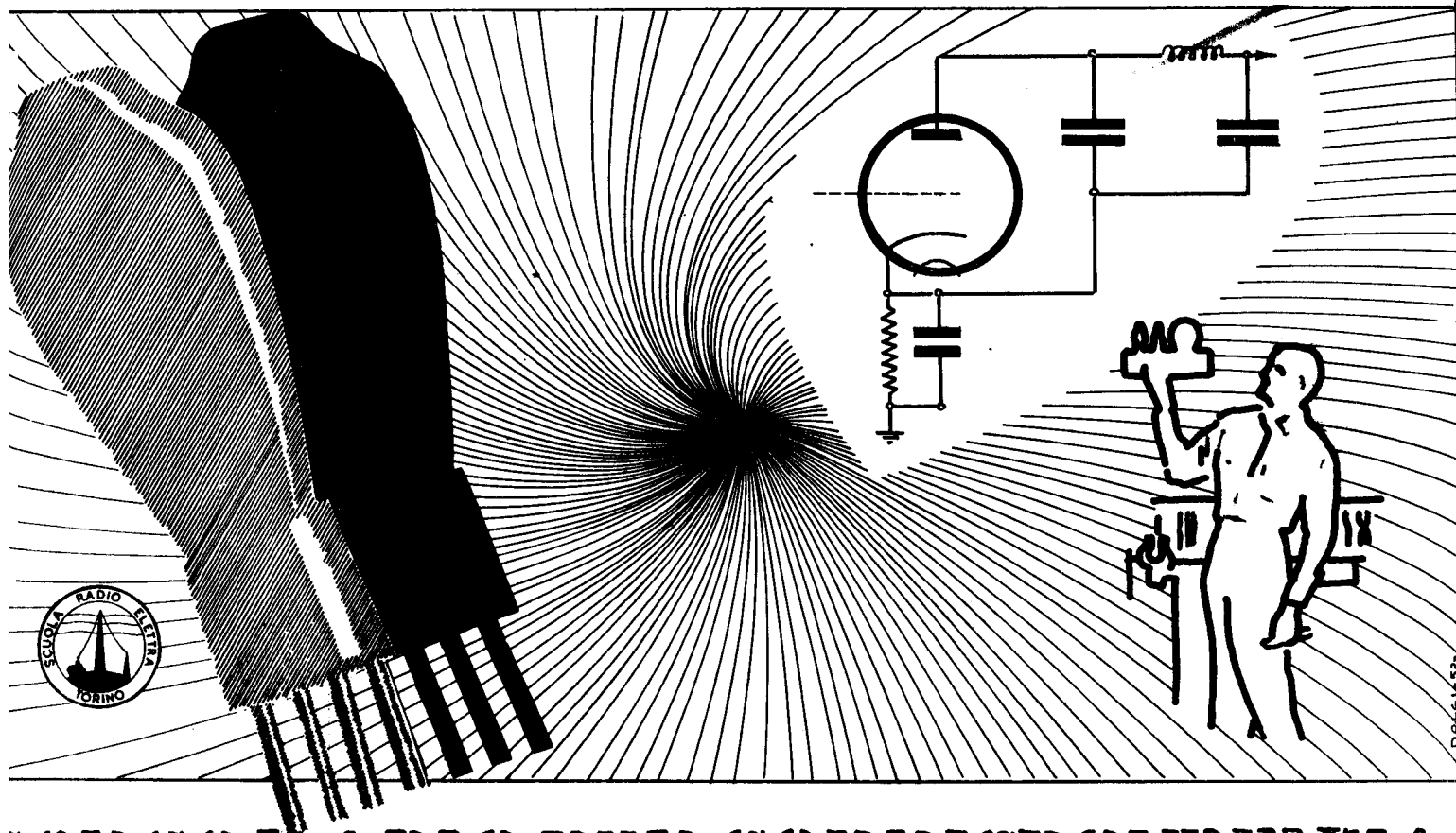


P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

Indice

Lezione 1a Pratica

Con questa lezione Lei inizia il cammino nel campo della pratica. La riuscita dei Suoi studi dipende dalla realizzazione perfetta di tutti gli esercizi pratici che si riferiscono alla parte teorica le di cui lezioni Le raccomando di leggere con molta attenzione.

Prima di cominciare però è indispensabile che sappia leggere e interpretare uno schema, a tal fine ho preparato questa lezione con tutte le nozioni preliminari necessarie.

Comincerà perciò ad apprendere alcuni segni simbolici che vogliono indicare alcuni componenti utilizzati nei montaggi Radio.

La descrizione di questi simboli Li noterà nei fogli allegati. Nella prima colonna è tracciato il disegno più comune del pezzo, mentre nella seconda la rappresentazione schematica simbolica corrispondente.

È facilmente comprensibile la necessità di creare per ciascun pezzo componente la radio un simbolo rappresentativo, perchè per mezzo suo diviene cosa facile eseguire uno schema qualsiasi, men-

tre sarebbe eccessivamente ingombrante e difficoltoso un disegno che rappresentasse ciascun pezzo come è nella realtà.

Fig. 1 - Questa figura rappresenta un condensatore fisso avente per dielettrico la mica. Le due armature generalmente sono costituite da uno strato sottile d'argento. Di solito questo modello non permette di superare i 2000 pF e viene utilizzato in circuiti a radiofrequenza. Per mantenere buone le caratteristiche elettriche l'insieme è impregnato in cera. Su una delle facce vengono marcate la capacità e la tensione massima di prova.

Fig. 2 - Anche la fig. 2 rappresenta un condensatore a mica, però le armature sono generalmente in alluminio o rame. Inoltre il vero e proprio condensatore è racchiuso tra due piastrine di bachelite pressate a caldo in modo da costituire un sol blocco.

Fig. 3 - Altro tipo di condensatore fisso è quello indicato in fig. 3. Questo è formato da due nastri d'alluminio separati da 2 o 3 nastri di carta, avvolti in forma di rotolini che vengono imbevuti con varie sostanze fortemente isolanti. Il tutto viene montato in un tubetto di vetro o di cartone bachelizzato o di ceramica le di cui estremità sono sigillate con speciali bitumi.

Fig. 4 - Con l'uso di adatte composizioni ceramiche si sono ot-

tenuti dielettrici di caratteristiche svariate, ognuna delle quali è stata sfruttata per soddisfare particolari esigenze d'impiego. Così per ottenere alte capacità si sono utilizzati alcuni composti del titanio che permettono di ottenere condensatori dieci dodici volte più piccoli dei corrispondenti a dielettrico mica.

Le due superfici del dielettrico vengono metallizzate con argento e i terminali direttamente saldati sopra.

Fig. 5 - Il disegno indica un tipo di condensatore multiplo, costituito in questo caso da 4 elementi semplici del tipo a carta. La custodia è metallica in genere di latta verniciata. Normalmente i terminali uscenti dalla scatola sono tanti quanti sono i condensatori contenuti, più uno contrassegnato con la cifra 0 e internamente collegato con uno dei capi di tutti gli elementi.

Fig. 6 - Altro tipo di condensatore fisso è quello elettrolitico indicato in figura. Questi condensatori sono basati su fenomeni elettrochimici e hanno un terminale positivo e l'altro negativo e ciascuno deve essere collegato con la polarità corrispondente; in caso contrario si distrugge il condensatore. Ogni condensatore porta contrassegnato il positivo con un + e il negativo con un - . La custodia tubolare in alluminio quasi sempre costituisce il polo negativo. Molte volte il cilindro è rivestito con un tubo di cartone

per evitare nei montaggi contatti non desiderati.

Fig. 7 - Dello stesso tipo del precedente è il condensatore rappresentato in figura. L'unica differenza consiste nella forma che invece di essere cilindrica è parallelepipedica cioè a scatole. I terminali talora sono costituiti da cavetti elettrici colorati. Il color nero indica sempre il polo negativo.

Fig. 8 - Questo è un condensatore elettrolitico multiplo. Cioè nella stessa custodia sono sistemati più elementi semplici. Il polo negativo è comune ai due positivi. Talvolta invece si ha l'uscita di due terminali negativi e solo uno positivo. In tal caso è il positivo che è comune ai due negativi.

Fig. 9 - La differenza esistente tra il modello rappresentato e i precedenti è costituita da una caratteristica interna. I tipi di fig. 6-7-8 sono elettrolitici come il 9 però nei primi l'elettrolita è allo stato pastoso nel secondo allo stato liquido. I primi si dicono condensatori elettrolitici a secco il secondo a liquido. Mentre quelli a secco possono essere montati in ogni posizione senza che il funzionamento degli stessi ne risenta, quelli a liquido possono essere montati solo in posizione verticale. Per questi inoltre la custodia corrisponde sempre al polo negativo mentre il terminale centrale è sempre positivo. Un condensatore tipo liquido

può essere facilmente riconosciuto perchè agitandolo si nota il movimento interno del liquido.

Fig. 10 e 11 - Le figure corrispondono a condensatori detti di tipo variabile. Sono tipi che permettono di variare il valore della capacità a mezzo della rotazione di un asse al quale sono collegate un certo numero di lamine tutte uguali costituenti l'armatura mobile. Ruotando l'asse le lamine mobili vanno ad incastrarsi, senza toccarle, entro quelle fisse. La forma delle lamine è molto importante perchè da queste dipende il modo di variazione della capacità. Così abbiamo condensatori variabili a variazione: lineare della capacità, lineare della lunghezza d'onda, lineare della frequenza, logaritmica.

Queste denominazioni sono per lei senza significato però ho voluto notarle sin d'ora perchè data l'importanza potrà ricordarle più facilmente in seguito quando verranno spiegate.

La differenza fondamentale però esistente tra il tipo 10 e l'11 è che il dielettrico del primo è costituito da mica cioè le lamine mobili sono separate da quelle fisse da fogli di mica mentre quello del secondo da aria. Negli apparecchi quasi sempre si montano condensatori di quest'ultimo tipo.

Fig. 12 e 13 - In molti casi si richiede l'uso di più condensatori variabili che possano variare la capacità contemporaneamente cioè mentre varia la capacità di uno, anche gli altri automaticamente varino la loro. In questo caso le parti mobili delle armature dei condensatori sono montate tutte su di un solo asse ma vengono rigorosamente isolate fra di loro in modo da formare due Fig. 12 o più condensatori fig. 13 variabili. Invece delle lamine mobili si preferisce isolare tra loro i gruppi di quelle fisse. Si dice che i condensatori variabili così montati sono in TANDEM.

Fig. 14 - Questa figura rappresenta un interruttore semplice a una via affinché possa o no circolare corrente in un conduttore.

Fig. 15 - Rappresentazione di un commutatore che serve per far circolare la corrente verso una direzione oppure verso l'altra.

Fig. 16 - Altro commutatore dello stesso tipo del precedente però doppio, cioè per due coppie di conduttori.

Fig. 17 - Figura di una piccola lampadina per illuminazione di pochi volt detta anche lampadina "pilota" o "spia". In genere si colloca vicino ai quadranti detti "scale" degli apparecchi radio per illuminarli e indicare contemporaneamente che il ricevitore é in funzione.

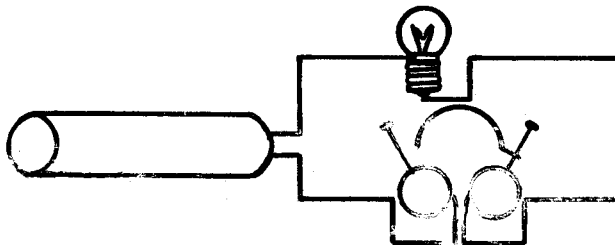
Fig. 18 - Si dà il nome di telefono, auricolare, cuffia all'apparato indicato in figura. Questo trasforma le variazioni della corrente che l'attraversa in suoni.

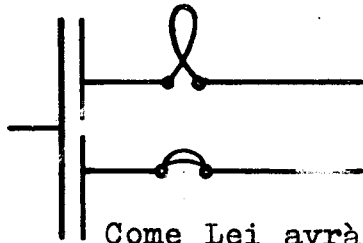
- REALIZZAZIONE PRATICA DI UNO SCHEMA -

S C H E M A.- Si chiama schema la rappresentazione geometrica ossia a mezzo linee di qualsiasi montaggio elettrico su di un foglio.

Gli schemi possono essere classificati in schemi Teorici oppure Pratici.

Si dice che uno schema è teorico quando si rappresentano a mezzo disegno i simboli degli accessori componenti il montaggio elettrico. Uno schema si dice pratico quando si rappresentano gli accessori secondo la loro forma reale. Per es. questo disegno rappresenta un condensatore, una lampadina pilota ad una cuffia telefonica collegati a mezzo di conduttori, come effettivamente si presentano nella realizzazione di qualsiasi montaggio radio. Perciò l'insieme forma uno schema pratico.



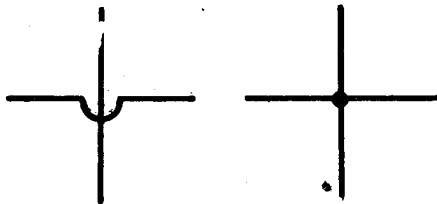


Lo stesso schema può essere disegnato in quest'altro modo utilizzando i simboli che già conosciamo corrispondenti ai pezzi da utilizzare. Avremo allora uno schema teorico.

Come Lei avrà potuto osservare in questi schemi le unioni degli accessori tra loro vengono realizzate a mezzo linee. Una linea rappresenta in pratica un filo o conduttore attraverso il quale passa la corrente.

Le linee vanno sempre disegnate tracciandole dall'alto in basso oppure da sinistra a destra, cioè in senso verticale e orizzontale.

Frequentemente si presenta il caso di schemi nei quali una linea deve incrociare un'altra senza dover con questo rappresentare un contatto elettrico; in tal caso si fa una specie di ponte come indicato in figura A - Quando invece si vuol rappresentare a mezzo linee due conduttori che sono collegati tra loro elettricamente, il punto d'incrocio va marcato con un punto come in B per indicare che quel punto va saldato.



A

B

Ora che si è reso conto di questi

particolari Lei comincerà a seguire i primi esercizi pratici consistenti nel trasformare uno schema Teorico in uno Pratico.

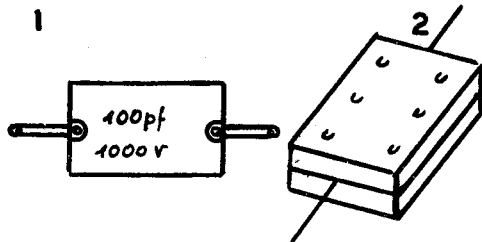
Per questo Le vengono inviati alcuni fogli di Esercizi nei quali sono disposti alcuni accessori che già conosce, senza però i collegamenti, allo scopo di lasciarLe il compito di tracciare le linee di unione secondo quanto indica ogni schema Teorico. In altre parole Lei deve trasformare lo schema Teorico di ciascun esercizio nel corrispondente schema Pratico.

A tal fine basta unire ciascun terminale degli accessori con quelli dovuti a mezzo linee indicanti conduttori.

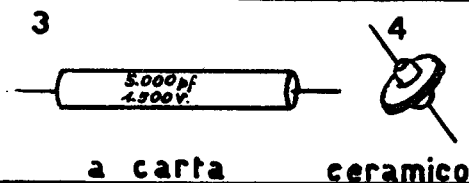
Quando Lei avrà terminato il lavoro, conservi questi esercizi perchè unita alla successiva lezione Le sarà inviata la soluzione esatta in modo che da sè stesso potrà controllare l'esattezza del risultato ottenuto.

- - - - -

CONDENSATORI FISSI

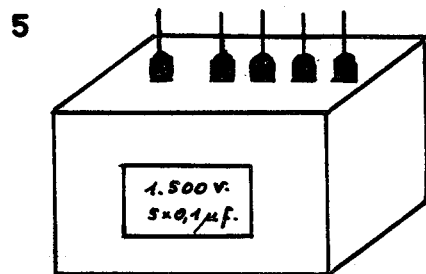


a mica

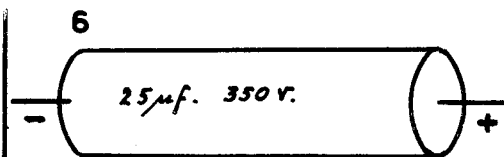


a carta

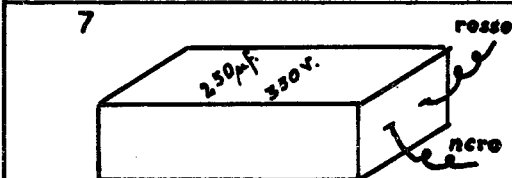
ceramico



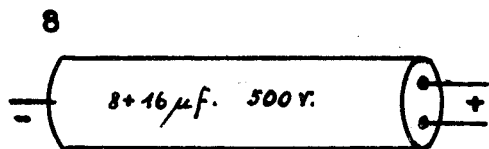
a carta multiplo



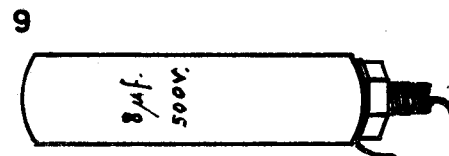
elettrolitico tubolare secco



elettrolitico a scatola secco



elettrolitico multiplo

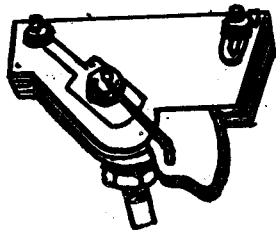


elettrolitico a liquido

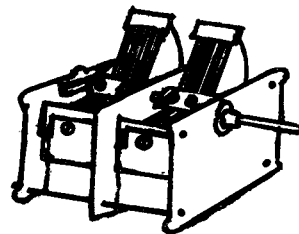


CONDENSATORI VARIABILI.

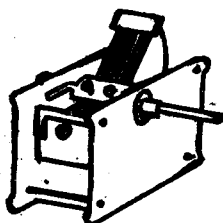
10



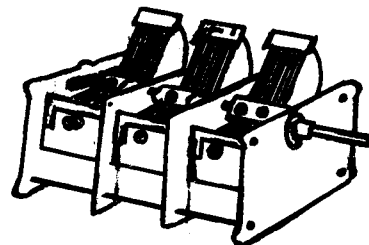
12



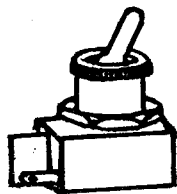
11



13



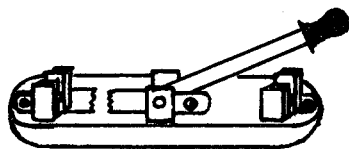
14



interruttore



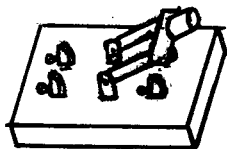
15



commutatore



16



commutatore doppio



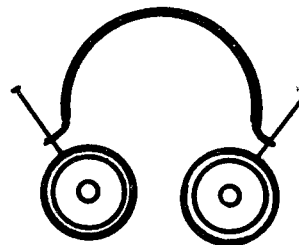
17



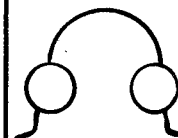
lampadina pilota

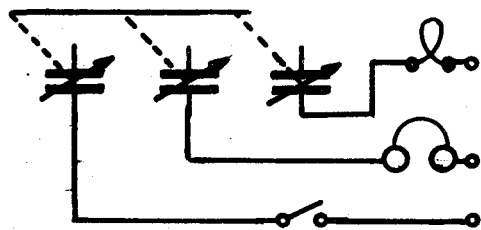


18

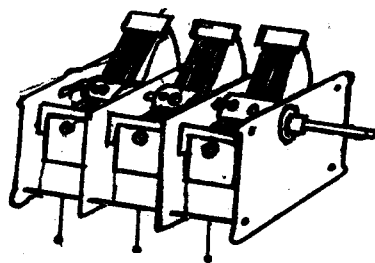


cuffia

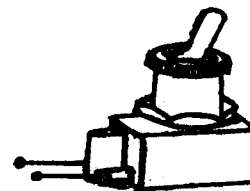
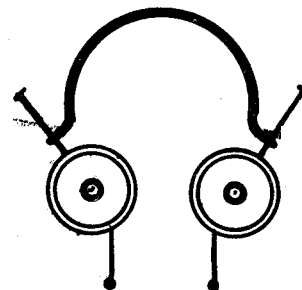
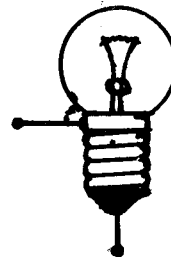


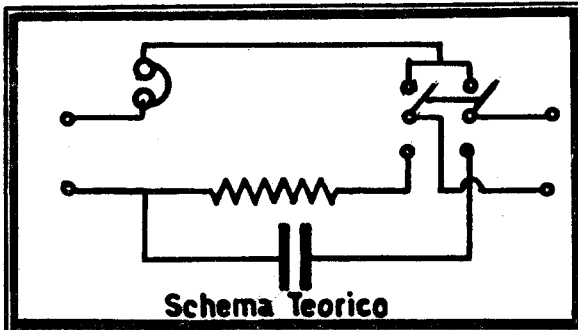


Schema Teorico

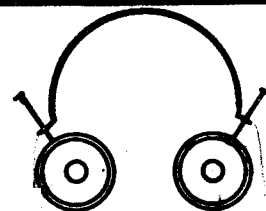


Schema Pratico

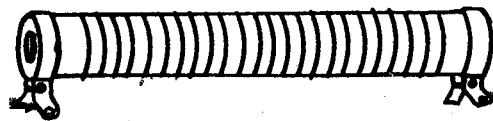
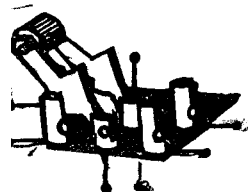


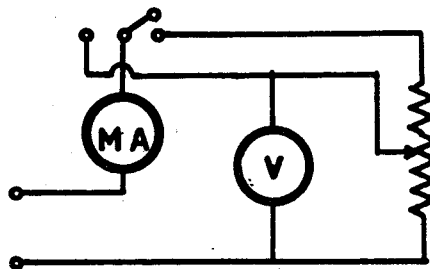


Schema Teorico



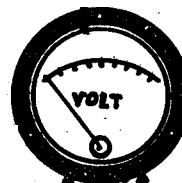
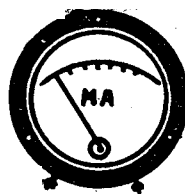
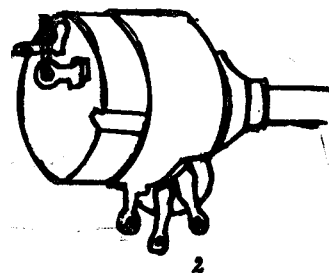
Schema Pratico



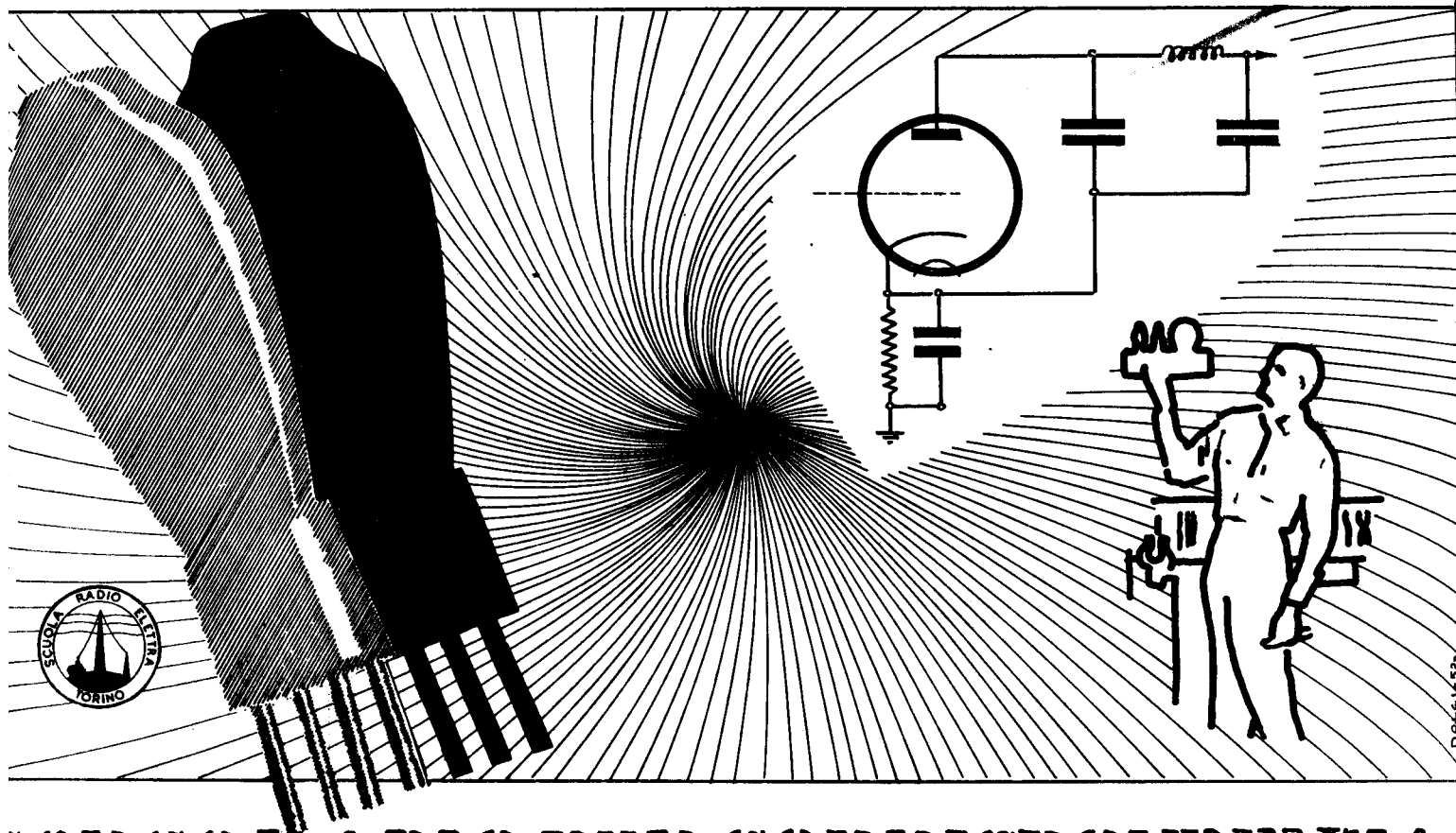


Schema Teorico

Schema Pratico



P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

Indice

Lezione 2a Pratica

1

Continuo in questa seconda lezione pratica preliminare ad esporre simboli di altri accessori radio che Lei deve imparare a conoscere con sicurezza, benchè ancora superficialmente.

Comincerò quindi con una spiegazione simile a quella della precedente lezione pratica riferendomi però alle nuove illustrazioni allegate in fondo.

Fig.1 - Questa figura rappresenta tre tipi di resistori e alla destra sono indicati i due simboli adoperati negli schemi. Un resistore è un accessorio capace di opporsi alla circolazione della corrente. Il primo tipo indica un resistore costituito da un cilindretto forato di porcellana con sopra avvolto filo conduttore ad elevata resistenza. Il secondo è costituito da un cilindretto di porcellana rivestito di grafite e verniciato. ve n'è un terzo che è un impasto di resina sintetica, polvere di vetro e grafite fortemente compresso e foggato a bastoncino. L'aspetto è simile al tipo due.

Il primo simbolo si adopera per valori di resistenza fino al Megaohm mentre il secondo per quelli superiori.

Il valore ohmico del resistore si indica o con un numero stampigliato sulla superficie o con l'applicazione di colori determinati.

Fig.2 - Questa rappresenta un resistore che permette la variazione del valore ohmico. Fondamentalmente è costituito da un nastro di materiale isolante sul quale è avvolto a spire del filo resistivo. Il nastro assume la forma circolare, mentre un contatto a lamina comandato da un asse centrale al quale è collegato, può spostarsi scorrendo sulle spire. Due terminali, uno collegato con una delle estremità del filo, l'altro con il contatto a lamina, ne permettono l'inserzione nel circuito di utilizzazione.

A questo tipo di resistore variabile si dà il nome di "reostato".

I due simboli corrispondenti indicati a lato rappresentano indifferentemente il reostato.

Fig.3 - Anche questa indica un resistore, che possiede dei collarini disposti in punti differenti al fine di poter stabilire delle prese di contatto che più ci interessano.

Questo tipo si chiama "resistore a prese intermedie".

Fig.4 - Questa figura rappresenta un modello di resistore variabile molto usato, che a differenza del reostato ha tre prese. Quella della freccia corrisponde al contatto mobile. Questo tipo si chiama "potenziometro".

Fig.5 - La figura rappresenta uno strumento di misura detto voltmetro e serve ad indicare la tensione in volt di una data corrente elettrica.

Fig.6 - Questa è simile alla precedente ma è un amperometro, cioè uno strumento che indica l'intensità in ampere di una corrente elettrica che circola in un circuito.

Fig.7 - La figura rappresenta un solenoide o bobina avente un determinato numero di spire. Il conduttore che forma le spire è avvolto su un tubo di cartone bachelizzato o di porcellana (steatite) o altro materiale adatto. Se il conduttore è sufficientemente rigido le spire possono essere avvolte senza che nessun tubo intervenga a sostenerle.

Fig.8 - Questa bobina corrisponde alla precedente con l'unica differenza che il numero delle spire da utilizzare può essere variato a piacere.

Fig. 9 - Anche questa è una bobina, ma ognitante spire è stata eseguita una derivazione. Supponiamo che la bobina abbia 80 spire. Ogni 20 c'è una derivazione. Questo ci permetterà di utilizzare il numero di spire più conveniente al caso. A questa bobina si dà il nome di "bobina a prese intermedie".

Fig.10 - La figura rappresenta un microfono. Quest'apparato è un dispositivo capace di trasformare in oscillazioni elettriche le onde sonore dei suoni che lo colpiscono.

Fig.11 - Abbiamo la rappresentazione di un altoparlante elettrodinamico ad eccitazione a magnete permanente.

Fig.12 - La figura rappresenta ancora un altoparlante elettrodinamico ma l'eccitazione è ottenuta a mezzo un avvolgimento contenuto nella calotta.

Ora Lei conosce già alcuni simboli in più, perciò può realizzare alcuni nuovi "Esercizi Pratici Preliminari" simili a quanto ha già fatto nella lezione pratica precedente, però all'inverso e cioè io Le sottopongo lo schema pratico, Lei dovrà effettuare quello teorico.

Perciò Lei deve preoccuparsi di compilare il nuovo schema sostit-

tuendo i pezzi fotografati con i loro simboli cercando al tempo stesso di dare al disegno estetica e simmetria effettuando meno incroci che può con le linee.

Nel successivo gruppo di lezioni troverà un foglio con i tre esercizi risolti, che Le serviranno per controllare l'esattezza delle soluzioni da Lei trovate.

- IL SUO FUTURO LABORATORIO -

Nel prossimo gruppo di lezioni Lei inizierà le esercitazioni pratiche con i materiali, perciò deve avere già disposto tutto il necessario per iniziare il Suo lavoro.

Innanzitutto, suppongo che Lei avrà preparato un angoletto nella Sua casa dove potersi dedicare allo studio e alla realizzazione delle esercitazioni che stà per cominciare. Per ora non necessita molto spazio; solo un tavolinetto per i lavori e una o più scatole per conservare i pezzi che andrà ricevendo.

La prima cosa necessaria è una presa di corrente sul fianco del tavolinetto, da utilizzare nelle svariate prove, come pure per riscaldare il saldatore che più avanti riceverà. Perciò Le darò tutte le indicazioni sul come installarla.

MONTAGGIO DI UNA PRESA ELETTRICA.- E' molto probabile che eseguire questo lavoro sia per Lei cosa da poco perchè ha già cognizioni sull'elettricità, però io cerco sempre di dare tutte le spiegazioni possibili per il miglior successo dei montaggi.

Il materiale necessario è costituito da alcuni isolatori di porcellana con gli appositi chiodi, alcuni metri di "cordone luce" e una "presa di corrente femmina" (fig. a) con le due viti a legno relative. Questi materiali potrà trovarli in qualsiasi negozio d'elettricista.

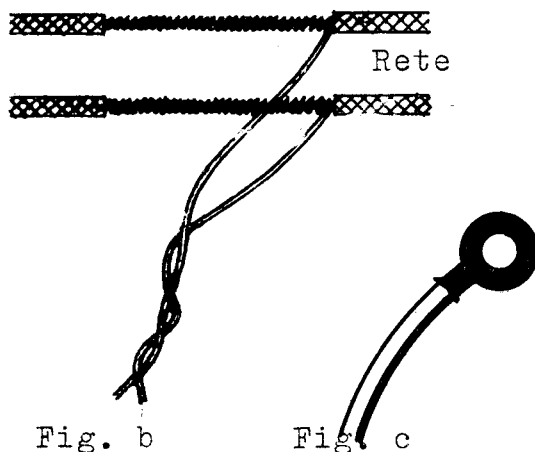
Innanzitutto sappia che la presa deve essere messa in collegamento diretto con i fili della corrente che percorrono la Sua casa e che si chiamano LINEA. La LINEA generalmente è costituita da due fili di rame rivestiti di gomma e ricoperti di tessuto di cotone. Da questa partono tutte le derivazioni che fanno capo a tutte le camere della casa. Lei deve collegare ciascuno dei due capi della treccia o cordone luce ai relativi fili della Rete (fig. b).



fig. a

Prima di fare questa operazione deve interrompere la corrente

di tutto l'appartamento svitando le valvole o fusibili montati vicino al contatore della luce.



Per eseguire il collegamento della treccia alla Linea, raschi con una forbice o con un coltello il rivestimento isolante dei fili della Linea, fino a scoprire il conduttore di rame per circa un centimetro e mezzo.

Il collegamento va fatto in quella parte della Linea che è più prossima al posto destinato agli esercizi pratici. Nel caso che i fili della linea passino dentro un tubo metallico e spes-

so dentro le mura della casa, il collegamento dovrà farlo dove troverà una scatoletta metallica inscritta nel muro provvista di un coperchietto. Tolga questo, dentro troverà i due fili della Linea stretti da viti che dovrà allentare.

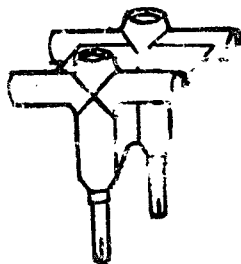
Ora scopra il rame dei due capi di uno degli estremi della treccia come ha già fatto per la linea e unisca uno ad un filo della

linea e l'altro all'altro avvolgendoli come indicato in fig. b. Fatto questo ricopra ciascun giunto con "nastro isolante" in modo che tutto ritorni isolato accuratamente.

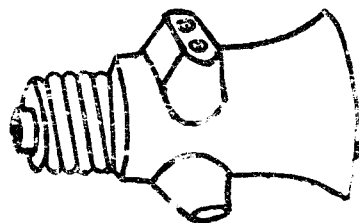
Lei ha collegato la treccia alla Linea. Ora è necessario arrivare con questa al tavolinetto destinato ai montaggi. Perciò a 10-15 centimetri della giunta fissi un isolatore col rispettivo chiodo sulla parete e continui a fissarne altri ogni 50 centimetri fino a raggiungere il tavolinetto. Nel fissare gli isolatori procuri di tenerli ben allineati collocandoli sempre in direzione orizzontale o verticale, facendo un angolo retto ad ogni variazione di direzione. Poi su ogni isolatore fissi la treccia in modo che risulti sufficientemente tesa. Giunto al tavolinetto nel punto dove va collocata, preferibilmente a destra, la presa femmina di corrente, tagli la treccia se ce n'è d'avanzo e scopra il rame dei due estremi.

A ciascuno di questi faccia un occhiello come indicato in fig. c. e collochi ciascuno sotto la vite di pressione esistente nella presa. Si assicuri che le estremità siano ben isolate tra loro e che siano ben strette sotto le rispettive viti. Questa presa di corrente o spina femmina potrà fissarla anche sul muro ma è molto meglio sulla parete laterale destra del tavolino, come già detto.

Terminate queste operazioni può avvitare le valvole poste vicino al contatore. Avrà così a sua disposizione la corrente necessaria per gli esercizi pratici nel luogo da Lei scelto.



E' consigliabile collocare due "spina femmina" invece di una sola perchè così potrà più avanti attaccare nello stesso tempo e il saldatore e il ricevitore in prova.



Se invece di due prese ne monta una può adottare il dispositivo rappresentato dalla figura che permette di trasformare rapidamente una presa semplice in una multipla a tre vie. Potrà così inserire sulla presa tre apparecchi contemporaneamente.

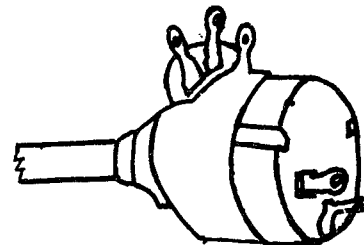
Nel caso che si presentassero delle difficoltà per cui non ritenesse opportuno montare tutta la linea, la presa di corrente ecc., può semplicemente adottare la seguente rapida soluzione: Sviti la lampadina esistente in camera, avviti in sua vece la presa indicata in figura, sulla presa riavviti la lampadina,

giri l'interruttore della stanza la lampadina si accenderà. Ad ogni lato della presa può innestare due prese maschio per due apparecchi alla volta.

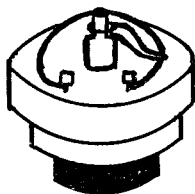
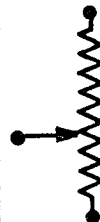
Ormai ha tutto pronto per cominciare le esperienze pratiche. Nel prossimo Gruppo di Lezioni riceverà anche la prima Serie dei Materiali cioè gli accessori con i quali iniziare i primi passi. Il Gruppo e la Serie dei materiali li riceverà senza nessun aumento sulla quota stabilita.



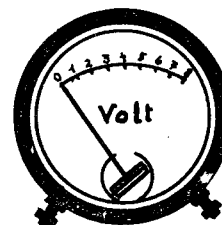
Resistenze fisse



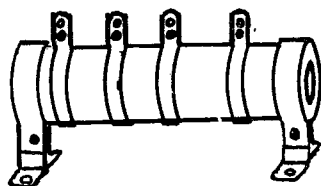
Potenziometro



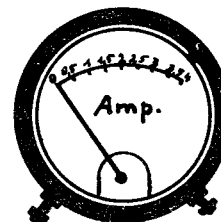
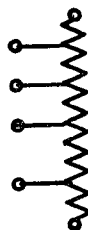
Resistenze variabile



Voltmetro

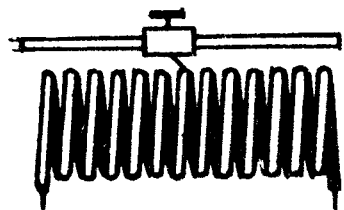


Resist. a prese intermedie

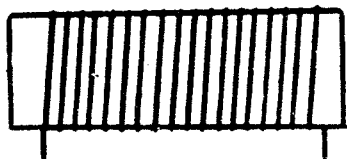


Amperometro

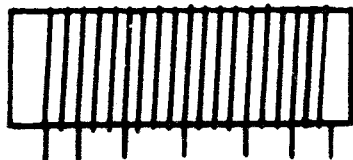




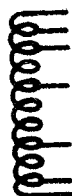
Bobina variabile



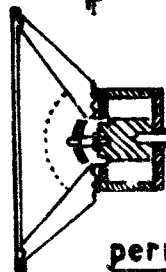
Bobina fissa



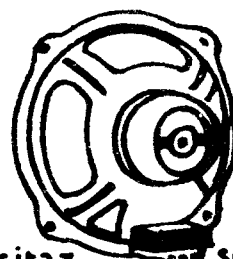
Bobina a prese intermedie



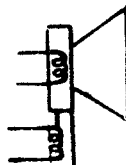
Micro-fono



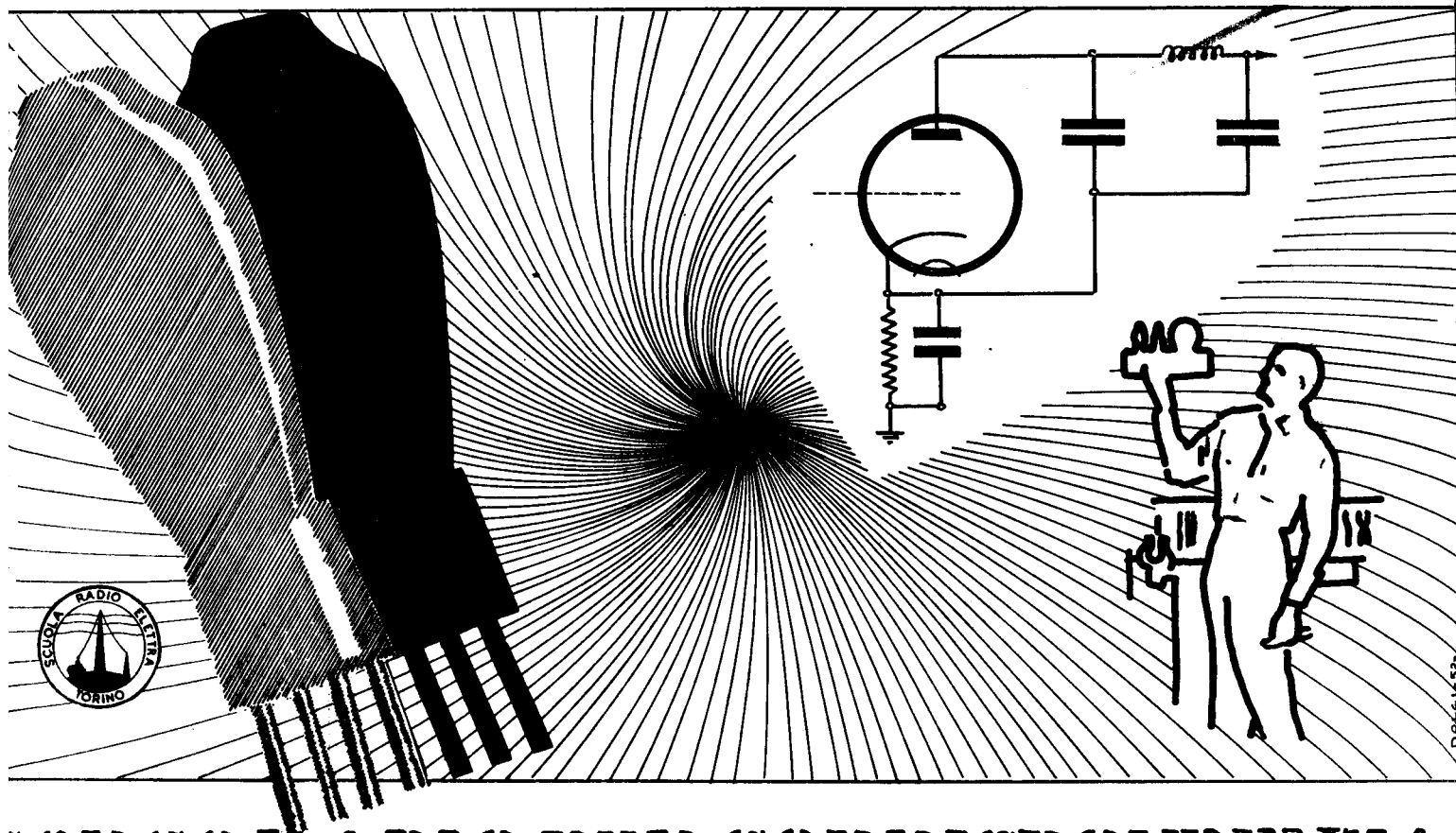
Altoparlante a magneti permanente



**Ecciraz. separata
Altoparl. elettrodinamico**



P R A T I C A



MODULO RADIO PER CORRISPONDENZA.

Indice

Lezione 3a

1

Con questa lezione Lei inizia i primi esperimenti pratici. Se Lei era già interessato alla Radio, certamente troverà quì cose note, però deve comprendere che il "mio sistema" consiste nel cominciare dall'inizio per poterLa far progredire in modo che non tralasci di conoscere anche in pratica i fenomeni più insignificanti che sono alla base della Radioelettricità.

- TIPI DI CONDUTTORI ELETTRICI -

Si chiama "conduttore" tutto ciò che è capace di lasciar circolare la corrente elettrica. Il costruttore o riparatore Radio deve conoscere bene tutti i tipi di "buoni conduttori" esistenti, i vantaggi e gli inconvenienti di ciascuno di loro.

Per questo Le comincio a inviare un campione di ogni tipo d'una certa importanza. Per facilitarLe la classificazione troverà i conduttori avvolti su cartoncini numerati.

N° 1 - Filo rame nudo. Questo filo è di rame puro; poichè non è ricoperto da nessun mezzo di protezione viene chiamato "filo rame nudo". Nei montaggi si impiega raramente. Può essere utilizzato co-

me filo rame per aereo. Il filo rame nudo a lungo andare si ossida perciò se viene usato per collegamenti è necessario raschiarlo nei punti di unione e saldatura.

N° 2 - Filo rame stagnato. Questo filo è identico al numero 1, però è rivestito di un sottile strato di stagno. Lo stagno protegge il rame impedendo che questo si ossidi; inoltre facilita la saldatura a stagno quando è necessario eseguire dei collegamenti.

N° 3 - Filo rame smaltato. Anche questo filo è di rame ma sulla sua superficie è stato applicato uno strato di vernice isolante speciale. Il conduttore così protetto può essere utilizzato per avvolgere bobine di ogni tipo anche a strati sovrapposti senza timore che le spire vengano in contatto elettrico tra loro. E' necessario tuttavia tener presente che questo strato sottile isolante non può sopportare tensioni superiori ai 100 volt e temperature superiori agli 80° C. Lo smalto del filo deve essere flessibile in modo che al piegarsi del conduttore non si stacchi e venendo via lasci scoperto il conduttore. Quando si deve saldare bisogna asportare lo strato isolante e mettere a nudo il rame raschiandolo. Questo filo viene costruito in tutte le misure a partire da 0,05 millimetri fino a 2.

N° 4 - Filo rame cotone o seta. Il filo è sempre di rame mentre

lo strato protettore è costituito da un doppio rivestimento di cotone o seta o talora anche raion. Uno dei rivestimenti è avvolto in un senso, l'altro in senso contrario.

N° 5 - Tubetto Sterling. Questo materiale non è un conduttore ma un isolante per proteggere i conduttori. Il tubetto è costituito da una calzettina di cotone impregnata accuratamente con vernici isolanti varie. Nell'eseguire montaggi con filo rame stagnato talora è necessario proteggere certi passaggi con un isolante, affinché il conduttore non possa venire a contatto con altri a lui vicini; perciò sul conduttore si infila il tubetto che ne garantisce l'isolamento.

N° 6 - Filo per collegamenti. Generalmente per collegamenti, ove non entri in giuoco l'alta frequenza, non si adopera il filo rame stagnato, ma si usa un conduttore costituito da un solo filo o da un assieme di fili sottili di rame rivestiti da uno strato di tessuto di cotone inbevuto di paraffina per assicurargli una miglior consistenza e isolamento. Quando si tratta di eseguire connessioni mobili è consigliabile utilizzare il conduttore formato da più fili di rame sottili, piuttosto che il tipo da uno solo che risulta troppo rigido e facile a spezzarsi.

- E S E R C I Z I P R A T I C I -

Con questo gruppo di lezioni riceve la prima serie di materiali perciò può iniziare i primi esercizi pratici. Anzitutto avrà già disposto il suo angoletto di lavoro destinato esclusivamente ai montaggi sperimentali che verrà eseguendo. Avrà inoltre già disposto la presa di corrente per poter collegare gli apparecchi per le esperienze alla rete elettrica di casa Sua. Se, per il momento, non ritiene opportuno montare questa presa di corrente, potrà collegarsi a qualsiasi spina, di cui già dispone nelle vicinanze, o allo stesso portalampadine, installando una presa di corrente adatta che troverà in qualsiasi negozio da elettricista. Una volta che tutto sia sistemato può cominciare un semplice esperimento destinato a stabilire se la corrente di cui dispone è continua o alternata.

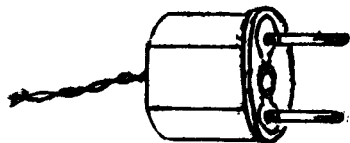
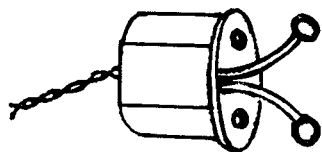
PROVA DEL TIPO DI CORRENTE.- E' necessario che Lei sappia di che tipo di corrente dispone, continua o alternata, che sono le due classi di correnti industriali. Così potrà regolarsi negli esercizi pratici che seguiranno.

Il Corso è preparato sia per quelli che dispongono di corrente continua, sia per quelli che dispongono di corrente alternata, la quale ultima tuttavia è la più diffusa.

Cominci col prendere la spina elettrica maschio che Le mando, e vi colleghi il pezzo di treccia o piattina luce che troverà nel materiale. Il collegamento va fatto come segue:

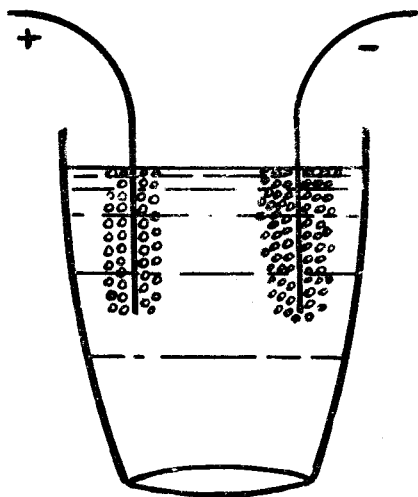
Con una forbice o coltello, tolga l'isolante esterno alle quattro estremità dopo aver separato per pochi centimetri i due conduttori, in modo che si scopra il filo di rame per circa un centimetro.

Infili un capo della treccia dentro il foro della spina di corrente.



Ciascuna estremità del capo della treccia che ritorna su se stessa e vi faccia un occhiello. Infili ciascun occhiello in ogni punta della spina avendo cura di sistemare la ranella. Avviti di nuovo le due punte stringendo in modo da far pressione sugli occhielli. La presa maschio di corrente è pronta per essere innestata in quella femmina che avrà già preparata.

NOTA IMPORTANTE.— Nell'inserire la spina deve fare attenzione che non si tocchino gli estremi liberi della treccia luce perchè si produrrebbe un "cortocircuito" che fonderebbe le valvole della casa.



Prenda ora un bicchiere d'acqua, infili la spina maschio nella presa di corrente femmina, introduca, toccandoli nella parte isolata, gli estremi della treccia luce nell'acqua procurando che non si tocchino. Osservi e vedrà che da tutti e due i fili salgono bollicine, che derivano dalla decomposizione del liquido a mezzo della corrente elettrica, fenomeno detto "Elettrolisi".

Nel caso che lo svolgimento di bollicine sia troppo scarso, getti nell'acqua un pò di sale da cucina per renderla un pò più conduttrice. Non ne metta troppo perchè allora il liquido sarebbe tanto conduttore nel far la prova, da poter anche fondere le valvole della casa.

Se la corrente è continua, potrà notare come da uno dei fili sale il doppio di bollicine che dall'altro. Il polo a cui si svolgono più bollicine è il negativo, l'altro il positivo. Questo fenomeno

è dovuto alla scomposizione dell'acqua nei suoi due elementi che sono idrogeno, due parti, e ossigeno una parte.

Tolga ora la spina dalla presa, poi la rimetta, facendole fare mezzo giro, cioè invertendo la polarità dei fili; ripeta l'esperimento precedente e osserverà come la maggior quantità di bollicine (idrogeno) ora corrisponda al filo che prima ne produceva meno.

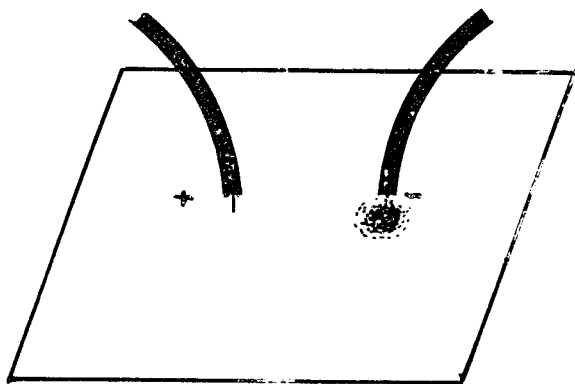
Se questa prova riesce come Le ho indicato, la corrente di cui Lei dispone è del tipo "continua".

Se le quantità di bollicine che si producono al capo di ciascun filo nell'eseguire l'esperienza sono uguali, la corrente di cui dispone è "alternata".

Questo fenomeno Le sarà facilmente comprensibile se ricorda che la corrente alternata cambia continuamente di polarità. Perciò, in un istante determinato, effettivamente uno dei fili svolgerà più bollicine dell'altro, però nel momento successivo avviene l'inverso e così via.

Un'altro sistema per determinare se la corrente è continua o alternata, è quello basato sull'uso della carta "cercapoli". Questa consiste in una carta speciale imbevuta di un prodotto chimico per

cui, quando vi si applica la corrente continua, si tinge in rosso la parte a contatto con il polo negativo. Le insegnerò come preparare questa carta. Sciolga in un bicchiere, con un cucchiaino d'alcole, un pò della polvere che le mando nel tubetto, aggiunga un altro cucchiaino d'acqua. Quando la polvere è sciolta versi qualche goccia del liquido su uno dei foglietti di carta bianca che Le ho spedito.



Prenda nuovamente gli estremi della treccia (quelli che prima ha messo nel bicchiere) e li appoggi sulla carta preparata ancora umida, procurando che non vengano a contatto tra loro ed osservi: se la corrente è continua, uno dei poli, quello negativo, lascia una macchia rossa mentre l'altro il positivo non nè lascia alcuna.

Cambi, ora, i fili di posto, ponendo il positivo dove si trovava il negativo e viceversa e vedrà che la macchia rossa sparisce ed appare all'altro punto.

Se la corrente è alternata l'esperimento non darà alcun risultato apparente, poichè nessuno dei due poli lascerà alcun segno per il troppo rapido cambio di polarità. In qualche caso entrambi i capi del filo lasciano un'appena visibile colorazione rossa, la qual cosa dimostra precisamente che la corrente è alternata. Riponga la carta "cercafoli" da Lei fabbricata, perchè Le servirà in esperimenti successivi. La caratteristica di questa carta trattata dura sempre, anche diventando asciutta, perchè basterà inumidirle con poca acqua, perchè diventi di nuovo utilizzabile. La macchia rossa sparisce da sola quando la carta si asciuga.

- MONTAGGIO DELL'ANALIZZATORE PROVA CIRCUITI -

Mi è sembrato necessario dotare, sin dal principio, i miei alunni di uno strumento di misura semplice, robusto, difficilmente soggetto a guasti, affinchè possano misurare tensioni, correnti e resistenze in tutti gli esercizi pratici che eseguiranno. Perciò con questo primo gruppo di materiali Lei riceve l'"Analizzatore Elettra" che montato a dovere Le permetterà anche di controllare la continuità del circuito di un accessorio qualsiasi per esempio una lampadina elettrica, un ferro da stiro, un motore, ecc..

Benchè Lei non conosca la teoria degli apparecchi di misura, nè il modo di funzionamento, dato che riceverà più avanti le lezioni

relative a questa parte, tuttavia Le darò istruzioni sufficienti affinché almeno possa rendersi conto del montaggio che sta per effettuare.

Per prima cosa deve sapere, che lo strumento di misura utilizzato nel Provacircuiti è un "Milliamperometro".

Ricorderà che l'unità di intensità di corrente è l'Amper. Perciò il milliampere è la millesima parte dell'Ampere; il milliamperometro che Le mando, infatti, misura la millesima parte dell'ampere.

Come avrà osservato il quadrante porta tracciate quattro scale, corrispondenti, ciascuna di loro, a una misura elettrica diversa. A seconda di come Lei inserirà lo strumento sul circuito da controllare, potrà misurare differenti caratteristiche dell'energia elettrica solo leggendo l'indicazione dell'indice sulla scala relativa.

La scala superiore si riferisce agli ohm; porta il simbolo Ω e indica i valori compresi tra 0 e 10.000.

La seguente è suddivisa in milliampere (MA) e indica valori compresi tra 0 e 10. Perciò la massima corrente, che può sopportare

lo strumento, è di 10 milliampere cioè di 0,01 ampere.

Sulla terza scala si possono leggere i volt compresi tra 0 e 4,5; perciò la tensione massima, sopportata dallo strumento in queste condizioni, è di 4,5 volt. Invece potrà leggere tensioni comprese tra 0 e 225 volt sulla scala inferiore.

Con questo strumento Lei potrà effettuare tutte le misure che in pratica Le si presenteranno nel Corso. Quando avrà appreso sufficienti cognizioni potrà ampliare facilmente da sé le portate dello strumento.

- N O T A I M P O R T A N T E -

Per la buona conservazione dello strumento tenga presente i seguenti consigli:

- Lo tratti con delicatezza e non lo sottoponga a urti, che possono rovinare l'asse dell'indice.
- Non lo smonti perchè potrebbe involontariamente rovinarne qualche parte.
- Non lo tenga vicino ad alcun magnete, motore o trasformatore perchè questi potrebbero modificare le caratteristiche dello

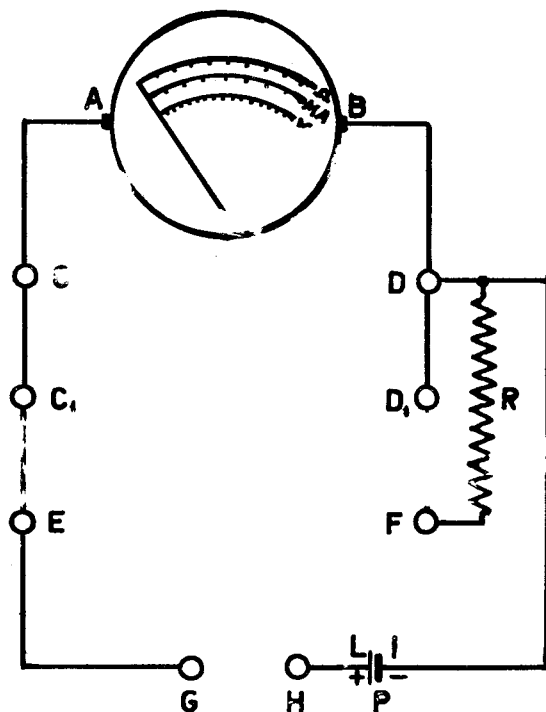
strumento con conseguente indicazione di valori falsati.

-Non lo inserisca in circuiti a corrente alternata perchè, non soltanto non Le darebbe alcuna indicazione, ma potrebbe anche danneggiarsi. Lo strumento così come io lo consegno è SOLO PER CORRENTE CONTINUA.

Prima di iniziare il montaggio del Provacircuiti Le darò una rapida e semplice spiegazione della sua teoria.

La figura mostra lo schema teorico dell'assieme. A e B sono i terminali del milliamperometro collegati alle bussole C e D. Se applichiamo la corrente in C e D lo strumento indicherà valori in Volt fin a 4,5, ma anche in milliampere fino a 10 a seconda che lo colleghiamo, nel circuito da provare, in parallelo o in serie.

Le bussole C1 e D1 sono collegate direttamente a C e D. Quindi anche qui si possono misurare al massimo 4,5 volt oppure 10 milliampere. Abbiamo messo le bussole C1 e D1, che sarebbero superflue, unicamente perchè Lei quando dovrà effettuare una misura si renda conto del genere di questa, cioè se è voltmetrica o amperometrica. Perciò abbiamo stabilito che C e D siano misure voltmetriche e C1 D1 amperometriche.

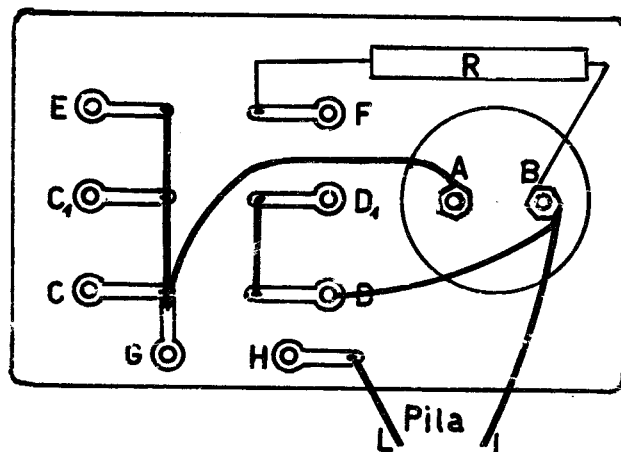


Per poter effettuare la misura di tensioni superiori ai 4,5 volt, è necessario inserire una resistenza in serie per limitare la corrente di passaggio nello strumento.

La resistenza è quella indicata con R. Le bussole destinate ad essere collegate con tensioni più alte di 4,5 volt e precisamente non superiori a 225 volt, sono E ed F. Perciò quando si usano queste è necessario leggere i volt sull'ultima scala.

Restano ancora i contatti G ed H, che si utilizzano per misurare il valore di una resistenza. In questo caso l'apparecchio funziona come OHMESTRO.

Per poter ottenere questo scopo, in serie al milliamperometro colleghiamo una pila P da 4,5 volt. Se inoltre, in serie alla pila e allo strumento, mettiamo una resistenza tra i contatti G e H, l'indice di questo si sposterà dalla posizione di riposo perchè una certa quantità di corrente circolerà nel circuito pila, milliamperometro, resistenza. Questa quantità di corrente dipenderà dagli ohm della resistenza. Quindi sulla prima scala potremo leggere



direttamente gli ohm della resistenza. Così se l'indice starà su 1000 la resistenza collegata alle bussole G - H avrà 1000 ohm.

- MONTAGGIO DEL PROVACIRCUITI -

Apra il fondo dell'apparecchio e vedrà alcuni collegamenti già posti e saldati. Questo è stato fatto perchè Lei non ha ancora ricevuto il saldatore; una parte del montaggio invece lo può fare

direttamente. Nella figura 1, che rappresenta l'apparato visto dal di dietro, si possono notare chiaramente i collegamenti corrispondenti allo schema teorico. Le lettere indicate in fig. 1 sono le stesse di quelle dello schema teorico. Il filo che viene da C lo collegherà con A stringendo il dado.

In B farà capo il pezzo di conduttore proveniente da D e in G collegherà anche l'estremo libero della resistenza. Tutti questi collegamenti vanno stretti sotto il dado.

Gli estremi I e L debbono essere infilati nel foro delle lamine d'ottone della pila da 4,5 volt che entra perfettamente nella scatola dello strumento. E' indispensabile collegare il filo che viene da H con il terminale positivo della pila e quello che viene da B con il terminale negativo della pila stessa.

Il terminale positivo della pila da 4,5 volt è quello corto. Quello negativo: il lungo.

Se i due collegamenti con la pila sono invertiti, nel caso che lei sbagliasse, l'indice dello strumento segnerà al contrario, cioè invece di spostarsi verso destra si sposterà verso sinistra. In questo caso deve invertire i fili nei fori dei terminali della pila.

Deve stare attento che questi non si tocchino tra loro; poichè la pila si scaricherebbe immediatamente.

I contatti interni dell'apparecchio vengono portati all'esterno a mezzo di bussole; queste permettono di infilarvi le apposite spine a banana collegate alle punte prova circuiti, così che Lei potrà rapidamente inserire o disinserire lo strumento nei diversi circuiti.

Come prima prova eseguisca quanto segue:

Collochi le due spine a banana dove è scritto OHM e unendo, tra loro le due "punte provacircuiti" osserverà che l'indice dello strumento si sposta fino in fondo a destra.

Se prende ora una lampadina del suo impianto luce e applica, sulle due parti metalliche della stessa, le punte provacircuiti, l'indice le indicherà il valore della resistenza.

Quando vuole misurare tensioni non superiori ai 4,5 volt le spine a banana vanno infilate nelle bussole con la dicitura 4,5 V.

Per controllare correnti fino a 10 milliampere porrà le spine nelle bussole contrassegnate 10 MA.

Se desidera inoltre misurare tensioni non superiori a 225 volt le spine del provacircuiti vanno collocate nelle bussole con la scritta 225 V.

Le faccio notare che in tutte le prove di misura di tensioni e correnti, le bussole poste alla sua destra corrispondono al polo positivo, quelle di sinistra al polo negativo. Perciò lo strumento misura solo corrente continua.

Nel caso che le occorresse una sorgente di corrente continua per qualche esperimento, può infilare le due banane provacircuiti nelle bussole indicate con H e D negli schemi teorici e pratici. Lo strumento in questo caso risulta escluso.

Tutte le volte che, all'unire le due punte provacircuiti, quando le spine sono infilate nelle due bussole indicate con OHM; vede l'indice dello strumento non arrivare più al fondo di destra della scala, significa che la pila comincia ad essere scarica.

Lavorando normalmente, senza che avvengano cortocircuiti quando le spine sono infilate nella posizione OHM, la pila Le durerà molti mesi.

- APPENDICE DI RIPARAZIONI -

1

Con il titolo di APPENDICE di RIPARAZIONI, dedico 37 lezioni esclusivamente alla soluzione di tutti i dubbi, insuccessi, ecc., che Le si possono presentare durante la realizzazione degli esperimenti pratici.

Le potrebbe accadere, per esempio, che i risultati ottenuti da un montaggio indicato nella corrispondente lezione, non fossero identici a quelli enunciati, certamente a causa di qualche involontario errore da Lei commesso per mancanza di esperienza.

In tal caso leggendo e applicando quanto indicato nell'Appendice corrispondente, potrà da solo risolvere l'inconveniente evitando perdite di tempo e di denaro per la posta con la Scuola.

Così ogni Lezione Pratica è corredata dalla rispettiva Appendice che Le raccomando sempre di leggere anche se i Suoi risultati sono perfetti.

Appendice di Riparazioni 3a Pratica

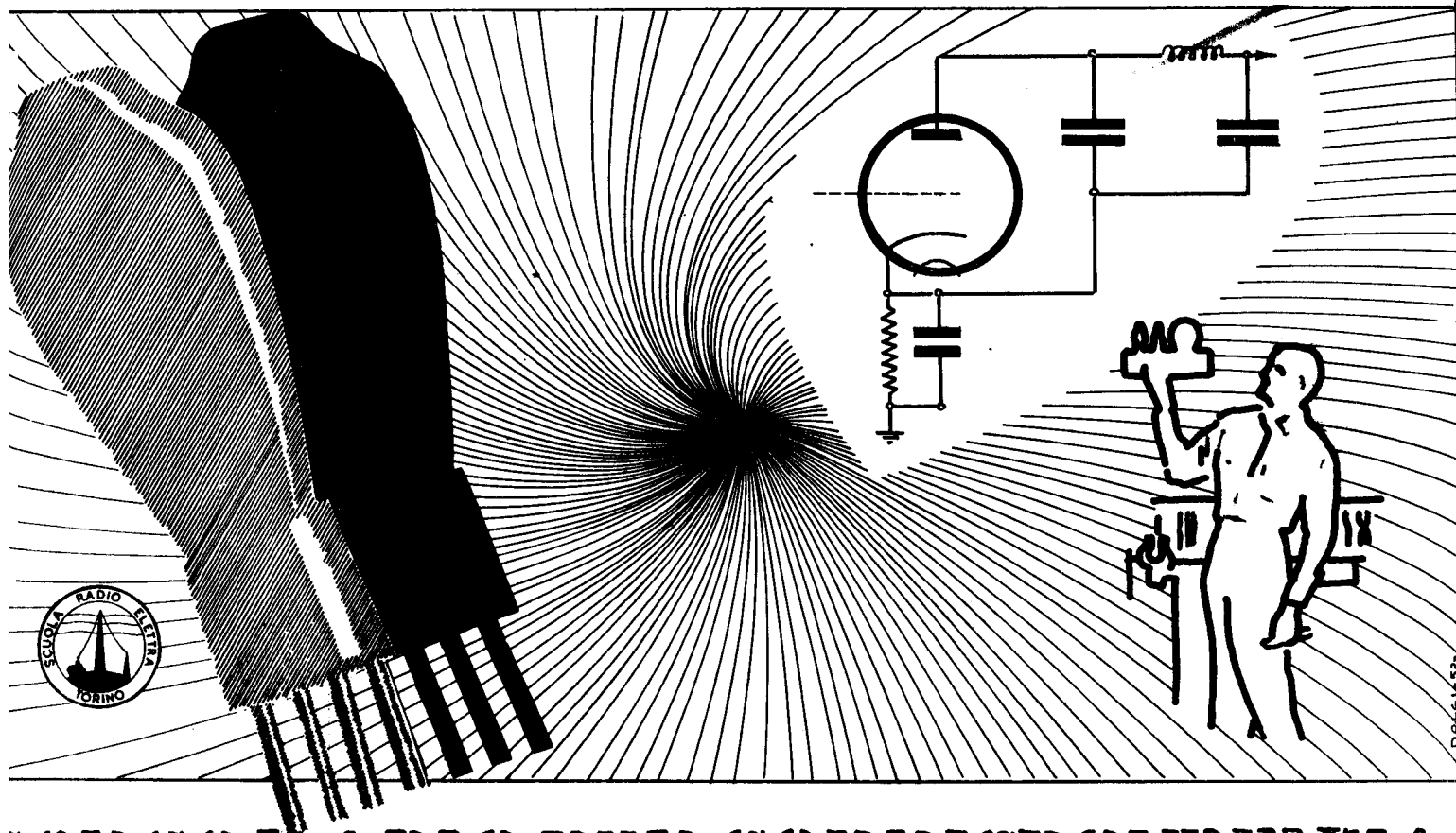
Errori probabili	Causa e soluzione
L'introduzione degli estremi del flessibile nell'acqua non produce bollicine.	- Manca corrente nella presa di corrente femmina. Per assicurarsi se c'è corrente o nò inserire alla presa una lampada portatile, un ferro da stiro, un ventilatore ecc.; se non funziona, il montaggio della presa è mal fatto per: 1 - Cattiva giunta degli estremi del cavo alla linea. 2 - Rottura del conduttore in qualche punto interno. 3 - Cattivo collegamento della presa al cavo. - Se invece la corrente arriva alla presa allora o il flessibile é interrotto o la spina maschio

Errori probabili	Causa e soluzione
Non si ottengono i risultati, indicati dalla lezione, con la carta cercapoli.	non è ben collegata al filo o con quella femmina.
Nella prova con lo strumento come voltmetro l'indice si muove all'inverso.	- L'acqua o l'alcole, con i quali ha sciolto la polvere o bagnato la carta, non erano puliti o contenevano qualche sostanza indesiderata. - La carta era imbevuta di qualche sostanza indesiderata. - Gli estremi posti eccessivamente lontani tra loro (debbono stare a 1 cm. circa). - Ha montato la pila con le polarità invertite. - La punta rossa non è collegata con la bussola corrispondente al polo positivo dello strumento.

Errori probabili	Causa e soluzione
Nella prova dell'ohmmetro l'indice si sposta all'inverso.	- Polarità invertite nei collegamenti della pila rispetto allo strumento.
Nella prova dell'ohmmetro l'indice non segna.	- Pila scarica. - Uno dei fili di prova rotto. - Milliamperometro bruciato e perciò interrotto internamente. - Cattivo contatto tra i collegamenti. - Qualche collegamento errato. - Qualche collegamento rotto. - Qualche collegamento invertito.
Nella misura di tensioni elevate si ottengono tensioni minori del dovuto pur funzionando bene lo strumento sulla scala di 4,5 V.	- La resistenza intercalata in serie difettosa, eccesso di ohm.
Identica prova ma le tensioni let-	- La resistenza inserita difetto-

Errori probabili	Causa e soluzione
te sono maggiori del dovuto.	sa con ohm minori del dovuto.
Nella prova con il voltmetro scala alta e bassa l'indice non segna.	- Uno dei fili di prova rotto. - Qualche contatto tra collegamenti scoperti o non isolati.
Dopo effettuata una misura, l'indice non torna all'inizio esatto della scala.	- Per errore è stata applicata allo strumento una tensione più elevata del dovuto rovinando il magnete interno. - Ha tentato di misurare una corrente alternata mentre lo strumento è fatto solo per continua.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

(5)

Indice

Lezione 4

Lei sa di già, dal punto di vista teorico, che cosa è un trasformatore. Ora imparerà a conoscerlo praticamente costruendone uno, dalla prima spira fino al montaggio del nucleo di ferro e al collaudo.

Il trasformatore che costruirà è del tipo "di alimentazione" ovvero quello destinato a fornire tutte le correnti necessarie al funzionamento di un ricevitore.

Perciò prenda l'avvolgitrice che troverà nella serie dei materiali. Come può vedere si tratta di un apparecchio molto semplice sufficiente però per avvolgere tutte le bobine che dovrà costruire nelle differenti lezioni Pratiche. E' evidente che non sarà molto agevole contare le spire una per una, però l'aggiunta di un contagiri la renderebbe troppo costosa a scapito di altri materiali che sarei obbligato a sopprimere.

Posso assicurarLa che questa piccola avvolgitrice Le sarà molto utile per i differenti esercizi di avvolgimento che realizzerà durante il Corso.

Per me sarebbe più comodo spedirLe il trasformatore già fatto e pronto per essere collegato, perchè si impiega lo stesso tempo nel bobinare e i rocchetti che Le invio con il filo e il rocchetto del trasformatore; però è necessario che Lei stesso faccia questo lavoro affinchè si renda conto di tutti i dettagli, solo così imparerà e in seguito potrà azzardarsi a riparare e costruire altri avvolgimenti.

Prenda quindi il mandrino di legno incluso tra i materiali e lo infili sull'asse dell'avvolgitrice.

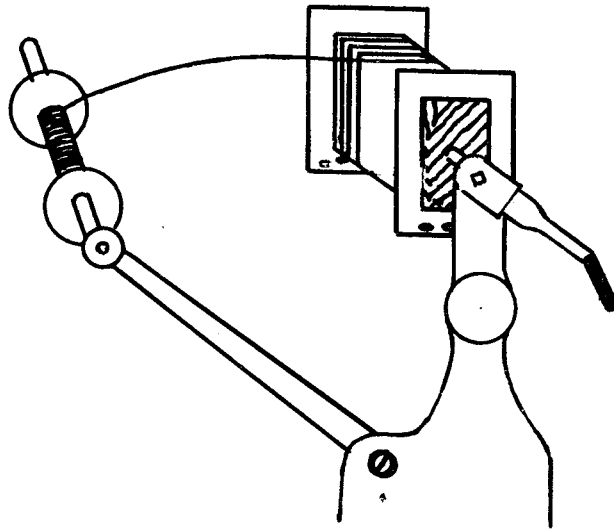


Sul mandrino collochi il rocchetto rettangolare di cartone; l'insieme deve risultare ben stretto con il galletto dell'albero affinchè il mandrino non slitti nel girare la manovella.

Tra il mandrino e il rocchetto, se è necessario, infili alcuni spessori di cartoncino.

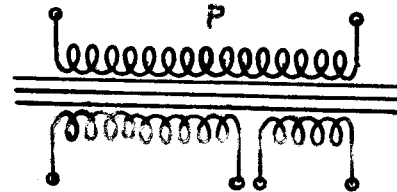
Sull'asse del braccio mobile dell'avvolgitrice infili un rocchetto rotondo contenente avvolto filo smaltato di rame di diametro 0,2 millimetri (misura indicata sul rocchetto stesso).

Prima di cominciare ad avvolgere Le parlerò del tipo di trasformatore che realizzerà.



Lo schema teorico è il seguente.

Per il momento non ha importanza il non conoscere tecnicamente tutto quello che farà in questo montaggio per esempio perchè userà vari diametri di filo, perchè avvol-

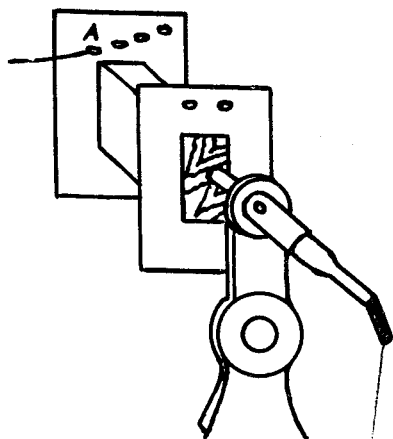


gerà tante spire ecc.. Realizzi questa esercitazione pratica secondo le mie istruzioni, presto imparerà tutti i dettagli necessari.

Le raccomando, prima di cominciare, calma ed attenzione (condizioni necessarie ad ogni Radiotecnico) e di seguire le indicazioni, perchè altrimenti, si espone, una volta terminato, a dover disfare

e rifare nuovamente l'avvolgimento.

Il rocchetto di cartone sul quale va eseguito l'avvolgimento possiede 4 fori su una fiancata e due sull'altra.



Prenda la punta del filo smaltato preparato sull'avvolgitrice e lo introduca nel foro più basso indicato con A e tiri in modo che fuori del cartone restino dieci centimetri di filo che avvolgerà sull'asse stesso affinché non Le dia fastidio nel lavoro.

Ora inizi l'avvolgimento. Le raccomando che la bobinatrice sia fissata bene sul piano del tavolo con le due viti apposite comprese nella serie dei materiali.

Il primo avvolgimento, quello che sta per eseguire sarà il Primario e dovrà avere 1700 spire.

Si prepari perciò un foglio di carta e una matita, allo scopo di tracciare una lineetta verticale sulla carta ogni volta che arriva alle 100 spire. In questo modo sarà difficile sbagliare Quando avrà

segnato 17 lineette Lei avrà avvolto 1700 spire.

Ora può iniziare a girare la manovella. Non ha importanza il senso di avvolgimento così che è uguale girare in avanti o in dietro. Quello che è importante è che una VOLTA COMINCIATO L'AVVOLGIMENTO GIRANDO IN UN SENSO CONTINUI SEMPRE NELLO STESSO MODO.

Abbia l'avvertenza di tenere il filo teso (senza esagerare) con le spire una vicina all'altra formando strati sovrapposti uniformi senza che risultino gobbe perchè i fili sono avvolti disordinatamente. Non è necessario che proprio ogni spira risulti esattamente a lato della precedente perchè è impossibile ottenerlo a mano. Si tratta di avvolgere con coscienza queste 1700 spire senza dimenticare di tracciare una lineetta con la matita ogni 100 spire.

Per eseguire l'avvolgimento deve far scorrere tra le dita della mano sinistra il filo che esce dal rocchetto guidandolo meglio che può e con la destra girare la manovella.

I N T E R E S S A N T E. - Nel caso che durante l'avvolgimento si rompesse il filo, (stia attento che non succeda), dovrà giuntarlo saldarlo e continuare. A tal fine proceda nel seguente modo: prenda un pezzetto di carta smerigliata e con questa asporti lo smalto dalle due punte rotte del filo fino a che venga messo a nudo tutto il rame.

Eseguisca una giunta come in figura A, con uno stuzzicadenti in legno prenda un pò di pasta da saldare e l'applichi sulla giunta. Esegua la saldatura con lo stagno e il saldatore, (vedi pag. 7).

Le ho parlato di saldatura a stagno, benchè ancora non possieda il saldatore che riceverà nella prossima serie. L'ho fatto per indicarle il procedimento da seguire. Nel presente caso è sufficiente che esegua solo la giunta dei due capi senza saldarla.

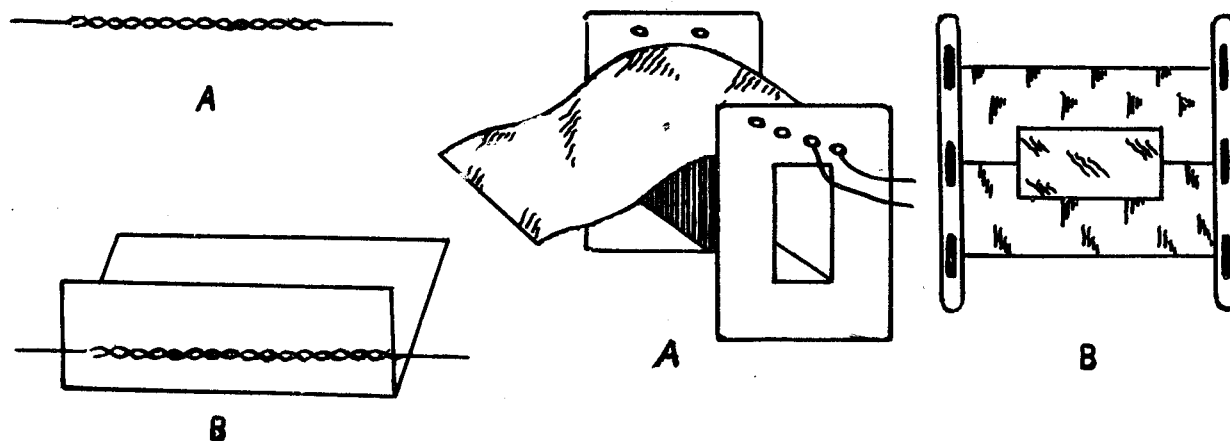
Questa deve risultare isolata dalle restanti spire che avvolgerà. Perciò prenda un pezzo di carta parafinata e, piegandolo in due, ricopra con questo la giunta come in figura B. Si assicuri che nell'avvolgerla non resti scoperta in tutto o in parte, (vedi pag.7).

Una volta terminate le 1700 spire, rompa il filo e ne introduca l'estremità nel foro successivo in modo che resti al di fuori circa un 10 centimetri.

Quest'avvolgimento costituisce il primario. Adesso ne avvolgerà sopra un altro che sarà uno dei secondari.

Una delle condizioni più importanti per il funzionamento di un trasformatore è il perfetto isolamento che deve esistere tra i diversi avvolgimenti perchè in caso contrario potrebbero avvenire

tra loro delle scariche quando si inserisce nel circuito il trasformatore.



(Vedi pag. 6)

Prenda una striscia di carta paraffinata e, come in figura A, avvolga 4 giri completi di carta ben stretti ed uniformi. Al termine vi incolli un pezzo di carta gommata come in figura B.

Dopo di ch   pu  cominciare ad avvolgere il secondario il quale

è la parte più delicata di tutto il trasformatore. Questo secondario lo chiamo "secondario AT" perchè è quello che dà l'alta tensione. Questo avrà molte più spire perchè, come ricorderà dalle lezioni teoriche, a maggior numero di spire corrisponde maggiore tensione e viceversa.

Il filo per questo secondario è sempre più sottile degli altri per il fatto che vi circola generalmente poca corrente.

Per questo secondario utilizzerà l'altro rocchetto contenente il filo smaltato di 0.1 millimetro di diametro.

Se si facesse uscire direttamente dal foro del rocchetto di avvolgimento questo filo, come è stato fatto con il precedente, è molto probabile che si romperebbe nel maneggiarlo. Perciò è conveniente giuntarlo ad altro più grosso per il tratto di uscita. A tale scopo può utilizzare uno dei campioni avvolti su cartoncino.

Cominci col fare la giunta di questo pezzo di filo con la punta del filo smaltato. A tale scopo asporterà bene con la carta vetrata le due punte da unire.

Unite le due punte, come già insegnatoLe, infili la punta libera del filo grosso nel terzo foro del rocchetto lasciando fuori solo

un 10 centimetri. Sulla giunta metta, a copertura, il pezzo di carta paraffinata come indicato precedentemente e cominci ad avvolgere secondo le istruzioni seguenti che deve prima leggere attentamente.

1° - Il numero totale di spire che deve avvolgere è 3000. Perciò è necessaria un pò più di pazienza.

2° - Non è possibile avvolgere questo come il precedente, cioè come capita, ma deve essere fatto a strati, l'uno separato dall'altro con carta, perchè, dovendo esso dare una tensione elevata, se le spire del principio si toccassero con quelle ultime, lo strato di smalto che riveste il filo non sarebbe sufficiente a garantire un sicuro isolamento.

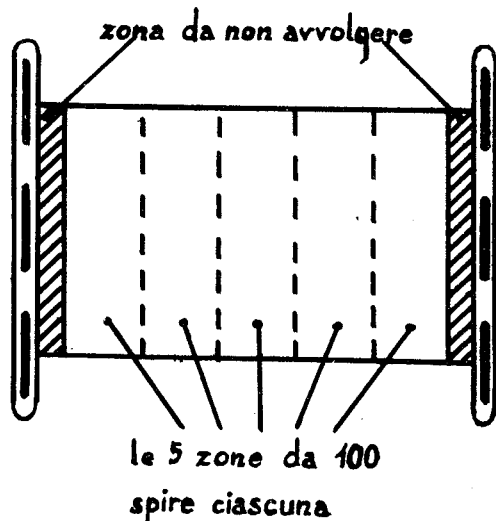
3° - In ciascun strato porrà 500 spire e per non dimenticare il numero annoterà un segno su un pezzo di carta ogni 100 spire avvolte.

4° - Quest'avvolgimento non dovrà mai arrivare fino ai bordi laterali del rocchetto. Si dovrà lasciare un margine di 5 millimetri per parte. Ciò è necessario onde evitare che una spira agli estremi scivoli e ne tocchi una di qualche strato inferiore o addirittura il primario.

5° - E' probabile che il filo si rompa, qualche volta, per la poca pratica da Lei posseduta. In questo caso deve giuntarlo con ogni

cura e rivestirlo con la carta paraffinata come insegnatoLe.

6° - E' necessario inoltre tener presente un accorgimento speciale durante questo bobinaggio: per ottenere una buona distribuzione del filo, segni i 5 mm. a ciascun lato, sui quali non si deve avvolgere il filo; poi consideri lo spazio che resta, diviso in 5 zone e avvolga su ciascuna 100 spire come meglio può.



Certamente non Le sarà possibile collocarle una vicina all'altra, perciò le risulteranno un pò ammucchiate, ma questo non ha grande importanza perchè la tensione agli estremi di queste 100 spire non è elevata. Terminate le 100 spire di una zona passi alla successiva fino a completare uno strato uniforme di 500 spire.

Una volta che si sia reso ben conto di quanto Le ho detto può cominciare l'avvolgimento, procurando di guidare il filo con la mano sinistra, applicando contemporaneamente una leggera tensione affinchè le spire non risultino eccessivamente lente.

Terminate le prime 500 spire, cioè il primo strato, metta due giri di carta paraffinata e continui l'avvolgimento senza rompere il filo, cominciando a collocare un nuovo gruppo di 100 spire, sempre alla distanza di 5 millimetri dal bordo, sul nuovo strato di carta paraffinata.

Terminate le seconde 500 spire, sempre alla distanza di 5 millimetri dal bordo, metta un nuovo strato di carta paraffinata e continui fino a 3000 spire sempre girando nello stesso verso. Una volta terminato, giunti un altro pezzo di filo grosso, come ha fatto al principio, e infili la punta nel quarto foro.

E' opportuno che questo filo grosso faccia tre o quattro giri sulla bobina prima di metterlo nel foro.

Il primario e il secondario A.T. sono terminati. Nella prossima lezione continuerà l'avvolgimento dell'altro secondario e potrà così mettere in funzione il trasformatore.

Questo stesso trasformatore da Lei costruito verrà utilizzato in molti esercizi pratici perciò Le raccomando di eseguirlo con tutta la cura possibile.

(5)

Appendice di Riparazioni 4a Pratica

1

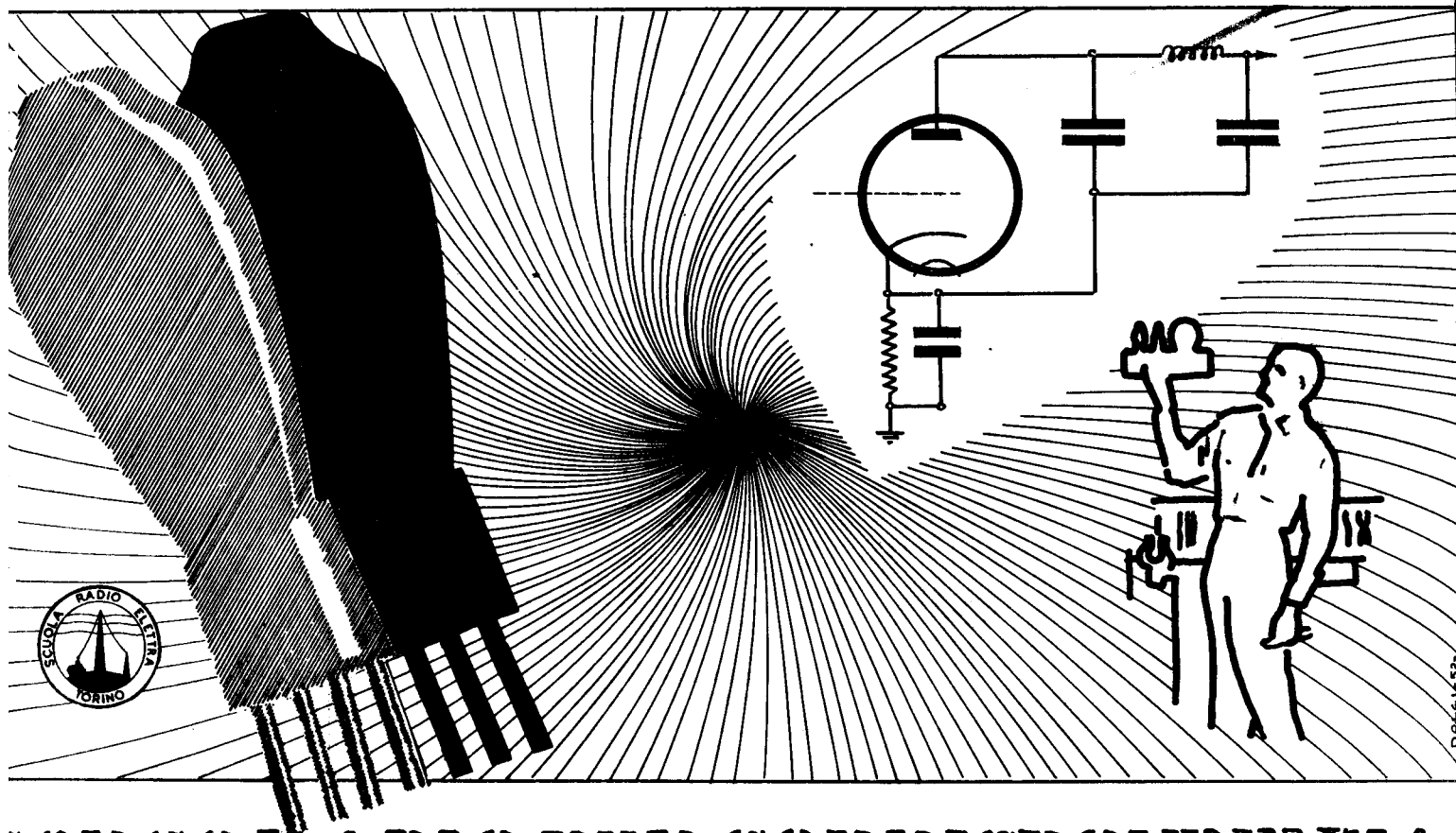
Guasti probabili	Causa del guasto
Nell'avvolgere il filo, si muove l'avvolgitrice.	- Stringere bene le viti che la fissano al tavolo.
La manovella è dura nel girare.	- Mettere un pò d'olio sull'asse.
Il rocchetto di cartone si muove, perchè è lento sul mandrino di legno.	- Porre alcuni pezzetti di cartone tra il rocchetto e il mandrino di legno procurando che risulti centrato.
Le spire del filo fino del <u>secondario</u> A.T. risultano lente.	- Procuri di tenere più teso il filo, facendolo passare tra il pollice e l'indice della mano sinistra.
	- Può essere dovuto anche allo strato di carta paraaffinata che non è stata posta ben aderente, così che fa gobbe e ondulazioni.

Guasti probabili	Causa del guasto
------------------	------------------

Si rompe una delle uscite, una volta eseguito uno o due avvolgimenti.

- Non c'è altra soluzione che disfare l'avvolgimento e riavvolgerlo nuovamente.

P R A T I C A



CONDIRETTORE RADIO PER CORRISPONDENZA.

(6)

Indice

Lezione 5a

1

Durante la lezione precedente è stato avvolto il primario e un secondario del trasformatore che sta costruendo. Adesso collocherà l'altro secondario che ancora manca.

Prima di tutto è necessario rivestire il secondario A.T. (quello di filo sottile) con quattro o cinque giri di carta paraffinata per ben isolarlo dal nuovo secondario che sta per avvolgere.

Prenda la bobina di filo smaltato di 0,3 mm. di diametro, che troverà nella serie dei materiali, e ne passi la punta in uno dei fori dalla parte opposta a quella da dove escono già gli altri, lasciando all'esterno una lunghezza di circa 20 cm. Cominci ad avvolgere, "collocando esattamente una spira vicina all'altra" ben messa e in modo uniforme. In questo caso Le sarà facile farlo, perchè si tratta di filo grosso.

- Deve porre 95 spire.

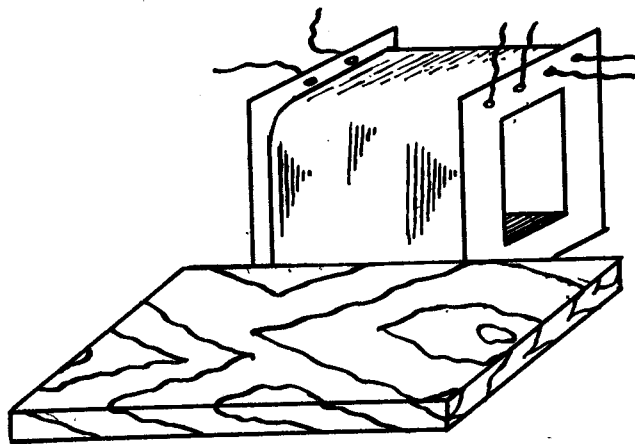
- Nel caso che Le riesca difficile eseguirlo con l'avvolgitrice, lo faccia a mano togliendo il rocchetto dall'asse.

- Quando avrà avvolto le 95 spire, tagli il filo e lo passi attraverso l'altro foro del rocchetto in modo che avanzi un 20 cm.

Il trasformatore è terminato, lo ricopra con la striscia di carta robusta, che Le mando appositamente, affinchè protegga l'avvolgimento e incolli la parte finale con carta gommata.

Resta da montare il nucleo di lamierini di ferro.

Questo nucleo è formato da lamierini a forma di L i quali posti convenientemente dovranno formare un circuito magnetico chiuso.

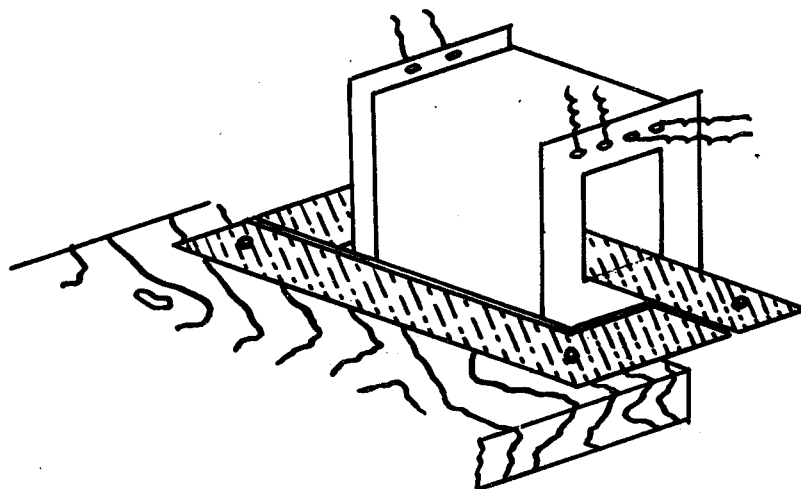
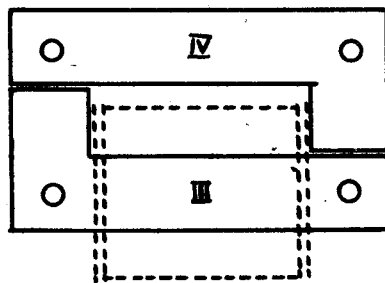
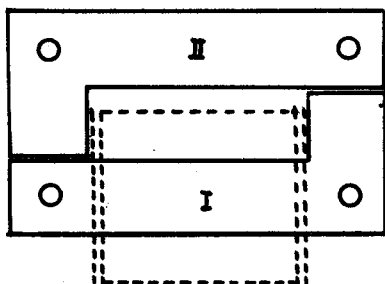


A tal fine prosegua nel modo che qui Le indico:

Collochi a lato del rocchetto avvolto, una tavoletta di legno, come indicato in figura, in modo che il piano di essa giunga all'altezza del piano del foro centrale del rocchetto.

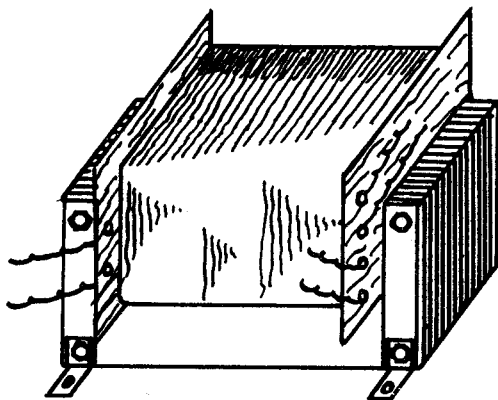
Cominci ad infilare il lato-lungo della L nel foro del roc-

chetto, facendo appoggiare sul piano della tavoletta l'altro lato. Sistemi ora sul piano della tavola e appoggiata contro la parte esterna del rocchetto un'altra L in modo da chiudere il rettangolo con la L precedente. Torni ad infilare nel foro del rocchetto il lato lungo di una nuova L dalla parte però dove giace il lato corto della seconda. Chiuda il secondo rettangolo con un'altra L la quale avrà il lato corto dalla parte dove si trova quello del primo lanierino. Continui così fino a riempire il foro del rocchetto.



Finito il montaggio i fori dei lamierini debbono essere tutti allineati in modo che Lei vi possa infilare i quattro "prigionieri" di ottone che Le mando.

Nei due prigionieri superiori metterà un dado per parte. In quelli inferiori le due squadrette di ferro che Le invio più i due dadi.



Il trasformatore è terminato. Ora lo può porre in funzione e provare i due secondari.

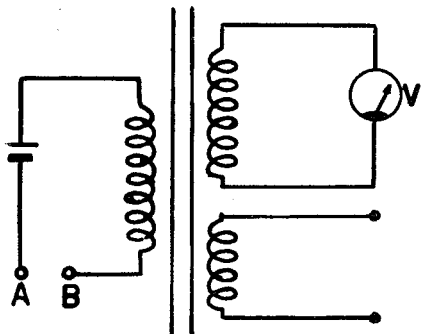
Con un pezzo di carta smeriglio, di circa un centimetro per due asporti lo smalto da tutte le estremità dei fili uscenti dal rocchetto, cioè dalle sei uscite. I fili di rame, puliti per circa un centimetro, devono essere ben lucidi.

La prima cosa che farà, sarà quella di controllare con l'ohmmetro la resistenza di ciascun avvolgimento.

Perciò con le punte del provacircuiti, in posizione "ohmmetro", tocchi le estremità del primario e osservi se l'indice dello strumento segna. In caso positivo significa che esiste la continuità

nell'avvolgimento, in caso contrario questo è o interrotto o non fa un buon contatto. Ripeta la stessa prova con ciascuno dei secondari.

L'esperimento seguente Le farà comprendere in modo pratico la teoria dei trasformatori:



Levi la pila dallo strumento; esso lavorerà come voltmetro. Colleghi le estremità del secondario A.T con il provacircuiti nelle spine volt assicurandosi che facciano buon contatto.

Un polo della pila lo colleghi ad un capo del primario lasciando, per ora, l'altro libero come in figura, la quale Le darà la rappresentazione teorica di quello che Lei deve eseguire in pratica: A è un filo della pila libero, B è un capo libero del primario.

Le ricorderò la teoria del trasformatore: quando una corrente variabile circola in uno degli avvolgimenti si crea nel nucleo un flusso variabile. Questo flusso variabile, circolando anche negli altri avvolgimenti del trasformatore, produce nelle loro spire (vedi

lezione Teorica 2) una corrente indotta detta secondaria. Però, come ho già detto, è condizione indispensabile che la corrente che circola nel primario sia continuamente variabile, perché se fosse fissa, ovvero uniformemente continua, il fenomeno non potrebbe verificarsi.

Adesso Lei potrà assicurarsene.

Faccia contatto con il terminale libero del primario B e il polo libero della pila A. Potrà osservare che nel momento preciso in cui Lei stabilisce il contatto, l'indice dello strumento si sposterà indicando tensione, ma immediatamente torna allo stato di riposo benché continui il contatto tra i punti A e B. Ciò si spiega facilmente: infatti nel momento in cui la corrente inizia a circolare si crea una variazione magnetica, dato che il nucleo dallo stato neutro è passato a quello magnetico, e perciò si ha induzione elettrica istantanea nel secondario. Il nucleo, una volta magnetizzato, non subisce più alcuna variazione magnetica poiché la pila produce corrente continua uniforme, perciò non si avranno altre correnti indotte nel secondario.

Mantenendo il contatto tra A e B e con l'indice dello strumento a zero, stacchi rapidamente A da B, vedrà l'indice nuovamente muoversi e poi tornare a zero, Cosa del tutto chiara, mi pare, dato

che il nucleo é stato sottoposto nuovamente ad una variazione di flusso: dallo stato magnetizzato è tornato allo stato neutro creando sul secondario un'altra corrente istantanea indotta.

Se Lei farà dei contatti rapidi tra A e B, vedrà oscillare l'indice dello strumento.

Può ripetere il medesimo esperimento facendo passare la corrente della pila attraverso un altro avvolgimento, ossia prendendo come primario l'avvolgimento che crede più opportuno e per secondario un altro qualsiasi.

Nel caso che volesse usare come primario quello di filo grosso con 95 spire, Le consiglio di non lasciare la pila collegata per molto tempo perché a causa della bassa resistenza di queste poche spire la pila si esaurirebbe rapidamente.

Con queste prove resta dimostrato praticamente:

- 1° Che la corrente circolante nel primario di un trasformatore deve essere variabile (quindi alternata o continua con variazioni).
- 2° Che qualsiasi avvolgimento può servire da primario se, per un normale funzionamento, gli si applica la tensione dovuta in relazio

ne al numero delle spire.

3° Che, se la corrente applicata é continua uniforme, appare solo una induzione istantanea nei secondari, nel momento dell'applicazione e un'altra nel momento del distacco; nessuna mentre la corrente é in circolazione.

Se ripettesse l'esperimento senza nucleo, la corrente indotta sarebbe talmente piccola che quasi l'indice non la indicherebbe. Il nucleo di ferro perciò produce un considerevole aumento del flusso magnetico e, quindi, degli effetti induttivi.

Ora può provare praticamente il trasformatore. Prenda la spina maschio collegata con il cavo luce, che già ha montato precedentemente, e colleghi le estremità di questo con i due capi del primario del trasformatore (filo da 0,2).

Ricopra le due giunte con nastro isolante; si assicuri che le estremità di tutti i secondari siano separate le une dalle altre e quindi che non facciano contatto tra loro.

Supponiamo che Lei abbia corrente alternata a 125-110 volt; in caso contrario, prima di eseguire questa prova, deve attenersi alle istruzioni che Le indico alla fine della lezione.

AmMESSo perciò che Lei abbia 125-110 volt, inserisca la spina maschio nella presa della rete che ha disposto per le prove, come Le ho consigliato nelle lezioni precedenti, ed eseguisca i seguenti esperimenti:

Strofini leggermente fra loro le due estremità del secondario a filo grosso (quello da 0,3) e otterrà delle leggere scintille.

Strofini adesso leggermente ma rapidamente le due estremità del secondario di filo piccolo; Vi ponga molta attenzione, perchè può ricevere una scossa sensibile, dato che vi è una tensione di circa 200 volt.

Perciò tocchi con una mano sola un filo, cercando di avvicinarlo all'altro senza toccare nè questo nè il trasformatore con l'altra mano.

Potrà osservare una scintilla di tipo differente dalla prima, producente il rumore proprio delle scariche di alta tensione.

Finalmente faccia toccare fra loro un capo del secondario a filo grosso con quello a filo fine dell'alta tensione. Non dovrà accadere nulla perchè i circuiti sono indipendenti e ben isolati tra loro.

Se queste prove vanno bene, il trasformatore è in condizione di normale funzionamento; lo conservi per le prossime esperienze.

Tabella per l'inserzione della resistenza
limitatrice ad'uso degli Allievi
CON TENSIONE RETE SUPERIORE AI 130 VOLT.

Volt di linea	Resistenza da inserire
135 v. 140 145	100 ohm
150 160 170	450 ohm
220	900 ohm

La resistenza va inserita
in serie al primario del
trasformatore:

Polo spina luce - resisten-
za - primario trasformatore-
altro polo spina luce.

Appendice di Riparazioni 5a Pratica

1

Guasti probabili	Origine del guasto
L'avvolgimento di filo grosso da 0,3 non risulta costituito da spire una vicina all'altra.	- Non ha molta importanza, se sono ben isolate e se non scivola qualcuna ai lati dell'avvolgimento. - Può porre, oltre agli strati di carta paraffinata, sopra l'avvolgimento A.T. uno o due giri di carta robusta qualsiasi. Otterrà così una superficie uniforme e liscia molto comoda per avvolgere bene il filo da 0,3.
I lamierini non rimangono ben aggiustati e si nota dello spazio tra loro.	- Sono mal posti, o non ha seguito esattamente l'istruzione. Li smonti e torni a montarli nuovamente.
Gli ultimi lamierini sono difficili a infilarli.	- A mano a mano che li va sistemando, deve farli discendere

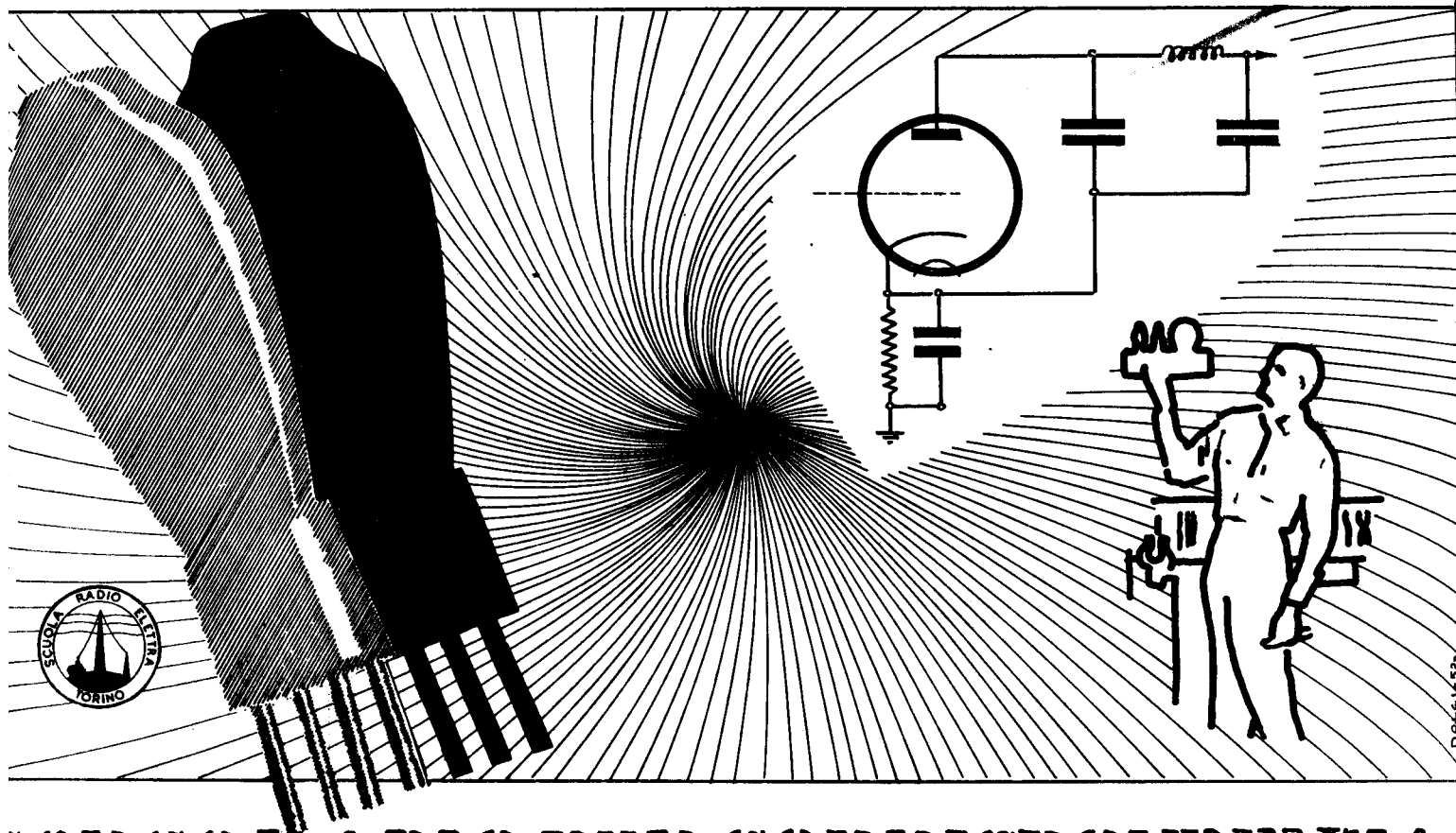
Guasti probabili	Origine del guasto
Non entrano tutti i lamierini.	con le dita e deve comprimerli più che può. Non attenda di farlo quando è quasi all'ultimo perchè sarà molto difficile. - Qualche volta i lamierini non sono perfettamente piani o hanno delle bave sui bordi. Spianarli con un martello.
Nella prova di collegamento alla corrente il trasformatore emette un forte ronzio.	- Non ha importanza se gliene restano due o tre. - Vuol dire che i lamierini sono poco compressi e vibrano, perciò, con la frequenza della corrente. Stringa meglio i dadi.
Un secondario non produce scintille quando si toccano gli estremi con il trasformatore inserito sulla corrente.	- Non sono ben pulite le estremità delle uscite. - E' interrotto il circuito internamente, o perchè s'è rotto il

Guasti probabili	Origine del guasto
------------------	--------------------

filo, o perchè in una giunta
Lei non ha pulito accuratamen-
te i due punti da unire.

- In questo caso è necessario
disfare l'avvolgimento ed ese-
guirlo di nuovo con più cura.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

(7)

Indice

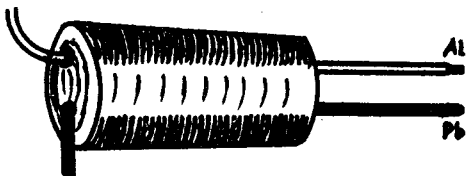
Lezione 6a

In questa lezione Lei realizzerà esercizi di raddrizzamento della corrente alternata.

Ricorderà che la Rettificazione o il Raddrizzamento consiste nella trasformazione della corrente alternata in continua.

Nel primo esperimento utilizzerà il raddrizzatore elettrolitico.

Questo sistema è molto semplice, benchè poco pratico per l'uso di liquidi che vanno rinnovati; però ho creduto opportuno cominciare da questo tipo, affinchè Lei possa farsi un esatto concetto pratico sui raddrizzatori.

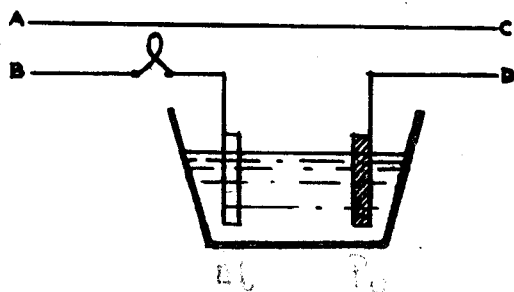


A tale scopo prenda la bottiglietta con il liquido: estraiga il tappo e lo sostituisca con l'altro che troverà tra i materiali (del tipo come indicato in figura).

Questa valvola elettrolitica è costituita da due elettrodi uno d'alluminio e l'altro di piombo.

Il liquido è acqua distillata nella quale è stato sciolto bicarbonato sodico purissimo, sino a saturazione.

Come ricorderà questa valvola ha proprietà rettificatrici, infatti ogni volta che il polo positivo è applicato all'alluminio, questo si ricopre di uno strato isolante che interrompe la corrente; perciò questa passa attraverso la valvola solo se all'alluminio è applicato il polo negativo.

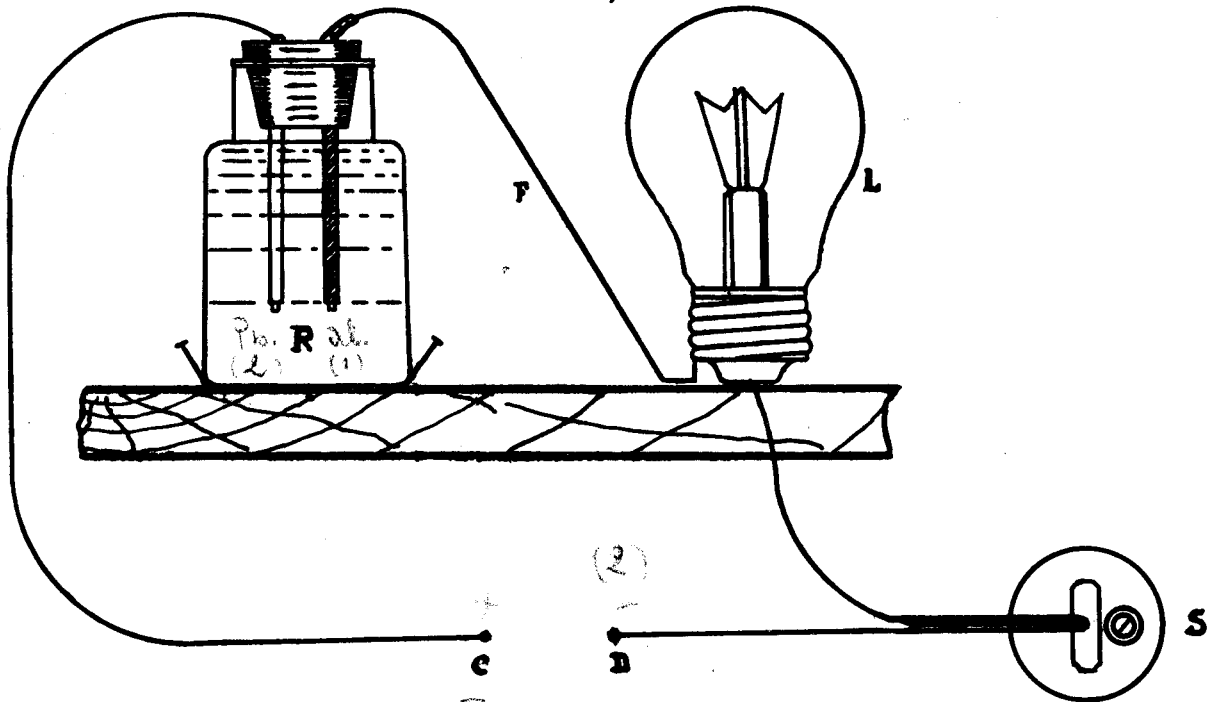


Lo schema teorico è quello della figura. In A e B si applica la corrente alternata. in C e D abbiamo la continua. L rappresenta una lampadina che agisce da resistenza allo scopo di limitare la corrente di passaggio e di evitare, in ogni caso, un corto circuito.

Lo schema pratico è quello che qui può vedere. Prenda la tavoletta di legno che Le mando e vi monti gli accessori e i collegamenti che vede; cerchi di fare bene le giunte.

S rappresenta la spina e il filo di collegamento alla rete elettrica.

L è una lampadina, possibilmente non superiore alle 25 candele
che Lei avrà certamente in casa;



R il raddrizzatore montato:

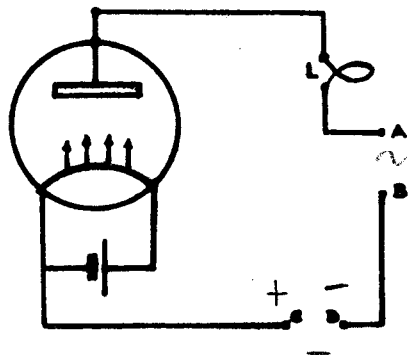
C e D sono l'estremità dalle quali si ottiene la corrente continua.

Per accertarsene innesti la spina S e prenda la carta cercapoli, l'inumidisca con una goccia d'acqua e vi applichi gli estremi C e D.

Potrà osservare quanto segue:

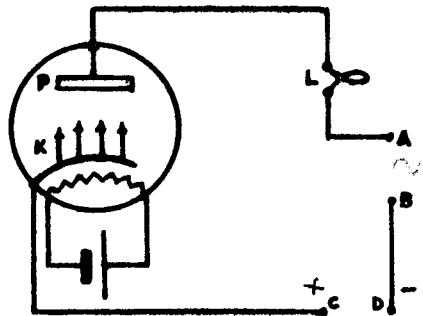
1° - Se il filo F è collegato all'alluminio della valvola, avrà in C il negativo (la carta si colora in rosso) e in D il positivo.

2° - Se il filo F è collegato al piombo avrà il positivo in C e il negativo in D.



Eseguita questa prova ne farà un'altra simile utilizzando una valvola radio.

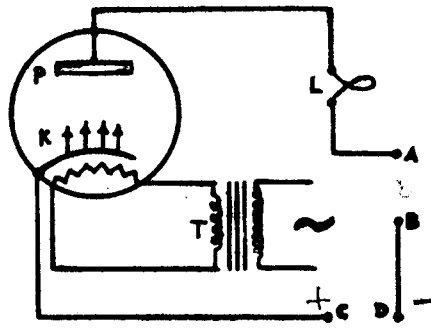
Lei sa che la prima condizione affinché una valvola elettronica funzioni è che il filamento sia acceso. Nella valvola che userà questo viene alimentato con corrente alternata da 6,3 volt. Tale filamento non emette elettrodi, ma serve a riscaldare



un cilindro ricoperto di una sostanza che ha la proprietà di emettere elettroni a temperatura relativamente bassa. Questo cilindro si chiama catodo.

Qui Lei ha tre schemi uno diverso dall'altro ma identici come comportamento.

Lo schema 1 rappresenta un diodo detto a riscaldamento diretto. Il filamento è alimentato da una pila.



Lo schema 2 rappresenta ancora un diodo detto a riscaldamento indiretto, in quanto l'emissione degli elettroni è data dal catodo K riscaldato dal filamento acceso da una pila.

Lo schema 3 rappresenta ancora un diodo come il precedente ma con la particolare differenza che il filamento che riscalda il catodo è acceso dal secondario di un trasformatore perciò a corrente alternata.

Negli schemi 2 e 3 il catodo K sostituisce il filamento dello

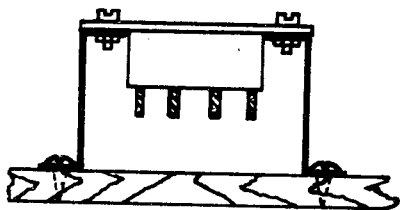
Pratica 6

schema 1. Il filamento degli schemi 2 e 3 non serve ad altro che a produrre calore da trasmettere al catodo K.

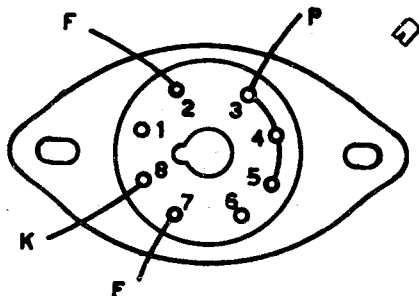
Altra cosa che Lei ricorderà è che ogni volta che si applica il positivo alla placca di una valvola, questa entrerà in funzione mentre se vi si applica il negativo cesserà di funzionare.

Negli schemi 1,2,3, A e B sono l'entrata della corrente alternata, T è il secondario di un trasformatore adatto che permette di riscaldare il filamento della valvola e quindi far emettere al catodo K elettroni, C e D gli estremi dove si ha la corrente rettificata, L rappresenta una lampadina al massimo da 25 candele del suo impianto luce.

L'esercizio pratico lo realizzerà utilizzando la stessa tavoletta di legno e montando il portavalvola che troverà nel materiale. Per tenere quest'ultimo sollevato, si serva delle due squadrette di ferro, a zeta, da fissare sulla tavoletta con le due viti a legno.



Lei utilizzerà questo tipo di portavalvola a 8 contatti come se si trattasse di un diodo a riscaldamento indiretto; perciò P F sono gli estremi del filamento riscaldatore, K è il catodo emettente elettroni, P forma la placca. Se Lei os-



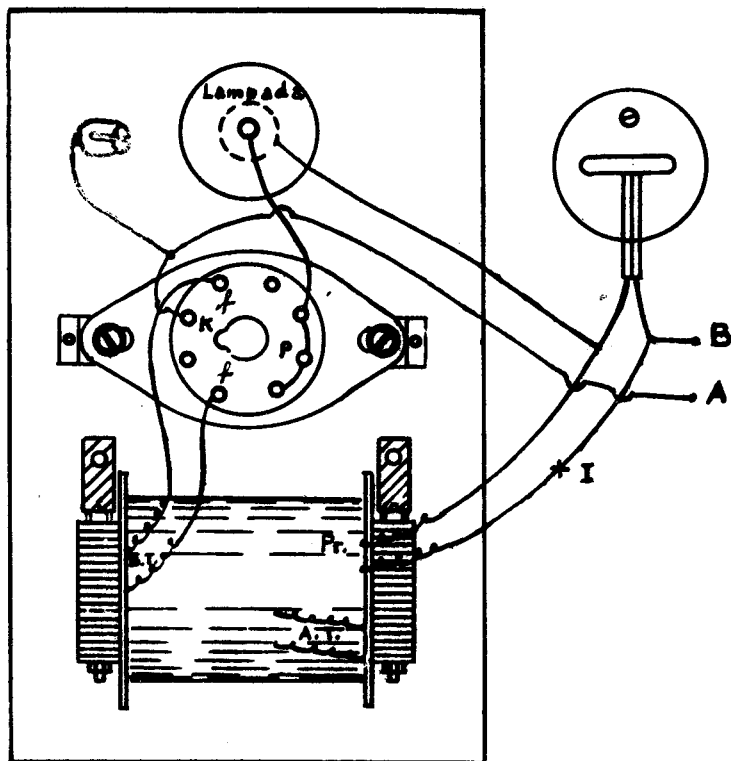
serverà bene lo zoccolo portavalvole vedrà che il foro interno dello zoccolo ha una fenditura che serve di guida alla valvola quando viene inserita.

Tenga presente, quando trova disegnato uno zoccolo portavalvole, che la disposizione dei contatti s'intende vista sempre dalla parte dove si debbono effettuare le saldature a meno che non venga indicato il contrario.

Avrà conservato il trasformatore che ha preparato nelle precedenti lezioni; in questo esperimento dovrà utilizzarlo. Ricorderà che il trasformatore da Lei costruito ha tre avvolgimenti un primario, un secondario A T avvolto con filo fine e un altro secondario avvolto con filo grosso. Lei dovrà utilizzare il primario e quest'ultimo secondario, quello cioè avvolto con 95 spire che precisamente dà 6,3 volt circa.

Lo schema pratico è indicato in figura.

I fili del secondario B.T. vanno collegati ai terminali contrassegnati con F (filamento).



I tre terminali che funzionano da placca P vanno uniti al capo centrale della lampadina.

L'altro capo della lampadina va collegato ad un terminale della presa.

Il catodo K costituisce il positivo A della continua, mentre l'altro capo della spina costituisce il polo negativo B della continua.

Il primario del trasformatore Pr va collegato ai due capi della spina.

Questo è il montaggio normale per gli Alunni che hanno la rete a:
110 - 130 volt.

tutti gli altri devono riferirsi alla tabella posta in fondo alla 5a lezione Pratica. Questi ultimi, per limitare la corrente nel trasformatore, debbono inserire nel punto I una adatta resistenza (compresa nei materiali); è necessario cioè tagliare il conduttore, ed ai due estremi così ottenuti inserire la stessa.

A questo punto si può collocare la valvola 6J7 G. Questo tipo è fabbricato dalla FIVRE ed è della Serie Americana. L'abbiamo scelta fra le tante apparse sul mercato per più ragioni fra le quali quella di essere una valvola molto usata su apparecchi normali e quindi più soggetti a riparazione ed inoltre perchè di sicuro funzionamento, data l'esperienza di anni acquistata dalla fabbrica costruttrice. Questa stessa valvola sarà utilizzata anche per la costruzione di un oscillatore da usarsi per la taratura degli apparecchi.

Tenga presente che, in essa, il filamento non è visibile dall'esterno e quindi non si potrà notare una forte incandescenza.

Le raccomando molta attenzione e sicurezza nei collegamenti,

perchè un cattivo contatto o un errore può non darle i risultati dovuti e rovinare il trasformatore o la valvola.

Inoltre non si adagi sui buoni risultati pratici, ma cerchi di giungere alla comprensione della parte teorica delle realizzazioni che esegue.

Controlli con la carta cercapoli, le polarità di A e B.

(7)

Appendice di Riparazioni 6a Pratica

1

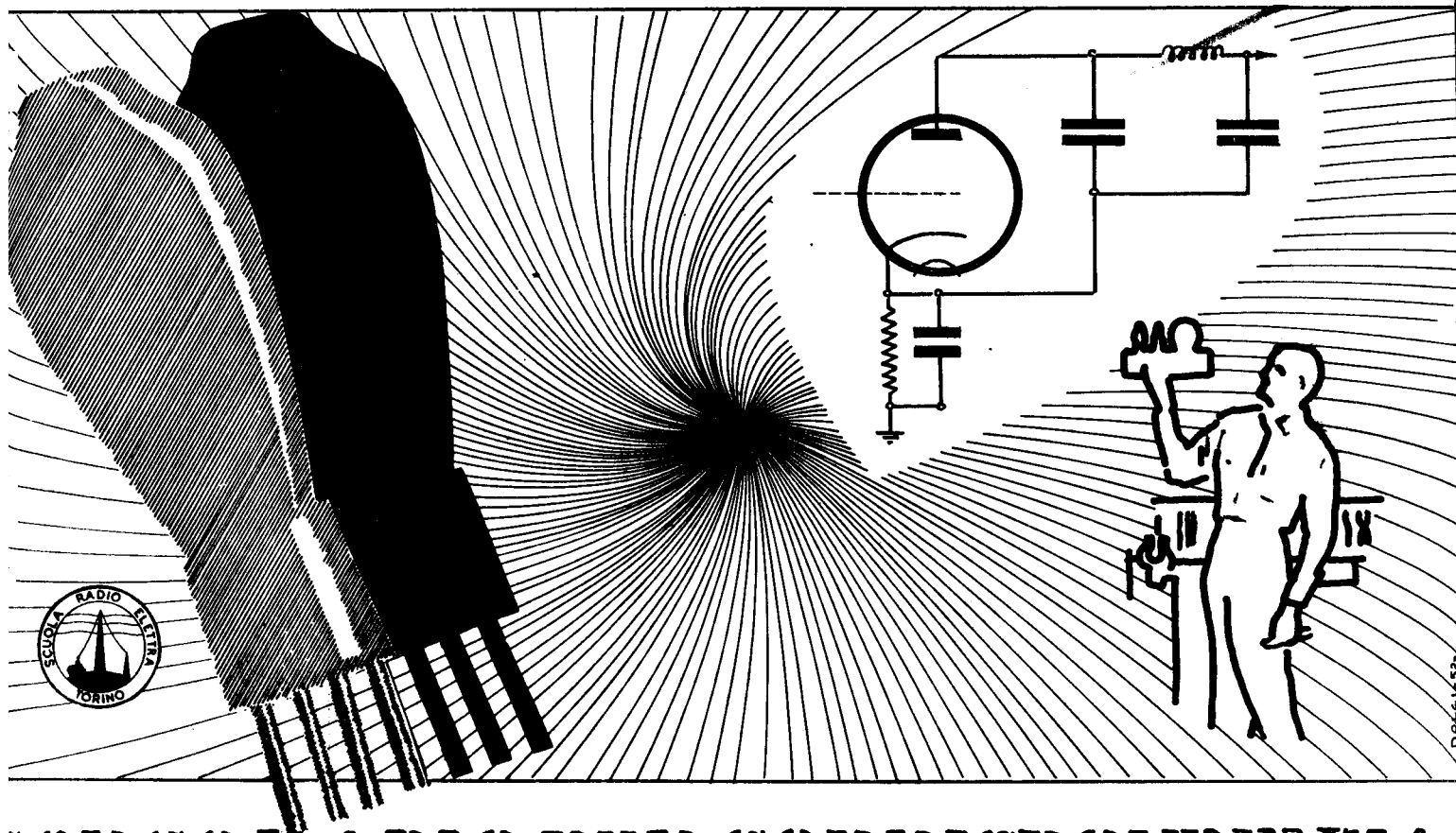
Guasti probabili	Origine del guasto
Il filo A negativo del circuito del raddrizzatore elettrolitico non tinge in rosso la carta.	- La carta cercapoli si è rovinata per aver toccato qualche sostanza non adatta. - La lampadina luce è fulminata. - Non fa buon contatto la lampadina sul portalampada. - Nella valvola elettrolitica si toccano l'alluminio e il piombo. - Manca corrente nella presa luce. - Il filo C non è collegato all'alluminio. - Il filo della presa è rotto o non fa contatto. - Poco umida la carta.
Non si ha alcun risultato con la carta cercapoli nel montaggio con la valvola radio.	- Difetti uguali ai precedenti e inoltre: - La valvola è difettosa. - Il trasformatore non dà tensio-

Guasti probabili	Origine del guasto
------------------	--------------------

ne perchè è interrotto (ricontrollarlo).

- Montaggio difettoso o errato (ripassarlo accuratamente)
- Collegamenti mal fatti.

P R A T I C A



MODULO RADIO PER CORRISPONDENZA.

Indice

Lezione 7a

1

Nell'esercizio precedente Lei ha effettuato la rettificazione della corrente alternata così come è fornita dall'impianto elettrico di casa.

Ora invece effettuerà la rettificazione usando il Suo trasformatore.

Quantunque nel "Formulario" di questo stesso gruppo Vi siano le formule con le spiegazioni per eseguire i calcoli relativi ai trasformatori, Le farò tuttavia una succinta descrizione sul miglior modo di applicare praticamente quanto ha appreso in teoria.

I trasformatori si calcolano in base al numero di spire per volt; così se per un trasformatore, secondo il calcolo, sono necessarie 10 spire per volt, significa che per ciascun volt che il trasformatore deve dare sono necessarie 10 spire. Per esempio se desideriamo che un secondario dia due volt è necessario avvolgere 20 spire. Se un altro deve dare 300 volt avvolgeremo 3000 spire e così via. La stessa regola vale per il primario: se dovrà essere per es. sottoposto a 125 volt, avrà 1250 spire.

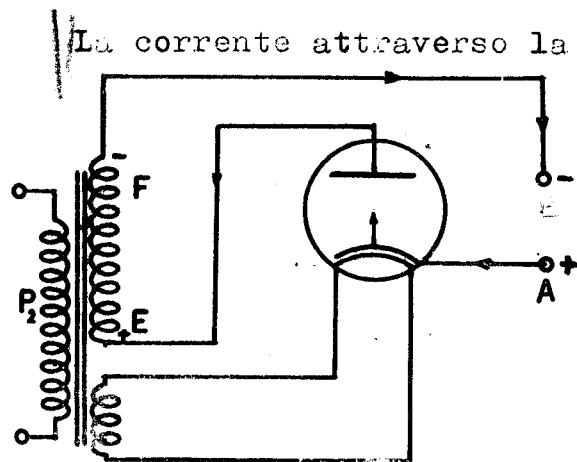
Generalmente i trasformatori di alimentazione dei ricevitori a

5 valvole, sono costruiti in base a 5 spire per volt.

Ora Lei potrà spiegarsi il perchè abbia avvolto, nel trasformatore da Lei costruito, differenti numeri di spire.

Il primario in genere ha un numero minore di spire per compensare le perdite inevitabili dovute al ferro, al rame, agli intraferri.

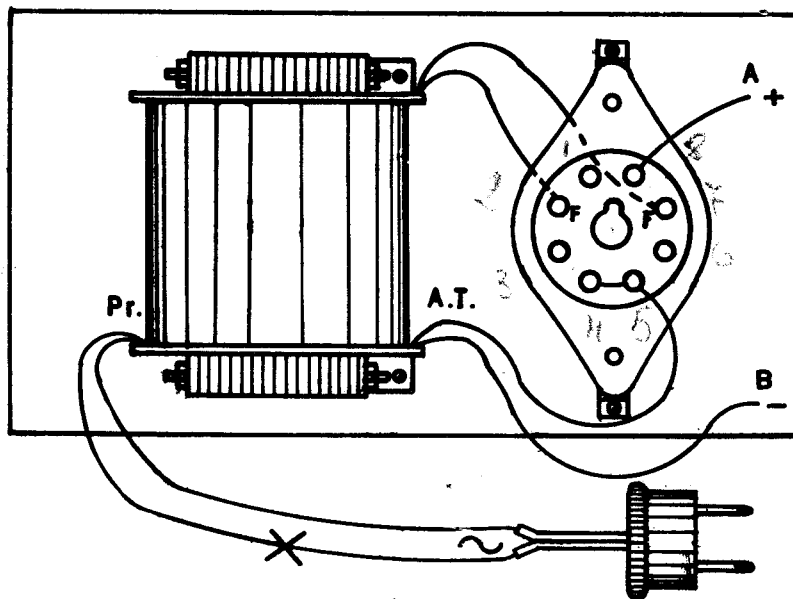
Lo schema teorico dell'esercitazione pratica è indicato in figura.



La corrente attraverso la valvola circola solo se E è positivo ed F negativo, seguendo il senso delle frecce.

La figura seguente mostra la realizzazione pratica.

Eseguiti i collegamenti come indicato, monti la valvola sul supporto, innesti la spina nella presa luce. Potrà constatare, adoperando la carta cercapoli, l'esistenza di una corrente continua nei punti A e B con le po-



x Resistenza limitatrice

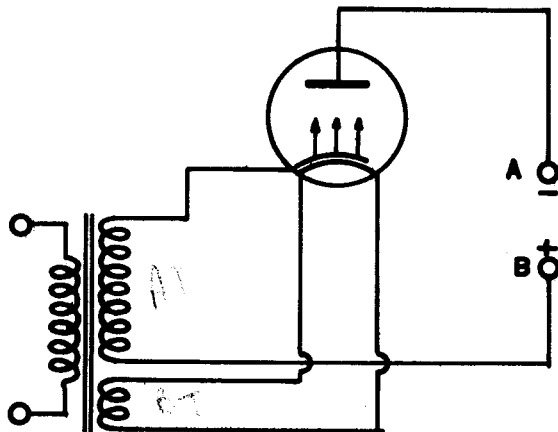
larità relative.

Tenga presente che Lei impiega la valvola 6J7 G. come se fosse un diodo. Per questa ragione è necessario, per costituire la placca, collegare tra loro tutti gli altri elettrodi ad eccezione del filamento e del catodo.

Un altro montaggio di rettificazione da Lei realizzabile, è indicato dallo schema teorico seguente:

La corrente circola solo nel senso delle frecce quando il circuito A B è chiuso o per mezzo della carta cercapoli umida o con una resistenza di valore sufficientemente elevato (circa 20.000 ohm).

Con l'uno o con l'altro sistema si ottengono risultati identici.



Il costruttore può applicare indifferentemente i due metodi; questi sono detti a "rettificazione semplice o monoplacca". Più avanti studierà nuove combinazioni basate sull'uso di valvole contenenti ciascuna due placche.

A T T E N Z I O N E - Per gli Allievi che dispongono di tensione superiore ai 130 volt è necessario inserire sul primario nel punto * la resistenza limitatrice di corrente, il valore della quale è indicato nella tabella posta alla fine della pratica n° 5.

- Appendice di Riparazioni 7a Pratica -

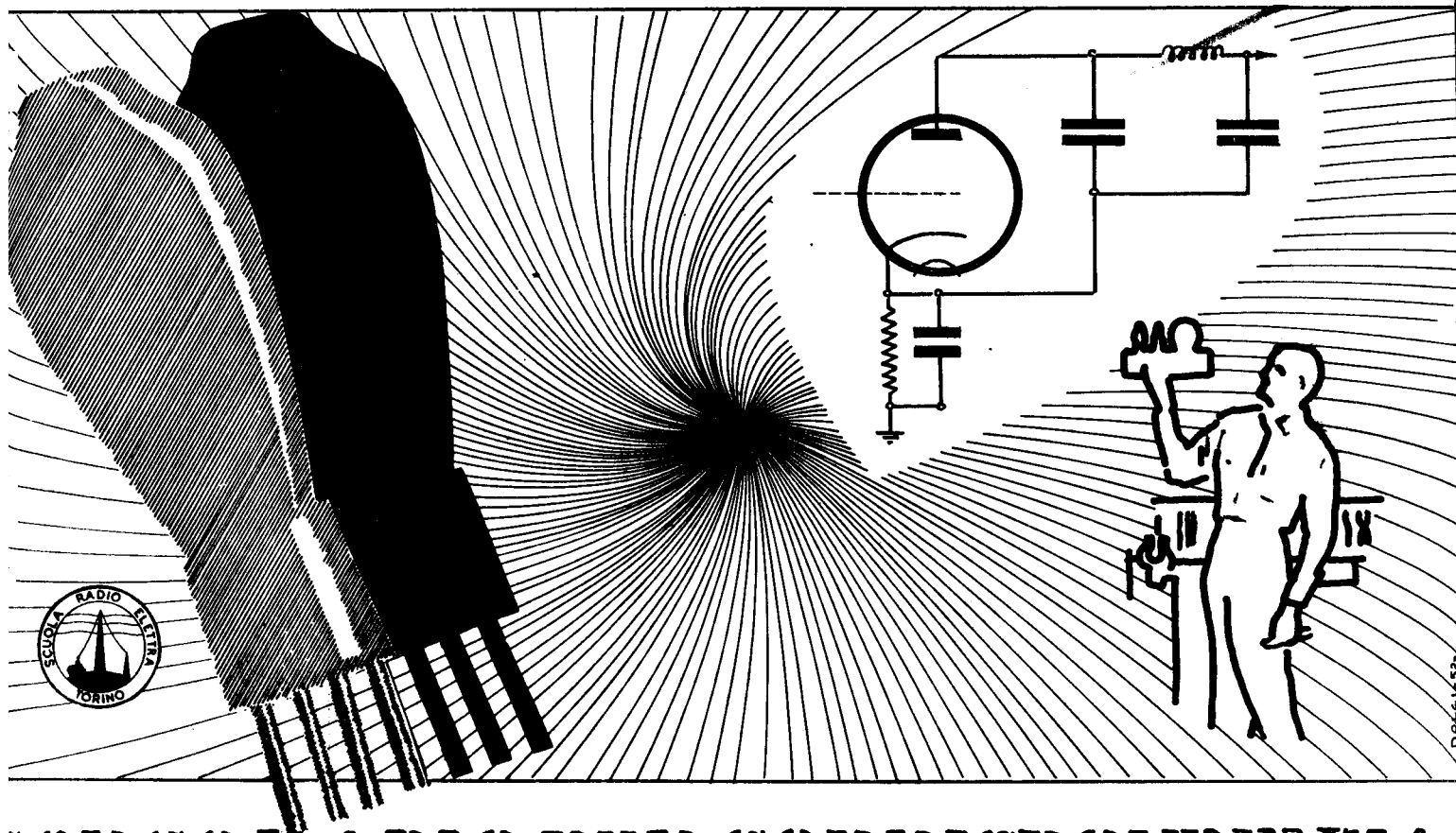
1

Guasti probabili	Causa del guasto
- Nell'eseguire la prova di tutti gli esperimenti indicati in questa lezione non si ottengono segni della rettificazione.	- Non arriva corrente al primario del trasformatore per una delle seguenti cause: a) manca corrente nella presa luce b) il collegamento tra la presa e il primario è interrotto o mal collegato alla spina. c) il primario è interrotto.
	- Uno dei secondari è interrotto: controllarlo osservando se si ottiene una scintilla ai suoi estremi messi in corto circuito

Guasti probabili	Causa del guasto
	per un istante quando il primario è sotto tensione.
	- Rotto qualche collegamento allo zoccolo portavalvole
	- Giunte mal fatte - Ricordi che il filo smaltato deve essere pulito bene con la carta vetro, in modo che si veda il rame prima di eseguire la giunta.
	- Valvola radio difettosa.
	- Collegamenti sbagliati - Ripassi lo schema.
	- Valvola radio non fa buon contatto con i piedini.
	- La tensione della linea eccessivamente bassa. Questo succede in determinate ore del giorno.
	- Le punte dei fili A e B non sono ben pulite.
	- L'avvolgimento d'alta tensione (filo sottilè) e quello di bassa tensione (filo grosso) vanno in

Guasti probabili	Causa del guasto
	contatto all'interno del trasformatore . Si può controllare facendo toccare tra loro un estremo del filo grosso con uno di filo fino. Se avviene una scintilla significa che sono in comunicazione interna. E' necessario provare due a due i quattro estremi tra loro. Queste prove si debbono fare con il trasformatore collegato alla linea e senza la valvola radio montata nello zoccolo. - Resistenza limitatrice interrotta (per coloro che hanno tensione superiore ai 130 volt), staccarla dai collegamenti e provarla con l'ohmmetro.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO E PER CORRISPONDENZA.

(9)

Indice

Lezione 8a

1

In questa lezione costruirà un trasformatore a radio frequenza con un avvolgimento di reazione. L'insieme sarà costituito da 3 avvolgimenti indipendenti che sono: primario e secondario (costituenti il trasformatore), e la reazione. Tutti saranno avvolti sullo stesso tubo di cartone bachelizzato.

Utilizzerà questa bobina, con i suoi tre avvolgimenti, in vari esercizi pratici. Non si preoccupi per il momento del perchè del numero delle spire che dovrà collocare, nè per la disposizione e la forma di questi avvolgimenti. A seconda dei vari esercizi da eseguire utilizzerà uno o l'altro o tutti e tre gli avvolgimenti.

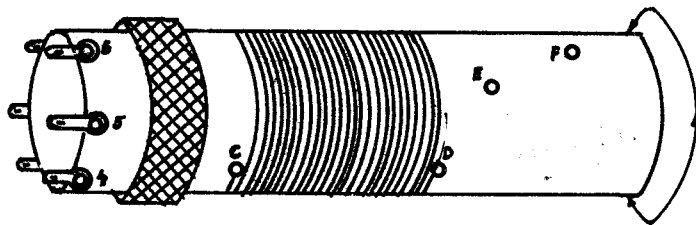
Sulla bobina, che troverà nella serie dei materiali, è già avvolto il primario. Lei dovrà però raschiarne le punte per allontanare lo smalto ed ottenere così una buona superficie per la saldatura con i terminali prescritti.

Questo sistema di avvolgimento prende il nome di "nido d'ape" e può esser fatto solo con macchine speciali destinate a tale scopo.

I fori di inizio e di fine del primario sono in corrispondenza

dei rispettivi terminali.

Incominci ora l'avvolgimento del secondario. Dalla Ia serie di materiali Le deve essere avanzato filo smaltato da 0,2. Nel foro C infili uno dei capi del conduttore, dopo averlo raschiato bene per un tre centimetri con carta vetrata, e lo assicuri intorno al terminale 3.



Cominci ad avvolgere il filo nel senso indicato dalle frecce in figura, facendo attenzione che le spire risultino una vicino all'altra. Quando avrà avvolto 120 spire, tagli il filo e ne introduca il capo nel foro D attorcigliandolo poi al terminale 4.

Usando sempre filo da 0,2 mm. esegua il terzo avvolgimento quello di reazione.

Fatta passare la punta del filo nel foro E ed assicuratala al terminale 5, avvolga 50 SPIRE SEMPRE NELLO STESSO SENSO del precedente. L'estremità la passi per F e la colleghi al terminale 6. Quest'avvolgimento deve essere iniziato a 5 mm. circa dell'ultima spira del

precedente. Per mantenere questa distanza faccia dei nuovi fori, se necessario.

La bobina è terminata. Ciascun avvolgimento ha caratteristiche speciali. E' necessario che apprenda cosa significa "inizio" e "fine" di un avvolgimento. Per inizio s'intende l'estremità del filo utilizzato per iniziare la bobinatura. Perciò saranno inizi i capi corrispondenti ai terminali 1,3,5 e fini gli altri estremi corrispondenti ai terminali 2,4 e 6.

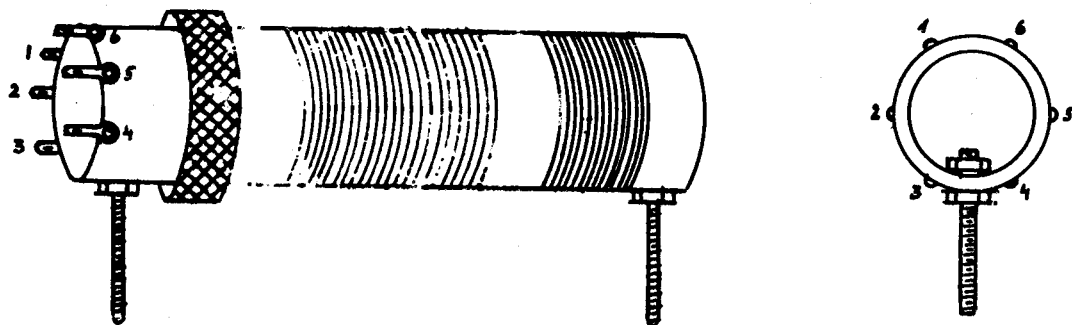
Questo modo di esprimersi è completamente convenzionale, perchè Lei può chiamare benissimo inizi i terminali 2,4,6 ma saranno fini allora quelli 1,3,5.

Questo trasformatore d'alta frequenza, va montato sulla tavoletta di compensato. Prenda un prigioniero d'ottone che è una specie di vite, ma senza testa, vi avviti un dado, infili la parte A nel foro esistente nel tubo di bachelite in modo che risulti come in figura. Nella parte del prigioniero che risulta interna al tubo, avviti un altro dado e stringa bene quello esterno contro la parete.



Monti, nello stesso modo, un'altro prigioniero nel secondo foro.

La figura a lato rappresenta la bobina vista di fronte con le indi-

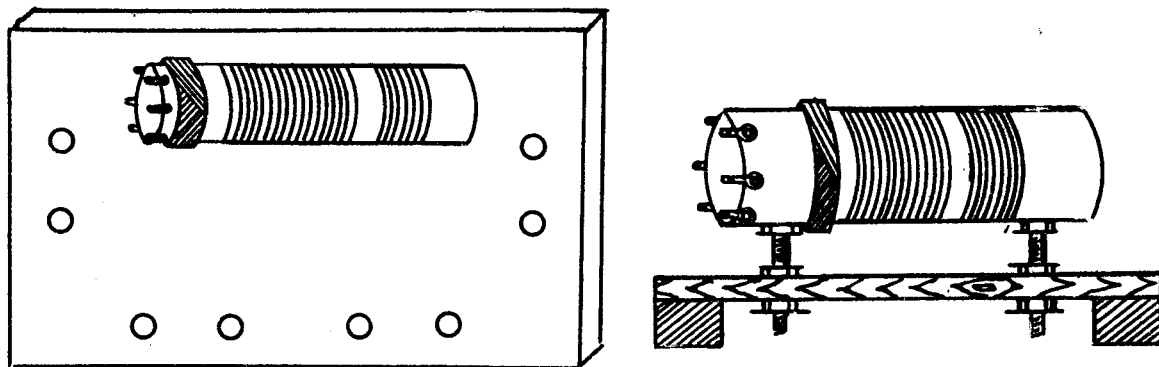


cazioni numerate dei terminali. Sarà bene che, con una penna, ripor-
ti questi numeri sul tubo stesso in corrispondenza dei terminali.

Ora può fissare il trasformatore A F così montato, con altri quat-
tro dadi (due per prigioniero), sulla tavoletta di compensato.

Nelle figure può vedere la posizione dei fori corrispondenti e
l'altezza approssimata degli avvolgimenti dal piano.

Nelle prossime lezioni inizierà a costruire i primi ricevitori



utilizzando i diversi avvolgimenti di questo trasformatore.

- LA SALDATURA ELETTRICA -

Il modello di saldatore che trova nella seconda serie dei materiali offre particolari vantaggi all'Alunno Radiotecnico: facile maneggio, poco peso, modesto consumo.

Oltre il saldatore Lei possiede lo stagno e la pasta disossidante.

Prima di tutto è necessario "saper saldare".

Benchè sia cosa facile, è indispensabile tener presente alcuni dettagli. Ricordi che il funzionamento di un ricevitore dipende anche dalla qualità delle saldature.

Si chiama saldare l'operazione mediante la quale si uniscono tra loro due pezzi metallici usando un materiale uguale o differente. Quando la saldatura si fa con lo stesso metallo si chiama "autogena". Così, per esempio, saldare due pezzi di rame con del rame. Quando si esegue la saldatura impiegando metallo differente da quelli da unire, si adoperano le seguenti espressioni: saldare a stagno, saldare a argento, ecc.. In genere queste esprimono la sostanza impiegata per l'unione dei pezzi.

Il Radiotecnico realizza solo saldature a stagno. In realtà il metallo impiegato non è costituito da solo stagno, ma da una lega di piombo e stagno. Il solo stagno richiederebbe per la sua fusione un calore eccessivo.

E' condizione indispensabile che le parti da saldare siano ben pulite. La presenza di grasso o di ossido impedirebbe l'aderenza dello stagno. In radio quasi tutte le parti da saldare sono rivestite di un sottile strato d'argento o di stagno allo scopo di fa-

cilitare l'operazione. Tuttavia è sempre presente un sottile strato di polvere o d'ossido; perciò si ricoprono, come vedrà più avanti, le superfici da unire con una sostanza speciale che pulendo assicura l'aderenza dello stagno.

I saldatori elettrici sono costituiti da un generatore di calore, da una barretta di rame che facilita la deposizione dello stagno e trasmette il calore alle parti da unire, da un'adatta armatura per l'uso e la disposizione opportuna delle parti.

Il generatore di calore è formato da un sottile filo ad alta resistenza avvolto su uno speciale supporto isolante: quando circola corrente il filo si riscalda e dopo poco tempo, il rame assume una temperatura all'incirca eguale a quella del filo.

Provi ad inserire la spina del saldatore nella presa di corrente, assicurandosi che la tensione indicata su quello, sia la stessa o comunque superiore. Attenda alcuni minuti affinché la punta di rame possa scaldarsi.

Raggiunta la temperatura, la prima cosa da fare è stagnare l'estremità del rame. Non realizzerà mai una perfetta saldatura se la punta non è leggermente rivestita di stagno.

Proceda nel modo seguente:

Dopo aver strofinata la punta di rame su un pezzo di carta vetrata, vi applichi con uno stuzzacadenti, un pò di pasta contenuta nella scatoletta d'alluminio. Con la mano sinistra, tenga sotto la punta l'estremo del filo di stagno finchè non avviene la sua fusione. Potrà osservare come lo stagno rivesta, con un sottile strato, il rame.

Come ho già detto, prima di saldare è necessario applicare sulle parti una sostanza speciale, allo scopo di allontanare l'ossido e la polvere. Questa sostanza, di colore marrone, composta di diversi ingredienti tra i quali colofonia, prende il nome di pasta per saldare.

Il Radiotecnico impiega due tipi di stagno. Uno come quello che Le ho inviato, l'altro, sempre in forma di filo, è costituito da uno strato esterno di lega stagno-piombo con un'anima di colofonia.

A questo punto può iniziare alcuni esercizi di saldatura. Nella prima Serie dei Materiali, ha ricevuto alcuni campioni di conduttori; prenda quello di filo rame nudo, ne intrecci l'estremità come in figura, ponga un pò di pasta salda sul punto che deve saldare, con il saldatore cal-



do fonda un pò di stagno e si assicuri che una parte di questo resti aderente alla punta, appoggi questa sull'intreccio dei due fili affinchè assumano la temperatura di fusione dello stagno. Faccia scorrere lentamente la punta sui conduttori in modo che lo stagno si distribuisca uniformemente. Se necessario aggiunga un altro pò di pasta salda. La saldatura è fatta.

Le raccomando di esercitarsi più volte in questa operazione perchè, se non riesce ad eseguire buone saldature, non potrà ottenere soddisfacenti risultati negli esperimenti che dovrà effettuare.

(9)

Appendice di Riparazioni 8a Pratica

1

Guasti probabili nella costruzione della bobina

Rottura del filo da 0,2

- Eseguire la giunta asportando lo smalto e saldando l'estremità. La giunta non deve essere più lunga di 5 mm. Con una pezzuola pulire il filo per asportare tutta la pasta salda.

Nell'avvolgimento delle spire, cerchi di non mettere allo scoperto il rame del filo smaltato. Se due spire vicine entrano in contatto elettrico tra loro, il trasformatore non funziona.

- OSSERVAZIONI SULLA SALDATURA -

Il saldatore non scioglie lo stagno.

-Poco caldo - attenda alcuni minuti ancora.
-Tensione bassa sulla rete luce.
-Saldatore interrotto - (provare

Osservazioni sulla saldatura

La saldatura non tiene.

con l'ohmetro).

- Ossidata la punta (pulirla con carta vetrata).

- Non ha tenuto il saldatore appoggiato per un tempo sufficiente - Tenga presente che i metalli da saldare debbono raggiungere circa 300°

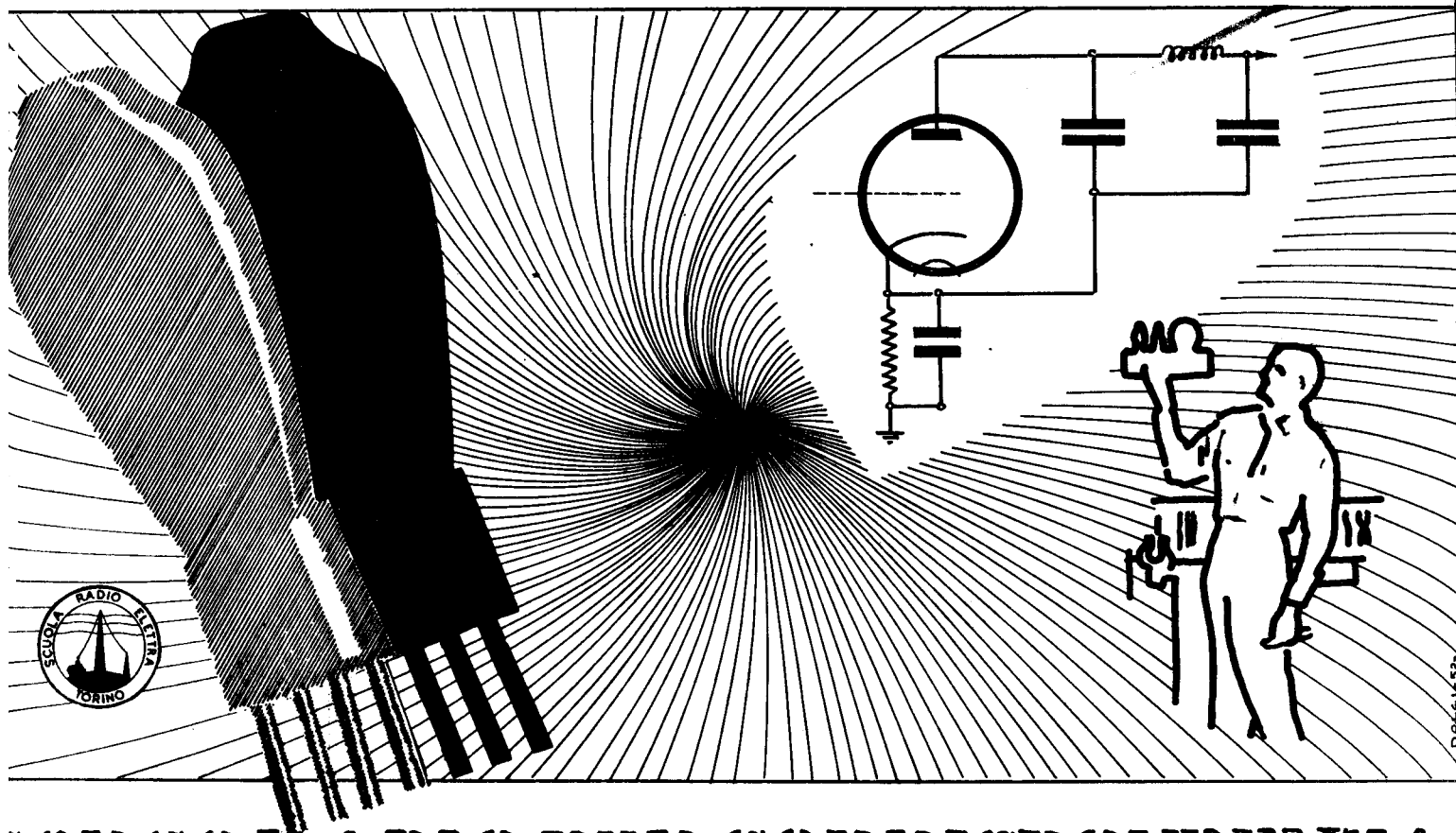
Lo stagno non aderisce all'ogget
to da saldare.

- L'oggetto è ossidato o non è ben pulito.

- Il saldatore deve stare appoggiato per 10-15 secondi.

- Tenta di saldare oggetti eccessivamente grandi e il saldatore non dà sufficiente calore. Per questo è difficile saldare diret
tamente sullo schassis metallico.

P R A T I C A



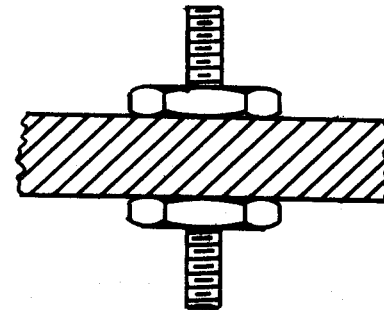
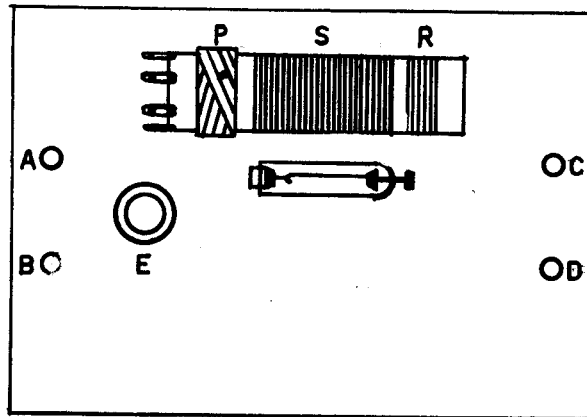
CORRISPONDENZA PER RADIO E PER CORRISPONDENZA.

Indice

Lezione 9a

Nell'ultima esercitazione pratica Lei ha costruito un trasformatore di alta frequenza con vari avvolgimenti e lo ha montato sulla tavoletta che ha ricevuto. Ora, su questa, monter  il primo ricevitore, che naturalmente sar  del tipo pi  semplice. Quest'esercizio Le servir  di base e di assaggio per giungere a costruire, in seguito, apparecchi pi  complessi. Il ricevitore, oggetto della presente esercitazione pratica,   a galena ovvero a cristallo.

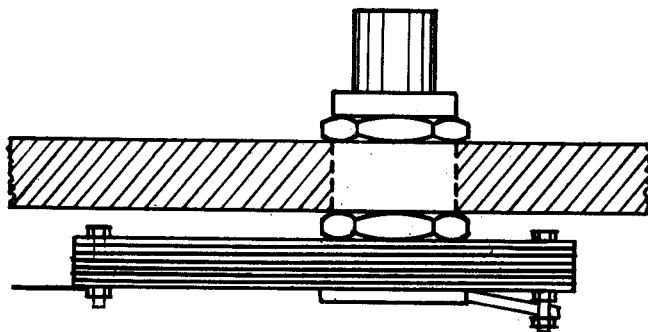
Comincer  a collocare sulla tavoletta gli accessori necessari. Infili quattro prigionieri nei fori A,B,C,D, come in figura. I prigionieri verranno fissati con due dadi; aggiunga inoltre, a



ciascuno, un terzo dado nella parte inferiore e il serrafilò godronato nella parte superiore senza avvitarli a fondo, perchè queste due parti Le serviranno per effettuare i collegamenti.

Nel centro della tavoletta fissi il rivelatore a galena. Il tubetto di vetro protegge il cristallo, posto all'interno lateralmente, dalla polvere e dal contatto delle dita. Il pomello in bachelite serve per spostare l'asse portante la piccola spirale metallica la cui punta deve appoggiare con dolce pressione sul cristallo.

Nella parte inferiore del rivelatore vi sono due prigionieri con dadi; essi servono da terminali. Perciò il montaggio verrà effettuato collocando la parte cristallo sopra il piano ed i due terminali di sotto, infilandoli negli appositi fori al centro. I due dadi serviranno per fissare il rivelatore e per stringere i collegamenti.



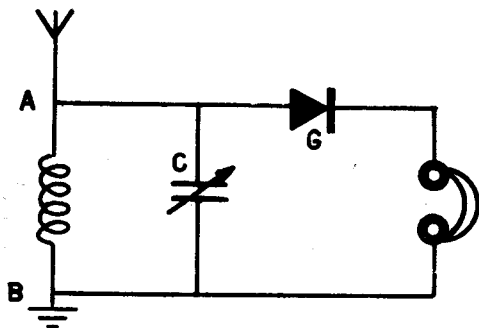
Nel foro E monti un condensatore variabile fissandolo come in figura. L'asse di comando deve risultare dalla parte superiore del piano. Sull'asse stesso

infili il bottone o manopola di comando per la rotazione delle lamine. Quest'ultimo, come potrà notare, porta lateralmente una vite di pressione che deve essere avvitata fortemente contro l'asse affinché, nel movimento di rotazione, trascini con sicurezza le lamine mobili del condensatore.

Questo ha due terminali corrispondenti alle due armature: una costituita dal gruppo di lamine mobili, l'altra da quello delle lamine fisse.

Il primo circuito da realizzare utilizza un solo avvolgimento del trasformatore alta frequenza e precisamente quello di 120 spire, i cui 2 terminali corrispondono al numero 3 e 4.

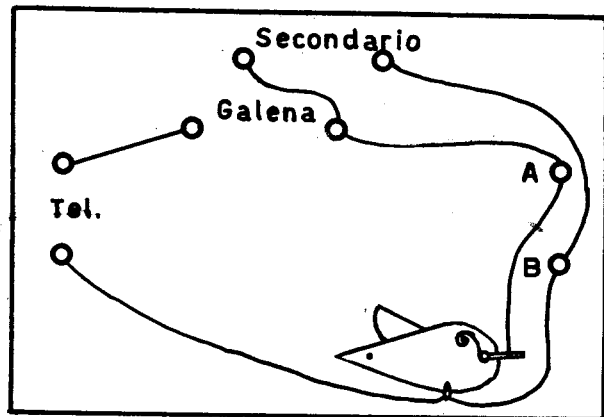
Lo schema teorico, qui indicato, Le mostra la bobina di sintonia (A B) ed il condensatore C, che formano il circuito di risonanza per la scelta della stazione emittente; G è il rivelatore a galena e T l'auricolare telefonico.



Nel montaggio procuri che i collegamenti risultino ben distanziati tra loro e che le estremità di questi fac-

ciano buon contatto con i serrafilili.

Il capo A (riferendosi alla figura di pagina 1) è il punto d'attacco dell'antenna, quello B della terra, C e D sono destinati ai terminali del telefono.



Come vede si tratta di unire elettricamente, cioè con un filo metallico, i diversi accessori seguendo lo schema teorico. Così il capo A della bobina (schema teorico) che va all'antenna è collegato alla galena e ad uno dei terminali del condensatore variabile; la terra B della bobina va all'altro terminale del condensatore e a un capo del telefono e così via.

Desidero che esegua i collegamenti senza consultare lo schema pratico nel quale la tavoletta è raffigurata di sotto. Una volta terminato, confronti il lavoro eseguito con lo schema pratico.

Fissi il telefono nei punti C e D, l'antenna in A, la terra in B.

Questo ricevitore funziona solo con l'antenna e la terra e inoltre senza nessuna corrente di alimentazione.

Suppongo che già disponga di una antenna esterna adatta perchè per questi esercizi e altri successivi è necessaria. Le antenne interne sono di scarso rendimento e non Le darebbero alcun risultato con questo tipo di ricevitore, a meno che Lei abiti molto vicino alla stazione emittente.

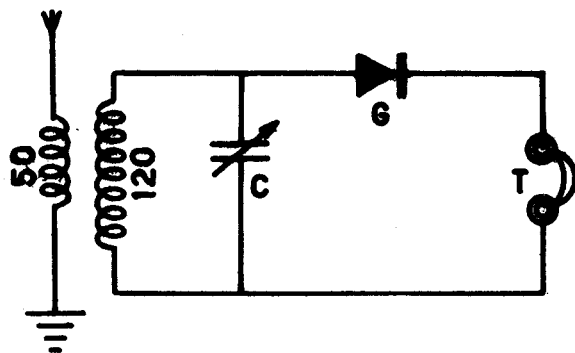
Per ottenere buoni risultati con ricevitori a cristallo, è necessario che la stazione radio si trovi al massimo a 10-15 Km, a meno che non si usino bobine di maggior diametro e filo di maggior sezione. In ogni caso deve effettuare questo montaggio anche se è distante dall'emittente.

Tornando al nostro ricevitore ponga il telefono all'orecchio e con la punta della spirale del rivelatore vada toccando la superficie della galena finchè non sente l'audizione. Contemporaneamente deve girare molto lentamente il bottone del condensatore variabile finchè non trova il punto esatto della sintonia che Le darà il massimo dell'audizione.

Questo montaggio come già Le ho detto è il più semplice e le permetterà di sentire la trasmissione in quasi tutte le posizioni

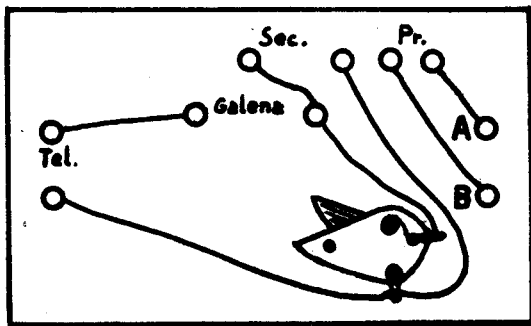
del condensatore variabile.

Ora monterà una variante al precedente circuito usando il primario e il secondario del trasformatore A.F.



Come primario impiegherà l'avvolgimento di 50 spire, quello che ha avvolto per ultimo, e come secondario quello di 120.

Ecco gli schemi teorico e pratico.



Sistemi l'antenna e la terra; cerchi nuovamente sul cristallo il punto giusto e troverà l'audizione, che in questo montaggio corrisponderà ad un punto determinato del condensatore variabile mentre in qualsiasi altro punto non Le sarà possibile ascoltare la stessa ricezione.

Le ripeto che se la stazione emittente non è vicina sarà difficile ottenere risultati soddisfacenti in special modo se non dispone di una buona antenna e terra.

I collegamenti siano fissati in modo sicuro con i dadi. Più avanti lavorerà con uno chassis metallico che riceverà a suo tempo.

(10)

Appendice di Riparazioni 9a Pratica

- N O T A -

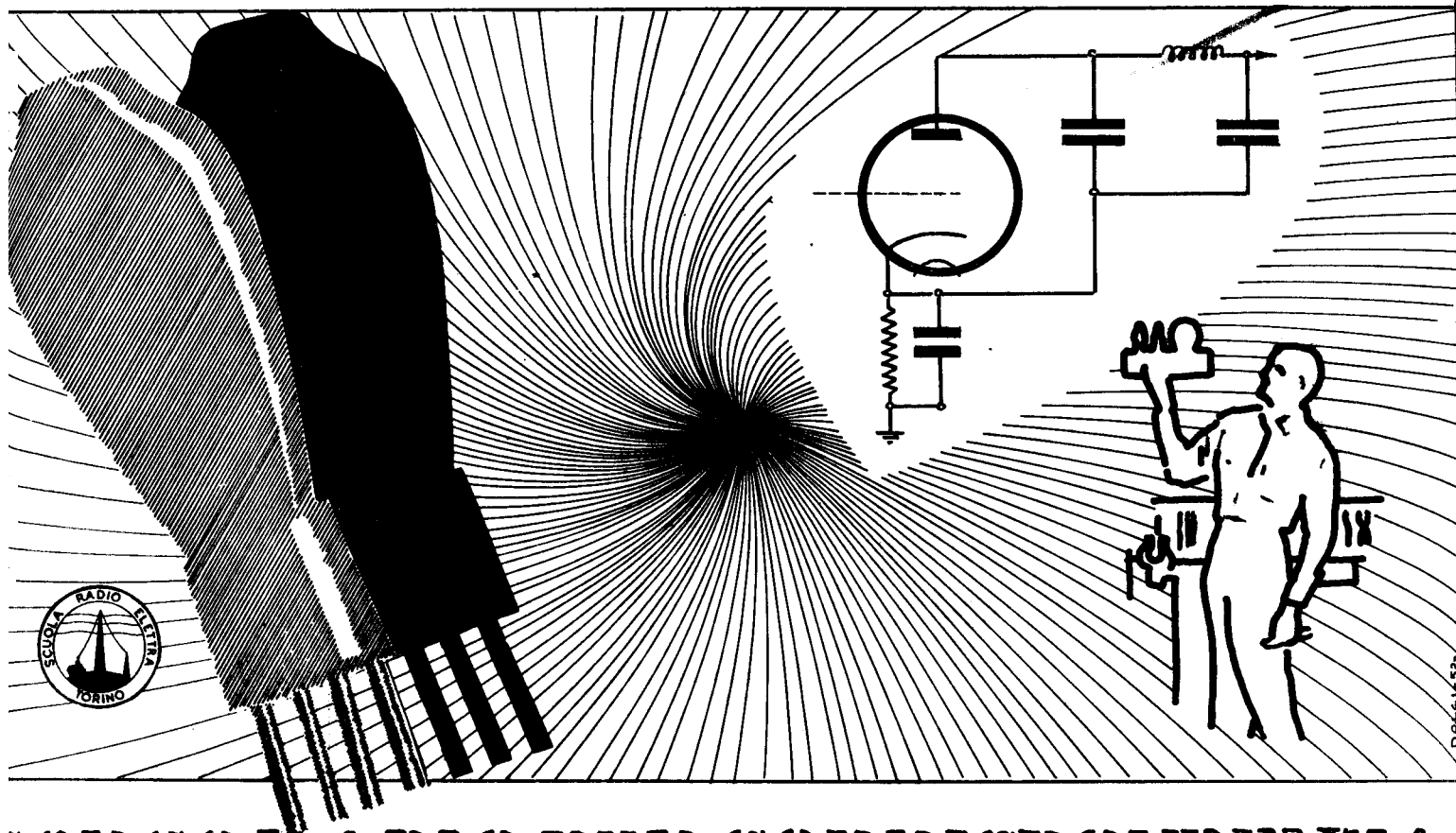
Nel farLe realizzare questo montaggio ho supposto che Lei disponesse di un'antenna e una terra, dato che ambedue sono ben note alla maggioranza. Tuttavia nel caso in cui non possieda questi due elementi, Le raccomando di realizzare solo i montaggi pratici e di attendere, per sperimentarli insieme ad altri esercizi, la lezione Pratica 11 e quella Teorica 11 dove si tratta esclusivamente dello studio delle Antenne e delle Terre e sul modo di installarle.

Guasti probabili	Causa del guasto
Non sente nulla	- Qualche collegamento sbagliato. - Cattivo contatto in qualche giunta. - Cerchi un buon punto sul cristallo. - Telefono guasto (per provarlo tocchi le estremità con i poli della pila, deve udire un clac nel telefono).

Causa del guasto

- Trasmittente eccessivamente lontana.
- Antenna difettosa (deve essere esterna e lunga circa 30 metri).
- Cattivo contatto della presa di terra (deve fare buon contatto con un tubo dell'acqua o del gas).
- L'antenna è bagnata (cattivo isolamento verso terra).
- Il condensatore variabile non è in posizione di risonanza (girare lentamente il bottone).
- Il cristallo è stato toccato con le dita e perciò inservibile. Tenti di lavarlo con un pò di alcool pulitissimo.

P R A T I C A

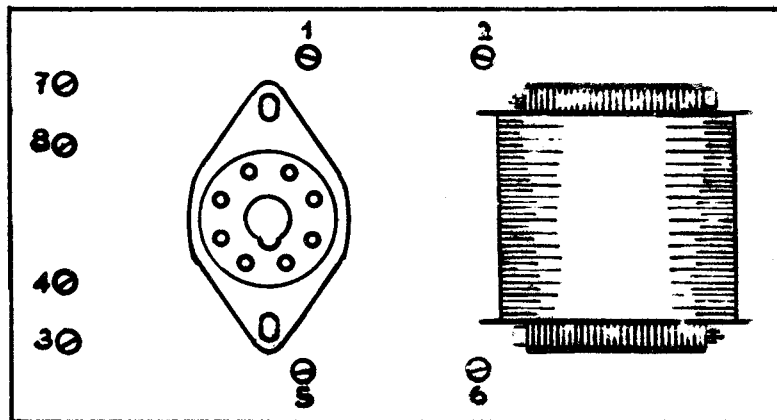


CORRISPONDENZA PER RADIO

(11)

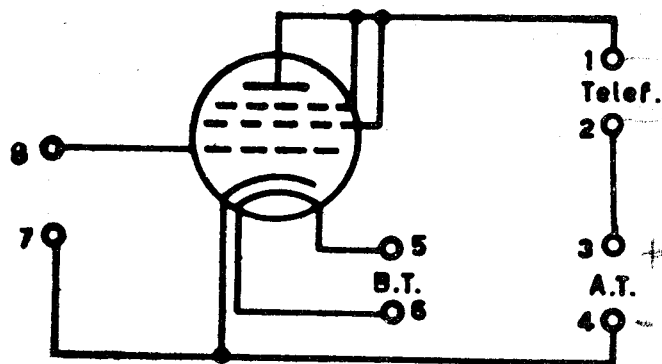
Indice

In questa lezione pratica utilizzerà la valvola come triodo. E' mia intenzione farLe eseguire una serie di esercizi perchè Lei possa comprendere chiaramente la teoria e il funzionamento di tutti gli elettrodi. Nelle prossime lezioni realizzerà montaggi perfetti su chassi metallico, però è necessario prima essere padroni della tecnica dei circuiti fondamentali.



Prenda la tavoletta sulla quale aveva montato il trasformatore e lo zoccolo portavalvole e avvitì, secondo la disposizione della figura, 8 viti a legno contenute nella serie dei materiali di questo gruppo.

Stacchi completamente tutti i collegamenti esistenti tra il trasformatore e lo zoccolo senza tuttavia rimuovere il trasformatore dalla tavoletta.

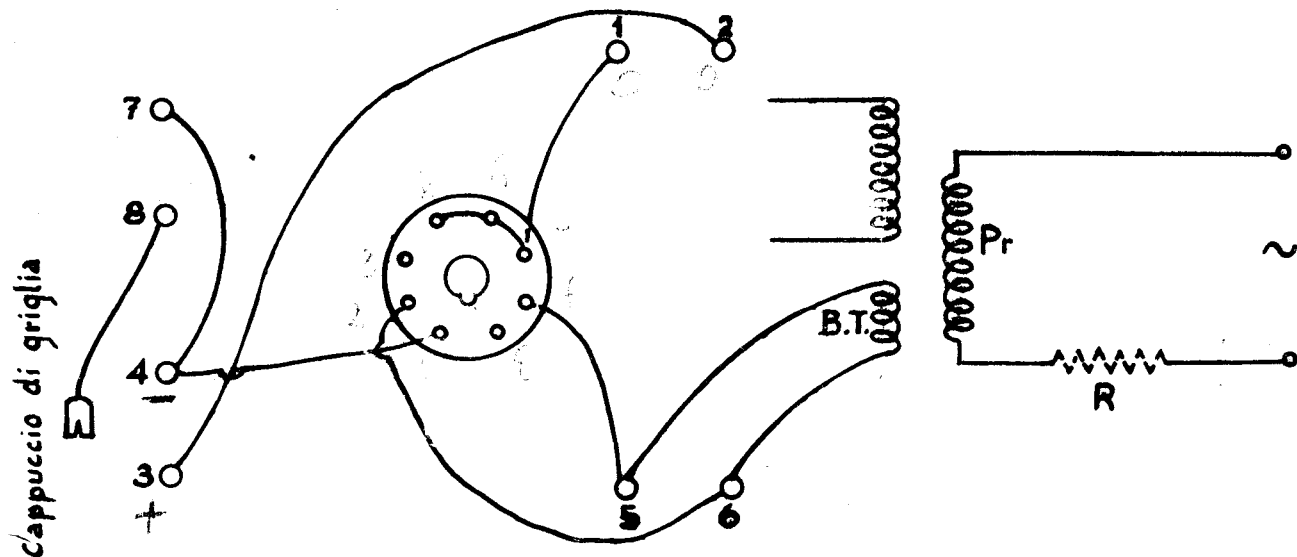


Lo schema teorico è indicato qui a lato. Come vede si tratta di un normale montaggio di un triodo a riscaldamento indiretto.

Le 8 viti che ha montato corrispondono agli 8 terminali numerati nella prima figura.

Il montaggio pratico è indicato qui sotto. Le raccomando di segnare con una matita sulla tavoletta la destinazione di ciascun terminale, così come le polarità corrispondenti. In tal modo eviterà confusioni. Lo Schema è visto dal disopra del piano di legno.

Per mettere in funzione la valvola sono necessarie due classi di energia elettrica : quella ad alta e quella a bassa tensione.



NB. Lo zoccolo è visto dal disopra.

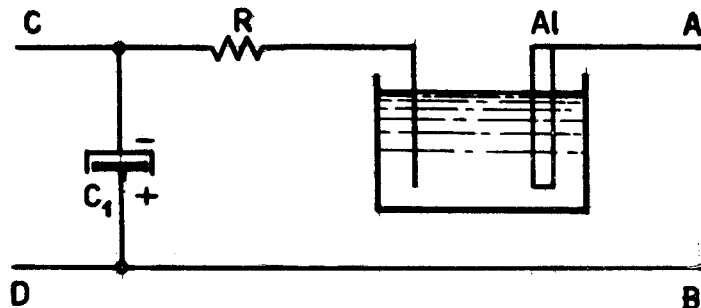
R - resistenza
Limitatrice per Allievi
con tensione superiore
ai 130 volt.

Per la bassa tensione, ossia quella necessaria ad alimentare il filamento, adopererà il secondario di 95 spire del trasformatore

Per l'alta tensione è necessaria una sorgente di corrente continua pura. Adopererà il raddrizzatore elettrolitico che già conosce.

Però da solo non potrà fornire una corrente continua pura, è necessario perciò filtrarla.

Il filtro che monterà in questo esercizio non sarà perfetto, tuttavia, per queste prove preliminari, sufficiente.



Lo schema teorico da realizzare è qui indicato.

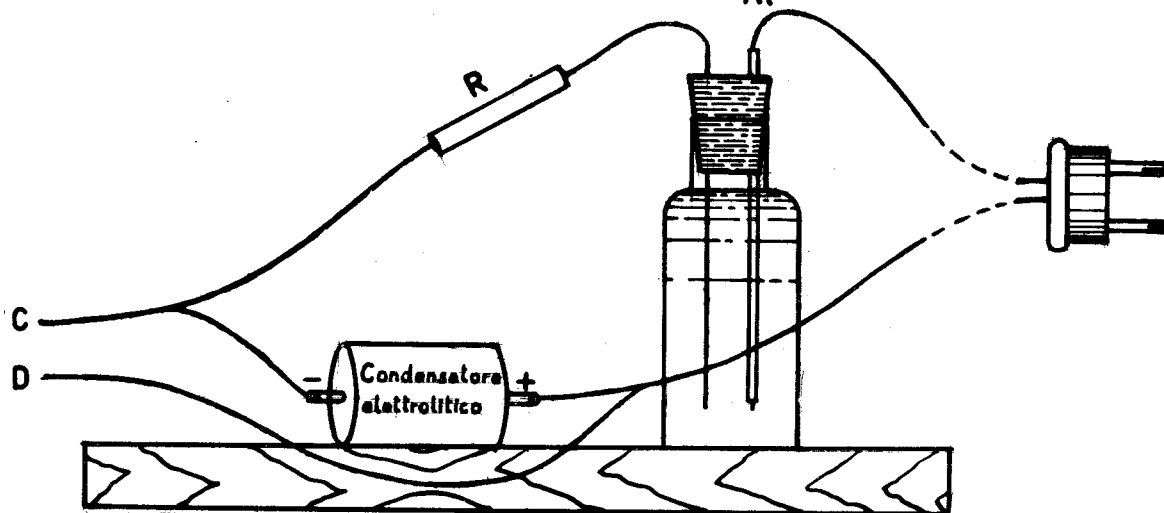
I punti A e B sono le entrate della corrente alternata, R la resistenza del filtro e C' il condensatore elettrolitico, Al è l'alluminio del raddrizzatore.

Quando Al è all'entrata dell'alternata, per R circola solo il negativo, quindi C sarà negativo e D positivo. La resistenza R è un cilindretto di porcellana verniciata portante a ciascuna estremità due terminali di filo di rame stagnato. Il condensatore C' è un cilindretto di alluminio, che porta un terminale chiodato da una parte e un secondo terminale, fissato al centro di una ranella di bachelite, dall'altra parte.

Questo tipo speciale di condensatore prende il nome di ELETTROLITICO, di cui la teoria finora non Le è stata spiegata; accennerò

tuttavia alla caratteristica fondamentale che lo contraddistingue che è quella di avere polarità fisse cioè, come potrà osservare, di portare marcato il - ed il +. Ciò vuol dire che può lavorare correttamente solo se il terminale + è collegato al polo positivo della corrente raddrizzata e quello - al negativo. Nel caso in cui il condensatore non sia collegato con le polarità giuste, non solo non funziona, ma resta danneggiato.

I collegamenti da effettuare sono quelli indicati in figura. Gli estremi C e D sono quelli che utilizzerà per l'alta tensione. C è



il negativo e D il positivo quando l'alternata è collegata all'aluminio.

Alla vite N° 4 colleghi il polo negativo C e a quella 3 il positivo D. Unisca con un conduttore i punti 7 e 8. Infili il cappuccetto di griglia sulla presa in testa al bulbo di vetro.

Collegato il secondario bassa tensione al filamento della valvola e gli estremi del telefono in 1 e 2, sistemi la valvola 77 nello zoccolo, (oppure la 6J7 G.).

Deve udire nell'auricolare un ronzio di fondo dovuto alla corrente continua non perfettamente filtrata. Questo rumore Le dimostra che l'apparecchio è in funzionamento e che l'alta tensione lavora.

Esegua i seguenti esperimenti:

- 1° - Inverta la polarità dell'alta tensione, cioè collochi l'estremo C alla vite 3 e il D alla 4. Nel telefono non noterà alcun rumore. E' facile comprendere il perchè: infatti applica il negativo alla placca e il positivo al filamento.
- 2° - Torni a rimettere C e D in 4 e 3. Stacchi un filo del secondario del trasformatore: quello per l'accensione.

Non sentirà alcun rumore nel telefono. Questo perchè il filamento non riscalda più il catodo, che a sua volta non emette più elettroni.

- 3° - Stacchi il collegamento provvisorio che ha fatto tra 7 e 8: la griglia, come si dice, "resta aperta". Nel telefono noterà un rumore più intenso. Con un dito tocchi il terminale della griglia che è nella parte superiore del bulbo di vetro dove si applica il cappucceto, si noterà nell'auricolare un "clac" ogni volta che stabilisce il contatto a causa della variazione di elettroni che Lei produce con il semplice tocco del dito .

(11)

Appendice di Riparazioni 10a Pratica

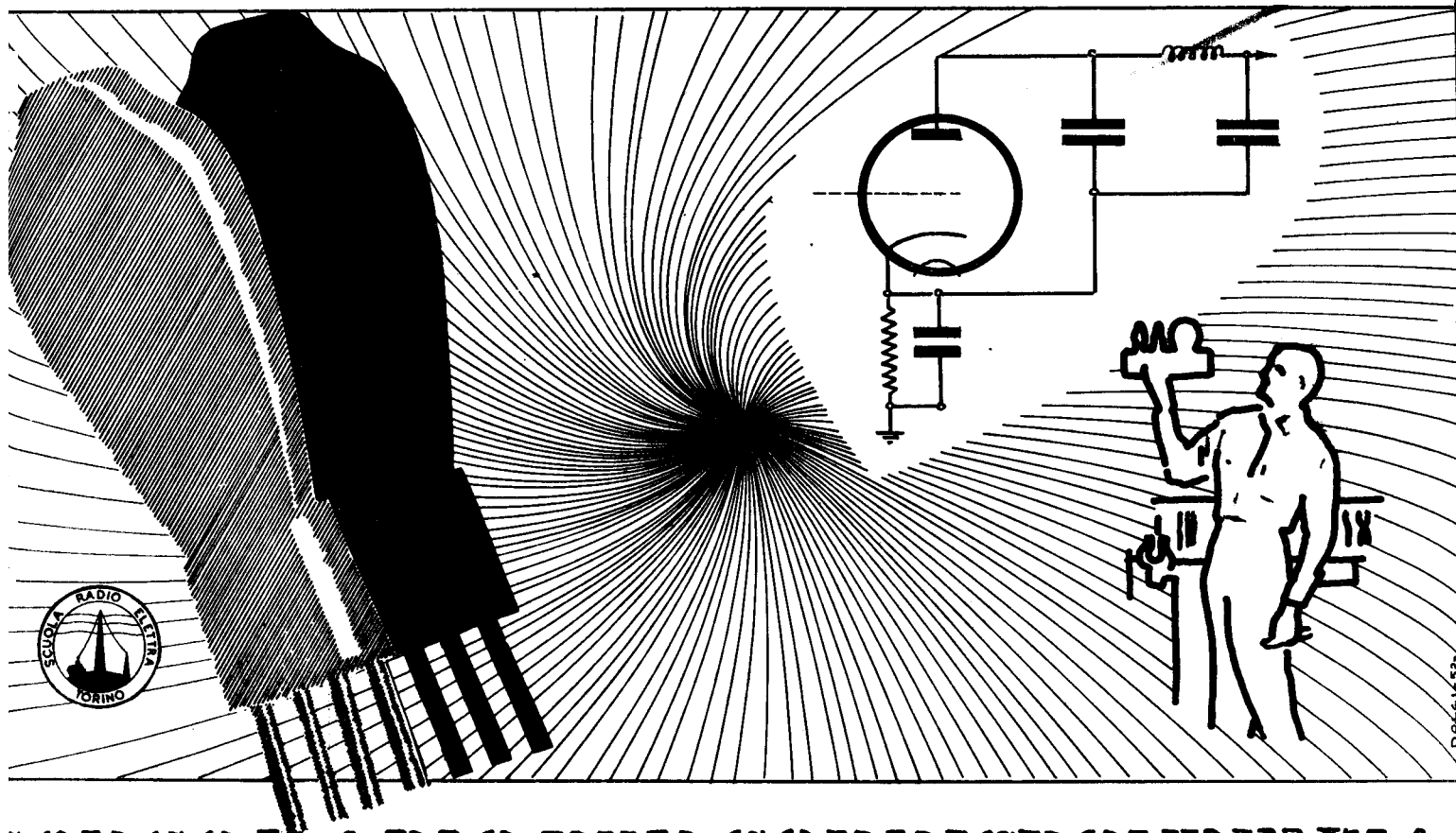
1

-----	-----
Guasti probabili	Causa del guasto
-----	-----
Non si sente nulla nel telefono.	- Manca corrente nella presa luce. - Cordone luce interrotto. - Valvola bruciata o esaurita. - Interrotto il secondario <u>alimen</u> tazione filamento. - La tavoletta di compensato è umida e manca un sufficiente isolamento tra i capofili. - Qualche filo dello zoccolo por- tavalvola interrotto. - Collegamenti sbagliati. - Polarità invertite. - Telefono guasto. - Sbagliati i collegamenti alle viti. - Condensatore elettrolitico mon- tato invertito o reso inser-

Guasti probabili	Causa del guasto
Appare sempre un forte rumore nel telefono e nessun segnale di amplificazione.	vibile.
	- Errori nei collegamenti del filtro.
	- Raddrizzatore elettrolitico in cattive condizioni. Ricambi il liquido usando acqua distillata alla quale aggiungerà un grammo di bicarbonato.
	- Tavoletta umida.
	- Raddrizzatore non rettifica <u>be</u> ne. Sostituisca il liquido.
	- Griglia aperta, cioè o manca il conduttore nei punti 7 e 8 oppure il cappuccetto di griglia con il suo conduttore non fa contatto tra la vite 8 e il terminale di griglia in testa alla valvola.

Guasti probabili	Causa del guasto
La resistenza di 5000 ohm scalda eccessivamente (è ammesso il calore che può essere sopportato dalle dita).	- Condensatore di filtro montato con le polarità invertite. - Condensatore danneggiato. - Il raddrizzatore elettrolitico non rettifica bene. In tal caso lascia passare in parte anche l'alternata che attraverserà il condensatore guastandolo. Si assicuri su questo punto sostituendo il liquido come già indicato.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

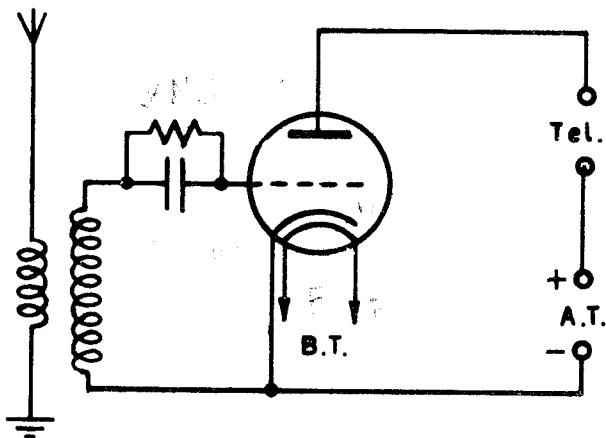
(12)

Lezione 11a

Indice

Con questa lezione costruirà il primo ricevitore a una valvola. La realizzazione del montaggio Le permetterà di usarla come rivelatrice, dapprima senza reazione poi con reazione. In tal modo potrà rendersi conto dei grandi vantaggi che apporta l'uso della reazione benchè modesti siano i mezzi richiesti per conseguirla.

La figura indica lo schema teorico a una valvola senza reazio-

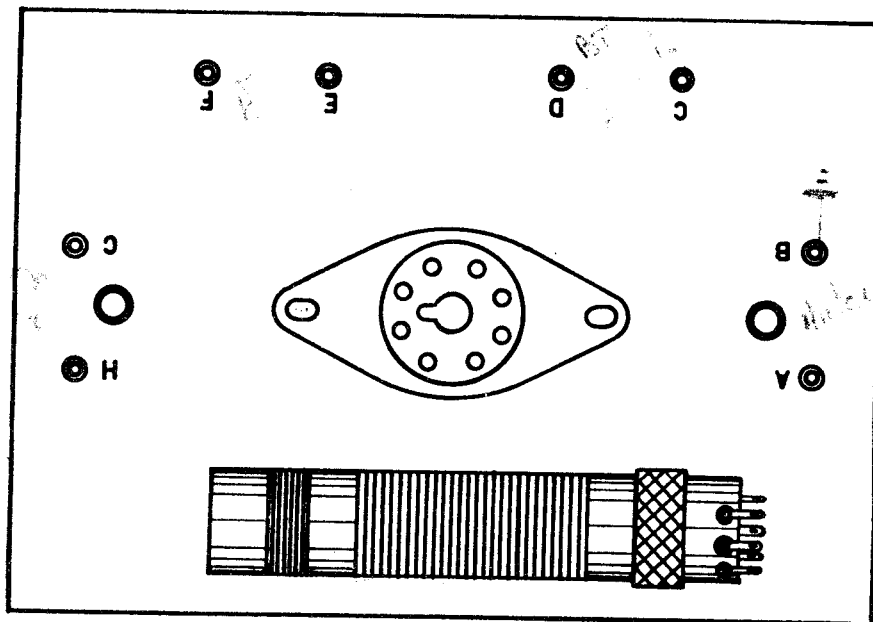


ne. Per eseguire il montaggio userà la tavoletta con i quattro piedini usata nel circuito a galena.

Suppongo che avrà già eseguito l'esercizio della galea. Nel caso che non avesse ottenuto risultati soddisfacenti a causa della mancanza di antenna o perchè questa è in cattive condizioni, nella lezione Teorica 11 troverà

ogni particolare per la perfetta realizzazione di un aereo. Que-

sto è indispensabile ad un Radiotecnico, perchè molte prove lo richiedono.



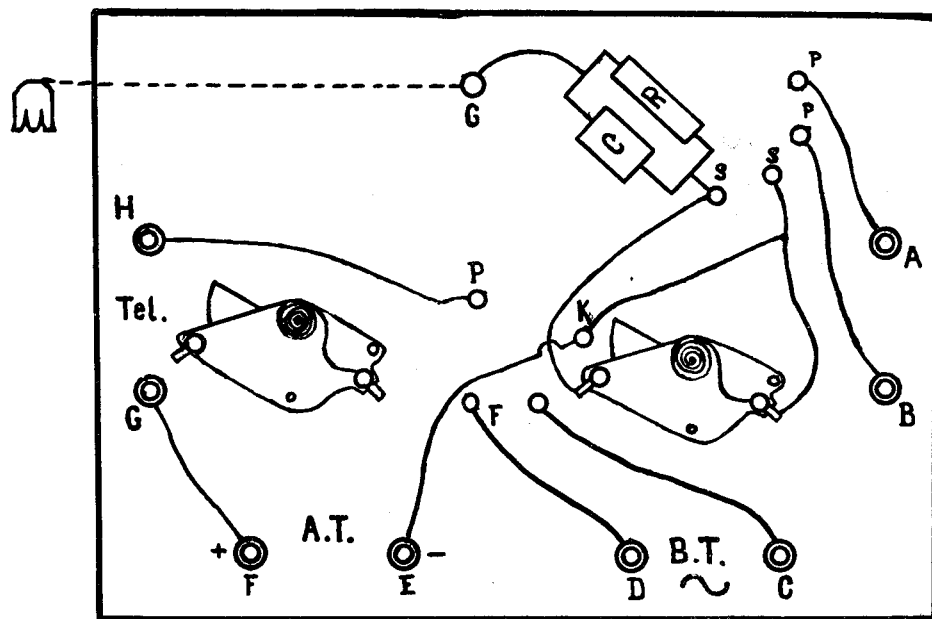
Dalla tavoletta smonti il rivelatore a galena e tutti i collegamenti effettuati, lasciando al loro posto i 4 prigionieri, la bobina ed il condensatore variabile.

Nei fori C, D, E, F monti altri quattro prigionieri con i relativi dadi di fissaggio.

La presa A sarà quella d'aereo, B quella di terra, C e D l'a-

limentazione del filamento, E F quella dell'alta tensione, G e H per i capi dell'auricolare telefonico.

Nel centro della tavoletta monti lo zoccolo con portavalvola con le sue squadrette. I collegamenti dei terminali dello zoccolo porta-valvola li farà passare attraverso la tavoletta, facendo con il succhiello i fori necessari nel legno.



Come primario adopererà l'avvolgimento a nido d'ape, quello vicino ai terminali; come secondario quello che ha avvolto (120 spire). L'ultimo lo lascerà per ora inutilizzato.

Lo schema Le indica il montaggio pratico di tutti i collegamenti visto

dalla parte inferiore. Evidentemente essi possono variare di forma e posizione, basta che i fili corrispondano ai rispettivi terminali. Faccia in modo che le connessioni siano tese evitando incroci, i quali possono provocare cortocircuiti.

P e P rappresentano i fili uscenti dal primario, S S quelli del secondario. R è la resistenza da 2 megaohm e C il condensatore da 250 pf. montati come può osservare in parallelo; la loro unione G, con il filo che porta il cappuccetto di griglia, va alla presa di griglia in testa alla valvola. F F sono i fori per l'accensione del filamento; P₁ il filo di placca che va al telefono e K quello del catodo che va al negativo alta tensione.

Terminato il lavoro dei collegamenti, dopo averlo ben ripassato, metta la tavoletta sul tavolo, colleghi il secondario a bassa tensione del trasformatore di alimentazione in C D e in E F il raddrizzatore con il filtro preparato nell'esercizio precedente, tenendo conto delle polarità.

Gli allievi con tensione superiore a 130 Volts si ricordino sempre d'inserire sul primario del trasformatore la resistenza limitatrice da 450 ohm. o da 900 ohm. come indicato nella tabella inclusa alla Pratica 5a.

Colleggi l'auricolare in H G, l'antenna in A e la terra in B. Si ponga in ascolto e noterà un leggero ronzio di fondo che comprova il buon funzionamento dell'apparecchio. Ora muova lentamente il condensatore variabile sino a che apparirà la stazione emittente locale, non forte, però più intensa di quando sperimentò la galena. Se non vi è una stazione locale, probabilmente non udrà nulla a meno che non si trovi in una località sopraelevata e con una buona antenna in condizioni ottime.

MONTAGGIO DELLA REAZIONE.— Come vede è molto basso il rendimento di questo ricevitore, benchè utilizzi una valvola; tuttavia è sufficiente aggiungervi la reazione per trasformarlo in uno di maggior sensibilità e potenza.

Ricorderà che il fenomeno della reazione consiste nel prelevare parte dell'energia di placca per innetterla sulla griglia.

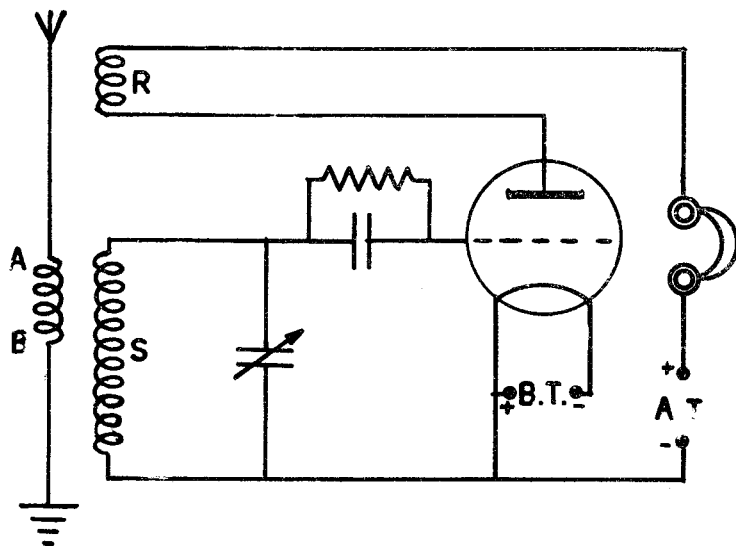
Lo schema teorico che quì vede è identico al precedente salvo che la corrente di placca, prima di giungere al telefono, attraversa la bobina di reazione R che induce parte del flusso sul secondario S che a sua volta trasferisce energia alla griglia.

Questo sistema di reazione si chiama a bobina mobile. Si deve avvicinare o allontanare R da S a seconda delle necessità in modo

che il secondario S riceva solo l'energia sufficiente ad un giusto funzionamento. Se R si avvicina troppo il complesso entrerebbe in istato oscillatorio facendo comparire nel telefono un fischio che

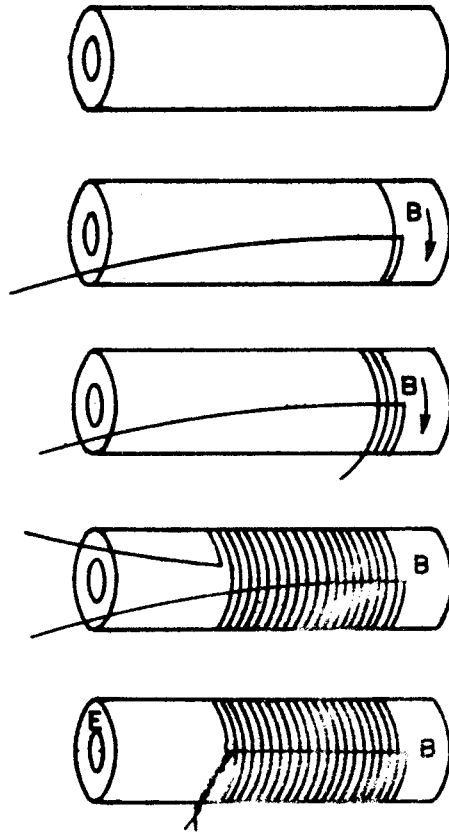
impedirebbe ogni audizione. Per realizzare praticamente questa reazione userà il cilindretto di legno che troverà nella serie dei materiali. Questo procedimento è solo dimostrativo affinché Lei possa rendersi conto del fenomeno.

Pratichi con il succhietto, su una delle facce piane del cilindro, un piccolo foro nel quale introdurrà, una volta eseguito l'avvolgimento, la punta di un fiammifero da cucina che Le servirà per lo spostamento della bobina di reazione.



Non monti chiodi o viti di ferro.

Prenda il filo di rame smaltato da 0,2 o 0,1 mm., che deve esser

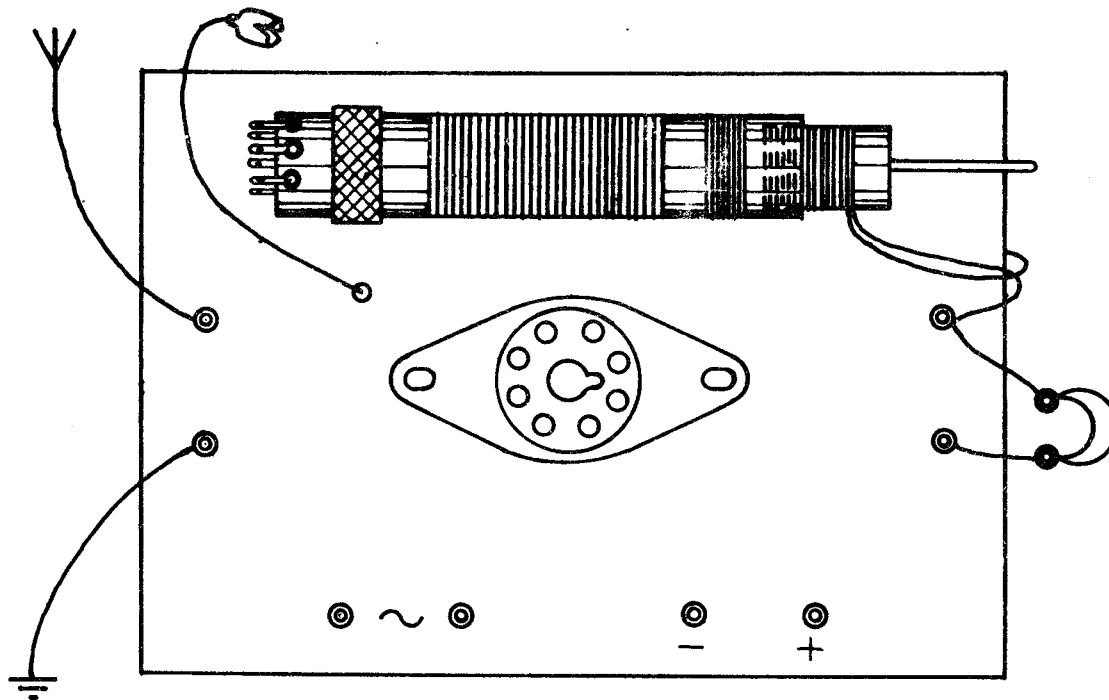


Le avanzato dall'avvolgimento del trasformatore. Ponga la punta del filo come in A B (il tratto sarà lungo circa 20 cm) in B lo pieghi e cominci l'avvolgimento nel senso della freccia, quindi da B verso C. Le spire devono risultare una vicina all'altra, in numero di 50. Ad avvolgimento ultimato il tratto B E risulterà coperto di filo; il capo dell'uscita lo ritorca su quello d'entrata, non eccessivamente ma quel tanto che permetta di bloccarlo.

La bobina di reazione è pronta; si tratta ora di montarla sul ricevitore già pronto.

Stacchi il collegamento che dal telefono va la piedino della placca; nel punto d'interruzione, ai capi che ne risultano, colleghi i due della bobina di reazione. Si ricordi di pulire bene dallo smalto l'estremità del filo smaltato.

In questo modo la bobina risulta in serie al circuito di placca, così che la corrente passante per la placca della valvola deve attraversare anche la bobina di reazione.



Introduca la bobina nel trasformatore R F come indicato in figura. Accenda la valvola e dia tensione al raddrizzatore. Ponga l'auricolare all'orecchio ed esegua le istruzioni che qui Le indico:

Sposti le lamine del condensatore variabile girando il bottone di comando in modo che risultino circa la metà dell'apertura totale; introduca poco a poco (a partire dal principio del tubo) la reazione fino ad arrivare all'altezza del secondario. In un certo punto del percorso noterà un "clac" caratteristico dovuto al fenomeno della reazione. In questo preciso istante l'apparato lavora nel suo punto massimo.

Se non sente nel telefono il clac significa che la reazione non lavora; è necessario allora invertire i fili di questa bobina e cioè: quello collegato dalla parte del telefono deve unirlo a quello che va al piedino di placca della valvola e quello che era collegato verso la placca unirlo al capo del telefono. Faccia funzionare nuovamente l'apparecchio e noterà il clac caratteristico della reazione.

Si metta alla ricerca dell'emittente locale, con il condensatore. Agendo sulla reazione noterà come l'audizione è aumentata di potenza rispetto a quella ottenuta senza reazione. In queste condizioni può anche captare qualche stazione lontana se gira il bottone del

condensatore variabile lentamente e se sposta nel punto migliore la bobina R. Noterà inoltre parecchi fischi mentre ruota il condensatore. Ognuno corrisponde a una stazione quando la reazione lavora troppo. In tale caso l'estragga a poco a poco finchè non ode i suoni.

La ricerca delle stazioni emittenti con ricevitori a reazione richiede un pò di pratica perchè solo in una determinata posizione del condensatore e della reazione si ottiene il rendimento massimo.

(12)

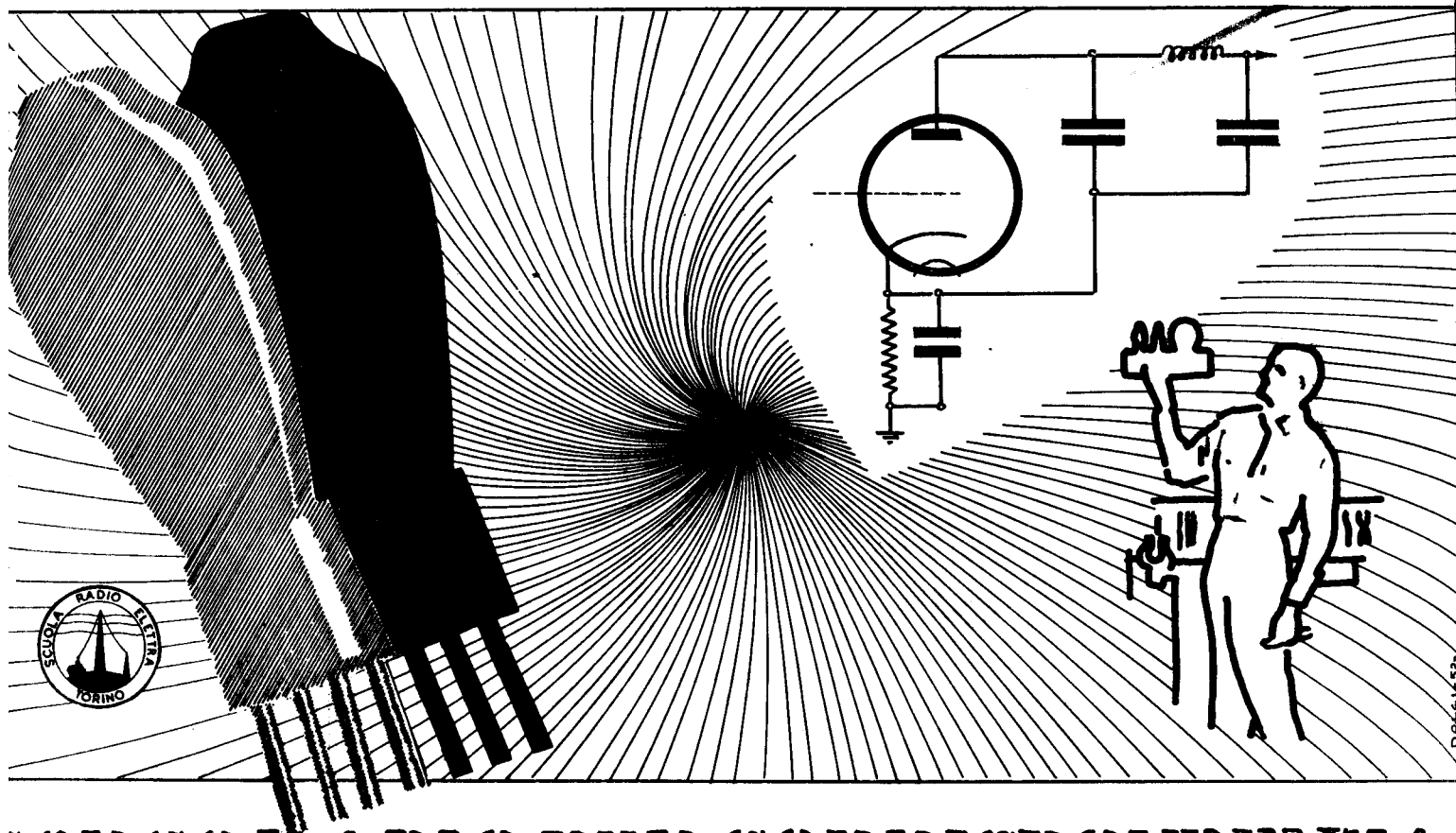
- Appendice di Riparazioni 11a Pratica

1

Guasti probabili	Causa del guasto
Con il montaggio senza reazione non si sente nessun rumore nel telefono.	- Telefono guasto. - Alta tensione nulla. - Bassa tensione nulla. - Collegamenti sbagliati. - Collegamenti con contatto difettoso. - Valvola difettosa.
Nel telefono si sente solo un ronzio ma nessuna stazione.	- Stazioni trasmettenti troppo lontane. - Antenna difettosa. - Terra difettosa. - Valvola parzialmente esaurita. - Collegamenti sbagliati o in cattivo contatto.
Nel secondo montaggio la reazione non lavora.	- Mal collegata la bobina. - Reazione invertita . - Reazione non infilata sufficienten

Guasti probabili	Causa del guasto
	temente nel secondario.
	- Bobina di reazione mal fatta.
	- Il rame delle spire della bobina ne mette in cortocircuito qualcuna.
	- Valvola un pò esaurita.
	- Qualche collegamento non stretto sotto i rispettivi dadi.
	- Valvola difettosa (qualche cortocircuito interno provocato da qualche colpo involontario).
	- L'antenna tocca in qualche parte. Stacchi l'antenna dal ricevitore e se tutto va bene il difetto sta nell'antenna, se non va ancora il difetto è localizzato nel ricevitore.

P R A T I C A



MODULO RADIO PER CORRISPONDENZA.

Indice

Lezione 12a

1

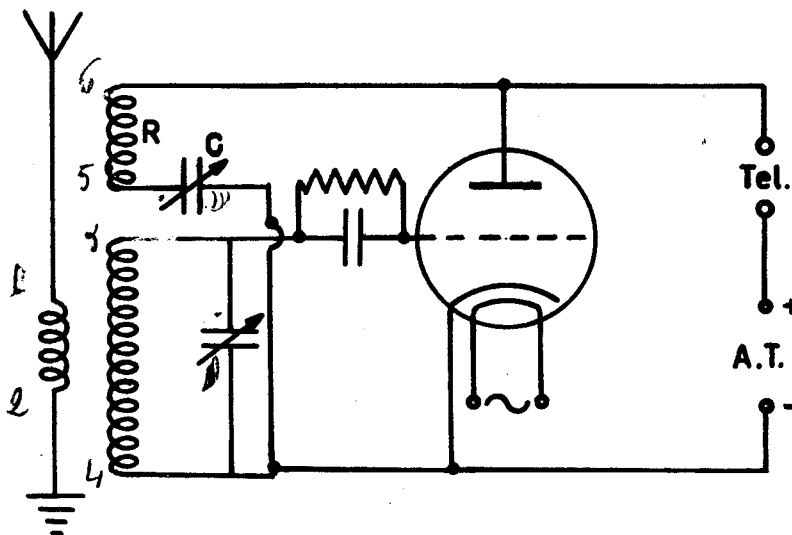
Nell'esercizio precedente Lei ha realizzato il montaggio di una valvola rivelatrice a reazione con bobina mobile.

Questo sistema è poco pratico, perciò, di solito, si ricorre al l'altro, in cui la bobina è fissa e varia invece la capacità di un condensatore collegato in serie (vedi lezione 9a Teorica) che rego la la corrente circolante nella bobina.

Nel presente esercizio effettuerà questo tipo di montaggio.

A tale scopo utilizzeremo tutti e tre gli avvolgimenti del trasformatore d'alta frequenza, anche il terzo con le 50 spire di filo smaltato.

Lo schema teorico è quello indicato in figura. Come può osserva re è quasi identico al precedente, solo che la bobina di reazione R è fissa ed è montata a lato del primo secondario affinché il suo flusso si sommi a quello dell'altro. Il condensatore C regolerà la corrente circolante in R e quindi il grado di reazione; per questo si chiama condensatore di reazione.

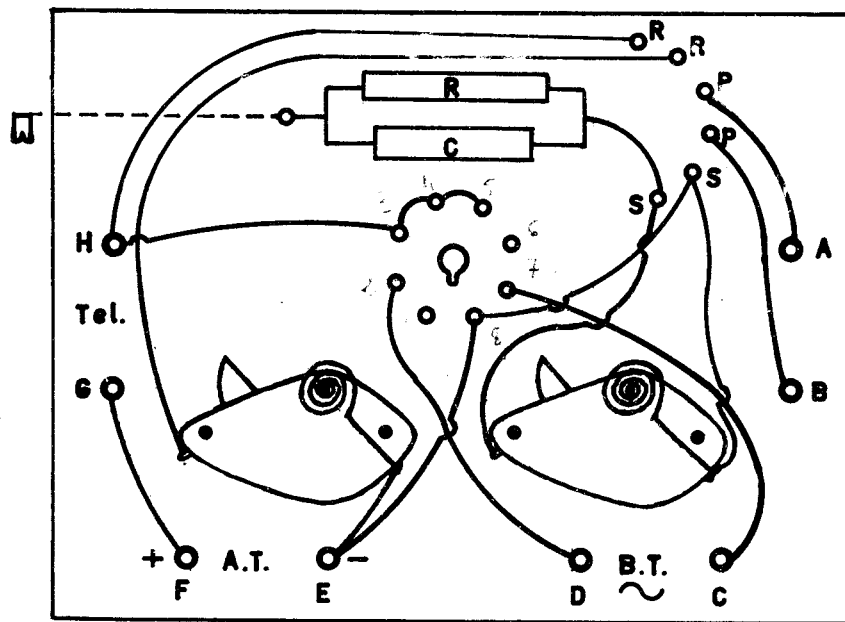


Come più volte Le ho raccomandato, procuri sempre di realizzare i montaggi basandosi esclusivamente sullo schema teorico, perchè, generalmente, è il solo che il Radiotecnico ha a disposizione e che deve saper interpretare esattamente. Se io per tutti i montaggi, Le dò anche lo schema pratico, è perchè de-

sidero che possa orientarsi in casi di dubbio. Perciò deve adoperare lo schema pratico come paragone e conferma. Tenga presente inoltre che i montaggi pratici possono essere realizzati in modi diversi sempre con esito positivo; è sufficiente non dimenticare alcune avvertenze: evitare incroci che possano provocare falsi contatti, eseguire i collegamenti nel modo più breve possibile, distanziare il più possibile l'alta frequenza dalle parti circostanti.

In questo esercizio sono necessari due condensatori variabili;

quello che non ha ancora utilizzato lo destinerà alla reazione.



E' necessario porre attenzione all'entrata e all'uscita della reazione rispetto all'entrata e all'uscita del secondario. Se il senso dei collegamenti non è quello giusto l'apparecchio non può funzionare. In quest'ultimo caso è evidente che invertendo i collegamenti della reazione il problema è risolto, però il Radiotecnico deve

eseguire i montaggi su basi tecniche e non a tentativi.

Così, confidando che le spiegazioni della Lezione 9° Teorica

siano sufficienti per indicarle le entrate e le uscite, non mi dilungo oltre su questo argomento.

Se questo montaggio richiede qualche nuovo foro nella tavoletta, lo eseguisca, infatti per la reazione ne saranno necessari altri due.

Allorchè avrà terminato e controllato bene il montaggio, stretti i collegamenti sotto i dadi ed essersi assicurato che non vi siano cortocircuiti, può mettere sul tavolo il lavoro ed applicarvi l'alta e bassa tensione.

Colleghi l'antenna, la terra ed il telefono ai rispettivi capi; si ponga in ascolto e noterà:

- Un ronzio continuo proprio dell'alta tensione
- Dia al condensatore di sintonia la massima apertura, apra e chiuda a poco a poco quello di reazione. Nel chiuderlo dovrà notare il solito clac caratteristico ed a chiusura completa comparirà un fischio.

- Giri i bottoni dei condensatori contemporaneamente finchè non udrà un leggero fischio (che non è quello della reazione) e che cercherà di ottenere nel modo più intenso. Apra allora a poco a poco il condensatore di reazione e troverà la stazione. Non dimentichi che aprire un condensatore significa allontanare le la-

mine mobili da quelle fisse mentre chiuderlo, il contrario.

La manovra degli apparecchi a reazione richiede un pò di pratica perchè a ciascun condensatore corrisponde una posizione determinata per ottenere il massimo rendimento nell'audizione.

Di certo al termine di questo montaggio, Lei si sarà fatto un esatto concetto del funzionamento di una valvola rivelatrice a reazione.

Nei prossimi esercizi realizzerà montaggi più perfetti, con filtro migliorato e sostituzione della valvola elettrolitica con una elettronica.

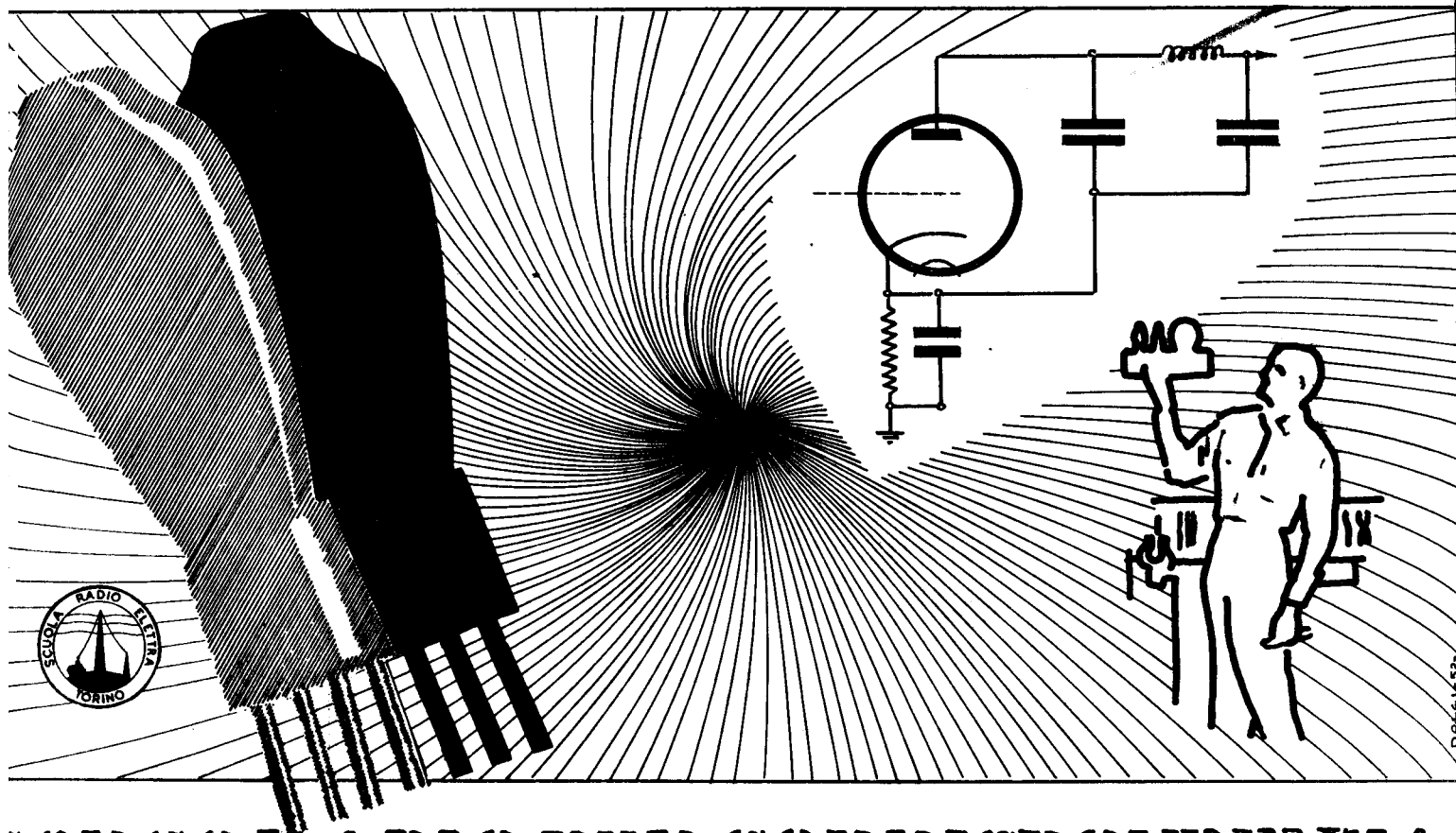
(13)

- Appendice di Riparazioni 12a Pratica -

1

Guasti probabili	Origine del guasto
Nel telefono non si sente assolutamente nulla.	- Ricontrolli le cause indicate nella lezione Pratica 11
La reazione non funziona (non si sente il clac)	- Le entrate e le uscite degli avvolgimenti invertiti. L'ordine è: Entrata primario antenna; uscita primario terra; entrata secondario alla griglia <u>passando</u> per il condensatore e resistenza di rivelazione; uscita secondario al catodo; entrata reazione alle lamine mobili del condensatore reazione; uscita reazione alla placca valvola. - Bobina reazione interrotta - Collegamenti incrociati in cortocircuito. - Movimento del condensatore di reazione eccessivamente veloce. - Condensatore di reazione guasto.

P R A T I C A



CONDIRETTORE RADIO PER CORRISPONDENZA.

(14)

Indice

Lezione 13a

1

COSTRUZIONE DI UN TRASFORMATORE A PIU' SECONDARI PER PROVAVALVOLE

Il trasformatore da costruire serve per l'alimentazione speciale del provavalvole. Con questo apparecchio potrà determinare l'efficienza delle valvole sia di tipo europeo che americano.

La costruzione del trasformatore è semplice e le permetterà, oltre che la realizzazione di un utile esercizio pratico, una facile riparazione nell'eventualità che con l'uso si danneggi.

Nella serie dei materiali che riceve vi sono due rocchetti di cartone sui quali vanno montati i diversi avvolgimenti. La distribuzione di questi viene fatta collocando su un rocchetto :

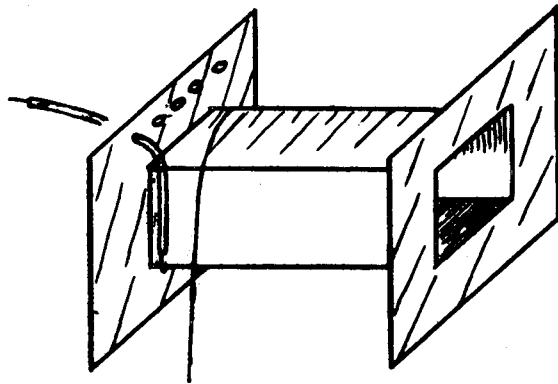
il primario

il secondario alta tensione

sull'altro rocchetto:

il secondario bassa tensione a prese multiple
per l'accensione del filamento delle differenti
valvole.

COSTRUZIONE DEL PRIMARIO.- Prenda il filo indicato in tabella, secondo la tensione della Sua linea, monti il rocchetto che contiene il filo sulla bobinatrice. Infili il mandrino di legno sull'asse e sul mandrino, il rocchetto di cartone porta avvolgimento. Pre pari carta e matita per contare le spire. Quest'avvolgimento è facile da eseguire perchè di poche spire e filo grosso.



Prenda un pezzo di tubetto isolante lungo circa 8 centimetri (Pratica 3) e infili nel suo interno il capo del filo smaltato in modo che la punta esca dall'altro estremo per 5 cm.. Passi filo smaltato e tubetto isolante nel primo foro del rocchetto

come in figura; è sufficiente che l'isolante esca per 2 cm. dal bordo di cartone. Il resto deve rimanere nell'interno come principio dell'avvolgimento.

Lo scopo da raggiungere è di assicurare l'isolamento delle estremità della bobinatura, perchè questo trasformatore deve risultare perfetto dovendosi utilizzare nel montaggio del **prova** valvole. Perciò Le raccomando molta cura nella costruzione.

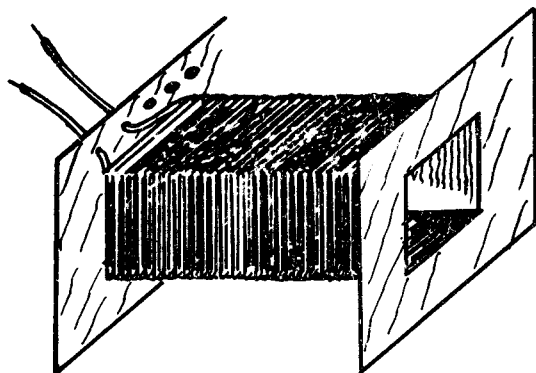
Cominci a girare e conti uno, due, tre ecc., ricordando che ad ogni 100 spire deve tracciare sulla carta un trattino.

Tabella per l'uso del filo di rame smaltato
da impiegarsi nell'avvolgimento del primario
a secondo della tensione di cui dispone l'Allievo.

Tensione di linea volt.				Filo di rame smaltato da usare mm.	Numero di spire da avvolgere al primario
da	115	a	135	0,30	1250
"	136	"	149	0,30	1400
"	150	"	170	0,25	1600
"	210	"	230	0,20	2200

In questo avvolgimento non è necessario collocare le spire proprio una vicina all'altra benchè sia preferibile, però in ogni caso le raccomando di avanzare regolarmente e in modo che le spire restino ben aderenti dando una giusta tensione con la mano al filo. Curi di riempire bene lo spazio non lasciando, specialmente ai lati, spazi vuoti. Lo spessore dell'avvolgimento deve risultare uniforme. Per maggior sicurezza ogni quattro strati inserisca un solo giro di carta paraffinata. Non di più perchè l'avvolgimento risulterebbe di eccessivo spessore.

Al avvolgimento terminato tagli il filo; torni a infilare sulla nuova punta un pezzo di tubetto isolante di misure uguali a quello precedente e lo passi nel secondo foro, lasciando sporgere 2 cm. di tubetto e 5 di filo smaltato.



Ultimato il primario è necessario isolarlo bene dall'altro avvolgimento ad alta tensione che vi costruirà sopra. Perciò prenda la carta paraffinata esegua con questa tre giri sul primario e sui tre giri avvol-

ga due strati di cartoncino presspan giallo. Quest'ultimo ha lo scopo anche di costituire uno strato uniforme e piano per il nuovo avvolgimento di filo più sottile. Incolli l'estremità con un pezzo di carta gommata.

Si assicuri che gli strati di carta siano ben aderenti e che questi ricoprano bene i bordi laterali dell'avvolgimento.

AVVOLGIMENTO SECONDARIO A T. - Questo è costituito da 3000 spire. A 1500 spire Lei dovrà eseguire una presa intermedia secondo le istruzioni che Le darò.

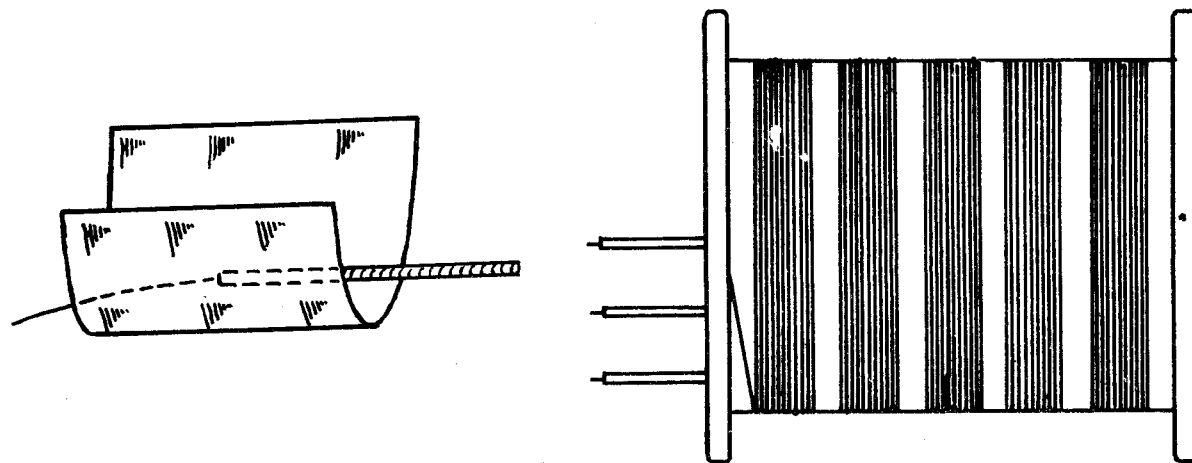
Il filo da utilizzare è quello da 0,1. E' necessario, per evitare rotture, che l'estremità di questo sia giuntata al filo di diametro maggiore rivestito in seta che troverà nella serie dei materiali. La lunghezza di questo filo sarà di circa 30 centimetri. La giunta deve essere ben fatta e saldata a stagno.

Infili nel terzo foro del rocchetto la punta del filo di seta in modo che sporga per 15 cm. Inizi ad avvolgere finchè la giunta arriva sull'avvolgimento.

Ricopra l'unione dei due fili con un pezzetto di carta paraffinata piegato a U, come in figura, e continui a bobinare seguendo le

istruzioni che sto per darLe.

Le prime spire che avvolgerà dalla parte dei fori le terrà distanziate dal bordo di cartone circa 5 mm. allo scopo di evitare la



possibilità che qualche spira possa finire sul primario.

Continui ad avvolgere procurando di avanzare nello stesso modo

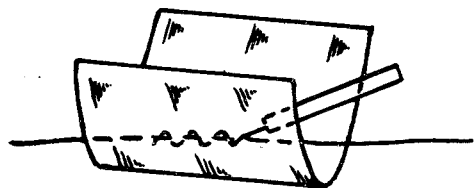
come ha già fatto nel primo trasformatore. In questo, data la maggior dimensione può collocare le spire con maggior sicurezza e facilità. Lo faccia per gruppi da 100, collocando per strato cinque gruppi che formeranno un totale di 500 spire come in figura.

Terminate queste 500, che non dovranno arrivare all'altro lato del rocchetto (si debbono lasciare sempre i 5 mm.), collochi (senza rompere il filo) due giri di carta paraffinata e continui l'avvolgimento di altre 500 spire avanzando verso il lato dei fori.

Compiuto il secondo strato, ponga nuovamente due giri di carta paraffinata e prosegua in terzo strato. Avrà, finito questo, 1500 spire ; a questo punto è necessario eseguire una derivazione, senza rompere il filo, la quale costituirà il punto medio del secondario.

Per ottenere questa presa centrale raspi con attenzione il filo smaltato per la lunghezza di un centimetro con la carta vetrata e giunti in questo punto l'estremità di un pezzo di filo seta. Saldi e ricopra con carta paraffinata come indicato in figura. Faccia compiere al rocchetto alcuni giri, infili nel quarto foro l'altra estremità del filo seta lasciando fuori del bordo un 15 cm. Faccia attenzione a non rompere il filo sottile perchè l'avvolgimento deve essere continuato.

Ricopra con due strati di carta paraffinata e continui la bobinatura proseguendo, nello stesso modo delle precedenti, per altre 1500 spire. Terminate le 3000 spire, esegua la giunta con un altro pezzo di filo di seta (30 cm.) saldandola e rivestendola con un pezzetto di carta paraffinata per protezione. Faccia alcuni giri ancora e infili



la punta nel quinto foro.

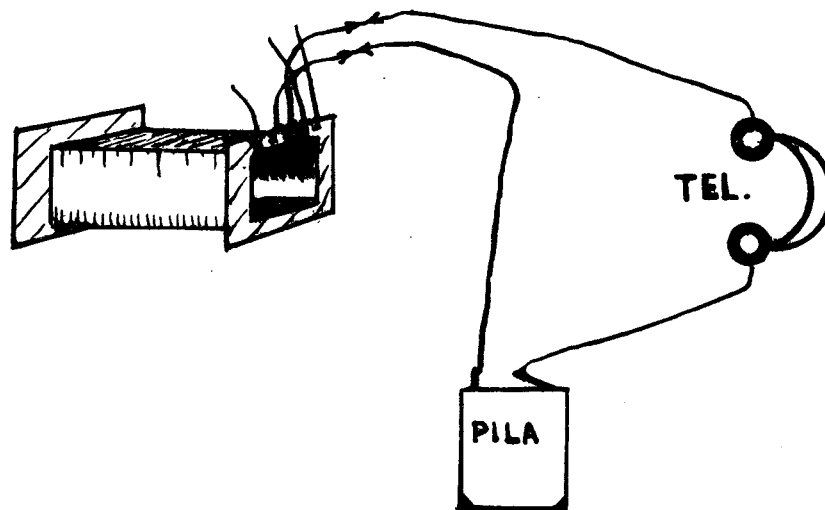
Così ha terminato tutti gli avvolgimenti da eseguire su questo rocchetto. Ricopra con due o tre strati di cartone presspan giallo ; fissi l'estremità con un pezzo di nastro di carta gommata.

Nel prossimo esercizio avvolgerà l'altro rocchetto il quale benchè abbia molte prese è di più facile lavorazione.

Ambedue le bobine, montate come indicato nella prossima lezione, formeranno il trasformatore.

Ora proverà se il secondario di filo sottile, è in perfette condizioni, cioè se non è interrotto. Può utilizzare a tale scopo la pila ed il telefono oppure l'ohmmetro.

Monti in serie all'avvolgimento la pila ed il telefono. Se nello stabilire il contatto ode nell'auricolare un clac è segno che il fi lo ha continuità. Nel caso che non oda nulla il filo è interrotto nell'interno o in qualche giunta. E' necessario provare la continui



tà tra le due uscite del secondario.

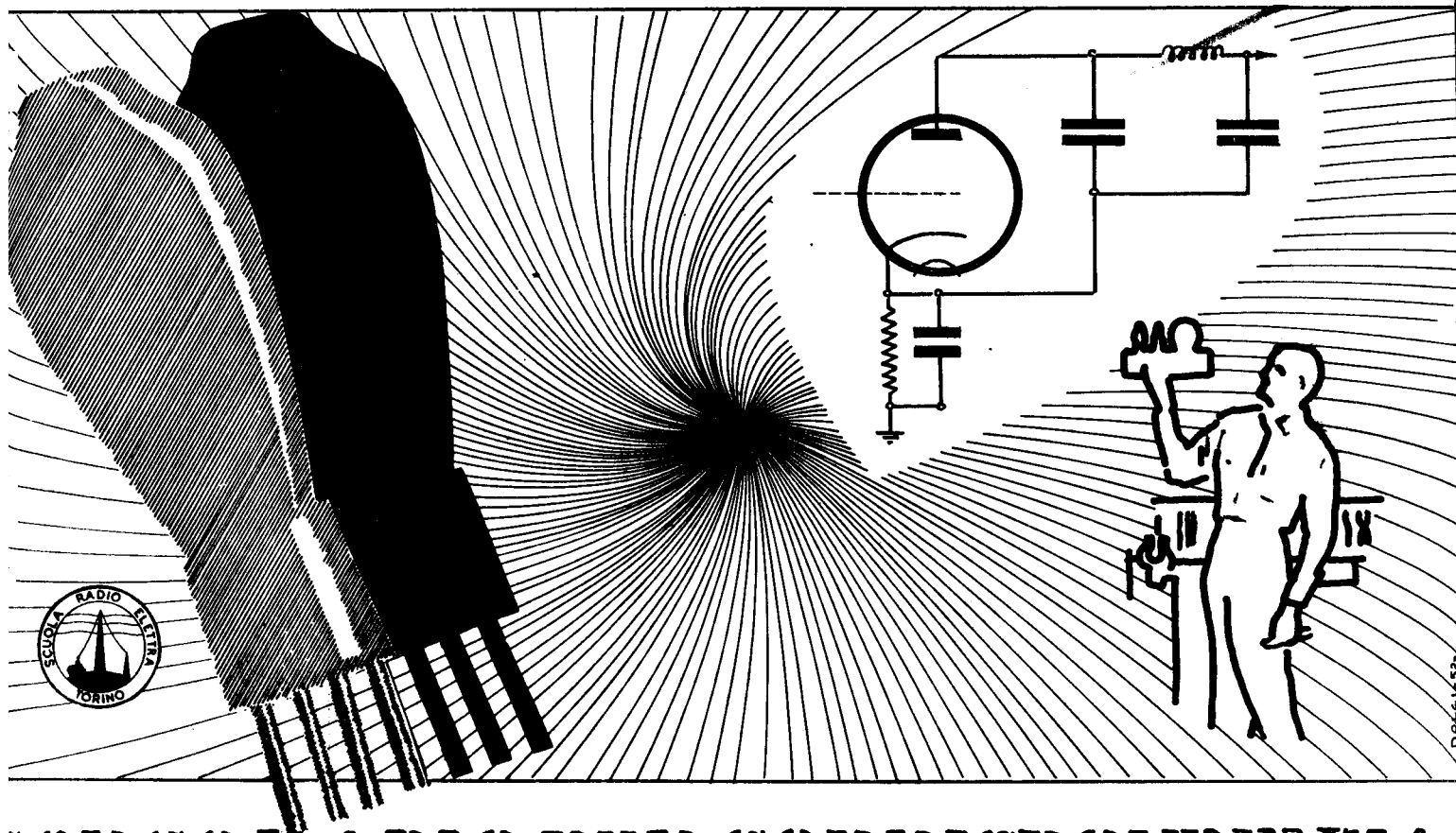
(14)

Appendice di riparazioni 13a Pratica

1

Guasti probabili	Causa del guasto
Una o più spire di un gruppo delle 100 del secondario sconfinano in quello successivo.	- Non ha importanza che si tocchino le spire tra due gruppi vicini; non deve esserci contatto invece tra la prima e l'ultima di uno strato.
Una spira scivola per il bordo e può toccare il primario.	- E' necessario disfare l'avvolgimento e togliere la spira in posizione dubbia.
Nella prova con la pila e il telefono non si ha la continuità.	- Il secondario è interrotto in qualche punto oppure, per non aver ben pulito il filo dallo smalto, la giunta non fa contatto. E' necessario svolgerlo e rifarlo. - Non fanno buon contatto le giunte con la pila o le estremità dell'avvolgimento. Raschi bene lo smalto.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

(15)

Indice

Lezione 14a.

1

Il secondo rocchetto porta avvolgimento ha molti fori. Attraverso ciascuno di questi passerà una derivazione del secondario, che fornirà la tensione adatta al tipo di valvola da controllare.

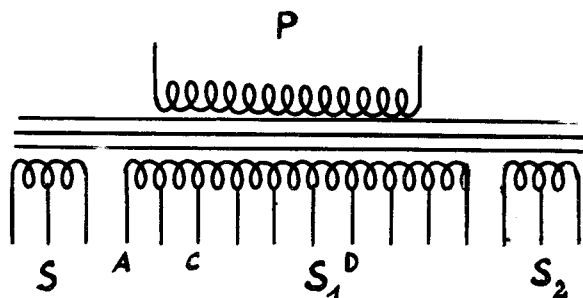


Fig. 1

Prima di cominciare l'avvolgimento di tale secondario, Le spiegherò le caratteristiche del trasformatore il cui schema è indicato in figura 1.

P rappresenta il primario; S il secondario ad alta tensione con presa centrale, già costruito nella precedente lezione, S1 è un secondario con varie derivazioni, la cui caratteristica è di dare 30 volt tra estremo ed estremo. Tra A e C, per esempio, avremo 2,5volt e tra A e D 14 volt.

S2 è un terzo secondario, da avvolgere però sullo stesso rocchet

to. Lo scopo di S2 è di fornire una tensione supplementare per l'alimentazione del filamento di certe valvole oltre i 25 volt.

Il punto A va considerato come punto di riferimento per tutte le tensioni.

Lo schema seguente (fig. 2) rappresenta S1 e indica le differenti tensioni che dovremo ottenere.

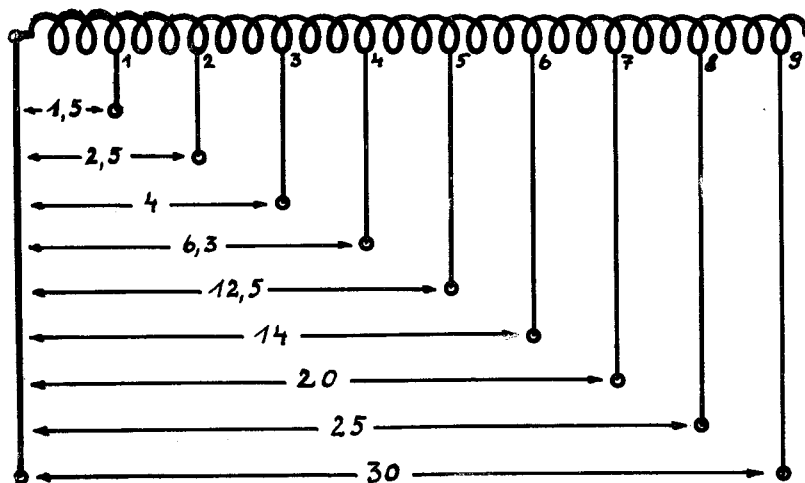


Fig. 2

Il capo A sarà l'entrata; alla spira 15 si dovrà effettuare una derivazione. Avremo 1,5 volt tra A e questo punto. Seguitando l'avvolgimento alla spira 25 eseguirà un'altra derivazione. Avremo tra A e questa seconda derivazione 2,5 volt e così successivamente fino alle 300 spire al termine delle quali otterremo 30 volt.

Lo schema indica le nove uscite corrispondenti alle nove tensioni che possiamo ottenere.

AVVOLGIMENTO.- Inizierà l'avvolgimento con il filo rame cotone.

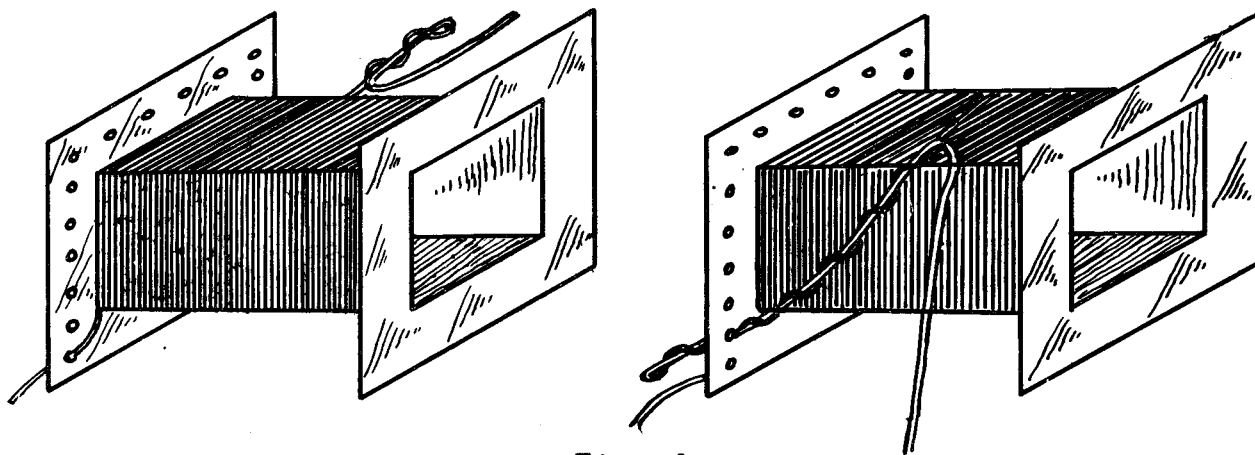


Fig. 3

L'estremità di questo è marcata con vernice affinché possa servirLe sempre di riferimento come punto d'entrata comune a tutte le prese.

Quest'avvolgimento lo potrà fare a mano e con la bobinatrice, a Suo piacere.

Cominci allora con il passare la punta del filo attraverso il primo foro, come in figura 3, e avvolga tante spire fino ad arrivare alla quindicesima. Doppi in questo punto il filo, lo ritorca su se stesso e infili la punta doppia nel secondo foro del rocchetto.

Quest'uscita costituirà la prima presa corrispondente a 1,5 volt.

Le spire debbono essere avvolte ordinatamente una vicina all'altra.

Prosegua ad avvolgere, sempre nello stesso senso, fino ad arrivare alla seconda presa.

Nella figura 4, per comodità di calcolo, Le rappresento il secondario con il numero di spire da avvolgere tra presa e presa.

Il filo rivestito di cotone deve utilizzarlo solo fino alla presa N° 4 (6,3 volt).

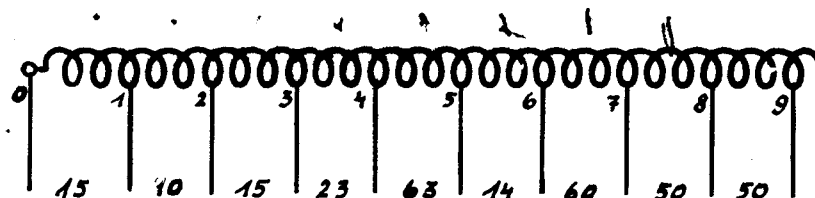


Fig. 4

Giunto alla presa numero 4 infili nel foro corrispondente il conduttore e lo tagli a 10 cm. oltre il foro di passaggio. Nello stesso foro passi la punta del filo smaltato da 0,5 mm. lasciando 10 cm. e continui l'avvolgimento sempre nello stesso senso.

Le prese o derivazioni debbono essere infilate in ordine successivo nei rispettivi fori del rocchetto, in tal modo Le sarà facile sapere quale tensione Le darà la presa.

Terminata la bobina con tutte le sue derivazioni, la ricopra con due strati di cartone presspan giallo e ne incolli l'estremità con la carta gommata.

III° SECONDARIO.- Sullo stesso rocchetto avvolgerà il seconda-

rio S2 con il filo smaltato da 0,25 attenendosi rigorosamente alle seguenti istruzioni:

1° - Avvolgere nella stessa direzione delle precedenti spire. L'entrata di S2 la passi per un nuovo foro indipendente dai precedenti, lasciando 15 cm. di filo.

2° - Iniziare 400 spire sullo strato di cartone presspan posto al finire del precedente secondario. Procuri che non ne scivoli alcuna ai lati del rocchetto, affinché non vada a toccare le spire sottostanti.

3° - Terminate le 400 spire ritorca il filo su sè stesso e lo infili, doppio, nel foro successivo a quello dell'entrata.

4° - Avvolga ancora 300 spire; tagli il filo e lo passi nel foro successivo a quello della precedente presa intermedia, lasciando 15 centimetri all'esterno.

5° - A questa estremità faccia un nodo con il filo affinché possa riconoscere in ogni momento il finale di quest'ultimo avvolgimento.

Sulla bobina ponga tre strati di cartone presspan giallo.

Ora si tratta di montare il nucleo di ferro nelle due bobine che ha preparato.

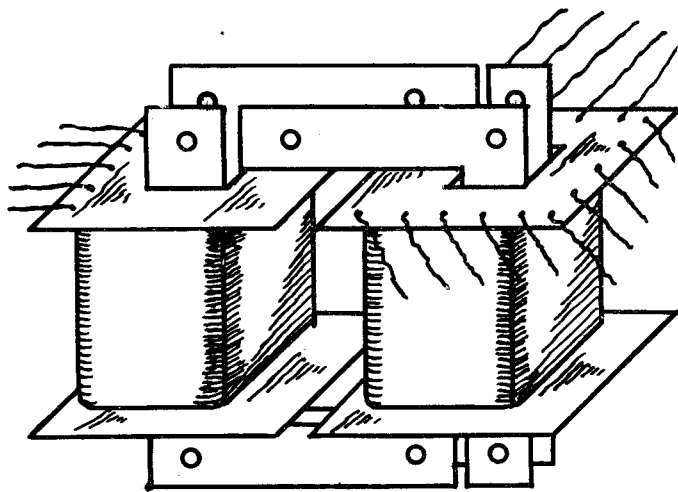


Fig. 5

Collochi un rocchetto vicino all'altro posti in modo tale che TUTTI I FILI ESCANO COME in figura 5. Ponga un lamierino e poi al suo lato ne sistemi un'altro in modo da chiudere il rettangolo; dietro ad essi introduca altri due lamierini ma in senso inverso, in modo cioè che le giunte risultino contro il pieno del lamierino successivo. Seguendo tale sistema infili tutti gli altri lamierini.

Ricordi l'importanza del montaggio incrociato dei lamierini. Se il circuito magnetico non è

chiuso la reattanza induttiva del primario risulta molto più bassa del dovuto e per conseguenza nel primario circolerà una corrente molto più elevata che produrrà un eccessivo riscaldamento dell'avvolgimento.

Aggiusti tutti i lamierini infilati, battendoli leggermente in modo che tutti i fori coincidano. Nel caso che Le riesca difficile, vi passi la punta del succhiello o un punzone.

Infili nei fori i prigionieri, inclusi nella serie dei materiali di questo gruppo, e in ciascun prigioniero, dalla parte delle uscite dei fili, sistemi le quattro squadrette di ferro come indicato in figura 6 (vista dal disotto). utilizzando pure le due ricevute colla 1° serie

Dopo aver stretto bene i dadi, fissi con quattro viti a legno sulla tavoletta, che ha ricevuto nella prima serie il trasformatore terminato ponendolo ad una delle estremità per poter usare lo spazio libero per un altro esercizio.

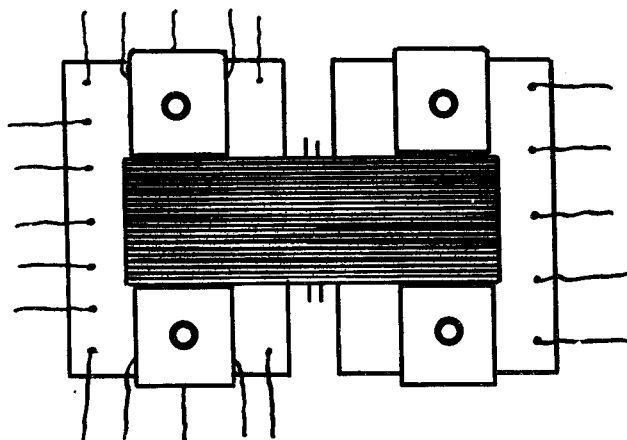


Fig. 6

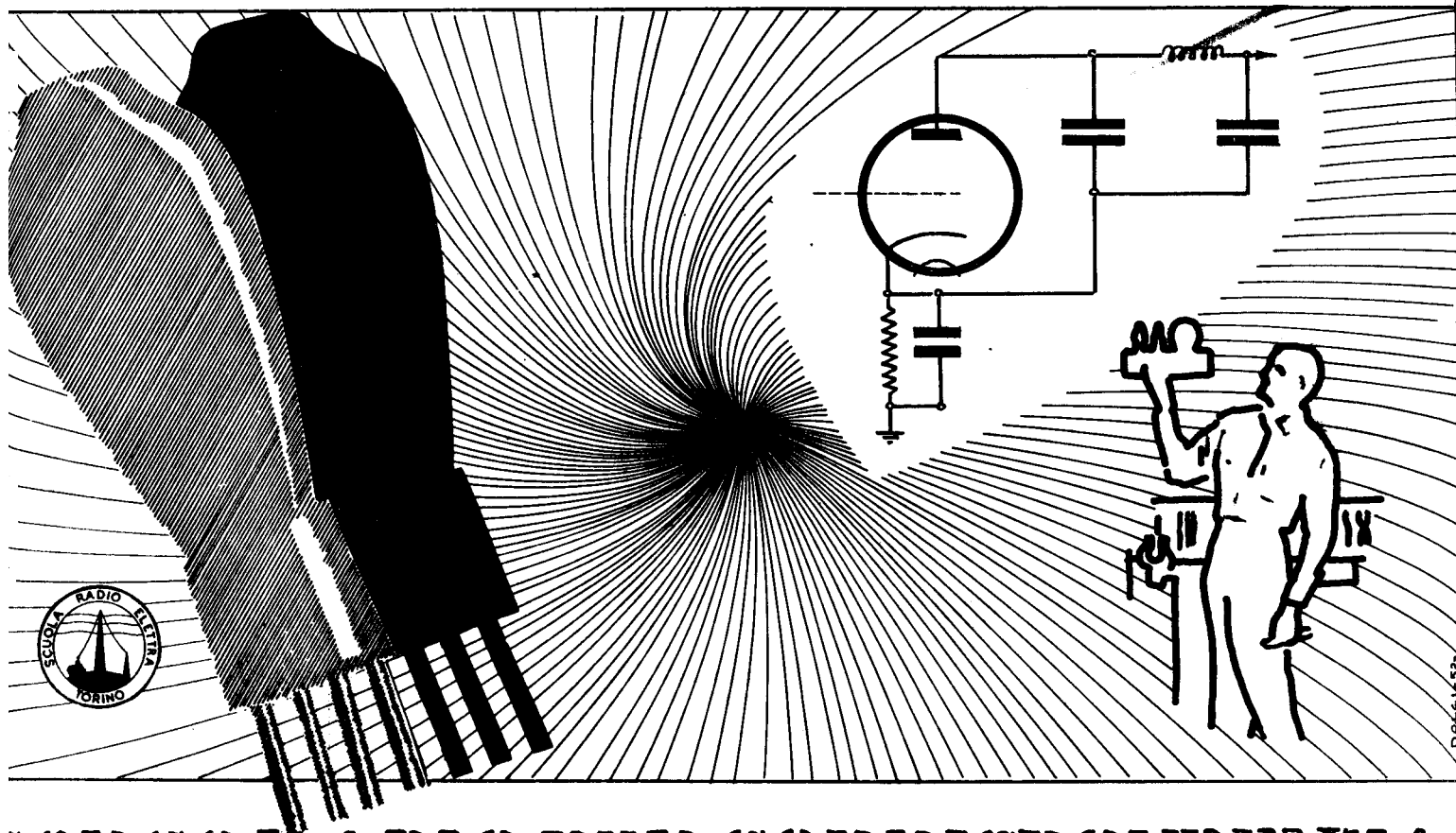
(15)

- Appendice di Riparazioni 14a Pratica

1

Guasti probabili	Origine del guasto
Il filo rame cotone in qualche punto mostra il rame.	- Ricoprire con un pezzo di carta paraffinata la parte scoperta.
Il filo smaltato mostra il rame in qualche punto.	- Come sopra.
Il filo smaltato si è rotto.	- Giuntarlo, saldandolo e ricoprire con nastro isolante la saldatura.
I fori dei lamierini non coincidono.	- Passi un punzone tra loro e poi il prigioniero. Questi non vanno stretti finchè tutti non siano stati infilati nei rispettivi fori.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

(16)

Indice

Lezione 15a

1

Possiamo a questo punto controllare e assicurarci del perfetto funzionamento del trasformatore costruito.

Colleghi gli estremi del primario al cordone di alimentazione con spina che già possiede raschiando bene il filo smaltato con carta vetrata. Sulle due giunte avvolga del nastro isolante.

Si assicuri che tutte le uscite dei differenti secondari siano separate tra di esse per evitare corto-circuiti. Innesti la spina nella presa di corrente della casa e proceda nel modo seguente:

Faccia un rapido contatto tra un estremo del filo rivestito con cotone e l'altro estremo corrispondente alla presa N° 4. Noterà una scintilla che Le dimostra che in questo secondario c'è tensione.

Stacchi la spina dalla presa luce e unisca l'estremità del filo rivestito in cotone della presa 4 con quella del filo smaltato della stessa presa in modo da costruire un solo circuito. Riattacchi la spina nella presa e ponga in rapido contatto tra loro l'estremità di tutto questo avvolgimento secondario, cioè la prima di cotone con l'ultima di filo smaltato corrispondente alla presa 9 (togliere

lo smalto!). Noterà un'altra scintilla che Le dimostrerà che anche questa parte del secondario funziona.

Passi all'altro secondario, quello avvolto con filo sottile avente tre uscite. Con una sola mano accosti una delle estremità di questo secondario ad alta tensione all'altra della presa centrale. Con la mano libera non tocchi nè il nucleo del trasformatore nè qualche altro oggetto metallico che possa essere in comunicazione casuale con quello, potrebbe ricevere una scossa poco piacevole. Osserverà un'altra scintilla. Avvicini al nucleo di ferro l'estremità che ha in mano. Non si deve verificare alcuna scintilla. Prenda l'estremità opposta di questo secondario, quando avrà lasciato la prima, adoperando sempre una sola mano; ripeta le due operazioni precedenti, cioè contatto rapido con la presa centrale: noterà una scintilla; contatto con il nucleo di ferro non deve notare alcuna scintilla.

Se queste prove danno risultato soddisfacente e inoltre non si nota alcun eccessivo riscaldamento dopo 15 minuti che il primario è inserito alla rete, può considerare come perfetto il trasformatore. (Tutte le estremità debbono essere rivolte in alto, separate, senza che avvenga contatto tra di esse).

Con questo trasformatore realizzerà una buona serie di esercizi. Questi non richiederanno l'uso di tutte le prese dato che esse, anche

se inutilizzate, non apportano alcun danno. Eseguendo tali esercizi sarà in grado di vedere in ogni dettaglio se il trasformatore è in condizione di poter essere montato con tutta tranquillità nella costruzione del provavalvole.

Nella esercitazione tratteremo della doppia rettificazione ovvero di una valvola che rettifichi le due semionde.

Non si stupisca del mio insistere sulla rettificazione anodica. Il maggior numero di inconvenienti è motivato da questa parte del ricevitore.

Dalle lezioni teoriche ricorderà che per effettuare la doppia rettificazione sono necessarie due correnti in opposizione. Queste le ricaveremo dai due estremi del secondario alta tensione, in relazione al punto centrale (fig. 1). Quando A sarà negativo, B sarà positivo. Applicando queste estremità alle due placche di una valvola, quando una, essendo positiva, lavora, l'altra, perchè negativa, non lavora. Variando nell'istante successivo le polarità s'invertirà anche il ciclo di lavoro.

La corrente di 6,3 volt per l'accensione della valvola la prenderà dal secondario a più prese e precisamente tra l'inizio del filo rivestito in cotone (verniciato in rosso) e la presa n.4

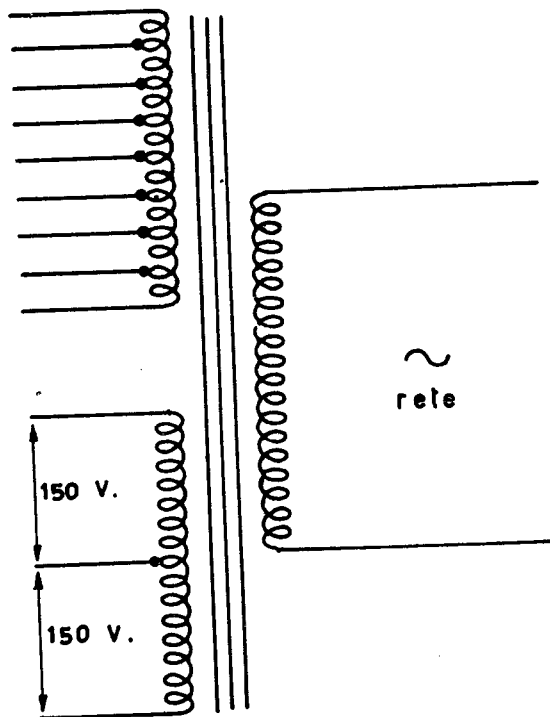


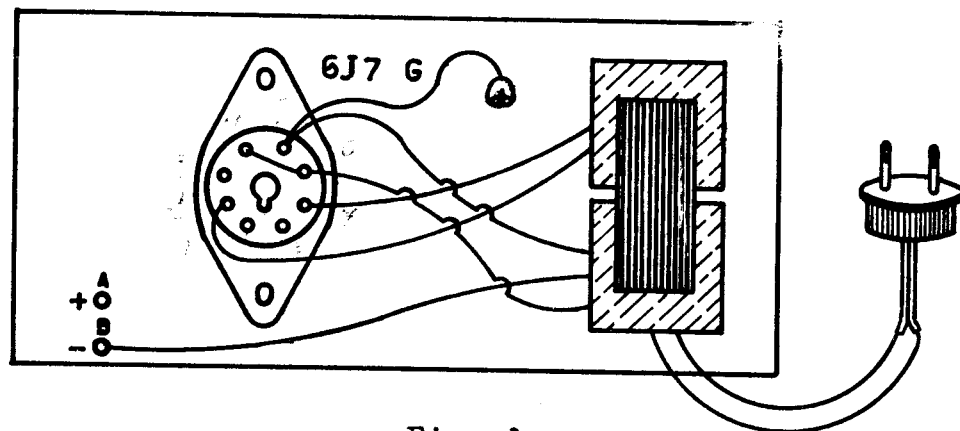
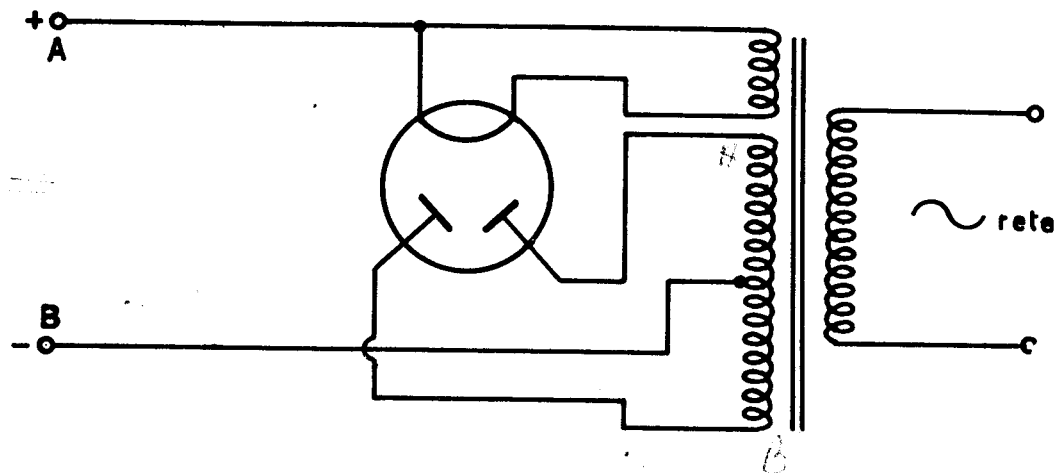
Fig. 1

tinua rettificata, che può controllare montando la valvola e applicando la carta cercapoli come ha già fatto nei primi esercizi.

Lo schema teorico di questa rettificazione è indicato nella figura 2. Gli estremi A e B saranno i poli della corrente raddrizzata e precisamente A il positivo e B il negativo.

Per la realizzazione pratica di questo schema utilizzerà la stessa tavoletta sulla quale montò il primo trasformatore, collocandovi il portavalvole con i collegamenti dovuti. La figura 3 Le mostra il montaggio pratico.

Agli estremi A e B si ottiene corrente con

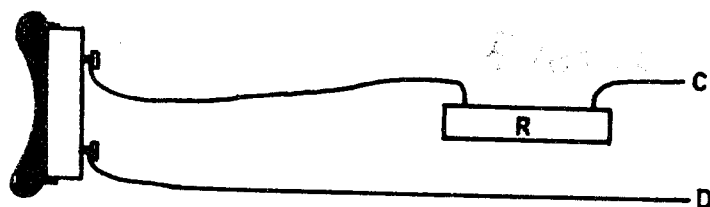


- Fig. 3 -

La valvola di cui dispone non è una rettificatrice, può lavorare però come biplacca utilizzando come seconda placca la griglia principale unita alla griglia ausiliare, benchè il rendimento non sia dei migliori.

La corrente ottenuta è continua però non pura o uniforme, perchè varia l'intensità, quantunque più perfetta di quella prodotta con una sola valvola, ma non tanto da essere utilizzata come alta tensione direttamente in un ricevitore radio. E' necessario quindi aggiungere un filtro elettrico.

Prenda l'auricolare e colleghi una delle due estremità in modo provvisorio con la resistenza da 5000 ohm (che utilizzava nel filtro antecedente) come in figura 4.



Applichi i terminali C e D ai capi della corrente rettificata (A e B dello schema precedente). Collegando il trasformatore alla rete luce e posta la valvola sullo zoccolo,

- Fig. 4 -

noterà un forte rumore di fondo caratteristico della corrente continua avente variazioni d'intensità.

Nell'esercizio seguente provvederà ad eseguire il filtraggio. Levi l'auricolare da A e B.

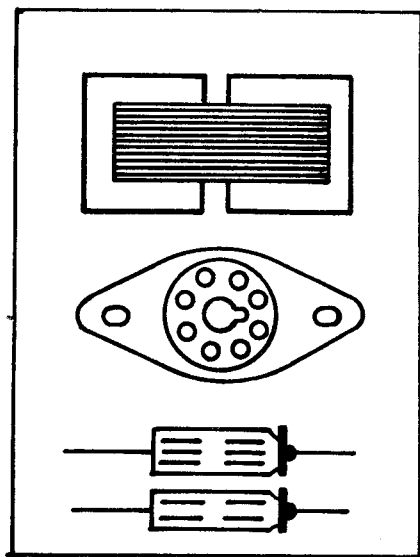


Fig. 5

Vicino allo zoccolo (Fig. 5) ponga i due condensatori elettrolitici. Colleghi un solo condensatore agli estremi A e B non dimenticando di tener presente le polarità di questo. IL POSITIVO DEVE ESSERE UNITO AD A ED IL NEGATIVO A B. Inserisca il trasformatore nella presa luce e colleghi gli estremi dell'auricolare con la resistenza (capi C e D della figura precedente) agli estremi della corrente raddrizzata (A e B), ai quali ora è collegato anche il condensatore. Potrà notare nel telefono che il rumore forte udito prima, non è

più così intenso. Questo Le dimostra che il montaggio di un solo condensatore già serve a migliorare la forma della corrente continua.

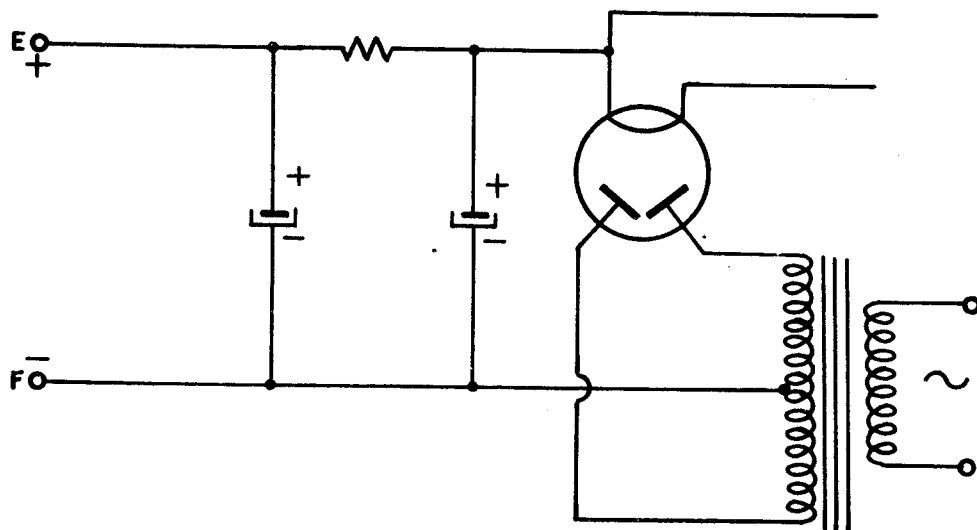


Fig. 6

re (con la resistenza da 5000 ohm.), all'uscita del filtro, ossia in E e F. Noterà che il rumore è quasi scomparso perchè la corrente continua pulsante si è trasformata in continua uniforme ed è in grado di essere applicata ad un ricevitore.

Termini la costruzione di questo filtro come indicato nello schema di Fig. 6.

La resistenza va montata tra le estremità dei due positivi dei condensatori elettrolitici.

Finito il montaggio, dia corrente al trasformatore e ponga l'estremità dell'auricola

A questo sistema di filtro ora realizzato si dà il nome di filtraggio per positivo, perchè la resistenza è inserita sul polo positivo. Levi la resistenza e la monti tra i negativi dei condensatori come indicato nella figura 7. Se Lei fa la stessa prova con

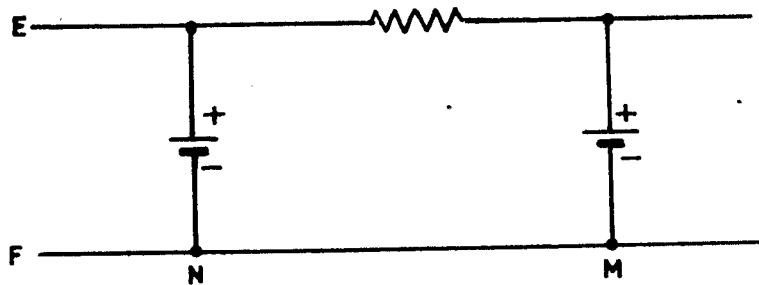


Fig. 7

l'auricolare come prima vedrà che la corrente rettificata e filtrata ha le stesse caratteristiche di quella ottenuta con la resistenza sul positivo. Questo metodo si chiama filtraggio per negativo.

Affinchè si convinca della necessità della resistenza montata sul filtro

proceda nel seguente modo : cortocircuiti con un pezzo di filo di rame i punti M e N e ponga l'auricolare (sempre con la resistenza da 5000 in serie) ai capi E e F ; potrà rilevare un ronzio molto marcato. Stacchi il cortocircuito rapidamente (tenendo l'auricolare

all'orecchio) e vedrà che il ronzio è scomparso.

I condensatori elettrolitici che Lei adopera sono costruiti dalla Casa con ogni cura e da noi controllati. SE LEI SBAGLIA IL COLLEGAMENTO LI DISTRUGGE. Perciò ponga ogni attenzione alle polarità contrassegnate sul condensatore e a quelle ottenute dalla valvola.

Negli esercizi successivi sostituirà la resistenza con una induttanza. Il filtraggio che otterrà **sarà** ancora migliore perchè l'induttanza presenta una resistenza elevata alla corrente variabile (che è quella che ci conviene non lasciar passare) mentre non offre che una scarsa resistenza alla corrente continua uniforme.

(16)

- Appendice di Riparazioni 15a Pratica -

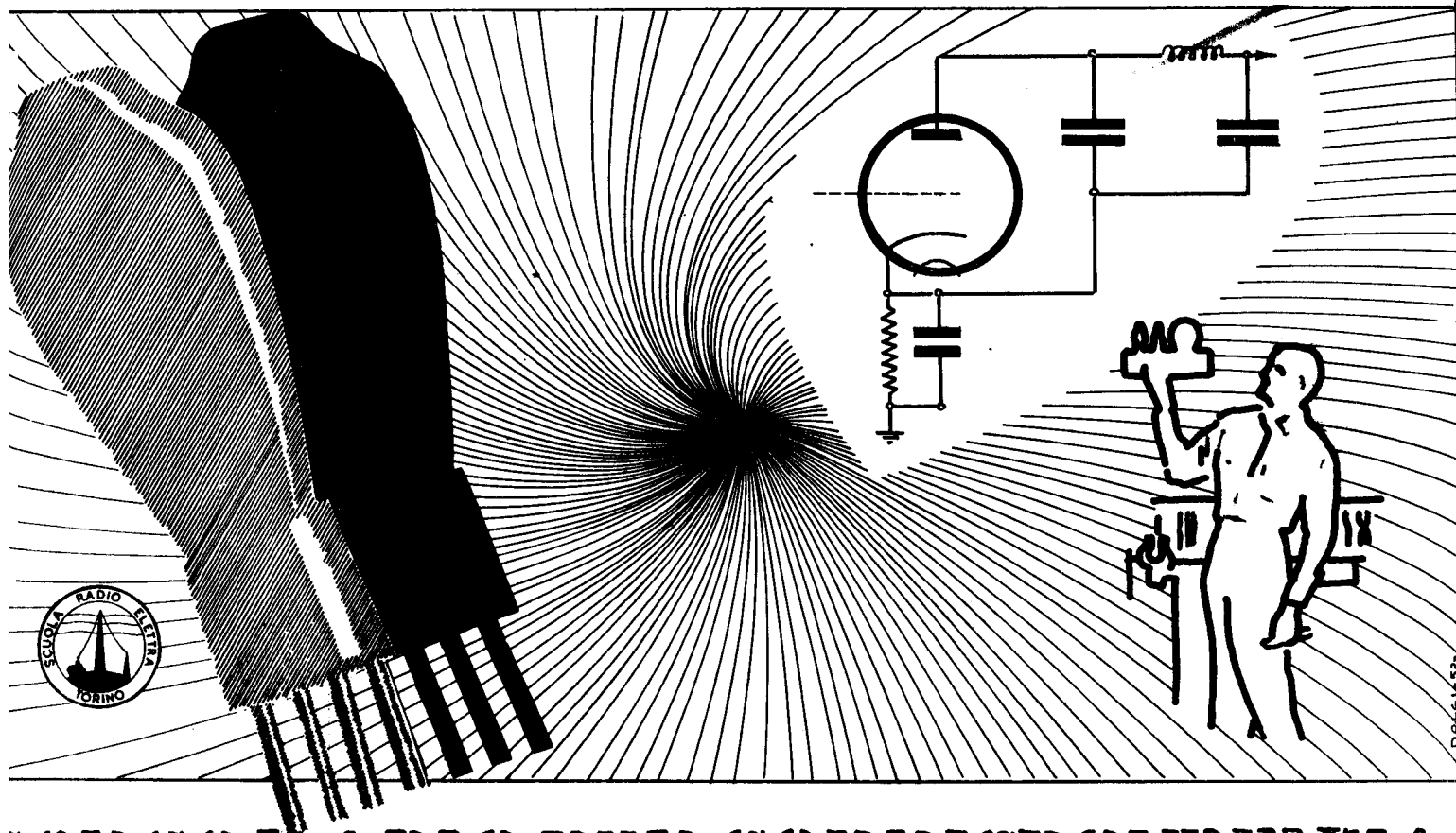
1

Nel caso che si noti una spelatura nel filo ricoperto di cotone, oppure smaltato, questo punto deve essere protetto con un pezzo di carta paraffinata.

----- Guasti probabili -----	----- Origine del guasto -----
Nell'eseguire la prova di corto circuito tra i capi del filo <u>ri</u> vestito di cotone non si ottengono scintille.	- Manca corrente nel primario per una delle seguenti cause: Cavo luce rotto manca la corrente nella linea primario rotto estremità non scoperte può darsi che abbia invertito il senso di avvolgimento perciò alcune spire annullano l'effetto delle altre.
Non si ottengono scintille ai capi del filo smaltato	- Estremità mal raschiate - Invertito il senso dell'avvolgimento.

Guasti Probabili	Origine del guasto
Il trasformatore scalda dopo 15 minuti che è stato inserito.	- Tensione superiore a quella prescritta per il tipo di avvolgimento primario eseguito. - Lamierini del nucleo montati non incrociati. - Corto circuito di qualche avvolgimento a causa di spire spelate in qualche punto. - Osservare quale delle due bobine scalda. Quella nella quale si verifica tale inconveniente è quella difettosa. - Un'estremità di uno dei secondari tocca un'altra provocando corto circuito. - Un leggero riscaldamento del nucleo non ha importanza: è normale.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO E PER CORRISPONDENZA.

(17)

Indice

A questo punto Lei dispone di un complesso raddrizzatore perfetto, con il suo filtro, capace di alimentare in alta tensione un ricevitore radio.

In questa lezione eseguirà il montaggio della valvola 6K7 G. FIVRE. La valvola è un pentodo ad alta frequenza che utilizzerà anche nella costruzione del radioricevitore finale. La 6K7 G. è molto simile, per le sue caratteristiche elettriche, alla 6J7 G. Differisce da questa sostanzialmente nella costruzione meccanica e quindi nei collegamenti ai piedini. Le può sembrare superfluo il dover ripetere identiche applicazioni della parte teorica in esercitazioni pratiche realizzate in modo differente, ma stia pur certo che solo in questo modo potrà rendersi padrone della materia ed essere sicuro di saper effettuare un montaggio in modo efficiente con pezzi differenti, cosa utilissima in tutti i prossimi circuiti più complicati.

La prima cosa da fare è di avvitare su di un lato della tavoletta del raddrizzatore costruito, quattro viti a legno (di quelle già usate precedentemente) come indica la figura 1. Le viti Le serviranno provvisoriamente come terminali di uscita per le tensioni necessarie all'alimentazione completa del ricevitore che dovrà mettere

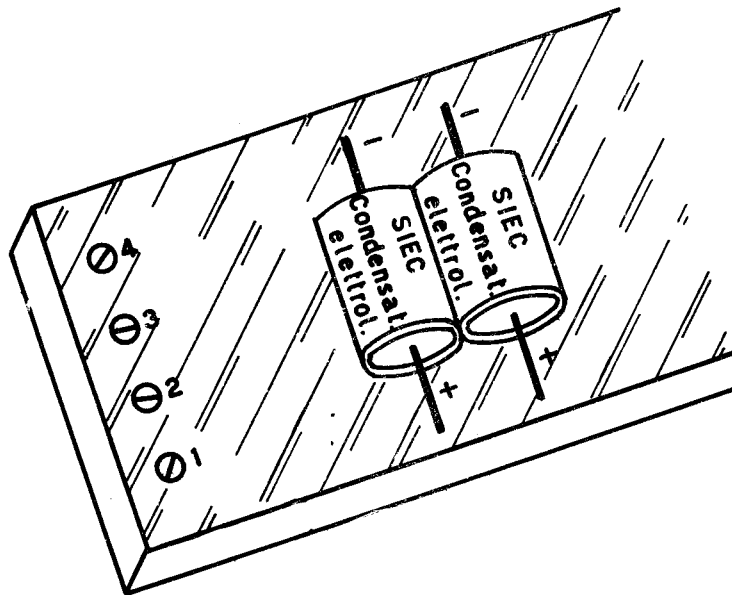


Fig. 1

do le uscite che Le indicherò.

in funzione.

Sotto la testa della vite 1 porrà il conduttore proveniente dal positivo dell'alta tensione (basta fare un'occhiello al filo di rame). Nella vite 2 monterà il polo negativo.

Le viti 3 e 4 sono destinate alla bassa tensione per l'accensione della valvola. Questa tensione l'otterrà dal trasformatore ussan-

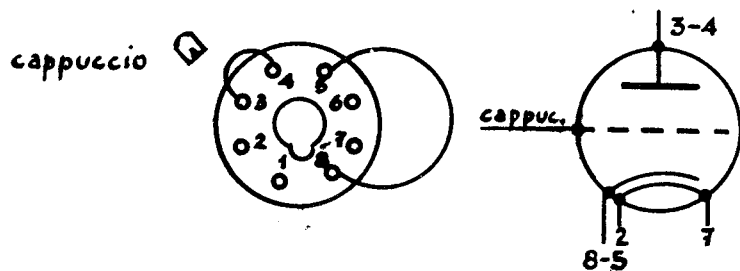
La tensione d'accensione deve essere quella adatta al tipo di valvola impiegato. Nel caso presente sono necessari 6,3 volt. Per

ottenere ciò deve derivare dal trasformatore la corrente uscente dalle prese n° 6 e 7, vale a dire quelle a filo smaltato corrispondenti a 60 spire.

Bisogna perciò tagliare l'uscita doppia, raschiare lo smalto e provare i capi due a due con il sistema del corto circuito. I due estremi che danno scintilla tra loro sono quelli corrispondenti alla tensione che Lei necessita, e che Lei deve collegare alle viti 3 e 4 (non ha importanza l'ordine d'inserzione).

L'alta e la bassa tensione sono pronte. Realizzeremo un ricevitore ad una valvola a reazione con il suo alimentatore.

In un esperimento precedente simile, si era impiegata una valvola 6J7 G. avente 8 piedini nello zoccolo e la presa di griglia in testa fissata al vetro, come dallo schema di Fig. 2.



Anche in quello attuale (6K7 G) vedrà che lo zoccolo ha otto piedini.

La griglia prin

Fig. 2

cipale anche in questa valvola ha la sua presa in testa al bulbo (Fig. 3).

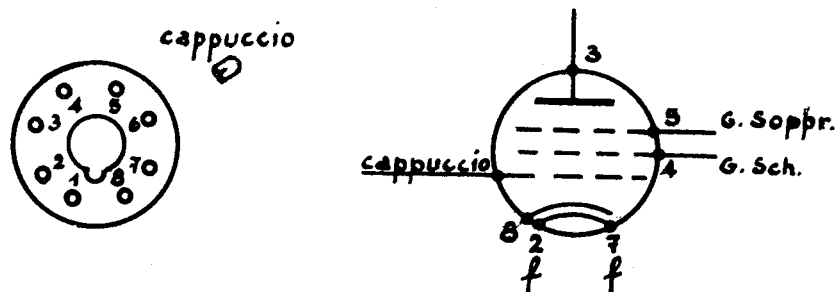


Fig. 3

Lo zoccolo portavalvola corrispondente dovrà portare i collegamenti come indicato nella figura 4 per permettere di far lavorare la valvola come triodo.

Cappuccio - gr. princ.

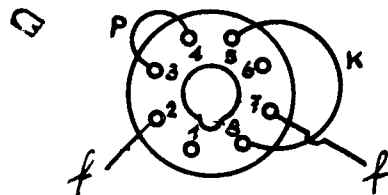


Fig. 4

Come vede l'esperimento Le è già noto, ma la realizzazione è abbastanza originale. Ciò Le servirà ad apprezzare le differenze esistenti tra un sistema di montaggio e un altro, tra una realizzazione e un'altra, benchè in fondo analoghe.

Ricordi che zoccoli e portavalvola sono visti dal di sotto.

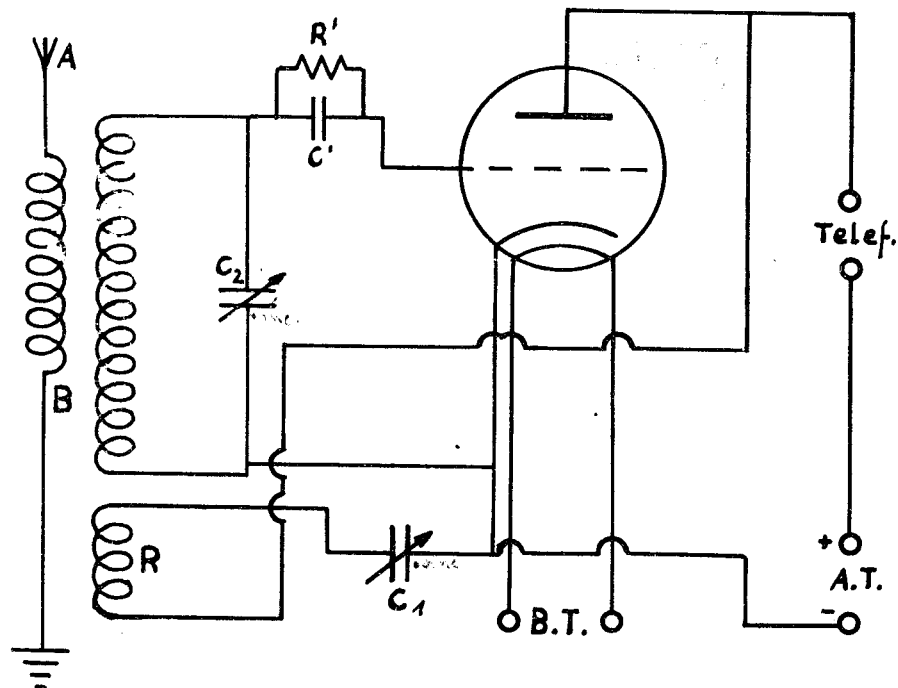


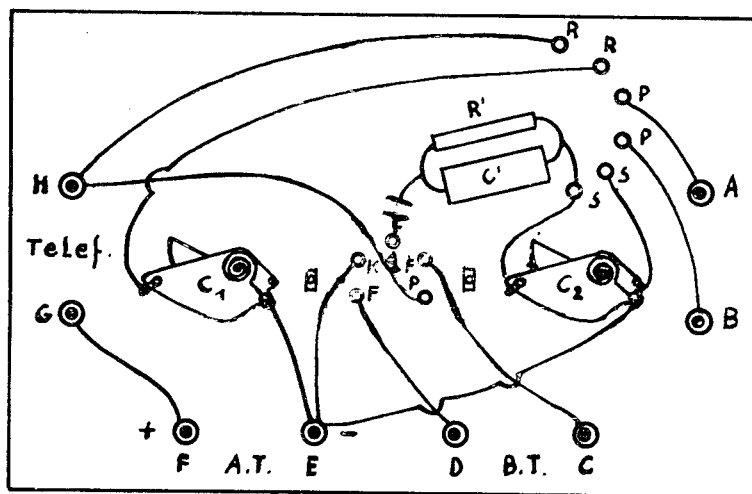
Fig. 5

In fig. 5 Le mostro lo schema da realizzare. Lo monterò sulla stessa tavoletta a quattro piedini sulla quale realizzò l'altro montaggio della rivetrice. Il nuovo portavalvola con i suoi collegamenti già effettuati lo monterò al centro.

Per il momento non si preoccupi dei diversi piedini posseduti dalla valvola, per-

chè al montarla nel portavalvola verrà automaticamente trasformata in triodo.

Il circuito del filamento lavora completamente indipendente, per chè serve solo a produrre calore da trasmettere al tubetto costituente il catodo.



La figura 6 Le presenta il montaggio pratico, corrispondente al teorico. Faccia attenzione a non confondere le connessioni già eseguite nel montaggio precedente.

La lettera g sta ad indicare il collegamento della griglia principale in testa alla valvola. Per ora, spelato il filo, lo attorcigli sulla presa

Fig. 6

prossimamente riceverà il cappuccetto adatto.

Controllato il circuito si dovranno applicare le tensioni di alta e di bassa.

Può darsi che già l'abbia notato, ma ritengo opportuno mettere in evidenza che nel collegare i terminali dei condensatori variabili si deve unire quello corrispondente alla spirale, che è in comunicazione con l'asse, al polo negativo dell'alta tensione. In questo modo quando si azionano i condensatori variabili non si potranno verificare induzioni con la mano.

Ricaverà le tensioni di alimentazione dalle quattro viti della tavoletta dell'alimentatore, che porrà a lato del ricevitore. L'alta tensione corrisponde alle viti 1 e 2 e la bassa alle viti 3 e 4.

Realizzati questi collegamenti tra il ricevitore e l'alimentatore, unisca l'auricolare nei punti H e G della tavoletta e colleghi il trasformatore alla presa della corrente alternata dell'impianto di casa.

Il filo di griglia come avrà notato nello schema pratico non è collegato al gruppo condensatore C - resistenza R. Lo lasci ancora staccato. Attenda qualche momento affinché si riscaldi il catodo e

noterà che al toccare con il dito la presa di griglia appare un forte ronzio nel telefono. Se questo avviene significa che l'apparecchio è ben montato.

Tolga la corrente al primario del trasformatore, colleghi il filo di griglia al gruppo resistenza-capacità, ridia corrente al primario.

Muova lentamente le lamine dei condensatori variabili e appariranno le stazioni. In questo esercizio il rumore di fondo o ronzio deve essere appena percettibile mentre sarà limpida e perfetta la ricezione.

Tutti questi esercizi pratici di montaggio corrispondono al così detto periodo preparatorio ovvero a montaggi di studio preliminare affinché possa entrare in pieno in quelli definitivi su telaio metallico, che comincerà a realizzare nella pratica N° 18.

(17)

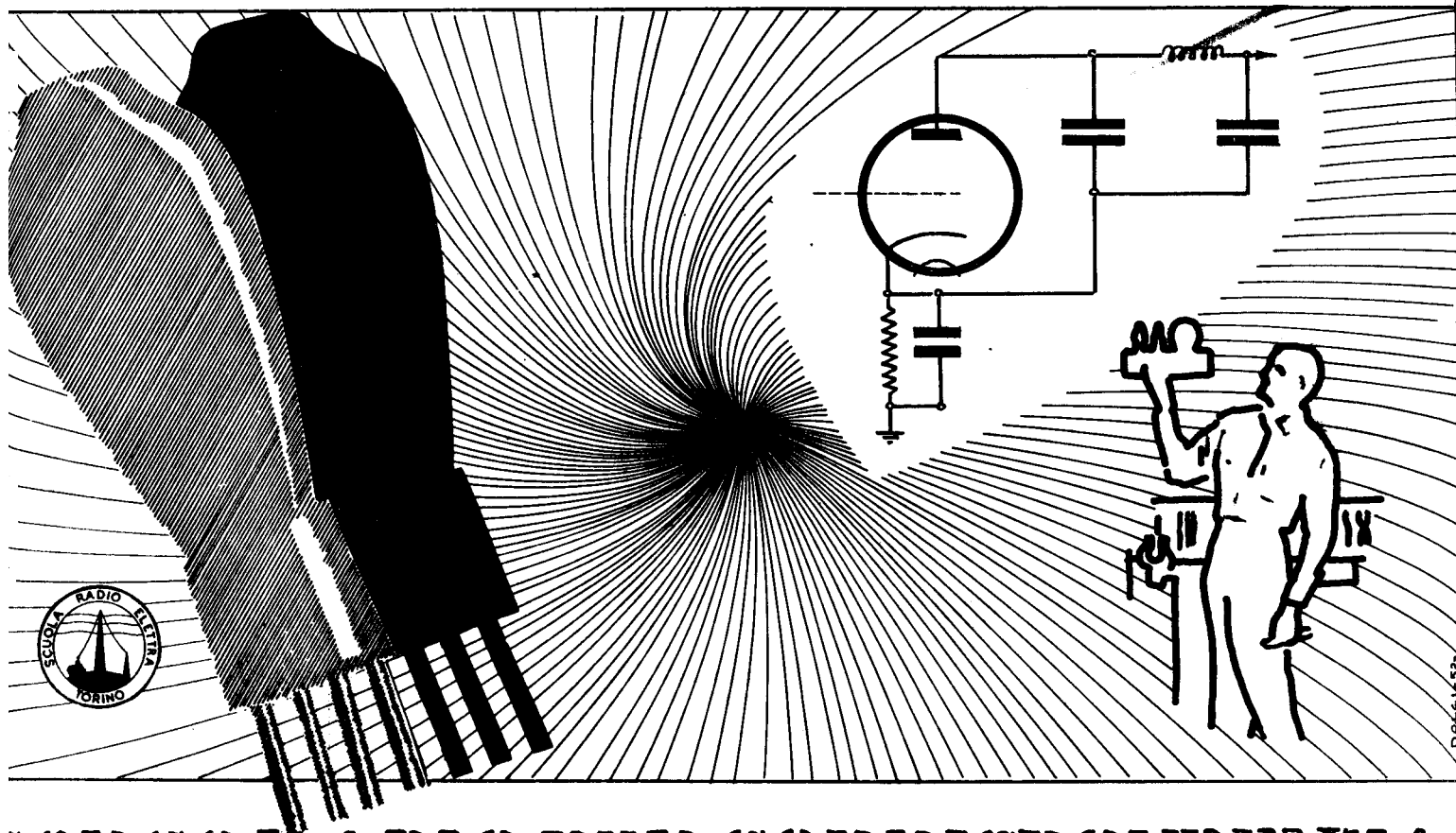
- Appendice di Riparazioni 16a Pratica -

1

Guasti probabili	Origine del guasto
Toccando con il dito la presa di griglia della valvola non collegata al gruppo condensatore-resistenza non si ode alcun ronzio nell'auricolare.	- Auricolare difettoso (provarlo con la pila). - Manca l'alta tensione (provare con il voltmetro ai capi dell'alimentatore). - L'alta tensione ha le polarità invertite. - Manca corrente al filamento (facendo un corto circuito ai capofili corrispondenti osservare se si hanno scintille). - Valvola difettosa. - Collegamenti sbagliati
Collegate antenna e terra, girando i condensatori variabili non si ricevono stazioni.	- Avvolgimenti della bobina trasformatore AF difettosi. - Mal collegata l'entrata e l'uscita della reazione - (ripassare la lezione teorica corrispondente).

Guasti probabili	Origine del guasto
	- Collegamenti sbagliati o difettosi nei contatti. - Antenna o terra non adatte. - Ricordi che prima cosa da fare è cercare il fischio e poi, ruotando a poco a poco il condensatore di reazione, far apparire i suoni.

P R A T I C A



CONDIRETTORE RADIO PER CORRISPONDENZA.

(18)

Indice

Lezione 17a

1

Ha realizzato, nell'esercizio precedente, la rivelazione con una valvola a riscaldamento indiretto. Lei sa che questa ultima, benchè lavori come un semplice triodo, è in realtà un pentodo d'alta frequenza.

Nel presente esercizio, secondo le istruzioni che Le darò, vedremo come si inserisce e come lavora la griglia schermo.

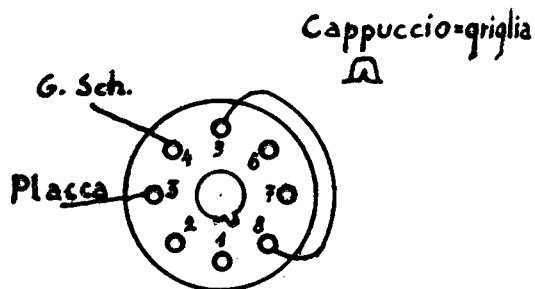


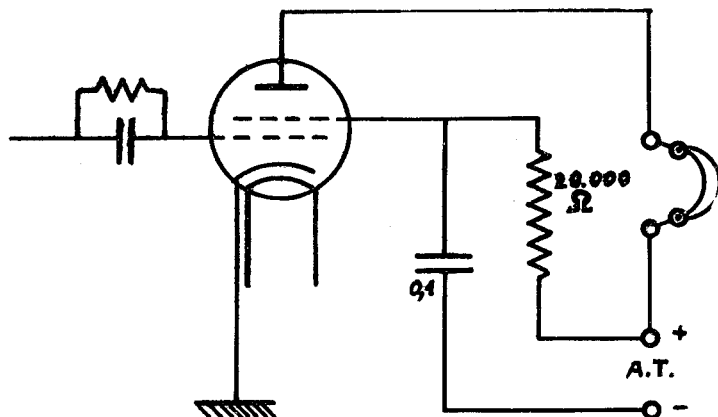
Fig. 1

Per raggiungere lo scopo è necessario apportare una piccola modifica all'apparecchietto montato nell'esercizio precedente. La prima cosa da fare è separare i collegamenti tra terminale di placca, dello zoccolo portavalvola, e quello di griglia schermo.

Perciò tolga lo zoccolo portavalvola e tagli il filo di collegamento che unisce i due suddetti terminali, che sono P e G.Sch. della figura 1

(visti dal di sotto). Saldi un pezzo di filo in P e un altro in G. Sch.; uno servirà per alimentare la placca e l'altro la griglia schermo. Rimonti il portavalvola come prima.

Fatto ciò, unisca il filo uscente da P (placca) al capo del telefono (quello non collegato al positivo A.T.). Resta da collegare la griglia schermo.



Il montaggio di questa si può fare secondo due sistemi, entrambi in uso.

Il primo è indicato nella figura 2, corrispondente solo a questa parte dello schema. Come si può notare, la resistenza da 20.000 ohm regola la tensione positiva, lavorando come resistenza d'assorbimento. Il condensatore da 0,1 microfarad è il corrispondente di fuga.

Fig. 2

Data la semplicità di questi collegamenti non credo necessario

disegnare anche lo schema pratico.

Monti l'auricolare e applichi l'alta e la bassa tensione come indicato nella pratica precedente. Noterà un perfetto rendimento sia in sensibilità che in potenza. Resta così dimostrato il vantaggio di utilizzare la griglia schermo.

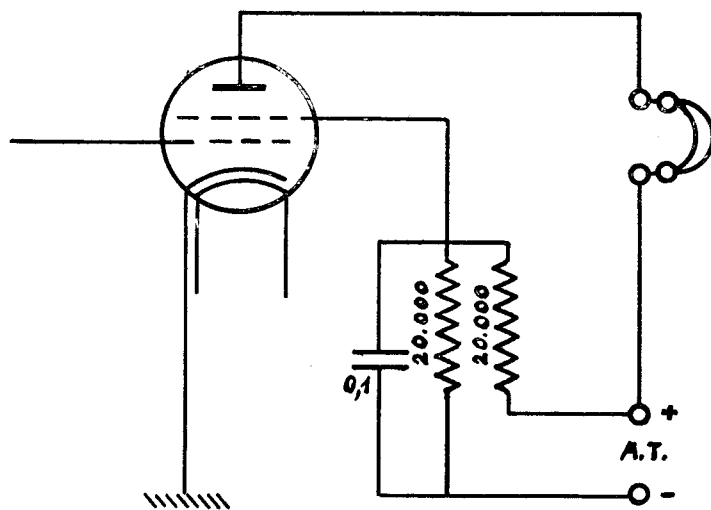


Fig. 3

Trasformi questo sistema di inserzione della griglia schermo nell'altro, indicato nello schema di fig. 3, nel quale la griglia è collegata al punto di unione delle due resistenze da 20.000 ohms, oltre il solito condensatore di fuga.

Realizzi questo montaggio aggiungendo la nuova resistenza. Metta in funzione il ricevitore e noterà un rendimento approssimativamente uguale al precedente. Non si stupisca se il

risultato è leggermente inferiore, perchè queste resistenze non sono esattamente quelle appropriate. Lo scopo di questo esercizio è che l'Allievo conosca tale applicazione e si renda conto dei fenomeni. Più avanti ne realizzerà uno perfetto nelle dovute condizioni.

Compreso ed eseguito il montaggio della valvola con griglia schermo, eseguirà ora vari esercizi sui guasti probabili che possono verificarsi in questi circuiti; esercizi che Le serviranno di base e di esperienza per il futuro.

Metta in funzione l'apparecchio, come realizzato ultimamente, e durante l'audizione di una stazione qualsiasi, stacchi per un momento il condensatore di fuga. Osserverà immediatamente che la ricezione è scomparsa, ma se va chiudendo il condensatore di reazione (aumento di capacità) potrà notare che l'audizione torna ad apparire. Questo dimostra che occorre più reazione. Se invece di una valvola montata come rivelatrice si trattasse di una montata in alta frequenza, dove non esiste reazione, l'audizione scomparirebbe completamente.

Analizziamo il caso di un probabile cortocircuito nel condensatore di fuga. Per effettuarlo provvisoriamente, prenda un pezzo di filo di rame nudo e faccia il ponte indicato in figura 4. Provi l'apparecchio e vedrà che l'audizione è completamente scomparsa senza

possibilità di riaverla anche muovendo la reazione. Contemporaneamente s'accorgerà che la resistenza da 20.000 collegata al positivo scalda eccessivamente perchè resta inserita direttamente tra positivo e negativo dell'alta tensione. Perciò con questa prova si rende ragione del motivo del riscaldamento eccessivo di una resistenza: quasi sempre è avariato il condensatore di fuga corrispondente.

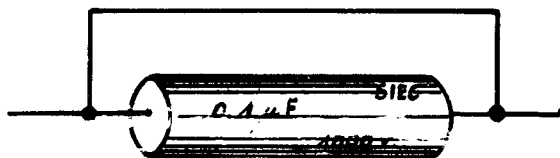


Fig. 4

satore di fuga corrispondente.

Per finire, stacchi la resistenza da 20.000 collegata al positivo; provi l'apparecchio e vedrà che resta muto a causa della mancanza di potenziale positivo sulla griglia schermo.

Ha visto come funziona il circuito di griglia schermo ed i possibili guasti che si verificano comunemente nei moderni apparecchi riceventi.

Gli esercizi finora realizzati li possiamo chiamare di studio e di preparazione. A partire da questo momento passerà alle realizzazioni definitive perciò nel prossimo gruppo riceverà lo chassis o telaio metallico allo scopo di farle apprendere la pratica regolamentare su gli effettivi montaggi del Radiotecnico.

(18)

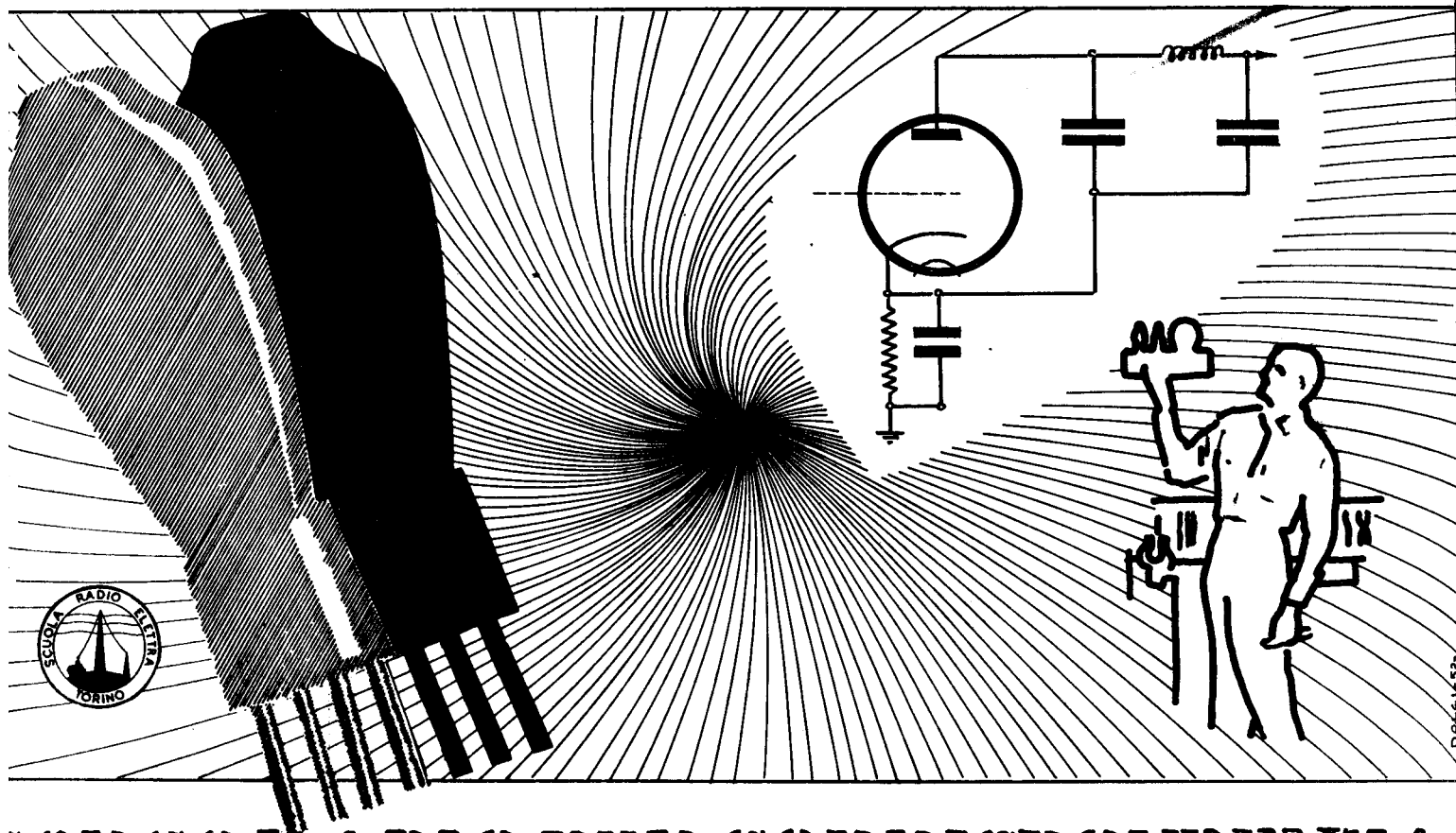
- Appendice di Riparazioni 17a Pratica

1

----- Guasti probabili -----	----- Origine del guasto -----
L'apparecchio nella prova della griglia schermo non funziona.	- Qualcuna delle cause elencate nell'appendice della Pratica precedente. - Sbagliato piedino corrispondente alla griglia schermo (ricordi che lo zoccolo nella figura è visto guardandolo per di sotto cioè per la parte dove ci sono i contatti da saldare). - La resistenza da 20.000 collegata al positivo è difettosa. Per assicurarsene monti in sua vece l'altra da 20.000. Se il difetto persiste non dipende dalla resistenza. - Valvola difettosa.

Guasti probabili	Causa del guasto
Non si nota un maggior rendimento lavorando con la griglia schermo.	- Mal interpretato lo schema - Alta tensione scarsa a causa della valvola raddrizzatrice esaurita o del filtro difettoso.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

Indice

1

Come Le avevo precedentemente accennato, Le invio, con questo gruppo di lezioni, una serie di materiali fra i quali vi è pure il telaio metallico. Esso è in alluminio e di dimensioni normali, di tipo simile a quelli del commercio. Il telaio ha una numerosa serie di forature, preparate per il montaggio completo di un ricevitore supereterodina a cinque valvole.

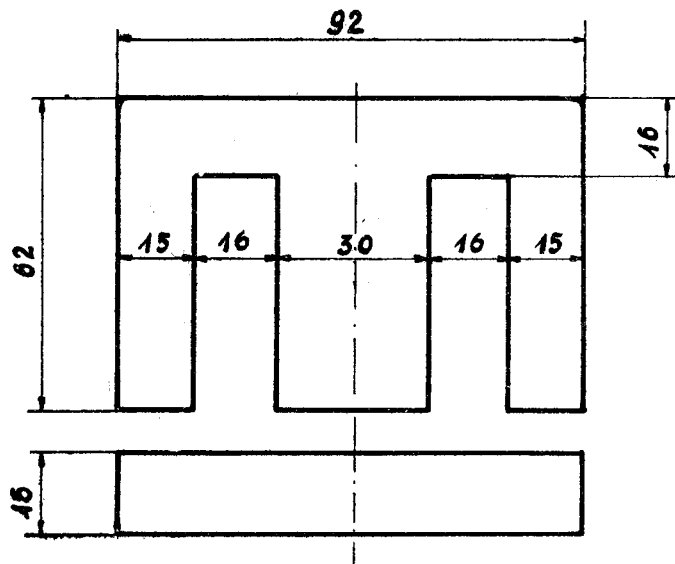
Inizialmente non utilizzeremo tutte queste forature, perchè si eseguiranno alcuni montaggi provvisori ma, in seguito, Lei vedrà che ad ogni foro sarà adattato il suo materiale.

Desidero inoltre avvertirLa che, d'ora innanzi, Le sarà affidato materiale sempre più delicato e costoso, il quale servirà per il montaggio finale dell'apparecchio. Le raccomando perciò la massima cura, e confido nella abilità da Lei acquisita, nelle precedenti esperienze, per l'esecuzione di un buon lavoro.

- TRASFORMATORE DI ALIMENTAZIONE -

Nel gruppo dei materiali può notare un altro pezzo importante, e cioè il trasformatore di alimentazione, che Le è stato spedito già montato per darle un esempio di come si presenta un trasformatore normale del commercio. Lei si troverà, nella maggior parte dei

casi, ad aver convenienza ad acquistare trasformatori già bobinati per montare apparecchi nuovi. E' utile quindi che Lei sia in grado di giudicare come deve essere un buon trasformatore d'alimentazione. Qui di seguito Le elencherò tutte le caratteristiche in modo che Lei ne conosca ogni particolare.



1°) NUCLEO.- E' costituito da circa 60 lamelle in ferro-silicio, della forma disegnata in figura 1, e dello spessore di 0,5 mm. Il pacco completo è spesso circa 30 mm. e perciò la sezione è di mm. 30 x mm. 30.

2°) AVVOLGIMENTI.- In questo trasformatore vi sono: un avvolgimento primario e tre avvolgimenti secondari.

Fig. 1
essere adattato (mediante un semplice spostamento del COMMUTATORE al

L'avvolgimento PRIMARIO ha la possibilità di poter

quale sarà collegato) alle diverse tensioni delle reti di distribuzione. Si tratta cioè di un PRIMARIO UNIVERSALE.

Nella tabella di fig. 2, Le riporto il numero delle spire ed i diametri del filo impiegato per ciascuna presa del primario.

Sezione avvolgimento	Numero spire per sezione	Diametro filo
0 +110 Volt	576	0,40
110 +125 "	80	0,40
125 +140 "	80	0,30
140 +160 "	105	0,30
160 +220 "	310	0,23

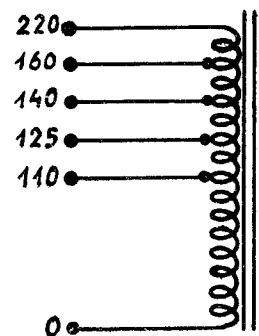


Fig. 2

Ognuna di esse esce, dall'interno del trasformatore, isolata con un tubetto sterling di colore diverso.

I tre avvolgimenti secondari sono i seguenti:

a) Secondario AD ALTA TENSIONE (indicato con A.T.) con una presa

centrale, per fornire la tensione alle due placche della valvola raddrizzatrice.

- Tensione totale senza carico (l'espressione SENZA CARICO significa che non vi è corrente circolante nel secondario nell'istante in cui si misura) = 2×270 Volt = 540 Volt.
- Diametro del filo = 0,13 mm.
- Numero delle spire = 2×1540
- Corrente normale di funzionamento = 55 mA.

Le ricordo che, nel caso di un raddrizzamento di entrambe le semionde, ciascuna metà del secondario A.T. fornisce corrente soltanto per mezzo periodo e perciò il diametro del filo è scelto in proporzione alla metà della corrente normale di funzionamento.

b) Secondario A BASSA TENSIONE (indicato con B.T1) per alimentare separatamente il filamento della valvola raddrizzatrice

- Tensione totale (senza carico) = 5,3 volt.
- Diametro del filo = 0,8 mm.
- Numero delle spire = 29
- Corrente normale di funzionamento = 2 Ampère

Quando la valvola è collegata e vi è la corrente normale di funzionamento, la tensione si riduce esattamente a 5 volt, come è richiesto per l'accensione della valvola 5 Y 3 G che noi useremo. Questa riduzione della tensione è dovuta alla resistenza del filo dell'avvolgimento ed è inevitabile in qualsiasi trasformatore.

c) Secondario a BASSA TENSIONE (indicato con B.T2) per alimentare tutte le rimanenti valvole dell'apparecchio ricevente.

- Tensione totale (senza carico) = 6,8 volt
- Diametro del filo = 0,8 mm.
- Numero delle spire = 36
- Corrente normale di funzionamento = 2 Ampere.

Quando tutti i filamenti delle valvole sono collegati in parallelo a questo secondario, e vi è perciò la corrente normale di funzionamento, la tensione si riduce a 6,3 volt.

Questo valore è quello richiesto per un buon funzionamento delle valvole. Vale anche in questo caso quanto Le ho detto per il secondario B.T.1.

Le posso fornire ora, lo schema elettrico completo del trasfor-

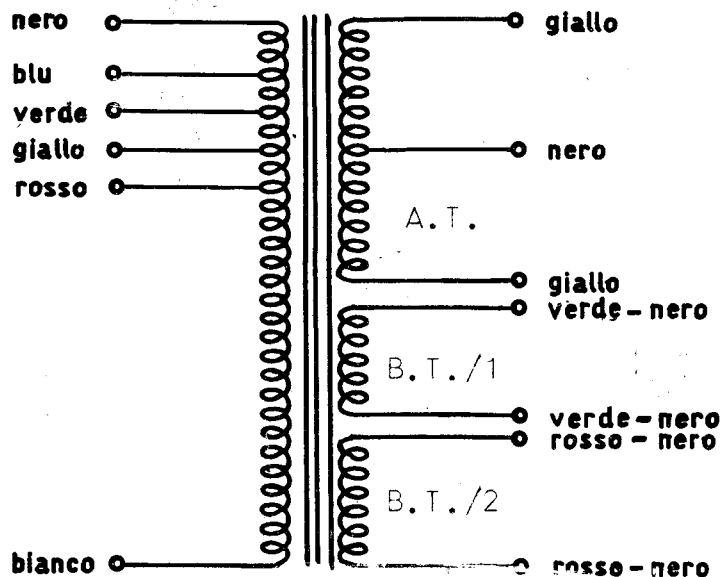


Fig. 3

11 dei secondari escono dal lato opposto. Oltre a ciò i fili di BT1 e BT2 si distinguono perchè sono di grosso diametro. Comunque può risolvere ogni dubbio con un semplice controllo della continuità,

matore (fig.3).

A fianco di ciascun filo è segnato il relativo colore col quale viene distinto.

Quando Lei dovrà fare i collegamenti, dovrà porre molta attenzione a questi colori.

I fili del primario escono tutti insieme dallo stesso lato, mentre i fi-

mediante l'ohmmetro in Suo possesso.

MONTAGGIO SU TELAIO METALLICO DI UN ALIMENTATORE
CON VALVOLA RADDRIZZATRICE FIVRE 5Y 3G

Questo esercizio, relativo ad un circuito ormai a Lei molto noto, non dovrebbe presentare difficoltà. Le raccomando però di prestare la massima cura alla buona sistemazione dei collegamenti ed alla perfetta esecuzione delle saldature del trasformatore, il quale non sarà più smontato. Inoltre, essendo le tensioni in gioco più elevate, l'attenzione posta deve essere maggiore.

Lo schema teorico dell'alimentatore completo è riportato in figura 4.

La valvola impiegata è una raddrizzatrice biplacca tipo Fivre 5Y 3G. Può essere pure usata la 5Y3 GT. della stessa casa produttrice; essa differisce dalla precedente soltanto nelle dimensioni esterne del bulbo di vetro.

In via provvisoria, per alcuni esercizi, utilizzeremo la valvola con le due placche in parallelo collegate ad una sola metà del secondario A.T.

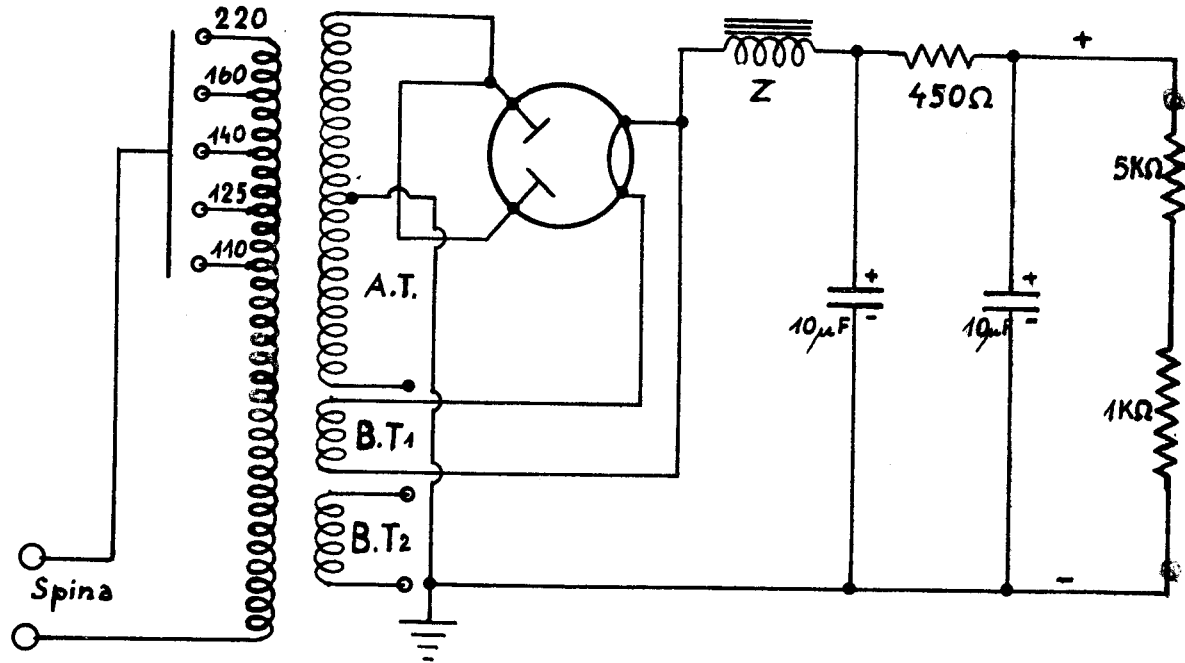


Fig. 4

Per filtrare la corrente continua pulsante che esce dalla valvole vi è un filtro doppio costituito dalla impedenza Z e dalla resisten-

za di 450Ω 2 Watt., con i due condensatori elettrolitici di 10 mF. già impiegati precedentemente.

L'impedenza Z è costituita dal secondario a molte spire del trasformatorino da Lei costruito nelle prime lezioni pratiche del Corso. Questo secondario si presta ottimamente perchè presenta una elevata induttanza. L'impedenza totale sarà bassa per la corrente continua (pari alla sola resistenza della bobina) ed invece sarà alta per il ronzio sovrapposto. Questo effetto di filtraggio è completato dalla presenza di una resistenza con i due condensatori collegati in parallelo fra positivo e massa. La massa, in questo caso, è il telaio il quale rappresenta pure il collegamento negativo e costituisce il ritorno di tutti i circuiti.

Le due resistenze da 5 K.ohm e da 1 K.ohm sono il CARICO PROVVISORIO, che sostituisce le valvole, per permettere il collaudo dell'alimentatore.

La avverto subito che la potenza fornita da questo alimentatore è notevole e viene dissipata per la maggior parte da queste due resistenze, le quali si scaldano molto rapidamente perchè sono di piccole dimensioni.

Durante il collaudo dovrà evitare, perciò, di tenere l'alimenta-

tore acceso per lungo tempo, per non bruciare le resistenze.

I collegamenti dello zoccolo tipo octal della valvola 5Y 3G sono disegnati nella figura 5 (visto di sotto). La valvola è un doppio diodo con un solo catodo a riscaldamento diretto ed il suo funzionamento Le è già noto.

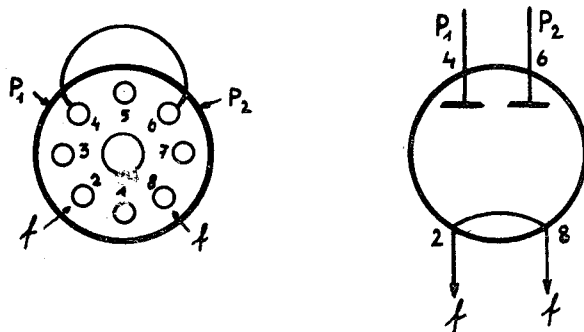


Fig. 5

le da permettere di vedere i vari fori ed i pezzi fissati sui fianchi. La parte anteriore del telaio, che ha un foro grande centrale, è verso l'alto del disegno.

Per il montaggio di questo circuito (fig.6) Le fornisco, come al solito, lo schema pratico con la disposizione dei pezzi e dei collegamenti. Nel disegno il telaio appare visto dalla parte interna, ed i fianchi del telaio sono disegnati con una certa prospettiva, ta-

NB. La piastrina con i capicorda è distante circa 1 cm. dal telaio.

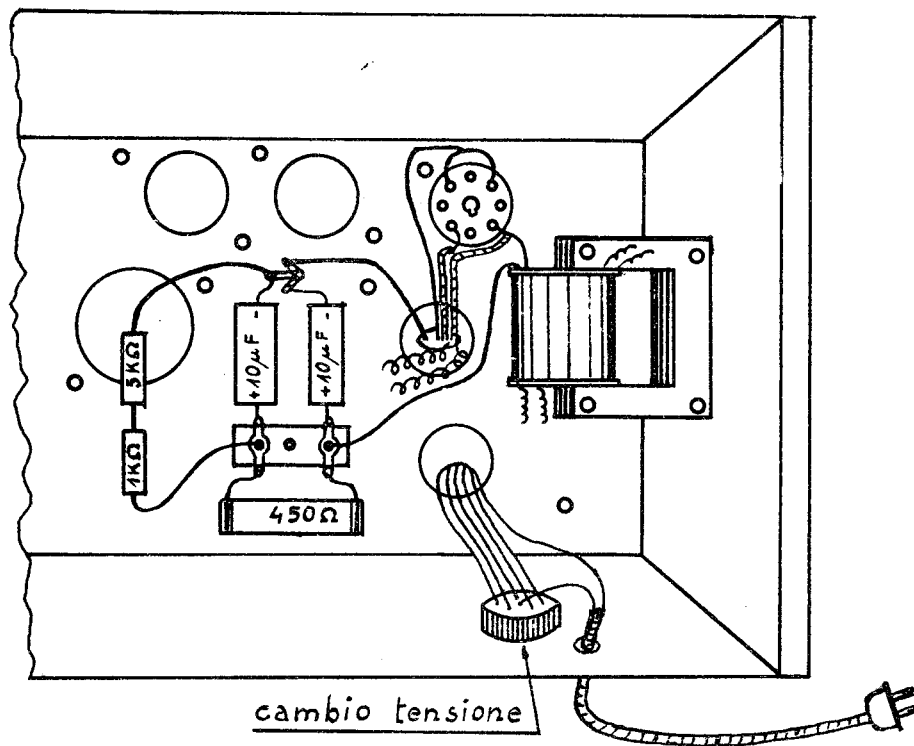


Fig. 6

Per prima cosa sistemi il trasformatore sul piano superiore del telaio, servendosi delle quattro apposite viti comprese nella serie di materiali e stringendone bene i dadi in modo che il trasformatore sia solidamente fissato. Attraverso i fori appositi del telaio faccia passare i due gruppi di conduttori; quelli del primario e quelli dei secondari, in modo che i capi del primario risultino dalla parte del cambia-tensioni. Ai terminali di questo vi saldi i fili tenendo conto delle tensioni segnate e dei colori dei conduttori (vedi tabella Fig. 3). Le resterà libero il capocorda centrale e quello contrassegnato 280. Fissi ora, con due bulloncini, il cambiatensioni e saldi al capocorda centrale uno dei due fili della piattina bipolare ricevuta con la 1a serie di materiali, e corredata di spina luce. L'altro conduttore lo collegherà direttamente con il filo bianco del trasformatore.

Fissi ora lo zoccolo a otto piedini sul telaio ed esegua i collegamenti con i secondari BT1 e AT. Sistemi le piastrine di bachelite con capicorda e vi saldi, come da schema, le resistenze ed i condensatori, tenendo conto delle polarità. Le resta soltanto più da montare l'impedenza di filtro, e cioè il piccolo trasformatore da lei costruito per primo. Lo sistemi sul lato destro interno del telaio servendosi delle squadrette e dei fori predisposti. Di esso utilizzerà solo i capi del secondario di filo 0,1 a 3000 spire, che collegherà rispettivamente ad un piedino del filamento e ad un capocor

da della piastrina in bachelite secondo lo schema.

Qui di seguito Lei troverà alcuni consigli utili per l'esecuzione di un buon montaggio.

- Quando si monta il trasformatore, sistemarlo in modo che i fili del primario siano dalla parte del cambiotesioni.
- Montare il trasformatore piccolo, che serve da impedenza, per ultimo.
- Fare le saldature allo zoccolo portavalvole, piuttosto rapidamente per evitare che il calore del saldatore possa determinare la fusione del materiale isolante sintetico di cui è composto lo zoccolo stesso.
- I fili dei due trasformatori, quelli che non si utilizzano, devono essere arrotolati e tenuti isolati.
- Isolare i due fili della impedenza utilizzando un pezzo del tubetto isolante del filo per collegamenti, dopo aver sfilato l'anima di rame.
- Non tagliare i fili terminali delle resistenze, perchè queste dovranno essere utilizzate ancora in seguito.
- Mettere la pasta salda sul punto da saldare in quantità appena

sufficiente per la saldatura.

- Evitare che la pasta salda si ammucchi fra i piedini dello zoccolo e fra i contatti del cambiotensioni.

- COLLAUDO DELL'ALIMENTATORE -

Appena terminato il montaggio è necessario un controllo attento dei collegamenti per evitare corti circuiti accidentali.

Prenda lo strumento e, dopo averlo disposto come ohmmetro (Boccole OHM), controlli il valore della resistenza fra il positivo massimo (piedino N° 8 dello zoccolo) e la massa, cioè il telaio. Lo strumento deve indicare un valore di circa 7500 ohm o superiore.

Infili la valvola nello zoccolo e controlli che il cambiotensione sia nella posizione adatta alla tensione di rete di cui Lei dispone. Dia corrente al circuito osservando l'interno della valvola. Dopo un breve istante vedrà accendersi sempre più il filamento e riscaldarsi sino a raggiungere un colore rosso chiaro. Noterà che il filamento è diviso in due parti uguali.

Se tutto è regolare disponga lo strumento di misura sui 225 volt e misuri la tensione tra il piedino n° 8 dello zoccolo ed il telaio;

dovrà leggere circa 225 volt. Una seconda misura, effettuata all'estremità delle due resistenze di carico (cioè in parallelo al secondo condensatore) dovrà indicarle circa 150 volt.

SI RICORDI DI ACCENDERE L'ALIMENTATORE SOLTANTO PER IL TEMPO DELLE MISURE PERCHÉ LE DUE RESISTENZE DI CARICO SI RISCALDANO RAPIDAMENTE E POSSONO BRUCIARSI.

Per controllare l'intensità del ronzio prenda la cuffia telefonica, saldi il condensatore da 0,1 mF a carta ad un terminale e metta l'altro terminale al telaio. Toccando successivamente, con il capo libero del condensatore, il polo positivo prima e dopo il filtro, si renderà conto dell'efficacia del filtraggio (Fig. 7).

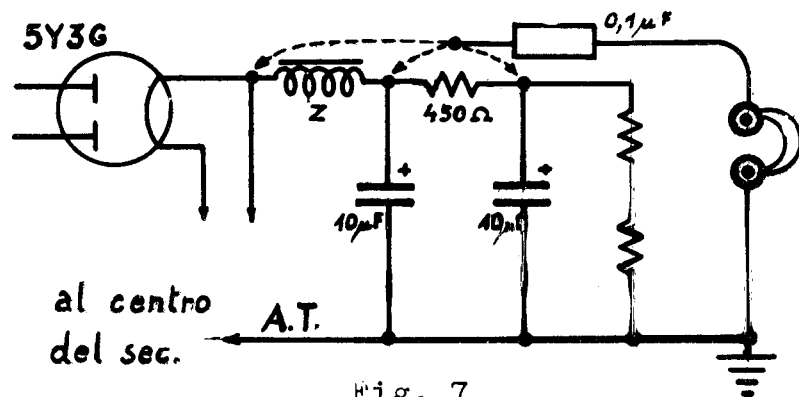


Fig. 7

tore deve essere praticamente trascurabile.

E' opportuno mettere il condensatore da 0,1 mF in serie alla cuffia per impedire il passaggio della corrente continua dentro all'auricolare stesso. Se il montaggio è ben riuscito, il ronzio sul secondo condensa-

(19)

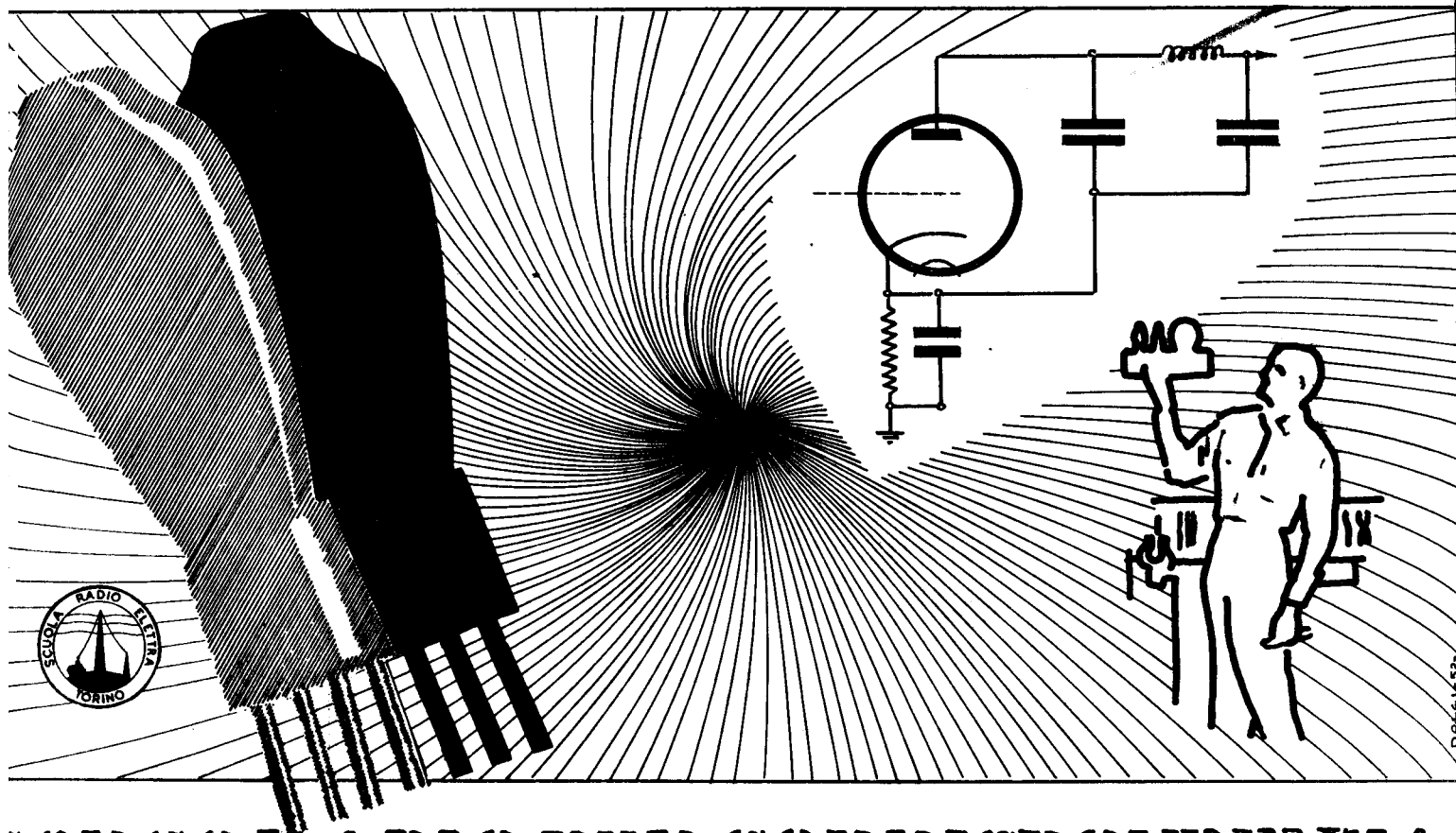
- Appendice di Riparazioni 18a Pratica

Guasti probabili	Origine del guasto
Resistenza fra positivo e massa di valore basso.	- Impedenza con scarso isolamento. - Primo condensatore di filtro in cortocircuito (oppure il secondo) - Piastrina di ancoraggio non bene isolata. - Cortocircuito nei collegamenti allo zoccolo.
La valvola non si accende	- Secondario BT1 in cortocircuito oppure interrotto. - Filamento della valvola interrotto (provare con l'ohmetro) - Collegamenti e rati del primario sul cambio tensioni oppure del secondario B.T.1. - Contatti dello zoccolo difettosi.
La valvola si accende scarsamente.	- Cambio tensioni in posizione errata.

Guasti probabili	Origine del guasto
Il filamento è troppo luminoso.	- Collegamenti del primario errati.
Nell'interno della valvola si vede una fluorescenza azzurra attorno al filamento acceso.	- Come nel caso precedente. - Valvola difettosa con traccie di aria nell'interno. - Cortocircuito sull'alta tensione.
Non vi è tensione sul piedino n° 8 della valvola.	- Secondario A.T., oppure i collegamenti interrotti. - Contatti dello zoccolo difettosi. - Cortocircuito nell'interno della impedenza.
Non vi è tensione sul secondo condensatore di filtro.	- Impedenza oppure resistenza da 450ohm interrotta. - Condensatore in cortocircuito. - Cortocircuito sulla piastrina con capicorda.

Guasti probabili	Origine del guasto
Si sente odore di vernice bruciata.	- Le resistenze di 5000 ohm e 1000 ohm sono troppo calde.
Il ronzio ai capi del secondo condensatore di filtro è ancora forte.	- Condensatore elettrolitico difettoso.
Non si sente ronzio in nessuna posizione.	- Condensatore di 0,1 mF oppure cuffia difettosi. - Cattivi contatti.

P R A T I C A



CONDIRETTORE RADIO PER CORRISPONDENZA.

(20)

Indice

1

In questa pratica Lei dovrà montare un piccolo ricevitore a reazione, con una sola valvola, servendosi del telaio metallico. Utilizzerà l'alimentatore già costruito nella precedente lezione appor^{ta}ndovi alcune leggere modifiche.

Il ricevitore non presenta particolari difficoltà ed il suo sche^{ma} Le deve essere di già ben noto. Il motivo interessante dell'esercizio consiste nella perfetta esecuzione del montaggio.

Un altro particolare notevole di questa pratica sta nel collaudo del circuito eseguito, con l'ausilio dello strumento di misura di cui Lei dovrà man mano conoscerne le applicazioni.

SCHEMA TEORICO

Nello schema teorico disegnato in Fig. n° 1, sono rappresentati sia l'alimentatore che il ricevitore vero e proprio.

La tensione alternata viene raddrizzata per una sola semionda per^{chè} le placche della raddrizzatrice sono collegate assieme.

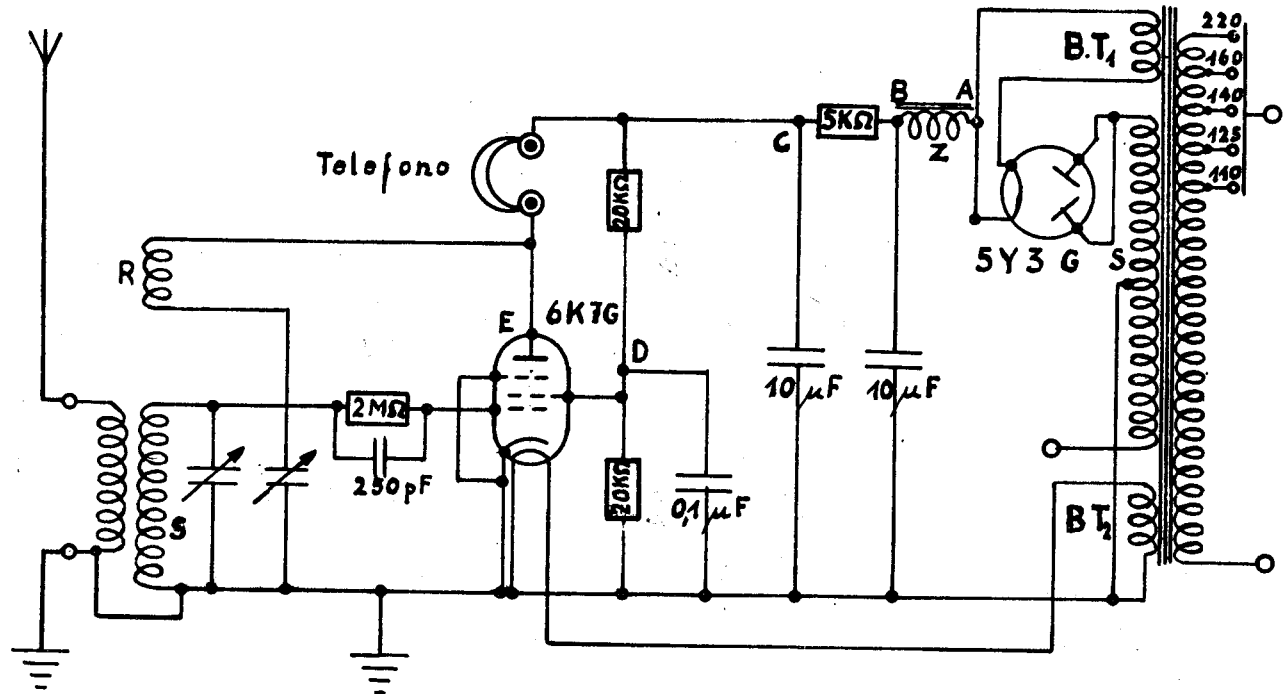


Fig. 1

Il filtro di livellamento è costituito, in questo caso, dal solito secondario del trasformatore piccolo da Lei inizialmente costru

tò, e montato nella precedente lezione, e da una resistenza da 5000 ohm, 1 Watt. In parallelo, verso massa, vi sono i condensatori elettrolitici da 10 mF.

La tensione continua ottenuta alimenta due circuiti principali:

- a) il circuito di griglia schermo della valvola
- b) il circuito anodico della valvola.

La tensione continua da applicare alla griglia schermo della valvola, per ottenere il corretto funzionamento come pentodo, si ottiene mediante il PARTITORE DI TENSIONE formato dalle due resistenze di 20.000 ohm, 1 Watt.

Questo partitore è già stato usato da Lei in una precedente lezione per lo stesso scopo, ma è opportuno che conosca meglio i particolari del funzionamento.

Nella Figura 2 è rappresentato il partitore collegato alla valvola.

La tensione totale applicata al partitore è di 150 Volt. Se la griglia schermo fosse distaccata, la tensione, nel punto ove sono collegate tra di loro le resistenze, sarebbe di 75 Volt, perché le

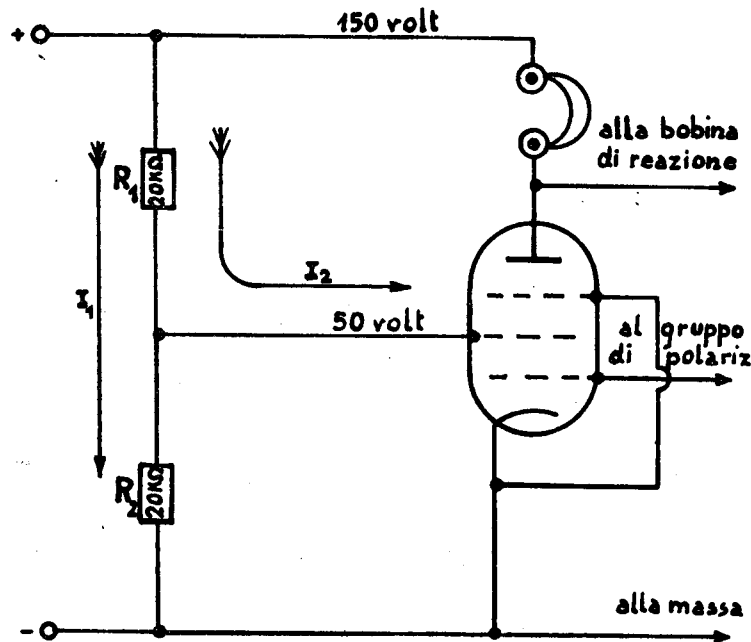


Fig. 2
più sopra considerata.

due resistenze sono identiche e la caduta di tensione avverrebbe in parti uguali su tutte due.

Collegando la griglia schermo, le correnti nella resistenza R_1 , collegata al polo positivo, diventano due e cioè la I_1 , che è quella già considerata prima, ed in più la I_2 che è la corrente dovuta alla griglia schermo. La caduta di tensione sarà perciò:
 $(I_1 + I_2) \times R_1$, la quale caduta di tensione è maggiore della $I_1 \times R_1$

Nel punto centrale la tensione non sarà più 75 Volt ma, nel no-

stro caso, soltanto 50 Volt.

Per evitare che la tensione di griglia schermo possa variare (sia per effetto dei segnali applicati alla griglia principale, sia per cause dovute all'alimentazione ad alta tensione) si applica tra griglia e massa un condensatore da 0,1 mF.

La parte del circuito che riguarda la reazione é in tutto simile al circuito montato in una precedente lezione.

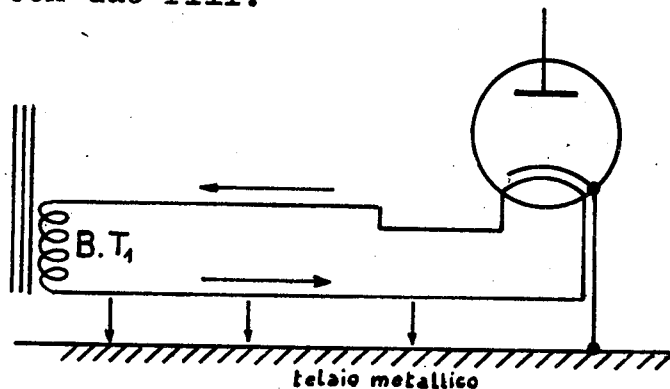
Il filamento della valvola é riscaldato mediante il secondario a bassa tensione BT2 del trasformatore che fornisce i 6,3 volt necessari. Per evitare di dover far correre due fili dal trasformatore fino al filamento della valvola, si è preferito usare la massa come conduttore di ritorno e perciò un solo filo é stato sufficiente. La Fig. N°3 chiarisce con l'esempio questa modifica.

Questo è uno dei vantaggi che si hanno con il telaio metallico.

SCHEMA PRATICO e MONTAGGIO

Nella figura N° 4 é rappresentato il telaio con i diversi pezzi montati.

Alimentazione del filamento
con due fili.



Alimentazione del fila-
mento con un solo filo.

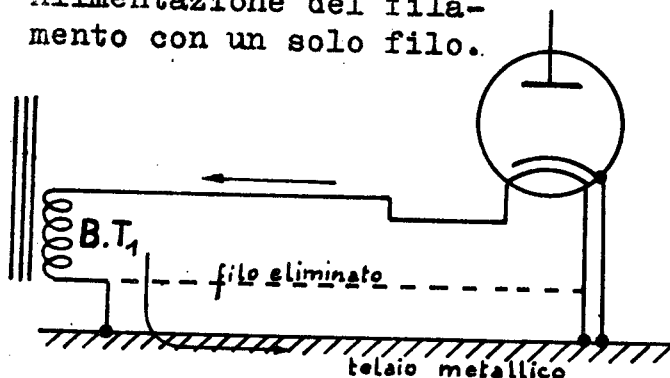


Fig. N° 3

La parte davanti
del telaio é quella
disegnata in alto,
come già é stato
fatto nell'ultima
lezione.

A destra é rap-
presentato l'alimen-
tatore che é stato
montato in preceden-
za.

Gli accessori da
sistemare per primi
sono i due condensa-
tori variabili e lo
zoccolo portavalvo-
la.

I condensatori
variabili dovranno
essere montati in
modo da permettere

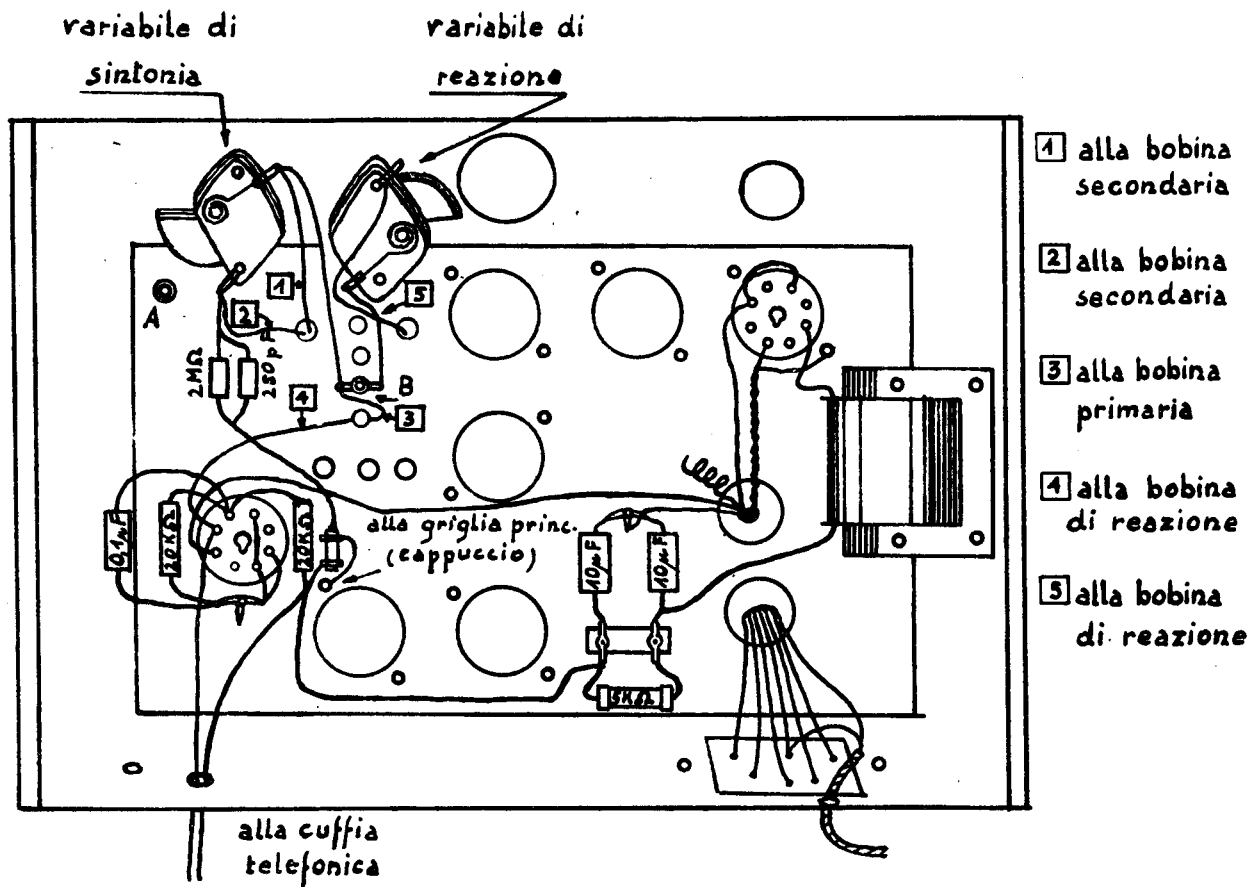


Fig. 4

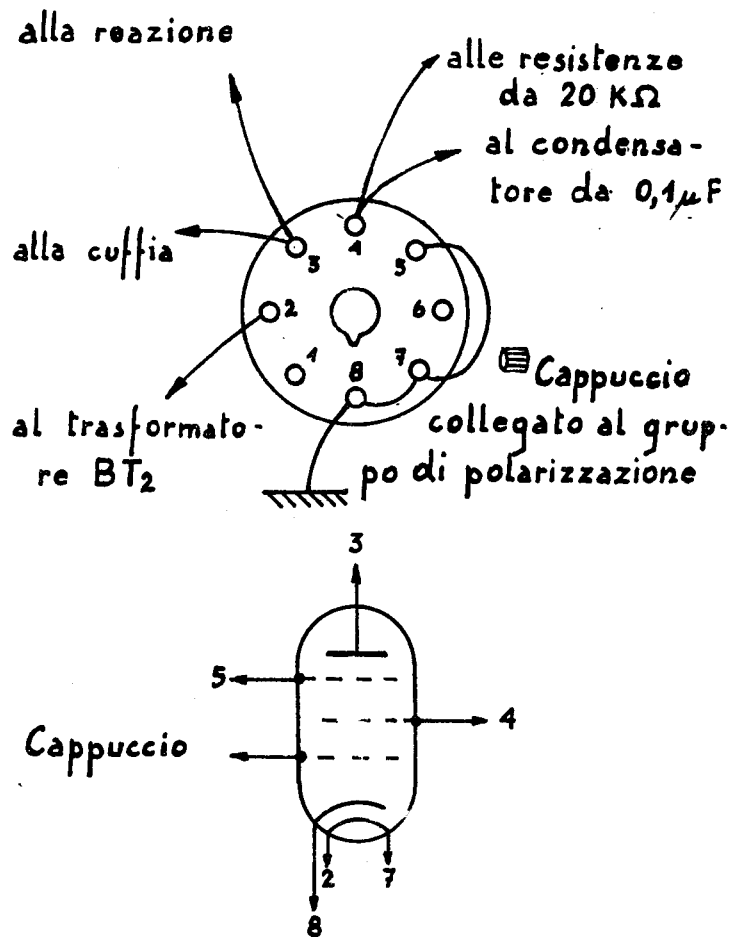


Fig. 5

alle lamine mobili di aprirsi liberamente. Lo zoccolo deve essere fissato con la piccola scanalatura di guida diretta verso la parte posteriore del telaio. Il disegno N° 5 Le rappresenta lo zoccolo della valvola 6K7 G., che si dovrà usare, ed i diversi collegamenti che si dipartono da esso. Poiché la 6K7 G., è impiegata nel modo normale, cioè come pentodo, la griglia di soppressione viene collegata al catodo.

Dopo aver fissato lo zoccolo, ponendo sotto ad una vite un capocorda triplo, dovrà sistemare la bobina del ricevitore.

Questa bobina sarà fissa

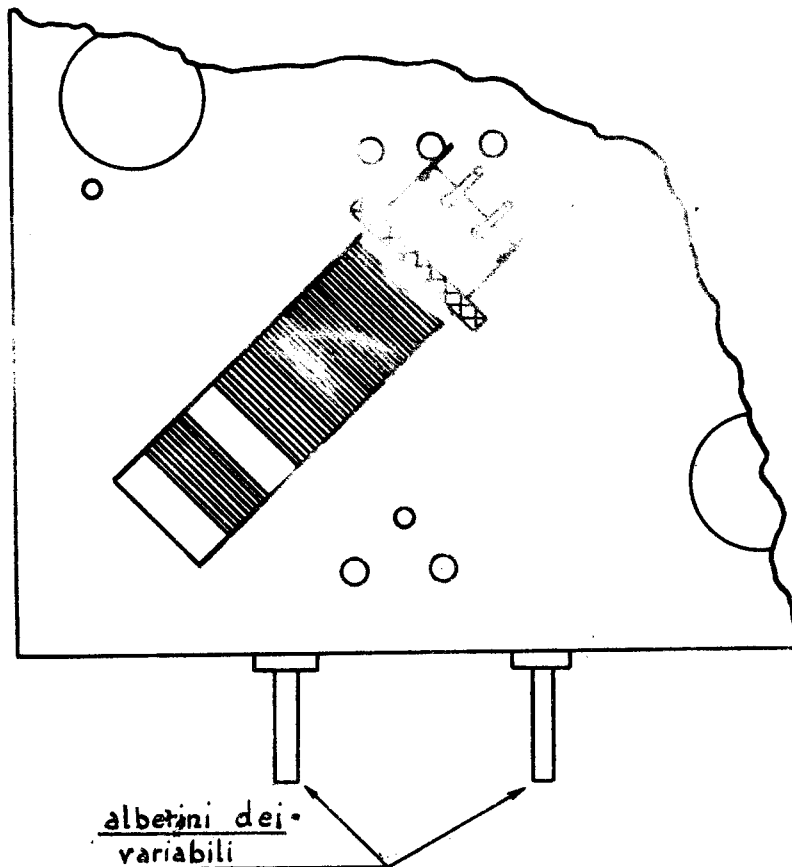


Fig. 6

ta nei fori A. e B. indicati nello schema pratico. Guardando il telaio dalla parte superiore, la bobina apparirà come in Fig. 6. Per bloccarla si farà uso delle apposite rondelle e dei dadi per viti di 3 millimetri di diametro.

Sotto il dado corrispondente al foro B si dovrà mettere, ben serrato, un capocorda doppio. Si dovrà fissare, in vicinanza dello zoccolo, anche una p astrina di bachelite isolante con

due capicorda mediante una vite a testa tonda e tre dadi. La piastrina deve rimanere ben distaccata dal telaio, come si vede in figura 7.

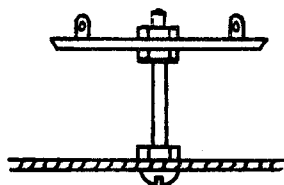


Fig. 7

Le ripeto, ancora una volta, che per fare un esercizio veramente utile è necessario che Lei esegua questa operazione guardando il solo schema teorico. Lo schema pratico Le deve soltanto servire per un controllo finale.

Per la filatura tenga presente le avvertenze della precedente lezione e, nel caso di collegamenti piuttosto lunghi, tenga il filo aderente al telaio. Il percorso di ogni filo deve essere breve, pur salvando il più possibile l'estetica della disposizione.

Dove è necessario isolare un tratto di collegamento, usi l'apposito tubetto di plastica.

Giunto a questo punto, Lei ha terminato il montaggio meccanico e può dare inizio al CABLAGGIO o, per meglio dire, alla FILATURA. Si tratta cioè di eseguire tutti i collegamenti e disporre resistenze e condensatori.

Per il collegamento di griglia metterà un filo che da un lato porterà l'apposito cappuccetto e dall'altro, passando attraverso un foro del telaio, si ancorerà alla piastrina isolante.

I ROTORI, cioè le lamine mobili dei condensatori variabili, sono collegati a massa a mezzo del dado di bloccaggio; per sicurezza però è stato aggiunto un collegamento diretto con il telaio.

Il filo d'antenna e quello di terra possono essere collegati di rettamente ai capofili del primario, osservando che la terra sia collegata al terminale della bobina in contatto con il telaio (cioè alla massa comune).

Come ordine di successione per saldare i fili può procedere nel modo seguente:

- I°) Collegamento dei filamenti e delle masse.
- II°) Collegamento dell'alta tensione e griglia.
- III°) Collegamento tra i diversi organi
(condensatori con bobina e con valvola)
- IV°) Sistemazione delle resistenze e dei condensatori.

- C O L L A U D O -

Prima di iniziare il collaudo, esegua un controllo dei collegamenti, seguendo attentamente gli schemi teorico e pratico.

Prenda poi l'analizzatore e lo disponga come ohmetro; esegua la misura tra il punto della massima tensione positiva e la massa, cioè tra il piedino N° 8 dello zoccolo per la 5Y3 G ed il telaio metallico. Lo strumento dovrà indicarle una resistenza totale di circa 25.000 ohm. Controlli in seguito che il cambiatensioni sia disposto nella posizione che corrisponde alla tensione di cui Lei dispone.

Fatto questo inserisca nello zoccolo la sola valvola 6K7 G.; colleghi il cappuccio di griglia e infili la spina nella presa luce. Dopo pochi istanti il filamento della valvola apparirà acceso.

Dopo questi controlli Lei può inserire la valvola 5Y3 G e fornire l'alta tensione al circuito.

Come norma, da eseguire in tutti i casi in cui si dà tensione anodica ad un circuito per la prima volta, è opportuno che Lei inserisca il Suo misuratore, disposto sulla posizione 225 Volt, tra un punto dell'alta tensione ed il telaio, (come in fig. 8).

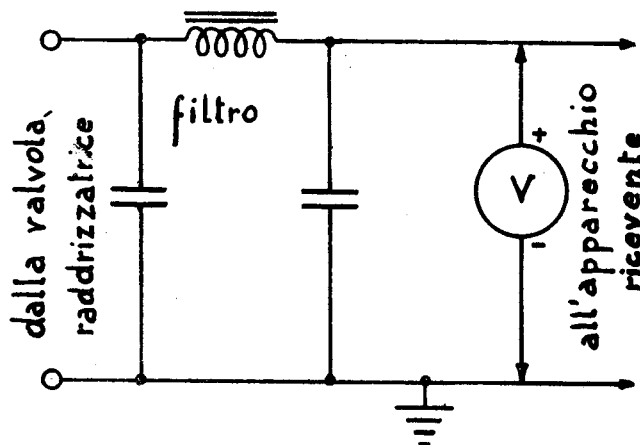


Fig. 8

Chiudendo il circuito Lei noterà che la tensione dapprima aumenta progressivamente, poi diminuisce sino a stabilizzarsi all'incira al valore di 155 volt.

Questo significa che il circuito è regolare e si può procedere nel controllo.

Quando Lei darà tensione al trasformatore per l'accensione, potrà seguire il nascere della tensione continua ed intervenire immediatamente se noterà qualche imperfezione.

Per quanto riguarda il nostro circuito, Lei deve mettere il puntalino negativo dello strumento a contatto con il telaio ed appoggiare il puntalino positivo nel punto C indicato sullo schema teorico.

Punto da controllare	Tensioni da misurare Volt	N o t e
A	230	Tensione anodica massima
B	225	
C	155	Tensione anodica filtrata
D	50	Tensione di griglia schermo 6K7 G.
E	150	Tensione di placca 6K7 G.

NB. Nel punto A la tensione ha un valore tale da mandare oltre il fondo scala lo strumento di misura.

Fig. N° 9

Nella figura N° 9 sono riportate le tensioni che si misurano nei diversi punti del circuito, mediante uno strumento del tipo che Le è stato inviato.

Lei deve procedere all'analisi di tutte queste tensioni prima ancora di dare inizio all'ascolto perchè soltanto questo controllo

può darle la sicurezza che la valvola lavora in condizioni normali e non viene ad essere danneggiata.

Mentre esegue le misure, abbia cura di non toccare incidentalmente con il puntalino fili o contatti che non siano quelli da controllare per evitare di danneggiare lo strumento od il circuito. Eviti inoltre di mettere in cortocircuito dei fili mentre introduce il puntalino tra i collegamenti.

E' bene distaccare, per il tempo in cui si eseguono queste misure, il filo che collega la placca alla bobina di reazione per evitare che, innesandosi la reazione, si abbiano variazioni nella corrente assorbita dalla valvola e quindi valori diversi della tensione continua all'uscita del filtro.

Terminate le misure deve ora controllare l'audizione. Nella cuffia si udrà un leggero ronzio e ruotando il variabile di reazione si udrà il caratteristico rumore d'innesco della reazione. Girando il variabile di sintonia si dovranno ricevere le stazioni e si regolerà la reazione in modo da avere la massima intensità di ricezione. Questa operazione Le è già nota dagli esercizi precedenti. In caso di mancato innesco della reazione inverta i collegamenti alla bobina.

Come esercizio cerchi di ottenere il massimo della ricezione invertendo i collegamenti della bobina primaria e scegliendo la condizione migliore.

Come secondo esercizio elimini la resistenza da 20.000 ohm, che forma la parte inferiore del partitore di tensione che alimen
ta la griglia schermo della 6K7 G. Misuri la tensione di griglia schermo, e controlla che essa non superi la metà circa della ten
sione di placca.

In queste condizioni esamini se la ricezione è migliorata e scel
ga la condizione migliore.

Quando Lei accende l'apparecchio per lungo tempo controlla che nessuna resistenza si riscaldi eccessivamente ed abbia cura di non tenere la reazione innescata per non disturbare i vicini che ricevono con un normale apparecchio.

(20)

- Appendice di Riparazioni 19a Pratica

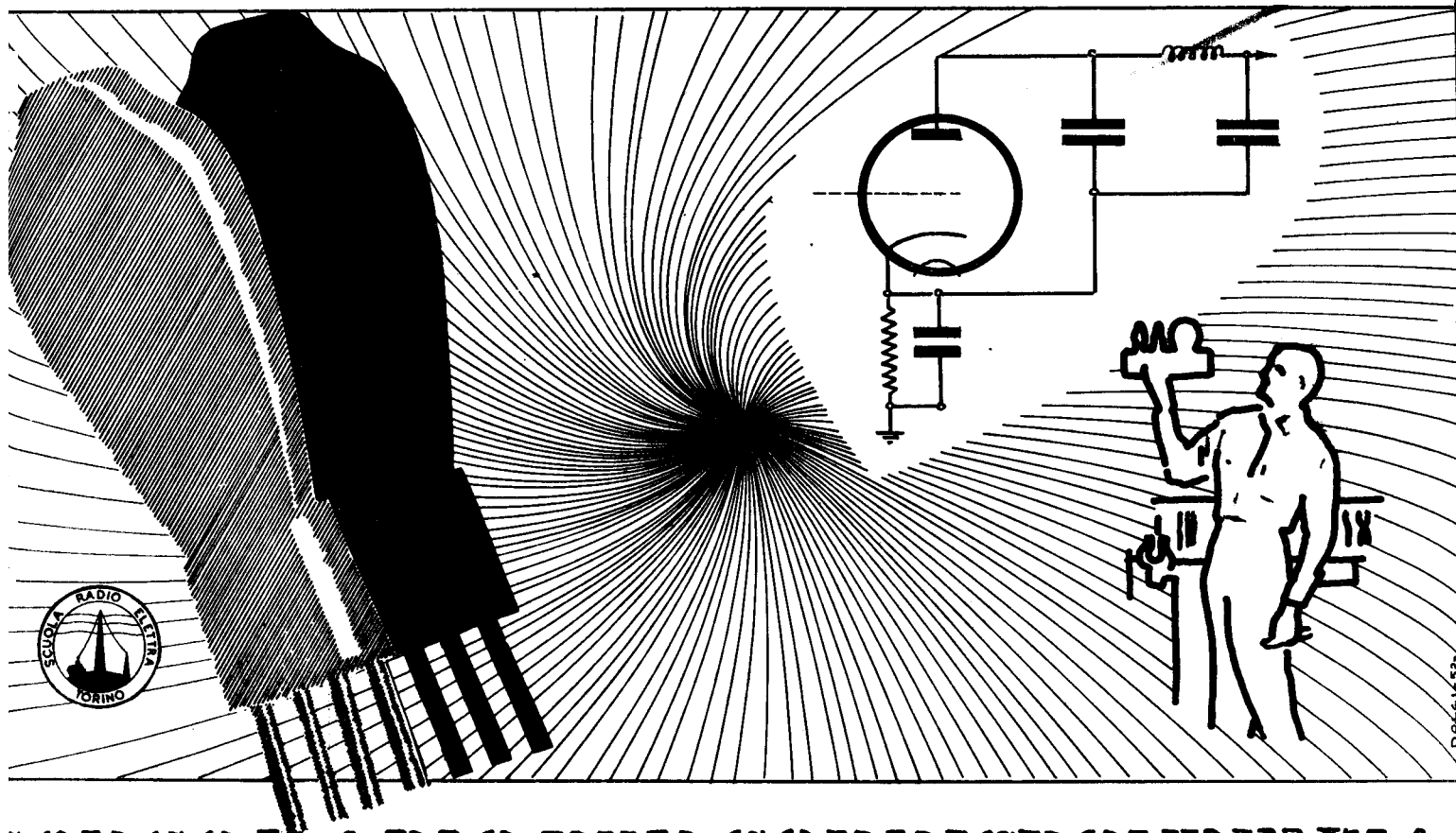
1

Guasti probabili	Origine del guasto
Controllando con l'ohmetro si ha indicazione di cortocircuito.	- Controllare l'impedenza di filtro, la piastrina isolante ed i collegamenti che portano l'alta tensione.
Controllando con l'ohmmetro si ha indicazione di resistenza infinita.	- Impedenza di filtro interrotta. - Collegamento dell'alta tensione staccato o mal saldato. Resistenza del partitore interrotta.
Accendendo la sola valvola 6K7G il filamento non diventa rosso.	- Collegamenti errati. - Cortocircuito sul secondario BT ₂ - Primario o collegamenti del primario interrotti. - Valvola difettosa.

Guasti probabili	Origine del guasto
Misurando nel punto A non si ha tensione.	- Valvola raddrizzatrice difettosa oppure contatti dello zoccolo difettosi
Come sopra, ma nel punto B	- Primo condensatore elettrolitico in cortocircuito.
Come sopra, ma nel punto C	- Secondo condensatore elettrolitico in corto circuito.
Come sopra, ma nel punto D	- Resistenza da 20.000 ohm interrotta oppure collegamenti di griglia schermo in corto circuito.
Come sopra, ma nel punto E	- Cuffia telefonica interrotta o condensatore variabile di reazione in cortocircuito.
Tensioni nei vari punti note volmente diverse da quelle prescritte.	- Valvole difettose. - Tensione di rete non regolare - Valore errato della resistenza di filtro.

Guasti probabili	Origine del guasto
Ricezione nulla	- Gruppo di polarizzazione non regolare. - Resistenza interrotta o condensatore guasto. - Variabile di sintonia in cortocircuito verso massa. Controllare con l'ohmmetro dopo aver staccato la bobina. - Antenna e terra non regolari.
Ricezione debole anche con la reazione.	- Stazioni eccessivamente lontane. - Antenna e terra poco efficienti.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

(21)

Indice

MONTAGGIO DI UN RICEVITORE A REAZIONE
CON AMPLIFICAZIONE IN BASSA FREQUENZA

Nell'ultima esercitazione Lei ha messo a punto un piccolo ricevitore, corredato di una sola valvola, che funzionava contemporaneamente da AMPLIFICATRICE IN A.F., per effetto della reazione, DA RIVELATRICE a causa della resistenza da 2 megaohm e del condensatore da 250 pF, ed in ultimo provvedeva anche alla AMPLIFICAZIONE IN B.F.

Naturalmente, in tali condizioni di lavoro, non è possibile ottenere, per ciascuna di queste funzioni, il rendimento massimo.

E' opportuno quindi aggiungere un altro tubo che provveda ad eseguire, separatamente, uno di questi lavori.

Nella presente esercitazione eseguirà l'aggiunta di un'altra valvola, per ottenere una amplificazione più elevata in B.F.

Il tubo che useremo per questo scopo è già in Suo possesso, perchè è stato usato in esercitazioni precedenti; si tratta del tipo 77 della serie americana oppure dei suoi corrispondenti 6C6, 6J7 G. o 6J7 GT, sempre della serie americana.

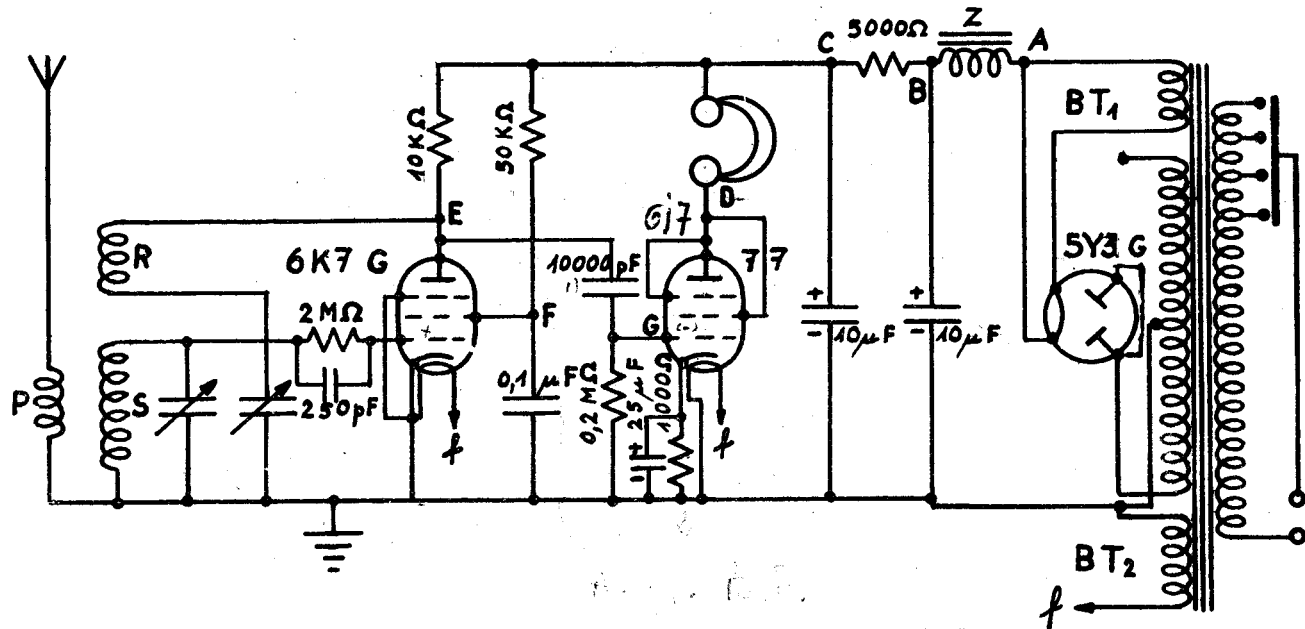
Per questa esperienza lo useremo ancora inserendolo come un triodo. Lei dovrà perciò collegare insieme la placca, la griglia schermo e la griglia di soppressione. Rimane libera la sola griglia principale di comando. Le fornisco, in Fig. 2, il disegno degli zoccoli di ciascun tipo di valvola, con la relativa rappresentazione grafica ed i numeri dei piedini.

Nella Fig. N° 1 invece Le ho disegnato lo schema teorico.

Per la parte del circuito riguardante l'alimentazione non vi sono novità. Si tratta della solita 5Y3 G. con il filtro, che Lei ha già montato. Appresso il filtro, l'alta tensione è applicata ad entrambe le valvole che compongono il ricevitore e cioè alla 6K7 G (oppure 6K7 G.T.), che funziona da rivelatrice con reazione, ed alla 77 (oppure 6C6 o 6J7 G o 6J7 G.T.), che funziona da amplificatrice in B.F.

La corrente assorbita all'alimentatore sarà, perciò, la somma della corrente nella valvola 77 più la corrente nella valvola 6K7 G. Naturalmente la corrente totale della 6K7 G è, a sua volta, la somma della sua corrente anodica e di quella della griglia schermo.

Nello stadio amplificatore, formato dalla 77, si notano i seguenti componenti:



N.B. La resistenza da 10 Kohm sulla placca della 6K7 G. è formata da due resistenze da 20 Kohm in parallelo.

Fig. 1

- 1) CONDENSATORE D'ACCOPPAMENTO fra prima e seconda valvola del valore di 10.000 pF. La sua funzione è di impedire che la tensione continua di placca della 6K7 G possa giungere alla griglia della 77, mentre lascia un facile passaggio alle tensioni variabili di B.T. rivelate dalla valvola precedente.
- 2) RESISTENZA DI POLARIZZAZIONE, fra il catodo e la massa, del valore di 1000 ohm.
Lei conosce lo scopo di questa resistenza che sostituisce la batteria di polarizzazione di griglia. Questo metodo, detto di POLARIZZAZIONE CATODICA, offre l'immediato vantaggio di non dover sostituire le pile dopo un periodo più o meno lungo di funzionamento.
- 3) CONDENSATORE DI POLARIZZAZIONE o, per meglio dire, condensatore stabilizzatore della tensione di polarizzazione. Questo condensatore deve essere di notevole capacità (da 10 μ F a 50 μ F) perchè deve servire ad evitare variazioni della tensione di polarizzazione, anche se varia la corrente nella resistenza di polarizzazione. Si usa normalmente un condensatore elettrolitico. Nel nostro schema ha il valore di 25 μ F.
- 4) RESISTENZA DI GRIGLIA del valore di 0,2 Megaohm. Senza questa resistenza la griglia non avrebbe una tensione continua di po

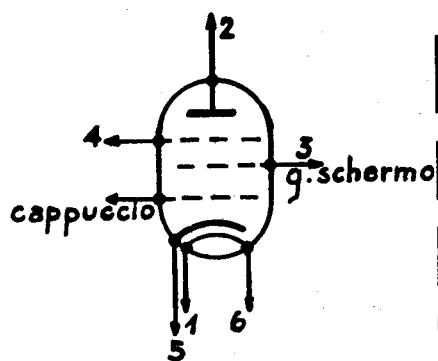
larizzazione, ben definita. Sarebbe, come si suole dire, folle ed il funzionamento come amplificatore non potrebbe avvenire. Inserendo invece questa resistenza di griglia, il cui valore varia da 0,1 Megaohm a 0,5 Megaohm ed in qualche caso giunge ad 1 Megaohm, la griglia si trova collegata alla mas-
sa e cioè ad una tensione più bassa di quella del catodo.

Questo è ciò che si desidera perchè nel funzionamento di un amplificatore in B.F. la griglia deve essere negativa rispet
to al catodo. Si intende, inoltre, che nella resistenza di griglia non circola corrente.

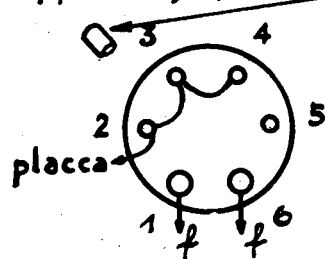
Nei riguardi di questo stadio di amplificazione non rimane altro da dire se non che il suo funzionamento è quello di un normale amplificatore di tensione, a tripodo, in classe A per B.F. con un carico costituito da una impedenza, cioè la cuffia telefonica.

SCHEMA PRATICO.- La Fig. N° 2 indica i collegamenti degli zoccoli delle valvole usate in questo circuito.

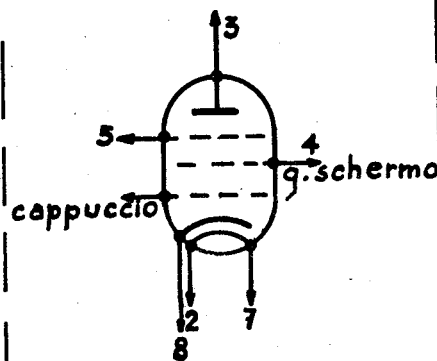
La Fig. N° 3 rappresenta quella parte, del telaio metallico, ove sono sistemate le sedi delle due valvole. Non è stato indicato l'ampli
ficatore perchè non vi sono differenze rispetto ai precedenti mon
taggi.



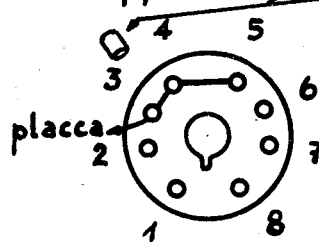
cappuccio = griglia comando



77-6C6

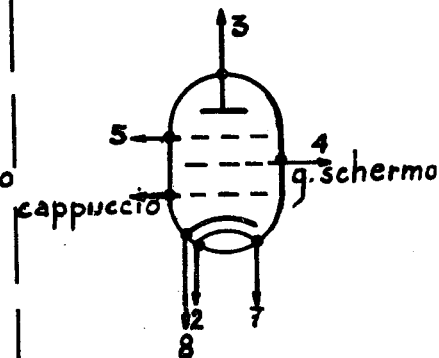


cappuccio = gr. com.

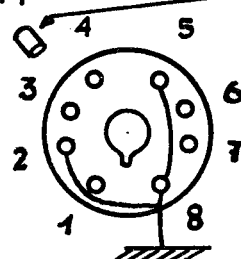


6J7 G

Piedino n° 1
libero



cappuccio = gr. com.



6K7 G

Piedino n° 1
libero

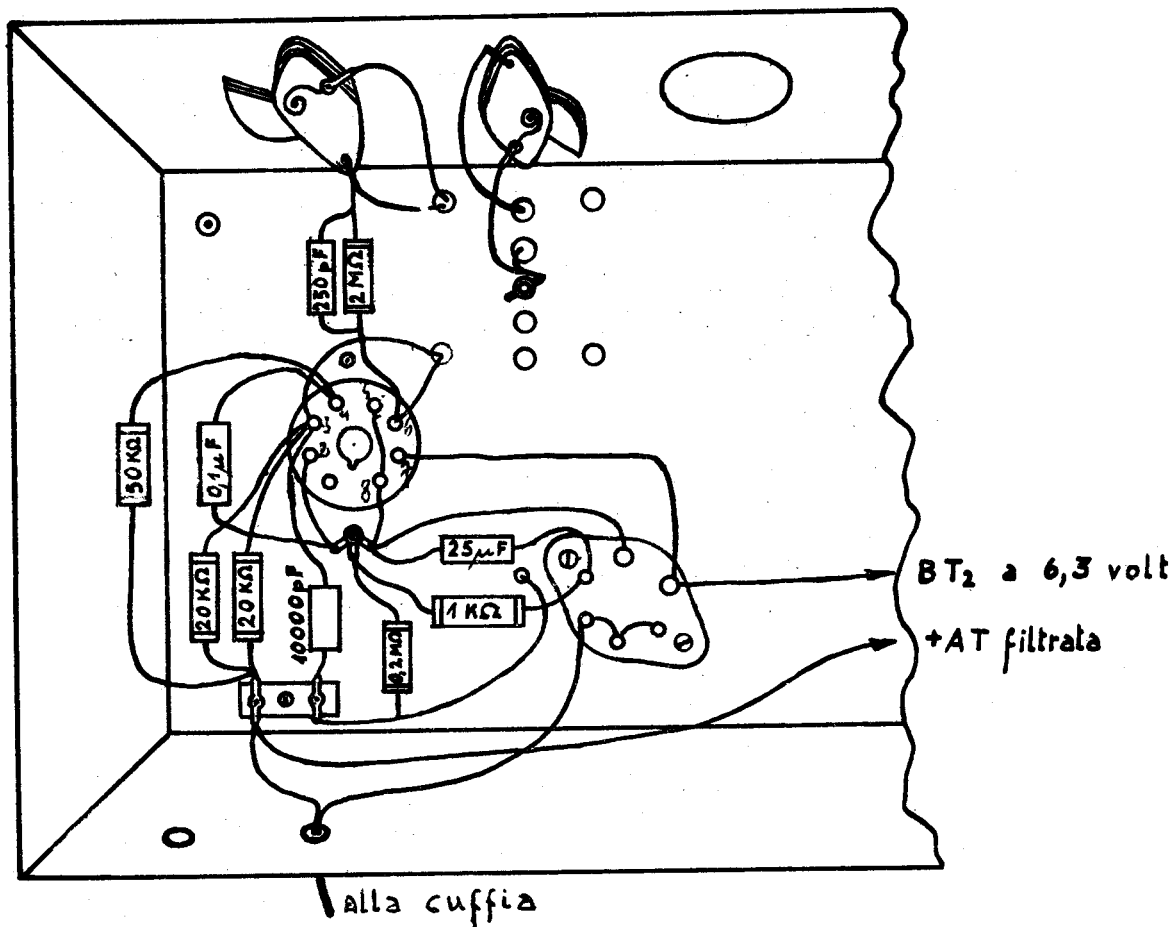


Fig. 3

Ricordo, per l'ennesima volta, che l'utilità massima delle esercitazioni si ha quando Lei segue il solo schema teorico per effettuare il montaggio, ed usa lo schema pratico solamente per un successivo controllo e confronto.

Inizi il montaggio sistemando lo zoccolo della 77 nel foro grande, che segue immediatamente quello ove si trova già montata la 6K7 G, aggiungendovi anche la piastrina con capicorda.

Se Lei possiede la valvola tipo 6J7 G, od altra equivalente con zoccolo octal (8 piedini), dovrà sistemare lo zoccolo octal non nel primo, ma nel secondo foro successivo a quello dove si trova la 6K7 G. I collegamenti saranno più lunghi, ma lo schema teorico non subisce alcuna variante.

Per iniziare i lavori Lei avrà, naturalmente tolto le valvole 5Y3 G e 6K7 G dalle loro sedi.

Sistemato lo zoccolo, dovrà effettuare la filatura o cablaggio disponendo, per primi, i collegamenti di massa, poi quelli dei filamenti ed infine l'anodica.

Sistemi ora, nella esatta posizione, tutte le resistenze ed i condensatori.

Lei noterà che, in breve, l'angolo del telaio sarà completamente occupato dal materiale. Se Lei non dispone con cura gli accessori, si troverà certamente in difficoltà. Adoperi perciò molta attenzione nello studiare i collegamenti, e si ricordi che in un apparecchio radio lo spazio è sempre limitato ed il montaggio non sempre facile, come avviene in particolare negli apparecchi di piccolissime dimensioni nei quali le difficoltà crescono ancora.

I collegamenti alle due griglie li farà passare, per la via più breve, al disopra del telaio perchè possano giungere al cappuccio; usi ancora del filo normale, per questo montaggio. In seguito, ove sarà necessario, metteremo, per i collegamenti di griglia, il filo schermato.

C O L L A U D O.- Terminato il montaggio esegua il solito attento controllo visivo.

Inserisca infine le valvole 6K7 G e 77 e, senza la 5Y3 G, controlli che i filamenti delle due valvole si accendano regolarmente. DOPO AVER SPENTO L'APPARECCHIO, controlla con lo strumento, nella posizione OHM, la resistenza del circuito ad alta tensione, nel punto B. La resistenza deve essere praticamente infinita, poichè vi sono dei condensatori elettrolitici, i quali hanno una polarità ben definita; è opportuno che il controllo sia eseguito nel modo descritto in Fig. 4.

TABELLA

Punto da controllare	Tensione da misurare Circa Volt	Note
A	oltre 225	Anodica massima
B	220	Anodica sul 1° condens.
C ¹	150	Anodica sul 2° condens.
D	140	Placca tubo 77
E	55	Placca tubo 6K7 G.
F	30	Griglia Schermo 6K7 G.
G	2,2	Catodo tubo 77

Fig. n° 4

N.B. Le tensioni sono misurate rispetto alla massa, con la reazione disinnescata.

DISPONGA LO STRUMENTO SULLA PORTATA 225 VOLT e dopo aver inserito la 5Y3 G. ed acceso l'apparecchio, controlli, nel punto C, il valore della tensione; dovrà leggere circa 150 Volt.

Eseguita tale misura, può continuare a controllare le tensioni negli altri punti del circuito, come è indicato in Tabella di Fig. 4.

A questo punto Le devo fare una viva raccomandazione.

Lo strumento di misura che Lei ha ricevuto, benché semplice, Le può essere di grande utilità se Lei lo usa con i dovuti riguardi. Per evitare incidenti spiacevoli, Le suggerisco queste regole fondamentali da seguire con METICOLOSITA'. Un attimo di attenzione prima di ogni misura é certamente il miglior mezzo per evitare guai.

- a) Tenga sempre le banane dei puntalini sulla posizione di massima portata.
- b) Quando non conosce il valore approssimato della tensione o corrente da misurare non Le conviene arrischiare lo strumento.
- c) Prima di ogni misura osservi che le banane siano inserite nelle boccole in modo esatto.
- d) Quando ha terminato di misurare una tensione bassa, od una

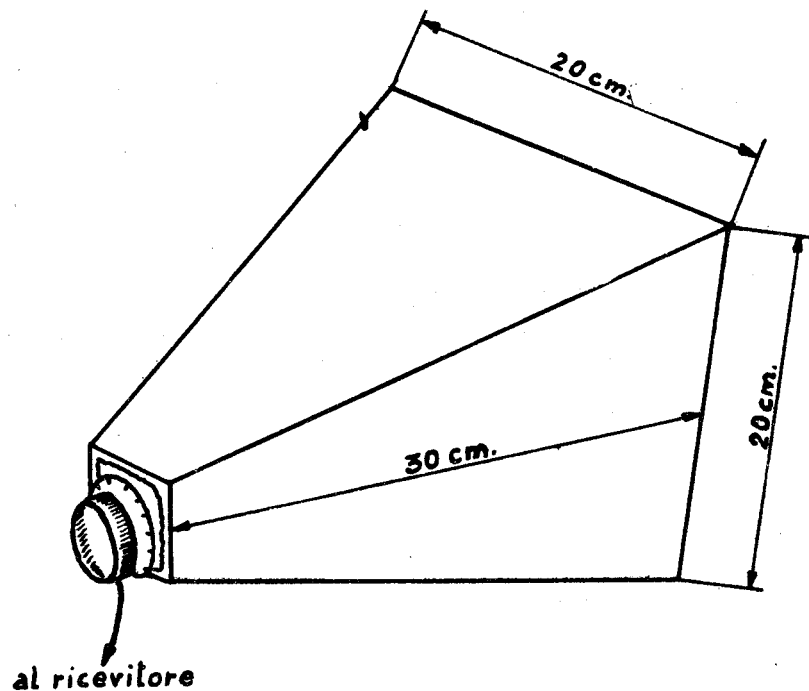
continuità con l'ohmmetro, riporti IMMEDIATAMENTE le banane sulla portata di 225 Volt.

- e) Quando controlla una CORRENTE tenga lo strumento in cortocircuito sino all'istante della misura. Eseguita che sia la misura, rimetta il collegamento di cortocicuito.
- f) Allorché misura una tensione bassa, nell'interno di un circuito, si assicuri che il puntalino non possa scivolare su di un conduttore collegato all'alta tensione.
- g) Osservi attentamente le polarità.

Seguendo metodicamente questi consigli, Lei acquisterà l'abitudine all'autocontrollo che Le permetterà di usare strumenti più costosi con una notevole sicurezza.

Ritornando al nostro circuito, Lei controllerà le tensioni come é indicato nella tabella. Terminato favorevolmente il controllo può iniziare la ricezione.

Quando avrà sintonizzato il ricevitore su di una trasmittente, dovrà sentire il suono e le parole, nella cuffia, con notevole intensità. Se la stazione é sufficientemente vicina Le basterà appoggiare il telefono sul tavolo per udire, in un ambiente silenzioso, le parole.



La chiusura è formata da un foglietto di compensato con un foro centrale di 1 cm. di diametro. Mettere fra il legno e la cuffia un pezzo di feltro forato.

Fig. 5

le. Questa maggior intensità di ricezione potrà permettere una discreta audizione, anche a coloro che sono abbastanza lontani dal trasmettitore.

Qualora Lei desiderasse udire il suono rinforzato, potrebbe costruirsi, con legno compensato od anche semplicemente con cartone, una tromba da appoggiare sulla cuffia telefonica. Si aumenta così il rendimento sonoro e, semprechè la stazione trasmittente sia molto vicina, si può avere una audizione chiara ed abbastanza intensa. La Fig. N° 5 rappresenta un tale tipo di tromba.

(21)

- Appendice di Riparazioni 20° Pratica -

Guasti probabili	Causa del guasto
Il filamento della 77 non si accende	- Controllare il collegamento al secondario BT₂ - Valvola guasta. - Cortocircuito nelle saldature dei piedini.
Non si ha alta tensione in C ¹	- Collegamento errato della placca della 77. - Cortocircuito fra i collegamenti. - Controllare con l'ohmmetro.
La tensione di placca della 77 non è regolare	- Controllare i valori delle resistenze di catodo e di griglia e della cuffia. - Valvola difettosa. - Condensatore catodico in cortocircuito o collegamento errato.

La tensione di placca della
6K7 G non è regolare

- Resistenza di placca non regolare.
- Resistenza di griglia schermo non regolare.
- Condensatore di schermo in cortocircuito.
- Valvola difettosa.

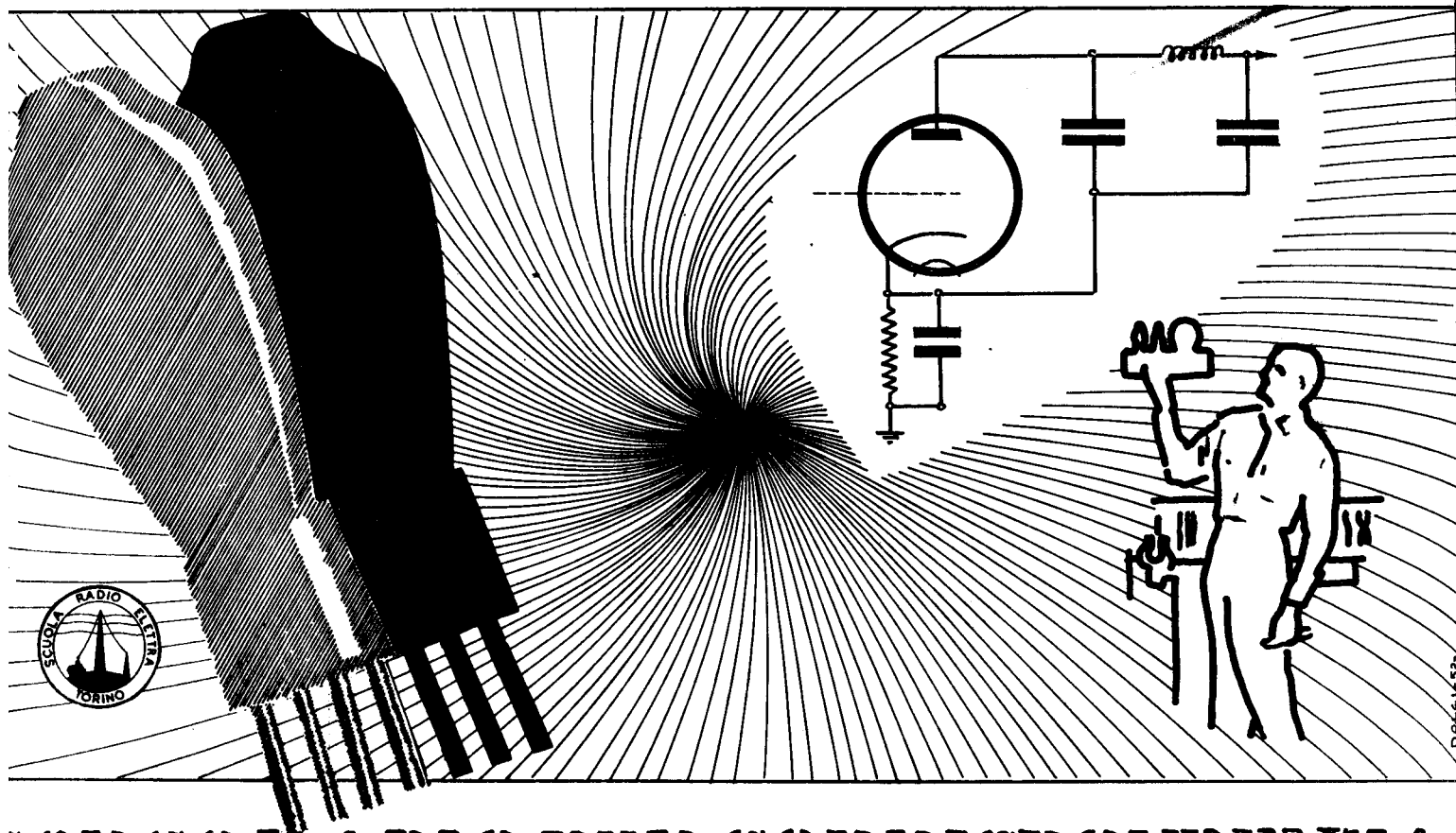
La ricezione è debole

- Tensione non a posto.
- Collegamenti errati nella valvola 77.
- Cuffia difettosa
- Stazione trasmettente eccessivamente lontana.

Altri guasti nella alimentazione e nella ricezione con reazione.

- Vedere lezioni precedenti.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

(22)

Indice

In questa lezione pratica Lei eseguirà alcune modifiche al circuito precedentemente montato ed effettuerà alcune prove allo scopo di applicare i principi studiati nelle lezioni riguardanti gli amplificatori.

Non occuperà quindi molto tempo nel lavoro di montaggio, tempo che Lei dovrà invece dedicare a comprendere chiaramente il perchè di ogni prova eseguita.

Riferendoci al circuito precedente montato secondo lo schema della lezione pratica n° 20, esaminiamo per primo il circuito di rivelazione posto sulla griglia della valvola 6K7 G. (o della sua equivalente).

Il gruppo formato dalla resistenza di 2 Megaohm e dal condensatore a mica da 250 pF ha lo scopo di RIVELARE (cioè di porre in evidenza, di estrarre) il suono che modula la radiofrequenza.

Come Le ho spiegato nelle lezioni teoriche, le oscillazioni a ra

radiofrequenza hanno una ampiezza che dipende dalla intensità e dalla composizione del suono.

Questa radiofrequenza, attraverso al condensatore da 250 pF, giunge sulla griglia della valvola e le semionde positive provocano una piccola corrente di griglia perchè questa si comporta come la placchetta di un diodo.

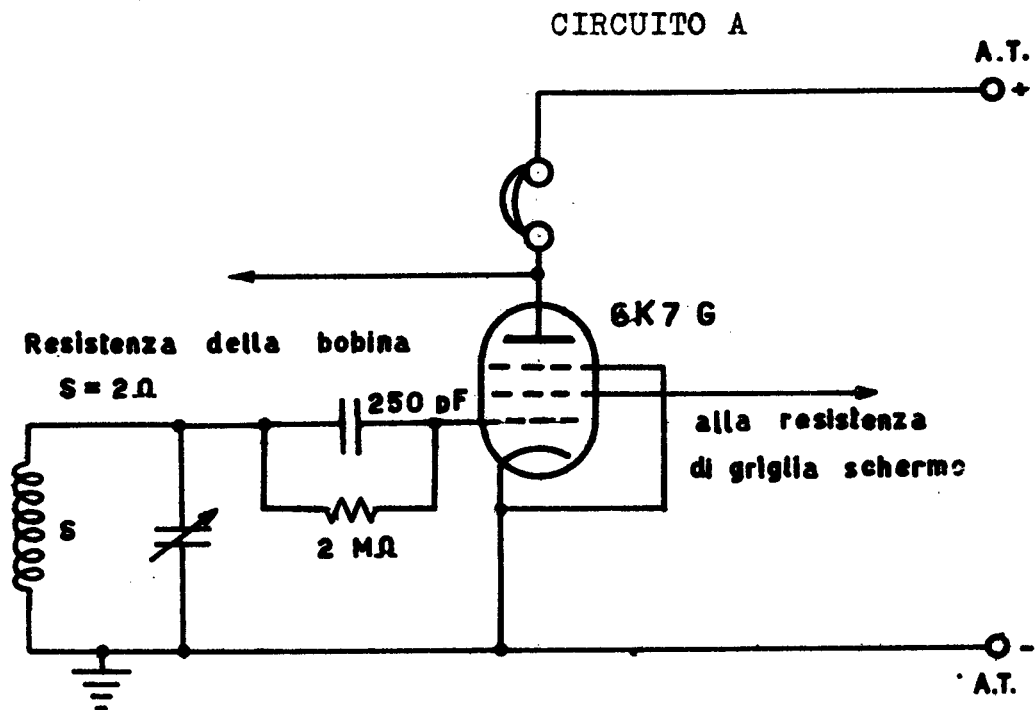
Senza la resistenza da 2 megaohm in parallelo, il condensatore rimarrebbe carico ogni qualvolta passa corrente. Questa resistenza è quindi indispensabile perchè permette al condensatore di scaricarsi abbastanza rapidamente in modo da poter seguire le variazioni di ampiezza della radiofrequenza.

Per controllare ciò Lei può eseguire questa semplice prova.

Accenda il ricevitore a reazione da Lei montato e dopo averlo sintonizzato su di una stazione stacchi, anche da un solo lato, la resistenza.

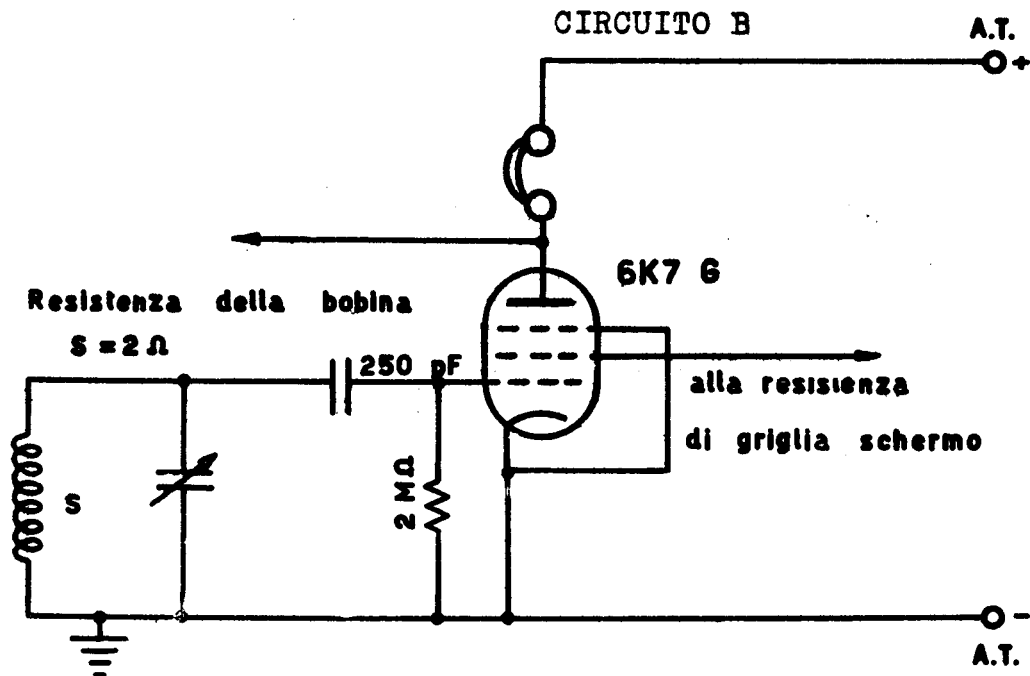
Questa interruzione rende immediatamente muto il ricevitore.

Abitualmente nei nostri montaggi, la resistenza è collegata direttamente in parallelo al condensatore, (Circuito A).



Resistenza totale in parallelo al condensatore
da 250 pF . $R_{\text{totale}} = 2\text{ Mohm}$.

Fig. 1



Resistenza totale in parallelo al condensatore da 250 pF . $R_{\text{totale}} = 2\text{ Mohm} + 2\text{ ohm} = 2,000.002\text{ Mohm}$.

Le due R_{totale} sono perciò praticamente eguali.

Fig. 1

Si può, però, mettere questa resistenza fra la griglia e la massa, come è disegnato in Fig. 1B, purchè la radiofrequenza giunga attraverso ad una bobina di piccola resistenza interna, come nel nostro caso.

La figura 1 rappresenta i due circuiti; nel disegno sono indicati i valori delle resistenze dai quali si vede che, praticamente, si ha l'identico funzionamento.

Lei deve eseguire il controllo sul circuito; provveda perciò a sistemare la resistenza da 2 Megaohm come indicato nello schema di fig. 1 B e controlli la ricezione. Non si devono notare differenze.

1a VARIAZIONE SULLO STADIO AMPLIFICATORE A B.F. - Lo stadio amplificatore montato nella lezione precedente, facendo uso della valvola 6J7 G. (o delle corrispondenti 6J7 GT, 77, 6C6, od anche della 6SJ7 G.T.) può essere opportunamente trasformato per ottenere particolari condizioni di funzionamento.

Nel montaggio eseguito, la cuffia telefonica si trova collegata fra il positivo dell'alta tensione e la placca della valvola amplificatrice.

Quando non vi è il segnale a frequenza fonica sulla griglia, la corrente che attraversa il tubo, e quindi la cuffia telefonica, è continua e costante.

Questa corrente continua percorrendo gli avvolgimenti della cuffia produce un campo magnetico, il quale può contrastare od aiutare la magnetizzazione del magnete posto nella cuffia.

Nel disgraziato caso in cui i due effetti magnetici siano l'uno contrario all'altro si avrà, dopo qualche tempo un indebolimento del magnete interno.

Si dovrebbe quindi cercare l'esatta polarità prima di inserire la cuffia e si dovrebbe ripetere il controllo ogni qualvolta si cambia cuffia.

Molto opportuna è quindi la modifica indicata in Fig. 2.

In questo circuito si notano i seguenti vantaggi:

- 1) La resistenza sulla placca può essere variata in modo da ottenere le migliori condizioni di funzionamento
- 2) La corrente dentro la cuffia, quando non vi è segnale, è zero, perchè attraverso il condensatore d'accoppiamento passeranno

le sole correnti variabili.

Non vi è quindi più nessun pericolo di smagnetizzazione.

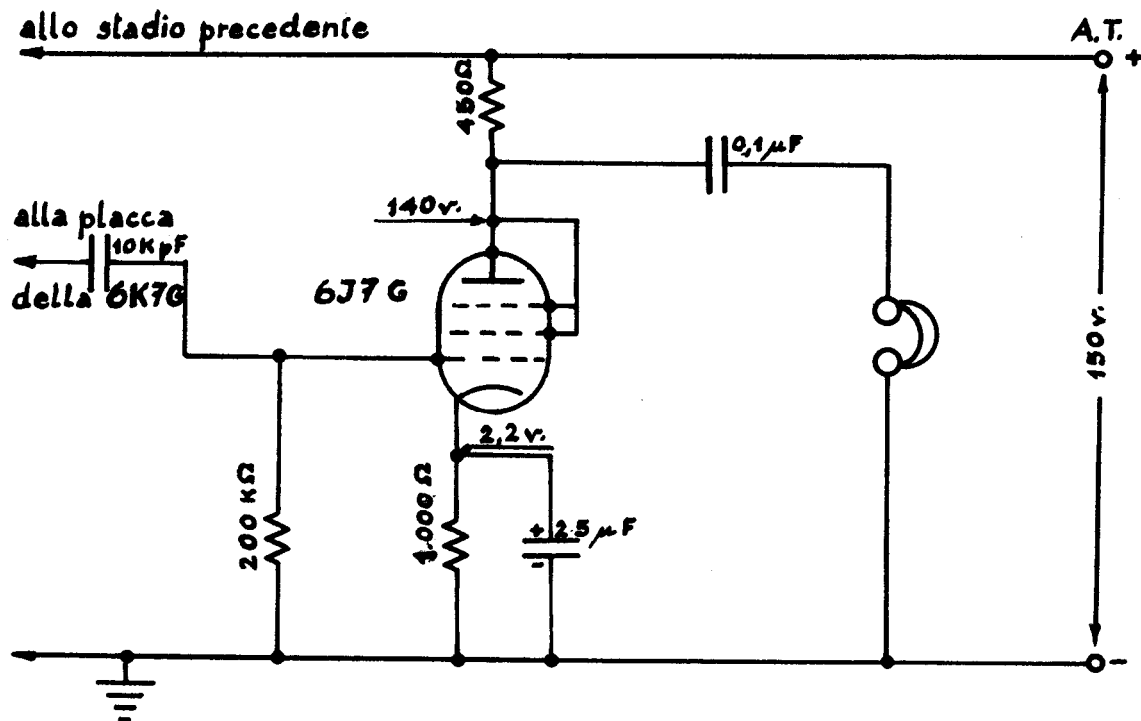


Fig. n° 2

- 3) La cuffia non si trova più collegata alla tensione elevata del positivo ma addirittura ha un capo collegato a massa.

Per eseguire il controllo Lei deve provvedere a modificare il circuito secondo lo schema di Fig. 2.

Nel disegno sono indicati i soli particolari che interessano la modifica. Resta inteso che il rimanente è uguale allo schema della precedente lezione.

Non Le fornisco lo schema pratico perchè la variante è semplice e Lei deve ormai essere in grado di poter giudicare, ricordando le precedenti lezioni, il modo migliore per sistemare la resistenza. Le ricordo soltanto di fissarla il più solidamente possibile.

Nel montaggio deve controllare, prima di saldarlo, il condensatore da 0,1 μ F che collega la placca del tubo alla cuffia. Questo condensatore, misurato con l'ohmmetro, deve avere una resistenza praticamente infinita.

Se questo condensatore fosse in cortocircuito la cuffia avrebbe ai suoi capi gran parte della tensione di alimentazione e ne sarebbe certamente danneggiata.

Eseguito il montaggio ed il controllo del circuito Lei può accendere l'apparecchio. Come primo controllo misuri, con lo strumento sulla portata 225 Volt ed il puntalino negativo a massa, la tensione continua ai capi della cuffia. Essa deve essere zero.

Controlli, in seguito le tensioni alla placca ed al catodo. I valori di queste tensioni sono indicate sullo schema di Fig. 2.

Si ricordi di cambiare posizione alle banane sullo strumento appena ha terminato di misurare la tensione sul catodo.

Provveda quindi al controllo della ricezione.

Nella cuffia si dovrà udire un ronzio trascurabile ed una audizione buona come quella ottenuta con il precedente circuito.

Per ricevere in modo ancora più intenso, si dovrebbe avere una cuffia con una resistenza intensa più elevata (ad esempio da 2000 a 4000 ohm invece di 500 come è quella adottata nel nostro caso). Inoltre si dovrebbe aumentare la resistenza sulla placca, che nel nostro circuito è di soli 450 ohm e portarla a circa 10.000 ohm.

IIa) VARIAZIONE SULLO STADIO AMPLIFICATORE A B.F. - L'inconveniente di avere corrente continua nella cuffia telefonica può esse

re eliminato in un modo diverso da quello precedentemente esaminato.

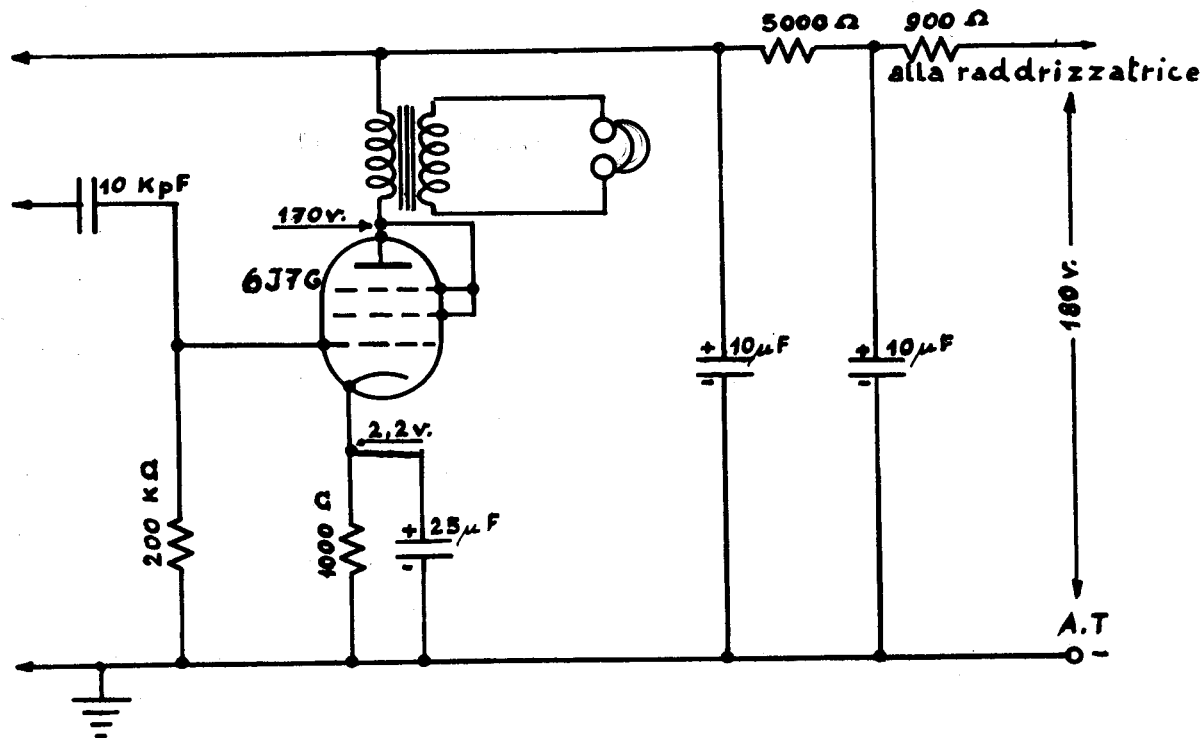


Fig. 3

E' sufficiente introdurre un trasformatore con il primario collegato fra il positivo dell'alta tensione e la placca del tubo e con il secondario collegato alla cuffia telefonica come è disegnato in Fig. 3.

I vantaggi che si possono ottenere con questo montaggio sono notevoli e Lei li conosce per averli studiati nelle lezioni teoriche.

Le riassumo, di seguito, i vantaggi che maggiormente interessano nel particolare caso che esaminiamo.

- 1°) Eliminazione nella cuffia della corrente continua.
- 2°) Possibilità di adattare l'impedenza della cuffia telefonica alle condizioni di funzionamento della valvola.
Questo adattamento avviene variando il rapporto delle spire fra primario e secondario.

Per eseguire questo montaggio utilizziamo, come trasformatore di uscita, il piccolo trasformatore che nei precedenti circuiti è servito come semplice impedenza.

Al posto di esso in funzione di impedenza, Lei metterà due resistenze da 450 ohm in serie, così da formare una resistenza da 900

al posto della impedenza, come si vede dallo schema di Fig. 3.

Il fissaggio meccanico del trasformatore dovrà essere fatto, mediante una o due viti, nelle vicinanze dello zoccolo della valvola per avere un facile collegamento.

Lascio al Suo giudizio di scegliere una posizione comoda e Le ricordo che questa sistemazione è provvisoria.

Dopo aver bloccato il trasformatore provveda ai collegamenti non senza aver controllato con l'ohmmetro l'isolamento tra i diversi avvolgimenti.

E' opportuno utilizzare il trasformatore nel modo seguente:

PRIMARIO da collegare tra positivo e placca = Avvolgimento di 3000 spire di filo di diametro 0,1 mm.

SECONDARIO da collegare alla cuffia telefonica = Avvolgimento di 95 spire di filo di diametro 0,3 mm.

I terminali delle cuffia si possono saldare in modo provvisorio ai fili dell'avvolgimento secondario.

Dopo il controllo consueto del circuito, Lei può accendere e controllare le tensioni. In seguito, passando all'ascolto, noterà un pò di ronzio ed infine la stazione.

La ricezione dovrà essere buona ed anche migliore di quella effettuata nei casi precedenti.

Se Lei potesse disporre, invece di una semplice cuffia, di un altoparlante magnetodinamico come quello che riceverà nel prossimo gruppo di materiali, riuscirebbe ad avere una audizione abbastanza intensa.

La potenza in uscita, con questa valvola ed in giuste condizioni, è però ancora piccola.

Desidero ancora che Lei possa controllare alcuni inconvenienti che, talvolta, si verificano in questo tipo di circuito.

CORTOCIRCUITO DEL PRIMARIO.- Colleghi un filo di cortocircuito sul primario. L'audizione sarà nulla anche se nel tubo continuerà a circolare la corrente e le tensioni saranno circa le stesse. Questo dimostra che il trasformatore presenta una resistenza piccola per la corrente continua ed un'impedenza elevata per le correnti variabili.

Dopo la prova rimetta il circuito nelle condizioni normali.

INTERRUZIONE DEL CONDENSATORE CATODICO, - Stacchi da un capo il condensatore posto fra il catodo del tubo 6J7 G. (o equivalenti) e la massa. La ricezione diminuisce in modo sensibile. Lei può controllarlo ristabilendo ed interrompendo il contatto che ha dissaldato.

La diminuzione dell'intensità di ricezione è dovuta al fatto che la tensione di polarizzazione automatica, ottenuta con la resistenza da 1 Kohm, non è più stabile.

Dopo la prova rimetta il circuito nelle condizioni normali.

Un effetto simile a quello appena descritto si ha quando si stacca il condensatore della griglia schermo.

Lei può fare il confronto staccando alternativamente il condensatore da 25 μ F sul catodo della 6J7 G. od il condensatore da 0,1 μ F sulla griglia schermo della 6K7 G.

INTERRUZIONE DELLA RESISTENZA CATODICA. - Se Lei stacca un capo della resistenza da 1 Kohm posta sul catodo, si ha l'interruzione immediata della ricezione perchè non può più circolare alcuna cor-

rente nella valvola 6J7 G.

Questa interruzione produce, di riflesso, un aumento della tensione di alimentazione perchè il carico sull'alimentatore risulta diminuito. Con il voltmetro potrà eseguire questo controllo, misurando fra la placca della 6J7 G. e la massa o meglio fra i capi del II° condensatore di filtro.

(22)

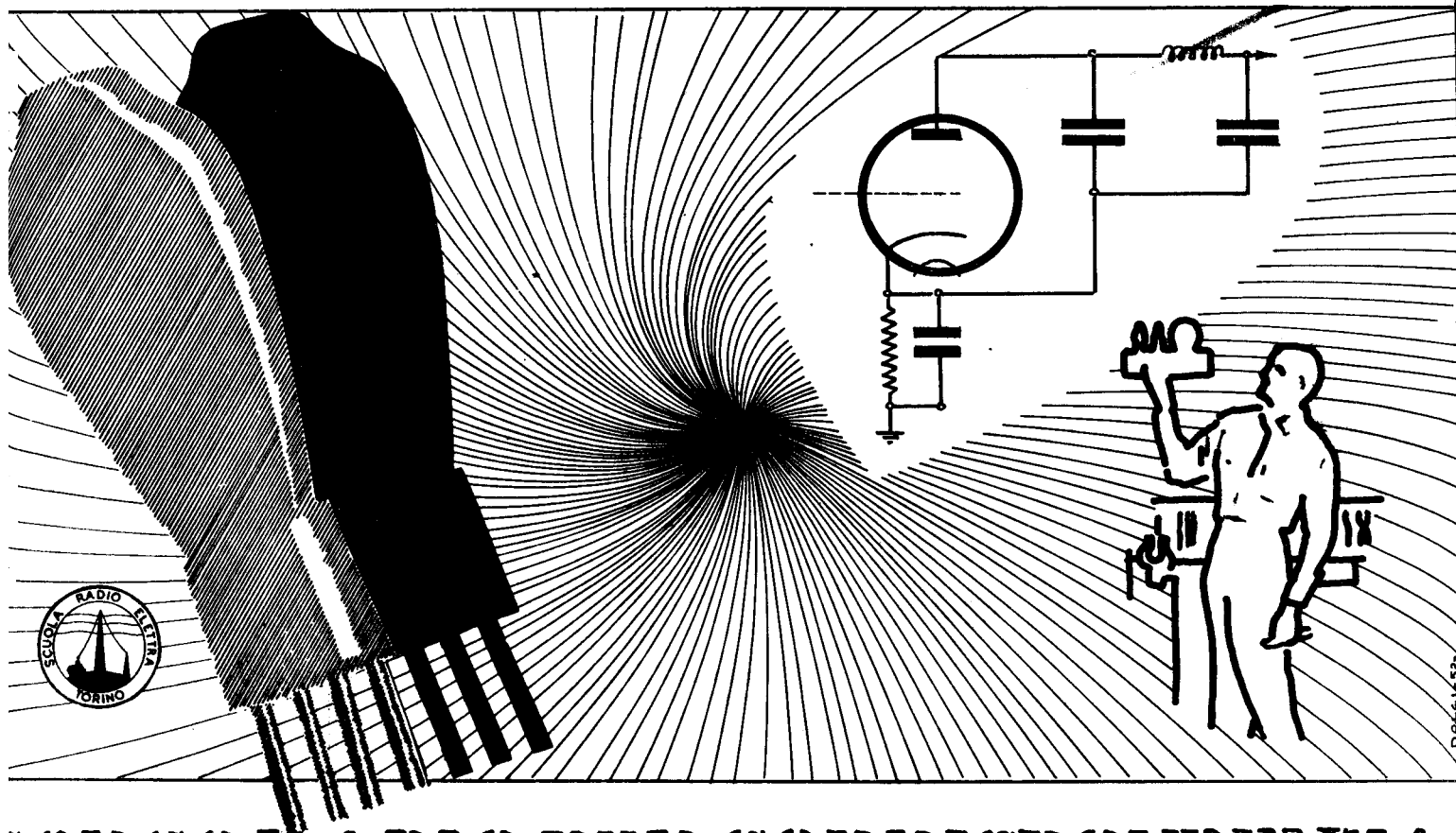
- Appendice di Riparazioni 21a Pratica

----- Guasti probabili -----	----- Origine del guasto -----
Dopo aver eseguito la Ia <u>variazione</u> dello stadio <u>amplificato</u> re non si ha più la ricezione.	- Collegamento errato della <u>resistenza</u> da 450 ohm. - Resistenza da 450 ohm in <u>corto</u> circuito oppure interrotta. - Cortocircuito accidentale fra due collegamenti. - Filo della cuffia interrotto. - Condensatore da 0.1 μF <u>interrotto</u>.
Dopo aver eseguito la IIa <u>variazione</u> dello stadio <u>amplificatore</u> non si ha più la <u>ricezione</u> .	- Collegamenti del trasformatore errati. - Interruzione di uno od entrambi gli avvolgimenti del <u>trasformatore</u>. - Cortocircuito negli avvolgimen- ti del trasformatore.

Guasti probabili	Origine del guasto
	- Cortocircuito accidentale nei collegamenti. - Resistenze da 450 ohm guaste oppure mal collegate.

N.B. In entrambi i casi sopracitati un semplice controllo delle tensioni, eseguito prima di procedere ad altri controlli, dovrebbe permettere una rapida localizzazione dell'eventuale guasto.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

(23)

Indice

Questa lezione pratica è dedicata, quasi esclusivamente alla manutenzione ed all'uso dello strumento provacircuiti che la Scuola Le ha inviato col primo gruppo di materiali. Le indicherò inoltre in quali errori si può incorrere eseguendo misure di tensioni e di correnti.

- ESAME ESTERNO DELLO STRUMENTO ANALIZZATORE -

Esso è costituito da un milliamperometro a ferro mobile, il quale va a fondo scala con 10 mA di corrente continua ed ha una resistenza interna di circa 450 ohm.

Se lo strumento è in buone condizioni, cioè se non ha subito urti o sovraccarichi o manomissioni, quando è tenuto in posizione orizzontale l'indice si trova sullo zero. E' opportuno ricordare che la posizione orizzontale dello strumento è la migliore per ottenere un funzionamento regolare dall'indice.

Osservando le tre scale disegnate sul quadrante Lei può notare

che i numeri non sono ad eguale distanza l'uno dall'altro, sia per la scala degli ohm, sia per quelle dei volt e dei milliamperere.

La scala degli ohm non è lineare per nessun tipo di strumento e ciò dipende dalle caratteristiche del circuito dell'ohmmetro.

Le due scale dei mA e dei Volt invece non sono lineari, perchè ciò dipende proprio dal principio di funzionamento sul quale si basa l'apparecchio stesso. Le dirò anzi che, osservando il quadrante di uno strumento qualsiasi si può con facilità individuare di che tipo si tratta, ricordando che quelli a bobina mobile hanno scale lineari mentre quelli a ferro mobile hanno scale che vanno progressivamente restringendosi.

Se Lei afferra la scatola dello strumento e ruota, senza esagerare, la mano in modo da imprimere piccole oscillazioni all'indice, questo deve oscillare liberamente attorno al punto di zero. Anche se Lei ferma la mano, l'indice continuerà a fare alcune piccole oscillazioni per poi arrestarsi dopo qualche istante.

Questo vuol dire che tutto il sistema mobile si muove liberamente sui suoi perni.

Un primo esame delle caratteristiche esterne di uno strumento

Le permette immediatamente di rendersi conto delle condizioni in cui lo strumento si trova.

Quanto è stato detto vale per il milliamperometro in Suo possesso e Le servirà pure quando Lei, durante la Sua carriera di radiotecnico, dovrà saper scegliere e valutare strumenti di maggiori dimensioni e possibilità. Prima di fare un acquisto Lei dovrà dunque osservare con attenzione i particolari già descritti e cioè:

- a) POSIZIONE DI ZERO dell'indice (Negli strumenti di dimensioni maggiori del Suo vi è una piccola vite per la registrazione dello zero).
- b) TIPO DI STRUMENTO e sua precisione (La precisione può essere controllata soltanto con uno strumento campione).
- c) GRADO DI LIBERTA' dell'indice (L'indice deve oscillare liberamente ma le oscillazioni devono terminare 2+3 secondi dopo che è cessato l'impulso di eccitazione).
- d) EQUILIBRATURA (Importante soltanto nel caso che Lei desideri far funzionare lo strumento in qualsiasi posizione).

Circa quest'ultima caratteristica, La devo avvertire che lo strumento in Suo possesso è stato costruito per lavorare con l'indice in un piano orizzontale e quindi è stato equilibrato appunto per tale impiego.

Vi sono anche strumenti a ferro mobile che possono lavorare soltanto in posizione perfettamente verticale perchè le masse collegate all'indice sono disposte in modo opportuno.

Nel caso di uno strumento a bobina mobile di elevata qualità è necessario controllare che l'indice sia equilibrato in tutti i piani.

Le descrivo l'operazione di controllo dell'equilibratura.

Mettendo lo strumento orizzontale controlli che l'indice segni zero ed eventualmente lo registri con l'apposita vite di regolazione tenendo poi lo strumento con il vetro perfettamente verticale lo ruoti nelle due posizioni A e B di Fig. 1 ed osservi in ciascun caso la posizione dell'indice rispetto allo zero della scala. Se l'indice è perfettamente equilibrato deve indicare sempre lo zero od almeno avere spostamenti molto piccoli.

Questa semplice operazione Le darà la garanzia che il sistema

della bobina mobile è in ottime condizioni e che l'indice non ha subito urti o deformazioni.

Posizione A

Posizione B

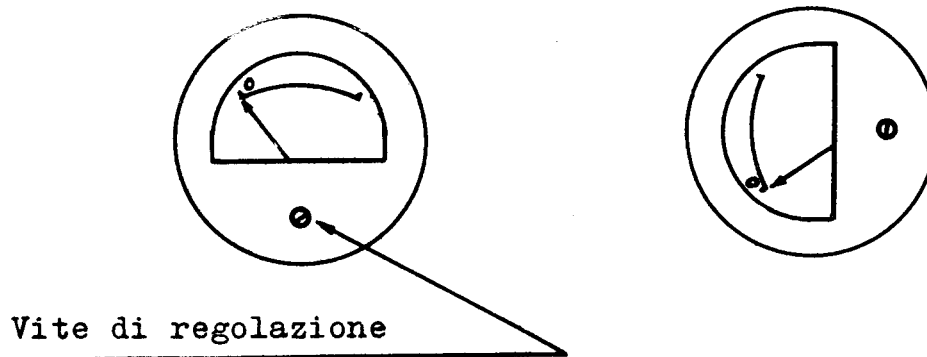


Fig. 1

- ESAME INTERNO DELLO STRUMENTO INDICATORE -

Terminato l'esame esterno del milliamperometro, in Suo possesso, si può procedere, eventualmente, all'esame interno.

Lo smontaggio del milliamperometro costituisce una vera e propria esercitazione che Lei deve però eseguire con CAUTELA E CALMA per evitare danni allo strumento o per non peggiorare l'eventuale guasto che Lei desidera invece riparare.

Le descrivo le successive fasi del lavoro.

- Distacchi i collegamenti che vanno alle due viti posteriori del milliamperometro, prendendo buona nota dei collegamenti stessi.
- Tolga le due viti che fissano il milliamperometro alla scatola di bachelite del provacircuito e ne estraiga lo strumento completo.
- Prenda con una mano la scatola posteriore dello strumento e con l'altra afferri saldamente la flangia anteriore sul suo diametro massimo. Se eserciterà una leggera pressione li potrà svitare. (Veda fig. 2).

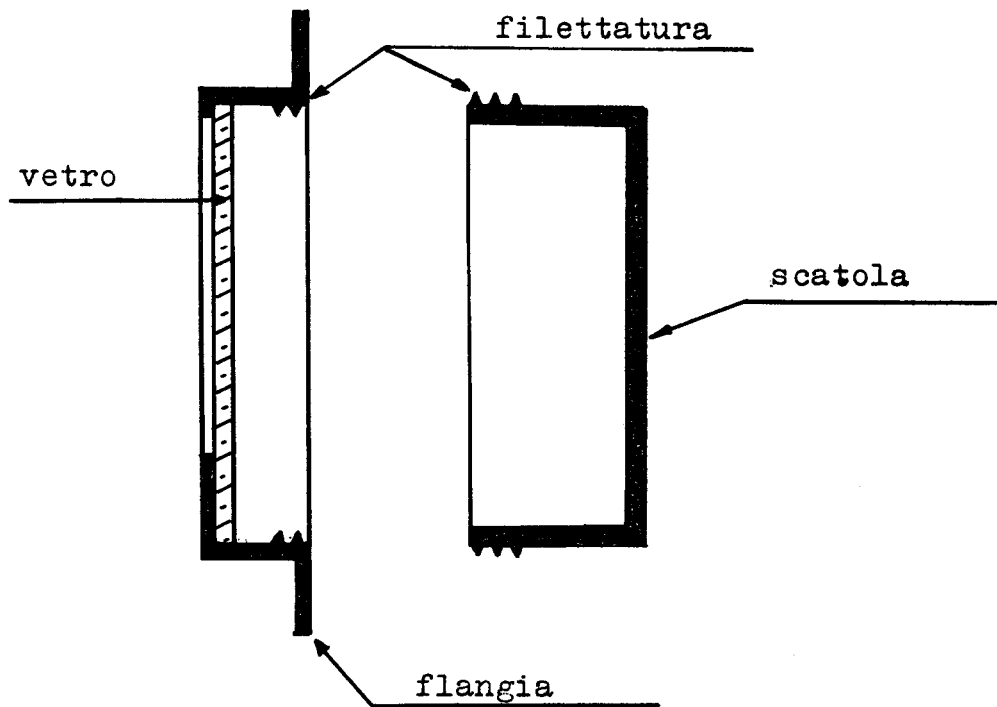


Fig. 2

Da un lato Le rimarrà la flangia con il vetro e dall'altro tutto lo strumento. Da questo istante l'indice, cioè la parte più delicata dello strumento, rimane esposto. Lei do
vrà quindi usare la massima cura, durante il successivo la
voro, per evitare di toccarlo brutalmente e quindi di di-
struggerlo.

- Sviti i due dadi che sono rimasti sulle viti posteriori dello strumento.
- Afferri con delicatezza la carcassa di bachelite della bobina ed estraiga lo strumento dalla custodia in materia plastica.

Lei ora può esaminare lo strumento; le parti principali sono

- a- QUADRANTE
- b- BOBINA
- c- SUPPORTO PER L'INDICE
- d- INDICE CON MASSA DI FERRO
- e- MAGNETE PER MESSA A ZERO

Il magnete è il pezzo di acciaio, di forma semicircolare, posto sul retro della bobina.

Avvicinando lentamente la punta di un cacciavite Lei potrà notare l'attrazione magnetica.

La piccola vite applicata sul supporto di ottone serve per regolare la pressione sul perno dell'indice.

Se lo strumento è in buone condizioni e non necessita riparazioni può essere rimontato seguendo il procedimento inverso di quello ora descritto. Se invece deve essere riparato potrà trovare tutte le indicazioni necessarie nell'appendice di riparazioni della presente lezione.

Dopo aver eseguito il montaggio controlli, mediante l'ohmmetro e qualche resistenza, che le indicazioni dello strumento siano sempre regolari.

- IMPIEGO DELLO STRUMENTO PROVACIRCUITI -

In questa seconda parte della lezione pratica Lei userà il provacircuiti per eseguire alcune misure su di un circuito costruito appositamente.

Queste prove hanno lo scopo di farLe constatare quali errori possono essere commessi durante una misura e di provarLe praticamente quanto è già stato detto nella lezione teorica sugli strumenti di controllo. Questi errori non si possono evitare se non usando apparecchi particolarmente sensibili quindi Lei, impiegando nella maggior parte dei casi strumenti normali, dovrà tenerne conto.

Nella Fig. n° 3 è disegnato lo schema teorico del circuito da montare.

Esso consiste nella parte alimentatrice, da Lei già usata in precedenza, e nell'impiego della 6J7 G. (o delle equivalenti 77 6C6 ecc.), come semplice resistenza.

Infatti il compito del tubo, in questo caso, è di funzionare come una resistenza di valore regolabile a mezzo della polarizzazione. Le due resistenze di 450 ohm e 1000 ohm servono per dare alla griglia la polarizzazione adatta in modo che la corrente nell'interno del tubo abbia il valore da noi desiderato.

Non Le fornisco lo schema pratico perchè Lei ormai è in grado di giudicare la miglior sistemazione per la valvola.

Punto d'inser-
zione del
milliampero-
metro.

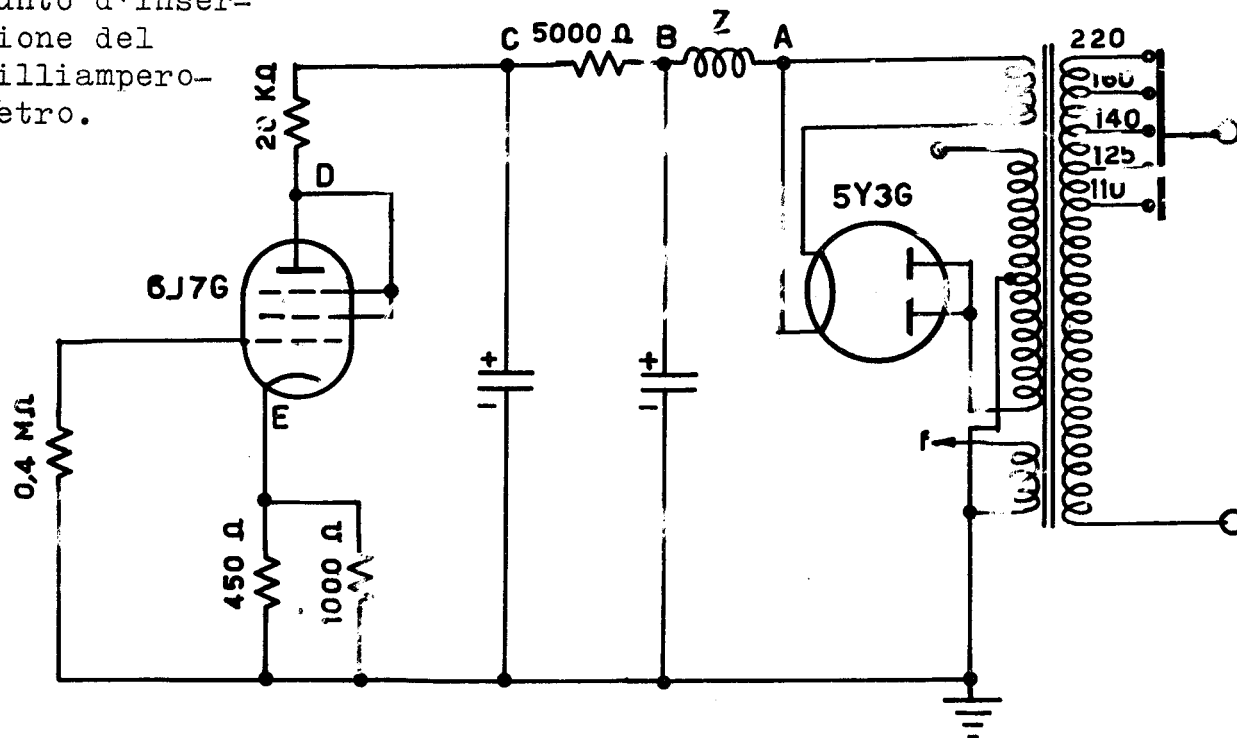


Fig. 3

- COLLAUDO E MISURE -

Terminato il montaggio ed effettuati i soliti controlli, può accendere le valvole e dare tensione a tutto il circuito.

Esegua, ora, la misura delle tensioni, come ha già fatto nelle precedenti lezioni.

Nel punto A la tensione è eccessiva per lo strumento e quindi eviti di misurarla.

Prima di fare le misure, attenda circa un minuto affinché il catodo della 6J7 G. (o equivalenti) possa riscaldarsi bene.

Nella tabella di Fig. 4 Le fornisco i valori delle tensioni e della corrente che Lei deve misurare.

Applichi il procedimento seguente:

- a) Con apparecchio spento stacchi la resistenza da 20 Kohm dalla parte della placca.
- b) Inserisca, mediante due fili saldati, il milliamperometro (portata 10 mA) nel circuito.

Le polarità devono essere disposte come in Fig. n° 5 perchè il + deve sempre trovarsi verso il positivo della sorgente della corrente.

TABELLA - Fig. 4

Le tensioni sono misurate rispetto a massa.

Punto da controllare	Tensione da misurare circa volt.	Note
A	- -	non misurare
B	225	
C	190	
D	70	
E	1'	
Corrente in mA		
D	5,8	

Senso della
corrente.

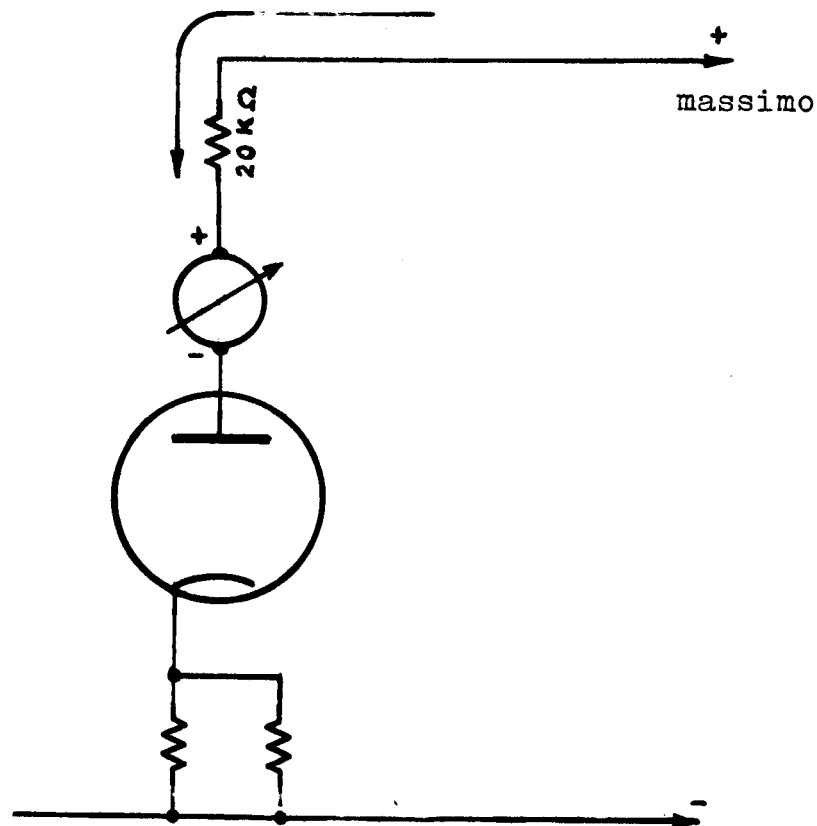


Fig. 5

c) Accenda l'apparecchio ed osserva l'aumentare progressivo della corrente.

Legga il massimo valore raggiunto.

d) Spenga l'apparecchio prima di staccare il milliamperometro.

In tutte queste misure Lei troverà valori non perfettamente uguali a quelli della tabella, sia perchè la tensione di rete e le valvole sono diverse, sia perchè lo strumento non è di estrema precisione.

Riferendosi ai dati della tabella si può ottenere il valore della caduta di tensione nella resistenza da 20 K Ω , facendo la differenza fra la tensione in C e quella in D. Questa differenza sarà : $190 - 70 = 120$ volt. e corrisponde abbastanza bene al prodotto della corrente che passa per il valore della resistenza, cioè : $C, 0058 \text{ A} \times 20.000 \text{ ohm} = 116 \text{ volt}$ (invece di 120 v.).

Se ora noi desideriamo controllare la nostra misura, leggendo direttamente con il voltmetro ai capi della resistenza, possiamo farlo. Basta disporre lo strumento con il positivo sul punto C ed il negativo nel punto D. Il valore che troveremo sarà però di soli 70 volt.

Ecco l'errore.

Inserendo il voltmetro in parallelo a questa resistenza noi abbiamo variato notevolmente le condizioni del circuito. La resistenza totale che vi è nell'istante della misura non è più 20 K Ω ma il parallelo tra i 20 Kohm e i 24.500 ohm della resistenza interna del voltmetro (20 Kohm = resistenza addizionale, 4500 ohm = resistenza della bobina).

Analogamente avviene quando si inserisce il voltmetro in parallelo alla valvola od a un circuito qualsiasi.

E' dunque molto opportuno che la resistenza del voltmetro sia la più alta possibile ; conoscendo però il valore della resistenza interna dello strumento si può tener conto dell'influenza che esso esercita.

Come conclusione Le dirò dunque che tutte le tensioni che noi misureremo non saranno quelle effettive ma inferiori.

Usando il provacircuiti come milliamperometro avverrà un fenomeno analogo : tutte le correnti che misureremo saranno leggermente inferiori al vero.

I valori che Le sono dati nelle tabelle delle lezioni pratiche sono stati, però, misurati con uno strumento eguale a quello in Suo possesso e perciò sono quelli che Lei leggerà sul Suo analizzatore.

Una differenza del $\pm 10\%$ tra i valori delle tabelle e quelli rilevati sul circuito rientra nella normale tolleranza.

(23)

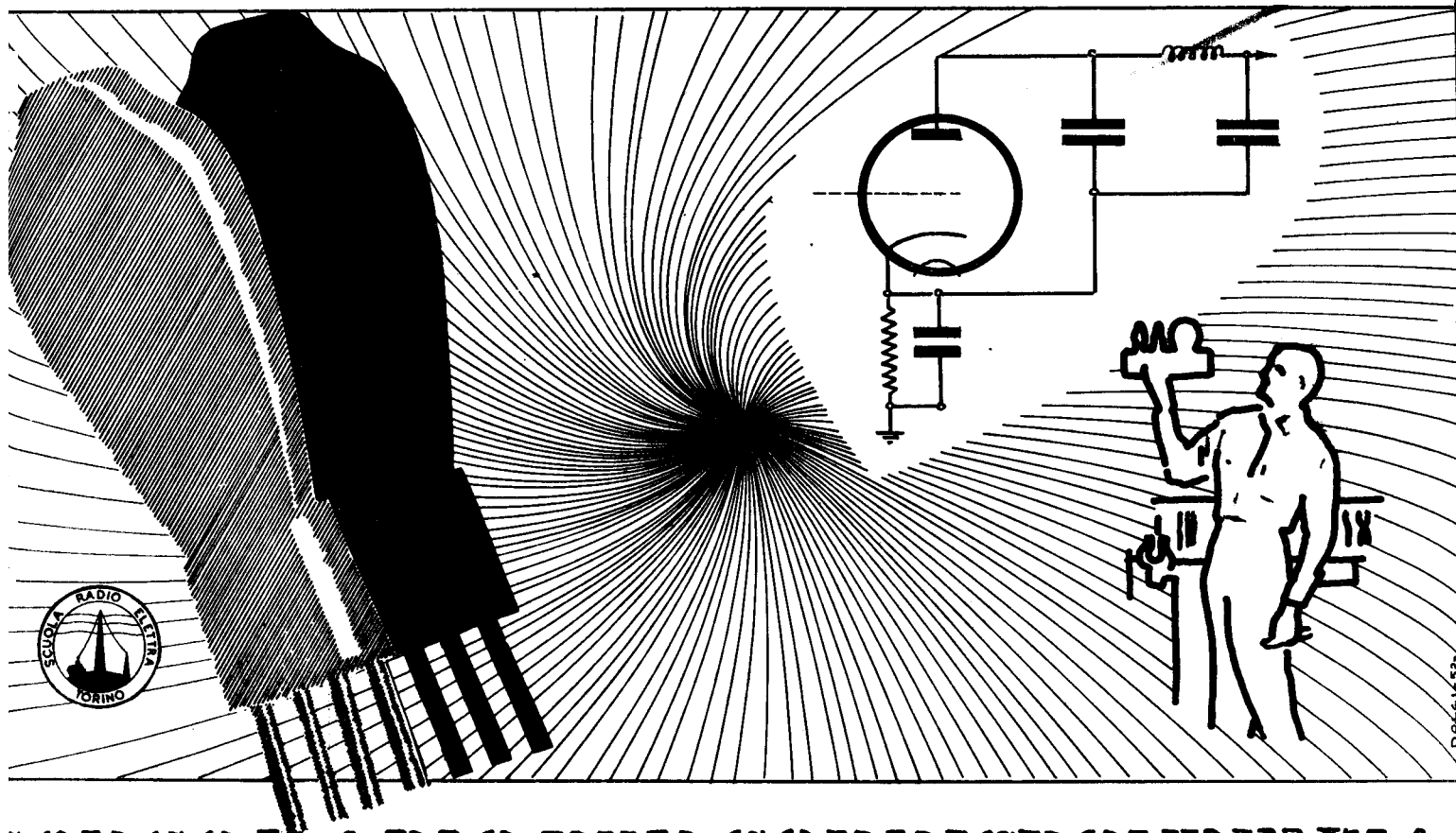
- Appendice di Riparazioni 22a Pratica -

Guasti probabili	Causa del guasto
L'indice non è perfettamente a zero	- Allentare il dado che blocca il magnetino e, tenendo lo strumento ben orizzontale, spostare leggermente il magnete sino a trovare l'esatta posizione per cui l'indice rimanga a zero.
L'indice è deformato o piegato	- Raddrizzarlo con un paio di pinze da orologiaio molto fini. In mancanza delle pinze usare un pezzetto di cartoncino.
L'indice non si muove liberamente.	- Svitare leggermente la vite di regolazione del bloccaggio. - Soffiando, senza esagerare, sull'indice controllare se ritorna a zero e se si muove liberamente dopo la registrazione.

Guasti probabili	Causa del guasto
L'indice tocca la scala	- Raddrizzare la parte deformata, sia l'indice che la scala.
La bobina è interrotta	- Controllare le saldature dei terminali. Se la bobina è bruciata, rifare l'avvolgimento. Per liberare la bobina togliere il dado che blocca magnete e scala, poi estrarre il supporto di ottone dalla bobina. Si deve fare molta attenzione all'indice durante questa operazione.
Il circuito montato per le misure presenta qualche irregolarità.	- Vedere le precedenti lezioni pratiche e di riparazioni sugli alimentatori e valvole e loro difetti.

Guasti probabili	Causa del guasto
Le tensioni misurate non sono quelle della tabella.	- Controllare con cura. - Eseguire il prodotto $V = IR$ per controllo, come indicato nel testo, sostituendovi gli eventuali valori rilevati.

P R A T I C A



MODULO RADIO PER CORRISPONDENZA

(24)

Indice

Con questa lezione pratica e con il ricevimento della nuova serie di materiali Lei inizia un insieme di montaggi di notevole interesse.

L'altoparlante magnetodinamico, che Le invio, è di elevate qualità ed è costruito da un'ottima Ditta. I risultati che otterrà, nella riproduzione dei suoni, saranno certamente ottimi, compatibilmente con le dimensioni dell'altoparlante stesso.

Lei provvederà, inoltre, in questa lezione, a trasformare il circuito raddrizzatore per utilizzare, in modo regolare, la valvola raddrizzatrice 5Y3-G.

Infine effettuerà la sistemazione della nuova valvola tipo 6V6G (oppure 6V6 GT) della serie americana, necessaria per ottenere una potenza di uscita sufficiente a pilotare l'altoparlante.

- MONTAGGIO DEL TRASFORMATORE DI USCITA SULL'ALTOPARLANTE -

La prima operazione, che Lei deve eseguire, è la sistemazione

del trasformatore di uscita sull'altoparlante.

Questa sistemazione, che Le descriverò, presenta alcuni vantaggi, ma non è da considerarsi assolutamente definitiva.

Quando Lei dovrà, eventualmente, montare il ricevitore supere-terodina dentro un mobile, potrà scegliere la disposizione che Le sembrerà più opportuna. Per ora ritengo che la miglior soluzione sia quella di piazzare il trasformatore stesso sul mantello della parte magnetica, com'è indicato nella figura n.1, facendo uso della lastrina perforata e di due viti incluse nel materiale.

Il trasformatore dovrà essere fissato in modo che i suoi fili escano verso la parte posteriore dell'altoparlante stesso ; sarà più comodo, in questo modo, eseguire i collegamenti necessari.

Allorchè il trasformatore risulterà assicurato, l'altoparlante potrà essere appoggiato sul tavolo in posizione verticale e ciò Le sarà utile durante tutte le successive prove.

Osservando il cestello dell'altoparlante Lei potrà notare due capicorda doppi fissati su di una squadretta di bachelite, sistemata sul cestello stesso con due rivetti.

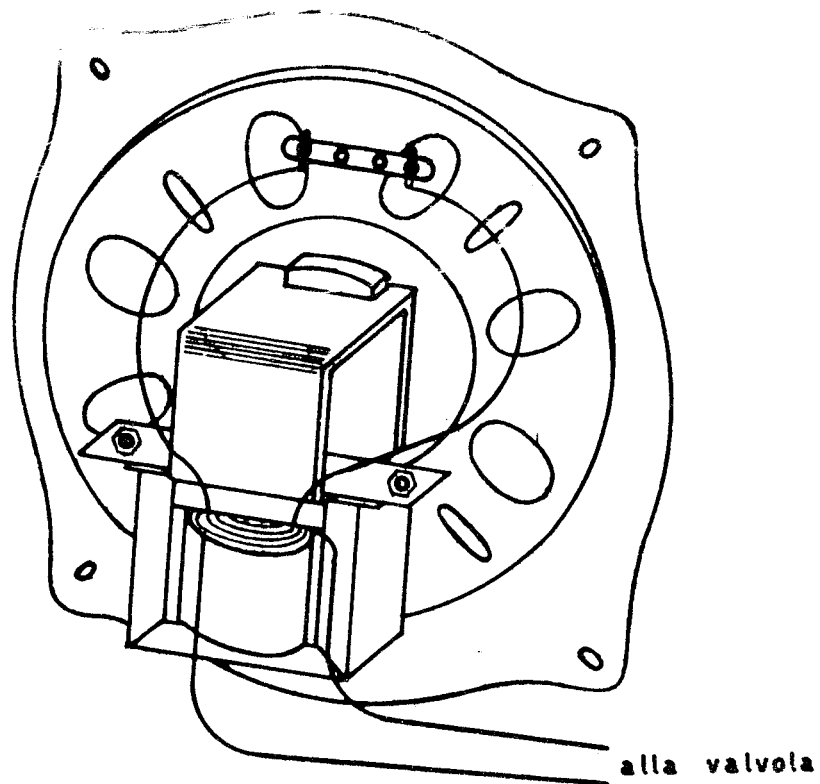


Fig. 1

I due capicorda isolati sono i punti ai quali sono saldati, internamente, i collegamenti flessibili della bobina mobile ; a questi capicorda vanno quindi collegati, mediante saldatura e previa asportazione dello smalto con carta vetrata, i due fili rigidi e smaltati provenienti dal trasformatore di uscita. Su questi conduttori sono già infilati, onde ottenere un buon isolamento, due tubetti in plastica rossa.

Per assicurarsi che non vi siano interruzioni nella bobina mobile, prima di effettuare il montaggio, esegua con l'analizzatore il controllo che qui sotto Le suggerisco.

Lo strumento in posizione ohm applicato ai capi della bobina mobile dovrà indicare una resistenza di valore bassissimo, quasi zero e, tutte le volte che Lei stacca i puntalini dai capicorda deve udire nell'altoparlante un leggero crepitio. Questo Le indicherà che l'altoparlante è in condizioni di poter funzionare.

Dopo aver sistemato il collegamento del secondario Lei può effettuare quello del primario mediante il cavo a tre fili che serve per portare le tensioni foniche dalla placca della valvola finale al primario del trasformatore. I due fili di colore rosso e verde saranno collegati ai fili flessibili, ricoperti in plastica bleu, che escono dal primario, ed il terzo filo di color nero sarà col

Il traferro in questo caso è indispensabile per evitare la saturazione del nucleo da parte della corrente continua di riposo che circola nella valvola.

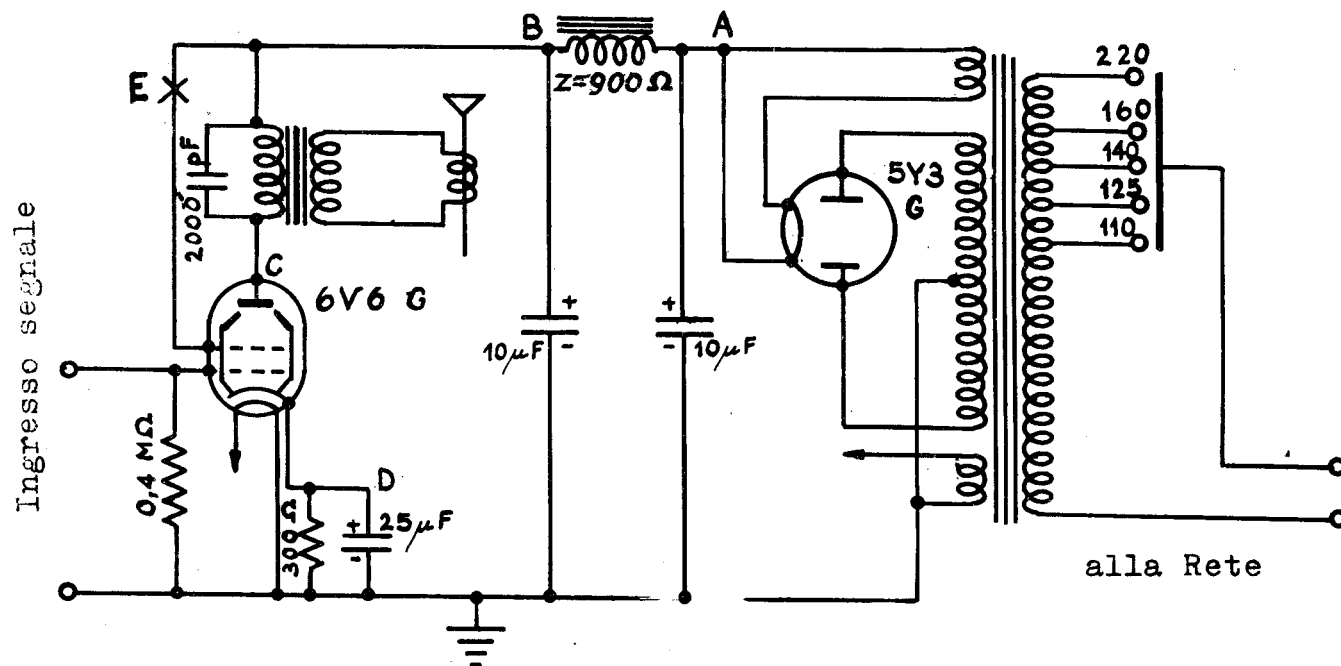


Fig. 2

MONTAGGIO DI UNO STADIO AMPLIFICATORE DI POTENZA E DELLA RELATIVA ALIMENTAZIONE

Schema Teorico

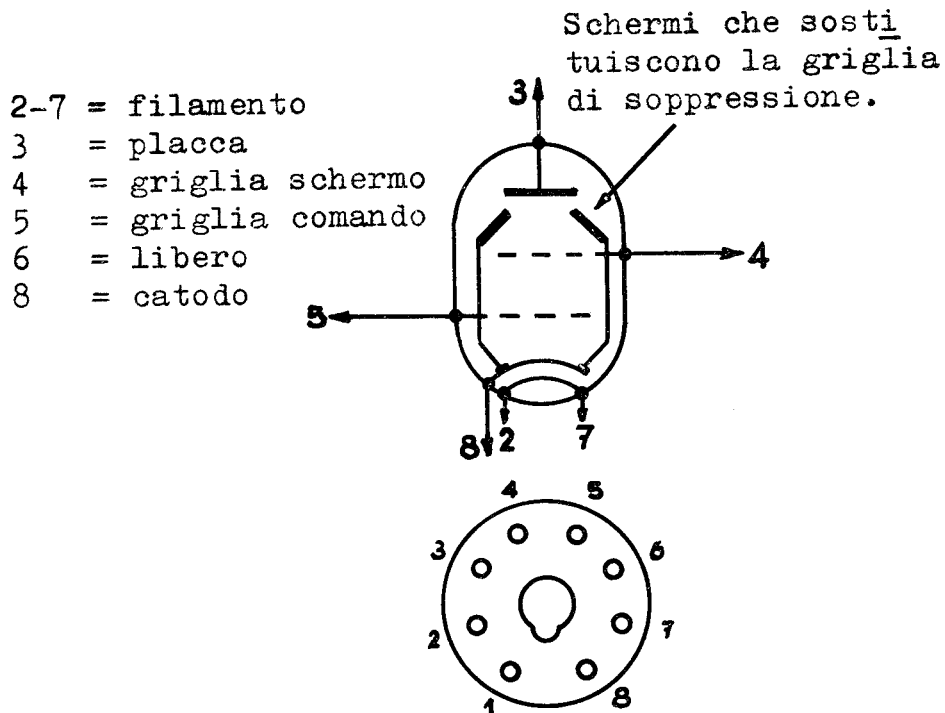
Il circuito da montare è disegnato in Fig. 2. Esso rappresenta un raddrizzatore, formato da un doppio diodo, per il raddrizzamento di entrambe le semionde, il quale alimenta la valvola di potenza.

Le due valvole sono la 5Y3 G. (o 5Y3 GT) per raddrizzare e la 6V6 G. (6V6 GT) per l'amplificazione di potenza.

La 6V6 G. appartiene alla categoria dei tubi a fascio elettronico, studiato nella relativa lezione teorica.

Questa valvola ha caratteristiche ottime ed è in grado di fornire, con tensioni adatte, sino a 4,5 watt di potenza d'uscita.

Con le tensioni da noi applicate, si potranno ottenere al massimo circa 3 watt. di potenza d'uscita; essa è già tale da caricare notevolmente l'altoparlante magnetodinamico e perciò la potenza sonora in uscita, in queste condizioni, basta largamente per l'uso normale di un ricevitore per abitazione.



D'altra parte si renderà conto Lei stesso, quando avrà montato i ricevitore a più valvole delle prossime lezioni, che quando la trasmettente non è eccessivamente lontana, il volume del suono è assai notevole.

In Fig. 3 Le ho disegnato lo schema e la zoccolatura della valvola in questione.

Nello schema di fig. 2 Lei può no-

Fig. 3

tare alcuni particolari interessanti:

la griglia schermo della 6V6 G non è collegata ad un partitore od a una resistenza di caduta, ma direttamente al positivo massimo, quindi la griglia schermo ha una tensione che è persino leggermente superiore a quella di placca.

Questa condizione di lavoro è comune a tutte le valvole di questo tipo, poiché con una tensione di griglia schermo elevata si riesce ad ottenere la massima potenza d'uscita. Non si deve però superare la tensione di placca in modo sensibile, per evitare che la corrente di schermo aumenti, a detrimento di quella di placca, provocando una diminuzione del rendimento.

La 6V6 G ha un assorbimento di corrente nello schermo particolarmente ridotto e quindi il suo rendimento è elevato.

Altra osservazione da fare nei riguardi dello schema suddetto, è quella relativa al condensatore da 2000 pF posto in parallelo al primario del trasformatore di uscita.

Il funzionamento dell'apparecchio è discreto anche senza questo condensatore; tuttavia nella ricezione si ha un notevole aumento delle frequenze alte, per effetto della risonanza del trasformatore.

Le frequenze alte sono eccessive, come intensità, rispetto

alle frequenze basse l'audizione risulta piuttosto sgradevole e sorgono nel circuito, facili inneschi.

E' opportuno quindi mettere, in parallelo al trasformatore, tale condensatore in modo che la sua impedenza, sempre più bassa con

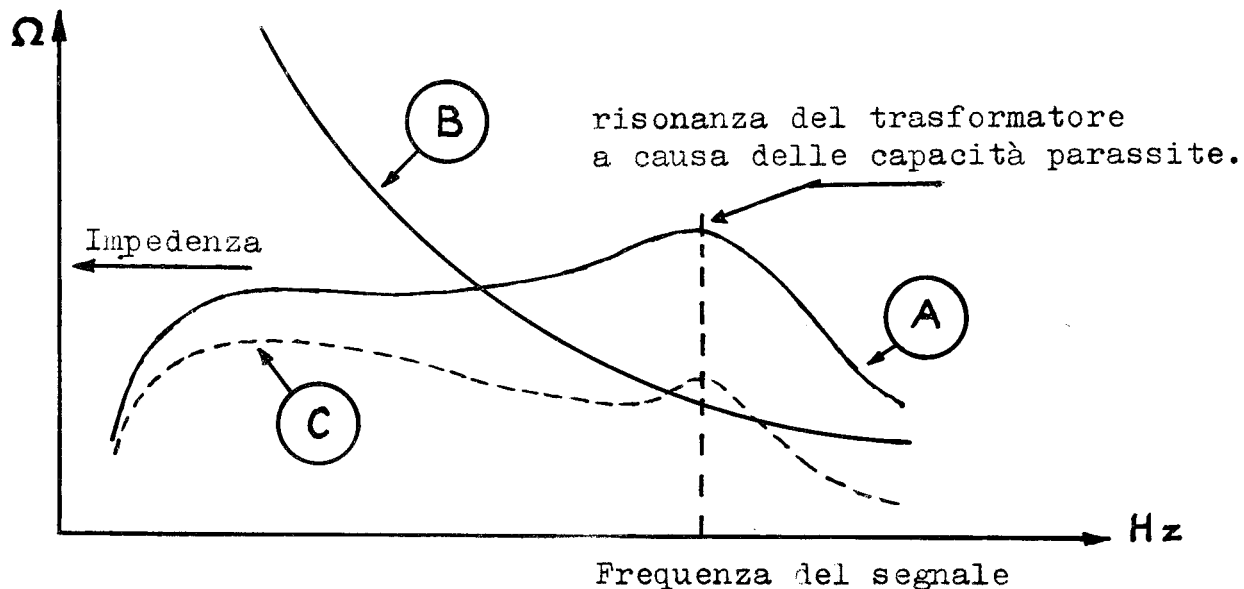


Fig. 4

l'aumentare della frequenza, compensi l'aumento dovuto alla risonanza propria del trasformatore.

La Figura n° 4 rappresenta la Curva di risposta dello stadio nelle seguenti condizioni:

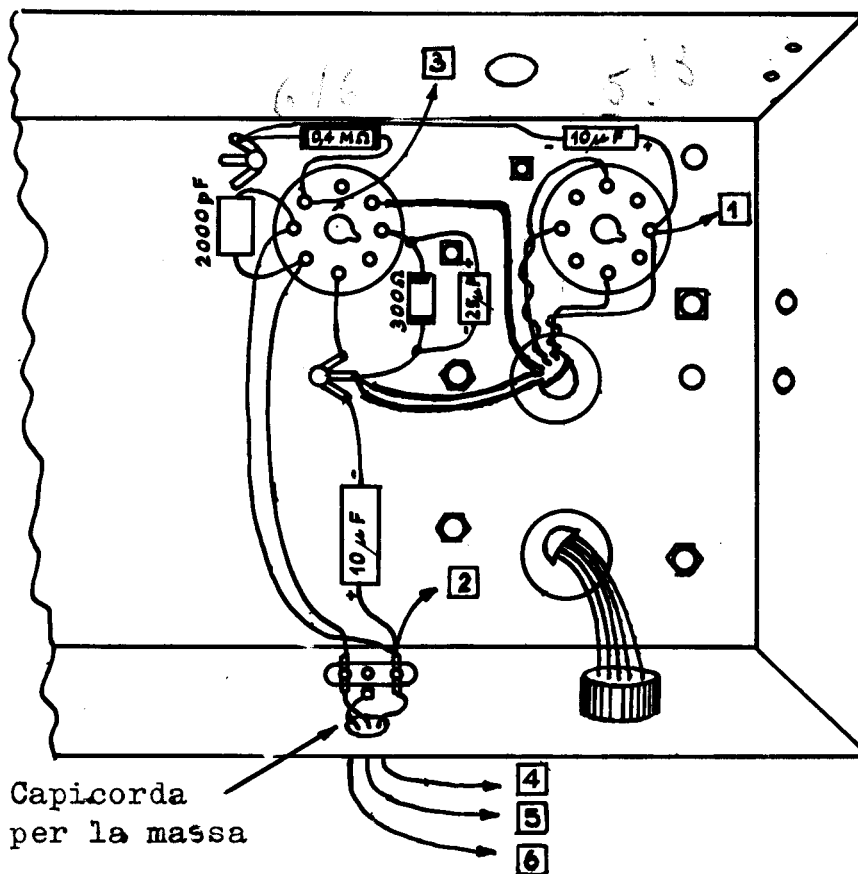
A = Impedenza di carico sulla valvola dovuta al solo trasformatore.

B = Andamento dell'impedenza del condensatore al variare della frequenza.

C = Impedenza totale con il condensatore in parallelo al trasformatore

Poichè l'amplificazione dipende dal carico, con la curva C si ottiene una amplificazione ridotta alle frequenze più elevate e si diminuisce l'effetto della risonanza.

Altre particolarità teoriche non ve ne sono ed anche la parte raddrizzatrice Le è ben nota.



- 1 alla impedenza (formata dal solito trasformatore)
- 2 alla impedenza
- 3 ingresso segnale
- 4 al trasformatore d'uscita
- 5 d'uscita
- 6 massa

- Per semplicità non è stata disegnata l'impedenza.
- Gli zoccoli per le valvole devono essere infilato dal disopra del telaio.

Fig. 5

- SCHEMA PRATICO E MONTAGGIO -

Lo schema pratico per il montaggio è disegnato in fig. n° 5.

Non vi sono particolari difficoltà per eseguire questa esercitazione e quindi non è necessario aggiungere altro alla evidenza del disegno.

Bisogna sistemare, anche se non sono utilizzate, le due prese Antenna-Terra e Fono.

Esse ci serviranno in seguito per ancorare alcuni collegamenti. Il disegno n° 6 indica appunto in quale posizione si devono disporre le due prese sul retro del telaio.

In questo gruppo di materiali, oltre al solito tipo di filo isolato per collegamenti, Le è stato inviato filo di rame stagiato nudo. Esso Le servirà per fare le connessioni tra i piedini ed i capi corda di massa ed in genere per fare i collegamenti che vanno al telaio e che quindi devono presentare bassa resistenza e non necessitano di isolamento.

L'altro tipo di filo che ha ricevuto, il push-back di sezione grossa, dovrà essere impiegato invece per eseguire le connessioni

Vista posteriore del telaio

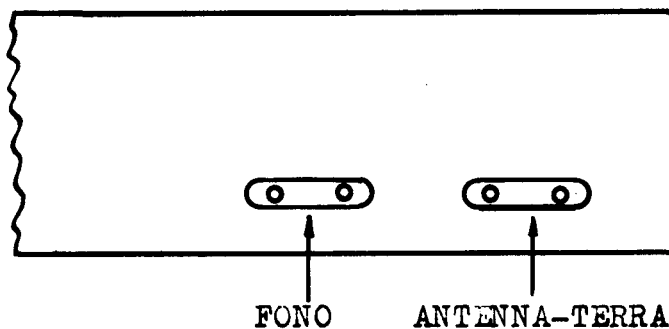


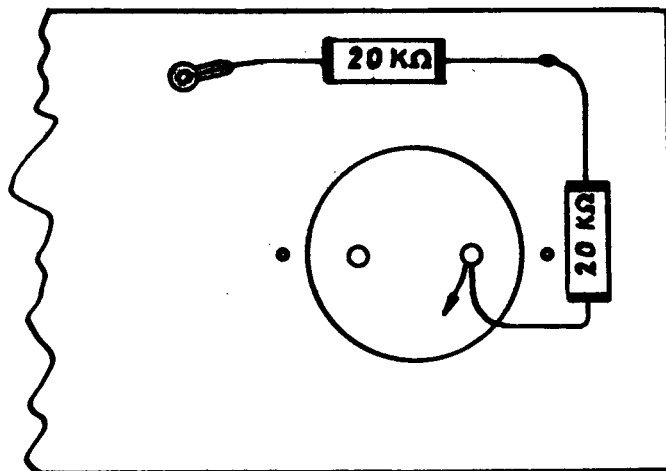
Fig. 6

COLLAUDO.— Poichè le tensioni da misurare in questo circuito su perano le possibilità dello strumento, così come è disposto attualmente, provvederemo alla sua trasformazione provvisoria utilizzando le resistenze a sua disposizione.

Sulla portata voltometrica di 225 volt fondo scala è utilizzata, come resistenza addizionale, una resistenza da 20Kohm. Se Lei ne aggiunge un'altra di 20 Kohm, in serie a questa, raddoppia praticamente la portata e quindi può effettuare letture di tensioni conti-

dei filamenti delle valvole. Bisogna ri cordare infatti che ogni valvola assorbe, in media, 0,3 Ampere e quindi la corrente totale è piuttosto forte. Lei, inoltre, ha già nelle sue mani del filo schermato che verrà impiegato nelle prossime lezioni.

nue sino a 500 volt, sufficienti per tutti i normali ricevitori.



Evitare che le resistenze tocchino parti metalliche.

Il valore della tensio sarà dato dal valore letto sulla scala 225 volt moltiplicato per due.

Poichè le resistenze non sono tarate si potrà avere un errore piuttosto forte, ma in ogni caso entro il + 15%.

La Fig. 7 rappresenta il provacircuiti aperto e visto dalla parte posteriore con la disposizione delle due resistenze.

Fig. 7
viene misurare la tensione catodica perchè essa è di soli 15 volt).

Preparato lo strumento ed eseguiti i soliti controlli può dare

tensione al circuito.

Provi immediatamente l'alta tensione e, se è regolare, misuri le altre tensioni e correnti seguendo la tabella di Fig. 8.

TABELLA - Fig. n° 8

Punto da controllare	Tensione o corrente da misurare (Volt o mA)	N o t e
A	340	Anodica massima
B	300	Anodica filtrata e griglia schermo tubo 6V6 G.
C	270	Placca tubo 6V6 G. .
D	15	Catodo tubo 6V6 G. (misurato con lo strumento a 225 volt fondo scala).
E	2,5	Corrente di griglia schermo (positivo dello strumento verso l'anodica).

N.B. Le tensioni sono misurate rispetto alla massa.

Nell'altoparlante dovrà udire un leggerissimo ronzio dovuto alle piccole variazioni della tensione anodica.

Toccando la griglia di comando della 6V6 G., che si trova sul piedino n° 5 dello zoccolo, il ronzio nell'altoparlante diverrà, in vece, forte. Questo indica che lo stadio è in perfetta efficienza e può essere utilizzato.

Nella prossima lezione aggiungeremo uno stadio preamplificatore ed otterremo un complesso amplificatore di B.F. di notevole efficienza. Le ricordo che in questo circuito le tensioni SONO MOLTO ELEVATE.

Se Lei inavvertitamente tocca un punto qualsiasi collegato all'anodica massima riceverà una forte scossa.

Inoltre se non esegue il collaudo secondo le norme descritte nelle precedenti lezioni può avere lo sgradito risultato di rendere inservibili le valvole, a causa delle notevoli tensioni in gioco.

Ricordi che solo la pazienza e l'attenzione faranno di Lei un buon radiotecnico, mentre l'impulsività ed il disordine La metteranno in difficoltà più volte.

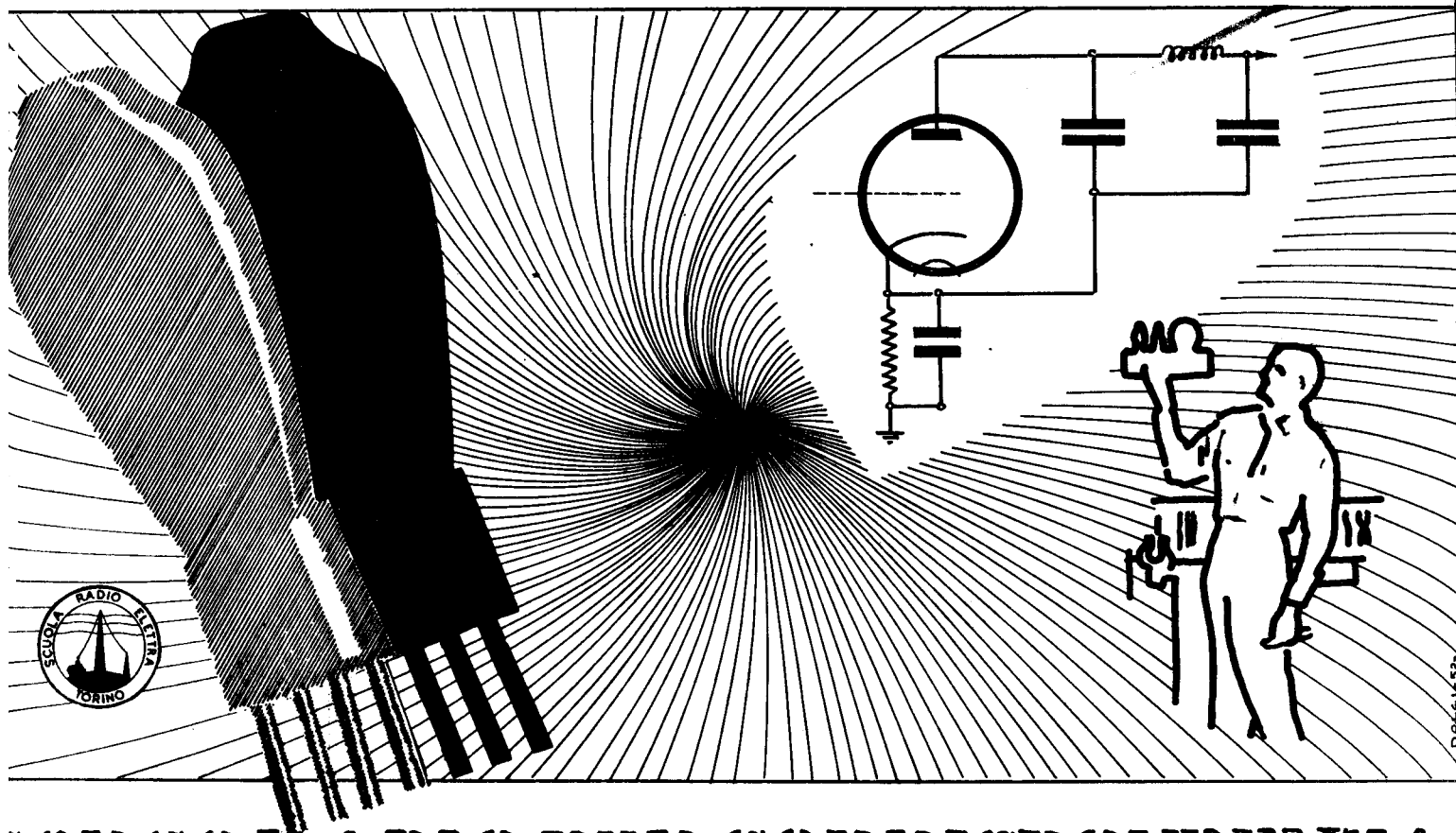
(24)

- Appendice di Riparazioni 23a Pratica

Guasti probabili	Causa del guasto
La valvola raddrizzatrice non si accende o si accende scarsamente o si accende eccessivamente, oppure vi è fluorescenza.	- Vedere lezione pratica 18a e seguenti.
Manca tensione sui condensatori di filtro	- Vedere lezione pratica 18a e seguenti.
Ronzio eccessivo nell'altoparlante.	- Vedere lezione pratica 18a e seguenti.
Provando l'altoparlante non si ode alcun crepitio	- Interruzione della bobina mobile, oppure del primario del trasformatore d'uscita o più raramente del secondario.
Tensione anodica elevata e tensione di catodo della 6V6 G. piuttosto bassa.	- Valvola 6V6 G. esaurita o mal collegata.

----- Guasti probabili	Causa del guasto -----
Tensione anodica bassa e <u>tensione</u> di catodo della 6V6 G. alta.	- Resistenza sul catodo di <u>valore</u> non esatto.
Tensione anodica bassa e <u>tensione</u> di catodo della 6V6 G. pure bassa.	- Resistenza sul catodo di <u>bas</u> so valore oppure condensatore sul catodo difettoso.
Manca tensione alla placca della 6V6 G.	- Primario del trasformatore di uscita interrotto od a massa.
Rumorosità nell'altoparlante.	- Cattivo contatto nello <u>zocco</u> lo o falsi contatti o cattive saldature nel circuito di <u>griglia</u> della 6V6 G.
Dopo la modifica del <u>prova</u> circuiti, durante la misura, l'indice va a fondo scala violentemente.	- Resistenza in serie sbagliata. - Contatto della resistenza <u>ad</u> dizionale con qualche filo <u>in</u> terno.
Lo strumento non segna.	- Resistenza interrotta. Per altri motivi vedere la <u>le</u> zione pratica sugli strumenti.

P R A T I C A



CONDIRETTORE RADIO PER CORRISPONDENZA.

(25)

Indice

- AMPLIFICATORE DI BASSA FREQUENZA -

La presente lezione è dedicata alla costruzione di un amplificatore completo di bassa frequenza.

Si tratta, cioè, di aggiungere alla valvola finale tipo 6V6 G, una valvola preamplificatrice per ottenere una sufficiente amplificazione.

Con l'aggiunta di questa valvola si può udire, con forte intensità, nell'altoparlante il segnale ottenuto, ad esempio, da un microfono oppure da un pick-up fonografico.

Nell'apparecchio inoltre si dovrà montare un potenziometro il quale permetterà di regolare l'intensità del suono al livello desiderato.

- SCHEMA TEORICO -

La Fig. 1 rappresenta lo schema completo del circuito da montare.

La parte dell'alimentazione e la valvola finale (5Y3 G e 6V6 G) sono le stesse della lezione precedente. La valvola preamplificatri

ce è la valvola tipo 6J7 G., 77, oppure l'equivalente che Lei ha già impiegato altre volte.

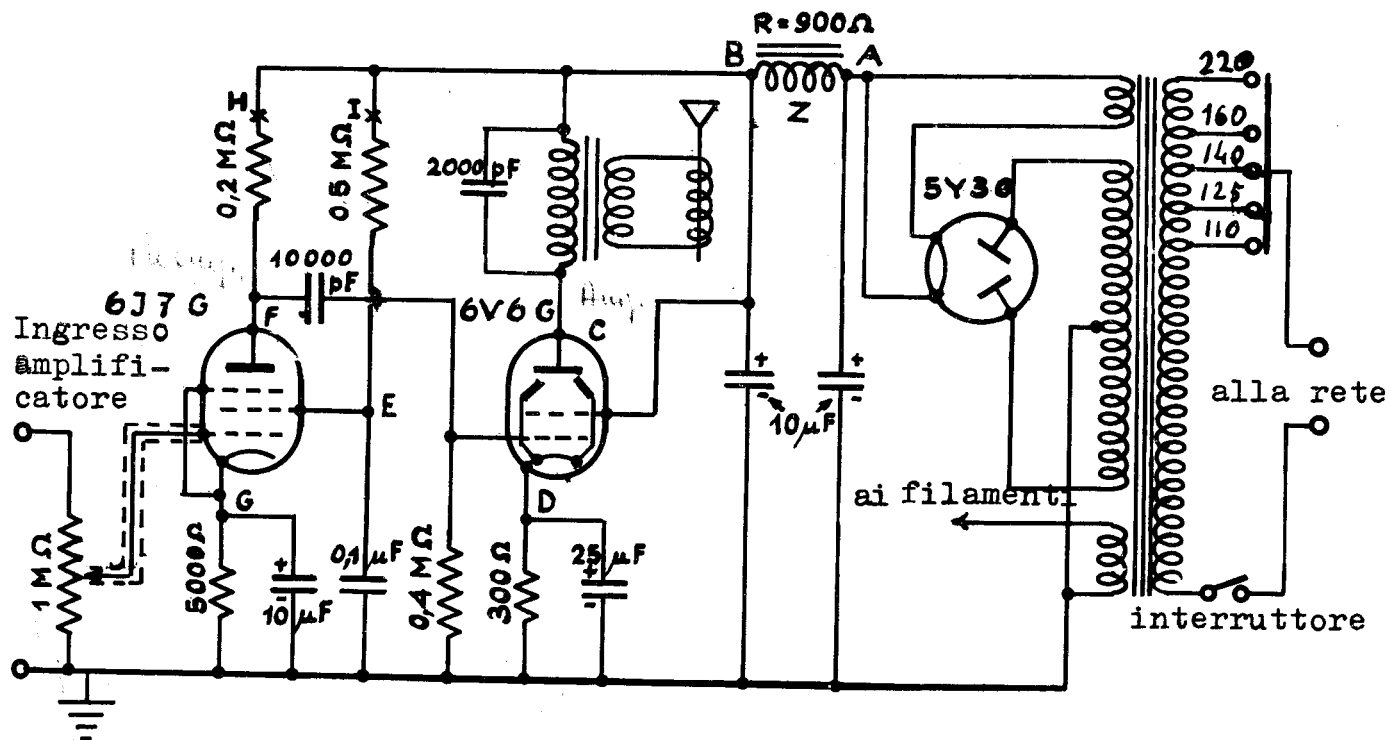


Fig. 1

Monterà, ora, tale valvola come pentodo, cioè nella sua normale condizione di funzionamento.

Questo stadio è un amplificatore di tensione, con carico resistivo, che lavora in classe A.

La sua amplificazione sarà quindi lineare entro limiti che dipendono, per le basse frequenze, dal valore della capacità d'accoppiamento e dalla resistenza della griglia successiva (10.000 pF e 0,4 MΩ nello schema), mentre per le frequenze alte dipendono dalle capacità parassite.

Il nostro preamplificatore avrà quindi una buona riproduzione a partire da circa 25 Hz. sino a circa 7000 Hz, ed amplificherà in modo uniforme tutte le frequenze comprese fra questi due limiti.

Dovendo eseguire il controllo dell'amplificazione alle diverse frequenze, si dovrebbe mettere un generatore di tensioni sinusoidali, di frequenza variabile, all'ingresso dello stadio e misurare, con un voltmetro a valvole, il valore della tensione all'uscita (cioè sulla resistenza da 0,4 MΩ che è, a sua volta, la resistenza d'ingresso dello stadio seguente).

L'amplificazione di questo stadio é di circa 150 volte; si potreb

be ottenere un maggior risultato aumentando opportunamente la resistenza di utilizzazione posta sulla placca che, nello schema , è di 0,2 MQ.

Aumentando la resistenza di carico si dovrebbe però aumentare anche la resistenza di griglia dello stadio seguente. Questo non è possibile perché i listini consigliano di non superare certi valori (0,5 MQ per le valvole di potenza, 1 MQ per le amplificatrici di tensione) per evitare un funzionamento irregolare

L'aumento della resistenza posta sulla placca, obbligherebbe inoltre a scegliere una nuova condizione di funzionamento, variando opportunamente il valore della tensione di polarizzazione.

Sullo stadio formato dalla 6J7 G rimane ancora da dire che il massimo segnale applicabile all'ingresso é di circa 1,5 Volt positivi o negativi. Applicando segnali più intensi si hanno distorsioni.

D'altra parte se si moltiplica il massimo segnale applicato alla griglia per l'amplificazione che si ottiene nel tubo stesso (1,5x160 = 240 Volt) si può notare che la tensione all'uscita della 6J7 G é tale da sovraccaricare il tubo seguente, 6V6 G, il quale può ricevere soltanto + 10 Volt al massimo.

Si vede quindi l'utilità di un potenziometro all'ingresso del tubo 6J7 G. Con esso si fa in modo che la tensione applicata alla griglia sia quella necessaria ad un buon funzionamento e si evitano i sovraccarichi.

Nel nostro caso, per avere + 10 Volt all'ingresso della 6V6 e ottenere la massima potenza d'uscita, senza distorsioni apprezzabili, bisogna applicare alla griglia della 6J7 G $\frac{10}{160} = \pm 0,062$ Volt, cioè + 62 mV circa.

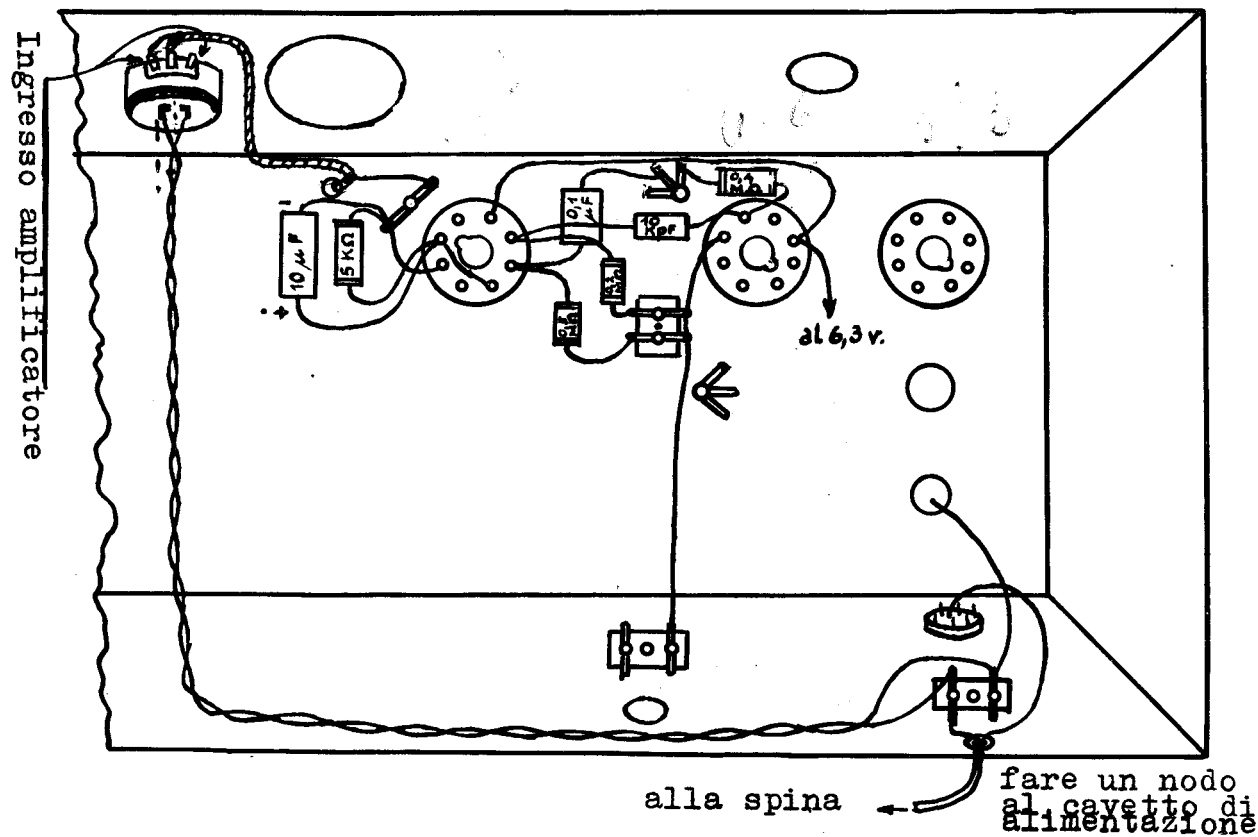
Quando la tensione applicata alle boccole d'ingresso dell'amplificatore è superiore a quel valore di ± 62 mV, sarà sufficiente azionare il potenziometro, il quale servirà pure per regolare il volume del suono nel modo desiderato.

Rimane da ricordare che il potenziometro porta anche l'interruttore incorporato e perciò nello schema sui collegamenti del primario del trasformatore è stato disegnato l'interruttore.

-SCHEMA PRATICO e MONTAGGIO-

Inizi il montaggio sistemando, come al solito, tutte le parti che richiedono lavoro meccanico. In fig.2 é disegnato il telaio con la posizione dei diversi pezzi.

Per i collegamenti non indicati vedere
lezione precedente



- Fig. 2 -

Pratica 24

Dovrà quindi fissare il potenziometro nella posizione indicata ed aggiungere le piastrine con i capicorda dove è necessario.

Per la sistemazione dello zoccolo per la 6J7 G, Le faccio os-

servare che, mentre per le altre due valvole era pressochè indifferente sistemare lo zoccolo infilandolo dal disopra od avvitandolo dal disotto del telaio, in questo caso è indispensabile mettere lo zoccolo dal disotto per poter sistemare sopra al telaio il supporto dello schermo.

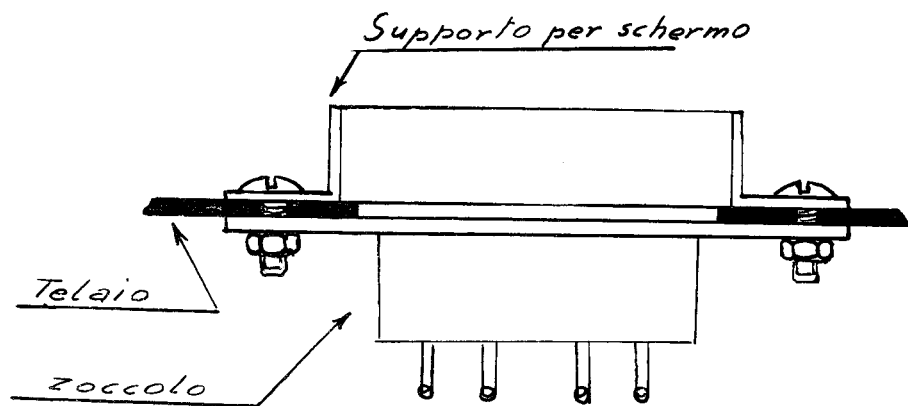


Fig. 3

La fig. 3 rappresenta questo montaggio visto in sezione.

Ora è indispensabile mettere lo schermo attorno alla valvola, perchè si potrebbero avere influenze reciproche fra essa, ed in particolare fra il cappuccio, e gli oggetti circostanti che possono essere sia altre valvole, sia fili o bobine, oppure semplicemente la mano di chi fa funzionare l'apparecchio.

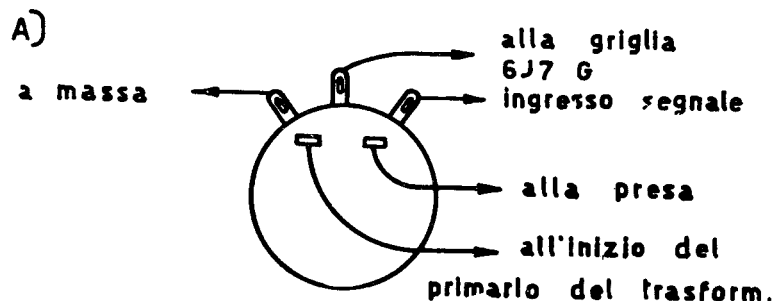
Per la elevata amplificazione dell'amplificatore, queste influenze possono determinare inneschi con relativi fischi oppure ronzi disturbatori.

E' quindi indispensabile aggiungere lo schermo e curare che anche il filo di collegamento della griglia comando al potenziometro sia opportunamente schermato. Dovrà perciò usare l'apposito filo che Le è stato inviato.

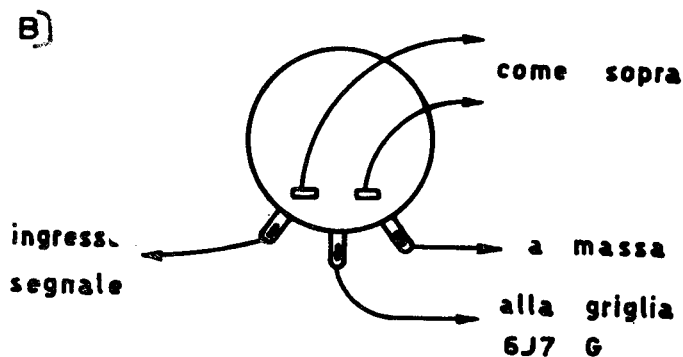
Quando avrà terminato il montaggio meccanico, ed inizierà la filatura, dovrà ricordare di collegare l'interruttore del potenziometro.

La fig. 4 A rappresenta appunto il potenziometro; nella figura si vedono in modo chiaro quali sono i collegamenti del potenziometro e quali quelli dell'interruttore.

Ruotando l'albero del potenziometro nel senso delle lancette



NB. Il potenziometro è visto dalla parte posteriore.



dell'orologio, si deve udire per primo lo scatto dell'interruttore, dopo il quale si può eseguire la regolazione.

Girando in senso contrario si ottiene nuovamente lo scatto dell'interruttore.

Se Lei appoggia i puntalini dell'ohmmetro sui terminali dell'interruttore, potrà facilmente notare che i contatti dell'interruttore si chiudono, e quindi si accende l'apparecchio, quando l'albero di comando è girato nel senso delle lancette dell'orologio.

Fig. 4

Lei deve inoltre ese-

guire i collegamenti del potenziometro in modo che il volume del suono aumenti girando la manopola verso destra, cioè nel senso orario.

La Fig. 4 indica appunto come devono essere i collegamenti per ottenere una simile regolazione.

E' da tener presente che logicamente non ha alcuna importanza, per il senso della regolazione, che i contatti del potenziometro siano posti come in Fig. 4 A oppure come in Fig. 4 B, purchè essi siano eseguiti com'è indicato nelle figure.

E' conveniente mettere a massa il coperchio del potenziometro per ottenere un sicuro effetto di schermo. Si deve ricordare infatti che il potenziometro fa parte del circuito di griglia della 6J7 G, e quindi deve essere schermato come il filo da collegamento del cappuccio.

Per la saldatura del filo schermato, che parte dal cursore del potenziometro e va al cappuccio della valvola, è necessario preparare il filo nel modo indicato dalla Fig. 5.

Lo schermo del filo, cioè la calza metallica esterna, sarà saldato a massa mediante uno dei capicorda fissati con vite al telaio.

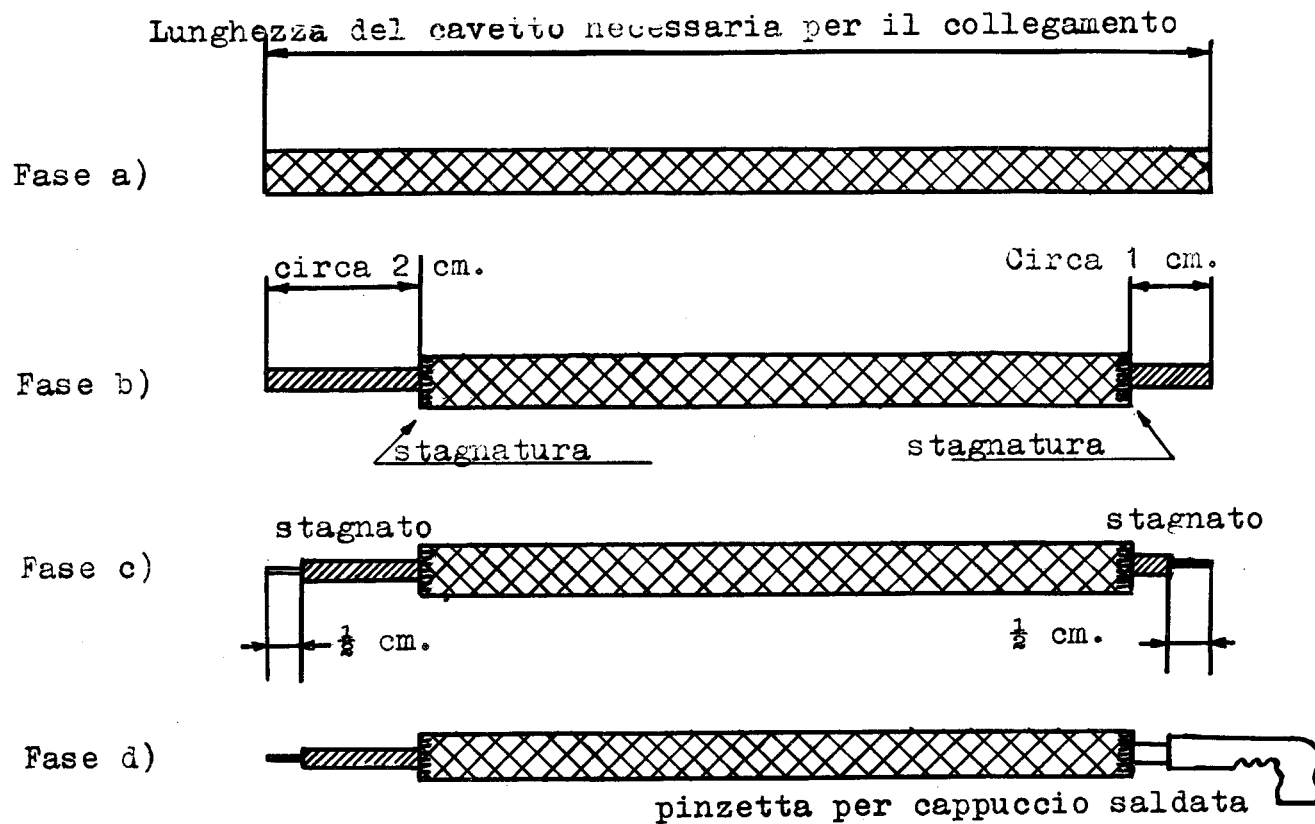


Fig. 5

Per la sistemazione delle resistenze non vi è nulla di particolare.

- COLLAUDO -

La parte alimentazione e lo stadio di potenza sono stati provati nella esercitazione precedente e non devono serbare sorprese.

Le consiglio però di provvedere al controllo dell'efficacia dell'interruttore, mediante l'ohmmetro, prima d'inserire la spina nella presa di corrente.

Con l'interruttore aperto (tutto a sinistra) l'ohmmetro deve segnare resistenza infinita; con l'interruttore chiuso l'ohmmetro deve indicare il valore della resistenza ohmica del primario del trasformatore di alimentazione.

Il cambio tensione, durante questa operazione, deve essere collegato nella posizione di normale funzionamento.

Eseguito questo, e gli altri controlli soliti, può accendere le valvole ed eseguire la misura delle tensioni.

La tabella di Fig. 6 ne riporta i valori.

- T A B E L L A -

Punto da controllare	Tensioni o correnti da controllare (Volt o mA)	N O T E
A	300	Anodica Massima
B	260	Schermo 6V6 G e anodica filtrata
C	250	Placca 6V6 G
D	(5)	Catodo 6V6 G
E	(10)	Schermo 6J7 G
F	(10)	Placca 6J7 G
G	(1,2)	Catodo 6J7 G
H	0,8	Corrente placca 6J7 G
I	0,2	Corrente griglia schermo 6J7 G

I valori indicati tra parentesi sono inferiori al vero a causa del
l'errore prodotto dall'inserzione del voltmetro.

La devo avvertire che la misura delle tensioni sulla valvola preamplificatrice si presenta difficile perché vi sono elevati valori delle resistenze di placca e di schermo, e quindi piccole correnti in esse circolanti.

Mettendo il voltmetro in parallelo, il circuito è notevolmente disturbato e perciò i valori che si possono leggere sono molto diversi dal reale. E' più opportuno quindi eseguire una misura delle correnti perché l'inserzione del milliamperometro disturba meno.

Conoscendo il valore della corrente e della resistenza, si potrà avere il valore della tensione. Poiché i valori delle correnti sono molto piccoli, bisogna impiegare sufficiente attenzione per eseguire questi controlli.

Per la durata di tutte le misure il potenziometro deve essere tenuto in posizione di minimo volume (cioè: cursore vicino al terminale saldato a massa).

Dopo il controllo delle tensioni Lei può eseguire le seguenti misure:

a) Potenzziometro al minimo -

Nell'altoparlante si deve udire soltanto un leggero ronzio.

- Provi a toccare il telaio con il filo di massa per osservare se il ronzio diminuisce.
- Provi a mettere in parallelo al II° condensatore di filtro un altro condensatore per osservare se il ronzio diminuisce.

b) Potenzziometro al massimo -

Nell'altoparlante non si devono notare variazioni apprezzabili.

- Tocchi leggermente il terminale libero del potenziometro con un dito. Deve udire un fortissimo fischio.
- Batta leggermente sullo schermo della valvola 6J7 G; apparirà nell'altoparlante un leggero rumore. Se questo rumore è molto forte vuol dire che la valvola è difettosa.

In seguito colleghi la cuffia telefonica con un filo al terminale libero del potenziometro e con l'altro filo a massa.

La cuffia, in questo caso, ci servirà come microfono.

Portando il potenziometro al massimo ed avvicinando la cuffia al-

l'altoparlante si deve udire un fischio violentissimo che sparisce soltanto allontanando la cuffia, oppure chiudendola fra le mani.

Questo fischio è un fenomeno detto EFFETTO LARSEN ed avviene in tutti gli amplificatori quando il microfono è sistemato vicino all'altoparlante; di qui esce e rientra nel microfono e quindi nell'amplificatore dove è ulteriormente amplificato.

Tale processo continua sino alla saturazione dell'amplificatore e dà origine al fischio intensissimo. E' indispensabile perciò tenere sempre il microfono lontano dall'altoparlante per poter avere un funzionamento regolare.

Se lei tiene la cuffia a pochi centimetri dalla bocca e parla con voce normale, può udire la sua voce amplificata. Ottiene un risultato migliore se Lei fa parlare un'altra persona al microfono in modo di poter giudicare il risultato ottenuto.

Per avere un effetto migliore può aggiungere qualche metro di filo e mettere il microfono in modo da non poter udire direttamente la voce di chi parla, ma udirla soltanto attraverso l'amplificatore e l'altoparlante.

La riproduzione non sarà perfetta perchè la cuffia telefonica non

è troppo adatta, ma regolando opportunamente la distanza del microfono dalla bocca e l'intensità della voce, si possono ottenere buoni risultati.

Deve ricordare però che i normali microfoni possiedono pure un trasformatore per adattare l'impedenza del microfono stesso, di solito piuttosto bassa, all'impedenza d'ingresso dell'amplificatore.

Se Lei possiede un pick-up fonografico, può seguire l'ascolto dei dischi con buona intensità.

(25)

Appendice di Riparazioni 24a Pratica

Guasti probabili	Causa del guasto
------------------	------------------

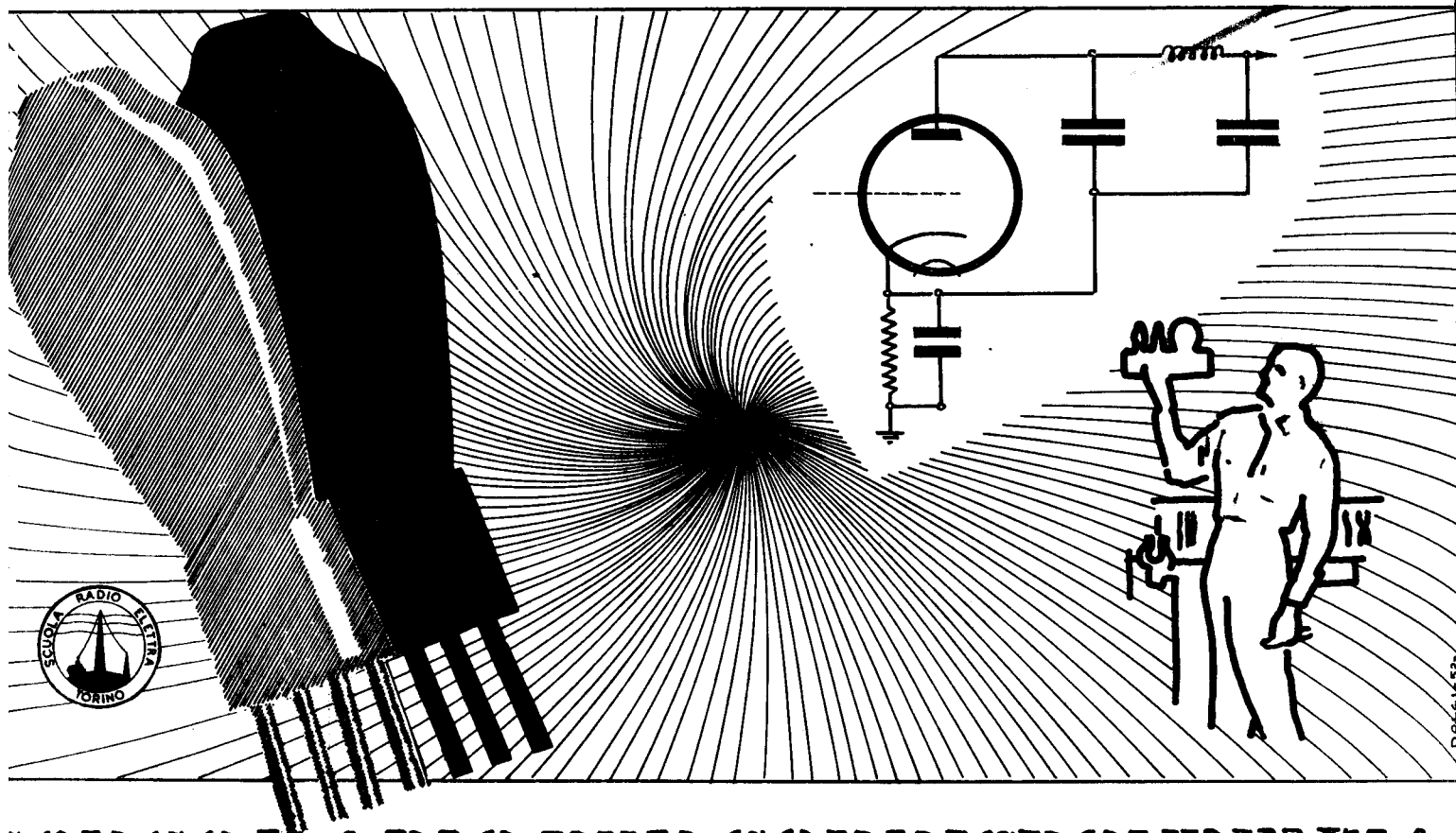
Per i guasti relativi allo stadio finale
vedere Lezione precedente

Controllando l'interruttore l'ohmetro indica sempre resistenza infinita.	- Molla di scatto dell'interruttore guasta. - Contatto mobile inceppato - Primario interrotto - Collegamento errato.
Manca tensione anodica alla 6J7 G	- Controllare la resistenza da 0,2 MΩ - Controllare che non sia in cortocircuito il contatto dello zoccolo.
Manca la tensione alla griglia schermo della 6J7 G	- Controllare la resistenza da 0,5 MΩ - Controllare che non sia in cortocircuito il contatto dello zoccolo o il condensatore da 0,1 μF

Guasti probabili	Cause del guasto
La corrente della placca o della griglia schermo sono eccessive	- Polarizzazione errata - Collegamento della griglia <u>co</u>mando, errato - Cortocircuito nello zoccolo - Valvola difettosa.
La corrente della placca o della griglia schermo sono scarse	- Tensioni basse - Errata polarizzazione - Resistenze di valore diverso dal richiesto sulla placca e sulla griglia schermo.
Con il potenziometro al minimo si ha forte ronzio.	- Controllare che la causa del ronzio risieda nello stadio della 6J7 G - Controllare che sia collegata la griglia di comando - Collegamenti errati - Schermatura mal sistemata

Guasti probabili	Cause del guasto
Con il potenziometro al massimo si ha un forte ronzio	- Potenziometro non schermato - Potenziometro interrotto
Con il potenziometro al massimo non si ha audizione	- Potenziometro interrotto - Cattivo contatto del cursore - Corto circuito nell'interno del filo schermato.
Con la cuffia collegata non si ottiene l'audizione	- Cuffia interrotta oppure in cortocircuito - Collegamenti errati.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO E PER CORRISPONDENZA.

(26)

Indice

Gli scopi che si propone la presente Lezione sono due:

- a) Costruzione di due bobine che saranno utilizzate per il montaggio dei ricevitori.
- b) Allestimento di un ricevitore a tre valvole per la ricezione in altoparlante delle stazioni locali nella gamma delle onde medie e per la ricezione di stazioni lontane di potenza discreta.

Poichè le bobine ci serviranno per il lavoro successivo, Le fornisco, per prima cosa, i dati costruttivi delle bobine stesse.

BOBINA CILINDRICA

Per avere la possibilità di montare un circuito di sintonia simile a quello più volte usato nei ricevitori a galena ed a ricezione precedenti, Lei deve costruire un'induttanza cilindrica.

Questa deve avere le stesse caratteristiche della bobina secondaria avvolta sul tubo di bachelite da 25 mm di diametro.

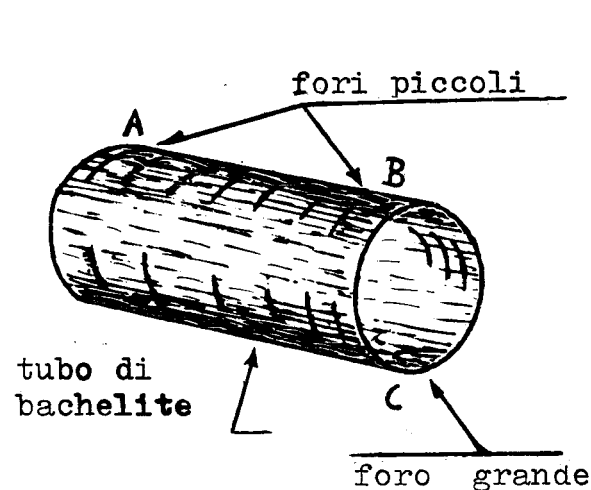


Fig. 1

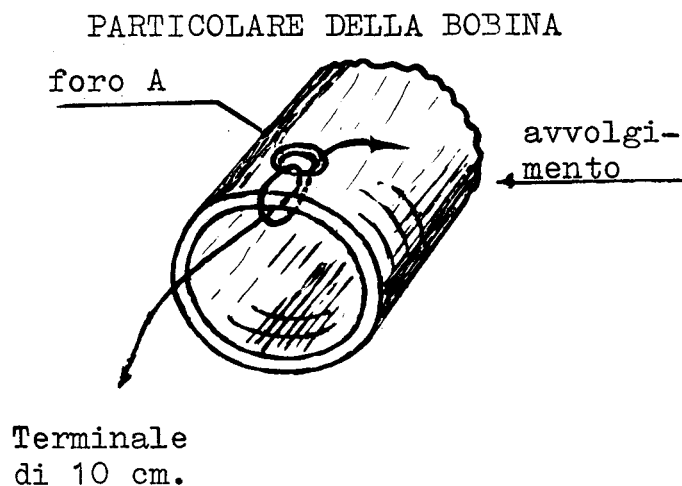


Fig. 2

Prenda il tubo di bachelite, che ha ricevuto con il 24° gruppo, di circa 45 mm di lunghezza e prepari, con il succhiello o con una punta, i tre fori indicati nella fig. 1.

I fori A e B saranno utilizzati per far passare i fili terminali e per ottenere un ancoraggio rudimentale del filo. Nel foro C si introdurrà una vite, con lo scopo di bloccare la bobina al telaio.

Eseguiti i fori provveda ad avvolgere 120 spire di filo $\varnothing$ 0,20 smaltato.

Deve far passare l'inizio del filo per due volte nel foro A (Fig.2), quindi avvolgere le spire, affincandole con cura, ed infine far passare il termine del filo per due volte nel foro B.

Gli estremi liberi della bobina devono essere lunghi circa 10 cm.

Terminato l'avvolgimento sistemi nel foro C una vite, come é in dicato sul disegno n° 3, e la blocchi con un dado.

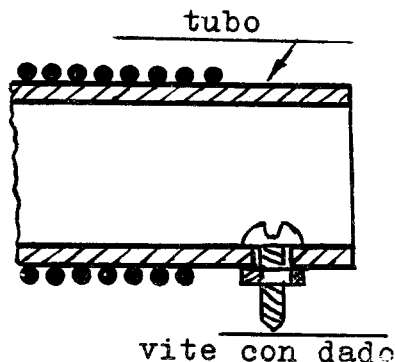


Fig. 3

La bobina é terminata; essa, di dimensioni sufficientemente ridotte, sarà utilizzata in diversi modi, ma non farà parte del montaggio finale del ricevitore.

E' comprensibile quindi che la sua costruzione sia stata eseguita in forma molto semplice.

Per fornirLe un esempio di come si potrebbe anche costruire una simile bobina, per un montaggio definitivo, Le indico

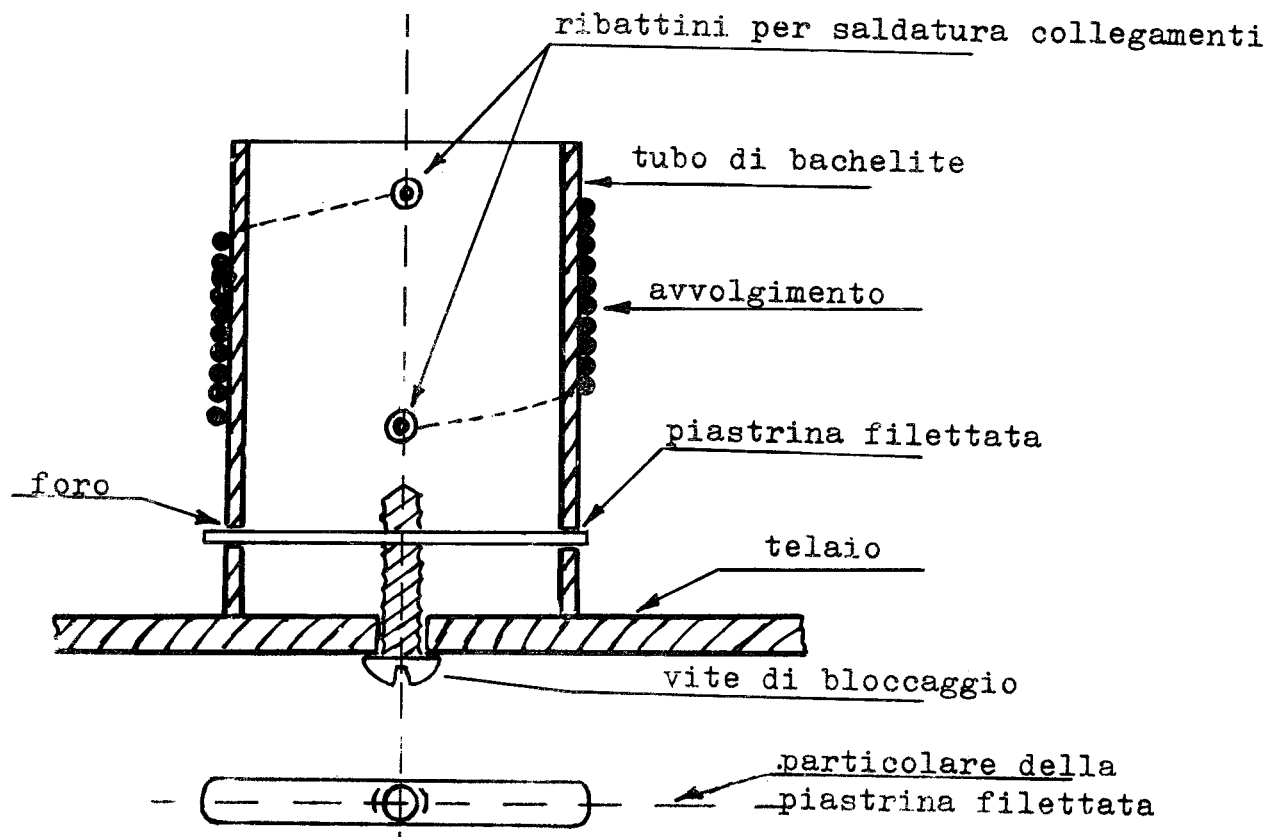


Fig. 4

nella Fig.4 i particolari necessari e la loro sistemazione.

Questa sistemazione definitiva, di facile costruzione, Lei la può utilizzare ogni qualvolta desidera eseguire da sé le bobine di un radioricevitore economico.

Devo avvertirLa però che in commercio esistono supporti di materiale isolante a basse perdite (quale il TROLITUL ed il POLISTIRENE) di forma opportuna, che possono essere vantaggiosamente usati nella costruzione delle bobine.

BOBINA a FONDO di PANIERE

Per il montaggio dell quattro valvole, che eseguirà nelle prossime lezioni, è necessario avere un'altra bobina la cui induttanza deve essere di valore abbastanza elevato e la capacità distribuita, invece, molto ridotta.

Normalmente si usa a questo scopo una bobina a nido d'api, montata su di un supporto di piccole dimensioni, in modo d'avere un insieme di minimo ingombro.

Poiché nel nostro caso è opportuno che Lei possa eseguire delle esercitazioni, allo scopo di acquistare maggior confidenza con ogni

particolare, provvederà Lei stesso alla costruzione di una bobina con piccola capacità distribuita.

Questo tipo di bobina, detto a fondo di paniere, è stato molto usato dai dilettanti nei tempi passati. Oggi è scarsamente utilizza-to perché le dimensioni sono notevoli e quindi l'ingombro é eccessivo per i normali ricevitori.

Inoltre, poiché i diversi componenti dei radioricevitori sono sempre vicini nell'interno del telaio, sono molto facili gli accoppia-
menti fra la bobina ed i rimanenti circuiti.

Contro questi svantaggi vi è però il merito notevole di essere di facile costruzione e di fornire risultati ottimi con impiego di materiali semplici.

Il procedimento di costruzione é il seguente:

- 1) Prenda uno dei foglietti di cartone presspan che Le sono stati in-
viati. Disegni sopra di esso, usando un compasso a punte fisse op-
pure una punta acuminata qualsiasi, il tracciato di Fig. 5 A.
Le divisioni radiali dovrebbero essere equidistanti, ma è tollera-
bile un errore anche discreto.

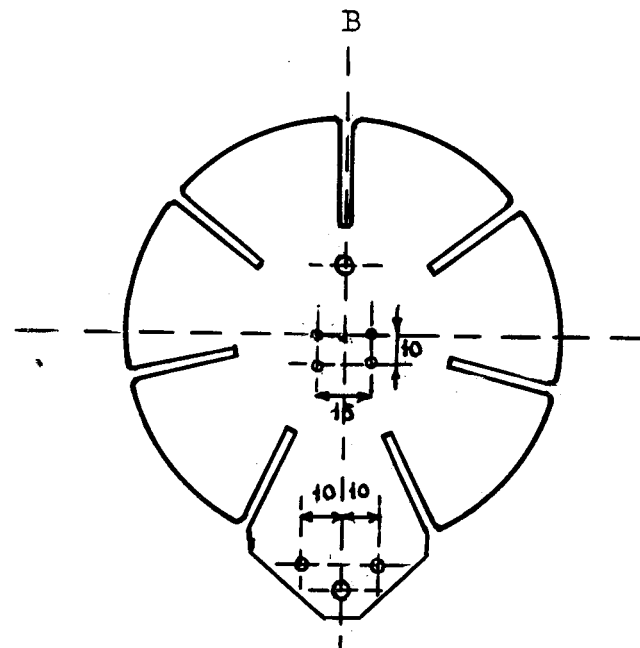
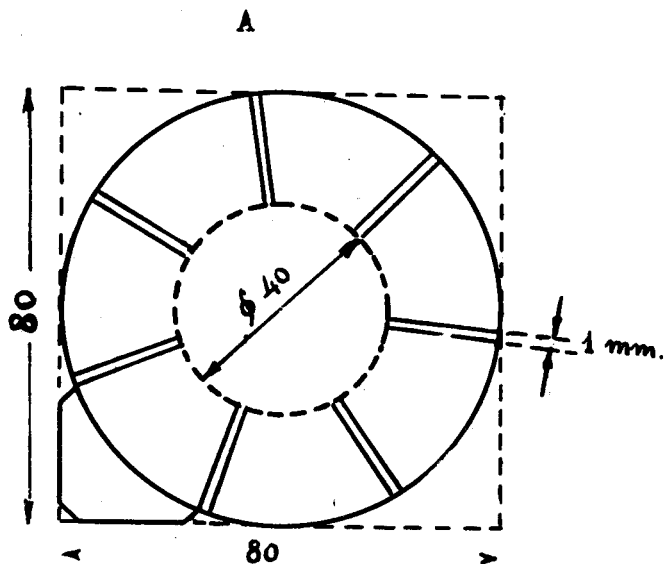
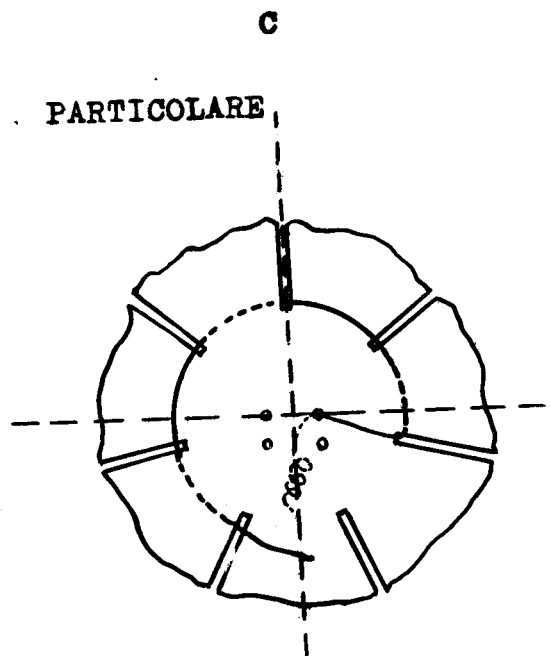


Fig. 5

N° 6 fori piccoli ($\varnothing$ 1 mm.)
 n° 2 fori grandi ($\varnothing$ 3 mm.)
 Per le dimensioni che non sono
 indicate osservare le propor-
 zioni del disegno



Inizio della 1^a spira

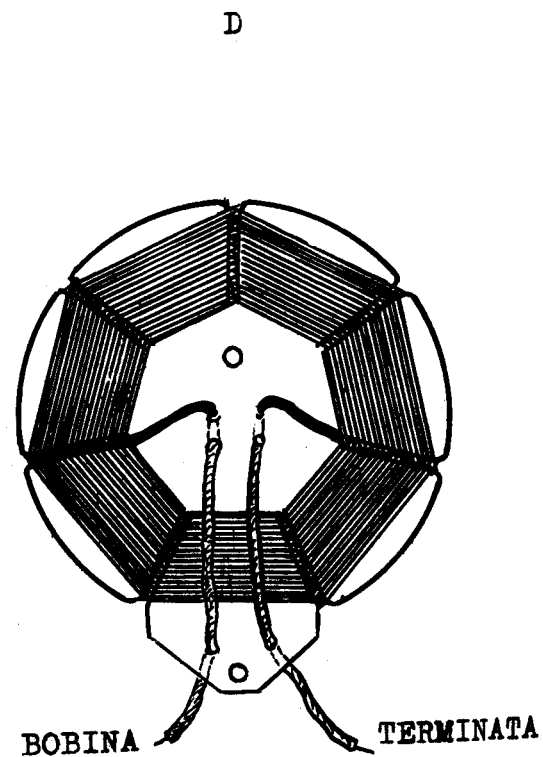


Fig.5

- 2) Mediante un robusto paio di forbici, ritagli il cartone secondo il disegno che ha tracciato (Fig.5 B) ed infine, con un punteruolo, esegua i fori indicati.

Curi che le fessure radiali siano larghe circa 1 mm.

- 3) Inizi l'avvolgimento infilando il conduttore smaltato ricoperto in seta di $\varnothing$ 1,5 nel foro indicato e passando in seguito, attraverso la fessura, dall'altro lato del cartone (Fig. 5 C). Per continuare l'avvolgimento è sufficiente che Lei infili il conduttore attraverso ogni fessura, in modo da passare alternativamente davanti e dietro il cartone presspan. Poiché le fessure sono in numero dispari, le spire successive non sono mai sovrapposte ma sempre alternate, quindi fra ogni filo parallelo vi è sempre una distanza sufficiente a ridurre moltissimo la capacità. Oltre a ciò le prime spire dell'avvolgimento sono molto lontane dalle ultime e quindi si ha un altro motivo di vantaggio. Avvolga tante spire quante ne possono stare sul supporto.

- 4) Terminato l'avvolgimento infili, attraverso ai fori preparati, due conduttori isolati, di 15 cm. di lunghezza, del tipo usato di solito per i collegamenti nell'interno del telaio (Fig. 5 D). Saldi gli estremi dell'avvolgimento ai due conduttori.

La bobina è terminata.

Molte volte può essere utile, per dare alla bobina maggior robustezza, e per evitare l'umidità, ricoprire il tutto con vernice alla gomma lacca o con una soluzione di trolitul.

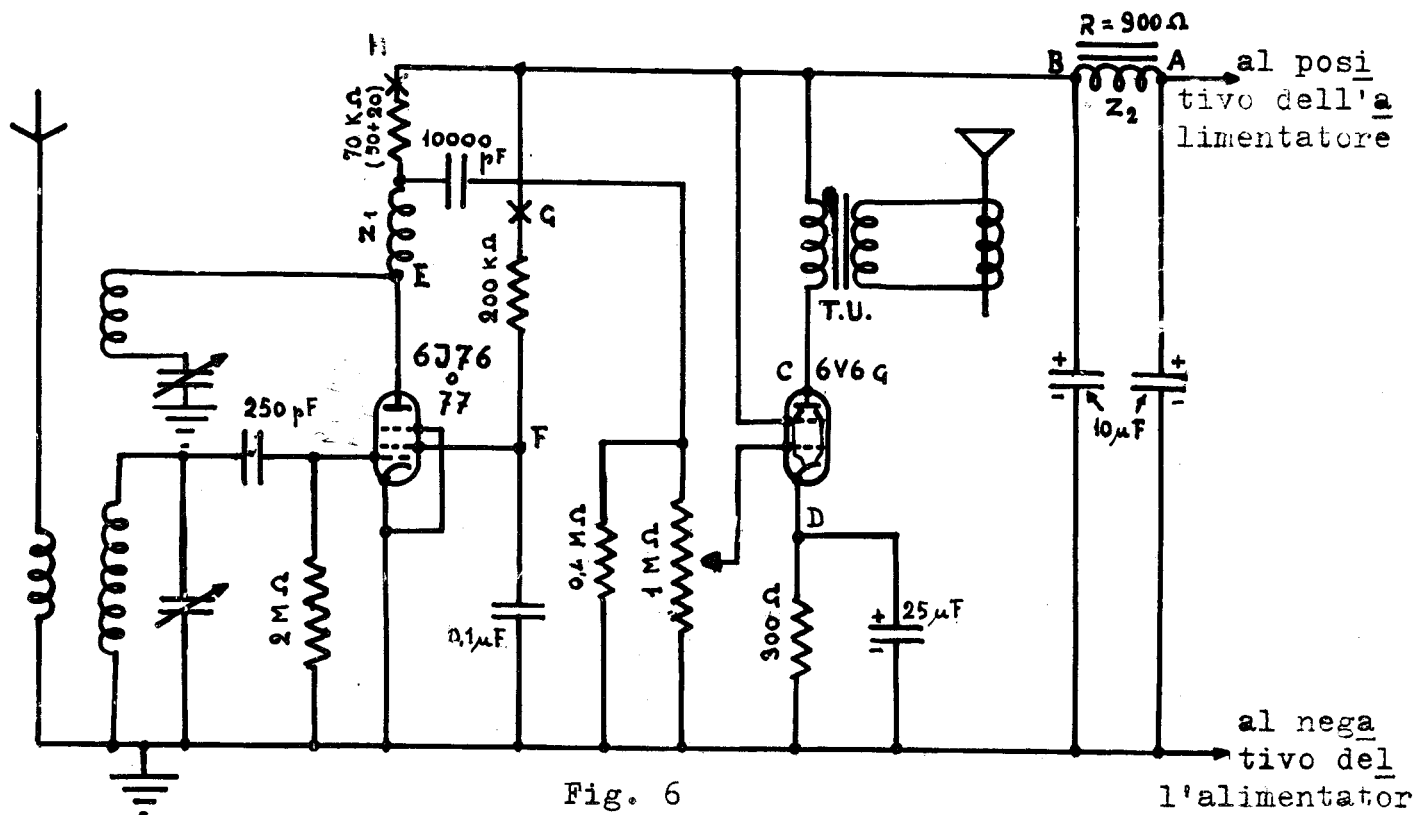
Se il filo è ben teso non è necessario, però, usare vernice.

Fra il materiale inviato per questa lezione Lei può trovare un secondo pezzo di cartone presspan; questo lo potrà utilizzare qualora il primo tentativo di tagliare il supporto non vada a buon fine.

RICEVITORE a TRE VALVOLE SCHEMA TEORICO

Il ricevitore che dovrà costruire é del tipo a reazione, che Lei ha già montato in un precedente esercizio, per la sola ricezione in cuffia (Fig. 6)

In questo ricevitore il primo stadio (6J7 G o GT o 77) provvede a rivelare il segnale ad alta frequenza con il sistema di rivelazione per caratteristica di griglia, quindi amplifica il segnale di bassa frequenza così ottenuto.



Per l'alimentazione ed i filamenti vedere schema precedente.

Z1 = Bobina cilindrica

Z2 = Trasformatore piccolo già usato nei montaggi precedenti.

Attraverso il potenziometro di regolazione dell'intensità sonora, il segnale viene inviato allo stadio di potenza (6V6 G) e quindi all'altoparlante.

L'impedenza Z_1 , posta nella placca della 6J7 G o equivalenti, ha lo scopo di impedire il transito delle componenti di A.F., e di lasciar passare le sole componenti di B.F.

Come impedenza Lei dovrà usare la bobina cilindrica costruita in questa lezione pratica; il valore della sua induttanza non è perfetto, ma è già sufficiente allo scopo.

Per il circuito di alimentazione non vi è nulla di diverso dalla solita raddrizzatrice biplacca (5Y3 G).

SCHEMA PRATICO e MONTAGGIO

Nella Fig. 7 può trovare la disposizione dei diversi pezzi che costituiscono il ricevitore.

La bobina principale, che è formata dagli avvolgimenti dell'antenna, del circuito di sintonia e della reazione, è posta al disopra del telaio (Fig. 8) schermata dal rimanente circuito.

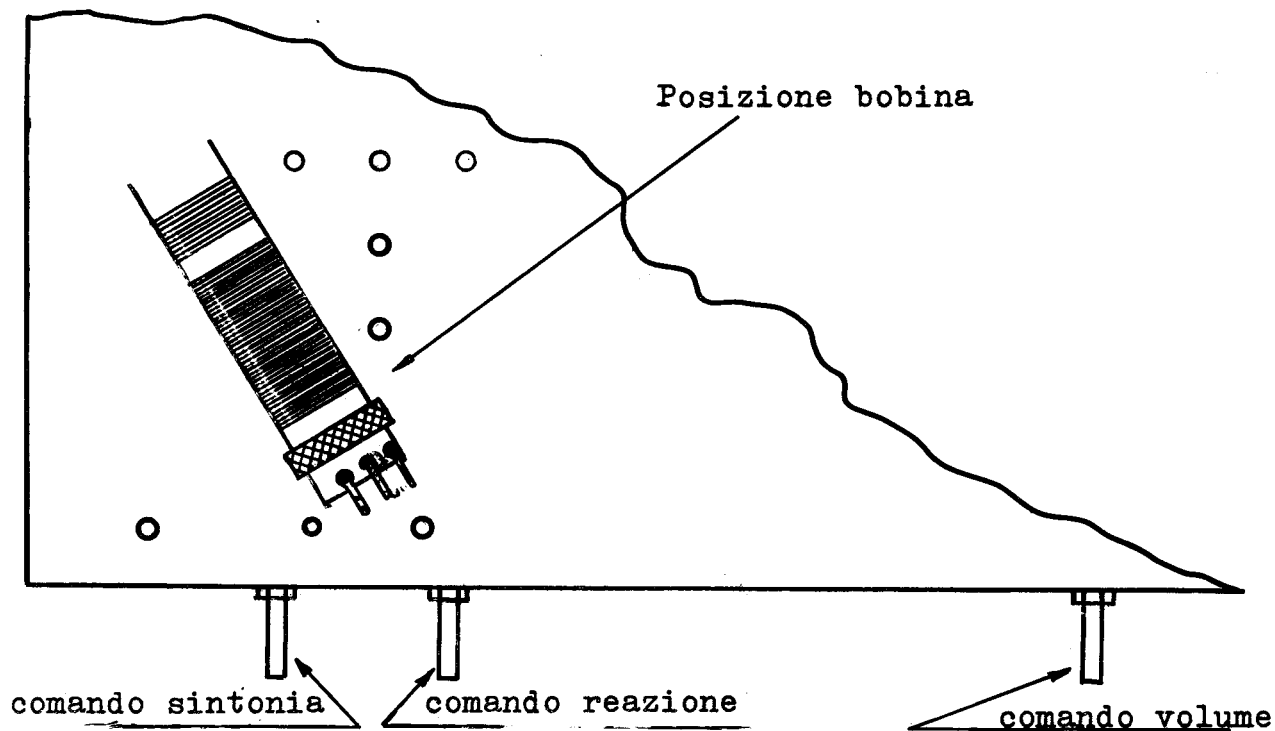


Fig. 8

Il condensatore di sintonia é posto nell'estremo angolo del telaio ed un filo schermato porta la tensione alla griglia della 6J7 G. Quest'ultima ha il suo schermo come nel montaggio precedente.

La bobina di induttanza, cioè l'impedenza per A.F., è sistemata vicino allo zoccolo della 6J7 G nel modo indicato sulla Fig. 9.

I fili della bobina, infilati in un pezzo di tubo sterling, possono essere facilmente saldati allo zoccolo ed alla piastrina di ancoraggio che porta la tensione anodica.

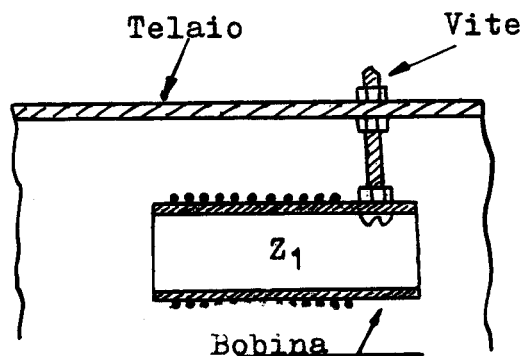


Fig. 9

Il potenziometro dovrà essere sistemato vicino allo zoccolo della 6V6 G facendo uso delle apposite rondelle di adattamento.

Abbia cura, durante il montaggio, di saldare bene le masse e la calza esterna del filo schermato.

I due fili che devono andare all'interruttore della tensione di rete devono passare contro il telaio.

Per comodità si può effettuare il collegamento della bobina di antenna alla boccola dell'apposita presa e così pure si può fare per la terra.

TABELLA

Punto da controllare	Tensioni e correnti da misurare Volt e mA	N O T E
A	300	Anodica massima
B	260	Anodica filtrata e gs. 6V6 G.
C	240	Placca 6V6 G
D	10	Catodo 6V6 G
E	valore appena leggibile	Placca 6J7 G
F	valore appena leggibile	Griglia schermo 6J7 G
G	1	Corrente di schermo 6J7 G
H	3,1	Corrente di placca 6J7 G

Le tensioni sono misurate rispetto a massa

C O L L A U D O

Eseguiti i normali controlli prima dell'accensione dell'apparecchio e dopo, Lei può misurare tensioni e correnti del ricevitore, come è indicato sulla tabella di Fig. 10.

Queste misure devono essere eseguite con la reazione disinnescata sia perché si evita di disturbare i ricevitori vicini durante la fase di controllo, sia perché, quando vi è l'innescio, la corrente nel tubo 6J7 G diminuisce.

Passi quindi alla ricezione.

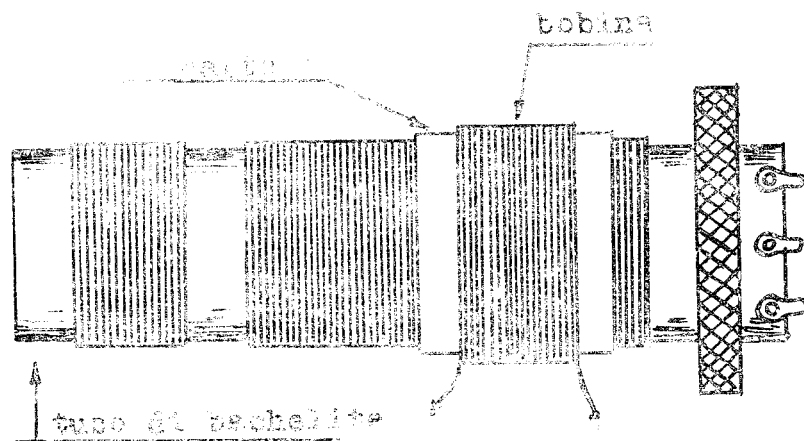
Durante le ore diurne Le sarà possibile ricevere soltanto la stazione locale, ma durante le ore della sera, con un'antenna interna un pò lunga, o meglio con un'antenna esterna, potrà ricevere stazioni estere, purché siano di potenza notevole.

Potrà succedere, però, che la locale, troppo intensa, disturbi la ricezione delle altre stazioni più deboli che si trovano sulle frequenze prossime.

Lei dovrà, in questo caso, spingere al massimo la reazione, senza che avvenga l'innescio, per ottenere la massima selettività.

È opportuno cercare le migliori condizioni della ricezione invertendo i collegamenti della bobina di sintonia e della bobina d'aereo.

Per cercare di ottenere una ricezione più intensa potrebbe anche tentare la seguente variante.



Attorno alla bobina di sintonia avvolga un foglietto di carta sul quale deve disporre da 20 a 30 spire di filo smaltato da 0,20 mm. o simile, che Le sia rimasto dopo qualche bobinatura precedente (Fig. 11)

Le spire può fermarle con un pezzettino di nastro isolante.

A questa bobina può collegare da un capo la antenna e dall'altro la massa

Fig. 11

Dall'ascolto di qualche stazione, già udita in precedenza, potrà giudicare se si sono ottenute delle migliori.

Dopo il lavoro di messa a punto, l'apparecchio Le permetterà un ascolto soddisfacente, sia come intensità che come qualità del suono.

Se con il variabile di sintonia tutto aperto (lamine mobili in fuori) non fosse ancora possibile sintonizzare bene la stazione locale, Lei può togliere qualche spira dalla bobina di sintonia.

Al contrario deve fare se la ricezione aumenta chiudendo tutto il variabile.

Quando la bobina di sintonia ha il valore di induttanza richiesto, regolando il condensatore variabile si deve sentire l'aumento progressivo dell'intensità di ricezione sino al massimo poi, ruotando ancora nello stesso senso il variabile, la diminuzione.

Per togliere le spire dalla bobina di sintonia é opportuno cominciare dalla parte che è più vicina alla reazione.

In questo modo il segnale di antenna è sempre forte perché l'accoppiamento fra la bobina d'antenna e quella di sintonia rimane stretto.

Diminuisce però l'intensità della reazione, infatti la distanza fra bobina di reazione e quella di sintonia aumenta.

Questo non reca disturbo perché l'energia trasferita é ancora sufficiente per ottenere un notevole aumento di intensità del segnale A.F., ed una buona selettività.

Le raccomando, però, di ricorrere alla variazione di spire della bobina soltanto dopo aver messo a punto il ricevitore ed aver controllato le altre varianti.

(26)

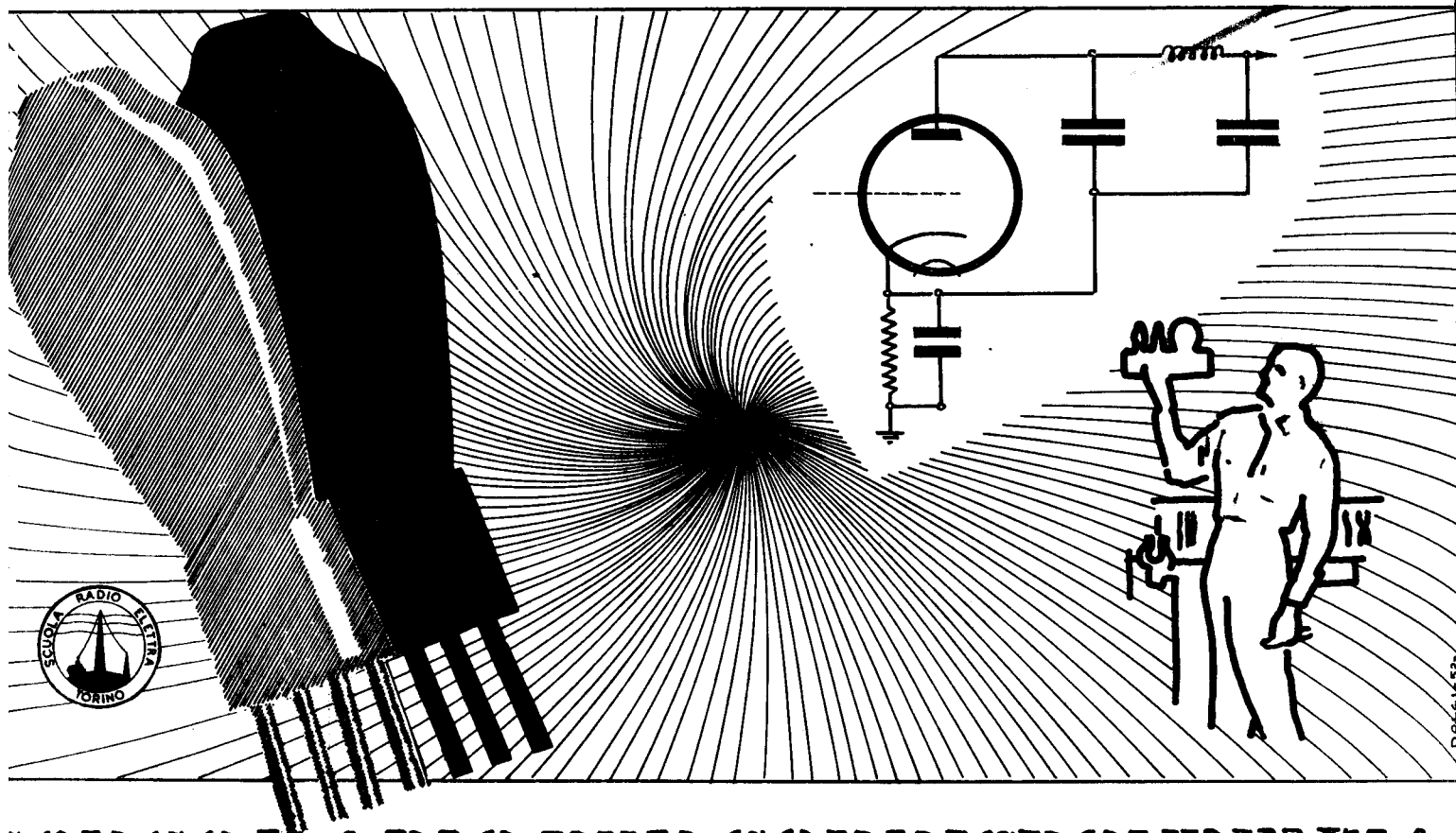
- Appendice di Riparazioni 25a Pratica -

Guasti probabili	Causa del guasto
Sulla 6J7 G non Vi è tensione di placca	Per i guasti relativi all'alimentazione ed all'amplificazione di potenza, vedere le lezioni precedenti. Per le bobine é sufficiente il controllo con l'ohmmetro. - Interruzione della bobina Z_1 o della resistenza da 50 Kohm e 20 Kohm poste in serie. - Collegamenti errati delle resistenze. - Cortocircuito della bobina verso massa.
Sulla 6J7 G non vi è tensione di griglia schermo	- Resistenza interrotta o condensatore da 0,1 in corto. - Collegamento della resistenza errato.

Guasti probabili	Causa del guasto
Anche con il condensatore di reazione tutto aperto l'appa- recchio continua a fischiare.	- Vi è qualche innesco. Far ruotare la bobina Z_1 sul suo supporto a vite. - Spostare la posizione dei collegamenti della placca della 6J7 e farli camminare aderenti al telaio. - Mettere a massa il coperchio del potenziometro. - Controllare che non vi siano interruzioni nel potenziometro. - Controllare che la griglia della 6J7 G sia collegata esattamente. - Controllare la resistenza da 2 Mohm. - Provare, con un pezzo di lamierino, a schermare il condensatore di sintonia. - Spostare la posizione del filo di antenna.

Guasti probabili	Causa del guasto
La ricezione non è buona	- Controllare lo stadio di potenza come é indicato nelle lezioni precedenti. - Controllare che non vi sia un cortocircuito nella bobina Z_1 per cui possa trasferirsi dell'A.F. sulla griglia della 6V6 G - Regolare con cura sintonia e reazione. - Controllare che non sia rumoroso il potenziometro.
La sensibilità é scarsa	- Controllare l'antenna ed <u>invertire</u> la bobina d'aereo. - Mettere anche la presa di terra.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

Indice

Nella presente lezione pratica Lei dovrà eseguire un montaggio che presenta, come novità, uno stadio amplificatore ad A.F. ed uno stadio rivelatore per caratteristica di placca.

Si utilizzeranno quindi, in questa lezione, anche la bobina a fondo di paniere, già costruita.

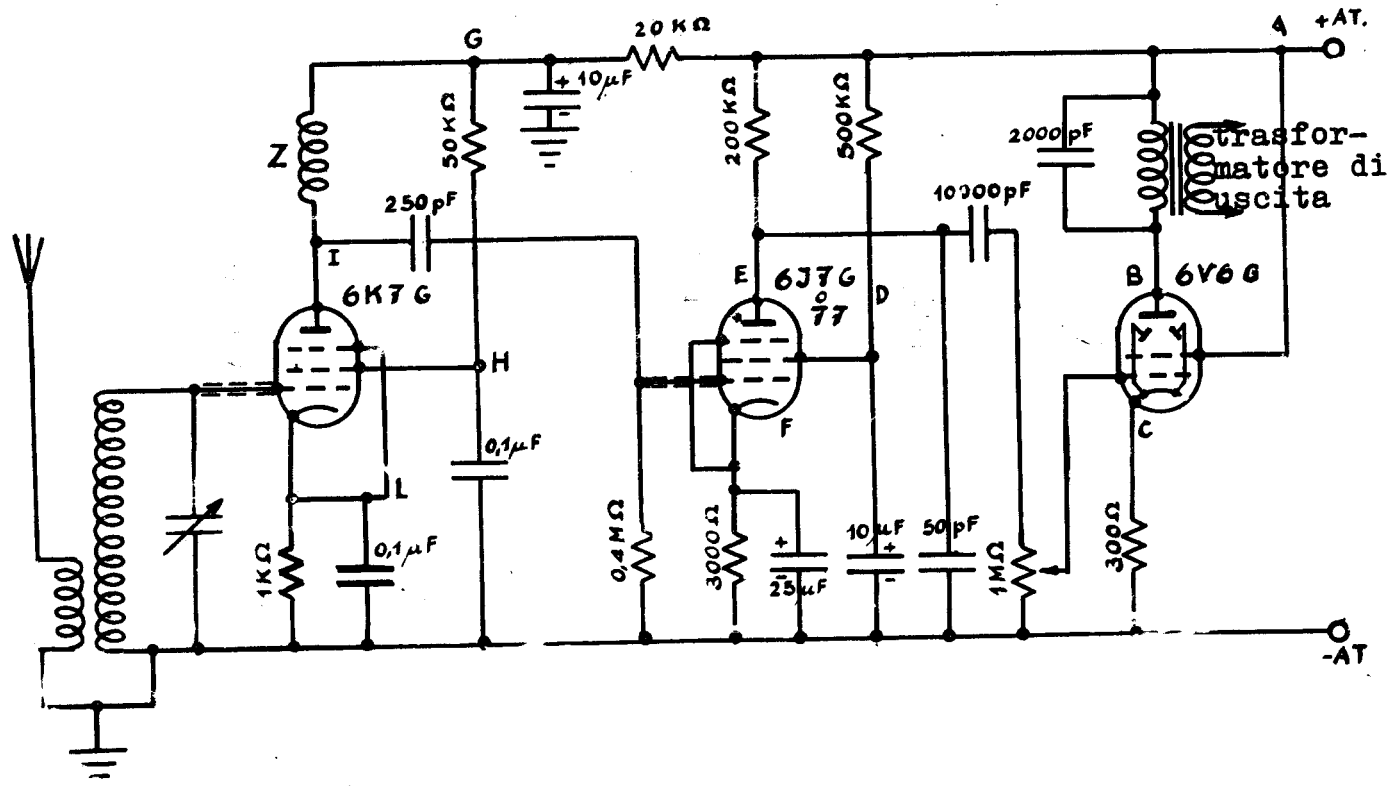
SCHEMA TEORICO

Lo schema teorico disegnato in Fig.1, rappresenta unicamente la parte di circuito che interessa la lezione in corso. Per l'alimentazione é sufficiente riferirsi alle passate lezioni.

Seguendo il circuito dall'ingresso del segnale sull'antenna in avanti, si nota, per prima cosa, il circuito d'aereo solito, accoppiato alla bobina di sintonia ed al relativo condensatore.

Una prima differenza rispetto ai precedenti circuiti a reazione sta nella mancanza del gruppo RC di rivelazione sulla griglia della 6K7 G.

Infatti questo primo stadio non effettua altro lavoro che quello



- Fig. 1 -

di amplificare linearmente il segnale che giunge alla griglia del tubo e non opera alcuna rivelazione del segnale stesso.

La 6K7 G, collegata a pentodo, è opportunamente polarizzata dalla resistenza da 1 K Ω e relativo condensatore 0,1 μ F. Questi valori sono sufficienti perché le frequenze in gioco sono alte.

Sulla placca l'impedenza Z, formata dalla bobina a fondo di paniere, costituisce il carico anodico della valvola.

Le ricordo che per le frequenze radio basta la piccola induttanza di questa bobina (circa 1,3 mH) per creare un valore d'impedenza sufficiente per ottenere l'amplificazione.

Le tensioni variabili, così ottenute, hanno lo stesso andamento di quelle applicate alla griglia, ma sono di ampiezza sufficiente a pilotare il tubo rivelatore 6J7 G o 77.

La resistenza da 20 K Ω ed il condensatore da 10 μ F, posti fra la alta tensione ed il punto G, hanno lo scopo di filtrare ulteriormente la corrente continua di alimentazione per evitare accoppiamenti fra la prima valvola e le seguenti attraverso ai fili dell'alimentazione.

Il segnale amplificato giunge, passando attraverso al piccolo condensatore a mica da 250 pF, alla griglia della rivelatrice.

Per avere una buona rivelazione, in questo tipo di rivelatore, è necessario avere un forte segnale e questo giustifica l'esistenza della valvola precedente.

La polarizzazione della 6J7 é di valore molto elevato, per avere il funzionamento, in un punto prossimo all'interdizione. Può vedere, a questo proposito, le lezioni teoriche nelle quali è spiegato ampiamente il motivo.

Sulla griglia schermo e sulla placca, le resistenze hanno un valore piuttosto elevato. In questo modo si ottiene una buona rivelazione e, contemporaneamente, una notevole amplificazione del segnale rivelato, cioè del segnale a frequenza acustica.

Due condensatori di discreta capacità stabilizzano la tensione del catodo e quella della griglia schermo.

Il condensatore da 50 pF a mica, posto in parallelo fra placca e massa, ha lo scopo di eliminare gli eventuali residui di tensione ad A.F. che possono ancora trovarsi mescolati alla tensione di B.F.

Per il restante circuito vi è un solo particolare degno di nota.

Lo stadio finale, composto dalla 6V6 G, provvede all'amplificazione di potenza, con la regolazione interposta di un potenziometro da 1 MQ.

La resistenza di catodo della 6V6 G non ha il condensatore normale. Il motivo è il seguente:

Se in uno stadio finale si toglie il condensatore catodico, si ha una diminuzione leggera della potenza d'uscita però, in compenso, si introduce nello stadio una CONTROREAZIONE, cioè un'azione che tende a contrastare l'effetto della tensione applicata alla griglia.

Questa controreazione ha come effetto di migliorare la qualità dello stadio amplificatore perché, se è ben dosata, elimina molte distorsioni dovute al fatto che il tubo non ha le curve caratteristiche di placca e di griglia perfettamente rettilinee.

Su questo argomento avremo occasione di tornare nelle successive lezioni teoriche.

Visto in generale, quindi, questo ricevitore presenta un circuito nel quale, più che la selettività, è stata curata la qualità della riproduzione.

SCHEMA PRATICO

Nella Fig.2 Le fornisco lo schema pratico di montaggio.

La disposizione non è troppo razionale per il primo tubo a causa della necessità di utilizzare i fori esistenti.

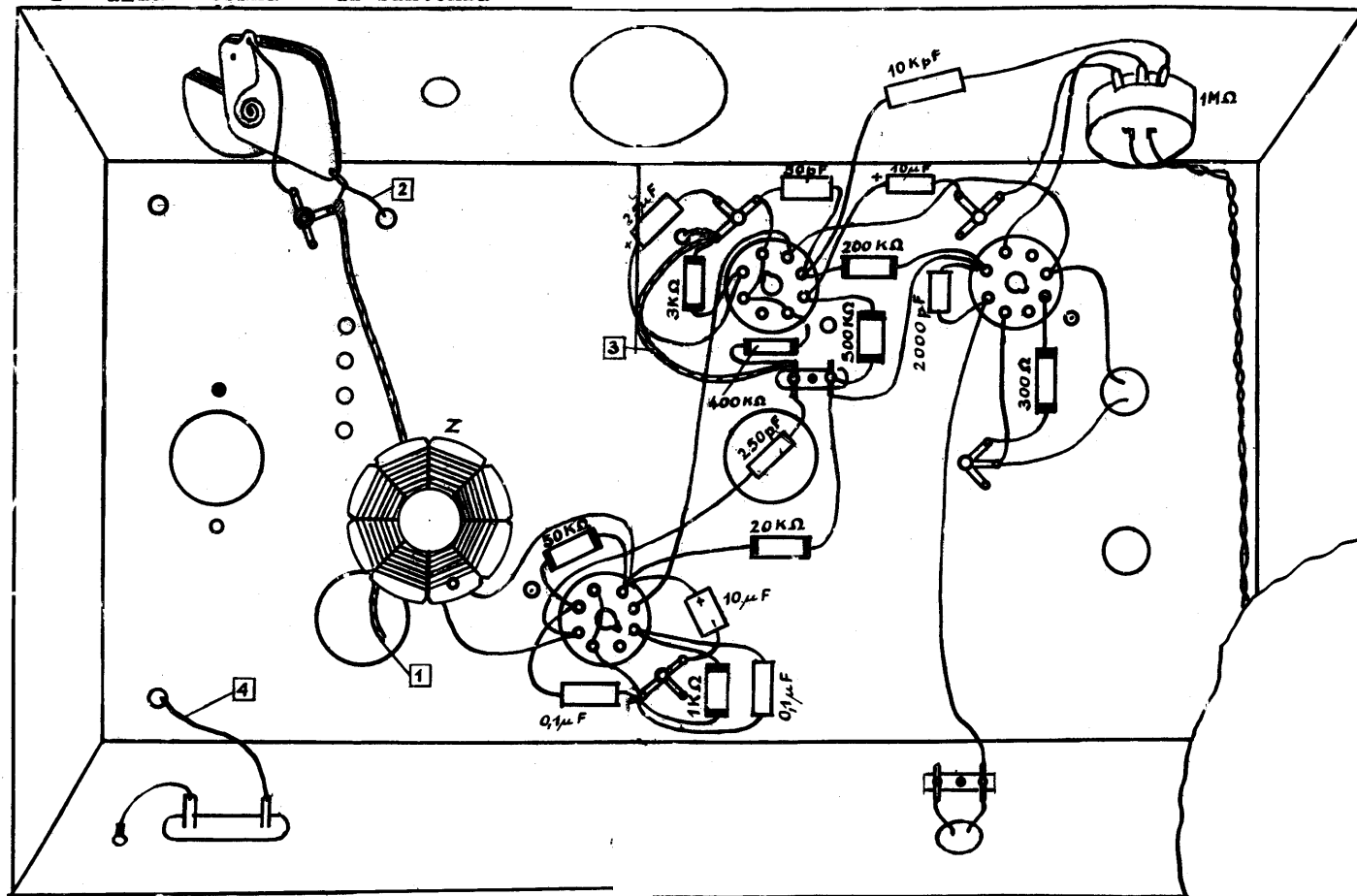
In genere, infatti, si deve sistemare il tubo più vicino che sia possibile al proprio circuito di griglia in modo da non avere il collegamento di griglia eccessivamente lungo. Inoltre si ha cura di disporre le bobine del circuito anodico schermate opportunamente da appositi scatolini di alluminio, per evitare irradiazioni dannose e facili inneschi.

Nel nostro ricevitore la schermatura è fatta dal telaio stesso che divide la bobina di griglia da quella di placca. Il cavetto schermato delle griglie, un pò lungo, costituisce una capacità parassita della quale bisogna tener sempre calcolo.

Per comodità di collegamento si è fatto uso di un piedino vuoto dello zoccolo della 6K7 G per ancorarvi la resistenza da 20 K Ω per il filtro dell'alta tensione.

La bobina Z è stata sistemata mediante una delle squadrette di

- 7
- 1 - alla griglia 6K7 G
2 - alla bobina di sintonia



- 3 - alla griglia 6J7 G
4 - alla bobina d'aereo

- Fig. 2 -

ferro a Z, già usate per sostenere gli zoccoli nei montaggi provvisori.

Si ricordi inoltre di mettere alla 6K7 G la schermatura che le è stata fornita e di disporre quindi il supporto dello schermo e lo zoccolo come per la precedente 6J7 G o 77.

Per la realizzazione pratica non vi è altro da dire.

C O L L A U D O

Avendo già usato, in precedenza, la parte raddrizzatrice e lo stadio finale, bisogna che Lei rivolga la Sua attenzione ai due stadi ora montati.

Esamini quindi il ricevitore per riscontrare gli eventuali errori, seguendo i vari collegamenti secondo la successione del passaggio del segnale e controllando con l'ohmmetro che non vi siano cortocircuiti nell'alta tensione.

Provveda quindi all'accensione ed alla misura delle tensioni e correnti, secondo la tabella di Fig. 3, ed inizi infine l'ascolto.

Se Lei si trova nelle vicinanze di una potente stazione trasmit-

TABELLA

Punto da controllare	Tensioni e correnti da controllare	N O T E
A	260	Schermo 6V6 G ed anodica filtrati
B	240	Placca 6V6 G
C	12	Catodo 6V6 G
D	-	Valori non misurabili considera <u>to</u>
E	-	l'assorbimento del voltmetro
F	(0,5)	Catodo 6J7 G o 77
G	110	Anodica dopo il filtro RC
H	(50)	Griglia schermo 6K7 G
I	(110)	Placca 6K7 G
L	(1,8)	Catodo 6K7 G

I valori indicati fra parentesi sono inferiori al vero a causa dell'errore prodotto dall'inserzione del voltmetro.

tente, potrà subito notare che l'intensità di ricezione, quando il circuito di sintonia è regolato, è tale da produrre distorsioni.

Diminuendo la lunghezza del filo d'antenna, Lei potrà regolare meglio la ricezione ottenendo una riproduzione ottima.

Se Lei, invece, si trova ad una certa distanza dalla trasmissione, la Sua ricezione dovrebbe già essere buona.

Il motivo della distorsione è che il segnale amplificato dal primo stadio sovraccarica il rivelatore, quindi il funzionamento non è più regolare.

Inoltre la 6K7 G è una valvola a pendenza variabile quindi non è eccessivamente adatta a lavorare con una polarizzazione fissa, con cui la usiamo, invece, in questo circuito, quindi con segnali molto forti può a sua volta contribuire alla distorsione del segnale.

A questo proposito Lei deve fare un controllo. Sostituirà la resistenza di catodo della 6K7 G, che è di 1 K Ω con una resistenza da 5 K Ω . Noterà una diminuzione molto forte della sensibilità.

Questo è dovuto al fatto che l'amplificazione di questa valvola varia molto con il variare della sua polarizzazione.

Variando la sintonia, Lei può notare che, partendo dalla posizione del variabile tutto chiuso, per un certo tratto si ha una ricezione molto buona, poi la sensibilità dell'apparecchio diminuisce sino al silenzio.

Il motivo di questo comportamento è dovuto al fatto che l'impedenza Z non ha un valore costante per tutto il campo di frequenza interessato, quindi, poiché l'amplificazione della prima valvola dipende dalla pendenza S della valvola e della impedenza di carico, ($A = S \times R$ e cioè $A = S \times Z$, nel nostro caso) se S rimane costante ma varia Z , varia pure l'amplificazione.

Di solito si fa in modo che la bobina di impedenza vada in risonanza con la propria capacità parassita nella zona in cui si desidera la massima amplificazione, oppure nel punto intermedio del campo di frequenze che si desidera esplorare (Fig.4)

Un controllo, di quanto sopra è stato spiegato, lo può avere sostituendo la bobina a fondo di paniere con l'altra bobina da Lei già usata nel precedente esercizio.

Poiché l'induttanza di questa bobina é minore (0,35 mH) la massima sensibilità si avrà alle frequenze di ricezione più elevate, cioè

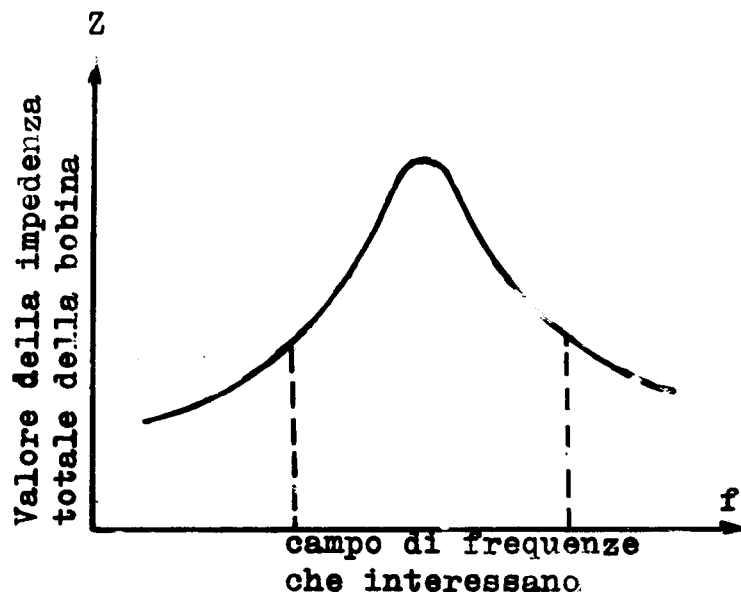


Fig. 4

quando il variabile di sintonia é quasi aperto.

Regolandosi su questa prova Lei potrà togliere qualche spira alla bobina di induttanza più elevata, in modo da avere la massima sensibilità nella zona che Lei preferisce.

Potrà così ricevere nel modo migliore le stazioni che Lei ritiene più convenienti per il Suo ascolto.

(27)

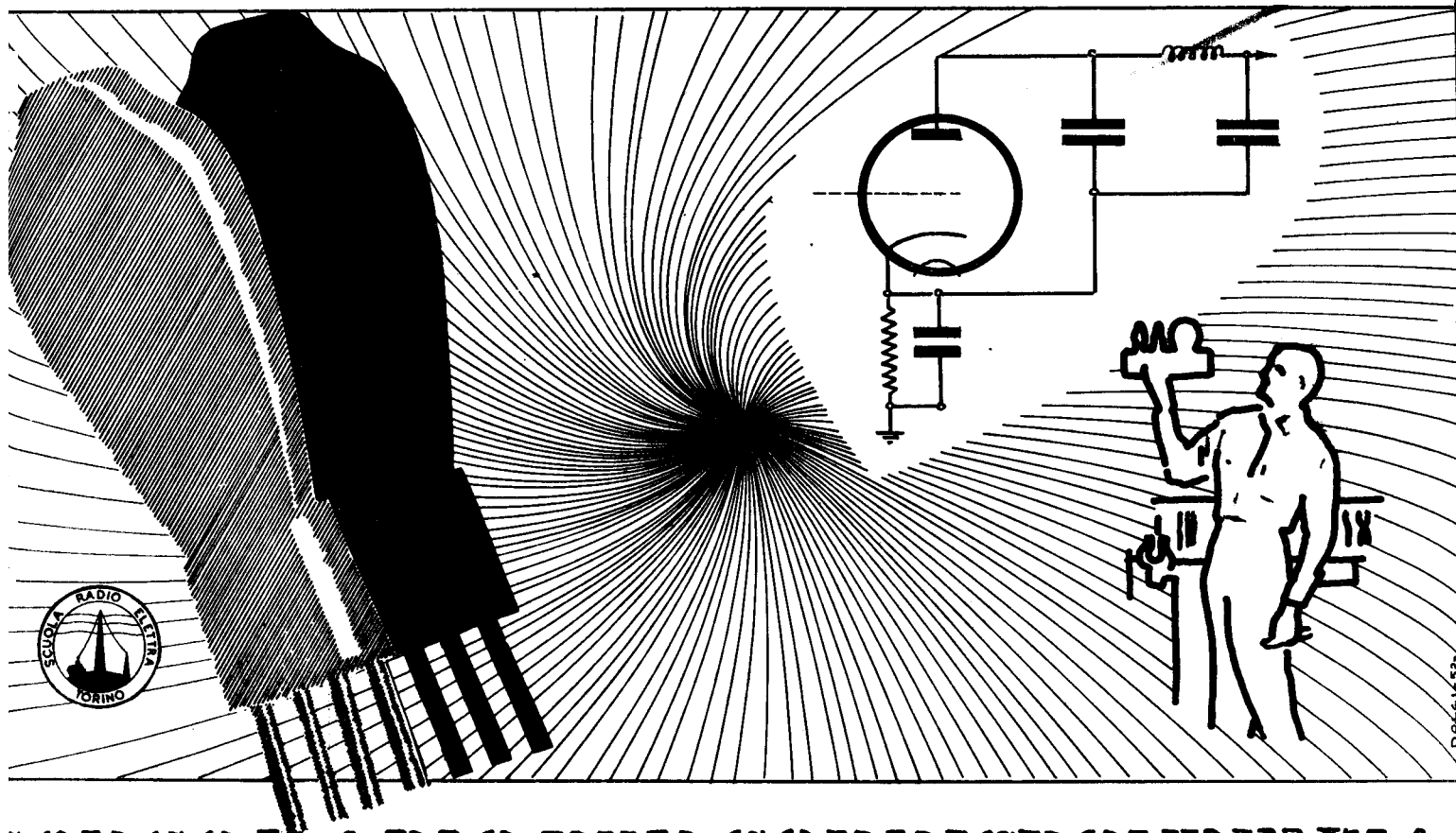
- Appendice di Riparazioni 26a Pratica -

Guasti probabili	Causa del guasto
Per i guasti relativi allo stadio finale ed all'alimentazione, vedere lezioni precedenti	
Tensione nulla sul catodo della 6J7 G	- Controllare il condensatore catodico e la resistenza - Controllare il condensatore da 50 pF, che non sia in c.c. - Controllare le resistenze di placca e di griglia schermo, nonché il condensatore di schermo.
Tensione nulla sul catodo della 6K7 G	- Controllare resistenza e condensatore catodico. - Controllare che non sia in cortocircuito il condensatore da 10 μF od interrotta la resistenza di filtro da 20 KΩ. - Controllare la continuità della im

Guasti probabili	Causa del guasto
Nessuna audizione	pedenza Z e della resistenza di schermo, nonché l'isolamento del condensatore relativo. - Controllare che non vi siano errori nel collegamento fra gli <u>stadi</u>, esaminando accuratamente le saldature ai piedini delle valvole per notare quelle eventualmente difettose od i cortocircuiti. - Cortocircuito nella bobina di <u>ingresso</u> del primo stadio o nel condensatore di sintonia - Cortocircuito nella bobina Z. Provare a sostituirla.
Audizioni deboli	- Collegare bene antenna e terra - Invertire, rispettivamente, la <u>bobina</u> d'aereo e quella di sintonia - Controllare con cura quanto è <u>stato</u> detto nel testo a proposito dell'effetto della impedenza.

Guasti probabili	Causa del guasto
Irregolarità nella ricezione	- Controllare le valvole. - Valvole difettose - Saldature mal fatte - Impedenze con spire che si toccano casualmente. - Resistenze e condensatori danneggiati. Controllare battendo su ogni <u>com</u>ponente dei colpetti.

P R A T I C A



MODULO RADIO PER CORRISPONDENZA.

Indice

Con questa lezione hanno termine le esercitazioni sui diversi tipi di ricevitori, e con la costruzione del ricevitore a 4 valvole a circuiti accordati, oggetto della presente, si conclude questo ciclo.

Le successive lezioni pratiche avranno lo scopo di guidarLa alla costruzione di un provavalvole per uso di laboratorio, ed in seguito al montaggio del ricevitore supereterodina, e di altri circuiti particolari.

L'esercizio continuo deve, ormai, averLe dato una notevole dimestichezza con il materiale di montaggio ed una discreta sicurezza nei collegamenti.

L'esercitazione presente non Le riuscirà, quindi, difficile.

In base ai risultati ottenuti nelle pratiche di questi ultimi gruppi, Lei potrà infine scegliersi il tipo di ricevitore che Le avrà dato le migliori prestazioni, rimontarlo e tenerlo a disposizione per l'ascolto perché, con il nuovo materiale che Le invierò, potrà, per alcune lezioni, lavorare senza dover far ricorso a ciò che ha ricevuto in precedenza.

Ed ora Le descrivo quanto interessa la corrente lezione pratica.

- SCHEMA TEORICO -

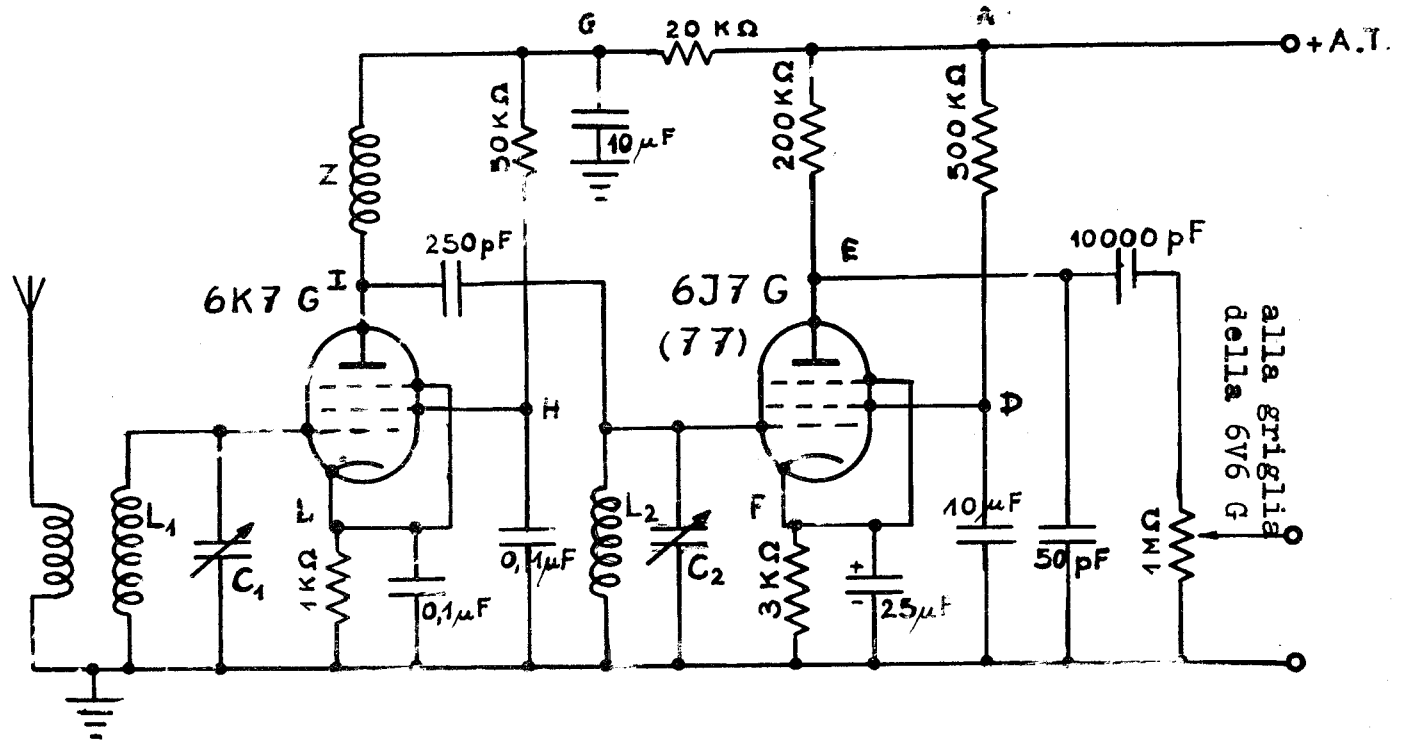
Lo schema del presente circuito, disegnato nella Fig. 1, ha una sostanziale differenza rispetto a quello della lezione precedente.

Il primo stadio, formato dalla 6K7G, porta sempre come carico anodico una bobina di impedenza Z . Dalla placca della 6K7 G la tensione variabile ad A.F. passa, attraverso il condensatore da 250 pF, alla griglia del tubo successivo.

In questa griglia é stata effettuata la modifica importante: invece di una semplice resistenza, si è posto un circuito oscillante formato dalla bobina L_2 e dal condensatore variabile C_2 .

Esaminiamo attentamente quali effetti produce l'inserzione di tale circuito.

Un segnale giunge all'antenna e, se il circuito oscillatorio, formato da L_1 e C_1 , è in sintonia, e l'impedenza Z ha un valore costante, entro la banda di frequenza interessata, il segnale sarà amplificato.



N.B. - Il catodo della 6V6 G non ha il condensatore catodico.

- Fig. 1 -

Questo segnale, attraverso al condensatore da 250 pF, si trova applicato ai capi del circuito $L_2 C_2$ che supponiamo non sintonizza to.

L'impedenza formata dalla bobina L_2 e dal condensatore C_2 in pa rallelo è quindi molto bassa; ne consegue che l'amplificazione del tubo precedente sarà ridotta in proporzione.

Se, ad esempio, la frequenza della tensione in arrivo è molto più elevata della frequenza di risonanza del circuito, il condensatore C_2 è praticamente in cortocircuito; al contrario avviene se la frequenza è molto più bassa, ma in questo caso sarà la bobina L_2 a presentare una impedenza praticamente trascurabile.

Da tutto quanto è stato detto ne segue che, per ricevere il segna le desiderato, non è sufficiente accordare il primo circuito oscilla torio, ma bisogna accordare pure il secondo.

Con il circuito in sintonia l'impedenza totale sarà massima e pu- ramente ohmica perché le reattanze si compensano, quindi il circuito, per quella frequenza, si comporta come il circuito montato nella pre- cedente lezione.

Un vantaggio immediato presentato da questo schema rispetto al

precedente, sta nella possibilità di amplificare soltanto la tensione di frequenza desiderata e di aumentare quindi, in notevole misura, la SELETTIVITA' dell'apparecchio ricevente, cioè la capacità dell'apparecchio stesso di dividere, distaccare nella ricezione due emittenti che trasmettano su frequenze molto vicine.

Aggiungendo un altro stadio simile a quello descritto, si può aumentare ancora l'effetto di selettività.

E' stata questa la strada battuta dai progettisti di apparecchi riceventi prima che si giungesse all'uso universale del circuito supereterodina.

Avrà occasione di vedere vecchi ricevitori in cui il variabile è formato da tre sezioni, collegate a tre bobine, ognuna delle quali è accuratamente schermata e fa capo alla griglia di una valvola.

Questo è il tipo di ricevitore detto a RICEZIONE DIRETTA od a CIRCUITI ACCORDATI.

Poichè in tali ricevitori commerciali il comando del variabile è unico, è necessario che la capacità delle tre sezioni vari in modo che i tre circuiti siano sempre accordati sulla stessa frequenza, qualunque sia la posizione del rotore.

Ciò si ottiene deformando opportunamente l'ultima lamina di ciascuna sezione, oppure mediante un condensatore semifisso posto in parallelo.

Nel nostro caso, non avendo a disposizione il variabile a due sezioni, sarà necessario ricorrere ad una doppia manovra: si dovrà sintonizzare dapprima, in modo approssimato, il variabile C_1 , poi il variabile C_2 e ritoccare successivamente l'uno e l'altro sino a raggiungere il massimo della ricezione.

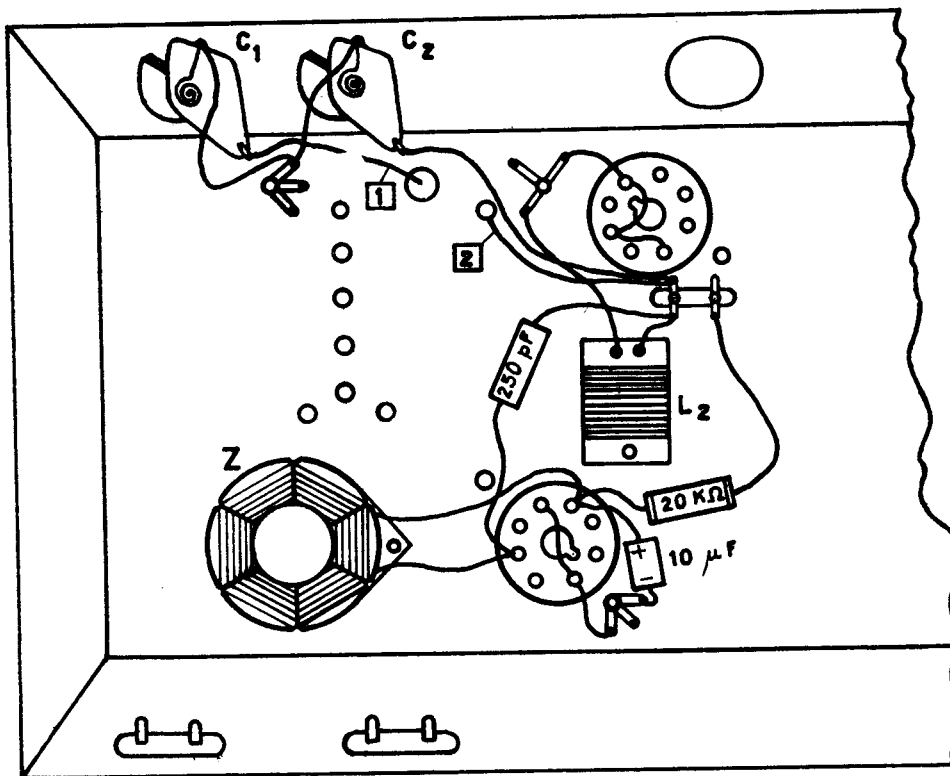
Le altre parti del circuito non presentano novità. La 6J7 G (o 77) provvede a rivelare il segnale e ad amplificare, mentre la 6V6 G fornisce la potenza necessaria per il funzionamento dell'altoparlante.

- SCHEMA PRATICO -

La Fig. 2 rappresenta la disposizione dei pezzi e dei collegamenti che si riferiscono alla variante descritta in questa lezione.

L'impedenza è formata dalla bobina a fondo di panierino costruita in precedenza e la bobina L_2 è quella cilindrica avvolta sul tubo di bachelite.

La L_1 è formata dalla bobina da 120 spire, già usata per il rice-



N.B. - Nel disegno sono indicati soltanto i collegamenti relativi alla presente lezione.

- 1 - alla bobina L_1
- 2 - alla griglia della 6J7 G

- Fig. 2 -

vitore a galena e deve essere piazzata, come al solito, sopra al telaio.

E' necessario che esista una schermatura fra la L_1 e la L_2 , perchè potrebbero avvenire inneschi.

Questo non succede fra la Z e la L_2 perchè sono sottoposte alla stessa tensione che vi è sulla placca della 6K7 G.

E' necessario ricordare questo particolare: una bobina posta sulla placca di un tubo, o comunque all'uscita dello stadio, deve essere schermata dalla bobina posta sulla griglia dello stadio stesso.

Soltanto nei circuiti oscillatori, come vedremo, la bobina posta sulla placca deve essere vicina a quella di griglia per ottenere la reazione.

Un altro particolare da curare è che le bobine L_1 ed L_2 siano, per quanto possibile, identiche, onde ottenere una regolazione uguale nei condensatori variabili.

Se Lei ha modificato le bobine sarà quindi necessario portarle alle condizioni iniziali.

Il collegamento per il cappuccio di griglia della prima valvola può essere fatto con filo non schermato perché si trova tutto al disopra del telaio e non si dovrebbero avere disturbi. Lo tenga però quanto più corto Le è possibile.

Anche il filo dell'antenna lo faccia correre al disopra del telaio.

- C O L L A U D O -

Segue, per il collaudo iniziale, le norme già conosciute e controlli le tensioni secondo la tabella di Fig. 3 .

Inizi quindi l'ascolto collegando antenna e terra, oppure la sola antenna.

Metta i variabili nella stessa posizione: o tutti aperti o tutti chiusi, ed il volume al massimo.

Sposti di poco il primo variabile e ruoti il secondo avanti ed indietro, lentamente.

Se non si ode nessuna ricezione, sposti ulteriormente il primo variabile e ricerchi col secondo.

T A B E L L A

Punto da controllare	Tensioni e correnti da misurare	N O T E
A	260	Schermo 6V6 G e anodica filtrata
B	240	Placca 6V6 G
C	12	Catodo 6V6 G
D	-	{ Valori non misurabili a causa dell'assorbimento del voltmetro
E	-	
F	(0,5)	Catodo 6J7 G o 77
G	(110)	Anodica dopo il filtro Rc
H	(50)	Griglia schermo 6K7 G
I	(110)	Placca 6K7 G
L	(1,8)	Catodo 6K7 G

- Vedere lo schema della lezione per rintracciare i punti di misura.
- I valori indicati fra parentesi sono inferiori al vero.

Dopo qualche tentativo riceverà certamente qualche stazione.

Provveda a migliorare la sintonia regolando i condensatori variabili successivamente.

Le stazioni locali dovranno essere ricevute con notevole intensità ed anche se hanno frequenze molto vicine deve essere possibile una buona selezione.

Per migliorare ulteriormente la ricezione può fare i seguenti tentativi:

- Invertire i collegamenti alla bobina di sintonia (L_1), mettendo la massa ove prima era collegata la griglia.
- Collegare l'antenna direttamente alla bobina L_1 . In questo caso la selettività dipende, per la maggior parte, dal secondo circuito oscillatorio.
- Avvolgere 20/30 spire di filo sulla bobina di sintonia, come è stato descritto in una precedente lezione, e collegare l'antenna.

Se avverte distorsioni nel suono, quando riceve la stazione lo-

cale, provi a variare la resistenza di polarizzazione sulla prima valvola, aumentandola.

Così facendo diminuirà l'amplificazione perché la 6K7 G é del tipo a μ variabile.

Con una buona antenna si devono ricevere molte stazioni estere.

La sensibilità del ricevitore non sarà uniforme su tutta la gamma, per i motivi spiegati nella precedente lezione, ma sarà sufficiente l'eventuale regolazione della Z per portare la massima sensibilità nella zona desiderata.

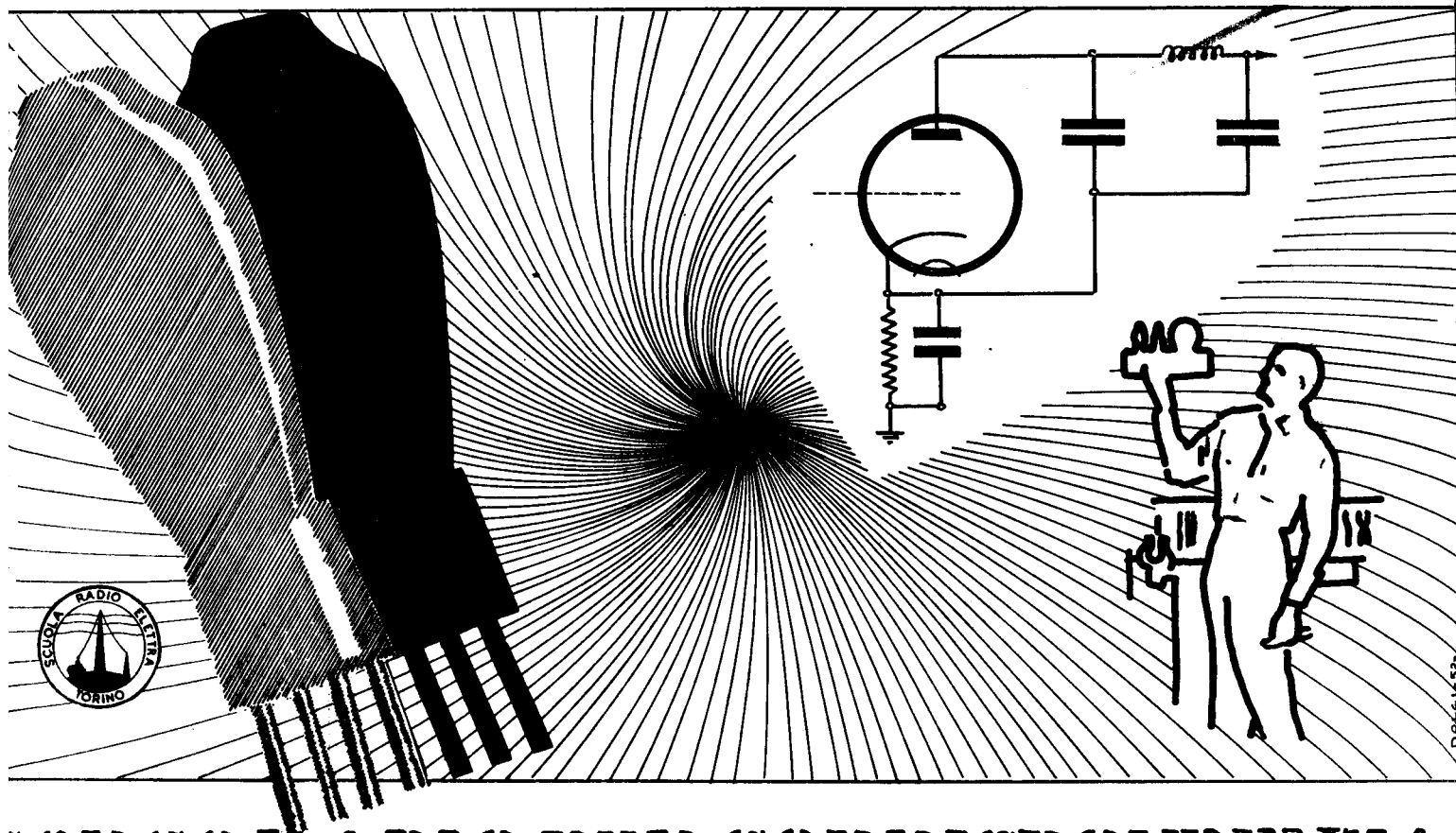
(28)

Appendice di Riparazioni 27a Pratica -

Guasti probabili	Causa del guasto
Per i guasti relativi allo stadio finale, all'alimentazione ed allo stadio rivelatore, vedere lezioni precedenti.	
Tensione nulla sul catodo della 6K7 G	- Bobina di impedenza interrotta. - Bobina di impedenza in cortocircuito verso massa. - Condensatore da 250 pF in cortocircuito. - Condensatore da 10 μF in cortocircuito o resistenza da 20 kΩ interrotta. - Controllare resistenza e condensatore catodici.
Nessuna audizione	- Controllare che non vi siano errori di collegamento. - Cortocircuito od interruzione delle bobine di sintonia o cortocir-

Guasti probabili	Causa del guasto
Audizioni deboli	cuito nei condensatori variabili. - Cortocircuito nella bobina di impedenza. - Condensatore da 250 pF interrotto.
Inneschi	- Controllare la sintonia. - Collegare bene antenna e terra. - Variare i collegamenti delle bobine. - Esaminare le valvole.
Irregolarità nella ricezione	- Controllare i condensatori sulle griglie schermo. - Spostare i collegamenti e la posizione reciproca della bobina. - Controllare che siano efficienti i condensatori elettrolitici. - Schermare i collegamenti di griglia controllo. - Vedere quanto è stato indicato nella lezione precedente.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO E PER CORRISPONDENZA.

Indice

La presente Lezione Pratica è corredata di una nuova serie di materiali, colla quale Lei può iniziare il montaggio del prova-valvole ad emissione.

Questo strumento servirà a dotare il Suo piccolo laboratorio di un nuovo mezzo di indagine e di controllo.

Prima di iniziare la descrizione del montaggio da eseguire, Le fornisco alcune utili notizie sul principio di funzionamento dello strumento, completando quanto è già stato detto nelle Lezioni Teoriche.

PROVAVALVOLE AD EMISSIONE

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO - In un tubo elettronico fornito di catodo emettitore, l'unico elemento che può invecchiare o deteriorarsi (escludendo i guasti) è il catodo stesso. L'emissione continua di elettroni, da parte delle sostanze che formano il catodo, determina un impoverimento del materiale e perciò una riduzione delle possibilità di emissione.

Nonostante che il catodo raggiunga sempre la stessa temperatura, gli elettroni escono in minor numero, e quindi tutte le caratteristiche della valvola variano.

Il controllo dell'emissione catodica è quindi un mezzo rapido per determinare l'invecchiamento di un tubo.

Si possono quindi collegare insieme tutti gli elettrodi del tubo dando ad essi una tensione sufficiente ad attirare tutti gli elettroni e misurare la corrente totale.

Applicando una stessa tensione agli elettrodi, si nota che l'elettrodo più vicino al catodo è quello che assorbe la maggior corrente perchè esercita una notevole influenza sugli elettroni emessi.

E' bene ricordare questo particolare perchè, di solito, il primo elettrodo è la griglia di comando, la quale è dimensionata in modo da poter sopportare soltanto piccole correnti, e perciò durante il controllo dell'emissione è sottoposta ad un carico eccessivo.

Quando si esegue il controllo dell'emissione, si dovrà quindi operare piuttosto rapidamente e non insistere a lungo nella prova, in special modo se si tratta di tubi un pò delicati.

Usando una batteria di pile od un raddrizzatore con diodo del tipo usato per i radioricevitori, si può ottenere la tensione necessaria per il funzionamento del provavalvole.

Per rendere l'apparecchio più maneggevole, si può utilizzare il tubo in prova come raddrizzatore ed applicare tensione alternata ai suoi capi, invece della continua.

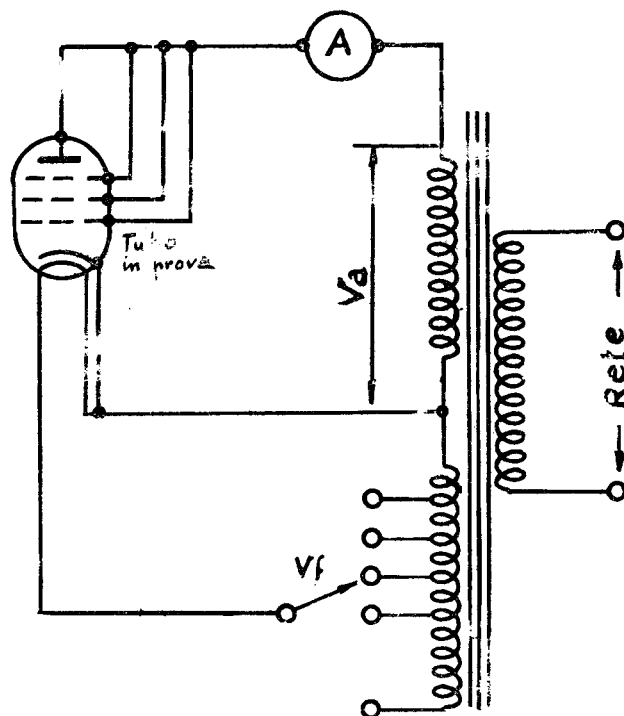
Lo schema diviene quindi quello indicato in Fig. 1 ove la valvola in prova funziona come un diodo.

Lo strumento A é di tipo normale per corrente continua e poiché la corrente che circola dentro di esso è pulsante, si avrà una indicazione proporzionale al valore medio, a causa dell'inerzia dell'indice.

Se la valvola è nuova, l'emissione sarà forte e gli impulsi di corrente elevati; se la valvola è esaurita la corrente sarà minore e, nell'eventualità che il collegamento del catodo sia interrotto, la corrente sarà zero.

Se si mettono a confronto due valvole di tipo diverso, pur rimanendo costante la tensione di alimentazione anodica, si noterà una

differenza fra i valori della corrente misurata in ciascun caso.



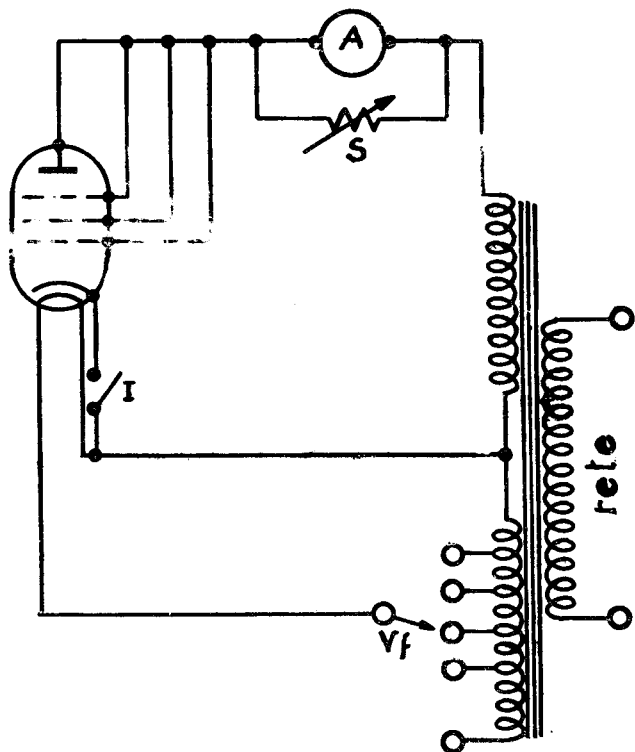
- Fig. 1 -

Per conoscere se una valvola é in buone condizioni, si dovr  quindi conoscere il valore della corrente massima per ogni tipo di valvola.

Nei provavalvole commerciali si ha una tabella sulla quale sono indicati i valori delle correnti, che si devono leggere sullo strumento, quando l'emissione é normale.

Sulla stessa tabella si trover  indicata la posizione del commutatore V_f di fig.1, che permette di scegliere l'esatta tensione da applicare al filamento, non ch  l'eventuale zoccolo sul quale deve essere inserita la valvola.

Per ovviare all'inconveniente



- Fig. 2 -

di dover leggere valori diversi di corrente per ogni tubo in prova nei tipi di provavalvole più recenti, si è adottato lo schema di Fig. 2.

La variante consiste nell'avere disposto uno shunt regolabile sullo strumento in modo che l'indice vada sempre nella stessa posizione per qualunque tipo di valvola in prova, purché essa sia efficiente.

Nella lezione teorica è stata disegnata la scala di uno strumento indicatore per un provavalvole di questo tipo.

Tali provavalvole hanno tabelle sulle quali sono riportate le posizioni della manopola di regolazione dell'accensione e della manopola di comando dello shunt S.

Il provavalvole che Lei deve costruire appartiene a quest'ultimo tipo descritto.

Nella Fig. 2 é disegnato sul collegamento del catodo un interruttore I. Esso serve a controllare se esiste un cortocircuito fra il catodo ed il filamento, come avviene abbastanza di frequente.

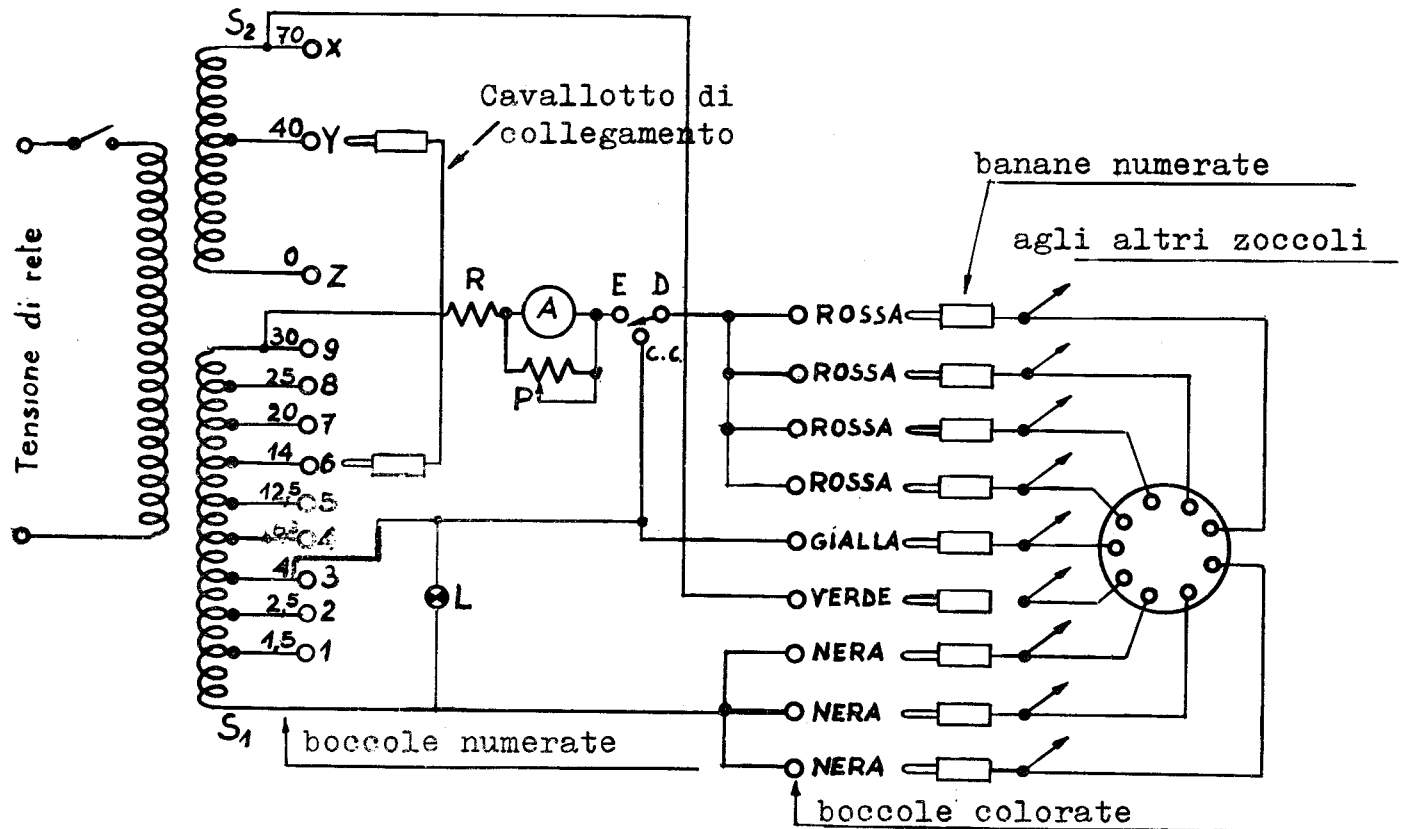
Quando vi è corrente nel tubo si può premere l'interruttore I; se la corrente diviene zero vuol dire che il catodo é isolato dal filamento; se la corrente continua a circolare, nonostante che I sia aperto, significa che esiste un cortocircuito fra catodo e filamento.

Un altro utile dispositivo che è opportuno avere in un provavalvole, è il controllo dei cortocircuiti fra i diversi elettrodi, non ché la protezione dello strumento indicatore dalle sovracorrenti dovute appunto ai cortocircuiti esistenti fra gli elettrodi.

Anche nel nostro provavalvole si è provveduto in merito mediante un ~~comm~~utatore apposito.

Dopo aver esaminato quali sono le caratteristiche principali di un provavalvole generico, possiamo ora iniziare lo studio dello schema elettrico del nostro tipo particolare di provavalvole.

N.B. - Il secondario S non è utilizzato per il provavalvole



- Fig. 3 -

SCHEMA TEORICO del PROVAVALVOLE

Nella Fig. 3 é rappresentato il circuito dello strumento in esame.

Il trasformatore T, da Lei costruito in precedenza, ha un secondario S₁ a diverse prese che fornisce le tensioni necessarie per l'accensione dei filamenti.

Da questo secondario si ottiene una tensione massima di 30 volt quindi, per accendere il filamento di talune valvole, è necessario mettere in serie all'avvolgimento S₁ l'altro avvolgimento S₂.

Il cavallotto di collegamento permette di sommare nel modo più opportuno le tensioni dei due secondari, così da ottenere tutte le combinazioni utili da 1,5 Volt sino a 100 Volt circa.

Lo stesso secondario S₁ fornisce la tensione necessaria per l'alimentazione anodica dello strumento.

Tutte le tensioni sono portate ad una fila di boccole a colori diversi; ad ogni colore corrisponde un determinato potenziale.

Una lampadina spia L é collegata sulle prese del secondario S₁

per avere 14 Volt necessari all'accensione.

L'interruttore I permette di dare tensione a tutta l'apparecchiatura, mentre il deviatore D commuta una serie di boccole sia sullo strumento indicatore, sia sulla lampada spia.

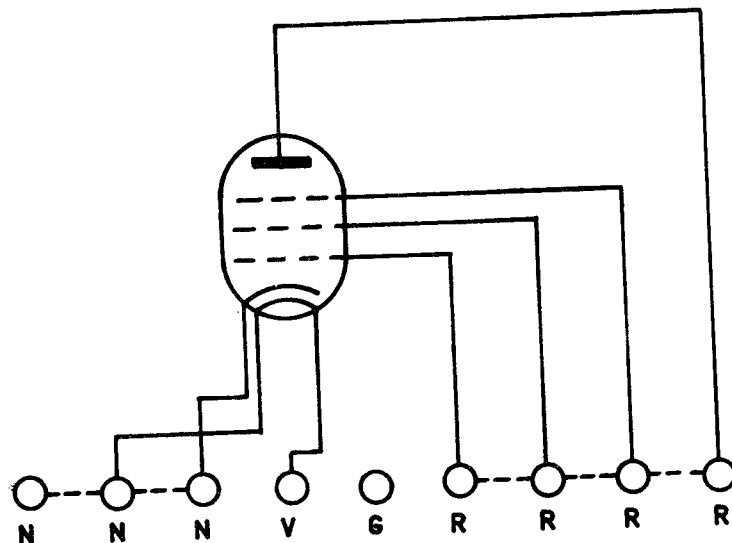
Una serie di nove banane è posta in prossimità delle boccole ed ogni banana può essere indifferentemente infilata in una boccola qualsiasi.

Alle banane fanno capo i piedini delle valvole in prova, a mezzo delle rispettive basette o zoccoli fissati sul piano del provavalvole.

Osserviamo come avviene il funzionamento.

Infilata che sia la valvola dentro lo zoccolo apposito, si inseriscono le banane nelle boccole in modo che il catodo della valvola sia connesso ad una boccola nera, come pure avviene per un estremo del filamento, mentre l'altro estremo del filamento stesso è collegato alla boccola verde.

Gli altri elettrodi del tubo in prova sono collegati alle boccole rosse ed eventualmente a quella gialla.



N = Nero
 V = Verde
 G = Giallo
 R = Rosso

Fig. 4

la tensione di accensione del filamento adatta alla valvola da provare.

Si veda la fig. 4 in cui è rappresentato un tubo collegato come è stato descritto.

Prima di chiudere l'interruttore I, il deviatore D deve essere posto nella posizione C.C. e lo shunt regolabile P da 1000 Ω , posto in parallelo allo strumento, deve essere al minimo od in una posizione nota.

Anche il cavallotto di collegamento fra i secondari S_1 ed S_2 deve essere sistemato in modo che fra le boccole nere e quella verde si abbia

Chiudendo l'interruttore giunge tensione al trasformatore e quindi si illumina la lampada spia.

Se però, fra i vari elettrodi della valvola ed il catodo, esiste un cortocircuito, la lampada spia non si accende.

Essa serve perciò ad indicare se giunge tensione e, contemporaneamente, se esistono cortocircuiti. Volendo si può controllare l'isolamento fra ciascun elettrodo, collegando successivamente i diversi elettrodi alle boccole nere e rosse.

Nel caso si desideri, ad esempio, controllare se esiste un cortocircuito fra la placca e l'ultima griglia della valvola disegnata in fig. 4, basterà portare la banana, corrispondente alla griglia, in una boccia nera, lasciando le rimanenti banane nella posizione in cui si trovano.

Se L rimane accesa si attende qualche istante perchè il tubo si riscaldi, quindi si aziona il deviatore D portandolo nella posizione E (emissione).

In questo modo agli elettrodi collegati con le boccole rosse è applicata la tensione di 30 Volt e la corrente che circola è misurata dallo strumento.

La resistenza R di 500Ω è una resistenza limitatrice di corrente.

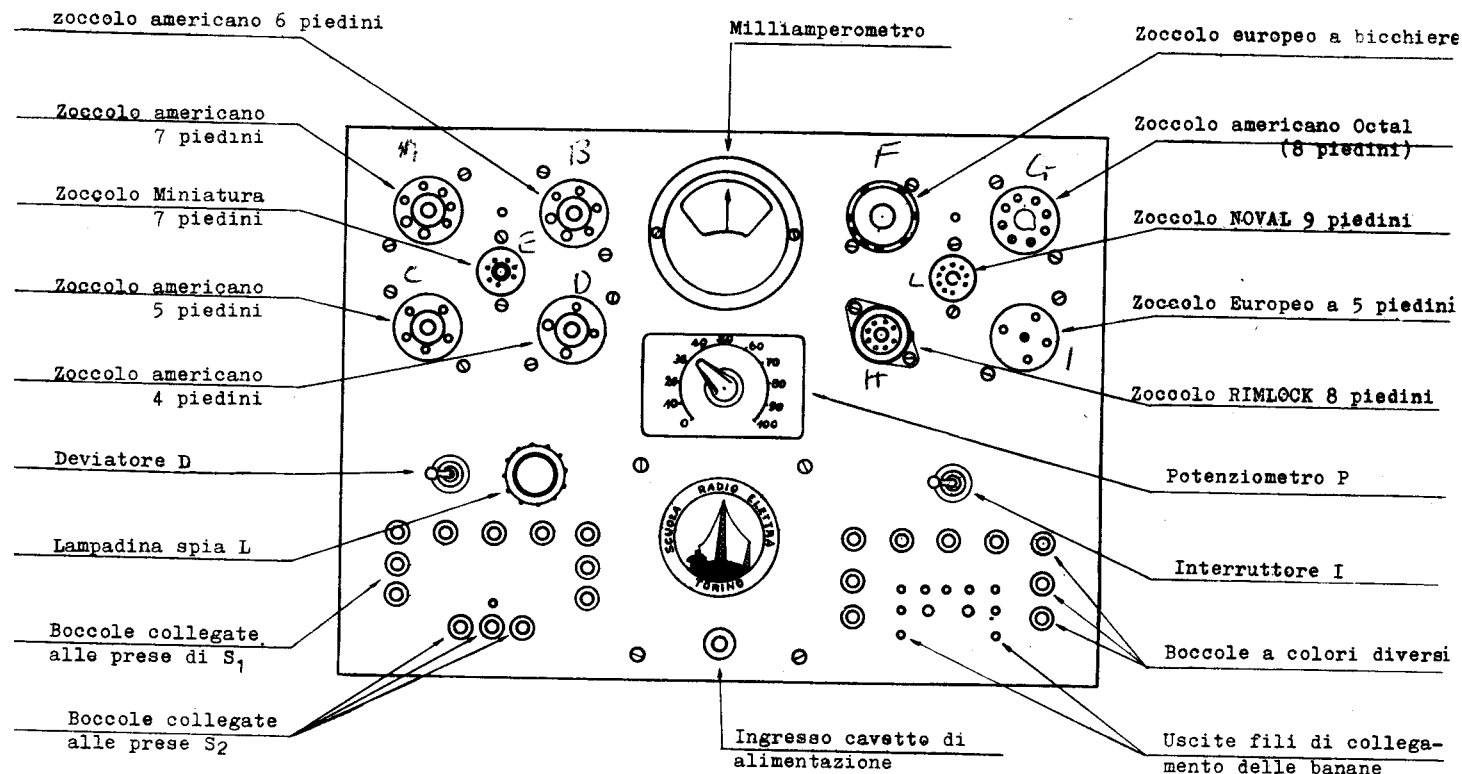
L'indice dello strumento si sposterà indicando l'efficienza della valvola, semprechè lo shunt sia stato regolato all'esatto valore necessario per la valvola in prova.

Se essa è fornita di cappuccio, un apposito filo volante che porta ad un estremo una banana ed all'altro i diversi tipi di pinzette per cappuccio, può servire per stabilire il collegamento fra una boccia ed il cappuccio stesso.

Volendo esaminare l'isolamento a caldo fra catodo e filamento, è sufficiente staccare la banana, che corrisponde al catodo, dalla relativa boccia e la corrente indicata dallo strumento dovrà ridursi a zero. Se continua a circolare corrente vuol dire che esiste un cortocircuito.

La possibilità di inserire le banane in qualsiasi boccia, permette di avere un numero enorme di combinazioni e quindi di facilità di controllare qualsiasi valvola, a condizione di disporre di opportuni adattatori per il collegamento con i piedini.

Ritourneremo ancora ad esaminare nei particolari il funzionamento dell'apparecchio quando si dovrà eseguire il collaudo. Ora lei può iniziare il montaggio.



- Fig. 5 -

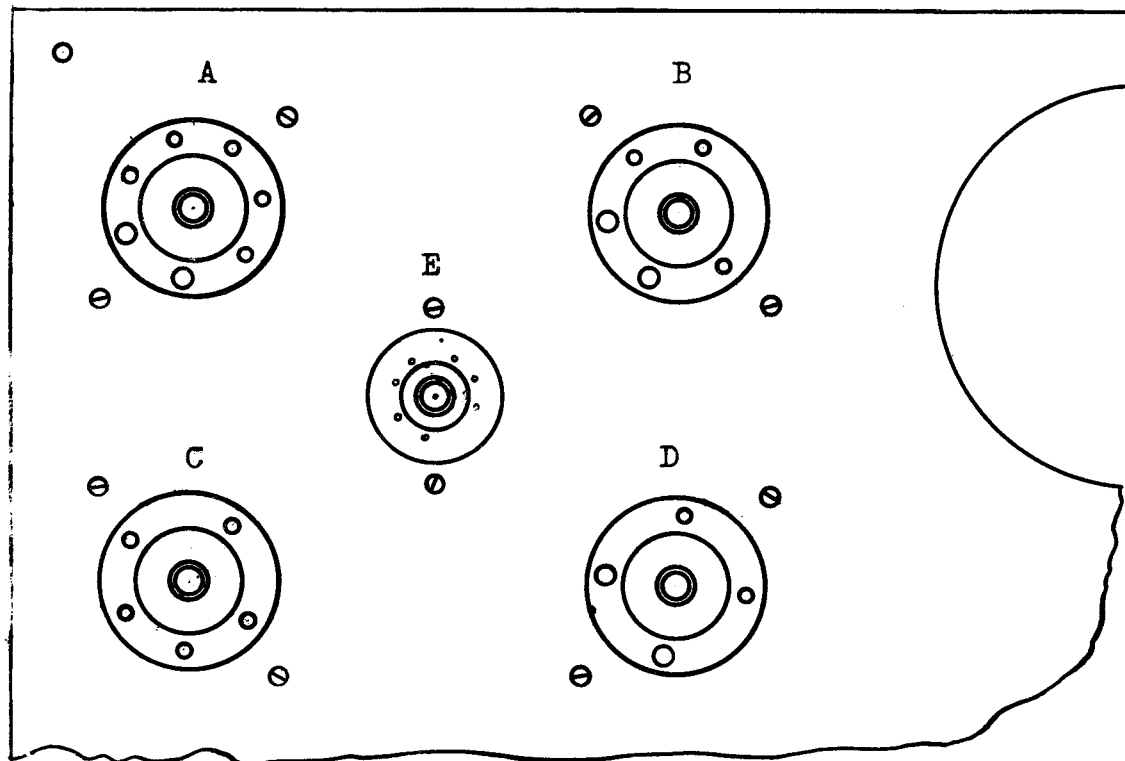
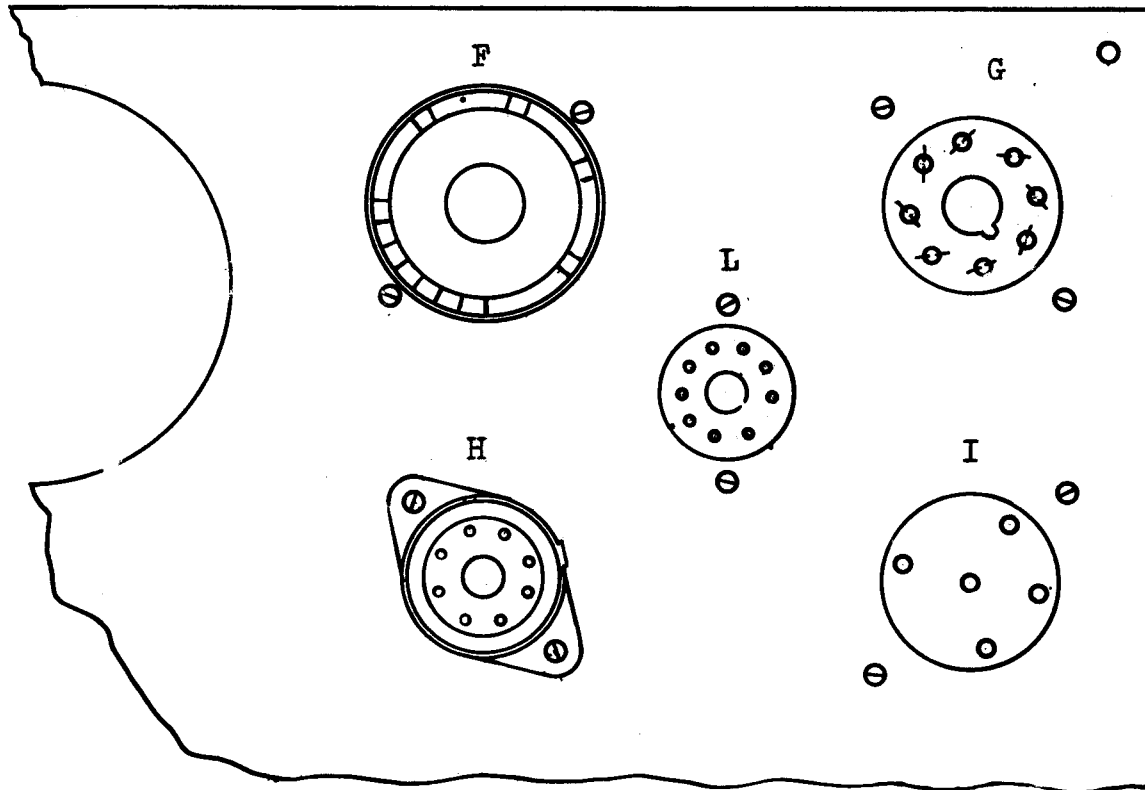


Fig. 6 -



- Fig. 7 -

MONTAGGIO MECCANICO.

Poiché questo strumento di misura é abbastanza complesso, il montaggio sarà diviso in due parti per facilitarne la spiegazione.

Nella presente pratica Le darò quindi le indicazioni necessarie per la sistemazione dei vari componenti ed accessori, mentre nella prossima lezione Le fornirò istruzioni per il collegamento elettrico.

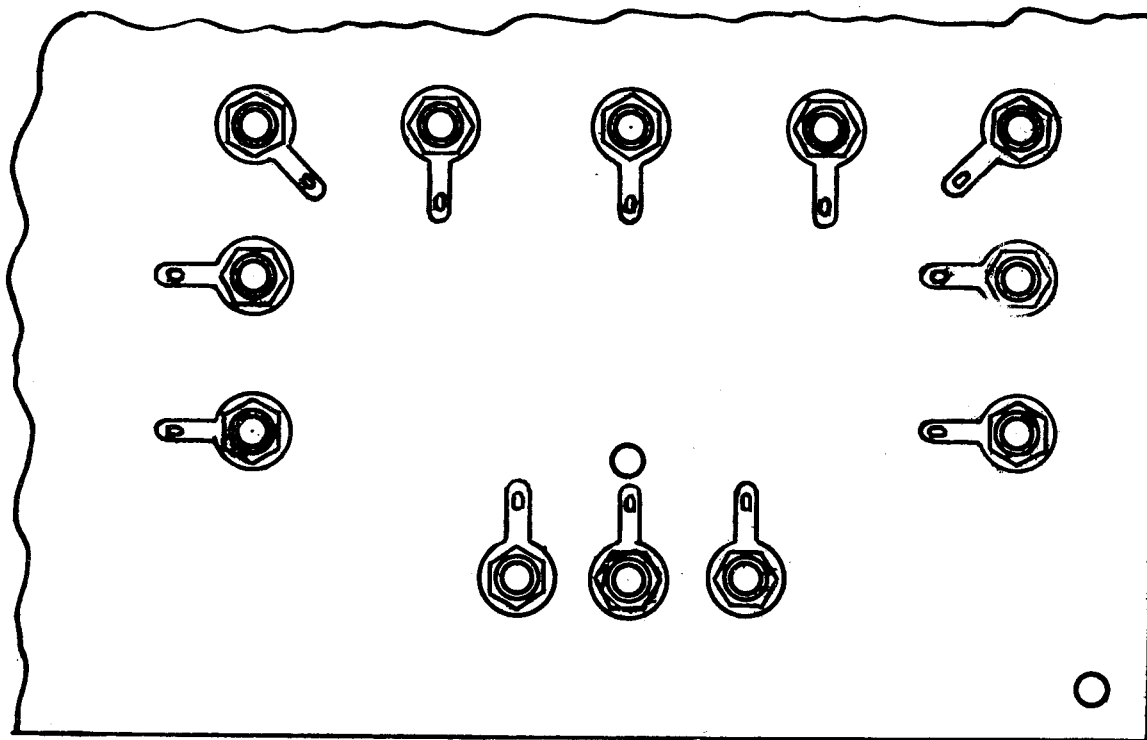
Nella Fig. 5 é disegnato il pannello visto dalla parte superiore; in essa sono indicati i pezzi che devono essere inseriti in ciascun foro.

I primi pezzi da fissare sono gli zoccoli, per la sistemazione dei quali é opportuno seguire le Fig. 6 e 7 che rappresentano soltanto le zone ove si trovano i fori per le basette stesse.

Tutti questi zoccoli devono essere bloccati sulla faccia inferiore della piastra, soltanto lo zoccolo Rimlock, distinto dalla caratteristica ghiera di metallo, deve essere montato inserendolo dal disopra.

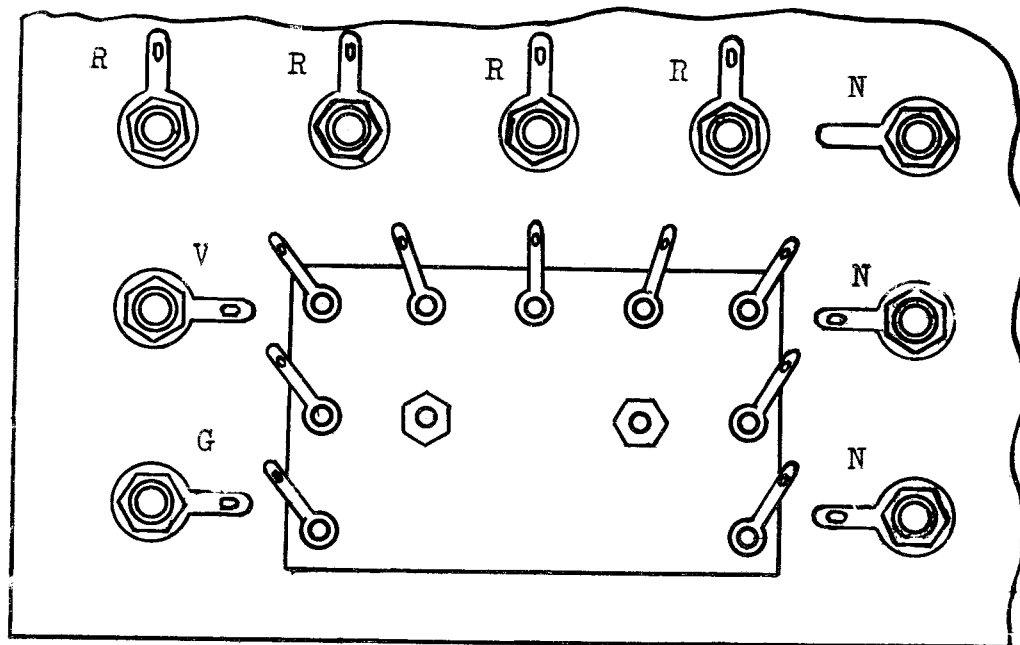
Si bloccherò quindi tutte le boccole, seguendo l'indicazione della Fig.5

Vista posteriore della piastra



Disposizione dei capicorda (lato destro)

Vista posteriore della piastra



Disposizione dei capicorda (lato sinistro)

Applicando il dado ad ogni boccola, é necessario porre anche un capocorda per poter poi effettuare la successiva saldatura.

Lei deve curare che i capicorda siano disposti come é disegnato in Figg. 8 e 9 per ottenere, in seguito, un cablaggio ordinato.

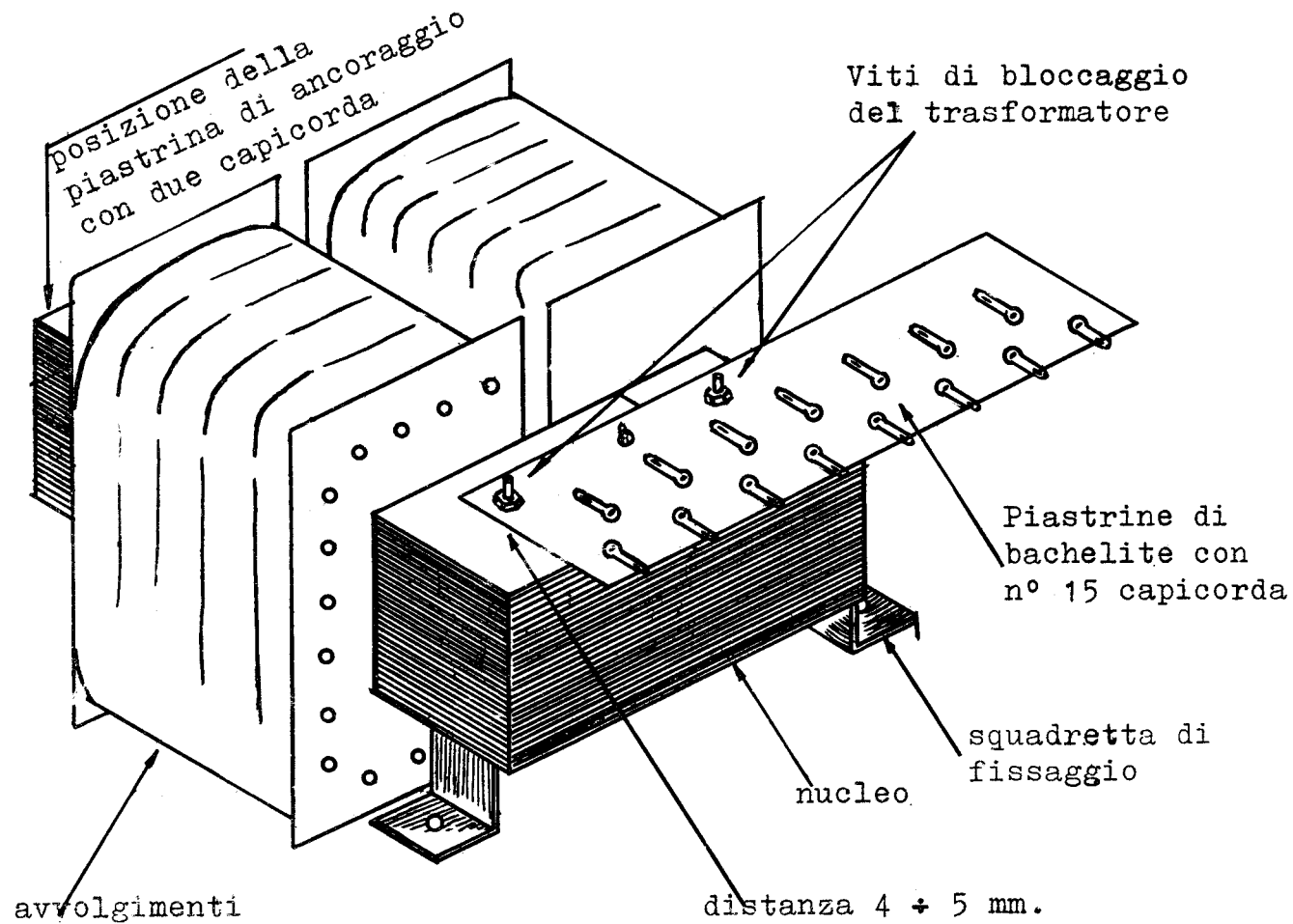
Dopo le boccole fisserà il deviatore, la lampadina spia e, vicino ad essa, l'interruttore della rete.

L'interruttore deve essere disposto in modo che il circuito si chiuda in accordo con quanto è indicato sulla facciata anteriore del pannello. (L'interuttore è quello che ha due soli capicorda).

Il potenziometro a filo da 1000 Ω lo dovrà bloccare con i terminali girati verso il foro grande ove si dovrà mettere lo strumento.

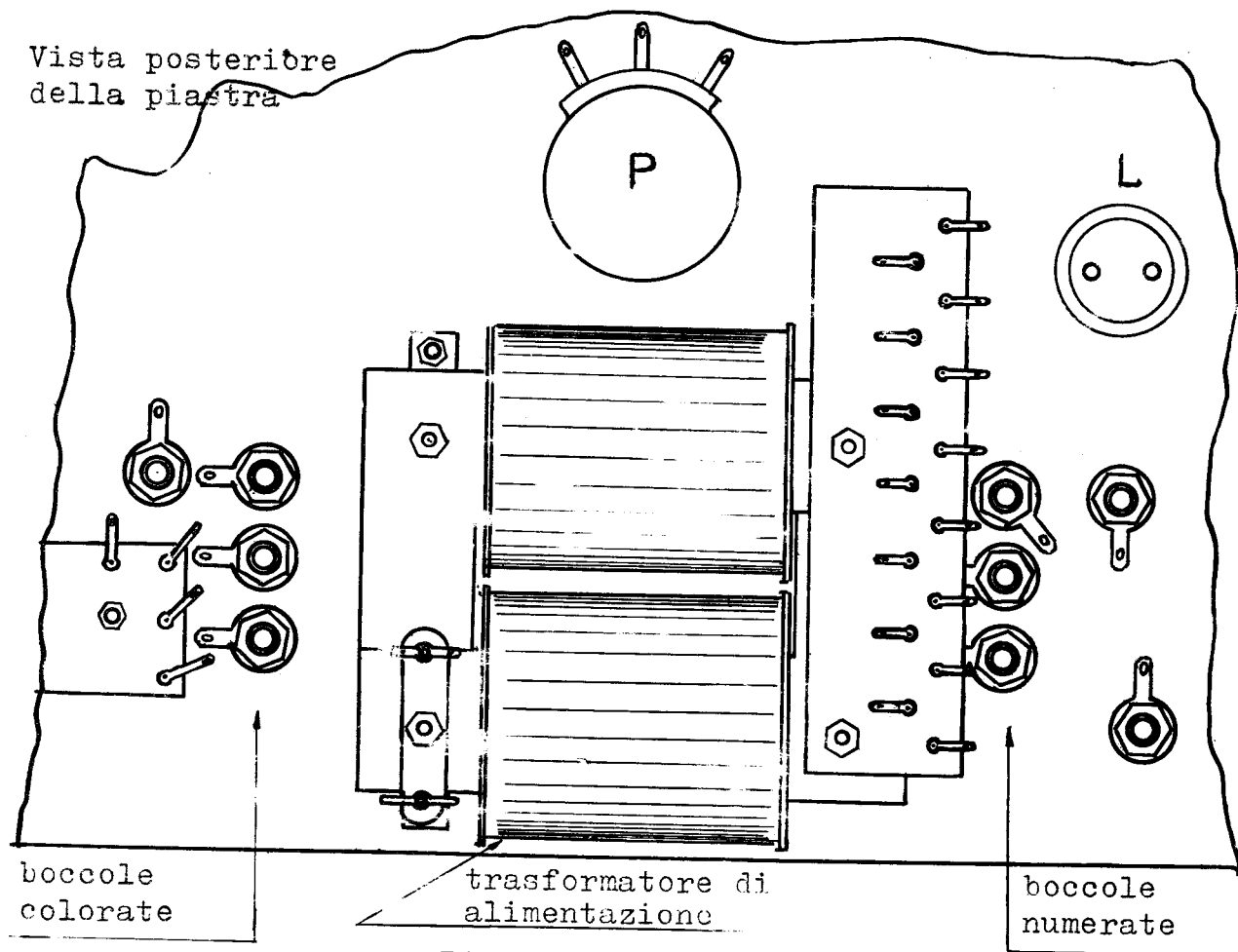
Con i due tubetti distanziatori in bachelite e due viti, Lei dovrà infine fissare la piastrina isolante a 9 capicorda in corrispondenza ai fori di uscita dei fili delle boccole a più colori.

L'altra piastrina con 15 capicorda é da fissare, invece, sul trasformatore usando i prigionieri stessi che servono per bloccare il nucleo.



- Fig. 10

Vista posteriore
della piastra



- Fig. 11 -

La piastrina deve essere tenuta a circa $4 \div 5$ mm. di distanza dal nucleo, facendo uso di due dadi (Fig. 10) e deve essere sistemata dal lato in cui escono i fili degli avvolgimenti.

Mentre Lei esegue questo lavoro, deve pure fissare, al nucleo del trasformatore, le due squadrette in metallo sagomate, ed infine mettere una piastrina di ancoraggio a due capicorda, bloccandola ad uno dei prigionieri del nucleo.

Il trasformatore di alimentazione così preparato, può quindi assumere la sua definitiva posizione sul pannello secondo quanto è indicato sulla Fig. 11.

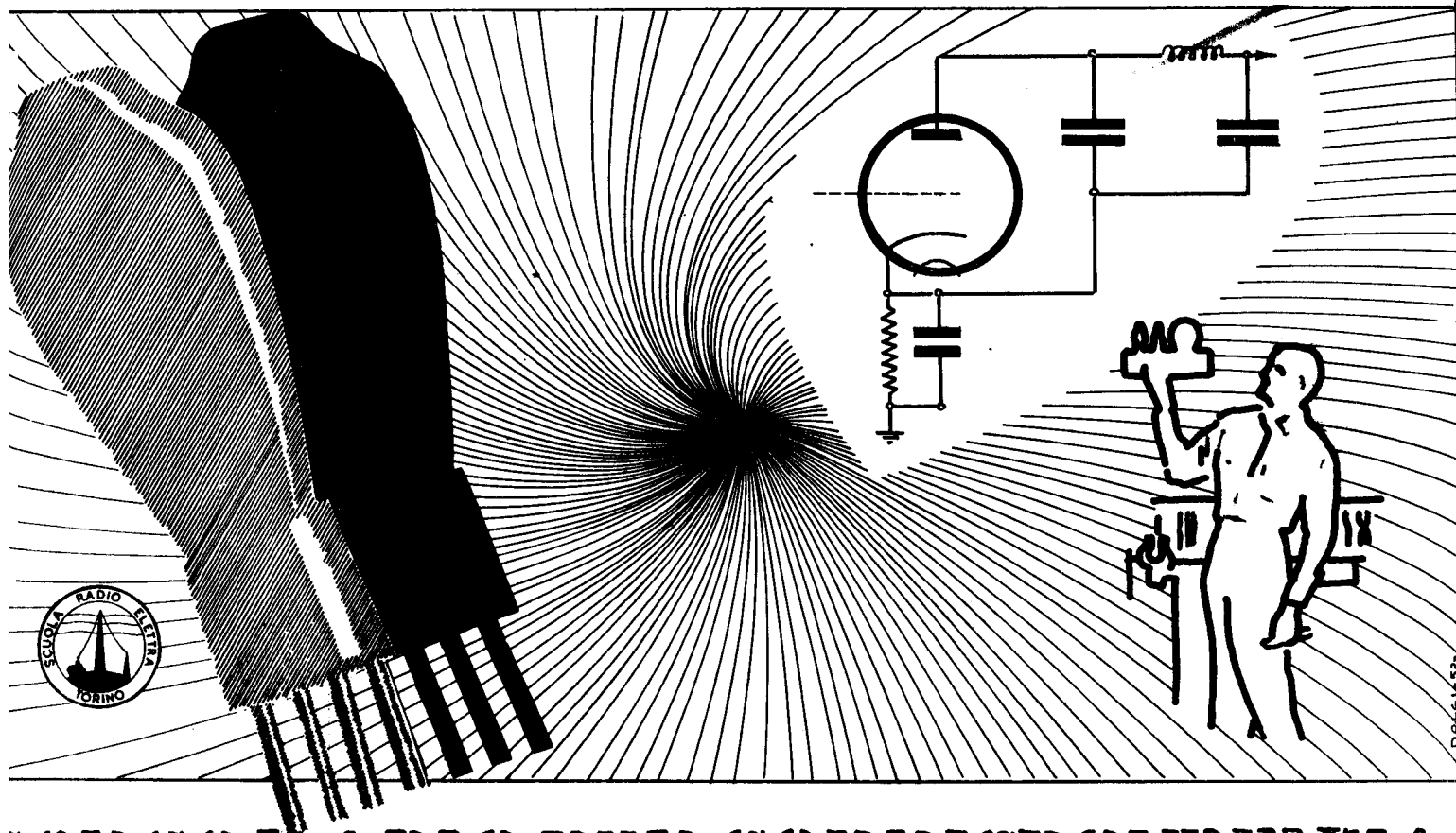
Il montaggio meccanico si può considerare terminato.

Rimangono ancora alcuni particolari, tra cui la sistemazione del milliamperometro, ma ovvie ragioni di prudenza consigliano di effettuare questo lavoro a collegamento ultimato ed a provavalvole collaudato.

Lei riceverà quindi il milliamperometro per il provavalvole e la cassetta porta-strumento, con i prossimi gruppi di materiali.

Le prove di collaudo ed i vari controlli si faranno utilizzando il provacircuiti normale.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

Indice

Dopo aver provveduto, nella precedente lezione, al montaggio meccanico dei diversi pezzi del provavalvole sulla piastra principale, Lei dovrà, nella presente lezione, effettuare i collegamenti necessari.

Prima di indicarle i particolari del montaggio, desidero ricordarLe, nuovamente, che le saldature dovranno essere molto curate.

E' indispensabile riscaldare bene il capocorda sul quale si deve saldare, in modo che lo stagno fonda facilmente e possa stendersi in un velo uniforme sia sul capocorda che sul filo da saldare.

Ricordi ancora di usare la pasta salda in quantità minima per non sporcare i contatti e gli zoccoli, e disponga i fili in modo di avere un insieme che sia estetico, seguendo nel modo migliore le indicazioni che Le fornirò.

Questo montaggio deve essere per Lei una specie di esame pratico; dal modo con cui riuscirà ad eseguire il complesso, Lei potrà avere il controllo dell'abilità acquisita. Quindi, se Lei noterà qualche punto debole nella Sua preparazione, avrà agio, nelle prossime lezioni, di insistere su questi per essere in condizioni tali da fare una

ottima figura nel montaggio finale del ricevitore.

Dopo queste necessarie parole di introduzione, iniziamo il vero lavoro.

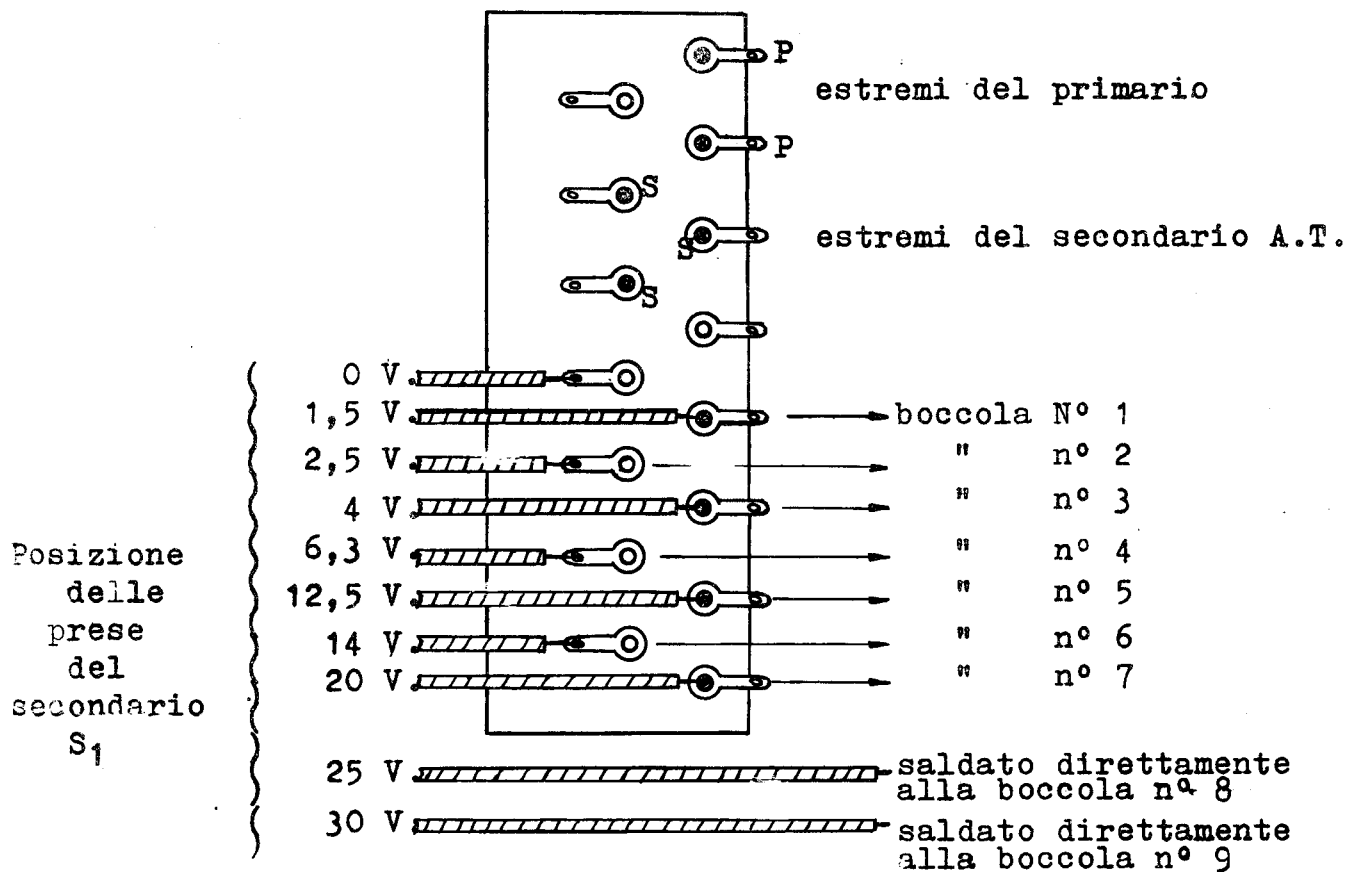
COLLEGAMENTO del TRASFORMATORE di ALIMENTAZIONE e DELLE BOCCOLE NUMERATE

I fili del secondario S_1 sono i primi che devono essere collegati. Nella Fig. 1 é disegnata la piastrina con i capicorda e la posizione che deve assumere ogni collegamento.

S'intende che, per l'esecuzione dei collegamenti, la piastra del provavalvole dovrà essere sistemata in modo che alla sua destra vi siano le boccole numerate ed alla sinistra quelle a colori diversi.

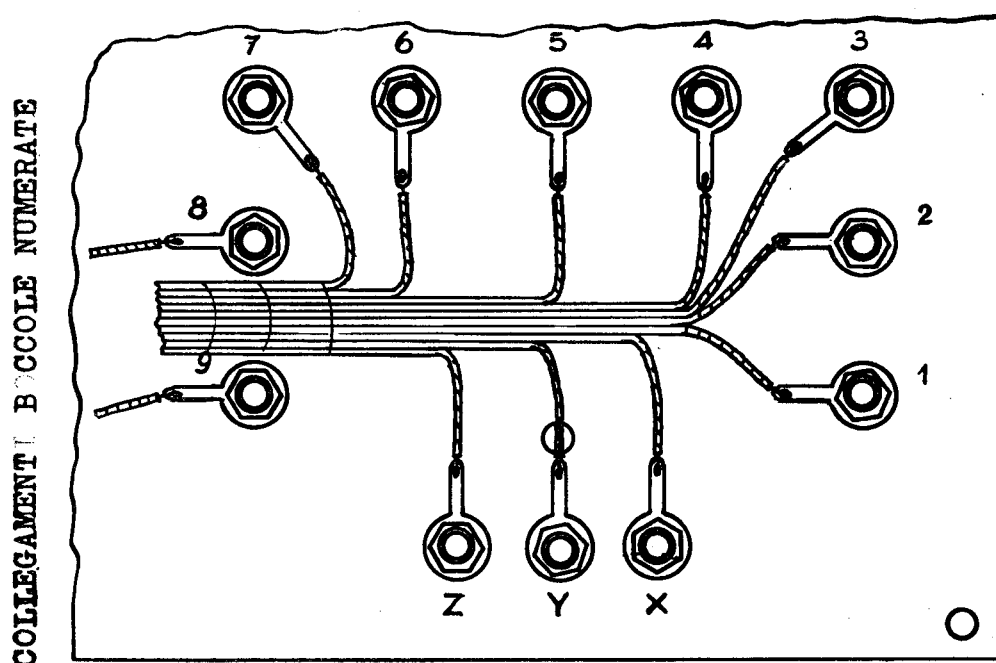
Saldati che siano i terminali dell'avvolgimento, dovrà collegare le boccole numerate con i capicorda della piastrina, sempre secondo quanto è indicato dalla Fig. 1.

Questi fili di collegamento devono essere piegati in modo da formare un solo fascio e devono passare vicini gli uni agli altri in modo da costituire un insieme ordinato.



- Fig. 1 -

La Fig.2 rappresenta la disposizione più opportuna; nella stessa figura, oltre ai collegamenti del secondario S_1 , sono pure indicati i collegamenti del secondario S_2 .



- Fig. 2 -

La boccola indicata con Z deve essere collegata al terminale di inizio dell'avvolgimento, quella con Y al centro e quella con X al termine, in modo che le tensioni ottenute in questo secondario si possano sommare a quelle ottenute con il secondario S₁.

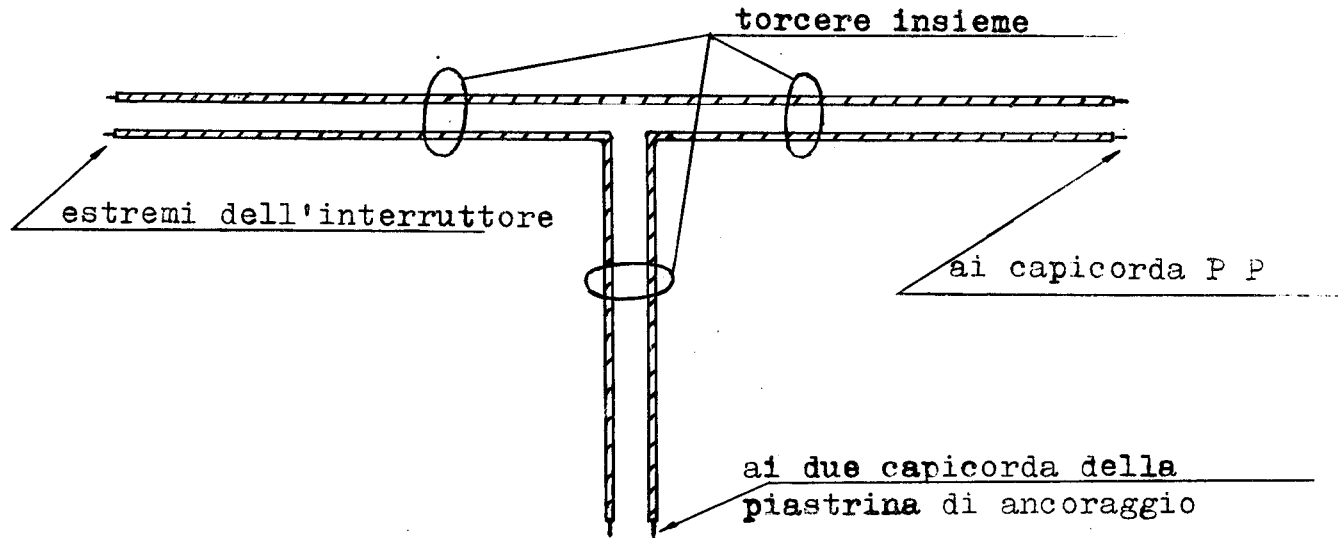
Dopo i collegamenti alle boccole di destra, provveda a collegare il primario, mediante due fili opportunamente attorcigliati insieme, prima all'interruttore della rete e quindi alla piastrina di ancoraggio con due capicorda fissata sul trasformatore. **RICORDI, SE NON LO HA GIÀ FATTO, CHE L'INTERRUTTORE VA POSTO NEL FORO CON DITATURA NO 51**

La Fig. 3 rappresenta in quale modo può essere preparato il filo per eseguire questo collegamento. Il filo deve essere tenuto aderente al trasformatore ed alla piastra.

Alla piastrina di ancoraggio farà pure capo il cavo con la spina che si metterà in ultimo, passando attraverso al foro posto sotto al trasformatore. Questo foro dovrà essere guernito di una rondella di gomma.

COLLEGAMENTI delle BOCCOLE COLORATE,
del DEVIATORE e della LAMPADA SPIA.

Prima di iniziare il collegamento degli zoccoli, conviene sistemare i particolari sopra indicati.

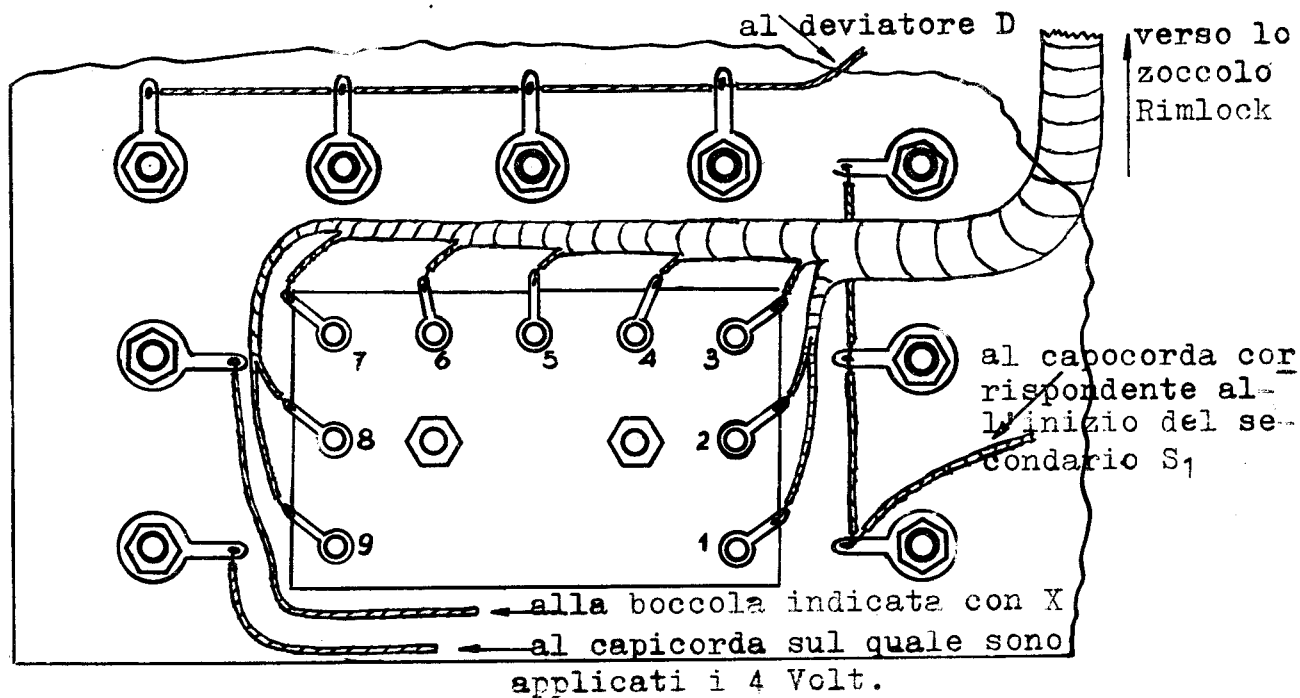


- Fig. 3 -

N.B. - La lunghezza di questi collegamenti deve essere tale da permettere una buona sistemazione.

Osservando il disegno di Fig. 4, colleghi tutte le boccole, secondo quanto è indicato, controllando sempre il lavoro sullo schema

COLLEGAMENTO delle BOCCOLE COLORATE



- Fig. 4 -

elettrico fornito nella precedente lezione.

Provveda quindi ad allacciare il deviatore D ai circuiti dei quali fa parte e, seguendo lo schema elettrico, colleghi la lampada spia. **IL DEVIATORE VA POSTO NEL FORO CON DICITURA E - C.C.**

Dal deviatore deve effettuare la connessione al potenziometro ed in seguito allo strumento indicatore. Poiché lo strumento non è ancora in Suo possesso, Lei deve limitarsi al collegamento del solo potenziometro, ricordando di collegare il cursore in modo che ruotando la manopola verso destra la resistenza aumenti.

Verifichi eventualmente con l'ohmmetro.

La resistenza R é bene che sia saldamente ancorata, quindi Lei la potrà sistemare sui due capicorda rimasti vuoti sulla piastra di bachelite a 15 capicorda, ove sono ancorati i terminali del trasformatore.

Le sarà perciò comodo collegare, in seguito, i capicorda di anco^{ra} raggio della resistenza da un lato a 30 Volt del secondario S₁ e dall'altro al potenziometro.

Dia, infine, un'occhiata di controllo a quanto ha eseguito, per

assicurarsi che non abbia dimenticato qualche collegamento in questa prima parte, terminata la quale si dovrà accingere al collegamento di tutte le basette o zoccoli.

COLLEGAMENTO degli ZOCCOLI

Per i precedenti collegamenti Lei potrebbe usare indifferentemente uno qualsiasi dei cavetti colorati che Le sono stati inviati, ma è preferibile però che Lei usi quello più abbondante.

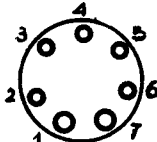
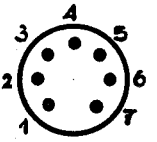
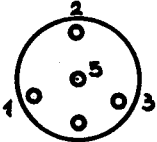
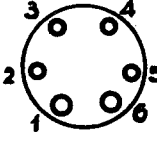
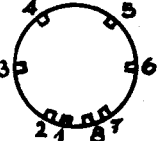
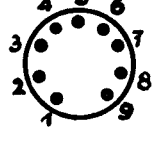
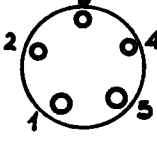
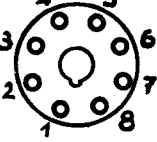
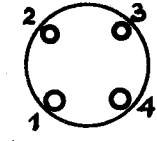
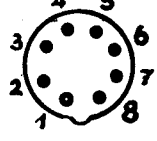
Così facendo Le rimane possibile eseguire i prossimi collegamenti, facendo un'opportuna distinzione dei colori. Le rimarrà più facile, in seguito, seguire il circuito per i controlli o le modifiche.

Prima di iniziare il lavoro, Le indico quale concetto si deve seguire nella disposizione.

Gli zoccoli sono di tipo molto diverso l'uno dall'altro; si va da quello a 4 contatti sino a quello con 9 contatti. E' necessario perciò lavorare ricordando i seguenti punti fondamentali:

- 1°) Tutti gli zoccoli sono indicati nella Fig. 5 con una numerazione progressiva dall'uno al nove, come le banane.

BASETTE VISTE dalla PARTE INFERIORE (retro della piastra)

 A Americ.a 7 contatti	 E Miniatura	 I Europeo a 5 contatti
 B Americ.a 6 contatti	 F Europeo a bicchiere	 L Noval
 C Americ.a 5 contatti	 G Octal	
 D Americ.a 4 contatti	 H Rimlock	

- Fig. 5

2°) Tutti i numeri uguali di ogni zoccolo devono essere collegati insieme ed a loro volta devono essere collegati alla banana corrispondente.

3°) Per la filatura conviene, per ridurre al minimo le possibilità di errore, usare fili di colore diverso per ogni coppia di numeri. Ad esempio Lei potrebbe fare:

1 e 2	=	rosso
3 e 4	=	giallo
5 e 6	=	verde
7 e 8	=	nero
9	=	blu

4°) Per eseguire la filatura conviene iniziare il collegamento completo del numero 1 di ogni zoccolo e quindi seguire con il collegamento di tutti i numeri 2 e così via, avendo cura di tenere i fili raggruppati insieme quando devono fare un percorso piuttosto lungo.

Tenendo presente quanto é stato sopra suggerito, Lei può iniziare dalla piastrina di ancoraggio delle banane collegando il filo corrispondente al N° 1 e facendogli percorrere la via indicata sulla Fig. 4

Le tappe successive saranno:

- a) Inizio dal capocorda N° 1
- b) Ancoraggio e saldatura al contatto n° 1 dello zoccolo Rimlock (H)
- c) Ancoraggio e saldatura al contatto n° 1 dello zoccolo a bicchiere (F)
- d) Ancoraggio e saldatura al contatto n° 1 dello zoccolo Noval (L)
- e) Ancoraggio e saldatura al contatto n° 1 dello zoccolo Octal (G)
- f) Ancoraggio e saldatura al contatto n° 1 dello zoccolo Europeo a 5 contatti (I)
- g) Dal contatto n° 1 dello zoccolo a bicchiere (F) al contatto n° 1 dello zoccolo a 6 piedini americano (B)
- h) Ancoraggio e saldatura al contatto n° 1 dello zoccolo a 7 contatti, americano (A)
- i) Ancoraggio e saldatura al contatto n° 1 dello zoccolo a 7 contatti miniatura (E)

- l) Ancoraggio e saldatura al contatto n° 1 dello zoccolo a 5 contatti americano (C)
- m) Ancoraggio e saldatura al contatto n° 1 dello zoccolo a 4 contatti americano (D)

Questa é la via progressiva che Lei dovrà seguire metodicamente per non dimenticare alcun collegamento. Se Le si presenta la possibilità di rendere più breve o più comodo qualche collegamento, Lei deve senz'altro approfittarne.

Il collegamento n° 9 non potrà ovviamente essere ancorato allo zoccolo Rimlock, ma dovrà essere portato direttamente al contatto n° 9 dello zoccolo Noval.

Lo stesso dicasi per il collegamento n° 7 che dallo zoccolo a bicchiere parte verso il lato destro della piastra e non può ancorarsi allo zoccolo a 6 contatti americani; dovrà perciò ancorarsi al successivo zoccolo a 7 contatti (A).

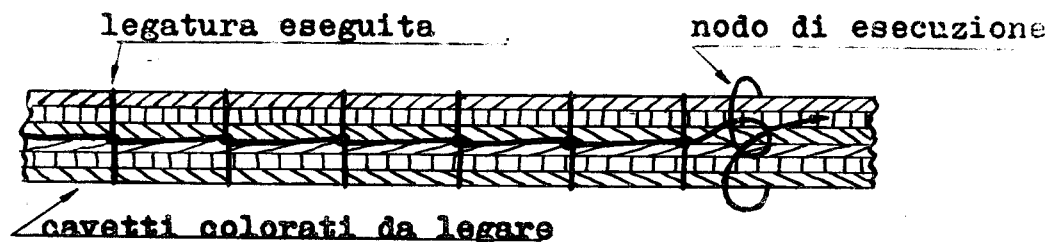
Ove Le sia possibile, può eseguire il collegamento anche senza tagliare il filo, togliendo soltanto l'isolante per un tratto di pochi millimetri e quindi saldando ai contatti delle basette.

Per la finitura del cablaggio é opportuno legare, mediante dello spago nero sottile, tutti i cavetti insieme nel tratto in cui essi corrono paralleli.

La Fig. 6 rappresenta l'aspetto che assumono questi cavi dopo che sono stati legati insieme ed il modo in cui devono essere legati.

Con queste legature il cablaggio acquista maggior consistenza e miglior aspetto.

Questo metodo non è, logicamente, applicabile nei radioricevitori perché la capacità fra i cavi potrebbe dare origine a notevoli disturbi. Nel presente caso è, invece, consigliabile.



- Fig. 6 -

COLLEGAMENTO delle BANANE e COLLEGAMENTI VOLANTI

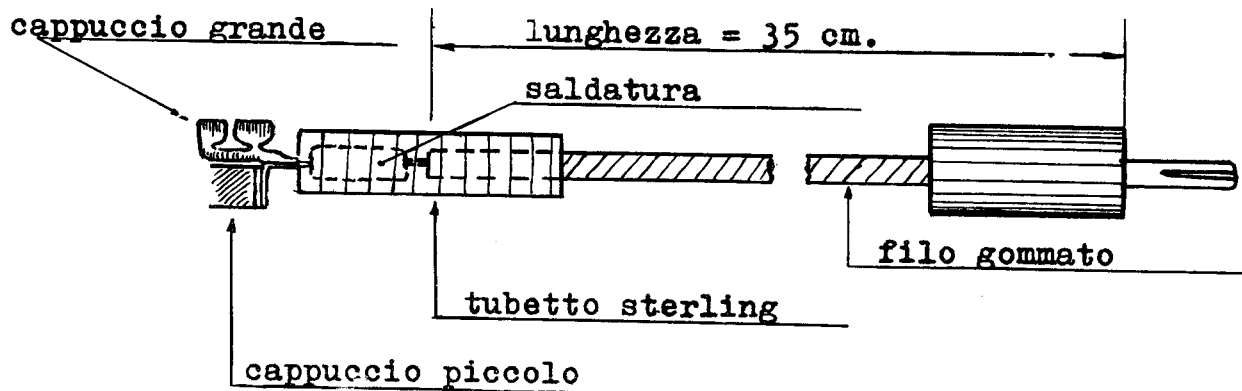
L'ultimo lavoro da eseguire é il collegamento delle banane, le quali devono servire per portare le diverse tensioni ai piedini delle valvole e permettere, inoltre, le più svariate combinazioni per i diversi tipi di valvole; e ancora la preparazione di due fili di collegamento, uno per operare le commutazioni delle tensioni di accensione delle valvole, l'altro per collegare l'eventuale elettrodo sistemato sul cappuccio di una valvola qualsiasi.

Per questi collegamenti si deve usare il filo gommato flessibile che Le è stato inviato. Lei deve tagliarne dieci pezzi della lunghezza di circa 15 centimetri ed un pezzo della lunghezza di 35 centimetri.

Nove pezzi da 15 cm. dovranno portare una banana da un capo solo, mentre il decimo avrà le banane da entrambi i capi.

Il pezzo di 35 cm. avrà da un capo una banana e dall'altro si dovranno saldare le due prese, o cappucci per griglia, nel modo che è indicato in Fig. 7.

Per eseguire il lavoro a regola d'arte, prima di bloccare le



- Fig. 7 -

banane, Lei deve stagnare il filo conduttore per un tratto di 5 mm. in modo da saldare insieme tutti i filini che compongono il cavetto gommato.

I nove pezzi così preparati con una sola banana devono essere infilati nei nove fori piccoli numerati, che sono sul lato destro della piastra di alluminio (vista dalla parte superiore).

Ogni cavetto deve essere saldato nell'occhiello del capicorda corrispondente, posto sulla piastrina di bachelite.

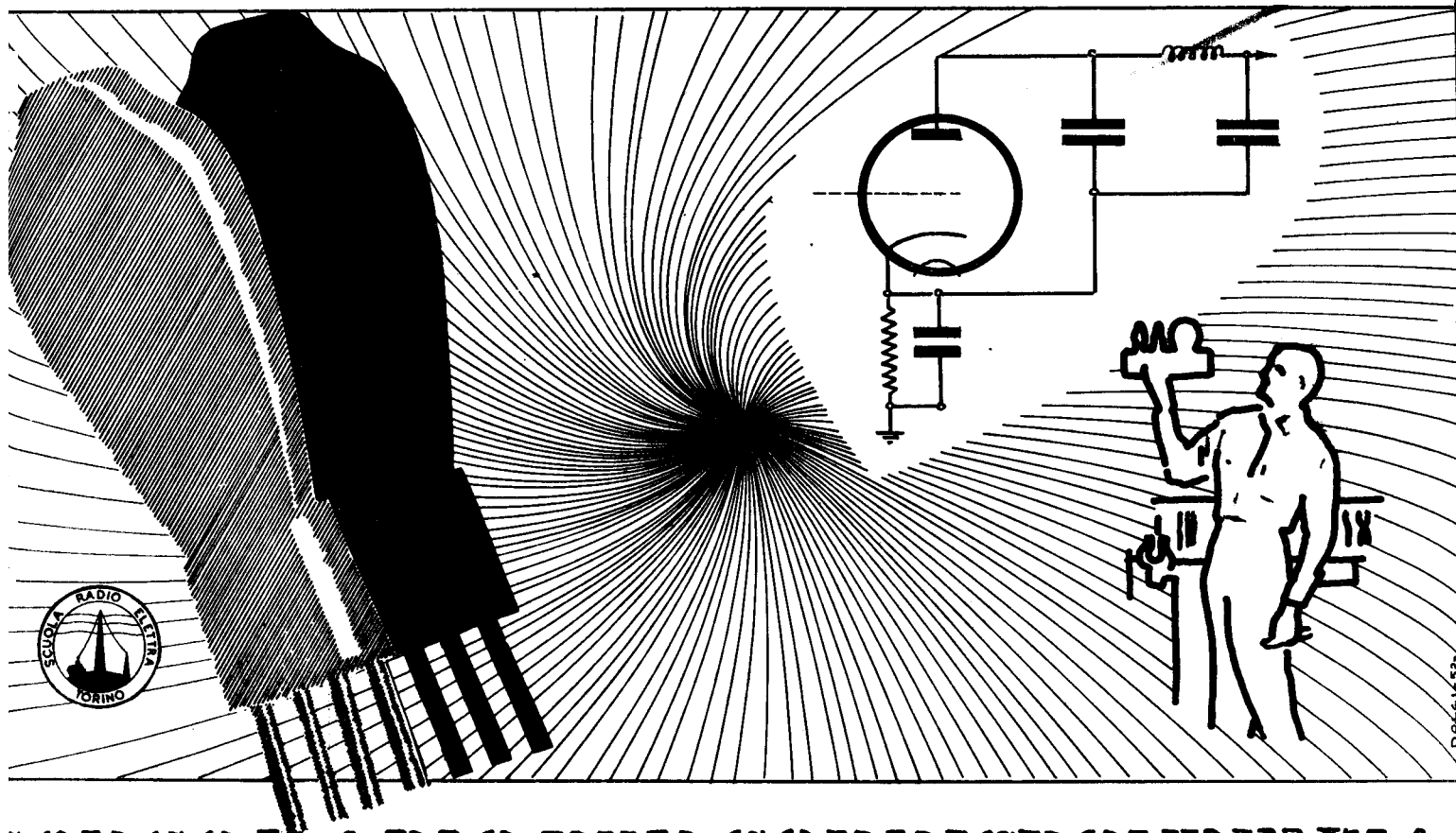
Controllare che, ad esempio, la banana che corrisponde al foro n° 1 sia effettivamente saldata al filo che va al contatto n° 1 degli zoccoli, che il n° 2 sia col n° 2 e così via.

Il cavallotto di collegamento, formato dal decimo pezzo di filo gommato con 2 banane, dovrà essere infilato da un lato in una delle boccole indicate con X,Y,Z e dall'altro in una delle boccole numerate. Si deve assolutamente evitare di mettere le due banane del cavallotto entro due boccole contrassegnate entrambe con le lettere, oppure con i numeri, per evitare di mettere in cortocircuito le spire del trasformatore.

Con questo il montaggio del provavalvole si può considerare terminato. Rimane da sistemare lo strumento indicatore e da porre il tutto entro la cassetta di protezione, ma questo sarà fatto in seguito.

Nella prossima lezione si procederà al collaudo dell'apparecchio; intanto Lei controlli a vista, con lo schema elettrico, i collegamenti eseguiti.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

Indice

COLLAUDO del PROVAVALVOLE

In questa lezione pratica si provvederà al collaudo del prova-valvole costruito nelle precedenti lezioni.

Per il collaudo useremo il provacircuiti come strumento indicatore ma, con i successivi arrivi di materiale, il provavalvole verrà completato con il suo vero strumento e la sua apposita cassetta.

1) CONTROLLO della CONTINUITA'

La prima operazione del collaudo é il controllo della continuità dei diversi circuiti, operazione questa che si deve sempre eseguire, specialmente in quei circuiti che sono percorsi da forti correnti o che sono sottoposti ad elevate tensioni, oppure in quei circuiti nei quali un errore potrebbe arrecare danni notevoli agli strumenti od alle apparecchiature stesse.

Iniziamo quindi dall'ingresso della tensione di rete, senza tut-tavia dare tensione.

a) - Con l'ohmmetro applicato alle due spine d'ingresso della tensione di rete, aprire e chiudere l'interruttore generale per controllare se il funzionamento avviene in accordo con la dicitura.

Con interruttore chiuso si dovranno misurare circa 35 Ω .

Se la resistenza misurata é più elevata, controlli i collegamenti, verifichi che l'interruttore abbia un buon scatto e misuri direttamente ai capi del primario del trasformatore.

Se la resistenza é minore, controllare i collegamenti e misurare direttamente ai capi del primario, quindi controllare che vi sia isolamento infinito fra un capo del primario ed il nucleo del trasformatore.

b) - Con l'ohmmetro applicato fra una boccia nera e la boccia verde (lato destro) osservare il valore della resistenza che si misura spostando il cavallotto di collegamento posto sulle bocce di sinistra.

(N.B. - Sinistra e destra si riferiscono alla piastra vista dalla parte anteriore ove sono le diciture).

Si deve procedere nel modo seguente:

- Collegando l'ohmmetro senza cavallotto inserito, la resistenza deve essere praticamente infinita.
- Infilando il cavallotto nelle bocce N°1 ed X si deve misurare zero.
- Infilando il cavallotto nelle bocce N°9 ed X si deve misurare circa zero (2 + 3 ohm.)

- Infilando il cavallotto nelle boccole N°1 ed Y si deve misurare circa 20 Ω .
- Infilando il cavallotto nelle boccole N°1 e Z si deve misurare circa 40 Ω .

Analizzando con questo metodo il circuito d'alimentazione del filamento, Lei può individuare facilmente ogni eventuale interruzione od irregolarità del circuito stesso.

Se durante la misura nota valori molto diversi da quelli indicati, é opportuno che Lei ricontrolli il cablaggio eseguito. Si assicuri però che il Suo ohmmetro sia in efficienza, misurando qualche resistenza di valore noto, e tenga conto dell'eventuale tolleranza.

c) - Disponga il deviatore D sulla posizione E ed infili i terminali dell'ohmmetro fra la boccia N°9 ed una boccia rossa.

Portando la manopola del potenziometro a fondo corsa, girando nel senso delle lancette dell'orologio, dovrà misurare circa 1500 Ω .

Tenendo il potenziometro in questa posizione, sviti e riavviti la manopola ad indice finché l'indice sia in direzione esatta del 100.

Ruotando il potenziometro completamente fondo corsa in senso antiorario, la manopola ad indice andrà a finire oltre lo zero e l'ohmmetro indicherà circa 500 Ω .

d) - Disponga il deviatore D nella posizione C.C. e controlli la continuità fra un estremo del portalampade sia con la boccola gialla che con le quattro boccole rosse del lato destro della piastra.

Se non esiste continuità, controlli il collegamento fra lampada spia e trasformatore nonché lo scatto del deviatore ed i relativi collegamenti.

e) - Infili un puntalino dell'ohmmetro in una boccola nera e la banana N°1 pure in una boccola nera. Toccando con l'altro puntalino dell'ohmmetro il contatto N°1 della basetta tipo octal, si dovrà avere continuità.

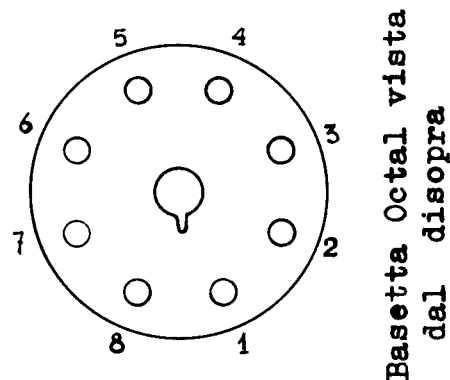


Fig. 1

Si ricordi, però, che osservando lo zoccolo dal disopra, i numeri distintivi di ogni piedino si devono vedere come é indicato in figura 1, cioè in senso contrario a quando si osserva lo zoccolo dalla parte posteriore, come avviene normalmente.

Ripetendo l'operazione per i successivi sette piedini (con le sette banane) Lei può assicurarsi che lo zoccolo octal sia esattamente collegato.

Se vuoi controllare qualche altro **zoccolo** (ad esempio il Rimlock, il Noval, il Miniatura, l'Europeo a bicchiere) Lei può ripetere il controllo già descritto per lo zoccolo octal.

Se l'ohmmetro indica qualche mancanza di continuità, non rimane altro da fare che un ulteriore accurato controllo dei collegamenti, seguendo lo schema e le indicazioni delle lezioni precedenti.

Ogni banana numerata deve corrispondere al numero indicato sulle basette nella precedente lezione.

Con questo controllo si possono ritenere esaurite le principali prove di continuità e si può quindi dare tensione al provavalvole.

2) CONTROLLO delle TENSIONI di ALIMENTAZIONE

Prima d'infilare la spina nella presa di corrente, deve osservare che la lampadina spia sia inserita nel portalampada, che il caval lotto di collegamento sia posto fra una boccia con lettera ed una boccia con numero (2-X, 6-Y, 4-Z, e così via) e che l'interruttore generale sia aperto.

Tutte le banane devono essere libere ed il deviatore D in posizione C.C.

Infilando la spina nella presa e chiudendo l'interruttore generale

I, si deve accendere la lampada spia.

Osservi attentamente che il trasformatore non scaldi eccessivamente. Se si ha riscaldamento eccessivo ed i collegamenti sono esatti, si dovrà attribuire il difetto a qualche cortocircuito esistente negli avvolgimenti.

Se dopo un quarto d'ora il trasformatore è appena tiepido, vuol dire che tutto è regolare.

Si provveda allora di una lampada comune a 125 Volt di circa 20 Watt (può essere utile anche da 40 Watt sino a 5 Watt).

Dopo aver disposto il cavallotto di collegamento fra le boccole Z e N°9, inserisca la lampada fra una boccia nera e la boccia verde.

Accendendo il provavalvole la lampada deve illuminarsi normalmente. Se ciò non avviene, vuol dire che il secondario S₂ non è collegato regolarmente alle boccole, oppure che non è stato rispettato il senso dell'avvolgimento S₂ rispetto all'avvolgimento S₁.

Mettendo, in seguito, il cavallotto fra le boccole Y e 9, quindi fra X e 9, si dovrà notare una diminuzione notevole dell'intensità luminosa.

Inserendo, invece, il cavallotto fra la boccia Z e, successivamente, tutte le boccole dal N°9 sino all'1, si dovrà notare una progressiva diminuzione della luminosità.

Se spostando il cavallotto la luce, invece di diminuire, aumenta o si ha un andamento irregolare, sarà necessario ricontrollare i collegamenti dei due secondari ed, eventualmente, il trasformatore.

Eseguito, con buon esito, questo secondo controllo, si può proseguire nel collaudo.

3) - CONTROLLO dell'EMISSIONE

Dopo aver eseguito i precedenti controlli, é possibile verificare il funzionamento del provavalvole mediante un tubo.

Per fare questo Lei deve collegare lo strumento del provacircuiti, usando le boccole sulle quali è indicato 10 mA, ai due fili liberi del provavalvole, ai quali si dovrà in seguito collegare il vero strumento indicatore.

Il positivo dello strumento deve essere collegato alla resistenza da 500 Ω , mentre il negativo deve andare al deviatore.

In parallelo dovrà essere collegato il potenziometro P. In questo modo é completamente realizzato lo schema elettrico indicato nelle precedenti lezioni.

Proviamo ora la valvola tipo 6V6 G in Suo possesso. Il procedimento da seguire é descritto per punti.

- a) Mettere l'interruttore generale sulla posizione NO.
Mettere il deviatore D sulla posizione C.C.
- b) Infilare il cavallotto di collegamento per le tensioni di alimentazione nelle boccole X e 4.
- c) Regolare il potenziometro sulla posizione ZERO.
- d) Mettere le banane numerate nelle boccole seguendo la sotto-scritta distinta.

Banana	N° 1	-	libera
"	N° 2	-	boccola nera
"	N° 3	-	" rossa
"	N° 4	-	" "
"	N° 5	-	" "
"	N° 6	-	libera
"	N° 7	-	boccola verde
"	N° 8	-	" nera
"	N° 9	-	libera

- e) Infilare la valvola sulla basetta apposita (octal normale).
- f) Accendere il provavalvole mediante l'interruttore I.

Si vedranno divenire luminosi sia la lampada spia che il catodo del tubo 6V6. Dal colore che assume il catodo si ha un controllo ulteriore sull'esattezza della tensione applicata al filamento.

Se la lampada spia non si accende può significare sia che la tensione di rete non giunge, sia che vi sono degli elettrodi in cortocircuito con il catodo.

- g) Regolare il potenziometro sulla divisione 8 (cioè sulla linea piccola posta immediatamente prima della divisione 10). Bisogna ricordare che il conteggio delle divisioni deve essere fatto a due a due, perchè ogni linea piccola rappresenta la quinta parte della distanza fra due linee grandi.
- h) Commutare il deviatore sulla posizione E (emissione). L'indice dello strumento provacircuiti si deve muovere ed indicare da 3 a 4 mA.
- i) Dopo aver eseguito la lettura per controllare che non vi siano cortocircuiti fra filamento e catodo, estrarre la banana N° 8 dalla corrispondente boccia nera. La corrente indicata dallo strumento deve immediatamente ridursi a zero.

- 1) Per terminare la prova bisogna riportare il deviatore nella posizione C.C. e rimettere l'interruttore generale sul NO.

Per completare il controllo del funzionamento é bene esaminare se la lampadina spia si spegne quando esiste un cortocircuito fra un elettrodo ed il catodo.

Per far ciò è sufficiente accendere il provavalvole e mettendo il deviatore su C.C. (cortocircuito) provare a cortocircuitare una boccia rossa, o la boccia gialla, con una boccia nera. La lampadina deve spegnersi ad ogni cortocircuito.

Se esistono cortocircuiti é bene non tenere a lungo acceso il provavalvole in queste condizioni, ma limitarsi al tempo necessario per la prova.

Per effettuare un secondo controllo, si può utilizzare la valvola 5Y3 G, la quale è di costituzione completamente diversa dalla 6V6 G.

Inoltre la tensione di accensione é di soli 5 Volt invece di 6,3 Volt.

Poiché nel trasformatore di alimentazione non é stata predisposta la presa a 5 Volt, per non rendere eccessivo il numero delle prese, é sufficiente utilizzare la tensione immediatamente inferiore e cioè

4 Volt.

Il procedimento da seguire é uguale a quello precedentemente indicato. Differiscono soltanto le posizioni delle banane e la posizione del potenziometro.

Avremo quindi:

Banana N° 1 - libera
" N° 2 - boccia nera
" N° 3 - libera
" N° 4 - boccia rossa
" N° 5 - libera
" N° 6 - boccia rossa
" N° 7 - libera
"" N° 8 - boccia verde
" N° 9 - libera

Cavallotto su X e 3

Potenziometro sulla divisione 100

Indicazione del milliamperometro da 3 a 4 mA circa.

Poiché durante il controllo del provavalvole Le può accadere di riscontrare qualche irregolarità, Le fornisco un elenco dei guasti o difetti più probabili, ed il modo di ripararli.

Guasti probabili	Causa del guasto
Mancata accensione della lampada spia	- Interruttore generale difettoso - Cortocircuito nel secondario collegato alla lampada - Lampadina bruciata - Lampadina che non fa contatto nel portalampade. - Cortocircuito nei collegamenti che dalle banane vanno agli zoccoli. - Interruzione del filo che porta tensione alla lampadina spia.
Mancato funzionamento della lampada spia come indicatore di C.C.	- Provare a cortocircuitare bene la boccia gialla con una di quelle nere - Controllare che esista il collegamento fra la boccia gialla e la lampada spia - Controllare il deviatore

Guasti probabili	Causa del guasto
Il filamento della valvola non si accende	- Cavallotto posto in posizione errata - Cattivo contatto nello zoccolo - Banane in posizione errata nelle boccole - Errore di collegamento nelle banane e nello zoccolo - Valvola difettosa - Cattivo contatto del cavallotto di collegamento.
Il filamento della valvola si accende poco	- Tensione di alimentazione del filamento errata; verificare la posizione del cavallotto. - Cattivo contatto nello zoccolo
Il filamento della valvola si accende troppo	- Cavallotto posto in posizione errata. - Collegamento errato del secondario S_1 a più prese. - Cortocircuito di spire primarie. In

Guasti probabili	Causa del guasto
Commutando il deviatore D sulla posizione E il milliamperometro non indica corrente.	questo caso però si ha riscaldamento eccessivo del trasformatore
La corrente misurata é notevolmente diversa da quella indicata.	- Deviatore difettoso - Posizione delle banane errata. Controllare in particolare la <u>po</u>sizione della banana relativa al catodo della valvola. - Errato collegamento del milliamperometro. Invertire i fili e <u>con</u>trollare. - Potenziometro in corto. - Resistenza interrotta - Collegamenti del trasformatore <u>er</u>rati - Milliamperometro difettoso. Controllare se il funzionamento come ohmmetro é regolare. - Sia con corrente scarsa che con corrente eccessiva, Controllare:

Guasti probabili	Causa del guasto
	. posizione delle banane . posizione del potenziometro . posizione della manopola ad <u>indice</u> rispetto all'albero del <u>potenziometro</u> . valore della resistenza in serie . collegamento della resistenza al trasformatore . efficienza dello strumento. - Sostituire la valvola in prova con <u>altra</u> certamente in ottime condizioni.

CONCLUSIONE del COLLAUDO

Dopo aver superato le prove ed i controlli descritti in precedenza, il provavalvole é in condizioni di poter funzionare.

L'inserzione del suo adatto strumento indicatore ed il montaggio

in cassetta lo completeranno.

Questo mezzo di controllo Le darà nuove possibilità nella riparazione, ma come tutti gli strumenti in genere bisogna conoscere le sue limitazioni per poterlo usare con sicurezza e ricavarne da ti attendibili.

A proposito del provavalvole Le dirò, quindi, che le indicazioni da esso fornite sono indicazioni di confronto.

Il provavalvole permetterà quindi di confrontare tra loro le valvole dello stesso tipo, previa taratura con una valvola in condizioni ottime.

In mancanza della valvola da usarsi per campione, ci si può però sempre riferire, entro certi limiti, alle valvole di tipo consimile.

Non si deve pretendere di ottenere dal provavalvole indicazioni di precisione elevata in quanto le stesse valvole nuove presentano tra loro notevoli differenze nella capacità di emissione.

Inoltre la tensione di rete che alimenta lo strumento non è mai del valore esatto, necessario per il funzionamento, quindi si può avere un errore dovuto alle variazioni della tensione di filamento

e della tensione di placca.

Il provavalvole dunque servirà per il controllo rapido ma somma rio dei tubi e dipenderà molto dalla cura con cui Lei effettuerà la taratura se saranno attendibili le indicazioni ottenute.

Il provavalvole può controllare valvole di qualsiasi tipo perché sono possibili tutte le combinazioni mediante le banane.

Se lo zoccolo della valvola che si desidera controllare é tra quel li già predisposti, l'esame avviene rapidamente.

Se si devono provare molte valvole di tipo speciale, Lei può costruirsi un adattatore utilizzando vecchi zoccoli.

Qualora Lei dovesse provare una sola valvola di tipo speciale, Lei può collegare i piedini della valvola alle boccole mediante fili e pinzette di rapida costruzione.

Ritourneremo ancora sulle norme relative all'uso del provavalvole quando Le sarà inviato il rimanente materiale.

Lei riceverà inoltre un libretto nel quale sono elencati i principali tipi di valvole con le indicazioni dei corrispondenti colle-

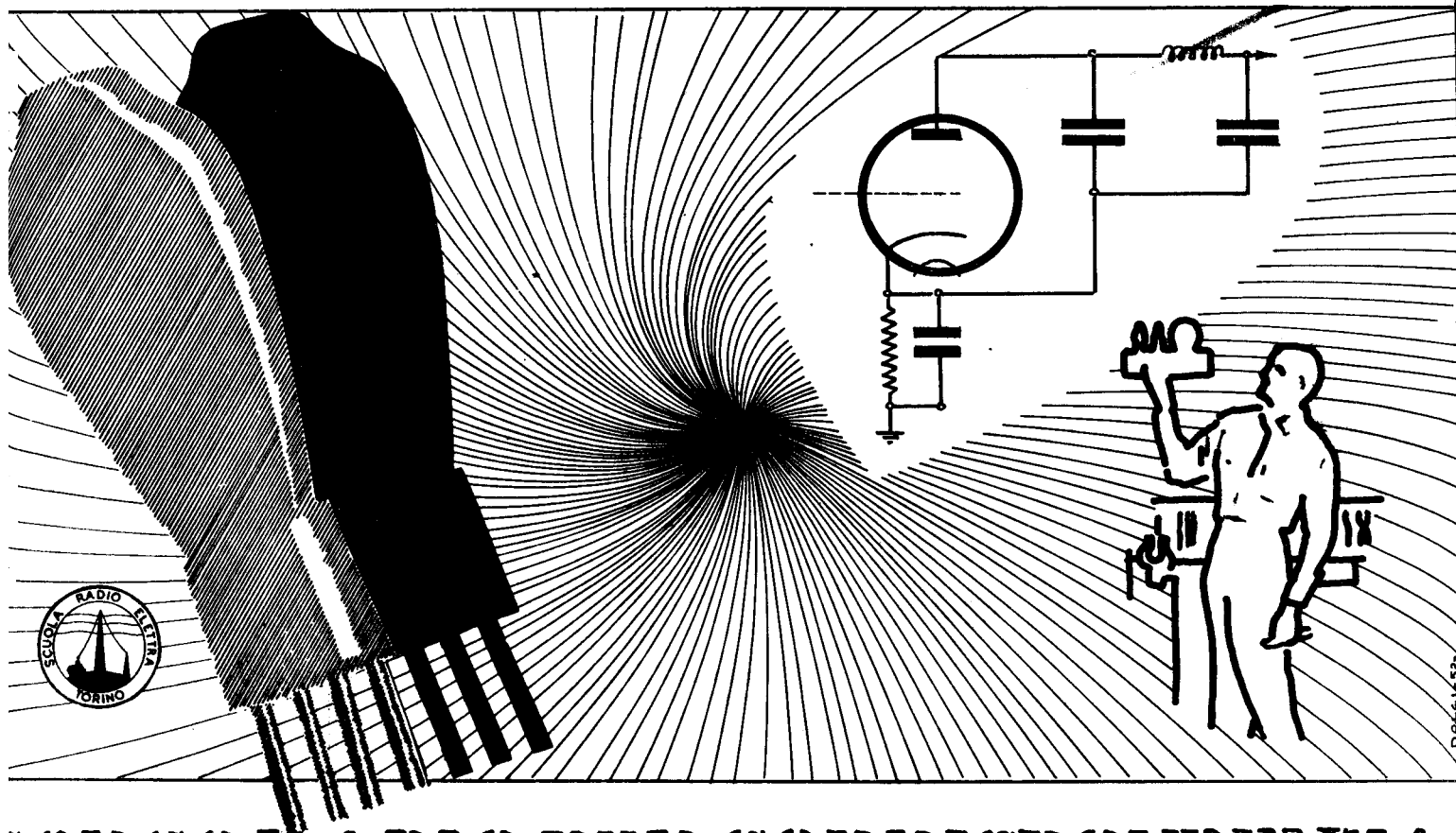
gamenti sul provavalvole.

In questo libretto Lei potrà, di volta in volta, aggiungere altri tipi che avrà occasione di dover controllare durante le riparazioni ed avrà quindi una raccolta pressochè completa.

Le valvole speciali, di rarissimo impiego, non saranno elencate perchè rappresenterebbero un inutile ingombro del libretto.

D'altra parte l'estrema versatilità dello strumento Le renderà sempre possibile un controllo di queste, purchè Lei conosca la zoccolatura della valvola in prova.

P R A T I C A



MODULO RADIO PER CORRISPONDENZA.

Indice

GENERATORE di B.F.

La presente lezione pratica è dedicata ad un nuovo tipo di circuito e cioè il generatore di oscillazioni.

Sinora le esercitazioni hanno avuto come scopo fondamentale l'acquisto di una certa pratica nella radioricezione; vediamo ora di rivolgere l'attenzione ai circuiti generatori di oscillazioni.

SCHEMA TEORICO

Lo schema teorico è disegnato in Fig. 1. Non è il caso di insistere sul principio di funzionamento che è già stato studiato nelle lezioni teoriche; ci limiteremo quindi ad esaminare il circuito mettendo in rilievo le particolarità che possono presentare qualche interesse.

Il tubo usato è il tipo 6J7 G od uno qualsiasi dei suoi corrispondenti (77 - 6J7 GT, ecc) più volte elencati in queste lezioni pratiche e non è necessario perciò ripetere a parte lo schema della valvola con i corrispondenti piedini dello zoccolo.

A volontà si può anche usare il tubo 6K7 G perché il risultato è eguale con entrambi i tipi.

La valvola è collegata in modo da funzionare come triodo e riceve la tensione continua, per l'alimentazione anodica, dall'alimentatore costituito dal tubo 5Y3 G, con le placche collegate in parallelo, il quale riceve tensione alternata da una sola metà del secondario AT del trasformatore.

Quest'alimentatore, a mezza onda, è più che sufficiente per ottenere un funzionamento regolare, perché l'assorbimento dell'oscillatore è notevolmente ridotto.

La tensione raddrizzata è filtrata opportunamente da un filtro RC doppio e l'attenuazione del ronzio così ottenuta è sufficiente.

Il cuore del circuito è il trasformatore T, cioè il piccolo trasformatorino bobinato durante le prime esercitazioni pratiche.

Il primario P (di 1700 spire filo $\varnothing$ 0,2 mm.) insieme al condensatore da 0,1 μ F costituiscono il circuito oscillatorio che determinerà la frequenza dell'oscillazione generata.

Il secondario A.T (di 3000 spire, filo 0,1 mm.) costituisca,

invece, la bobina di reazione posta sul circuito di placca.

Questo generatore é perciò facilmente identificabile; si tratta cioè di un generatore del tipo a semplice reazione con circuito di griglia accordato e con alimentazione in serie.

Il fatto che si abbia un nucleo di ferro, e quindi che l'accoppiamento fra le diverse bobine sia molto stretto e praticamente uguale a 1, non ha altro effetto che quello di rendere il circuito atto a funzionare su frequenze basse, cioè su frequenze foniche (da 50 Hz a 10.000 Hz).

La terza bobina, cioè il terzo avvolgimento di 95 spire di filo $\varnothing$ 0,3 mm., sarà utilizzato per collegare il carico costituito, nel nostro caso, dalla bobina mobile dell'altoparlante o dalla cuffia telefonica.

L'esistenza di questo terzo avvolgimento rende molto comodo il collegamento del carico, perché si evita di far circolare corrente continua nel carico stesso e si può ottenere un buon rendimento di tutto il complesso, se il rapporto delle spire é adatto.

Se non esistesse questo avvolgimento si potrebbe accoppiare il generatore ai circuiti di carico mediante un condensatore, oppure

utilizzare un trasformatore con due soli avvolgimenti purché uno di essi abbia una presa intermedia a $2/3$ circa del totale delle spire.

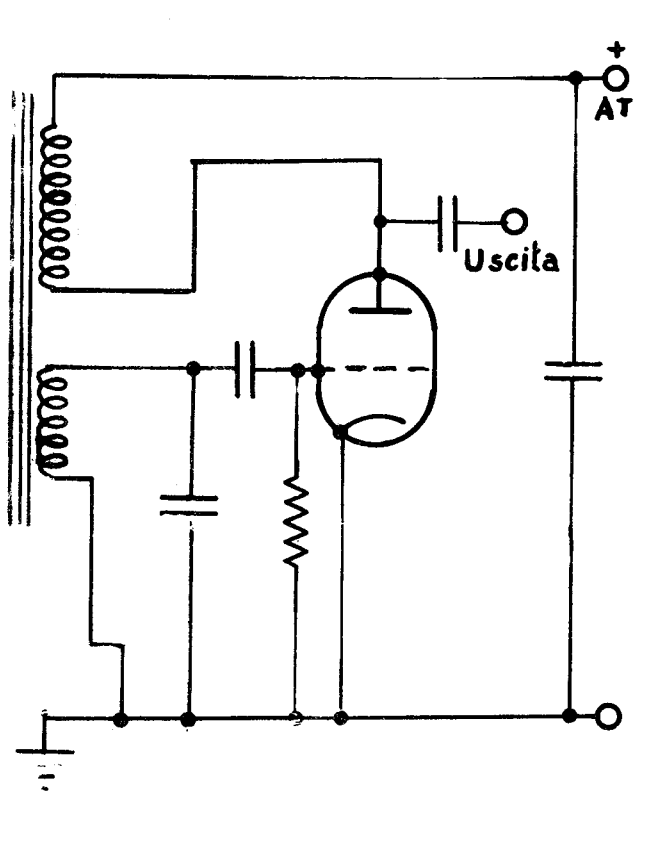
Le Fig. 2 e 3 rappresentano, a titolo di esempio, queste due condizioni.

Ritornando al nostro circuito, possiamo ancora osservare che la tensione di polarizzazione della valvola é ottenuta mediante il sistema di polarizzazione automatica, costituito dalla resistenza da 50 K Ω e dal condensatore da 10 KpF.

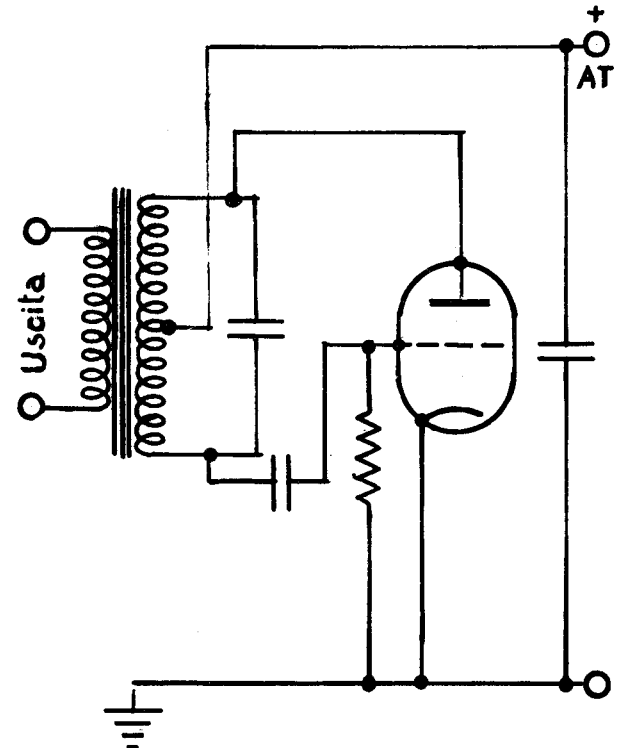
Lo stadio lavora quindi in classe C e la tensione di polarizzazione dipenderà dall'ampiezza della tensione oscillatoria che si ha ai capi del circuito pilota.

SCHEMA PRATICO e MONTAGGIO

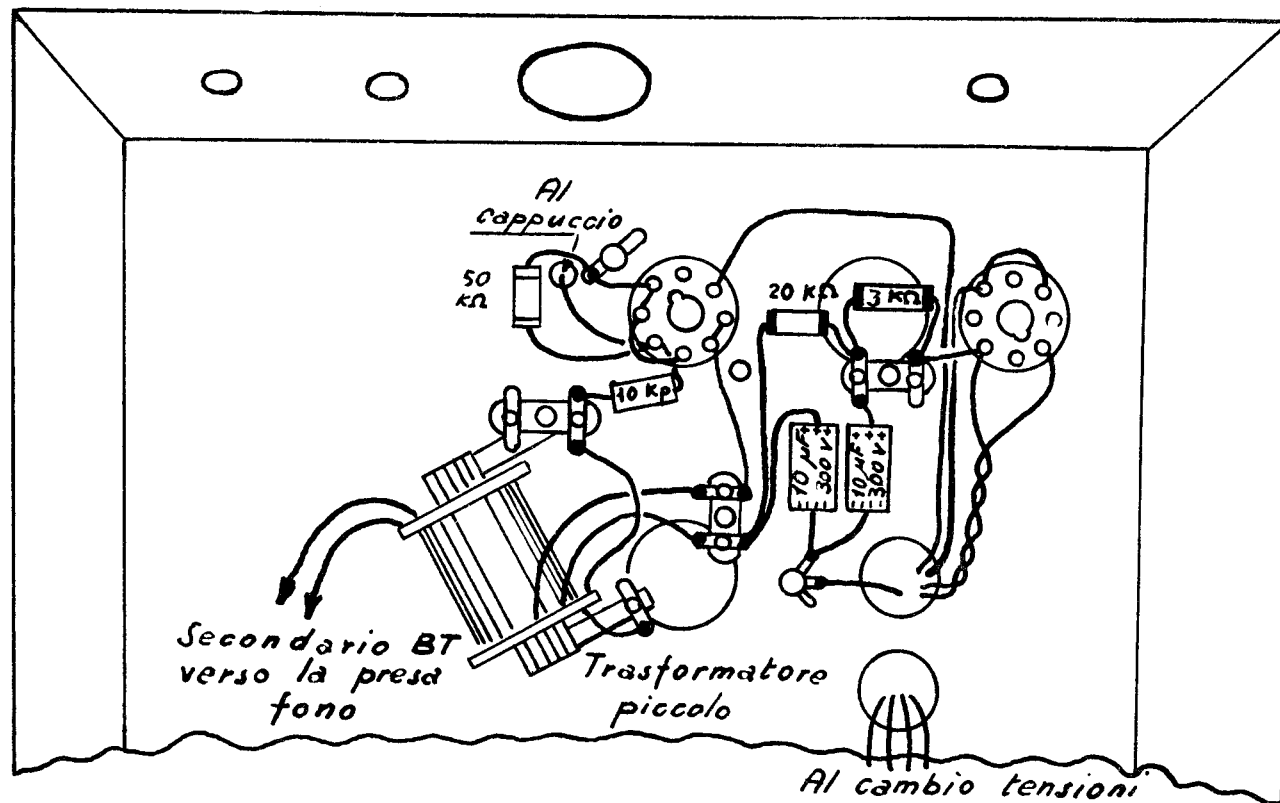
Per la semplicità del circuito non dovrebbe essere necessario il disegno del montaggio e dovrebbe essere sufficiente il solo schema teorico. Però per darLe un'ulteriore possibilità di controllo, nella Fig. 4 é disegnata una delle disposizioni che può assumere il circuito stesso.



- Fig. 2 -



- Fig. 3 -



- Fig. 4 -

Il montaggio deve essere eseguito con le solite attenzioni.

A questo punto Le devo far presente un particolare. Poichè il trasformatore di alimentazione, calcolato per sopportare un carico di cinque valvole funzionanti in pieno, si trova in questo caso ad essere poco caricato, può avvenire che le tensioni siano più elevate del normale, perchè la caduta di tensione interna, dovuta alla resistenza degli avvolgimenti, è minore.

La cosa ha poca importanza se il circuito funziona per breve tempo. Se si desidera però far funzionare a lungo l'oscillatore, per una qualsiasi applicazione, è opportuno prendere uno dei seguenti provvedimenti :

1) Mettere il cambiotensione nella tacca immediatamente superiore (con tensione 125 Volt di alimentazione mettere il cambiotensione su 140 V. e così via).

2) Se non è possibile fare quanto indicato in 1) (ad esempio se si utilizza il 220 V.) mettere, in serie al primario, le due resistenze da 450 Ω in parallelo tra loro (225 Ω totali) controllando che il riscaldamento delle stesse non sia eccessivo.

3) Invece di utilizzare i metodi indicati in 1) e 2), si può

eventualmente disporre uno o due zoccoli in più sul telaio, collegando i soli piedini del filamento, per poter inserire una o due valvole come carico sul secondario BT 6,3 V. Logicamente questa sarà l'ultima risorsa.

Nel montaggio sarà bene fare attenzione ai fili uscenti dal trasformatore per evitare la loro rottura.

C O L L A U D O

Dopo un controllo visivo dei collegamenti é bene esaminare che non vi siano interruzioni, negli avvolgimenti del trasformatore, facendo uso dell'ohmmetro.

Si può quindi dar tensione al circuito controllando immediatamente la tensione alla placca del tubo.

Se il circuito é ben montato, dopo qualche secondo di riscaldamento, si deve udire una nota continua nell'altoparlante; essa è la tensione oscillatoria generata dal circuito.

La frequenza di questa nota é di circa 400 + 600 Hz ed è abbastanza pura, cioè la tensione oscillatoria é abbastanza sinusoidale.

Se non si ode la nota bisogna effettuare l'inversione dei collegamenti di uno dei due avvolgimenti (o primario o secondario AT) in modo da ottenere l'effetto di reazione.

Si controllano, in seguito, le tensioni indicate in Fig.5 mediante il misuratore.

Punto da controllare	Tensione da misurare	N o t e
A	120	Anodica massima
B	100	Anodica filtrata I° filtro
C	45	Anodica filtrata II° filtro
D	35	Tensione di placca 6J7 G

N.B. - I valori sono inferiori al vero a causa dell'errore prodotto dall'inserzione del voltmetro.

- Fig. 5 -

Per far variare il tono della nota é sufficiente mettere un altro condensatore di valore diverso al posto di quello da 0,1 μ F.

Una semplice prova si può fare prendendo un altro condensatore da $0,1 \mu\text{F}$, o di valore prossimo, ed appoggiandolo in parallelo al primo. Si noterà immediatamente una diminuzione della frequenza (tono più basso).

Viceversa avviene se si sostituisce il condensatore con uno di minor capacità od addirittura se si elimina il condensatore.

In quest'ultimo caso il circuito oscillatorio oscillerà sulla frequenza determinata dalla capacità parassita che l'avvolgimento ha verso massa, e poiché questa capacità è abbastanza piccola il suono sarà acuto (frequenza elevata).

Se si stacca la resistenza posta fra griglia e massa, il funzionamento si arresta perché la griglia del tubo non riceve più l'adatta polarizzazione.

Disponendo la resistenza fra la griglia e l'avvolgimento del circuito oscillatorio, cioè in parallelo al condensatore da 10 KpF , le oscillazioni devono essere sempre regolari.

Ciò dimostra che i due modi di disporre la resistenza, per la polarizzazione, sono equivalenti, come è stato detto nelle lezioni teoriche.

APPLICAZIONI del GENERATORE di FREQUENZE FONICHE

Questo tipo di generatore può essere utilizzato per alimentare un ponte di misura per le capacità e le induttanze purché si realizzino le bobine con molta cura, schermandole e disponendole in modo opportuno per avere le capacità verso massa simmetriche.

Si può, inoltre, impiegare questo circuito per modulare un generatore di frequenze campioni per la taratura dei radioricevitori, oppure, mettendo un opportuno numero di condensatori commutabili, si può usare per il controllo degli amplificatori di bassa frequenza.

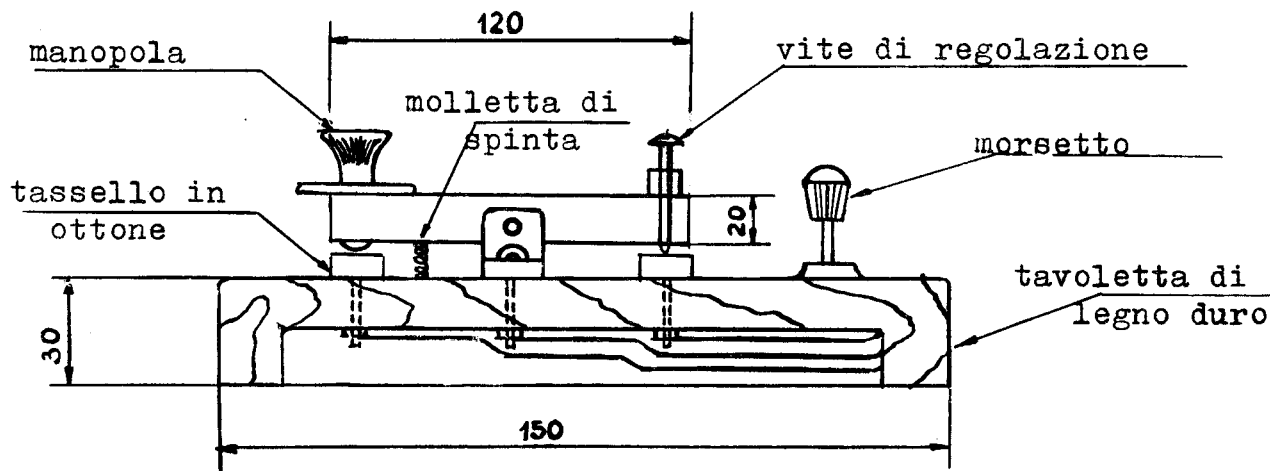
In quest'ultimo caso però è necessario poter controllare il valore della tensione d'uscita dal generatore.

Un impiego, che può interessare chi ha desiderio di divenire radioamatore e dedicarsi alle trasmissioni, è quello come oscillatore per esercitazioni di telegrafia.

Questo oscillatore può servire ottimamente allo scopo e poiché l'argomento è di discreto interesse e l'attuazione abbastanza facile, vi dedichiamo una parte della lezione.

ESERCITAZIONI di TELEGRAFIA

Per utilizzare l'oscillatore per le esercitazioni, è sufficiente procurarsi, o costruire, un tasto telegrafico del tipo disegnato in Fig. 6 e collegare altoparlante e tasto come è indicato nello schema di Fig. 7.



- Fig. 6 -

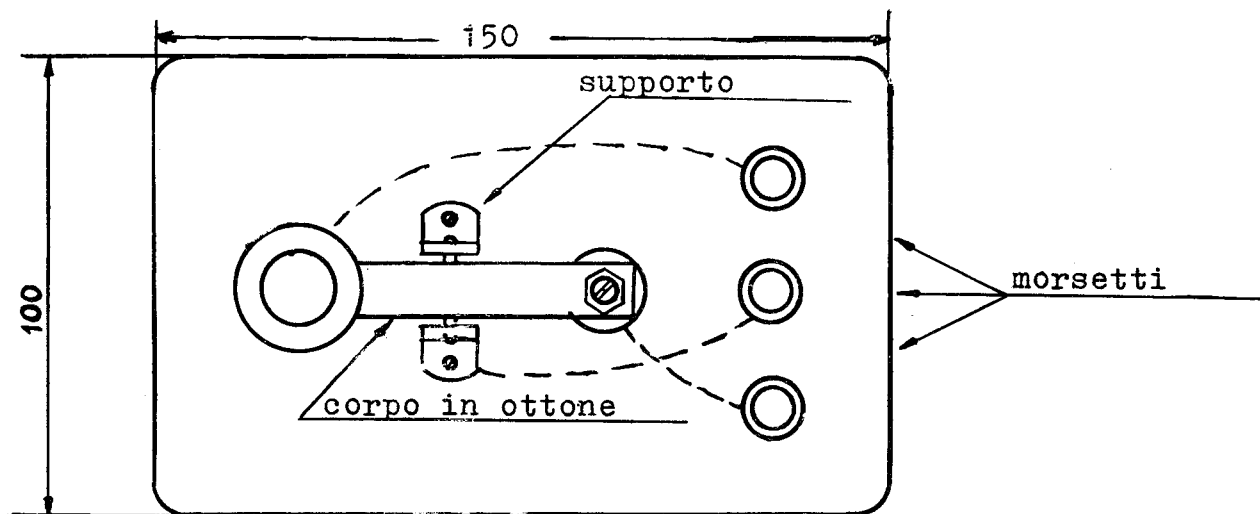
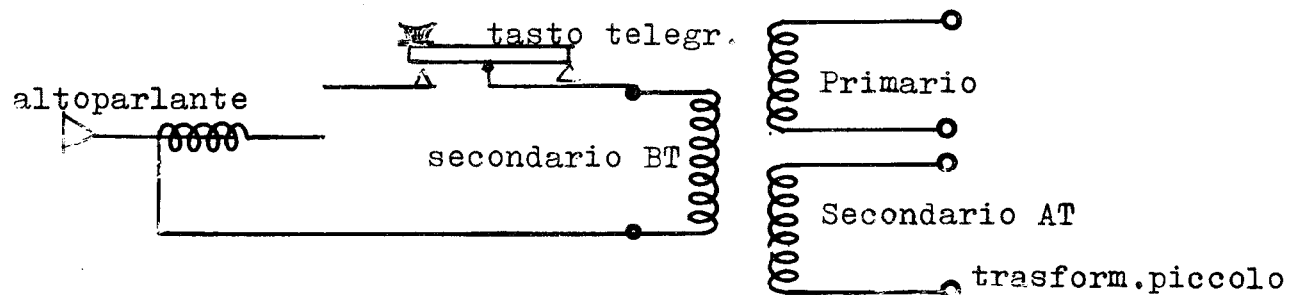


Fig. 6 bis - pianta -



- Fig. 7 -

Schiacciando il tasto si udrà la nota e quindi si potrà ottenere a volontà la successione di linee e punti che costituisce l'alfabeto Morse.

Questo metodo di RICEZIONE ad UDITO é quello abitualmente impiegato in radiotelegrafia.

Per imparare l'alfabeto Morse é bene seguire i consigli sottoindicati:

- 1) Per avere esercitazioni fruttuose é necessario lavorare in due persone.
- 2) Le lettere devono essere apprese dividendole in gruppi, come é indicato nella Fig. 8
- 3) I due corrispondenti si devono alternare alla trasmissione ed alla ricezione ogni quarto d'ora.
- 4) In ogni esercitazione si deve fare un gruppo di lettere nuovo ripetendo però quelle del gruppo precedente e mescolandole.
- 5) Non si deve cercare di ottenere velocità nella trasmissione, ma curare il ritmo. E' opportuno, a questo proposito, ricercare con

RAGGRUPPAMENTO dei SEGNALI dell'ALFABETO MORSE

e = .	t = -	a = . -	n = - .	l =
i = . .	m = - -	u = . .	d = - . .	f = . . - .
s = . . .	o = - . - . - .	v = . . .	b = - . . .	
h =	ch = - . - . - .			
w = . - - .	x = - . . -	q = -	r =	p = . . - . - .
g = - . - . .	p = . - . - .	y = - . - . -	K = - . . .	x = - . . -
c = . - . . .	z = - . - . . .	j = . - . - . -	é = . . - . .	
à = . - . . .	ù = . . - . -	ò = - . - . - .		

N.B. - Per segnalare un errore, e ripetere una lettera, si deve fare una lunga serie di punti. La durata di una linea deve essere circa tre volte quella di un punto.

NUMERI

1 = . - . - . - . - .	6 = -
2 = . . - . - . - . - .	7 = -
3 = . . . - . - . - . - .	8 = - . -
4 = - . - . - .	9 = - . -
5 =	0 = - . -

AVVERTENZE -

- per segnalare un errore o per ripetere un segnale si fa una serie di punti.
- una linea dura circa quanto 3 punti.
- l'intervallo fra le lettere é uguale alla durata di un punto.

un normale ricevitore qualche stazione che trasmetta in telegrafia per abituare l'orecchio al ritmo caratteristico.

6) Quando si conoscono tutte le lettere dell'alfabeto é indispensabile trasmettere parole in lingua straniera o, meglio ancora, con gruppi di cinque lettere a casaccio, per evitare che si possa ricostruire la parola dal significato.

7) La ricezione deve avvenire per semplice reazione uditiva. Non si deve cercare di ricordare quante linee o quanti punti formano il segnale ricevuto, ma si deve soltanto ricordare il suono, o per meglio dire, il ritmo caratteristico del segnale.

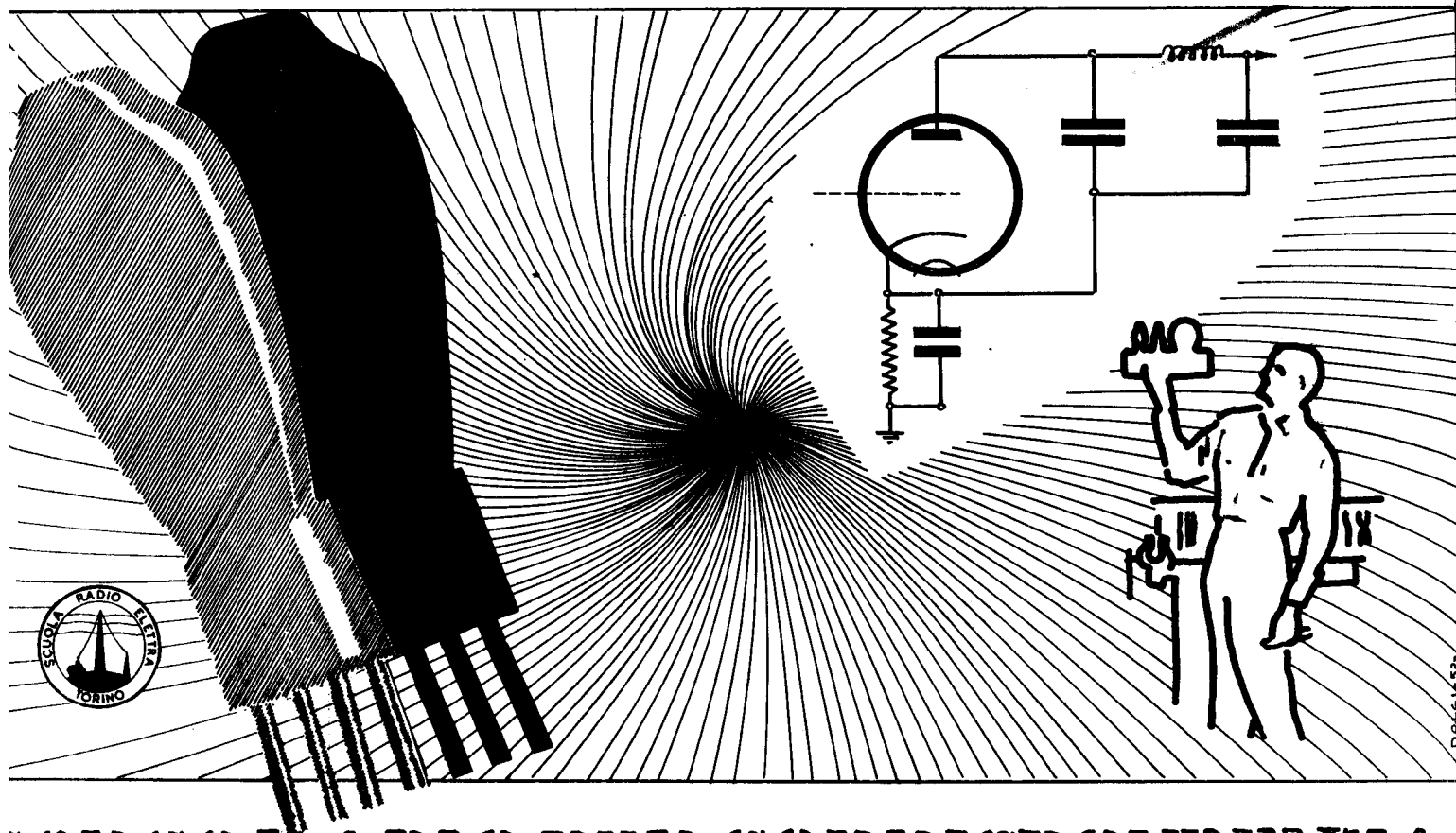
Per quanto riguarda le modalità ed i segnali caratteristici da impiegare all'inizio e durante particolari trasmissioni (codice Q) si accennerà a parte, perché non interessano la presente lezione.

(32)

AVVERTENZE RELATIVE alla FIGURA 6.

- a) In posizione di riposo il tasto fa contatto dalla parte della vite di regolazione.
- b) Il collegamento al tasto si deve fare fra il corpo centrale ed il tassello posto sotto la manopola, perché schiacciando il tasto si stabilisce il contatto e si ha il suono nell'altoparlante. Il collegamento all'altro tassello può servire nel caso inverso in circuiti particolari.
- c) Il gioco del tasto per la battuta, deve essere di circa un millimetro od anche minore.
- d) La posizione esatta per impugnare la manopola é la seguente: indice e medio appoggiati sulla sommità, pollice ed anulare sul disco, gomito appoggiato al tavolo. Durante la manipolazione soltanto la mano deve muoversi con elasticità, senza rigidezza.
- e) Se si manifestano incertezze nel funzionamento, dovute a cattivo contatto fra il perno ed i supporti, si può fissare un filo flessibile fra la leva ed il supporto.

P R A T I C A



CONDIRETTORE RADIO PER CORRISPONDENZA.

Indice

ESERCITAZIONE DI RICE-TRASMISSIONE CON IL TRASMETTITORE SPERIMENTALE
ED IL RICEVITORE A REAZIONE

1) - DESCRIZIONE

L'esercitazione che Lei effettua con questa Lezione pratica con siste nella trasmissione e nella ricezione di un segnale di AF modulato.

La potenza del trasmettitore è limitatissima ma sufficiente per lo scopo prefisso, che è esclusivamente quello didattico.

E' infatti opportuno che Lei sappia che per detenere apparecchi radiotrasmettenti bisogna farne preventiva denuncia all'Autorità locale di Pubblica Sicurezza nonché al Ministero delle Poste e delle Telecomunicazioni ed in difetto si incorre in gravi sanzioni punibili dall'Autorità Giudiziaria a norma del Codice Postale e delle Telecomunicazioni approvato con R.D. 27-2-36 n.645 le cui sanzioni so no state aggravate con legge 14 marzo 1952 n.196.

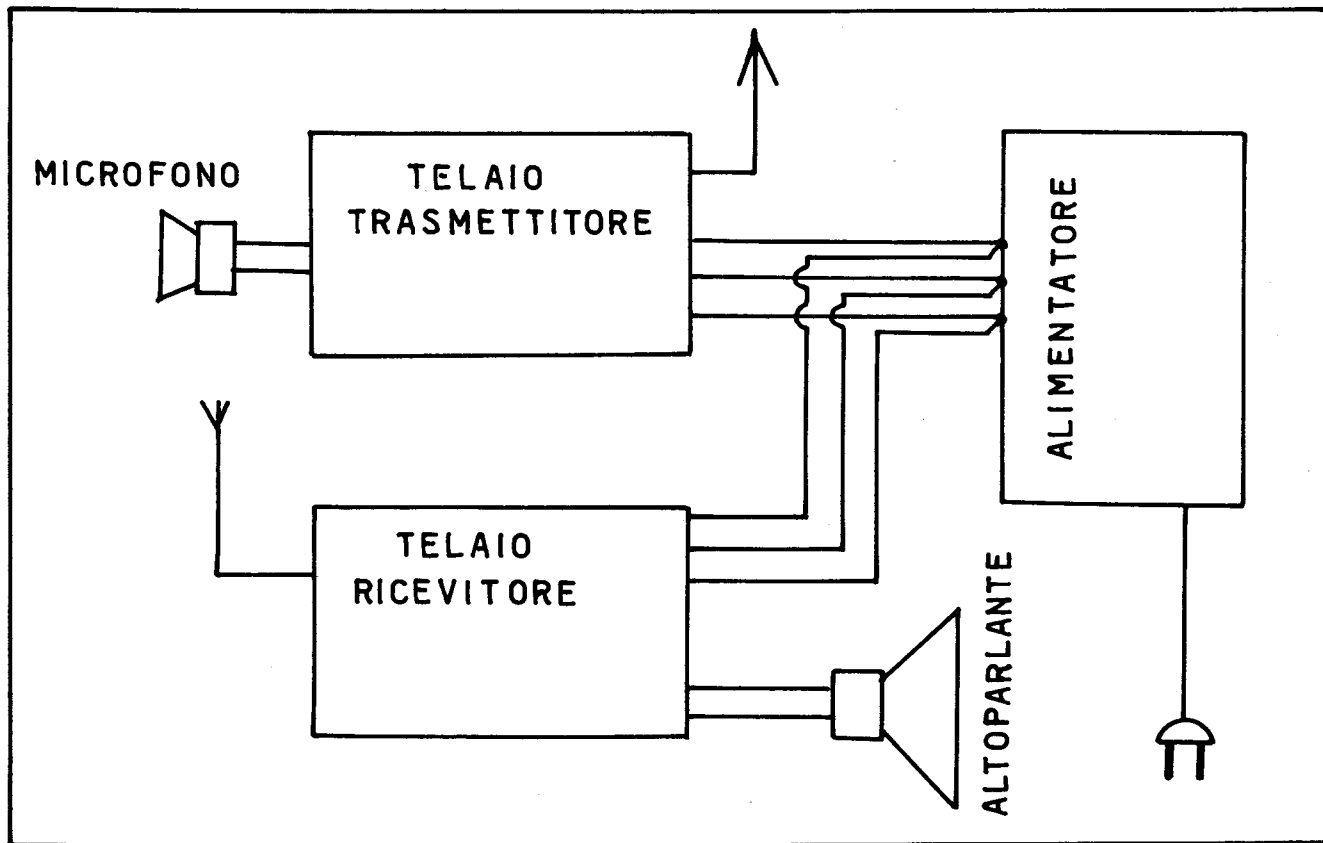


Fig. 1

Pertanto eseguita la presente esperienza è necessario che Lei provveda alla demolizione del montaggio e ciò oltre che per non incorrere eventualmente in sanzioni penali anche perchè i pezzi del montaggio sono necessari per le successive esperienze.

Le gamme in cui trasmettono, o meglio "lavorano", i dilettanti sono quelle dei 10-20-40-80 metri con limiti di frequenze ben definiti da appositi regolamenti.

Per questi motivi la potenza del trasmettitore è limitata in modo da non costituire una irradiazione ed essere semplicemente una trasmissione sperimentale nell'ambito della sua abitazione. Essa è fatta sulle onde medie, alla frequenza di circa 700 KHz.

La modulazione della portante (generata dal circuito oscillatorio) è ottenuta col microfono del trasmettitore.

2) - PREPARAZIONE PER L'ESERCITAZIONE

Lei deve alimentare, con lo stesso alimentatore, sia il ricevitore che il trasmettitore (fig.1).

Monti, quindi, su di un tavolo l'alimentatore con il ricevitore

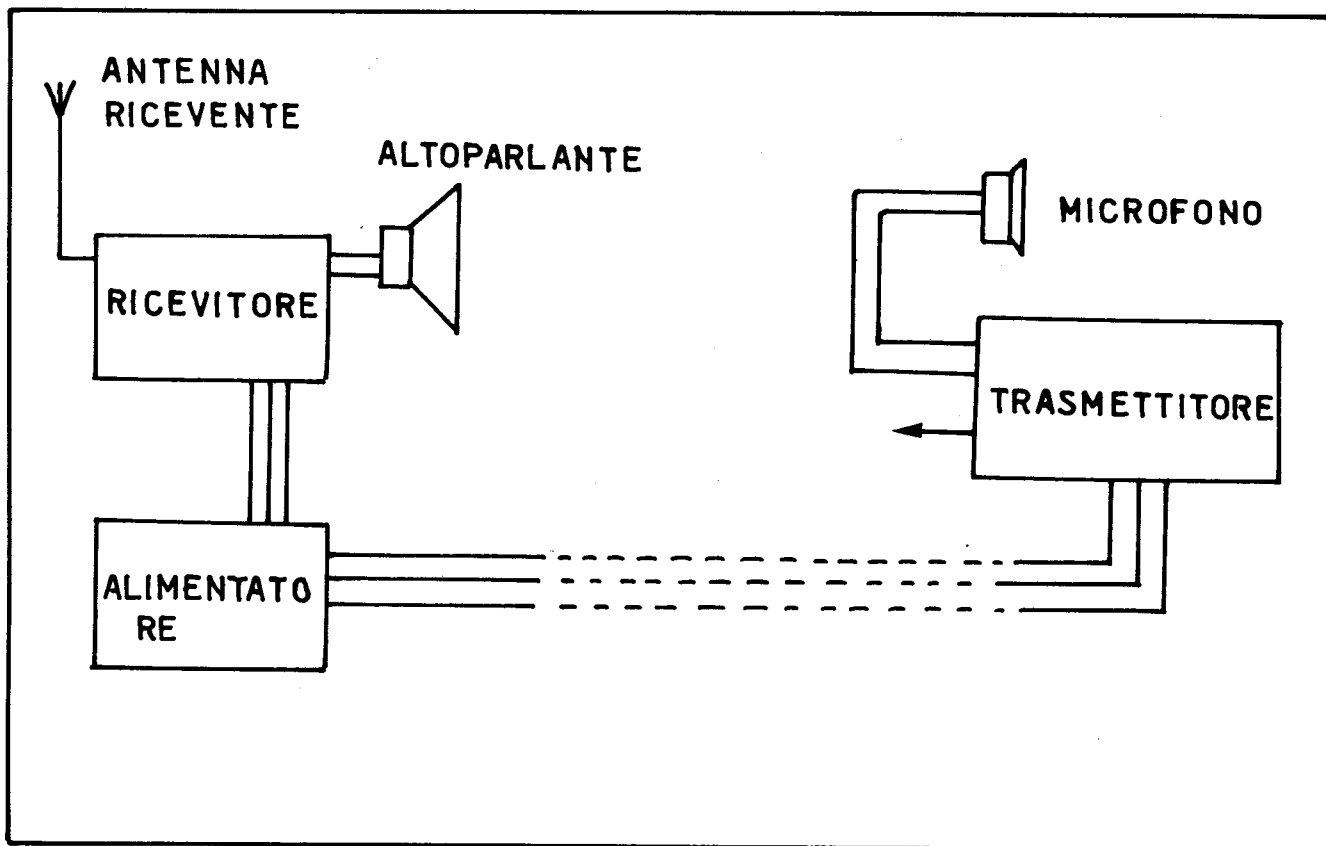


Fig. 2

e collochi il trasmettitore all'altra estremità del tavolo o del locale collegandolo con tre lunghi fili all'alimentatore (fig.2).

- Collegamenti del trasmettitore -

I tre fili uscenti dal trasmettitore vanno saldati sui capocorda dell'alimentatore in questo modo :

- filo rosso - boccia 5 (AT)
- filo verde - boccia 8 (6,3)
- filo nero - boccia 7 massa.

Allo scopo di non disturbare i radioutenti nelle vicinanze della sua abitazione ed anche per non costituire una vera e propria irradiazione di segnale Lei non deve usare antenna trasmittente. Il trasmettitore eroga, senza la suddetta antenna, una potenza che può essere captata con il ricevitore a reazione, dotato di antenna e terra, disposto vicino al telaio del trasmettitore.

- Collegamento del ricevitore (fig.3) -

Con tre conduttori colleghi, ora, l'alimentatore al ricevitore nel seguente modo :

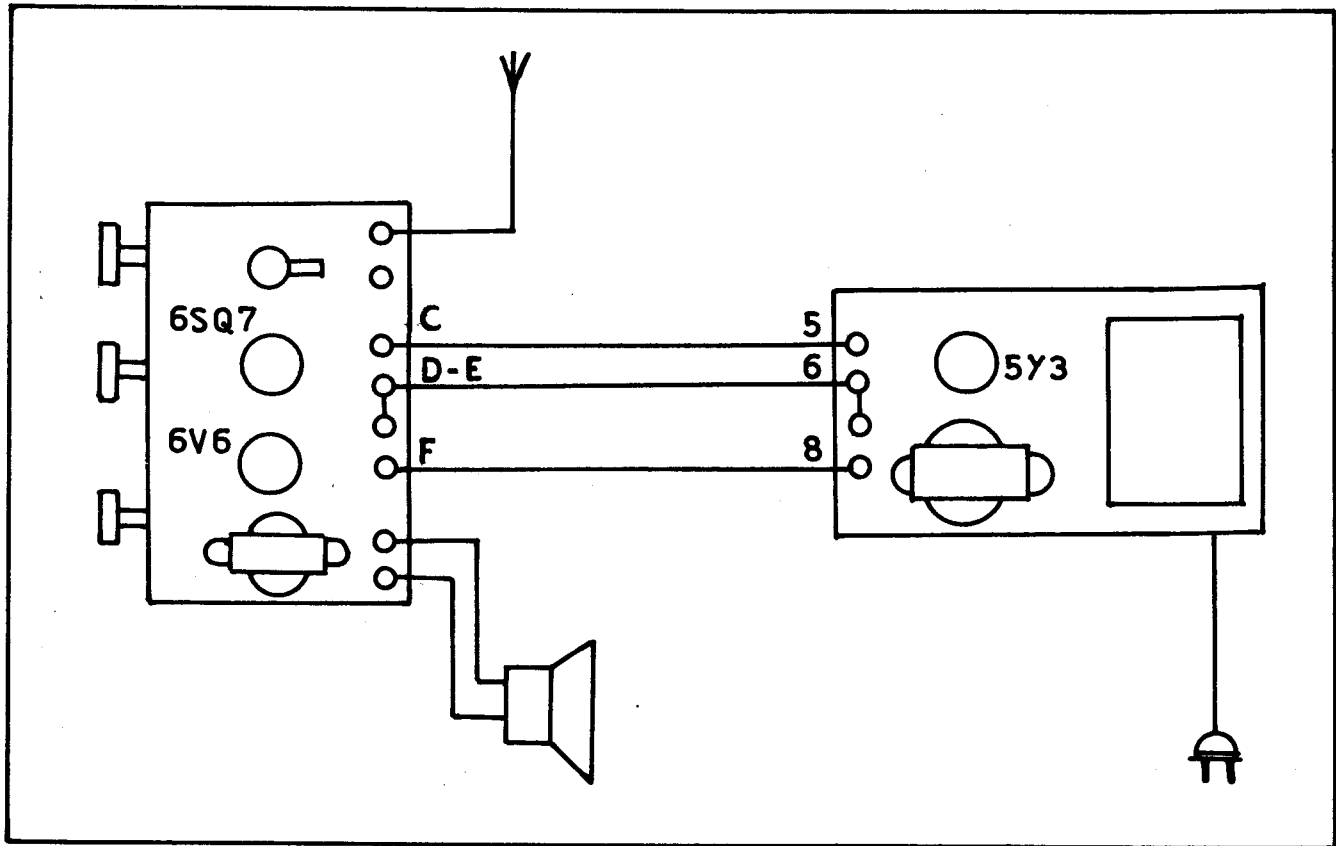


Fig. 3

- boccia 5 dell'alimentatore alla boccia C del ricevitore
- " 6 " " " " D-E " "
- " 8 " " " " " F " "

Per questo apparecchio costruisca una piccola antenna che infilerà nella boccia A.

Ha preparato così gli apparati per l'esercitazione.

3) - ESERCITAZIONE

Dopo aver controllato i collegamenti accenda l'alimentatore. Il trasmettitore irradierà il segnale della portante non modulata. Su questo segnale Lei deve sintonizzare il ricevitore manovrando il condensatore della sintonia e successivamente quello della reazione ; ad un certo momento sentirà nell'altoparlante un forte soffio che è proprio l'onda portante del trasmettitore.

Non rimane ora che parlare nel microfono, o far parlare un'altra persona, e l'onda portante risulterà modulata : nell'altoparlante potrà ascoltare la trasmissione.

Lei ha attuato così un collegamento VIA RADIO, in quanto la

trasmissione delle parole è ottenuta per mezzo di un'onda elettromagnetica con frequenza di circa 700 KHz.

La ricezione del segnale emesso dalla trasmittente può anche essere ottenuta con un qualsiasi ricevitore a onde medie. In questo caso Lei dovrà collegare all'alimentatore soltanto il trasmettitore, essendo il ricevitore alimentato direttamente dalla rete luce.

TRASMETTITORE DILETTANTISTICO PER LE GAMME DEI 20-40-80 METRI CON
POTENZA D'ANTENNA DI 25 WATT

Come Le avevo promesso Le darò qui di seguito lo schema ed alcune spiegazioni relative ad un trasmettitore dilettantistico per collegamenti a grande distanza.

La costruzione e l'uso di questo trasmettitore sono subordinati alla licenza di radiotrasmissione rilasciata, ai dilettanti, dal Ministero delle Telecomunicazioni.

Il trasmettitore che Le descrivo permette di effettuare comunicazioni, o meglio collegamenti in quasi tutto il mondo : questa possibilità dipende dalla frequenza usata e dalle condizioni di instal

lazione e di irradiazione.

Le bobine L_1 , L_2 , L_3 sono intercambiabili e così pure il cristallo di quarzo, in modo che il trasmettitore potrà funzionare nelle gamme degli 80-40-20-10 metri.

La potenza sull'antenna è di circa 25 Watt ed il modulatore può modulare al 100 per 100 con bassa distorsione nella gamma compresa fra 50 e 10.000 Hz.

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico è diviso in tre sezioni (fig.4 allegata fuori testo) : alta frequenza - bassa frequenza - alimentatore.

Queste tre parti possono essere montate singolarmente su telai separati oppure su un telaio unico. Io Le consiglio i tre telai separati, più maneggevoli e più pratici.

Sul primo telaio ("alta frequenza") è montato il circuito oscillatorio, la valvola oscillatrice, la valvola di potenza e lo stadio di uscita collegato all'antenna trasmittente. Sul secondo è montato il circuito della "bassa frequenza", ossia il modulatore,

composto dal microfono e dalle valvole amplificatrici che pilotano un push-pull con potenza da 25 Watt. Questa potenza va a modulare la valvola finale sul telaio dell'alta frequenza. Sul terzo telaio è montato l'alimentatore che fornisce le diverse tensioni continue ed alternate (fig.5).

Le valvole sono le seguenti :

- sul telaio alta frequenza :

6V6 - oscillatrice a quarzo e duplicatrice di frequenza

807 - amplificatrice di potenza a radio frequenza';

- sul telaio modulatore :

6SJ7 - preamplificatrice in bassa frequenza

6N7 - invertitrice di fase

807 - 807 - amplificatrici di potenza in bassa frequenza collegate a push pull sul telaio alimentatore

5R4 - 5R4 - raddrizzatrici dell'alta tensione.

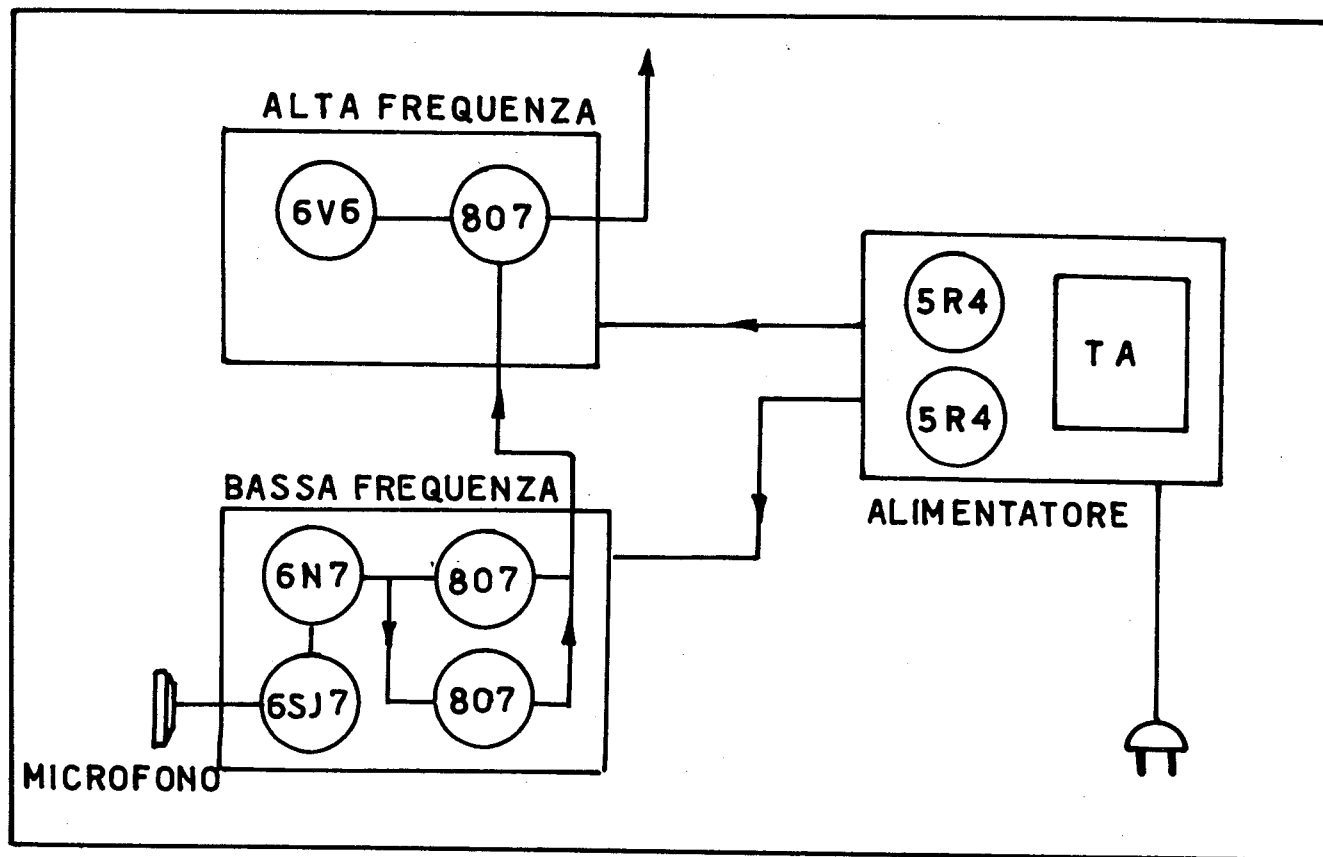


Fig. 5

COMPONENTI DEL TRASMETTITORE

I _g	interruttore generale
I ₁	interruttore tensione anodica
I ₂	interruttore tensione stadio finale
F ₁	fusibile 0,5 A
F ₂	fusibile 0,5 A
TA	trasformatore di alimentazione
EZ	impedenza filtro
TM	trasformatore di modulazione
Xtal	cristallo di quarzo
J	impedenza d'arresto
CV1	condensatore variabile accordo fase circuito oscillante
CV2	condensatore variabile accordo carico anodico
CV3	condensatore variabile accordo circuito di uscita
P2	regolatore modulazione
L1	induttanza di griglia
L2	induttanza di placca
L3	induttanza di uscita
L4	induttanza accoppiamento d'aereo
V1	valvola oscillatrice
V2	valvola finale R.F.
V3	preamplificatrice di B.F.
V4	invertitrice di fase

V5 amplificatrice in push-pull
V6 amplificatrice in push-pull
V7 raddrizzatrice
V8 raddrizzatrice
M microfono

VALORI DELLE RESISTENZE

R1	100.000	Ω	1/2 W
R2	400	Ω	1 W
R3	60.000	Ω	2 W
R4	18.000	Ω	1/2 W
R5	200	Ω	2 W
R6	30.000	Ω	2 W
R7	1.500	Ω	1/2 W
R8	100.000	Ω	1/2 W
R9	500.000	Ω	1/2 W
R10	50.000	Ω	2 W
R11	1.200	Ω	1/2 W
R12	100.000	Ω	1/2 W
R13	100.000	Ω	1/2 W
R14	250.000	Ω	1/2 W

R15	5.000	Ω	1/2 W
R16	250.000	Ω	1/2 W
R17	200	Ω	2 W
R18	2.000	Ω	2 W
R19	2.000	Ω	10 W
R20	10.000	Ω	10 W
R21	16.000	Ω	10 W
R22	8.000	Ω	10 W
P1	1	M Ω	
P2	1	M Ω	

VALORI DEI CONDENSATORI

C1	10.000	pF	ceramico
C2	2.000	pF	"
C3	50	pF	"
C4	2.000	pF	"
C5	2.000	pF	"
C6	2.000	pF	"
C7	2.000	pF	"
C8	25	μ F	elettrolitico
C9	100.000	pF	carta

C10	16	μF	elettrolitico	
C11	20.000	pF	carta	
C12	16	μF	elettrolitico	
C13	50.000	pF	carta	
C14	100.000	pF	carta	
C15	25	μF	elettrolitico	
C16	16	μF	"	
C17	16	μF	"	
C18	16	μF	"	
C19	16	μF	"	
C20	10.000	pF	carta	
CV1	condensatore variabile cap. max. 100 pF			
CV2	"	"	"	50 pF
CV3	"	"	"	50 pF

V A L V O L E

V1	6V6
V2	807
V3	6SJ7
V4	6N7 GT

V5	807
V6	807
V7	5R4 GY
V8	5R4 GY

TM trasformatore di modulazione con :
 impedenza primaria 9000 Ω
 impedenza secondaria 6000 Ω

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO E SUO FUNZIONAMENTO

La valvola 6V6 oscilla sul circuito griglia controllo-catodo con il cristallo di quarzo che ha la frequenza di risonanza uguale alla metà di quella irradiata.

Il circuito accordato L1-CV1 corregge la fase dell'oscillazione, in modo tale che la corrente anodica sul punto A1 sia ridotta al valore minimo.

Il circuito accordato L2 - CV2 è invece sintonizzato su frequenza doppia di quella del quarzo ; se ad esempio il quarzo risuona a 3500 KHz, il circuito L2 - CV2 è accordato a 7000 KHz e così

pure il circuito L3-CV3.

La prima armonica del segnale a radio frequenza generato dalla 6V6 è applicata, attraverso il condensatore da 50 pF alla griglia della 807 che ha il carico anodico accordato (L3 - CV3) accoppiato alla bobina di antenna.

La tensione che alimenta la placca e la griglia schermo della 807 è ricavata dal modulatore ed è quella che determina la modulazione del segnale a radio frequenza.

Le induttanze J sono bobine di arresto per il segnale RF e sono costituite da bobinette da 50 - 100 spire.

Il modulatore è un vero e proprio amplificatore di bassa frequenza, con l'unica variazione che al trasformatore di uscita è stato sostituito il trasformatore di modulazione.

La tensione di bassa frequenza ricavata dal push-pull va ad alimentare lo stadio finale del telaio di alta frequenza.

L'alimentatore fornisce le tensioni continue ricavate da due valvole raddrizzatrici 5R4, di cui una fornisce la tensione al telaio dell'alta frequenza e l'altra al telaio del modulatore.

Il trasformatore di alimentazione è piuttosto grosso, con potenza di circa 250 V.A.

Tenga presente che occorrono almeno 500 Volt con 200 mA per i circuiti di alta frequenza. Per l'accensione delle valvole sono usati due avvolgimenti separati : uno per il modulatore ed uno per l'alta frequenza, rappresentati nello schema generale da un solo avvolgimento.

Il trasformatore di alimentazione è schematizzato in fig.6.

Sul ritorno degli avvolgimenti dell'A.T. sono inseriti il fusibile e l'interruttore che consente di togliere l'A.T. senza spegnere le valvole.

MESSA A PUNTO

La messa a punto richiede molta attenzione ed un poco di pratica.

CV1 è regolato per avere la minima corrente in A1, CV2 è regolato per avere la massima corrente in A2 e CV3 per avere la minima corrente in A3.

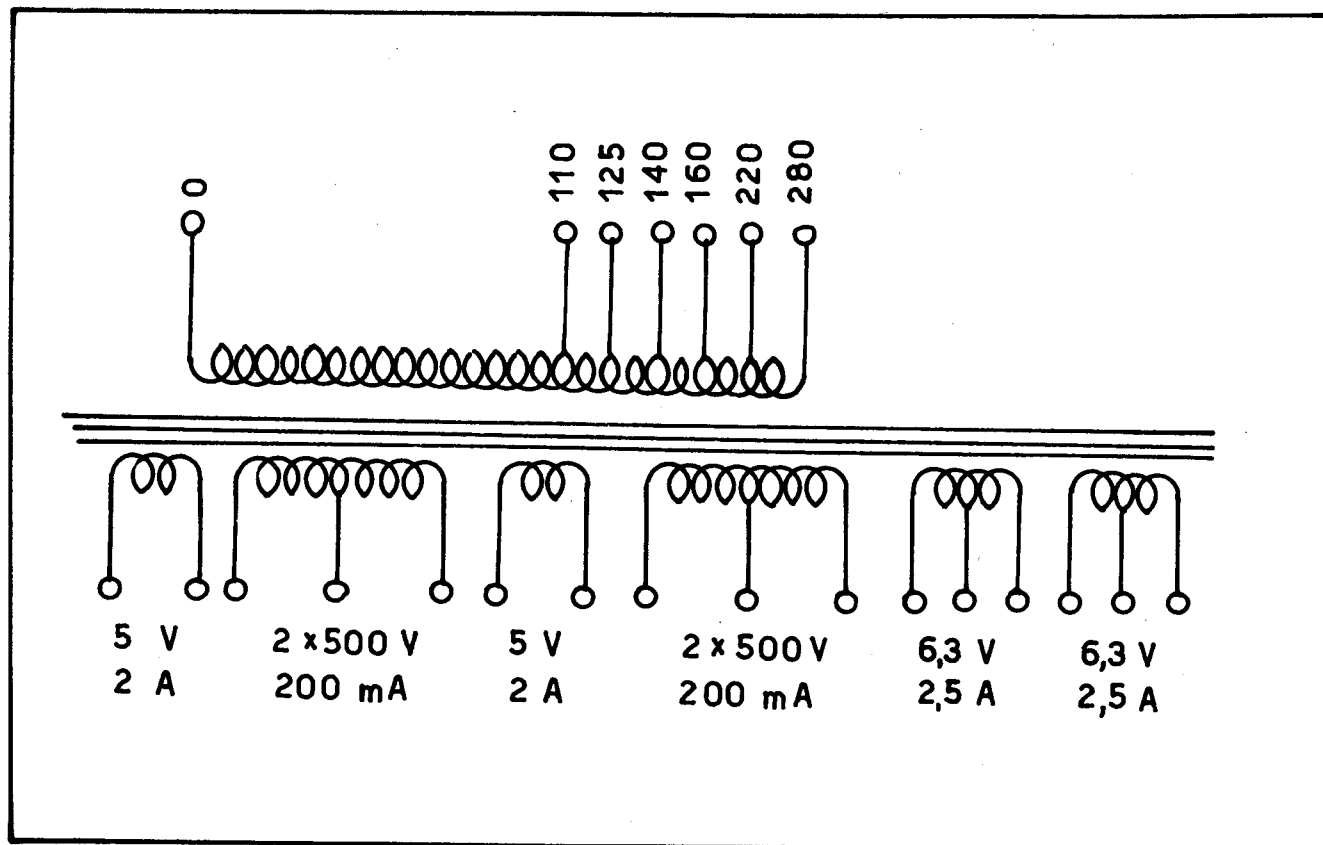


Fig. 6

La corrente, nei diversi punti, non deve superare questi valori:

A1	=	max.	50	mA
A2	=	"	10	"
A3	=	"	100	"

DATI PER LE BOBINE L1 - L2 - L3 - L4

Per la gamma dei 40 metri le bobine sono così costruite :

L1 = 30 spire di filo di rame smaltato $\varnothing$ 8/10 mm, diametro mm 30 e lunghezza 70 mm -

L2 = 18 spire di filo rame smaltato $\varnothing$ 1 mm, diametro di 30 mm e lunghezza di mm 45 - Presa a circa 2 spire dal lato della placca -

L3 = 15 spire filo rame argentato di $\varnothing$ 3 mm, diametro di 60 mm e lunghezza di mm 100 -

L4 = 4 spire di filo di rame argentato avvolte su L3 e distanziate di circa 10 mm.

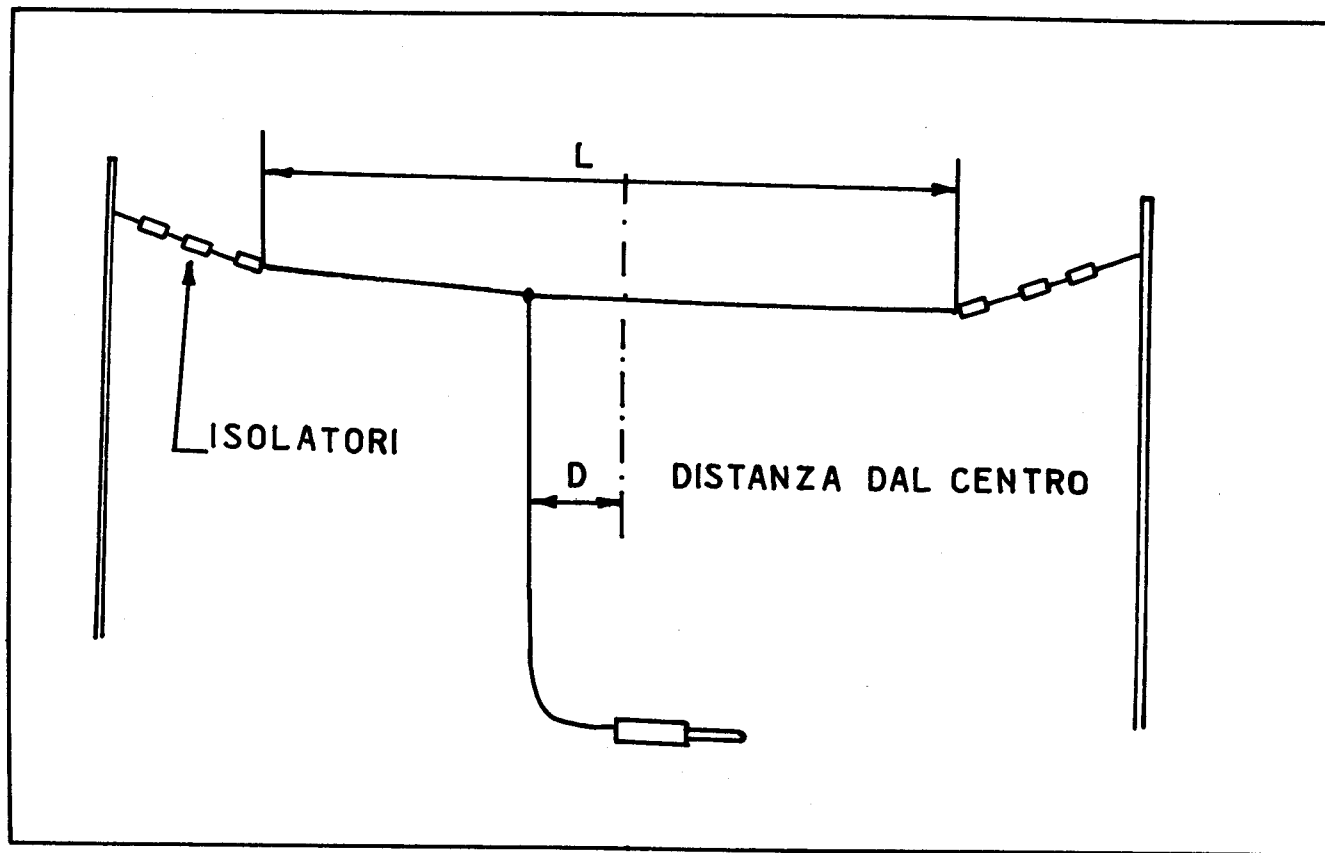


Fig. 7

A N T E N N A

E' costituita con trecciola di rame avente il diametro di 3 mm sia per il tratto orizzontale che per quello verticale di discesa (fig.7).

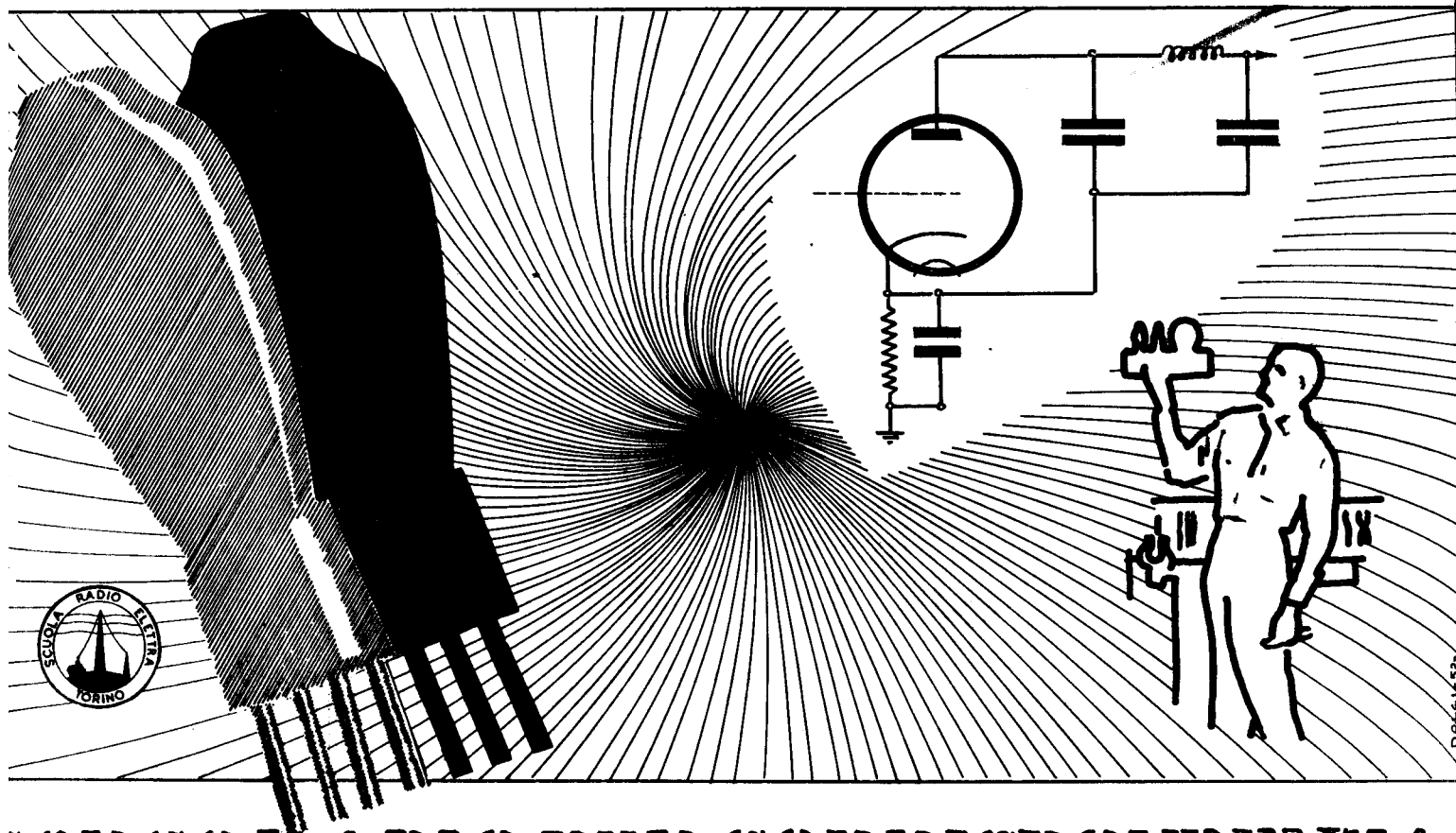
La lunghezza del tratto verticale deve essere almeno uguale ad un quinto della lunghezza d'onda su cui funziona l'antenna. Questa antenna è chiamata a "presa calcolata" e funziona bene solo per le frequenze stabilite.

Per la gamma dei 40 metri le dimensioni sono le seguenti :

MHz	metri	L	D
		metri	metri
7,1	42,25	20,06	2,81
7,2	41,66	19,79	2,77

Per il buon funzionamento del trasmettitore occorre anche un'ef-
ficace presa di terra collegata per la via più breve al telaio del-
la AF mediante una trecciola di rame del tipo usato per l'antenna.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

(33)

Indice

GENERATORE di A.F.

Dopo aver esaminato il funzionamento del generatore a B.F. é ne cessario costruire un piccolo generatore di tensioni a frequenza e levata.

Si tratta, cioè, di montare, sia pure in forma embrionale, un piccolo trasmettitore il quale può generare un campo elettromagnetico sufficientemente intenso, tale da essere captato da un ricevitore posto nelle immediate vicinanze.

Per le sue caratteristiche tale generatore dovrà essere usato con le opportune cautele indicate nelle avvertenze che seguono.

AVVERTENZE IMPORTANTI

Il piccolo generatore che Lei costruirà ha il circuito oscillatorio accordato per funzionare nella gamma delle onde medie. Il segnale generato, nonostante sia di scarsa intensità, può quindi dare disturbi ai ricevitori situati nelle vicinanze, che siano in ascolto sulle stazioni di radiodiffusione normale.

E' opportuno, perciò, che le prove siano eseguite possibilmente nelle ore in cui non vi è trasmissione e che siano ridotte al minimo indispensabile.

Le ricordo, a questo proposito, che esiste un articolo di legge nel quale è specificato che "chiunque costruisca od eserciti, a qualsiasi titolo, impianti elettrici, radioelettrici o linee di trasmissione a energia elettrica, é tenuto all'osservanza delle cautele atte a prevenire od eliminare agli utenti i disturbi delle radioaudizioni."

Devo, inoltre, farLe presente che, nel caso Lei desideri applicare ciò che ha studiato per costruirsi un trasmettitore vero e proprio, Lei deve necessariamente procurarsi in anticipo la licenza di trasmissione, facendone richiesta presso i competenti Uffici.

Se non si ottempera a queste disposizioni, si può incorrere nei rigori della legge e, nella migliore delle ipotesi, si deve pagare una multa non inferiore a £. 4.000.

Apposite stazioni di controllo della Polizia esercitano un ascolto continuo per localizzare eventuali trasmettenti clandestine, in modo da evitare l'uso indiscriminato di questo formidabile mezzo di comunicazione.

Per maggiori informazioni Lei può rivolgersi alle Associazioni di Radiodilettanti le quali provvedono sia a fornire le indicazioni necessarie e le norme, sia a designare il nominativo della stazione trasmittente.

Dopo queste indispensabili avvertenze, possiamo procedere alla esecuzione della esercitazione.

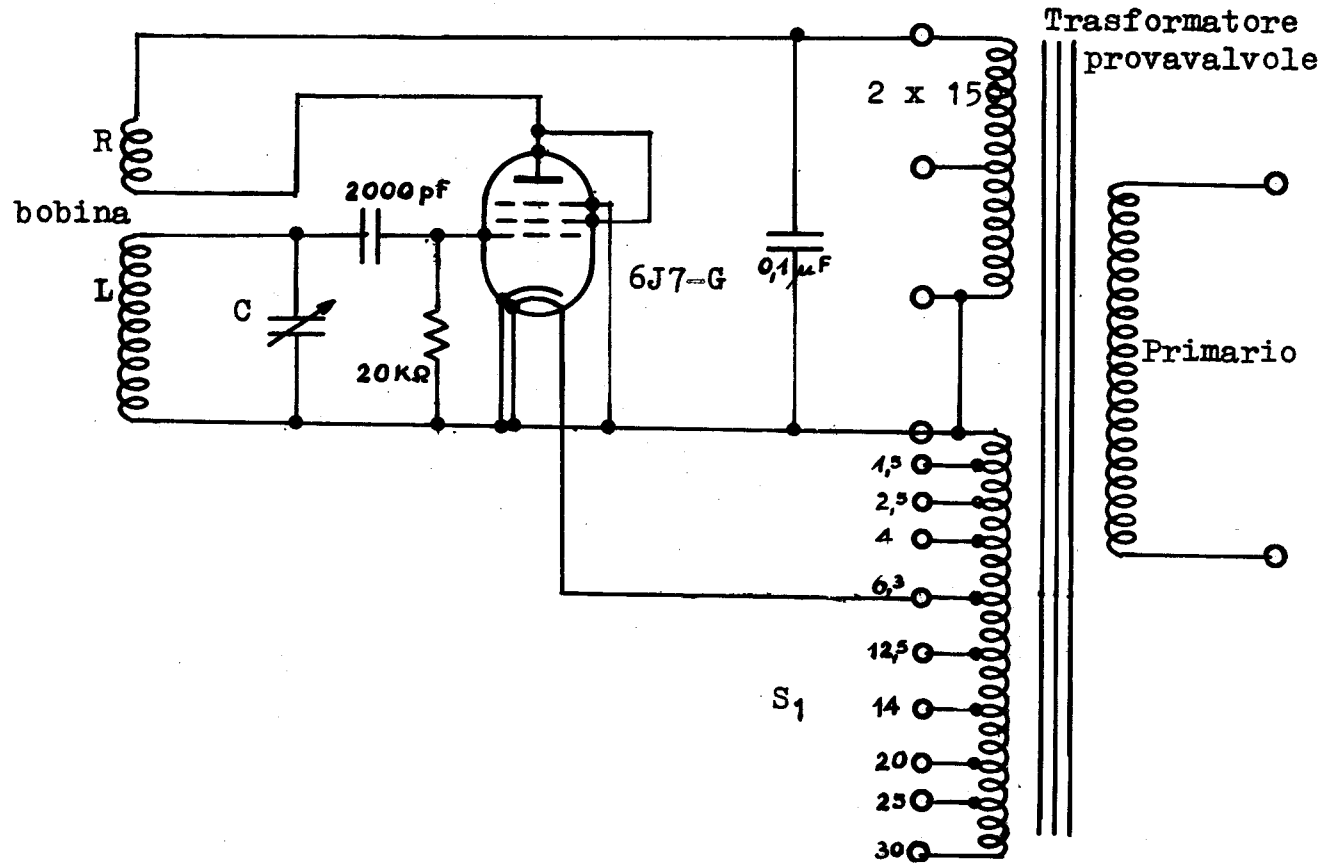
SCHEMA TEORICO del GENERATORE

Nella Fig. 1 é disegnato lo schema del generatore. Esso rappresenta il circuito generatore con reazione ottenuta mediante avvolgimento supplementare posto sul circuito anodico.

Il principio di funzionamento di questo circuito é ormai ben noto grazie alle spiegazioni fornite nella lezione teorica sui circuiti generatori, quindi la funzione della resistenza di polarizzazione é conosciuta.

La sola particolarità interessante del circuito sta nel fatto che il generatore é alimentato con tensione alternata invece di essere alimentato con tensione continua come di solito.

Si è usato questo sistema di alimentazione per semplicità e per



- Fig. 1 -

non dover ricorrere ad un alimentatore apposito.

Infatti, per il funzionamento si fa uso delle tensioni ottenute dal trasformatore del provavalvole, senza impiegare alcun dispositivo di raddrizzamento.

Di conseguenza, il generatore funzionerà soltanto nelle semionde positive della tensione anodica applicata, mentre nelle semionde negative non si avrà funzionamento.

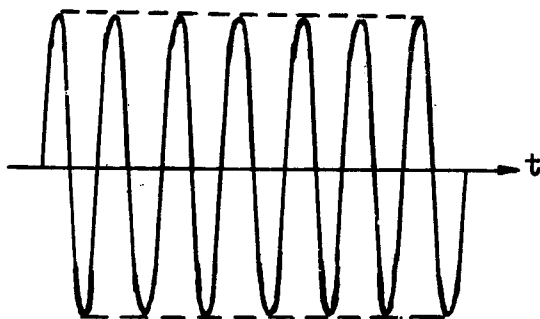
Si genererà quindi un treno di onde il cui ritmo é determinato dalla frequenza di rete:

La frequenza delle oscillazioni generate dipende però sempre dal valore di L e di C.

L'aspetto del segnale generato sarà quindi quello indicato in Fig. 2/B dove la lettera T indica il periodo dell'oscillazione e la lettera P il periodo della tensione di alimentazione.

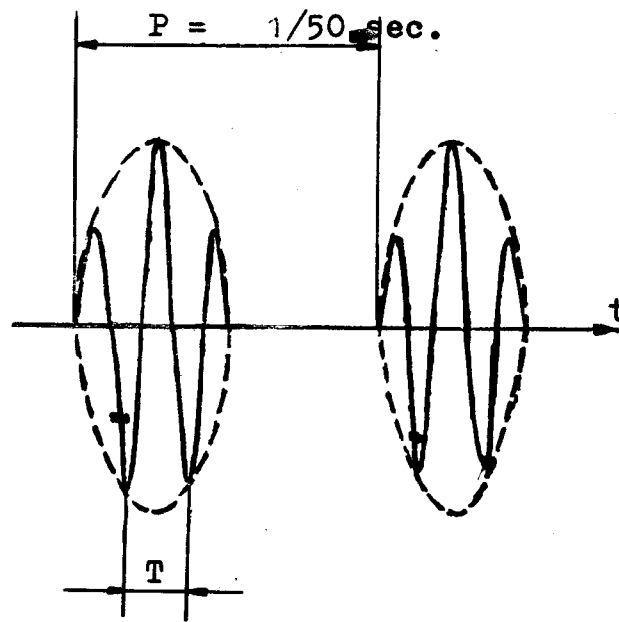
Il periodo T corrisponde alla frequenza fondamentale sulla quale oscilla il generatore.

In un generatore perfetto e con l'alimentazione regolare, la



Oscillazioni generate alimentando il circuito con corrente continua.

- Fig. 2/A -



Oscillazioni generate alimentando il circuito con corrente alternata

- Fig. 2/B -

sola tensione oscillante generata dovrebbe essere quella a frequenza fondamentale.

In realtà questa condizione non è quasi mai soddisfatta perché il generatore funziona in classe C, quindi nel circuito anodico circolano impulsi di corrente di forma molto diversa da quella sinusoidale.

Si avranno perciò, oltre la tensione a frequenza fondamentale, anche delle altre tensioni a frequenza doppia, tripla, quadrupla, ecc. della frequenza fondamentale.

Queste tensioni di ampiezza minore di quella fondamentale, costituiscono le ARMONICHE del segnale principale, e sono irradiate insieme.

In un buon trasmettitore si ha cura di ridurre al minimo queste armoniche per evitare di disturbare le trasmissioni che avvengono su frequenza doppia o tripla di quella sulla quale il trasmettitore è accordato.

A volte, invece, si utilizzano queste armoniche in luogo della fondamentale per ottenere una duplicazione o triplicazione di frequenza.

Nel nostro generatore, per semplicità, non ci siamo curati di eliminare le armoniche e perciò le possibilità di disturbo, ai ricevitori vicini, si hanno su una vasta gamma di frequenza.

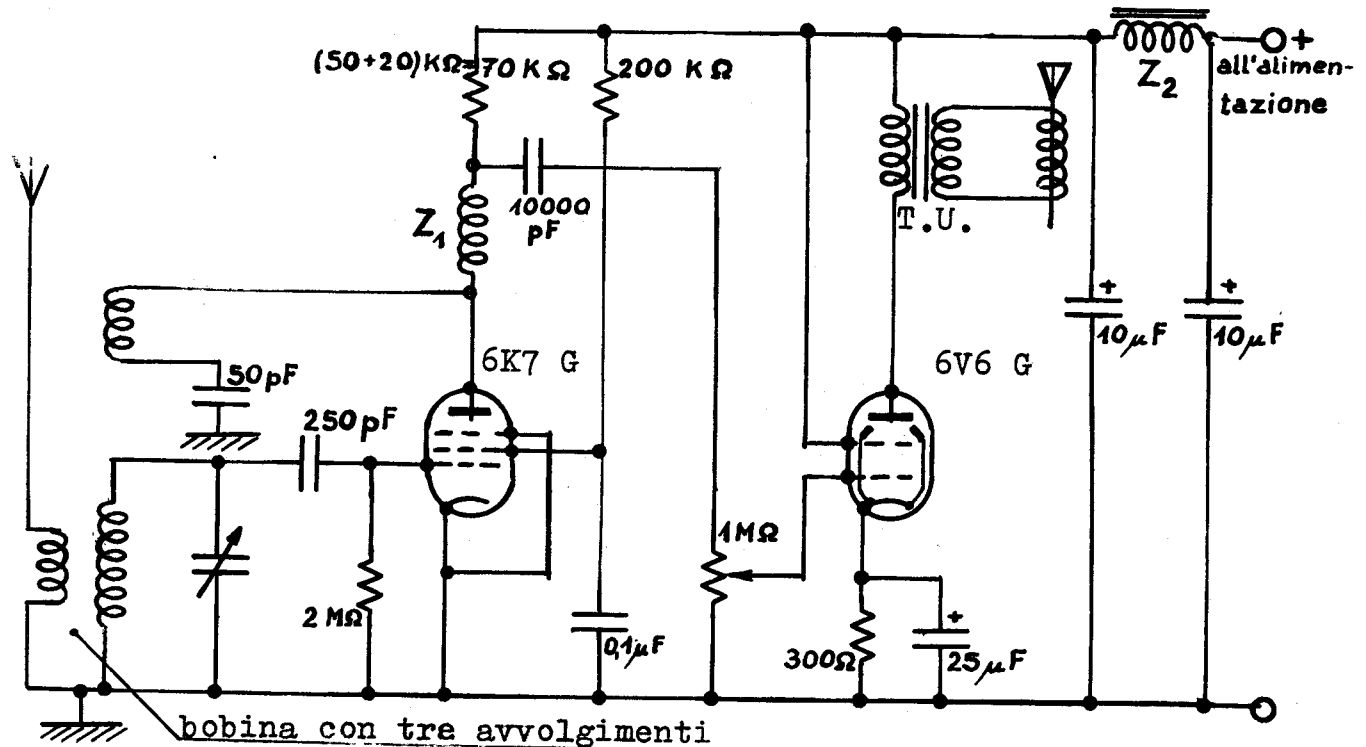
Il trasformatore di alimentazione, come è già stato detto, è quello del provavalvole.

Il secondario a bassa tensione è lo stesso secondario che alimenta i filamenti delle valvole in prova, mentre il secondario A.T. è quell'avvolgimento 2 x 150 Volt utilizzato al completo e collegato, da un capo, al secondario B.T.

Il condensatore da 2000 pF posto fra la griglia della 6J7 G (77 od equivalente) ed il circuito oscillatorio ha una capacità più elevata del necessario perché, a rigore, era sufficiente un semplice condensatore a mica da 250 + 500 pF.

SCHEMA TEORICO del RICEVITORE di CONTROLLO

Se Lei è così fortunato da possedere un qualsiasi ricevitore, per la ricezione sulla gamma delle onde medie, non ha necessità di ricorrere alla costruzione di questo ricevitore. Poiché però non tutti hanno questa possibilità, nella Fig. 3 è disegnato lo schema del ricevitore che si può montare per controllare il funzionamento del



Z_1 = bobina cilindrica (vedere lezione precedente)
 Z_2 = trasformatore piccolo.

- Fig. 3 -

generatore.

In questo schema non vi è nulla da dire, salvo che la reazione non ha il condensatore variabile, ma uno fisso da 50 pF perché uno dei variabili necessita nel montaggio del generatore.

Si dovrà quindi regolare l'intensità della reazione, in modo da essere notevolmente al disotto dell'innesco, variando il numero del le spire della reazione e la sua distanza dall'altra bobina.

A rigore la ricezione può avvenire anche senza la reazione.

Poiché questo ricevitore è già stato montato in precedenza non Le necessita alcun ulteriore schiarimento. Le ricordo soltanto che la resistenza da 20 K Ω dovrà toglierla dallo strumento misuratore dopo aver eseguito il controllo dell'alta tensione.

La prima valvola di questo ricevitore dovrà essere la 6K7-G.

SCHEMA PRATICO del GENERATORE

Il montaggio del generatore deve essere fatto sulla piastra sul la quale sono stati eseguiti i primi esercizi perché il telaio metallico si deve usare per il montaggio del ricevitore.

Lei dovrà perciò fissare una basetta o zoccolo per la valvola mediante le squadrette a zeta ed il variabile in uno dei fori.

La bobina, costruita secondo i dati della Fig. 4, sarà sistemata nella stessa posizione in cui aveva disposto quella del ricevitore a galena.

Tre viti apposite, del tipo a serrafili, Le serviranno per il collegamento dei tre conduttori che portano l'alimentazione.

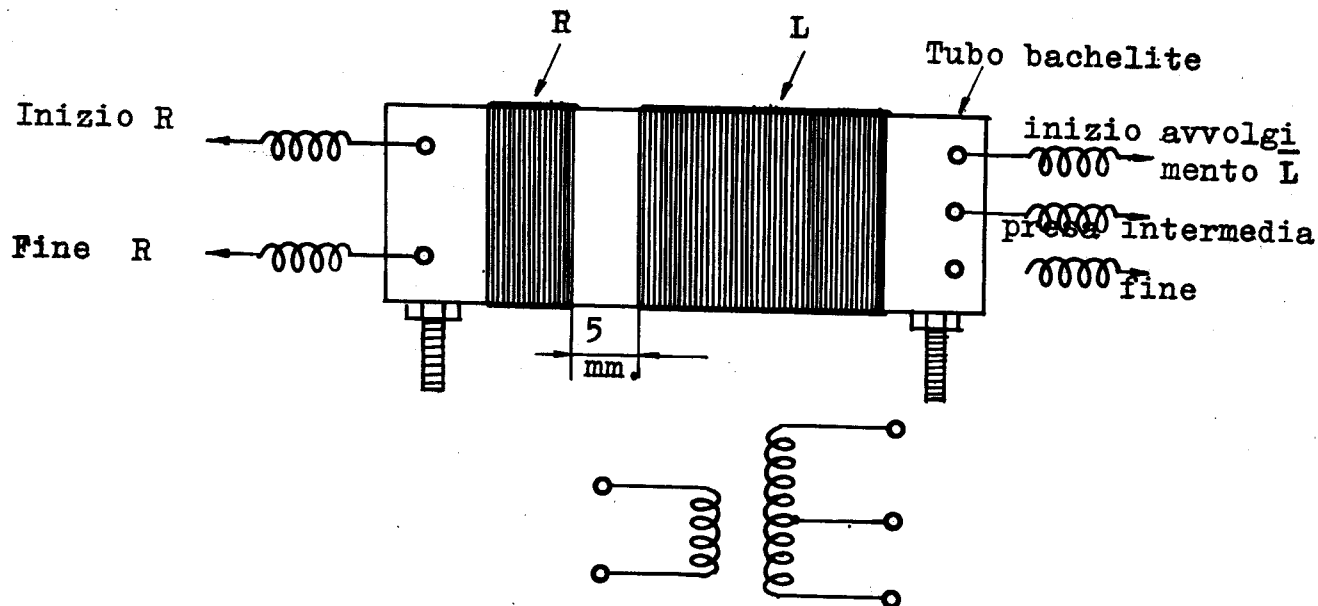
Per i collegamenti e la sistemazione non vi è nulla di particolare. L'uso di una piastra isolante con due capicorda Le potrà essere utile per una miglior sistemazione.

Il collegamento al trasformatore del provavalvole deve essere eseguito sulla piastrina di ancoraggio dei fili del trasformatore come è indicato in Fig. 5, ricordando che la valvola deve essere accesa con 6,3 Volt.

Un piccolo cavallotto saldato servirà per collegare il secondario A.T con quello B.T.

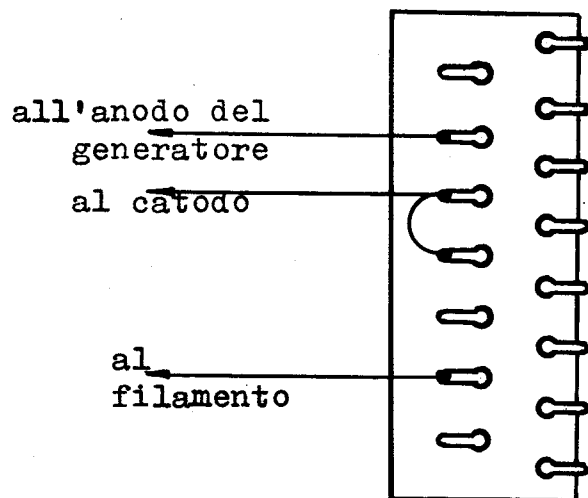
COLLAUDO DEL GENERATORE

Dopo aver controllato a vista e con l'ohmmetro il circuito si do



Bobina L	n° 120 spire filo $\varnothing$ 0,20 smaltato con presa intermedia a 40 spire dall'inizio
Bobina R	n° 50 spire filo $\varnothing$ 0,20 smaltato

- Fig. 4 -



Piastrina di ancoraggio dei fili uscenti dal trasformatore del provavalvole.

Vista posteriore (vedere disegno completo sulla lezione relativa al collegamento del provavalvole).

- Fig. 5 -

vrà mettere il deviatore del provavalvole in posizione C.C., l'interruttore sul NO e quindi collegare il provavalvole alla rete.

Accendendo il provavalvole il generatore dopo circa un minuto

deve funzionare.

Con il ricevitore Lei dovrà cercare di sintonizzarsi sulla frequenza di lavoro del generatore.

Avendo le bobine uguali, o quasi, la sintonia si dovrebbe trovare con il variabile del ricevitore circa nella stessa posizione di quella del trasmettitore.

Per eseguire la prima ricerca é bene avvicinare molto i due apparecchi.

Il generatore dà origine ad un fischio simile a quello prodotto dalla reazione nell'interno del ricevitore.

Lei quindi, dopo aver ricevuto un segnale, deve provare a spegnere il generatore per essere sicuro della sintonia.

Il ricevitore dovrà, naturalmente, avere un filo che agisca come antenna, ma Lei potrà notare che avvicinando i due apparecchi l'intensità aumenta perché il campo creato dalla bobina del generatore si concatena con la bobina stessa del ricevitore.

Se nonostante ripetute ricerche non si ottiene il segnale, é

opportuno provare ad invertire i collegamenti della reazione sul generatore.

Un metodo per controllare se il generatore oscilla é quello di inserire sulla corrente anodica il milliamperometro e provare a cortocircuitare la bobina L.

Se il generatore stava oscillando, cortocircuitando la bobina si interrompe il funzionamento e quindi la corrente anodica aumenta.

Questo avviene perché la corrente anodica diminuisce di valore durante l'oscillazione.

Avendo uno strumento sensibile, si può anche misurare la corrente pulsante che circola nella resistenza di polarizzazione, oppure con un voltmetro ad elevata impedenza, é possibile controllare la tensione di polarizzazione, sempre ai capi della resistenza stessa.

E' bene, in questi casi, che la resistenza di polarizzazione abbia un capo direttamente a massa, come é disegnato nello schema di Fig. 1, per inserire lo strumento con un capo a massa.

Avvicinando una mano alla bobina dell'oscillatore, si può nota-

re che il fischio nel ricevitore varia.

Ciò é dovuto alla capacità che esiste fra la mano e la bobina, capacità che determina una variazione della frequenza di funzionamento.

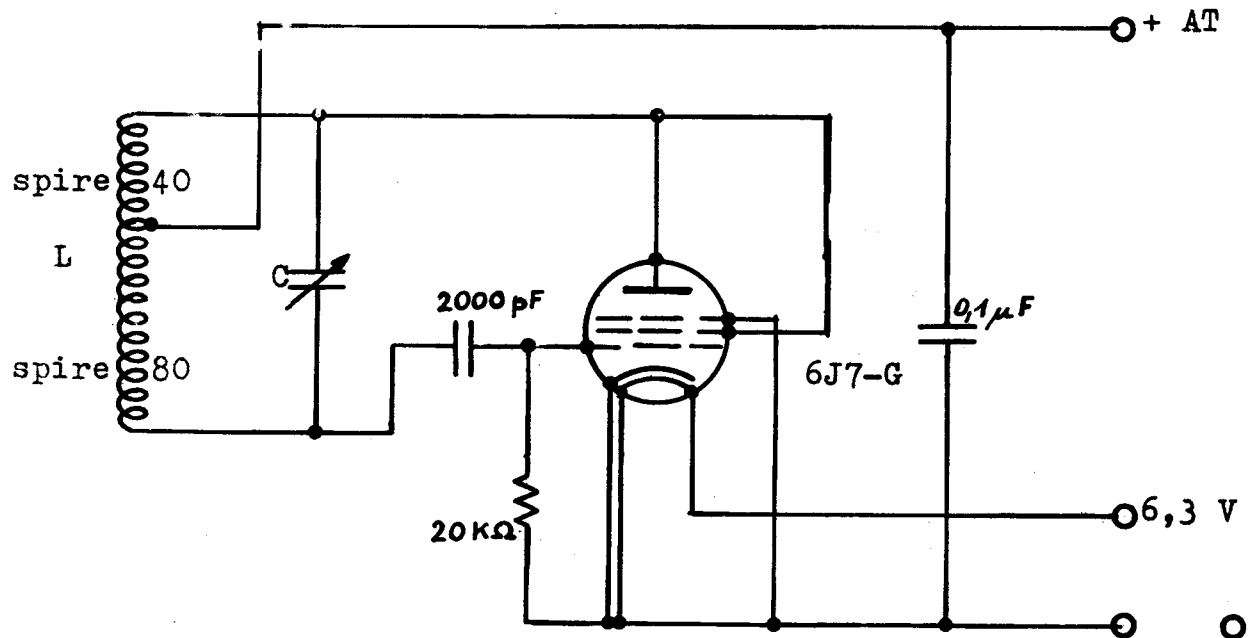
V A R I A N T I

Con la bobina costruita com'è indicato in fig.4, si possono montare due varianti del circuito.

Si può costruire, cioè, un circuito Hartley come é disegnato in Fig. 6, oppure un circuito E.C.O. come in Fig. 7.

In entrambi i casi, per le operazioni di controllo, vale quanto é stato detto per il generatore precedente.

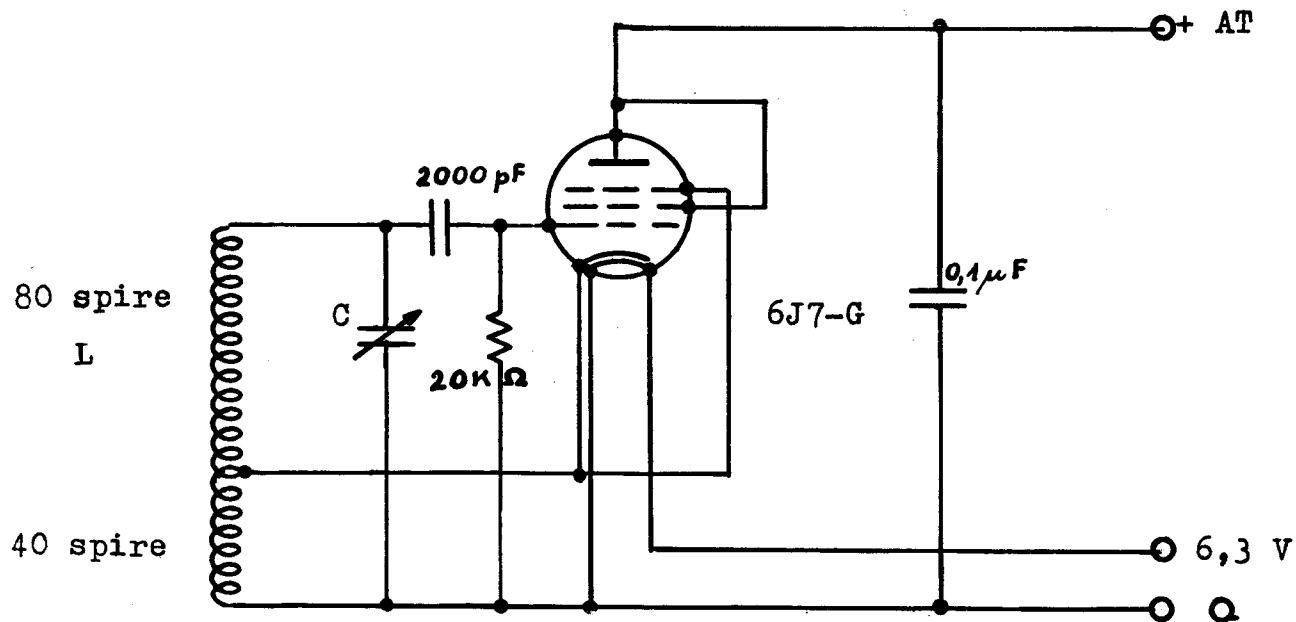
CIRCUITO HARTLEY



N.B. - L'avvolgimento R non è utilizzato

- Fig. 6 -

CIRCUITO E.C.O.



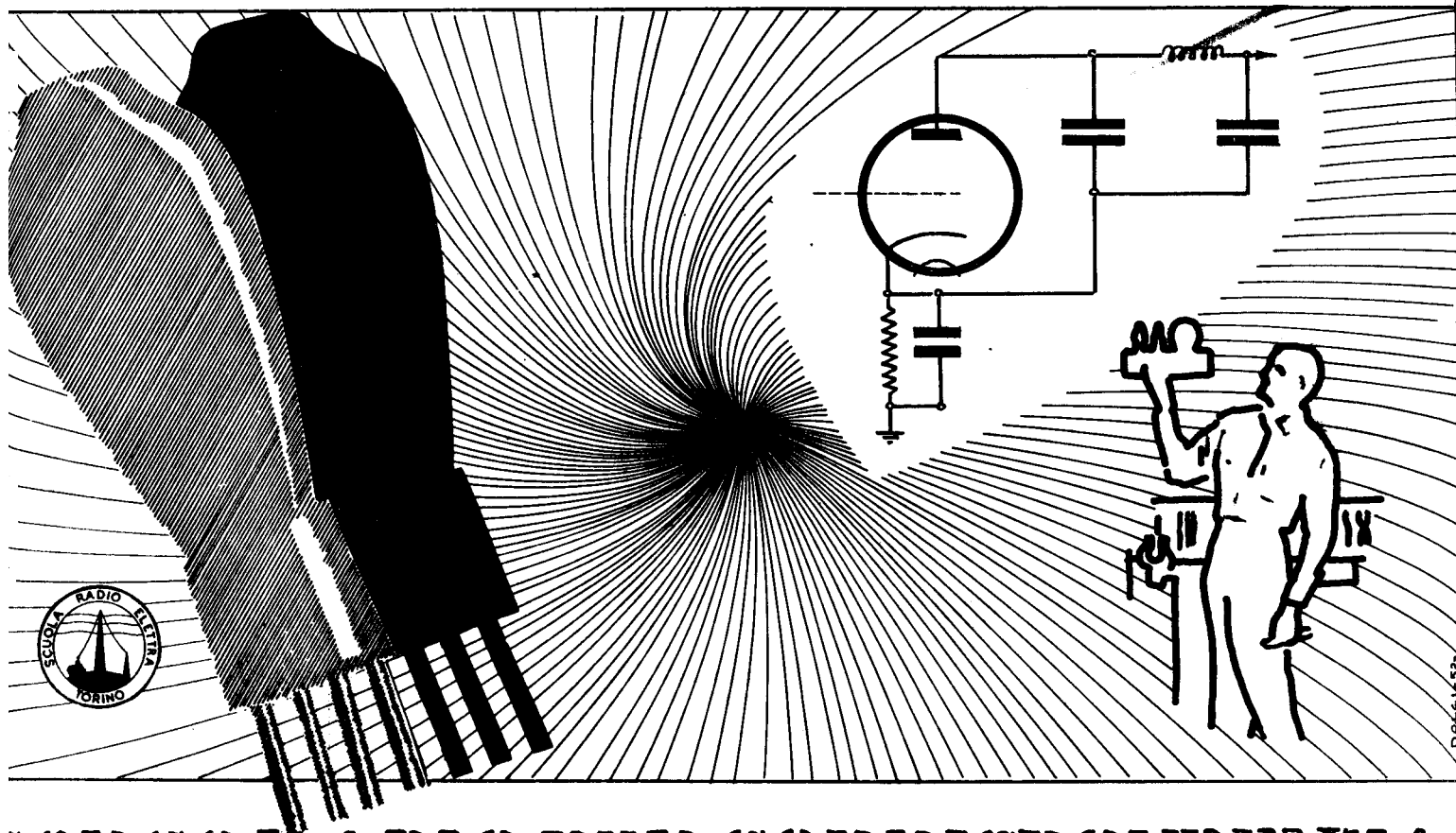
N.B. - L'avvolgimento R non è utilizzato.

- Fig. 7 -

APPENDICE DI RIPARAZIONI

Guasti probabili	Causa del guasto
La valvola non si accende	- Errori di collegamento - Valvola difettosa - Trasformatore difettoso
Il generatore non oscilla	- Invertire la bobina (collegamento di placca alla griglia e viceversa) - Valvola difettosa - Collegamenti errati - Condensatore da 2.000 pF difettoso - Resistenza di polarizzazione interrotta - Bobina in cortocircuito.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO E PER CORRISPONDENZA.

(34)

Indice

VOLTMETRO per TENSIONI ALTERNATE

In questa esercitazione Lei dovrà eseguire il montaggio e la taratura di un voltmetro per tensioni alternate.

Per il montaggio non vi è alcuna difficoltà perché lo schema è estremamente semplice; lo scopo dell'esercitazione sta nell'accurata esecuzione della taratura dello strumento e nella tracciatura dei relativi diagrammi.

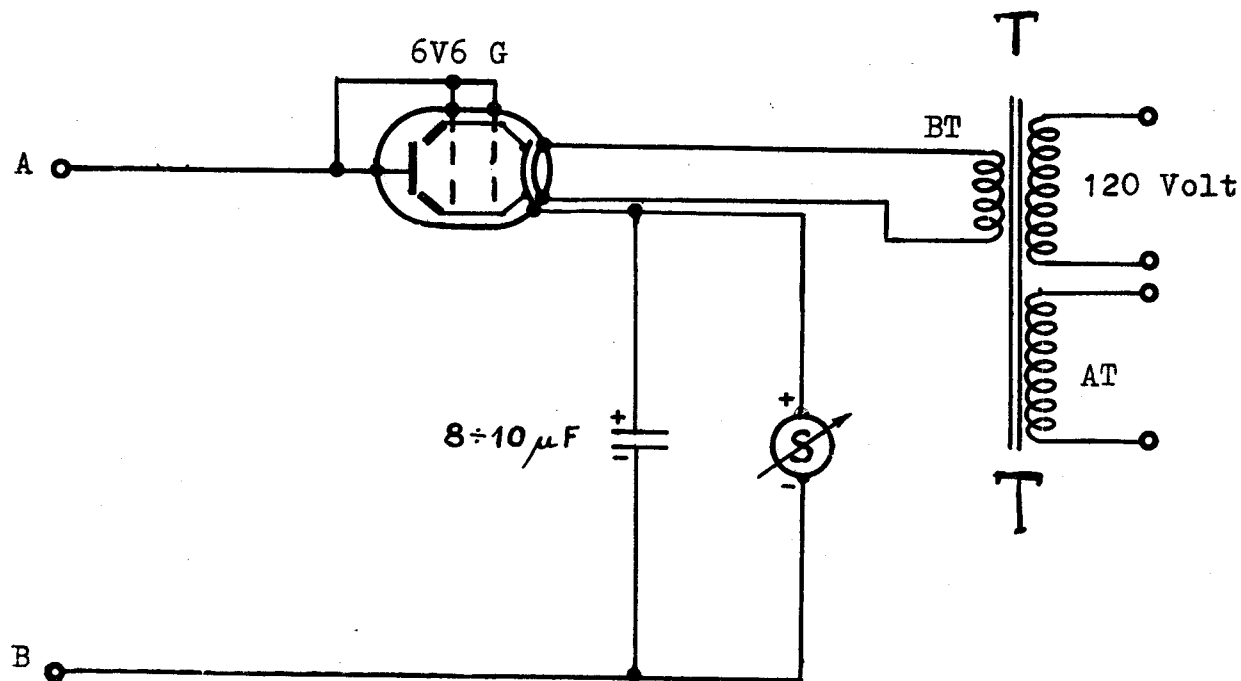
Eseguendo l'esercitazione Lei apprenderà in quale modo deve procedere, ogni qualvolta desidera ottenere tabelle di taratura per un qualsiasi strumento misuratore.

SCHEMA TEORICO

Lo schema, molto semplice, è disegnato in Fig. 1/A.

Il tubo 6V6 G ha la placca, la griglia schermo e la griglia controllo collegate insieme in modo da ottenere un diodo e quindi il circuito è analogo a quello disegnato in Fig. 1/B.

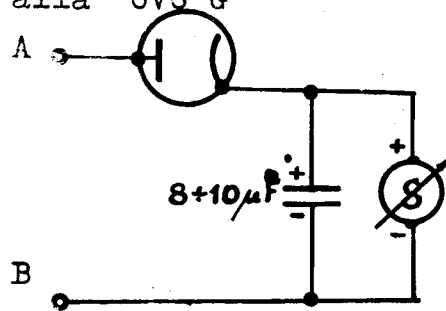
Applicando la tensione alternata ai capi A e B del complesso, si



T = trasformatore piccolo

S = Milliamperometro 10 mA fondo scala

Diodo corrispondente
alla 6V6 G



- Fig. 1/B -

ha passaggio di corrente nello strumento indicatore soltanto quando la placca del diodo è positiva rispetto al catodo e cioè esclusivamente con le semionde positive.

Nello strumento si ha perciò corrente continua pulsante la quale agisce, sull'indice dello strumento, ad impulsi e determina lo spostamento dell'indice stesso.

Per evitare che gli impulsi di corrente facciano vibrare l'indice si è posto in parallelo allo strumento un condensatore di notevole capacità, del tipo elettrolitico, il quale funziona come volano assorbendo e restituendo energia ad ogni impulso.

Lo strumento indicatore è costituito dal misuratore, di cui Lei dispone, COLLEGATO COME MILLIAMPEROMETRO.

L'accensione del filamento del tubo è ottenuta dal secondario a bassa tensione del piccolo trasformatore da Lei costruito nelle prime esercitazioni.

Se Lei usasse un raddrizzatore di altro tipo (ad esempio un raddrizzatore ad ossido di rame) non avrebbe bisogno di trasformatore d'alimentazione e quindi lo strumento si semplificherebbe ulteriormente.

Di solito, infatti, si ricorre ai raddrizzatori a secco di minimo ingombro, appositamente costruiti per gli strumenti di misura, e si raddrizzano entrambe le semionde.

Nel nostro caso ricorriamo alla valvola perché si tratta di un montaggio sperimentale. Rimane inteso che quanto si dirà in seguito per la taratura vale sia per la valvola che per il raddrizzatore a secco ricordando però che quest'ultimo deve essere di caratteristiche adatte allo strumento impiegato.

Dal nostro schema di Fig. 1/A non risulta, in modo evidente, qua l'è la portata del voltmetro, cioè il valore della tensione per cui il milliamperometro va a fondo scala.

Nei voltmetri a corrente continua è sufficiente calcolare il valore della resistenza addizionale per ottenere una determinata portata.

In questo caso, invece, l'indicazione dipende sia dalle carat-

teristiche del milliamperometro che da quelle del diodo impiegato e quindi é preferibile ricorrere alla taratura diretta del voltmetro invece che al calcolo.

Dette queste poche parole sullo schema teorico, esaminiamo la realizzazione pratica.

SCHEMA PRATICO

Per montare questo piccolo circuito Lei può servirsi della tavoletta sulla quale ha eseguito i primi montaggi.

Dovrà perciò disporre il trasformatore e lo zoccolo della valvola come è indicato nella 10^a Lezione Pratica e mettere 6 viti per ancorare i seguenti fili:

- Vite 1
- Vite 2 - Entrata alimentazione 125 V.
- Vite 3
- Vite 4 - Uscita fili per milliamperometro
- Vite 5
- Vite 6 - Ingresso del voltmetro (A e B)

Il collegamento di questo circuito non deve presentare alcuna difficoltà.

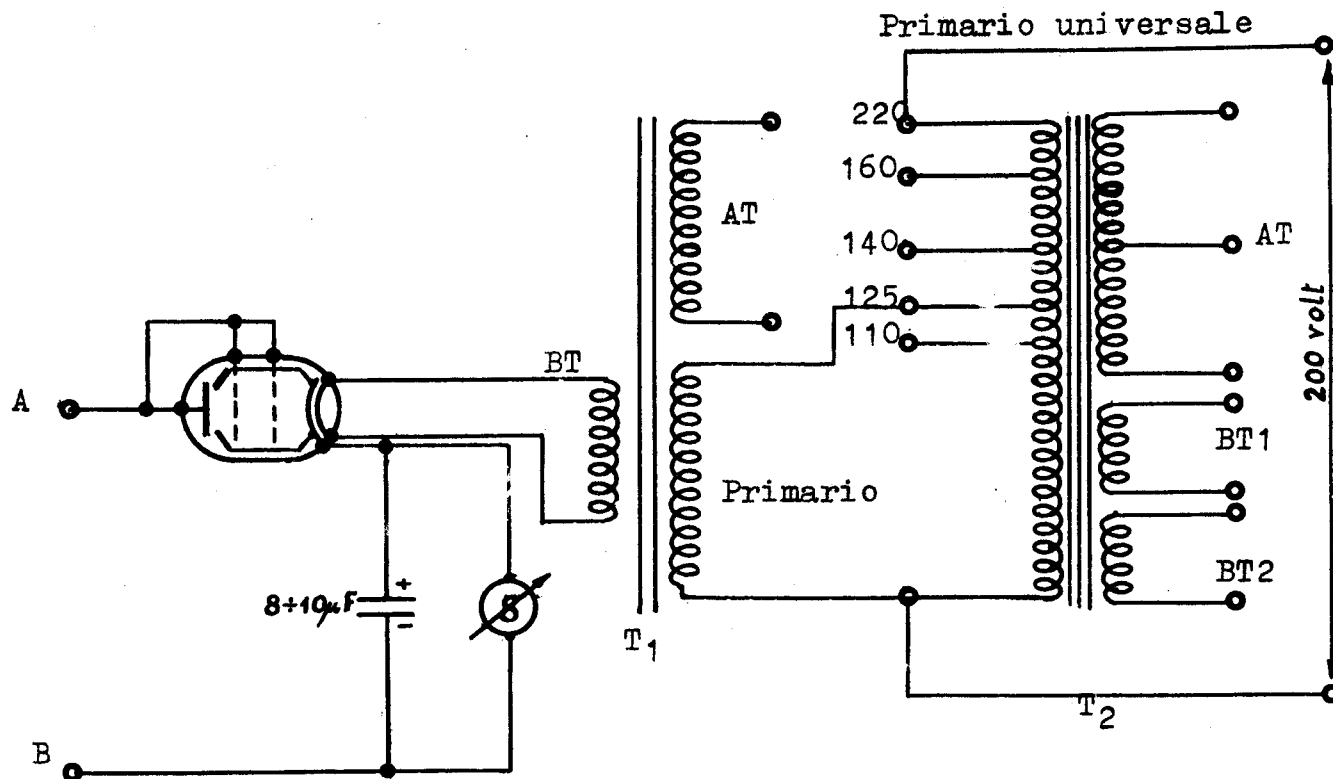
Le ricordo soltanto di osservare attentamente le polarità dell'elettrolitico e dei collegamenti del milliamperometro.

Qualora non fosse disponibile la tensione a 125 Volt, per l'alimentazione del trasformatore, si può realizzare il circuito come è indicato in Fig. 2.

Il trasformatore con il primario universale (inviato col 19° gruppo) è utilizzato come AUTOTRASFORMATORE; in esso, cioè, i secondari rimangono inutilizzati, mentre il solo avvolgimento primario compie contemporaneamente le funzioni di primario e di secondario.

Con questo sistema si può ottenere la tensione a 125 Volt necessaria per l'alimentazione del piccolo trasformatore, anche se la tensione di rete è di 220 Volt o 160 V. o 180 V. Basta applicare la tensione di rete alla sua presa adatta lasciando il trasformatore sempre collegato ai 125 Volt.

Potrebbe essere conveniente, in questo caso, montare tutto il circuito sul telaio metallico per riunire ogni cosa.



T₁ = Trasformatore piccolo

T₂ = Trasformatore grande con primario universale

- Fig. 2 -

Lascio al Suo buon senso la scelta per l'uno o l'altro sistema.

Se si utilizza il telaio si può far giungere i fili d'ingresso del voltmetro alla piastrina Antenna-Terra ed i fili del milliamperometro alla piastrina Fono.

Eseguito il cablaggio interno e disposti i fili per i collegamenti esterni, si può procedere al collaudo ed alla taratura.

COLLAUDO e TARATURA

Il collaudo é rapido.

Dopo l'esame visivo del circuito Lei può inserire la spina ed accendere il tubo 6V6 G. Il catodo diverrà rosso, ma si noterà che l'accensione è piuttosto scarsa. Questo è dovuto alle dimensioni piuttosto limitate del filo impiegato nel secondario a bassa tensione del trasformatore piccolo.

Il milliamperometro non deve indicare corrente.

Utilizzando i puntalini del misuratore, collegati all'entrata del voltmetro così costruito, si può effettuare un controllo del funzionamento misurando la tensione del tubo stesso e cioè la ten

sione del secondario B.T.

Il milliamperometro deve indicare circa 2 mA.

Dopo questo controllo si può iniziare la taratura.

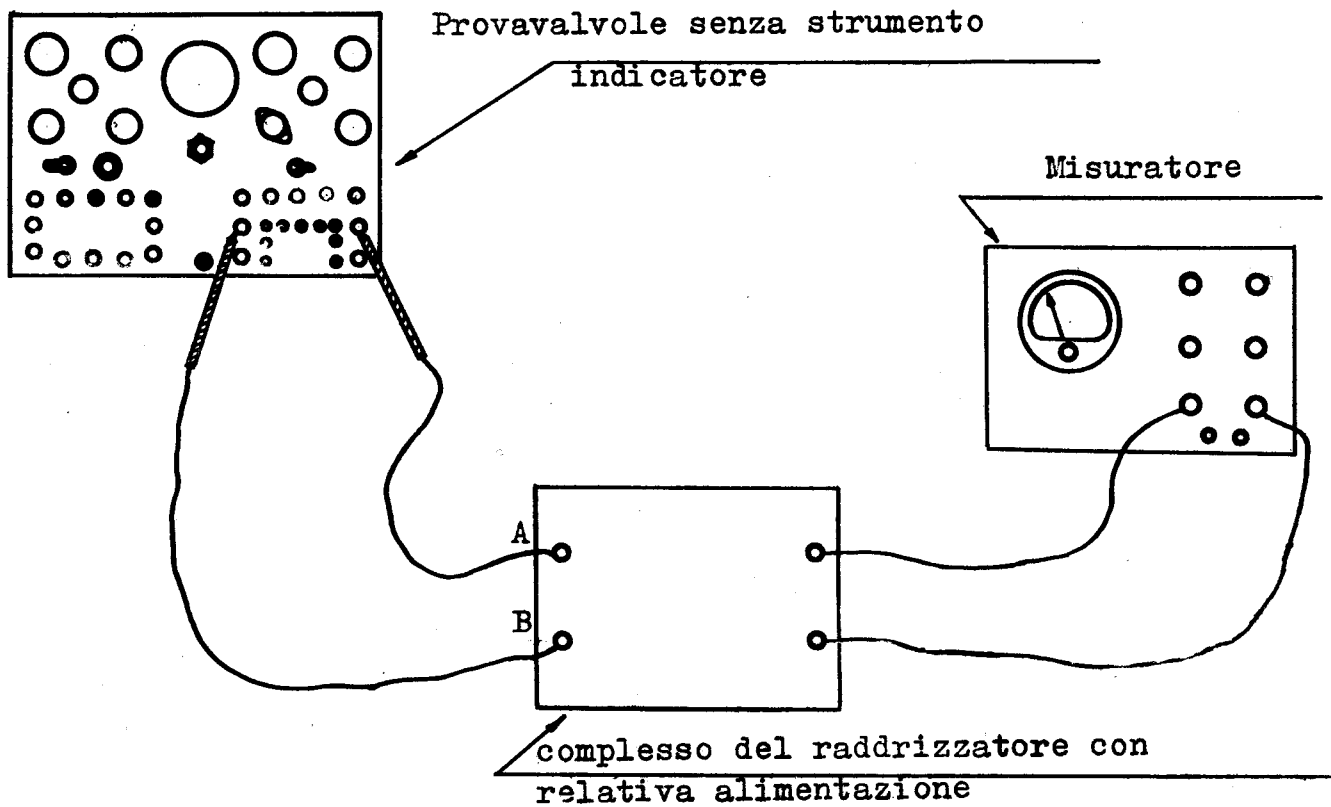
Il procedimento normale è quello di disporre di una tensione alternata regolabile e di un voltmetro campione, così com'è stato descritto nella lezione teorica.

Non avendo a disposizione lo strumento campione possiamo ricorrere a delle tensioni note con sufficiente precisione ed applicarle successivamente al nostro voltmetro da tarare.

Queste tensioni si possono ottenere dal prova-valvole il quale ha un trasformatore con molte prese e si presta quindi ottimamente a questo genere di lavoro.

Lei deve perciò collegare alla rete il prova-valvole ed inserire i due puntalini del voltmetro nelle boccole colorate, in luogo delle banane.

Un puntalino dovrà essere in una boccia nera, l'altro dovrà essere nella boccia verde ed il deviatore nella posizione C.C.



- Fig. 3 -

Il prova-valvole verrà acceso soltanto all'atto della misura.

La Figura 3 rappresenta sinteticamente tutto l'insieme.

La taratura si esegue applicando al voltmetro tensioni alternate crescenti e leggendo i corrispondenti valori della corrente indicati dal milliamperometro. I valori rilevati, riportati sopra un foglio di carta millimetrata od a quadretti, forniranno la CURVA DI TARATURA.

Conoscendo la curva di taratura dell'apparecchio si potrà usare il voltmetro per misurare una qualsiasi tensione incognita perché dal numero dei milliampere indicati si può risalire ai volt applicati all'ingresso mediante la tabella di taratura.

1° PORTATA. - Nella tabella n° 4 sono indicati tutti i valori che si riferiscono alla taratura della prima portata.

Il significato delle diverse colonne è il seguente:

- A) Posizione delle banane sul prova-valvole per ottenere le tensioni alternate necessarie.
- B) Tensioni applicate al voltmetro

A	B	C
x - 1	1,5	0,7
x - 2	2,5	1,2
x - 3	4	2
x - 4	6,3	3,3
x - 5	12,5	oltre 10 (circa 11)
Posizione	Volt	mA

(Fig.4) TABELLA I° PORTATA

ca 12 VOLT EFFICACI. Sono volt efficaci perché le tensioni indicate sul trasformatore del prova-valvole sono in valore efficace, come si usa fare normalmente.

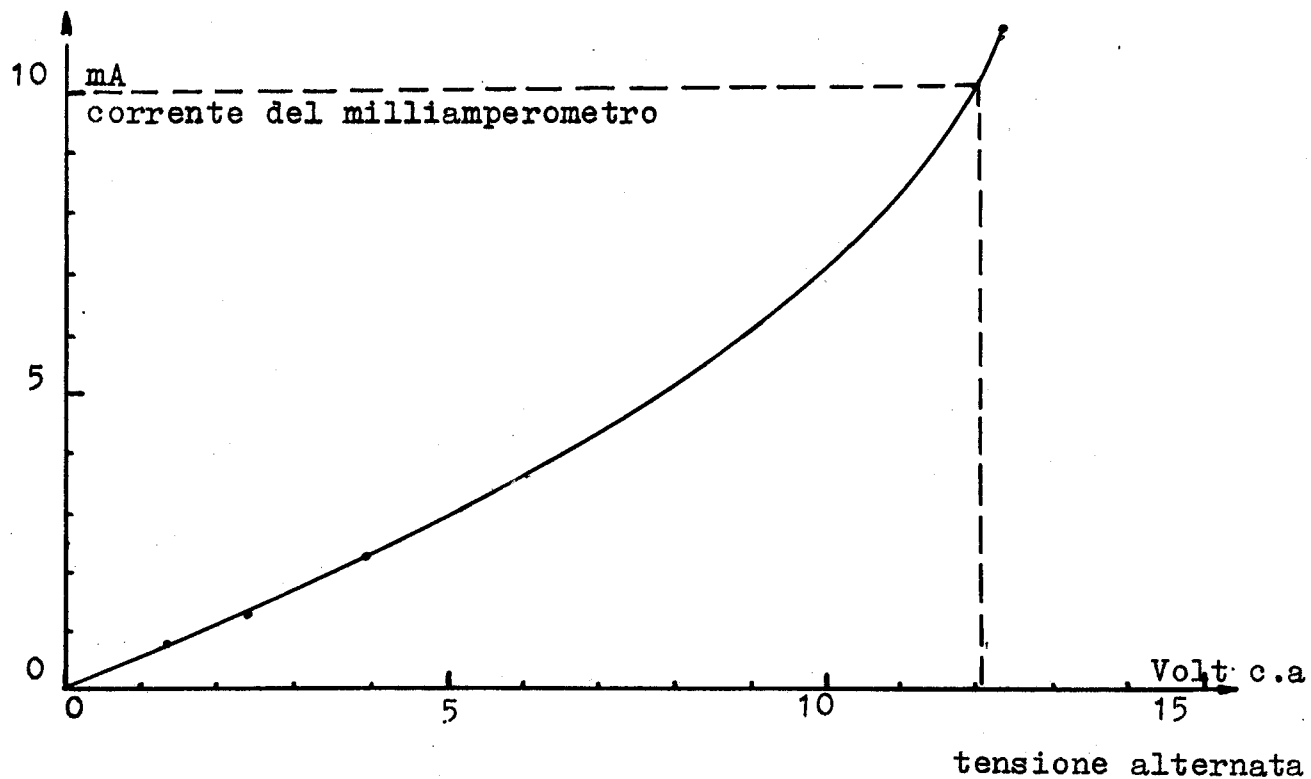
Per ottenere una curva più precisa si dovrebbe eseguire il controllo con un maggior numero di tensioni campione.

II° PORTATA. - Se si desidera aumentare la portata del voltmetro per misurare tensioni più elevate, si può mettere in serie al mil-

C) Corrente letta sul milliamperometro.

La Fig. 5 rappresenta la tabella di taratura così ottenuta. La curva unisce i diversi punti noti e permette di conoscere l'andamento della corrente nel milliamperometro per qualsiasi valore della tensione applicata compresa entro il limite indicato dal tratteggio.

Il valore fondo scala, per questa portata, è di circa



- Fig. 5 -

liamperometro una resistenza di valore opportuno (Fig.6) e rifare l'operazione di taratura per questa nuova condizione.

In Figg. 7 ed 8 si possono vedere la tabella dei valori ed il diagramma relativo. La portata fondo scala é, in questo caso, di 20 Volt efficaci.

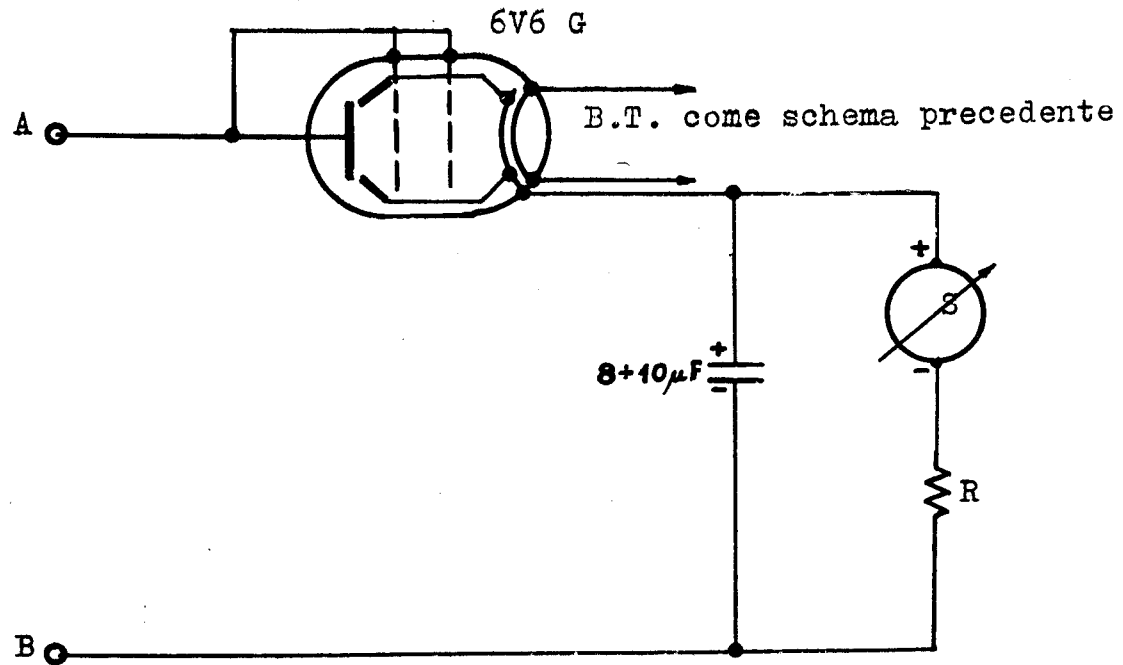
III° PORTATA. - Una terza portata si può ottenere aumentando la resistenza in serie da 1000 Ω a 20 K Ω .

In Fig. 9 ed in Fig. 10 sono rappresentati i risultati che si ottengono in questo caso. La portata fondo scala é di 130 Volt efficaci.

Per il valore di 120 Volt si devono mettere i puntalini sul primario del trasformatore piccolo.

I grafici sopra indicati hanno valore soltanto per lo strumento e per il tubo che sono stati impiegati per il rilievo.

Lei eseguendo queste misure troverà quindi valori più o meno diversi. L'importante però é che i punti trovati siano disposti abbastanza bene su linee simili a quelle indicate nei diagrammi.



R = 1000 Ω = 2° Portata

R = 20 K Ω = 3° Portata

- Fig. 6 -

A	B	C
X - 1	1,5	0,4
X - 2	2,5	0,7
X - 3	4	1,3
X - 4	6,3	2,2
X - 5	12,5	5
X - 6	14	6,2
X - 7	20	10
Posizioni	Volt	mA

(Fig.7) TABELLA 2° PORTATA

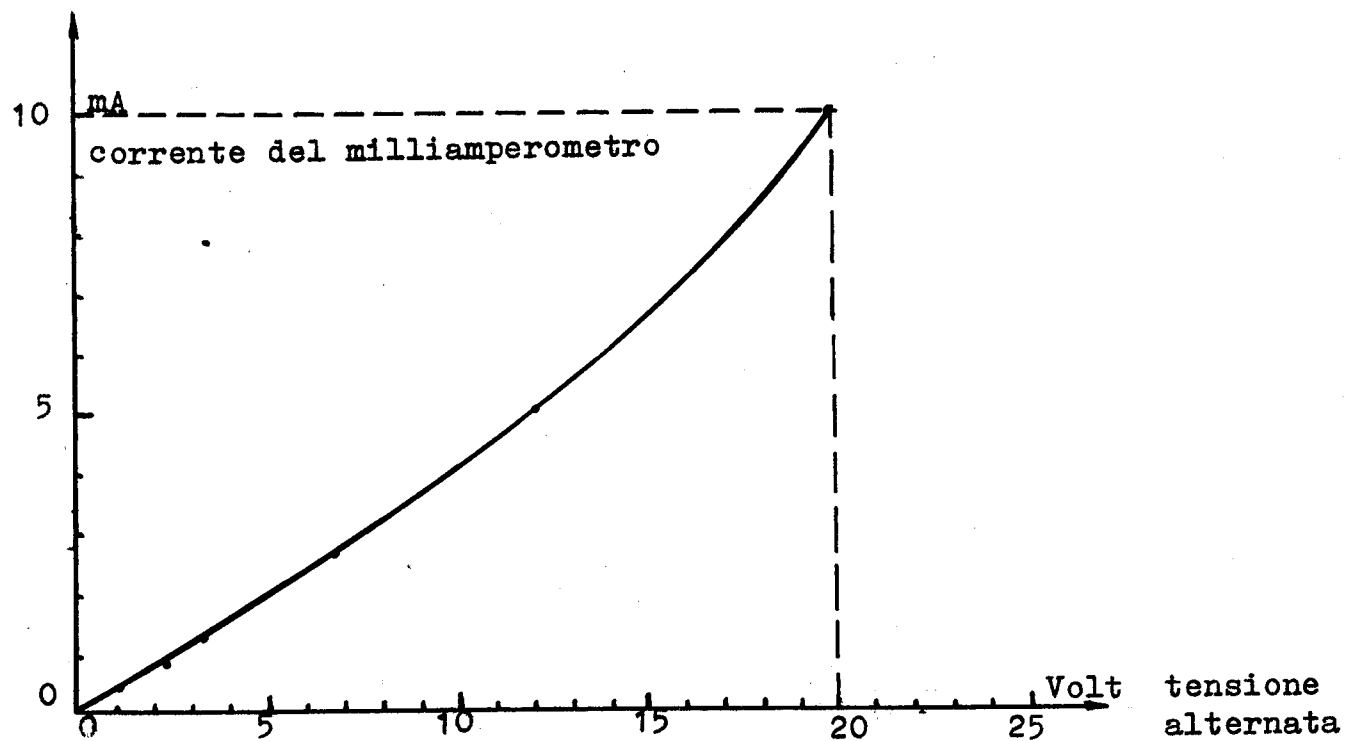
Non vi devono quindi essere punti eccessivamente spostati, per cui risulti impossibile il tracciare una curva regolare.

Cerchi quindi di leggere i valori con cura esaminando pure la posizione dell'indice del milliamperometro all'inizio della misura (zero meccanico).

Se il trasformatore del prova-valvole è ben costruito, il risultato della misura sarà certamente regolare.

In questo modo si ha un ulteriore controllo indiretto delle tensioni e dell'esattezza dei collegamenti del prova-valvole.

N O T A. - Il voltmetro, così costruito, non è molto comodo per l'uso perché necessita di una alimentazione dalla rete. L'importante dell'esercitazione, però, è di imparare in quale modo si deve procedere per eseguire una tabella di taratura.



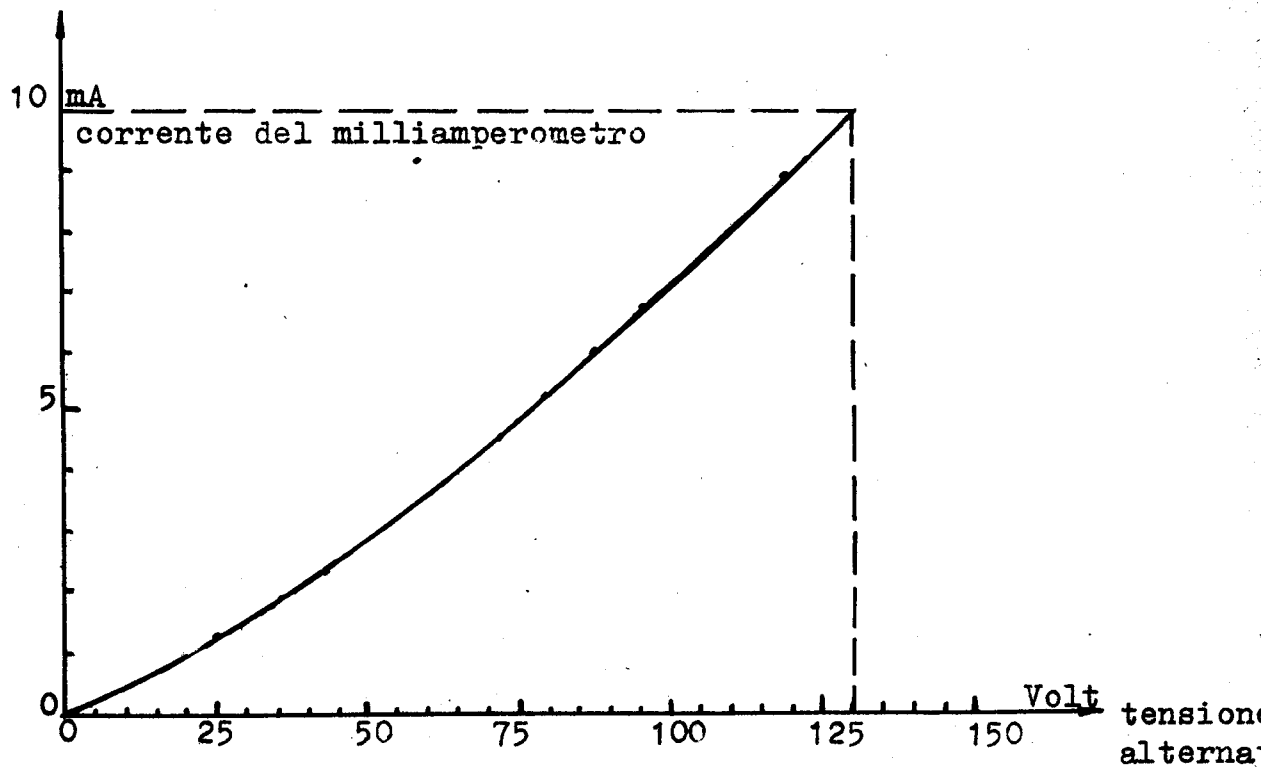
- Fig. 8 -

A	B	C
x - 5	12,5	0,6
x - 7	20	1,1
x - 9	30	1,6
y - 5	42,5	2,5
y - 9	60	3,5
z - 1	71,5	4,6
z - 5	82,5	5,5
z - 7	90	6,1
z - 9	100	7
primario trasformato rino	120	9
Posizioni	Volt	mA

Il procedimento, infatti, rimane valido qualunque sia il tipo di voltmetro da tarare ed anche qualunque sia la tensione campione applicata.

Meglio sarà se questa tensione la si può controllare con uno strumento di elevata precisione.

(Fig.9) TABELLA 3° PORTATA



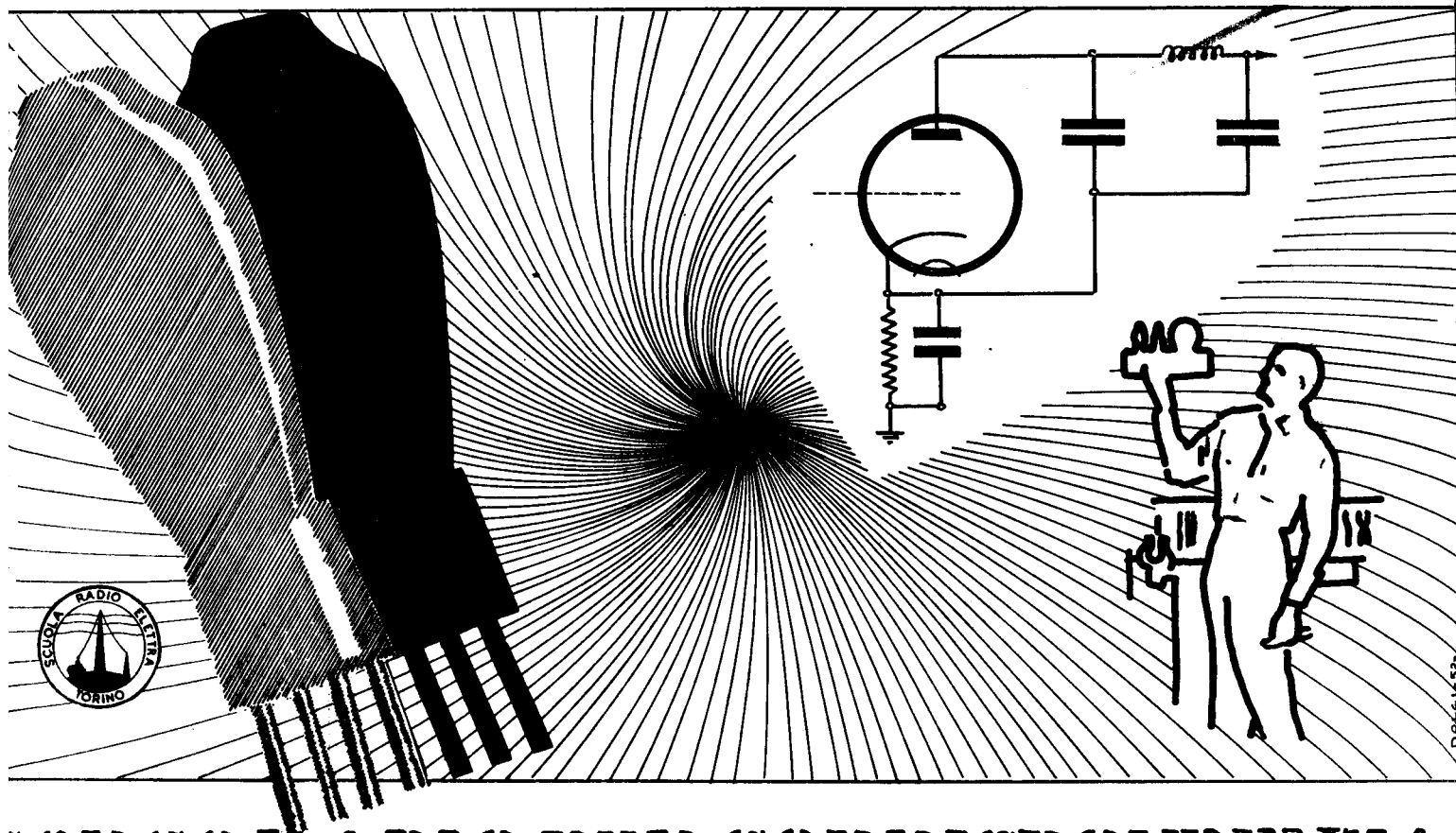
- Fig. 10 -

APPENDICE di RIPARAZIONI

Guasti probabili	Causa del guasto
La valvola non si accende	- Trasformatore interrotto - Collegamenti errati - Valvola difettosa
Misurando la tensione d'accensione della valvola, il misuratore non dà indicazioni.	- Collegamenti errati - Valvola difettosa - Strumento difettoso o bloccato
Le curve di taratura sono irregolari	- Strumento difettoso - Trasformatore del prova-valvole mal costruito - Letture sullo strumento errate - Errori compiuti nel riportare i punti sul diagramma - Tensione di rete variabile

Guasti probabili	Causa del guasto
Valori di corrente misurata molto inferiori o molto superiori a quelli indicati.	- Tensione di alimentazione del filamento della valvola non regolare. - Valvola esaurita - Tensione di rete molto bassa o molto alta - Resistenze di valore diverso da quello indicato, o difetto <u>se</u>.

P R A T I C A



CONDIRETTORE RADIO PER CORRISPONDENZA.

Indice

Con la presente lezione Le invio tutte le indicazioni per la messa in funzione definitiva del provavalvole e quelle relative all'uso del libretto qui allegato.

L'esercitazione quindi si riduce ad un controllo del complesso ed alla sua messa in opera, operazioni queste molto semplici.

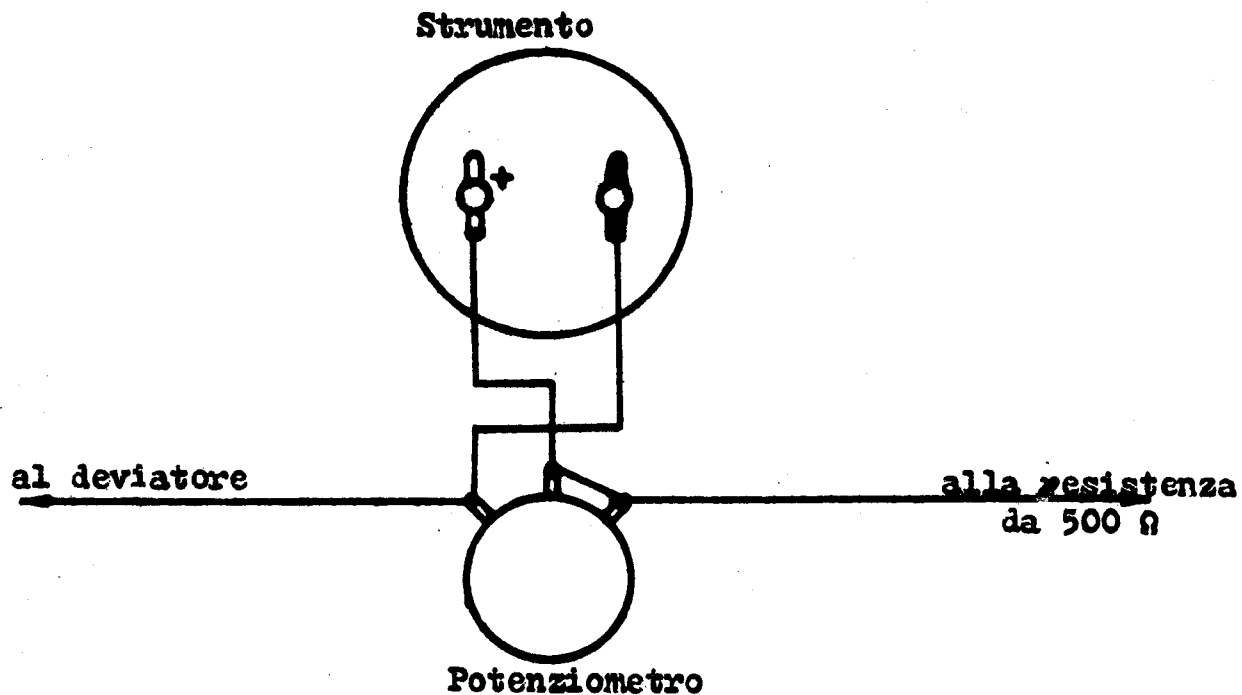
Con il prossimo gruppo di materiali Le verrà inviata la cassetta nella quale Lei potrà fissare il pannello, ormai terminato, ed ottenere un complesso che Le permetterà di ben presentare di fronte ai clienti.

MONTAGGIO DELLO STRUMENTO

Con i materiali di questa serie Lei ha ricevuto uno strumento la cui scala è divisa in due zone colorate.

L'applicazione di esso non presenta alcuna difficoltà. Lo inserisca, quindi, nell'apposito foro ed effettui i collegamenti ai due terminali, positivo e negativo, così com'è indicato in Fig. 1.

Il provavalvole può essere ora controllato mediante l'inserzione



- Fig. 1 -

delle valvole di cui Lei dispone.

Attualmente Lei deve essere in possesso, secondo l'ordine delle lezioni, dei seguenti tubi :

6J7 G - 6K7 G - 5Y3 G - 6V6 G - od equivalenti.

Le riporto, nella tabellina di Fig.2, le disposizioni delle bana ne e del potenziometro adatte per il controllo di questi tubi.

Tipo	Zoccolo	Posiz. Manop.	Accensione		Collegamento Elettrodi									
			lett.	n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
5Y3 G	G	20	x	3	-	N	-	R	-	R	-	V	-	-
6V6 G	G	4	x	4	-	N	R	R	R	-	V	<u>N</u>	-	-
6J7 G	G	42	x	4	-	N	R	R	R	-	V	<u>N</u>	-	R
6K7 G	G	10	x	4	-	N	R	R	R	-	V	<u>N</u>	-	R
6Q7 G	G	10	x	4	-	N	R	R	R	-	V	<u>N</u>	-	R
6A8 G	G	8	x	4	-	N	G	R	R	R	V	<u>N</u>	-	R
77	B	10	x	4	N	R	R	R	V	<u>N</u>	-	-	-	R

TABELLA - Fig. 2 -

Le aggiungo pure i dati che si riferiscono alle due valvole che ancora rimangono da utilizzare per avere la serie completa sia per il ricevitore che per il generatore di segnali.

Con le regolazioni del provavalvole, disposte com'è indicato nel la tabella, utilizzando valvole nuove ed applicando al provavalvole l'esatta tensione di rete, l'indice deve portarsi NELLA ZONA ROSSA A CIRCA 2 MM. DALLA LINEA DI DEMARCAZIONE fra le due zone colorate.

Quanto più sarà esaurita la valvola, tanto minore sarà lo sposta mento dell'indice.

Può avvenire che un tubo funzioni ancora in modo sufficiente pur avendo l'emissione scarsa, ma bisogna sempre ricordare che il rendi mento complessivo del ricevitore ne risulterà compromesso.

Circa i tubi da usarsi durante il corso, Lei ha la possibilità di sincerarsi immediatamente della loro reale situazione e quindi può prevedere i risultati che otterrà quando i tubi saranno impie gati sul ricevitore.

Se l'inserzione ed il controllo dei tubi a Sua disposizione Le fornirà l'indicazione richiesta, con una tolleranza che dipende dal le condizioni dei tubi, Lei può considerare l'apparecchiatura per-

ettamente a punto.

In caso contrario Le consiglio di rivedere con cura la lezione in cui si tratta del collaudo del provavalvole e di seguire le indicazioni fornite dall'appendice alla presente lezione.

SPIEGAZIONI RELATIVE all'USO del PROVAVALVOLE

Sull'uso del provavalvole é già stato detto molto nelle lezioni ove Le ho descritto il suo montaggio; oltre a ciò anche sul libretto allegato sono riportate le indicazioni indispensabili per l'uso.

A completamento di tutto questo, qui di seguito sono ancora fornite ulteriori notizie in merito.

Nell'elenco delle valvole si può notare che alcuni tipi non portano nessuna indicazione per il collegamento degli elettrodi e la sistemazione sulla basetta.

Sono questi i tipi dei quali non esiste la basetta sul pannello dell'apparecchio.

Per questi Lei può costruirsi degli adattatori come Le ho già detto in precedenza.

La costruzione di questi adattatori si può fare facilmente prendendo lo zoccolo di una valvola esaurita o rotta, del tipo octal, e montandoci sopra, con qualche vite di fissaggio, una basetta del tipo che desidera.

Il collegamento fra i contatti dovrà essere fatto in modo da rispettare il sistema usato nel collegamento delle basette nell'interno del provavalvole (dal n.1 al n.8, ruotando in senso antiorario sui contatti della basetta vista dalla parte posteriore).

Qualora dovesse provare delle valvole a nove piedini, può fare un adattatore da infilare nella basetta tipo NOVAL (L).

Costruito l'adattatore Lei potrà segnare sulle tabelle, nella colonna relativa agli zoccoli, il tipo di adattatore e quindi le posizioni delle banane.

Qualora non si abbia necessità di fare un adattatore e si desideri provare ugualmente una valvola, si può eseguire il controllo collegando, con semplici pezzi di filo, ciascun piedino delle valvole alle relative boccole, lasciando quindi inutilizzate le banane numerate.

Questo sistema, provvisorio ma rapido, richiede un pò di atten-

zione onde evitare cortocircuiti accidentali o contatti falsi

Ottima cosa sarebbe avere a disposizione, già preparati, nove pezzi di conduttore muniti ciascuno di una banana da un lato e da una pinzettina dall'altro. Meglio però, in ogni caso, ricorrere ad un adattatore.

Controllando una valvola qualsiasi, può essere utile esaminare in che modo un elettrodo influisce sulla corrente totale. Per compiere questa operazione è sufficiente staccare la banana, corrispondente a detto elettrodo, dalla boccia.

Compiendo questo controllo si può notare che nei tubi a più griglie la placca contribuisce scarsamente alla corrente totale a causa della sua distanza dal catodo.

Per questo motivo nei tubi in cui gli elettrodi da collegare sono in numero superiore a quattro la placca non è collegata, oppure è collegata alla boccia gialla, indifferentemente.

Nei tubi multipli ogni unità è controllata separatamente.

Sulle tabelle esiste una colonna con l'indicazione di "Tubi equivalenti". Questa indicazione serve a designare quelle valvole che

possono essere provate con gli stessi collegamenti relativi a quelli del tubo al quale sono equivalenti come disposizione di elettrodi senza significare identità nel funzionamento.

Ricordo ancora per ultimo che la tensione di alimentazione deve essere esattamente quella per cui è stato costruito il trasformatore, onde ottenere indicazioni attendibili.

A completamento delle tabelle Le saranno inviate, a parte, per le principali valvole, le indicazioni sulla posizione della manopola ad indice per ottenere l'esatta lettura.

Queste Le serviranno di guida per la prova degli altri tubi.

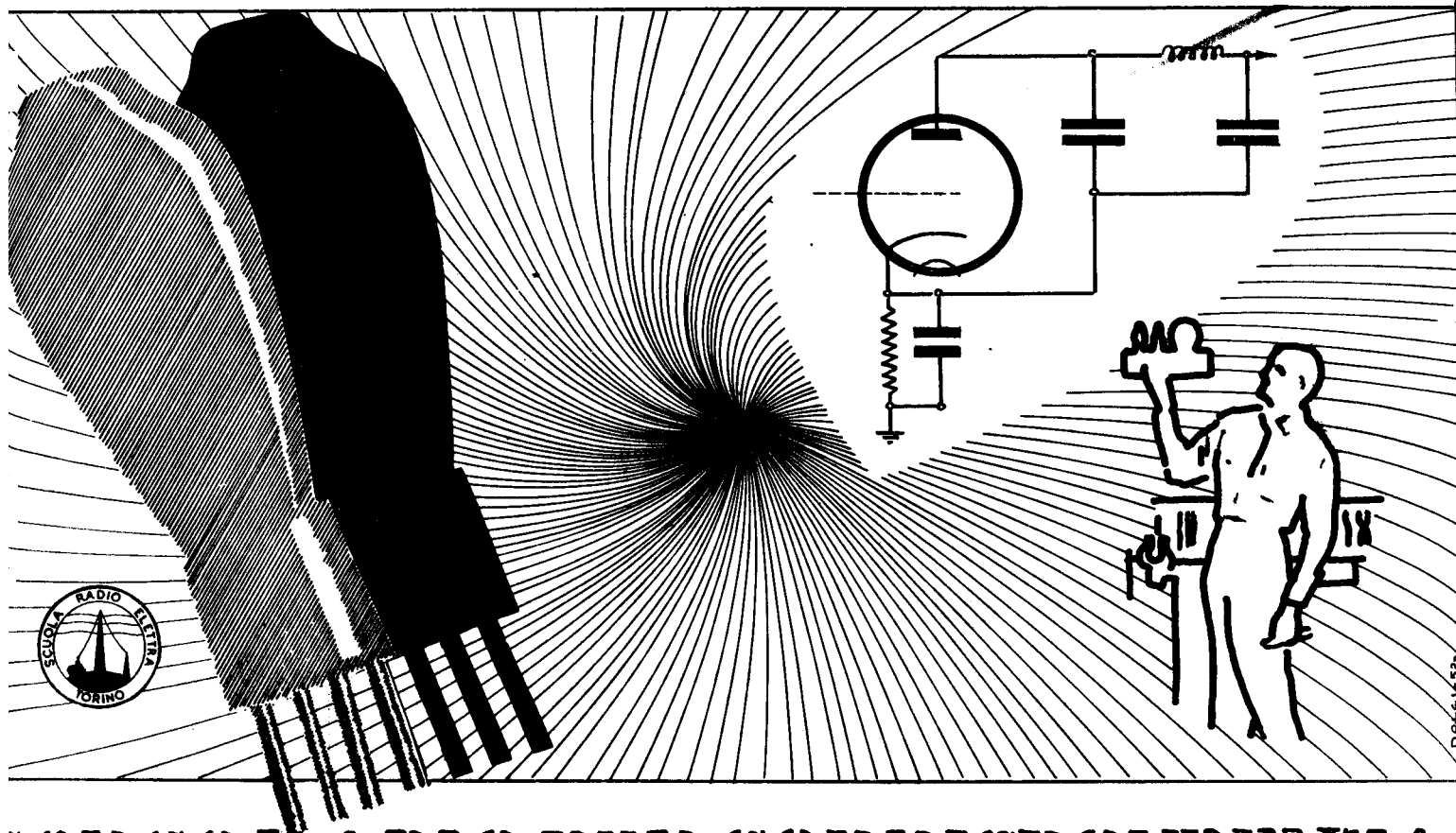
APPENDICE di RIPARAZIONI

Guasti Probabili	Causa del guasto
Provando una valvola non si ha alcuna indicazione sullo strumento.	- Valvola difettosa. Controllare che sia accesa regolarmente. - Controllare che le banane siano esattamente infilate nelle rispettive boccole. - Controllare la posizione del deviatore. - Strumento danneggiato nel trasporto. Sostituire, per controllo, lo strumento con il normale milliamperometro.
Lo strumento indica in senso inverso.	- Invertire i collegamenti dello strumento. - Mettere al minimo il potenziometro di shunt ed aumentare progressivamente.

Guasti probabili	Causa del Guasto
Lo strumento indica valori molto diversi dal previsto	- Controllare che la valvola sia veramente efficiente. - Controllare che la tensione di alimentazione non sia scarsa od abbondante, osservando la luminosità delle lampade o dei filamenti delle valvole. - Controllare che sia ben sistemata la manopola ad indice e che sia esatto il collegamento del potenziometro.

Per altri difetti riscontrati, vedere la lezione sul collaudo del provavalvole.

P R A T I C A



MODULO RADIO PER CORRISPONDENZA.

(36)

Indice

GENERATORE di SEGNALI PER LA
TARATURA dei RADIORICEVITORI

Il collaudo di un radioricevitore, e quindi la taratura dello stesso, si può fare soltanto se si dispone di un generatore di segnali campione.

Questo strumento, che fa parte dell'attrezzatura indispensabile per il laboratorio del radiotecnico, è di solito piuttosto costoso; l'acquisto, quindi, è un gravame notevole specialmente per coloro che si dedicano alle radioriparazioni come dilettanti.

Per evitare questa spesa e, contemporaneamente, per eseguire nel modo migliore l'operazione di taratura e di allineamento del ricevitore supereterodina, Le ho inviato, con la presente serie di materiali, tutto il necessario per la costruzione di un piccolo generatore di segnali a frequenze fisse.

Con questo generatore Lei potrà eseguire le due operazioni fondamentali, e cioè:

1°) Taratura degli stadi M.F. sulla frequenza di 467 KHz

2°) Allineamento del circuito oscillatore con il circuito d'accordo sulle due frequenze fisse di 600 KHz e 1200 KHz.

La semplicità del generatore, il suo ingombro minimo e l'assorbimento ridotto, costituiscono i pregi essenziali del piccolo apparecchio e lo rendono veramente utile.

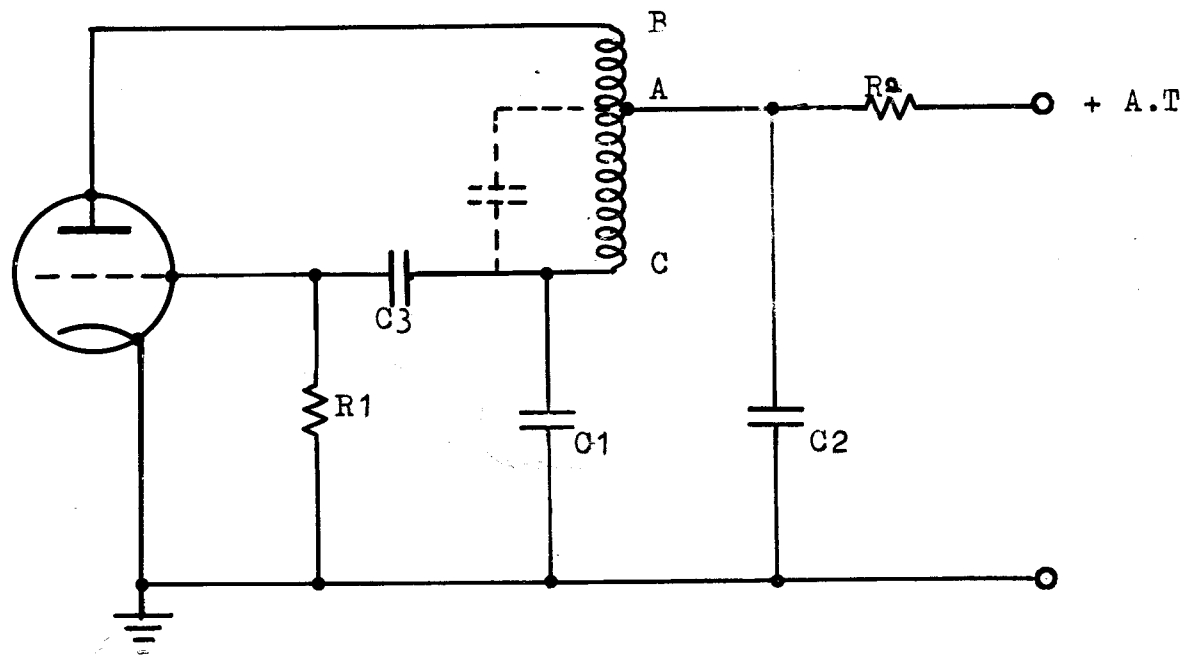
Inoltre questo generatore é facilmente trasportabile e permette quindi di eseguire sul posto il controllo dei ricevitori di notevoli dimensioni che non possono essere trasportati in laboratorio.

Vediamone ora le caratteristiche elettriche.

SCHEMA TEORICO. - In Fig.1 é disegnato lo schema di principio su cui si basa il funzionamento dell'apparecchio.

Il circuito generatore può essere considerato come un circuito a semplice reazione, in cui un estremo delle due bobine (di reazione A.B e d'accordo A.C) é in comune (punto A).

Il vero condensatore di accordo é il C_1 , perché il C_2 ha una capacità molto elevata e quindi il punto A si può considerare a massa per le sole componenti alternative.



Schema di principio

Sarà quindi come se il condensatore C_1 fosse collegato direttamente al punto A (condensatore tratteggiato) perché l'impedenza di C_2 é assolutamente trascurabile alla frequenza normale di lavoro.

In questo modo si ottiene il segnale di frequenza desiderata.

Per rendere questo segnale udibile nel ricevitore, bisogna provvedere a modularlo con un segnale di B.F. Per evitare di ricorrere ad un altro circuito generatore per ottenere la B.F si è provveduto a disporre nel circuito di griglia del tubo una resistenza R_1 , per la polarizzazione automatica, di valore molto elevato, tale da provocare una tensione sufficiente non soltanto a polarizzare il tubo, ma addirittura a bloccarlo (interdizione) dopo un breve istante di funzionamento.

Naturalmente, quando non avvengono più le oscillazioni, la corrente di griglia ritorna a zero ed il tubo riprende a funzionare per un breve istante, quindi si blocca ancora.

Questo fenomeno si ripete migliaia di volte al secondo e perciò la tensione a radiofrequenza generata da questo circuito sarà modulata con il ritmo delle interruzioni.

Questo generatore si dirà AUTOMODULATO perché si modula da se

ed è il più semplice circuito che permetta di ottenere, con un solo tubo, una portante modulata.

Dal valore di R_1 e C_3 dipende il ritmo delle interruzioni e quindi la nota che si udrà nel ricevitore dopo la rivelazione.

La resistenza R_2 ed il condensatore C_2 formano un filtro, che impedisce alla radiofrequenza di uscire attraverso il circuito di alimentazione.

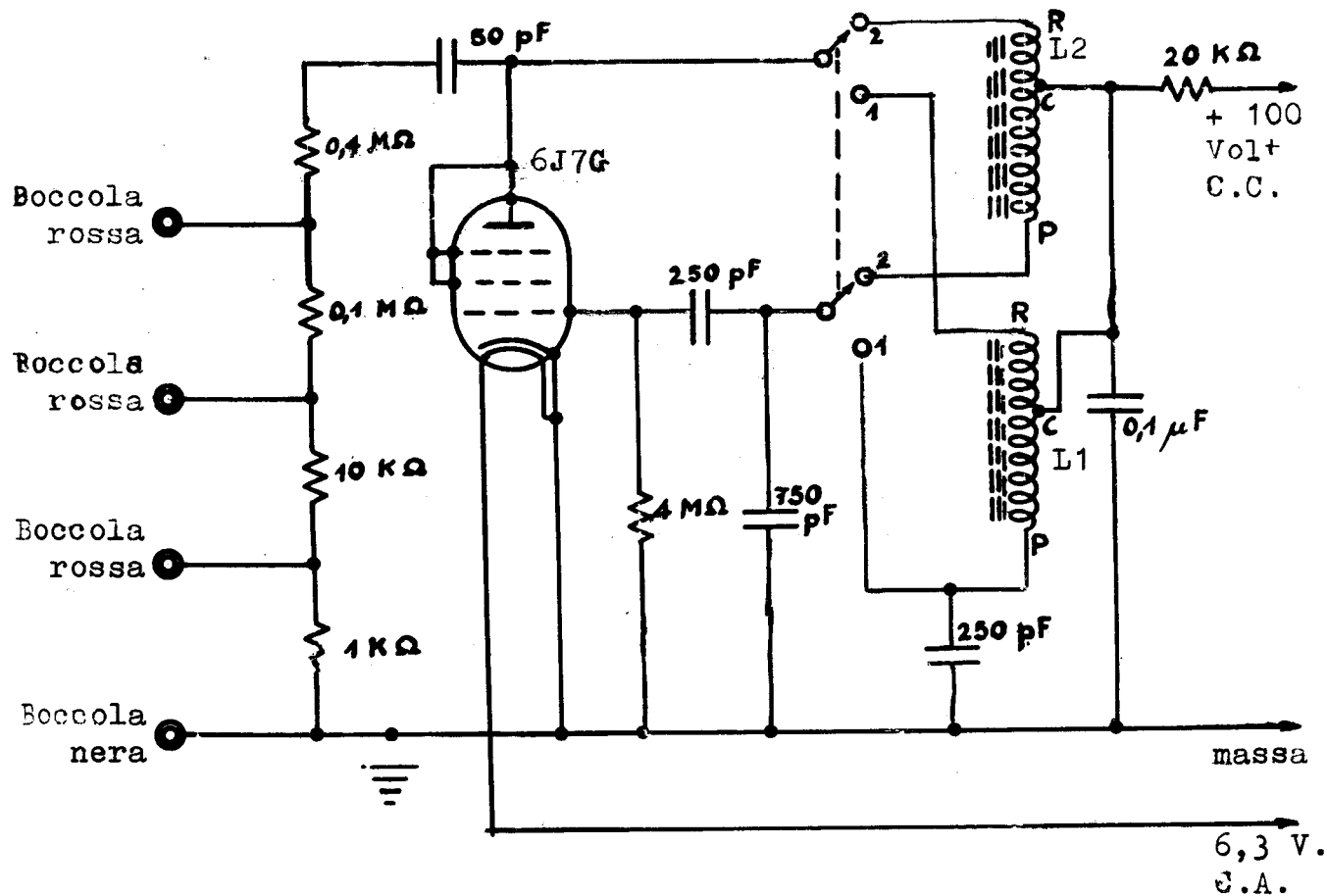
In Fig. 2 si può vedere lo schema elettrico completo del generatore di segnali.

Il tubo usato è il tipo 6J7, od i suoi equivalenti, montato come triodo.

Le bobine sono due, commutabili mediante un commutatore a due vie e due posizioni.

Nella posizione 1 il circuito funziona con la sola bobina L_1 , nella posizione 2 è invece la L_2 che determina l'oscillazione.

Si può notare che nella posizione 1, in parallelo al condensatore da 750 pF, si aggiunge un condensatore da 250 pF.



- Fig. 2 -

Ciò si fa per ottenere l'oscillazione di frequenza pari al valore della M.F pur utilizzando una bobina delle stesse caratteristiche di L_2 , la quale lavora a frequenza più elevata.

Le due bobine hanno, inoltre, un nucleo di simfer, spostando il quale si ottiene una regolazione fine della frequenza generata.

L'alimentazione (6,3 V c.a + 100 V c.c) si ottiene direttamente dal ricevitore che si vuole tarare o da un qualsiasi altro ricevitore, purché sia di tipo normale ed abbia cioè il trasformatore con i secondari AT e BT regolari ed un capo dei filamenti a massa.

Per portare al ricevitore il segnale generato, esiste un attenuatore fisso composto dalle resistenze da 0,4 M Ω , 0,1 M Ω , 10 K Ω , 1 K Ω , collegate mediante un condensatore alla placca del tubo e facenti capo ad una serie di boccole.

Collegando il ricevitore all'una od all'altra delle boccole, si otterrà un segnale di diversa intensità.

E' da ricordare che non si può pretendere da un dispositivo semplice, com'è il nostro generatore, dei risultati pari a quelli che si hanno con i generatori campione.

Può avvenire quindi, sulla frequenza più elevata, che il segnale si oda debolmente nel ricevitore anche se non esiste collegamento. Questo è dovuto al fatto che le radiofrequenze riescono ad oltrepassare, a volte, anche le schermature più efficienti e basta una boccola per irradiare un segnale che può essere percepito dai ricevitori moderni molto sensibili.

Questa irradiazione avviene, a volte, anche per i generatori di classe e disturba, in special modo, le frequenze molto elevate e quando si desidera ottenere un segnale di piccola ampiezza.

Esaminato il circuito teorico, vediamo ora in quale modo si deve operare per eseguire il montaggio.

Per maggior chiarezza la costruzione delle bobine é descritta in un paragrafo a parte.

SCHEMA PRATICO e MONTAGGIO. - Per ottenere un buon risultato é bene seguire la disposizione indicata nella Fig. 3 (pag.23) ed il procedimento descritto in questo paragrafo.

La disposizione data ai componenti permette di ridurre al minimo possibile il cablaggio e diminuire i collegamenti di massa in modo che siano diretti sul telaio e brevi.

Si devono, in queste costruzioni, evitare fili svolazzanti e troppo lunghi perché lo spostamento di un conduttore può produrre variazioni di capacità verso massa, sufficienti a falsare la taratura.

Per lo stesso motivo anche le resistenze ed i condensatori devono essere saldamente ancorati e devono avere i fili più corti che sia possibile.

Poiché la costruzione é definitiva, si devono curare bene le saldature.

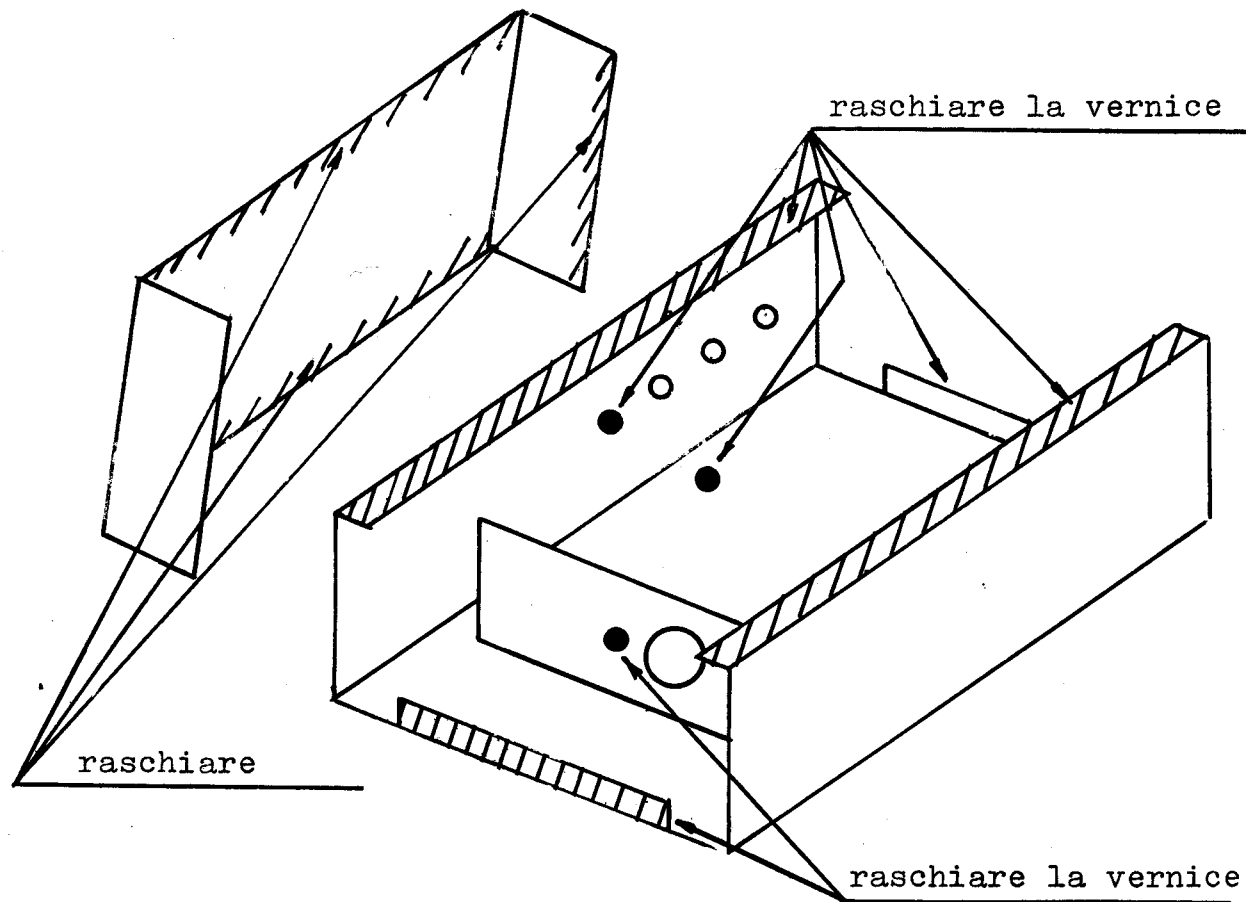
Dopo queste indicazioni di carattere generale, Le descrivo progressivamente come dev'essere effettuato il montaggio.

1° OPERAZIONE. - Per ottenere un buon effetto di schermatura, raschiare la vernice nei punti ove il coperchio é a contatto con la scatola. Raschiare la vernice anche nei punti indicati in Fig. 4 perché vi si dovranno sistemare i capicorda di massa.

2° OPERAZIONE. - Fissare lo zoccolo, con la guida nella direzione indicata in fig.3, e mettervi un capocorda di sotto.

Fissare il commutatore mediante due viti e due distanziali.

Controllare che la levetta sporga all'esterno e che possa scorrere



- Fig. 4 -

Fissare le quattro boccole (ved.fig.3) mettendo un capocorda grande sotto la boccia nera che deve essere collegata a massa.

Fissare le due piastrine di bachelite, con capicorda, nei due fori filettati esistenti sul fondo della scatola (ved. Fig. 5), mettendo un capocorda triplo sotto la piastrina posta vicino alle boccole.

Mettere il gommino nel foro di 10 mm. di diametro posto sul fianco della scatola.

3° OPERAZIONE. - Fare i collegamenti di massa con del filo nudo stagnato. E' conveniente collegare insieme il capocorda posto sotto la boccia nera con il capocorda triplo.

Scaldare bene i capicorda che sono a contatto con la scatola per ottenere delle buone saldature.

4° OPERAZIONE. - Collegare i condensatori a mica che fanno capo tutti al commutatore. Per il condensatore da 750 pF preparare a parte un parallelo di due condensatori l'uno da 250 pF, l'altro da 500 pF.

I condensatori, che hanno un capo a massa, devono essere mandati a massa in un punto comune (ad esempio tutti sul capocorda) della boccia, oppure sul capocorda triplo.

Il condensatore da 50 pF che parte dalla placca deve essere ancorato al capocorda della piastrina isolante com'è indicato in Figura 3.

Collegare il condensatore da 0,1 μ F mettendo verso massa il filo che esce dal lato contrassegnato da una linea nera (Fig.6).

Anche questo condensatore deve essere collegato direttamente a massa, sul capocorda più vicino.

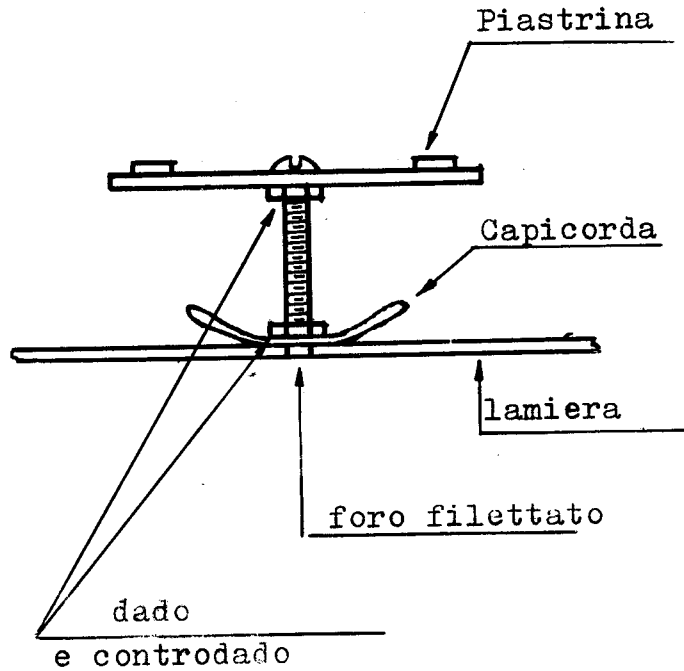
5° OPERAZIONE. - Saldare le resistenze usufruendo degli ancoraggi disposti in precedenza. Le resistenze dell'attenuatore devono essere saldate direttamente sulle boccole.

6° OPERAZIONE. - Saldare i fili di collegamento nonché i tre fili per l'alimentazione (massa, filamento ed anodica) dopo averli intrecciati.

Ancorare il filo del cappuccio ad un capocorda della piastrina.

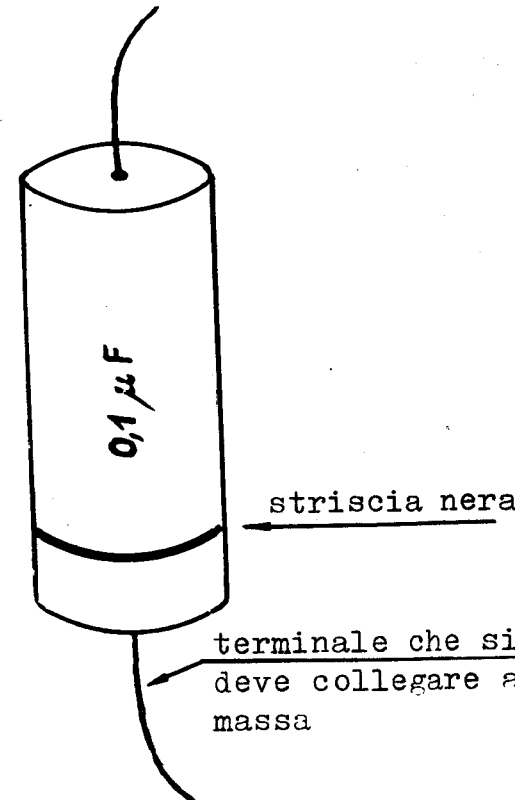
7° OPERAZIONE. - Mettere in sito le due bobine per controllare la lunghezza dei collegamenti, quindi tagliare di misura, spelare e stagnare i fili.

Fissare, quindi definitivamente le bobine con le viti e saldare i fili. Mettere un pezzetto di tubo sterling sui fili più lunghi.



Sistemazione delle piastrine

- Fig. 5 -



- Fig. 6 -

Eseguendo il montaggio nell'ordine descritto, il lavoro dovrebbe svolgersi con facilità, nonostante le ristrette dimensioni dell'apparecchio, e senza rischio di danneggiare qualche componente per il contatto accidentale del saldatore.

Per evitare che saldando più fili in uno stesso punto ne rimanga qualcuno mal fissato, è necessario introdurre i fili dentro ai fori che esistono sia sui piedini dello zoccolo, sia sul commutatore che sui capicorda.

COSTRUZIONE delle BOBINE

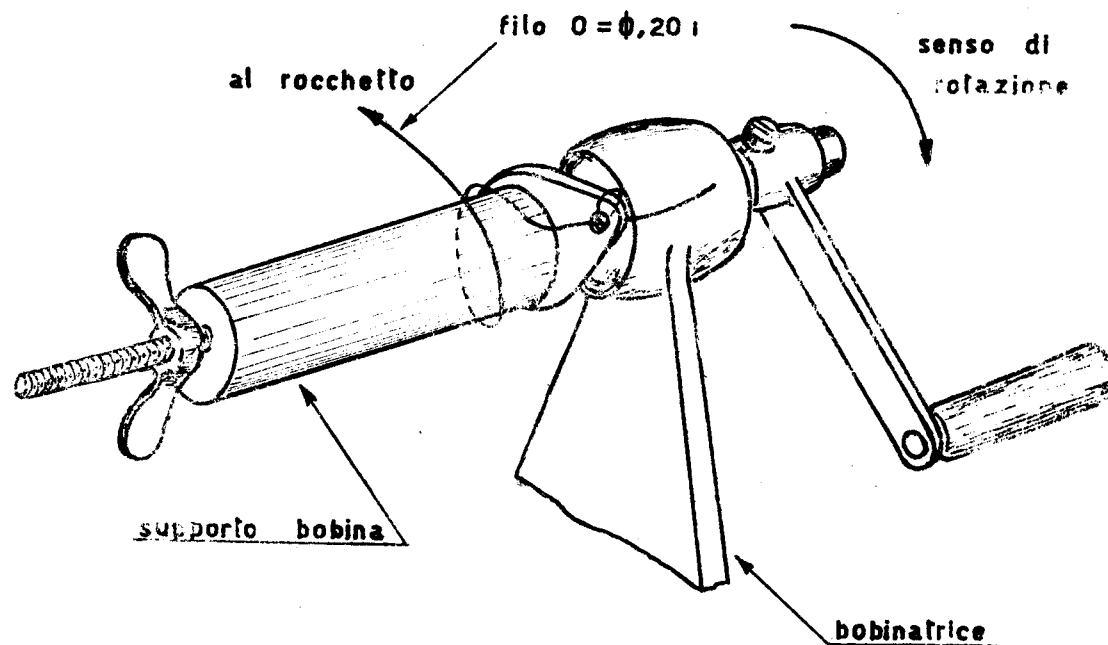
Anche per la costruzione delle bobine Le indico il procedimento da seguire per ottenere il miglior risultato.

Le caratteristiche delle bobine sono:

L_1	{	Avvolgimento primario = 140 spire filo $\varnothing$ 0,20 mm.
	}	" di reazione = 50 spire filo $\varnothing$ 0,20 mm.
L_2	{	Avvolgimento primario = 130 spire filo $\varnothing$ 0,20 mm.
	}	" di reazione = 50 spire filo $\varnothing$ 0,20 mm.

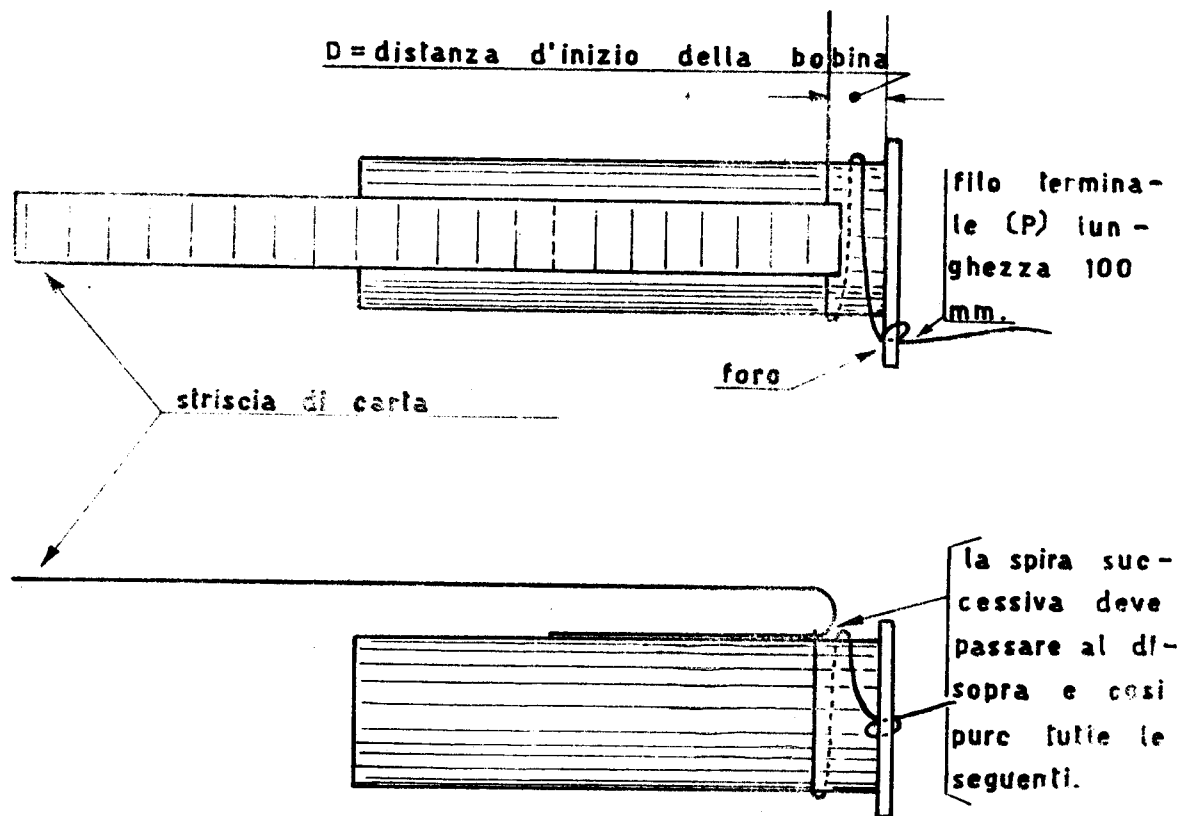
Per eseguire l'avvolgimento é necessario ricorrere alla bobinatrice a mano che Le è stata inviata con la prima serie di materiali.

- 1°) Fissare il supporto delle bobine, di materiale speciale adatto per A.F, sulla bobinatrice (Fig. 7)
- 2°) Ritagliare una striscia di carta larga $4 \div 5$ mm., lunga 100 mm. La carta deve essere piuttosto resistente alla trazione senza essere troppo spessa: usare, ad esempio, carta da quaderni di tipo pesante.
- 3°) Iniziare la bobinatura secondo quanto è indicato nelle Figure 7 ed 8. La striscia di carta serve a fermare la prima spira.
CURARE LA PRECISIONE DELLA DISTANZA D FRA L'ESTREMO DELLA BOBINA e l'INIZIO dell'AVVOLGIMENTO.
- 4°) Avvolgere il numero di spire richiesto per l'avvolgimento primario.
- 5°) Piegare la striscia di carta per fermare l'ultima spira, fare un nodo con il filo e riprendere l'avvolgimento sempre nello stesso senso (vedere la Fig. 9)
- 6°) Avvolgere il numero di spire richiesto per l'avvolgimento di reazione.



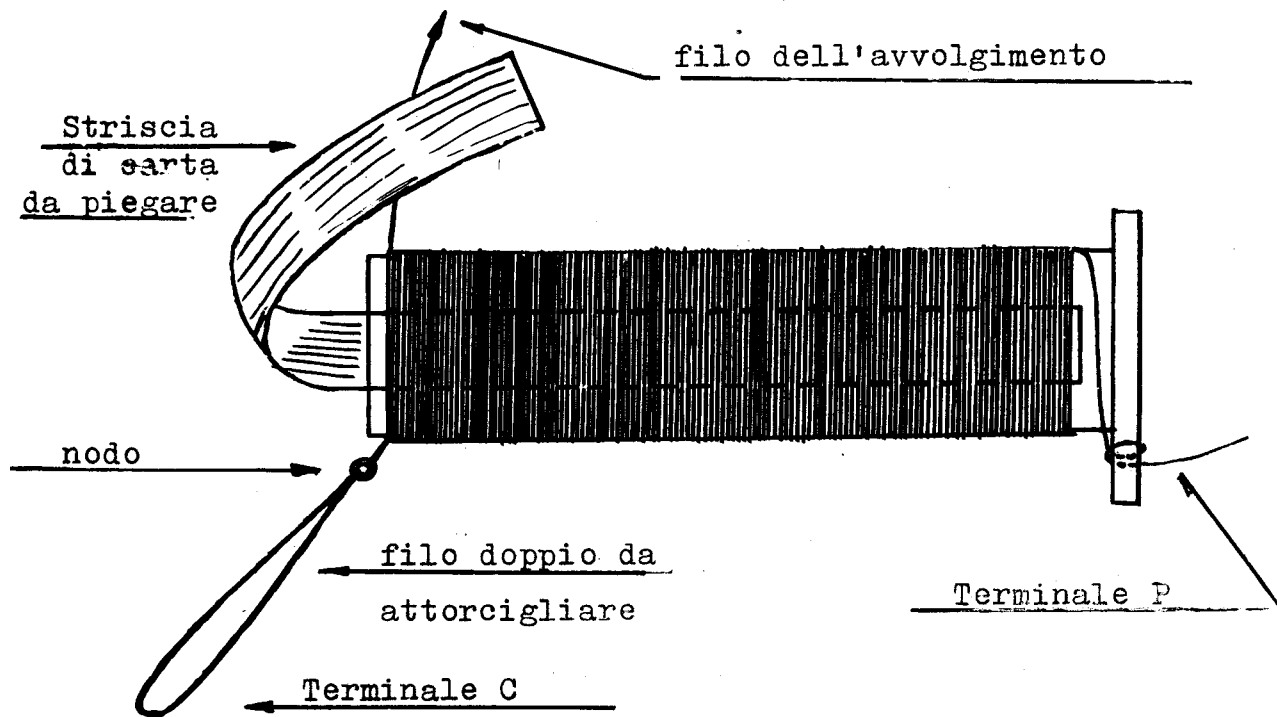
INIZIO dell'AVVOLGIMENTO

- Fig. 7 -



$D = 2$ mm. per L_1 (140 spire)
 $D = 4$ mm. per L_2 (130 spire)

- Fig. 8 -



N.B. - Dopo aver piegato la striscia di carta sull'avvolgimento, si continua la bobinatura com'era stato fatto all'inizio.

- Fig. 9 -

L'ultima spira si fa passare sotto la striscia di carta av volgendo poi il filo attorno alla striscia stessa per un giro (Fig. 10).

Tagliare il pezzo di striscia superfluo, lasciando però sporgere circa un centimetro di carta.

- 7°) Cospargere tutta la bobina di collante (contenuto nel tubetto). L'operazione dev'essere eseguita rapidamente perché il collante diviene denso quando è a contatto dell'aria. Il collante è ampiamente sufficiente per due bobine.
- 8°) Lasciare essicare per almeno due ore, quindi smontare la bobina dalla bobinatrice e controllare che i fili siano ben bloccati dal collante.

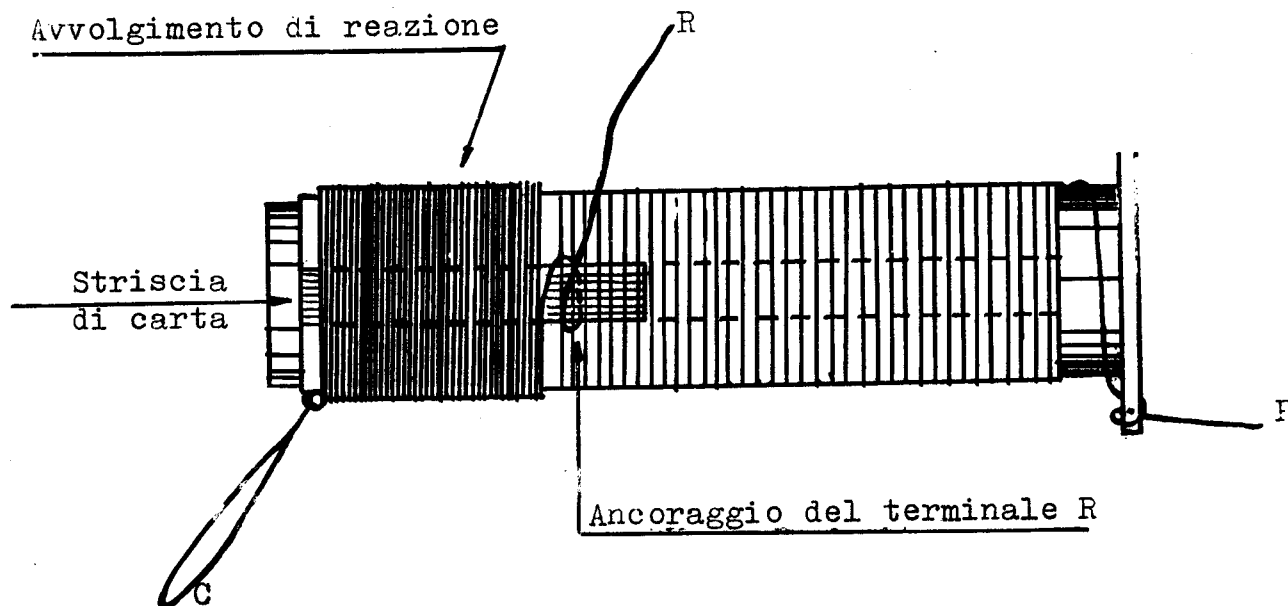
Ora la bobina è pronta per essere montata sul generatore.

COLLAUDO del GENERATORE

In questa lezione ci si deve limitare ad un collaudo eseguito mediante l'ohmmetro; i controlli da fare sono:

- 1) Continuità delle bobine già montate.
- 2) Efficienza del commutatore

ASPETTO della BOBINA ad AVVOLGIMENTO TERMINATO



N.B. - I terminali devono essere lunghi circa 100 mm.

3) Contatti di massa.

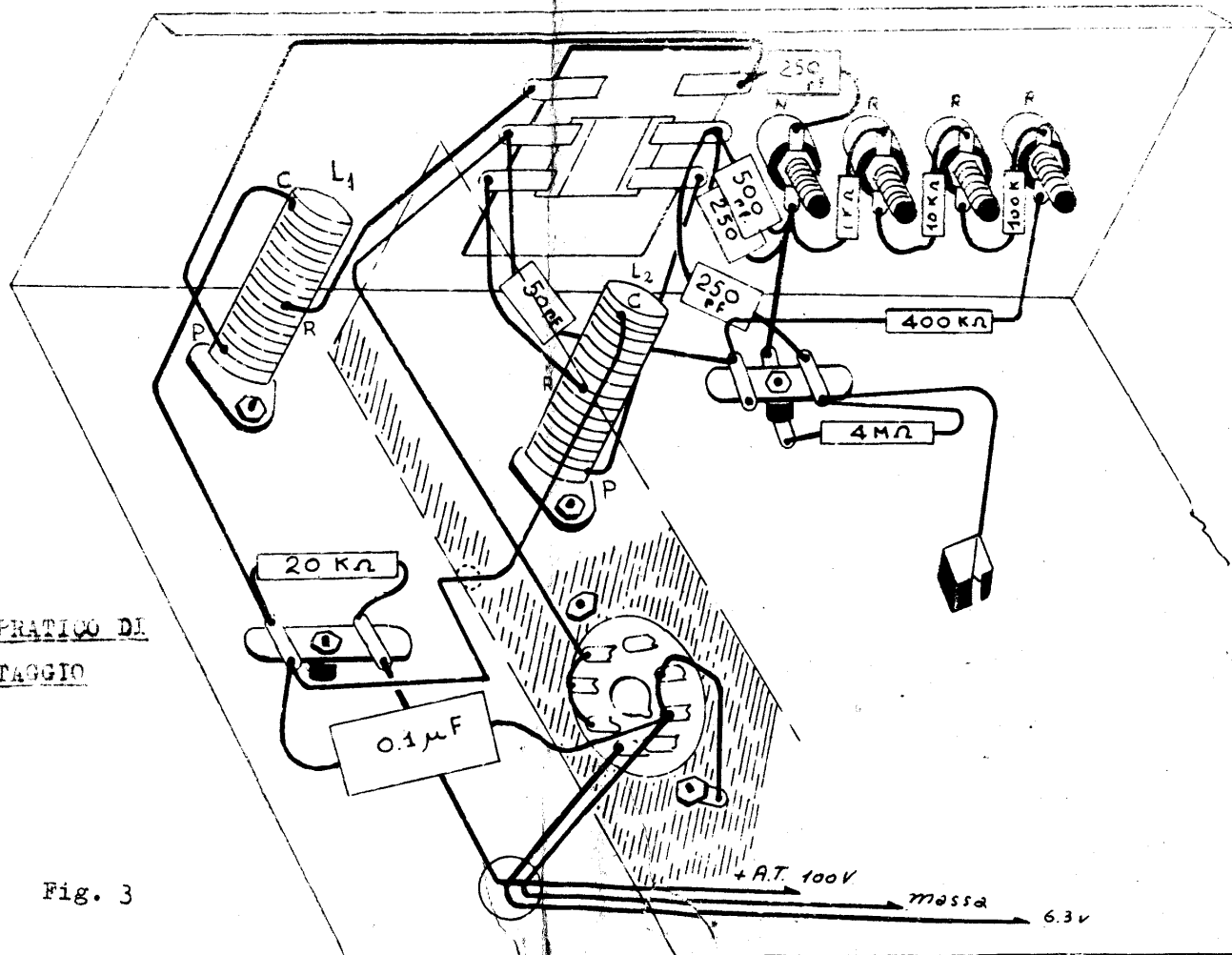
Se le bobine sono a posto, il commutatore fa ben contatto nelle due posizioni, ed i collegamenti di massa non hanno resistenza, il generatore é pronto per la messa a punto che eseguiremo nella prossima lezione.

APPENDICE di RIPARAZIONI

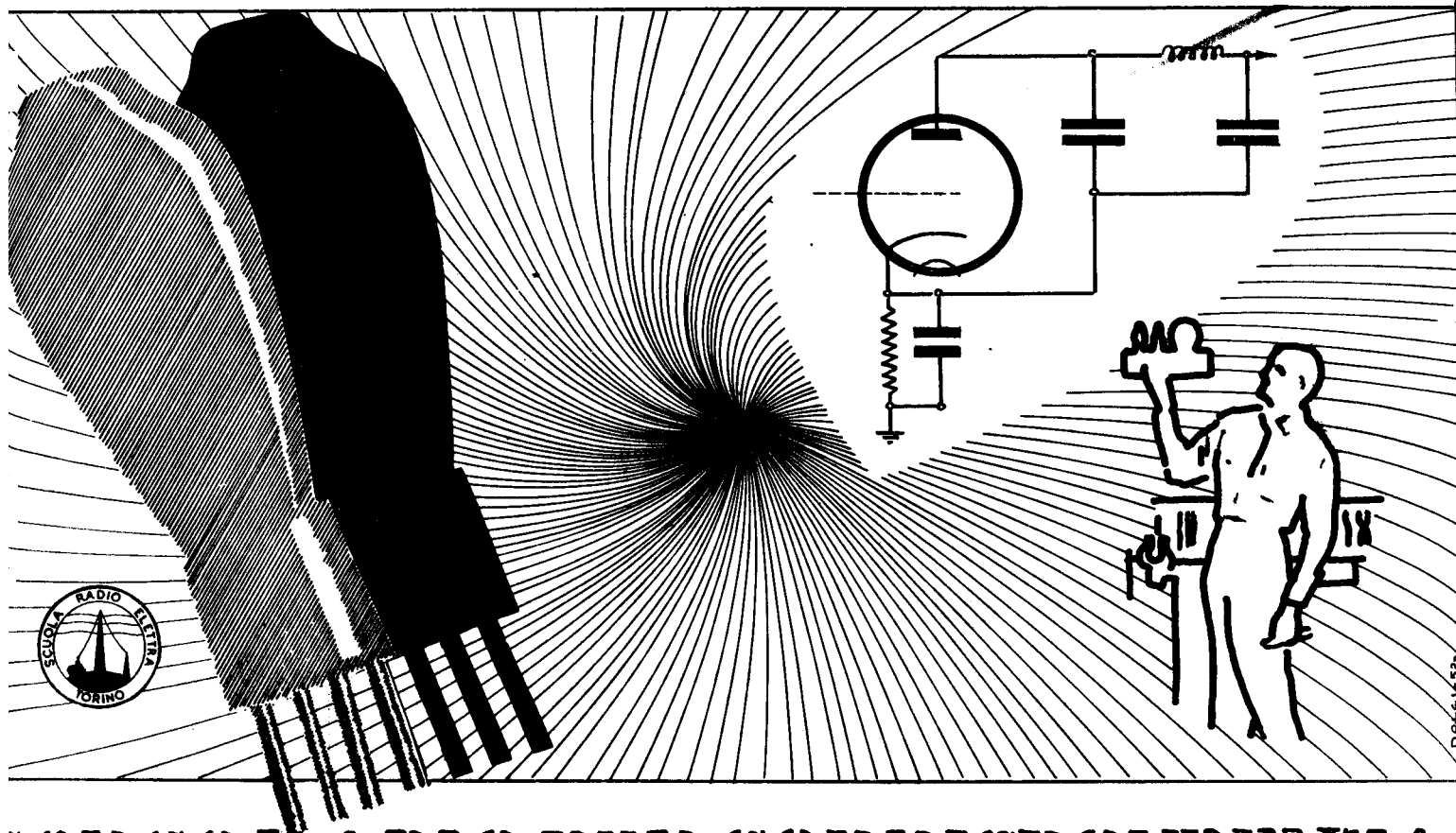
Guasti probabili	Causa del guasto
Bobine interrotte	- Controllare che il terminale C (presa centrale) abbia i due fili ben saldati insieme. - Individuare il punto dell'interruzione. Se è nella bobina di reazione si può recuperare una parte dell'avvolgimento. E' preferibile però rifarlo per evitare qualche cortocircuito fra spira e spira.
Commutatore difettoso	- Controllare le mollette che determinano i contatti. Sovente possono deformarsi per sollecitazioni eccessive. - Controllare che le mollette siano elastiche e ben chiuse. - Vedere quanto è stato detto sui guasti dei commutatori.

SCHEMA PRATICO DI
MONTAGGIO

Fig. 3



P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

(36')

Indice

RICEVITORE SUPERETERODINA

1) - DESCRIZIONE

Inizia, con questa lezione pratica, il montaggio del ricevitore supereterodina a 6 valvole.

Questo ricevitore, montato secondo lo schema classico dei ricevitori commerciali di tale tipo, ha le seguenti caratteristiche :

- 2 gamme di sintonia : onde medie (200-600 metri),
onde corte (50-25 metri) ;
- gruppo di alta frequenza con comando a tastiera ;
- indicatore ottico di sintonia ;
- presa ed inseritore per il riproduttore fonografico ;
- potenza di uscita indistorta 3 Watt, con il 10 % di distorsione 4 Watt ;

- buona riproduzione acustica della gamma 80-7000 Hz ;
- alimentazione con trasformatore adattabile sulle reti p.a. -
Volt : 110 - 125 - 140 - 160 - 220 ;
- regolazione automatica della sensibilità su due stadi ;
- montaggio di tipo recentissimo con scala di sintonia bassa,
comandi laterali e tastiera centrale.

Le valvole sono :

- 6TE8 : convertitrice ed oscillatrice -
- 6SK7 : amplificatrice di media frequenza -
- 6SQ7 : rivelatrice e preamplificatrice di bassa frequenza -
- 6V6 : amplificatrice finale -
- 5Y3 : raddrizzatrice -
- 6E5 : indicatore ottico di sintonia.

Le figure 1 e 2 rappresentano il ricevitore montato, visto anteriormente e posteriormente e può osservare la disposizione dei vari elementi sul telaio. La scala parlante risulta, in fotografia, trasparente appunto per poter veder il fondale di supporto. Natu-

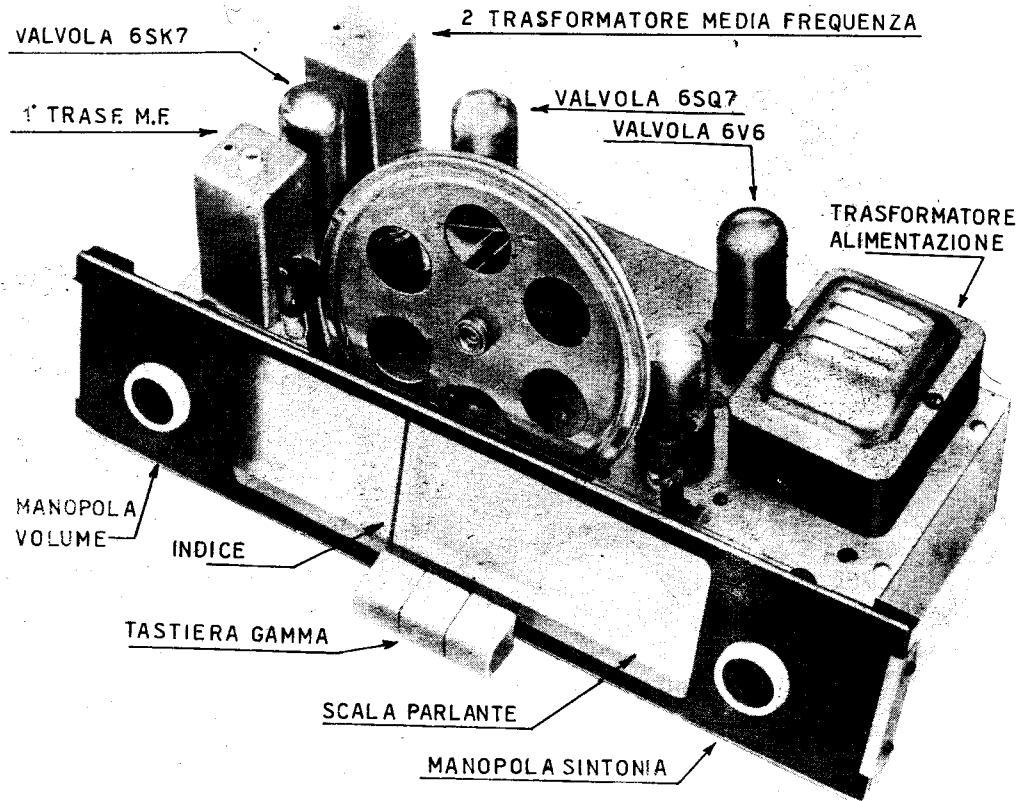


Fig. 1

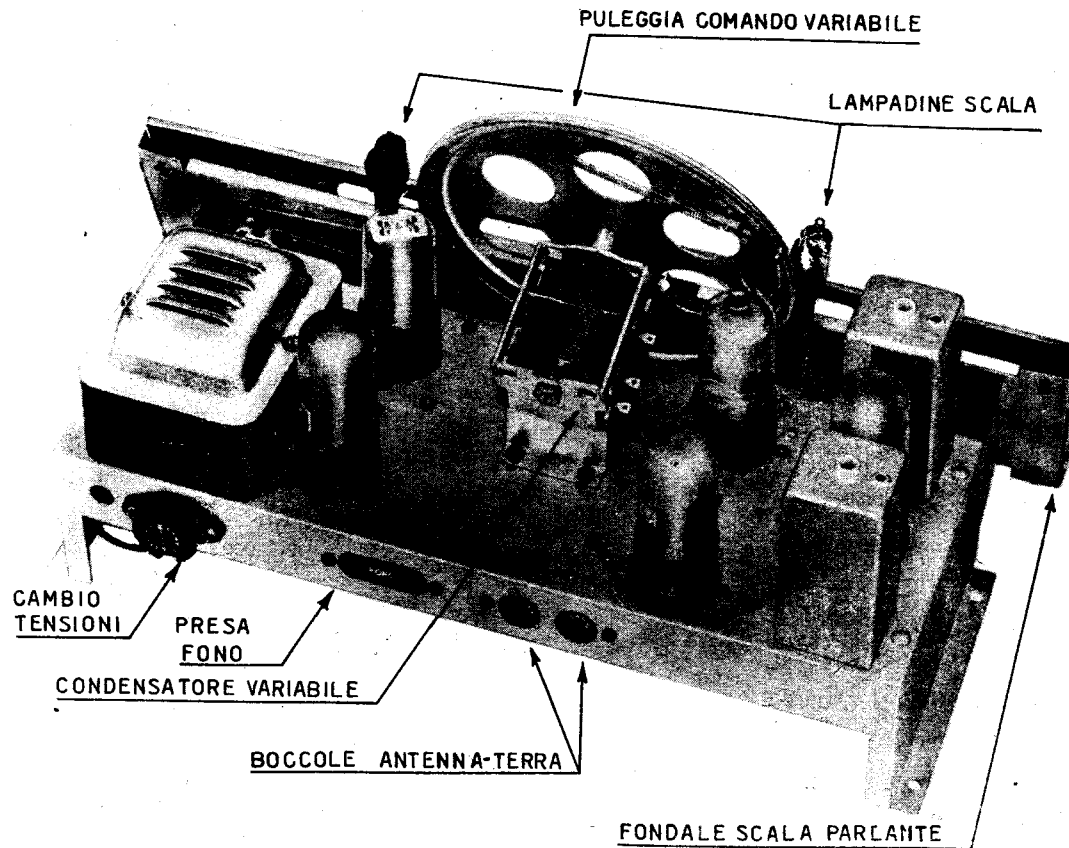


Fig. 2

ralmente Lei la riceverà con i nominativi delle stazioni e con le indicazioni dei metri e kilocicli.

2) - DESCRIZIONE DELLO SCHEMA ELETTRICO

Lo schema a blocchi di fig.3 segue la disposizione classica dei ricevitori supereterodina, mentre lo schema elettrico completo è disegnato in fig.4 fuori testo. In esso sono segnati già tutti i valori e tutte le indicazioni necessarie per il montaggio, tuttavia, di volta in volta, ogni parte di circuito sarà nuovamente presa in esame e dettagliatamente seguita.

Tenga sott'occhio lo schema teorico e legga le note di carattere generale descritte qui di seguito.

ALIMENTAZIONE : è ricavata dal trasformatore di alimentazione e dalla valvola raddrizzatrice 5Y3. Il filtraggio della tensione raddrizzata è ottenuto con la resistenza da 2000 ohm e con i due condensatori elettrolitici da 32 μ F/350 Volt.

La tensione anodica per la placca della 6V6 è prelevata prima del filtro, ottenendo così maggior potenza seppur accompagnata da

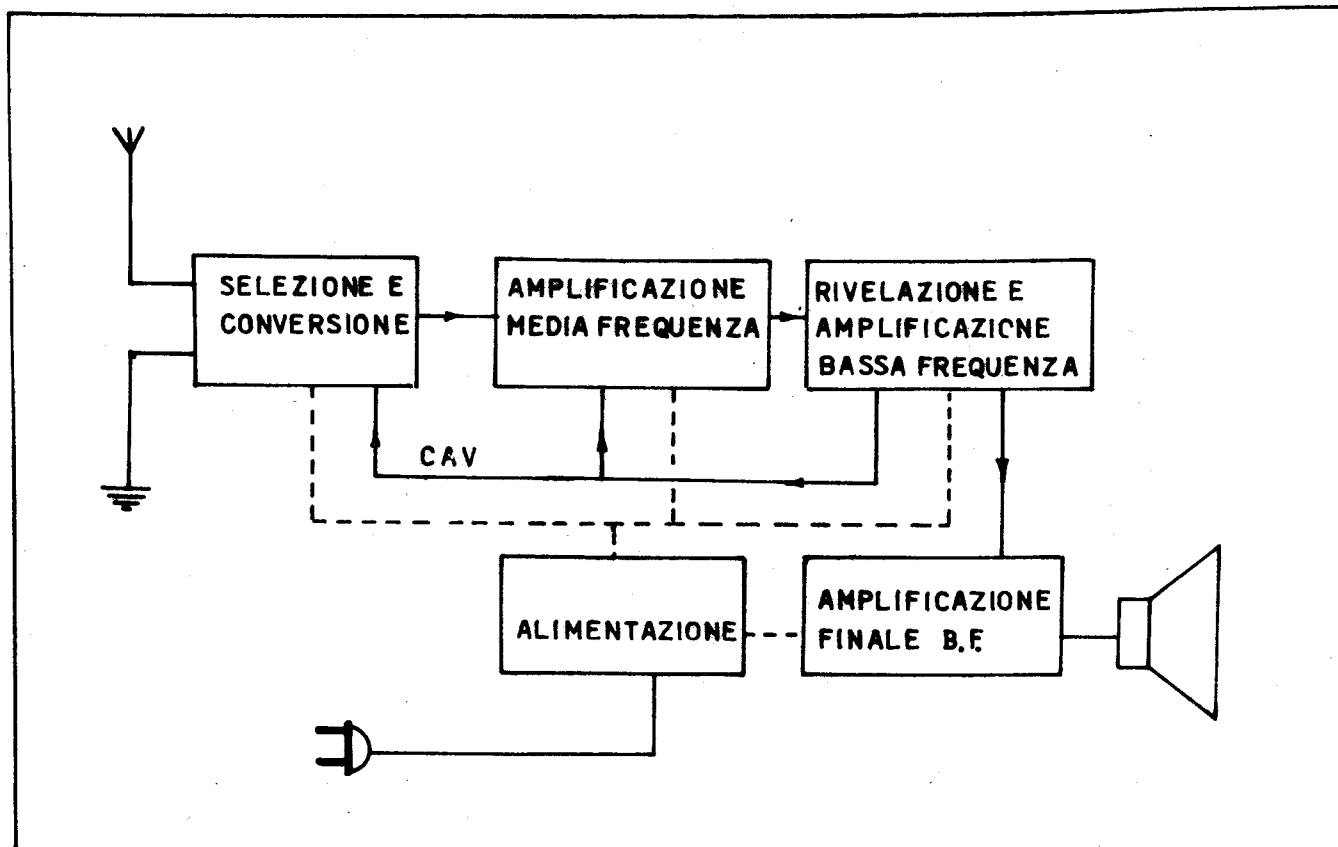


Fig. 3

un irrilevante ronzio.

La tensione all'uscita del filtro è di circa 250 Volt.

CONVERTITRICE-OSCILLATRICE : la valvola 6TE8 è montata come oscillatrice con la parte triodo e come convertitrice con la sezione esodo.

La placca dell'esodo è alimentata attraverso il primario del trasformatore di media frequenza e la placca del triodo attraverso la resistenza da 10.000 ohm.

La griglia schermo G2-G4 riceve la tensione mediante la resistenza da 50.000 ohm. Poichè tale griglia è collegata alla griglia schermo dalla valvola 6SK7, nella resistenza da 50.000 ohm circolano due correnti : la corrente della griglia schermo della 6TE8 e la corrente della griglia schermo della 6SK7.

Sulla griglia 1 della sezione esodo è montato il circuito accordato di entrata con la sezione CV1 del condensatore variabile e la bobina di accordo. Sulla griglia del triodo è collegato il circuito oscillatore con la sezione CV2 del condensatore variabile e la bobina oscillante. Sulla placca del triodo è collegata la bobina

di reazione attraverso un condensatore da 500 pF mentre la griglia del triodo è collegata alla griglia 3 dell'esodo per ottenere, da quest'ultima, la conversione della frequenza di entrata.

Nello schema della fig.4 non sono rappresentate (per semplicità) le bobine e le relative commutazioni, che verranno trattate in seguito.

AMPLIFICATRICE DI MEDIA FREQUENZA : la valvola 6SK7 ha la griglia 1 collegata al secondario del primo trasformatore di media frequenza e la placca collegata al primario del secondo trasformatore di media frequenza, attraverso il quale la placca riceve la tensione anodica. La griglia schermo della 6SK7 è collegata alla griglia schermo della 6TE8 ed è polarizzata con circa 100 volt ottenuti per caduta di tensione dalla resistenza da 50.000 ohm.

RIVELAZIONE : il secondario della seconda media frequenza è collegato al diodo rivelatore della 6SQ7 ed al circuito di rivelazione. Il segnale rivelato è filtrato dalla resistenza da 50 K Ω e applicato, attraverso un condensatore da 10.000 pF, al commutatore "fono" ed al potenziometro regolatore di volume.

PREAMPLIFICAZIONE DI BASSA FREQUENZA : il triodo della 6SQ7 preamplifica il segnale di B.F. rivelato e la placca riceve la tensione attraverso la resistenza da 200.000 ohm. La griglia è polarizzata con la resistenza da 10 M Ω per mezzo della corrente di lancio.

Sulla griglia è applicato, attraverso il condensatore da 10.000 pF, il segnale dosato dal potenziometro regolatore di volume.

AMPLIFICAZIONE FINALE : dal triodo 6SQ7 il segnale di B.F. è applicato, attraverso ad un condensatore, sulla griglia controllo del tetrodo a fascio 6V6.

Il catodo è polarizzato con la resistenza da 300 ohm e stabilizzato con il condensatore da 25 μ F. La griglia schermo è collegata direttamente alla tensione positiva filtrata e la placca, attraverso il trasformatore di uscita, alla tensione positiva prima del filtro.

REGOLAZIONE AUTOMATICA DELLA SENSIBILITA' : la griglia controllo della 6SK7 e la griglia 1 della 6TE8 sono polarizzate con

una tensione negativa di circa 3 Volt ottenuta dalla resistenza da 50 Ω , e sulla quale agisce la tensione del controllo automatico ricavato dal diodo della 6SQ7. Questo diodo riceve il segnale dal condensatore a mica da 50 pF collegato sul diodo rivelatore.

INDICATORE OTTICO DI SINTONIA : è il cosiddetto occhio magico 6E5 che presenta alla sommità del tubo di vetro uno schermo fluorescente con luce verde. Variando il segnale applicato sulla griglia la zona fluorescente varia di dimensioni. Quando il ricevitore è in sintonia su di un'onda portante la zona illuminata diventa più grande. Il segnale che comanda l'occhio magico è quello di bassa frequenza applicato sulla griglia attraverso la resistenza da 3 M Ω .

GRUPPO DI ALTA FREQUENZA A TASTIERA : comprende le bobine di accordo per il circuito di entrata e dell'oscillatore per le gamme onde medie ed onde corte e le relative commutazioni.

Frontalmente il gruppo presenta tre tasti simili a quelli di un pianoforte. Quando Lei preme il primo a sinistra predispone il ricevitore per la riproduzione fonografica, l'ultimo a destra per la ricezione delle onde corte, quello centrale per la ricezione delle onde medie. Il tasto "fono" ritorna automaticamente in posizio-

ne orizzontale, mentre gli altri ritornano solamente quando si preme un altro tasto. Lo schema del gruppo è rappresentato in fig.5, dove è predisposto per la ricezione delle onde medie, in fig.6 è predisposto per la ricezione delle onde corte ed in fig.7 per la riproduzione fonografica.

VALVOLE USATE : Le valvole usate sono già state descritte nel corso delle lezioni precedenti. La fig.8 ne riassume i collegamenti allo zoccolo ed i numeri corrispondono a quelli dello schema ed alla solita numerazione dello zoccolo octal.

AVVERTENZE PER IL MONTAGGIO

Le raccomando di attenersi scrupolosamente a quanto è detto nelle lezioni pratiche, sia per la disposizione degli elementi sul telaio sia per l'ordine di montaggio.

Controlli sempre il Suo lavoro, con gli schemi teorici e pratici, dopo ogni operazione e soprattutto esegua buone saldature e lavori con calma e con attenzione.

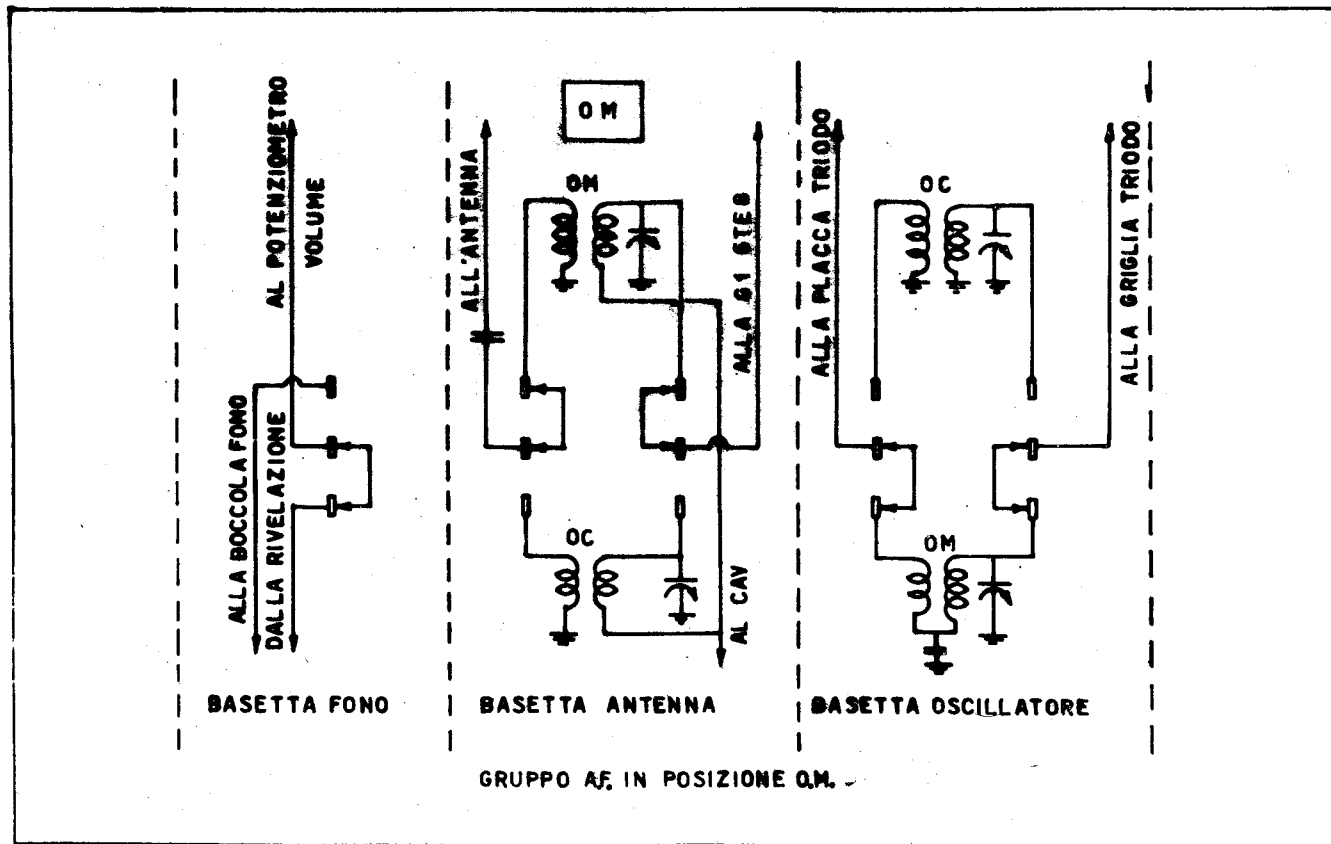


Fig. 5

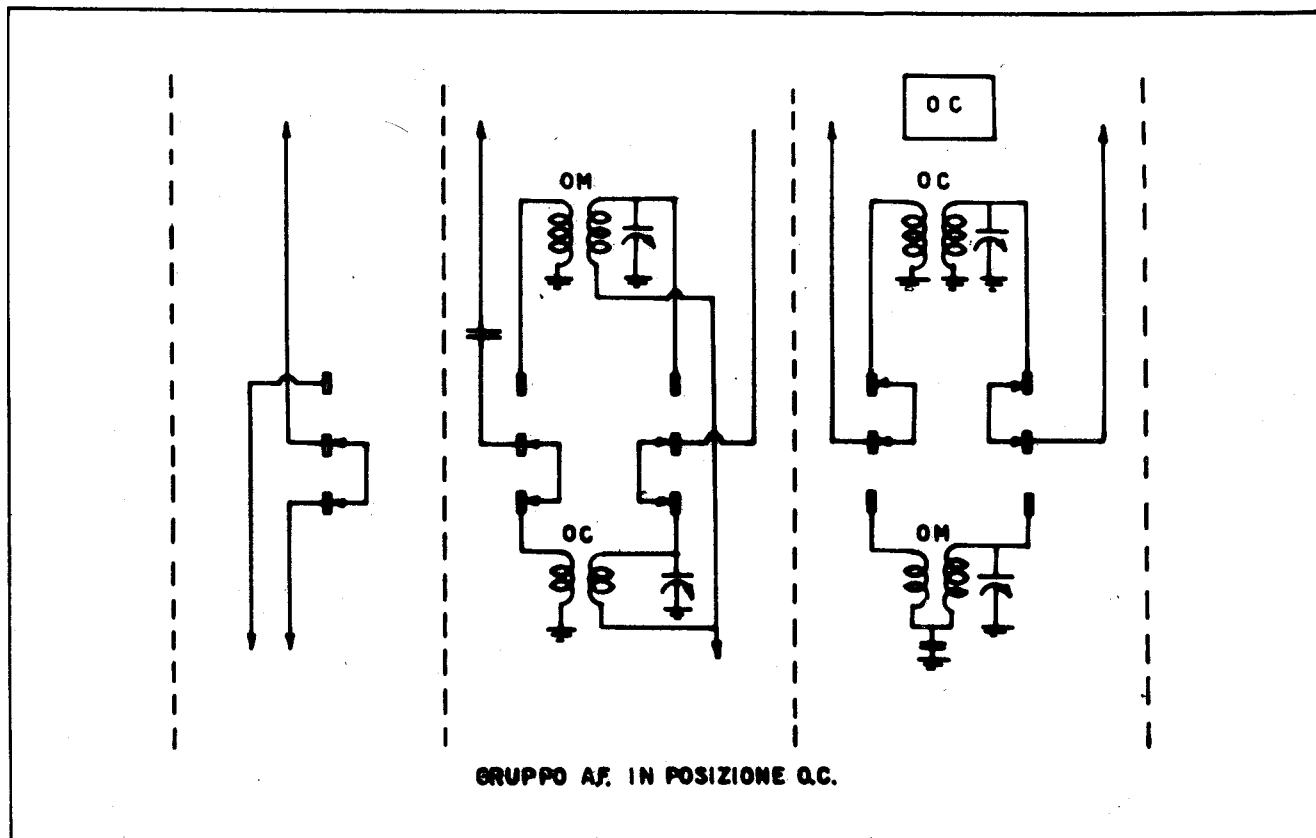


Fig. 6

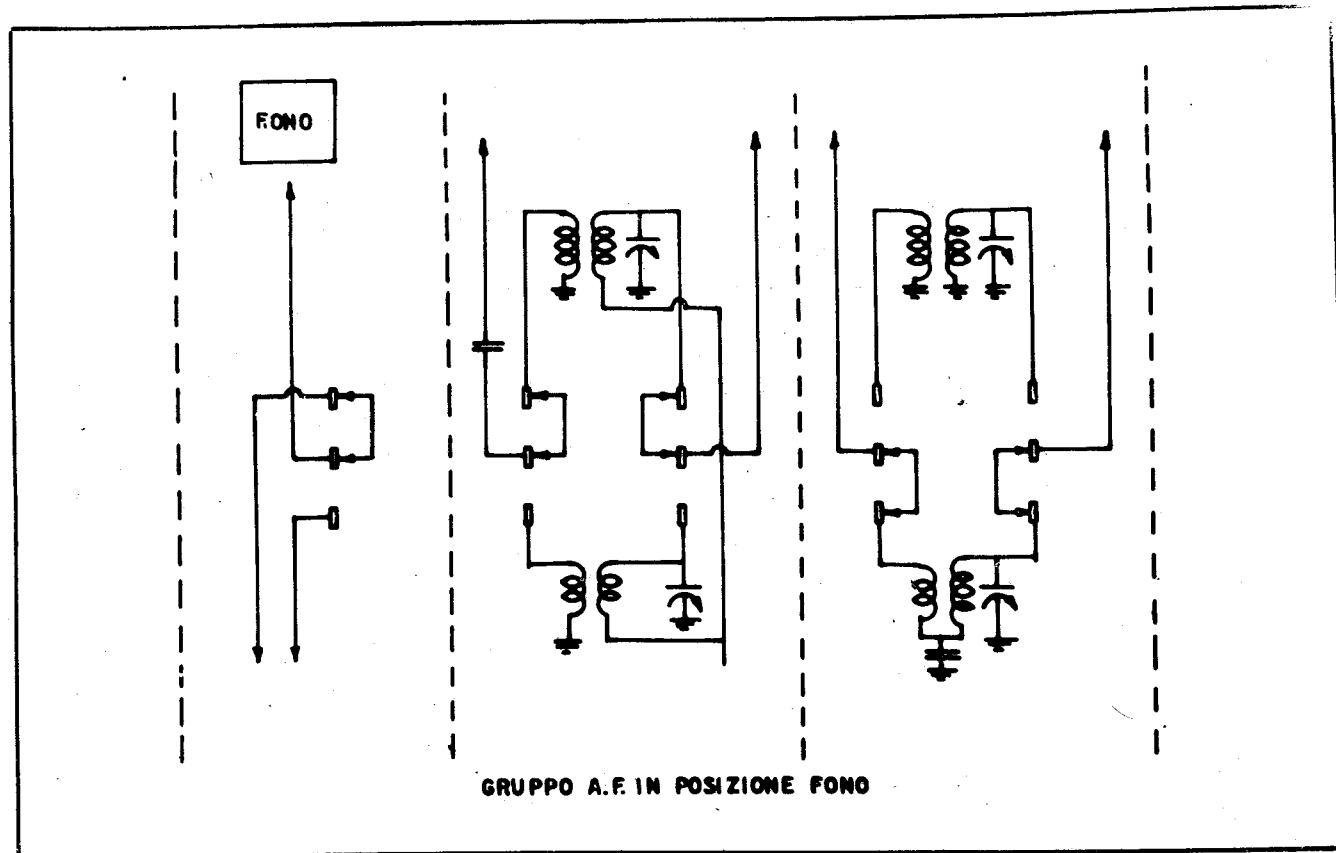


Fig. 7

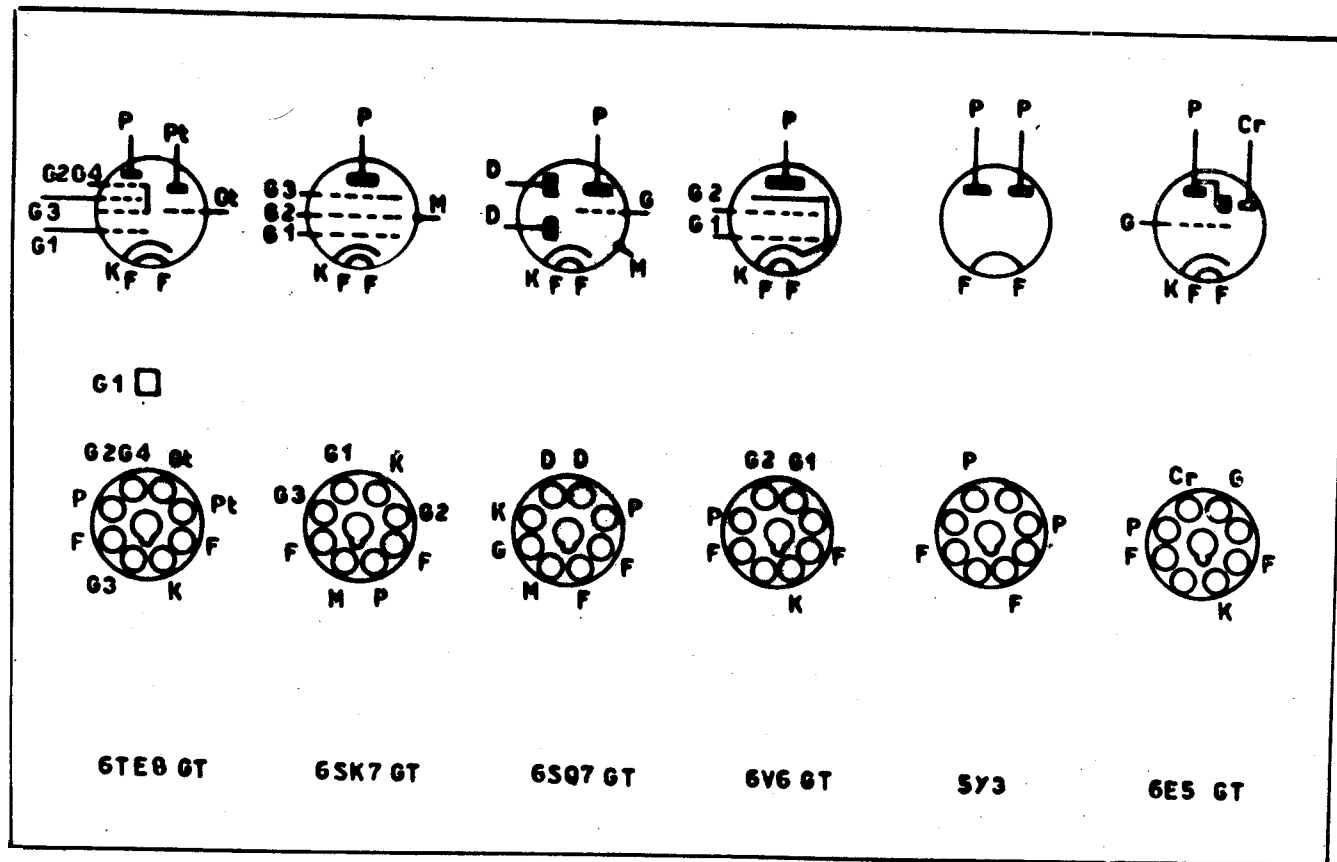


Fig. 8

Il montaggio si divide in 8 parti :

- A) - montaggio meccanico :
zoccoli, medie frequenze, trasformatore di alimentazione, basette di ancoraggio, capicorda di massa -
- B) - montaggio elettrico relativo al montaggio A)-
- C) - montaggio meccanico :
gruppo di alta frequenza, condensatore variabile -
- D) - montaggio elettrico relativo al montaggio C) -
- E) - montaggio meccanico :
scala, fondale, comando sintonia e volume -
- F) - montaggio elettrico indicatore ottico di sintonia -
- G) - taratura e collaudo.

Le fasi sono così distribuite :

Lezione Pratica 36 - 37 : A-B

" " 38 : C-D-E

" " 39 : F-G

Il montaggio meccanico ed elettrico del telaio lo inizierà con la prossima lezione ; per ora cominci con lo smontare tutto ciò che si trova sul telaio della supereterodina avendo cura di pulire bene i terminali delle resistenze, dei condensatori e degli zoccoli octal.

Il materiale che Lei ha ricevuto sino a questo momento Le servirà per le fasi di montaggio A-B mentre per le rimanenti fasi riceverà l'8a serie di materiale con il 39° gruppo di lezioni.

Inizierà con il montaggio meccanico delle seguenti parti :

- zoccoli delle valvole,
- trasformatori di media frequenza,
- trasformatore di alimentazione,
- cambio tensione,
- basette di ancoraggio,
- capicorda di massa.

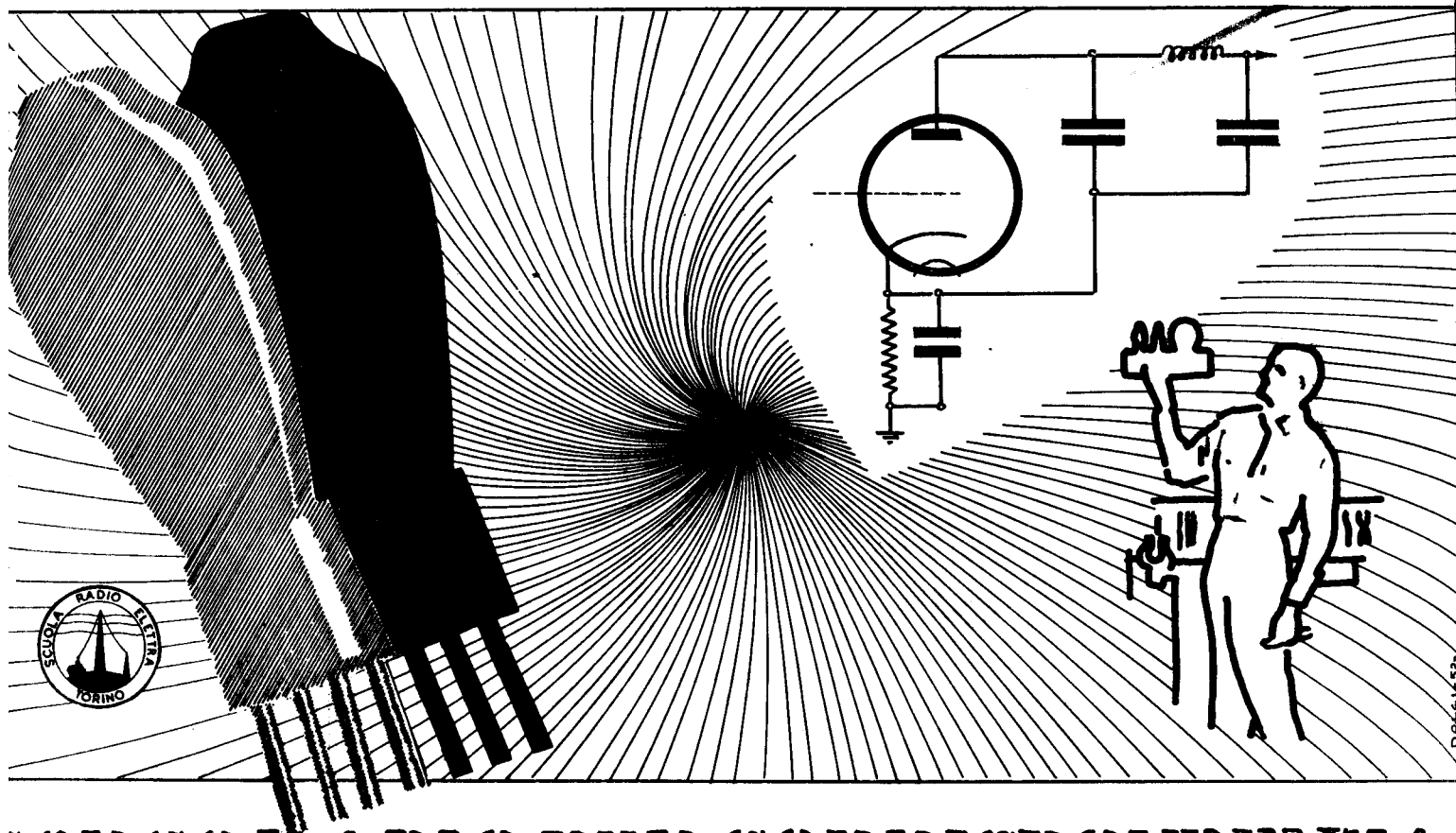
Poi eseguirà il montaggio elettrico relativo ai seguenti cir-

cuiti :

- alimentazione,
- accensione filamenti,
- collegamenti di massa,
- collegamenti medie frequenze,
- circuiti rivelazione,
- circuiti controllo automatico sensibilità,
- circuiti bassa frequenza.

- - - - -

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

Indice

MONTAGGIO PARZIALE del RICEVITORE SUPERETERODINA

Il controllo del generatore di segnali, costruito nella precedente lezione, può essere fatto soltanto se si dispone di un ricevitore.

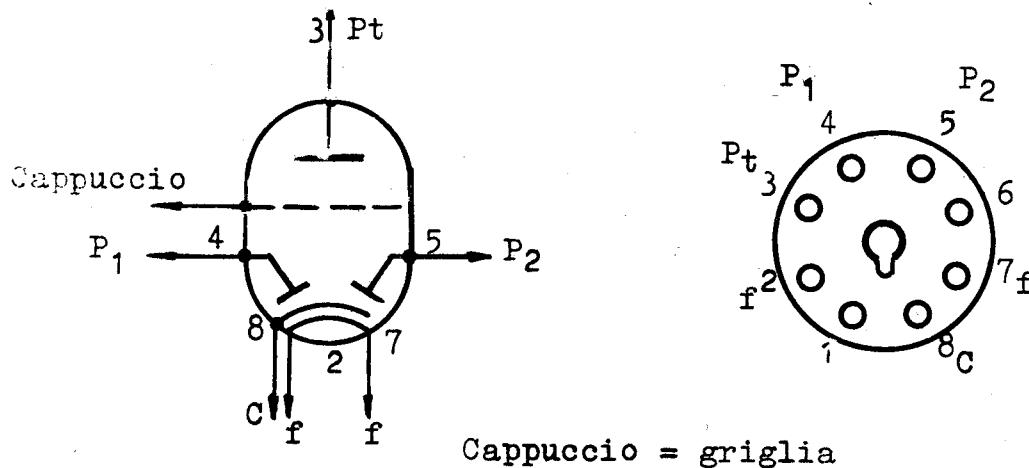
Nella presente lezione, quindi, provvediamo a montare parte del ricevitore e precisamente tutta la alimentazione, gli stadi di B.F. la rivelazione e lo stadio amplificatore di M.F.

Con questo circuito si può iniziare il lavoro di messa a punto del generatore e nello stesso tempo, si compie il primo passo verso la realizzazione del ricevitore.

In questo montaggio, inoltre, impiegherà, per la prima volta, un nuovo tipo di valvola: la 6Q7-G formata da un insieme di due diodi per la rivelazione, e di un triodo amplificatore per i segnali di B.F. (Fig. 1)

SCHEMA TEORICO.

Nella Fig. 2 é disegnato lo schema elettrico del circuito che Lei monterà durante la presente esercitazione.



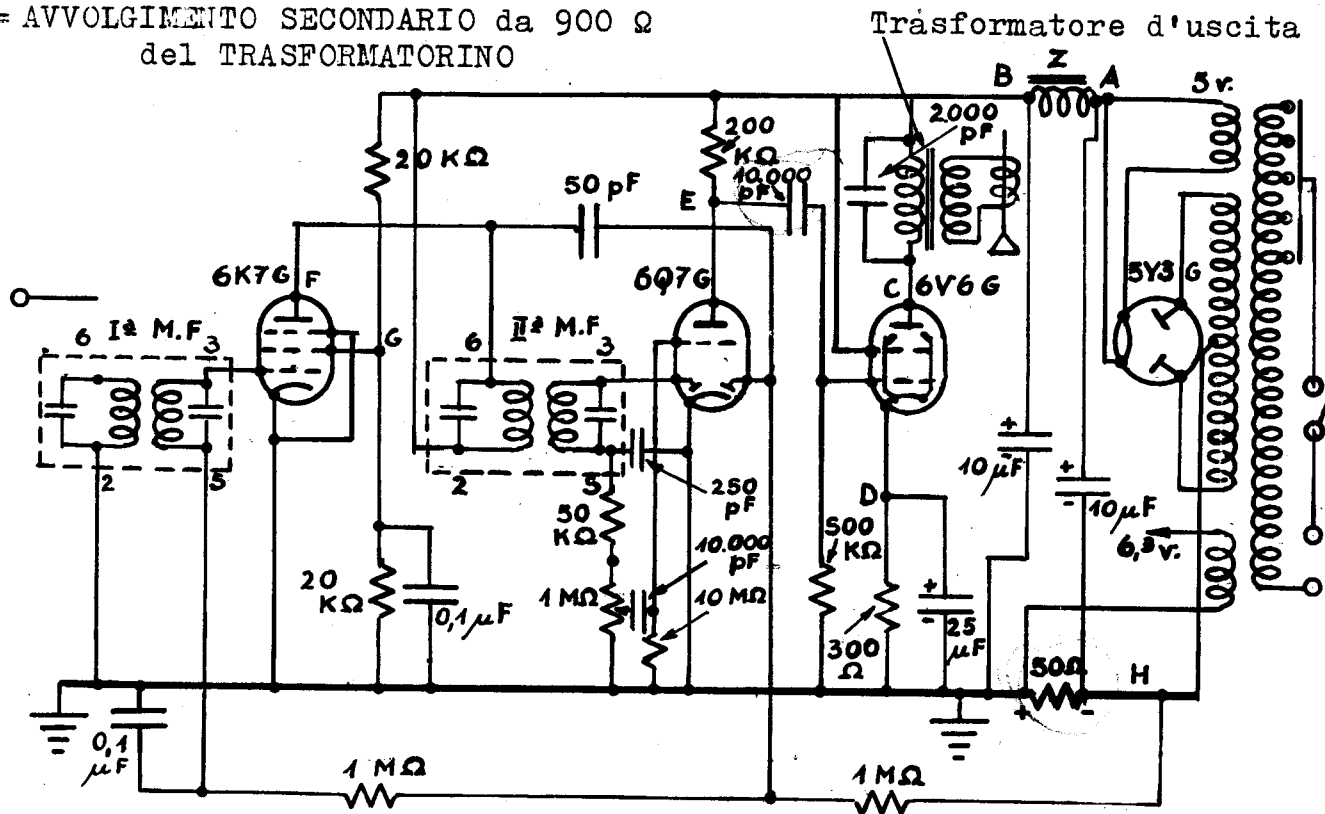
- Fig. 1 -

Nelle sue linee generali il circuito é ben noto, perché nelle lezioni teoriche è stato ampiamente trattato.

E' necessario però osservare alcuni particolari che sono alquanto diversi dal solito.

Iniziando l'esame del circuito di alimentazione, si può notare che l'unico particolare interessante è il resistore da 50 Ω posto fra il centro del secondario A.T e la massa.

Z = AVVOLGIMENTO SECONDARIO da 900 Ω
del TRASFORMATORINO



- Fig. 2 -

L'inserzione di tale resistore ha lo scopo di ottenere un punto nel quale la tensione sia negativa rispetto alla massa.

A questo punto si collegheranno i circuiti di griglia di alcune valvole per portare la polarizzazione negativa alle stesse.

Questo sistema di polarizzazione presenta, rispetto al metodo solito della resistenza sul catodo di ciascuna valvola, il vantaggio di una maggior semplicità e fornisce una tensione più stabile, perchè questa dipende dalla corrente totale assorbita dal ricevitore; infatti il valore della caduta di tensione ai capi del resistore da 50Ω è dato dal prodotto della resistenza per la corrente totale assorbita dal ricevitore ($V = R \times I$).

Se si osserva il senso della corrente, che esce dal positivo dell'alimentatore e rientra, attraverso il telaio e la resistenza, nel secondario A.T, si comprende perchè il centro del trasformatore è negativo rispetto al telaio.

Lo stadio finale di B.F è formato dal tubo 6V6-G collegato nel solito modo. Mediante un condensatore da 10.000 pF lo stadio finale riceve il segnale dello stadio preamplificatore di B.F (parte triodo della 6Q7-G).

A proposito di quest'ultima valvola è necessario dire che essa è stata costruita appositamente per essere impiegata in questo stadio nei ricevitori.

Questo triodo ha perciò un elevato coefficiente di amplificazione (circa 70) e le sue caratteristiche sono notevolmente rettilinee onde ottenere una riproduzione con distorsione minima.

La resistenza di carico per questo tubo è sempre di valore piuttosto grande per avere una notevole amplificazione.

E' possibile l'uso di resistenze elevate perchè nella condizione di riposo, la corrente anodica ha valori molto bassi (un mma o minore).

Per polarizzare questo tubo si può indifferentemente far uso di una resistenza fra catodo e massa o di una polarizzazione fissa ottenuta come è stato descritto poco avanti.

Nel nostro schema però, la polarizzazione è ottenuta con un metodo diverso dai due sopra indicati.

Si utilizza, infatti, una resistenza di valore estremamente elevato (10 MΩ) posta fra la griglia ed il catodo (il quale è a massa).

E' sufficiente che pochi elettroni, spinti dall'agitazione termica del catodo, siano raccolti dalla griglia perché questa si comporti negativamente rispetto al catodo, come si desidera.

Ciò avviene anche quando la griglia è completamente isolata ed il fenomeno diviene allora così intenso da determinare l'interdizione della corrente anodica.

Bisogna quindi che la resistenza di griglia abbia un valore sufficientemente elevato perché il fenomeno si manifesti senza però avere una polarizzazione eccessiva.

Una resistenza di basso valore non è adatta per ottenere la polarizzazione perché gli elettroni troverebbero, in essa, facile via di fuga verso il catodo e la griglia rimarrebbe quindi al potenziale del catodo.

Questo caratteristico metodo presenta il vantaggio di una notevole semplicità rispetto agli altri, ma non è applicabile ove si richieda una tensione di polarizzazione ben fissa e determinata.

Sempre nel bulbo della 6Q7-G sono contenute due placchette separate, le quali costituiscono, insieme all'unico catodo esistente, un sistema di due piccoli diodi.

Questi sono necessari per eseguire due operazioni fondamentali e cioè:

- la rivelazione della B.F. e
- la rettificazione di una parte del segnale in arrivo per ottenere il comando della R.A.S.

Il circuito di rivelazione, formato dal condensatore a mica da 200 pF, dalla resistenza da 50 K Ω e dal potenziometro da 1 M Ω , funziona nel modo descritto sulle lezioni teoriche (rivelazione con diodo).

Il segnale di B.F. ottenuto ai capi del potenziometro é successivamente portato attraverso al condensatore da 10.000 pF, alla griglia del triodo.

Il condensatore da 10.000 pF é indispensabile perché la griglia é ad un potenziale costante e negativo rispetto al cursore del potenziometro.

Il circuito di rettificazione per la R.A.S. riceve il segnale da rettificare a mezzo del condensatore da 50 pF collegato alla placca del tubo 6K7-G.

La placchetta del diodo, corrispondente a questo circuito, si

trova ad un potenziale negativo rispetto al catodo, perché è collegata, mediante la resistenza di un $M\Omega$, al centro del secondario A.T. (- 2 Volt circa).

La rettificazione avviene, perciò, soltanto quando il segnale in arrivo supera il valore di 2 Volt.

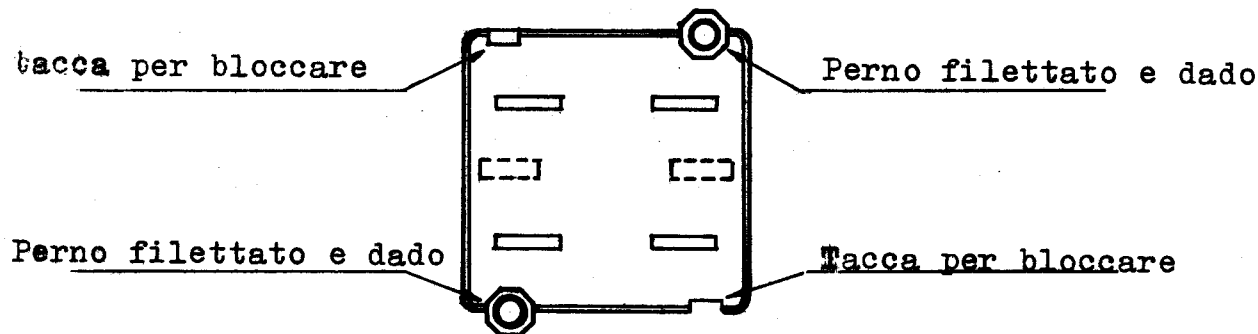
Al di sotto di questo valore non si ha alcun controllo: ciò significa che per segnali molto deboli la R.A.S. non interviene e quindi i segnali deboli sono amplificati al massimo (vedere lezioni teoriche).

La tensione continua di R.A.S., ottenuta dalla rettificazione e la tensione di polarizzazione sono portate mediante una resistenza da 1 $M\Omega$ e un condensatore da 0,1 μF di disaccoppiamento alla griglia, che si deve controllare, del tubo 6K7-G.

Poiché nel circuito formato da due resistenze da 1 $M\Omega$ non vi è corrente e quindi non vi è nessuna caduta di tensione, alla griglia della 6K7-G vi è la stessa tensione del centro del secondario A.T. (- 2 Volt rispetto al telaio); in questo modo si fornisce la polarizzazione costante necessaria al tubo sia nelle condizioni di riposo che durante il funzionamento.

Lo stadio della 6K7-G é lo stadio amplificatore di M.F. ed è caratterizzato dalla presenza del trasformatore di M.F.

Per acquistare una chiara nozione di come è costruito un trasformatore di M.F. é bene esaminarlo togliendolo dalla scatola di protezione che lo contiene. Ciò si può fare rapidamente togliendo i due dadi avvitati sui perni filettati e forzando con un cacciavite le due tacche di arresto indicate in Fig. 3 (segnando dei riferimenti per il successivo esatto rimontaggio).



MEDIA FREQUENZA VISTA dal DISOTTO

Estraendo delicatamente il corpo centrale si può osservare la costruzione del complesso.

I dati tecnici delle bobine sono:

N° delle spire = 208

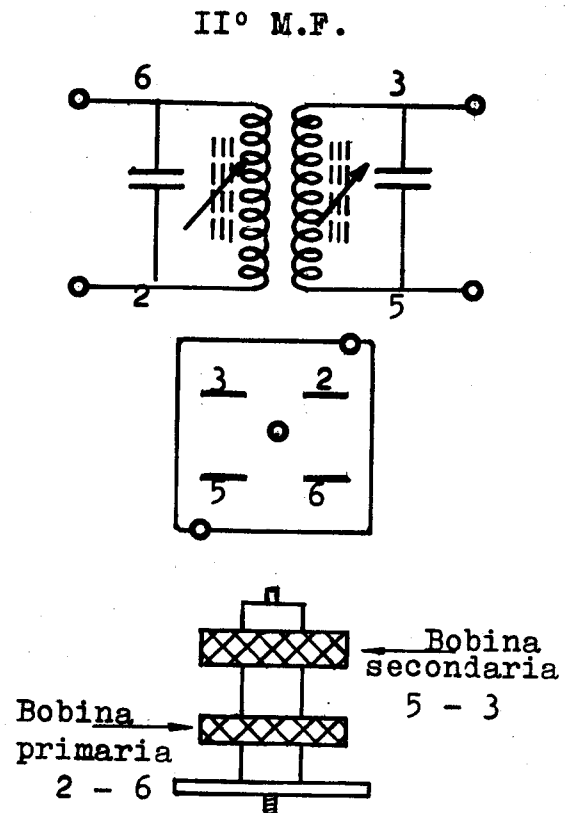
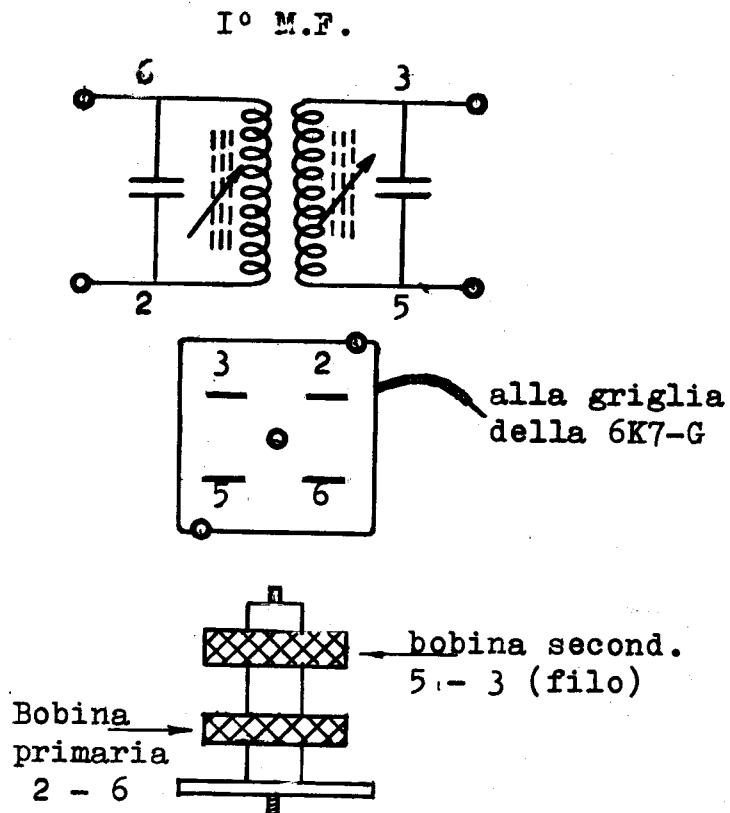
Filo Litz tipo 10 x 0,05

Le bobine di solito sono uguali per facilitare la bobinatura e quindi la sola differenza sostanziale tra la prima e la seconda M.F. sta nella distanza fra le bobine.

In Fig. 4 sono disegnati i due trasformatori di M.F. con il relativo schema elettrico ed i numeri riportati sulla base per il collegamento.

Le viti con il taglio, che spuntano all'esterno del supporto centrale servono per far avanzare più o meno i nuclei di sirnfer per ottenere la variazione dell'induttanza delle bobine e raggiungere la perfetta taratura.

Per comodità di montaggio nella prima M.F. il collegamento relativo alla griglia della 6K7 si fa uscire dal di sopra della scatola per poter raggiungere senza lunghi collegamenti la griglia stessa.



- Fig. 4 -

Dopo aver esaminato le M.F. é necessario rinchiuderle nuovamente con cura, nell'adatta posizione, dentro la scatola schermante.

SCHEMA PRATICO

La maggior parte di questo circuito è da considerare come definita per il montaggio del ricevitore supereterodina.

L'esecuzione di esso deve quindi essere più accurata che per i precedenti montaggi sperimentali.

La Fig. 5 indica la disposizione dei vari pezzi. Per comodità e chiarezza di rappresentazione i vari collegamenti sono disegnati piuttosto lunghi. Le ricordo però che in realtà essi si devono tenere piuttosto brevi ed aderenti al telaio.

I capicorda di massa devono essere ben stretti e le resistenze ed i condensatori saldati in modo che siano bloccati rigidamente. Ciò si ottiene tenendo i capofili più corti che sia possibile ed usufruendo di una piastrina di ancoraggio ogni qualvolta se ne presenta la necessità.

Le ricordo ancora che tanto la 6Q7-G quanto la 6K7-G devono

avere il loro schermo metallico esterno.

Blocchi con cura le M.F. mediante i due perni filettati; sul telaio esistono già i fori adatti allo scopo.

I capicorda che escono dalle basette delle M.F. possono essere utilizzati come ancoraggi per altri pezzi collegati alle M.F. stesse.

Bisogna che i collegamenti di massa siano fatti, come di solito, con filo di rame stagnato di grossa sezione.

Poiché questo montaggio è definitivo, é consigliabile eseguirlo soltanto dopo aver pulito perfettamente il telaio da tutte le traccie dei montaggi eseguiti in precedenza.

Sono pure da pulire, dallo stagno e dalla pasta salda, tutti gli zoccoli e piastrine per ottenere un buon aspetto finale del ricevitore.

Esso costituisce l'ultima prova di montaggio e quindi rappresenta per Lei un vero esame finale.

C O L L A U D O

Il collaudo del montaggio si esegue con le norme imparate nelle lezioni precedenti sui ricevitori di diverso tipo.

Dopo il controllo visivo e dopo quello con l'ohmmetro (specialmente per i circuiti di A.T) Lei dovrà fare il controllo delle tensioni e correnti secondo le indicazioni fornite nella Tabella di Fig. 6

Se le tensioni e correnti sono quelle indicate dalla tabella, l'apparecchio è in condizioni di poter essere impiegato.

Toccando con un dito il cappuccio di griglia della 6Q7-G si deve udire un forte ronzio e toccando il cappuccio della 6K7-G si deve udire un rumore secco (toc) nell'altoparlante.

Allo scopo di controllare il funzionamento dell'amplificatore di B.F. é opportuno collegare ai capi del potenziometro (fra massa e l'estremo) la cuffia telefonica e controllare la riproduzione usando la cuffia come microfono.

Meglio ancora si può fare se Lei dispone di un riproduttore fonografico da collegare ai capi del potenziometro.

T A B E L L A

(Fig. 6)

Punto da controllare	Tensioni e correnti da misurare	N o t e
A	230	Anodica massima
B	220	Anodica filtrata e schermo 6V6-G
C	210	Placca 6V6-G
D	-	Catodo 6V6 (non misurabile causa l'assorbimento del voltmetro).
E	-	Placca 6Q7-G (non misurab. c.s.)
F	220	Placca 6K7-G
G	(60)	Griglia schermo 6K7-G
H	2	Polarizzazione (invertire le polarità dello strumento rispetto alle misure precedenti).

- Vedere lo schema della lezione per rintracciare i punti di misura.
- I valori indicati fra parentesi sono inferiori al vero
- Le tensioni sono riferite al telaio.

Dopo questi controlli l'apparecchio può essere utilizzato per verificare il funzionamento del generatore di segnali.

Questa importante operazione mediante la quale si controllerà la messa a punto del generatore e la taratura delle M.F. sarà l'oggetto della prossima lezione.

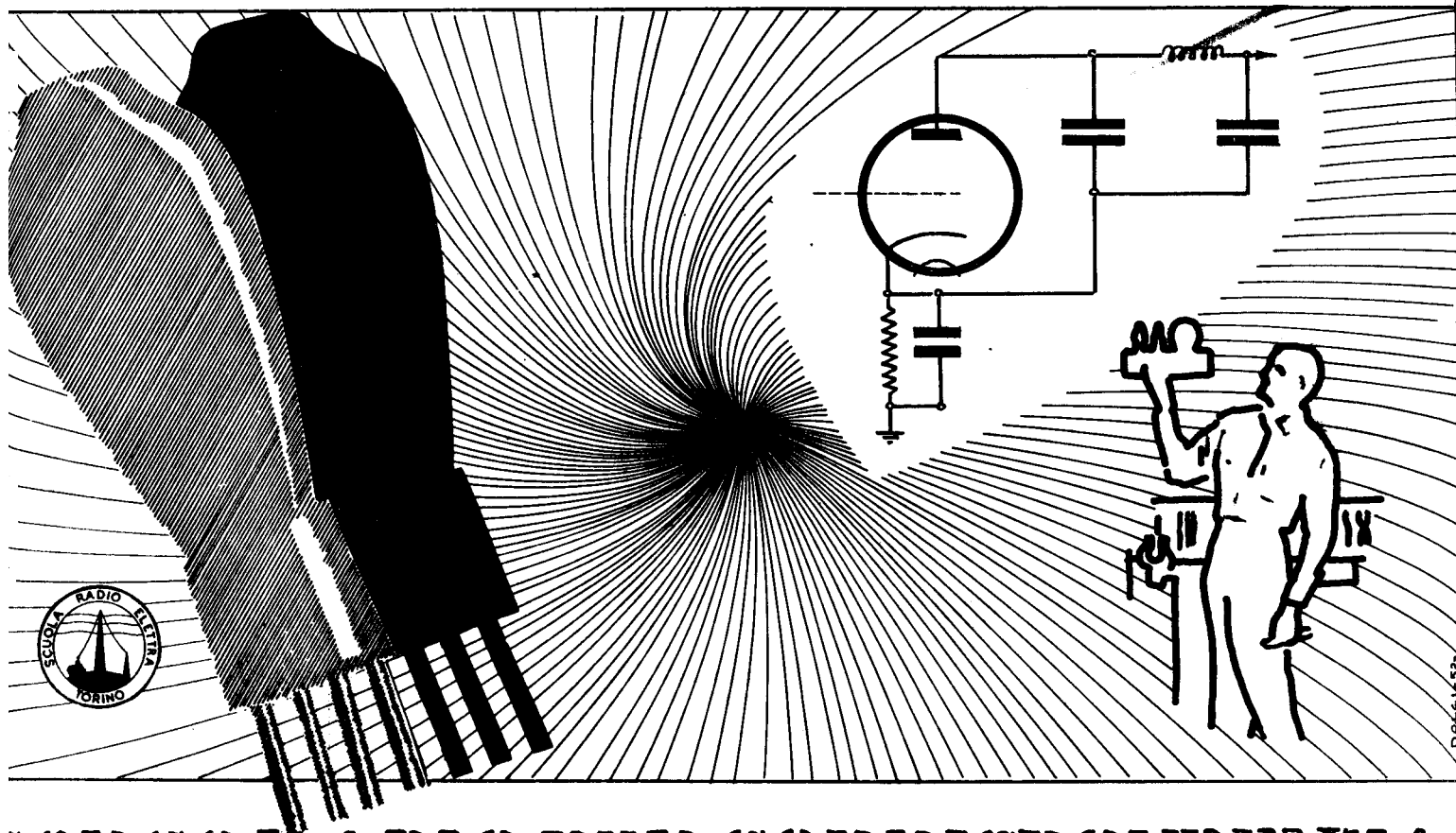
APPENDICE di RIPARAZIONI

Guasti probabili	Causa del guasto
Per i difetti che si possono manifestare nella alimentazione e negli stadi di B.F. riferirsi alle lezioni precedenti.	
Manca tensione alla placca della 6K7-G	- Primario della II° Media Frequenza interrotto. - Cortocircuito verso massa del primario o del collegamento della Media Frequenza. - Controllare che non vi sia tensione continua sul secondario della II° Media Frequenza. - Controllare i collegamenti della II° Media Frequenza
Manca tensione alla griglia schermo della 6K7-G	- Resistenza interrotta - Condensatore in cortocircuito - Collegamento errato.

Guasti probabili	Causa del guasto
Non si ha la tensione negativa fra il centro del secondario A.T ed il telaio.	- Collegamento errato - Resistenza difettosa - Corrente anodica nulla (controllare che vi sia assorbimento nella 6V6-G misurando la tensione del catodo oppure la corrente totale anodica mediante il milliamperometro con shunt per 40 mA)

N.B. - E' opportuno non toccare le viti che comandano la taratura delle M.F.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

(37')

Indice

RICEVITORE SUPERETERODINA

MONTAGGIO MECCANICO

Sul telaio, già in precedenza smontato e pulito, monti ora i seguenti particolari :

- presa antenna-terra internamente al fianco posteriore ;
- presa "fono" internamente al fianco posteriore ;
- cambio tensione, esternamente al fianco posteriore ;
- 5 zoccoli octal orientati come da disegno, ed interni al telaio (fig.1) ;
- trasformatori di media frequenza (primo e secondo) orientati come da disegno ;
- capicorda tripli di massa sotto le viti che bloccano le due medie frequenze e sotto la vite della basetta ancoraggio n.14;

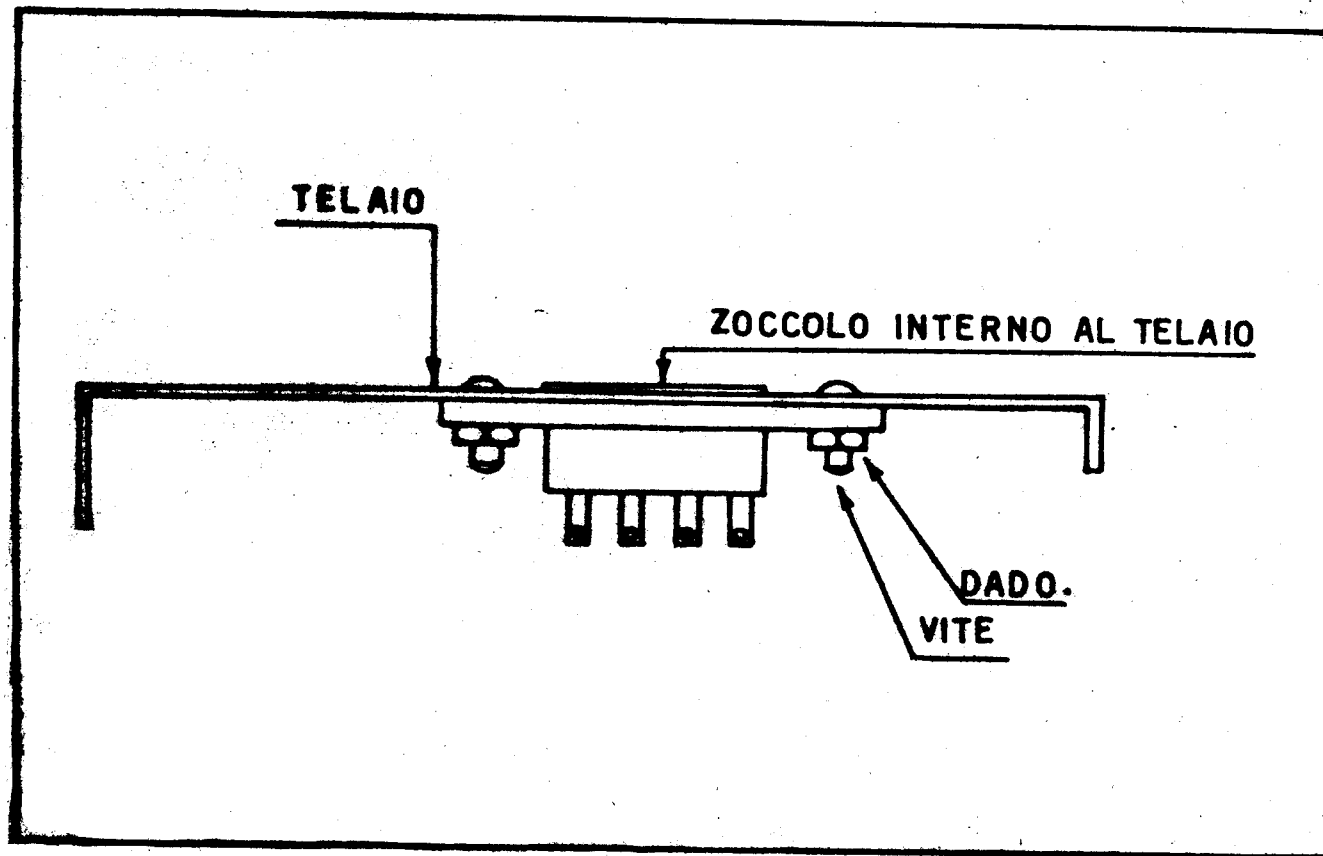


Fig. 1

- capicorda semplici di massa sotto la vite del cambio-tensione e sotto la vite dello zoccolo n.4 (fig.2) ;
- basetta di ancoraggio a 5 capicorda ;
- basetta di ancoraggio ad 8 capicorda ;
- basetta di ancoraggio ad 1 capicorda.

La basetta di ancoraggio ad 1 capocorda va per ora montata provvisoriamente, poichè dovrà essere rimossa e definitivamente fermata solo quando sistemerà il fondale della scala parlante. La fig.3 chiarisce il montaggio di questa basetta.

La fig.4, fuori testo, rappresenta il telaio montato meccanicamente. Osservi attentamente l'orientamento degli zoccoli e delle basette.

I due trasformatori di media frequenza, racchiusi nello schermo di alluminio, sono riconoscibili tra loro perchè sullo schermo del 2° trasformatore vi è impressa con vernice una macchia nera od il numero 2.

E' possibile che il 1° trasformatore MF abbia un filo che fuoriesce dalla testata : in questo caso dovrà tagliarlo quasi a filo

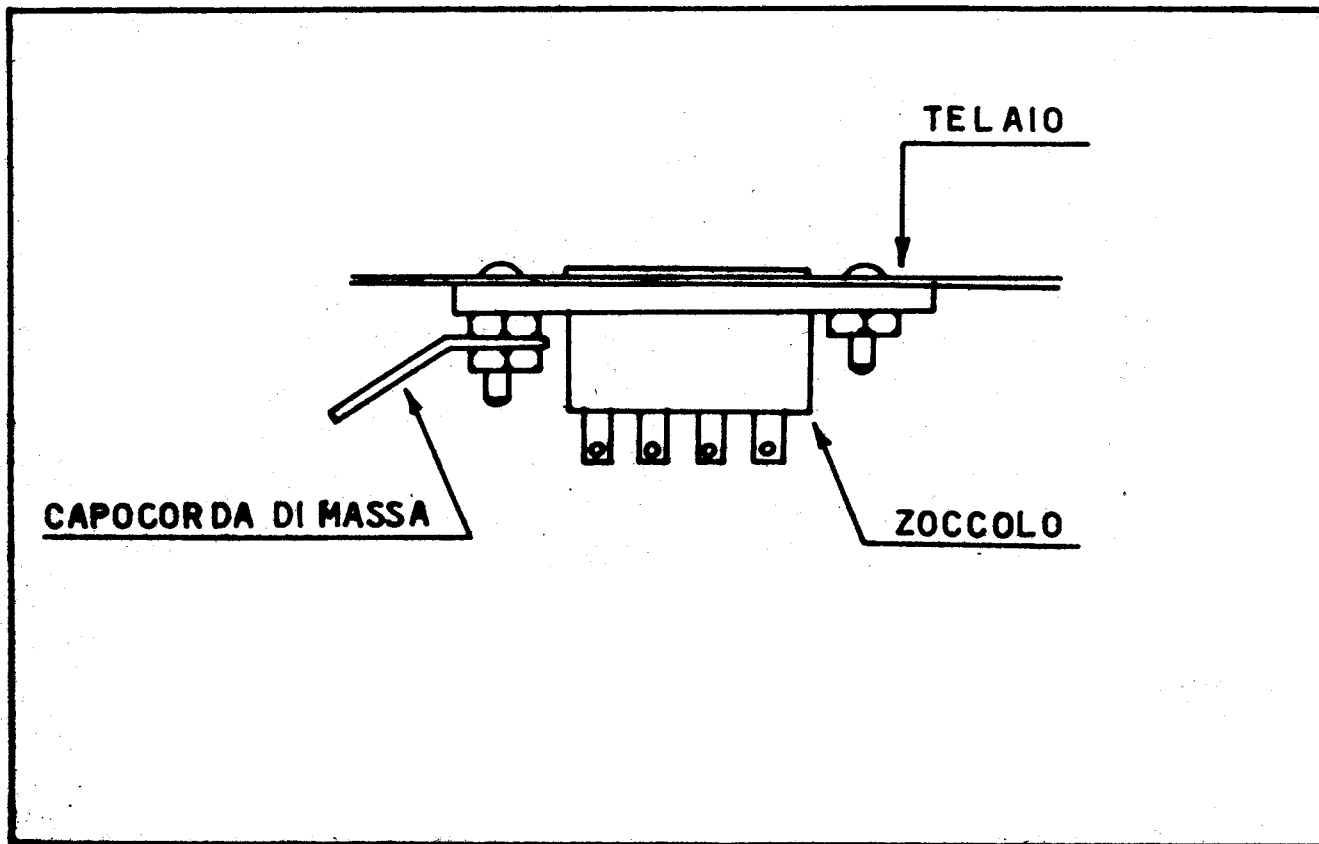


Fig. 2

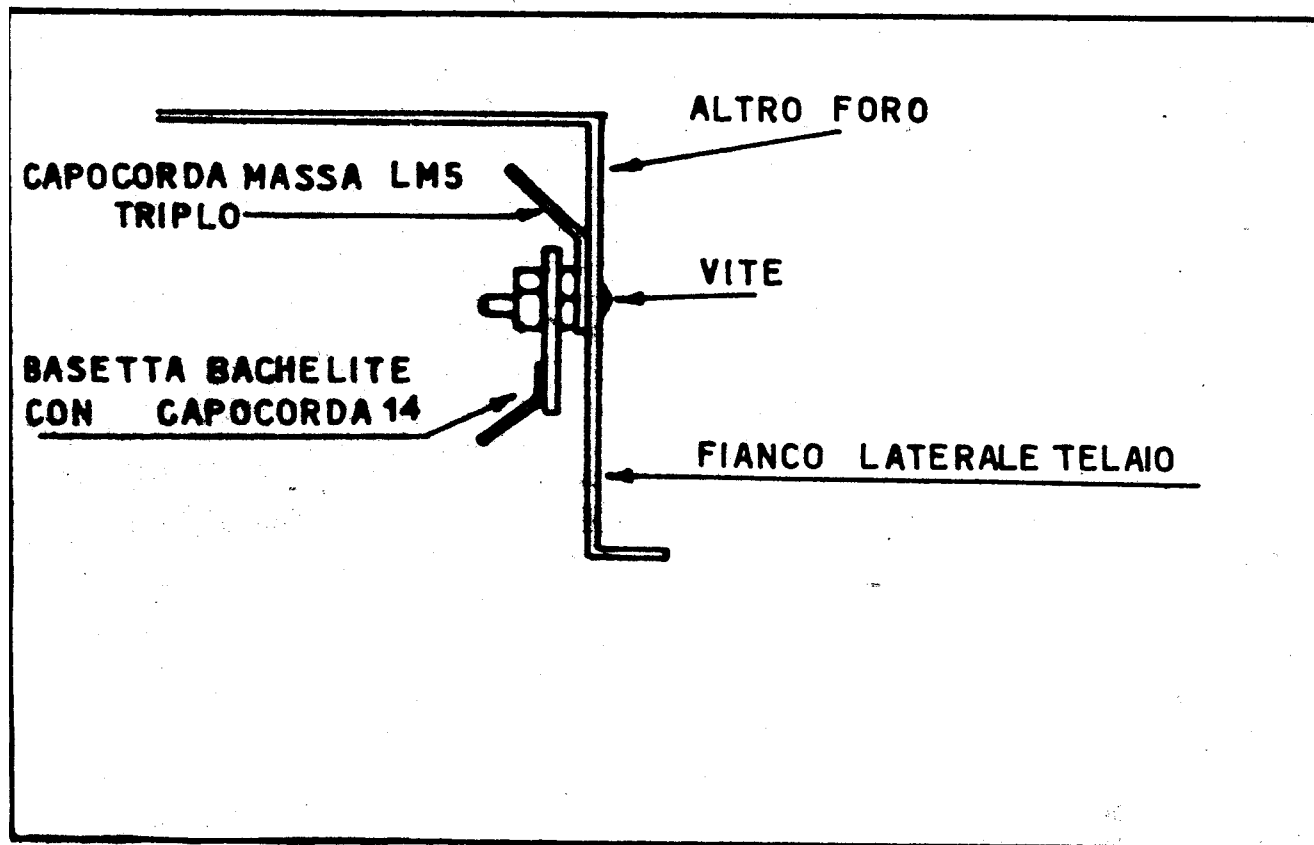


Fig. 3

dello schermo ed isolarlo accuratamente.

Se, tuttavia, non riuscisse ad identificarle, può aprirle e misurare la distanza tra i due avvolgimenti (fig.5), che è di mm.22 per la prima e di mm.17 per la seconda media frequenza.

Tenga anche presente che il primario è l'avvolgimento più alto e fa capo ai contatti 3-5 della basetta, il secondario è l'avvolgimento in basso e fa capo ai contatti 2-6 della basetta.

Dopo aver controllato bene l'orientamento degli zoccoli e la esattezza del lavoro fatto con quello illustrato in fig.4, monti il trasformatore di alimentazione il cui schema è riprodotto in fig.6. I fili del primario devono uscire verso l'esterno del telaio.

Voglio farLe notare che troverà, leggendo le dispense od i disegni, alcune abbreviazioni molto facili da capire, di cui, tuttavia Le dò qualche esempio :

CA : capocorda ancoraggio (sulle basette di bachelite),

LM : linguetta di massa (entrambe le sigle possono essere seguite dal numero del capocorda o della basetta) ;

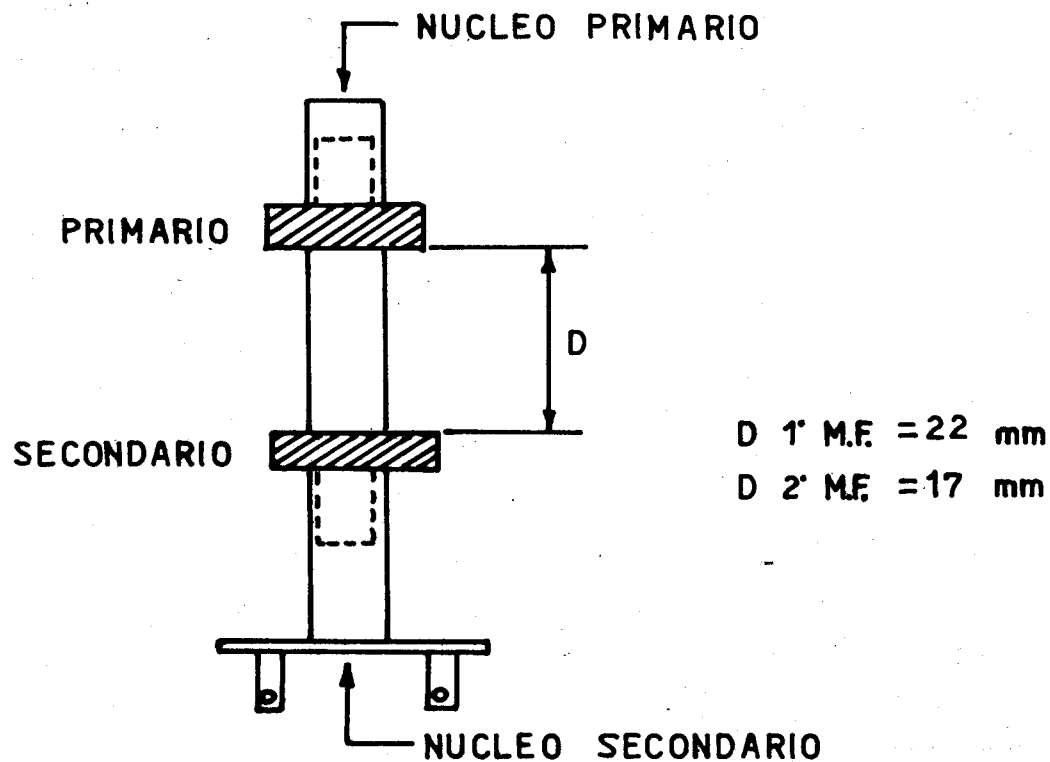


Fig. 5

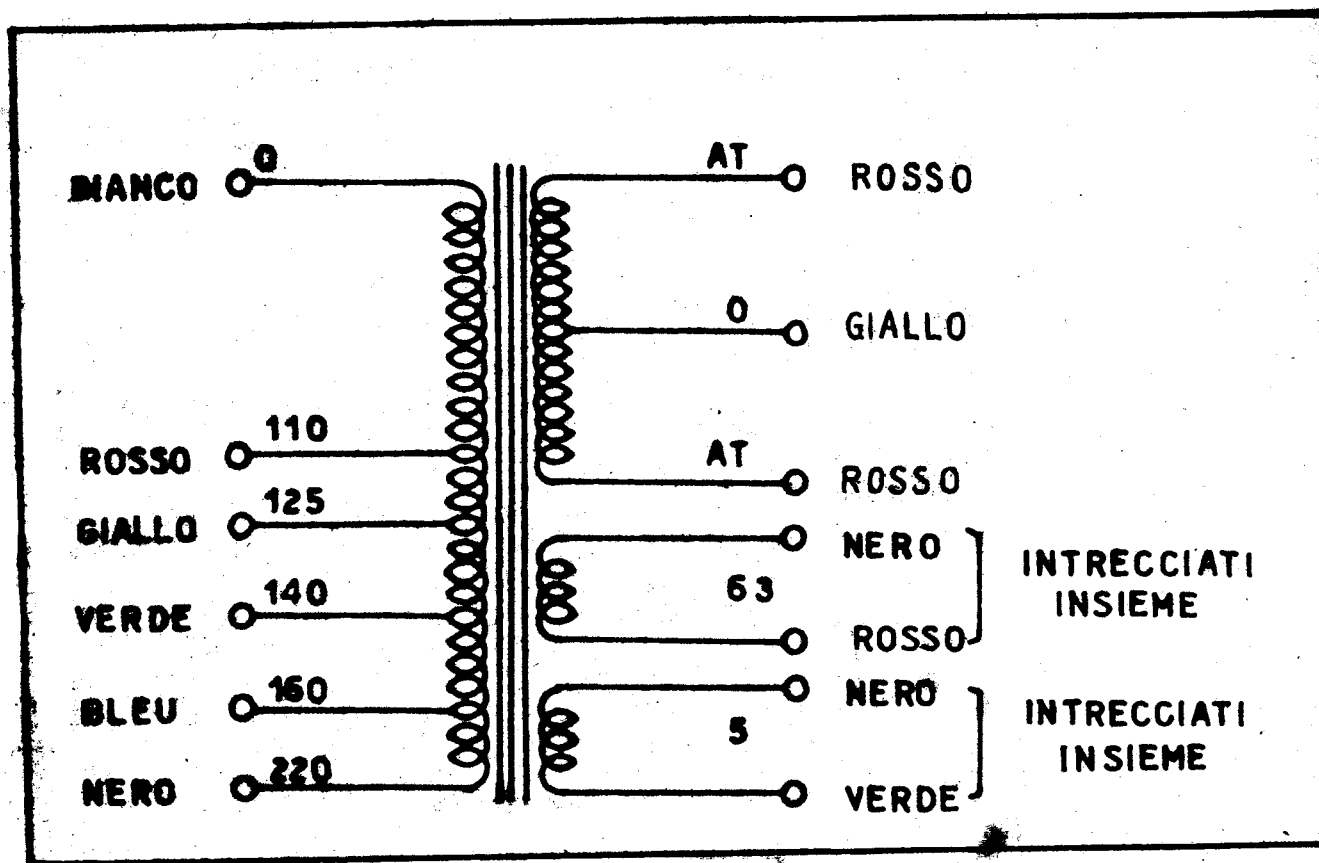


Fig. 6

P3Z4 ; piedino 3 dello zoccolo 4,

P5Z5 : piedino 5 dello zoccolo 5,

P1Z3 : piedino 1 dello zoccolo 3 ecc. (per il riferimento numerico degli zoccoli veda la fig.4) ;

N.D.R. : nota di riparazione.

MONTAGGIO ELETTRICO

Può iniziare, a questo punto, il montaggio elettrico ; per prima cosa esegua i collegamenti del trasformatore di alimentazione :

Primario

filo bianco	:	al	capocorda	CA11	
" rosso	:	al	cambio-tensione	contatto	110
" giallo	:	"	"	"	125
" verde	:	"	"	"	140
" bleu	:	"	"	"	160
" nero	:	"	"	"	220.

Secondario

alta tensione :

filo rosso : al piedino P4Z5

" rosso : al P6Z5

" giallo : al CA10.

5 volt :

filo nero : al P8Z5

" verde : al P2Z5.

6,3 volt :

filo rosso : al P2Z4

" nero : a LM4

Prosegua ora il lavoro collegando a massa, con filo di rame stagnato nudo, i seguenti piedini :

P8Z1 - P7Z1 su LMI ;

P3Z2 - P2Z2 - P5Z2 - P1Z2 su LMI ;

P3Z3 - P8Z3 - P1Z3 - su LM2 ;

P7Z4 su LM4.

Poi, con filo isolato, provveda a dar la tensione di accensio-

ne ai filamenti eseguendo il collegamento fra i seguenti piedini :

P2Z4 - P7Z3 - P7Z2 - P2Z1.

Dovrà ora collegare i trasformatori di media frequenza in questo modo :

1a media frequenza

contatto 3 al P3Z1 ;

" 5 al contatto 5 della 2a media frequenza ;

" 6 al P4Z2 ;

" 2 al CA1 ;

2a media frequenza

contatto 3 al P8Z2 ;

" 5 al CA5 ;

" 6 al P4Z3.

A questo punto il telaio è rappresentato dalla fig.7 (fuori testo).

Controlli bene, anche aiutandosi con lo schema teorico, il lavoro fin qui eseguito, poi prosegua montando i circuiti relativi al

l'alta tensione ed alla bassa frequenza.

Filtro di alta tensione. I collegamenti sono i seguenti :

- resistenza 2000 Ω 2 Watt fra CA9 e CA13 ;
- condensatore elettrolitico 32 μF /350 Volt fra CA9 ed LM5 ;
- condensatore elettrolitico 32 μF /350 Volt fra CA13 e CA14 ;
- collegamento fra CA14 e CA10 ;
- resistenza 50 Ω 1 Watt fra CA10 e LM4 ;
- collegamento fra P2Z5 e CA13 ;
- collegamento fra CA9 e P4Z4 ;
- condensatore 10.000 pF fra CA11 e LM5.

I condensatori elettrolitici devono essere saldati con l'armatura negativa (segno -) su LM5 e CA14.

Sul capocorda CA13 e su quello CA9 potrà in seguito misurare rispettivamente le tensioni di ingresso e di uscita del filtro di spianamento, costituito dalla resistenza da 2000 Ω e dai due condensatori elettrolitici.

La resistenza da 50 Ω è quella che determina la polarizzazione base sul circuito per la regolazione automatica della sensibilità (CAV).

Circuito di bassa frequenza. E' costituito dalla valvola 6V6 e relativi accessori i cui collegamenti sono :

- resistenza 300 Ω 1 Watt fra P8Z4 e LM3 ;
- condensatore elettrolitico catodico fra P8Z4 e LM3 ;
- resistenza 0,5 M Ω fra P5Z4 e LM4 ;
- condensatore 2000 pF fra P4Z4 e P3Z4 (non rappresentato, per difficoltà di disegno, in fig.8 fuori testo).

Ad eccezione dell'altoparlante e del cordone di alimentazione, Lei ha ultimato il cablaggio relativo alla parte destra del telaio.

Può eseguire ancora qualche collegamento e cioè :

- collegamento fra CA9 e CA5 (il filo deve passare nello spigolo del telaio, oltre le prese "antenna" e "fono")
- collegamento fra CA10 e CA4 (il filo passa esternamente al telaio, infilato nei due fori grandi situati rispettivamente fra gli zoccoli 4 e 5 e gli zoccoli 1 e 3) ;
- collegamento a massa su LM2 della boccia "terra" ;
- collegamento a massa fra la boccia "terra" ed una delle due bocce "fono" ;
- condensatore da 10.000 pF fra P6Z3 e P5Z4 (questo condensatore deve essere sistemato sotto le bocce "fono" e saldato

direttamente su P5Z4 ; l'altro terminale è accorciato a 3-4 mm., sufficienti per saldare un filo di collegamento che finisce su P6Z3.

Lei ha terminato la prima parte del montaggio. Controlli attentamente il lavoro, seguendo il percorso di ogni collegamento e confrontandolo con lo schema pratico prima e poi con quello teorico.

Un buon sistema per la ricerca degli eventuali errori è quello di ricavare dal montaggio effettuato lo schema teorico che potrà poi agevolmente confrontare con quello esatto contenuto nelle lezioni.

La fig.8 (fuori testo) rappresenta quest'ultima fase del montaggio.

Al termine della presente lezione il telaio deve risultare uguale all'insieme delle figure 7 e 8.

PREPARAZIONE DELL'ALTOPARLANTE

E' necessario, per ragioni elettriche e meccaniche, montare il trasformatore di uscita direttamente sull'altoparlante.

Occorre, quindi, che Lei provveda a toglierlo dal telaio piccolo su cui fin'ora lo ha impiegato ed a montarlo, utilizzando l'apposita basetta metallica già ricevuta in precedenza, sul cestello dell'altoparlante.

Sotto una delle due viti di fissaggio dovrà pure sistemare una basetta di ancoraggio a due posti (fig.9).

Colleghi i fili della bobina mobile direttamente sui fili del secondario del trasformatore di uscita, mentre quelli del primario vanno saldati sui due capicorda della basetta. Prepari poi tre fili isolati, di cui uno ~~nero~~, lunghi 40 cm. e li intrecci tra loro ; una estremità della treccia dovrà essere così collegata : filo nero su un capocorda della bobina mobile (a sua volta collegato a massa sul rivetto interno), gli altri due fili rispettivamente sui capicorda della piastrina di ancoraggio.

I terminali dell'altra estremità della treccia verranno saldati, a montaggio ultimato, sui piedini P3Z4 e P2Z5 e sul capocorda LM4.

Per ora non è conveniente eseguire le saldature, perchè l'altoparlante così collegato sarebbe d'impaccio all'ulteriore lavoro sul telaio.

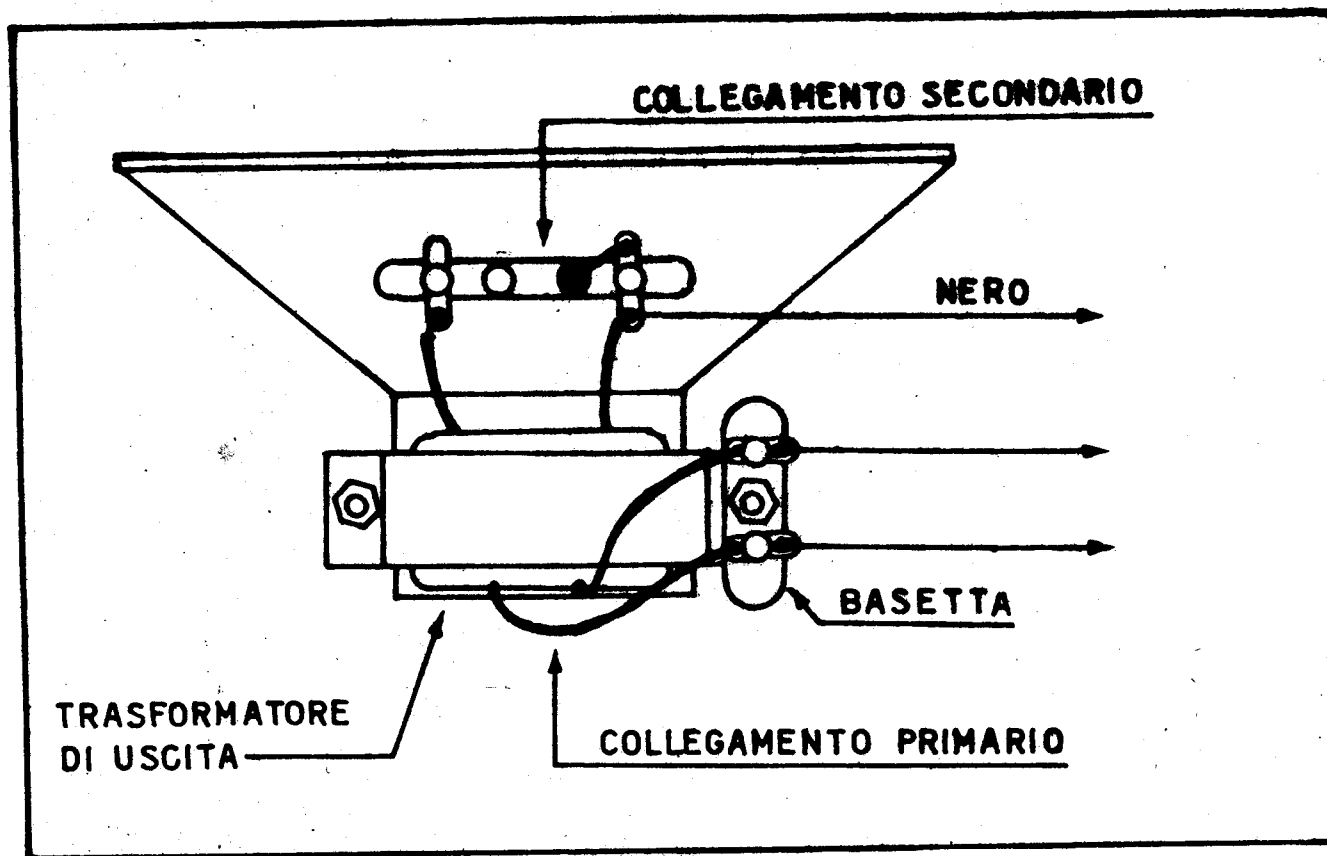
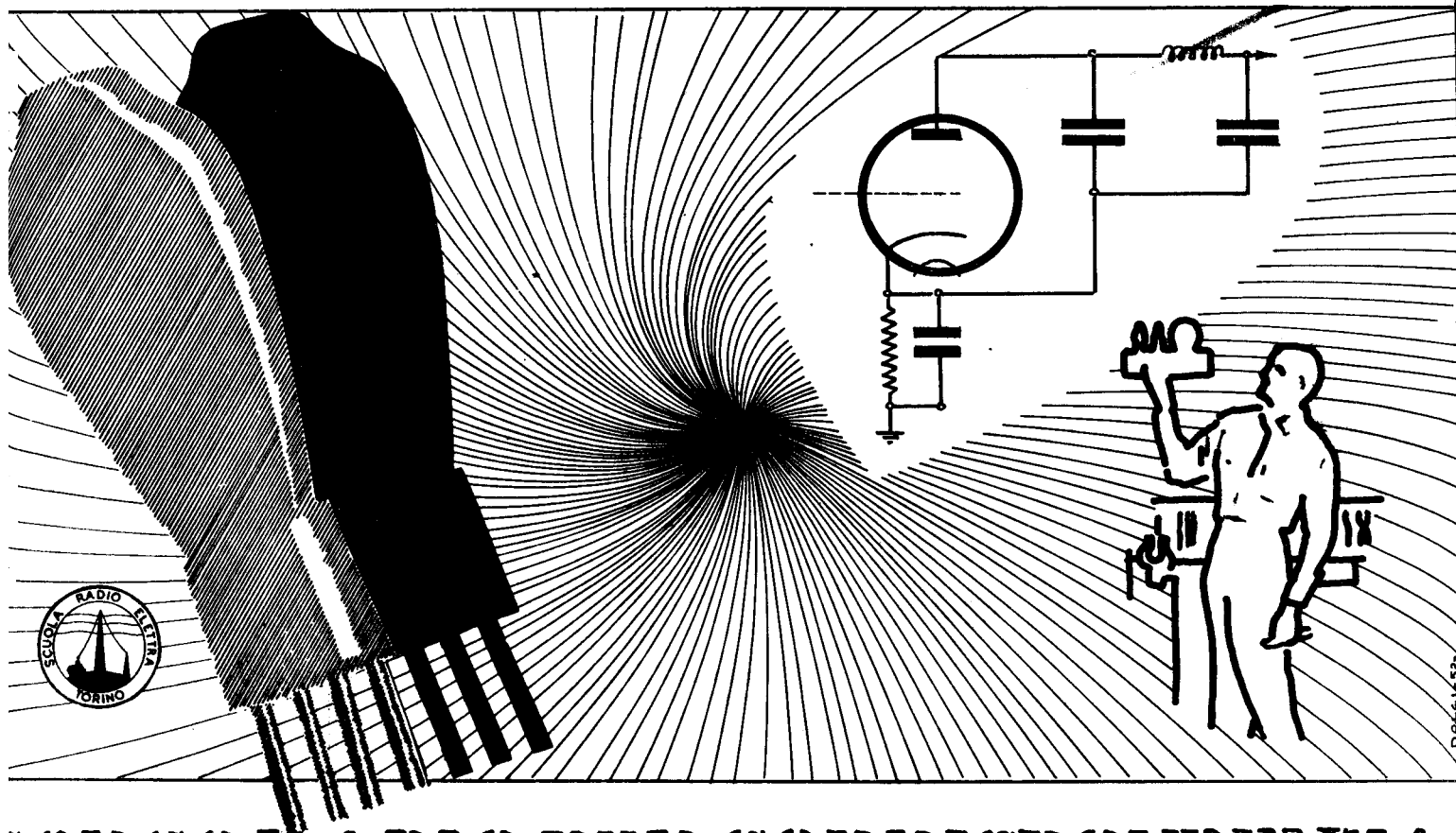


Fig. 9

Nella prossima lezione il lavoro di montaggio del ricevitore supereterodina tratterà particolarmente i circuiti dell'alta e media frequenza.

- - - - -

P R A T I C A



CONDIRETTORE RADIO PER CORRISPONDENZA.

Indice

La presente esercitazione ha lo scopo di darLe le istruzioni necessarie per mettere a punto il generatore di segnali e tarare gli stadi di M.F. della parte già costruita del ricevitore.

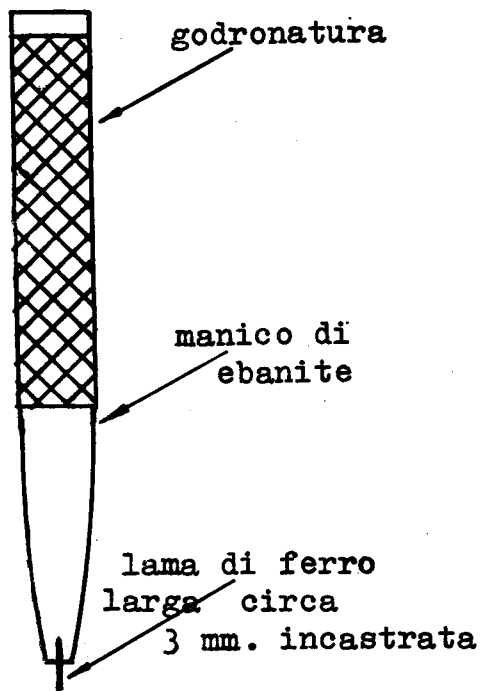
Le due operazioni sono possibili soltanto usando contemporaneamente le due apparecchiature e quindi sono state riunite in una sola lezione.

PREPARAZIONE della MISURA

Prima di iniziare il lavoro è necessario preparare il materiale occorrente.

Il ricevitore deve essere posto in una posizione tale per cui risulti facile accedere sia alla vite di regolazione, posta al di sopra del trasformatore di M.F., che a quella posta al disotto (accessibile dall'interno del telaio).

Lei deve quindi munirsi di un cacciavite le cui dimensioni siano tali da poter facilmente guidare le viti dei trasformatori ed i nuclei di sirufer che si devono infilare nelle bobine del generatore.

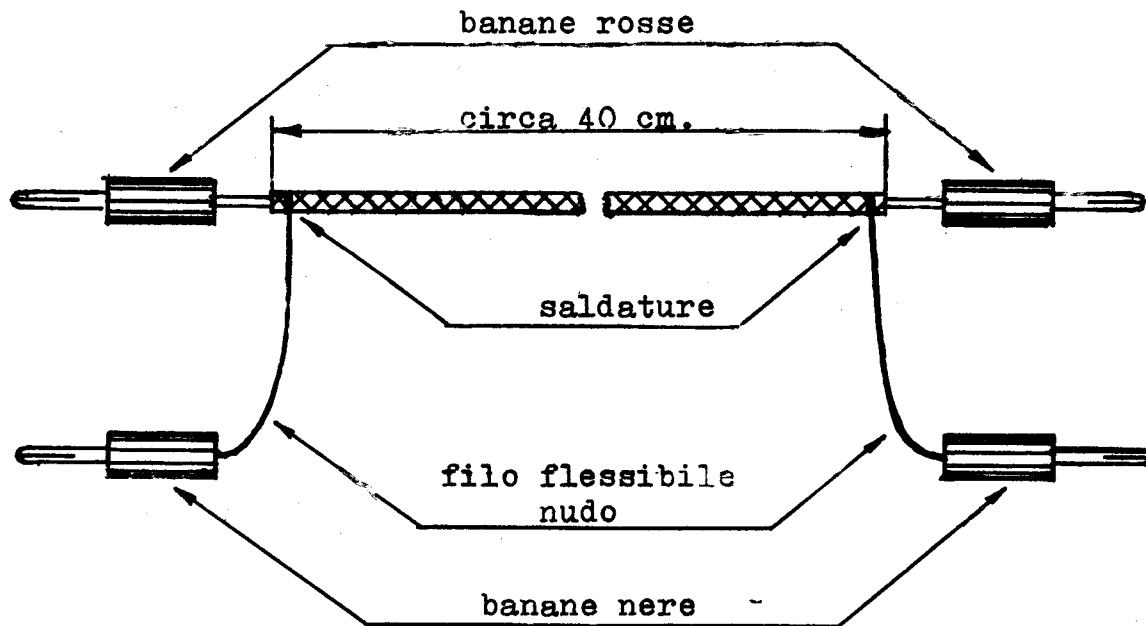


- Fig. 1 -

Il cacciavite di tipo ideale é quello disegnato nella Fig. 1 perché è costruito quasi completamente con materiale isolante e quindi, durante le operazioni, non si manifestano disturbi e starature dovute alla vicinanza, con le bobine da tarare, di parti metalliche.

Se Lei non dispone di un cacciavite simile, e non lo può costruire, può eseguire la messa a punto ugualmente usando maggiori precauzioni.

Altro particolare utile é un pezzo di filo schermato, lungo circa 40 cm., che abbia da una parte e dall'altra delle banane per poter fare il collegamento volante fra l'uscita del generatore ed il punto del ricevitore ove si vuole introdurre il segnale di taratura (vedere Fig. 2).



- Fig. 2 -

Molto utili sarebbero due pinzette a bocca di coccodrillo da infilare sulle banane per poter pizzicare il telaio, oppure un capicorda qualsiasi, in modo da stabilire rapidamente il contatto provvisorio ove è necessario.

Preparato questo poco materiale, lei può saldare i tre fili che alimentano il generatore in tre punti del ricevitore e cioè:

filo massa generatore = alla massa ricevitore

filo alta tensione generatore = alla griglia schermo 6K7-G

filo bassa tensione generatore = alla bassa tensione 6K7-G
(filamento) (filamento)

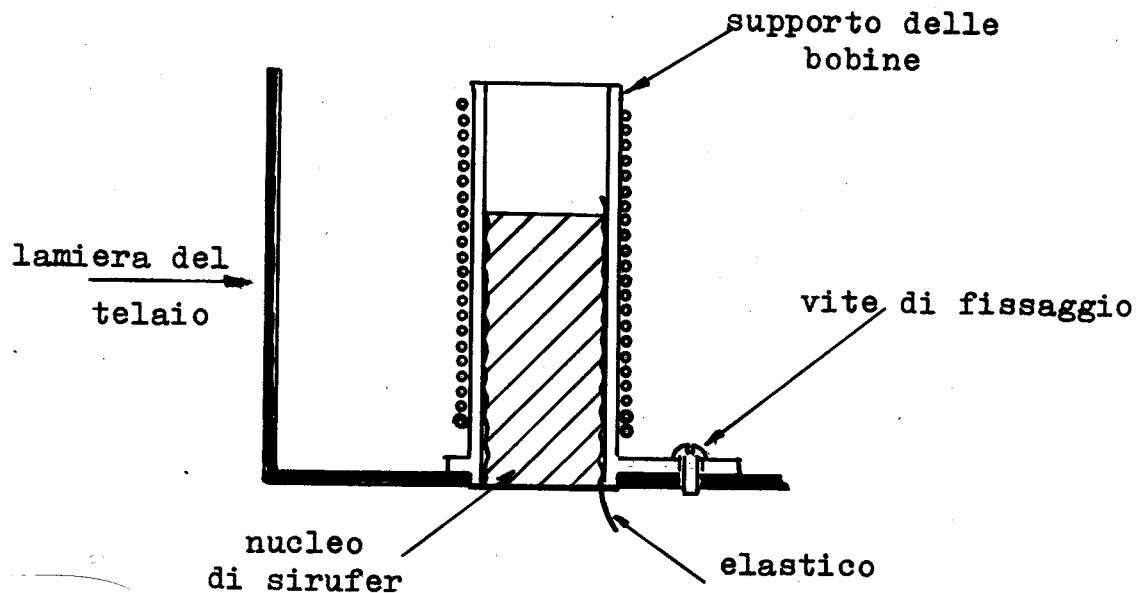
E' necessario controllare che non vi siano errori in questo collegamento, quindi provvedere ad infilare nelle due bobine del generatore i due nuclei di sirufer.

Per tenere questi nuclei perfettamente in sito, é necessario introdurre, insieme ad ogni nucleo, un pezzetto di elastico che ha lo scopo di impedire movimenti irregolari del nucleo stesso.

I nuclei devono essere introdotti ed avvitati sino a raggiungere la posizione indicata nella Fig. 3.

ESECUZIONE della MISURA

Prima di dare inizio al controllo del generatore, é necessario ricordare che per ottenere una buona messa a punto del generatore, per quanto riguarda il valore delle frequenze generate, sarebbe in-



- Fig. 3 -

dispensabile poter usufruire di un generatore campione per il confronto, od almeno di un ricevitore ben tarato ed allineato.

Poiché si suppone che non tutti possano disporre di tali mezzi di controllo, nelle pagine seguenti sarà descritto un metodo che permetterà di ottenere risultati più che sufficienti.

Non appena Le sarà possibile, é bene però rivedere la messa a pun

to seguendo le indicazioni fornite nel capitolo "OSSERVAZIONI" posto più innanzi in questa stessa lezione.

Eseguito il collegamento delle due apparecchiature, si può accendere il ricevitore, che funge altresì da alimentatore per il generatore e controllare le tensioni del ricevitore stesso.

Non si devono notare variazioni sensibili rispetto a quelle misurate nella precedente lezione pratica perché l'assorbimento anodico del generatore é molto ridotto (corrente anodica inferiore a 0,3 mA).

La valvola 6J7-G del generatore di segnali deve accendersi regolarmente.

In queste condizioni Lei dovrà compiere le operazioni seguenti:

- 1) Misurare la tensione nei punti indicati nella tabella di Fig. 4. In questa tabella si fa riferimento allo schema teorico del generatore disegnato a pag.6 - Fig.2- della lezione pratica 35°.
- 2) Mettere il potenziometro del ricevitore al massimo.
- 3) Collegare, mediante il cavo schermato corredato di banane, il primario del 1° trasformatore di M.F (terminali 6-2) con l'uscita

T A B E L L A

Punto da controllare	Tensioni e correnti da misurare	N o t e
- Ancoraggio del filo per l'A.T.	(60)	
- Terminale C delle bobine L ₁ ed L ₂ .	(60)	
- Cappuccio di griglia della valvola 6J7-G	0	I valori indicati fra parentesi so- no inferiori al vero.
- Placca 6J7-G	(60)	
- Boccola rossa esterna (ancoraggio delle re- sistenze da 0,4 MΩ e 0,1 MΩ).	0	

LE TENSIONI SONO MISURATE RISPETTO A MASSA

- Fig. 4 -

del generatore di segnali, sulla boccola rossa più vicina alla placca del tubo 6J7-G (punto di ancoraggio delle resistenze da 0,4 MΩ e da 0,1 MΩ).

La calza schermata servirà a collegare la massa del generatore (boccola nera) con la massa del ricevitore. E' necessario mettere il coperchio al generatore e portare l'apparecchio a circa 40 cm. dal ricevitore per non avere effetti di induzione reciproca.

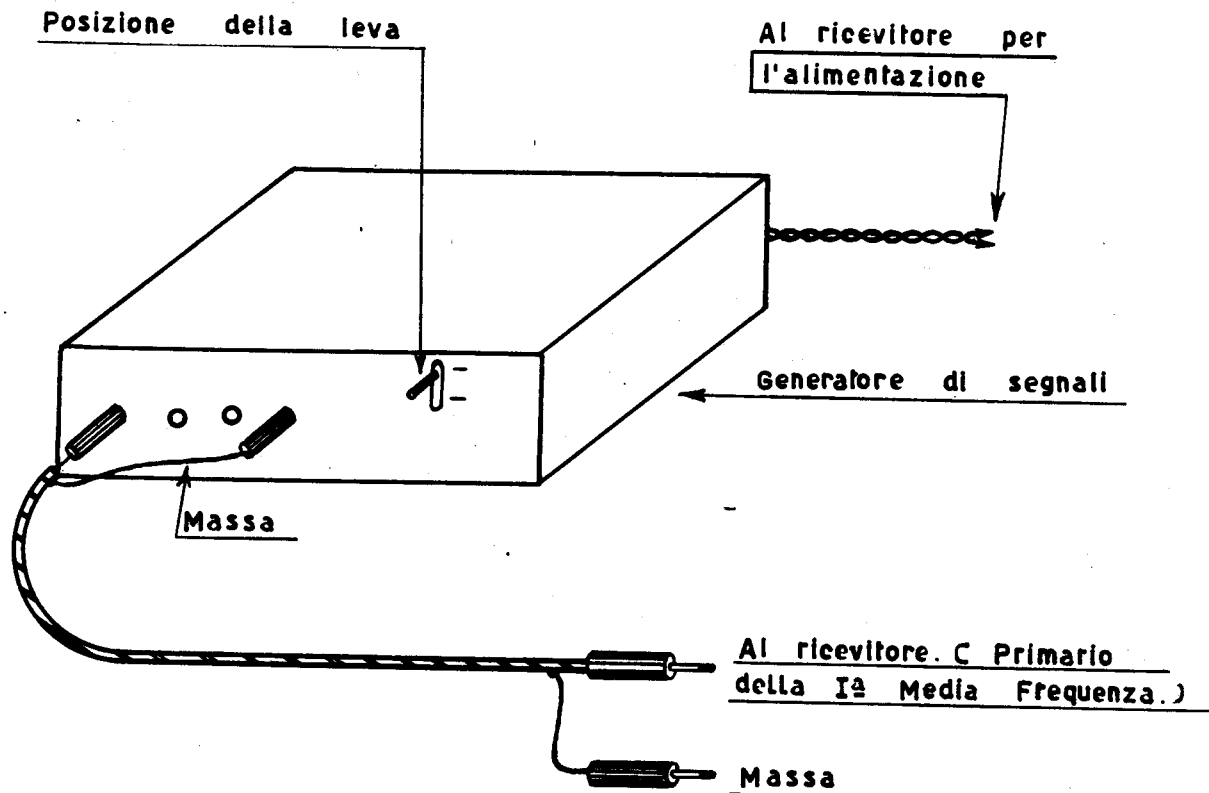
Il commutatore deve essere nella posizione corrispondente all'inserzione della bobina L_1 (vedere Fig. 5).

4) Regolare, mediante l'apposito cacciavite, la posizione del nucleo di sirufer della bobina L_1 fin quando non si ode nell'altoparlante un suono o, per meglio dire, un fischio piuttosto acuto.

Fare avanzare e retrocedere il nucleo sino a raggiungere il massimo possibile dell'intensità del suono.

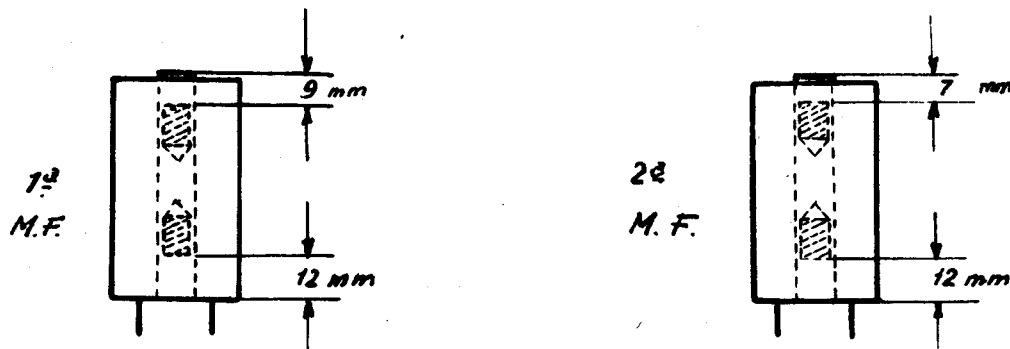
Se il fischio é eccessivo, spostare la banana infilata nella boccola rossa verso le resistenze di valore minore.

In queste condizioni il generatore fornisce un segnale la cui frequenza é uguale a quella sulla quale sono approssimativamente tarate le M.F.



- Fig. 5 -

Se i nuclei di regolazione delle M.F. fossero già stati spostati in precedenza per qualche motivo, è necessario riportarli all'incirca nelle posizioni indicate in Fig.6, prima ancora di dare inizio all'operazione descritta in questo capitolo.



Posizioni approssimative dei nuclei di regolazione nelle M.F.

- Fig. 6 -

Con i nuclei in tale posizione, le M.F. dovrebbero, all'inizio essere regolati per lavorare sulla frequenza di 467 KHz e perciò soltanto quando il generatore sarà esattamente regolato sulla stessa frequenza si potrà ottenere nell'altoparlante la massima intensità del fischio.

Le capacità dei collegamenti che fanno capo alle M.F. possono introdurre errori sensibili, se il montaggio degli stadi di M.F. non è simile a quello indicato nello schema pratico della lezione precedente.

In ogni caso però questi errori non impediscono il controllo del generatore; l'unico effetto immediato sarà quello di effettuare la taratura su di una frequenza alquanto diversa da 467 kHz.

5) Bloccare il nucleo di sirufer colando qualche goccia di paraffina fra il nucleo ed il supporto.

Con questa operazione si conclude parte del controllo del generatore.

Rimane ancora da regolare la bobina L_2 , ma questo lo si farà quando sul ricevitore sarà montato anche il gruppo di A.F.

6) Iniziare l'operazione di taratura del ricevitore spostando il cavetto schermato di collegamento dal primario della 1° M.F. al primario della 2° M.F. La calza di metallo serve sempre come collegamento di massa.

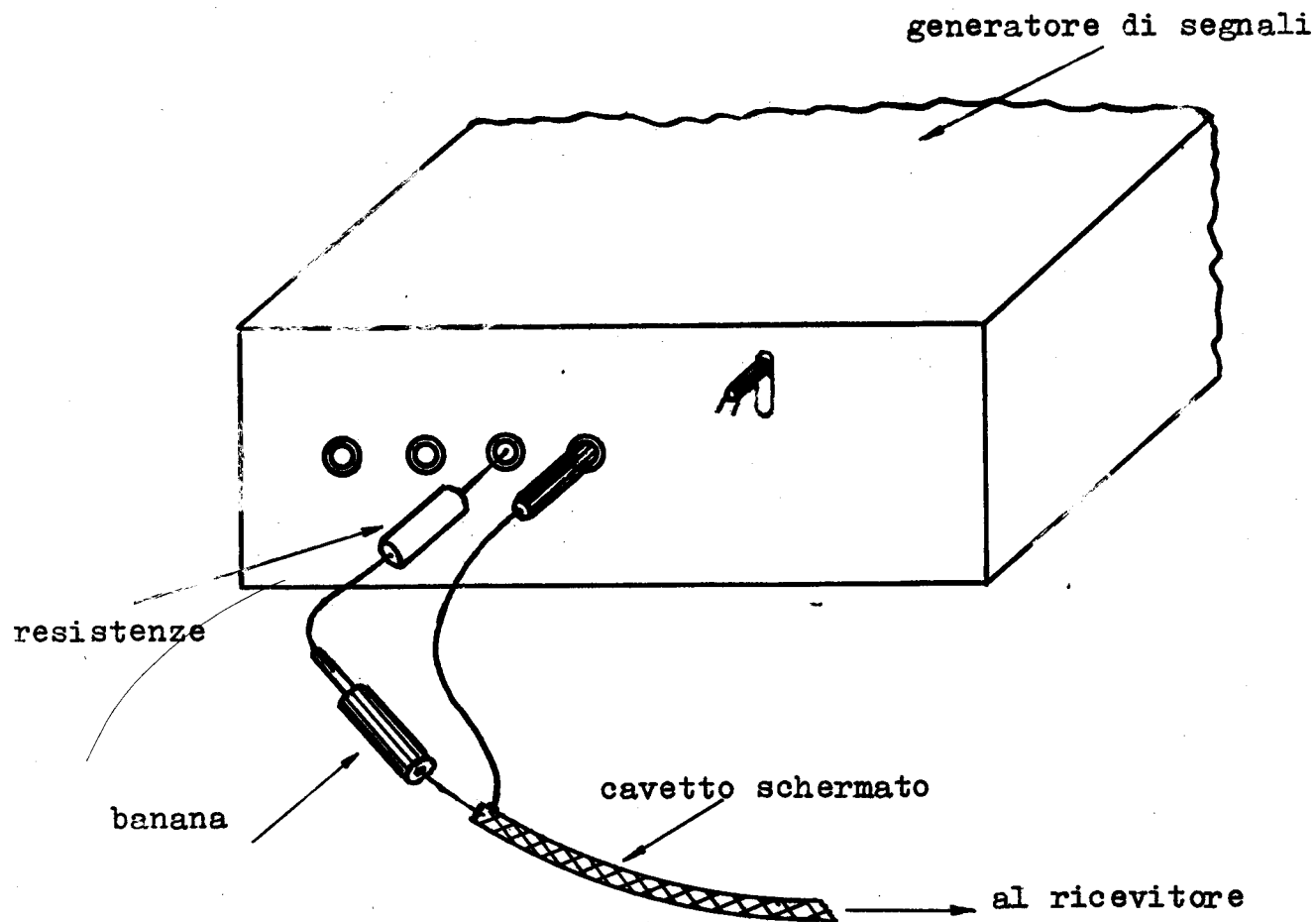
Saldare una resistenza di $15 \pm 20 \text{ k}\Omega$ in parallelo al primario della II° M.F. (terminale 6 e 2).

- 7) Ruotare la vite di regolazione relativa al secondario (quella sporgente al disopra) sino ad ottenere la massima intensità del suono in uscita.
- 8) Portare la resistenza da $15 \div 20 \text{ k}\Omega$ sull'avvolgimento secondario (terminali 3 e 5) e ruotare la vite di regolazione relativa al primario (quella sporgente al disotto) sino ad ottenere la massima intensità del suono in uscita.
- 9) Portare la resistenza da $15 \div 20 \text{ k}\Omega$ sul primario della 1° M.F. (terminali 6 e 2) ed applicare, mediante il cavo schermato, il segnale al primario stesso.

Ruotare la vite di regolazione relativa al secondario (quella sporgente al disopra) sino ad ottenere la massima intensità del suono in uscita.

Se, applicando il segnale del generatore alla 1° M.F., per la tatura, si nota che il suono in uscita è eccessivamente intenso, si può ridurre spostando la banana nelle boccole rosse collegate alle resistenze più basse.

Se l'attenuazione non fosse sufficiente, si può mettere una resistenza, di qualche centinaia di kiloohm, in serie al cavo schermato (figura 7).



- Fig. 7 -

La taratura del primario della I° M.F. non si può effettuare perché manca ancora nel ricevitore lo stadio convertitore al quale si deve collegare il primario stesso.

Con questa ultima operazione anche la taratura del ricevitore é completata, almeno per quanto riguarda la parte ora esistente.

Questa taratura si ripeterà a ricevitore completo.

O S S E R V A Z I O N I

Con le operazioni ora eseguite, sia la messa a punto della frequenza del generatore, che la taratura del ricevitore sono approsimate, come il valore della frequenza stezza.

Volendo regolare perfettamente la frequenza generata, si possono seguire due vie, e cioè:

A) - Disponendo (per esempio in prestito) di un generatore di segnali campione, si esegue la taratura del ricevitore su 467 KHz com'è indicato sia nelle lezioni teoriche che nella presente lezione pratica, quindi si ripete la messa a punto del nostro piccolo generatore, descritta nei punti 1,2,3,4,5 della presente esercitazione, senza più toccare la M.F. del ricevitore.

B) - Disponendo di un ricevitore qualsiasi del commercio che abbia le M.F. tarate sicuramente sulla frequenza di 467 kHz si ripete la messa a punto del piccolo generatore, eseguendo le operazioni 1,2,3,4,5 con il generatore collegato al ricevitore tarato.

NOTE SUL CONDENSATORE VARIABILE

Con l'ultima serie di materiali Le è stato inviato un condensatore variabile ad aria che sarà utilizzato per completare il ricevitore.

Insieme al condensatore vi sono i supporti per il fissaggio dello stesso sul telaio.

Il variabile è diviso in due sezioni, una per variare la frequenza generata dal circuito oscillatorio dell'eterodina, l'altra per accordare il circuito oscillatorio d'ingresso sulla frequenza da ricevere.

Le due sezioni sono eguali ed hanno una capacità massima di 465 pF ciascuna.

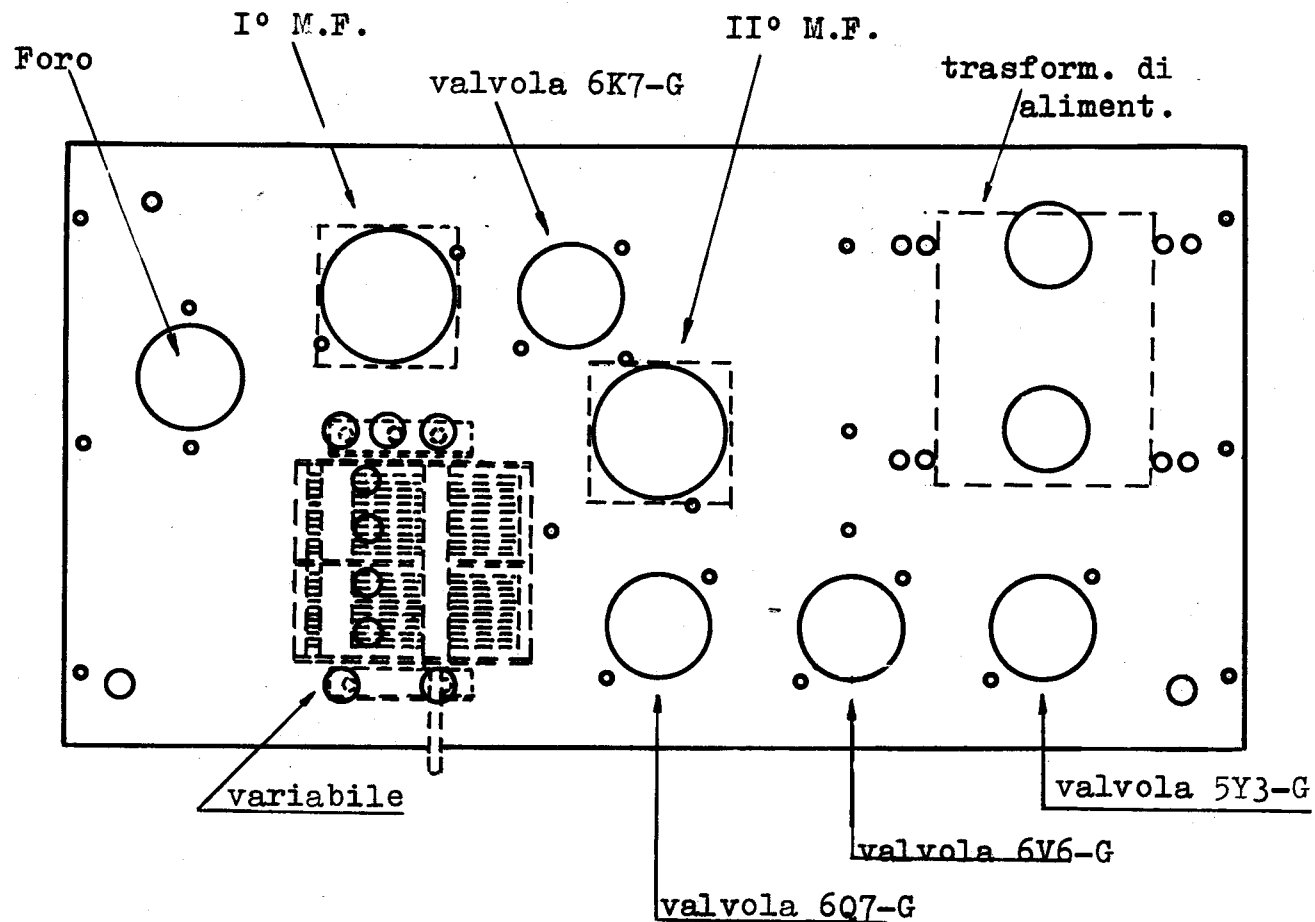
Il montaggio meccanico del variabile sul telaio può essere eseguito nella presente lezione pratica.

La posizione del condensatore sul telaio è indicata dalle Figure 8 - 9 e 10.

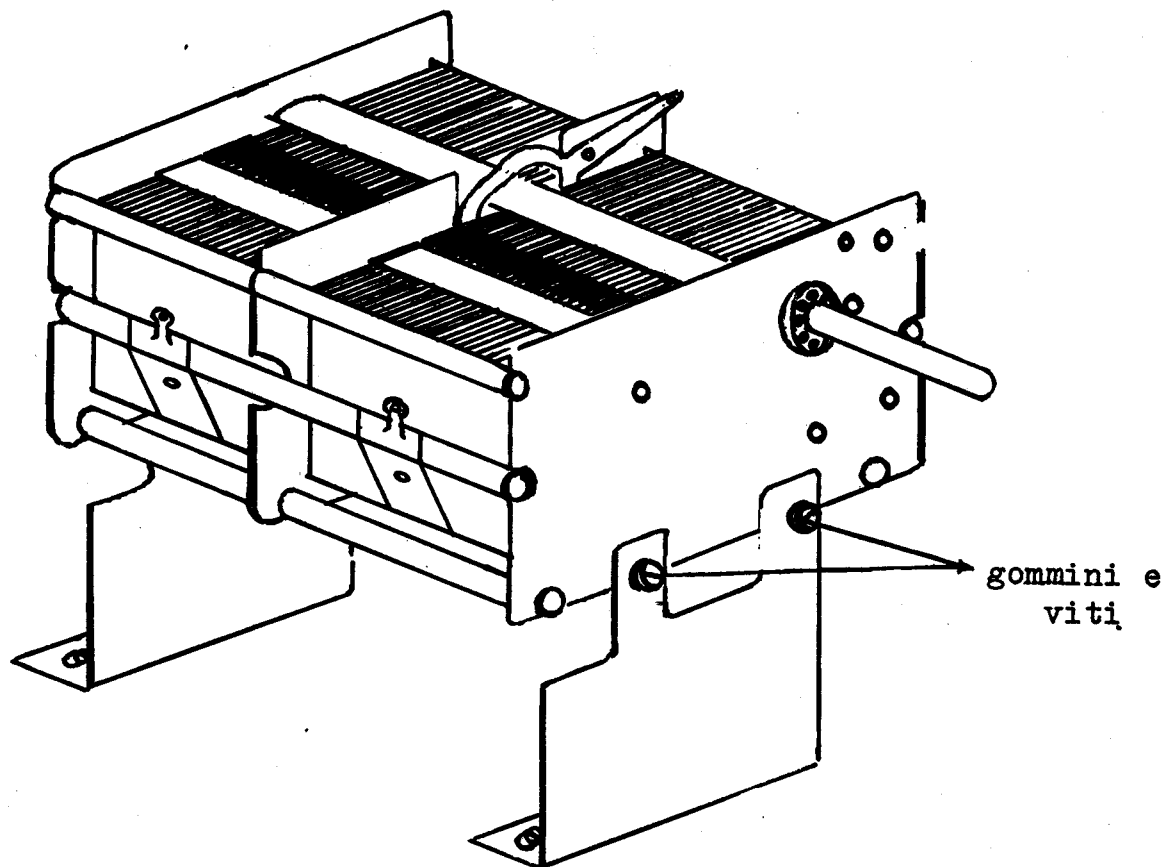
Eseguito il montaggio è necessario controllare che le lamine mobili non vadano a toccare quelle fisse, qualunque sia la posizione reciproca.

La linguetta di bronzo fosforoso posta al centro del condensatore ha lo scopo di mantenere un buon contatto di massa per le lamine mobili e quindi si dovrà collegare al telaio mediante un conduttore saldato.

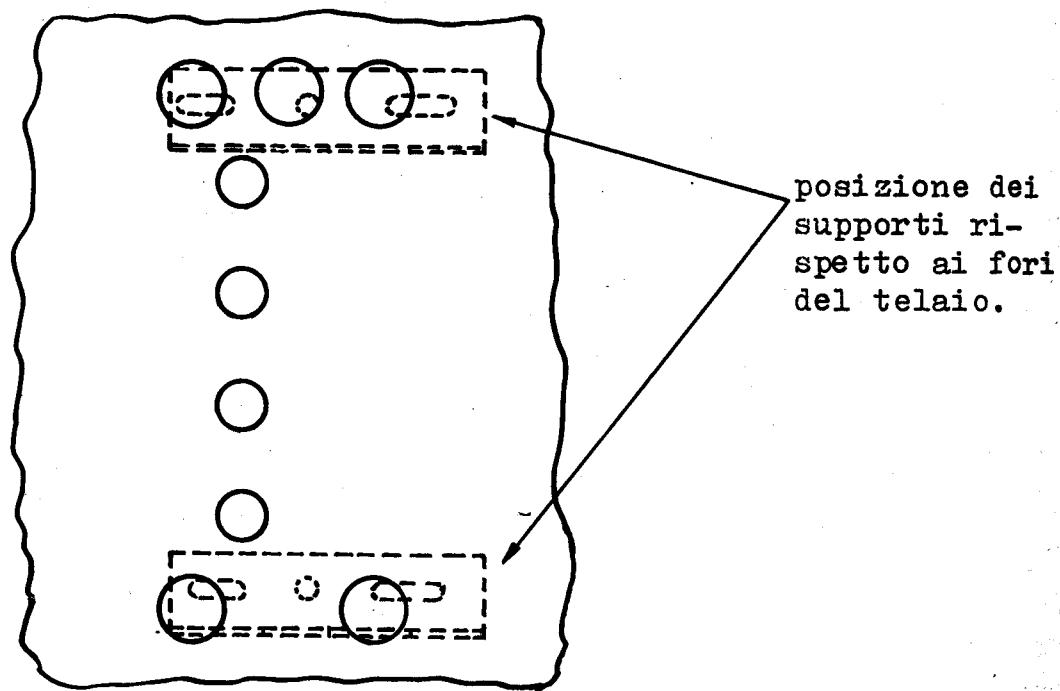
Per il fissaggio delle squadrette metalliche sul telaio mediante le viti ferro con dado, impieghi, per la riduzione dei fori, le rondelle di ottone che Le ho inviato colla 4° serie di materiali.



- Fig. 8 -



- Fig. 9 -



- Fig.10 -

APPENDICE di RIPARAZIONI

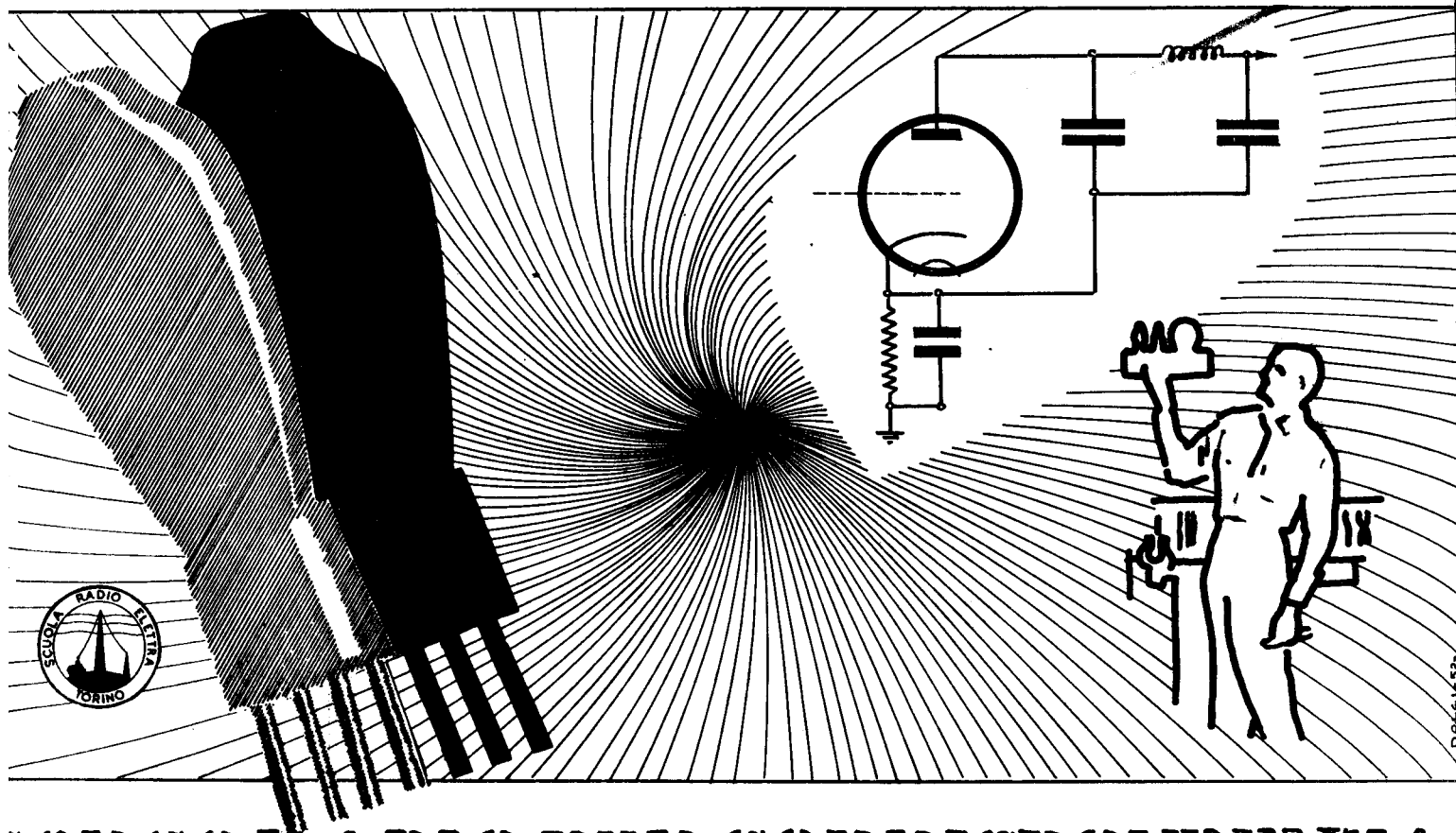
Guasti probabili	Causa del guasto
Misurando le tensioni nel generatore si notano irregolarità.	- Rivedere i collegamenti dell'alimentazione. - Ricontrollare con l'ohmmetro tutto il circuito del generatore (con ricevitore spento!) - Ripetere le misure di tensione sul ricevitore. - Controllare se staccando od attaccando il collegamento dell'anodica per il generatore, varia la tensione di griglia schermo della 6K7-G. Se si notano variazioni eccessive vuol dire che il generatore è difettoso e probabilmente esiste qualche cortocircuito.

Guasti probabili	Causa del guasto
Regolando il nucleo della bobina L ₁ non si ode il fischio (capoverso 4)	- Esaminare che il ricevitore sia efficiente; toccando la griglia della 6K7-G con un oggetto metallico si deve udire un colpo leggero nell'altoparlante. - Controllare che non sia in <u>cortocircuito</u> il cavetto schermato. - Controllare che il <u>commutatore</u> del generatore sia nell'esatta posizione e che abbia un buon contatto. - Esaminare la bobina L₁ per osservare se esiste qualche traccia di spire in cortocircuito. - Sostituire il tubo 6J7-G - Controllare che i <u>condensatori</u> a mica non siano danneggiati e sostituire il condensatore a carta - Se si sono esaurite le altre possibilità, provare a collegare la L₂ al posto della L₁ per control-

Guasti probabili	Causa del guasto
	- lare se è difettosa la bobina. - Se si suppone che il ricevitore non sia a posto, si può portare la tensione del generatore, <u>prelevata</u> nel punto fra il condensatore da 50 pF e la resistenza da 0,4 MΩ (massimo segnale), <u>direttamente</u> alla II° M.F per <u>controllare</u> l'efficienza del ricevitore stadio per stadio. Se neanche in queste condizioni si ottiene il segnale, è conveniente collegare il generatore su di un ricevitore sicuramente funzionante ed eseguire il controllo del generatore stesso. In seguito con l'aiuto del generatore, si provvede ad <u>individuare</u> il guasto esistente nel ricevitore. In questo caso la riparazione del

Guasti probabili	Causa del guasto
Regolando le viti delle M.F. (escluso il primario della 1a M.F.) non si ottiene la variazione.	ricevitore si può fare esaminando secondo quanto è indicato nelle Lezioni di Riparazione relative agli stadi di rivelazione di M.F.. - Collegamento della M.F. errato - M.F. difettosa. Esaminare con cura l'interno. - Procedimento di misura errato. Rivedere le Lezioni teoriche e la pratica.
Le condizioni di ottimo nella taratura si hanno con le viti in posizione molto diversa da quella indicata.	- Notevole capacità parassita nei collegamenti. - Frequenza di funzionamento del generatore molto lontana dall'esatto valore. Controllare con i metodi indicati nelle osservazioni. - M.F. alquanto diverse dal normale o difettose.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO E PER CORRISPONDENZA.

Indice

L'invio dell'ultima serie di materiali, contenuti in una cassetta, Le permetterà di completare nella presente esercitazione sia il radioricevitore che il provavalvole.

Nelle pagine seguenti Le descriverò, quindi, il montaggio di queste ultime parti, terminato il quale potrà provvedere al collaudo ed alla taratura.

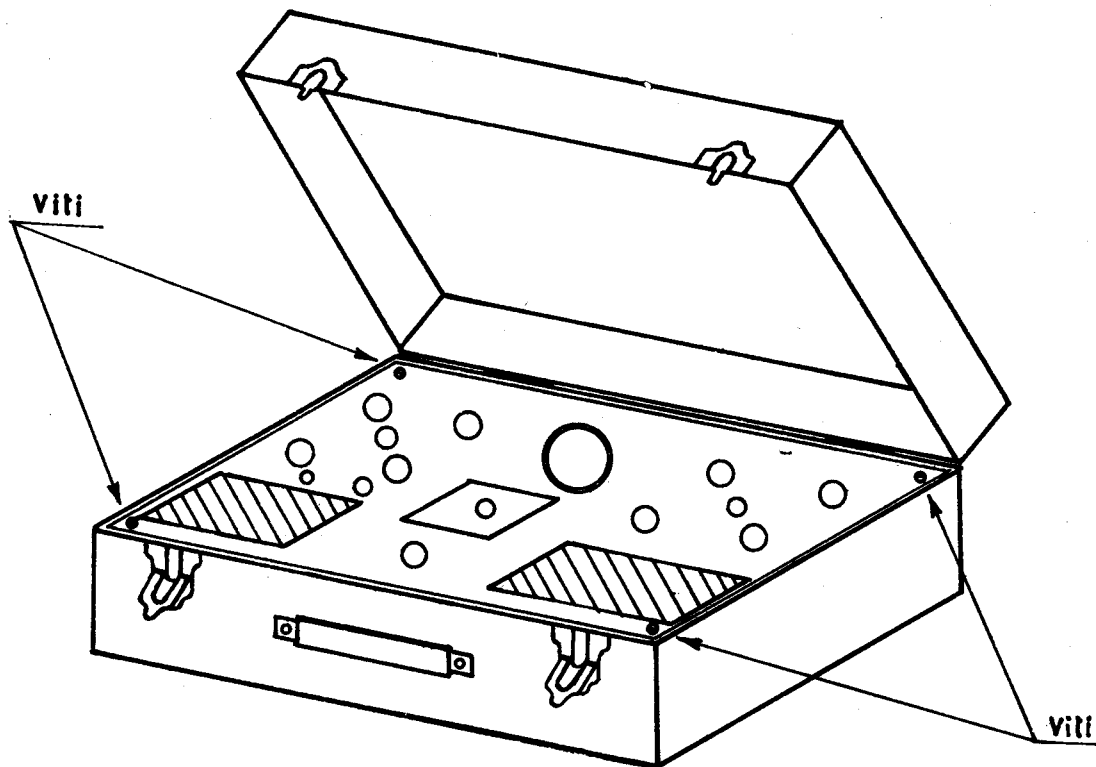
Per il provavalvole la sola operazione da eseguire è quella di introdurre il pannello, con tutti gli accessori montati, nella valigetta e fissarlo con le viti come è indicato in Fig. 1.

MONTAGGIO DEL RADIORICEVITORE

Prima di iniziare il lavoro, esaminiamo due nuovi elementi, compresi in questo invio di materiali, cioè il GRUPPO di A.F. e la SCALA PARLANTE.

GRUPPO di A.F. - Esso comprende l'insieme delle bobine necessarie per ottenere il funzionamento dell'oscillatore locale e del circuito di accordo (o di aereo) del ricevitore sulle gamme delle onde medie (O.M.) e delle onde corte (O.C.), nonchè i compensatori necessari

Valigetta per provavalvole.



- Fig. 1 -

alla taratura ed il commutatore per il cambio delle gamme e l'inserzione dell'eventuale fonorilevatore.

Il tutto è disposto in modo da avere collegamenti brevi fra i diversi punti per evitare capacità parassite di valore eccessivo.

Nella Fig. 2 è disegnato il gruppo visto dalla parte posteriore, come appare durante l'operazione di filatura del ricevitore ; ogni particolare del gruppo è identificato con una opportuna denominazione in modo da permettere il riconoscimento sullo schema teorico del gruppo stesso disegnato in Fig. 3.

Nella Tabella di Fig. 4 sono riportate le caratteristiche di ciascuna bobina. Di interessante da notare è l'uso del filo di rame di grande sezione nelle bobine per O.C. invece del filo Litz.

Infatti, a frequenze molto elevate, si dovrebbe usare del filo Litz particolarmente suddiviso e fine per cui è molto più conveniente usare del filo di rame pieno (od anche del tubo) : purchè abbia una superficie notevole, e quindi presenti una resistenza in A.F. ridotta.

In questo gruppo si fa uso di compensatori a mica ed insieme si utilizzano i nuclei di ferro polverizzato per la regolazione della

Pratica 38

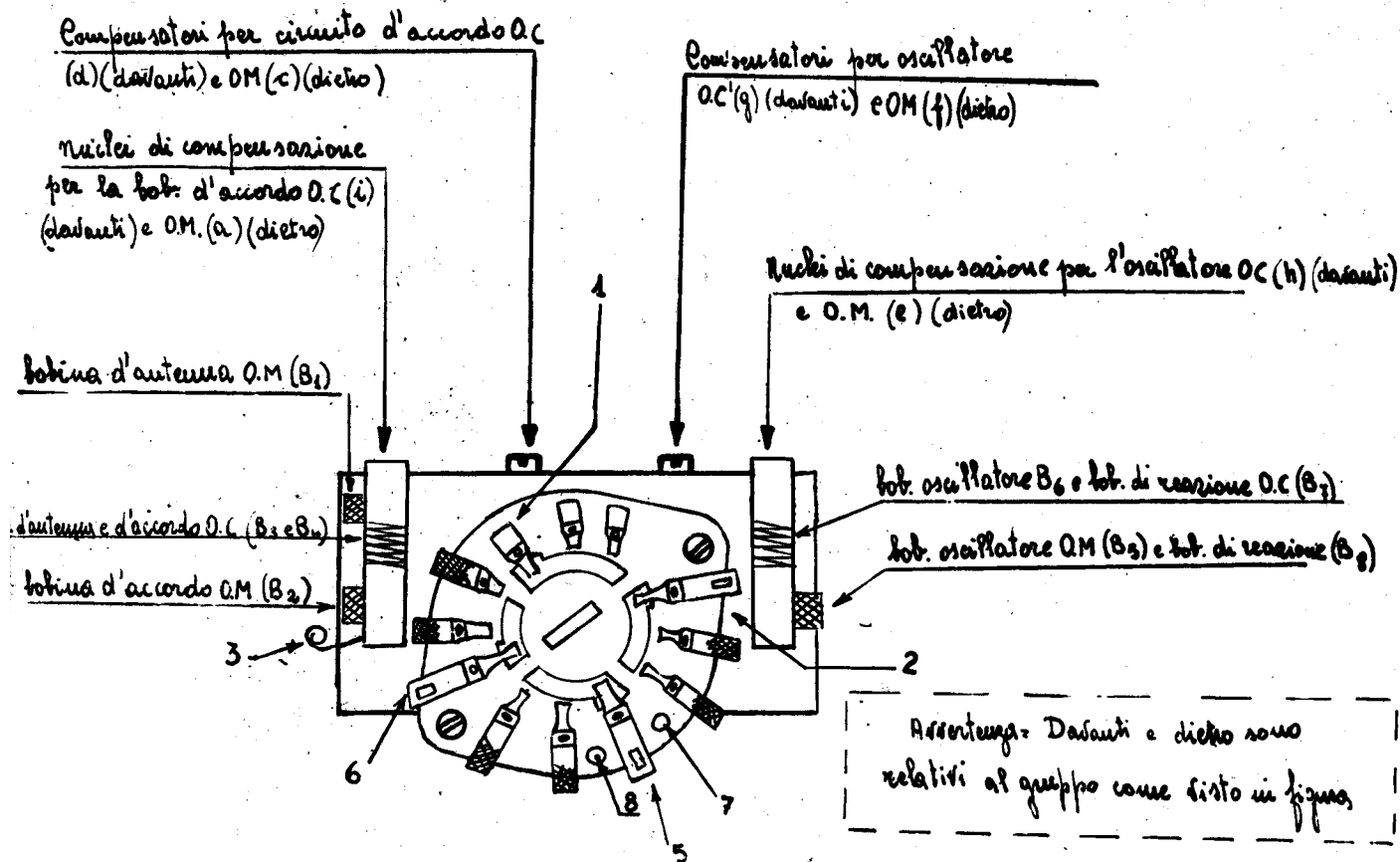


Fig. 2

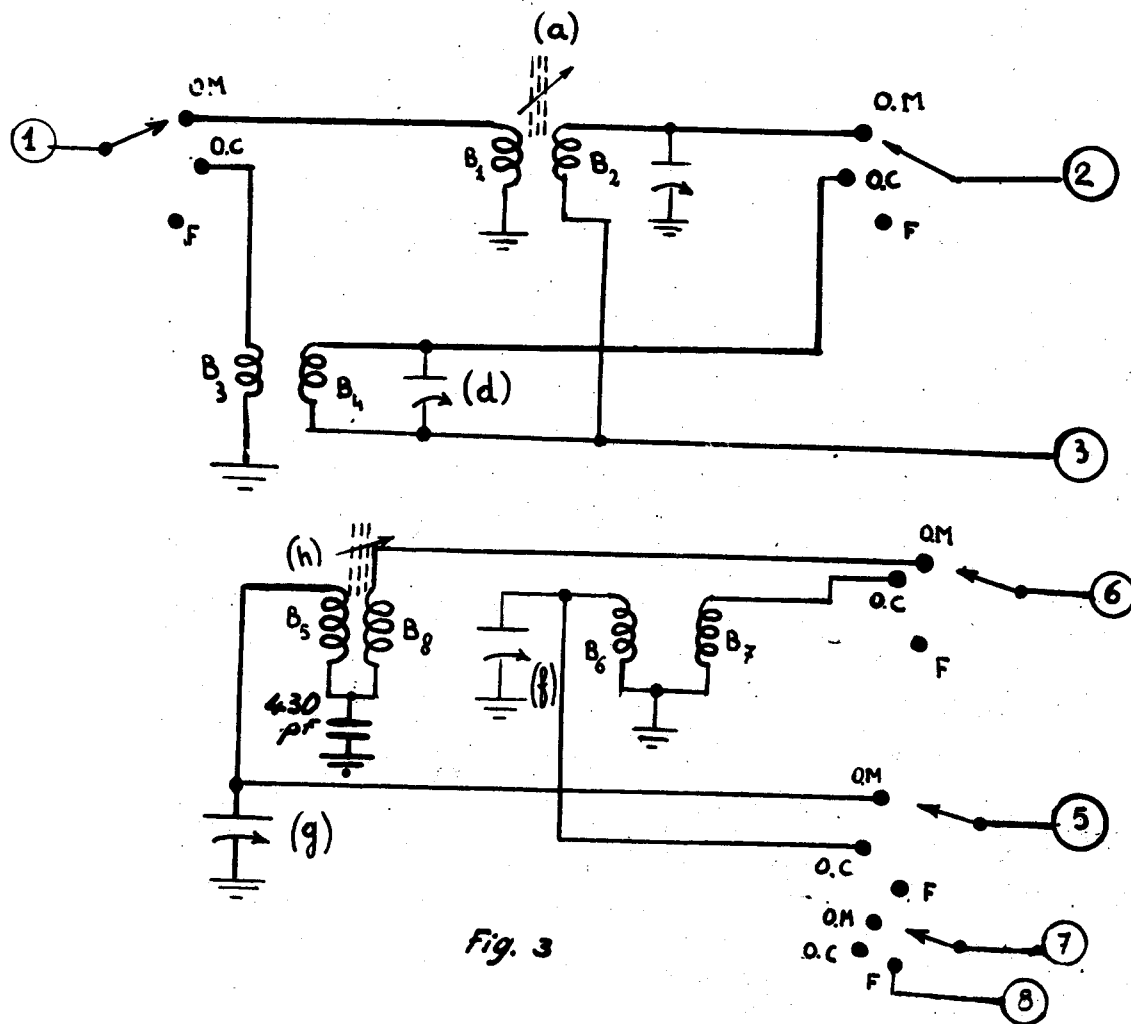


Fig. 3

O.M.	B ₁	Bobina d'antenna (primario aereo)	n° 280 spire filo Ø 0,10 smalto seta
	B ₂	Bobina d'accordo (secondar. aereo)	n° 100 spire filo Litz 6 x 0,05
	B ₅	Bobina oscillatore	n° 77 spire filo Ø 0,15 smalto seta
O.C.	B ₃	Bobina d'antenna (primario aereo)	n° $3 \frac{1}{4}$ spire filo Ø 0,25 smalto seta
	B ₄	Bobina d'accordo (secondar. aereo)	n° $12 \frac{1}{2}$ spire filo Ø 0,60 smalto seta
	B ₆	Bobina oscillatore	n° $11 - \frac{1}{2}$ spire filo Ø 0,60 smalto seta.
	B ₇	Bobina di reazione	n° $5 \frac{1}{2}$ spire filo Ø 0,25 smalto seta

Tabella Fig. 4

induttanza delle bobine impiegate nella gamma delle O.M.

Sul funzionamento teorico di questo gruppo vale quanto è stato detto nelle lezioni teoriche, osservando però che l'operazione di taratura nella gamma delle O.C. si può effettuare soltanto in un punto perché esiste un solo compensatore per la bobina dell'oscillatore ed uno solo pure per la bobina d'accordo.

In pratica questa disposizione si è dimostrata sufficiente ed è largamente impiegata.

SCALA PARLANTE. -- La scala parlante, che Le è stata inviata, è di tipo normale, come dimensioni e principio di funzionamento, però la decalcomania applicata al vetro è stata scelta in modo da procurare un aspetto moderno ed elegante al ricevitore e farne quindi un apparecchio pregiato rispetto ai normali del commercio.

Le parti che compongono la scala sono:

- a) VETRO ANTERIORE con decalcomania, mediante la quale si può leggere direttamente il nome della stazione sulla quale è sintonizzato il ricevitore.
- b) SUPPORTO METALLICO o corpo, il quale è formato da una lamiera sa-

gomata, che sostiene le carrucole di invio della cordicella, il volante di demoltiplicazione, l'alberino di comando della sintonia, l'indice indicatore ed i portalampade.

Questo supporto si fissa al telaio, col quale fa corpo unico. Due graffe laterali servono per bloccare il vetro anteriore mediante l'interposizione di quattro spessori di sughero elastici (per evitare la rottura del vetro durante l'operazione di montaggio).

La scala parlante Le viene fornita parzialmente montata per darle la possibilità di osservare il percorso che compie la funicella di comando, la quale si ancora sul volante di demoltiplicazione, passa nella gola scanalata del volante stesso, poi sulle pulegge di invio laterali; attraverso le altre due pulegge discende sino all'alberino di comando e ritorna nella gola scanalata per essere bloccata all'estremità della molla di tensione.

Tale percorso può essere facilmente osservato sulla scala.

E' bene che Lei si disegni, a parte, la sistemazione della funicella per essere in grado di poterla ripetere in qualsiasi momento.

Su di un lato del supporto si può osservare una lastrina in materia plastica, che corre in una scanalatura ed è richiamata da una

molla.

Si tratta dell'INDICATORE di GAMMA il quale sarà collegato all'alberino di comando del commutatore di gamma e permetterà di conoscere, in qualsiasi istante, su quale gamma lavora il ricevitore.

SCHEMA ELETTRICO DEL RICEVITORE

In Fig. 5 è disegnato lo schema completo del ricevitore. Si può notare, rispetto al circuito utilizzato nelle ultime lezioni, uno stadio in più.

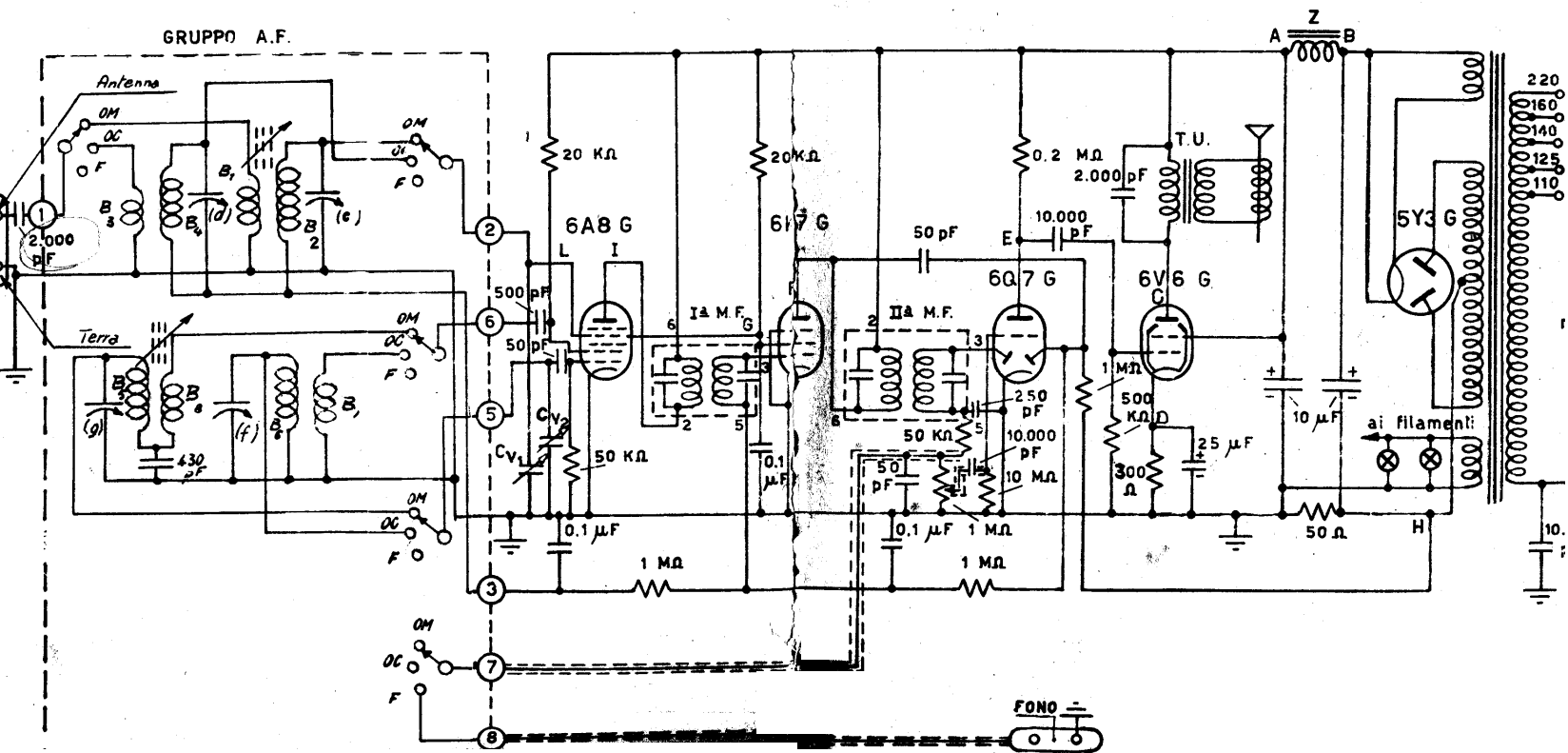
Si tratta di uno stadio convertitore, in cui si fa uso del tubo tipo 6A8-G; già descritto nelle lezioni teoriche.

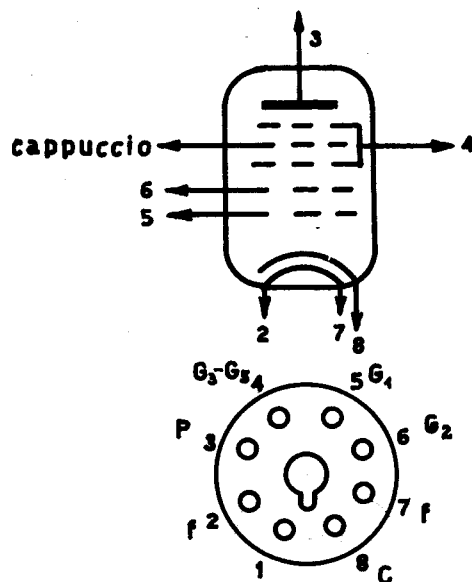
Non vi sono quindi difficoltà per la comprensione del funzionamento di questa parte del circuito.

In Fig. 6 sono disegnati i collegamenti degli elettrodi sui piedini di tale valvola.

Nello schema del ricevitore, tutto ciò che è contenuto nell'interno del gruppo è stato disegnato a parte, allo scopo di rendere molto evidenti i collegamenti che esistono fra il gruppo ed il

SCHEMA COMPLETO DEL RICEVITORE.





Cappuccio = G_4

- Fig. 6 -

rimanente del circuito.

Questi collegamenti sono i seguenti :

- 1) Collegamento all'antenna (da effettuarsi con un condensatore da 2.000 pF).

- 2) Collegamento ad una sezione del condensatore variabile (per completare il circuito d'accordo per l'antenna).
- 3) Collegamento al circuito della R.A.S. (o C.A.V.).
- 5) Collegamento all'altra sezione del variabile (per completare il circuito dell'oscillatore locale).
- 6) Collegamento all'elettrodo che funziona come placca della parte oscillatrice della 6A8-G (da effettuarsi con un condensatore da 500 pF a mica).
- 7) Collegamento alla boccia della targhetta FONO disposta nella parte posteriore del telaio.
- 8) Collegamento al circuito amplificatore di B.F

I collegamenti 7 e 8 possono essere indifferentemente invertiti.

SCHEMA PRATICO e MONTAGGIO

In Fig. 7 è disegnato lo schema pratico e la disposizione dei pezzi di questa parte del circuito. Si è avuto cura di collegare nel modo più ordinato i diversi pezzi ricordando però che i collegamenti

SCHEMA PRATICO COMPLETO DELLA SUPERETERODINA 5 VALVOLE

- ▲ Alla lampadina di illuminazione della scala.
- ▲ Al condensatore variabile parte oscillatrice.
- ▲ Al condensatore variabile parte sintonia.
- ▲ Al cappuccio di griglia 6Q7.
- ▲ Alla lampadina di illuminazione della scala.
- ▲ All'altoparlante.
- ▲ Alla rete luce.

N.B. - Ia chiave dei portavalvole è indicata con una freccia.

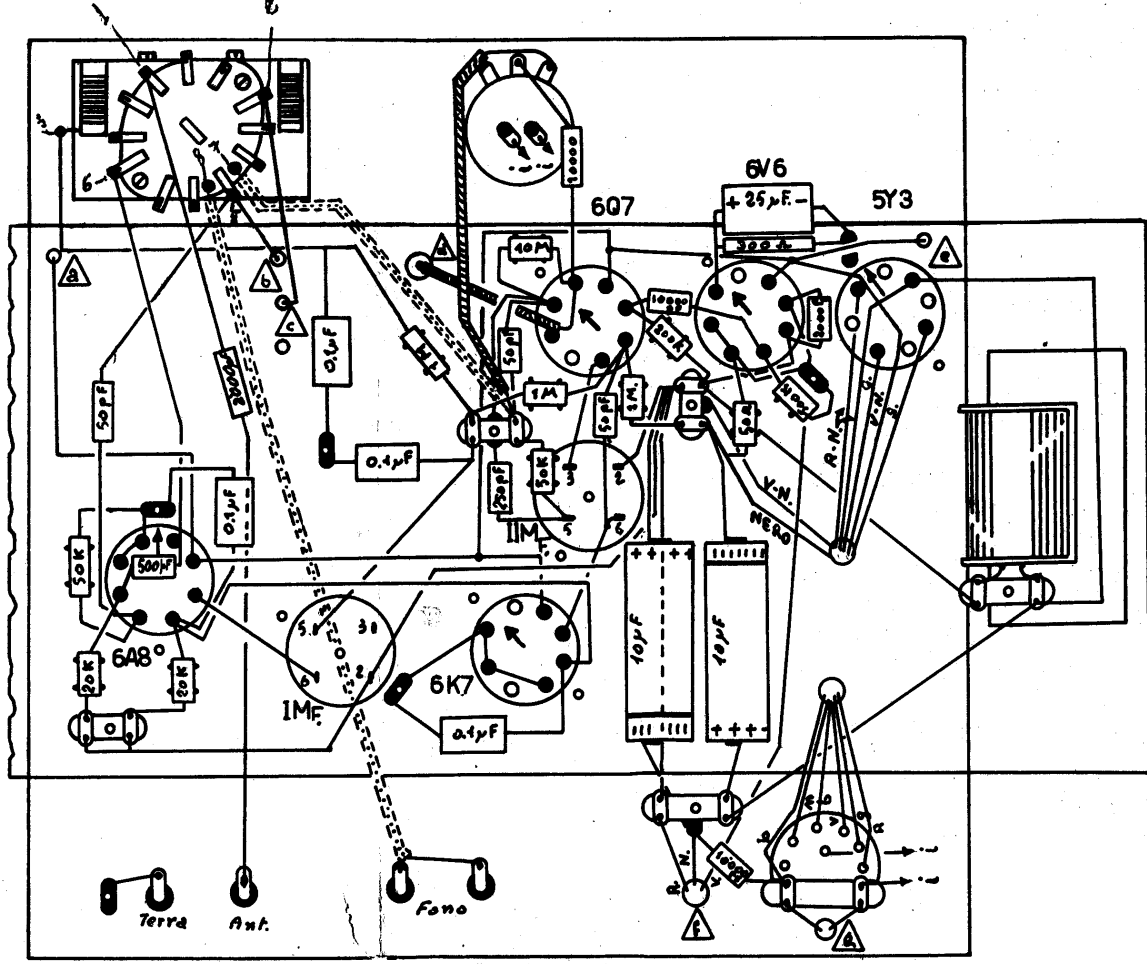


Fig. 7

devono essere brevi, poiché in questo stadio le frequenze in gioco sono elevate.

I capicorda di massa, come al solito, devono essere ben fissati per ottenere un buon contatto.

Il collegamento fra il gruppo e la piastrina "FONO" deve essere schermato.

Per ottenere ciò si può investire una calza schermante sul filo esistente, oppure sostituire il filo normale con un filo schermato.

In ogni caso la calza schermante deve essere saldata a massa come, d'altra parte, si deve fare con tutti i fili schermati.

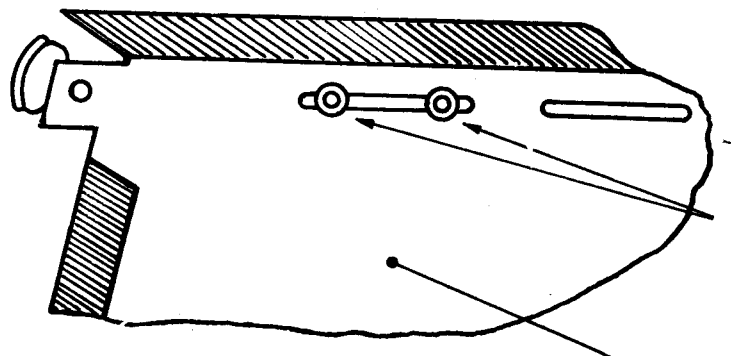
Non bisogna dimenticare che la linguetta di massa del variabile deve essere collegata ad un capicorda di massa mediante un filo di sezione abbondante.

Il potenziometro per la regolazione del volume deve essere fissato sulla scala parlante nel foro centrale e quindi si dovranno rifare i collegamenti.

La posizione del gruppo A.F. é chiaramente visibile nello schema pratico.

La successione delle operazioni da seguire per il montaggio meccanico è indicata qui di seguito :

- 1) Fissare il gruppo nella posizione indicata in Fig. 7, avendo cura che i due pezzetti di lamierino sporgenti vadano ad imboccare i fori fatti nel telaio ; in questo modo si ottiene che il gruppo non muove durante le operazioni di commutazione.
- 2) Controllare che il supporto del volante che guida il variabile sia nella posizione indicata dalla Fig. 8 e se è necessario, portarlo in detta posizione avendo cura di non scarrucolare il filo.



- Fig. 8 -

viti per il fissaggio del supporto del volante di demoltiplicatore

supporto della scala parlante

- 3) Fissare il corpo della scala parlante al telaio mediante le quattro viti (Fig. 9).

In questa operazione bisogna far sì che il perno del variabile imbocchi il foro centrale del volante di guida.

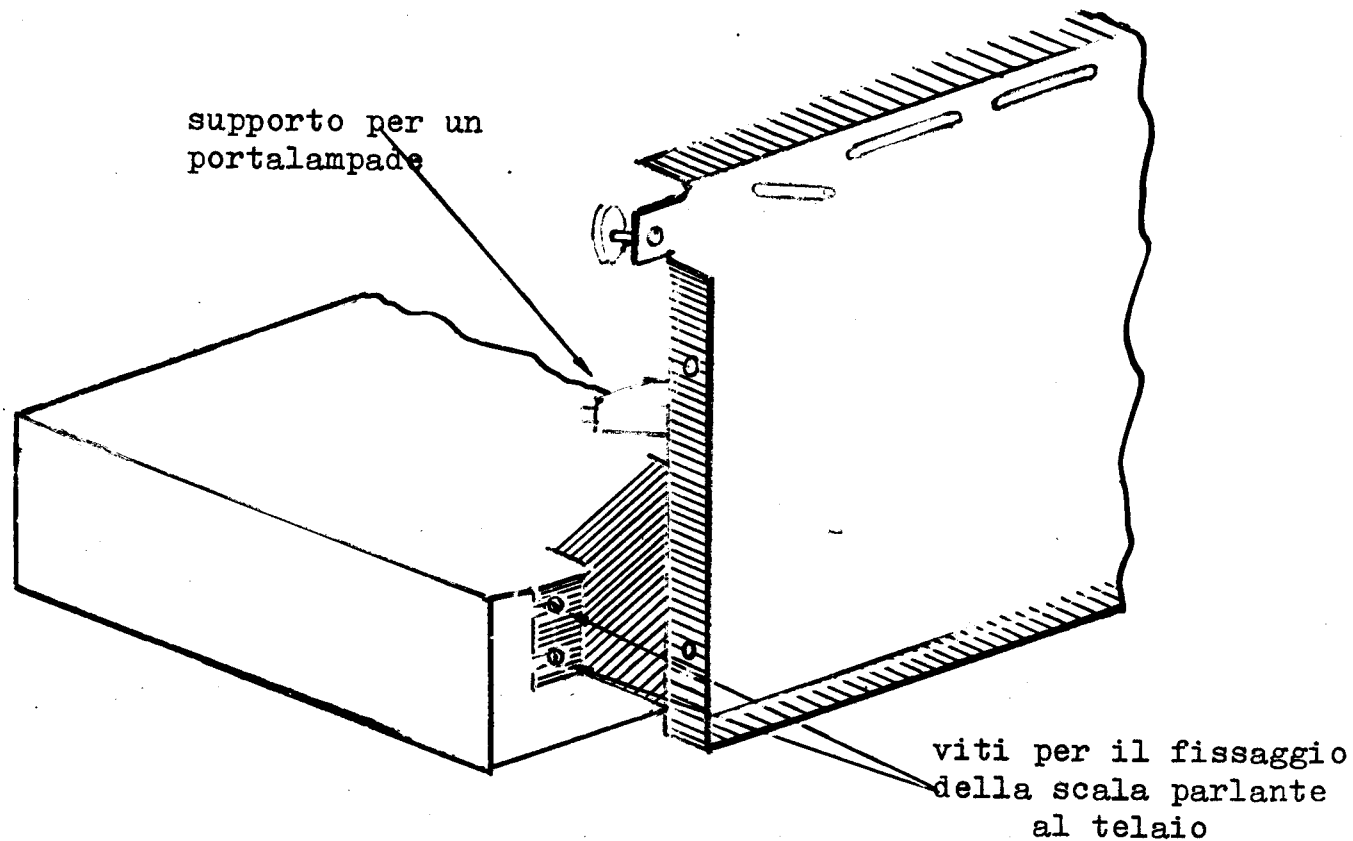
- 4) Fissare il potenziometro al foro centrale della scala parlante.
- 5) Infilare sull'alberino del gruppo la carrucola di comando dell'indicatore di gamma. La funicella deve essere disposta come è indicato in Fig. 10.
- 6) Completare il montaggio meccanico disponendo nel suo foro lo zoccolo con il porta-schermo per la 6A8-G, fissando le piastrine con capicorda e gli altri particolari.

Prima di bloccare definitivamente le viti che fissano il volante di demoltiplica al variabile, bisogna controllare che il variabile stesso possa compiere tutta la sua corsa.

Regolando la posizione angolare del volante rispetto al perno si giungerà alla condizione ottima.

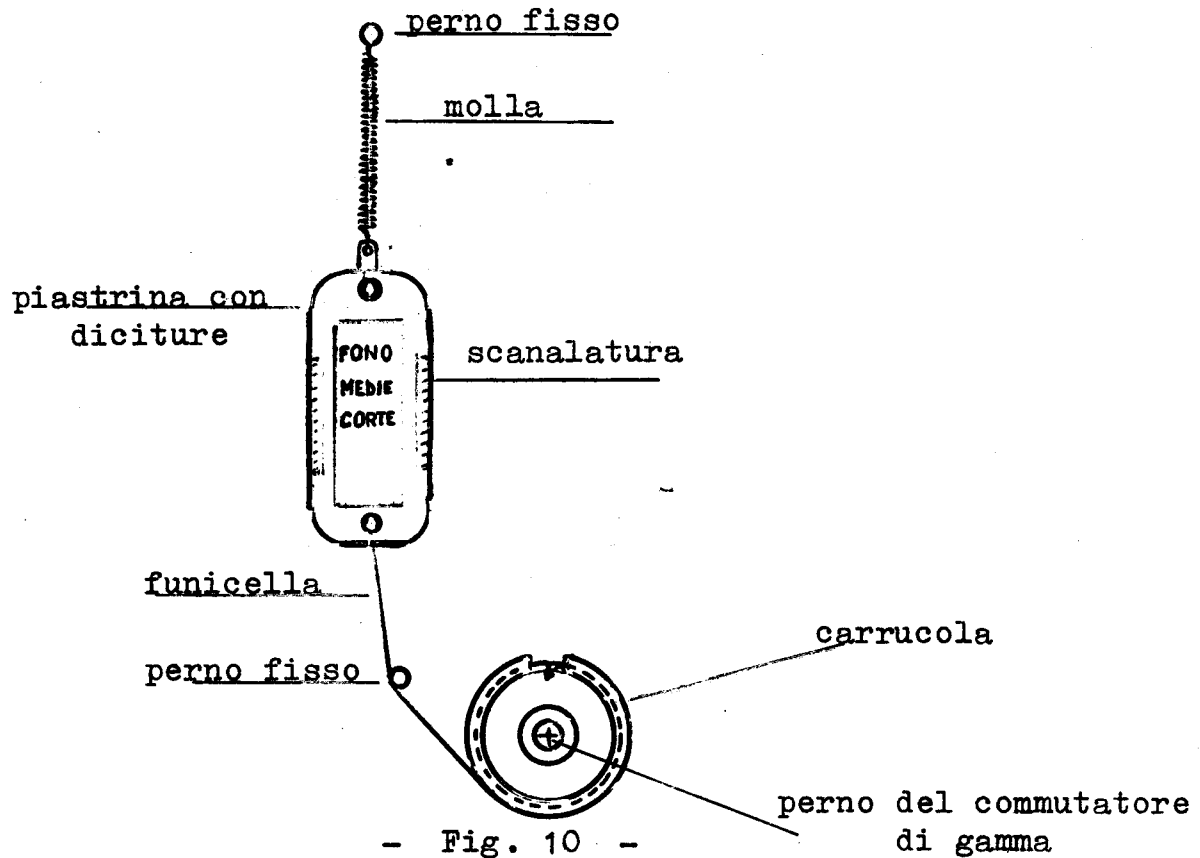
Se è necessario, durante questa operazione di messa a punto, si

SISTEMAZIONE del SUPPORTO della SCALA PARLANTE



- Fig. 9 -

POSIZIONE dell'INDICATORE di GAMMA



può spostare l'indice facendolo scorrere sulla funicella.

Ad operazione terminata montando l'alberino del comando di sintonia si deve poter comandare il variabile in modo da portarlo in qualsiasi posizione e l'indice deve spostarsi liberamente da un estremo all'altro della scala.

Il vetro della scala parlante può essere fissato dopo aver eseguito tutte queste operazioni.

Per sistemare il vetro si dispongono i quattro pezzi di sughero nelle posizioni indicate dalla Fig. 11, si premono le due graffe sul vetro e si avvitano a fondo le viti laterali.

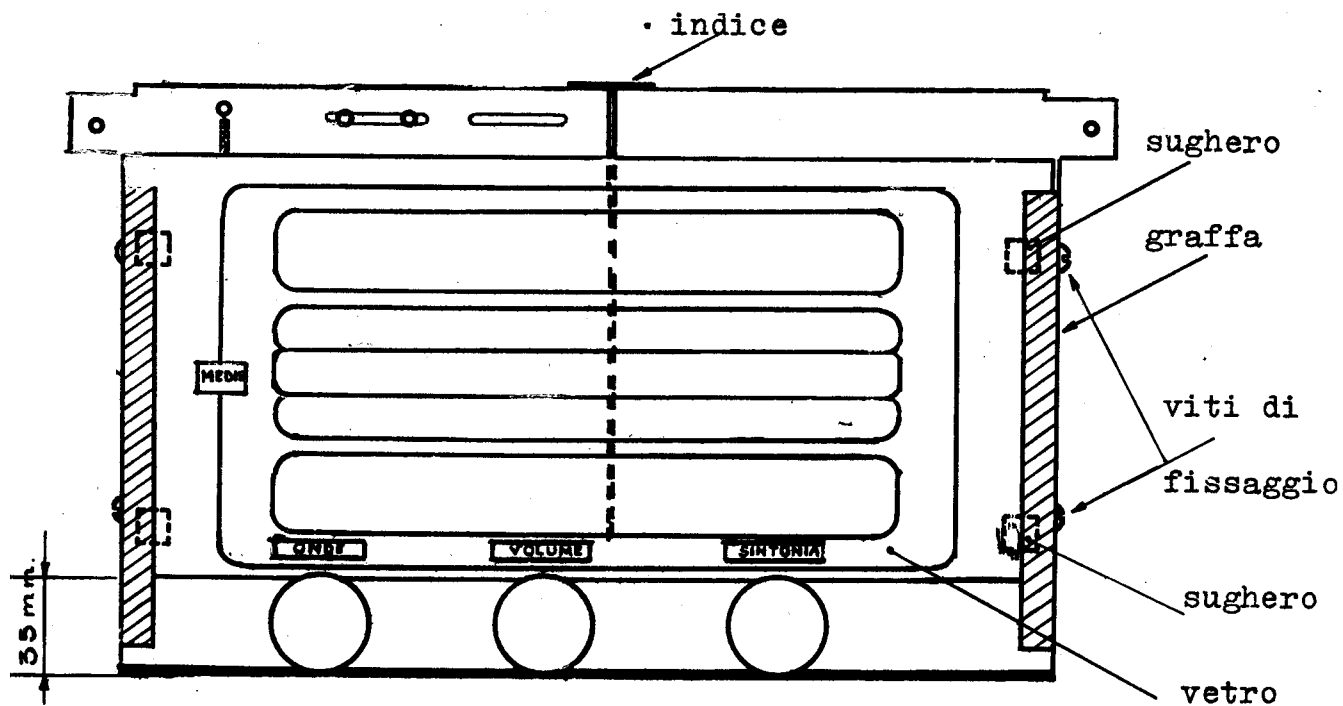
Questa operazione deve farsi soltanto con la scala parlante disposta orizzontalmente.

Sulla figura è pure indicata la posizione del vetro rispetto al supporto.

Il montaggio elettrico di questo stadio deve essere eseguito con le norme più volte indicate.

Ricordi che i fili percorsi da corrente A.F. devono essere brevissimi.

SISTEMAZIONE del VETRO nella SCALA PARLANTE



- Fig. 11 -

Più lunghi possono essere quelli percorsi da corrente continua.

Condensatori e resistenze percorsi da correnti A.F. devono avere i terminali ridotti al minimo, compatibilmente con le esigenze del montaggio.

Ricordi inoltre di collegare i due portalampade e corredarli delle rispettive lampadine.

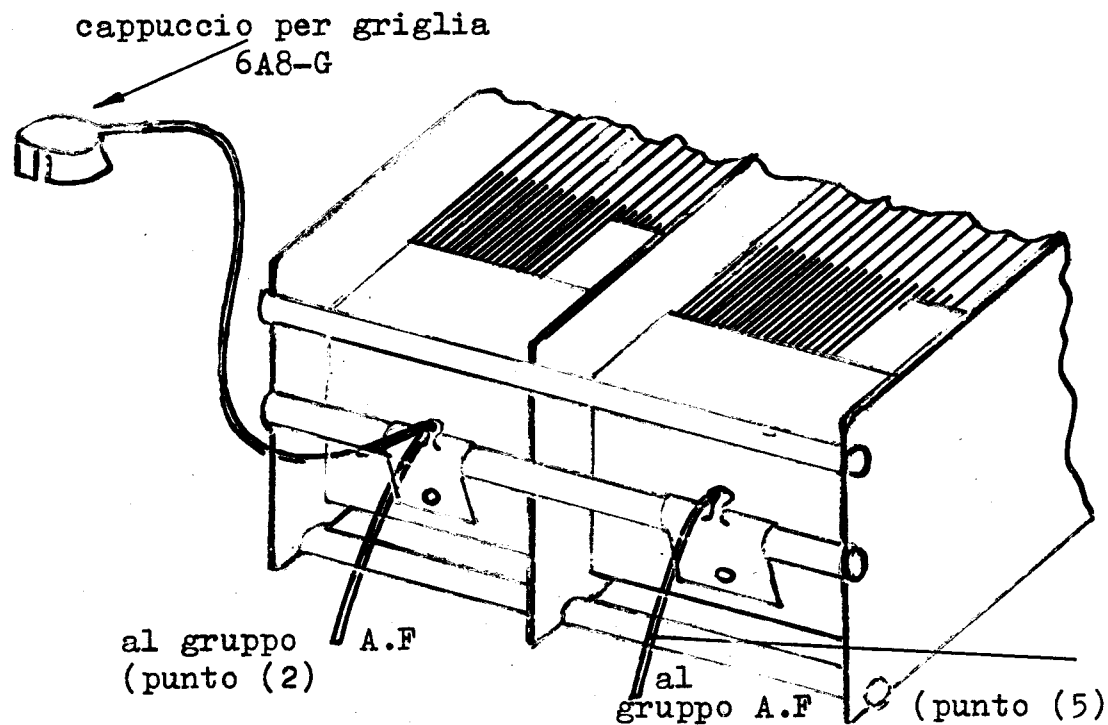
Sistemare il collegamento con il cappuccio della 6A8-G nel modo indicato dalla Fig. 12.

COLLAUDO. - Il collaudo si esegue con le solite norme: controllo visivo e confronto con lo schema elettrico, controllo ohmico, ed in fine controllo delle tensioni.

In Fig. 13 é riportata la tabella con i valori delle tensioni misurate, mediante il solito strumento, nei punti indicati dalle lettere di riferimento.

Se tutto è regolare, con il volume al massimo, toccando la boccola d'antenna con un oggetto metallico, si dovrebbe udire un colpo nell'altoparlante.

COLLEGAMENTI del VARIABILE



- Fig. 12 -

Inoltre, con il commutatore in posizione O.M. oppure O.C. e con l'antenna inserita, si dovrebbero già ricevere, sia pure con scarsa sensibilità e con distorsioni, le emittenti di notevole potenza, o vicine.

La successiva messa a punto, che si eseguirà nella prossima lezione, renderà infine l'apparecchio sensibile ed efficiente.

T A B E L L A

Punto da controllare	Tens. e corr. da misurare	N o t e
A	230	Anodica massima
B	220	Anodica filtrata e schermo 6V6-G
C	210	Placca 6V6-G
D	-	Catodo 6V6-G (non misurabile causa l'assorbimento del voltmetro)
E	-	Placca 6Q7-G (non misurabile causa l'assorbimento del voltmetro)

Punto da controllare	Tens. e corr. da misurare	N o t e
F	220	Placca 6K7-G
G	(80)	Griglia schermo 6K7-G
H	-2,2	Polarizzazione (invertire le polarità dello strumento rispetto alle misure precedenti).
I	220	Placca 6A8-G
L	(100)	Placca oscillatrice 6A8-G (G 2)
M	-(0,7)	Polarizzazione griglia oscillatrice (invertire le polarità dello strumento rispetto alle misure precedenti).

- Fig. 13 -

- Vedere lo schema della lezione per rintracciare i punti di misura.
- I valori indicati tra parentesi sono inferiori al vero.
- Le tensioni sono riferite al telaio.

APPENDICE di RIPARAZIONI

Guasti probabili	Causa del guasto
------------------	------------------

Le indicazioni fornite nella presente appendice si riferiscono, come al solito, soltanto all'argomento della presente esercitazione

Ruotando la manopola per il comando della sintonia, non si riesce a far ruotare il variabile

- Viti del volante di guida non bloccate.
- Volante di guida imboccato in modo insufficiente nel perno del variabile.
- Attriti eccessivi sul volante di guida o sul variabile, oppure sulle carrucole.
Mettere una goccia di olio, per macchine da cucire, sui perni delle carrucole.
Funicella poco tesa. Aumentare la trazione effettuata dalla molla.
Se è necessario togliere una spira alla molla.

Guasti probabili	Causa del guasto
Manca la tensione di griglia schermo alle valvole 6K7-G e 6A8-G	- Condensatore di filtro in corto - Resistenza da 20 KΩ interrotta - Collegamento errato
Manca la tensione alla placca della 6A8-G	- 1° trasformatore di M.F. interrotto od in corto. - Collegamento errato.
Manca la tensione alla placca oscillatrice (griglia n°2)	- Resistenza da 20 KΩ interrotta - Collegamento errato - Condensatore da 500 pF in corto.
Non si ode alcuna stazione	- Controllare che il funzionamento in B.F sia regolare toccando la griglia della 6Q7-G - Mettere il potenziometro del volume al massimo ed il commutatore di gamma in posizione fono, quindi toccare la boccia del Fono. Si deve udire lo stesso rumore che si ode toccando la griglia della 6Q7-G

Guasti, probabili

Causa del guasto

- Controllare i collegamenti
- Applicare il generatore di segnali alla griglia della 6A8-G (cappuccio) ed inviare il segnale di M.F. In questo modo si controllano le M.F.

Bisogna ricordare che, per evitare un sovraccarico al trasformatore, quando si applica il generatore di segnali, ricavando l'alimentazione dal ricevitore stesso, è necessario togliere le due lampadine della scala parlante per ridurre l'assorbimento.

- Controllare che la valvola 6A8-G non sia difettosa.

Con il gruppo su O.M., l'antenna inserita ed il potenziometro al massimo, mettere a massa, per brevi istanti, le lamine fisse del variabile della sezione oscillatrice.

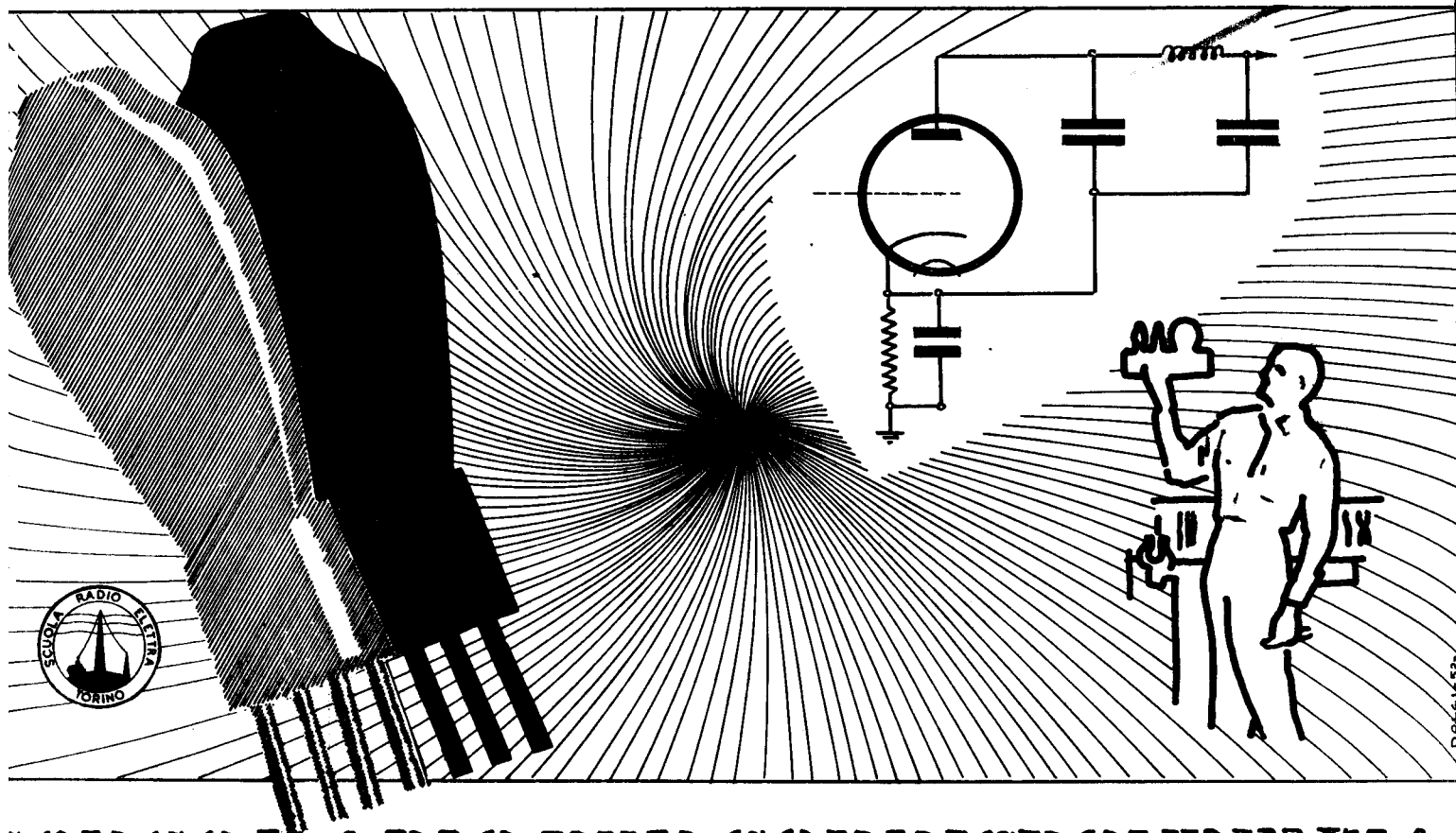
Guasti probabili

Causa del guasto

- Se non si notano differenze nel fruscio che si ode nell'altoparlante, vuol dire che l'oscillatore non funziona e quindi il guasto è da ricercare in questa parte del circuito.
Se l'oscillatore non funziona completamente, la tensione di polarizzazione della griglia oscillatrice (G1) della 6A8 deve essere zero.

Nella prossima lezione Le fornirò maggiori indicazioni per la ricerca dei guasti e difetti nella parte A.F. del ricevitore.

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO

Indice

MONTAGGIO ALTA FREQUENZA - TARATURA E COLLAUDO

Le ho inviato, con il presente gruppo di lezioni, anche il materiale necessario per il completamento del ricevitore supereterodina, e le sono oramai sufficienti questa e la prossima lezione pratica per vedere coronato dal successo quello che alcuni mesi fa pensava fosse riservato al regno dei Suoi sogni.

Occupiamoci per ora del gruppo alta frequenza, del condensatore variabile e della scala parlante ; successivamente eseguirà il collaudo, la taratura, ed in ultimo monterà l'indicatore ottico di sintonia.

Prima di procedere in questa nuova parte del montaggio è necessario però che Lei sia ben sicuro del lavoro sino ad ora eseguito. Non proceda oltre se non ha effettuato le prove di collaudo e la taratura, come Le ho spiegato nella lezione pratica precedente.

Se è incorso in qualche errore o dimenticanza, è molto facile

effettuarne ora la ricerca con il telaio parzialmente montato, mentre quando il ricevitore sarà completo troverà molto più difficile controllare i circuiti ed i collegamenti.

L'esito finale del Suo lavoro sarà certamente favorevole soltanto se Lei si sarà attenuto scrupolosamente a quanto è detto nelle dispense pratiche e naturalmente se avrà eseguito nell'ordine prescritto tutte le prove ed i collaudi parziali.

1) - MONTAGGIO DEL CONDENSATORE VARIABILE

Monti il condensatore variabile sul supporto inclinato che ha tre fori grandi. In essi infili i tre gommini e successivamente le viti per fermare il condensatore (fig.1).

Le viti devono essere avvitate sino a quando il condensatore risulti ben fermo sul supporto, ma i gommini non devono essere schiacciati per consentire ancora un certo molleggio. Il supporto va successivamente montato sul telaio con 4 viti 3 x 10 introdotte dal di sotto del telaio e precisamente nella posizione indicata in fig.2. Ciò è indispensabile per permettere l'applicazione del gruppo AF ed il libero movimento dei tasti relativi.

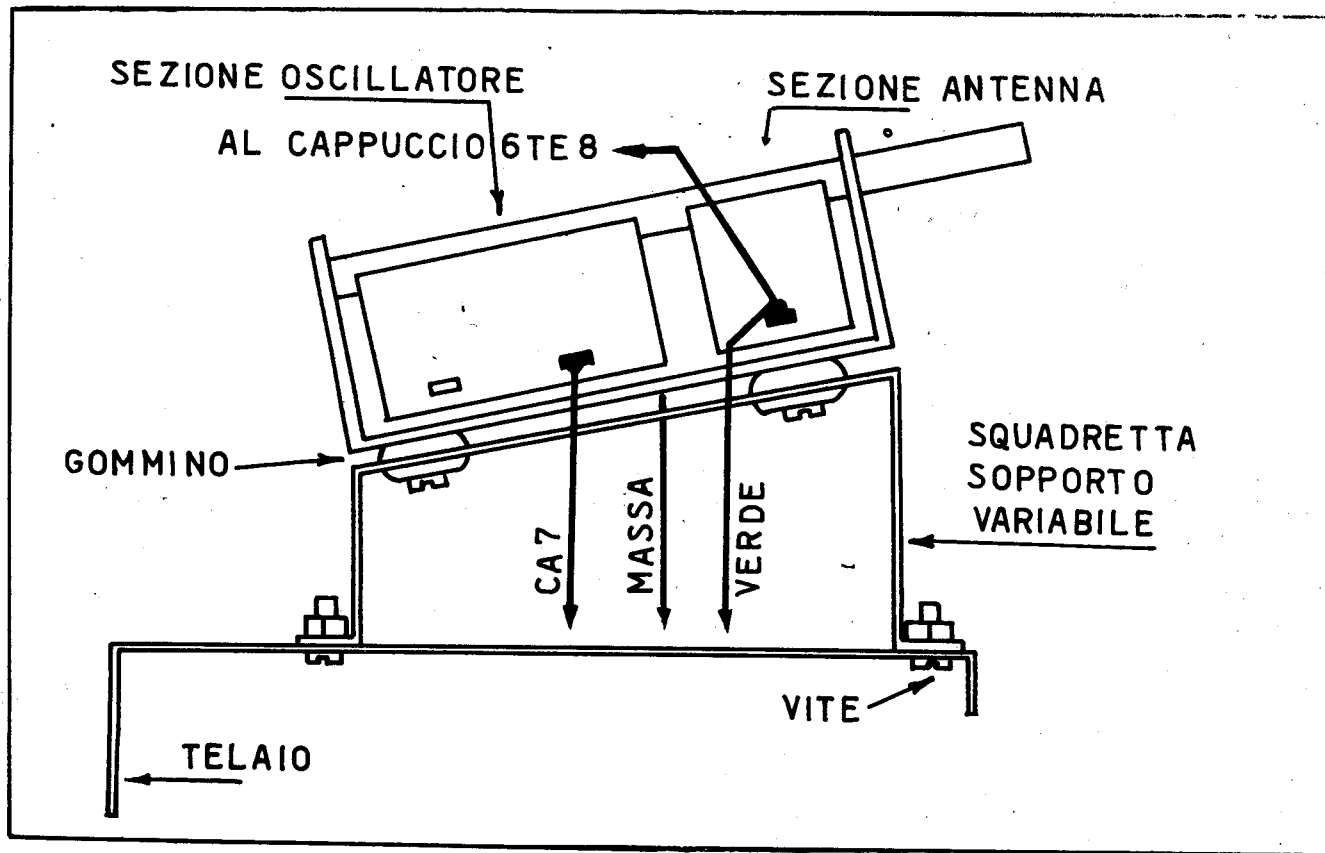
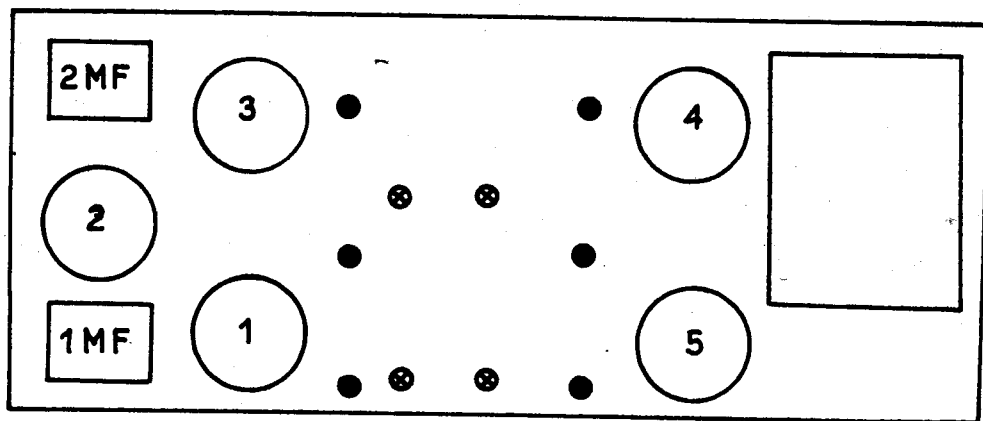


Fig. 1

TELAIO VISTO DA SOPRA



- FORI FISSAGGIO GRUPPO A.F.
- ⊗ FORI FISSAGGIO SOPPORTO CONDENSATORE

Fig. 2

2) - MONTAGGIO GRUPPO DI ALTA FREQUENZA

Dovrà ora montare sul telaio, e con i tasti uscenti sul davanti, il gruppo di alta frequenza con comando a tastiera e fermarlo con 6 viti. Prima di sistemare il gruppo è necessario che Lei prenda bene conoscenza della disposizione delle bobine, dei compensatori e delle piastrine di commutazione.

Veda per questo la fig.3, che rappresenta il gruppo visto dalla parte su cui sono montate le bobine.

Ecco la spiegazione delle parti indicate :

- A - bobina di antenna e di griglia delle onde medie -
- B - bobina dell'oscillatore delle onde medie -
- C - bobina di antenna e di griglia delle onde corte -
- D - bobina dell'oscillatore delle onde corte -
- E - commutatore fono -
- F - commutatore antenna -
- G - commutatore di griglia dell'entrata -
- H - commutatore di reazione dell'oscillatore -
- I - commutatore di griglia dell'oscillatore -
- L - compensatore di griglia dell'entrata onde medie -
- M - compensatore di griglia dell'entrata onde corte -

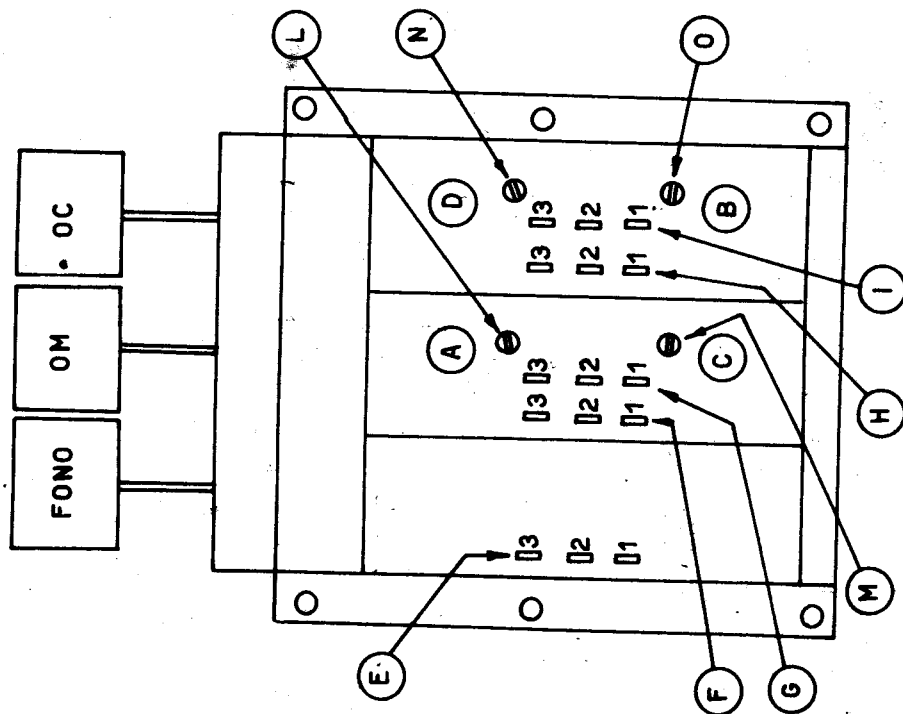


Fig. 3

- N - compensatore di griglia dell'oscillatore onde corte -
- O - compensatore di griglia dell'oscillatore onde medie -

Quando il tasto è in posizione di riposo stabilisce il contatto fra i numeri 1-2 di ogni commutatore, quando invece è premuto stabilisce il contatto fra i numeri 2-3. Le piastrine di commutazione sono così collegate :

- E) - 1 - condensatore 10.000 pF da CA2.
2 - al potenziometro regolatore volume.
3 - alla boccia "FONO".
- F) - 1 - avvolgimento antenna OC.
2 - condensatore 1.000 pF alla boccia "ANTENNA".
3 - avvolgimento antenna OM.
- G) - 1 - avvolgimento griglia onde corte.
2 - al condensatore variabile (filo verde - sezione antenna).
3 - avvolgimento griglia onde medie.
- H) - 1 - avvolgimento reazione onde medie.
2 - al CA6 (filo rosso).
3 - avvolgimento reazione onde corte.

- i) - 1 - avvolgimento oscillatore onde medie.
2 - al CA7 (filo giallo).
3 - avvolgimento oscillatore onde corte.

Quando si preme il tasto "onde medie" si stabiliscono i seguenti contatti :

E - 1-2 F - 2-3 G - 2-3 H - 1-2 I - 1-2

e rimangono quindi escluse le bobine delle onde corte e la boccia fonos. Quando preme il tasto "onde corte" scatta contemporaneamente il tasto "onde medie", che ritorna in posizione di riposo e stabilisce i contatti con le bobine delle onde corte :

E - 1-2 F - 1-2 G - 1-2 H - 2-3 I - 2-3.

Abbassando invece il tasto "fonos" ritornano in posizione di riposo i tasti "onde medie" ed "onde corte", mentre si esclude il condensatore da 10.000 pF proveniente da CA2 e si inserisce sul potenziometro regolatore di volume la boccia FONOS.

Veda anche la fig.4, che rappresenta lo schema teorico del gruppo commutato sulla posizione "Onde medie".

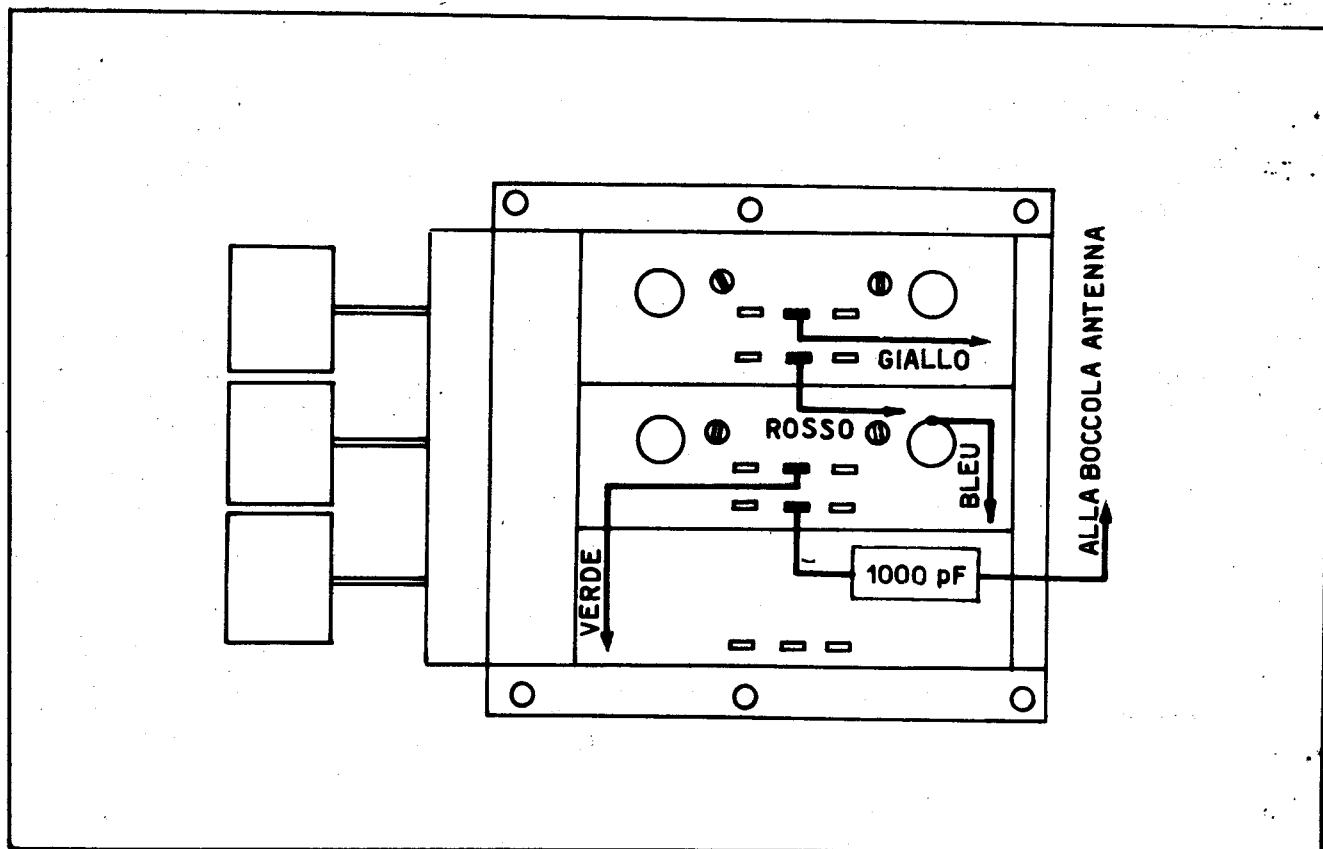


Fig. 4

I fili giallo, rosso e blu, provenienti dalle piastrine di commutazione devono essere infilati nei fori liberi della piastrina "fono" ed uscire sul fianco del gruppo attraverso il foro grande (fig. 5). Per montare il gruppo sul telaio deve infilarlo dal di sotto e fermarlo con 6 viti nei fori indicati in fig.2, interponendo come distanziatori fra il gruppo AF ed il telaio, in corrispondenza delle viti di fissaggio, i 6 dadi da 4 mm inviati per tale uso. Ciò per permettere il libero scatto della piastrina di fermo dei tasti. E' necessario inoltre asportare un angolo della piastrina di bachelite di ancoraggio ad 8 posti, in corrispondenza di CA8 onde permettere il fissaggio del gruppo AF.

3) - MONTAGGIO ELETTRICO GRUPPO ALTA FREQUENZA

Eseguirà ora i collegamenti relativi al gruppo ed al condensatore variabile e precisamente :

- filo verde : attraverso il foro del telaio al condensatore variabile (sezione  lamine vicine)
- filo giallo : al CA7
- filo rosso : al CA6 -

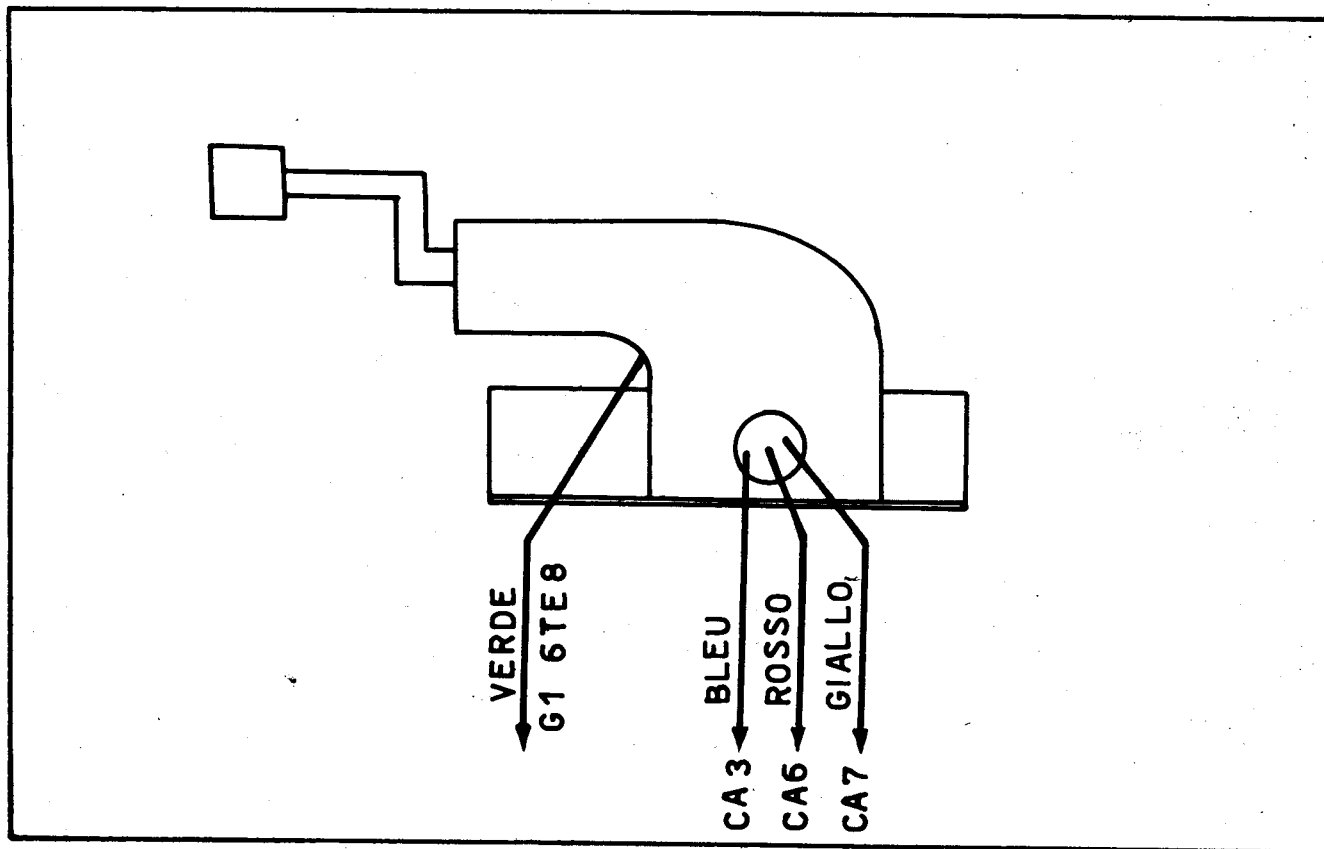


Fig. 5

- filo bleu : al CA3
- condensatore da 1.000 pF fra la boccia antenna ed il contatto F2 della piastrina del gruppo AF.

Colleghi adesso CA7 con l'altra sezione del condensatore variabile (sezione distanziata).

Poi innesti la valvola 6TE8 nello zoccolo 1, infili il clip sul cappuccio di griglia e saldi un pezzo di filo fra il clip e la sezione stretta del condensatore variabile, dove già arriva il filo verde proveniente dal gruppo.

Il condensatore variabile ha pure un contatto di massa che deve essere collegato su LM1 con un filo stagnato il più corto possibile.

Dopo avere eseguito queste operazioni, può provare il ricevitore.

Per fare ciò deve di nuovo saldare provvisoriamente il condensatore da 10.000 pF fra CA2 e P2Z3. Quando avrà montato anche il fondale della scala, potrà usare il potenziometro regolatore del volume, e questo condensatore verrà spostato.

Sul condensatore variabile monti la puleggia di alluminio che manovrerà per la ricerca delle stazioni.

Inserisca tutte le valvole sul relativo zoccolo, controlli ancora una volta i collegamenti e poi innesti la spina luce nella presa di tensione.

Infili nella boccia "antenna" una banana con un pezzo di filo lungo almeno 3 metri e prema il tasto OM fino a sentire lo scatto di arresto.

Molto probabilmente sentirà subito qualche stazione : ruoti lentamente la puleggia di alluminio per sintonizzare bene il ricevitore.

Naturalmente la manovra sarà un poco difficile perchè manca la riduzione per la sintonia ed il regolatore di volume che deve ancora montare.

Se il ricevitore non funziona, controlli bene i collegamenti che ha eseguito nel corso di questa lezione, poichè, se Lei ha già eseguito il controllo parziale, non vi sono altre possibilità di errore.

La fig.6 rappresenta il montaggio pratico del gruppo alta fre-

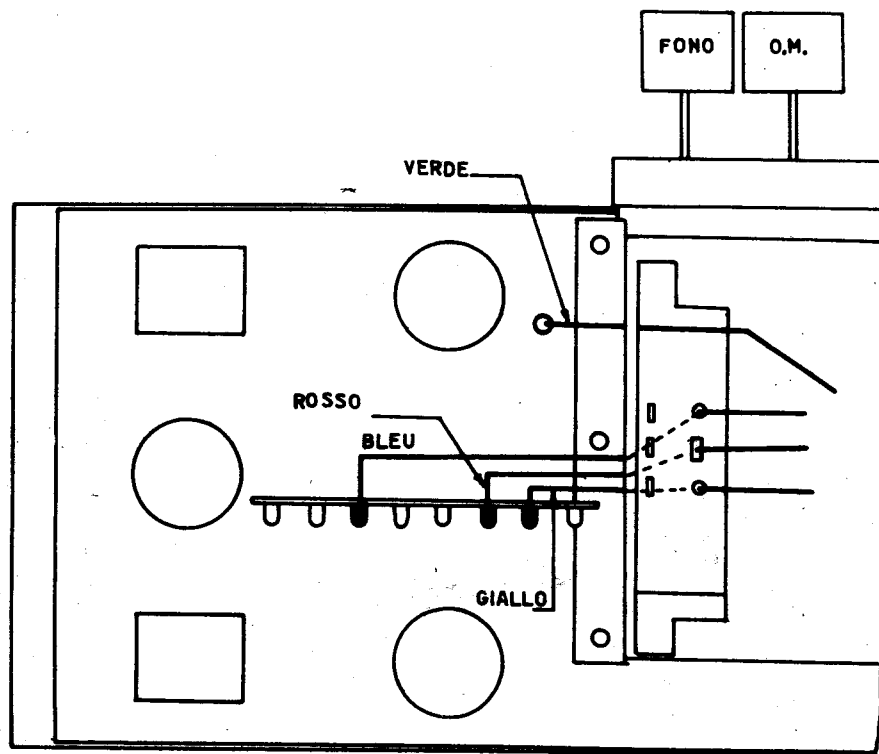


Fig. 6

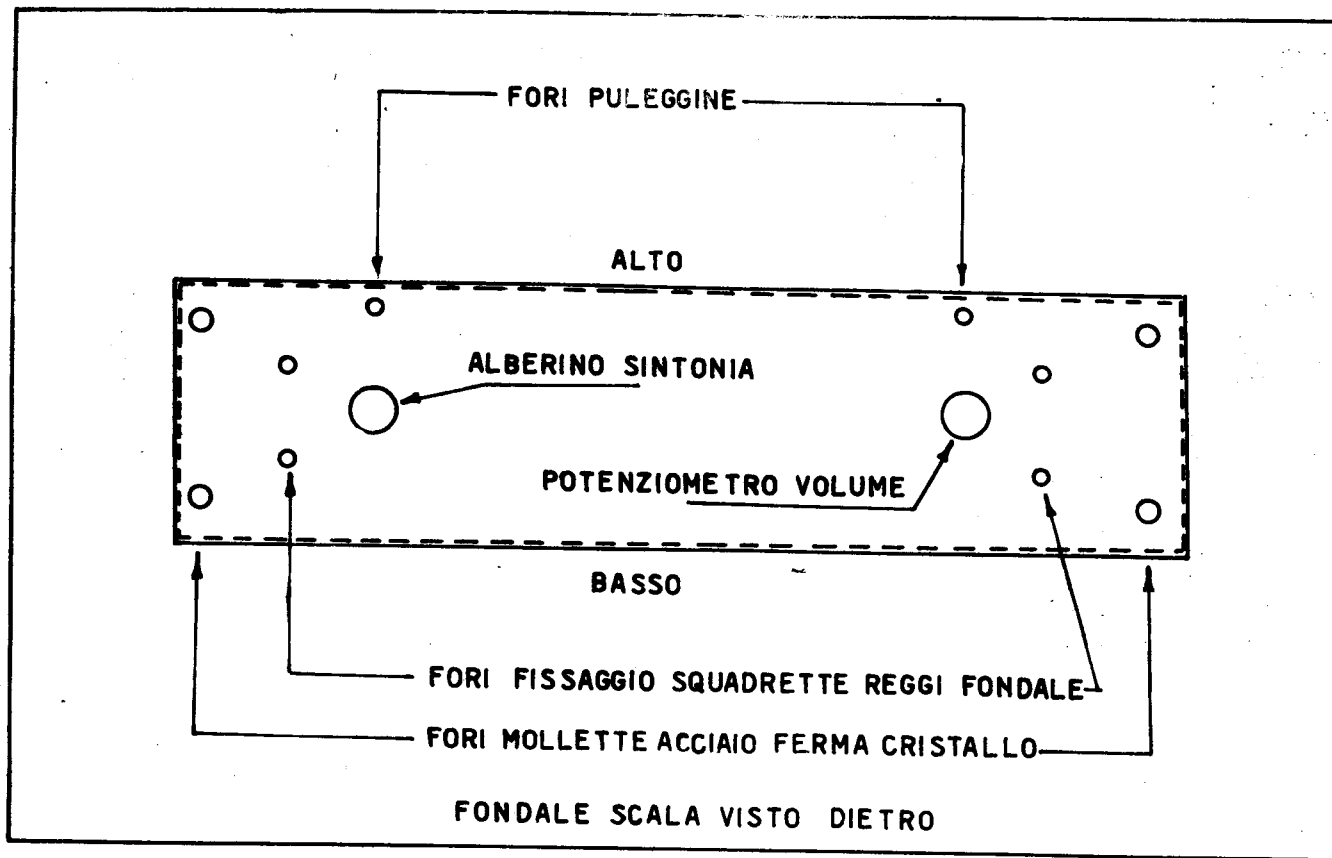


Fig. 7

quenza e del condensatore variabile.

4) - MONTAGGIO MECCANICO SCALA PARLANTE

Dopo avere eseguito questa breve prova di ricezione Le conviene montare la scala parlantè (fig.7).

Sul fondale verniciato blocchi il potenziometro regolatore di volume (la cui linguetta di massa, posta sul fianco, dovrà essere piegata a 90 gradi verso l'alto per non ostacolare la rotazione della puleggina), l'alberino di sintonia con la boccola e le due puleggie di bachelite (figg.8 e 9).

Poi fissi sul telaio le due squadrette di fissaggio e su queste il fondale della scala. A questo punto occorre piegare leggermente una delle due linguette dell'interruttore in modo tale da evitare il contatto diretto col telaio.

Sul bordo ripiegato superiore del fondale dovrà scorrere il carrellino dell'indice di sintonia, trascinato dalla cordina.

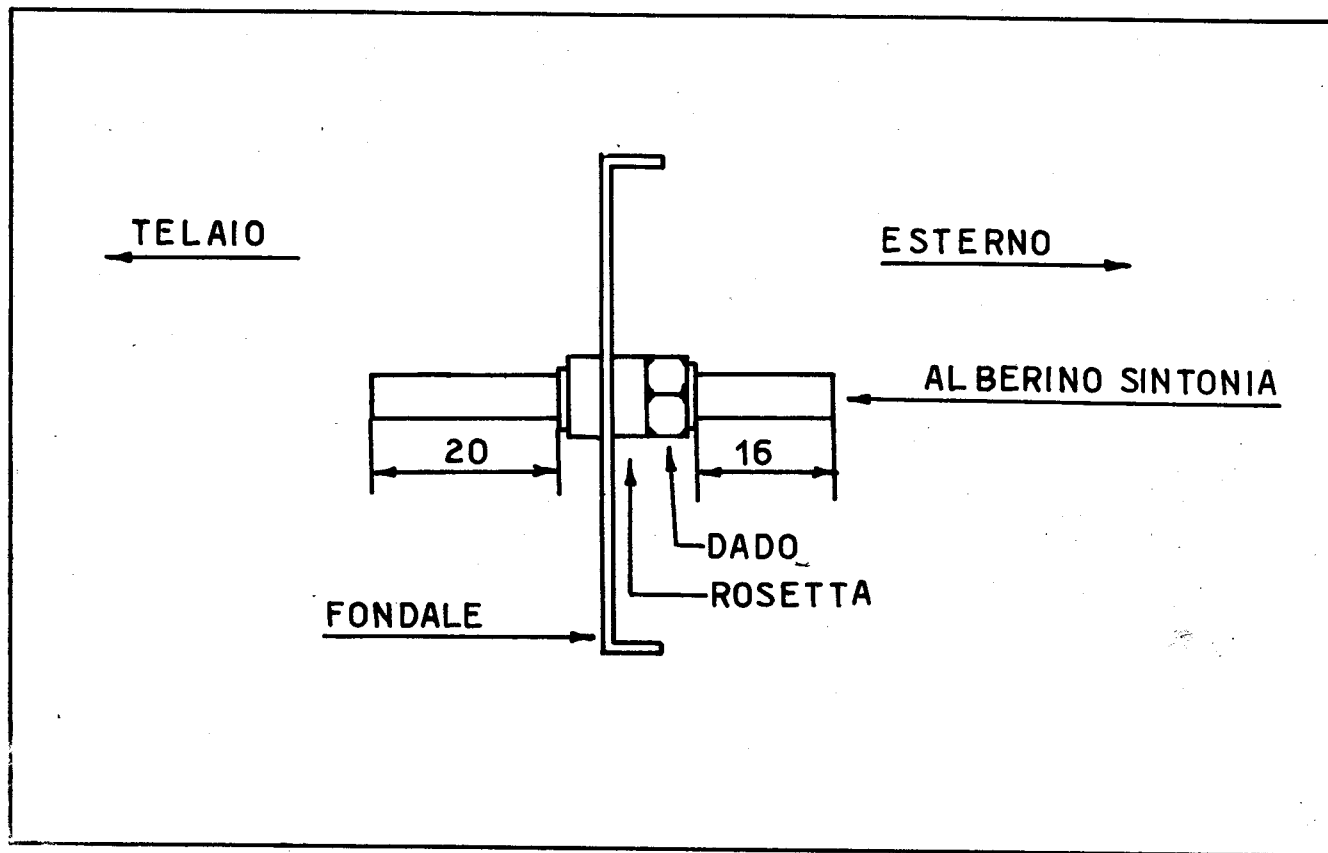


Fig. 8

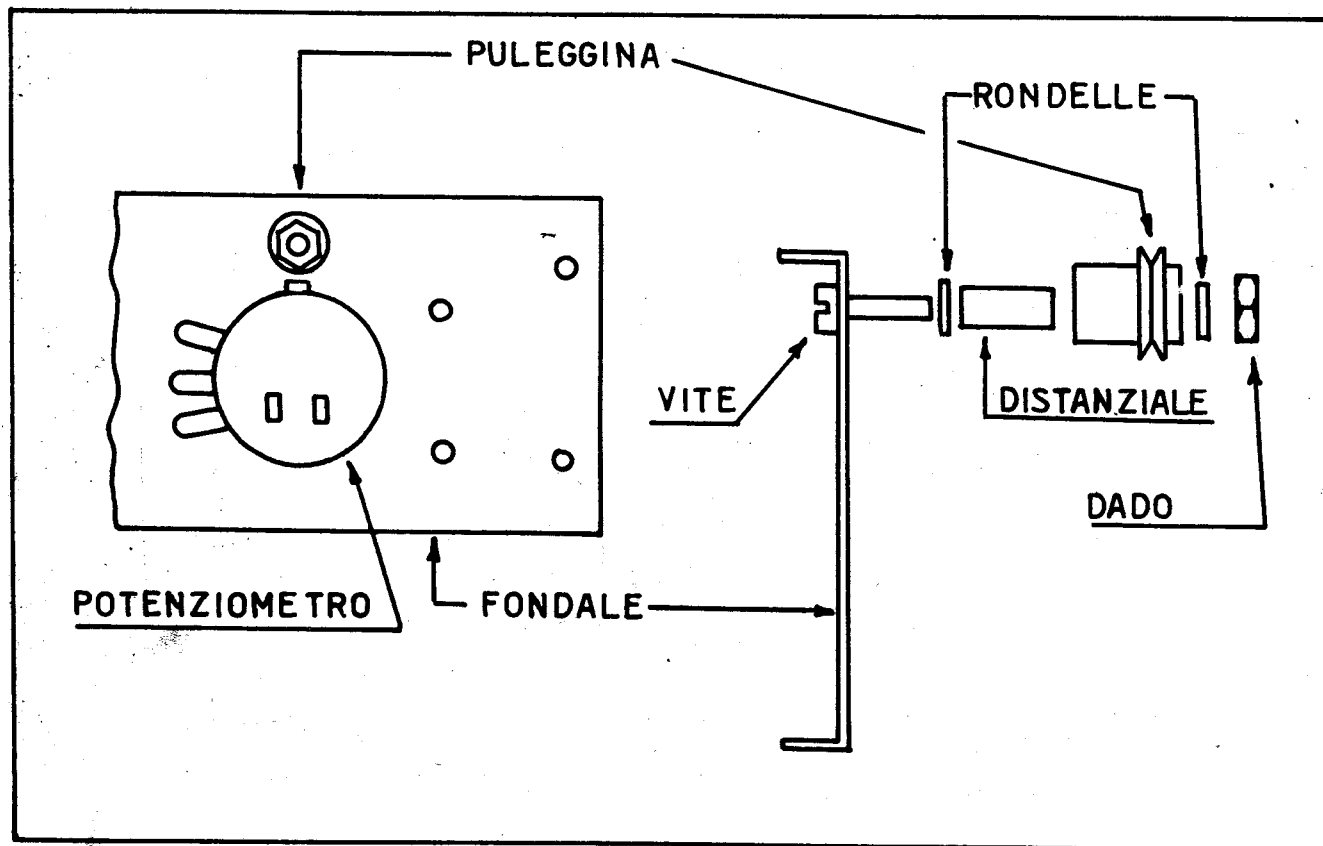


Fig. 9

5) - MONTAGGIO DELLA CORDINA

La cordina serve per far ruotare il condensatore variabile e contemporaneamente muovere il carrellino dell'indice mediante l'alberino di sintonia. Essa è tenuta in tensione da una molletta montata sulla puleggia di alluminio.

La sistemazione della cordina deve essere eseguita con molta calma ed attenzione. Veda la fig.10, che rappresenta schematicamente il percorso della cordina.

Per il montaggio segua queste note :

a) - Montare la puleggia di alluminio sul condensatore variabile, con la boccola rivolta verso il condensatore. Il condensatore deve essere tutto aperto (lamine mobili in fuori) e la vite di bloccaggio deve trovarsi in alto.

b) - Preparare la cordina con due anelli (come da fig.11) in modo che sia esatta la misura di 1150 mm.

c) - Infilare la molletta in una estremità.

d) - Infilare l'estremità senza molletta sull'attacco della

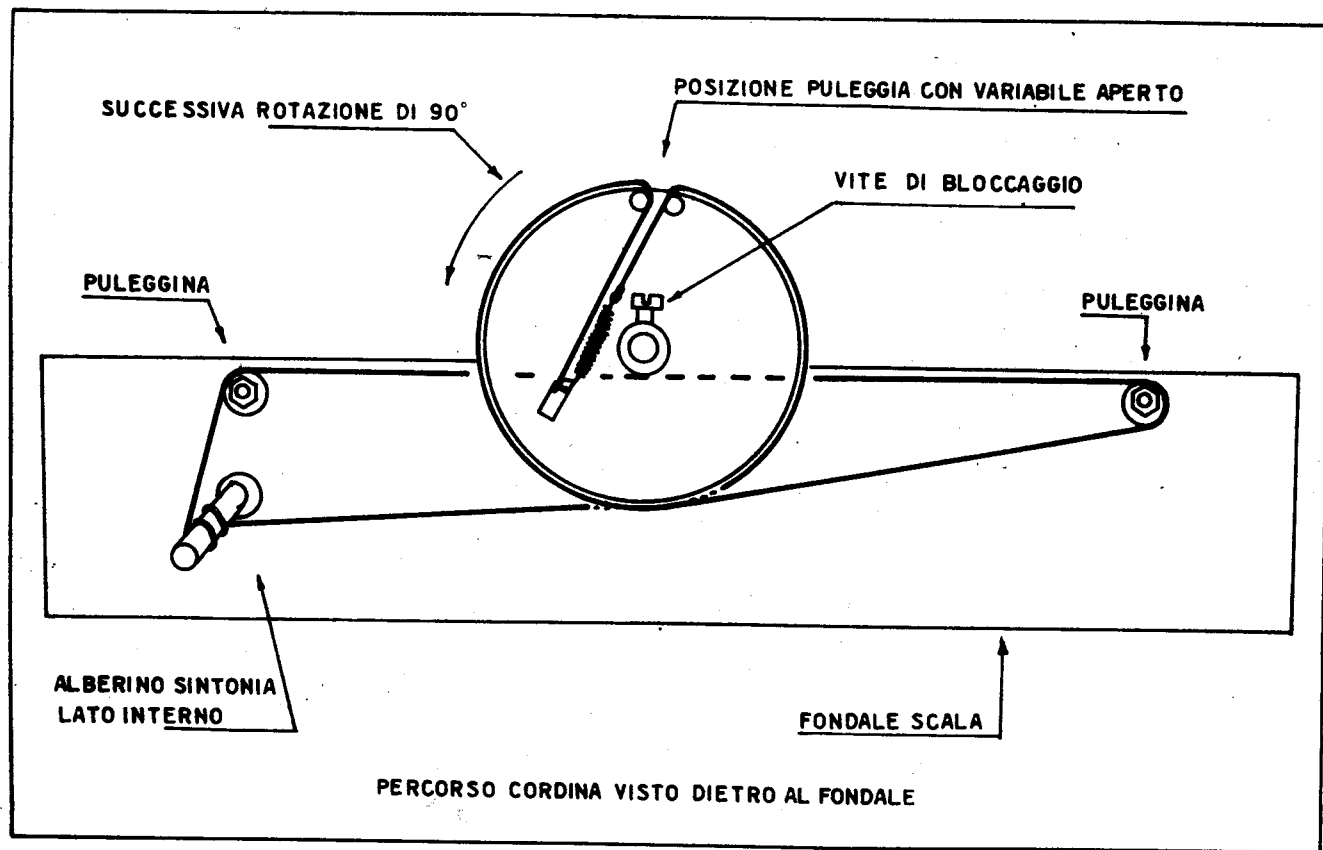


Fig. 10

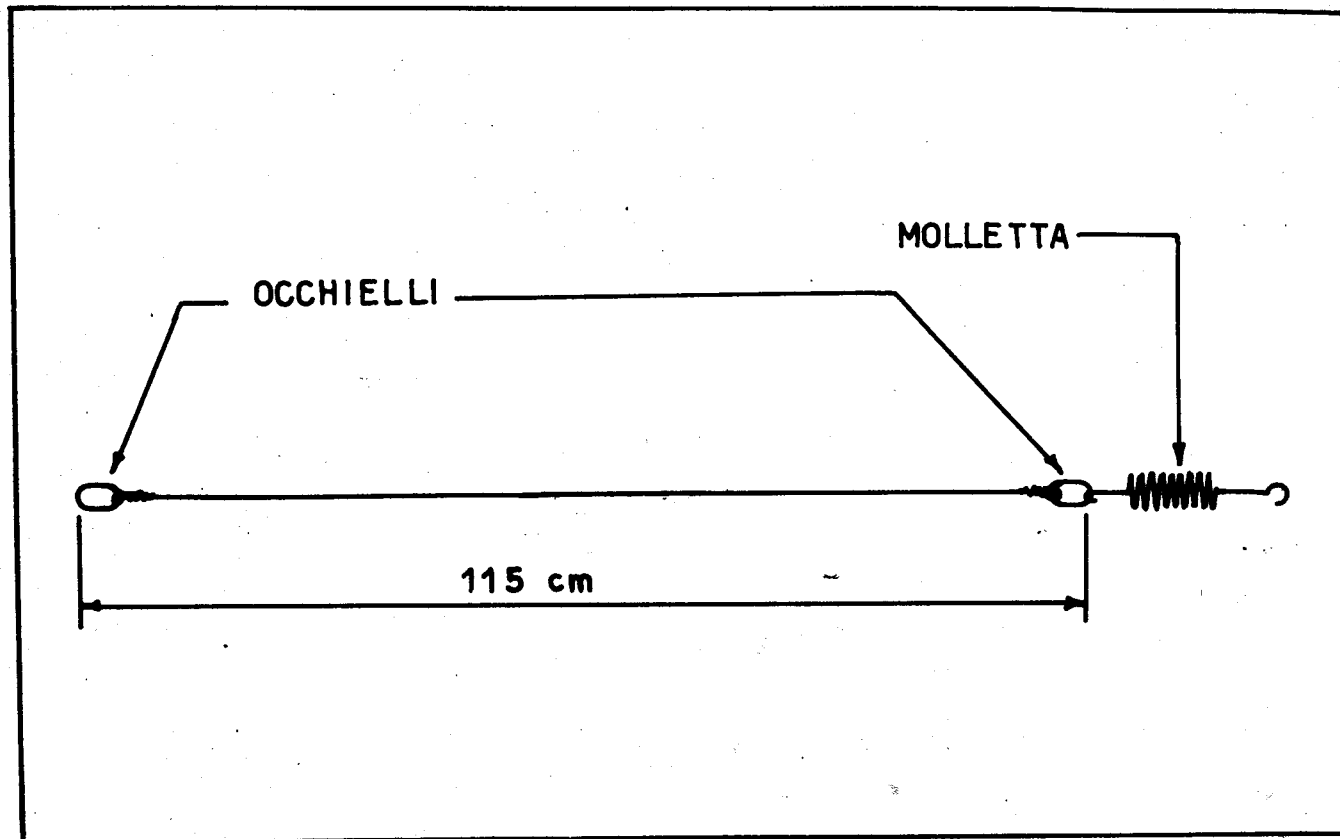


Fig. 11

ruota di alluminio.

e) - Fare passare la cordina fra i due perni sulla periferia della puleggia e, infilandola nel solco della medesima, avvolgerla sulla puleggia vicino al potenziometro (tratto A-B-C fig.10).

f) - Passando sopra la puleggia tendere la cordina ed avvolgerla sull'altra puleggia (tratto C-D fig.10).

g) - Fare passare la cordina sulla puleggia D ed avvolgerla per due giri sull'alberino della sintonia.

h) - Ritornare la cordina sulla puleggia grande e passando per il punto B agganciare la molletta sull'attacco.

La cordina si assesterà meglio dopo che Lei avrà fatto fare all'alberino di comando della sintonia qualche rotazione in un senso e nell'altro.

Infilare ora il carrellino porta-indice nel bordo superiore del fondale e faccia passare la cordina come indica la fig.12.

Adesso proceda alla regolazione della corsa dell'indice.

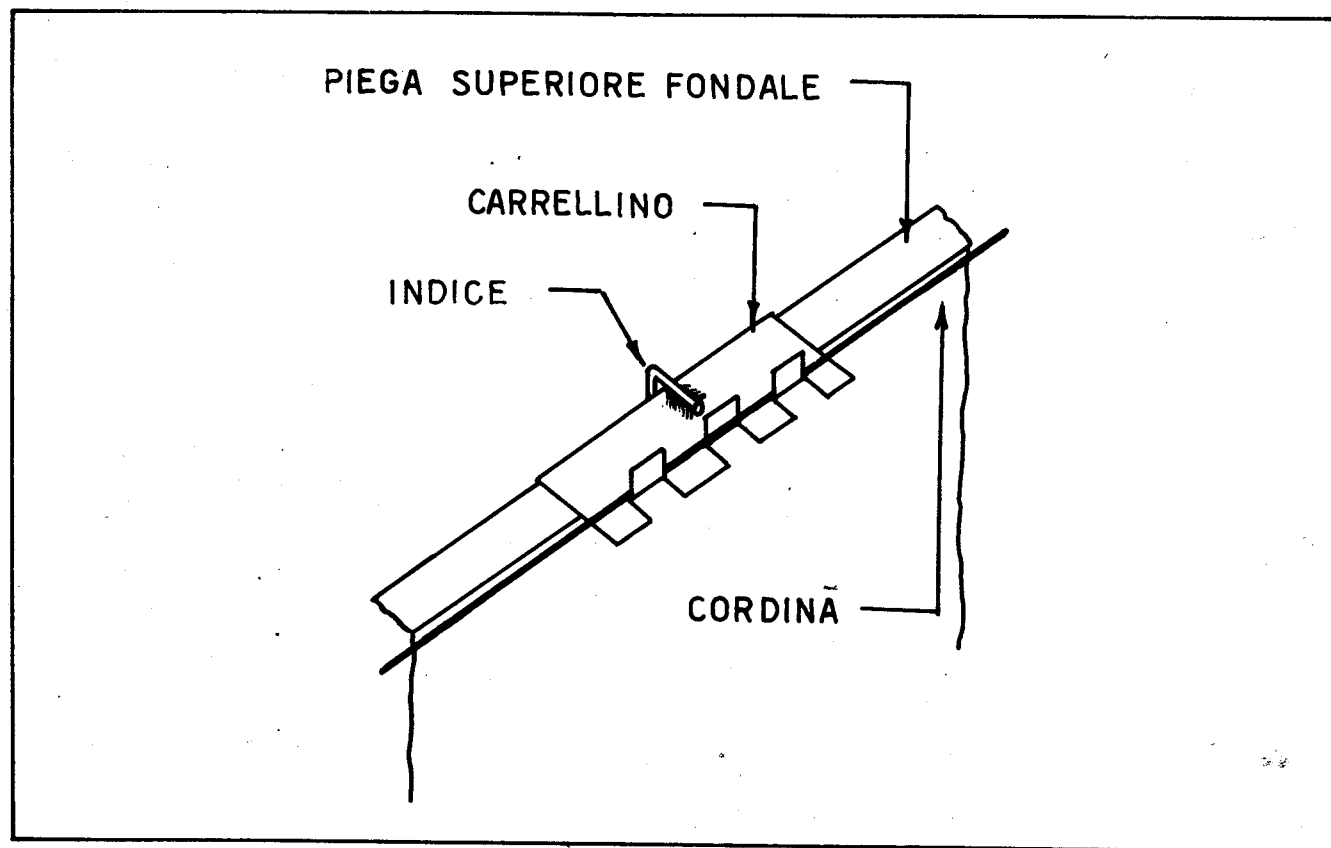


Fig. 12

Allenti la vite che blocca la puleggia di comando del variabile e ruoti la medesima di circa 90 gradi nel senso contrario a quello delle lancette dell'orologio tenendo fermo il perno del variabile. Poi blocchi di nuovo la puleggia e, ruotando l'alberino di comando della sintonia, controlla se il condensatore variabile fa una rotazione completa di 180 gradi (lamine mobili da completamente chiuse a completamente aperte).

Il carrello dell'indice può essere spostato con una leggera pressione sul medesimo e deve essere regolato in modo tale che si trovi a sinistra quando il variabile è chiuso e si sposti a destra quando il variabile è aperto.

L'indice deve poter fare uno spostamento di circa 90 mm. a sinistra e circa 90 mm a destra rispetto alla metà della scala.

6) - MONTAGGIO SCALA PARLANTE E LAMPADINE DI ILLUMINAZIONE

Il montaggio della supereterodina è quasi ultimato. Deve soltanto più montare la scala parlante vera e propria e le due lampadine per l'illuminazione della stessa.

Ai lati del fondale e nei relativi fori introduca le due mol-

lette di acciaio, poi prenda la scala parlante e, infilandola nell'alberino di sintonia e nell'alberino del regolatore di volume, la sistemi nella giusta posizione.

Infine sui fianchi laterali del fondale avviti le due squadrette che servono per bloccare la scala (fig.13). Queste squadrette devono essere fermate dalle viti in maniera che le molle di acciaio esercitino sulla scala una pressione tale da tenerla ben bloccata. Essa deve essere quasi a contatto con i tasti del gruppo. Tenga presente che la distanza fra questi e la scala può essere variata regolando le viti che fermano al telaio le squadrette reggi-fondale. Le squadrette che supportano le lampadine della scala parlante vanno fissate, con vite e dado, l'una nel foro libero in corrispondenza dello zoccolo n.1 e l'altra sotto la stessa vite che blocca lo zoccolo n.5. La parte verticale delle squadrette deve essere rivolta verso la scala ed i portalampade vanno infilati nelle squadrette con le lampadine rivolte verso la scala.

La posizione delle squadrette può essere variata a seconda delle necessità, come pure possono essere inclinate verso la scala in maniera da ottenere la più efficace illuminazione della scala stessa.

Le lampadine devono essere accese con tensione di 6,3 Volt, per cui colleghi il terminale del portalampadine vicino alla 5Y3 con P2Z4

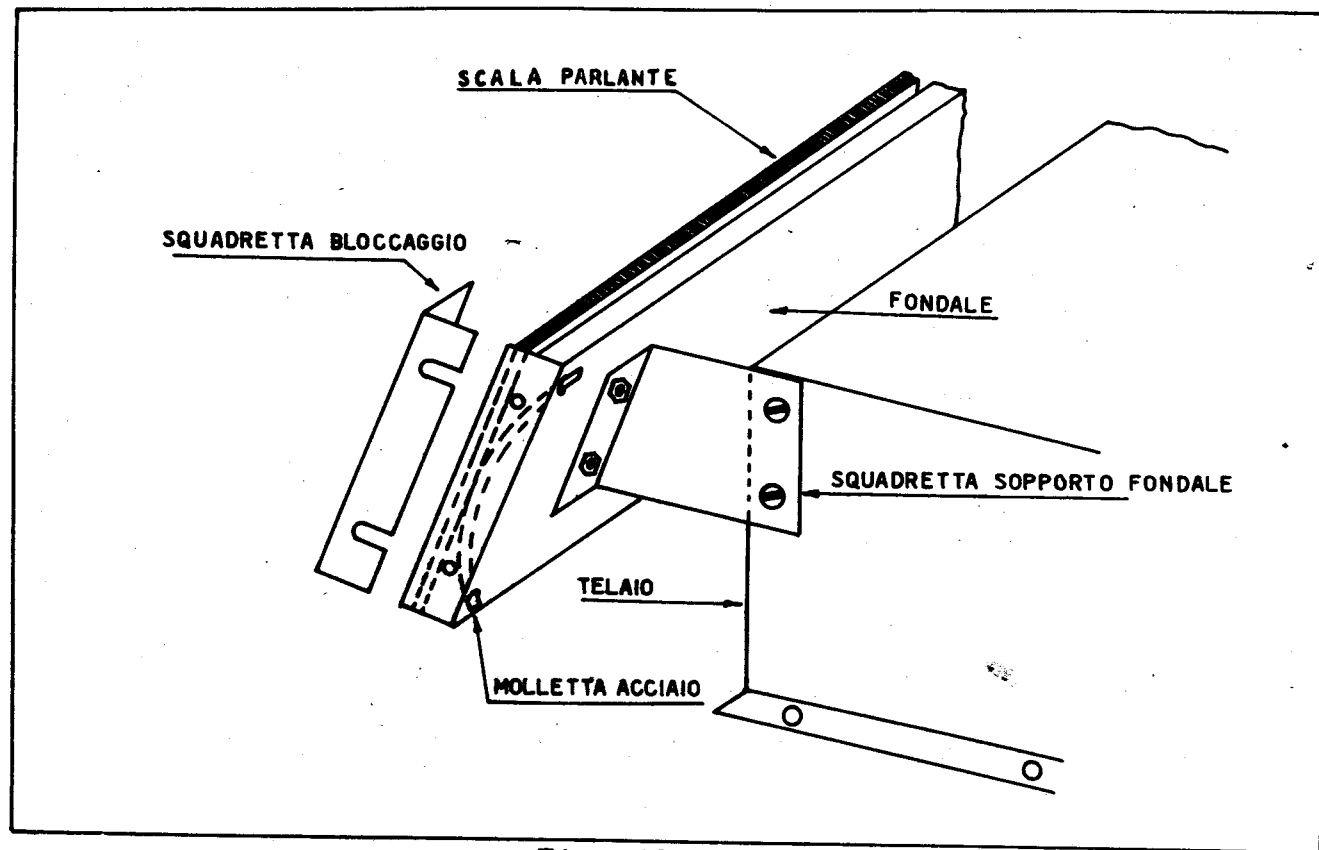


Fig. 13

e quello dell'altro con P2Z1.

Le lampadine sono quelle che ha ricevuto, da 6,3 Volt 0,3 Amper.

7) - MONTAGGIO ELETTRICO DEL REGOLATORE DI VOLUME E DELL'INTERRUTTORE DI RETE

Ha montato precedentemente sul fondale della scala parlante il potenziometro da 1 Mohm abbinato all'interruttore rete : deve ora collegarlo sia come regolatore del volume sia come interruttore. Le operazioni da fare sono le seguenti :

- REGOLATORE DEL VOLUME -

Prepari tre pezzi di cavetto schermato lunghi rispettivamente : il 1° cm. 13, il 2° cm.16, il 3° cm.17, le cui estremità devono essere sfilacciate e preparate per essere saldate sia con il conduttore interno sia con la calza esterna di schermo.

Poi li saldi con questo ordine :

- 1° cavetto cm.13

interno : dalla boccia "fono" al contatto E 3 ;

esterno : a massa sulla boccia "fono" già collegata a massa.

- 2° cavetto cm.16

interno : dal contatto E 2 al contatto laterale C del potenziometro regolatore di volume ;

esterno : sul contatto A del potenziometro regolatore di volume (questo contatto deve essere a sua volta collegato a massa su LM1).

- 3° cavetto cm.17

interno : dal contatto centrale (B) del potenziometro, in serie a un condensatore da 10.000 pF sul piedino P2E3;

esterno : a massa su P2Z2 e P3Z1.

Veda per questi collegamenti la fig. 14.

- INTERRUETTORE DI RETE -

Lei aveva provvisoriamente saldato uno dei conduttori della rete su CA11 ; deve ora dissaldarlo e saldarlo su CA12. Prepari poi una trecciola con due fili, lunga cm.28 e, facendola passare tra il fondale della scala ed il telaio, ne saldi le due estremità da una parte su CA11 e CA12, e dall'altra sulle due linguette dell'interruttore rete.

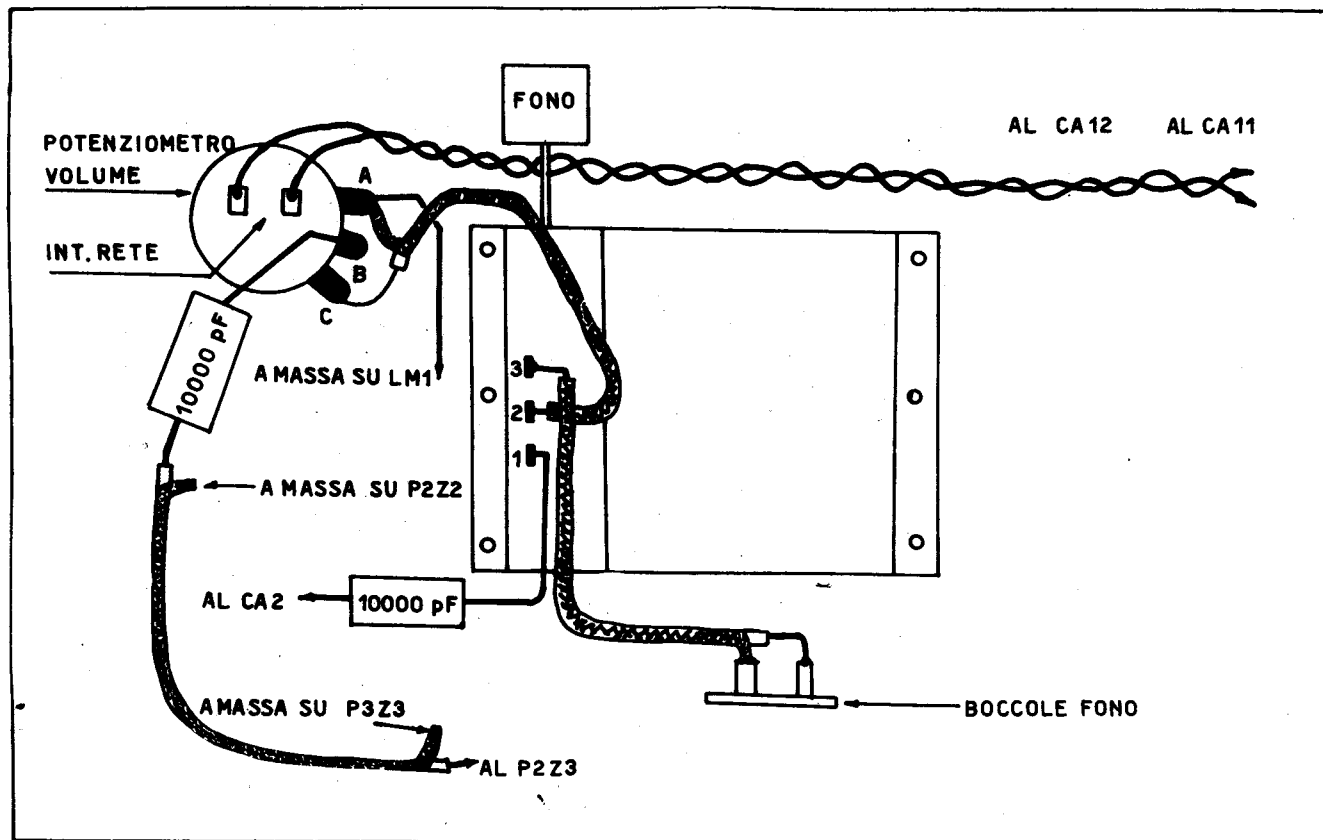
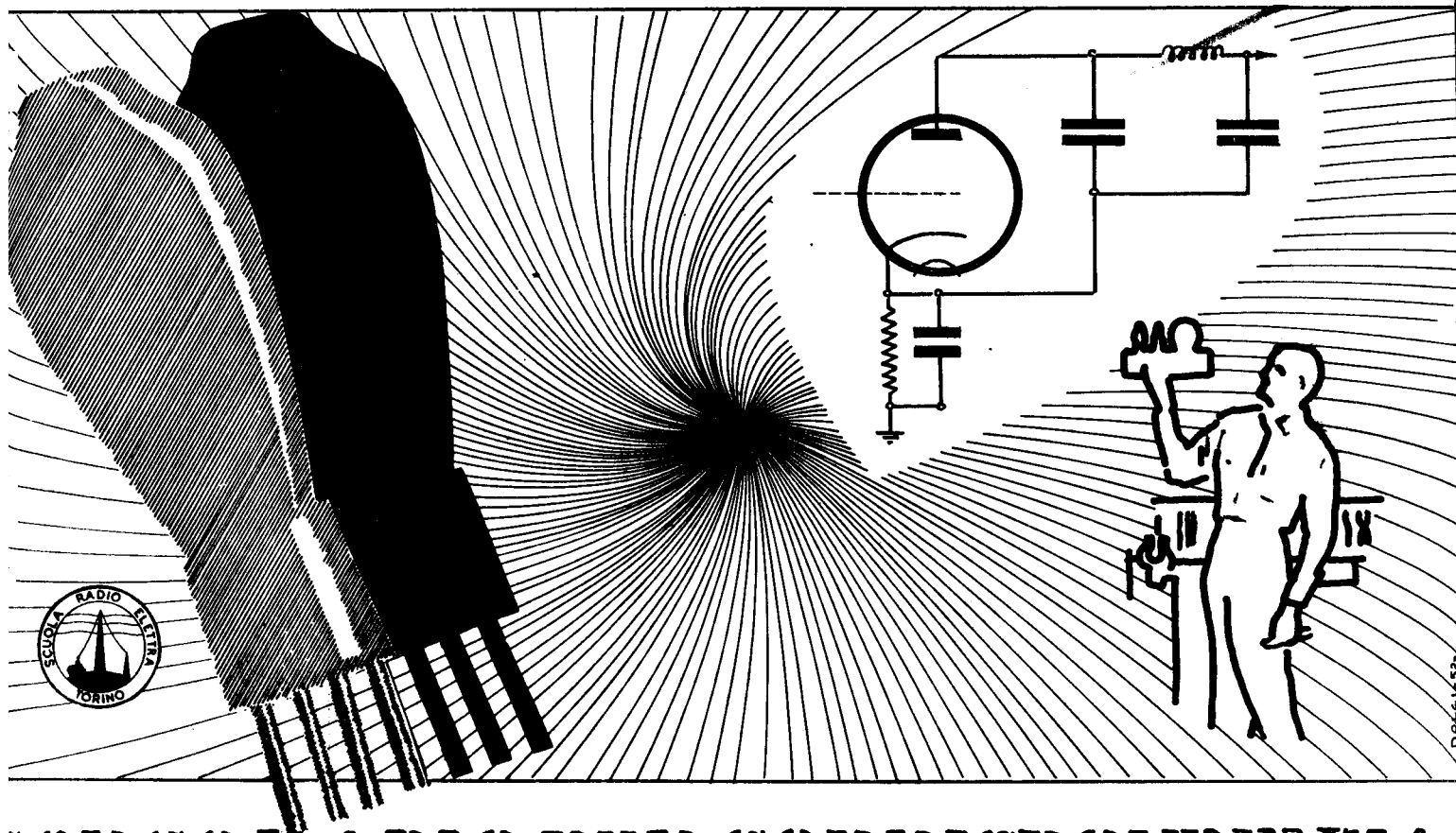


Fig. 14

Il montaggio del ricevitore è quasi completo. Nella prossima lezione eseguirà i collegamenti dell'indicatore ottico di sintonia, la taratura dell'alta frequenza ed il collaudo finale.

- - - - -

P R A T I C A



CORRISPONDENZA PER RADIO E PER CORRISPONDENZA.

Indice

TARATURA DEL RICEVITORE COMPLETO

Con le ultime esercitazioni indicate nella presente Lezione si conclude il ciclo delle Lezioni Pratiche del Corso, provvedendo alla messa a punto sia del ricevitore che del generatore (bobina L_2).

Le operazioni fondamentali da eseguire sono le seguenti:

- 1) Taratura delle M.F. del ricevitore
- 2) Allineamento dei circuiti A.F. per O.M. del ricevitore
- 3) Messa a punto della bobina L_2 del generatore.
- 4) Allineamento dei circuiti A.F. per O.C. del ricevitore.

Com'è già stato detto, un perfetto allineamento è possibile soltanto se si dispone di un generatore di segnali campione ben tarato; nelle nostre condizioni di lavoro, non disponendo di questo strumento, utilizzeremo il segnale generatore delle stazioni trasmettenti per ottenere un allineamento sufficiente per un normale uso del ricevitore.

Dopo aver eseguito l'allineamento del ricevitore si provvederà alla regolazione del nucleo di sirufer della bobina L_2 del generatore

di segnali; eseguita tale operazione, il generatore potrà essere utilmente impiegato sia per ripetere, a scopo di esercizio, la taratura e l'allineamento del ricevitore, sia per tarare ed allineare altri ricevitori.

L'ultima esercitazione che si dovrà eseguire è l'allineamento del ricevitore nella gamma delle onde corte.

1) TARATURA delle M.F.

Questa operazione non presenta novità particolari perchè è già stata eseguita nelle precedenti Lezioni. Ora, però, si esegue la taratura completa del ricevitore, cioè di entrambe le M.F. con lo stadio convertitore collegato.

Si deve usare, per la taratura, il generatore di segnali costruito e parzialmente tarato nelle precedenti Lezioni.

Il generatore deve essere collegato al ricevitore nel solito modo, staccando le due lampadine di illuminazione della scala parlante in modo da mantenere il valore della corrente uscente dal secondario a bassa tensione (6,3 volt) entro i limiti del normale funzionamento.

Il ricevitore deve essere posto su di un fianco (trasformatore

in basso) in modo da rendere accessibili le M.F. sia dalla parte superiore che dalla inferiore.

Le fasi della taratura sono elencate qui di seguito:

1.1) Accendere il ricevitore, mettere il potenziometro del volume al massimo, cortocircuitare la sezione del variabile collegata al circuito dell'eterodina (cioè al punto (5) del gruppo) e staccare il condensatore da 50 pF posto fra la placca della 6K7-G ed un diodo della 6Q7-G.

1.2) Collegare il generatore di segnali al ricevitore, sulla griglia della 6K7-G, mediante il cavo schermato e saldare in parallelo al primario della 2a M.F. (terminali 6-2) la resistenza da $15 \div 20$ k Ω .

1.3) Eseguire le operazioni indicate nei punti (7) ed (8) di pagina 12 della Lezione Pratica n° 37.

1.4) Portare la resistenza da $15 \div 20$ k Ω sul primario della 1a M.F. (terminali 6-2) ed applicare il segnale, mediante il solito cavo schermato, alla griglia del tubo 6A8-G.

Ruotare la vite di regolazione relativa al secondario della 1a M.F. (quella sporgente al disopra) sino ad ottenere la massima intensità

del suono in uscita.

1.5) Staccare la resistenza da $15 \div 20 \text{ K}\Omega$, provvisoriamente saldata agli estremi 6-2 della I° M.F e saldarla agli estremi 3-5 della I° M.F.

Ruotare la vite di regolazione relativa al primario (quella sporgente al disotto) sino ad ottenere la massima intensità del suono in uscita.

Se il segnale in uscita è molto intenso, ridurre la tensione di ingresso mediante l'attenuatore del generatore o con una resistenza, in serie, di valore elevato (anche di $1 \div 2 \text{ M}\Omega$).

Terminata la regolazione, togliere la resistenza da $15 \div 20 \text{ K}\Omega$ saldata provvisoriamente sulla M.F.

In queste condizioni le M.F. sono tarate e si può iniziare la seconda operazione, cioè l'allineamento.

2) ALLINEAMENTO dei CIRCUITI di A.F. per le O.M. del RICEVITORE.

Il principio teorico dell'operazione di allineamento è stato descritto minutamente nelle lezioni teoriche, nelle quali è stato pure descritto il procedimento da seguire per eseguire l'allineamento

mediante il generatore di segnali.

Nella descrizione che segue sono invece fornite le indicazioni necessarie per effettuare l'allineamento del ricevitore utilizzando i segnali delle varie stazioni trasmittenti.

Bisogna ricordare però che questo secondo metodo è consigliabile soltanto se non si dispone del generatore.

Le fasi dell'operazione sono le seguenti :

2.1) Togliere il cortocircuito al variabile e disporre il commutatore del generatore nella posizione corrispondente all'inserzione della bobina L_2 .

2.2) Controllare che l'indice della scala parlante possa percorrere liberamente tutta la scala stessa e che le posizioni estreme corrispondano agli estremi della scala.

In corrispondenza alle posizioni estreme dell'indice, il variabile deve essere o tutto chiuso (lunghezze d'onda maggiori) o tutto aperto (lunghezze d'onda minori).

Bloccare con una goccia di stagno l'indice al filo metallico.

2.3) Staccare il collegamento schermato dalla griglia del tubo 6A8-G, commutare il cambio di gamma sulle 0.1 e mettere il filo d'antenna nell'apposita boccia.

Sintonizzare ad orecchio il ricevitore su di una stazione la cui lunghezza d'onda di lavoro sia nota e che sia fra 450 e 530 metri (cioè 667 KHz e 566 KHz).

Si possono scegliere, ad esempio, le stazioni di Bolzano I, Firenze I, Napoli I, Torino I, Venezia I (mt. 457,3 pari a 656 KHz) oppure di Caltanissetta (mt. 530 pari a 566 KHz).

Utile possono pure essere le stazioni estere, purchè siano ben individuate.

2.4) Dopo aver sintonizzato ad orecchio il ricevitore, si osserva la posizione dell'indice. Se l'indice non indica esattamente la lunghezza d'onda ricevuta (com'è probabile) si deve agire sul nucleo di compensazione per l'oscillatore 0.1 indicato con la lettera (e) nella Fig. 2 della lezione pratica n° 38.

Avvitando o svitando questo nucleo e successivamente ritoccando la posizione dell'indice si giungerà alla condizione in cui l'indice indicherà l'esatta lunghezza d'onda della stazione ricevuta e, contemporaneamente la sintonia sarà ottima.

Raggiunta questa condizione si deve lasciare l'indice fermo e si deve regolare il nucleo di compensazione per la bobina d'accordo O.M., indicato con (a) nella Fig. 2 della lezione pratica n° 38, sino ad ottenere la massima intensità del suono in uscita.

2.5) Sintonizzare ad orecchio il ricevitore di una stazione la cui lunghezza d'onda di lavoro sia nota e che sia compresa fra 220 mt. e 280 mt. (cioè 1360 KHz e 1070 KHz).

Si possono scegliere, ad esempio, le stazioni di Cagliari I, (282,8 mt. pari a 1061 KHz) di Bari I, Bologna I, Catania I, Genova I, Messina I, Palermo I, Pescara I, Roma I (225,4 mt pari a 1331 KHz) ed altre.

2.6) Operare com'è indicato al punto 2.4.

Si deve agire, però, sul compensatore per oscillatore O.M. indicato con la lettera (f) nella Fig. 2 della lezione pratica n° 38 e sul compensatore per circuito d'accordo O.M. indicato con (c) nella stessa figura.

2.7) Sintonizzarsi nuovamente sulla prima stazione scelta e, se non si ottiene la sintonia ottima in corrispondenza dell'esatta lunghezza d'onda indicata dall'indice sulla scala parlante, ripetere le operazioni indicate nella fase 2.4.

2.8) Ritornare sulla seconda stazione scelta e, se non si ottiene la sintonia ottima in corrispondenza dell'esatta lunghezza d'onda, ripetere l'operazione indicata in 2.4.

2.9) Controllare più volte la ricezione sulle due stazioni e le relative regolazioni sino ad ottenere una buona ricezione di entrambe le stazioni sulla loro esatta lunghezza d'onda, indicata sulla scala parlante.

2.10) Controllare, in ultimo, che la ricezione sulle altre stazioni sia regolare, cioè che la sintonia ottima si abbia quando l'indice indica l'esatta lunghezza d'onda della stazione ricevuta.

Si può ammettere un errore di circa $\pm 2,5$ mm.

Sulla scala parlante, in corrispondenza di ogni stazione, esiste appunto una finestrina nella quale deve apparire l'indice quando si sintonizza la stazione (e viceversa).

3) TESSA A PUNTO DELLA BOBINA L_2 DEL GENERATORE.

Ecco le fasi successive dell'operazione da eseguire:

3.1) Collegare, mediante il cavo schermato, l'uscita massima del

generatore alle boccole antenna-terra e portare l'indice della scala parlante in corrispondenza all'indicazione 500 mt (600 KHz) segnata sulla scala parlante. Il potenziometro del volume dev'essere al massimo.

3.2) Regolare la posizione del nucleo di sirufer della bobina L_2 fin quando si ode nell'altoparlante un fischio di discreta intensità.

Regolare il nucleo sino ad ottenere il massimo dell'intensità.

Il nucleo dovrebbe appena affiorare dal supporto, verso l'esterno. Se, invece, si nota che il massimo dell'intensità si ottiene con il nucleo alquanto sporgente, è conveniente tagliare un pezzettino di nucleo e ripetere la regolazione.

3.3) Dopo aver regolato la posizione del nucleo, spostare l'indice della scala parlante nella posizione 250 mt (pari a 1.200 KHz).

In questa posizione (entro ± 2 mm.) si deve nuovamente udire il fischio, però con minore intensità. Questo segnale è la seconda armonica dell'onda fornita dal generatore.

Con una sola bobina si ha quindi la possibilità di ottenere la frequenza di 600 KHz e la frequenza doppia cioè 1200 KHz.

3.4) Bloccare, mediante un po' di paraffina, il nucleo di sirufer sul supporto della bobina.

Oltre i due segnali a 600 KHz e 1200 KHz si udranno probabilmente anche altri segnali di frequenza intermedia, fra i due valori in dicati.

Durante tutte le fasi sopradescritte, l'intensità del suono in uscita deve essere tenuta entro i limiti di normale funzionamento del ricevitore.

Se il segnale è eccessivo si provvederà spostando la banana infilata nelle boccole dell'attenuatore.

4) ALLINEAMENTO dei CIRCUITI A.F. per O.C. del RICEVITORE.

Il metodo descritto qui di seguito è adatto ad ottenere l'allineamento del ricevitore quando non si dispone di un generatore di segnali campione.

Anche questa parte della messa a punto sarebbe utile ripeterla in seguito, non appena fosse disponibile un buon generatore.

4.1) Staccare completamente il generatore ed infilare l'antenna nell'apposita boccia.

Commutare il cambio di gamma sulla posizione O.C.

Il potenziometro del volume deve essere al massimo come al solito.

4.2) Sintonizzare il ricevitore su di una stazione che lavori su una lunghezza d'onda di circa $19 \div 20$ metri (pari a $15,7 \div 15$ MHz).

Il riconoscimento delle stazioni di solito è alquanto difficile perchè si tratta di stazioni estere che trasmettono in lingue diverse dall'italiano.

4.3) Se la stazione è ben riconosciuta e se l'indice non segna la lunghezza d'onda sulla quale lavora la stazione, si deve agire sul compensatore per l'oscillatore O.C. indicato con (g) nella Figura 2 della lezione pratica n.38.

Dopo aver portato l'indice nella sua esatta posizione (con una precisione di qualche millimetro) si regola il compensatore per circuito d'accordo O.C., indicato con (d) nella solita figura n.2 pratica 38, sino ad ottenere la massima intensità del suono in uscita.

Se non si riesce ad individuare esattamente la stazione sulla quale si è sintonizzati, si regola soltanto il compensatore (d) sino ad ottenere la massima intensità del suono in uscita.

Con questa ultima regolazione, anche la presente lezione pratica è terminata ed il ricevitore è pronto per le regolari audizioni.

OSSERVAZIONI

La descrizione delle successive fasi delle operazioni può sembrare complessa.

E' bene leggere attentamente una prima volta tutte le operazioni, seguendo le norme senza effettuare le regolazioni e cercando di capire il significato delle parole.

In un secondo tempo si inizierà il lavoro ripetendo la lettura ed effettuando le regolazioni nella successione descritta.

Se le stazioni scelte per l'allineamento sono molto potenti è conveniente ridurre il filo di antenna al minimo.

Per imprimere meglio nella memoria la successione delle operazioni si può in seguito ripetere la taratura e l'allineamento utilizzando il generatore costruito.

Ultimate le operazioni di messa a punto si deve ricollegare il condensatore da 50 pF e controllare che durante i lavori non si siano

rovinare le saldature in qualche punto del circuito.

In seguito si mette in funzione il ricevitore e si procede all'ascolto.

Se il ricevitore è regolare nelle ore serali, sulle onde medie, si deve poter udire un notevole numero di stazioni (praticamente quasi tutte quelle indicate sulla scala parlante) purché si faccia uso di un filo di antenna.

In onde corte la ricezione è possibile anche durante il giorno.

Si noterà facilmente, benché attenuate dalla regolazione della R.A.S., che sulle stazioni ad onda corta si manifestano delle variazioni di intensità dovute al fenomeno dell'evanescenza.

Se dopo qualche ora di funzionamento non si manifestano difetti il ricevitore può essere disposto entro un mobile ed ottenere quindi un radioricevitore del tutto simile a quelli del commercio.

APPENDICE DI RIPARAZIONI

Guasti probabili	Causa del guasto
Per i guasti relativi alle M.F. vedere l'appendice di riparazioni della Lezione Pratica n° 37	
Avvitando e svitando il nucleo (e) (oscill.O.H.) non si ottiene la regolazione descritta	- Errato riconoscimento della stazione. - Collegamenti troppo lunghi - Controllare se il difetto si manifesta pure sull'altro lato della scala parlante. - Variabile in c.c. in qualche punto. - Manca il collegamento di massa del variabile. - Cortocircuito nella bobina dell'oscillatore.
Avvitando e svitando il compensatore (a) (accordo onde medie) non si ottiene la regolazione descritta.	- Errore di collegamento - Cortocircuito nel compensatore o nella bobina d'aereo - Controllare se il difetto si mani-

Guasti probabili	Cause del guasto
Avvitando il nucleo della bobina L_2 non si ottiene la regolazione descritta.	festa pure sull'altro lato della scala parlante.
Non si ode il segnale, a 1.200 Hz, prodotto dal generatore.	- Spire in cortocircuito nella bobina L_2. - Collegamenti errati. - Controllare che il generatore funzioni regolarmente con la bobina L_1. - Spire di L_2 scarse od abbondanti. - Amplificare al massimo od aumentare il segnale d'uscita del generatore spostando la banana sull'attenuatore. - Ricontrollare l'allineamento sulle O.M.. - Ricontrollare accuratamente la messa a punto alla frequenza di 600 kHz (500 mt).

Guasti probabili

Causa del guasto

- Controllare che il variabile non sia in cortocircuito nel punto ove si deve ottenere la sintonia del segnale.

N.B. - Poichè il gruppo è stato collaudato in precedenza, è necessario provvedere, per prima cosa, a cercare le eventuali cause di guasto nel circuito e non nel gruppo A.F.

In un secondo tempo si potrà esaminare se esistono difetti nel gruppo stesso.