

ESPERIENZE DI RADIO ■ ELETTRONICA

ANNO III - N. 3
MARZO 1964 L. 200

tecnica pratica

TV - FOTOGRAFIA

COSTRUZIONI

Sped. Abb. Post. Gruppo III



ORIGINALE PROGETTO

per la radio, la TV e l'amplificatore

Attenzione!!

Liquidazione di giacenze-vendita diretta al pubblico a prezzi di recupero.

Sacchi contenenti, zoccoli, valvole Philips recenti (ECC81, ECC83, EF85, ECL80, ECL84, PY82, EZ80, PCL85, ECL80, PL36, ecc. ecc.); zoccoli, resistenze, condensatori, potenziometri; materiale miniature in quantità, variabili, medie frequenze diverse, altri materiali elettronici assortitissimi. OGNI PACCO per sole L. 1.350+porto-imballo.

Chassis amplificatori-multivibratori-triggers, per usi di laboratorio funzionanti. Ognuno completo di sue proprie valvole o valvola, di diodi semiconduttori ed altri componenti. GARANTITI. Ogni chassis per utilizzazione o recupero L. 800

DIECI CHASSIS OTTIMAMENTE ASSORTITI, una vera miniera di parti e di apparecchi per esperimenti: DIECI per L. 5.000

Premontaggi ed apparecchi incompleti di fine produzione, carichi di componenti NUOVI che non hanno MAI lavorato. Moderni amplificatori per giradischi, radio MA-MF, ricevitori per onde ultracorte, amplificatori HI-FI, tuners e chassis TV, qualsiasi componente NUOVO, bellissimi. VENDIAMO PER BISOGNO DI SPAZIO !!! Cinque (c-i-n-q-u-e) apparecchi assortiti e diversi, per sole L. 5.000 + imballo e porto.

Dieci diodi al germanio + due fototransistori + cinque transistori amplificatori audio + cinque transistori amplificatori RF + un transistoro amplificatore di potenza ed uno di grande potenza. Tutto questo incredibile pacco di semiconduttori, OGNUNO DEI QUALI È GARANTITO per sole L. 4.500

Noi NON spediamo in contrassegno, ma RENDIAMO il denaro se il materiale non soddisfacesse, dietro approvazione. Ogni spesa di imballo e di porto viene caricata in assegno. Non siamo responsabili per i danni eventualmente cagionati dai vettori.

Inviare ogni rimessa alla J/B ELETTRONICA, MARINA DI GROSETTO, via Mirto Fiorito, 14.

AFFRETTATEVI

ad abbonarvi!

Il prezzo della rivista potrebbe aumentare, ma non aumenterà per coloro che sottoscriveranno oggi l'abbonamento.

Anche se il nostro proposito è di mantenere fermo il prezzo, non possiamo, per il 1964, dare tale assicurazione.

Se i costi della carta e della stampa continueranno a salire, *Tecnica Pratica* sarà costretta a ritoccare il prezzo di copertina.

Perciò affrettatevi, abbonandovi subito, non correrete questo rischio.

ANCHE VOI!



potrete avere questo

**MAGNI
FICO**



**REGA
LO**

COME?

ABBONATI

a tecnica pratica

UN'ENCICLOPEDIA unica, risolve

Voi che siete un fedele lettore di **TECNICA PRATICA** non avete che da abbonarvi e riceverete la nuovissima **ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA** in dono, senza la minima formalità.

- I vantaggi dell'abbonamento:
- a) riceverete puntualmente, ogni mese, la rivista al vostro domicilio alcuni giorni prima che venga posta nelle edicole;
 - b) non correrete il rischio di trovarla esaurita e quindi rimanerne sprovvisto;
 - c) I 12 fascicoli della rivista vi vengono a costare un po' meno di 200 lire l'uno (L. 2.350 invece di L. 2.400);
 - d) **IL MAGNIFICO REGALO.** L'Enciclopedia che **Tecnica Pratica** ha deciso di donare quest'anno ai suoi abbonati possiede un valore inestimabile in quanto è stata studiata e realizzata appositamente per gli appassionati di radiotecnica e di tecnica in genere, tenendo conto delle loro speciali esigenze di lavoro e di hobby. Mal prima d'ora era stata realizzata una Enciclopedia così pratica.

300

ILLUSTRAZIONI

600

PAGINE

2200

VOCI

AMPLIFICATORE - È un generatore creato da amplificatore oscillatore di classe A, secondo il principio delle frequenze da amplificare si hanno i risultati come per radiotecnica, per radiofrequenze, per audiofrequenze, per ultrasuoni, ecc. Può essere alimentato da rete o per pila. Nei circuiti supereterodina, gli amplificatori di media frequenza non sono che amplificatori per radiofrequenza in questa la media frequenza, insieme con un paio di arance radiotecnica, viene reso ultrabasso relativamente alle frequenze delle oscillazioni generate dall'oscillatore. In molti casi per lo più superetero, gli amplificatori possono essere ad amplificazione.

AMPERSERA - È l'unità di misura della forza magnetomotrice. È formato di prodotto tra la corrente in ampere che scorre nell'avvolgimento che produce la forza magnetomotrice e il numero delle spire che compongono l'avvolgimento.

AMPLIFICAZIONE PER MEDIA

TECNICA DI RADIOTELEVISIONE E TELEFONIA

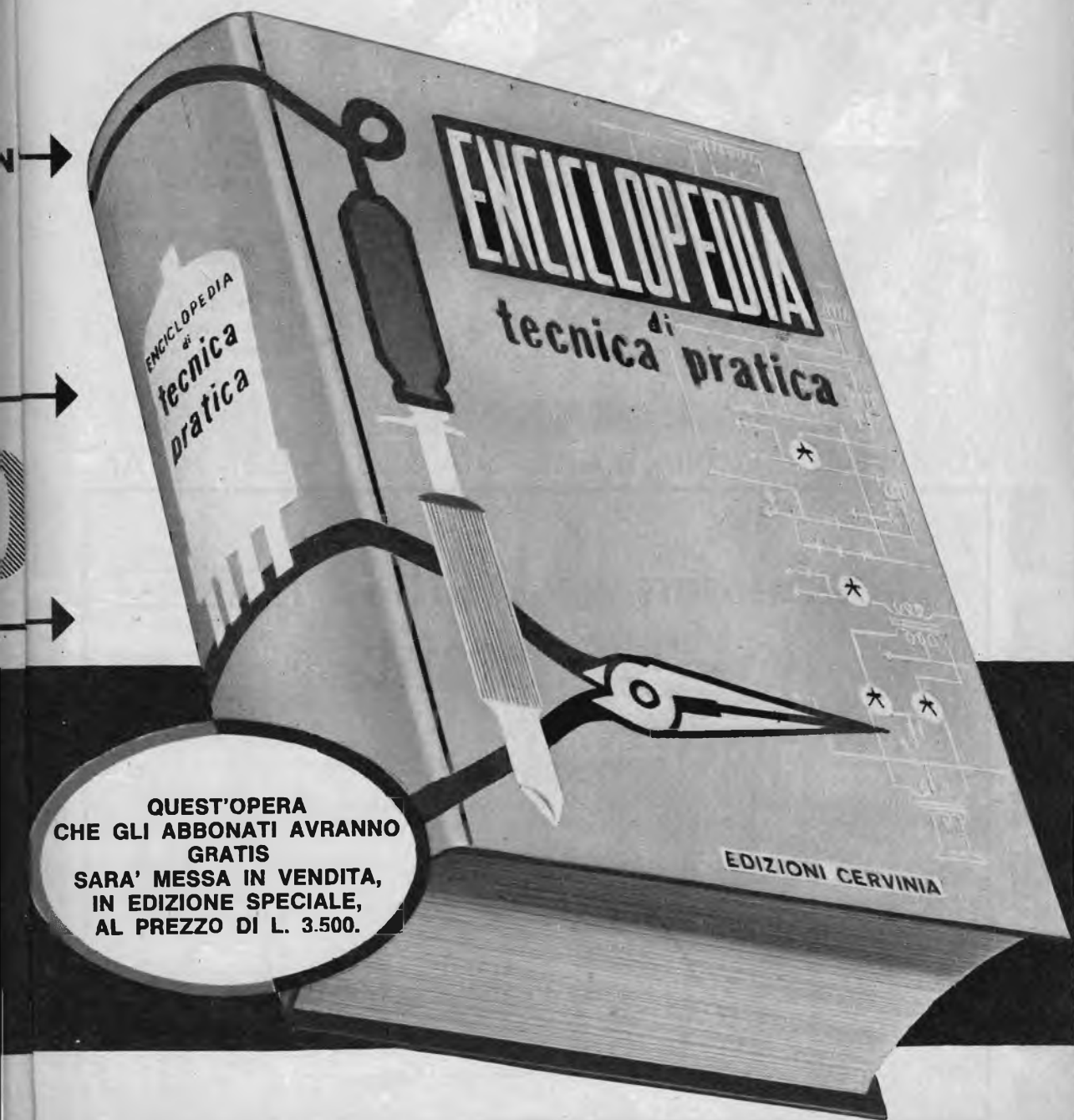
RADIOTECNICA, ELETTRONICA, ELETTROTECNICA, CHIMICA, CINE-FOTO-OTTICA, MECCANICA, FALEGNAMERIA, MODELLISMO ed altre materie ancora sono trattate in questa ricca e vivace Enciclopedia. Per ogni argomento troverete decine e decine di « voci » capaci di chiarirvi qualsiasi dubbio e di consolidare la vostra cultura tecnica.

Volete consultare il codice « Q »? Volete sapere come si ottengono artificialmente i profumi? A quanti DIN corrisponde un ASA, o viceversa? Che cosa significano parole come: Varistore, Tripoli, Pi Greca, Encausto, Tiratron, ecc.? A quanti cm. equivale un pollice? Come è fatto un ricevitore « neutrodina »? Come si sviluppano e stampano, in casa, le fotografie a colori?

A questi e migliaia di altri quesiti tecnici vi risponderà in modo chiaro e pratico l'ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA. Essa diventerà col tempo il vostro collaboratore più fidato; col suo prezioso aiuto sarete sempre all'altezza di qualsiasi situazione.

CICLOPEDIA PRATICA

**completa, che chiarisce e
ogni dubbio tecnico**



**QUEST'OPERA
CHE GLI ABBONATI AVRANNO
GRATIS
SARA' MESSA IN VENDITA,
IN EDIZIONE SPECIALE,
AL PREZZO DI L. 3.500.**

ABBONATEVI



SUBITO

NON
INVIATE
DENARO

Completate questo tagliando e spedite (inserendolo in una busta) al nostro indirizzo: EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - Via Gluck, 59 - Milano. Per favore « non inviate denaro per ora ». Lo farete in seguito quando riceverete il nostro avviso.

EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - VIA GLUCK 59 - MILANO

Abbonatemi a: **tecnica pratica**

MARZO 1964

per 1 anno
a partire dal
prossimo numero.

Pagherò il relativo importo (L. 2.800) quando riceverò il vostro avviso.

Desidero ricevere **GRATIS** l'ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA. Le spese di imballo e spedizione - L. 450 - risultano comprese nell'importo di L. 2.800.

COGNOME NOME
VIA Nr.
CITTA' PROVINCIA
ETA' PROFESSIONE
DATA FIRMA

(Per favore scrivere
in stampatello)





ANNO III - N. 3
MARZO 1964

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

Il televisore tace ma chi vuole lo ascolta	pag. 166
Una presa di corrente anche nell'auto	» 174
L'elicottero col motore sulle pale	» 178
Mobili acustici senza calcoli	» 184
Piccolo dizionario del radioriparatore moderno	» 188
Un ricevitore tutto per i 20 metri	» 197
L'arco voltaico	» 202
Per scartavetrare superfici curve	» 204
Facili esperimenti col fuoco e col calore	» 205
Molte applicazioni con la fotoresistenza	» 208
Pochi segreti per imbalsamare un pesce	» 213
Arbor - Trasmettitore in fonia.	» 216
Corso per montatori di elettrodomestici. 6° - Spaz- zola elettrica	» 224
Consulenza tecnica	» 230
Prontuario delle valvole elettroniche	» 235
Indice dell'annata 1962	» 237

Direttore responsabile
G. Balzarini

Redazione
amministrazione
e pubblicità:
Edizioni Cervinia S.A.S.
via Gluck, 59 - Milano
Telefono 68.83.435

Autorizzazione del Tribu-
nale di Milano N. 6156
del 21-1-63

ABBONAMENTI

ITALIA
annuale L. 2.350
ESTERO
annuale L. 4.700

da versarsi sul
C.C.P. n. 3/46034

Edizioni Cervinia
Via Zuretti, 64 - Milano

Distribuzione:
G. INGOGLIA
Via Gluck, 59 - Milano

Stampa:
Rotocalco Moderna S.p.A.
Piazza Agrippa 1 - Milano
Tipi e veline: BARIGAZZI

Redazione ed impagina-
zione con la collabora-
zione di

Massimo Casolaro

EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - MILANO



Gli spettacoli televisivi non sempre interessano collettivamente tutti i membri della famiglia. Anzi, capita spesso che ognuno abbia gusti, preferenze ed ore particolari nell'assistere agli spettacoli TV. I ragazzi amano seguire le loro trasmissioni pomeridiane, i giovani prediligono quelle dedicate agli avvenimenti sportivi, gli adulti siedono davanti al televisore quando vengono messi in onda i notiziari e le cronache o gli spettacoli d'arte.

Tutto ciò significa che assai raramente una trasmissione TV interessa tutti nello stesso

Non più problemi
di silenzio
o di rumore
per chi vuol
ascoltare
la radio,
il televisore
o l'amplificatore.



tempo, dai più piccini agli adulti, dagli uomini alle donne.

Tuttavia, chi segue attentamente una trasmissione televisiva vuole il silenzio all'intorno, e chi invece è dedito ad altro lavoro non sopporta le voci e i suoni che escono dal televisore. E' un problema, questo, molto vecchio, che ha recato, talvolta, discordie e malumori in famiglia e che nessuno mai, finora, si è preoccupato di risolvere.

Ma, eccoci qua noi di Tecnica Pratica, pronti a darvi una mano... tecnica per ristabilire l'equilibrio e la pace familiare, se mai questi fossero stati turbati a causa della televisione.

Intendiamoci bene, però; quanto stiamo per insegnarvi non interessa soltanto il televisore, bensì la radio e gli amplificatori. A tutti questi apparati può essere efficacemente applicato il



IL TELEVISORE TACE

ma

chi

vuole

lo

ascolta

nostro apparecchio e i problemi del rumore e del silenzio saranno felicemente risolti.

Tuttavia, dato che il progetto è stato ideato proprio per il televisore, in pratica, le nostre descrizioni si riferiranno a questo apparecchio. La sua applicazione alla radio e all'amplificatore è pressochè identica.

La risoluzione del problema è semplice. Basta escludere l'altoparlante (o gli altoparlanti) del televisore dal suo circuito di alimentazione e far in modo che le voci e i suoni giungano, via aria, all'auricolare o alla cuffia calzata da chi vuol ascoltare. In questo modo, mentre le immagini TV possono essere osservate da tutti, il televisore rimane muto, senza dar noia a nessuno. Per chi lo vuol ascoltare, sarà sufficiente mettere in testa la cuffia oppure introdurre un auricolare nel padiglione dell'orecchio.

In altre parole, si conferiscono al televisore le caratteristiche di un trasmettitore di bassa frequenza, mentre alla cuffia si conferiscono le proprietà di un ricevitore, pure di bassa

frequenza. E non occorrono speciali circuiti trasmettenti e riceventi, a valvole o a transistori, per raggiungere questo risultato, a meno che non si abbiano eccessive pretese; anche in quest'ultimo caso, peraltro, la soluzione del problema è semplice, perchè basta collegare alla cuffia un elementare circuito di amplificazione a bassa frequenza, a



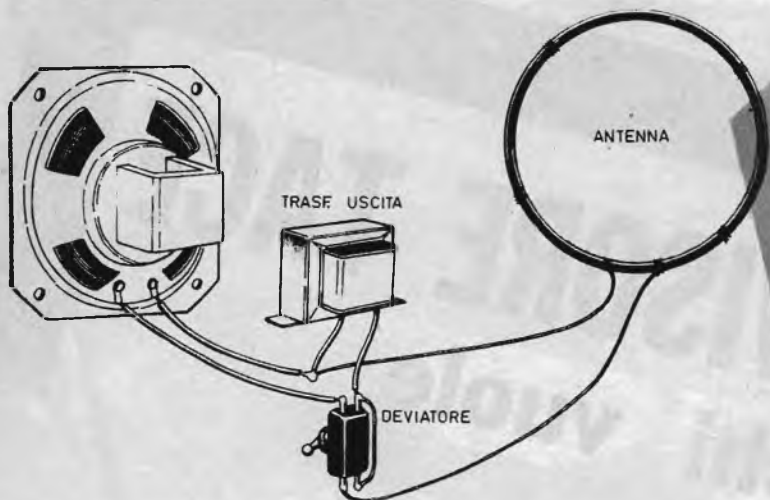


Fig. 1 - Schema pratico relativo alla modifica da apportare al televisore. L'antenna trasmittente (disegno a destra) va applicata al pannello posteriore del televisore.

due soli transistori, per soddisfare le persone più esigenti.

Volete sapere quanto materiale occorre per ascoltare il televisore nel modo ora spiegato? Un po' di filo e un interruttore a leva da applicarsi posteriormente ed esternamente al pannello di chiusura del televisore; un po' di filo da collegarsi alla cuffia. Poco davvero per una soluzione così vantaggiosa! E se il televisore è stato ed è tuttora causa di malumori e discordie in famiglia, si può concludere dicendo: «quanto poco costa a far ritornare la pace in casa!»! Ma, lasciamo queste considerazioni di ordine familiare e veniamo a quelle tecniche che, certamente, sarete ansiosi di conoscere.

Si è parlato di filo, di cuffia, di auricolare, di amplificatore di bassa frequenza; mettiamo ora un po' d'ordine in quanto è stato finora detto.

Il problema, lo ripetiamo, è quello di escludere il suono del televisore e di fare in modo che esso giunga, attraverso l'etere, ad ogni singolo spettatore. Per risolvere tale problema occorre un semplice intervento sul televisore e costruire tante cuffie riceventi quanti sono gli spettatori.

Un'altra precisazione: mentre l'intervento sul televisore è unico, in ogni caso, l'apparato ricevitore (auricolare o cuffia) può essere costruito in due maniere diverse.

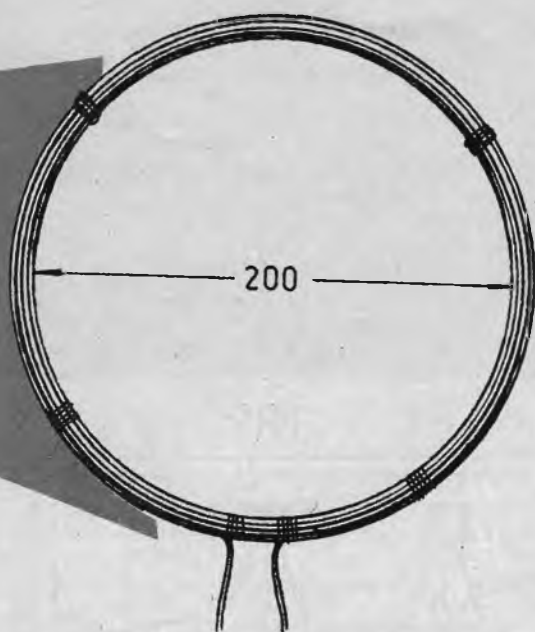
Descriveremo quindi in un primo tempo le operazioni da effettuare sul televisore, e poi i due modi con cui si costruiscono gli apparati riceventi.

Come si interviene sul televisore

Il lettore potrà spaventarsi un poco al pensiero di dover mettere le mani sul televisore di casa, temendo di sollevare le proteste dei propri familiari. Eppure, la modifica da apportare al televisore è estremamente semplice. Basta infatti staccare il pannello posteriore dell'apparecchio, interrompere uno dei due conduttori dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita, inserire un deviatore e connettere due fili (usciti da un avvolgimento che descriveremo più avanti), come indicato nel nostro schema di figura 1.

I due fili, da connettersi all'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita, provengono dall'antenna trasmittente. Questa antenna, che va applicata in qualche modo sul pannello posteriore (esternamente) del televisore, è costituita da un avvolgimento di 20-30 spire di filo di rame smaltato, o ricoperto in cotone, del diametro di 1 mm. Come indicato nei nostri disegni, il filo avvolto (antenna trasmittente) costituisce un cerchio del diametro di 20 cm circa. In ogni caso, questo avvolgimento va sistemato esternamente al televisore e su un piano verticale.

Osservando lo schema pratico della modifica da apportare al televisore, il lettore si renderà conto che la funzione del deviatore bipolare è quella di escludere la bobina mobile dell'altoparlante dall'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita e di inserire, in sua vece, l'avvolgimento dell'antenna trasmittente. Ovviamente, il deviatore per-



mette anche l'operazione inversa, quella di escludere dall'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita l'antenna trasmittente e di inserire, in sua vece, la bobina mobile dell'altoparlante. Nel primo caso il televisore rimane muto e le voci e i suoni vengono diffusi nell'aria, sottoforma di onde elettromagnetiche di bassa frequenza; nel secondo caso (antenna trasmittente esclusa) il televisore funziona normalmente.

Nel realizzare praticamente questa variante sul circuito dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita, converrà applicare il

Fig. 2 - Realizzando il progetto descritto in queste pagine, il capo tamiglia può svolgere il suo lavoro in silenzio mentre il televisore funziona e gli altri componenti la famiglia possono ascoltarlo. Se i bambini sono muniti soltanto di antenna e cuffia, per avere un buon ascolto, devono disporsi a pochi metri dallo schermo.

deviatore sul pannello posteriore del televisore, facendo pervenire ad esso tre fili conduttori. Un filo proviene direttamente da un capocorda della bobina mobile dell'altoparlante, e questo filo va connesso direttamente ad un terminale del deviatore; un secondo filo è rappresentato dal prolungamento di uno dei due terminali dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita: questo filo va connesso direttamente con un terminale del deviatore; un terzo filo, che va connesso ad uno dei due terminali dell'antenna trasmittente, è comune ad un terminale della bobina mobile e ad un terminale dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita.

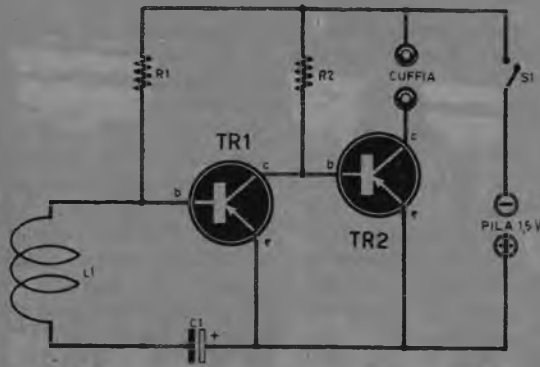
In pratica dunque, qualora il trasformatore d'uscita fosse direttamente applicato sul cestello dell'altoparlante, si faranno uscire da tale complesso tre fili conduttori.

Riteniamo ora di avere sufficientemente interpretato il procedimento di modifica da apportare al televisore. Del resto si tratta di un'operazione talmente semplice da non richiedere ulteriori spiegazioni. Qualunque sia la posizione del trasformatore d'uscita nel televisore, e nel caso che gli altoparlanti fossero due, il lettore dovrà tenere ben fermo nella mente il concetto che il deviatore va inserito in modo da poter escludere o inserire, a piacere, la bobina mobile dell'altoparlante oppure l'antenna trasmittente nel circuito dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita.

E passiamo ora alla descrizione del procedimento di ricezione e di ascolto, premettendo che in questo caso si possono seguire due metodi diversi.



Fig. 3 - A sinistra lo schema elettrico, sotto quello pratico dell'amplificatore.



COMPONENTI

- C1 = da 1 a 5 mF (condensatore elettrolitico). - L. 240.
- R1 = 57.000 ohm - 1/4 watt - L. 16.
- R2 = 1000 ohm - 1/4 watt - L. 16.
- TR1 = 2G109 (transistore pnp) - L. 700.
- TR2 = 2G109 (transistore pnp) - L. 700.
- S1 = interruttore a leva - L. 215.
- Pila = 1,5 volt - L. 80.
- L1 = bobina di ricezione (vedi testo).
- Cuffia o auricolare = 500 - 4000 ohm.

IMPORTANTE

Tutti i lettori che vogliono risparmiare tempo e danaro possono richiedere parte o tutto il materiale necessario per la costruzione di questo progetto a:

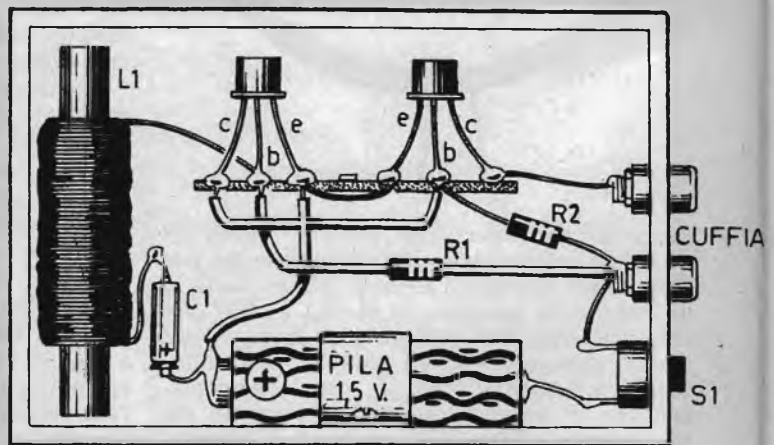
TECNICA PRATICA - SERVIZIO FORNITURE

VIA GLUCK, 59 - MILANO

La scatola di montaggio viene fornita al prezzo di L. 1970 (senza cuffia). Completa di cuffia, la scatola di montaggio costa L. 3970.

Per ordinazioni di una sola parte del materiale l'importo va aumentato di L. 300 per spese di spedizione e imballaggio. Gli ordini vanno effettuati soltanto a mezzo vaglia, oppure servendosi del nostro c.c.p. n. 3/49018 (non si accettano ordinazioni in contassegno).

TR1 TR2



Ricezione con amplificatore

La ricezione mediante un apparato amplificatore implica ovviamente il montaggio di un piccolo apparato. Tale apparato è dotato delle prese per la cuffia o per l'auricolare. Facendo funzionare questo amplificatore, che si può conservare anche in una tasca del vestito, date le sue piccole dimensioni, e calzando la cuffia o l'auricolare è possibile ascoltare la TV senza dar noia a nessuno.

Esaminiamo ora lo schema elettrico del circuito amplificatore (fig. 3). Esso si compone principalmente di un'antenna ricevente (L 1), di due transistori montati in circuito amplificatore di bassa frequenza e di pochi altri componenti. La bobina L 1 capta i segnali di bassa frequenza diffusi nell'aria dall'antenna trasmittente applicata sul pannello posteriore del televisore; tali segnali vengono applicati alla base (b) del transistor TR 1 per essere sottoposti ad un primo processo di am-

plicazione. I segnali amplificati si ritrovano sul collettore (c) di TR 1 e vengono direttamente applicati alla base (b) del secondo transistor TR 2: l'accoppiamento diretto tra i due stadi amplificatori permette una maggiore amplificazione dei segnali. Le basi dei due transistori sono polarizzate mediante le due resistenze R 1 ed R 2. Sul collettore (c) del secondo transistor TR 2 si ritrovano i segnali di bassa frequenza sufficientemente amplificati per pilotare una cuffia o un auricolare. Per TR 1 e TR 2 vengono impiegati due transistori uguali, di tipo 2G109. L'impedenza della cuffia, o dell'auricolare, deve essere compresa fra 500 e 4000 ohm. La pila di alimentazione sarà da 1,5 V, di tipo mini-micro, in modo da poter contenere le dimensioni dell'apparato entro limiti assai ristretti.

Il condensatore elettrolitico C 1 dovrà avere una capacità compresa tra 1 e 5 mF (il lettore dovrà individuare sperimentalmente il valore più adatto, cioè quello che permette

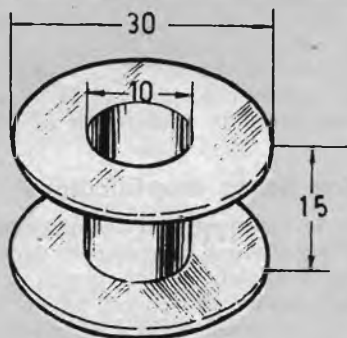
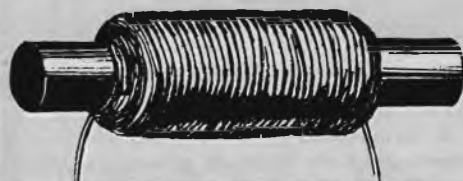
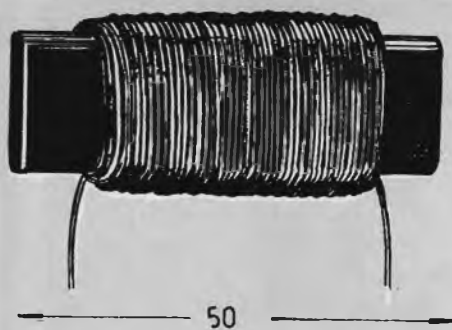


Fig. 4 - La bobina ricevente per l'amplificatore può essere costruita in tre modi diversi. Si può usare un supporto di cartone (disegno in alto) oppure un nucleo ferrocubo a sezione rettangolare o circolare (disegni a destra).



l'ascolto più forte).

Per completare la descrizione dell'apparato amplificatore rimane ora la bobina ricevente L 1. Tale bobina può essere costruita in tre maniere diverse.

1° tipo di bobina

Un primo tipo di bobina ricevente è quello che si ottiene avvolgendo del filo di rame su

un supporto di cartone, costruito nel modo indicato in figura. Il diametro interno di tale supporto è di 10 mm; la distanza tra le due sponde circolari è di 15 mm. Il filo va avvolto in modo compatto, a mano, fra le due sponde del supporto di cartone. Il filo da impiegarsi deve essere di rame smaltato, del diametro di 0,10 mm. Le spire dovranno essere complessivamente 3000.

Fig. 5 - I due disegni riproducono altrettanti apparati riceventi che non richiedono l'uso dell'amplificatore. La circonferenza degli avvolgimenti (antenne riceventi) deve essere quella della testa dell'ascoltatore. A sinistra si vede il complesso ricevente a cuffia, a destra quello con auricolare.

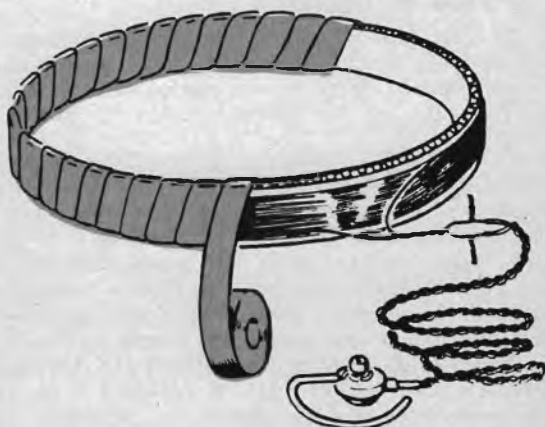
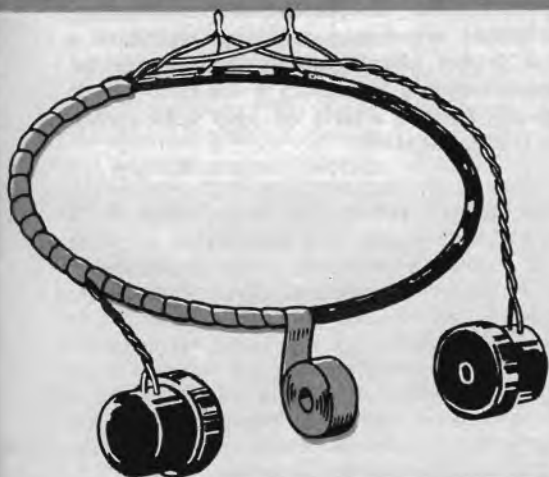




Fig. 6 - L'antenna trasmittente può essere di forma circolare o quadrata, indifferentemente, e va applicata all'esterno del pannello posteriore del televisore.

2° tipo di bobina

Un secondo tipo di bobina ricevente, ugualmente efficiente, si ottiene avvolgendo del filo di rame su un nucleo ferroxcube di sezione rettangolare, come indicato nel nostro disegno di figura 4.

Per ottenere questa bobina sarà sufficiente uno spezzone di nucleo ferroxcube rettangolare lungo 50 mm. Su di esso si avvolgeranno 600 spire di filo di rame smaltato, o ricoperto in cotone, del diametro, di 0,10 mm. Le spire devono risultare compatte e verranno avvolte a mano.

3° Tipo di bobina

Il terzo tipo di bobina ricevente è analogo al secondo. Anche in questo caso si tratta di avvolgimento effettuato su nucleo ferroxcube.

Per ottenere la bobina, occorrerà procu-

rarsi uno spezzone di nucleo ferroxcube cilindrico (diametro mm. 8) lungo 50 mm.

Seicento dovranno risultare le spire da avvolgersi e il filo di rame dovrà avere il diametro di 0,10 mm.

Le tre bobine ora descritte sono ugualmente efficienti; tuttavia quelle avvolte su nucleo ferroxcube sono da preferirsi.

Ricezione senza amplificatore

Mentre la ricezione con l'amplificatore permette all'ascoltatore di rimanere lontano dal televisore di qualche metro, quella senza amplificatore impone di sedersi ad un metro o poco più di distanza dallo schermo televisivo. Questa ultima soluzione si adatta bene per i bambini che possono sedersi su un cuscino o su uno sgabello a poca distanza dall'apparecchio.

La ricezione senza amplificatore è ovviamente la più semplice e la più economica, perchè essa richiede soltanto un semplice avvolgimento di fili di rame di forma circolare, da mettere sopra il capo, e una cuffia o un auricolare.

L'antenna ricevente che va messa sopra il capo, a mo' di corona, può essere costruita in due maniere. Si può avvolgere il filo di rame su se stesso e poi ricoprire l'avvolgimento con nastro adesivo e si può avvolgere il filo di rame su un supporto di cartone a forma di anello. Anche in questo secondo caso l'avvolgimento va ricoperto con nastro adesivo. Ciò è illustrato bene nei nostri disegni. Il filo di rame smaltato dovrà avere il diametro di 0,20 mm. e le spire dovranno essere in entrambi i casi 300. Il diametro dell'intero avvolgimento circolare sarà di 20 centimetri circa, compatibilmente con le dimensioni del capo dell'ascoltatore.

A conclusione di questo interessantissimo ed originale argomento, vogliamo ricordare a tutti i lettori che il nostro progetto, anche se appositamente concepito e studiato per il televisore, bene si adatta ad ogni apparecchio radio o amplificatore.

VINCERE AL LOTTO decine e centinaia di migliaia di lire, ogni settimana, con la più assoluta certezza matematica, acquistando il nostro Metodo sensazionale col quale giocano, con profitto migliaia di persone. Questa super-scoperta meravigliosa garantisce la vincita certa. Richiedetelo oggi stessi, nel vostro interesse, inviando L. 2.500 a: **GIOVANNI DE LEONARDIS**, Casella Post. 211-PR NAPOLI (rimborriamo il denaro se quanto su dichiarato non fosse vero).

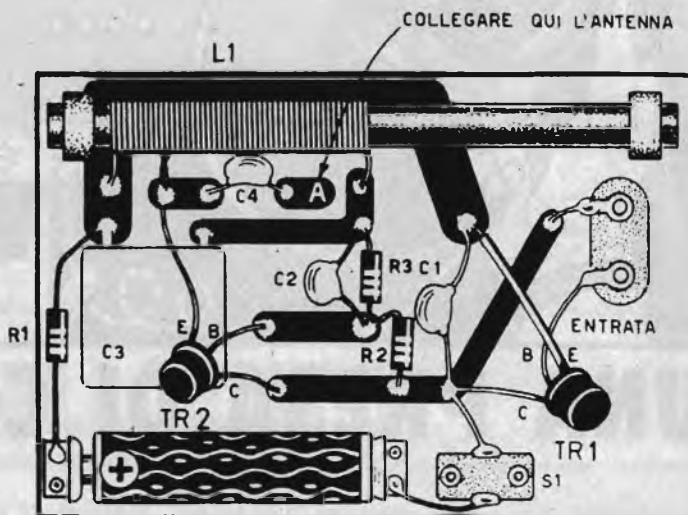
CAMBIO MERAVIGLIOSA MACCHINA FOTOGRAFICA di marca, con dispositivo automatico di tempo d'esposizione, come nuova, in elegante astuccio, foderata. Prezzo di listino L. 68.000. Cambio con una delle seguenti combinazioni: registratore di marca, telescopio di almeno 250 ingrandimenti e un corso in dischi di lingua inglese, coppia di radiotelefono di marca, oppure con fucile Beretta cal. 22 L.R. mod. Olimpia con canocchiale. Scrivere a **Vaccai Carlo - Marchirolo (Varese)**.

dal vostro pick-up

MUSICA PER TUTTI

Il 1964 è iniziato per *Tecnica Pratica* con un progetto di grande successo: il piccolo trasmettitore di cui si è pubblicato a pagina 29 del fascicolo di gennaio. Realizzandolo, è possibile provare l'emozione di comunicare, attraverso la radio e senza impiego di fili conduttori, con il vicino di casa che abita nei piani superiori o in quelli inferiori. Ma l'aspetto più affascinante di questo radioappareato, che viene a costare solo 2800 lire, è che, mettendo sul giradischi un normale microsolco e collegando il pick-up al trasmettitore, tutti gli inquilini dello stesso stabile potranno ascoltare attraverso il loro ricevitore radio quel disco.

Migliaia di lettori hanno già realizzato con soddisfazione questo trasmettitore di facilissima costruzione. Moltissimi altri ci chiedono quotidianamente notizie su di esso. Per costoro, appunto, ripubblichiamo, qui a lato, le caratteristiche tecniche, i componenti e il loro relativo prezzo, ricordando che il nostro « Servizio Forniture » è in grado di fornire tutto il materiale necessario alla costruzione dell'apparato.



PILA DA 3V

COMPONENTI

CONDENSATORI:

- C1 = 10.000 pF (condensatore ceramico o a plastica) - L. 40
- C2 = 1.000 pF (condensatore ceramico o a plastica) - L. 40
- C3 = 250-500 pF (condensatore variabile) - L. 790
- C4 = 1.000 pF (condensatore ceramico o a plastica) - L. 40

RESISTENZE:

- R1 = 1.000 ohm - L. 16
- R2 = 100.000 ohm - L. 16
- R3 = 20.000 ohm - L. 16

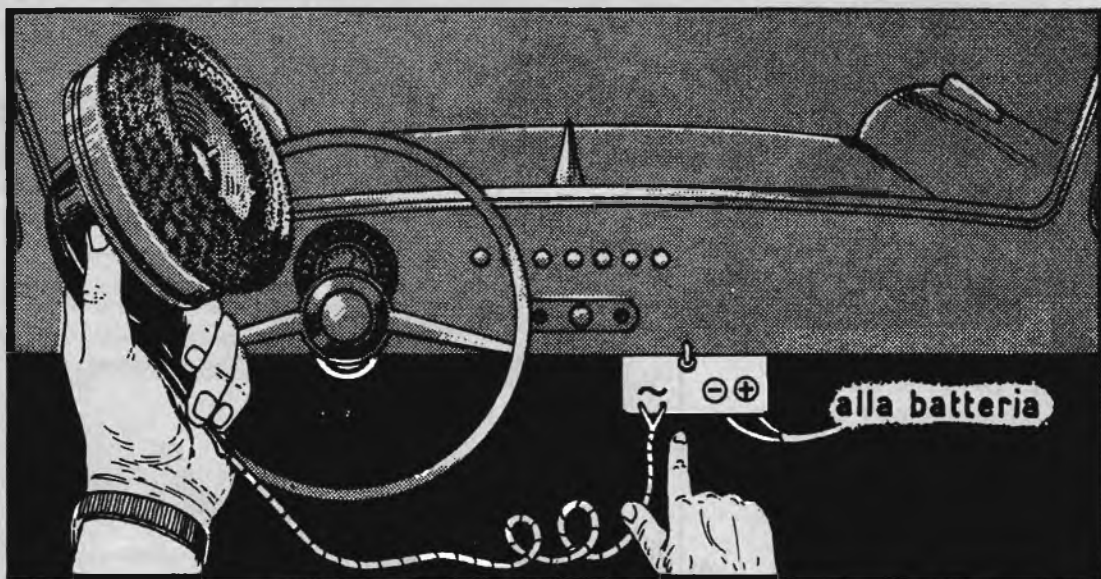
VARIE:

- TR1 = 2G 109 (transistore tipo pnp) - L. 700
- TR2 = 2G 141 (transistore tipo pnp) - L. 700
- S1 = interruttore - L. 216
- L1 = bobina avvolta su nucleo ferroxcube (vedi testo) - L. 250

La scatola di montaggio di questo trasmettitore viene fornita al prezzo di L. 2.800 franco di porto. Per ordinazioni di una sola parte del materiale l'importo va aumentato di L. 300 per spese di spedizione e imballaggio. Gli ordini vanno effettuati soltanto a mezzo vaglia, oppure servendosi del nostro c.c.p. n. 3/49018 (non si accettano ordinazioni in contrassegno) indirizzando a:

TECNICA PRATICA - SERVIZIO FORNITURE

Via Gluck, 59 - Milano



UNA PRESA DI CORRENTE

La presa di corrente alternata è divenuta oggi tanto necessaria quanto lo può essere il rubinetto dell'acqua, del gas, l'interruttore della luce, la chiave di casa. Ed è tanto necessaria che nelle moderne costruzioni se ne installa più d'una in ogni locale. Ma non sarebbe ora che anche sull'auto venisse applicata una presa di corrente alternata? Perché non deve essere possibile, in macchina, far uso del rasoio elettrico, della spazzola elettrica, del registratore o del giradischi? Il rasoio elettrico potrebbe essere usato durante le soste forzate, impiegando utilmente il tempo in cui si sarebbe costretti ad oziosi; il giradischi servirebbe ad allietare le scampagnate e a rendere simpatica compagnia durante i viaggi; il magnetofono poi diverrebbe un amico prezioso dell'uomo d'affari che potrebbe dettare ciò che verrà trascritto con calma in ufficio; anche la spazzola elettrica si renderebbe assai utile perché con essa la pulizia dell'interno dell'auto diverrebbe rapida e completa. E pensare che per poter godere di tutte queste comodità è sufficiente una semplice presa di corrente alternata, da installare sotto il cruscotto, in posizione facilmente accessibile.

L'argomento trattato in queste pagine risolve proprio il problema della presa di corrente alternata da installare sull'autovettura, di qualsiasi tipo essa sia. Il principio su cui

è basato il nostro progetto consiste nel trasformare la corrente continua, erogata dalla batteria della macchina, in corrente alternata. L'apparato necessario a questa trasformazione prende il nome di «invertitore». L'invertitore di corrente si può facilmente trovare in commercio già bell'e pronto, ma il suo prezzo non è certamente accessibile a tutte le borse; anzi, per molti esso potrebbe risultare assolutamente proibitivo. Meglio, dunque, costruire l'apparecchio che ora presenteremo e che viene a costare meno di 4.000 lire! Esso poi è tanto elementare che ciascun lettore in grado di saper impugnare un saldatore elettrico lo può costruire in men che non si dica.

I componenti dell'invertitore di corrente sono i seguenti: 1 vibratore, 1 trasformatore, 4 condensatori, 1 resistenza, 1 interruttore a leva, 2 boccole, 1 fusibile d'automobile.

Esaminiamo ora, uno ad uno, tutti i componenti dell'invertitore di corrente, spiegandone i compiti e il funzionamento.

Il vibratore

Il vibratore ha il compito di commutare la corrente dell'accumulatore sulle due sezioni del primario del trasformatore. In altre parole, esso interrompe 50 volte al secondo la corrente erogata dalla batteria, creando così la premessa indispensabile affinché la ten-

sione di 12 volt possa essere innalzata a 125 volt. Consta essenzialmente di un circuito di potenza (che è appunto quello che devia la corrente ora da un lato ora dall'altro del primario del trasformatore) e di un circuito di comando che assicura ad un martelletto il moto vibratorio, affinché appositi contatti possano effettuare la deviazione sopra citata. Nel nostro progetto viene impiegato il tipo 1485/12 della Geloso.

Il trasformatore

Il trasformatore (T) è dotato di avvolgimento primario a presa intermedia. Ognuno dei due tratti dell'avvolgimento primario è calcolato nel rapporto 10/125 V. (tenendo conto del valore effettivo della tensione di un accumulatore da 12 V. che, in pratica, è di soli 10-11 V.).

Un tale trasformatore difficilmente si trova in commercio, per cui occorrerà farlo co-

Condensatori C3 e C4

I condensatori C3 e C4 sono del tipo a carta. Non sono quindi polarizzati e possono essere inseriti nel circuito in qualunque maniera. Il condensatore C3 svolge lo stesso compito dei condensatori elettrolitici C1 e C2 ed elimina lo scintillio dei contatti mobili del circuito di comando. Il suo valore è di 25 pF.

Il condensatore C4, collegato al secondario del trasformatore, serve a rifasare la corrente assorbita dall'apparecchio che si vuol utilizzare (magnetofono, giradischi, ecc.), imitandone cioè l'intensità a parità di potenza reale utilizzata. E' del tipo a carta, da 1 mF e con tensione di lavoro di 750 V.

La resistenza R

Lo scopo della resistenza R è quello di provocare una caduta di tensione nell'avvol-

ANCHE NELL'AUTO

struire per una potenza di 50 VA (voltampère)

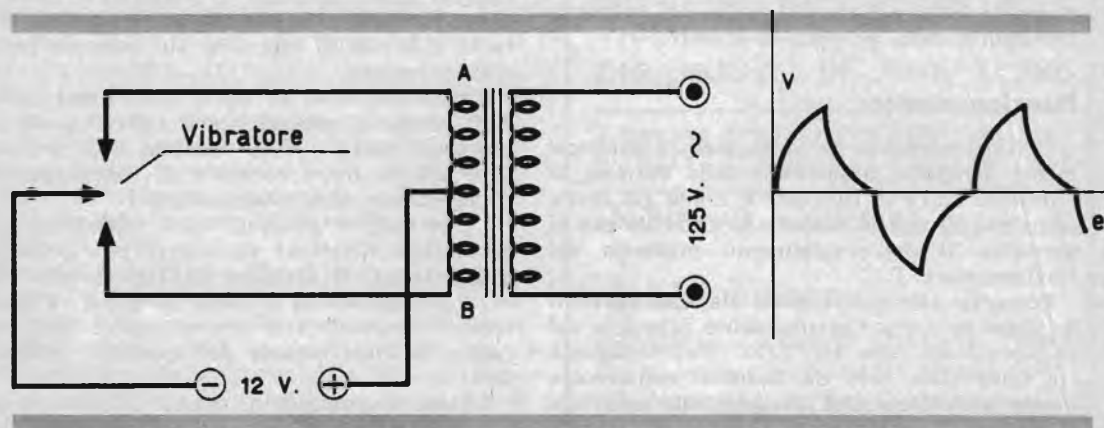
Condensatori C1 e C2

Applicati ai contatti mobili del circuito di potenza del vibratore, ne eliminiamo lo scintillio, assicurandone un lungo periodo di efficienza. Trattandosi di condensatori elettrolitici, va usata particolare cura in fase di cablaggio, tenendo conto delle loro polarità (i morsetti negativi vanno uniti insieme e collegati a massa). Il loro valore è di 25 mF. scè a proteggere il vibratore da eventuali sovratensioni che potrebbero danneggiarlo. Per

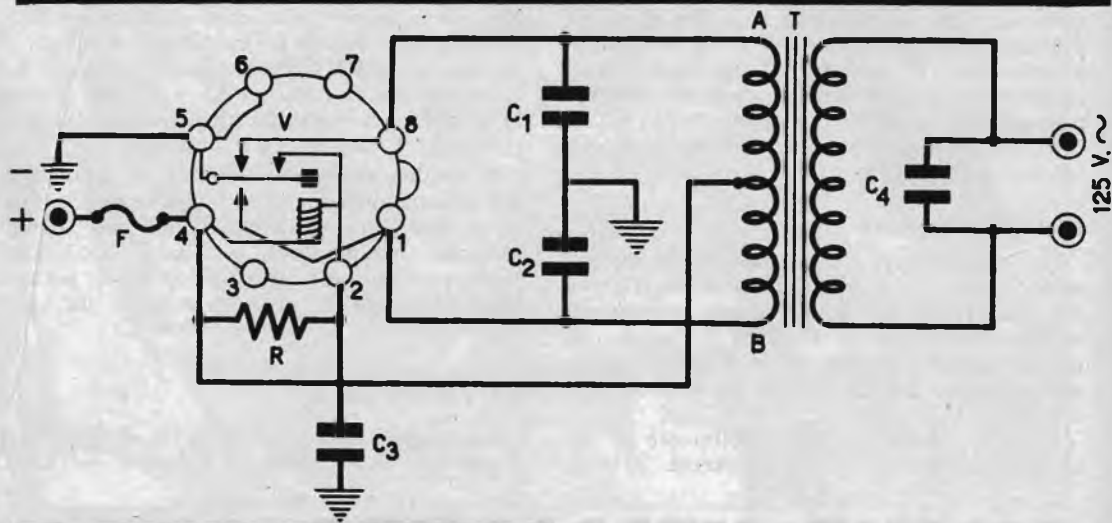
Fig. 1 - Il vibratore ha il compito di commutare la corrente dell'accumulatore sulle due sezioni del primario del trasformatore. Quello in figura è un vibratore di tipo molto noto, costruito dalla Geloso.



Fig. 2 - Schema di principio del convertitore di corrente.



Schema elettrico dell'apparato



COMPONENTI

- C1** = condensatore elettrolitico - 25 microfarad.
- C2** = condensatore elettrolitico - 25 microfarad.
- C3** = condensatore a carta - picofarad.
- C4** = condensatore a carta - 1 microfarad.
- R** = resistenza - 150 ohm - 1 watt.
- V** = vibratore tipo Gelo N. 1458/12.
- T** = trasformatore a presa intermedia - 10/125 V. - 50 VA.
- F** = fusibile per auto - 5 ampère.

gimento del vibratore. Con tale sistema si riesce si può utilizzare una resistenza chimica, di quelle usate nei circuiti radio, del valore di 150 ohm e della potenza di 1 watt.

Funzionamento

Il funzionamento del complesso è estremamente semplice: alimentato dalla batteria, il vibratore entra in funzione e, come già detto, commuta 50 volt al secondo la corrente ora al morsetto B dell'avvolgimento primario del trasformatore T.

Percorso alternativamente da due correnti in senso opposto, l'avvolgimento primario del trasformatore crea un flusso elettromagnetico sinusoidale tale da indurre nell'avvolgimento secondario una tensione alternata alla frequenza di 50 Hz (cicli al secondo). Questa

tensione è sostanzialmente identica a quella disponibile nelle prese di corrente delle nostre case; è in grado quindi di far funzionare l'apparecchiatura a valvole in nostro possesso.

Montaggio

Per il montaggio dei pochi componenti dell'invertitore di corrente ci si potrà servire di un telaio metallico. Particolare cura va posta nell'assicurare al vibratore una buona dispersione di calore, onde assicurare a lungo l'efficienza dei contatti vibranti.

Il collegamento elettrico dei vari componenti dovrà essere effettuato mediante conduttori della sezione di 2,5 millimetri quadrati, tenuto conto come le correnti in gioco siano rilevanti (circa 5 ampère). L'impiego di cavetto schermato non è tassativo e riteniamo sia meglio abbandonare una tale idea, data la difficoltà di reperirne sul mercato nella sezione voluta.

Raccomandiamo di usare cavo assai corto e di adeguata sezione per il collegamento al morsetto positivo della batteria e di provvedere ad un buon contatto di massa per il collegamento al morsetto negativo.

L'interruttore generale (non riportato nello schema elettrico) va inserito tra batteria e invertitore; il distacco dell'apparecchio utilizzatore, quando lo si mette a riposo, va fatto sempre mediante tale interruttore, e mai per mezzo dell'interruttore dell'apparato utilizzatore.

Ultimo accorgimento, prima di mettere in azione l'invertitore, è quello di assicurarsi che

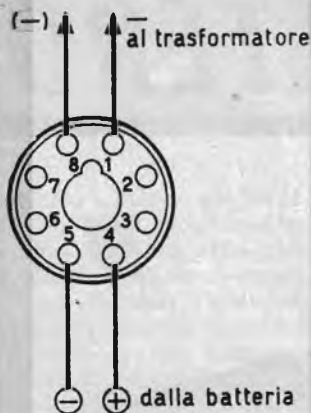
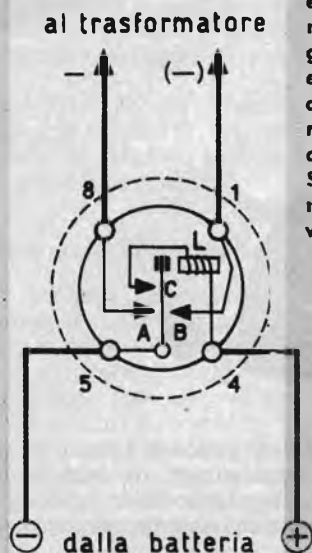


Fig. 3 - Il disegno in alto riproduce lo zoccolo del vibratore (i piedini 5 e 6 sono internamente collegati tra di loro ed è quindi indifferente mettere a massa l'uno o l'altro). Sotto, lo schema elettrico del vibratore.



la potenza di assorbimento dell'apparato che si vuol far funzionare non sia superiore ai 45 VA (voltampère); un fusibile (F) da 5 ampère, posto in serie al vibratore, si salvaguarderà comunque da ogni sorta di cattive sorprese.

Messo in funzione il nostro apparecchio, ci si potrebbe accorgere del verificarsi di un noioso ronzio nell'altoparlante, dovuto alle puntine del vibratore. Per annullarlo sarà sufficiente porre ad una certa distanza l'apparecchio di ascolto dall'invertitore di corrente.

Ora vi auguriamo un buon ascolto, amici lettori, durante i vostri viaggi in macchina e nello soste forzate, invitandovi a non preoccuparvi per le vostre batterie. Il complesso può funzionare più di un'ora e mezza, a motore spento, senza che all'atto della messa in moto la batteria dia segni di esaurimento.

Novità!

"LITOGRAFH K 31"

DEUTSCHE-PATENT

Il modernissimo ristampatore tedesco, importato per la prima volta in Italia, Vi permetterà in pochi minuti e con la massima facilità di ristampare in bianco-nero ed a colori su carta, legno, stoffa, intonaco, maiolica, vetro, qualsiasi fotografia, schema o disegno comparso su giornali o riviste. Indispensabile per uffici, appassionati di radiotecnica, collezionisti, disegnatori, ecc. Adatto per collezionare in albums circuiti elettrici comparsi su riviste, stampare fotografie e paesaggi su maioliche ad uso quadretto, ristampare per gli scambi francoballi e banconote da collezione, riportare su stoffa di camicia o di cravatta le foto degli artisti preferiti, ecc. Esercitatevi nell'hobby più diffuso in America. Il LITOGRAFH K 31 è adatto per molteplici ed interessanti usi.

Prezzo di propaganda ancora per poco tempo

Foto richiesta del Ristampatore LITOGRAFH K 31 con libretto istruzioni, inviando vaglia postale di L. 1500 (spese postali comprese) alla

**EINFHUR DRUCK
GESSELLSCHAFT**

Cas. Post. N. 19 LATINA

Riceverete il pacco con il ristampatore entro 3 giorni.

OCCASIONI! OCCASIONI!

APPARECCHI FOTO-CINE ED ACCESSORI; RADIOTRANSISTORI; FONOVAGLIE; DISCHI; MAGNETOFONI; RASOI ELETTRICI; ECC. ECC. APPARECCHI NUOVI, DI FINE SERIE

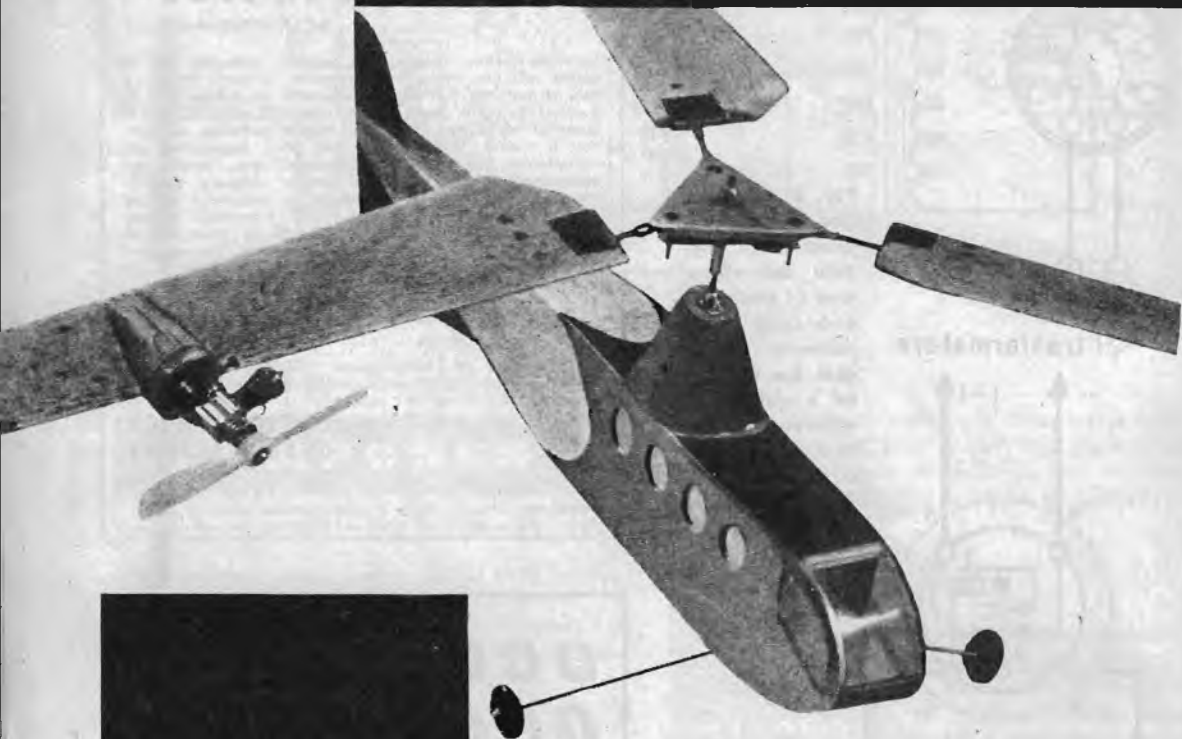
A PREZZI VERAMENTE ECCEZIONALI!

SPEDIZIONE IMMEDIATA OVUNQUE

FRANCO DI PORTO

Richiedete il « Listino Occasioni 1964 » che vi verrà gratuitamente inviato dalla:
Ditta VERBANUS-PALLANZA (Novara)

L'ELICOTTERO



**Costruitelo
e osservatelo
volare
a 300 metri!**



Fin da quando il primo elicottero si alzò da terra, i costruttori di modelli tentarono di progettarne una versione in miniatura che funzionasse allo stesso modo. Ecco uno dei primi progetti di elicotteri-modello che ha avuto un vero successo.

Qual è il suo segreto? I primissimi modelli erano congegni così complicati che talvolta funzionavano, ma più spesso no. Il nuovo modello è ingegnosamente semplice nella sua costruzione, e tuttavia è basato sull'impiego di una mezza dozzina di complessi principi di volo. Ne risulta un affascinante studio di problemi aerodinamici che hanno tormentato per anni i progettisti sia di elicotteri reali che di modelli.

L'organo propulsore è un motore a scoppio come quello usato nella maggioranza degli aereomodelli. Ma, invece di essere montato all'interno della fusoliera è montato direttamente su una delle tre pale rotanti. Negli elicotteri più comuni, sia in quelli reali che nei modelli, il motore guida il rotore da un albero centrale. Il rotore, girando in avanti,

col motore sulle pale

«picchia i piedi» contro la fusoliera e dà anche un colpo indietro. Questo momento torcente all'indietro evita che la fusoliera ruoti in senso contrario al rotore.

Negli elicotteri a grandezza normale, questo momento torcente deve essere equilibrato da un rotore di coda stabilizzante o da altre apparecchiature speciali che mantengano diritto il volo dell'elicottero. Nel modello descritto in questa sede, il motore, montato su pala, fa girare intorno il rotore invece di spingerlo. Non si crea così alcun momento torcente e non c'è bisogno pertanto di una azione equilibratrice.

Progettato per voli liberi, questo modello ha raggiunto altezze di 300 metri su due minuti di volo, realizzando una velocità di salita di 100 metri al minuto.

Come vola il modello

Le tre pale del rotore ruotano liberamente attorno al mozzo restando libere di inclinarsi sopra e sotto (all'insù e all'ingiù) come il timone di profondità di un aeroplano. Le pale inoltre sono collegate tra di loro al mozzo per mezzo di un meccanismo a leva ad angolo retto, in modo che qualsiasi movimento fatto da una pala si ripete sulle altre due. A differenza di ciò che avviene per un comune elicottero, comunque, non sono necessari alcuni controlli speciali per inclinare le pale all'insù o all'ingiù per il decollo, l'atterraggio o per effettuare cambiamenti complicati, noti come impennate cicliche, durante il volo. Queste cose avvengono automaticamente.

Questa particolarità si basa sul fatto che sia il rotore ruotante sia l'elica propellente attaccata al rotore agiscono da giroscopi. Un giroscopio reagisce ad una forza ad esso applicata inclinandosi a 90 gradi, o lateralmente, verso il punto di forza originale. Questo principio viene impiegato in molti modi per assicurare la stabilità del volo.

La rotazione giroscopica all'insù dell'elica inclina le pale del rotore verso l'alto e dà all'elicottero la spinta verso l'alto, necessaria al decollo e alla salita. Una simile reazione giroscopica è data al rotore zavorrando la coda dell'elicottero. Ciò fa sì che i pesi fissati ai bordi portanti delle pale facciano rotare le

pale verso il basso riducendo la salita, mentre il velivolo avanza nell'aria — proprio come avviene per gli elicotteri grossi per mezzo del meccanismo a impennata ciclica.

Una reazione giroscopica addizionale applicata al rotore lo costringe a inclinarsi verso il basso dell'estremità anteriore del velivolo, mantenendo così retto il volo del modellino. I precedenti tentativi di mantenere retto il volo dell'elicottero modello, appesantendo semplicemente la sua estremità anteriore, risultarono disastrosi. Il rotore infatti riceveva una spinta in basso sulla parte frontale e reagiva come un giroscopio; si rovesciava così su se stesso, mandando il velivolo a schiantarsi a terra.

I primi modelli avevano un altro difetto: l'inclinazione della pala per la salita era una inclinazione verso l'alto ad angolo fisso. Così

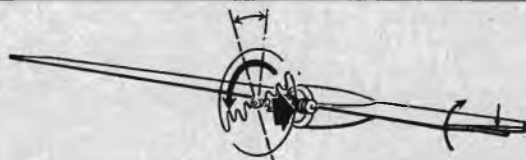


Fig. 1 - L'elica agisce come un giroscopio allo stesso modo del rotore, ma in questo caso su un piano verticale. Reagisce a 90° alla spinta laterale impressa inclinandosi verso l'alto. Ciò fa inclinare verso l'alto la pala su cui è installato il motore (e le altre due pale ad essa unite), dando all'elicottero una spinta in alto che gli permette di elevarsi.



Fig. 2 - Quando il motore cessa di funzionare, finisce anche la spinta giroscopica verso l'alto sulle pale rotanti, che si mettono a girare liberamente sul loro perno. La pressione verso l'alto, esercitata dall'aria, forza le pale ad inclinarsi verso il basso e così l'elicottero plana dolcemente a terra.

PERCHE' VOLA



Fig. 3 - Per mantenere l'elicottero in posizione orizzontale, le pale rotanti devono diminuire la loro inclinazione sulla spinta in avanti, per equilibrare la diminuita forza di elevazione della spinta all'indietro. Ciò si ottiene zavorrando la coda del modello così da imprimerle una spinta verso il basso.

Fig. 4 - La zavorra rotante sulle estremità delle pale reagisce alla forza impressa alla coda, provocando una torsione verso la destra dell'elicottero e verso il basso. Si riduce così la spinta in alto mentre l'elicottero è in grado di avanzare. La pressione dell'aria sulle pale, da nuova forza al rotore.

Fig. 7 - Tavola costruttiva del modellino volante.

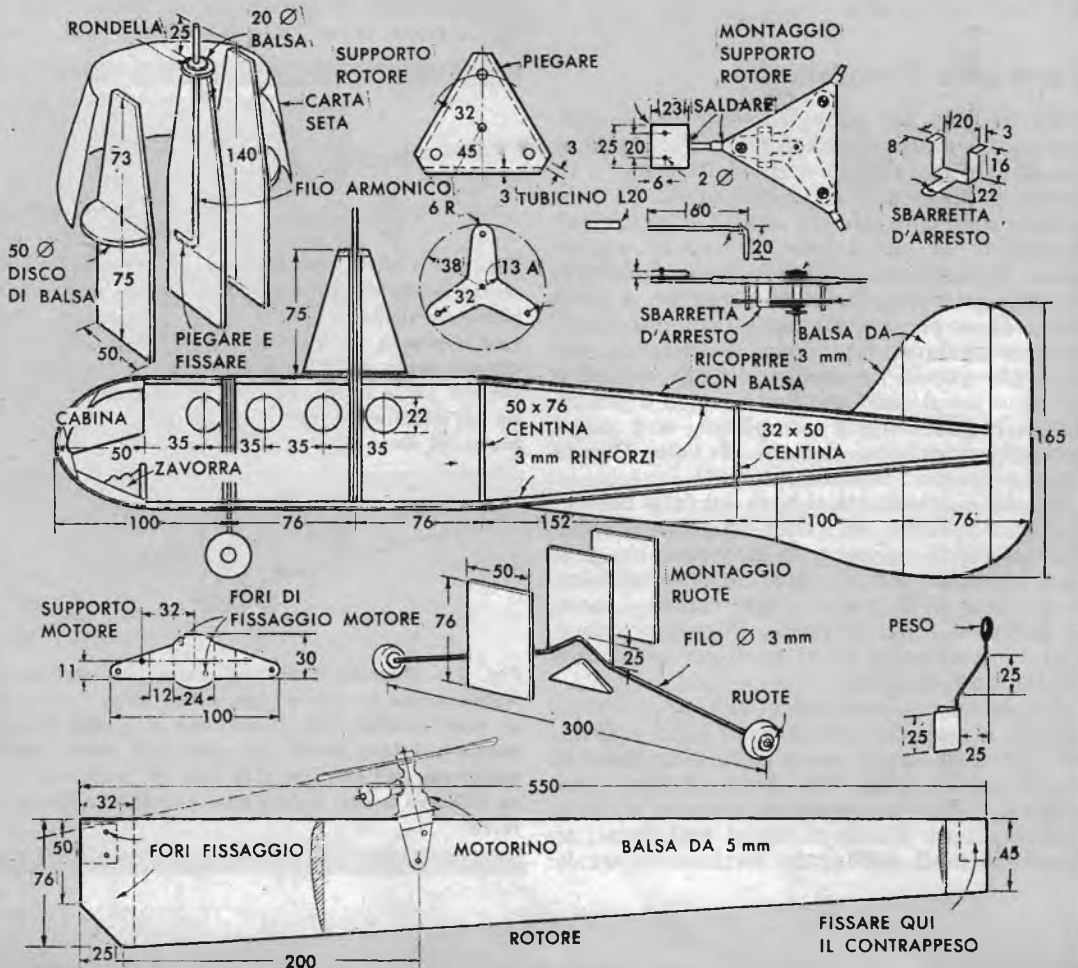




Fig. 5 - Le punte delle pale, agendo come giroscopi, reagiscono alla forza esercitata dall'aria sul lato destro, inclinandosi anteriormente verso il basso. Ciò fa inclinare il muso dell'elicottero verso il basso mentre esso, essendo zavorrato in coda picchia in avanti per un volo diritto.



Fig. 6 - Le pale si alzano nella parte posteriore, a sinistra, per ricevere in pieno l'aria. Se non c'è il vento la spinta all'indietro dà una forza di salita minore e le pale completamente inclinate equilibrano quelle ad inclinazione ridotta del lato opposto mentre l'elicottero vola orizzontalmente.

per ottenere l'inclinazione verso il basso, necessaria all'atterraggio, il rotore doveva fermarsi e poi invertire la direzione. Questo ritardo di tempo faceva sì che l'elicottero cadesse per un bel po' prima che il rotore invertito acquistasse velocità sufficiente ad arrestare la sua caduta. Nel nuovo progetto, le pale fissate su un perno continuano a rotare nella stessa direzione, ma si inclinano automaticamente verso il basso, quando il motore si ferma per lasciare che il modellino plani dolcemente a terra.

Solo il rotore è un po' complesso

La fusoliera dell'elicottero è costruita semplicemente da fogli di legno di balsa. Ma il rotore, il cuore del velivolo, deve essere perfettamente equilibrato, perché le pale possano assumere le inclinazioni esatte e per evitare le vibrazioni. Le zavorre di punta delle ali sono costituite da palline di un elemento cementatore. Vengono applicate soltanto alle due pale che non portano il motore, che fa da zavorra sulla terza pala. Dopo aver mon-

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 ingegneria civile, 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



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

tato le zavorre, occorrerà lisciare gradualmente le palline fino a che il rotore non è bilanciato in ogni posizione. Zavorrate la fusoliera con della creta fino a che non è equilibrata in un punto ad 1 centimetro dietro l'asse del rotore. Ciò farà sì che il velivolo sia zavorrato leggermente in coda, come è necessario, perchè il volo sia esatto.

L'inclinazione delle pale è controllata da una lamina a forma di ragno situata sul lato inferiore del mozzo. Essa funziona come un meccanismo a leva ad angolo retto a tre direzioni. Quando la lamina viene fatta rotare dalla sbarretta che la connette alla pala portante il motore, essa a sua volta fa ruotare le altre due pale di uno stesso angolo. Le sbarrette di arresto a forma di U dovrebbero limitare il movimento della lamina, in modo da regolare ad un massimo di 12 gradi l'inclinazione verso l'alto, quella per la salita, della pala. L'inclinazione verso il basso, o negativa, dovrebbe essere meno accentuata possibile per favorire una lenta e dolce discesa.

Notate che il motore è montato ad angolo sulla pala del rotore, invece che dritto in avanti. Ciò dispone la sua linea di spinta in tangenza con il suo cerchio di rotazione. Se il motore puntasse dritto in avanti, eserciterebbe una spinta laterale sul rotore che sta ruotando. Notate pure che è girato parzialmente su se stesso con il cilindro inclinato in dentro verso il mozzo del rotore. Ciò fa sì che la riserva di carburante si trovi in linea con la forza centrifuga, così che la forza di gra-

vità continuerà ad agire anche se il motore è sbattuto lateralmente dal rotore.

Il motore deve anche essere leggermente inclinato in basso per minimizzare la forza dello spostamento d'aria, il quale tende a far girare la fusoliera dell'elicottero a destra, ma è compensato dal rotore e dall'attrito che tendono a trascinare a sinistra la fusoliera.

Il motore può essere montato sulla sbarretta metallica mostrata nello schizzo della costruzione o, per ottenere una forma più elegante, incastrato nella pala rotante con un rivestimento di balsa modellato, come si vede nella fotografia.

Volo prova dell'elicottero

Una partenza da pista è più lenta, ma più sicura all'inizio, poichè potete osservare che cosa succede. Quando tutto è perfetto, potete far partire l'elicottero con il più veloce lancio a mano.

Prima di tutto adoperate un'elica di plastica del diametro di 8 cm. e datele un colpo ogni tanto, fino a che il motore non raggiunga il massimo di rivoluzioni al minuto. Sostenete il velivolo per la coda, fino a che il rotore non abbia raggiunto una certa velocità e poi toglietevi dalla sua traiettoria. Il modellino dovrebbe sollevarsi lentamente, poi puntare il muso in basso e infine innalzarsi con una spirale destra di un diametro che va dai 30 ai 50 cm.

Moltissimi sono gli abbonati a TECNICA PRATICA per il 1964 che si sono sentiti in dovere di mandarci parole di elogio dopo aver ricevuta in regalo «L'ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA». E' con vivo piacere che pubblichiamo alcuni giudizi stralciati dalle lettere inviateci.

Vi posso assicurare che l'enciclopedia è un regalo molto utile. Sono rimasto molto impressionato dal suo contenuto: infatti ogni termine tecnico è spiegato molto bene, come pure sono chiare le numerose tabelle. Sono molto felice di essermi abbonato a TECNICA PRATICA. I soldi per l'abbonamento li vale solo l'Enciclopedia.

RINALDI EDO C.so Italia, 40 - Milano

Sono contento per la puntualità con cui mi giunge la rivista e dell'Enciclopedia che ho ricevuto alla vigilia di Natale. E' un dono stupendo. Sono veramente soddisfatto di essermi abbonato a TECNICA PRATICA.

ANTONELLO ANGELO - Palermo

Sono rimasto davvero entusiasta nel ricevere oggi la stupenda Enciclopedia e Vi ringrazio davvero di cuore.


UMBERTO TARANTINO Via Simbiasi, 61/A - NARDO' (Lecce)



IN DUE ORE VI PROVEREMO CHE LA VOSTRA MEMORIA PUO' ESSERE DECUPLICATA!

**Questa prova non vi costerà nulla
e vi dimostrerà che:**

- 1** Potete ricordare fatti e date per affrontare qualsiasi esame
- 2** Potete imparare in una settimana quello che gli altri imparano in mesi
- 3** Potete mandare a memoria libri, articoli, discorsi, poesie con un metodo tutto nuovo
- 4** Potete farvi dire quaranta nomi da un amico e ripeterli **tutti** nell'ordine, nell'ordine inverso, o qua e là, senza possibilità di errore e applicando semplicemente un trucco ingegnoso
- 5** Potete sbalordire tutti i vostri amici, le vostre conoscenze, gli insegnanti, i colleghi, con una memoria superpotente!



*Anche se oggi
la vostra memoria è debole,
non importa. Voi potete
svilupparne una eccezionale,
semplicemente adottando le regole
facili e divertenti che vi daremo.
Sono le stesse regole, gli stessi trucchi
usati dai campioni di memoria,
da certi trionfatori dei
quiz televisivi!*

GRATIS!

Inviemo un magnifico opuscolo illustrato dal titolo "Come sviluppare una memoria di ferro". Questo opuscolo non è in vendita, non può essere acquistato da nessuna parte ed è stampato in un numero limitato di copie per essere inviato in omaggio ai lettori di questa rivista. Richiedetelo quindi subito, prima che si esaurisca, tramite il sottostante tagliando.

Spett. Wilson Italiana, Casella Postale 40, Sondrio
GRATIS e senza impegno vogliate inviarmi l'opuscolo
illustrato "Come sviluppare una memoria di ferro".

Nome

Cognome

Via Nr.

Città Prov.

(Per risposta urgente unire francobollo)

MOBILI ACUSTICI



SENZA CALCOLI

Se si appoggia per terra un altoparlante mentre è in funzione, ci si accorge che esso ha una voce di basso. Se si prova a sollevarlo lentamente da terra, si nota un graduale, sensibile miglioramento. La qualità del suono cambia continuamente con l'aumentare della distanza tra l'altoparlante e il pavimento.

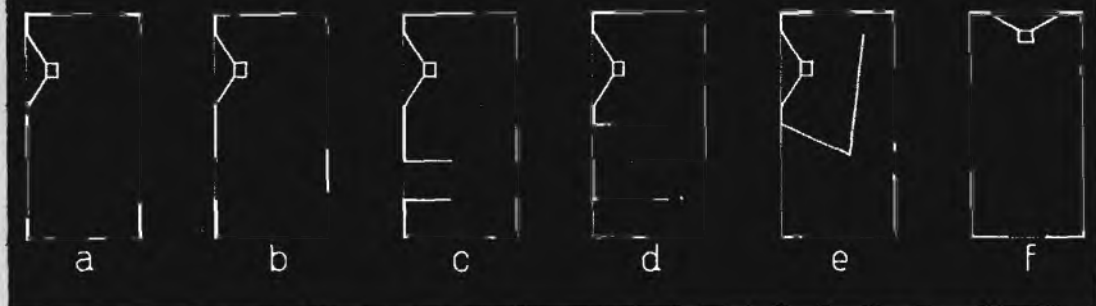
Ma il primo miglioramento nel suono, degno di nota, lo si ha ad una distanza di 45 cm circa dal pavimento; il suono, poi, continua a migliorare fino alla distanza di 70 cm. circa, mentre al di là di questa distanza non si riscontrano altri miglioramenti degni di

particolare rilievo. Questa variazione della qualità del suono, in rapporto alla distanza fra l'altoparlante e la più vicina superficie riflettente, è già sufficiente per dare una precisa indicazione sul miglioramento del suono. Il problema, dunque, sta nel riportare la distanza empiricamente stabilita dentro un mobile acustico.

Ma la distanza empiricamente determinata non è sufficiente per la costruzione di una cassa acustica in grado di dare un ottimo rendimento sonoro; occorre, invero, individuare il tipo di mobile o, meglio, il tipo di combinazione altoparlante - cassa acustica.

Continuando con il nostro metodo empirico,

Fig. 1 - Progetti di casse acustiche: a - chiusa; b - bass reflex; c - a tubo; d - a labirinto; e - a corno; f - bass reflex ad una estremità.



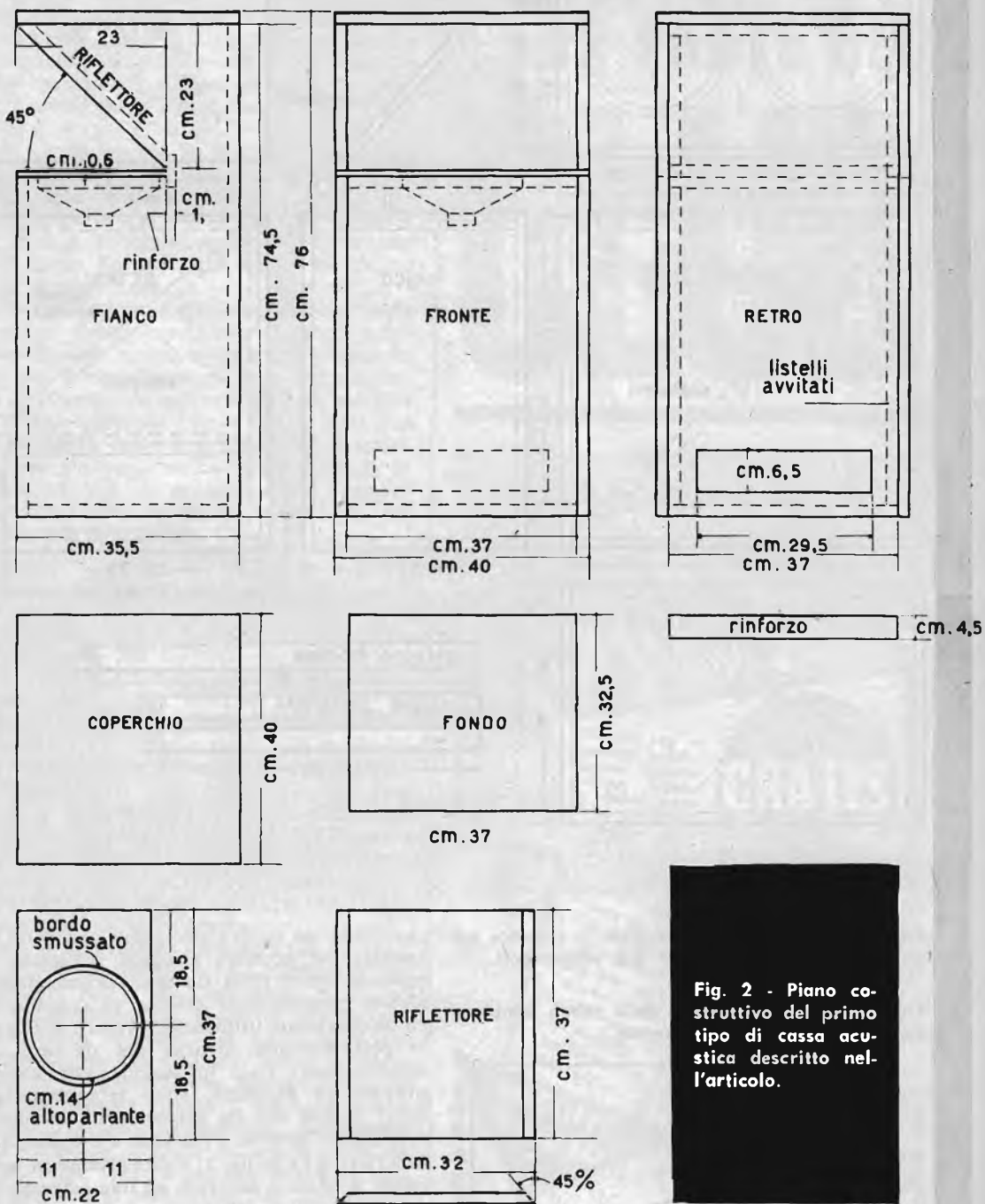


Fig. 2 - Piano costruttivo del primo tipo di cassa acustica descritto nell'articolo.

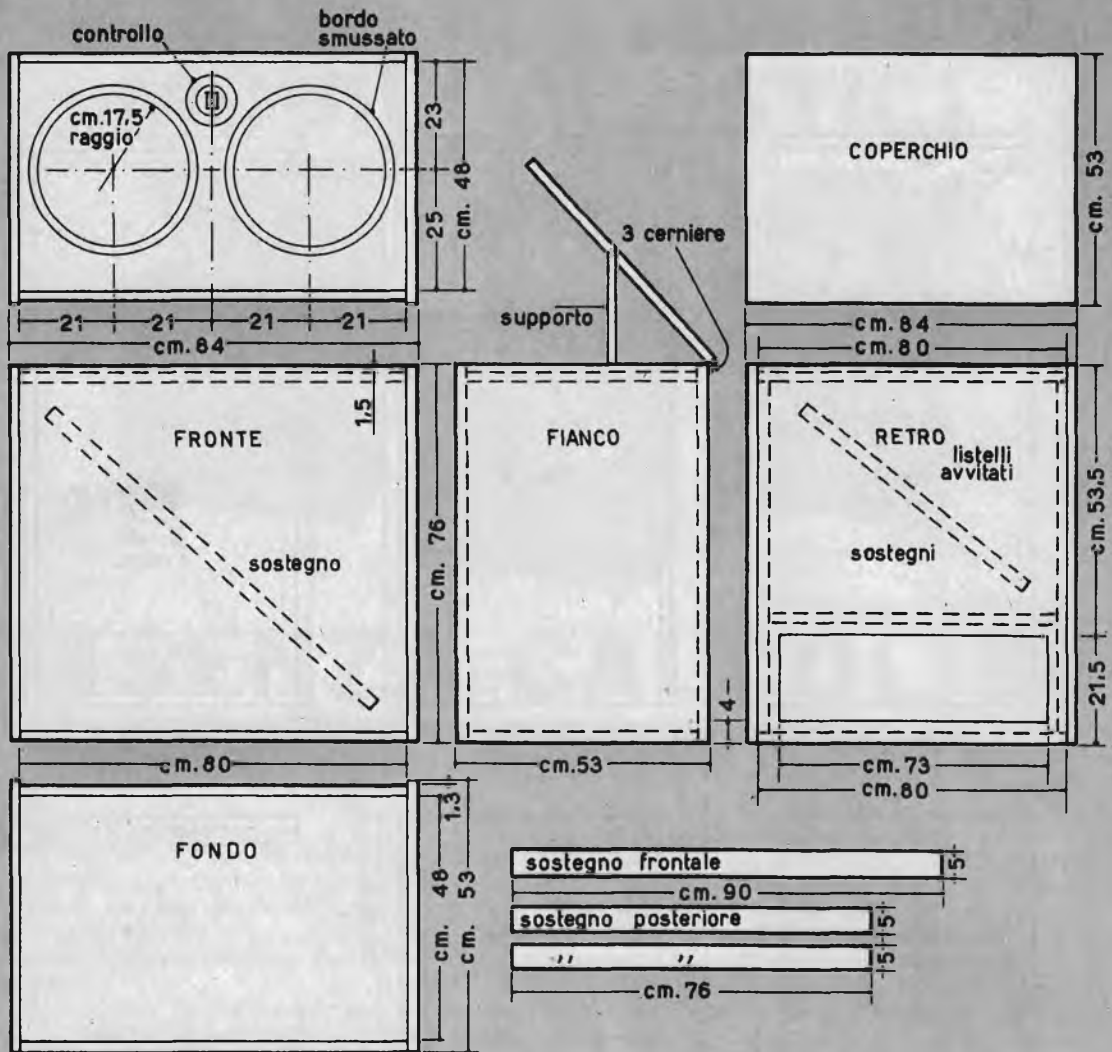
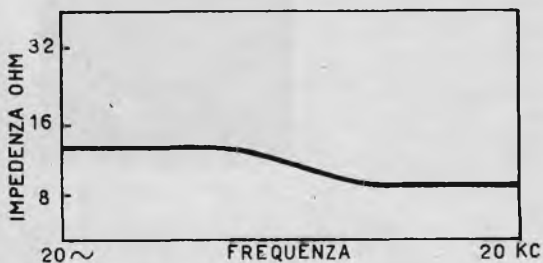


Fig. 3 - Questo piano costruttivo si riferisce ad un mobile atto a contenere due altoparlanti.

Fig. 4 - Curva d'impedenza della prima combinazione cassa-altoparlante descritta.



che esula da ogni espressione di calcoli matematici ed acustici, abbiamo realizzato, pur tenendo conto della distanza prima stabilita, alcune combinazioni diverse di cassa acustica-altoparlante, utilizzando sempre altoparlanti perfettamente identici fra di loro. Tali combinazioni viste in sezione, che abbiamo provato ed ascoltato, sono rappresentate in fig. 1. Quella che ha permesso un ascolto notevolmente diverso e più chiaro è indicata con la lettera « f » in fig. 1; l'altoparlante in questa cassa acustica è montato ad una estremità; la prima superficie riflettente si trova a 55 cm. dalla parte posteriore dell'altoparlante. Tale cassa acustica ha costituito il progetto base per le costruzioni che ora descriveremo.

Primo tipo di cassa acustica

In fig. 2 è rappresentato l'intero piano costruttivo di un primo tipo di cassa acustica che vogliamo proporre al lettore, per le sue ottime qualità sonore. Il piano costruttivo non richiede particolari spiegazioni, data la chiarezza dei disegni e l'abbondanza delle misure in essi riportate.

Fatta eccezione per la sbarretta rigida (indicata con la parola « rinforzo » nel disegno), che mantiene unito il pannello di fissaggio dell'altoparlante al pannello riflettore, è stato fatto impiego di legno compensato dello spessore di 2 cm. La sbarretta rigida, invece, ha uno spessore di 1 cm.

Tutte le parti in legno, dopo essere state approntate, controllate, lisciate, vanno incolate fra di loro mediante colla da falegname.

Con una lima da legno si provvederà a conferire la smussatura agli orli del foro sul pannello dell'altoparlante. Fino a che la colla non si sia rappresa, le parti in legno vanno trattate nelle giunzioni mediante graffette da legno. Gli orli del compensato vanno ricoperti con nastro adesivo, le pareti interne del mobile ricoperte con lana di vetro.

Secondo tipo di cassa acustica

Coloro che sono dotati di un particolare gusto per quel che riguarda la riproduzione sonora, consigliamo un abbinamento altoparlante — cassa acustica di maggiori dimensioni. In tale costruzione sono riportate le stesse conclusioni alle quali si è pervenuti con il procedimento empirico descritto all'inizio. Maggiore è la cassa acustica e più completa è la gamma sonora, perchè una cassa acustica più grande rende possibile l'aumento di efficienza dei bassi, mentre con l'aumentare della distanza tra la parte posteriore dell'altoparlante e la prima superficie riflettente, il suono migliora in chiarezza.

Il piano costruttivo riportato in fig. 3 si riferisce ad un mobile atto a contenere due altoparlanti. Per la sua costruzione vanno seguite le istruzioni già descritte per la precedente cassa acustica. La parte superiore del pannello in cui risultano fissati gli altoparlanti va ricoperta con tessuto traforato (lo si può trovare presso i negozi specializzati nella rivendita di materiali radioelettrici). Il supporto, anzichè in legno, potrà essere di ottone, in modo da conferire una certa eleganza al complesso. Per quel che riguarda la rifinitura esterna del mobile (verniciatura, lucidatura) lasciamo l'iniziativa al buon gusto e alle capacità tecniche dei lettori.

ENTRATE A FAR PARTE DEL

CLUB

di tecnica
pratica

Che cos'è il CLUB di TECNICA PRATICA?

E' una nuova Interessante Iniziativa realizzata dalla nostra rivista. Ha la finalità di associare in un unico ritrovo ideale tutti coloro che hanno interessi tecnici in comune. Ma soprattutto offre notevoli vantaggi a tutti coloro che ne faranno parte.

Compilate e spedite subito questo tagliando per ricevere delucidazioni e documentazione sul CLUB.

GRATIS

riceverete tutta la documentazione necessaria per conoscere quali sono le modalità per far parte del CLUB.

SPEDITE SUBITO

Desidero ricevere GRATIS e senza alcun impegno la documentazione sul CLUB di TECNICA PRATICA.

Nome Cognome

Via Città

Provincia

Siete abbonato per il 1964 a Tecnica Pratica? SI NO
(Segnare con una crocetta la risposta che interessa).



Malgrado i continui perfezionamenti, i progressi tecnici costruttivi delle valvole elettroniche e dei transistori, è assai difficile mantenere l'apparecchio radio esente da guasti o difetti di funzionamento.

Si può dire soltanto che il progresso della tecnica abbia reso i guasti e i difetti dei radio-ricevitori assai meno frequenti di un tempo e più facili a individuare. E tra questi, numerosissimi sono quelli relativamente semplici, che sono pure i più comuni.

Dunque, anche il metodo di riparazione dell'apparecchio radio è oggi cambiato. Non conviene più, infatti, adottare il metodo della ricerca razionale, necessariamente lungo, per individuare un guasto o un difetto e le sue cause originali. Ciò che serve oggi al radioriparatore è di conservare uno schema mentale od anche scritto, sotto forma di tabelle sintetiche, dei sintomi dell'apparecchio radio guasto o difettoso, che permette, quasi sempre, di ottenere risultati rapidi ed efficaci.

Abbiamo già avuto occasione di pubblicare

su *Tecnica Pratica* una « Guida rapida per la riparazione dei ricevitori a transistor »; tale articolo apparve sul fascicolo di settembre '63 a pagina 695. Anche allora si trattava di un semplice dizionario concernente i guasti e i difetti dei ricevitori a transistori. Ci sembra opportuno pertanto pubblicare ora, seguendo press'a poco lo stesso metodo di allora, un semplice dizionario, che ha veste di compendio per le diverse tabelle pubblicate, cui il radioriparatore possa ricorrere durante l'esercizio della professione. In esso sono ricordati i principali guasti, difetti, rumori dei ricevitori radio a valvole.

Tutte le nostre tabelle sono composte in tre colonne. Sulla prima colonna sono elencati i sintomi avvertiti dal radioriparatore, sulla seconda colonna sono riportati, in corrispondenza, gli elementi (componenti radio) che si devono controllare e, infine, sulla terza colonna sono descritte le cause dei guasti e difetti e gli eventuali rimedi che si devono apportare in ciascun caso.

PICCOLO DIZIONARIO DEL

RIPARATORE MODERNO

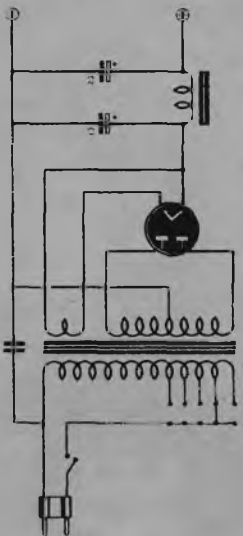
E' indispensabile
ai professionisti
ed è utile
ai dilettanti.

Tabella 1 - SCRICCHIOLII

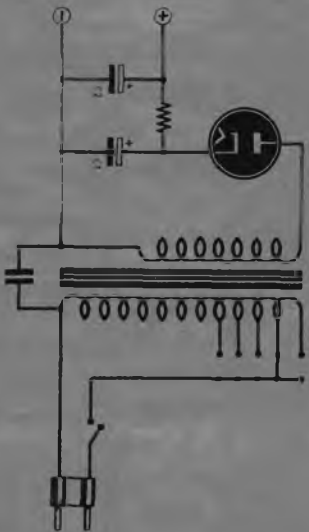
L'ascolto è accompagnato da rumori molto simili a quelli prodotti dai mobili costruiti con legno non stagionato e da legno che brucia sul caminetto.

SINTOMI	ELEMENTI DA VERIFICARE	CAUSE
Gli scricchiolii non si avvertono più quando si stacca l'antenna.	Antenna	Il filo di discesa dell'antenna è mal isolato e tocca con intermittenza un corpo metallico.
Il ricevitore produce scricchiolii soltanto quando entra in funzione; i disturbi cessano di colpo dopo un certo tempo.	Alimentazione	Uno dei condensatori elettrolitici del filtro di alimentazione (figg. 1-2-3).
Scricchiolii durante l'ascolto; specialmente durante i « forti » o quando si verifica un rumore estraneo al ricevitore.	Circuiti vari	Cattive saldature; cattivi contatti; corto-circuiti intermittenti.
Gli scricchiolii prendono origine soltanto da una certa potenza sonora in su.	Altoparlante	Corto-circuiti intermittenti fra la bobina mobile e il magnete dell'altoparlante. Corto-circuiti intermittenti fra gli avvolgimenti e la carcassa del trasformatore d'uscita (figg. 4-5).
Gli scricchiolii si ascoltano soltanto in seguito ad un rumore esterno.	Valvole	Cattive saldature nei piedini di uno zoccolo. Cattiva saldatura del conduttore interno alla valvola con il piedino della valvola. Corto-circuito interno alla valvola.

1



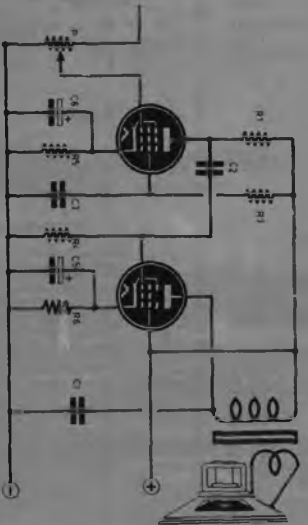
2



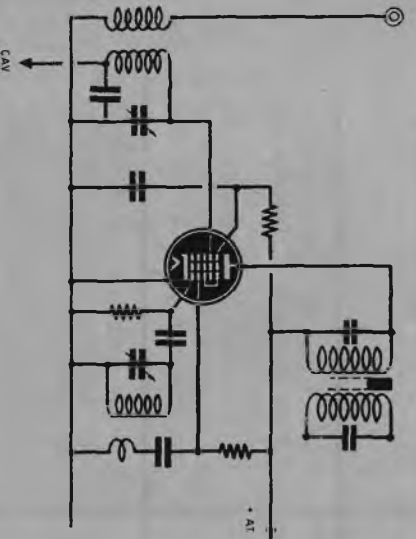
3



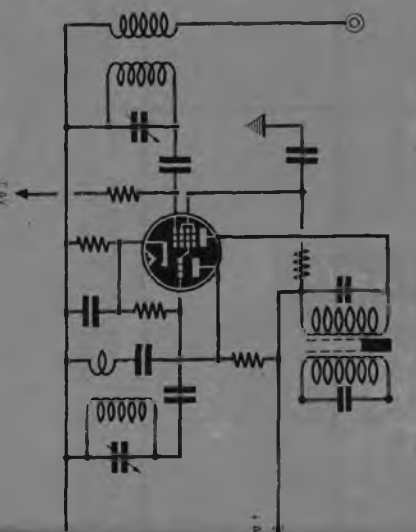
5



7



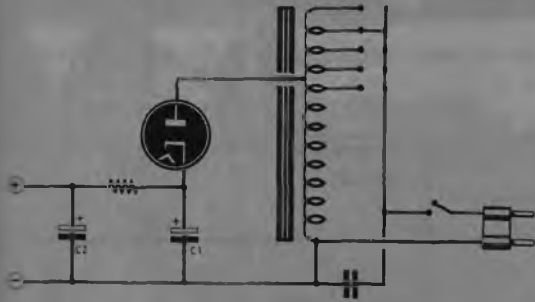
8



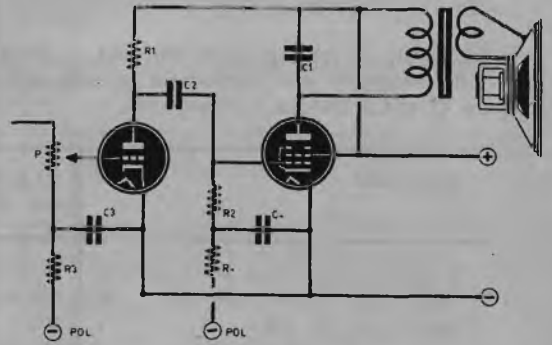
9



3



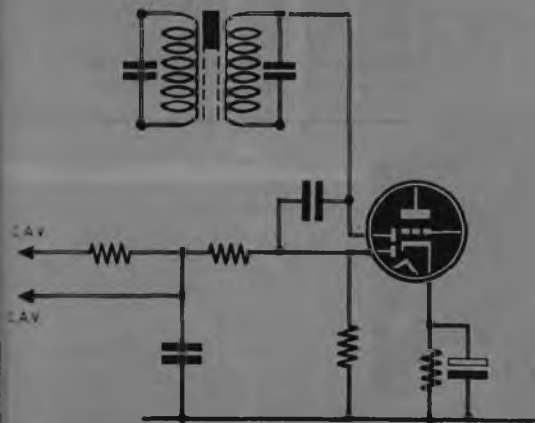
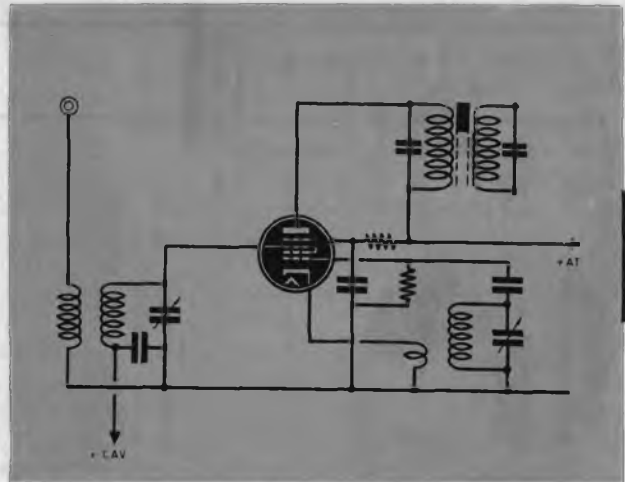
4



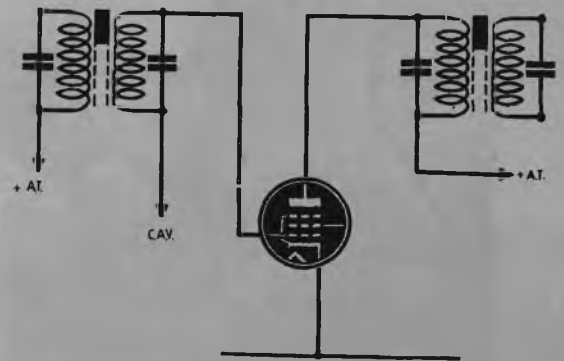
Indispensabile
per i professionisti,
utile ai dilettanti



6



9



10

Tabella 2 - INTERRUZIONI

Ruotando la manopola di sintonia, il ricevitore rimane muto per un tratto della scala parlante. Tale anomalia può verificarsi in una sola gamma, in diverse gamme e in tutte le gamme d'onda di cui è dotato il ricevitore.

SINTOMI	ELEMENTI DA VERIFICARE	CAUSE
Il difetto si verifica sulla gamma delle onde medie (da 300 a 600 metri), ad esempio.	Conversione di frequenza. Manca la tensione nella griglia oscillatrice della valvola convertitrice.	Padding onde medie in cattivo stato. Fughe di alta frequenza. Nucleo magnetico della bobina di oscillatore onde medie in cattivo stato. Difetto di allineamento nella gamma onde medie (figg. 6-7-8).
Il difetto si produce sulla gamma delle onde corte.		Gli stessi difetti citati per la gamma onde corte.

Il difetto interessa tutte le gamme.

Cattivo collegamento di massa del condensatore variabile.

Cattivo collegamento di massa nello stadio oscillatore. Tensione di accensione insufficiente nella valvola oscillatrice.

La valvola oscillatrice è difettosa. I contatti dello stadio oscillatore sono ossidati.

Difetto meccanico: una lamina del condensatore variabile fa contatto in qualche punto durante la sua corsa.

Il condensatore di reazione di conversione di frequenza è difettoso (fughe AF).

Il condensatore di accoppiamento con la griglia di conversione di frequenza è difettoso (fuga AF - valore errato).

Bobina di reazione della conversione di frequenza difettosa.



Tabella 3 - DISTORSIONI

La comprensibilità delle parole è difficile; non si riconoscono più i timbri degli strumenti musicali.

SINTOMI	ELEMENTI DA VERIFICARE	CAUSE
Distorsione accompagnata da scarsa potenza.	Alimentazione AT scarsa	Condensatore di filtro difettoso. Tensione di rete insufficiente (figg. 1-2-3).
La distorsione si verifica anche nel pick-up.	Bassa frequenza	Condensatore di polarizzazione in corto circuito (figg. 4-5).
Suoni deboli e acuti.		Condensatore di polarizzazione del primo stadio BF in corto circuito.
Grande distorsione, mancanza di potenza.		Condensatore di polarizzazione del primo stadio BF interrotto.
Grande distorsione, mancanza di sensibilità.	Polarizzazione eccessiva	Condensatore di polarizzazione BF interrotto. Resistenza di polarizzazione del primo stadio BF interrotta.
Ascolto debole e deformato.	Mancanza di tensione sullo schema BF.	Condensatore di disaccoppiamento schermo primo stadio BF in corto circuito.
La distorsione non si verifica quando si ascolta la radio.	Media frequenza	Circuiti MF starati. Trasformatori MF difettosi (figure 9-10).
Distorsione anche nel pick-up; ascolto debole.	Valvole. Alta tensione debole. Alta tensione troppo forte. Tensione positiva sulla griglia. Tensione corretta.	Valvola esaurita, o vuoto difettoso (colorazioni violette). Valvola finale esaurita. Corrente diversa sulla griglia della valvola finale. Prima valvola VF difettosa.
Il suono deformato è accompagnato da un rumore di carta accartocciata.	Altoparlante	Impedenza del trasformatore di uscita di valore errato. Bobina mobile fuori centro. Spire della bobina mobile scollate.

INDISPENSABILE AI PROFESSIONISTI, UTILE AI DILETTANTI !

Tabella 4 - DISALLINEAMENTO

Il funzionamento è anormale e le stazioni non coincidono con le indicazioni riportate sulla scala parlante (basarsi unicamente sulle divisioni in metri o in kc/s).

SINTOMI	ELEMENTI DA VERIFICARE	CAUSE
Il disallineamento è costante sull'intera scala parlante. Il disallineamento è maggiore sulle frequenze più basse. Disallineamento accompagnato da grande perdita di sensibilità.	Disallineamento dei circuiti	Errati allineamenti dei trimmer. Padding starato. Padding fisso difettoso. Nucleo magnetico starato. Trasformatori MF starati. (Figg. 6-7-8).
Il disallineamento è costante su tutta la scala parlante e su tutte le gamme d'onda.	Disallineamento meccanico	Errato fissaggio dell'indice della scala parlante. Errato fissaggio del condensatore variabile sulla demoltiplica.

Tabella 5 - RISCALDAMENTO

Dopo qualche tempo dall'inizio del funzionamento dell'apparecchio, si verifica un riscaldamento spesso accompagnato da uno sgradevole odore di vernice bruciata.

SINTOMI	ELEMENTI DA VERIFICARE	CAUSE
L'assorbimento, misurato con un amperometro, è eccessivo. L'odore si manifesta in prossimità del trasformatore di alimentazione. Il consumo di energia elettrica è più elevato del normale. Il trasformatore di alimentazione riscalda.	Alimentazione	Corto circuito parziale del trasformatore di alimentazione. Corto circuito filamento-placca della valvola raddrizzatrice. Corto circuito catodo-placca della valvola raddrizzatrice. Corto circuito nel supporto di una lampadina della scala parlante. Corto circuito AT dopo il filtro di livellamento. L'impedenza di filtro riscalda (figg. 1-2-3).
Gli stessi sintomi sopra elencati. Riproduzione deformata o ricevitore muto.	Bassa frequenza	Corto circuito internamente alla valvola di BF; le resistenze di polarizzazione si carbonizza (figure 4-5).

SLITTAMENTO

Quando il ricevitore è sintonizzato su una emittente, questa sparisce lentamente e, talvolta, viene rimpiazzata da un'altra; tale difetto interessa soprattutto le onde corte.

Lo slittamento di frequenza trova generalmente la sua causa nei circuiti di conversione di frequenza. Alcuni apparecchi presentano uno slittamento molto accentuato; altri, al contrario, ne sono poco soggetti come, ad esempio, gli apparati in cui la conversione di fre-

quenza è ottenuta mediante due valvole: due triodi-epodi oppure due triodi-esodi. Pertanto, negli apparati normali, in cui la conversione di frequenza è ottenuta per mezzo di una sola valvola, lo slittamento può divenire esagerato, sia perchè la valvola ha perduto le sue qualità iniziali, sia perchè la sua tensione di griglia schermo è errata, oppure è errata la tensione di polarizzazione. Nei ricevitori più complessi, si suole sostituire l'alimentazione comune alla griglia schermo della valvola convertitrice e a quella amplificatrice di media frequenza, con una alimentazione indipendente, che migliorano di molto la stabilità e assai spesso la sensibilità. Quando il catodo della valvola convertitrice di frequenza è collegato direttamente a massa, è spesso conveniente interporre una resistenza di basso valore (100-150 ohm) fra il catodo e la massa, disaccoppiando la stessa con un condensatore da 100.000 pF, in modo che la polarizzazione non risulti mai di valore 0.

Un'altra causa di slittamento, puramente meccanico, è causata dai nuclei magnetici del gruppo AF e dei trasformatori MF; ciò si verifica quando i nuclei presentano un certo gioco nel loro alloggiamento; le vibrazioni acustiche e meccaniche dell'apparecchio radio fanno variare la loro posizione, modificando di conseguenza la taratura.

Il rimedio consiste nell'introdurre nei fori in cui sono affidati i nuclei ferromagnetici alcune gocce di paraffina o di cera neutra.

SCINTILLE

Alcune scintille si manifestano internamente al ricevitore e sono accompagnate da creptilli, soprattutto nel momento in cui si accende l'apparecchio radio.

Le scintille si possono individuare facilmente. Per puntualizzare il luogo in cui risiede il guasto, occorre intervenire soltanto sulla causa iniziale che provoca le scintille. Se esse scoccano fra la massa e una connessione AT, per esempio, sarà sufficiente isolare accuratamente, ed eventualmente sostituire, il conduttore difettoso. Il medesimo intervento si effettua quando le scintille scoccano sullo zoccolo di una valvola.

La sostituzione di uno zoccolo con un altro meglio isolato, ad esempio in ceramica, è sufficiente a rimettere tutto in ordine. Quando la scintilla si manifesta sopra l'involucro di una resistenza, è necessario sostituire la resistenza stessa, assicurandosi che il condensatore di disaccoppiamento che la segue non risulti danneggiato e non presenti fughe sensibili.

Se alcune scintille si producono su una delle

connessioni del trasformatore di alimentazione, occorre ovviamente isolare la saldatura ed assicurarsi in pari tempo che non vi siano corti circuiti fra gli avvolgimenti o fra le spire di un avvolgimento del trasformatore di alimentazione. In tali casi l'esaurirsi del vuoto (colorazioni azzurrognole) della valvola raddrizzatrice, da una indicazione precisa, in quanto è sufficiente misurare il consumo del trasformatore di alimentazione a circuito secondario aperto. Per tale verifica occorre togliere la valvola raddrizzatrice e staccare i collegamenti del secondario del trasformatore di alimentazione a 6,3 V.

INSTABILITA'

L'ascolto presenta delle variazioni di potenza irregolari.

L'instabilità elettrica è spesso dovuta ad un accoppiamento parassita; tale difetto è spesso dovuto ad una insufficiente schermatura o ad un insufficiente disaccoppiamento.

Ciò si manifesta talvolta quando si fanno lavorare le valvole di alta frequenza o di media frequenza al loro massimo estremo possibile, mentre il loro invecchiamento concorre a provocare l'inconveniente in esame. In tale caso occorre verificare, particolarmente, le tensioni delle griglie schermo e quelle di polarizzazione e correggerle giustamente. Occorre diminuire le tensioni di griglia schermo ed aumentare quelle di polarizzazione.

Nei casi in cui l'accoppiamento dei trasformatori di media frequenza è variabile, si arriva ad una instabilità accompagnata spesso da una mediocre musicalità. Il rimedio consiste allora nel trovare, per mezzo dell'oscilloscopio, l'accoppiamento corretto, assicurando, in pari tempo, selettività sufficiente e musicalità accettabile.

EVANESCENZE

L'ascolto diminuisce progressivamente per ritornare in seguito normale e riprendere poi a indebolirsi, ad intervalli più o meno lunghi.

L'evanescenza, detta anche « fading », trova le sue cause in fenomeni esterni al ricevitore: variazione dell'altezza degli strati alti ionizzati dell'atmosfera, ecc.; talvolta, effetti simili sono prodotti da difetti interni al ricevitore. La prima causa è la soppressione del C.A.V., che permette al « fading » di manifestarsi integralmente.

Gli elementi sui quali deve ricadere il sospetto del radioriparatore, e sui quali occorre effettuare un controllo accurato, sono i seguenti (figure 9 e 10):

— il condensatore di disaccoppiamento del C.A.V. (cortocircuito);

- le resistenze proprie del circuito C.A.V. (interruzioni);
- il condensatore di rivelazione della tensione C.A.V. (interruzione o cortocircuito).

Un'altra causa produce un effetto simile, ed è l'interruzione a caldo del filamento di una delle valvole. La valvola si comporta in questo caso come un interruttore termico a bilamina. In questo caso, però, le interruzioni sono più lunghe di quelle prodotte dall'evanescenza naturale. Il solo rimedio è quello di sostituire le valvole una per una fino alla soppressione del difetto.

FUMATE

Un po' di fumo si libera dal ricevitore, spesso accompagnato da un odore sgradevole. Attenzione! Occorre arrestare immediatamente la corrente di alimentazione!

I componenti da esaminare sono: il trasformatore d'alimentazione, il trasformatore d'uscita, il trasformatore intervalvolare, l'impedenza di filtro, una resistenza. Talvolta la carbonizzazione di un isolante è dovuta all'innesco di una scintilla tra i ter-

minali in esso contenuti; ad esempio fra i terminali di uno zoccolo di valvola. Con un po' di esperienza, il fumo e l'odore conducono il radioriparatore nella zona del danno e, successivamente, al componente bruciato.

INTERFERENZE

Si sentono più emittenti insieme, oppure l'ascolto è accompagnato da un soffio continuo la cui altezza varia con il variare del volume.

Le interferenze, che rappresentano un cattivo « genio » della radio, hanno tre cause principali:

- 1° - la distribuzione delle emittenti sulle gamme donda;
- 2° - la frequenza-immagine, conseguenza diretta dei ricevitori radio a circuito supereterodina;
- 3° - la mancanza di selettività del ricevitore, derivante soltanto dalla cattiva qualità delle bobine e dalla mancanza della loro messa a punto. In quest'ultimo caso, un riallineamento delle bobine potrà far scomparire del tutto il fenomeno delle interferenze.

Tabella 12 - EFFETTO LARSEN

L'effetto Larsen, detto anche effetto microfónico, produce un suono che aumenta progressivamente, in altezza e in intensità, per divenire un vero urlo di sirena.

SINTOMI	ELEMENTI DA VERIFICARE	CAUSE
L'effetto Larsen è accompagnato da deformazione della musica.	Bassa frequenza	Polarizzazione errata della valvola preamplificatrice di media frequenza (figg. 4-5).
L'effetto Larsen si manifesta soprattutto sulle emittenti ad onde corte e su quelle potenti ad onde medie.	Condensatore variabile	Cattivo montaggio delle lamine del condensatore variabile. Fissaggio troppo rigido del condensatore variabile al telaio (figg. 6-7-8).
Rumore prodotto dall'ascolto potente.	Altoparlante	Fissaggio troppo rigido dell'altoparlante sul mobile.
Il rumore nasce sotto l'effetto di un rumore esterno o di un « forte » musicale.	Valvole	Valvola preamplificatrice di bassa frequenza difettosa. Rivelatrice difettosa. Elettrodi interni alle valvole (figure 4-5-9).

UN RICEVITORE

Il primo passo per divenire radioamatori è certamente quello di ascoltare le voci di coloro che si possono considerare degli « arrivati ».

E i radioamatori, come si sa, « lavorano » sulla gamma dei 20 metri, cioè in una gamma delle onde corte.

In questa gamma, dunque, occorre entrare per partecipare, sia pure in veste di spettatori, al grande, vario ed interessante traffico dilettantistico. Ma per potersi sintonizzare sulla gamma dei 20 metri, cioè per poter esplorare questa particolare zona delle onde corte, il ricevitore tascabile a transistori non serve, e non serve neppure il ricevitore supereterodina di casa che, se pure dotato della gamma delle onde corte, queste coprono la lunghezze d'onda comprese tra i 100 e i 25 metri; quelle comprese tra i 25 e i 10 metri vanno sotto il nome di onde cortissime, e non tutti i ricevitori radio di tipo commerciale sono dotati di questa speciale gamma. Occorre allora un ricevitore che sia stato particolarmente concepito per questo genere di ricezione. Quello che ora descriveremo serve appunto allo scopo. Si tratta, infatti, di un radioricevitore a tre valvole, con circuito a reazione e perciò assai sensibile e sufficientemente potente. Viene alimentato dalla rete-luce e

TUTTO PER I 20 METRI



permette l'ascolto in altoparlante e in cuffia. Ve lo descriviamo.

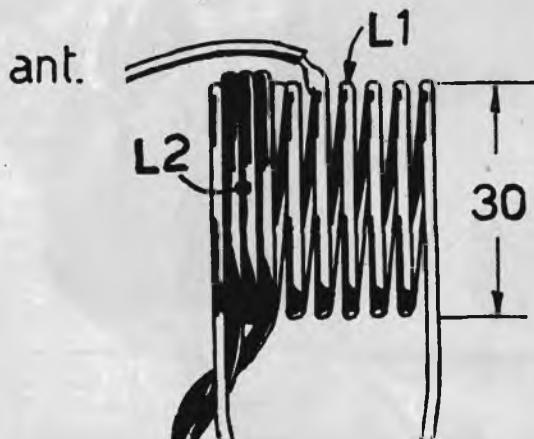
Circuito elettrico

Esaminiamo lo schema elettrico del ricevitore rappresentato in fig. 1. I segnali radio captati dall'antenna vengono immessi nella bobina del circuito di sintonia (L 1), tramite il compensatore C1. La funzione specifica cui adempie tale compensatore è quella di accordare con il tipo di antenna impiegata al circuito di sintonia. Agli effetti pratici, il compensatore C1, che è del tipo ad aria, permette di sfruttare interamente, e nella massima misura, le capacità ricettive dell'antenna.

Il circuito di sintonia del ricevitore è costituito dalla bobina L1 e dal condensatore variabile C3. Agendo sul perno del condensatore variabile C3 si seleziona il segnale che si desidera ricevere. Il condensatore C4, collegato in parallelo al condensatore C3, svolge le funzioni del « trimmer »; il suo valore capacitivo potrà essere variato dal lettore per conferire al circuito di sintonia le caratteristiche desiderate.

I segnali di alta frequenza vengono applicati alla griglia controllo (piedino 2) della prima sezione triodica di V 1. In questa prima sezione della valvola i segnali radio vengono sottoposti ad un primo processo di amplificazione. Contrariamente a quanto avviene di solito, i segnali amplificati, anziché essere prelevati dalla placca di V 1, vengono prelevati dal catodo (piedino 3). Dunque, l'uscita della

Le bobine L1 e L2 costituiscono gli elementi più critici del ricevitore; dalla loro perfezione costruttiva e dalla esattezza dei calcoli dipende la precisione di funzionamento del ricevitore.



prima sezione triodica di V 1 è rappresentata dal suo catodo.

I segnali radio amplificati vengono successivamente immessi, tramite il condensatore C5, alla griglia controllo (piedino 7) della seconda sezione triodica di V1. In tale sezione i segnali radio vengono ulteriormente amplificati ed inviati alla bobina di reazione L2. Per induzione i segnali radio AF passano nella bobina L1 per rifare il ciclo di amplificazione precedentemente descritto. Nei successivi cicli i segnali radio subiscono il processo di rivelazione, per cui sulla bobina di reazione R2 vengono a trovarsi, insieme, segnali AF e BF. La reazione viene controllata tramite il potenziometro a filo R4, che controlla praticamente la tensione anodica della prima sezione triodica di V1.

I segnali di bassa frequenza amplificati vengono applicati, tramite il condensatore C7, alla griglia controllo (piedino 2) della valvola amplificatrice finale V2. La resistenza R6 rappresenta la resistenza di polarizzazione di griglia di V2. I segnali amplificati vengono prelevati dalla placca di V2 (piedino 7) e sono pronti per pilotare la cuffia o l'altoparlante.

Alimentatore

Lo stadio alimentatore è presieduto dalla valvola raddrizzatrice V3, che è il tipo 6X4. Il trasformatore di alimentazione T1 è dotato di un avvolgimento primario caratterizzato dalla presenza di cinque terminali corrispondenti alle cinque tensioni più comuni della rete di distribuzione nazionale di energia elettrica.

Il trasformatore di alimentazione T1 è dotato di due avvolgimenti secondari, un avvolgimento per l'alta tensione a 190 V e un avvolgimento per la bassa tensione (accensione dei filamenti) a 6,3 V. La corrente raddrizzata, uscente da catodo di V3 (piedino 7), viene inviata ad una cella di livellamento del tipo a « p greca ». La cellula di filtro è costituita dalla resistenza R9 (1250 ohm - 3 watt) e dal doppio condensatore elettrolitico a vitone (C10 - C12).

Costruzione delle bobine

Le bobine L1 ed L2 costituiscono gli elementi più critici del ricevitore; dalla loro perfezione costruttiva e dalla esattezza dei calcoli dipende la precisione di funzionamento del ricevitore. Entrambe le bobine risultano avvolte « in aria », cioè non richiedono alcun supporto.

La bobina di sintonia L1 si ottiene avvolgendo 10 spire di filo di rame smaltato del

Nuovi POTENTISSIMI TELESCOPI ACROMATICI

Chiedete il nuovo CATALOGO GENERALE ILLUSTRATO
Ditta Ing. Alinari - Via Giusti 4/p-TORINO

EXPLORER

50 x



ℓ
5000

ℓ
5000



Junior 85
TELESCOPE

Jupiter 400 x

ULTRALUMINOSO
DIRECT-REFLEX

ℓ
L. 40.000



PATENT

Neptun 800 x

ULTRALUMINOSO
DIRECT-REFLEX

ℓ
58.000



risultato di nuovi progetti
e sistemi di costruzione.

Satelliter

DIRECT REFLEX

50 x 75 x 150 x 250 x



Mod. "STANDARD,"

ℓ
8000

diametro di 1 mm. Il diametro dell'avvolgimento deve essere di 3 cm. Le 10 spire devono risultare ugualmente spaziate tra loro su una lunghezza complessiva di 3 cm (lunghezza della bobina). La presa intermedia della bobina L1 va ricavata alla metà esatta dell'avvolgimento, cioè alla fine della quinta spira o, indifferentemente, all'inizio della sesta spira.

La bobina di reazione L2 si ottiene avvolgendo tre spire di filo di rame ricoperto in plastica. Questa seconda bobina deve essere avvolta su una estremità della bobina L1, dalla parte di massa. La bobina L2 va fissata con nastro adesivo.

Qualora la reazione dovesse innescare e il controllo manuale, costituito dal potenziometro a filo R4, non fosse sufficiente ad eliminare il fischio caratteristico, il lettore provvederà a ridurre il numero delle spire della bobina di reazione, portandole a 2,5 o anche a 2.

Realizzazione pratica

Le realizzazione pratica del ricevitore si ottiene seguendo lo schema pratico rappresentato in fig. 2. Il montaggio va iniziato con tut-

te quelle operazioni che richiedono un lavoro di ordine meccanico. Pertanto si comincerà con il preparare il telaio e praticare in esso i fori necessari per le valvole e per le viti di fissaggio.

Il primo componente da applicare è il trasformatore di alimentazione; si applicheranno successivamente tutti gli altri componenti: cambiotensione, zoccoli, trasformatore d'uscita, compensatore, condensatore variabile, potenziometro, condensatore elettrolitico doppio a vitone e le prese di massa, nonché le bocche per la presa di cuffia e di antenna.

Il cablaggio va iniziato con i collegamenti dell'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione al cambiotensione, all'interruttore (connesso col potenziometro) e al cordone di alimentazione.

Successivamente si procede con i collegamenti dell'avvolgimento secondario a 6,3 V ai tre filamenti delle tre valvole; per ultimo si effettua il collegamento del circuito di alta tensione. Il cablaggio continua poi con l'applicazione di tutti gli altri componenti (resistenze e condensatori) secondo lo schema pratico di fig. 2.

Ricordiamo al lettore di fare attenzione

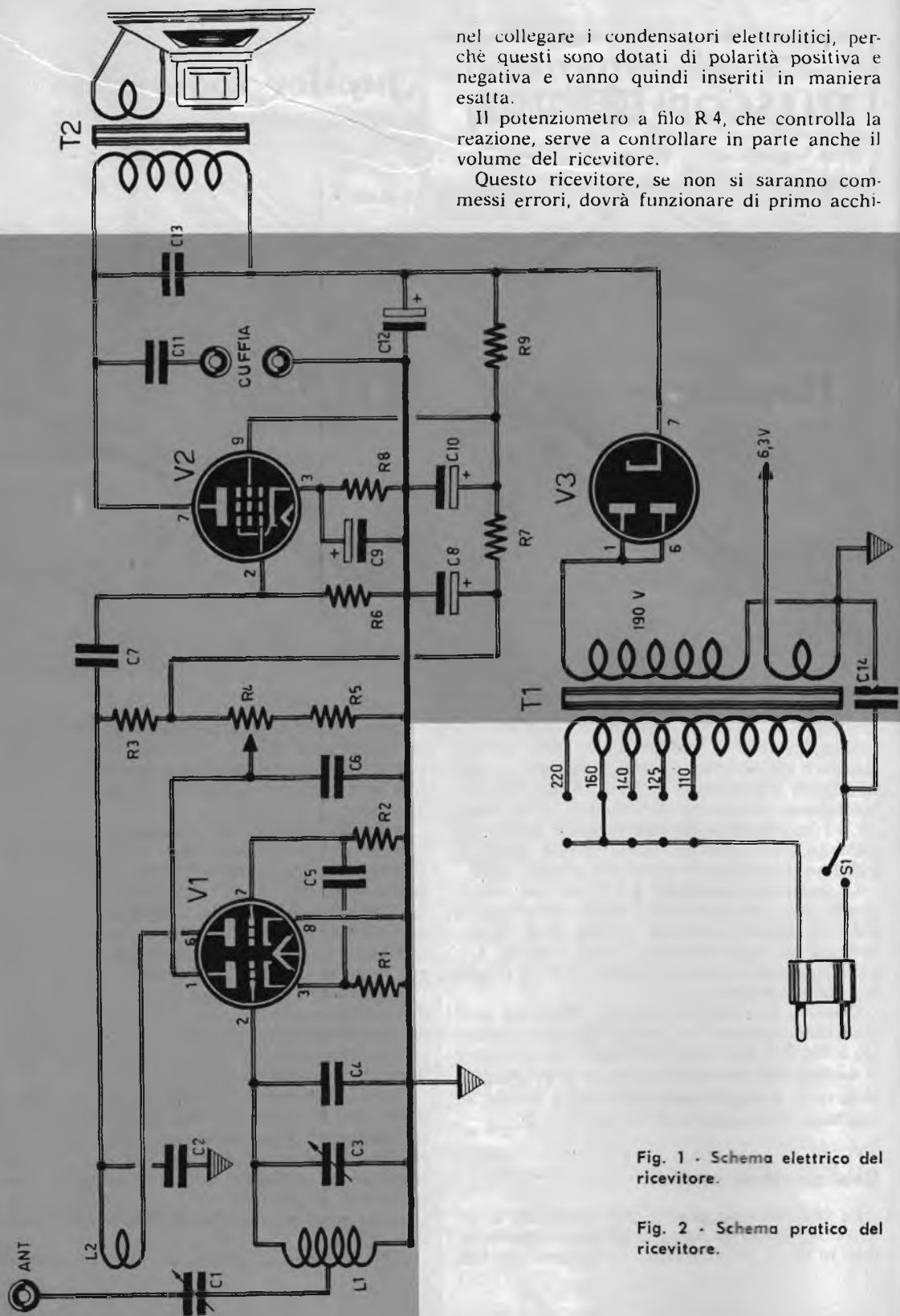


Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore.

Fig. 2 - Schema pratico del ricevitore.

nel collegare i condensatori elettrolitici, perchè questi sono dotati di polarità positiva e negativa e vanno quindi inseriti in maniera esatta.

Il potenziometro a filo R4, che controlla la reazione, serve a controllare in parte anche il volume del ricevitore.

Questo ricevitore, se non si saranno commessi errori, dovrà funzionare di primo acchi-

to,
tar
in
car
terv
tass
det
volg
dian

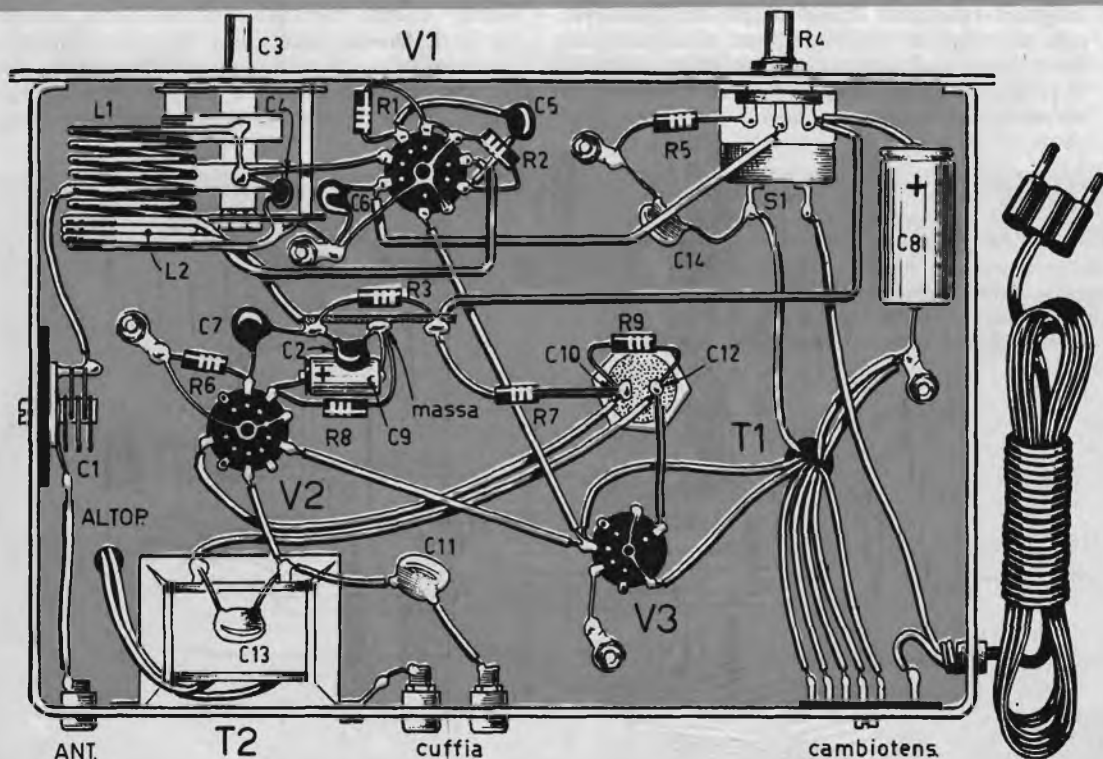
to, senza richiedere particolari operazioni di taratura e messa a punto. Soltanto nel caso in cui non si riuscisse ad eliminare il fischio caratteristico della reazione, e qualora l'intervento sul potenziometro a filo R4 risultasse inutile, si provvederà, come abbiamo detto, a ridurre il numero delle spire dell'avvolgimento della bobina di reazione L2. Ricordiamo per ultimo che il condensatore varia-

bile C3 deve avere il valore capacitivo di 18 pF. Non trovando in commercio un simile condensatore, il lettore dovrà fare acquisto del condensatore variabile doppio della Ducati, il cui valore capacitivo è di 9 pF per ogni sezione. E' chiaro che per ottenere la capacità complessiva di 18 pF, facendo impiego del condensatore variabile Ducati, occorrerà collegare le due sezioni in parallelo fra loro.

COMPONENTI

- C1 = 50 pF - compensatore ad aria.
- C2 = 100 pF - a pasticca.
- C3 = 9 + 9 = 18 pF (Ducati), condens. variabile; occorre collegare in parallelo tra loro le due sezioni.
- C4 = 30 pF - a pasticca.
- C5 = 200 pF - a pasticca.
- C6 = 100.000 pF - a pasticca.
- C7 = 5.000 pF - a pasticca.
- C8 = 16 mF - 250 V. - elettrolitico.
- C9 = 10 mF - 25 V. - elettrolitico catodico.
- C10 = 40 mF - 350 V. - elettrolitico.
- C11 = 50.000 pF - a pasticca.
- C12 = 40 mF - 350 V. - elettrolitico.
- C13 = 5.000 pF - a pasticca.

- C14 = 10.000 pF - a pasticca.
- R1 = 5.000 ohm - 1 watt.
- R2 = 1 megaohm - 1/2 watt.
- R3 = 450.000 ohm - 1 watt.
- R4 = 50.000 ohm - potenziometro a filo, con interruttore.
- R5 = 50.000 ohm - 2 watt.
- R6 = 0,5 megaohm - 1/2 watt.
- R7 = 10.000 ohm - 1 watt.
- R8 = 250 ohm - 1 watt.
- R9 = 1250 ohm - 3 watt.
- V1 = ECC82
- V2 = EL84
- V3 = 6X4
- T1 = trasf. aliment. secondario AT = 190 volt, BT = 6,3 volt. Potenza 50-60 watt.
- T2 = trasf. uscita - 5.000 ohm.
- L1 = bobina sintonia (vedi testo).
- L2 = bobina reazione (vedi testo).



L'ARCO VOLTAICO

Un interes. antissimo fenomeno descritto in tutti i testi di fisica, del quale abbiamo più volte sentito parlare ma che pochi di noi hanno avuto occasione di vedere, è senza dubbio quello dell'arco voltaico.

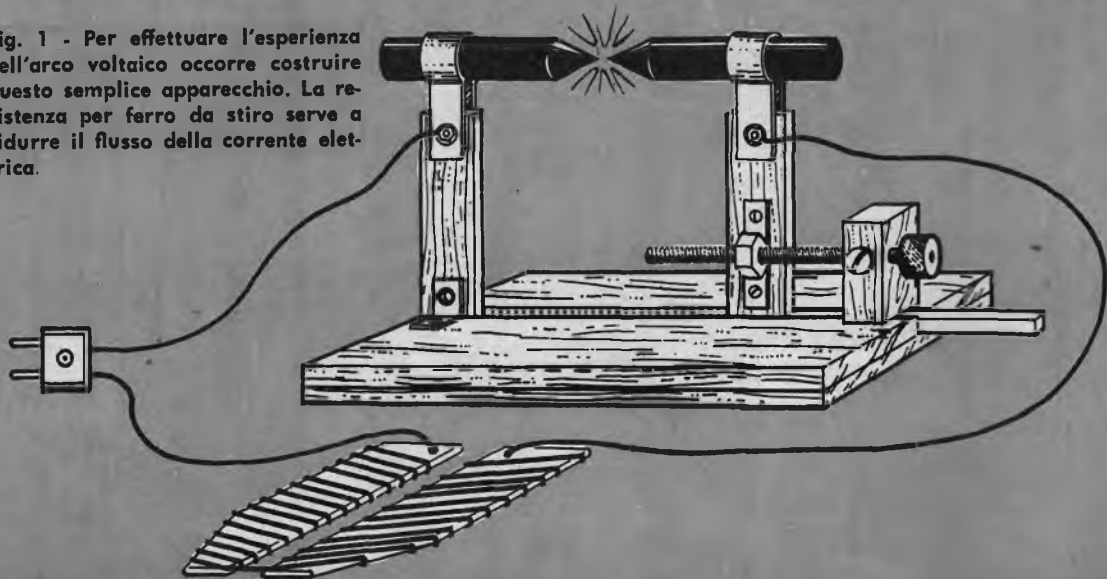
L'arco voltaico fu così denominato dal Volta, che ne fu lo scopritore, proprio per la forma arcuata della scintilla (usiamo impropriamente tale parola) che si manifesta durante il fenomeno.

Tale esperienza può essere condotta mediante impiego di correnti continue o alternate; quella che descriviamo si ottiene facilmente con la corrente alternata presente nelle nostre case. La realizzazione pratica, nel riproporre ai lettori un motivo classico dell'elettrotecnica, avrà pure lo scopo di ottenere una sorgente di luce così intensa da far invidia ai migliori riflettori. Prima di passare, tuttavia, alla descrizione degli elementi necessari alla formazione dell'arco, riteniamo utile per molti il richiamo ad alcuni principi teorici che stanno alla base del fenomeno.

Adescamento dell'arco

Consideriamo due pezzi cilindrici di carbone, appuntiti agli estremi affacciati e facenti capo ad una sorgente di corrente continua. Avvicinando le due punte dei carboni, la superficie di contatto, non molto estesa, presenterà una certa resistenza al passaggio della corrente, con conseguente considerevole aumento della temperatura dovuto all'effetto Joule. Per effetto termoelettronico, le punte arroventate emettono elettroni. Allontanandole poi leggermente, e lentamente, gli elettroni emessi dall'elettrodo negativo (catodo) vengono attratti dall'elettrodo positivo (anodo), costituendo così un ponte conduttore tra le punte dei due carboni. La corrente continua a fluire anche quando i due carboni non sono più a contatto diretto e una scintilla luminosissima scocca tra essi. Questa scintilla costituisce appunto l'arco voltaico. Il carbone positivo, a causa del bombardamento elettrico che su di esso agisce, si scava in profondità, conformandosi sul-

Fig. 1 - Per effettuare l'esperienza dell'arco voltaico occorre costruire questo semplice apparecchio. La resistenza per ferro da stiro serve a ridurre il flusso della corrente elettrica.



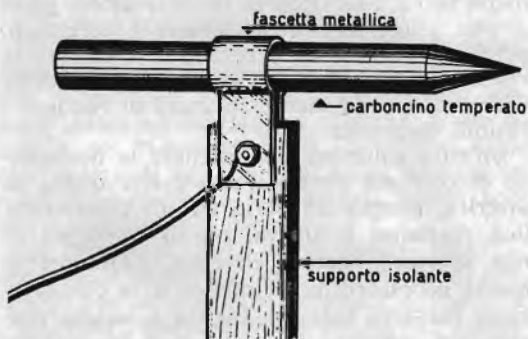
la punta a mo' di cratere, mentre il carbone negativo si appuntisce. Tutto ciò avviene quando si opera con la corrente continua; quando invece si impiega la corrente alternata, i due carboni si consumano simmetricamente.

L'arco voltaico venne impiegato in un primo tempo per l'illuminazione, in particolar modo stradale e dei teatri. In seguito, data la sua elevata temperatura (il cratere positivo può raggiungere la temperatura di oltre 4500°C), l'arco voltaico venne e viene ancor oggi usato nei forni elettrici.

Realizzazione pratica

Dopo le brevi note di teoria, che interpretano il fenomeno dell'arco voltaico, veniamo ora alla realizzazione pratica degli elementi necessari per effettuare questa classica ed interessante esperienza.

Fig. 2 - Particolare costruttivo di un elettrodo dell'apparato descritto nel testo.



Si è parlato di due carboncini; ebbene, i due carboncini si possono ottenere facilmente aprendo una pila esaurita da 4,5 volt, di quelle usate per l'illuminazione delle lampade tascabili. Internamente a queste pile vi sono tre carboncini, ma per la nostra esperienza ne bastano soltanto due.

Ricavati, dunque, i due carboncini da una vecchia pila, si provvederà a sagomarne a mo' di cono le loro estremità (una sola estremità di ciascuna punta), servendosi di una lima o di un comune temperalapis.

Successivamente si provvederà ad avvolgere su ciascun carboncino una fascetta metallica sulla quale, mediante una vite, si fisserà un'impugnatura di materiale isolante (va bene un pezzo di legno compensato di opportuno spessore).

Immobilizzando ciascuna impugnatura sulla

MADE IN JAPAN ECCEZIONALE!



Lire 10.500

AFFRETTATEVI!

SCORTE LIMITATE

"GLOBAL"

mod. TR 711

6 + 3 TRANSISTORS

PER LA PRIMA VOLTA VENDUTO IN ITALIA, uno dei più potenti apparecchi giapponesi! Monta i nuovissimi « Drift Transistors » ad altissima potenza. Circuito supereterodina; 300 mW d'uscita; dimensioni esterne: 97 x 66 x 25; antenna ad alta potenza. Funziona con comuni ed economiche batterie da 9 V., autonomia di 500 ore, ascolto in altoparlante ed auricolare con commutazione automatica; piedistallo da tavolo estraibile automaticamente. Ascolto potente e selettivo di tutte le emittenti nazionali e delle maggiori europee, in qualsiasi luogo, in movimento, in auto, in motoscooter, in montagna, ecc. Indicatissimo per le località lontane dalla trasmittente. Il TR 711 viene fornito completo di borsa in pelle e cinturino, auricolare anatomico con custodia e libretto istruzioni. Fatene richiesta senza inviare danaro: pagherete al postino alla consegna del pacco; lo riceverete entro 3 giorni. GARANZIA DI UN ANNO.

Scrivete a:

**I. C. E. C. ELECTRONICS IMPORTATIONS,
Casella Postale 49 - LATINA**

ganascia di una comune morsa da tavolo, si avrà la possibilità di allontanare o avvicinare a piacere i carboncini, mediante il dispositivo di serraggio della morsa stessa. Può essere questo un sistema comodo e rapido per realizzare l'esperienza; tuttavia il lettore potrà adottarne molti altri a suo piacere, dato che il problema dell'avvicinamento e dell'allontanamento delle punte si presta a molte soluzioni diverse. Sulle viti, che serrano le fascette metalliche attorno ai carboncini e sulle impugnature, si avvolgeranno i terminali di due fili conduttori facenti capo ad una comune spina elettrica. Data la grande quantità di corrente necessaria per ottenere l'arco, occorre servirsi di cavetto per collegamenti elettrici della sezione di almeno 1 millimetro quadrato.

Limitazione della corrente

Allo scopo di evitare un eccessivo assorbimento di corrente elettrica, che potrebbe anche far « saltare » le valvole (fusibili) di casa e lasciare tutti al buio, conviene interrompere il circuito elettrico dell'arco, inserendo una resistenza in serie ad uno dei due conduttori che vanno ai carboncini.

Ma i sistemi per ridurre la corrente di assorbimento possono essere diversi. Il più sem-

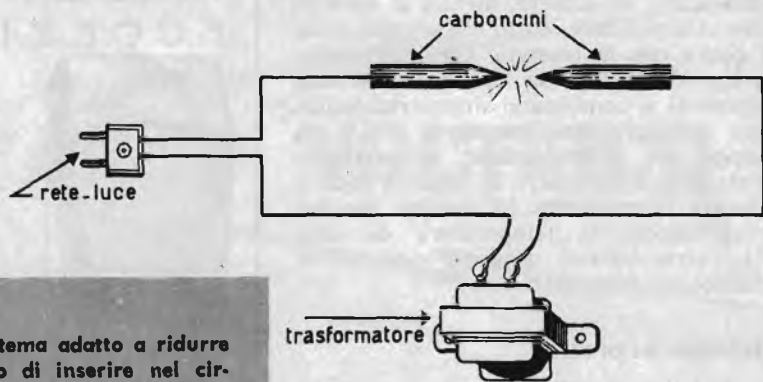
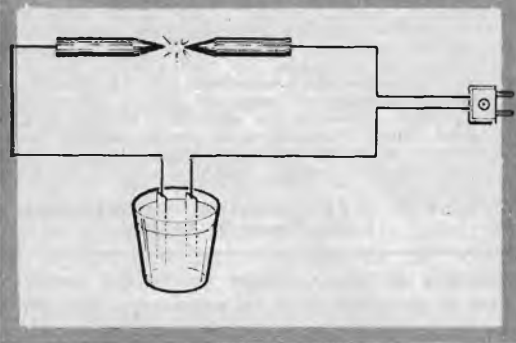


Fig. 4 - Un altro sistema adatto a ridurre la corrente è quello di inserire nel circuito un bicchiere contenente acqua pura (i due fili distano tra loro di 1 cm).



più di tutti è quello di collegare in serie ad un conduttore una porzione di una resistenza per ferro da stiro.

Un altro sistema, assai buono, può essere quello di interrompere un conduttore e di metterne a nudo le due estremità per una lunghezza di 1 centimetro circa. Le due estremità vanno poi immerse in un recipiente di vetro

contenente acqua e facendo in modo che i terminali dei due fili si trovino distanti tra loro di 1 centimetro. Desiderano ottenere un arco di maggiore luminosità, basterà avvicinare ulteriormente tra loro i terminali immersi nell'acqua. Occorre far attenzione, però, a non esagerare nell'avvicinare i terminali, perchè si correrebbe il rischio di annullare la resistenza, cioè l'effetto di limitazione della corrente, con l'evidente risultato di fondere i fusibili domestici.

Un'altra soluzione per ottenere la limitazione di corrente elettrica può essere quella di inserire, sempre in serie ad un conduttore, una reattanza induttiva, con il vantaggio di non sprecare energia elettrica, all'infuori di quella necessaria per l'innesco e la conservazione dell'arco voltaico. Questa soluzione consiste nel collegare, in serie ad un conduttore, l'avvolgimento primario o secondario di un qualsiasi trasformatore.

PER CARTAVETRARE SUPERFICI CURVE



Agli appassionati di falegnameria e agli hobbysti, in genere, diamo un utile consiglio per risolvere agevolmente il problema della cartavetratura delle superfici di legno. Quando si devono lisciare superfici piane l'operazione è semplice: la cartavetrata può essere tenuta in mano oppure la si può fissare ad un supporto, di quelli usati per la carta assorbente (tamponi). Ma quando si tratta di incavi o di superfici curve, come ci si deve comportare per rendere agevole e rapido il lavoro? Anche in questo caso il problema si risolve facilmente. Basta procurarsi un pezzo di creta o di stucco, porlo sopra la cartavetrata e premere con la mano fino a che... l'attrezzo, se così vogliamo chiamarlo, non abbia assunto la forma ricurva della superficie da lisciare.

FACILI ESPERIMENTI

COL FUOCO E COL CALORE

Quando si ha a che fare col fuoco e col calore, il risultato è assai spesso quello che meno si pensa. L'idea di fuoco, quasi sempre, viene associata a quella del riscaldare e del cucinare: i conforti più immediati che l'uomo può trarre da questi eterni elementi della natura. Ma per saperne di più o, meglio, per vedere più in là dei confini della nostra vita di ogni giorno, basta esibirsi in qualche esperimento per sentirsi subito portati a meditare e a pensare.

Un momento, però, amici lettori! Ricordatevi bene il proverbio: « non scherzare col fuoco »! E con ciò vogliamo estendere il concetto a qualsiasi esperimento scientifico, che è sempre quello di lavorare con sicurezza. Qualunque esperimento si faccia, infatti, occorre sempre prepararsi all'eventualità che possa accadere il peggio, sperando che ciò non avvenga. Avendo a che fare con la fiamma, ad esempio, sarebbe opportuno aver sempre sotto mano delle sostanze antincendio. La cosa più sicura sarebbe, forse, quella di confinare gli esperimenti col fuoco in cucina o, addirittura, sopra un capace lavello in cui l'acqua corrente sia facilmente accessibile. Uno sperimentatore intelligente potrebbe disporre i propri esperimenti in modo che, se una qualunque cosa dovesse andar male, una semplice e rapida spinta con la mano potrebbe ribaltare ogni cosa nell'acqua. Comunque, anche se gli esperimenti che proponiamo ai lettori sono assai lontano dal creare incidenti, ricordiamo che la sicurezza è l'elemento da tener in considerazione per primo, per ultimo e per sempre.



1° esperimento

Immergete un fazzoletto in un miscuglio formato da due parti di alcool denaturato e una parte di acqua. Strizzate il fazzoletto in modo da eliminare il liquido eccessivo. Usate delle pinze metalliche per tenere il fazzoletto lontano da qualsiasi cosa infiammabile e dategli fuoco. Il liquido brucerà rapidamente per alcuni secondi. Poi la fiamma morirà lasciando il fazzoletto bianco e intero. La spiegazione di questo fenomeno è semplice. L'acqua del miscuglio rimane sul fazzoletto ed evita che questo prenda fuoco.

II° esperimento

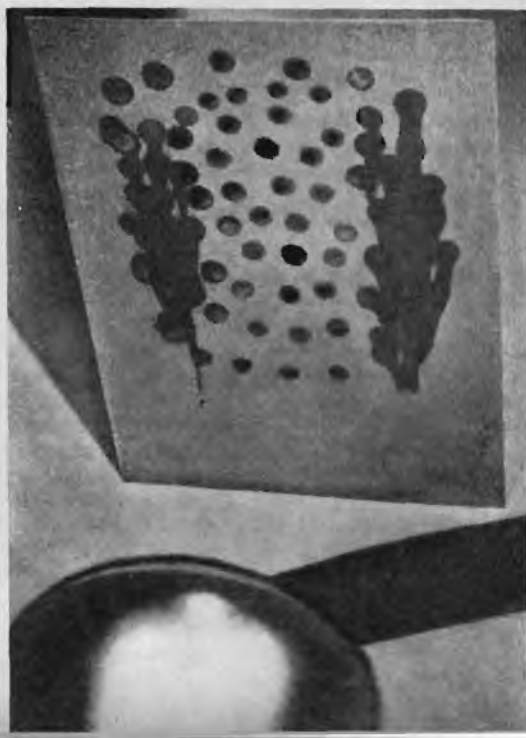
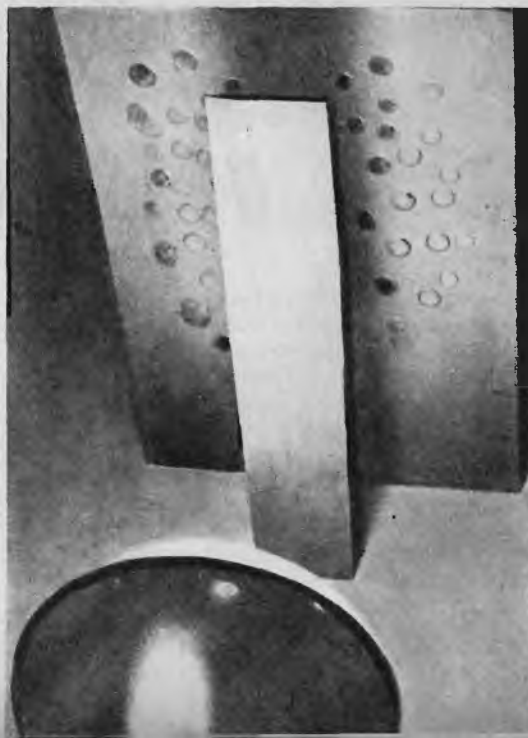
Si dice, ed è una sacrosanta verità, che il bianco assorbe i raggi del sole meno del nero. D'estate, infatti, si indossano vesti scure. Ma c'è un sistema semplice per evidenziare questo fenomeno. Costruite un omino con cartone bianco e un omino con cartone nero. Ritagliateli in modo che un braccio possa essere fissato alla spalla con una puntina da disegno, ma rimanga libero di cadere su un fianco. Ponete un po' di cera tra la spalla ed il braccio in modo che questo rimanga fisso ed alzato verso l'alto. Disponete le due figurine una di fianco all'altra e di fronte ad una sorgente di calore. Vi accorgete che l'omino nero abbasserà presto il braccio, mentre quello bianco lo terrà alzato per un tempo maggiore.



III° esperimento

Il calore come la luce viaggia in linea retta. Volete dimostrarlo? E' assai semplice. Coprite un pezzo di cartone con alcune gocce di cera e disponetelo davanti ad una sorgente di ca-

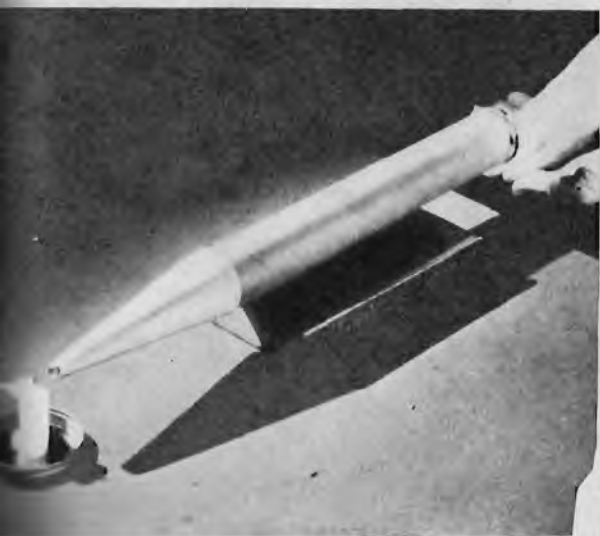
lore; appoggiate davanti al cartone una striscia di carta in grado di fermare una parte dei raggi termici. Dopo un po' di tempo vi accorgete che la cera si scioglierà ai lati, mentre si conserverà allo stato solido nella zona in cui si proietta l'ombra della striscia di carta.





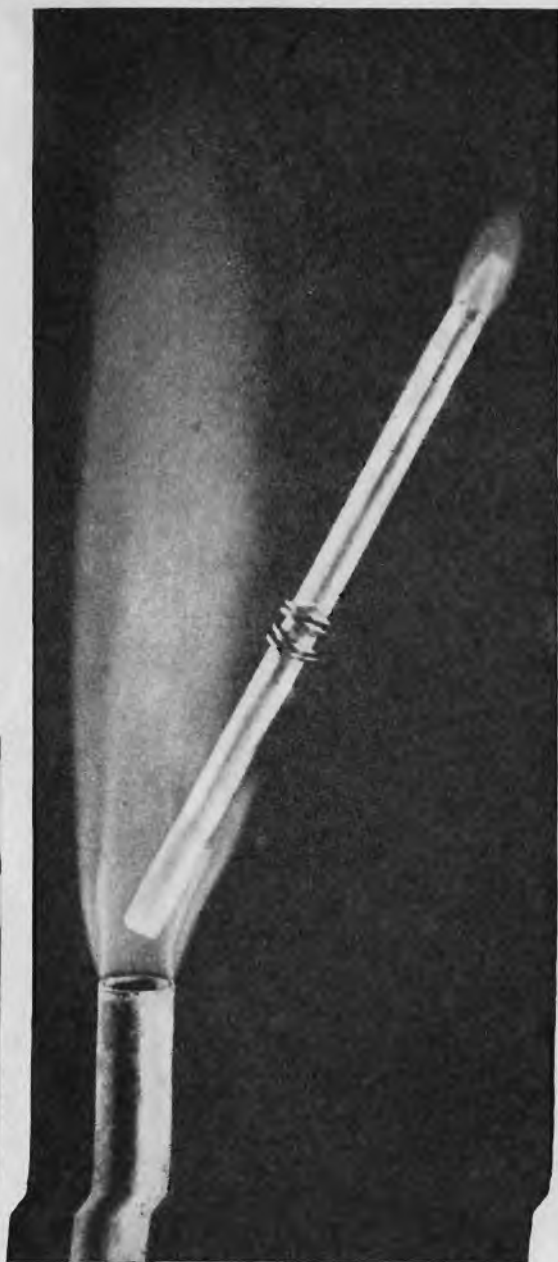
IV° esperimento

Anche il calore può essere focalizzato come si fa con i raggi luminosi. Puntate i raggi di un riflettore sulla coppa di una stufetta elettrica in cui è stata tolta la resistenza. Tagliuzzate l'estremità di una striscia di carta nera e tenetela davanti alla coppa nel punto in cui la luce riflessa sembra più intensa. La carta comincerà ben presto a fumare e si incendierà.



V° esperimento

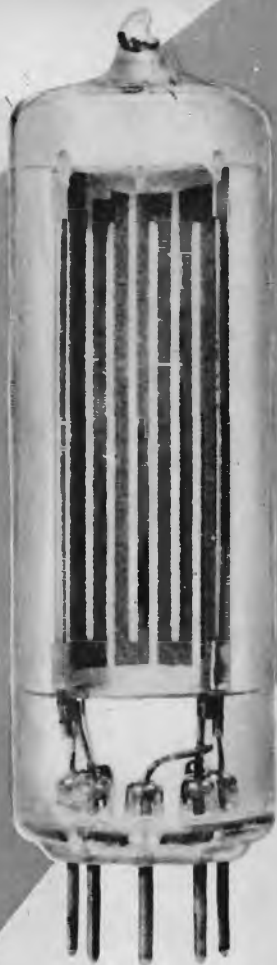
Perché lo stoppino non brucia? Perché il centro della fiamma è composto da gas non bruciato, relativamente freddo. Se volete aver conferma di ciò, procuratevi un tubicino di carta e fatelo « pescare » per una estremità nel centro della fiamma. Potrete ora accendere il gas che è salito all'estremità superiore del



VI° esperimento

Le onde sonore si intensificano con gli spostamenti di masse d'aria. Volete provarlo? Fissate all'estremità di un tubo un diaframma di gomma. Fissate con nastro adesivo un cono di carta dall'altra parte e puntatelo verso la fiamma di una candela. Un semplice battito delle mani invierà lungo il tubo un'onda sonora in grado di spegnere la fiamma della candela.

MOLTE



**APPLICAZIONI
CON LA
FOTORESISTENZA**

B en sappiamo come ai nostri lettori interessati soltanto il circuito di utilizzazione della fotoresistenza, il circuito che ha per « ingresso » la fotoresistenza e per « uscita » il relé. Dal relé in poi ognuno vuol fare da sè, perchè ognuno ha il proprio circuito segreto da applicare, che può essere un congegno antifurto, un avvisatore di incendio, un contapezzi, un segnalatore d'allarme, ecc.

Ecco spiegato il motivo per cui il nostro

progetto è limitato, elettronicamente, fra la fotoresistenza e il relé.

Tuttavia, a coloro che non avessero ancora in mente un circuito di utilizzazione, possiamo dare qualche suggerimento relativo alle più importanti applicazioni che si possono realizzare col nostro progetto.

1° - In una sala, in un appartamento, in uno scantinato, in un magazzino si possono sistemare, nei punti ritenuti più impor-

tanti, alcune fotoresistenze, collegate tra loro in parallelo. Se i locali, normalmente al buio quando si mette in funzione l'apparato avvisatore, vengono improvvisamente illuminati (ad esempio dalla pila di un lestofante o dal bagliore di un principio di incendio) il relé scatta. Al circuito utilizzatore del relé (in funzione di interruttore) basterà applicare il circuito di una suoneria elettrica (campanello o sirena) per dare la segnalazione.

2^a - Si può applicare la fotoresistenza in prossimità della fiamma di un bruciatore da caldaia. Se per un qualsiasi motivo venisse a mancare la fiamma, utilizzando convenientemente i contatti del relé, si può far suonare facilmente un campanello elettrico od altro avvisatore sonoro.

3^a - L'impiego del nostro circuito come contapezzi è altrettanto semplice. Basta far passare i pezzi o le persone, che si vogliono contare, attraverso un fascio di raggi luminosi che colpiscono costantemente la fotoresistenza. Ovviamente, sui terminali utili del relé occorrerà applicare il necessario congegno meccanico numeratore.

La fotoresistenza da noi utilizzata per questo progetto è la ORP 90 della Philips. Essa si presenta come una valvola di tipo miniatura a 7 piedini. La sua superficie sensibile è ottenuta con solfuro di cadmio. Ha una superficie sensibile di 1,8 centimetri quadrati e può essere montata in qualsiasi posizione (in piedi, rovesciata all'ingiù, di fianco, obliquamente) senza che il suo funzionamento risulti compromesso per tale motivo. Per funzionare essa deve essere esposta alla luce con la sua parte sensibile, che è quella che si trova in corrispondenza del piedino 4 dello zoccolo. La superficie sensibile è quella che all'interno del bulbo di vetro appare di color grigio-scuro ed è attraversata, verticalmente, da linee dorate.

La tensione massima di lavoro della fotoresistenza ORP 90 è di 300 volt; la dissipazione massima è di 1 watt. I limiti di temperatura entro cui il suo funzionamento si svolge normalmente sono: -40° e $+70^{\circ}$.

Qualsiasi debba essere l'impiego della fotoresistenza, essa va sempre mantenuta protetta con un involucro adatto. Per le applicazioni generiche va bene un involucro di plastica trasparente o di rete metallica a maglie molto larghe.

Per applicazioni speciali, quando si fa agire sulla fotoresistenza un raggio luminoso persistente, si potrà costruire l'involucro da noi rappresentato in figura 1. In questo involucro è ricavata una finestra quadrata di 3

SCATOLE DI MONTAGGIO



a prezzi di reclame

SCATOLA RADIO GALENA con cuffia . . .	L. 2.100
SCATOLA RADIO AD 1 TRANSIST. con cuff. L.	3.900
SCATOLA RADIO A 2 TRANSIST. con altop. L.	5.400
SCATOLA RADIO A 3 TRANSIST. con altop. L.	6.800
SCATOLA RADIO A 4 TRANSIST. con altop. L.	7.200
SCATOLA RADIO A 5 TRANSIST. con altop. L.	9.950
MANUALE RADIOMETODO con vari praticissimi schemi	L. 800

Tutte le scatole di cui sopra si intendono complete di mobiletto, schema pratico e tutti indistintamente gli accessori. Per la spedizione contrassegno i prezzi vengono aumentati di L. 300. Ogni scatola è in vendita anche in due o tre parti separate in modo che il dilettante può acquistare una parte per volta col solo aumento delle spese di porto per ogni spedizione.

Altri tipi di scatole e maggiori dettagli sono riportati nel ns. LISTINO SCATOLE DI MONTAGGIO e LISTINO GENERALI che potrete ricevere a domicilio inviando L. 50 anche in francobolli a

Ditta ETERNA RADIO
Casella Postale 139 - Lucca
cc postale 22,6123

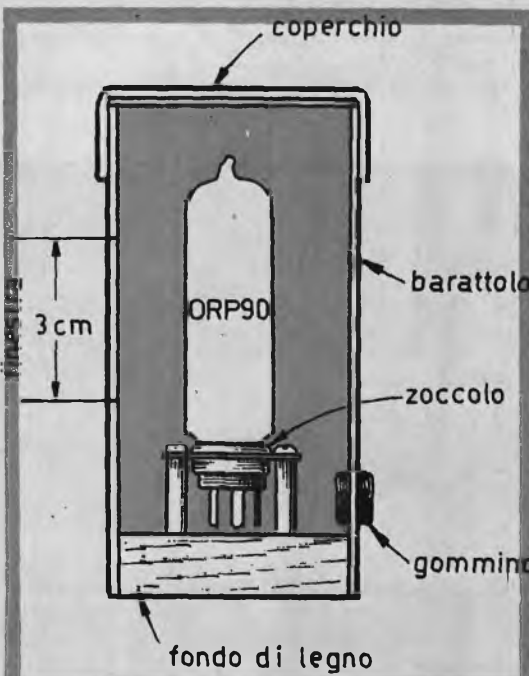


Fig. 1 - Per applicazioni speciali, quando si fa agire sulla fotoresistenza un raggio luminoso persistente, conviene costruire l'involucro rappresentato in figura.

centimetri di lato, che riduce notevolmente il « campo visivo » della fotoresistenza. L'involucro è di facile fattura perchè si ricava semplicemente da un barattolo di lamiera.

Schema elettrico

Lo schema elettrico che permette di comandare un relé per mezzo della fotoresistenza è rappresentato in figura 2. Interpretazione il funzionamento.

La fotoresistenza ORP 90 regola il funzionamento della valvola V1, che è di tipo EF 90. In pratica regola la corrente anodica e, quindi, la corrente che fluisce nell'avvolgimento del relé: questo scatta quando la corrente che lo attraversa assume un certo valore di intensità.

Se la luce colpisce la fotoresistenza, la corrente anodica è minima e il relé rimane staccato. Infatti, quando la luce colpisce la fotoresistenza, nella sua parte sensibile, la sua resistenza interna diminuisce e diminuisce la caduta di tensione fra il piedino 8 (griglia schermo) della valvola e massa. Ciò è dovuta all'aumento di corrente attraverso la fotoresistenza.

La tensione sulla griglia schermo della valvola V1 dipende dalla intensità di luce che colpisce la fotoresistenza ed è, generalmente, di pochi volt.

Quando la luce che colpisce la fotoresisten-

za cessa, la resistenza interna della fotoresistenza aumenta e aumenta, di conseguenza, la caduta di tensione fra la griglia schermo della valvola V1 e massa. Il risultato è che sulla griglia schermo della valvola vi è una maggiore tensione, che fa aumentare la corrente anodica fino a portarla al valore di eccitazione del relé, il quale scatta. Il valore di corrente anodica, necessario a far scattare il relé, viene regolato mediante il potenziometro R1, che controlla la tensione di polarizzazione della valvola V1.

L'utilità del potenziometro R1 è risentita in sede di messa a punto dell'apparecchio, dopo la sua precisa installazione nel luogo in cui verrà destinato a funzionare. In pratica la massima sensibilità dell'apparato si ottiene con tutta la resistenza R1 inserita tra la griglia controllo (piedino 2) della valvola V1 e massa.

La resistenza interna della fotoresistenza può scendere a 300-500 ohm quando la luce che la colpisce è particolarmente intensa e sale a 7-10 megaohm al buio totale.

In pratica si può chiudere un circuito elettrico qualsiasi (quello di un campanello, ad esempio) con i terminali 2-7 del relé quando la fotoresistenza è colpita dalla luce; mentre si può chiudere un circuito al buio completo sfruttando i terminali 1-2 del relé.

La sensibilità della fotoresistenza è tale da

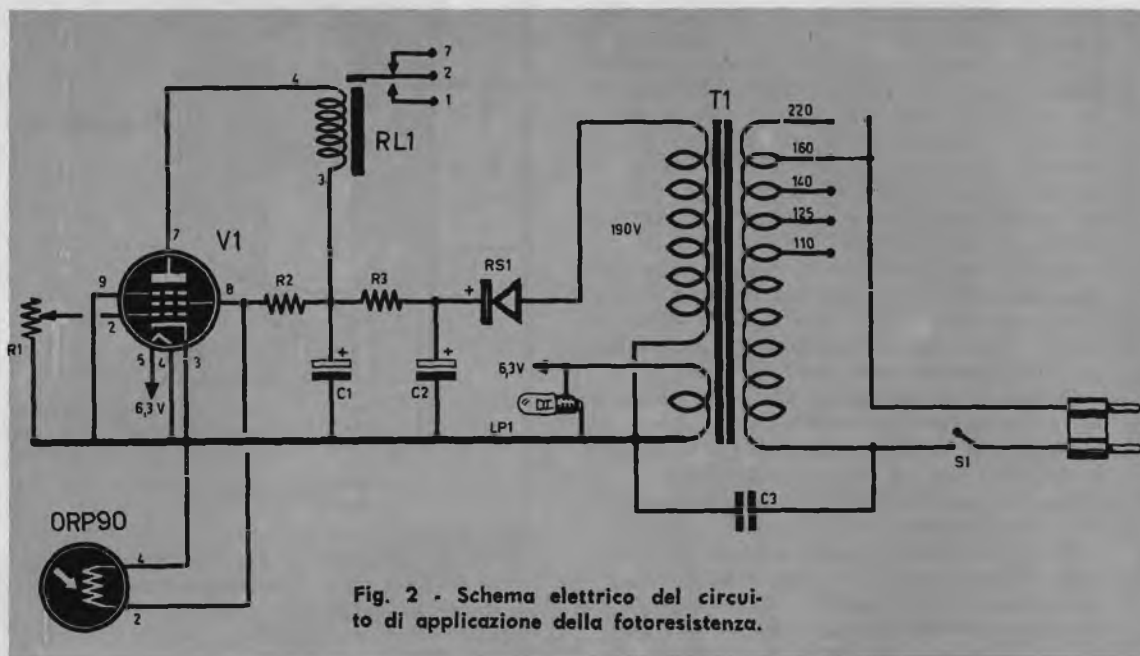
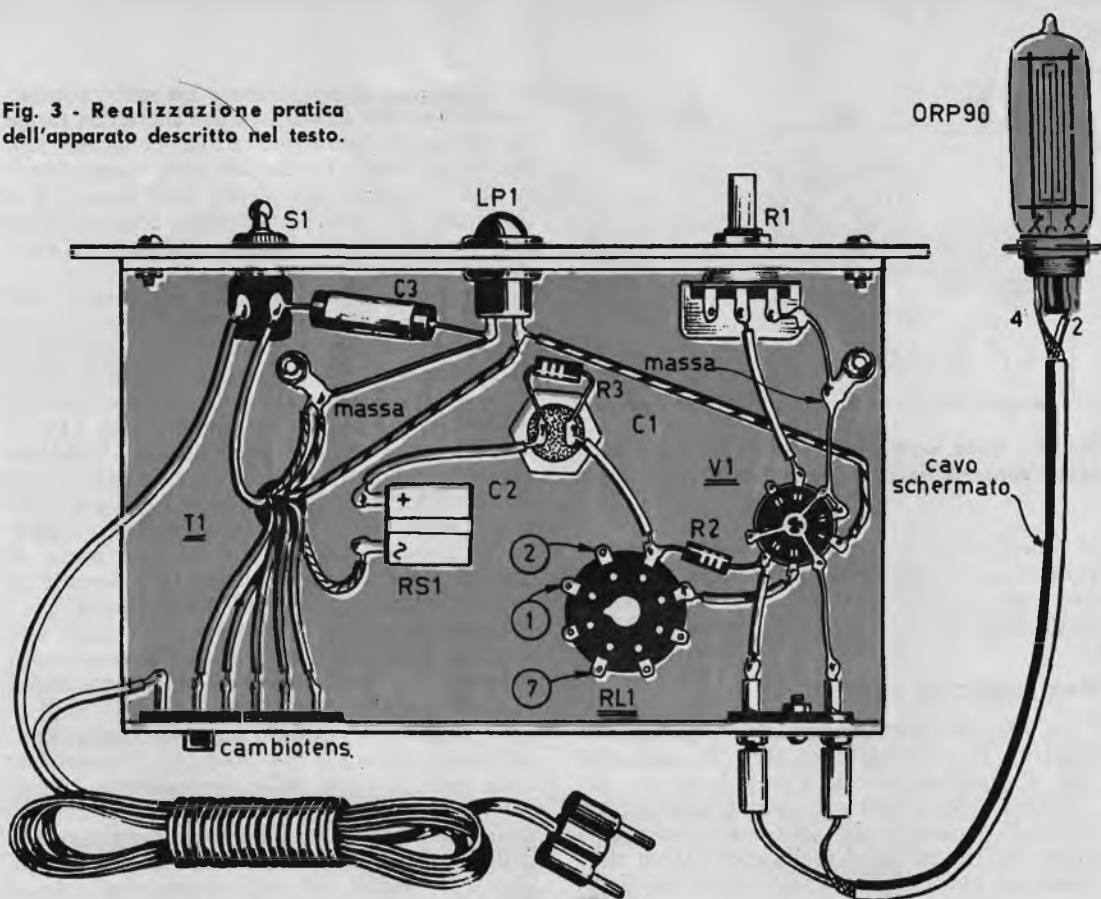


Fig. 2 - Schema elettrico del circuito di applicazione della fotoresistenza.

Fig. 3 - Realizzazione pratica dell'apparato descritto nel testo.



COMPONENTI

- C1 = 8 mF - elettrolitico.
 - C2 = 8 mF - elettrolitico.
 - C3 = 10.000 pF - condensatore a carta.
 - R1 = 1 megaohm - potenziometro.
 - R2 = 100.000 ohm - 1/2 watt.
 - R3 = 2.200 ohm - 1 watt.
 - V1 = EF 90.
 - RL1 = Relé - tipo Ducati ES 7171/12 - 5.000 ohm - 12 volt.
- Fotoresistenza = Philips ORP 90.**
- RS1 = raddrizzatore al selenio - 250 volt - 50 mA.
 - LP1 = lampada-spia, 6,3 volt.
 - T1 = trasformatore d'alimentazione (vedi testo).

reagire alla fiamma di un cerino posto alla distanza di 50 centimetri circa. La sensibilità aumenta se si collegano più fotoresistenze in parallelo tra loro.

Alimentatore

L'alimentatore dell'apparecchio utilizzando la fotoresistenza è di tipo normale, uguale a quello impiegato nei ricevitori radio. Il trasformatore di alimentazione T1, della potenza di 50-60 watt, è dotato di un avvolgimento primario adatto per le tutte le tensioni di rete. L'adattabilità viene fatta, come di consueto, tramite un cambiotensione.

Vi sono poi due avvolgimenti secondari: uno a 190 volt per la tensione anodica e uno a 6,3 volt per l'accensione del filamento della valvola V1 e per l'alimentazione della lampada-spia, che verrà applicata sul pannello frontale dell'apparato.

L'avvolgimento secondario ad alta tensione di T1 eroga una tensione di 190 volt. Tale tensione viene raddrizzata dal raddrizzatore

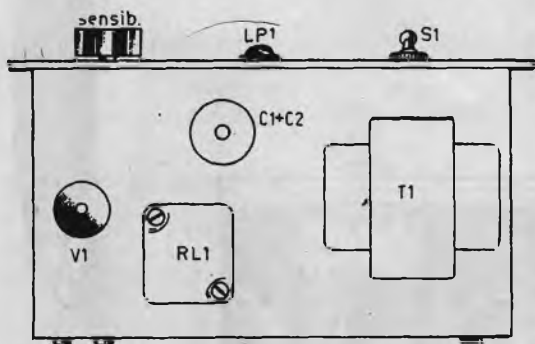


Fig. 4 - Vista superiore del telaio su cui è montato l'apparecchio descritto nel testo.

al selenio RS1. Successivamente la tensione raddrizzata viene livellata da una cellula a «p greca», costituita dai due condensatori elettrolitici C1 e C2 e dalla resistenza R3.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica dell'apparato, impiegando la fotoresistenza ORP 90 della Philips, è rappresentata in figura 3.

Tutti i componenti sono montati in un unico telaio metallico. La sola fotoresistenza rimane esternamente al telaio, per essere sistemata nel punto in cui essa dovrà funzionare da avvisatore.

Sul pannello frontale del telaio verranno montati: l'interruttore a leva S1, la lampada-spia LP1, il potenziometro R1. Sulla parte posteriore del telaio risultano montati il cambiotensione e le boccole per gli spinotti dei due conduttori che si dipartono dallo zoccolo della fotoresistenza. Abbiamo detto due conduttori,

ma in pratica si dovrà usare un unico conduttore schermato di cui la calza metallica funge da secondo conduttore e va collegata alla massa del telaio. Lo zoccolo della fotoresistenza è a 7 piedini ed i piedini utili sono il 2 e il 4; tutti gli altri piedini della fotoresistenza non risultano collegati internamente all'involucro di vetro.

Il montaggio dell'apparato va iniziato con l'applicazione al telaio di tutte quelle parti che richiedono un lavoro di ordine meccanico. Si comincerà, pertanto, col fissare il cambiotensione, la presa per la fotoresistenza, l'interruttore a leva S1, la lampada-spia LP1, il potenziometro R1 di tipo chimico, il trasformatore di alimentazione T1, il raddrizzatore al selenio RS1, il doppio condensatore elettrolitico a vitone C1 e C2, lo zoccolo per la valvola V1 e quello per il relé RL1, le prese di massa, che dovranno risultare ben serrate al telaio mediante le loro viti di fissaggio.

Successivamente si inizierà il cablaggio con le connessioni dei terminali dell'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione al cambiotensione.

Si procederà, quindi, con le connessioni dell'avvolgimento a 6,3 volt per l'accensione della valvola V1 e della lampada-spia LP1 e, via via, si conetteranno tutti gli altri componenti, secondo la disposizione rappresentata nello schema pratico di figura 3. Nel collegare i terminali del raddrizzatore al selenio RS1, occorrerà far bene attenzione a non commettere errori; il terminale contrassegnato con il simbolo della corrente alternata verrà collegato al terminale a 190 volt del secondario del trasformatore di alimentazione T1, mentre il terminale contraddistinto con il segno + verrà collegato al condensatore elettrolitico C2 e alla resistenza R3.

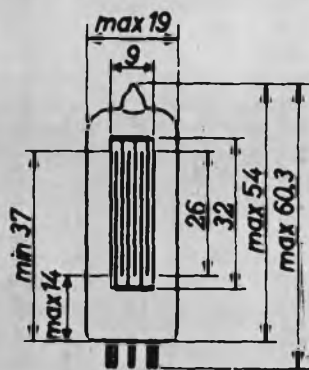


Fig. 5 - Il disegno, a sinistra rappresenta la fotoresistenza ORP 90 con tutte le sue dimensioni.

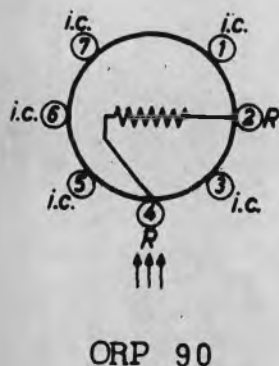


Fig. 6 - Schema dello zoccolo della fotoresistenza (1 piedini i.c. non sono collegati ad alcun elettrodo).

POCHI

**per
imbalsamare
un pesce**

SEGRETI



Il sogno di aver pescato un pesce di dimensioni eccezionali può avverarsi, un giorno, per molti pescatori. E quando un tale sogno si avvera, l'impresa merita di essere immortalata. Il modo per farlo è unico: imbalsamare il pesce e metterlo in bella mostra in casa propria; esso costituirà la prova tangibile dell'abilità e della fortuna del pescatore.

Prestateci un po' d'attenzione e di pazienza, amici lettori, e tutti voi potrete essere in grado di eternare la prova più evidente delle vostre imprese di pesca.

Le operazioni di imbalsamazione vanno iniziate il più presto possibile, dopo la cattura dell'animale. Se per una qualsiasi ragione, però, ciò è impossibile, si presentano all'operatore due soluzioni: la prima consiste nel riporre il pesce nel frigorifero, in attesa del lavoro di imbalsamazione; la seconda in quella di immergere il pesce in acqua fortemente salata.

In ogni caso, prima di iniziare il procedimento di imbalsamazione, sarà bene fare uno schizzo, a grandezza naturale, del pesce su un foglio di carta (ciò che serve è il tracciato del contorno). Ciò servirà a facilitare il compito dell'operatore. Sarà bene altresì prendere nota dei vari colori dell'animale, specialmente i riflessi delle squame e delle pinne, perchè tali colori tendono ad attutirsi col passare delle ore dopo la cattura. A tale proposito ricordiamo che un manuale di pesca, fornito di tavole a colori, si renderà molto utile per riprodurre le tinte dopo che il pesce sarà stato imbalsamato. Le nostre illustrazioni mostrano chiaramente la progressione delle operazioni che si devono compiere per togliere la pelle al pesce. In tali operazioni è cosa molto importante non procedere mai con rapidità, perchè il più piccolo foro, casualmente prodotto sulla pelle, resterà ben visibile per sempre.



La separazione della pelle del pesce dalla carne avverrà facilmente se praticata con le forbici.



1 - Per staccare la pelle si usino un coltello e molta precauzione. 2 - Raschiate il grasso e la carne che ancora aderiscono alla pelle. 3 - La sacca, costituita dalla pelle svuotata, va immersa in una soluzione di tetracloruro di carbonio e lavata successivamente in acqua tiepida insaponata. 4 - Cospargete internamente alla sacca del borace e introducete l'imbottitura. 5 - Cucite la fenditura con filo incerato o di nylon.

Improvvisatevi chirurghi!

Ponete il pesce su una tavoletta di legno, anche quella usata in cucina per battere e tagliare la carne. Munitevi di un paio di forbici ben arrotate o di una lama affilata e tagliate il pesce longitudinalmente su un fianco (dalla parte che rimarrà in ombra ad opera ultimata). Eliminate le slabbrature provocate dal taglio e cominciate ad insinuare la lama affilatissima di un coltello fra le sue carni. Sezionate le cartilagini fin dalla loro origine nelle pinne e nella coda. Sezionate la colonna vertebrale dalla testa alla coda. Continuate ad asportare la carne fino al punto di vuotare completamente il pesce ed ottenere un sacco di pelle. Eliminate con precauzione il grasso o la carne ancora attaccata alla pelle, ma non raschiate troppo le cartilagini alle loro origini,

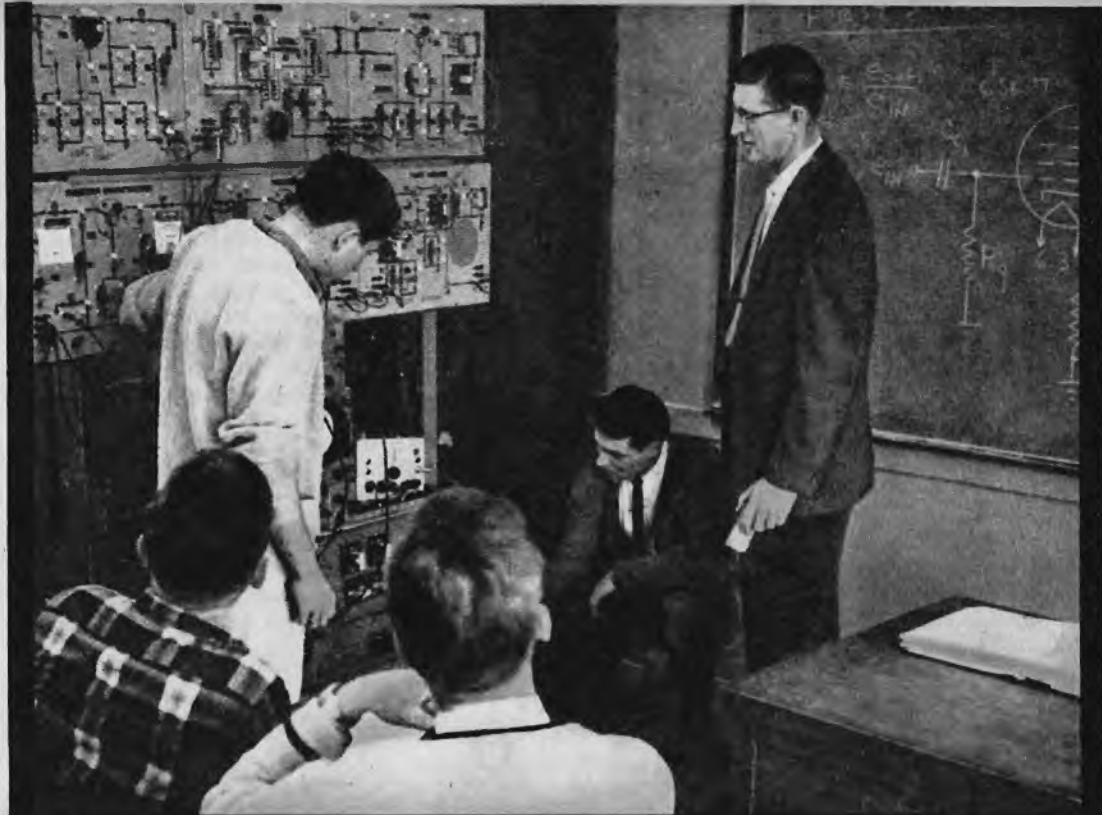
per non privare le pinne del supporto rigido.

Per sgrassare completamente la pelle occorre immergerla in tetracloruro di carbonio. Se alcune squame si sono staccate durante la operazione... chirurgica, conservatele come oggetti preziosi. Vi serviranno più avanti.

La pelle sgrassata in tetracloruro di carbonio va poi immersa in acqua leggermente tiepida e insaponata. Fate saltar via gli occhi con la punta della lama di un temperino ed asportate la carne dalle branchie. Conservate intatta la bocca.

Imbottitura

Giunti a questo punto con il processo di imbalsamazione, occorre preparare l'imbottitura interna del pesce. A tale scopo si prepara un



ARBOR

La meta più ambita per coloro che amano e coltivano la radiotecnica per pura passione e diletto è senza dubbio quella di inviare nell'etere la propria voce con un apparato trasmettitore interamente costruito con le proprie mani.

È un'ambizione tecnica, un'aspirazione naturale, un bisogno interiore cui l'appassionato di radio non può sottrarsi, perché da essi derivano le maggiori soddisfazioni.

Il trasmettitore rappresenta una finestra sempre aperta sul mondo, davanti alla quale scorre la vita di paesi vicini e lontani.

All'attività radiantistica partecipano gli appassionati di tutte le classi sociali: professionisti e dilettanti, giovani ed anziani, uomini e donne. Il linguaggio usato è universale, stringato e conciso, un tantino freddo, anche se da esso scaturisce un calore in grado di accendere entusiasmo e passione.

Il traffico radiantistico si svolge nell'isolamento, nella solitudine del radiodilettante, in un dialogo confortato soltanto da apparati elettronici, cuffie, antenne e microfoni. Ma il dialogo è vivace e adesso partecipano migliaia

di persone che non si vedono ma che il dilettante « sente » e « conosce ».

Vi sono tuttavia diversi modi per inviare nello spazio, a cavallo delle onde radio, la propria voce e i propri pensieri. Un apparato trasmettitore può essere semplice, tanto da permettere l'invio della propria voce a poche centinaia di metri dal luogo in cui esso è installato; ma vi sono pure trasmettitori complessi e potenti che permettono di far giungere fino agli antipodi la voce del dilettante.

Certamente chi ha cominciato appena ieri ad avvicinarsi alla tecnica della radio non può cimentarsi nella costruzione un poco impegnativa di un trasmettitore; e neppure il neofita può sentire tale desiderio; per costui le mete più ambite sono assai semplici e immediate. L'ambizione di costruire un trasmettitore degno di tal nome è propria di chi si interessa da tempo alla radiotecnica ed ha realizzato almeno qualche ricevitore a valvole con alimentazione derivante dalla rete-luce. Un po' di pratica ci vuole, ma ciò non significa che siano necessarie particolari cognizioni nel campo delle radiotrasmissioni; che anzi, non

occorrono affatto. Proprio così, perchè nel presentare ai nostri lettori un apparato, progettato e collaudato con successo da un nostro valente collaboratore, intendiamo additare una via nuova a tutti coloro che mai prima d'ora si sono interessati di radiotrasmissioni. A tale scopo, per facilitare il compito del dilettante e per garantirgli un successo completo, si è preferito ricorrere ad uno stadio oscillatore impiegante il classico cristallo di quarzo. Ma passiamo senz'altro alla presentazione del circuito elettrico dell'intero trasmettitore.

Circuito elettrico

Il circuito elettrico è composto di tre stadi fondamentali: quello alimentatore, lo stadio modulatore e lo stadio oscillatore ad alta frequenza ed amplificatore finale.

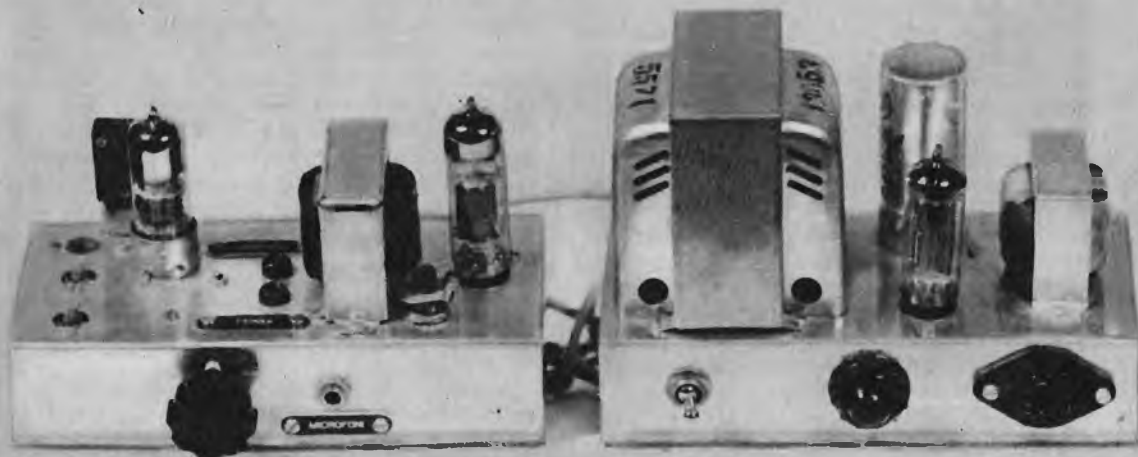
Cominciamo con l'esaminare lo stadio più semplice, con cui tutti i lettori hanno già avuto modo di familiarizzare, lo stadio alimentatore. Come si sa, esso ha lo scopo di

trasformare la tensione della rete-luce nelle tensioni continue, necessarie alla alimentazione anodica dei vari elettrodi delle valvole, e in quella alternata a basso voltaggio, necessaria per l'accensione delle valvole. Il nostro trasformatore di alimentazione (T 2) ha una potenza di 80 watt. Il primario è adatto per tutte le tensioni dirette. Il secondario ad alta tensione ha il valore di 250 + 250 V. Il secondario per l'accensione dei filamenti è a 6,3 V. La corrente raddrizzata, uscente dal catodo (piedino 3) della valvola V 3, che è del tipo EZ 80, viene livellata da un filtro (cellula a « p greca ») costituito dall'impedenza Z 1 (300 ohm - 80 mA) e dai due condensatori elettrolitici C 11 e C 12, che hanno entrambi il valore capacitivo di 16 mF. La lampada LP 1 rappresenta soltanto una spia, da installare sul pannello del trasmettitore, senza avere specifiche funzioni elettriche.

In fase di realizzazione pratica, lo stadio alimentatore verrà montato su un telaio a parte. Da esso usciranno tre fili conduttori

TRASMETTITORE IN FONIA

La foto illustra i due telai separati, quello del trasmettitore vero e proprio e quello dell'alimentatore, così come sono stati costruiti nei nostri laboratori.



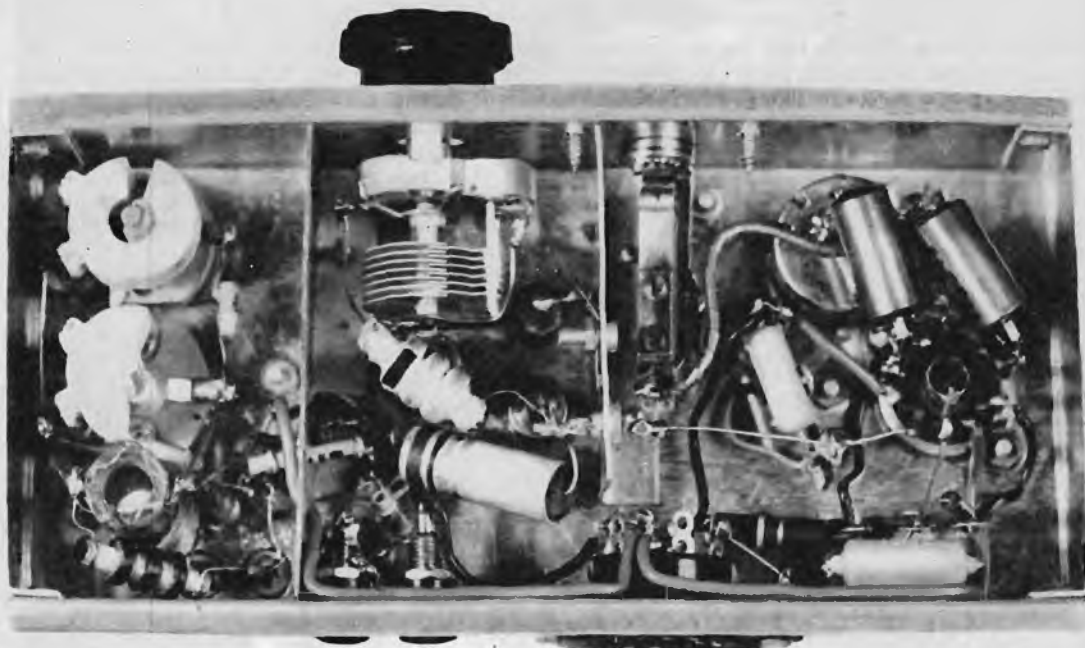


Fig. 1 - Vista del circuito pratico del trasmettitore. I lamierini trasversali servono a schermare i diversi stadi dell'apparecchio.

(alta tensione, corrente di accensione, massa) che trovano corrispondenza sullo schema elettrico di fig. 3 con i numeri 4-6-7.

E passiamo ora allo stadio modulatore. Compito dello stadio modulatore è quello di amplificare la bassa tensione di bassa frequenza proveniente dal microfono, da inviarsi allo stadio oscillatore, dove avviene la mescolanza fra la bassa frequenza e l'alta frequenza. Lo stadio modulatore è presieduto dalla valvola V1, che è di tipo ECL 82. Si tratta di un triodo — pentodo. Alla griglia controllo (piedino 1 di V1) vengono applicati, tramite il potenziometro R1, i segnali provenienti dal microfono. Agendo sul perno del potenziometro R1 si regola la quantità di tensione a bassa frequenza proveniente dal microfono, che si deve amplificare nella giusta misura. Sulla placca di V1 (piedino 9) sono presenti i segnali di bassa frequenza che hanno subito il primo processo di amplificazione. Tramite il condensatore C3, tali segnali vengono immessi nella griglia controllo (piedino 3) della sezione pentodo. Sulla placca (piedino 6) si ritrovano i segnali di bassa frequenza amplificati e pronti per pilotare lo stadio finale.

L'avvolgimento primario del trasformatore d'uscita T1 (il secondario rimane inutilizzato) funge da carico anodico della sezione pentodo

di V1. Lo stadio oscillatore è rappresentato dalla sezione triodo della valvola V2, che è di tipo 6AU8. Tale sezione triodica funziona da oscillatore a cristallo (XTAL = 7,1 MHz). La bobina L1 e il compensatore C6 costituiscono il primo circuito accordato. Sia la tensione oscillante generata dalla sezione triodica di V2, come la tensione di bassa frequenza amplificata dalla sezione pentodo di V1 vengono immesse nella sezione pentodo di V2, in cui vengono mescolate e amplificate. La tensione oscillante, presente sulla placca (piedino 3) della sezione triodo di V2, viene applicata tramite il condensatore di accoppiamento C7 alla griglia controllo (piedino 7) della sezione pentodo di V2. La tensione di bassa frequenza viene applicata alla griglia schermo (piedino 8) della sezione pentodo di V2. Sulla placca di tale sezione (piedino 9) sono presenti i segnali di alta frequenza modulati che vengono inviati al secondo circuito accordato e successivamente all'antenna. Il secondo circuito accordato è costituito dal condensatore variabile C9 e dalla bobina L2.

Lo stadio finale funziona sui 20 metri, cioè sulla frequenza di 14 MHz, e questa è la frequenza di trasmissione dell'apparato trasmettitore.

Dati tecnici sulle bobine

La bobina L1, del primo circuito accordato si ottiene avvolgendo 36 spire di filo di rame smaltato, di 1 mm di diametro, su un supporto di materiale isolante del diametro di 11 mm. Tale supporto deve essere dotato di nucleo. La bobina L2 si ottiene avvolgendo 21 spire di filo di rame smaltato di diametro 1 mm su un supporto di materiale isolante tondo di 9 mm, dotato di nucleo regolabile.

La bobina L3, come si nota nello schema pratico di fig. 4, si ottiene avvolgendo tre spire di filo flessibile per collegamenti ricoperto di materiale isolante.

Schema pratico

Lo schema pratico del trasmettitore è rappresentato in parte nella fig. 4 e in parte nella fig. 5.

In fig. 4 è visibile la realizzazione del modulatore, dell'oscillatore e dell'amplificatore finale. In fig. 5 è rappresentato il telaio in cui viene montato lo stadio alimentatore.

A coloro che sono alle prime armi con simili montaggi, consigliamo di realizzare prima

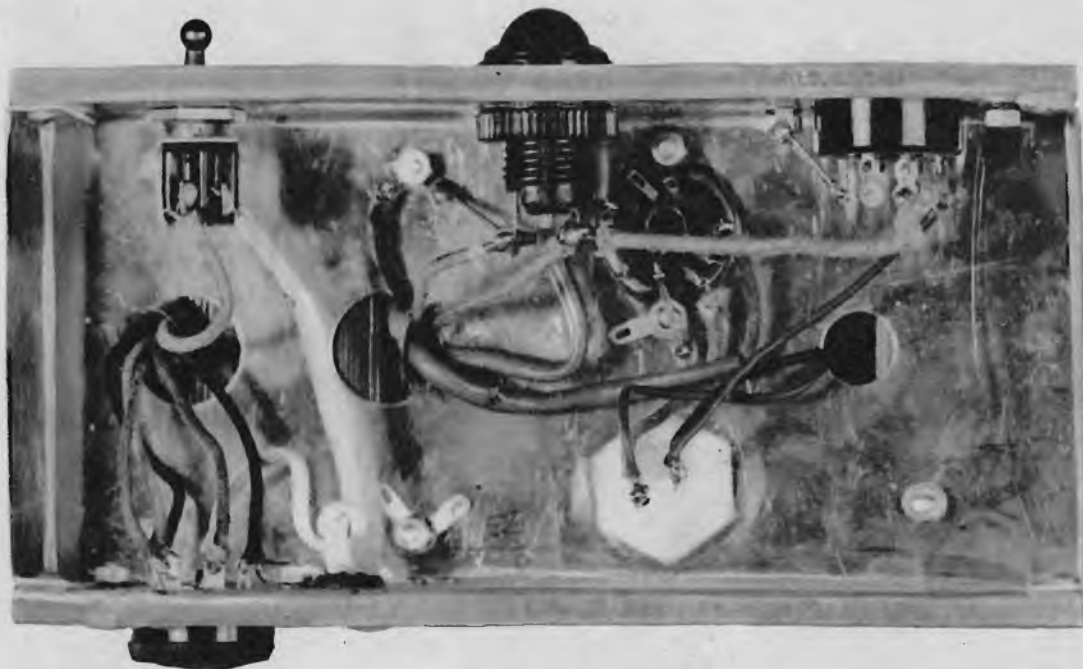
di tutto lo stadio alimentatore che, in definitiva, rappresenta il montaggio più semplice dell'intero trasmettitore. Sulla parte superiore di tale telaio risulteranno applicati il trasformatore di alimentazione T2, l'impedenza di filtro Z1, il condensatore elettrolitico doppio a vite C11-C12 e la valvola V3.

Quando il lettore avrà ultimato il montaggio dello stadio alimentatore potrà cimentarsi in quello dello stadio modulatore e finale. Per tale realizzazione ci si servirà di un telaio a parte sul quale tutti i componenti dovranno essere applicati seguendo attentamente lo schema pratico di fig. 4. E' assai importante applicare, nella parte di sotto al telaio, gli schermi metallici indicati in fig. 4 costituiti da lamine di alluminio in intimo contatto elettrico con il telaio stesso.

Taratura

Quando il lettore avrà ultimato il montaggio dell'intero trasmettitore, sarà bene effettuare un controllo generale sull'esattezza delle connessioni, controllando altresì, mediante un tester, tutte le tensioni sui piedini delle valvole e nei punti fondamentali del circuito.

Fig. 2 - La foto illustra la parte inferiore del telaio in cui è montato il circuito alimentatore.



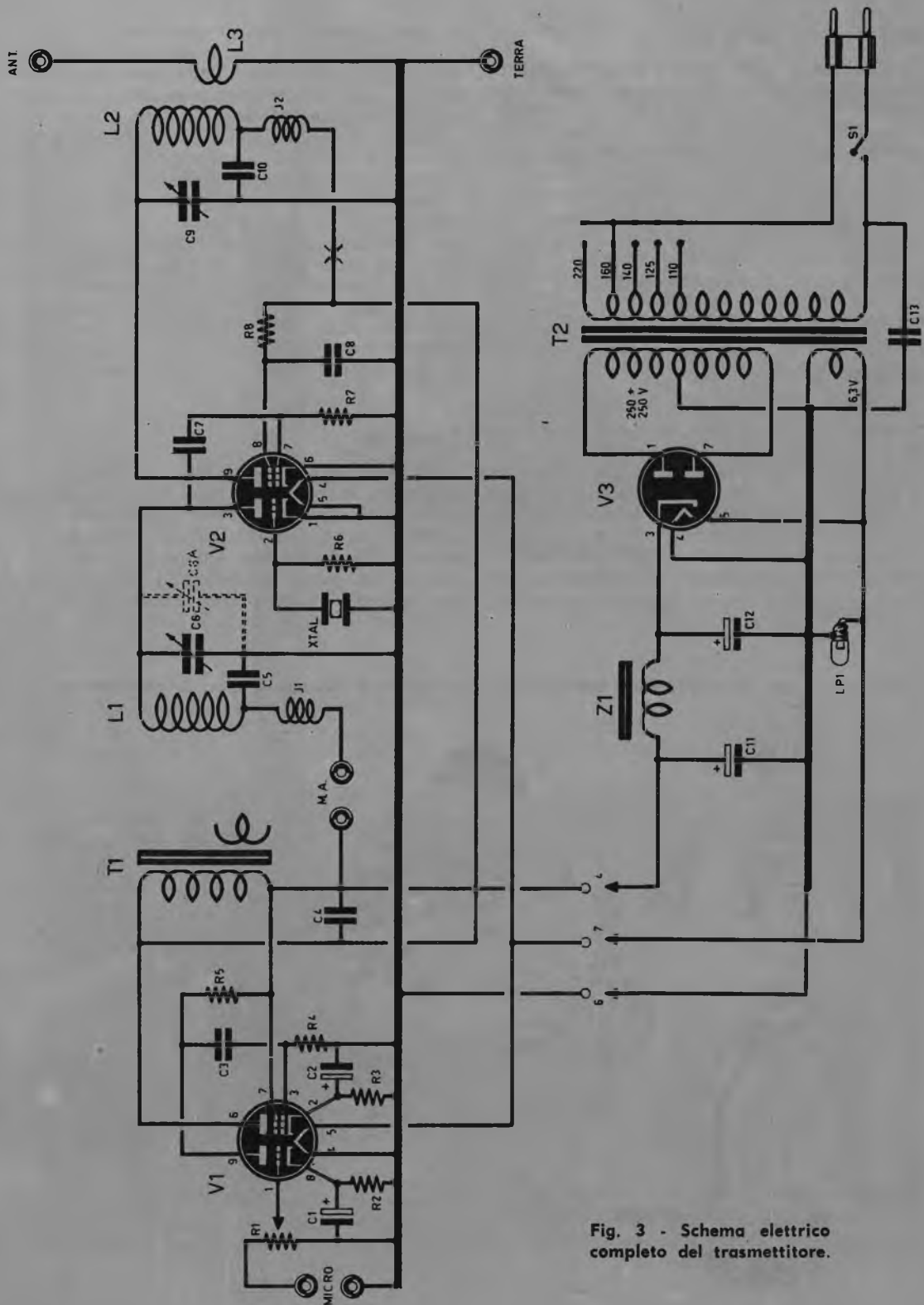


Fig. 3 - Schema elettrico completo del trasmettitore.

Fig. 5 - Schema pratico dell'alimentatore.

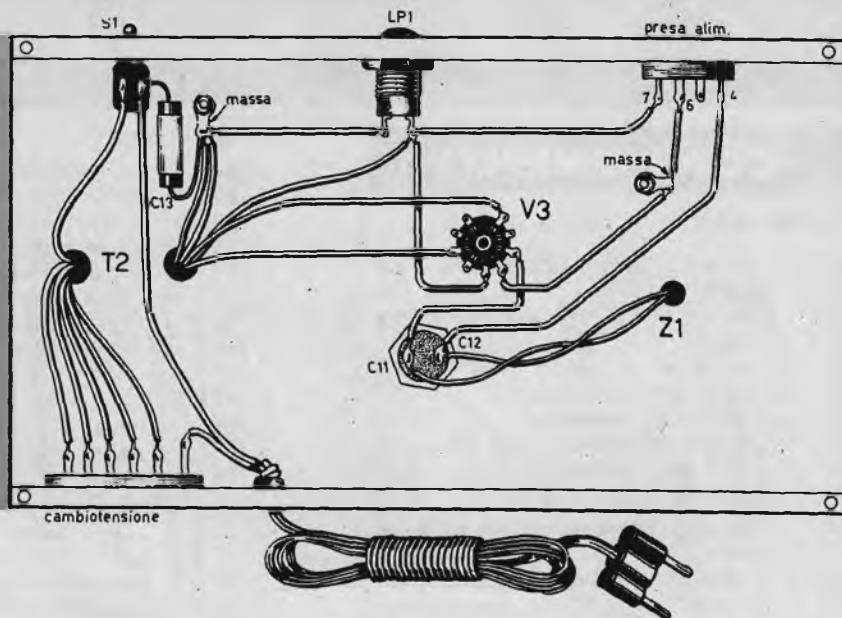
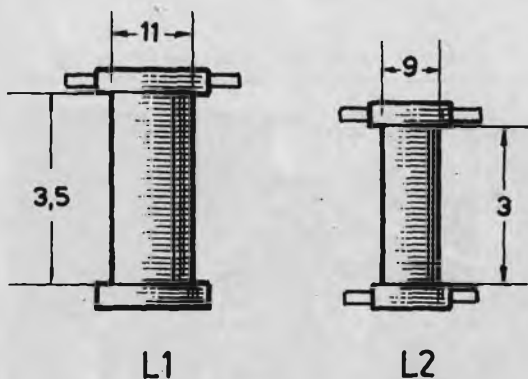


Fig. 6 - Il disegno illustra le due diverse bobine impiegate nel trasmettitore. I dati costruttivi sono riportati nel testo.



Constatata l'esattezza del cablaggio, il lettore potrà procedere ora nella fase di messa a punto e taratura del trasmettitore.

Prima operazione da farsi è quella di staccare il condensatore di accoppiamento C7, in modo da far funzionare la sola sezione triodica della valvola V2. Si osserva quindi il milliamperometro (MA), che deve essere da 50 mA fondo-scala, e si agisce sul compensa-

tore C6 fino ad ottenere la minima deviazione dell'indice dello strumento (milliamperometro). Il compensatore C64, disegnato sugli schemi elettrico e pratico mediante tratteggio, può essere inserito a piacere e serve per la regolazione « fine » dello stadio.

Ottenuta questa condizione (minima deviazione dell'indice dello strumento) si toglie il milliamperometro e, in sua vece, si inserisce un ponticello, in modo da assicurare l'alimentazione anodica dello stadio oscillatore.

Fatto ciò, si interrompe il collegamento contrassegnato con una croce nello schema elettrico di figura 3 e sui due terminali che si ottengono si collega il milliamperometro. Quindi si fa ruotare il condensatore variabile C9 fino a rilevare, sullo strumento, il minimo assorbimento (tale operazione va fatta con l'antenna staccata). Inserendo l'antenna, si deve notare un aumento nell'assorbimento dello stadio finale. Si ritocca poi ancora il condensatore variabile C9 fino ad ottenere un nuovo minimo di assorbimento di corrente, che risulterà maggiore del minimo rilevato nella precedente operazione. Ricordi il lettore che quanto maggiore è la differenza tra i due minimi tanto maggiore sarà l'efficienza del trasmettitore.

Il sig. Moscatelli Raffaele, Roma, ci comunichi il suo esatto indirizzo, affinché si possa rispondere alla sua lettera.

ESEGUO CIRCUITI STAMPATI e telai metallici. Fontana Giuseppe - Via Boschis 15 - Venaria - Torino.

IL SERVIZIO FORNITURE COMUNICA: per la realizzazione del trasmettitore ABC e Pratica, è salito a L. 500 (nel prezzo sono

il prezzo del microfono a carbone, necessario di altri apparati, via via pubblicati su Tecnica comprese pure le spese di spedizione).

I "SEGRETI" DEGLI UOMINI E DELLE DONNE CHE HANNO FATTO IL MONDO



O CHE HANNO TENTATO DI DISFARLO



Mosa - Cesare - Cleopatra - Alessandro Magno - Scipione - Genghis Khan - Nerone - Costantino - S. Paolo - Teodora - Carlo Magno - Maometto - Federico Barbarossa - S. Caterina - Lutero - Shakespeare - Tamerlano - Luigi XIV - Robespierre - Napoleone - Beethoven - Byron - Metternich - Bismark - Ivan il Terribile - Michelangelo - Chopin - Caterina di Russia - Einstein - Stalin - Hitler - Kruscev - Mao Tse - Piacca - Pio XII - Giovanni XXIII - Mussolini - Gandhi - Churchill - Roosevelt.

E DI ALTRI 960 (NOVECENTOSESSENTA) UOMINI E DONNE ILLUSTRATI

CHE COSA AVEVANO PIU' DI NOI? COME HANNO FATTO A SALIRE DALL'OSCURITA' IN CUI GENERALMENTE SONO NATI, ALLA CELEBRITA' E ALLA GLORIA? CHI ERA UN PAZZO E CHI UN GENIO? CHI FU AMATO? CHI FU ODIATO? E COSA FECERO? CHE COSA DISSERO? CHE COSA PROVOCARONO, INCIDENDO LA LORO SCIA NELLA STORIA? COME MORIRONO? COME E CHI AMARONO? FURONO DISGRAZIATI O FELICI?

A TUTTO QUESTO RISPONDE IL LIBRO PIU' APPASSIONANTE DEL MOMENTO

un libro dal quale apprenderete la storia senza accorgervene, divertendovi, commuovendovi, emozionandovi - un libro che non si lascia prima di averlo letto tutto, che in ogni pagina concentra i fatti delle vite più movimentate del mondo.

ENCICLOPEDIA DELLE VITE ILLUSTRATE

Un volume di oltre 600 pagine, rilegato in tela Linz con sovracoperta a colori e 100 illustrazioni fuori testo L. 2.900

**RICHIEDETELO
SUBITO
IN
VISIONE,
SENZA
IMPEGNO**



VI PREGO DI INVIARMI, SENZA MIO IMPEGNO, IL VOLUME **ENCICLOPEDIA DELLE VITE ILLUSTRATE**. VERRA' INVIATO L'IMPORTO DI L. 2800 PER L'ACQUISTO A SUO TEMPO, QUANDO RICEVERO' IL VOSTRO AVVISO, OPPURE VI RESTITUIRO' IL VOLUME ENTRO 8 GIORNI E NULLA VI DOVRA'

NOME COGNOME

VIA N.

CITTA' PROVINCIA

Da compilare, ritagliare e spedire a: **DE VECCHI EDITORE, VIA DEI BRIMANI 4, MILANO.**

ESPERIENZE DI RADIO E ELETTRONICA
tecnica
TELEVISIONE COSTRUZIONI
pratica

NOVITA'
ESCLUSIVA

Corso **per montatori** **di** **elettrodomestici**

6

SPAZZOLA ELETTRICA

La spazzola per panni è indubbiamente uno degli arnesi più usati dalla massaia. E' più usata, forse, della scopa e del piumino per spolverare.

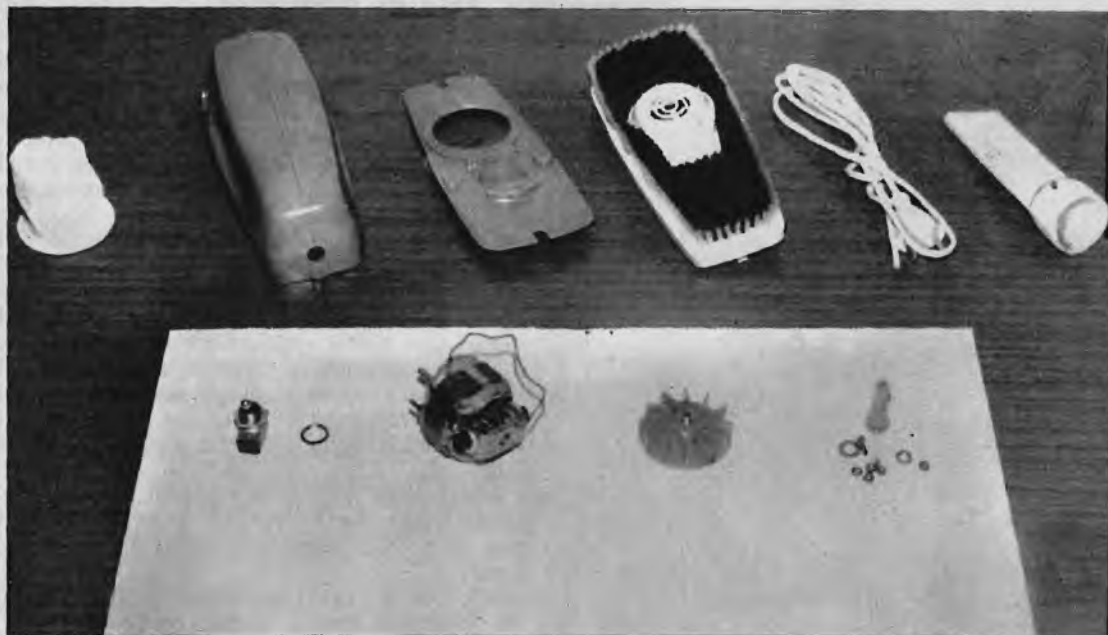
Quando si esce di casa, o quando vi si rientra, qualcuno ha sempre la spazzola in mano e proprio per questo suo uso continuo essa viene spesso conservata a portata di mano di tutti, il più delle volte nell'ingresso, in prossimità dello stesso attaccapanni. Tuttavia, se è vero che il servizio della spazzola è necessario, è altrettanto vero che essa, di qualunque tipo e forma, compie delle operazioni poco igieniche. Sì, perchè la spazzola comune non fa altro che eliminare la polvere dai vestiti, dai cappelli, dalle poltrone, dai divani, per cospargerla all'intorno un po' dovunque. E con tale sistema di pulizia, la casa non si mantiene certo pulita; anzi, essa diviene il deposito della polvere portata direttamente da fuori.

Oggi però le cose sono cambiate. Esiste

la spazzola elettrica, assai più comoda, più igienica, più pratica. E' più comoda perchè riduce l'esercizio fisico del braccio e della mano; perchè, in altre parole, elimina la fatica. E' più igienica perchè essa raccoglie tutta la polvere rimossa, facendola depositare, all'interno, in un apposito serbatoio. E' più pratica per la rapidità del suo servizio e per la semplicità del suo uso. Occorre dunque aggiornarsi, amici lettori; occorre mettersi al passo col progresso per goderne interamente tutti i vantaggi e tutti i benefici che da esso derivano. L'opportunità ve la offriamo noi, mettendo a vostra disposizione la scatola di montaggio di una spazzola elettrica maneggevole e leggera, elegante per la sua linea moderna e, quel che più conta, molto economica per il suo prezzo veramente modesto se confrontato con quelli di simili prodotti oggi in commercio.

Seguendo lo schema abituale già adottato per la presentazione degli altri elettrodomestici, anche questa volta illustreremo la scatola di montaggio, elencandone il contenuto, descrivendone il montaggio, ed insegnando, infine, l'uso corretto dell'elettrodomestico.

Per coloro che fossero titubanti nell'acquistare la nostra scatola di montaggio, temendo un eccessivo consumo di energia elettrica, diciamo subito che la spazzola in parola consuma quanto una modesta lampadina da 25 candele, nè più nè meno; si tratta quindi di un consumo che inciderà in misura irrisoria sulla bolletta della luce a fine mese.



La scatola di montaggio

Quando si riceve la scatola di montaggio, la prima cosa da fare, dopo averla aperta, è quella di prendere visione di tutte le parti in essa contenute e di preparare il piano di montaggio; occorre cioè stabilire l'ordine con cui vanno montati i vari pezzi.

Ma prima di passare al montaggio vero e proprio, riteniamo opportuno elencare i vari componenti contenuti nella scatola.

Per la parte elettrica vi sono: il motore elettrico completamente montato, il cordone di alimentazione, nella misura di 1 metro e mezzo, munito di spina, un gommino passante, l'interruttore.

Per la meccanica di aspirazione della polvere vi sono: una ventola di plastica, un perno di ottone, una rondella, un dado esagonale e un sacchetto di tela munito di imboccatura ad anello di plastica.

Per il fissaggio delle parti vi sono quattro dadi e due viti.

Il corpo della spazzola vera e propria consta di tre parti: il basamento munito delle setole per spazzolare, la piastrina di plastica sulla quale si fissa il motore, il sacchettino raccogli-polvere e, infine, il coperchio che costituisce pure l'impugnatura della spazzola.

Vi è ancora un accessorio di cui la spazzola è corredata; si tratta di una bocchetta di plastica che va innestata nel foro di aspirazione e che serve soltanto quando si vogliono pulire le tasche dei vestiti in loro interno o i risvolti dei pantaloni.

**PREZZO SCATOLA
DI MONTAGGIO L. 4.500**

Nel prezzo sono comprese pure le spese di spedizione. Non si accettano ordinazioni in contrassegno. L'importo deve essere inviato, tramite vaglia normale o c.c.p. N. 3/49018, a « Edizioni Cervinia - Via Gluck 59 - Milano ».

1ª fase di montaggio

La prima fase di montaggio si riferisce al coperchio della spazzola, cioè la calotta superiore di plastica, che rappresenta il componente più grande, per volume, dell'elettrodomestico. In esso si provvederà a fissare l'interruttore, avendo l'accortezza che i suoi terminali (capicorda) rimangano rivolti verso la parte anteriore della spazzola (testa). Tale accorgimento è necessario per evitare che i terminali stessi dell'interruttore possano in qualche modo toccare la carcassa del motore elettrico. Dopo l'interruttore occorrerà montare il gommino passante nell'apposito foro praticato nella parte posteriore della spazzola. E' questa un'operazione un po' difficile perchè faticosa. Per riuscire occorrerà servirsi di una pinza con la quale stringere la gomma e costringerla ad alloggiare esattamente nell'apposito foro.



Fig. 1 - Il primo componente che si deve applicare alla calotta di plastica è l'interruttore; la rondella esterna va avvitata aiutandosi con un cacciavite.

Fig. 2 - E' necessario che i terminali dell'interruttore risultino orientati verso la parte anteriore della calotta, contrariamente a quanto dimostrato in figura.

Fig. 3 - L'applicazione del passante di gomma può costituire un'operazione difficoltosa; converrà aiutarsi con una pinza.

II^a fase di montaggio

La seconda fase di montaggio viene condotta sulla piastrina-supporto di plastica. Prima operazione da farsi è quella di armarsi di un paio di forbici e con esse « svasare » i fori: quelli in cui verranno fatte passare le viti di sostegno del motore e quello, grande, in cui si fissa l'imboccatura del sacchettino raccogli-polvere.

Si comincerà, pertanto, col fissaggio del motore. La parte in cui esso va fissato è caratterizzata dalla presenza di due rilievi a forma d'arco. Nella parte centrale di ognuno di questi due rilievi vi è il foro per il passaggio della vite del motore. Dunque la posizione del motore sarà quella in cui le due spazzole del motore rimangono allineate con l'asse (ideale) longitudinale della piastrina-supporto di plastica.

Messo il motore nella sua sede, si applicheranno, nella parte opposta della piastrina, i due dadi che verranno stretti mediante le pinze.

Si passerà ora al montaggio della ventola. Ma prima di fissare questo componente nell'albero del motore, occorrerà introdurre nel suo foro centrale il perno guida di ottone. Se tale perno non entrasse nell'apposito foro della ventola, occorrerà aiutarsi con la punta delle forbici per allargarlo (attenti a non allargarlo troppo). Il perno va inserito in modo che la sua parte filettata rimanga da quella parte della ventola in cui sono ricavate le alette.

Dopo aver inserita la ventola sull'asse del motore, si inserirà sul perno l'apposita rondella e sopra questa il dado di ottone, che si stringerà con le pinze fino ad accertarsi che



la ventola è resa solidale con l'albero del motore.

Terminato il montaggio del motore, si provvederà a fissare il sacchetto di tela. Tale operazione va fatta introducendo il sacchetto di tela nell'apposito foro, dalla parte opposta a quella in cui è fissato il motore. L'anello di plastica su cui è incollato il sacchetto deve alloggiare perfettamente nell'incavo del foro e deve essere fissato ad esso mediante pressione esercitata con le dita.

Ora tutto è pronto per le saldature dei conduttori, cioè per la realizzazione dell'impianto elettrico interno della spazzola.

III^a fase di montaggio

La terza fase di montaggio, come abbiamo detto, si riferisce all'impianto elettrico.

Prima operazione da farsi è quella di introdurre il cordone di alimentazione nell'apposito gommino passante e di farlo arrivare fino all'interruttore. Un capo del cordone di alimentazione va connesso, mediante saldatura a stagno, ad un terminale dell'interruttore (uno qualsiasi dei due). L'altro capo del cordone di alimentazione va connesso, sempre mediante saldatura a stagno, ad uno dei fili uscenti dal motore. Questa connessione, una volta effettuata, va ricoperta con nastro isolante.

Il secondo filo uscente dal motore va connesso, e saldato a stagno, al secondo terminale dell'interruttore.

Il circuito elettrico è così completato. A coloro che non avessero prima d'ora effettuato delle saldature a stagno, ricordiamo che per ottenere una buona saldatura occorre prima pulire bene i fili e i terminali dell'interrut-



Fig. 4 - L'applicazione del motore alla piastrina di base viene effettuata mediante l'avvitamento di due dadi alle due viti uscenti dal pacco lamellare.

Fig. 5 - Il fissaggio della ventola di plastica all'asse del motore si effettua mediante avvitamento di un dado esagonale al perno di ottone filettato.

Fig. 6 - I fori praticati sulla piastrina di base, necessari al fissaggio della stessa sulla calotta, dovranno essere allargati mediante un punteruolo.



tore, raschiandoli con una lametta da barba o con la lama di un temperino. La punta del saldatore deve essere ben calda e lo stagno più adatto quello a filo contenente nel suo interno la pasta-salda. Questo tipo di stagno si acquista facilmente presso i rivenditori di materiali radioelettrici. Non trovano questo tipo di materiale, si potrà usare dello stagno comune, servendosi sempre della pasta-salda per pulire le parti e non di acido, che rovina irreparabilmente le parti.

Giunti a questo punto non resta che fissare le parti di plastica della spazzola per completare il montaggio dell'elettrodomestico.

IV^a fase di montaggio

Una volta ultimato l'impianto elettrico bisognerà introdurre, nei due appositi alloggiamenti ricavati lateralmente e internamente al coperchio, i due dadi. Fatto ciò, si applica la piastrina-supporto, sul fondo del coperchio della spazzola, facendo in modo che il suo contorno alloggi perfettamente nella sede ricavata sul bordo del coperchio. Per fissarla definitivamente si introdurranno le due viti nei due fori ricavati lateralmente sulla piastrina-supporto e si avviterà.

L'unione delle due parti principali della spazzola, cui si è ora pervenuti, avviene meccanicamente mediante pressione esercitata con la mano.

Come si vedrà, l'unione delle due parti, quella superiore contenente tutti i meccanismi e quella inferiore in cui sono applicate le setole della spazzola, avviene in maniera molto semplice; altrettanto semplice sarà l'opera-

Fig. 7 - Anche il foro centrale, in cui si applica la piccola sacca raccogli-polvere, va allargato mediante un paio di forbici.

Fig. 8 - La sacca raccogli-polvere, già incollata all'apposito anello di plastica, va introdotta dalla parte posteriore della piastrina di base.

Fig. 9 - L'applicazione della piastrina di base alla calotta si effettua mediante viti e dadi: i due dadi vanno introdotti negli appositi alloggiamenti ricavati internamente alla calotta.

Fig. 10 - L'inserimento dei dadi nei 2 supporti si fa con l'aiuto di un cacciavite.

Fig. 11 - La spazzola vera e propria si applica al complesso automaticamente, per aggancio e pressione esercitata con le dita.



Fig. 12 - In figura è visibile la spazzola elettrica a montaggio ultimato. Sulla sinistra è raffigurato l'unico accessorio di cui è dotato l'elettrodomestico: la lancia aspirapolvere, da utilizzare per la pulizia delle tasche e degli angoli delle poltrone e dei divani.



zione di apertura della spazzola, necessaria ogni volta che si renderà opportuna la pulizia del sacchetto raccogli-polvere. Un po' di pratica in questo tipo di operazioni sarà migliore maestra di ogni nostra ulteriore spiegazione.

Come si usa la spazzola

L'uso della spazzola elettrica è press'a poco analogo a quello della spazzola comune. L'unica differenza consiste nel non sollevare troppo la spazzola dalla superficie del vestito, del tappeto o della poltrona che si sta pulendo. Il motivo di ciò è intuibile. Se si solleva trop-

po la spazzola durante il suo uso, non si riesce ad aspirare la polvere rimossa e lo scopo della spazzola elettrica risulterebbe inutile. Occorrerà, dunque, tener sempre presente durante l'impiego di questo elettrodomestico, che le setole della spazzola hanno il compito di rimuovere la polvere, mentre i suoi meccanismi hanno l'altro compito, più importante, di aspirare tutta la polvere rimossa. Occorrerà, in definitiva, agire senza sforzo alcuno del braccio, spazzolando brevi tratti di tessuto per volta e tenendo la spazzola stessa abbastanza aderente alla superficie che si vuol spolverare.

10



11



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 Gluck, 59 - Milano. I quesiti devono essere accompagnati da L. 250 in francobolli, per gli abbonati L. 100. Per la richiesta di uno schema elettrico di radioapparato di tipo commerciale inviare L. 500. Per schemi di nostra progettazione richiedere il preventivo.

Sono un vostro assiduo lettore che ha trovato nella vostra bella Rivista la possibilità di sviluppare sempre più le conoscenze teoriche di radiotecnica.

Alcuni anni fa ho letto su una pubblicazione tecnica che i condensatori da 100 pF sono adatti per l'alta frequenza, mentre quelli da 10.000 pF si adattano alla bassa frequenza. Anzi, si diceva che i condensatori da 100 pF si lasciano attraversare dall'alta frequenza, mentre quelli da 10.000 pF si lasciano attraversare dalla corrente di alta e di bassa frequenza. Tutto questo non mi sembra esatto. Che cosa potete dirmi?

VERALDO PARMEGGIANI
Modena

La sua affermazione (o quella ricavata da una pubblicazione) non è esatta poiché attraverso un condensatore « passano » sia le correnti di alta frequenza come quelle di bassa frequenza. La verità è che il condensatore si comporta, in presenza di correnti alternate, come una resistenza che non è la stessa per tutte le frequenze, ma che varia in relazione al valore della frequenza stessa. In altre parole, la resistenza del condensatore è minore per le frequenze alte e maggiore per le frequenze basse. Inoltre la scelta della capacità avviene in rapporto alle impedenze dei circuiti in cui essa viene impiegata. Per un comune ricevitore a valvole può essere vero che per il passaggio delle correnti ad alta frequenza si fa uso di condensatori la cui capacità si aggira intorno ai 100 pF, trattandosi di circuiti con impedenza molto alta. Se esaminiamo, ad esempio, un circuito a transistori, dove le impedenze in gioco sono molto basse, vediamo che ciò non è più valido e possiamo constatare che le capacità impiegate sono molto maggiori. Ad esempio, nei circuiti AF si impiegano capacità sopra i 5.000 pF ed in bassa frequenza si arriva addirittura a valori superiori ai 5 mF.

Sono un vostro abbonato. Vorrei cimentarmi nella costruzione di un motorino elettrico

della potenza di 1/10 di KW, per cui gradirei avere tutte le istruzioni del caso sulla vostra interessante rubrica « **Consulenza Tecnica** ».

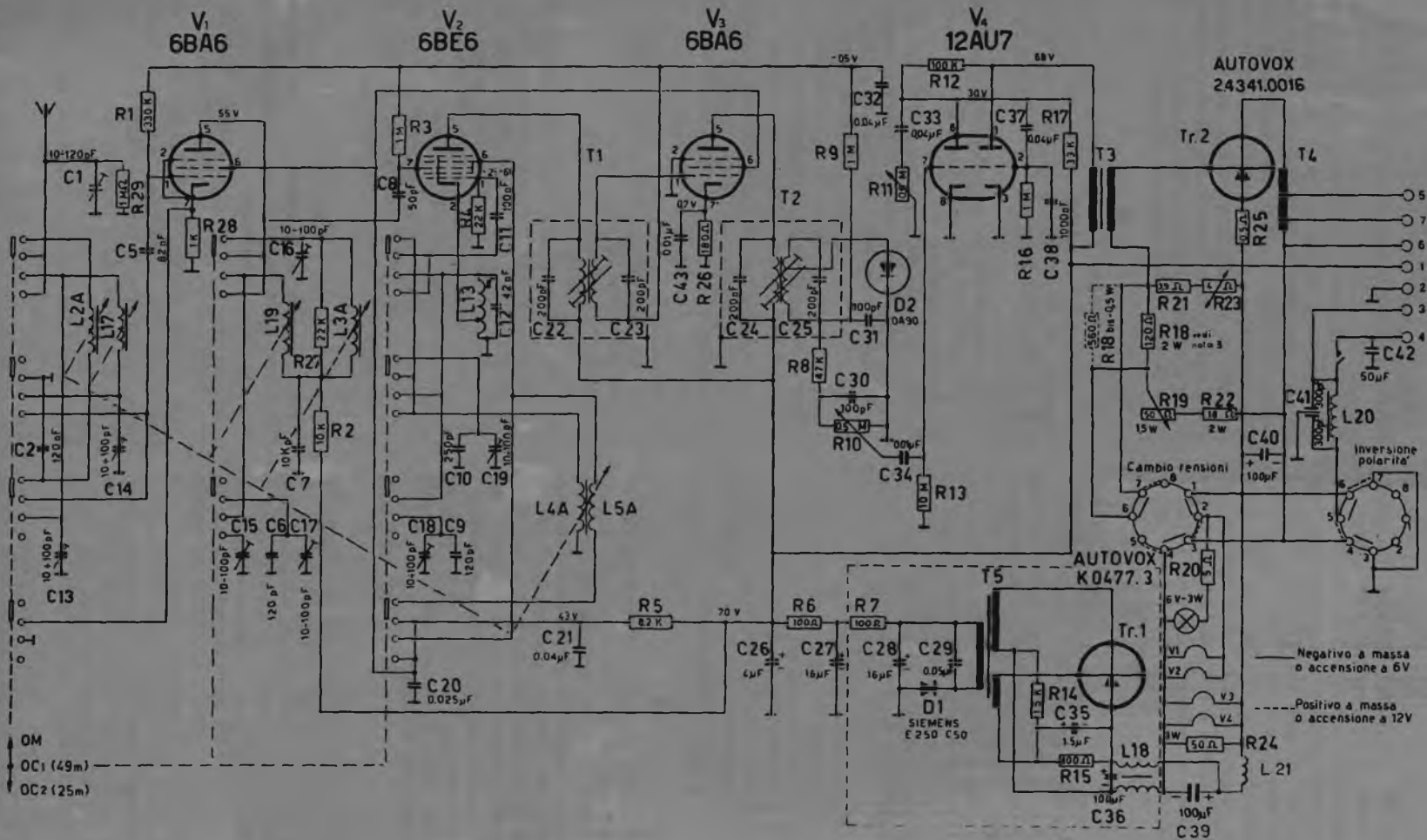
CORRADO ZANICHELLI
Reggio Emilia

La costruzione di un motore elettrico, sia pure di piccola potenza, non è un'impresa semplice. Le ragioni sono diverse. In primo luogo l'autocostruzione di un motorino di questo tipo richiede l'impiego di appositi lamierini, tranciati per le particolari dimensioni dello statore. Poi occorre costruire il rotore, anch'esso con lamierini, con un apposito albero di rotazione, il collettore ed infine la carcassa esterna, senza tener conto dell'avvolgimento. A conti fatti, non vi è alcun vantaggio economico nel realizzare una tale macchina elettrica. Molto meglio acquistare un motore già fatto, funzionante, oppure recuperarlo da qualche elettrodomestico fuori uso. La costruzione di un piccolo motore elettrico può convenire quando si tratti di una realizzazione a scopo didattico, senza pretese di potenza.

Non sapendo a chi rivolgermi, mi permetto di chiedere a voi lo schema elettrico del ricevitore « **Autovox RA 121** » per autovetture, che ho installato già da tempo nella mia macchina. Non avendo ottenuto risultati buoni, ritengo necessario dare un'occhiata all'intero circuito.

GIUSEPPE TARTINI
Bari

Lo schema è quello che qui riportiamo. Per tutti gli altri lettori cui possa interessare questo schema, diremo che il ricevitore dispone della gamma onde medie (520-1600 KHz) e di due gamme onde corte (5,9-6,3 MHz e 11,6-12,1 MHz). Il transistor TR2 assolve il compito di amplificatore finale di potenza con 2 watt d'uscita, mentre TR 1 ha il compito di rendere alternata la corrente continua erogata dall'accumulatore, onde poter trasformare la tensione di 6 o 12 volt in un'altra tensione di valore sufficiente per l'alimentazione anodica del complesso.



1) Salvo diversa indicazione le resistenze hanno la tolleranza di $\pm 10\%$ e dissipano $1/4$ di W a 70° C.

2) Le tensioni C.C. $\pm 10\%$ sono misurate verso massa con voltmetro 11 Mohm di resistenza interna, senza segnale e il commutatore di gamma su onde medie.

Possiedo un ricevitore militare che porta la sigla UKW E.e., completo di valvole e di ogni accessorio, perfettamente funzionante. Non so, tuttavia, quale sia la gamma che esso copre, poichè le emittenti che si ricevono sono tutte straniere e tra l'altro sono rare. Sul pannello frontale ci sono tre manopole di cui non conosco l'esatta funzione. Preciso, inoltre, che l'ascolto è in cuffia. Ditemi se per l'uso di questo ricevitore occorre uno speciale permesso.

BRUNO GASPARRI
Roma

Il ricevitore in suo possesso dovrebbe essere l'abbastanza famoso UKF, di fabbricazione tedesca e in dotazione alle truppe germaniche nel corso dell'ultimo conflitto. La gamma che esso copre va da 27,2 e 33,4 MHz e pertanto permette l'ascolto della gamma dei 10 metri, che è tra le più frequentate dai radioamatori (da 28 a 29,7 MHz), in quanto permette collegamenti a grandi distanze.

Le manopole che lei cita hanno le seguenti funzioni:

Manopola a sinistra: sintonia fine.

Manopola in basso verso destra: sintonia.

Manopola a destra: volume.

Per l'uso di un ricevitore, anche se di provenienza militare, non occorre alcun permesso, però è necessario essere in regola con l'abbonamento alle radioaudizioni.

Mi sono cimentato nella costruzione del ricevitore ad una sola valvola «SART-1» descritto a pagina 921 del fascicolo di dicembre '63 di *Tecnica Pratica*, impiegando un condensatore variabile doppio, per semplificare le operazioni di sintonia, ma ho avuto una grande delusione: il ricevitore non funziona e nello stesso tempo ho dovuto constatare l'esaurimento della valvola. Come mai si è verificato ciò? Da che cosa è dipeso un così rapido esaurimento della valvola?

SANTINO BERGON
Udine

Il mancato funzionamento del ricevitore che ha costruito dipende esclusivamente dalla sostituzione dei due condensatori variabili C2 e C7 con uno di tipo doppio. Se esaminiamo lo schema del «SART-1», notiamo che i due condensatori C2 e C7 sono completamente indipendenti tra di loro, cioè, oltre ad essere isolati dal telaio, sono pure inseriti in due circuiti diversi. Impiegando un condensatore variabile doppio questa condizione non viene rispettata, essendo le lamine mobili delle due sezioni collegate assieme. Pertanto con questa modifica lei ha collegato assieme un terminale

della cuffia col punto di unione di R1 e C3, per cui alla griglia controllo di V1 si trova applicata la stessa tensione positiva presente sulla placca e quindi, data l'elevatissima polarizzazione, la corrente anodica raggiunge valori relativamente alti e, in ogni caso, superiori al massimo consentito, con la fatale conseguenza di portare la valvola al suo completo esaurimento. Funzionando in queste condizioni per un certo tempo la valvola può dar luogo anche alla bruciatura del filamento.

Vorrei costruire il ricevitore a due transistori denominato «Albares» e descritto nel fascicolo di dicembre '63 di *Tecnica Pratica*, però è mia intenzione apportare alcune modifiche:

- 1° - Ho intenzione di escludere l'altoparlante per ottenere l'ascolto in cuffia.
- 2° - Vorrei escludere C1.
- 3° - Dispongo di un transistor OC 170 e di uno tipo 2N 255; posso impiegare entrambi questi transistori nel ricevitore *Albares*?

MAURO ZOCCHI
Firenze

Rispondiamo alle sue domande secondo l'ordine con cui queste ci sono state formulate:

- 1° - La sostituzione dell'altoparlante con una cuffia è possibile. L'unica modifica da apportare è quella di staccare il trasformatore d'uscita e di collegare al suo posto la cuffia.
- 2° - Il condensatore C1 può essere escluso. Se ha intenzione di usare una antenna esterna dovrà sostituire il condensatore C1 con uno fisso da 25 pF.
- 3° - L'OC 170 può utilizzarlo in sostituzione dell'AF 116, ma non può sostituire il prescritto TF 65 con il 2N 255, perchè quest'ultimo è un transistor di grande potenza; tale transistor ha bisogno di un segnale forte all'entrata per cui si renderebbe necessario l'impiego di almeno uno stadio preamplificatore. In secondo luogo il 2N 255 non è indicato per pilotare una cuffia.

Vorrei sapere se le valvole di tipo europeo ECL82 ed EL84 possono essere sostituite con altre di tipo americano.

SANTE DIONIGI
Catania

Le valvole da lei citate hanno, tra i tipi americani, delle «gemelle», se così ci è permesso chiamarle. Infatti la 6BM8 è del tutto identica alla ECL82 e la 6BQ5 è identica alla EL84. Sia ben chiaro che per una eventuale sostituzione non occorre apportare alcuna mo-

difica al circuito poichè esse hanno gli stessi collegamenti allo zoccolo e le stesse caratteristiche tecniche.

Possiedo tre valvole subminiatura (due DF67 e una DL67) che vorrei utilizzare in qualche modo. Ho consultato anche i fascicoli arretrati di *Tecnica Pratica* senza trovare uno schema che potesse fare al mio caso. Potreste pubblicare, in *Consulenza Tecnica*, lo schema di un ricevitore a reazione che mi permetta di utilizzare dette valvole?

MARIO CARONTI
Ravenna

Eccole lo schema con i relativi valori dei componenti. Le capacità dei condensatori fissi sono espresse in nanofarad (nF) e un nanofarad corrisponde a 1.000 pF. La bobina verrà realizzata con 50 spire di filo di rame smaltato, diametro 0,3 mm., avvolte su nucleo ferroxcube da 8 mm. di diametro (bobina di sintonia). La bobina di reazione si ottiene avvolgendo 15 spire del medesimo filo su un tubetto di cartone che possa scorrere sul nucleo ferroxcube.

La pila per l'accensione dei filamenti (catodi), che sarà da 1,5 V., va collegata tra i punti -A e +A, mentre quella per la tensione anodica (22,5 V.) va inserita tra i punti -B e +B.

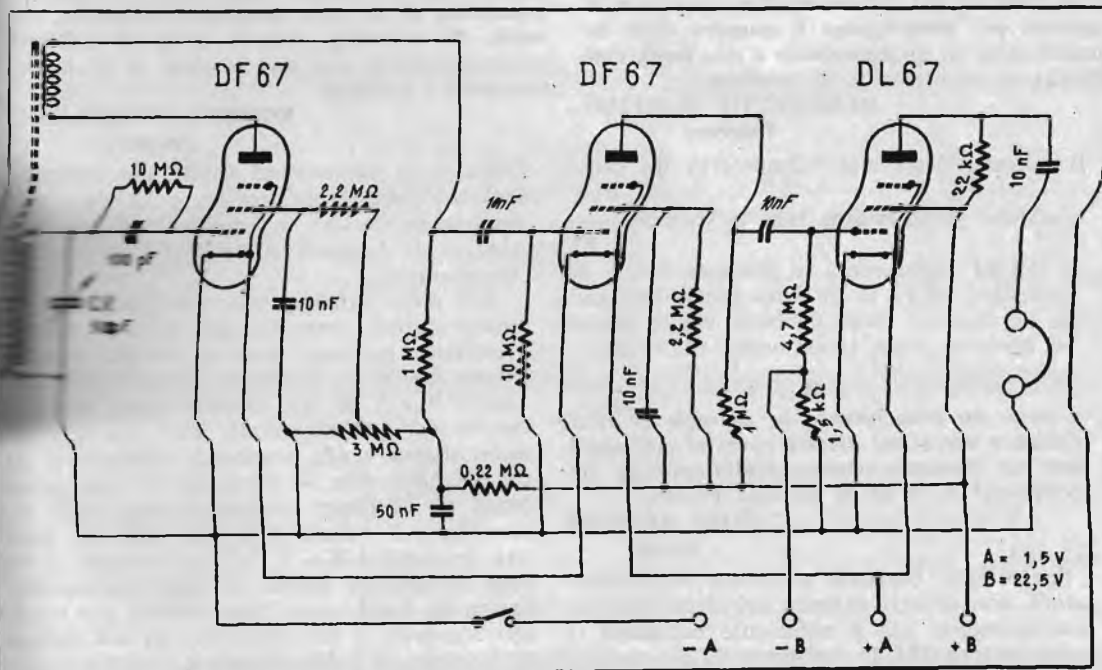
In passato ero soltanto un lettore saltuario della vostra *Rivista Tecnica Pratica* perchè, es-

sendo profano in materia di elettronica, mi pareva impossibile di riuscir a realizzare anche il più semplice dei vostri progetti. Ora tale preoccupazione è completamente scomparsa, grazie alle vostre spiegazioni che sono davvero alla portata di tutti. Ho realizzato con vero successo molti degli apparati descritti e penso che continuerò a realizzarne ancora. Mentre mi congratulo con voi per l'approntamento di una così bella Rivista, colgo l'occasione per chiedervi, a nome di un mio amico, se si può costruire un ricevitore a transistori per poter udire, a 5 - 20 metri di distanza, i suoni emessi dagli altoparlanti del cinema, con cuffia o auricolare. Il mio amico, per poter udire, deve stare alla distanza di 3 - 4 metri dalla tela, con grave disappunto della vista. Se ciò fosse possibile vi pregherei di pubblicare lo schema di un tale ricevitore.

G. COVOLANI
Roma

Quello che serve al suo amico è un amplificatore a transistori per deboli d'udito, come quello che è stato descritto nel numero di maggio '62 di *Tecnica Pratica*.

Leggo, di solito, tutte le Riviste di radio-tecnica, ma prediligo *Tecnica Pratica* e mi rivolgo a voi per avere ulteriori chiarimenti a proposito del trasmettitore ABC descritto nel N. 5/'63. Vorrei conoscere la distanza che esso può coprire e vorrei sapere se sono an-



cora in tempo per richiedere al vostro Servizio Forniture il materiale necessario.

Possiedo alcune valvole recuperate da un vecchio ricevitore e gradirei sapere se posso utilizzarle in qualche apparecchiatura radio-elettrica. Le valvole in mio possesso sono: WE 20 - WE 11 - EL 3N - AZ 1 ed un'ultima di cui non riesco a leggere la sigla.

MARIO MAODDI
Nuoro

Presso il nostro Servizio Forniture resta ben poca cosa del trasmettitore ABC, dopo tanto tempo trascorso dal mese in cui ne trattammo. Tuttavia è ancora possibile soddisfare le richieste di pochi lettori. Per quanto riguarda la portata di questo semplice trasmettitore, le ricordiamo che essa è limitata a circa un centinaio di metri, se si fa uso di una buona antenna esterna.

Le valvole in suo possesso sono state tolte da un ricevitore e quindi ammettendo che esse siano efficienti possono benissimo essere impiegate nella costruzione di una supereterodina o di un piccolo amplificatore.

La valvola di cui non è riuscito a leggere la sigla è, con molta probabilità, la WE 19 (amplificatrice di media frequenza), o altra equivalente.

Sono un giovane lettore e seguo con interesse *Tecnica Pratica* fin dal primo numero. Poichè mi interessa molto di ottica e vorrei costruirmi un cannocchiale per osservazioni astronomiche, mi interesserebbe conoscere la formula per determinare il numero degli ingrandimenti in un complesso a due lenti, cioè dotato di obiettivo e di oculare.

BENEDETTO MARTINO
Palermo

Il numero degli ingrandimenti in un can-

F1

nocchiale si determina con la formula

F2

in cui F1 rappresenta la distanza focale dell'obiettivo ed F2 la distanza focale dell'oculare. Le distanze focali debbono essere entrambe espresse nella stessa unità di misura.

Sono un principiante in materia di radio-tecnica e vorrei mi diceste come si può applicare un potenziometro all'alimentatore descritto nel N. 9/63 di *Tecnica Pratica*.

ALDO BATTINO
Torino

Per ottenere corrente alternata dall'alimentatore, non occorre inserire nel circuito alcun potenziometro, ma è sufficiente escludere il raddrizzatore RS1, la resistenza R2 e i conden-

satori C1 e C2. S'intende che in questo caso la corrente alternata di cui si ha bisogno deve risultare bassa (non superiore ai 70-80 mA). Se invece lei ha bisogno di correnti alternate di valori superiori, per alimentare ad esempio dei ricevitori che richiedono una tensione diversa da quella di rete, può prelevarle direttamente dai cambiotensioni dell'autotrasformatore T1. Supponiamo che le occorra una tensione alternata di 110 volt: potrà prelevarla fra la presa 110 volt dell'autotrasformatore e il conduttore del ritorno comune, cioè il meno dell'AT.

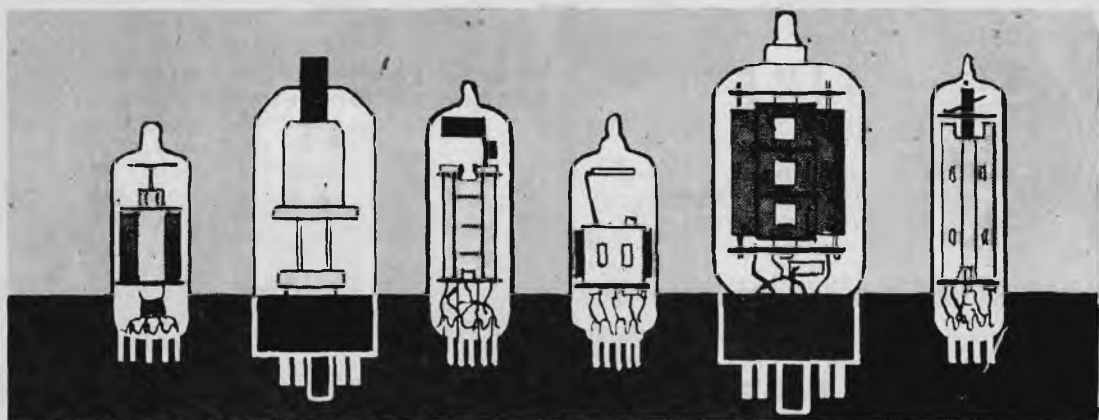
Tenga presente che se lei vuole avere la possibilità di alimentare filamenti di valvole che richiedono una tensione inferiore ai 6,3 volt, si può collegare, in serie alla presa 6,3 volt, un reostato a filo da 50 ohm 3-4 watt, che permetterà di regolare la tensione al giusto valore; una modifica del genere, però, è pericolosa, perchè è sufficiente eseguire un movimento incontrollato del reostato per bruciare una o più valvole. Tra l'altro sarebbe necessario l'impiego di un voltmetro per controllare l'esatta tensione presente all'uscita.

Son un assiduo lettore della vostra apprezzata Rivista. Nel numero 10/63 la mia attenzione è stata particolarmente attratta dal vostro progetto dell'Organo Elettronico, e a proposito di tale progetto vorrei porvi un mio quesito. Chiedo se è possibile la realizzazione di un organo elettronico avente le possibilità di un vero strumento musicale, in modo da ottenere accordi completi nell'accompagnamento con una tastiera di 61 tasti, compresi i semitoni.

ROMOLO NUZZOLESE
Milano

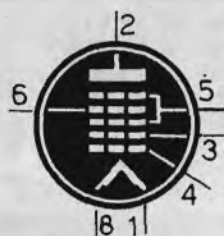
Come avrà certamente capito, lo schema relativo all'organo elettronico, pubblicato sul numero di ottobre di *Tecnica Pratica*, è uno schema di massima, suscettibile quindi di perfezionamenti.

Per poter ottenere più note indipendenti e poter quindi comporre un accordo, basterà realizzare per ogni nota un circuito separato come quello di figura 1. Naturalmente tra i punti X e Y di ogni circuito dovrà essere inserita una sola resistenza; anzi sarà bene che quest'ultima venga sostituita stabilmente da un potenziometro, in modo da avere la possibilità di effettuare periodicamente delle accordature. Il valore delle resistenze da inserire fra i punti X e Y, atte ad ottenere delle note diverse da quelle dai noi previste nell'articolo, dovrà essere determinato per tentativi seguendo il procedimento da noi indicato in sede di « accordatura ».



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 manualetto perfettamente aggiornato.

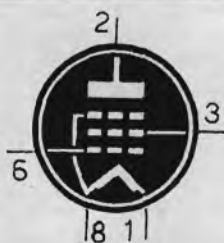


1 LA 6

**EPTODO
CONVERTITORE**
(zoccolo loctal)

$V_f = 1,4 \text{ V.}$
 $I_f = 0,05 \text{ A.}$

$V_a = 90 \text{ V.}$
 $V_{g3} = 45 \text{ V.}$
 $V_{g2} = 90 \text{ V.}$
 $V_{g1} = 0 \text{ V.}$
 $I_a = 0,55 \text{ mA}$
 $I_{g3} = 0,6 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 1,2 \text{ mA}$

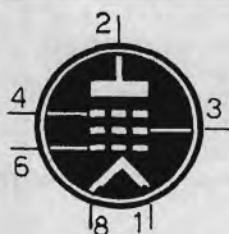


1 LB 4

PENTODO-FINALE
(zoccolo loctal)

$V_f = 1,4 \text{ V.}$
 $I_f = 0,05 \text{ A.}$

$V_a = 67,5 \text{ V}$
 $V_{g2} = 67,5 \text{ V}$
 $V_{g1} = -6 \text{ V}$
 $I_a = 3,8 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 0,8 \text{ mA}$
 $R_a = 16 \text{ K. ohm}$
 $W_u = 0,1 \text{ watt}$

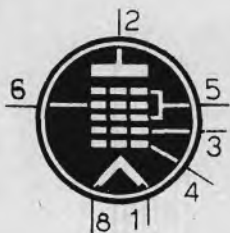


1 LC 5

**PENTODO
AMPL. AF-MF**
(zoccolo loctal)

$V_f = 1,4 \text{ V.}$
 $I_f = 0,05 \text{ A.}$

$V_a = 90 \text{ V.}$
 $V_{g2} = 45 \text{ V.}$
 $V_{g1} = 0 \text{ V.}$
 $I_a = 1,15 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 0,2 \text{ mA}$



1 LC 6

**EPTODO
CONVERTITORE**
(zoccolo loctal)

$$V_f = 1,4 \text{ V.}$$

$$I_f = 0,05 \text{ A.}$$

$$V_a = 90 \text{ V.}$$

$$V_{g3} = 35 \text{ V.}$$

$$V_{g2} = 45 \text{ V.}$$

$$V_{g1} = 0 \text{ V.}$$

$$I_a = 0,75 \text{ mA}$$

$$I_{g3} = 0,7 \text{ mA}$$

$$I_{g2} = 1,4 \text{ mA}$$



1 LD 5

**DIODO-PENTODO
AMPL. BF
RIVELATORE**
(zoccolo loctal)

$$V_f = 1,4 \text{ V.}$$

$$I_f = 0,05 \text{ A.}$$

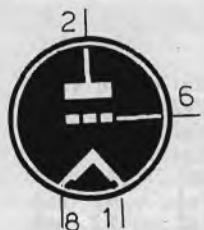
$$V_a = 90 \text{ V.}$$

$$V_{g2} = 45 \text{ V.}$$

$$V_{g1} = 0 \text{ V.}$$

$$I_a = 0,6 \text{ mA}$$

$$I_{g2} = 0,1 \text{ mA}$$



1 LE 3

**TRIODO
AMPLIFICATORE**
(zoccolo loctal)

$$V_f = 1,4 \text{ V.}$$

$$I_f = 0,05 \text{ A.}$$

$$V_a = 90 \text{ V.}$$

$$V_{g2} = 90 \text{ V.}$$

$$V_{g1} = 1,5 \text{ V.}$$

$$I_a = 3,7 \text{ mA}$$

$$I_{g2} = 0,9 \text{ mA}$$



1 LG 5

**PENTODO
AMPL. AF-MF**
(zoccolo loctal)

$$V_f = 1,4 \text{ V.}$$

$$I_f = 0,05 \text{ A.}$$

$$V_a = 90 \text{ V.}$$

$$V_g = 3 \text{ V.}$$

$$I_a = 1,7 \text{ mA}$$



1 LH 4

**DIODO-TRIODO
RIVELATORE AMPL.**
(zoccolo loctal)

$$V_f = 1,4 \text{ V.}$$

$$I_f = 0,05 \text{ A.}$$

$$V_a = 90 \text{ V.}$$

$$V_{g1} = 0 \text{ V.}$$

$$I_a = 0,15 \text{ mA}$$

Molti affezionati lettori, tra quelli che ci seguono fin dal primo numero, hanno espresso più volte il desiderio di veder pubblicato l'indice generale dell'annata 1962. Accontentiamo, in questo fascicolo, le cortesi richieste e sollecitazioni pervenute in gran numero alla nostra redazione.

INDICE

DELL'ANNATA 1962

C O S T R U Z I O N I C A S A - G I O C H I

	pag. num.	
Ringiovanite un vecchio paralume	11	1
Un ottimo filtro che rende buona l'acqua	25	1
Un calendario in ferro	28	1
Lo deve sapere chi comincia ad andare a pesca	42	1
Poltrona comoda ed elegante	69	1
Un'originale mola per hobbysti	18	2
Le bolle volanti	20	2
Mobiletto d'angolo	33	2
Una cassaforte in un libro	46	2
Maggio e giugno i mesi del barbo	58	2
Un destriero per Pecos Bill	62	2
Un candeliere da salotto	79	2
Economico barchino per caccia e pesca	10	2
Pressa tipografica	50	3
Tavolinetto da lavoro per donne	66	3
Moderna libreria portafiori	74	3
Per i SUB camera stagna	16	4
Il bucato si asciuga in cantina	27	4
Come utilizzare un vecchio copertone d'auto	58	4
Ordine nel PING-PONG	60	4
Potrete bere l'acqua piovana	44	5
Microfusione a cera persa	57	5
Piedistallo per ombrellone	60	5
Moderno attaccapanni	27	6
Vasi in cemento idonei e razionali	43	6
A pesca con la mosca artificiale	48	6
TOTEM ornamentale	60	6

Quello che non dovete fare con i vostri dischi	18	7
Serpentello di legno	20	7
Brucciapofumi	28	7
Tavolo da PING-PONG fatto in casa	47	7
Divertitevi ad intagliare questi soprammobili	58	7
Da un trapano portatile un trapano da banco	52	8
La più versatile delle mensole	64	8
Scienza, tecnica e divertimento con il VORTICE	25	9
Spazzaneve rapido	42	9
Anche in auto una presa per il rasoio	60	9
Tagliadischi	70	9

C H I M I C A

Vestite di bronzo gli oggetti di legno	16	1
Tre utilissime esperienze di chimica	37	1
Vasca di lavaggio per stampe fotografiche	50	1
Effetti suggestivi con i pannelli fotografici su tela	6	2
Da un pezzo di piombo una pianta artificiale	20	3
Cortine fumogene e nichelatura rapida	68	4
Fiamme verdi e dal piombo... all'argento	40	5
Analizziamo la cioccolata con lo iodio	68	6
Fumi, fiammate, scoppi del tutto innocui	30	7
Cocktail alla soda caustica e all'acido muriatico	43	8
Vulcano chimico	46	8

SEGUE

E L E T T R O T E C N I C A

	pag. num.	
Spellare e saldare i fili sembra facile	39	1
Tensione 50.000 V.!	44	1
Un semplice cercaguasti	24	2
Penna elettrica per scrivere su metalli	38	2
Carica-batteria che vi libera dalla schiavitù dell'elettrauto	60	3
Due lampade per vedere correttamente la TV	40	4
Saldatore rapido	52	6
Bugia elettrica	60	7
Rigeneriamo le pile scariche	57	8

F A L E G N A M E R I A

Mobile acustico JUKE-BOX	64	1
Poltrona comoda ed elegante	69	1
Un candeliere da salotto	79	2
Tecnigrafo tutto in legno	32	3
Tavolino da lavoro per donne	66	3
Moderna libreria portafiori	74	3
Levigatrice per lavori di falegnameria	28	4
Tornietto per falegnami	22	5
Tratteggigrafo	72	6
Come si tornisse una sfera	22	7

F O T O G R A F I A

Schermo per proiettore di diapositive	34	1
Ecco come si deve scegliere una macchina fotografica	74	1
Effetti suggestivi con i pannelli fotografici su tela	6	2
Come cinematografare una cerimonia di nozze	72	2
Focalizzatore per ingranditore fotografico	54	3
Fotonotizie	69	3
Fotonotizie	45	4
Lanterna per camera oscura	78	4
Fotografiamo gli odori	36	5
Se siete cineamatori costruitevi questa MOVIOLA	38	6

	pag. num.	
Fotonotizie	46	7
E' facile fotografare al lampo	62	7
Il superteleobiettivo che fotografa i missili in volo	14	8
Il paesaggio all'infrarosso	24	8
Fotonotizie	77	9

M E C C A N I C A

Ficcate il naso nel motore	18	1
Un candelabro di ferro	28	1
Maschera per forature	44	4
Bobinatrice per piccoli trasformatori	62	5
Trattori a radiocomando	10	6
Da un trapano portatile un trapano da banco	52	8

M I S S I L I S T I C A

Missile da addestramento « PM 1 Zeus »	32	4
Rampa di lancio RLA - 013	18	5
A - 80 D « ALCOR » - Razzo monostadio	19	6
Cassetta di accensione e di sicurezza	50	7

M O D E L L I S M O

Aeromodello per principianti « TORNADO »	70	1
IBiS veleggiatore che volerà senz'altro	48	2
Modellisti! avete bisogno di un goniometro come questo	76	2
« PICCOLO », minuscolo veleggiatore	71	3
Corso di modellismo - Organizzazione e attrezzatura	70	5
Modellino a propulsione elastica	32	7
Corso di aeromodellismo - 2ª puntata	73	7
Corso di aeromodellismo - 3ª puntata	68	8
Corso di aeromodellismo - 4ª puntata	66	9

O T T I C A

	pag. num.	
Microscopio senza lenti	43	2
Lenti per filatelici con luce autonoma	60	2
Cannocchiale astronomico	10	4
Il superteleobiettivo che fotografa i missili in volo	14	8

R A D I O E L E T T R O N I C A

Radioricevitore che non costa una lira	6	1
Con due transistori un ricevitore tascabile REFLEX-TON	12	1
ZEPHIR - Amplificatore ad alta fedeltà	19	1
Spellare e saldare i fili sembra facile...	39	1
Due ricevitori in uno solo	57	1
REFLEX-Monovalvolare	59	1
Mobile acustico JUKE-BOX	64	1
Fascino e tecnica della supereterodina	8	2
Un semplice cercaguasti	24	2
OTOPHON - Amplificatore per deboli d'udito	28	2
Lo alimenta il sole	54	2
Prontuario delle valvole elettroniche	65	2
Un oscillografo transistorizzato	68	2
Teoria è pratica per costruire un tester	4	3
Radiofanale	14	3
Amplificatore stereofonico	26	3
Antenna arborea	31	3
Ricetrasmittitore « YURI »	38	3
Prontuario delle valvole elettroniche	57	3
Radiopupazzo	4	4
Signal-tracer per il radiolaboratorio	22	4
Supereterodina HIGHVOX - 7 transistori	47	4
Più sensibilità nel vostro RX con questo preselettore	62	4
Prontuario delle valvole elettroniche	73	4
LASER raggio della morte	4	5
Vi insegnamo a calcolare le bobine	10	5
Termometro elettronico	25	5
Due valvole per un ricevitore a reazione	28	5
« MELODY - PHONE »	48	5

	pag. num.	
Bobinatrice per piccoli trasformatori	62	5
Si può creare il riverbero elettronicamente	66	5
Prontuario delle valvole elettroniche	76	5
Convertitore UHF a tre NUVI-STOR per il 2° canale	4	6
« PEGASO » - radioricevitore a un transistoro	14	6
La spia che ci fa... vedere la bassa frequenza	46	6
S-METER indicatore dell'intensità del segnale	62	6
Prontuario delle valvole elettroniche	77	6
Microfono « Ovunque »	4	7
RX - « Unopiùdue »	8	7
Un transistoro anche per il metronomo	15	7
« MAXIM » - Trasmittitore in fonìa	36	7
Il più elementare degli oscillografi	54	7
Due antenne per le vostre frequenze di lavoro	68	7
Prontuario delle valvole elettroniche	71	7
« VOSTOK » - Radioricevitore a superreazione	6	8
Vi insegnamo a calcolare le impedenze di filtro	16	8
Infallibile anti-furto	30	8
Cuffia stereofonica	48	8
Prontuario delle valvole elettroniche	77	8
Praticità, fedeltà e portata con il radiotelefono NEW MESSENGER	6	9
Controllo manuale del C.A.V. E' un circuito reflex-reazione l'RX « VENUS »	16	9
Sapete adoperare il tester?	33	9
Iniettore di segnali tascabile	46	9
Prontuario delle valvole elettroniche	54	9
	71	9

T E L E V I S I O N E

YAGI - Un'antenna per il 2° programma	52	1
Convertitore UHF a 3 NUVI-STOR per il 2° canale	4	6
Una sola antenna per più televisori	32	6

VOI POTETE...

- trionfare su tutti gli avversari in ogni discussione
- imparare in un'ora quello che gli altri imparano in un mese
- sbalordire professori, superiori, colleghi, amici
- agganciare un intero uditorio con la vostra conversazione
- migliorare radicalmente la vostra posizione
- parlare con competenza di qualsiasi argomento

con una vera **CULTURA**



Un sistema rivoluzionario di insegnamento. Basta leggere per ricordare tutto. Un ordine formidabile sarà dato alla vostra mente. Nessun argomento vi farà più paura. Potrete accedere alle posizioni migliori. Vi piace brillare in società? Vi ascolteranno incantati. Siete studente? Trionferete in qualsiasi esame! Questo è quanto vi offre l'Istituto **Athena** di formazione culturale: successo in ogni ambiente, insegnamento in tutti i campi del sapere e un'ENCICLOPEDIA IN QUAT-

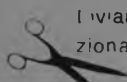
TRO VOLUMI **GRATIS**. Fate la prova oggi stesso. Vi chiediamo soltanto un po' d'attenzione. **GRATIS** vi proveremo tutte le nostre affermazioni. Deciderete voi se vi converrà formarvi una solida cultura nel modo più semplice e piacevole che mai abbiate potuto immaginare. **E' la prima volta** che in Italia si applica questo sbalorditivo metodo d'insegnamento, che sta riscuotendo un enorme successo. Scriveteci quindi subito, oggi stesso!

*Questa meravigliosa enciclopedia **GRATIS** agli iscritti del Corso Athena!*



« Effettivamente ho potuto constatare il valore didattico originale ed eccezionale del Corso Athena, che consiglio vivamente a chiunque ».

prof. Cutolo



Invandoci l'annesso tagliando sarete, senza vostro impegno, informato di tutto. Vi spediremo un'eccezionale, vastissima documentazione illustrata nella quale il Corso Athena è descritto per filo e per segno

BUONO

NR.

164

SPETTABILE ISTITUTO CULTURALE ATHENA

Via dei Grimani, 4 - Milano

NOME

COGNOME

VIA

CITTA'

Vogliate inviarmi **GRATUITAMENTE** senza impegno di acquisto, la vostra ampia documentazione illustrata. Allego L. 100 in francobolli per spese di spedizione.

a

e' pronto
il raccoglitore

**tecnica
pratica**



PER L'ANNATA 1963

**Se non volete sciupare le vostre riviste
chiedetelo oggi stesso!**

L'ordinazione va fatta inviando l'importo di L. 800, a mezzo vaglia o C.C.P. n. 3-49018, a: Ediz. CERVINIA s.a.s. - Via Gluck, 59 - Milano

La speciale custodia è in robusto cartone telato. Sul dorso vi è applicata un'etichetta in similpelle con la sovraimpressione in oro della dicitura TECNICA PRATICA 1963. Tale raccoglitore evita al lettore la spesa di rilegatura dei 12 fascicoli e, pur conservandoli in forma razionalissima, permette la facile e pratica consultazione anche di un solo fascicolo per volta.

a lire 800

un radio-
tecnico
non può
fare
a meno



di questi ottimi manuali:

Sono utili quanto il
saldatore, la pinza,
e il cacciavite.

Sono di immediata
e facile consulta-
zione.

Non possono man-
care sul banco del
radiotecnico.

Num.	TITOLO
6	Tubi a scarica nel gas e foto- cellule nella tecnica radio
7	Ricezione onde corte
8	Trasmissione onde corte
9	Ricezione delle onde ultracorte
10	Trasmissione delle onde ultra- corte
11	Radar in natura, nella tecnica della scienza
12	Misura delle onde ultracorte

SENSAZIONALE OFFERTA!

Affinchè tutti i lettori di *Tecnica Pratica* possano averli, viene fatta una sensazionale offerta di questi volumi, 3 MANUALI, del costo medio di L. 700 cad., al prezzo speciale di LIRE MILLE (spedizione compresa) È un'occasione che non si ripeterà più.

Richiedeteli a mezzo vaglia
(C.C.P. N. 3-49018) a

EDIZIONI CERVINIA S.A.S.
MILANO - VIA GLUCK, 59

3 A SCELTA
PER SOLE
1000 LIRE

Scrivete sul retro del vaglia i tre titoli che desi-
derate, scegliendoli fra quelli dell'elenco pubblica-
ti in questa pagina.

