONICA. RADIO-TV, RADAR, in soli due anni?



Scriveteci, precisando la domanda di Vostro interesse. Vi risponderemo immediatamente

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

ITALIAN DIVISION - Via P. GIURIA, 4 - TORINO



Conoscete le nuove possibilità di carriera, per Voi facilmente realizzabili. Vi consiglieremo gratuitamente

TRASMETTITORI USA - ITALIANI - GERMANICI - BOBINE - RICEVITORI PROFESSIONALI DI OGNI TIPO

MARCA - MODELLO - TRANSISTORI - CONDENSATORI DI OGNI TIPO - USO - VALORE - TRASFORMATORI

Una delle più impor

DI OGNI SPECIE - STRUMENTI DI MISURA ANCHE UHF E SHF PER LABORATORI E INDUSTRIE

tanti aziende italiane di

- VALVOLE DI OGNI TIPO ANCHE A GRANDE POTENZA - RADIOTELEFONI DI OGNI POTENZA F

surplus! - SILVANO GIAN

FREQUENZA - APPARATI PER RADIOCOLLEGAMENTO (PONTI RADIO) - TUBI CATODICI - GENERATORI

NONI DI SANTA CROCE

OC - VHF - UHF - VARIABILI - RESISTENZE ANCHE DI GRANDE PRECISIONE - INDICATORI RADAR -

SULL'ARNO - PISA

COMPONENTI - MISURATORI DI RADIAZIONE - GUIDE D'ONDA - RADIOGONIOMETRI - CIRCUITI -

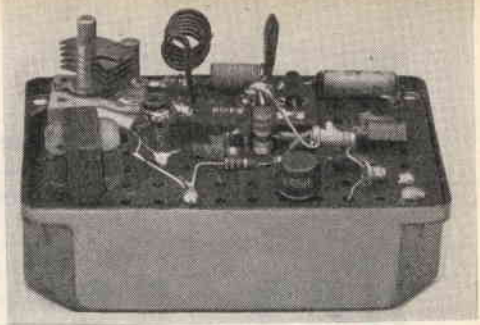
**RICHIEDETE OFFERTA
PER QUALUNQUE COSA SIA "SURPLUS"**



UN

RADIOMICROFONO

HI - FI



Un radiomicrofono è una minuscola stazione radio trasmittente, che, come dice il nome, è parte integrante del microfono, ed è studiata per irradiarne il segnale a qualche decina di metri, ad un apposito ricevitore.

I radiomicrofoni hanno diverse applicazioni professionali; per esempio, sono indispensabili ai radiocronisti per le interviste durante manifestazioni cinematografiche o di moda; oppure per servizi « volanti » durante i disastri o per i fatti di cronaca: in tutti questi casi, per lo speaker sarebbe quasi impossibile trascinarsi un lungo cavo che si impiglierebbe dovunque; mentre il bravo radiomicrofono irradia voci e nomi all'immane furgone-radio che ha a bordo anche un buon ricevitore sintonizzato sul microemettitore ed è parcheggiato nelle vicinanze.

Non occorre ora, richiamare altre applicazioni: tutti ricordano i radiomicrofoni in uso presso gli investigatori USA. Chi non ha visto il solito film in cui il radiomicrofono abbandonato sotto un divano capta le confidenze dei gangster, mentre l'F.B.I. raccoglie l'emissione da bordo del furgone truccato da autotrasporto, parchato sotto al palazzo ove si svolge il colloquio segreto?

Pertanto, facciamo grazia al lettore di ulteriori esempi. D'altronde, ora vorremmo raccontare come è nato il progetto di questo radiomicrofono, e di per sé, la cronaca sarà largamente esemplificativa, circa gli usi dell'apparato. Ecco la storia.

Uno dei dirigenti della nostra Rivista, è da lungo tempo amico del gerente-proprietario di uno dei più noti night-club

della nostra zona. Qualche tempo addietro, il proprietario del notturno scriverà una nota « Vedette » francese, che concludeva il proprio numero cantando ed aggirandosi fra i tavoli del locale mentre scherzava con i clienti.

Ora, la sala del night in questione non è piccola, ed è purtroppo, afflitta da una fonica notevolmente cattiva, che permette una buona audizione solo se si canta dal podio dell'orchestra, ove è installato un microfono, che tramite un amplificatore HI-FI, alimenta una rete di altoparlanti-baffle disposti nel locale in gran numero.

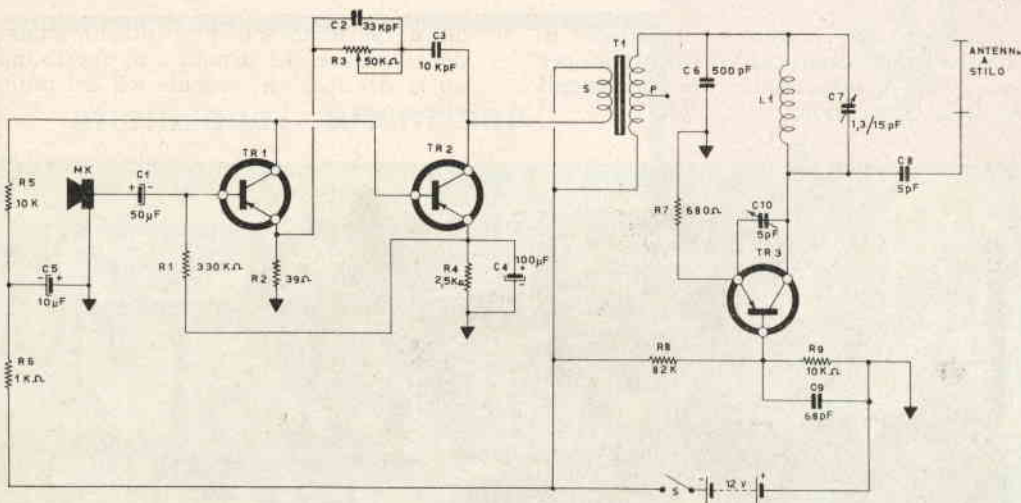
Cantando a viva voce senza microfono, manco Polifemo accecato riuscirebbe a far sentire i suoi muggiti in tutta la sala, e questa era la difficoltà. dato che la « Vedette » girellava fra i tavoli, non poteva recarsi un microfono normale, con il cavo che si sarebbe bloccato attorno ai piedi delle sedie, dei tavoli e... degli spettatori!

E allora? Rinunciare al numero? Giammai! La francese pretendeva di eseguirlo come aveva sempre fatto, poichè il giro fra i clienti era la stessa essenza dello show, però la fonica non lo permetteva... che pasticcio!

Il proprietario tentò diversi esperimenti: per esempio piazzare in posizioni strategiche vari microfoni... ma purtroppo non si ebbero che tremendi ululati dati dall'effetto Larsen, che quasi quasi lo portavano all'esaurimento nervoso.

Fortuna (per lui) volle che il nostro collaboratore si recasse nel locale una sera, prima del giorno del lancio in pompa magna del numero della Vedette d'oltralpe.

Vedendolo, e ricordandosi della sua at-



tività, il proprietario del night si sedette al suo tavolo, recando ovvie ed abbondanti libagioni offerte dalla casa, e lo scongiurò di trovare « qualcosa » che risolvesse la intricatissima faccenda della cantante e del filo.

Il risultato delle elocubrazioni del nostro, è il progetto che ora segue: un radiomicrofono che funziona a modulazione di frequenza, miniatura, in grado di fornire un segnale modulato stabile, ed infine, che per brevi distanze, non necessita di antenna, dato che l'irradiazione della stessa bobina dell'oscillatore è sufficiente a stabilire il collegamento con un recente ricevitore a Modulazione di Frequenza comune, ma di buona qualità, munito di antenna interna e messo accuratamente a punto.

Operando a 106 MHz, come in origine lavorava il complesso, sono automaticamente escluse le interferenze, ed i disturbi di origine statica o atmosferica sono assai attenuati.

Nell'uso-night, il ricevitore era connesso all'amplificatore che alimentava la rete di altoparlanti, sicchè l'artista entrava direttamente sulla rete, come si voleva, senza cavi intralcianti: però, siamo certi che pochi dei nostri lettori cantano in un night; pertanto nell'uso normale, il collegamento sarà limitato fra il radiomicrofono ed il ricevitore.

Uno sguardo allo schema, ora.

Sono impiegati tre transistori: TR1-TR2, amplificatori audio e modulatori, TR3 oscillatore RF.

TR1 è un 2N408F della Fivre, TR2 un OC72 Philips, mentre TR3 è un 2N384 del-

la RCA-ATES: una vera « ONU » di transistori!

Il microfono è dinamico, ha circa 1000 Ω d'impedenza; il segnale da esso uscente, passa alla base del TR1 attraverso C1. Per ottenere una linearità di riproduzione estrema TR1 e TR2 sono direttamente accoppiati, e per una minima distorsione, tutto l'amplificatore è abbondantemente controeazionato tramite R1 ed R3-C2-C3. Quest'ultimo gruppetto di componenti, serve anche a compensare eventuali non linearità nel segnale erogato dal microfono, infatti, ruotando R3, si può notevolmente variare il responso dell'amplificatore, tanto da compensare la eventuale presenza di acuti o bassi in eccesso.

Il carico del TR2 è l'avvolgimento « S » del trasformatore di modulazione T1.

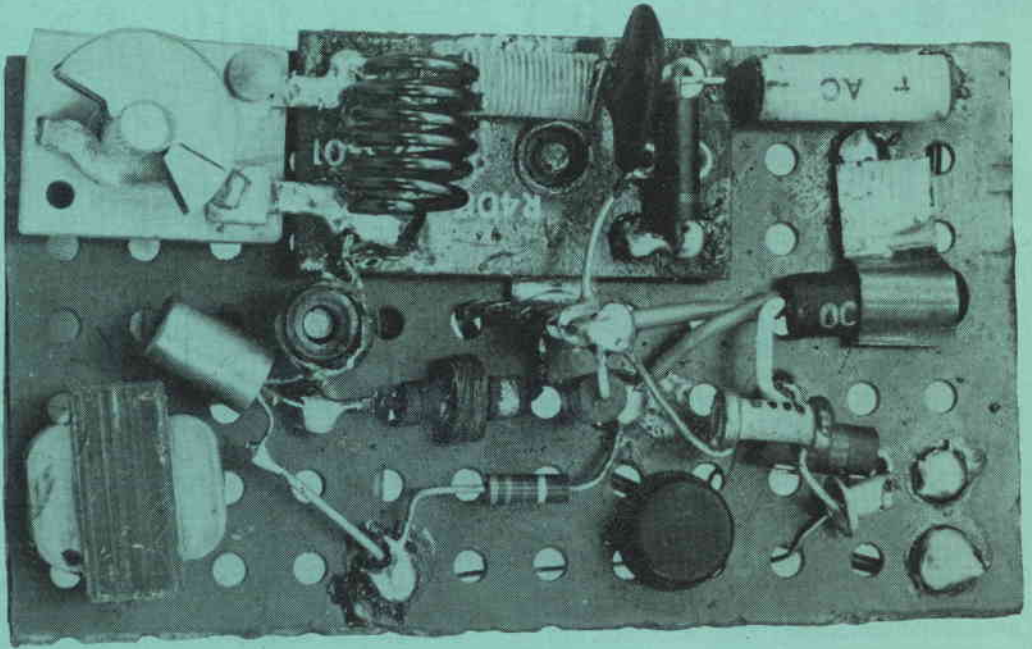
All'altro avvolgimento, il « p », il segnale audio viene avviato a modulare l'oscillatore RF (TR3). Quest'ultimo stadio è del tutto convenzionale: ha la base a massa (non direttamente, ma per la RF) la reazione fra collettore ed emettitore ed il circuito oscillante in serie al collettore. Essendo nota l'efficienza di questa configurazione circuitale, in sede di progetto la si è addottata senza condurre tentativi ulteriori.

Come chiaramente appare alle fotografie, il montaggio del radio microfono è realizzato su un pezzo di perforato plastico.

Le connessioni richiedono un ben limitato impegno: la parte audio non necessita di particolari accorgimenti, mentre lo stadio del TR3 è talmente semplice che « si monta da solo ».

Consigliamo comunque al lettore, di scrutare con attenzione le fotografie, per osservare la disposizione dei componenti e delle connessioni.

udire un netto «BUP!» all'altoparlante del ricevitore, che denuncia in questo modo la ricezione del segnale RF del radiomicrofono.



L'unica raccomandazione che riteniamo necessaria, verte sull'involucro ove il radiomicrofono andrà racchiuso, una volta che sia terminato.

Esso sarà IN PLASTICA, se non si fa uso di antenna per irradiare il segnale: se la scatola fosse metallica è ovvio che schermerebbe l'emissione.

Se invece il lettore decide di usare l'antenna a stilo, allora si può anche usare una scatola metallica, dato che lo stilo s'incarica dell'irradiazione; però, in questo caso, il costruttore deve cercare che la bobina L1 non risulti troppo accostata ad una parete della scatola. Se ciò accadesse, sarebbe causa di instabilità nell'emissione.

Per collaudare il radiomicrofono, basta poter disporre di un ricevitore sintonizzato su un punto qualsiasi della gamma 98/108 MHz (Modulazione di frequenza) ove non si oda alcun segnale dai trasmettitori della RAI.

Con questo ricevitore in funzione, si ruoterà tramite una chiave in plastica per taratura il compensatore C7, fino a

Se ciò non accadesse, può darsi che lo stadio del TR3 non si sia innescato, e prima di riprovare con la sintonia, è da spostare C10 verso un maggior valore di capacità.



Avvenuta la ricezione, resta solo da regolare R3, per ottenere la migliore possibile qualità audio nell'emissione.

attenzione! attenzione!

**ecco
un
sacco
eccezionale!!!**

ECCEZIONALE nel prezzo.
ECCEZIONALE nel contenuto.

IL SACCO CONTIENE: elettrolitici - impedenze - resistenze varie - potenziometri - pulsanti - zoccoli interruttori - valvole - telaietti - trasformatori - bobine - viti assortitissime - trasformatori d'uscita in miniatura - pile da 9 V. - ecc.

UN SACCO VERAMENTE ECCEZIONALE, UNICO

Prezzo di vendita L. 800 - Da pagarsi mediante vaglia ordinario o assegno diretto a:

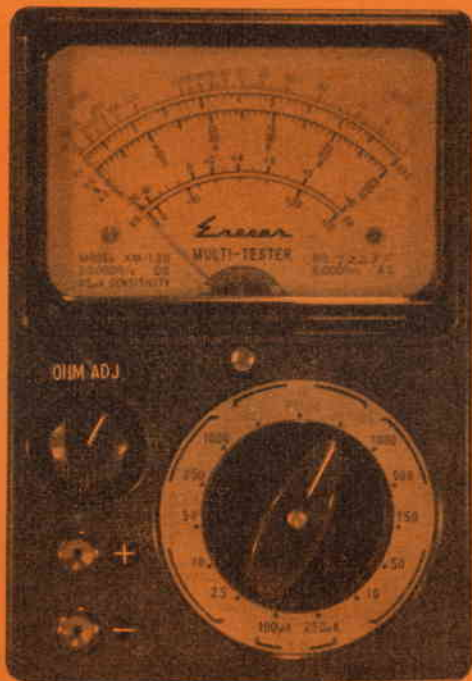
R. GIORGI - Via Mauro Capitani, 15 - MODENA

All'ordine unire L. 200 per spese di posta.



R. GIORGI

Via Mauro Capitani, 15
MODENA



erecor - made in japan

Finalmente ecco disponibile il famoso tester **ERECOR** (Japan) il più robusto, il più preciso, il più razionale, con le maggiori scale e più portate:

- a) R x 1 - R x 100 - R x 1000
- b) Sensibilità 20.000 Ω per volt in cc.
- c) Scala a 100 μ A

Questi non sono che dati scelti a caso, fra le Decine di nuove soluzioni e di comodità che lo strumento offre!

E l'**ERECOR**, non costa più di un altro tester, anche se è superiore: questo, perchè è fabbricato in **JAPAN**.

Prezzo di propaganda per campagna Introduttiva.

L. 8.800

Completo di puntali, scatola, istruzioni, pile - **garantito da qualsiasi difetto di costruzione!**

Richiedete subito il Vostro **ERECOR**

a **R. GIORGI**

Via Mauro Capitani, 15 - MODENA

COMUNICATO



Avvertiamo tutti i lettori che abbiamo in corso una Grande Inchiesta su le scuole per corrispondenza, dato che abbiamo avuto proteste e lodi da alcuni lettori, ora in attesa dell'esito della nostra inchiesta, almeno per quello che riguarda le scuole per corrispondenza riguardante l'elettronica, i nostri "Amici" ci possono scrivere per consigli, chiarimenti e delucidazioni che di buon grado saremo Loro diligentemente precisi.

La Direzione