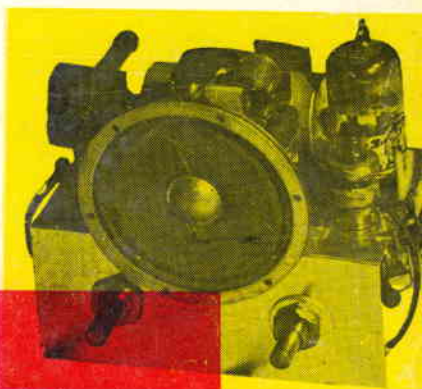
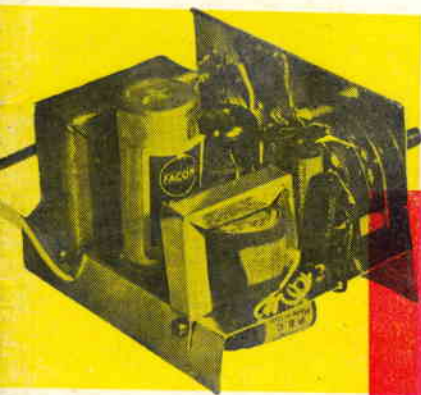


RATAVIO motori

RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA



ANNO SECONDO

OTTOBRE 1956



LIRE

150

SUPERETERODINA 5 VALVOLE

- Forte uscita in altoparlante, pari a un sei valvole
- Bassa percentuale di distorsione
- Alimentazione in c.a. con cambio tensioni
- Mobiletto in urea e ampia scala a specchio
- Ingombro con cm. 24x12x9



L. 11.900

OGNI TIPO DI SCATOLA DI MONTAGGIO

Per informazioni rivolgersi a :

ZUPO A. - Via Miceli isol. 84 Scala C/1 - Reggio Calabria

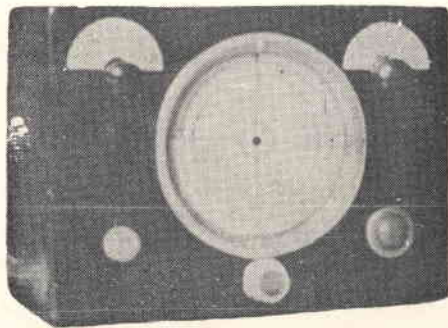
IL PIU' PICCOLO OSCILLATORE AUTOMODULATO!!

Pur mantenendo inalterate le caratteristiche dei normali oscillatori, ha un ingombro così ridotto da renderlo maneggevolissimo e facilmente trasportabile

CARATTERISTICHE :

CINQUE GAMME DI FREQUENZA

- Medie Frequenze da 200 kc a 500 kc (1500 - 600 mt.)
- Onde medie da 600 kc a 1500 kc (500 - 200 mt.)
- Onde corte I da 6 mc a 10 mc (50 - 30 mt.)
- Onde corte II da 10 mc a 15 mc (30 - 20 mt.)
- Onde corte III da 12 mc a 30 mc (25 - 10 mt.)



Commutatori «Geloso» - Valv. T.V. - Alimentazione a c.a. con raddrizzatore elettrico, e cambio tensione micro da 110 a 220 volt - Attenuatore capacitivo - Ampia scala ruotante a indice fisso - Uscita schermata R F e presa di massa - L'oscillatore, completo di schema teorico e istruzioni, racchiuso in scatola schermante di colore nero, con elegante pannello, viene ceduto all'incredibile prezzo di **L. 6800**
Non si accettano ordini senza anticipo - Precedenza di spedizione alle rimesse anticipate di tutto l'importo

MOLINARI RAG. AUGUSTO - VIA XXIV MAGGIO ISOL. 175 - REGGIO CALABRIA

TV-RADIO AMATORI

ANNO II

OTTOBRE 1956

N. 9

RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA

DIREZIONE:
UFF. TECNICO:
ABBONAMENTI:

via Vittorio Veneto, 84 - Tel. 28-49 - Reggio Calabria.
via XXIV Maggio, 175 - Tel. 19-59 - Reggio Calabria.
Lire 1500 per dodici numeri (estero lire 2500) - Lire 800 per sei numeri (estero lire 1300) - L'abbonamento può decorrere da qualsiasi numero, anche arretrato - Versare l'importo sul C/C postale n. 21/10264, intestato al sig. Battista Manfredi - Reggio Calabria.

PUBBLICITÀ:

L. 20 a parola - L. 16 a parola per inserzioni continuate con minimo di mesi tre - Mandare il testo, possibilmente dattiloscritto, entro la prima decade del mese precedente la pubblicazione, inviando pure l'importo relativo più IGE 3% mediante versamento sul C/C postale di cui sopra - Forfaits da convenirsi per pubblicità su pagine intere o frazioni, sia sulle pagine II, III, IV di copertina che su pagine colorate fuori testo - Scrivere alla direzione dettagliando le richieste.

CORRISPONDENZA:

Indirizzare esclusivamente alla Direz. o all'Uff. Tecnico, unendo L. 50 in francobolli.

I N D I C E

	pag.		pag.
Corso radio . . .	509	Tubi elettronici. . .	530
Monovalvolare e RS . . .	517	Terminologia inglese. . .	532
3 Valvole a batterie . . .	522	Oscillatore a BF . . .	533
Indirizzi esteri . . .	526	Il codice Q . . .	537
E' utile . . .	526	Corso TV . . .	541
Sconosciuti celebri . . .	526	Modulazione d'ampiezza	546
La ricerca dei guasti . . .	527	Ci avevate chiesto . . .	548
Supereterodina di serie	529	Vi interessa . . .	549

BATTISTA MANFREDI — Direttore responsabile — Autorizzazione del Tribunale di Reggio Calabria N. 55 del 13 - 7 - 1955

Ogni diritto di riproduzione e traduzione è vietato a norma di legge.

Concessionaria per la distribuzione in Italia ed all'Estero;

MESSAGGERIE ITALIANE S. p. A. - Servizi Periodici - Via P. Lomazzo, 52 - MILANO



PER INCREMENTARE
LA VENDITA
DEI VOSTRI PRODOTTI
ESEGUITE LA PUBBLICITÀ
SULLE NOSTRE PAGINE



SCRIVERE DETTAGLIANTO A
RADIO-AMATORI-TV
UFFICIO PUBBLICITÀ
VIA VITTORIO VENETO 84
REGGIO CALABRIA



Signori lettori

L'autunno è giunto.

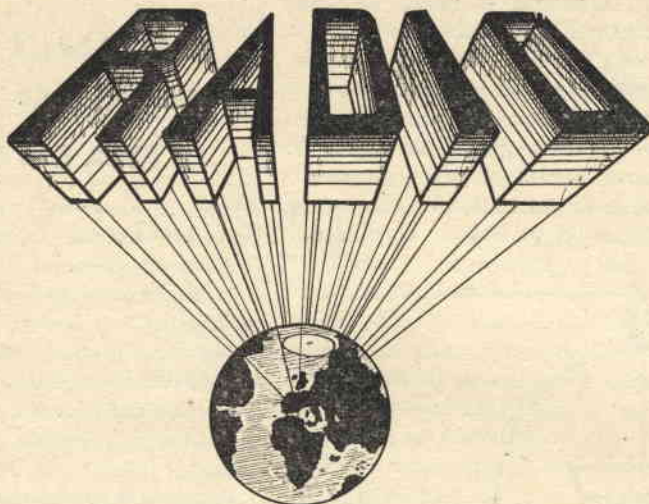
Le serate che man mano si allungano, invitano ad indugiare maggiormente fra le pareti di casa Vostra.

Non c'è nulla di più piacevole per gli appassionati di elettronica che trascorrere le ore libere nell'angolino preferito, occupati nella prova di questo o di quel circuito.

Le ore della sera sono le più favorevoli alla trasmissione e alla ricezione e, quindi, adesso si ha sempre maggior tempo a disposizione per dedicarsi al lavoro preferito.

Forza, Amici Lettori! Anche noi ci daremo molto da fare e, se pur lontani, ci sentiamo vicini a Voi tutti per la presenza sui nostri tavoli di lavoro della VOSTRA e NOSTRA cara Rivista.

La Direzione



PARTE I

La valvola

Prima di illustrare un componente così importante per i circuiti radio, è bene ricordare per sommi capi alcuni fenomeni degli elettroni.

Anzitutto ripetiamo che gli elettroni sono delle particelle elettriche a carica negativa facenti parte della costituzione atomica di ogni elemento.

Nell'atomo di questi ultimi essi sono presenti in piccolissime, piccole e grandi quantità, e tale quantità concorre, unitamente ad altri fattori a definire la specie dell'elemento di cui essi fanno parte.

Così, mentre l'atomo di idrogeno ha un solo elettrone, quello dell'uranio ne ha intorno a trecento.

Invitiamo tutti coloro che seguono il presente corso a rileggere le prime puntate del corso radio.

Una caratteristica importante degli elettroni è costituita dal fatto che essi, quando vengono sottoposti a determinate sollecitazioni, possono abbandonare gli atomi dei quali fanno parte.

Tra le forze che agiscono in questo senso, una delle più importanti è il calore.

Tutti sanno ad esempio che in una comune lampadina, dopo un certo numero di ore di

funzionamento, si verifica una specie di annerimento della parte interna del bulbo. Il fenomeno è dovuto al fatto che, sotto l'azione del calore al quale viene sottoposto il filamento della lampadina, quest'ultimo poietta contro il vetro delle sottilissime particelle metalliche costituenti il filamento stesso.

Il fisico Edison studiando tale fenomeno, stabilì che evidentemente una forza derivante dalla azione termica, esercitata sul filamento (calore), faceva sì che da questo sprigionassero degli elettroni i quali trasportavano con se stessi le minuscole particelle di metallo che costituivano il filamento stesso.

Come si è detto, gli elettroni sono a carica negativa, e, pertanto, anche il flusso elettronico derivante dalla azione termica predetta, è di segno negativo.

Edison pensò di porre entro il bulbo di vetro, ad una certa distanza dal filamento F, una piastrina di metallo P (placchetta) collegata al polo positivo di una sorgente elettrica (fig. 1).

Il filamento F è tenuto acceso mediante una sorgente S, mentre la placca P è mantenuta a tensione positiva con la sorgente S1.

Il circuito esterno placca-filamento, viene chiuso mediante l'interruttore. Edison poté verificare che, nell'attimo in cui si chiude l'interruttore i di fig. 1, una corrente elettronica

si stabilisce tra filamento e placca nell'alto vuoto creato dentro il bulbo di vetro.

Ciò perchè, per i ben noti fenomeni elettrici, gli elettroni carichi negativamente, vengono attirati dalla placchetta P carica positivamente.

Un adeguato strumento posto nel punto A (milliamperometro), accusa tale passaggio di corrente C che, partendo dal filamento, attraversa il vuoto, raggiunge la placchetta e quindi il

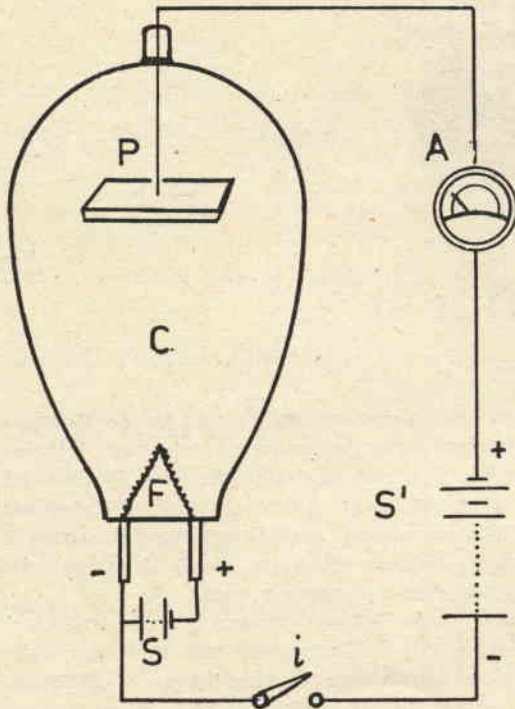


FIG. 1

polo positivo di S1 e da tale sorgente passa attraverso i ed S e ritorna al filamento, per ripetere ancora lo stesso giro fino a quando non si apre l'interruttore i.

La corrente elettronica quindi, ha la proprietà di attraversare anche gli spazi vuoti.

Altra caratteristica della corrente elettronica consiste nel fatto che è unidirezionale; così nell'esempio di fig., essa può scorrere solamente dal filamento alla placca. Per cui se quest'ultima viene collegata al polo negativo di una sorgente, gli elettroni non vengono più attratti ma respinti (si ricordi che poli dello stesso segno si respingono), onde non si verificherà alcun passaggio di corrente tra F e P.

Poichè la corrente elettronica è unidirezionale, il dispositivo di fig. 1 può considerarsi

SEGUITE con atten- zioni i nostri corsi RADIO - TV

come un *rivelatore elettronico*; da ciò prende il nome di valvola.

In America si usa anche la denominazione di «*tubo*».

Oggi, in pratica, tali denominazioni sono universalmente adottate.

La intensità della corrente elettrica che scorre in una valvola è determinata da vari fattori.

Anzitutto è necessario che il grado di vuoto, realizzato nell'interno della valvola, sia il più alto possibile.

Maggiore è la tensione positiva applicata alla placca (anodo), maggiore è la forza di attrazione che essa esercita sugli elettroni; di conseguenza, si ottiene almeno fino ad un certo punto una maggiore intensità di corrente elettrica.

Lo stesso avviene aumentando la tensione e quindi la temperatura del filamento.

Inoltre la intensità della corrente elettrica dipende dal tipo di materiale di cui è composto il filamento.

Tale ultimo requisito riveste una importanza sostanziale, importanza che addirittura modificò in seguito le strutture meccaniche della valvola stessa; di ciò diremo in appresso.

Bisogna anzitutto notare che ci sono diversi tipi di materiale i quali a parità di temperatura hanno la possibilità di emettere una quantità diversa di elettroni.

Per i filamenti delle lampade per illuminazione è in genere usato il tungsteno. Per le valvole invece si usano materiali più sensibili alla emissione di elettroni sotto l'azione termica.

Questi materiali sono del tipo alcalino terroso, come ad esempio lo stronzio, il calcio, il bario, ecc.

Usando questi ultimi è possibile ridurre la tensione di accensione del filamento, raggiungendo dei benefici non indifferenti.

A causa di queste particolari proprietà è stato possibile modificare come detto, il sistema di accensione e di emissione elettronica dei tubi.

Come si vede infatti in figura 2, dentro la valvola è stato introdotto un'altro elettrodo costituito da un esile cilindretto di metallo rivestito esternamente con ossidi dei suaccennati metalli (bario, ecc.).

Tali ossidi si presentano generalmente sotto forma di una sottile patina bianca che ricopre la superficie esterna del cilindretto.

Entro il cilindretto viene posto un sottile filo di materiale resistivo (nichelcromo, manganina, ecc.), che rappresenta il filamento di accensione della valvola.

Sotto l'azione del calore prodotto da tale filamento il tubicino viene anche esso fortemente riscaldato e l'energia termica predispone la sostanza, che riveste il predetto tubicino, alla emissione di particelle negative (elettroni).

Molti di essi addirittura si allontanano più o meno dalla sostanza stessa perchè l'energia termica è superiore a quella che tiene elegati gli elettroni nel proprio atomo.

Per tale motivo gli elettroni si dipartono formando intorno al tubicino una specie di nube che prende il nome di *carica spaziale*.

E' evidente allora che, non appena si applica alla placca una tensione positiva anche leggera, sia gli elettroni costituenti la carica spaziale, sia quelli presenti sul filamento e già sollecitati dal calore saranno attratti dallo anodo positivo.

Il cilindretto prende comunemente il nome di *catodo*.

Dai cenni su esposti risulta evidente che la corrente elettronica può essere ottenuta per emissione diretta da un filamento, o per emissione da un catodo riscaldato da un filamento che si trova nel suo interno.

Nel primo caso la sostanza emittente riveste direttamente il filamento ed il tubo prende il nome di *valvole ad accensione diretta*.

Nel caso di valvola ad accensione indiretta, invece, un catodo emette elettroni perchè la sostanza che lo riveste trovasi vicinissima, ma non in contatto col filamento riscaldatore.

E' da notare che la corrente elettronica, presente nelle valvole ad accensione indiretta, realizza un flusso molto più uniforme di quello presente nelle valvole ad accensione diretta.

Ciò perchè, nelle valvole del primo tipo, pur essendo l'accensione ottenuta mediante una corrente alternata, allorchè il catodo ha raggiunto un determinato livello termico, le fluttuazioni della corrente presente nel filamento

non variano sensibilmente il grado di temperatura del catodo.

Pertanto oggi nella pratica, le valvole ad accensione diretta sono solo quelle adibite alla rettificazione della corrente alternata non interessando gran che in questo caso le variazioni di tensione causate dal susseguirsi delle alternanze, dato che i condensatori elettrolitici di livellamento compensano il maniera soddisfacente tale anomalia.

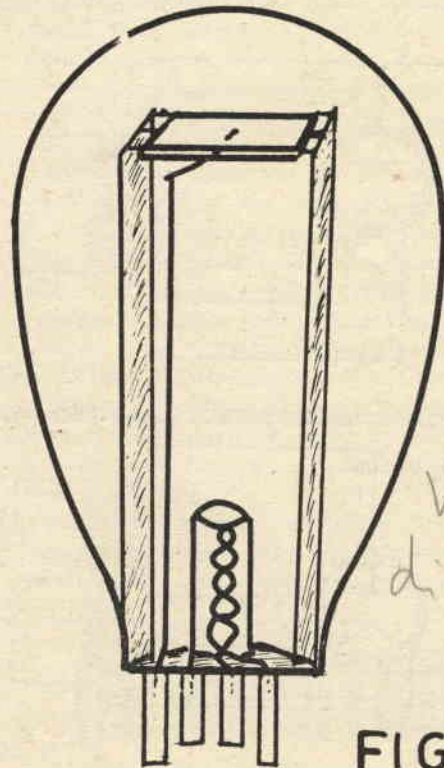
Altri tipi di valvola ad accensione diretta, sono tutte quelle alimentate con batteria, dove la corrente di accensione è continua.

Tutte le valvole di uso comune, invece, sono regolarmente munite di catodo.

Indipendentemente dal fatto che la valvola sia ad accensione diretta o indiretta, prende il nome di diodo un tubo elettronico che possiede due elettrodi e cioè la placca (anodo) ed un elettrodo emittore (filamento o catodo).

Rettificazione della corrente alternata

Abbiamo precedentemente accennato che la corrente elettronica delle valvole è unidirezionale e precisamente scorre nel senso catodo



placca, non appena a quest'ultima viene applicata una tensione positiva.

Sfruttando l'unidirezionalità di tale corrente, è possibile costruire un dispositivo elettronico capace di trasformare la corrente alternata in corrente pulsante, come nel caso del raddrizzatore al selenio sul cui funzionamento ci siamo intrattenuti nelle precedenti puntate del corso.

Adesso vediamo in pratica come si possa ottenere la suddetta trasformazione.

In fig. 3A è tracciato lo schema di principio di un raddrizzatore di corrente. C'è un trasformatore T costituito da un primario P, collegato alla rete luce che si ha a disposizione, e da un secondario S con una presa intermedia in prossimità di uno dei due estremi.

Per i principi sui quali è basato il trasformatore, principi che sono stati dettagliatamente illustrati nelle prime puntate del corso, si ricava, ai punti A e C, una tensione ammettiamo di 250 volt.

Di conseguenza il numero delle spire dell'avvolgimento AB risulterà molto inferiore di quello BC.

Lo schema tracciato in fig. 3A è solamente di principio.

E' possibile infatti fare l'avvolgimento di ac-

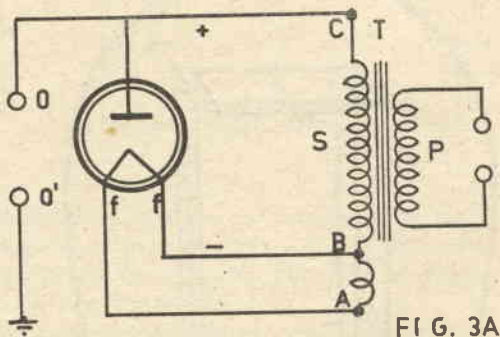


FIG. 3A

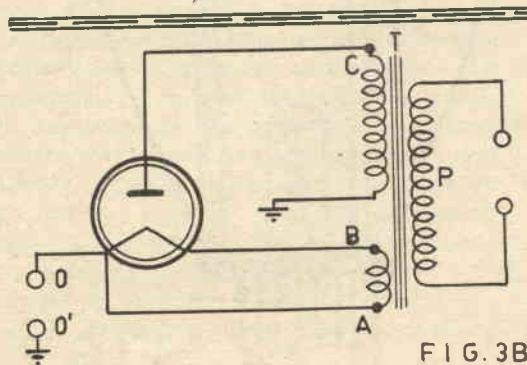


FIG. 3B

ensione (quello cioè che andrà collegato al filamento f-f) completamente separato dall'altro avvolgimento che viene collegato alla placca del diodo.

In questo caso l'estremo opposto di tale avvolgimento verrà collegato alla massa, cioè al telaio del ricevitore.

Facciamo invece, una volta ancora, notare la diversità circa il numero delle spire dei due avvolgimenti, perchè vogliamo mettere in evidenza il fatto che, mentre l'accensione delle valvole viene effettuata con tensioni generalmente comprese tra i 4 ed i 30 volt, la tensione di alimentazione delle placche delle valvole si aggira intorno ai 100/300 volt.

Collegando il primario del trasformatore di Fig. 3A, T, alla rete luce, ricaviamo sul secondario collegato alla placca (detto secondario ad alta tensione, AT) una differenza di potenziale, ammettiamo di 250 volt che, ovviamente, sarà una corrente alternata perchè segue il ritmo delle alternanze della tensione di rete che l'ha generata.

Di conseguenza, quando all'estremo dell'avvolgimento collegato all'anodo del tubo è presente la semionda positiva, la placca attrae gli elettroni dal filamento o dal catodo, per cui una corrente elettronica circola dal filamento all'anodo e, attraverso il trasformatore, ritorna al filamento.

Nel semiperiodo successivo, essendo presente la semionda negativa, l'anodo non attira gli elettroni, per cui non si verifica alcun passaggio di corrente.

Possiamo quindi stabilire che, tra i punti 0-0', cioè tra la placca della raddrizzatrice e la massa, è presente una tensione pulsante positiva misurabile con un comune voltmetro.

Nella fig. 3B è illustrato un altro esempio dell'inserzione di un diodo in un circuito rettificatore.

Il funzionamento è praticamente lo stesso. Infatti, quando l'anodo del diodo è positivo, la valvola conduce e la corrente elettronica, attraversando il secondario A.T. del trasformatore, perviene alla massa e da qui, attraverso l'eventuale carico inserito tra 0-0', ritorna al filamento.

Durante la semionda negativa applicata alla placca, non vi è alcun passaggio di corrente.

Anche in questo caso, agli estremi 0-0', si ha una tensione pulsante positiva dal lato filamento (catodo), negativa dal lato massa.

Poichè siamo in argomento, facciamo inci-

ABBONATEVI

dentalmente notare che, oltre le valvole ad alto vuoto, esistono delle valvole entro il cui bulbo esiste un gas (ad esempio vapori di mercurio).

Quando il filamento è sottoposto all'azione termica, gli elettroni emessi da quest'ultimo, urtano le molecole del gas.

Tale urto libera elettroni dalle molecole di mercurio, in quantità molto maggiore di quella emessa dal filamento, così che sulla placca si possono ottenere delle fortissime correnti.

Le valvole di questo tipo non saranno trat-

tate da realizzare in pratica due secondari, ove le tensioni risultano in opposizione di fase e cioè sfasate di un semiperiodo.

In fig. 4A è visibile la tensione pulsante, rettificata da una valvola monoplacca.

E' chiaro come durante la conduzione della valvola, nei punti 0-0' di fig. 3A o 3B, otterremo la tensione pulsante rappresentata dalle semionde positive 1-2, 3-4, 5-6.

Durante le semionde negative, applicate all'anodo, non si verificherà alcun passaggio di corrente come risulta dai tratti 2-3 e 4-5 di fig. 4A.

Utilizzando invece un circuito rettificatore delle due semionde, detto anche ad onda intera, gli spazi vuoti verranno riempiti da altrettante semionde positive, per cui la distanza fra i

La fine dell'anno è prossima.

**Prenotarsi in tempo per
l'acquisto del prezioso volumetto
« TUBI ELETTRONICI »**

tate poichè non interessano direttamente il nostro corso.

Rettificazione dell'onda intera.

Abbiamo fino a questo momento parlato della realizzazione di una corrente pulsante unidirezionale, intermittente.

Ciò perchè, come abbiamo visto, il tubo rettificatore conduce solo in presenza della semionda positiva della corrente alternata.

La necessità di avere una corrente rettificata il più uniforme possibile ha portato alla realizzazione di alcune valvole le quali contengono nello stesso bulbo di vetro due placche.

Si è partiti dalla considerazione che, se a tali anodi vengono alternativamente applicate delle tensioni positive, nell'interno del tubo si verificherà il passaggio di una corrente, ora verso una placca, ora verso l'altra.

Si può allora usufruire anche della semionda negativa della corrente alternata in modo da eliminare l'attimo di non conduzione che si verificava nell'esempio delle fig. 3.

Si rende pertanto necessario costruire una secondario AT, S1, inserito in circuito in modo

picchi di tali semionde positive è ridotta al minimo, come vedesi in fig. 4C.

Chiarito così il principio del rettificatore ad onda intera, vediamo come in pratica esso possa essere realizzato.

In fig. 4B è illustrato lo schema teorico di un raddrizzatore a due semionde.

Vi è una valvola ad accensione diretta corredata di due placche isolate tra loro.

T è un trasformatore di alimentazione con il primario avente prese per l'attacco ad uno qualunque dei valori usuali di tensione da 110 a 220 volt della rete luce.

Il secondario Bassa Tensione S è costituito da un avvolgimento di poche spire (25) eseguite con filo smaltato di sezione oltre il millimetro.

Tale grossa sezione è necessaria dato l'assorbimento di corrente per l'accensione delle valvole, che si aggira intorno ai 2 ampère.

ABBONATEVI

Il secondo secondario, ad alta tensione, S1, è costituito invece da 3600 spire circa di filo smaltato sottile (0,10 - 0,20 mm.), in modo che agli estremi A e C si possa riscontrare una differenza di potenziale intorno ai 600 volt.

Il secondario S' ha inoltre una presa centrale che va collegata alla massa, cioè al cosiddetto ritorno comune di tutto il circuito radioelettrico.

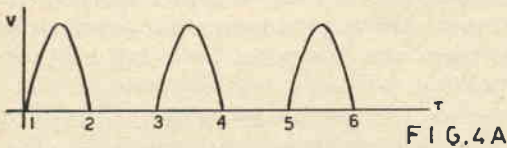


FIG. 4A

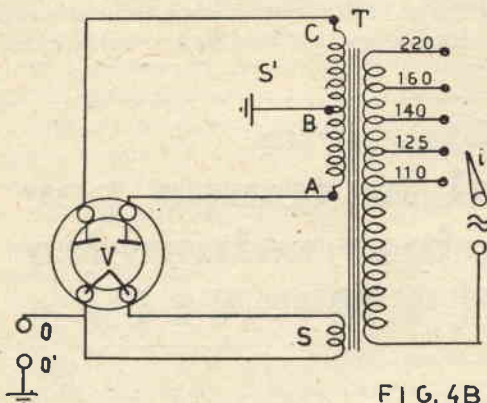


FIG. 4B

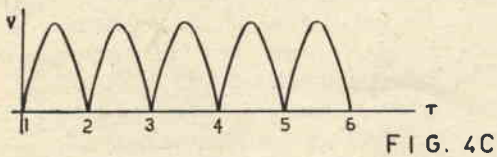


FIG. 4C

Quando al primario è applicata una tensione alternata, nel secondario S', durante la semionda positiva, si verifica che, mentre il punto C ad esempio è positivo, il punto A è negativo; ciò perchè, come detto, tale avvolgimento ha una presa centrale a massa, per cui durante la predetta semionda positiva, avremo una differenza di potenziale fra B e C con segno positivo in C ed una differenza di potenziale tra B ed A con segno positivo in B e conseguentemente con segno negativo in A.

Concludendo possiamo stabilire che le tensioni presenti sui due semi-avvolgimenti sono sfasate di 180°.

Durante il semiciclo negativo presente sul primario T, le cose in S' si invertono, per cui, in questo istante, C sarà negativo ed A sarà positivo.

Guardando lo schema di Fig. 4B, rileviamo che le placche della valvola rettificatrice sono collegate agli estremi A e C.

E' evidente quindi che, alternandosi la polarità positiva agli estremi A e C del secondario alta tensione, anche alle placche della valvola risulterà applicata alternativamente una tensione positiva.

Quindi la corrente elettronica, che ha origine nel filamento, sarà sollecitata verso una placca o verso un'altra.

La tensione pulsante che se ne ricava, sarà misurabile nei punti 0-0' della predetta figura ed assumerà la forma illustrata in fig. 4C.

Se tra il punto 0 e massa di fig. 3B o 4B s'inserisce il solito filtro costituito da due condensatori elettrolitici e da un resistore o impedenza di filtro, otterremo all'uscita la corrente continua necessaria alla alimentazione dei circuiti radio.

Su tale filtro riteniamo inutile dare ancora dettagli, poichè delle varie specie di esso abbiamo parlato nei numeri precedenti in occasione dei raddrizzatori ad ossido.

Costruzione di un alimentatore

Come precedentemente detto, alterniamo le trattazioni teoriche con quelle di pratica radio, così da formare nel lettore che ci segue la competenza necessaria per poter affrontare con una certa disinvoltura i circuiti che lo interesseranno nel futuro.

Molti di coloro che ci seguono avranno costruita la bobinatrice da noi consigliata ed eseguiti gli avvolgimenti descritti in occasione dello svolgimento della teoria e della pratica sui trasformatori

Coloro i quali ne sono sprovvisti sono pregati di rivedere i numeri precedenti.

Teniamo poi far presente che un utensile del genere è molto importante, per cui è bene esserne provvisti.

Il trasformatore di alimentazione che andremo costruendo dovrà essere capace di erogare le tensioni e le correnti necessarie all'alimentazione di una radio a cinque valvole — più una per l'occhio magico — che verrà illustrata e fatta costruire durante le esercitazioni illustrate nel presente corso.

Avvolgimento primario :

da 0 a 110 - 125 - 140 - 160 - 220 volt

Avvolgimenti secondari :

I° sec. B.T. 4 volt	1 ampère = 4 W
II° » » 6,3 »	2 » = 12,4 W
III° » A.T. 280+280 volt 0,065 »	= 36,4 W

Potenza totale = 52,8 W

Dai dati suddetti si vede come siano necessari due secondari BT per l'accensione delle valvole. Infatti, mentre quello a 4 volt serve per accendere solamente la valvola raddrizzatrice, quello a 6,3 volt è necessario per l'accensione delle rimanenti valvole più due lampadine per la scala parlante.

Sempre dai dati risulta pure chiaro che il trasformatore di alimentazione viene previsto per la rettificazione di ambedue le semionde. Infatti il secondario AT è calcolato pre 280 + 280 volt con presa centrale da porre a massa.

A questo punto invitiamo i Sigg. Lettori a porre la massima attenzione sulle formule che seguono.

Fino al momento tali formule sono state trattate su di un piano puramente teorico ; adesso saranno esse a guidare il costruttore nella realizzazione dei diversi dispositivi necessari ai circuiti radio.

Abbiamo visto poco prima che la potenza totale di tutti i secondari è di 52,8 W. Date le perdite per isteresi, che si manifesteranno durante l'induzione delle tensioni del primario nei secondari, il rendimento del trasformatore può considerarsi inferiore del 20% circa a quello ideale.

In altre parole la vera potenza del trasformatore è quella del primario, ricavata dalla potenza del secondario, più il 20%, e cioè :

$$52,8 + 10,2 = 64.$$

Da notare che in tutti questi calcoli i risultati vengono sempre arrotondati, onde realizzare un trasformatore di largo funzionamento.

La sezione del nucleo è data da :

$$S = 1 \times \sqrt{W} = 1 \times \sqrt{64} = \text{cmq. } 8$$

Pertanto è necessario un lamierino di acciaio al silicio possibilmente leggermente isolato ed avente la sagoma e le dimensioni di fig. 5.

Poichè si tratta generalmente di lamierino grosso millimetri 0,5 ed avente la parte centrale larga millimetri 27, sono necessarie 120 lamelle per raggiungere lo spessore di mm. 30 che moltiplicato per mm. 27 ci da una sezione di circa 8 cmq come richiesto.

Resta inteso che alcune lamelle in più o in meno non pregiudicheranno affatto il buon funzionamento del trasformatore.

Dalla fig. 5 risulta che le finestre delle lamelle sono di mm. 19x44.

Adesso si passa al calcolo del diametro e del numero delle spire di filo necessarie ad eseguire gli avvolgimenti, onde controllare se lo spessore del rocchetto realizzato, largo quanto le finestre, cioè di mm. 19.

Per tali tipi di trasformatore il numero delle spire per volt è dato da :

Per l'avvolgimento primario :

$$Sp/V = 45:S = 45:8 = 5,6$$

Per gli avvolgimenti secondari :

$$Sp/V = 5,6 + 10\% = 6,2.$$

La corrente che scorre nel primario è data dalla seguente formula :

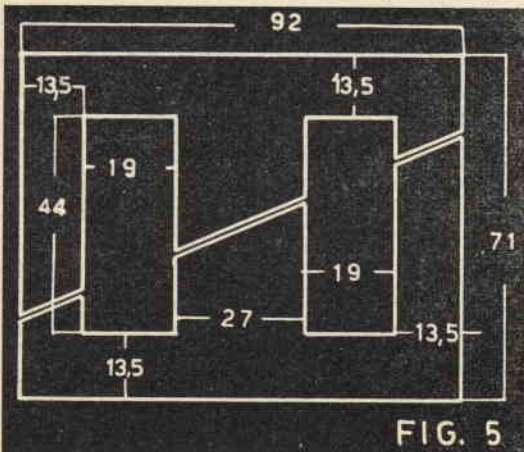
$$I = \frac{W \text{ primario}}{\text{tensione}}$$

nel nostro caso avremo :

$$\text{fino a 110 volt. } I = \frac{64}{110} = 0,58 \text{ A}$$

$$\text{fino a 125 » } I = \frac{64}{125} = 0,51 \text{ A}$$

$$\text{fino a 140 » } I = \frac{64}{140} = 0,45 \text{ A}$$



$$\text{fino a } 160 \text{ » } I = \frac{64}{160} = 0,40 \text{ A}$$

$$\text{fino a } 220 \text{ » } I = \frac{64}{220} = 0,21 \text{ A}$$

Le correnti ai secondari sono già previste nei dati precedenti.

Il diametro del filo dipende dalla corrente che in esso deve circolare ed è dato dalla seguente relazione:

$$d = 0,8 \quad I$$

In base ad essa possiamo calcolare i diversi diametri di filo necessari e precisamente:

Avvolgimento primario:

$$\begin{aligned} \text{da } 0 \text{ a } 110 \text{ volt diam.} &= 0,8 \sqrt{58} \text{ mm. } 0,60 \\ \text{da } 110 \text{ a } 125 \text{ » } &= 0,8 \sqrt{0,51} \text{ » } 0,56 \\ \text{da } 125 \text{ a } 140 \text{ » } &= 0,8 \sqrt{0,45} \text{ » } 0,53 \\ \text{da } 140 \text{ a } 160 \text{ » } &= 0,8 \sqrt{0,40} \text{ » } 0,50 \\ \text{da } 160 \text{ a } 220 \text{ » } &= 0,8 \sqrt{0,21} \text{ » } 0,36 \end{aligned}$$

Avvolgimenti secondari:

$$\begin{aligned} 1) \text{ da } 0 \text{ a } 4 \text{ volt diam.} &= 0,8 \sqrt{1} \text{ mm. } 0,80 \\ 2) \text{ da } 0 \text{ a } 6,3 \text{ » } &= 0,8 \sqrt{2} \text{ » } 1,2 \\ 3) \text{ da } 0 \text{ a } 280 \times 2 \text{ » } &= 0,8 \sqrt{0,065} \text{ » } 0,20 \end{aligned}$$

Per quanto riguarda il diametro del filo, specifichiamo che alcuni centesimi in più o in meno del previsto non hanno alcuna importanza ai fini pratici.

In altre parole il filo da 0,56 mm., ad esempio, potrà essere sostituito con quello da 0,55 mm., e quello da 0,36 mm. con altro da 0,35 mm.

Adesso passiamo a calcolare il numero delle spire che sono necessarie per realizzare tutti gli avvolgimenti.

Avvolgimento primario:

$$\begin{aligned} \text{da } 0 \text{ a } 110 \text{ volt spire} &= 110 \times 5,6 = 616 \\ \text{» } 110 \text{ a } 125 \text{ » } &= 15 \times 5,6 = 84 \\ \text{» } 125 \text{ a } 140 \text{ » } &= 15 \times 5,6 = 84 \\ \text{» } 140 \text{ a } 160 \text{ » } &= 20 \times 5,6 = 112 \\ \text{» } 160 \text{ a } 220 \text{ » } &= 60 \times 5,6 = 336 \end{aligned}$$

$$\text{totale spire primario} \quad 1.232$$

Avvolgimenti secondari:

$$\begin{aligned} 1) \text{ da } 0 \text{ a } 4 \text{ volt spire} &= 4 \times 6,2 = 25 \\ 2) \text{ da } 0 \text{ a } 6,3 \text{ » } &= 6,3 \times 6,2 = 39 \\ 3) \text{ da } 0 \text{ a } 280 \times 2 \text{ » } &= 560 \times 6,2 = 3472 \end{aligned}$$

Nel prossimo numero completeremo l'argomento e daremo anche consigli tecnici per la realizzazione del trasformatore di alimentazione che costituirà il primo elemento del vostro apparecchio radio a sei valvole

(Continua)

Soluzione dei Quiz di cui al numero 8

- 2 condensatori di eguale capacità posti in serie hanno una capacità totale pari alla metà della capacità di uno di essi; ad esempio, la capacità totale di due condensatori di 100 pF ciascuno, posti in serie, è uguale a 50 pF.
- Per carico si intende l'apparecchiatura elettronica che richiede all'alimentatore un determinato voltaggio ed una determinata corrente per svolgere quelle funzioni alle quali l'apparecchiatura stessa è stata predisposta.
- La reattanza capacitiva può considerarsi come una resistenza ohmmica, di valore variabile, che offre un condensatore percorso da correnti alternate. Il valore di tale reattanza è inversamente proporzionale alla frequenza, per una determinata capacità.

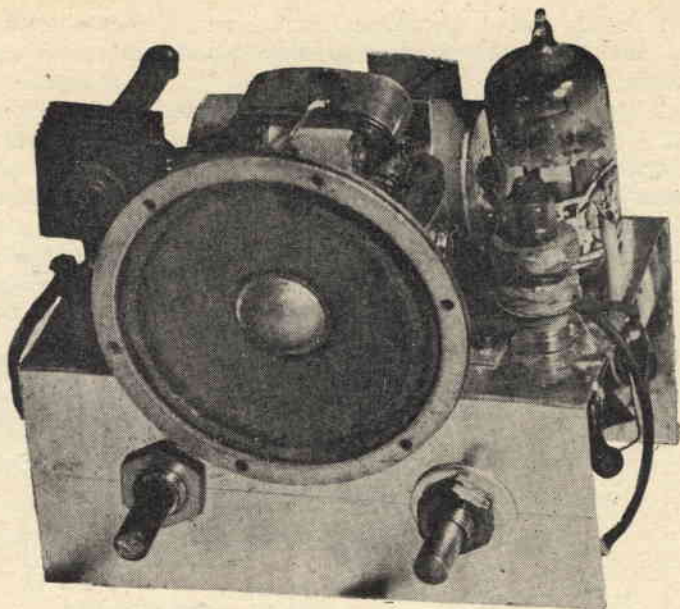
Ciò significa che la reattanza capacitiva di un condensatore di un determinato valore diminuisce man mano che aumenta la frequenza della corrente alternata applicata

Quiz

- Cos'è la carica spaziale?
- Che differenza c'è tra accensione diretta ed accensione indiretta.
- Qual'è la formula pratica per il calcolo della sezione del nucleo di un trasformatore.

Ancora un
monovalvolare

La PCF 80 in



CIRCUITO REATTIVO

Premessa. - Il radioricevitore che descriviamo in questo articolo arricchisce la lunga serie di apparecchietti che abbiamo pubblicato nei numeri precedenti e che andremo sempre pubblicando.

Il circuito di fig. 1 comprende anche una novità rispetto agli altri schemi da noi fino ad oggi illustrati in quanto è stato utilizzato un raddrizzatore al selenio invece della solita valvola rettificatrice.

Tale fatto è stato possibile grazie alle caratteristiche della unica valvola da noi usata, la quale non perde né in sensibilità né in potenza anche se alimentata con tensioni anodiche inferiori a quelle prescritte per l'uso normale.

Come si sa, infatti, i raddrizzatori al selenio usati nei normali circuiti radio danno, all'uscita del filtro di livellamento, una tensione continua che di poco supera i 100 volt.

Di conseguenza essi sono adatti nei circuiti a 4 o più valvole in cui la perdita di potenza, derivante dall'uso di una tensione continua ridotta, viene compensata dalla forte amplificazione che realizzano i molti tubi. Quindi, a prima vista, sembrerebbe indispensabile nei circuiti nei quali il numero delle valvole è ridotto, forzare l'alimentazione.

Diciamo sembrerebbe perché la valvola da noi utilizzata e qualche altra dello stesso tipo possono raggiungere un brillante compromesso; possono cioè — come detto — essere alimentate con tensione anodica ridotta ad un valore che è circa la metà del normale e nello stesso tempo non accusare una avvertibile perdita di resa.

Per tale prerogativa si ottengono inoltre anche dei vantaggi preziosi quale la riduzione delle dimensioni di ingombro e l'economia che da questa deriva.

Si può affermare che il prezzo d'acquisto dei componenti si dimezza.

Infatti il trasformatore o l'autotrasformatore di alimentazione ha delle tensioni molto ridotte e lo stesso dicasi per gli elettrolitici le cui tensioni di carico sono di appena 200 volt contro i 500 volt normali.

Passate in rassegna le buone caratteristiche di tale apparecchio, seguiamo adesso lo schema elettrico di fig. 1 partendo dall'antenna verso l'altoparlante in modo che anche i principianti possano comprendere le mansioni assegnate a ciascun componente ed il funzionamento generale di tutto il complesso.

L1 - L2 è una comune bobina di entrata per ricevitore, munita di nucleo per la regolazione della induttanza.

I segnali captati dall'antenna sono presenti ai capi di L1 che rappresenta la bobina di aereo.

Il circuito di sintonia è realizzato mediante L2 - Cv1.

Quest'ultimo è un condensatore variabile a mica (o meglio ad aria).

Ruotando le lamine mobili e variando, quindi, la capacità di Cv1 il circuito oscillerà alla frequenza del segnale che si vuole ricevere.

vola è molto maggiore di quella del segnale, otterremo una seconda forte amplificazione.

Il segnale di BF amplificato circola pure attraverso L3, la quale risulta fortemente accoppiata ad L2.

Per tale motivo, parte del segnale, amplificato dalla valvola, viene trasferito induttivamente sulla bobina di sintonia e quindi riportato all'ingresso della valvola (sezione triodo).

Si ottiene così la cosiddetta reazione, mediante

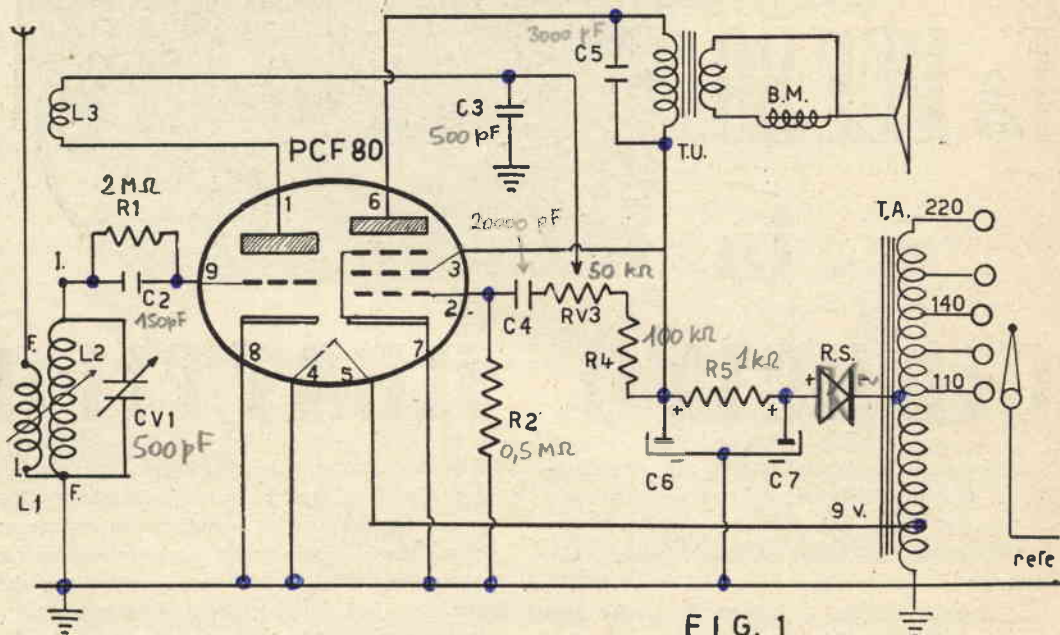


FIG. 1

Si ottiene in questo modo la sintonia, cioè il trasferimento induttivo da L1 a L2 della maggior parte del segnale desiderato.

Giova qui notare che, per particolari caratteristiche costruttive delle due bobine L1 ed L2, si ottiene un rapporto in salita, per cui il segnale presente in L2 risulta affetto da una prima amplificazione.

Tale segnale viene alla griglia di controllo della sezione triodo della PCF80 dopo essere stato rivelato dal gruppo R1-C2.

Ricordiamo che rivelare significa demodulare, cioè ottenere dalla tensione a radio frequenza modulata, quella a bassa frequenza, cioè il segnale acustico.

Quest'ultimo, con le sue alternanze, fa variare in più o meno la corrente anodica del triodo; tale variazione genera ai capi del carico della placca, costituito dai resistori RV3 - R4, una corrispondente ~~variazione~~ ^{tensione} variabile.

Poiché la variazione della corrente della val-

la quale si può realizzare un guadagno del segnale che può essere così forte da porre la valvola in oscillazione.

L'effetto reattivo si manifesta con un caratteristico fischio udibile in altoparlante e che si chiama comunemente fischio di reazione.

Per controllare tale effetto, parte del carico della placca è realizzato mediante una resistenza variabile RV3 che regola appunto

L'alimentazione dell'anodo (6) è ottenuta attraverso il primario del trasformatore di uscita.

La griglia schermo (3) è collegata direttamente alla tensione anodica.

C5 ha per scopo principale il miglioramento della riproduzione sonora.

Alimentazione

Per ottenere l'anodica, necessaria all'alimentazione del complesso, è sufficiente un autotrasformatore di appena 10 W, il quale può es-

Il segnale è adesso presente sul resistore di carico (R2) della griglia pilota del pentodo finale.

Tale sezione della PCF80 amplifica ancora una volta il segnale, il quale adesso è presente ai capi del carico della placca rappresentato dal primario del trasformatore di uscita.

Da tale avvolgimento passa a quello secondario per il pilotaggio dell'altoparlante.

I due catodi del tubo sono a potenziale massa.

Realizzazione pratica

Le fotografie illustrano il montaggio ed il

cablaggio elettrico del ricevitore.

E' ben visibile la bobina che per maggior chiarezza schematizziamo nel particolare di fig. 2.

In tale figura è tracciato il telaio costituito da un rettangolo di alluminio dello spessore di un millimetro, le cui dimensioni sono quelle previste per l'uso di un altoparlante di mm. 80 di diametro.

Sul telaio non sono tracciati i fori dell'altoparlante poichè nell'esemplare è stato utilizzato un magneto-dinamico da 6 cm., mentre, come detto, tale altoparlante può essere anche più grande.

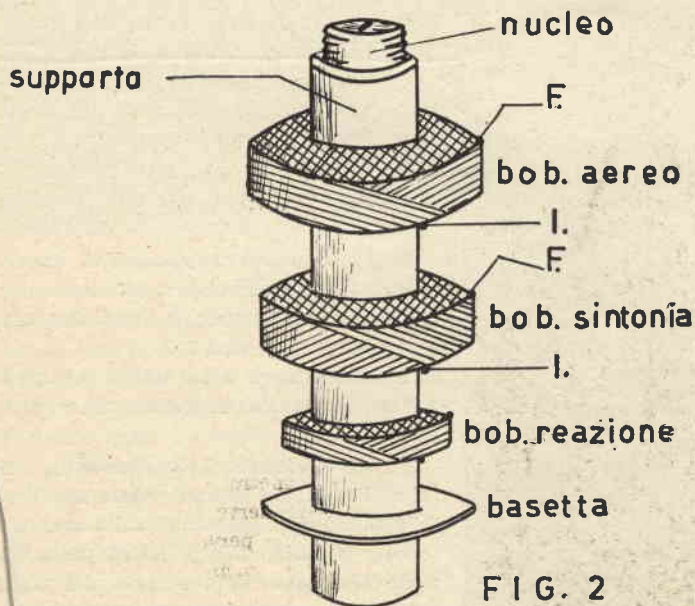
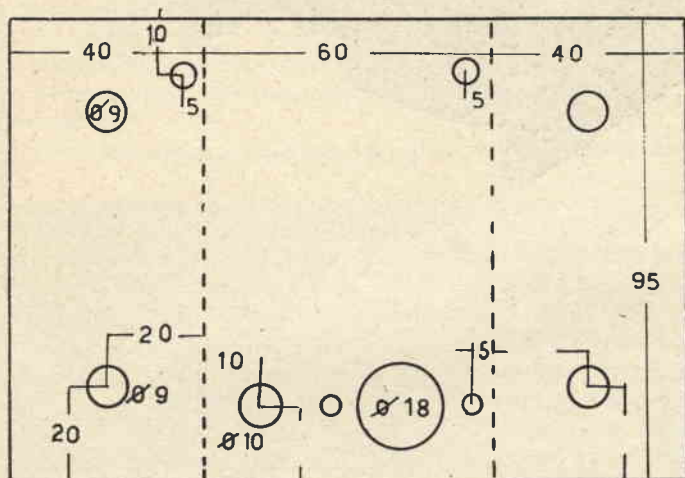
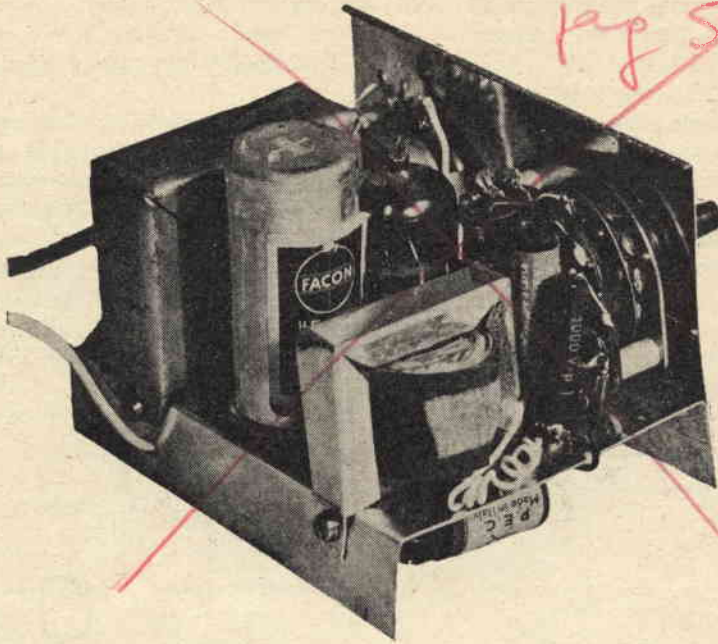


FIG. 2

BOBINA E TELAIO

questo è l'oscillatore di
pag 533



VISTA POSTERIORE

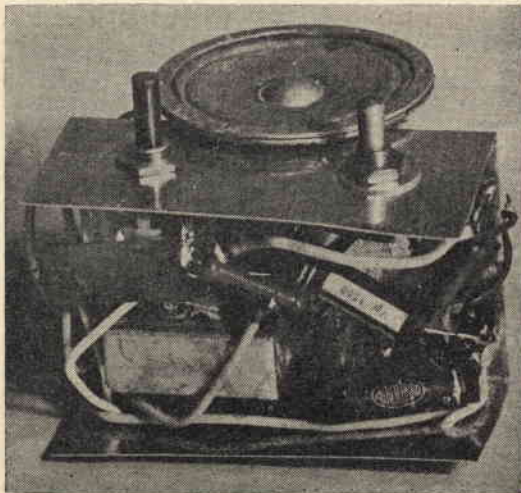
sere benissimo realizzato col lamierino di un piccolo trasformatore ci uscita per 6V6 delle dimensioni approssimate di mm. 39 x 48.

Bastano 36 lamelle dello spessore di 0,5 mm.

Si avvolgeranno 13 spire per volt, utilizzando filo di rame smaltato dei seguenti diametri :

da 0 a 9 volt	diam. 0,25	spire tot. 117
» 9 » 110 »	» 0,15	» » 1313
» 110 » 125 »	» 0,10	» » 195
» 125 » 140 »	» 0,10	» » 195
» 140 » 160 »	» 0,10	» » 260
» 160 » 220 »	» 0,10	» » 780

Totale spire 2860



Alla presa 110 V si collega il negativo del raddrizzatore al selenio, mentre il positivo va collegato ad R5 - C7.

Il circuito elettrico dell'alimentatore è troppo semplice perchè abbia bisogno di ulteriori spiegazioni.

Lo zero del trasformatore verrà saldato al telaio e la rete luce verrà collegata con un capo al telaio e con l'altro ad uno dei capi dell'autotrasformatore. L'attacco alla rete luce verrà fatto tramite l'interruttore i.

l'ampiezza del segnale amplificato in modo che la valvola non superi il limite massimo, oltre il quale avviene l'innesco.

Questo è proprio l'attimo in cui si otterrà la massima amplificazione e la massima selettività.

Quest'ultima si ottiene per il fatto che è proprio il segnale che ci interessa che viene enormemente amplificato, così da sopraffare qualsiasi interferenza.

Il condensatore e la bobina L3, posti sulla placca del triodo, formano un circuito oscillante in serie.

Sul potenziometro RV3, è posto un condensatore C4 il quale serve ad evitare che la tensione di alimentazione pervenga sulla griglia 2 della sezione pentodo, mentre lascia passare la tensione alternata rappresentata dal segnale; è detto condensatore di accoppiamento.

Sulla parte posteriore dello chassis sono stati praticati due fori per il passaggio della piastrina della rete luce e dell'aereo.

Per quest'ultimo bastano due o tre metri di filo.

Notare nelle fotografie l'utilizzazione di un ancoraggio isolato, sul quale sono stati rigidamente fissati il positivo del raddrizzatore al selenio R5 ed i due attacchi positivi di C6 - C7.

Quest'ultimo è in pratica un doppio condensatore elettrolitico racchiuso in una sola custodia alla quale sono collegati i due negativi degli elettrolitici. Tale condensatore elettrolitico doppio viene tenuto fermo mediante una molletta circolare fissata al telaio e realizzata con lo stesso alluminio come appare ben visibile nella fotografia.

Il trasformatore di uscita, costituito da un piccolo trasformatore «luciolina», risulta posto sull'altoparlante.

Al di sotto del telaio trova posto l'autotra-

a parte alcuni degli elementi in modo che non sorgano dubbi di sorta.

CV1 è un condensatore variabile a mica da 500 pF, il cui capo isolato va collegato al gruppo R1 C2 mentre l'altro è saldato al telaio.

La ricezione risulterebbe ancora migliore utilizzando un variabile ad ariamicro del tipo di quelli utilizzati negli apparecchi a batteria; essi hanno due sezioni separate da collegare insieme per ottenere una capacità totale di circa 450 pF.

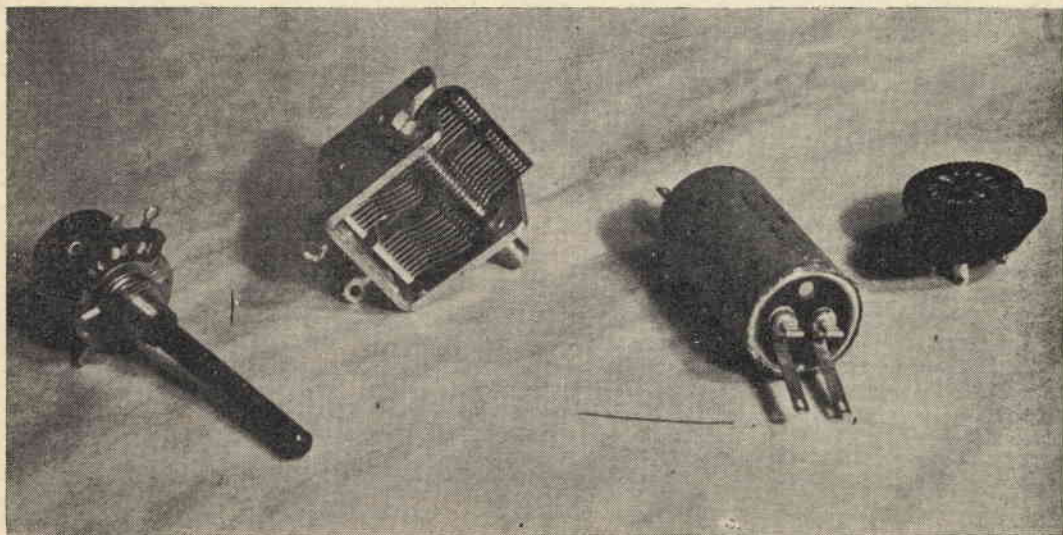
Nel telaio c'è posto anche per tale componente.

La valvola usata è la PCF80, un triodo pentodo a catodi separati realizzato dalla Philips. L'accensione è a 9 volt e 0,3 ampère, tra i piedini 4 e 5.

Messa a punto

z

Anzitutto è necessario realizzare le connes-



sformatore di alimentazione, i capi non utilizzati di questo, dovranno essere isolati per evitare falsi contatti, dato che l'apparecchio non prevede il cambio tensioni.

Volendo utilizzare anche quest'ultimo elemento, gli estremi dell'autotrasformatore andranno collegati ai piedini del cambio tensioni, mentre il capo della rete luce verrà saldato con un capo direttamente al telaio e con l'altro al piedino centrale del cambio tensione.

Il potenziometro RV3 è munito anche di interruttore.

Per maggiore chiarezza abbiamo fotografato

sioni esatte della bobina, per come indicato con le lettere (I inizio avvolgimento e F fine dell'avvolgimento) nello schema teorico di fig. 1 e nel particolare costruttivo della bobina tracciato in fig. 2.

Poichè può accadere che, a seconda dei costruttori, possono trovarsi invertite come posizione le bobine L1 ed L2, ricordiamo che esse sono facilmente identificabili poichè L1 è realizzata con filo smaltato ad un capo, isolato in seta, mentre L2 è costituita con filo smaltato con 10 o più capi (filo Litz).

(Continua a pag. 529)

Per i simpatizzanti di ricevitori a pile

OTTIMO 3

Il tre valvole descritto in questo articolo servirà ad esaudire i desideri di molti lettori, i quali desiderano una discreta portatile di facile costruzione.

Il circuito non presenta alcuna innovazione che lo differenzi dai circuiti classici.

Solo una particolare dosatura dei componenti ed una oculata scelta degli elementi hanno contribuito, unitamente ad una accurata messa a punto, alla realizzazione di un ricevitore di funzionamento sicuro e di una facile costruzione.

Diamo comunque uno sguardo al circuito elettrico, fedeli al principio che una osservazione, a prima vista superflua, può diventare preziosa al momento giusto.

L'apparecchio è munito di una antenna a telaio di tipo simile a quelle che si trovano comunemente in commercio.

La DF91 è un pentodo che svolge le funzioni di amplificatrice in AF, onde ottenere una buona sensibilità.

La DAF91 è invece un diodopentodo adatto quale rivelatore-amplificatore di tensione BF.

La DL92 è un pentodo finale di potenza.

Il ricevitore è a due circuiti accordati: uno inserito all'ingresso della DF91 e l'altro collegato al gruppo di rivelazione che fa capo al piedino tre della rivelatrice.

Come si sa, questo è il siste-

ma ad amplificazione diretta mediante il quale si ottiene una ottima selettività.

Qualora fosse necessario, quest'ultima può venir spinta al massimo, allontanando fra loro le bobine L1 - L2; ciò però comporta una certa perdita di potenza.

Il carico dell'amplificatrice a AF è praticamente costituito dalla bobina L1. La griglia schermo viene invece alimentata tramite un partitore di tensione del tipo resistivo capacitivo (R1 - C3).

La bobina è quella comune di entrata per apparecchi radio. L1 rappresenta l'avvolgimento di aereo, mentre L2 è quello di accordo.

Il segnale ad RF, presente ai capi del trasformatore di AF, viene indotto nel secondario (L2) e sintonizzato tramite CV5.

C4 è un condensatore a mica di valore intorno ai 500 pF, necessario ad evitare inneschi.

Il gruppo di rivelazione è costituito da C7 ed RV2 che è un potenziometro munito di interruttore e che esplica anche le funzioni di controllo di volume.

Il segnale di BF rivelato, è presente sul carico della griglia pilota della DAF91 e cioè ai capi di R3. La placca di tale valvola è alimentata da R5, mentre la griglia schermo è alimentata dal solito partitore re-

sistivo capacitivo (R4 - C9).

Il condensatore di accoppiamento C10 trasferisce il segnale alla valvola finale. Questa amplifica il segnale in corrente per l'ascolto in altoparlante.

L'accensione delle valvole in parallelo è ottenuta mediante una piletta da 1,5 volt; mentre per l'anodica è necessaria una tensione di almeno 90 volt. Quest'ultima viene ottenuta ponendo in serie quattro micropile da 22,5 volt ciascuna.

Tale disposizione è necessaria per mantenere al minimo le dimensioni di ingombro previste nell'esemplare da noi costruito e che precisamente sono di cm. 15×6×9.

In fig. 2 risultano disegnati i tre teleietti muniti di tutte le dimensioni per eseguire le sagomature ed i fori, necessari a mantenere l'insieme.

Dal piano di montaggio visibile sulle fotografie, si vede come il telaio A di fig. 2 viene, dopo essere stato opportunamente sagomato, fissato con due viti a due dei quattro fori sul cestello dell'altoparlante magnetodinamico di mm. 80 di diametro.

Tale telaio contiene da una parte il variabile doppio munito dei compensatori (C2, C6).

Dall'altra parte lo stesso telaio è sagomato con una leggera rientranza e porta i tre fori per sistemare gli zoccoli delle valvole.

VALVOLE

ad ingombro ridotto

Tale sistemazione deve essere fatta in modo che i piedini 1 e 7 degli zoccoli siano rivolti verso il davanti dell'apparecchio, e cioè verso il cono dell'altoparlante.

Il telaio B, fissato sulla parte opposta al condensatore variabile, fa da supporto al potenziometro RV2.

Il trasformatore di uscita, del tipo micro ad alta impedenza per DL92, è fissato su di una mensola, la quale, a sua volta, deve essere tenuta ferma nei fori dell'altoparlante predisposti per il telaio A, lato variabile, e per il telaio B.

La bobina è fissata rigidamente in un supportino fissato alla mensola.

Il telaio C, fissato sugli altri fori dell'altoparlante serve a tenere ferme le pile dell'anodica.

Da notare che tale telaio porta nel lato superiore un prolungamento con piccolo dente il quale viene ad agganciarsi all'orlo del cestello posteriore dell'altoparlante, così da mantenere ben serrate le pile, pur consentendo con molta facilità di toglierle al momento del cambio.

I condensatori e le resistenze, come è ben visibile dalle fotografie, sono posti a grappolo sul davanti degli zoccoli solamente R3 e C8 vengono saldati nei pressi del potenziometro.

Da notare infine che tutti i

telai portano un foro con filettatura, necessario a fissare il complesso al mobiletto, per chi decidesse costruirselo. Esso può venire realizzato anche con del compensato rivestito di una sostanza plastica qualsiasi (polistirolo, urea, formica, ecc.).

L'apparecchio posto nella posizione normale, all'impiedi, prevede due manopole laterali in urea zigrinata, del diametro di 4 cm. circa.

Nel caso che si costruisca il mobiletto, le manopole dovranno spuntare leggermente dal di sopra, così da poterle ruotare col pollice.

Per il telaio di ricezione adatto a un ricevitore delle dimensioni dell'esemplare qui pubblicato, è necessario ricorrere all'auto-costruzione perchè è ben

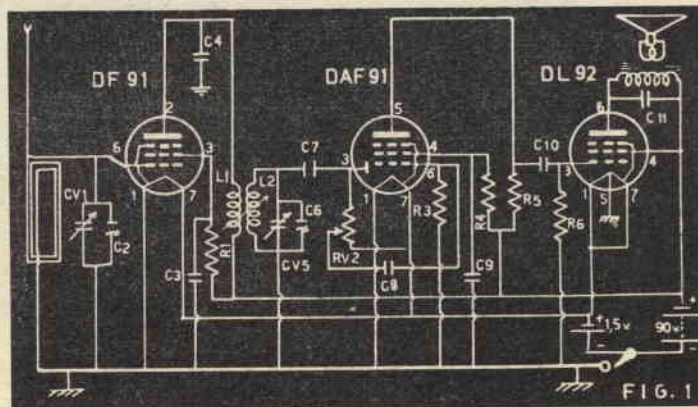
difficile trovare in commercio un telaio così piccolo. E' necessario utilizzare del filo Litz da $20 \times 0,025$, avvolgendo affiancate, su di un piano di cartone press-pan, una trentina di spire.

L'avvolgimento dovrà essere eseguito il più possibile verso gli orli del rettangolo di cartoncino press-pan.

Messa a punto.

L'allineamento del nostro ricevitore non presenta eccessiva difficoltà, anche per un principiante.

E' ovvio che i lettori in possesso di un oscillatore modulato potranno operare la messa a punto in brevissimo tempo. Tareranno, come di consueto, prima sulle frequenze basse della



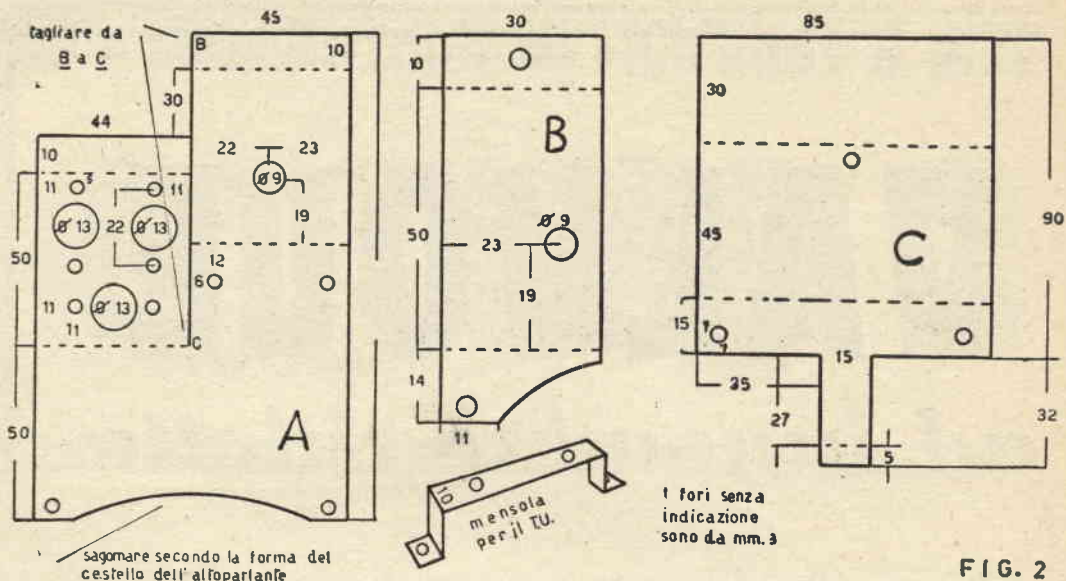


FIG. 2

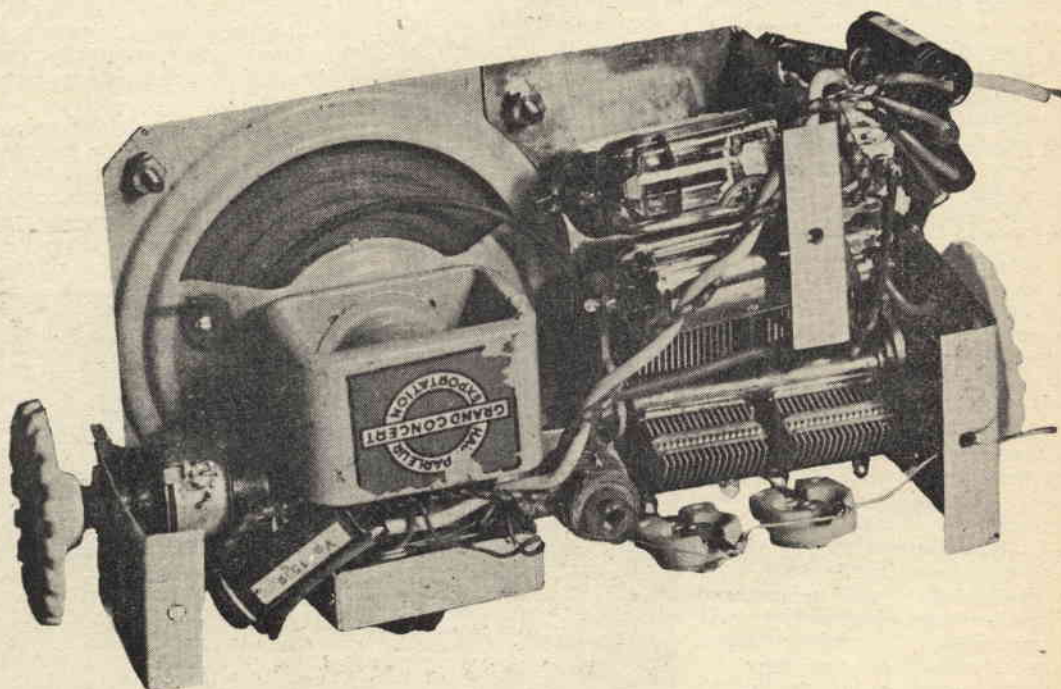
gamma onde medie (CV1 e CV5 per 4/5 chiuso); a tale scopo si agirà sul nucleo della bobina, con ingresso della RF del generatore di segnali al capo del telaio di ricezione collegato a CV1; indi si agirà sui compensatori col variabile tutto

aperto e l'oscillatore sui 200 metri.

Piccolissimi ritocchi saranno forse necessari dato che l'apparecchio non prevede l'uso della scala parlante e di conseguenza è difficile indovinare l'angolo di apertura e di chiu-

sura da dare al variabile.

Per i lettori che non hanno a disposizione il generatore di segnali, l'allineamento presenta alcune difficoltà perchè può darsi che non si abbia a disposizione, all'ingresso, un forte segnale.



In questo caso consigliamo di procedere come segue:

1) collegare CV1 ad uno dei capi di una presa di rete luce attraverso un condensatore di valore qualsiasi, ad es. 500, 1000, 2000 pF.

Importante è che sia ben isolato per evitare che la tensione di rete possa venire accidentalmente in contatto con lo chassis dell'apparecchio, con danni più o meno gravi al complesso.

2) Porre il condensatore variabile con un angolo di apertura che più o meno corrisponde alla frequenza del segnale di una delle trasmissioni locali, indi agire sul nucleo e sul compensatore e, non appena si udrà qualcosa, muovere leggermente il variabile, ritoccando nello stesso tempo i componenti suddetti

Non appena i segnali sono d'intensità sufficiente, togliere il tappo luce e, orientando il telaio, cercare di captare le stazioni agendo lentamente sia sul variabile che sul nucleo dei compensatori.

Concludiamo l'articolo ritenendo che, sia gli schermi, che le fotografie, siano più che sufficienti per eliminare qualunque difficoltà nella realizzazione del ricevitore.

Ricordiamo pure che la resa di tale apparecchio è condizionata principalmente alla ottima efficienza delle batterie, con particolare riguardo a quella per l'accensione.

Diamo infine un elenco dettagliato di tutti i componenti che sono stati necessari alla costruzione dell'esemplare qui descritto.

Componenti:

n. 3 telai in anticorodal spessore mm. 0,8 forati e sagomati secondo quanto specificato in fig. 2 e visibile nelle foto.

n. 1 mensola a ponte dello stesso materiale, larga ed alta mm. 10.

n. 1 altoparlante magnetodinamico diametro mm. 80.

n. 1 trasformatore di uscita su nucleo di 1 cmq. con lamine delle dimensioni 39 x 55, impedenza al primario 5000 ohm.

n. 1 potenziometro di 1 Mhm con interruttore RV2.

n. 1 condensatore variabile micro da 460 + 460 pF dimens. base mm. 57 x 45 altezza, con le lamine aperte, mm. 38 (CV1-CV5).

n. 2 condensatori in ceramica da 30 pF ciascuno (C2-C6)

n. 1 valvola DF91, intercambiabile con la corrispondente 1T4

n. 1 valvola DAF1, intercambiabile con la corrispondente 1S5

n. 1 valvola DL92, intercambiabile con la corrispondente 3S4

n. 3 zoccoli miniatura a sette piedini

n. 1 bobina aereo - entrata con nucleo

n. 1 telaio di ricezione come da testo

n. 1 batteria tubolare da 1,5 volt, tipo superpila Stilo

n. 4 batterie da 22,5 volt ciascuna tipo Berek n. 122, dimens. mm 26x16x51

n. 2 manopole zigrinate come da testo

C3 10000 pF carta

C4 500 pF mica

C7 10 pF mica

C8 15000 pF carta

C9 10000 pF carta

C10 15000 pF carta

C11 3/5K carta

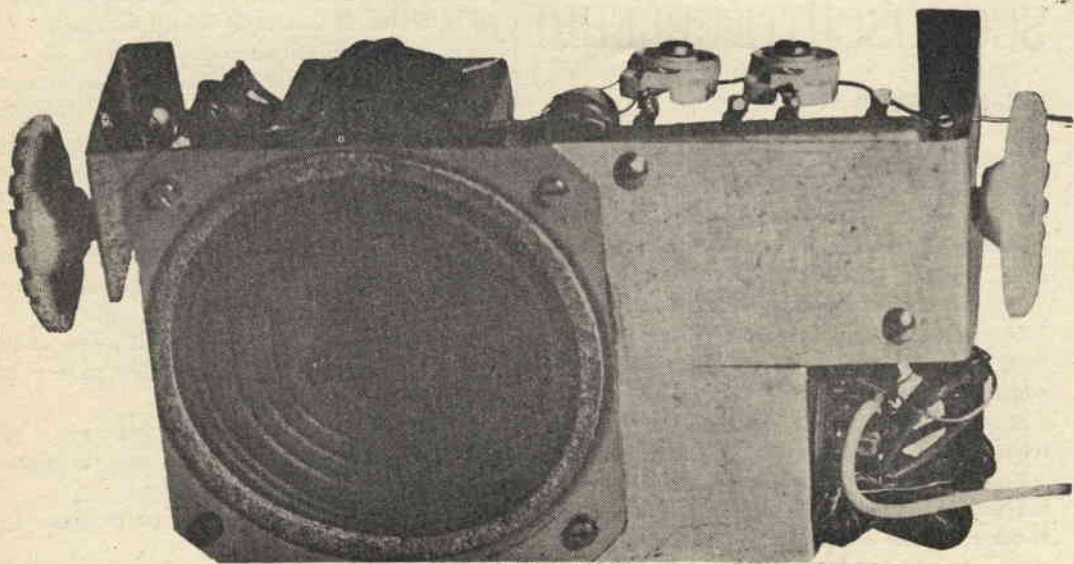
R1 20.000 ohm 1/2 W

R3 10 Mohm 1/2 W

R4 2 Mohm 1/2 W

R5 0,5 Mohm 1/2 W

R6 2 Mohm 1/2 W



Indirizzi Esteri

Complesso in una custodia di plastica di pollici $2,5 \times 3,5 \times 1,25$.

Questa scatola di montaggio a due transistori, più diodo di cristallo di germanio, offre molti vantaggi, utilizzando un circuito rigenerativo-detector, con trasformatore accoppiato al circuito oscillante audio.

Vi dà un alto guadagno ed una eccellente selettività.

Capta le più lontane stazioni con sicurezza e con ampio volume in cuffia. Scatola di montaggio con due transistori, diodo al germanio, trasformatore audio, resistori, condensatori, custodia di plastica, ecc., compreso schema ed istruzioni:

- KT 68A Scatola di montaggio completa meno cuffia \$ 11,80
MS 260 Nuova cuffia con potenza, superdinamica ideali per circuiti con transistori. Imped. 8.000 ohm, c. c. 2.000 ohm \$ 3,95

LAFAYETTE

110 Federal St.

BOSTON

(MASSACHUSETTS)

SCONOSCIUTI CELEBRI

IRVING LANGMUIR

Nacque a Brooklyn nel 1881.

Chimico di grande fama a cui venne assegnato il premio Nobel una trentina di anni fa.

Dedicò molti anni della sua vita allo studio della chimica applicata all'elettronica.

Distinse l'elettrovalenza dalla covalenza.

In seguito a studi profondi, riuscì a stabilire il grado di fusione di elementi solidi difficilmente fusibili.

A lui si deve l'invenzione della lampadina elettrica con filamento in atmosfera gassosa.

Numerose sono state le sue ricerche anche nel campo delle valvole radio; eseguì un particolare studio sulla emissione elettronica di cose, cosicché gli sviluppi tecnici che hanno assunto oggi le valvole, sono in buona parte dovute alle sue profonde ricerche.

TRASCURANDO

l'acquisto di un solo numero si può

PERDERE

la più bella

OCCASIONE

è utile...

A volte è necessario isolare la superficie esterna di un elemento usato nei circuiti radio-elettrici (resistori, filo, ecc.), specialmente quando si tratta di montaggi molto compatti.

Un modo semplicissimo per ottenere ciò senza dover ricorrere al rivestimento del componente mediante tubi sterlingati di un diametro che spesso è difficile da trovare, è il seguente:

si prepara una semplice lacca molto trasparente la quale, alla proprietà di essere molto isolante, aggiunge quella di non nascondere gli eventuali valori scritti sull'elemento e di resistere sia a temperature relativamente elevate che a normali condizioni di umidità.

Si fanno sciogliere in un po' d'acqua distillata sette parti di gomma arabica pura e tre parti di zucchero candido.

La bottiglietta che contiene il miscuglio si pone a bagnomaria, finché esso non raggiunga una consistenza sciropposa.

E' sufficiente spalmare con un pennello l'elemento da isolare.

Si abbia cura di tenere la bottiglia ben tappata dopo l'uso; anzi è consigliabile usare una bottiglia con tappo a vetro, a tenuta perfetta.



LA RICERCA DEI GUASTI

★

L'EFFETTO SABBIOSO SULLO SCHERMO TV

● ★ ●

Bisogna considerare che la ricerca dei guasti nei circuiti dei televisori è oggi un problema di attualità.

Riteniamo utile trattare tale argomento anche perchè risulterà di sicuro ausilio a quanti seguono il corso TV.

In questo articolo trattiamo di un difetto frequente, denominato «effetto sabbia».

Esso si presenta sullo schermo illuminato, con o senza presenza del video segnale, sotto forma di minuscoli puntini più o meno scuri, in continuo movimento.

L'effetto sabbia è dovuto al noto effetto granulare che si genera nelle valvole, con particolare riguardo a quelle dei circuiti RF.

L'effetto granulare dovuto all'agitazione termica degli elettroni infatti dà come conseguenza una specie di soffio nell'altoparlante di un comune radio-ricevitore; tale soffio è maggiormente sentito quando l'apparecchio non è sintonizzato su alcuna emittente.

Ciò perchè in quell'istante l'amplificazione è massima ed il rapporto segnale-disturbo può considerarsi nullo.

Lo stesso avviene nei ricevitori TV.

Si sa che lo scopo dell'antenna e quello dello stadio amplificatore RF consistono nell'elevare quanto più possibile il rapporto segnale-disturbo, così da amplificare maggiormente quello senza che il disturbo raggiunga limiti intollerabili.

Il limite dell'amplificazione è però segnato dall'effetto granulare che non deve arrivare a valori elevati.

Pertanto le cause che determinano lo schermo sabbioso sono le seguenti:

1) Sensibile distanza del video ricevitore dal trasmettitore; in questo caso il segnale non raggiunge quel livello minimo indispensabile ad una buona ricezione. La conseguente forte amplificazione necessaria determina l'effetto granulare.

2) Antenna inefficiente male orientata, con impedenza caratteristica non adatta all'impedenza di ingresso del ricevitore TV e, quindi, forte atenuante del telesegnale.

Il ricevitore viene a trovarsi nelle condizioni di cui al numero precedente.

3) Valvola a RF esaurita o quasi. Circuiti d'ingresso e d'accoppiamento allo stato convertitore fuori allineamento.

4) Effetto reattivo che esalta l'agitazione tecnica e, quindi, la sabbia sullo schermo. Esso può dipendere.

a) da una disposizione irrazionale di alcuni componenti lo stadio a RF;

b) da avaria al condensatore di fuga sulla griglia schermo;

c) da saldature fredde, ecc.

Tutte queste cose determinano comunque un effetto anomalo che esalta la sabbia.

5) Bobine del gruppo, interessanti i canali che in quel momento non si ricevono, che non sono regolarmente cortocircuitate e quindi assorbono parte del segnale, specialmente se, per effetto di statura dovuto a vibrazioni ecc., esse entrano in risonanza con le altre bobine lavoranti in quel momento.

Al fine di evitare questi ed altri inconvenienti, quasi tutti i gruppi ad RF vengono oggi racchiusi in una scatola schermante e, generalmente, si usa fraporre tra i piedini delle valvole una striscia di rame posta a potenziale di massa, onde evitare il più possibile gli effetti reattivi tra le connessioni allo zoccolo.

Questo articolo non vuole e non può essere, per evidenti ragioni, una trattazione completa che possa enumerare e spiegare le molte cause che generano il difetto in oggetto; nè è possibile elencare tutti gli accorgimenti da usare.

Ci siamo quindi limitati ad illustrare le anomalie più frequenti che danno origine al difetto e passeremo, in ordine, ad elencare gli accorgimenti necessari alla loro eliminazione.

1) Anzitutto è da notare che un normale video ricevitore funziona egreggiamente entro un raggio di 50 Km. dall'emittente, anche se semplicemente munito da una antenna Yagi a 4 elementi.

Per distanze fino ai 100 Km. e sempre che la disposizione geografica dei luoghi che intercorrono tra la stazione trasmittente e l'apparecchio ricevente TY non siano decisamente avverse (i cosiddetti vuoti o particolari strutture montagnose che assorbono il segnale, ecc), si può ricevere in maniera soddisfacente con due o più yagi a 4 elementi in parallelo così da raggiungere un guadagno d'antenna intorno ai 12 decibels o più.

Oltre i 100 Km., la ricezione non può venire assicurata.

Si può ricorrere all'uso di antenne pluri-yagi, che sono dotate anche di cinque elementi ciascuna e che, in talune versioni, raggiungono anche il numero di quattro in parallelo, per cui liguadagno si aggira intosno ai 20 decibels.

Va da sè che, aumentando il numero delle yagi il guadagno non aumenta proporzionalmente; così che, da un certo punto, non è più conveniente aumentare il numero degli elementi.

Particolari condizioni atmosferiche ed oculti accorgimenti predisposti sulla antenna, Boosters (cioè amplificatori elettronici di antenna) possono migliorare sensibilmente le condizioni di ricezione nelle predette zone marginali e possono dar luogo talvolta alla ricezione del video segnale da parte di ricevitori TV che operano a grandissima di-

stanza. A titolo di esempio diciamo che nei nostri laboratori di Reggio Cal. vengono regolarmente captate le trasmissioni della emittente napoletana di Monte Faito.

2) L'antenna deve avere una impedenza caratteristica adatta a quella della discesa e questa a quella di ingresso del ricevitore.

L'antenna deve essere orientata con il più piccolo dei direttori rivolto verso la stazione trasmittente, onde venga investita dalla massima intensità di corrente presente nel campo elettromagnetico.

Per accettarsi di ciò è necessario che l'installazione definitiva venga effettuata con l'ausilio di uno strumento misuratore di campo.

3) E' bene provare l'emissione elettronica del tubo o, meglio ancora, sostituirlo con uno di sicura efficienza.

Trattandosi di un apparecchio da ripprare, è ben raro il caso che i circuiti risultino disallineati. A meno che non si abbia a disposizione la necessaria attrezzatura di laboratorio per la messa a punto, si sconsiglia di muovere i nuclei delle bobine di accordo, perchè quasi sempre le cose vengono peggiorate. Tutt'al più si tenti di ritoccare il nucleo dell'oscillatore.

In considerazione di ciò, molte ritte costruttrici prevedono, in un punto facilmente accessibile, un foro per raggiungere tale nucleo.

Coloro i quali hanno a disposizione gli strumenti necessari, si attengano alle istruzioni che impartiscono sia i costruttori degli apparecchi TV, sia gli strumenti relativi alla taratura.

Non mancheremo comunque nei prossimi numeri della rivista di illustrare l'uso di tali delicate apparecchiature.

4) I rimedi per i difetti di cui al numero 4 sono ovvi, resta da dire solo che essi sono molto insidiosi e che il componente guasto può essere anche da localizzare.

5) Anche per il difetto di cui al numero 5, gli accorgimenti da usare sono quelli descritti in precedenza.

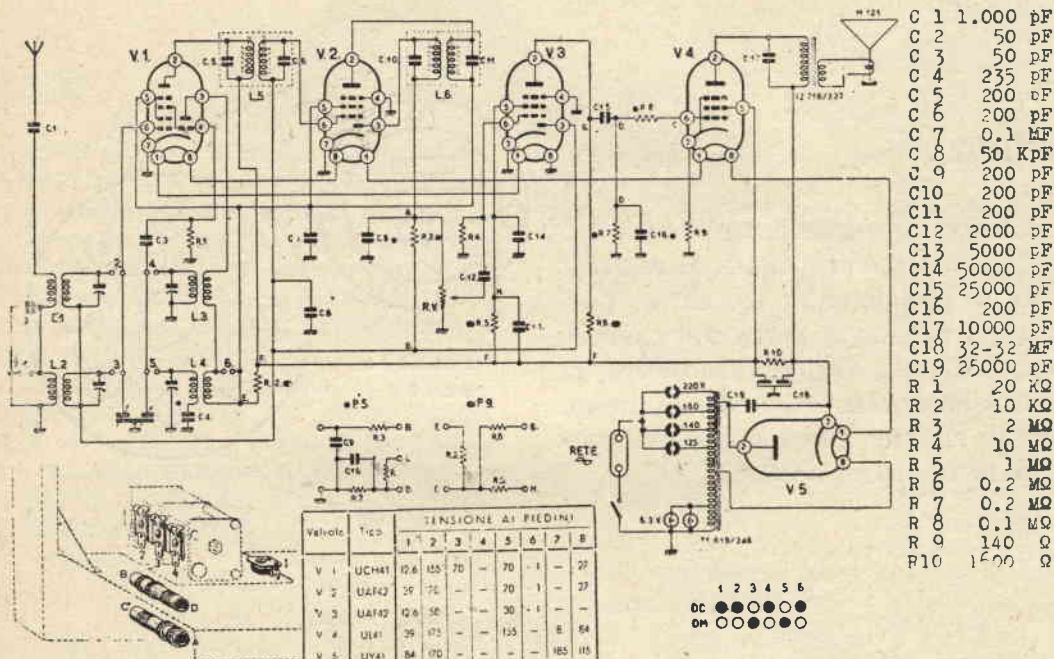
La prima cosa da fare, comunque, è quella di assicurarsi che le bobine, che in quel momento non vengono utilizzate, risultino collegate effettivamente a massa.

Nel prossimo articolo tratteremo delle anomalie dovute più particolarmente ad una forte amplificazione.

UNA SUPERETERODINA

DI SERIE

PHONOLA - MOD. 5531



Il radioricevitore di serie che vi presentiamo è il Phonola modello 5531.

Le valvole utilizzate sono quelle della serie U e precisamente:

- UC41 convertitrice;
- UAF42 amplificatore a media frequenza con la sezione pentodo e rivelatrice con la sezione diodo;
- UAF42 pentodo amplificatore di tensione in BF e diodo CAV;
- UL41 pentodo finale di potenza;
- UR41 raddrizzatore a una semionda.

La particolare caratteristica delle valvole usate è quella di assorbire tutte lo stesso amperaggio, per cui esse vengono accese in serie con una tensione globale di 109 volt e 0,1 ampere.

L'alimentazione avviene tramite autotrasfor-

mazione con presa adatta per la accensione e con un'altra presa intorno ~~agli~~ 180 volt per l'anodica.

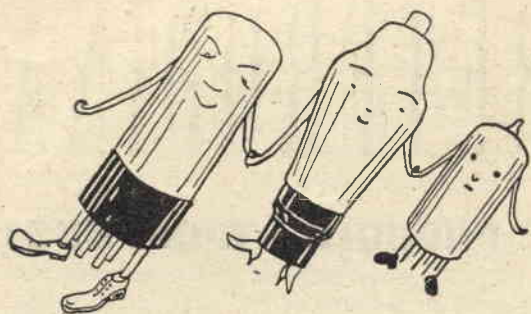
L'alimentazione della placca della finale avviene attraverso il trasformatore di uscita collegato al primo filtro onde evitare eccessiva caduta di potenziale da parte della resistenza di livellamento R10.

Il catodo della UL41 non è munito di condensatore, per cui si ottiene una reazione di corrente che migliora la riproduzione sonora.

Il ricevitore è adatto a coprire la gamma delle onde medie e corte.

I trasformatori di MF sono accordati a 470 Kc/s e la resa di uscita è di 1,5 Watt.

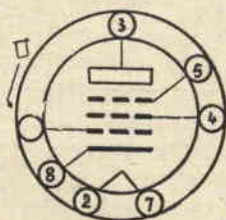
Per l'eventuale allineamento della scala, atterrarsi alla numerazione in fondo alla figura nella quale è visibile la disposizione della parte a AF e la parte dei nuclei e compensatori.



TUBI E LORO

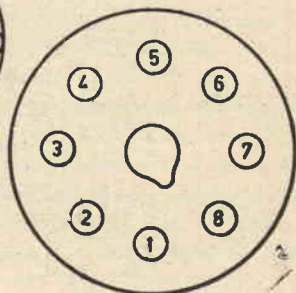
1620 GT

PENTODO DI VECCHIO TIPO DELLA FIVRE, MOLTO ADATTO QUALE AMPLIFICATORE DI TENSIONE IN BF. HA LA GRIGLIA CONTROLLO IN TESTA CON CAPPUCETTO A GOLA. PARTICOLARMENTE ADATTO PER L'AMPLIFICAZIONE MICROFONICA, PERCHE' EVITA IL PIU' POSSIBILE IL PERICOLO DI RONZIO.



zoccolo
octal

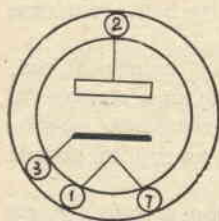
1620 GT



Dati :

Vf	6,3	V
If	0,3	A
Va	250	V

VG2	100	V
VG1	-3	V
Ia	0,002	A
IG2	0,0005	A
S	1,2	mA/V
Ingombro		90,2 x 33,3



zoccolo
miniatura

1 A 3

1 A 3

DIODO MINIATURA USATO QUALE RIVELATORE PER APPARECCHI COMPATTI A MODULAZIONE DI FREQUENZA.

Dati :

Vf	1,4	V
If	0,15	A

Ingombro : 19 x 30,2

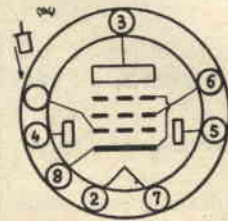
ELETRONICI CARATTERISTICHE

EBF 32

DOPPIO DIODO-PENTODO DELLA PHILIPS. LA PENDENZA E' VARIABILE PER CUI ESSO E' MOLTO ADATTO QUALE AMPLIFICATORE A MF. POICHE' HA UNA FORTE RESISTENZA INTERNA E UN CONSEGUENTE ELEVATO GUADAGNO, TALE TUBO E' MOLTO CONSIGLIATO SPECIALMENTE NEI CIRCUITI SUPERETERODINA A QUATTRO VALVOLE, FACENDO SEGUIRE ALLA RIVELAZIONE DA PARTE DI UN DIODO DELLA EBF32, LO STADIO FINALE DI POTENZA CON VALVOLA SENSIBILE. VIENE COSI' ELMINATO LO STADIO TRIODO AMPLIFICATORE DI TENSIONE.

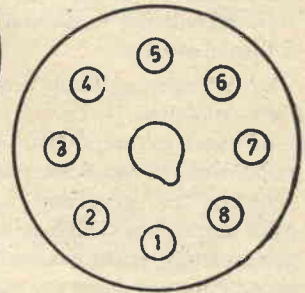
Dati :

Vf	6.3	V
If	0.2	A
Va	250	V



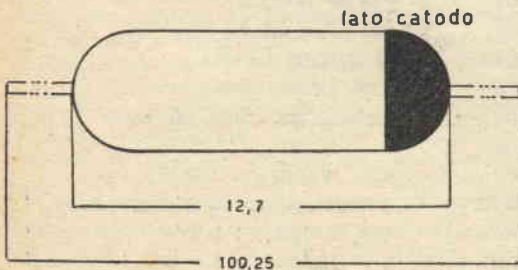
zoccolo
octal

EBF 32



RG2	95	Kohm
Vg	-2	V
Ia	0,005	A
IG2	0,0016	A
S	1,8	mA/V
Ri	1,3	Mohm
Ingombro		109,5 x 33

OA 70



OA 70

RADDRIZZATORE AL GERMANIO DELLA PHILIPS SPECIALMENTE ADATTO PER LA RIVELAZIONE VIDEO.

Dati :

V	inversa continua	25 Volt
V	inversa di punta	30 Volt
R	smorzamento	3.000 ohm
Ingombro	come in figura	

CONOSCERE la terminologia inglese



Gost Image

Sta ad indicare la presenza di due o più videi segnali che modulano il pennello del tubo a raggi catodici.

Le immagini possono presentarsi sovrapposte l'una sull'altra.

La causa di tale difetto è da ricercarsi principalmente in un fenomeno di riflessione dell'anodica TV in arrivo, a causa di ostacoli, nelle immediate vicinanze dell'antenna, la quale può risultare anche poco efficiente nell'elemento riflettore.

Cold Catode

Vocabolo inglese, usato in elettrotecnica, che si riferisce ad una particolare valvola che risulta munita di catodo freddo.

Trigger

Molti particolari circuiti necessitano di caratteristiche forme d'onda necessarie per il loro funzionamento.

Tale tipo di forma d'onda viene detto Trigger.

E' il caso, per esempio, del dente di sega integrato per l'oscillatore verticale, l'onda di tensione che pilota il sincronismo, ecc.

Nlock diagram

L'espressione vuole indicare i disegni schematici che servono ad illustrare per sommi capi una certa disposizione di circuiti, appartenenti ad un determinato congegno elettronico

Si tratta in altre parole di un disegno a blocchi i quali rappresentano ciascuno un determinato circuito.

Tali blocchi sono collegati fra loro e rappresentano i vari organi dei quali è formato il complesso.

ANCORA UN MONOVALVOLARE

(Continuaz. da pag. 521)

Tenere presente, comunque, che L3 dovrà essere avvolta a mano a circa 2-3 mm. di distanza da L2. Si utilizzerà del filo smaltato da 0,10 - 0,20 mm. di diametro, avvolgendo una ventina di spire.

Una volta acceso l'apparecchio, si cercherà beque i comandi fino a che esso non scompaia; zione che si avvicini a quella necessaria per la captazione della locale.

Facciamo presente che per le stazioni intorno ai 200 mt. il variabile è quasi tutto aperto (cioè con le lamine del rotore tutte fuori); per quelle intorno ai 300 mt., CV1 sarà semi aperto; mentre per le stazioni intorno ai 400 - 500 mt., esso sarà per 4/5 chiuso.

Ruotando lentamente verso destra e verso sinistra il variabile e ruotando nello stesso tempo tutto a destra o tutto a sinistra il potenziometro, si cerchi di udire qualche fischio.

Se questo non si produce bisogna invertire i capi di L3.

Una volta captato il fischio si agisce su ambedue i comandi fino a che esso non scompaia; nello stesso tempo si oterrà la ricezione.

A questo punto agire sul nucleo della bobina per ottenere la massima resa.

Indi si cerchi di prendere, tra le locali, quella più debole.

Variando i comandi ed il predetto nucleo, si ottiene con relativa facilità una uniformità di potenza delle stazioni locali.

Ricordiamo che l'uso della reazione richiede anche una certa abilità, quindi non si scoraggi il lettore che si trovi alla prima realizzazione, vedrà che la sua fatica sarà a sufficienza premiata.

Componenti:

Un raddrizzatore al selenio 50 mA - 130 volt.

CV1	Variabile come da testo		
C2	150 pF a mica		
C3	500 pF a mica		
C4	15/20 KpF a carta		
C5	3000 pF a carta		
C6 - C7	elettrolitici come da testo		
R1	2 Mohm	1/2 W	
R2	0,5 Mohm	1/2 W	
RV3	potenziometro 50 Kohm c.i.		
R4	100 Kohm	1/2 W	
R5	1 Kohm	1 W	

Per il laboratorio:

OSCILLATORE

a B. F.

Oscillatore a BF

Anche lo strumento, della cui costruzione e montaggio trattiamo in questo articolo, può considerarsi molto utile nel laboratorio del radiotecnico. L'oscillatore a BF trova le sue preziose applicazioni nei seguenti casi:

1) Misura della caratteristica di frequenza di amplificatori a BF, altoparlanti, bobine d'arresto BF.

2) Controllo della caratteristica di frequenza di amplificatori a BF.

3) Controllo della linea tra il microfono e l'altoparlante, con speciale riguardo a quelle linee che interessano cinematografi, sale da audizioni, trasmettitori, ecc.

4) Modulazione di una sorgente di tensione a RF.

Il funzionamento di un oscillatore a BF è molto simile a quello di un oscillatore ad AF, almeno per quanto riguarda il circuito generale. In pratica si tratta del solito accoppiamento reattivo tra uscita ed ingresso di una valvola, onde questa entri in oscillazione con una frequenza determinata dalla costante di tempo del gruppo LC, cioè del circuito oscillante.

Nei normali generatori ad RF le oscillazioni si susseguono con un ritmo che va da circa 100 Kc/s a diverse centinaia di

Mc/s e, quindi, di gran lunga oltre il limite udibile.

In quelli a BF le oscillazioni rientrano nella gamma udibile.

Quest'ultima, come si sa, va da circa 20 c/s e 16/Kc/s.

Evidentemente nei generatori ad RF vengono utilizzate bobine per AF, con o senza nucleo a seconda della frequenza da generare e condensatori fissi o variabili di piccola capacità.

Negli oscillatori di BF vengono invece utilizzate delle bobine a nucleo di ferro, del tipo usato nei comuni trasformatori e condensatori di notevole capacità.

L'oscillatore da noi presentato, pur non pretendendo di gareggiare con gli strumenti di alta precisione e di costo elevato, è stato realizzato con la massima cura affinché le oscillazioni generate non siano effette a distorsioni al variare della frequenza.

Quest'ultima, nonché la resa di uscita, non variano, pur variando, entro ampi limiti, l'impedenza di carico e la frequenza di funzionamento.

Per ottenere ciò, abbiamo scelto il classico circuito a reazione del tipo Artley, modificato come risulta nello schema teorico di fig. 1.

Il circuito oscillante, invece che fra placca e griglia, è stato inserito tra griglia e massa.

L'avvolgimento primario ha

una presa intermedia che viene collegata al catodo, in modo da ottenere l'effetto reattivo.

Mediante tale sistema, l'anodo della valvola non è interessato alle oscillazioni; di conseguenza queste ultime non verranno alterate anche se varia di molto la tensione anodica o il catodo di placca.

Le prove di laboratorio ci hanno dimostrato che anche raddoppiando la tensione di alimentazione, l'uscita a BF si è mantenuta pressochè costante. Le dimensioni dello strumento sono state mantenute il più ridotte possibile. Infatti la custodia visibile in fotografia è realizzata con del compensato da 3/4 mm., ed ha appena le seguenti misure:

Larghezza	mm. 108
Altezza	mm. 80
Profondità	mm. 80

Tale realizzazione dà la possibilità a chiunque di usare l'oscillatore in qualsiasi posto date le dimensioni ridottissime.

Lo strumento è alimentato dalla rete alternata.

Nel prototipo non è stato previsto il cambio tensioni il quale, d'altronde, potrà essere facilmente inserito, qualora lo si desideri.

E' bene usare un cambio tensioni del tipo micro, di dimensioni identiche ad un comune zoccolo noval.

Esso troverà posto nella parte posteriore del telaio.

Passiamo ora alla realizzazione pratica, dando i suggerimenti necessari a realizzare qualcosa di veramente solido e compatto.

Trasformatore di alimentazione

Facciamo subito presente che non è possibile usare un autotrasformatore dato che può capitare di controllare gli stadi di BF di una apparecchiatura alimentata con autotrasformatore.

In tal caso le masse dei due apparecchi devono essere collegate insieme e quindi potrebbe capitare di inserire le rispettive spine con polarità opposta, cosa che determinerebbe un cortocircuito con varie conseguenze. Bisogna pertanto usare un trasformatore con primario e secondario isolati tra loro.

Esso può venire realizzato di minime dimensioni, dato il pochissimo assorbimento della valvola usata.

Il lamierino da usare è del tipo a «M» delle dimensioni di mm. 44×30.

L'apertura delle due finestre è di mm. 8 ed il nucleo centrale è di mm. 14.

Il nucleo avrà una sezione di cmq. 2,24; sono pertanto necessarie 32 lamelle dello spessore di mm. 0,5.

E' necessario avvolgere 13 spire per volt.

Nella tabella che segue diamo tutti i dati relativi all'avvolgimento:

Primario:

da 0 a 110 V n.	1430 spire
filo smaltato	mm. 0,15
da 110 a 125 V n.	180 spire
filo smaltato	mm. 0,15
da 125 a 140 V n.	180 spire
filo smaltato	mm. 0,10
da 140 a 160 V n.	260 spire
filo smaltato	mm. 0,10
da 160 a 220 V n.	780 spire
filo smaltato	mm. 0,10

Secondario:

da 0 a 12,6 V n.	177 spire
filo smaltato	mm. 0,20
da 12,6 a 80 V n.	943 spire
filo smaltato	mm. 0,05

Rocchetto in cartone presspan da 1 mm. di spessore.

Si consiglia di isolare strato per strato con sottile carta paraffinata. Tra il primario ed il secondario isolare con diversi giri della suddetta carta.

Il secondario verrà eseguito iniziando ad avvolgere prima le 943 spire e poi le altre 177. Ciò facendo, si ha la possibilità di serrare bene tutto l'avvolgimento mediante il filo da 0,20 che ha una maggiore resistenza meccanica.

Si eviterà pure pericolo di cortocircuito tra primario e secondario, poichè la differenza di potenziale fra i due estremi di tale avvolgimento risulta di soli 140 volt (220-80); mentre se si iniziasse il secondario a partire dallo 0, la differenza di potenziale sarebbe di 220 volt.

Ad avvolgimenti ultimati, fasciare con alcuni giri di cartoncino.

Le lamelle verranno sistemate introducendole, alternativamente, da una parte e dall'altra.

Riteniamo superfluo dettagliare la costruzione del relativo serra-pacchi che, d'altra parte è ben visibile dalla foto.

★

Trasformatore di BF

Si usano lamelle della stessa forma e spessore di quelle illustrate in precedenza.

Le dimensioni usate nell'originale sono le seguenti mm. 38×25; apertura delle finestre mm. 6,5; larghezza nucleo mm. 12; sezione cmq. 1,2; sono necessarie 20 lamelle da 0,5 mm. di spessore.

I dati costruttivi dell'avvolgimento sono i seguenti:

Primario:

2.400 spire con presa centrale alla 800 a spira lato massa.

Secondario:

2.400 spire.

Gli avvolgimenti sono effettuati con filo da mm. 0,08 di diametro.

Isolare tra strato e strato e tra i due avvolgimenti come spiegato in precedenza.

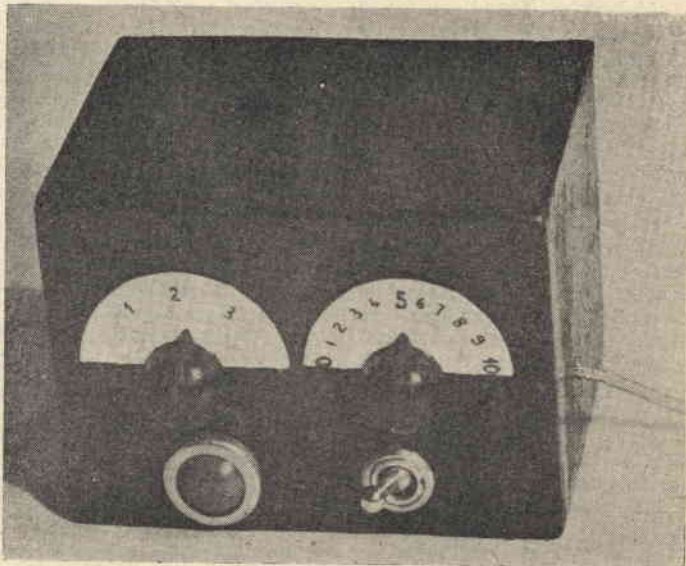
Le lamelle verranno introdotte tutte da un lato, come nei comuni trasformatori di uscita.

Al riguardo, ricordiamo che lamelle delle dimensioni suddette si trovano tra vecchi trasformatori di uscita fuori uso.

★

Alimentazione

La tensione continua di alimentazione viene ottenuta utilizzando una sezione della valvola. Questa è una 12AU7, doppio triodo a catodi separati, perfettamente intercambiabile con la ECC82.



Essa può accendere a 6,3 volt 0,3 amp. (tra i piedini 4 e 5 collegati insieme ed il piedino 9), oppure a 12,6 volt e 0,15 amp. (tra i piedini 4 e 5).

Nell'esemplare è stata utilizzata quest'ultima disposizione per dimezzare il passaggio della corrente nel trasformatore.

L'anodo 1 e la griglia di tale sezione sono stati collegati entrambi all'esterno del secondario a 80 volt.

Sul catodo è presente la tensione pulsante, che viene resa continua mediante le celle filtro C1, R1, C2, R2.

R2 è la resistenza di carico della placca 6, appartenente al secondo triodo precisamente a quello oscillante.

C6 è un grosso condensatore per chiudere il circuito verso massa.

Il primario del trasformatore BF viene collegato tra la griglia 7 e massa. La presa centrale, attraverso un resistore di 2 Kohm, va al catodo (piedino n. 8).

Sul circuito di griglia è posto un commutatore ad una via tre posizioni, onde inserire alternativamente C3, C4, C5, ognuno dei quali, unitamente al primario del trasformatore di BF, costituisce il circuito oscillante a frequenza ben determinata.

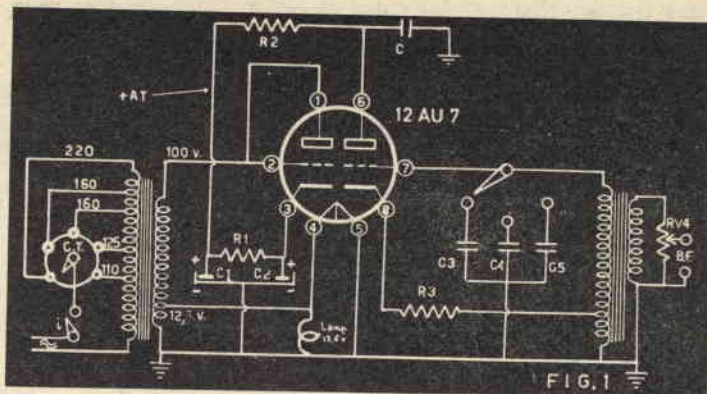
Man mano che aumenta la capacità del condensatore inserito, diminuisce la frequenza del circuito oscillante e la nota udita ha un tono più basso.

In parallelo al secondario del trasformatore a BF, è posta una resistenza a filo da 5/10 Kohm. Essa serve a controllare la resa di uscita dello strumento.

Da notare l'indipendenza tra il circuito anodico, quello oscillante e l'uscita a BF; particolare, questo, che assicura allo strumento quelle buone caratteristiche di cui si è detto all'inizio.

L'uscita a BF è realizzata mediante cavetto schermato che può essere lungo anche parecchi metri.

Sia al conduttore interno, che alla calza schermata, sono collegate due bocche di cocodrillo, una isolata e l'altra no, onde permettere il facile collegamen-



to alle apparecchiature da porre sotto controllo.

★

Telaio

Tutto il complesso viene montato, meccanicamente ed elettricamente, su di un minuscolo telaio che viene realizzato in due pezzi, come è visibile in fig. 2, nella quale il particolare A rappresenta il telaio che fa da base; su di esso sono segnate le misure esatte ed i vari fori.

Piegare a 90 gradi verso il basso lungo le linee tratteggiate.

I tre fori D, F, E servono a fissare questo telaio al pannello verticale visibile nel particolare B; l'unione dei due telai può avvenire mediante dei ribattini.

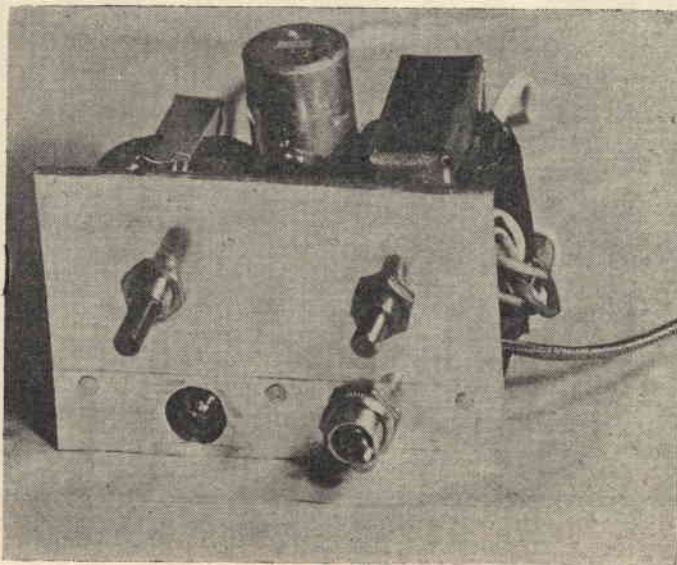
Sul telaio A, tra i predetti fori, sono stati eseguiti, con un grosso tondino, due rientranze curve necessarie a far passare l'interruttore e la spia posti nei fori grandi del telaio B (Ø 9 e Ø 12).

L'altra simile rientranza, C, fa passare i fili del trasformatore di alimentazione verso la parte inferiore del telaio.

Sul pannello sono presenti: in basso a destra: lampada a spia; in basso a sinistra: interruttore; in alto a destra: RV4; in alto a sinistra: commutatore S.

Le fotografie pubblicate danno una idea chiara e pratica di come vengono sistemati i componenti.

Per maggiore chiarezza, dicia-



Ciò che bisogna conoscere:

il "Codice Q,,

(Continuaz. del numero precedente)

- Q SX ? = La mia lunghezza d'onda (la mia frequenza) varia ?
- Q SX = La vostra lunghezza d'onda (la vostra frequenza) varia.
- Q SY ? = Devo trasmettere sull'onda di... metri (o di... Kc) senza cambiare il tipo d'onda ?
- Q SY = Trasmettete sull'onda di... metri (o di... Kc) senza cambiare il tipo d'onda.
- Q SZ ? = Devo trasmettere ogni parola o gruppo due volte ?
- Q SZ = Trasmettete ogni parola o gruppo due volte.
- Q TA ? = Devo annullare il telegramma n... come se non fosse stato mai trasmesso ?
- Q TA = Trasmettete il telegramma n... come se non fosse stato mai trasmesso.
- Q TB ? = Siete d'accordo col mio computo di numero delle parole ?
- Q TB = Sono d'accordo col vostro computo di numero delle parole.
- Q TC ? = Quanti telegrammi avete da trasmettere ?
- Q TC = Io ho... telegrammi per voi (o per...).
- Q TD ? = Il computo delle parole che io vi confermo è ammesso ?
- Q TD = Il computo delle parole che voi mi confermate è ammesso.
- Q TE ? = Qual'è la mia vera posizione ? il mio vero rilevamento ? (oppure qual'è il mio vero rilevamento rispetto a... ?)
- Q TE = La vostra posizione vera (il vostro vero rilevamento) è di... gradi (oppure il vostro vero rilevamento rispetto a... è di... gradi alle... (ora)).
- Q TF ? = Volete indicarmi la posizione della mia stazione sulla base dei rilevamenti presi dai posti radiogoniometrici che voi controllate ?
- Q TF = La posizione della vostra stazione sulla base dei rilevamenti presi dai posti radiogoniometrici che io controllo è... latitudine longitudine.
- Q TG ? = Volete trasmettere il vostro nominativo di chiamata durante un minuto sull'onda di... metri (o di... Kc) perchè io possa prendere il vostro rilevamento radiogoniometrico ?
- Q TG = Io trasmetto il mio nominativo di chiamata durante un minuto sulla onda di... metri (o di... Kc.) perchè voi possiate prendere il mio rilevamento radiogoniometrico.
- Q TH ? = Qual'è la vostra posizione in latitudine o in longitudine (o secondo qualsiasi altra indicazione) ?
- Q TH = La mia posizione è... latitudine... longitudine (o secondo qualsiasi altra indicazione)
- Q TI ? = Qual'è la vostra vera rotta ?
- Q TI = La mia vera rotta è di... gradi.
- Q TJ ? = Qual'è la vostra velocità di marcia ?
- Q TJ = La mia velocità di marcia è di... nodi (o di... Km.) all'ora.
- Q TK ? = Qual'è la posizione vera (il rilevamento vero) di... relativamente a voi ?
- Q TK = La posizione vera (il rilevamento vero) di... relativamente a me è di... gradi alle... (ora).
- Q TL ? = Trasmettete dei segnali radioelettrici per permettermi di determinare la mia posizione (il mio rilevamento) rispetto al radiofaro ?
- Q TL = Io trasmetto dei segnali radioelettrici per permettervi di determinare

- la vostra posizione (il vostro rilevamento) rispetto al radiofaro.
- QTM?** = Trasmettete dei segnali radioelettrici e dei segnali acustici sottomarini per permettermi di determinare la mia posizione (il mio rilevamento) e la mia distanza?
- QTM** = Io trasmetto dei segnali radioelettrici e dei segnali acustici sottomarini per permettervi di determinare la vostra posizione (il vostro rilevamento) e la vostra distanza.
- QTN?** = Potete prendere il rilevamento della mia stazione (o di...) relativamente a voi?
- QTN** = Io non posso prendere il rilevamento della vostra stazione (o di...) relativamente a me.
- QTO?** = Avete lasciato lo scalo (o porto)?
- QTO** = Ho appena lasciato lo scalo (o porto).
- QTP?** = State per entrare nel bacino (o nel porto)?
- QTP** = Io sto per entrare nel bacino (o nel porto).
- QTQ?** = Potete comunicare con la mia stazione per mezzo del codice Internazionale dei segnali?
- QTQ** = Vado a comunicare con la vostra stazione per mezzo del codice internazionale dei segnali.
- QTR?** = Qual'è l'ora esatta?
- QTR** = L'ora esatta è...
- QTS?** = Qual'è la posizione vera (il rilevamento vero) della vostra stazione, relativamente a me?
- QTS** = La posizione vera (il rilevamento vero) della mia stazione relativamente a voi è di... alle... (ora).
- QTU?** = Quali sono le ore di servizio della vostra stazione?
- QTU** = Le ore di servizio della mia stazione sono dalle... alle...
- QUA?** = Avete notizie di... (nominativo della stazione mobile)?
- QUA** = Ecco le notizie di... (nominativo della stazione mobile).
- QUB?** = Potete darmi nell'ordine informazioni riguardanti: visibilità altezza delle nubi, vento a terra per... (luogo di osservazione)?
- QUB** = Ecco le informazioni richieste:
- QUC?** = Qual'è l'ultimo messaggio che avete ricevuto da... (nominativo della stazione mobile) e...
- QUC** = L'ultimo messaggio che ha ricevuto da... (nominativo della stazione mobile) è...
- QUD?** = Avete ricevuto il segnale di urgenza emesso da... (nominativo della stazione mobile)?
- QUD** = Ho ricevuto il segnale di urgenza emesso da... (nominativo della stazione mobile) alle... (ora).
- QUF?** = Avete ricevuto il segnale di soccorso emesso da... (nominativo della stazione mobile)?
- QUF** = Ho ricevuto il segnale di soccorso emesso da... (nominativo della stazione mobile) alle... (ora).
- QUG?** = Siete costretto a scendere in mare (o terra)?
- QUG** = Sono costretto a scendere in mare (o a terra) a... (luogo).
- QUH?** = Volete indicare la pressione barometrica presente a livello del mare?
- QUH** = La pressione barometrica presente al livello del mare è di... (unita).
- QUJ?** = Volete indicare la rotta giusta che devo seguire, senza vento per raggiungermi?
- QUJ** = La giusta rotta che dovete seguire senza vento, per raggiungermi è...

Abbreviazioni diverse.

C

si

N

no

P

annunzio di telegramma privato nel servizio mobile (da impiegare come prefisso)

W

parola o parole

AA

subito dopo... (da impiegare dopo un punto interrogativo per domandare una ripetizione)

AB

immediatamente prima... (da impiegare dopo una domanda per chiedere una ripetizione)

AL

tutto ciò che è stato appena tra-

	smesso (da impiegare dopo un punto interrogativo per domandare una ripetizione)	DT	non posso fornirvi alcun rilevamento; il minimo del vostro segnale è troppo esteso
BN	tutto fra... (da impiegare dopo un punto interrogativo per chiedere una ripetizione)	DY	questa stazione è bilaterale; qual'è la vostra direzione approssimativa in gradi relativamente a questa stazione?
BQ	annuncio di risposta ad una domanda di rettifica	DZ	il vostro rilevamento è reciproco (da utilizzare solamente dalla stazione di controlli di un gruppo di stazioni radiogoniometriche quando essa si rivolge alle altre stazioni dello stesso gruppo)
CL	io chiudo la mia stazione	ER	qui... (da impiegare prima del nome della stazione mobile nella trasmissione delle indicazioni di rotta)
CS	nominativo di chiamata (da impiegare per domandare o ripetere un nominativo di chiamata)	GA	riprendete la trasmissione (da impiegare specialmente nel servizio fisso)
DB	io non posso fornirvi rilevamenti; voi non siete nel settore verificato di questa stazione	JM	se posso trasmettere, fate una serie di tratti. Per arrestare la mia trasmissione, fate una serie di punti (da non impiegarsi sui 600 metri pari a 500 Kc/s)
DC	il minimo del vostro segnale conviene per il rilevamento	MN	minuto o minuti. (Da impiegarsi per indicare la durata di un'attesa)
DF	il vostro rilevamento alle... (ore) era di... gradi nel settore dubbio di questa stazione, con un errore possibile di due gradi	NW	io riprendo la trasmissione. (da impiegare specialmente nel servizio fisso)
DG	vogliate avvertirmi se constatate un errore nel rilevamento dato	OK	noi siamo d'accordo
DI	rilevamento incerto in seguito alla cattiva qualità del vostro segnale.	RQ	indicazione di una domanda di rettifica
DJ	rilevamento incerto a causa di interferenza	SA	indicazione che precede il nome di una stazione di aereo o nave (da impiegare nella trasmissione di particolari di volo)
DL	il vostro rilevamento alle... (ore) era di... gradi nel settore incerto di questa stazione	SF	indicazione che precede il nome di una stazione aeronautica
DO	rilevamento incerto. Domandate un altro rilevamento più tardi o alle... ore	SN	indicazione che precede il nome di una stazione costiera
DP	oltre le 50 Miglia l'errore possibile di rilevamento può raggiungere i due gradi		
DS	regolate il vostro trasmettitore; il minimo del vostro segnale è troppo esteso		

SS	indicazione che precede il nome di una stazione di bordo (da impiegare nella trasmissione delle indicazioni di viaggio)	ITP	la punteggiatura conta
TR	indicazione usata nell'invio di dati concernenti una stazione mobile	MSG	annuncio di telegramma concernente il servizio di bordo (da impiegare come prefisso)
UA	siamo d'accordo?	PBL	preambolo (da impiegare dopo un punto interrogativo, per domandare una ripetizione)
WA	parola dopo... (da impiegare dopo un punto interrogativo per domandare una ripetizione)	REF	riferimento a..., oppure: riferitevi a...
WB	parola prima di... (da impiegare dopo un punto interrogativo per chiedere una ripetizione)	RPT	ripetete, oppure: io ripeto (da impiegare per domandare o per dare ripetizione di tutto o parte del traffico, facendo seguire l'abbreviazione delle indicazioni corrispondenti)
XS	disturbi atmosferici	SIG	firma. (da impiegare dopo un punto interrogativo per domandare una ripetizione)
YS	vedete il vostro avviso di servizio	SVG	annuncio di telegramma di servizio concernente il traffico privato (da impiegare come prefisso)
ABV	abbreviaghe il traffico impiegando le abbreviazioni internazionali, oppure: ripetete (o io ripeto) le cifre riassunte	TFC	traffico
ADR	indirizzo. (Da impiegare dopo un punto interrogativo per domandare una ripetizione)	TXT	testo (da impiegare dopo un punto interrogativo per chiedere una ripetizione).
CFM	confermate, oppure: io confermo		
COL	collazionate, oppure: io collaziono		

Per il laboratorio

(Continuaz. da pag. 536)

Componenti:

- n. 1 TA come da testo
- n. 1 T BF come da testo
- n. 1 valvola 12AU7
- n. 1 zoccolo noval
- n. 1 potenziometro a filo da 5/10 Kohm
- n. 1 elettrolitico doppio a vite 25+25 o 32+32 mF 200 VL
- n. 1 commutatore a tre posizioni 1 via
- n. 1 interruttore unipolare a pallino

- n. 1 pomello rosso per spia
- n. 1 lampadina a 12 Volt
- n. 1 telaio come da testo
- n. 2 manopole a indice
- n. 2 metri cavetto schermato

- R1 1 Kohm 1 Watt
- R2 100 Kohm 1/2 Watt
- R3 2 Kohm 1/2 Watt
- C3 32.000 pF carta
- C4 35.000 pF carta
- C5 50.000 pF carta
- C6 50.000 pF carta

Nota: Nell'eventualità che non si trovassero i valori precisi dei condensatori campione, si possono inserire più condensatori in parallelo fino al raggiungimento della capacità desiderata.

da essere fissati con uno al telaio e con l'altro alla custodia.

2) Il potenziometro ed il commutatore vengano muniti di manopola a indice e di piccolo quadrante come indicato in figura 3.

Quello per il commutatore ha tre posizioni, mentre quello per il potenziometro è stato diviso in 10 parti uguali, trattandosi di potenziometro a filo, e quindi, con variazione lineare e non logaritmica.

L'uscita del cavo è prevista sul lato destro della custodia vista davanti, mentre quella per la rete luce nella parte posteriore.

C O R S O

T V

PARTE II

Discriminatori

Nel numero precedente abbiamo illustrato il principio di funzionamento del discriminatore Foster-Seeley. La descrizione di esso è stata fatta precedere da quella dello stadio limitatore non solo per far conoscere tale stadio, che oggi può considerarsi presente in tutti i televisori, ma anche perchè il buon funzionamento del predetto discriminatore è necessario anche più di uno stadio limitatore.

Tale necessità è dovuta al fatto che il discriminatore è in parte responsivo all'ampiezza quando la tensione proporzionale allo sfasamento ha raggiunto un certo valore.

Ecco quindi la necessità di anteporre uno o più stadi limitatori i quali, come detto, hanno il compito di evitare che l'ampiezza dell'onda superi il massimo valore prestabilito.

Pertanto è naturale che si sia pensato di ideare dei rivelatori che risultassero quanto più possibile insensibili alla modulazione di ampiezza.

Esistono attualmente due tipi di rivelatori con questa caratteristica: uno di essi è stato realizzato dagli Americani e prende il nome di « rivelatore a rapporto ». Esso può definirsi come un sensibile miglioramento del discriminatore di Foster-Seeley, il quale, come abbiamo accennato, può essere sensibile alla modulazione d'ampiezza.

Tale fatto può essere illustrato con il seguente esempio.

Ammettiamo che la deviazione di frequenza dia come

risultato un aumento del 50% del segnale. Per cui, se il segnale è ad esempio di 8 volt, esso all'uscita del discriminatore risulterà di 12 volt. Poniamo invece che, per una ragione qualsiasi, il segnale diventi di 6 volt; con il solito aumento del 50%, dovuto alla deviazione, si ottiene all'uscita 9 volt.

Da tale esempio si deduce che la variazione di frequenza, pur con percentuale costante, non dà una variazione costante di tensione. Infatti nel primo caso il segnale aumenterà di 4 volt, mentre nel secondo di soli 3 volt.

Ciò significa che il discriminatore è responsivo all'ampiezza del segnale.

Si è pensato allora di fare in modo che il discriminatore operi non sulla differenza delle tensioni ma sul rapporto fra esse.

Infatti, riferendoci agli esempi precedenti, il rapporto $12/8$ è uguale al rapporto $9/6$ e cioè di 1,5.

Pertanto, se il rivelatore funziona in base al rapporto tra le tensioni, esso non sarà più responsivo alla modulazione d'ampiezza.

In fig. 1A è schematizzato il principio del rivelatore a rapporto.

Consideriamo il punto 0 come se fosse a massa e quindi a potenziale fisso.

Dalla detta figura si nota che i due diodi trovansi in posizione invertita, per cui, contrariamente a quanto avviene nel discriminatore di Foster-Seeley pubblicato in precedenza, le tensioni rivelate sui due resi-

stori di carico sono in opposizione di fase ed in serie; pertanto agli estremi B-B' avremo la somma delle due tensioni.

Come si nota dalla fig. 1A, il punto 0 è collegato anche al centro del secondario del trasformatore.

A tale secondario pervengono due tensioni indotte dal primario, risultanti in opposizione di fase, e una tensione trasmessa al centro capacitivamente, in fase col primario.

Vediamo adesso il funzionamento.

Quando il primario risuona sulla frequenza di centro banda, le due tensioni, indotte e in opposizione di fase, sono una in ritardo e una in anticipo di 90° rispetto alla tensione indotta attraverso C.

Data la disposizione contraria dei due diodi, agli estremi B-B' non avremo tensione zero, ma la somma delle due tensioni opposte che, poniamo, è $-5 + (-5) = 10$ volt.

Lo stadio limitatore provvede a mantenere il valore di tale tensione costante.

Il punto 0 in questo momento trovasi bilanciato tra le due tensioni per cui tra esso e massa non vi è differenza di tensione.

Non appena il segnale devia la frequenza, tale deviazione, applicata da C, fa sì che le tensioni indotte non siano più sfasate di uguale valore rispetto alla tensione presentata da C, ma, mentre una risulta ad esempio sfasata di 120° , l'altra lo sarà di 60° .

La tensione tra B e B' rimane costante.

Nel punto 0 però, collegato al centro del secondario, è presente una tensione, sorta dal rapporto delle precedenti tensionioni $V' - V''$, sfasate rispetto a V.

Pertanto dal punto B possiamo prelevare una tensione pari al rapporto tra le tensioni presenti sul predetto secondario.

Per assicurare la costanza del valore di tensione presente agli estremi B - B', si collega a tali capi un condensatore elettrolitico di capacità intorno ai 10 MF.

In fig. 1B presentiamo uno schema di pratica attuazione di un rivelatore a rapporto.

Lo schema presenta qualche variazione rispetto a quello di principio, per cui è bene chiarire alcune cose.

La tensione di comparizione, invece di essere inviata tramite un condensatore, viene indotta al centro tramite un piccolo avvolgimento terziario.

L'avvolgimento primario, viene generalmente accordato con nucleo, mentre sul secondario viene posto un piccolo compensatore, in maniera da non alterare la simmetria del secondario stesso.

Quest'ultimo viene in pratica realizzato con avvolgimento bifilare.

Mediante questo sistema, da noi spiegato nella costruzione dei trasformatori a F.I. video, si ottiene il massimo della simmetria nell'avvolgimento.

La bobina terziaria viene avvolta sul primario mediante del filo di piccola sezione, dal lato estremo connesso al + AT.

L'uscita viene prelevata al centro dei due condensatori di

rivelazione, attraverso un resistore di valore intorno ai 50.000 ohm.

Vengono generalmente usati diodi a cristallo o elettronici a basse capacità interelettrodiche; molto usati i diodi a cristallo OA71 o le valvole 6T8, EAB80, le quali contengono anche un triodo per l'amplificazione di tensione BF.

Un'altro tipo di rivelatore per F.M., non responsivo alla modulazione di ampiezza, è quello facente uso della valvola EQ80.

Trattasi di un tubo che, come risulta dalla fig. 2 A è un enneodo, cioè una valvola munita di nove elettrodi così disposti:

- K catodo -
- G1 griglia controllo suppletiva per la polarizzazione -
- G2 prima griglia schermo -
- G3 prima griglia pilota -
- G4 seconda griglia schermo -
- G5 seconda griglia pilota -
- G6 terza griglia schermo -
- G7 griglia di soppressione -
- P placca.

La particolare caratteristica di questo tubo consiste nel fatto che la corrente anodica non varia al variare della tensione

negativa delle griglie pilota (G3 - G5); la corrente anodica, infatti, si comporta nel seguente modo: è presente se entrambe le griglie pilota (G3 - G5) sono positive (non importa di quanto); cade bruscamente a zero, non appena una delle suddette griglie diventa negativa.

La prima griglia (G1) viene invece polarizzata ad una tensione costante di - 3 volt, mentre le griglie schermo sono alimentate da una tensione di 20 volt circa, adeguatamente stabilizzata mediante partitori.

In figura tre illustriamo uno schema di rivelatore per F.M. usando il tubo enneodo EQ80.

C'è un trasformatore sul cui primario è presente il segnale a radio frequenza, che viene presentato direttamente alla seconda griglia pilota.

Il secondario di questo trasformatore è accoppiato al primario vicino al punto critico.

Si sa che la tensione indotta dal primario al secondario ha una fase che è in diretta funzione della frequenza della tensione presente ai capi del primario.

Osserviamo adesso la Fig. 2B.

L'angolo di sfasamento tra le tensioni del primario e secondario, le quali risultano rispettivamente collegate alle due griglie pilota, ha un valore variabile.

Maggiore è tale angolo, minore è il tempo in cui ambedue le sezioni sono positive e, di conseguenza, si riduce il tempo di conduzione del tubo.

Possiamo quindi senz'altro dire che la tensione di BF presente ai capi del carico di placca ha una ampiezza che è diretta-

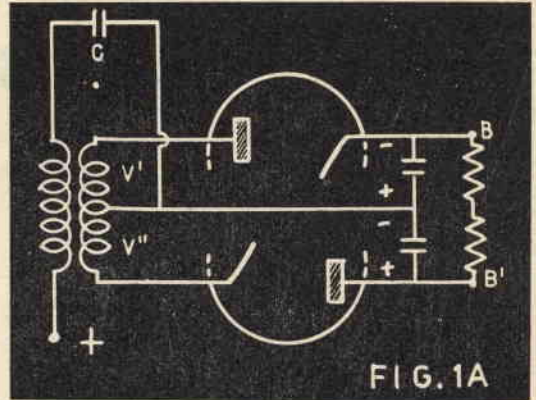


FIG. 1A

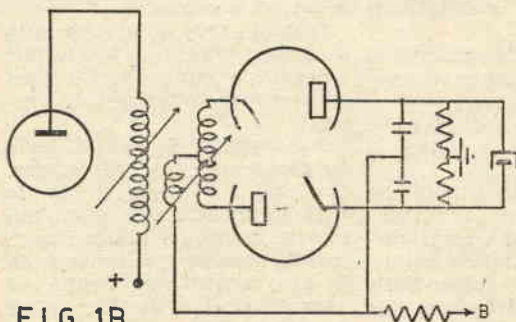


FIG. 1B

mente proporzionale all'angolo di sfasatura e, quindi, alla variazione di frequenza delle due tensioni presenti sul trasformatore.

L'unico inconveniente a cui è soggetto tale circuito è rappresentato dal fatto che, per il buon funzionamento del tubo, è necessaria una polarizzazione della G3 di -4,5 volt.

Per tale motivo, l'ampiezza del segnale presente ai capi del secondario del trasformatore, deve essere almeno intorno ai 5 volt, così da rendere positiva tale griglia e determinare la condizione del tubo.

Il condensatore tra anodo e massa ed il resistore tra anodo ed elettrolitico rappresentano il gruppo RC di rivelazione.

La necessità di mantenere all'ingresso un segnale di almeno 5 volt rappresenta un leggero inconveniente, compensato dal fatto che la taratura di uno stadio di tal genere è molto facile e la valvola provvede nello stesso tempo alla amplificazione necessaria a portare l'ampiezza del segnale ad un valore sufficiente al pilotaggio della valvola finale.

A titolo informativo diciamo che è stato anche progettato e costruito il tubo 6BN6 per la rivelazione di fase.

Tale valvola sfrutta i principi dell'ottica elettronica.

La differenza nelle applicazioni pratiche consiste nel fatto che le due tensioni, da applicare alla rispettive griglie, non vengono ricavate da un trasformatore con avvolgimento primario e secondario.

Nel caso della 6BN6, un trasformatore alimenta una griglia, mentre alla altra applicata la tensione in quadratura derivata da un circuito posto in oscillazione, dalle particolari caratteristiche.

Il controllo di fase tra le due sezioni viene ottenuto in maniera simile a quella usata con la EQ80.

Vogliamo in fine far notare che i rivelatori di fase possono considerarsi immuni da modulazione di ampiezza e la risposta è più che soddisfacente.

Tuttavia è abitudine farli precedere da uno stadio amplificatore limitatore per evitare la possibilità di una risposta alinearne dovuta specialmente ad

una forte tensione applicata alle griglie pilota.

Stadio amplificatore

In fig. 4 diamo lo schema teorico del canale audio di un tipico ricevitore commerciale.

L'ingresso del segnale a media frequenza suono sulla griglia pilota di CI è ottenuto mediante prelievo dalla griglia del primo tubo finale video, il quale non figura in circuito.

Il segnale è presente ai capi di un trasformatore a FI audio, e da una presa intermedia di questo, è presentato alla griglia controllo di VI, attraverso un condensatore da 100 pF.

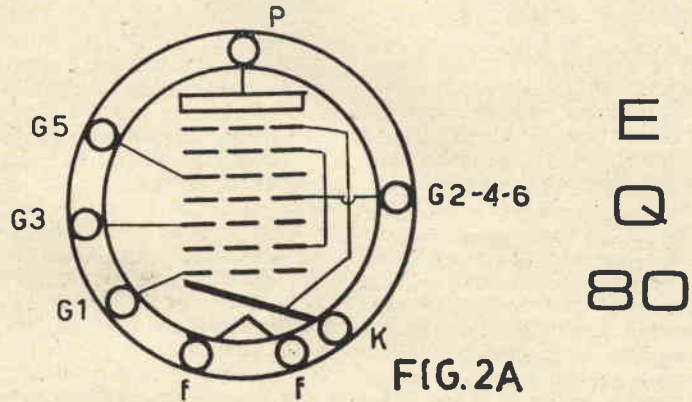
plificatore limitatore a FI audio.

Il segnale passa poi al secondario del secondo trasformatore a FI e da questo al secondo stadio amplificatore limitatore a FI audio costituito da V2 e relativo circuito.

V2 è ancora una EF80 con i carichi di griglia e di placca più o meno identici a quelli dello stadio precedente.

E' da notare che il carico induttivo di placca è il primario del trasformatore discriminatore.

Il rivelatore, che utilizza una valvola EB41, è del tipo a rapporto funzionante secondo i principi spiegati nelle prece-



VI è il pentodo EF80 con tutto a massa, la cui alimentazione anodica è ottenuta attraverso un carico resistivo di 1000 ohm e l'impedenza di un circuito risonante che rappresenta il primario del II trasformatore a F.I. video.

La griglia schermo è alimentata con un partitore di tensione costituito da un resistore da 50 Kohm verso il +AT e da uno 5,6 Kohm verso massa.

Quest'ultimo ha in parallelo un condensatore di 2000 pF. E' questo il primo stadio am-

plificatore.

Sull'avvolgimento terziario è posto un gruppo RC costituito da un resistore da 50 Kohm e da due condensatori rispettivamente di 10 pF e di 1000 pF, verso massa.

Lo scopo di tale rete è quello di fugare verso massa eventuali tracce di radio frequenza non rivelata e, nello stesso tempo, di realizzare la «Deemphasis».

Questo termine sta ad indicare un particolare accorgimento e relativo circuito, che

« RADIO amatori TV »

si è affermata in poco tempo.

Fatela conoscere ai vostri amici

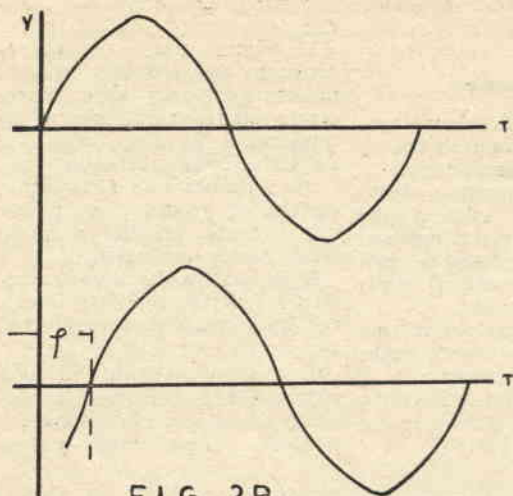


FIG. 2B

serve a compensare una particolare esaltazione delle frequenze modulanti più alte che nel trasmettitore si opera, per il fatto che tali frequenze sono le più soggette a disturbi.

Negli apparecchi di ricezione pertanto, si rende necessario inserire la rete di Deemphasiss che ha lo scopo di attenuare la ampiezza delle predette frequenze. Ciò si raggiunge col filtro sopra menzionato.

Una piccola variante è costituita dal resistore di carico sulle placche del doppio diodo, che risulta costituito da un unico resistore di 25.000 ohm.

Anche unico è il condensatore di rivelazione.

Il segnale di BF viene applicato all'estremo di un potenziometro di 1 Mohm che costituisce il carico di griglia di V4 (EBC41) e che fa anche da controllo volume.

V4 costituisce lo stadio amplificatore di tensione.

La valvola viene polarizzata attraverso un gruppo RC costituito da un resistore da 2000 ohm ed un condensatore da 10 MF.

Un resistore da 0,25 Mohm alimenta la placca; il segnale di BF amplificato, attraverso un condensatore di accoppiamento allo stadio finale di potenza.

Tale stadio utilizza una valvola PL82 (V5) che è un pentodo finale di potenza, molto sensibile e capace di erogare 4 W.

Anche questa valvola è polarizzata attraverso un gruppo RC di 220 ohm e 10 mF.

L'ingresso alla griglia pilota è realizzato mediante un resistore da 2 Kohm e quello di controllo di 25.000 pF viene precarico di griglia, da 1 Mohm.

La griglia schermo è mantenuta ad una tensione leggermente inferiore a quella di placca, attraverso una resistenza da 1500 ohm.

Tale tensione è stabilizzata, mediante un condensatore elettrolitico da 8 mF.

Il carico della PL82 è rappresentato dal primario del trasformatore di uscita.

E' da notare che il gruppo RC di polarizzazione della PL82 è posto a massa attraverso lo

avvolgimento secondario del trasformatore di uscita.

Tale avvolgimento realizza una contoreazione, necessaria ad ottenere una ottima riproduzione.

Come si vede dallo schema di fig. 4, gli ultimi due stadi del canale audio possono considerarsi uguali a quelli di tutti i radoricevitori.

In molte versioni è pure presente un circuito per il controllo del tono del solito tipo in uso nei nostri apparecchi radio.

In alcuni televisori aventi particolari esigenze di riproduzione, possono trovarsi due altoparlanti di diametro diverso ed i circuiti relativi sono appositamente progettati perchè essi riproducano fedelmente rispettivamente le note alte e le note basse.

In altre versioni, ma più raramente, si possono incontrare valvole finali in controfase. Ciò però può considerarsi localizzato ad alcuni televisori a schermo molto grande, adibiti in vasti locali dove è necessaria una potenza di uscita rilevante. Terminiamo così tale puntata del corso TV, che costituisce anche la prima parte del corso stesso.

La seconda parte avrà inizio dal prossimo numero; però, prima di ciò, tracciamo a grandi linee il percorso finora fatto invitando, in pari tempo, i lettori a rivedere tutto quanto scritto nei numeri precedenti, poichè è naturale che chiunque si applichi, per la prima volta, ad uno studio di tal genere abbia

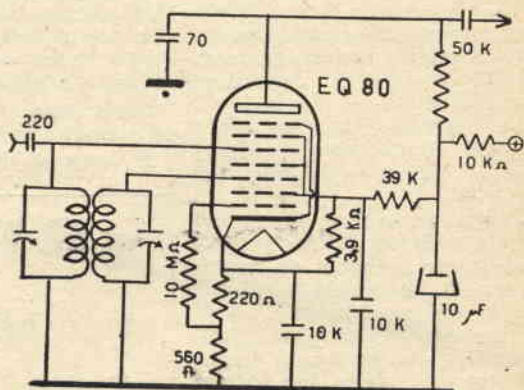


FIG. 3

Ancora della MODULAZIONE D'AMPIEZZA

Non è male, ogni volta che se ne presenta l'occasione e la possibilità, ritornare sui vecchi principi, quale quello della modulazione d'ampiezza, i quali sono evidentemente di importanza fondamentale.

Vogliamo, in questo articolo, dire due parole su questo argomento, guardandolo prevalentemente dal punto di vista teorico e matematico.

La cosa crediamo possa tornare utile a quanti si interessano di radiotrasmissioni non soltanto come attività alla costruzione e al mantenimento in esercizio di una stazione trasmittente.

Naturalmente per non appesantire la trattazione e limitarla a quanto necessario, ci occuperemo soltanto di qualche aspetto del problema.

Come si sa, alla modulazione in ampiezza di un'onda portante a mezzo di una modulante, si accompagna necessariamente la formazione di un certo numero di armoniche superiori ed inferiori, che costituiscono le bande laterali del segnale.

L'estensione di tali bande è in diretto rapporto con la frequenza del segnale modulante; mentre l'ampiezza delle frequenze laterali varia con il grado di modulazione realizzato.

La percentuale di modulazione s può univocamente definire solo nel caso di un'onda portante sinusoidale modulata da un segnale della stessa forma e di frequenza inferiore.

La percentuale di modulazione s si può definire

con un solo numero soltanto nel caso della modulazione armonica.

Se poniamo :

f_p = frequenza della portante in Hz = $1/T_p$;

I_p = valore massimo della corrente portante senza modulazione ;

p = pulsazione dell'onda portante = $2\pi f_p$;

f_m = frequenza della modulante in Hz = $1/T_m$;

m = pulsazione della modulante = $2\pi f_m$;

nel caso di portante non modulata di forma sinusoidale, avremo :

$$ip = I_p \sin \omega pt$$

la quale esprime il valore della corrente portante (ip) al tempo t .

Modulando tale portante con una modulante di frequenza f_m , il valore della corrente di aereo varia da un minimo a un massimo con legge sinusoidale, secondo l'espressione :

$$im = I_p (1 + m \cos \omega mt) \sin \omega pt = im \sin \omega pt ;$$

dove il fattore moltiplicato per 100 esprime la percentuale di modulazione.

Sviluppando la formula precedente si ha :

$$im = I_p \sin \omega pt + m I_p \cos \omega mt \sin \omega pt ;$$

da cui :

$$im = I_p \sin \omega pt + (m/2) I_p \sin (\omega p - \omega m) t + (m/2) I_p \sin (\omega p + \omega m) t ;$$

da cui risulta che una corrente portante, modulata con fattore 100, risulta composta di tre correnti di valore e frequenza diversi.

La prima è espressa nella prima parte della formula $(I_p \sin (\omega t))$ ed ha frequenza f_p ed ampiezza I_p . Essa è evidentemente la portante.

La seconda, rappresentata dalla funzione $(m/2) I_p \sin (\omega t - \omega m)$, ha una ampiezza pari a $(m/2) I_p$ e frequenza $f_p - f_m$.

Essa costituisce la banda laterale inferiore.

La terza corrente viene definita da $(m/2) I_p \sin (\omega t + \omega m)$ e rappresenta la banda laterale superiore con intensità uguale alla precedente e frequenza $f_p + f_m$.

E' evidente che il caso sopra analizzato di onda modulante sinusoidale (modulazione armonica) è diverso dai casi pratici in cui generalmente l'onda modulante ha valore variabile nel tempo e forma asimmetrica.

In questo caso si possono definire due valori del fattore m indicante la percentuale di modulazione.

Si ha cioè una percentuale positiva definita da: $m_p = \frac{I_m \max - I_p}{I_p}$, e una percentuale

negativa definita da: $m_n = \frac{I_p - I_m \min}{I_p}$.

Nella modulazione armonica si ha evidentemente: $m_p = m_n = m$.

Dalle considerazioni fin qui fatte, possono trarsi delle conclusioni di utilità pratica. E' evidente innanzi tutto che, raddoppiando la percentuale di modulazione, si raddoppia il segnale ricevuto, fermo restando il valore dell'onda portante.

Raddoppiando invece la potenza di quest'ultima, con percentuale di modulazione costante, il segnale aumenta del 41,4%.

In questo caso però aumentano anche i disturbi introdotti dalla frequenza portante.

Nelle moderne apparecchiature radiotrasmettenti, circolari si preferisce quindi aumentare la percentuale di modulazione, portandola vicino al valore di 100, anche se ciò comporta il difetto della produzione di molte armoniche disturbatrici.

Come si ricorderà infatti, l'ampiezza delle bande laterali è direttamente dipendente dalla percentuale di modulazione.

Si definisce così il grado limite di modulazione come la massima percentuale di modulazione ottenibile senza superare il limite ammissibile di distorsione.

L' ABBONAMENTO

a

RADIO AMATORI TV

COSTA LIRE

1.500

PER 12 NUMERI



La rivista pubblicherà

articoli sempre

NUOVI

e

INTERESSANTI

ci avevate chiesto...

SIG. ALFREDO MENGHINI - SALICE.

Ci chiede chiarimenti circa una formula del corso radio.

In effetti Lei ha ragione; la formula in questione è inesatta.

Per un errore tipografico, il numeratore della frazione ha preso il posto del denominatore e viceversa.

La formula esatta della reattanza di un condensatore è pertanto la seguente:

$$X_c = \frac{1.000.000}{6,28 \times f \times C}$$

Ricordi comunque nel calcolo che C è espresso in microfarad ed f in cicli.

★

SIG. SERGIO COSSO - GENOVA.

Chiede la pubblicazione dello schema di un provavalvole.

Qualcosa di simile a quanto da Lei desiderato è già in progetto per uno dei prossimi numeri. Siamo sicuri che rimarrà soddisfatto.

★

SIG. FILIPPO CALAFIORE - PALERMO.

Desidera lo schema di un apparecchio radio usante alcune valvole di cui ci comunica la sigla.

La ringraziamo per le belle parole rivolte alla rivista. Le assicuriamo che essa viene regolar-

mente inviata alla edicole di Palermo. Può darsi che qualche rivenditore ne sia sprovvisto, in questo caso provi a rivolgersi alle edicole del centro.

Ricordi, ad ogni modo, che può richiederci i numeri che La interessano direttamente, inviandoci l'importo anticipato a mezzo del modulo di C.C. presente in ogni fascicolo della rivista.

Il prezzo rimane sempre quello di copertina.

Per quanto riguarda la Sua richiesta di carattere tecnico, diciamo a Lei quanto già detto ad altri: per evidenti ragioni di tempo, non ci è possibile progettare tutti gli schemi che ci vengono richiesti. Per fare questo ci vorrebbe uno stuolo di tecnici unicamente adibiti a questo lavoro!

Comunque, se Lei non ha fretta, cercheremo di accontentarLa.

★

SIG. DINO DE TOFFOLI - BELLUNO.

Desidererebbe acquistare un analizzatore.

Nel ringraziarLa per i gentili apprezzamenti sulla rivista, La informiamo che il periodico non svolge attività commerciale.

Pertanto, per quanto La interessa, dovrà rivolgersi direttamente a una delle ditte la cui pubblicità è apparsa sulle nostre pagine.

La preghiamo di scusarci per il ritardo con cui rispondiamo alla Sua lettera e Le porgiamo i nostri saluti.

U'INTERESSA

RUBRICA DI OFFERTE E RICHIESTE

★

L. 10 a parola. Inviare testo possibilmente dattiloscritto e importo a RADIO amatori TV. "OFFERTE E RICHIESTE", Via Vittorio Veneto 84 REGGIO CALABRIA

★

Cedo apparecchio supereterodina cinque valvole vecchio tipo, completo di valvole, funzionante.

Rivolgersi al sig. AUGUSTO MOLINARI - Via XXIV Maggio, 157 - Reggio Calabria.

★

Acquisterei ricevitore professionale O. C. residuo bellico, adatto per la ricezione frequenze dilettanti.

Scrivere al sig. ROMEO GAETANO - Via Domenico Muratori, 52 - Reggio Calabria.

★

Cambio fotografica nuova Vito II formato 24 x 36 mm. con ottimo ricevitore professionale con tutte le gamme dilettantistiche.

**Sig. GIUSEPPE NICOSIA
Via Trieste 91 - Messina.**

SIG. LUIGI NOCERO - CARRU'

Desidera lo schema di un apparecchio smontato, in suo possesso.

Nel mentre La preghiamo di leggere quanto risposto al sig Calafiore. Le comunichiamo che potremo, in linea eccezionale trattandosi di un apparecchio serie, inviarle lo schema richiesto.

Le spese della consulenza sono di lire 500. Se lo desidera, ci scriva comunicando nuovamente la serie delle valvole.

★

SIG. EVARISTO DA VILLA - CALABRO.

Vorrebbe conoscere la portata di un transricevitore.

In genere l'area coperta da un apparecchio del genere di quello da Lei citato dipende da molti fattori.

I più importanti sono : la zona in cui il transricevitore dovrà funzionare ; l'efficienza dell'aereo ; l'accuratezza del montaggio ; la frequenza di funzionamento ; una oculata taratura.

Nel Suo caso, facendo le cose per bene, la portata sarà di due o tre Km.

★

SIG. MAURIZIO REGINI - MONZA.

Chiede notizie sull'uso di una stazione radio-trasmittente.

Per potere usare un'apparecchiatura radio-trasmittente di qualsiasi natura e potenza è necessaria la licenza appositamente rilasciata dal Ministero delle Poste e Telecomunicazioni.

Per ottenere tale licenza è necessario prima sostenere gli esami per la patente di operatore.

Per maggiori dettagli veda quanto da noi sarà pubblicato nei prossimi numeri.

SIG. BONETTI SILVIO - TRENTO

Ci rivolge alcune domande sul radiotelefono da noi recentemente pubblicato.

Anzitutto la ringraziamo per le belle parole rivolteci. Come Lei ha notato, facciamo continuamente del nostro meglio per rendere la Rivista sempre più bella ed interessante.

Per quanto riguarda il trasformatore, esso dipende principalmente dalle caratteristiche del Suo microfono. Poichè di quest'ultimo vi sono vari tipi in commercio, i quali presentano delle caratteristiche diverse, noi non abbiamo potuto dare alcuna indicazione precisa.

Può rivolgersi alla Geloso, viale Brenta Milano, oppure alla ditta Marcucci Mario via Fratelli Bronzetti Milano, facendo presente il tipo di microfono che lei possiede e la valvola alla quale deve porre l'ingresso del secondario.

La distanza di trasmissione si aggira intorno ai due chilometri e principalmente dipende dall'efficienza delle batterie con particolare riguardo per quella di accensione.

Molte cordialità.

SIG. SALIS STEFANO - MONSERRATO

Ci sottopone alcune domande alle quali rispondiamo in ordine.

Come rivelerà anche in altra pagina della presente rivista, può richiedere qualunque numero inviando l'importo relativo mediante versamento in c/c postale n. 21-10264 intestato al sig. Battista Manfredi Reggio Cal. Lo stesso dicasi per l'acquisto del prontuario delle valvole.

Per quanto riguarda lo schemino inviatoci, nessuna caduta di tensione si avrà se si tenga presente quanto segue:

1° I condensatori elettrolitici e le valvole sono in piena efficienza e posseggono pertanto l'alto isolamento che loro compete.

Di conseguenza un abbassamento del valore della tensione si noterà quando uno degli elettrolitici comincia a... partire. Tale fatto

IMPORTANTE

PREGHIAMO coloro che ci scrivono, e in special modo coloro che ci inviano c/c o vaglia, di scrivere il loro nome ed indirizzo in

STAMPATELLO

★

Molti ritardi sono dovuti, a incomprendibilità degli indirizzi.

"RADIO amatori **TV,,**
è
la Rivista per tutti

molte volte e denunciato da una fuoriuscita di liquido biancastro dal condensatore, oppure dal sollevamento del coperchietto di cartone, bachelite o gomma di cui esso è munito.

2° Un errato progetto di costruzione (poche spire per volt oppure un sufficiente nucleo, un'applicazione errata agli attacchi relativi del trasformatore di una tensione superiore a quella prevista per quei dati attacchi, un cattivo isolamento tra gli strati o dello smalto del filo stesso sono generalmente le cause che provocano la bruciatura del trasformatore.

Non è possibile applicare, la tensione all'avvolgimento sprovvisto di nucleo.

Infatti, per realizzare una impedenza senza nucleo, sono necessarie alcune migliaia di spire se non si vuole correre il rischio di

teorico (frequenze, induttanze ecc) necessarie ad una esatta applicazione delle bobine.

4° Il materiale per alcuni degli articoli pubblicati è possibile trovarlo presso la ditta A. Molinari di cui alla sua pubblicità presente sulle pagine della Rivista.

5° Applicando alle due placche di un raddrizzatore due tensioni c.a. di diverso valore, lei non otterrà una corrente continua con trascurabile percentuale di alternata. Ciò è ovvio.

6° Lo sfarfallamento che risulta presente su taluni schermi televisivi è dovuto a molteplici cause, primo fra tutte un cattivo interallacciamento.

Poichè tale anomalia non è facile da eliminare, non mancheremo / quanto prima di pubblicare un articolo che tratterrà appunto tale argomento. Saluti.

**I Numeri arretrati sono in vendita
al solo prezzo di copertina.
Rimettere l'importo anticipato ver-
sandolo nel C.C. postale N. 21-10264
intestato al Sig. Battista Manfredi
REGGIO CALABRIA**

rendere inservibile l'avvolgimento. La prova di isolamento è possibile farla mediante un ohmetro, conoscendo il numero delle spire e la resistenza che presenta ogni metro di filo con il quale è stato fatto l'avvolgimento.

3° La costruzione delle bobine a nido d'api è cosa abbastanza difficile per un dilettante. Anzitutto è necessaria una macchina adatta ed una certa competenza nell'eseguire le bobine. Prossimamente pubblicheremo qualcosa del genere e non mancheremo di corredare l'articolo anche di quelle notizie di carattere

SIG. LUCIANO STECCHETTI - ROMA

Desidera alcune elucidazioni e consigli su una supereteronida a pile.

Abolisca completamente la R1, perchè è errata. La resistenza senza o il valore segnato è quella el C.A.V. ed è di 0,5 Mohm.

Ponga R2 0,1 Mohm ed R3 10 Kohm.

Il collegamento della R5 va bene. Molti auguri.



Alla fine dell'anno in corso pubblicheremo un volumetto contenente le valvole descritte nella rubrica 'TUBI ELETTRONICI, Poichè i dati tecnici verranno completati da pratici consigli per gli usi dilettantistici, siamo sicuri che tale raccolta sarà di particolare interesse.

Data la limitata tiratura, invitiamo coloro che desiderano acquistarlo di prenotarsi fin da ora versando un anticipo di L. 100 sul c/c postale N. 2110264 intestato al signor Battista Manfredi, Reggio Calabria.



**IL LIBRETTO
COSTERA' SOLO
L. 300**



Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Certificato di Allibramento

Scrivere chiaro l'indirizzo

Versamento di L.

eseguito da

residente in

via..... n.

sul c/c. N. **21-10264** intestato a:

Manfredi Battista - Reggio Calabria

Addi (1) 19

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Bollo e data
dell'Ufficio
accettante

N.
del bollettario ch 9

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L.

Lire

(in lettere)

eseguito da

residente in

via

sul c/c. N. **21-10264** intestato a:

Manfredi Battista - Reggio Calabria

nell'Ufficio dei Conti Correnti di Reggio Calabria

Firma del versante

Addi (1) 19

Spazio riservato
all'Ufficio
Conti Correnti

Tassa di L.

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Mod. ch. 3

Bollo e data
dell'Ufficio
accettante

Cartellino
del bollettario
l'ufficiale di posta

(1) La data dev' essere quella del giorno in cui si affetta il versamento

Amministrazione delle poste e telegrafi
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento

di L.

Lire

(in lettere)

eseguito da

sul c/c. N. **21-10264** intestato a:

Manfredi Battista - Reggio Calabria

Addi (1)

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L.

numero
di accettazione
l'ufficiale di posta

Bollo e data
dell'Ufficio
accettante

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio cartellino gommato numerato

Indicare a tergo la causale del versamento

Tagliate lungo la linea tratteggiata il presente modulo. Scrivete a macchina o in stampatello il vostro **PRECISO INDIRIZZO**. Presentate subito il modulo così compilato al più vicino ufficio postale: riceverete mensilmente e in anticipo la rivista fino a casa.

ABBONAMENTO a 12 numeri
ABBONAMENTO a 6 numeri
ARRETRATI

L. 1500
L. 800
L. 150 a copia

COMUNICAZIONE DEL MITTENTE

Invio Lit. per abbonamento n. Numeri
di " RADIO amatori "TV", a partire dal N.
compreso.

★ ★ ★

Invio Lit. per copie arretrate

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti.

N. dell'operazione

bollo
a
calendario

Dopo la presente opera-
zione il credito del conto è di
L.
IL VERIFICATORE

Avvertenze

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di danaro a favore di chi abbia un conto corrente postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio Postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino e presentarlo all'Ufficio Postale insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai corrispondenti, ma possono anche essere forniti dagli Uffici Postali a chi li richianda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati annessi sono spediti a cura dell'ufficio dei conti correnti rispettivo.

L'Ufficio Postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

TASSA PER I VERSAMENTI

Tassa unica L. 10

Questo tagliando con il
bollo dell'ufficio postale
vale come ricevuta



Trasmittitori - Radiocomandi
Apparecchiature professionali

Tutto per la Radio e la
Televisione

Ditta CAS - MAN

Corso Garibaldi - REGGIO CALABRIA N. 361

ALLA FIERA DI MILANO HA TRIONFATO

'ZANZARINO.'



LA TECNICA AL SERVIZIO DELL'ECONOMIA

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamme d'onda: Medie.

N. 3 Valvole - Tipi UCH 81 - UL 41 - 35 w 4.

Potenza d'uscita: watt 1,5.

Altoparlante magnetodinamico.

Presa: Fonografica.

Alimentazione: c a 125-200 volt.

Dimensioni: cm. 14 x 17 x 10.

Peso Kg. 1

CARATTERISTICHE PARTICOLARI

Non consuma energia.

PRODUZIONE: s. r. l. "LA SINFONICA,, - VIA S. LUCIA, 2 - MILANO tel. 32.020
GRUPPO COSTRUTTORI RADIO E TELEVISIONE DELL'ANIE