

tecnica pratica

TV - FOTOGRAFIA

COSTRUZIONI

Sped. Abb. Post. Gruppo III

**Rapido
spazzaneve**

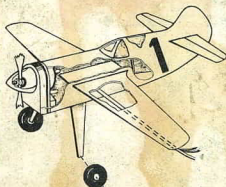


Costruitevi questo
RADIOTELEFONO
a 3 transistori
Portata
1 chilometro



RX "VENUS"

**INIETTORE
DI SEGNALI
TASCABILE**



Il "vortice"

**LO SAPETE
ADOPERARE
IL TESTER?**



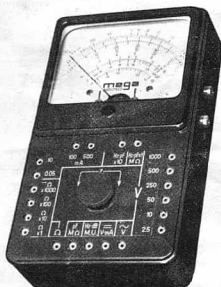
mega
elettronica

strumenti elettronici
di misura e controllo

via degli orombelli, 4 - tel. 296.103 - **milano**

NOVITÀ

PRATICAL 20



analizzatore di massima
robustezza

Sensibilità cc.: 20.000 ohm/V.

Sensibilità ca.: 5.000 ohm/V. (2 diodi al germanio).

Tensioni cc. - ca. 6 portate: 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.

Correnti cc. 4 portate: 50 μ A - 10 - 100 - 500 mA.

Campo di frequenza: da 3 Hz a 5 KHz.

Portate ohmetriche: 4 portate indipendenti: da 1 ohm a 10 Mohm/fs. Valori di centro scala: 50 - 500 - 5.000 ohm - 50 Kohm.

Megaohmetro: 1 portata da 100 Kohm a 100 Mohm/fs. (alimentazione rete ca. da 125 a 220 V.)

Misure capacitive: da 50 pF a 0,5 MF, 2 portate $\times 1 \times 10$ (alimentazione rete ca. da 125 a 220 V.)

Frequenzimetro: 2 portate 0 - 50 Hz e 0 - 500 Hz.

Misuratore d'uscita (Output): 6 portate 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/f.

Decibel: 5 portate da -10 a +62 dB.

Esecuzione: Batteria incorporata; completo di puntali; pannello frontale e cofano in urea nera; targa ossidata in nero; dimensioni mm. 160 $\times$ 110 $\times$ 42; peso kg. 0,400. A richiesta elegante custodia in vinilpelle.

Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito.

Protetto contro eventuali urti e sovraccarichi accidentali.

ALTRA PRODUZIONE

Analizzatore Pratical 10
Analizzatore TC 18 E
Voltmetro elettronico 110
Oscillatore modulato CB 10

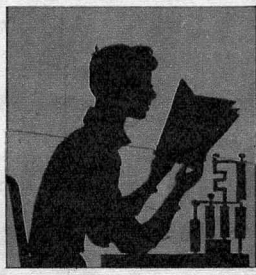
Generatore di segnali FM 10
Capacimetro elettronico 60
Oscilloscopio 5" mod. 220
Analizzatore Elettropratical

Per acquisti rivolgersi presso i rivenditori di componenti ed accessori Radio-TV.

E' SEMPLICE:

tecnica pratica VI **REGALERA'**

DI ELETTRONICA, DI RA



Voi, che siete un lettore fedele di **TECNICA PRATICA**, non avete che da abbonarvi, e riceverete i volumi in dono. Intanto, col primo abbonamento per il 1963, saranno due, scelti

"Ricezione delle onde ultracorte"

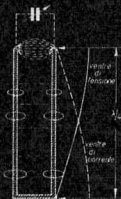


Fig. 12 - Fili di Lecher funzionanti come circuito risonante in parallelo.

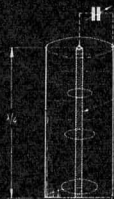
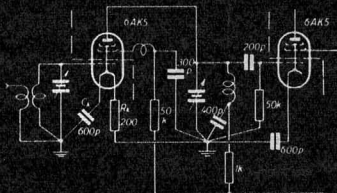


Fig. 13 - Linea di Lecher concentrica (cavo coassiale).



Preamplificazione AF a 100MHz con Fusio di pentodi ad alta pendenza.

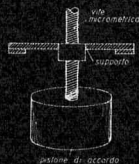
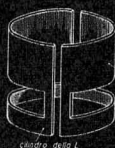
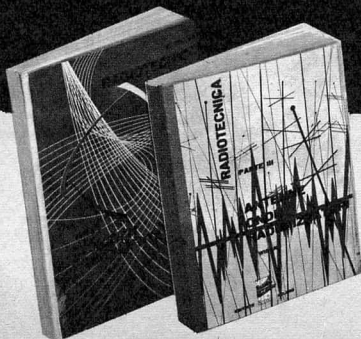


Fig. 15 - Circuiti a cilindro.



IMPORTANTE

Questi volumi sono stati scritti da esperti tedeschi, che come sapete sono all'**avanguardia** nei vari campi della tecnica. La traduzione è stata meticolosamente eseguita da tecnici italiani. Avrete perciò dei manuali di alto valore, aggiornati alle ultime scoperte, di una chiarezza di esposizione che vi colpirà.

VOLUMI DI TELEVISIONE, DIOTECNICA, ecc.

tra i titoli che vedete elencati qui di seguito. Poi a poco a poco, con gli abbonamenti successivi, la vostra biblioteca tecnica si arricchirà. **E questo senza che dobbiate pagare neanche un volume!**

**OGNI
"VOLUME
DONO"
È UN
CORSO
SPECIA-
LIZZATO!**

Scegliete 2 fra i seguenti 12 volumi:

RADIOTECNICA:

- 1 Concetti fondamentali (Vol. I)
- 2 Concetti fondamentali (Vol. II)
- 3 Antenne - Onde - Raddrizzatori
- 4 Amplificatori per alta e bassa frequenza
- 5 Tubi in reazione - Trasmettitori e ricevitori moderni
- 6 Tubi a scarica nel gas e fotocellule nella tecnica radio

TRASMISSIONE E RICEZIONE ONDE CORTE E ULTRAC.

- 7 Ricezione onde corte
- 8 Trasmissione onde corte
- 9 Ricezione delle onde ultracorte
- 10 Trasmissione delle onde ultracorte
- 11 Radar in natura nella tecnica della scienza
- 12 Misura delle onde ultracorte

Ogni volume è solidamente rilegato e riccamente illustrato da 40/50 disegni e schemi.



ABBONATEVI

OGGI STESSO

Possiamo garantirvi la possibilità di scelta fra questi 12 magnifici volumi, solo se ci spedirete l'apposito tagliando **subito**. Ciò in quanto i volumi, una volta esauriti, non verranno ristampati; pertanto, se arriverete tardi, dovrete accontentarvi di scegliere fra i titoli rimasti. In ogni caso, riceverete puntualmente per un anno la rivista **TECNICA PRATICA**, al vostro domicilio e, lo ripetiamo, senza spendere una lira di più, anzi con un piccolo sconto, senza contare i regali.



NON INVIATE DENARO

Pagherete poi con comodo, ad un nostro avviso. Per ora non avete da fare altro che compilare la cartolina e spedirla all'indirizzo già segnato.

DE VECCHI PERIODICI - VIA V. MONTI, 75 - MILANO

Abbonatemi a: **tecnica pratica**

per 1 anno
a partire dal
prossimo numero.

Pagherò il relativo importo (L. 2350) quando riceverò il vostro avviso.

Desidero ricevere **GRATIS** il volume N..... ed il volume N.....
(Scegliete due volumi fra i 12 elencati indicando il numero corrispondente al titolo desiderato). Solo le spese di imballo e spedizione - L. 200 - sono a mio carico.

DATA

FIRMA

COGNOME

NOME

VIA

Nr.

CITTA'

PROVINCIA

ETA'

PROFESSIONE

Ritagliare seguendo la linea tratteggiata.





ANNO I - N. 8
DICEMBRE 1962

tecnica pratica

Tutti i diritti di proprietà letteraria ed artistica riservati - I manoscritti, i disegni e le fotografie, anche se non pubblicati, non vengono restituiti - Le opinioni espresse in via diretta o indiretta dagli autori e collaboratori non implicano responsabilità da parte del PERIODICO.

Sommario

Praticità, fedeltà e portata con il radiotelefono NEW MESSENGER	pag. 6
Controllo manuale del CAV.	» 16
Scienza, tecnica e divertimento con il VORTICE	» 25
E' un circuito reflex-reazione l'RX « Venus »	» 33
Spazzaneve rapido	» 42
Sapete adoperare il Tester?	» 46
Iniettore di segnali tascabile	» 54
Anche in auto una presa per il rasoio	» 60
Corso di aeromodellismo - 4ª puntata	» 66
Tagliadischi	» 70
Prontuario delle valvole elettroniche	» 71
Consulenza tecnica	» 74
Fotonotizie	» 77
Compravendita	» 79

Direttore responsabile
Carmelo Collu

Redazione,
amministrazione
e pubblicità:
De Vecchi Periodici
via V. Monti, 75 - Milano
Tel. 431.400 - 490.209

Autorizzazione del Tribu-
nale di Milano N. 5894 del
23-3-62

ABBONAMENTI

ITALIA	
annuale	L. 2.350
ESTERO	
annuale	L. 4.700

Da versarsi sul C.C.P. N.
3/41189 intestato a De
Vecchi Periodici - via V.
Monti 75, Milano.

Distribuzione:
DIFFUSIONE MILANESE
Via Soperga 57 - Milano

Stampa:
Rotocalco Moderna S.p.A.
Piazza Agrippa 7 - Milano
Tipi e veline: BARIGAZZI

Redazione ed impagi-
nazione effettuate con
la collaborazione di
Massimo Casolaro.

DE VECCHI PERIODICI - MILANO

Il radiotelefono è divenuto oggi una necessità per alcuni, un mezzo di divertimento per altri. Possederlo è un'aspirazione di molti. Sì, perchè con il radiotelefono si riesce a fare un po' di tutto, con maggior precisione assai più rapidamente. Tanti ostacoli di ordine pratico possono essere brillantemente superati con estrema semplicità, con risultati migliori e con risparmio di tempo e di danaro.

Il radiotelefono è una vera e propria stazione mobile ricetrasmittente, e se le sue dimensioni non sono proprio quelle «tasca-bili» di un apparecchio radio a transistori, certamente il suo ingombro non è più impegnativo di una comune macchina fotografica portata a tracolla dal turista alla ricerca di immagini ricordo.

Ma pensiamo un po' a qualcuno dei molti impieghi che si possono fare anche con una sola coppia di radiotelefon. Nel campo radio, ad esempio, tanto per rimanere in tema, ne traggono immenso vantaggio gli installatori di antenne, quelle per televisione. E i nostri lettori appassionati di elettronica sanno quale importanza abbia l'esatto orientamento di una antenna TV agli effetti della bontà e della

qualità di immagine sullo schermo televisivo; chi va ad installare un'antenna TV sopra il tetto, quasi sempre non è in grado di vedere l'immagine riprodotta sul televisore cui va collegata l'antenna; ma effettuando l'impianto in due persone, munite appunto di una coppia di radiotelefon, chi sta davanti al televisore può dirigere con tutta precisione l'operazione di orientamento dell'antenna, dando ordini a chi sta sopra il tetto.

Anche nel campo dello sport il radiotelefono può trovare utile impiego. Nelle battute di caccia e di pesca, ad esempio, gli sportivi possono comunicarsi le loro impressioni, i loro risultati, segnalare il luogo dove la preda abbonda. Nelle competizioni agonistiche si possono informare i concorrenti sulle posizioni dei loro avversari in gara. I rocciatori sono in condizioni di mantenersi in continuo contatto tra di loro. Gli escursionisti, gli esploratori, non possono più smarrirsi finchè riescono a parlarsi a vicenda. E se capita una disgrazia, anche lieve, ecco che i soccorsi arrivano pronti nel luogo.

Ma che dire poi del radiotelefono inteso come mezzo di ricreazione e divertimento?

«PRATICITA' FEDELTA' E

**con il
radiotelefono
New**

E' una vera e propria stazione ricetrasmittente, dalle dimensioni quasi tascabili, di grande utilità per tutti, che fa risparmiare tempo e danaro.



Con esso ci si può parlare in viaggio tra una automobile e l'altra, in mare tra barche e motoscafi, sulle funivie, sulle seggiovie, per la strada, tra casa e casa; un po' dovunque insomma e sempre con una grande facilità di impiego dell'apparecchio e, quel che più conta, con ottima chiarezza di ricezione.

Difficoltà di realizzazione

La realizzazione pratica di una coppia di radiotelefoni, di minime dimensioni, di buona efficienza e consumo ridotto è purtroppo impresa assai difficoltosa. E non tanto per la realizzazione del circuito, peraltro semplice, quanto per la messa a punto degli apparati. Si può dire, infatti, che solo una media di tre persone su dieci riesce ad ottenere un rendimento sufficientemente buono da complessi di questo tipo.

E chi ha in mano lo schema pratico di un radiotelefono, anche se si tratta di un progetto di ottima concezione tecnica, la cui bontà di risultati è fuori discussione, difficilmente riesce a riprodurre con tutta fedeltà quel circuito: i collegamenti risultano quasi sempre

più o meno lunghi di quanto debbano essere, la disposizione dei componenti, sia pure di poco, cambia e tutto ciò implica, il più delle volte, accoppiamenti nocivi, perdite, ecc.

Tuttavia le richieste pervenute da parte dei nostri lettori, appassionati di radiotecnica, sulla presentazione di un progetto di radiotelefono in «Tecnica Pratica» sono state molte, moltissime; tante che non potevamo certo sottrarci, anche se ci rendevamo conto delle grandi difficoltà che avremmo incontrate. E le difficoltà non si riferiscono alla concezione e realizzazione del progetto, bensì a mettere il lettore nelle condizioni più felici per ottenere un apparato di ottimo funzionamento e di buon rendimento.

Ma come dare tali garanzie al lettore? In che modo avremmo potuto assicurarli il raggiungimento di un risultato, trattandosi di un apparecchio così delicato come il radiotelefono? Il modo non poteva essere che uno soltanto: quello di indirizzare il lettore verso la scatola di montaggio di poco prezzo. Una scatola di montaggio provvista di circuito stampato, in modo da evitare collegamenti più o meno lunghi di quanto previsto e da obbligare la disposizione dei componenti secondo precise posizioni, essendo la bassetta del circuito stampato provvista di tutti i fori necessari per le saldature dei componenti stessi.

Tuttavia per noi il problema rimaneva ancora insoluto, anche se le intenzioni ci facevano pensare il contrario; ciò perché in commercio, fino ad oggi, non si trovava una scatola di montaggio di radiotelefono a prezzo accessibile a tutte le borse. Per favorire i nostri lettori ci siamo dati da fare ed abbiamo convinto una rinomata industria radiotecnica a immettere sul mercato una scatola di mon-

PORTATA

Messenger»

Possederlo è un'aspirazione di molti: dei tecnici, degli sportivi professionisti e dilettanti, dei turisti, ed anche di coloro che vogliono divertirsi.





Fig. 1

Il radiotelefono, interamente montato su circuito stampato, è racchiuso in una elegante custodia di plastica che funge da mobiletto. La custodia si apre togliendo semplicemente una vite che appare nella parte centrale e posteriore.

taggio per radiotelefono, naturalmente a transistori per il minor ingombro dell'apparecchio e la minor spesa di alimentazione. Si tratta del « New Messenger » a tre transistori, la cui efficienza è notevole rispetto alla potenza di appena 5 milliwatt.

Ci siamo orientati su di una potenza tanto piccola in quanto solo per questi complessi è previsto il libero impiego, mentre per potenze superiori è necessaria una speciale autorizzazione del Ministero delle Poste e Telecomunicazioni.

Il raggio di azione, in aperta campagna, è di circa 1 Km. e chi ha provato qualche volta a realizzare un radiotelefono a transistori sa per esperienza quanto sia difficile arrivare ad una portata di questo genere. Naturalmente intendiamo riferirci ad un complesso perfettamente messo a punto. Ma in linea di massima si possono raggiungere agevolmente i 500 metri. In città la portata risulterà un poco ridotta, in quanto ogni edificio esistente tra gli apparati costituisce un ostacolo alla propagazione delle onde radio. Tuttavia i risultati saranno sempre tali da soddisfare ampiamente coloro che vorranno realizzare questo complesso.

Descrizione del circuito

Il radiotelefono montato si presenta come una scatolina di plastica, di forma rettangolare, recante da una parte una reticella metallica a protezione dell'altoparlante che funziona, in trasmissione, anche da microfono. Vi è

un solo comando esistente lateralmente: un commutatore a pulsante (quattro vie, due posizioni) che permette di passare dalla posizione di « ricezione » a quella di « trasmissione ». L'accensione e lo spegnimento dell'apparecchio avvengono automaticamente sfilando l'antenna, di tipo telescopico, e introducendola nel mobiletto.

Ma passiamo senz'altro alla descrizione del circuito elettrico del radiotelefono rappresentato in figura 3.

Quando il circuito è commutato nella posizione di « ricezione » (S1, S2, S3 ed S5 in R), il segnale in arrivo, captato dall'antenna, giunge al primario della bobina L1 (terminali A e B) da dove, per induzione, passa al secondario della stessa bobina (terminali B e C). La tensione alta frequenza, presente ai capi di questo avvolgimento, viene applicata tramite il condensatore C2 al circuito di sintonia, costituito da L2, C3 e C4, che provvede a selezionare il segnale in arrivo.

Fig. 2

Così si presenta, a montaggio ultimato, il telaio dell'intero apparato. Nella parte centrale di nota il commutatore comandato dal pulsante che fuoriesce da un fianco del mobiletto. In primo piano è visibile l'interruttore a molla, che viene mantenuto chiuso o aperto a seconda della posizione dell'ultimo tubo dell'antenna telescopica.

Questo circuito risulta connesso tra il collettore e la base del transistor TR1, allo stesso modo come avviene nei circuiti dei ricevitori a superreazione, e il risultato è quello di ottenere una notevole amplificazione del segnale alta frequenza a cui fa seguito la rivelazione del segnale stesso.

Il segnale rivelato viene prelevato dalla presa facente capo ad R di S2 della bobina L2 e, attraverso R5 e C10, viene applicato alla base di TR2. Il condensatore C8 ha il compito di disperdere a massa le eventuali tracce di alta frequenza ancora presenti nel segnale rivelato.

Il segnale, quindi, viene amplificato da TR2; dal collettore di TR2 poi giunge alla base del transistor TR3 attraverso il condensatore C11.

Funzionamento in trasmissione

Dopo aver descritto il circuito commutato in posizione di ricezione, passiamo ora a considerarne il funzionamento come trasmettitore.

In questo secondo caso, come abbiamo detto, l'altoparlante funziona da microfono e il circuito della sua bobina mobile risulta chiuso fra massa, attraverso il condensatore C14, e l'emittore del secondo transistor TR2, attraverso S5. Il segnale giunge così all'emittore, modificando la polarizzazione del transistor e facendo quindi variare anche la corrente di collettore. Il segnale lo si ritrova quindi am-

plicando sul collettore di TR2 da dove, come accade in ricezione, passa alla base di TR3.

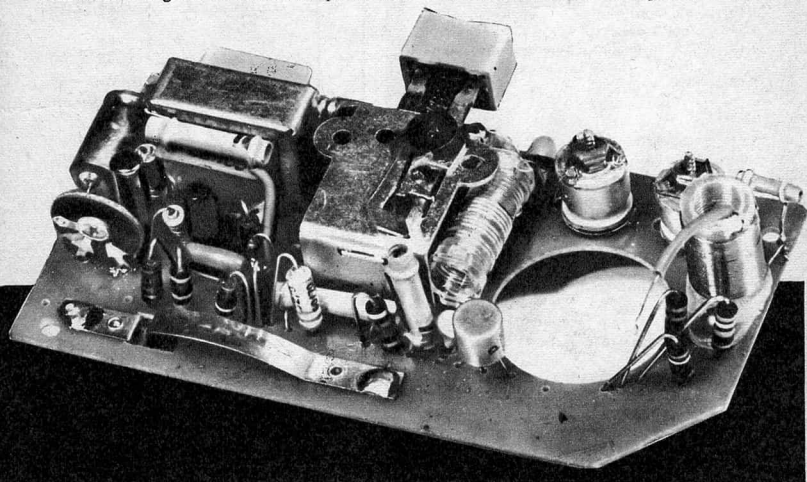
C'è da notare che il trasformatore d'uscita è composto da tre avvolgimenti: un avvolgimento primario, in serie al collettore di TR3, un avvolgimento secondario collegato all'altoparlante quando il complesso è commutato nella posizione ricezione e un altro avvolgimento primario, in serie al collettore di TR3; T1, il quale passa per induzione il segnale di bassa frequenza presente nell'avvolgimento primario, determinando il cosiddetto fenomeno della modulazione della corrente assorbita da TR1.

La «portante» alta frequenza viene generata da TR1 e dal circuito relativo ad esso (L2 - C3 - C5 - R2). Le oscillazioni prodotte raggiungono il secondario di L1 attraverso il condensatore C2 e, per induzione, passano all'avvolgimento primario e di qui all'antenna.

Compito della bobina L1 è quello di stabilire un efficiente accordo con l'antenna, per cui sentiamo il bisogno di avvertire i lettori che il buon rendimento del radiotelefono dipende in gran parte proprio da questa bobina.

Altri componenti del circuito cui è affidato il compito di far funzionare i transistori nelle migliori condizioni sono: R1 - R3 - R4 - C7 per TR1, R8 - R9 per TR2, R13 - C12 ed R12 per TR3.

Per quanto riguarda R12, esso è un resistore semifisso, che va regolato in modo da



COMPONENTI

CONDENSATORI

- C1 = 10.000 pF
- C2 = 6,8 pF
- C3 = 33 pF
- C4 = compensatore (tipo Philips)
- C5 = compensatore (tipo Philips)
- C6 = 47 pF
- C7 = 10.000 pF
- C8 = 10.000 pF
- C9 = 10 mF - elettrolitico
- C10 = 100.000 pF
- C11 = 10 mF - elettrolitico
- C12 = 10 mF - elettrolitico
- C13 = 40 mF - elettrolitico
- C14 = 10 mF - elettrolitico

RESISTENZE

- R1 = 39.000 ohm
- R2 = 15.000 ohm
- R3 = 3.900 ohm
- R4 = 470 ohm
- R5 = 7.500 ohm
- R6 = 4.700 ohm
- R7 = 3.900 ohm
- R8 = 470.000 ohm
- R9 = 15.000 ohm
- R10 = 68 ohm
- R11 = 5.600 ohm
- R12 = 0,5 megaohm (potenziometro semi-fisso)
- R13 = 390 ohm

TRANSISTORI

- TR1 = OC 170
- TR2 = OC 75
- TR3 = OC 76

VARIE

- S1-S2-S3-S5 = Commutatore a pulsante
- Altoparlante reversibile
- Antenna telescopica
- Circuito stampato
- Mobiletto-custodia
- Pila da 9 volt
- T1 = Trasformatore d'uscita
- Bobine (L1 - L2)

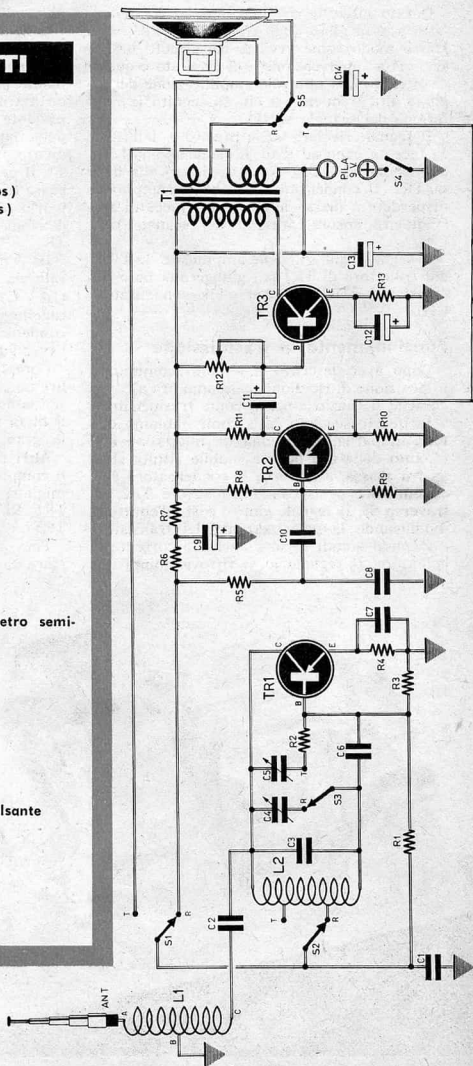
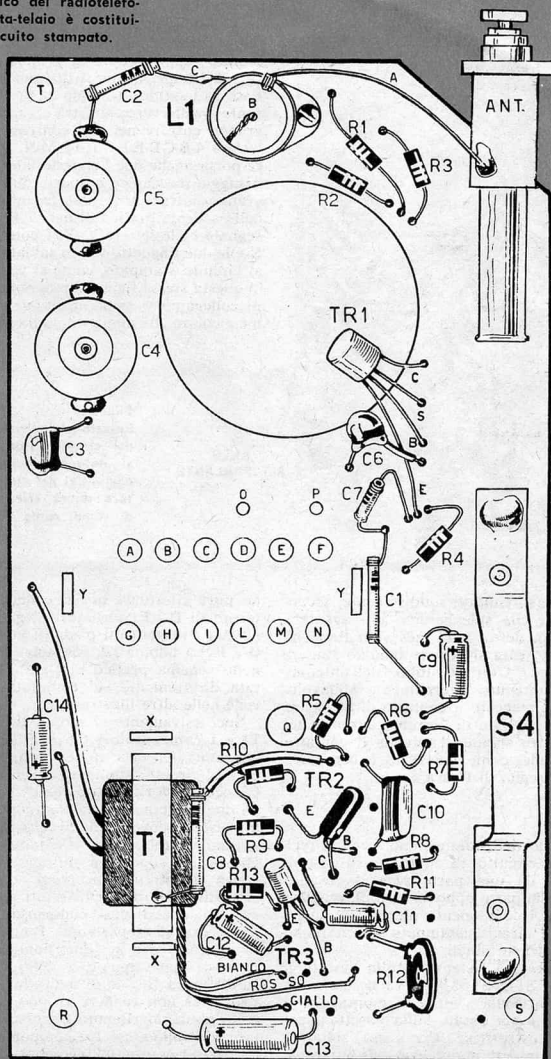


Fig. 3
Schema elettrico
del radiotelefono.

Schema pratico del radiotelefono.
La basetta-telaio è costituita da un circuito stampato.



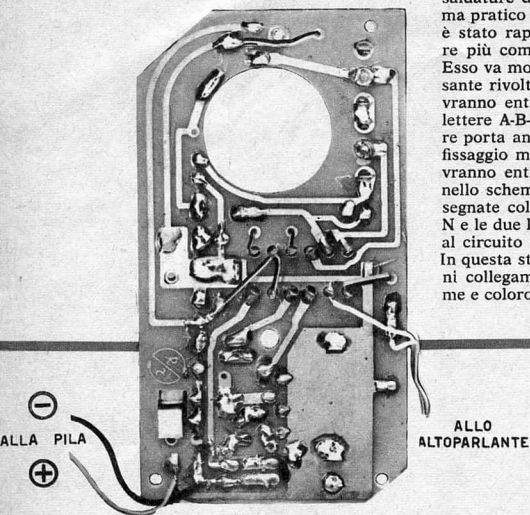


Fig. 5
Basetta-telaio vista dalla parte del circuito stampato. In essa si notano alcuni collegamenti aggiuntivi del circuito che il lettore dovrà effettuare con filo di rame, come detto nel testo.

determinare un risultato soddisfacente, secondo il metodo che spiegheremo più avanti.

Abbiamo già detto della messa in funzione del complesso: essa si ottiene sfilando l'antenna telescopica. L'ultimo tubo dell'antenna, quando è mantenuto internamente all'involucro, mantiene staccato il contatto di S4, senza che nessun passaggio di corrente avvenga nel circuito, mentre sfilando l'antenna il contatto di S4 si chiude, come del resto è ben raffigurato nel disegno di figura 8.

Montaggio

Il montaggio del radiotelefono, per la precisione del suo circuito, va effettuato su basetta isolante che da una parte reca il circuito stampato. Dalla parte opposta, quindi, vengono montati tutti i componenti, mentre in quella in cui vi è il circuito stampato si effettuano le saldature dei terminali.

Si comincerà sol sistemare sulla basetta il commutatore S1-S2-S3-S5, che va fissato sulla parte centrale. Nella scatola di montaggio, il commutatore è già fissato sulla basetta-telaio dalla Casa costruttrice. Occorrerà soltanto, per il suo completo montaggio, effettuare le

saldature di tutti i suoi terminali. Nello schema pratico di figura 4 questo commutatore non è stato rappresentato di proposito per rendere più comprensibile il disegno dello schema. Esso va montato in modo da presentare il pulsante rivolto verso sinistra e i suoi contatti dovranno entrare nei fori contrassegnati con le lettere A-B-C-D-E-F-G-H-I-L-M-N. Il commutatore porta anche due linguette laterali per il suo fissaggio meccanico e queste due linguette dovranno entrare nelle due fessure laterali che, nello schema pratico di figura 4, sono contrassegnate colle lettere Y-Y. I contatti A-B-C-I-L-N e le due linguette vanno saldati direttamente al circuito stampato, come si vede in figura 5. In questa stessa figura si può notare come alcuni collegamenti siano effettuati con filo di rame e coloro che monteranno il circuito dovranno

no pure effettuare questi collegamenti. I due terminali D - E vengono collegati alla bobina L2 con collegamenti passanti attraverso i fori O e P. La bobina L2, che non è rappresentata nello schema pratico di figura 4, viene montata direttamente sul commutatore, come si vede nelle altre illustrazioni.

Successivamente si monta il trasformatore T1 e i compensatori C4 e C5, che sono compensatori ad aria tipo « Philips ». Nel collegare al circuito stampato i compensatori C4 e C5, occorrerà ricordarsi che i terminali di questi due componenti, che sporgono dal lato della basetta dove è il circuito stampato, dovranno essere tagliati, in modo che la loro lunghezza non superi i 5 millimetri. In caso contrario si potrebbe incorrere nel pericolo della formazione di cortocircuiti perchè i terminali di questi due compensatori potrebbero toccare l'altoparlante. Tenga ben presente il lettore che le dimensioni dei componenti, così come appaiono nello schema pratico di figura 4, sono di molto inferiori a quelle reali; per non rendere troppo confuso il circuito abbiamo ritenuto opportuno non rispettare le proporzioni tra componenti e basetta.

Così, ad esempio, l'ingombro di T1 risulterà

molto maggiore. Anche T1, come il commutatore, dispone di due linguette che verranno fatte passare attraverso le due feritoie contrassegnate con le lettere X - X nello schema di figura 4. I terminali del trasformatore T1 sono 5, di cui 3 colorati e due nudi. Nello schema elettrico di figura 3 i terminali sono 6 ma in pratica 2 sono uniti, per cui il loro numero si riduce a 5.

Passando al montaggio della bobina L1 si tenga presente che l'estremo A va collegato all'antenna telescopica, mentre il terminale B passa all'interno del supporto stesso; poi attraverso un foro della basetta e va collegato dalla parte del circuito stampato ad una presa di massa. Questa bobina risulta fissata alla basetta mediante una vite. Si ricordi il lettore che la bobina L1 viene fornita con la scatola di montaggio con il terminale C avvolto nel foro di fissaggio. Nello srotolamento del filo occorre avere la cura di fissare prima, mediante un po' di collante, l'avvolgimento della bobina.

Il montaggio dei rimanenti componenti si effettua nell'ordine seguente: R1 - R2 - R3 - C2 - C3 - TR1 - C6 - C7 - C1 - R4 - C9 - R7 - R8 - R11 - R6 - C10 - R5 - TR2 - TR3 - C12 - R13, ecc., e ciò per facilitare l'individuazione dei fori nella basetta.

L'ultimo componente è R11, che è un potenziometro semifisso di forma particolare.

Tutti i componenti sono posti in posizione verticale allo scopo di ridurre l'ingombro. Noi li abbiamo rappresentati in posizione orizzontale per maggior chiarezza.

I collegamenti aggiuntivi, cioè quelli che non fanno parte del circuito stampato, sono visibili, come già detto, in figura 5. Di essi due

vanno alla pila (attenzione alle polarità); quello che fa capo ad S4 va al + della pila, l'altro ovviamente al -. Gli altri due sono i conduttori che vanno all'altoparlante.

Per facilitare la disposizione verticale delle resistenze e dei condensatori, occorrerà tagliare i loro terminali in modo che rimangano le seguenti due lunghezze: da una parte 5 millimetri, dall'altra 20 millimetri all'incirca, s'intende.

Per i transistori i terminali vanno ridotti a circa 15 millimetri. Per quanto riguarda le saldature dei transistori c'è da ricordarsi che esse vanno effettuate con rapidità e con saldatore ben caldo, per evitare il surriscaldamento e il danneggiamento del transistor stesso.

Nell'applicare il potenziometro semifisso R12 ci si accorgerà che esso è dotato di due terminali piatti che ovviamente non possono entrare nei fori appositamente preparati nella basetta. Occorrerà pertanto intervenire sugli stessi fori della basetta per allargarli, servendosi della punta di un paio di forbici. I fori vanno allargati per quel tanto che basta per permettere il passaggio dei terminali del potenziometro.

Il potenziometro R12 è dotato di cursore che da un lato reca una intaccatura: su questa intaccatura si inserirà il cacciavite per la regolazione del potenziometro durante la fase di taratura dell'apparato, come diremo più avanti. La sistemazione del potenziometro R12 sulla basetta va fatta in modo che l'intaccatura per la sua regolazione risulti rivolta verso l'interruttore S4.

Delle bobine L1 ed L2 abbiamo voluto riportare a parte i dati costruttivi soltanto a

Ricopiate o ritagliate questo buono, per ottenere L'UNICO, GRANDE ILLUSTRATISSIMO catalogo di materiale Surplus in Europa! Allegare L. 250 in francobolli per rimborso spese.

TP

Sig.

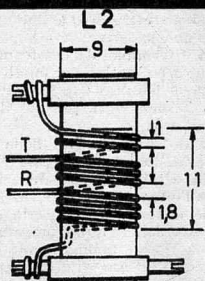
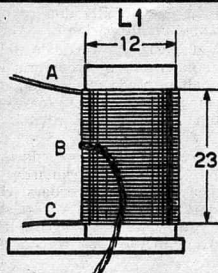
via

Città

Provincia

FANTINI SURPLUS
VIA BEGATTO, 9
BOLOGNA

DATI COSTRUTTIVI DELLE BOBINE



Entrambe le bobine (L1 - L2) montate nel ricevitore vengono fornite con la scatola di montaggio del radiotelefono. Di esse riportiamo i dati costruttivi a puro titolo informativo. Il terminale di L1 relativo alla presa centrale (B) passa internamente alla bobina. La costruzione delle bobine è operazione che richiede preparazione tecnica speciale e precisione assoluta per cui sconsigliamo in linea di massima il lettore a cimentarsi in tale impresa. L'impiego delle bobine già costruite conferisce speditezza al montaggio e assicura il successo finale.

L 1

Nucleo in polistirolo - diametro 12 millimetri.

Da A a B 12 spire, filo di rame smaltato di diametro 0,35 millimetri.

Le spire dovranno risultare compatte.

Da B a C 24 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,35 millimetri. Le spire dovranno risultare compatte.

L 2

Nucleo in polistirolo del diametro di 9 millimetri.

9 spire di filo di rame argentato del diametro di 0,5 millimetri.

Le spire, come è visibile in figura 7, vanno avvolte in tre gruppi. La distanza tra un punto centrale di una spira e quello centrale della spira successiva è di 1 millimetro, mentre la distanza tra un gruppo e l'altro è di 1,8 millimetri.

titolo informativo perchè nella scatola montaggio esse sono contenute già avvolte e pronte per essere applicate alla basetta-telaio.

A cablaggio ultimato la basetta va introdotta nella apposita custodia che costituisce il mobiletto del radiotelefono. L'applicazione avviene mediante tre viti (fori R - S - T) ed una quarta vite su perno esagonale d'ottone filettato (foro Q).

Può darsi che il lettore, nell'acquistare la scatola di montaggio del radiotelefono, accorgendosi che non tutti i componenti recano nel loro involucro il valore, si trovi imbarazzato. Infatti per tutti questi componenti, resistenze e condensatori, in cui manca l'indicazione

precisa occorre riferirsi al codice dei colori che è un codice internazionale assai noto in radio-tecnica. Comunque vogliamo aiutare il lettore anche in questo senso, ricordando che i colori che contraddistinguono i vari condensatori, di cui è corredata la scatola di montaggio, indipendentemente dalla loro forma sono:

- C1 = marrone, nero, arancione.
- C2 = blu, marrone, bianco.
- C3 = arancione, arancione, nero.
- C6 = giallo, viola, nero.
- C7 = marrone, nero, arancione.
- C8 = marrone, nero, arancione.
- C10 = marrone, nero, giallo.

Messa a punto del circuito

Terminato il cablaggio occorrerà procedere alla messa a punto del complesso.

Se si dispone di un ricevitore funzionante sulla gamma dei 10 metri lo si accorderà sulla frequenza di 29,5 MHz (10,2 metri). In caso contrario si può utilizzare un ricevitore comune provvisto della gamma dei 20 metri, accordandolo sulla frequenza di 14,75 MHz (20,3 metri).

Si mette in funzione uno dei due radiotelefonici sfilando completamente l'antenna e ponendolo in trasmissione (pulsante del commutatore premuto contro il mobiletto). Si ruota lentamente il compensatore C5 con le dita e con delicatezza. Più che una rotazione vera e propria si dovranno effettuare dei piccoli spostamenti rotatori, ad ognuno dei quali si lascia il compensatore, perchè l'effetto capacitivo della mano fa funzionare il radiotelefono su di una frequenza che non è quella reale. L'operazione va ripetuta fino ad udire nel ricevitore il soffio della portante. Questa operazione va effettuata ad una distanza di circa 4 metri dal ricevitore.

Una volta sintonizzato il trasmettitore si potrà ascoltare nel ricevitore radio la propria voce. La ricezione non potrà essere perfetta dal momento che il canale di frequenza irradiata è molto largo e quindi vi è un « taglio » nelle frequenze.

Questo però succede soltanto servendosi per la taratura di una comune supereterodina. Quando si userà il ricevitore del radiotelefono l'audizione sarà senz'altro migliore poichè nei ricevitori a superreazione la banda passante è molto ampia.

L'operazione di messa a punto va ripetuta con il secondo radiotelefono e quindi le parti trasmettenti sono da considerare ac-

(segue a pag. 78)

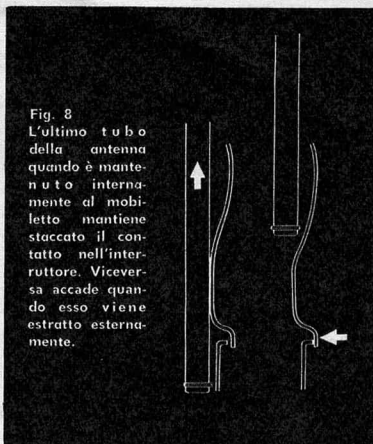


Fig. 8
L'ultimo tubo della antenna quando è mantenuto internamente al mobiletto mantiene staccato il contatto nell'interruttore. Viceversa accade quando esso viene estratto esternamente.

Tensioni misurate sui termini dei transistori

	OC170		OC75		OC76	
	Ric.	Tra.	Ricez.		Ric.	Tra.
Collettore	4,5 V.	7 V.	4 V.		8 V.	7 V.
Base	0,4 V.	1,6 V.	0,2 V.		0,8 V.	0,8 V.
Emittore	0,3 V.	1,6 V.	0,1 V.		1,4 V.	1,6 V.

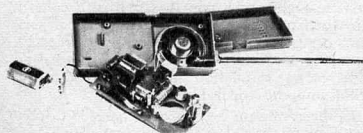


Fig. 9
Semplicità costruttiva e compattezza del circuito sono le caratteristiche principali del montaggio dell'apparato ricetrasmittente. Con esso si può ascoltare la propria voce nel ricevitore radio.

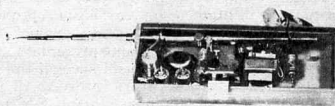


Fig. 10
Il pulsante, visibile in primo piano, esternamente al mobile, permette di lasciare in posizione fissa di ricezione o di trasmissione il radiotelefono assicurando vaste possibilità d'impiego.

CONTROLLO MANUALE DEL CAV



**Cercate di ottenere i massimi risultati
dal vostro ricevitore a onde corte.**

Nei precedenti numeri della nostra Rivista ci siamo premurati, di volta in volta, di pubblicare argomenti, progetti e schemi con il fine di accontentare quella gran parte di nostri lettori appassionati di radio, che intendono ottenere i massimi risultati dal loro ricevitore a onde corte. E ciò per il motivo, del resto più volte da noi addotto, che non è consigliabile, per il dilettante, costruire un ricevitore di tipo professionale per onde corte, proprio per la difficoltà della messa a punto dell'apparato, per la criticità di taluni componenti e della realizzazione pratica dei circuiti, mentre risulta assai più conveniente e più agevole intervenire sul proprio ricevitore di tipo commerciale, purchè dotato delle onde corte, apportando quelle migliorie che, alle volte, permettono di ottenere prestazioni pari a quelle di un ricevitore di tipo professionale.

E a tale proposito abbiamo presentato nei precedenti numeri della Rivista speciali tipi di antenne, abbiamo descritto il progetto di un preamplificatore di antenna e di un S-Meter. Ora è la volta del controllo manuale del CAV. Pertanto anche questo progetto si aggiunge ai precedenti, nell'intento di far cosa gradita a tutti gli appassionati delle onde corte che, realizzandolo, apporteranno certamente un ulteriore miglioramento al loro ricevitore, aumen-

tandone le prestazioni. E vediamo subito di che cosa si tratta. Prima però riteniamo opportuno riepilogare dettagliatamente quanto è stato sinora pubblicato con il fine di esaltare le caratteristiche tecniche, e quindi di aumentare le prestazioni di un ricevitore a onde corte. Nel numero di luglio della nostra Rivista, abbiamo pubblicato, a pagina 62, un articolo dal titolo «Più sensibilità nel vostro RX con questo preselettore». Successivamente, nel numero di settembre a pagina 62, abbiamo pubblicato un articolo dal titolo «S-METER indicatore dell'intensità del segnale». Nel numero di ottobre, poi, abbiamo pubblicato un interessante articolo sulle antenne. E, certamente, dopo questo articolo sul CAV manuale altri ne seguiranno, con lo scopo di accontentare tutti quei lettori che di continuo ci scrivono per avere consigli, suggerimenti, idee da attuare e realizzare sul proprio ricevitore ad onde corte. Entriamo, intanto, direttamente nell'argomento formulato.

Sembrerebbe un controsenso parlare di controllo manuale del CAV. E infatti come voi tutti sapete, il CAV (controllo automatico di volume) costituisce quel circuito, presente nei moderni radiorecettori, che assicura l'ascolto dei programmi radiofonici con una intensità sonora che rimane sempre la stessa, quella

desiderata e regolata mediante il controllo manuale di volume. In altre parole, il CAV è quel dispositivo che provvede ad eliminare il noioso e ben noto fenomeno dell'affievolimento dei segnali radio, conosciuto anche sotto il nome di evanescenza o « fading ». E tutto ciò avviene automaticamente, senza che il radioascoltatore debba intervenire in alcun modo sul proprio ricevitore durante l'ascolto. Come si può dunque parlare di controllo manuale del CAV quando il CAV è già di per sé un dispositivo che funziona automaticamente? Evidentemente è un controsenso. Ma noi abbiamo preferito esprimerci così, soltanto per intenderci meglio, e subito, con i nostri lettori. Più esattamente avremmo dovuto parlare di dispositivo manuale antifading o di controllo manuale dell'evanescenza. Tuttavia anche la nostra espressione non è poi così errata come si potrebbe credere. Infatti, il circuito che ora presenteremo e descriveremo è sempre un circuito CAV, un circuito cioè che regola automaticamente il volume, con l'aggiunta, però, di un sistema di regolazione manuale della cosiddetta tensione negativa del CAV.

E vediamo di entrare nei dettagli descrittivi di un simile circuito. Non prima, peraltro, di aver ricordato, sia pure brevemente, il concetto tecnico di CAV, i principali tipi di circuiti, i vantaggi e gli svantaggi del CAV.

Il circuito CAV

Di circuiti CAV ve ne sono diversi, ma due sono i principali sistemi comunemente usati nei moderni radiorecettori: il CAV semplice o non dilazionato e il CAV dilazionato o ritardato.

Il circuito riportato con tratto più grosso, in figura 1, rappresenta il classico tipo di CAV semplice. Vediamo come esso funziona e da quali componenti è costituito.

La valvola V3, che normalmente è la terza valvola dei circuiti radio supereterodina, adempie a due funzioni distinte: rivela i segnali radio di media frequenza (sezione diodo) e amplifica i segnali rivelati di bassa frequenza (sezione triodo). Ignoriamo il triodo amplificatore, chiamato anche triodo preamplificatore di bassa frequenza, e soffermiamoci sulla parte rivelatrice della valvola. Essa è costituita da una placchetta (nel nostro caso da due unite insieme esternamente alla valvola) e dal catodo. Si tratta quindi di un diodo che, come si sa, funziona solo quando sulla placchetta è presente la parte positiva dei segnali radio di media frequenza (semionde positive). Per tale motivo nel circuito di rivelazione, costituito dal secondario del trasformatore di media frequenza (MF2), dal diodo e dalla resistenza di

rivelazione, fluisce una corrente unidirezionale la cui intensità varia col variare dell'intensità dei segnali radio e cioè, in pratica, col variare della tensione alternata presente ai terminali del secondario del trasformatore di media frequenza MF2. Fra i capi della resistenza di rivelazione, quindi, si ha una differenza di potenziale variabile. E siccome la corrente fluisce nel senso catodo-placchetta (nel circuito esterno alla valvola), la tensione nel punto contrassegnato con la lettera A della resistenza di rivelazione è sempre negativa. Anche questa tensione negativa sarà variabile e risulterà di valore più o meno grande a seconda che più o meno grande sarà l'intensità dei segnali radio.

Orbene, il circuito CAV preleva questa tensione negativa e la applica alle griglie controllo delle valvole (nel nostro caso V1 e V2) che precedono la valvola rivelatrice. Accade pertanto che quando i segnali radio sono forti, quando cioè il ricevitore viene accordato su una emittente vicina e potente, anche la tensione negativa nel punto A del circuito è elevata così come lo è anche la tensione negativa applicata alle griglie controllo delle valvole, il cui grado di amplificazione viene assai ridotto.

Quando, invece, i segnali radio sono deboli, anche la tensione negativa applicata alle griglie controllo delle valvole risulta debole ed esse amplificano di più.

Si può concludere dicendo che il grado di amplificazione delle valvole che precedono la valvola rivelatrice, e alle cui griglie controllo risulta applicata la tensione negativa di rivelazione, è inversamente proporzionale all'intensità del segnale in arrivo, essendo massimo quando la intensità del segnale in arrivo è minima e viceversa. In ciò consiste il CAV, controllo automatico di volume, altrimenti conosciuto con la sigla RAS, regolatore automatico di sensibilità.

Le resistenze R1 ed R2 provvedono al disaccoppiamento dei due circuiti d'entrata di V1 e V2 e, assieme al condensatore C1, chiamato condensatore di fuga del CAV, assicurano il livellamento della tensione pulsante di rivelazione.

Il principale inconveniente del circuito CAV semplice è quello di intervenire anche quando i segnali sono debolissimi costringendo le valvole ad amplificare di meno e ciò a scapito della sensibilità del ricevitore.

Circuito CAV dilazionato

Come abbiamo detto, il circuito CAV semplice presenta l'inconveniente di agire anche per segnali deboli, per ricevere i quali sarebbe

invece opportuno che il ricevitore funzionasse a piena sensibilità. Per ovviare a ciò si ricorre all'impiego del circuito CAV dilazionato o ritardato, consistente in un dispositivo analogo a quello ora descritto, nel quale però, con opportuni accorgimenti, si ottiene che questo entri in funzione quando l'intensità del segnale captato è superiore a un certo valore, al disotto del quale non si ha regolazione.

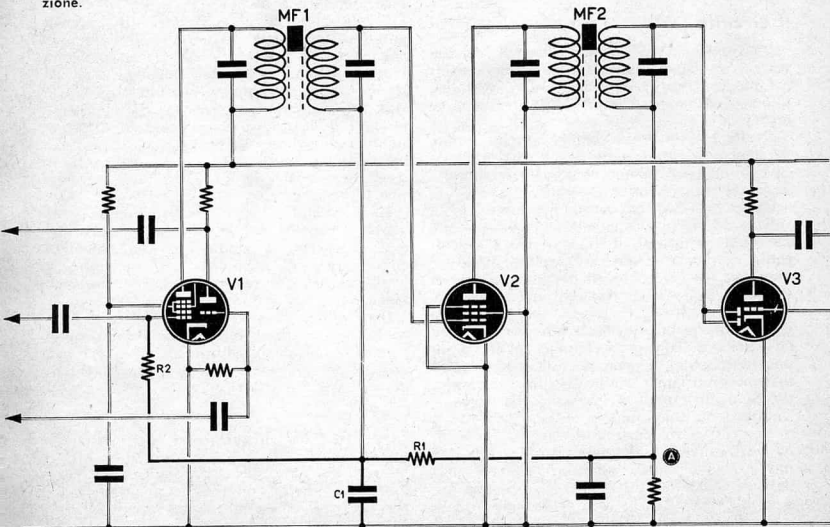
Il circuito CAV dilazionato fa impiego di entrambi i diodi della valvola V3. Un diodo viene utilizzato esclusivamente per la rivelazione, l'altro diodo serve per rivelare una piccola parte dei segnali di media frequenza, prelevati dal circuito del diodo rivelatore tramite un condensatore di piccola capacità. Esiste poi anche in questo una resistenza di caduta della tensione del circuito diodo-CAV che fornisce la tensione negativa da inviare ai circuiti d'entrata delle valvole amplificatrici che precedono la valvola rivelatrice.

Questo sistema di circuito CAV, pur risultando nettamente migliore del circuito CAV semplice per il maggior grado di sensibilità conferito al ricevitore, presenta l'inconveniente di determinare una certa distorsione dei segnali in arrivo.

Svantaggi del CAV

Ciascun tipo di circuito CAV serve soltanto a diminuire il grado di amplificazione delle valvole appartenenti agli stadi di alta e media frequenza. L'amplificazione, infatti, risulta massima solo quando il controllo automatico di volume non funziona, ossia quando l'apparecchio non è accordato su alcuna emittente. Non essendo presente alcun segnale, non esiste la tensione negativa CAV, e il grado di amplificazione delle valvole a radiofrequenza è massimo. In tal caso sono presenti all'entrata del ricevitore i soli « radiodisturbi » che vengono amplificati al massimo in assenza di segnale.

Fig. 1
Schema di principio degli stadi di alta e media frequenza di un comune radioricevitore a circuito supereterodina: la linea a tratto più grosso indica il circuito CAV in una delle espressioni più classiche e più semplici che si conoscano. La tensione CAV viene prelevata, nel punto A, dal circuito di rivelazione.



POSIZIONE = GUADAGNO



Li raggiunge presto e sicuramente chi possiede una istruzione tecnica. Infatti oggi i tecnici sono richiesti ovunque, a loro sono riservati i posti di responsabilità e bene retribuiti.

SI PROCURI QUESTA PREPARAZIONE!

Con uno studio piacevole — a casa Sua — quando ha tempo e voglia — da solo o in compagnia di amici — sotto la guida di competenti per diventare

TECNICO MECCANICO ELETTROTECNICO TECNICO EDILE TECNICO RADIO + TV

La spesa è modestissima (40 Lire al giorno) — basta la preparazione scolastica normale — si può iniziare lo studio in qualsiasi epoca dell'anno — a qualsiasi età dopo i 16 anni.

Desidero ricevere gratis e senza alcun impegno il volumetto **LA VIA VERSO IL SUCCESSO** - Mi interessa il corso per:

- ☐ **TECNICI MECCANICI**
- ☐ **TECNICI EDILI**
- ☐ **ELETTROTECNICI**
- ☐ **TECNICI RADIO + TV**

COGNOME
NOME
ABITANTE A
PROVINCIA
VIA N.

Contrassegnare ☐ ciò che interessa - Scrivere stampatello per favore

LA COSA LA INTERESSA! - Allora invii compilato il tagliando qui sopra e lo spedisca subito allo
ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA - LUINO (VA)
per ricevere gratis un volumetto informativo interessantissimo

Ecco il motivo per cui durante il passaggio da una emittente all'altra i radiodisturbi sono più intensi. E questo è uno degli inconvenienti del controllo automatico di volume.

Un altro svantaggio del CAV è quello di rendere più difficile l'esatta regolazione di sintonia durante la ricerca delle stazioni. Senza il CAV l'accordo si stabilisce facilmente ad orecchio, seguendo la variazione di intensità sonora, la quale è massima quando la sintonia è raggiunta. Il CAV tende invece ad eliminare questa variazione sonora e questo è pure il motivo per cui s'è sentito il bisogno di introdurre nei circuiti radio gli indicatori ottici di sintonia.

Comunque sia, il maggior difetto di ogni circuito CAV è quello di ridurre la sensibilità di ogni radioricevitore e se questo difetto è praticamente tollerabile nei comuni ricevitori per l'ascolto dei normali programmi radiofonici, non così è per i ricevitori appositamente costruiti per la ricezione delle sole onde corte, di tipo professionale, nei quali sempre è presente un comando per il controllo manuale della sensibilità.

Di tali controlli ve ne sono di diversi tipi, ma in ogni caso si tratta di un compromesso fra la sensibilità del ricevitore e l'antifading.

Quello che noi presentiamo permette una facile e rapida regolazione della sensibilità del ricevitore in ogni istante e si adatta a tutte le condizioni di ricezione e ad ogni tipo di ricevitore.

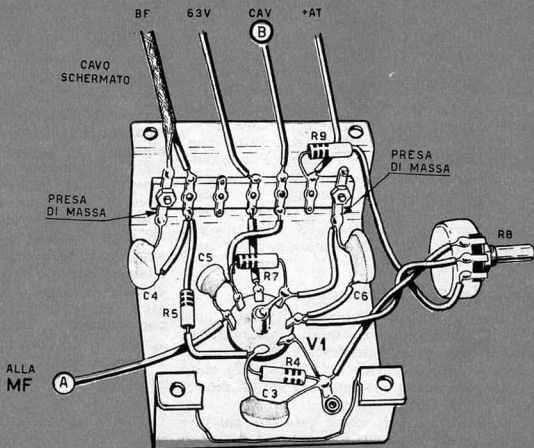
Controllo manuale della sensibilità

Nello schema elettrico di figura 2 è rappresentata la prima parte di un ricevitore a circuito supereterodina dotato di regolazione manuale del CAV. La regolazione manuale si ottiene agendo sul potenziometro R8.

Ma veniamo alla descrizione del circuito. Il lettore avrà già notato che la valvola V1, contrariamente a quanto accade nei comuni radioricevitori e come abbiamo già visto nello schema elettrico di figura 1, è un doppio diodo e precisamente la valvola EAA 91 oppure la EB 91. Di questa, una parte serve per la rivelazione, l'altra per il nostro circuito CAV. Pertanto, per quel che riguarda il primo diodo (piedini 1 e 7) nulla da eccepire: si tratta di un comune circuito di rivelazione in cui R4 rappresenta la resistenza di carico del circuito (resistenza di rivelazione), R5 una resistenza di disaccoppiamento fra lo stadio di rivela-

Fig. 3

Schema pratico del circuito che si dovrà montare e aggiungere al circuito del radioricevitore a circuito supereterodina per la realizzazione del CAV manuale. Il piccolo telaio verrà sistemato internamente al ricevitore in uno spazio libero.



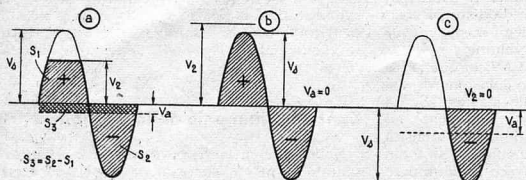


Fig. 4
Il diagramma rappresenta graficamente le tre condizioni radioelettriche che si possono verificare in conseguenza della azione manuale esercitata sul potenziometro R8 previsto dal circuito descritto nel testo.

zione e il successivo di preamplificazione di bassa frequenza, C3 e C4 sono condensatori di fuga ai quali è serbato il compito di convogliare a massa (disperdere) la parte di alta frequenza presente dopo la rivelazione. I segnali di bassa frequenza vengono convogliati, mediante un cavetto schermato, al potenziometro di volume (non indicato nello schema).

Passiamo ora al diodo CAV (piedini 5 e 2 di V1). Anch'esso, come ogni diodo utilizzato per il CAV, rivela una parte dei segnali di media frequenza presenti sul secondario del secondo trasformatore di media frequenza MF2. Questi segnali vengono applicati alla placca del diodo CAV (piedino 2) mediante il condensatore C5.

La tensione negativa CAV viene prelevata, tramite la resistenza di disaccoppiamento R6, dal punto B del circuito ed inviata ai circuiti d'ingresso (griglie) delle prime due valvole (convertitrice e amplificatrice di media frequenza).

Il condensatore C7 è il solito condensatore di fuga sul CAV che ha il compito di livellare la tensione pulsante rivelata; il condensatore C6 serve a mettere in fuga la parte alta frequenza presente nella tensione rivelata CAV.

La novità è rappresentata dal fatto che sul catodo del diodo CAV (piedino 5) è possibile applicare una tensione positiva tramite il potenziometro R8 e questa tensione sarà massima quando il cursore del potenziometro è spostato verso la resistenza R9; sarà invece zero quando il cursore è spostato verso il lato massa.

Teoria del funzionamento

E vediamo ora come funziona il nostro circuito CAV. Vediamo, cioè, quali tensioni negative CAV si possono manifestare nel punto B della resistenza di carico del diodo (R7) che, come si vede, è connessa in parallelo al diodo stesso.

In conseguenza dell'azione manuale sul potenziometro R8 si possono creare tre condizioni diverse. Descriveremo ora queste tre condizioni che risultano rappresentate graficamente nei tre diagrammi di figura 4.

I Caso. Quando sul catodo (piedino 5) è applicata, tramite il potenziometro R8, una tensione positiva, di valore inferiore a quella dei segnali di media frequenza presenti sulla placca (piedino 2), allora il diodo diviene conduttore, cioè rivela una parte delle semionde positive del segnale.

Nel grafico (a) di figura 4, V_s rappresenta la tensione positiva dei segnali, V_2 la tensione positiva applicata al catodo, V_a la tensione negativa CAV disponibile, in questo caso, sul punto B del circuito.

Come si nota nel grafico, la tensione positiva applicata sul catodo produce l'effetto di screstare le alternanze positive del segnale e la tensione negativa CAV è data dall'altezza (V_a) dell'area (a doppio tratteggio) ottenuta dalla differenza delle due aree S_1 ed S_2 .

Tutto ciò in pratica significa che il CAV agisce soltanto quando la tensione positiva dei segnali è superiore a quella applicata al catodo e si tratta quindi di un circuito CAV dilazionato o ritardato: esso non funziona quando i segnali sono deboli; funziona invece quando i segnali sono di una certa intensità.

II Caso. Quando la tensione positiva applicata al catodo è superiore a quella dei segnali allora, come si intuisce facilmente, il diodo non può funzionare. Nel diagramma (b) di figura 4 è rappresentato tale concetto. La tensione V_2 applicata al catodo è superiore alla tensione V_s del segnale, le aree delle due alternanze sono uguali e la loro differenza vale zero ($V_a = 0$). In tal caso nessuna tensione negativa è presente nel punto A del circuito e il circuito CAV è come se non esistesse. Il ricevitore radio, quindi, in queste condizioni, è caratterizzato dalla sua massima sensibilità e in pratica tale condizione si rende necessaria per la ricezione di emittenti debolissime e lontane.

III Caso. Quando il cursore del potenziometro R8 è spostato tutto verso il lato massa, allora la tensione sul catodo vale zero. In tal caso il diodo diviene conduttore per le intere alternanze positive del segnale e attraverso la resistenza di carico R7 si ha la massima cor-

rente di rivelazione del diodo CAV. Pertanto, nel punto A del circuito si ha, in questo terzo caso, la massima tensione negativa CAV e questa condizione è rappresentata graficamente nel disegno (c) di figura 4. L'altezza dell'area rettangolare equivalente all'area delle semionde negative del segnale rappresenta la tensione negativa CAV (Va) disponibile.

Realizzazione pratica del circuito

Per inserire in un comune radiorecettore il nostro circuito CAV occorre apportare qualche variante nel circuito di alta e media frequenza e montare a parte la valvola V1 con i componenti richiesti.

Pertanto, facendo riferimento ad un comune ricevitore supereterodina a 5 valvole, occorrerà eliminare i circuiti relativi alle placchette della terza valvola che, normalmente, svolge le funzioni di rivelatrice e preamplificatrice di bassa frequenza. Verrà tuttavia conservato il circuito del triodo preamplificatore di bassa frequenza, ricordando che al potenziometro di volume verrà applicato il segnale rivelato, mediante un cavetto schermato, prelevato sul terminale della resistenza R5.

In figura 4 è rappresentato lo schema pratico del circuito che si deve aggiungere al ricevitore. Come si vede in figura, i vari componenti sono applicati su telaio metallico. Si tratta di un telaio di piccole dimensioni per il quale sarà facile trovare la sistemazione più idonea dentro il mobile del ricevitore e, magari, sul telaio stesso del ricevitore. Lo zoccolo della valvola V1 è di tipo miniatura a 7 piedini e il potenziometro, che controlla la tensione positiva da applicare al catodo, è di tipo normale a grafite. Resistenze e condensatori sono tutti di tipo normale. Non vi sono particolarità critiche nel montaggio e il lettore potrà seguire la disposizione dei componenti così come essa è stata rappresentata in figura 3. C'è da ricordarsi soltanto che il collegamento tra il circuito di rivelazione e il potenziometro di volume va fatto con cavo schermato.

Naturalmente il potenziometro R8 viene a costituire un nuovo comando nel radiorecettore e dovrà essere sistemato sulla parte frontale dell'apparecchio assieme agli altri comandi.

E veniamo ora alle piccole varianti da introdurre negli stadi di alta e media frequenza. Tali varianti consistono nell'introdurre la polarizzazione automatica di griglia nelle valvole che precedono lo stadio rivelatore. E' un'operazione molto semplice che peraltro verrà evitata nel caso che il circuito del ricevitore sia già dotato di polarizzazione automatica.

Ecco la buona occasione!



Non lasciatevi sfuggire!

Potete diventare in breve tempo tecnico TV.

Il tecnico VISIOLA ha un brillante avvenire davanti a sé: una professione redditizia e un lavoro "che piace...". Può essere indipendente, lavorare a casa propria, aprire un negozio di elettrodomestici o inserirsi nel vivo della produzione di una grande azienda. Il suo successo è sicuro poiché è un tecnico VISIOLA, un uomo di sicura competenza.

Iscrivetevi anche voi ai corsi per corrispondenza VISIOLA: **Corso TV** - lezioni teoriche e montaggi di un modernissimo TV a 110° a 19 o 23 pollici che rimarrà di vostra proprietà.

Corso Radio - lezioni teoriche e montaggio di una radio a transistor che rimarrà di vostra proprietà.

Corso Strumenti - lezioni teoriche e montaggio di un oscilloscopio perfetto ed utilissimo.

Le rate delle lezioni sono minime. Al termine dei corsi sarete un tecnico qualificato e riceverete l'attestato che lo comprova.

La Scuola VISIOLA fa capo al grande complesso industriale Magnadyne - Kennedy. Quale migliore garanzia? Richiedete oggi stesso il bellissimo opuscolo **gratuito** (sui corsi Radio, TV, e strumenti) a Scuola VISIOLA - Via Avellino 3/2T - Torino.



Scuola VISIOLA
di elettronica
per corrispondenza



- Vi prego di inviarmi, senza impegno da parte mia,
- l'opuscolo illustrato **gratuito**.
- Nome Cognome
- Indirizzo Città

Come si sa, la polarizzazione di griglia consiste nell'applicare alla griglia controllo della valvola una piccola tensione negativa, il cui valore viene stabilito dalla Casa costruttrice della valvola assieme ai valori delle tensioni di placca, di griglia schermo, ecc. Rispettando questi valori, per ogni circuito di ogni valvola si è sicuri del perfetto funzionamento.

Con la polarizzazione automatica, che è quella rappresentata nello schema teorico di figura 2 e che consiste nel connettere i catodi delle valvole a massa tramite una resistenza e un condensatore in parallelo a questa, le griglie delle valvole vengono a trovarsi automaticamente polarizzate alla esatta tensione negativa di funzionamento.

Naturalmente ciò avviene quando il CAV non funziona, quando cioè esso non aggiunge alle griglie controllo una tensione negativa. Ed è questo il vantaggio del nostro CAV regolabile, perchè quando la tensione positiva applicata al catodo del diodo CAV è superiore a quella positiva (semionde positive) dei segnali in arrivo, nessuna tensione negativa viene applicata alle griglie controllo delle valvole che, essendo di già polarizzate, tramite le resistenze di catodo, possono funzionare a pieno regime, senza introdurre distorsione e amplificando al massimo i segnali radio. Si dice anche, in questo caso, che il ricevitore raggiunge il suo più alto grado di sensibilità.

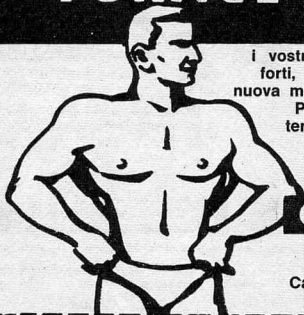
Per quel che riguarda i valori delle resistenze di catodo da applicare nei circuiti di

catodo delle valvole che precedono lo stadio rivelatore, non possiamo fornire dei dati precisi perchè essi risultano condizionati al tipo di valvola impiegata. Comunque sarà facile determinarne il valore mediante la legge di Ohm, dopo avere conosciuto il valore delle correnti di regime di placca e di griglia schermo (dedotti dagli appositi prontuari delle valvole), tenendo conto che la resistenza di catodo viene attraversata dall'intera corrente della valvola che è la somma delle correnti di tutti i suoi elettrodi. Tale resistenza deve provocare una caduta di tensione pari al valore della tensione negativa di polarizzazione della griglia controllo.

In pratica si otterrà il valore della resistenza catodica, espresso in ohm, dividendo il valore della tensione di polarizzazione, espresso in volt, per il valore della corrente catodica, espresso in ampere.

Il condensatore, collegato in parallelo alla resistenza catodica, ha valore elevato (50.000 pF). Esso si rende necessario per il fatto che la tensione negativa di polarizzazione, ottenuta mediante la resistenza catodica, non è continua. L'intensità della corrente di catodo varia con il variare dell'ampiezza dei segnali in arrivo che vengono applicati alle griglie controllo e varia col variare della modulazione dei segnali stessi. Ne risulta che anche la tensione negativa di polarizzazione varia con la stessa modulazione. Il condensatore catodico provvede pertanto a sopprimere queste variazioni.

MUSCOLI D'ACCIAIO TORACE POSSENTE in poco tempo!



i vostri muscoli possono diventare molto più forti, e il vostro torace esprimere tutta una nuova maschia potenza, solo che voi lo vogliate.

Poche settimane, qualche facile e divertente esercizio scientifico (senza medicine) e voi sarete un altro uomo, rispettato da tutti, e ammirato dalle donne.

Il successo è GARANTITO.

GRATIS

a chi spedisce

il sottostante tagliando

a ATLAS INSTITUTE, Rep. TP1

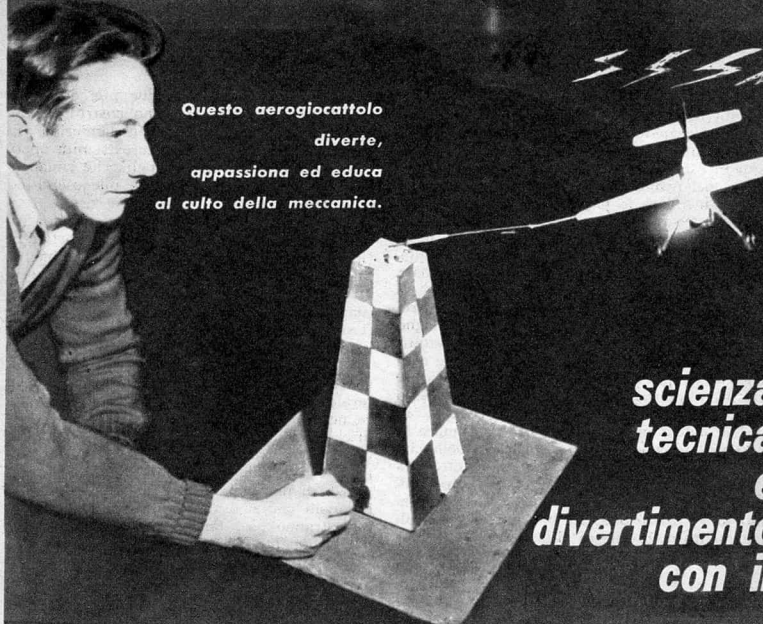
Casella Post. 973 Milano, verrà inviato un magnifico opuscolo illustrato a colori.

Cognome e nome

Indirizzo

Prego inviarmi, GRATIS e senza impegno, il Vostro opuscolo illustrato per lo sviluppo dei muscoli e del mio torace. (Per risposta urgente unire francobollo).





**Questo aerogiocattolo
diverte,
appassiona ed educa
al culto della meccanica.**

**scienza
tecnica
e
divertimento
con il**

VORTICE

Il complesso che vi presentiamo, amici lettori, pur richiedendo la costruzione di un modellino di aeroplano, non ha nulla a che fare con l'aeromodellismo vero e proprio. E' un giocattolo, questo, costruito al limite tra tecnica, scienza e divertimento, un giocattolo che educa al culto della meccanica, che appassiona proprio perchè esso costituisce un compendio delle molte discipline tecniche che, mensilmente, vengono trattate su questa rivista.

Montato su un pilone dai colori vistosi, contenente due comunissime pile da lampada tascabile, che forniscono l'energia ad un minuscolo motorino elettrico, il « Vortice » è in grado di volare per delle ore ed il suo volo inizia e cessa per mezzo della sola pressione di un dito della mano sul pulsante di un piccolo interruttore elettrico. E chi si intende di aeromodellismo potrà sostituire il semplice modello previsto per questa costruzione con

altri modelli, allo scopo di trarre utili indicazioni sulla più o meno indovinata forma data ai modelli stessi. Chi, invece, si intende di elettricità potrà sbizzarrirsi dando sfogo alla propria fantasia e al proprio buon gusto nel comporre un piccolo impianto elettrico di illuminazione, sia nel pilone come nell'aereo. I meccanici, poi, tenendo conto delle forze in gioco, e variando le proporzioni della costruzione, riusciranno ad aumentare di molto il raggio di volo rispetto a quello da noi previsto.

La costruzione del « Vortice » potrà essere iniziata partendo dal pilone o dall'aeroplano, indifferente; supponiamo di cominciare dal pilone.

Il pilone

Il pilone può essere costruito unendo assieme quattro facce distinte di legno compensa-

to, oppure può essere addirittura ricavato da un sol pezzo di cartone molto robusto, dopo averlo disegnato, tagliato e piegato lungo gli spigoli intermedi e incollando fra loro i due spigoli estremi.

Sia nel primo come nel secondo caso, prima di incollare le parti, si dovrà tracciare il disegno a scacchi bianchi e rossi, con inchiestro di china. Come si vede nel disegno di figura 1, non si tratta di quadrati ma di quadrangoli le cui dimensioni variano dalla base al vertice della piramide.

Internamente al pilone piramidale va introdotto un sistema di due diaframmi di legno che sorreggono l'asse di rotazione e i contatti elettrici rotanti che trasmettono l'energia elettrica dalle pile di alimentazione al motorino elettrico applicato all'aeroplano. Ma di questo meccanismo parleremo dettagliatamente in un secondo tempo. Intanto, per continuare la costruzione nelle sue parti statiche, quelle che hanno il compito principale di costituire l'incastellatura del complesso e di conferire solidità e stabilità all'intera costruzione, passiamo alla costruzione del basamento con l'alloggiamento delle pile di alimentazione.

Il basamento

Il basamento, oltre che servire come contenitore delle pile, ha il compito di tenere ben saldo il complesso alla superficie di appoggio opponendo resistenza alle sollecitazioni meccaniche (forze centrifughe) esercitate dall'aeroplano durante il volo attorno al pilone.

Esso, come si vede in figura 1, è di forma quadrata. Lo si potrà costruire in legno oppure in cartone pesante; meglio se in legno compensato dello spessore di 10-12 millimetri. Attorno al basamento si applicherà una cornicetta di legno perimetrale alta circa 2 centimetri. Sotto il basamento sarebbe necessario applicare due lastre di piombo per appesantire il complesso. Tuttavia, non possedendo il piombo, qualora il complesso risultasse instabile durante il volo dell'aeroplano, si potrà ancorare il basamento al tavolo, in cui si farà funzionare il « Vortice », mediante squadrette di metallo fissate con viti da legno. Al centro del basamento è applicato un tronco piramidale, di legno, nel quale vengono alloggiate le pile. Il pilone entra a forzamento in esso e successivamente viene fissato per mezzo di due viti da legno. Con tale sistema di fissaggio risulterà semplice togliere il pilone dal basamento ogni volta che si dovranno cambiare le pile.

I due contenitori delle due pile di forma cilindrica da 3 volt verranno costruiti come rappresentato in figura 1 in lamierino. E' molto importante che le due estremità opposte di questi contenitori, quelle che rimangono a contatto con i poli delle pile esercitino una buona pressione su di essi.

Le principali dimensioni, per quanto concerne la costruzione del pilone, sono riportate in figura 1 e risultano espresse in millimetri. Mancano le dimensioni del basamento per le quali il lettore si regolerà, in base alle eventuali piastre di piombo in suo possesso da fissare sotto il basamento, tenendo per massima la misura di 40 centimetri di lato.

Per quanto riguarda l'interruttore a pulsante, esso verrà fissato ad una estremità laterale del basamento in modo da non incorrere nel pericolo, quando si agisce su di esso, di essere colpiti in viso dall'aereo in volo. Comunque, per maggior sicurezza, si potrà sempre ovviare all'inconveniente dotando il complesso di un interruttore « a pera », staccato, di quelli che si usano nelle testiere dei letti. Si potranno così far uscire i fili conduttori dal basamento per circa un metro e comandare a distanza il complesso.

Due diaframmi

Internamente al pilone, come abbiamo detto, vi è il sistema meccanico di rotazione e, naturalmente, il circuito elettrico con i vari contatti fissi e mobili. Il tutto viene sistemato e sorretto da due diaframmi di legno compensato dello spessore di 6 millimetri. Il primo viene sistemato nella parte più alta del pilone piramidale, a circa 12 millimetri dalla sommità, il secondo, che sarà dello stesso spessore del primo, verrà posto a circa metà altezza del pilone e cioè a 18 centimetri circa dalla sommità.

Dopo aver montate su di essi le varie parti meccaniche ed elettriche, i due diaframmi verranno introdotti nel pilone ed incollati alle sue pareti.

Meccanismo ruotante

Il meccanismo di rotazione è sistemato completamente sui due diaframmi. Quello inferiore funge da centratore e da sostenitore dello asse di rotazione. Quello superiore regge le due « spazzole » che inviano la corrente elettrica ai due anelli di ottone e, come il secon-

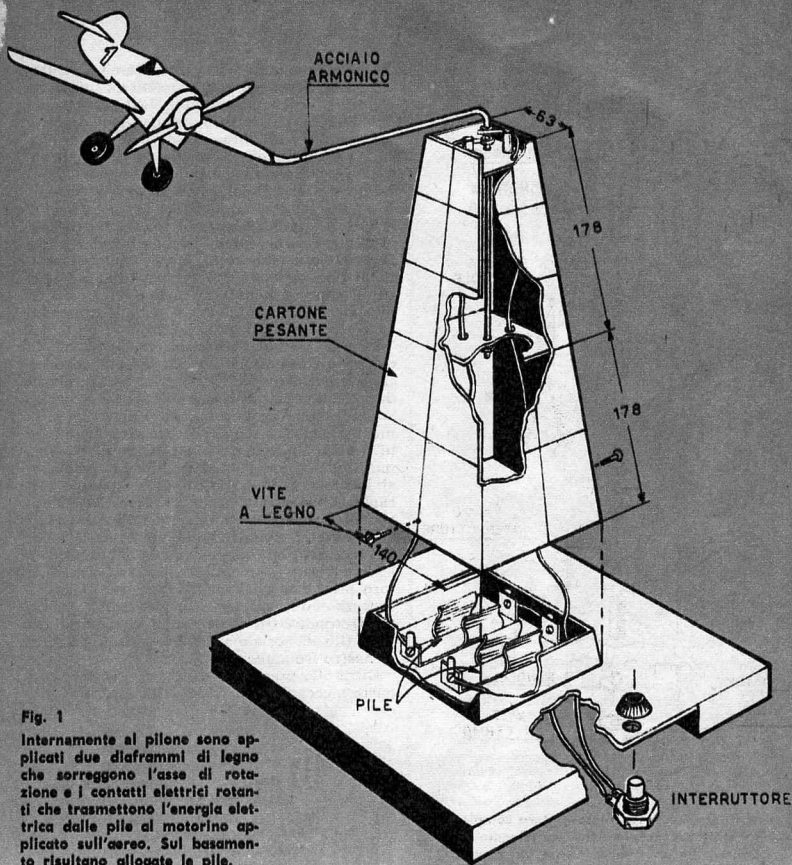


Fig. 1

Internamente al pilone sono applicati due diaframmi di legno che sorreggono l'asse di rotazione e i contatti elettrici rotanti che trasmettono l'energia elettrica dalle pile al motorino applicato sull'aereo. Sul basamento risultano allagate le pile.

do, costituisce la prima sede di rotazione dell'asse ruotante.

In figura 2 è rappresentato l'intero complesso elettro-meccanico alloggiato internamente al pilone.

L'asse di rotazione è costituito da un pezzo di filo di acciaio armonico, del diametro di 2 millimetri, piegato, all'estremità superiore, ad angolo retto. La parte di questo filo di acciaio armonico che deve ruotare deve essere

ben liscia e la sua sistemazione nelle due sedi di sostegno, nei due punti centrali dei due diaframmi, è l'unico lavoro dell'intero complesso che richiede molta precisione. Come è indicato in figura 2, nei due diaframmi di legno è praticato un foro centrale in cui è introdotto forzatamente un tubetto di ottone; occorreranno, pertanto, due tubetti di ottone ed in essi scorrerà il filo di acciaio durante il suo moto di rotazione.

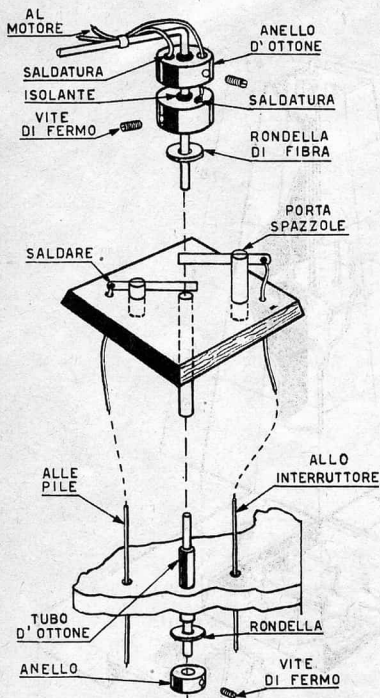


Fig. 2

In figura è rappresentato l'intero complesso elettro-meccanico che va alloggiato internamente al pilone. L'asse di rotazione è costituito da un pezzo di filo di acciaio armonico del diametro di 2 millimetri.

Fig. 3

Schema elettrico dell'impianto che si deve montare internamente al complesso. L'interruttore verrà applicato in un punto del basamento più lontano possibile dal pilone.

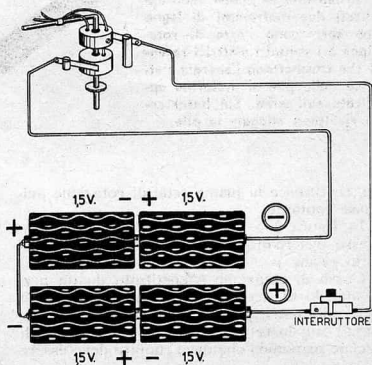
Immediatamente sotto il diaframma centrale, il filo di acciaio viene stretto da un anello di ottone o di ferro munito di vite di fermo e tra esso e il tubetto di ottone viene inserita una rondella di fibra.

In prossimità di due vertici dei due diaframmi, in posizioni diametralmente opposte, verranno praticati i fori attraverso i quali passeranno i due fili conduttori.

Sul diaframma superiore risultano praticati altri due fori nei quali vengono introdotti forzatamente due cilindretti porta-spazzole. Si tratta di due cilindretti di ferro o di ottone recanti, superiormente, un taglio; in questo taglio viene introdotta una lamella (lamiera di rame) che costituisce la spazzola.

Le due spazzole strisciano su due anelli di ottone e trasmettono ad essi la corrente elettrica proveniente dalle pile. Nel fissare questi due anelli al filo di acciaio occorrerà ricordarsi che essi dovranno risultare isolati elettricamente. A questo scopo occorre rivestire il filo di acciaio di isolante: un tubetto di plastica può andar bene allo scopo. Successivamente si infileranno i due anelli di ottone che verranno tenuti stretti al filo di acciaio mediante viti di fermo. Su ciascuno dei due anelli di ottone verrà fissato (saldato a stagno) un filo conduttore: quello saldato all'anello inferiore verrà fatto passare poi attraverso un foro praticato nell'angolo superiore. I due fili uscenti dall'anello superiore verranno raccolti, arrotondati tra di loro a cordoncino e fissati al filo di acciaio mediante piccole fascette di nastro isolante.

Oltre alla precisione di montaggio di questa parte meccanica del complesso occorrerà pre-



occuparsi della bontà dei collegamenti elettrici onde evitare dispersioni inutili di energia elettrica. Ciò significa che tutte le saldature elettriche dei fili conduttori devono risultare elettricamente perfette e che le due lamine di rame, che costituiscono le spazzole, devono esercitare una buona pressione sui due anelli di ottone. In tal caso non c'è da preoccuparsi dell'attrito che è trascurabile. Comunque a costruzione ultimata sarà bene lubrificare i due tubicini fissati ai due diaframmi e dentro i quali scorre il filo di acciaio.

Impianto elettrico

In figura 3 è rappresentato lo schema elettrico dell'impianto che va montato nel complesso. Come si nota, le pile sono quattro e non due come precedentemente detto e, per la precisione, sono quattro pile da 1,5 volt ciascuna, collegate in serie tra di loro in modo da erogare una tensione complessiva di 6 volt. Abbiamo ovviato, con tale sistema, alla difficoltà di trovare in commercio pile da 3 volt ciascuna. Comunque, ripetiamo, per il funzionamento del « Vortice » è necessaria una tensione di 6 volt, proprio perchè i motorini a corrente continua attualmente in commercio, come quello applicato al nostro aeroplano, richiedono una tensione di alimentazione di 6 volt. Il sistema indicato in figura 3 è certamente il più semplice da ottenersi per il fatto che le pile da 1,5 volt sono molto comuni in commercio. Naturalmente, utilizzando quattro pile da 1,5 volt occorrerà effettuare il collegamento in serie dei vari elementi e per chi non se ne intende di elettricità spieghiamo subito cosa significa collegamento in serie.

Il collegamento in serie di un certo numero di pile consiste nel connettere il morsetto positivo (polo positivo) di una pila con il morsetto negativo (polo negativo) dell'altra e, successivamente, il morsetto positivo di questa con il negativo della successiva e così via. Questo sistema di collegamento, tuttavia, è chiaramente illustrato in figura 3.

Costruzione dell'aeroplano

La costruzione dell'aeroplano è altrettanto semplice quanto quella del complesso pilone-basamento. Le parti da allestire sono: i due laterali della fusoliera, un diaframma trasversale, un'ala tutta d'un pezzo e gli stabilizzatori di coda. Eccetto i due laterali, tutte le altre parti sono ricavate da un foglio di balsa duro (il balsa è il comune legno usato dagli aeromodellisti e facilmente acquistabile presso un qualsiasi negozio di mo-

(Il testo continua a pag. 32)

FINALMENTE UN BUON IMPIEGO!



scuola VISIOLA

di elettronica per corrispondenza

« Ho un ottimo impiego, ottimamente retribuito! ». Anche voi potrete raggiungere questa mèta, qualunque sia la vostra istruzione scolastica, affidandovi alla Scuola VISIOLA di elettronica per corrispondenza.

Un'importante iniziativa. La Scuola VISIOLA, col pieno appoggio del più poderoso complesso italiano di radio, elettronica T.V., si prefigge, quest'anno, la ricerca degli elementi necessari all'industria elettronica nazionale per inserirli in essa dopo un breve corso di addestramento per corrispondenza.

Uno splendido regalo per voi. Il costo delle lezioni è contenuto in limiti modesti ed è inferiore al prezzo degli apparecchi che costruirete e che rimarranno di vostra proprietà: un modernissimo televisore a 23 pollici; una radio portatile a transistor; un utilissimo oscilloscopio.

Per ottenere informazioni. Richiedete l'ampia documentazione gratuita illustrata inviando il tagliando compilato a: Scuola VISIOLA - Via Avellino, 3/1T - Torino.

Cognome _____ Nome _____
Via _____
Città _____ Provincia _____

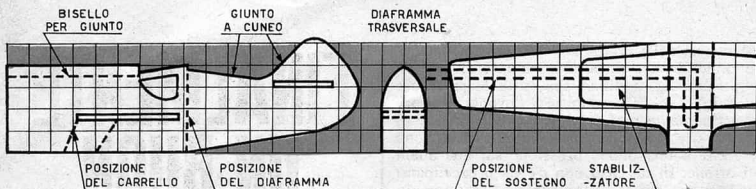


Fig. 4

Per la costruzione dell'aereo occorre prima disegnare e ritagliare le varie parti utilizzando legno di balsa. Le dimensioni sono quelle riportate in figura 6.

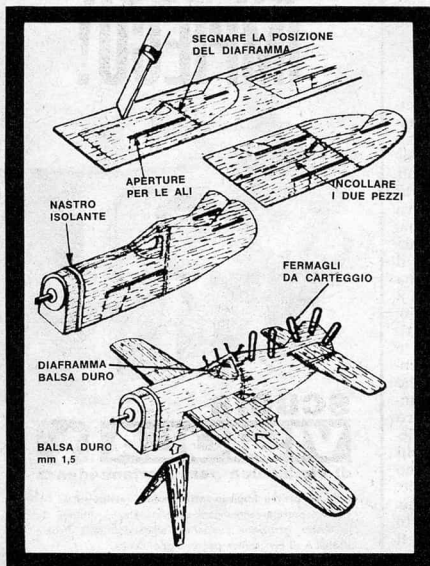
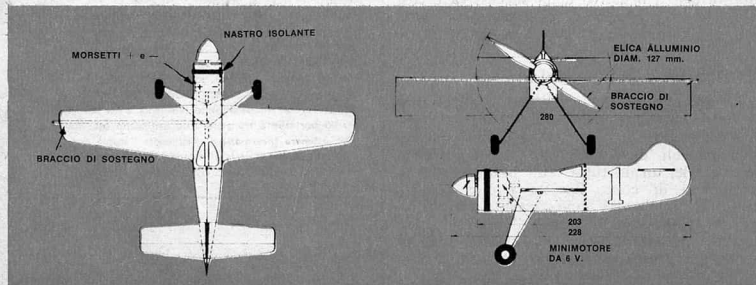


Fig. 5

In figura sono rappresentate le varie fasi di costruzione dell'aereo. Gli spilli servono per tenere uniti i laterali al diaframma finchè la colla non si sia asciugata del tutto.

Fig. 6

Quelle riportate in figura sono dimensioni di massima, secondo le quali verrà costruito il modello da chi non se ne intende di aeromodellismo. Gli esperti sapranno certamente sostituire il modello con altri di loro costruzione.



ENCICLOPEDIA MEDICA PER FAMIGLIE

del Prof. Gallico,
dell'Università di Milano.

Oltre 600 pagine

oltre 300 illustrazioni

oltre 2.200 « voci »

Numerose tavole a colori f.t.

Legatura in tela Linz

Sovracoperta a colori. L. 2.900.



I sintomi di tutte le malattie elencati e descritti con estrema chiarezza - L'illustrazione e la descrizione di tutti gli organi del corpo umano, e delle loro funzioni - La descrizione accurata delle cure e dei farmaci per ogni malattia - Le biografie dei grandi medici - etc. etc.

Questo il contenuto della densa, completa, praticissima Enciclopedia Medica del Prof. Gallico, offerta al prezzo propagandistico di L. 2.900, che non potrà essere più mantenuto quando l'opera entrerà nel circuito delle librerie.

Un interrogativo sulla vostra salute? Un dubbio per

un pronto soccorso da apprestare prima dell'arrivo del medico? La necessità di risalire, da alcuni sintomi riscontrati, alla malattia? Una curiosità intima da soddisfare? Ecco tante ragioni per avere una pratica Enciclopedia Medica a portata di mano. L'Enciclopedia Medica dell'esimio Prof. Gallico, dell'Università di Milano è di preziosa utilità per le famiglie, e indispensabile nella biblioteca della persona colta. Quest'opera offre tutte le garanzie della chiarezza, dell'esattezza scientifica e dell'aggiornamento: nessuna Enciclopedia Medica in Italia, infatti, è nuova e moderna quanto questa.

GRATIS! Richiedete l'opuscolo

illustrato sull'Enciclopedia, gratuito, e senza impegno di acquisto, inviando l'annesso tagliando a: De Vecchi Editore, Via Monti 75, Milano. Se desiderate invece ricevere l'Enciclopedia Medica a domicilio, direttamente, inviate lo stesso tagliando con l'indicazione relativa: in questo caso non inviate denaro; riceverete a suo tempo l'avviso di pagamento.

NOME TP 1

VIA

CITTA'

FIRMA

☐ Inviatemi l'opuscolo dell'Enciclopedia Medica. ☐ Inviatemi subito l'Enciclopedia Medica. Pagherò a suo tempo, quando riceverò il vs. avviso.

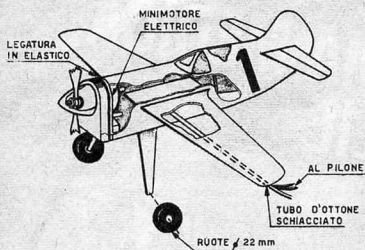


Fig. 7

I fili elettrici che alimentano il motorino dell'aereo scorrono internamente all'ala e sono fissati alla sua estremità: i terminali risultano saldati a stagno.

dellismo). I laterali devono invece essere ricavati da balsa flessibile dello spessore di 0,8 millimetri, che può essere facilmente piegato senza bisogno di ricorrere al vapor d'acqua.

Le varie fasi di costruzione e di montaggio dell'aeroplano sono rappresentate in figura 5. Quindi occorrerà prima ritagliare le varie parti riportando il disegno di figura 4 a grandezza naturale e secondo le dimensioni riportate in figura 6. Si smusseranno i lembi con carta vetrata e si collegheranno i laterali come indicato in figura 5. Il mini-motore va avvolto con i laterali e tenuto in sede mediante un elastico. Si monterà e incollerà al suo posto il diaframma trasversale e si uniranno e incolleranno tra loro i margini superiori delle code laterali. Per tenerli assieme mentre asciuga la colla si potranno adoperare i fermagli per pratiche di ufficio. Gli spilli serviranno, invece, per tenere uniti i laterali al diaframma finché la colla non si sarà asciugata del tutto.

Successivamente si potranno montare al loro posto l'ala e gli stabilizzatori incollandoli alla fusoliera dopo averli esattamente centrati ed allineati.

Giunti a questo punto ci si troverà fra le mani una struttura solida e rigida che verrà ulteriormente irrigidita dalla aggiunta delle due gambe del carrello di atterraggio, che, unite ad angolo, vanno infilate al di sotto dell'ala ed incollate a questa, lateralmente, alla fusoliera. Il fondo della fusoliera dovrà rimanere aperto.

Si toglierà ora il motorino e si ricoprirà la fusoliera con tessuto di seta; successivamente si rimetterà a posto il motore lasciando che la struttura incollata asciughi bene.

Si arrotondi, quindi, con carta vetrata l'orlo delle ali e della coda e si fissi al suo posto il braccio metallico di sostegno che deve essere appiattito nella parte che corre al di sotto dell'ala. Si tolga ora di nuovo il motore e si saldi ai suoi morsetti il filo conduttore (due). Si rimetta il motore al suo posto e si facciano correre i fili conduttori al di sotto dell'ala, fissandoli all'estremità della medesima. Occorrerà lasciare una sufficiente lunghezza di filo per arrivare alla parte centrale del pilone.

L'ultimo componente da costruire resta l'elica di cui i dati costruttivi sono riportati in figura 8. Il diametro dell'elica è di 120-125 millimetri.

L'elica si ricava da una sbarretta di alluminio e va munita di mozzo fatto di balsa tenero come mostra la figura 8.

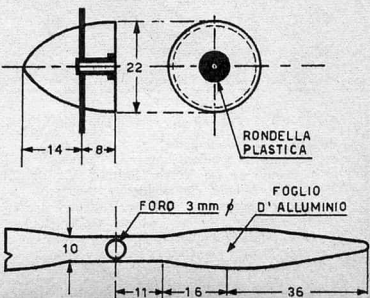
Ultimata la costruzione dell'aeroplano occorrerà piegare il braccio di sostegno dell'apparecchio secondo la curva che apparirà più opportuna saldando poi il filo di acciaio armonico al braccio stesso.

Al momento del collaudo potrà capitare che l'aeroplano marci all'indietro. Nulla di male: in questo caso basterà invertire il collegamento delle pile perchè tutto si aggiusti.

Per ultimo raccomandiamo di non dare troppa inclinazione alle pale dell'elica. Non solo ne guadagnerà la velocità di rotazione dell'aereo, ma anche il ronzio caratteristico degli aerei in volo risulterà più realistico.

Fig. 8

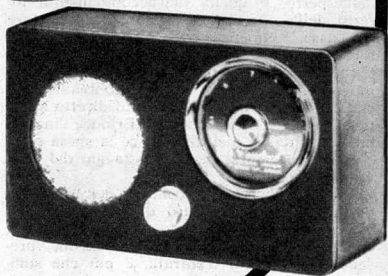
L'elica costituisce l'ultimo componente da costruire e va ricavata da una sbarretta di alluminio. Ad essa non si dovrà dare troppa inclinazione per ottenere una maggiore velocità di rotazione ed un ronzio più caratteristico capace di far pensare ad un vero aereo in volo.



**è un
circuito
reflex-
reazione**

L'RX

VENUS



Eccovi, amici lettori, appassionati di radiotecnica, un radioricevitore che, pur ricalcando, nelle sue linee essenziali, le orme della tecnica classica e tradizionale dei piccoli ricevitori a transistori, presenta qualche originale variante, che non mancherà di suscitare il vostro entusiasmo ed il vostro interesse.

Tre sono i transistori impiegati per questo ricevitore, più un diodo al germanio in funzione di rivelatore di segnali radio ad alta frequenza.

Ma se i transistori sono in numero di tre, in pratica è come se fossero quattro. Infatti, il primo transistor, TR1, che è un OC45 tipo pnp, svolge contemporaneamente due funzioni diverse: amplifica i segnali di alta frequenza,

in arrivo dal circuito di sintonia, e amplifica pure i segnali di bassa frequenza rivelati dal diodo al germanio. Un transistor che fa per due, quindi, nel circuito d'entrata e due transistori successivi, in funzione di amplificatori del segnale di bassa frequenza, unitamente alle note qualità del circuito a reazione, assicurano al ricevitore «Venus» un elevato grado di sensibilità, una buona selettività e una discreta potenza d'uscita con riproduzione sonora in altoparlante.

Particolarità del circuito

Chi ha già fatto una certa esperienza con montaggi di ricevitori a transistori, in cir-

cuito a reazione, osservando lo schema elettrico di figura 1, si sarà subito accorto che la bobina di reazione L1 non risulta montata secondo gli schemi classici. Attraverso essa, infatti, non scorre la corrente continua di collettore, ma soltanto quella ad alta frequenza dei segnali amplificati prelevata dal collettore di TR1 tramite il condensatore C3. Ed il controllo della reazione, costituito dal potenziometro R1, si trova in serie alla stessa bobina di reazione e permette di regolare direttamente la debole corrente alta frequenza dei segnali amplificati dal transistor TR1. Non occorre, pertanto, uno speciale potenziometro a filo in grado di sopportare correnti intense, ma è più che sufficiente un normalissimo potenziometro a carbone di valore ohmmico compreso tra i 10.000 e i 20 mila ohm.

Un'altra particolarità importante del ricevitore «Venus», che balza subito all'occhio dell'esperto, è quella dell'accoppiamento diretto dell'uscita del transistor amplificatore di bassa frequenza TR3. Generalmente, infatti, tale accoppiamento avviene a mezzo trasformatore intertransistoriale e, se vogliamo confrontare i due sistemi, dobbiamo dire che con il nostro accoppiamento diretto si ottiene un elevato rendimento, si riduce l'ingombro del circuito e si diminuisce la spesa complessiva necessaria per il montaggio del ricevitore «Venus».

Ancora un'altra particolarità del ricevitore è quella di non far uso di alcuna antenna esterna, pur contemplando tre soli stadi reali di amplificazione: l'antenna ferroxcube, presente nel circuito d'entrata, è più che sufficiente a garantire al ricevitore un elevato grado di sensibilità, che permette la ricezione delle emittenti locali e, di sera, sia pur debolmente, anche quella di emittenti estere.

E dopo la presentazione sommaria del «Venus», delle sue particolarità e caratteristiche, siamo certi di poter incontrare ancora una volta i favori di tutti quei molti lettori che ci attendono mensilmente con progetti semplici e sempre nuovi che, tradotti in pratica, siano garanzia di successo e soddisfazione.

Descrizione del circuito

Passiamo ora alla descrizione dettagliata del circuito elettrico del ricevitore «Venus» rappresentato a figura 1. E chiediamo scusa ai lettori più preparati se talvolta potremmo sembrare pedanti nell'interpretare taluni concetti, per molti familiari ma per molti altri ancora difficili e non completamente assimilati. E' nostro dovere, infatti, tener sempre

in massimo conto che nuove leve di appassionati della radiotecnica, pieni di energie, si affacciano di continuo alla ribalta di questa affascinante disciplina tecnica e costoro devono essere aiutati, seguiti, condotti per mano a muovere i primi passi nel labirinto intricato dei transistori, delle resistenze e dei condensatori. Occorre dar loro ogni spiegazione, renderli edotti in ogni dettaglio tecnico, parlare un linguaggio oltremodo semplice se si vuole evitare di stroncare sul nascere tanta passione e tanto entusiasmo. Del resto, per chi ne sa già abbastanza di radiotecnica, tanto da saper facilmente montare un ricevitore semplice come quello che presentiamo, soltanto osservando i nostri schemi, quanto diciamo in queste pagine potrà essere anche dimenticato dando ad esse uno sguardo sommario per cogliere solamente quei pochi dati tecnici necessari per la costruzione del ricevitore.

E cominciamo dall'entrata del ricevitore. Il circuito di sintonia, che normalmente è costituito da una bobina composta da un avvolgimento primario e da uno secondario, e, naturalmente, da un condensatore variabile, nel nostro caso è composto da un'unica bobina (L2) in veste di autotrasformatore e dal condensatore variabile C1.

In altre parole, la bobina L2 che è composta da un unico avvolgimento, con una presa intermedia, funge contemporaneamente da avvolgimento primario e da avvolgimento secondario del circuito di sintonia. Per la precisione, il tratto di bobina L2 compreso fra i terminali C e D costituisce l'avvolgimento primario, mentre l'intero avvolgimento compreso fra i terminali C ed E costituisce l'avvolgimento secondario.

Il circuito di sintonia vero e proprio è costituito dal tratto C-D di L2 e dal condensatore variabile C1. In esso viene sintonizzato il segnale che si desidera ricevere con la semplice regolazione del condensatore variabile C1. Questo stesso segnale, poi, è pure presente nel circuito secondario e, tramite il condensatore a mica C2, viene applicato alla base (B) del transistor TR1 che provvede ad amplificarlo.

Il segnale amplificato è presente, successivamente, sul collettore (C) del transistor. E per chi si trovasse ad aver a che fare per la prima volta con i transistori, diciamo che tutto si svolge press'a poco come nella valvola triodo alla quale possiamo paragonare il transistor, anche se l'accostamento non è del tutto esatto sotto il profilo puramente tecnico. Tuttavia, nell'intento di aiutare chi ancora non conosce i transistori, possiamo dire che la base (B) del transistor può esse-

re paragonata alla griglia della valvola, il collettore (C) alla placca e l'emittore (E) al catodo. Dunque, come nella valvola elettronica la placca costituisce «l'uscita» così nel transistor l'uscita è rappresentata dal suo collettore. Ma proseguiamo con l'esame del circuito del ricevitore.

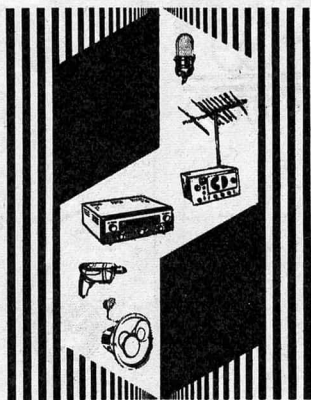
Il segnale amplificato, uscente dal collettore di TR1, essendo costituito da una corrente di alta frequenza può attraversare il condensatore C3. Ricordiamo, per inciso, che i condensatori sono dei componenti elettrici che non si lasciano attraversare dalla corrente continua mentre si lasciano attraversare dalle correnti alternate e nel nostro caso si tratta proprio di una corrente alternata ad alta frequenza.

Dopo il condensatore C3, il segnale incontra l'avvolgimento L1, che costituisce la bobina di reazione, e da questo avvolgimento passa, per induzione, nella bobina L2. Si tratta, quindi, di un ritorno del segnale amplificato nel circuito d'entrata. E il segnale amplificato si ripresenta nuovamente alla base del transistor per essere da questo ulteriormente amplificato. Naturalmente questo ritorno del segnale da L1 in L2 si ripete, almeno teoricamente, un'infinità di volte e il transistor continua ad amplificare un'infinità di volte lo stesso segnale. E in ciò consiste appunto la prerogativa principale di questo ricevitore capace di amplificare notevolmente segnali radio molto deboli. In pratica però questo ciclo chiuso del segnale di alta frequenza se viene spinto oltre un certo limite dà luogo ad un innesco che vieta qualsiasi ricezione. Occorre perciò limitare questa continua successiva amplificazione dello stesso segnale e ciò si ottiene appunto mediante la regolazione del potenziometro R1. Mediante tale regolazione si fa in modo che la reazione si mantenga al di sotto del limite di innesco.

Rivelazione

Il segnale amplificato, presente sul collettore di TR1, può anche seguire la via del condensatore C4 incontrando il diodo al germanio DG1 che lo rivela. Dopo il diodo, quindi, è presente pure un segnale di bassa frequenza che si presenta alla base di TR1, pronto per essere amplificato. Questa volta, dunque, il transistor TR1 funge da amplificatore dei segnali di bassa frequenza. In ciò consiste il principio del circuito reflex: far retrocedere nello stadio amplificatore di alta frequenza i segnali di bassa frequenza per sfruttare il pri-

UN CATALOGO



CHE VALE UNA MINIERA

serve

al tecnico

perchè racchiude dati tecnici

al commerciante

perchè trova prezzi vantaggiosi

al dilettante

perchè trova tutto per l'auto-montaggio.

Bottoni & Rubbi

Bologna (104) - Via delle Belle Arti, 9c - Tel. 222.962-224.982

Chiedetelo inviando L. 800, anche in francobolli citando sul talloncino in calce, se tecnico, commerciante o dilettante.

Invio L. 800 per ricevere il vostro Catalogo. La mia qualifica è:

☐ tecnico ☐ commerciante ☐ dilettante
(fare una crocetta alla voce corrispondente)

Nome Cognome

Via Città

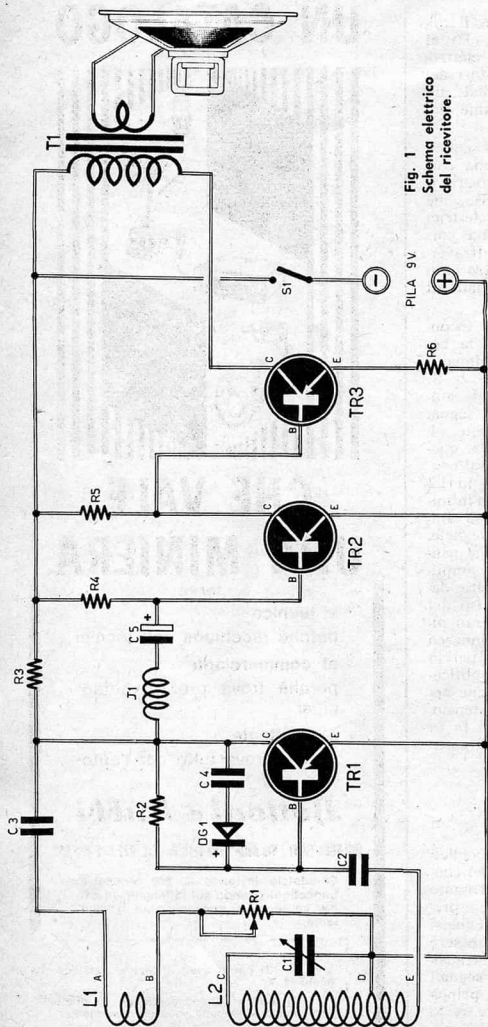


Fig. 1
Schema elettrico
del ricevitore.

CONENSATORI

- C1 = Condensatore variabile - 500 pF
C2 = 1500 pF
C3 = 2000 pF
C4 = 10.000 pF
C5 = 10 mF - elettrolitico 12 V. L.

RESISTENZE

- R1 = 15.000 ohm - potenziometro con interruttore.
R2 = 1 megaohm
R3 = 12.000 ohm
R4 = 0,5 megaohm
R5 = 11.000 ohm (vedi testo)
R6 = 75 ohm

COMPONENTI

TRANSISTORI

- TR1 = OC45 - transistor pnp
TR2 = OC70 - transistor pnp
TR3 = OC71 oppure OC72 - transistor pnp

VARIE

- DG1 = diodo al germanio
J1 = impedenza d'alta frequenza (Gelosio N. 557)
T1 = Trasformatore d'uscita - 3000 ohm, 1 watt

S1 = interruttore incorporato in R1 (potenziometro)
Pila = 9 volt
Altoparlante di tipo magnetico - diametro 5 ÷ 10 cm. proporzionalmente alle dimensioni del mobile.

BOBINE

- L1 = 8 spire compatte di filo di rame smaltato del diametro di 0,3 mm.
L2 = 60 spire compatte di filo di rame smaltato del diametro di 0,3 mm., presa intermedia alla 7ª spira.
Nucleo ferroxcube di forma cilindrica; diametro 8 mm., lunghezza 140 mm.

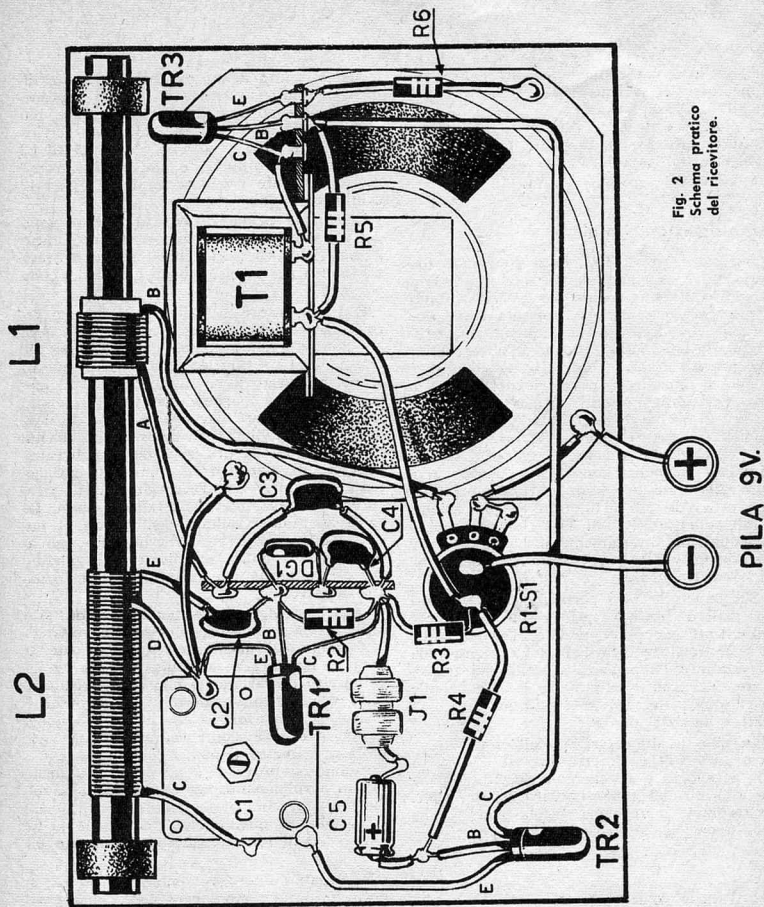


Fig. 2
Schema pratico
del ricevitore.

Ecco i valori da noi misurati con l'impiego di un voltmetro di sensibilità 5000/volt: la corrente totale assorbita risulta di 7mA.

Tran- sistore	Col- lettore	Base	Emittore
TR1	6 volt	0,15 volt	
TR2	0,5 volt	0,15 volt	
TR3	7 volt	0,5 volt	0,3 volt

mo stadio amplificatore come un doppio amplificatore dei segnali di alta frequenza e di quelli di bassa frequenza. Ecco, quindi, che sul collettore di TR1, oltre ai segnali amplificati di alta frequenza, sono pure presenti i segnali di bassa frequenza amplificati.

Amplificazione finale

Sul collettore di TR1, lo si può notare osservando lo schema elettrico di figura 1, è connesso il componente J1. Questo componente, che in pratica si presenta come una piccola bobina e che si acquista già bell'e pronto in commercio, prende il nome di impedenza di alta frequenza. Il suo compito è quello di impedire il passaggio dei segnali di alta frequenza presenti sul circuito di collettore di TR1 e di permettere il transito dei segnali di bassa frequenza.

In virtù dell'impedenza J1, quindi, i segnali di bassa frequenza amplificati possono arrivare alla base del secondo transistor TR2 che provvede ad un'ulteriore amplificazione.

Dal collettore (C) di TR2 i segnali amplificati passano direttamente alla base del transistor finale TR2 per l'ultima amplificazione in bassa frequenza.

Sul collettore (C), pertanto, sono presenti i segnali di bassa frequenza sufficientemente amplificati per poter pilotare l'altoparlante. T1 è il trasformatore di uscita che provvede ad adattare l'impedenza d'uscita del transistor TR3 con quella della bobina mobile dell'altoparlante. E' un trasformatore da 1 watt e da 3.000 ohm.

La pila di alimentazione dell'intero circuito è da 9 volt e l'interruttore S1, che serve per accendere e spegnere il ricevitore è già incorporato nel potenziometro R1 il quale, controllando la reazione, regola pure il volume sonoro nell'altoparlante.

Montaggio pratico

Dopo aver descritto il circuito elettrico del ricevitore coll'intento di mettere il lettore nelle condizioni di rendersi conto del funzionamento del ricevitore e dei compiti svolti dai vari componenti connessi nel circuito, passiamo ora a descrivere la parte pratica del ricevitore: il montaggio delle varie parti.

Osserviamo perciò lo schema pratico di figura 2. Come si nota, tutti i componenti sono montati in un'unica basetta, che può essere di bachelite, di plastica, di cartone duro, di

legno. Si tratta di un rettangolino le cui dimensioni possono essere di 20 x 15 centimetri; si possono prendere misure anche più piccole tenendo conto che il nucleo ferroxcube su cui sono avvolte le bobine L1 ed L2 è lungo 14 centimetri e che le dimensioni dell'altoparlante vanno scelte fra i 5 e i 10 centimetri di diametro.

Comunque prima di iniziare il montaggio dell'apparecchio sarà bene procurarsi tutto il materiale necessario che il lettore troverà elencato a parte nell'apposito elenco dei componenti.

E prima ancora di iniziare il montaggio vero e proprio del ricevitore si dovrà provvedere ad effettuare gli avvolgimenti delle due bobine L1 ed L2 sul nucleo ferroxcube. A questo scopo, procurato il nucleo ferroxcube di diametro 8 mm. e lunghezza 140 mm., si comincerà coll'effettuare l'avvolgimento L2 iniziando a pochi millimetri da un'estremità del nucleo cilindrico. Si utilizzerà del filo di rame smaltato di diametro 0,3 mm. e si avvolgeranno 60 spire, con l'accorgimento di ricavarne una presa intermedia alla 7ª spira. Le spire dovranno risultare ben strette al nucleo e unite tra di loro. Per impedire che lo avvolgimento possa sciogliersi si incolleranno alle estremità due fascette di carta o nastro adesivo.

La bobina L1, contrariamente a quanto si è fatto per la bobina L2, non viene avvolta direttamente sul nucleo ferroxcube. Come si nota in figura 2, essa risulta avvolta su un cilindretto di cartoncino che dovrà risultare scorrevole lungo il nucleo. L'aver conferito una certa scorrevolezza alla bobina L1 lungo il nucleo servirà, come vedremo più avanti, in fase di messa a punto del ricevitore.

Intanto si provvederà ad effettuare anche questo avvolgimento. Per esso occorrono soltanto 8 spire compatte ottenute con filo dello stesso tipo di quello usato per la bobina L2 e cioè filo di rame smaltato di diametro 0,3 millimetri.

Effettuati i due avvolgimenti L1 ed L2, si potrà iniziare il montaggio delle varie parti sulla basetta rettangolare. Si comincerà pertanto con l'applicazione di quei componenti che richiedono un lavoro di ordine meccanico e cioè: il condensatore variabile C1, il potenziometro RE-S1, l'altoparlante e il trasformatore d'uscita T1 che risulta fissato direttamente sulla struttura in cui è incorporato il magnete permanente dell'altoparlante. Fatto ciò, si fissa, come indicato in figura 2, il nucleo ferroxcube. Il nucleo va fissato alla basetta mediante fascette di nastro adesivo e non mai con fascette metalliche che, costi-



con il radiotelefono New - Messenger

da oggi venduto anche in

SCATOLA DI MONTAGGIO

Questo radiotelefono per le sue caratteristiche tecniche e d'ingombro si presta a molteplici usi: per installatori d'antenne, speleologi, campeggiatori, alpinisti, cacciatori, pescatori, tra autoveicoli in moto, su natanti, in campi sportivi, ecc.

**E' L'UNICO RICETRASMETTITORE
CON AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE**

Richiedetelo inviando vaglia alla ditta Marcucci o a mezzo c.c. Postale 3/214355. Non si accettano ordini in contrassegno, se non con anticipo.



Potenza di trasmissione
0,005 Watt.

Frequenza di lavoro
29,5 MHz

Ricevitore
super-rigenerativo.

Trasmettitore
modulato di ampiezza.

Alimentazione.
pila a secco da 9 Volt.

**AL PREZZO
ECCEZIONALE
DI
L. 26.000
ALLA COPPIA
per i lettori
di
Tecnica Pratica**

Autonomia
circa 20 ore.

Peso completo
di pila gr. 350.

Dimensioni
cm. 16x7x3.

Alimentazione
pila a secco da 9 Volt.



RADIOTELEFONO

MARCUCCI - VIA FRATELLI BRONZETTI, 37 - MILANO

tuendo altrettante spire in cortocircuito comprometterebbero il buon funzionamento del ricevitore.

Cablaggio

Si passerà ora al cablaggio, cioè alle saldature dei fili e dei componenti. Chi non è pratico di saldature a stagno faccia ben attenzione di pulire accuratamente i terminali dei conduttori prima di saldarli, servendosi di un coltellino o di una lametta e raschiando con questi fino ad eliminare tutto l'ossido eventualmente formatosi. Soltanto quando il metallo appare lucente si potrà depositare su di esso un pochino di pasta-salda e quindi scioglierli lo stagno con la punta del saldatore. La saldatura deve risultare « calda » come si dice in gergo e ciò significa che non bisogna allontanare subito la punta del saldatore appena lo stagno si scioglie ma mantenerla ferma sulla saldatura per qualche attimo in modo che il calore abbia il tempo di distribuirsi sulle parti. Quando si ha a che fare con tensioni e correnti deboli, come nel nostro caso, la bontà delle saldature ha una grande importanza e incide sull'esito finale del lavoro compiuto.

Per rimanere nel tema della saldatura dobbiamo ora dare un avvertimento a coloro che per la prima volta dovessero trovarsi alle prese con i transistori.

I transistori, allo stato attuale della tecnica, sono nemici del calore; e ciò significa che un'eccessiva quantità di calore trasmessa al transistor, attraverso i suoi terminali, può danneggiarlo irrimediabilmente. Ecco quindi la necessità di effettuare saldature rapide quando si tratta di connettere un transistor nel circuito. Del resto i terminali dei transistori sono così sottili che basta toccarli, dopo averli puliti, con la punta calda del saldatore, munita di una gocciolina di stagno, per ottenere una buona saldatura.

In fase di montaggio, raccomandiamo al lettore di collegare il condensatore elettrolitico C5 rispettando le sue polarità (il lato positivo + va collegato alla base B del transistor TR2), e lo stesso avvertimento va tenuto in massimo conto nel collegare la pila di alimentazione il cui morsetto negativo va collegato ad uno dei terminali dell'interruttore S1 incorporato nel potenziometro R1.

Per riconoscere la corrispondenza dei terminali dei transistori con la base, il collettore e l'emittore il problema è semplice. I tre

terminali di ciascuno dei transistori utilizzati nel ricevitore « Venus » sono allineati: quello posto dalla parte in cui il transistor presenta nel suo involucro un punto colorato è il *collettore*, quello centrale è sempre la *base* e il terzo corrisponde all'*emittore*.

Messa a punto del ricevitore

Ed eccoci giunti all'ultima fase della realizzazione del ricevitore: quella della messa a punto.

Naturalmente per la messa a punto del ricevitore occorre che questo funzioni, quindi bisogna accenderlo agendo sul perno del potenziometro R1. Prima di accendere il ricevitore, però, sarà bene, schema elettrico e pratico alla mano, effettuare un controllo generale del montaggio realizzato per assicurarsi di non aver commesso errori tali da mettere fuori uso qualche componente. Fatto ciò si potrà accendere il ricevitore. Il potenziometro va ruotato inizialmente fino a metà corsa e lasciato in questa posizione. Quindi si agisce sulla bobina L1 facendola scorrere lungo il nucleo ed avvicinandola ad L2 fino a sentire il caratteristico innesco della reazione. Nel caso che ciò non si verificasse si dovrà intervenire sui collegamenti di L1 invertendoli (invertire i terminali A e B). Appena ottenuto l'innesco si provvederà ad eliminarlo agendo sul potenziometro R1. Si sintonizzerà quindi una emittente, la locale, e dopo di ciò si dovrà intervenire sulla resistenza R5, sostituendola con altre di valore compreso tra gli 8000 ohm e i 20.000 ohm. Noi abbiamo ottenuto il miglior risultato con una resistenza da 11.000 ohm.

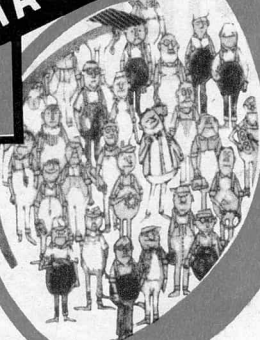
Il telaio rettangolare su cui risulta montato l'intero circuito, ad eccezione della pila che va tenuta in disparte, potrà essere introdotto in un mobiletto di plastica, di cartone o di legno, non mai di metallo che agirebbe da schermo elettrico e non permetterebbe alle onde radio di giungere alla bobina ferrocubo.

Il perno del condensatore variabile e quello del potenziometro di controllo della reazione e quindi del volume del ricevitore vanno muniti di due manopoline. Volendo si potrà pure comporre una piccola scala parlante da incollare sul pannello frontale del ricevitore, sotto la manopolina di sintonia.

Chi è in possesso di un tester potrà effettuare un controllo delle tensioni ai terminali dei vari transistori. I valori da noi misurati coll'impiego di un voltmetro di sensibilità 5000/volt: la corrente totale assorbita risulta di 7 mA.

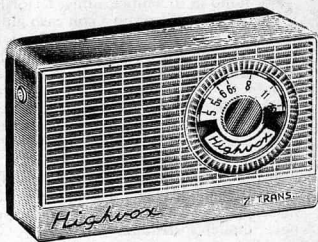
SCATOLA DI MONTAGGIO

S. CORBETTA



DATI TECNICI

Supereterodina a 7 transistors + 1 diodo per la rivelazione.
Telaio a circuito stampato.
Altoparlante magnetodinamico ad alto rendimento acustico, Ø mm 70.
Antenna in ferroxcube incorporata mm. 3,5 x 18 x 100.
Scala circolare ad orologio.
Frequenze di ricezione 500 ÷ 1600 kc.
Selettività approssimativa 18 db per un disaccordo di 9 kc.
Controllo automatico di volume.
Stadio di uscita in controfase.
Potenza di uscita 300 mW a 1 kHz.
Sensibilità 400 µV/m per 10 mW di uscita con segnale modulato al 30 % frequenza di modulazione 1 kHz.
Alimentazione con batteria a 9 V.
Dimensioni: mm. 150 x 90 x 40.
Mobile in polistirolo antiurto bicolore.



Prezzo L. 13.500

Spedizione compresa
(Per invio in contras-
segno L. 200 in più)

**Completa di auricolare per ascol-
to personale e di elegante borsa-
custodia.**

S. CORBETTA - VIA G. CANTONI 6 - MILANO

Inviando questo tagliando verrà spedito **GRATIS** e senza impegno, il ns. catalogo illustrato, e due schemi per apparecchi a 5 e 7 trans., nonché una descrizione dettagliata della scatola di montaggio.

GRATIS

Vogliate inviarmi, **SENZA IMPEGNO**, maggiori dettagli sulla Vs/scatola di montaggio. Inoltre gradirei avere **GRATIS** il Vs/nuovo catalogo illustrato e i due schemi per apparecchi a 5 e 7 trans.

NOME COGNOME

Via N.

Città Provincia

SPAZZANEVE RAPIDO

**Attrezzatevi
in tempo
per l'imminente
stagione invernale.**



Siamo in dicembre, amici lettori, tra poco arriverà l'inverno e con esso giungeranno pure la neve e il freddo. Ma in talune località del nostro paese la neve è già caduta abbondantemente, in altre arriverà di certo e presto.

E quando cade la neve i problemi sono sempre gli stessi: bisogna intervenire là dove essa ostruisce il passaggio. Si mette in opera la pala, la scopa e si fa pulizia. Si toglie la neve dal marciapiede antistante la propria abitazione, si libera il passaggio nel giardino, nel cortile e, talvolta, si sgombera pure dalla neve qualche stradina privata.

Ma per fare tutto ciò occorre spirito di sacrificio, perchè bisogna affrontare il rigore dell'inverno, bisogna faticare, spesso bagnandosi i piedi con il risultato di trovarsi addosso, all'indomani, qualche gelone. Se poi teniamo conto del fatto che lo sgombero della neve con la pala e la scopa richiede un tempo di lavoro eccessivamente lungo, bisogna concludere davvero che questo è un sistema da considerarsi superato allo stato attuale della tecnica e in particolar modo per i lettori di «Tecnica Pratica» che sanno organizzarsi tecnicamente e che sanno risolvere tanti piccoli problemi della vita di ogni giorno nel migliore dei modi.

Mettiamoci dunque all'opera e prepariamoci per la prossima abbondante nevicata in modo da risolvere il problema dello sgombero

della neve nel migliore dei modi, senza affaticarci troppo e, quel che importa di più, in maniera assai rapida.

Quello che vi insegneremo ora a costruire è uno spazzaneve di semplice fattura e di grande utilità. Vi costerà poco danaro, qualche oretta di lavoro ma il beneficio che potrete trarne sarà davvero grande.

Funzionamento dello spazzaneve

Lo spazzaneve si compone di una slitta di legno, di un motore elettrico e di un sistema meccanico composto da una ventola, un tamburo raccogliitore e uno scarico. Il motore e il sistema meccanico sono montati sopra la slitta.

Per spazzare la neve basta far percorrere alla slitta il tratto che si vuol liberare dalla neve, spingendola avanti per mezzo di due manichi. Nel suo avanzamento la slitta si trascina dietro il cordone elettrico di alimentazione del motore. Il motore mantiene in rotazione continua una ventola a pale che raccoglie la neve dal terreno e la fa uscire violentemente attraverso un condotto di scarico che la getta in un lato del percorso spazzato.

Nessuna fatica costerà il trascinare avanti la slitta, perchè essa scivolerà dolcemente sulla neve, proprio in virtù delle sue carat-

Fig. 1

Il raccoglitore costituisce la parte anteriore dello spazzaneve: è costruito in lamiera secondo le dimensioni che ognuno riterrà più opportune.

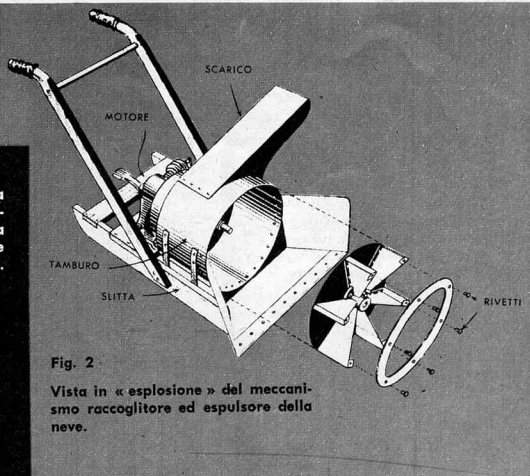
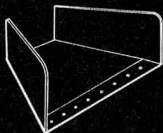


Fig. 2

Vista in « esplosione » del meccanismo raccoglitore ed espulsore della neve.

teristiche di slitta e del minimo peso con cui risulta caricata.

Spiegato il funzionamento dello spazzaneve, che del resto appare già chiaro osservando il disegno di figura 2, passiamo senz'altro alla costruzione delle varie parti.

Costruzione della slitta

La prima parte dello spazzaneve che si dovrà costruire è la slitta. E qui pensiamo che molti di voi saranno già dei provetti maestri per aver costruito chissà quanti slitini attualmente o nell'età giovanile dei giochi e dei divertimenti. Ad ogni modo riteniamo opportuno spendere qualche parola in proposito, sebbene la nostra slitta non si differenzi di molto dalle comuni slitte che i ragazzi si costruiscono d'inverno per fare dello sport sano sulla neve.

In figura 3 abbiamo rappresentato il disegno della slitta riportando in corrispondenza delle varie parti le dimensioni espresse in millimetri. Come si vede, la slitta si compone di due pattini, di due assicelle trasversali che hanno il compito di tener uniti i due pattini, e di una tavoletta in cui verrà fissato il motore e le altre parti metalliche che compongono lo spazzaneve.

Altre due assicelle di legno risultano inchiodate ai lati dei due pattini, all'altezza

della tavoletta che sostiene il motore. Queste due assicelle sono unite, nella parte più alta da un tondino di legno e terminano con le due impugnature che si otterranno utilizzando due manopole da bicicletta.

Il legno da impiegarsi deve essere stagionato e la preferenza va data ai legni duri come può essere, ad esempio, il noce. Lungo il bordo dei pattini che rimane a contatto della neve si potrà applicare un lamierino ma se il legno impiegato è di tipo duro se ne potrà benissimo fare a meno.

Colla da falegnami e chiodi robusti serviranno a tenere unite le varie parti di legno che costituiscono la slitta.

Il motore elettrico

Il motore elettrico, a meno che non lo si abbia già in casa, costituisce l'unica spesa di una certa importanza che si dovrà sostenere per la realizzazione dello spazzaneve. Servirà a questo scopo un motore elettrico trifase a 4-6-8 polarità. La potenza dovrà essere di $\frac{1}{2}$ cavallo. Questo motore, peraltro, potrà essere sostituito con un motore a nafta o a benzina della stessa potenza. Procurato il motore occorre preparare il suo basamento in legno. In pratica si tratta di una tavoletta di legno duro alla quale va avvitato il motore e che, a sua

Fig. 3

La slitta sulla quale viene fissato il motore e il congegno meccanico risulta interamente costruita in legno. Le misure riportate in corrispondenza delle varie parti vanno intese espresse in millimetri.

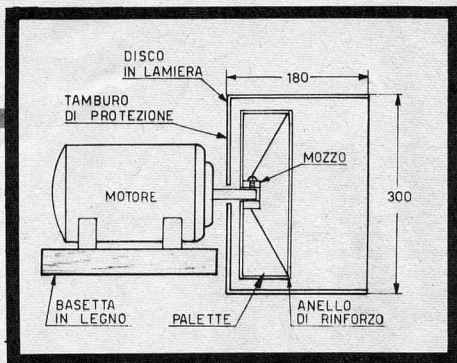
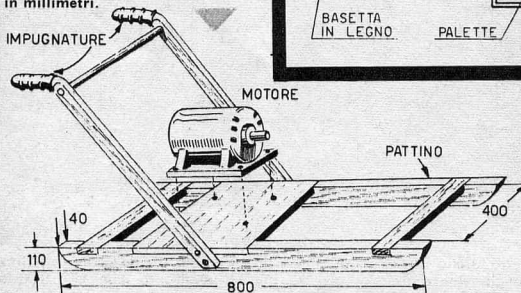


Fig. 4

Vista in sezione del cilindro raccoglitore e della ventola ruotante. Le dimensioni sono espresse in millimetri.

volta, verrà avvitata con viti da legno alla tavoletta della slitta. Meglio sarebbe però utilizzare bulloni anzichè viti da legno che possono non «tenere» alle vibrazioni del motore e al suo sforzo.

La parte meccanica

L'ultima parte dello spazzaneve che si dovrà costruire è quella meccanica, che provvede al raccoglimento della neve e alla sua espulsione attraverso il condotto di scarico. Ma prima di entrare nella spiegazione dei dettagli costruttivi occorre rendersi ben conto di questo meccanismo e del suo funzionamento.

Osserviamo la figura 2. In essa si nota che nella parte anteriore della slitta è posto un raccoglitore in lamiera la cui forma ricorda press'a poco quella della pattumiera di casa nostra. Questo raccoglitore serve proprio a raccogliere la neve e a convogliarla dentro

un cilindro, pure costruito in lamiera, durante l'avanzamento della slitta.

La neve, dunque, quando la slitta avanza viene presa dal raccoglitore e convogliata nell'interno di un cilindro. Dentro questo cilindro si trova una ventola (vedi particolare «esterno» di figura 1); la ventola, che è applicata all'asse del motore, ruota continuamente e fa turbinare la neve dal basso verso l'alto. Ma nella parte alta del cilindro, come si vede in figura 2, è applicato un condotto di scarico, costruito anch'esso in lamiera, attraverso il quale la neve trova una via di uscita e si scarica lontana lateralmente.

Dunque, prima cosa da costruire è la ventola. I dettagli costruttivi si possono ricavare in questo caso dalla figura 2 e dalla figura 4. Occorre dapprima procurarsi un mozzo da fissare all'albero del motore mediante una vite. Su questo mozzo viene saldato un disco di lamiera e su questo disco

di lamiera vengono saldate 6 palette di lamiera di forma triangolare. All'estremità opposta a quella in cui sono saldate sul mozzo, le palette presentano una piegatura a squadra della lamiera in senso longitudinale ed una in senso trasversale munita di foro in cui, per mezzo di rivetto (ribattino) verrà fissato un anello, dello stesso diametro del disco in cui sono saldate le palette, che serve da rinforzo ed impedisce che le stesse palette debbano piegarsi durante lo sforzo di raccoglimento della neve.

Questi particolari costruttivi sono ben visibili in figura 2.

La parte fissa

Costruita la parte ruotante della macchina non resta che costruire la parte fissa. Si costruirà, pertanto, il cilindro di lamiera, il condotto di scarico e il raccoglitore. Queste parti vanno tutte unite tra di loro mediante

rivetti e fissate poi alla slitta. Nella figura 3 sono riportati i dettagli costruttivi di questa parte meccanica fissa e così pure le dimensioni, espresse in millimetri. Non abbiamo di proposito riportato le dimensioni del raccoglitore rappresentato in figura 1, perché esse devono essere condizionate alla larghezza di terreno che si intende liberare dalla neve e per le quali ciascun lettore sceglierà i valori più opportuni. In ogni modo non si dovrà esagerare troppo nella larghezza per non sottoporre lo spazzaneve ad un lavoro impossibile. Comunque, più piccolo è il raccoglitore e meno neve entra nel cilindro e più veloce può essere l'avanzamento dello spazzaneve; viceversa, più grande è il raccoglitore e maggiore è la quantità di neve che entra nel cilindro e quindi più lento deve essere l'avanzamento dello spazzaneve se si vuol dar tempo alla ventola di espellere tutta la neve.

SURPLUS

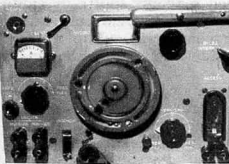
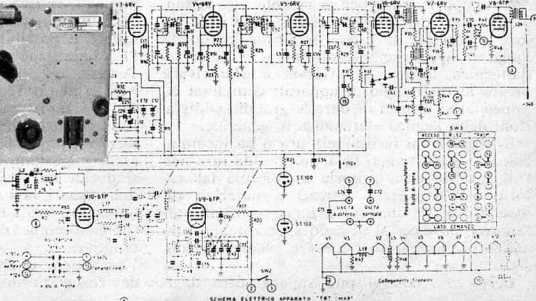
DI SILVANO GIANNONI - Via G. Lami, S.ta Croce sull'Arno (Pisa)

Condizioni di vendita: ogni ordinazione deve essere accompagnata da un versamento pari ad 1/4 del valore della merce, da effettuarsi sul c.c.p. 229317. La merce viene spedita in contrassegno, imballo e spedizione a carico dell'acquirente.

RICETRASMETTITORE TR7, in grafia e fonìa, corredato di schema originale con aggiunto schema alimentatore in alternata in sostituzione di quello originale, contenuto nella sua robusta custodia metallica, in ottimo stato, escluse valvole e alimentatore al prezzo di L. 27.000!

Il trasmettitore monta due stadi finali (valvole 6TP, sostituibili con le 1625 o, cambiando lo zoccolo, con le 807 vendute al prezzo di L. 1200). Il ricevitore monta otto stadi (7 valvole tipo 6NK7 vendute al prezzo complessivo di L. 4000, 1 valvola finale 6T, equivalente alla 6V6 che si fornisce al prezzo di L. 500).

Imballo gratis, spedizione a carico del richiedente. Ogni ordinazione deve essere accompagnata dal versamento di L. 5.000, effettuato sul c.c.p. N. 229317, a titolo copertura spese preventive.

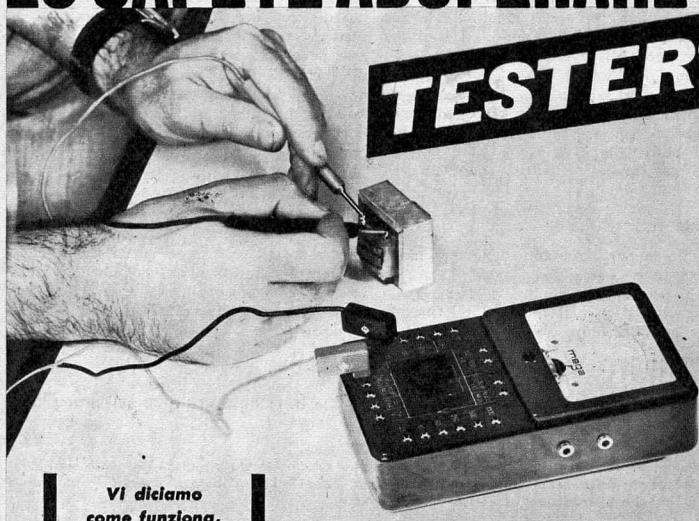



SCHEMA ELETTRICO APPARATO "TR7" MAR.

OCCASIONE
L. 27.000

N.B. - Su richiesta forniamo apparecchiature radioelettriche di ogni genere, tubi speciali, BC 221 funzionanti, ecc.

LO SAPETE ADOPERARE IL TESTER?



**Vi diciamo
come funziona,
come è fatto,
come lo si adopera**

Siamo certi che una buona parte dei nostri lettori ha cominciato a « sentire » da poco tempo l'amore per la radiotecnica e sappiamo pure che proprio costoro sono i più veloci a bruciare le tappe, le prime, di quella lunga ed appassionante disciplina che è la radiotecnica, ansiosi di arrivare e di arrivare presto al montaggio di apparati complessi ed impegnativi, capaci di dare le grandi soddisfazioni della tecnica elettronica in generale.

E proprio chi incomincia ora o ha incominciato da poco tempo ha il suo bel da fare nell'allestire in casa propria un piccolo laboratorio, nell'acquistare attrezzi e materiali radioelettrici, in una corsa quasi continua, affannosa, da casa al negozio specializzato, allo amico più preparato e sempre prodigo di consigli.

Certo che non si può sapere tutto dagli

altri e per molti problemi bisogna proprio sbrigharsela da sé: occorre consultare cataloghi manuali, riviste per rendersi edotti in molte cose. E non sempre, tuttavia, ciò che si vuol sapere è possibile conoscerlo subito e bene. Prendiamo in considerazione, ad esempio, il Tester.

Si sa che il Tester è uno strumento necessario, lo si è visto adoperare affrettatamente dall'amico, da qualche tecnico e ci si è fatta una idea in proposito. Ma è un'idea, molto spesso, assai vaga, tanto vaga, alle volte, che quando si decide di acquistare il Tester ci si sente imbarazzati, non si sa a quale tipo dare la preferenza e i dati tecnici esposti dal negoziante suonano come espressioni strane, per nulla familiari.

Ma anche quando si sia venuti in possesso del Tester, in un modo o nell'altro, per la pri-

ma volta, capita assai spesso di non saperlo adoperare o di adoperarlo male correndo il rischio di metterlo fuori uso proprio per motivi di incompetenza tecnica.

Eccoci, dunque, noi di Tecnica Pratica pronti ad esaudire le richieste di molti lettori che, non avendo finora trovato un manuale adatto, vogliono sapere tutto quanto sia possibile sul Tester e sul suo impiego.

Prima di addentrarci, tuttavia, nell'argomento vogliamo ricordare che nel numero di giugno della nostra Rivista abbiamo presentato un articolo in cui spiegavamo il circuito del Tester, le sue principali caratteristiche e il modo per costruirlo. Rimandando perciò i lettori a quell'articolo, per tutto quanto riguarda il circuito elettrico dello strumento e il suo funzionamento, vogliamo ora condurre una panoramica sulle caratteristiche tecniche proprie del Tester e, cosa assai utile per il principiante, su come si debba utilmente impiegare il Tester sfruttandone tutte le possibilità di misura.

Che strumento è il Tester

Il Tester, conosciuto anche sotto il nome di « Strumento Universale di Misura » o, più semplicemente, « Analizzatore Universale », costituisce il « ferro del mestiere » più importante per chi si occupa di radiotecnica, sia in veste di professionista come in quella di dilettante. Esso è lo strumento più comune del laboratorio radiotecnico, il più usato di tutti, quello che permette di « vedere » con immediatezza e precisione tutte quelle grandezze elettriche che sfuggono ai nostri sensi, ma che bisogna assolutamente conoscere e valutare ogni volta che si ha a che fare con un radiomontaggio o con una radioriparazione, se si vuol essere completamente padroni del funzionamento elettrico di un determinato apparato.

La parola Tester deriva dall'inglese « to test », che significa: provare. E, infatti, con il tester, prima ancora di rilevare l'esatto valore di una grandezza elettrica, si prova se in un determinato punto di un circuito vi è tensione, se vi è passaggio di corrente, se vi è continuità nel circuito o se invece esso è interrotto. In altre parole, il tester, prima ancora di essere uno strumento di misure, è uno strumento cercaguasti assolutamente indispensabile per chi monta o ripara un radio-apparato. Con esso, poi, si effettuano misure di tensioni continue e alternate, di correnti continue e alternate, di frequenze, di resistenze, di capacità; e queste sono le misure fondamentali che possono interessare il principiante. E chi ne sa di più, fa uso del tester per eseguire misure d'uscita e in decibel. Intendiamoci bene,

però, non con tutti i tester è possibile eseguire le misure ora elencate, ma con una buona parte di essi sì. E siccome il tester è uno strumento che accompagna per tutta la vita il radiotecnico dilettante o professionista, diciamo subito che è consigliabile, anche per il principiante, all'atto dell'acquisto, orientarsi su quei tipi di tester con i quali sia possibile eseguire il maggior numero di misure.

Del resto oggi si costruiscono dei tester talmente solidi e robusti e, almeno in parte, immunizzati dalle conseguenze di eventuali errori dell'operatore frettoloso, che vale proprio la pena di fare una buona spesa una volta per sempre.

Come è fatto il Tester

I tester sono costruiti press'a poco tutti allo stesso modo. Si presentano come dei cofanetti, generalmente di color nero, di forma parallelepipeda, recanti frontalmente un pannello. Sul pannello vi è un quadrante, protetto da un vetro, sul quale sono segnate diverse scale graduate. Un indice molto sottile scorre su questo quadrante, quando si fa uso dello strumento, e permette la lettura esatta delle varie grandezze elettriche in esame.

Immediatamente sotto il quadrante vi è una vite regolabile. Questa vite serve per l'azzeramento dello strumento e ciò significa che se

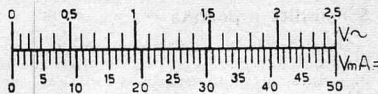


Fig. 1

Nella misura delle tensioni alternate, volendo utilizzare lo strumento sulla portata di 2,5 volt, la lettura va fatta sulla scala 50 volt cc. e il valore letto va rapportato nella scala di figura.

per qualche ragione l'indice dello strumento, allo stato di riposo, non dovesse coincidere esattamente con lo zero delle varie scale del quadrante, imprimendo a questa vite, mediante un cacciavite, una piccolissima rotazione, è possibile riportare l'indice dello strumento esattamente sul valore zero delle varie scale. Questa operazione, peraltro, viene fatta assai raramente perchè è difficile che l'indice si sposti dalla sua esatta posizione di riposo.

Nell'altra parte del pannello frontale del tester vi è tutta una serie di piccole prese contrassegnate da numeri e da simboli che interpreteremo più avanti.

Al centro di questa parte del pannello vi è ancora una manopolina regolabile. Questa manopolina fa capo, internamente allo strumento, ad un piccolo potenziometro che con la sua resistenza regola la corrente erogata dalla pila inserita nello strumento. Questo comando dello strumento va regolato assai spesso, quando si effettuano misure di resistenze (vedremo più avanti in che modo).

Dato uno sguardo generale al pannello frontale del tester ricordiamo ora brevemente come esso è costituito internamente. Nella parte interna del cofanetto vi è un galvanometro, conosciuto dai più sotto il nome di milliamperometro; si tratta di un piccolo strumento che, quando è attraversato da una debole corrente elettrica, fa deviare un indice che è poi quello visibile nel quadrante del tester. Questo galvanometro fa parte di un circuito elettrico, composto principalmente di resistenze e di altri componenti elettrici come, ad esempio, il potenziometro prima citato. Nei vari punti del circuito fanno capo le molte prese che appaiono sul pannello frontale del tester.

Detto questo, passiamo senz'altro alla descrizione delle principali caratteristiche tecniche del tester, rimandando quei lettori che volessero conoscere il funzionamento dello schema di principio dello strumento ad un nostro precedente articolo già ricordato all'inizio di queste pagine.

Sensibilità e portata

Chi si decide di acquistare un tester ed entra a questo scopo in un negozio di strumenti di misura, di solito, esordisce così: «Mi servirebbe un tester da 10.000 ohm per volt (10.000 ohm/volt).

Ma che cosa significa l'espressione 5.000 - 10.000 - 20.000 ohm/volt? Vi rispondiamo subito. Con quelle espressioni si intende definire la sensibilità dello strumento. E la sensibilità assieme alla portata, costituisce quello che potrebbe essere il nome e cognome per ciascuno di noi. In altre parole la sensibilità e la portata sono le caratteristiche fondamentali di un tester.

Ma per comprender bene questi due concetti occorre fare un discorsetto a parte, peraltro semplice e facilmente assimilabile da tutti.

Per sensibilità di uno strumento, in generale, si intende la corrente necessaria che si deve far passare attraverso lo strumento per far deviare il suo indice a fondo-scala. Ne consegue che più alta è la sensibilità del tester e più piccola è la corrente necessaria a far deviare il suo indice a fondo-scala e quindi maggiore è l'attitudine del tester a rilevare piccole

misure. E, poichè nei circuiti radio si ha spesso a che fare con tensioni e correnti debolissime, è necessario che il tester risponda alla qualità di essere molto sensibile, di possedere, cioè, una elevata sensibilità.

A titolo di esempio ricordiamo che se la corrente necessaria per far deviare l'indice di un tester a fondo-scala è di 10 milliamperè, la sensibilità di quello strumento è da considerarsi bassa; se, invece, la corrente necessaria a far deviare l'indice a fondo-scala è di 10 microampère, allora la sensibilità è da ritenersi elevatissima.

Nel linguaggio tecnico corrente, tuttavia, la sensibilità di un tester non si esprime in microampère o in milliamperè ma in ohm/volt, come abbiamo detto prima. Con questa espressione si vuol esprimere il valore della resistenza posta in serie al galvanometro (comunemente chiamato milliamperometro), di cui è dotato il tester, per far deviare l'indice a fondo-scala con una tensione di un solo volt. E conoscendo questa espressione è facile, mediante la legge di Ohm, dedurre il valore della sensibilità espresso in milliamperè, così come è facile risalire dalla sensibilità espressa in milliamperè, a quella espressa in ohm/volt.

Facciamo un esempio. Consideriamo un tester da 20.000 ohm/volt. Dalla legge di ohm si ha che:

$$I = \frac{V}{R} \text{ per cui } 1:2000 = 0,00005 \text{ Am} = 0,05 \text{ mA}$$

Pertanto quel tester avrà una sensibilità di 0,05 mA fondo-scala.

Facciamo ora l'esempio inverso. Il galvanometro di cui è dotato il tester ha una sensibilità di 0,05 mA. Qual è la sensibilità del tester espressa in ohm/volt? Allora dalla legge di Ohm si ha:

$$R = \frac{V}{I} \text{ per cui } 1:0,00005 = 20.000 \text{ ohm.}$$

La sensibilità di quel tester, pertanto, è di 20.000 ohm/volt. Per inciso diciamo che una tale sensibilità deve considerarsi elevata.

Dal concetto di sensibilità scaturisce poi immediato l'altro importante concetto, quello della portata dello strumento. Nell'esempio precedente abbiamo considerato un tester di sensibilità 0,05 mA. Ora se quello strumento avesse una sola portata esso permetterebbe di rilevare misure di correnti comprese tra 0 mA e 0,05 mA e non correnti di valore superiore a quest'ultimo valore. Ecco quindi la necessità di dotare i tester di più scale di misura e cioè di più portate onde permettere misure sia di valori bassi come di valori alti delle varie grandezze elettriche. Il numero delle portate di un

tester, quindi, ha grande importanza; tanta quanto ne ha la sua sensibilità e queste due caratteristiche, assieme, bastano a definire la qualità e la bontà di un tester.

Passiamo ora a descrivere l'impiego pratico del tester, che è forse l'argomento che più interessa i nostri lettori principianti, in cui, come si vedrà risulterà meglio assimilabile il concetto di portata.

Logicamente, per effettuare una descrizione dettagliata delle varie operazioni pratiche che si devono fare con il tester per il rilievo delle varie grandezze elettriche occorrerà far riferimento ad un preciso tipo di tester che possa servire da guida nella nostra descrizione. A questo scopo abbiamo scelto il tester «Analizzatore Pratical 20», prodotto dalla MEGA. Per la verità è questo un tipo di tester che abbiamo trovato ottimo sotto tutti gli aspetti e che ci sentiamo di consigliare a tutti i nostri lettori, siano essi principianti o già esperti in materia di radiotecnica. Ha una sensibilità di 20.000 ohm/volt.

Ma passiamo senz'altro all'impiego del tester nell'eseguire le varie misure delle grandezze elettriche e cominciamo dalla misura delle tensioni continue.

Misure di tensioni continue

E' bene che il tester venga conservato nella sua custodia in vinilpelle. Quindi cominciamo col togliere lo strumento dalla sua custodia e i puntali, dall'apposito scompartimento della custodia, lasciandovi per ora il cordone con due spine che servirà per altri tipi di misure.

Prima di mettersi a misurare le tensioni continue, e così pure prima di ogni altro tipo di misure occorre sempre accertarsi dell'azzeramento dello strumento; occorre osservare, cioè, se l'indice dello strumento si trova in coincidenza esatta con l'inizio delle varie scale, all'estrema sinistra. Se ciò non fosse si dovrà intervenire, mediante un cacciavite, sulla vite posta immediatamente sotto il quadrante.

Si potrà quindi inserire lo spinotto colorato in nero nella boccia contrassegnata con $V - mA$. Lo spinotto colorato in rosso, invece, dovrà essere inserito in una delle bocche che si trovano a destra dello strumento e che sono globalmente contrassegnate con la lettera V. Ognuna di queste bocche corrisponde alle varie portate dello strumento, che in questo caso, partendo da 2,5 volt fino a 1000 volt, sono ben 6.

Qualora non si conosca a priori l'entità della tensione che si vuol misurare, per non danneggiare lo strumento, sarà buona norma co-

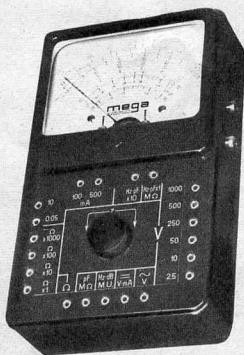


Fig. 2

Il tester rappresentato in figura è quello descritto nel testo. E' uno strumento la cui sensibilità di 20.000 ohm/volt può considerarsi ottima e le cui prestazioni lo rendono adatto a tutti gli usi radiotecnici.

minciare coll'inserire lo spinotto rosso nella boccia contrassegnata con 1000 per scendere poi ai valori più bassi qualora ci si accorga che l'indice dello strumento si sposta di poco.

Trattandosi di tensioni continue i due puntali non possono essere inseriti a casaccio nei due punti del circuito fra i quali interessa conoscere il valore della differenza di potenziale, cioè la tensione. Il puntale rosso deve essere messo a contatto con quel punto del circuito in cui si sa che la tensione è positiva, mentre il puntale nero va messo a contatto con quel punto in cui si considera la tensione 0 oppure negativa. Per esempio, volendo misurare la tensione presente sulla placca di una valvola, si conetterà il puntale rosso con la placca stessa, mentre il puntale nero va connesso con la massa cioè con il telaio dell'apparato.

Per quanto riguarda la lettura dei valori di tensione, essa va fatta sull'arco di quadrante corrispondente, indicato con tre ordini di valore e precisamente 50 - 25 - 10. Si tratta, nel nostro caso, della terza graduata a partire dall'alto del quadrante.

Se lo spinotto rosso è inserito nella boccia contrassegnata con 2,5, la lettura va fatta sull'ordine di valori compreso tra 0 e 25 dividendo il valore letto. Se lo spinotto rosso è inserito nella boccia contrassegnata con 10 allora la lettura è immediata sull'ordine di valori compreso tra 0 e 10. E si ha pure lettura diretta quando lo spinotto rosso è inserito nella

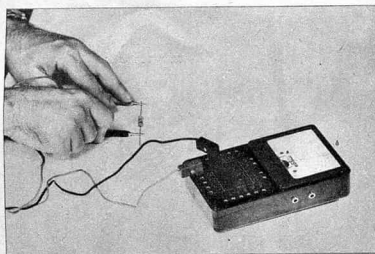
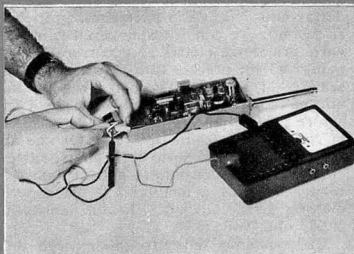


Fig. 3

Quando si effettuano misure di resistenze non si deve mai toccare con le mani i terminali dei resistori se non si vogliono falsare le letture.

Fig. 4

Prima di mettersi ad effettuare misure di tensioni continue occorre sempre accertarsi se l'indice dello strumento coincide con l'inizio delle varie scale all'estrema sinistra.



boccola contrassegnata con 50 (lettura da effettuarsi nell'ordine compreso tra 0 e 50). Inserendo poi lo spinotto rosso nelle successive boccole contrassegnate con 250 - 500 - 1000 le letture si effettuano negli ordini compresi tra 0 e 25, tra 0 e 50, tra 0 e 10, moltiplicando in questi tre casi le letture fatte rispettivamente per 10, per 10 e per 100.

Riassumiamo nel seguente prospetto il procedimento di lettura:

PORTATA	2,5 V.	LETTURA	25 V. diviso	10
	10 V.		10 V. diretta	
	50 V.		50 V. diretta	
	250 V.		25 V. moltiplicato	10
	500 V.		50 V. »	10
	1000 V.		10 V. »	100

Misure di correnti continue

Quando si vogliono misurare correnti continue occorre intervenire sul circuito preso in esame. Mentre, infatti, per le misure delle tensioni nulla viene toccato del circuito in esame, nel caso di misure di correnti continue occorre interrompere il circuito in quel punto in cui si vuol conoscere l'intensità della corrente che vi scorre. Se per esempio si vuol sapere quanta corrente viene assorbita dalla griglia schermo di una valvola, occorre staccare il terminale del conduttore che alimenta la griglia schermo e porre uno dei puntali dello strumento sul piedino della valvola corrispondente ap-

punto alla griglia schermo e l'altro sul terminale del conduttore che si è staccato. Un altro esempio può essere quello di voler misurare l'intensità della corrente assorbita da un ricevitore radio dal catodo della valvola raddrizzatrice. Anche in questo caso occorre staccare dal catodo il conduttore relativo e connettere un puntale dello strumento con il catodo e l'altro con il terminale del conduttore.

Anche in questo caso, però, vale quanto detto per le misure delle tensioni continue: i puntali non possono essere connessi a casaccio. La corrente continua ha un verso di scorrimento che deve essere rispettato durante la sua misura. Pertanto occorrerà connettere il puntale rosso con il punto dal quale la corrente parte e il puntale nero con il punto in cui la corrente arriva. Nell'esempio della valvola raddrizzatrice il puntale rosso va connesso con il catodo e quello nero con il conduttore.

Per quanto riguarda il tester lo spinotto nero va introdotto nella boccola contrassegnata con $V - mA$ e quello rosso in una delle quattro boccole contrassegnate globalmente con mA che si trovano in alto a sinistra del pannello.

Anche in questo caso, così come si è detto per le tensioni continue, non conoscendo a priori il valore della corrente che si vuol misurare, occorrerà sempre iniziare le misure inserendo lo spinotto rosso nella boccola contrassegnata con il valore più alto che è quello di 500.

Le letture dei valori dell'intensità di corren-

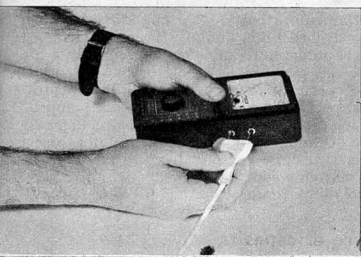
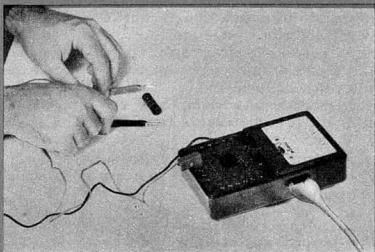


Fig. 5

L'alimentazione dello strumento con la corrente alternata della rete-luce si fa quando si debbano effettuare misure di alti valori resistivi, di capacità e di frequenze.

Fig. 6

Per le misure di capacità occorre alimentare il tester con la corrente prelevata dalla rete-luce, facendo impiego dell'apposito cordone di alimentazione di cui è corredato lo strumento.



te vanno fatte sullo stesso arco di quadrante che è servito per la lettura delle tensioni continue con lo stesso procedimento di prima.

Misure di tensioni alternate

Per le misure delle tensioni alternate tutto procede come nel caso delle misure delle tensioni continue ad eccezione dell'inserimento dello spinotto nero che in questo caso va introdotto nella boccola contrassegnata con V sovrastato dal simbolo caratteristico della ten-

sione alternata. Altra differenza è quella che per le misure delle tensioni alternate i due puntali possono essere connessi a casaccio nei punti del circuito preso in esame. Per esempio, volendo misurare la tensione alternata della rete luce si introdurranno i due puntali nelle due boccole della presa, a caso, senza tener conto del colore dei puntali.

La lettura delle tensioni alternate va fatta sulla scala rossa del tester (la seconda a partire dall'alto) che porta il segno V accompagnato dal simbolo caratteristico della tensione

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, superando gli esami in Italia, senza obbligo di frequentare per 5 anni il politecnico?
- Vi piacerebbe conseguire il DIPLOMA in Ingegneria aeronautica, meccanica, elettrotecnica, chimica, 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/T - TORINO



Conoscerete le nuove possibilità di carriera, per Voi facilmente realizzabili - Vi consiglieremo gratuitamente

alternata. Anche in questo caso vanno presi in considerazione i tre ordini numerici segnati sul quadrante dello strumento sotto la scala delle tensioni a correnti continue, con lo stesso sistema di lettura già spiegato nei casi precedenti.

Fa eccezione soltanto la portata di 2,5 volt a tensione alternata.

Per questa portata, tenendo conto che i raddrizzatori in genere hanno una resa sensibilmente inferiore nelle portate basse, sarebbe stato necessario tracciare un'apposita scala. Allo scopo di non compromettere la chiarezza di lettura di tutte le altre portate, si è preferito tracciare una scala 2,5 V, che riportiamo in figura 1, e che risulta rapportata alla scala 50 V. cc.

La lettura deve essere fatta sulla scala 50 V. cc. e il valore letto rapportato nella scala riportata in figura 1.

Misure di resistenze

La misura delle resistenze con il tester preso in esame si effettua in due modi. Un primo modo, che serve per le misure di resistenze di valore relativamente basso, è quello che sfrutta la corrente erogata dalla pila inserita internamente allo strumento. Un secondo modo, quello per misurare valori di resistenze molto elevati, è quello che sfrutta la corrente della rete-luce.

Per quanto riguarda il metodo che sfrutta la batteria interna allo strumento, occorre inserire lo spinotto colorato in nero nella boccia contrassegnata con la lettera greca omega (Ω) e quello rosso in una delle quattro portate contrassegnate con $\Omega \times 1$; $\Omega \times 10$; $\Omega \times 100$; $\Omega \times 1000$ secondo il presunto valore della resistenza da misurare.

I puntali dello strumento vanno posti a contatto dei terminali della resistenza uno da una parte e l'altro dall'altra senza tener conto del colore del puntale. Naturalmente la resistenza deve essere staccata dal circuito in cui deve funzionare.

La lettura va fatta nella prima scala in alto dello strumento. Usando appropriatamente le quattro portate dello strumento è possibile eseguire misure comprese tra i 0,5 ohm e i 10 megohm.

Occorre tener presente che i valori di centro scala per le quattro portate sono rispettivamente 50 ohm, 500 ohm, 5.000 ohm, 50.000 ohm.

Raccomandiamo per ultimo, quando si utilizza lo strumento come ohmmetro di accertarsi sempre che l'indice dello strumento vada

perfettamente a fondo-scala quando si uniscono tra di loro i due puntali. In caso contrario si dovrà intervenire sulla manopola posta al centro del pannello e regolarla fino ad ottenere il perfetto azzeramento dello strumento. E' un'operazione questa che bisogna sempre eseguire quando si effettuano misure di resistenze. Quindi, prima di misurare una resistenza, ricordarsi sempre di unire tra di loro i due puntali e accertarsi che l'indice vada perfettamente a fondo-scala.

Misure di capacità

La misura della capacità dei condensatori è un'altra delle grandezze elettriche che interessa il radiotecnico. Il tester in questo caso diviene un capacimetro. Per questo tipo di misure, però, bisogna collegare il tester alla rete luce mediante l'apposito cordone di cui è corredato lo strumento. Una spina va inserita nella rete luce e l'altra nella apposita presa che si trova sul fianco destro del tester. La tensione di rete può avere qualsiasi valore compreso tra 125 e 220 volt.

Lo strumento va usato nel seguente modo. Si inserisce lo spinotto nero nella boccia segnata pF-M Ω e il rosso nella boccia segnata Hz-pF $\times 1$ — M Ω e si manovra sulla manopola contrassegnata con la lettera Z in modo da azzerare l'indice a fondo-scala avendo l'avvertenza di tenere in contatto tra di loro i due puntali.

Fatto ciò si pongono i puntali dello strumento in contatto con i terminali del condensatore da esaminare. La lettura della capacità si effettua direttamente sulla scala segnata pF (la penultima in basso colorata in rosso). Il campo di lettura si estende da 0 a 50.000 pF.

Spostando lo spinotto rosso sulla boccia segnata Hz-pF $\times 10$ il campo di misura è esteso da 0 a 500.000 pF. In questo caso la lettura va fatta sempre sulla stessa scala però moltiplicando il valore letto per 10.

Misure degli alti valori resistivi

Anche per questo genere di misure il tester va allacciato alla rete luce come nel caso di misure di capacità.

Il metodo di impiego dello strumento è il seguente. Si inserisce lo spinotto nero nella boccia segnata pF-M Ω e quello rosso nella boccia segnata Hz-pF $\times 1$ — M Ω . Si uniscono i due puntali e si manovra sulla manopola contrassegnata con la lettera Z fino a portare l'indice dello strumento a fondo-scala.

Quindi si mettono i due puntali in contatto con i terminali della resistenza in esame. La

A chi si abbona a **TECNICA PRATICA** per il 1963 regaliamo magnifici volumi di **RADIOTECNICA**.

**Basta spedire il tagliando
che trovate a pag. 4 di questo fascicolo**

lettura va fatta sulla stessa scala in cui si leggono i valori resistivi quando lo strumento vien fatto funzionare con la pila. Vale a dire la prima scala in alto del quadrante. Tutti i valori letti, peraltro, in questo caso vanno moltiplicati per 10.000.

Esempio: leggendo 50 ohm, il valore della resistenza in esame sarà di $50 \times 10.000 = 500$ mila ohm.

Misure d'uscita

Questo tipo di misure, come le altre due che esporremo, non interessano direttamente il principiante, esse sono riservate ai tecnici e a coloro che già se ne intendono molto di radiotecnica. E' a questi ultimi, pertanto, che ci rivolgiamo nell'esporre il metodo di questo tipo di misure.

Il tester va usato così: si inserisce completamente lo spinotto nero nella boccia segnata M.U. e quello rosso su una delle portate segnate V., avendo l'avvertenza di iniziare dalla più alta, scendendo alle inferiori se la lettura lo consente.

La lettura dovrà essere effettuata sulla scala rossa segnata V—.

Misura in decibel

A differenza delle misure d'uscita in V. e in W. la scala in decibel indica l'effettiva percezione auditiva della variazione di intensità sonora in quanto la percezione dell'orecchio è in funzione logaritmica. La potenza d'uscita effettiva è indicata in W.; quella di dB indica invece una funzione logaritmica di un rapporto tra potenza d'uscita e potenza standard (standard 0 dB = 1mW su 600 ohm), quindi: potenza d'uscita in dB = $(\log_{10} \text{Potenza in W.} : \text{Potenza standard in W.}) \times 10$.

Misure di frequenza

Ed ecco il tester diventare un frequenzimetro. Esso si presta a misure di frequenza

sino a 500 Hz.

Campo di misura: I° - sino a 50 Hz fondo scala.

II° - sino a 500 Hz fondo scala.

La tensione di cui si deve conoscere la frequenza deve avere un valore compreso tra i 125 e i 220 V/ca. Per altri valori di tensione dei quali si desidera conoscere la frequenza occorre ridurre o aumentare la tensione con un trasformatore, portandola ad un valore compreso tra i 125 e i 220 volt.

PORTATA 50 Hz fondo-scala. Allacciare lo strumento alla sorgente ca. compresa tra i 125 e 220 volt di cui si desidera conoscere la frequenza; inserire lo spinotto nero nella boccia segnata pF-MΩ e quello rosso nella boccia segnata Hz-pF $\times 1 - M\Omega$. Unire i due puntali e, manovrando il bottone Z, azzerare l'indice dello strumento a fondo-scala.

Eseguita questa operazione togliere lo spinotto nero dalla boccia pF MΩ ed inserirlo nella boccia segnata Hz-dB-M.U., tenendo uniti i due puntali. Effettuare la lettura sulla scala segnata Hz.

PORTATA 500 Hz fondo-scala. Regolarsi come per la portata 50 Hz, ad eccezione dello spinotto rosso che deve invece essere inserito nella boccia segnata Hz-pF $\times 10$.

Effettuare la lettura sulla scala segnata Hz moltiplicando per 10 il valore letto.

Sostituzione della pila

A conclusione del nostro dire ricordiamo che è bene sostituire almeno due volte all'anno la pila contenuta nell'interno dello strumento, assicurandosi che la molla di pressione compia un buon contatto. La pila è di tipo cilindrico da 3 volt e per sostituirla basta svitare la piccola vite nera che si trova nella parte centrale della parete di fondo del cofanetto.

Da anni, ormai, una buona parte della radio-tecnica ha preso un indirizzo nuovo, preciso, comune in ogni parte del mondo: quello delle costruzioni in miniatura. Il fervore tecnico dei montaggi « in piccolo » è divenuto una gara, aperta un po' dovunque, a chi riesce a costruire il radiorecettore, il trasmettitore, lo strumento di misure di dimensioni più piccole. Sembra quasi una sfida lanciata agli orologiai, abituati a lavorare con la lente di ingrandimento. E il risultato, oggi, è quello di sentir parlare dovunque, con tutta naturalezza, di apparecchio radio tascabile, di fonografo portatile, di amplificatore in miniatura, di televisore a formato ridotto, tanto da far pensare più a un giocattolo per bambini che a un prodotto della nuova elettronica.

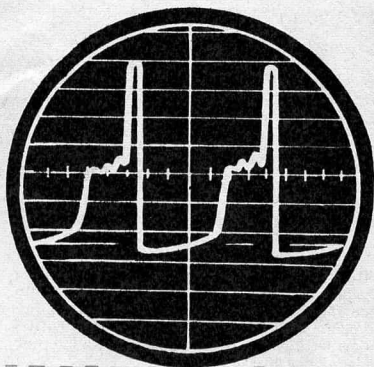
E' accaduto così che anche il laboratorio del radiotecnico si dovesse adeguare ai tempi, organizzandosi diversamente, con arnesi, utensili, strumenti di dimensioni sempre più piccole, tanto piccole che oggi si potrebbe contenere

E' utile perchè consente di individuare rapidamente lo stadio difettoso o guasto di un radiorecettore.

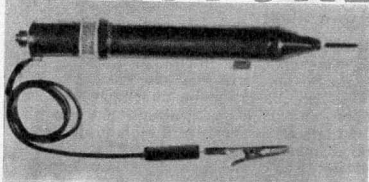
in una tasca tutto il necessario per effettuare una radioriparazione. Quanti non sono, infatti, attualmente, quei radiotecnici che eseguono riparazioni a domicilio e portano con sè una sola borsettimana in cui vi è... tutto il laboratorio? Molti, moltissimi, oseremmo dire. E coloro che ancora non sono riusciti ad organizzarsi in tal senso, certamente ci riusciranno in breve tempo. Sì, perchè in commercio esistono cacciaviti, pinze, saldatori, chiavi di dimensioni piccolissime. Ed anche, taluni strumenti, come ad esempio i tester, vengono costruiti in formato tascabile, più piccolo, alle volte, di un comune radiorecettore a transistori portatile.

Non tutti gli strumenti, però, vengono ancora realizzati in formato miniatura. E a questo inconveniente deve ovviare lo stesso radiotecnico provvedendo a costruirsi da sè quanto ritiene sia indispensabile alla propria attività.

Abbiamo pensato così noi di proporre ai nostri lettori la costruzione di uno strumento « tascabile » che, se da una parte non può considerarsi assolutamente necessario alla radiori-



INIETTORE



DI SEGNALI

***ta
sca
bile***

parazione, risulterà oltremodo utile per la comodità e la rapidità con cui esso consente di individuare lo stadio difettoso o guasto di un radioricevitore.

Si tratta di uno strumento la cui grandezza è press'a poco quella di una penna stilografica, che il tecnico potrà conservare nel taschino della giacca e che abbiamo denominato « Iniettore di segnali », ma che avremmo dovuto chiamare, con espressione tecnica precisa, multivibratore, e che, in ultima analisi, si rivela come un ottimo « cercaguasti ».

Di esso, in queste pagine, vi diremo come dovreste costruirlo, come funziona e come dovreste adoperarlo nell'esercizio della vostra professione di radioriparatori.

Che cos'è l'iniettore di segnali

Per lo snellimento della ricerca dei guasti negli apparati radioriceventi e negli amplifica-

di di un oscillatore modulato, lo rivela, lo amplifica e lo rende udibile mediante una cuffia. Il multivibratore, invece, immette un segnale nei vari punti presi in esame di un radioapparato e questo segnale diventa udibile nello stesso altoparlante di cui è dotato l'apparato.

Vantaggi del Multivibratore

Il vantaggio che deriva dall'impiego del multivibratore, rispetto a quello del signal tracer, nella ricerca dei guasti e difetti di un ricevitore radio, è sensibile anche se pochi sono coloro che sanno valutarne esattamente la portata. Ma per meglio chiarire questo concetto riteniamo opportuno aprire una parentesi per ricordare come si svolge la ricerca dei guasti con un oscillatore modulato, un comune oscillatore per la taratura dei radioricevitori.

Come si sa, l'oscillatore modulato emette un segnale di alta frequenza modulato da una nota di bassa frequenza udibile. E la frequenza del segnale A.F. e può essere variata regolando la manopola di sintonia dello strumento. Se, ad esempio, l'oscillatore è accordato alla frequenza di 1MHz e lo si collega all'antenna di un ricevitore radio funzionante soltanto se il ricevitore è sintonizzato sulla frequenza di 1MHz si udrà la nota nel suo altoparlante. Se il ricevitore è sintonizzato su una frequenza diversa non si ode nulla. Per rendersi, quindi, conto della perfetta efficienza dei vari stadi di un radioricevitore, dall'antenna all'altoparlante, occorre che oscillatore e ricevitore siano accordati sulla medesima frequenza.

Se si vuole controllare l'efficienza di uno stadio di media frequenza, iniettando, ad esempio, il segnale sulla griglia della valvola amplificatrice di media frequenza, l'oscillatore deve essere accordato sull'esatto valore della stessa media frequenza.

Con il multivibratore tutto ciò non è necessario. Infatti, sia che si colleghi il multivibratore all'antenna del radioricevitore, sia che lo si colleghi in un punto qualsiasi degli stadi di alta o media frequenza, e anche di bassa frequenza, non è necessaria alcuna regolazione, né del ricevitore, né del multivibratore, in virtù appunto della vastissima gamma di frequenze da esso emesse contemporaneamente.

Esso, quindi, è molto vantaggioso per la rapida localizzazione di guasti e difetti e sotto l'aspetto della rapidità e semplicità di impiego è molto più utile anche dello stesso signal tracer.

Il circuito elettrico

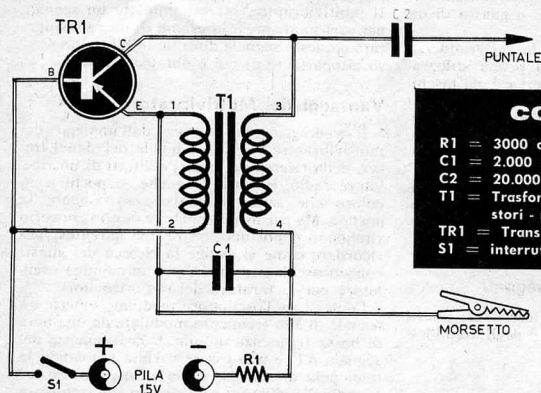
In commercio esistono vari tipi di multivibratori, a valvole e a transistori. Quello

Fig. 1

Il multivibratore descritto nel testo viene realizzato con minime dimensioni tanto da poter essere conservato nel taschino della giacca del radiotecnico come se si trattasse di una comune penna stilografica.

tori di bassa frequenza, sono stati progettati alcuni strumenti utilissimi, seppure non indispensabili, dei quali uno, il « Signal Tracer », è stato già presentato nel numero di luglio di « Tecnica Pratica ». Ed ora è la volta di un altro di questi strumenti, il « Multivibratore » o « Iniettore di segnali » che dir si voglia. La differenza sostanziale tra i due strumenti è questa: il circuito elettrico del signal tracer è quello di un rivelatore di segnali radio e di un comunissimo e semplice amplificatore di segnali di bassa frequenza, il circuito elettrico del multivibratore è sostanzialmente quello di un oscillatore bloccato, generatore di oscillazioni non smorzate e ad andamento non sinusoidale, ossia di « oscillazioni di rilassamento »; l'onda generata è fortemente distorta e quindi assai ricca di armoniche, tanto che il multivibratore è in grado di produrre una vastissima gamma di frequenze simultanee.

In sostanza il signal tracer preleva dai vari punti in esame di un radioapparato il segnale, che può essere quello di una emittente o quello



COMPONENTI

- R1 = 3000 ohm
- C1 = 2.000 pF a mica
- C2 = 20.000 pF a mica
- T1 = Trasformatore miniatura per transistori - rapporto 1/3 (Photovox T/70).
- TR1 = Transistore pnp tipo OC44.
- S1 = interruttore.

Fig. 2
Schema elettrico
del multivibratore.

da noi presentato, avendo lo scopo di essere di minime dimensioni, tanto da poter essere conservato nel taschino della giacca del radio-tecnico come se si trattasse di una comune penna stilografica, non poteva che impiegare transistori, per l'esattezza un solo transistor, e gli altri componenti tutti di tipo miniatura.

Esaminiamo ora il suo circuito elettrico rappresentato in figura 2.

Pochi sono i componenti del nostro multivibratore: un transistor, due condensatori, un trasformatore miniatura per transistori e una pila da 1,5 volt pure di tipo miniatura.

Apparentemente il circuito è simile a quello di un comune oscillatore di bassa frequenza. E, in effetti, la frequenza fondamentale di oscillazione è quella di 1000 hertz ma, come si vede nella figura di testa, in cui riproduciamo la forma tonda prodotta dal multivibratore, si tratta di oscillazioni ad andamento periodico ma non sinusoidale, fortemente distorte e quindi ricche di armoniche.

Il trasformatore T1 è connesso tra base e collettore del transistor TR1 in modo da provocare reazione e da realizzare un circuito caratterizzato dal fatto di essere fortemente conduttivo per un breve intervallo di tempo, e di essere interdetto per un tempo assai più lungo del precedente. La somma di questi due tempi costituisce il periodo dell'oscillazione cosiddetta « rilassata ».

Le oscillazioni hanno origine dalla saturazione periodica del nucleo del trasformatore T1.

Costruzione

Lo schema della realizzazione pratica dell'iniettore di segnali è rappresentato in figura 3. Come si vede, i vari componenti risultano montati su una piastrina rettangolare di bachelite. Essi occupano uno spazio ridottissimo perchè sono tutti componenti di tipo miniatura.

Il montaggio pratico potrà essere iniziato dopo essersi procurati tutti gli elementi necessari alla costruzione del nostro piccolo strumento.

Si potrà quindi cominciare col fissare la pila alla basetta di bachelite. E' questa una pila da 1,5 volt di tipo minimicro facilmente reperibile in commercio; il suo diametro è press'a poco pari a quello del transistor e la sua lunghezza è di pochi centimetri. Nell'applicarla alla basetta bisognerà fare in modo di stabilire un buon contatto con il morsetto negativo. Come si sa, il morsetto negativo delle pile di forma cilindrica è costruito dal fondo, scoperto, della pila stessa. Ma per realizzare il nostro sistema di fissaggio, mediante una fascettina metallica che funge, oltre che da supporto, anche da conduttore del morsetto negativo, occorrerà togliere il rivestimento di carta

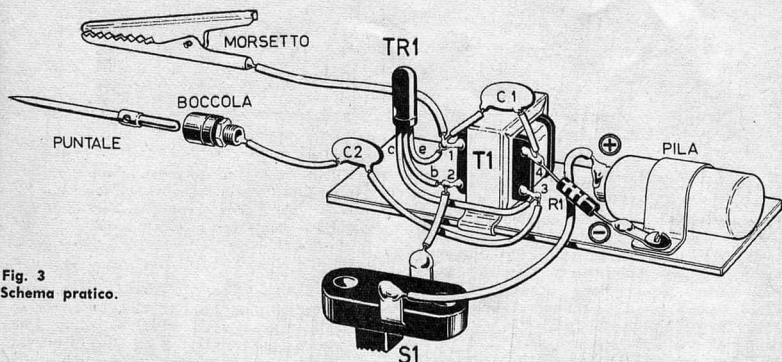


Fig. 3
Schema pratico.

della pila, mettendone a nudo il suo involucro di zinco.

Dopo la pila si fisserà alla basetta il piccolo trasformatore T1, che è un trasformatore miniatura per transistori, con rapporto 1/3, prodotto dalla Photovox (si tratta del tipo T/70).

Successivamente si potranno connettere l'interruttore S1, la resistenza R1, i due condensatori C1 e C2 e il transistor TR1. E' questo un transistor di tipo pnp OC44. Per la connessione dei suoi terminali si seguirà la tecnica tradizionale dei collegamenti dei transistori e cioè conservazione dei terminali lunghi, saldatura rapida per non danneggiare con il calore nel suo interno il transistor.

L'individuazione dei terminali è semplice: il terminale di collettore si trova da quella parte in cui l'involucro del transistor è contrassegnato con un puntino, il terminale di base si trova al centro e all'estremità opposta vi è il terminale di emittore.

Tutto il circuito va poi introdotto in una custodia. Noi abbiamo utilizzato la custodia di un sigaro di marca olandese acquistato presso una tabaccheria rivenditrice di tabacchi esteri. Abbiamo fissato ad una sua estremità il puntale, utilizzando un comune chiodo a cui avevamo in precedenza tolto la testa, abbiamo poi applicato alla custodia l'interruttore S1 e quindi abbiamo introdotto la basetta con il montaggio del circuito. Prima di introdurre la basetta, tuttavia, abbiamo rivestito internamente

il cilindro metallico con della carta asciutta e sottile in modo da scongiurare la possibilità di falsi contatti delle varie parti del circuito con la custodia metallica.

Il conduttore, recante alla sua estremità il morsetto a bocca di coccodrillo, lo abbiamo fatto uscire dalla estremità opposta a quella in cui è fissato il puntello.

Messa a punto dello strumento

Una messa a punto vera e propria dello strumento non esiste praticamente. Se le saldature sono state effettuate correttamente, se non si sono commessi errori di cablaggio, l'iniettore di segnali dovrà funzionare di primo acchito. Basterà, pertanto, provarlo fissando il morsetto a bocca di coccodrillo al telaio di un comune ricevitore radio funzionante e toccando con la punta metallica dello strumento, naturalmente dopo averlo acceso mediante l'interruttore S1, la presa di antenna del ricevitore. Se tutto è in ordine si potrà udire nell'altoparlante del ricevitore una nota di bassa frequenza accompagnata da crepitio.

Nel caso, invece, che non si dovesse sentire nulla ciò significherà errore di collegamento dei terminali dell'avvolgimento secondario del trasformatore T1. Basterà in questo caso invertire l'ordine di collegamento perché lo strumento funzioni a dovere. Unica difficoltà in questo caso può essere quella di individuare

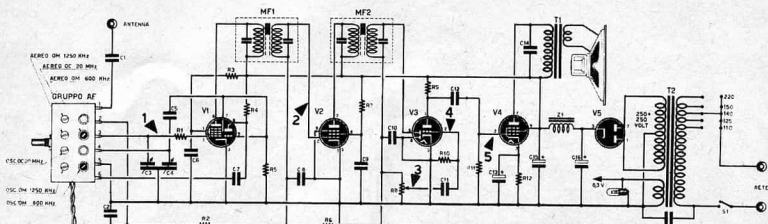


Fig. 4

I punti di un circuito radio in cui si applica l'iniettore di segnali sono quelli numerati dall'1 al 5 e contrassegnati in figura mediante una piccola freccia.

l'avvolgimento secondario. Ma anche questo problema è facile: basterà far uso di un ohmmetro e misurare le resistenze dei due avvolgimenti. Quell'avvolgimento la cui resistenza risulta di valore maggiore è l'avvolgimento primario. L'avvolgimento primario è quello che va collegato sul circuito di collettore di TR1 (terminali 3 e 4 nello schema elettrico di figura 2). L'avvolgimento secondario è quello che si collega alla base e all'emittore di TR1 (terminali 1 e 2 del circuito elettrico di figura 2). E sono appunto i terminali di questo avvolgimento secondario che bisogna invertire in caso di mancato funzionamento dello strumento.

Impiego dello strumento

L'impiego del multivibratore è abbastanza semplice. Supponiamo di aver sottomanò un ricevitore supereterodina guasto e di dover individuare rapidamente lo stadio in cui risiede il guasto. A questo scopo prendiamo in esame il circuito elettrico di figura 2, che riproduce appunto lo schema teorico di un comune ricevitore supereterodina a 5 valvole.

Prima di tutto occorre applicare il morsetto a bocca di coccodrillo del multivibratore al telaio del ricevitore facendo attenzione che il contatto sia buono. Poi si accende il ricevitore e si accende pure il multivibratore.

L'esame del ricevitore va condotto « a ritroso », vale a dire si comincia a « saggiare » lo stato dello stadio finale di bassa frequenza per risalire poi, via via, attraverso gli stadi a media frequenza del ricevitore, fino alla sua entrata. In altre parole si comincia l'esame dall'uscita per arrivare all'entrata.

Nello schema elettrico di figura 4 sono stati indicati, mediante piccole frecce contrassegnate da numeri, i vari punti in cui si dovrà connettere il puntale dello strumento.

Il primo punto nel quale si inietta il segnale del multivibratore è la griglia controllo della valvola finale (V4) del ricevitore: questo punto è indicato con il numero 5 nello schema elet-

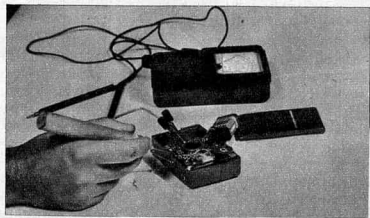
trico di figura 4. Se con questo primo sondaggio, nell'altoparlante del ricevitore non si ode alcun segnale allora bisogna dedurre che il guasto risiede proprio nel circuito di questa valvola ed è questo lo stadio in cui bisogna effettuare i controlli del caso. Se invece tutto fosse regolare, se cioè nell'altoparlante del ricevitore si ode la nota di bassa frequenza emessa dal multivibratore, allora bisogna proseguire nel sondaggio degli stadi precedenti secondo la numerazione riportata nello schema di figura 4.

Come il lettore ha ormai compreso, con poche e rapide operazioni con il multivibratore si è in grado di individuare lo stadio difettoso o guasto di un radioricevitore.

Nel nostro esempio di impiego dello strumento ci siamo riferiti ad un ricevitore a valvole, ma l'uso del multivibratore si estende pure ai ricevitori a transistori e, in questo caso, il segnale generato dallo strumento verrà iniettato nelle basi dei transistori.

Fig. 5

L'iniettore di segnali unito al tester permette una rapida analisi di qualunque radio-apparato guasto o difettoso.





e noi vi daremo una memoria di ferro!

Ecco per voi, finalmente, la possibilità di acquistare una memoria eccezionale, superiore a quella che mai abbiate osato sperare... e la possibilità di acquisirla così facilmente e rapidamente che ne rimarrete stupito - e senza rischiare una sola lira!

Non ha importanza se la vostra memoria è oggi (come voi forse credete) debole. Possiamo affermare con certezza che la vostra memoria è dalle 10 alle 20 volte più forte di quanto pensiate. E affermiamo anche che essa lavora oggi al minimo delle sue possibilità **semplicemente perché non sapete qual è il metodo migliore per usarla**, per stamparvi le cose che volete ricordare in modo così vivo e forte da non poterle dimenticare mai più.

Il segreto è semplice e noi ve lo insegneremo. Potrete apprenderlo in poco, pochissimo tempo senza impiegare un centesimo delle vostre energie, senza rischiare un centesimo del vostro danaro. Avete mai visto alla televisione - o sentito alla radio - dei quiz fatti a campioni di memoria? Ebbene, tutti avevano un Metodo, che tenevano segreto, e i cui risultati vi hanno sbalordito. Ma voi non immaginate neppure lontanamente quanto facili siano questi metodi, che il Corso Radar, sintesi di tutti i metodi di memoria, vi insegnerà.

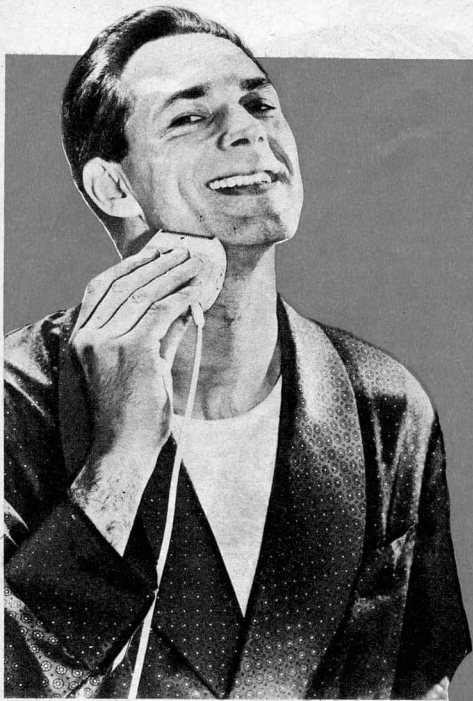
Grazie al Corso per corrispondenza Radar, potrete leggere o ascoltare 40 nomi senza nesso l'un con l'altro, e ripeterli tutti esattamente, nell'ordine, o nell'ordine inverso, o qua e là; potrete imparare a memoria un discorso in pochi minuti; potrete raddoppiare il vostro vocabolario; potrete apprendere a tempo record le lingue straniere, anche a due per volta; potrete organizzare la vostra mente e svolgere il lavoro - o il vostro studio - in metà tempo, metà fatica e doppio rendimento; ricordare automaticamente date, cifre, nomi, formule, definizioni importanti; fissare nella vostra mente disegni anche complicati, carte geografiche, fotografie; ricordare temi musicali e qualsiasi suono dopo una sola audizione! Vi sembra troppo? Ebbene, lasciate che vi proviamo la verità di queste affermazioni.

Richiedete oggi stesso, gratis e senza impegno da parte vostra, la documentazione del Corso Radar. Basta che inviate il vostro nome, cognome e indirizzo a: Wilson International, Rep. DE Cas. Post. 25, Sondrio. E possiamo ben dirvi sin d'ora che sarà una delle esperienze più stupefacenti della vostra vita.

(Per risposta urgente unire francobollo).



WILSON INTERNATIONAL
SONDRIO



ANCHE IN AUTO UNA PRESA PER IL RASOIO

Automobili e autocarri sono mezzi di trasporto di cui molti dei nostri lettori sono costretti a servirsi, in continuità, per ragioni di lavoro. Molte ore di guida, poche soste, rientro in casa a tarda sera: così si articola, in genere, la vita di chi viaggia per lavoro. E il tempo libero a disposizione, nei giorni feriali, è poco, troppo poco per concedere anche una sosta dal barbiere, per mettersi un po'... in ordine il viso e presentarsi ai propri cari, a sera, in condizioni... accettabili.

Ma i nostri tecnici hanno considerato tutte queste difficoltà di chi guida e hanno avuto un'idea davvero luminosa: hanno progettato, collaudato e sperimentato un semplice apparecchio in grado di far funzionare il rasoio elettrico per barba a bordo dell'auto, sia essa in movimento o ferma, sfruttando l'energia elettrica erogata dalla batteria.

L'apparecchio è necessario perchè, come si sa, il rasoio elettrico funziona con corrente al-

ternata e con tensioni elettriche comprese tra i 110 e i 220 volt, mentre la batteria dell'auto eroga soltanto corrente continua con una tensione di 12 volt (auto di fabbricazione nazionale ed europea) e di 6 volt (auto di fabbricazione americana). L'apparecchio, quindi, provvede a trasformare dapprima la corrente continua della batteria in corrente alternata e provvede poi ad elevarne la tensione.

Questo apparecchio, tuttavia, non sarà più necessario per coloro che hanno la fortuna di avere a bordo l'autoradio, perchè in questo caso fortunato basterà applicare una sola resistenza e una presa volante, nel modo che spiegheremo più avanti, per avere sempre a portata di mano la sorgente di energia adatta ad alimentare il rasoio elettrico.

Circuito elettrico

In figura 1 è rappresentato il circuito elet-

*Potrete radervi
la barba in auto
se realizzerete
questo semplice
circuito elettrico.*

COMPONENTI

- C1 = 250.000 pF - condensatore a carta.
C2 = 7.000 pF - condensatore a carta, tensione di lavoro 3.000 volt.
R1 = 2.000 ohm - resistenza di tipo chimico.
T1 = trasformatore da 10 watt (circa). Primario 12+12 volt, secondario 110 volt. Per batterie da 6 volt il primario sarà da 6+6 volt (vedi dati costruttivi nel testo).
S1 = interruttore a leva.
Presa di corrente.

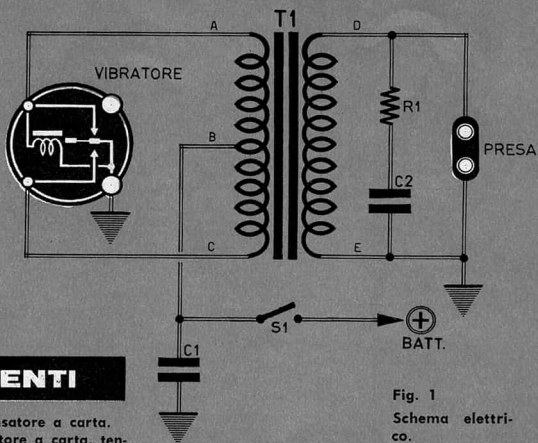
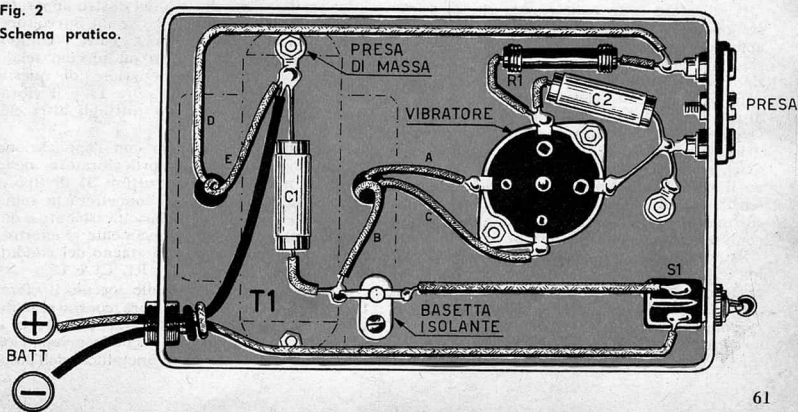


Fig. 1
Schema elettrico.

Vibratore = di tipo non sincrono - Geloso N. 1467/12 (per batterie a 12 volt), Geloso N. 1467/6 (per batterie a 6 volt).
S1 = interruttore a leva.
Presa di corrente.

Fig. 2
Schema pratico.



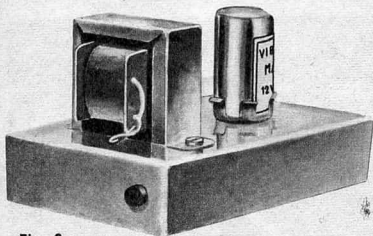


Fig. 3

Il semplice apparato che trasforma la corrente continua a bassa tensione in corrente alternata ad alta tensione si realizza su un piccolo telaio metallico nella cui parte superiore risultano montati il trasformatore e il vibratore.

trico del semplice apparato che occorre montare per potersi tranquillamente sbarbare in auto, senza per questo arrecare il minimo danno all'impianto elettrico dell'auto.

Esaminiamolo dettagliatamente. I componenti principali sono costituiti da un vibratore e da un trasformatore elevatore di tensione (T1). L'avvolgimento primario di questo trasformatore è dotato di presa centrale che si collega al morsetto positivo della batteria dell'auto. Il vibratore inserito nel circuito primario di questo trasformatore converte la corrente continua erogata dalla batteria in corrente alternata. Il trasformatore T1 eleva la bassa tensione della corrente che circola nell'avvolgimento primario in una tensione più elevata, presente nel suo avvolgimento secondario e, quindi, nella presa in cui si innesta la spina del rasoio elettrico.

Il vibratore è un componente che si acquista già bell'e pronto in commercio. Nel nostro apparato abbiamo utilizzato il vibratore non sincrono della « Geloso » - N. 1467/12; questo tipo di vibratore è previsto per tutte quelle auto il cui impianto elettrico prevede l'impiego di una batteria da 12 volt. Nel caso che l'auto facesse uso di batteria da soli 6 volt, allora il vibratore da utilizzarsi dovrà essere il tipo « Geloso » - N. 1467/6. Naturalmente, cambiando il tipo di vibratore, a causa della diversa tensione della batteria, cambia anche il trasformatore T1, mentre tutti gli altri componenti rimangono sempre gli stessi.

Esternamente, il vibratore si presenta in forma cilindrica e reca, alla base, i piedini di contatto come una valvola elettronica per cui, come le valvole elettroniche, necessita di uno zoccolo. L'involucro esterno è di metallo ed ha il compito di schermare il campo disturbatore creato dallo scintillamento interno.

Il tipo da noi consigliato è munito di due coppie di contatti aventi la funzione di commutare la corrente della batteria sulle due sezioni del primario del trasformatore T1. E' caratterizzato da una lunga durata dei contatti e dell'equipaggio vibrante, da un minimo rumore trasmesso all'esterno, da un minimo consumo e sviluppo di calore da parte della bobina di eccitazione. Lo zoccolo è di tipo americano « UX » a 4 piedini.

La bobina di eccitazione interna al vibratore è realizzata in modo da non aver bisogno di resistenze e condensatori esterni spegniscintilla. Tuttavia noi abbiamo ritenuto opportuno aggiungere un condensatore a protezione del circuito dalla formazione inevitabile delle extracorrenti di apertura e di chiusura. Si tratta del condensatore C1, che è un condensatore a carta da 250.000 pF.

Nel circuito secondario di T1, come si nota nello schema elettrico di figura 1, risultano collegati, in parallelo all'avvolgimento secondario, la resistenza R1 e il condensatore C2. Anche questi due componenti hanno il compito di preservare il circuito dalle extracorrenti di apertura e di chiusura. Si tratta di una resistenza da 2.000 ohm e di un condensatore da 7.000 pF con almeno 3.000 volt di tensione di lavoro.

Naturalmente il vibratore da noi consigliato, che è poi quello con cui abbiamo montato il prototipo, può essere sostituito con tipi analoghi recuperati tra i materiali « Surplus » per i quali la spesa risulterà assai inferiore rispetto al tipo da noi consigliato.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica del nostro apparato, che in pratica altro non è che un Survoltore, è rappresentata in figura 2. Tutti i componenti risultano montati in un piccolo telaio metallico. Nella parte superiore di questo trovano posto il trasformatore T1 e il vibratore, nella parte di sotto tutti gli altri elementi.

Il montaggio va iniziato con l'applicazione al telaio dello zoccolo porta-vibratore, delle prese di massa, dell'interruttore S1 di tipo a leva, della presa in cui si conetterà la spina del rasoio elettrico, della basetta isolante e del trasformatore T1. Successivamente si effettueranno le poche saldature a stagno dei conduttori e dei tre componenti R1, C1 e C2.

Basterà ora applicare nello zoccolo il vibratore, connettere il conduttore contrassegnato con + al morsetto positivo della batteria e quello contrassegnato con - con la massa, cioè con una qualsiasi parte metallica dell'auto.

vettura e tutto è pronto per la... rasatura della barba.

Prima di concludere, tuttavia, riteniamo opportuno segnalare qualche precauzione necessaria per il buon esito di questo apparecchio e per il suo preciso funzionamento.

Innanzitutto, avendo a che fare con l'impianto elettrico della macchina, bisognerà stare bene attenti a non commettere distrattamente cortocircuiti. In secondo luogo occorrerà accertarsi bene, prima di mettere in funzione il survoltore, che i vari collegamenti, sia nel circuito interno al telaio metallico, sia quello a massa (parte metallica dell'autovettura), siano di ottima fattura. In caso contrario si verificherebbero dannosi scintillii con inutile perdita di energia elettrica.

Il telaio metallico in cui si è montato il survoltore potrà essere introdotto, volendolo, in una cassetta custodia metallica e riposto poi in qualsiasi punto, internamente alla macchina. Naturalmente, se non lo si tenesse a portata di mano, occorrerà sostituire la presa applicata al telaio con una presa volante agevolmente accessibile tutte le volte che ci sia bisogno di servirsi dell'apparato.

E quando si innesta il rasoio elettrico al survoltore è buona norma mantenere il cambio-tensione del rasoio stesso regolato nei valori

più alti di tensione di alimentazione. Soltanto quando ci si accorga che il rasoio elettrico non rende bene, come quando viene usato in casa con l'alimentazione delle rete-luce, allora si provvederà a spostare il cambio-tensione nei valori di tensione più bassi.

Per ultimo raccomandiamo a coloro che vorranno realizzare questo nostro progetto di utilizzare, per l'alimentazione del survoltore, due fili conduttori di colore diverso, ad esempio il rosso per il conduttore da collegarsi al morsetto positivo e il colore nero per il conduttore da collegarsi a massa. Soltanto in questo modo sarà quasi impossibile commettere errori di collegamento dei conduttori di alimentazione.

Può capitare, perchè così è in talune auto vetture, che il morsetto positivo della batteria sia collegato a massa mentre il conduttore collegato al morsetto negativo sia quello, come dicono gli automobilisti, che « porta corrente ». Nessuna preoccupazione in tal caso, perchè basterà collegare a massa il conduttore contrassegnato con il + e al morsetto negativo della batteria quello contrassegnato con il - e il nostro survoltore funzionerà ugualmente bene.

Il trasformatore elevatore di tensione

Il trasformatore elevatore di tensione T1, previsto per il nostro survoltore è di tipo speciale, tuttavia si può trovare in commercio. E' necessario che l'avvolgimento primario sia adatto per la tensione di 12 + 12 volt (oppure

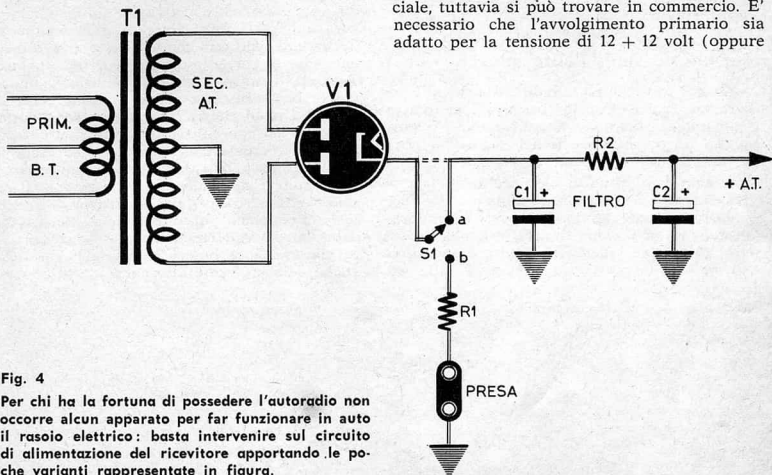


Fig. 4

Per chi ha la fortuna di possedere l'autoradio non occorre alcun apparato per far funzionare in auto il rasoio elettrico: basta intervenire sul circuito di alimentazione del ricevitore apportando le poche varianti rappresentate in figura.

6 + 6 volt) mentre l'avvolgimento secondario deve essere a 110 volt.

La potenza di un tale trasformatore dovrà essere di una decina di watt circa.

Chi fosse pratico di costruzione di trasformatori potrà, tuttavia, costruirsi da sé il trasformatore T1. Ma se anche il lettore non è in grado di costruirsi da sé il trasformatore T1, potrà ugualmente ricorrere all'aiuto di qualche laboratorio attrezzato per l'avvolgimento di piccoli trasformatori, purché sia in condizione di produrre i dati necessari per la costruzione.

I dati costruttivi del trasformatore T1 sono i seguenti. Nel caso di alimentazione con batteria da 12 volt occorrerà un nucleo di sezione 4 centimetri quadrati. Per l'avvolgimento primario (12 + 12 volt) occorreranno 150 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,5 millimetri con presa al centro. Per l'avvolgimento secondario occorreranno, invece, 700 spire dello stesso tipo di filo di diametro 0,2 millimetri.

Nel caso di impiego di batteria da 6 volt i dati costruttivi del trasformatore T1 sono i seguenti. Il nucleo dovrà avere una sezione di 4 centimetri quadrati. Per l'avvolgimento primario (6 + 6 volt) occorreranno 75 spire di filo di rame smaltato, del diametro di 0,75 millimetri con presa al centro. Per l'avvolgimento secondario occorreranno, invece, 700 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,2 millimetri.

Per chi possiede l'autoradio

Per chi possiede l'autoradio... sbarbarsi è ancora più facile. Proprio così. Tra i molti vantaggi che si hanno con l'autoradio c'è pure quello di poter far uso del rasoio elettrico senza l'impiego di alcun survolatore.

Osservate il circuito elettrico di figura 4; esso rappresenta la parte alimentatrice dell'autoradio. Sul catodo della valvola raddrizzatrice V1 abbiamo applicato un deviatore (S1). Mediante questo deviatore è possibile convogliare la corrente raddrizzata dalla val-

vola raddrizzatrice V1 o nel circuito del radio-ricevitore oppure nella presa in cui si innesta la spina del rasoio da barba. Naturalmente finché ci si rade non è possibile ascoltare la radio.

Nello schema elettrico di figura 4 si nota la presenza di una resistenza (R1) inserita fra il deviatore e la presa di corrente. Questa resistenza serve come elemento di protezione e limita il flusso di corrente verso il rasoio. E' una resistenza da 50 ohm - 1 watt.

Per quanto riguarda la realizzazione pratica di questo secondo sistema di alimentazione del rasoio elettrico per barba, consigliamo di derivare dal ricevitore una presa volante da poter avere sempre sotto mano ogni volta che vi sia bisogno di radersi.

Ricordiamo che nel caso il ricevitore fosse provvisto di raddrizzatore al selenio, anziché di valvola raddrizzatrice, che in genere è la 6x5 o la 6x4, tutto procede nello stesso modo. Invece di collegare il deviatore sul catodo della valvola raddrizzatrice, lo si collegherà sull'uscita del raddrizzatore.

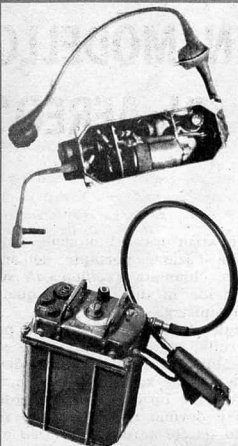
Prima di concludere la descrizione per coloro che avessero dei dubbi di carattere elettrotecnico circa il funzionamento del rasoio elettrico con questo secondo e ancor più semplice sistema di alimentazione, riteniamo opportuno dare qualche spiegazione.

Certamente qualche lettore avrà pensato che dal catodo della valvola raddrizzatrice esca una corrente elettrica unidirezionale e avrà avuto dei dubbi circa il funzionamento del rasoio elettrico che è adatto per funzionare con la corrente alternata della rete-luce. Tuttavia il rasoio elettrico funziona ugualmente bene. Bisogna pensare, infatti, che, in genere, i rasoi elettrici per barba sono dotati di motorino con collettore a spazzole per cui anche la corrente continua, come ad esempio quella erogata dall'alimentatore dell'apparecchio radio, è in grado di far funzionare il rasoio. Nel nostro caso, poi, si sfrutta la corrente unidirezionale pulsante, uscente dal catodo della valvola raddrizzatrice, che è una corrente che conserva buona parte delle caratteristiche della corrente alternata.

**A chi si abbona a TECNICA PRATICA per il 1963
regaliamo magnifici volumi di RADIOTECNICA.**

**Basta spedire il tagliando
che trovate a pag. 4 di questo fascicolo**

ECCEZIONALE OFFERTA!



RADIOTELEFONO. Modello WS38MK3/ZA 26348.

Caratteristiche: usa 5 valvole. Come trasmettitore ha una potenza di circa 7/10 di W. a radiofrequenza; è pilotato; quindi **LEGALE**. Come ricevitore è **SUPERETERODINA**, veramente sensibile. Copre la gamma dei 7 Mhz amatori. Funziona con antenna a stilo, tramite particolare circuito adattatore di uscita: alimentazione: 1,5 volts e 2 x 67,5 volts.

PORTATA: circa 5 Km. Autonomia ottima. Facilissimo da usare con il telecomando a manopola per ricezione-trasmissione munito di flessibile da 75 cm., connesso all'apparato.

DIMENSIONI: cm. 18 x 10 x 25 circa. Peso Kg. 3 circa.

VENDUTO DA NOI: in perfectissimo stato, completo di tutte le valvole **nuove** e perfetto.

CON

GENERATORE DI SEGNALI A QUARZO

« CRYSTAL CALIBRATORS ZA 26288 N. 9 »

Generatore di radiofrequenza con cristallo a 285 KHZ. Le armoniche si odono fino a oltre 30 MHZ.

L'uno	L. 18.000	Capsula microfonica dinamica	L. 300
La coppia	L. 32.000	Cuffia dinamica a bassa imp. ed.	L. 800



Provavalvole a conduttanza mutua per laboratori di ricerca e impieghi professionali.

Modello 1/177 della SIMPSON ELECTRIC (USA)

Il più famoso provavalvole del mondo, che dà la possibilità di collaudare in modo assoluto tutte le valvole USA; compresi: Tipi vecchi, Lock-in, miniature, ghiande, valvole a gas, valvole trasmettenti anche di potenza; raddrizzatrici, Tyratron e qualsiasi « speciale purpose ».

Consente tutte le prove di amplificazione, imperfezioni e persino la prova di rumore.

Questo magnifico apparato **ad esaurimento** costa **LIRE 35.000**. Il manuale TB11 2627/2 è compreso nel prezzo indicato.

FANTINI SURPLUS - Via Begatto, 9 - BOLOGNA - C.C. Postale 8/2289



CHE COS'E' UN MODELLO DI AEREO?

Per cominciare proprio dal principio, diremo che cosa è un modello di aereo. Innanzitutto non si deve commettere l'errore di credere che un modello di aeroplano sia un giocattolo. Esso è una piccola macchina volante, fondata su quelle identiche leggi aerodinamiche che regolano la costruzione e il volo di un gigantesco aereo a reazione.

Un modello volante è una struttura in miniatura, capace di sostenere se stessa in volo stabile, mediante l'azione delle sue superfici contro l'aria. E i modelli di aerei possono essere di innumerevoli tipi diversi; tipi che vanno dalla elementare freccia di carta piegata fino alle costruzioni più complesse, a molti motori, ai modelli radiocomandati.

Alcuni modelli sono degli alianti: basta, cioè lanciarli per farli scivolare nell'aria finché vanno a fermarsi a terra. Altri modelli sono dotati di eliche azionate da motori: l'elica ruotando spinge in avanti il modello, il flusso dell'aria agisce sulle ali sollevando l'aereo dal suolo e l'equilibrio tra peso, spinta, portanza e pressione dell'aria contro la superficie delle ali mantiene il modello in volo ascendente e stabile. Quando il motore si arresta si verifica una redistribuzione delle forze e si stabilisce un nuovo equilibrio che permette al modello di planare verso terra.

I modelli a reazione sono spinti in avanti dalla corrente di gas, dotati di alta velocità, che vengono espulsi all'indietro. In ogni caso, peraltro, la potenza motrice è accessoria: l'aereo vola sulle sue ali e viene reso stabile dalle superfici della sua coda (fig. 1). Dunque le ali costituiscono la parte più importante del modello poiché esse assicurano il sostentamento necessario per il volo. Cominciamo, perciò, col parlare dell'ala di un aeromodello.

L'ala

L'ala è quella struttura del modello sulla quale si esercita l'azione portante dell'aria e che viene pure chiamata « cellula ». A sua volta l'ala si divide in due semiali; quella destra e quella sinistra.

L'ala, qualunque sia il tipo di modello per cui viene costruita, deve presentare le seguenti fondamentali caratteristiche: 1) deve essere composta da due semiali perfettamente identiche, sia come forma che come peso; 2) le due semiali devono risultare unite tra di loro in modo da formare un identico angolo di incidenza con il piano verticale in cui si incontrano.

Se queste fondamentali condizioni non vengono scrupolosamente osservate, allora il modello presenterà sempre inconvenienti nel volo, proprio perchè il suo equilibrio dinamico risulta compromesso.

Per quanto riguarda l'ala, come del resto per ogni altro componente del modello, vi è una particolare terminologia con cui l'allievo modellista deve familiarizzare, e questa terminologia si riassume nei seguenti termini: *apertura, corda, allungamento, forma, superficie e carico*. Vediamo ora il significato tecnico preciso di tali termini.

Cominciamo dunque con l'apertura. Per apertura alare si intende la distanza, misurata in centimetri, tra le estremità delle due semiali, qualunque sia la loro inclinazione rispetto al piano verticale di giunzione. Quindi l'apertura alare non è determinata dalla lunghezza delle due semiali (lo è solo quando queste giacciono su uno stesso piano orizzontale) ma dalla distanza che intercorre tra le due estremità (fig. 2). A titolo di curiosità ricordiamo che si costruiscono taluni modelli veleggiatori con aperture alari anche di 2 metri.

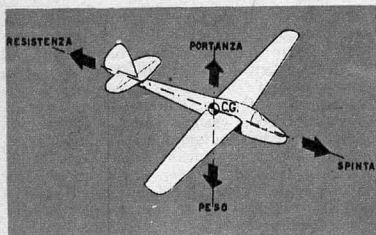


Fig. 1
Un modello volante è una piccola macchina fondata su quelle identiche leggi aerodinamiche che regolano la costruzione e il volo di un gigantesco aereo a reazione.

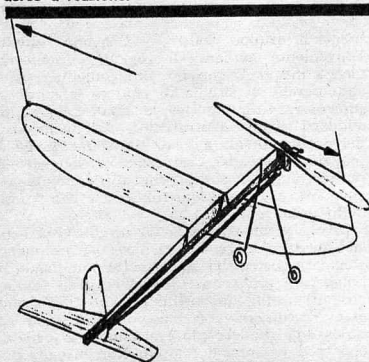
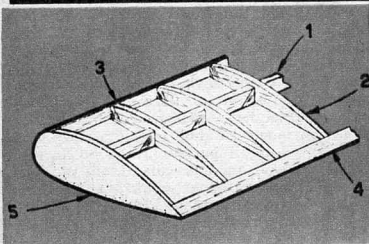


Fig. 3
L'ala si compone di longheroni (1), di centine (2), di bordo di entrata (3), di bordo di uscita (4), di estremità alare (5).



Dovremo ora parlare della «corda», ma per far ciò occorre prima ricordare come risulta costruita un'ala.

L'ala si compone di longheroni, centine, false centine, bordo d'entrata, bordo di uscita ed estremità alare. In figura 3 sono rappresentati appunto tutti questi particolari componenti l'ala. Ritorniamo perciò alla particolare terminologia usata per l'ala e precisamente alla corda. Per «corda» si intende la lunghezza delle centine ed essa può essere unica se tutte le centine di cui si compone l'ala sono uguali, può variare quando le centine sono di lunghezza diversa. Nel primo caso si dice che l'ala è a corda costante, nel secondo caso si dice che l'ala è a corda variabile. In questo secondo caso, peraltro, al modellista interessa conoscere il valore della corda media che si ottiene facilmente sommando tra di loro tutte le lunghezze delle centine e dividendo poi il totale per il numero delle centine che compongono l'ala.

E veniamo ora all'allungamento che costituisce un altro dato importante per il modellista. Per allungamento si intende il rapporto tra l'apertura alare e la corda media. Dunque per ottenere l'allungamento occorre fare una divisione tra quelle due grandezze

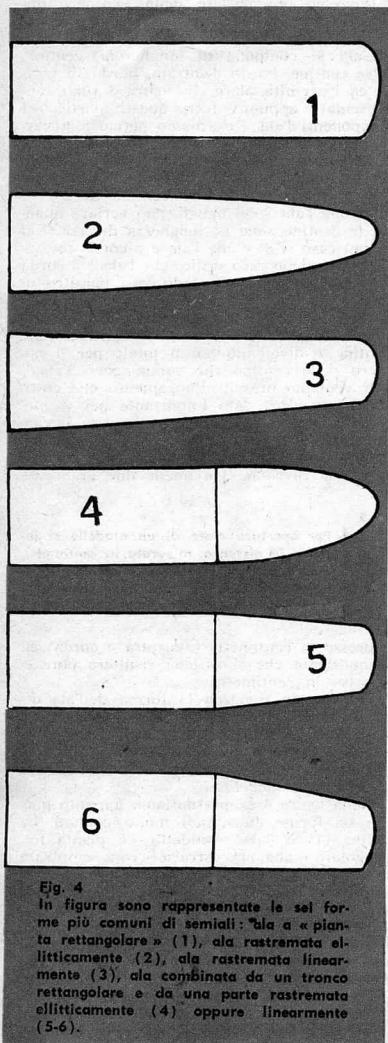
Fig. 2

Per apertura alare di un modello si intende la distanza, misurata in centimetri, tra le estremità delle due semiali, qualunque sia la loro inclinazione rispetto al piano verticale di giunzione.

esprese in centimetri (apertura e corda) ed il quoziente che si ottiene risulterà pure espresso in centimetri.

Per quanto riguarda la forma dell'ala occorre tener presente che essa può variare e si presenta sotto molti aspetti diversi. Tuttavia si possono considerare sei forme fondamentali, che sono poi quelle comunemente adottate dai modellisti.

Nella figura 4 rappresentiamo appunto queste sei forme di semiali molto comuni. La prima (1) è l'ala cosiddetta «a pianta rettangolare» che si costruisce con semplicità estrema e si ottiene con rapidità e precisione di lavorazione e di montaggio. La sua minor efficienza viene compensata da un maggior rendimento d'assieme. L'ala, invece, che è rastremata ellitticamente (2) o linearmente (3) risulta aerodinamicamente più efficiente ma anche più complessa sotto un punto di vista costruttivo. A queste stesse caratteristiche risponde l'ala combinata da un tronco rettangolare e da una parte rastremata el-



Eg. 4

In figura sono rappresentate le sei forme più comuni di semiali: ala « pianta rettangolare » (1), ala rastremata ellitticamente (2), ala rastremata linearmente (3), ala combinata da un tronco rettangolare e da una parte rastremata ellitticamente (4) oppure linearmente (5-6).

litticamente (4) oppure linearmente (5 - 6).

Comunque la forma dell'ala costituisce un fattore di prima importanza nel progetto di modelli volanti. Dire quale tipo di forma sia la migliore non è cosa semplice perchè i pregi e i difetti aerodinamici e costruttivi si equilibrano a vicenda stabilendo quasi un piano di parità. Comunque per fare un bilancio di importanza tra i fattori in gioco per il rendimento di un'ala, occorre dire che, a volte, ai presunti vantaggi di efficienza sono da preferirsi quelli offerti da una maggior semplicità costruttiva.

Considerazioni sulle caratteristiche dell'ala

Un'ala a forte allungamento è efficiente dal punto di vista aerodinamico ma tali vantaggi cessano se la corda alare giunge a dimensioni troppo ridotte. Non sembra quindi conveniente cercare di raggiungere un'efficienza maggiore con un allungamento esagerato perchè si rischia di ridurre le corde a dimensioni minime per le quali i vantaggi suddetti sono neutralizzati dall'inefficienza del profilo. Un'ala a forte allungamento nella maggior parte dei casi esige un longerone molto lungo e sottile che difficilmente risponderà ai requisiti di robustezza che il modello esige.

Un'ala meno allungata ha un'efficienza sensibilmente minore ma richiede anche meno elementi costruttivi e permette l'impiego di longeroni più robusti e nello stesso tempo l'uso di profili più sottili; le centine possono essere realizzate con maggior precisione ed è possibile rendere più esattamente il profilo, con tutti i vantaggi relativi. Non bisogna però dimenticare che l'allungamento alare favorisce la stabilità e quindi i migliori risultati complessivi si otterranno con un'ala che racchiuda in sé un intelligente compromesso dei fattori enunciati.

Conviene anche tener presenti i vortici marginali che aumentano la resistenza della ala, ma non si deve sopravvalutare il fenomeno, dato che la velocità del modello è abbastanza bassa e quindi l'intensità di tali perturbazioni è molto lieve. E' buona norma appuntire le estremità alari, ma attenti a non esagerare perchè la efficienza del profilo nella parte terminale sarebbe sminuita. Non si deve aver paura di parlare a sproposito affermando che nei modelli volanti, tra un'ala ad estremità appuntite ed un'altra ad estremità tronche, tenendo presenti i rispettivi vantaggi e compensi dal lato aerodinamico e costruttivo, la differenza è molto lieve.

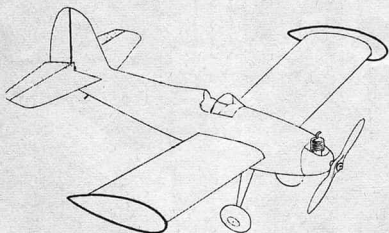


Fig. 5

Gli schemi alari sono costituiti da sottilissime superfici poste alle estremità alari, il cui profilo è di poco superiore a quello dell'ultima centina.

Come si combattono i vortici

Negli alianti i vortici si combattono appuntando le estremità ma soprattutto diminuendo lo spessore del profilo e la sua incidenza rispetto al vento relativo. Ecco spiegato perché le estremità alari degli alianti e di quasi tutti gli aeroplani siano calettate a O°; ma la ragione non è soltanto questa. Infatti nelle posizioni critiche d'impennata in cui l'ala sta per entrare in perdita di portanza le estremità calettate ad alcuni gradi in meno della parte centrale, permettono ancora un'efficiente manovra degli alettoni per cui è possibile uscire in tempo dagli assetti pericolosi. Nei modelli volanti, mancando tali superfici di comando, è illogico diminuire l'incidenza delle estremità, tanto più che ciò comporta notevoli difficoltà di montaggio ed in pratica si riduce ad una diminuzione di portanza.

Di uso più pratico e redditizio sono invece gli «schermi alari», sottilissime superfici poste all'estremità perpendicolarmente all'asse longitudinale, del profilo di poco maggiore di quello dell'ultima centina (fig. 5). Tali superfici impediscono la circuitazione dei filletti fluidi dal ventre al dorso dell'ala, eliminando la formazione dei vortici marginali e permettono così di conservare una corda ragionevole anche all'estremità.

E' chiaro, quindi, come l'ala ellittica non goda le universali preferenze soprattutto perché comporta una maggior difficoltà costruttiva che si traduce in un maggior numero di centine, tutte diverse tra loro, bordi d'entrata e d'uscita a curva, ed una buona parte della

zona d'estremità poco efficiente per i motivi già considerati. Perciò nei modelli volanti si stenta ad individuare la convenienza dell'ala ellittica tanto più che, come si è visto, i vantaggi da essa arrecati possono essere ottenuti anche per altra via.

L'ala a pianta rettangolare è apprezzabile specialmente dal lato costruttivo poiché permette una costruzione celere e precisa per avere le centine tutte uguali.

Le forme ad estremità rastremate sono normalmente usate per le ali a doppio diedro nelle quali l'inizio della rastremazione in genere coincide con il punto di aumento del diedro.

Le centine intermedie

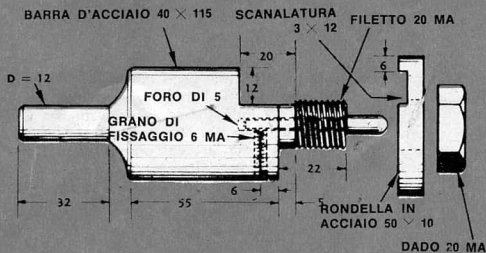
In quanto al profilo si usa conservare lo stesso per tutta l'ala, eccezione fatta per le centine d'attacco e per quelle d'estremità in cui viene variato. Nei modelli a semiali sfilabili è necessario irrobustire l'ala all'attacco con la fusoliera, punto per il quale si richiede uno spessore maggiore. Per questo motivo ed anche per diminuire la resistenza di interferenza che si genera nella zona di contatto dell'ala con la fusoliera, il profilo concavo-convesso viene variato in un piano convesso il quale offre una minor resistenza. La variazione però non deve essere brusca ma deve avvenire gradualmente mediante l'uso di una o due centine intermedie la cui curva ventrale da concava (profilo normale) diviene a poco a poco piana (profilo della centina d'attacco) (fig. 6). Analoga variazione deve avvenire all'estremità dell'ala, in cui il profilo diviene prima piano-convesso per evolversi poi in biconvesso simmetrico.

In quanto alle variazioni di profilo, se non devono essere improvvise non si deve neppure esagerare nel senso opposto per non correre il rischio di diminuire il rendimento dell'ala con l'impiego troppo esteso di un profilo diverso da quello fondamentale.

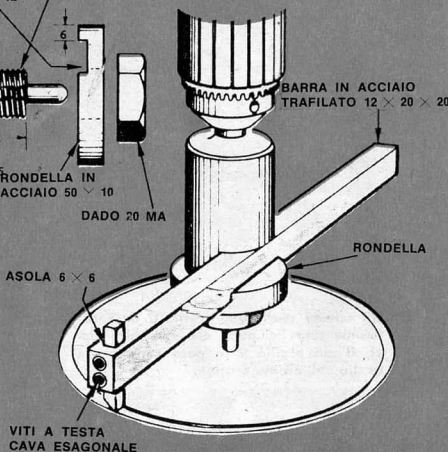


Fig. 6

Il profilo delle centine di attacco e quello delle centine di estremità varia con una variazione graduale, non brusca.



TAGLIA DISCHI



Tagliare un disco, o praticare un foro di grandi dimensioni in una lamiera può sembrare un'impresa, specialmente se il disco deve avere dimensioni pressoché perfette. Non si può certamente pensare di effettuare il taglio del disco mediante una serie di fori praticati sulla sua circonferenza, tracciata in precedenza sulla lamiera. Si tratta di un metodo antiquato del tutto sconsigliabile poiché richiede un tempo notevole e inoltre che il disco venga finito a lima.

Un sistema molto più sbrigativo, consiste nell'ultimare un trapano a colonna, munito di un particolare attrezzo.

Come si vede dalla illustrazione l'attrezzo viene serrato nel mandrino del trapano. Sull'attrezzo si fissa il portautensile, ed una estremità di esso blocca l'utensile. Il movimento di rotazione impresso, dal tornio al portautensile fa descrivere all'utensile un cerchio perfetto.

Per un impiego razionale, sarà bene praticare un foro esattamente al centro del disco da tagliare, nel quale va posto il perno di guida dell'attrezzo.

Il fissaggio della barra portautensile all'attrezzo è regolabile e quindi si può regolare a piacere in ragione del diametro del disco che si deve asportare.

L'attrezzo è composto da un codolo, in acciaio diametro 40 mm, con due estremità assottigliate. Una delle due estremità viene tornita ad un diametro di 12 mm per una lunghezza di 32 mm. L'altra estremità viene invece tor-

nita a un diametro di 20 mm per una lunghezza di 22 mm. Una parte di questa estremità è filettata 20 MA, come indicato nella figura.

Dallo stesso lato, si pratica un foro di 5 mm per una profondità di circa 35 mm nel quale in seguito va innestata una spina di guida, dello stesso diametro e della lunghezza di circa 50 mm. La spina si fissa mediante un « grano » filettato.

Il codolo viene poi completato fresandone una parte come indicato in figura. Se non si ha la possibilità di disporre di una fresatrice, si può eseguire l'operazione con la lima, ma ovviamente ciò costa fatica.

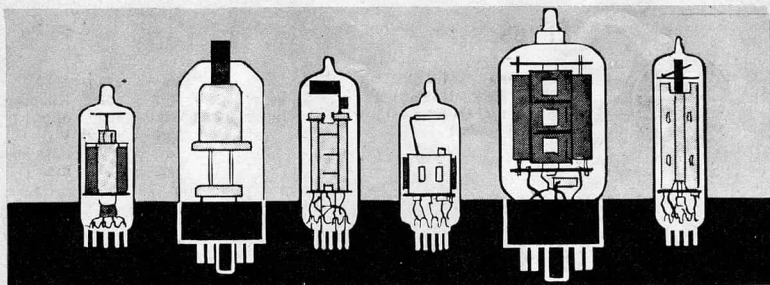
Oltre alla spina di cui abbiamo già detto, occorre una rondella con diametro esterno di 50 mm, il foro di 20 e lo spessore di 10. Nella rondella, viene praticata una scanalatura di 12 mm, profonda 3, che poi dovrà accogliere il portautensile.

Il portautensile è una barra di acciaio o di ferro trafilato di sezione 20 x 12 mm e lunghezza 200.

Ad una estremità si pratica un'asola quadrata per il passaggio dell'utensile, che poi viene fissato con due viti a testa cava esagonale.

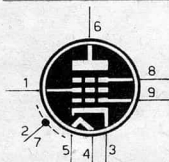
Il montaggio è intuitivo: si infila la rondella nel gambo filettato del codolo, si incastra il portautensile nella scanalatura e si blocca il tutto con un dado da 20 MA.

Il codolo viene poi bloccato nel mandrino del trapano e l'attrezzo è pronto per l'uso.



PRONTUARIO DELLE VALVOLE ELETTRONICHE

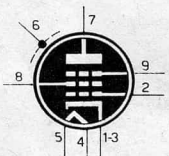
Queste pagine, assieme a quelle che verranno pubblicate nei successivi numeri della Rivista, potranno essere staccate e raccolte in un unico raccoglitore per formare, alla fine, un prezioso, utilissimo manuale perfettamente aggiornato.



EF 83

**PENTODO
PREAMPLIFICATORE
PER BASSA FREQUENZA**
(zoccolo noval)

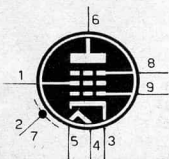
$V_f = 6,3 \text{ V}$	$V_b = 250 \text{ V}$	V
$I_f = 0,2 \text{ A}$	$R_a = 100$	Kilohm
	$R_{g2} = 390$	Kilohm
	$R_{g1} = 3$	Megaohm
	$I_a = 1,8$	mA
	$I_{g2} = 0,55$	mA



EF 85

**PENTODO PER
ALTA O MEDIA
FREQUENZA**
(zoccolo noval)

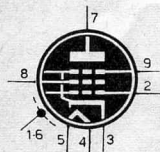
$V_f = 6,3 \text{ V}$	$V_a = 250 \text{ V}$	V
$I_f = 0,3 \text{ A}$	$R_{g2} = 60$	Kilohm
	$I_a = 10$	mA
	$I_{g2} = 2,5$	mA



EF 86

**PENTODO AMPLIFI-
CATORE PER BASSA
FREQUENZA**
(zoccolo noval)

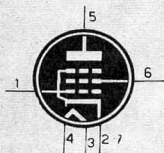
$V_f = 6,3 \text{ V}$	$V_b = 250 \text{ V}$	V
$I_f = 0,2 \text{ A}$	$R_a = 220$	Kilohm
	$R_{g2} = 1$	Megaohm
	$R_{g1} = 680$	Kilohm
	$R_K = 2,2$	Kilohm
	$I_K = 0,9$	mA



EF 89

PENTODO AMPLIFICATORE PER BASSA E MEDIA FREQUENZA
(zoccolo noval)

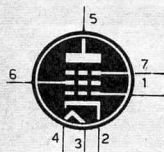
	$V_a = 250$	V
$V_f = 6,3$	$R_{g2} = 51$	Kilohm
$I_f = 0,2$	$R_K = 160$	ohm
	$V_{g1} = -1,95$	V
	$I_a = 9$	mA
	$I_{g2} = 3$	mA



EF 95

PENTODO AMPLIFICATORE PER ALTA FREQUENZA
(zoccolo miniatura)

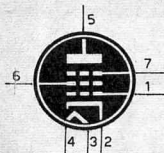
	$V_a = 180$	V
$V_f = 6,3$	$V_{g2} = 120$	V
$I_f = 0,175$	$R_K = 200$	ohm
	$I_a = 7,7$	mA
	$I_{g2} = 2,4$	mA



EF 97

PENTODO AMPLIFICATORE PER A.F. ED M.F.
E CONVERTITORE PER AUTORADIO
(zoccolo miniatura)

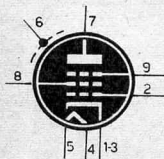
	$V_a = 12,6$	V
$V_f = 6,3$	$V_{g2} = 3,2$	V
$I_f = 0,3$	$V_{g1} = -0,7$	V
	$I_a = 1$	mA
	$I_{g2} = 0,35$	mA



EF 98

PENTODO AMPLIFICATORE PER ALTA E MEDIA FREQUENZA PER AUTORADIO
(zoccolo miniatura)

	$V_a = 12,6$	V
$V_f = 6,3$	$V_{g2} = 6,3$	V
$I_f = 0,3$	$V_{g1} = -0,75$	V
	$I_a = 2$	mA
	$I_{g2} = 0,7$	mA



EF 183

PENTODO CON GRIGLIA A QUADRO AMPLIFICATORE M.F. PER RICEVITORI T.V.
(zoccolo noval)

	$V_a = 200$	V
$V_f = 6,3$	$R_{g2} = 24$	Kilohm
$I_f = 0,3$	$V_{g1} = -2$	V
	$I_a = 12$	mA

Un'arma segreta per riuscire nella vita?

PIU' FORTE DELLO JUDO

il vero Jiu-Jitsu (che s'impara a casa propria, per corrispondenza) può fare di voi, in poco tempo, un uomo di una potenza e di una personalità irresistibili

I segreti millenari dei Samurai, un tempo gelosamente custoditi dall'aristocrazia giapponese, vengono infine rivelati sotto la forma appassionante di una iniziazione completa al Jiu-Jitsu tramite un corso per corrispondenza. Senza sforzo, senza pericolo, e anche da soli - senza compagno - imparate come potete trionfare istantaneamente su di un avversario temibile per la sua forza o le sue armi! Presto, grazie a dei riflessi fulminei, una audacia irresistibile ed un sangue freddo sbalorditivo, voi potrete opporre a chiunque, nella vita corrente, l'autorità indiscussa di colui che sa che è il più forte, e tutto l'ascendente di un capo, con il fascino magnetico di una personalità veramente superiore..... Ecco ciò che vi darà il nuovo metodo di Jiu-Jitsu dell'Atlas Institute.



solo, senza che nessuno lo sappia,

(oppure in due, con un compagno), imparate il vero Jiu-Jitsu con il metodo Atlas, a casa vostra, perchè il Jiu-Jitsu è un esercizio individuale, basato sullo automatismo del subcosciente. Qualunque sia la vostra età ed il vostro genere di vita, chiedete oggi stesso la documentazione GRATUITA all'Atlas Institute, tramite l'apposito tagliando.

GRATIS

vogliate inviarmi, senza impegno da parte mia, la vostra documentazione illustrata sul vostro corso di Jiu-Jitsu per corrispondenza.

Spett. Atlas Institute, Rep.TP1 Cas. Post. 973, Milano

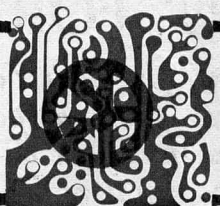
Nome e Cognome

Via Nr.

Città Provincia

Per risposta urgente unire francobollo

CONSULENZA tecnica



Chiunque desideri porre quesiti, su qualsiasi argomento tecnico, può interpellarci a mezzo lettera o cartolina indirizzando a: «Tecnica Pratica», sezione Consulenza Tecnica, Via Vincenzo Monti, 75 - Milano. I quesiti devono essere accompagnati da L. 200 (anche in francobolli), per gli abbonati L. 100. Per la richiesta di uno schema elettrico di un comune radiorecettore inviare L. 400.

Ho intenzione di realizzare il trasmettitore «Maxim» da voi descritto nel fascicolo di ottobre di *Tecnica Pratica*, poichè ritengo veramente economico e semplice se confrontato con altri molto più complessi, che potranno senz'altro fornire prestazioni più perfette, non ne discuto, ma che difficilmente possono soddisfare la maggior parte dei dilettanti, per la loro complessità.

Dato che ho una certa esperienza in complessi del genere, mi permetto di segnalarvi che nell'elenco componenti è presente un errore, certamente sfuggitovi. Mi riferisco al valore della resistenza R9 che viene indicata come una resistenza da 10 megaohm. Secondo il mio modesto parere, ci sono tre zeri di troppo. Non è così?

GIORGIO PATERLINI
Alessandria

Lei ha perfettamente ragione: il valore esatto è effettivamente di 10.000 ohm e non 10 megaohm. Purtroppo si tratta di un errore sfuggito al nostro correttore e quindi non possiamo esimerci dal chiedere scusa ai lettori e dal ringraziare il sig. Paterlini per la cortese segnalazione.

Ho costruito il ricevitore Reflex-Ton senza tuttavia avere completa soddisfazione: infatti presenta una notevole differenza di potenza tra il primo e il secondo programma. Mentre quest'ultimo si ode normalmente, il primo lo si ode molto piano e non si sintonizza molto bene a causa di una interferenza del terzo programma.

Inoltre ho costruito un ricevitore e tre transistori con una scatola di montaggio, ma il risultato è buono solo facendo uso di una antenna esterna. Vorrei aggiungere un altro transistor a questo circuito, un OC70 o un OC71 e l'antenna ferroxcube.

PAOLO CUOZZO
Roma

La differenza di volume che lei nota nel ricevitore «Reflex-Ton», tra i due programmi, è dovuta alla diversa potenza delle due emit-

tenti. Tuttavia è indubbio che aumentando la amplificazione in alta frequenza, si ottengono dei sensibili miglioramenti. Questo vale anche per l'altro ricevitore che lei ha realizzato. Ma per ottenere un miglioramento effettivo, la consigliamo di realizzare un circuito a reazione come ad esempio il «Venus» che appare in questo numero.

L'aggiunta di un transistor OC70 od OC71 al ricevitore che lei ha costruito con scatola di montaggio non porta a miglioramenti poichè questi transistori si utilizzano solo in bassa frequenza e il suddetto ricevitore ne ha già tre in bassa frequenza. Aggiungerne un altro significherebbe avere una audizione fortemente distorta e del tutto indecifrabile.

Pur essendo del tutto inesperto in fatto di radiotecnica, ho voluto cimentarmi nella costruzione del ricevitore «Pegaso» apparso nel numero di settembre di «Tecnica Pratica» e debbo sinceramente ammettere che la minuscola radio mi è riuscita alla perfezione. Vi ringrazio quindi per le chiarissime spiegazioni che mi hanno guidato felicemente in questa impresa.

Ora vorrei sostituire la cuffia con un auricolare. E' possibile?

Un lettore di Perugia
Certamente sì. Basta togliere la cuffia ed inserire l'auricolare, il quale dovrà essere di tipo magnetico con resistenza di 1000 ohm.

Ho preso in considerazione l'amplificatore per deboli di udito apparso nella rivista di Maggio di «Tecnica Pratica», ma non trovo alcuni componenti come ad esempio il microfono magnetico, i condensatori elettrolitici e l'auricolare da 250 ohm.

VITO RODI
Bari

Il microfono magnetico è reperibile presso la ditta Marcucci, via Fratelli Bronzetti 37 - Milano, come pure i condensatori elettrolitici miniatura per transistori da 8 mF e l'auricolare magnetico. Questo ultimo non è

strettamente necessario che sia da 250 ohm. Può utilizzare anche auricolari con resistenza fino a 500 ohm.

Per quel che riguarda il microfono, le diamo anche i numeri di catalogo della Marcucci, la quale può fornire tre tipi: 8924 - 8925 e 8926. Il suddetto materiale può richiederlo anche alla Fantini Surplus, via Begatto 9 - Bologna.

Mi sono proposto di costruire un piccolo ricevitore «ibrido» che utilizzi cioè valvole e transistori e quindi mi rivolgo a voi che apprezzate per la sapiente impostazione della vostra rivista e per la serietà con cui gli argomenti vengono svolti. Il ricevitore dovrebbe impiegare due transistori in bassa frequenza e una valvola in alta frequenza in circuito reattivo. La valvola di cui già dispongo è la 1T4. Per i transistori lascio a voi la scelta. Dimenticavo: non voglio trasformatori e l'ascolto deve essere in cuffia.

FELICE MARANINI
Grosseto

Un circuito del genere non è molto conveniente anche perché si presentano delle difficoltà per l'adattamento di impedenza tra valvola e transistor, avendo lei posto il «veto» sui trasformatori. Comunque lo schema è quello che riportiamo e la perdita dovuta alle diverse impedenze di uscita della valvola e di entrata del transistor, viene compensata dalla notevole amplificazione della valvola.

COMPONENTI

RESISTENZE

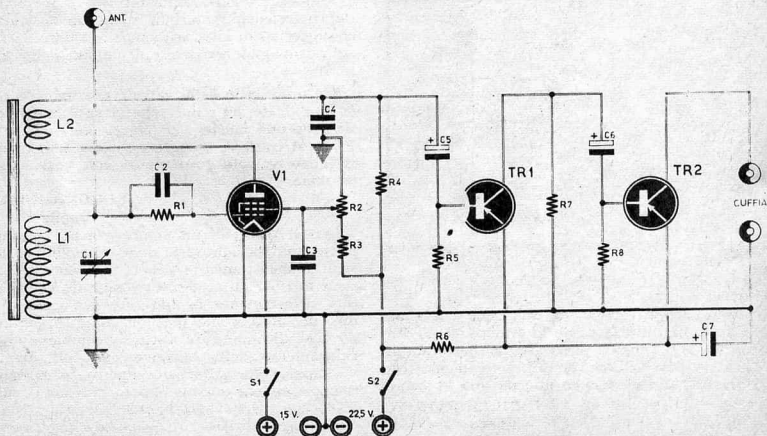
- R1 = 2 megaohm
- R2 = 50 Kiloohm potenziometro a filo
- R3 = 5000 ohm
- R4 = 50 Kiloohm
- R5 = 0,5 megaohm
- R6 = 2000 ohm
- R7 = 2500 ohm
- R8 = 0,1 megaohm

CONDENSATORI

- C1 = 500 pF variabile
- C2 = 150 pF
- C3 = 20.000 pF
- C4 = 100 pF
- C5 = 10 mF catodico 25 V
- C6 = 10 mF catodico 25 V
- C7 = 50 mF catodico 25 V

VARIE

- L1 = 55 spire filo diametro 0,3 mm.
- L2 = 17 spire filo diametro 0,3 mm.
- Nucleo ferroxcube 8 x 140 mm.
- Cuffie od auricolare da 500 ohm.
- V1 = 1T4
- TR1 = OC71
- TR2 = OC72
- S1-S2 = doppio interruttore.



COMPONENTI

RESISTENZE

- R1 = 0,5 megaohm potenziometro
R2 = 3900 ohm
R3 = 220 Kiloohm
R4 = 1 megaohm potenziometro
R5 = 470 Kiloohm
R6 = 330 ohm

CONDENSATORI

- C1 = 25 mF catodico 25 V
C2 = 5000 pF
C3 = 20.000 pF
C4 = 25 mF catodico 25 V
C5 = 5000 pF
C6 = 5 mF
C7 = 8 mF elettrolitico 500 V
C8 = 8 mF elettrolitico 500 V
C9 = 10.000 pF

VARIE

- S1 = interruttore
Z1 = impedenza di filtro 10 H
T1 = trasformatore d'uscita 5000 ohm
T2 = trasformatore di alimentazione 60 W
AP1 = altoparlante per le note gravi
AP2 = altoparlante per le note acute
V1 = EABC80
V2 = 6V6
V3 = 5Y3

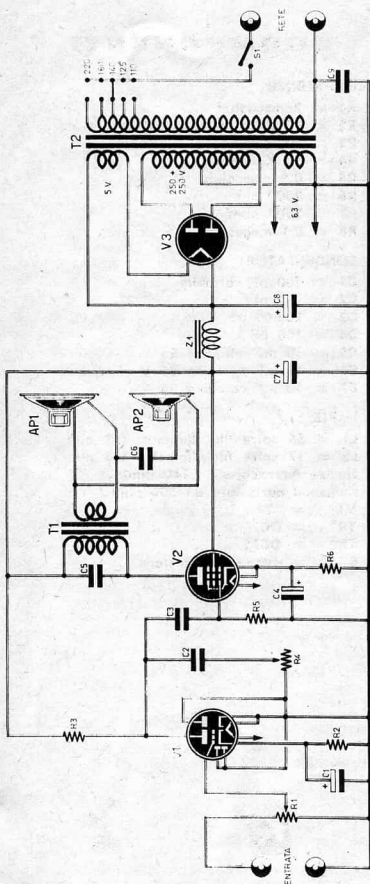
Supponiamo che lo schema che ci ha richiesto faccia parte di un compito di una scuola per corrispondenza e quindi ci siamo limitati ad utilizzare i soli componenti che lei ha riportati nell'elenco materiali, anche se la logica ci suggeriva di ritoccare qualche valore, come ad esempio la resistenza di catodo della V2.

Nel prontuario delle valvole che mensilmente pubblicavo, ho notato che la valvola EBF83 richiede una tensione di placca $V_a = 12,6$ V. Penso si tratti di un errore, poichè non credo vi siano valvole funzionanti con così bassa tensione.

EUGENIO ORRU

Cagliari

Non si tratta di un errore, poichè vi è appunto una speciale serie di valvole Philips costruite appositamente per la realizzazione di ricevitori per autoradio. Ciò consente di utilizzare direttamente la tensione dell'accumulatore dell'auto, come tensione anodica, evitando così di impiegare tutto il complesso per l'elevamento della tensione che solitamente troviamo nelle autoradio. Purtroppo bisogna riconoscere che non hanno incontrato il successo che meritavano, per la spietata concorrenza dei transistori.



Vi invio un elenco di materiale col quale vorrei che mi preparaste lo schema di un amplificatore. Tengo a precisare che detto amplificatore dovrà utilizzare tutti i componenti da me indicati: nè uno in più, nè uno in meno.

GABRIELE PATRITO
Cuneo



fotonotizie

a cura di GIANFRANCO FONTANA

NOVITA' FERRANIA - La nota casa italiana ha presentato da alcuni mesi un nuovo tipo di carta fotografica che ha chiamato SELENE. Essa si affianca alla carta VEGA, prodotta fino ad ora, con l'intenzione di sostituirla quando il mercato si sarà abituato al nuovo materiale. Questa carta è ottima dotata di una ampia tonalità di grigi e capace di sopportare uno sviluppo molto lungo e forzato senza pericolo di velarla. Viene fornita per ora solo nel tipo lucido bianco.

In questi mesi è finalmente in vendita una macchina già da tempo annunciata, ma non consegnata ai rivenditori: la «ZEPHIR» Ferrania. E' una macchina ad un prezzo eccezionale perchè costa lire 9.500 ha una linea sobria e molto elegante, è nel formato 24x36 mm. e da ogni rotolo si ottengono 36 o 20 fotografie in bianco e nero o a colore. Ha un obiettivo di marca Steinheil Cassar 2,8 e otturatore sincronizzato.

MACCHINA ELETTRONICA - Dalla Germania abbiamo notizia che la nota fabbrica di macchine fotografiche reflex ad un solo obiettivo intercambiabile: la EDIXA ha presentato un modello chiamato appunto Electronica. Ha un otturatore da un secondo ad un cinquecentesimo che si regola allo scatto desiderato in funzione del movimento del soggetto da fotografare. Cinque pile a sacco piccolissime fanno funzionare un motorino che aziona il diaframma in relazione alla luce trasmessa dalle cellule e se lo scatto (già prefissato) dell'otturatore è troppo alto per la luce disponibile cambia anche la regolazione di questo. Come abbiamo già detto la messa a fuoco e la inquadratura sono col sistema reflex ad un solo obiettivo intercambiabile. Il costo è superiore alle centomila lire.

LA MACCHINA FOTOGRAFICA DI CARPENTER - Il secondo astronauta americano Scott Carpenter durante le evoluzioni attorno alla terra ha scattato le sue foto con una macchina tedesca automatica la ROBOT (macchina conosciuta anche in Italia da almeno 25 anni). Questa macchina ha sempre avuto la caratteristica di permettere lo scatto di molte fotografie in successione quasi cinematografica. Era dotata di un solo accessorio fuori serie: una

pistola speciale per impugnarla e scattare le foto con la sola mano sinistra. Dotata del particolare magazzino (di serie) per rotoli da più di trecento pose, montava pellicola a colori Kodak «Eastman-color negative» dalla quale sono possibili ottenere foto a colori su carta, diapositive e stampe in bianco e nero.

MATERIALI A COLORI RIVOLUZIONARI - La Kodak dovrebbe immettere quanto prima sul mercato un materiale a colori negativo (per stampa) dalla elevata sensibilità di 100 ASA (21 DIN) e con caratteristiche migliori del normale Kodacolor. Il colore del negativo sarebbe più chiaro di quest'ultimo che è di un giallo arancione scuro. Nuovo sarebbe anche un materiale per diapositive a colori con un trattamento di sviluppo semplificato e la sensibilità di 19 DIN. Anche il colosso chimico Americano DU PONT presenterà quanto prima un materiale a colori per diapositive. L'Ansco Color americana vende, per ora solo nel Canada, un suo materiale a colori negativo di caratteristiche molto simili al Kodacolor tanto che può essere sviluppato nei medesimi bagni per il medesimo tempo. Crediamo che anche la Agfa (legata alla Ansco) metterà sul mercato un materiale a colori con mascheratura gialla come il Kodacolor e l'Ansco-color negativo perchè ha già iniziato a vendere un tipo di carta a colori adatto per questi negativi così mascherati. Ai lettori che ci hanno chiesto notizie dello stampatore americano per negativi a colori PAVELLE PIOO precisiamo che non è per il momento in vendita neanche in America dove esistono solo alcuni prototipi dimostrativi. Questo d'altronde era stato detto anche nella notizia del luglio 1962.

PROSPETTIVE CANON - Ad una conferenza stampa i dirigenti della Canon giapponese hanno annunciato un aumento dei tipi delle macchine e cineprese nei prossimi tre anni. Alla fine del medesimo periodo sarà esportato il 50% della produzione totale. Aumenterà anche la produzione di un 30% con la creazione di due fabbriche di montaggio una in Italia e l'altra nel Panama. Si parla di due nuovi modelli di macchine fotografiche: una del tipo miniatura che sfrutta la metà del formato 24x36 e l'altra un modello economico della reflex monobiettivo.

"PRATICITÀ FEDELITÀ E PORTATA con il radiotelefono New Messenger"

(segue da pag. 15)

cordate sulla medesima frequenza o quasi. Ad ogni modo non è strettamente necessario che la frequenza di trasmissione sia esattamente la stessa.

Successivamente si passa alla messa a punto delle parti riceventi. Questa operazione può effettuarsi in diversi modi, ma pensiamo che il modo più semplice consista nel sistemare un radiotelefono, commutato in posizione trasmissione, a circa 10 centimetri di distanza da un radiorecettore funzionante, che trasmette musica. L'altro radiotelefono viene commutato nella posizione ricezione. In questo ultimo apparecchio, se tutto va bene, si dovrebbe sentire la musica trasmessa al ricevitore radio normale, ricevuta dal primo radiotelefono e da questo ritrasmessa. Nel caso che non si dovesse ricevere, si interverrà sul compensatore C4 mediante piccole e successive rotazioni, alla stessa maniera come si è fatto con il compensatore C5 nella prima fase di messa a punto delle parti trasmettenti.

Questa operazione di taratura delle parti riceventi va eseguita, in un primo tempo, ad una distanza di cinque o sei metri dall'altro apparato commutato in posizione di trasmissione e che ritrasmette la musica riprodotta dal ricevitore radio. Successivamente si ripeterà l'operazione di taratura sullo stesso apparato ad una distanza di cinquanta o sessanta metri, agendo sempre sul compensatore C4 mediante piccole rotazioni.

Queste identiche operazioni vanno poi ripetute per la messa a punto dell'altro radiotelefono.

Quando si sarà ottenuto l'accordo delle parti trasmettenti e di quelle riceventi di entrambi

gli apparati che formano la coppia del radiotelefono, si passerà all'ultima operazione di taratura del complesso, quella della regolazione del potenziometro semifisso R12. Questa regolazione va fatta con gli apparati commutati in posizione di ricezione. Si farà uso di un piccolo cacciavite, agendo con questo nella feritoia posta al centro del potenziometro. Si fa ruotare lentamente il contatto centrale fino ad ottenere la massima uscita nell'altoparlante. Pertanto, in pratica, questa operazione di taratura va fatta ad orecchio.

Ma dalla regolazione di R12 non solo si ottiene la massima potenza di uscita nell'altoparlante; da essa dipende altresì l'assorbimento totale di corrente del complesso. Tuttavia occorrerà fare in modo che l'assorbimento di corrente non superi i valori da noi indicati precedentemente.

Caratteristiche tecniche

Funzione dei transistori:

OC170 (TR1) = rivelatore in superreazione e oscillatore alta frequenza.

OC75 (TR2) = preamplificatore di bassa frequenza.

OC76 (TR3) = amplificatore finale di bassa frequenza.

Frequenza di funzionamento = 29,5 MHz

Potenza = 0,005 watt

Raggio d'azione (in aperta campagna) = 1000 metri

Alimentazione = a pila, 9 volt

Assorbimento in trasmissione = 16 mA

Assorbimento in ricezione = 11 mA

Non è richiesta alcuna licenza o autorizzazione speciali per l'uso di questo radiotelefono, come precisato dalla circolare N. XI/28747/218/DT del Ministero delle Poste e delle Telecomunicazioni.

La scatola di montaggio comprendente tutto il necessario per la realizzazione di una coppia di radiotelefoni va richiesta alla: Marcucci radio - Via Fratelli Bronzetti 37 - Milano.

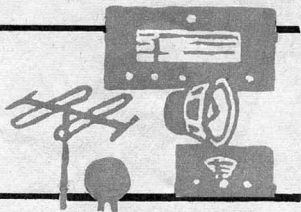
**A chi si abbona a TECNICA PRATICA per il 1963
regaliamo magnifici volumi di RADIOTECNICA.**

Basta spedire il tagliando

che trovate a pag. 4 di questo fascicolo

COMPRA VENDITA

Le tariffe per le inserzioni pubblicitarie in questa rubrica sono le seguenti: L. 50 per riga su 1 colonna + IGE e tassa pubblicitaria. Indirizzare a: DE VECCHI PERIODICI, Sezione Compra-Vendita, via Vincenzo Monti, 75 Milano.



FOTOAMATORI DILETTANTI, sviluppate a vostro domicilio con pacco RAPIDAFOTO (telaio, sali sviluppo e fissaggio, 100 fogli carta 6x9, istruzioni) L. 2.000 - Contrassegno L. 2.250 - A. PANETTA - Corso Buenos Aires, 30-22 - GENOVA - c.c.p. 4/24252.

COMICHE 8 mm Chaplin, Laurel-Hardy, Ridolini, ottime condizioni vendo. Scrivere a GIANCARLO PORTA - via Beinetto 18 bis - TORINO.

ECCEZIONALE! Vendo prova-transistors nuovi a L. 3.500. Ogni strumento funziona con batteria interna di lunga durata ed è dotato di commutatore per NPN o PNP. Ogni strumento è garantito 12 mesi. Pagamento anticipato da effettuarsi a mezzo vaglia intestato a: CARLO GRIPPO, c.so Orbassano, 14 - TORINO.

VENDO OCCASIONE ingranditore Durst 6x9 1° modello L. 10.000. Parti macchine foto, obiettivi. Colori per ceramica e fotomaltografia. Letteratura tecnologica complementare. Cav. A. PAGNINI, via Bobbio, 44 - GENOVA.

ALLIEVI di Scuole Radio per corrispondenza, radioamatori, radiotecnici, pratichiamo sconti del 30% sul prezzo di listino di radio, TV, fonovaligie, registratori, ecc. Chiedete cataloghi e prezzi a Ditta TERRENI, V.le della Repubblica - CASCINA (Pisa).

OCCASIONISSIME! Apparecchi foto-cine, accessori, binocoli, fonovaligie, registratori, radiotransistors ecc. ecc. Chiedete gratis «Listino Occasioni» a Ditta VERBANUS - PALLANZA (Novara).

ESEGUO su ordinazione montaggi di schemi elettrici. FLAVIO PUCCINI - Villaggio Gramsci, 123 - PONTEDERA (Pisa).

AVRETE ovunque interessanti corrispondenze scrivendovi al Club Indirizzi Internazionali - MANTA (Cuneo). Richiedere documentazione.

LA MICROCINESTAMPA è al vostro servizio per: duplicati 8 mm. b. n., colori, riduzioni da 35-16 mm. a 8 mm.; stesura piste magnetiche (Lire 20 al metro). Torino via Nizza 362/1c.

VENDO autoradio Autovox 8 transistori; tester ICE Mod. 630; corso completo teorico radiotecnica dell'Istituto svizzero di Luino; varie valvole a transistori: tutto materiale nuovo. Accetto in cambio coppia radiotelefonici funzionanti, portatili, minimo Km. 15-20. Scrivere a De Masi Giuseppe - S. ELIA (CZ).

VENDO radioline transistor 3 + 1 a lire 4850 - Fonovaligie a transistor a 4 velocità con amplificatore: Lire 14.500 - Amplificatori di potenza a transistor con altoparlante e mobiletto Lire 5.600 - TELEVISORE A COLORI con «TELECOLOR», novità, lire 2.800 - Interfoni alla coppia lire 7.500 - Interfoni a 4 posti lire 15.000 - Richiedete a E.R.F., Corso Milano 78/A - VIGEVANO.

INCREDIBILE! Vendo televisori non funzionanti di tutti i tipi e marche al prezzo sbalorditivo di L. 8000 cad. A parte vendonsi a prezzi convenientissimi parti di ricambio staccate necessarie per la messa in funzione degli apparati TV - Le spese di spedizione e d'imballaggio sono a carico del destinatario - Richiedete a SURPLUS di SILVANO GIANNONE, Via G. Lami, SANTA CROCE SULL'ARNO (Pisa).

VINCERETE AL LOTTO ogni settimana, decine o centinaia di migliaia di lire, con assoluta certezza matematica, acquistando il nostro METODO SENSAZIONALE col quale giocare, con profitto, già migliaia di persone. Questa SCOPERTA MERAVIGLIOSA garantisce la vincita certa. Lo inviamo, in busta sigillata, al prezzo di L. 2.500. Richiedetelo oggi stesso nel Vostro interesse, indirizzando vaglia postale o assegno bancario a: GIOVANNI DE LEONARDIS - CASELLA POSTALE 211/P - NAPOLI. **ATTENZIONE:** rimborsiamo il denaro se quanto su dichiarato non fosse vero.

**PER IL
NUMERO
DI
GENNAIO**

**LA
TROVERETE
NELLE
EDICOLE
IL 1°
DI OGNI
MESE**

di tecnica pratica

**Con sole 1500 lire
un ottimo
radioricevitore.**

**Missile monostadio
con dispositivo
fumogeno.**

**Un alimentatore
per il convertitore
a Nuvistor.**

**ABBIAMO
PREPARATO
PER VOI**



**Diventate maghi
nella
camera oscura.**

**Lo sapete
adoperare
l'oscillatore modulato?**

**L' A B C
del cementista.**

A TUTTI COLORO che per vari motivi non fossero riusciti ad entrare in possesso dei numeri arretrati di « **TECNICA PRATICA** » ricordiamo che possono richiederli direttamente all'amministrazione della: **DE VECCHI PERIODICI**, Via V. Monti 75 - Milano, inviando per ogni fascicolo, L. 200 anche in francobolli.



costruite da soli... risparmiando!

► Siete un **amatore della buona musica?** desiderate una riproduzione di classe ad alta fedeltà? Nella vasta gamma degli amplificatori **knight** che Vi presentiamo troverete certamente il **Vostro amplificatore**.



*Amplificatori stereofonici e monoaurali — Hi-Fi a valvole e a transistori potenze da 18 a 70 watt
sintonizzatori Hi-Fi MA MF*

► Siete un **tecnico elettronico, un riparatore radio TV, un installatore?** La **knight** ha progettato e realizzato per Voi tutta una serie di apparecchi di misura che aiuteranno e valorizzeranno il Vostro lavoro.

Oscillografi - voltmetri elettronici generatori - grid dip prova bobine e giochi di deflessione prova transistori e diodi e molti altri apparecchi di alta qualità.



► Siete un **radioamatore, Vi interessate di elettronica?** Tenendo presente le esigenze dei tecnici ed anche di chi non è esperto di elettronica la **knight** ha progettato e prodotto una vasta gamma di apparecchi in **scatola di montaggio** fra i quali: **ricetrasmittitori, interfonici, relè fotoelettronici, tachimetri elettronici transistorizzati**. La nostra organizzazione può fornirveli anche già montati e funzionanti. Noi Vi consigliamo però:

acquistate in scatola di montaggio!

MILANO - VIA FERDINANDO DI SAVOIA 2

FERCO S.P.A.

**IERI
GUADAGNAVA
POCO**



...OGGI...



...GUADAGNA QUANTO VUOLE ED E' SODDISFATTO DEL SUO NUOVO LAVORO

È un Tecnico Visiola Radio TV.

Standosene a casa propria, senza perdere tempo, si è costruito il televisore che la Scuola Visiola invia, in parti staccate con le relative dispense, ad ogni allievo.

Attraverso il montaggio e le chiare lezioni, il nostro tecnico ha imparato a conoscere, poco a poco, i segreti dell'elettronica. Oggi che ha ultimato il montaggio del suo apparecchio, conosce il mestiere a perfezione. Quanta strada in così breve tempo!

Diventate anche voi tecnici Visiola Radio TV. Avrete concluso il più bell'affare della vostra vita.

Con un guadagno assicurato, logg

un tecnico radio TV guadagna quanto vuole), apprezzati, ricercati, godrete i vantaggi offerti da una professione indipendente. Già al termine del corso avrete la sensazione di essere un altro: sicuri di voi e padroni di un'affascinante professione! E l'apparecchio che vi sarete costruiti sarà testimone delle vostre capacità.

La Scuola Visiola vi permette di costruire: un televisore 110" 23"; una radio a transistor; un convertitore UHF per la ricezione del 2° canale applicabile a TV di qualunque marca.

Tutti questi apparecchi rimangono di proprietà degli allievi! Al termine del corso l'attestato Visiola riconoscerà le vostre qualità e vi

aprirà le porte del successo. Compilate oggi stesso questo tagliando ed inviatelo a: Scuola Visiola - Via Avellino 3/tp TORINO. Riceverete il bellissimo libro illustrato gratuito che farà felice il vostro avvenire.

Scuola VISIOLA



**di elettronica
per corrispondenza**

Cognome e nome _____

Indirizzo _____

Località _____

(Prov. _____)