

ESPERIENZE DI RADIO ELETTRONICA

tecnica pratica

TV - FOTOGRAFIA

COSTRUZIONI

Sped. Abb. Post. Gruppo. III

ANNO III - N. 5
MAGGIO 1964 L. 200

NELL'INTERNO:

UN PROGETTO
A NUVISTOR

ANTENNA UHF PER
IL 2° PROGRAMMA

QUANDO L'OBIE-
TIVO SCHERZA COI
PESCI ROSSI

BILANCIAMENTO
STEREOFONICO

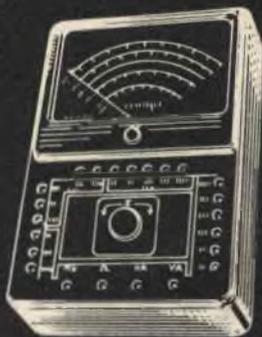


**PREAMPLIFICATORE
PER
CHITARRA
ELETTRICA**



mega
elettronica

strumenti
elettrici
di misura
e controllo



Analizzatore Pratical 10

Analizzatore Pratical 20

Analizzatore TC 18 E

Voltmetro elettronico 110

Oscillatore modulato CB 10

Generatore di segnali FM 10

Capacimetro elettronico 60

Oscilloscopio 5" mod. 220

Analizzatore Elettropratical

PER ACQUISTI RIVOLGERSI PRES-
SO I RIVENDITORI DI COMPONENTI
ED ACCESSORI RADIO-TV

VIA A. MEUCCI N. 67
MILANO - Tel. 2.566.650

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**

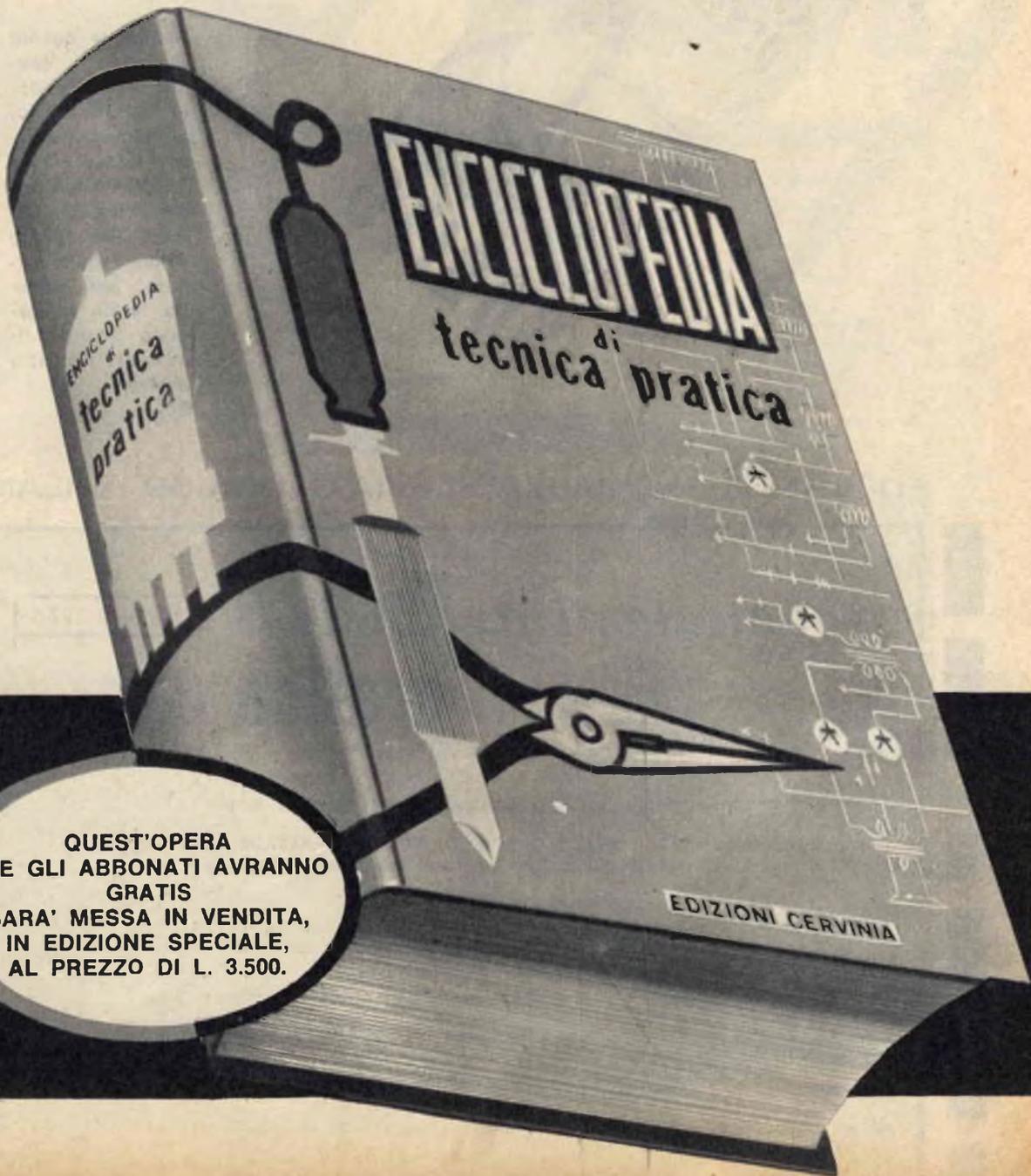


**REGA
LO**

COME?

ENCICLOPEDIA PRATICA

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



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

EDIZIONI CERVINIA

ABBONATEVI

EDIZIONI CERVINIA S.A.S. **tecnica pratica**



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**

MAGGIO 1984

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. 5
MAGGIO 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

CAROL - Missile con motore funzionante a caramella	pag. 326
Amplificatore B.F. a 4 transistor per fonovaligia	» 332
Ricevitore a circuiti accordati	» 338
Il più elementare degli alternatori	» 344
Accorgimenti utili nel radiolaboratorio	» 347
Produzione di gas con l'apparecchio di Kipp	» 348
Antenna UHF per il secondo programma	» 352
Il bilanciamento negli amplificatori stereofonici	» 358
Quando l'obiettivo scherza coi pesci rossi	» 364
Preamplificatore a transistori per chitarra	» 368
Come farsi da sé le mollette d'acciaio	» 373
Un « Treppiede » con una gamba sola	» 375
Mobile BASS-REFLEX junior	» 379
Una soluzione pacifica tra televisore e telefono	» 382
Un Nuvistor per un preamplificatore VHF	» 384
Piccole idee ingegnose	» 390
Prontuario delle valvole elettroniche	» 393
Consulenza tecnica	» 395

EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - MILANO

Direttore responsabile
G. Balzarini

Redazione
amministrazione
o pubblicità:

Edizioni Cervinia S.A.S.
via Gluck, 59 - Milano
Telefono 68.83.435

Autorizzazione del Tribunale
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. 3/49018
Edizioni Cervinia S.A.S.
Via Gluck, 59 - Milano

Distribuzione:
G. INGOLLIA
Via Gluck, 59 - Milano

Stampa:
Rotocalca Moderna S.p.A.
Piazza Agrippa 1 - Milano
Tipi e vetine: BARIGAZZI
Copertina: LA VELTRO

Redazione ed impagina-
zione con la collabora-
zione di

Massimo Casolare

I più vecchi lettori di « *Tecnica Pratica* » ricorderanno il primo articolo con cui, sul numero di luglio 1962, iniziammo questa rubrica di razzomodellismo. Ci proponevamo allora di illustrare ai lettori in una serie di articoli comprendenti sia progetti di razzomodelli sia l'attrezzatura necessaria, in cosa consistesse questa nuova passione ormai dilagante, questa nuova attività dilettantistica, cui si dedicano ormai in Italia migliaia e migliaia di persone, giovani e meno giovani, partecipandovi ed impegnandovisi in modo vario, che va dalla forma leggera dell'*hobby* a quella più impegnativa dell'attività scientifica.

Oggi il *Centro Missilistico Romano* ritiene di aver mantenuto le sue promesse: di avere cioè insegnato a qualcuno, se non a molti, ad essere un razzomodellista, a progettare, costruire e far volare i propri razzi, a cogliere le soddisfazioni di un'attività che ci fa sentire partecipi di quest'epoca di meraviglie della scienza e della tecnica.

In quel numero del luglio 1962 presentavamo ai lettori il razzo PM.1 Zeus; successivamente presentammo la rampa di lancio RLA. 013, l'ottimo razzo A.80D Alcor, la cassetta di accensione AAS.015, il missile strumentale A.81 Super Antares, il razzo per principianti RPA. 022 Castor, il razzo da allenamento G.1 Grecale; seguirono nei numeri di novembre e dicembre 1963 due articoli sui propellenti e sui motori dei razzomodelli; infine sul numero di febbraio 1964 è apparso il servizio sul razzo A.82B Albireo 4°.

Abbiamo ancora molto da dire sul razzomodellismo; ma ora vogliamo in un certo senso raccogliere ciò che abbiamo seminato: vogliamo cioè arricchire questa rubrica di una nuova serie di articoli, in cui esamineremo i più interessanti progetti che ci saranno inviati da altre Associazioni razzomodellistiche in Italia. Difatti, se i razzomodellisti in Italia assommano probabilmente ad alcune decine di migliaia (considerando soltanto gli « assidui » e non comprendendo in tale numero gli « occasionali »), esisteranno almeno un migliaio di Associazioni in cui molti di essi si uniscono per eseguire un'attività in comune.

Ed iniziamo infatti col presentare un originissimo progetto di una Associazione razzomodellistica che conosciamo ed apprezziamo ormai da tempo, il *Centro Missilistico Concozzese*. Questa attività Associazione della provincia milanese ha realizzato in passato degli ottimi modelli, e soprattutto ha condotto un importante programma sperimentale su un altro noto propellente per razzomodellisti, quello che ormai è comunemente noto come « *caramella* ». Veramente l'aspetto di questo propellente non è proprio quello della cara-



MISSILE CON MOTORE FUNZIONANTE A CARAMELLA

mella, dato che si presenta come una massa compatta biancastra: il nome deriva piuttosto dalla sua preparazione e dagli ingredienti che lo compongono: difatti per prepararlo bisogna ad un certo punto fondere dello zucchero comune, che assume così un aspetto di melassa, ed aggiungervi gli altri componenti. L'uso dello zucchero, che può lasciare sconcertati in un primo momento, risulta invece comprensibilissimo ove si pensi che esso è un idrato di carbonio, quindi infiammabilissimo e ad alto potere calorifico.

Ma concludiamo la digressione sulla « caramella » e torniamo al *Centro Missilistico Concorezzese*: questo gruppo, che ha un paio di anni di vita, si è distinto per una particolare laboriosità e tenacia, segni di un'autentica passione razzomodellistica da parte dei suoi componenti, non disgiunte da inventiva e capacità notevoli d'adattamento. Questi ragazzi iniziarono con un razzomodello ispirato al nostro modello « Altair », ma funzionante a « caramella ».

Sembra che il modello avesse dato dei buoni risultati. Passarono allora al primo modello interamente di loro concezione, dopo che col modello precedente avevano raggiunto 850 mt. Costruirono un piccolo razzo pesante 350 gr. e lungo 25 cm., dalla linea gradevolmente aereo-

dinamica e particolarmente curato nell'estetica. Lanciato da una speciale rampa, costituita da una piattaforma da cui si innalzavano verticalmente due profilati metallici ad L paralleli fra loro e irrigiditi da speciali staffe di collegamento, il razzo raggiunse soddisfacentemente i 350 mt. previsti di quota, nel settembre 1962.

Passarono quindi ad altri modelli, tra cui un notevole monostadio con impennaggio trideriva ed un elegante bistadio (il primo stadio era quadrideriva, il secondo trideriva) il cui « booster » poteva essere adattato a monostadio sostituendo il secondo stadio con un corpo anteriore aerodinamico. Tra gli altri svariati modelli realizzati dal *Centro Missilistico Concorezzese* vanno annoverati anche un razzo con speciali impennaggi che gli permettono di partire dal suolo senza rampa (a somiglianza dello RPA.022 *Castor*) e l'attuale modello, che ripropone, con una soluzione originale ed efficace, un problema d'attualità nella moderna missilistica: quello della potenza iniziale.

E' noto infatti che la fase in cui il razzo, ovvero il missile che sia propulso da un motore-razzo, brucia il massimo di propellente col minore rendimento, è proprio l'inizio del moto: quando cioè la velocità del razzo è bassissima; poichè la velocità è lo spazio percorso nell'unità di tempo, e poichè il consumo del motore razzo si assume costante nell'unità di tempo, ecco che conseguentemente il razzo nei primissimi istanti del suo moto percorrerà, nell'unità di tempo, il minimo spazio col massimo consumo, quindi col minimo rendimento del motore. Nasce spontanea allora una considerazione: se il motore-razzo cominciasse a funzionare quando il razzo già avesse una sensibile velocità, ecco che il rendimento del suo motore crescerebbe notevolmente: quello stesso propellente, altrimenti sprecato alla partenza, accelererebbe il razzo con maggiore rendimento.

Tale era il problema che i progettisti del *Centro Missilistico Concorezzese* hanno affrontato e risolto con una pratica idea, che facilmente potrà essere attuata da qualunque razzomodellista dotato di un minimo di esperienza e di buona volontà.

Il progetto si chiama « Carol », ed è dovuto ai progettisti Franco Bordogna e Gualtiero Massironi; consta di un cannoncino \varnothing 63 mm. con uno spessore di 16,5 mm., fissato ad una piattaforma; di una sezione intermedia, costituente il « *proiettile* » del cannoncino e contenente gli strumenti di accensione del razzo vero e proprio, funzionanti ad accelerazione; in questa sezione intermedia è alloggiato anche un fumogeno che si accende contemporanea-

mente al motore-razzo. Infine viene il razzo vero e proprio, che aerodinamicamente al lancio è parte integrante con la sezione intermedia, per poi staccarsene all'accensione del motore.

Il complesso « Carol » costituirà per i nostri lettori una novità gradita ed attesa, in gran parte per il fatto che è la prima volta che si parla di un razzo con motore funzionante a « caramella »; molti razzomodellisti ne avevano finora sentito parlare, ma non ne erano reperibili notizie sicure: mentre ora con la presentazione di questo razzo si viene a colmare una lacuna e ad ampliare il possibile campo di lavoro di molti nostri lettori; inoltre è da tener ben presente che il « cannoncino » (ma sarebbe più esatto chiamarlo mortaio) e la sezione strumentale intermedia non sono strettamente vincolati a quell'unico tipo di razzo, presentato in questo articolo: con le opportune modifiche è possibile infatti adattare al complesso di lancio altri modelli di razzi, purchè si rimanga sempre entro certi limiti di peso e dimensione, e purchè il propellente non sia fragile.

In particolare, mantenendo inalterata la sezione intermedia, che contiene gli strumenti di comando dell'accensione del motore razzo, si può sostituire il razzo del progetto originario con un altro, funzionante a « caramella » o a « micrograna » indifferentemente, purchè quest'ultima, che sarà necessariamente del tipo solido, abbia la resistenza meccanica opportuna a sopportare il contraccolpo o brusca accelerazione iniziale della partenza.

Realizzazione

La spesa per costruire l'intero complesso « Carol » comincia a farsi sensibile, per cui consigliamo ai razzomodellisti isolati dotati di mezzi e possibilità di intraprenderne la costruzione (questi ci risultano essere la maggioranza) ed ai gruppi, clubs, associazioni ben organizzate; per il normale dilettante l'impresa è tuttavia ugualmente affrontabile, a patto che sia dotato di molta buona volontà e di tenacia.

Il mortaio

Il mortaio, o cannoncino, è costituito dalle seguenti parti:

n. 1 piastra in acciaio fungente da basamento;

n. 1 tubo in acciaio, spessore 10 mm., diametro 50 mm., fungente da bussola o anima interna del cannone;

n. 1 tubo in acciaio, spessore 6,5 mm., diametro 63 mm., fungente da canna del cannone

e saldato alla piastra con cui forma corpo unico.

Per prima cosa, ci si dovrà provvedere della piastra d'acciaio, di forma quadrata, delle dimensioni di 150 x 150 mm., spessa almeno 5 mm.; detta piastra recherà un foro, che sarà praticato al centro; il foro servirà per il passaggio del filo elettrico di accensione della polvere di lancio, e sarà largo 2-3 mm.

Sulla piastra andrà poi saldato un tubo di acciaio, del diametro di 63 mm., lungo 100 mm., e spesso 6,5 mm. La saldatura dovrà essere piuttosto robusta e resistente.

Il tubo in questione recherà sull'estremità che non va saldata una filettatura \varnothing 60 mm. che servirà al fissaggio dell'anello di bloccaggio della bussola. La filettatura è lunga 11 mm.

All'interno del tubo va allogato un altro tubo, sfilabile ed intercambiabile: esso è normalmente in acciaio, ma può essere realizzato anche in ottone, bronzo o alluminio. Il suo diametro esterno di 50 mm. è pari a quello interno del tubo saldato; nel nostro caso è spesso 10 mm. per ottenere un diametro interno di 30 mm.

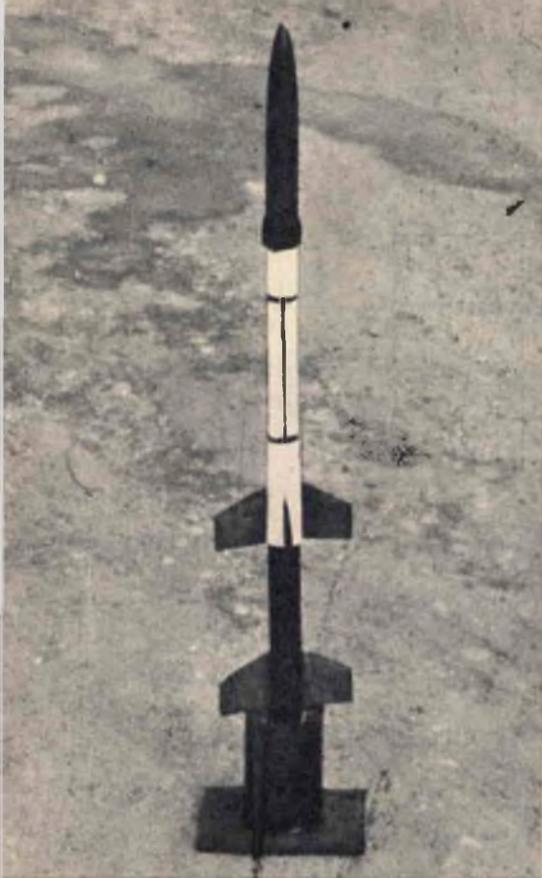
Superiormente, alla bocca del mortaio va avvitato l'anello di bloccaggio, un anello di acciaio, oppure ottone o bronzo, del diametro di 63 mm., alto 11,5 mm., filettato internamente e con un flangia interna; la sua funzione è di bloccare la bussola, cioè il tubo più spesso che sta all'interno della canna saldata alla piastra, e che è facilmente estraibile da essa.

Il cannone è stato progettato piuttosto empiricamente, badando più al suo volume interno, che doveva essere sufficiente a contenere la quantità di polvere necessaria al lancio, che alle sue dimensioni, cioè la lunghezza della canna e gli altri parametri che assicurano il massimo rendimento di una bocca da fuoco. In ogni caso il suo rendimento è stato ampiamente comprovato dall'attività sperimentale del Centro Missilistico Concorezzese.

Più sotto esamineremo il funzionamento del cannone; per ora basti ricordare che esso funge da propulsore iniziale, fornendo al complesso razzo-sezione strumentale la prima accelerazione.

La polvere di lancio

Qualunque arma da fuoco è costituita dalla canna di lancio del proiettile che deve essere integrata da una sostanza speciale, denominata polvere di lancio, che può essere di varia composizione, ed il cui compito è di sviluppare l'energia necessaria ad imprimere al proiettile la velocità iniziale occorrente per il lancio,



della sicurezza, che il pestello sia di legno; altre sostanze potrebbero infatti surriscaldarsi o generare scintille per attrito, con effetti evidentemente disastrosi per chi lavora la miscela.

Nel cannone vanno, per ogni lancio, circa grammi 100 di polvere, leggermente compressa; ogni eventuale traccia o residuo di polvere al di fuori del cannone va scrupolosamente eliminata.

Un calcolo approssimativo ci permette di dire che tale quantità fornisce più di 5 kg. di impulso totale; vale a dire una spinta di parecchi chilogrammi, nel brevissimo tempo impiegato dalla carica per bruciare completamente.

La quantità di polvere e la spinta da essa fornita, sono più che sufficienti per « sparare » a parecchi metri di altezza l'intero complesso; in tal modo il motore ha tutto il tempo per accendersi.

Da notare che tanto più tardi si accenderà il motore, tanto meno alto andrà il razzo: questo perchè l'altezza totale raggiunta è un prodotto della spinta del motore, che rimane in ogni caso costante, e della velocità che aveva il razzo quando il motore ha iniziato ad erogare spinta; tale velocità è tanto minore quanto più tempo è trascorso dallo « sparo »; evidentemente per effetto della forza di gravità che sottrae ad ogni istante velocità al corpo in moto verso l'alto.

allorchè questo si traduca in un risultato che soddisfi le aspettative.

L'energia necessaria è data da una reazione chimica, sviluppata dalla polvere di lancio, la cui composizione è appunto tale da permettere una reazione chimica esotermica in date condizioni fisiche; il calore ed il gas prodotti spingono il proiettile comunicandogli un'accelerazione che si traduce poi nel raggiungimento di una determinata altezza e gittata.

La composizione della polvere di lancio è la seguente:

Zinco metallico in polvere	35 %
Zolfo in polvere	35 %
Clorato di potassio	30 %

La polvere così ottenuta, che per il suo particolare compito rientra pur sempre nella categoria dei propellenti, anche se non è di comune impiego, è evidentemente un derivato della micrograna.

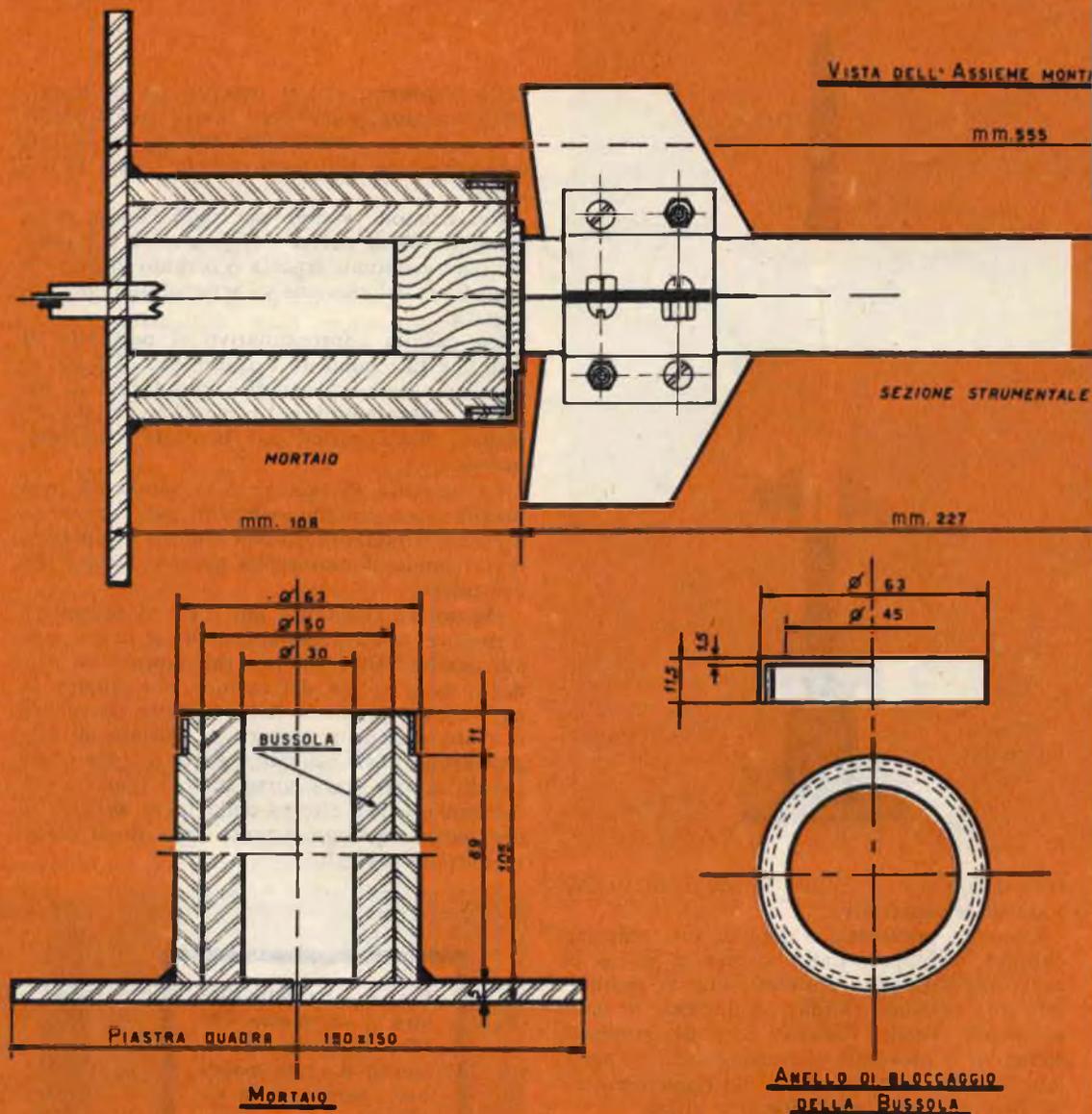
Si tratta di una polvere di aspetto grigiastro, di media densità, molto infiammabile, che nell'interno del cannone brucia istantaneamente all'accensione.

Gli ingredienti, ridotti in polvere fine, vanno mescolati accuratamente e poi passati due volte al setaccio: ogni volta i residui filtrati dal setaccio verranno macinati in un pestello di legno apposito: è molto importante, ai fini



Fig. 1 - La foto illustra il complesso CA-ROL al momento del lancio. Il razzo monta una speciale ogiva allungata.

Fig. 2 - I tre elementi principali del razzo sono: il mortaio, la sezione strumentale e il motore-razzo.



Verniciatura

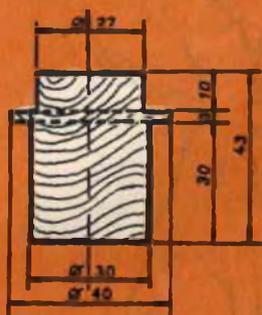
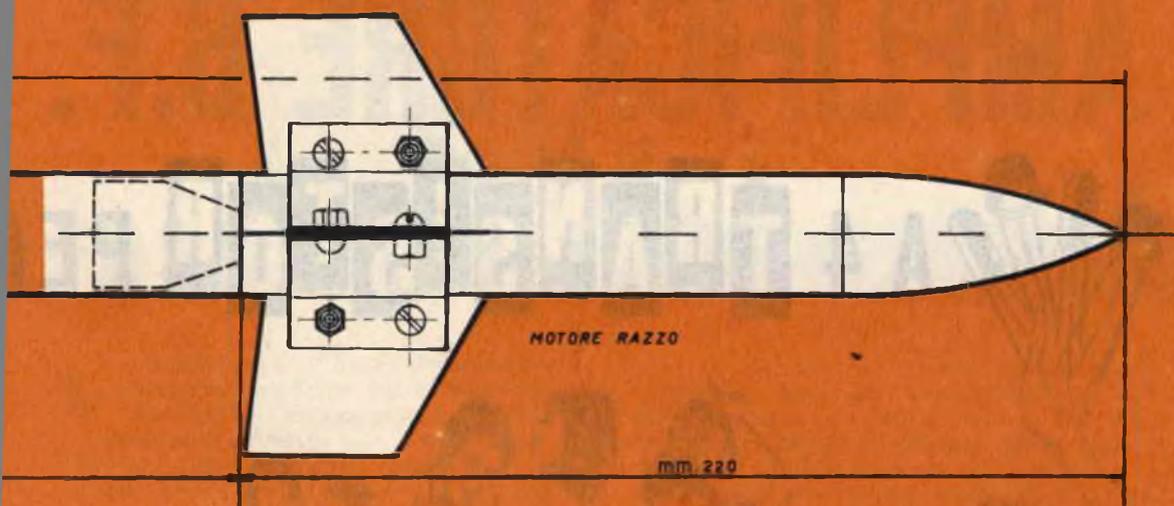
La verniciatura del mortaio non è strettamente necessaria; tuttavia trattandosi di ferro, che facilmente può arrugginirsi, consigliamo di verniciare con un fondo di vernice anti-ruggine.

Per prima cosa faremo una completa pulizia della superficie esterna da trattare, con passaggi di carta vetrata fine e media, e con lavaggi a base di petrolio o meglio ancora di olio antiruggine.

Quindi faremo asciugare perfettamente, e passeremo la prima mano di vernice antiossidante, cui seguirà una seconda mano.

Piuttosto che l'uso della vernice antiruggine tradizionale, consiglieremmo quello di una vernice speciale recentemente introdotta sul mercato: si tratta di una vernice di colore grigiastro, a base di un composto di zinco, diluibile con acqua, che ha una presa rapida e tenace. Su questa vernice sarà poi stesa la vernice colorante, che sarà alla nitro o smalto od altro, preferibilmente di colore nero o grigio.

La costruzione del primo componente del complesso « Carol » è a questo punto terminata per il lettore che ci ha sin qui seguito. Ora egli ha a disposizione il suo mortaio, e con quanto diremo nel prossimo articolo avrà



FONDELLO DI SPARO

Fig. 3 - Complesso CAROL: razzo con propulsore iniziale a mortaio.

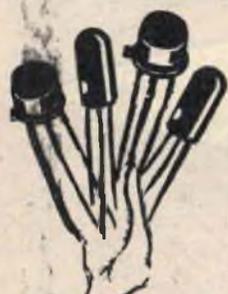


la soddisfazione di « sparare » il suo primo razzo.

Nel prossimo articolo tratteremo infatti della sezione strumentale, parlando in tal modo di un nuovo dispositivo elettrico, un comando funzionante ad accelerazione, ma dal funzionamento più sicuro ed efficace dell'interruttore a mercurio; parleremo inoltre del motore funzionante a « caramella », e sarà la prima volta in Italia che si tratta di un argomento del genere: spero che a questo non manchi l'interesse dei lettori, specie dei molti che finora ci hanno richiesto dati e notizie su tale propellente.

AMPLIFICATORE B.F.

A 4 TRANSISTOR PERF



FONOVALIGIA

La fonovaligia costituisce senza dubbio un complesso comodo ed economico per l'ascolto della musica riprodotta. Per fare i tradizionali « quattro salti » in famiglia, infatti, non c'è nulla di più adatto che la fonovaligia. Anch'essa, però, presenta un inconveniente: il suo funzionamento è vincolato alla esistenza della presa di corrente. E' un inconveniente, questo, che è perdurato per molto tempo e che ora è stato finalmente eliminato. Oggi è possibile costruire riproduttori fonografici ad alimentazione autonoma, di piccole dimensioni e, quindi, portatili.

Il progetto qui presentato e, forse, molto atteso dai nostri lettori, è quello relativo appunto ad una fonovaligia a transistori con alimentazione autonoma.

In pratica si tratta di un amplificatore di bassa frequenza a circuiti transistorizzati che potrà essere realizzato per i più svariati usi.

Costruendo una fonovaligia, il lettore si troverà in possesso di un apparecchio molto economico, che potrà essere trasportato dovunque, che funzionerà in ogni luogo e che molto raramente si guasta, facendo un po' di attenzione nel trattare il braccio del pick-up per non danneggiare la puntina.

A conclusione si può dire che la fonovaligia con alimentazione autonoma costituisce il mezzo ideale per la riproduzione della musica leggera, di quella musica che si può ascoltare dovunque, in qualunque condizione di spirito, in ogni ora del giorno, in ambienti silenziosi o rumorosi, al chiuso e all'aperto.

Potremo portare con noi la fonovaligia in villeggiatura, in montagna, al mare, ai laghi, agevolmente, con la certezza che la musica da noi preferita non ci abbandonerà mai e che anche gli ultimi successi musicali potranno essere conosciuti ed ascoltati senza attendere il ritorno alla vita normale di città.

Oggi sono in molti a possedere la fonovaligia con alimentazione autonoma, giovanotti e signorine se la sono comperata e se la custodiscono gelosamente perchè da essa fanno provenire, nelle ore libere ed in quelle di riposo, il loro mondo di sogni e di ricreazioni

dello spirito. Ma per i nostri lettori, appassionati di radiotecnica, l'acquisto di una valigia fonografica già bell'e fatta è una cosa inaccettabile. Essi non possono assolutamente acquistare qualche cosa che abbia a che fare con la radio senza conoscerne tutti i particolari tecnici, senza sapere come è fatto il circuito interno e senza sapere quali e quanti sono gli elementi che lo compongono. Niente di meglio, quindi, che mettersi all'opera anche perchè, dopo, a lavoro ultimato, la soddisfazione sarà certamente maggiore.

Lo schema elettrico

Prima di entrare nell'argomento vero e proprio della costruzione della fonovaligia, ci soffermeremo, sia pure sommariamente, nell'esame dello schema elettrico dell'amplificatore di bassa frequenza, che costituisce, in ultima analisi, il cuore della fonovaligia.

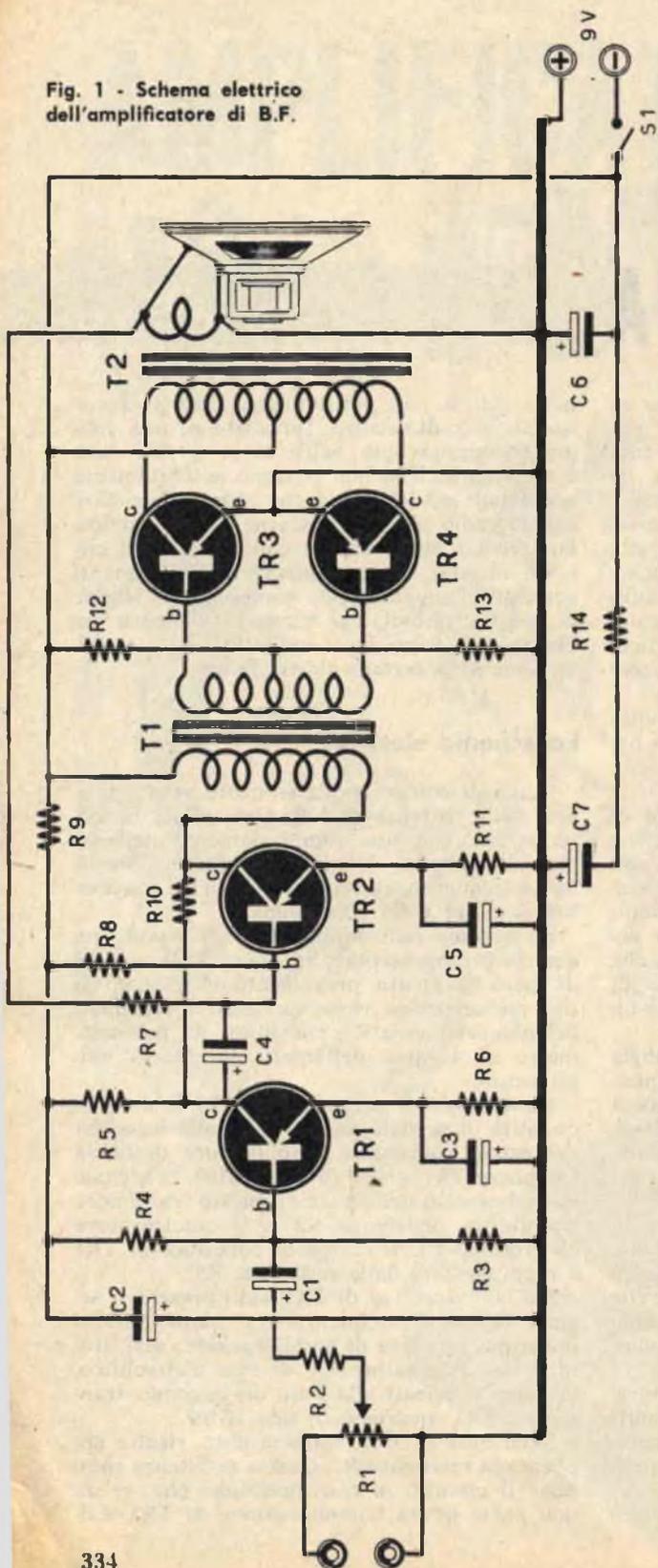
Lo schema dell'amplificatore di bassa frequenza è rappresentato in figura 1. Il segnale di bassa frequenza, proveniente dal pick-up di tipo piezoelettrico, viene applicato ai terminali del potenziometro R1, che funge da potenziometro di volume dell'intero complesso amplificatore.

Manovrando il potenziometro R1 si dosa la quantità di segnale da applicare alla base (b) del primo transistor amplificatore di bassa frequenza TR1, che è di tipo 2G109. Il segnale viene immesso nella base di questo transistor tramite la resistenza R2 e il condensatore elettrolitico C1. Il carico di collettore di TR1 è rappresentato dalla resistenza R5.

Sul collettore (c) di TR1 sono presenti i segnali di bassa frequenza che hanno subito un primo processo di amplificazione; essi, tramite il condensatore C4, di tipo elettrolitico, vengono applicati alla base del secondo transistor TR2, anch'esso di tipo 2G109.

Sulla base di TR2, come si nota, risulta applicata la resistenza R7. Questa resistenza compone il circuito di controreazione che, se da una parte limita l'amplificazione di TR2, dal-

Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore di B.F.



COMPONENTI

CONDENSATORI

- C1 = 20 mF - 12 V. (elettrolitico)
- C2 = 100 mF - 12 V. (elettrolitico)
- C3 = 20 mF - 12 V. (elettrolitico)
- C4 = 25 mF - 12 V. (elettrolitico)
- C5 = 100 mF - 12 V. (elettrolitico)
- C6 = 50 mF - 12 V. (elettrolitico)
- C7 = 100 mF - 12 V. (elettrolitico)

RESISTENZE

- R1 = 25.000 ohm (potenziometro)
- R2 = 4.500 ohm
- R3 = 25.000 ohm
- R4 = 100.000 ohm
- R5 = 6.000 ohm
- R6 = 26.000 ohm
- R7 = 25.000 ohm
- R8 = 10.000 ohm
- R9 = 630 ohm
- R10 = 120.000 ohm
- R11 = 1.500 ohm
- R12 = 5.000 ohm
- R13 = 100 ohm
- R14 = 180 ohm

VARIE

- TR1 = 2G109
- TR2 = 2G109
- TR3 = OC72
- TR4 = OC72

T1 = trasformatore intertransistoriale miniatura

T2 = trasformatore d'uscita miniatura, per push-pull di OC72

S1 = interruttore rotante - Tipo Geleso

Alimentazione = 6 pile a torcia da 1,5 V. collegate in serie (tensione totale: 9 V.)

Altoparlante = di tipo ellittico

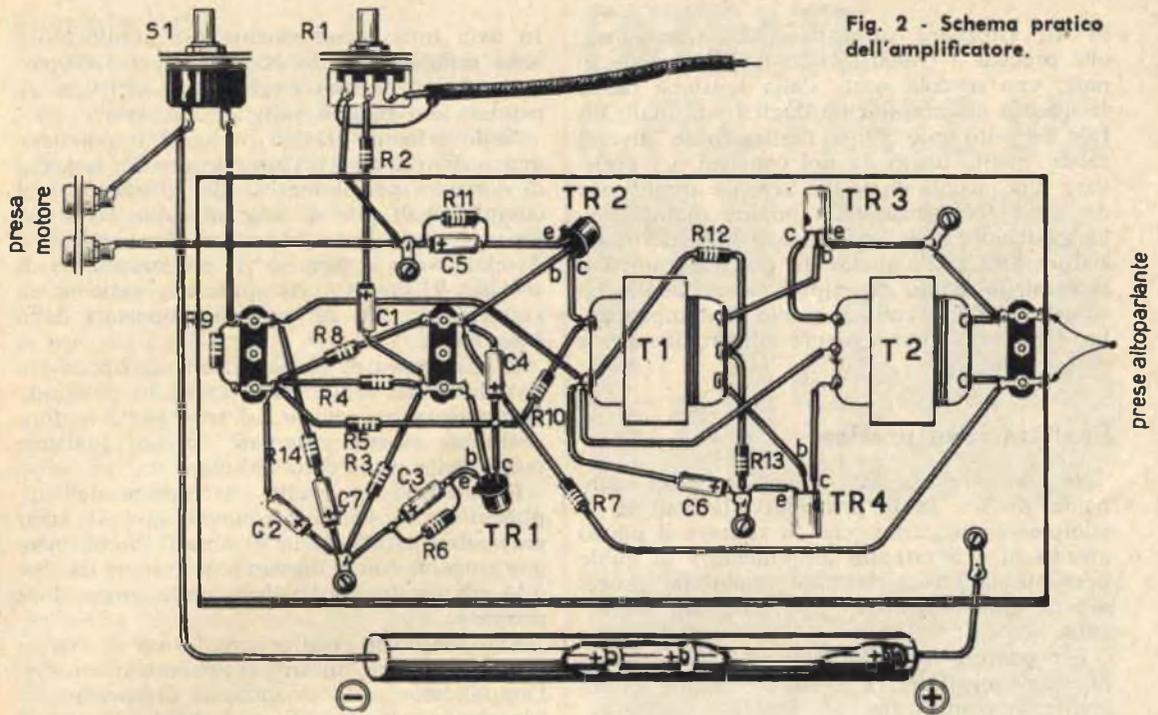


Fig. 2 - Schema pratico dell'amplificatore.

l'altra garantisce una riproduzione migliore, esente da distorsioni.

L'accoppiamento con lo stadio di amplificazione finale è del tipo a trasformatore (T1). I segnali di bassa frequenza amplificati e presenti sul collettore (c) di TR2 vengono immessi nell'avvolgimento primario del trasformatore di accoppiamento intertransistoriale. Questo avvolgimento di T1 funge anche da carico del collettore di TR1. Dall'avvolgimento a quello secondario di T1 i segnali amplificati passano per induzione e vengono applicati alle basi dei due transistori finali TR3 e TR4, che sono entrambi di tipo OC72.

In fase di realizzazione pratica, conviene usare per T1 un trasformatore intertransistoriale di tipo miniatura, in modo da offrire il minimo ingombro nel circuito.

I due transistori finali sono collegati in circuito di controfase, conosciuto anche con il termine anglosassone di push-pull. Con questo sistema di amplificazione finale è possibile ottenere una maggiore potenza d'uscita con una minore distorsione.

Mediante l'amplificazione in controfase, alle basi dei due transistori finali, TR3 e TR4, risulta applicata la tensione di bassa frequenza, già amplificata da TR1 e da TR2, con uno sfasamento di 180°. Ne risulta un'amplificazione simmetrica in quanto mentre ad una delle due basi giunge la semionda positiva del segnale,

all'altra giunge la semionda negativa del segnale. Mentre la corrente di collettore è in aumento in un transistor, è in diminuzione nell'altro: da ciò il termine inglese di push-pull.

Ovviamente, utilizzando un circuito di amplificazione finale con due transistori in push-pull, occorre un particolare trasformatore d'uscita. Questo trasformatore, che nello schema elettrico di figura 1 è indicato con T2, è dotato di avvolgimento primario a presa intermedia e di avvolgimento secondario di tipo normale. I due tratti dell'avvolgimento primario del trasformatore d'uscita fungono da carichi dei due collettori. L'alimentazione è effettuata sulla presa intermedia di T2. Per la realizzazione pratica occorrerà procurarsi, per T2, un trasformatore d'uscita di tipo miniatura per push-pull di OC72.

Circuito di controeazione

Il lettore avrà notato che un terminale dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita, cioè un terminale della bobina mobile, è collegato, tramite la resistenza R7, alla base del transistor TR2. E' questo il circuito di controeazione, detto anche circuito di reazione negativa o reazione inversa. Esso è usato in molti tipi di amplificatori e di ricevitori di tipo commerciale. Si basa sul principio

di far ritornare sulla base del transistor, che precede i transistori di amplificazione finale, una piccola parte della tensione bassa frequenza già amplificata dagli stadi finali. Un tale circuito può venir realizzato in diversi modi; quello usato da noi consiste nel prelevare una piccola parte del segnale amplificato di bassa frequenza dalla bobina mobile dell'altoparlante e di inviarlo alla base del transistor TR2, che è quello che precede immediatamente lo stadio di amplificazione finale. Lo scopo di tale circuito è quello di compensare la distorsione conseguente all'amplificazione di potenza.

Realizzazione pratica

Si può dire che la fonovaligia risulti composta di tre parti principali: la valigia, il complesso meccanico che fa ruotare il piatto giradischi e il circuito amplificatore al quale perviene la bassa tensione modulata, proveniente dalla « testina » applicata sul « braccio ».

Per quanto riguarda la valigia, il lettore è libero di scegliere fra le tante esistenti attualmente in commercio.

Per il complesso giradischi consigliamo il tipo R85 della Philips, con alimentazione a 9 volt.

Ovviamente, prima di iniziare la costruzione dell'amplificatore di bassa frequenza, qualora questo venga destinato alla composizione di una fonovaligia, sarà bene far acquisto della valigia stessa e del complesso giradischi. In questo modo si possono prendere le dimensioni esatte della lastra metallica che funge da telaio per il montaggio dell'amplificatore. Questo telaio, a seconda del tipo di valigia acquistata, verrà applicato sul coperchio o nel fondo della cassa.

La realizzazione pratica del complesso amplificatore di B.F. è rappresentata in figura 2.

In essa tutti i componenti dell'amplificatore sono raffigurati, fatta eccezione per l'altoparlante, la cui forma circolare od ellittica dipenderà dal tipo di valigia acquistata.

Nello schema pratico di fig. 2 il potenziometro di volume R1, l'interruttore S1, le prese di corrente per il motore del giradischi e il complesso di pile di alimentazione risultano separati dalla lastra metallica che costituisce il telaio vero e proprio. Il potenziometro di volume R1, infatti, va applicato, assieme all'interruttore S1, sul pannello superiore della fonovaligia.

Il complesso di alimentazione dovrà essere sistemato sul fondo della cassa in posizione agevolmente accessibile. Le prese per il motore potranno essere sistemate in un qualsiasi punto della cassa della valigia.

Ricordiamo che nella costruzione dell'amplificatore di bassa frequenza non vi sono particolari critici degni di nota. Ciò che bisogna eseguire con la massima perfezione tecnica è la schermatura e l'insieme delle connessioni di massa.

Allo scopo di evitare ogni forma di ronzio nell'altoparlante, durante il funzionamento dell'amplificatore, raccomandiamo di operare accuratamente quando si connettono i terminali di massa; ogni capocorda, per la presa di massa, applicato al telaio mediante vite e dado, deve costituire un perfetto contatto elettrico con il telaio stesso, che in quel punto verrà energicamente raschiato onde eliminare lo strato di ossido superficiale formatosi col tempo; le viti e i dadi dovranno essere ben stretti. Il conduttore poi, che collega la « testina » piezoelettrica all'entrata dell'amplificatore (potenziometro R1), dovrà essere in cavo schermato e la calza metallica del cavo stesso dovrà essere accuratamente collegata con la massa mediante saldatura a stagno. La stessa calza metallica sarà bene collegarla, sempre mediante saldatura a stagno, alla sinistra metallica del giradischi.



IL FUTURO DELL'ELETTRONICA

Il futuro dell'elettronica è documentato in questa foto con drammatica evidenza. I dieci « Elementi Micrologici » della SGS, posti per confronto di dimensioni sopra una moneta da 500 lire, comprendono 61 transistori al silicio e 88 resistenze. Lo stesso numero di componenti basterebbe per costruire i circuiti di una diecina di radioricevitori transistorizzati.

Alimentazione

L'alimentazione di tutto il complesso può essere effettuata in due modi diversi. Si possono alimentare contemporaneamente il motore del giradischi e l'amplificatore di bassa frequenza mediante una batteria di pile, così come indicato nello schema pratico di fig. 2. Poichè il motore del giradischi e l'amplificatore di bassa frequenza richiedono una tensione di alimentazione di 9 V, occorrerà costruire un sistema alimentatore composto da 6 pile da 1,5 V. ciascuna, collegate in serie tra di loro: la tensione risultante da un tale collegamento è appunto quella di 9 V. Le pile da 1,5 V. devono essere del tipo a torcia, in modo da avere a disposizione una buona carica elettrica, capace di garantire il funzionamento del complesso per un certo numero di ore.

L'insieme delle pile potrà essere raccolto, in fase di realizzazione pratica, in un tubo di plastica, che può essere acquistato presso un negozio di materiali idraulici. L'importante è che il complesso di pile risulti, in pratica, ben compatto, in modo che i poli delle pile facciano ben contatto l'uno con l'altro, senza dar luogo ad interruzioni.

Un secondo sistema di alimentazione del complesso si riferisce all'ottenimento di due alimentatori separati: uno per l'amplificatore di bassa frequenza (pila da 9 V.) e uno per il complesso giradischi (batteria di pile collegate in serie con una tensione risultante di 9 V.). Questo secondo sistema di alimentazione, ottenuto con due alimentatori, può rendersi necessario qualora, a lavoro ultimato, il lettore non riuscisse a scongiurare con i soliti sistemi di schermatura ed ancoraggio a massa, l'insorgere di fastidiosi ronzi.

Messa a punto

Nessuna operazione di taratura o messa a punto, di particolare importanza, è necessaria per questo complesso il quale, se si sarà operato con cura e diligenza, dovrà funzionare di primo acchito. Due sono gli inconvenienti che potrebbero insorgere: ronzio ed innesco: l'inconveniente del ronzio può essere eliminato facilmente, aumentando il numero di collegamenti di massa e rivedendo le saldature sulla calza metallica del conduttore che collega il pick-up al potenziometro di volume R1 e quelli sugli ancoraggi di massa.

Può darsi che l'amplificatore dia origine ad inneschi; in tal caso l'inconveniente va attribuito al circuito di controeazione che è stato collegato alla rovescia e funziona da reazione; occorre, pertanto, invertire i collegamenti sull'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita T2.

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**

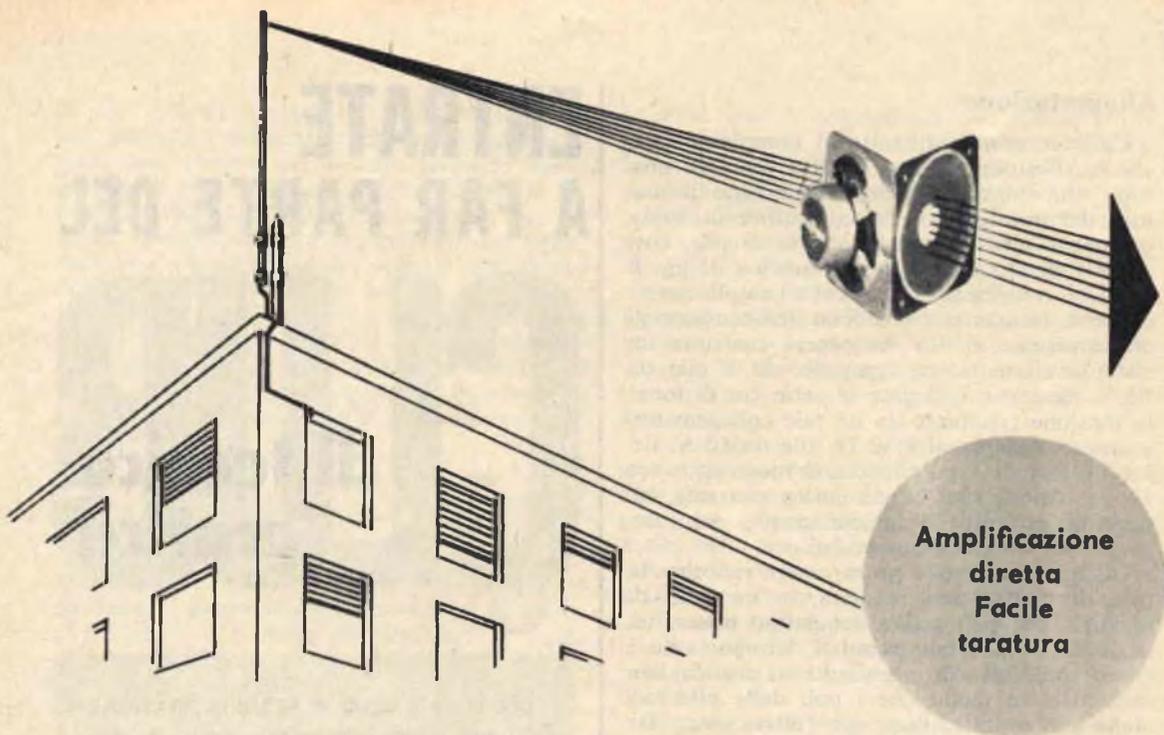
Desidero ricevere GRATIS e senza alcun impegno la documentazione sul CLUB di TECNICA PRATICA.

Nome Cognome

Via Città

Provincia

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



**Amplificazione
diretta
Facile
taratura**

Il ricevitore radio ad amplificazione diretta rappresenta una pietra miliare nella storia della radiotecnica. Esso ha imperato per anni, prima dell'avvento della moderna supereterodina, rendendo utili servigi e rivelando tutto un insieme di buone qualità che i radiotecnici più anziani non hanno certo dimenticato. Non è giusto, quindi, riporre nel cassetto dell'oblio questo famoso circuito che costituiva il meglio di un tempo nel campo della radiotecnica e, soprattutto, non è ammissibile che un giovane ben intenzionato a raggiungere una completa maturità tecnica non conosca e non abbia montato, almeno una volta, un ricevitore radio ad amplificazione diretta. E non è da credere che un tale ricevitore non possa rendersi utile agli effetti pratici. Esso difetta un po' per quel che riguarda la selettività, ma per tutto il resto si rivela ottimo sotto ogni aspetto.

In realtà, il ricevitore che qui presentiamo ai nostri lettori appassionati di radiotecnica non costituisce una riesumazione del vecchio ricevitore ad amplificazione diretta. Anche se il principio di funzionamento rimane sempre lo stesso, il circuito appare rielaborato, rispetto all'apparecchio radio di un tempo, soprattutto per l'equipaggiamento di una serie di valvole moderne dotate di caratteristiche tecniche del tutto diverse da quelle delle valvole di tanti anni fa.

Ma c'è di più. La realizzazione di questo pur semplice progettino potrà costituire una base

di partenza per tutta una serie di importanti esperimenti che il lettore potrà condurre apportando al ricevitore delle successive modifiche, sostituendo alcuni componenti e approfondendo così la propria preparazione radiotecnica.

Come è nostra consuetudine, anche di questo ricevitore offriremo ai lettori tutti i ragguagli tecnici necessari. Cercheremo di interpretare, il più chiaramente possibile, lo schema elettrico, per comprendere esattamente il funzionamento del ricevitore. Daremo poi tutti i consigli tecnici necessari per la realizzazione del ricevitore e per la sua taratura in modo che, a lavoro ultimato, chi ci ha attentamente seguito si trovi in possesso di un ottimo ricevitore, perfettamente funzionante e in grado di soddisfare le esigenze più comuni di un normale radioascoltatore.

E non è da dire che questo particolare apparecchio radio venga a costare molto perchè i componenti che richiedono una spesa di un certo significato sono rappresentati dalle quattro valvole, dai due trasformatori, quello di alimentazione e quello d'uscita, dall'altoparlante e dal condensatore variabile doppio.

Tutto il resto implica una spesa di poco conto. Tuttavia pensiamo che molti lettori si troveranno già in possesso di una buona parte del materiale, perchè utilizzato nel montaggio di altri apparati a scopo sperimentale, e che la realizzazione di questo ricevitore a circuiti accordati risulterà un problema semplice anche sotto il profilo economico.

RICEVITORE A CIRCUITI ACCORDATI

Teoria del circuito

Esaminiamo lo schema elettrico rappresentato in figura 1. I segnali radio entrano nel ricevitore attraverso il condensatore fisso C1. Il circuito costituito dall'avvolgimento primario di L1 e dal condensatore C1 rappresenta il circuito d'aereo. Da esso i segnali radio si trasferiscono, per induzione, sull'avvolgimento secondario di L1. Questo secondo avvolgimento, assieme al condensatore variabile C4, costituisce il primo circuito di sintonia, quello in cui viene operata una prima selezione dei segnali radio captati dall'antenna. In teoria, in questo circuito, a seconda della posizione delle lamelle mobili del condensatore variabile C4, dovrebbe essere presente un solo segnale radio. In pratica non è proprio così, perchè qualche altro segnale la cui frequenza vari di poco da quella del segnale sintonizzato viene pure introdotto nella griglia controllo della prima valvola amplificatrice di alta frequenza V1.

L'amplificazione dei segnali radio di alta frequenza viene operata internamente alla valvola V1. I segnali amplificati sono presenti sulla sua placca (piedino 7). Il condensatore C5 e la resistenza R2 servono alla polarizzazione della valvola stessa.

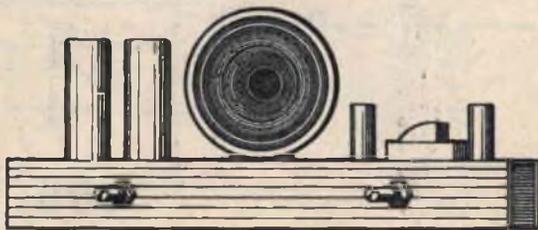
Sulla placca della valvola V1 la tensione anodica entra attraverso l'impedenza di alta frequenza J1. Tale impedenza costituisce il carico anodico della valvola ed impedisce ai segnali amplificati di alta frequenza di prendere una via diversa da quella formata dal condensatore fisso C7 e dal diodo al germanio DG1. La resistenza R1 regola la tensione di griglia schermo (piedino 8). Il condensatore C6 rappresenta il condensatore di fuga di griglia schermo.

L'uscita della valvola V1 è collegata ad un secondo circuito accordato, costituito principalmente dall'avvolgimento secondario della bobina L2 e dal condensatore variabile C8.

Questo secondo circuito accordato provvede ad una ulteriore selezione dei segnali radio, eliminando tutte le frequenze di valore poco diverso da quella del segnale radio che si vuol ricevere, amplificare ed ascoltare. Potrebbe sembrare che l'accoppiamento tra il primo stadio amplificatore di alta frequenza e quello rivelatore sia ottenuto induttivamente; ma ciò non è, perchè l'accoppiamento è stabilito in realtà dal condensatore fisso C7 del valore di 150 pF. Il primario della bobina L2, pertanto, viene lasciato libero.

Il segnale ulteriormente selezionato dal secondo circuito accordato viene immesso nel diodo al germanio di G1, che provvede a rivelarlo. Sulla griglia controllo (piedino 2) della valvola V2 sono presenti i segnali radio di bassa frequenza. Questa seconda valvola, che è di tipo UF85 (come la prima), funziona da amplificatrice. La resistenza R5 e il condensatore elettrolitico C11 servono a polarizzare la valvola.

I segnali di bassa frequenza amplificati si ritrovano sulla placca (piedino 7) della valvola V2 e, tramite il condensatore fisso C13, vengono applicati al potenziometro di volume R8. Azionando il perno del potenziometro è possibile dosare l'intensità del segnale di bassa frequenza che viene applicato alla griglia controllo (piedino 2) della valvola amplificatrice finale di potenza V3, che è di tipo UL84. La resistenza R9 ed il condensatore elettrolitico C14 provvedono a polarizzare tale valvola.



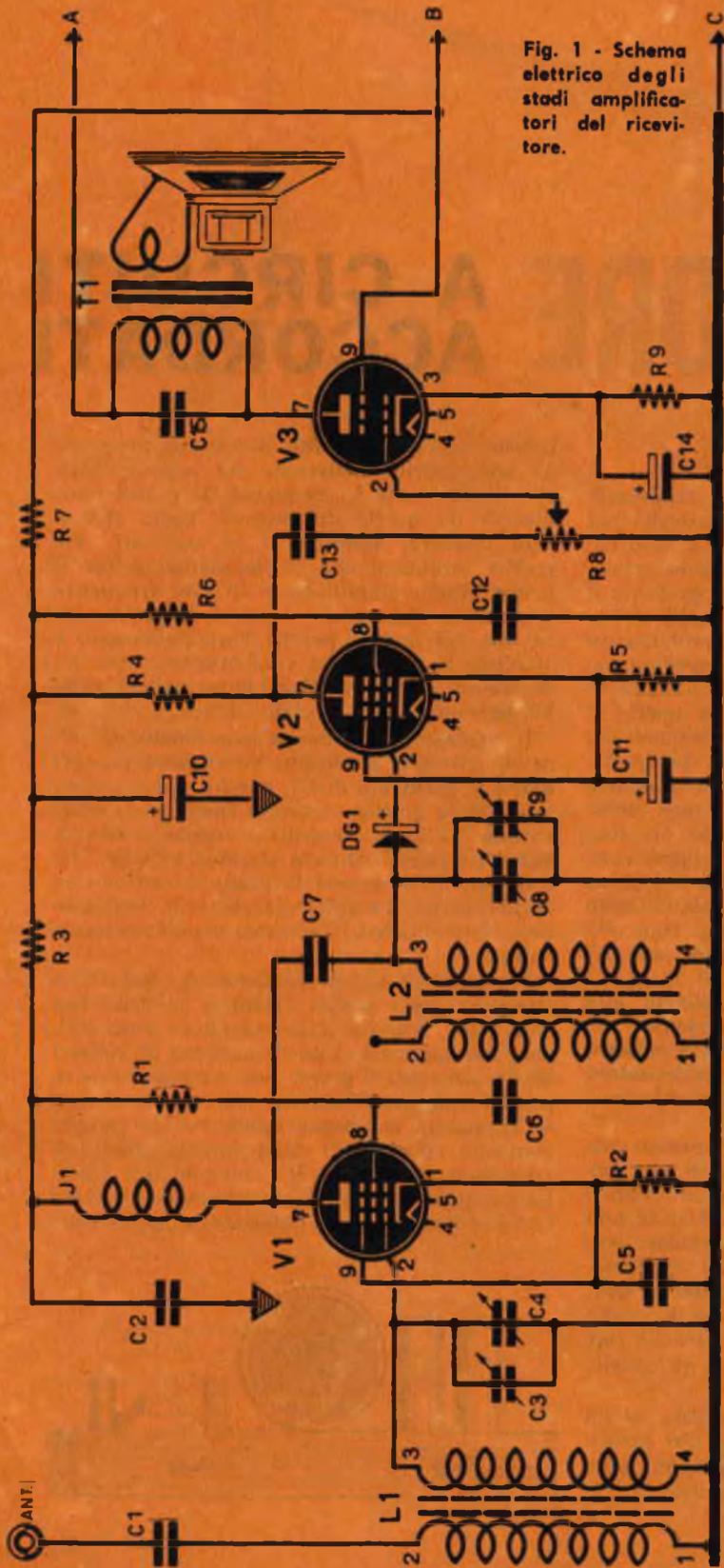


Fig. 1 - Schema elettrico degli stadi amplificatori del ricevitore.

COMPONENTI

CONDENSATORI

- C1 = 2.000 pF
- C2 = 50.000 pF
- C3 = 30 pF (compensatore ad aria o a mica)
- C4-C8 = 2×465 pF (condensatore variabile doppio)
- C5 = 50.000 pF
- C6 = 50.000 pF
- C7 = 150 pF
- C8 = vedi C4
- C9 = 30 pF (compensatore ad aria o a mica)
- C10 = 16 mF (elettrolitico)
- C11 = 25 mF (elettrolitico)
- C12 = 50.000 pF
- C13 = 10.000 pF
- C14 = 25 mF (elettrolitico)
- C15 = 3.000 pF
- C16 = 40 mF (elettrolitico)
- C17 = 40 mF (elettrolitico)
- C18 = 10.000 pF

RESISTENZE

- R1 = 0,1 megaohm
- R2 = 500 ohm
- R3 = 2.000 ohm
- R4 = 0,2 megaohm
- R5 = 1.500 ohm
- R6 = 3 megaohm
- R7 = 20.000 ohm
- R8 = 1 megaohm (potenziometro)
- R9 = 130 ohm
- R10 = 1.200 ohm - 2 W.
- R11 = 50 ohm

VALVOLE

- V1 = 6X4
- V2 = 6X4
- V3 = 6X4
- V4 = 6X4

VARIE

- L1 = bobina Corbetta tipo CS.2
- L2 = bobina Corbetta tipo CS.2
- J1 = impedenza alta frequenza (tipo Geloso 557)
- DG1 = diodo al germanio
- T1 = trasformatore d'uscita - 250 ohm
- T2 = autotrasformatore - 30 W. (primario adatto a tutte le tensioni di rete e secondarie a 6,3 V.)
- LP1 = lampada spia - 6,3 V.

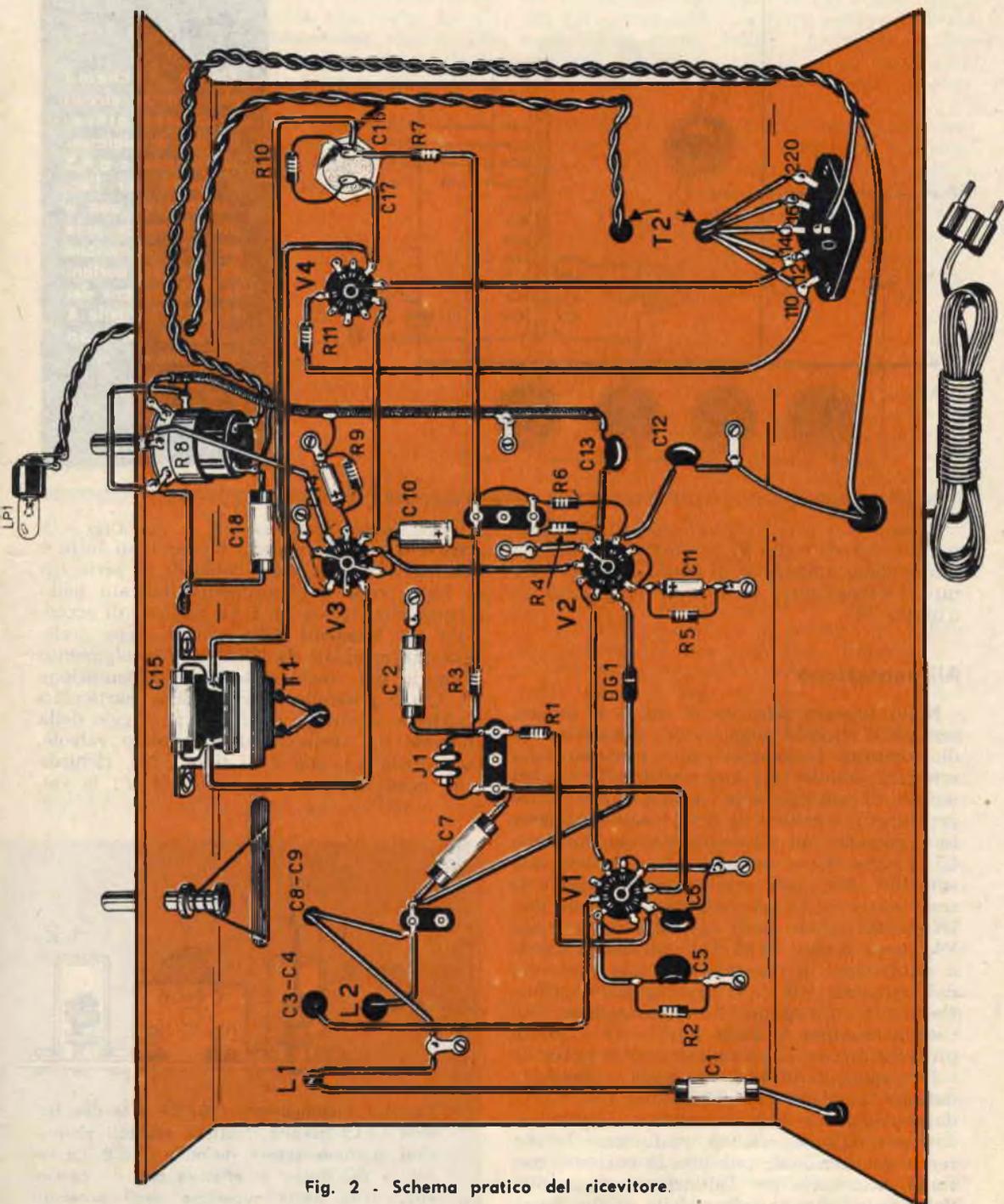


Fig. 2 - Schema pratico del ricevitore.

di tipo UL84, richiede una tensione di accensione di 45 V.; le prime due valvole, l'amplificatrice di alta frequenza (V1) e la preamplificatrice di bassa frequenza (V2) sono identiche e richiedono entrambe una tensione di accensione di 19 V.; queste due prime valvole sono di tipo UF85. La somma complessiva delle resistenze dei filamenti delle quattro valvole è tale da richiedere una tensione complessiva di 125 V. per permettere il passaggio di una corrente di accensione comune alle quattro valvole di 0,1 ampère.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica del ricevitore a quattro valvole a circuiti accordati è rappresentata in figura 2. Il lettore che non ha troppa dimestichezza con gli schemi elettrici potrà seguire integralmente questo schema per realizzare praticamente il ricevitore, con la certezza di non commettere errori in fase di montaggio e di cablaggio.

L'ordine di montaggio è sempre lo stesso, come per ogni tipo di radoricevitore. Prima si dovranno applicare al telaio tutte quelle parti componenti che richiedono un lavoro di ordine meccanico, mediante l'impiego delle pinze e del cacciavite. Successivamente si passerà al cablaggio vero e proprio, cioè ai collegamenti, mediante saldatura a stagno, dei conduttori e delle parti componenti. Pertanto si comincerà col fissare al telaio il trasformatore di alimentazione (autotrasformatore T2), il trasformatore d'uscita T2, il cambiotensione, i quattro zoccoli delle valvole, il potenziometro R8, il condensatore elettrolitico doppio a vite C16-C17 e le varie prese di massa.

Sulla parte superiore del telaio si dovranno applicare: l'altoparlante, il condensatore variabile doppio C4-C8, i due compensatori C3 e C9 e le due bobine L1 ed L2.

Il cablaggio va iniziato con i collegamenti dei terminali dell'autotrasformatore T1 e con il circuito di accensione delle valvole. Successivamente si applicheranno i vari componenti e si effettueranno le saldature.

E' importante tener presente, durante la prima fase di montaggio, che i compensatori C3 e C9 devono essere montati vicinissimi al condensatore variabile doppio C4-C8. Tale osservazione si estende pure alle due bobine L1 ed L2 che dovrebbero essere montate con gli assi a 90° tra di loro. Questo sistema di montaggio, tuttavia, può essere eliminato in quanto è sufficiente schermare le due bobine con uno schermo cilindrico del tipo di quelli usati per le valvole. Tutte queste precauzioni sono necessarie per scongiurare il pericolo del ritorno del segnale nello stadio d'entrata del

ricevitore; tale inconveniente è comune a tutti i ricevitori radio con circuito ad amplificazione diretta. E ciò significa che la schermatura dei vari componenti va fatta con particolare cura. Sarà bene, quindi, sovrapporre uno schermo metallico, che faccia un buon contatto con il telaio, a tutte le valvole del ricevitore.

Un'ultima raccomandazione: se si vuole avere la certezza di ottenere il successo è assolutamente necessario che i collegamenti dello stadio AF, cioè dello stadio pilotato dalla prima valvola V1, siano i più corti possibile, contrariamente a quanto appare nello schema pratico in cui, per motivi di chiarezza, tutti i collegamenti dello stadio di alta frequenza sono stati volutamente mantenuti lunghi.

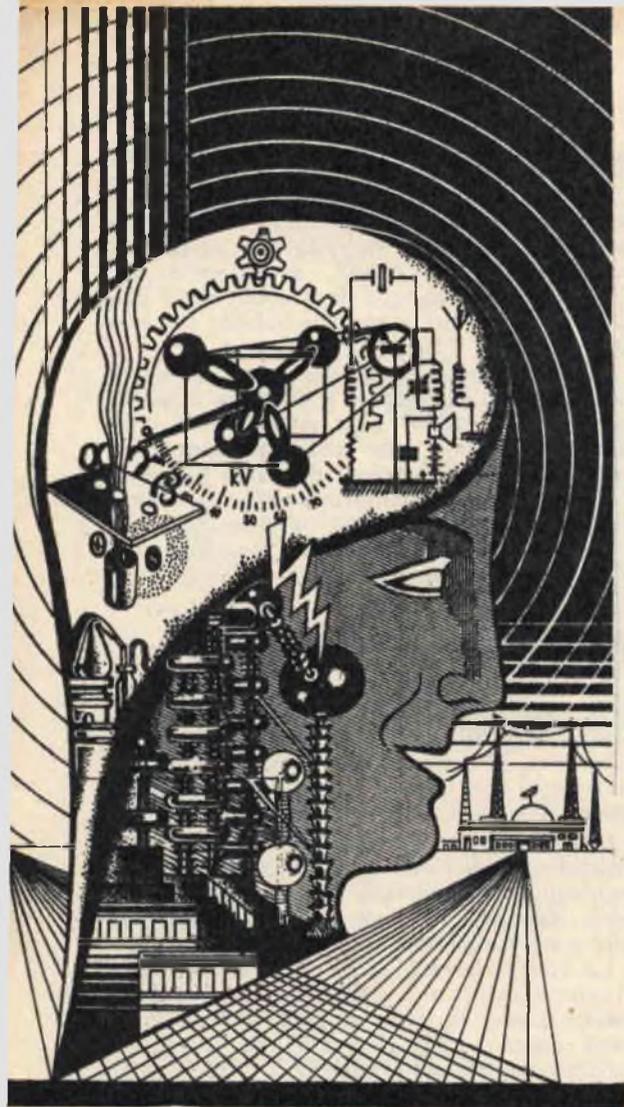
Messa a punto

A lavoro ultimato, prima di accendere il ricevitore, converrà effettuare un accurato controllo di tutto il cablaggio, in modo da accertarsi di non aver commesso errori, specialmente nel circuito di accensione delle valvole.

Quando ci si convincerà di aver realizzato praticamente il ricevitore senza aver commesso alcun errore, soltanto allora si potrà accendere l'apparecchio mediante l'interruttore incorporato nel potenziometro di volume R8.

La prima operazione da farsi è ora quella di sintonizzare una emittente, azionando il condensatore variabile doppio. Questa emittente dovrà essere ricercata con il condensatore completamente aperto o quasi e dopo aver ruotato a circa metà corsa il compensatore C3. Una volta sintonizzata l'emittente si regola il secondo compensatore C9 fino ad ottenere la massima potenza d'uscita nell'altoparlante. Successivamente si cerca di sintonizzare una emittente dal lato opposto della gamma, con il condensatore variabile completamente chiuso o quasi. Una volta effettuata questa seconda sintonizzazione del ricevitore, si regola il nucleo della seconda bobina L2. Quindi si ripetono ancora queste stesse operazioni.

Il compensatore C3 e il nucleo di L1 vanno ritoccati qualora la gamma non sia completamente coperta. Ad esempio se non si riesce a ricevere una determinata emittente all'inizio della gamma (lunghezza d'onda più bassa), si dovrà ridurre la capacità del compensatore C3, ruotandolo nel senso di apertura delle lamine mobili; viceversa se non si riesce a ricevere una emittente a fine gamma (lunghezza d'onda più alta), si dovrà agire sul nucleo di L1. Ovviamente, una volta effettuati i ritocchi su C3 e su L1, la taratura va rifatta.



IL PIU' ELEMENTARE DEGLI ALTERNATORI

Nel 1831 Faraday scoprì che muovendo un magnete permanente in prossimità di un circuito, si manifesta una tensione elettrica misurabile su terminali del circuito. E' l'importante fenomeno dell'induzione elettromagnetica. In termini tecnici esso si esprime così: qualsiasi variazione di flusso magnetico concatenato con un circuito provoca in questo una tensione elettrica che dura per tutto il tempo in cui dura la variazione di flusso. Ma spieghiamoci meglio e cominciamo con l'interpretare il significato dell'espressione: « flusso magnetico concatenato ».

Se si prende una calamita, di qualunque forma, e sopra di essa si pone un foglio di carta in cui si sia sparsa della limatura di ferro, ci si accorge che la limatura stessa viene a formare un disegno, tutto composto di linee che congiungono le due polarità della calamita. Queste linee riproducono, in forma visibile, altrettante linee invisibili, dette linee di forza magnetica, che esistono sempre fra i poli di qualsiasi calamita. L'insieme di queste linee poi costituisce il flusso magnetico.

Quando le linee di forza magnetiche « abbracciano » un circuito elettrico, si dice che il flusso magnetico è « concatenato » con il circuito.

La tensione elettrica « indotta » in un circuito elettrico è ottenuta tutte le volte che un flusso magnetico, concatenato con esso, varia.

Vogliamo ora mettere in pratica questo importante fenomeno che sta alla base di tutto l'elettromagnetismo? Vogliamo, cioè, costruire una semplice macchinetta in grado di provocare una continua variazione di flusso magnetico concatenato con un circuito elettrico e, quindi, una tensione indotta permanente? Pensate un po', amici lettori, che questa semplice macchinetta altro non è che un piccolo alternatore, capace di produrre ai suoi morsetti una tensione alternata con cui potrebbe accendere una lampadina. Non possiamo dirvi quale tensione potrete ottenere perchè il valore della tensione indotta ottenuta con la nostra macchinetta dipenderà proprio da voi, dalla vostra abilità e dalla forza della mano con la quale agirete sull'apposita manovella. Vi è, infatti, una relazione matematica che dice che la tensione indotta dipende dalla variazione del flusso concatenato nell'unità di tempo, cioè nel minuto secondo. Quindi tutto dipende dalla velocità con cui si farà ruotare la manovella che mette in moto l'apposito magnete che dovrà far variare il flusso magnetico concatenato con il circuito.

Costruzione del generatore

Il principale componente, necessario per la costruzione del generatore di tensione alterna-

ta, rappresentato in figura 1, è il piccolo magnete permanente, di forma cilindrica. Un tale magnete potrà essere ricavato da qualche vecchio altoparlante fuori uso. Esso va saldato ad una estremità di un tondino di ferro.

Con l'aiuto di un trapano si provvederà a perforare il tondino stesso in due punti: ad una estremità, per poter applicare la manovella, e al centro, per poter applicare il «fermo» e per il quale si può utilizzare una forcina per capelli.

Il tondino di ferro, il magnete e la manovella costituiscono il complesso ruotante del generatore. Tutte le altre parti rappresentano altrettanti elementi statici.

L'insieme del generatore è montato interamente su una tavoletta di legno che funge da basamento. Anche il complesso ruotante (induttore) e quello statico (indotto) sono fissati su due tavolette di legno.

Il complesso statico, cioè l'indotto, è costituito da un bullone di ferro con testa quadrata o esagonale, sul quale si effettua un avvolgimento di filo di rame smaltato. I due terminali dell'avvolgimento sono collegati a due clips, che fungono da morsetti del generatore e da dove si potrà prelevare la corrente alternata generata dalla piccola macchina.

L'avvolgimento

L'avvolgimento dell'elemento «indotto» rappresenta un'operazione un pochino laboriosa. Occorre avvolgere, infatti, circa 800 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,3-0,25 millimetri. Tuttavia le 800 spire di filo di ra-

me smaltato non occorre siano avvolte in forma compatta e precisa e ciò semplifica di molto il lavoro di avvolgimento. Si potrà pertanto ricorrere all'aiuto di un trapano a mano e fissare sul suo mandrino il bullone di ferro che costituisce il nucleo dell'indotto. Azionando la manovella del trapano si potrà effettuare l'avvolgimento assai rapidamente.

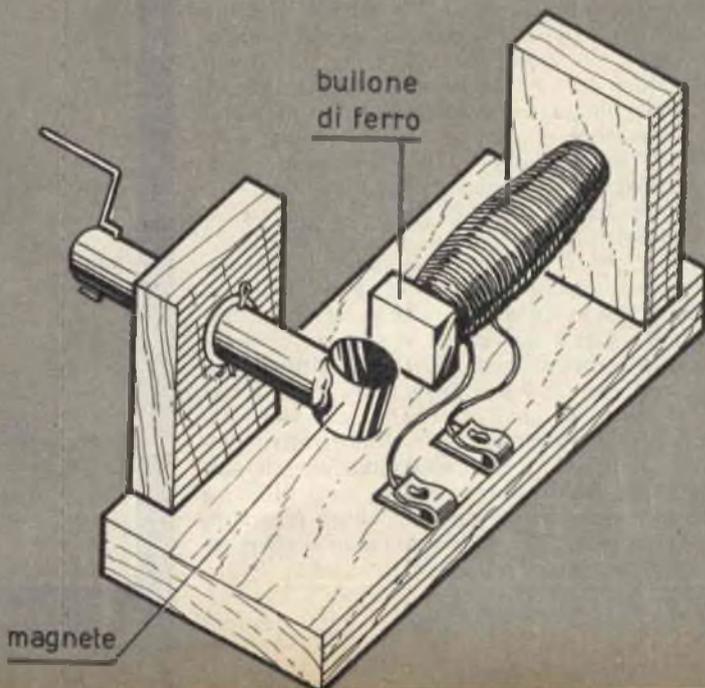
Prima di iniziare l'avvolgimento del filo sarà bene avvolgere sul bullone stesso un foglietto di carta a scopo di isolamento del filo dal ferro del bullone. Ad avvolgimento ultimato occorrerà ricordarsi di spellare i terminali del filo prima di connetterli con le due clips, liberandoli dalla vernice isolante (smalto) in modo da assicurare una perfetta continuità del circuito elettrico.

Funzionamento

Il funzionamento del nostro generatore di corrente è semplice ed è basato esclusivamente sul principio del fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Il magnete permanente è dotato di due polarità, nord e sud. Quando una delle due polarità del magnete ruota davanti alla testa del bullone, essa provoca una variazione del flusso magnetico concatenato con l'avvolgimento e dà origine, quindi, ad una tensione indotta.

Nell'attimo in cui il magnete permanente si trova in posizione perpendicolare rispetto alla testa del bullone, cioè quando l'asse del magnete e quello del bullone si trovano a 90° tra di loro, nessuna tensione indotta è presente sui morsetti del generatore, cioè la tensione

Fig. 1 - Il principale componente, necessario per la costruzione del generatore di tensione alternata, è rappresentato dal piccolo magnete cilindrico, che potrà essere ricavato da un vecchio altoparlante fuori uso.



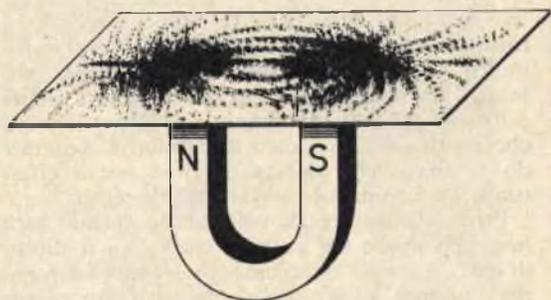


Fig. 2 - Ogni magnete permanente genera un campo magnetico che può essere evidenziato mediante limatura di ferro cosparsa sulla superficie di un cartoncino.

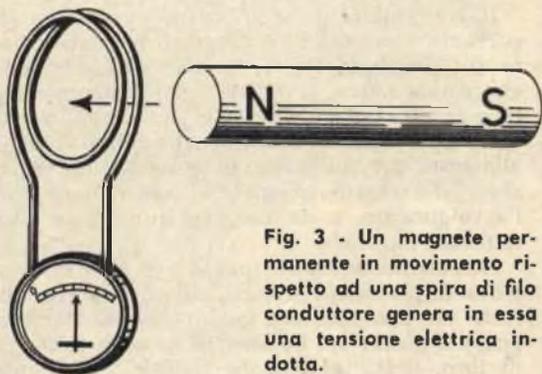


Fig. 3 - Un magnete permanente in movimento rispetto ad una spira di filo conduttore genera in essa una tensione elettrica indotta.

in quell'istante vale zero. Ma appena il cilindretto magnetico si sposta da questa posizione, l'altra sua polarità si affaccia alla testa del bullone ed ha inizio una nuova variazione del flusso magnetico concatenato. Sui morsetti del generatore si manifesta nuovamente una tensione indotta, che è di segno contrario a quella originatasi precedentemente.

Per concludere diciamo che la tensione elettrica indotta è presente sui morsetti del generatore finché il cilindretto magnetico ruota e che questa tensione cambia di segno ogni volta che sulla testa del bullone si affaccia una diversa polarità del magnete stesso.

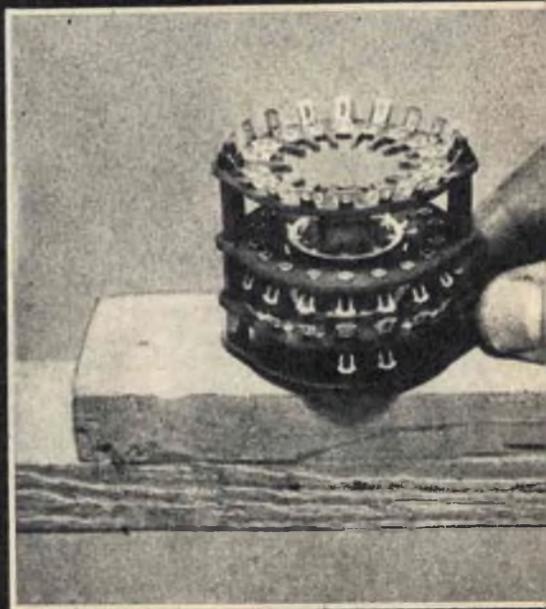
Questa semplice macchinetta, in ultima analisi, rappresenta il più elementare degli alternatori e la sua costruzione ha un valore essenzialmente sperimentale e dimostrativo della importantissima legge dell'induzione elettromagnetica. Esso potrà inoltre costituire la base di partenza per una macchina più complessa, in grado di erogare tensioni e correnti alternate di valori più elevati.

L'attrezzatura del radiolaboratorio non basta mai. Se ne accorge bene il tecnico, durante l'esercizio della professione, quando per talune riparazioni o per certi montaggi non trova l'utensile veramente adatto. E ciò capita non perché ci si sia dimenticati di acquistare quella speciale pinza o quel particolare cacciavite, ma soltanto perché l'attrezzo veramente adatto ad un tipo di lavoro fuori del comune non esiste in commercio.

E se tale attrezzo non si trova in commercio e si vogliono sveltire certe operazioni di montaggio e riparazione dei radioapparati, quell'attrezzo bisogna costruirlo con le proprie mani e conservarlo gelosamente sul banco di lavoro, bene in vista e sempre sottomano.

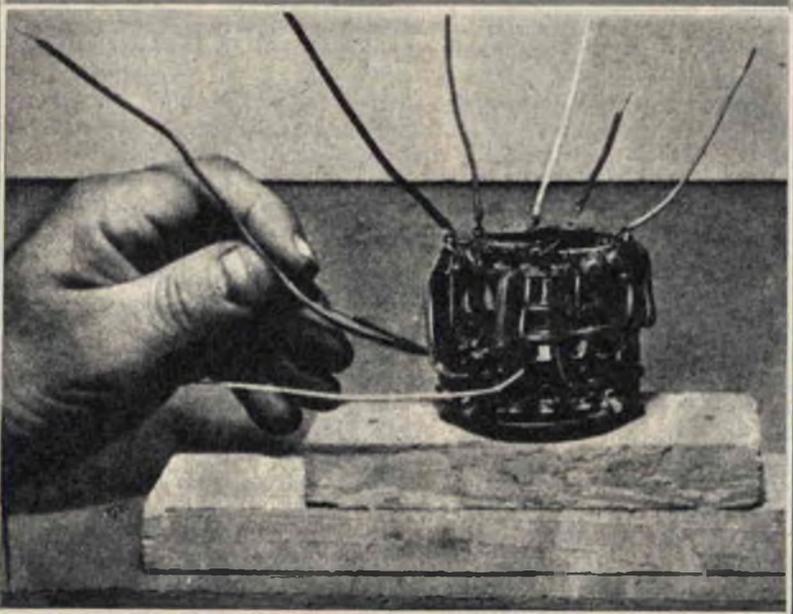
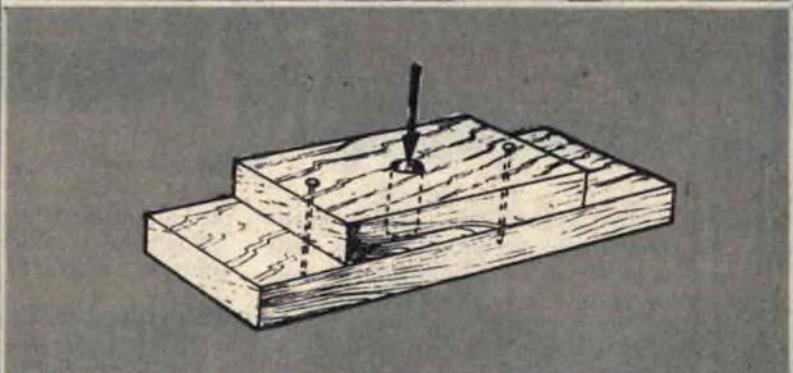
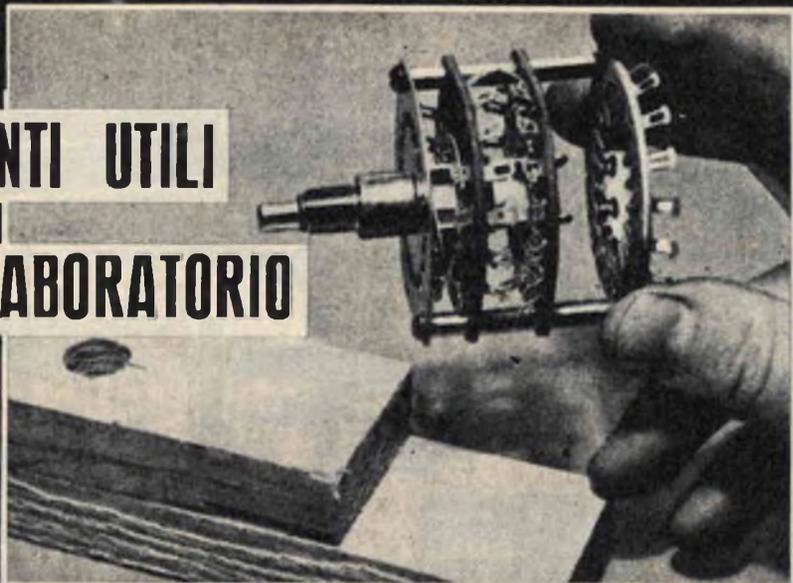
Quello che presentiamo non può essere precisamente chiamato un attrezzo, ma un utile accorgimento, di facile costruzione che molto spesso capiterà di adoperare. Come è illustrato nelle nostre figure, si tratta di due tavolette di legno inchiodate una sopra l'altra con un foro cilindrico che le attraversa entrambe. Si potranno costruire diversi attrezzi ed ognuno avrà un foro con un diametro pari a quello dei vari perni dei componenti radio-elettrici: il commutatore di gamma, il potenziometro, il comando di sintonia, ecc. Volendo semplificare le cose, però, si potranno praticare più fori di diametro diverso su una stessa tavoletta.

Con tale accorgimento il cablaggio su quegli importanti componenti che sono il commutatore di gamma e il potenziometro, avverrà in modo facile, rapido e preciso.

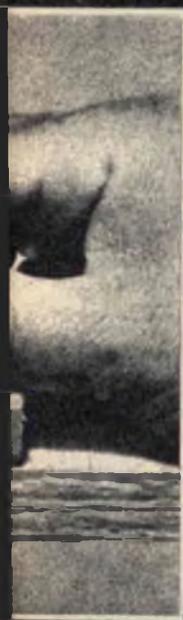


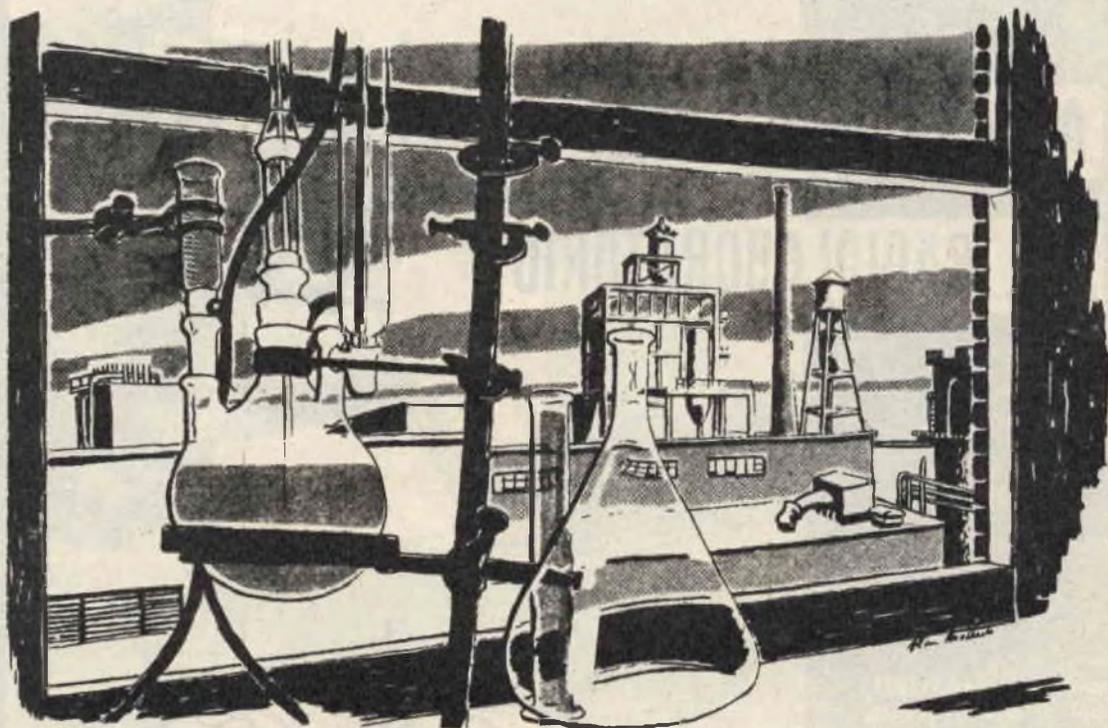
ACCORGIMENTI UTILI

NEL RADIOLABORATORIO



Commutatori multipli, gruppi di alta frequenza, potenziometri doppi ed altri speciali componenti potranno essere agevolmente sistemati in questo attrezzo di legno per facilitare l'opera di cablaggio del radiotecnico.





Non è il vero apparecchio di Kipp quello che presentiamo in queste pagine dedicate all'hobbysta della chimica. Gli assomiglia molto, però, e le funzioni sono pressochè le stesse.

Con tale apparecchio si possono eseguire diverse esperienze, molte di più di quelle poche qui descritte e quindi la sua costruzione si renderà utile in futuro nel laboratorio del lettore dilettante.

Per realizzarlo occorrerà procurarsi: un recipiente di vetro, una provetta, un tubetto di vetro a doppia squadra e del sughero. A montaggio ultimato, il generatore di gas dovrà assomigliare, più o meno, a quello rappresentato nel disegno di figura 1. Il recipiente grande di vetro dovrà avere, press'a poco, una capacità di 300 c.c. Sul fondo della provetta, anch'essa di vetro, si dovrà praticare un forellino del diametro di uno o due millimetri. Con il sughero si costruiranno due cunei (o quattro), opportunamente sagomati, a superfici curve per comporre il tappo di tenuta fra la imboccatura del vaso di vetro e la provetta. Per la tenuta fra l'imboccatura della provetta e il tubetto di vetro a doppia squadra sarà sufficiente far uso di un tappo di sughero recante un foro centrale.

Avendo tutto il materiale sotto mano, il nostro apparecchio si costruisce in un batter d'occhio e con esso è possibile procedere im-

mediatamente all'effettuazione delle esperienze.

Vogliamo cominciare con la produzione di anidride carbonica?

Anidride carbonica-CO₂

L'anidride carbonica, che allo stato naturale è un gas, si trova in natura tanto allo stato libero che in combinazione; allo stato libero, per esempio, si trova nella « grotta del cane » a Pozzuoli presso Napoli e nella « vallata della morte » nell'isola di Giava, come pure nelle emanazioni vulcaniche. Molti minerali e rocce contengono delle piccole cavità che sono in parte riempite di anidride carbonica compressa o liquefatta. L'anidride carbonica è pure uno dei componenti dell'aria atmosferica ed è contenuta in molte acque minerali. La si può ottenere in molte maniere e noi descriveremo una di queste.

Ci si deve procurare dell'acido muriatico. Con tale denominazione questo acido viene venduto nelle drogherie; il suo termine chimico preciso è quello di « acido cloridrico ».

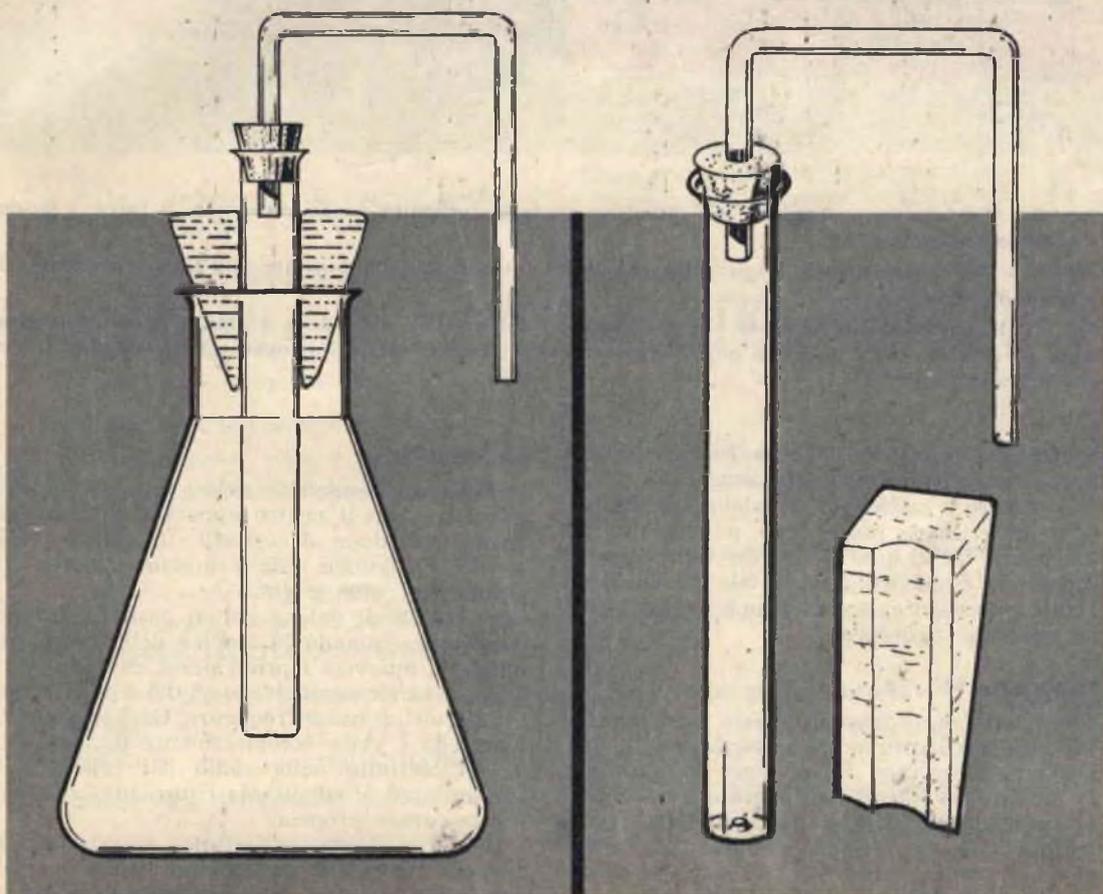
Oltre all'acido muriatico ci si deve procurare del calcare, preferibilmente friabile, e ridurlo in granuli delle dimensioni di un chicco di granoturco. L'acido muriatico va introdotto nel vaso di vetro, mentre il calcare va posto sul fondo della provetta. Tra i due composti chimici si manifesterà subito una reazione e all'estremità libera del tubo di vetro

PRODUZIONE DI GAS

CON L'APPARECCHIO DI KIPP

Fig. 1 - Il generatore di gas rappresentato in figura sostituisce vantaggiosamente l'apparecchio di Kipp: con esso il lettore potrà effettuare molti, utili esperimenti.

Fig. 2 - Sul fondo della provetta occorrerà praticare un forellino del diametro di 1 o 2 mm. Con il sughero si costruiranno 2 o 4 cunei, opportunamente sagomati, per comporre il tappo di tenuta.



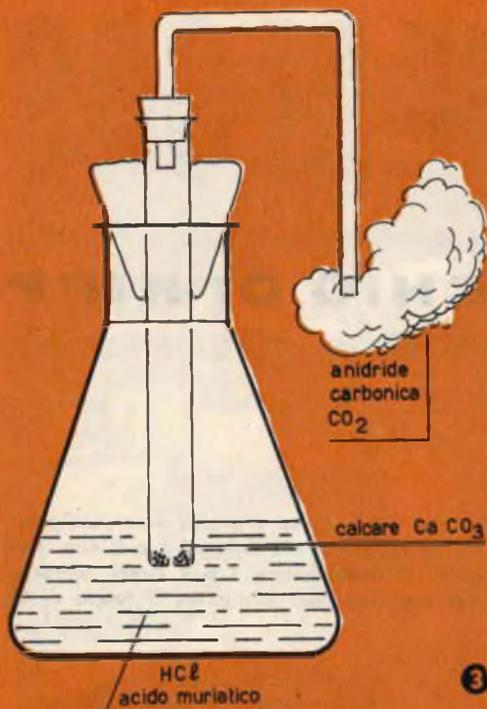
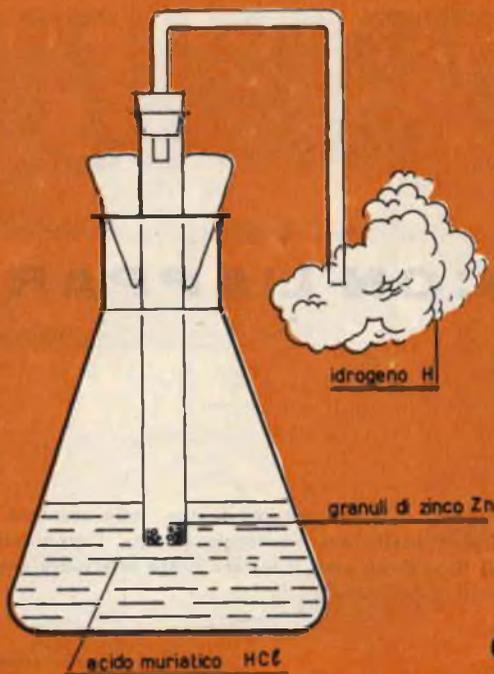


Fig. 3 - Gli elementi necessari per ottenere anidride carbonica sono: carbonato di calcio e acido cloridrico (muriatico).

Fig. 4 - Per la produzione di gas idrogeno basta introdurre nella provetta una piccola quantità di granuli di zinco.

Fig. 5 - L'esperienza che conduce alla realizzazione dei cristalli di galena è un po' più complessa delle precedenti, ma è anche la più interessante; gli elementi con cui si opera sono: piombo, acido cloridrico e pirite.



a doppio gomito inizierà la fuoriuscita del gas, cioè dell'anidride carbonica.

Il calcare è carbonato di calcio, che può essere più o meno puro. Esso, a contatto con un acido forte qual è l'acido muriatico, si scompone dando origine al sale di calcio ed acido carbonico e, successivamente, ad acqua ed anidride carbonica.

Idrogeno-H

Per ottenere idrogeno, basta sostituire il calcare, introdotto nella provetta per la prima esperienza, con ferro, zinco o alluminio. Il metallo va introdotto in granuli nella provetta. Quando l'acido viene a contatto con il metallo si ha la reazione chimica con formazione di cloruro, mentre l'idrogeno si libera attraverso il tubo a doppio gomito.

Galena-PbS

Un'altra interessante esperienza, che si può effettuare con il nostro apparecchio, consiste nella produzione di cristalli di galena, cioè solfuro di piombo, vale a dire un minerale di piombo di color grigio.

I cristalli di galena hanno assunto grande importanza quando la tecnica della radio cominciò a muovere i primi passi, essendo stati usati come elementi rivelatori dei segnali radio nei circuiti di bassa frequenza. Oggi il cristallo di galena è stato completamente dimenticato ed è sostituito nella radio dai cristalli al germanio ed al silicio. Ma ritorniamo all'esperienza vera e propria.

Il lettore dovrà innanzitutto procurarsi gli elementi necessari: del piombo, dell'acido muriatico, della pirite, che è un minerale di ferro



sciogliere il piombo con l'acido cloridrico, che lo trasforma in cloruro; quando il piombo si è sciolto si provvederà a diluire la soluzione con acqua, provvedendo a riscaldarla al momento dell'uso.

La pirite va introdotta nella provetta prima che questa venga immersa nel recipiente e cioè nell'acido muriatico.

Prima di immergere la provetta nell'acido muriatico, contenuto nel recipiente di vetro, sarà bene immergere l'estremità libera del tubo di vetro a doppio gomito in un piccolo recipiente contenente la soluzione prima ottenuta: piombo-acido muriatico-acqua. Tale precauzione è necessaria perchè non appena si immerge la provetta nell'acido muriatico si sviluppa un caratteristico gas maleodorante, noto sotto il nome di « acido solfidrico ». Operando con precauzione si evita la fuoriuscita di tale gas, che è costretto a reagire con la soluzione senza che si verifichino eccessive perdite.

Il gas che fuoriesce dalla estremità del tubo di vetro a doppio gomito, immersa nella soluzione di piombo, reagisce dando luogo alla formazione di solfuro di piombo, in soluzione e di colore più o meno grigio ovvero la ben nota galena.

Reazioni di questo tipo, così come si dice nella terminologia chimica, danno luogo a precipitati. Nel nostro caso il precipitato è appunto il cristallo di galena che può essere facilmente separato dalla soluzione con un semplice procedimento di filtrazione.

facilmente recuperabile in qualche laboratorio chimico.

La prima operazione da fare è quella di

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.

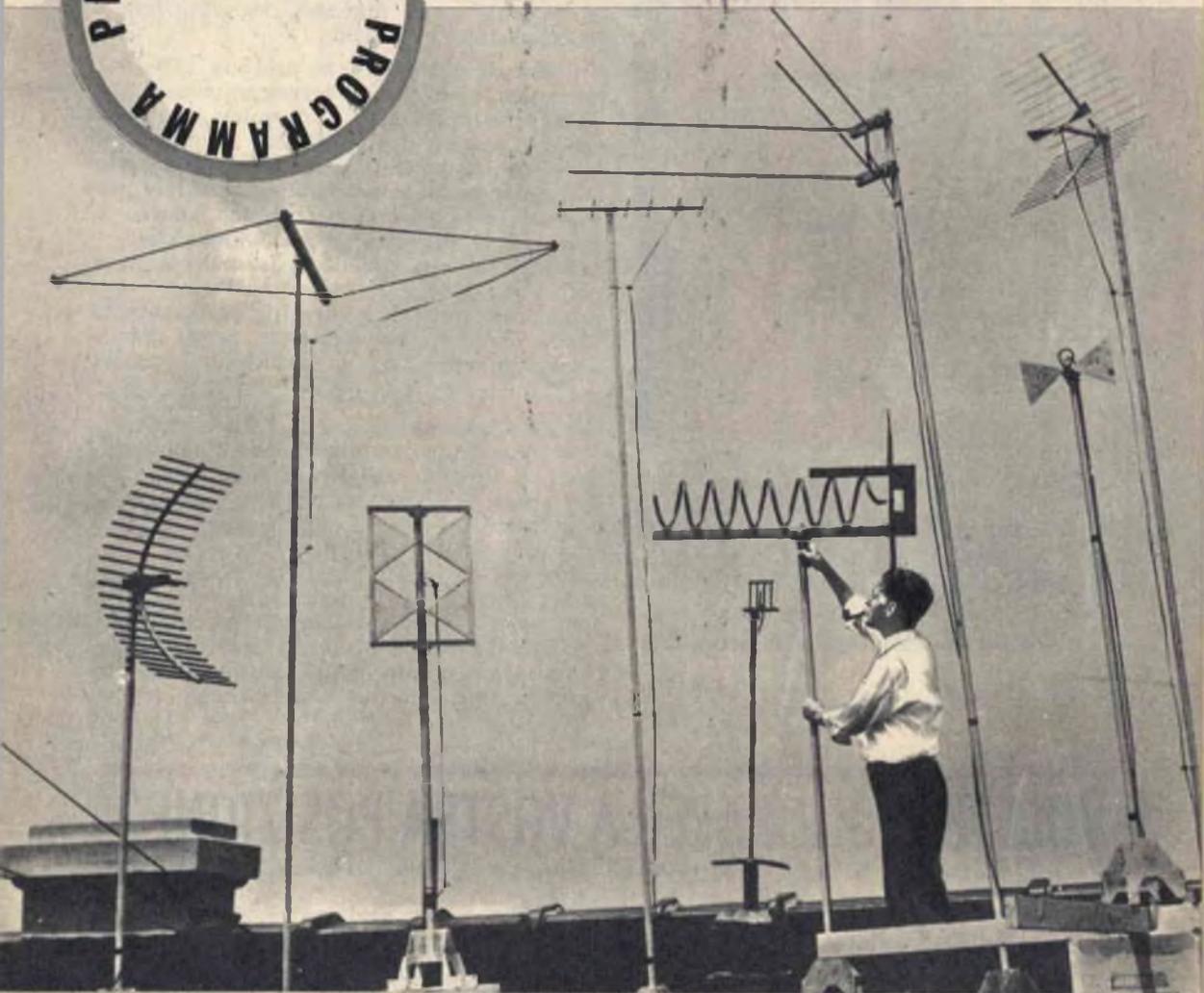
ITALIAN DIVISION - VIA P. GIURIA 4/T - TORINO



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

PER IL SECONDO
PROGRAMMA

ANTENNA UHF



La bontà di un'antenna ricevente TV per il 2° programma si giudica dal rendimento. E per rendimento si intende il guadagno e la direttività dell'antenna stessa. Il guadagno costituisce quella caratteristica tecnica atta a valutare la massima intensità di segnale captato ed inviato al televisore. La direttività rappresenta quella caratteristica che esclude la ricezione di segnali riflessi i quali, sullo schermo del televisore, si manifestano con uno sdoppiamento dell'immagine più o meno accentuato a seconda dell'entità del fenomeno.

In commercio si trovano antenne che possono venire impiegate per la ricezione di canali UHF a diversa frequenza, essendo generalmente di 50 MHz la banda passante di ogni antenna. In pratica, però, il rendimento dell'antenna è massimo al centro della gamma e si riduce, sia pure di poco, verso gli estremi. Ad esempio, un'antenna calcolata per la gamma compresa tra i 500 e i 550 MHz, potrebbe servire indifferentemente per i canali 25-26-27-28-29-30, ma se per i canali di centro (27-28) il rendimento è massimo, per quelli estremi (25-30), il rendimento risulta inferiore. E' evidente

per tanto, che per ottenere il massimo rendimento è necessario disporre di un'antenna espressamente calcolata per il canale che si intende ricevere.

Ma se il guadagno di un'antenna TV risulta strettamente legato alla precisione di calcolo dell'antenna stessa, la direttività dipende principalmente dalla forma dell'antenna.

Lo scopo di questo articolo è quello di mettere ciascun lettore nelle condizioni ideali per calcolare e costruire un'ottima antenna TV atta a ricevere i segnali del 2° programma televisivo. Questa volta non si tratta della descrizione di una comune antenna Yagi, ma di una antenna a V; essa viene così chiamata per la sua forma caratteristica.

Le antenne a V presentano particolari qualità e tra queste fa spicco l'ottima direttività, atta ad eliminare, in special modo, i fenomeni di riflessione. La direttività dell'antenna ed il suo guadagno sono poi funzioni dell'angolo dell'elemento Riflettore, cioè dipendono dall'angolo formato dalle due lamiere che costituiscono il riflettore.

Direttività e guadagno risultano maggiori quanto minore è l'angolo formato dagli elementi che compongono il riflettore.

Diagramma del guadagno

Per quel che riguarda il guadagno della nostra antenna a V, si può consultare il diagramma relativo, in cui sono rappresentate le diverse curve in riferimento alle varie angolazioni dell'elemento riflettore. Nell'asse verticale di sinistra (asse delle ordinate) sono elencati i valori del guadagno espressi in decibel; nell'asse orizzontale (asse delle ascisse) è indicata la spaziatura (distanza L_1) in rapporto alla lunghezza d'onda del segnale che si desidera ricevere.

Da questo primo diagramma si può dedurre che l'antenna caratterizzata da minor guadagno è quella ottenuta con riflettore piano (180°); il guadagno di tale antenna arriva ad un massimo di 7 decibel con $L_1 = 1/10 \cdot \lambda$ (in cui λ rappresenta la lunghezza d'onda). Sempre nello stesso diagramma si nota che il maggior guadagno è ottenuto con un'antenna dotata di elemento riflettore con angolazione di 45° ; in tal caso il guadagno raggiunge il valore massimo di 14 decibel con $L_1 = 5/10 \cdot \lambda$ (in cui λ rappresenta la lunghezza d'onda). Nel

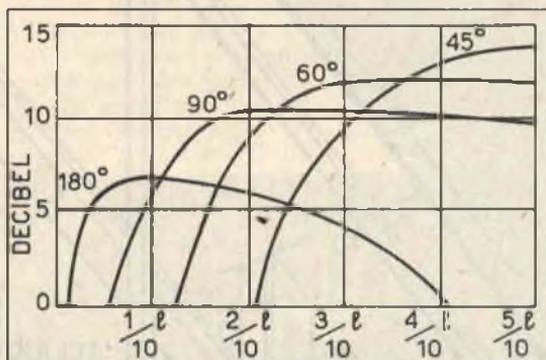


Fig. 1 - Diagramma del guadagno dell'antenna a V; le curve si riferiscono alle diverse angolazioni dell'elemento riflettore.

Fig. 2 - Diagramma delle curve di impedenza relative a 4 diversi tipi di antenne a V.

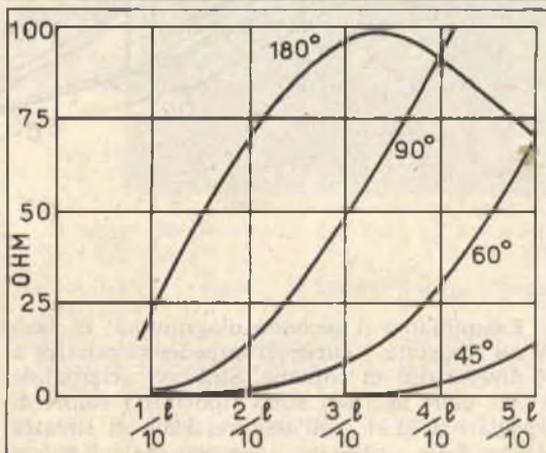


diagramma si nota pure il buon rendimento dell'antenna dotata di elemento riflettore con angolazione di 60° ; tale antenna conserva pressochè costante il guadagno sul valore dei 12 decibel, con L_1 compreso fra i $3/10$ e $5/10 \cdot \lambda$.

Impedenza d'antenna

Prima di passare alla scelta dell'angolo degli elementi che formano il riflettore, occorre considerare un altro importante fattore: la resistenza di radiazione, dalla quale dipende la possibilità di un impiego pratico dell'antenna.

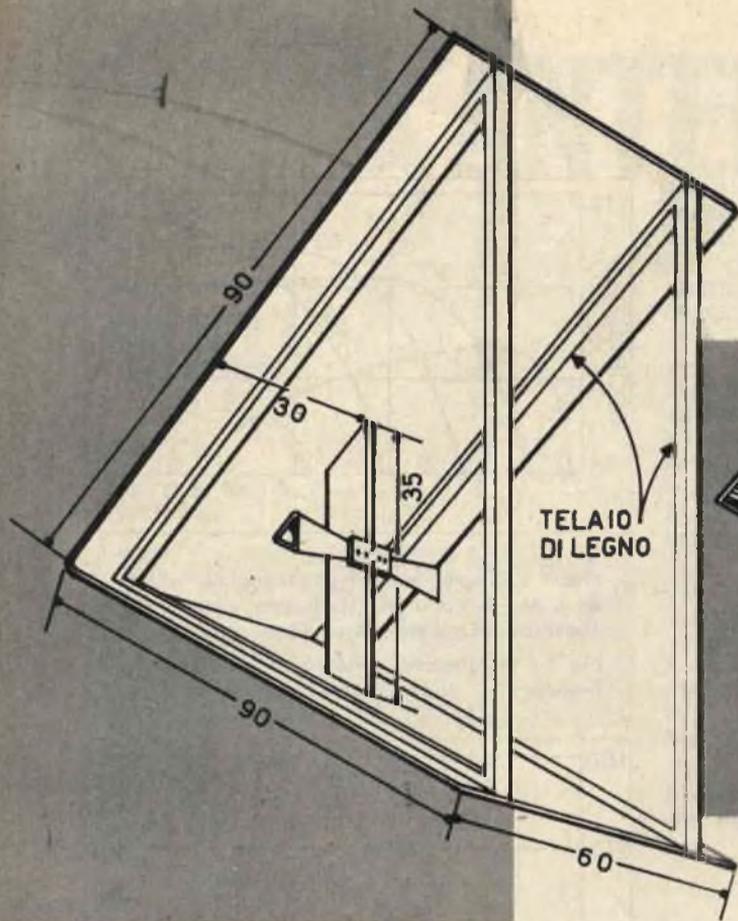
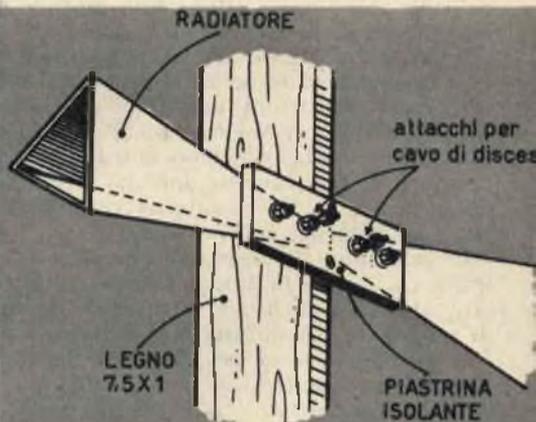


Fig. 3 - Così si presenta a lavoro ultimato l'antenna a V descritta nel testo; le misure riportate nel disegno sono espresse in centimetri.

Fig. 4 - Il radiatore è composto da due elementi a tronco di piramide, ottenuti da lamierino di alluminio.



Esaminiamo il secondo diagramma; in esso sono riportate 4 curve di impedenza relative a 4 diversi tipi di antenne. Sull'asse orizzontale (assè delle ascisse) sono riportati i valori di spaziatura ($L1$); sull'asse verticale di sinistra (asse delle ordinate) sono riportati i valori di resistenza dell'elemento *Radiatore*, cioè dell'antenna ricevente vera e propria.

Nel diagramma si nota che per un'angolazione di 45° si ha una resistenza di radiazione di circa 12 ohm, con $L2 = 5/10 \cdot l$; pertanto sapendo che per un impiego pratico è necessario che tale resistenza sia uguale a quella dei cavi per discese TV, il cui valore, in genere, è di 72-75 e 300 ohm, si dovrà escludere una simile angolazione, a meno che non si ricorra all'impiego di un adattatore di impedenza che rappresenta sempre una certa difficoltà pratica.

Sempre sul secondo diagramma si nota che

la curva caratteristica dell'elemento riflettore con angolazione di 60° , ha una resistenza di radiazione (cioè una impedenza) che si aggira intorno ai 72 ohm circa, con $L1 = 0,5 \cdot l$. Questa può considerarsi la soluzione ideale per la costruzione pratica dell'antenna a V, perchè in commercio è reperibile il cavo per discesa da 72-75 ohm di impedenza; ma c'è di più; questa antenna è caratterizzata da un sensibile guadagno che, come stabilito prima, si aggira intorno ai 12 decibel.

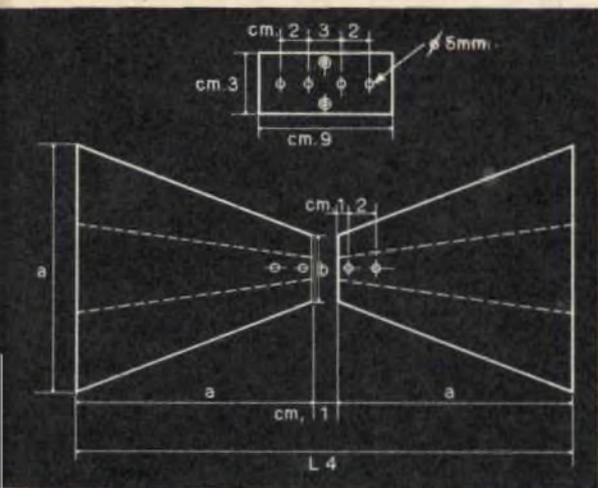
Anche con un riflettore dotato di angolazione a 90° si potrebbe ottenere una impedenza di 75 ohm circa, con $L1 = 0,36 \cdot l$; in questo caso però il guadagno sarebbe inferiore (10 decibel) e così pure la direttività.

Queste sono le ragioni per le quali conviene optare per il riflettore dotato di angolazione a 60° , e con tale angolazione insegneremo a costruire la nostra antenna a V.

Costruzione

Per la realizzazione dell'antenna a V il lettore dovrà ricorrere ai nostri schemi costruttivi cominciando con il montaggio dell'elemento radiatore.

Il radiatore si ottiene da lamierino di alluminio dello spessore di 1 mm. Gli elementi che lo scompongono sono due, a forma piramidale e con base triangolare. Le linee tratteggiate, riportate nel disegno, sono quelle



Dati costruttivi

Facendo riferimento ai simboli riportati sui disegni, diamo ora i dati costruttivi dell'antenna a V:

$L1 = 1500:F$ (F rappresenta la frequenza espressa in MHz ed $L1$ risulta in centimetri; la distanza $L1$ va misurata dal vertice dell'angolo, formato dalle due lamiere, all'asse che passa per il centro dell'elemento radiatore. In pratica è consigliabile aumentare

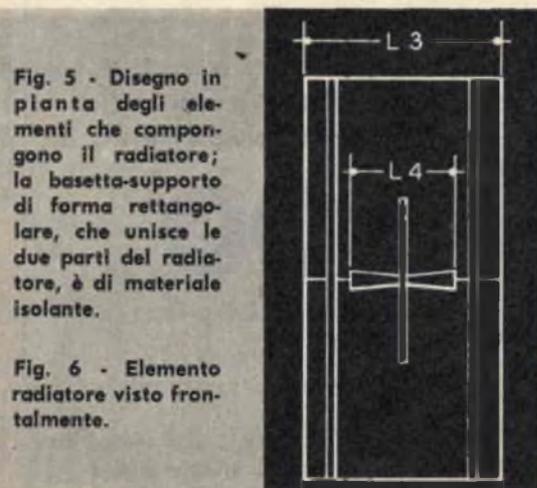


Fig. 5 - Disegno in pianta degli elementi che compongono il radiatore; la basetta-supporto di forma rettangolare, che unisce le due parti del radiatore, è di materiale isolante.

Fig. 6 - Elemento radiatore visto frontalmente.

sulle quali si dovranno effettuare le due piegature. I due elementi vengono fissati, mediante viti e dadi, ad un supporto di forma rettangolare, ottenuto da materiale isolante (bachelite, plastica, ecc.). Le viti di fissaggio sono 4; due di queste servono per l'attacco dei due conduttori di cui è composto il cavo coassiale da 75 ohm di impedenza per la discesa d'antenna. L'insieme, una volta composto, va applicato ad una traversina di legno delle seguenti dimensioni: 7,5 x 1 cm.

Il riflettore

Il riflettore è costituito da due lamiere di alluminio dello spessore di 1 mm, unite ad angolo tra di loro. Le due lamiere risultano fissate ad una intelaiatura di legno (2 triangoli) ottenuta con assicelle di legno stagionato. Le dimensioni di tali assicelle potranno essere prese a piacere dal lettore, giacché esse non influiscono in modo decisivo sull'efficienza dell'antenna stessa.

L'intera castellatura viene fissata ad un tubo di sostegno in ferro, conduttivamente unito con le lamiere che compongono l'elemento riflettore.

leggermente questa misura di mezzo centimetro circa).

$L2 = L1 \times 3$ (si tratta di una formula approssimativa, in quanto la distanza $L2$ va scelta in rapporto ad $L1$).

$L3 = L1 \times 2$ (valgono le stesse considerazioni poste per $L2$).

$L4 = 14250:F$ (F rappresenta sempre la frequenza espressa in MHz ed $L4$ risulta espresso in centimetri).

$a = (L4 - 1) : 2$ ($L4$ ed « a » sono espressi in cm).

$b = a : 3,5$ (« a » e « b » sono espressi in cm.)

Esempio pratico

Abbiamo esposto finora la teoria che regola il funzionamento dell'antenna a V ed abbiamo elencato i dati necessari alla sua costruzione. Passiamo ora ad un esempio pratico di calcolo, ad una applicazione di quanto finora esposto, che riteniamo assai utile per i nostri lettori. Ma prima di iniziare il calcolo vero e proprio ricordiamo ancora una volta al lettore che un tale tipo di antenne è caratterizzato da una larga banda passante e che se tali antenne ven-

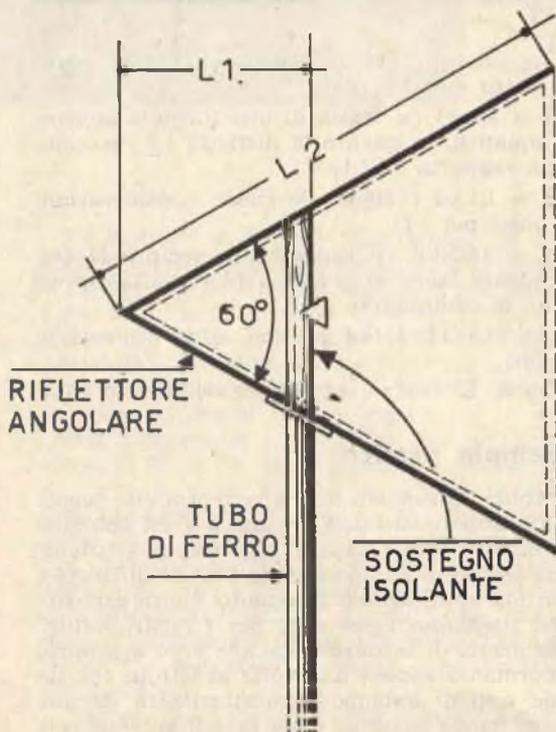
VALVOLE TRANSISTORS DIODI TUBI A RAGGI CATODICI

Richiedete il listino prezzi
inviando L. 30 di francobolli a:

LCS

Via Vipacco, 4
Milano

Fig. 7 - Vista in sezione, con i dati caratteristici dell'antenna a V descritta in queste pagine.



gono calcolate per il centro della gamma UHF, possono servire per tutta la suddetta gamma. Tuttavia, per ottenere il massimo risultato, e ciò valga per coloro i quali risiedono in zone in cui i segnali televisivi sono deboli, occorre sempre effettuare l'esatto calcolo per il canale che si vuol ricevere.

L'esempio che ora faremo si riferisce al calcolo dell'antenna a V atta a ricevere il canale UHF n. 27 (518-525 MHz).

Per facilità di calcolo consideriamo la frequenza di centro banda di 521 MHz. Calcoliamo L1:

$$L1 = 15000 : 521 = 28,79 \text{ cm.}$$

Per eliminare i decimi di millimetro si può arrotondare il risultato portandolo, per eccesso, a 29,3 cm. (abbiamo aggiunto 0,5 cm.). Passiamo ora al calcolo di L2:

$$L2 = L1 \times 3 = 29,3 \times 3 = 87,9 \text{ cm.}$$

Tale misura non è critica, tuttavia non si possono scegliere valori inferiori a quello calcolato. Scegliamo, pertanto, L2 = 90 cm. Calcoliamo ora L3:

$$L3 = L1 \times 2 = 29,3 \times 2 = 58,6 \text{ cm.}$$

Per L3 valgono le stesse considerazioni fatte per L2 e pertanto si arrotonda il prodotto, ponendo L3 = 60 cm. Calcoliamo ora L4:

$$L4 = 14250 : 521 = 27,35 \text{ cm.}$$

Passiamo ora al calcolo degli elementi del radiatore. Calcoliamo le due misure: « a » e « b »:

$$a = (27,35 - 1) : 2 = 26,35 : 2 = 13,175 \text{ cm.}$$

(si arrotonda ponendo a = 13,2 cm.)

$$b = 13,2 : 3,5 = 3,77 \text{ cm.}$$

(si arrotonda ponendo b = 3,8 cm.)

CANALI UHF

Canale N°	Limiti MHz	Portante	
		Video	Audio
21	470-477	471,25	476,75
22	478-485	479,25	484,75
23	486-493	487,25	492,75
24	494-501	495,25	500,75
25	502-509	503,25	508,75
26	510-517	511,25	516,75
27	518-525	519,25	524,75
28	526-533	527,25	532,75
29	534-541	535,25	540,75
30	542-549	543,25	548,75
31	550-557	551,25	556,75
32	558-565	559,25	564,75
33	566-573	567,25	572,75
34	574-581	575,25	580,75

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



O CHE HANNO TENTATO DI DISFARLO



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

E DI ALTRI 980 (NOVECENTOSESSANTA) UOMINI E DONNE ILLUSTRI

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 ILLUSTRI

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 ILLUSTRI, VERSERO L'IMPORTO DI L. 2900 PER L'ACQUISTO A SUO TEMPO, QUANDO RICEVERO IL VOSTRO AVVISO, OPPURE VI RESTITUIRO IL VOLUME ENTRO 8 GIORNI E NULLA VI DOVRÒ

NOME _____ COGNOME _____
VIA _____ N. _____
CITTA' _____ PROVINCIA _____

Da compilare, ritagliare e spedire a: SE VERGHI EDITORE, VIA DEI BRIMANI 4, MILANO.

IL BILANCIAMENTO



NEGLI AMPLIFICATORI STE

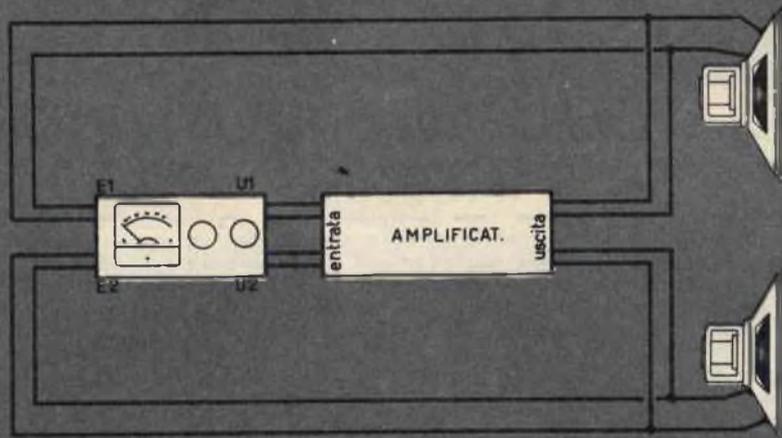
La differenza che passa tra la riproduzione sonora normale e quella stereofonica sta in ciò: quando ascoltiamo un ricevitore radio o un amplificatore fonografico, i suoni provengono sempre dalla stessa direzione; quando ascoltiamo un riproduttore stereofonico, i suoni provengono da due fonti diverse. Tali fonti sonore sono costituite da due altoparlanti, posti tra di loro ad una certa distanza e collegati a due distinti circuiti amplificatori che prelevano il suono, mediante speciali pick-up, da particolari dischi, che prendono il nome di dischi stereofonici e in cui sono state operate due incisioni fonografiche.

Tutti sanno che, durante l'ascolto di un or-

chestra dal vivo, i suoni provengono da direzioni diverse, essendo gli orchestrali disposti a distanza l'uno dall'altro lungo uno spazio a semicerchio. Ebbene, con un amplificatore stereofonico si riescono a riprodurre quelle stesse sensazioni che si provano quando si partecipa ad un concerto musicale.

Schematicamente, l'amplificatore stereofonico è dotato di due entrate di bassa frequenza e di due uscite con due altoparlanti. Vi sono, dunque, due canali amplificatori. Questi due canali devono produrre una potenza d'uscita perfettamente identica.

L'identità della potenza d'uscita dei due canali è assolutamente necessaria se non si



Schema di principio, « a blocchi », del complesso: strumento di misura - amplificatore stereofonico. Le due entrate dello strumento risultano collegate con le due uscite dell'amplificatore; le due uscite dello strumento sono collegate con l'entrata dell'amplificatore.

vuole falsare la reale intensità dei suoni, se non si vuole che uno dei due canali d'uscita dell'amplificatore abbia la prevalenza sull'altro.

A tale scopo, in tutti gli amplificatori stereofonici vi è un comando che prende il nome di « controllo del bilanciamento ». Si tratta di un potenziometro, collegato in un particolare circuito che permette di ottenere, mediante la sua regolazione, l'egualizzazione del guadagno dei due canali. E i guadagni devono essere perfettamente uguali se si vuole che l'ascolto risulti « centrato ».

STEREOFONICI

In effetti, se un canale producesse un'amplificazione maggiore rispetto all'altro, l'ascolto sembrerebbe dovuto soltanto a questo canale. Ma c'è di più: l'effetto del « rilievo » sarebbe di gran lunga diminuito.

L'operazione di bilanciamento di un amplificatore stereofonico va fatta e rifatta più volte nel tempo, perchè non si può pretendere che un amplificatore stereofonico rimanga perfettamente bilanciato per anni e anni senza mai intervenire su di esso. Nè d'altra parte si può pretendere di effettuare da soli il bilanciamento di un amplificatore stereofonico se non si è competenti in materia e se non si possiede una speciale attrezzatura. Voler ot-

tenere il bilanciamento, regolando l'apposito potenziometro con il solo aiuto dell'orecchio è un'assurdità. Il nostro orecchio non può essere in grado di giudicare con la stessa precisione di un misuratore d'uscita elettronico, mentre avverte la mancanza di stereofonia quando la potenza d'uscita di un canale supera quella dell'altro.

I tecnici, in genere, per ottenere il bilanciamento dell'amplificatore stereofonico fanno impiego di un oscillatore modulato e di un voltmetro per corrente alternata.

L'oscillatore, commutato in modo da produrre solo il segnale di bassa frequenza, va collegato all'entrata di un canale amplificatore. Il voltmetro va collegato in parallelo alla bobina mobile dell'altoparlante corrispondente. La tensione indicata dal voltmetro va segnata su un foglietto di carta prima di ripetere le stesse operazioni sull'altro canale dell'amplificatore. Regolando il potenziometro del bilanciamento si fa in modo che le due potenze d'uscita divengano identiche.

Per i nostri lettori che si interessano di stereofonia in veste di professionisti o dilettanti abbiamo progettato e realizzato uno strumento unico che permette di ottenere facilmente e rapidamente una precisa messa a punto degli amplificatori stereofonici. Si tratta di un oscillatore di bassa frequenza in grado di emettere una nota e di un misuratore d'uscita. I due circuiti risultano montati in un unico telaio metallico che, corredato di apposito mobilet-



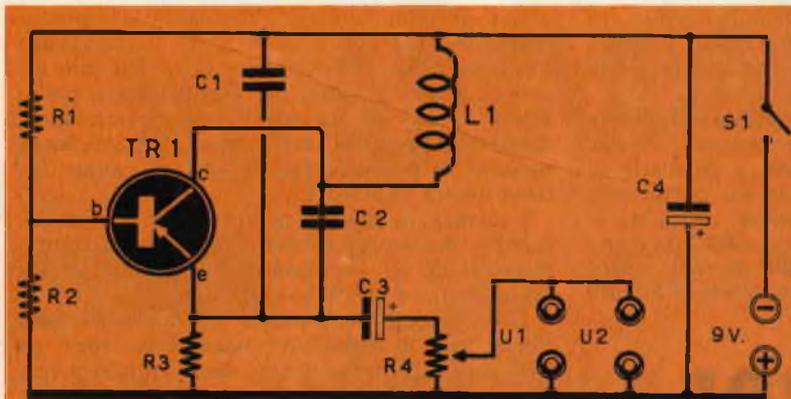
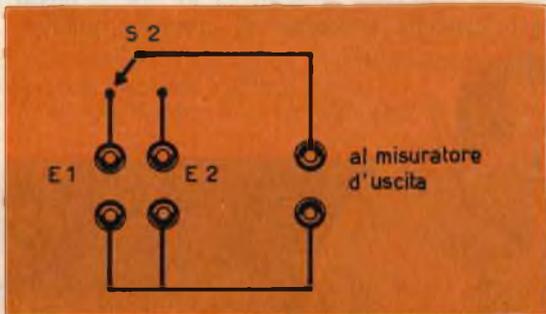
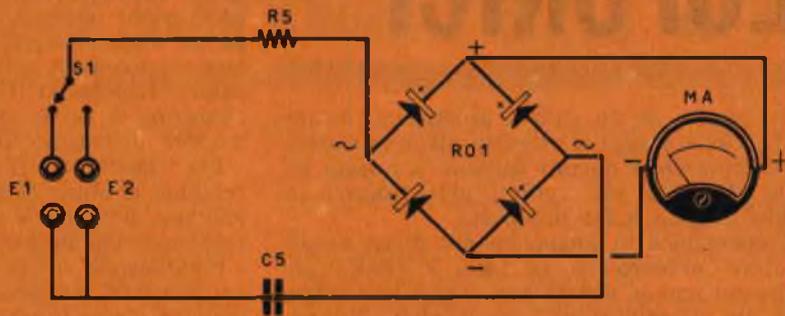


Fig. 2 - Schema elettrico della prima parte dello strumento descritto nel testo, cioè dell'oscillatore di bassa frequenza.

Fig. 3 - Schema elettrico della seconda parte dello strumento, cioè del misuratore di uscita. La variante disegnata qui sotto serve per coloro che già posseggono un misuratore di uscita.



to-custodia, costituirà un unico strumento facilmente trasportabile e sempre pronto per l'uso.

Oscillatore di bassa frequenza

In figura 2 è rappresentato lo schema elettrico dell'oscillatore di bassa frequenza. Esso è pilotato da un transistor di tipo pnp, per il quale si possono utilizzare con uguale profitto i tipi OC72 e 2N217.

L'oscillazione in bassa frequenza è tale da permettere il prelievo di una nota della frequenza di 1000 cicli al secondo circa. La nota viene prelevata, dosatamente, dal potenziometro R4.

Sul cursore del potenziometro R4 sono connesse le boccole di uscita dell'oscillatore U1 e U2. Queste boccole vanno collegate, in fase di impiego dello strumento, alle due entrate dell'amplificatore stereofonico mediante cavetto schermato.

Ovviamente, le calze metalliche dei due cavetti schermati, che si dipartono dall'oscillatore, saranno connesse, all'atto pratico, con il telaio stesso dell'oscillatore.

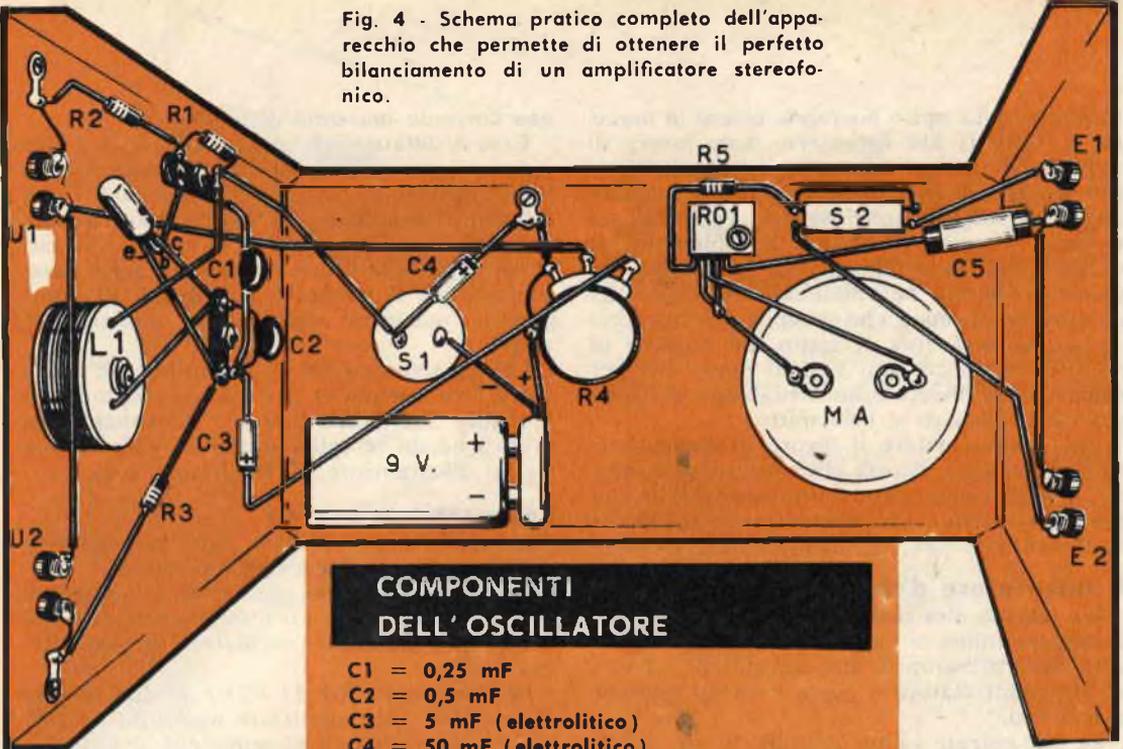
L'alimentazione dell'intero circuito è ottenuta mediante una pila da 9 volt, sul tipo di quelle usate per l'alimentazione dei ricevitori a transistori.

Costruzione della bobina

La bobina L1, connessa con il collettore del transistor TR1 deve essere costruita. Prima di effettuare l'avvolgimento, occorrerà costruire il cartoccio (supporto). Occorrerà, pertanto, procurare un cilindretto di legno del diametro di 20 millimetri e due dischi di cartone del diametro di 50 millimetri. I due dischi di cartone verranno applicati alle basi del cilindretto di legno, mediante colla da falegnami o vinavil.

Ottenuto il cartoccio, si potrà iniziare l'av-

Fig. 4 - Schema pratico completo dell'apparecchio che permette di ottenere il perfetto bilanciamento di un amplificatore stereofonico.



COMPONENTI DELL' OSCILLATORE

- C1 = 0,25 mF
- C2 = 0,5 mF
- C3 = 5 mF (elettrolitico)
- C4 = 50 mF (elettrolitico)
- R1 = 22.000 ohm
- R2 = 4.700 ohm
- R3 = 4.700 ohm
- R4 = 50.000 ohm (potenziometro)
- L1 = bobina di induttanza (vedi testo)
- TR1 = transistor pnp tipo OC72
- S1 = interruttore
- Pila = 9 volt

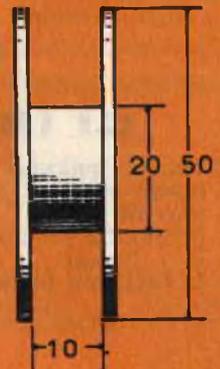
COMPONENTI DEL MISURATORE D'USCITA

- C5 = 0,1 mF
- R5 = 100.000 ohm
- RO1 = raddrizzatore ad ossido, tipo GBC E/51
- MA = milliamperometro 0,1 mA fondo-scala
- S2 = deviatore

Fig. 5 - Sul pannello anteriore dell'apparecchio verranno sistemati: il milliamperometro, il comando di volume dell'oscillatore di bassa frequenza e il comando di accensione.



Fig. 6 - Così deve essere costruito il cartoccio necessario per l'avvolgimento della bobina L1 (le misure sono espresse in millimetri).



volgimento. Le spire dovranno essere in numero di 1400. Il filo necessario deve essere di rame smaltato, del diametro di 0,1 millimetri. Per ottenere le 1400 spire necessarie a formare l'intero avvolgimento bisognerà servirsi di un trapano a mano in funzione di bobinatrice. Il cartoccio verrà applicato ad una punta da trapano, serrata sul mandrino, sull'asse del cilindretto di legno che compone il cartoccio stesso. Basterà fare il conto del numero di spire ottenuto ad ogni giro di manovella per calcolare facilmente il numero di giri di manovella per ottenere le 1400 spire.

Chi volesse evitare il lavoro di costruzione della bobina L1, ricordi che un'eventuale bobina, in grado di sostituire utilmente quella ora descritta, dovrà avere un'induttanza di 100 mH (millihenry).

Il misuratore d'uscita

Lo schema elettrico del misuratore d'uscita è rappresentato in figura 3. Esso è caratterizzato dalla presenza di due entrate (E1 ed E2), da un raddrizzatore a ponte e da un milliamperometro.

Le due entrate vanno collegate ai due secondari dei due trasformatori d'uscita dell'amplificatore stereofonico. Per tale collegamento non è necessario far uso di filo schermato, ma è sufficiente una comune trecciola di filo flessibile per collegamenti. Pertanto, una volta realizzato l'apparecchio, il lettore dovrà preparare una serie di cordoncini, dotati di spinotti, che serviranno di equipaggiamento dello strumento stesso.

Il milliamperometro da utilizzare per la costruzione del misuratore d'uscita dovrà avere una sensibilità di 0,1 milliampere fondo-scala. Il componente S2 rappresenta un comune deviatore e serve ad immettere, nel raddrizzatore RO1, ora l'uno ora l'altro dei segnali di bassa frequenza provenienti dalle bobine mobili dei due altoparlanti dell'amplificatore stereofonico.

Il raddrizzatore RO1 serve a raddrizzare la corrente alternata proveniente dalle bobine mobili prima di introdurla nello strumento di misura vero e proprio (MA). Quello utilizzato nel nostro schema è il raddrizzatore ad ossido della GBC, tipo E/51, in grado di raddrizzare

una corrente massima di 1 mA.

Esso è dotato di 5 terminali uscenti. I due terminali estremi, di color verde, costituiscono le due entrate per la corrente alternata. I due conduttori intermedi, di color rosso, costituiscono il morsetto positivo e vanno collegati assieme. Il conduttore centrale, di color nero, rappresenta il morsetto negativo e va collegato al morsetto negativo del milliamperometro.

Chi possedesse già un misuratore d'uscita potrà fare a meno di costruire quello indicato in figura 3 e potrà limitare la realizzazione pratica ad un semplice deviatore (S2) da collegare direttamente al misuratore d'uscita.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica dello strumento è rappresentata in figura 4. Entrambi i complessi sono montati su uno stesso telaio metallico. A destra è montato il misuratore d'uscita, a sinistra è montato l'oscillatore di bassa frequenza.

Le due uscite (U1 ed U2) e le due entrate (E1 ed E2) sono realizzate mediante boccole isolate. E' questo il sistema più semplice e meno costoso. Chi volesse realizzare l'apparecchio con una maggiore ricercatezza tecnica potrà far uso di prese del tipo a jack. In questo caso è necessario far uso anche di spinotti dello stesso tipo.

I comandi dell'apparecchio sono in numero di tre: il comando del potenziometro R4 che permette di dosare l'intensità del segnale emesso dall'oscillatore e che si vuole introdurre in uno dei due canali dell'amplificatore stereofonico; l'interruttore S1 che serve all'accensione dell'apparato oscillatore; il deviatore S2 che serve a deviare nel misuratore d'uscita ora uno ora l'altro dei due segnali prelevati dalle bobine mobili dei due altoparlanti dell'amplificatore stereofonico.

Il telaio, una volta completamente montato, potrà essere introdotto in un mobiletto custodia, in modo che il complesso risulti compatto e facilmente trasportabile da un luogo all'altro. Il radiotecnico professionista dovrà sempre portarlo con sé ogni volta che riceve una chiamata per riparazione presso un'installazione stereofonica.

CI INVIANO IL LORO INDIRIZZO

TURELLI FRANCO - Sale Marasino (Brescia)
GUIDO PIETRO - Capo d'Orlando
BALLAN NEREO - Cinisello B. (Milano)
DOMENICO RESSUTI
M. T. (Roma)
CAVALLARIN CLEMENTE - Chloggia

PATTOFREZZA PASQUALE - Larino
MIRABELLI CARLO - Milano
SCIMIA ALFONSO - Monticchio (L'Aquila)
BONIFACIO SALVATORE - Genova
MUSAZZI PIETRO



Il presente listino annulla e sostituisce i precedenti.

Scatole DI MONTAGGIO

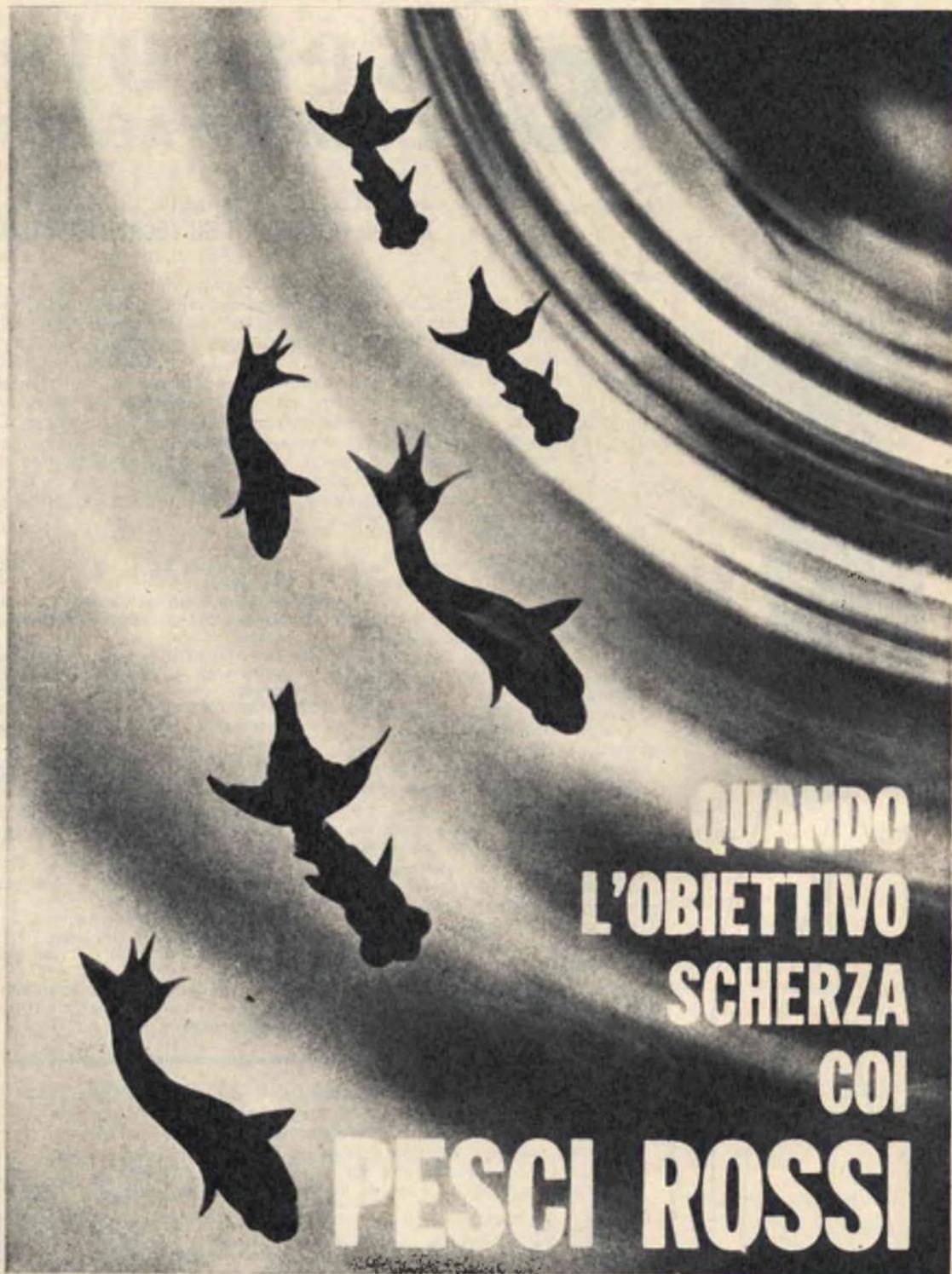
SCATOLE DI MONTAGGIO DEGLI APPARECCHI PUBBLICATI SU TECNICA PRATICA

Le scatole sono complete di tutto il materiale scelto appositamente per ogni singolo progetto: valvole, transistori, diodi, quarzi, milliampèrometri, telai, resistenze, potenziometri, manopole, condensatori fissi e variabili, trasformatori, altoparlanti, zoccoli in bachelite o in ceramica, ancoraggi, viti, fili, stagno preparato per saldare, ecc. ecc. I ricevitori e i trasmettitori sono privi però della cuffia, del microfono e del tasto telegrafico che devono essere ordinati a parte. Anche gli schemi pratici e le istruzioni non sono inclusi nelle scatole di montaggio, dato che si presume che il cliente sia già in possesso del fascicolo arretrato di *Tecnica Pratica* riguardante l'apparecchio prescelto.

- 1) ALIMENTATORE Isolatore di terra. T.P. aprile/63. L. 9.180 + 400 per spese.
- 2) OSCILLATORE modulato. T.P. aprile/63. L. 11.530 + 400 per spese.
- 3) AMPLIFICATORE per chitarra. T.P. giugno/63. L. 19.580 + 400 per spese.
- 4) DISPOSITIVO vibrato per detto. L. 6160 + 400 per spese.
- 5) CONVERTITORE per i 10 metri. Componenti professionali. T.P. agosto/63. L. 16.650 + 300 per spese.
- 6) SIGNAL TRACER a valvole. T.P. agosto/63. Con mobile metallico RDT. L. 17.760 + 400 per spese.
- 7) OSCILLOFONO T.P. settembre/63. L. 7.550 + 400 per spese.
- 8) PREAMPLIFICATORE a transistor 2° tipo con mobiletto met. RDT. T.P. ottobre/63. L. 3.620 + 300 spese.
- 9) ORGANO ELETTRONICO (solo la parte elettronica) T.P. ottobre/63. L. 6.990 + 400 per spese.
- 10) TRASMETTITORE con valvola 807. T.P. ottobre/63. L. 16.720 + 400 per spese.
- 11) MODULATORE per detto. T.P. novembre/63. L. 10.840 + 400 per spese.
- 12) AMPLIFICATORE stereo. T.P. novembre/63. L. 13.000 + 300 per spese.
- 13) INTERFONO a transistor. T.P. dicembre/63. L. 14.450 + 400 per spese.
- 14) VOLTMETRO elettronico con mobiletto metallico RDT. T.P. dic./63. L. 14.970 + 400 per spese.
- 15) TRASFORMATORE di Tesla. T.P. febbraio/64. L. 23.000 + 400 per spese.
- 16) CONTASECONDI elettronico. T.P. febbraio/64. L. 8.300 + 300 per spese.
- 17) TRASFORMATE in Interfono il vostro ricevitore a transistor. T.P. febbraio/64. L. 4250. + 300 per spese.
- 18) PREAMPLIFICATORE correttore universale. T.P. gennaio/64. L. 6.780 + 300 per spese.

CONDIZIONI DI VENDITA: I pagamenti vanno effettuati anticipatamente a mezzo vaglia postale o assegno circolare a noi intestato. **Non si spedisce contrassegno.** Nelle richieste di preventivi, informazioni, ecc., accludere SEMPRE il francobollo per la risposta. La corrispondenza che non si atterrà a questa regola verrà senz'altro cestinata. La merce viaggia a rischio del committente.

LCS - VIA VIPACCO, 4 - MILANO



QUANDO
L'OBIETTIVO
SCHERZA
COI
PESCI ROSSI

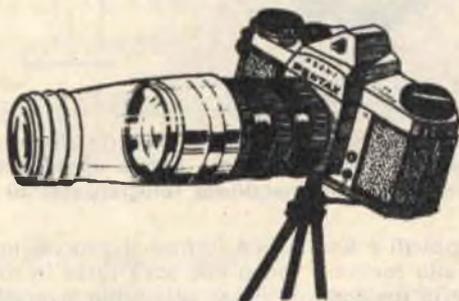
Il principiante che mette per la prima volta mano ad una macchina fotografica si sfoga a immortalare sulla gelatina familiari ed amici in tutte le pose immaginabili. Acquistata un po' più di sicurezza e familiarità col diaframma, i tempi di posa e la sensibilità della pellicola, si rivolge, più timidamente al paesaggio. Per inciso va detto che molto spesso qui cominciano i primi dispiaceri. Il paesaggio è ingannatore; l'occhio lo inquadra così bene nelle sue linee e nei suoi colori, ma difficilmente l'obiettivo riesce a riprodurre quella bellezza goduta dal nostro occhio.

Ma prima che il dilettante pensi di cimentarsi con l'enorme gamma di trucchi offerti dalla tecnica fotografica passa moltissimo tempo. Il termine stesso di « trucco » evidentemente crea un certo senso di panico nel fotografo: si è portati a pensare a chissà quali difficoltà tecniche per l'ottenimento di un buon effetto truccato. Invece possiamo assicurare molti nostri lettori fotografi che esistono anche dei trucchi semplici ma di buon effetto. Vogliamo qui spiegarvene appunto un paio i cui ingredienti per la loro realizzazione sono alla portata di tutti: dei piccoli pesci rossi, un po' d'acqua e un bicchiere.

Il primo dei due trucchi consiste nell'ottenere l'effetto della fig. 1, cioè di rendere fotograficamente e in tutta la sua bellezza il nuoto di alcuni pesci rossi su di un bel fondo di acqua mossa. Cosa che non è facilmente ottenibile fotografando direttamente i pesci in uno stagno. Infatti prima di tutto vi è poca probabilità che i pesci collaborino con voi, standosene fermi al vostro richiamo. In secondo luogo i riflessi della superficie dell'acqua sono oltremodo fastidiosi ai fini della

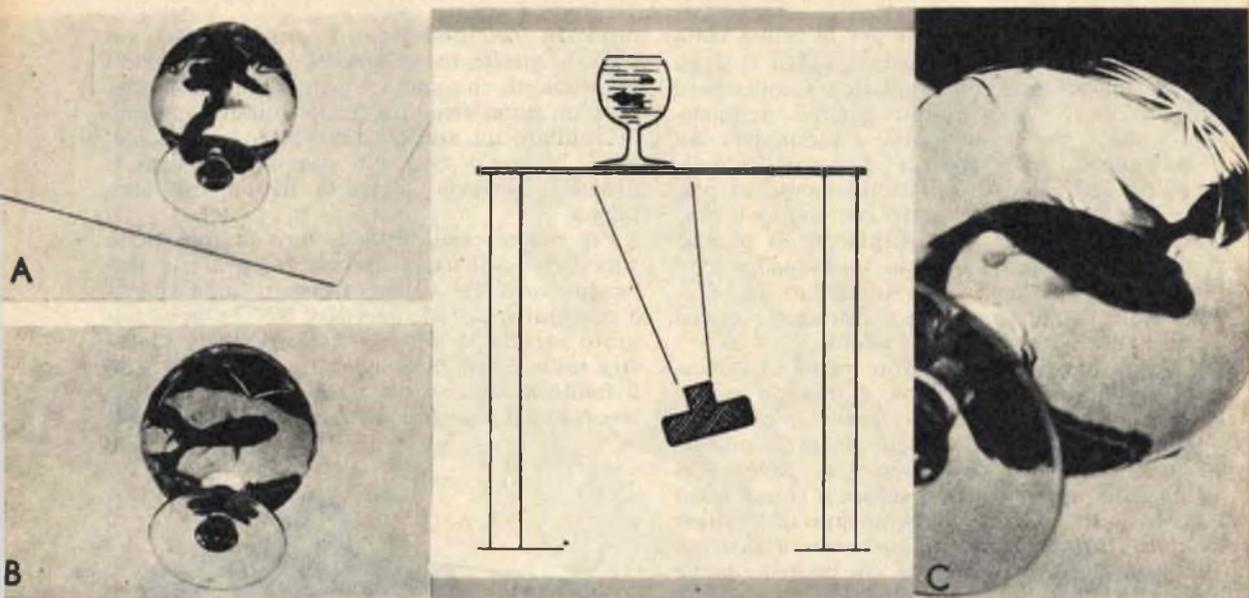
nitidezza dell'immagine. I professionisti ovviano a questo inconveniente usando dei filtri polarizzanti, comunque è sempre difficile ottenere un buon risultato. Ecco quindi il motivo di studiare un artificio; in questo caso è meglio chiamarlo così più che trucco vero e proprio. Tuttavia si tratta di un fotomontaggio.

Per prima cosa bisogna fare le foto della superficie dell'acqua, senza fotografare dell'acqua vera. Per ottenere questo buon effetto è necessario un teleobiettivo. Noi ne abbiamo usato uno da 35 mm. Sul teleobiettivo si incastra un normale bicchiere di vetro chiaro, con il fondo di un certo spessore ma che non sia lavorato. La macchina fotografica va messa sul



Qui sopra vediamo come deve essere applicato il bicchiere all'obiettivo della macchina fotografica. Le foto B e C sono due diversi risultati ottenuti fotografando il fondo del bicchiere. Il particolare D illustra come deve essere eseguita la foto del pesce rosso che poi va scontornata come vediamo in E.





Le illustrazioni A - B e C sono tre diversi risultati ottenuti sistemando i pesci rossi in un bicchiere da cognac piuttosto grosso appoggiato su di una lastra di vetro perfettamente trasparente e sistemando la macchina fotografica al di sotto della lastra.

treppiedi e tenuta ben ferma; si procede quindi alla messa a fuoco che sarà fatta in modo che la maggior nitidezza ottenibile si produca verso i cerchi prodotti dal fondo del bicchiere. Data l'estremamente piccola profondità del fuoco il risultato che si otterrà sarà quello comunque di una foto sfuocata e un po' confusa: ma è proprio l'effetto che desideravamo ottenere. Se osservate bene ricorda molto da vicino le onde concentriche prodotte da un sasso gettato in uno stagno, ma con un risultato molto migliore. Passiamo ora a fotografare i pesci rossi. Questi vanno messi in un catino di ferro smaltato o comunque bianco, pieno d'acqua. Si scattano alcune fotografie dei graziosi animaletti nella posa più naturale possibile e il gioco è fatto.

Scegliamo una delle inquadrature di pesci meglio riuscita. Procediamo all'ingrandimento e alla stampa della foto delle « onde increspate » precedentemente scattata. Eseguiamo anche una stampa dei pesciolini. Li ritagliamo e li applichiamo sull'ingrandimento dell'acqua cercando di considerare la migliore impostazione estetica.

Della fotografia composta che si è ottenuta si farà un'altra fotografia. Questo è il risultato finale. Non vi sembra sufficientemente soddisfacente?

Pesci rossi in un bicchiere da cognac

Anche in questo secondo caso più che di trucco vero e proprio sarà meglio parlare di

effetto speciale. Ecco quanto occorre: un bicchiere da cognac, tipo Napoleon, piuttosto grosso, una lastra di vetro trasparente, un foglio di carta nera non lucida. Come si vede dalle foto che pubblichiamo il risultato che si ottiene applicando questi accorgimenti servirà ad avere delle fotografie particolarmente belle, tanto più se inquadrare e opportunamente tagliate nella stampa. Chi le vedrà si lambriccherà non poco per capire il modo in cui sono state scattate.

Le foto A e B sono state scattate all'aperto, la lastra di vetro è stata appoggiata su due supporti sufficientemente alti per poter permettere al fotografo di sistemarsi sotto. Il bicchiere è stato appoggiato sulla lastra, come si vede chiaramente sul disegno della fig. 1. Il risultato come vedete è un buon effetto di contrasto tra le macchie scure dei pesci rossi e il fondo tenue del cielo che è preferibile sia nuvoloso. Se limpido, l'azzurro intenso risulterebbe troppo cupo e la fotografia troppo poco contrastata. La foto C si è ottenuta sempre con la macchina fotografica posta al di sotto del bicchiere ma ponendo il foglio di carta nera al posto del cielo. Così come è stata tagliata nella stampa la parte nera in alto nella foto crea un particolare effetto di drammaticità. Si è usata una *Asahi Pentax* con obiettivo standard F/11, 1/25 sec. con pellicola ASA 100. La foto D come è chiaramente visibile è ripresa dall'alto ed il bicchiere è posto su un foglio di carta bianca.



FOTOAMATORI

SVILUPPATE E STAMPATE

Le FOTO da Voi scattate con il **Piccolo Laboratorio Fotografico** e la nostra continua assistenza tecnica potrete farlo in casa vostra in pochi minuti. Con il

PICCOLO LABORATORIO FOTOGRAFICO

Vi divertirete e risparmierete

Richiedetelo contrassegno pagando al portalettere lire **3.900** oppure inviando vaglia di lire **3.800**. Riceverete il laboratorio al completo con relative istruzioni per l'uso.

Invio di opuscoli illustrativi inviando L. 100 in francobolli indirizzate sempre a:

IVELFOTO/TP Borgo S. Frediano 90 R. - FIRENZE

La fotografia E è stata scattata all'aperto con teleobiettivo. Il bicchiere da cognac è stato posato davanti al foglio di carta nera su un tavolo. Lo sfondo nero è utilissimo per fare risaltare i disegni del bicchiere. Si è usata un'esposizione leggermente superiore a quella del valore segnato dall'esposimetro ed ecco i dati: stessa macchina fotografia 1/30 sec., F8 con pellicola ASA 100.

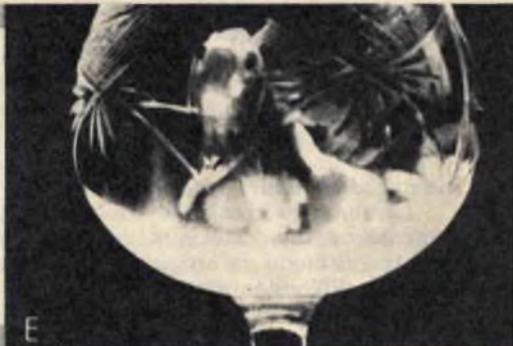
Come avete visto, in quanto vi abbiamo

esposto non vi è nulla di trascendentale. Si tratta di tecniche alla portata di qualsiasi dilettante volenteroso.

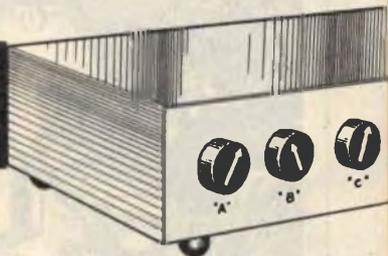
Vorremmo infine aggiungere che lo strumento più importante per la buona riuscita di questi effetti resta esclusivamente il desiderio del fotografo di fare qualcosa di diverso, con una certa originalità, uscendo una buona volta dai soliti schemi triti e ritriti.



L'effetto della foto D si è ottenuto riprendendo il bicchiere contenente i pesci quasi in perpendicolare dall'alto sul fondo bianco. La foto E, opportunamente tagliata nella stampa è stata ripresa su di un fondo nero.



PREAMPLIFICATORE



In ogni amplificatore per chitarra elettrica in particolare, e per strumenti musicali in generale, lo stadio più delicato, quello che presenta i maggiori elementi critici, è senz'altro il preamplificatore.

Il progetto presentato e descritto in queste pagine comprende, oltre che un ottimo preamplificatore a transistori, anche un oscillatore per vibrato ad un transistore.

Lo schema è stato appositamente concepito per l'amplificazione sonora della chitarra, ma esso potrà benissimo essere realizzato e installato in un veicolo per l'impianto di sonorizzazione, purchè quest'ultimo sia equipaggiato con batteria di 12 volt.

Le caratteristiche essenziali sono le seguenti: tre « entrate » a basso livello, con sensibilità di 4 millivolt e con possibilità di mescolamento. Il preamplificatore-mescolatore fa impiego di quattro transistori di tipo OC72. Il correttore è dotato di regolazione separata dei toni gravi e di quelli acuti. Tutte le regolazioni sono variabili. Il correttore fa impiego di 1 transistore di tipo OC72. La regolazione del volume è separata.

Esame dello schema elettrico

Lo schema elettrico rappresentato in figura 1 comprende il preamplificatore-mescolatore, il correttore e l'oscillatore del vibrato.

I segnali immessi nelle tre entrate del preamplificatore sono regolati da altrettanti potenziometri da 50.000 ohm. Le tre entrate permettono di applicare contemporaneamente al preamplificatore i segnali provenienti da tre diversi strumenti. In fase di realizzazione pratica, i tre potenziometri potranno essere dotati di interruttori connessi con tre lampadine, in modo da offrire un controllo visivo della via o delle vie utilizzate.

Le tensioni d'entrata sono inviate direttamente ad una estremità di ciascun potenziometro in modo da ottenere tre entrate a basso livello. Volendo ottenere tre entrate ad alto livello si dovranno inserire, in serie ai tre potenziometri, tre resistenze da 47.000 ohm.

I condensatori elettrolitici C1 - C2 - C3, da

A TRANSISTORI PER CHITARRA



10 microfarad ciascuno, collegati ai cursori dei tre potenziometri, inviano la parte desiderata delle tensioni d'entrata alle basi dei transistori TR1, TR2 e TR3, che sono di tipo OC72, e che risultano polarizzati dai ponti di resistenze da 470.000 e 22.000 ohm.

Le tre resistenze R2, R5 ed R8, del valore di 470.000 ohm ciascuna, non hanno il ritorno sulla polarità negativa -12 volt, bensì sui collettori dei transistori, ciò che provoca un effetto di controreazione.

La resistenza R1 è quella relativa al carico



**E' dotato di
oscillatore
per vibrato
ad un
transistore**

comune ai primi tre transistori; il suo valore è di 4.700 ohm. Questa resistenza permette il mescolamento delle tre tensioni d'entrata.

I tre segnali mescolati e provenienti dai primi tre transistori sono applicati per mezzo del condensatore elettrolitico C4, del valore di 10 microfarad, alla base del quarto transistor TR4, che è pure di tipo OC72.

Il transistore TR4 è polarizzato dal ponte di resistenze R11 ed R12, del valore di 33.000 e 220.000 ohm rispettivamente. La resistenza R12 è collegata al collettore di TR4. Il carico di questo transistore è ottenuto per mezzo della resistenza R13 da 22.000 ohm. La resistenza di stabilizzazione di emittore di TR4 è la R14, del valore di 1.500 ohm; questa resistenza è disaccoppiata per mezzo del condensatore elettrolitico C5 da 20 microfarad.

I segnali amplificati dal transistore TR4 vengono prelevati dal collettore ed inviati, per mezzo del condensatore elettrolitico C6, ai due potenziometri R16 ed R16. Il primo potenziometro (R16) regola i toni gravi; il secondo (R19) serve per la regolazione delle note acute.

Il collegamento fra il collettore di TR4 e i due cursori dei due potenziometri è ottenuto per mezzo del condensatore elettrolitico C6, da 10 microfarad, collegato in serie alla resistenza R18, da 10.000 ohm.

L'ultimo transistore amplificatore (TR5) è anch'esso di tipo OC72 e montato con emit-

tore a massa. La sua base è collegata alla linea di massa (+ 9 volt) per mezzo della resistenza R20 da 150.000 ohm. La resistenza di carico del collettore (R22) ha il valore di 47.000 ohm, ed è collegata alla polarità negativa (-9 volt).

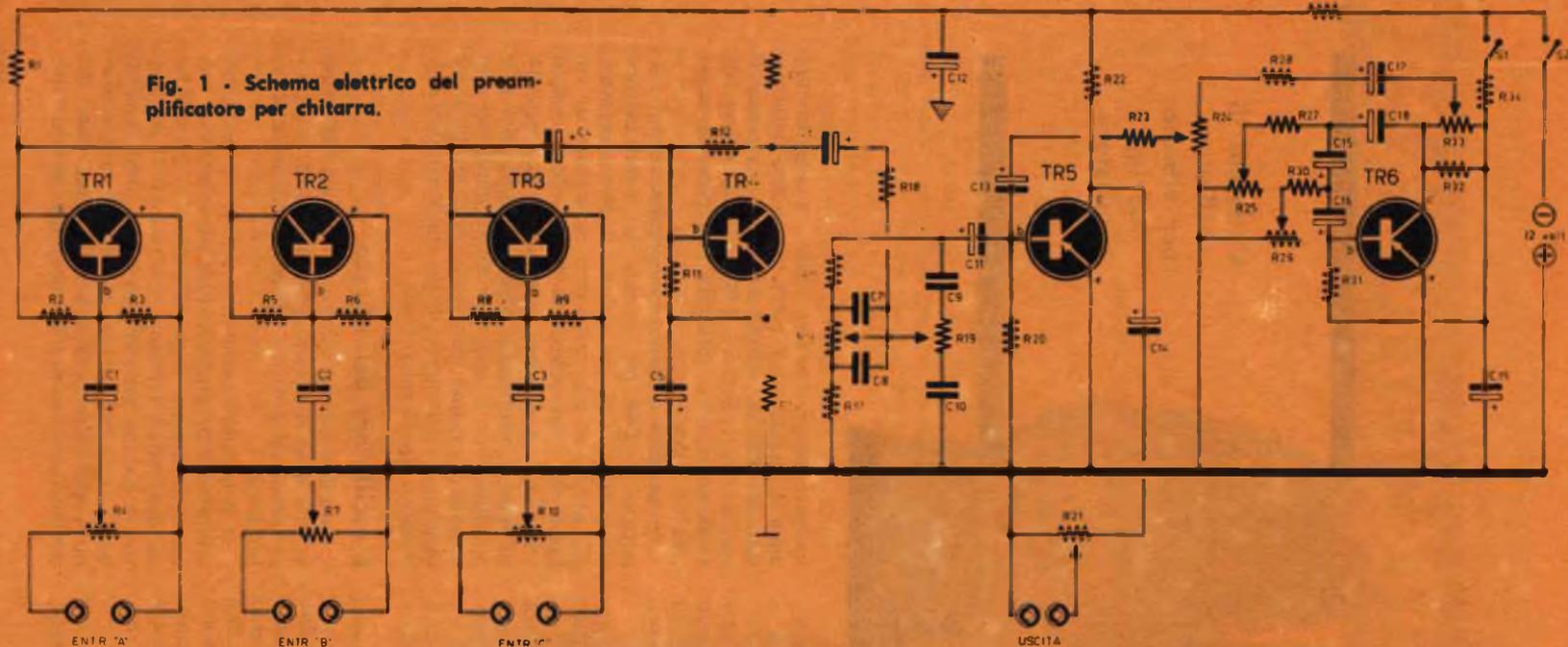
Le tensioni d'uscita sono prelevate dal collettore di TR4 per mezzo del condensatore elettrolitico C14, del valore di 25 microfarad, ed inviate al potenziometro regolatore di volume R21, del valore di 50.000 ohm; questo strumento è di tipo semifisso e va regolato in sede di taratura e messa a punto del preamplificatore. Il suo cursore va connesso con la base del primo transistore dell'amplificatore di potenza per mezzo di un condensatore elettrolitico da 25 microfarad.

L'oscillatore del vibrato

L'oscillatore del vibrato è pilotato dal transistore TR6. L'uscita del vibrato va collegata al terminale positivo del condensatore elettrolitico C13.

Il principio utilizzato è quello di modulare uno stadio preamplificatore per mezzo di una bassa frequenza regolabile fra 3 e 20 cicli al secondo circa (ritmo del vibrato). Il dispositivo è basato sull'impiego di un oscillatore di bassa frequenza e l'effetto del vibrato è ottenuto per sovrapolarizzazione della base del transistore preamplificatore; nel nostro caso

Fig. 1 - Schema elettrico del preamplificatore per chitarra.



COMPONENTI

CONDENSATORI

- C1 = 10 mF (elettrolitico)
- C2 = 10 mF (elettrolitico)
- C3 = 10 mF (elettrolitico)
- C4 = 10 mF (elettrolitico)
- C5 = 20 mF (elettrolitico)
- C6 = 10 mF (elettrolitico)
- C7 = 20.000 pF
- C8 = 100.000 pF

RESISTENZE

- R1 = 4.700 ohm
- R2 = 470.000 ohm
- R3 = 22.000 ohm
- R4 = 50.000 ohm (potenziometro)
- R5 = 470.000 ohm
- R6 = 22.000 ohm
- R7 = 50.000 ohm (potenziometro)
- R8 = 470.000 ohm
- R9 = 22.000 ohm
- R10 = 50.000 ohm (potenziometro)
- R11 = 33.000 ohm

- R24 = 50.000 ohm (potenziometro semifisso)
- R25 = 10.000 ohm (potenziometro)
- R26 = 10.000 ohm (potenziometro)
- R27 = 1.500 ohm
- R28 = 220.000 ohm
- R29 = 3.500 ohm
- R30 = 1.500 ohm
- R31 = 820.000 ohm
- R32 = 22.000 ohm
- R33 = 10.000 ohm (potenziometro)
- R34 = 500 ohm

C9 = 2.000 pF
 C10 = 100.000 pF
 C11 = 10 mF (elettrolitico)
 C12 = 600 mF (elettrolitico)
 C13 = 50 mF (elettrolitico)
 C14 = 25 mF (elettrolitico)
 C15 = 1 mF (elettrolitico)
 C16 = 1 mF (elettrolitico)
 C17 = 100 mF (elettrolitico)
 C18 = 1 mF (elettrolitico)
 C19 = 100 mF (elettrolitico)

R12 = 220.000 ohm
 R13 = 22.000 ohm
 R14 = 1.500 ohm
 R15 = 100.000 ohm
 R16 = 50.000 ohm (potenziometro)
 R17 = 1.000 ohm
 R18 = 10.000 ohm
 R19 = 50.000 ohm (potenziometro)
 R20 = 150.000 ohm
 R21 = 50.000 ohm (potenziometro
 semifisso)
 R22 = 47.000 ohm
 R23 = 100.000 ohm

TRANSISTORI

TR1 = OC72
 TR2 = OC72
 TR3 = OC72
 TR4 = OC72
 TR5 = OC72
 TR6 = OC72

VARIE

S1 = interruttore incorporato con R33
 S2 = interruttore

Fig. 2 - Schema pratico completo del preamplificatore.

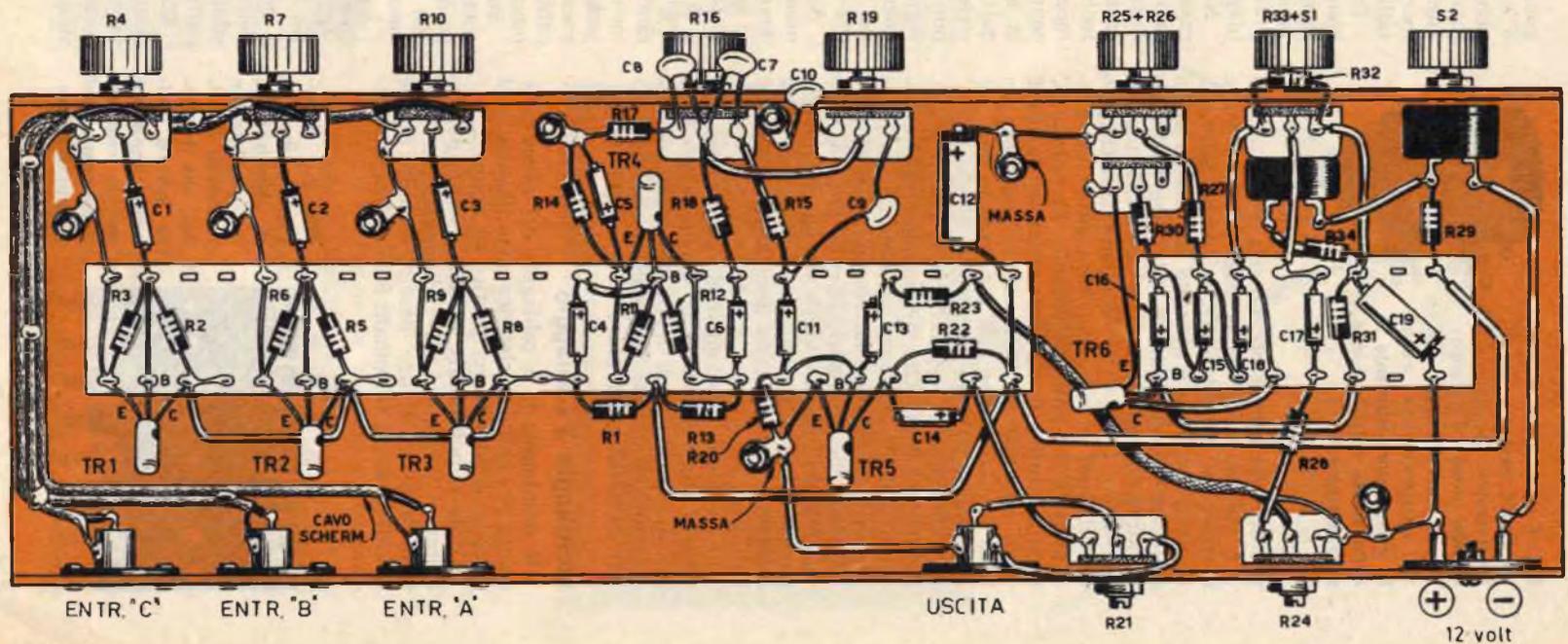


Fig. 3 - La figura illustra un tipico esempio di potenziometro doppio a comando unico: il solo perno, di cui è dotato questo componente, regola contemporaneamente e nella stessa misura i due potenziometri.



si tratta del transistore d'uscita del correttore.

Il collegamento fra la base del transistore d'uscita del correttore TR5 e l'uscita dell'oscillatore del vibrato è ottenuta per mezzo di un condensatore elettrolitico (C13) con terminale negativo collegato alla base del transistore. Il transistore OC72 (TR6) è montato in circuito d'oscillatore a rete di sfasamento resistiva-capacitiva con emittore comune. Le cellule RC sono costituite da due potenziometri da 10.000 ohm, collegati in serie con le resistenze da 1.600 ohm connesse con i cursori, e dai condensatori da 1 microfarad.

Modificando la regolazione di questi potenziometri (R25 ed R26) si cambiano il valore risultante della resistenza e, pertanto, anche la costante dei tempi e la frequenza del vibrato.

Questi potenziometri, che in pratica sono rappresentati da un unico doppio strumento, possono essere regolati una volta per tutte scegliendo la frequenza desiderata (ritmo del vibrato).

Le tensioni sinusoidali di oscillazione del vibrato sono regolabili in ampiezza fra i valori di 0 e 10 volt di cresta per mezzo del potenziometro d'uscita « ampiezza del vibrato » R21 da 50.000 ohm, che è di tipo semifisso.

Montaggio e cablaggio

Il montaggio e il cablaggio del preamplificatore per chitarra elettrica sono illustrati nel disegno dello schema pratico di figura 2.

Come si può notare in tale disegno, per facilitare il compito del radiomontatore, si è fatto impiego di due basette isolanti dotate lateralmente di terminali. Su tali basette ven-

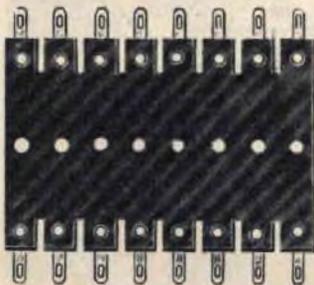


Fig. 4 - Esempio di piastrina di bachelite, equipaggiata con capicorda metallici, che il lettore potrà utilmente impiegare per la realizzazione pratica del preamplificatore.

gono montati, in gran parte, i condensatori e le resistenze, nonché i transistori che compongono il preamplificatore nelle sue tre parti fondamentali: mescolatore, correttore ed oscillatore del vibrato. E' assolutamente necessario montare il preamplificatore su un telaio metallico.

Dopo aver sistemato, sul telaio, tutti quegli elementi che richiedono un operato di ordine meccanico (impiego di cacciavite, pinze, trapano), nel modo indicato nel nostro schema pratico del preamplificatore, si inizia il cablaggio.

Nel nostro schema pratico i collegamenti di massa sono ancorati su terminali fissati al telaio mediante viti. Tale sistema non è ortodosso se si considera che il complesso è destinato a comporre un amplificatore ad alta fedeltà, che richiede una speciale tecnica di montaggio ricca di particolarità che non possono essere trascurate senza compromettere la buona riuscita del montaggio. Tuttavia se nel nostro schema pratico è stato preferito il sistema delle prese di massa, ciò è da attribuirsi alla maggior chiarezza acquisita dal disegno. Il radiomontatore diligente, peraltro, dovrà eseguire una intera condotta di massa, attraverso tutto il telaio, utilizzando del filo di rame nudo di sezione elevata.

A questo filo verranno poi saldati tutti i terminali di massa. Questo stesso filo conduttore dovrà altresì essere connesso al telaio mediante ottime saldature (se il telaio è di lamiera di ferro) o mediante avvitarlo (se il telaio è di alluminio).

E' necessario che tutti i collegamenti portanti i segnali siano molto brevi. I collegamenti fra le tre prese di entrata, del tipo a jack, e i tre potenziometri R4, R7, R10, devono essere ottenuti con lo schermato, la cui calza metallica va connessa a massa in più punti.

Soltanto i collegamenti dei terminali dei transistori potranno rimanere lunghi, allo scopo di non mettere fuori uso i transistori stessi con il saldatore durante le operazioni di unione.

I potenziometri R25 ed R26 hanno un unico comando, cioè di tipo doppio.

Gli interruttori S1 ed S2 sono stati separati tra loro. Infatti mentre con l'interruttore S2 è possibile comandare l'intera alimentazione dell'apparecchio, con l'interruttore S1 è possibile includere od escludere, a piacere, il circuito oscillatore del vibrato.

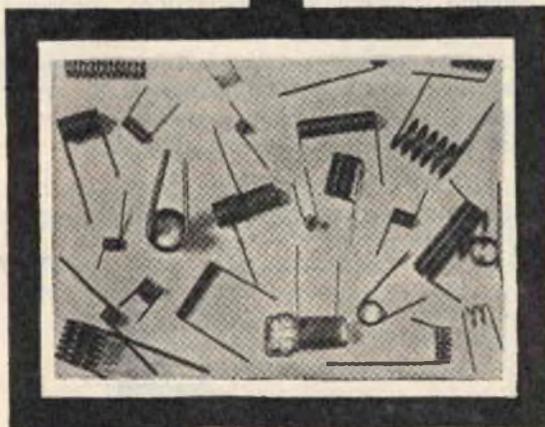
L'alimentazione a 12 V è stata preferita ad ogni altro tipo a tensioni diverse, perchè permette l'impiego di una batteria per auto e la conseguente installazione del preamplificatore su autoveicolo.

COME FARE DA SÈ LE MOLLETTE D'ACCIAIO



La molla d'acciaio di forma cilindrica rappresenta un componente meccanico che trova impiego un po' dovunque. Serve al meccanico, al radiotecnico, al modellista, a chiunque si dedichi per diletto o professionalmente al montaggio o alla riparazione di apparecchiature di ogni genere.

Il radiotecnico fa uso di piccole molle cilindriche quando deve montare la meccanica di una scala parlante, di un induttore variabile, di una tastiera. Ma la molletta d'acciaio, per le sue proprietà elastiche, si perde facil-



mente durante il lavoro. E' una cosa risaputa e sperimentata un po' da tutti, specialmente dalla maggioranza dei nostri lettori che si dedicano principalmente alla pratica della radio. E guai a perdere la piccola molla d'acciaio che serve a tendere la funicella di comando dell'indice di sintonia o quella che permette lo scatto di un tasto nella radio o nel televisore! Tutto verrebbe compromesso. Eppure tali inconvenienti sono all'ordine del giorno fra i dilettanti. Chi, infatti, non ha mai perso quella famosa piccola molla d'acciaio? E chi non ha mai perso del tempo inutilmente, chinato a terra, con lo sguardo fisso sul pavimento, nell'intento di ritrovare quel piccolo prezioso componente?

Insomma, lo smarrimento di una molletta

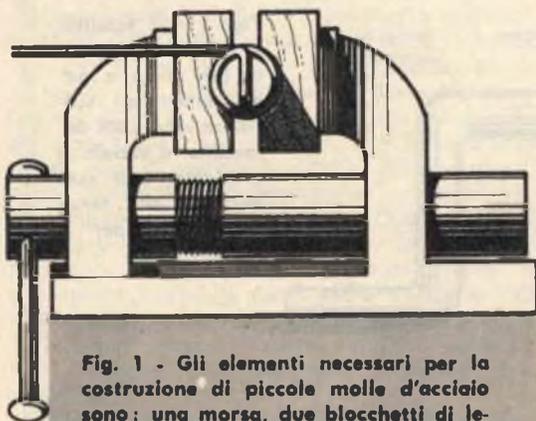


Fig. 1 - Gli elementi necessari per la costruzione di piccole molle d'acciaio sono: una morsa, due blocchetti di legno tenero, un tondino di ferro opportunamente piegato, nonché filo armonico.

è quasi sempre un grave danno per chi sta riparando o montando un qualsiasi complesso, sia esso un ricevitore radio, un televisore, un aeromodello, un'apparecchiatura meccanica. E a tale danno bisogna ovviare in qualche modo e subito.

La soluzione migliore al problema è senz'altro quella di costruire nuovamente la molletta smarrita o rotta e ciò è quanto ci proponiamo di insegnare al lettore in queste pagine.

Morsa e manovella

Il sistema per costruire le piccole molle d'acciaio in forma cilindrica è quello illustrato nelle figure. Esso consiste nel serrare in una morsa, tra due blocchetti di legno tenero, un tondino di ferro opportunamente piegato, in funzione di manovella. All'estremità opposta a quella dell'impugnatura viene praticata, sul tondino di ferro, una scanalatura, mediante una sega per ferro. In questa scanalatura verrà introdotto il filo d'acciaio (filo armonico). Facendo ruotare il tondino (perno di avvolgimento) il filo di acciaio si avvolge su di esso e ne esce la molla di forma cilindrica.

Ovviamente il filo d'acciaio va tagliato con una cesoia soltanto quando la molla ha raggiunto la lunghezza voluta.

I due blocchetti di guida

Per ottenere una agevole rotazione del perno di avvolgimento è necessario ricavare i due blocchetti di guida da legno tenero. Su di essi occorrerà ricavare due sedi semicircolari che fungeranno da alloggiamento del perno, durante la sua rotazione.

Per facilitare la rotazione del perno di avvolgimento, si potrà all'occorrenza ungere con lubrificante (olio per macchine) le due sedi semicircolari ottenute sulle facce interne dei due blocchetti di legno.

Con una sola manovella e due blocchetti di legno si otterranno sempre molle cilindriche dello stesso diametro. Ma per ottenere molle di misure diverse basterà costruire una piccola serie di perni e di blocchetti di tenuta.

Il filo necessario per la costruzione di molle cilindriche è detto « filo armonico » e può essere acquistato presso un qualsiasi negozio di ferramenta, in diverse misure (diametri).

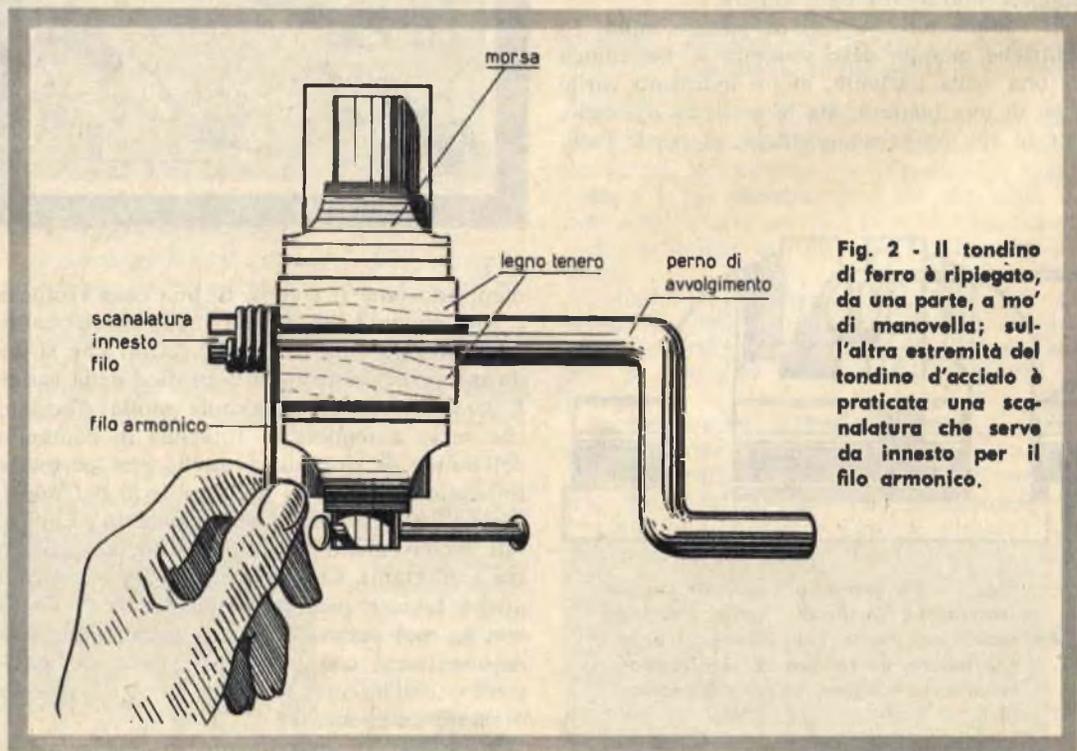


Fig. 2 - Il tondino di ferro è ripiegato, da una parte, a mo' di manovella; sull'altra estremità del tondino d'acciaio è praticata una scanalatura che serve da innesto per il filo armonico.

UN "TREMPIEDE" CON UNA GAMBA SOLA



Uno degli accessori più importanti del fotografo, anche se dilettante, è il cavalletto o treppiede. Non tutti sono consapevoli dell'importanza di questo strumento. Spesso lo si ritiene indispensabile solo per eseguire fotografie da studio o industriali: quindi in un certo senso di esclusiva appartenenza al fotografo professionista.

Ma non è così: il dilettante deve imparare ad usare il cavalletto nel maggior numero di occasioni possibili. Infatti il cavalletto significa stabilità della macchina fotografica. E la stabilità, per la riuscita delle foto, è elemento altrettanto importante come la messa a fuoco. Quante sono le fotografie « mosse » che vengono scambiate per sfuocate. Specie se si esamina solo il negativo, prima della stampa, molti dilettanti non riescono a distinguere la foto mossa da quella sfuocata. Questo perché gli scatti sono avvenuti tenendo la macchina in mano. Ma la macchina è sensibilissima e percepisce anche il movimento prodotto dal respiro del fotografo mentre tiene le braccia fortemente pressate contro il torace, appunto nella certezza di realizzare la massima immobilità.

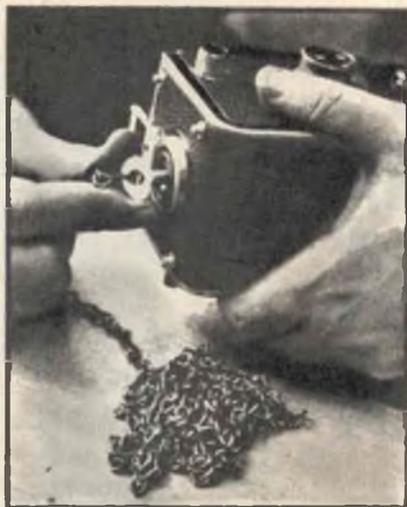
Quindi, ripetiamo, il cavalletto è un accessorio molto utile anche per scattare le più banali foto di famiglia.

Ma di cavalletti ve ne sono decine e decine di tipi: i loro prezzi variano da poche migliaia

ad alcune decine di migliaia di lire. Molti poi, specie quelli a basso prezzo, non rispondono allo scopo, perché sono traballanti oppure perché le tacche di allungamento delle loro gambe non tengono perfettamente o per altri motivi tecnici. Comunque uno dei motivi per cui molti dilettanti rifuggono dai cavalletti è quello del loro ingombro. Spesso dopo aver scattato la fotografia il treppiede, anche se richiuso, dà fastidio: è un peso morto che ci si deve portar dietro.

Ma i tecnici della nostra rivista hanno trovato una soluzione anche per questo piccolo ma importante problema. Aboliamo quindi il cavalletto senza rinunciare alla perfetta immobilità dell'apparecchio fotografico. Abbiamo studiato e sperimentato per i nostri lettori un semplicissimo e speciale treppiede... con una gamba sola. Il nostro aggeggio non ha nulla a che fare con i tradizionali cavalletti. Se guardate le foto che pubblichiamo vi rendete immediatamente conto della sua elementare semplicità.

Si tratta in sostanza di una catenella d'acciaio, di quelle che vengono comunemente vendute nei negozi di ferramenta per i più svariati usi. Compratene un metro e 80 circa, non vi costerà più di 55 lire. Ad una estremità della catenella dovete applicare una vite del diametro di 3 mm. Se il negozio di ferramenta presso cui vi recate è ben fornito, potrete



Il semplice ed ingegnoso « cavalletto » che vi proponiamo di costruire si realizza con pochi soldi e brevissimo tempo: vi permette di eseguire fotografie a 1/5 o 1/10 di secondo tenendo perfettamente immobile la macchina. A sinistra ecco dove si applica la catenella. A destra la catenella in posizione di riposo può essere comodamente sistemata in tasca.



acquistare uno speciale tipo di vite con la testa forgiata a impugnatura di chiave (vedi foto n.). Per congiungere la catenella a questo tipo di vite basta aprire l'ultimo anello della catenella, passarlo dentro il foro della chiavevite e richiuderlo saldamente usando un paio di pinze.

Nient'altro; la vite va fissata nello speciale foro che vi è in ogni apparecchio fotografico per l'inserimento della testa dei normali cavalletti. Così fatto si impugna la macchina fotografica e si lascia cadere la catenella fino a terra. Con un piede si tien ferma la parte terminale della catenella, in modo che questa al momento dello scatto della fotografia sia ben tesa

Le braccia ed il busto del fotografo dovranno spingere un po' verso l'alto. Il nostro cavalletto è particolarmente indicato per gli apparecchi reflex del tipo Rolleiflex offrendo questi un buon appoggio per entrambe le mani. Ciò nonostante è ben utilizzabile anche per gli apparecchi fotografici da 35 mm. Con questo sistema abbiamo eseguito fotografie a lentissima esposizione: 1/10 e anche 1/5 di secondo. Lo scopo cioè di tenere ferma la macchina fotografica è stato raggiunto in pieno; con pochissima spesa, come vi abbiamo detto e con il grosso vantaggio che a foto ultimata il nostro speciale cavalletto finiva comodamente in una tasca e nemmeno ci accorgevamo di averlo con noi.

Abbiamo a disposizione ancora poche centinaia di copie dell'ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA da regalare a chi si abbona alla nostra rivista

Se non volete perdere l'occasione di ricevere questo magnifico ed utilissimo dono (che è stato messo in vendita in ed. speciale al prezzo di L. 3.500) affrettatevi a sottoscrivere il vostro abbonamento per il 1964.



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 due quaranta nomi da un amico e ripeterli tutti nell'ordine, nell'ordine inverso, o qua o 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)

TP1

ABBIAMO

A DISPOSIZIONE

ANCORA POCHE

CENTINAIA DI COPIE

DELL'ENCICLOPEDIA

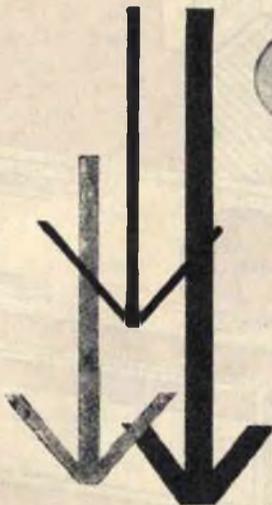
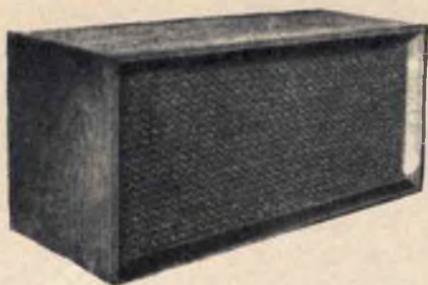
DI TECNICA PRATICA

DA REGALARE

A CHI SI ABBONA

ALLA NOSTRA RIVISTA

Se non volete perdere
l'occasione di ricevere questo
magnifico ed utilissimo dono (che
è stato messo in vendita in ed. speciale
al prezzo di L. 3.500) affrettatevi a
sottoscrivere il vostro abbonamento
per il 1964.



mobile

BASS-REFLEX *junior*

I circuiti di apparati amplificatori per alta fedeltà e stereofonici, appositamente studiati per offrire speciali prestazioni nel campo della riproduzione sonora, a nulla servirebbero se, nella loro reale installazione, non fossero abbinati a particolari casse acustiche.

I mobili acustici, quindi, assumono importanza fondamentale in ogni apparato riproduttore. Ad essi sono conferiti particolari compiti di meccanica acustica intesi a dar vita a voci e a suoni il più possibile identici a quelli reali. Tali caratteristiche potrebbero riassumersi in una sola parola: fedeltà. Ma oltre a tale caratteristica, altre ne sono richieste alle casse acustiche e, tra queste, principalmente quella di rinforzare le note gravi, che vengono ricevute molto debolmente dall'orecchio umano.

Con un riproduttore comune, le note basse, come ad esempio quelle del contrabbasso, passano quasi inosservate. Con un buon ampli-

**Voci e suoni
quasi reali
con una
speciale
meccanica
acustica**



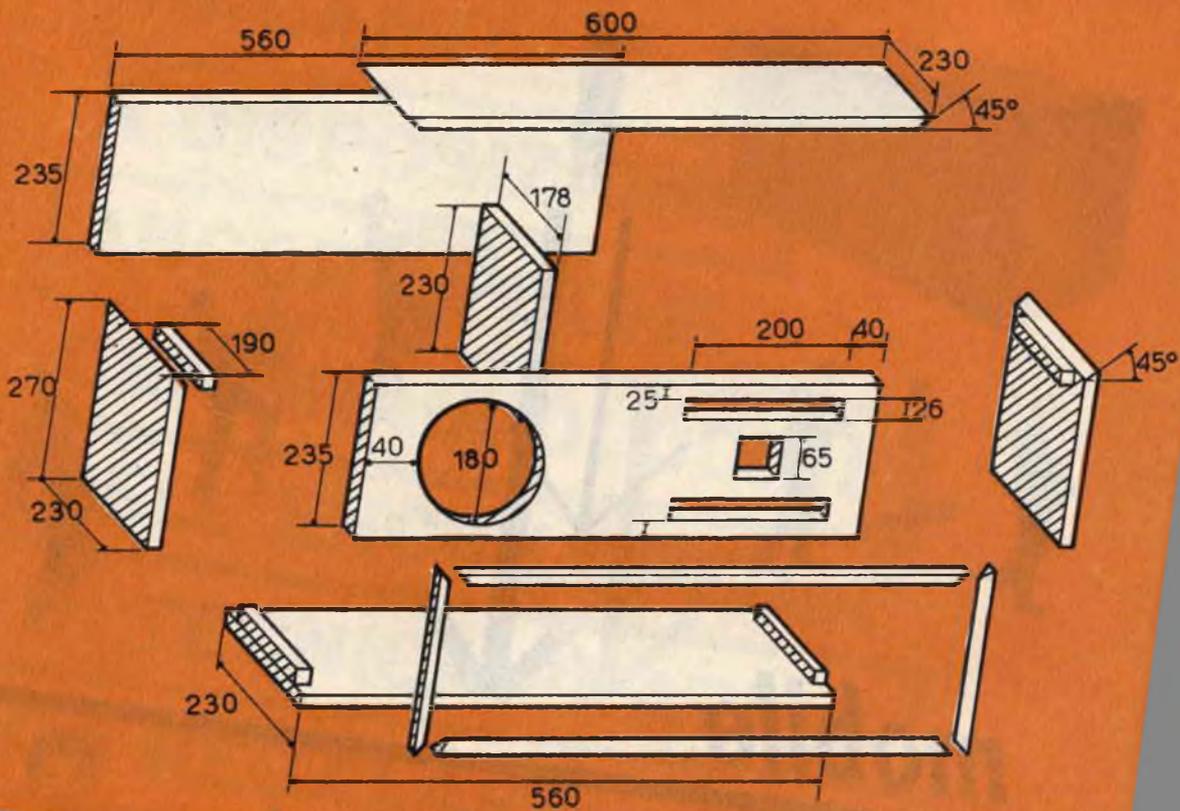
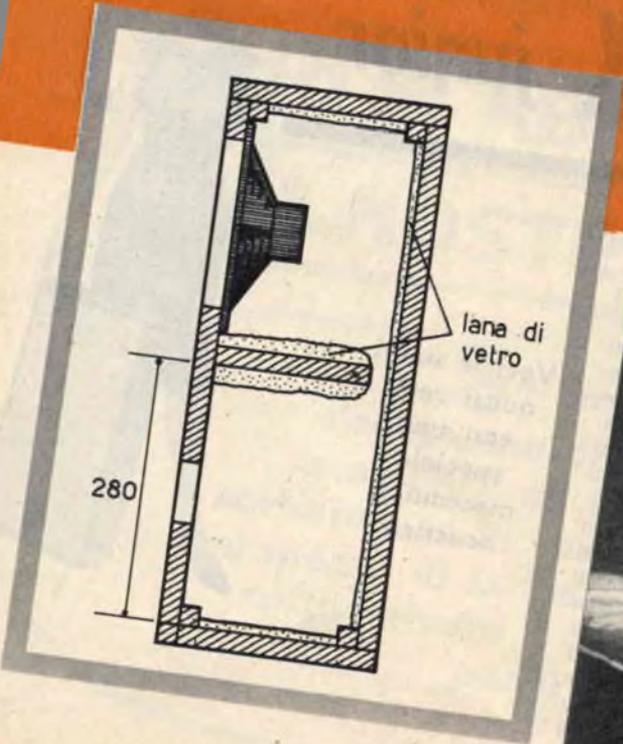


Fig. 1 - Piano costruttivo del mobile acustico, di tipo BASS-REFLEX, descritto nel testo; le misure vanno intese espresse in millimetri.



catore ed un mobile acustico ben dimensionato, è possibile portare il livello sonoro di queste note ad un valore assai elevato. Ciò non sfugge a chi ha avuto occasione di fermarsi ad ascoltare un « juke-box ».

E' quindi nostra intenzione descrivere uno di tali mobili, con la certezza di destare l'interesse del lettore e, in particolare, di colui che è sempre proteso alla ricerca del meglio per quanto concerne il problema della riproduzione sonora. I risultati che si ottengono con il mobile qui descritto e con l'impiego dell'altoparlante più avanti consigliato, non sono trascendentali, ma senza dubbio possono considerarsi notevoli, in considerazione anche della semplicità e rapidità con cui è possibile realizzare il mobile.

Pertanto, possiamo consigliare la costruzione di tale cassa acustica a tutti gli appassionati di musica che dispongono già di un amplificatore dalle prestazioni mediocri. Con essa si avrà senz'altro un miglioramento sensibile nella riproduzione dei toni gravi che, come è noto, sono sempre quelli che occorre mettere in risalto.

A chi disponesse di un amplificatore stereofonico, consigliamo la costruzione di due mobili identici a quello qui presentato, ricordando che il mobile stesso può essere sistemato a piacere, sia in posizione orizzontale come in posizione verticale; in quest'ultimo caso occorrerà dotare il mobile stesso di quattro piedini ricavati da tubo di ferro o da tondino di legno.

Costruzione

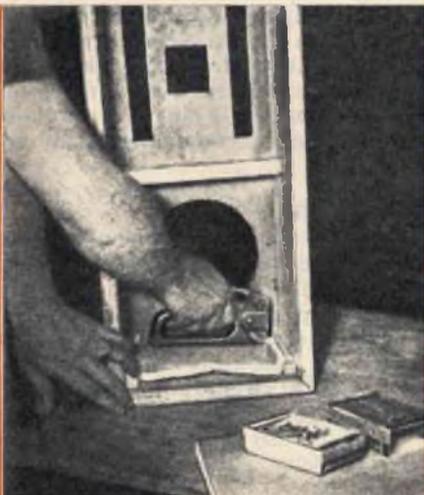
Il piano costruttivo del mobile acustico è rappresentato in fig. 1. Nella tavola costruttiva sono riportate tutte le dimensioni fonda-

mentali relative alle parti di legno che compongono il mobile, espresse in millimetri.

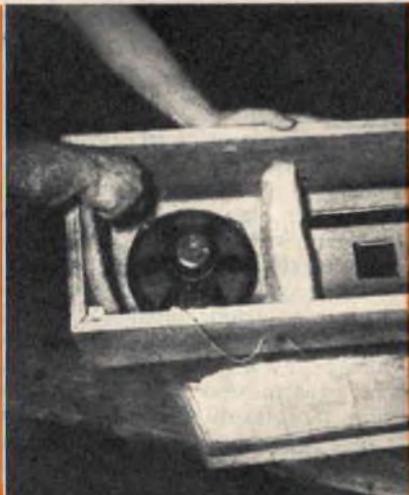
Il mobile va costruito in legno di abete, dello spessore di 2 cm; esso deve risultare molto robusto per cui è consigliabile far uso, in fase di montaggio delle parti, di ottimo collante, in modo che le pareti risultino perfettamente connesse le une con le altre. Eventualmente si potrà far impiego di viti per legno, allo scopo di scongiurare la possibilità di vibrazioni meccaniche, che finirebbero per incidere sulla qualità della riproduzione. La parete posteriore va fissata al mobile soltanto per mezzo di viti per legno, per poter rendere facilmente ispezionabile l'interno del mobile, sulla cui parte frontale va applicata della tela per altoparlanti, fissata mediante un sistema di incorniciatura, che renderà più attraente l'aspetto del mobile stesso.

L'altoparlante che consigliamo ai lettori, e che noi abbiamo usato nel prototipo, è il « Radio Coni », tipo 200/103, della serie « Extra ». Tale altoparlante è in grado di riprodurre una gamma di frequenze acustiche comprese fra gli 85 e gli 8000 Hz; la frequenza di risonanza è di 100 Hz, mentre la bobina mobile ha una impedenza di 5 ohm; la potenza è di 6,5 W. Si possono anche usare altoparlanti per Hi-Fi, ma il loro prezzo può risultare proibitivo, per cui consigliamo il tipo già descritto, il cui prezzo oscilla intorno alle 3000 lire.

L'interno del mobile va rivestito con uno strato di lana di vetro o di ovatta, dello spessore di 1 cm circa. L'unica parete che rimane esclusa è quella frontale, quella cioè dove va fissato l'altoparlante. Lo spessore di lana di vetro, che costituisce la falda antiacustica, può essere fissata mediante collante, oppure con graffette o piccoli chiodi.



Le tre foto, qui riportate, illustrano altrettante fasi costruttive del mobile acustico. Il disegno a sinistra rappresenta la cassa acustica vista in sezione: si noti la ricopertura in lana di vetro delle superfici interne.





Il televisore e il telefono sono due apparecchi che non vanno d'accordo tra di loro. Il campanello dell'uno disturba l'ascolto dell'altro e, viceversa, il suono del televisore disturba chi usa il telefono.

Quando il telefono è installato ad una certa distanza dal televisore, l'isolamento sonoro tra i due apparecchi può essere ottenuto facilmente: basta chiudere una porta, per non arrecare disturbo a chi segue uno spettacolo televisivo e a chi deve telefonare. Ma se il telefono si trova in prossimità del televisore, le cose cambiano. Lo squillo del campanello può far perdere il filo conduttore di una commedia, di un film, di un racconto sceneggiato alla TV. E quando si fa uso del telefono difficilmente si riesce a stabilire un dialogo se il televisore funziona. E la soluzione meno pratica in questi casi consiste nell'abbassare il volume del televisore per rialzarlo poi a telefonata ultimata. Ma se le telefonate si ripetono di frequente, l'intervento continuo sul comando di regolazione del volume del televisore diviene un vero supplizio.

Occorre, quindi, raggiungere in qualche modo una soluzione tecnica che metta d'accordo un po' tutti: il telefono, il televisore, l'interlocutore telefonico e il telespettatore. Quelle che presentiamo in queste pagine sono soluzioni accettabili, soprattutto per la semplicità e la rapidità con cui ciascun lettore può essere in grado di realizzarla.

Prima soluzione

Una prima soluzione del problema postoci può essere quella schematizzata in fig. 1. In questo caso si tratta di collegare due fili conduttori ai due terminali dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita connesso con l'altoparlante del televisore. Questi due fili conduttori fanno capo, all'altra estremità, ad un pulsante per campanelli, che dovrà essere installato in prossimità dell'apparecchio telefonico.

Quando si preme il pulsante, si stabilisce un corto circuito sull'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita e la corrente di bassa frequenza non fluisce più attraverso la bobina mobile dell'altoparlante: il risultato è che il suono del televisore scompare immediatamente appena si preme il pulsante. Quando si abbandona il pulsante il suono ritorna automaticamente.

Seconda soluzione

La seconda soluzione che proponiamo al lettore è certamente più geniale della prima. Infatti, mentre con il controllo di fig. 1 l'audio del televisore scompare completamente, nella seconda soluzione, rappresentata in fig. 2, il volume sonoro del televisore viene soltanto abbassato. Con questo circuito è possibile consentire ai telespettatori la continuità dell'ascolto e a chi fa uso del telefono lo svolgimento regolare della telefonata.

UNA SOLUZIONE PACIFICA TRA TELEVISORE E TELEFONO

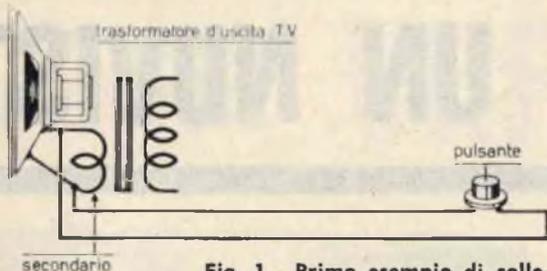


Fig. 1 - Primo esempio di collegamento di interruttore sull'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita.

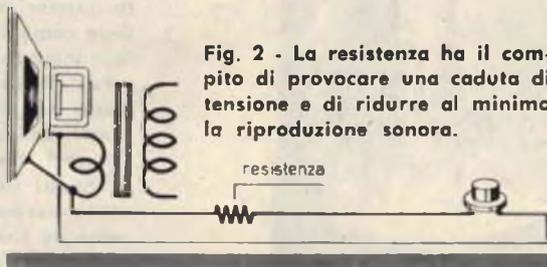


Fig. 2 - La resistenza ha il compito di provocare una caduta di tensione e di ridurre al minimo la riproduzione sonora.

Il circuito di fig. 2 si differenzia di poco da quello di fig. 1, e si basa sullo stesso principio tecnico, quello di cortocircuitare i terminali dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita connesso con l'altoparlante del televisore. L'unico elemento in più è rappresentato da una resistenza, collegata in serie ad uno dei due conduttori che vanno al pulsante, di valore adeguato. Il funzionamento di questo secondo circuito si svolge così: premendo il pulsante, si inserisce la resistenza automaticamente, in parallelo alla bobina mobile dell'altoparlante; attraverso la resistenza fluisce buona parte della corrente di bassa frequenza che viene dissipata riducendo di conseguenza il volume sonoro del televisore.

Il valore della resistenza deve risultare molto basso e la resistenza stessa deve essere caratterizzata da un elevato wattaggio, in modo da garantire una buona dissipazione di energia elettrica. Sarà bene che il lettore determini sperimentalmente tali valori a seconda delle proprie esigenze. Il valore ohmmico della resi-

stenza va determinato anche in relazione alla impedenza della bobina mobile dell'altoparlante. In via approssimativa si può ritenere che una resistenza da 1-2 ohm possa risultare sufficiente per tutti i casi, ma ciò non significa che non siano possibili alcune eccezioni.

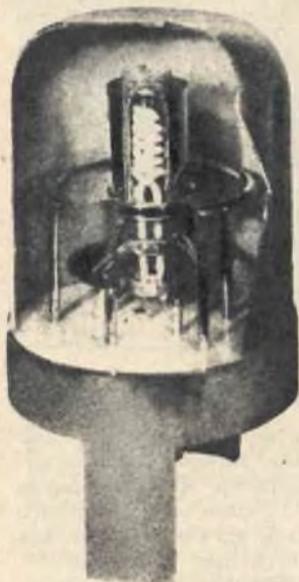
Una resistenza del valore di 2 ohm può essere ottenuta con 5 resistenze da 10 ohm, mezzo watt, collegate tra loro in parallelo. Se tale resistenza non fosse sufficiente, si può aumentare il numero di quelle collegate in parallelo. Collegando tra loro, in parallelo, 10 resistenze del valore singolo di 10 ohm e della potenza di mezzo watt, si ottiene una resistenza complessiva di 1 ohm. Volendo evitare l'impiego di resistenze, si può ricorrere all'uso di filo di nichel-cromo, per una lunghezza di 10 cm., circa (tale lunghezza può essere ridotta fino ad ottenere il risultato desiderato).

Il filo di nichel-cromo può essere ricavato dalla resistenza di un ferro da stiro o di un fornello elettrico fuori uso.

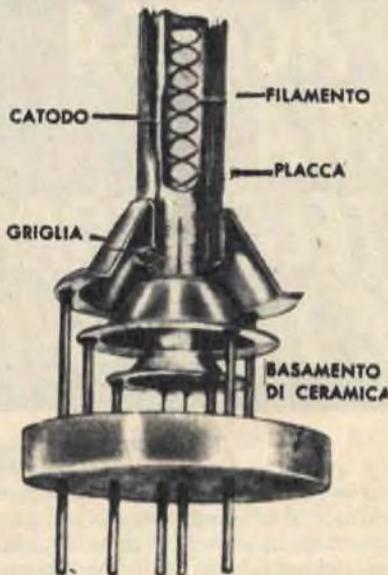
GIOIA DI VIVERE! Amicizie, scambi culturali, ricreativi, corrispondenza con l'estero, iscrivendovi al Club Indirizzi Internazionali, quota L. 2000, versamenti sul c.c.p. 2/35406 Ravera, CP 169/3, Torino. Informazioni a richiesta.

TESTER SIEMENS mod. 607 sensibilità 10.000 ohm/volt, come nuovo, completo di puntali e di pila interna da 1,5 V. perfettamente funzionante, **VENDO** a Lire 6.000, più spese postali se in contrassegno. **Affrancare risposta.** **DAVIDDI FRANCESCO - VIA S. BIAGIO, 9 - MONTAPULCIANO (Siena).**

UN NUVISTOR PER UN



Il Nuvistor è una valvola elettronica di dimensioni molto inferiori a quelle delle comuni valvole miniatura; i diversi elettrodi racchiusi nel Nuvistor sono costituiti da elementi concentrici, fissati sopra un robusto supporto di ceramica che conferisce all'insieme compattezza e resistenza agli urti e alle vibrazioni.



E' tempo che i nostri lettori pensino ad impiegare i nuvistors per scopi dilettantistici.

Come si sa, il nuvistors rappresenta il moderno microtriolo, di recente produzione americana, che può attualmente considerarsi la più alta evoluzione del tubo elettronico commerciale per ultrafrequenze.

Dopo aver superato felicemente l'esame di prova più impegnativo, quale componente radioelettrico degli apparati elettronici installati a bordo di missili, satelliti artificiali, aeree, il nuvistors sta diventando, a poco a poco, un elemento essenziale, indispensabile nella costruzione di televisori ed apparecchi radio portatili. Le sue dimensioni sono uguali a quelle di un comune transistor, e le altre speciali caratteristiche radioelettriche hanno indotto i tecnici di ogni paese a progettare e costruire apparati con l'impiego del nuvistors.

Che cos'è il nuvistors

Il nuvistors è un tubo elettronico, una valvola di nuova concezione destinata a competere con il transistor. Il suo involucro è di

metallo, la sua base di ceramica. Niente vetro, dunque, niente mica contrariamente a quanto avviene nella comune valvola elettronica in cui l'involucro è tradizionalmente di vetro e i supporti dei vari elettrodi sono di mica.

La assoluta mancanza di vetro permette, nella fase costruttiva, la massima degasificazione ottenuta a temperatura elevatissima. E tale accorgimento esclude la successiva formazione di gas all'interno durante l'impiego prolungato nel tempo.

I diversi elettrodi racchiusi nel nuvistors sono costituiti da elementi concentrici, fissati sopra un robusto supporto di ceramica, per cui ne risulta un insieme estremamente compatto, molto resistente alle vibrazioni e agli urti.

La lavorazione del nuvistors è fatta completamente a macchina e le sue dimensioni sono inferiori a quelle di un ditale da cucito.

Il primo nuvistors è stato costruito dalla RCA: si tratta di un triolo UHF per l'amplificazione a radiofrequenza TV, ma la stessa RCA costruisce oggi, oltre ai triodi, amplificatori e oscillatori, anche pentodi di potenza.

Come primo invito per i nostri lettori a far impiego del nuvistors, proponiamo la costruzione di un preamplificatore VHF per la gam-

PREAMPLIFICATORE VHF

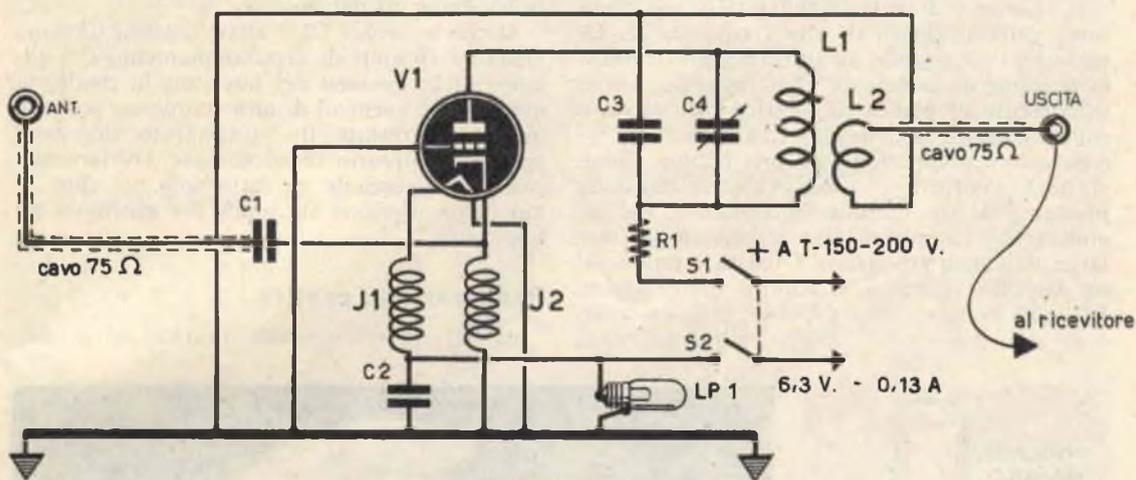
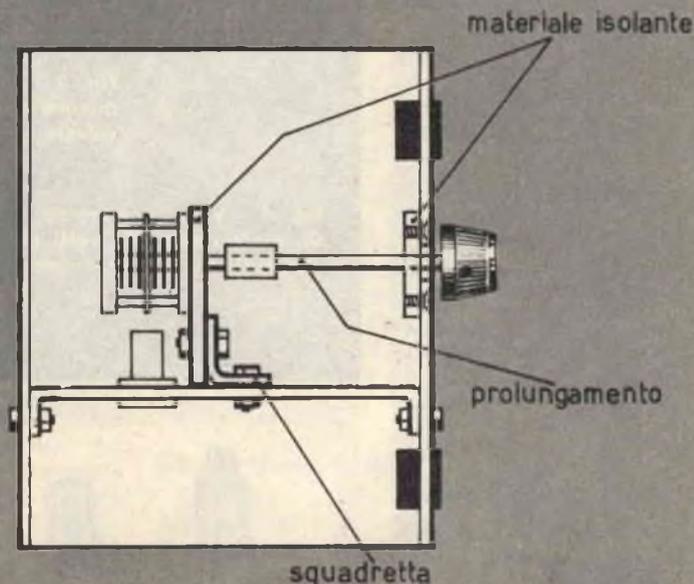


Fig. 1 - Schema elettrico del preamplificatore impiegante un Nuvistor.

Fig. 2 - Nel realizzare il preamplificatore occorre schermare il circuito di entrata rispetto a quello di uscita, interponendo tra i due stadi un lamierino di alluminio, saldamente connesso al telaio.

COMPONENTI

- C1 = 100 pF
- C2 = 500 pF
- C3 = 500 pF
- C4 = 18 pF (9+9 pF)
condensatore tipo Ducati
- R1 = 12.000 ohm - 1 W.
- J1 = imp. AF (vedi testo)
- J2 = imp. AF (vedi testo)
- L1 = bobina (vedi testo)
- L2 = bobina (vedi testo)
- LP1 = lampada spia 6,3 V.
- S1-S2 = doppio interruttore
- V1 = 6CW4 microtriolo
Nuvistor



ma dei due metri (144 MHz), allo scopo di aumentare la sensibilità di un normale ricevitore. Lo schema elettrico del preamplificatore è quello rappresentato in fig. 1. Il circuito è del tipo « griglia a massa », e ciò significa che l'entrata del segnale è rappresentata dal catodo del nuvistor, con un condensatore di accoppiamento, interposto, così come si usa appunto nei circuiti amplificatori di frequenze elevate.

Il « carico » di entrata del nuvistor è costituito dall'impedenza di alta frequenza J2. Le variazioni di segnale all'entrata fanno variare la tensione di catodo di V1 e, pertanto, anche la corrente di placca. Il « carico » di uscita è rappresentato dal circuito L1-C4, cioè da un condensatore variabile e da una bobina. Come si nota, l'entrata non è caratterizzata dalla presenza di un circuito accordato e ciò significa che l'amplificazione si estende ad una larga banda di frequenze. L'uscita è dotata di un circuito selettivo, costituito dalla bobina L1 e dal condensatore C4. Tale circuito provvede ad una selezione dei segnali amplificati.

La resistenza R1, assieme al condensatore C3, provvede a disaccoppiare lo stadio in questione dal ricevitore, nel caso che si faccia impiego di un unico alimentatore per entrambi i complessi (apparato ricevente ed apparato preamplificatore).

Alla resistenza R1 è pure affidato il compito di ridurre la tensione di placca del nuvistor ad un valore di circa 70 V., che è appunto il valore di tensione necessario per un ottimo funzionamento del nuvistor.

Al condensatore C2 e all'impedenza C1 sono affidati i compiti di disaccoppiamento del circuito di accensione del nuvistor, in modo da evitare che i segnali di alta frequenza possano giungere direttamente all'apparato ricevente, tramite il circuito di accensione. Ovviamente, tale considerazione va fatta solo nel caso in cui l'alimentazione sia unica per entrambi gli apparati.

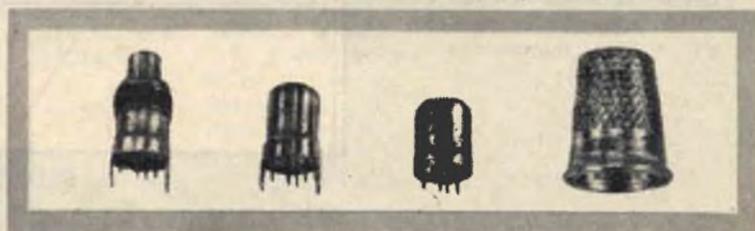
Realizzazione pratica

In sede di realizzazione pratica del pream-



Fig. 4 - Vista in « esploso » di un Nuvistor con tutti gli elementi che lo compongono.

Fig. 5 - Le dimensioni di un Nuvistor sono di poco superiori a quelle di un comune transistor e inferiori a quelle di un ditale per cucito.



Nuovi ★ **POTENTISSIMI
TELESCOPI ACROMATICI**

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

EXPLORER

30 x

JUNIOR 85
TELESCOPE



₤ 5000

₤ 5000

★ **Jupiter 400 x**

ULTRALUMINOSO
DIRECT-REFLEX

₤
L. 40.000



PATENT

★ **Neptun 800 X**

ULTRALUMINOSO
DIRECT-REFLEX

₤
58.000



risultato di nuovi progetti
e sistemi di costruzione.

★ **Satelliter**



Mod. "STANDARD"

50 x 75 x 150 x **EXTRA 250 x**

₤
8000

plificatore, il lettore dovrà ricordarsi di effettuare tutti i collegamenti di massa con un unico conduttore di rame di grosso spessore. Ciò è strettamente necessario per ottenere un buon funzionamento dell'apparato. La presa di massa comune va fatta in prossimità dello zoccolo del nuvistor. Un'altra precauzione necessaria per raggiungere il successo è quella di schermare il circuito di entrata rispetto a quello di uscita, interponendo fra i due stadi un lamierino di alluminio, saldamente connesso al telaio.

Il condensatore variabile C4, della capacità di 18 pF (2 sezioni da 9 pF ciascuna collegate in parallelo) deve risultare isolato dal telaio; tale isolamento si ottiene fissando il condensatore variabile su una basetta di materiale isolante. Il perno di comando di C4 deve risultare molto lungo, allo scopo di evitare gli effetti capacitivi della mano dell'operatore durante la fase di sintonizzazione del preamplificatore. A tale scopo si dovrà far uso di una prolunga.

Il conduttore a 6,3 V., quello che convoglia la corrente di accensione del filamento del nuvistor e della lampada spia LP1, dovrà essere di tipo schermato, onde evitare che l'alta fre-

quenza in arrivo sullo stadio di entrata possa essere convogliata direttamente negli stadi di entrata del ricevitore. L'impedenza J1 e il condensatore C2 vanno saldati direttamente sul piedino dello zoccolo.

Per i conduttori dell'alta tensione non è necessario far impiego di filo schermato, per cui basterà, all'atto pratico, utilizzare una boccia di ingresso AT isolata.

L'impedenza di entrata del preamplificatore è di 75 ohm e dello stesso valore è pure l'uscita. Ciò significa che il collegamento tra preamplificatore e ricevitore va effettuato con cavo coassiale da 75 ohm. Lo stesso dicasi per il collegamento fra l'antenna e il preamplificatore. Non utilizzando cavo coassiale da 75 ohm, bisognerà ricorrere agli appositi adattatori di impedenza.

Costruzione delle bobine

La bobina L1 si ottiene mediante un avvolgimento del tipo «in aria», utilizzando filo di rame argentato del diametro di 1 mm. Il numero di spire va ricavato dall'apposita tabella in relazione al canale VHF che si vuol ricevere. Per la bobina L2 occorre utilizzare



Fig. 6 - Esempio di modello, fortemente ingrandito, di un Nuvistor; la figura illustra chiaramente il montaggio degli elementi che compongono la valvola.

filo a treccia ricoperto in plastica ed avvolto a 5 mm, circa di distanza dalla bobina L1 e dal lato in cui è connessa la resistenza R1 (i dati vanno dedotti dall'apposita tabella).

Per l'impedenza di alta frequenza J1 occorrono 12 spire di filo di rame smaltato, del diametro di 0,8 mm., avvolte « in aria » (le spire devono risultare unite e il diametro dell'avvolgimento dovrà essere di 10 mm.).

L'impedenza di alta frequenza J2 si ottiene avvolgendo 22 spire di rame smaltato del diametro di 0,8 mm.; le spire, avvolte « in aria », dovranno risultare unite ed il diametro dell'avvolgimento sarà di 10 mm.

Per i canali A-B-C-2 m., le spire dell'impedenza AF J2 dovranno risultare in numero di 22; per i canali D-E-F-GH, le spire che com-

pongono l'impedenza AF J2 dovranno risultare in numero di 15; in entrambi i casi si dovrà usare lo stesso tipo di filo ed anche il diametro dell'avvolgimento dovrà risultare identico. Per un eventuale aumento di sensibilità del preamplificatore, il lettore potrà comporre la impedenza J2, nel caso di ricezione dei canali F-G-H, con 12 spire.

Impiego del preamplificatore

Una volta effettuati i collegamenti tra il preamplificatore e il ricevitore, nel modo già detto, si cercherà di sintonizzare una emittente. Qualora si dovessero incontrare difficoltà, durante questa operazione, si potrà escludere momentaneamente il preamplificatore, operando direttamente sul comando di sintonia del ricevitore. Una volta sintonizzata la emittente, si inserirà il preamplificatore e si inizierà a ruotare, molto lentamente, il comando del condensatore variabile C4 fino a raggiungere una perfetta sintonizzazione con la emittente che si vuol ricevere. Se non si riesce a sintonizzare l'emittente, occorrerà intervenire sulla bobina L1, mediante piccoli allungamenti o piccole compressioni della stessa.

Quando ci si è accertati del preciso funzionamento del complesso, bisogna regolare il condensatore variabile C4 sul centro della gamma. Così facendo si eviterà, in avvenire, di dover intervenire di continuo sul condensatore variabile C4; sarà sufficiente, cioè, agire sempre e soltanto sul comando di sintonia dell'apparato ricevente (radioricevitore).

DATI COSTRUTTIVI DELLE BOBINE

Canale	Frequenza in MHz	Ø avv. in mm.	Numero spire L1	Lugh. avv. in mm.	Spire L2	Capacità C4
A	52,5-59,5	10	7	14	3	18 pF
B	61-68	10	7	14	3	
C	81-88	10	6	12	3	
2 m.	144-146	10	5	10	2	
D	174-181	8	4	8	2	9 PF
E	182,5-189,5	8	3	6	1	
F	191-198	8	3	6	1	
G	200-207	8	3	8	1	
H	209-216	8	3	8	1	

NOVITÀ DAL GIAPPONE!

GLOBAL GR 711

Monta 6+3 trans.

E' uno dei più potenti apparecchi giapponesi miniaturali. Monta i nuovissimi « Drift Transistor ». Circuito supereterodina, 300 mW, mm. 97x86x25. antenna ad alta potenza. batteria da 9 V, autonomia di 500 ore, ascolto in altoparlante ed auricolare con commutazione automatica, piedistallo da tavolo estraibile automaticamente. Viene fornito completo di borsa in pelle, auricolare anatomico, cinturino, libretto istruzioni, batterie. **GARANZIA DI UN ANNO.**



L. 9.000

POWER TP/40

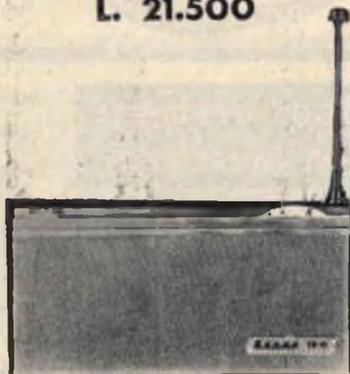
Il primo registratore portatile a transistori CON 2 MOTORI venduto AD UN PREZZO DI ALTISSIMA CONCORRENZA IN EUROPA. Il POWER TP/40 è un gioiello dell'industria elettronica giapponese. Dimensioni: cm 22x19x6,5. Peso: Kg 1,500. Amplificatore a 6+3 Transistors. Avanzamento dei nastri azionato da 2 motori speciali bilanciati. Incisione su doppia pista magnetica. Durata di registrazione: 25+25 minuti. Velocità: 9,5 cm/sec. Batterie: 2 da 1,5 V; 1 da 9 V. Amplificazione in altoparlante ad alta Impedenza. Completo di accessori: N. 1 microfono « High Impedance »; N. 1 auricolare anatomico per controllo di registrazione; N. 1 nastro magnetico; N. 2 bobine; N. 3 batterie. Completo di istruzioni per l'uso. **GARANZIA DI UN ANNO.**



L. 21.500

SONNY TR 11

Supereterodina portatile a transistori: 8 trans+4 diodi al germanio. Monta i nuovissimi « Drift Trans. ». 170x35x85 mm. Antenna esterna sfilabile in acciaio cromato, allungamento max. 80 cm. Seconda antenna in ferrocube incorporata. Alimentazione con due batterie da 3 Volt. Autonomia di 500 ore. Colori: nero, rosso, bianco, celeste. Ascolto potente e selettivo in qualsiasi luogo. Indicato per le località lontane dalla trasmittente. Ottimo apparecchio PER AUTO. Completo di borsa in pelle con cinturino, batterie ed antenna sfilabile. **GARANZIA DI UN ANNO.**



L. 12.000

Fate richiesta dell'apparecchio preferito mediante cartolina postale. SENZA INVIARE DENARO, pagherete al postino all'arrivo del pacco. TUTTI GLI APPARECCHI SONO ACCOMPAGNATI DA CERTIFICATO DI GARANZIA. Scrivete alla I.C.E.C. Electronics Importations Furnishing, Cas. Postale 49 - LATINA.

GARANZIA + SERIETA' + RISPARMIO = I.C.E.C.

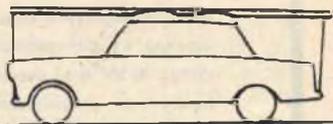
PICCOLE IDEE INGEGNOSE ★ PICCOLE



**UN SOLO MANICO
PER TUTTE LE LIME**

Le lime acquistate in serramenta sono sprovviste di manico, ed è questo un problema che ognuno deve risolvere da sé. La soluzione migliore sarebbe quella di utilizzare un solo manico di legno provvisto di manicotto d'acciaio sul quale poter innestare e bloccare mediante una vite ogni tipo di lima.

Per trasportare una scala, od altro oggetto ingombrante, sopra il tetto dell'autovettura, occorre sistemare, prima, sul tetto due camere d'aria, gonfiate a metà. Le estremità della scala verranno legate ai paraurti con cordicelle di spago.

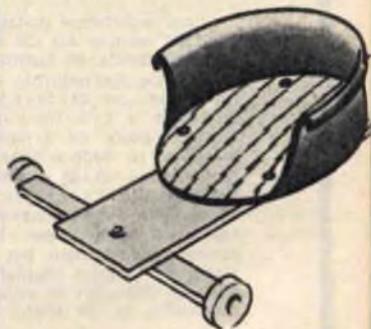


LA "SICUREZZA" DEL PORTACHIAVI



I portachiaavi, del tipo di quelli rappresentati in figura, possono aprirsi se adoperati o maneggiati distrattamente. Introducendo nell'arco metallico un piccolo tubetto di plastica, che può essere ricavato da una penna a sfera fuori uso, il pericolo di perdere le chiavi viene scongiurato. Ovviamente, quando si chiude il portachiaavi, il tubetto di plastica vien fatto scorrere lungo l'arco fino a ricoprire il gancio del fermaglio (linea tratteggiata).

IL CATINO DIVENTA "POLTRONA"



REGGICAFFETTIERA DA CAMPEGGIO



Non v'è alcun pericolo di rovesciare la caffettiera, utilizzando il supporto rappresentato a fianco, ottenuto con una sbarretta di alluminio, a forma di triangolo allungato, dello spessore di 3 o 4 mm. Sulla sbarretta di alluminio verranno praticati due intagli di larghezza pari a quella del manico della caffettiera. La sbarretta va infilata per terra, accanto al fuoco ed il manico della caffettiera, dopo essere stato infilato in uno dei due intagli, viene mantenuto fermo da un cilindretto di legno. Soltanto così si avrà il vantaggio di conservare il caffè sempre caldo anche al campeggio.



LE IDEE INGEGNOSE ★ PICCOLE IDEE

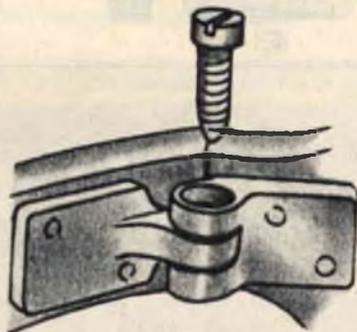


IL MIGLIOR POSTO PER IL PENNELLO DA BARBA

Le mensole di vetro poste al di sopra dei lavabo sono spesso molto ingombranti ed è difficile trovare un posto per il proprio pennello da barba. La soluzione di questo problema consiste nell'applicare una piccola ventola di gomma, o di plastica, sulla base del manico del pennello, per mezzo di resina sintetica. Vi sarà facile in questo modo sistemare il pennello, a pressione, al di sotto della mensola, al di sotto della quale c'è tutto lo spazio che vi serve, inoltre si otterrà il vantaggio di fare asciugare il pennello con le setole rivolte in basso; ciò permette una più lunga durata dell'oggetto.

Un grosso catino in plastica fuori d'uso può ancora servire. Tagliatelo come è mostrato in figura, fissatelo con 4 viti sopra una tavola di legno, applicate anteriormente e posteriormente due traversine equipaggiate di cuscinetti a sfere ed ecco fatto un economico carrettone per i vostri bambini.

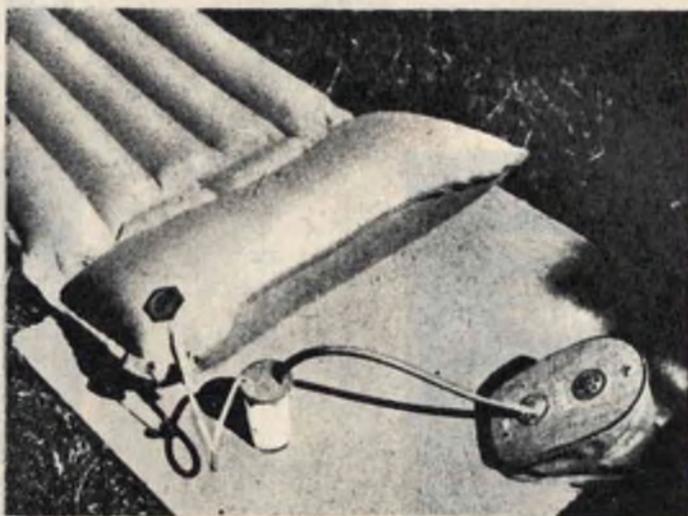
LA STANGHETTA DEGLI OCCHIALI



Questo problema è particolarmente sentito da chi porta occhiali. Capita spesso di perdere la vite originale che chiude la cerniera sistemata tra la stanghetta e la montatura delle lenti. Non avendo a portata di mano un ottico si può eseguire una riparazione di emergenza facendosi una vite di ripiego. Per ottenerla è necessario prendere il « pelo » di una spazzola di plastica per capelli: se ne taglia un pezzetto circa un centimetro e lo si filetta per mezzo di un seghetto da fiale medicinali. Quindi si forza la vite in sede con la certezza che la materia plastica si adatterà perfettamente e permetterà di riutilizzare gli occhiali fintanto che l'ottico non eseguirà una perfetta riparazione.

CONSERVAZIONE DEI MATERASSI PNEUMATICI

Questa semplice idea serve per conservare perfettamente, durante la cattiva stagione, i materassini di plastica molto usati d'estate al mare e nei camping. Occorre un grosso barattolo usato, di vetro, della marmellata con coperchio in materia plastica; un tubo di plastica di circa 20 cm. Questo viene inserito da un capo nell'apposita presa del materasso e dall'altro capo in un foro praticato sul coperchio del barattolo, preventivamente riempito per metà di borotalco. Sempre sul coperchio del barattolo si introduce attraverso un altro foro il terminale del tubo proveniente dalla pompetta a mano in dotazione al materasso. Si gonfia e ciò facendo il talco penetra all'interno del materasso. Finita l'operazione lo si lascia sgonfiare da solo.



4000

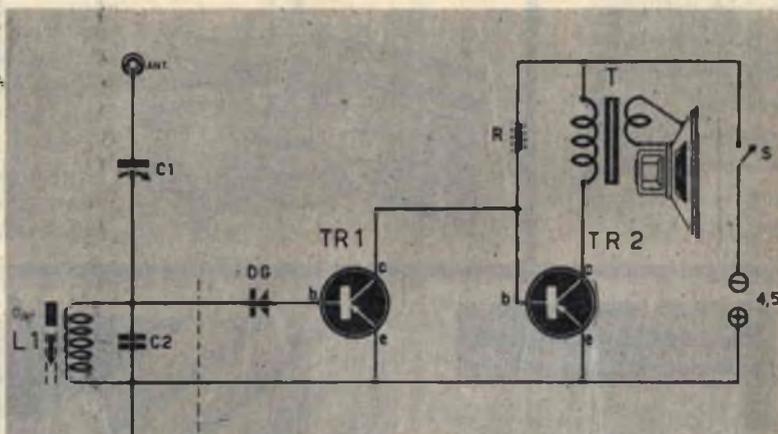
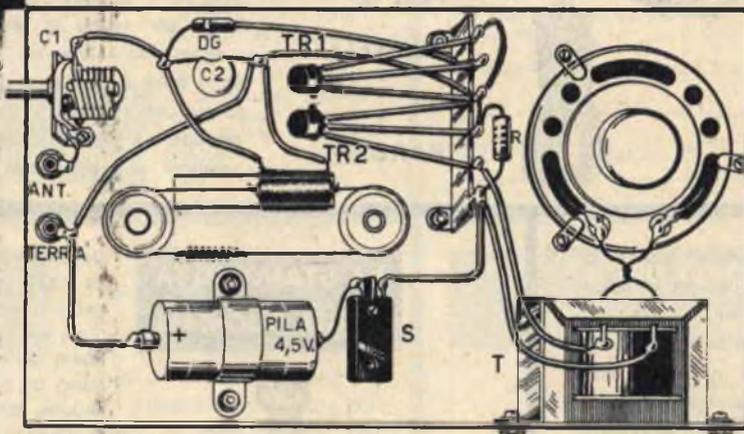
IL RICEVITORE DEL 1964

IL SERVIZIO FORNITURE rende noto a tutti i lettori appassionati di radiotecnica di avere approntato un secondo quantitativo di scatole di montaggio dell'ormai famoso progetto « 4000 ». Il ricevitore del 1964 ».

Ciò è stato fatto in considerazione del rapido esaurirsi della prima fornitura, in omaggio alle molte richieste pervenute in questi giorni ed in previsione di quelle che ancora ci perverranno.

Nel riportare l'elenco dei componenti del ricevitore abbiamo effettuato due correzioni: al valore del trasformatore d'uscita T e al prezzo del compensatore C1, pur conservando invariato il prezzo complessivo di L. 4.000.

Tutti coloro che vorranno richiederci la scatola di montaggio dovranno inviarci, anticipatamente, a mezzo vaglia postale oppure servendosi del nostro c.c.p. n. 3/49018, l'importo di L. 4.000. Per ordinazioni di una sola parte del materiale l'importo va aumentato di L. 300 per spese di spedizione e imballaggio.



COMPONENTI SECONDA VERSIONE

C1 = 10 pF (condensatore a pasticca)

C2 = 250 pF (variabile)

L1 = bobina di sintonia (vedi testo)

COMPONENTI PRIMA VERSIONE

C1 = 50 pF (compensatore) - L. 200

C2 = 250 pF (condensatore a pasticca) - L. 40

R = 50.000 ohm - 1/2 watt - L. 16

DG = diodo al germanio - L. 200

TR1 = transistor 2G109 - L. 700

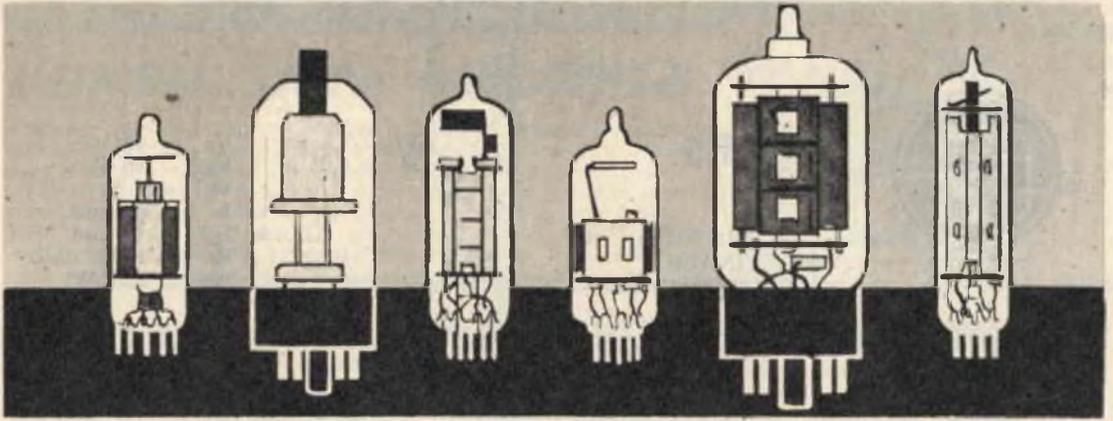
TR2 = transistor 2G109 - L. 700

T = trasformatore d'uscita - 3.000 ohm - L. 700

Autoparlante magnetico - L. 1000

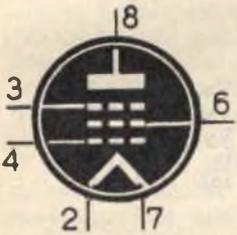
S = interruttore a leva - L. 216

L1 = bobina di sintonia (vedi testo) - L. 200



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.

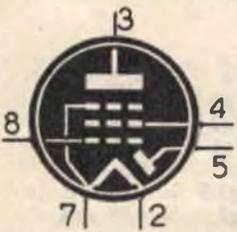


1 S A 6

**PENTODO
AMPL. A.F.**
(zoccolo octal)

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

$V_a = 67,5 \text{ V}$
 $V_{g2} = 67,5 \text{ V}$
 $V_{g1} = 0 \text{ V}$
 $I_a = 2,4 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 0,7 \text{ mA}$

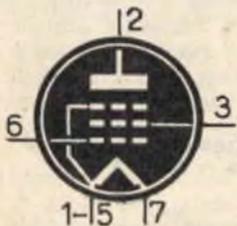


1 S B 6

**DIODO-PENTODO
RIVELATORE.
AMPL. M.F. - B.F.**
(zoccolo octal)

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

$V_a = 90 \text{ V}$
 $V_{g2} = 67,5 \text{ V}$
 $V_{g1} = 0 \text{ V}$
 $I_a = 1,45 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 0,38 \text{ mA}$

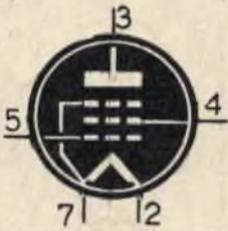


1 T 4

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

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

$V_a = 67,5 \text{ V}$
 $V_{g2} = 67,5 \text{ V}$
 $V_{g1} = 0 \text{ V}$
 $I_a = 3,4 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 1,5 \text{ mA}$

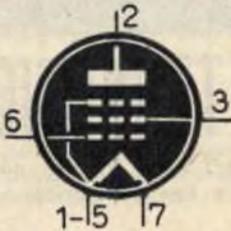


1 T 5

**PENTODO
FINALE
(zoccolo octal)**

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

$V_a = 90 \text{ V}$
 $V_{g2} = 90 \text{ V}$
 $V_{g1} = 6 \text{ V}$
 $I_a = 6,5 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 1,4 \text{ mA}$
 $R_a = 14000 \text{ ohm}$
 $W_u = 0,17 \text{ W}$

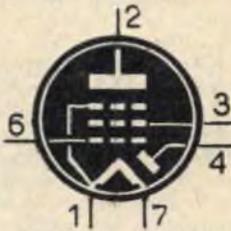


1 U 4

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

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

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

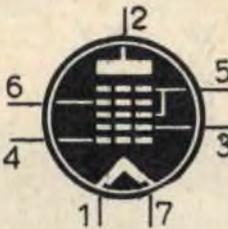


1 U 5

**DIODO-PENTODO
RIV. AMPL
AF-MF
(zoccolo miniatura)**

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

$V_a = 67,5 \text{ V}$
 $V_{g2} = 67,5 \text{ V}$
 $V_{g1} = 0 \text{ V}$
 $I_a = 1,6 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 0,4 \text{ mA}$



1 U 6

**EPTODO
CONVERTITORE
(zoccolo miniatura)**

$V_f = 1,4 \text{ V}$
 $I_f = 0,025 \text{ A}$

$V_a = 67,5 \text{ V}$
 $V_{g3-5} = 45 \text{ V}$
 $V_{g2} = 67,5 \text{ V}$
 $V_{g1} = 0 \text{ V}$
 $I_a = 0,5 \text{ mA}$
 $I_{g3-5} = 0,6 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 0,95 \text{ mA}$



1 V 2

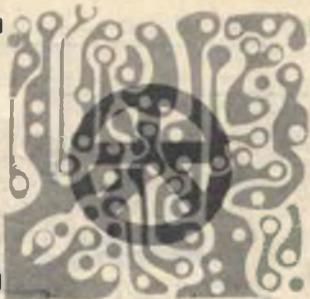
**DIODO RADDR.
HT PER TV
(zoccolo noval)**

$V_f = 0,625 \text{ V}$
 $I_f = 0,3 \text{ A}$

$V_{\text{max-inv.}} = 7500 \text{ V}$
 $I_a = 0,5 \text{ mA}$

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 Zuretti, 64 - 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.



Leggendo la vostra interessante rivista mi sono fatto una buona cultura in materia di radiotecnica; nei ritagli di tempo mi dedico ora alla riparazione di apparecchi radio ma, in questi giorni, me ne è capitato uno che mi fa ammattire. Il guasto risiede negli stadi alta e media frequenza, però non riesco ad individuare il componente difettoso. I risultati cui sono giunto sono questi: se provo a tarare MF1 non giungo a capo di nulla, perchè il suono dell'oscillatore non varia durante la rotazione del nucleo, oppure varia ma in modo repentino. Ho controllato la tensione di placca della valvola convertitrice, constatando che questa è normale e per me ciò significa che l'avvolgimento primario è integro. La stessa cosa vale per l'avvolgimento secondario che ho controllato mediante l'impiego di un ohmetro. Comunque, mi sono deciso a sostituire la media frequenza e il ricevitore ha ripreso il suo normale funzionamento. Tuttavia non mi sento tranquillo fino a quando non mi sarò reso conto di tale fenomeno. Non riesco a capire perchè la media frequenza sostituita non dovesse funzionare. Mi potete aiutare?

FLAVIO TAMBURINI
Modena

Riteniamo che lei, nell'esaminare la media frequenza, abbia trascurato un fatto importantissimo e cioè l'esame dei condensatori collegati in parallelo agli avvolgimenti; se uno di tali condensatori è in cortocircuito, od è « staccato », la media frequenza risulta apparentemente in efficienza, ma non funziona.

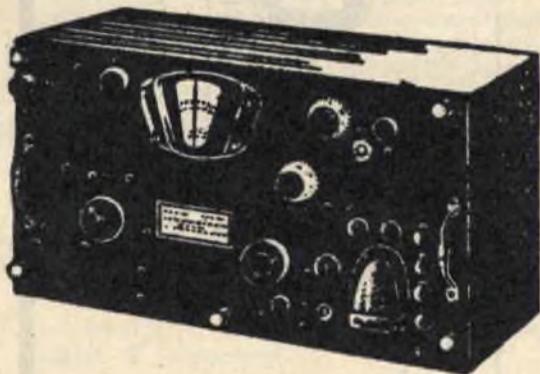
Sono un vostro affezionato lettore che ha seguito « **Tecnica Pratica** » fin dal primo numero. Vi assicuro che finora sono molto soddisfatto per la semplicità e la chiarezza con cui vengono esposti i diversi concetti e, soprattutto, per la serietà.

Vi scrivo per chiedervi una informazione tecnica riguardante il ricevitore inglese BC342 di cui ho acquistato per L. 30.000 un esemplare perfettamente funzionante. Debbo confessare che non sono troppo profondo in radiotecnica e vorrei ascoltare il vostro parere; quello che

mi interessa di più è sapere da voi se valeva la pena di spendere tanti soldi per l'acquisto di tale ricevitore; desidererei inoltre avere qualche notizia sul medesimo.

MARCELLO FERRANTE
Genova

Il ricevitore BC342 è senza dubbio un ottimo apparecchio se apprezzato sotto il profilo radiantistico e la spesa deve ritenersi senz'altro ben fatta, dato che esso risulta perfettamente funzionante. Il BC342 ha goduto e gode tuttora dei favori della maggior parte dei dilettanti.

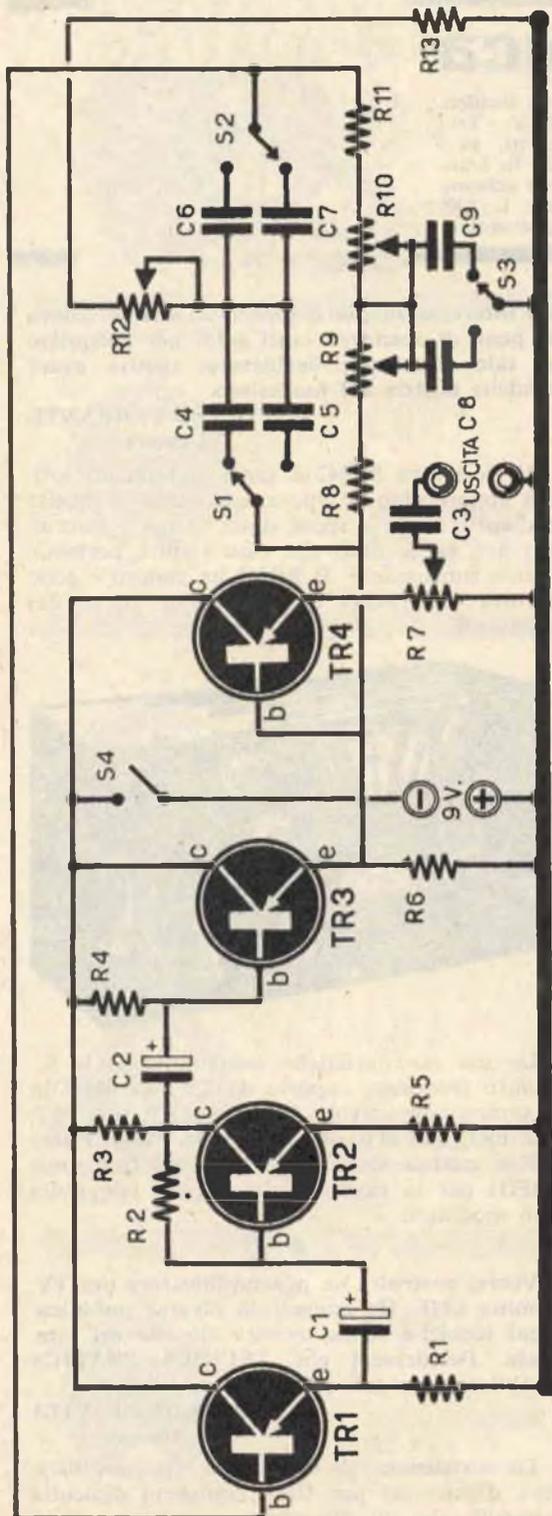


Le sue caratteristiche tecniche sono le seguenti: frequenze coperte da 1,5 a 18 MHz in 6 gamme. 10 valvole (quattro 6K7, una 6L7, una 6R7, una 6F6, due 6C5 e una 5W4). Filtro MF a quarzo. Oscillatore di bassa frequenza (BFO) per la ricezione dei segnali telegrafici non modulati.

Vorrei costruire un preamplificatore per TV, gamma UHF. Ho consultato diverse pubblicazioni tecniche senza trovare ciò che mi interessa. Desidererei che **TECNICA PRATICA** pubblicasse un tale progetto.

MANLIO DE VITA
Varese

La costruzione di un booster (preamplificatore d'antenna) per UHF comporta difficoltà notevoli, che un dilettante non sempre è in



grado di superare. Le difficoltà riguardano soprattutto il processo di messa a punto dell'apparecchio. In casi del genere è sufficiente effettuare un collegamento di mezzo centimetro più lungo del previsto per rendere impossibile l'accordo. Questa è la ragione per la quale evitiamo di pubblicare simili progetti.

Vorrei vedere pubblicato su **TECNICA PRATICA** lo schema di un oscillatore di bassa frequenza a transistori, in grado di coprire la gamma compresa tra 1 100 e 1 5000 Hz e che possa fornire la tensione di uscita di 1 V. circa.

ALBERTO GIORGI
Siena

Lo schema dell'oscillatore di bassa frequenza, che pubblichiamo, si riferisce ad un apparecchio capace di oscillare da 120 a 1100 Hz (in gamma 1) e da 1050 a 9800 Hz (in gamma 2). La tensione di uscita varia da 1,5 a 2 V. efficaci. Tenga presente che i due potenziometri (R9-R10) da 100000 ohm, in realtà non sono altro che un potenziometro doppio; essi vengono comandati simultaneamente.

COMPONENTI :

- C1 = 10 mF (elettrolitico)
- C2 = 10 mF (elettrolitico)
- C3 = 0,5 mF
- C4 = 1.000 pF
- C5 = 10.000 pF
- C6 = 10.000 pF
- C7 = 1.000 pF
- C8 = 6.000 pF
- C9 = 50.000 pF
- R1 = 4.700 ohm
- R2 = 150.000 ohm
- R3 = 1.000 ohm
- R4 = 82.000 ohm
- R5 = 40 ohm
- R6 = 10.000 ohm
- R7 = 2.000 ohm (potenziometro a filo)
- R8 = 10.000 ohm
- R9 = 0,1 megaohm (potenziometro)
- R10 = 0,1 megaohm (potenziometro)
- R11 = 10.000 ohm
- R12 = 50.000 ohm (potenziometro)
- R13 = 4.700 ohm
- TR1 = OC75
- TR2 = OC74
- TR3 = OC74
- TR4 = OC74
- S1-S2-S3 = commutatore a tre vie - due posizioni
- S4 = interruttore
- pila = 9 V

Ho apportato una modifica al ricevitore a due transistori descritto nel fascicolo di dicembre '63. Penso che se la pubblicherete, ciò servirà a trarre d'impaccio i lettori che hanno intrapreso questa costruzione.

Ho effettuato l'avvolgimento della bobina a circa metà lunghezza del nucleo, ottenendolo con 65 spire di filo smaltato di diametro 0,2 mm. Ho interposto un condensatore della capacità di 4.700 pF fra la bobina e il condensatore variabile. Inoltre ho eliminato la bobina di reazione ed ho collegato direttamente il transistor TR1 al potenziometro.

La ricezione mi sembra ottima poiché sento benissimo il I e il II programma e molte emittenti straniere.

PIETRO CAVALIERE
Varese

La ringraziamo per la cortese segnalazione. Tuttavia dobbiamo rilevare che l'eliminazione della bobina di reazione diminuisce l'efficienza del ricevitore, anche se ciò semplifica la sua messa a punto. Se la ricezione con la bobina di reazione è nulla, occorre invertire i collegamenti sui terminali di questa. L'inclusione del condensatore da 4.700 pF può essere consigliabile, però occorre inserirlo tra il circuito di sintonia e il diodo.

Sono un vostro affezionato lettore e consultando alcune vecchie riviste del '57 ho trovato lo schema di un piccolo trasmettitore che utilizza un transistor tipo G5. Gli schemi pratici ed elettrico, che accludo alla presente lettera, sono diversi tra di loro. Vorrei sapere con quale transistor posso sostituire il G5 e quale dei due schemi è quello esatto.

GIORGIO BACER
Trieste

Sarebbe stato opportuno che lei si fosse rivolto direttamente alla rivista che ha pubblicato il progetto. Riteniamo, tuttavia, che lo schema esatto sia quello che lei ha contrassegnato con il numero 1. Il transistor G5 può essere sostituito con l'OC45.

Leggo da molto tempo **TECNICA PRATICA** e la trovo una interessantissima rivista specialmente in materia di radiotecnica. La mia domanda è la seguente: è possibile sostituire, nel ricevitore potenziato da 1500 lire, i transistori elencati con altri in mio possesso?

MARIO ANTONELLI
Savona

La sostituzione è possibile e va eseguita come segue: TR1 = OC 44; TR2 = OC71; TR3 = OC71. E' anche possibile sostituire l'altoparlante con una cuffia da 500-1000 ohm.

Sono un assiduo lettore di **TECNICA PRATICA** fin dal gennaio '63 e vi assicuro che mi piace in ogni argomento trattato; tuttavia non ho mai trovato quello che a me realmente interessa. Sono un appassionato radioamatore ed ho apprezzato i vs. articoli in tale materia, ma vorrei che la rivista dedicasse più spazio a tale argomento, con l'inserzione di qualche schema di ricevitore di una certa complessità e di qualche trasmettitore, in modo da poter installare una bella stazione.

PIETRO MAROTTA
Palermo

Ci sembra che la nostra rivista dedichi ai radioamatori parecchi articoli e si può dire che non sia trascorso un mese senza aver descritto qualcosa di utile ai radioamatori. Comunque dobbiamo precisare che la costruzione di un ricevitore professionale non è consigliabile per ragioni che non staremo qui a ripetere. E' assai più consigliabile, invece, acquistare un ricevitore tra i residuati bellici (Surplus), che offre senza dubbio maggiori garanzie e viene a costare di meno. Semmai può risultare consigliabile potenziare, almeno per i primi passi, un normale ricevitore provvisto della gamma ad onde corte, con alcune aggiunte atte a potenziarlo, come ad esempio: PRESELETTORE (luglio '62); S-METER (settembre '62); CONTROLLO MANUALE CAV (ottobre '62). Per quel che riguarda i trasmettitori, a parte gli ultimi pubblicati, le ricordiamo il « maxim » descritto nell'ottobre del '62. Non è un gran trasmettitore, ma consente tuttavia discreti collegamenti. Ad ogni modo ciò non significa che altri progetti, più complessi di quelli già pubblicati, non vedano la luce sulla nostra rivista; anzi, faremo il possibile per accontentare lei e quelli come lei che si occupano di radiantismo.

Sto costruendo il super-ricevitore « Zeus » descritto nel numero 7/63 di « Tecnica Pratica » e poiché dispongo di due valvole che vorrei utilizzare, vi prego di precisarmi se la cosa è possibile. Si tratta di una EF80 e di una 6V6 da utilizzare rispettivamente in sostituzione della V3 e della V6. **MARIO TODESCHINI**
Milano

La sostituzione è possibile, però lei dovrà operare i seguenti ritocchi ad alcuni componenti:

R6 = 5.000 ohm 0,5 watt

R32 = 250 ohm 1 watt

Ho letto qualche tempo fa che per la misura dei rumori delle auto e moto vengono impiegati speciali apparecchi la cui scala è tarata

in « Phon ». Ciò mi sembra strano per il fatto che, se non vado errato, il livello sonoro dovrebbe risultare espresso in decibel. In che rapporto sta il Phon al decibel? Ritenete giusta tale misurazione in Phon?

SANDRO STELLA
Pescara

Il Phon, unità di misura adottata in Germania, è l'equivalente del decibel per cui anche noi non comprendiamo il motivo per il quale non si debba usare quest'ultima unità di misura. Ad ogni modo, come abbiamo detto, il Phon è l'equivalente del decibel, però le loro scale non coincidono. Cioè si ha una differenza di 4 tra le due scale:

Scala in decibel	Scala in phon
4	0
5	1
6	2
7	3
8	4
9	5
10	6
20	16
30	26
40	36
50	46
100	96

Possego un vecchio ricevitore ad onde medie e corte, che ha la valvola finale EL3 esaurita. Ho intenzione di sostituirla con una valvola di tipo più moderno, e mi sono orientato sulla EL86, che tra l'altro dovrebbe fornire una potenza d'uscita maggiore.

DOMENICO INCARBONE
Palermo

La sostituzione è possibile, però deve tener presente che la EL86 assorbe 92 mA di corrente anodica, contro i 40 mA della EL3; non è da escludere, quindi, che si debba ridimensionare tutta la parte alimentatrice, oltre che sostituire il trasformatore d'uscita. Crediamo, tuttavia, sia più conveniente effettuare la sostituzione con la valvola di tipo EL84, che non richiede variazioni nei valori dei componenti, salvo una piccola rettifica alla resistenza di catodo, nel caso che la valvola sia polarizzata sul catodo; tale resistenza dovrà avere un valore di 160 ohm.

Sono un vostro assiduo lettore ed ho costruito un ricevitore supereterodina descritto su uno dei primi numeri di TECNICA PRATICA. Il funzionamento è soddisfacente, però ogni tanto si verifica una oscillazione fastidiosa, simile all'effetto « Larsen » degli amplifi-

catori di bassa frequenza. Da che cosa può dipendere?

ALDO VURRUCCHI
Parma

A nostro avviso si tratta effettivamente di effetto « Larsen » dovuto alla « microfonicità » del condensatore variabile. In altre parole, se il condensatore variabile è fissato solidamente al telaio, i suoni dell'altoparlante fanno vibrare quest'ultimo ed anche le lamine del variabile entrano in vibrazione.

Per eliminare il fenomeno occorre montare il condensatore variabile su appositi gommini, interposti tra il telaio e il condensatore stesso, in modo da evitare un collegamento meccanico rigido con telaio.

Possego una macchina fotografica dotata di flash « Microlux » della Ferrania, che però non ha mai funzionato regolarmente. Capita spesso, infatti, che la lampada non si accende. Su dieci fotografie la lampada rimane spenta tre o quattro volte. Ciò significa che, oltre a scappare pellicola, perdo anche del tempo. Ho provato a cambiare le pile ma senza alcun esito positivo. Ho anche controllato i contatti interni al flash per il collegamento alle pile: sono perfetti; non ho riscontrato quindi nulla di anormale. Da che cosa può dipendere l'inconveniente?

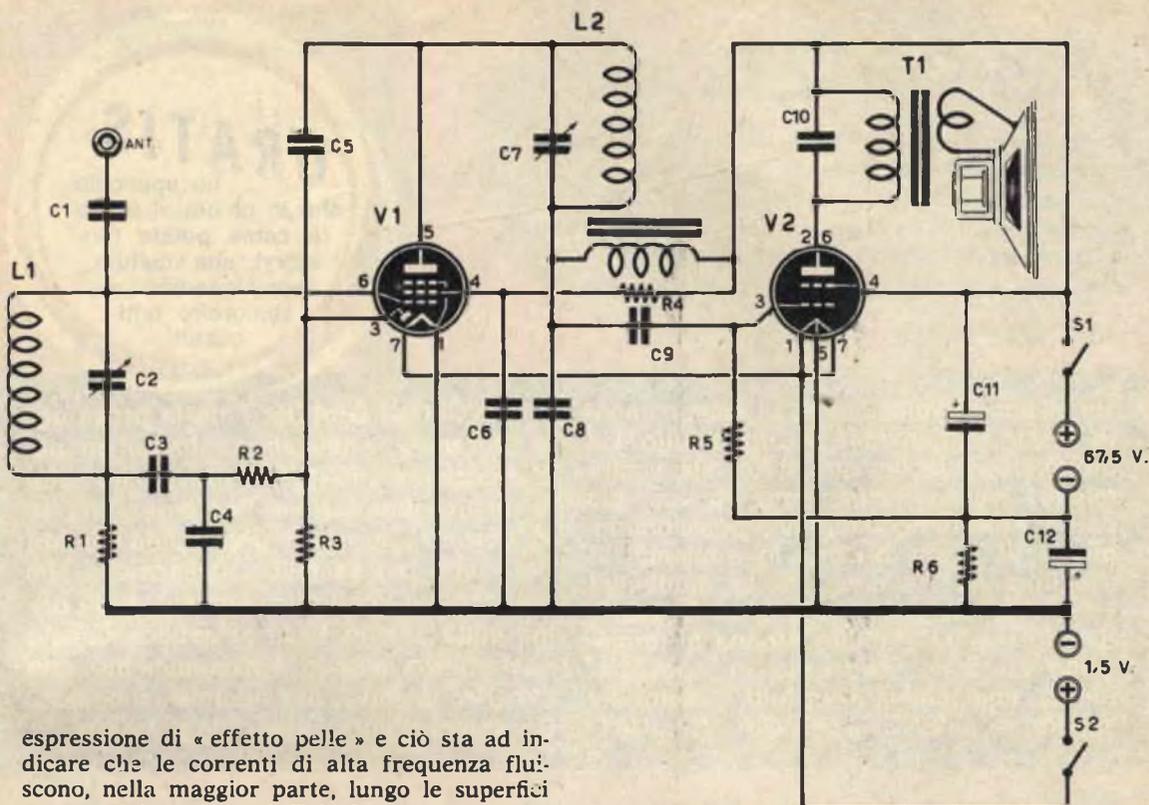
FELICE SALVINI
Pisa

Se i contatti a molla per l'inserimento delle pile sono in perfetta efficienza, il guasto deve risiedere, per forza di cose, o nell'interruttore inserito nella macchina fotografica o nel cavetto che collega la macchina al flash. Per la prova dell'interruttore occorre impiegare un ohmmetro, che dovrà collegare alla presa che fuoriesce dalla macchina. Facendo scattare l'interruttore, si noterà una leggera deviazione dell'indice qualora l'interruttore sia efficiente. In caso contrario, l'indice rimane immobile. Con l'ohmmetro potrà pure controllare se nel cavetto vi è continuità o meno, tenendo presente che, trattandosi di una interruzione intermittente, il contatto è instabile.

In talune realizzazioni radioelettriche si consiglia l'uso di filo argentato per la costruzione di bobine di alta frequenza; tali bobine vengono costruite con le spire distanziate fra loro. Ora io mi chiedo: perchè si deve usare il filo argentato? Non si ottiene, forse, lo stesso effetto con l'impiego di filo di rame smaltato o nudo?

RAIMONDO CALEFFI
Perugia

Le correnti ad alta frequenza attraversano i conduttori lungo le superfici esterne dei medesimi. Tale fenomeno è conosciuto con la



espressione di « effetto pelle » e ciò sta ad indicare che le correnti di alta frequenza fluiscono, nella maggior parte, lungo le superfici esterne dei conduttori. Tale fenomeno è tanto più accentuato quanto maggiore è la frequenza in gioco.

Quando si vuole ottenere un maggiore rendimento si impiegano conduttori di rame con la superficie esterna argentata. E' infatti risaputo che l'argento è un metallo che conduce l'elettricità meglio del rame ed offre, quindi, una minore resistenza al passaggio della corrente elettrica.

Nei trasmettitori di una certa potenza vengono impiegati conduttori tubolari, cioè dei tubi veri e propri di rame.

Ho costruito con buoni risultati il ricevitore « Sart 1 », descritto nel fascicolo di dicembre 1963 di « Tecnica Pratica », che vorrei potenziare con l'aggiunta di una valvola 3S4, già in mio possesso, in modo da ottenere l'ascolto in altoparlante.

ALFIO RAMETTI
Reggio C.

Lo schema è quello riportato qui a fianco. A coloro che intendono costruire questo ricevitore ricordiamo che i due condensatori variabili sono indipendenti tra loro e debbono risultare isolati dal telaio.

Si tenga presente che l'esatto valore di C1, contrariamente a quanto pubblicato nel fascicolo di dicembre/63, è di 15 pF.

COMPONENTI:

- C1 = 15 pF
- C2 = 500 pF (variabile)
- C3 = 5.000 pF
- C4 = 200 pF
- C5 = 70 pF
- C6 = 10.000 pF
- C7 = 500 pF (variabile)
- C8 = 1.000 pF
- C9 = 10.000 pF
- C10 = 5.000 pF
- C11 = 8 mF (elettrolitico)
- C12 = 25 mF (elettrolitico)
- R1 = 0,5 megaohm
- R2 = 0,1 megaohm
- R3 = 0,5 megaohm
- R4 = 2.000 ohm
- R5 = 1 megaohm
- R6 = 1.000 ohm
- S1-S2 = doppio interruttore a leva
- pila anodica = 67,5 V.
- pila filamenti = 1,5 V.
- L1-L2 = vedi articolo pag. 931 n. 12/63
- Z1 = impedenza B.F. 1.200 ohm
- T1 = trasformatore d'uscita 5.000 ohm
- V1 = 1S5
- V2 = 3S4

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**

GRATIS
un opuscolo
che in un'ora vi proverà
come potete formarvi
una cultura enciclopedica e
sbalordire tutti quanti!

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

Inviandoci 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. Al-
lego L. 100 in francobolli per spese di spedizione.

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* possono 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

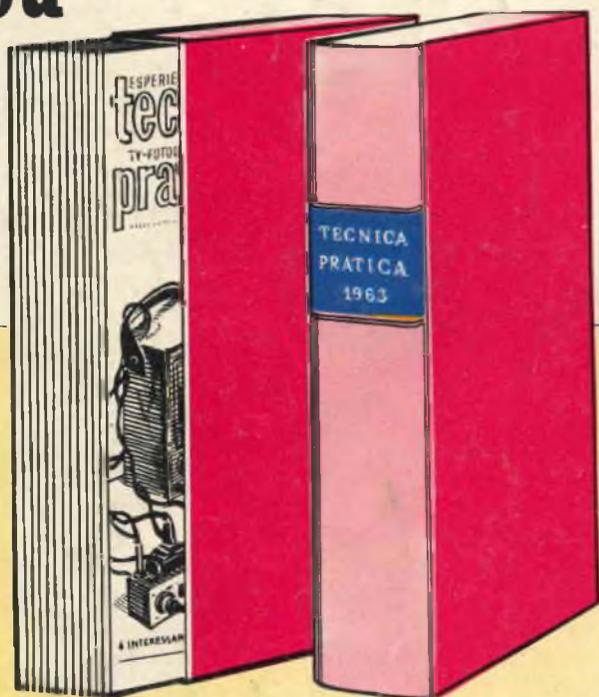
Scrivete sul retro del vaglia i tre titoli che desiderate, scegliendoli fra quelli dell'elenco pubblicati in questa pagina.



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