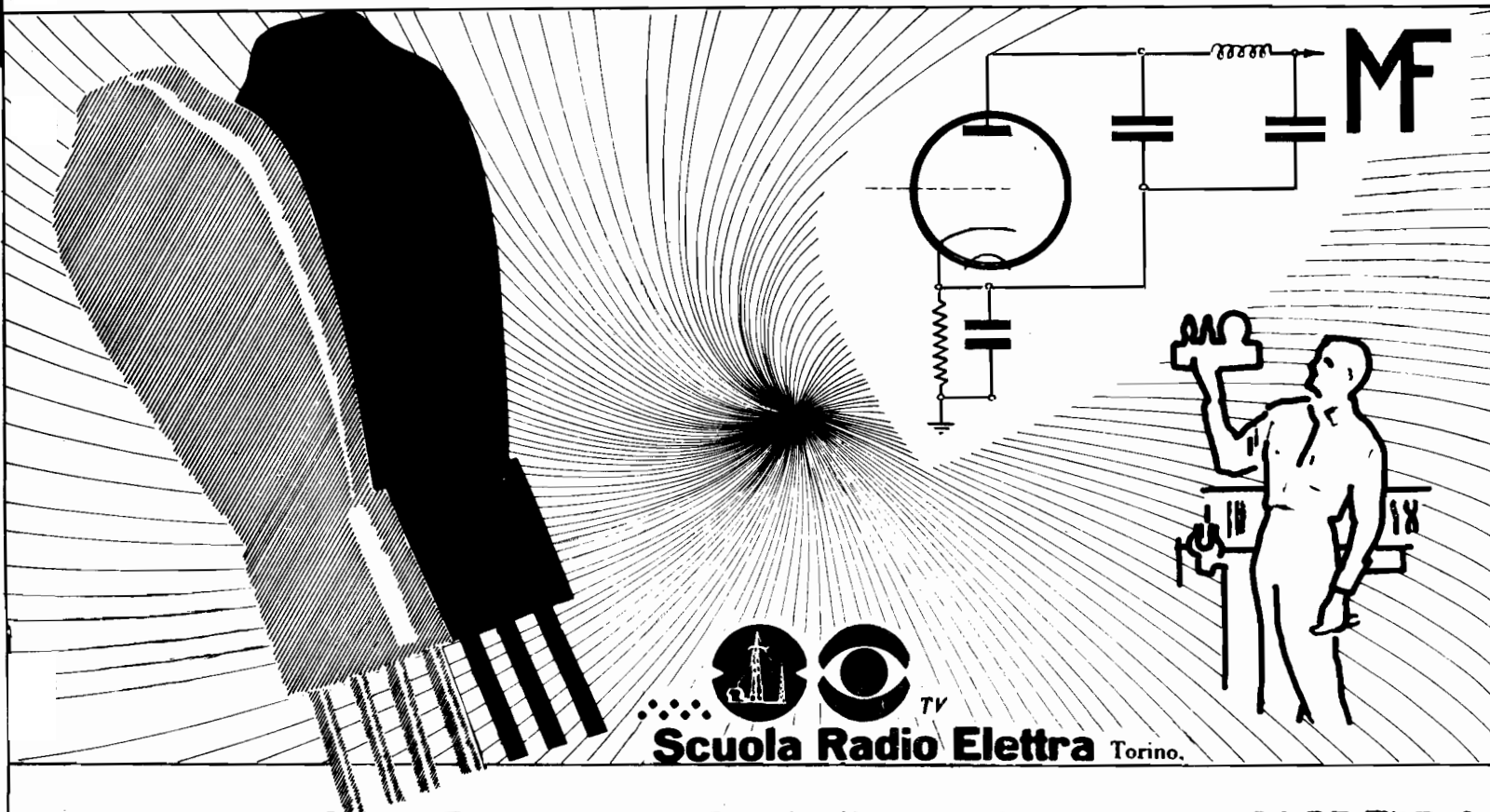


P R A T I C A



CORSO RADIODIFFUSIONE

(1)

Ed eccoci alle Lezioni Pratiche.

Lei avrà già letto e meditate le Lezioni Preliminari di questo Gruppo ed avrà ormai un'idea abbastanza chiara di quanto si prefigge il Corso che ha intrapreso: fare di Lei un buon Radiotecnico.

La parola stessa implica, però, un'esperienza pratica che le sole Lezioni Teoriche, se pur chiare ed incisive, non potrebbero mai darLe: tecnica vuol dire attitudine a trasfondere praticamente nella materia bruta quel soffio di vita che la Scienza ci insegna teoricamente a conoscere.

Per questo scopo precipuo ho dato al Corso un'indirizzo schietamente pratico e queste Lezioni, delle quali la presente ha soltanto scopo introduttivo, La accompagneranno durante **tutto lo** studio: Le segua con cura ed attenzione ed esse saranno prodighe con Lei di insegnamenti e di soddisfazioni.

Ha ricevuto pure alcuni materiali : essi sono un acconto, per così dire, della Ia Serie che riceverà regolarmente con il 5° gruppo di Lezioni, ed ho ritenuto opportuno anticiparglieli per darle modo di iniziare immediatamente la costruzione pratica di qualche elemento.

Provvederà, infatti, durante la prossima Lezione, ad avvolgere un trasformatore di alta frequenza per ricevitore ad onde medie con circuito di reazione. Impiegherà questo trasformatore nella realizzazione di parecchi circuiti radio.

ALCUNE NOTIZIE SUL SALDATORE ELETTRICO

Lei ha ricevuto, con altro materiale, un saldatore elettrico. Il tipo adottato dalla Scuola è con la punta leggermente inclinata a tronco di piramide, risultato il più idoneo.

Ne esistono, naturalmente, in commercio altri tipi, che sono rappresentati in fig.1.

Il tipo A è a punta piatta e larga, il tipo B a punta piatta e

TIPI DI PUNTE PER SALDATORE

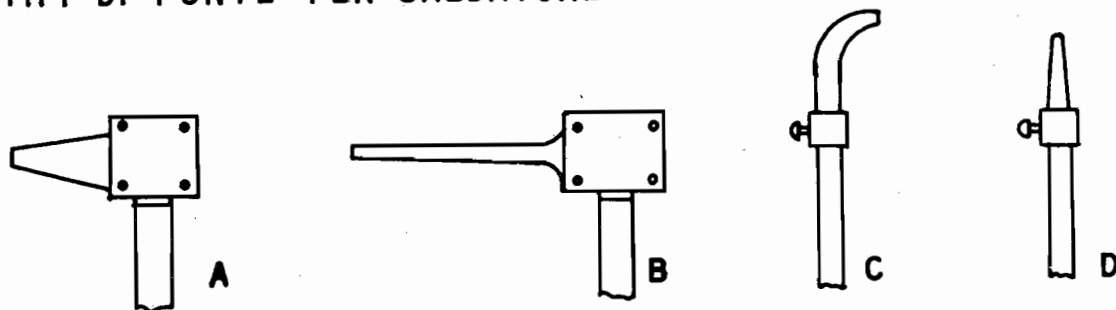


Fig. 1

stretta, il tipo C a becco curvo ed il tipo D è con punta conica dritta.

Ognuno di essi ha un suo impiego particolare: quello scelto per dotazione dell'Allievo ha il vantaggio di prestarsi a molteplici applicazioni.

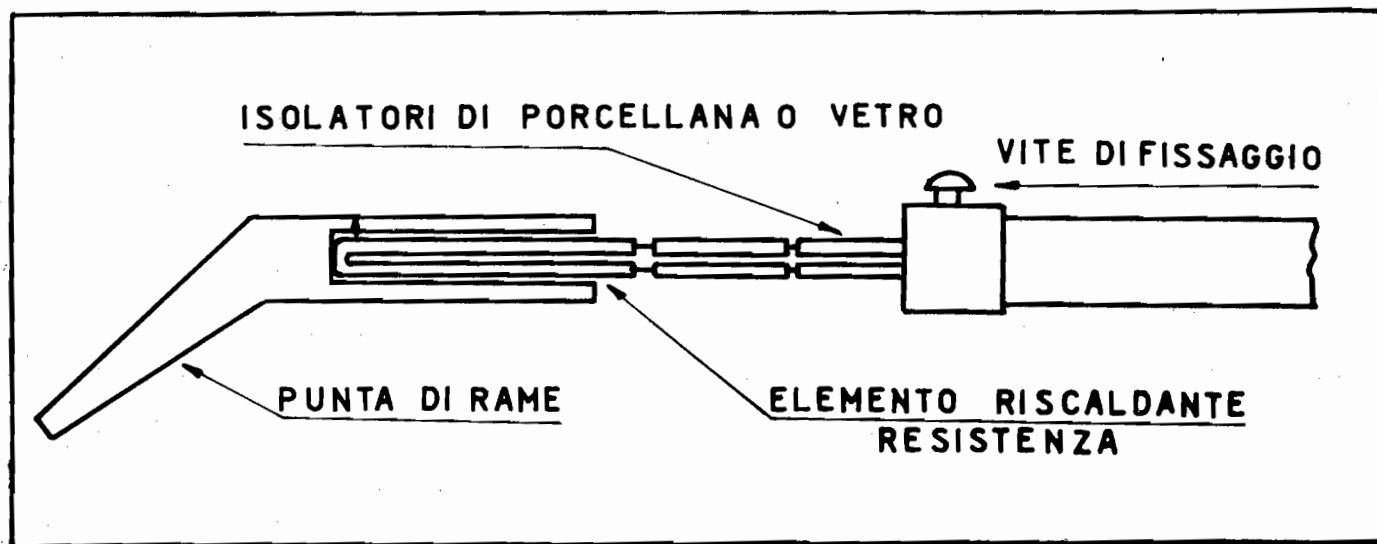


Fig. 2

Può senz'altro provare il saldatore: per prima cosa però si accerti che esso sia adatto alla tensione della presa di corrente che Lei utilizza. Per assicurarsi di ciò osservi bene la punta, il colletto od il manico dell'attrezzo: troverà un numero che indica la tensione per la quale è costruita la resistenza, numero che deve corrispondere alla tensione alternata della rete elettrica della Sua abitazione.

Appena si accorge che la punta di rame si riscalda, stacchi il saldatore e lo riponga.

Le insegnerò più innanzi ad utilizzarlo appropriatamente.

Nel caso che, fra qualche tempo, il saldatore si guasti, e cioè non si riscaldi, occorre controllare prima il cordone rete e poi, se questo è in ordine, la resistenza riscaldatrice.

Per esaminare la resistenza, ed eventualmente sostituirla perchè interrotta, deve allentare la vite di fissaggio (fig. 2) ed estrarre con cautela la punta di rame.

Con essa estrarrà pure la resistenza che è infilata nella punta.

La resistenza ha due fili ricoperti con isolatori di porcellana o vetro: alla fine di essi vi è il punto di giunzione con il cavetto rete.

Quando estrae la punta, deve avere l'accortezza di spingere il cavetto rete dall'esterno verso l'interno del manico, in modo da facilitare l'espulsione della resistenza e non tirare i fili isolati che collegano la resistenza al cavetto rete.

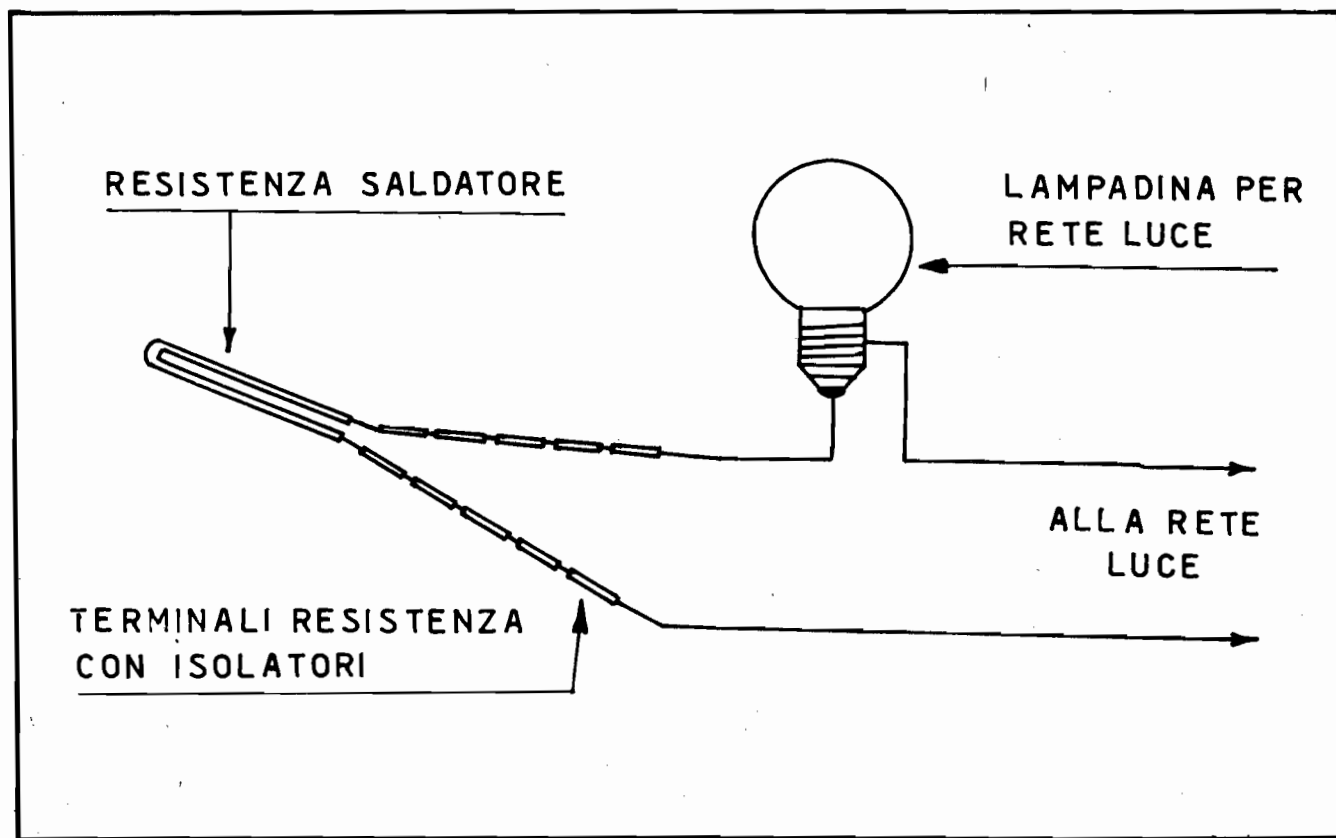


Fig. 3

La resistenza potrà essere controllata con il misuratore "universale" o in mancanza di questo, con il circuito illustrato in fig. 3.

Se la resistenza è buona la lampadina deve accendersi con luce ridotta; se non si accende, la resistenza è interrotta e se si accende con luce normale la resistenza è in corto circuito e pertanto dovrà essere sostituita.

La lampadina deve essere adatta al voltaggio del saldatore.

Nel caso dovesse sostituire la resistenza, specifichi sempre il voltaggio della tensione da Lei utilizzata.

Nella prossima Lezione, come già Le ho detto, eseguirà l'avvolgimento di un trasformatore di alta frequenza.

(2)

Le Lezioni Pratiche, che troverà distribuite in ciascun gruppo, costituiscono una delle caratteristiche più interessanti e piacevoli del Corso Radio che ha iniziato.

Con l'aiuto di esse Lei potrà far seguire allo studio teorico l'esercitazione pratica che ha lo scopo precipuo di fissare le idee e di chiarirle.

Prima di iniziare il vero e proprio lavoro di montaggio con il materiale è indispensabile però che Lei impari a conoscere perfettamente i simboli che rappresentano le diverse parti di un circuito radicelettrico per essere in grado di leggere correntemente gli schemi elettrici e di disegnarli quando è il caso.

La presente Lezione svolge appunto questo argomento ed è completata da opportune esercitazioni grafiche.

1) SIMBOLI RADIOELETTRICI

Se si desidera rappresentare un circuito radioelettrico, sia per farlo conoscere ad un'altra persona, sia per poterlo fissare in modo sicuro nella propria memoria, è necessario ricorrere al disegno.

Può facilmente comprendere, però, che un disegno di questo genere risulta molto complesso a causa della forma dei vari componenti del circuito e degli innumerevoli collegamenti che costituiscono la parte più caratteristica di un montaggio radioelettrico.

Il normale metodo di disegno impiegato per la rappresentazione degli oggetti non può essere utilizzato in questo caso particolare; è necessario quindi sostituire alla rappresentazione dell'oggetto, come esso appare nella realtà, un segno molto semplice che possa esserne il simbolo.

Facciamo un esempio qualsiasi.

In fig. 1 A è fotografato un condensatore a mica di tipo normale; per rappresentarlo in un disegno sarebbe necessario eseguire uno schizzo come indicato in fig. 1 B; ma per rendere più rapida la stesura di uno schema si può invece disegnare il condensatore mediante il simbolo

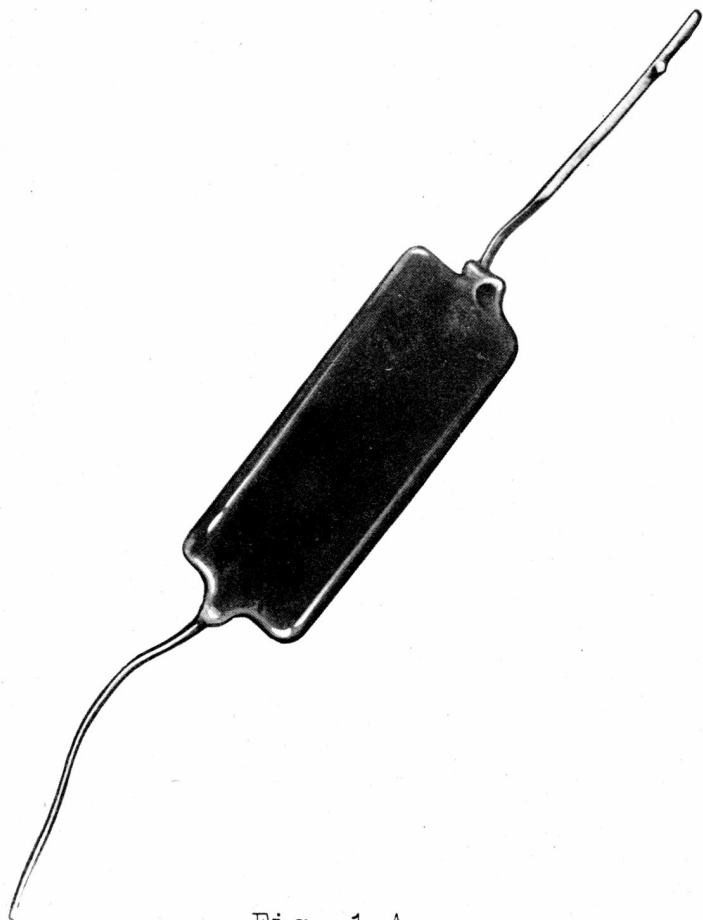


Fig. 1 A

indicato in fig. 1 C.

Coloro che conoscono il significato dei simboli possono immediatamente riconoscere in questo simbolo il condensatore della fotografia precedente.

Nelle figure, che ho allegato alla presente Lezione, sono fotografati diversi elementi che fanno parte dei normali circuiti radioelettrici e vicino ad essi sono rappresentati i relativi simboli.

Da tali figure si può notare che alcuni simboli rappresentano a volte due oggetti che sono leggermente diversi tra loro, ma che hanno lo stesso funzionamento nel circuito (ad esempio un condensatore a carta ed uno a mica); ciò si fa per ridurre al

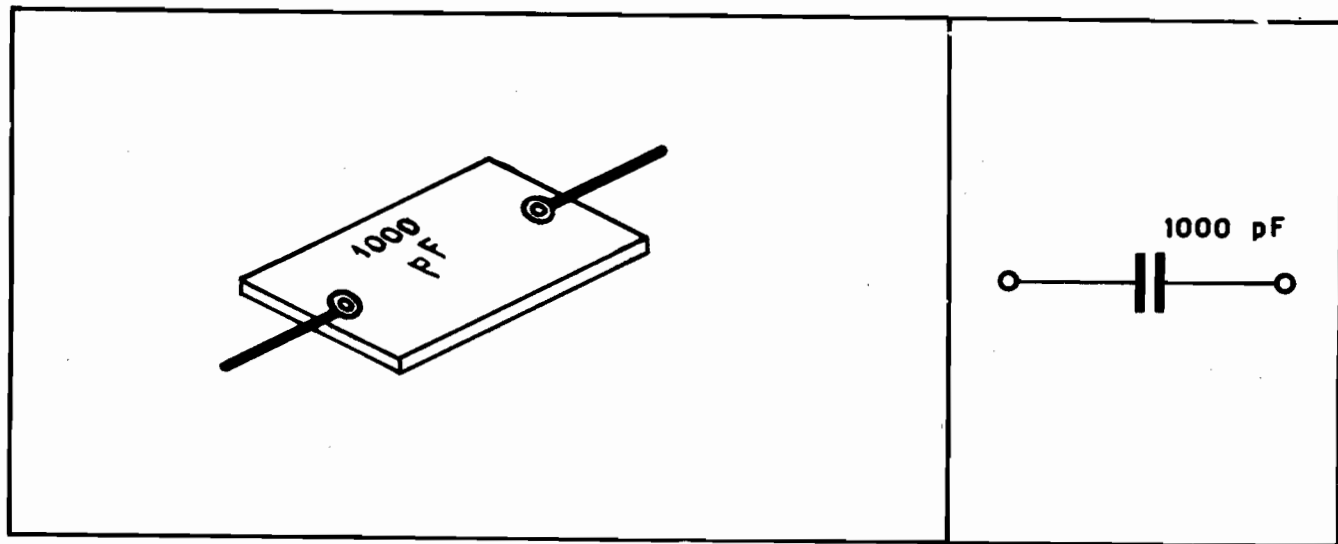


Fig. 1 B

Fig. 1 C

minimo il numero dei simboli da impiegare negli schemi.

Le dò ora alcune spiegazioni relative ai componenti dei circuiti radio rappresentati nelle figure della presente Lezione, affinchè possa subito fare amicizia con essi.

La serie di fig. 1 A - B - C, rappresentano un condensatore che

ha un valore di capacità fisso ed il cui dielettrico è la mica.

I valori massimi di capacità che si possono realizzare con questo tipo di condensatore sono dell'ordine del migliaio di Picofarad.

L'isolamento dall'ambiente esterno si ottiene mediante una copertura di cera speciale o paraffina.

Le caratteristiche elettriche del condensatore sono stampate sulle faccie esterne: in genere sono indicati il VALORE DELLA CAPACITA', la TENSIONE MASSIMA alla quale è stato controllato il condensatore e la TENSIONE DI LAVORO alla quale può essere sottoposto normalmente il condensatore stesso.

ESEMPIO: 100 pF, 500 VL, 1500 VP.

Ciò vuol dire che il condensatore ha la capacità di 100 pF, può lavorare con tensione applicata massima di 500 Volt (VL = volt lavoro) ed è stato provato alla tensione di 1500 volt (VP = volt prova).

Di solito queste due ultime indicazioni non sono stampate sui condensatori a mica di uso comune.

La fig. 2 rappresenta ancora un condensatore di valore fisso, ma

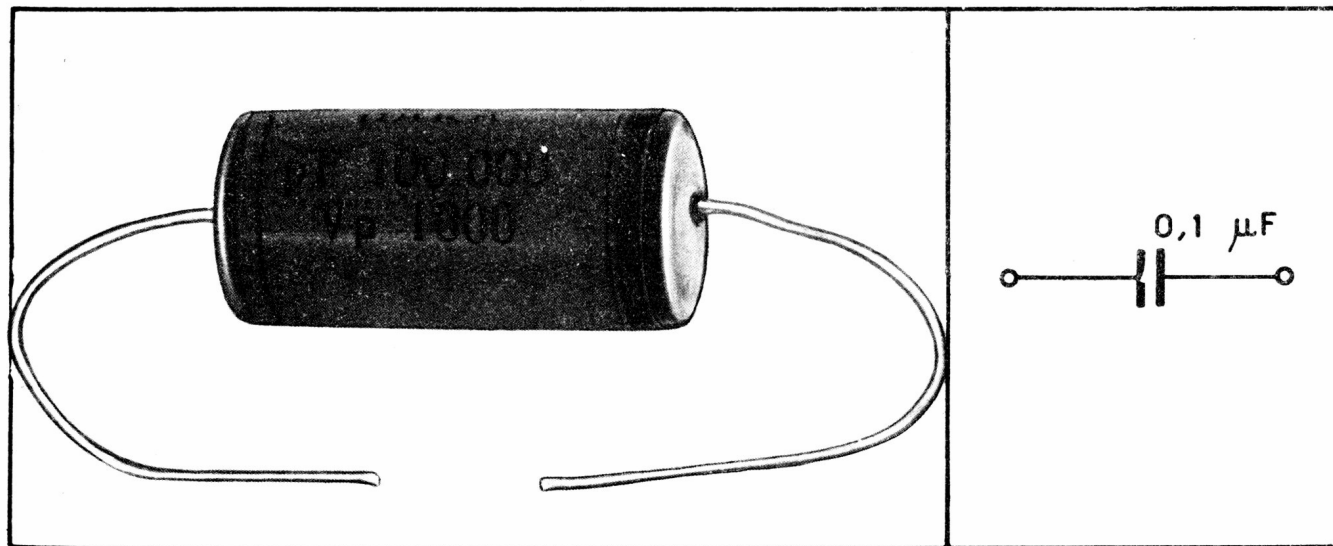


Fig. 2

questo tipo differisce dal precedente perchè in esso si impiega, come dielettrico, la carta.

Il condensatore è formato da due nastri di alluminio separati fra di loro da nastri di carta sottilissimi, ma con ottime proprietà isolanti; il tutto è avvolto in modo da formare un rotolino che viene introdotto entro un tubetto di vetro e sigillato con un agglomerato

speciale per rendere l'insieme completamente stagno rispetto all'ambiente esterno.

Con questo tipo di condensatore si possono ottenere valori di capacità che si avvicinano ad un microfarad.

Le caratteristiche del condensatore sono segnate, anche in questo caso, sull'esterno dell'involucro di protezione.

ESEMPIO: 20.000 pF, 500 VL, 1500 VP.

Ciò vuol dire che il condensatore ha la capacità di 20.000 pF, può funzionare sotto tensione di 500 volt (VL = volt lavoro) ed è stato provato alla tensione di 1500 volt (VP = volt prova).

Nella fig. 3 è rappresentato un altro tipo di condensatore fisso che si differenzia nettamente dai tipi precedentemente descritti; esso è denominato condensatore elettrolitico.

In quest'ultimo il dielettrico è formato da una sottile pellicola di ossido di alluminio che si fa depositare, mediante processo elettrochimico, sulle armature di alluminio del condensatore.

Le armature sono costituite da due nastri di alluminio purissimo

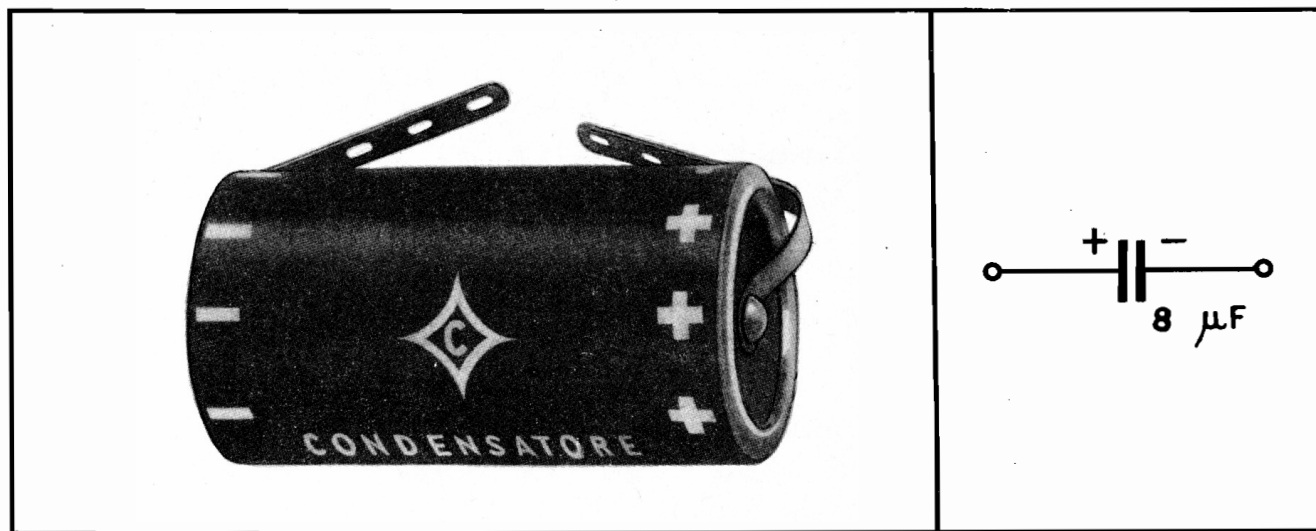


Fig. 3

opportunamente trattati ed infine avvolti strettamente.

La principale caratteristica del condensatore elettrolitico è data dal fatto che esso possiede una POLARITA' ben definita e cioè una delle sue armature deve essere sempre collegata al polo positivo e l'altra al polo negativo; invertendo i collegamenti si distrugge, irreparabilmente, l'isolamento del condensatore.

Perciò sull'involucro esterno di questo tipo di condensatore, oltre alle solite indicazioni di tensione e di capacità, viene chiaramente segnata la polarità delle lamine e dei relativi terminali.

In alcuni è segnato con una crocetta (+) il terminale positivo e con una lineetta (-) il terminale negativo.

Può anche essere segnato uno solo dei due terminali, si capisce facilmente quale è l'altro.

Nel tipo tubolare a vitone, l'involucro esterno stesso fa da terminale negativo e può essere collegato direttamente alla massa mediante il dado di fissaggio.

I condensatori elettrolitici danno la possibilità di raggiungere una notevole capacità, che può anche essere di centinaia di microfarad, pur presentando ingombro ridotto.

Il loro aspetto esterno può essere molto vario; a volte si ha confezione a forma di scatoletta oppure di cilindretto con due fili uscenti; altre volte l'aspetto è di un grosso cilindro con un dado per il fissaggio sulla lamiera dei telai.

Nella fig. 3 è rappresentato uno dei tipi più comuni.

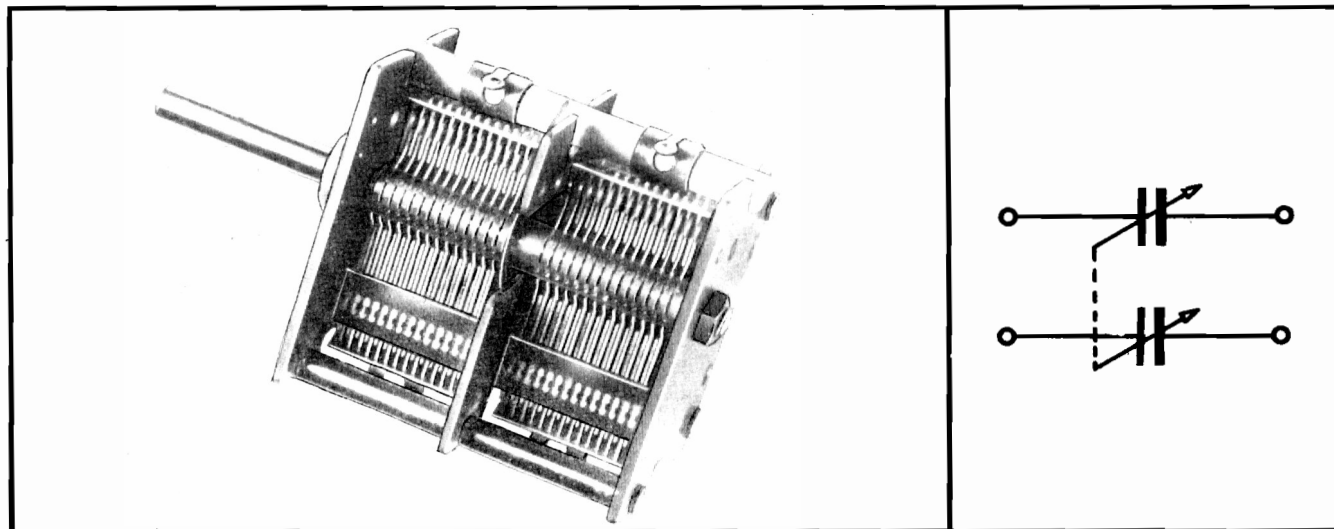


Fig. 4

Il tipo di condensatore rappresentato in fig. 4 differisce dai precedenti perchè la sua capacità può essere variata a volontà da zero al suo valore massimo.

La variazione della capacità si ottiene mediante la rotazione di un asse al quale sono collegate delle lamine tutte eguali costituenti l'ARMATURA MOBILE.

Ruotando l'asse le lamine mobili vanno ad infilarsi senza toccarle, fra le lamine fisse che costituiscono l'ARMATURA FISSA.

Quanto più elevato è il numero delle lamine fisse e mobili e tanto maggiore è la variazione di capacità che si può ottenere.

Dalla forma delle lamine dipende inoltre il modo con cui avviene la variazione di capacità.

Il dielettrico, in questo caso, è l'aria che si trova fra ciascuna lamina mobile e le lamine fisse immediatamente adiacenti.

In alcuni tipi di condensatori variabili, però, si impiega come dielettrico la mica o la bachelite; le lamine fisse e mobili, in questi tipi, sono separate da sottili fogli di materiale isolante (mica o bachelite). Inoltre i condensatori variabili possono essere semplici od a più SEZIONI.

Sono a più sezioni quelli nei quali due o più condensatori variabili eguali sono calettati sullo stesso asse: variando la capacità dell'uno varia contemporaneamente e nello stesso modo la capacità dell'altro.

Il condensatore rappresentato in fig. 4 ha, per ogni sezione la

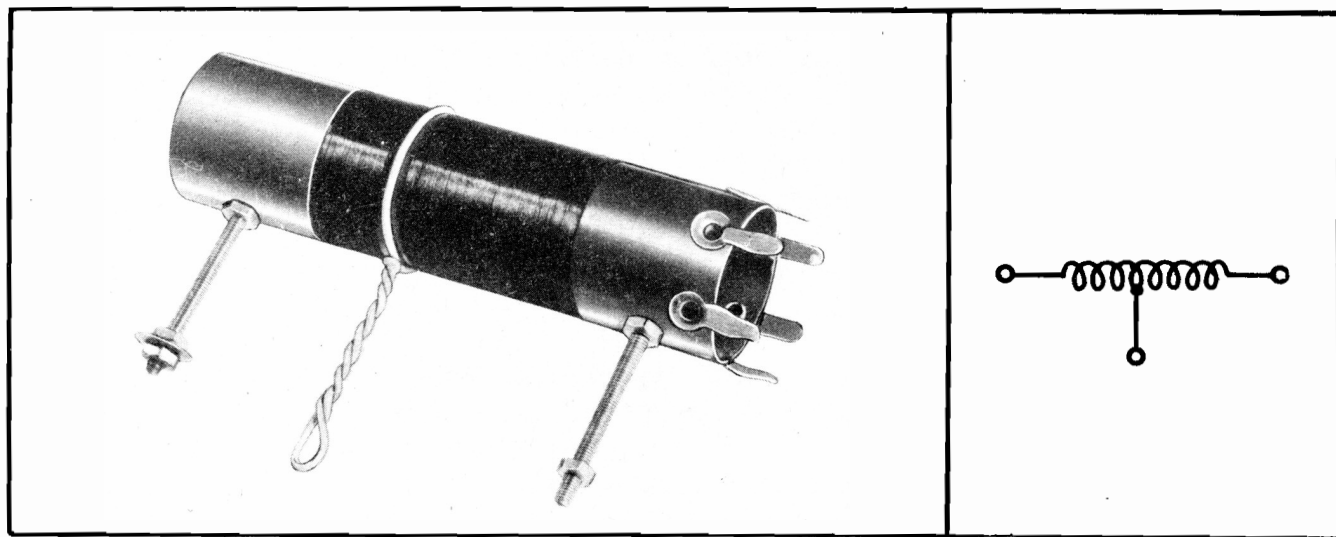


Fig. 5

capacità massima di circa 480 picofarad e la capacità minima di circa 30 picofarad. Per l'uso normale nei radioricevitori non preoccupa la tensione che può essere applicata a questo tipo di condensatore.

Quando le tensioni in uso diventano di valore elevato (ad esempio nei trasmettitori) le lamine devono essere allontanate onde evitare la scarica fra le medesime.

Nella fig. 5 è rappresentato un solenoide formato da un tubo di bachelite sul quale sono avvolte molte spire di rame di piccola sezione. Il solenoide viene comunemente chiamato BOBINA.

Il tubo di bachelite è denominato SUPPORTO perchè sostiene le spire di filo di rame. Se il filo ha il diametro molto grande si può anche fare a meno del supporto perchè le spire possono reggersi da sole.

Il solenoide, o bobina, della fotografia ha un particolare: ad un certo punto è stata tratta una DERIVAZIONE, cioè si è fatta una presa dopo un certo numero di spire.

In totale si hanno tre terminali, ossia i due estremi e la presa intermedia.

La fig. 6 rappresenta un solenoide con nucleo di ferro.

Il nucleo è formato da un insieme di sottili lamiere di ferro speciale infilate dentro alla bobina, la quale è costituita da numerose spire di filo di rame avvolte su di un supporto isolante. Le spire non devono assolutamente toccare il nucleo.

Anche questa bobina può averne una o più prese intermedie come quella dell'esempio precedente.

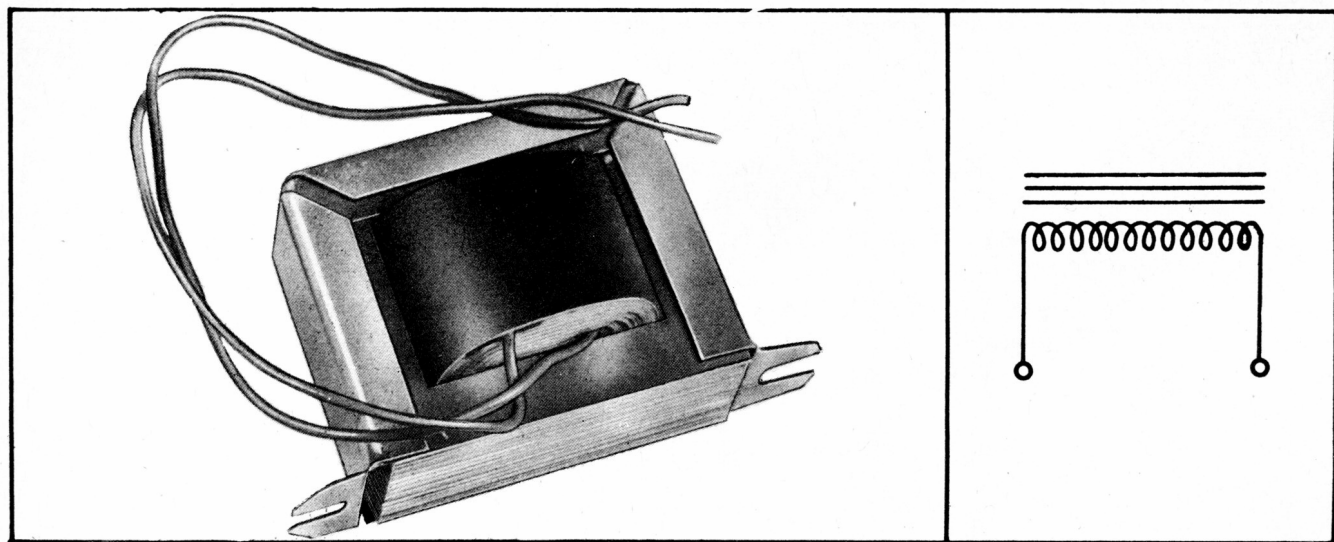


Fig. 6

Nella fig. 7 può osservare due diversi tipi di resistori fissi, resistori cioè che hanno un determinato valore di resistenza che non può essere variato.

Il resistore indicato con A è formato da un supporto isolante sul quale è avvolto un filo di materiale speciale avente elevata resistività.

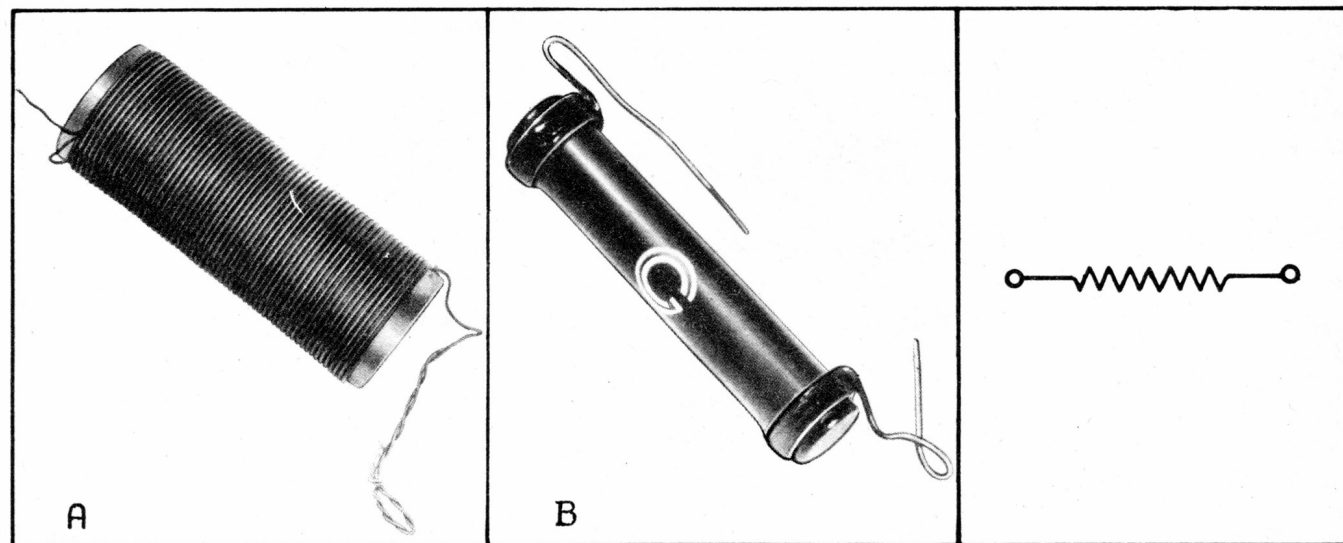


Fig. 7

Questo tipo è impiegato nei circuiti in cui si desidera dissipare una potenza notevole, ma presenta lo svantaggio di non poter essere costruito con elevati valori di resistenza.

Il resistore indicato con B è, invece, di tipo chimico ed è formato da un cilindretto di porcellana rivestito di grafite e verniciato.

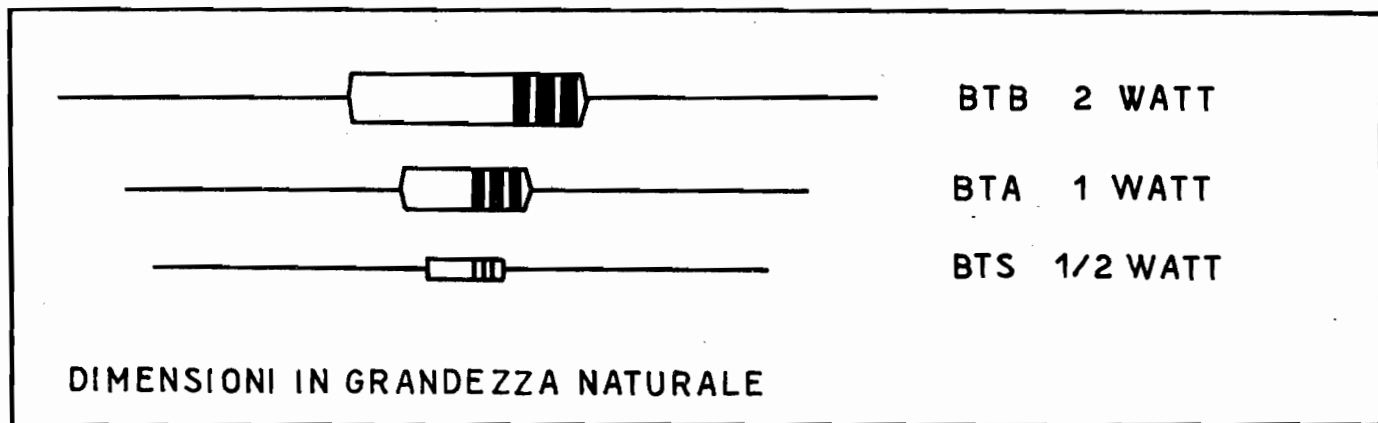


Fig. 8

Su ogni resistore si indica abitualmente il valore della resistenza ed anche la massima dissipazione di potenza che esso permette. Su alcuni tipi di resistori queste indicazioni sono fornite mediante colori opportunamente verniciati sul corpo del resistore stesso.

I resistori del primo tipo, cioè quelli a filo, possono raggiungere al massimo resistenze dell'ordine di migliaia di ohm, mentre i re-



4^a FASCIA: TOLLERANZA SUL VALORE NOMINALE
[MANCA PER TOLLERANZA $\pm 20\%$]

3^a FASCIA: FATTORE DI MOLTIPLICAZIONE DEL
VALORE NOMINALE

2^a FASCIA: SECONDA CIFRA

1^a FASCIA: PRIMA CIFRA DEL VALORE NOMINALE

CODICE DI COLORAZIONE PER LE RESISTENZE AMERICANE.

Fig. 9

Colore della fascia	I fascia	II fascia	III fascia	IV fascia
	Valore corrispondente			della tolleranza sul valore nominale
	della 1 ^a cifra	della 2 ^a cifra	del fattore di moltiplicaz.	
	del valore nominale (Ω)			
ARGENTO	—	—	10^{-2}	$\pm 10 \%$
ORO	—	—	10^{-1}	$\pm 5 \%$
NERO	—	0	1	
MARRONE	1	1	10^1	
ROSSO	2	2	10^2	
ARANCIONE . . .	3	3	10^3	
GIALLO	4	4	10^4	
VERDE	5	5	10^5	
AZZURRO	6	6	10^6	
VIOLETTO	7	7	10^7	
GRIGIO	8	8	10^8	
BIANCO	9	9	10^9	
IV FASCIA MANCANTE				$\pm 20 \%$

Fig. 10

sistori del secondo tipo possono facilmente giungere a valori dell'ordine della decina di megaohm.

I resistori di tipo americano con l'indicazione del valore mediante anelli colorati, sono ormai i più usati.

Le dimensioni, le quali definiscono la potenza che queste resistenze possono dissipare, sono rappresentate dalla fig. 8.

La lettura viene effettuata mediante le fasce colorate, che possono essere tre o quattro, ed utilizzando il codice di lettura (fig. 9 e 10).

Le fornisco, in fig. 11, alcuni esempi per spiegarle meglio come si legge il valore di queste resistenze.

L'oggetto rappresentato in fig. 12 è un tipo di resistore variabile.

Esso è costituito da un anello di grafite sul quale scorre un pattino strisciante.

Il pattino è comandato dall'alberino visibile in figura; muovendo questo, si varia la resistenza compresa fra gli estremi del resisto-



1^ FASCIA: ROSSO = 2

2^ FASCIA: VERDE = 5

3^ FASCIA: VERDE = $10^5 = 100000$

VALORE RISULTANTE = $25 \times 100000 = 2.500000 \text{ OHM}$
CON TOLLERANZA 20 %



1^ FASCIA: GIALLO = 4

2^ FASCIA: NERO = 0

3^ FASCIA: ROSSO = $10^2 = 100$

VALORE RISULTANTE = $40 \times 100 = 4000 \text{ OHM}$
CON TOLLERANZA 5 %

4^ FASCIA: ORO = 5 %

ESEMPI DI RESISTENZE CON IL CODICE A COLORI

Fig. 11

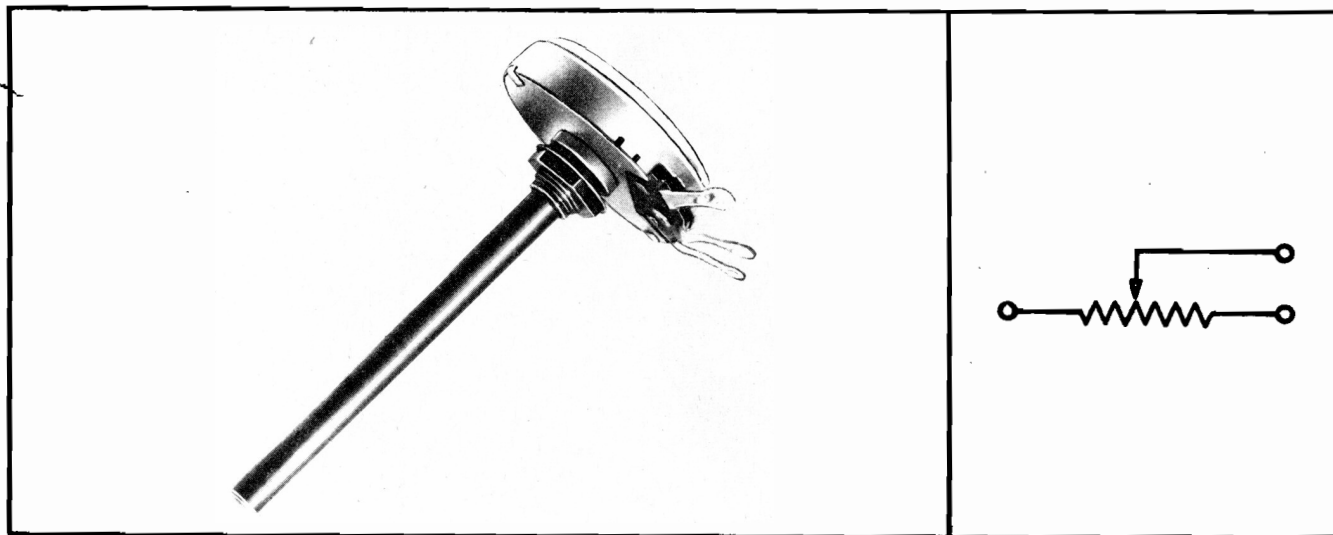


Fig. 12

re variabile ed il pattino centrale.

Questo particolare tipo di resistore variabile prende il nome di POTENZIOMETRO o REOSTATO.

In alcuni tipi, invece di esservi la grafite, vi è filo avvolto su di un supporto isolante. Le differenze fra i due tipi di resistori

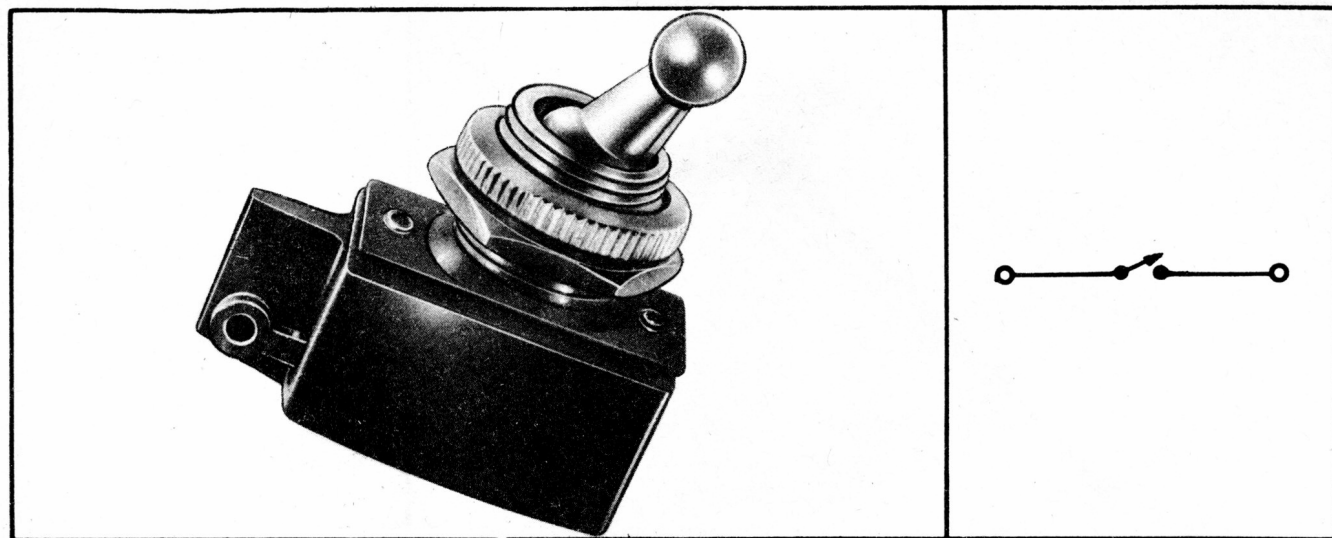


Fig. 13

variabili sono le stesse che si hanno nei resistori fissi a filo e chimici.

Comunemente sono usati nei radioricevitori potenziometri del valore di 500.000 - 1.000.000 ohm.

In alcuni casi l'alberino di comando agisce anche su un interrut-

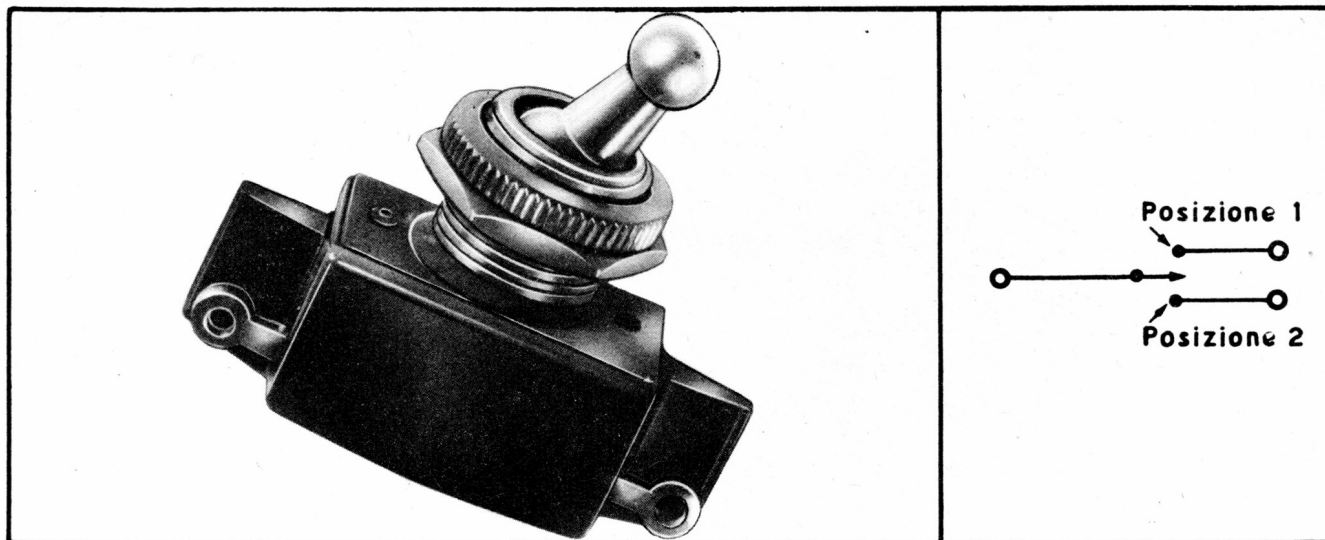


Fig. 14

tore, in modo che il potenziometro serve pure per l'accensione e lo spengimento del ricevitore.

In fig. 13 è rappresentato un INTERRUTTORE SEMPLICE AD UNA VIA; esso serve a chiudere od aprire un circuito elettrico qualsiasi con il movimento della levetta. Le sue dimensioni sono legate al valore della corrente che in esso deve circolare ed al valore della tensio-

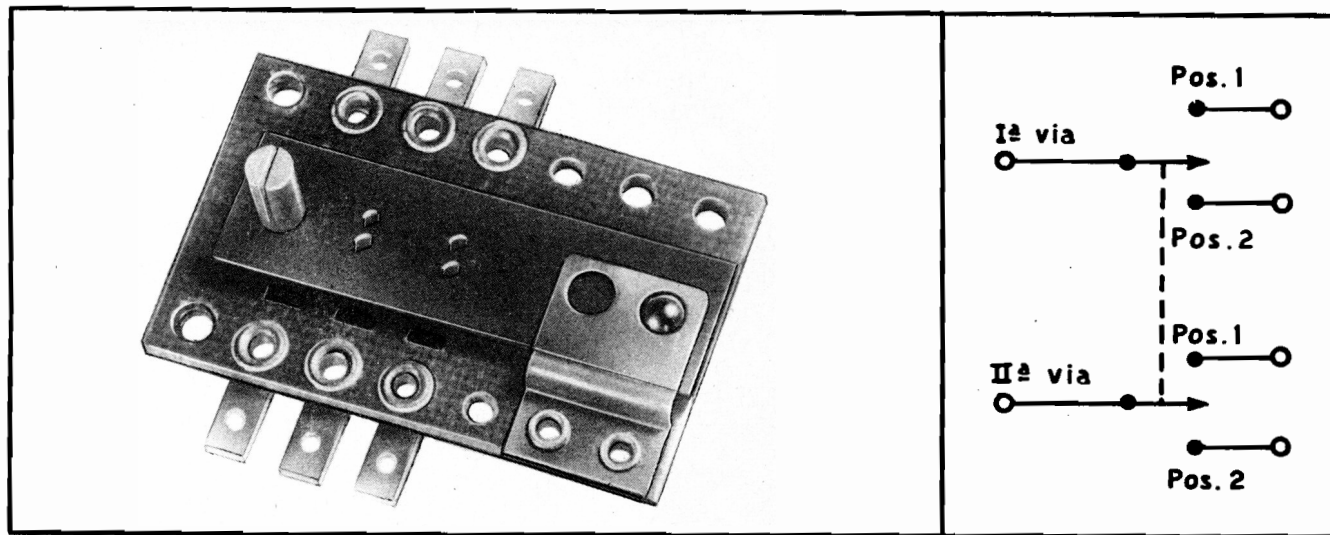


Fig. 15

ne ad esso applicata.

Nella fig. 14 è rappresentato un COMMUTATORE o DEVIATORE; esso serve a smistare la corrente su due circuiti diversi ed è conosciuto sotto la denominazione di COMMUTATORE SEMPLICE AD UNA VIA E DUE POSIZIONI.

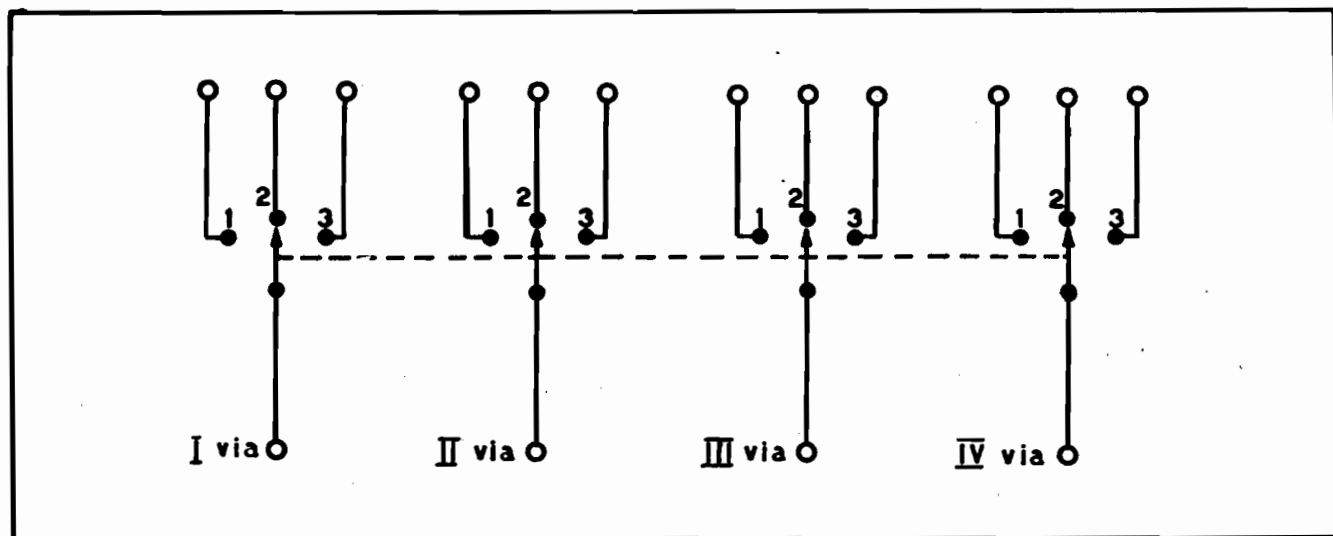


Fig. 16

In fig. 15 vi è ancora un commutatore, ma questo differisce dal precedente perchè può operare la commutazione su due vie contemporaneamente. Si chiamerà quindi **COMMUTATORE A DUE VIE E DUE POSIZIONI**.

Dal disegno simbolico che lo rappresenta si può notare che le 2 levette, che stabiliscono il contatto, sono isolate elettricamente fra di loro e collegate meccanicamente. La linea tratteggiata rap-

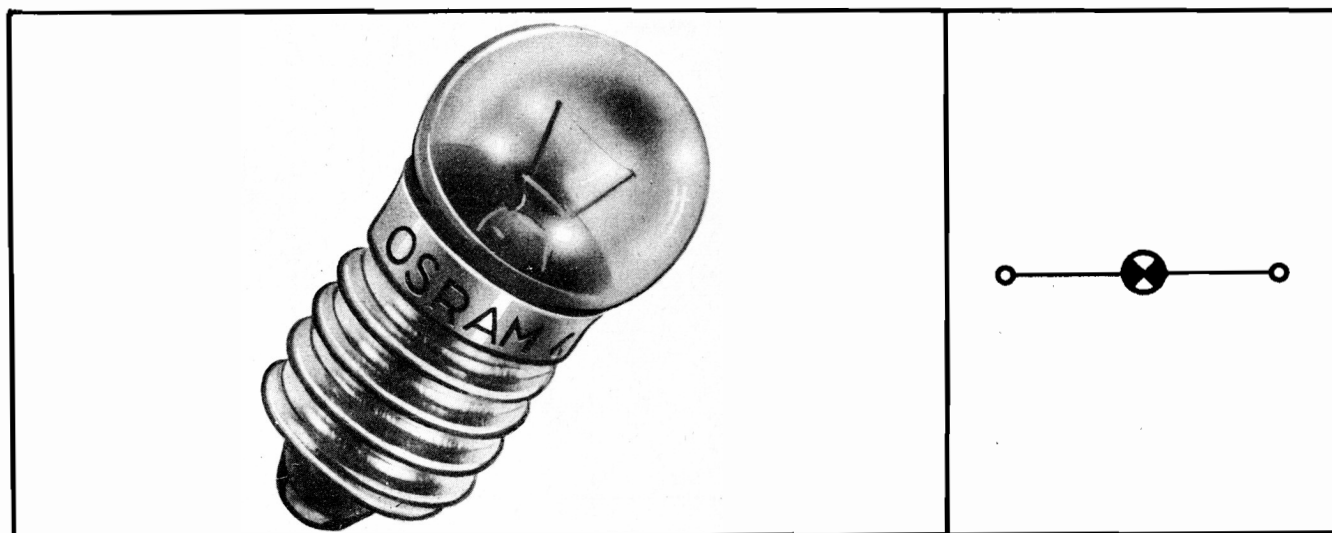


Fig. 17

presenta appunto il collegamento meccanico.

La fig. 16 è lo schema di un commutatore a quattro vie.

I vari tipi di commutatori sono largamente impiegati nei circuiti radio. Naturalmente la tensione e la corrente che questi commutatori possono sopportare sono di valore estremamente ridotto: tensioni sul-



Fig. 18

l'ordine della decina di volt e correnti non superiori a 0,2 amper.

La fotografia di fig. 17 rappresenta una piccola lampadina da illuminazione che si usa di solito per indicare che esiste corrente in un circuito, oppure che un apparecchio è acceso, cioè collegato alla rete di distribuzione dell'energia elettrica. Per questo motivo si chiama LAMPADINA SPIA o PILOTA.

Quella rappresentata nella fig. 17 si accende con 4 volt di tensione e consuma 0,3 Amper.

In fig. 18 è rappresentata una batteria di pile a secco, formata da un insieme di tre pile collegate in serie tra di loro, ognuna delle quali costituisce un elemento della batteria.

La forza elettromotrice totale disponibile è di circa 4,5 volt perchè ciascun elemento fornisce una forza elettromotrice di 1,5 volt.

La corrente massima, che può erogare una pila di questo tipo, è di pochi decimi di amper ed il periodo di funzionamento regolare dipende dall'intensità della corrente che essa fornisce con continuità.

Quanto minore è la corrente che si richiede tanto più lungo sarà il periodo di tempo durante il quale la pila potrà fornire energia regolarmente. Questo vale per tutte le pile ed anche per gli accumulatori.

Le due linguette metalliche, che escono dall'involucro, sono i terminali della batteria di pile; la più lunga è il polo negativo, la più corta quello positivo.

2) REALIZZAZIONE DI UNO SCHEMA ELETTRICO

Lei di già conosce che cosa vuol dire uno schema elettrico perchè Le è stato spiegato nella Lezione Teorica; vediamo ora come si può realizzarne uno sulla carta.

Dobbiamo anzitutto distinguere due tipi fondamentali di schemi e cioè lo schema TEORICO, che rappresenta il circuito radioelettrico nel modo più sintetico possibile facendo uso di simboli e lo SCHEMA PRATICO, che rappresenta il circuito tenendo debito calcolo delle dimensioni, della forma e della posizione reciproca che i diversi elementi del circuito hanno tra di loro.

Quest'ultimo tipo di schema è detto anche TOPOGRAFICO per la sua caratteristica di rappresentare il circuito come esso appare nella realtà.

L'impiego di un tipo di schema o dell'altro dipende da molti fattori diversi; è necessario ricordare, però, che lo schema più importante per i radiotecnici è sempre quello teorico perchè permette di comprendere facilmente il funzionamento di un circuito ed è perciò di grande aiuto nell'eseguire le riparazioni ed i controlli.

Lo schema pratico ha di solito una funzione secondaria e serve soltanto a rendere più facile il montaggio dei vari elementi che costituiscono il circuito.

Esistono anche degli schemi che sono forme intermedie tra l'uno e l'altro tipo; la scelta del tipo di schema dipende dalla necessità particolare di ogni apparecchiatura.

Allo scopo di rendere evidenti le differenze esistenti fra uno schema elettrico, uno schema pratico ed il reale circuito montato, ne riporto qui di seguito un esempio esauriente.

Nella fig. 19 è rappresentato lo schema teorico di un circuito, nella fig. 20 il relativo schema pratico, adatto a spiegare la disposizione dei pezzi, e nella fig. 21 si può osservare il montaggio del circuito come appare nella realtà.

2.1) NORME PER IL DISEGNO DI UNO SCHEMA TEORICO -

Per eseguire a regola d'arte uno schema teorico bisogna attenersi ad alcune semplici norme che sono esposte qui di seguito.

a) I vari elementi del circuito devono essere rappresentati mediante

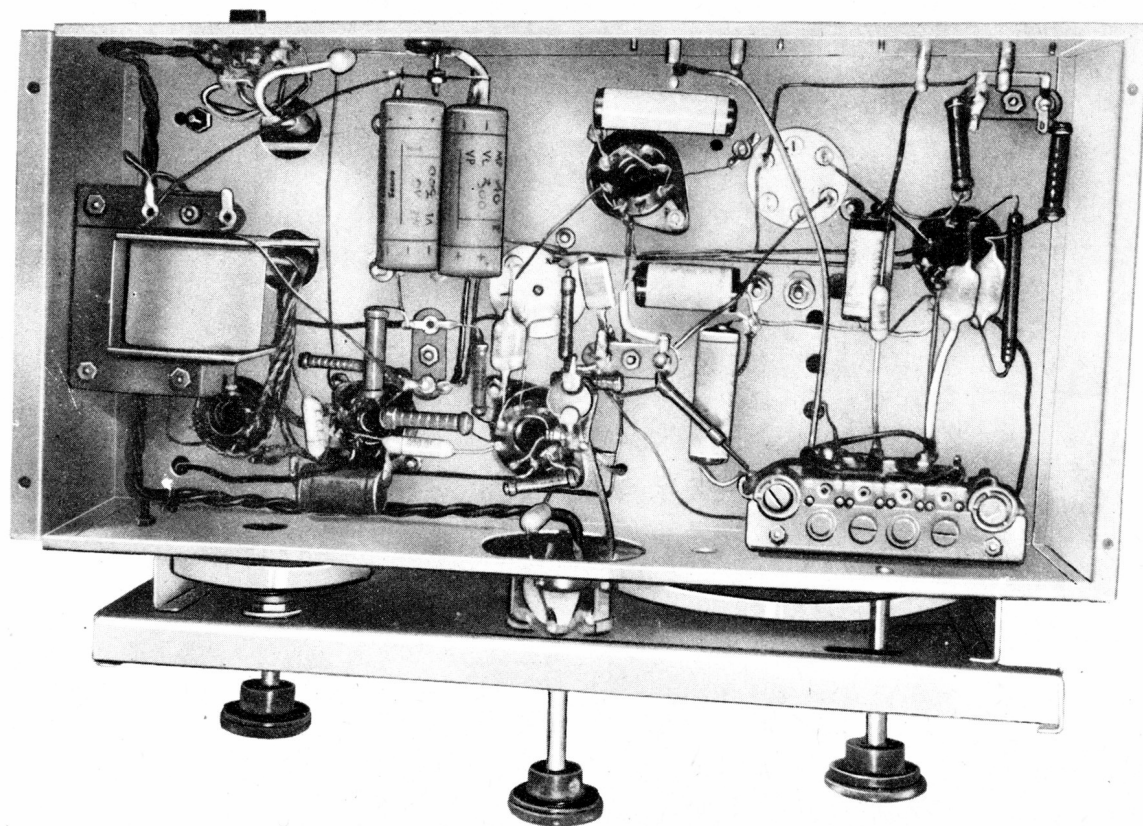


Fig. 21

i simboli appropriati.

b) I collegamenti fra i diversi terminali vanno rappresentati mediante linee rette tracciate in modo da intersecarsi il meno che sia possibile.

Queste linee devono essere disegnate secondo due direzioni principali, cioè possono essere soltanto verticali od orizzontali rispetto al foglio del disegno.

c) Quando esiste contatto elettrico fra due conduttori lo si deve indicare mediante un punto (fig. 22).

Se due fili si incrociano sul disegno SENZA CHE VI SIA IL PUNTO vuol dire che NON vi è contatto elettrico fra di essi.

A volte per maggiore chiarezza l'incrocio di due conduttori senza contatto elettrico è disegnato come in fig. 23.

d) Quando due collegamenti devono essere a contatto elettrico con un terzo collegamento è opportuno disegnarli come è indicato in fig. 24; il sistema indicato in fig. 25 è meno consigliabile specialmente in schemi molto complessi.

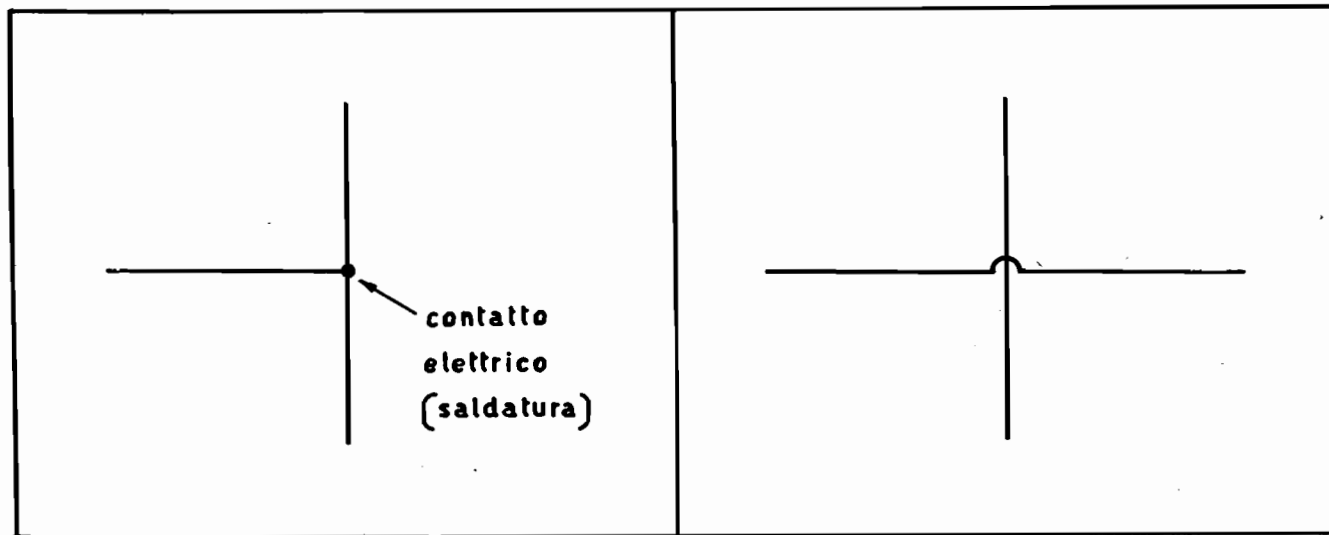


Fig. 22

Fig. 23

e) Nel disegno dello schema è necessario disporre i vari particolari in modo da ridurre al minimo la lunghezza delle linee che rappresentano i collegamenti.

Come ultima norma Le ricordo che il disegno dello schema deve soprattutto essere molto ordinato e preciso.

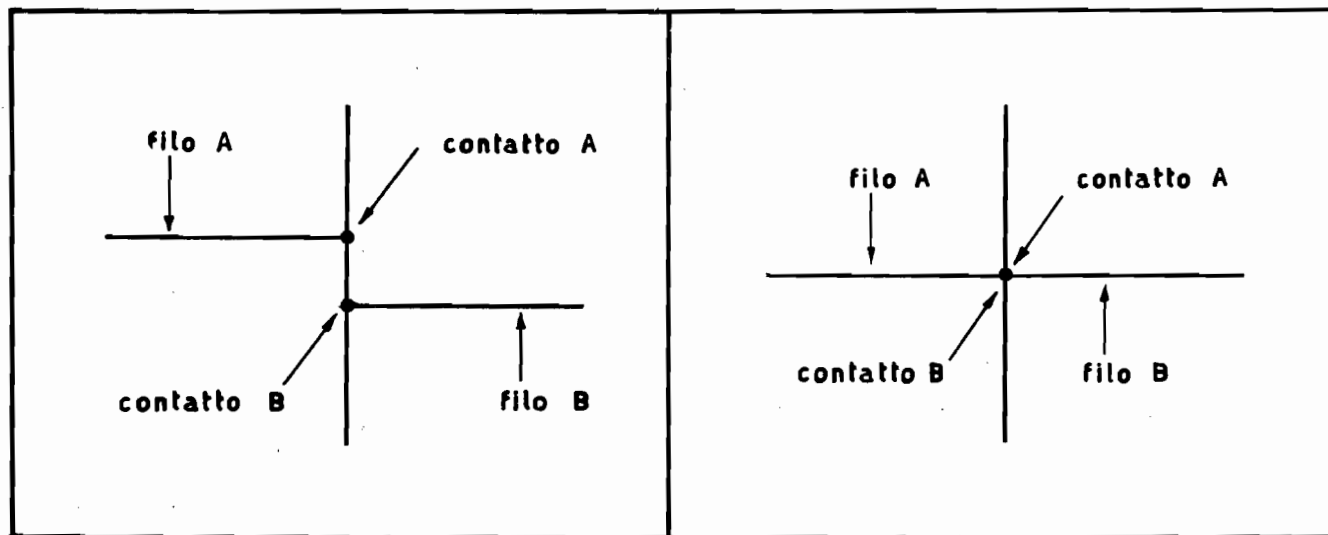


Fig. 24

Fig. 25

3) TRASFORMATORE DI ALTA FREQUENZA PER RADIORICEVITORI

Inizierà ora il primo esercizio pratico con parte dei materiali ricevuti col gruppo precedente.

Si tratta di un lavoro semplice, affinché possa prendere dimesti-

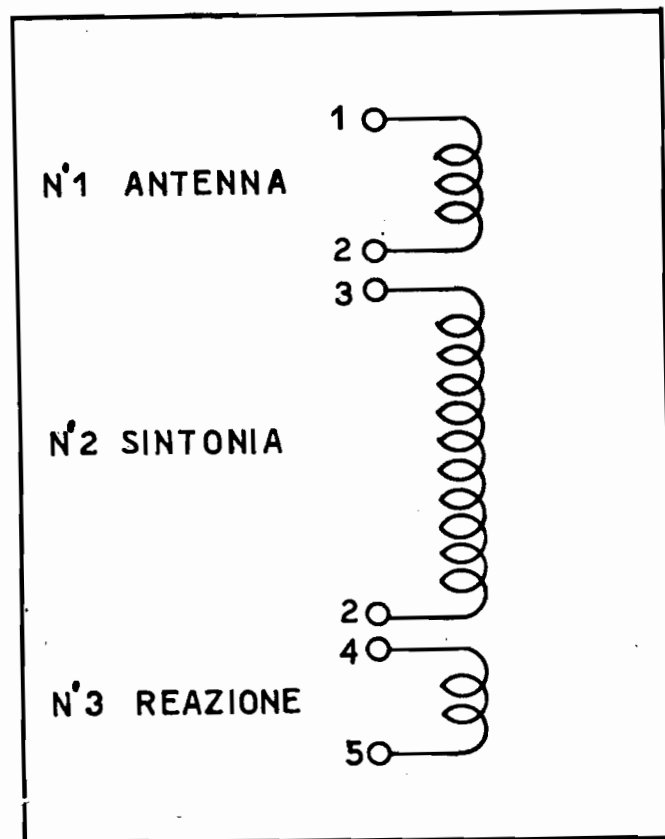


Fig. 26

chezza dapprima con i più semplici accessori radio.

Farà molti esercizi ed esperimenti pratici durante il Corso: li esegua con la più attenta accuratezza perchè essi sono la base della Sua preparazione; e soprattutto essi faranno di Lei un radiotecnico capace ed esperto.

Il trasformatore di alta frequenza, che deve fare, è costituito da 3 avvolgimenti lineari di filo di rame smaltato su di un tubo di cartone bachelizzato.

Lo schema teorico è quello di fig. 26, lo schema pratico è quello di fig. 27.

Come vede è molto simile alla bobina rappresentata in fig. 5, ad eccezione del diverso numero

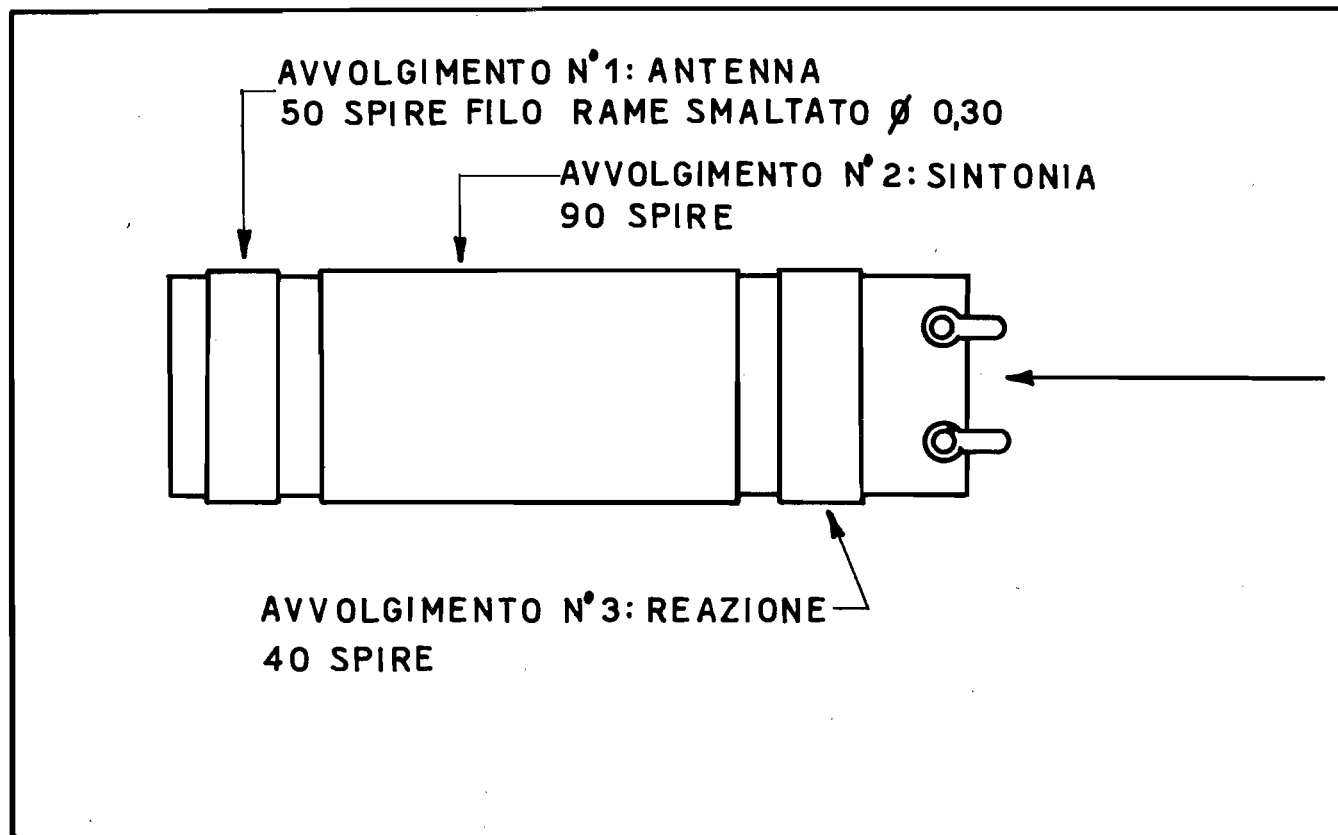
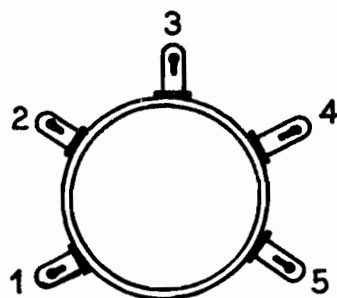


Fig. 27



**NUMERAZIONE DEI CAPOCORDA
OTTENUTA GUARDANDO LA BOBINA
COME INDICATO DALLA FRECCIA
NELLA FIGURA 27.**

Fig. 28

di avvolgimenti.

L'avvolgimento numero 1, chiamato di antenna, consta di 50 spire affiancate.

A 4 mm di distanza è avvolto l'avvolgimento n° 2, di sintonia o di accordo ed è di 90 spire.

A 4 mm da quest'ultimo vi è il n° 3, di 40 spire, che viene chiamato avvolgimento di reazione.

Il tubo di bachelite termina ad una estremità con 5 capicorda, che Lei dovrà numerare nel modo illustrato dalla fig. 28.

Questi numeri corrispondono a quelli che nel disegno n° 26 sono segnati vicino alle estremità degli avvolgimenti.

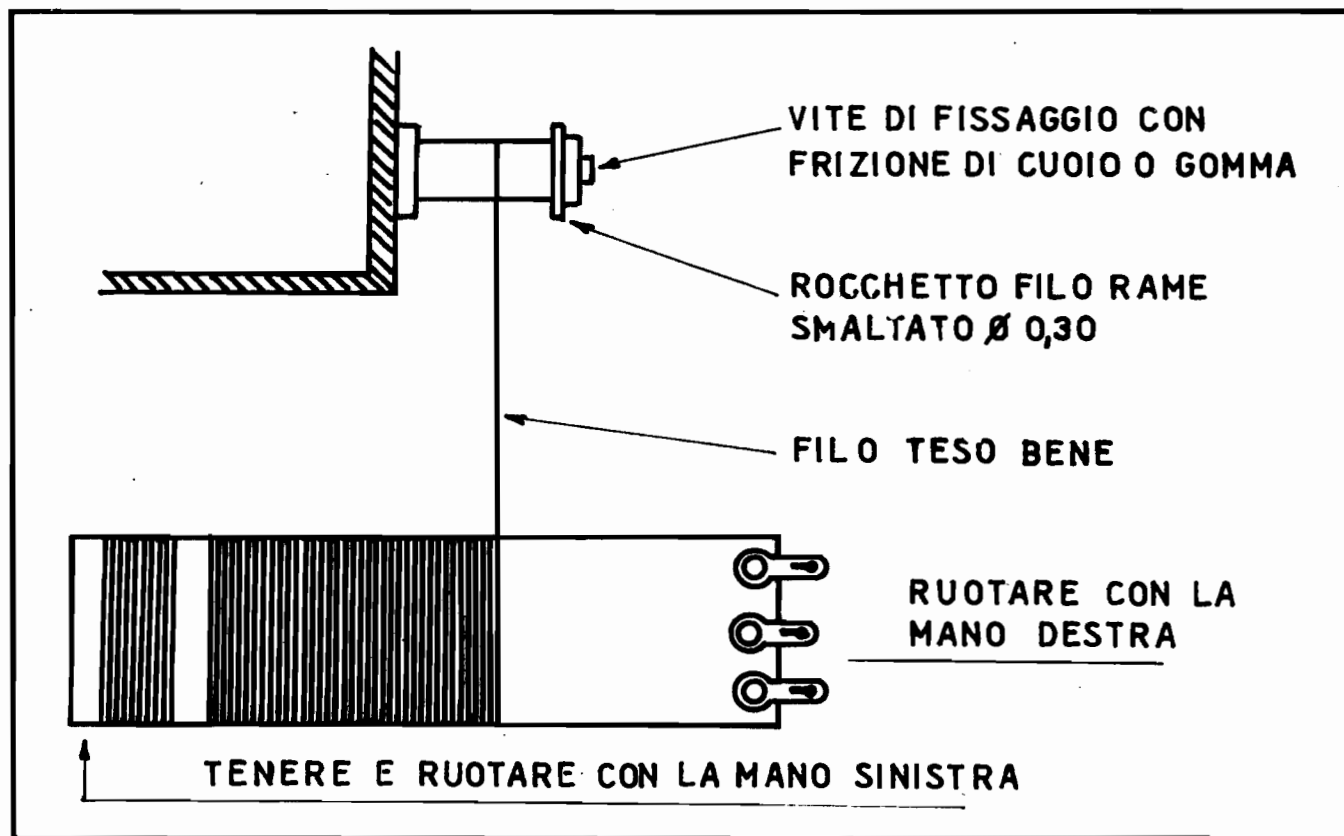


Fig. 29

Le faccio notare che gli avvolgimenti DEVONO AVERE TUTTI LO STESSO SENSO e che ognuno ha un principio ed una fine.

Il principio è quello che Lei serve per iniziare l'avvolgimento e la fine è quella che ricava dopo aver avvolto le spire richieste.

Per prima cosa Lei deve fermare il rocchetto del filo con un chiodo od una vite in modo tale che non sia libero di ruotare, ma che, tirando leggermente, il filo si possa svolgere.

Può usare una vite a legno ed un pezzo di gomma o di cuoio in maniera che il filo abbia sempre la medesima tensione (fig. 29).

Inizi quindi l'avvolgimento n° 1: con la carta-vetro speli per circa 15 mm l'estremità del filo di rame smaltato che poi infila nel foro più in alto e attraverso l'interno del tubo, attorciglia sul capocorda n° 1.

Fatto questo prenda con le due mani il tubo e lo ruoti lentamente verso di Lei avvolgendo le 50 spire. Per spira si intende un giro completo di filo attorno al tubo di cartone bachelizzato, inoltre esse devono risultare adiacenti e non accavallate.

Se il filo corre troppo liberamente, stringa leggermente la vite

del rocchetto; in caso contrario può allentarla.

Al termine delle 50 spire tagli il filo abbondando di mm 20, infili l'estremità nel foro già predisposto alla fine dell'avvolgimento e, attraverso l'interno del tubo, attorcigli dopo averla regolarmente spelata, l'estremità del filo sul capocorda n° 2.

Poi nello stesso modo esegua l'avvolgimento n° 2, iniziandolo dal capocorda n° 3 e terminandolo sul capocorda n° 2 dove ha già collegato la fine dell'avvolgimento di antenna.

L'avvolgimento di reazione inizia dal capocorda n° 4 e termina sul capocorda n° 5. Le raccomando la massima attenzione onde non spelare (ad eccezione di quanto richiesto) il filo smaltato.

E' necessario che le spire risultino rigide e non abbiano nodi od accavallamenti.

Ora riponga con cura, in un cassetto, il trasformatore di A.F. che ha preparato affinché non si rovini: Le servirà nelle prossime esercitazioni.

3) ESERCIZI PRATICI

Allegate alla presente Lezione vi sono alcune tavole (fig. 30 - 31 - 32 - 33).

In ognuna di esse è disegnato uno schema teorico e a fianco sono raffigurati i particolari che fanno parte del circuito rappresentato nello schema.

L'esercizio consiste nel disegnare i collegamenti fra i diversi particolari seguendo quanto è indicato nello schema teorico; in altre parole si tratta di disegnare i collegamenti che Lei dovrebbe fare in pratica sui materiali reali, se li avesse a disposizione.

Questi esercizi hanno lo scopo di abitarLe l'occhio a seguire un circuito elettrico e servono di preparazione per le esercitazioni più complesse che farà con il materiale che riceverà col 4° gruppo.

E' necessario che conservi queste tavole (NON LE INVII PERCIO' ALLA SCUOLA) con i collegamenti già disegnati, perchè con la prossima Lezione Le invierò la riproduzione di queste stesse tavole, ma con i collegamenti già eseguiti in modo che Lei potrà confrontarLe con le Sue.

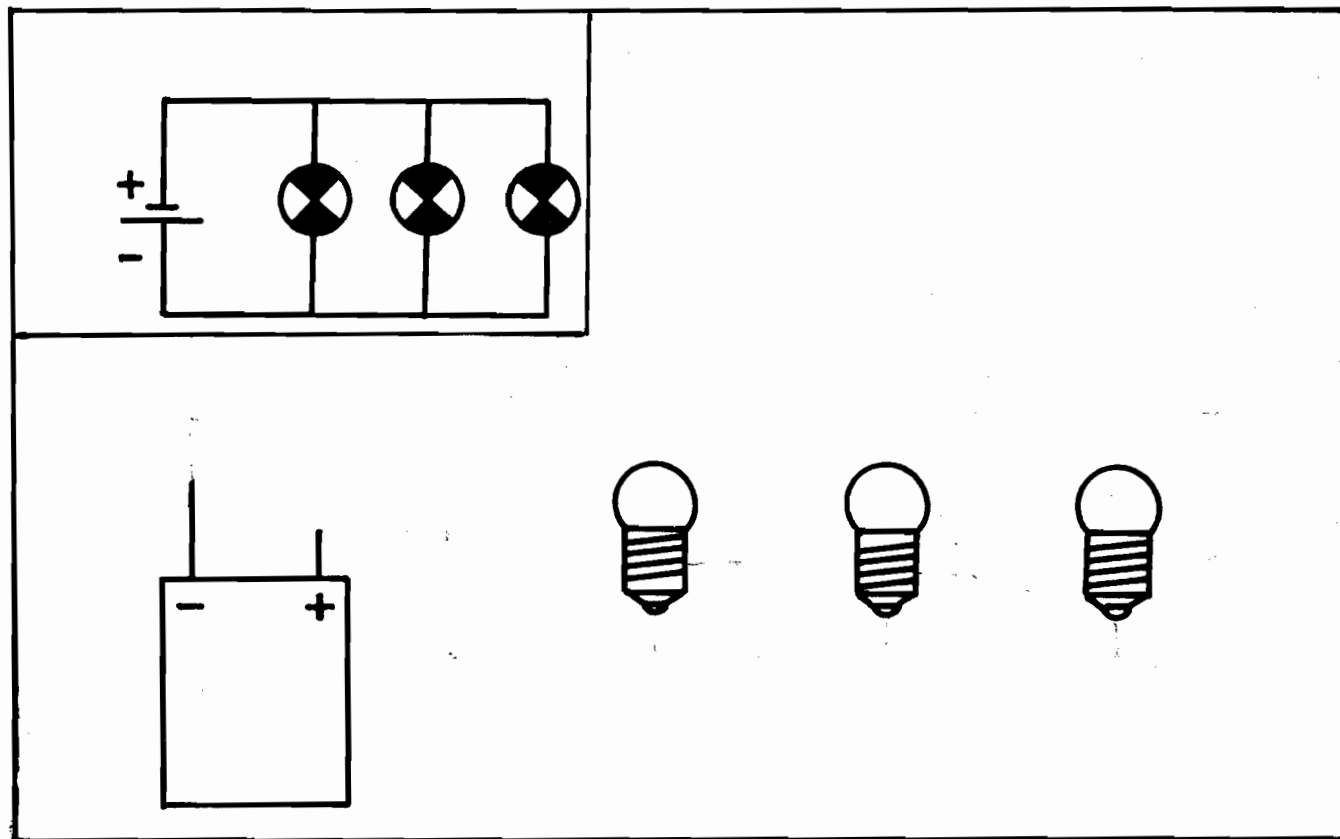


Fig. 30

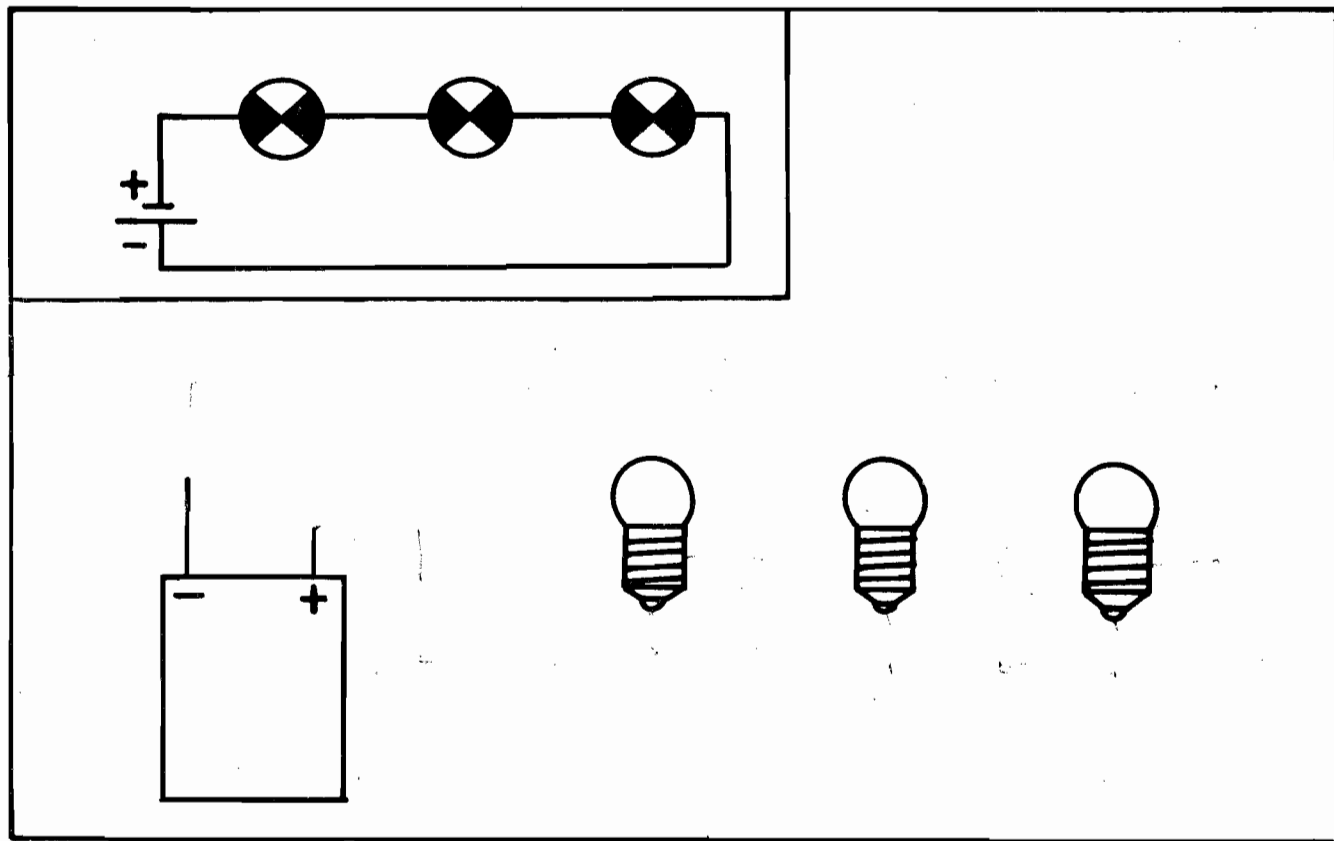


Fig. 31

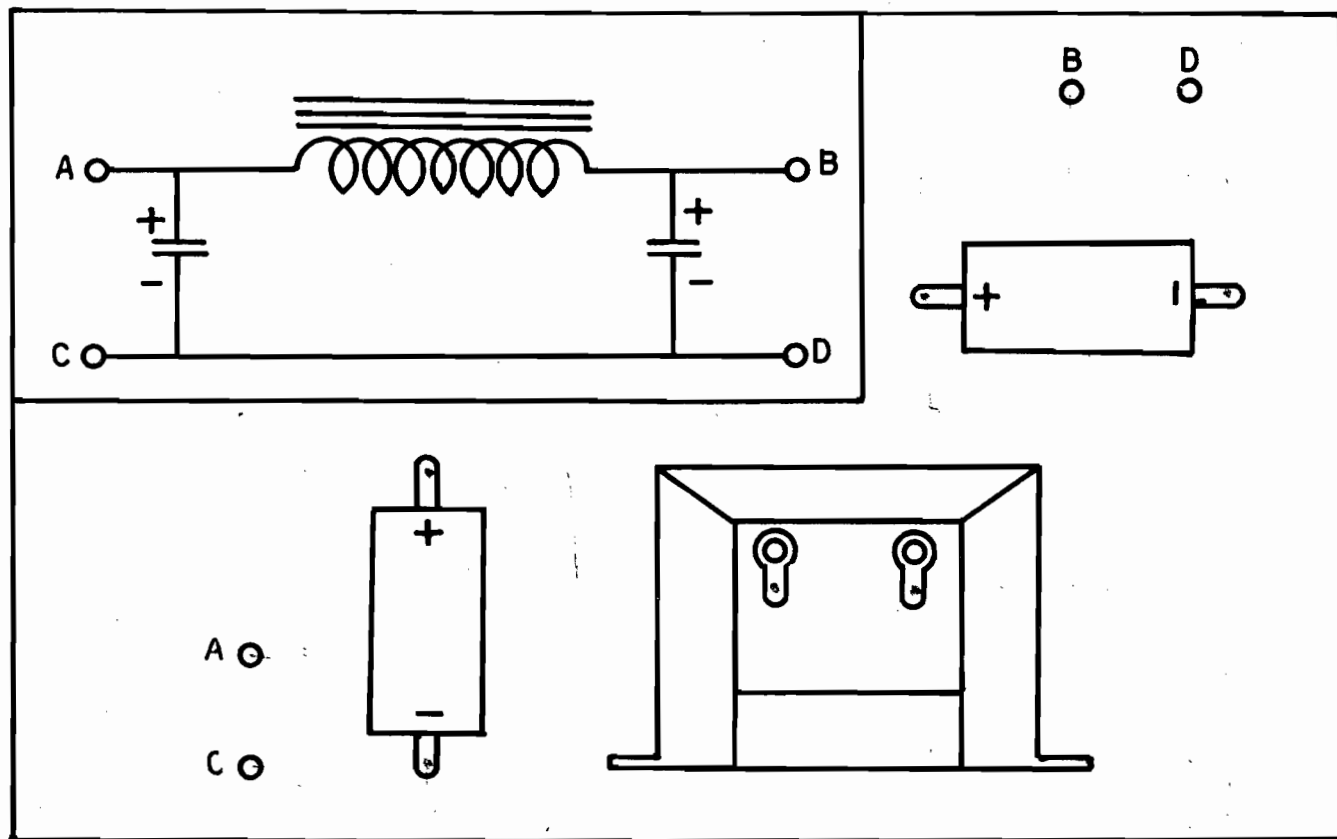


Fig. 32

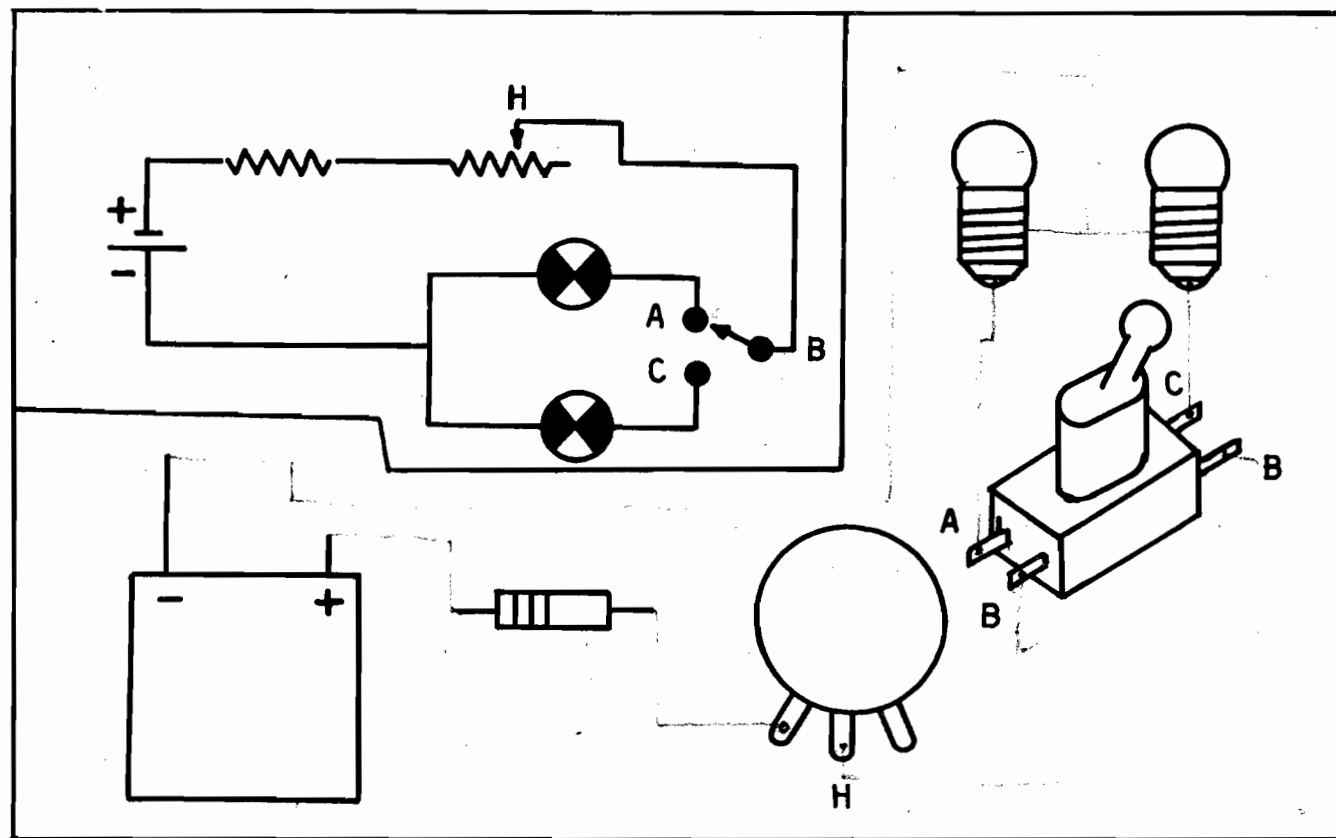


Fig. 33

(3)

1) SIMBOLI RADIOELETTRICI

Nella presente Lezione continuo ancora la spiegazione dei simboli radio.

In fig. 1 è rappresentato uno strumento di misura del tipo che si usa in radiotecnica; esso è costituito da una scatola di bachelite nella quale è contenuto il dispositivo che indica il valore della corrente circolante in un circuito, od il valore della tensione ad esso applicata.

Il valore della tensione o della corrente, lo si legge su di una apposita scala graduata secondo l'indicazione di una lancetta.

Quando lo strumento di misura serve per misurare la tensione si chiama VOLTMETRO, quando serve per misurare la corrente si chiama AMPEROMETRO.

Il voltmetro deve essere sempre collegato IN PARALLELO al circui-

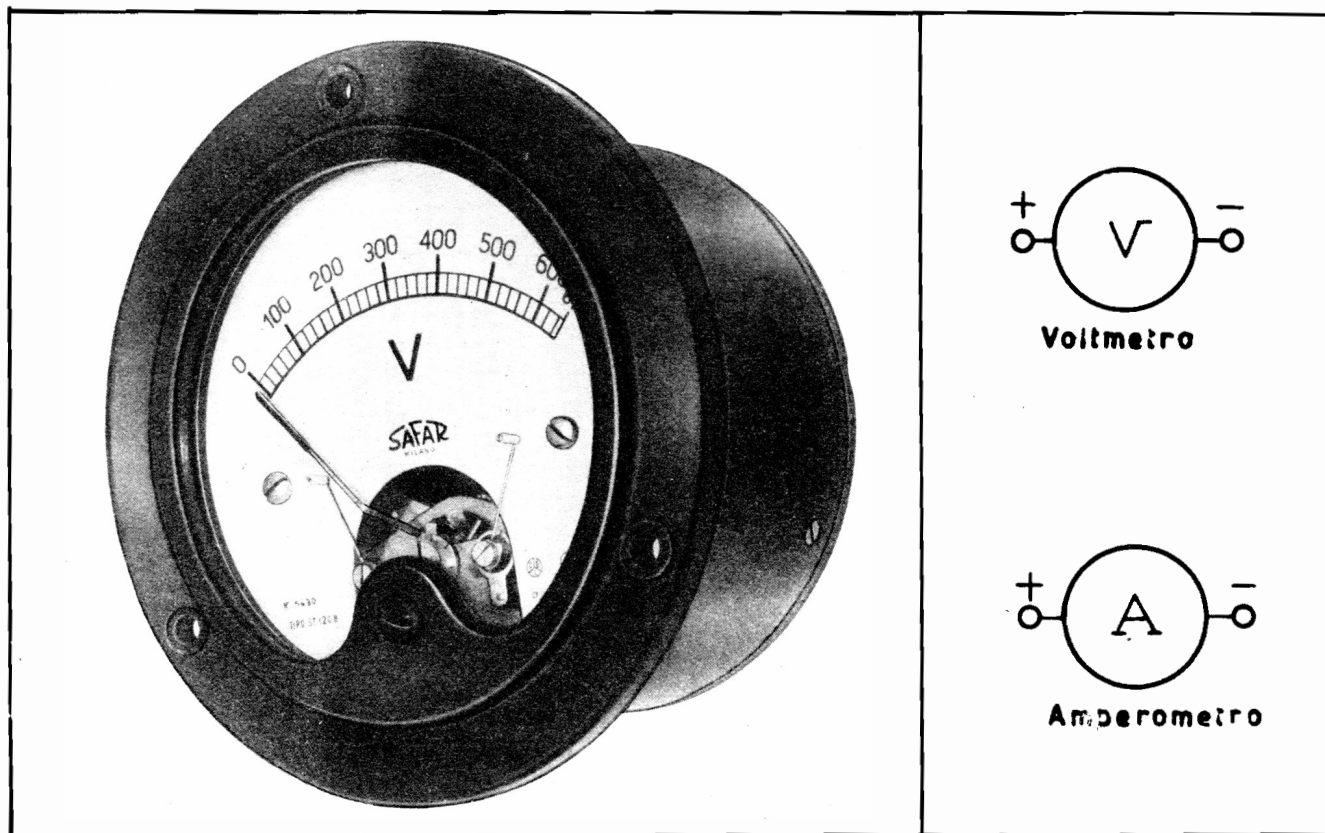


Fig. 1

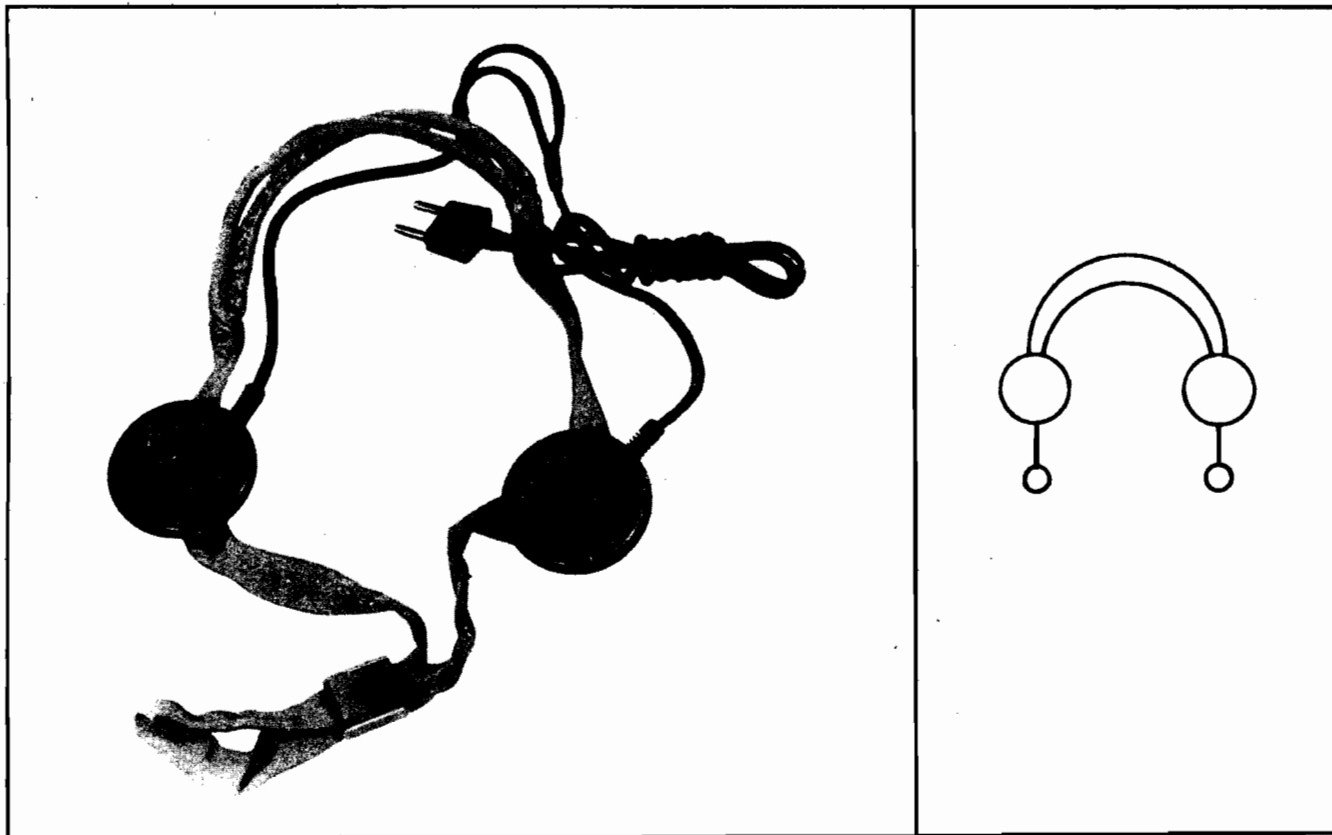


Fig. 2

=	Tensione o corrente continua
~	Tensione o corrente alternata
A.T.	Alta tensione
B.T.	Bassa tensione

Fig. 3

to, in modo da misurare la tensione che esso fornisce, mentre l'amperometro deve essere sempre collegato **IN SERIE** al circuito per poter misurare la corrente che percorre il circuito stesso.

Queste nozioni sull'impiego dei voltmetri ed amperometri sono ampiamente sviluppate nelle Lezioni Teoriche e Pratiche successive.

Nelle esercitazioni che ho allegato alla presente Lezione, potrà osservare alcuni esempi di collegamento di questi strumenti di misura.

Il dispositivo rappresentato in fig. 2 è una cuffia telefonica e serve per trasformare le variazioni di una corrente elettrica in suono.

A tutti è ben noto il comune cornetto telefonico; la cuffia telefonica è una versione del cornetto adattato al particolare impiego che se ne deve fare in radiotecnica. Le descriverò più diffusamente la costituzione ed il principio di funzionamento della cuffia telefonica nelle Lezioni Teoriche; per ora è sufficiente che Lei ne conosca il simbolo.

I segni e le abbreviazioni indicate in fig. 3 hanno ciascuno un particolare significato e si impiegano nel disegno degli schemi per rendere più rapide e semplici le annotazioni che si devono fare abitualmente.

Con questi simboli completo la prima descrizione dei segni che servono per disegnare gli schemi; in seguito, per ogni nuovo particolare che dovrà studiare, Le fornirò pure il relativo simbolo ed in breve Lei sarà in condizioni di poter leggere qualsiasi schema.

ESERCITAZIONI PRATICHE

Nelle fig. 4, 5, 6 e 7 vi sono alcuni schemi teorici con accanto gli accessori in forma reale: l'esercitazione consiste nell'indivi-

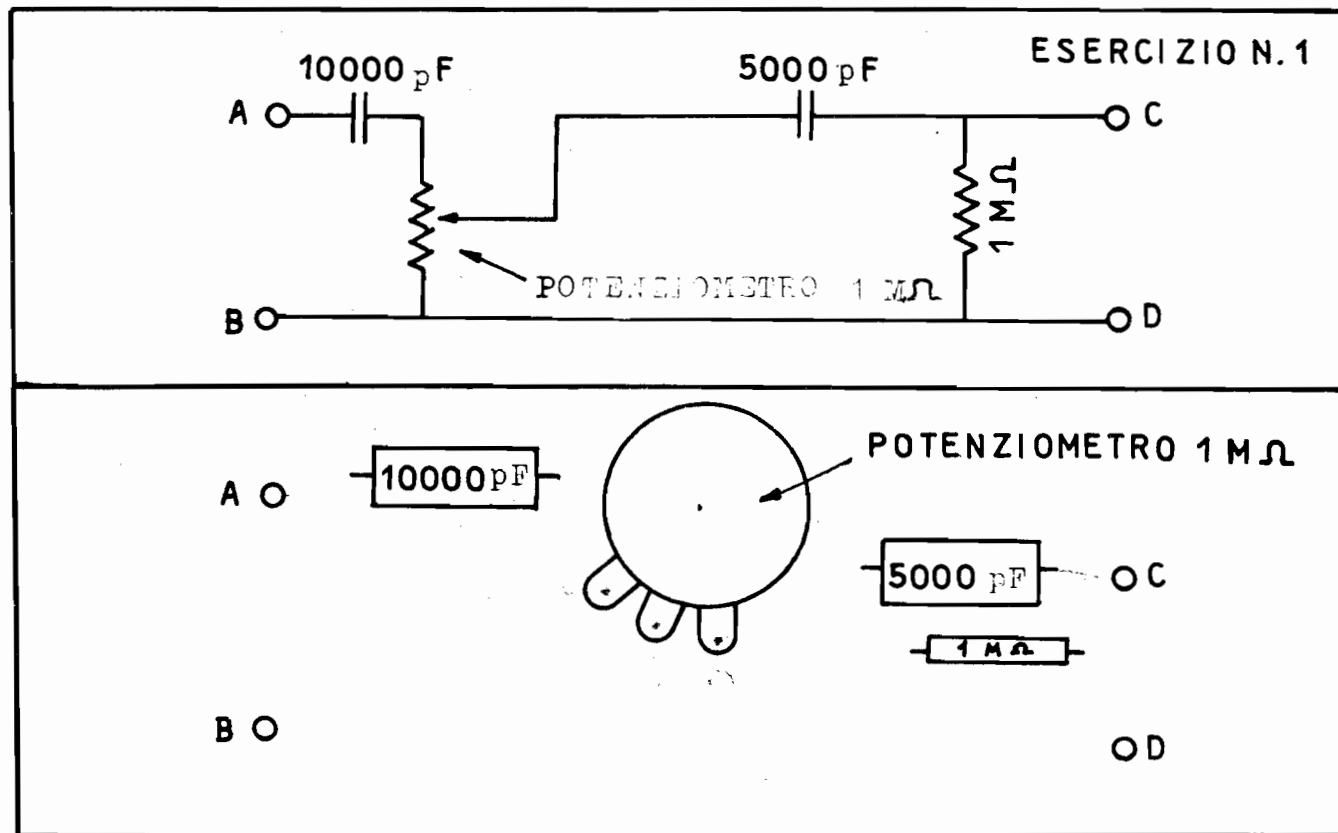


Fig. 4

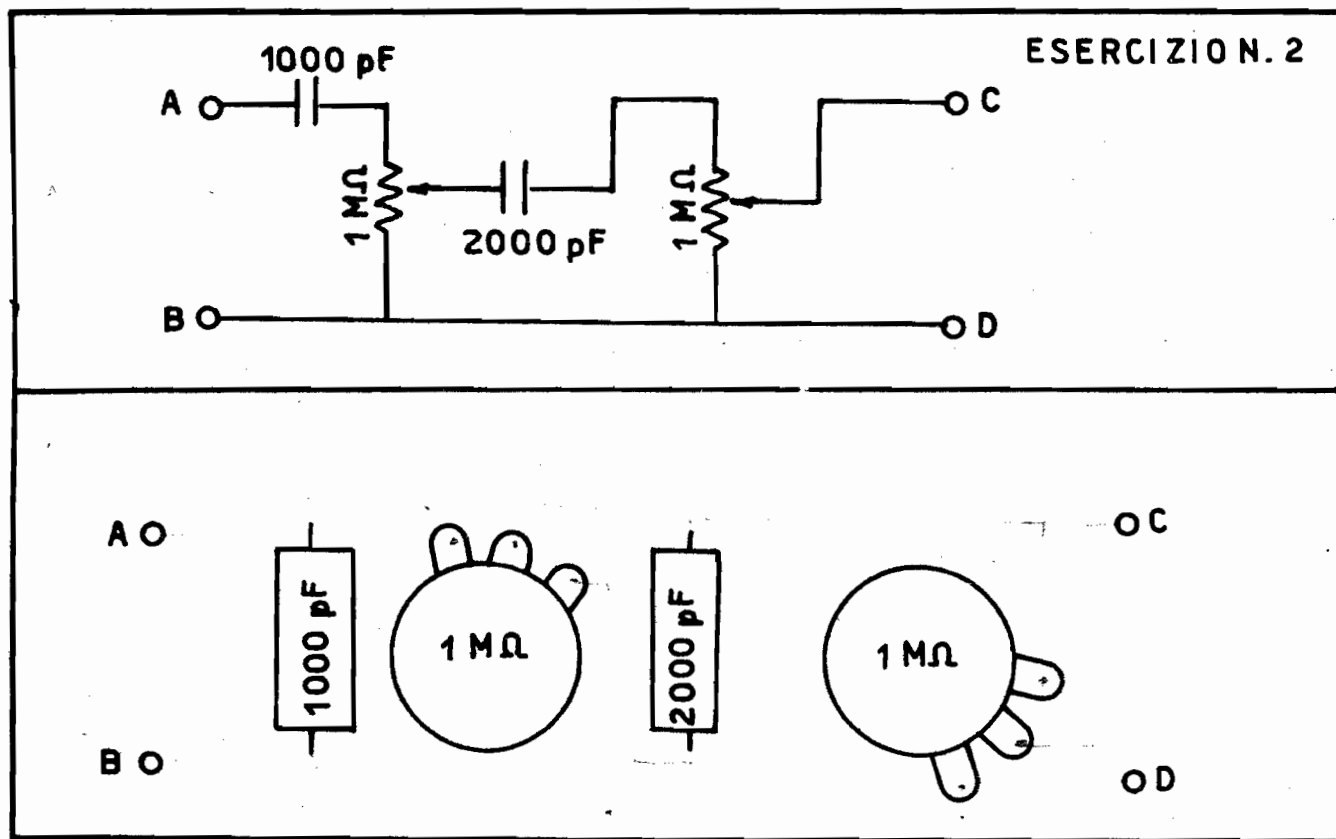


Fig. 5

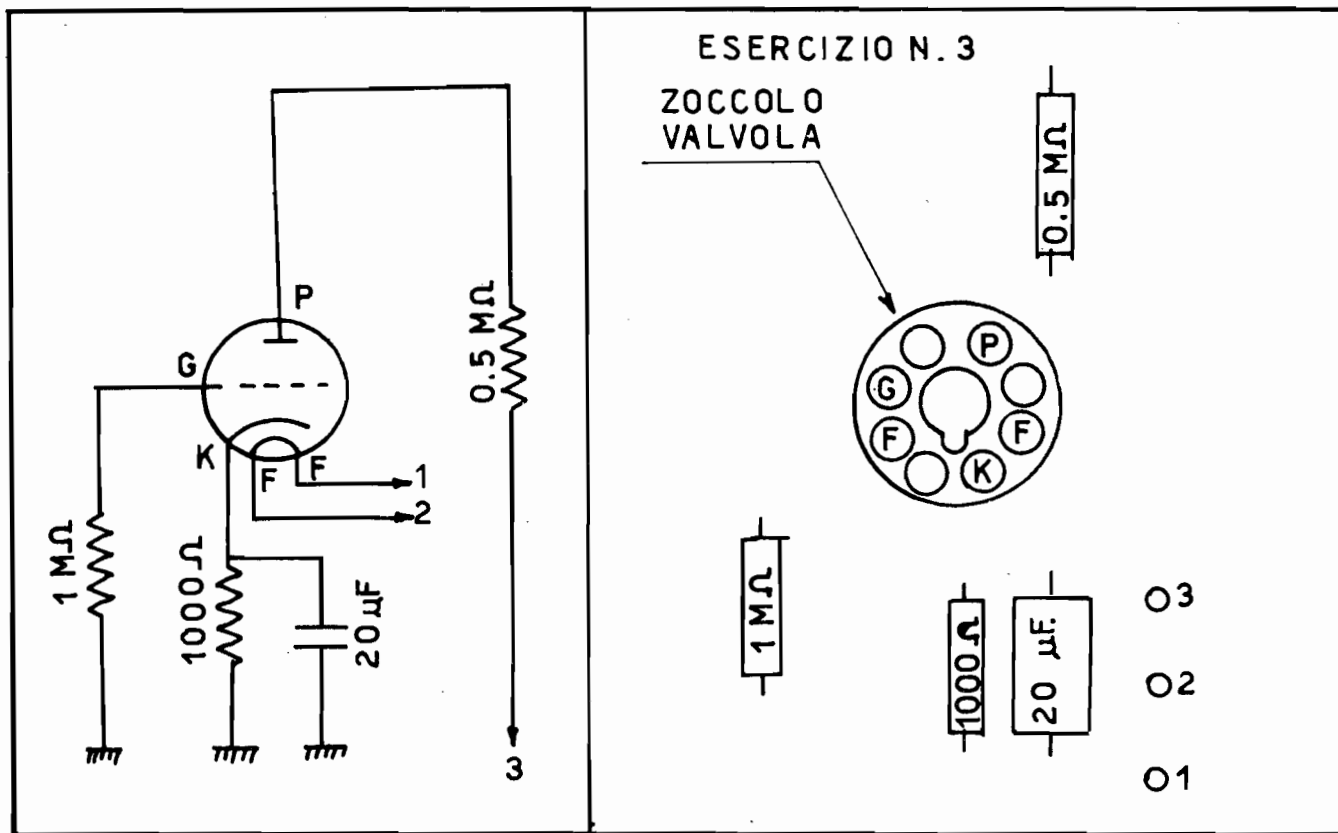


Fig. 6

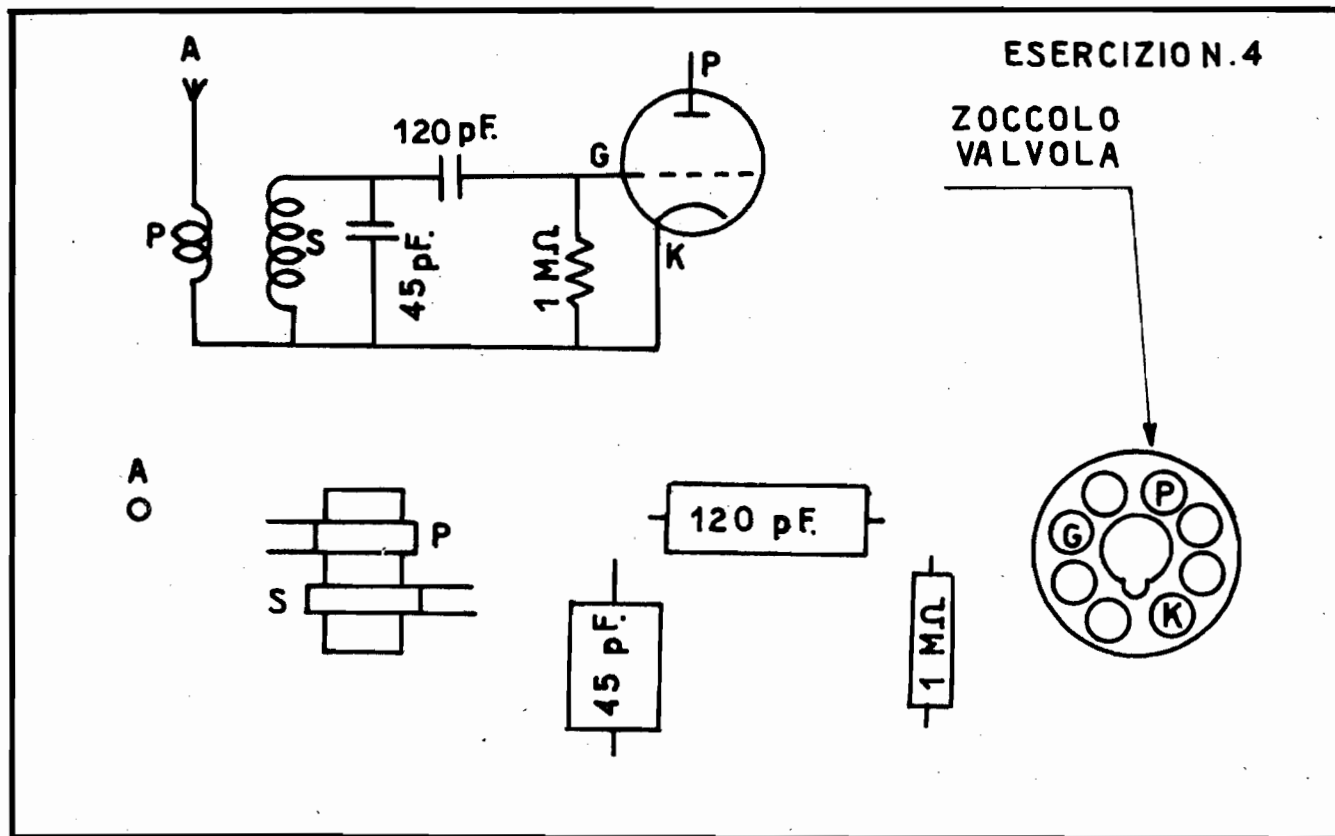


Fig. 7

duare dallo schema teorico i collegamenti per lo schema pratico, come per la precedente Lezione, e nell'indicarli sul foglio segnandoli con la matita.

Con la prossima Lezione Le invierò gli stessi schemi, ma con tutti i collegamenti segnati, così Lei potrà controllare se ha ben eseguito gli esercizi.

Le ricordo che lo schema teorico deve essere disegnato nel modo più ordinato possibile, cercando di ridurre al minimo gli incroci tra i diversi fili e disegnando i vari simboli con dimensioni proporzionate.

Confrontando gli schemi che Lei disegnerà con gli schemi corretti, che troverà nella prossima Lezione, potrà trarne le opportune deduzioni e correggere le eventuali imperfezioni.

2) IL SUO FUTURO LABORATORIO

Con il quinto gruppo di Lezioni Le invierò la prima vera Serie di materiale, contenente molti pezzi ed accessori necessari per le

successive esercitazioni pratiche; è indispensabile, quindi, che Lei provveda a tutto ciò che è necessario per poter iniziare il Suo lavoro in modo tecnico ed ordinato.

Innanzitutto Lei deve scegliere un angolo tranquillo della Sua casa e disporVi un piccolo tavolino. Oltre a ciò dovrà procurarsi alcune scatole di cartone o di legno per sistemarvi il materiale che, mano a mano, Le sarà inviato.

Se non ha a disposizione un tavolino potrà adattarsi scegliendo di volta in volta il posto di lavoro a seconda delle Sue possibilità; in questo caso Le conviene disporre di una cassetta abbastanza ampia, tale da poter contenere, almeno per i primi tempi, il materiale e le attrezzature in modo ordinato.

MONTAGGIO DELLA PRESA DI CORRENTE

Per tutti i lavori che Lei dovrà eseguire è necessario avere a portata di mano una presa di corrente elettrica o, meglio ancora, due prese fissate al tavolino di lavoro o nelle immediate vicinanze.

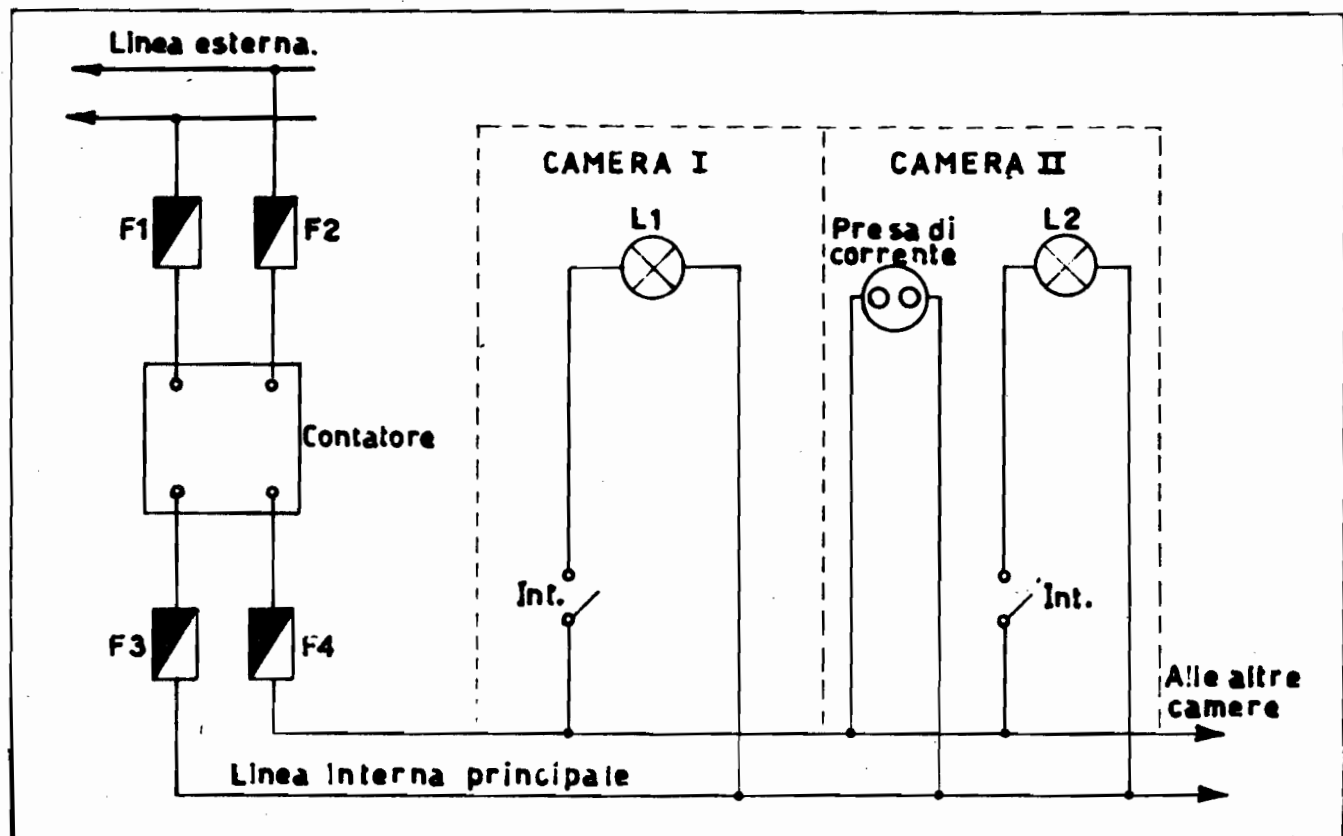


Fig. 8

Probabilmente la sistemazione di questa presa non offre difficoltà perchè forse Lei ha già cognizioni di elettricità e di impianti elettrici; ad ogni buon conto io Le fornisco tutte le spiegazioni necessarie per ottenere, in ogni caso, risultati sicuri.

Nella fig. 8 è disegnato lo schema di un comunissimo impianto elettrico di un appartamento qualsiasi.

La tensione della linea esterna di alimentazione, attraverso due fusibili piombati F_1 ed F_2 , giunge al contatore dell'energia elettrica e di qui, attraverso altri due fusibili F_3 ed F_4 , oppure attraverso un interruttore automatico, alimenta tutto l'impianto interno dell'appartamento.

L'impianto interno a sua volta è formato da una o più linee principali che portano corrente nelle varie stanze ed in ciascuna stanza vi sono diversi apparecchi di utilizzazione con relativi interruttori (lampade, fornelli, ecc..).

In qualche parte di solito si dispongono, in derivazione alle linee che giungono direttamente dal contatore, delle prese di corrente alle quali si possono collegare, mediante le spine bipolari, degli utilizzatori qualsiasi.

Può darsi che, per la Sua sistemazione, Lei possa far uso di una presa già esistente; in questo caso il problema è immediatamente risolto. Se non esistono prese già predisposte, Lei dovrà provvedersi del materiale necessario per l'installazione di una di esse e cioè di alcuni metri di filo conduttore a trecciola bifilare di sezione normale per impianto luce, di alcuni isolatori in porcellana con gli appositi chiodi, di una o due prese di corrente (femmine) e di qualche vite a legno per il fissaggio delle prese.

La lunghezza del filo la stabilisce Lei stesso misurando la distanza fra il punto ove può effettuare la derivazione dalla linea principale ed il punto ove vuole sistemare la presa.

Il numero degli isolatori può determinarlo calcolando che essi devono essere posti alla distanza di circa 30 - 40 cm l'uno dall'altro lungo tutto il filo di collegamento della presa.

Dopo che Lei si è procurato il materiale necessario, ed ha sotto mano un cacciavite qualsiasi ed un paio di forbici, può iniziare il lavoro seguendo le norme che Le espongo qui di seguito.

a) DETERMINI IL PUNTO DOVE DEVE EFFETTUARE LA DERIVAZIONE PER LA PRESA -

Se l'impianto è ben costruito, in ogni stanza vi devono essere una

o più scatole di derivazione alle quali giunge la linea principale e dalla quale partono tutte le derivazioni. Aprendo queste scatole si vedono due serie di morsetti a vite ai quali fanno capo tutti i fili. Ad essi si devono collegare i due capi del filo della presa.

Se l'impianto elettrico è del tipo incassato nel muro la scatola di derivazione è poco appariscente ed è, essa pure, incassata; soltanto il suo coperchio appare all'esterno.

Se non esistono scatole di derivazione si deve effettuare il collegamento direttamente ai due fili che costituiscono la linea principale che arriva al contatore.

b) DISPONGA IL FILO DI COLLEGAMENTO -

Per installare il filo è necessario piantare i chiodi ed i relativi isolatori alla distanza di circa 30 - 40 cm (l'uno dall'altro) lungo tutto il percorso esistente tra la scatola di derivazione e la presa da installare, avendo cura che gli isolatori siano in linea retta fra di loro e che siano posti in posizione poco visibile (ad esempio lungo gli spigoli della camera).

Ad ogni variazione di direzione, il filo deve fare un angolo retto con la direzione precedente in modo da assumere un aspetto ordinato.

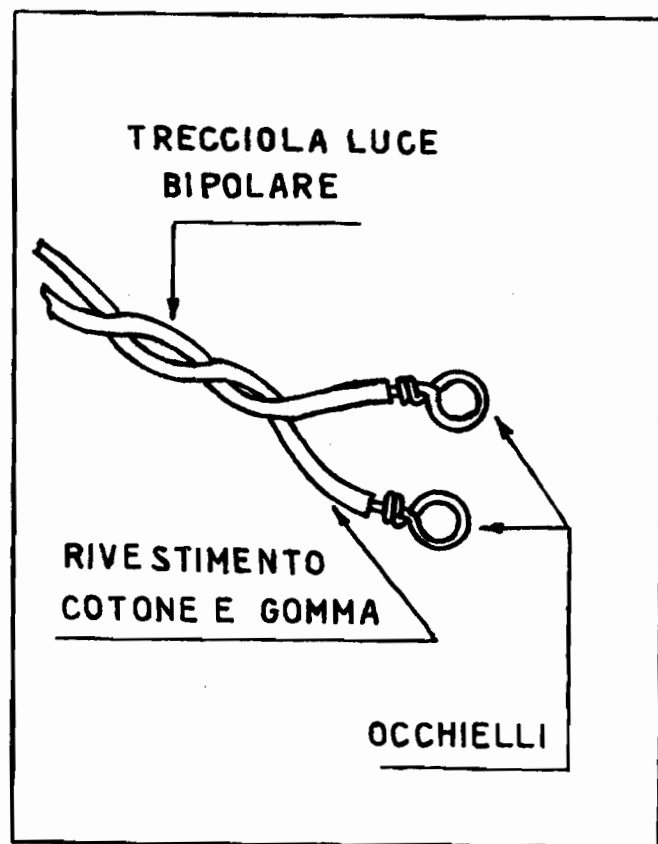


Fig. 9

Su ogni isolatore la treccia deve essere fissata in modo da risultare ben tesa e staccata dal muro.

La sistemazione del filo deve essere completata sino al punto ove si deve fissare la presa.

c) COLLEGHI IL FILO ALLA PRESA -

Dopo aver tagliato il filo della lunghezza necessaria, mediante le forbici, tolga l'isolante che copre le due estremità della treccia.

A ciascuna estremità faccia un occhiello come è indicato nella fig. 9 e collochi questi occhielli sotto le viti di pressione che esistono nella presa.

Per fare gli occhielli può utilizzare un grosso chiodo ed avvolgere il filo su di esso: gli occhielli risulteranno rotondi e di minimo ingombro.

Si assicuri che le estremità siano ben isolate fra di loro e che siano strette sotto le viti.

d) AVVITI LA PRESA AL TAVOLINO -

Mediante le viti a legno blocchi la presa al tavolino, sul lato destro.

Se dispone di due prese ne può sistemare una sul lato destro e l'altra sul lato sinistro.

In questo caso la trecciola deve essere di lunghezza sufficiente per giungere ad entrambe le prese; per collegare la prima presa è sufficiente scoprire per un piccolo tratto i due fili della trecciola e fissarli sotto le viti di pressione senza tagliare i fili stessi che proseguono verso la 2a presa.

La seconda presa deve invece essere collegata nel modo indicato in precedenza.

e) COLLEGHI LA TRECCIOLA ALLA SCATOLA DI DERIVAZIONE -

Per eseguire quest'ultimo ed importante passo è necessario CHE NON VI SIA LA TENSIONE SULLA LINEA.

Per ottenere ciò Lei dovrà togliere i fusibili F_3 e F_4 dell'impianto, oppure staccare l'interruttore automatico.

Soltanto dopo aver eseguito questa operazione Lei potrà effettuare il collegamento (per essere sicuro che non vi sia corrente nell'impianto provi a girare l'interruttore della luce nella camera stessa dove sta eseguendo il lavoro: la lampadina non deve accendersi).

Il collegamento si esegue denudando le estremità della trecciola e bloccandole sotto le viti di pressione esistenti nella scatola di derivazione.

Se si deve eseguire la derivazione direttamente sul filo di linea è necessario denudare i due fili di questa per una lunghezza di circa 2 centimetri (senza tagliare il filo di rame interno) ed avvolgere le due estremità della trecciola su di esso come è indicato nella fig. 10.

Su questi fili nudi bisogna avvolgere del nastro isolante in modo da impedire qualsiasi contatto accidentale tra i due fili.

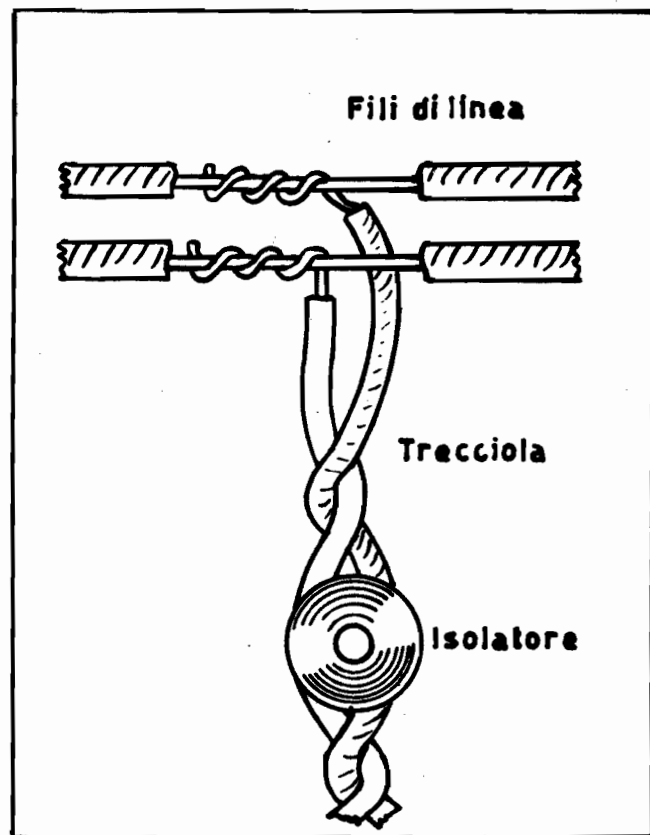


Fig. 10

f) **CONTROLLI IL LAVORO ESEGUITO** -
Questo controllo si fa molto rapidamente.

Dopo aver rimesso i fusibili nella loro posizione di lavoro provi ad inserire nella presa da Lei installata la spina di alimentazione di un utilizzatore qualsiasi, quale può essere ad esempio una lampada da tavolo.

Questa si deve accendere regolarmente.

INCONVENIENTI CHE POSSONO MANIFESTARSI NELL'ESECUZIONE DEL LAVORO

A lavoro ultimato può avvenire che Lei non ottenga i risultati

prescritti. Ciò è conseguenza di qualche difetto nel lavoro eseguito.

I più importanti sono elencati qui di seguito e per ciascuno Le suggerirò la relativa riparazione.

aa) SI BRUCIANO I FUSIBILI NON APPENA SI INFILANO NELLA LORO SEDE OPPURE L'AUTOMATICO SCATTA QUANDO SI TENTA DI CHIUDERLO -

Esiste un cortocircuito o nella presa o nel punto di derivazione.

E' necessario smontare la presa dal tavolino ed esaminarla e così pure fare per la scatola di derivazione.

bb) LA LAMPADINA USATA COME MEZZO DI CONTROLLO NON SI ACCENDE -

Controllare che la lampadina si accenda regolarmente su di un'altra presa.

Se la lampadina è regolare vuol dire che il filo di derivazione non fa buon contatto con la linea principale che porta corrente.

Ricontrollare il percorso della linea principale in modo da essere sicuri che fra il contatore ed il punto di derivazione non esistano interruttori.

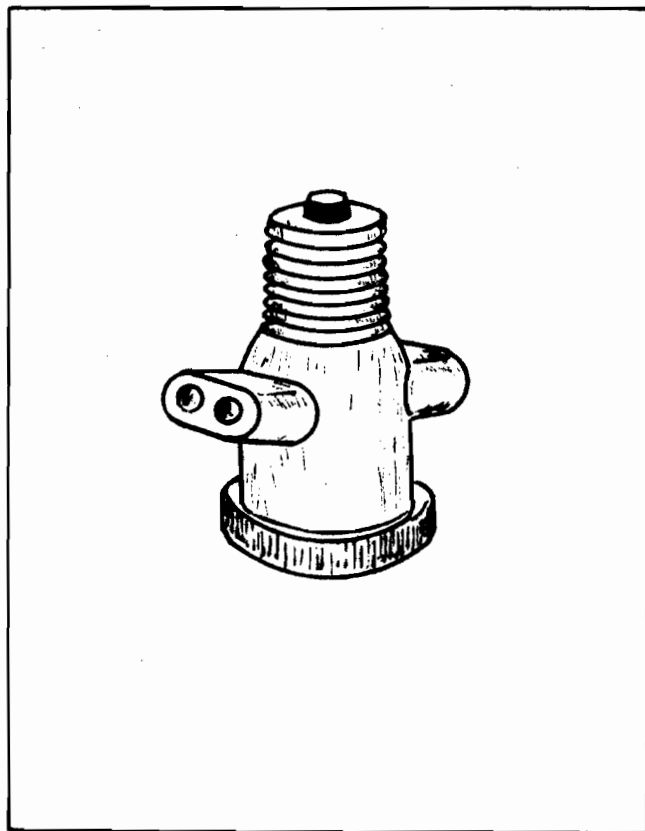


Fig. 11

cc) LA LAMPADA SI SPEGNE E SI
ACCENDE IRREGOLARMENTE -

Controllare che siano ben
chiuse le viti di pressione
della presa.

Se si hanno difficoltà eccessive nel sistemare una regolare presa, sia perchè non si desidera fare una sistemazione fissa, sia perchè è particolarmente difficile la sistemazione stessa, si può adottare una soluzione di ripiego molto semplice.

Dopo aver svitato la lampadina principale della camera ove Lei lavora abitualmente, avviti in sua vece la presa indicata in fig. 11 e su questa presa riavviti la lampadina.

Girando l'interruttore la lampadina si accende ed ai due lati della presa speciale Lei può prelevare corrente mediante due normali spine maschio.

La fase di preparazione è terminata.

3) SALDATURA DEI COLLEGAMENTI

Nei circuiti radio quasi tutti i punti di giunzione e di collegamento non sono avvitati o chiusi con morsetti come negli impianti elettrici, ma devono essere saldati a stagno.

Questo accorgimento è dovuto al fatto che le tensioni e correnti estremamente ridotte dei circuiti radio richiedono un contatto perfetto che solo la saldatura può dare.

Occorrerà perciò che Lei usi spesso il saldatore, che ha ricevuto col pacco di materiali, e soprattutto che lo sappia usare bene. Per questo Le dò qui di seguito alcune indicazioni e parecchi esercizi, che sarà bene Lei esegua e ripeta finchè non si sentirà sicuro di saper fare bene una saldatura.

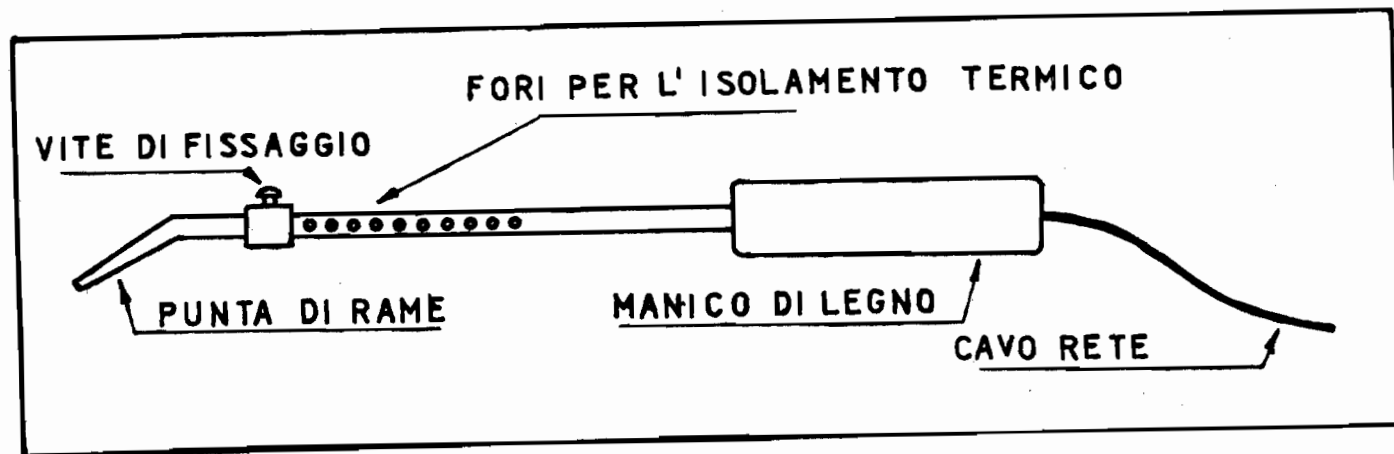


Fig. 12

Il saldatore (fig. 12) è elettrico; quando lo inserisce nella adatta rete di alimentazione, la punta di rame si riscalda sino a poter determinare la fusione dello stagno. Questo metallo fonde a circa 235 gradi, però il saldatore deve fornire calore anche alle parti che devono essere saldate.

Per eseguire la saldatura di due fili, o comunque una qualsiasi

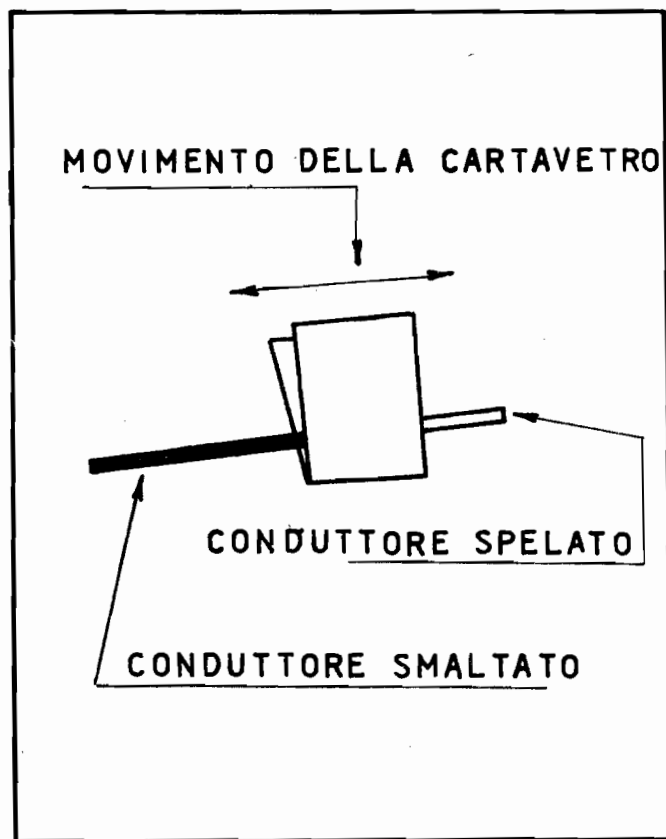


Fig. 13

saldatura, occorre che le parti siano molto pulite, senza alcuna traccia di vernice o di ossidi.

Per ottenere ciò Lei può usare un pezzo di carta-vetro (fig. 13), una lama di rasoio oppure le forbici.

Qualche volta si usano prodotti chimici a base di colofonia e di acido muriatico, che facilitano lo scorrimento e l'adesione del metallo fuso.

Questi prodotti si chiamano deossidanti o più comunemente pasta salda.

Tenga presente che occorre limitare il più possibile l'uso di questi preparati, perchè, data la loro natura, intaccano il metallo ed in seguito determina-

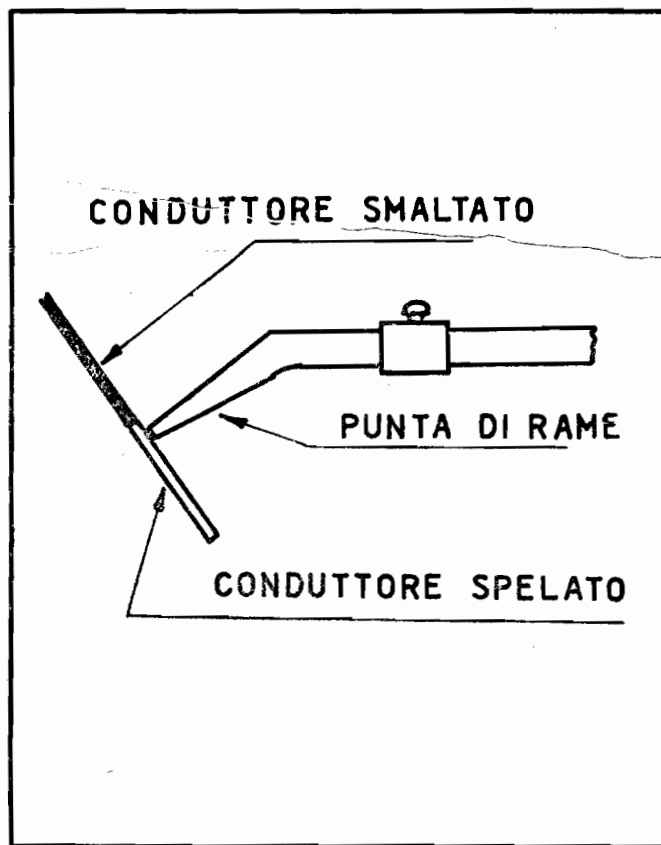


Fig. 14

no una ossidazione del medesimo che, dopo un certo tempo, può risultare dannosa.

L'interessante è che le parti da saldare siano sempre ben pulite.

Inoltre, lo stagno che ha ricevuto e che userà per le saldature è già preparato e contiene una sufficiente quantità di deossidante.

Se il filo che Lei deve saldare non è stagnato, è conveniente prepararlo appoggiando la punta del saldatore, già acceso da qualche minuto, sulla estremità del filo da saldare (fig. 14).

Occorre che il filo si riscaldi e perciò Lei deve mantenere il contatto per qualche istante

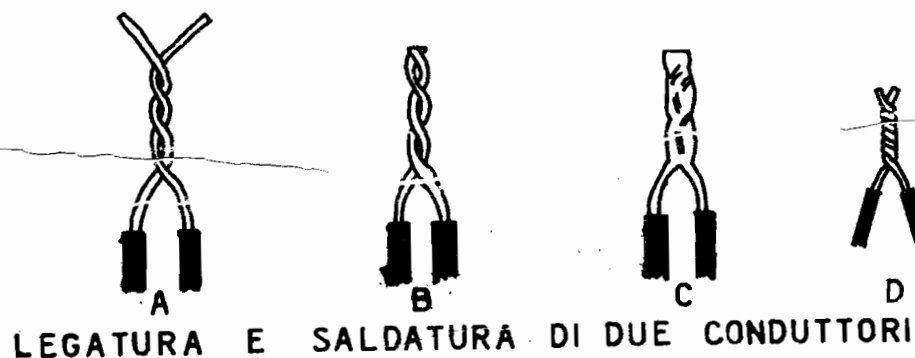


Fig. 15

(1 - 2 secondi). Poi avvicini la bacchetta dello stagno al saldatore, in modo che una goccia fusa coli e si distribuisca sul filo. Ora può allontanare il saldatore e controllare che il filo risulti perfettamente stagnato.

Se Lei stagna in precedenza le estremità dei fili per i collegamenti, le saldature risulteranno molto più facili e perfette.

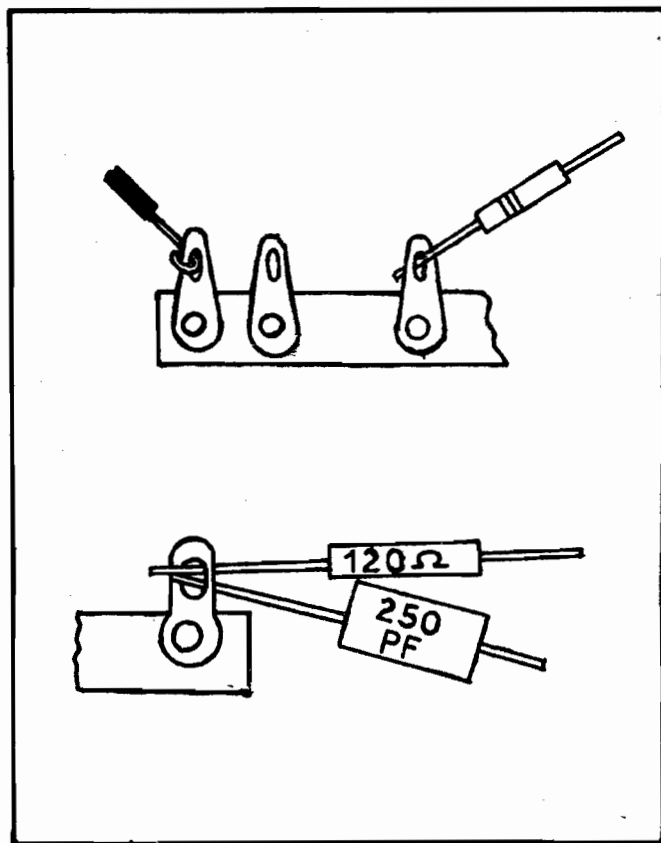


Fig. 16

Per unire due o più fili fra di loro è necessario eseguire una legatura preventiva fra i medesimi, attorcigliando uno dei fili (fig. 15).

Eseguita questa prima operazione, riscaldi con la punta del saldatore i terminali e poi faccia colare lo stagno, che si distribuirà sulle parti preparate e riscaldate.

Quando deve scaldare uno o più terminali su di un capocorda o su di una linguetta, è meglio infilare i fili nel foro della linguetta o del capocorda. Ciò facilita molto il Suo lavoro (fig. 16).

Non è conveniente arrotolarli, perchè, dovendo sostituire un qualunque elemento, diventa

difficile la dissaldatura e si ricorre poi sempre alle forbici danneggiando il materiale.

Per ogni saldatura tenga presente sempre le seguenti norme:

- 1) Pulire meticolosamente le parti da saldare, asportando qualsiasi traccia di vernice, smalto e grasso.
- 2) Scaldare bene le parti da saldare e solo dopo distribuire lo stagno. Se il materiale è freddo lo stagno non corre e la saldatura risulta difettosa.
- 3) Usare il meno possibile la pasta salda, ed in ogni caso a saldatura eseguita pulire bene con uno straccio, togliendo l'avanzo della pasta-salda.
- 4) Tenere il saldatore sempre pulito e ravvivare, ogni tanto, la punta con un colpo di lima.

SALDATURE DIFETTOSE

Talvolta la saldatura che apparentemente risulta perfetta non lo

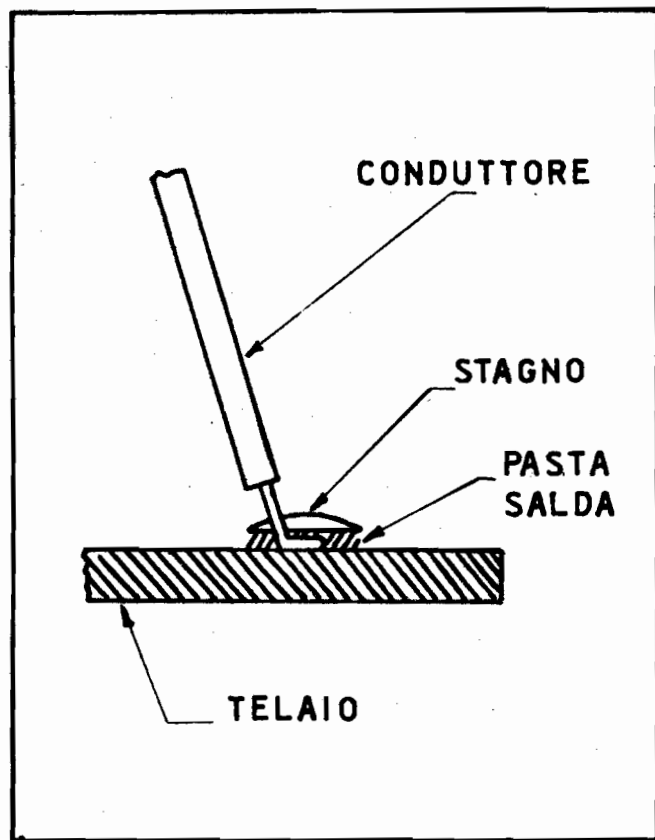


Fig. 17

è, e questo capita spesso se non si ha la precauzione di riscaldare bene le parti da saldare.

Lo stagno aderisce solo in superficie, ma non internamente, mentre è necessario che il contatto sia sicuro.

La saldatura così eseguita si dice SALDATURA FREDDA, e la sezione ingrandita di essa è rappresentata in fig. 17.

Per rimediare a questo inconveniente è sufficiente riscaldare di nuovo le parti in causa fino a constatare la perfetta adesione dello stagno.

Lei ha così imparato come si esegue una saldatura.

Ora può mettere immediatamen-

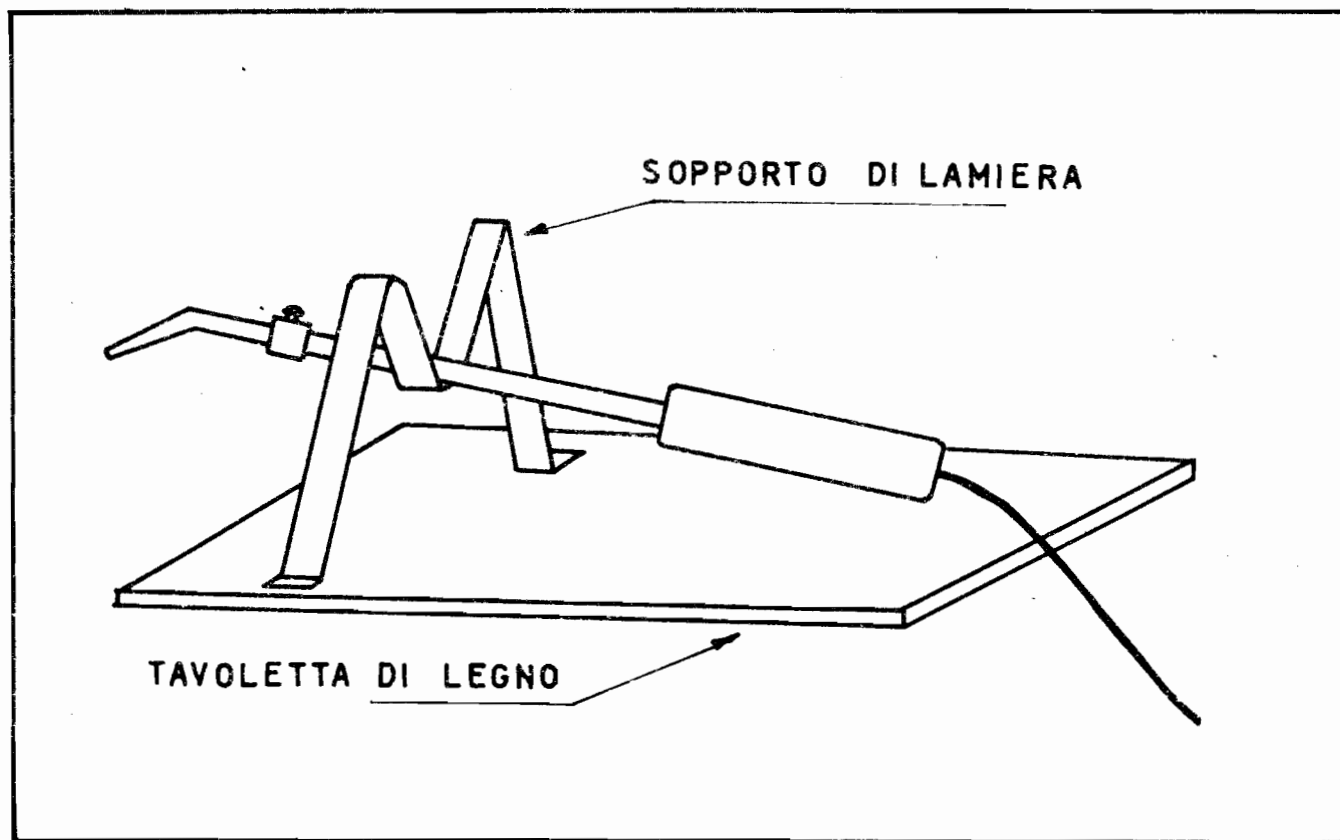


Fig. 18

te in pratica ciò che ha letto. Si tratta di saldare i fili arrotolati sui capicorda del trasformatore a radio frequenza da Lei avvolto in precedenza.

E' utile che, iniziando l'uso del saldatore, Lei si costruisca pure un appoggio per evitare bruciature al tavolo. Con un pezzo di legno ed una striscia di lamiera qualsiasi può facilmente realizzare l'appoggia-saldatore di fig. 18.

Infili la spina del saldatore nella presa luce e controlli il suo funzionamento.

Inizialmente, dato che è nuovo, potrà fumare leggermente: si tratta solamente dei residui della lavorazione.

Appena è caldo, pulisca bene la punta con una lima o con qualsiasi abrasivo.

Adesso può eseguire le saldature. Il procedimento è il seguente:

- appoggiare la punta del saldatore sul capocorda in cui vuol eseguire la saldatura,
- attendere qualche istante in modo che il capocorda possa riscaldarsi,

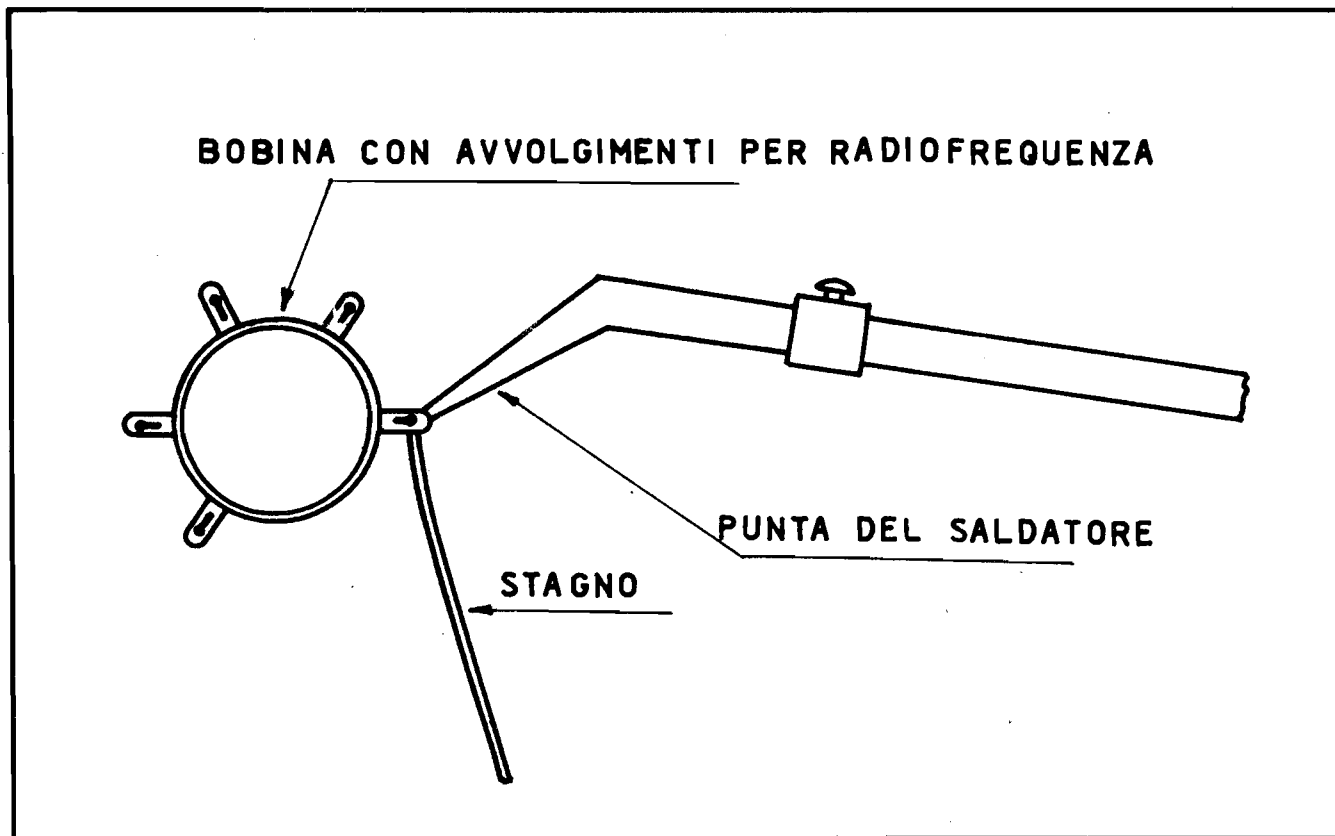


Fig. 19

- avvicinare lo stagno preparato dove la punta del saldatore tocca il capocorda,
- appena la goccia corre sul capocorda, allontanare lo stagno (fig. 19),
- riscaldare per un istante sino a quando lo stagno è bene distribuito sul capocorda e sul filo di rame,
- lasciare raffreddare.

Abbia cura, durante questo lavoro, di controllare che il filo da saldare sul capocorda sia quello prescritto; in caso riveda la 1a Lezione Pratica.

A V V E R T E N Z A

Le figure n° 20 - 21 - 22 - 23, che seguono, sono le soluzioni esatte degli esercizi allegati alla prima Lezione Pratica.

Con queste Lei può controllare il Suo lavoro, ed eventualmente correggerlo.

VEDERE SCHEMA FIG. 30 PRATICA 1

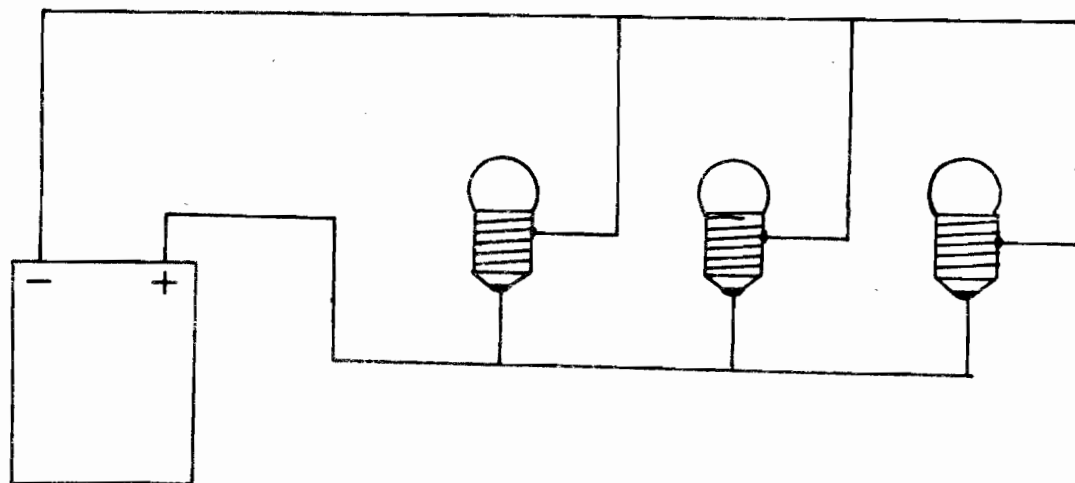


Fig. 20

VEDERE SCHEMA FIG.31 PRATICA 1

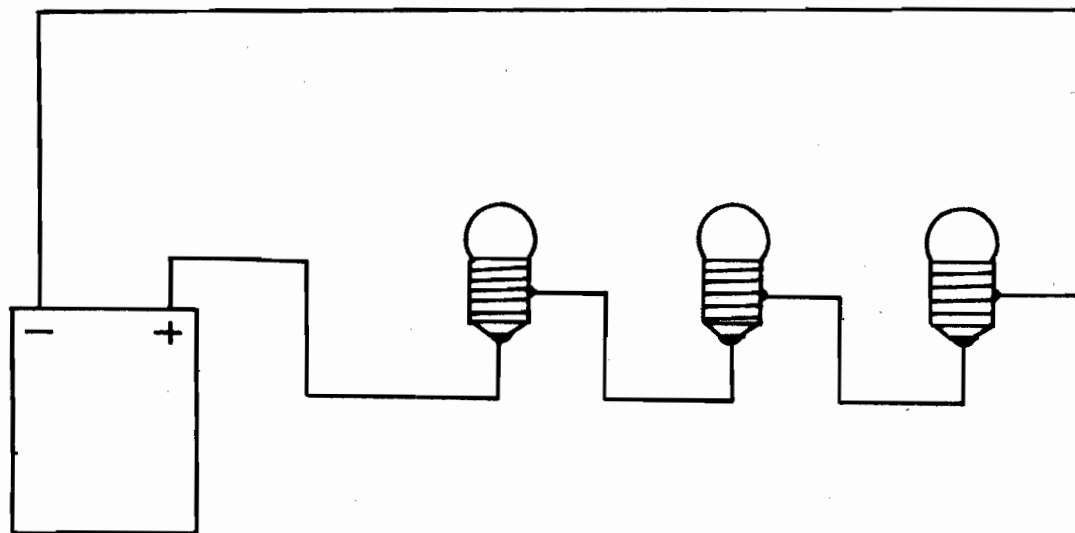


Fig. 21

VEDERE SCHEMA FIG.32 PRATICA1

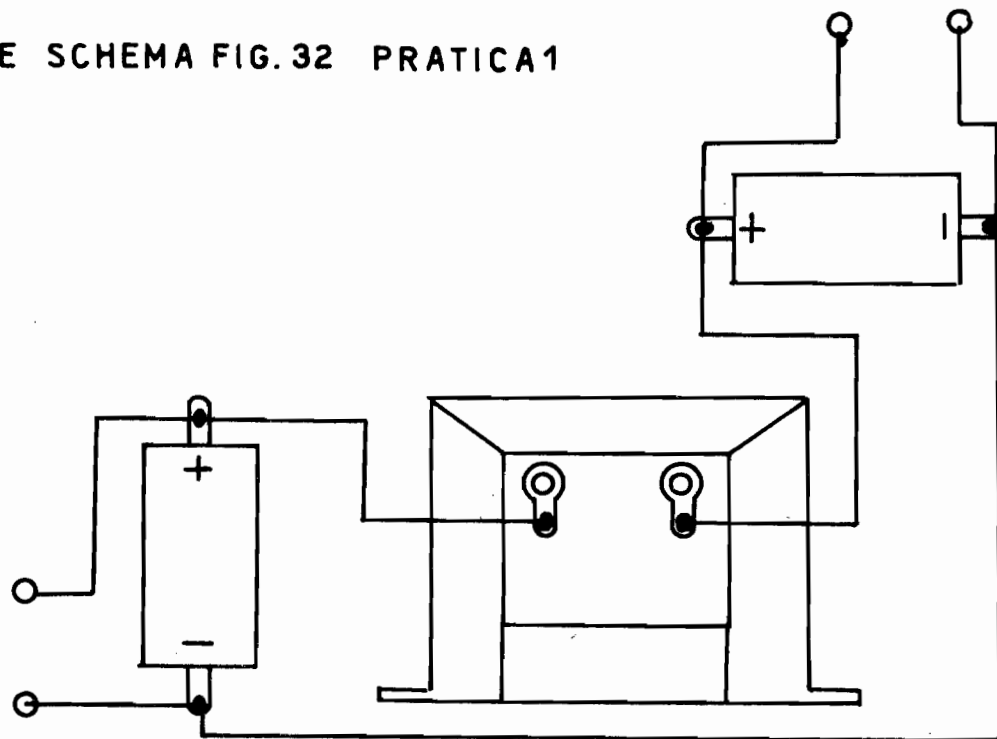


Fig. 22

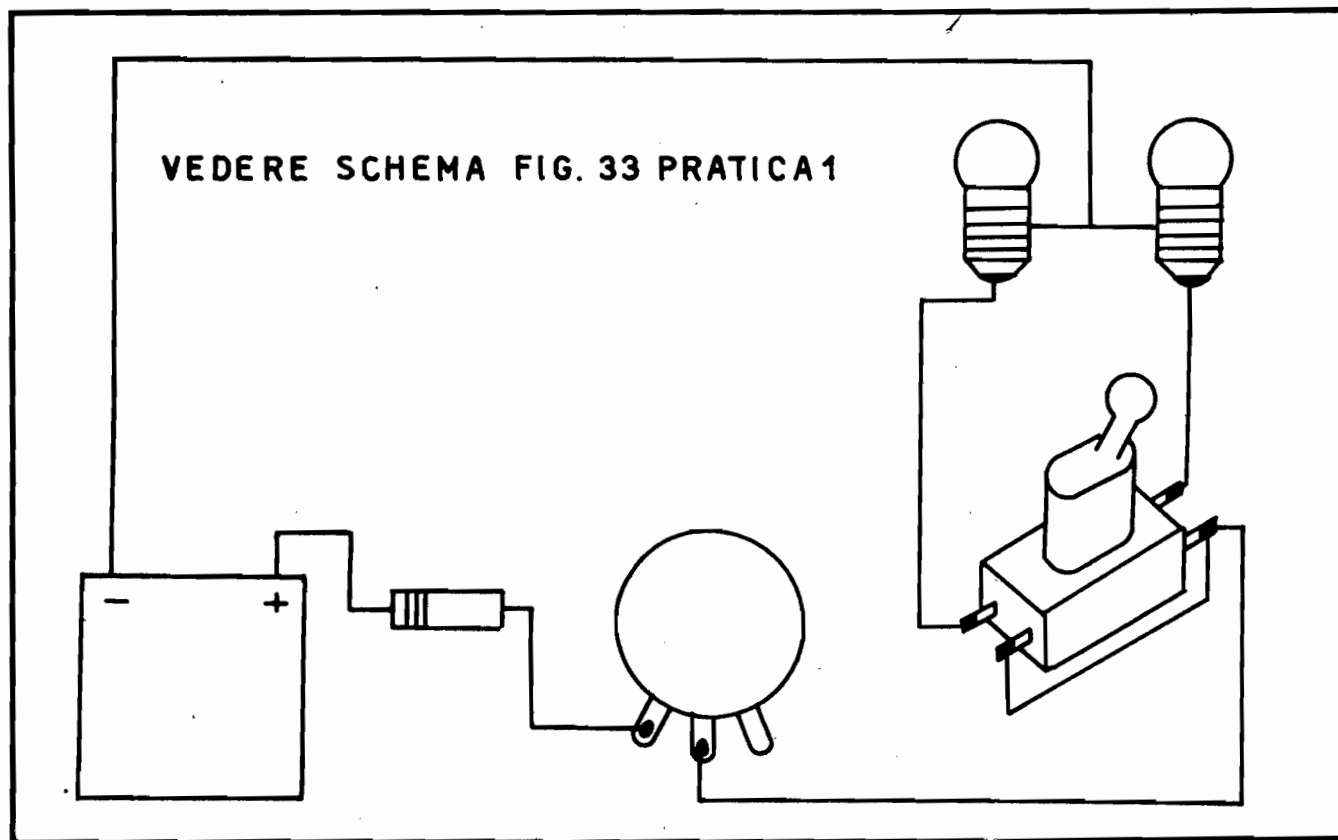


Fig. 23

(4')

ESPERIMENTI CON CIRCUITI ELETTRICI ELEMENTARI

Nel corso di questa lezione Lei svolgerà interessanti esercitazioni pratiche con mezzi di fortuna, se così si può dire, e cioè con materiali che si usano abitualmente in ogni casa.

Ciò perchè ho ritenuto opportuno che Lei acquisisse alcune nozioni di carattere generale riguardanti l'elettrotecnica e molto interessanti, in quanto Le danno la conferma pratica di quello che Le è stato detto nelle lezioni teoriche.

Le serviranno per di più come base per le realizzazioni pratiche, di carattere radiotecnico, che eseguirà a cominciare dalla prossima lezione, che, come sa, è accompagnata da un pacco di materiali, contenente oltre SETTANTA pezzi ed accessori.

1) - CIRCUITI ELETTRICI CON LAMPADINE IN SERIE

Utilizzi, per questa prova, due lampadine qualsiasi tra quelle che servono per l'illuminazione della Sua casa ed alcuni spezzoni di conduttore elettrico rivestito di materiale isolante. E' inutile che Le consigli di servirsi, per le prove, del Suo "nuovo laboratorio", cioè di quell'angoletto che ha sistemato per questo scopo durante la precedente lezione. Avrà così a portata di mano anche la presa di corrente da cui attingerà l'energia elettrica. Si accerti che la tensione della presa sia eguale al "voltaggio" delle lampadine onde non correre il rischio di bruciarle alla prima prova.

Esegua ora il collegamento illustrato teoricamente in fig. 1 e praticamente in fig.2 (i collegamenti possono essere fatti con saldatura o, meglio ancora, semplicemente per contatto).

Come vede le due lampadine sono in serie, per cui la corrente elettrica proveniente dalla presa deve attraversare tutti e due i filamenti. Infili i due conduttori A e B nella presa di corrente avendo cura di toccare con le mani solo la parte isolata del filo ; è buona norma, anzi, manovrare un conduttore per volta e con una sola mano : eviterà noiose scosse elettriche e nel caso Le tocchasse subirne una, questa sarà debole. Potrà osservare che le lampadine

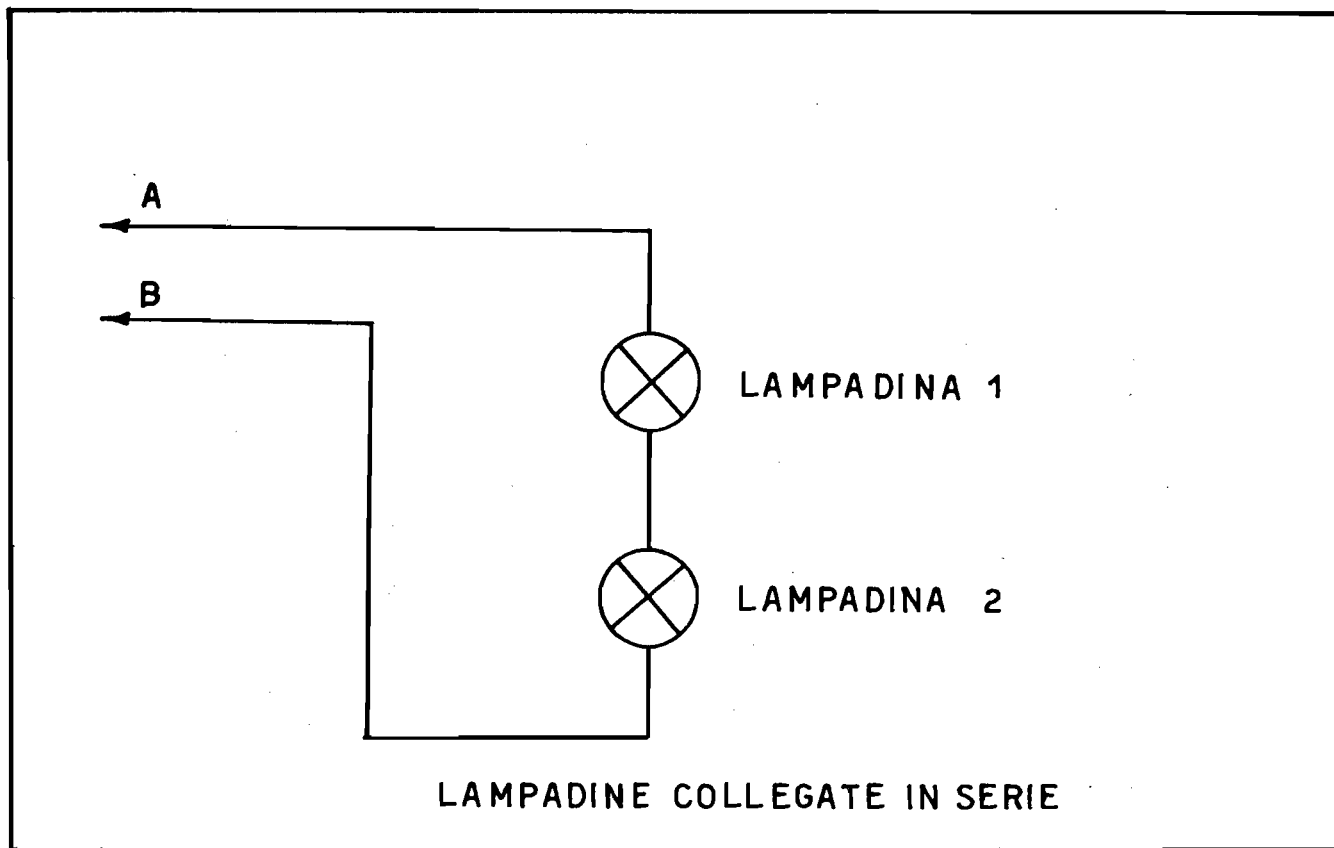


Fig. 1

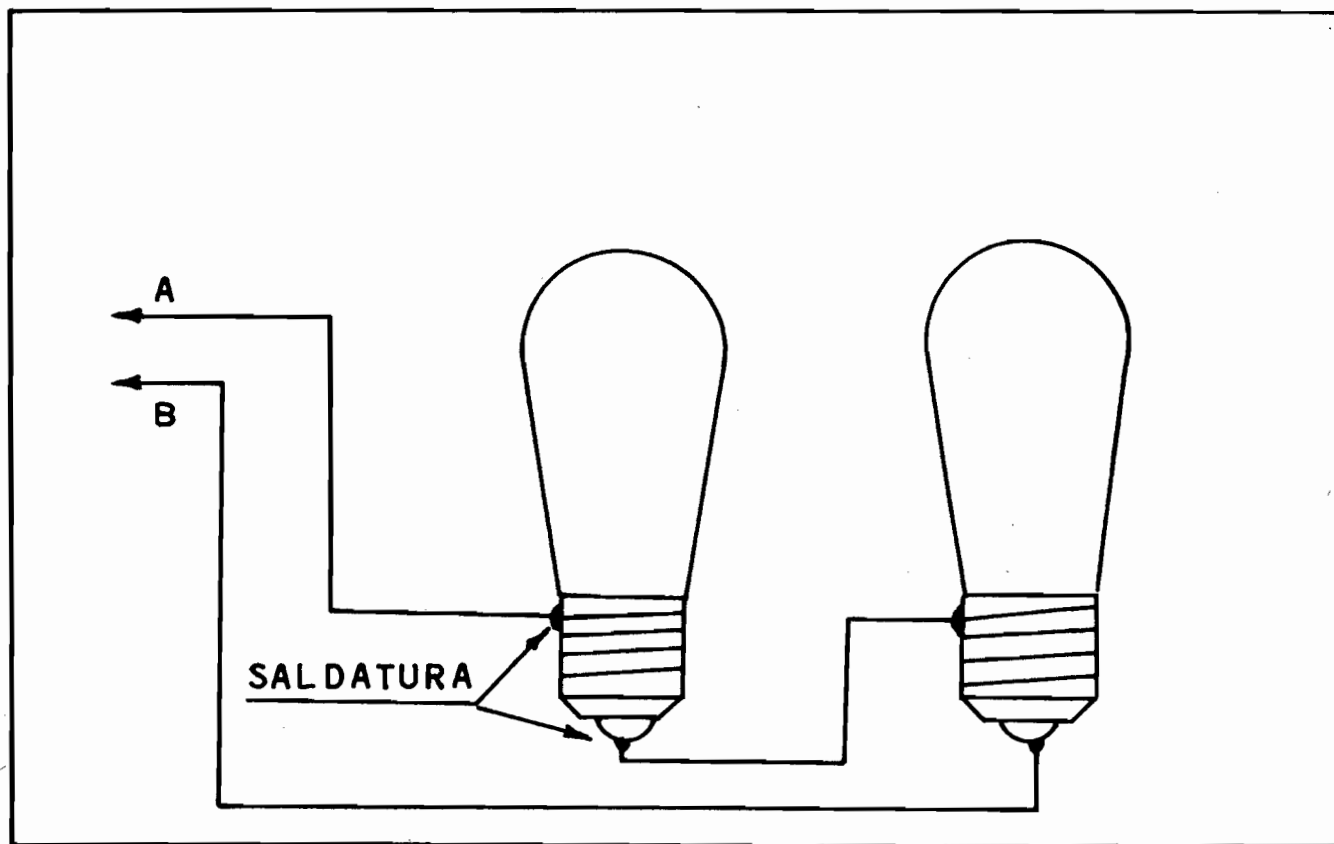


Fig. 2

si accendono, ma con luce inferiore a quella di normale funzionamento.

Se Lei invece cortocircuita con un conduttore una delle due lampadine (fig.3), l'altra si accenderà con luce normale.

Ora Le spiegherò il motivo per cui le due lampadine si illuminano con luce inferiore a quella normale : la tensione elettrica, che Lei preleva dalla presa, ha un certo valore (ad es. 125 Volt) e le lampadine sono fatte proprio per essere inserite su questa tensione.

Quando invece Lei collega due lampadine in serie la tensione applicata a ciascuna di esse risulta ridotta e precisamente uguale a metà di quella di rete se le due lampadine sono della stessa potenza.

Supponendo infatti che le due lampadine siano uguali (ad es. 125 Volt, 40 Watt) la tensione su ciascuna risulta di $125 : 2 = 62,5$ Volt soltanto.

La potenza assorbita da ogni lampadina, e di conseguenza l'intensità luminosa emessa, diventa uguale ad $1/4$ della potenza normale, questo perchè dimezzando la tensione applicata è stata anche di

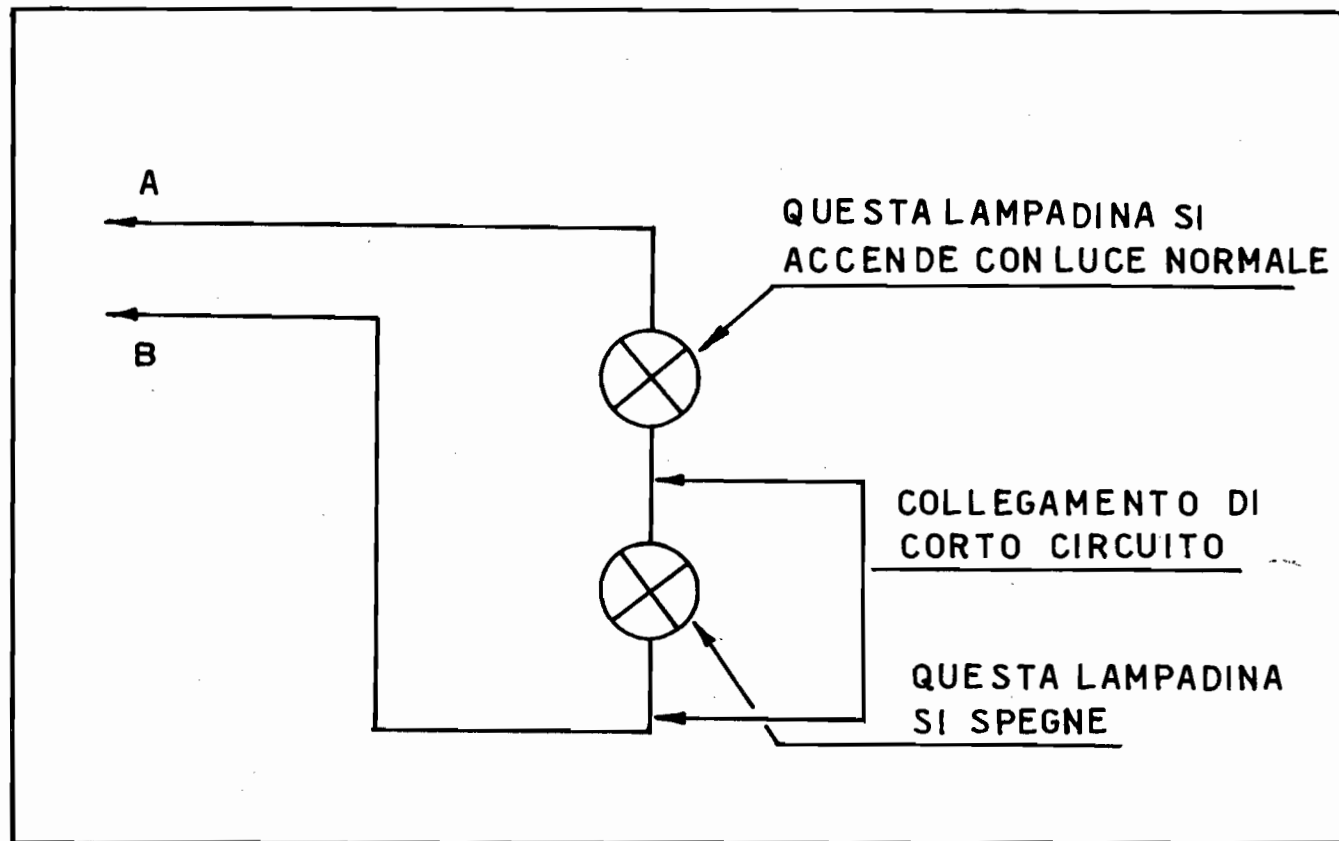


Fig. 3

mezzata la corrente circolante nelle lampadine, e di conseguenza la potenza rimane ridotta alla metà della metà, quindi ad $1/4$, della potenza normale (fig.4).

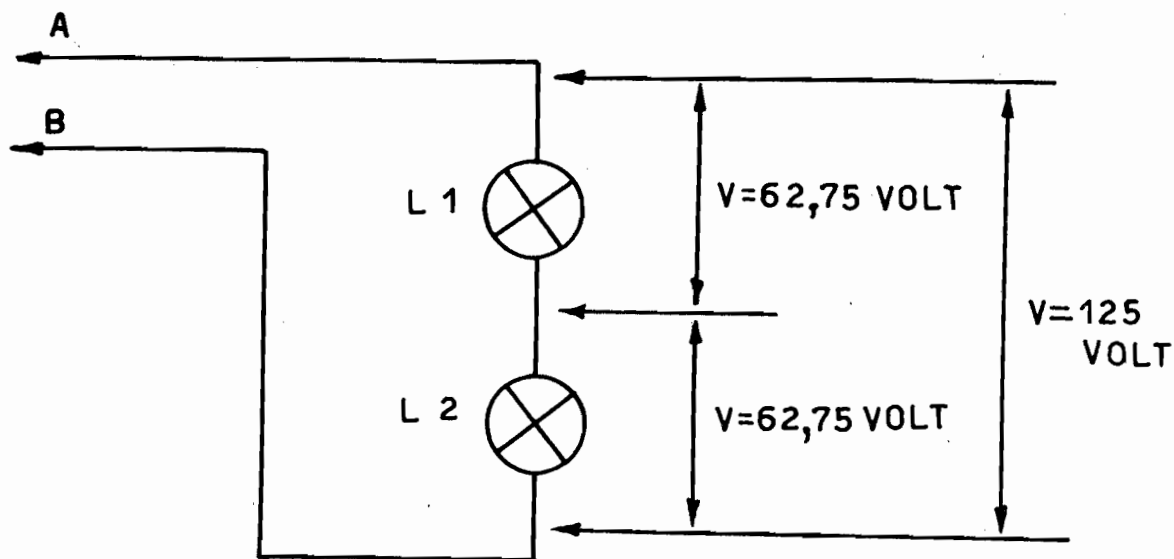
Quando Lei, invece, cortocircuita una delle due lampadine, l'altra rimane inserita su tutta la tensione, e di conseguenza tanto la potenza assorbita, quanto la luce emessa diventano di valore normale.

Se invece le due lampadine non son eguali, la tensione si ripartisce in modo diverso (fig.5).

La tensione su ogni lampadina è molto inferiore al valore normale e di conseguenza, tanto la potenza assorbita, come la luce emessa risultano ridotte notevolmente.

Quando Lei vuole collegare in serie più lampadine ed ottenere un'intensità luminosa normale, deve applicare ad esse la tensione SOMMA delle tensioni singole di ogni lampadina ; occorre però che le lampadine siano UGUALI fra loro.

Ad es. può collegare in serie sulla tensione 120 Volt, 10 lampadine da 12 Volt (aventi la medesima potenza) ed ottenere che queste emettano la luce di normale funzionamento (fig.6).



CASO IN CUI $L1 = L2$

Fig. 4

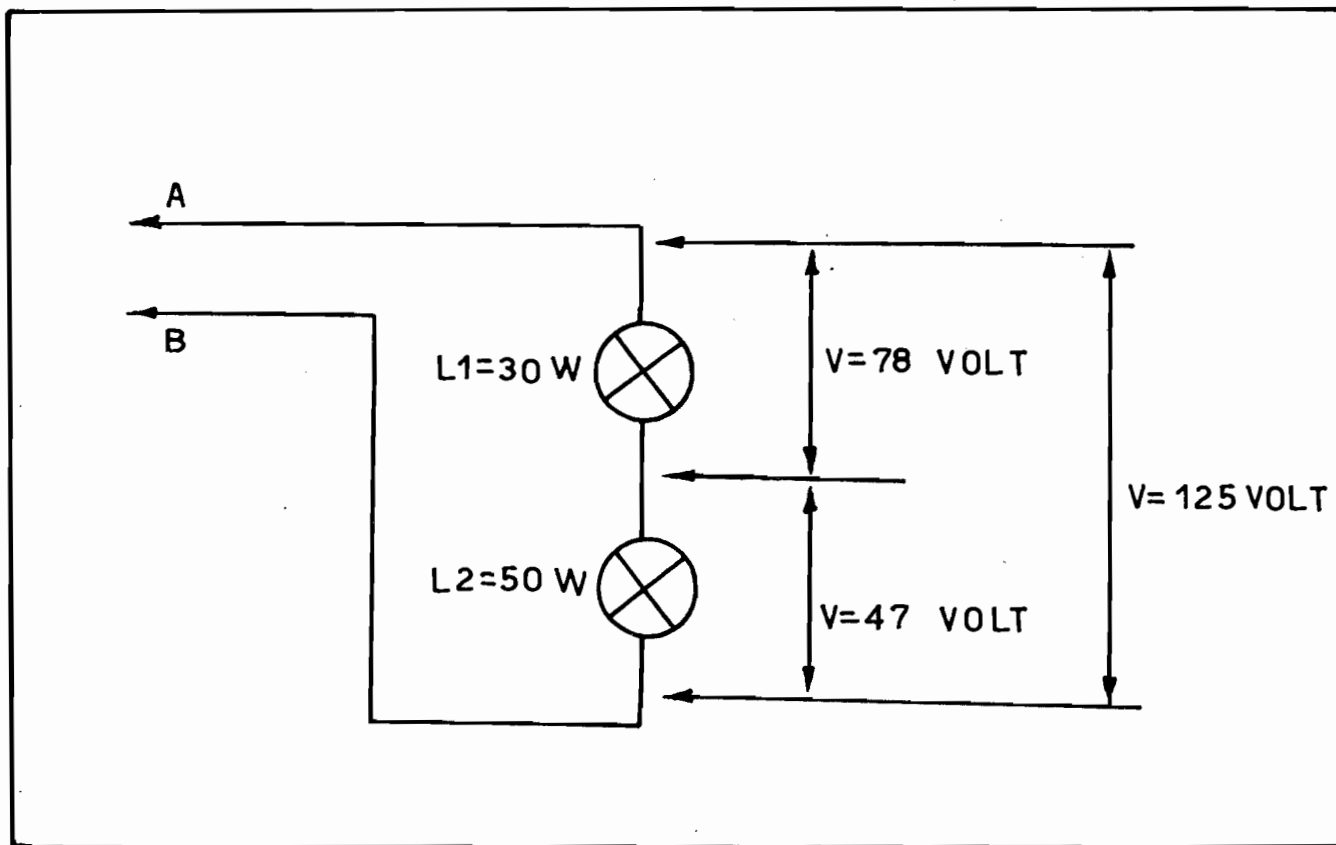


Fig. 5

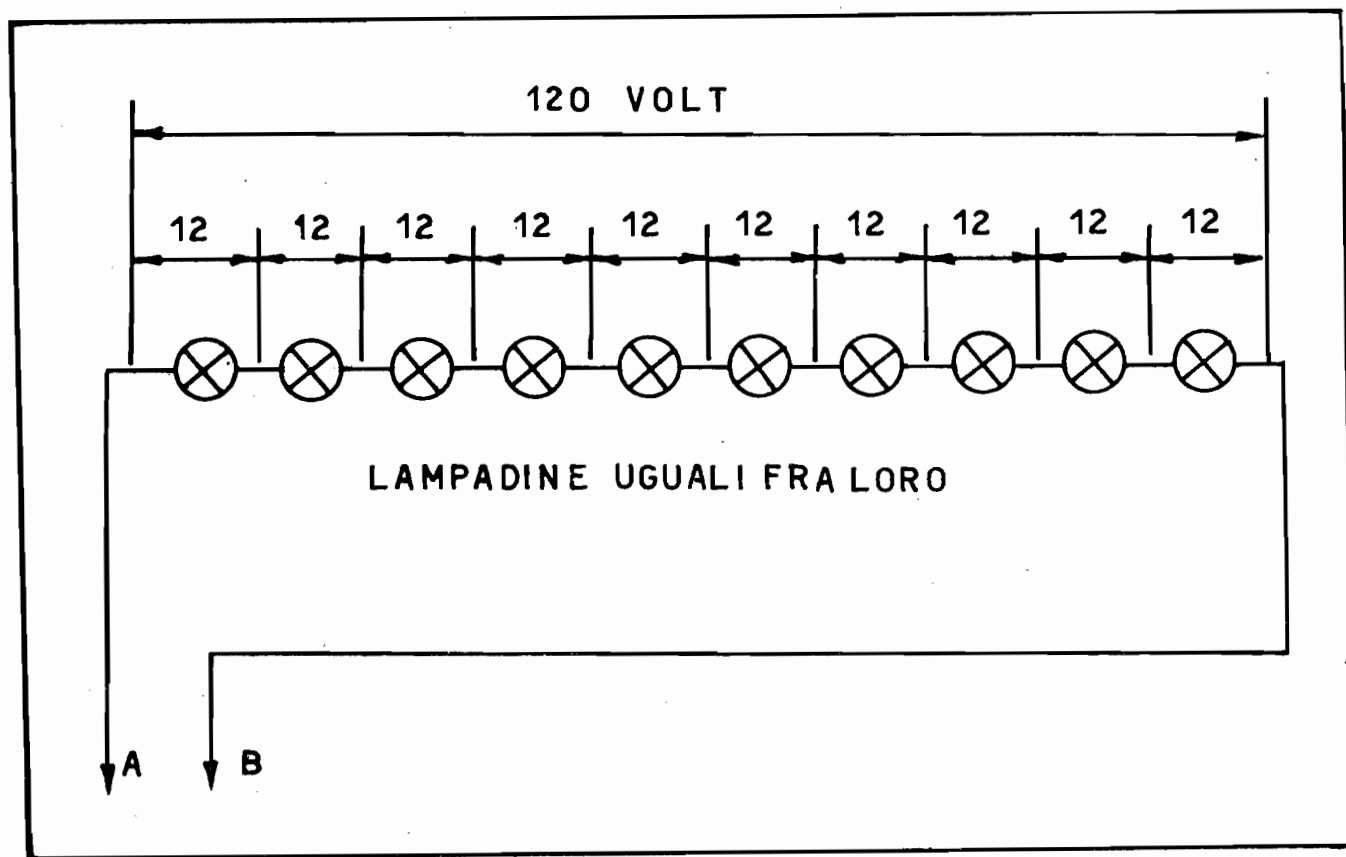


Fig. 6

In questo caso la tensione applicata su ogni lampadina è uguale a 12 Volt, che corrisponde a quella per la quale sono state fabbricate.

Per lo stesso motivo Lei potrebbe mettere in serie sulla tensione 240 Volt due lampadine da 120 Volt, purchè siano di uguale potenza (perchè in caso contrario la tensione non si ripartisce ugualmente, ed una delle due lampadine, inserita su tensione superiore a 120 Volt, potrebbe bruciarsi).

2) - REGOLAZIONE DELL'INTENSITA' LUMINOSA DI UNA LAMPADINA PER MEZZO DI UN REOSTATO AD ACQUA -

Per quest'altra esercitazione deve procurarsi un bicchiere di vetro, una lampadina adatta alla tensione della Sua rete luce, un punteruolo o una sbarretta metallica CON IL MANICO ISOLATO (legno, bachelite ecc.), un cucchiaino metallico ed i soliti pezzi di conduttore isolato.

Monti, quindi, il circuito illustrato teoricamente in fig.7 e praticamente in fig.8.

Dopo aver eseguito i collegamenti estragga il punteruolo dal-

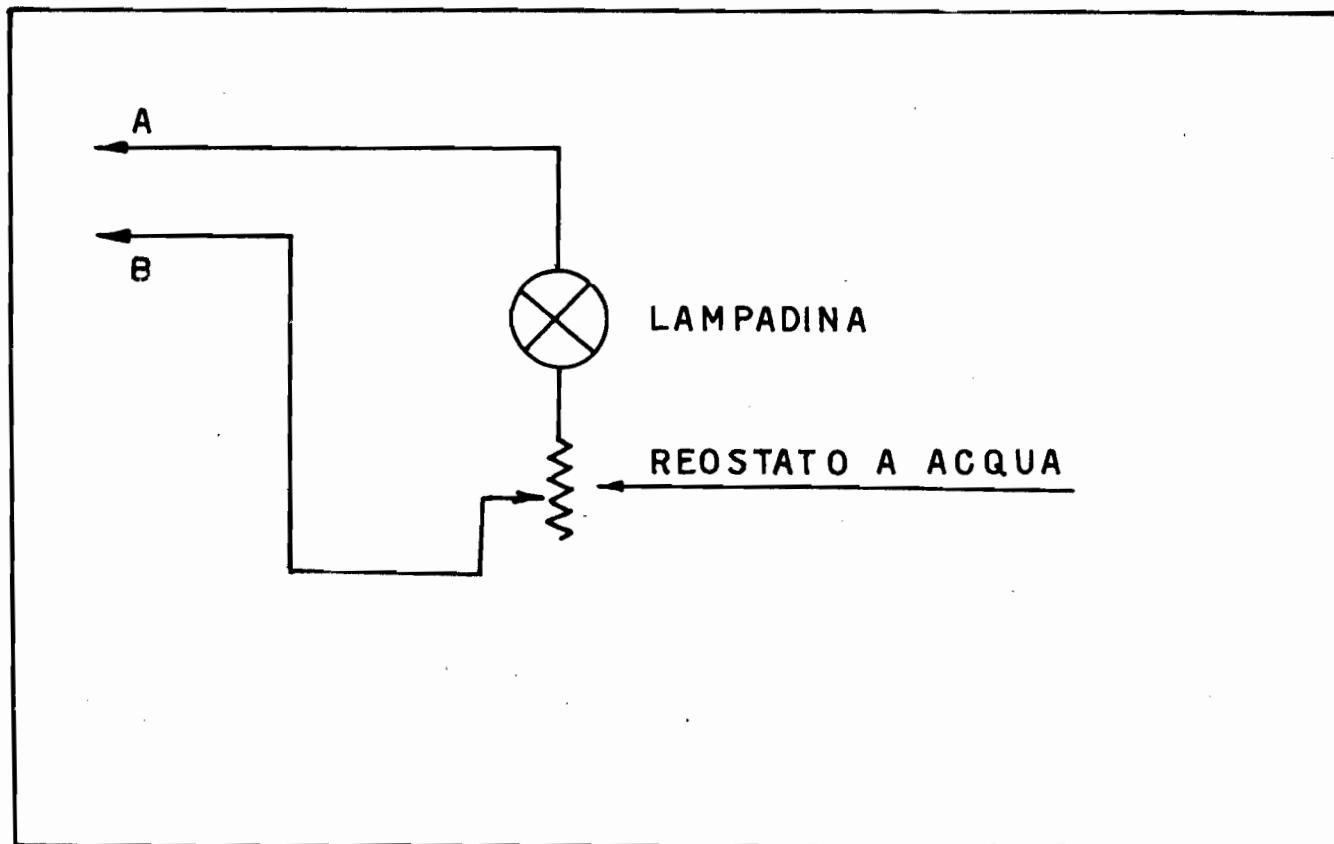


Fig. 7

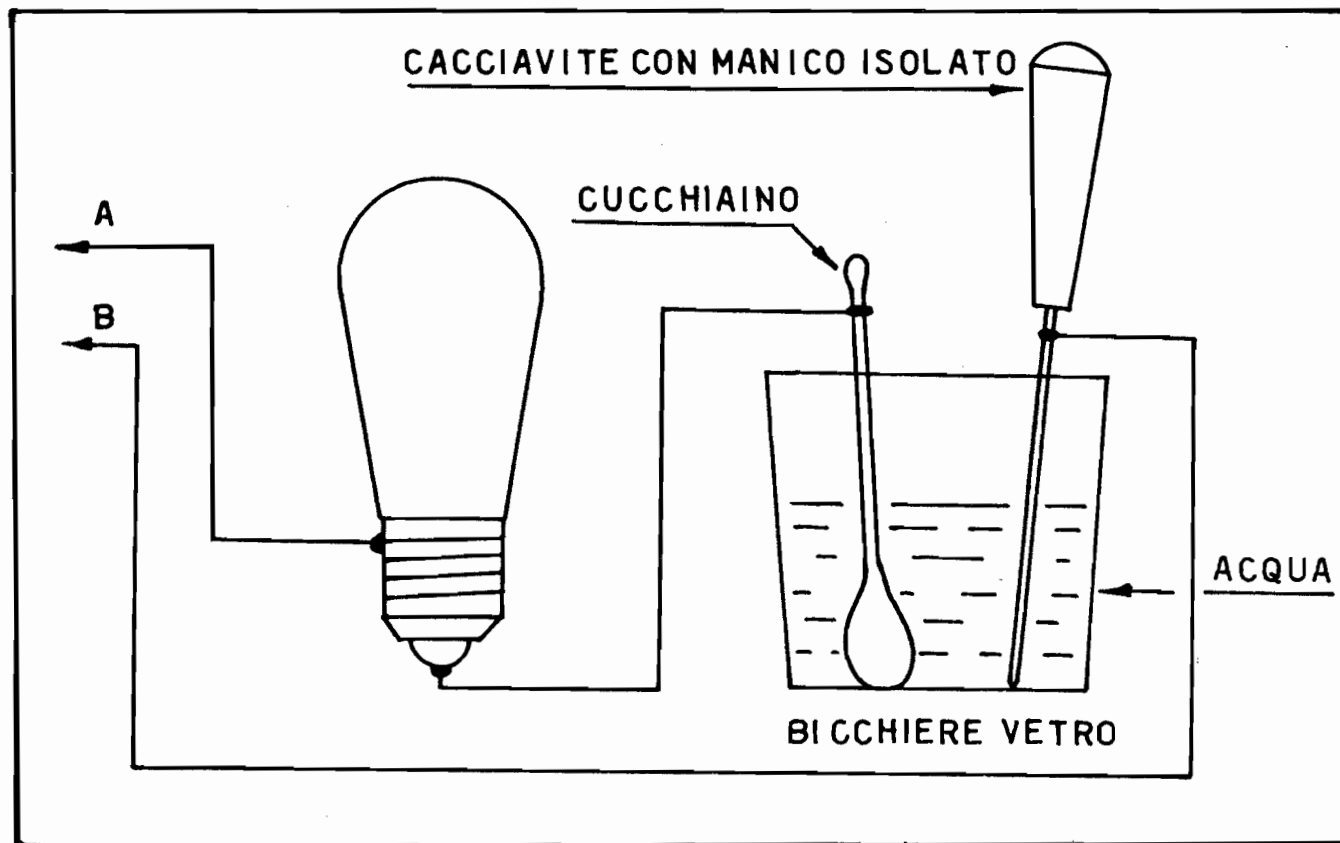


Fig. 8

l'acqua tenendolo per il manico isolato, e poi infili le due estremità A e B nella presa luce. La lampadina deve rimanere spenta.

Ora immerga lentamente il cacciavite nell'acqua del bicchiere badando a non toccare il cucchiaino. Sempre lentamente avvicini, tenendola immersa, la parte metallica del punteruolo al cucchiaino. La lampadina incomincerà ad illuminarsi e la luce aumenterà sino ad essere del valore normale quando la punta del punteruolo toccherà il cucchiaino.

Ha ottenuto così la regolazione della tensione applicata alla lampadina e di conseguenza anche la regolazione della intensità luminosa.

Infatti la tensione fornita dalla presa luce si suddivide in due parti : una sulla lampadina ed una fra le due estremità metalliche immerse. L'acqua, non distillata, contiene dei sali metallici, e costituisce una resistenza elettrica. Variando la distanza fra il punteruolo ed il cucchiaino la quantità d'acqua interposta varia e così pure la resistenza presentata dall'acqua stessa.

Il bicchiere con l'acqua rappresenta una resistenza variabile, o meglio, un REOSTATO.

Per alcuni impieghi speciali, come sale di spettacolo, cinema, teatri, si usano reostati ad acqua per l'accensione e lo spegnimento graduale delle lampade.

Naturalmente il reostato, in questi casi, è più complicato di quello ora costruito ed è corredato di manovelle e meccanismi, mentre il liquido può essere acqua leggermente acidulata.

Se Lei discioglie, infatti, un po' di sale da cucina nell'acqua del bicchiere e poi ripete l'esperimento, vedrà che la regolazione diventa quasi impossibile, perchè l'acqua salata è migliore conduttrice di elettricità dell'acqua comune.

Se invece lo ripete con acqua distillata (per esempio acqua piovana), constaterà che la regolazione è più lenta, perchè l'acqua distillata è meno conduttrice.

Quando le due estremità metalliche sono quasi vicine, la corrente elettrica che attraversa l'acqua, svolge calore, per la legge di Joule, e fa bollire l'acqua. Può notare infatti che minuscole bollicine si formano nel piccolo spazio esistente fra il cucchiaino e l'estremità del punteruolo. Essendo l'acqua un conduttore con una certa resistenza R , si dissipa in essa una potenza W uguale a :

$$W = R \times I^2$$

dove I è la corrente che attraversa l'acqua.

3) - RICERCA DELLA FASE NELLA RETE LUCE -

Le linee di distribuzione dell'energia elettrica possono essere realizzate in diversa maniera.

La TENSIONE BIFASE ALTERNATA, che arriva alla presa di alimentazione del Suo piccolo "laboratorio", può provenire da trasformatori di vario tipo.

Di solito, la tensione per gli usi domestici si ottiene dalle fasi singole di un SISTEMA TRIFASE.

L'energia elettrica, infatti, viene trasportata a distanza per mezzo di linee aeree ad ALTA TENSIONE e con sistema alternato trifase (esempio 100 chilovolt).

Vicino al luogo di utilizzazione, le Società distributrici, provvedono a ridurre la tensione, con cabine di trasformazione, al valore della rete (ad esempio 125 Volt) e, collegando opportunamen-

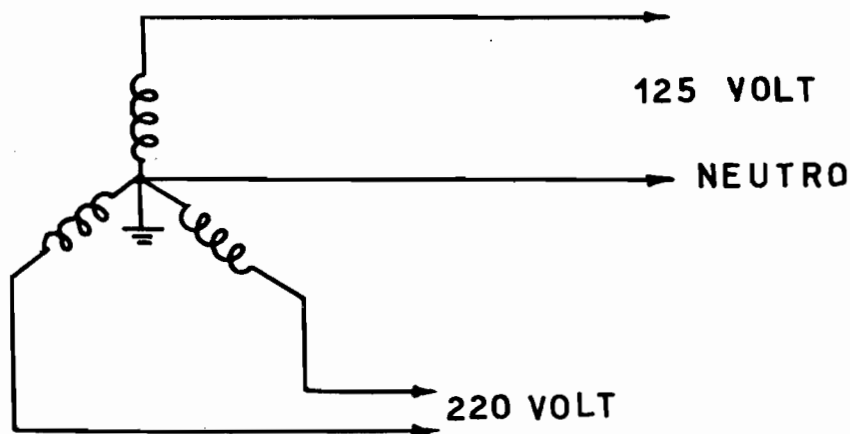
te gli avvolgimenti dei trasformatori di riduzione, ottengono il passaggio da tensione alternata trifase a tensione alternata bifase.

Le linee elettriche ad alta tensione sono, di solito, formate da tre conduttori (sistema trifase), mentre quella che arriva alla Sua abitazione ne ha soltanto due (sistema bifase).

Se il trasformatore della cabina posta nella Sua zona, è collegato A STELLA e con il neutro a massa (fig.9), la linea che trasporta l'energia ha uno dei conduttori collegato a massa e di conseguenza quel conduttore ha tensione nulla rispetto alla massa stessa.

Il conoscere questo particolare può essere molto utile durante lo svolgimento del Corso, infatti se la Sua linea è così costruita, è indispensabile che Lei segni sulla presa luce quale delle due boccole è collegata a massa e quale invece ha tensione. Quest'ultima boccia è quella che Lei dovrà utilizzare allorchè si servirà del TAPPO LUCE come antenna per la ricezione.

Per questa prova è sufficiente una comune lampadina adatta alla tensione della rete e due spezzoni di conduttore isolato. Colleghi la lampadina ai due spezzoni di filo, uno dei quali dovrà essere collegato a massa su di una conduttura dell'acqua, del termosifone, o su qualsiasi elemento metallico sicuramente collegato con



AVVOLGIMENTI SECONDARI TRASFORMATORE TRIFASE
COLLEGATI A STELLA CON NEUTRO A MASSA

LA LINEA 125 VOLT HA UN CONDUTTORE A MASSA

Fig. 9

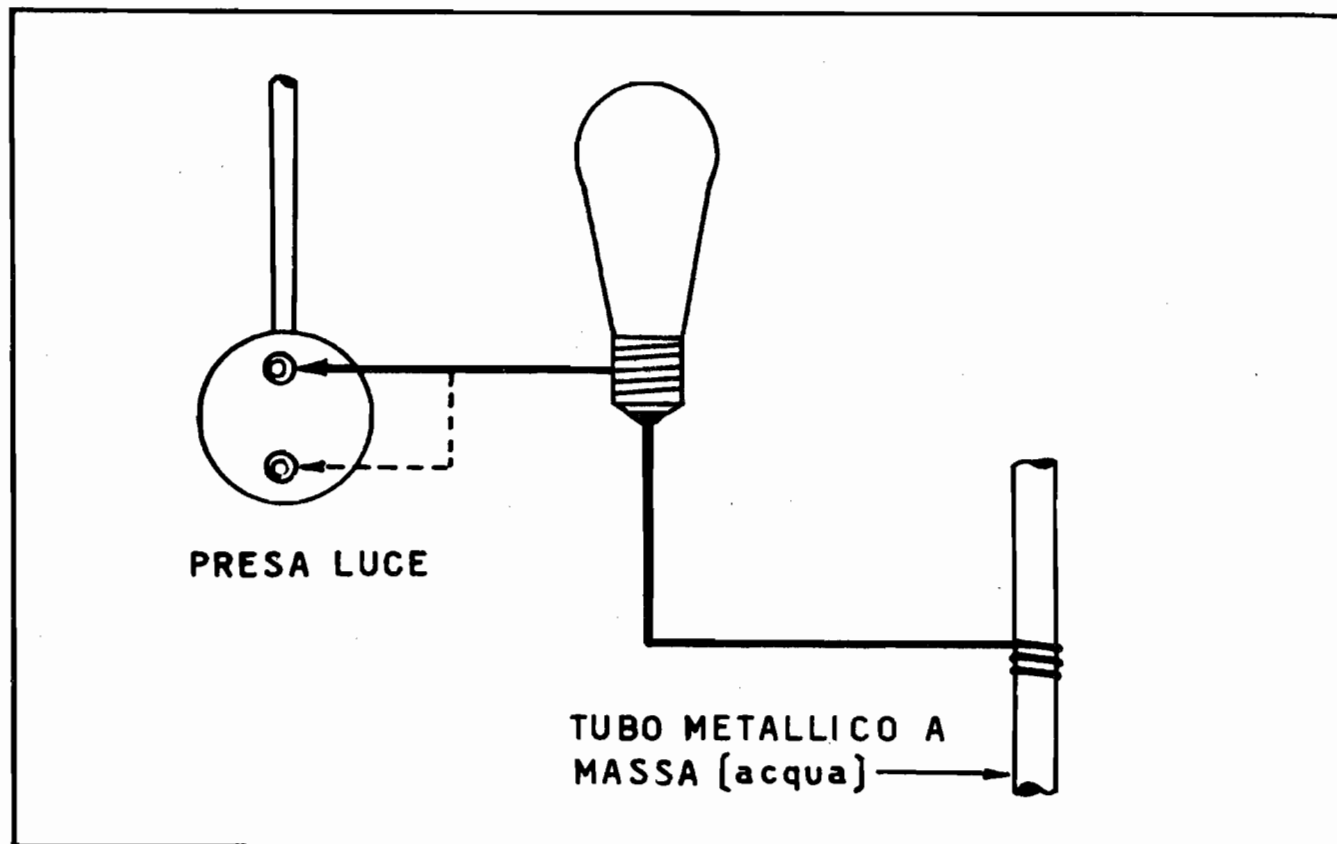


Fig. 10

la superficie terrestre.

Poi, tenendo l'altro conduttore con la mano sulla guaina isolante, ne infili l'estremità prima nell'una poi nell'altra boccola della presa luce (fig.10).

La lampadina, se vi è tensione, deve accendersi, altrimenti la boccola è quella corrispondente al neutro e di conseguenza l'altra dovrà essere sensibile (cioè provvista di tensione).

Se invece la lampadina si accende con il conduttore in entrambe le boccole è segno evidente che la linea di alimentazione non è collegata a massa ed è costruita come quella a 220 Volt rappresentata nella precedente fig.9.

In questo caso non occorre alcuna distinzione fra le boccole in quanto sono equipotenziali rispetto alla massa.

Qualora Le accadesse, in seguito, di riparare ricevitori del tipo economico, e cioè con il telaio collegato direttamente alla rete, dovrà ricordarsi di inserire la spina nella presa, in modo tale che la boccola del neutro risulti collegata al telaio del ricevitore. Eviterà, così, di ricevere la scossa durante la manovra del ricevitore.

A V V E R T E N Z A

Le figure che seguono, n.11 - 12 - 13 - 14, rappresentano le soluzioni esatte degli esercizi allegati alla Lezione precedente.

- - - - -

ESERCIZIO N.1

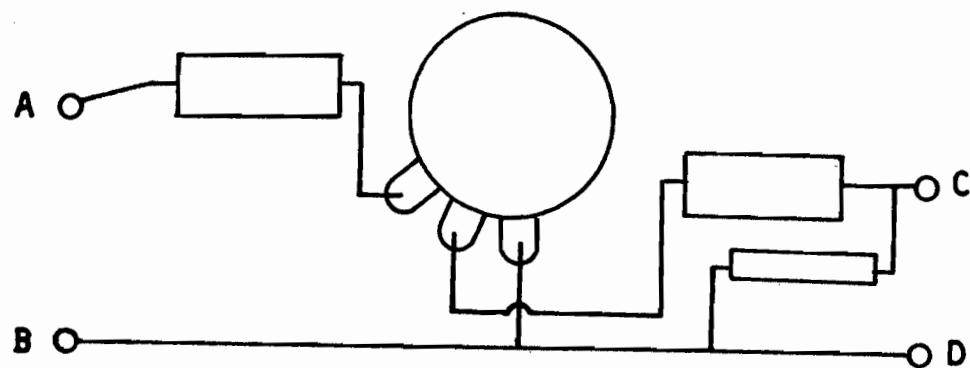


Fig. 11

ESERCIZIO N.2

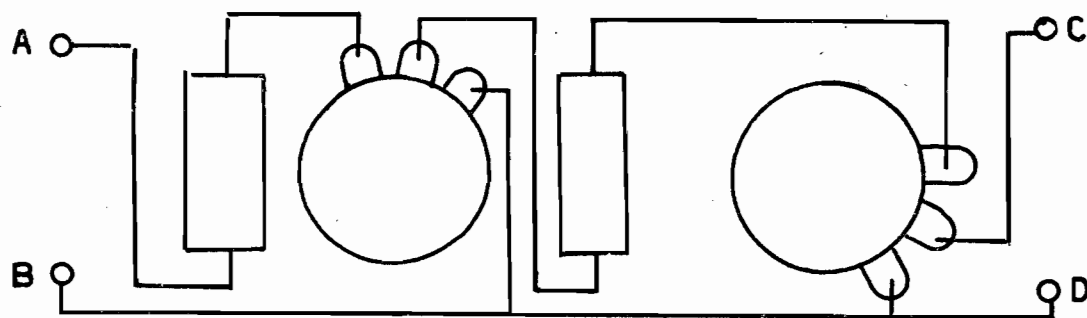


Fig. 12

ESERCIZIO N.3

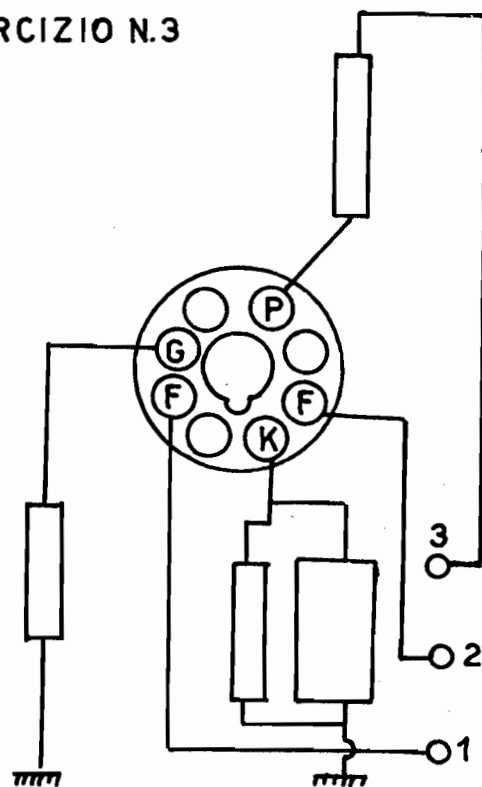


Fig. 13

ESERCIZIO N.4

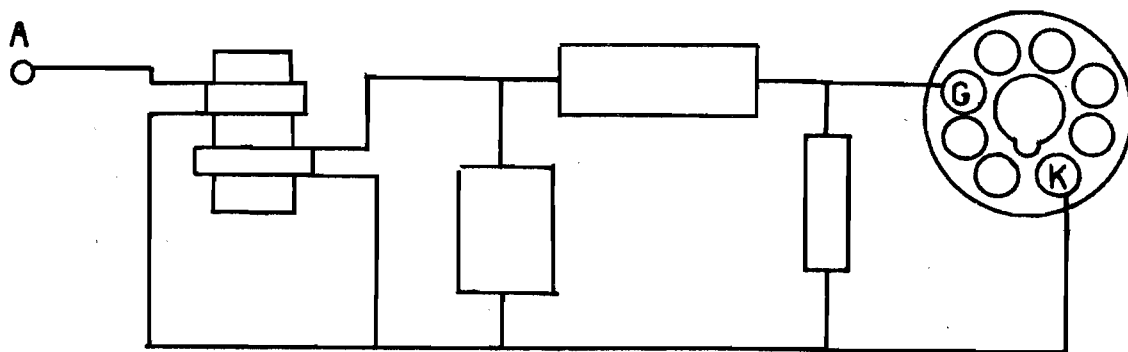


Fig. 14

(5)

Con questo gruppo di Lezioni Lei ha ricevuto pure la Serie di materiale, che Le servirà per i montaggi ed esercizi fino alla 7a Pratica compresa.

Ciò è stato appositamente fatto, come sa, affinché Lei possa avere sottomano i materiali necessari volta per volta, senza dover ricevere, assieme ad ogni gruppo, i materiali relativi, con maggior perdita di tempo nel viaggio e notevole aggravio di spese postali.

Abbia l'accortezza, quindi, di riporre in luogo sicuro, appena controllati, i materiali che Le serviranno per i prossimi montaggi.

In questa Lezione Le spiegherò come corredare il Suo laboratorio della presa di antenna e di terra. Le spiegherò pure i diversi tipi di conduttori elettrici ed in particolare modo quelli usati per i montaggi radio. Inoltre Le fornirò le caratteristiche dei singoli pezzi del materiale inviato, in modo che Lei possa iniziare la conoscenza di questi accessori che dovranno diventare per Lei cose note e familiari.

INSTALLAZIONE DELL'ANTENNA

Per completare il Suo laboratorio, o meglio il Suo posto di lavoro, come già detto nella precedente Lezione, Lei deve corredarlo di una presa di antenna e di una presa di terra.

E' necessario, quindi, che Lei installi un'antenna nel locale ove lavora o fuori, a seconda della località ove abita.

Se Lei si trova in una città fornita di stazione radio, o nelle immediate vicinanze, è sufficiente l'antenna interna, mentre è indispensabile l'antenna esterna per le località lontane dalle stazioni radiotrasmittenti o comunque dove la ricezione è difficile.

L'antenna esterna è anche consigliata in quei locali costruiti con struttura metallica (cemento armato) od in prossimità di grandi masse ferrose (cantieri navali, officine metallurgiche, miniere, ecc..).

Per costruire l'antenna interna Lei deve procurarsi 4 distanziatori di ceramica o di vetro, ed un filo di rame lungo come il perimetro della sua stanza. (fig. 1).

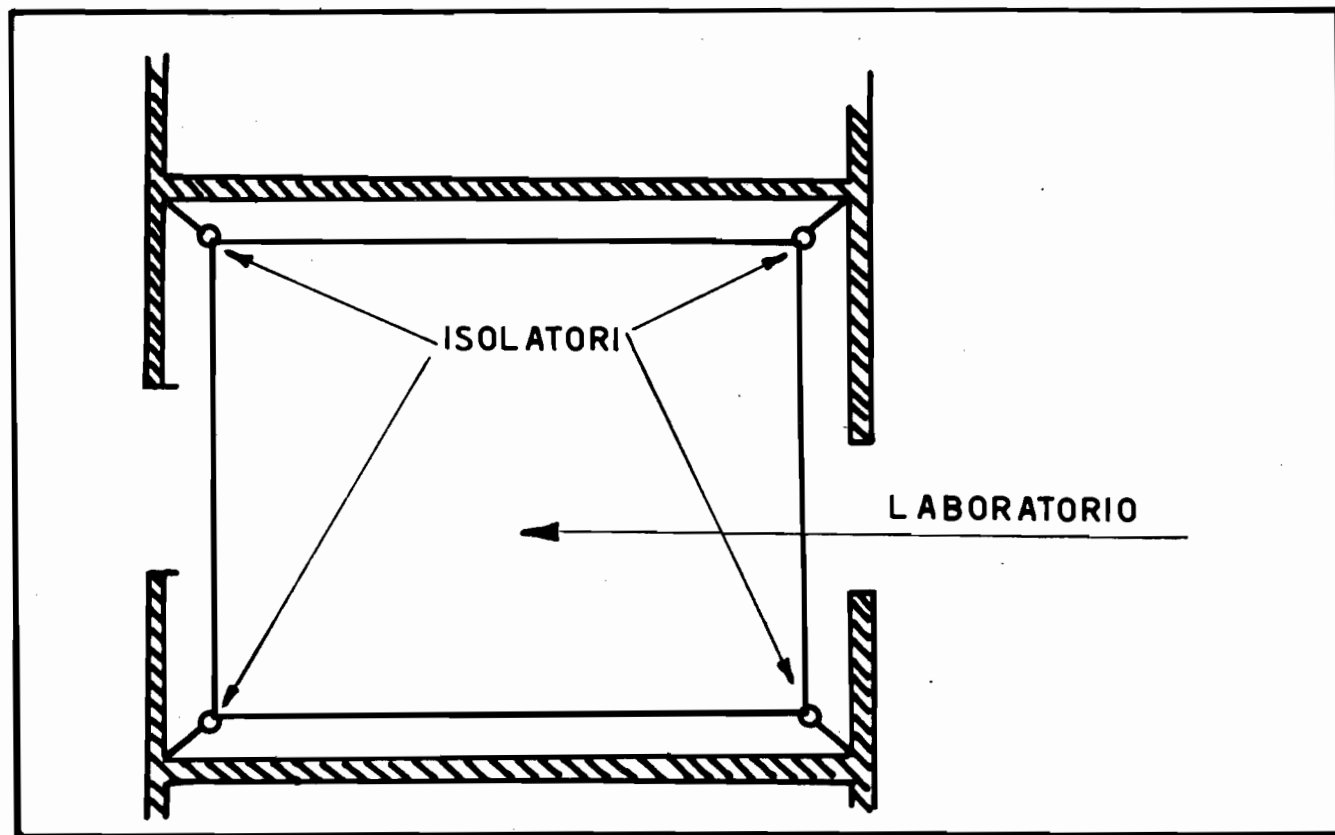


Fig. 1

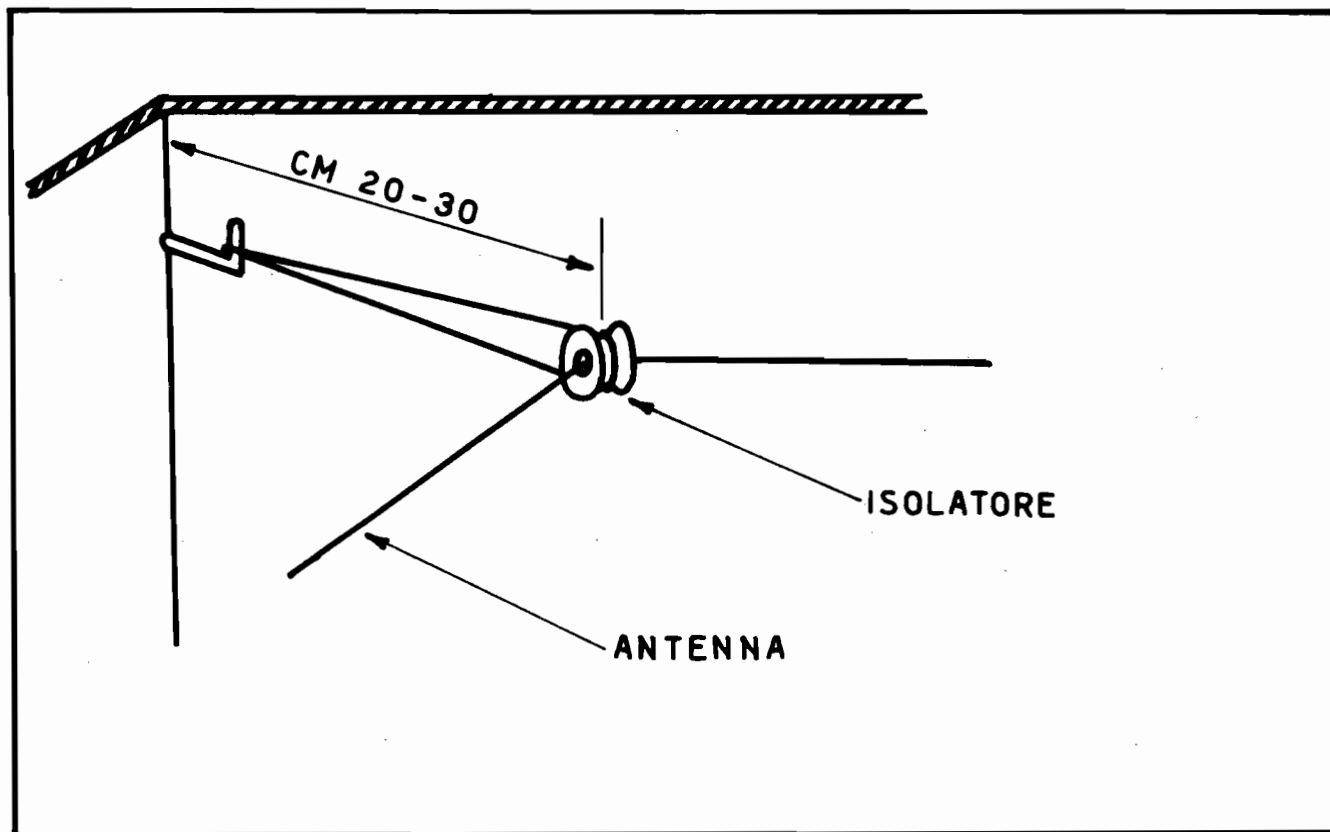


Fig. 2

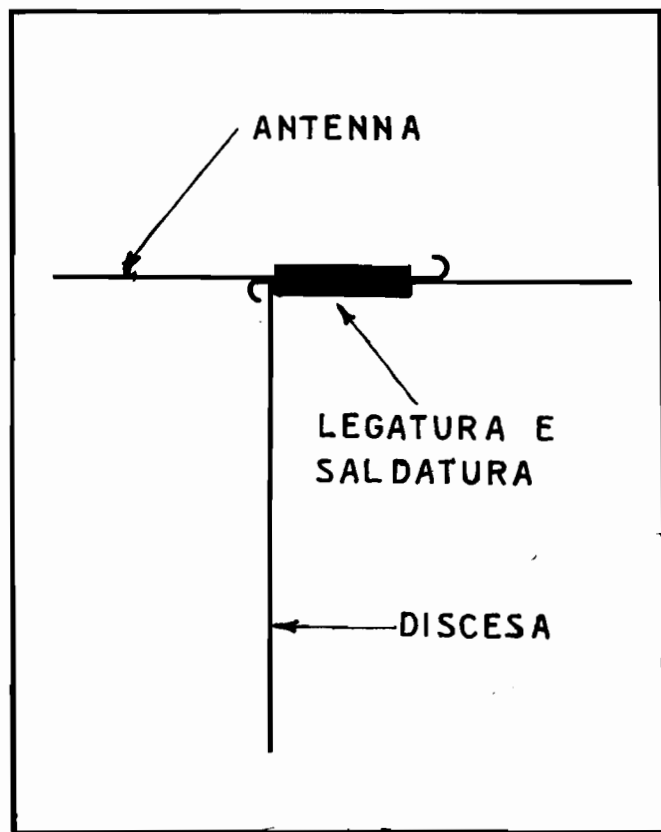


Fig. 3

Poi deve fermare i 4 distanziatori negli angoli, all'altezza di circa tre metri dal pavimento (fig. 2).

Occorre che questi distanziali siano distanti dallo spigolo almeno cm 30.

Il collegamento fra il chiodo ed il distanziale può essere fatto con comune filo di ferro.

Faccia passare nella gola degli isolatori il filo di rame, in modo da costituire un anello rettangolare.

Nel punto di giunzione fra l'inizio e la fine del filo, che deve essere ben teso, unisca e saldi un altro filo per la discesa (fig. 3).

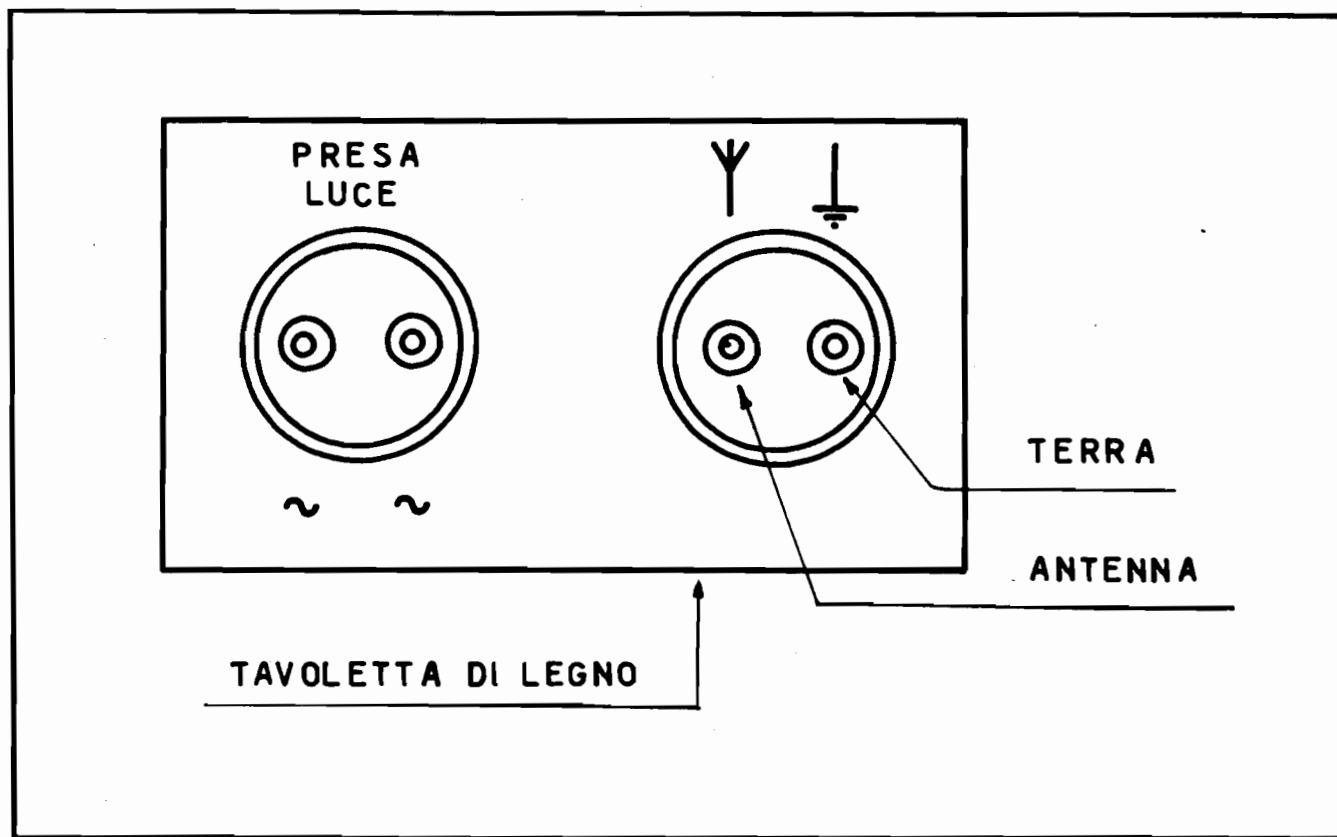


Fig. 4

Questo filo per la discesa è conveniente che sia flessibile e distante dal muro.

Alla fine può collegarlo ad una banana o meglio ad una presa da muro in ceramica, del tipo usato per la rete luce. Uno dei due terminali Le servirà per l'antenna e l'altro per la terra (fig. 4).

Questa presa può essere fissata ad una tavoletta di legno e successivamente al muro o, meglio ancora, al tavolo da lavoro.

E' necessario però che Lei indichi chiaramente che è una presa di antenna e di terra affinché non possa essere scambiata per una presa luce.

ANTENNA ESTERNA

Come Le dicevo, l'antenna esterna è più efficiente, benchè la sua installazione non sia possibile a tutti, per cui in molti casi si ricorre a quella interna.

Ad ogni modo, la ricezione con antenna esterna è sempre la migliore.

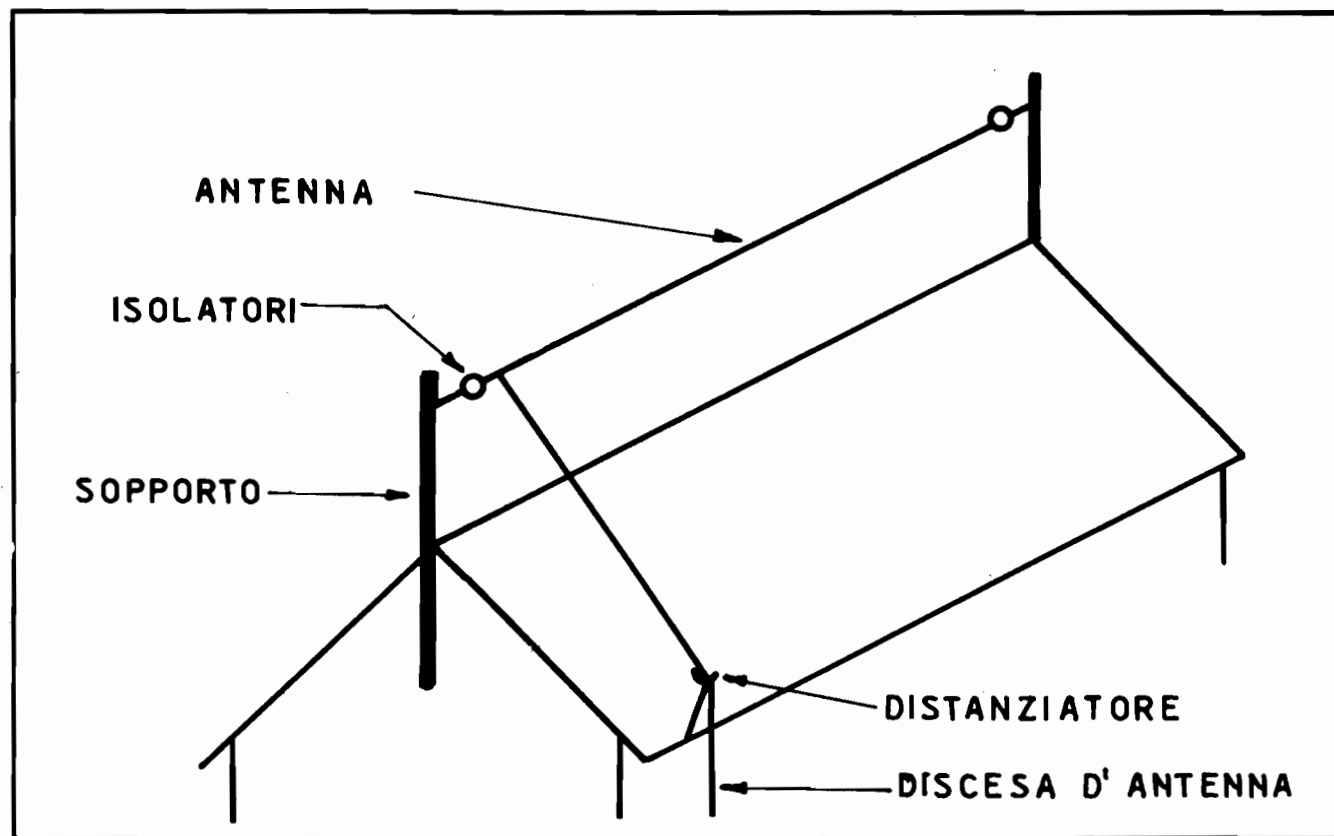


Fig. 5

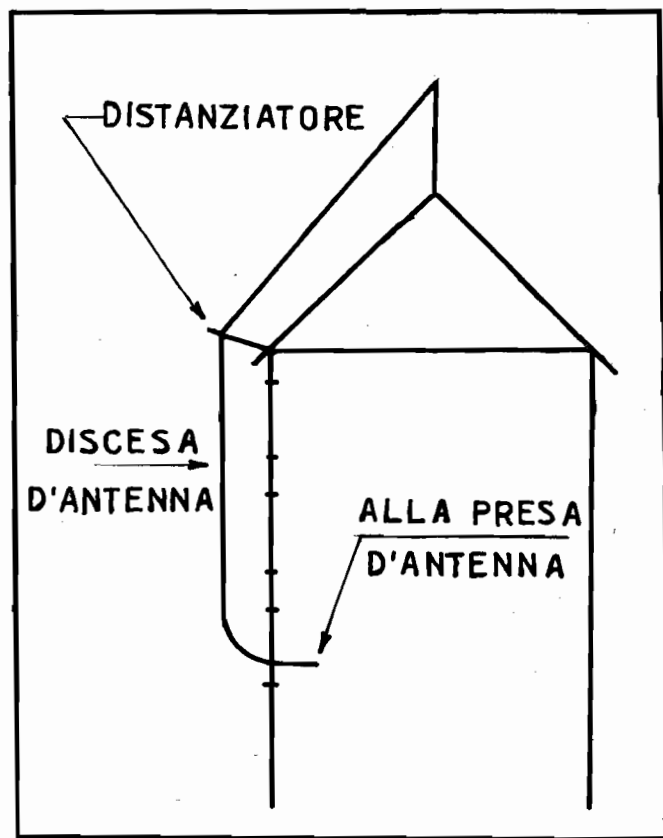


Fig. 6

Questa antenna consiste in un filo lungo almeno 20 metri, teso orizzontalmente fra due isolatori alla massima distanza possibile dal terreno (fig. 5), di diametro di 1-3 mm.

Ad una estremità dovrà collegare il FILO DI DISCESA che deve essere, in ogni punto, isolato o distaccato dal muro della casa (fig. 6).

Questo filo termina, come al solito, nella presa antenna di porcellana.

ALTRI TIPI DI ANTENNA

ANTENNA A STILO

Si usano talvolta le antenne

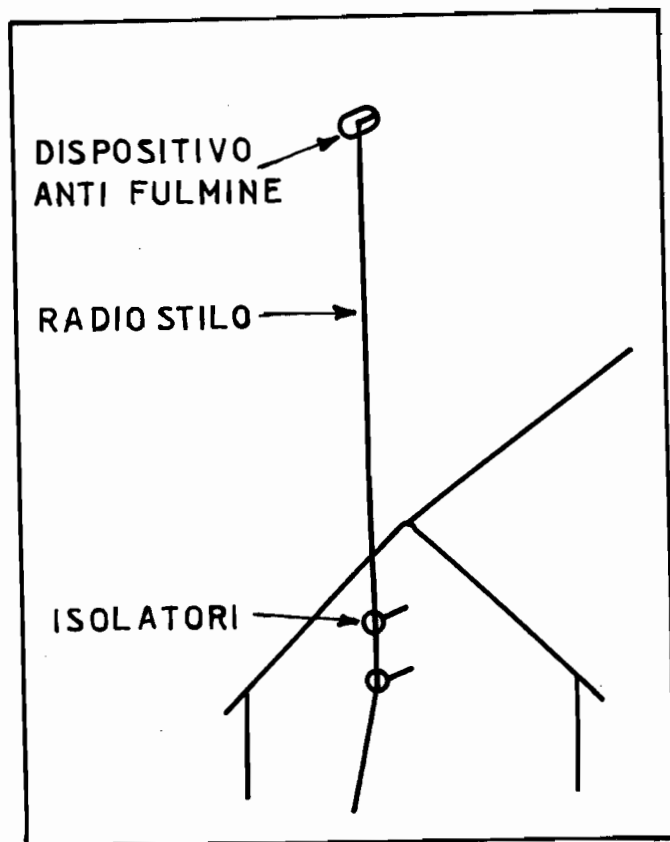


Fig. 7

a stilo che sono essenzialmente lunghe aste di duralluminio ramato, sopportate alla base da uno o due robusti isolatori di porcellana (fig. 7).

La lunghezza di solito non supera i 5 mt per ragioni di pura sicurezza meccanica.

Non devono terminare a punta per evitare che si trasformino in parafulmini, ed in genere l'estremo è fatto come in figura 7.

L'efficienza di questa antenna è sovente superiore a quella di un'antenna interna, ed è utilizzata in quei casi ove i disturbi locali sono molto forti.

Se, in un edificio, si trova-

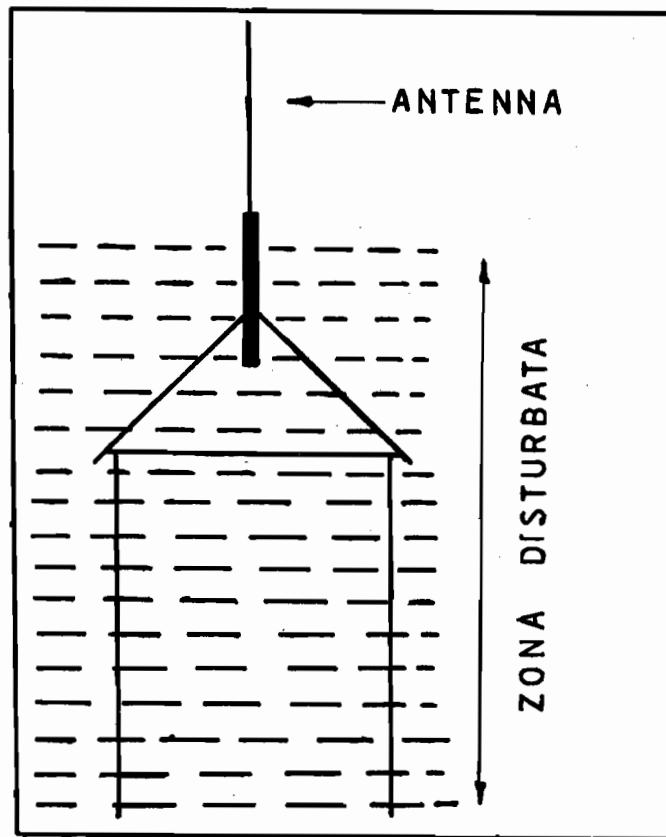


Fig. 8

no motori, trasformatori, o comunque macchine elettriche, queste generano disturbi o scariche che ostacolano la ricezione.

Occorre quindi eliminare con l'antenna questi disturbi, costruendone una molto alta e fuori della zona disturbata, in modo che il segnale captato sia esente dalle scariche (fig.8).

In questi casi però è necessario utilizzare una discesa schermata, cioè in grado di non captare i disturbi.

Si usano per questo scopo le discese in filo schermato a bassa capacità. Esso è costituito da un conduttore, centrato da appositi distanziali, rinchiuso in una guaina metallica a forma di calza. Il conduttore interno

è il collegamento dell'antenna, quello esterno deve essere collegato a massa.

Questo tipo di antenna è consigliato in vicinanza di centrali elettriche, officine, linee elettriche ad alta tensione, ecc..

TAPPO LUCE

Per costruire l'antenna si può talvolta usare, con buoni risultati, il così detto "TAPPO LUCE", che utilizza la rete luce come antenna. E' sufficiente collegare uno dei due terminali della presa luce alla presa di antenna attraverso un condensatore da 5000 o 10.000 pF (fig. 9).

Tale valore non è critico e conviene cercare, per tentativi, quello che risulta il migliore, come pure, tra le prese luce, quella più efficace.

COLLEGAMENTO DI TERRA

Oltre alla presa di antenna occorre avere a disposizione anche la

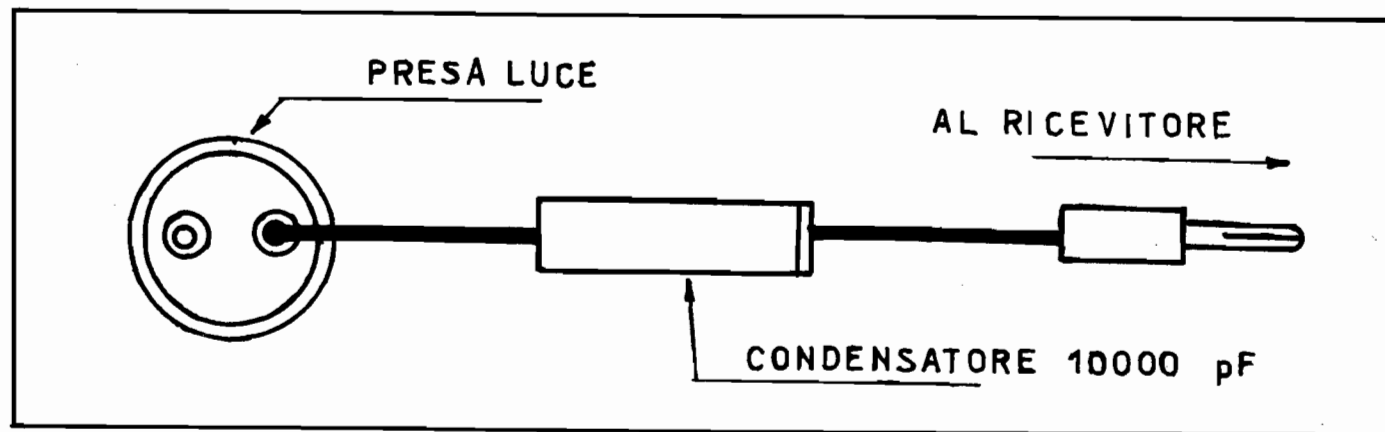


Fig. 9

presa di terra.

E' questo un collegamento privo di tensione, molto semplice e di facile realizzazione.

Se Lei ha, nelle vicinanze del Suo posto di lavoro, un tubo metallico, che può essere una conduttura del gas, dell'acqua o del termo-

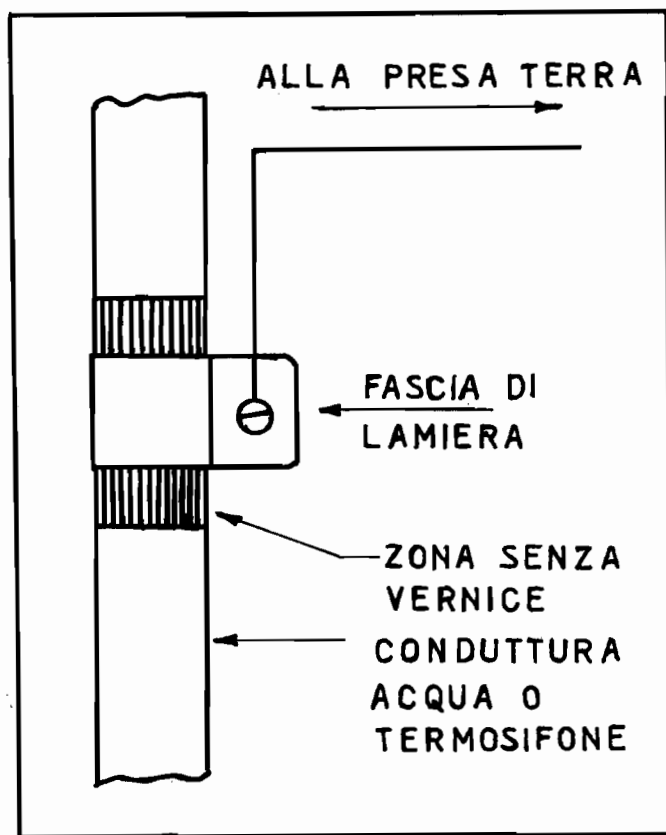


Fig. 10

sifone, deve scrostare il tubo e pulirlo dalla vernice per qualche centimetro.

Con un filo di rame faccia una efficace legatura, badando ad ottenere un contatto sicuro fra la legatura ed il tubo (fig. 10).

Adesso non Le rimane che sistemare il filo lungo il muro, mediante chiodi a piastrina o a cavalletto, sino alla presa di ceramica, dove fermerà il filo sotto la boccola stabilita per la presa di terra.

Se invece Lei non ha la possibilità di attaccarsi ad una conduttura di tale tipo, deve costruirsi una terra artificiale.

A tal uopo è sufficiente in-

terrare, a circa mezzo metro di profondità, una lastra di rame o di ferro di cm 30 x 30, preferibilmente in un luogo umido. Questa lastra deve poi essere collegata col filo di terra fino alla presa, nel modo sopra descritto.

Avvertenza: Le antenne esterne possono talvolta essere colpite dal fulmine, come qualsiasi altro oggetto metallico o non, che si trovi in posizione elevata.

Non esistono sistemi pratici per premunirsi da questo pericolo tenendo in funzione l'antenna; conviene quindi, all'approssimarsi e durante un temporale, collegare, con un ponticello, la presa di antenna a quella di massa.

TIPI DI CONDUTTORI ELETTRICI

Si chiama conduttore tutto ciò che è capace di lasciare circolare la corrente elettrica.

Il costruttore, od il radio-riparatore, deve conoscere bene tutti

i tipi dei conduttori usati, e le applicazioni di ciascuno di essi.

Per questo Lei ha trovato nel pacco di materiali una mazzetta di 6 campioni di conduttori, tenuti insieme da un nastro di carta.

Il primo di essi è il FILO DI RAME STAGNATO - E' facilmente riconoscibile per il colore grigio ed è molto usato: la stagnatura esterna facilita la saldatura ed evita l'ossidazione del rame. Di solito il diametro è compreso fra 0,5 ed 1 millimetro.

Quando viene sottoposto a tensione, o comunque debba rimanere isolato, viene rivestito con del TUBETTO IN PLASTICA. Questo materiale è un isolante per proteggere il conduttore ed evitare i contatti accidentali. E' costituito da un tubetto in materiale plastico con buon isolamento e lo si trova di vario diametro e di vario colore.

Una volta era molto usato il tubetto sterling, formato da una calza di cotone imbevuto in vernici isolanti.

Un altro campione è il FILO DI RAME SMALTATO - Viene usato per la costruzione di trasformatori e di avvolgimenti. Il rame è ricoperto da una vernice a smalto isolante, di color rosso bruno, che può esse-

re facilmente asportata con un pezzo di carta-vetro per permettere il contatto e la successiva saldatura.

L'isolamento dello smalto resiste alla tensione di circa 100 volt ed attualmente si costruiscono fili smaltati che possono funzionare alla temperatura di 100 gradi senza diminuire la capacità di isolamento. Lo si trova in commercio in molteplici misure, a cominciare da 0,05 mm di diametro.

Quando occorre migliorare l'isolamento si usa il FILO DI RAME IN COTONE. In questo campione il filo di rame è ricoperto da un doppio rivestimento a spirale di cotone. Le due spirali sono avvolte in senso inverso.

Talvolta, anzichè cotone, si usa la seta od il nylon ed il conduttore di rame può essere anche smaltato. In questi casi il conduttore viene detto: FILO RAME IN SMALTO E SETA.

Per i collegamenti si usa il FILO DI RAME ISOLATO IN GOMMA O IN PLASTICA, che può facilmente individuare tra gli altri campioni. Il conduttore può essere di vario diametro, a seconda della intensità di corrente che deve circolare in esso. L'isolante può anche essere di cotone imbevuto di paraffina per assicurare una migliore consistenza e un maggiore isolamento.

Quando si tratta di eseguire connessioni mobili è consigliabile utilizzare un conduttore formato da più fili di rame sottili: il tipo a filo unico risulta troppo rigido e facile a spezzarsi.

Per il collegamento dei trasformatori di alimentazione e dei filamenti delle valvole si usa comunemente il PUSH-BACK, formato da diversi fili sottili di rame isolati con cotone paraffinato (vedere campione).

Di solito il diametro dei conduttori usati per i diversi collegamenti nelle radioapparecchiature è compreso fra 0,5 e 1 mm.

Per l'alimentazione della rete luce si impiegano i soliti conduttori con sezione 1 - 2 mm² (12/10 - 16/10 mm di Ø) ad isolamento in plastica, o in gomma ricoperta di cotone, a 300 - 600 V.

DESCRIZIONE MATERIALE DEL 1° PACCO

Lei ha certamente aperto il pacco del materiale che Le è stato inviato con il presente gruppo di Lezioni.

Molto probabilmente ha già capito a che cosa servono alcuni degli oggetti contenuti, mentre di altri, forse, ignora le caratteristiche e l'impiego.

Il TELAIETTO DI ALLUMINIO Le servirà per il montaggio di un alimentatore per radioapparecchiature. Come può immaginare dai fori, su di esso monterà diversi elementi e di questi ha già ricevuto: lo ZOCCOLO OCTAL, le BOCCOLE ISOLATE CON CAPOCORDA, il CAMBIO-TENSIONI, la LAMPADINA SPIA ed il CAPOCORDA TRIPLO.

Il PANNELLO LITOGRAFATO fa parte del MISURATORE UNIVERSALE che inizierà a costruire con la prossima Lezione Pratica.

Questo strumento, di ottima qualità ed appositamente studiato, Le diverrà indispensabile, e lo impiegherà in qualsiasi applicazione nel campo radioelettrico.

Quando lo strumento sarà montato e completo, Lei potrà misurare il valore delle tensioni, delle correnti, delle resistenze. Le servirà, inoltre, come misuratore della potenza di uscita e come indicatore per il provavalvole.

Sul pannello dovrà montare:

- il POTENZIOMETRO, i COMMUTATORI A PALLINA, le BOCCOLE CON CAPOCOR-
DA ed il RADDRIZZATORE AD OSSIDI. Fra questi elementi eseguirà, in
un secondo tempo, la saldatura dei collegamenti e delle resistenze.

Lo strumento indicatore, cioè il milliamperometro a bobina mobile,
è compreso nel materiale della 2a serie.

Oltre al suddetto materiale Lei ha ricevuto: una bustina di filo
autosaldante, il filo per i collegamenti ed altre minuterie.

Le raccomando di non smarrire qualcosa e di tenere tutto ordinato,
perchè parte di questo materiale Le servirà per montare, durante la
prossima Lezione Pratica, il MISURATORE UNIVERSALE.

(6)'

MISURATORE UNIVERSALE

Con la prima Serie di materiali Lei ha ricevuto, tra l'altro, l'occorrente per il montaggio del Misuratore Universale.

Lo strumento, che costruirà, è costituito dal milliamperometro e da un insieme di resistenze e commutatori che lo adattano, di volta in volta, ad essere impiegato come misuratore di correnti, di tensioni, continue o alternate, e di resistenze.

Può ora, senz'altro, iniziare il montaggio che, per comodità costruttiva, è stato diviso in due parti:

il montaggio meccanico ed il montaggio elettrico.

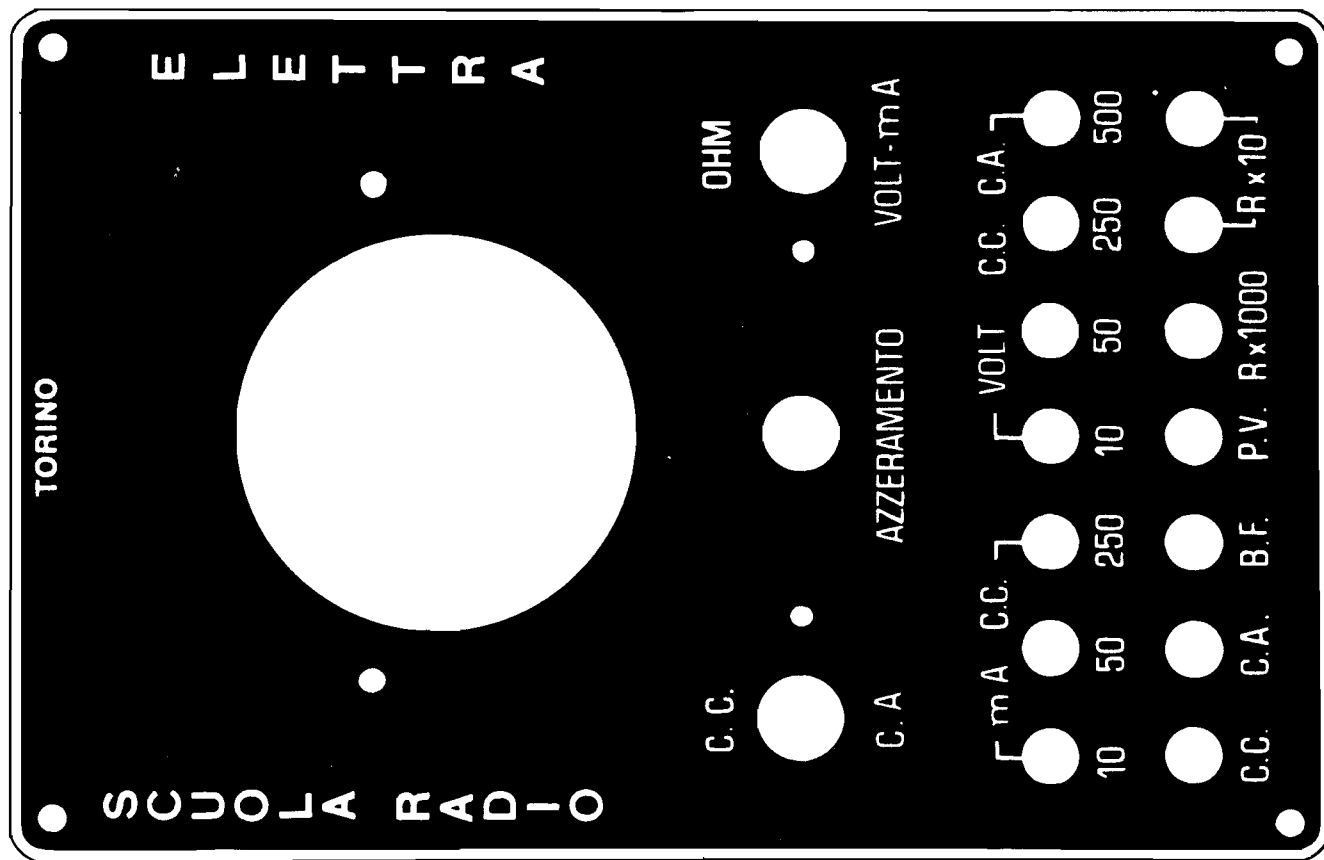


Fig. 1

MONTAGGIO MECCANICO

In questa prima parte del lavoro bisognerà sistemare, sul pannello dello strumento, i diversi organi e congegni che lo costituiscono, secondo uno schema ben definito.

Prenda in mano il pannello litografato (fig. 1): come vede, il lato esterno è quello che reca le indicazioni, quello interno non porta alcuna indicazione.

Sul pannello vi sono 14 fori piccoli, tre più grandi ed il foro per l'incasso del milliamperometro con relativi fori piccoli per il passaggio delle viti.

Inizi, ora, col sistemare le boccole colorate in questo ordine:

Foro	A	-	boccola rossa
"	B	"	rossa
	C	"	rossa
"	D	"	gialla
"	E	"	gialla

Foro	F	boccola	gialla
"	G	"	gialla
"	H	"	nera
"	I	"	gialla
"	L	"	gialla
"	M	"	rossa
"	N	"	verde
"	O	"	verde
"	P	"	verde

In tutto occorrono :

4	boccole	rosse
6	"	gialle
1	"	nera
3	"	verdi

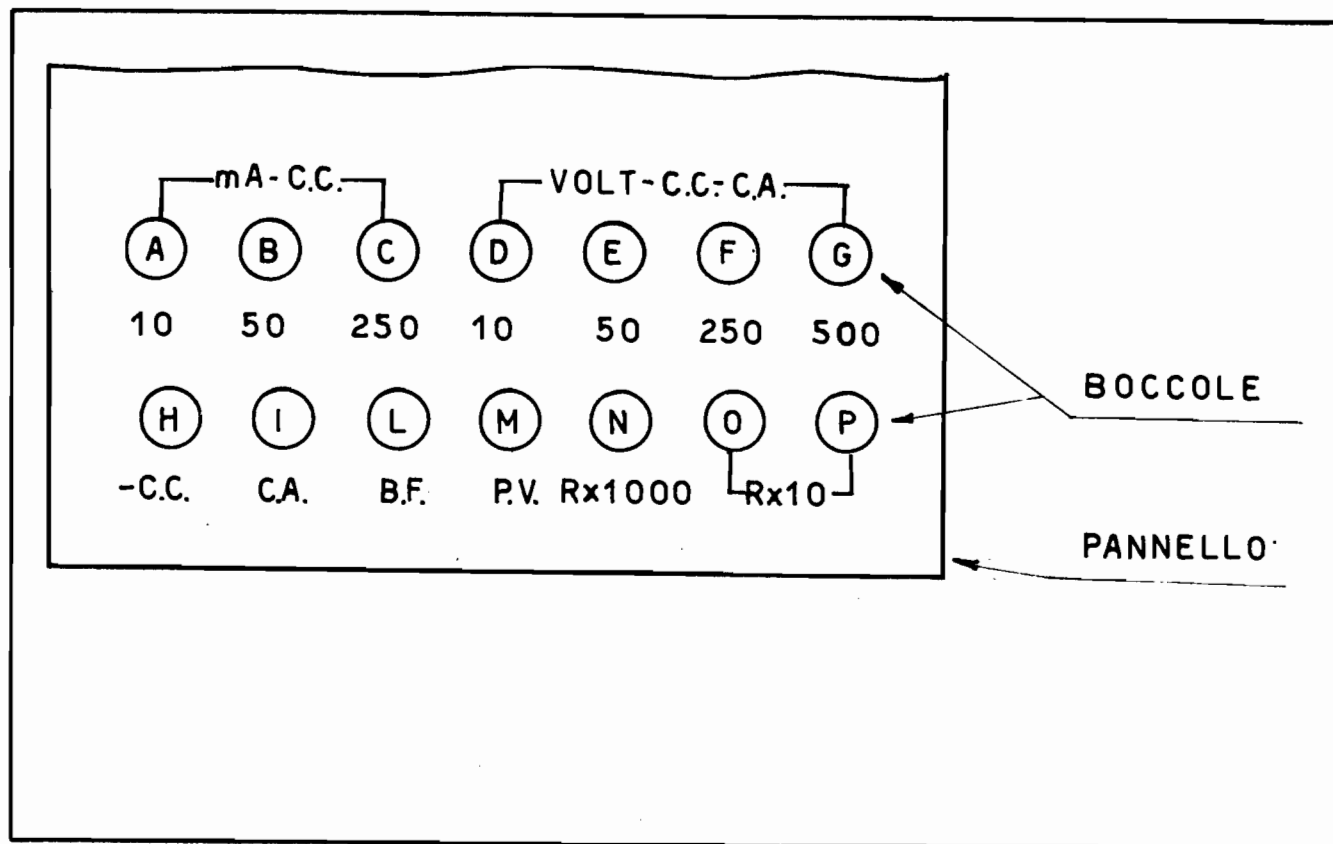


Fig. 2

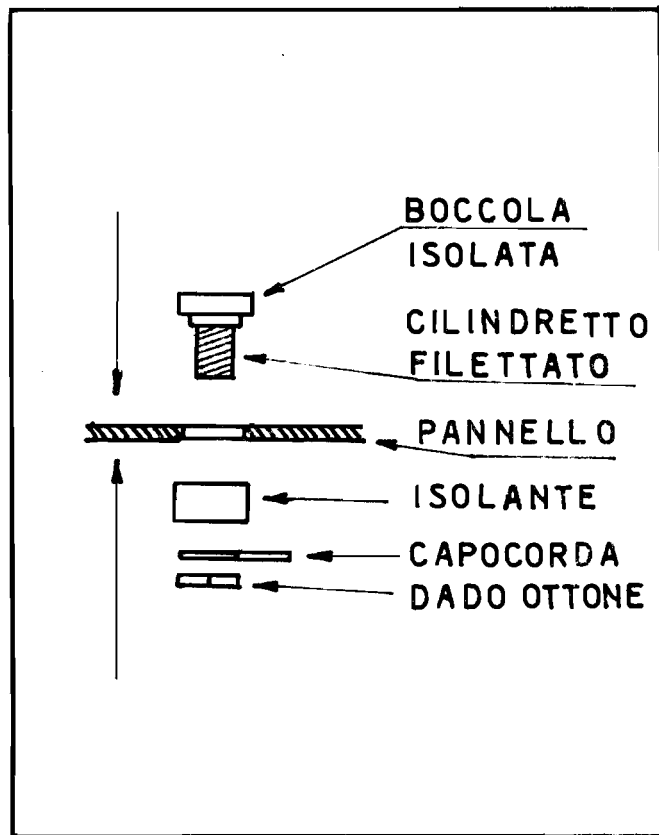


Fig. 3

La boccia A corrisponde alla portata 10 mA, la B alla portata 50 mA e così via, come indicato nella fig. 2.

Ogni boccia è formata da 4 pezzi diversi: due di materiale isolante e due di ottone: la boccia ed il dado.

Le bocchie devono essere fissate in modo che l'ottone sia protetto dall'isolante e non possa fare contatto con il pannello (fig. 3).

Sotto ogni dado infili un capocorda ad occhiello e li orienti come indica la fig. 4.

Il dado deve essere avvitato con forza tale da bloccare tutto l'insieme, ma stia attento a non esagerare, poichè il materiale

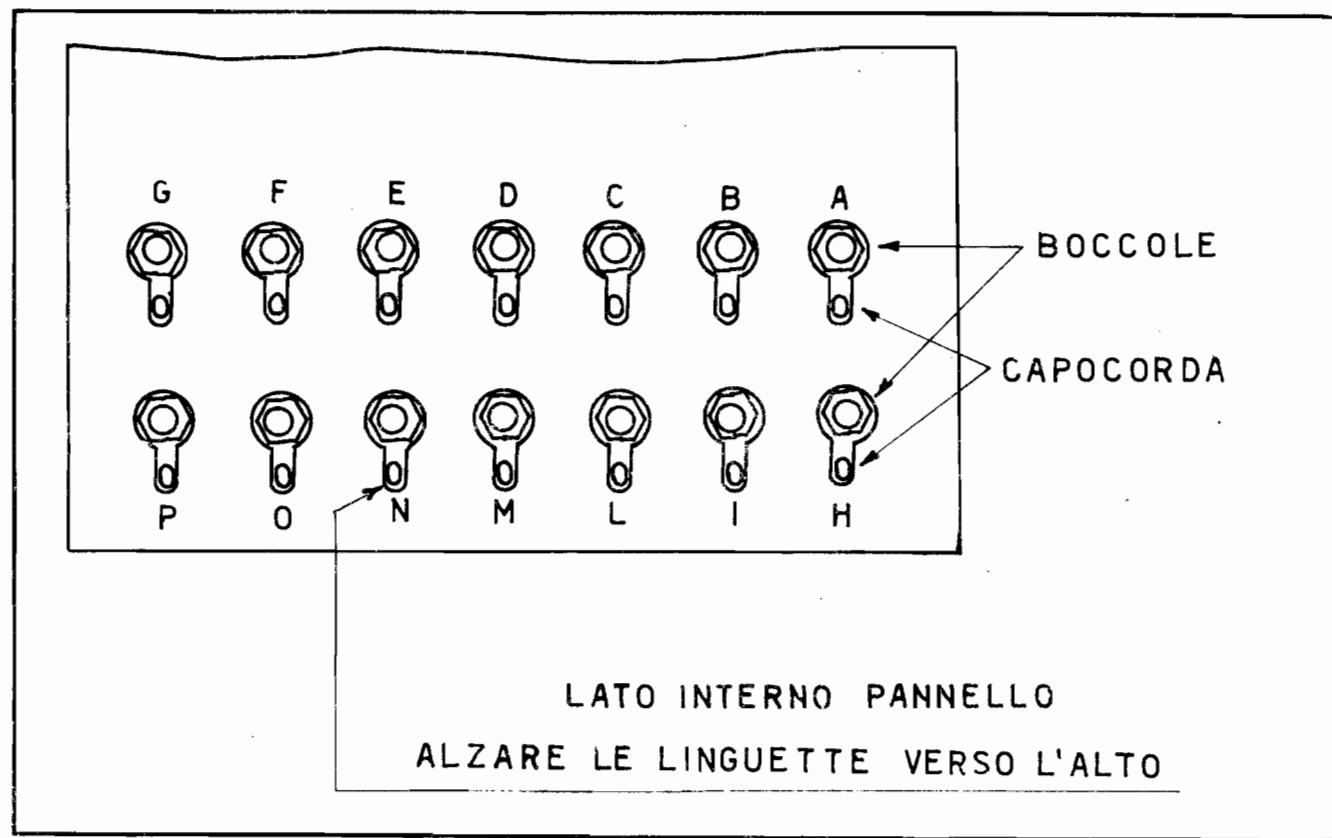


Fig. 4

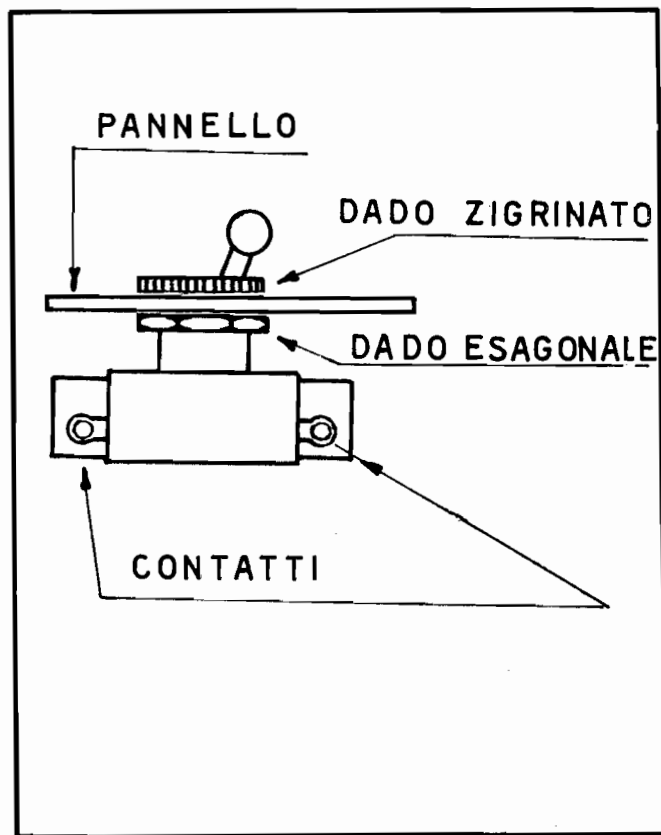


Fig. 5

isolante non ha la stessa resistenza dell'ottone e potrebbe danneggiarsi. Sollevi infine i capicorda verso l'alto, onde evitare che essi, toccando inavvertitamente il telaio, possano andare in cortocircuito tra loro.

Adesso deve montare i due commutatori a pallina.

Per una ragione puramente estetica si adotta di solito il sistema indicato in fig. 5, dove il dado esagonale è all'interno ed il deviatore non sporge eccessivamente dal pannello.

Per questa operazione è utile una chiave esagonale per chiudere dall'interno il dado.

Più pratica, ma meno elegante, la disposizione illustrata in

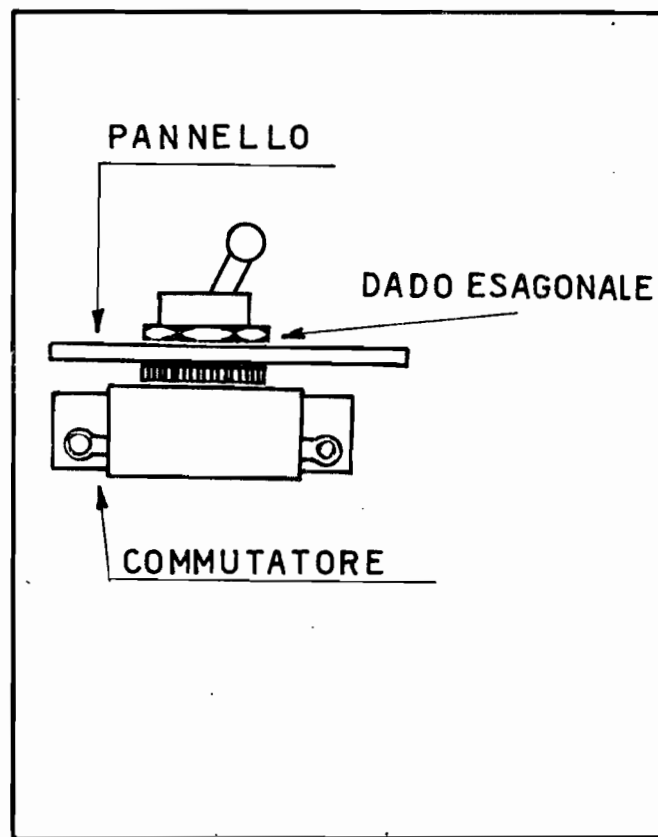


Fig. 6

fig. 6. Stia, però, attento a non lasciare scivolare le pinze sul pannello, perchè potrebbe rigarlo malamente.

Ad ogni modo usi il sistema che Le pare più comodo.

I commutatori devono essere orientati come da fig. 7.

Nel foro centrale, fra i due commutatori, monti il potenziometro a filo da 1000 ohm nella posizione indicata in fig. 8.

Le faccio notare che i disegni del montaggio meccanico ed elettrico rappresentano il pannello visto internamente e che perciò le indicazioni del pannello litografato sono invertite da sinistra a destra e viceversa.

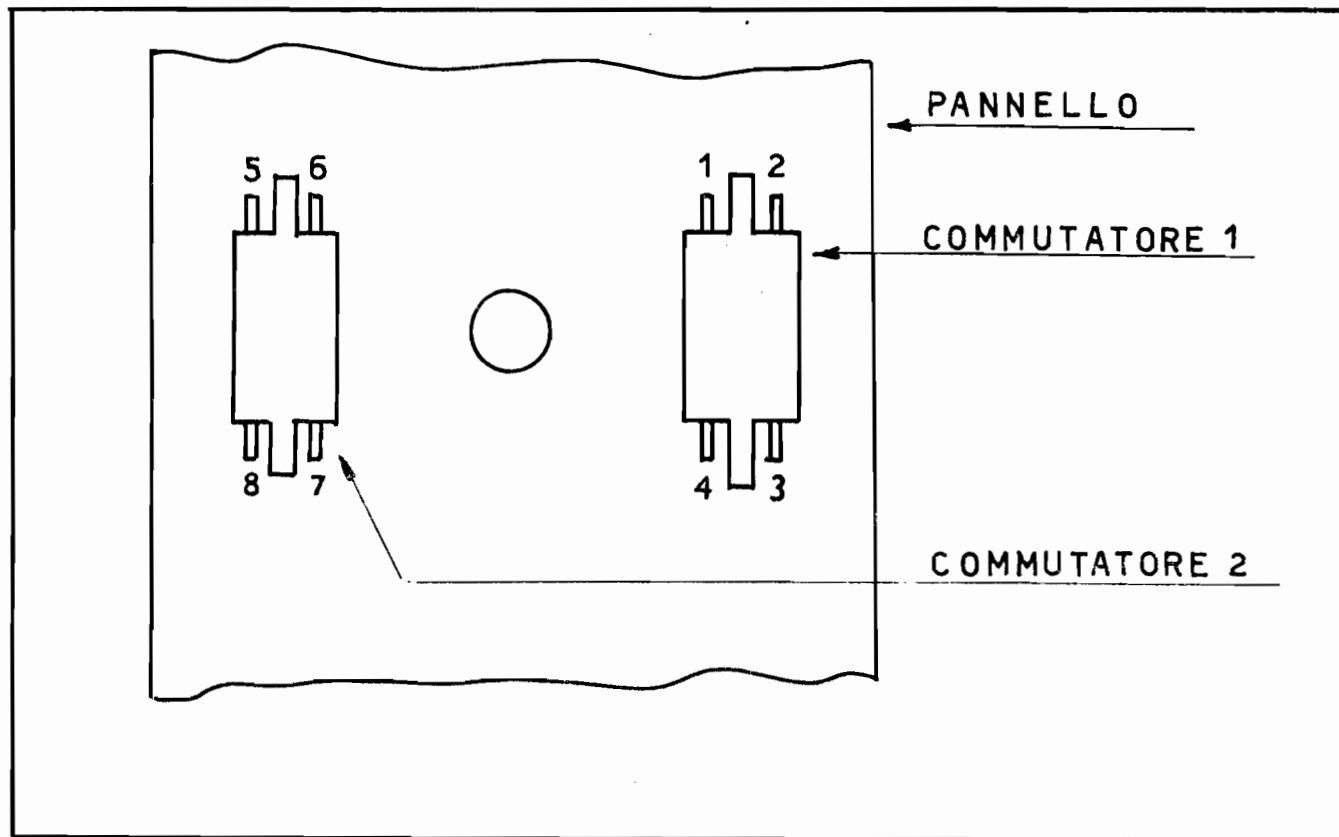


Fig. 7

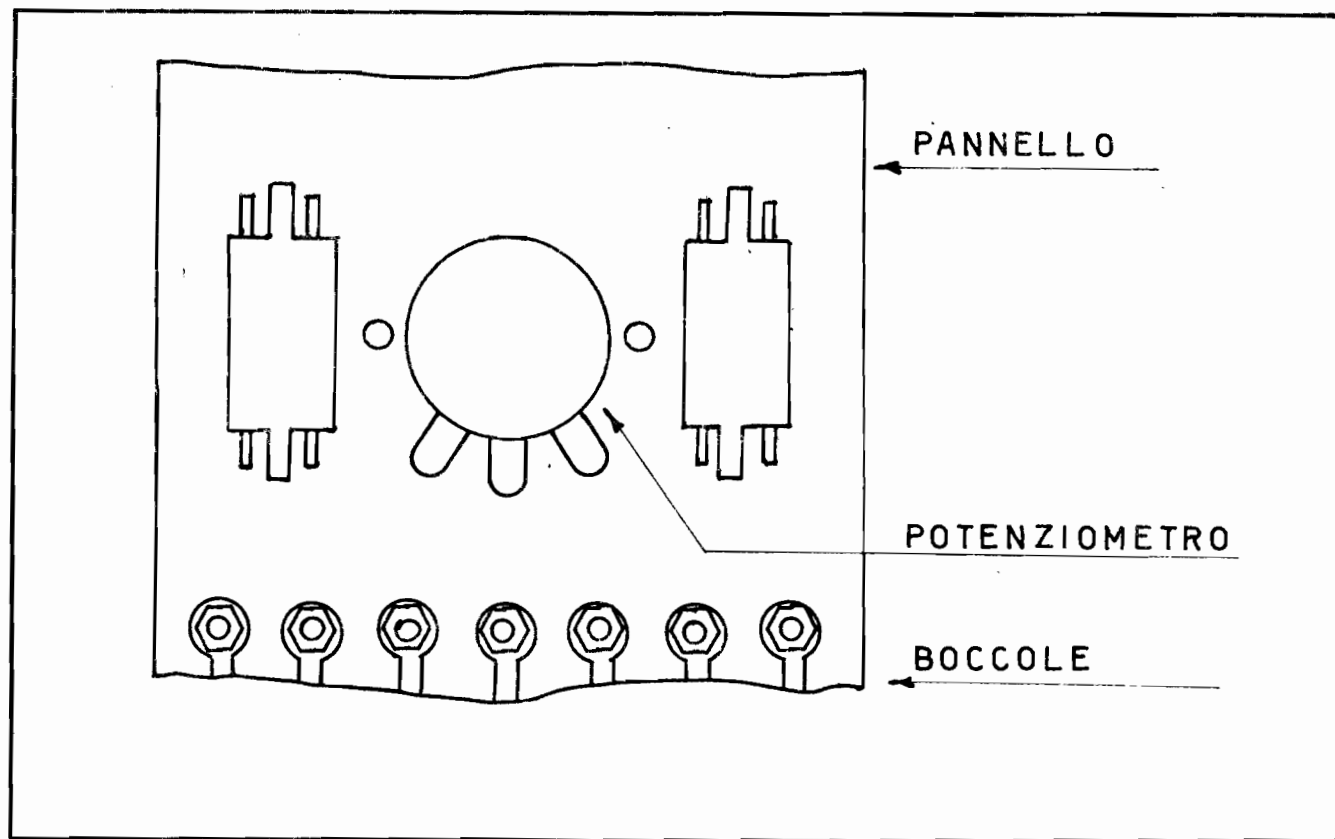


Fig. 8

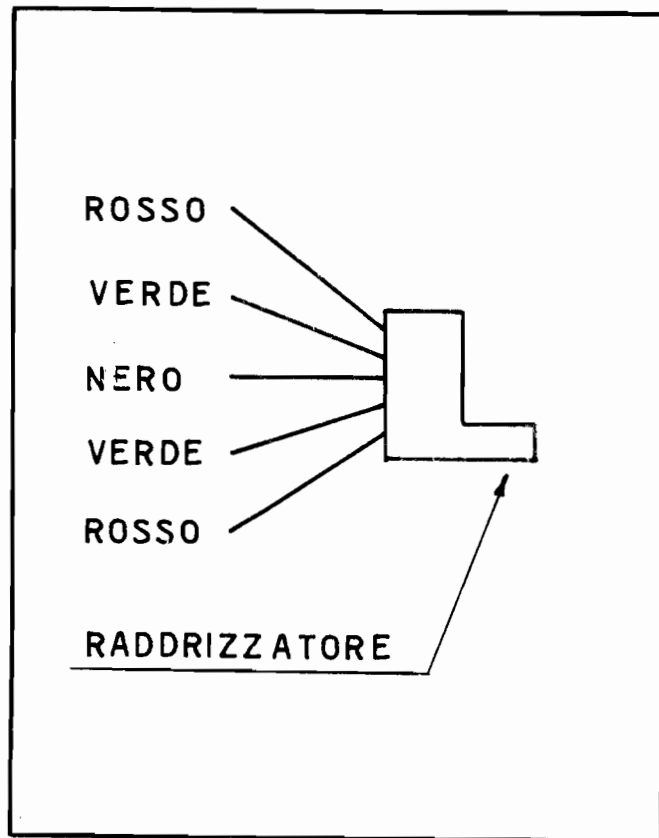


Fig. 9

A questo punto Lei potrebbe già montare lo strumento, ma è preferibile ritardare questa operazione. Convienne, infatti, data l'estrema delicatezza di questo organo, procrastinarne il più possibile il montaggio meccanico, mentre può benissimo procedere con il montaggio elettrico tra gli elementi già sistemati.

Fra il commutatore n° 1 ed il potenziometro per l'azzeramento, deve montare il raddrizzatore al selenio necessario per le misure delle tensioni alternate, (fig. 9).

Questo raddrizzatore è fermato al telaio mediante una vite, che, attraverso l'apposito pannello e lo zoccolino del raddrizzatore, blocca le due

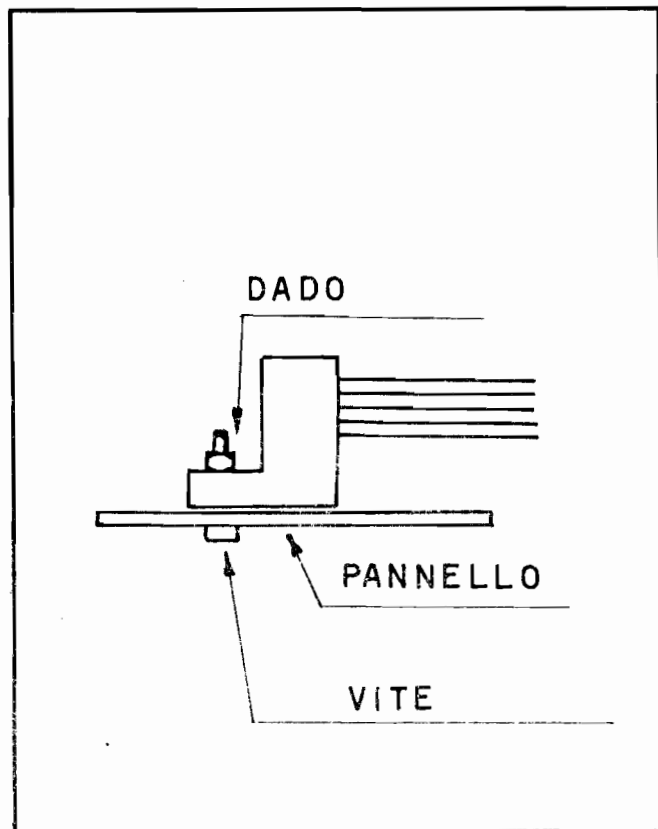


Fig. 10

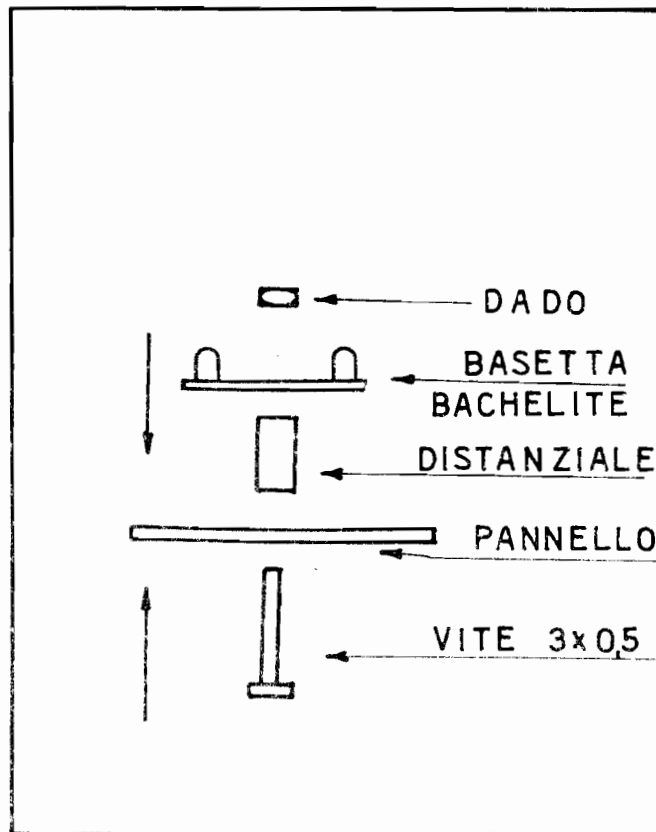


Fig. 11

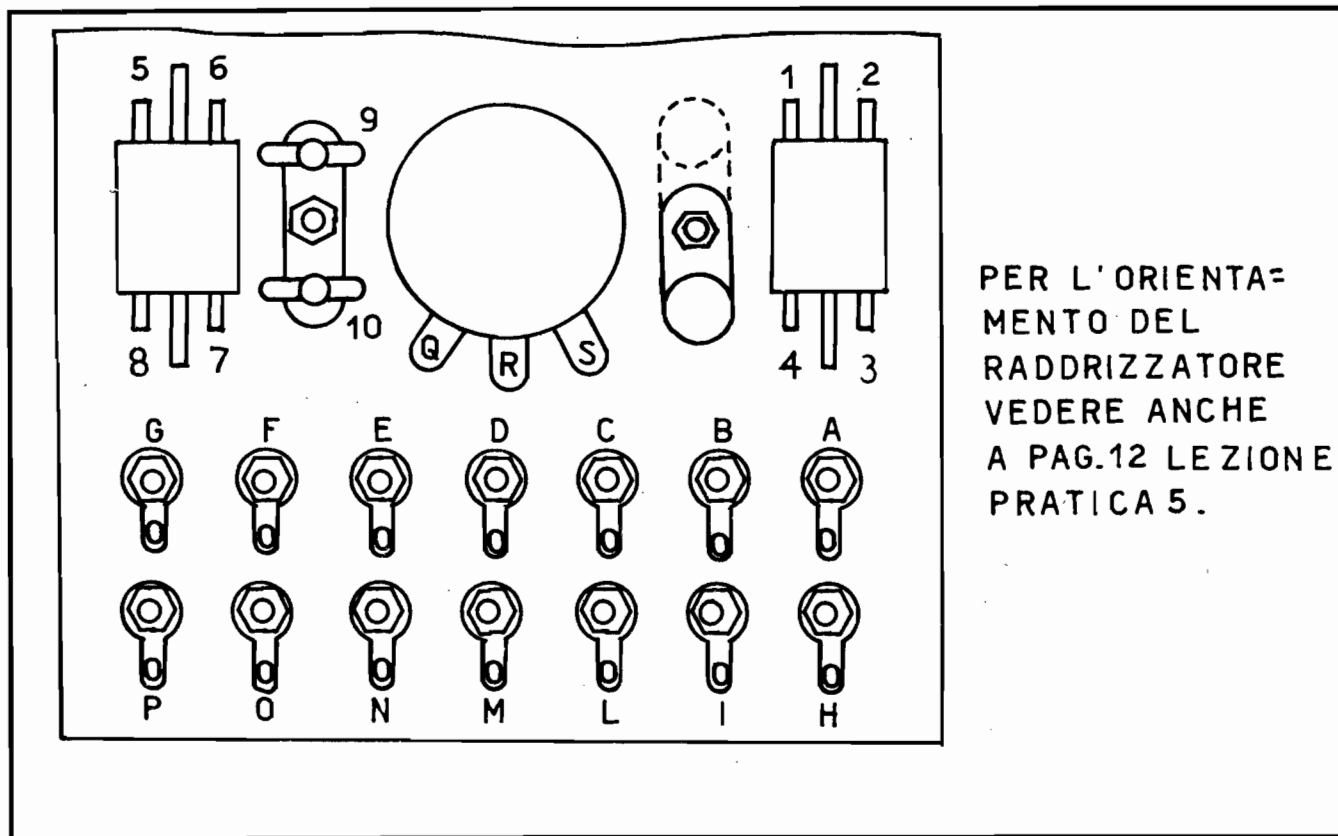


Fig. 12

parti (fig.10). Tale vite, denominata 2,6 MA x 10, si trova con le altre nella bustina e si individua facilmente, avendo il gambo più piccolo.

Il raddrizzatore ha 5 fili uscenti, che non devono essere assolutamente accorciati nè tantomeno distaccati.

L'orientamento del raddrizzatore è rappresentato in fig. 12.

Fra il commutatore n.2 ed il potenziometro, simmetricamente al raddrizzatore, deve montare una piastrina di bachelite con due capicorda.

La piastrina è fermata con una vite passante, un distanziale ed un dado (fig.11). I capicorda devono essere sollevati verso l'alto, perchè altrimenti le piastrine non trovano posto tra le altre parti già montate.

Il pannello risulta ora come dalla fig.12.

Come vede, tutti i capicorda ed i contatti sono siglati e numerati in modo da facilitarLe al massimo il lavoro successivo.

- - - - -

(7)'

M I S U R A T O R E U N I V E R S A L E

MONTAGGIO ELETTRICO

In questa Lezione Lei eseguirà una parte della FILATURA, ossia una parte del montaggio elettrico del "misuratore universale".

Si tratta cioè di collegare fra loro le boccole, i commutatori e gli altri elementi, mediante resistenze o conduttori isolati.

Per questi ultimi, Lei deve usare il filo di rame ricoperto in plastica di vario colore.

Ogni qualvolta Lei troverà scritto, ad esempio, "rosso cm. 8" deve tagliare un filo di rame ricoperto in plastica di colore rosso lungo cm. 8, e spellarlo alle due estremità per 5 - 7 mm (fig.1).

Si ricordi di pulire sempre bene i materiali da saldare, siano

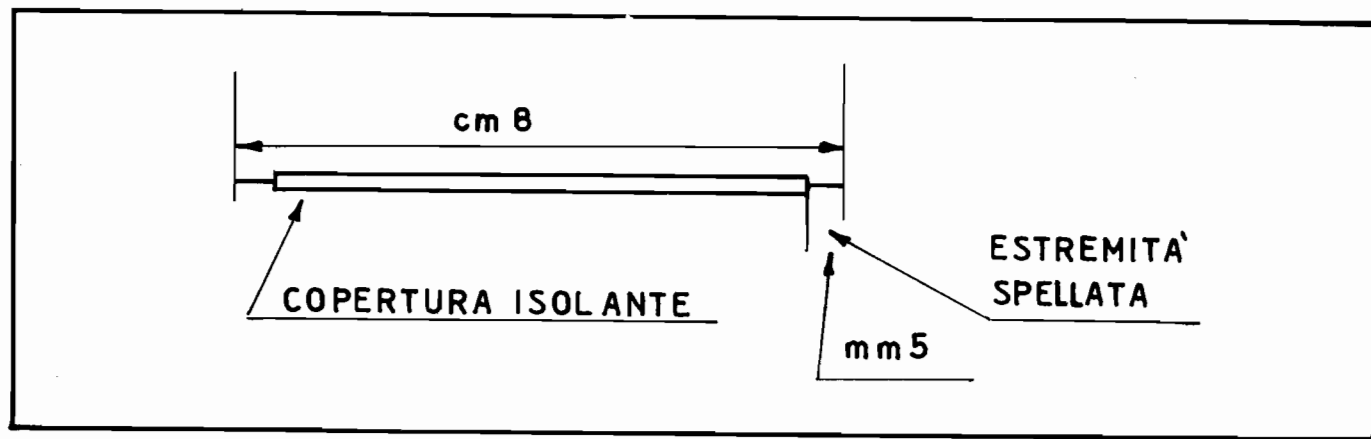


Fig. 1

essi fili, contatti o capicorda.

Pulisca e ravvivi pure la punta del saldatore che ha tendenza a sporcarsi ed a ricoprirsi di residui carboniosi.

Prima di attaccare il saldatore può preparare tutti i pezzi di filo che Le occorreranno di volta in volta.

Deve quindi tagliare e spellare, come Le ho detto, i seguenti pezzi:

- colore nero: 2 pezzi lunghi cm. 10
- colore nero: 1 pezzo lungo cm. 5
- colore rosso: 1 pezzo lungo cm. 10
- " " 1 " " cm. 6
- " " 1 " " cm. 5

Può iniziare ora la saldatura dei collegamenti.

Attacchi il saldatore alla rete luce ed attenda che la punta di rame sia ben calda.

Per ottenere facilmente buone saldature può adottare il seguente procedimento:

- 1) stagni bene il conduttore spellato, tenendo con la mano sinistra il filo, con la destra il saldatore e lasciando la matassima di sta-

gno posata sul tavolo.

- 2) se lo stagno attacca con difficoltà, immerga l'estremità del conduttore nella pasta salda, o comunque distribuisca una piccola quantità di pasta salda sulla superficie da saldare. L'azione disossidante della pasta faciliterà la saldatura e la presa dello stagno sul materiale da saldare.
- 3) stagni il capocorda o il contatto su cui deve eseguire la saldatura.
- 4) avvicini le due parti stagnate, meglio se infilate reciprocamente, e con l'aiuto del saldatore aggiunga sul punto di unione una goccia di stagno.
- 5) tenere il saldatore in posizione sino a quando lo stagno sia distribuito uniformemente sulle saldature.

Osservi ora lo schema teorico del misuratore riportato in fig. 2, nella quale vi sono pure alcuni richiami per la esecuzione pratica.

Di volta in volta, man mano che procederà nel lavoro, Le indicherò lo schema teorico ed il corrispondente schema pratico.

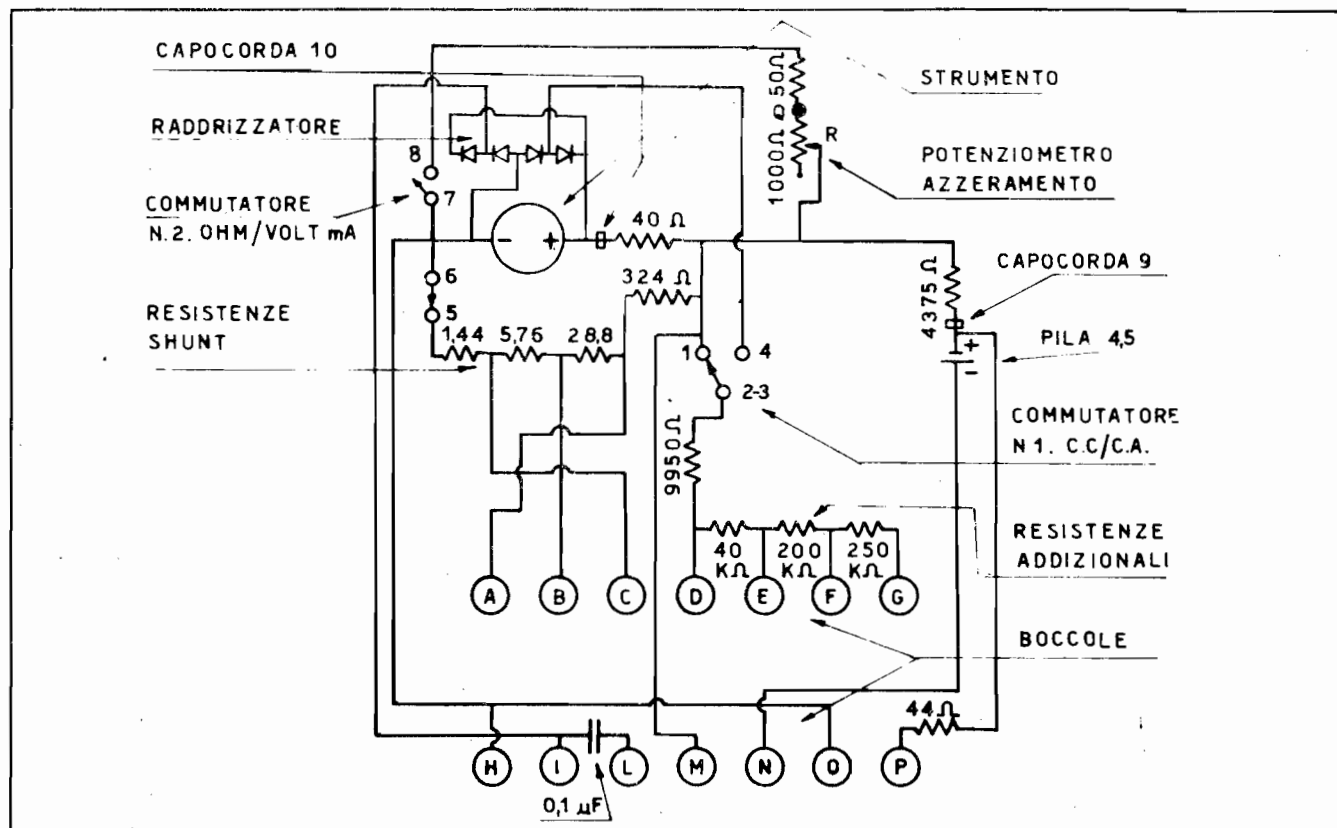


Fig. 2.

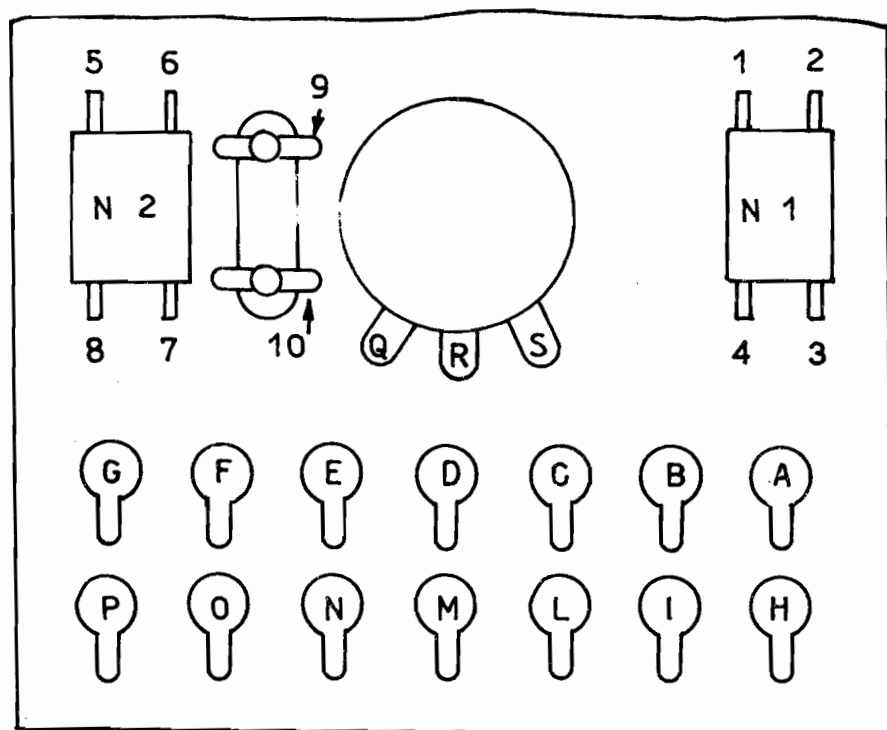


Fig. 3

Quest'ultimo dovrebbe servirLe unicamente come guida per la disposizione dei collegamenti.

Si attenga perciò sempre allo schema teorico, ma controlli il Suo lavoro, periodicamente, con lo schema pratico.

Quanto Le ho detto vale per tutti i lavori che eseguirà; lo schema teorico è sempre corretto e controllato, mentre talvolta lo schema pratico risulta necessariamente incompleto o poco chiaro.

La fig. 3 riporta il disegno del pannello con le numerazioni relative ai contatti, alle boccole ed ai capicorda.

Ecco i collegamenti da eseguire :

- 1) filo nero cm. 10 : dalla boccola H alla boccola O.
- 2) filo rosso cm. 7 : da R del potenziom. al contatto 1 del commutat.1.
- 3) filo rosso cm. 5 : fra i contatti 2 e 3 del commutatore 1.
- 4) filo nero cm. 5 : fra i contatti 6 e 7 del commutatore 2.
- 5) filo nero cm. 10 : dal contatto 6 del commutatore 2 alla boccola O.

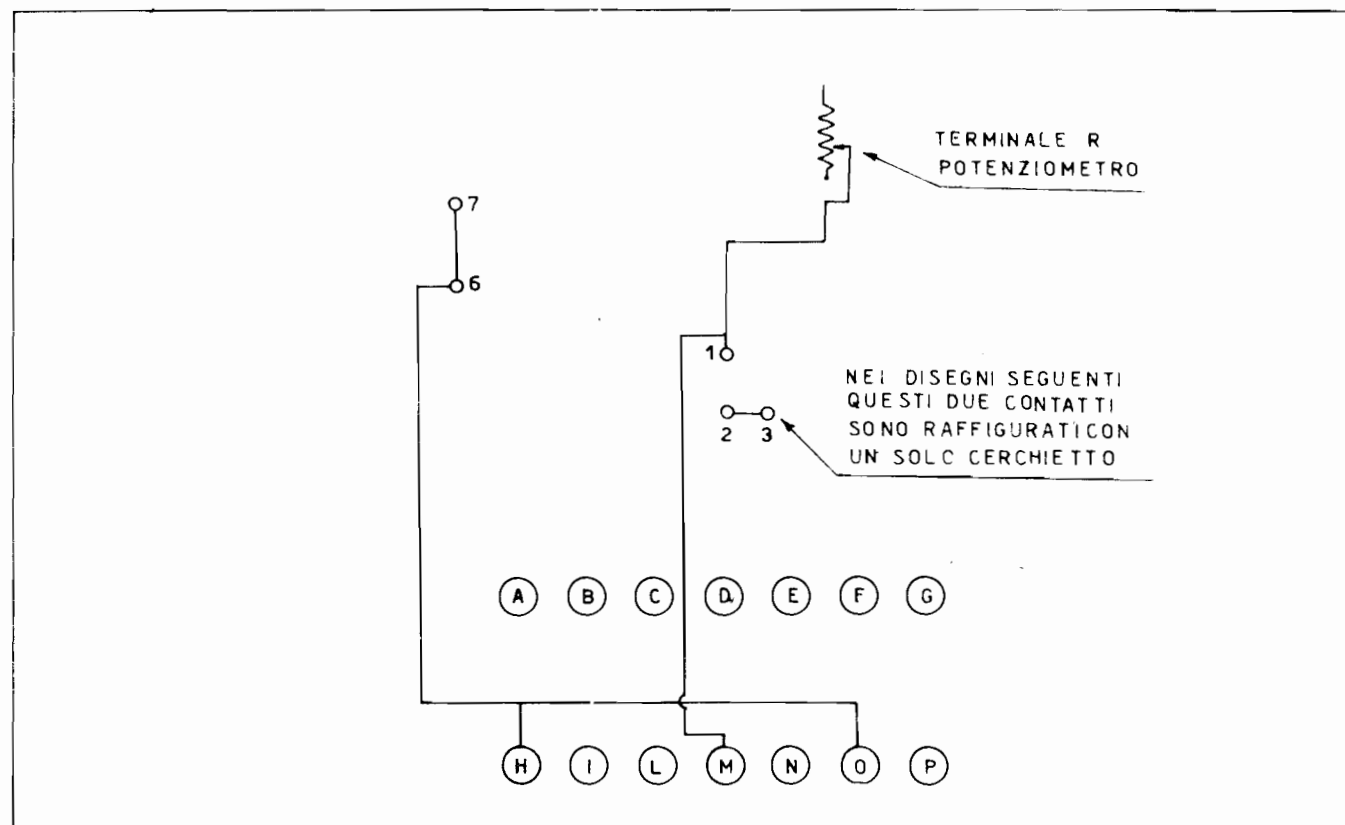


Fig. 4

7) filo rosso cm 6: dal contatto R del potenziometro per l'azzeramento alla boccia M.

Dopo aver eseguito questi collegamenti, controlla il lavoro eseguito con lo schema teorico riportato in fig. 4; il pannello deve risultare praticamente come dalla fig. 5.

Adesso può saldare i terminali del raddrizzatore ad ossido, i cui 5 fili uscenti non devono essere accorciati per alcun motivo, e richiedono cautela nel lavoro, per non correre il rischio di spezzarli.

Il raddrizzatore è un elemento delicato, e sia quindi molto attento nel maneggiarlo.

- A) 2 fili colore rosso: entrambi sul capocorda n° 10 della basetta di ancoraggio.
- B) filo colore nero: al terminale n° 6 - 7 del commutatore 2 (se è necessario allunghi il filo e copra la saldatura con un pezzo di tubetto isolante).
- C) filo colore verde: al capocorda della boccia I. Anche questo filo può essere allungato e la saldatura ricoperta con un pezzo di

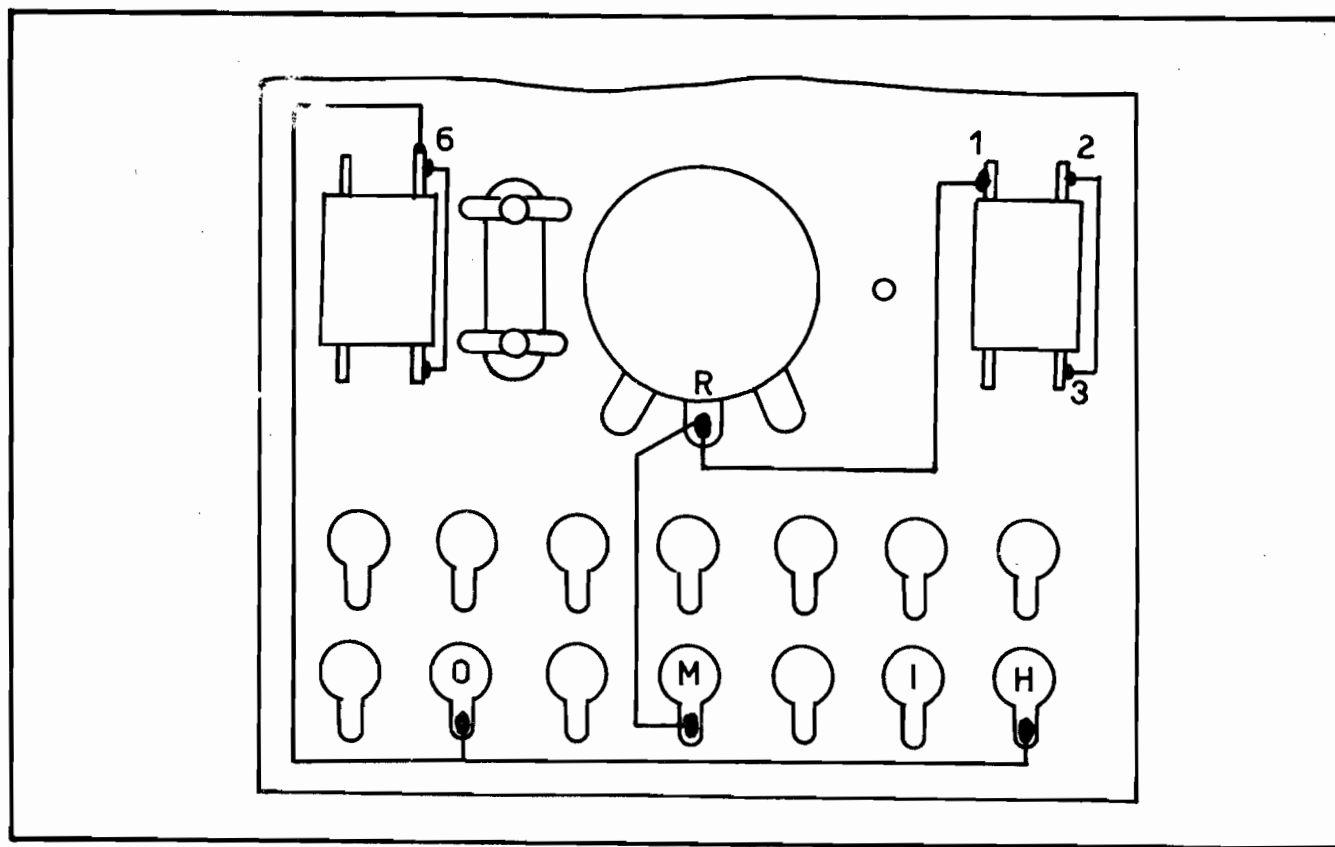


Fig. 5

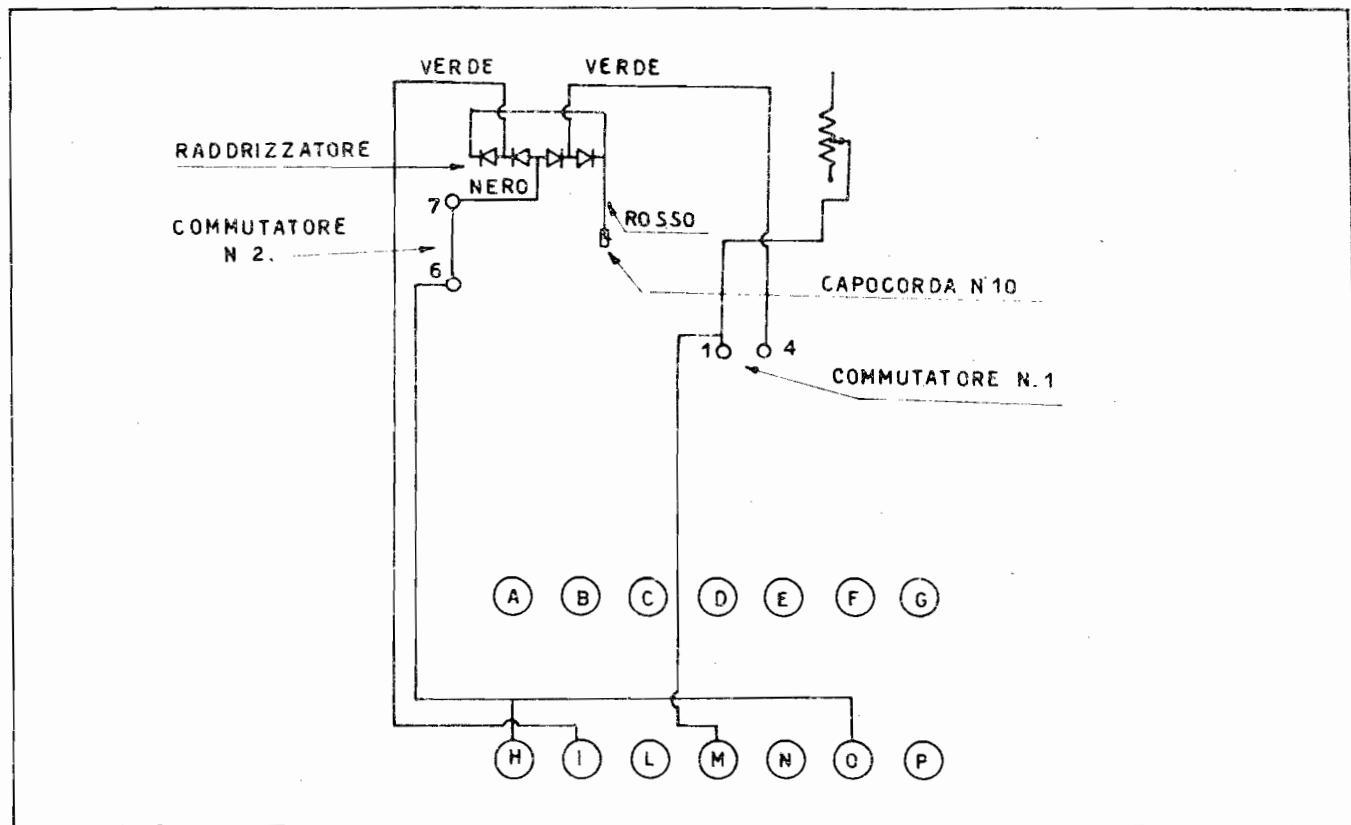


Fig. 6

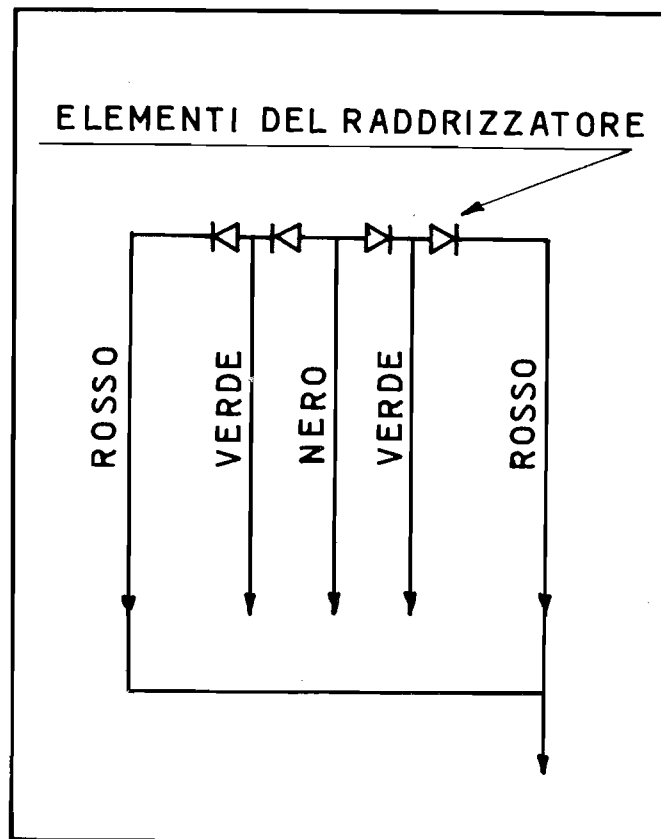


Fig. 7

tubetto isolante.

D) filo colore verde: al capo-corda 4 del commutatore n° 1 (fig. 6).

Lo schema teorico, a questo punto, è quello di fig. 7, mentre il pannello deve risultare come dalla fig. 8.

Il raddrizzatore a ossido può anche essere orientato al contrario, cioè con i fili uscenti rivolti verso le bocchette. In questo modo evita di dover allungare i collegamenti.

Il filo NERO deve essere saldato sul contatto 7 del commutatore 2 e passa sotto le linguette del potenziometro (i contatti 6 e 7 sono già collegati insieme).

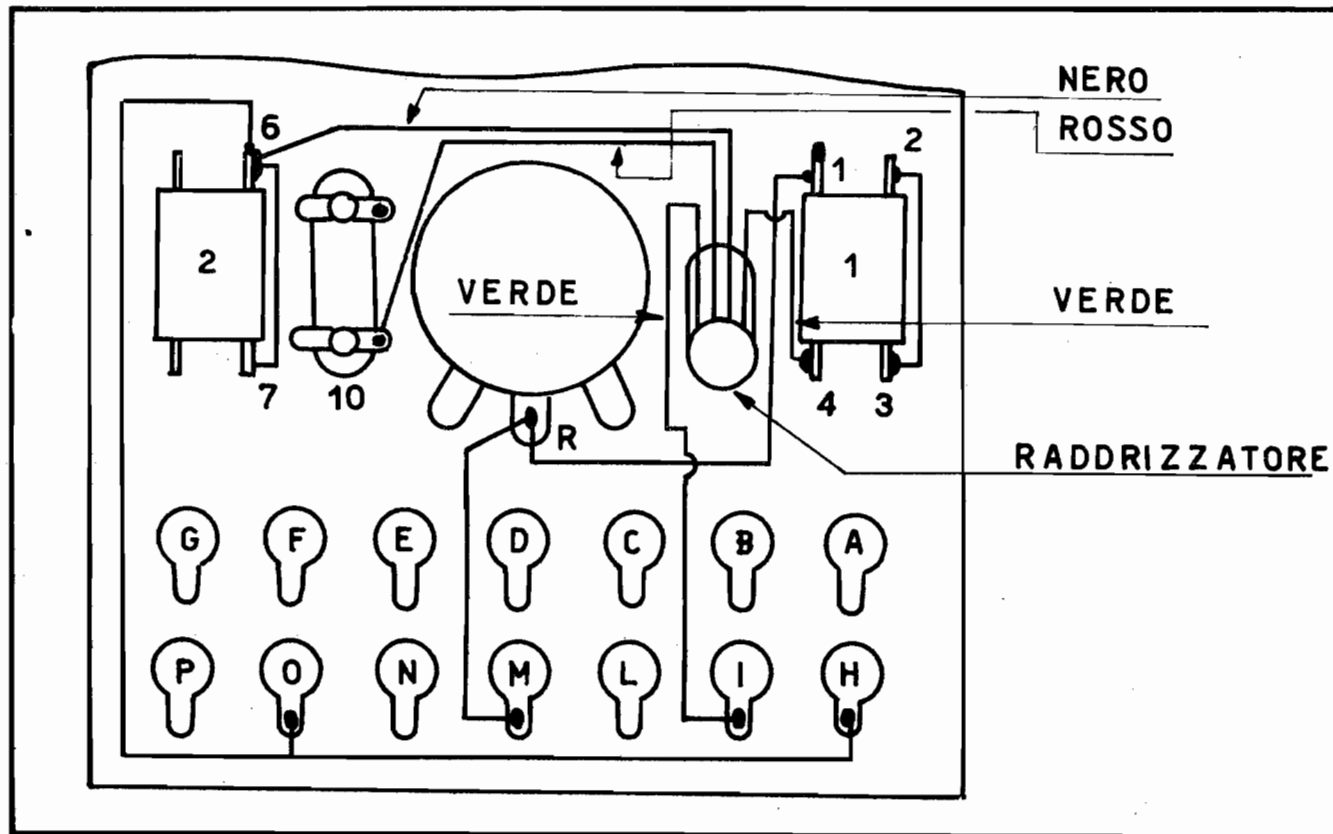


Fig. 8

I due fili ROSSI li salda sul capocorda 10 e dei due VERDI, indifferentemente, uno scende alla boccia I e l'altro è saldato sul terminale 4 del commutatore 1.

Controlli ora attentamente il lavoro eseguito con la guida degli schemi teorici e pratici.

Ricordi che è più conveniente controllare bene il circuito inizialmente anzichè dover ricercare un errore o una dimenticanza a montaggio ultimato.

Non lesini perciò il Suo lavoro ed il Suo tempo; prima di procedere si accerti rigorosamente della perfetta esecuzione dei vari collegamenti.

Nella prossima Lezione continuerà e completerà il montaggio del "misuratore universale".

(8')

M I S U R A T O R E U N I V E R S A L E

MONTAGGIO ELETTRICO

Lei ha già iniziato, nella precedente Lezione, il montaggio elettrico del Misuratore Universale.

Ora Lei porterà a termine il montaggio, ad eccezione dello strumento, che monterà durante la 8a Lezione Pratica quando, cioè, Le perverrà il materiale della 2a Serie fra cui è compreso lo strumento stesso.

Dopo aver controllato il lavoro eseguito in precedenza, può incominciare a collegare le resistenze addizionali.

Le raccomando di eseguire buone saldature, cercando di scaldare poco la resistenza in modo da non alterare il suo valore con il calore.

Occorre accorciare i terminali delle resistenze in modo che la loro lunghezza sia appena sufficiente a raggiungere i capicorda fra cui

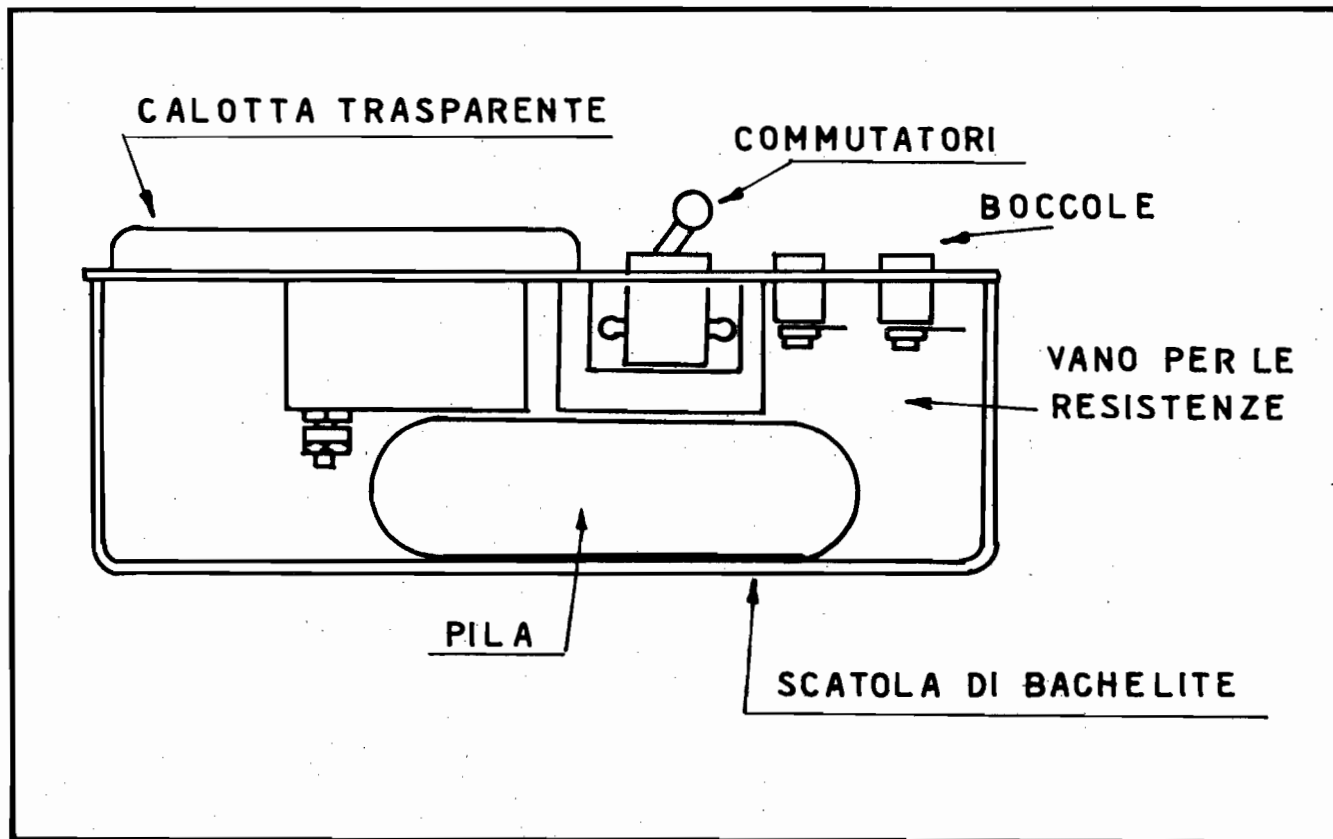


Fig. 1

la resistenza deve essere saldata.

Tenga inoltre presente che i tratti di terminale che rimangono in tal modo scoperti devono venire isolati con il tubetto isolante colorato e che il corpo delle resistenze, anche se verniciato, non è sufficientemente isolato.

Disponga quindi le resistenze in modo che non possano toccarsi fra loro, onde evitare cortocircuiti che potrebbero danneggiare il raddrizzatore e lo strumento.

RESISTENZE ADDIZIONALI

Sono quelle che compongono il circuito del voltmetro per tensioni continue ed alternate.

Lo schema teorico è rappresentato in fig. 2.

Le resistenze sono così collegate :

- 1) resistenza 9950 ohm : fra il contatto 2 del commutatore 1 e la boccia D -

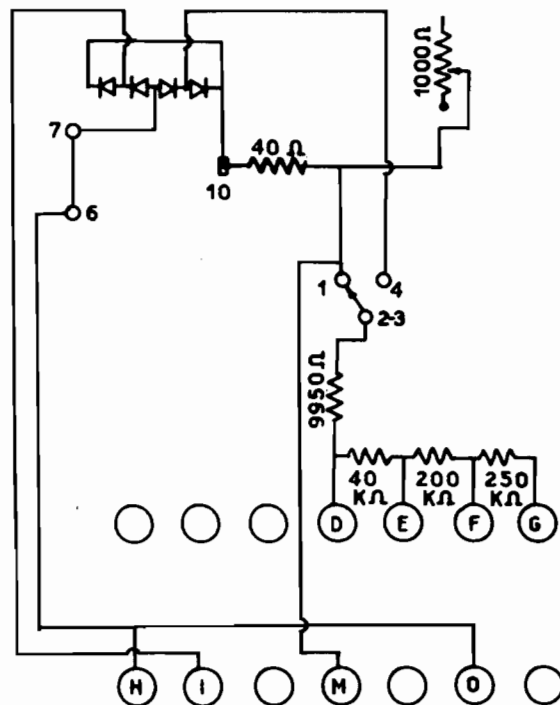


Fig.. 2

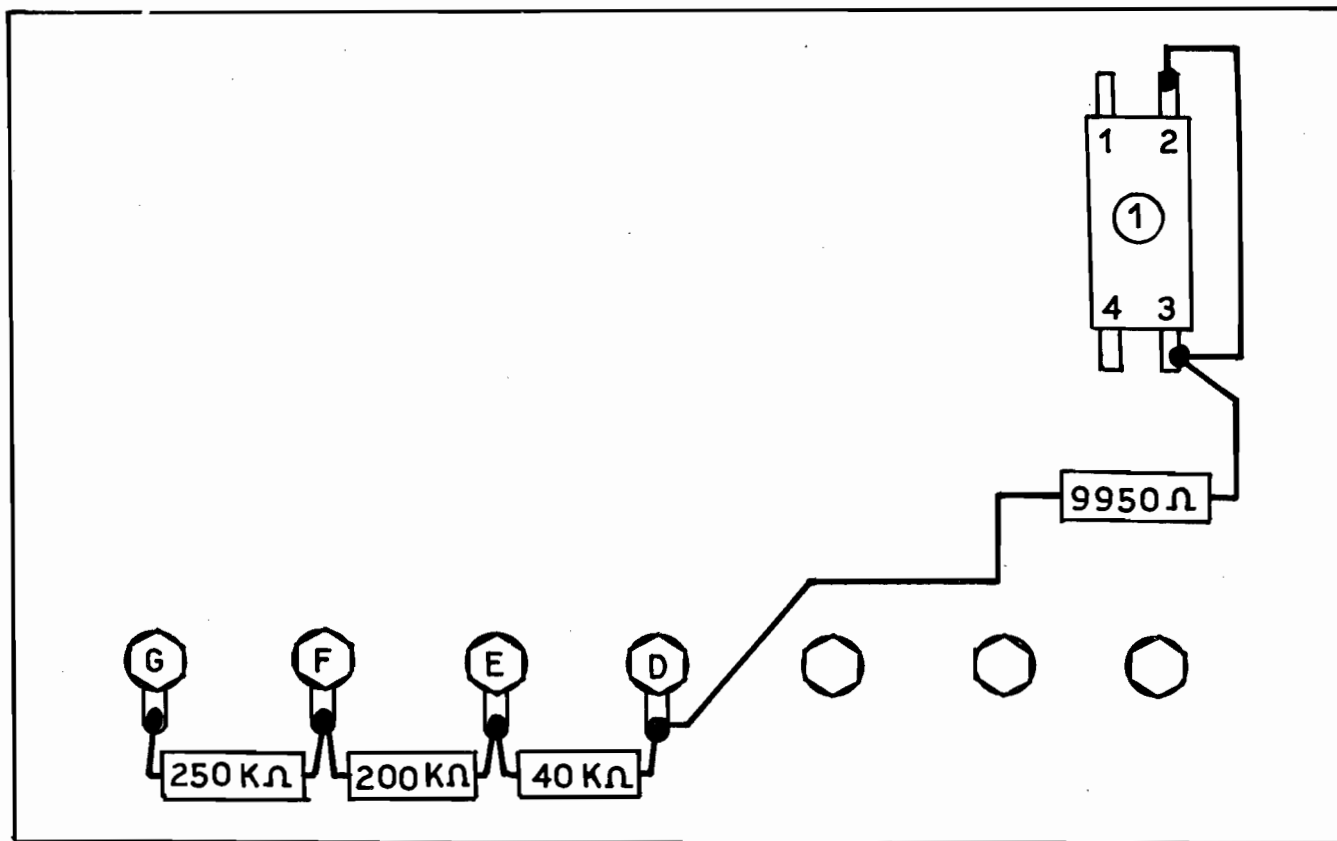


Fig. 3

- 2) resistenza 40 k Ω : fra la boccia D e la boccia E -
- 3) resistenza 200 k Ω : fra la boccia E e la boccia F -
- 4) resistenza 250 k Ω : fra la boccia F e la boccia G -

Il montaggio risulta ora eguale a quello illustrato in fig. 3, nella quale sono stati omessi i collegamenti già indicati dalla fig. 8 Pratica 5.

RESISTENZE SHUNT

Continuando il lavoro, si tratta ora di completare il circuito misuratore di corrente continua con la saldatura delle resistenze shunt.

Le due resistenze di valore più basso sono contrassegnate con una indicazione di vernice colorata, e precisamente:

- resistenza 1,44 ohm: colore giallo -
- resistenza 5,76 ohm: colore verde -

Le resistenze shunt sono così collegate:

- 1) resistenza shunt 1,44 ohm: fra il contatto 8 del deviatore 2 e la boccola C (allungare il terminale con una aggiunta di filo di rame stagnato e coprire la saldatura con un pezzo di tubetto isolante).
- 2) resistenza shunt 5,76 ohm: fra la boccola B e la boccola C -
- 3) resistenza shunt 28,8 ohm: fra la boccola B e la boccola A -
- 4) resistenza shunt 324 ohm: fra la boccola A ed il contatto R del potenziometro per l'azzeramento.
- 5) resistenza shunt 40 ohm: fra il contatto R del potenziometro per l'azzeramento ed il capocorda n° 10 della piastrina d'ancoraggio.

Lo schema teorico di quest'ultima parte di lavoro è quello di fig. 4, la realizzazione pratica è quella di fig. 5.

A questo punto è conveniente controllare tutto il circuito eseguito: segua lo schema di fig. 6 che rappresenta appunto tutto quello che Lei ha già montato sul pannello del Misuratore Universale.

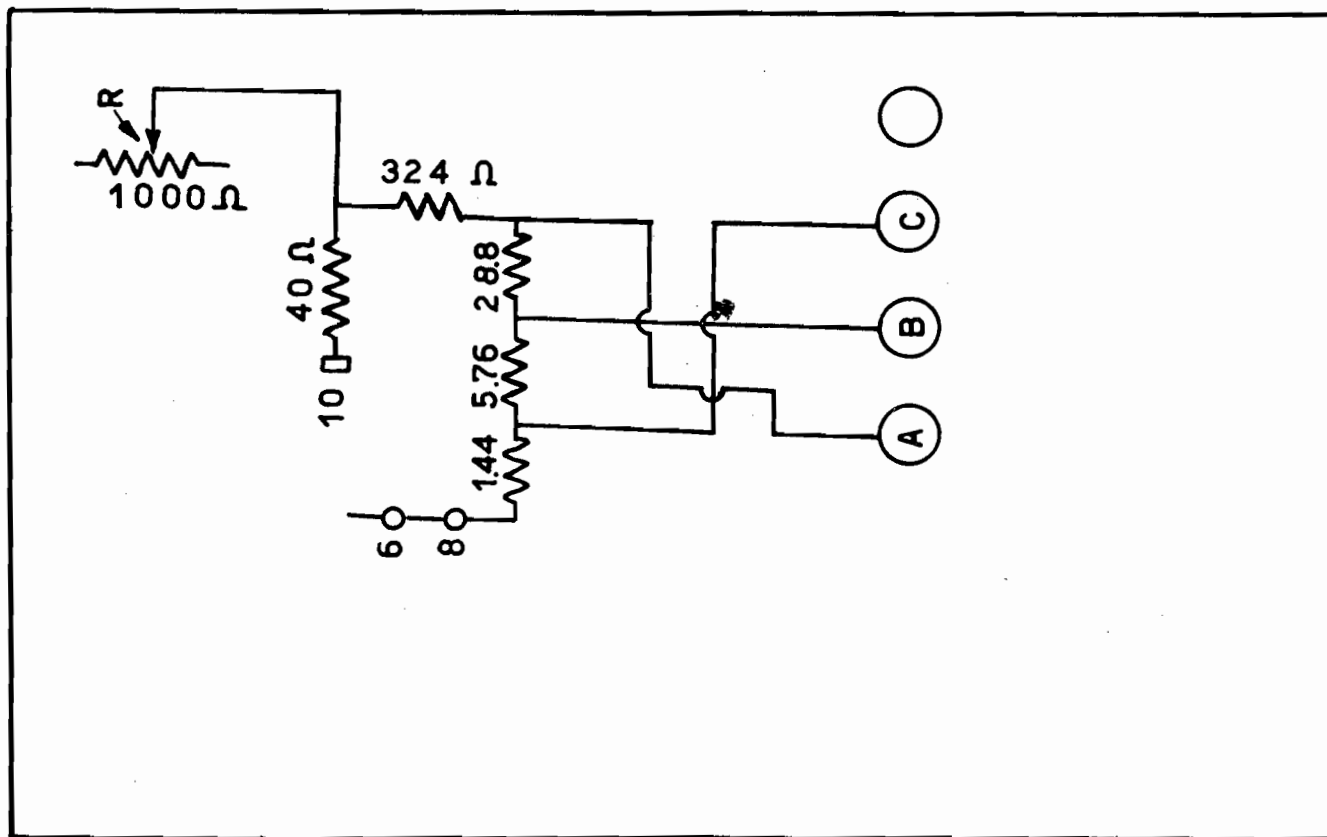


Fig. 4

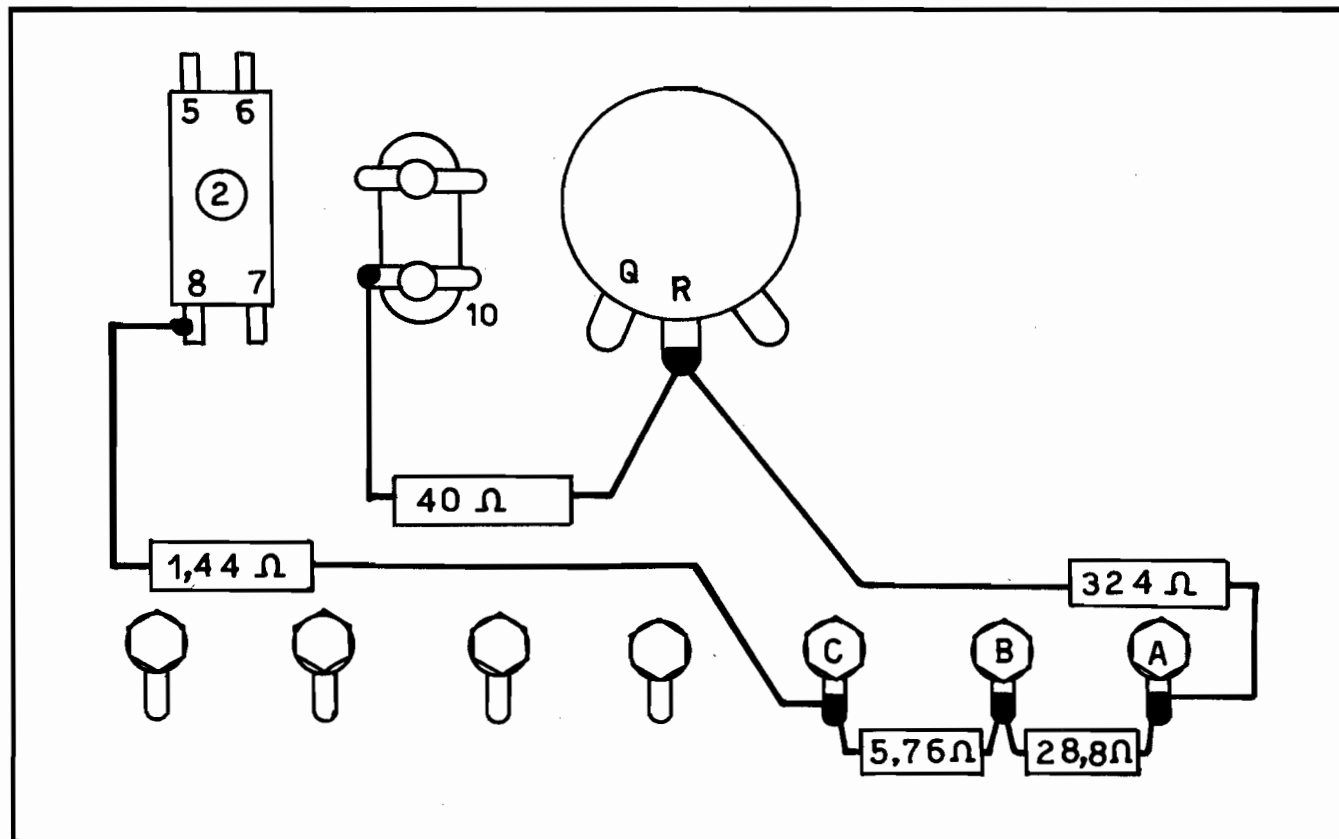


Fig. 5

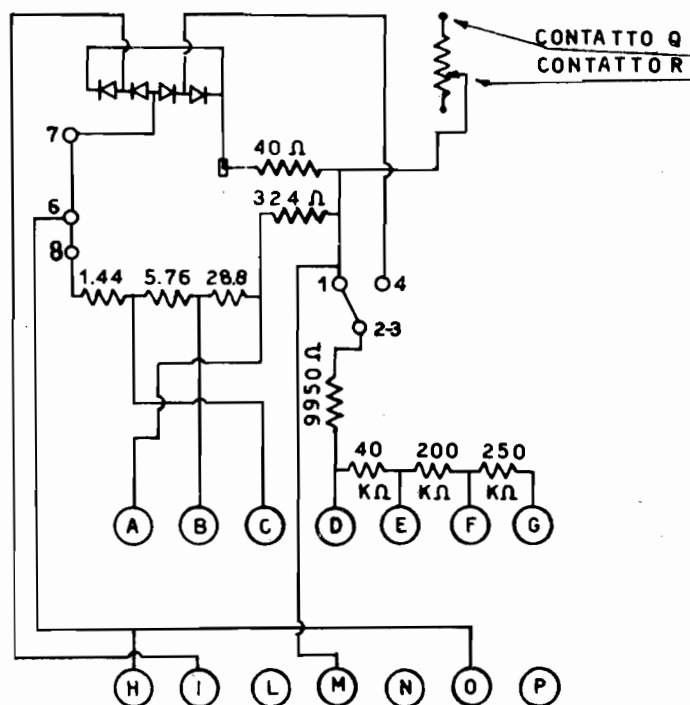


Fig. 6

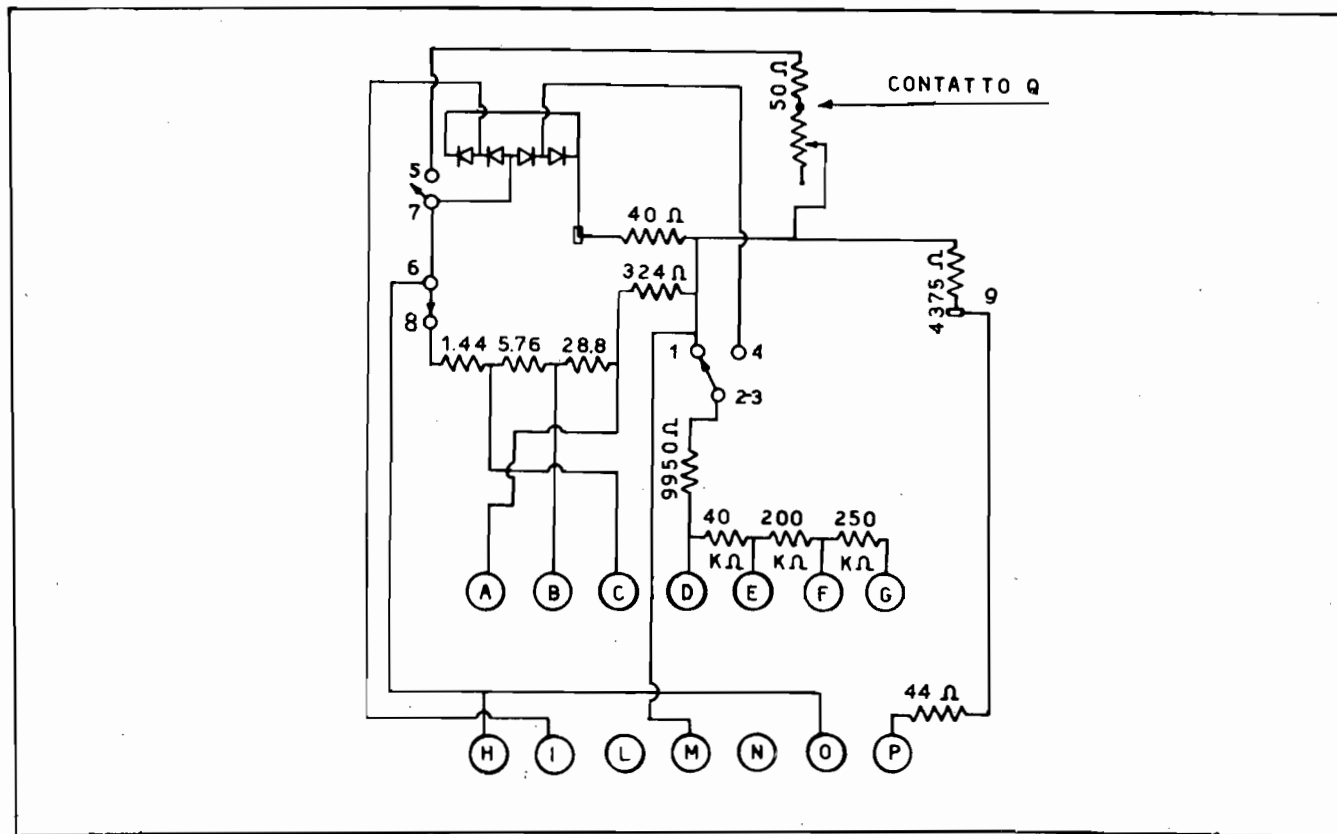


Fig. 7

CIRCUITO DELL'OHMMETRO

Dopo aver controllato con molta attenzione il lavoro fatto, può procedere completando il circuito dell'ohmmetro (fig. 7).

La pila a secco, necessaria per la misura delle resistenze, sarà in seguito collegata e montata all'interno della scatola del misuratore.

Il circuito dell'ohmmetro è costituito dalla pila, dallo strumento, dalla resistenza limitatrice di 4375 ohm e dal potenziometro a filo da 1000 che è in serie ad una resistenza da 50 ohm.

Questi elementi sono così collegati:

- 1) resistenza shunt 44,1 ohm: fra la boccola P ed il capocorda 9 della basetta di bachelite -
- 2) resistenza 4375 ohm: fra il capocorda n° 9 ed il contatto R del potenziometro per l'azzeramento -
- 3) resistenza 50 ohm: dal contatto n° 5 del commutatore n° 2 alla linguetta Q del potenziometro per l'azzeramento.

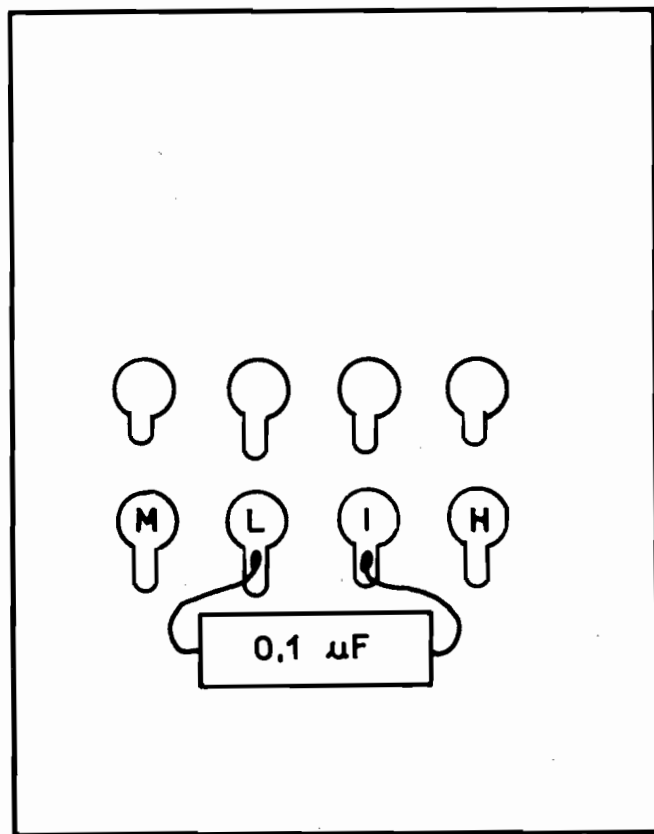


Fig. 9

Controlli con la fig. 8 che rappresenta lo schema pratico.

Fra la boccia I e la boccia L deve ora saldare il condensatore da $0,1 \mu F$ (fig. 9).

Il Misuratore Universale è praticamente terminato; quando riceverà lo strumento (2a Serie di materiali) lo dovrà collegare con il terminale positivo al capocorda n° 10 della piastrina di ancoraggio e con il terminale negativo al contatto 6 - 7 del commutatore n° 2.

La pila a secco dovrà essere collegata con il terminale positivo al contatto n° 9 della basetta porta resistenze, e con il terminale negativo alla boccia N.

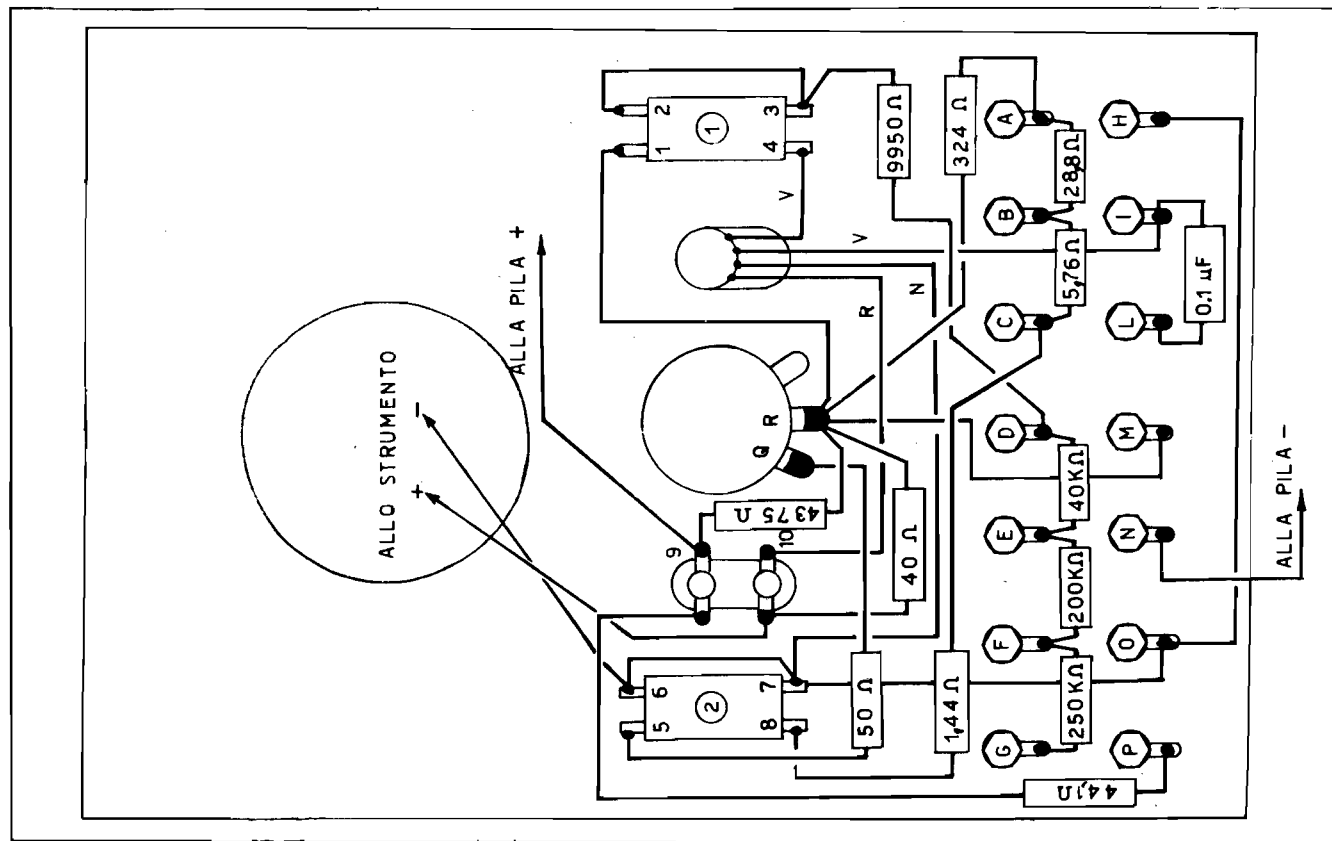


Fig. 10

Come al solito Le raccomando la massima attenzione nell'eseguire i collegamenti e le saldature. Queste ultime devono risultare omogenee e lo stagno deve essere distribuito uniformemente su tutta la saldatura.

Lei ora non può ancora valutare esattamente l'importanza e l'utilità del misuratore universale, per cui queste raccomandazioni Le potranno sembrare eccessive, ma in seguito dovrà ammettere che valeva la pena soffermarsi e controllare tutto con pazienza ed attenzione.

Quindi non consideri esagerato il ripetere continuo di controllare e di eseguire il lavoro con molta attenzione.

Oltre a controllare il Suo lavoro con lo schema teorico e i disegni che illustrano il graduale montaggio, può seguire lo schema di montaggio pratico della fig. 10.

La prossima Lezione è dedicata all'alimentatore. Riprenderà il Misuratore Universale alla 8a Lezione Pratica.

(9)

RADDRIZZATORE ALIMENTATORE

MONTAGGIO DI ALCUNI PARTICOLARI

Lei ha ricevuto, con la prima serie di materiali, anche il telaio e gli accessori per l'alimentatore che monterà iniziando da questa Lezione.

L'alimentatore suaccennato è costituito dal trasformatore di alimentazione, dalla valvola raddrizzatrice e dal circuito di filtro o spianamento (fig. 1).

Completano il montaggio alcuni elementi di second'ordine, ma indispensabili all'alimentatore, e cioè:

- il cambio tensioni -

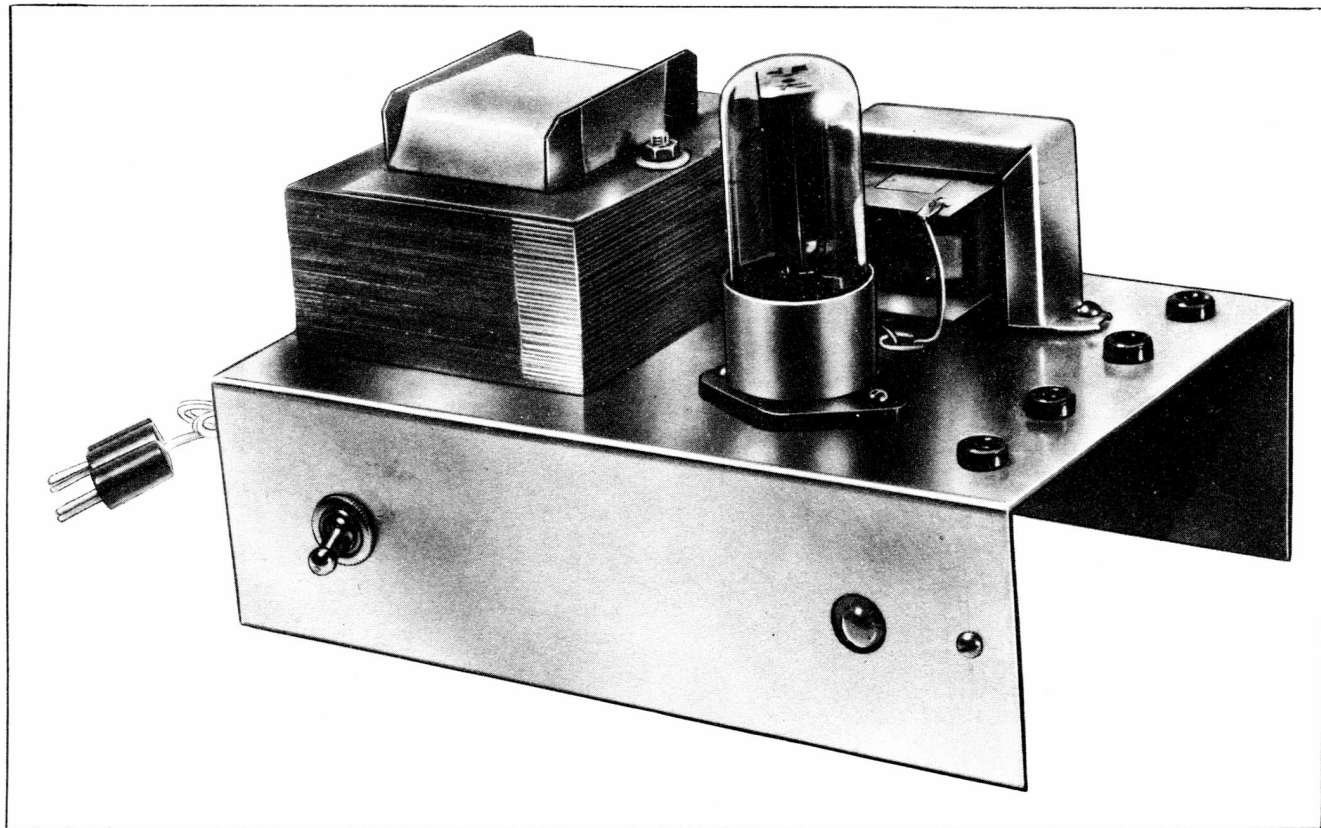


Fig. 1

- la lampadina spia -
- lo zoccolo portavalvole -
- il capocorda triplo di massa -
- le boccole di collegamento -

In questa Lezione Le darò le istruzioni per il montaggio meccanico di questi elementi, ognuno dei quali ha il suo scopo caratteristico e la sua particolarità di impiego e di servizio.

In fig. 2 ogni foro del telaio è numerato: a detta figura dovrà riferirsi per sistemare esattamente ogni pezzo.

Il telaio che Le è stato inviato è di alluminio; si usano anche telai di ferro verniciato o cadmiato, ma le qualità elettriche di questi ultimi non sono migliori, mentre si hanno gli svantaggi di un maggior peso e, talvolta, di un instabile contatto nei capicorda di massa.

Sul lato A del telaio monti la squadretta a L (foro n° 2) che sopporta la lampadina spia (fig. 3).

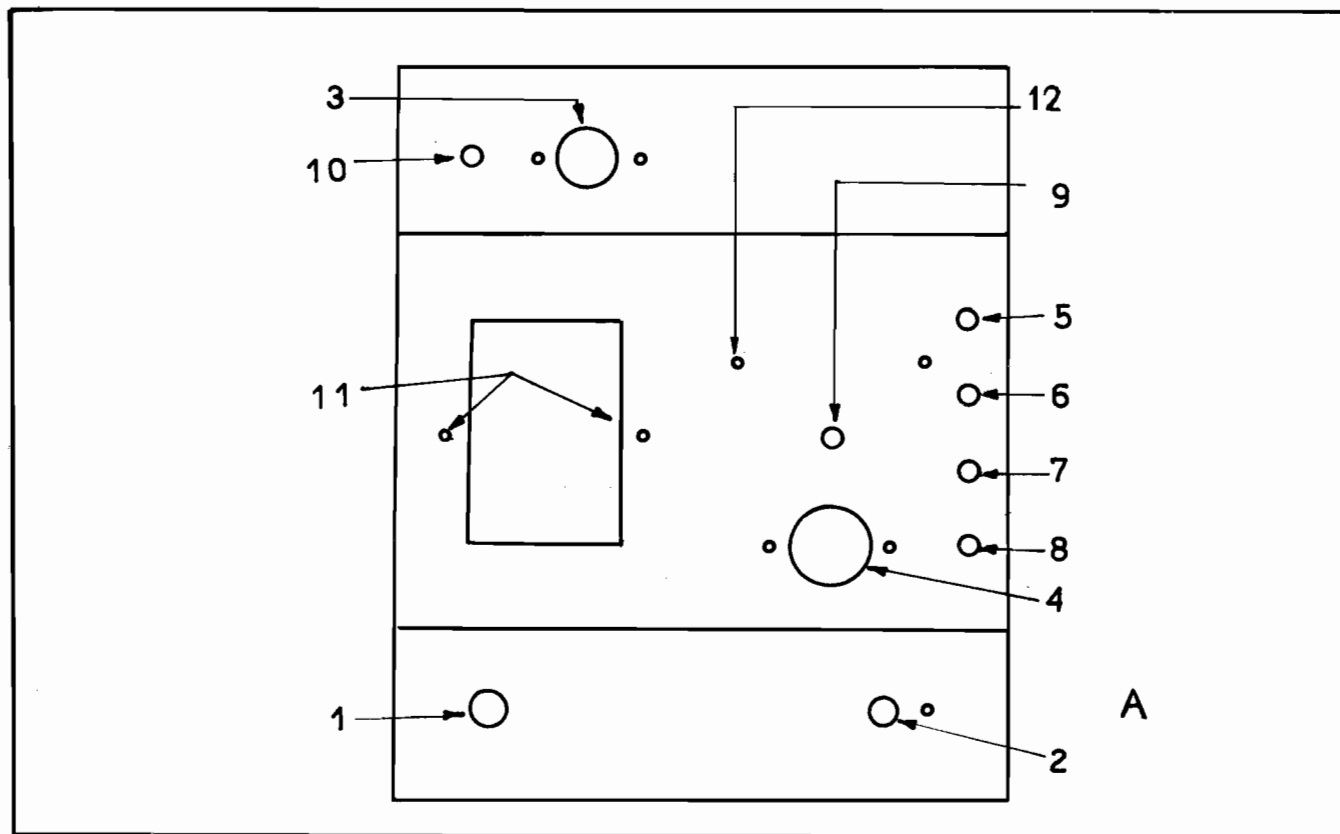


Fig. 2

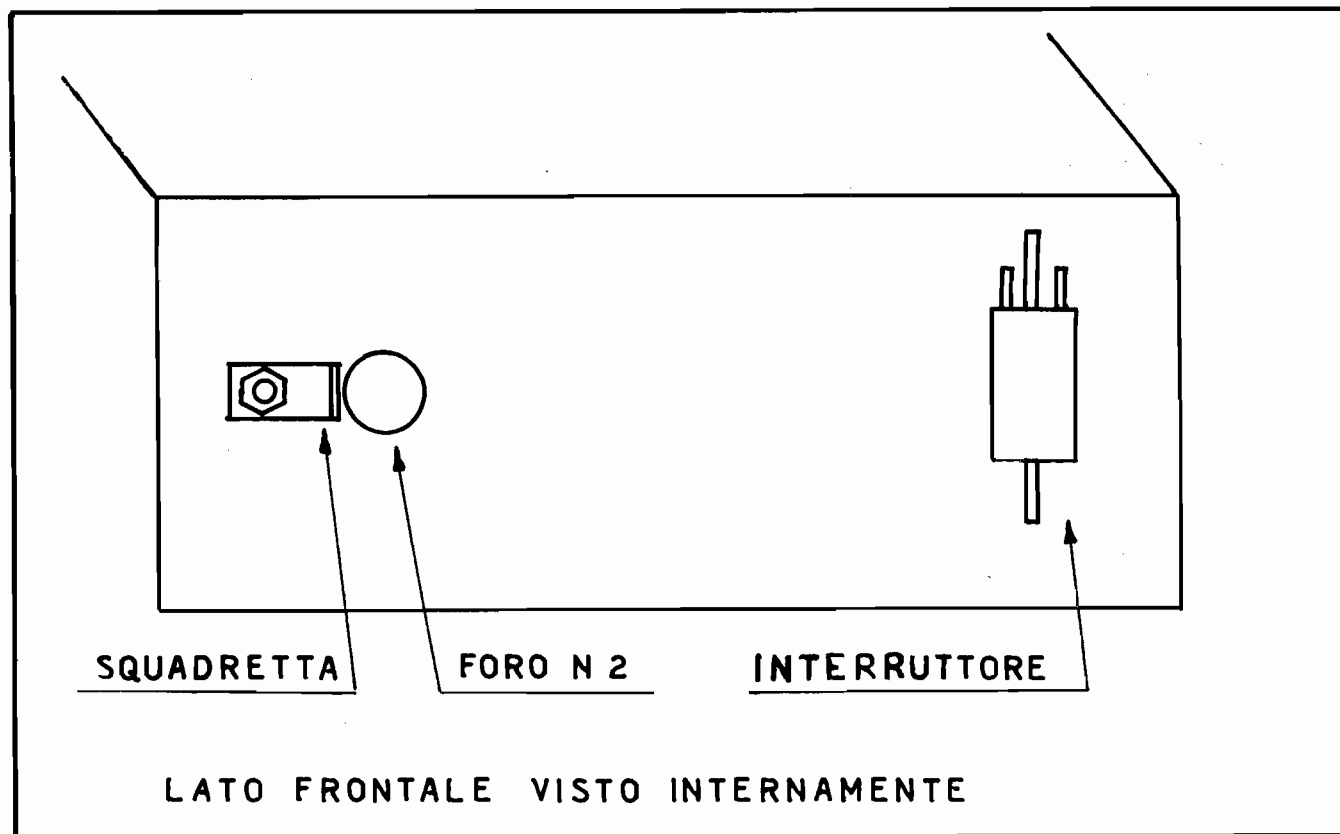


Fig. 3

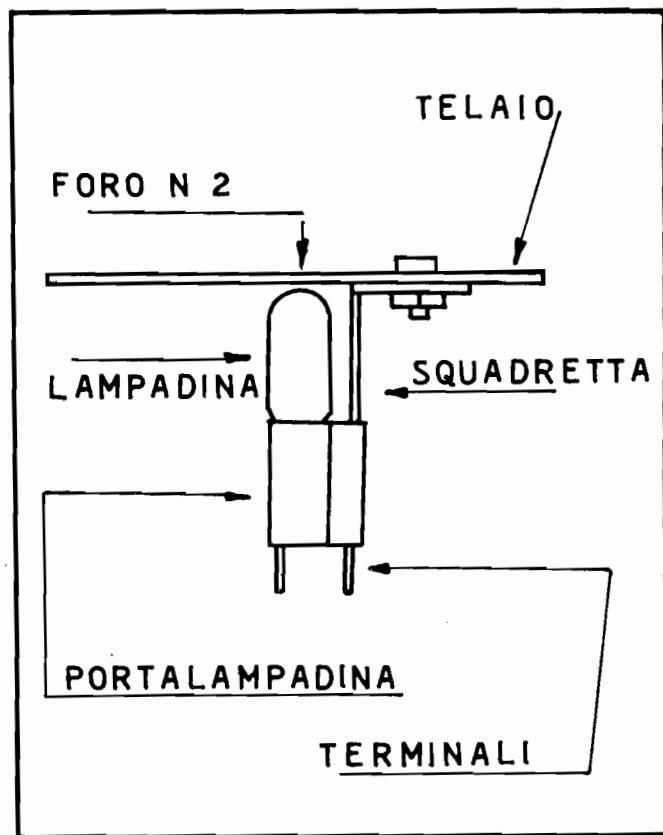


Fig. 4

Questa lampadina Le indicherà quando l'alimentatore è acceso.

Essa viene avvitata nell'apposito portalampade che si infila, successivamente, nella squadretta allorchè sarà montata (fig. 4).

La lampadina (6 volt - 0,04 A) è compresa nel materiale della 1a Serie, mentre l'interruttore, che vede illustrato nei disegni è allegato alla 2a serie di materiale e verrà montato in seguito.

CAMBIO TENSIONI

Sul lato opposto (fig. 5) sistemi con due viti, nel foro

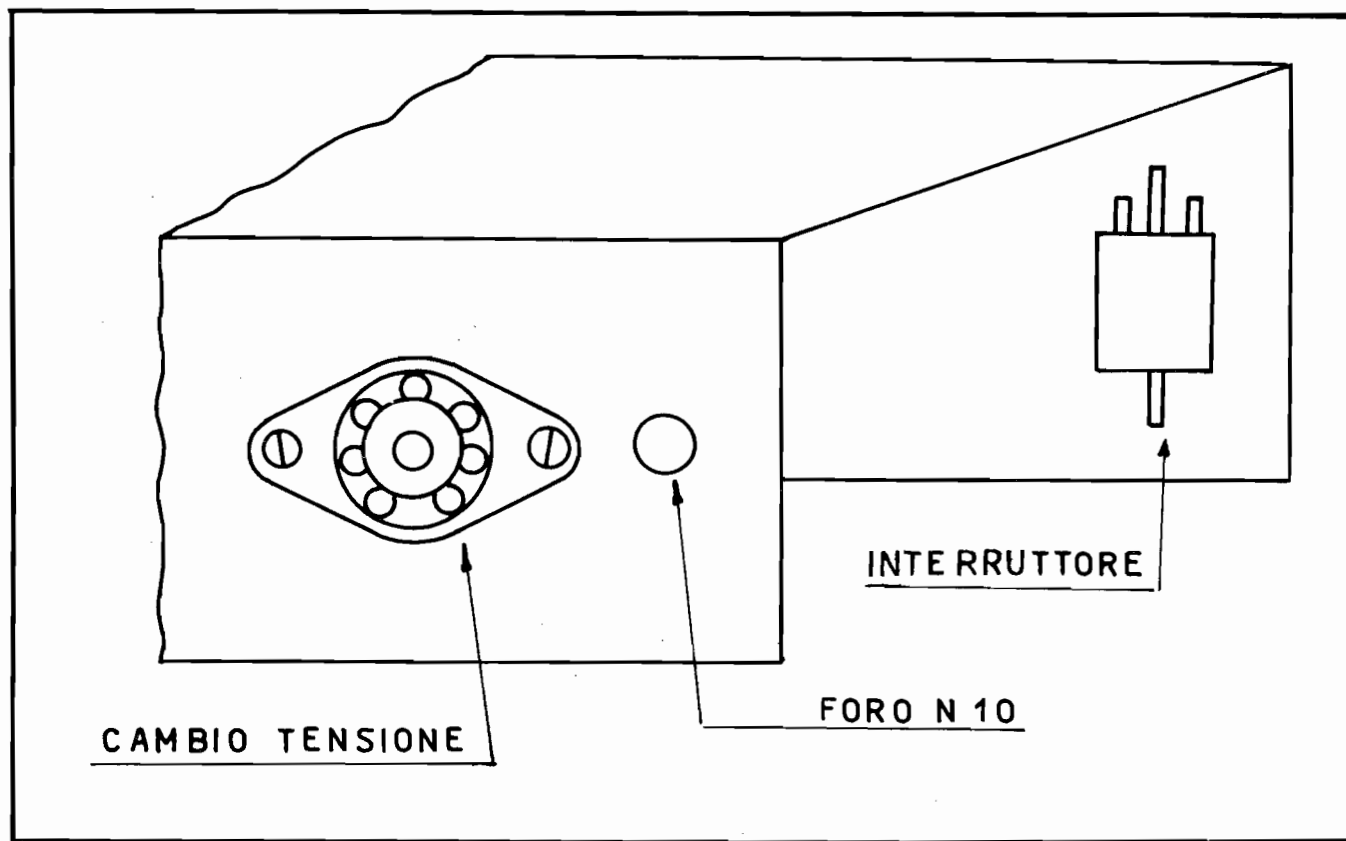


Fig. 5

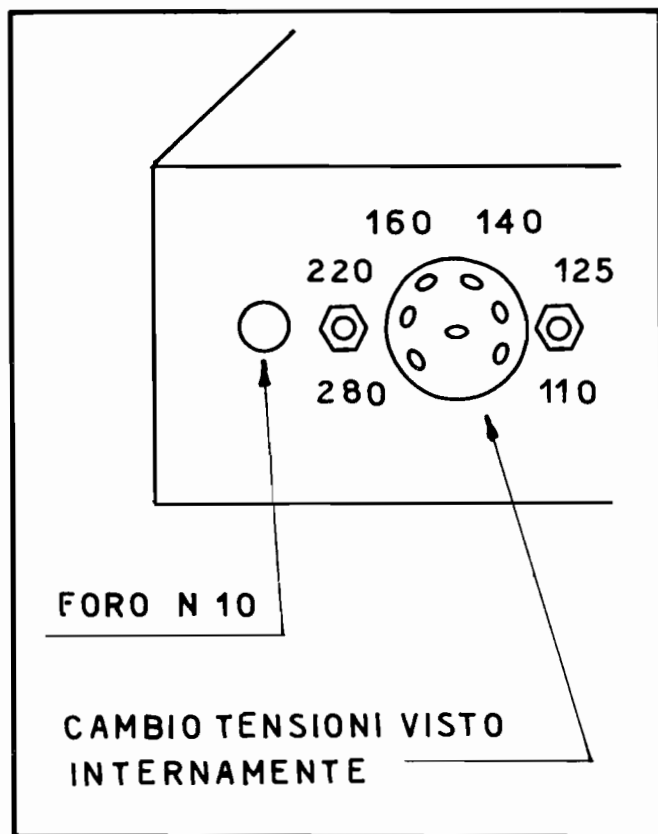


Fig. 6

n° 3, il cambio tensioni.

Questo deve essere applicato esternamente al telaio in maniera che all'interno sporgano le linguette come indica la fig. 6, che rappresenta il telaio (lato posteriore) visto internamente.

Il cambio tensioni risulterà quindi montato con le posizioni 140 - 160 rivolte verso l'alto.

Il cambio tensioni permette di utilizzare l'apparecchiatura su reti di distribuzione a tensioni alternate di diverso valore.

Le tensioni usate in Italia per usi domestici sono comprese fra 110 e 280 volt.

Il cambio tensioni adatta

quindi l'apparecchiatura alla tensione della rete su cui viene inserita.

Le tensioni base su cui Lei può predisporre il funzionamento dell'alimentatore sono: 110 - 125 - 140 - 160 - 220 - 280 volt.

Naturalmente Lei può utilizzare anche quelle di valore intermedio.

Per le diverse tensioni la posizione del cambio tensioni deve essere la seguente:

Tensione Rete	Posizione Cambio Tensione
minore di 110 volt	110 volt
da 110 a 125 volt	125 volt
da 125 a 140 volt	140 volt
da 140 a 160 volt	160 volt
da 160 a 220 volt	220 volt

da 220 a 280 volt

280 volt

Se non Le è nota la tensione della sua rete di alimentazione può leggerla sul contatore oppure sulle lampadine che utilizza per l'illuminazione.

Potrà in seguito misurarla con lo strumento universale.

Abbia sempre presente che la tensione può subire notevoli variazioni nel corso della giornata per effetto delle variazioni del carico sulla linea.

La tensione, che alla sera è di 125 volt, può durante il giorno salire a 140 volt, quindi è conveniente predisporre il cambio tensione sulla posizione corrispondente a quella immediatamente superiore al valore nominale.

Se ad esempio la Sua tensione di rete ha il valore nominale di 125 volt, deve ruotare il cambio tensioni sulla posizione 140 volt.

In queste condizioni eventuali aumenti della tensione di rete non saranno dannosi.

Questa precauzione è molto utile, ed è conveniente adottarla anche durante le prove ed i collaudi di apparecchiature radio.

La stessa cosa deve fare quando usa un ricevitore od un amplificatore che da qualche mese è inattivo.

In questo caso conviene addirittura spostare il cambio tensione sul 280 volt e fare funzionare il ricevitore in questa posizione per qualche ora, poi passare a quella inferiore e così di seguito sino al valore normale di funzionamento.

Il cambio tensione è montato su quasi tutti i ricevitori, sugli amplificatori ed anche sui motorini giradischi (ad eccezione dei tipi portatili od economici).

Il cambio tensione può funzionare solamente in quei circuiti di alimentazione dove il trasformatore è costruito con il PRIMARIO UNIVERSALE, cioè a molte prese.

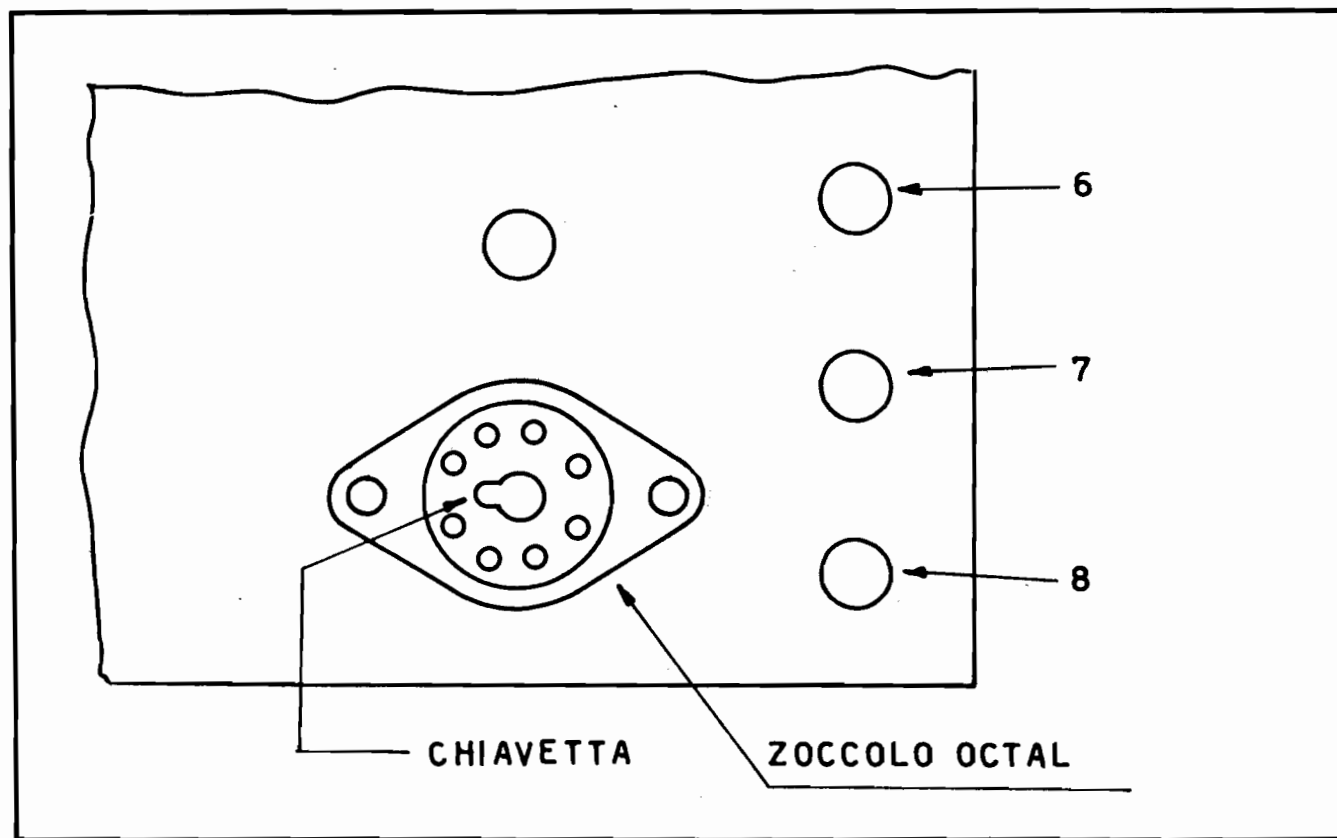


Fig. 7

ZOCCOLO PORTAVALVOLE

Sul telaio monti poi lo zoccolo portavalvole tipo octal (foro n° 4).

Deve essere orientato con la chiavetta rivolta verso l'interno, (fig. 7).

Mentre il cambiotensione deve essere esterno al telaio, lo zoccolo octal può essere montato sia internamente che esternamente al telaio e va fissato con due viti.

Come vede lo zoccolo portavalvole è costituito da un corpo isolante che porta infissi i contatti. L'isolante è di bachelite o polistirolo, in alcuni casi si usa anche la ceramica. I contatti hanno diversa forma: a molla, a tubetto o a pinzetta, e terminano con un capocorda sul quale si saldano i collegamenti per la valvola.

Esistono molti tipi di zoccoli che si distinguono per la disposizione e per il numero dei piedini o contatti.

Quello che Lei ha ricevuto è il tipo "OCTAL" a otto piedini.

La valvola ha una posizione ben definita rispetto allo zoccolo

nel quale viene infilata: ogni piedino della valvola deve entrare sempre nel medesimo spinotto, perciò lo zoccolo ha una posizione obbligata determinata da una chiavetta centrale.

La valvola ha pure questa chiavetta, in modo che può entrare nello zoccolo solamente nella posizione stabilita.

Come Le ho detto i tipi di zoccoli sono molti, e ad ognuno corrispondono le diverse disposizioni dei piedini per ogni tipo di valvola.

La valvola che Lei monterà sul raddrizzatore è la 5Y3 GT che ha lo zoccolo octal, ma utilizza solamente 5 degli 8 piedini, gli altri 3, liberi, non sono montati sulla valvola.

Per un buon funzionamento della valvola si deve ottenere un buon contatto fra i piedini e gli spinotti. Spesso questo contatto è difettoso: occorre pulirlo, stringere la molletta dello zoccolo, o, se è necessario, sostituire completamente lo zoccolo.

BOCCOLE E CAPOCORDA

Nei fori n° 5 - 6 - 7 - 8 deve montare 4 boccole isolate con ca-

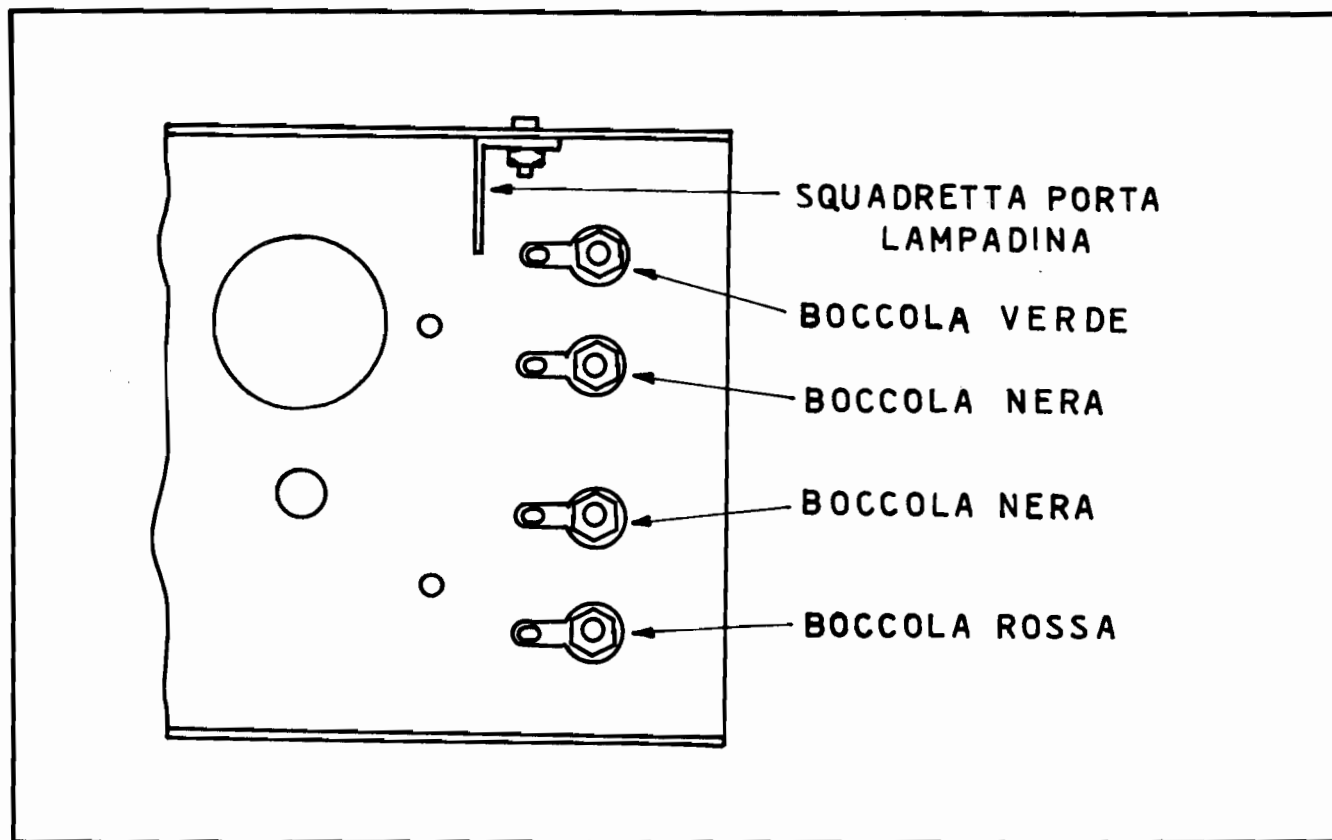


Fig. 8

pocorda, nel seguente ordine:

- foro	N°	5:	boccola	rossa
- "	"	6:	"	nera
- "	"	7:	"	nera
- "	"	8:	"	verde

Il telaio, visto internamente, risulta ora come dalla fig. 8.

Ora può montare anche il terminale triplo, che viene fissato con una vite passante attraverso il foro n° 12.

Il capocorda è rivolto con le linguette verso la fila di boccole del telaio (fig. 9).

Questa prima parte del montaggio è pressochè ultimata: può ancora collegare insieme i due capicorda delle boccole n° 6 e 7 ed entrambi alla linguetta tripla di massa.

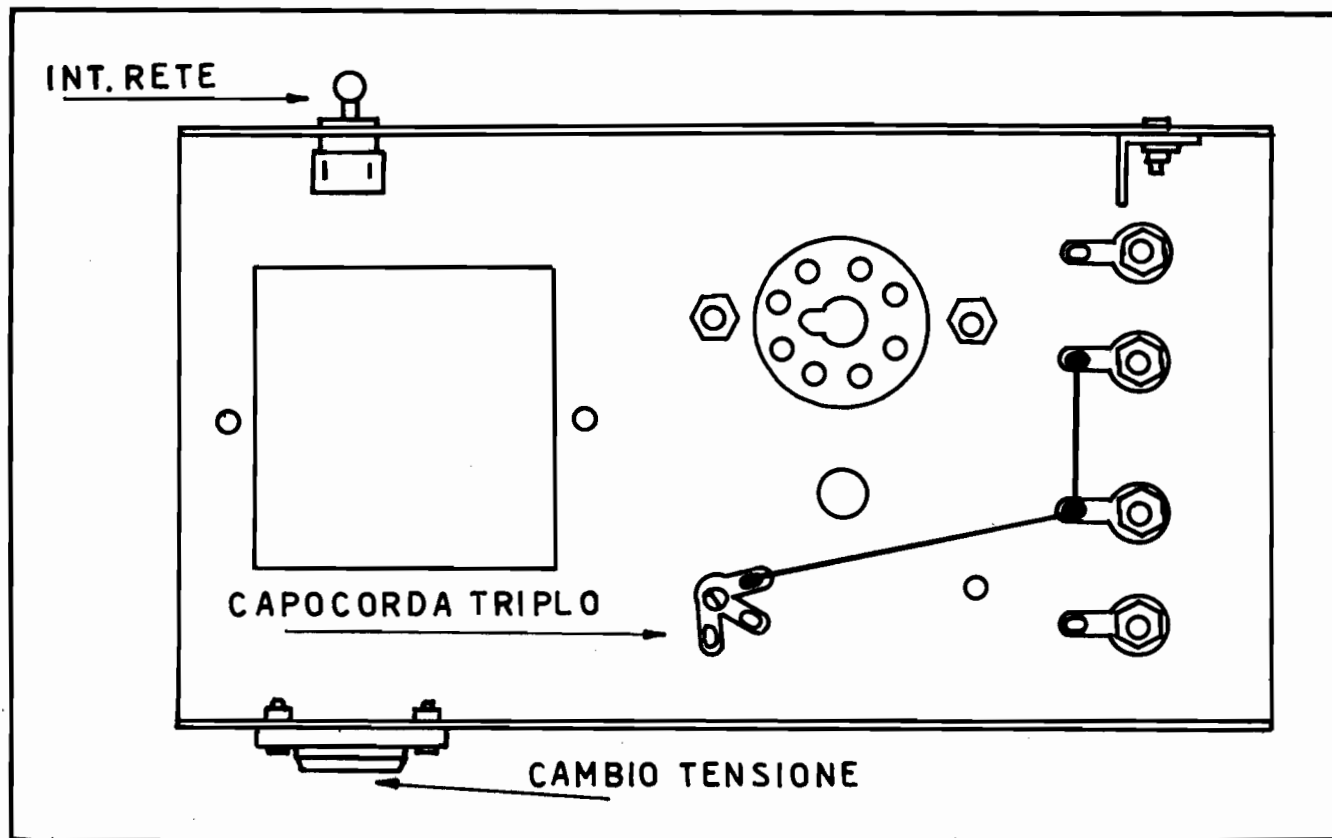


Fig. 9

Per questo collegamento deve usare il filo di rame nudo, nonchè naturalmente il saldatore e lo stagno.

Per facilitare il contatto, i fili possono essere in precedenza infilati nelle feritoie dei capicorda e delle linguette.

Con la prossima Lezione comincerà a costruire il trasformatore di alimentazione e l'impedenza di filtro con i quali completerà il montaggio dell'alimentatore.

(10')

Ha ricevuto, con la presente Serie di Materiali, lo strumento per il MISURATORE UNIVERSALE e l'occorrente per la costruzione di una impedenza con nucleo di ferro.

Questa Lezione ha per argomento il montaggio completo del misuratore e le modalità per la lettura sulle diverse scale dello strumento.

Inoltre Le descriverò minutamente quanto ha ricevuto in modo da iniziarla poco a poco, ma in modo definitivo, alla conoscenza dei materiali usati più diffusamente in radiotecnica.

STRUMENTO PER IL MISURATORE UNIVERSALE

Questo strumento è molto delicato e sensibile. per cui La consiglio di maneggiarlo con cautela e molta attenzione (fig. 1).

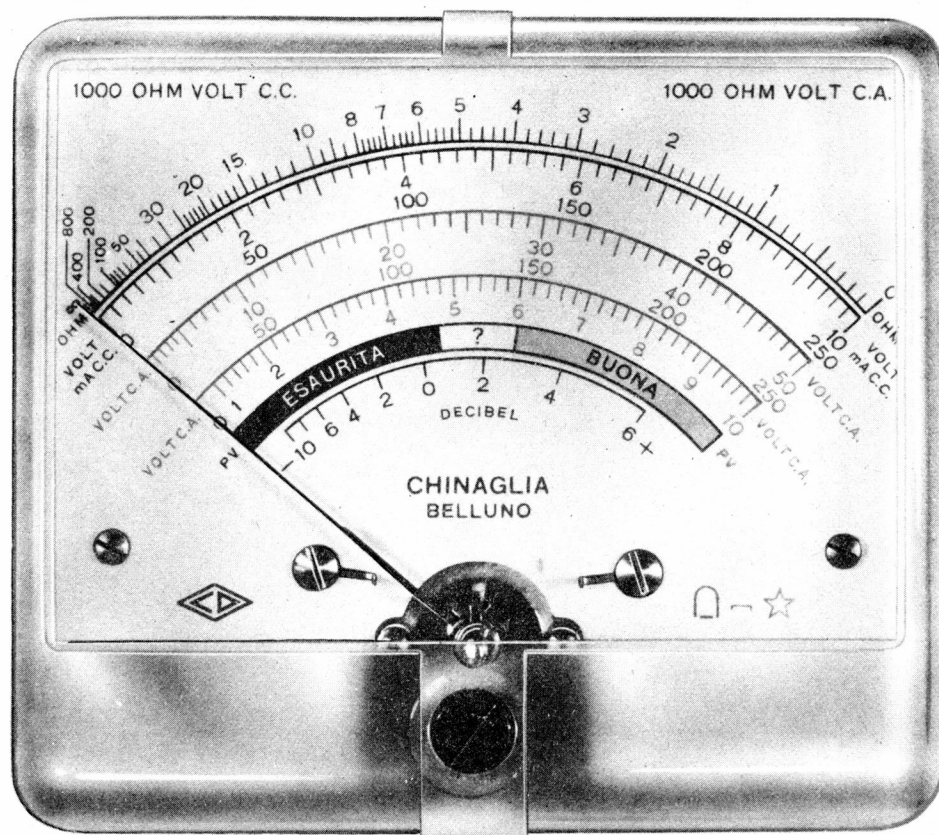


Fig. 1

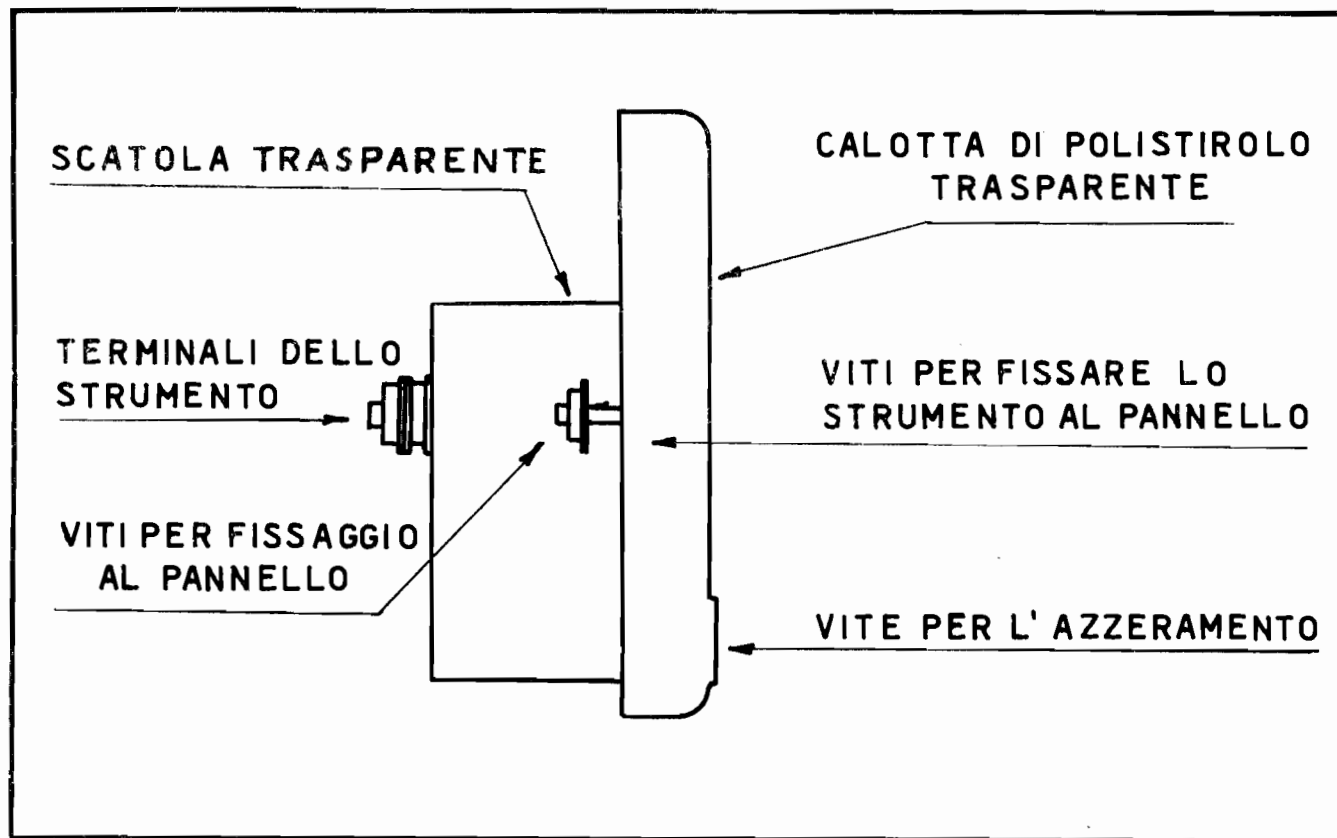


Fig. 2

E' costituito da una scatola di polistirolo, sulla quale sono fissati esternamente i terminali dello strumento, e da un coperchio frontale di materiale trasparente (fig. 2).

All'interno della scatola si trova il magnete permanente e l'equipaggio mobile.

Quando, sotto l'azione della corrente che vi circola, l'equipaggio mobile si sposta esso fa muovere l'indice di lettura dalla posizione iniziale ad un'altra.

Le varie posizioni di lettura sono visibili attraverso al pannello trasparente, in modo che risulta possibile leggere sulla scala dello strumento la misura corrispondente alla deviazione dell'indice.

L'indice può compiere uno spostamento angolare di circa 90° (fig. 3) e copre con la sua corsa tutta l'estensione della scala dello strumento.

L'indice in posizione di riposo è sull'inizio della scala, l'estremità opposta si dice FONDO SCALA.

Lo strumento ha una sensibilità di 0,8 mA; ciò significa che, at-

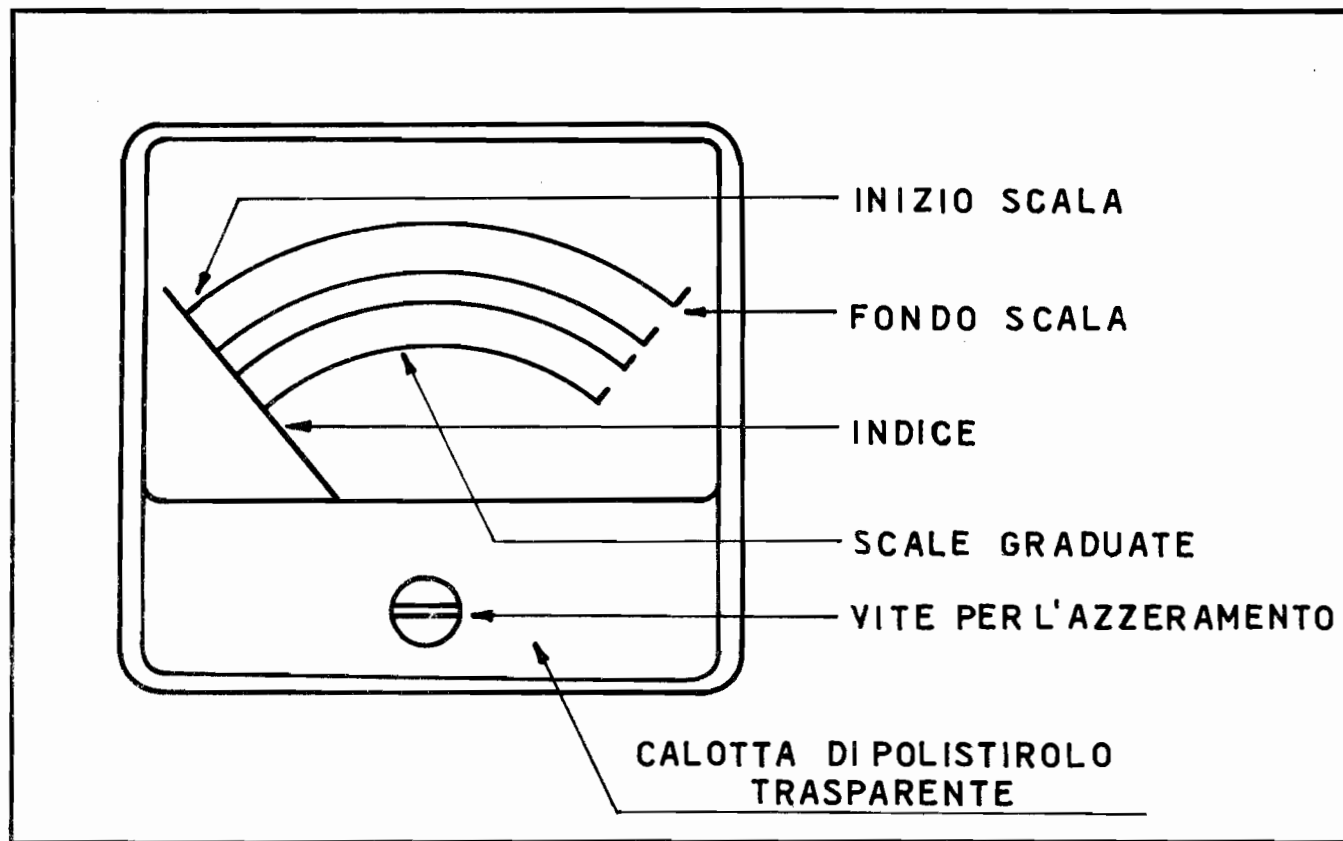


Fig. 3

traversato da una corrente di 0,8 mA, l'indice si sposta dall'inizio scala al fondo scala.

Quando Lei esegue una lettura, deve traguardare l'indice ortogonalmente, cioè da una posizione perpendicolare al piano della scala, per evitare l'errore che si genera osservando una linea obliquamente attraverso una sostanza trasparente e che si chiama errore di PARALLASSE.

AVVERTENZA: Come Le ho detto, lo strumento è molto delicato per cui è opportuno che Lei NON LO APRA MAI: è sufficiente un granellino di polvere o di limatura di ferro per pregiudicare seriamente il funzionamento di esso. Inoltre non sfregghi energicamente la calotta superiore dello strumento, ma tolga la polvere o le macchie con leggerezza, altrimenti essa si carica elettrostaticamente facendo deviare l'indice. Naturalmente, meglio se si tocca con un dito o la si mette comunque a massa, dopo breve tempo si scarica tornando normale.

SCALE DI LETTURA

Le scale di lettura sono 6 e numerandole dall'alto al basso (fig.

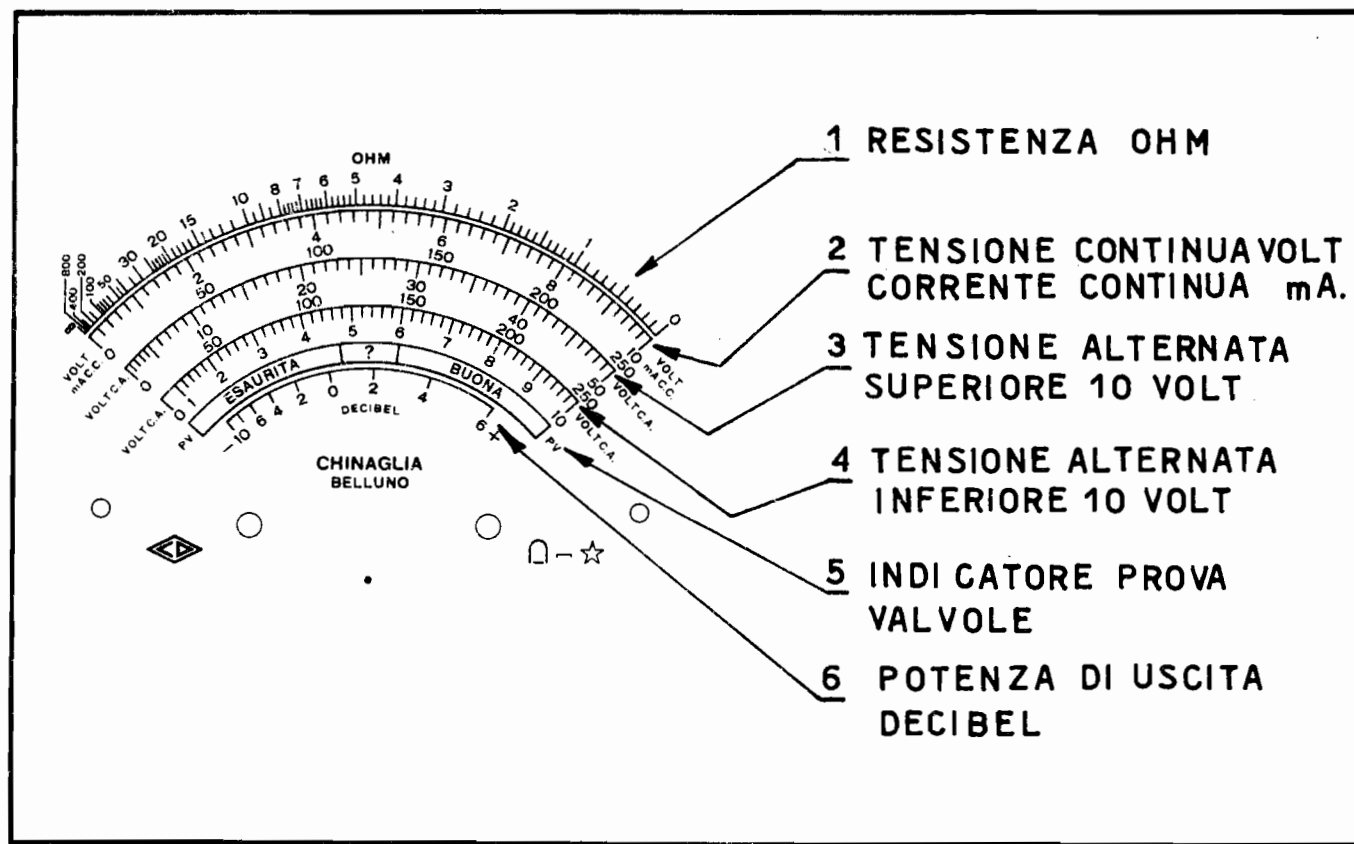


Fig. 4

4) hanno il seguente uso:

scala 1: misure di resistenza -

scala 2: misure di tensioni e correnti continue -

scala 3: misure di tensioni alternate di valore superiore a 10 volt -

scala 4: misure di tensioni alternate di valore inferiore a 10 volt -

scala 5: misure di emissioni delle valvole elettroniche -

scala 6: misure di potenza di uscita in bassa frequenza.

MISURE DI RESISTENZA

Questa scala ha la numerazione contraria alle altre; difatti la resistenza è zero quando l'indice è al fondo scala, ed è di valore infinito quando è sull'inizio scala.

La lettura si esegue rilevando l'indicazione dell'indice sulla

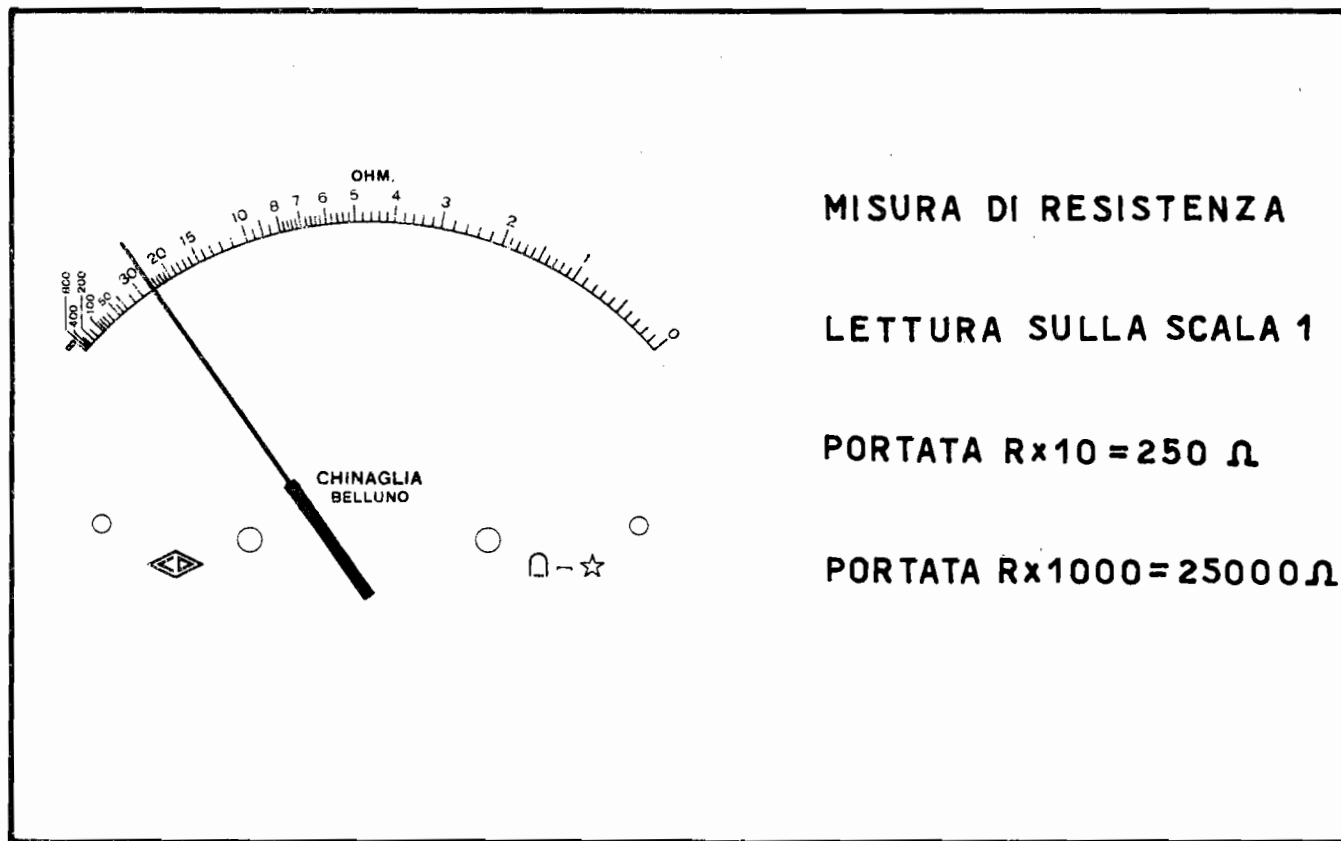


Fig. 5

scala ohm. Questo valore deve poi essere moltiplicato per 10 o per 1000 a seconda del circuito usato per la misura.

Nel misuratore che Lei ha montato vi sono due portate per le misure di resistenza: $R \times 10$ ed $R \times 1000$.

La lettura della resistenza nella posizione della fig. 5 è: per la portata $R \times 10 = 250$ ohm; per la portata $R \times 1000 = 25000$ ohm.

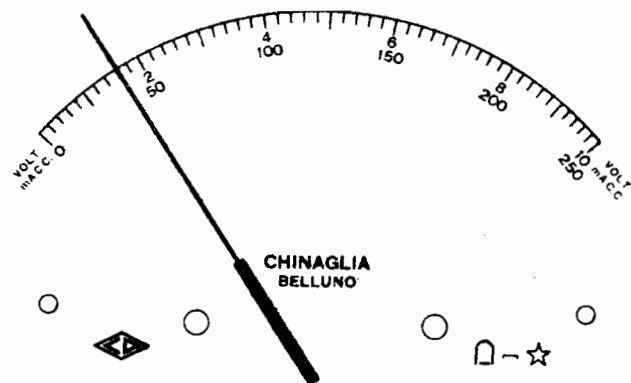
MISURE DI TENSIONI CONTINUE

Per la misura della tensione continua si utilizza la seconda scala, numerata da 0 a 10 e da 0 a 250.

Il misuratore universale può misurare tensioni continue con 4 portate: 10 - 50 - 250 - 500 volt fondo scala.

Lei userà perciò:

- la scala sino a 10 per la prima portata,



MISURA DI TENSIONI CONTINUE

LETTURA SULLA SCALA 2

PORTATA 10 VOLT = 1,5 VOLT

PORTATA 50 VOLT = 8 VOLT

PORTATA 250 VOLT = 40 VOLT

PORTATA 500 VOLT = 80 VOLT

Fig. 6

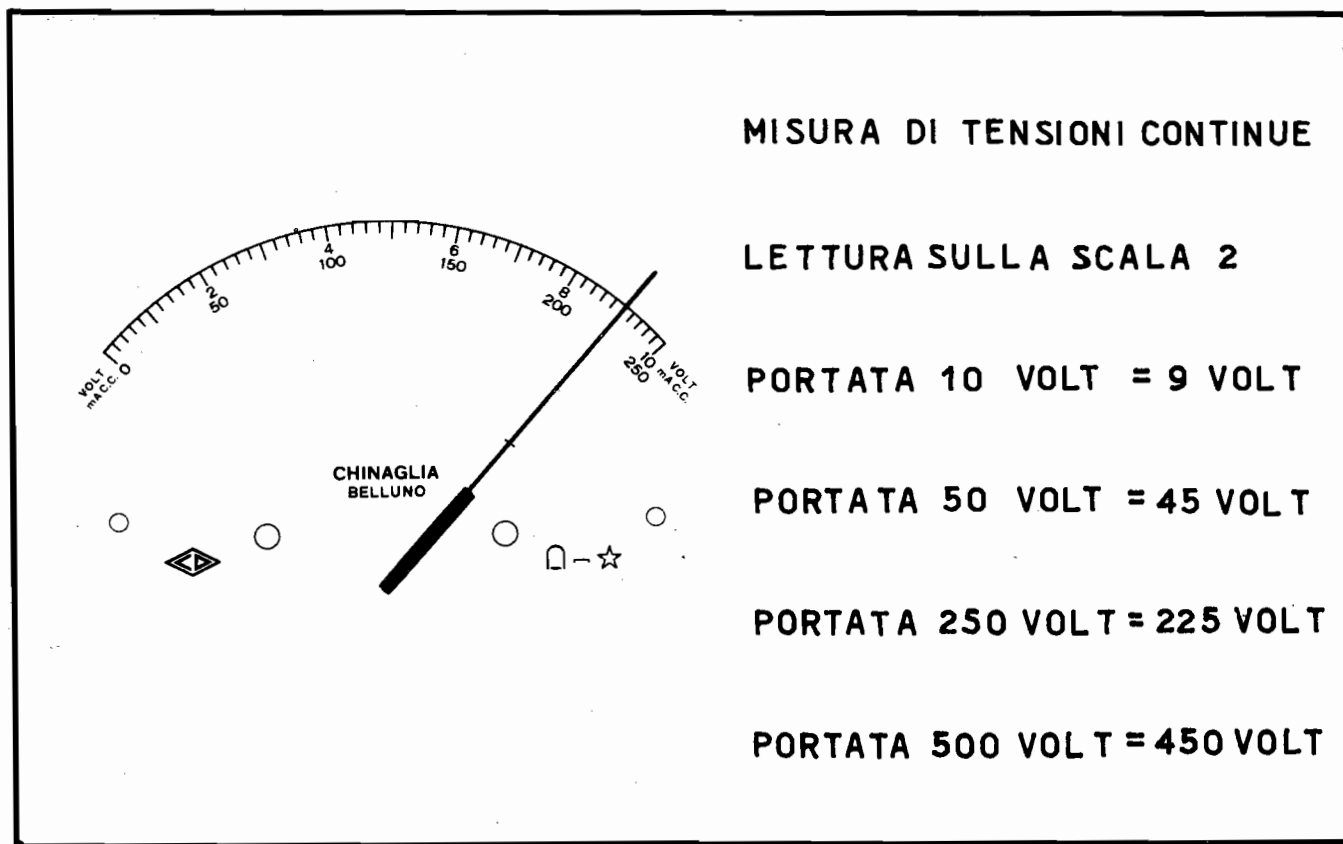


Fig. 7

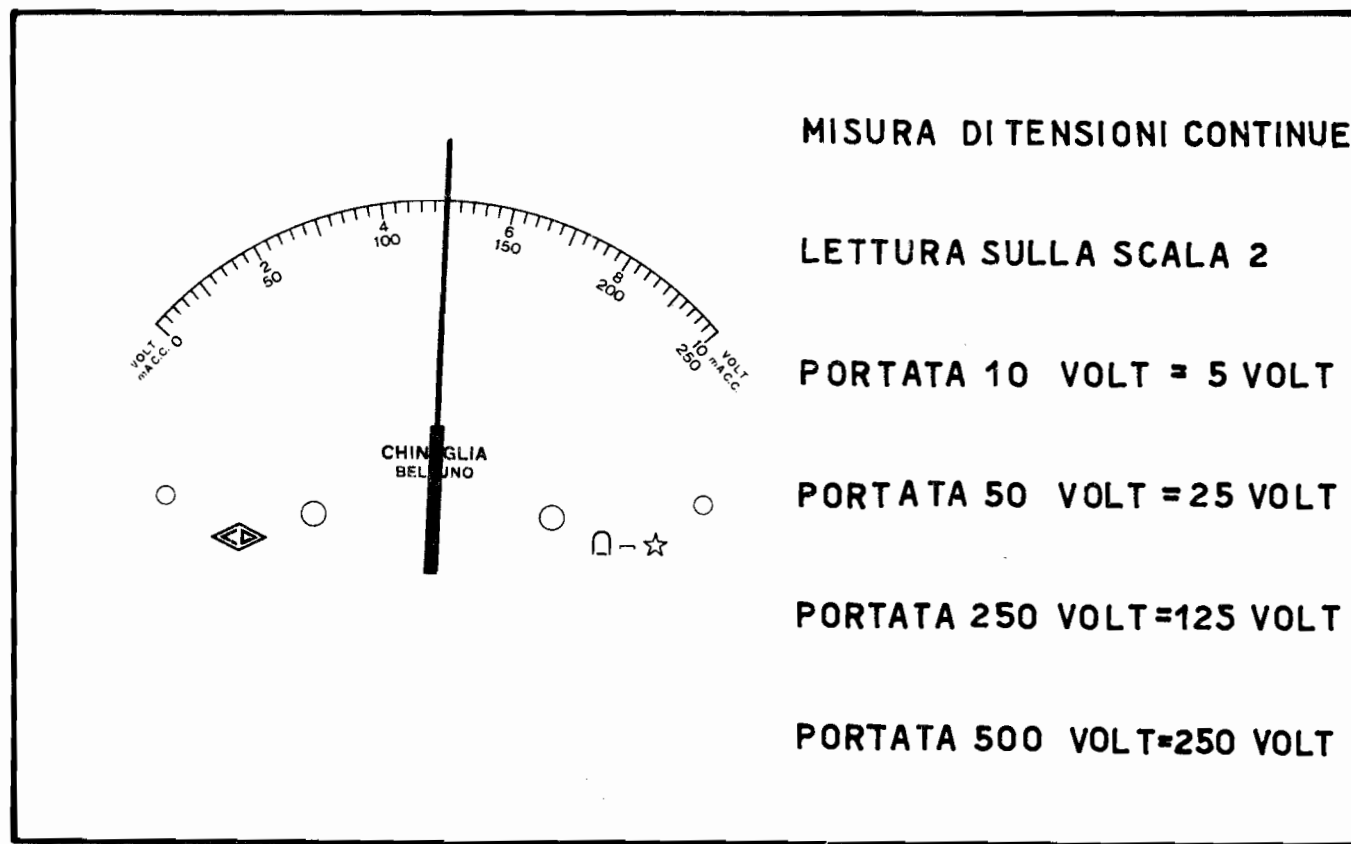


Fig. 8

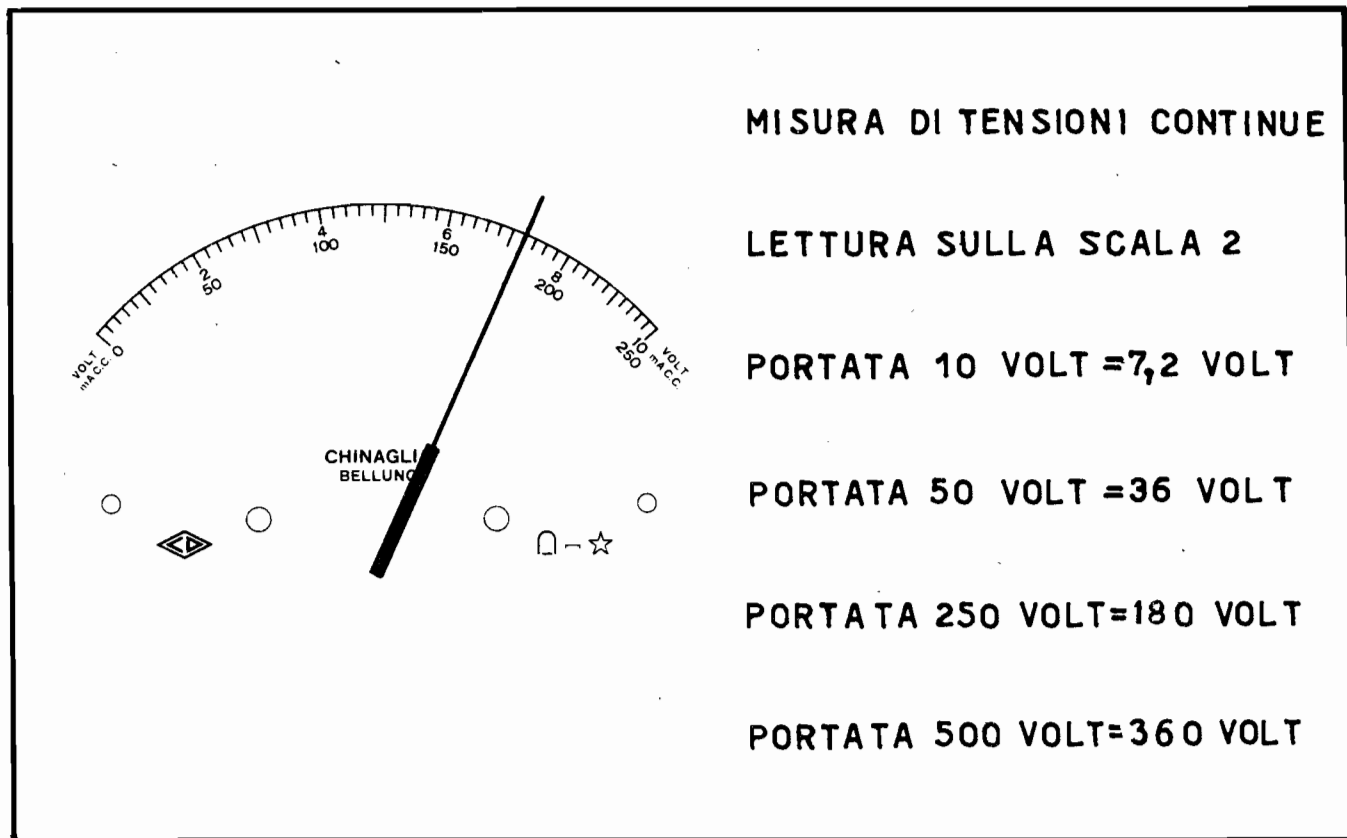


Fig. 9

- per la portata 50 volt moltiplicherà per 5 il valore letto sulla scala 10 volt,
- per la portata 250 volt sulla scala 250 volt,
- per la portata 500 volt moltiplicherà per 2 il valore letto sulla scala 250 volt.

Le figure 6 - 7 - 8 - 9 sono alcuni esempi di lettura sulle scale con le diverse portate.

MISURE DI TENSIONI ALTERNATE

La tensione alternata si misura sulle scale 3 e 4 : la 3, numerata da 0 a 50, per le tensioni di valore superiore a 10 volt, la 4, numerata da 0 a 10, per le tensioni inferiori a 10 volt.

Naturalmente anche in questo caso occorre moltiplicare per un dato coefficiente la cifra ottenuta (e precisamente per 2), quando si usa la portata 500 volt.

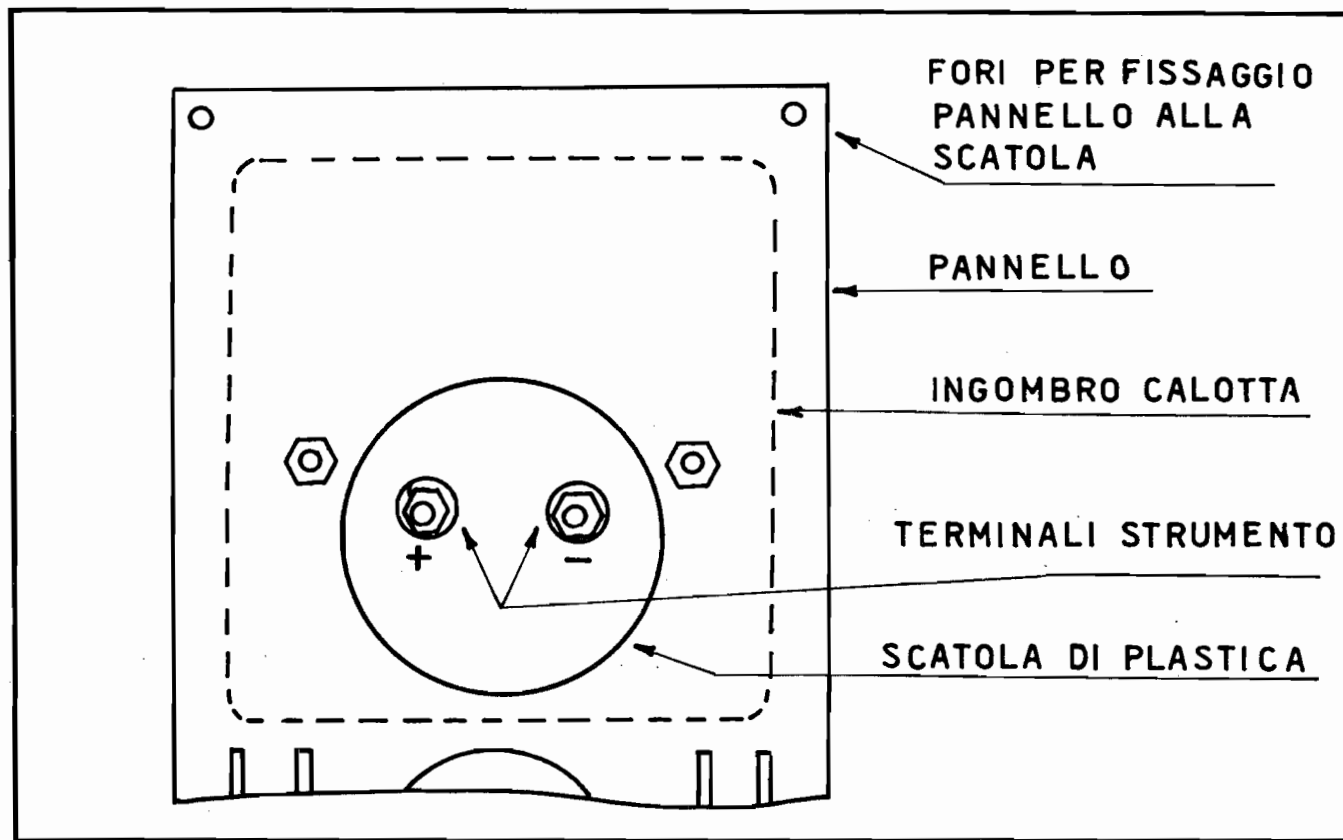


Fig. 10

Lo strumento ha altre due scale, una per l'allacciamento al provavalvole e l'altra come misuratore di uscita.

Per queste due misure tornerò sull'argomento durante le prossime lezioni.

MONTAGGIO DELLO STRUMENTO SUL PANNELLO DEL MISURATORE UNIVERSALE

Lei ha fatto la conoscenza con lo strumento : ora può montarlo sul pannello del Misuratore.

Lo infili nell'apposito vano, poi fermi la cassa con i due dadi (fig.10).

I terminali dello strumento devono essere così collegati :

- terminale positivo (+ oppure rosso) filo rosso cm.10 al capocorda n.10 -
- terminale negativo (- oppure naturale o nero) filo nero cm.10 al contatto 6 del commutatore n.2.

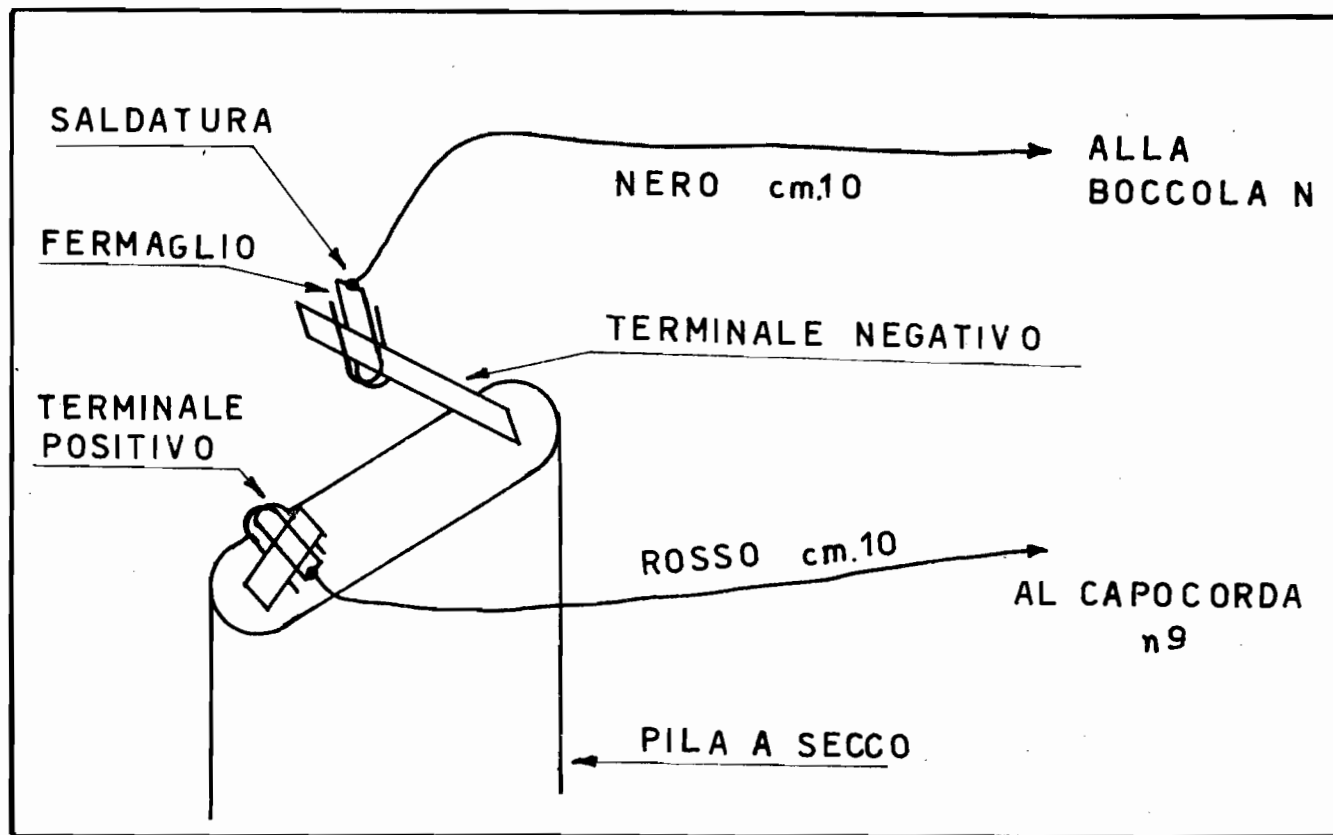


Fig. 11

I fili rosso e nero, che giungono ai terminali dello strumento, devono essere, dopo averli spellati per circa 10 mm, attorcigliati sulle viti del fondello dello strumento e serrati col dado tra le due apposite rondelle metalliche.

PILA A SECCO

Dopo aver montato lo strumento può collegare la pila a secco per il funzionamento dell'ohmmetro.

La pila da 4,5 volt deve essere collegata con il polo positivo al contatto n° 9 della basetta porta resistenze e con il polo negativo alla boccia N. (Veda per questi collegamenti la fig. 10 Pratica 6a).

Dato che la pila Le servirà solo per alcune esercitazioni, conviene montarla in modo non definitivo.

Può usare per questo due fermagli tipo cancelleria (fig. 11) e collegarli con un filo rosso al contatto 9 e con un filo nero alla boccia N.

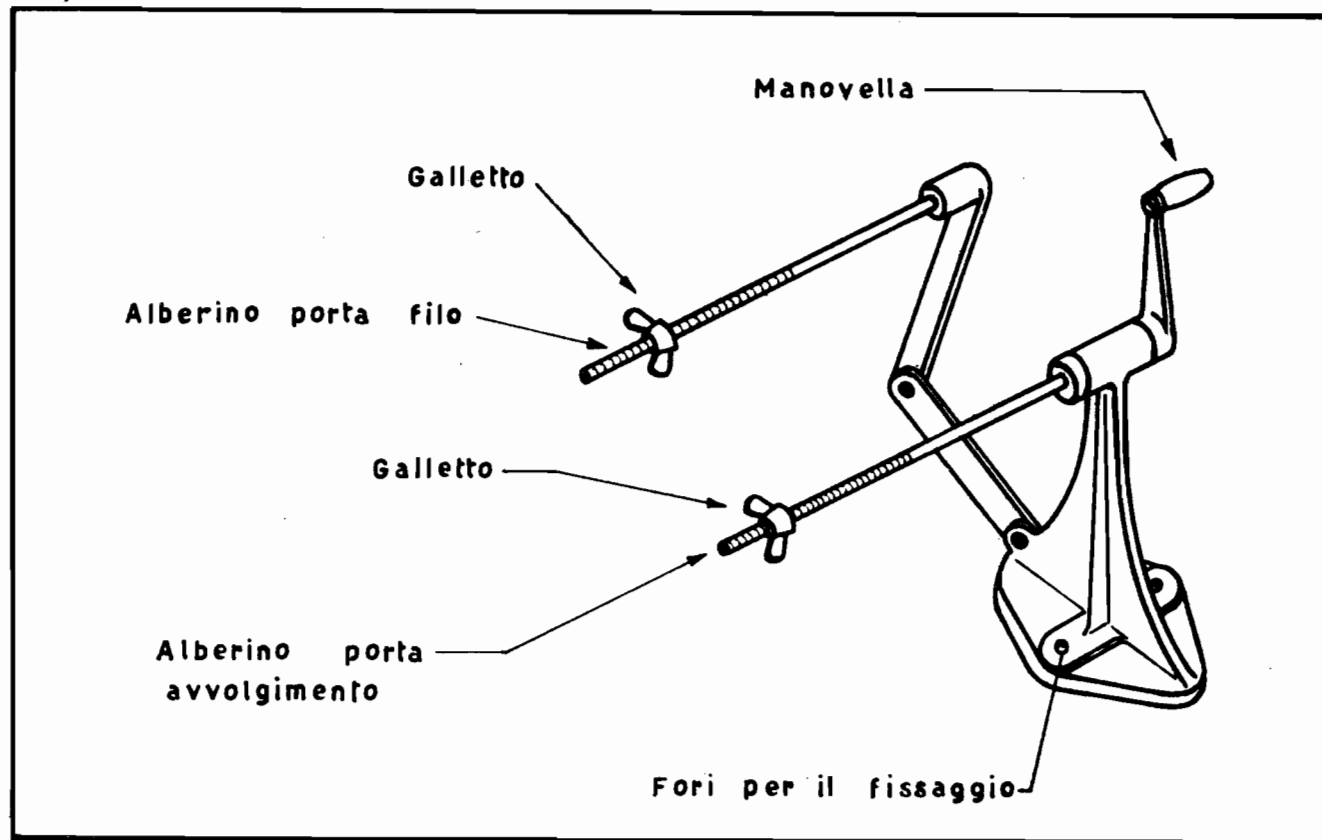


Fig. 12

Con questo sistema è molto semplice togliere ed inserire la pila sul circuito del misuratore universale ogni volta che si desidera.

Le ricordo che la pila serve unicamente per la misura della resistenza; per la misura di tensione e corrente non occorre, e, anche senza pila, lo strumento può funzionare ugualmente.

AVVOLGITRICE

E' una macchinetta molto semplice, ma di grande utilità.

Consta di due alberini e di un supporto (fig. 12).

Mediante due viti viene fissata al tavolo di lavoro, o su una assicella di legno. Sull'alberino fisso si infila il rocchetto di filo, mentre su quello con la manovella si sistema il rocchetto da avvolgere, sia esso il supporto della bobina o del trasformatore.

Con essa potrà avvolgere agevolmente trasformatori di media potenza e bobine lineari.

Avrà notato che nel pacco di materiali l'avvolgitrice Le è stata inviata smontata. Ciò è stato fatto per evitare che durante il viaggio si rompa o si storca in seguito agli urti.

Le insegno ora a montarla, in quanto Le necessita per la costruzione dell'impedenza di filtro.

I pezzi che la compongono sono:

- 1) supporto con fori di fissaggio e attacchi -
- 2) manovella -
- 3) prolunga -
- 4) braccio porta rocchetto -
- 5) alberino filettato porta rocchetto -
- 6) alberino filettato con arresto -
- 7) 2 dadi a galletto grandi -
- 8) 2 dadi a galletto piccoli -
- 9) 2 viti a testa rotonda per detti.

Il montaggio è molto semplice e non richiede alcuna spiegazione.

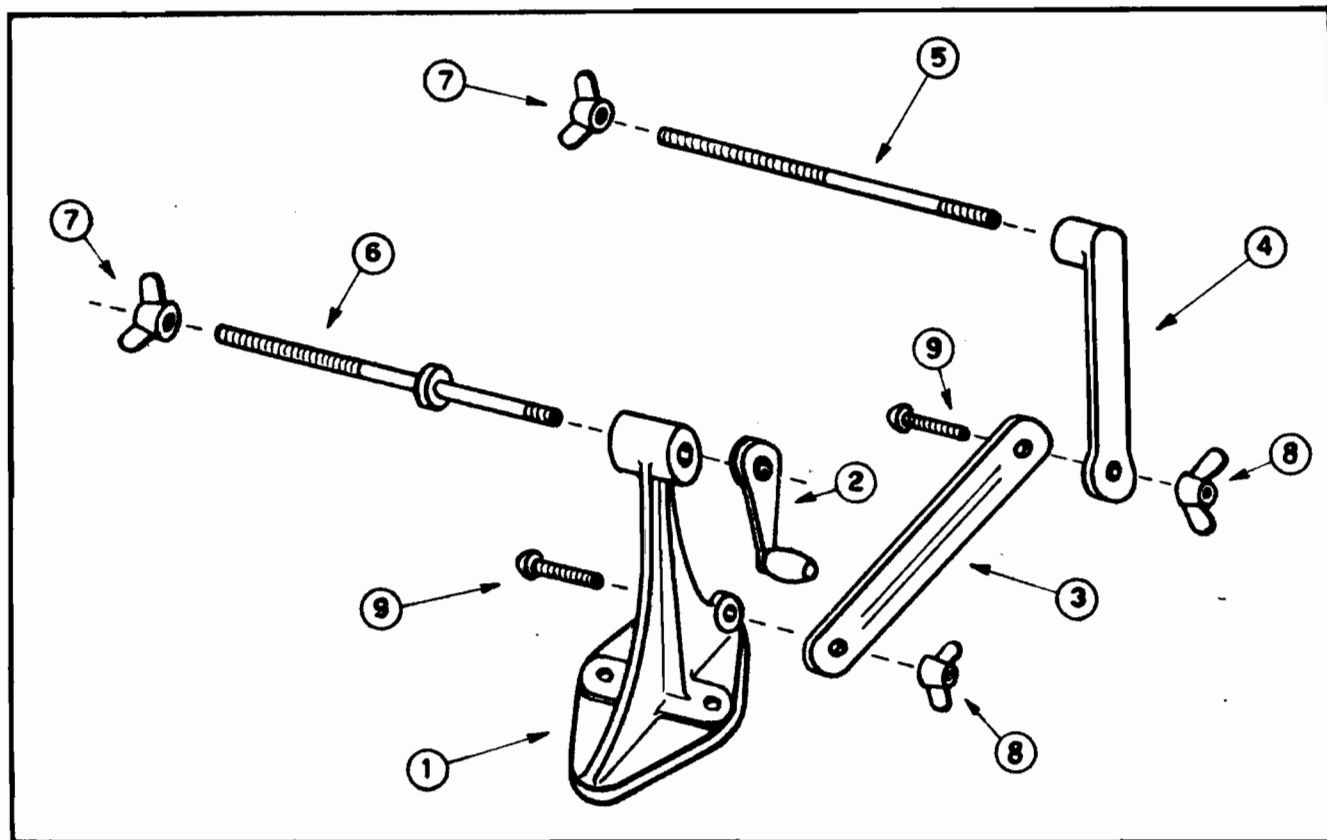


Fig. 13

E' sufficiente seguire la fig. 13, dove è chiaramente illustrata la disposizione dei singoli pezzi.

Le carcassine per la costruzione dei trasformatori Le dovrà fermare sull'alberino con manovella mediante i mandrini di legno che vi sono pure tra il materiale ricevuto.

L'alberino fisso (porta rocchetto) può essere allontanato dall'alberino principale, mediante l'apposita prolunga del braccio di supporto.

Questa prolunga è conveniente quando il rocchetto di filo è di grandi dimensioni e deve essere allontanato per poter eseguire correttamente l'avvolgimento.

In ogni caso Le consiglio di utilizzare sempre questa prolunga, che aumenta le possibilità di impiego dell'avvolgitrice.

Oltre al materiale già descritto, Lei ha ricevuto:

- una carcassina piccola con due capicorda, sulla quale avvolgerà l'impedenza di filtro -
- i lamierini per la suddetta impedenza -
- il mandrino di legno per fissare la carcassina sull'avvolgitrice -

- un rocchetto di filo di rame smaltato di $\varnothing$ 0,18 mm -
- 1 coppia di puntali per il misuratore -
- 2 lampadine 6 volt 0,04 A -
- minuterie varie.

Tutto il materiale che Le è stato inviato servirà per la Sua attrezzatura e per dotarla dell'indispensabile occorrente alle realizzazioni pratiche che seguiranno.

Non appena Le avrò dato tutte le indicazioni sull'uso del Misuratore Universale ed avrà completato l'alimentatore-raddrizzatore, inizierà la pratica di montaggio radio costruendo un primo tipo di radio-ricevitore a due valvole.

Nella prossima Lezione imparerà l'uso del Misuratore Universale eseguendo prove pratiche e misure di tensioni, correnti e resistenze.

NOTA IMPORTANTE

Il montaggio del tester è così terminato ; in attesa della custo-

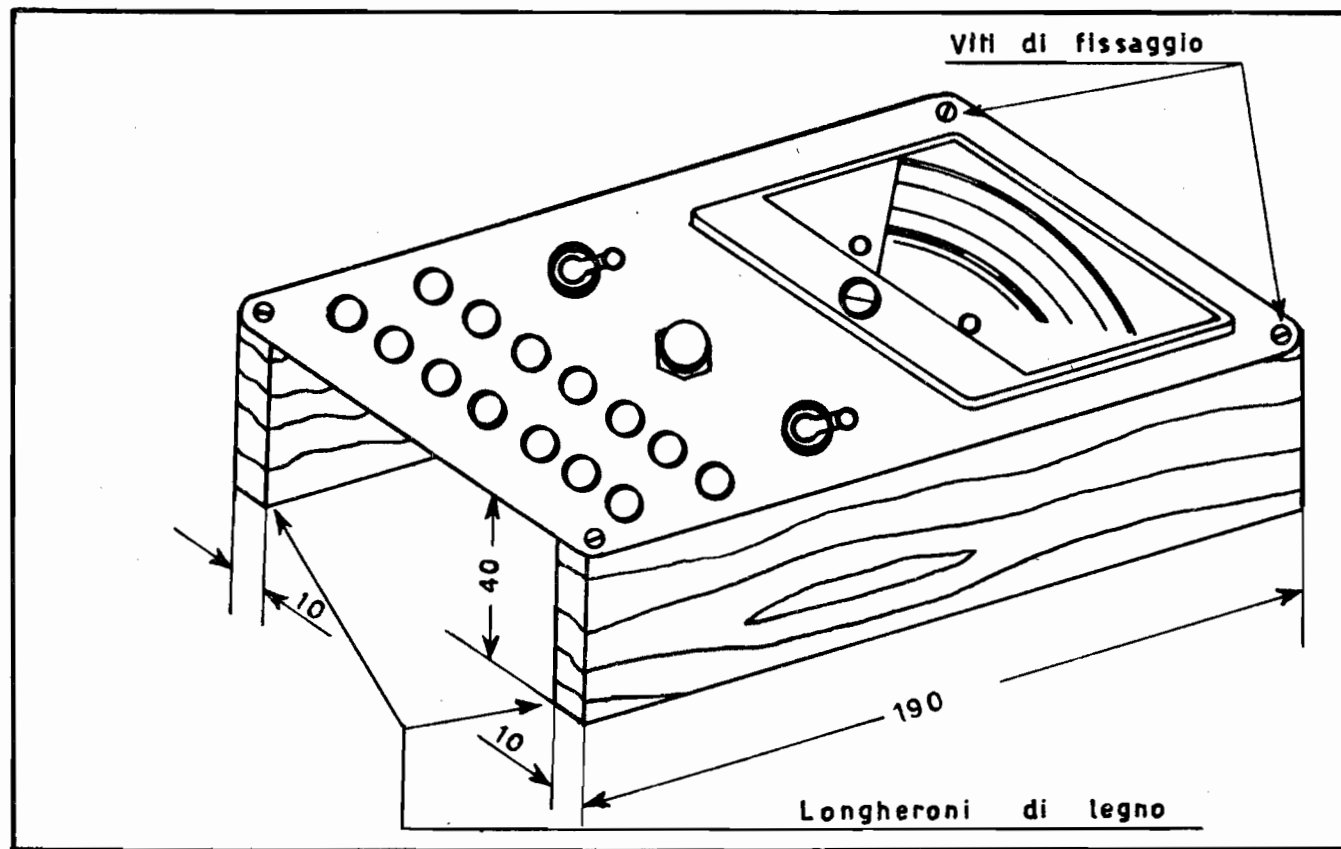


Fig. 13

dia in bachelite, che per ragioni tecniche Le invierò prossimamente, è indispensabile che Lei provveda ad un sostegno provvisorio per il pannello, onde evitare che il tester, appoggiato sul tavolo, si danneggi. Può infatti verificarsi il caso che avvenga un cortocircuito tra i vari componenti, tale da rovinarne qualcuno o bruciare lo stesso strumento all'atto dell'inserzione della tensione al tester.

Si procuri quindi (figura 13) due qualsiasi assicelle di legno, per esempio di mm 190 x 40 x 10 e le fissi lungo le fiancate del pannello del tester con due viti ciascuno, poste nei fori che serviranno in seguito per il fissaggio del pannello alla custodia in bachelite.

Potrà così tranquillamente fare le prove e le misure senza correre il rischio di danneggiare irreparabilmente lo strumento. Allo scopo può servire anche una scatola di cartone di misura adatta e cioè tale da sostenere il pannello in modo che non tocchi il piano del tavolo.

- - - - -

(10)

M I S U R A T O R E U N I V E R S A L E

COLLAUDO ED ISTRUZIONI PER L'USO

Come Le ho detto nelle precedenti Lezioni, il Misuratore che Lei ha montato serve per eseguire le misure di tensione, di corrente e di resistenza.

Queste misure si compiono con lo strumento predisposto per la misura della grandezza elettrica in oggetto e con una data portata dello strumento stesso.

Cioè, quando Lei vuole misurare una tensione continua, predispone lo strumento su tale misura, e se la tensione è presumibilmente alta o bassa, adatta la portata corrispondente.

Se la tensione continua è di circa 7 Volt, Lei userà la portata 10 Volt, se invece potrà essere circa 30 Volt userà la portata 50 Volt.

Se ignora del tutto quale potrà essere la tensione continua, adatterà la portata più elevata, riducendola poi, eventualmente, in conseguenza alla prima lettura.

Le operazioni che deve quindi fare prima di eseguire una misura sono due, e precisamente:

- 1) Adattamento dello strumento per la misura che si vuole effettuare (Volt cc., Volt ca., milliamper, ohm).
- 2) Inserzione della portata più adatta per tale misura, oppure della portata più elevata.

La lettura della scala è migliore nella zona centrale della stessa e l'inserzione della portata dovrebbe essere orientata su questo concetto, per quanto possibile.

MISURA DELLE TENSIONI CONTINUE

Per misurare una tensione continua (cc.) adattare lo strumento con queste operazioni:

- 1) Commutatore 1 in posizione cc.
- 2) Commutatore 2 in posizione Volt-mA (fig. 1).

Quindi infili la banana nera nella boccia H e quella rossa in una delle bocce D-E-F-G secondo la portata voluta.

Volendo misurare la tensione della pila a secco usi la boccia D (portata 10 volt).

Con il puntale provacircuiti rosso tocchi la linguetta "positivo" (+) della pila e con quello nero la linguetta "negativo" (-).

L'indice dello strumento si sposterà e dovrà indicare una tensione uguale a $4 \div 4,5$ volt a seconda delle condizioni della pila (fig. 2).

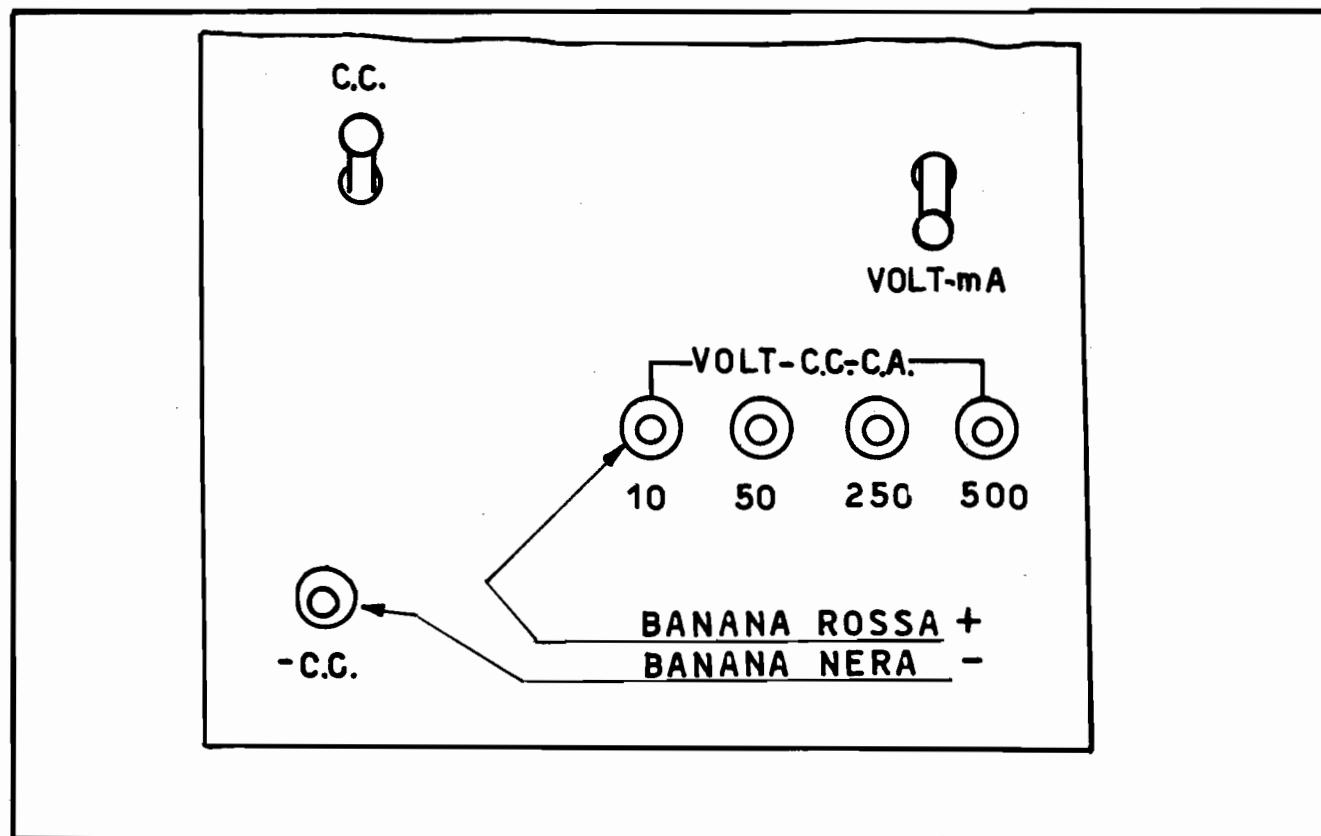


Fig. 1

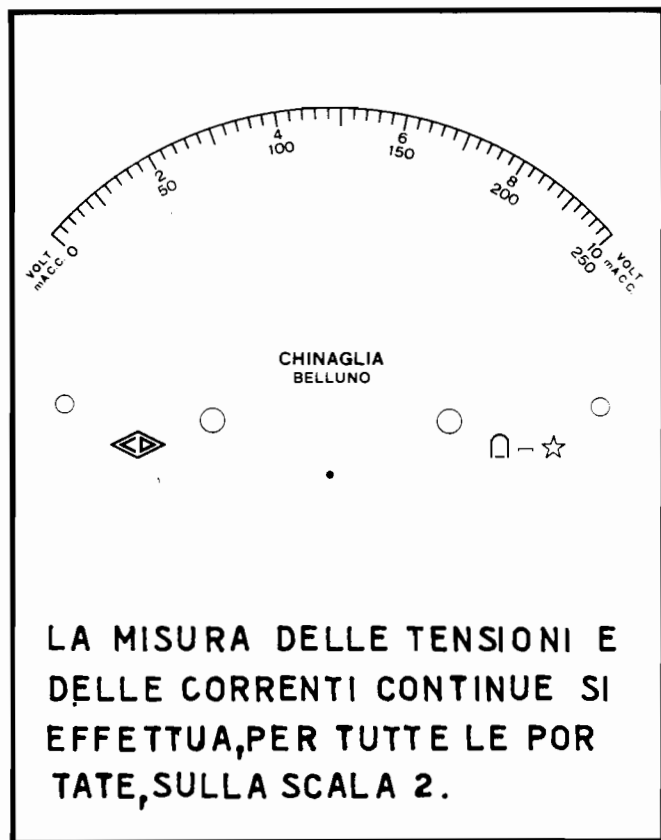


Fig. 2

Nella fig. 2 è messa in evidenza la scala che Lei deve usare per la lettura della tensione continua.

Se l'indice non si muove dalla posizione di inizio scala vuol dire che:

- la pila può essere completamente scarica (caso molto raro che può accertare con una lampadina) -
- oppure, come è più probabile, è incorso in qualche errore durante il montaggio.

Controlli tutto attentamente, con la guida delle Lezioni precedenti, ed in particolare il circuito illustrato in fig. 2 Pratica 6a.

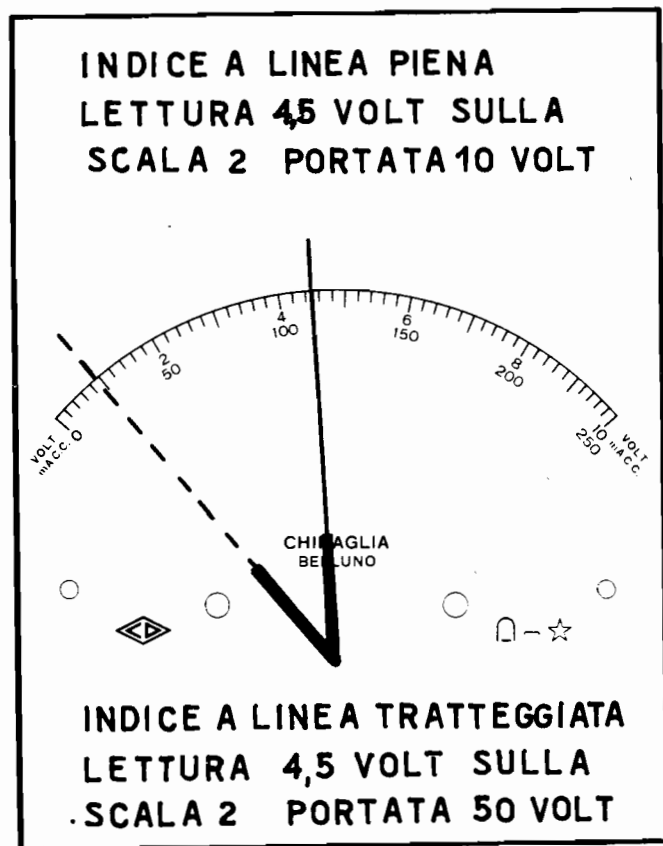


Fig. 3

Supponendo che abbia rimediato all'eventuale errore e che lo strumento segni sulla portata 10 volt, può ora spostare la banana rossa sulla boccola E (portata 50 volt) e l'indice dello strumento si sposterà con minore ampiezza.

In ogni caso, comunque, leggendo sulla opportuna scala, lo strumento deve indicare $4 + 4,5$ volt (fig. 3).

Rimangono da controllare le portate 250 e 500 volt che potrà provare dopo aver montato l'alimentatore.

Un controllo efficiente di queste portate potrà anche ottenerlo mediante la tensione della rete luce, ma non ora: la rete luce è alternata e se

Lei vi collega direttamente lo strumento, predisposto per la c.c., lo danneggia seriamente.

Dovrà in questo caso, modificare la inserzione delle banane e la posizione dei commutatori, come Le spiegherò in seguito.

Le ripeto quindi, poichè è facile sbagliare o dimenticare di controllare se lo strumento è adattato per la misura che Lei vuole eseguire, NON MISURI MAI la c.c. con lo strumento adattato per la c.a. o viceversa.

MISURA DELLE TENSIONI ALTERNATE

Lei ha in precedenza controllato lo strumento nel campo delle misure di tensione continua, e siccome aveva a disposizione una tensione molto bassa ha potuto solamente controllare le portate 10 e 50 volt.

Per le tensioni alternate, invece, Lei ha ora a disposizione la tensione alternata della rete luce e perciò può controllare le due portate superiori 250 e 500 volt (naturalmente per l'alternata).

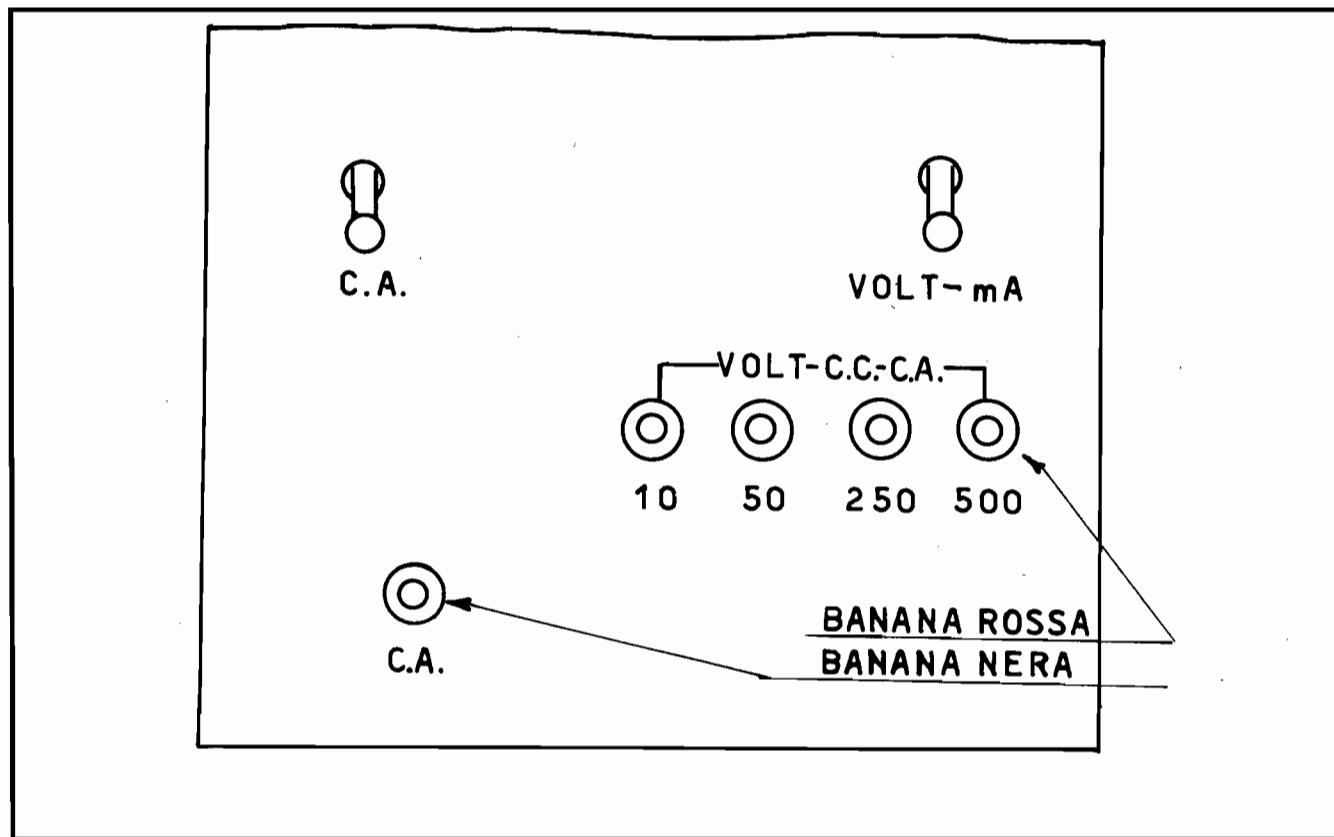


Fig. 4

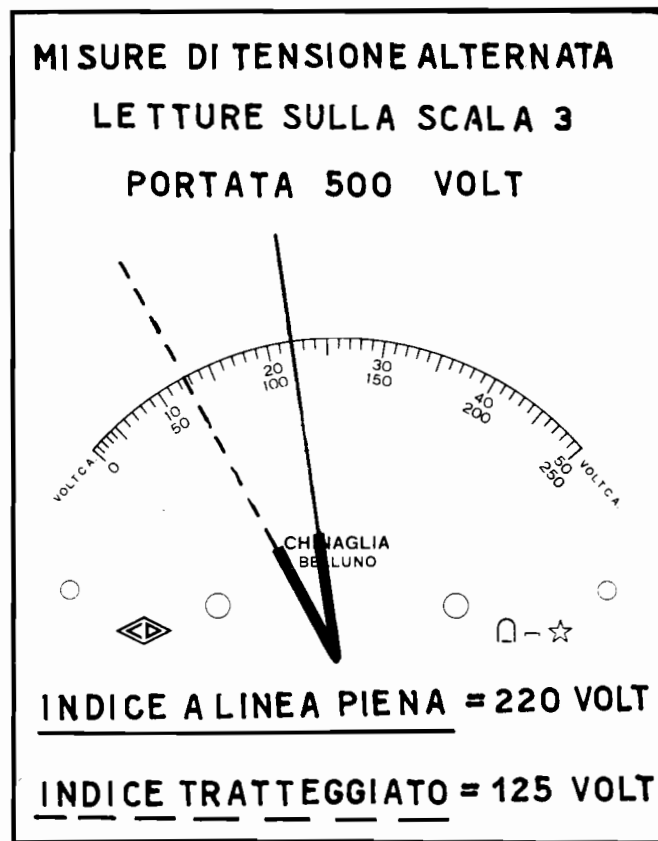


Fig. 5

Con questa prova Lei avrà controllato tutte e 4 le portate, sia in c.c. e sia in c.a., perchè le resistenze addizionali sono comuni alle due portate.

Misuri perciò ora la tensione della Sua rete luce di alimentazione, predisponendo lo strumento come segue:

- 1) Commutatore 1 in posizione c.a.
- 2) Commutatore 2 in posizione Volt/mA
- 3) Banana rossa nella boccola G (scala 500 volt) e banana nera nella boccola I (c.a.) (fig. 4).

Può infilare i due puntali provacircuiti nelle spine della

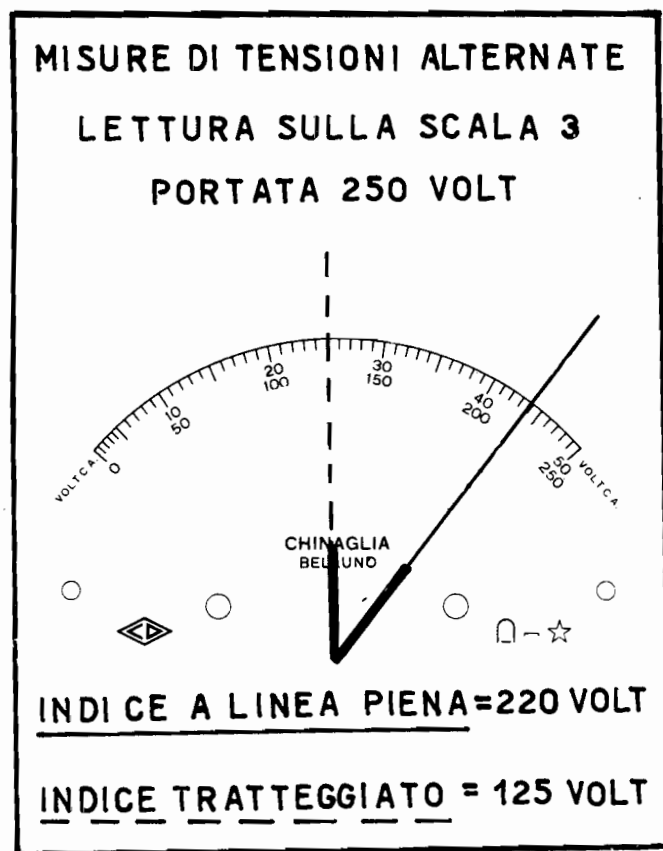


Fig. 6

luce, senza badare alla loro polarità.

L'indice dello strumento ruoterà e si fermerà nelle posizioni indicate nella fig. 5, a seconda della tensione che Lei ha a disposizione.

Potrà così leggere, sulla scala c.a., la tensione alternata.

Se questa tensione è inferiore a 250 volt, può utilizzare la portata inferiore:

- distacchi i terminali dalla spina luce -
- sposti la banana rossa dalla boccia G alla boccia F, e ripeta la misura.

Con questa portata l'indice

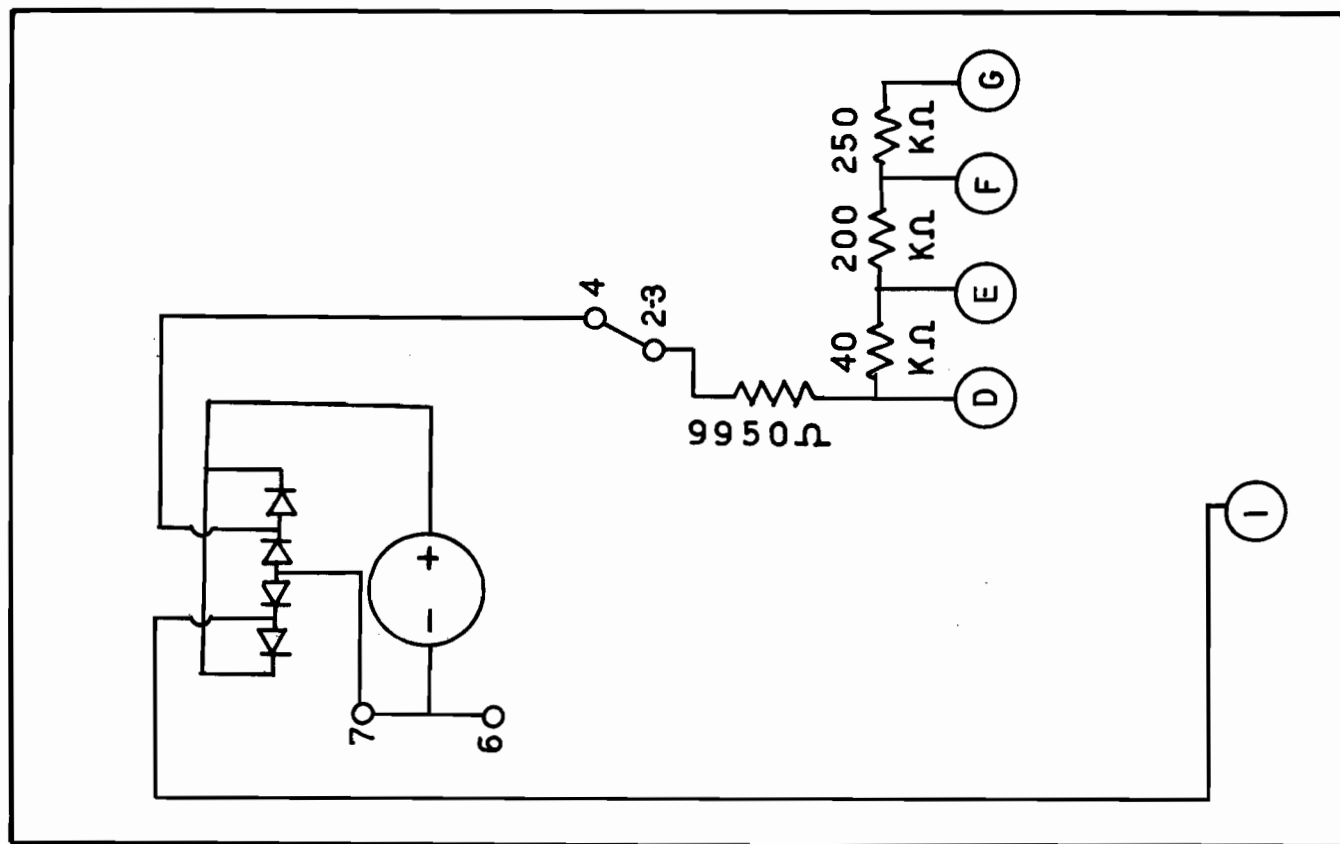


Fig. 7

indicherà sempre la medesima tensione ma su di un'altra scala (fig. 6).

Nel caso che Lei non ottenga alcuna misura, controlli attentamente il circuito montato, con particolare riguardo a quello illustrato in fig. 7 che rappresenta appunto il circuito del voltmetro per tensioni alternate.

Ha controllato così le 4 portate per tensione continua e le 4 portate per tensione alternata, corrispondenti alle tensioni fondo scala di 10 - 50 - 250 - 500 volt.

MISURE DI CORRENTE CONTINUA

Per queste misure lo strumento ha a disposizione tre portate:

10 - 50 - 250 mA.

La posizione dei comandi è la seguente:

1) Commutatore 1 in posizione c.c.

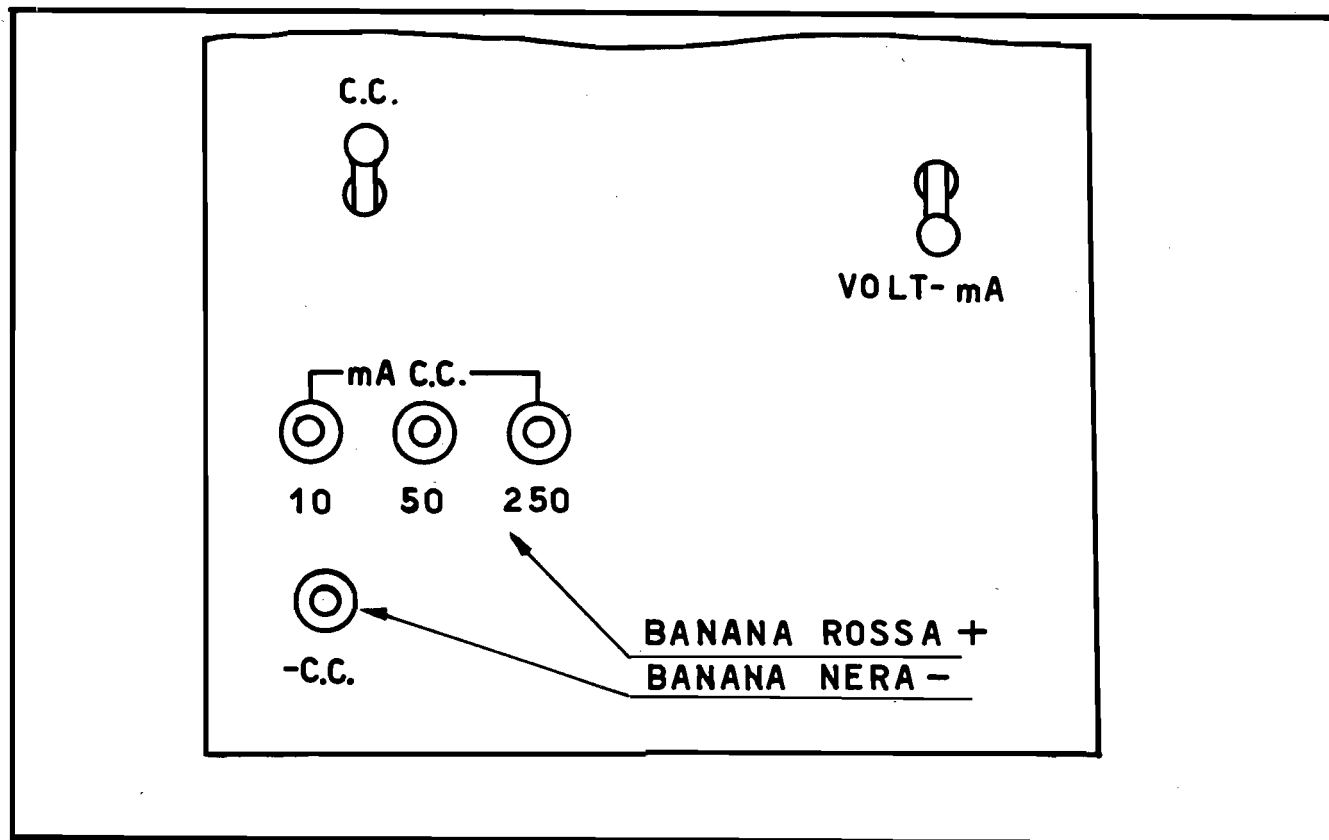


Fig. 8

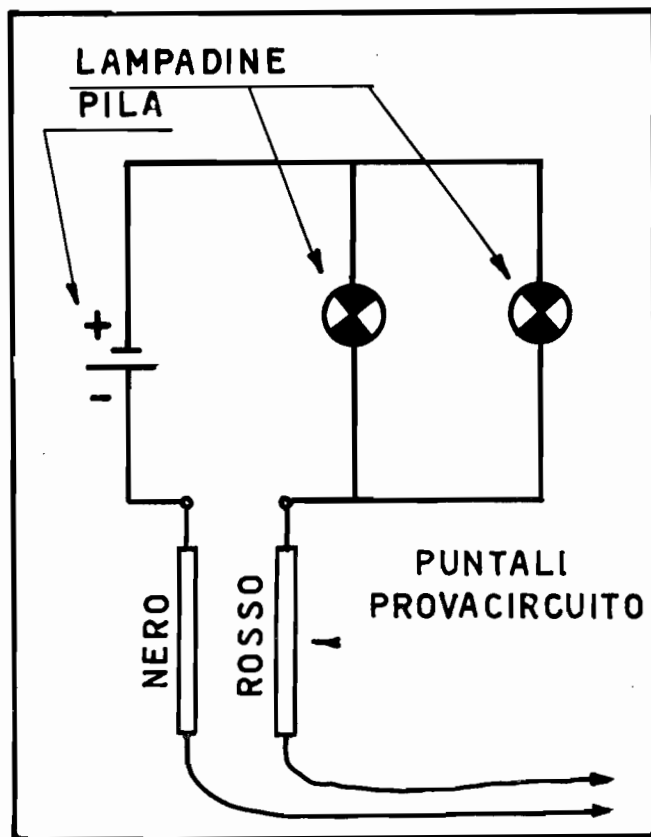


Fig. 9

- 2) Commutatore 2 in posizione mA
- 3) Banana rossa in una delle boccole A-B-C, a seconda della portata, e banana nera nella boccia H (fig. 8).

Se, per particolari misure, Le occorresse la portata 1 mA fondo scala, deve lasciare il commutatore 2 sulla posizione Volt-mA e spostare la banana rossa nella boccia M (P.V.).

Per collaudare queste portate, può utilizzare, come al solito, la pila con le due lampadine e montare un circuito come quello di fig. 9.

Con lo strumento misuri la corrente circolante con una o due lampadine accese.

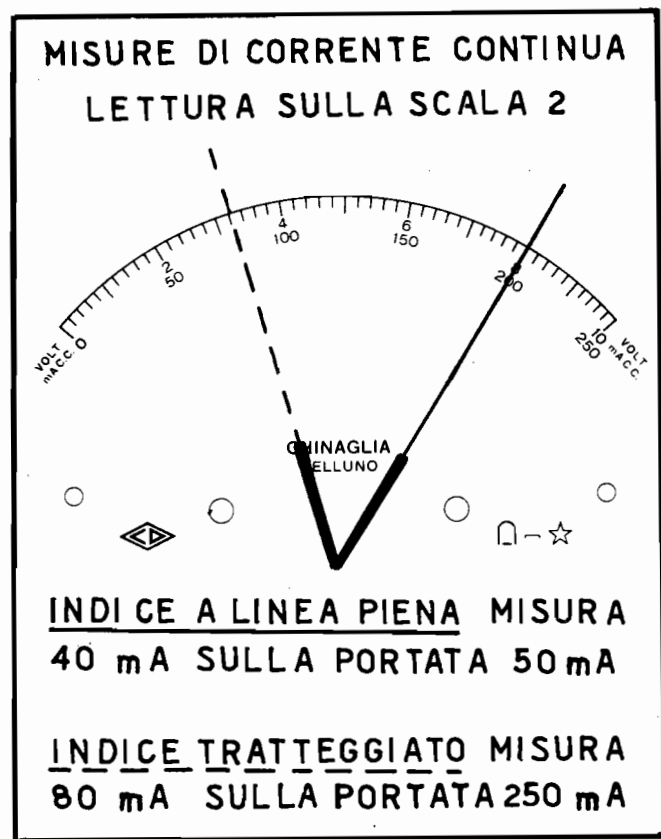


Fig. 10

Naturalmente, dato che la corrente in ogni lampadina è di 40 mA, il consumo di una lampadina potrà leggerlo sulla scala 50 mA (fig. 10) e per il consumo di ambedue dovrà utilizzare la portata 250 mA, spostando la banana rossa dalla boccia B alla boccia C.

Per le misure di tensione e di corrente continua occorre sempre fare attenzione alla polarità delle banane, in caso contrario l'indice dello strumento tende a spostarsi nel senso opposto.

MISURE DI RESISTENZA

Lo strumento che Lei ha montato è chiamato "universale" (in

americano "tester") per le sue diverse possibilità d'impiego.

Una molto importante, oltre a quelle già trattate, è l'uso come misuratore di resistenze od "ohmmetro".

Per farlo funzionare come ohmmetro, occorre che Lei inserisca al suo posto la pila: il terminale positivo va collegato al capocorda n° 9 della piastrina di bachelite ed il terminale negativo alla boccia N.

Le portate sono due:

R x 10 ed R x 1000, utilizzando le quali dovrà moltiplicare per 10 o per 1000 il valore letto sulla scala "ohm".

Le banane del provacircuiti devono essere infilate rispettivamente nella boccia H e nella boccia N; per la portata R x 1000 è sufficiente la suddetta operazione mentre per la portata R x 10 si deve inoltre stabilire un collegamento di corto circuito fra le bocce O e P.

Con questa aggiunta la portata è di: R x 10; senza collegamento la portata è di R x 1000 (fig. 11).

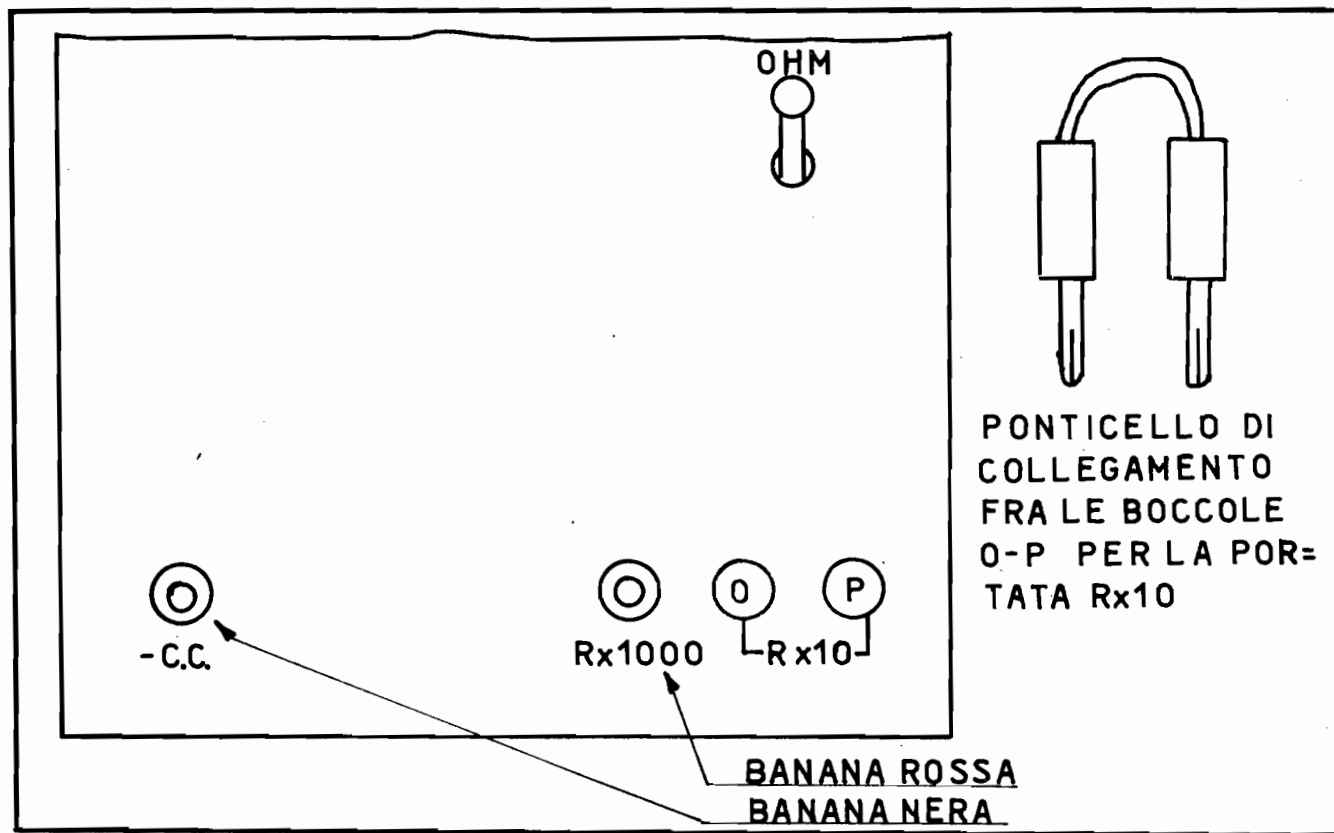
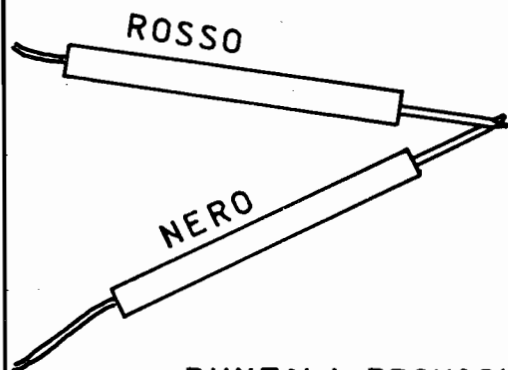


Fig. 11

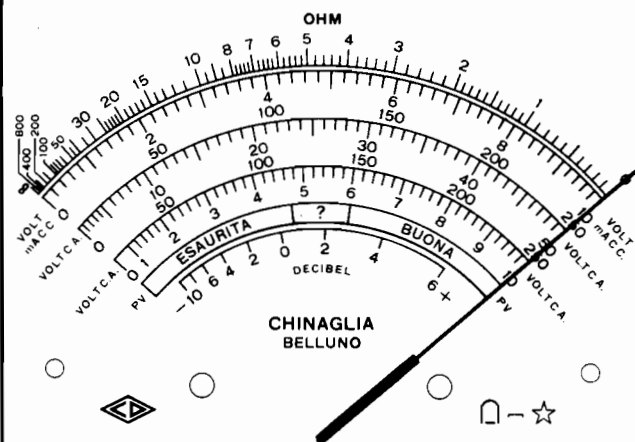
DURANTE QUESTA OPERAZIONE
L'INDICE DELLO STRUMENTO
DEVE SPOSTARSI SUL FONDO
SCALA.



PUNTALI PROVACIRCUITO
IN CORTO CIRCUITO

Fig. 12

MISURA DELLA RESISTENZA



INDICE IN POSIZIONE
DI AZZERAMENTO

PUNTALI IN CORTO CIRCUITO

Fig. 13

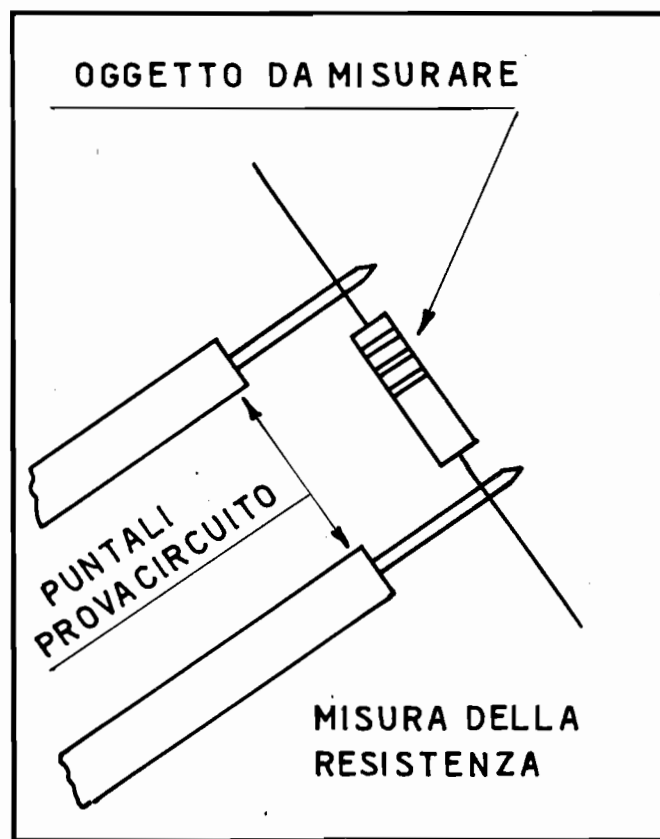


Fig. 14

Con la prima portata si misurano resistenze da 1 a 8000 ohm, con la seconda da 1 a 800.000 ohm.

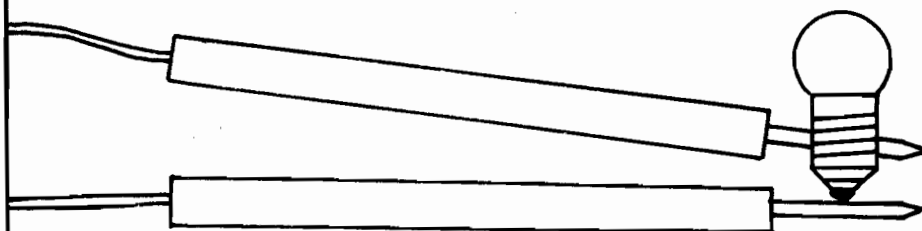
Lo strumento deve essere così predisposto:

- 1) commutatore n° 1 in posizione c.c.
- 2) commutatore n° 2 in posizione ohm.

Dopo aver infilato le banane nelle boccole H-N e stabilito o no il corto circuito fra le altre due O-P, Lei deve effettuare il contatto fra i due terminali del provacircuito (fig. 12).

L'indice si sposterà oltre

PER QUESTA MISURA DI RESISTENZA
OCCORRE INSERIRE IL PONTICELLO



MISURA DELLA RESISTENZA DI UNA LAMPADINA

Fig. 15

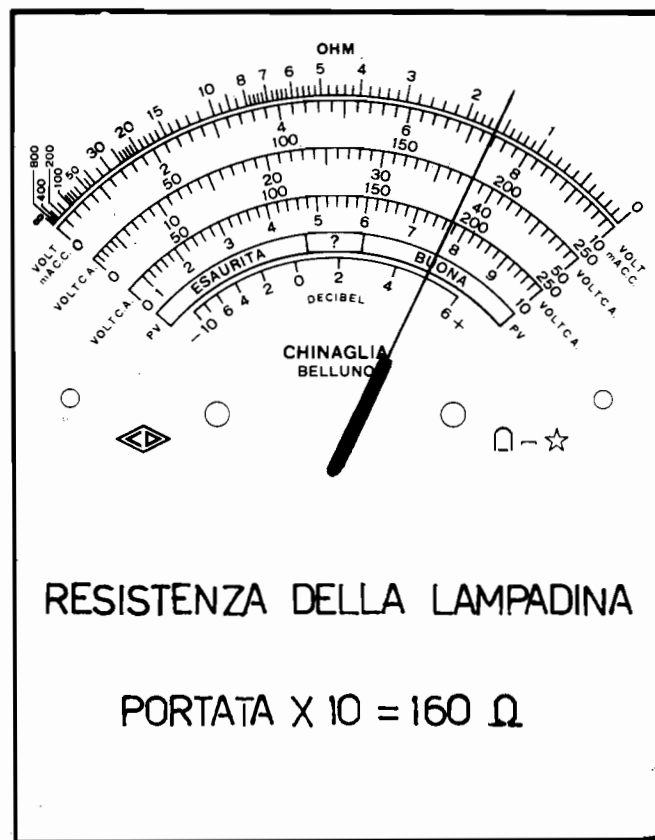


Fig. 16

il fondo scala dello strumento.

Mantenendo il contatto, ruoti la manopola dell'azzeramento e manovri sino a quando l'indice si trova esattamente sopra l'indicazione di 0 ohm fondo scala.

In queste condizioni lo strumento si dice azzerato (fig.13).

Se l'indice, anzichè spostarsi al fondo scala, tende ad andare verso sinistra, inverte la polarità della pila.

Avrà notato che la scala degli ohm è contraria alle altre, cioè l'inizio è al fondo scala e viceversa.

Quando avrà azzerato lo stru-

mento potrà misurare le resistenze.

Se vuol cambiare portata, deve rifare l'operazione di azzeramento.

La resistenza si misura semplicemente facendo il contatto fra i puntali provacircuito e l'oggetto in esame (fig. 14).

Per fare una prova interessante prenda una delle due lampadine che ha ricevuto, stabilisca il ponticello per la portata $R \times 10$, azzeri lo strumento e misuri la resistenza a freddo della lampadina, (fig. 15).

L'indice dovrà indicare circa 100 ohm, come è specificato in fig. 16, naturalmente dovrà moltiplicare le lettura per 10.

L'operazione di azzeramento deve essere sovente ripetuta per compensare la variazione di tensione della pila.

Quando sistemerà lo strumento "universale" nella sua scatola di

protezione, dovrà fissare la pila nell'apposita sede sotto le boccole.

Lo strumento ha poi ancora altre applicazioni: quella di indicatore per provavalvole e come misuratore della potenza di uscita.

Ritornerò quindi sull'argomento in occasione di queste due misure.

(11)'

COSTRUZIONE DELL'IMPEDENZA DI SPIANAMENTO

Nei circuiti radio sono spesso impiegati particolari avvolgimenti di filo di rame con nucleo di lamierino magnetico, chiamati trasformatori e impedenze.

In un radioricevitore comune se ne usano i seguenti tipi:

- trasformatore di alimentazione -
- trasformatore di uscita per altoparlante -
- impedenza di livellamento o di filtro.

Come Le ho detto questi elementi sono costituiti da un nucleo magnetico sul quale sono bobinati gli avvolgimenti.

Il filo più usato è quello di rame smaltato di diametro diverso

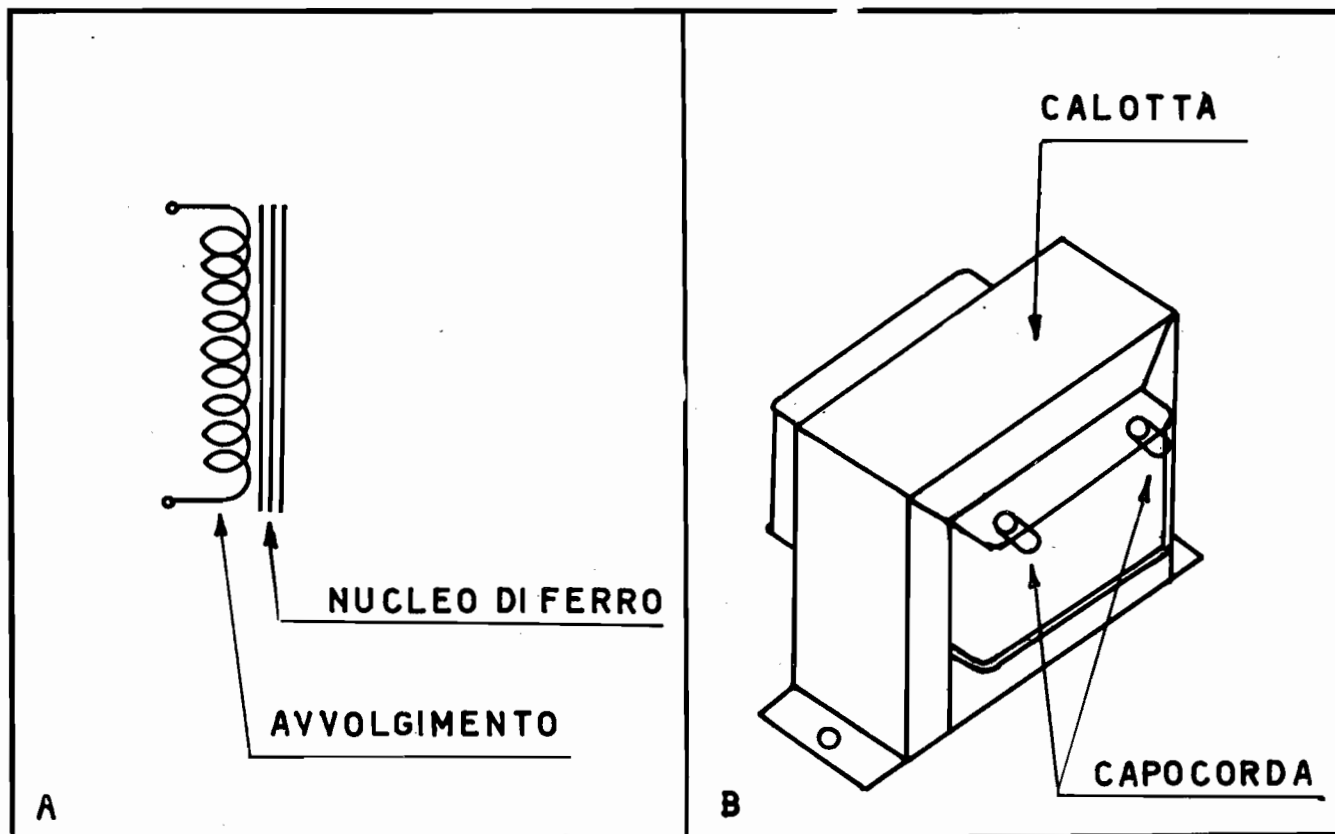


Fig. 1.

a seconda dello scopo; raramente si usa il tipo isolato in cotone.

Il lamierino che è al ferro-silicio, contiene una percentuale di silicio all'incirca del 3 % e di carbonio non superiore al 0,05 %.

Con le indicazioni di questa Lezione Lei costruirà l'avvolgimento di un'impedenza di livellamento o di filtro.

Lo schema è quello di fig. 1 A, mentre la figura 1 B rappresenta l'impedenza finita e con il nucleo montato.

L'avvolgimento è costituito da 1600 spire di filo rame smaltato di diametro 0,18 mm.

Sarebbe più comodo spedirLe l'impedenza già costruita, collaudata e pronta per essere utilizzata, però è necessario che Lei stesso faccia questo lavoro affinché possa rendersi conto di tutti i particolari: solo così imparerà bene come è fatto un trasformatore ed in seguito, durante la Sua pratica di radiotecnico, potrà riparare e costruire qualsiasi tipo di avvolgimento.

Per prima cosa è necessario che fissi, con due viti, l'avvolgitrice su di una qualsiasi tavola di legno, poi, sull'alberino provvisto di manovella infili e fermi con il galletto a vite il mandrino di le-

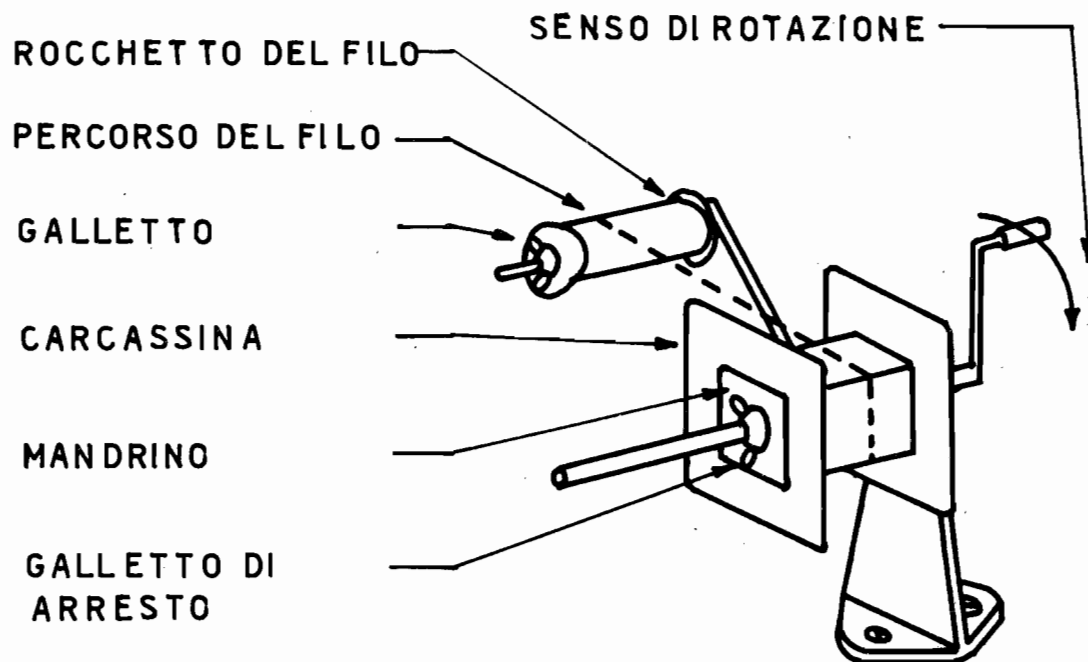


Fig. 2

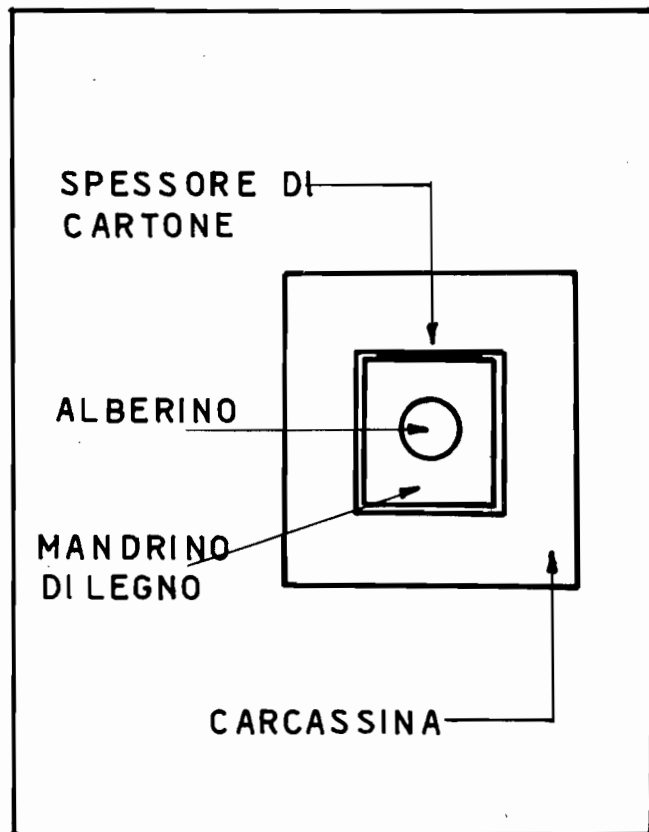


Fig. 3

gno (fig. 2). L'avvolgimento è costruito sul rocchetto di bachelite piccolo.

Sul mandrino di legno infili e blocchi con un pezzo di cartoncino il rocchetto dell'impedenza (fig.3).

Faccia in modo che i due capicorda si trovino dalla parte della manovella.

Sull'alberino orientabile infili il rocchetto contenente filo di diametro 0,18 mm.

Con un pezzetto di carta a vetro speli l'estremità del filo e, dopo averlo passato attraverso il forellino del rocchetto, lo avvolga su uno dei capicorda (fig. 4).

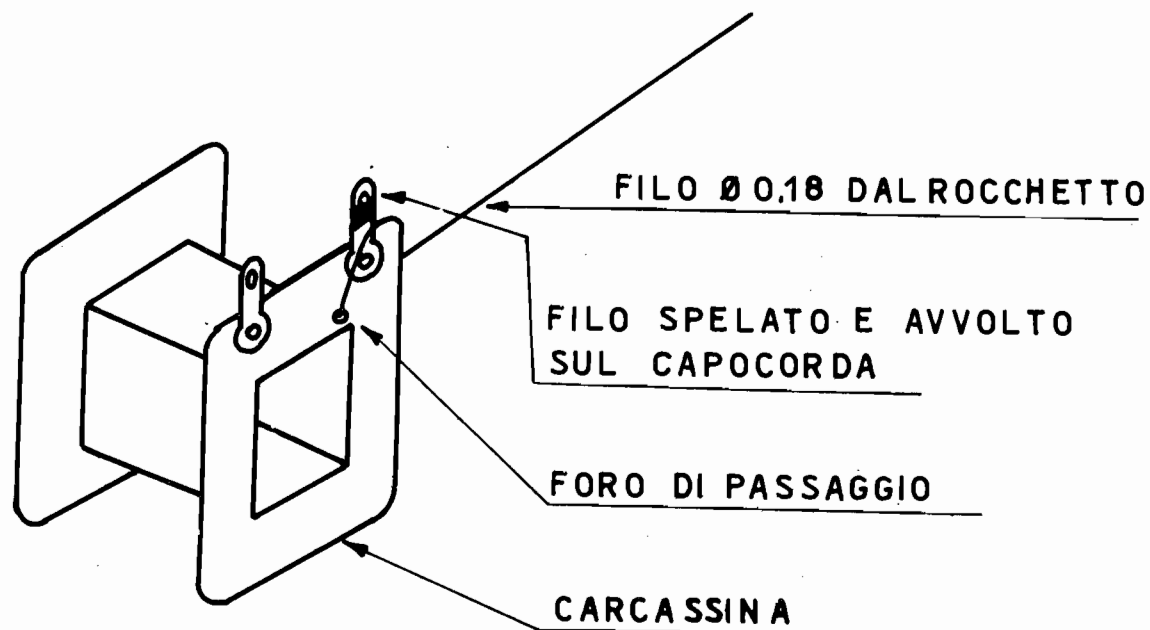


Fig. 4

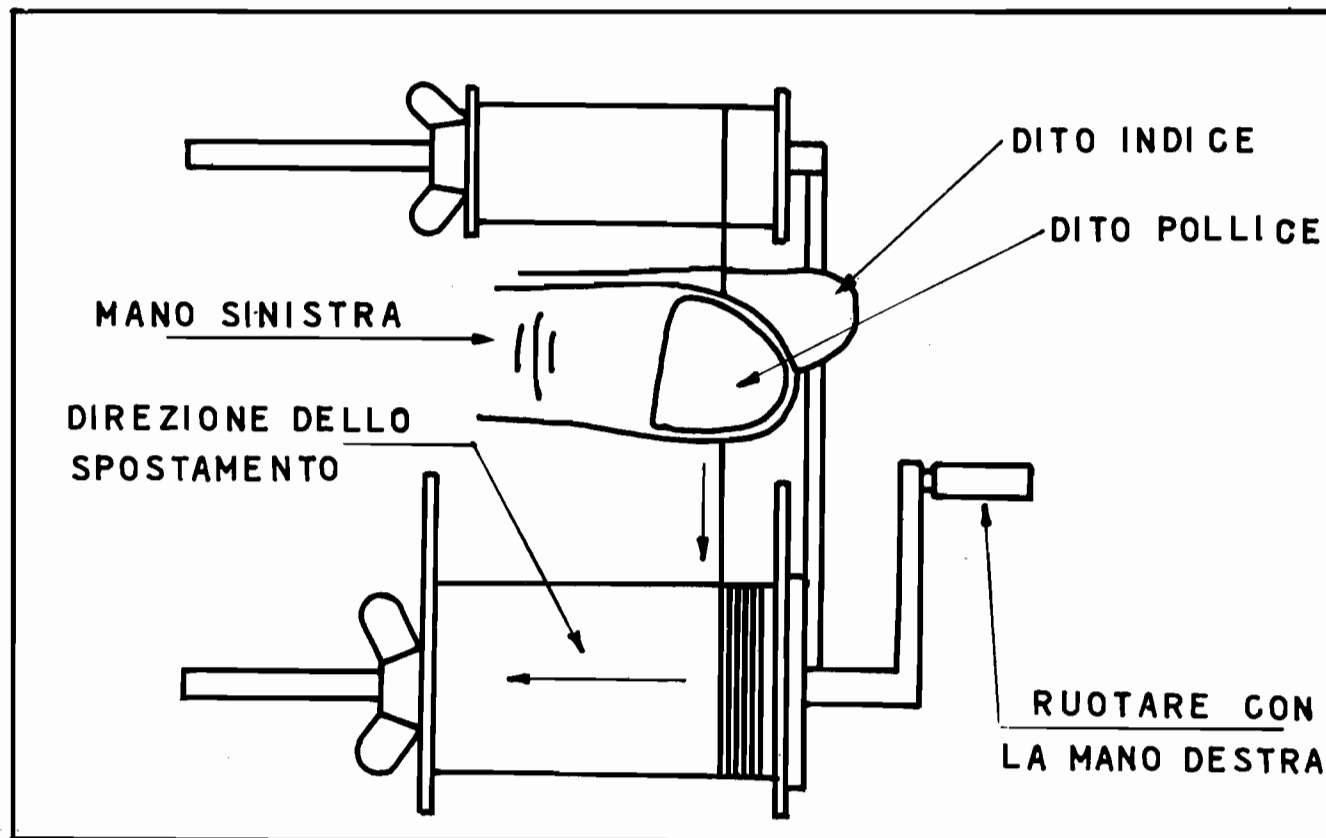


Fig. 5

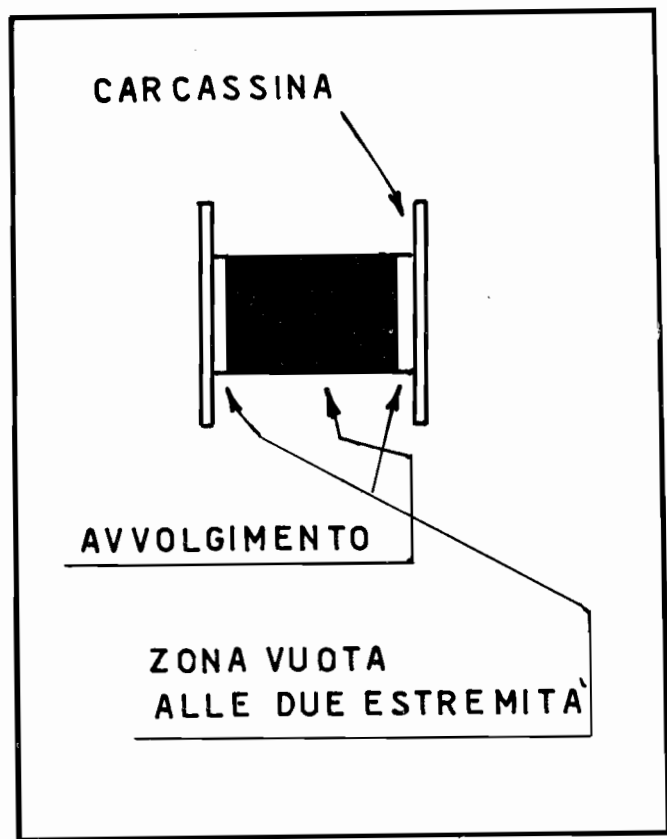


Fig. 6

E' opportuno avere a portata di mano un paio di forbici comuni.

Ora può iniziare l'avvolgimento vero e proprio; si regoli in questo modo: con la mano destra ruoti lentamente la manovella verso di Lei in senso antiorario, cioè contrario a quello delle lancette dell'orologio (fig. 5).

Con la mano sinistra guidi il filo facendolo passare fra i polpastrelli del pollice e dell'indice in modo da tenderlo e distribuirlo uniformemente sul rocchetto e così avvolgere spire adiacenti e regolarli.

Avvolga in questo modo un primo strato da destra a sini-

stra; poi ne incominci un secondo.

Ogni strato deve essere formato da 100 spire, lasciando così libero qualche millimetro di spazio sui lati di ogni strato (fig. 6).

Durante l'avvolgimento conti le spire o, meglio, i giri di manovella; alla centesima spira segni su di un pezzo di carta una crocetta, non dimenticando di farne una ogni cento giri del rocchetto.

Quando avrà segnato 16 crocette, l'avvolgimento sarà di 16 strati, ovverossia di 1600 spire.

Al termine di ogni strato introduca ed avvolga un giro completo di carta paraffinata, che in precedenza avrà preparato in 16 pezzi ricavati dal nastro alto mm 22.

Per i primi strati i pezzi devono essere lunghi cm 9 in modo che si accavallino di circa 1 cm, aumentando le dimensioni dell'avvolgimento, dovrà aumentare anche la lunghezza delle carte.

E bene quindi che prepari i pezzi di carta con le seguenti dimensioni:

- 4 pezzi lunghi cm 10 -

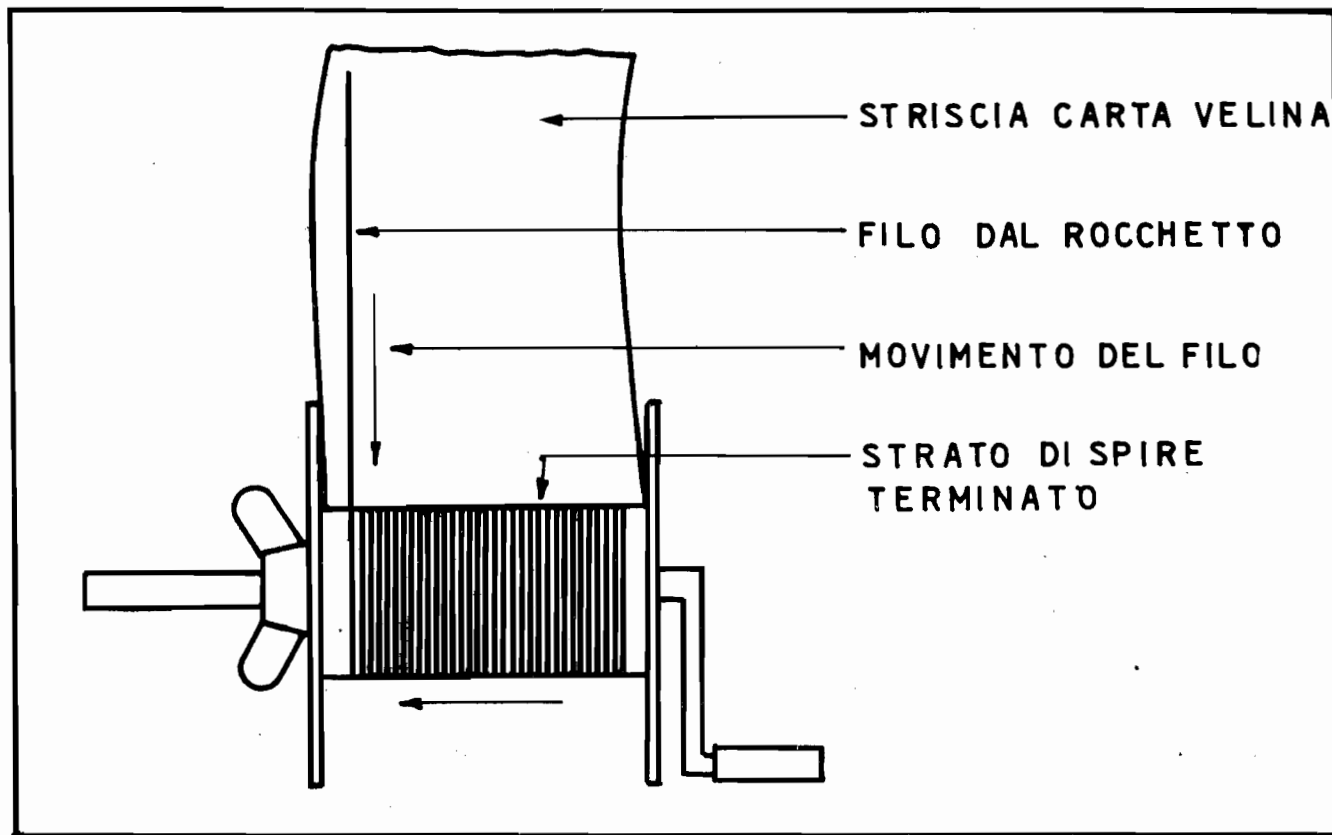


Fig. 7

- 4 pezzi lunghi cm 11 -
- 4 pezzi lunghi cm 12 -
- 4 pezzi lunghi cm 13.

Il sistema di avvolgere la carta paraffinata è il seguente: al termine dello strato introduca la striscia di carta sotto al filo che tiene con la mano sinistra (fig. 7), poi riprenda lentamente a girare la manovella, sempre nel medesimo senso e naturalmente contando i giri.

La carta seguirà il filo sino ad avvolgersi completamente.

Durante questa operazione guidi il filo verso destra, in modo che il nuovo strato sia avvolto sopra quello precedente.

Anche per questo strato conti 100 spire, segni la crocetta, metta la carta paraffinata e proceda nel solito modo.

Come avrà certamente capito, gli strati sono uno sopra all'altro, separati dalla carta ed avvolti, rispettivamente, da destra a sinistra e da sinistra a destra.

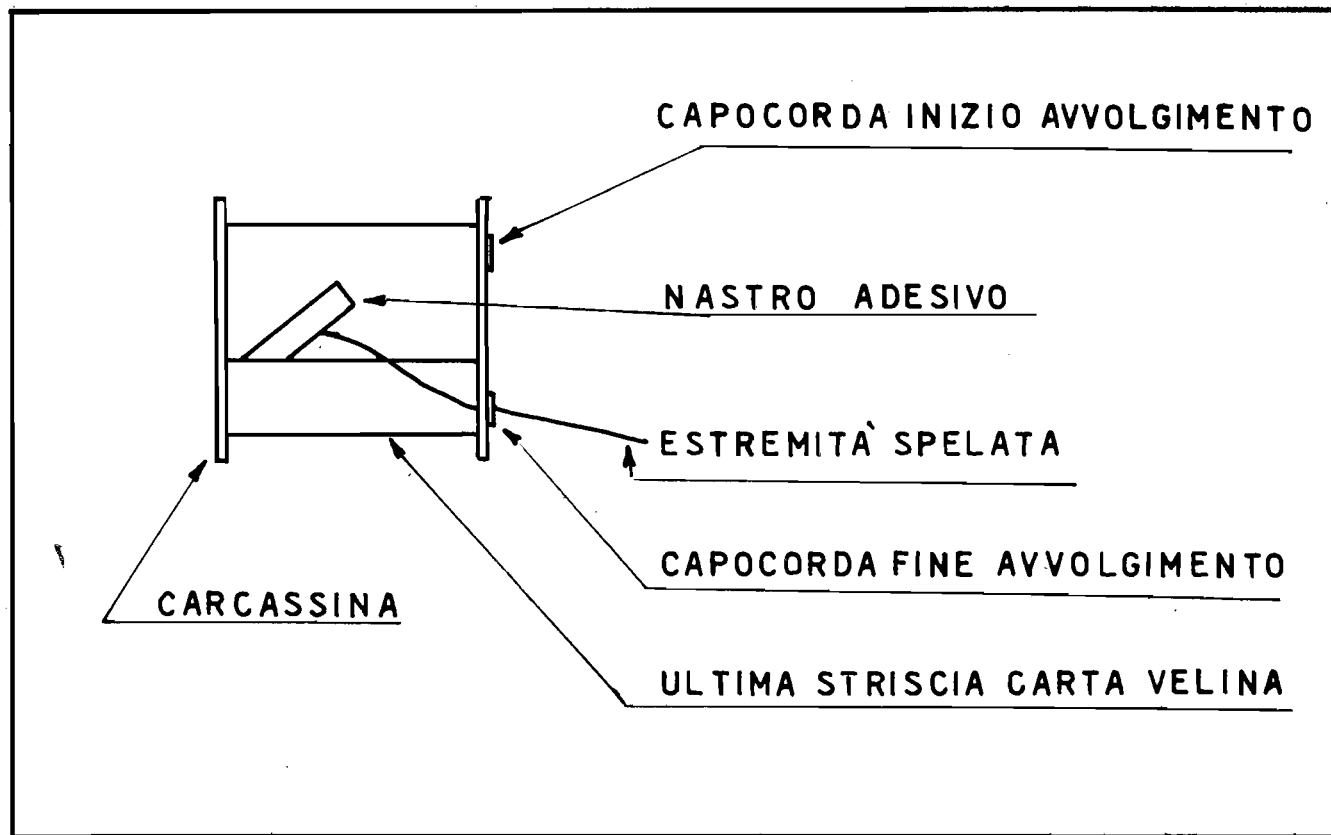


Fig. 8

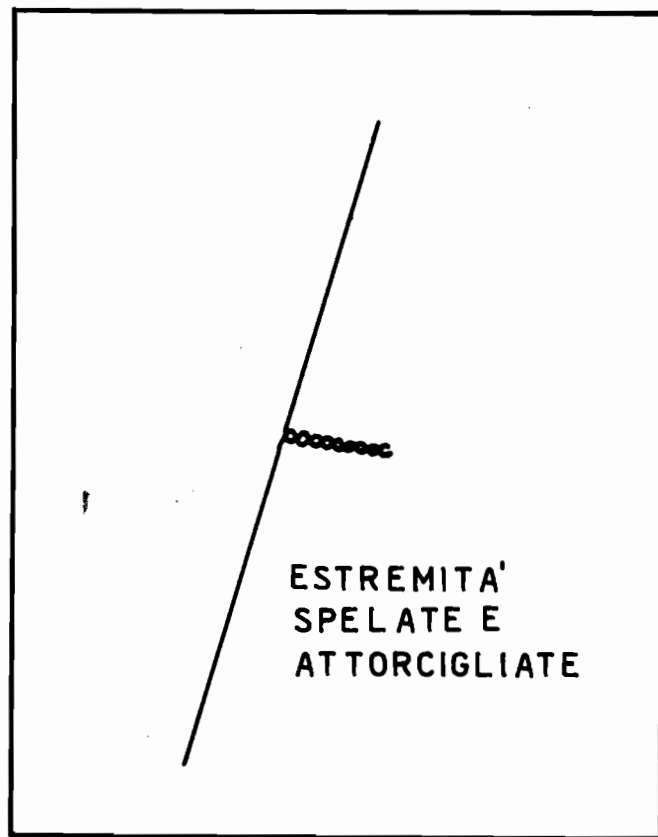


Fig. 9

La carta dovrà essere bene distesa e distribuita uniformemente in modo da formare sui fianchi uno spessore che impedisca alle spire più esterne di scivolare dallo strato di cui fanno parte.

Al termine dell'ultimo strato fermi il filo con un pezzo di nastro adesivo, lo tagli e, dopo aver avvolto ancora un giro di carta paraffinata, lo colleghi all'altro capocorda.

Naturalmente l'estremità dovrà essere pulita dallo smalto con la carta-vetro (fig.8).

Sopra l'ultimo strato avvolga due giri di cartoncino presspan che fermerà con un altro pezzettino di nastro adesivo o di carta gommata.

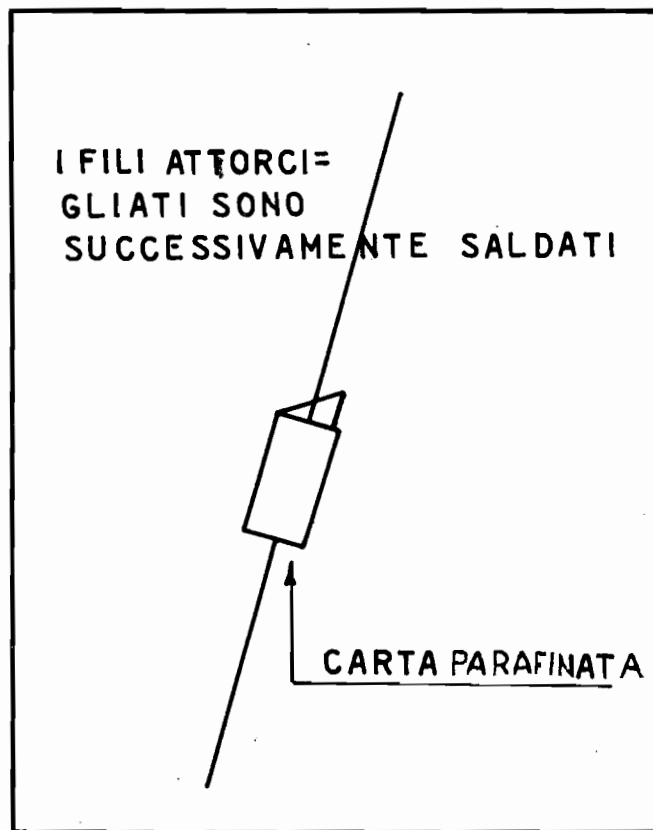


Fig. 10

Nel caso che durante l'avvolgimento il filo si rompa (stia attento che ciò non succeda) dovrà giuntarlo e saldarlo.

A tal fine proceda nel seguente modo:

- con la carta-vetro pulisca per 1 cm le due estremità del filo rotto, e le giunti come è indicato nella fig. 9.

- esegua la saldatura con lo stagno ed il saldatore.

La saldatura deve risultare isolata dalle restanti spire che avvolgerà, perciò prenda un pezzo di carta paraffinata e, piegandolo in due, ricopra con questo la giunta (fig. 10).

Riprendendo ad avvolgere il filo, si assicuri che la saldatura non resti scoperta in tutto o in parte.

A questo punto ha tutte le indicazioni per terminare l'avvolgimento.

Durante la prossima Lezione eseguirà alcune misure e completerà l'impedenza sistemando il nucleo magnetico.

In seguito inizierà la costruzione del trasformatore di alimentazione per radioricevitori con primario universale e secondario a diverse tensioni.

APPENDICE DI RIPARAZIONI 10a PRATICA

Guasti probabili	Causa del guasto
Nell'avvolgere il filo, l'avvolgitrice si muove.	- Stringere bene le viti che la fissano al tavolo.
La manovella è dura nel girare.	- Mettere un poco di olio nella boccia dell'asse.
Il rocchetto di bachelite si muove, perchè è lento sul mandrino di legno.	- Infilare con forza alcuni pezzetti di cartone fra il rocchetto ed il mandrino di legno, procurando che risulti centrato e fisso.
L'avvolgimento esce dal rocchetto di bachelite.	- E' stato avvolto con il filo troppo lento: occorre rifare l'avvolgimento, aumentando la tensione del filo in modo da ridurre l'ingombro degli strati.

Dubbio di avere avvolto qualche spira in più o in meno.

- Per quanto sia meglio che il numero delle spire sia esatto, non si preoccupi: anche se ha abbondato o scarseggiato di uno strato completo, l'impedenza può funzionare ugualmente bene.

(12)

I M P E D E N Z A D I F I L T R O

1) CONTROLLO DELL'AVVOLGIMENTO

Nella Lezione precedente Lei ha costruito l'avvolgimento dell'impedenza. Ora dovrà montare il lamierino e la calotta premi-pacco.

E' necessario però, prima di proseguire il lavoro, misurare la resistenza dell'avvolgimento. Difatti questo potrebbe essere interrotto oppure in corto circuito a causa della rottura del filo o di un contatto accidentale fra le spire.

L'esame si effettua mediante lo strumento misuratore universale usato come ohmmetro.

Il tester deve essere corredato della pila a secco (terminale positivo al filo rosso e terminale negativo al filo nero), il commuta-

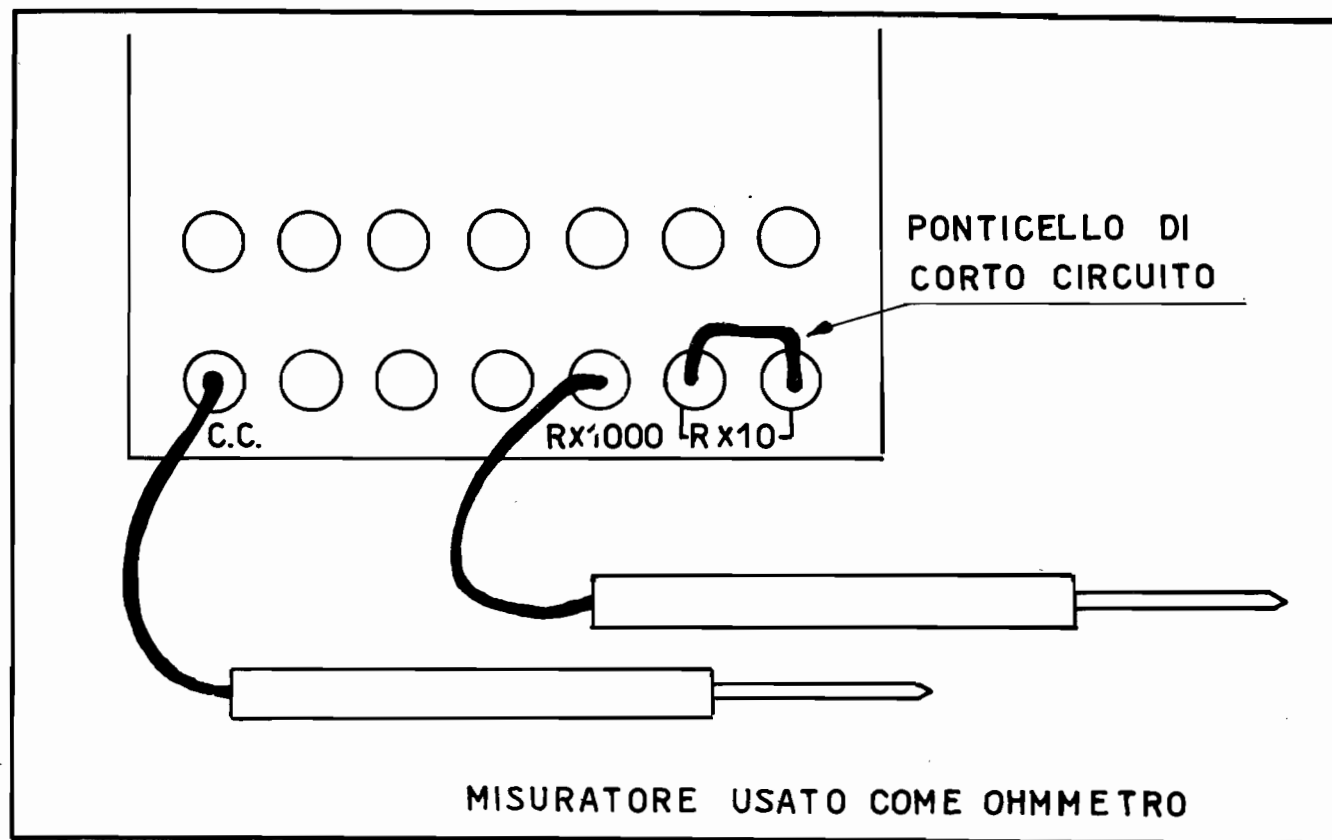


Fig. 1

tore ohm/volt-mA deve essere inserito nella posizione "ohm", l'altro in posizione "c.c.", le banane dei puntali provacircuito (trascurando il colore) nelle seguenti boccole:

- boccia nera CC (H)
- boccia verde R x 1000 (N)

Dato che la resistenza dell'avvolgimento è relativamente bassa, può usare la portata R x 10 e perciò inserisca il ponticello di cortocircuito fra le boccole O-P (R x 10), (fig. 1).

Ora deve azzerare lo strumento mettendo in contatto i due puntali e manovrando la manopola centrale dell'azzeramento sino a quando l'indice sia esattamente sulla posizione di zero (fondo scala).

Quando lo strumento è azzerato può misurare la resistenza dell'avvolgimento toccando i capicorda della carcassina, sui quali avrà già saldato i terminali, con i puntali provacircuito (fig. 2).

La resistenza esatta è di 100 ohm, però la lunghezza del filo può essere stata sensibilmente variata e ne consegue che anche la resistenza può variare in più od in meno.

MISURA DELLA RESISTENZA

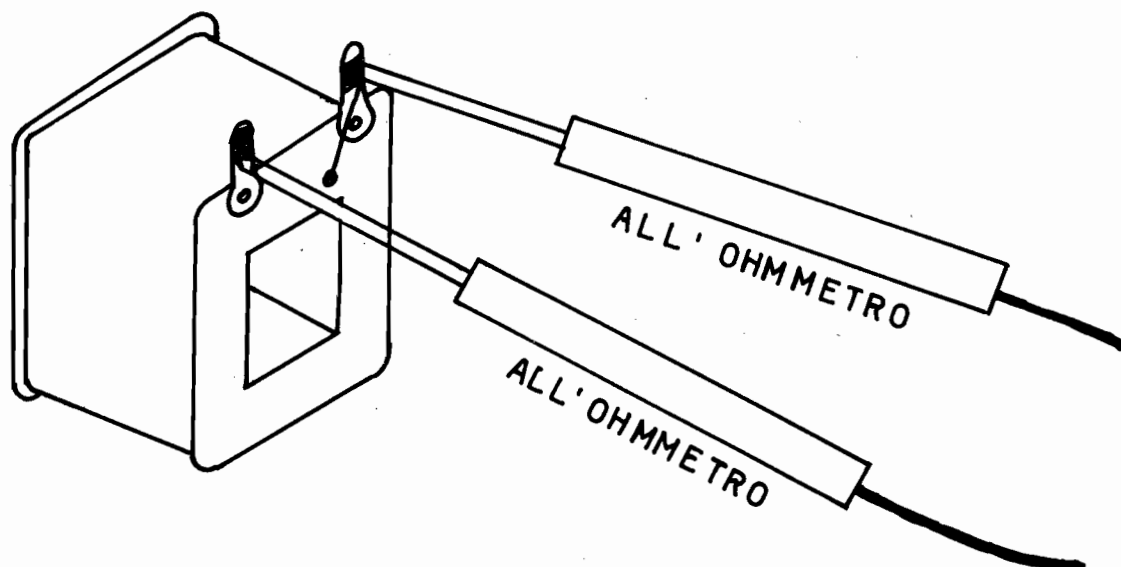


Fig. 2

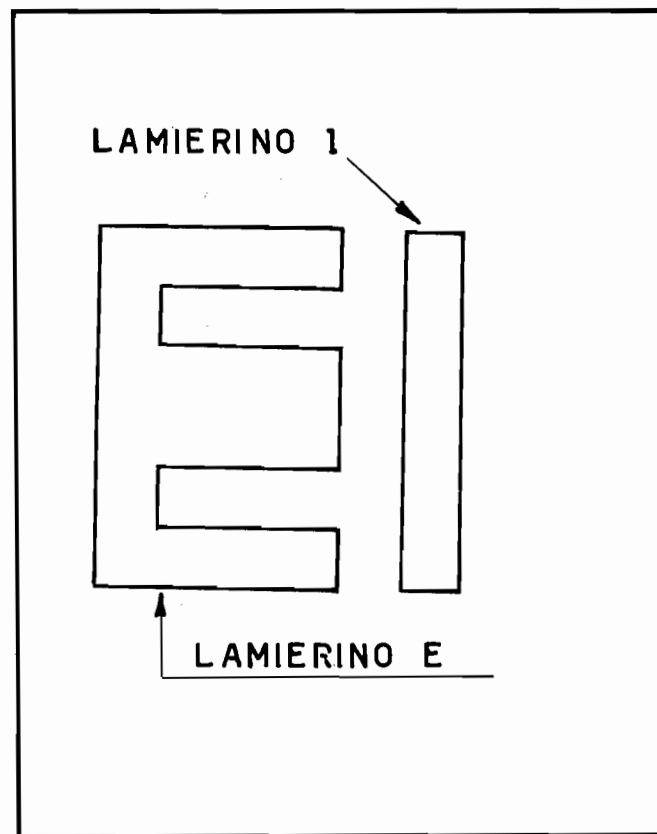


Fig. 3

Può considerare senz'altro buono l'avvolgimento la cui resistenza ohmica sia compresa fra 80 e 120 ohm.

L'indice dello strumento deve fermarsi, sulla scala ohm, fra le indicazioni 8 - 12 ohm, che moltiplicate per 10 danno appunto i limiti 80 e 120 entro i quali deve essere compreso il valore della resistenza dell'avvolgimento in esame.

Se Lei otterrà una misura di resistenza minore di 80 ohm, vuol dire che l'avvolgimento ha qualche spira in corto circuito; se la resistenza è maggiore di 120 ohm, è segno che le saldature sono incerte o l'avvolgimento interrotto.

In entrambi i casi bisogna

rifare l'avvolgimento.

Se la misura ha dato il risultato previsto, l'avvolgimento è buono e Lei può continuare il lavoro.

2) MONTAGGIO DEL LAMIERINO E DELLA CALOTTA

Dopo aver controllato la continuità dell'avvolgimento, può montare il lamierino magnetico.

Questo lamierino è formato di due parti (fig. 3): entrambe a forma di lettera E.

Lei deve infilare, uno per volta e dalla parte opposta a quella dei capicorda, i pezzi del tipo E (fig. 4). Essi devono riempire bene tutta la carcassina dell'avvolgimento.

Ad un dato momento troverà difficoltà ad infilarli: deve esercitare un po' di forza in maniera da collocarne il più possibile, ma non usi per questo il martello o altro utensile pesante.

MOVIMENTO PER INFILARE I LAMIERINI

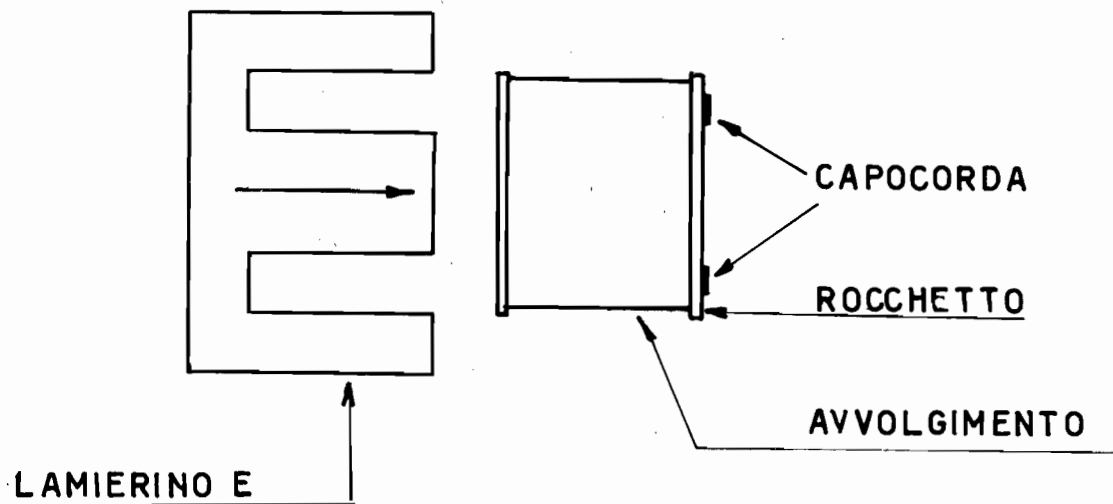


Fig. 4

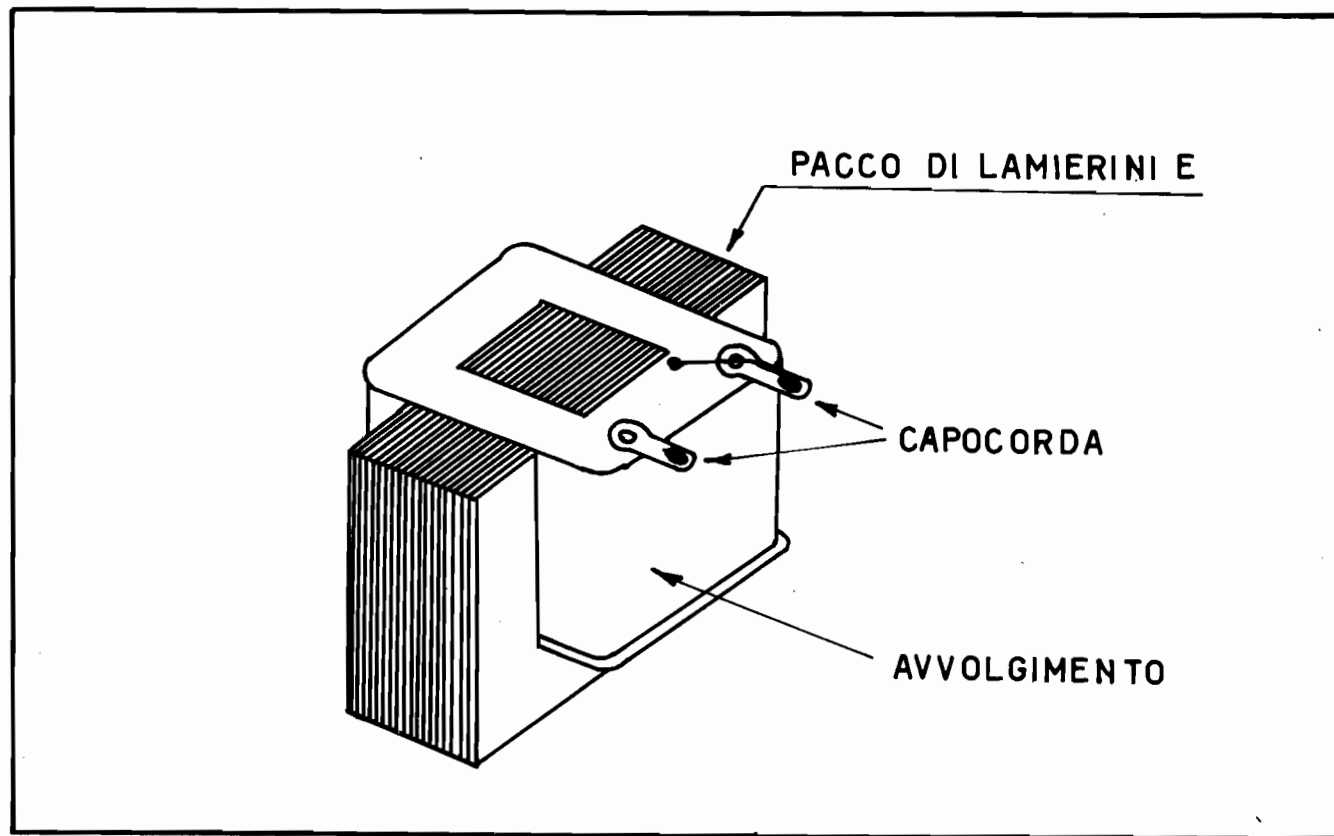


Fig. 5

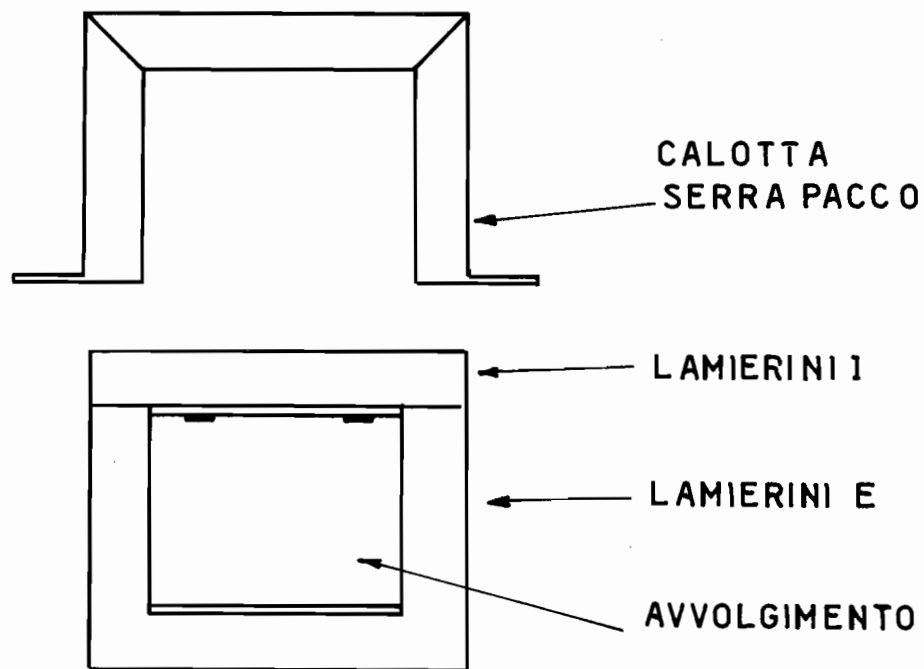


Fig. 6

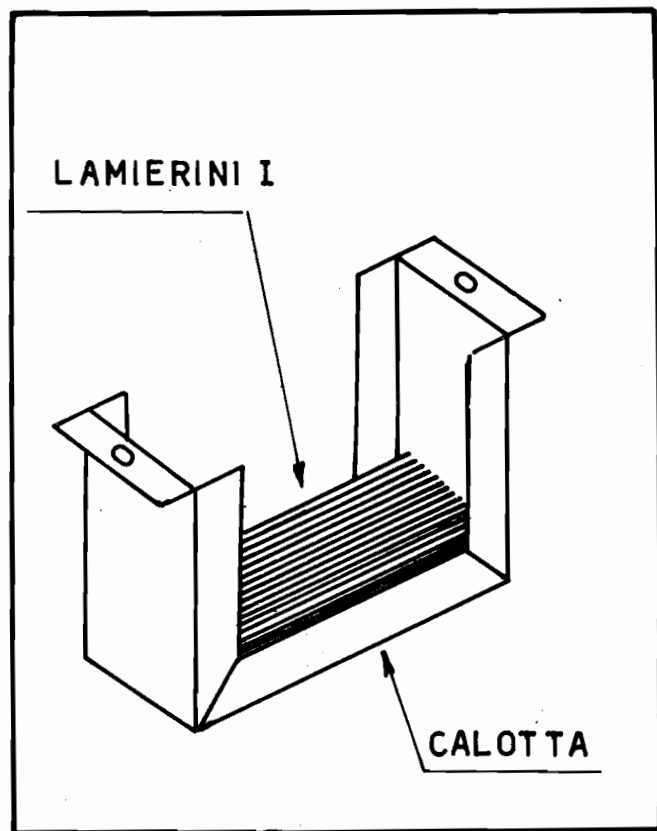


Fig. 7

I lamierini devono essere infilati verticalmente e con cautela, in modo da non danneggiare l'avvolgimento e la carta che lo isola.

L'impedenza, senza il lamierino a forma di I, risulterà come da fig. 5.

Rimane ora da montare il lamierino piccolo che deve combaciare con il lamierino già montato come è illustrato dalla fig. 6. La calotta fermerà insieme le diverse parti.

E' conveniente allora mettere il lamierino I dentro la calotta sino a riempire bene tutto lo spazio (fig. 7) e poi infilarvi l'avvolgimento con il lamierino E

I due lamierini devono essere

a contatto fra di loro. Misuri ora nuovamente la resistenza dell'avvolgimento, che potrebbe essersi danneggiato od interrotto durante il montaggio del lamierino.

Controlli pure l'isolamento fra l'avvolgimento ed il nucleo dei lamierini: con l'ohmmetro sulla portata $R \times 1000$ (senza il ponticello) si deve misurare resistenza infinita fra i capicorda e la parte metallica (fig. 8), cioè l'indice non deve muoversi.

Se invece il tester indica una resistenza è segno che il lamierino tocca in qualche punto l'avvolgimento. Occorre allora sfilare il lamierino e controllare l'efficienza e l'integrità del cartoncino pressspan che avvolge l'ultimo strato di spire.

3) MONTAGGIO DELL'IMPEDENZA

Quando l'impedenza è terminata e provata, può montarla sul telaio dell'alimentatore.

I capicorda devono essere rivolti verso l'interno del telaio (fig. 9).

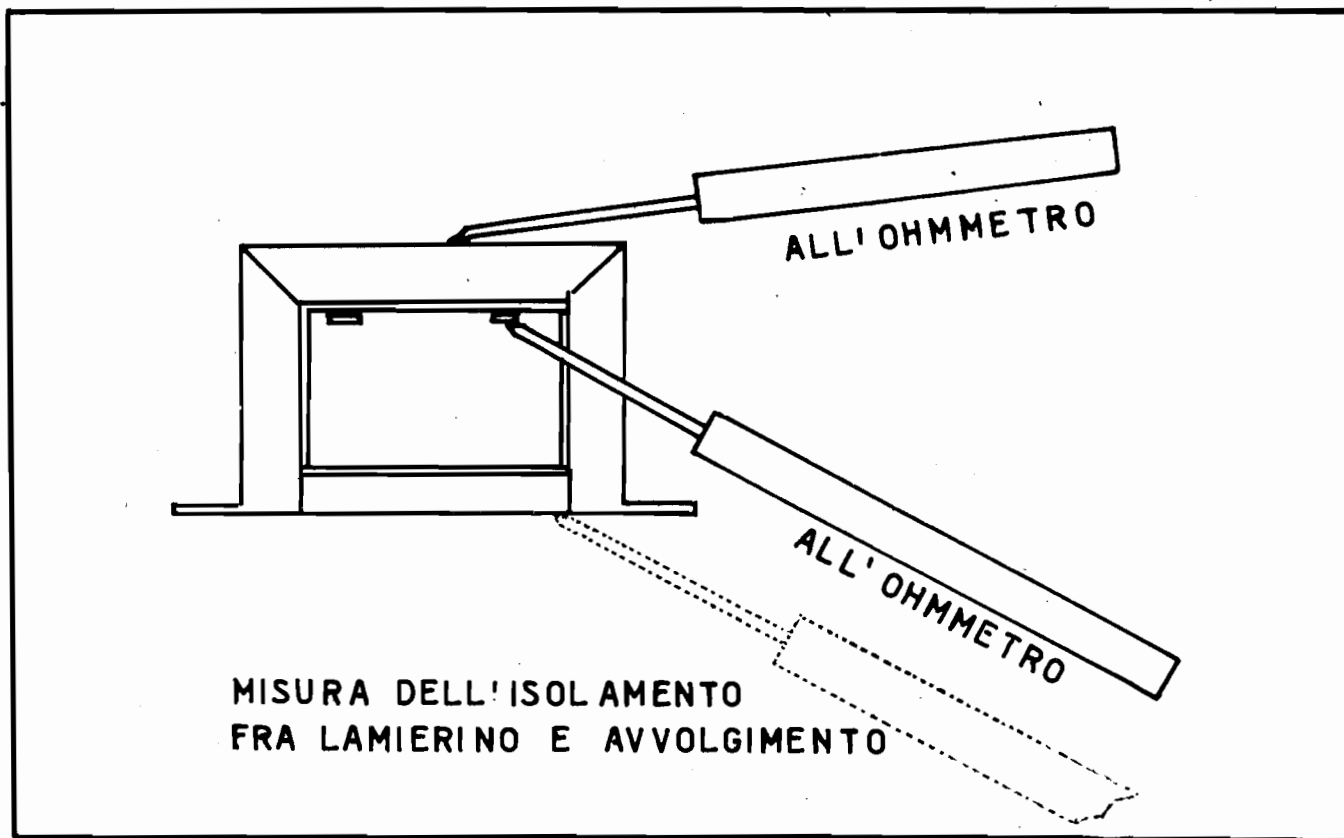


Fig. 8

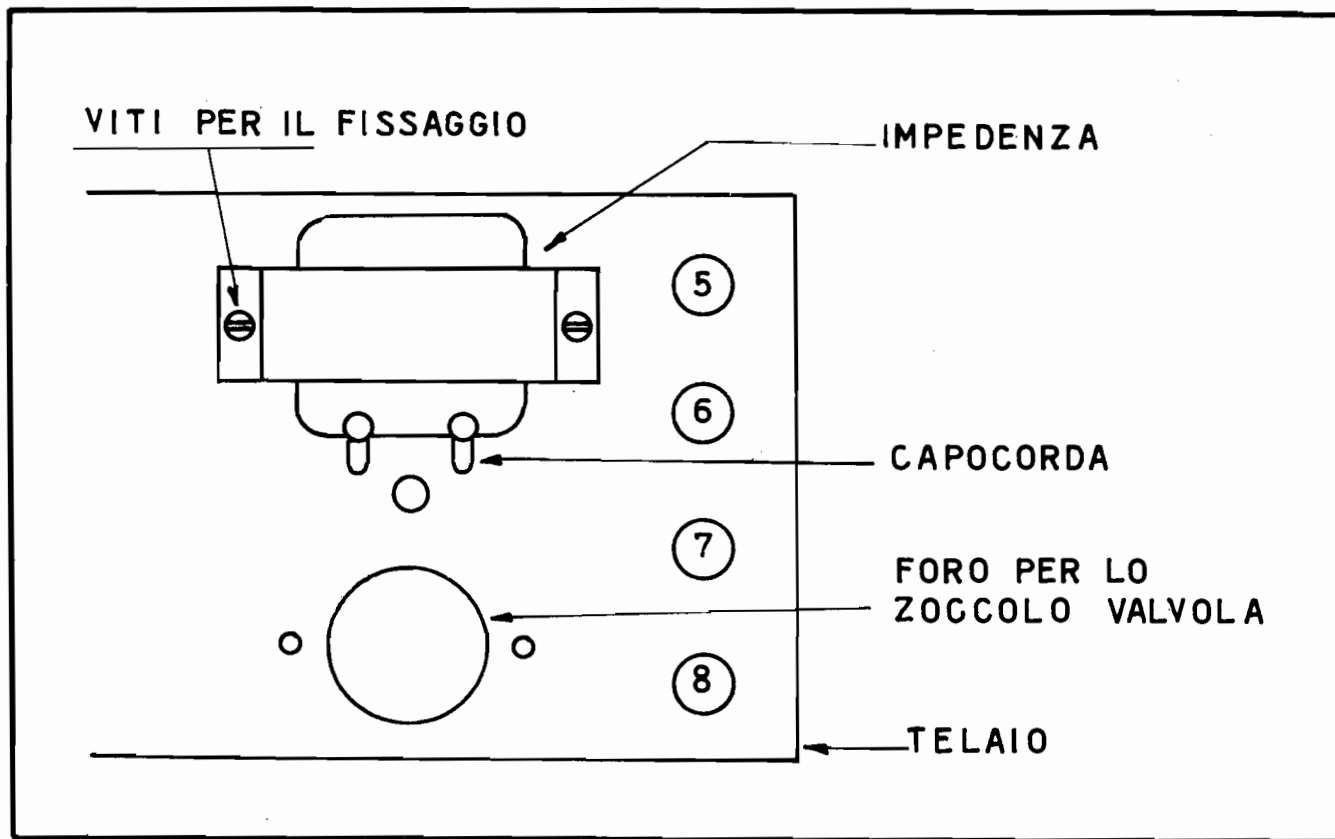


Fig. 9

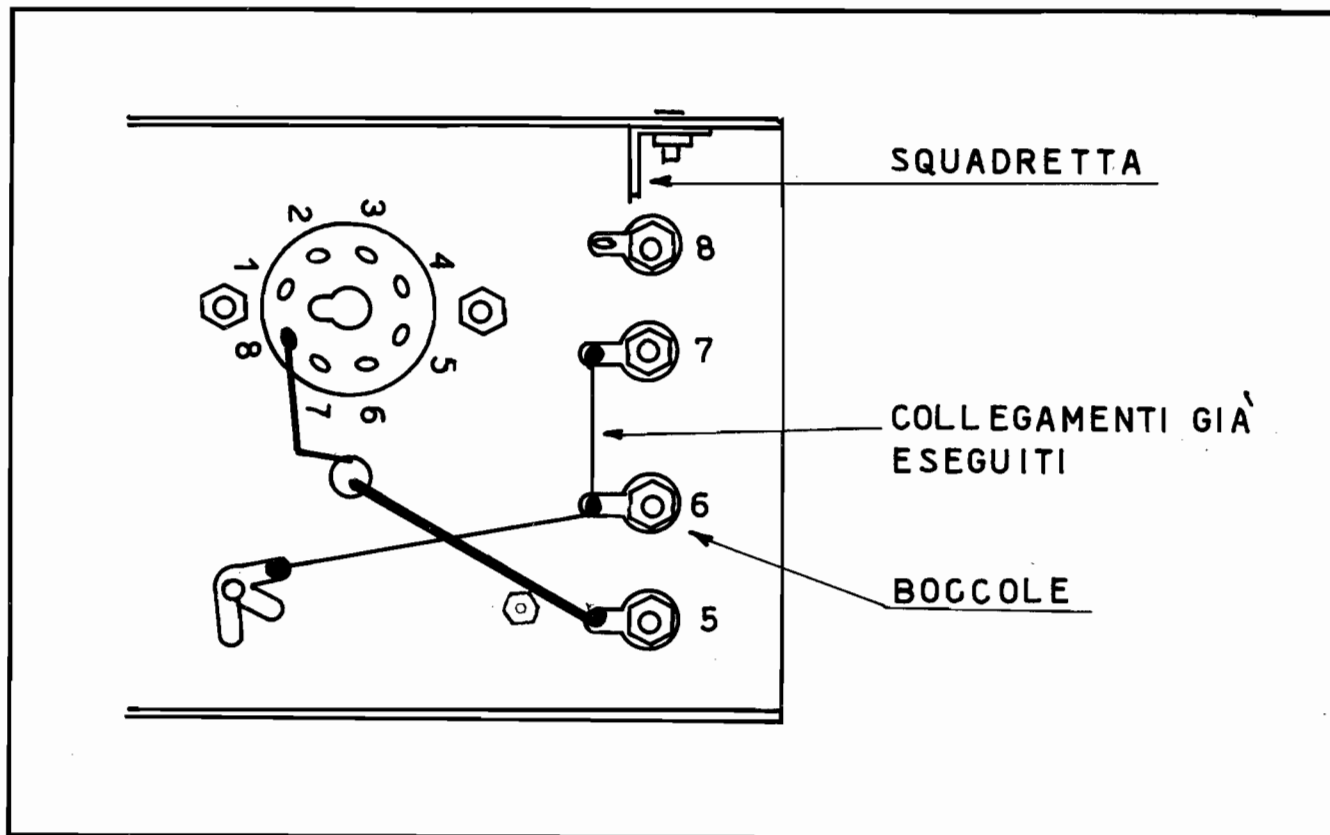


Fig. 10

L'impedenza è tenuta ferma sul telaio mediante due viti, una delle quali fissa pure il capocorda triplo di massa. La stessa vite, cioè, blocca sul telaio capocorda di massa e calotta dell'impedenza.

4) SALDATURA DEI COLLEGAMENTI

L'impedenza, montata sul telaio dell'alimentatore, deve ora essere collegata al circuito.

Occorre preparare due pezzi di conduttore lunghi 10 cm isolati in plastica rossa. Nello stesso tempo può attaccare alla presa il saldatore elettrico. Appena il rame sarà sufficientemente caldo potrà eseguire le saldature.

Il capocorda, dal quale inizia l'avvolgimento, va collegato con un filo alla boccia rossa (foro 5) e l'altro capocorda allo zoccolo della valvola raddrizzatrice, piedino 8 (fig. 10).

Questi due collegamenti passano attraverso il foro che si trova fra l'impedenza e lo zoccolo portavalvole.

(13')

MISURE DI TENSIONE E CORRENTE RELATIVE AI COLLEGAMENTI
IN SERIE ED IN PARALLELO

I generatori e gli utilizzatori della corrente elettrica possono essere collegati in serie od in parallelo.

La diversità di questi due circuiti è sostanziale ed è molto importante.

In questa Lezione voglio farLe eseguire misure di tensione e di corrente relative ai due tipi di collegamento. Si accorgerà che, svolgendo la parte pratica, imparerà facilmente le caratteristiche e le particolarità dei due tipi di collegamento e non Le dimenticherà più.

Per prima cosa monterò un semplicissimo circuito formato dalla pila (generatore) e da due lampadine (utilizzatori); con il misuratore universale potrà controllare le tensioni e le correnti ren-

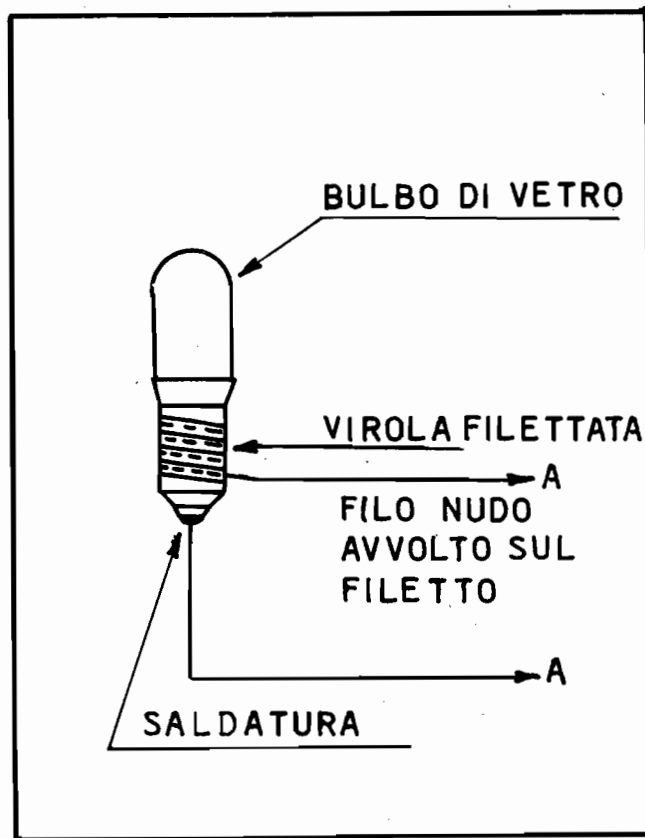


Fig. 1

dendosi esatto conto della loro distribuzione.

Le lampadine da utilizzare sono quelle da 6 volt 0,04 A che ha ricevuto, e per esse dovrà costruire un attacco per la virola esterna, formato da un pezzo di filo nudo stagnato.

Ogni comune lampadina possiede due contatti esterni, uno sul cilindretto filettato di ottone e l'altro sul fondello, che è isolato dal cilindretto.

Sul fondello può saldare un pezzettino di filo per collegamenti, mentre per l'esterno può avvolgere sulla spirale un pezzo di filo nudo lungo 5 cm. (fig.1).

Nel corso dell'esercitazione dovrà più volte inserire e disinserire le lampadine: sarà sufficiente interrompere il collegamento in uno dei punti indicati con A.

Le lampadine, che ora impiegherà, sono costruite per funzionare alla tensione di 6 volt; utilizzando la pila da 4,5 volt, la luce sarà leggermente inferiore a quella normale, ma la lampadina non subirà alcun danno.

Noterà, inoltre, una certa differenza fra le misure pratiche ed i calcoli teorici, ma non si preoccupi in quanto esiste una causa di possibile errore.

Le lampadine, infatti, hanno il filamento di metallo la cui resistenza non è costante, ma varia con la temperatura di riscaldamento e quindi con la corrente di accensione.

Aumentando la corrente, e di conseguenza la temperatura e la luminosità, la resistenza del filamento aumenta ; in caso contrario la resistenza diminuisce.

Tant'è vero che quando si misura la resistenza della lampadina con l'ohmmetro, questa risulta di circa 100 ohm, mentre se si calcola il valore della resistenza, quando la lampadina è accesa con 6 volt e

assorbe 0,04 ampere, questo risulta :

$$R = \frac{V}{I} = \frac{6}{0,04} = 150 \text{ ohm}$$

La differenza fra i valori misurati e quelli calcolati è dovuta appunto al comportamento resistivo variabile del filamento.

COLLEGAMENTO IN SERIE

Eseguendo un collegamento in serie, le due lampadine sono attraversate dalla medesima corrente (fig.2). La corrente che esce dalla pila attraversa prima la lampadina L_1 , poi la lampadina L_2 e ritorna al generatore.

Se una lampadina si interrompe, o viene tolta, la seconda lampadina si spegne.

La tensione fornita dalla pila (V_1) si divide in due parti uguali (se le lampadine sono uguali) : V_2 e V_3 .

Con il misuratore universale predisposto per la misura di tensio-

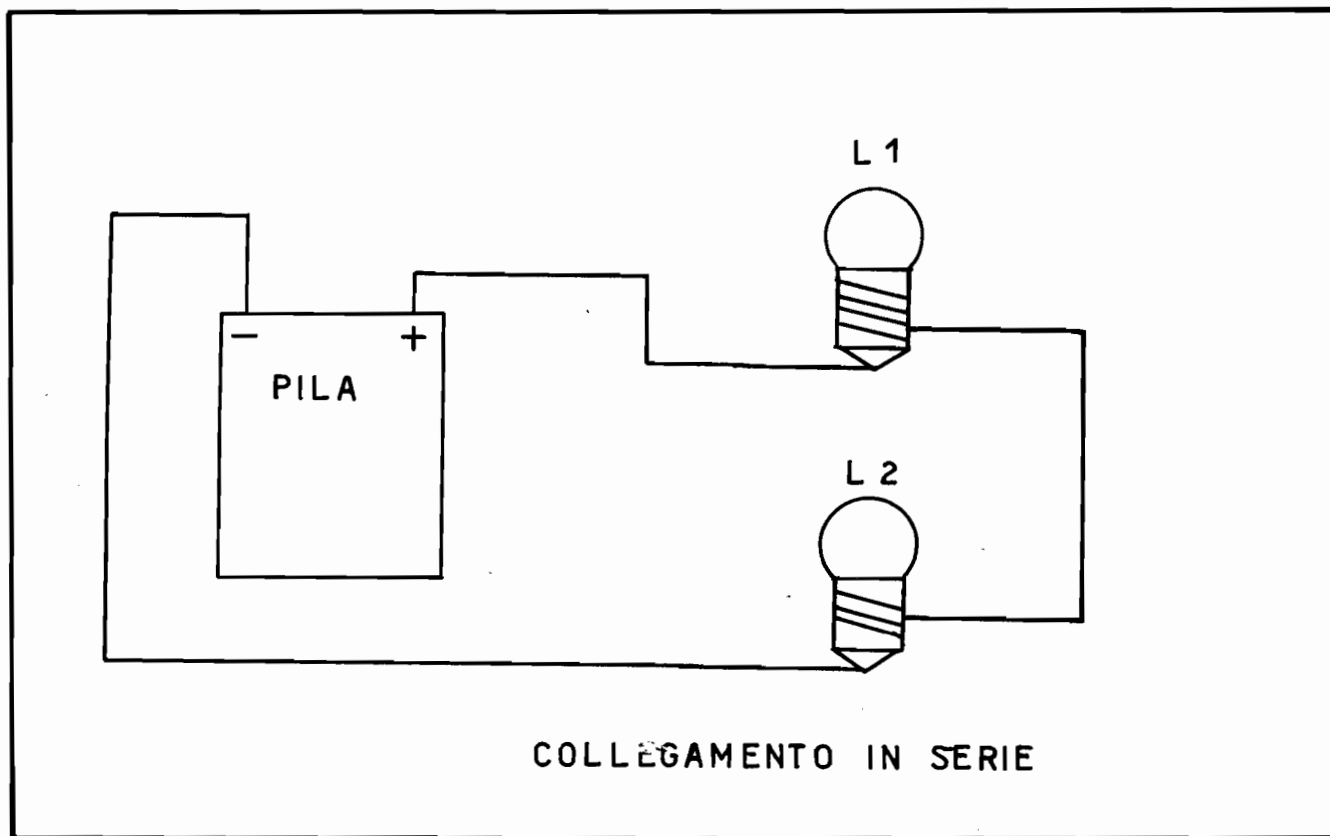


Fig. 2

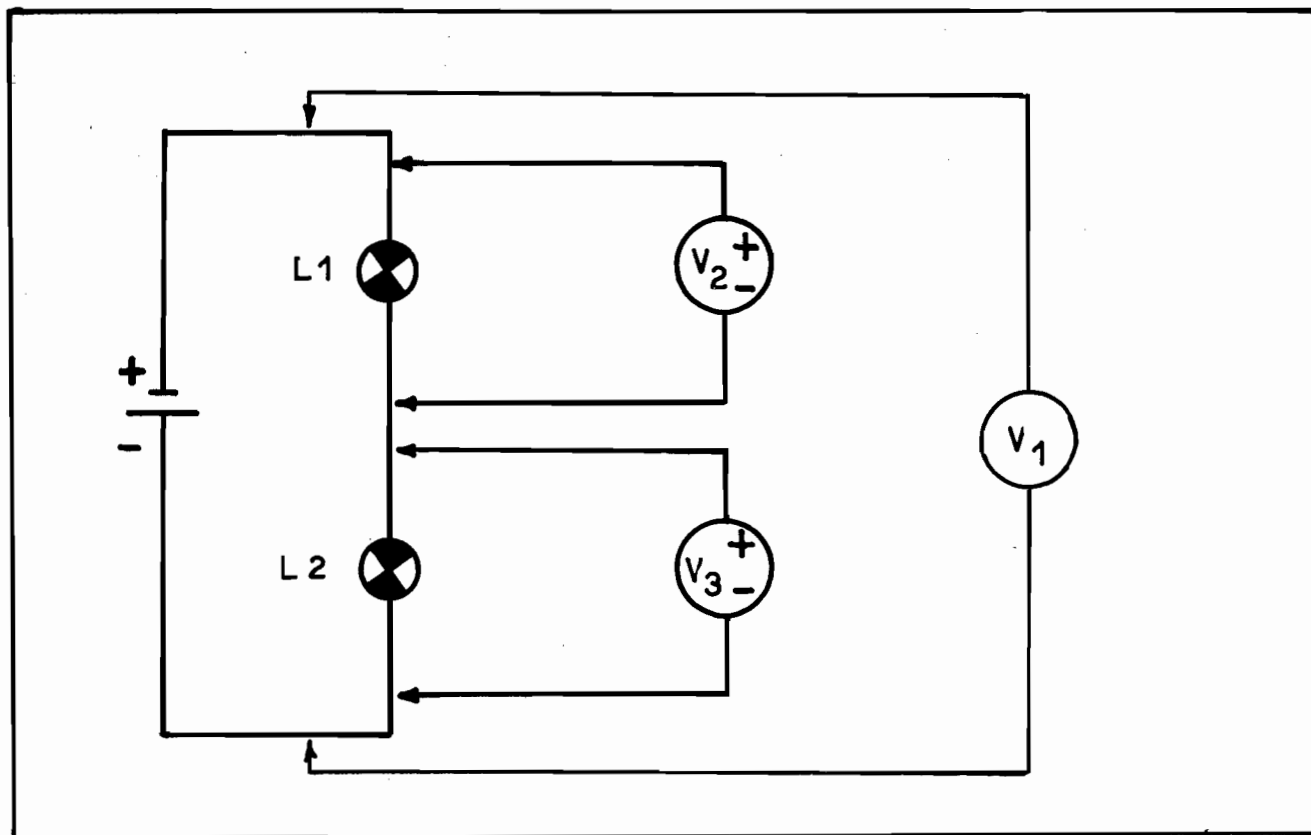


Fig. 3

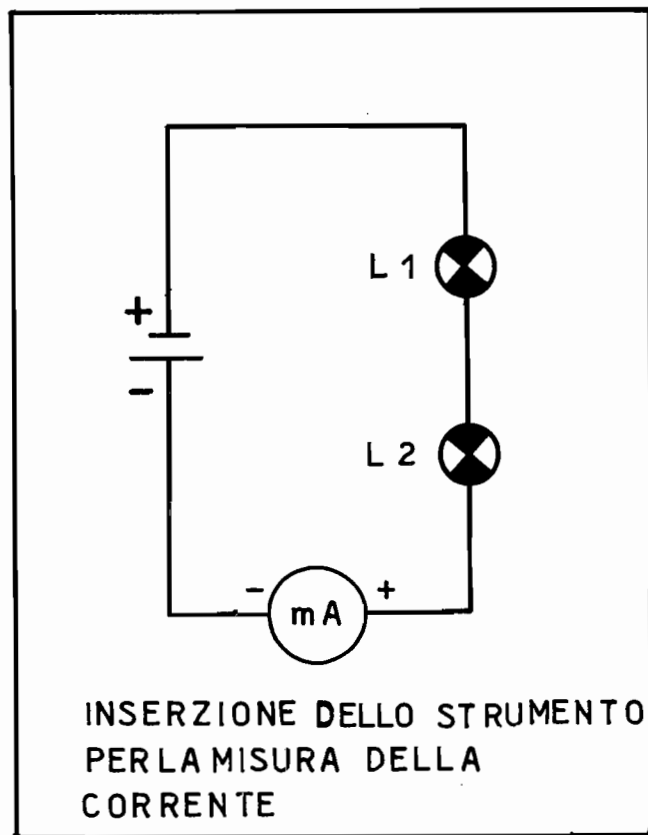


Fig. 4

ne continua 10 volt, può misurare le tensioni V_1 , V_2 , V_3 (fig. 3), che devono soddisfare la seguente eguaglianza :

$$V_1 = V_2 + V_3$$

Per la presente prova, e se la pila è ancora in completa efficienza, avremo

$$V_1 = 4,5 \text{ volt}$$

$$V_2 = V_3 = 2,25 \text{ volt}$$

Ora può misurare la corrente (fig.4) predisponendo il misuratore sulla portata 50 mA corrente continua ed inserendolo nel seguente modo :

- puntale provacircuiti rosso : al terminale positivo della pila ;

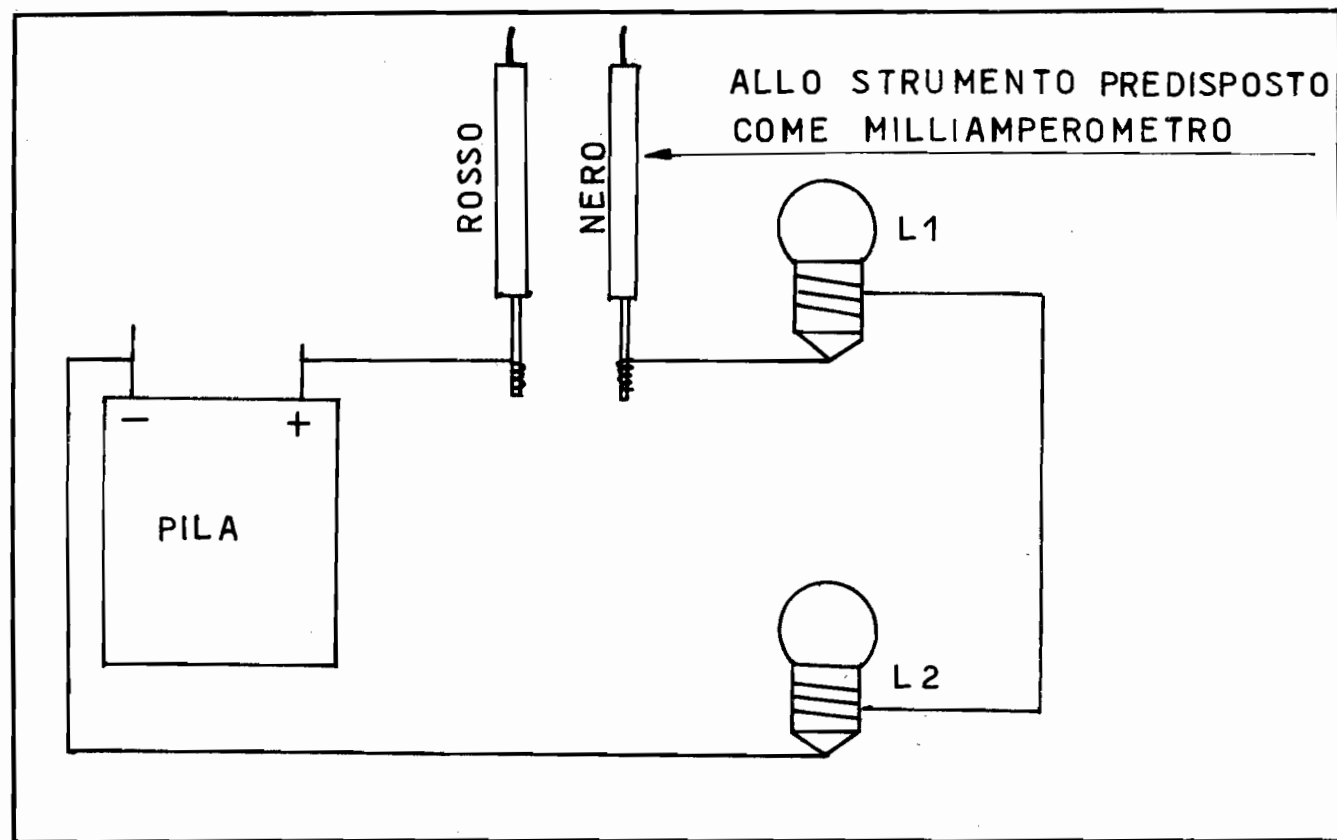


Fig. 5

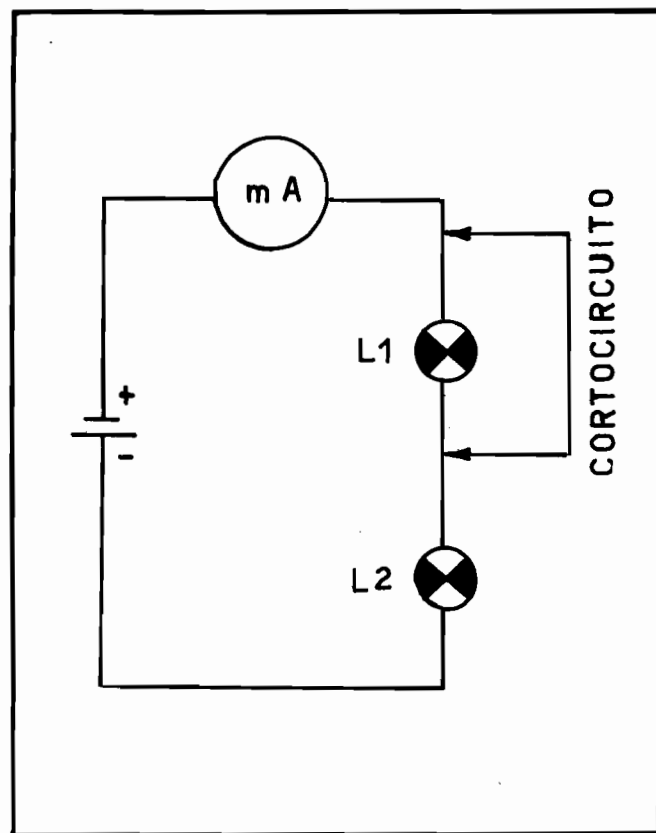


Fig. 6

- puntale provacircuiti nero :
alla lampadina (fig.5).

Lo strumento dovrà indicare
una corrente di circa 25 mA.

Se ora cortocircuita una lam
padina con un pezzo di filo
(fig.6), essa si spegne, mentre
nell'altra aumenta la luminosità.

La corrente è pure aumentata
e lo strumento deve indicare cir
ca 36 mA.

Infatti la tensione agli e-
stremi della lampadina è raddop-
piata di valore.

Nel primo caso la pila eroga
una potenza uguale a :

$$W = V \times I = 4,5 \times 0,025 = 0,112 \text{ watt}$$

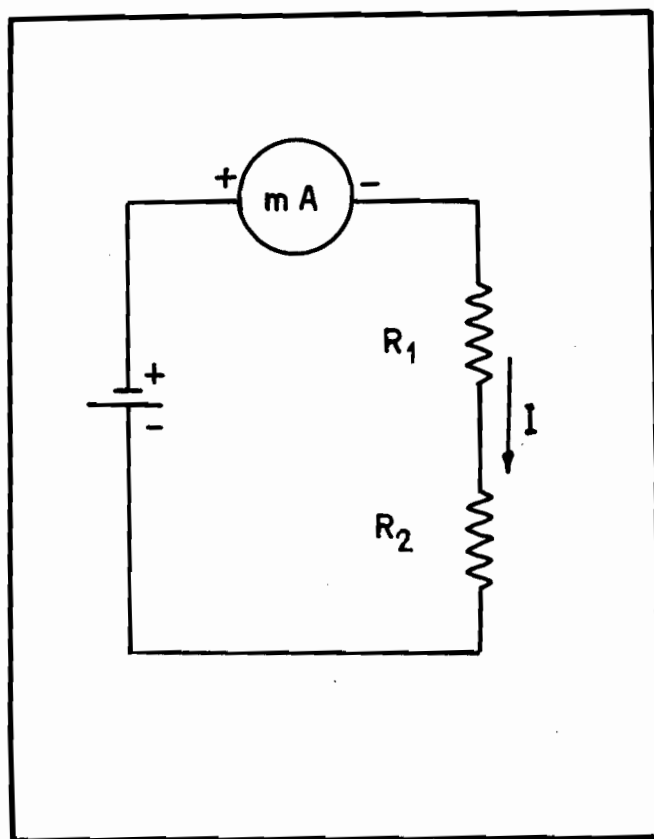


Fig. 7

e nel secondo :

$$W = V \times I = 4,5 \times 0,036 = 0,162 \text{ watt}$$

Il circuito può essere schematizzato come in fig.7, dove R rappresenta la resistenza delle lampadine.

La corrente circolante è data da :

$$I = \frac{V}{R}$$

dove R è la resistenza del filamento per una determinata temperatura di accensione. Quando la lampadina in esame è collegata ad una tensione di 4 volt, la corrente, che la accende, è di 36 mA e con questa corrente la resistenza del filamento è di circa 110 ohm.

Di conseguenza, eliminando una lampadina la resistenza diminuisce e la corrente aumenta di valore.

Riassumendo le prove fatte, possiamo constatare che nel collegamento in serie le lampadine, o comunque gli utilizzatori, sono percorsi dalla medesima corrente.

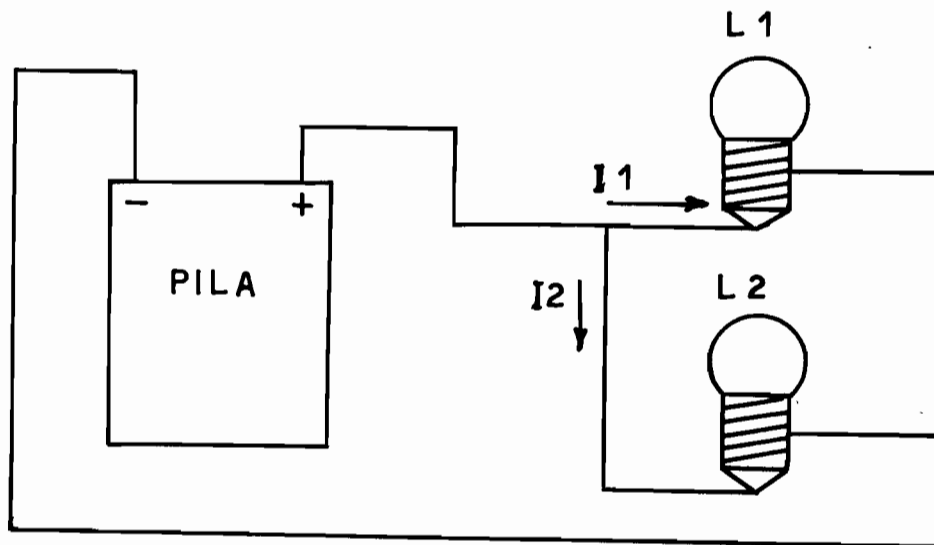
Per questo motivo il collegamento in serie viene anche detto a CORRENTE COSTANTE.

La tensione risulta invece ripartita fra i singoli utilizzatori. Se questi hanno la medesima resistenza, la tensione è divisa in parti uguali.

COLLEGAMENTO IN PARALLELO

Viene anche chiamato a TENSIONE COSTANTE, perchè tutti gli elementi che lo compongono sono sottoposti alla medesima tensione.

Per sperimentare ciò praticamente, costruisca un circuito come quello rappresentato in fig.8.



COLLEGAMENTO IN PARALLELO

Fig. 8

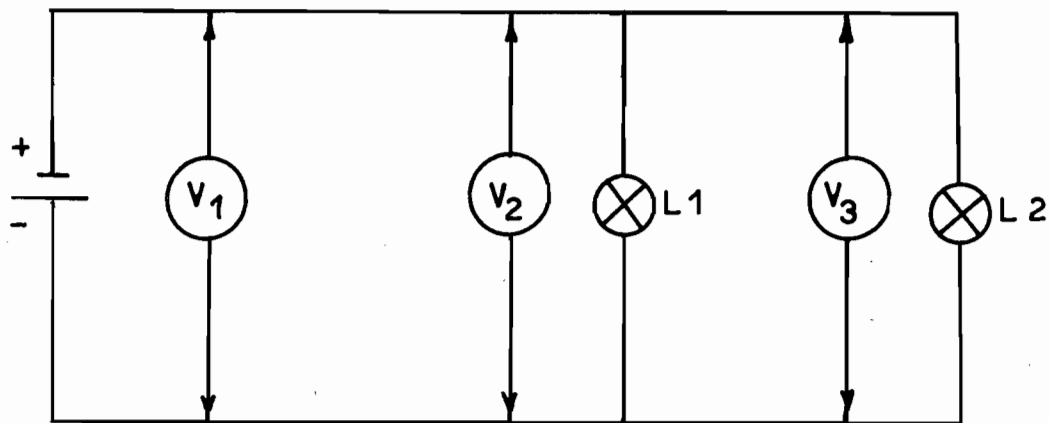


Fig. 9

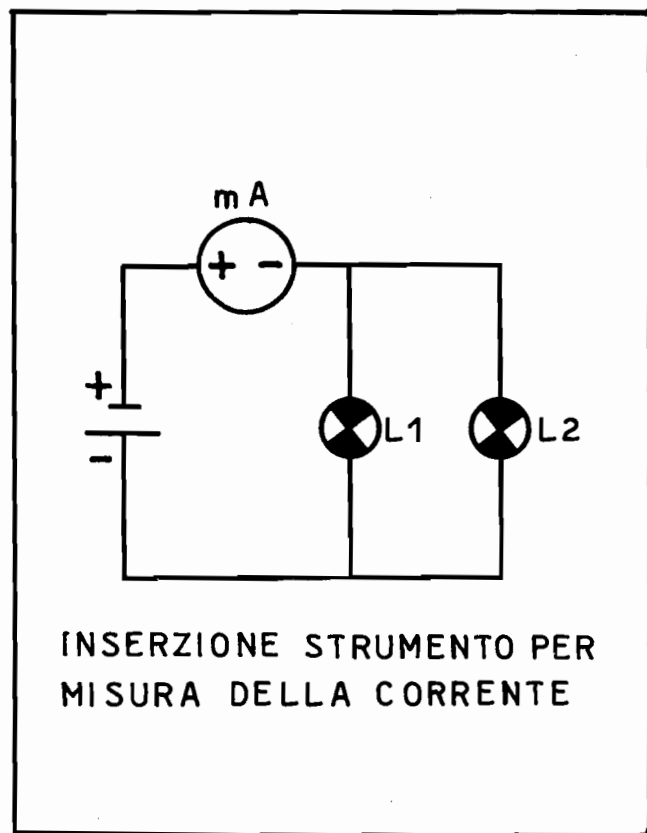


Fig. 10

Le due lampadine si accendono con luce viva poichè la tensione agli estremi di ognuna è uguale alla tensione della pila (fig.9), infatti :

$$V_1 = V_2 = V_3$$

Se ora esclude una lampadina, l'altra rimane ugualmente accesa.

Il controllo della tensione deve essere eseguito con lo strumento predisposto per misure di tensione continua e con portata 10 volt.

Per controllare, invece, la corrente, inserisca lo strumento come misuratore di corrente continua, portata 250 mA, in serie alle due lampadine (fig.10).

Quando le lampadine sono accese, la corrente è di circa 72

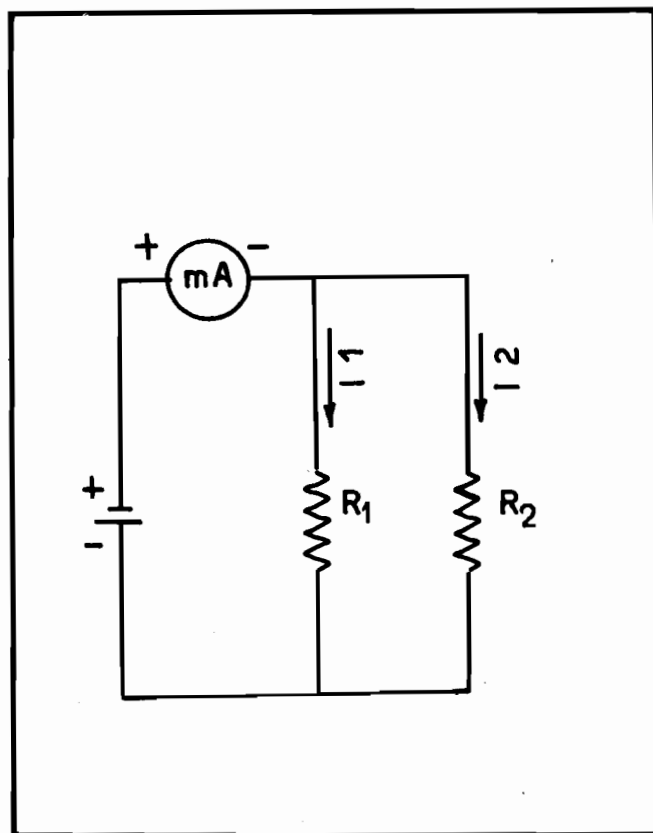


Fig. 11

mA ; se ne esclude una, la corrente scende a circa 36 mA; se esclude anche la seconda, la corrente diventa zero.

La potenza erogata dalla pila è :

- con due lampadine :

$$W = V \times I = 4,5 \times 0,072 = 0,324 \text{ watt}$$

- con una lampadina :

$$W = V \times I = 4,5 \times 0,036 = 0,162 \text{ watt}$$

Il circuito può essere schematizzato sostituendo alle lampadine due resistenze in parallelo R_1 ed R_2 (fig.11), che rappresentano i due utilizzatori. Se $R_1 = R_2$, le correnti I_1 e I_2 sono uguali. In ogni caso la loro somma è uguale alla corrente

erogata dalla pila ed indicata dallo strumento.

Nel collegamento in parallelo gli utilizzatori sono indipendenti fra loro ed è perciò che il sistema più adoperato negli usi domestici dell'energia elettrica è di norma il collegamento in parallelo.

O S S E R V A Z I O N I

In base alle nozioni date ed alle esperienze pratiche eseguite possiamo trarre le seguenti osservazioni :

- 1) - il collegamento di utilizzatori o generatori in serie è un circuito a corrente costante ed a tensione ripartita.
- 2) - il collegamento di utilizzatori o generatori in parallelo è un circuito a tensione costante ed a corrente ripartita.
- 3) - disponendo di due utilizzatori, ad esempio due stufe elettriche da 1000 watt, collegate in parallelo su una linea di alimentazione, queste consumano e forniscono calore per 2000 watt, mentre, collegate in serie, la potenza complessiva si riduce a 500

watt.

- 4) - se si collegano in serie due sorgenti di tensione, ad esempio due accumulatori, la tensione risultante è la somma delle due tensioni singole, mentre se i due accumulatori sono collegati in parallelo la tensione rimane uguale a quella di un singolo accumulatore. In questo caso però la corrente che si può ricavare dal circuito è la somma delle correnti dei due singoli elementi.
- 5) - su una linea di alimentazione a 120 volt possono essere collegate in serie due lampadine da 120 volt di uguale potenza, ma la luce che se ne ottiene è circa $1/2$ per ogni lampadina e di conseguenza $1/4$ di quella ottenibile con le due stesse lampadine collegate in parallelo.
- 6) - su una linea a 120 volt possono essere collegate in serie 20 lampadine da 6 volt con la medesima corrente, ed esse si accenderanno regolarmente.
- 7) - in ogni caso dovendo eseguire un collegamento di utilizzatori o di generatori occorre sempre avere presente che nel collegamento in serie le tensioni si sommano, mentre nel collegamento in parallelo si sommano le correnti.

- 8) - su un accumulatore da 12 volt possono essere collegate in parallelo diverse lampadine da 12 volt sino a che la corrente totale assorbita non superi quella massima fornibile dall'accumulatore.
- 9) - sul medesimo accumulatore si possono collegare in parallelo diversi gruppi di lampadine da 6 volt in serie di due.
- 10) - la resistenza risultante di diversi utilizzatori in serie è uguale alla somma delle singole resistenze, quindi molto grande, la resistenza risultante di diversi utilizzatori in parallelo è uguale ad un valore inferiore a quello minimo fra tutti gli utilizzatori.

Nella prossima lezione pratica inizierà la costruzione di un trasformatore di alimentazione per radioricevitori avente il primario universale, un secondario alta tensione e due a bassa tensione per l'accensione delle valvole elettroniche.

(14')

TRASFORMATORE DI ALIMENTAZIONE

AVVOLGIMENTO PRIMARIO UNIVERSALE E RELATIVO CONTROLLO

Il trasformatore di alimentazione che Lei inizia a costruire con la presente Lezione è di tipo classico, usato cioè nei radioricevitori a 5-6 valvole.

Esso Le servirà per l'amplificatore e successivamente per il ricevitore a reazione; per la supereterodina riceverà invece un trasformatore di alimentazione già avvolto.

Il primario del trasformatore attuale è adattabile su sei diverse tensioni di rete, e precisamente:

110 - 125 - 140 - 160 - 220 - 280 volt

Gli avvolgimenti secondari sono tre: uno ad alta tensione da 500

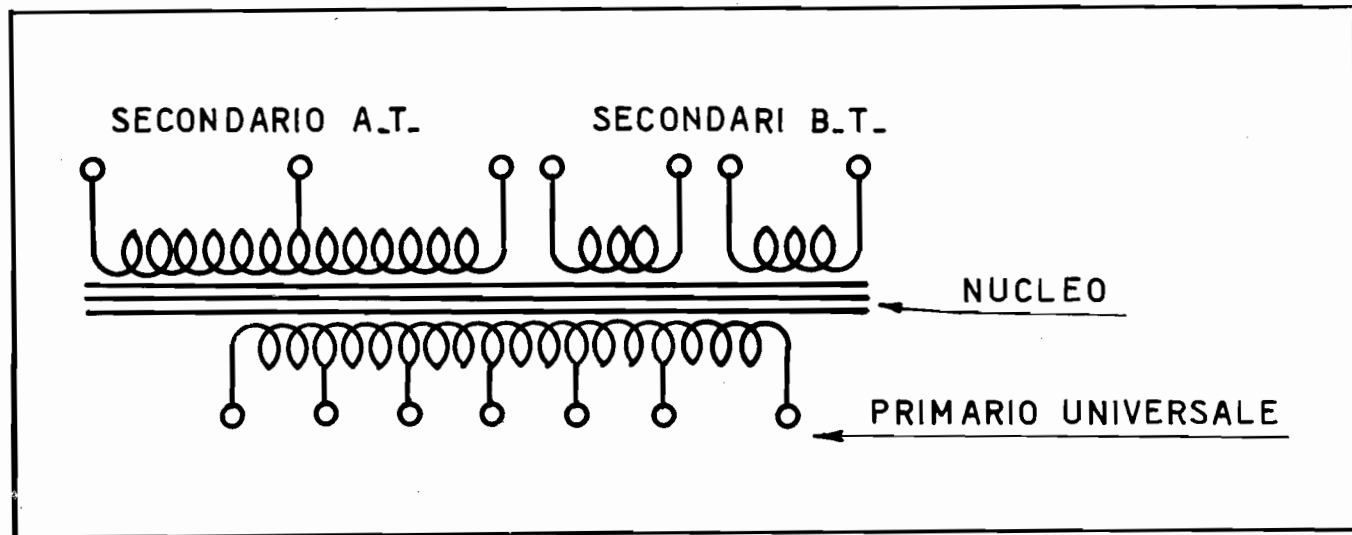


Fig. 1

volt con presa centrale e due a bassa tensione da 6,3 volt e 5 volt.

La fig. 1 rappresenta lo schema elettrico e la fig. 2 fornisce le caratteristiche di tutti gli avvolgimenti.

Ogni avvolgimento, o sezione di esso, è di filo di rame smaltato il cui diametro è funzione della corrente massima che può circolare

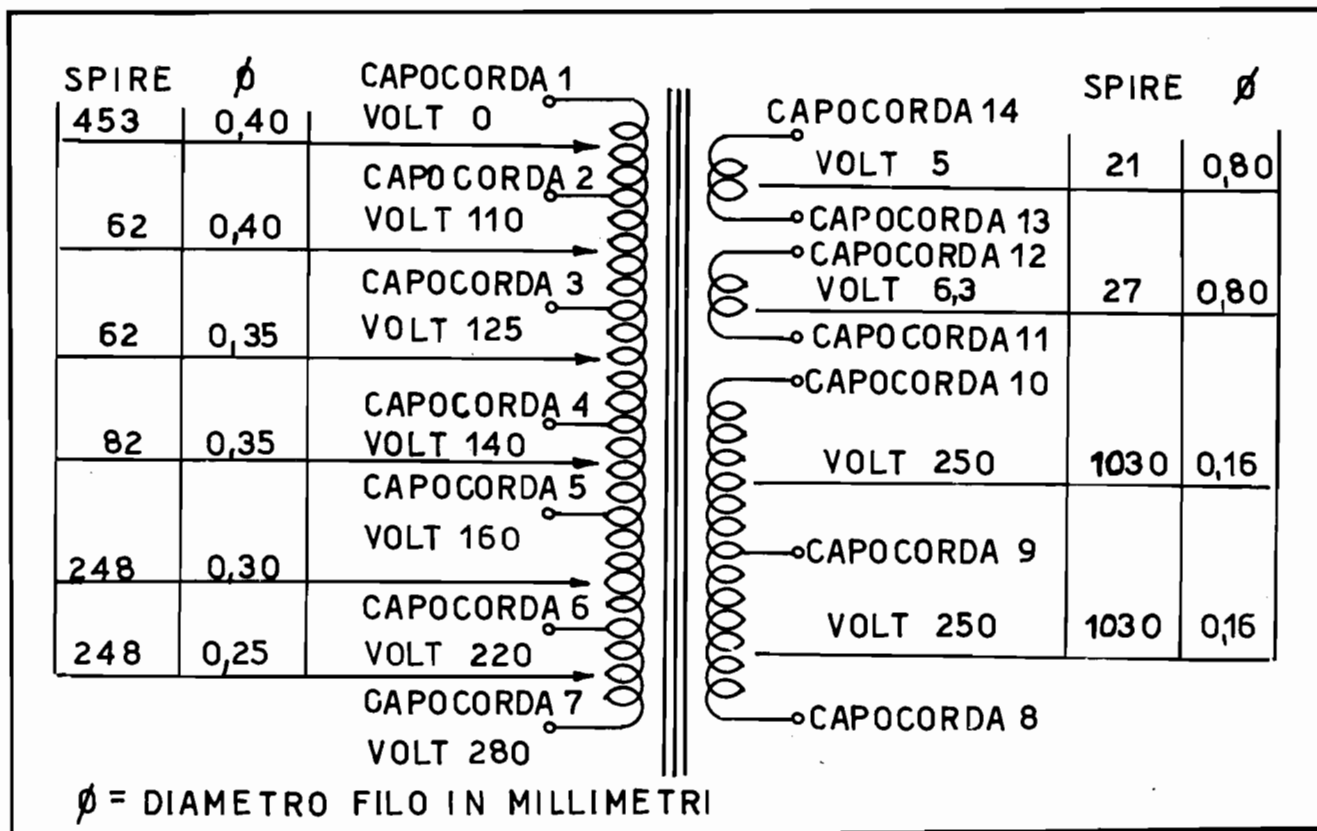


Fig. 2

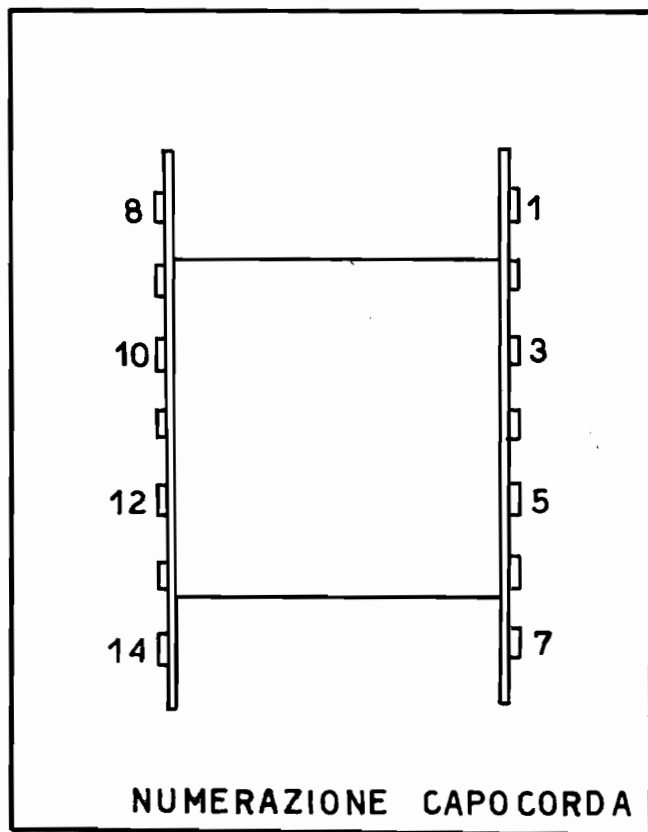


Fig. 3

nel conduttore.

La potenza totale del trasformatore è di circa 50 volt-amper e la sezione del nucleo è di 12 cm^2 .

Gli estremi degli avvolgimenti dovranno essere saldati agli appositi capicorda, i quali, in numero di 14, si trovano sul rocchetto di cartone o di bachelite che Lei userà per costruire l'avvolgimento.

Come ha già fatto in precedenza per l'impedenza di filtro, predisponga la bobinatrice per l'uso ed infili sull'adatto mandrino la carcassina del trasformatore.

La numerazione dei capicorda corrisponde a quella indicata

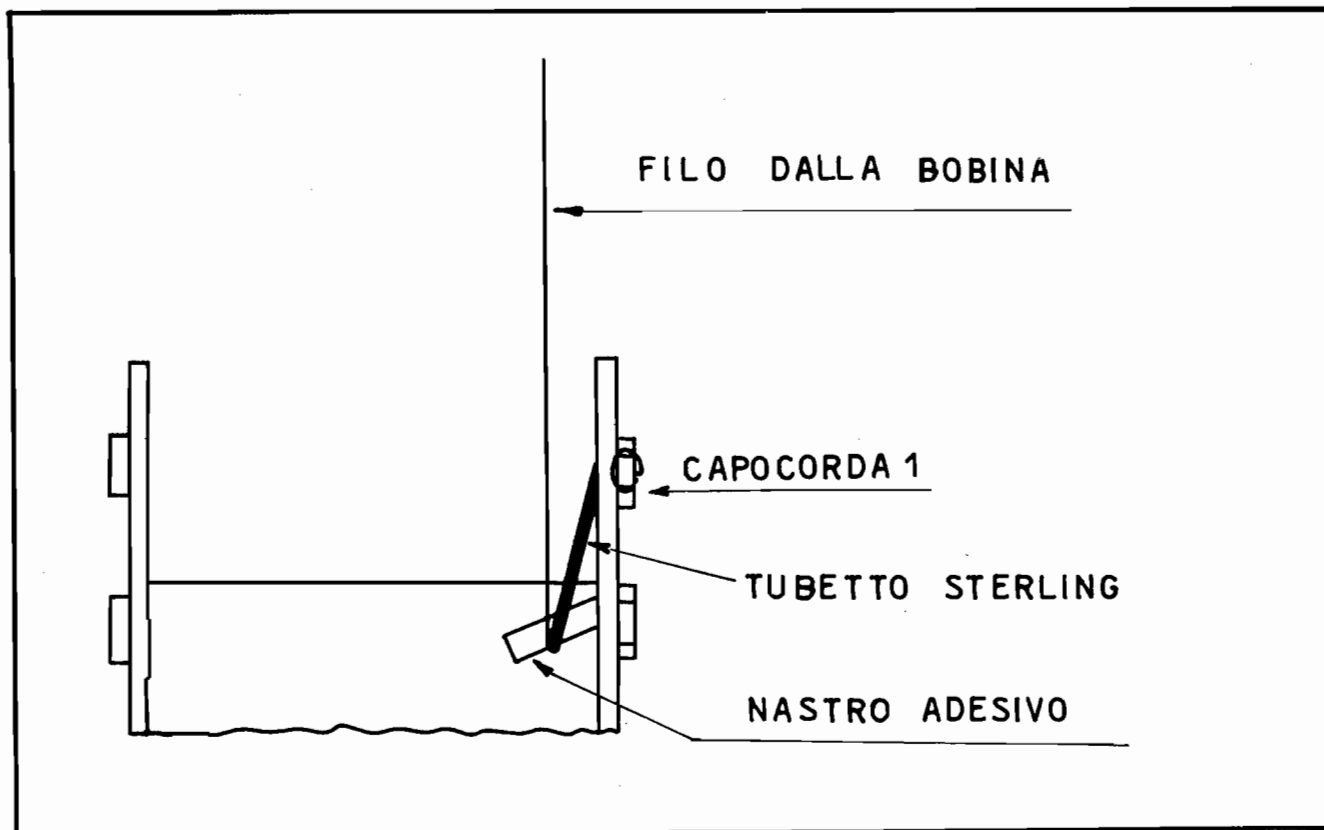


Fig. 4

in fig. 3.

Il primo avvolgimento è la sezione a 110 volt del primario universale.

Infili il rocchetto di filo di rame smaltato da 0,40 Ø mm sull'alberino fisso, spelli l'estremità del filo per circa mm 10, poi introduca sul filo un pezzetto di tubetto isolante lungo cm 2.

Introduca ora il terminale spellato nel foro centrale del capocorda 1 e lo arrotondi sulla linguetta. Fermi con un pezzo di nastro adesivo il tubetto isolante (fig. 4).

Fra i diversi strati degli avvolgimenti dovrà interporre un giro di carta paraffinata, perciò è conveniente prepararla della adatta lunghezza.

Dalla striscia lunga della carta paraffinata alta mm 43, tagli dieci pezzi lunghi cm 19 e tre pezzi lunghi cm 20. Queste 13 striscie Le serviranno per tutto l'avvolgimento primario.

Può preparare anche 10 pezzetti di nastro adesivo lunghi cm 2, ed altrettanti pezzi di tubetto isolante. Di quest'ultimo materiale deve anche tagliare 4 pezzi lunghi cm 6.

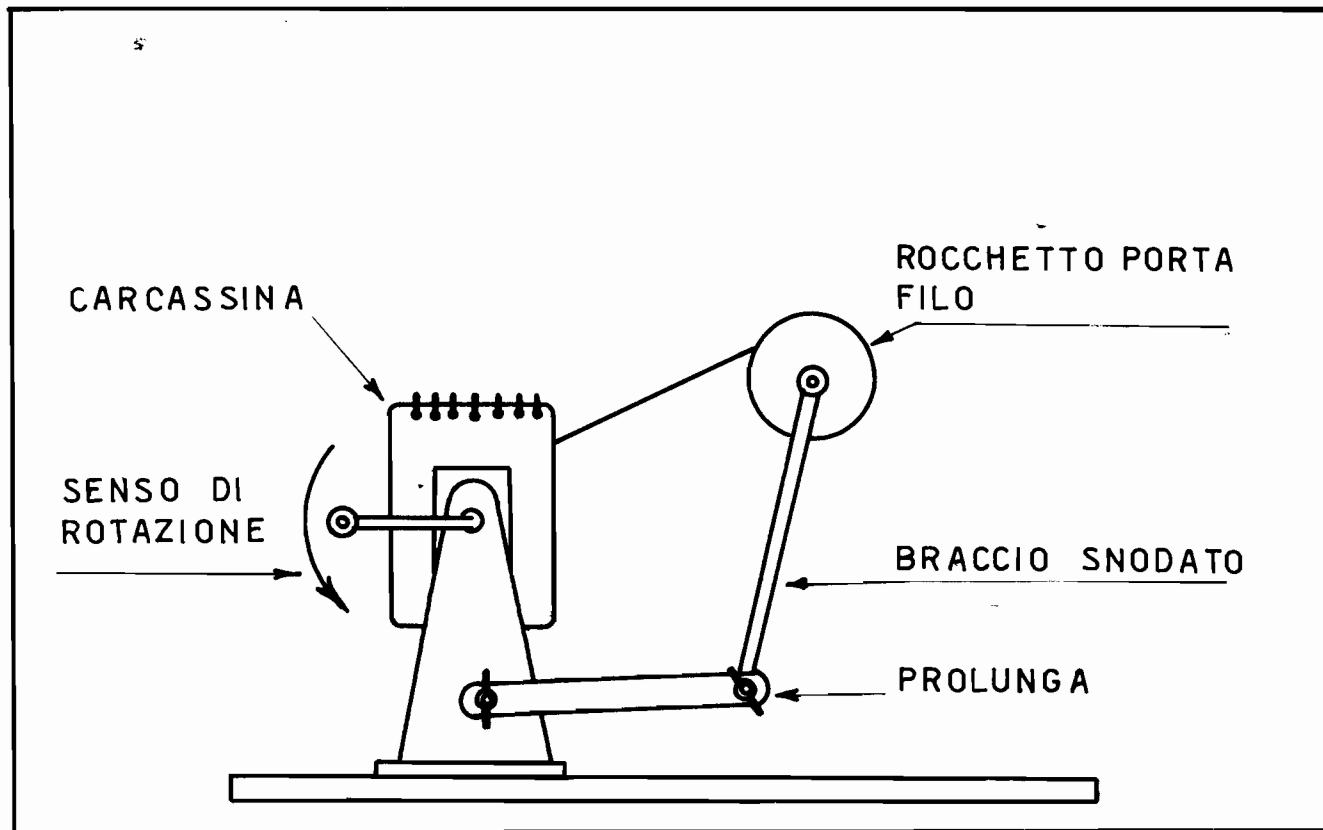


Fig. 5

Prima di iniziare l'avvolgimento è conveniente che Lei disponga a portata di mano ciò che potrà servirLe, e precisamente:

- 1 paio di forbici,
- 1 matita e carta per scrivere,
- nastro adesivo e tubetto isolante,
- carta paraffinata.

Ora può incominciare ad avvolgere il filo da 0,4 mm.

Ruoti la manovella nel senso antiorario (fig. 5) e guidando il filo con le dita della mano sinistra, distribuisca il primo strato da destra a sinistra.

Le spire devono risultare adiacenti, a contatto fra loro, ma non accavallate.

Il filo deve essere ben teso, in modo che l'avvolgimento risulti compatto e regolare (fig. 6).

All'inizio dovrà procedere piuttosto adagio, ma Le basterà un po'

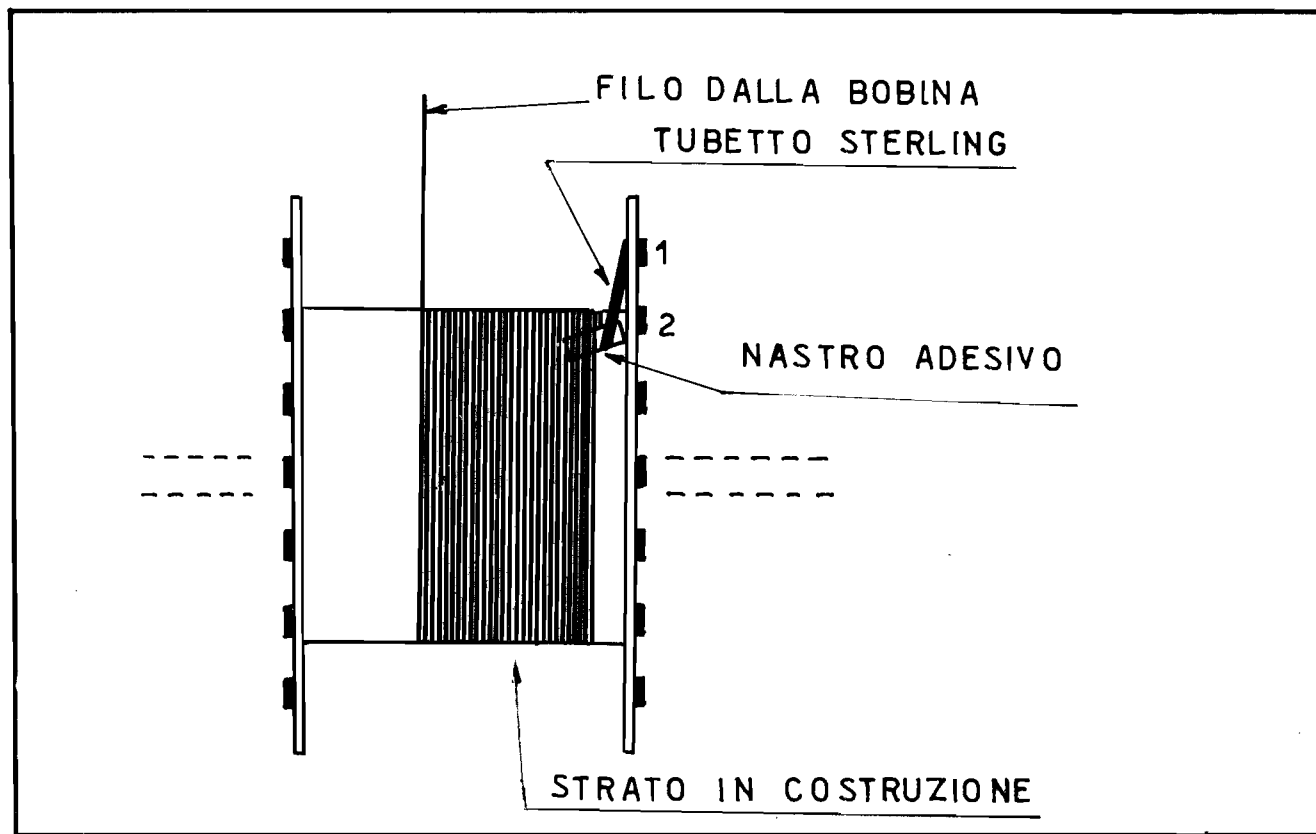


Fig. 6

di pratica per potere poi continuare assai più speditamente.

Si ricordi di contare le spire, ovvero, meglio, i giri di manovella. Sul primo strato deve distribuire 90 spire, le quali devono terminare a circa 2 mm dal limite estremo del rocchetto.

A questo punto infili, sul lato opposto a quello dei capicorda, il primo foglio di carta paraffinata, lo distenda con cura sopra lo strato eseguito e poi continui a ruotare la manovella avvolgendo lo strato successivo da sinistra a destra.

Naturalmente sulla carta per scrivere deve segnare le spire eseguite, in modo da sapere a che punto si trova.

Anche ora avvolga 90 spire (per un totale di 180).

Prenda nota, infili la carta paraffinata ed inizi il terzo strato.

Così di seguito per 5 strati completi tenendo presente che nell'ultimo deve avvolgere 93 spire, in modo da completare l'avvolgimento di 453 spire.

Con un pezzo di nastro adesivo fermi il filo, lo tagli e vi infili un tubetto isolante lungo cm 6. Nel medesimo tubetto faccia

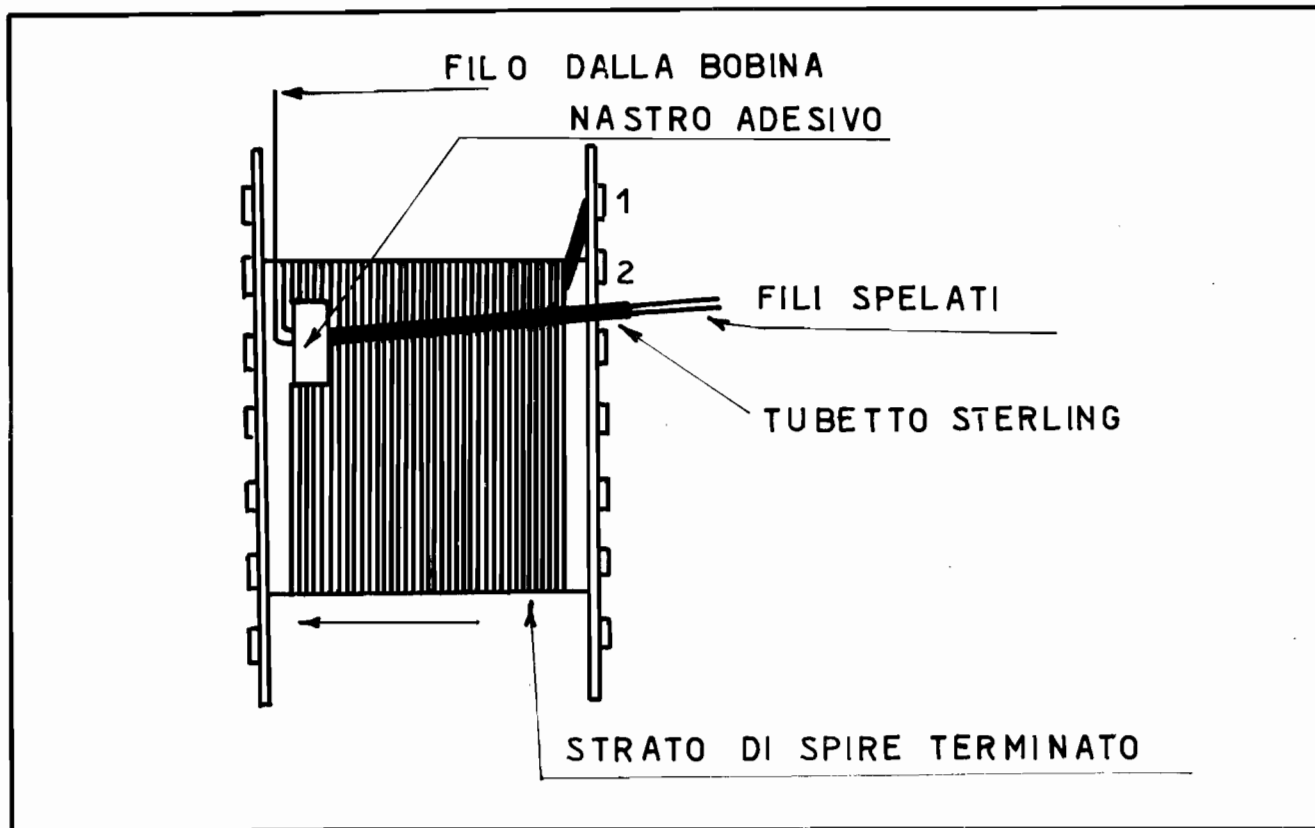


Fig. 7

passare il terminale che proviene dal rocchetto.

Ora spelli con la carta vetro i due fili uscenti dal tubetto isolante, li infili nel foro del capocorda 2 e li attorcigli sulla linguetta (fig.7).

Ha così completato la prima sezione di 453 spire, e può ora iniziare la seconda di 62 spire.

Prima di procedere nell'avvolgimento arrotoli, come al solito, il foglio di carta paraffinata e continui poi ad avvolgere ; il filo verrà ora distribuito da sinistra a destra.

Conti 62 spire, tagli il filo, lo fermi con il nastro, infili il tubetto isolante, spelli la parte uscente e l'arrotoli sul capocorda 3.

Deve, a questo punto, cambiare il rocchetto che si trova sull'alberino fisso con quello di filo di rame smaltato $\varnothing$ 0,35 mm. Ne spelli un'estremità per 10 mm, la infili nel tubetto isolante del capocorda 3 e lo arrotoli sul medesimo. Avvolga anche qui 62 spire da destra a sinistra nel solito modo terminando sul capocorda n.4.

Nei pezzetti di tubetto isolante, come pure sui capicorda relativi, devono passare due conduttori : la fine dell'avvolgimento

precedente e l'inizio dell'avvolgimento seguente.

La quarta sezione è di 82 spire che Lei avvolge da sinistra a de
stra.

Come al solito metta fra gli avvolgimenti la carta paraffinata e conti le spire. Al termine della 82a, fermi il filo, lo tagli, lo spelli, metta il tubetto isolante, infili ed attorcigli l'estremità sul terminale 5.

L'avvolgimento seguente è di 248 spire di filo di rame $\emptyset$ 0,30 mm ed è diviso in tre strati : due di 90 e uno di 68 spire.

Si ricordi di sostituire il rocchetto sull'albero fisso dell'avvol
gitrice con quello da 0,30 mm di $\emptyset$.

Il primo strato va da destra a sinistra, il secondo da sinistra a destra e il terzo come il primo.

Alla fine proceda come al solito : fermi, tagli e spelli il filo, infili il tubetto ed arrotoli il terminale sul capocorda 6.

Metta ora sull'avvolgitrice il rocchetto di filo da 0,25 mm $\emptyset$ ed avvolga, isolandoli sempre con la carta paraffinata, due strati di

Sezione Volt	Numero Capocorda	Diametro Filo Ø mm	Numero Spire	Strati N°	Spire e Isolamento
0	1	0,40	453	5	90 -- 90 -- 90 -- 90 -- 93 --
110					
110	2	0,40	62	1	62 --
125	3				
125	3	0,35	62	1	62 --
140	4				
140	4	0,35	82	1	82 --
160	5				
160	5	0,30	248	3	90 -- 90 -- 68 --
220	6				
220	6	0,25	248	2	124 --
280	7				124 -- --.
-- = carta paraffinata --- = carta presspan					

Tab. 8

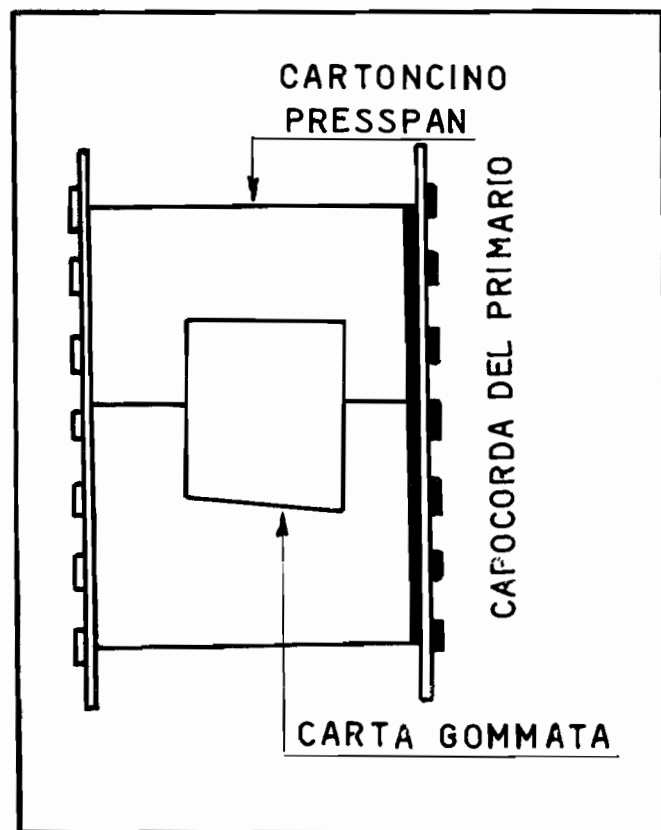


Fig. 9

124 spire, il primo da sinistra a destra, l'altro da destra a sinistra.

L'inizio dell'avvolgimento è sul capocorda 6 e la fine sul capocorda 7.

Le raccomando di mantenere il filo con la tensione costante e di distribuirlo con uniformità sugli strati. Fra di essi inserisca sempre un giro completo di carta paraffinata.

Ha così terminato l'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione.

La tabella di fig. 8 Le riassume la disposizione degli avvolgimenti, degli strati e delle prese intermedie.

Sopra l'avvolgimento primario deve avvolgere un giro di carta paraffinata ed un giro completo di cartoncino presspan (fig. 9).

Quando mette la carta tra gli strati deve fare in modo che l'accavallamento fra la fine ed il principio sia situato sul lato "stretto" dell'avvolgimento cioè dalla parte dei capicorda o dalla parte opposta.

SALDATURA DEI TERMINALI

Per poter controllare la continuità degli avvolgimenti occorre che i terminali siano saldati sui capicorda.

Dovrà perciò svolgere ogni filo da ciascun capocorda, pulirlo bene con la carta vetro e riavvolgerlo. Poi può eseguire, come al solito, la saldatura (fig. 10).

E' bene fare molta attenzione a non tirare eccessivamente il filo, perchè, particolarmente per i piccoli diametri, la resistenza alla trazione è piuttosto scarsa ed è facile strapparli.

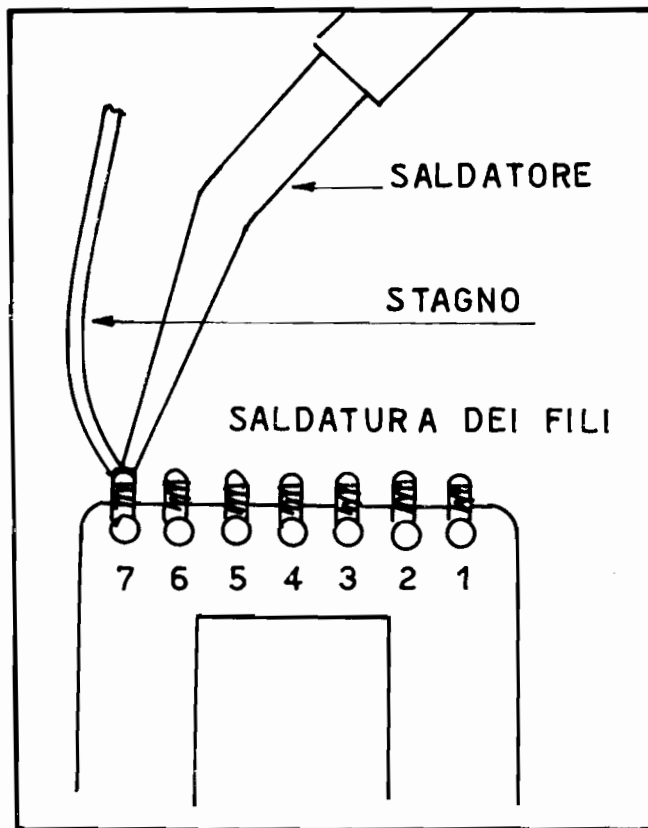


Fig. 10

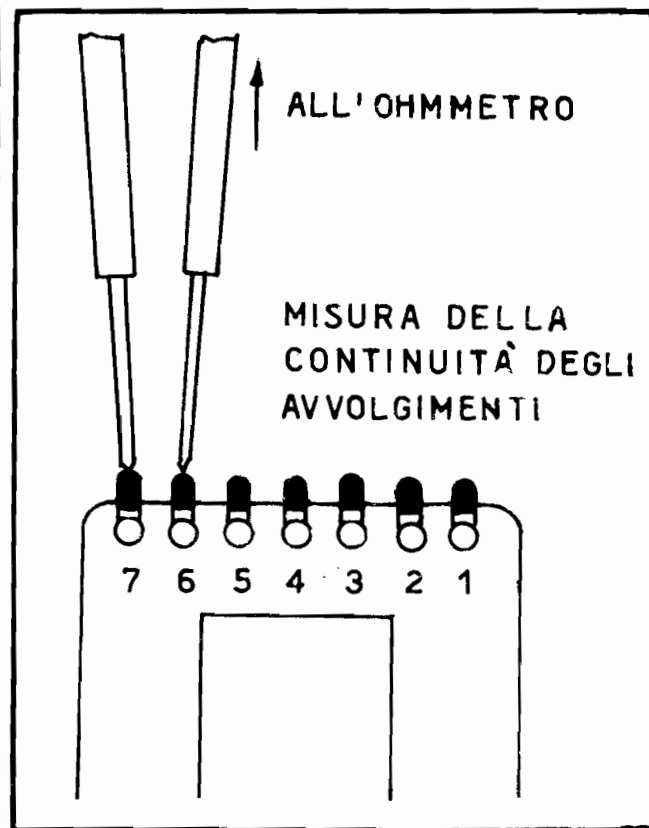


Fig. 11

CONTROLLO DELLA CONTINUITA' DEGLI AVVOLGIMENTI

Terminato l'avvolgimento primario con le diverse prese e prima di iniziare il secondario, è indispensabile controllare il lavoro eseguito in modo da poter subito rimediare all'eventuale guasto e non continuare un lavoro, che dovrebbe poi rifare con più fatica.

Con il misuratore universale predisposto come ohmmetro sulla portata $R \times 10$, (ponticello fra le boccole O-P) misuri la resistenza singola e totale dell'avvolgimento (fig. 11).

Dopo aver azzerato lo strumento misuri la resistenza fra i capi-corda, secondo l'ordine seguente:

Capocorda	1	-	2	-	resistenza	ohm	10
"	2	-	3	-	"	"	1,5
"	3	-	4	-	"	"	1,8
"	4	-	5	-	"	"	2,5
"	5	-	6	-	"	"	11
"	6	-	7	-	"	"	18
"	1	-	7	-	"	"	45

Come al solito ammetta una tolleranza del $\pm 10\%$ intorno ai valori stabiliti.

Se Lei misura una resistenza inferiore al valore minimo, è segno che vi sono delle spire in corto circuito, se invece la resistenza è infinita, l'avvolgimento è interrotto.

In ambedue i casi deve rifare con pazienza l'avvolgimento. Sono certo, però, che avrà fatto un buon lavoro e di ciò mi congratulo con Lei.

Nella prossima Lezione completerà il trasformatore con la costruzione dei diversi avvolgimenti secondari ad alta e bassa tensione.

(15)

TRASFORMATORE DI ALIMENTAZIONE

AVVOLGIMENTO SECONDARI AD ALTA E BASSA TENSIONE, E MISURE RELATIVE

Nella precedente Lezione Lei ha costruito l'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione di tipo normale.

In questa Lezione costruirà l'avvolgimento secondario, o meglio gli avvolgimenti secondari che sono esattamente tre:

- a) avvolgimento A.T. - 500 Volt/70 mA - con presa intermedia
- b) avvolgimento B.T. - 6,3 Volt/2 A
- c) avvolgimento B.T. - 5 Volt/2 A (fig. 1).

L'avvolgimento più delicato è quello della A.T.: sono infatti

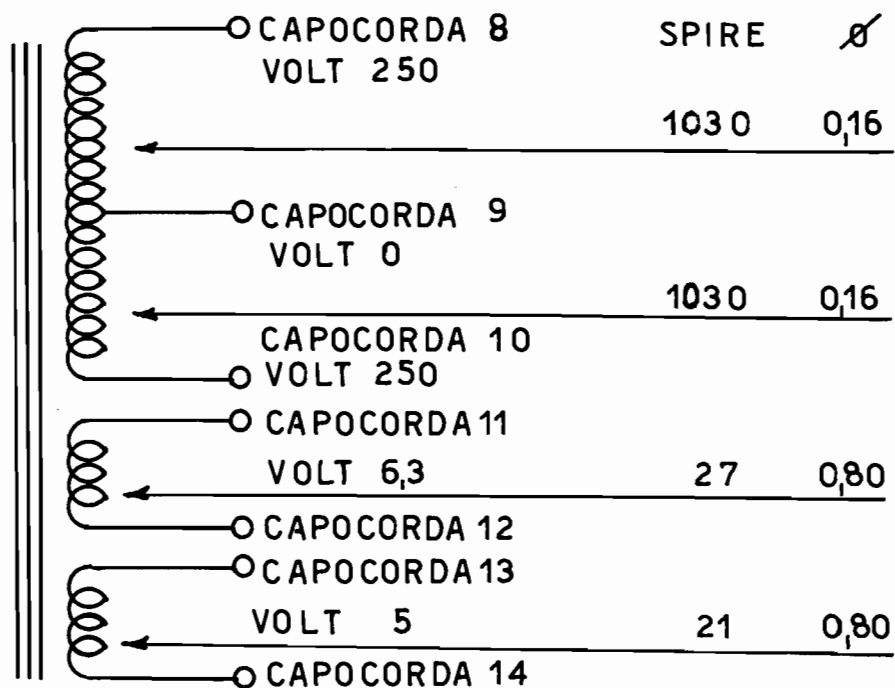


Fig. 1

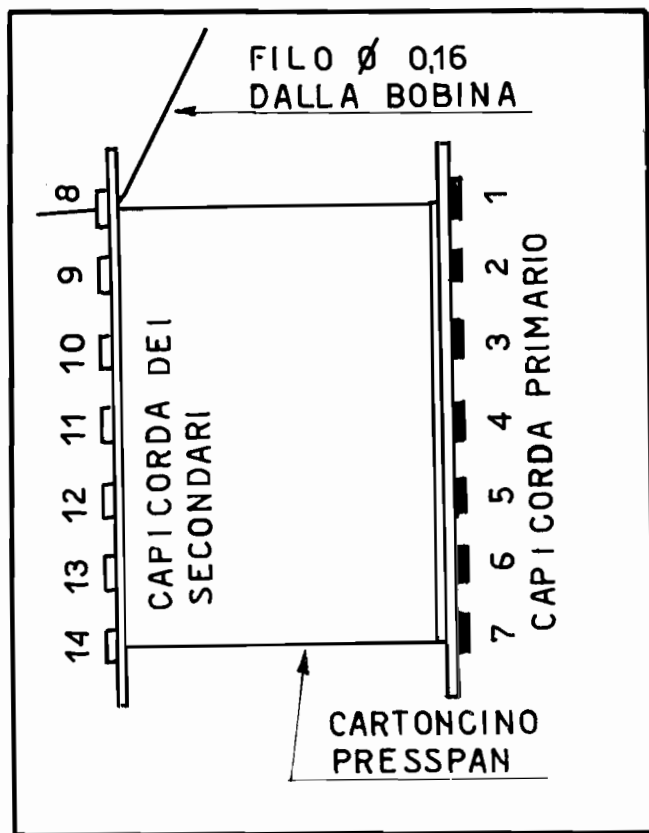


Fig. 2

1030 + 1030 spire di filo di rame smaltato di $\varnothing 0,16$ mm.

Come al solito deve preparare:

- le strisce di carta paraffinata (12 pezzi lunghi cm 20),
- 6 pezzi di nastro adesivo (cm2),
- 4 pezzi di tubetto isolante (cm 4).

Predisponga gli attrezzi e l'avvolgitrice con il rocchetto di filo da 0,16 mm ed inizi l'avvolgimento A.T. dal capocorda 8 (fig. 2).

Come per l'avvolgimento primario, segua la consueta procedura: spelli il terminale, infili il tubetto, fermi il filo con il nastro ed inizi ad avvolgere,

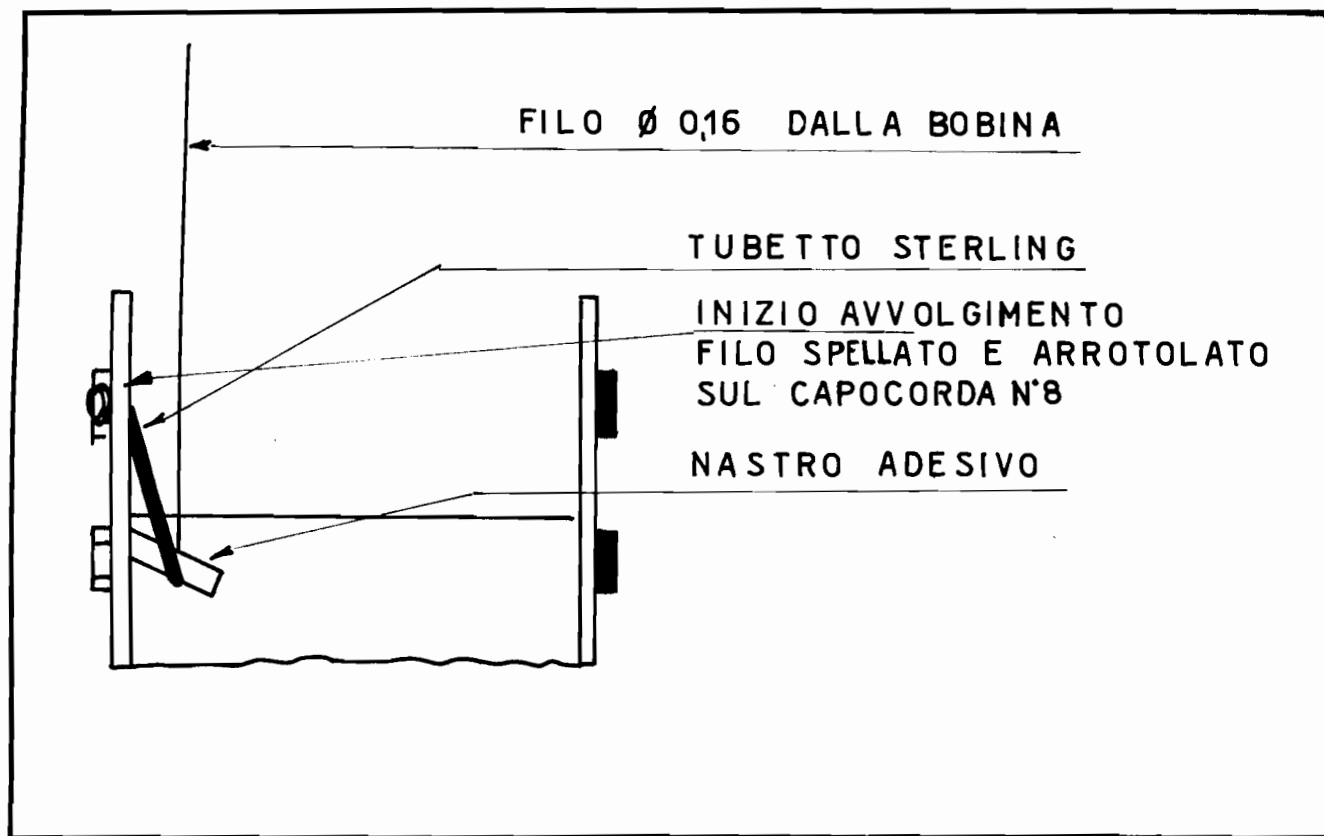


Fig. 3

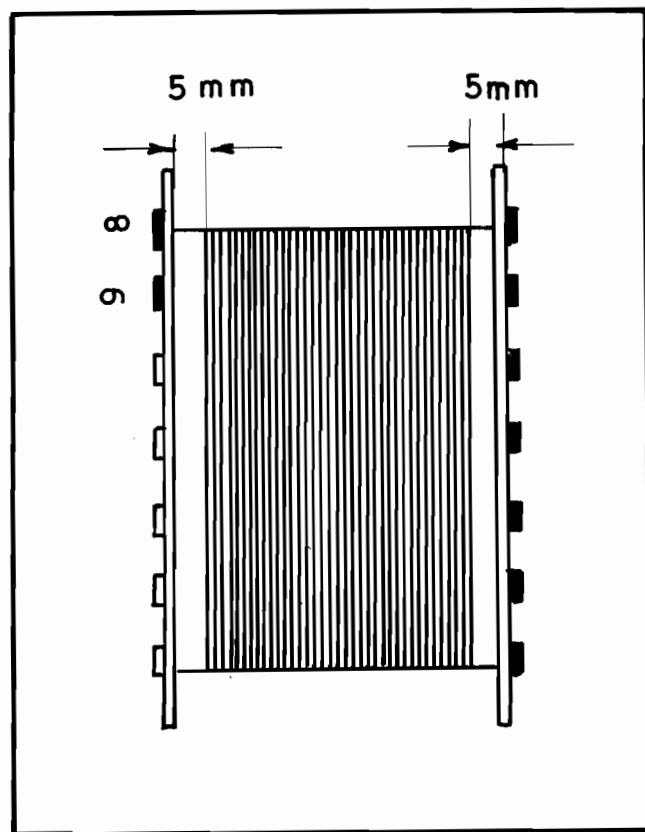


Fig. 4

(fig. 3).

Deve avvolgere 5 strati di 200 spire ed uno di 30 per un totale di 1030 spire.

Iniziando l'avvolgimento da sinistra verso destra, Lei terminerà il sesto strato (quello di 30 spire) sulla sinistra.

Il filo deve essere ben teso e con uniformità, mentre le spire devono essere adiacenti e non accavallate.

Se eventualmente qualcuna non risultasse ben allineata con le altre, non si arresti, ma cerchi di rimediare subito raddrizzando le seguenti.

Le 200 spire devono occupare uno spazio di mm 32, in modo da

avanzare circa 5 mm per parte sui fianchi dell'avvolgimento (fig.4).

Fra strato e strato metta il solito giro completo di carta paraffinata.

Avvolga così sei strati al termine dei quali tagli il filo, lo spelli, lo infili in un tubetto isolante lungo cm 2 ed avvolga il terminale sul capocorda 9.

Sul medesimo capocorda e nello stesso tubetto isolante faccia passare l'inizio del secondo avvolgimento di 1030 spire.

Avvolga uno strato di carta paraffinata e riprenda a girare la manovella.

Costruisca un avvolgimento identico al precedente e lo termini sul capocorda 10.

Rimangono ora da costruire i due avvolgimenti B.T. con filo da 0,80 mm di $\emptyset$. Prima di iniziarli ricopra l'avvolgimento A.T. con un giro di carta paraffinata ed un giro di cartoncino presspan.

Il filo da 0,8 mm di $\emptyset$ per questi due secondari, è avvolto su rocchetto, però non occorre montarlo sull'alberino, ma può be-

nissimo disfare un poco la matassina e poi svolgerla lentamente durante la bobinatura.

Secondo il solito procedimento inizi l'avvolgimento B.T. 6,3 Volt, di 27 spire; partendo dal capocorda 11 e distribuendo il filo da sinistra a destra termini l'avvolgimento sul capocorda 12.

Questo filo può essere ben distribuito grazie alle sue dimensioni; occorre però che Lei lo tenda al massimo, in modo da ridurre il più possibile l'ingombro.

Dopo aver fermato la fine dell'avvolgimento 6,3 volt sul capocorda 12, avvolga due giri di cartoncino e su di esso costruisca l'ultimo avvolgimento.

Questo è formato da 21 spire di filo di $\varnothing$ 0,8 mm ed inizia dal capocorda 13 e termina sul capocorda 14.

Infine avvolga ancora due giri completi, meglio tre se ci stanno, di cartoncino presspan, che fermerà con un pezzo di carta gomata.

La tabella di fig. 5 riassume la disposizione degli strati e degli avvolgimenti dei tre secondari.

TRASFORMATORE DI ALIMENTAZIONE						
AVVOLGIMENTO SECONDARIO						
Sezione Volt	Capocorda numero	Diametro filo mm	Numero spire	Strati N°	Spire	Isolante
250	8	0,16	1030	6	200	--
					200	--
					200	--
					200	--
					200	--
250	9	0,16	1030	6	30	--
					200	--
					200	--
					200	--
					200	--
6,3	10	0,80	27	1	30	--
					27	-.-. .
					27	-.-. .
					27	-.-. .
					27	-.-. .
5	11	0,80	21	1	21	-.-. .
					14	-.-. .
-- = carta paraffinata -.-. . = carta presspan						

Fig. 5

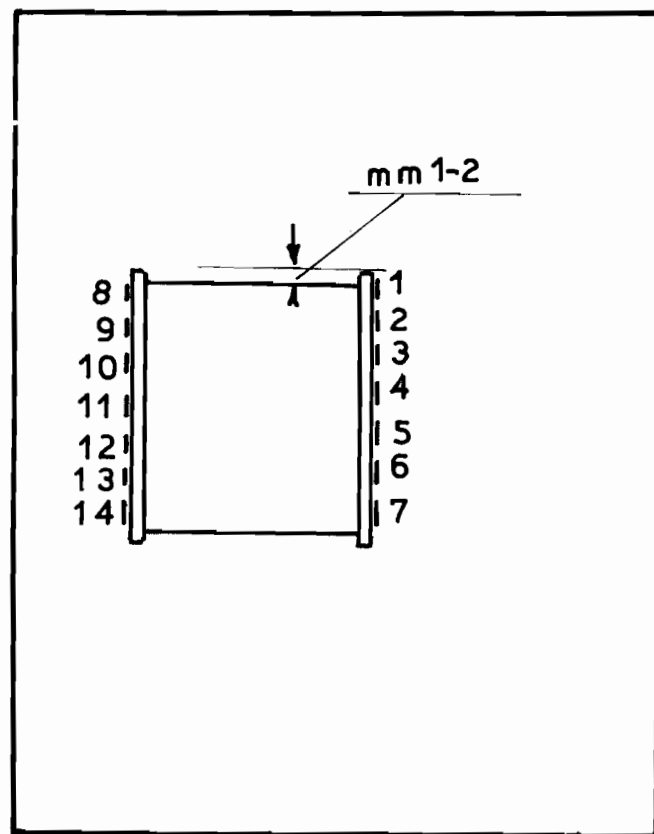


Fig. 6

Se ha avvolto le spire con un certo ordine, il trasformatore deve risultare quasi "pieno", cioè lo spazio libero sul rocchetto sarà circa di mm 1,5 - 2 (fig. 6).

Se il trasformatore è più grosso, occorre rifarlo, poichè non Le sarà possibile infilare i lamierini nell'apposita sede.

Nel caso dovesse rifarla dovrà porre molta attenzione a tendere con regolarità il filo, perchè l'ingombro degli avvolgimenti è funzione della tensione meccanica applicata al filo durante l'avvolgimento stesso.

SALDATURA DEI TERMINALI SUI CAPICORDA

Ha terminato ora la bobinatura degli avvolgimenti e, prima di proseguire, è buona norma controllare il lavoro effettuato.

Deve innanzi tutto eseguire la saldatura dei fili avvolti sui rispettivi capicorda. I fili devono essere già puliti dallo smalto, ma è opportuno svolgerli ancora dai capicorda e ripulirli meglio con la carta-vetro per assicurare un ottimo contatto ed infine riavvolgerli sulle rispettive linguette.

At acchi il saldatore e quando è ben caldo, esegua le saldature.

Eviti, se possibile, l'uso di qualsiasi pasta-salda, ma in compenso pulisca bene la punta del saldatore.

Appoggi il trasformatore come indica la fig. 7 e saldi i terminali del primario (se non li avesse già saldati) e poi, girando il trasformatore, quelli del secondario.

Le ricordo di eseguire le saldature con calma, provvedendo prima a riscaldare bene i materiali da saldare (linguetta e filo di rame pulito), poi faccia scendere una goccia di stagno preparato e levi

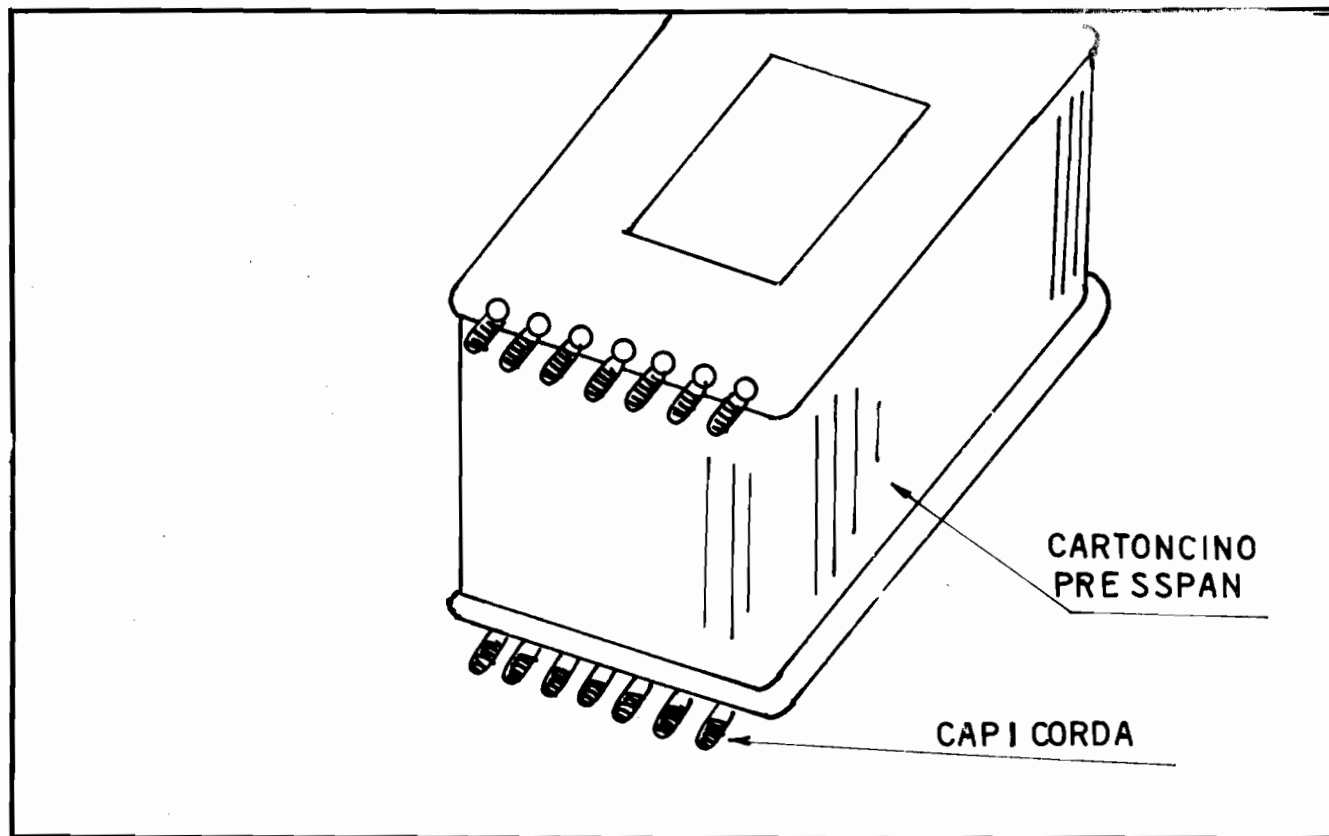


Fig. 7

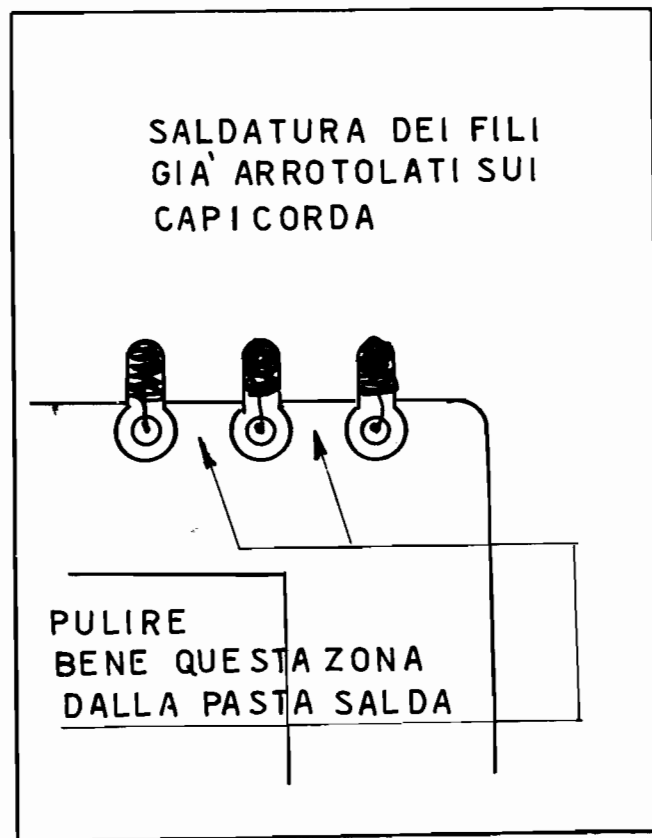


Fig. 8

il saldatore solamente quando lo stagno si sarà disteso uniformemente sulle parti da saldare.

Quando ha terminato tutte le saldature, pulisca lo spazio esistente fra i capicorda, togliendo accuratamente gli eventuali residui di pasta salda, (fig.8), la quale ha, per sua composizione, discrete proprietà conduttrici.

CONTROLLO DEGLI AVVOLGIMENTI

Dopo aver saldato i terminali è necessario controllare, con il misuratore universale, la continuità e la resistenza degli avvolgimenti.

Le consiglio questa prova perchè se qualche filo si è rotto durante la costruzione è inutile proseguire nel montaggio del trasformatore e conviene rifare subito l'avvolgimento.

Predisponga il misuratore per misure di resistenza:

- puntali di prova fra le boccole H e N,
- ponticello fra le boccole O e P.

Allinei lo strumento sul fondo scala cortocircuitando i puntali e manovrando la manopola per l'azzeramento.

Lei ha già controllato il primario al termine della precedente Lezione, ma è conveniente ripetere la prova nel caso che l'avvolgimento si fosse successivamente danneggiato.

Misuri quindi la resistenza totale del primario fra capicorda 1 e 7, che deve essere circa 46 ohm: se questo valore è giusto può controllare le resistenze delle singole sezioni.

La tabella di fig. 9 elenca tutte le resistenze del primario, e quella di fig. 10 le resistenze dei secondari.

<u>TABELLA VALORI RESISTIVI AVVOLGIMENTO PRIMARIO</u>		
SEZIONE	CAPOCORDA	OHM
110	1 - 2	10
125	2 - 3	1,5
140	3 - 4	1,8
160	4 - 5	2,5
220	5 - 6	11
280	6 - 7	18
totale	1 - 7	45

Fig. 9

I valori effettivi da Lei misurati possono essere leggermente differenti in più o in meno da quelli stabiliti. Ciò è dovuto alla diversa lunghezza del filo ed al diametro non rigoroso del filo smaltato.

Un valore compreso nella tolleranza del più o meno 10 % intorno

<u>TABELLA VALORI RESISTIVI AVVOLGIMENTO SECONDARIO</u>		
SEZIONE	CAPOCORDA	OHM
250	8 - 9	170
250	9 - 10	180
6,3	11 - 12	minore 1 ohm
5	13 - 14	minore 1 ohm

Fig. 10

al valore stabilito è da considerarsi buono.

Se non ottiene un'indicazione di resistenza per qualche avvolgimento è evidente che questo è interrotto ed occorre rifarlo; prima però si assicuri bene della qualità della saldatura sul capocorda, la quale può essere difettosa, col risultato che non si ottiene un contatto sicuro tra filo e capocorda.

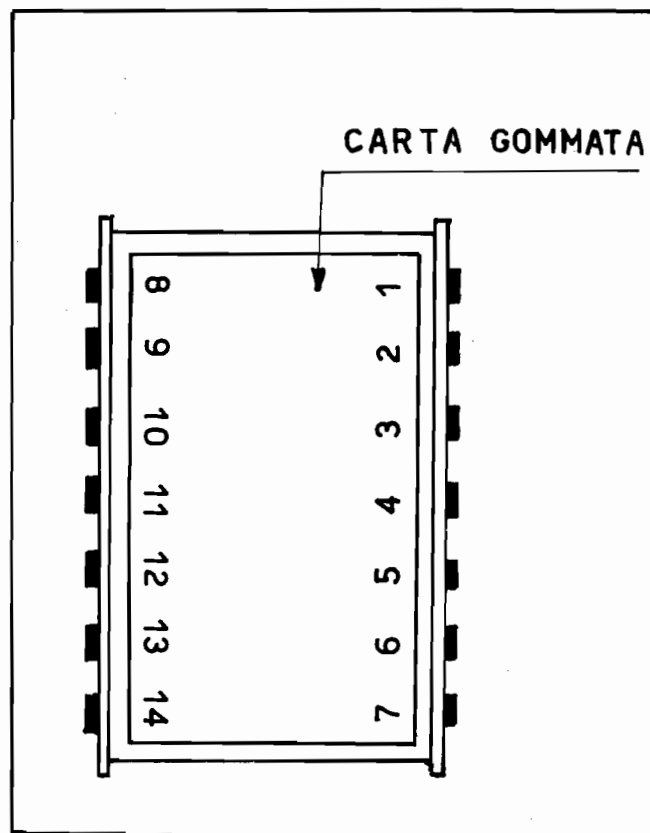


Fig. 11

Se per caso Le risultasse interrotto l'avvolgimento del primario della sezione 160 - 220 volt mentre la tensione di rete da Lei utilizzata è di 125 volt, non occorre che rifaccia l'avvolgimento: tenga solo presente che sulle posizioni 220 - 280 volt il Suo trasformatore non può funzionare.

Con il tester sulla portata $R \times 1000$ (levare il ponticello fra le boccole O e P) controlla l'isolamento fra i diversi avvolgimenti; NON DEVE RILEVARE ALCUNA RESISTENZA FRA I CAPICORDA: 14 - 12, 14 - 7, 14 - 8, 12 - 7, 12 - 8, 8 - 7.

Se esiste una resistenza fra i suddetti capicorda, è segno che fra gli avvolgimenti vi è un corto-circuito. Occorre, in

tale caso, rifare gli avvolgimenti in oggetto, con particolare riguardo all'isolamento.

Mentre esegue queste misure Le conviene scrivere su di un foglietto di carta gommata i numeri dei capicorda formando una tabellina, che poi incollerà sul trasformatore (fig. 11). Ciò Le faciliterà il montaggio successivo.

Nella prossima Lezione monterà il lamierino magnetico ed eseguirà le misure delle tensioni controllando e collaudando l'efficienza del trasformatore a vuoto, cioè senza il carico.

(16)

TRASFORMATORE DI ALIMENTAZIONE E ALIMENTATORE

Durante la presente Lezione completerà la costruzione del trasformatore, ne eseguirà il collaudo sotto tensione e monterà, in parte, l'alimentatore.

1) MONTAGGIO DEL NUCLEO NEL TRASFORMATORE

Lei ha controllato, nella precedente Lezione, la continuità degli avvolgimenti: se le misure sono risultate esatte può senz'altro procedere al montaggio del lamierino, se invece un avvolgimento è interrotto o in corto circuito, deve immediatamente rifarlo prima di proseguire nella costruzione del trasformatore.

Veniamo ora alla messa in opera del nucleo.

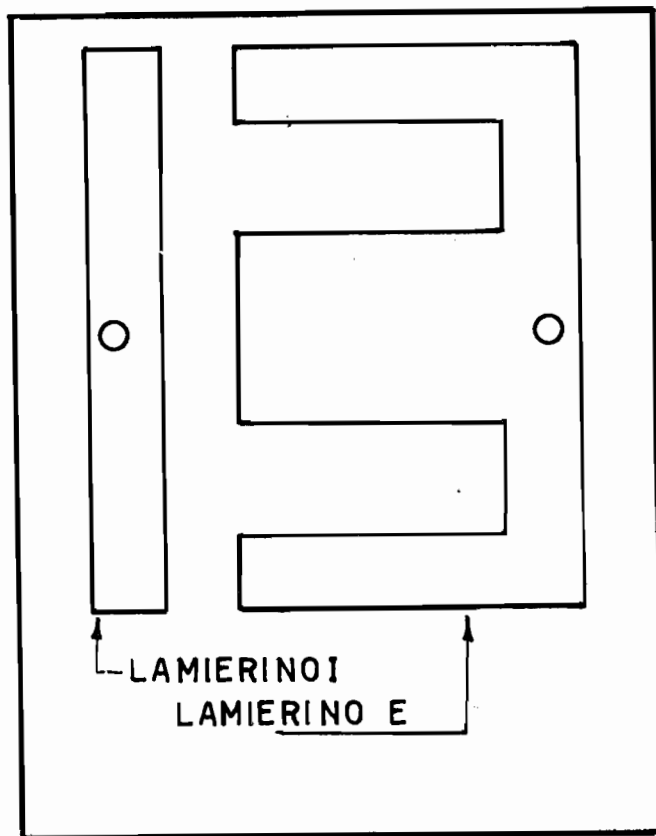


Fig. 1

Il lamierino è formato da due parti (la parte a E e la parte a I, fig. 1), che devono essere infilate in modo alternato, cioè un lamierino con la E rivolta da una parte ed il lamierino successivo in senso contrario (fig. 2).

Il lamierino si monta appoggiando sul tavolo il trasformatore dal lato stretto senza capocorda ed infilandolo i lamierini parallelamente al piano di lavoro (fig. 3).

Il procedimento è il seguente:

- un lamierino E dalla parte A,
- un lamierino E dalla parte B,
- un lamierino I dalla parte A,
- un lamierino E dalla parte A,

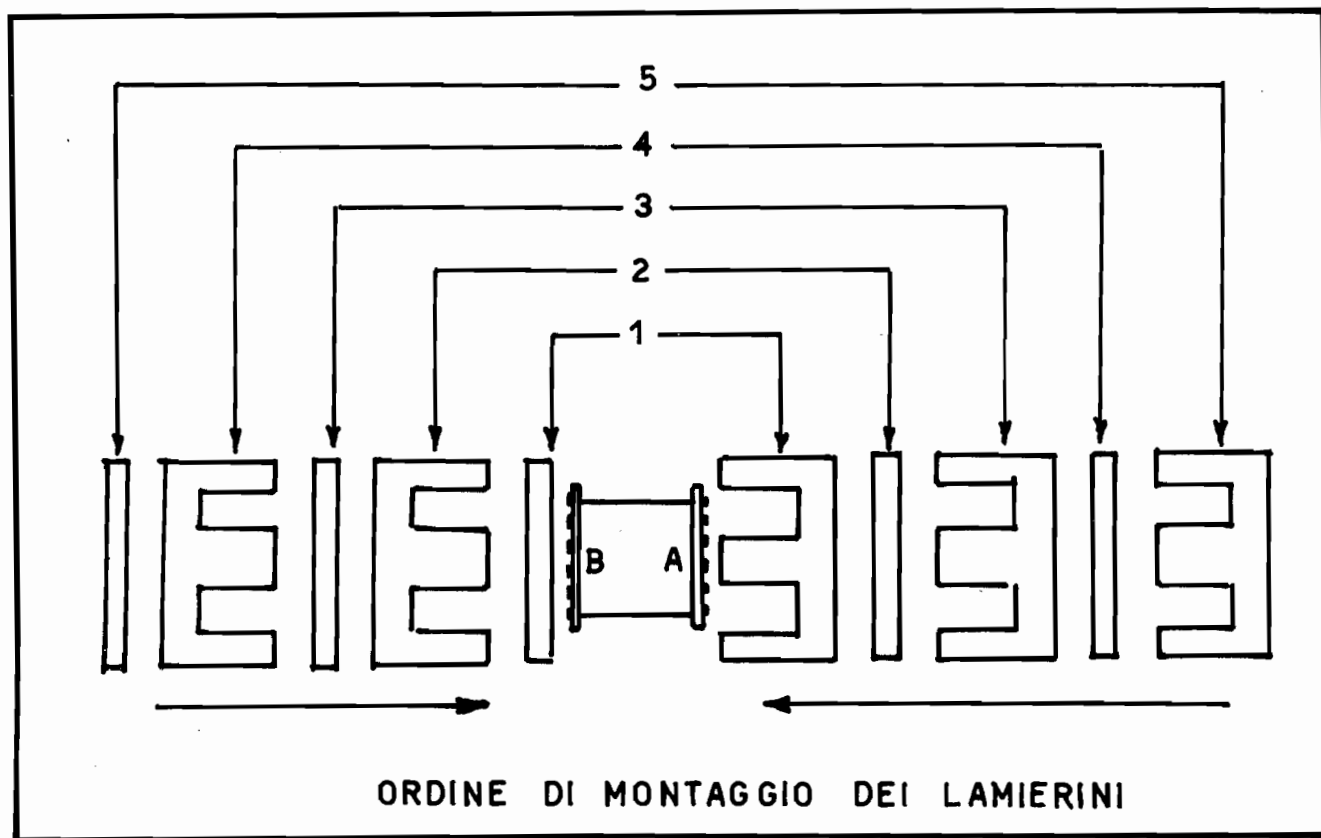
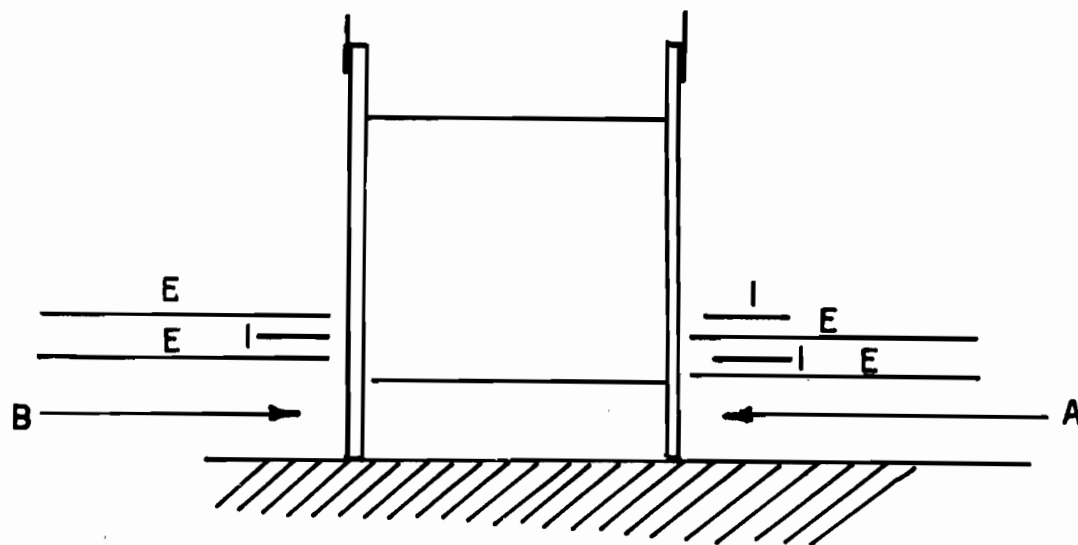


Fig. 2



MONTAGGIO DEI LAMIERINI

Fig. 3

- un lamierino I dalla parte B,
 - un lamierino E dalla parte B,
 - un lamierino I dalla parte A,
- e così di seguito sino a completare il nucleo.

Ad un certo punto i lamierini stenteranno ad entrare: deve comprimere quelli già montati e percuoterli lateralmente con un blocchetto di legno in maniera da poterne infilare il maggior numero possibile affinché il nucleo risulti ben compatto.

Quando monta i lamierini tipo I deve orientarli in modo che il foro centrale coincida con quello esistente nel lamierino E sottostante.

Allorchè il nucleo del trasformatore è a posto controlla l'isolamento fra i lamierini ed i vari capicorda (fig. 4) utilizzando il Misuratore Universale predisposto come ohmmetro R x 1000.

Lo strumento deve sempre indicare resistenza infinita (∞) cioè l'indice non deve muoversi dalla posizione di inizio scala.

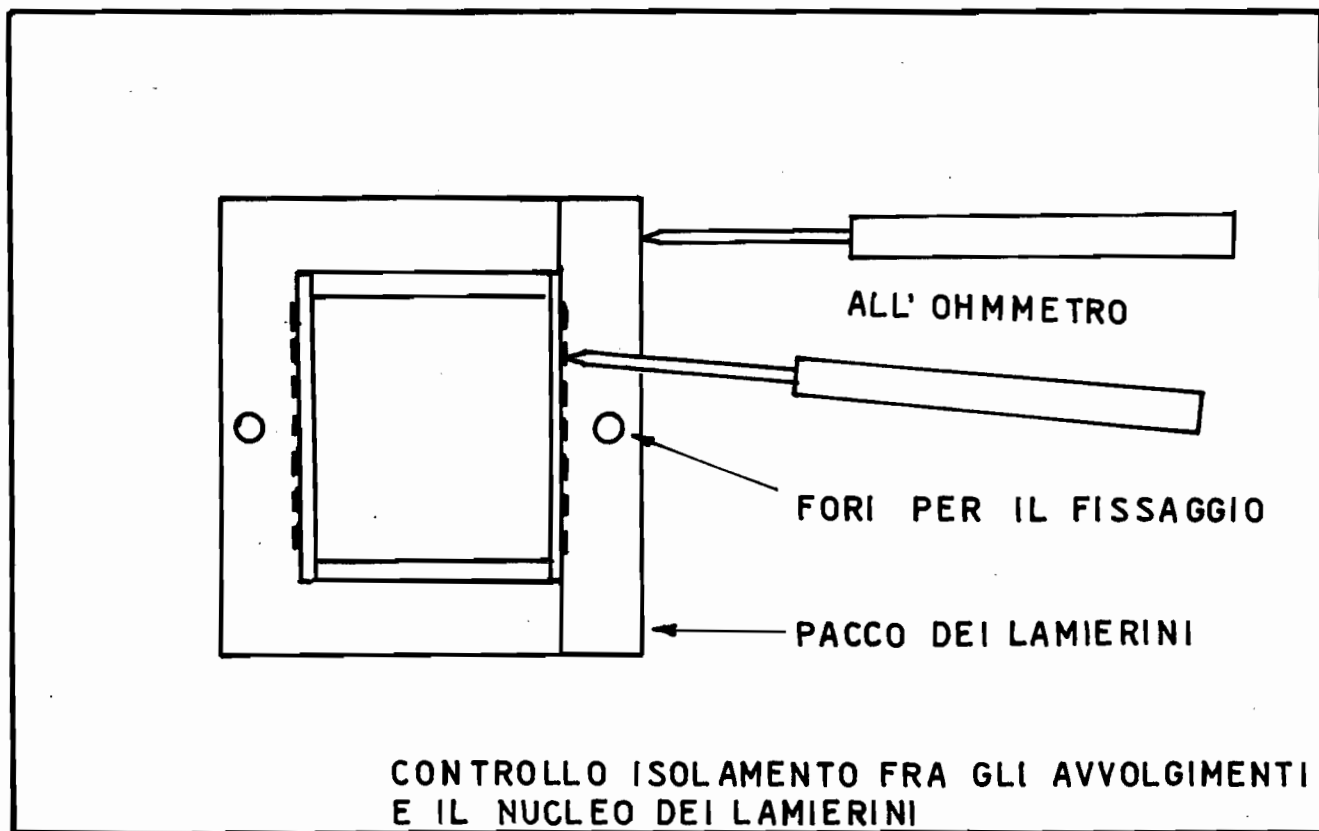


Fig. 4

2) COLLAUDO SOTTO TENSIONE

Si tratta ora di misurare le tensioni del trasformatore. Questa prima misura viene fatta con tensioni ridotte allo scopo di non danneggiare seriamente il trasformatore nel caso esso non fosse perfettamente a posto.

Predisponga il misuratore per misure di tensione alternata 500 volt:

- banana provacircuito boccia G (500)
- banana provacircuito boccia I (C.A.)
- commutatore 1 in posizione C.A.
- commutatore 2 in posizione volt/mA.

Con i due puntali misuri la tensione di rete, che sarà compresa fra 120 e 280 volt.

Monti ora la spina luce con il cordoncino bipolare isolato e ne saldi le estremità sui capicorda 1 e 7 (fig. 5).

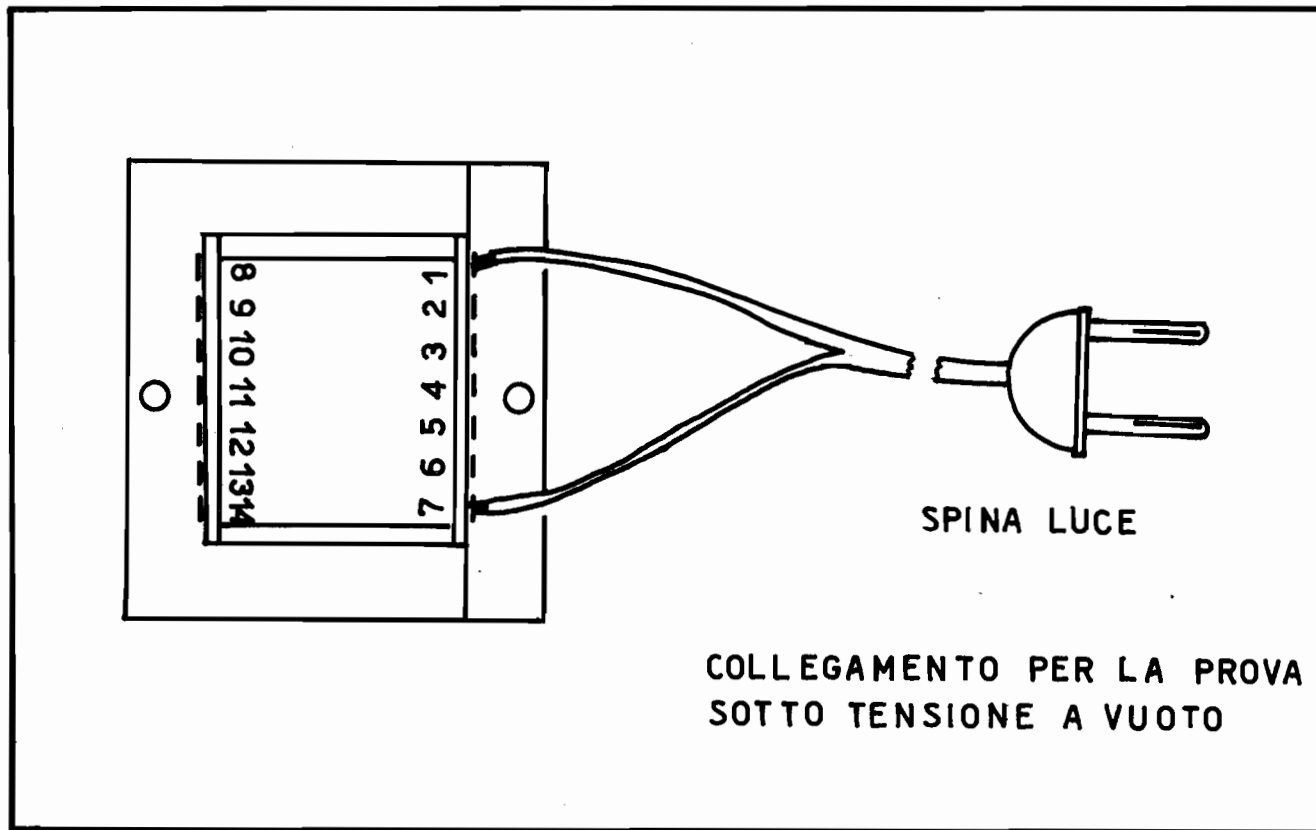


Fig. 5

Infili la spina nella presa luce e noterà subito che il trasformatore ronzia leggermente; può far diminuire il ronzio comprimendo meglio fra loro i lamierini.

Quando il trasformatore è sotto tensione deve fare molta attenzione a NON TOCCARE I CAPICORDA con le mani.

Può ora misurare le tensioni fra i diversi capicorda; esse devono risultare simili a quelle riportate nella tabella di fig. 6 per ogni tensione di rete.

Se la tensione da Lei usata è, ad esempio, 140 volt, le tensioni risultanti devono essere quelle della colonna 3.

Per le suddette misure la banana del provacircuiti deve essere spostata dalla boccia G (500) a quella F (250) ad eccezione delle due ultime misure per le quali deve essere infilata nella boccia D (10).

L'altra banana deve sempre rimanere nella boccia I (C.A.).

Naturalmente le tensioni possono risultare leggermente differenti dal valore stabilito anche a causa della tensione della rete di distribuzione che non è mai perfettamente eguale al valore nominale.

TENSIONE DI RETE	1 110	2 125	3 140	4 160	5 220	6 280
Capocorda n°:						
1 - 7	110	125	140	160	220	280
1 - 6	82	98	110	125	175	220
1 - 5	63	71	80	92	125	160
1 - 4	55	63	70	80	110	140
1 - 3	49	56	62	71	95	125
1 - 2	43	49	55	63	87	110
8 - 9	98	110	125	143	195	250
9 - 10	98	110	125	143	195	250
11 - 12	2,3	2,8	3,1	3,6	5	6,3
13 - 14	2	2,2	2,5	2,9	3,9	5

Fig. 6

Consideri pure esatte le misure comprese nella tolleranza del $\pm 10 \%$.

Poichè ha provato il trasformatore con tensione ridotta (tranne nel caso di tensione di rete di 280 volt) deve ripetere ora le misure con la giusta tensione di rete.

Sposti quindi il filo saldato sul capocorda n° 7 in modo che risulti come dalla tabella di fig. 7.

Sistemato il trasformatore ripeta le misure delle tensioni che ora corrispondono a quelle effettive di funzionamento e devono essere uguali a quelle della colonna 6 di fig. 6 (ammettendo la solita tolleranza).

Durante il funzionamento il trasformatore può ronzare leggermente, ma non deve assolutamente scaldarsi.

Se l'avvolgimento di rame aumenta di temperatura è segno che qualche spira è in corto circuito: occorre rifare l'avvolgimento.

3) MONTAGGIO DEL TRASFORMATORE SULL'ALIMENTATORE

Il trasformatore che ha costruito deve essere montato ora sul-

ADATTAMENTO DEL PRIMARIO SULLA ESATTA TENSIONE DI RETE

Uno dei due fili provenienti dalla rete si lascia saldato sul capocorda 1.
L'altro viene spostato come indicato qui sotto:

tensione di rete	110 volt	capocorda	2
" " "	125 volt	"	3
" " "	140 volt	"	4
" " "	160 volt	"	5
" " "	220 volt	"	6
" " "	280 volt	"	7

Fig. 7

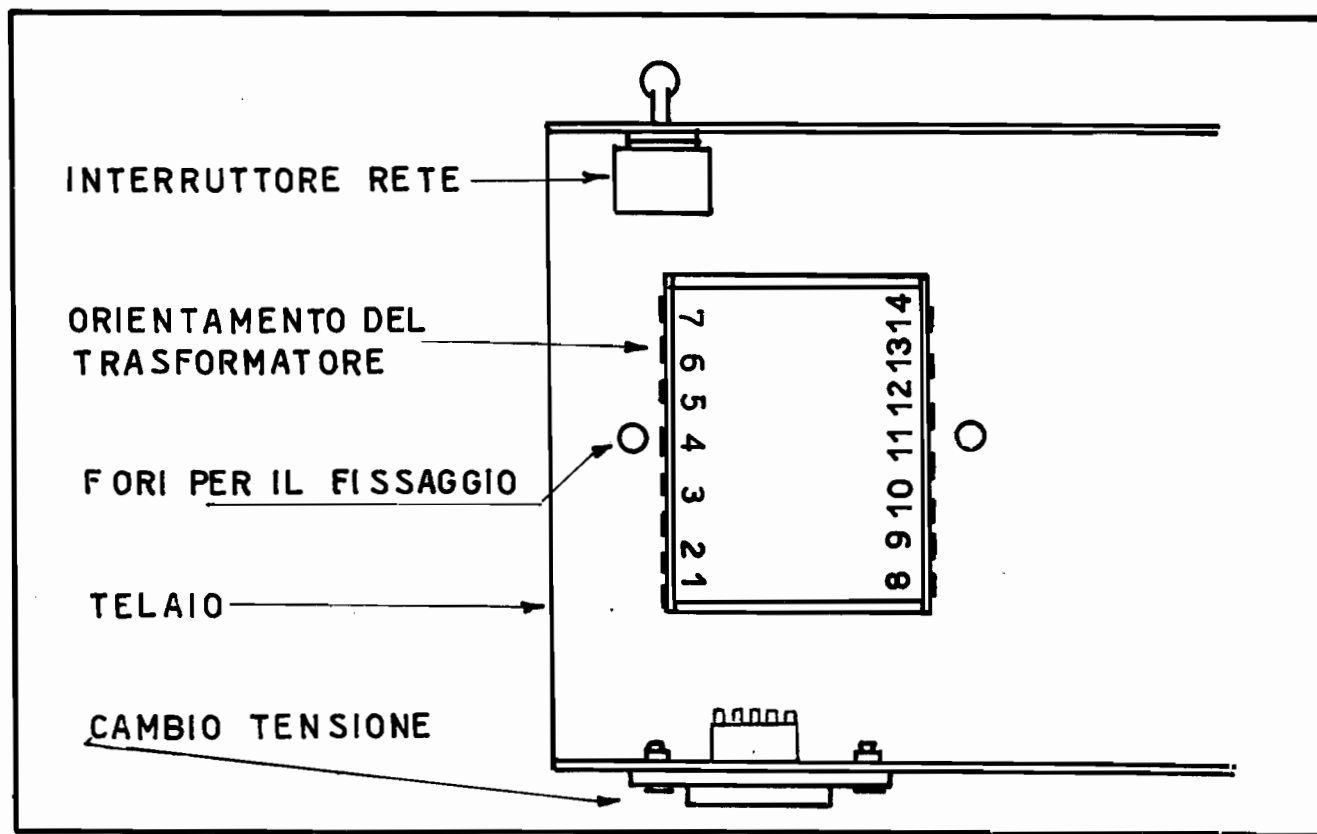


Fig. 8

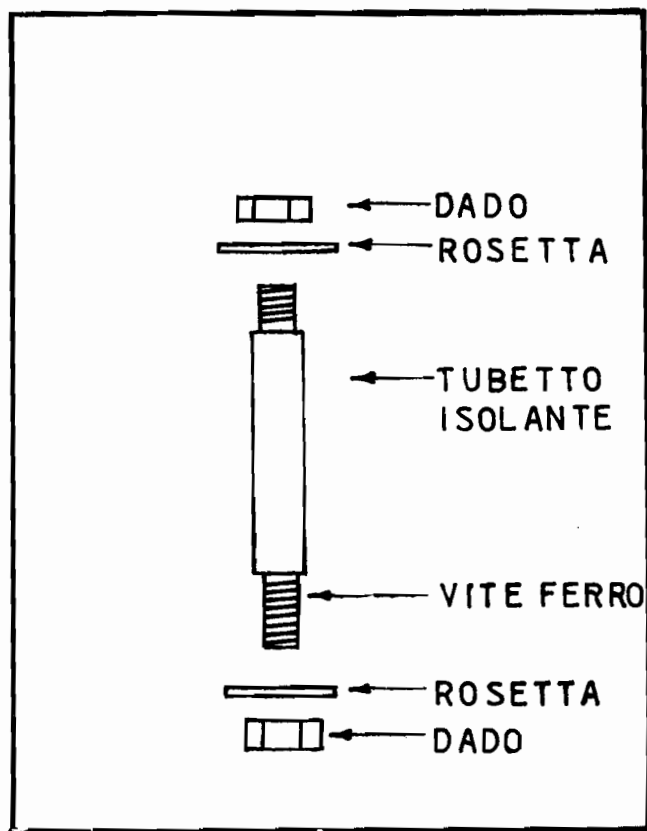


Fig. 9

l'alimentatore in fase di allestimento.

Il telaio ha un grosso foro quadrato, attraverso al quale la carcassina del trasformatore può sporgere all'interno del telaio stesso.

I capicorda devono trovarsi internamente al di sotto del telaio come dalla fig. 8. Superiormente sistemi il lamierino premipacco.

Il pacco dei lamierini è fissato al telaio mediante due prigionieri da 4 x 0,7 e relativi dadi e rosette.

Ogni prigioniero passa attraverso il foro del pacco di lamierini ed il foro del telaio. Occorre però, prima di infilarle nel lamierino, rivestire la vite con un pezzo di tubetto

isolante (fig. 9) allo scopo di evitare che i lamierini siano messi in corto circuito fra loro.

Può ora attaccare il saldatore, ed appena è caldo, esegua i collegamenti fra il primario del trasformatore ed il cambio-tensioni.

Deve preparare sei pezzi di filo isolato lunghi cm 10.

Colleghi le linguette del cambio-tensioni nel modo seguente:

Volt	Capocorda
110	2
125	3
140	4
160	5
220	6
280	7

Veda per questo la fig. 10.

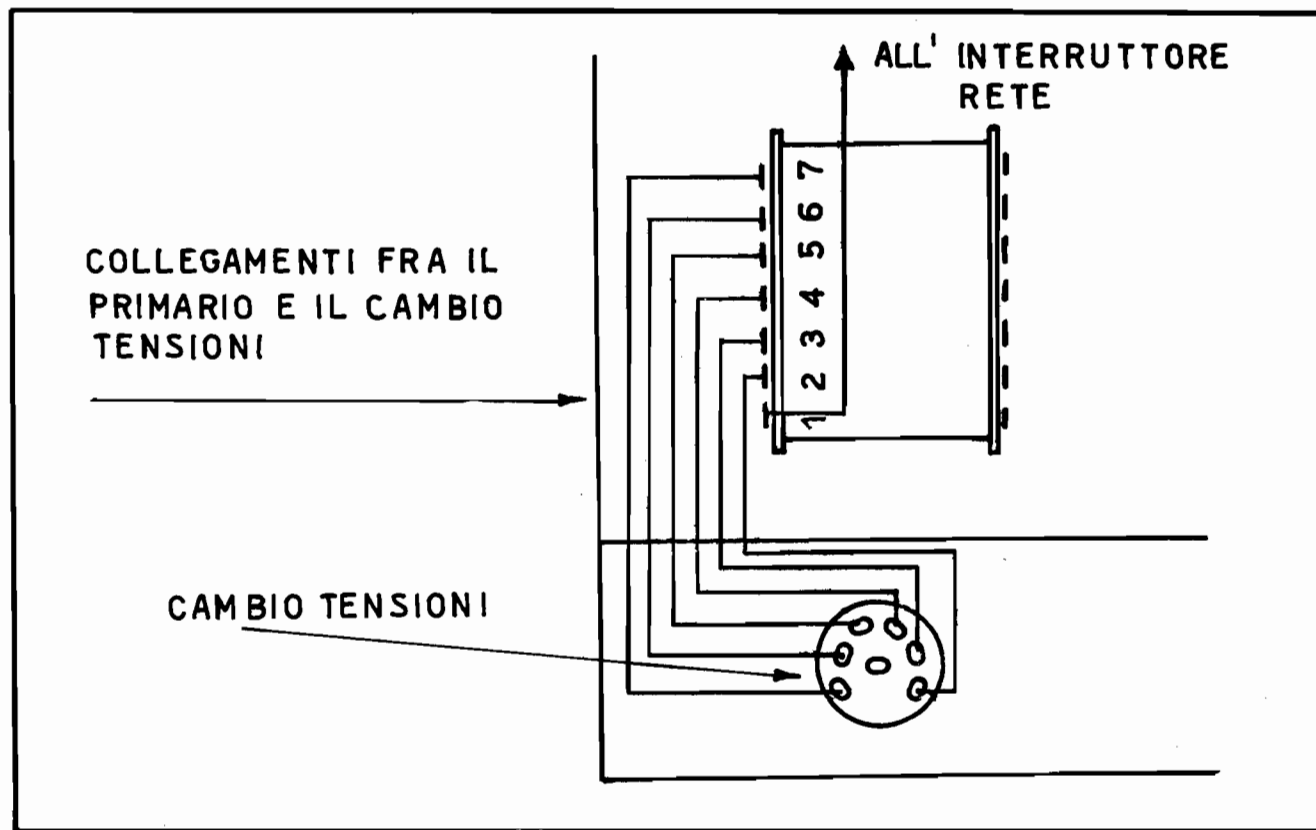


Fig. 10

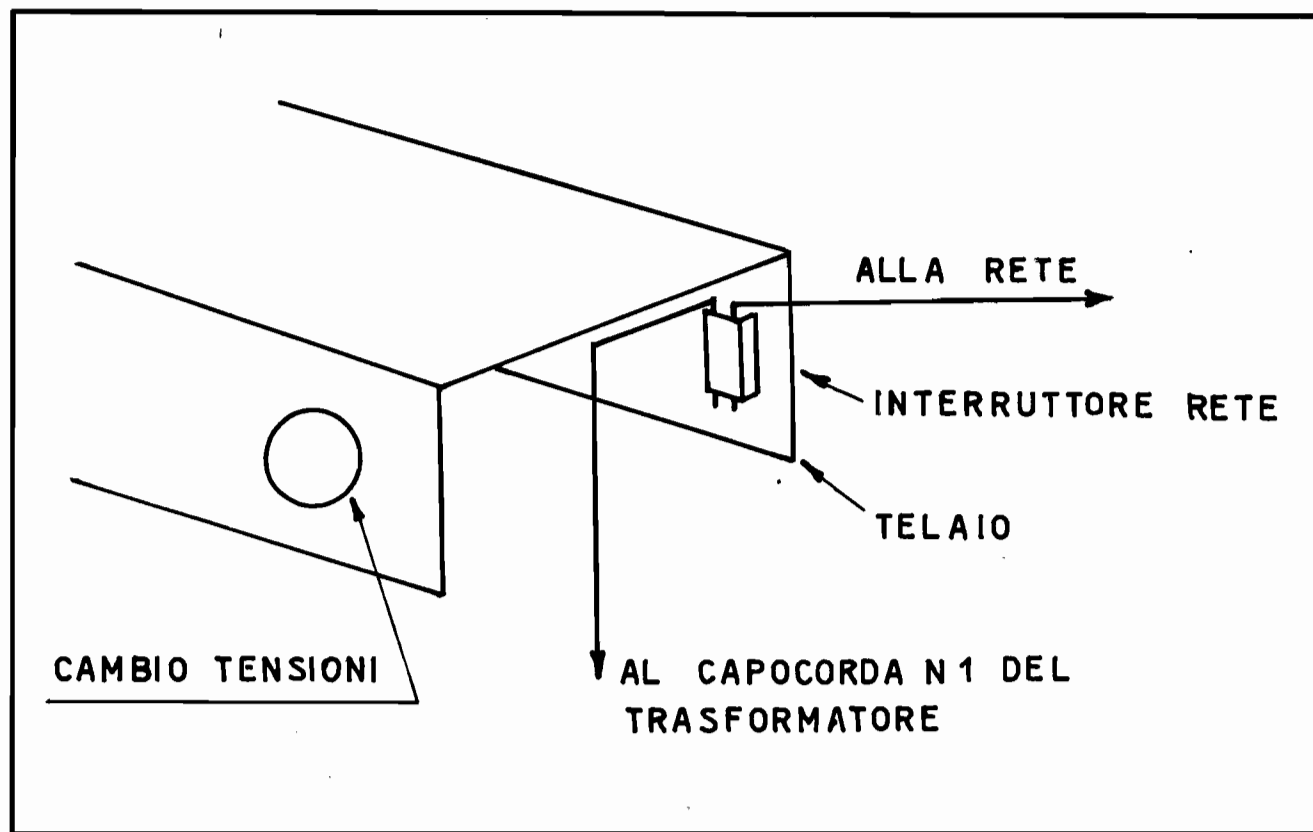


Fig. 11

Il capocorda 1 è collegato con un filo di cm 8 al contatto 1 dell'interruttore di rete (fig. 11), che ha ricevuto con la 2a Serie di materiale e che è montato nel foro 1 del telaio.

Veda per questo la Lezione Pratica 7.

Nella prossima Lezione Lei completerà il montaggio dell'alimentatore ed eseguirà le relative misure ed il collaudo.

(17)

MONTAGGIO ELETTRICO E COLLAUDO DELL'ALIMENTATORE - RADDRIZZATORE

1) MONTAGGIO ELETTRICO

Nel corso della precedente esercitazione Lei ha praticamente completato il montaggio meccanico dell'alimentatore-raddrizzatore; ora può terminare il montaggio elettrico collegando fra loro i diversi elementi che compongono il circuito.

Lo schema elettrico è rappresentato in fig. 1.

La valvola raddrizzatrice è la 5Y3-GT, il cui zoccolo è del tipo octal ed i piedini del filamento corrispondono ai numeri 2 - 8 e le placche ai numeri 4 - 6.

I diversi elementi che compongono il circuito sono elencati qui

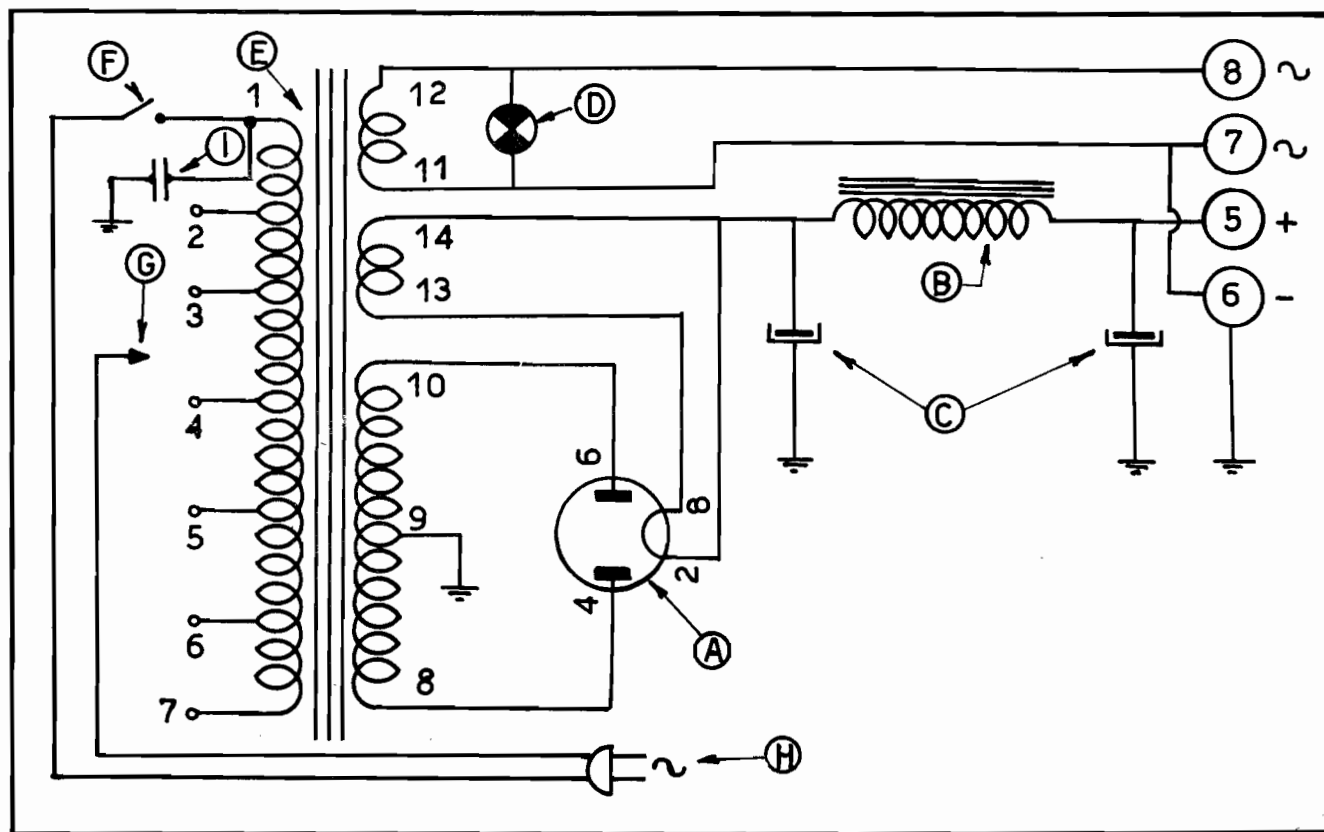


Fig. 1

di seguito:

- A) valvola raddrizzatrice tipo 5Y3-GT
 - B) impedenza di filtro
 - C) condensatori elettrolitici $16 \mu\text{F}$ 350 volt
 - D) lampadina spia 6,3 volt 0,04 A
 - E) trasformatore di alimentazione
 - F) interruttore rete
 - G) cambio tensioni
 - H) spina rete
 - I) condensatore 10.000 pF
- 5 - 6 - 7 - 8 boccole dell'alimentatore.

Per meglio chiarirLe i collegamenti relativi alle valvole per la loro disposizione nello zoccolo, Le spiegherò nella presente Lezione, le convenzioni che si adottano a questo scopo. E' conveniente quindi che Lei legga subito le note con il titolo "collegamenti fra gli zocchi ed i piedini delle valvole elettroniche", che può trovare nelle ultime pagine di questa Pratica.

Lei ha già collegato il cambio-tensioni al primario del trasformatore, ora può collegare il secondario.

Come al solito prepari gli spezzoni di filo isolato:

- 2 pezzi di filo rosso, cm 8, arrotolati fra loro a trecciola -
- 2 pezzi di filo giallo, cm 12, arrotolati fra loro a trecciola -
- 2 pezzi di filo verde, cm 15, arrotolati fra loro a trecciola, (fig. 2).

Con il saldatore caldo esegua le saldature dei seguenti collegamenti:

- trecciola filo giallo fra i capicorda 8 e 10 del trasformatore

CAVETTO DI COLLEGAMENTO A TRECCIOLA



Fig. 2

di alimentazione ed i piedini 4 e 6 dello zoccolo octal;

- trecciola filo verde fra i capicorda 11 e 12 del trasformatore ed i capicorda delle boccole 7 e 8;

- trecciola rossa dai capicorda 13 - 14 del trasformatore di alimentazione ai piedini 2 - 8 dello zoccolo octal.

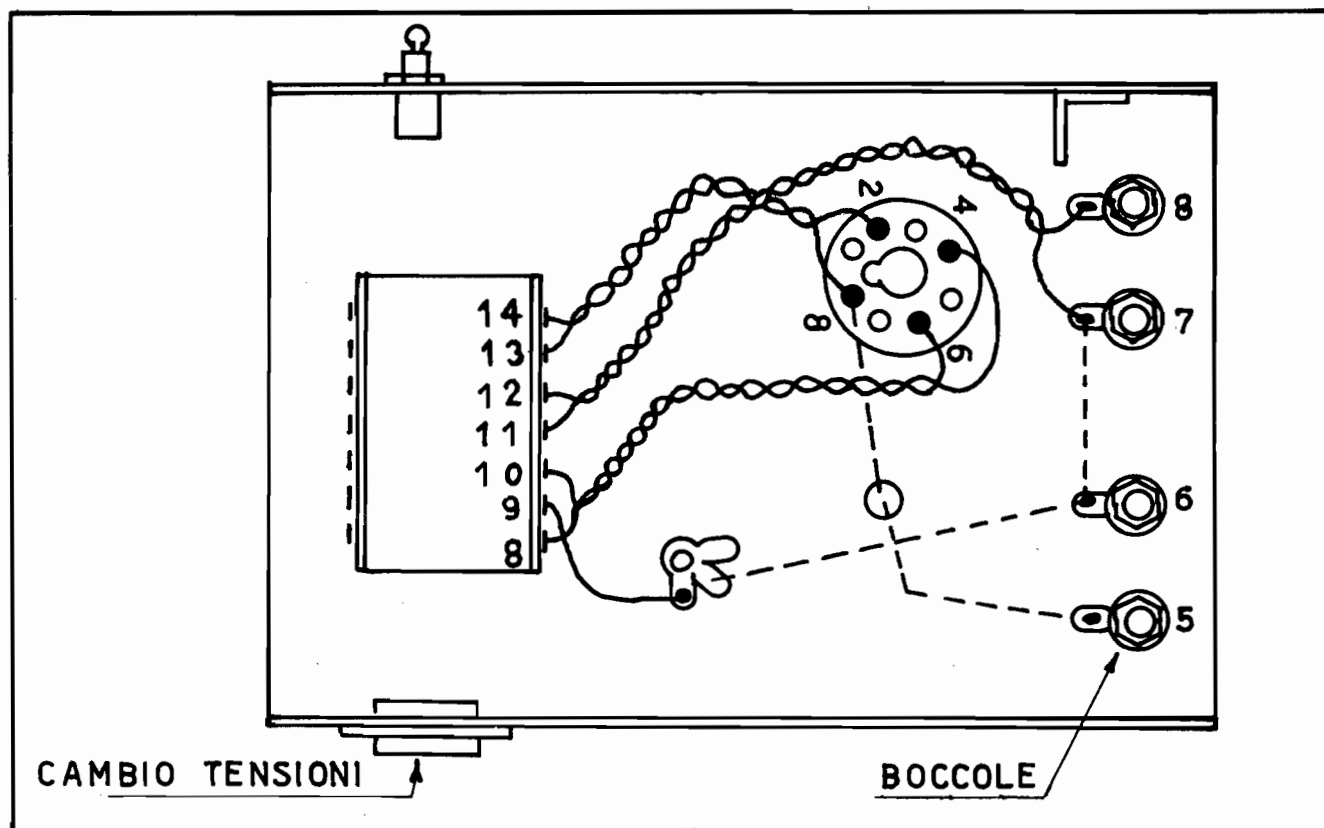


Fig. 3

In questi tre collegamenti non ha importanza la corrispondenza dei numeri, cioè ad esempio, il capocorda 14 può essere indifferentemente collegato al piedino 2 o al piedino 8 e così per il capocorda 13. E' necessario utilizzare filo per collegamenti isolato in plastica.

Con un pezzo di filo di rame stagnato colleghi il capocorda 9 alla massa sul capocorda triplo.

Il montaggio è illustrato dalla fig. 3.

Nelle lezioni precedenti ha già collegato le boccole 6 e 7 a massa ed ha saldato i terminali dell'impedenza al piedino 8 dello zoccolo ed al capocorda della boccia 5.

Esegua ora il collegamento della lampadina spia dal contatto centrale del portalampadine di bachelite al capocorda della boccia 8.

Faccia bene attenzione al terminale che deve essere saldato sul capocorda, l'altro è già collegato al telaio attraverso la squadretta di fissaggio che corrisponde alla ghiera filettata della lampadina (fig. 4).

Ora può montare i due condensatori elettrolitici da 16 μF ; uno fra il piedino 8 dello zoccolo ed il capocorda triplo di massa, e

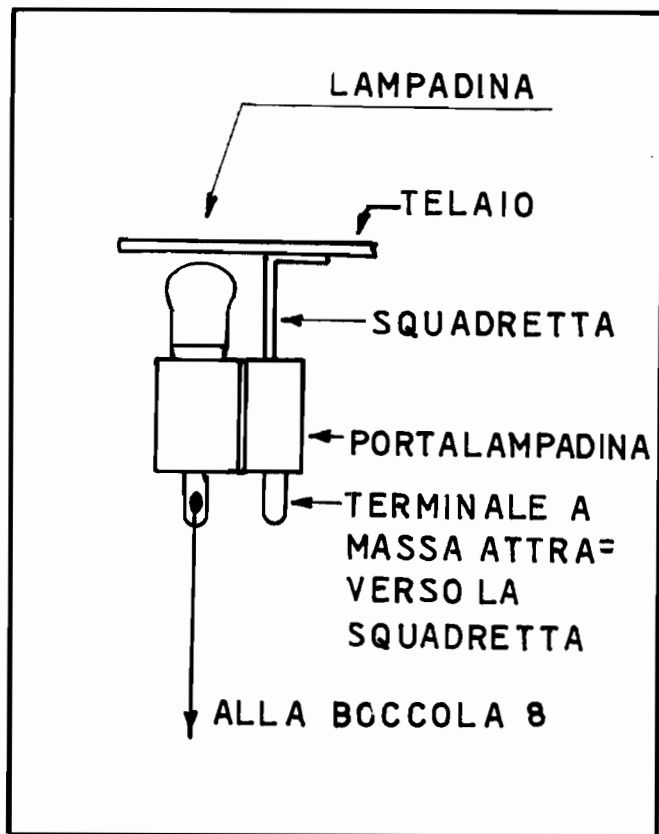


Fig. 4

l'altro fra il capocorda della boccia 5 (rossa) e la massa.

Il terminale da collegare alla massa è, per entrambi i condensatori, quello negativo, cioè quello esterno collegato all'involucro di alluminio e contrassegnato sull'etichetta con il tratto - .

La disposizione di questi condensatori è rappresentata in fig. 5, dove per semplicità sono stati omessi i collegamenti già eseguiti.

Deve pure collegare il condensatore da 10.000 pF fra il capocorda 1 del trasformatore e la massa.

L'alimentatore è, così, praticamente terminato.

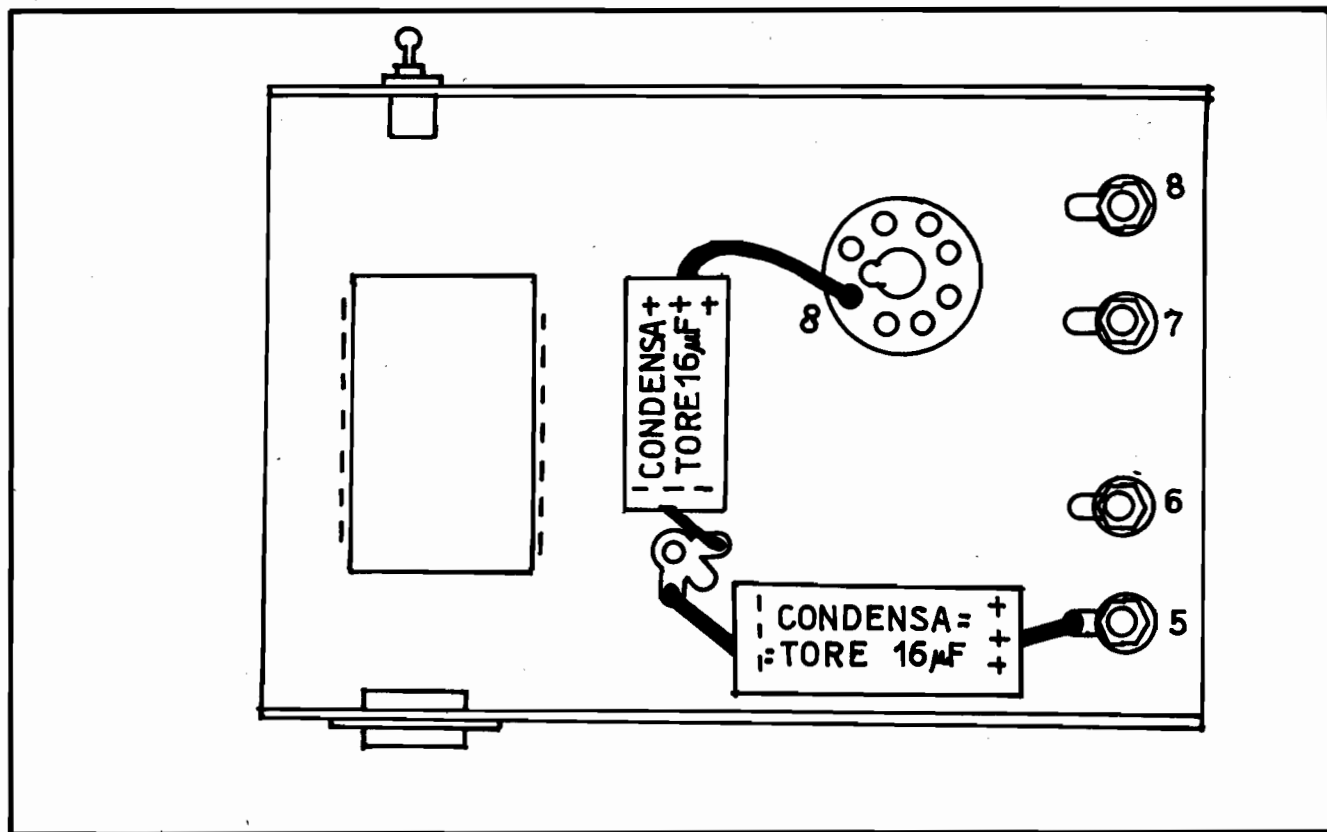


Fig. 5

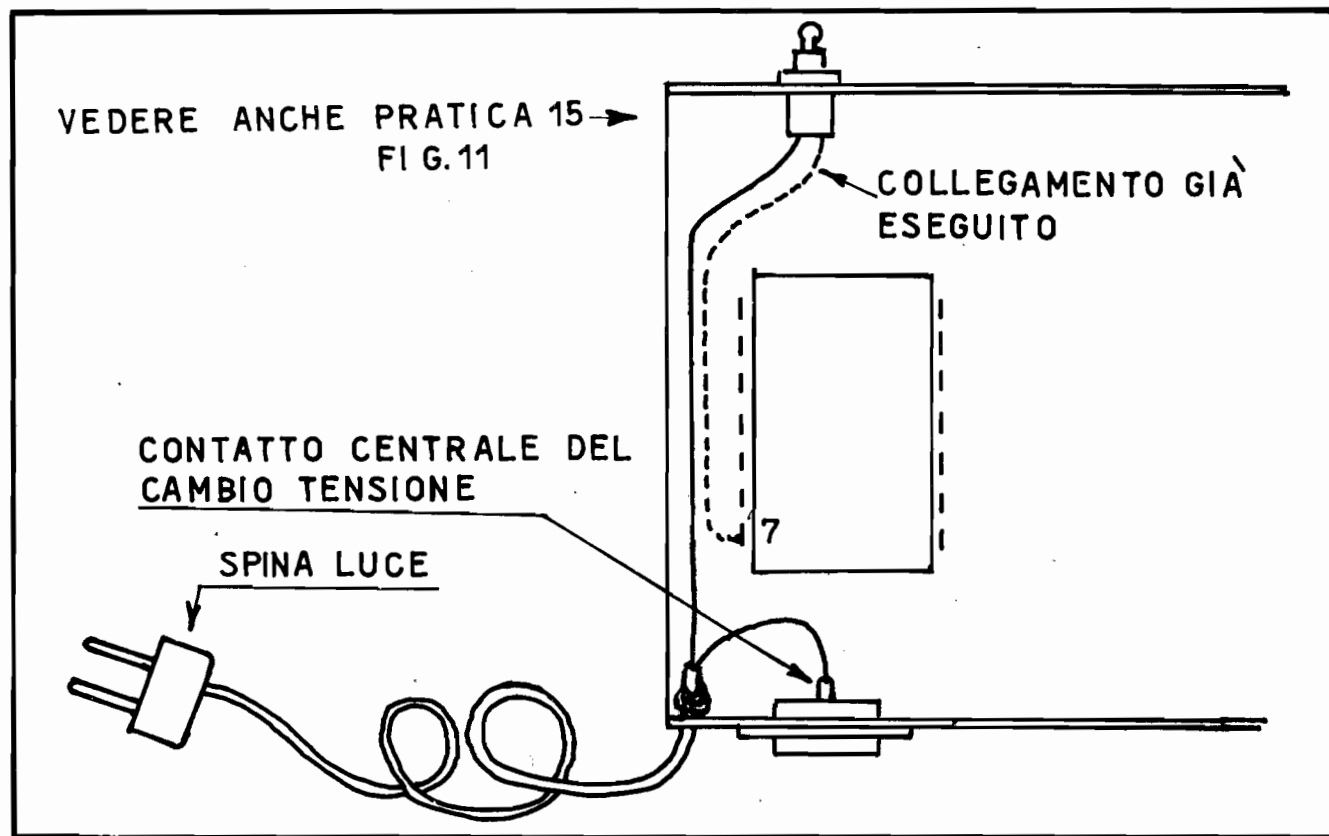


Fig. 6

Deve ancora collegare, attraverso il foro apposito del telaio, un terminale del cavetto binato luce al contatto centrale del cambio-tensioni e l'altro al contatto libero dell'interruttore rete (fig. 6). Naturalmente l'altra estremità del cavetto binato porta la spina luce. E' bene fare un nodo al cavo nell'interno del telaio per ammortizzare gli eventuali strappi.

In fig. 7 Le ho riprodotto la fotografia reale del montaggio dell'alimentatore e può perciò controllare attentamente il lavoro eseguito e poi procedere al collaudo nel modo descritto qui di seguito.

2) COLLAUDO DELL'ALIMENTATORE

Per prima cosa dovrà misurare le tensioni sui piedini dello zoccolo, senza avere inserito la valvola e senza la lampadina spia, onde evitare che un fortuito errore provochi la distruzione di esse.

Con lo strumento predisposto per misure di tensione alternate, misuri la tensione di rete e commuti il cambio tensioni sulla posizione corrispondente.

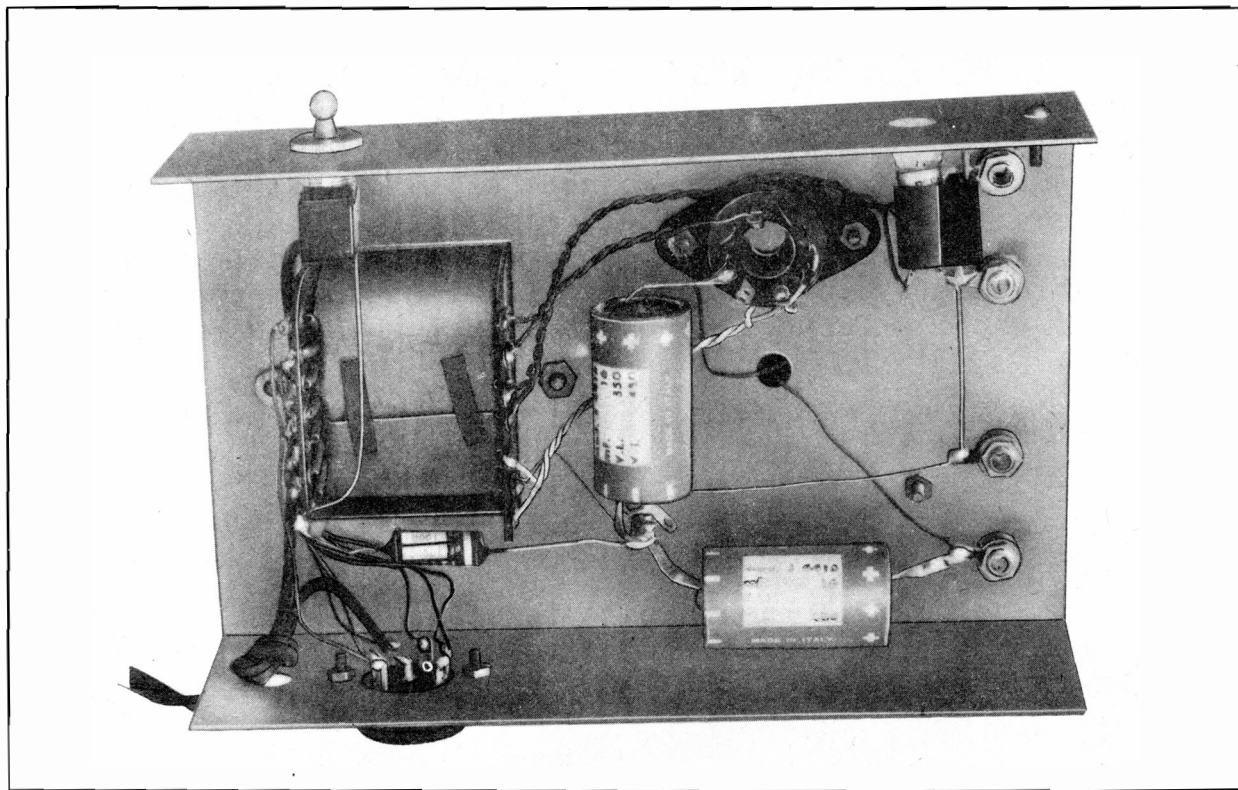


Fig. 7

Infili la spina dell'alimentatore nella presa luce e, scattando l'interruttore a pallina, accenda l'alimentatore.

Se il trasformatore ronzasse leggermente, può eventualmente chiudere ancora un poco i dadi che fermano il pacco dei lamierini.

Sullo strumento del tester deve leggere le seguenti TENSIONI ALTERNATE:

- fra la massa ed il piedino 4 dello zoccolo octal: 250 volt -
- fra la massa ed il piedino 6 dello zoccolo octal: 250 volt -
- fra la massa e la boccia 8: 6,3 volt -
- fra i piedini 2 - 8 dello zoccolo: 5 volt.

Se le misure, con la solita tolleranza, corrispondono a quelle elencate, può innestare la valvola e la lampadina spia. Naturalmente deve prima spegnere l'alimentatore.

Prima di riaccenderlo sposti il cambio tensioni sulla portata immediatamente superiore e faccia funzionare l'alimentatore in

queste condizioni per 3, 4 minuti. Ciò allo scopo di rigenerare i condensatori.

Poi lo riporti sulla posizione normale, riaccenda l'alimentatore e misuri le seguenti TENSIONI CONTINUE:

- fra la massa ed il piedino 8: Volt 350
- fra la massa e la boccia 5: Volt 350

La tensione misurata sui condensatori elettrolitici è uguale al valore di punta della tensione applicata alla valvola, che ha il valore efficace di 250 volt.

Poi spenga subito l'alimentatore perchè il funzionamento a vuoto è dannoso ai condensatori elettrolitici.

Se anche queste due misure coincidono, l'alimentatore è funzionante. Se invece ha trovato qualche differenza, o addirittura non ha misurato tensioni, controlli il montaggio e segua le NOTE DI RIPARAZIONE delle pagine seguenti.

La valvola, durante il funzionamento, si riscalda e lascia intravedere il filamento rosso incandescente.

La lampadina spia deve accendersi regolarmente.

3) NOTE DI RIPARAZIONE

A T T E N Z I O N E: queste note di riparazione sono svolte con il presupposto che il trasformatore di alimentazione e l'impedenza filtro, siano già stati provati e collaudati con buon esito, nelle esercitazioni precedenti, alle quali occorre ritornare nel caso che il guasto sia in questi elementi.

Quando misura la resistenza o la continuità di un collegamento, deve sempre spegnere l'apparecchio distaccando pure la spina dalla presa luce.

Inoltre deve scaricare i condensatori elettrolitici, toccando con un cacciavite contemporaneamente la massa del telaio ed il terminale positivo.

A) MANCANO COMPLETAMENTE LE TENSIONI AL SECONDARIO -

Controlli la continuità del primario inserendo lo strumento co-

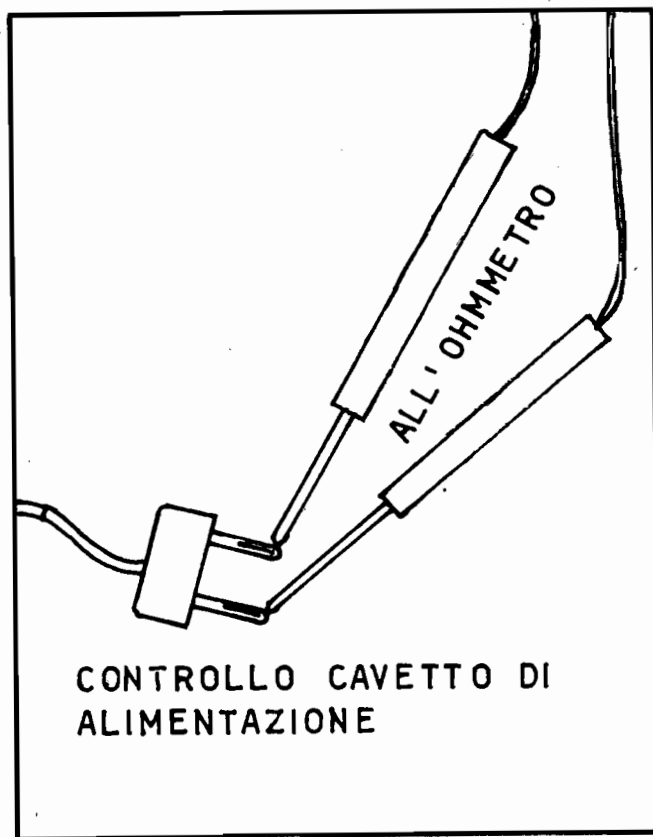


Fig. 8

me ohmmetro sulla spina maschio dell'apparecchio ed azionando l'interruttore rete.

Quando la pallina è abbassata lo strumento deve segnare infinito, se la pallina è alzata verso il telaio, lo strumento deve indicare il valore resistivo dell'avvolgimento primario compreso fra 10 e 46,5 ohm (fig. 8).

B) NON SI MISURA LA RESISTENZA DEL PRIMARIO -

Controlli l'efficienza dell'interruttore rete e del cambio-tensioni, misurando con l'ohmmetro la continuità dei contatti.

L'interruttore si controlla

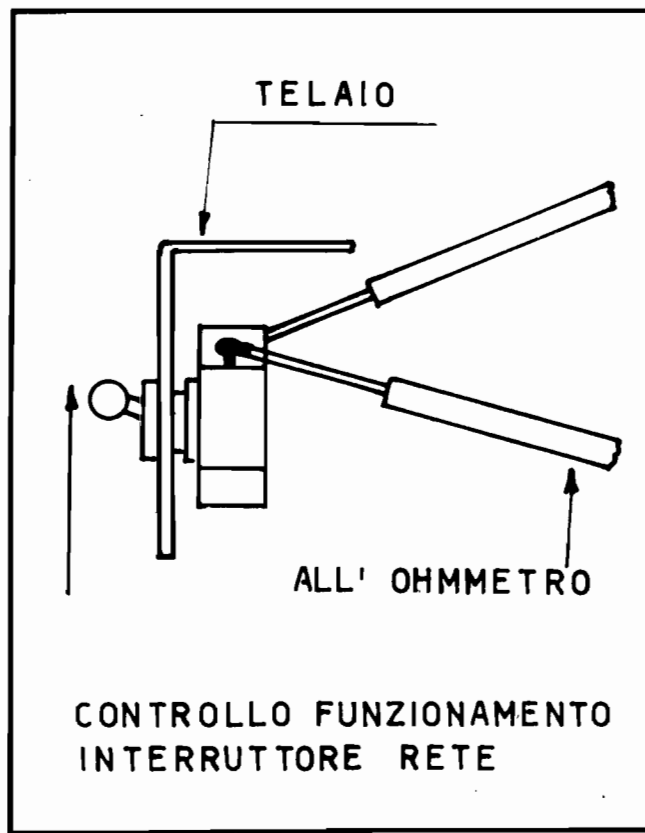


Fig. 9

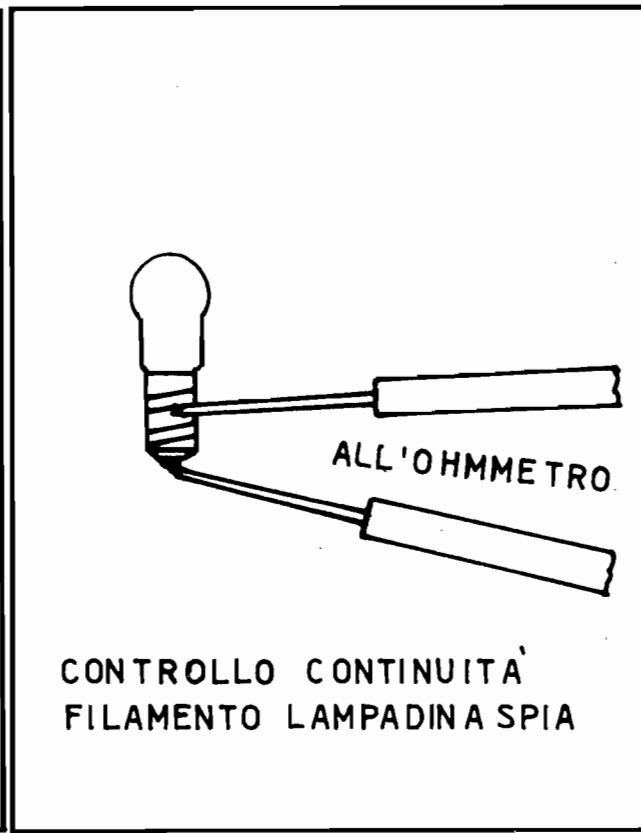


Fig. 10

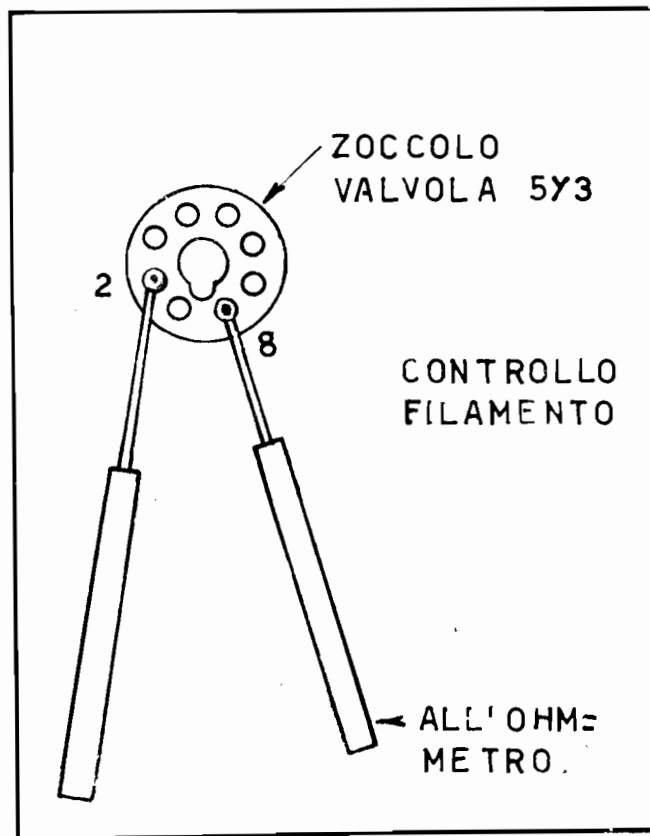


Fig. 11

come illustrato dalla fig. 9; nella posizione "alto" Lei deve misurare una resistenza bassissima (minore di 46 ohm).

Così pure per il cambio-tensioni, controlli la continuità fra il contatto centrale e quello della tensione in oggetto.

Se queste prove hanno avuto il giusto risultato, il guasto è nel primario del trasformatore.

C) LA LAMPADINA SPIA NON SI ACCENDE -

Misuri la tensione alternata fra le boccole 7 e 8: deve essere circa 6,3 volt.

Si assicuri inoltre che la

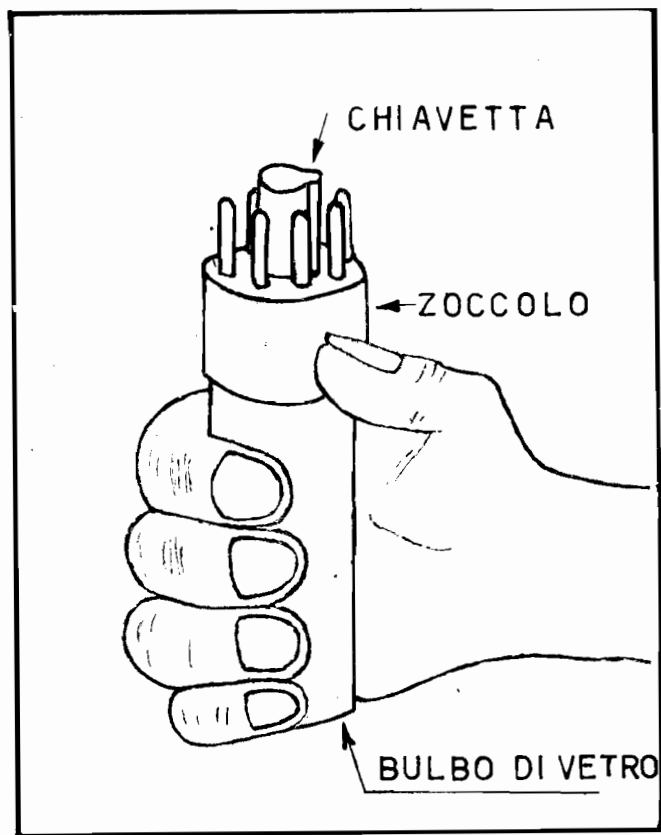


Fig. 12

boccola 7 sia collegata al contatto del portalampadine connesso a massa.

Misuri la continuità del filamento della lampadina (fig. 10), che deve avere la resistenza di circa 100 ohm.

D) LA VALVOLA NON SI ACCENDE -

Misuri la tensione sui piedini 2 e 8 dello zoccolo. Se manca la tensione, veda il trasformatore, in caso contrario la valvola è bruciata.

Misuri la continuità del filamento con l'ohmmetro fra i piedini 2-8 della valvola (fig. 11).

E) MANCA LA TENSIONE CONTINUA- Controlli l'isolamento dei due

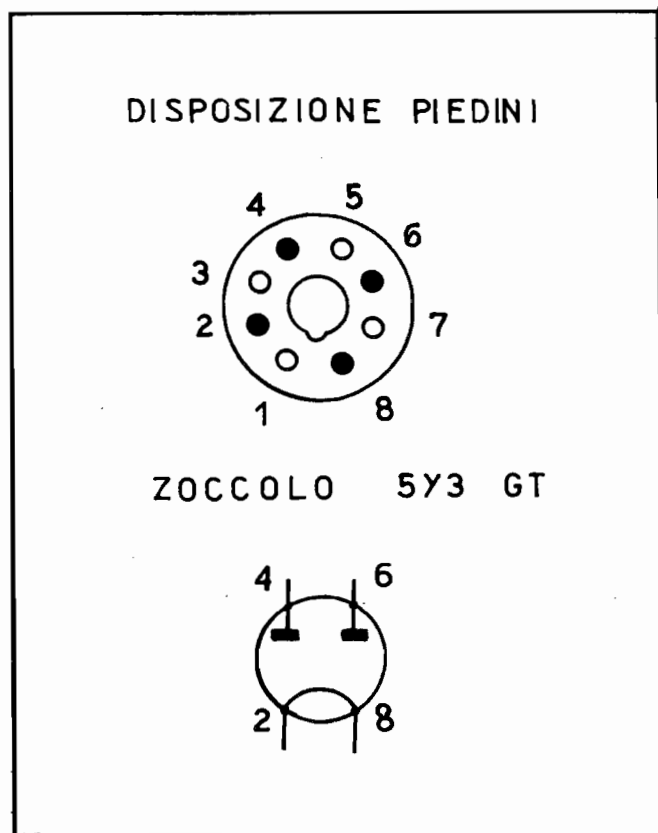


Fig. 13

elettrolitici.

Applicando l'ohmmetro su portata R x 1000 fra la massa ed il terminale positivo degli elettrolitici, l'indice dello strumento deve ruotare verso destra e poi lentamente verso l'inizio della scala. Se rimane fermo a destra, è segno che il condensatore elettrolitico è in corto circuito: occorre sostituirlo.

Con l'ohmmetro R x 1000 non deve misurare alcuna resistenza fra le boccole 5 e 6. Controlli pure l'isolamento fra le placche ed il filamento della valvola.

- 4) COLLEGAMENTI FRA GLI ZOCCOLI ED I PIEDINI DELLE VALVOLE ELETTRONICHE -
Ogni tipo di valvola elettro-

nica ha il suo zoccolo, al quale corrisponde una determinata disposizione dei piedini e relativi elettrodi.

Quando Lei vede disegnato uno zoccolo o il piedino di una valvola, SI INTENDE SEMPRE VISTO DAL DISOTTO, ossia tenendo la valvola con il bulbo di vetro fra le mani (fig. 12); quando disegna uno zoccolo portavalvole deve sempre rappresentarlo dalla parte dalla quale Lei esegue la saldatura dei collegamenti e non dalla parte dalla quale si infila la valvola.

Una valvola di tipo octal ha la base con otto contatti disposti simmetricamente alla chiavetta e numerati come dalla fig. 13. Talvolta alcuni di essi mancano, perchè non vi corrispondono elettrodi interni, tuttavia è necessario tenerne egualmente conto nella numerazione. Così, lo schema teorico della valvola 5Y3-GT, può essere convertito con quello pratico, come indica la fig. 13. La numerazione dello zoccolo octal è sempre quella citata, e dovrà riferirsi a questa quando troverà uno schema teorico con la valvola avente lo stesso numero di piedini.

Lei ha terminato in questa Lezione il raddrizzatore che servirà per l'alimentazione di alcuni radio-ricevitori ed amplificatori. Con la prossima Lezione inizierà il montaggio di un ricevitore a 2 + 1 valvola con ricezione in altoparlante.-----

(18')

MONTAGGIO MECCANICO ED ELETTRICO PARZIALE
DI UN RICEVITORE A REAZIONE CON DUE + UNA VALVOLA

1) GENERALITA'

Poichè le Sue conoscenze teoriche e pratiche sono oramai notevoli, inizierà con questa Lezione, il montaggio e le prove di ricezione e di misura su di una serie di ricevitori sperimentali.

Sono certo che Lei attende con ansia l'attimo in cui potrà ricevere le trasmissioni radio con un apparecchio costruito con le Sue mani: presto il Suo desiderio sarà soddisfatto.

Cominciando da ora e attraverso successive ed ordinate esercitazioni acquisterà gradatamente la conoscenza dei diversi tipi di circuiti usati nei radioricevitori, dai più semplici ai più complessi.

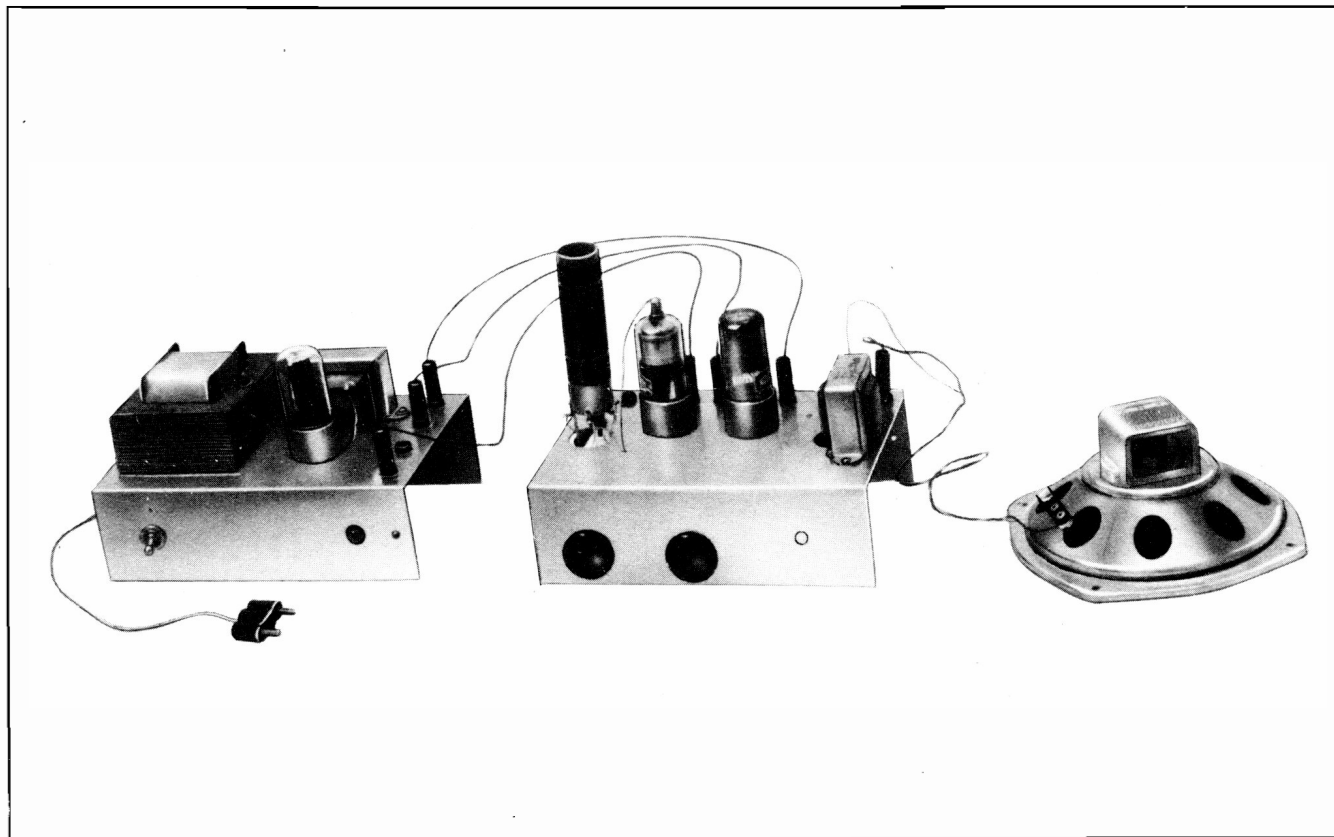


Fig. 1

Ho trascurato, a bella posta, tutta la parte pratica inerente ai ricevitori a galena e ad una valvola, poichè questi tipi sono ormai superati e, per di più, privi di alcun interesse tecnico.

Lei monterà inizialmente un ricevitore a 2 + 1 valvola (fig.1), delle quali 2 sono le valvole del ricevitore vero e proprio ed una è la valvola raddrizzatrice, che ha montato precedentemente sull'alimentatore.

Per ciascuna esercitazione userà proprio questo alimentatore che ha realizzato e collaudato nelle Lezioni precedenti.

Il ricevitore, che sta per costruire, dovrà essere collegato, mediante ponticelli, al telaio dell'alimentatore, in quanto sul telaio del ricevitore non è prevista la parte riguardante l'alimentazione.

Questo sistema ad alimentazione indipendente offre il vantaggio di poter smontare e rifare più volte il ricevitore senza toccare l'alimentatore.

Inoltre, se l'alimentatore è stato provato e collaudato come detto nelle Lezioni precedenti, qualsiasi causa di mancato funzionamento risiederà nel telaio del ricevitore.

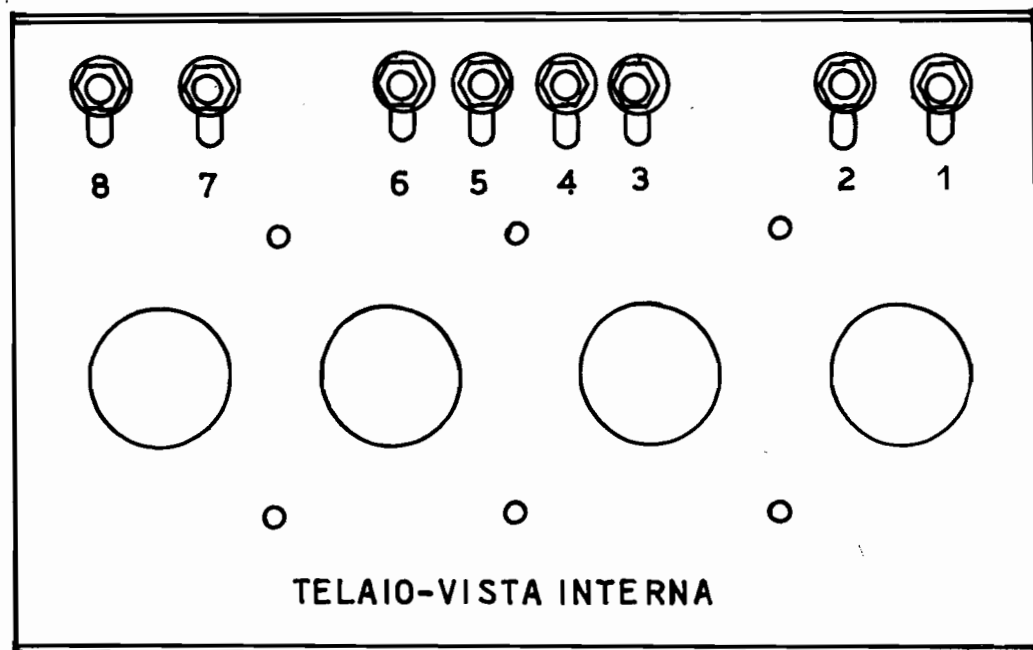


Fig. 2

Per le esercitazioni seguenti Lei dovrà modificare ed aggiornare solamente il telaio del ricevitore e lasciare inalterato quello dell'alimentatore.

2) MONTAGGIO MECCANICO DEL TELAIO DEL RICEVITORE

Sull'apposito telaio di alluminio dovrà ora montare i diversi elementi che ha ricevuto con la 3a serie di materiali.

Inizi con la sistemazione delle BOCCOLE, che devono essere montate negli otto fori piccoli (fig. 2) secondo il seguente ordine:

foro	1 :	boccola	gialla
"	2 :	"	nera
"	3 :	"	verde
"	4 :	"	nera
"	5 :	"	nera
"	6 :	"	rossa
"	7 :	"	gialla
"	8 :	"	verde

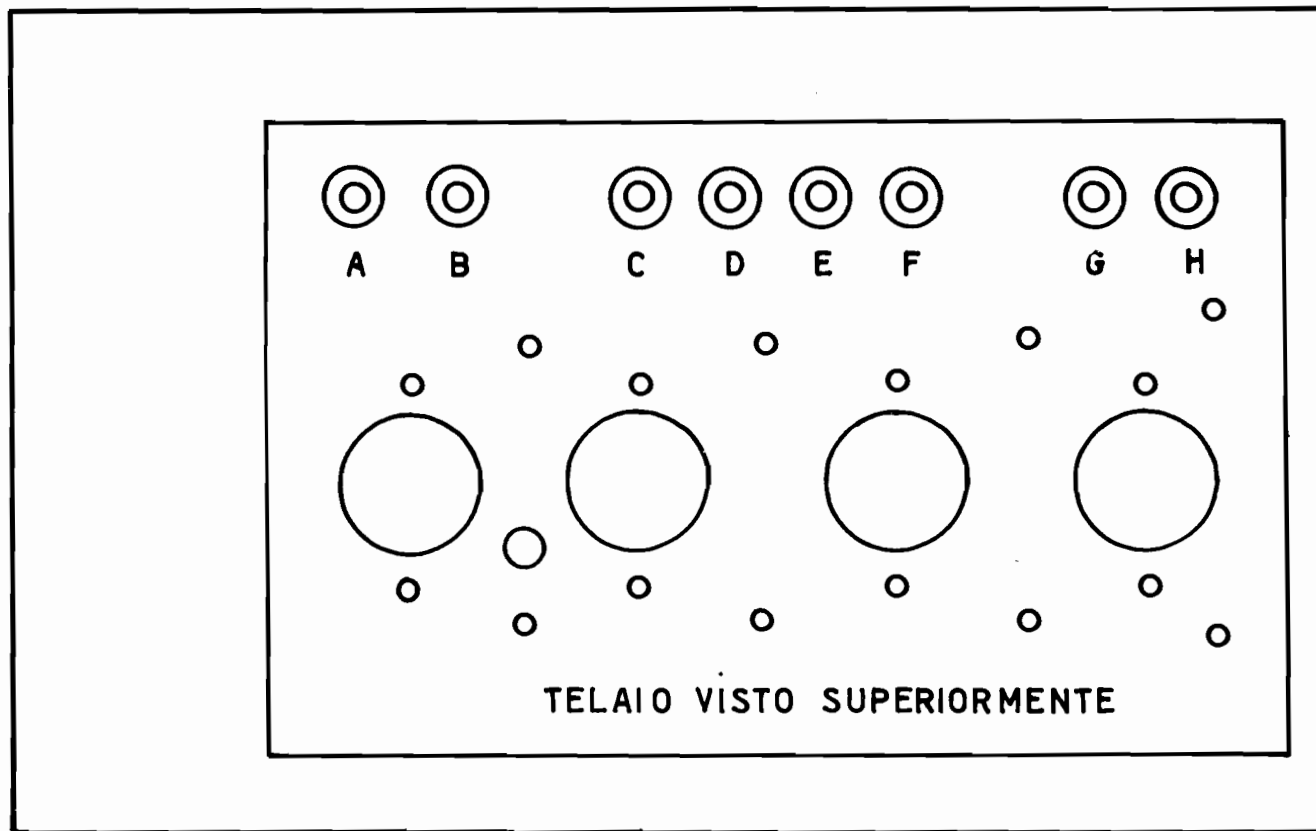


Fig. 3

Come al solito, ogni boccia deve avere il rispettivo capocorda rivolto verso l'interno del telaio.

Le bocce sono siglate come dalla fig. 3.

Esse corrispondono a:

boccia A: antenna

" B: massa

" C: filamento valvole

" D: filamento valvole (lato a massa)

" E: negativo AT (a massa)

" F: positivo AT

" G: bobina mobile altoparlante (lato a massa)

" H: " " "

Quando collegherà il telaio dell'alimentatore al telaio del ricevitore, i ponticelli di collegamento dovranno essere tre:

- 1)- fra la boccia rossa 5 del telaio alimentatore e la boccia rossa F del telaio ricevitore -
- 2)- fra la boccia nera 6/7 del telaio alimentatore e la boccia nera D/E del telaio ricevitore.-

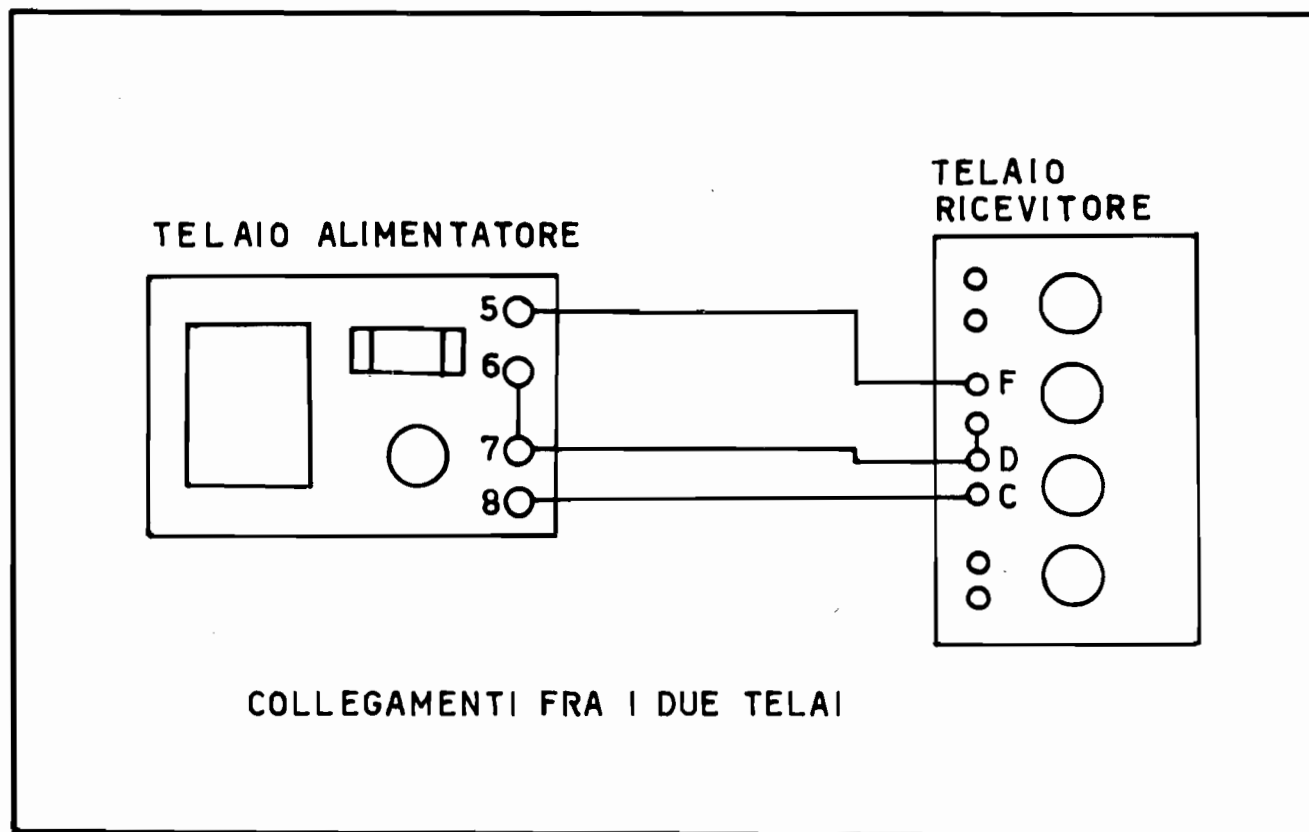


Fig. 4

3)- fra la boccola verde 8 del telaio alimentatore e la boccola verde C del telaio ricevitore (fig. 4).

Come vede il colore di ogni singola boccola è in relazione alla mansione della stessa e precisamente:

nero : per la massa o per il negativo

rosso : per il positivo AT

verde : per la tensione di accensione dei filamenti 6,3 volt.

Le boccole 6 e 7 del telaio alimentatore e le boccole D ed E del telaio ricevitore sono per ora entrambe collegate a massa, quindi è sufficiente un solo ponticello di collegamento per tutte e quattro le boccole.

Aggiunga ora la SQUADRETTA a L che serve per montare il trasformatore a radiofrequenza da Lei avvolto con la prima Lezione Pratica.

La squadretta sostiene il tubo di cartone bachelizzato mediante due viti passanti nei due fori disposti verticalmente fra i capi-corda 1 e 5 (fig. 5).

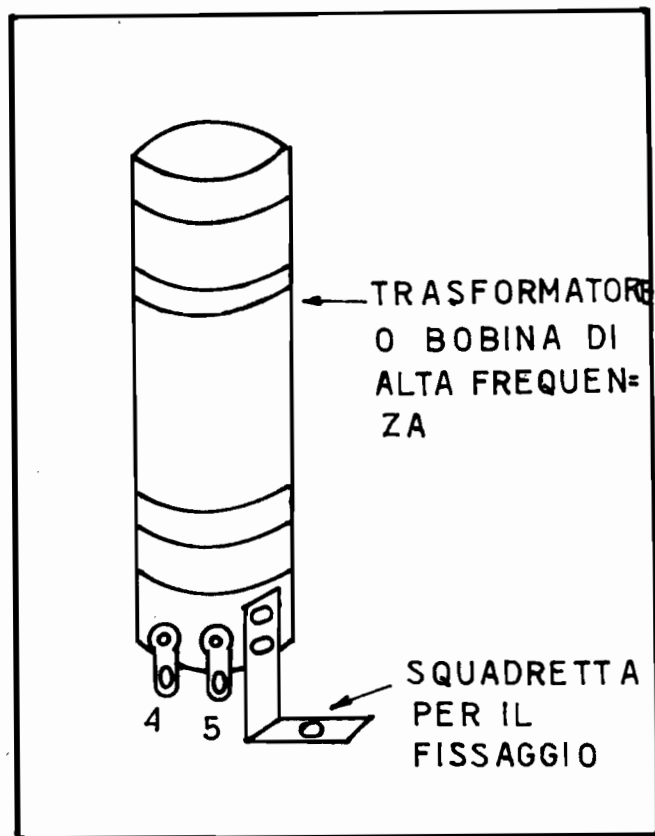


Fig. 5

La testa della vite è, per comodità di lavoro, interna al tubo, dato che è più facile infilare ed avvitare esternamente il dado.

Faccia molta attenzione, durante questo lavoro, onde non danneggiare gli avvolgimenti ed i fili che, internamente alla bobina, vanno ai capicorda.

Il trasformatore verrà in seguito montato sul telaio mediante la relativa squadretta e fissato con una vite accanto al primo foro grande (veda per questa disposizione la fig. 6 che rappresenta appunto il telaio del ricevitore con le valvole e la bobina montata).

Per ora non è conveniente fissarlo, poichè esso è piuttosto

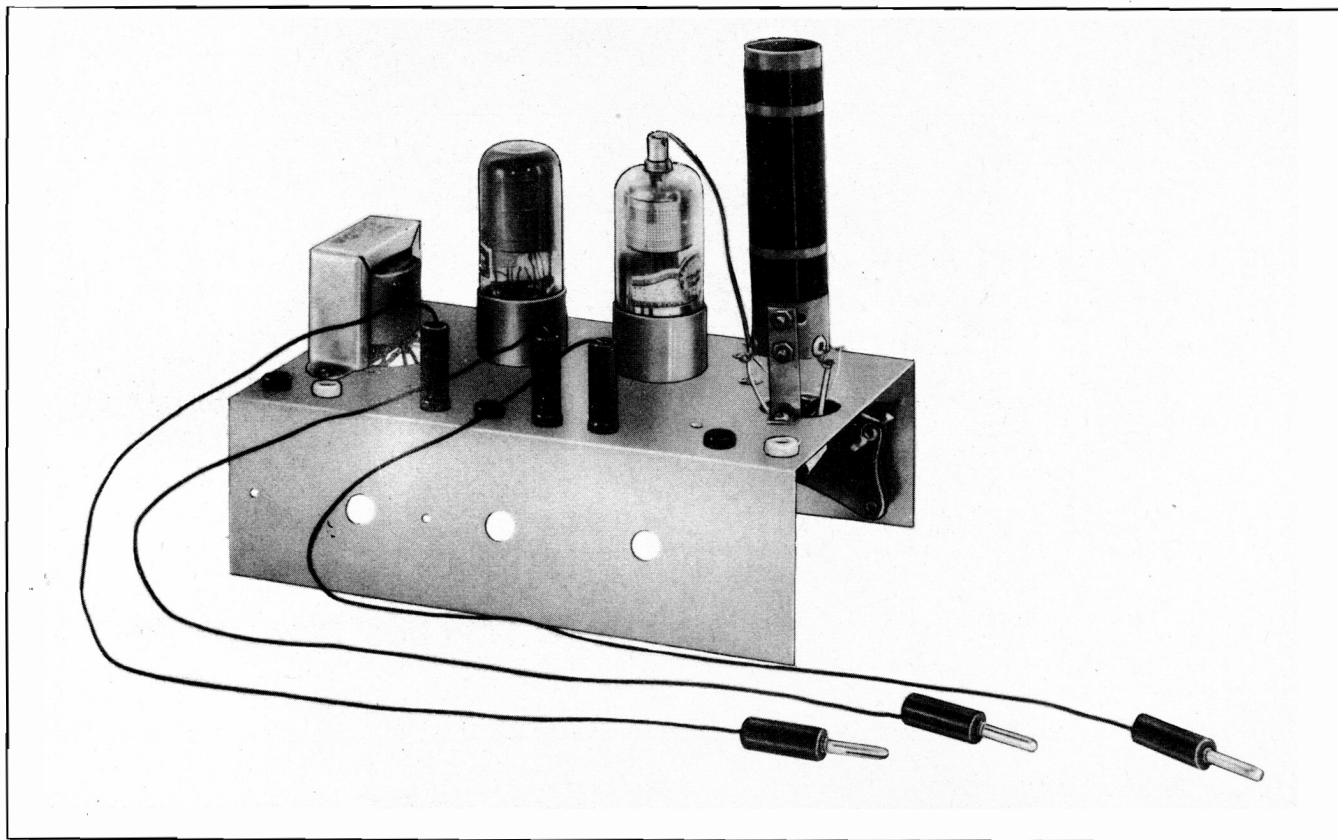
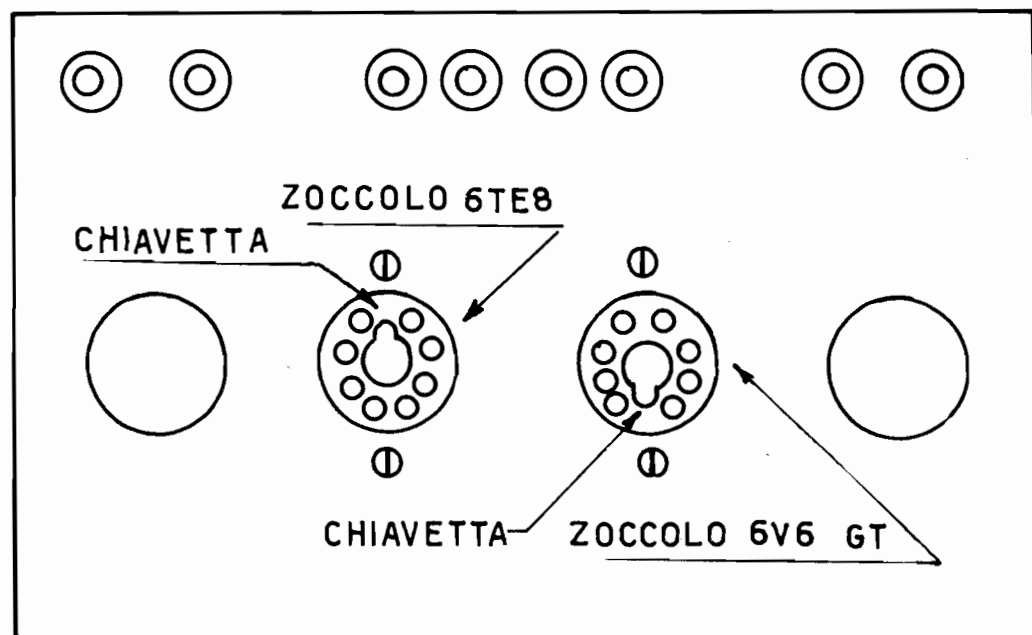


Fig. 6



Telaio visto di sopra

Fig. 7

ingombrante e dà fastidio nel maneggiare il telaio.

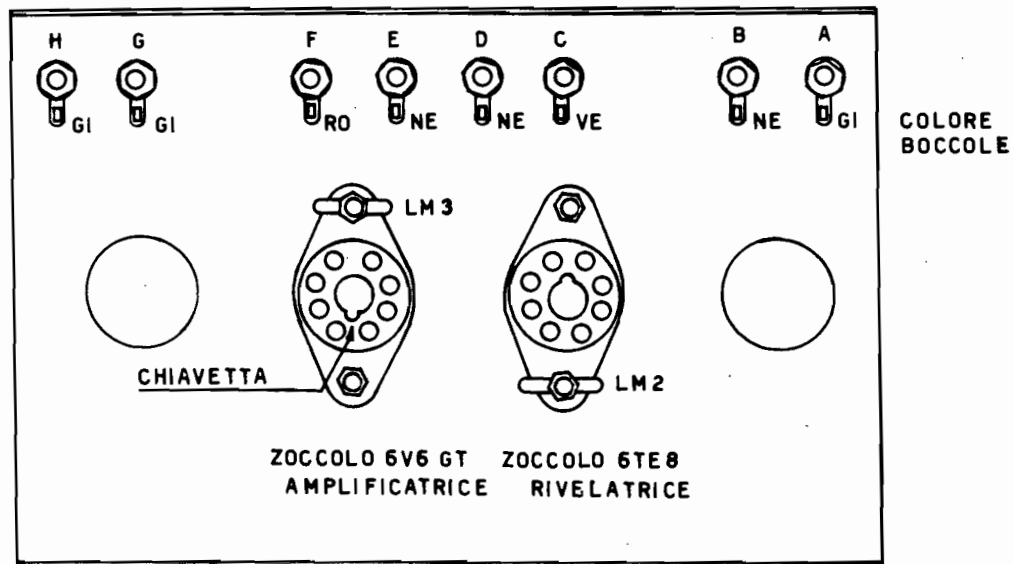
Infine monti gli ZOCCOLI PORTAVALVOLE. Essi sono due: uno per la valvola RIVELATRICE e l'altro per la valvola AMPLIFICATRICE di POTENZA. Sono montati nei due fori grandi centrali (fig. 7), **dal di sotto del telaio.**

Il primo deve essere fissato con la chiavetta rivolta verso le boccole già montate e l'altro al contrario, cioè con la chiavetta rivolta verso la parte anteriore del telaio.

Sotto al bulloncino della vite 1 dello zoccolo portavalvola della rivelatrice infili un capocorda a linguetta doppia e così pure sotto al dado 2 dello zoccolo portavalvola dell'amplificatrice (fig. 8).

Un altro capocorda doppio deve essere montato, con vite e dado, sul foro dove, in seguito, monterà il trasformatore a radiofrequenza con relativa squadretta (fig. 9).

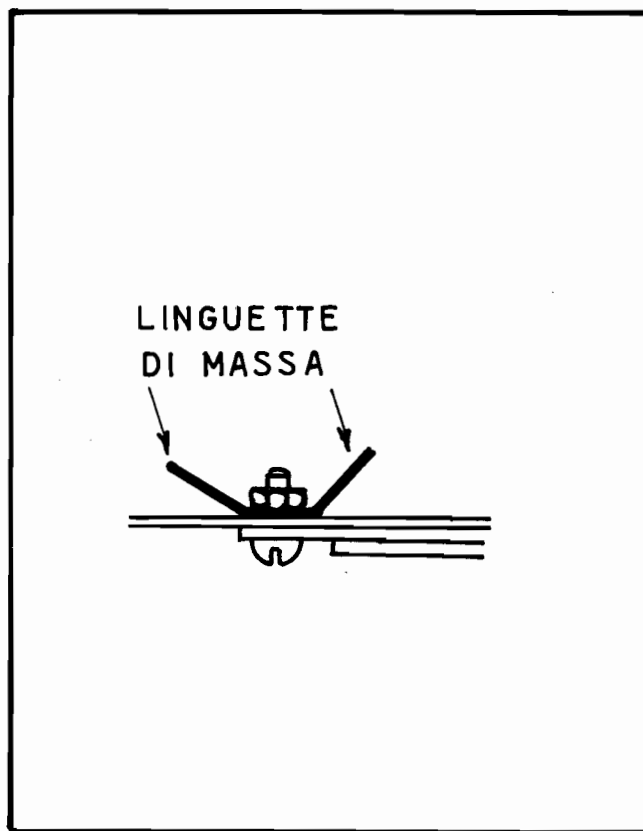
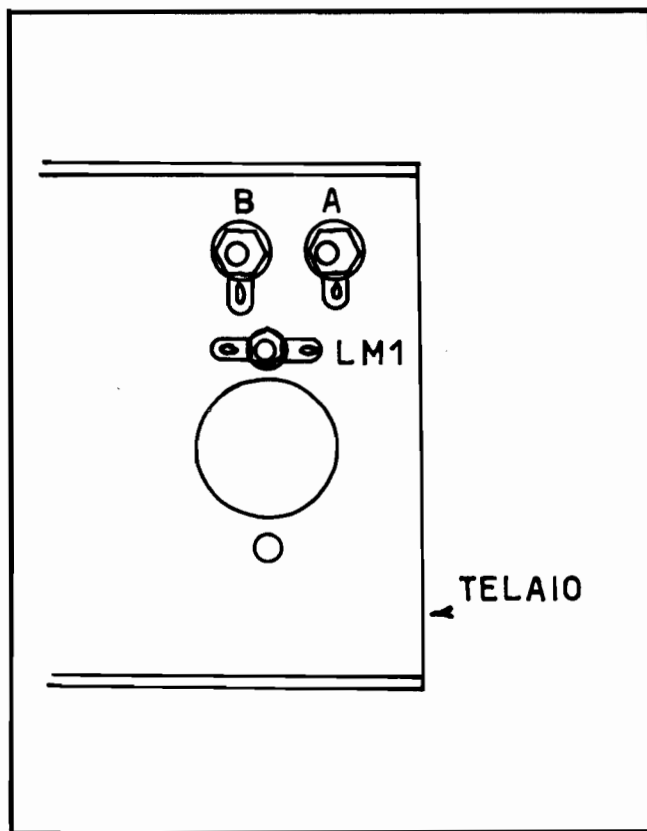
Le linguette dei capicorda devono essere alzate con una punta o un cacciavite, in modo da facilitare la saldatura ed il passaggio dei fili nella feritoia (fig. 10):

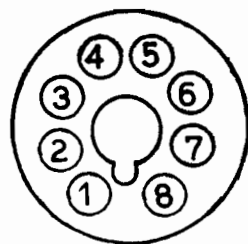
COLORE
BOCCOLE

TELAIO VISTO DI SOTTO

N.B. NEI DISEGNI SEGUENTI GLI ZOCCOLI SONO RAPPRESENTATI,
PER MAGGIORE CHIAREZZA, SENZA LA BASE DI APPOGGIO.

Fig. 8





NUMERAZIONE
GENERICA PER
VALVOLE OCTAL

Fig. 11

3) MONTAGGIO ELETTRICO

Con la prossima serie di materiali riceverà tutto l'occorrente per completare il cablaggio.

Può ora iniziare già la saldatura dei collegamenti relativi alla massa ed al negativo comune.

Inserisca il saldatore sulla presa luce, ne ravvivi la punta con un colpo di lima e quando è caldo può iniziare i collegamenti.

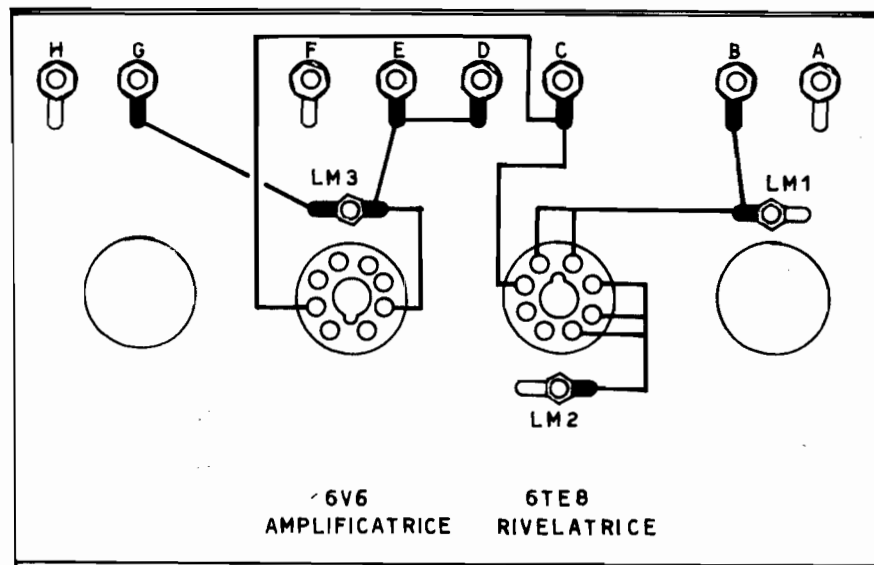
Trattandosi di collegamenti di massa o di negativo, si usa filo di rame stagnato nudo; non importa quindi se i collegamen-

ti si toccano fra loro o toccano il telaio, anzi sono tutti collegati al telaio di alluminio.

I capicorda degli zoccoli delle valvole sono, come al solito, numerati e la numerazione da 1 a 8 è fatta nel senso orario, guardando lo zoccolo dal di sotto ed iniziando dal primo piedino a sinistra della chiavetta (fig. 11).

Ed ecco i collegamenti che Lei deve eseguire:

- filo rame stagnato nudo: cm 3 dalla boccia B alla linguetta di massa LM1 -
- filo rame stagnato nudo: cm 6 dai piedini 1-8 della valvola rivelatrice alla linguetta LM1 -
- filo rame stagnato nudo: cm 4 dai piedini 2-3-4 dello zoccolo portavalvola rivelatrice alla linguetta di massa LM2 -
- filo stagnato nudo: cm 5 dai capicorda boccole D-E alla linguetta LM3 -
- filo stagnato nudo: cm 4 dal piedino 7 dello zoccolo portavalvola amplificatrice alla linguetta LM3 -



TELAIO VISTO DI SOTTO

Fig. 12

- filo stagnato nudo cm 6: dal capocorda **boccola G alla linguetta LM3.**

Questi collegamenti sono illustrati in fig. 12. Può ora eseguire il collegamento per l'accensione delle due valvole:

- filo isolato verde cm 5: dal capocorda della **boccola C** al piedino dello zoccolo portavalvole rivelatrice -

- filo **isolato verde**, cm 10: dal capocorda **boccola C** al piedino 2 dello zoccolo portavalvole amplificatrice.

Il filamento di ambedue le valvole è fra i piedini 2 e 7. Uno di questi è collegato a massa in quanto la tensione di accensione viene fornita fra la massa e la **boccola D.**

Controlli attentamente il lavoro eseguito ed in particolar modo l'efficienza delle saldature.

Nella prossima Lezione Lei completerà il montaggio ed eseguirà il collaudo e la ricezione in altoparlante delle stazioni di radio-diffusione ad onde medie.

(19')

RICEVITORE A REAZIONE A 2 + 1 VALVOLA

1) COMPLETAMENTO DEL MONTAGGIO MECCANICO

Con la 4a Serie di materiali, allegata al presente pacco, Lei ha ricevuto alcuni particolari che dovrà montare sul telaio del ricevitore e che ora Le descriverò particolareggiatamente.

CONDENSATORI VARIABILI A MICA: sono due uguali, uno per la sintonia del ricevitore, ossia per l'accordo sulla stazione che si ascolta, e l'altro per il controllo della reazione.

Vengono fermati sulla parete verticale anteriore del telaio, mediante il dado e la boccia filettata di ottone (fig. 1).

Deve orientare la posizione in modo che le due linguette di col-

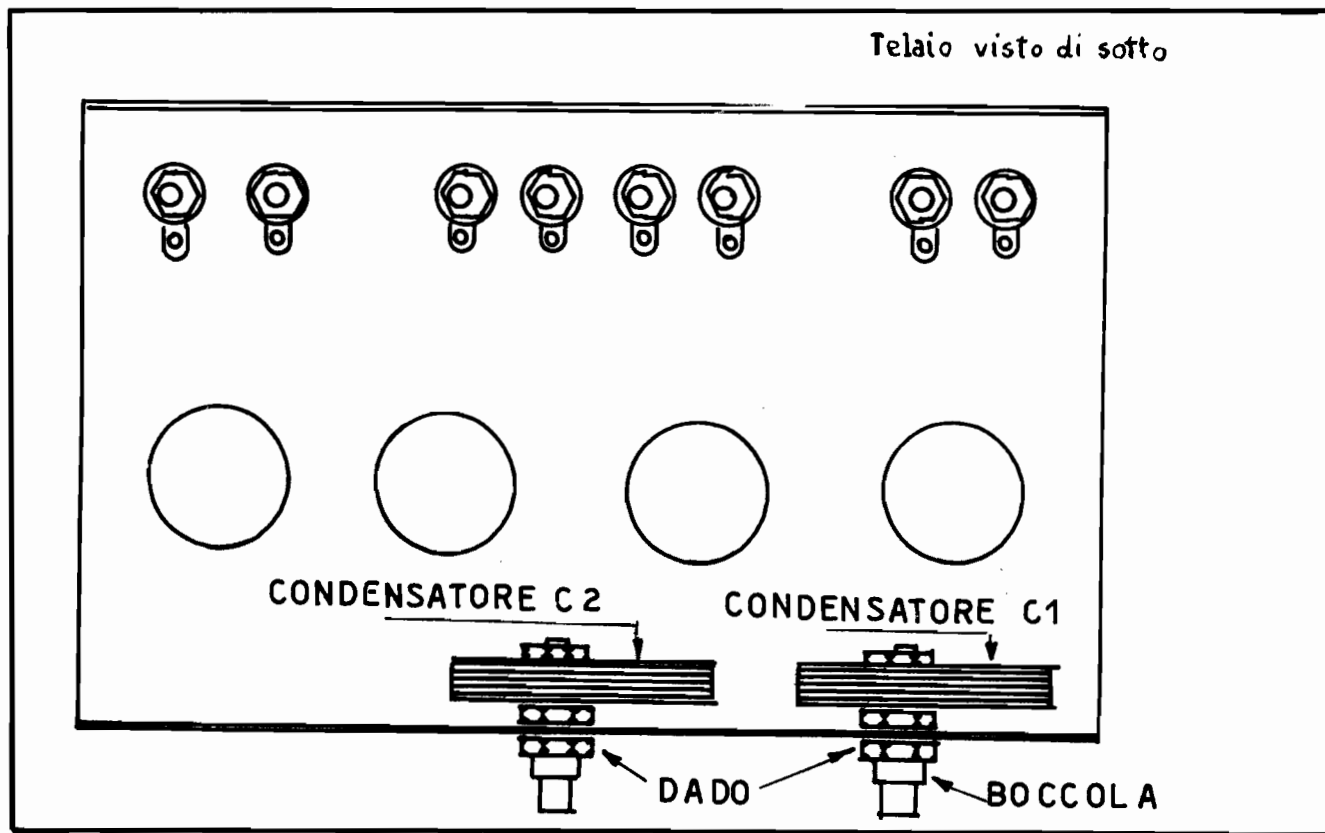


Fig. 1

legamento siano rivolte verso il telaio o meglio leggermente spostate sulla destra (fig. 2).

L'armatura mobile, che fa capo alla molletta, è già collegata al telaio attraverso l'alberino di comando, però è conveniente saldare un pezzo di filo stagnato nudo fra il capocorda suddetto e la massa sulla linguetta LM2.

Ciò perchè può capitare che l'alberino non faccia buon contatto con il telaio.

Per manovrare i due alberini dei condensatori deve infilare e poi bloccare con l'apposita vitina le due manopole di bachelite (fig. 3).

TRASFORMATORE DI USCITA: deve essere montato sull'estremo del telaio in corrispondenza del foro grande non utilizzato (fig.4).

I fili provenienti dal trasformatore devono passare attraverso il foro grande adiacente.

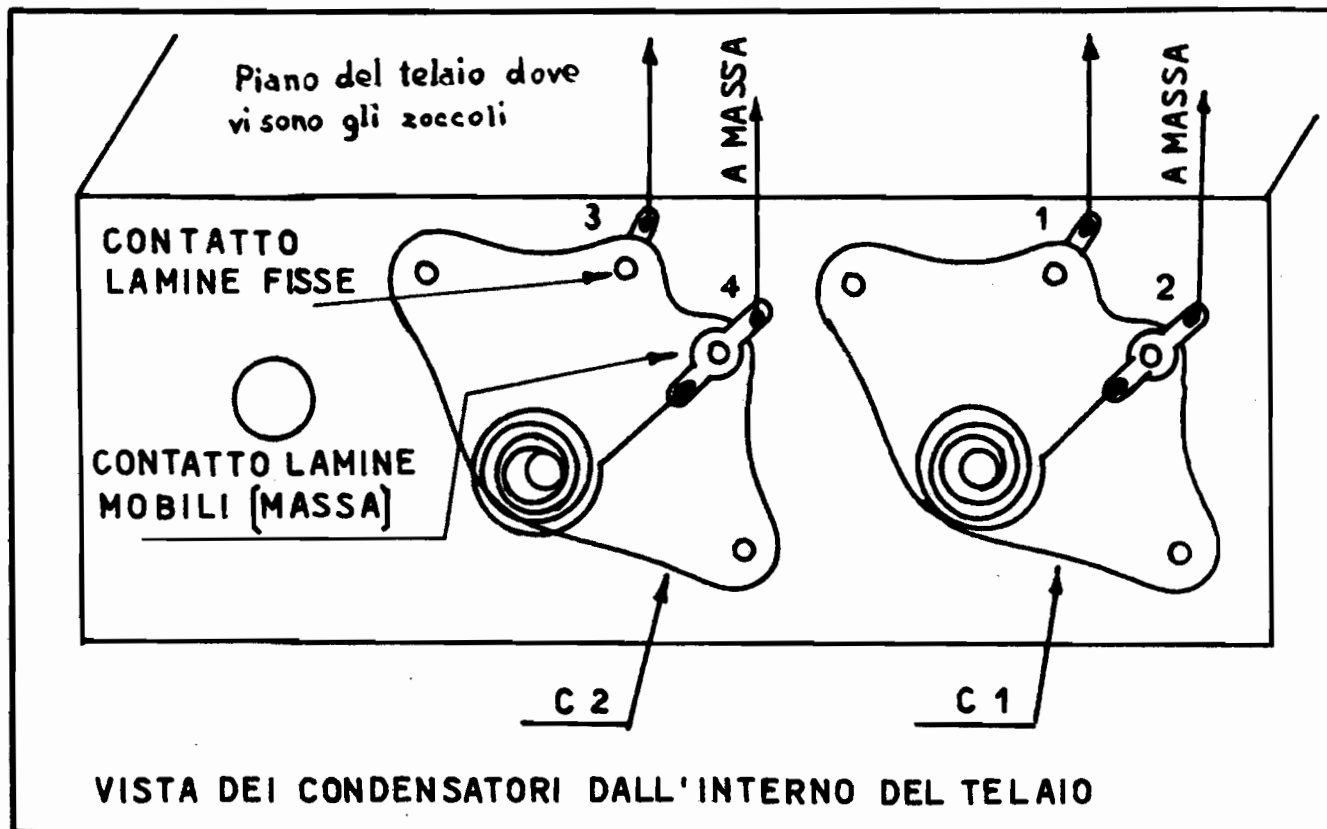


Fig. 2

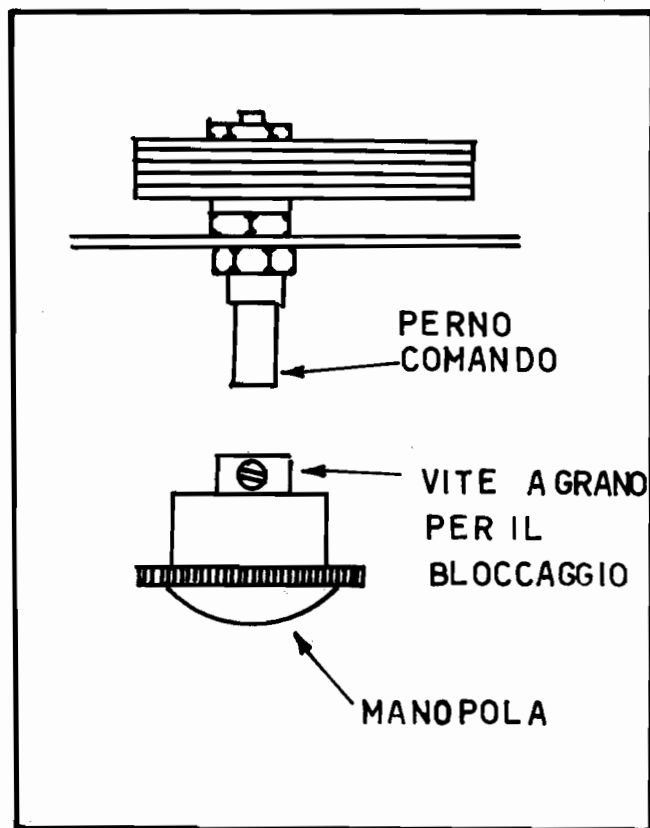


Fig. 3

2) COMPLETAMENTO DEL MONTAGGIO

ELETTRICO

Lo schema elettrico del ricevitore, che sta costruendo, è riportato in fig. 5; come vede le valvole usate sono la sezione triodo della 6TE8, come rivelatrice, e la 6V6 come amplificatrice finale.

La 6TE8 è quella vicina alla bobina di alta frequenza e la 6V6 è quella vicina al trasformatore di uscita.

Il segno GT, che segue talvolta la sigla del tipo di valvola, vuole solo specificare le dimensioni esterne della valvola stessa.

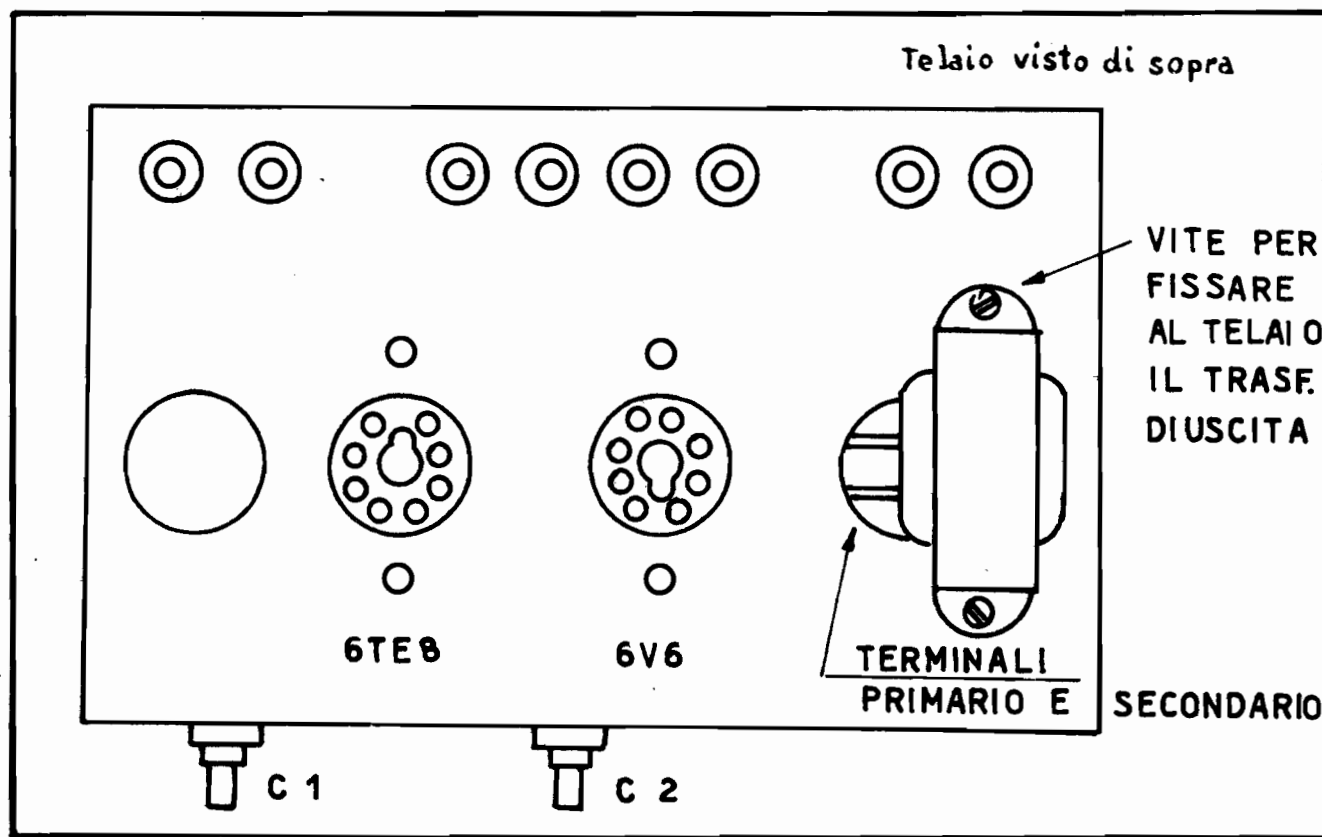


Fig. 4

Ad esempio, la 6V6 e la 6V6 GT sono la stessa cosa, con l'unica differenza che la GT ha il bulbo di vetro più piccolo; infatti le caratteristiche elettriche di entrambe le valvole sono identiche.

La valvola 6TE8 è formata da un triodo e da un esodo. Per ora Lei utilizzerà solamente la parte triodo, mentre la parte esodo rimane inutilizzata e viene collegata tutta a massa.

Fanno parte dell'esodo i piedini 1, 3, 4, ed il cappuccio di griglia, che in questa esercitazione, come Le ho detto, vengono collegati a massa unitamente ad altri elettrodi della sezione triodo.

I numeri segnati vicino agli elettrodi delle valvole, nello schema elettrico, corrispondono a quelli relativi ai capicorda dello zoccolo (fig. 6); le altre sigle corrispondono alle boccole ed ai capicorda della bobina AF.

Può ora montare anche la bobina di alta frequenza con la squadretta che deve essere fissata al telaio mediante la stessa vite che blocca il capocorda LM1.

Attacchi il saldatore, prepari lo stagno ed il filo, e appena la punta è calda può fare i seguenti collegamenti:

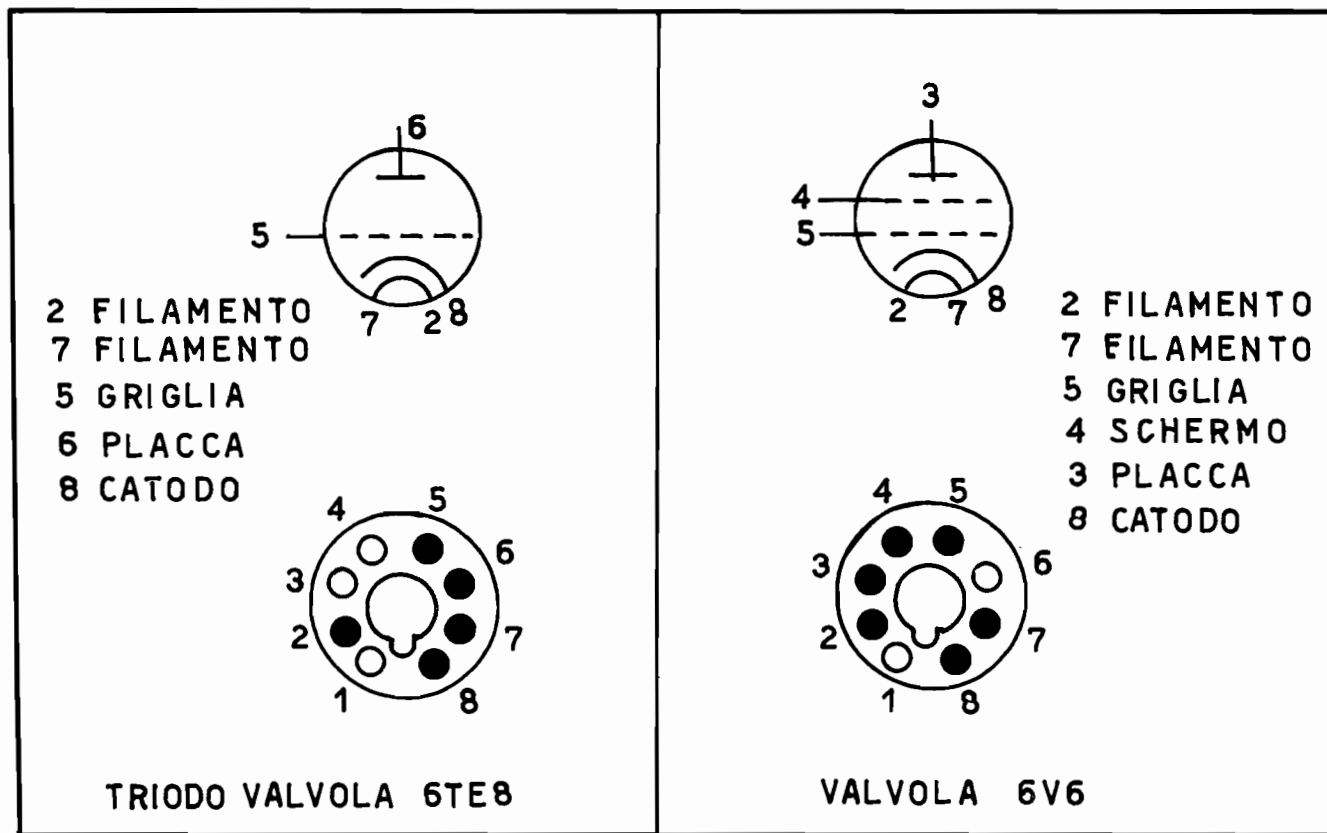


Fig. 6

- a) condensatore da 1000 pF a carta: dalla boccia A al capocorda 1 della bobina R.F. (il capocorda 1 è quello a sinistra della squadretta di fissaggio, guardando il telaio superiormente, (fig. 7). Per la numerazione dei capicorda della bobina, veda anche alla fine della Lezione Pratica 1a.
- b) filo stagnato nudo: cm 4 dal capocorda 2 della bobina R.F. (trasformatore radio frequenza) al capocorda di massa LM1.
- c) filo isolato giallo cm 7: dal capocorda 3 della bobina R.F. al capocorda 1 del condensatore variabile 1.
- d) filo isolato giallo: cm 10 dal capocorda 4 della bobina R.F. al capocorda 3 del condensatore variabile 2.
- e) filo isolato giallo: cm 8 dal capocorda 5 della bobina R.F. al piedino 6 della valvola rivelatrice.
- f) la valvola 6TE8 GT ha la griglia controllo della sezione esodo collegata in testa al bulbo di vetro mediante un cappuccio metallico. Questa griglia deve essere collegata a massa, mediante il clips apposito ed un pezzo di filo di rame stagnato nudo, sul capocorda di massa LM2.
Il filo deve essere lungo cm 10 ed attraversare il telaio nel

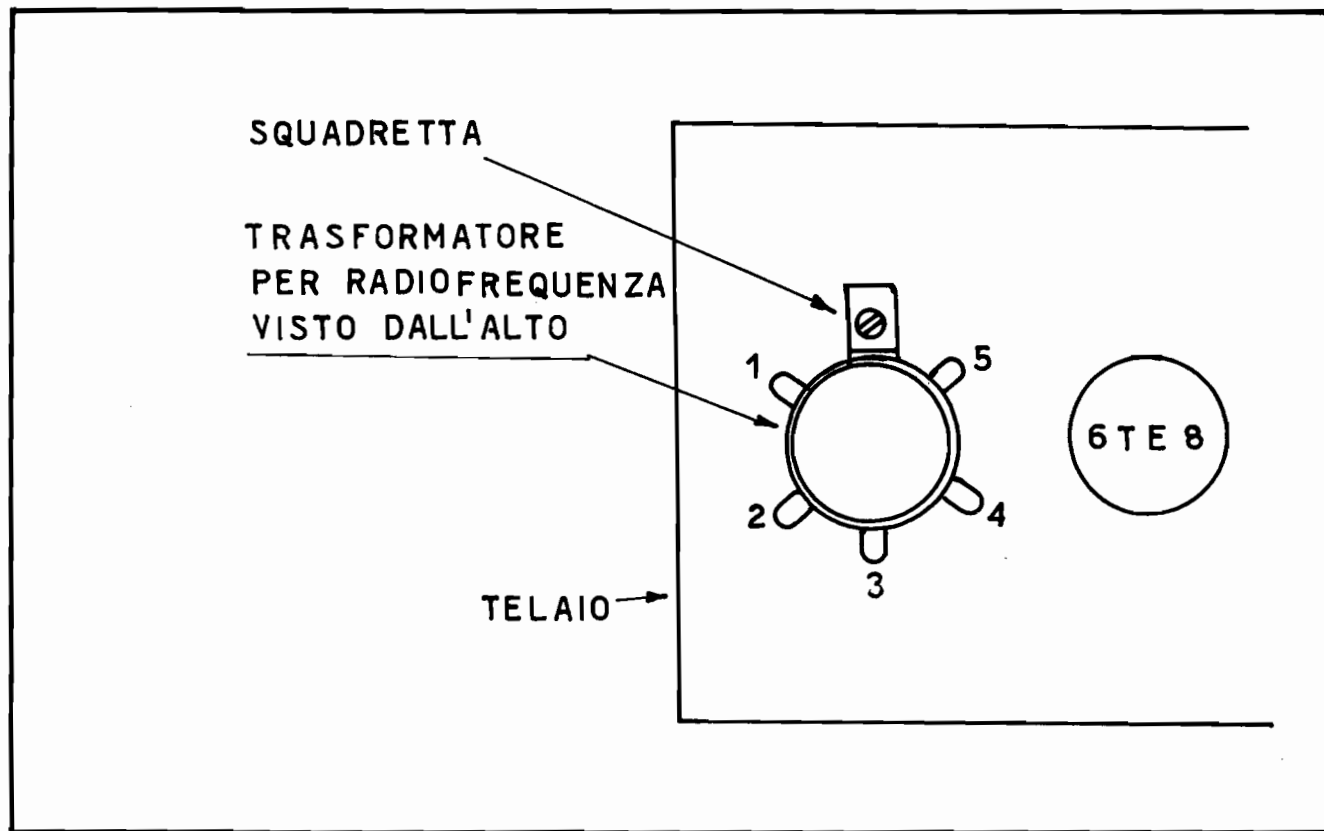


Fig. 7

foro che si trova fra il condensatore variabile e lo zoccolo della valvola.

Finora Lei ha eseguito i collegamenti relativi al circuito di alta frequenza.

Continuando il montaggio, saldi i seguenti elementi:

- g) condensatore di rivelazione a mica 250 pF: fra il contatto 1 del condensatore variabile 1 ed il piedino 5 della valvola 6TE8 (rivelatrice).
- h) resistenza di griglia 1 M Ω : fra il piedino 5 della valvola 6TE8 e la massa sul capocorda LM2.
- i) resistenza di placca 0,2 M Ω : fra il piedino 6 della valvola 6TE8 e la boccia F.
- l) condensatore di accoppiamento a carta 10.000 pF: fra il piedino 6 della valvola 6TE8 ed il piedino 5 della valvola 6V6 GT.
- m) resistenza di griglia 0,5 M Ω : fra il piedino 5 della valvola 6V6 e la massa sul capocorda LM3.

- n) resistenza catodica 300 ohm e condensatore da 25 μ F: fra il piedino 8 della valvola 6V6 e la massa sul capocorda LM2.

Faccia attenzione alla polarità del condensatore: il negativo deve essere connesso a massa, il positivo sul catodo.

- o) filo isolato rosso: cm 4 dalla boccia F al piedino 4 della valvola 6V6.
- p) filo isolato blu: dal trasformatore di uscita sulla placca della valvola 6V6 (piedino 3).
- q) filo isolato blu: dal primario del trasformatore di uscita al capocorda della boccia F.
- r) fili isolati rossi del secondario del trasformatore di uscita: uno sulla boccia G, l'altro sulla boccia H (indifferentemente).
- s) condensatore 2000 pF: fra la placca della 6V6 (piedino 3) e la boccia F.
- t) condensatore da 0,1 μ F: fra la boccia F e la massa sulla boccia G. Quest'ultimo condensatore deve essere saldato con l'armatura esterna (segnata dal circolino) collegata a massa.

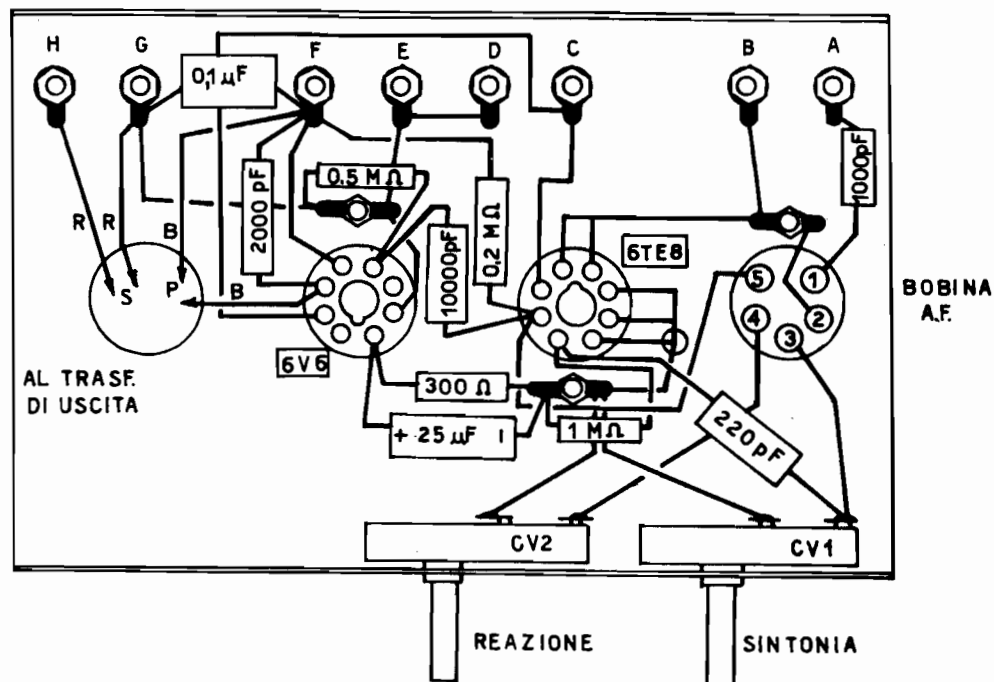


Fig. 8

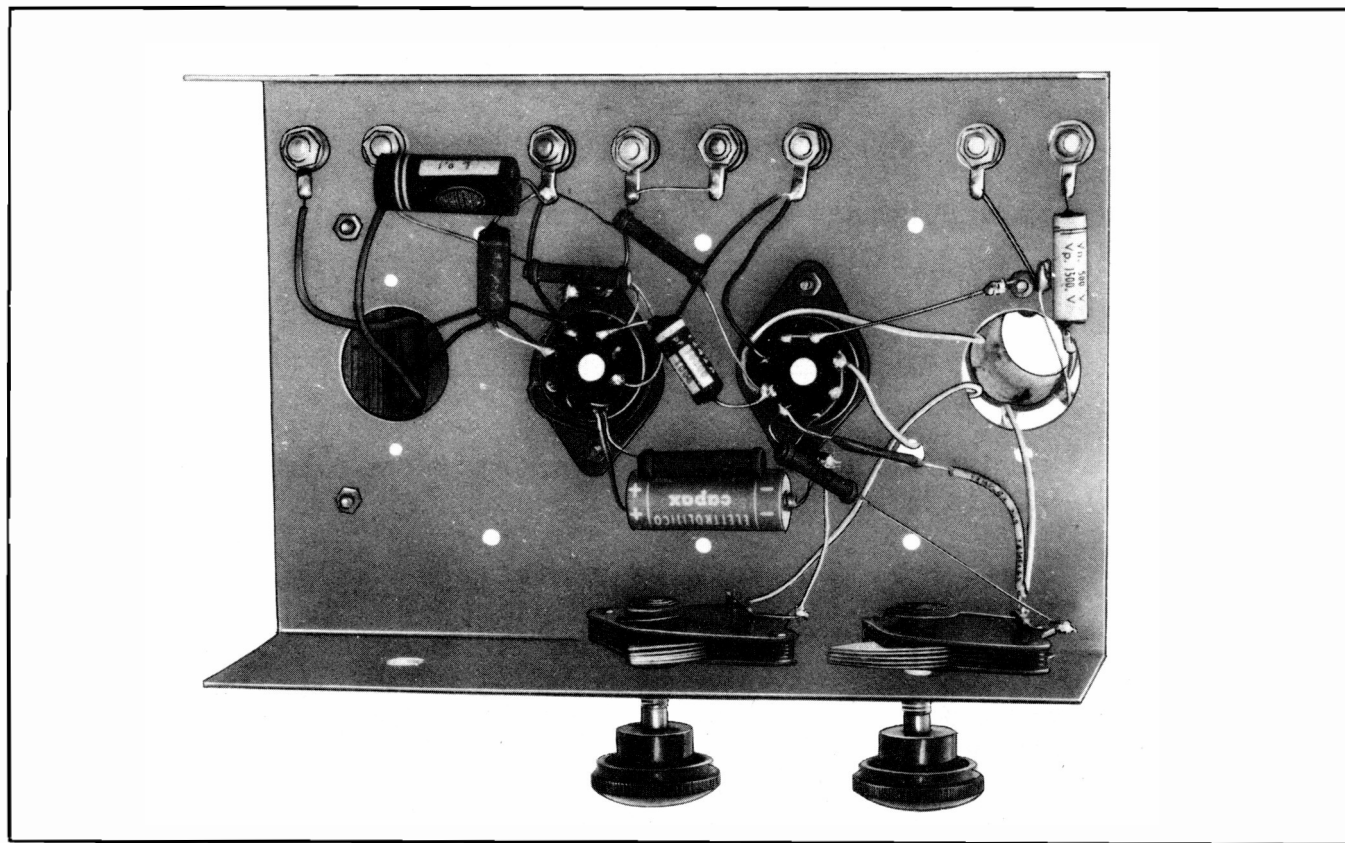


Fig. 9

Lei ha praticamente terminato il montaggio elettrico, che deve controllare seguendo lo schema teorico di fig. 5 e quello pratico di fig. 8.

In fig. 9 è rappresentata la fotografia reale del montaggio.

3) CONTROLLO DEI COLLEGAMENTI

Con il misuratore universale predisposto come ohmmetro può controllare il Suo lavoro.

Con la portata R x 10 misuri le resistenze:

- fra le boccole G ed H deve essere uguale a circa 1 ohm -
- fra la boccola F e il piedino 3 della valvola 6V6 deve essere uguale a 250 ohm -

Queste sono le resistenze del secondario (1 ohm) e del primario (250 ohm) del trasformatore di uscita.

- fra le boccole C e D non deve misurare alcuna resistenza, mentre infilando le due valvole nei rispettivi zoccoli deve misurare circa 1,5 ohm.

Controlli anche la continuità degli avvolgimenti della bobina R.F.:

- resistenza fra i capicorda 1 e 2, circa 1 ohm
- resistenza fra i capicorda 2 e 3, circa 2 ohm
- resistenza fra i capicorda 4 e 5, circa 1 ohm.

Verifichi pure, con scrupolosità, la resistenza catodica della 6V6 (250 ohm) e la resistenza anodica della 6TE8 (0,2 MΩ).

Dopo aver eseguito questi controlli può continuare il collaudo sotto tensione.

4) COLLAUDO

Per prima cosa deve preparare tre ponticelli di filo isolato lun-

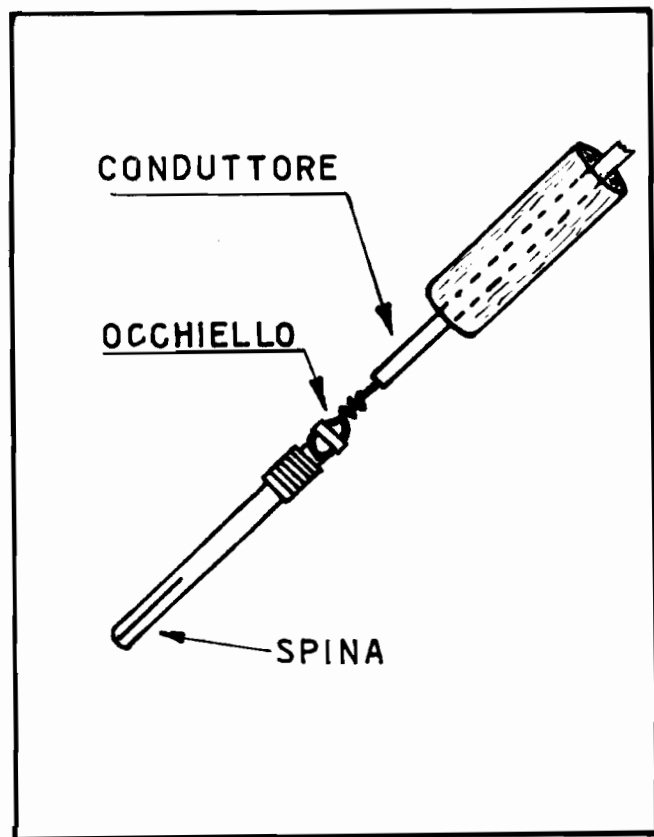


Fig. 10

ghi cm 30 con due banane alle estremità, poi deve saldare due fili sui capicorda della piastrina di bachelite dell'altoparlante e terminarli con altre due banane.

Deve preparare i cavi di collegamento con le banane nel seguente modo:

- apra la banana svitando il manicotto colorato dallo spinotto di ottone -
- infili il manicotto colorato sul cavetto in modo che la parte filettata sia rivolta verso l'estremità del conduttore -
- speli il cavo per circa 10 mm, e poi arrotoli la parte spellata sullo spinotto intorno

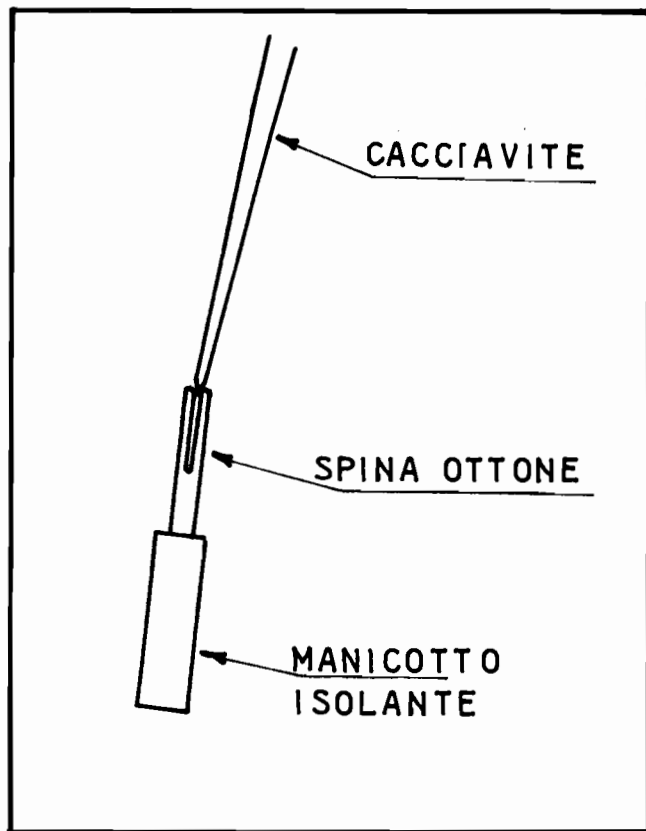


Fig. 11

alla gola, facendo passare il filo sulla sfaccettatura (fig. 10). -

- saldi il conduttore sulla testa dello spinotto, evitando l'accumularsi dello stagno -
- riavviti il manicotto colorato sullo spinotto di ottone. Se la banana entra troppo liberamente nelle boccole fissate sul telaio, può allargare, facendo leggermente leva con un cacciavite, le due estremità dello spinotto (fig. 11).

Disponga ora il telaio del ricevitore al centro, il telaio dell'alimentatore a sinistra e l'altoparlante alla destra

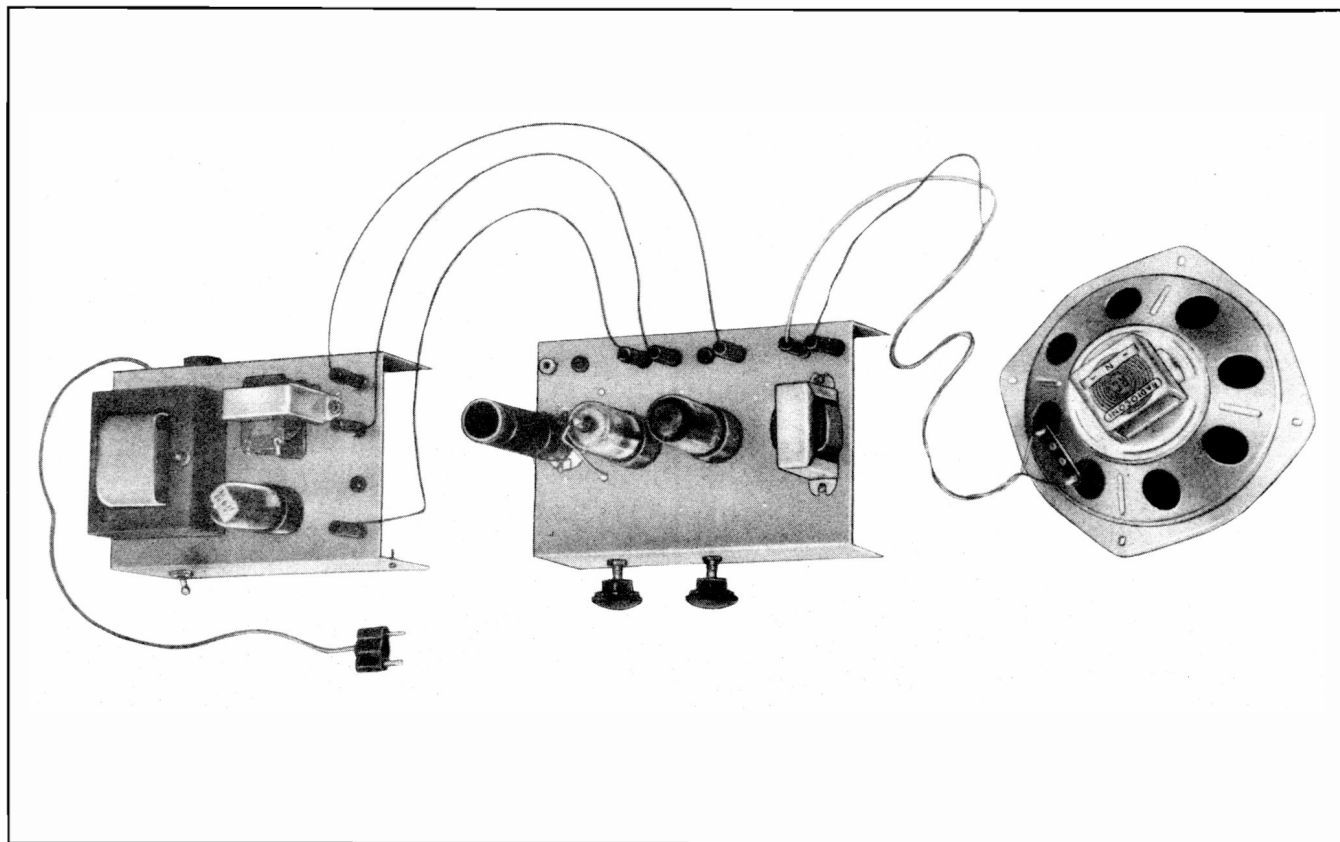


Fig. 12

(fig. 12).

Collegghi con i tre ponticelli prima preparati le boccole seguenti:

- boccia 5, rossa, dell'alimentatore con la boccia F, rossa, del ricevitore -
- boccia nera 6/7 dell'alimentatore con la boccia nera D/E del ricevitore -
- boccia verde 8 dell'alimentatore con la boccia verde C del ricevitore.

Infili le due banane dell'altoparlante nelle due boccole G-H.

Collegghi sempre con le banane, l'antenna alla boccia A e la terra alla boccia B (vedere Pratica 3, pag.2 ecc.).

Infili la valvola 6V6 nello zoccolo vicino al trasformatore di uscita e la valvola 6TE8 in quello vicino al trasformatore di alta frequenza.

Predisponga infine il cambio tensioni sulla posizione immediata-

mente superiore a quella corrispondente alla tensione da Lei usata e poi può attaccare la spina alla presa luce ed accendere l'alimentatore mediante l'interruttore generale.

La lampadina spia si accenderà, come pure le due valvole che lasceranno intravedere superiormente un puntino luminoso.

5) PRATICA DI RICEZIONE

Molto probabilmente dopo qualche secondo l'altoparlante emetterà un fischio acuto che però cessa ruotando verso sinistra la manopola del condensatore variabile 2.

Ruotando la manopola del condensatore variabile 1 può sintonizzare qualche stazione e con la manopola 2 aumenterà il volume della ricezione.

La manopola 2 deve essere ruotata sino al limite in cui non si innesca il fischio, perchè è questa la condizione migliore di ricezione.

Inoltre, quando il Suo ricevitore fischia, emette un segnale che disturba la radioricezione degli apparecchi in funzione nelle vicinanze. E bene perciò, per evitare le lamentele degli altri utenti, far cessare immediatamente il fischio appena si produce.

In dette condizioni si dice che la reazione è innescata. Una buona ricezione si ottiene con la reazione spinta al massimo, ma non innescata. Deve quindi ruotare la manopola sino al fischio, e poi tornare leggermente indietro.

Con l'altra manopola invece si sintonizza la stazione che si vuole ricevere: con la manopola tutta a sinistra si è nel campo delle frequenze più elevate (200 metri di lunghezza d'onda) mentre con la manopola tutta a destra le frequenze sono più basse (600 metri di lunghezza d'onda).

Di solito con questo tipo di ricevitore si possono ricevere solamente le stazioni di grande potenza, ma in particolari località, e con un'antenna efficace, si ricevono anche stazioni estere.

Talvolta l'antenna è insufficiente per una buona ricezione per cui conviene provare ad invertire le due boccole, infilando l'antenna nella boccia di massa e la terra in quella di antenna.

In alcuni casi è sufficiente, per una buona ricezione, la presa di terra infilata nella boccia d'antenna.

CONTROLLI E MISURE DI TENSIONE DA EFFETTUARE SUL RICEVITORE

Le seguenti misure di tensione devono essere fatte se il ricevitore funziona, per accertarsi delle condizioni di lavoro e se il ricevitore non funziona, per la ricerca del guasto.

Con il misuratore universale esegua le seguenti misure:

- tensione alternata fra i piedini 7 e 8 della 6TE8: 5,5 volt circa,
- tensione alternata fra i piedini 2 e 7 della 6V6: 5,5 volt circa,
- tensione continua fra la boccia F e la massa: 220 volt circa,
- tensione continua fra la placca della 6TE8 (piedino 6) e la massa: 50 volt circa,
- tensione continua fra il catodo della 6V6 (piedino 8 e la massa):

12 volt circa.

Nella Lezione Pratica 20a troverà la guida alla ricerca sistematica dei guasti, che Le potrà essere molto utile, nel caso Lei non fosse riuscito ad ottenere un ottimo risultato dal Suo montaggio.

A V V E R T E N Z A: - Non si preoccupi se le valvole, ed in particolar modo la 6V6 e la 5Y3, scaldano piuttosto.

Nelle normali condizioni di funzionamento la loro temperatura è tale da non poterle toccare con la mano.

Nella prossima Lezione eseguirà alcune migliorie ai circuiti del ricevitore con l'aggiunta del controllo di volume e sostituendo al triodo rivelatore la sezione esodo della stessa valvola.

A P P E N D I C E D I R I P A R A Z I O N E

Guasti probabili	Origine del guasto
Manca la tensione di accensione dei filamenti.	- Controllare l'alimentatore ed i ponticelli di collegamento (Pratica 16a).
Manca la tensione nella boccia F.	- Controllare l'alimentatore ed i ponticelli di collegamento (Pratica 16a).
Manca la tensione sulla placca della valvola 6TE8 (piedino 6).	- Controllare e misurare la resistenza da 0,2 Mohm, eventualmente sostituirla. Controllare l'isolamento fra le armature del condensatore variabile.
Manca la tensione sulla placca della valvola 6V6 (piedino 3).	- Misurare la resistenza e la continuità del trasformatore di uscita (primario 250 ohm).

Manca la tensione sul catodo della valvola 6V6.

Sulla griglia-controllo della 6V6 si misura una tensione positiva.

Toccando la griglia della 6TE8 (piedino 2) si sente un forte ronzio, ma non si ricevono stazioni.

Girando la manopola del condensatore 2 si sente l'innescò della reazione, ma non si riceve alcuna stazione.

- Misurare la resistenza catodica da 250 ohm e l'isolamento del condensatore catodico; eventualmente sostituire.
- Sostituire il condensatore di accoppiamento da 10.000 pF.
- Questo significa che la parte inerente alla bassa frequenza funziona - controllare i collegamenti del trasformatore di radio frequenza e dei condensatori variabili.
- Controllare il circuito:
boccola di antenna,
condensatore 1000 pF,
avvolgimento di sintonia,
condensatore variabile 1.

In qualunque punto della gamma di sintonia si sente nell'altoparlante un forte ronzio.

- Controllare:

Impedenza di filtro dell'alimentatore,

condensatori elettrolitici,

Eventualmente sostituire questi ultimi, facendo bene attenzione alla polarità.

(20°)

RICEVITORE A 2 + 1 VALVOLA

1) MONTAGGIO DEL REGOLATORE DI VOLUME

Il ricevitore allestito durante la Pratica precedente non ha la regolazione di volume, cioè manca di quell'elemento che permette di regolare la quantità di suono emesso dall'altoparlante.

Finora Lei era in grado di diminuire il volume del suono solamente ruotando verso sinistra la manopola del condensatore di reazione (2), ma in taluni casi questa manovra non dà buoni risultati, perchè diminuisce, contemporaneamente, la sensibilità e la selettività del ricevitore.

E' più conveniente regolare la tensione di bassa frequenza, che proviene dalla valvola rivelatrice ed è applicata alla valvola amplificatrice. Tale regolazione si può effettuare mediante un poten-

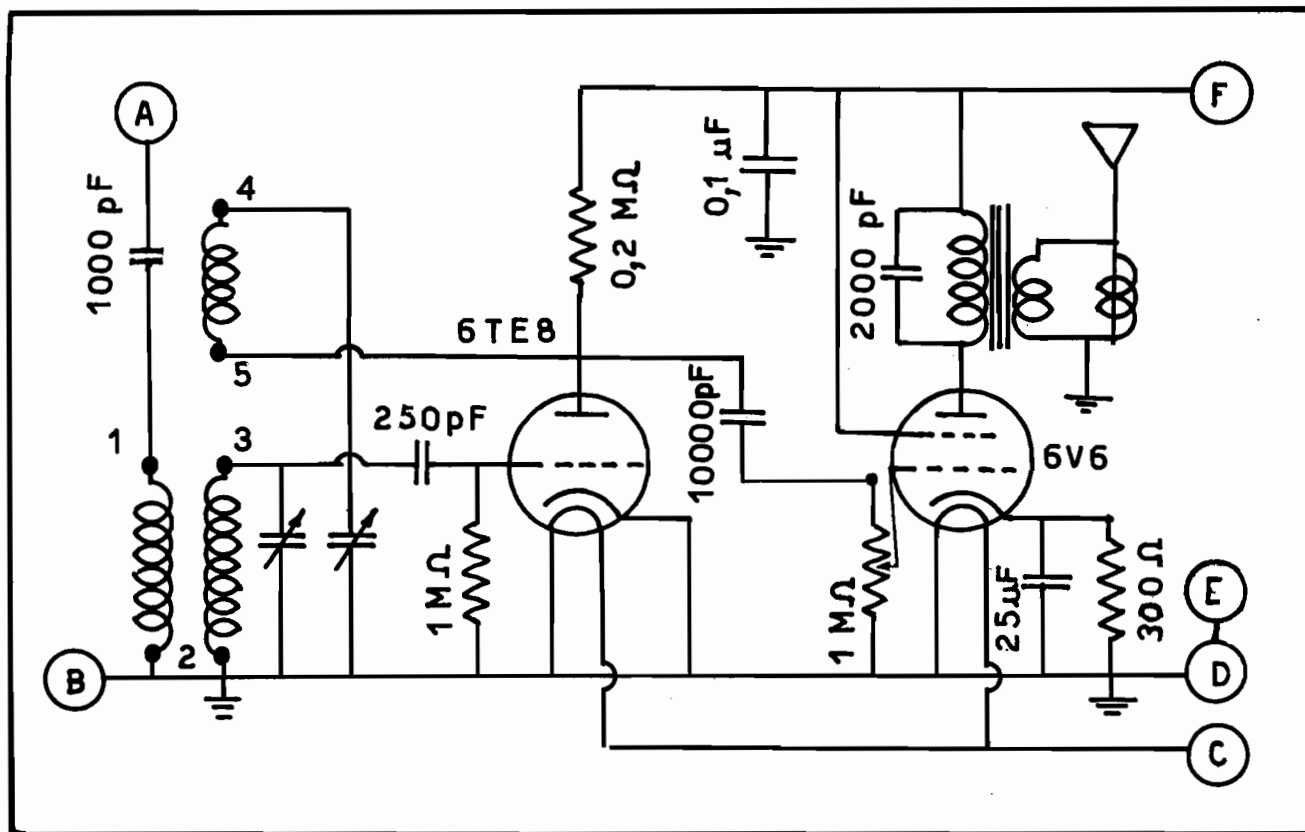


Fig. 1

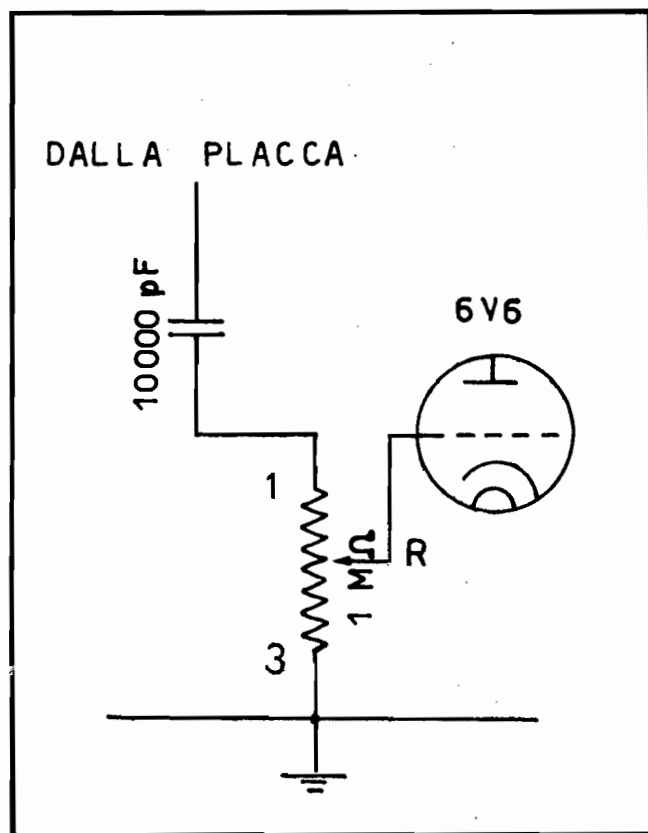


Fig. 2

ziometro a grafite.

Lo schema elettrico del ricevitore modificato è quello di fig. 1.

Come vede la variazione è piuttosto semplice: si tratta di portare il segnale su una resistenza variabile, di modo che la parte applicata alla griglia della valvola amplificatrice sia funzione della posizione del cursore R del potenziometro (fig. 2).

Quando il cursore R si trova nella posizione A, il volume è ridotto a zero, mentre è al massimo quando il cursore è spostato sulla posizione B.

Dovrà quindi montare sul telaio il potenziometro che ha ri-

cevuato con il 4° pacco di materiali. Per prima cosa distacchi la spina dell'alimentatore dalla rete luce, disinnesti i ponticelli di collegamento con il ricevitore e con l'altoparlante, tolga le valvole dal loro zoccolo e le metta al riparo in un luogo sicuro.

Come al solito, il potenziometro va fissato al telaio mediante la boccia filettata ed il dado, orientando il potenziometro in ternamente come da fig.3.

Attacchi ora il saldatore ed esegua i seguenti collegamenti :

- a) stacchi il condensatore da 10.000 pF dalla griglia della valvola 6V6 (piedino 5); dissaldare e levare la resistenza da 0,5 MΩ tra il piedino 5 e la massa ;
- b) saldi dal terminale libero del condensatore al contatto 1 del potenziometro un pezzo di filo di rame stagnato nudo lungo cm 5 ;
- c) saldi un filo isolato giallo di cm 8 dal contatto 2 del potenziometro alla griglia della valvola 6V6 (piedino 5) ;
- d) saldi un pezzo di filo di rame stagnato nudo (cm 10) dal contatto 3 del potenziometro alla massa sul capocorda LM2.

Questi collegamenti sono anche illustrati praticamente in figura 4.

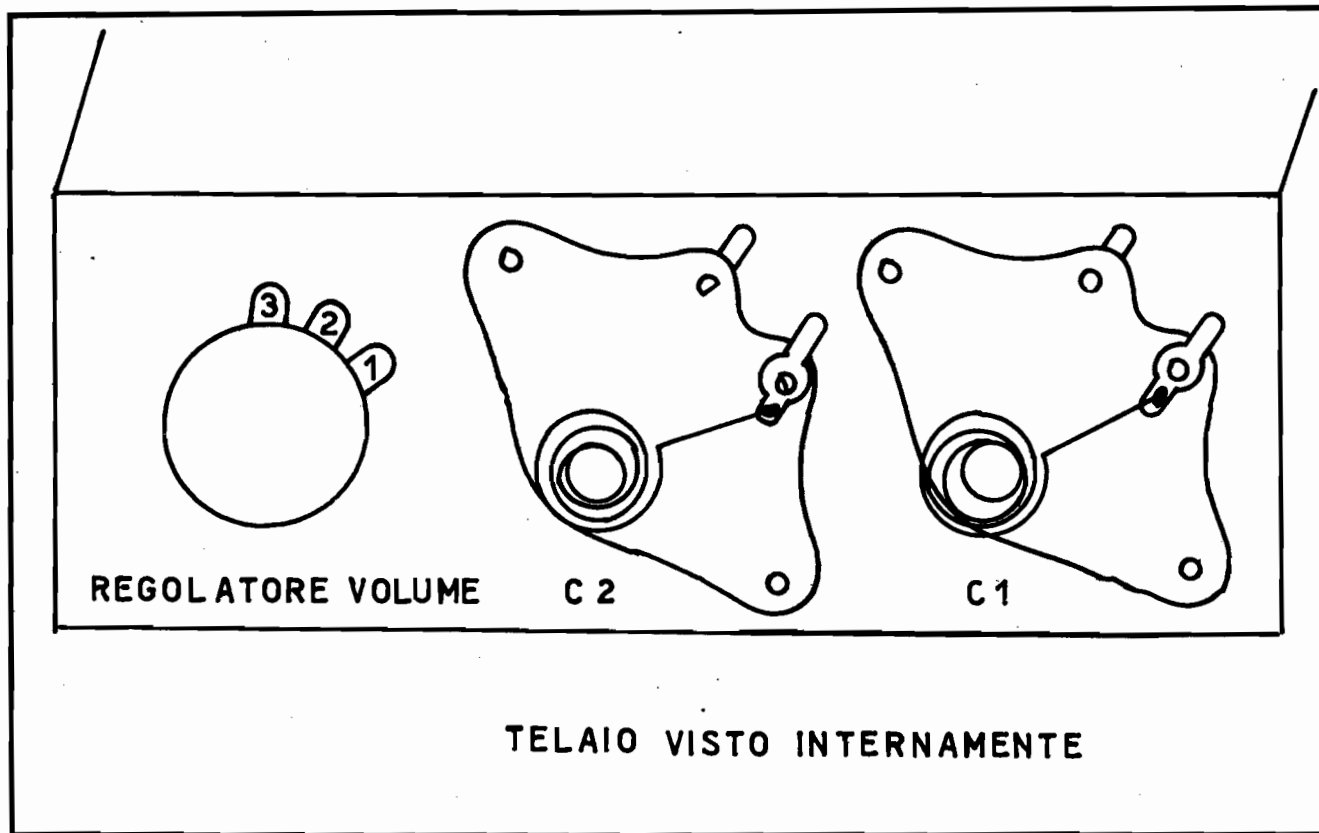


Fig. 3

Sul perno del potenziometro infili e blocchi con la vite di pressione, la manopola di bachelite.

Quando la manopola è ruotata a sinistra il volume è ridotto al minimo, quando è ruotata a destra il volume è al massimo (fig.5).

Naturalmente si possono anche utilizzare le posizioni intermedie.

Il potenziometro è dotato di un interruttore che si manovra con l'alberino ; più precisamente l'interruttore si apre quando Lei gira tutto a sinistra la manopola e si chiude quando gira verso destra. Si ode, durante la rotazione, il "clak" caratteristico dell'interruttore.

Per ora non utilizzerà questo interruttore, che servirà invece in altre esercitazioni.

COLLAUDO E CONTROLLO

Può ora, completare il ricevitore, infilare le valvole e ristabilire i ponticelli con l'alimentatore e con l'altoparlante.

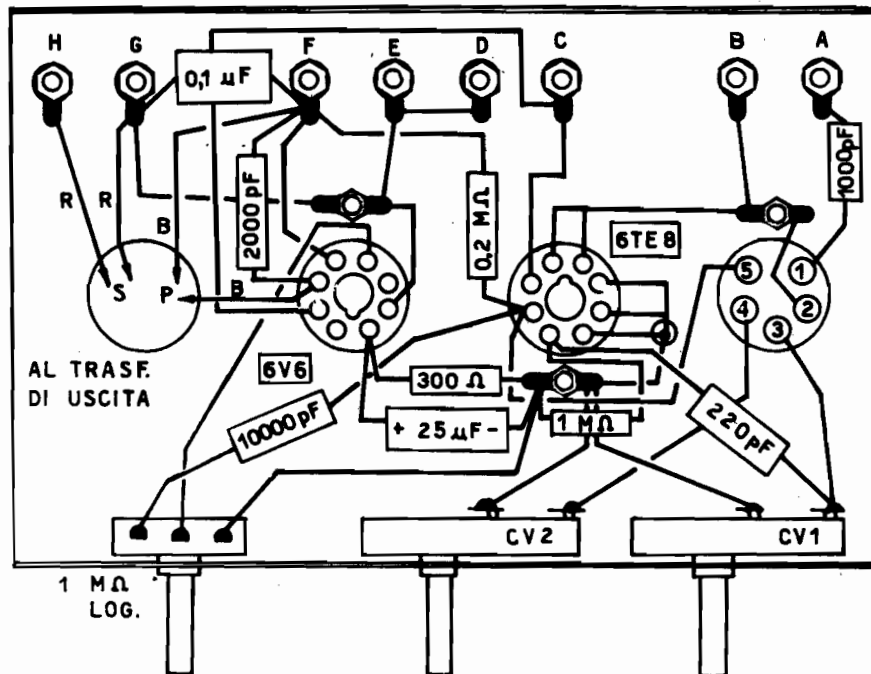


Fig. 4

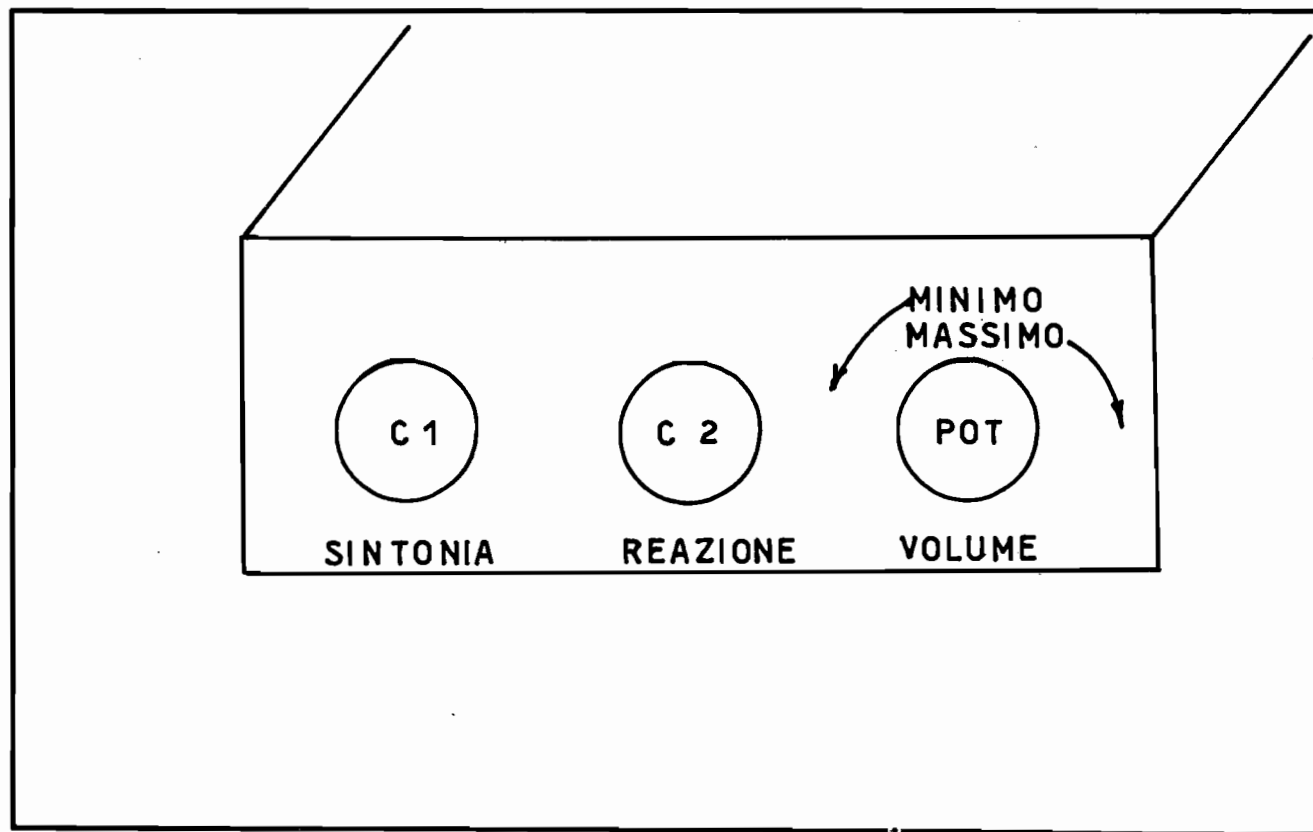


Fig. 5

Poi accenda il ricevitore e sintonizzi una stazione.

Durante questa fase è opportuno tenere la manopola del regolatore di volume ruotata tutta a destra e ridurre poi subito il volume al livello desiderato quando si riceve ben sintonizzata la stazione che interessa.

Poichè la modifica è molto semplice, sono certo che non troverà difficoltà a realizzarla e tantomeno commetterà inavvertitamente qualche errore.

E' bene comunque controllare il potenziometro con il misuratore universale predisposto come ohmmetro in portata $R \times 1000$: la resistenza fra i contatti 1 e 2 del potenziometro deve variare da 0 a 1.000.000 ohm, mentre Lei fa ruotare l'alberino. Fra i contatti 2 e 3 deve variare in senso inverso, cioè da 1.000.000 a 0 ohm.

Per le altre prove e controlli veda le note di riparazione della Lezione Pratica 18a.

2) STADIO RIVELATORE CON VALVOLA ESODO - GENERALITA'

Come già Le ho accennato la valvola 6TE8 GT è una valvola doppia e precisamente un triodo-esodo.

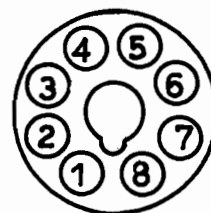
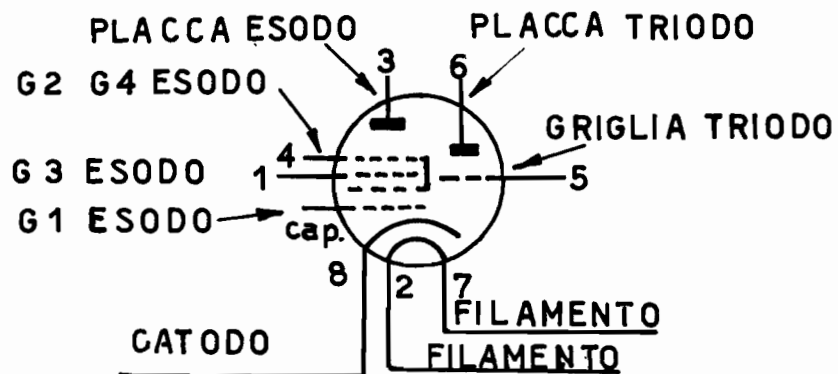
Nell'esercizio precedente è stata utilizzata la parte triodo, ora utilizzerà la parte esodo in sostituzione di quella triodo.

Inserendo in circuito la parte esodo si ottiene una maggior amplificazione, che si manifesta con un'audizione decisamente migliore.

La valvola 6TE8 è una valvola convertitrice-mescolatrice, adatta per alta frequenza, però, per motivi didattici, può anche essere impiegata in altri circuiti (fig. 6).

Essa ha molte possibilità di impiego, più o meno razionali, ma di grande valore dimostrativo, ed è per questo scopo che ho provveduto ad adottarla ed impiegarla variamente nel Corso che Lei sta seguendo.

SCHEMA COMPLETO TRIODO ESODO 6TE8



□ cap.

Fig. 6

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico è rappresentato in fig.7, dove la linea tratteggiata delimita la parte del circuito che è stata modificata. Se Lei lo confronta con lo schema della fig.5 della Lez. Pratica 18a, può notare che il circuito di bassa frequenza non ha subito variazioni.

Dal ricevitore costruito precedentemente dovrà, perciò, smontare SOLO gli elementi che fanno capo allo zoccolo della valvola 6TE8.

Più precisamente dissaldi :

- il condensatore a mica da 250 pF
- la resistenza di griglia da 1 MΩ
- la resistenza anodica da 0,2 MΩ il collegamento alla bobina di reazione
- il condensatore di accoppiamento da 10.000 pF.

Distacchi pure gli altri piedini ed il cappuccio da massa, ad eccezione del n.8 (catodo) e dei n. 2 e 7 (filamento).

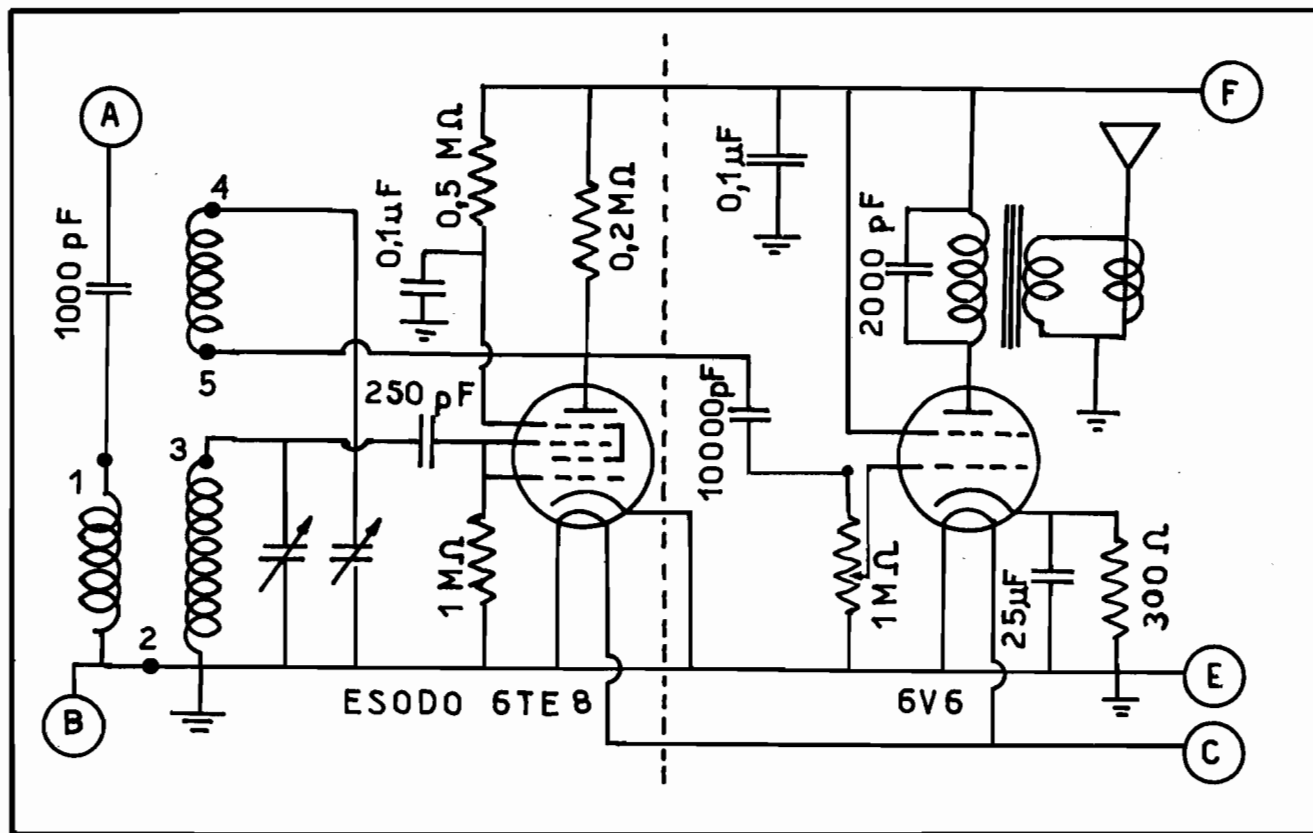


Fig. 7

Rifaccia ora il circuito seguendo lo schema di fig. 7.

I pezzi di filo, isolati o nudi, che Lei ha smontato, devono essere raddrizzati e ripuliti dallo stagno, in modo da poter essere recuperati ed usati nuovamente.

MONTAGGIO ELETTRICO

Come al solito Le elencherò singolarmente le operazioni :

- a) filo di rame stagnato nudo cm 4 : dai piedini 5 e 6 a massa sul capocorda LM2 ;
- b) resistenza di griglia da 1 M Ω : dal piedino 1 a massa sul capocorda LM1 ;
- c) clips di griglia con filo isolato di cm 14 : dall'esterno del telaio, attraverso un foro, al piedino 1 ;
- d) condensatore a mica 250 pF : dal condensatore variabile 1 al piedino 1 ;

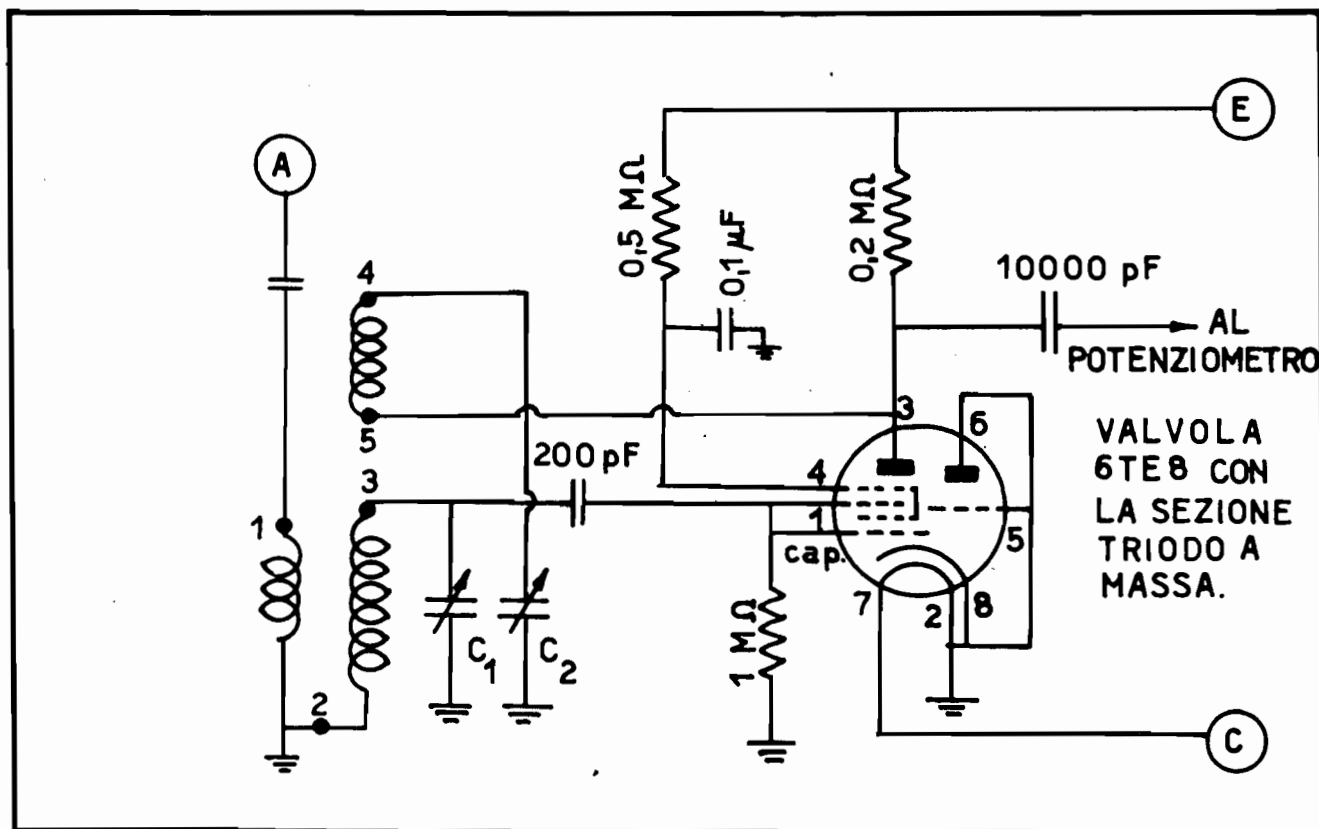


Fig. 8

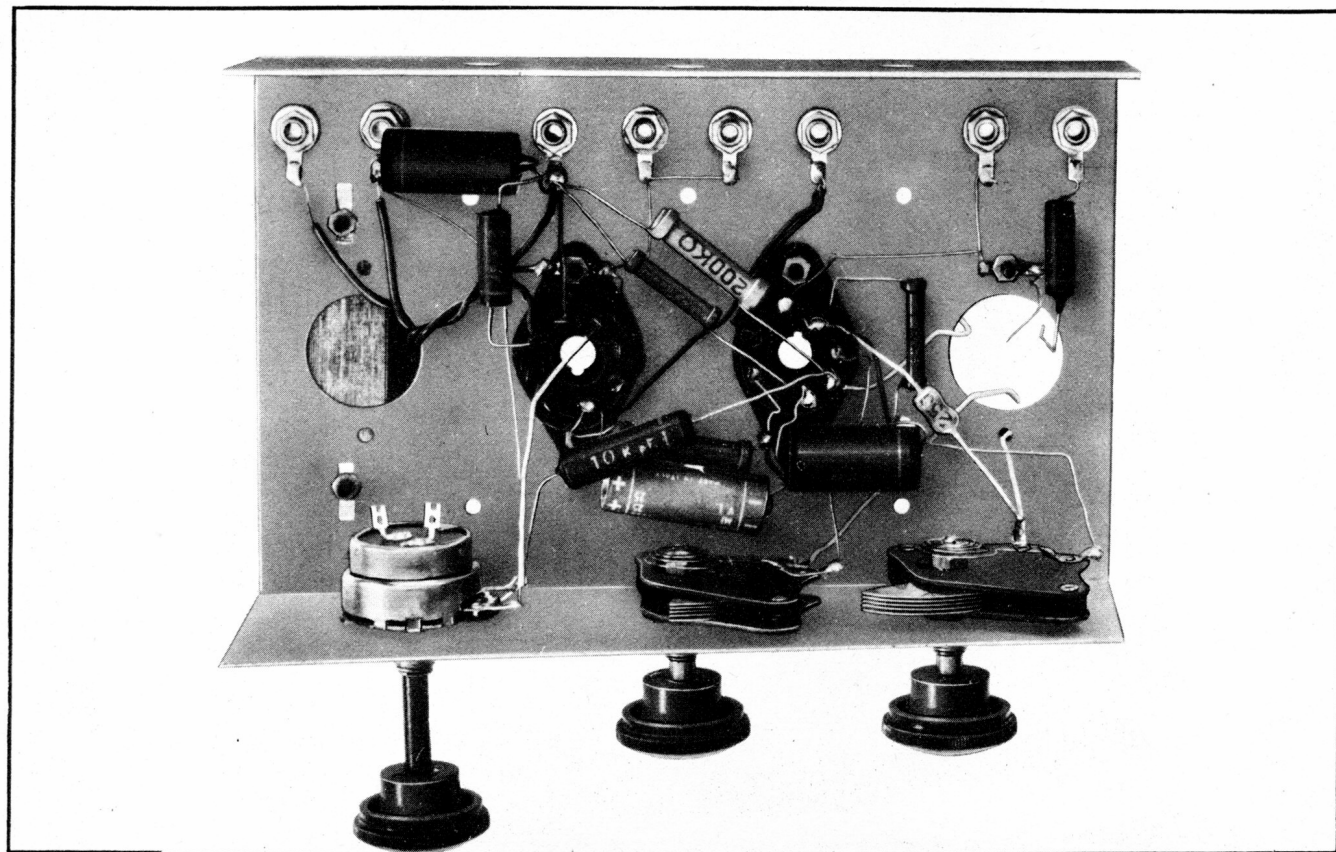


Fig. 9

- e) resistenza da 0,2 MΩ: dal piedino 3 alla boccola F;
- f) resistenza da 0,5 Mohm: dalla boccola F al piedino 4;
- g) condensatore da 0,1 μ F: dal piedino 4 a massa sul capocorda LM1;
- h) condensatore da 10.000 pF: dal piedino 3 al potenziometro del volume;
- i) filo giallo cm 8: dal capocorda 5 della bobina R.F. al piedino 3.

Ha eseguito, così, tutti i nuovi collegamenti illustrati teoricamente in fig. 8. La fig. 9 rappresenta invece lo schema pratico.

Le ricordo che lo schema pratico può servire soltanto per orientamento nella disposizione dei pezzi sul telaio, mentre la guida esatta è sempre fornita dallo schema teorico. In ogni caso è bene che consultati entrambi.

Controlli prima attentamente il lavoro e poi prepari l'alimentatore e l'altoparlante. Infili i ponticelli di collegamento, l'anten-

na, la terra, le banane dell'altoparlante, le valvole ed il cappuccetto di griglia della 6TE8.

Poi accenda l'alimentatore e controlli l'accendersi delle lampadine.

Se tutto è regolare, toccando con il dito il cappuccetto di griglia della 6TE8 si deve sentire nell'altoparlante un forte ronzio.

In caso contrario esegua subito le misure di controllo.

MISURA DELLE TENSIONI

Le misure, eseguite con lo strumento universale, devono essere:

- tensione continua fra la placca della 6TE8 e la massa: 80 volt
- tensione continua fra la $G_2 - G_4$ della 6TE8 e la massa: 30 volt.

Se non ottiene questi risultati controlli:

- la resistenza anodica ($0,2 \text{ M}\Omega$) e la resistenza di griglia schermo ($0,5 \text{ M}\Omega$);
- l'isolamento del condensatore da $0,1 \text{ }\mu\text{F}$ disposto fra il piedino 4 ($G_2 - G_4$) e la massa.

Se queste misure e quelle già eseguite durante l'esercizio precedente hanno dato i risultati previsti, il ricevitore è a posto e deve funzionare regolarmente.

Per la manovra dei condensatori variabili nella ricerca delle stazioni e per la regolazione della reazione, veda le Lezioni Pratiche precedenti n° 17 e 18.

Durante la prossima esercitazione aggiungerà il controllo di tono al ricevitore ora costruito ed eseguirà inoltre una serie di prove e di misure per la ricerca sistematica dei guasti nei ricevitori che ha finora montato.

Le darò pure le istruzioni per il miglior impiego dei ricevitori a reazione.

(21')

In questa Lezione tratterò :

- 1) - MIGLIORAMENTI AL RICEVITORE MONTATO NELLA LEZIONE PRECEDENTE.
- 2) - RICERCA SISTEMATICA DEI GUASTI, MEDIANTE L'USO DELLO STRUMENTO UNIVERSALE, NEI RICEVITORI MONTATI CON LA 17a, 18a E 19a LEZIONE PRATICA.
- 3) - SUGGERIMENTI E CONSIGLI PER IL MIGLIORE IMPIEGO DEL CIRCUITO A REAZIONE.

1) - MIGLIORAMENTI AL RICEVITORE MONTATO NELLA 19a LEZIONE

Nei radioricevitori commerciali, oltre al controllo di volume, si usa controllare anche il tono della trasmissione.

Questo comando è piuttosto a carattere soggettivo : c'è chi preferisce la musica squillante, formata da toni gravi, toni medi, ed

acuti e chi preferisce eliminare i toni acuti che possono essere fastidiosi.

Il controllo di tono usato comunemente è quello che elimina in parte, regolabile a piacere, i toni acuti della trasmissione, sia questa musica o parole.

Negli apparecchi di lusso, invece, il tono può essere controllato con maggiori possibilità, eliminando o maggiorando i toni alti e bassi, e si adatta così la musica all'orecchio dell'ascoltatore.

Noti la differenza che intercorre fra il controllo di volume ed il controllo di tono.

Il controllo di volume agisce su tutta la gamma delle frequenze acustiche, siano queste alte o basse, mentre il controllo di tono agisce solamente su una parte di queste frequenze e precisamente so lo su quelle elevate.

Lo schema del controllo di tono è quello riportato in grassetto in fig. 1.

I toni alti si annullano quando il cursore del potenziometro è sulla posizione A, restano inalterati quando è sulla posizione B.

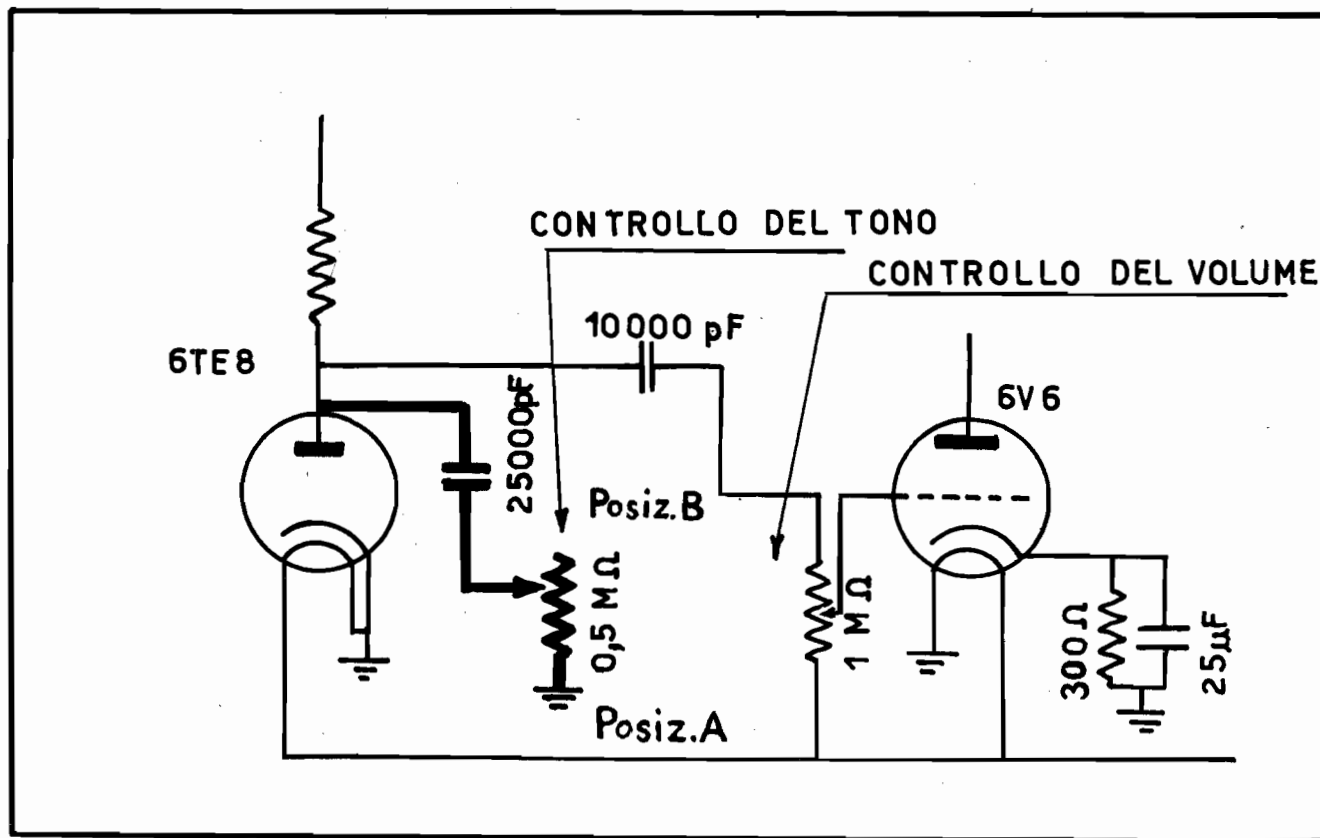


Fig. 1

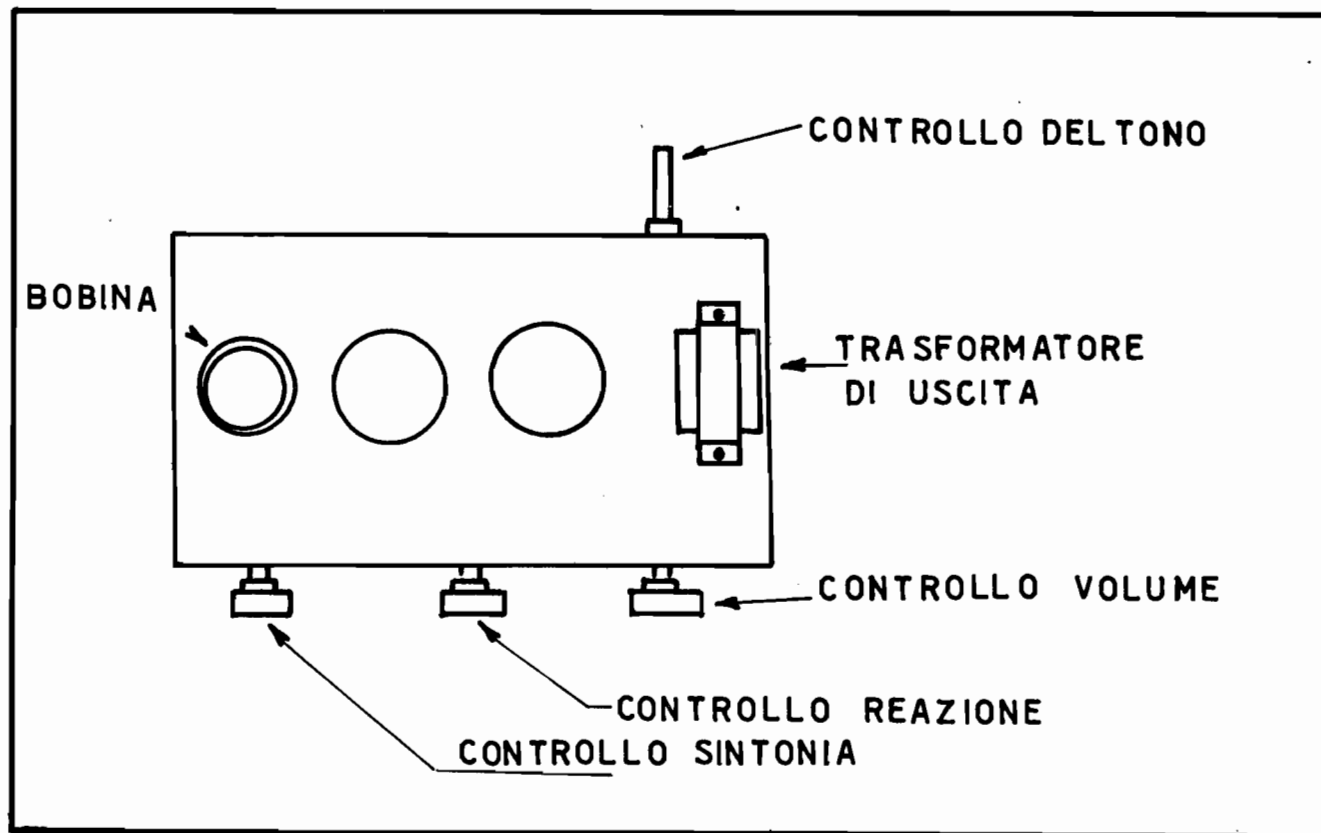


Fig. 2

MONTAGGIO DEL CONTROLLO DI TONO

Il potenziometro da 0,5 M Ω , che serve per questo controllo, si monta, dall'interno del telaio, in uno dei fori del fianco posteriore in corrispondenza del controllo di volume (fig. 2).

Il potenziometro è orientato nel modo indicato dalla fig.3.

Ora deve unicamente saldare un filo di rame stagnato nudo di cm.4 dal terminale 1 a massa sul capocorda della boccia DE, ed un condensatore a cartuccia da 25000 pF fra la placca esodo della valvola 6TE8 (piedino 3) ed il terminale 2 (centrale) del potenziometro.

Quando Lei ruota l'alberino del potenziometro tutto a sinistra, la riproduzione del suono è inalterata, quando lo ruota verso destra le note acute vengono attenuate.

Questo sistema di regolazione è il più usato, perchè più pratico e più economico.

L'unico guasto che può verificarsi è che il condensatore vada in corto circuito, per cui anche il potenziometro, sottoposto alla

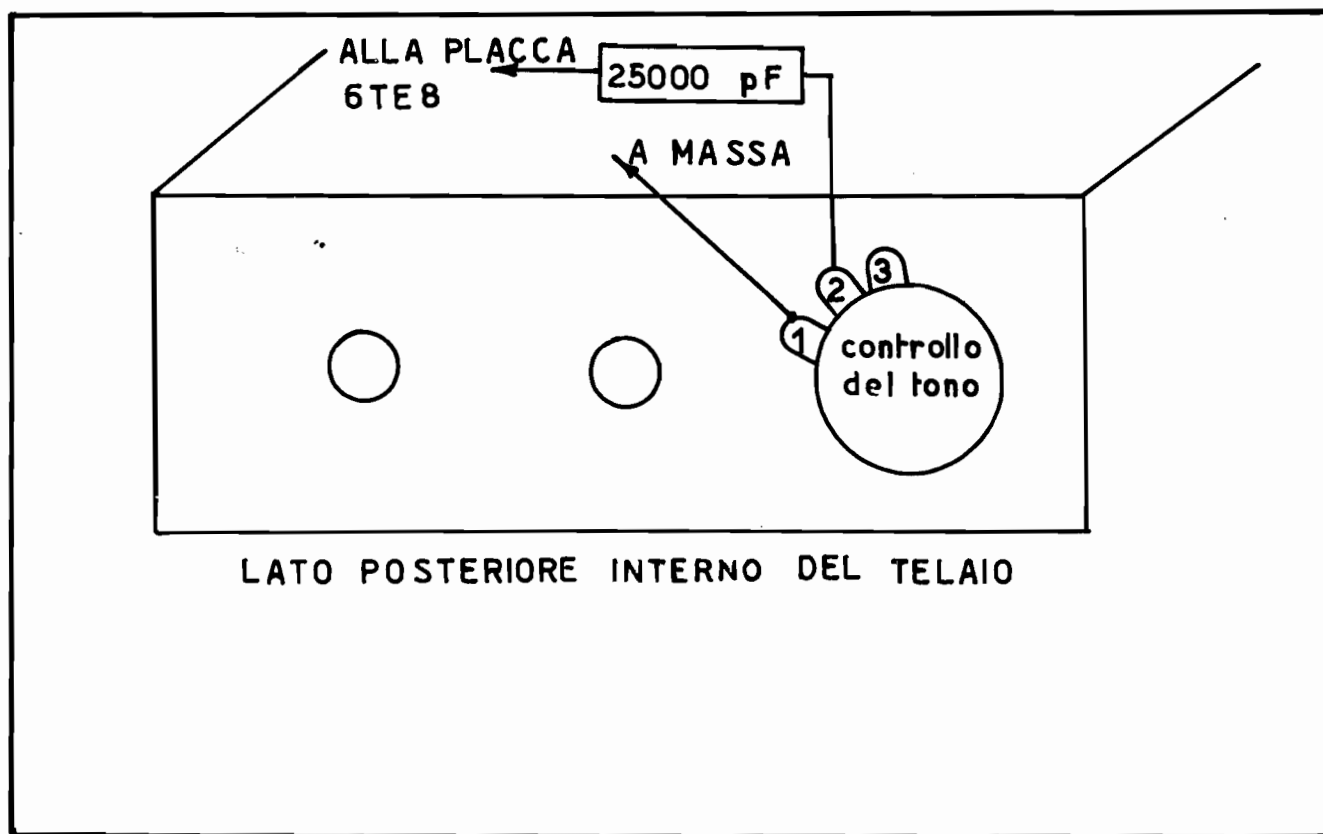


Fig. 3

tensione anodica, si danneggia.

Per evitare questo inconveniente si usa montare un condensatore ad alta tensione di funzionamento, di solito 1500 volt.

2) - RICERCA SISTEMATICA DEI GUASTI, CON LO STRUMENTO UNIVERSALE (nei ricevitori montati con la 17a, 18a e 19a Lezione Pratica)

Lei ha già trovato, nelle Lezioni precedenti, le NOTE DI RIPARAZIONE riferite ai montaggi eseguiti.

Molto probabilmente sarà riuscito a far funzionare i ricevitori. Però, in caso negativo od incerto, e per migliorare le Sue cognizioni tecniche in fatto di riparazioni, di misure e di controlli, Le elenco dettagliatamente e particolareggiatamente le diverse cause di mancato funzionamento con i relativi sistemi di indagine e di riparazione.

Quando non è particolarmente accennato, è inteso che l'alimentatore è già stato provato e collaudato come dalla Lezione Pratica

16.

IL RICEVITORE NON CAPTA ALCUNA STAZIONE E NON DA' ALCUN SEGNO DI
FUNZIONAMENTO

a) - LE VALVOLE NON SI ACCENDONO :

- controllare, con l'ohmmetro, la continuità dei cavi di collegamento.
- misurare la tensione alternata (6,3 volt), che dalle boccole C e D dell'alimentatore viene portata sui filamenti delle valvole (fig.4).

I filamenti della 6V6 e della 6TE8 sono fra i piedini 2 e 7.

- controllare la continuità del filamento delle due valvole (fig.5).
- misurare la tensione di accensione direttamente sullo zoccolo fig.6).

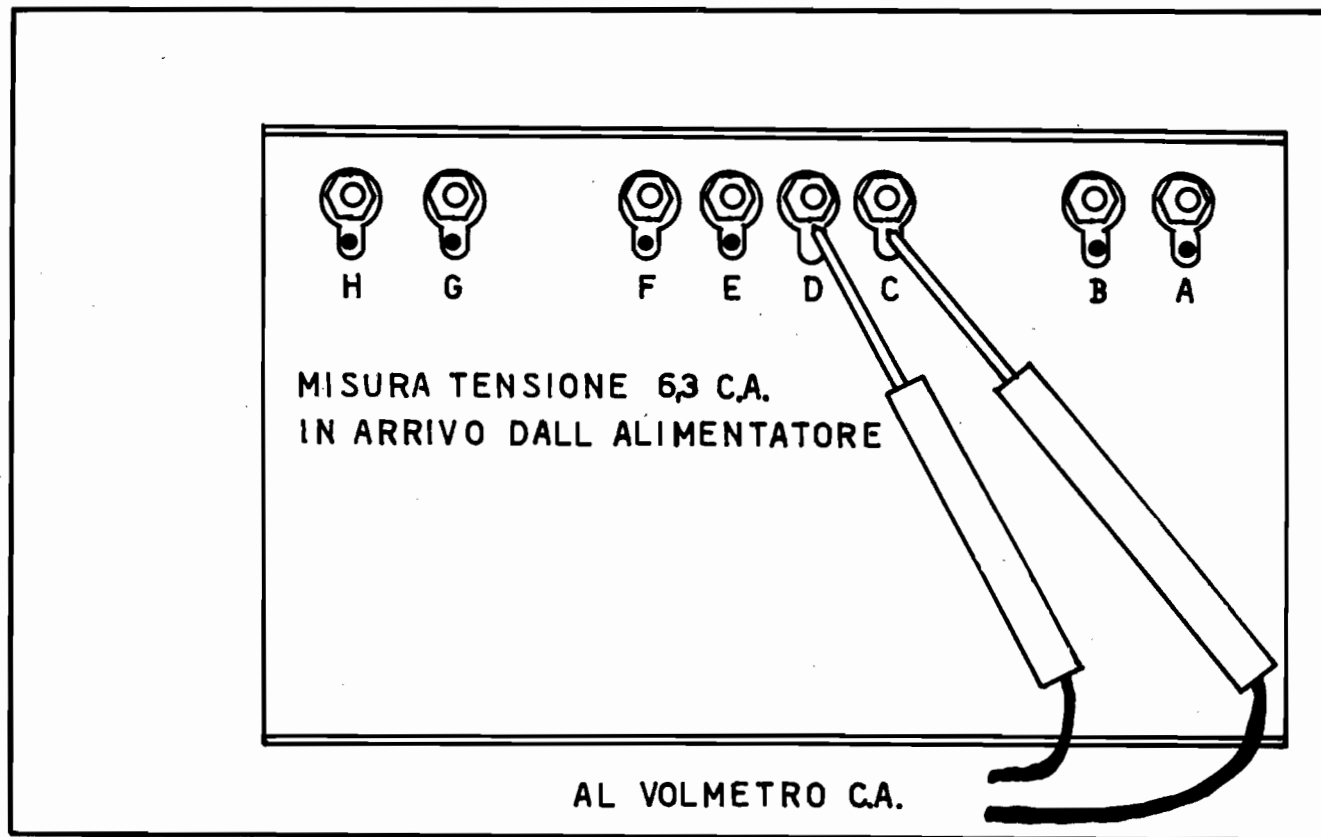


Fig. 4

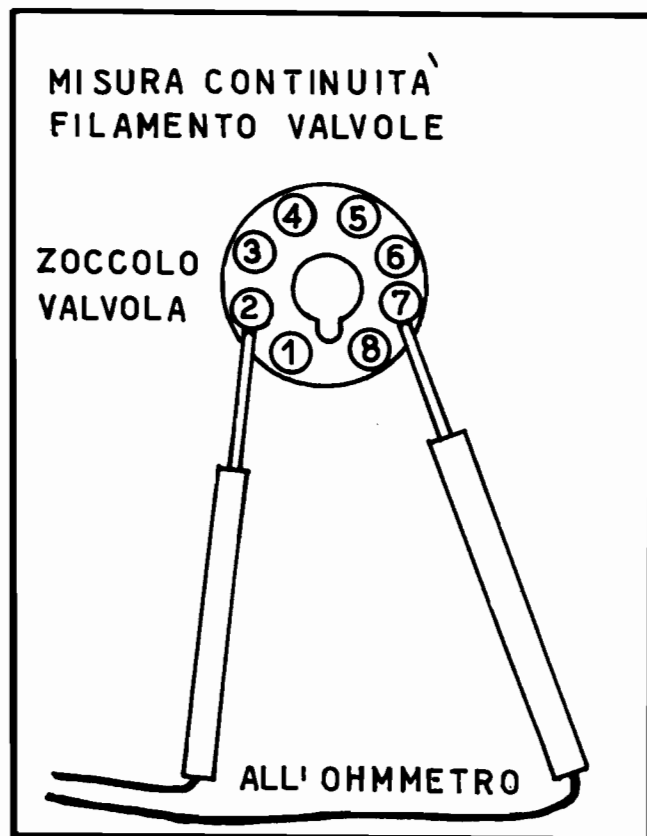


Fig. 5

- se la tensione manca già in partenza dall'alimentatore, riveda il trasformatore di a limentazione.

b) - LE VALVOLE SONO ACCESE MA IL RICEVITORE E' SEMPRE MUTO :

- controllare la tensione anodica fra le boccole 5 e 6 dell'alimentatore e fra le boccole C-D del ricevitore.
- misurare questa tensione con il misuratore universale (portata 500 volt C.C.).
- misurare la tensione sulla placca della 6V6 (piedino 3), sulla griglia schermo (piedino 4) sul catodo (piedino 8), come dalle note di collaudo (v. Lez. Pratica 18a).

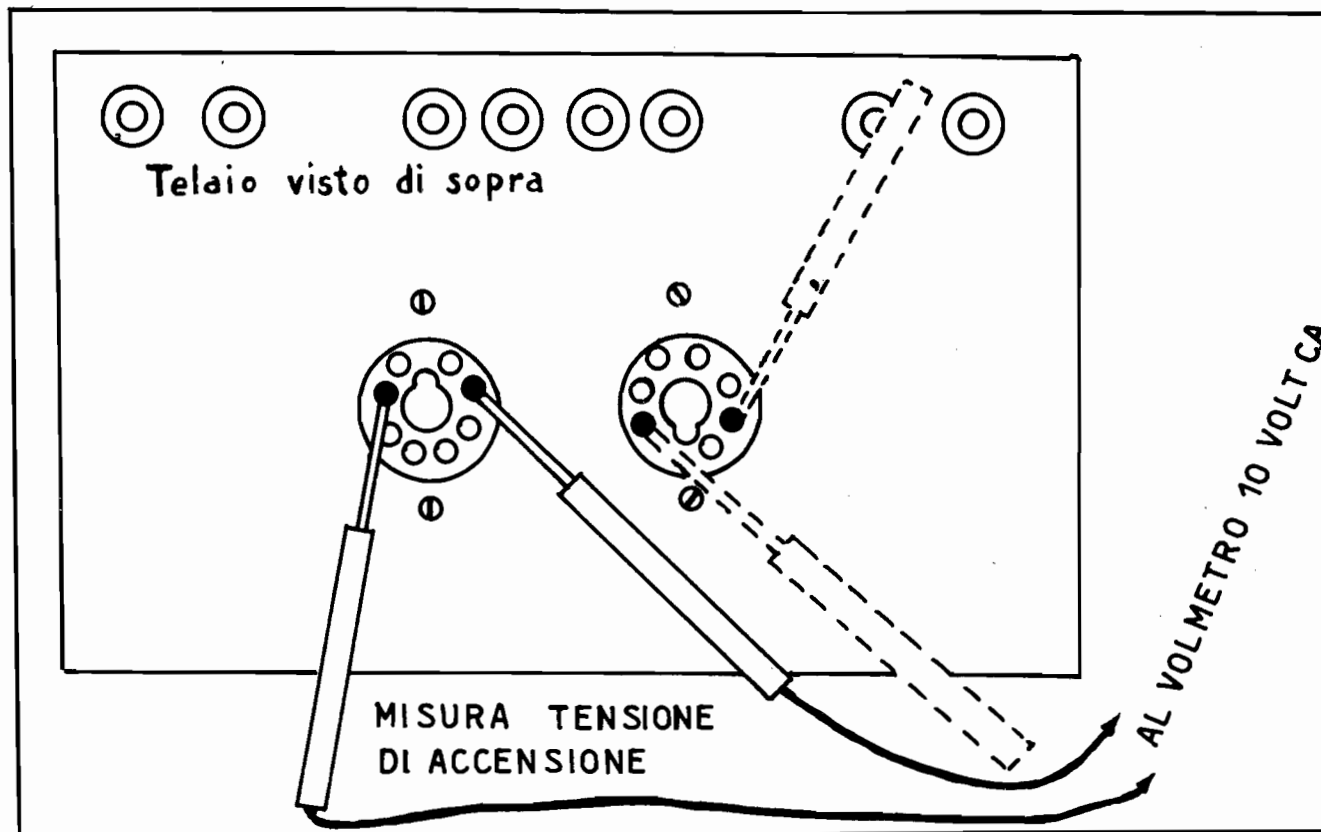


Fig. 6

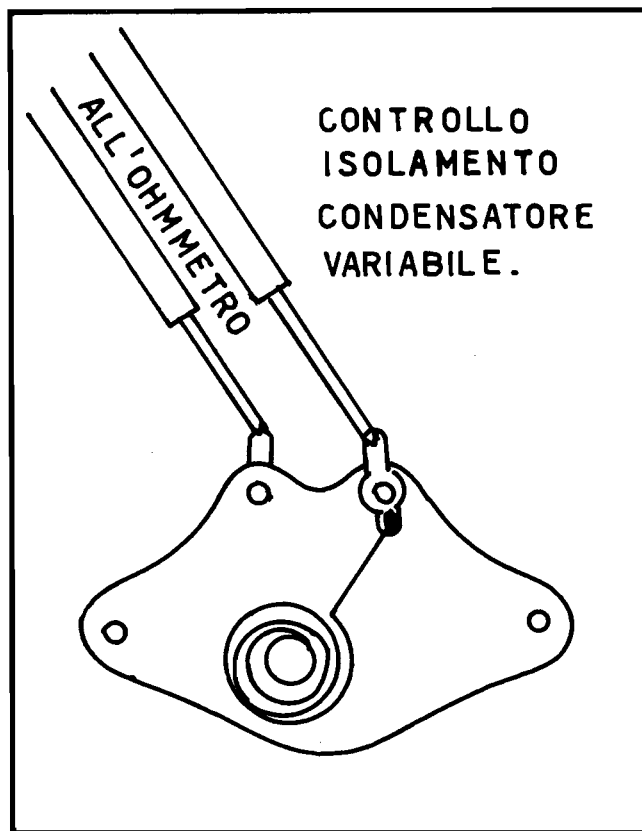


Fig. 7

c) - MANCA LA TENSIONE SULLA PLACCA DELLA 6V6 :

- il trasformatore di uscita ha il primario interrotto ; smontare e rifare l'avvolgimento.

d) - MANCA LA TENSIONE SULLA PLACCA DELLA 6TE8 :

- la resistenza da 0,2 MΩ che collega la placca al positivo è interrotta, oppure :
- il condensatore variabile per il controllo della reazione è in corto circuito, provare a distaccarlo e misurare con l'ohmmetro (fig.7).

e) - MANCA LA TENSIONE POSITIVA SULL'ARMATURA FISSA DEL

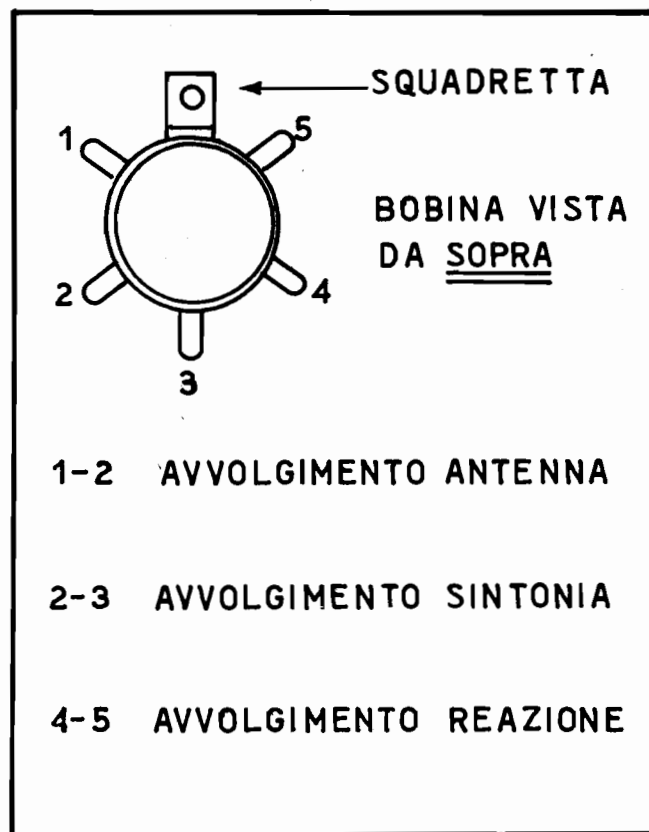


Fig. 8

CONDENSATORE VARIABILE DELLA REAZIONE :

- se il condensatore è già stato provato e le lamine non sono in corto circuito, e la tensione sulla placca della 6TE8 è giusta, occorre controllare la continuità fra i capicorda 4 e 5 della bobina di alta frequenza (fig. 8).
- se l'avvolgimento della reazione è interrotto, si rimedia saldando la rottura, ma di solito è più conveniente rifare tutto l'avvolgimento (V. Lez. Pratica 1a).

f) - MANCA LA TENSIONE SUL CATODO 6V6 (12 VOLT C.C.) :

- la valvola è regolarmente ac-

cesa con le relative tensioni di placca e di griglia schermo.

- dissaldare il condensatore catodico e controllare l'isolamento fra le due armature ; l'indice dell'ohmmetro deve spostarsi decisamente verso destra e poi ritornare indietro lentamente.
- misurare la resistenza catodica 250 ohm con l'ohmmetro su portata R x 10.

Eventualmente sostituire i pezzi avariati.

g) - SULLA GRIGLIA CONTROLLO DELLA 6V6 SI MISURA UNA TENSIONE POSITIVA : (50 - 60 VOLT) :

- il condensatore da 10000 pF, che accoppia la 6TE8 alla 6V6, è in cortocircuito e trasferisce sulla griglia la tensione anodica ; occorre sostituire il condensatore.

h) - TOCCANDO CON IL CACCIAVITE LA GRIGLIA DELLA 6V6 NON SI SENTE ALCUN RUMORE NELL'ALTOPARLANTE :

- controllare la continuità degli avvolgimenti primario e secondario

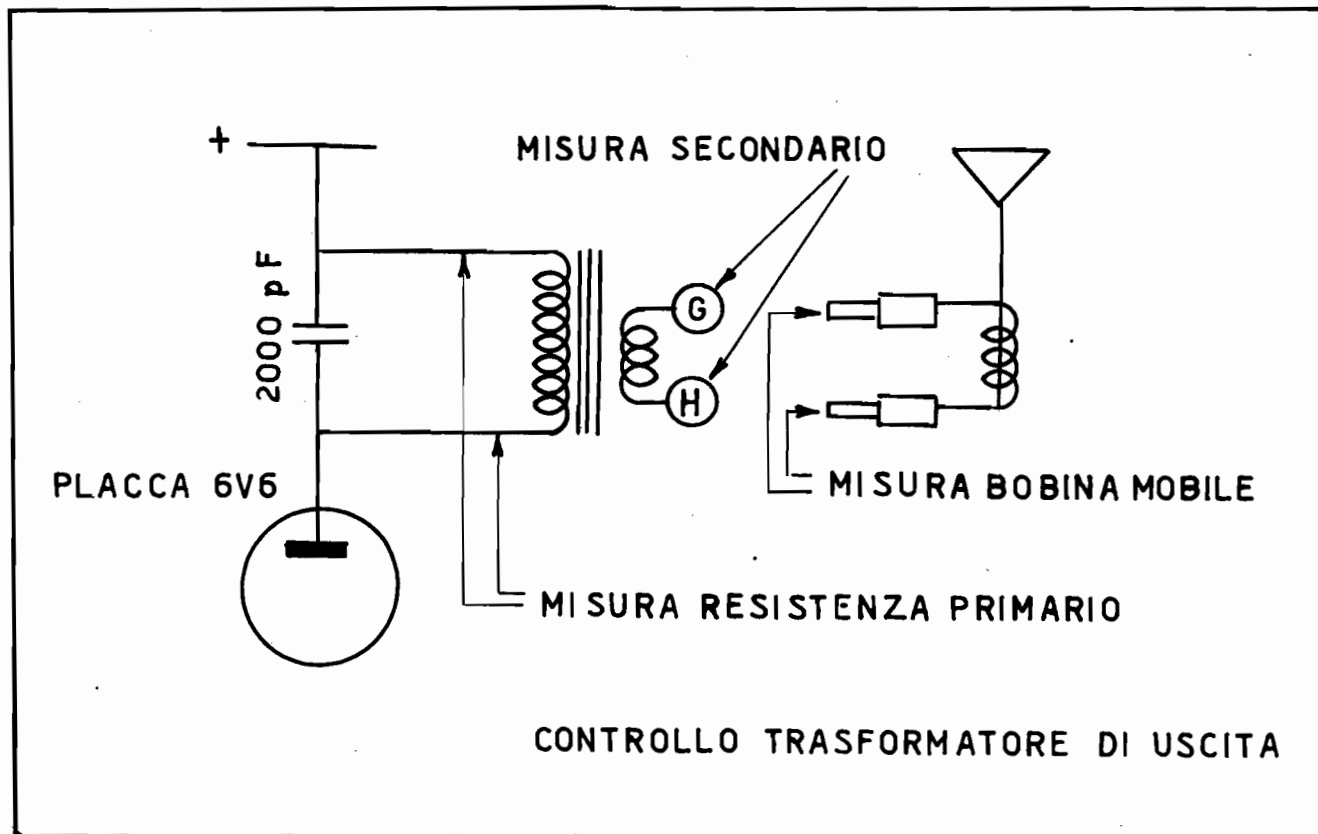


Fig. 9

del trasformatore di uscita e la continuità della bobina mobile dell'altoparlante (fig.9). La resistenza tanto del secondario che della bobina deve essere circa 1 - 2 ohm.

i) - TOCCANDO CON IL DITO LA GRIGLIA CONTROLLO DELLA 6TE8 SI SENTE UN RONZIO FORTE, MA NON SI RICEVE ALCUNA STAZIONE :

- se sente il ronzio forte, quando tocca la griglia con il dito, il guasto è nel circuito di sintonia, se invece non sente alcun ronzio riveda e controlli seguendo le precedenti istruzioni.

1) - IL GUASTO E' STATO LOCALIZZATO NEL CIRCUITO DI SINTONIA, PERCHE' LA BASSA FREQUENZA FUNZIONA BENE :

la valvola 6TE8 è accesa ed ha le regolari tensioni :

- controllare l'isolamento del condensatore di griglia da 250 pF a mica.
- controllare la resistenza di griglia da 1 MΩ.
- distaccare il condensatore variabile 1 dalla bobina di alta fre-

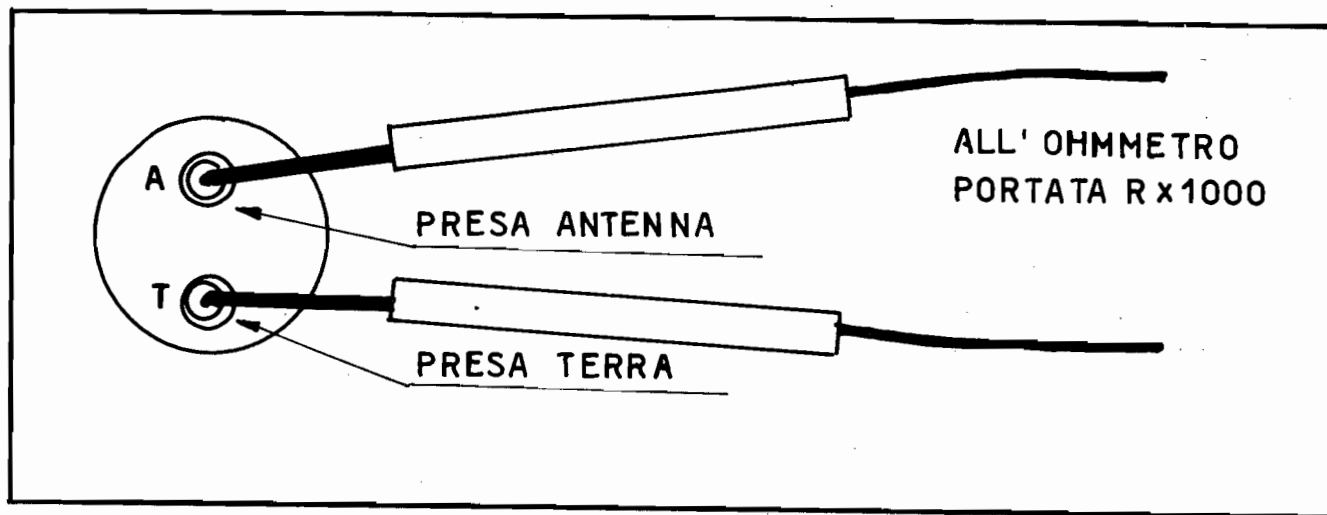


Fig. 10

quenza e controllare l'isolamento fra le lamine.

m) - LE PROVE PRECEDENTI HANNO DATO BUONI RISULTATI, MA IL RICEVITORE NON FUNZIONA :

- controllare con l'ohmmetro la continuità dell'avvolgimento di sintonia (capicorda 2 e 3 della bobina di A.F. (fig.8).

- controllare con l'ohmmetro la continuità dell'avvolgimento di reazione.
- controllare con l'ohmmetro l'isolamento fra la boccia A e la boccia B.
- controllare attentamente l'antenna e la presa di terra, nonché i due cavi di collegamento con le medesime. Le due prese devono essere perfettamente isolate fra loro. Controlli l'isolamento con l'ohmmetro su portata $R \times 1000$ (fig. 10).
- provare ad invertire i capi della bobina di reazione.

Come ha visto in quest'ultimo capoverso, ho iniziato il controllo dall'altoparlante e l'ho terminato all'antenna.

Anche Lei, nel caso che il Suo ricevitore non funzioni, adotti questo sistema, seguendo punto per punto, tutto ciò che è stato descritto.

Occorre però che Lei non proceda pedestremente, ma si aiuti con il ragionamento e con le nozioni teoriche che ha appreso dalle Lezioni.

3) - SUGGERIMENTI E CONSIGLI PER IL MIGLIOR IMPIEGO DEL CIRCUITO A REAZIONE

Molto probabilmente Lei avrà incontrato qualche difficoltà nel la ricerca delle stazioni con il ricevitore a reazione.

Questo circuito richiede un po' di pratica, perchè solo in determinate posizioni dei due condensatori variabili si ottiene l'ascolto e il rendimento massimo del ricevitore.

Come avrà già notato, il condensatore variabile 1 è quello che serve alla sintonia, ovvero alla MESSA IN ONDA con la frequenza della stazione trasmettente, mentre il condensatore 2 serve per ottenere la REAZIONE, ossia la massima sensibilità e selettività.

Avrà anche notato che quando Lei aumenta decisamente la reazione, (girando la manopola del condensatore 2 verso destra) questa si innesca e si sente un fischio acuto nell'altoparlante.

Tale fischio, oltre ad essere fastidioso, è anche ricevuto dai radioricevitori che funzionano nelle vicinanze. Poichè è vietato per legge disturbare le trasmissioni radio, eviti il più possibile l'innesco della reazione.

Il punto di migliore ascolto è quello vicino all'innesco, ma con reazione non ancora innescata.

Possiamo anche dire simbolicamente che la reazione deve essere regolata al gradino inferiore a quello dell'innesco totale.

Quando Lei ha sintonizzato con la manopola 1 la stazione, con la 2 può regolare la reazione sino ad ottenere una buona ricezione selettiva e potente.

La sensibilità del ricevitore, cioè la possibilità di ricevere emittenti più o meno lontane, è migliore quando la reazione è regolata al massimo grado, per cui è conveniente effettuare la ricerca delle stazioni con la reazione innescata.

Può adottare il seguente sistema :

- 1) - girare completamente a destra la manopola 2 ed innescare così la reazione
- 2) - girare lentamente la manopola 1. Sentirà una serie di fischi : ognuno di essi corrisponde ad una stazione.

L'intensità di questi fischi è proporzionale alla potenza della

stazione trasmittente. Se Lei manovra lentamente la manopola potrà fermare la sintonia su uno di questi fischi.

3) - girare verso sinistra la manopola 2, sino a sentire nell'altoparlante un rumore di "clak" che segnala il disinnescamento della reazione.

Appena la reazione è disinnescata, la ricezione della stazione diviene possibile ed il fischio scompare.

Può ritornare leggermente in sintonia con il potenziometro 1.

Se Lei diminuisce eccessivamente la reazione, la ricezione diminuirà di intensità e di selettività, tanto che talvolta in dette condizioni si ricevono contemporaneamente due stazioni.

Il rumore "clak" è caratteristico dei ricevitori a reazione e segna appunto il passaggio dalla reazione senza innesco a quella con innesco.

Come Le ho già detto, la migliore ricezione è proprio nel punto intermedio fra le due condizioni.

Con un po' di pratica si possono ricevere emittenti straniere : cosa notevole se Lei considera la semplicità (riferita agli apparecchi più complicati) del circuito montato.

Nella prossima Lezione monterò un ricevitore a reazione con stadio aperiodico di amplificazione in alta frequenza, atto cioè a ricevere stazioni lontane.

- - - - -

(22')

MONTAGGIO DI UN RICEVITORE A REAZIONE CON TRE STADI

I tre stadi sono :

- 1 - amplificazione aperiodica in alta frequenza,
- 2 - rivelazione a reazione,
- 3 - amplificazione di bassa frequenza.

1) - DESCRIZIONE

Lei ha montato nelle precedenti lezioni alcuni ricevitori molto semplici, ma sufficienti a permettere una discreta ricezione del le emittenti locali o vicine.

In questi montaggi ha usato la valvola 6TE8 solo in parte, cioè non ha sfruttato contemporaneamente le due sezioni che costituiscono la valvola stessa.

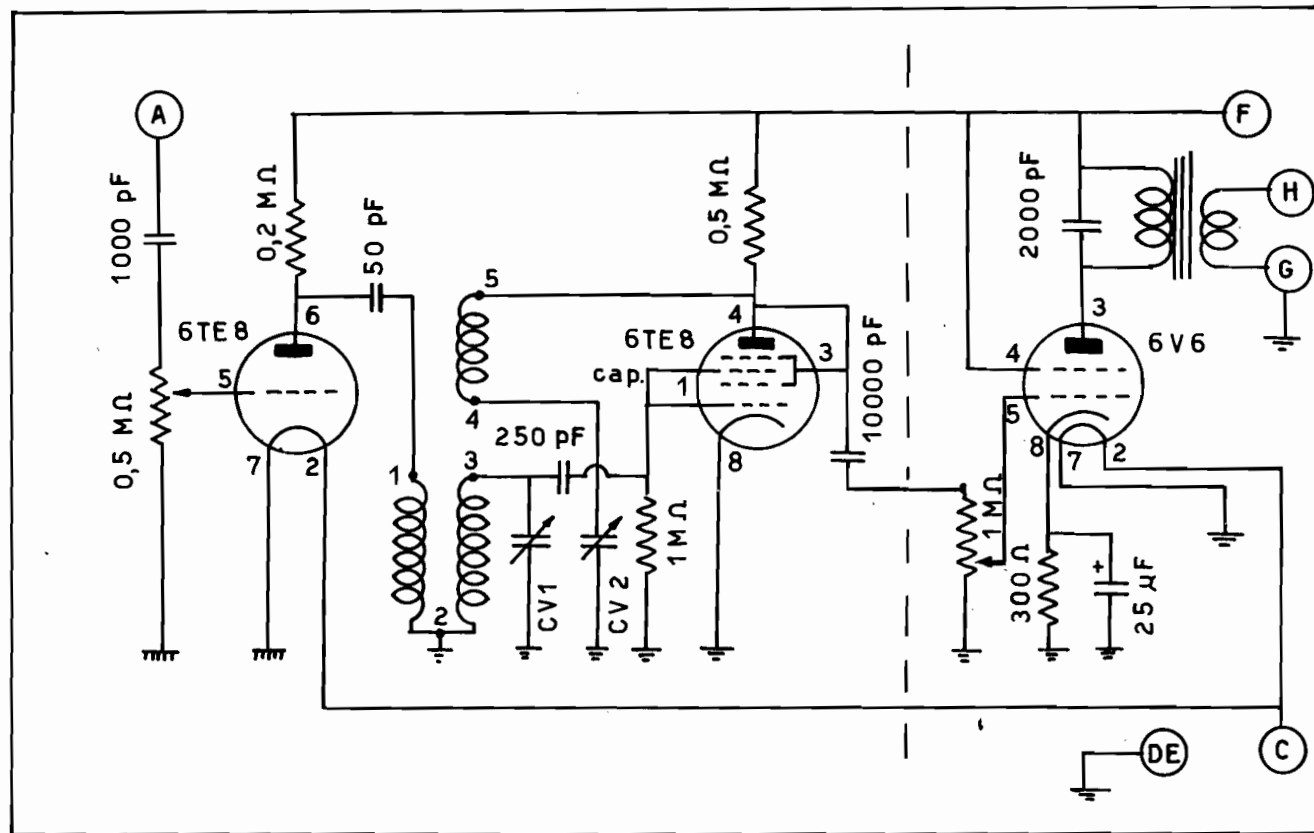


Fig. 1

Come Le ho detto, la 6TE8 è una valvola convertitrice-oscillatrice formata da un triodo e da un esodo. Si presta però abbastanza bene ad altri impieghi e difatti Lei ha già usato sia il triodo che l'esodo come rivelatori a reazione. Nel ricevitore della presente lezione impiegherà il triodo e l'esodo : il triodo come amplificatore aperiodico in alta frequenza ; l'esodo (collegato a triodo) come rivelatore a reazione (fig.1).

Seguirà naturalmente l'amplificatrice di potenza 6V6 e la parte riguardante l'alimentazione con la 5Y3.

Con questo circuito si ottiene una notevole sensibilità, per cui Lei dovrebbe poter ricevere con maggiore intensità le stazioni locali, e riuscire a ricevere pure qualche emittente che con i montaggi precedenti non aveva potuto captare.

L'amplificazione in alta frequenza raggiungibile con il triodo della 6TE8 sarà all'incirca di 3-4 volte, ma è già sufficiente per aumentare le possibilità di ricezione.

Lo schema è abbastanza semplice : il segnale viene applicato direttamente dall'antenna sulla griglia della sezione triodo. Il potenziometro da 0,5 Mohm (che è quello usato in precedenza per il comando di tuno) regola la sensibilità del ricevitore (fig. 2).

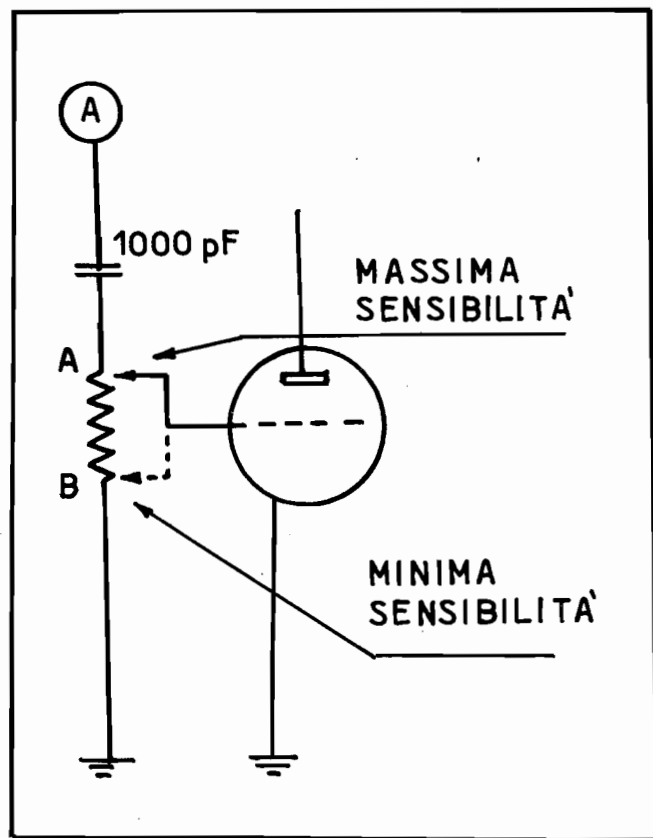


Fig. 2

Quando il cursore è in posizione A, la sensibilità è la massima, in posizione B è la minima.

Dalla placca del triodo il segnale amplificato è applicato sulla bobina di antenna del trasformatore di alta frequenza attraverso un condensatore a mica da 50 pF.

Da questo punto il ricevitore è quello solito, con l'unica variante che la parte esodo della 6TE8 è collegata a triodo, ossia la griglia 1 e la griglia 3 sono collegate insieme e le griglie G2 - G4 sono collegate alla placca (fig.3).

2) - PREPARAZIONE DEL TELAIO

Occorre che Lei disfi com-

ZOCCOLO VALVOLA 6TE8 CON LA SEZIONE
ESODO COLLEGATA A TRIODO.

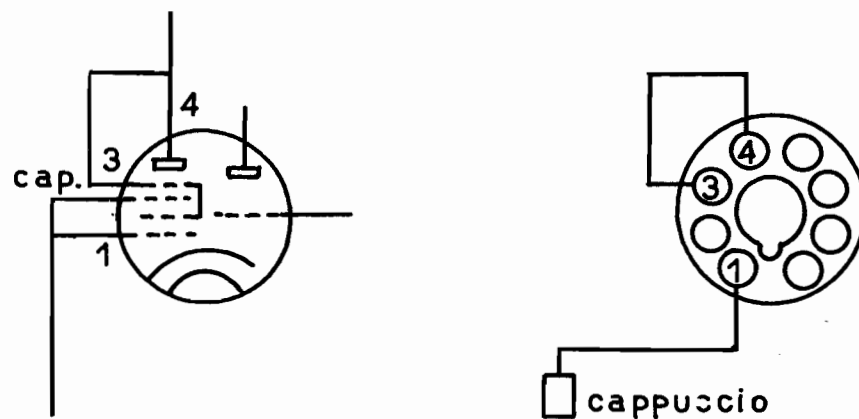


Fig. 3

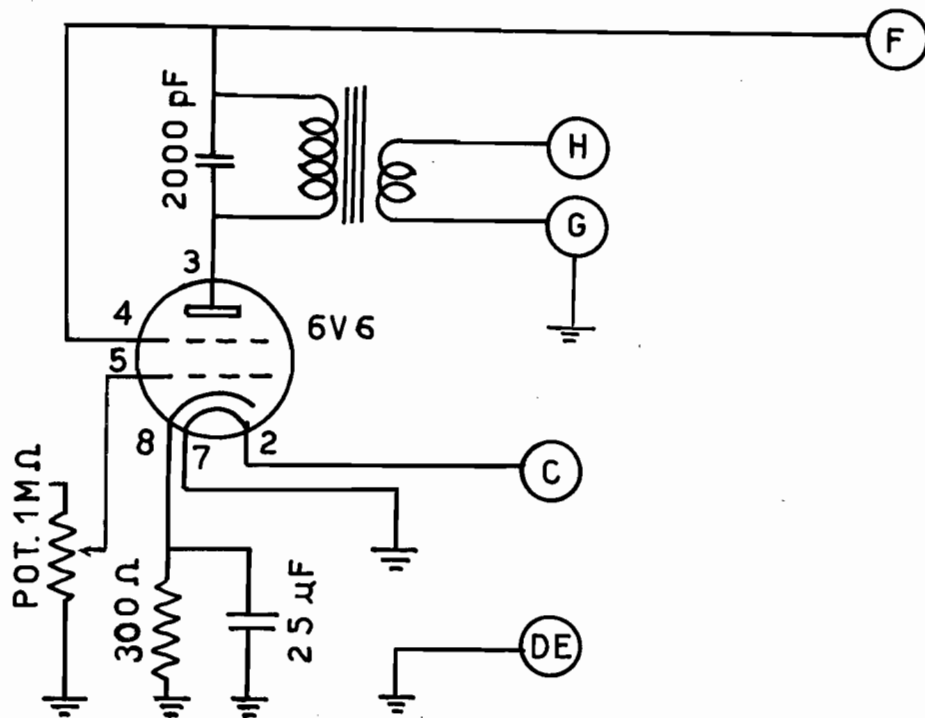


Fig. 4

pletamente, o quasi, il precedente montaggio.

Per prima cosa può dissaldare tutti i collegamenti che riguardano la valvola 6TE8, lasciando solamente quelli della valvola 6V6 che sono rappresentati dalla fig. 4.

Poi deve ruotare lo zoccolo della 6TE8 in modo che la chiavetta di questo venga a trovarsi nella stessa posizione di quello della 6V6, cioè con la chiavetta rivolta verso i condensatori variabili.

Può anche dissaldare i fili che vanno dalla valvola alla bobina di alta frequenza, ad eccezione di quelli che partendo dai terminali n. 3 e 4 della bobina sono collegati rispettivamente al variabile della sintonia ed a quello della reazione.

Prima di iniziare il montaggio pulisca bene tutti i terminali dello zoccolo, levando con il saldatore caldo lo stagno che è rimasto attaccato, poi raddrizzi e pulisca bene i terminali delle resistenze e dei condensatori che ha smontato. Quando Lei troverà che una resistenza o un condensatore hanno i terminali corti, può allungarli con un pezzo di filo stagnato saldato sui terminali (fig.5).

Per questo motivo, e trattandosi di montaggi sperimentali, Lei

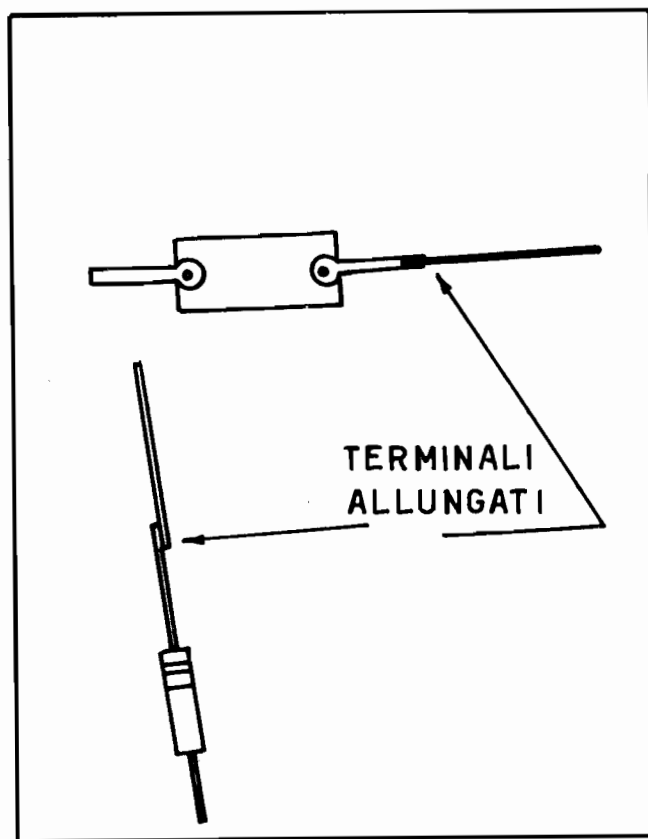


Fig. 5

deve cercare di non tagliare troppo i terminali e lasciarli lunghi ancora almeno 1,5 - 2 centimetri.

3) - MONTAGGIO DEL RICEVITORE -

Occorre montare il potenziometro da 0,5 Mohm nel foro opposto a quello del condensatore variabile di sintonia (fig.6).

Questo potenziometro ha tre linguette : quella centrale deve essere collegata alla griglia del triodo, quella destra alla massa (fig.7).

Come al solito oltre agli zoccoli, sul telaio sono montati :

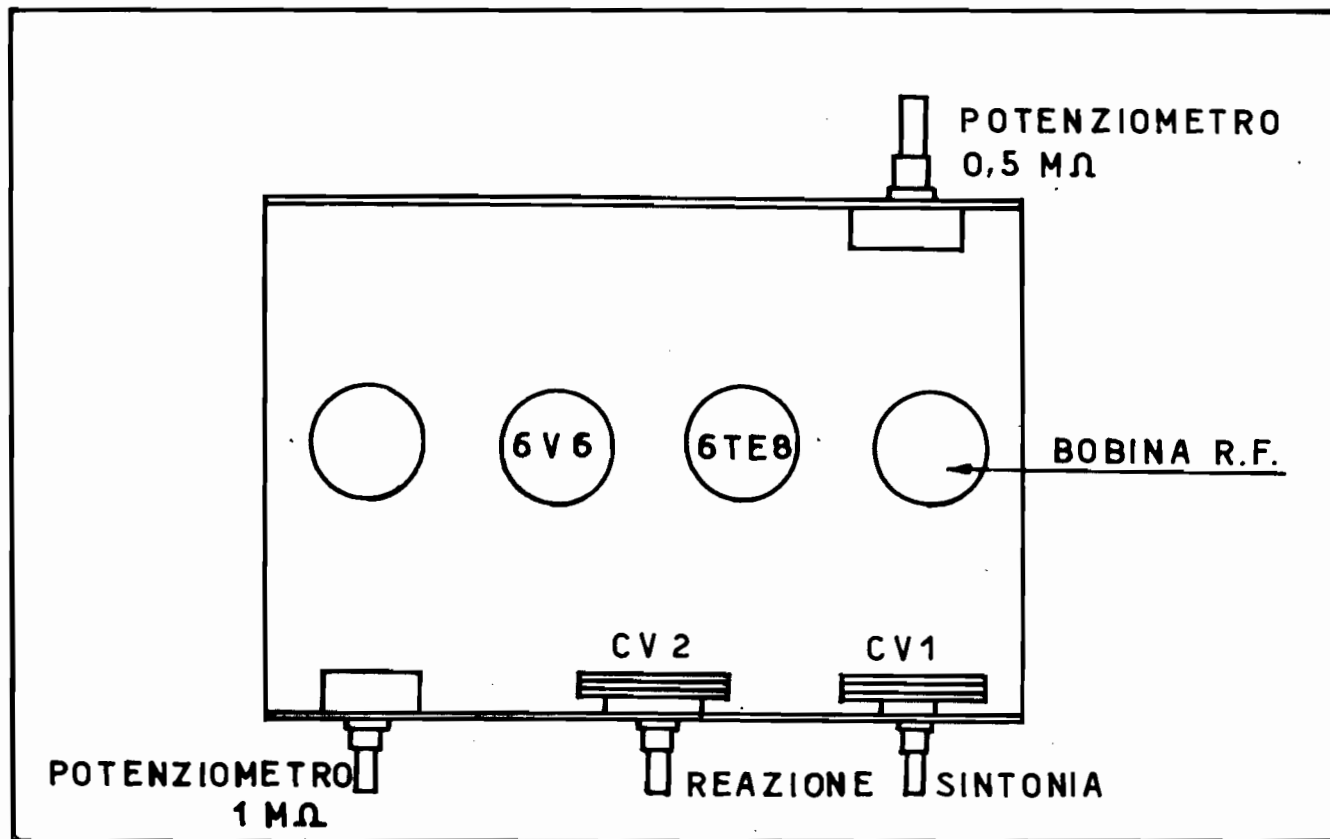


Fig. 6

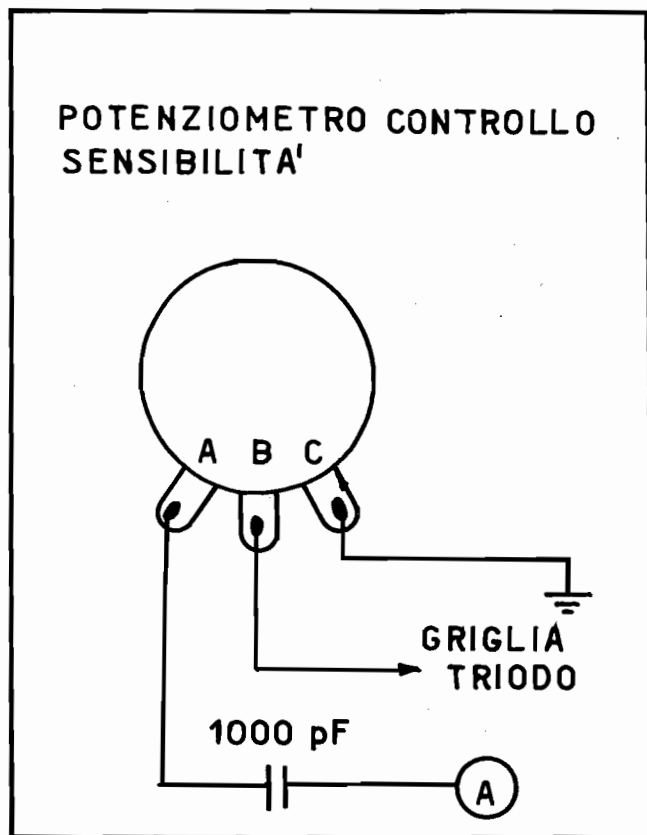


Fig. 7

- il condensatore variabile di sintonia CV1
- il condensatore variabile della reazione CV2
- il trasformatore o bobina di alta frequenza
- il trasformatore di uscita per altoparlante
- il regolatore di volume.

Il circuito relativo alla valvola 6V6 non deve essere variato ; quindi il Suo montaggio attuale si limita a tutto quello che si trova nella parte sinistra dello schema di fig.1.

La parte a destra della linea tratteggiata è quella dell'amplificazione di bassa frequenza.

4) - MONTAGGIO ELETTRICO

Può ora iniziare il montaggio : i primi collegamenti sono quelli delle masse e dei filamenti, poi quelli della tensione anodica e per ultimi quelli della bobina e dell'antenna.

Può ora seguire le seguenti note :

a) - collegare a massa con filo stagnato i piedini 7-8 (catodo e filamento) della 6TE8 sul capocorda LM 2 ;

b) - collegare il piedino 2 (filamento) della 6TE8 al capocorda della boccia C (6,3 Volt) con filo isolato ;

c) - saldare la resistenza da 1 Mohm fra il piedino 1 (griglia 3 esodo) e la massa (piedino 7 valvola 6V6) ;

d) - saldare il filo proveniente dal clip della griglia 1 della 6TE8 (cappuccio) sul piedino 1 della 6TE8 ;

e) - saldare del filo isolato fra il centro del potenziometro del controllo della sensibilità (0,5 Mohm) ed il piedino 5 della 6TE8 (griglia triodo) ;

f) - saldare il condensatore da 1000 pF fra la boccia A (antenna) ed il contatto A del potenziometro regolatore della sensibilità;

g) - saldare la resistenza da 0,2 Mohm fra la boccia F (positivo) ed il piedino 4 (placca esodo) della 6TE8 ;

h) - saldare la resistenza da 0,2 Mohm fra la boccia F (positivo) ed il piedino 6 (placca triodo) della 6TE8 ;

i) - saldare il condensatore da 50 pF a mica, dal piedino 6 (placca triodo) della 6TE8 al capocorda 1 della bobina di alta frequenza ;

l) - saldare insieme i piedini 3 e 4 della 6TE8 ;

m) - dai piedini 3-4 saldare il condensatore da 10000 pF che termina sul contatto centrale del regolatore di volume ;

n) - saldare un condensatore a mica da 250 pF proveniente dal condensatore variabile di sintonia sul piedino 1 della 6TE8 (griglie 1-3 esodo) ;

o) - saldare del filo isolato dal capocorda 5 della bobina di alta frequenza ai piedini 3-4.

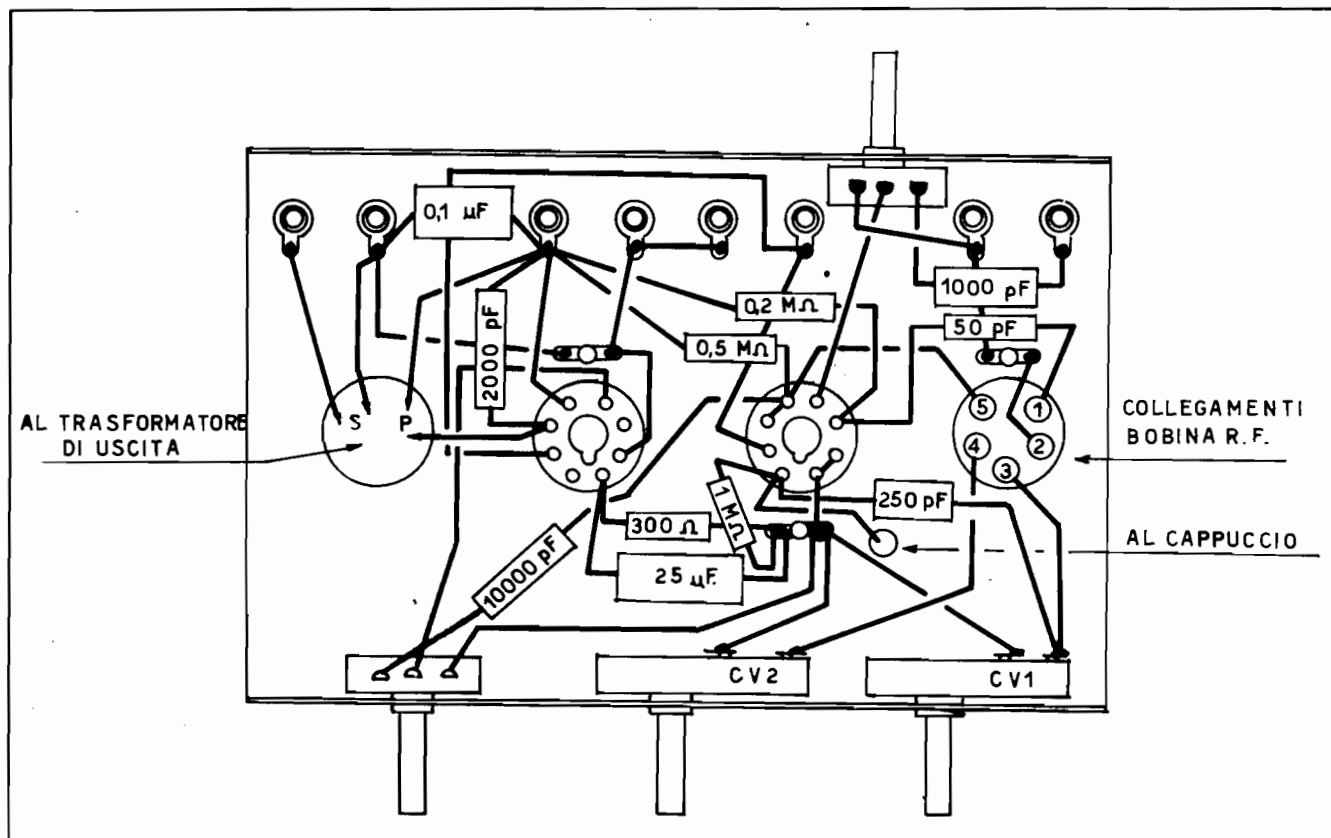


Fig. 8

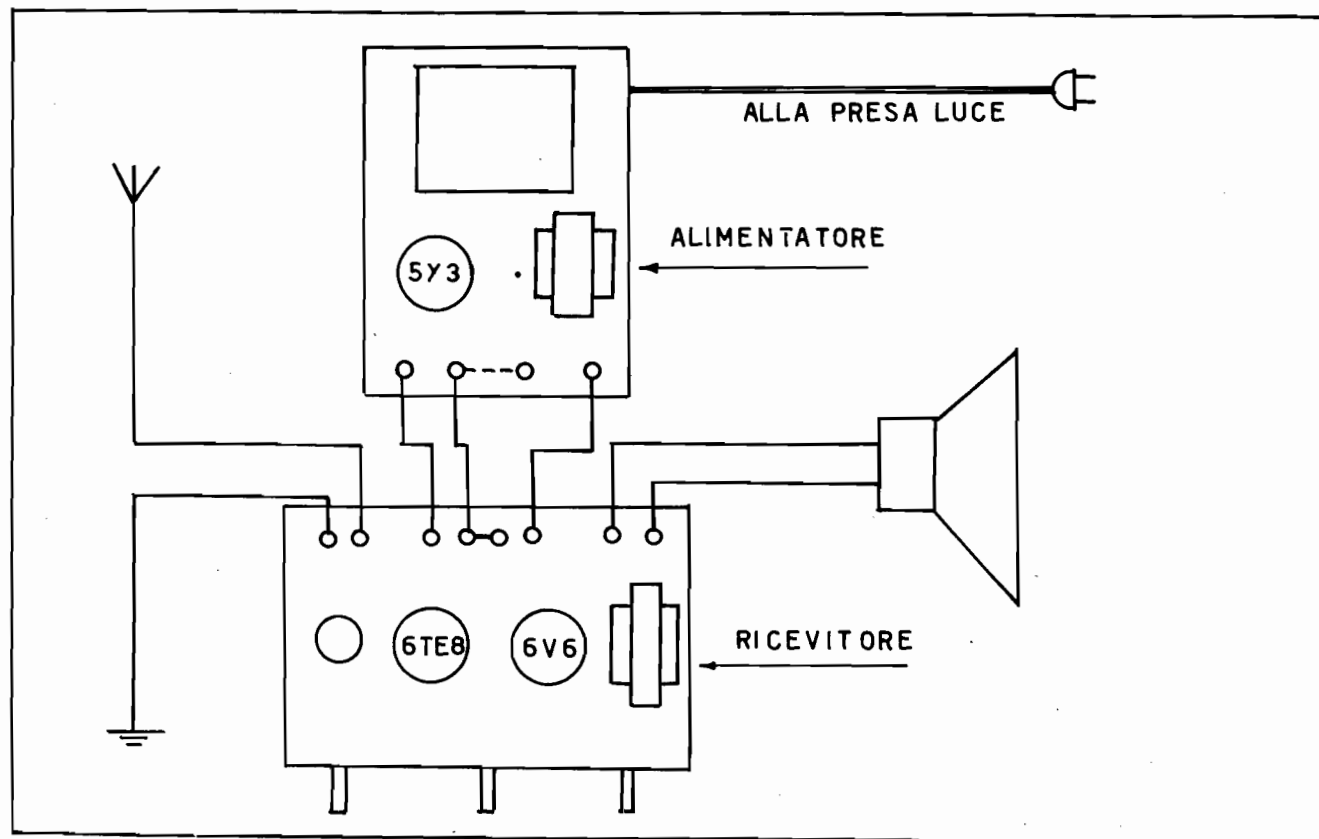


Fig. 9

Il montaggio è terminato : controlla attentamente il lavoro seguendo lo schema teorico di fig.1 e lo schema pratico di fig.8.

5) - COLLAUDO

Con i ponticelli appositi esegua il collegamento con l'alimentatore : le boccole G-H all'altoparlante, la boccia E al positivo, la boccia D alla massa, la boccia C al 6,3 Volt, la boccia B alla presa di terra e la boccia A all'antenna (fig.9).

Attacchi la spina luce alla rete ed accenda l'alimentatore.

Esegua le misure di tensione, che devono essere uguali, con una tolleranza del $\pm 20 \%$, a quelle segnate in tabella di fig. 10.

La manovra del ricevitore è semplicissima ed è quella già adottata per i ricevitori delle lezioni precedenti.

Si ricordi però di tenere al massimo il regolatore della sensibilità (potenziometro posteriore), cioè ruotato tutto verso destra.

Misura	Tensione	Portata strumento
boccola F	250 volt	250 volt cc.
placca 6V6	240 volt	250 volt cc.
schermo 6V6	250 volt	250 volt cc.
catodo 6V6	12 volt	50 volt cc.
placca esodo 6TE8	30 volt	50 volt cc.
placca triodo "	30 volt	50 volt cc.
filamento 6V6	6,3 volt	10 volt ca.
filamento 6TE8	6,3 volt	10 volt ca.

Fig. 10

6) - NOTE DI RIPARAZIONE

Se Lei ha eseguito le misure delle tensioni con i risultati previsti, e le valvole sono efficienti, il ricevitore deve funzio
nare senz'altro.

In caso contrario occorre cercare il guasto o l'errore di mon

taggio.

Per la ricerca deve suddividere lo schema in tre parti :

1) - CIRCUITO DI ALTA FREQUENZA -

Comprende : la sezione triodo della 6TE8, la bobina di alta frequenza, i condensatori variabili, il regolatore di sensibilità ;

2) - CIRCUITO DI BASSA FREQUENZA -

formato dalle seguenti parti : sezione esodo 6TE8 - gruppo di rivelazione - regolatore di volume - valvola 6V6 - trasformatore di uscita - altoparlante ;

3) - CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE -

montato completamente sul telaio dell'alimentatore.

Il collaudo delle parti 2 e 3 è già stato effettuato nelle lezioni precedenti e più precisamente con le lezioni pratiche 16a e 18a, ad ogni modo può ancora controllare le tensioni fornite dall'alimentatore e le tensioni della valvola 6V6.

Un controllo semplice e sicuro sul funzionamento di bassa frequenza può eseguirlo toccando con il dito la griglia 1 (cappuccio) della valvola 6TE8 : deve sentire nell'altoparlante un ronzio che aumenta di volume avvicinando l'altra mano al cavetto di alimentazione percorso dalla rete luce. Con questa prova può anche controllare l'efficienza del regolatore di volume.

Rimane quindi da controllare il circuito n.1 e cioè quello dell'alta frequenza. Si attenga per questo alle seguenti note :

N.B. - Nella compilazione delle Note di riparazione ho supposto che i circuiti 2 e 3 siano già stati collaudati e siano funzionanti.

Difetti	Guasto probabile e riparazione
21/1 - manca la tensione sulla placca del triodo 6TE8 -	Sostituire la resistenza da 0,2 Mohm. Controllare l'isolamento del condensatore a mica da 50 pF.
21/2 - la valvola 6TE8 non si accende	Controllare il collegamento dei filamenti. Il piedino 2 è collegato alla

Difetti	Guasto probabile e riparazione
21/3 - ricezione debole -	boccola C, il piedino 7 è, con il piedino 8, a massa sul terminale LM2. Misurare la tensione di accensione in arrivo dall'alimentatore direttamente sullo zoccolo della valvola. Controllare la continuità degli avvolgimenti della bobina di alta frequenza.

Nella prossima lezione Lei monterà un altro ricevitore di questo tipo, con stadio preamplificatore in bassa frequenza.

A V V E R T E N Z A

Dato il carattere puramente didattico dei primi ricevitori che Lei monterà, questi possono essere inizialmente imperfetti ed incom

pletì. Dovendo incominciare dai circuiti più semplici e gradualmente arrivare alle realizzazioni complesse, si è costretti ad ammettere qualche diversione dalle regole comuni.

Così Lei userà una valvola per alta frequenza in bassa, oppure trascurerà una polarizzazione o farà lavorare un circuito in un modo non molto tecnico, ma noterà soprattutto la semplicità che è indispensabile nei primi esercizi.

Quindi se la ricezione è piuttosto cattiva o se la voce è distorta, non si preoccupi, l'interessante è che Lei capisca che cosa deve fare e che il suo ricevitore funzioni, anche se non perfettamente bene.

I montaggi che seguiranno sono più completi e naturalmente più complicati : perciò è logica la necessità di ricorrere ai sistemi sopracitati.

I ricevitori che monterà sono molti, e Lei potrà notare in ciascuno un miglioramento rispetto al precedente e riuscirà, durante le ultime lezioni, a raggiungere quelle conoscenze tecniche che Le daranno la facoltà di conoscere, montare e riparare un ricevitore a 5 valvole molto più complesso di quelli che monta in queste prime prove pratiche.

(23')

MONTAGGIO DI UN RICEVITORE A REAZIONE CON TRE STADI

I tre stadi sono :

- A - rivelazione a reazione.
- B - preamplificazione di bassa frequenza.
- C - amplificazione di bassa frequenza.

1) - DESCRIZIONE

Questo ricevitore si differenzia dal precedente per il fatto che le valvole vengono utilizzate nel seguente modo : la sezione esodo della 6TE8 collegata a triodo come rivelatrice a reazione ed amplificatrice, la sezione triodo della 6TE8 come preamplificatrice di bassa frequenza, la 6V6 come amplificatrice di potenza (fig.1).

Come vede la valvola 6TE8 è impiegata in modo più adatto e senz'altro i risultati che otterrà con questo ricevitore saranno supe-

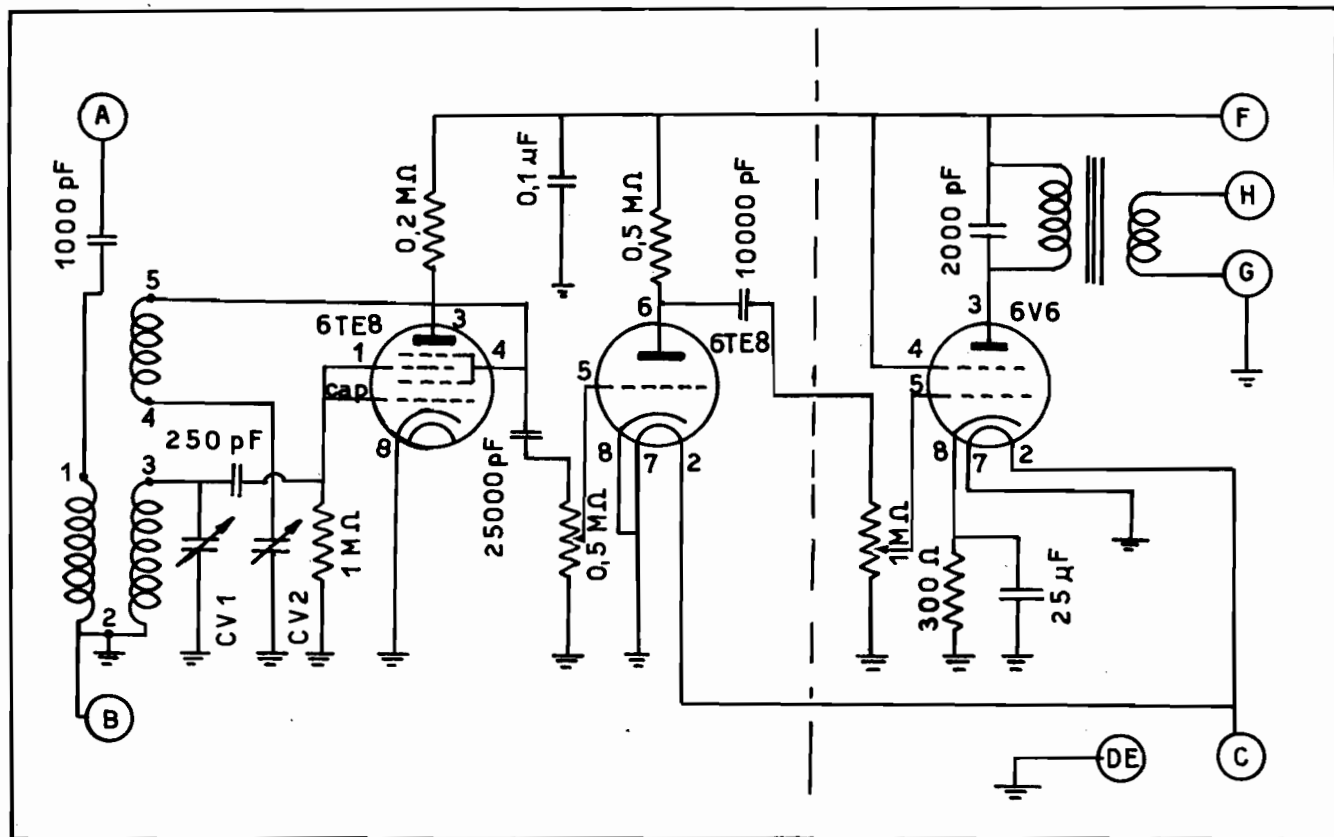


Fig. 1

riori a quelli ottenuti con i montaggi precedenti.

Osservando lo schema può notare che sono usati due regolatori di volume ; è solamente una realizzazione didattica : il vero regolatore di volume è il primo, cioè quello sulla griglia del triodo, mentre l'altro sostituisce la resistenza di griglia della 6V6 e deve essere sempre in posizione di massimo volume, cioè con il cursore in alto.

Il segnale selezionato dal circuito accordato e dal circuito di reazione e rivelato dal gruppo R.C. è applicato prima al triodo e successivamente al tetrodo a fascio 6V6 (fig.2).

Lo schema di fig.1 è diviso in due parti da una linea tratteggiata verticale : la parte sinistra è quella inerente al nuovo circuito che Lei deve montare, quella di destra è la solita riguardante l'amplificazione di bassa frequenza.

2) - PREPARAZIONE DEL TELAIO

Seguendo lo schema di fig.1, Lei deve smontare il circuito della 6TE8, ad eccezione dei piedini 2-7-8 dello zoccolo (filamento e catodo).

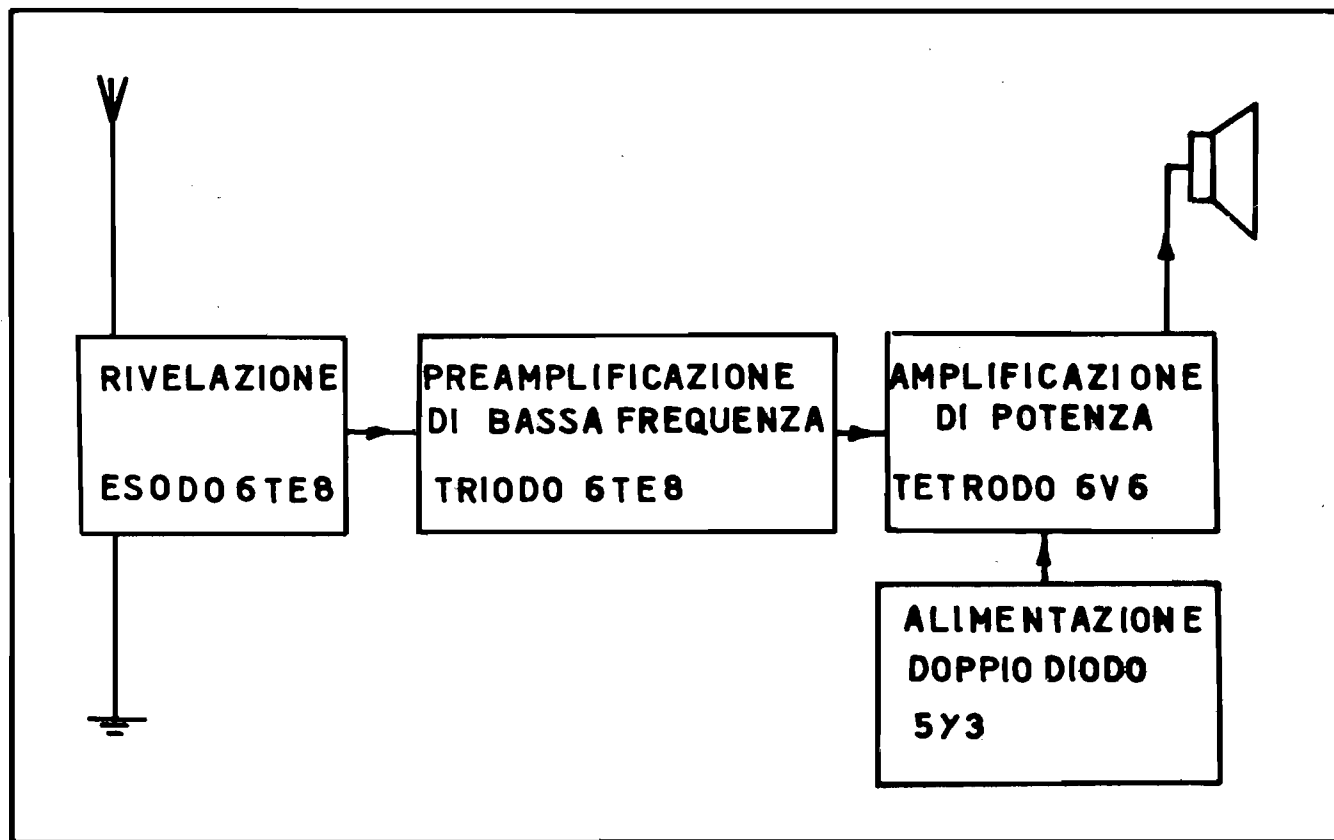


Fig. 2

Può anche lasciare i collegamenti fra la bobina di alta frequenza ed i condensatori variabili.

Come oramai deve essere Sua abitudine, pulisca bene i piedini, raddrizzi i terminali e prima di procedere oltre metta un po' di ordine sul telaio, che ha già usato diverse volte.

Per puro scrupolo, ed anche per migliorare la Sua preparazione pratica, può controllare tutti gli elementi, misurando la resistenza, l'isolamento, controllando la continuità degli avvolgimenti, ecc. Insomma, deve fare tutto quello che serve a garantire la perfetta e sicura esecuzione del lavoro.

3) - MONTAGGIO MECCANICO

Il montaggio meccanico richiede solamente la rotazione dello zoccolo della 6TE8, in modo che la chiavetta sia rivolta verso le boccole dell'alimentazione.

Il telaio con i collegamenti che rimangono dopo il lavoro di smontaggio, è rappresentato in fig. 3.

Il collegamento a massa dei piedini 7-8 può essere effettuato

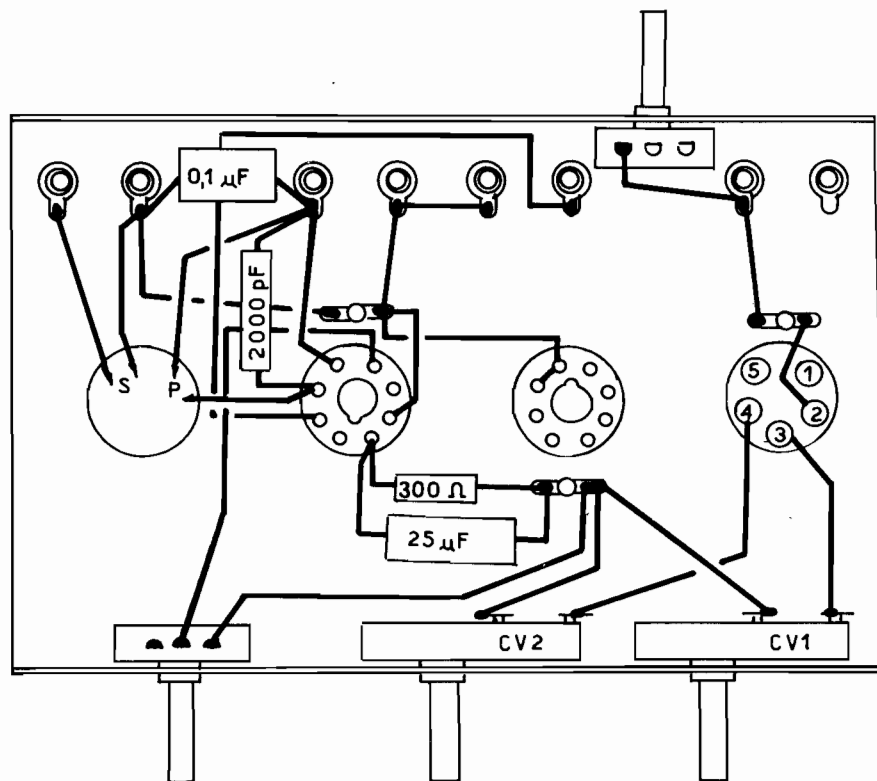


Fig. 3

sul terminale di massa LM3.

4) - MONTAGGIO ELETTRICO

Il montaggio elettrico Le risulterà più facile se seguirà un ordine prestabilito ; questo può essere, ad esempio :

- 1) - collegamenti triodo 6TE8,
- 2) - collegamenti esodo 6TE8,
- 3) - collegamenti comuni fra le due parti,
- 4) - collegamenti bobina di alta frequenza.

Oppure può seguire quest'altro ordine :

- 1) - collegamenti con tensione anodica,
- 2) - collegamenti senza tensione,
- 3) - collegamenti di bassa frequenza,
- 4) - collegamenti di alta frequenza.

Se invece vuole evitare ogni possibilità di errore, segua le

note di montaggio che seguono.

E' però necessario che Lei provi ad eseguire un montaggio senza la guida minuta, ma con il solo schema teorico. Ad ogni modo lo faccia appena crede di esserne in grado, non c'è alcuna urgenza e per ora segua le note di montaggio.

5) - NOTE DI MONTAGGIO

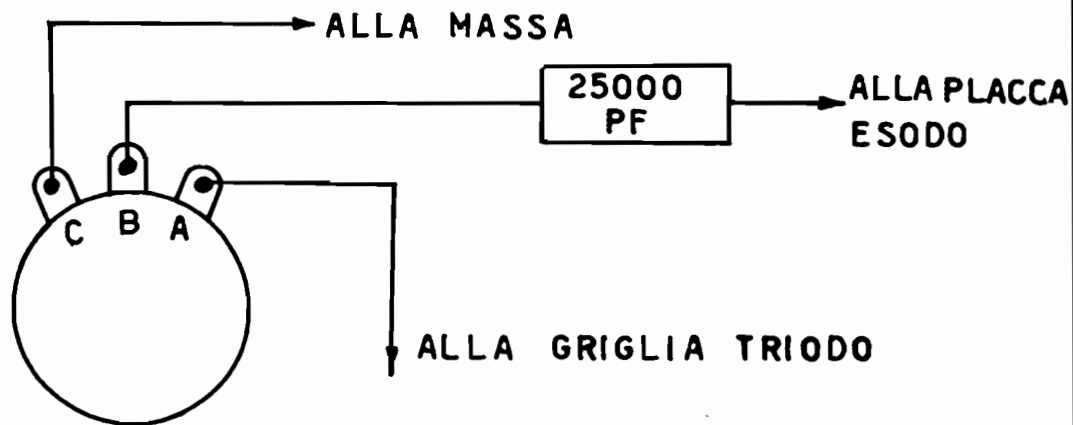
a) - saldare la resistenza $0,2 \text{ Mohm}$ dal capocorda della boccoc-
la F (positivo) al piedino 3 (placca esodo) ;

b) - collegare il piedino 4 ($G_2 - G_4$) con il piedino 3 (placca
esodo) ;

c) - saldare la resistenza da 1 Mohm dal piedino 1 (G_3) alla
massa sul terminale LM1 ;

d) - saldare la resistenza $0,5 \text{ Mohm}$ fra la boccocla F ed il pie-
dino 6 (placca triodo) ;

e) - saldare un condensatore da 10.000 pF dal cursore del po-
tenziometro da $1 \text{ M}\Omega$ al piedino 6 (placca triodo) ;



COLLEGAMENTI POTENZIOMETRO REGOLATORE VOLUME
VISTA INTERNA AL TELAIO

Fig. 4

f) - collegare il piedino 5 (griglia triodo) con la linguetta A del potenziometro posteriore (fig.4) ;

g) - saldare a massa la linguetta C del medesimo potenziometro ;

h) - saldare il condensatore da 25.000 pF fra la linguetta B del potenziometro ed il piedino 3 della valvola 6TE8.

Lei ha eseguito a questo punto tutti i collegamenti illustrati in fig. 5.

Controlli attentamente e poi continui il lavoro eseguendo i collegamenti della bobina di alta frequenza :

i) - condensatore 1000 pF fra la boccia A ed il capocorda 1 della bobina ;

l) - collegare con filo nudo il capocorda 2 a massa sul terminale LM2 ;

m) - collegare il terminale 3 al condensatore variabile di sintonia (collegamento già esistente) ;

n) - collegare il capocorda 4 al condensatore variabile di rea

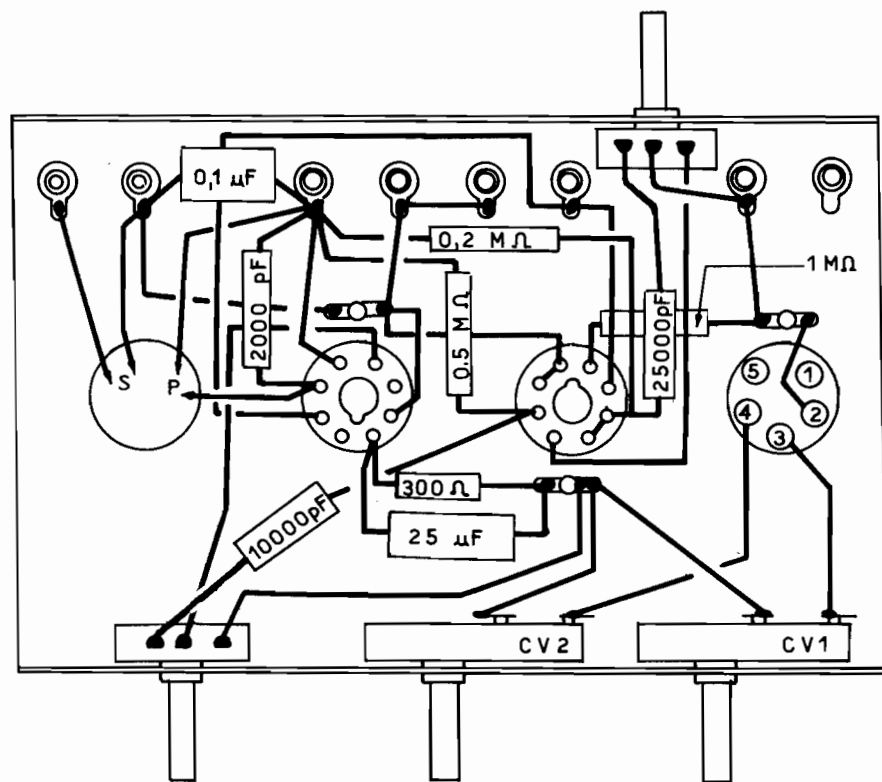


Fig. 5

zione (collegamento già esistente) ;

o) - saldare il condensatore a mica da 250 pF fra il condensatore di sintonia ed il piedino n.1 della valvola 6TE8 ;

p) - collegare il clip della valvola (cappuccio) alla griglia 3 (piedino 1) con del filo isolato.

q) - collegare il terminale 5 della bobina R.F. ai piedini 3-4 della 6TE8.

Il montaggio è praticamente terminato : controlli con attenzione seguendo sia lo schema teorico di fig.1, sia lo schema pratico di fig.6.

6) - COLLAUDO

Il collaudo è molto semplice e prima di inserire l'alimentatore controlli ancora una volta il montaggio, poi colleghi i ponticelli, accenda l'alimentatore e misuri le tensioni che devono essere uguali, con tolleranza del $\pm 20 \%$, a quelle della tabellina di fig.7.

La manovra per la ricezione è quella che Le ho già spiegato per

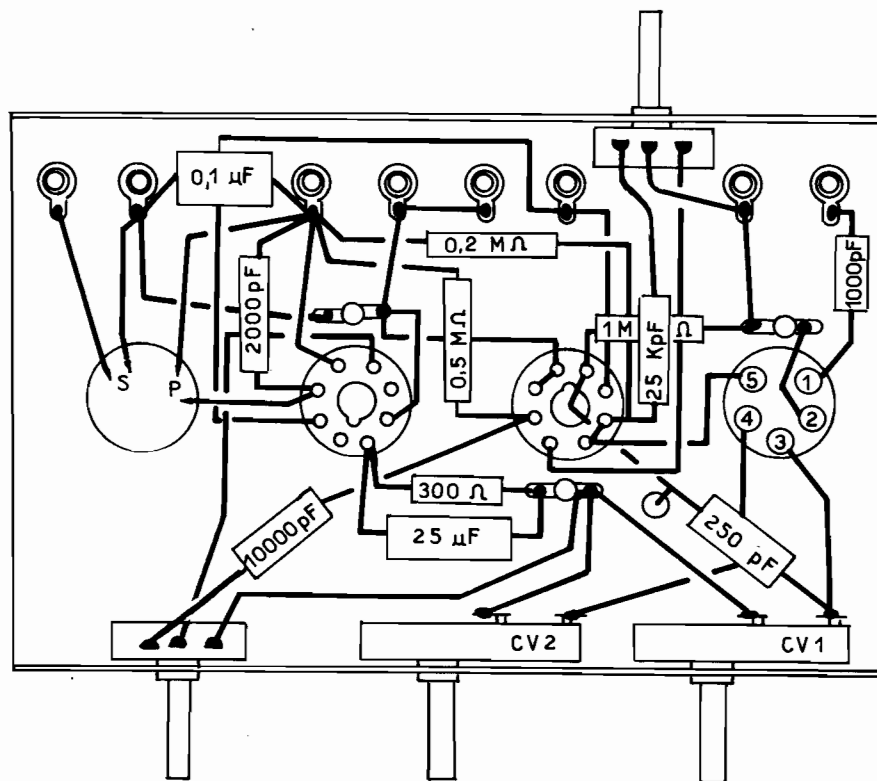


Fig. 6

Misura	Tensione	Portata strumento
boccola F	250 volt	250 volt cc.
placca 6V6	240 volt	250 volt cc.
schermo 6V6	250 volt	250 volt cc.
catodo 6V6	12 volt	50 volt cc.
placca esodo 6TE8	30 volt	50 volt cc.
placca triodo 6TE8	30 volt	50 volt cc.
filamento 6V6	6,3 volt	10 volt ca.
filamento 6TE8	6,3 volt	10 volt ca.

Fig. 7

il ricevitore a reazione (pratiche 19a e 20a). Si ricordi però che i due regolatori di volume sono al massimo quando sono ruotati verso destra.

7) - NOTE DI RIPARAZIONE

Anche per questo montaggio valgono quelle già riportate nelle

lezioni precedenti ; a'd ogni modo Le aggiungo qualche nota inerente alla nuova parte del circuito.

Difetto	Guasto probabile e riparazione
22/1 - manca la tensione sulla placca dell'esodo 6TE8 -	Condensatore da 0,1 μ F in cortocircuito. Resistenza da 0,2 M Ω interrotta.- Condensatore della reazione in cortocircuito. Collegamento al piedino n.3 staccato.
22/2 - manca la tensione sulla griglia G ₂ -G ₄ dell'esodo 6TE8	Vedere la 22/1 ed in pi $\grave{u}$: collegamento al piedino n.4 staccato.
22/3 - manca la tensione sulla placca del triodo 6TE8	Resistenza 0,5 Mohm interrotta - Condensatore da 10.000 pF in cortocircuito. Collegamento al piedino n.6 staccato.
22/4 - non funziona la bassa frequenza ; toccando con il dito la griglia del triodo si	E' segno che non funziona la parte esodo, controllare l'isolamento del condensatore da 25.000 pF - Misurare la tensione di griglia scher

Difetto	Guasto probabile e riparazione
sente il ronzio, non si sente invece toccando il cappuccio del <u>la</u> 6TE8 -	mo (vedi 22/1, 22/2).
22/5 - Il ricevitore funziona, ma si sente insieme alla ricezione un ronzio -	Il ronzio è dovuto a qualche induzione sui fili che collegano le griglie controllo - Provare ad allontanarli dai fili vicini e farli correre lungo il telaio. Curare in particolare modo il collegamento della griglia triodo 6TE8 - In apparecchi più completi questi collegamenti saranno schermati.

- - - - -

(24')

AMPLIFICATORE DI BASSA FREQUENZA A TRE STADI

1) - GENERALITA'

Le Sue esperienze pratiche si sono limitate finora alla costruzione dei soli radioricevitori ; è necessario quindi che Lei si impratichisca anche degli amplificatori, che rientrano in un campo assai interessante e di vasta applicazione.

Col nome di AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA, si intendono quelle apparecchiature che amplificano segnali di bassa frequenza, siano questi musica, canto, voce ecc.

Certo avrà avuto occasione di vedere ed udire funzionare molti amplificatori : stazioni, chiese, caserme, teatri ecc., sono oggiorno tutti forniti di impianti acustici costituiti da un amplificatore e da una serie di altoparlanti disposti nel modo più conveniente.

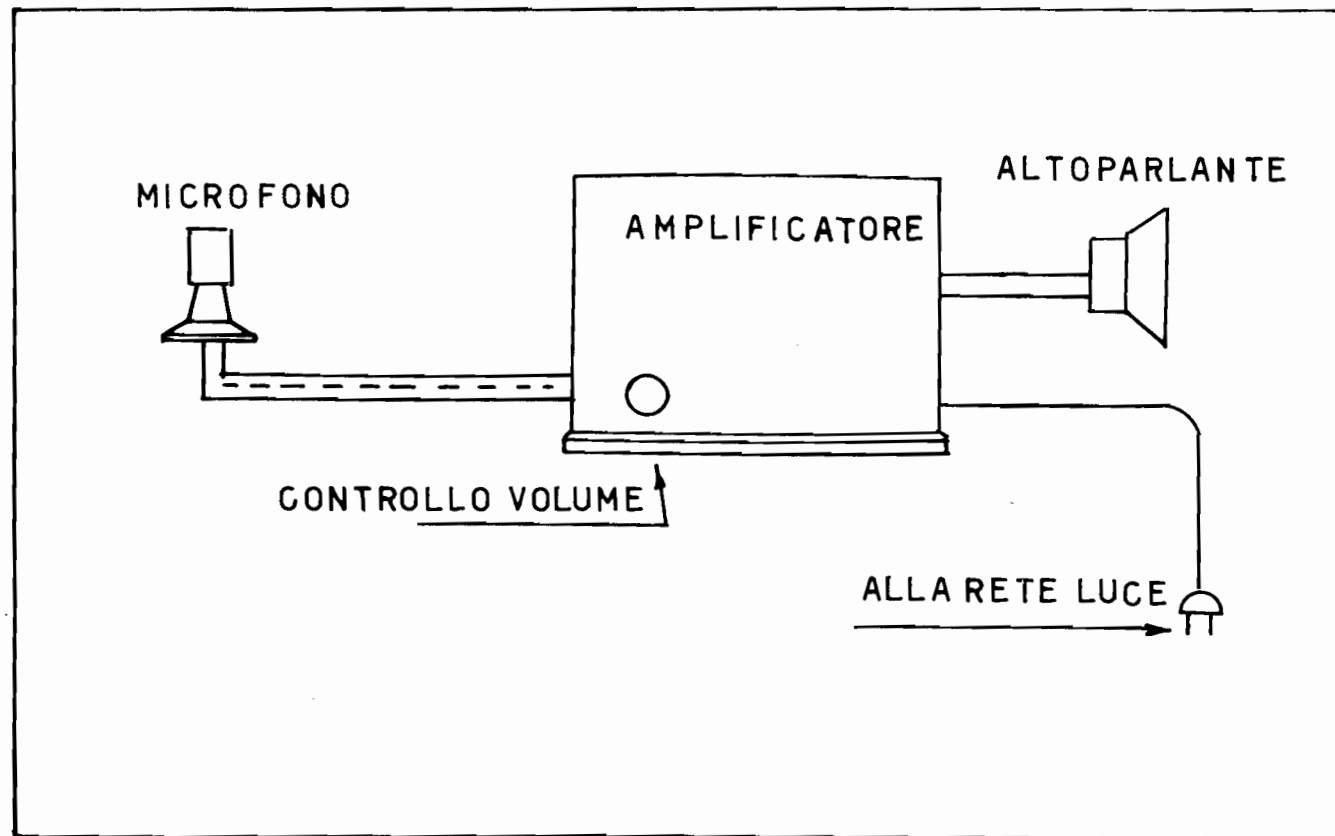


Fig. 1

L'amplificatore ha naturalmente un'entrata ed un'uscita. All'entrata si immette il segnale proveniente dal microfono oppure dal rivelatore fonografico, all'uscita si collegano gli altoparlanti (fig. 1).

Naturalmente il segnale che si ricava all'uscita è molto più grande, ma simile, a quello che si applica all'entrata.

Gli amplificatori possono essere costruiti con diverso numero di valvole e di conseguenza essere di diversa potenza.

Quello che Lei monterà durante la presente lezione ha in totale tre valvole ed una potenza di uscita di 3,5 Watt.

2) - DESCRIZIONE

La fig.2 rappresenta lo schema teorico dell'amplificatore. Il segnale di bassa frequenza, proveniente (ad esempio) da un microfono, è applicato sulla griglia del triodo 6TE8 che provvede ad una prima amplificazione. Dalla placca il segnale è trasferito con un condensatore da 10.000 pF sul regolatore di volume e di qui alla sezione esodo, che in questo montaggio è collegata a triodo.

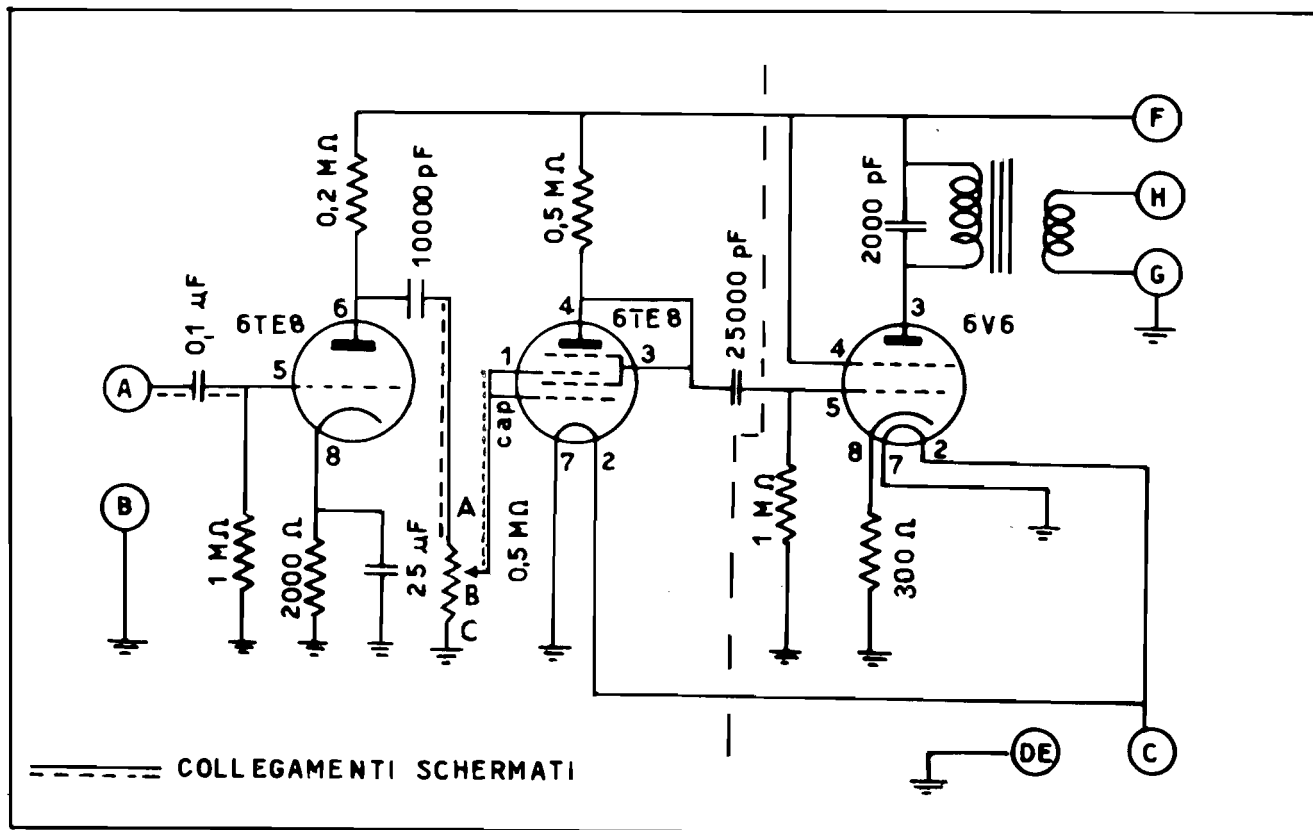


Fig. 2

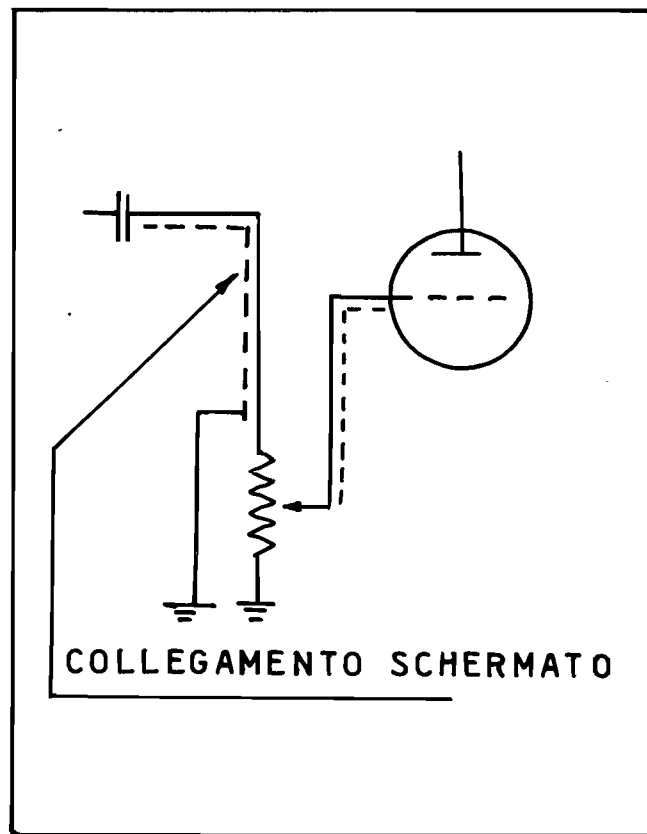


Fig. 3

Difatti le griglie G1 e G3 sono collegate insieme, come pure le griglie G2-G4 e la placca. Dalla placca, mediante un condensatore da 25.000 pF, il segnale è portato sulla griglia controllo della 6V6 che provvede alla amplificazione finale.

Le tensioni per il funzionamento sono ricavate dal solito alimentatore. La resistenza di griglia della valvola 6V6 è costituita dal potenziometro da 1 Mohm.

Il regolatore del volume è invece l'altro potenziometro che controlla la griglia della sezione esodo collegata a triodo.

Lei noterà, nello schema, che i collegamenti delle griglie sono schermati (fig.3). Il conduttore usato è ricoperto da u

na calza metallica che è collegata a massa sul telaio. Si elimina così il ronzio dovuto a possibili induzioni su questi fili. La calza metallica esterna si può disfare all'estremità, per circa 1 cm., con una punta e ricavare così una trecciola che si può saldare a massa. Veda per questo la fig.4, che, nelle sue fasi A-B-C-D, illustra la preparazione del filo schermato.

3) - PREPARAZIONE DEL TELAIO

Inizi col preparare il telaio al nuovo montaggio, dissaldando tutto il circuito riguardante la valvola 6TE8, ad eccezione dei piedini 2-7 (filamento) e ruotando lo zoccolo con la chiavetta rivolta verso il davanti del telaio.

Deve anche dissaldare il condensatore da 10.000 pF che è collegato sulla griglia della 6V6 (piedino 5).

Tolga quindi, allentando il dado di ottone, i due condensatori variabili. Smonti anche la bobina di alta frequenza levando la vite che ferma la squadretta sul telaio e rimettendo poi la vite stessa in quanto questa trattiene la linguetta di massa LM1.

Il telaio, a questo punto, è rappresentato dalla fig.5.

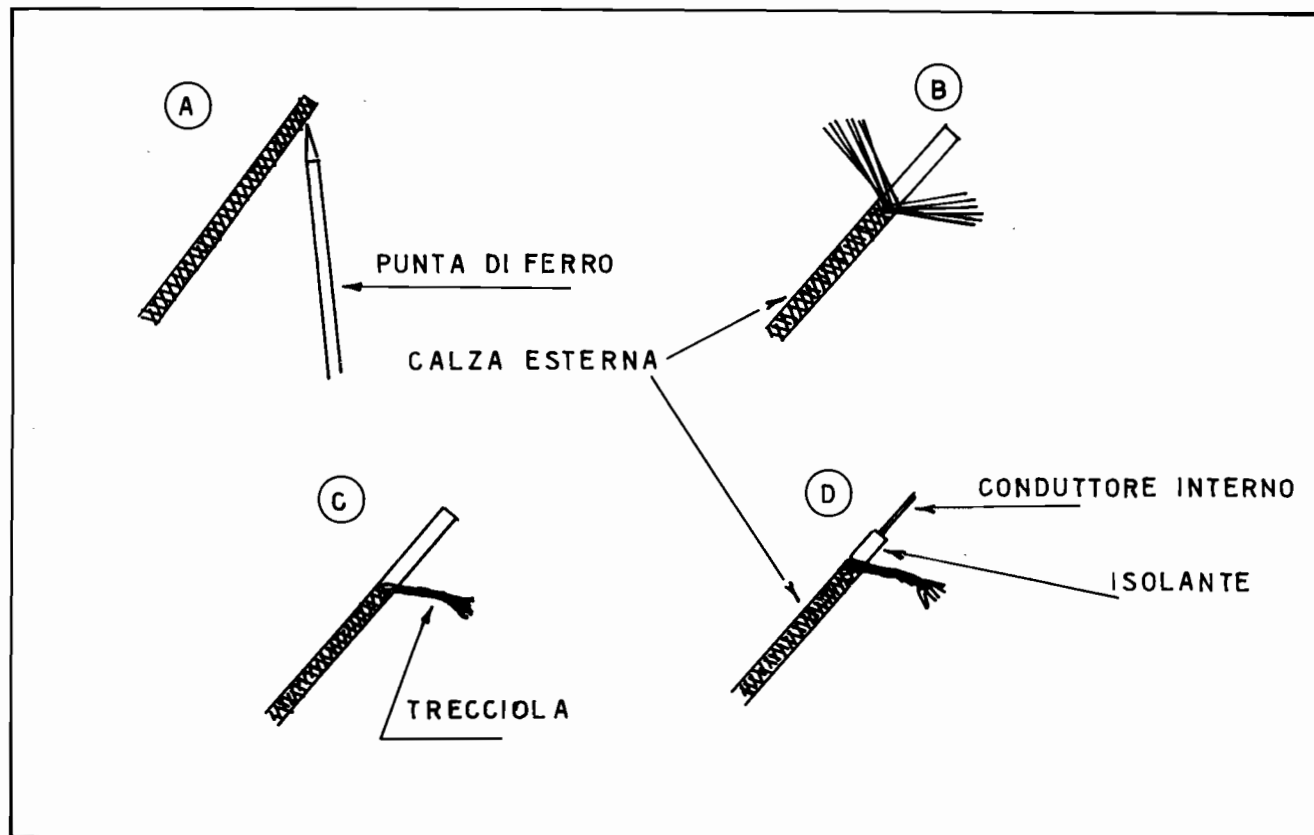


Fig. 4

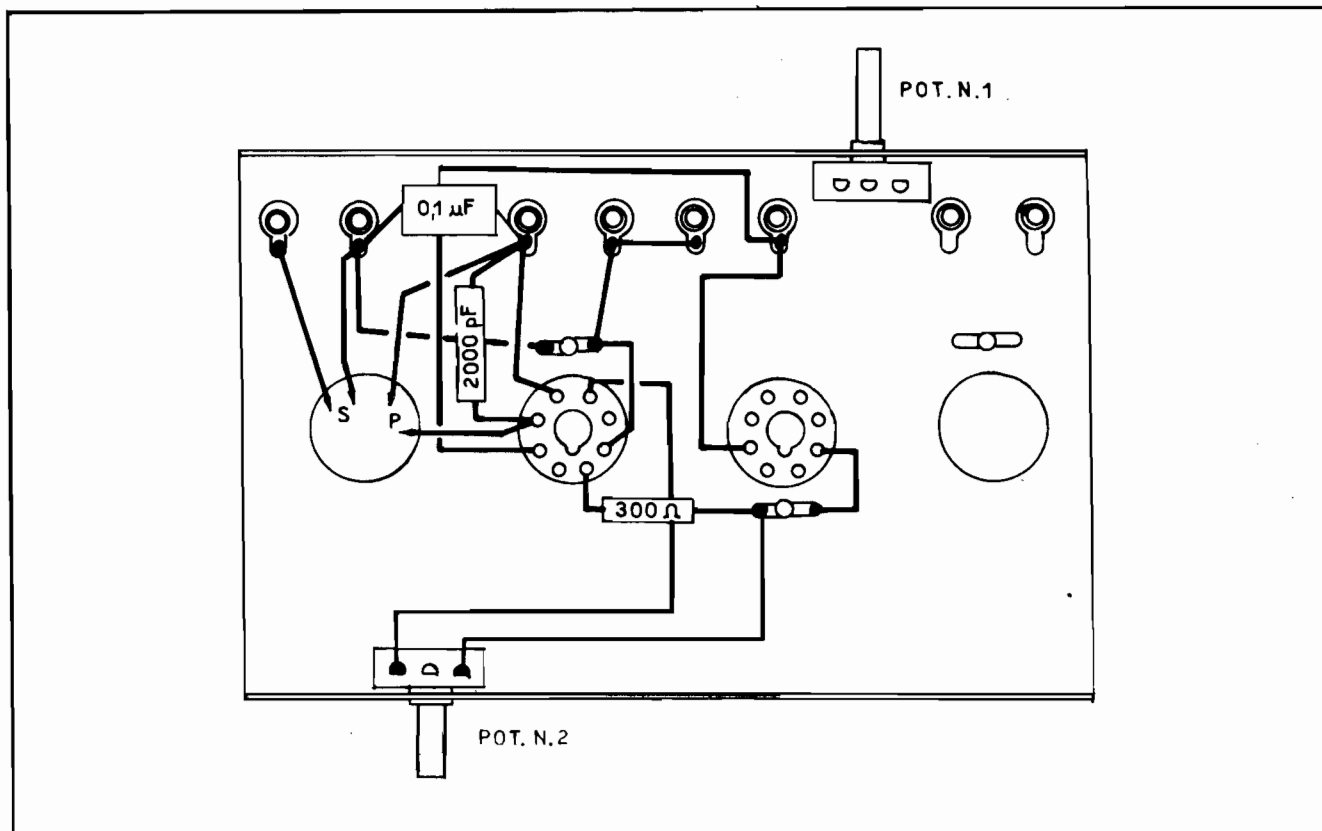


Fig. 5

E' con somma cura che Lei deve eseguire le operazioni di smontaggio, perchè da esse, in gran parte, dipende la possibilità di un buon lavoro futuro.

4) - MONTAGGIO ELETTRICO

Si tratta ora di montare tutta la parte che nello schema di fig.2 è a sinistra della linea tratteggiata. Può utilizzare per maggior sicurezza, le seguenti note, che riguardano tutte la valvola 6TE8.

a) - saldare il condensatore da 100.000 pF dal capocorda della boccia A alla griglia del triodo (piedino 5) ;

b) - saldare la resistenza da 1 Mohm dal piedino 5 (griglia) alla massa sulla linguetta LM1 ;

c) - saldare a massa il capocorda boccia B.

Le bocce A e B rappresentano l'ingresso dell'amplificatore, le bocce G e H ne sono invece l'uscita.

d) - saldare resistenza 2000 ohm fra il piedino 8 (catodo) e

la massa sul terminale LM3 ;

e) - saldare il condensatore da 25 μ F fra il piedino 8 (catodo) e la massa sul terminale LM3.

Faccia attenzione alla polarità del condensatore : lato negativo a massa, lato positivo sul catodo.

f) - saldare la resistenza da 0,2 Mohm fra il piedino 6 (placca triodo) ed il capocorda della boccia F (positivo) ;

g) - saldare il condensatore da 10.000 pF dal piedino 6 (placca triodo) alla linguetta A del potenziometro n.1 (fig.6) ;

h) - saldare a massa la linguetta C del medesimo potenziometro ;

i) - saldare un filo schermato dalla linguetta centrale B del potenziometro n.1 al piedino 1 della valvola 6TE8 ;

l) - saldare a massa sulla linguetta C la calza esterna del filo schermato (fig.6) ;

m) - collegare il cappuccio di griglia (clip) alla griglia 3 (piedino 1) con un pezzo di filo schermato ;

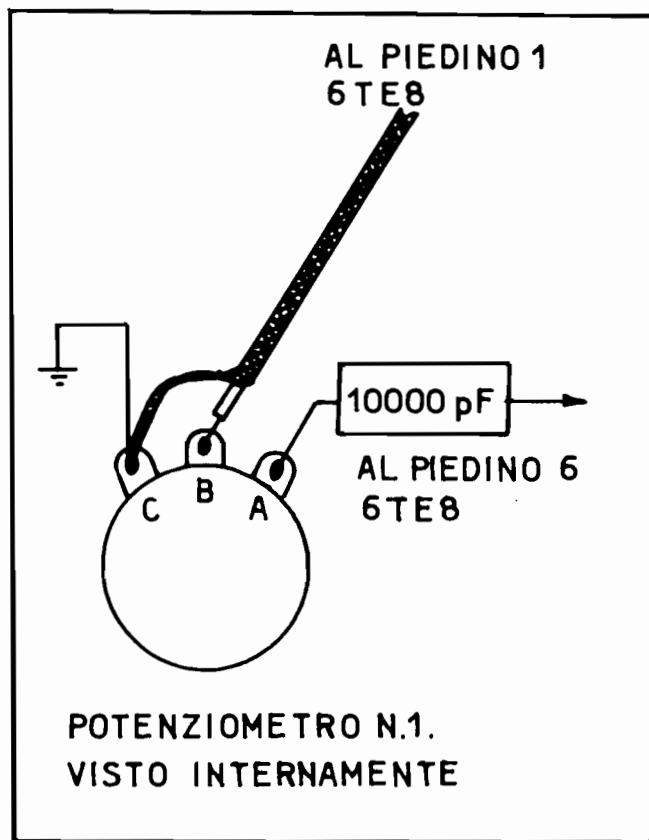


Fig. 6

n) - collegare insieme i piedini 3 e 4 (griglia schermo e placca) ;

o) - saldare la resistenza da 0,5 Mohm dai piedini 3-4 alla boccia F (positivo) ;

p) - saldare il condensatore da 25.000 pF dal piedino 3-4 alla griglia della valvola 6V6 (piedino 5) ;

q) - collegare a massa sul piedino 7 della 6TE8 la calza esterna del collegamento che va dal clips al piedino 1 della stessa valvola. Ciò serve ad eliminare eventuali ronzi.

La linguetta centrale di questo potenziometro deve essere libera.

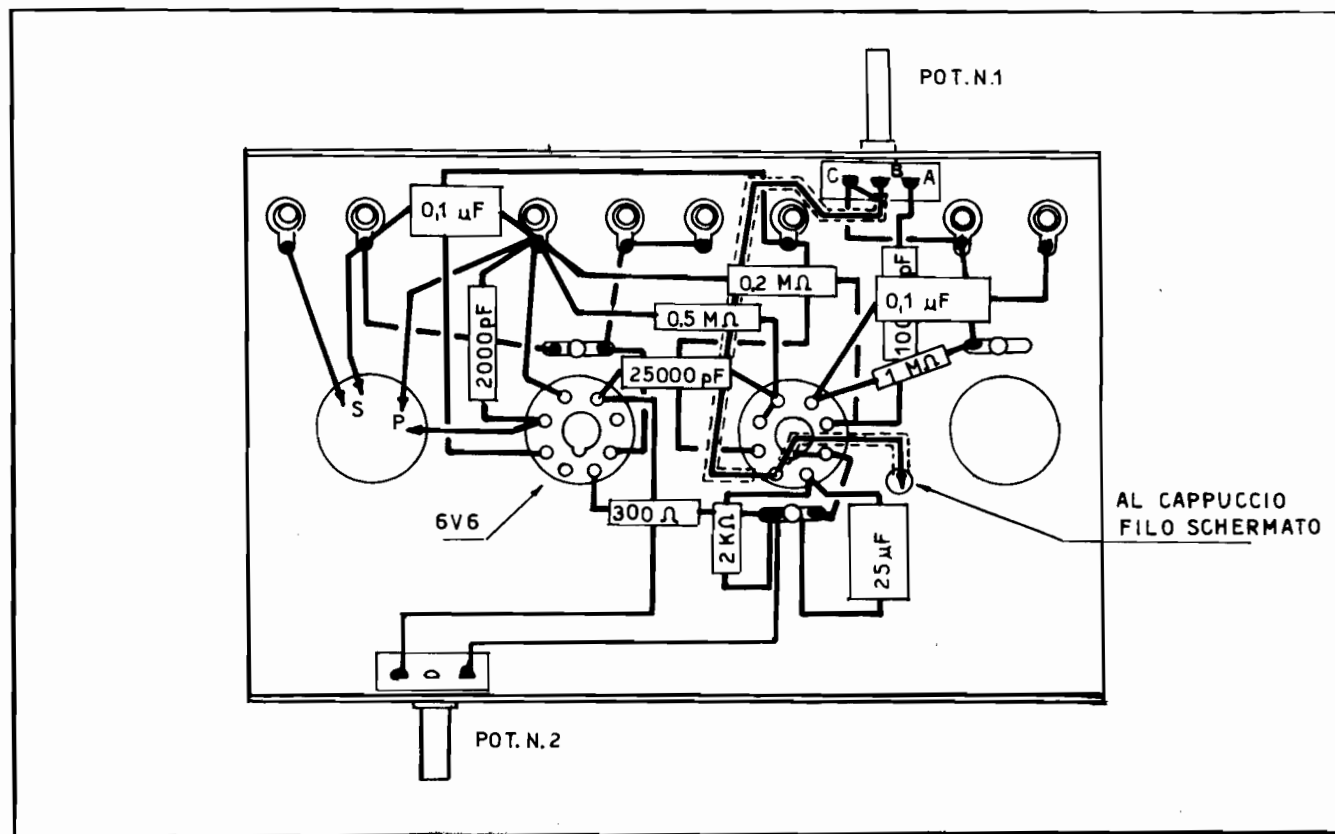


Fig. 7

Il montaggio è terminato : controlli tutto con attenzione, seguendo lo schema teorico e quello pratico di fig.7.

5) - COLLAUDO

Il collaudo non richiede particolari prove.

E' sufficiente che Lei misuri con lo strumento universale le tensioni.

Per fare ciò deve collegare con i ponticelli l'amplificatore all'alimentatore ed all'altoparlante.

Poi accenda l'alimentatore e misuri le tensioni specificate in tabella di fig.8.

Le misure devono essere comprese nella tolleranza del $\pm 20 \%$ rispetto ai valori segnati in tabella.

Se le misure sono valide, Lei può continuare nelle prove, altrimenti veda le note di riparazione.

Una prima prova può eseguirla toccando con un cacciavite prima

misura	tensione	portata strumento
boccola F	250 volt	250 volt cc.
placca 6V6	240 volt	250 volt cc.
schermo 6V6	250 volt	250 volt cc.
catodo 6V6	12 volt	50 volt cc.
placca esodo 6TE8	30 volt	50 volt cc.
placca triodo 6TE8	30 volt	50 volt cc.
catodo 6TE8	2 volt	10 volt cc.
filamento 6TE8	6,3 volt	10 volt ca.
filamento 6V6	6,3 volt	10 volt ca.

Fig. 8

la griglia della 6V6 (piedino 5), poi la griglia dell'esodo (piedino 1 della 6TE8) ed infine la griglia del triodo 6TE8 (piedino 5); Lei deve udire nell'altoparlante un rumore sempre più forte, rumore che, toccando con un dito il piedino 1 della 6TE8, diventa un forte ronzio.

Se sino a questo punto le prove hanno dato i risultati previ-

sti, può ora fare la prova con il microfono a cristallo.

6) - PREPARAZIONE DEL MICROFONO

Lei ha ricevuto, con la 5a serie di materiali, un microfono piezoelettrico, detto anche a cristallo. Esso Le servirà per alcune interessantissime esperienze di amplificazione e trasmissione in fonia. Le raccomando di trattarlo con molta cura, evitando di fargli prendere urti od umidità, perchè si tratta di un oggetto delicato e molto costoso. Avrei potuto benissimo adottare un normale microfono a carbone di tipo telefonico, il cui costo è di circa quattro volte inferiore, ma ho preferito dotarla di un microfono piezoelettrico poichè la riproduzione dei suoni, la stabilità e la potenza di quest'ultimo sono nettamente superiori.

Per la presente esperienza il microfono deve essere collegato all'entrata dell'amplificatore con un filo schermato. E' opportuno, quindi, saldare il filo schermato sulle due linguette del microfono, facendo attenzione a collegare la calza esterna alla massa ovvero alla scatoletta metallica, ed il conduttore interno sulla linguetta sensibile (fig.9).

All'altra estremità il cavetto schermato deve essere collegato

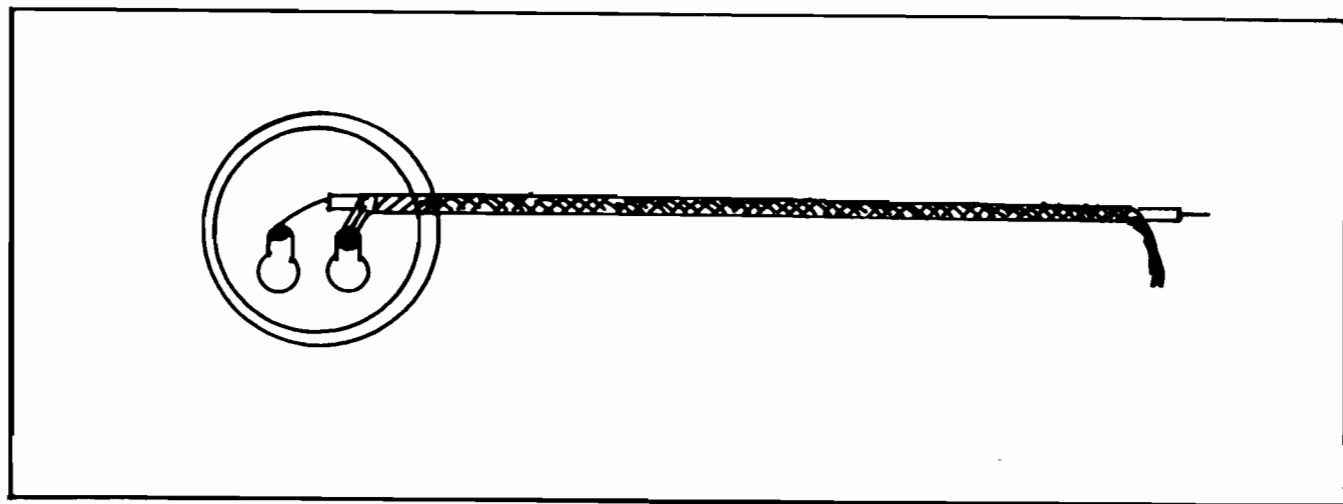


Fig. 9

con il conduttore interno al capocorda della boccia A e con la calza metallica al capocorda della boccia B (massa).

Ora può provare l'amplificatore ; accenda l'alimentatore e regoli al massimo il volume, ruotando tutto a destra il potenziometro n.1. Molto probabilmente si manifesterà l'effetto Larsen, cioè si innescherà un fischio acuto dovuto al ritorno del suono

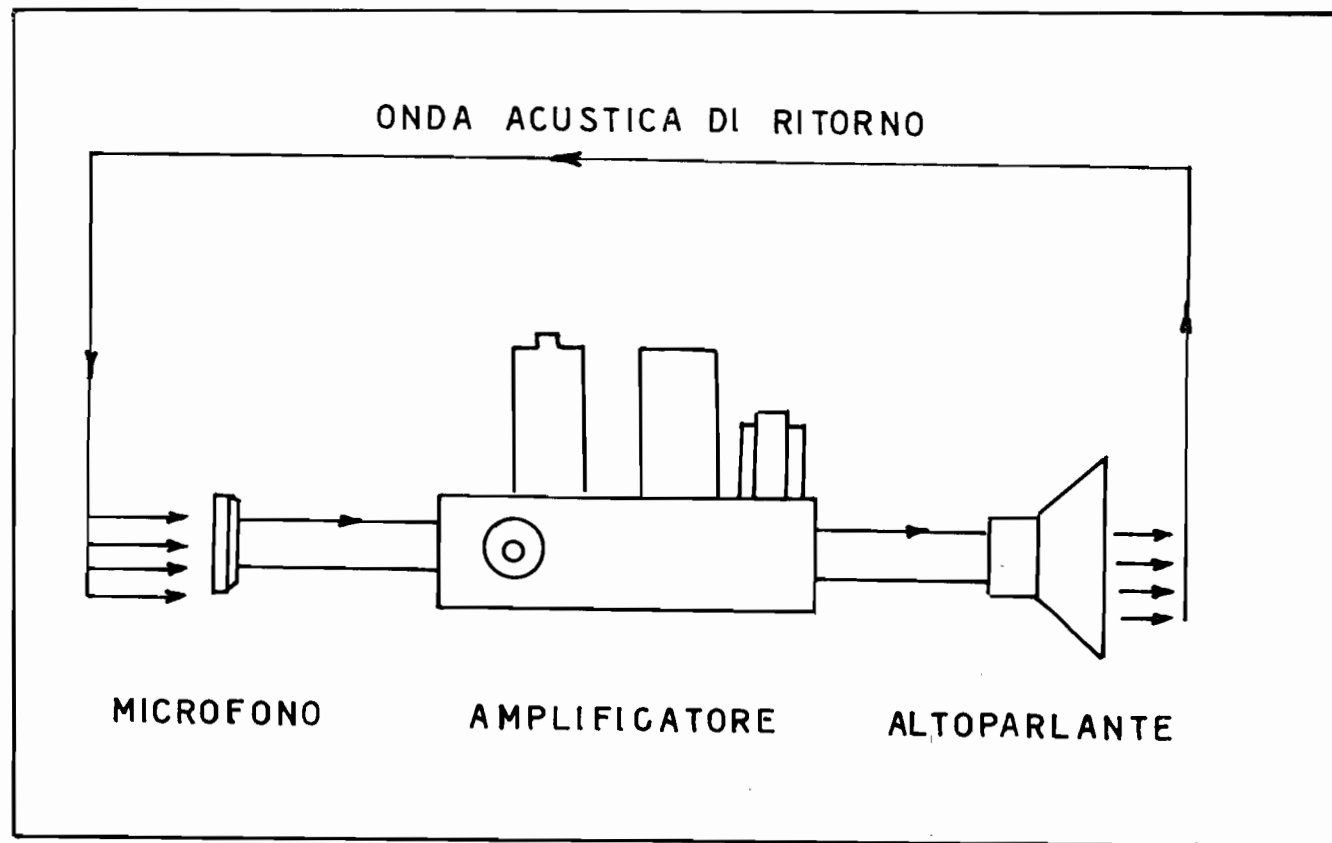


Fig. 10

dall'altoparlante al microfono e viceversa (fig.10). Per eliminare questo inconveniente è necessario diminuire il volume oppure allungare i fili dell'altoparlante allontanandolo dal microfono, o meglio portarlo in un altro locale, utilizzando a questo scopo la piattina luce da 3 mt che Le ho inviato e che servirà metà per l'alimentazione del provavalvole e metà per l'alimentazione della supereterodina.

Può ora provare il funzionamento di tutto il complesso parlando, cantando, fischiando o comunque provocando rumori in prossimità del microfono.

7) - NOTE DI RIPARAZIONE

Difetto	Guasto probabile e riparazione
23/1 - toccando con il dito la griglia del <u>trio</u> do non si ode il ronzio -	Eeguire la stessa prova sulla griglia 1 dell'esodo (cappuccio). Se si sente il ronzio il guasto è nel circuito <u>trio</u> do. In caso contrario è nel circuito dell'esodo. Misurare la tensione sulla placca del triodo (piedino 6) e sulla placca dell'esodo (piedino 3) dello zoccolo 6TE8.

Difetto	Guasto probabile e riparazione
23/2 - manca la tensione sulla placca del trio- do -	Interrotta la resistenza da 0,2 Mohm - Condensatore di accoppiamento (10.000 pF) in cortocircuito - controllare ed eventualmente sostituire.
23/3 - manca la tensione sulla placca dell'e- sodo -	Resistenza da 0,5 Mohm interrotta - Condensatore da 25.000 pF in cortocir- cuito.
23/4 - toccando con il cacciavite la griglia della 6V6 (piedino 5) non si ode nell'altopar- lante alcun rumore -	Controllare il circuito dell'altopar- lante e misurare le seguenti tensioni : - tensione placca 6V6 - " griglia schermo 6V6 - " catodo 6V6 (vedere tabella collaudo)
23/5 - manca la tensione sulla placca della 6V6 -	Misurare la continuità del primario del trasformatore di uscita (resistenza ca. 250 ohm).

Difetto	Guasto probabile e riparazione
	Misurare la tensione continua in arrivo dall'alimentatore.
23/6 - il primario del trasformatore di uscita è interrotto -	Smontare il trasformatore, svolgere il secondario (filo grosso) e poi il primario. Trovata l'interruzione, saldare, isolare e rimontare.
23/7 - manca la tensione catodica -	Misurare la resistenza catodica 300 ohm - se necessario sostituirla - rifarne la saldatura.
23/8 - non arriva la tensione dall'alimentatore -	Controllare l'alimentatore - Misurare le tensioni come dalla lezione pratica n.16.
23/9 - le prove precedenti vanno bene ma non funziona il microfono -	Se appoggiando il dito sulla boccia A ode un ronzio che può regolare manovrando il controllo del volume, il guasto è senz'altro nel microfono o nel cavetto di collegamento. Controllare l'isolamento del cavetto schermato.

Difetto	Guasto probabile e riparazione
23/10 - Prendendo in mano il microfono si ode un forte ronzio -	Invertire i fili saldati sulla scatola del microfono.

Nella prossima lezione monterò un altro tipo di amplificatore, con minore amplificazione, ma con due canali miscelabili, in modo da poter combinare e regolare a volontà due segnali distinti, ad esempio : quello proveniente da un microfono e quello proveniente da un rivelatore fonografico.

- - - - -

(25')

AMPLIFICATORE DI BASSA FREQUENZA A DUE ENTRATE MISCELABILI

1) - DESCRIZIONE

L'amplificatore che Lei monter  nella presente lezione non   molto diverso da quello precedente. L'amplificazione che si ottiene   inferiore, ma in compenso si possono collegare contemporaneamente due sorgenti di segnale.

Se Lei vuole installare un impianto di amplificazione con due microfoni deve necessariamente avere due entrate sull'amplificatore, una per ogni microfono e deve poter regolare indipendentemente le due uscite (fig.1).

Spesso pu  servire l'impianto costituito da un microfono e da un rivelatore fonografico e durante il funzionamento occorre attenuare o esaltare la musica riprodotta dal disco o la voce dell'oratore al microfono e viceversa (fig.2).

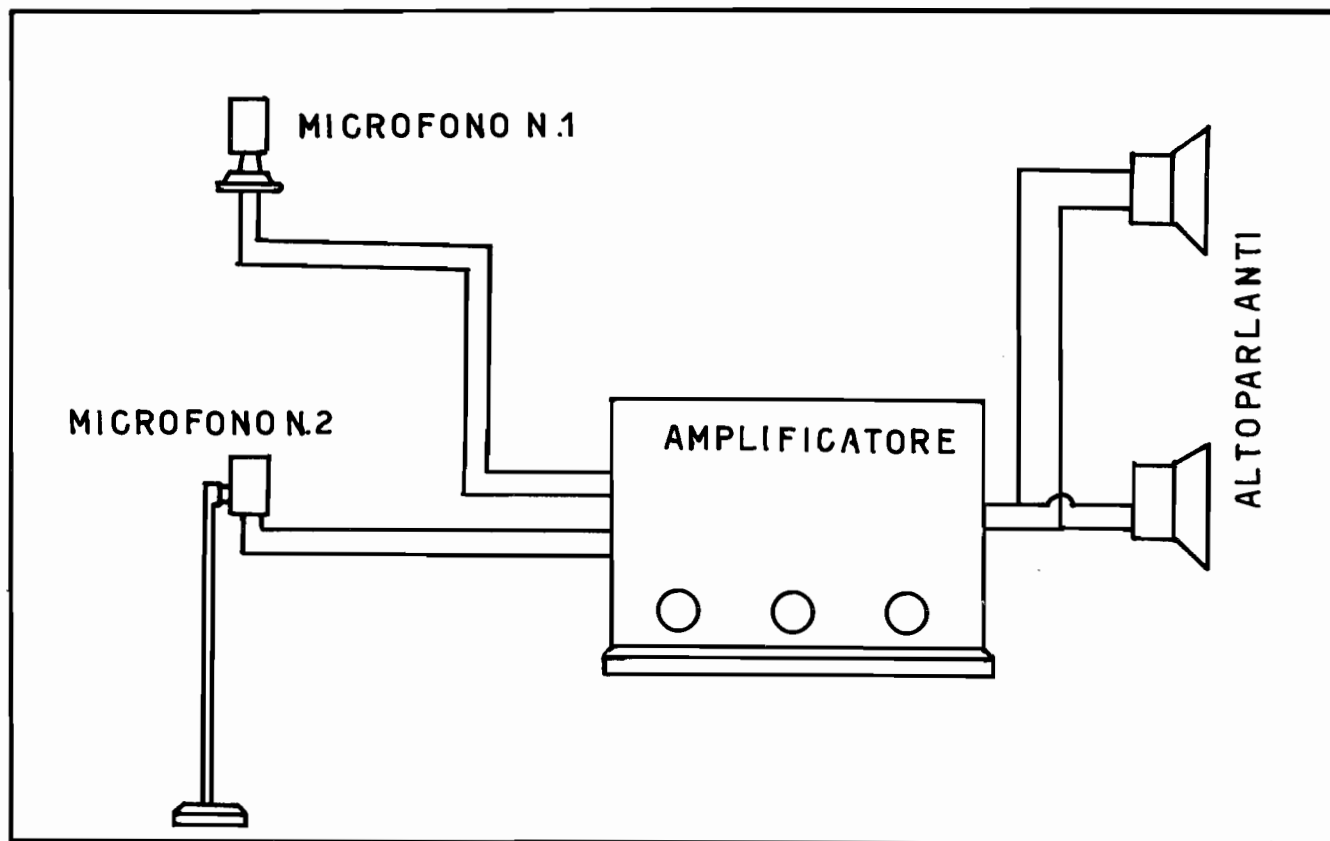


Fig. 1

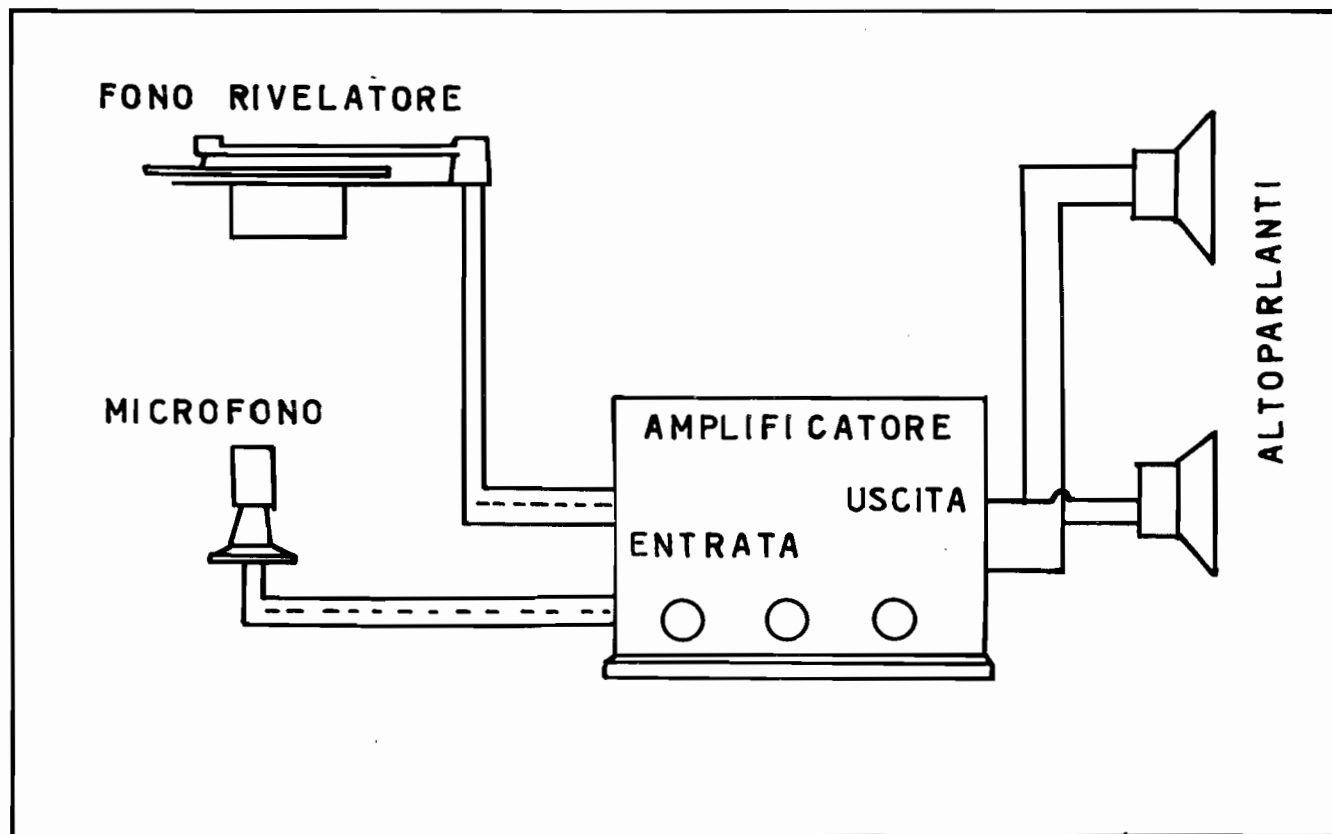


Fig. 2

Agendo sui due controlli di volume si possono miscelare i due segnali, esaltando od attenuando a volontà l'uno o l'altro.

Nello stesso tempo la regolazione di un comando non influenza in alcun modo l'altro segnale e le due regolazioni sono praticamente indipendenti fra di loro.

Lei ha certamente capito l'importanza di queste regolazioni che completano l'efficienza di un amplificatore.

L'amplificatore che monterà è soprattutto un esempio didattico; in seguito ne costruirà un altro con l'aggiunta di una ulteriore valvola amplificatrice in modo da aumentare la potenza di uscita.

Lo schema dell'amplificatore è rappresentato in fig.3, dove naturalmente è esclusa la parte riguardante l'alimentazione.

Le due entrate sono ricavate sulle boccole A - B e C - B dove la B è quella di massa.

La sezione esodo è collegata a triodo, i regolatori del volume costituiscono anche le resistenze di griglia delle due valvole.

I segnali amplificati dai due triodi sono applicati, attraver

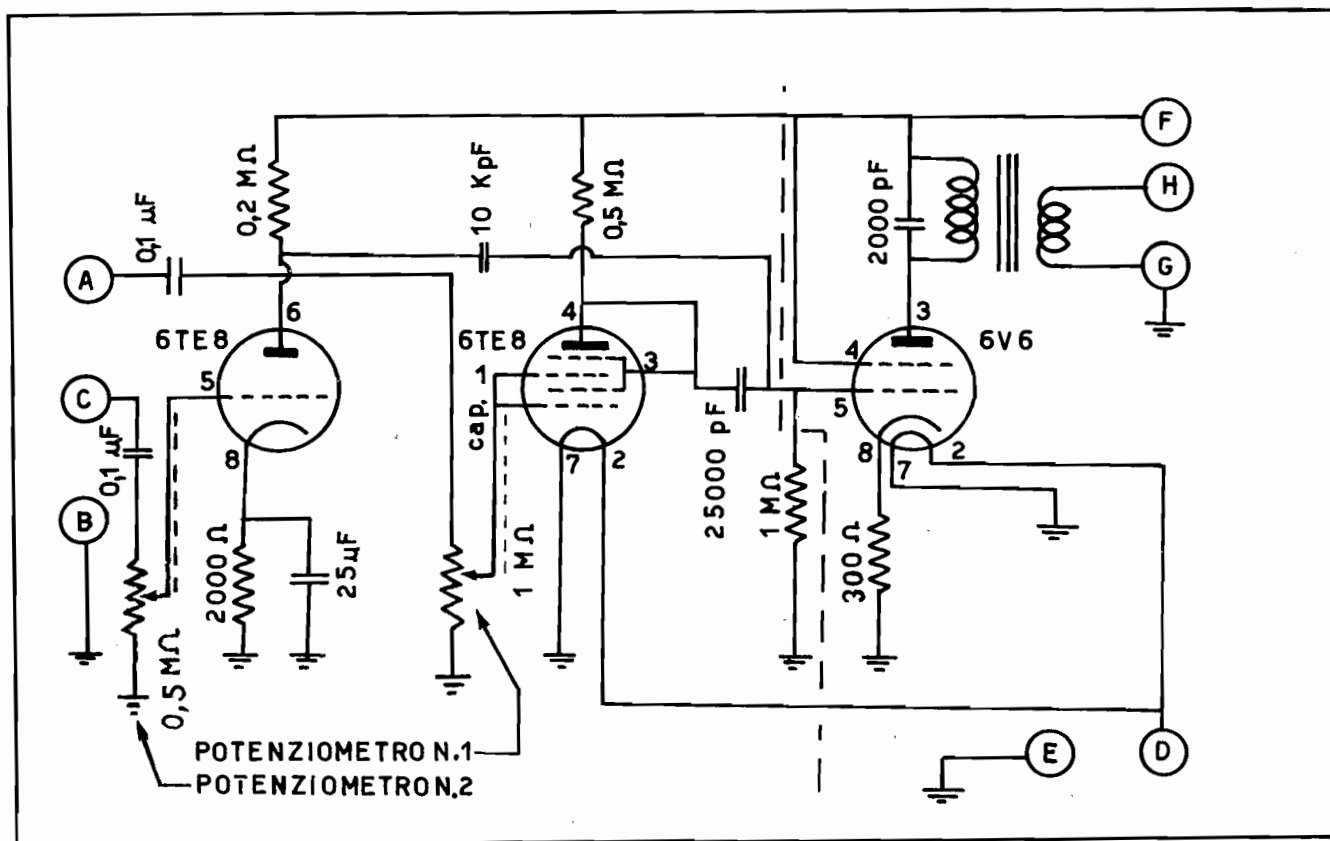


Fig. 3

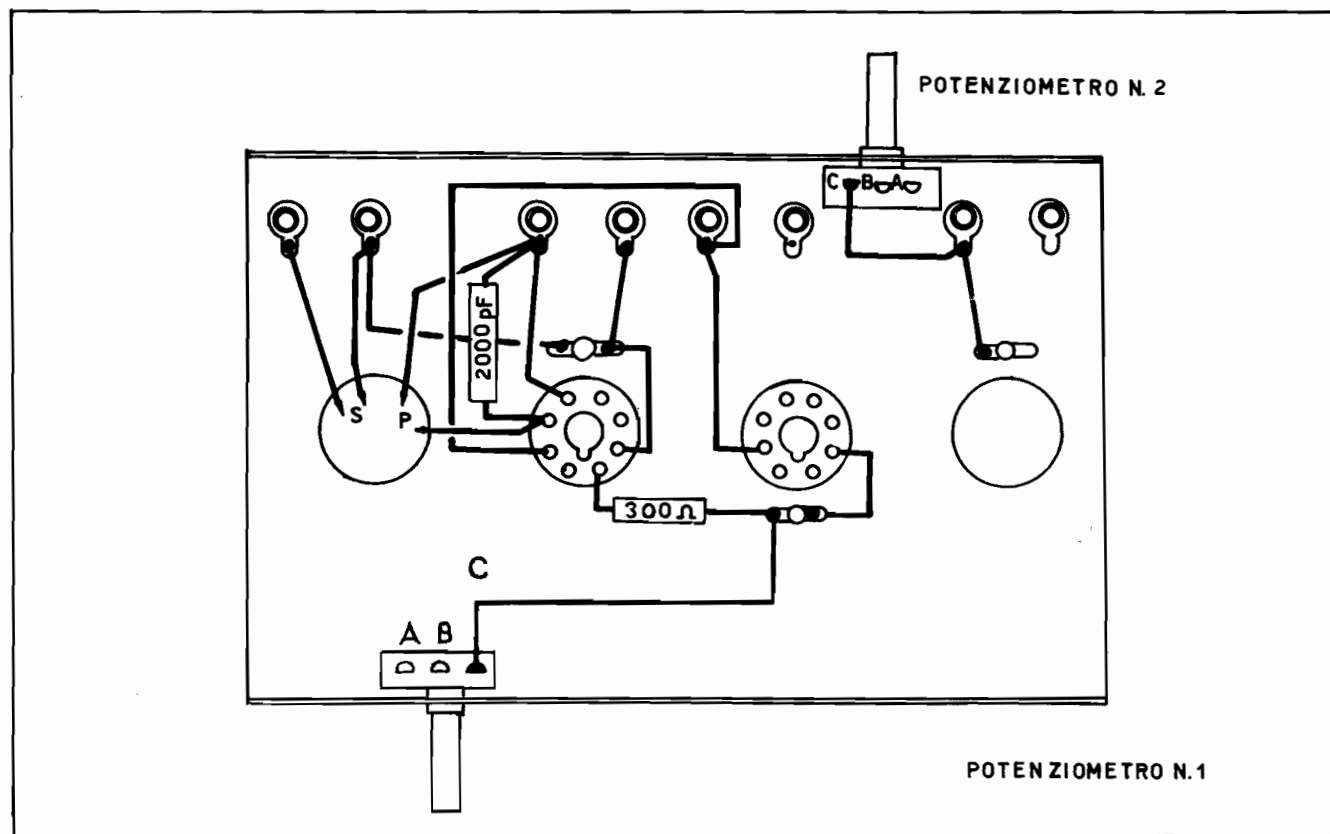


Fig. 4

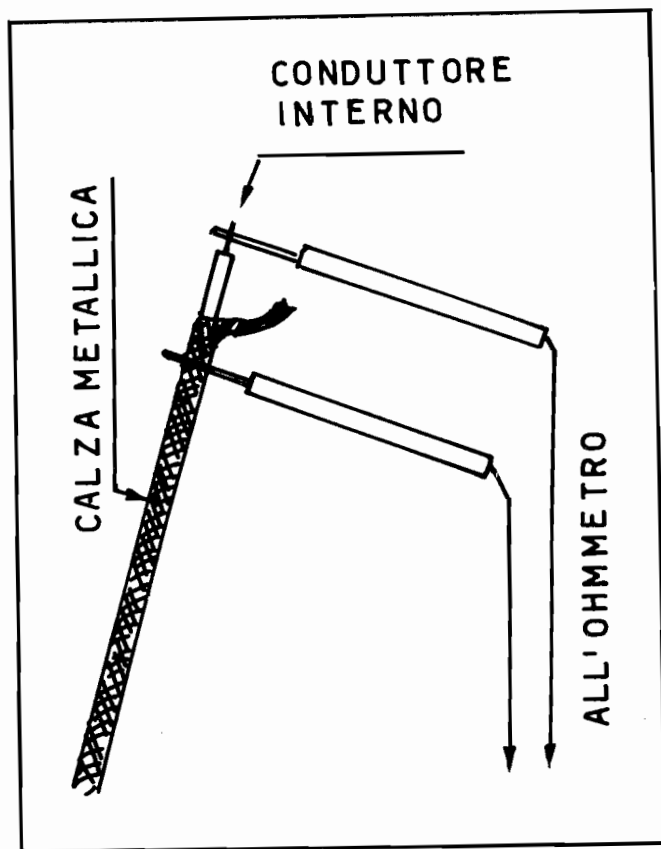


Fig. 5

so ai due condensatori da 10000 pF e da 25000 pF, sulla griglia controllo della valvola 6V6 che provvede all'amplificazione finale.

2) - PREPARAZIONE DEL TELAIO - MONTAGGIO MECCANICO -

La preparazione del telaio consiste nello smontare il circuito relativo alla valvola 6TE8, ad eccezione dei piedini 2-7-8 (filamento e catodo) e dei collegamenti a massa dei due potenziometri, come da fig.4.

Anche questa volta dovrà usare alcuni conduttori di filo schermato ; Le raccomando molta attenzione nel prepararli, perchè è facile stabilire il corto circuito fra la calza esterna ed

il conduttore centrale, in ogni caso controlla l'isolamento con l'ohmmetro come da fig.5.

Si ricordi pure di pulire bene i contatti ed i piedini e di raddrizzare i terminali.

In questo montaggio deve spostare la tensione per i filamenti dalla boccola C alla boccola D.

Le boccole dell'alimentazione rimangono così disposte :

- boccola A - ingresso amplificatore
- " B - massa
- " C - ingresso amplificatore
- " D - accensione filamento 6,3 volt
- " E - massa dell'amplificatore
- " F - tensione anodica
- " G - bobina mobile altoparlante (lato a massa)
- " H - bobina mobile altoparlante

Questa modifica è da tenere presente quando collegherà l'ampli-

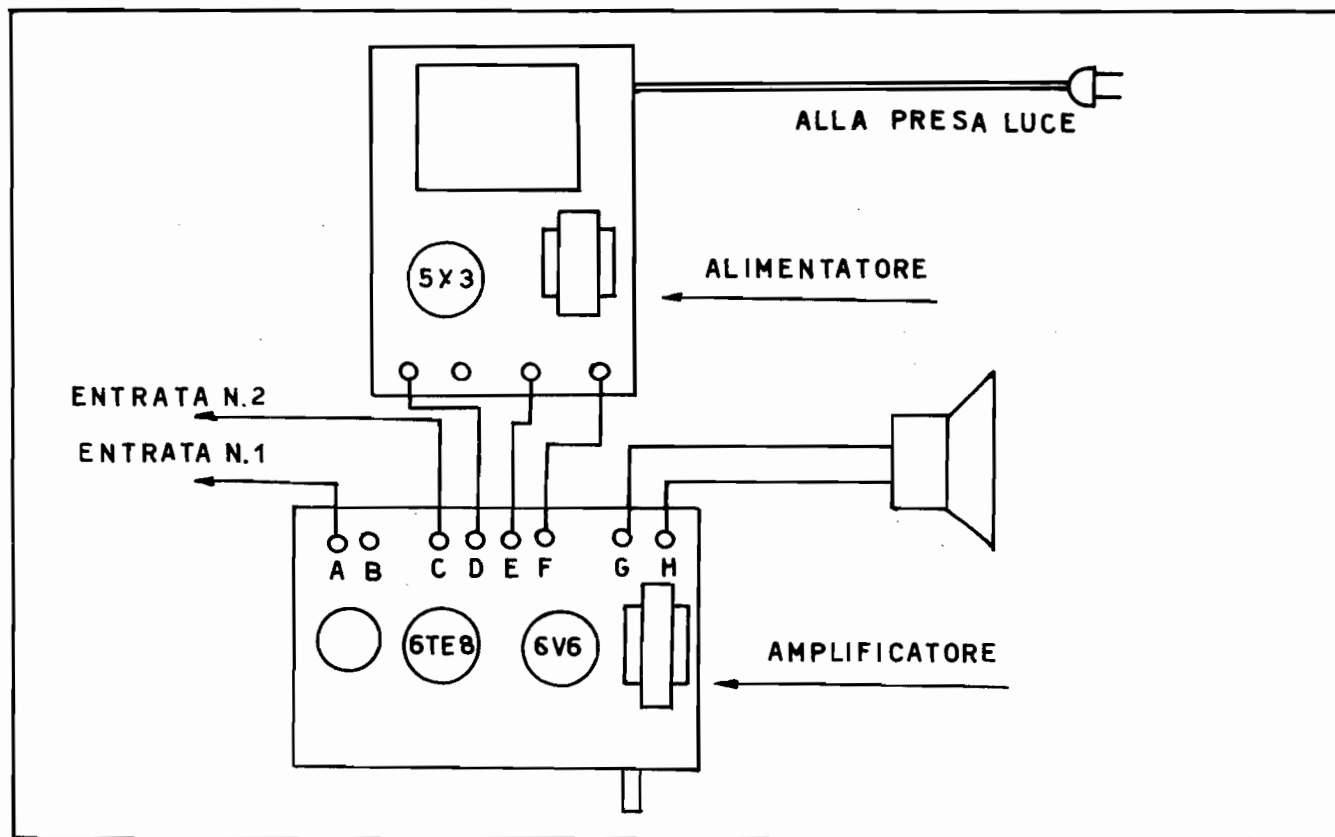


Fig. 6

cattore all'alimentatore (fig.6).

3) - MONTAGGIO ELETTRICO

Questo montaggio potrebbe essere da Lei eseguito con la guida del solo schema teorico ; desidero, però, indicarle ancora singolarmente le diverse operazioni. Se Lei crede di essere già abbastanza capace, può procedere senza la guida, anzi sarebbe molto utile montare l'amplificatore e poi controllarlo seguendo le fasi descritte singolarmente. Deve pensare che, ad un dato momento, dovrà poter costruire qualsiasi apparecchiatura solamente con lo schema teorico ; quindi è necessario che gradualmente si prepari a questo lavoro.

Ad ogni modo ecco le fasi del montaggio elettrico.

a) - Condensatore da $0,1 \mu F$ dal capocorda boccia A alla linguetta A del potenziometro 1 ;

b) - condensatore $0,1 \mu F$ dal capocorda C alla linguetta A del potenziometro 2 ;

c) - linguetta C del potenziometro n.1 a massa sul terminale LM2 ;

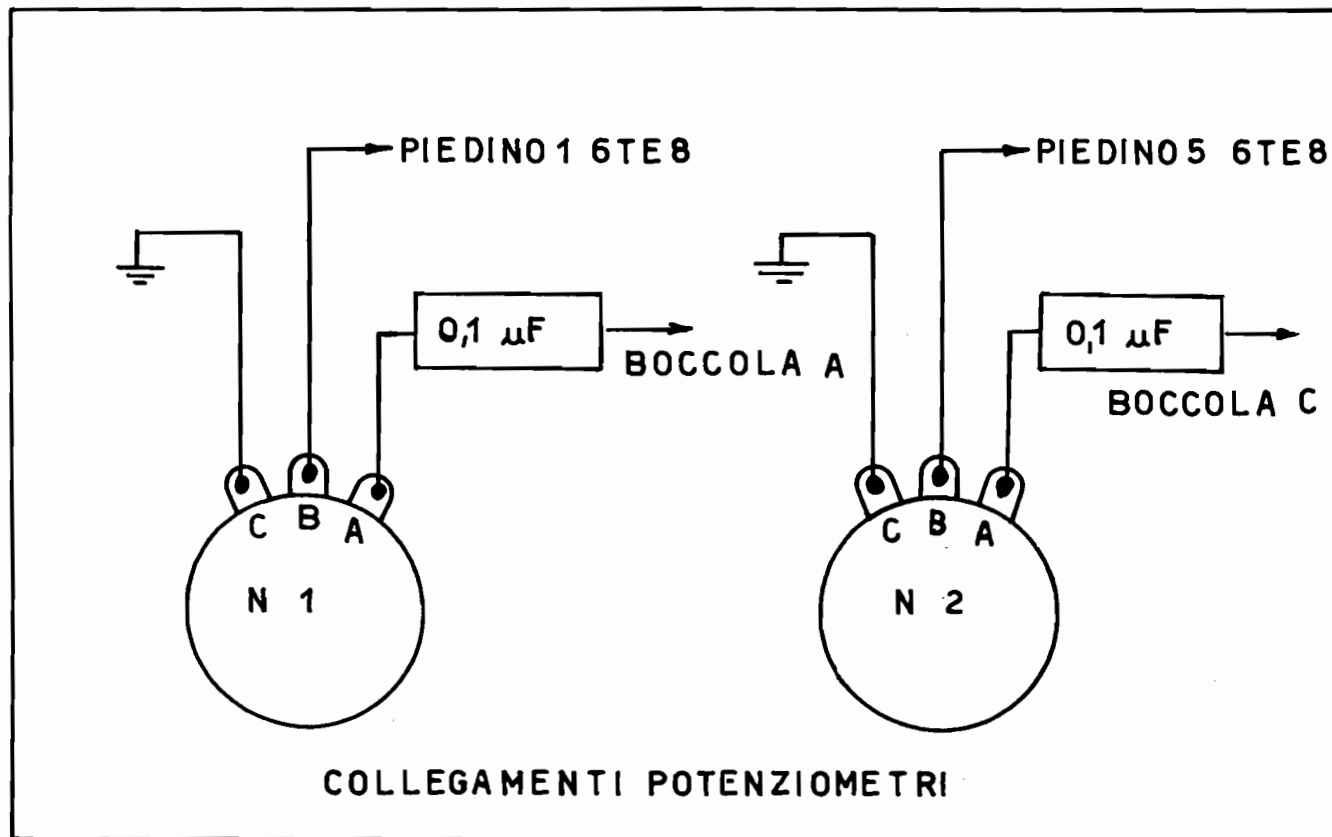


Fig. 7

d) - linguetta C del potenziometro n.2 a massa sul terminale LM2 (vedere fig.7) ;

e) - saldare cavetto schermato fra la linguetta B del potenziometro n.1 e la griglia 3 dell'esodo (piedino n.1) ;

f) - saldare cavetto schermato fra la linguetta B del potenziometro n.2 e la griglia del triodo (piedino n.5) ;

g) - saldare a massa la calza schermante dei due conduttori ;

h) - collegare il cappuccio di griglia (G1 dell'esodo) alla griglia n.3 (piedino n.1) con un pezzo di cavetto schermato.

Come già per altri montaggi la sezione esodo è collegata a triodo con la G1 e G3 unite fra loro e la placca collegata alle G2-G4.

i) - collegare insieme la placca esodo e la griglia G2-G4 (piedini 3 e 4) ;

l) - saldare la resistenza da 0,5 Mohm fra il capocorda della boccia F (positivo) e la placca dell'esodo (piedino 4) ;

m) - saldare il condensatore da 10.000 pF fra la placca dell'esodo (piedino 4) e la griglia controllo della 6V6 (piedino 5) ;

n) - saldare la resistenza da 0,2 Mohm fra la boccia F e la placca del triodo 6TE8 (piedino 6) ;

o) - saldare il condensatore da 25.000 pF fra la placca del triodo (piedino 6) e la griglia controllo della 6V6 (piedino 5) ;

p) - saldare la resistenza da 1 Mohm fra il piedino 5 (griglia controllo) della 6V6 e la massa sul terminale LM3 ;

q) - collegare a massa il capocorda della boccia B sul terminale LM1.

Il catodo della 6TE8 (piedino 8) deve già essere collegato a massa attraverso una resistenza da 2000 ohm ed il condensatore da 25 μ F.

I filamenti della 6TE8 e della 6V6 sono collegati da un lato a massa e dall'altro sul capocorda della boccia D.

Il montaggio è terminato. Controlli ancora una volta il Suo lavoro prima di dare tensione.

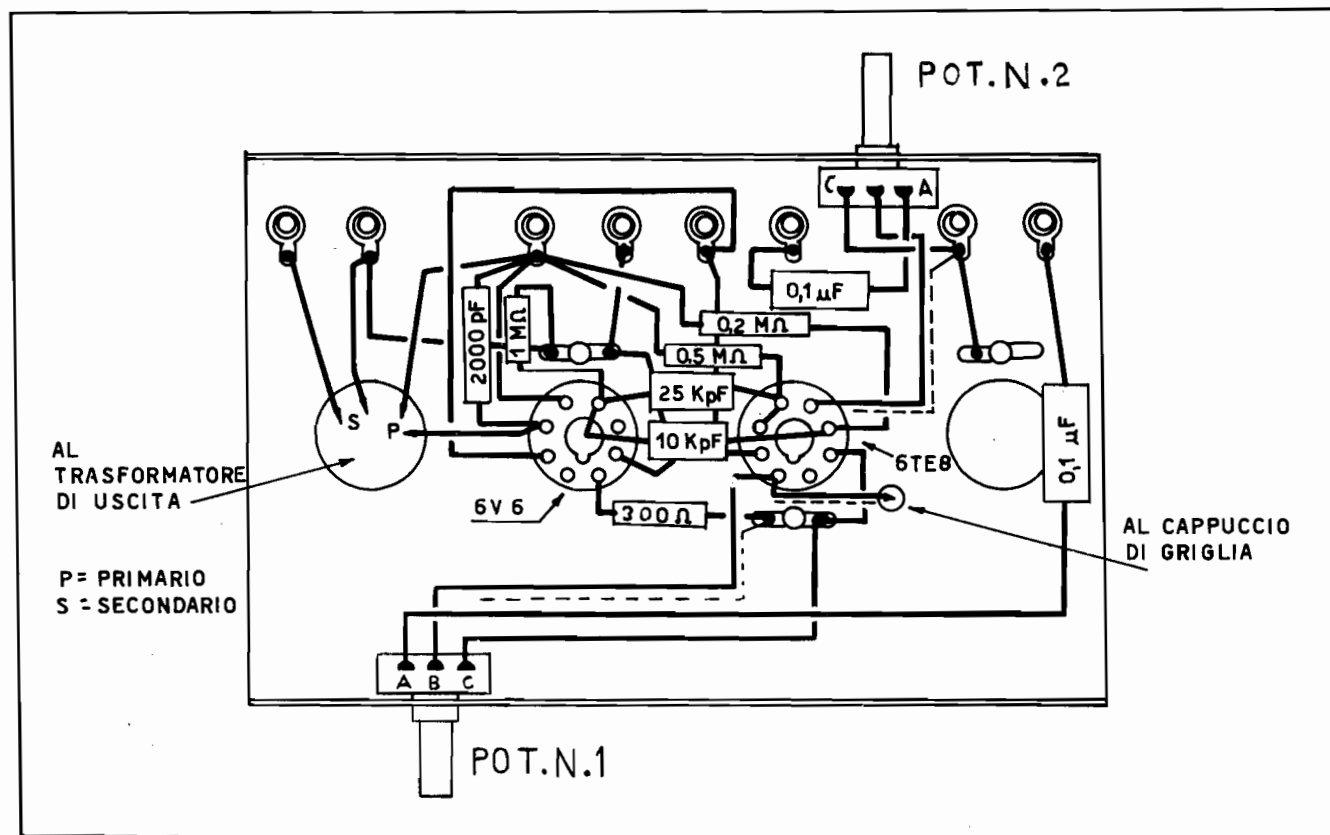


Fig. 8

Si affidi dapprima allo schema teorico e poi a quello pratico di fig.8.

4) - COLLAUDO

Collegghi mediante i ponticelli l'altoparlante e l'alimentatore, inserisca i tubi, accenda l'alimentatore ed appena le valvole sono accese misuri le tensioni come indica la tabella di fig.9.

Se le misure sono comprese nella tolleranza del $\pm 20 \%$ deve considerarle valide.

Poi inserisca il microfono nelle boccole A e B ed esegua le prove come ha già fatto per l'amplificatore della lezione precedente.

La stessa prova può farla inserendo il microfono sull'altro ingresso : boccole C e B.

Se poi Lei disponesse di un fonorivelatore potrebbe effettuare la mescolazione dei due segnali, attenuando l'uno o l'altro mediante i due controlli di volume.

misura	tensione	portata strumento
boccola F	250 volt	250 volt cc
placca 6V6	240 volt	250 volt cc
schermo 6V6	250 volt	250 volt cc
catodo 6V6	12 volt	50 volt cc
placca esodo 6TE8	30 volt	50 volt cc
placca triodo 6TE8	30 volt	50 volt cc
catodo 6TE8	2 volt	10 volt cc
filamento 6V6	6,3 volt	10 volt ca
filamento 6TE8	6,3 volt	10 volt ca

Fig. 9

5) - NOTE DI RIPARAZIONE

Trattandosi sostanzialmente del medesimo montaggio veda le note di riparazione della lezione pratica precedente.

Con la prossima Lezione Lei inizierà il montaggio dello STRUMENTO PROVAVALVOLE AD EMISSIONE.

Per qualche lezione non userà l'amplificatore che ha montato, però non lo smonti : Le servirà in seguito per le prove ed il collaudo del generatore di segnali di bassa frequenza, che monterà prossimamente.

- - - - -

(25')

MONTAGGIO DI UN RICEVITORE A REAZIONE PER ONDE CORTE

Si tratta di un ricevitore a reazione con tre stadi, uguale a quello costruito con la precedente lezione pratica, ma adattato alla ricezione della gamma onde corte compresa fra metri 15 e metri 50 ovvero fra MHz 20 e MHz 6 (fig.1).

La principale differenza dal montaggio precedente risiede unicamente nella bobina di alta frequenza.

Dovrà, quindi, costruirsi la bobina di A.F., comprendente i tre avvolgimenti di antenna, accordo e reazione.

COSTRUZIONE DELLA BOBINA : gli avvolgimenti devono essere avvolti su di un tubetto di cartone del diametro di 20-22 mm e lungo 50 mm.

Per costruire questo tubetto deve procurarsi un cilindretto qualunque del diametro di mm 20 circa. Serve benissimo allo scopo

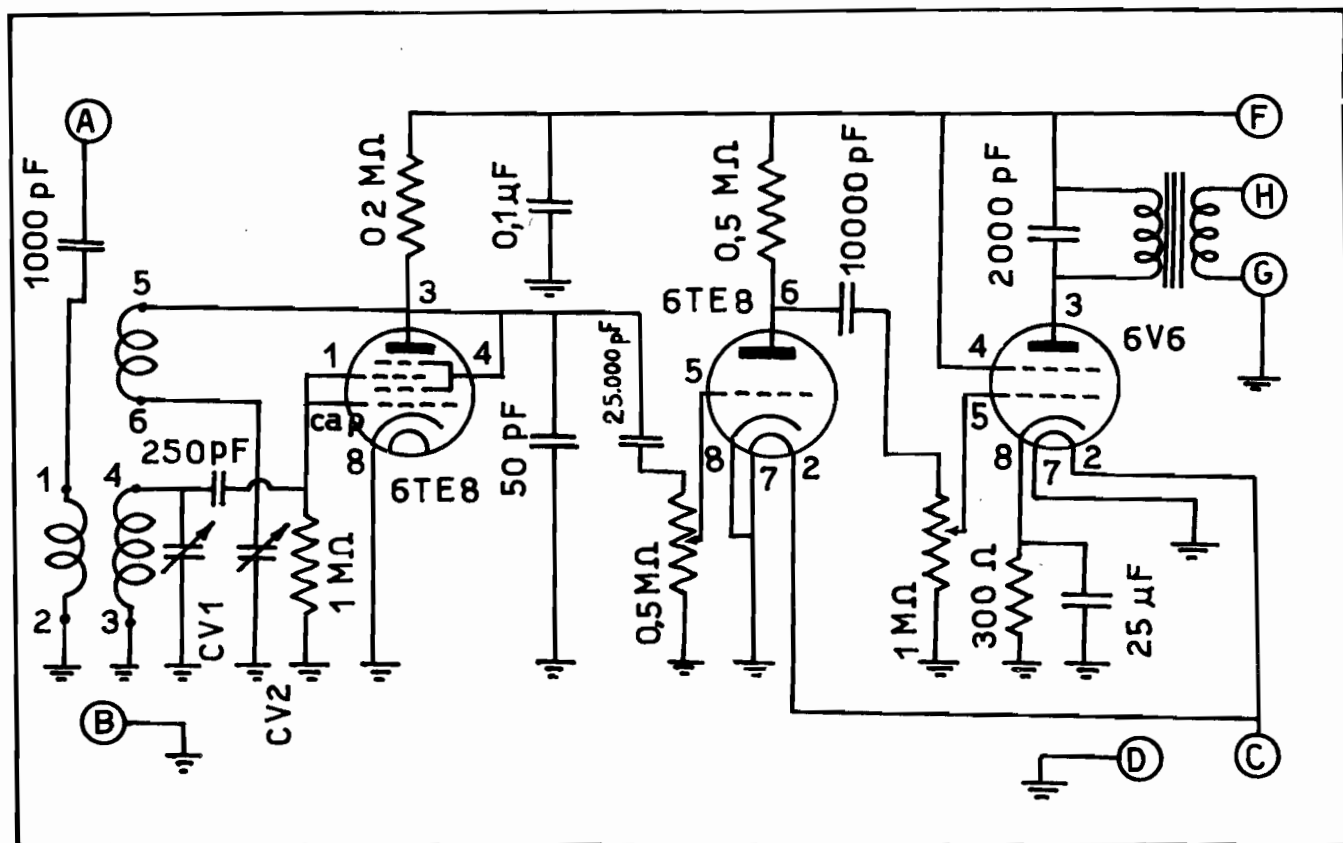


Fig. 1

un tubetto di medicinali (del tipo aspirina, ecc.), oppure l'involucro cilindrico di una pila a secco, o qualsiasi altro oggetto a forma cilindrica e che abbia il previsto diametro. Su questo tubetto avvolga una striscia di carta robusta alta 50 mm e la cosparga di colla, dopo aver avvolto almeno un giro e mezzo completi. Poi continui ad avvolgere almeno 5 giri completi incollando gli strati successivi sino ad ottenere un diametro totale di 22 mm circa (figura 2).

Fermi infine il cartoncino con un giro di filo od un elastico affinché non si srotoli e lasci asciugare per bene la colla.

La striscia di cartoncino, o carta robusta, deve avere all'incirca le dimensioni di mm 50 x 400, ma non è necessario che le misure siano rigorosamente esatte.

Prima di iniziare l'avvolgimento ed incollaggio della carta, cosparga sul tubo, che serve da anima, un poco di borotalco, il quale faciliterà l'estrazione del tubo stesso dal cilindretto di carta, allorchè quest'ultimo sarà asciutto.

Può utilizzare anche carta già gommata, ma non è necessario. La colla può essere quella comune da falegname o del tipo coccoina, l'interessante è che asciughi in fretta.

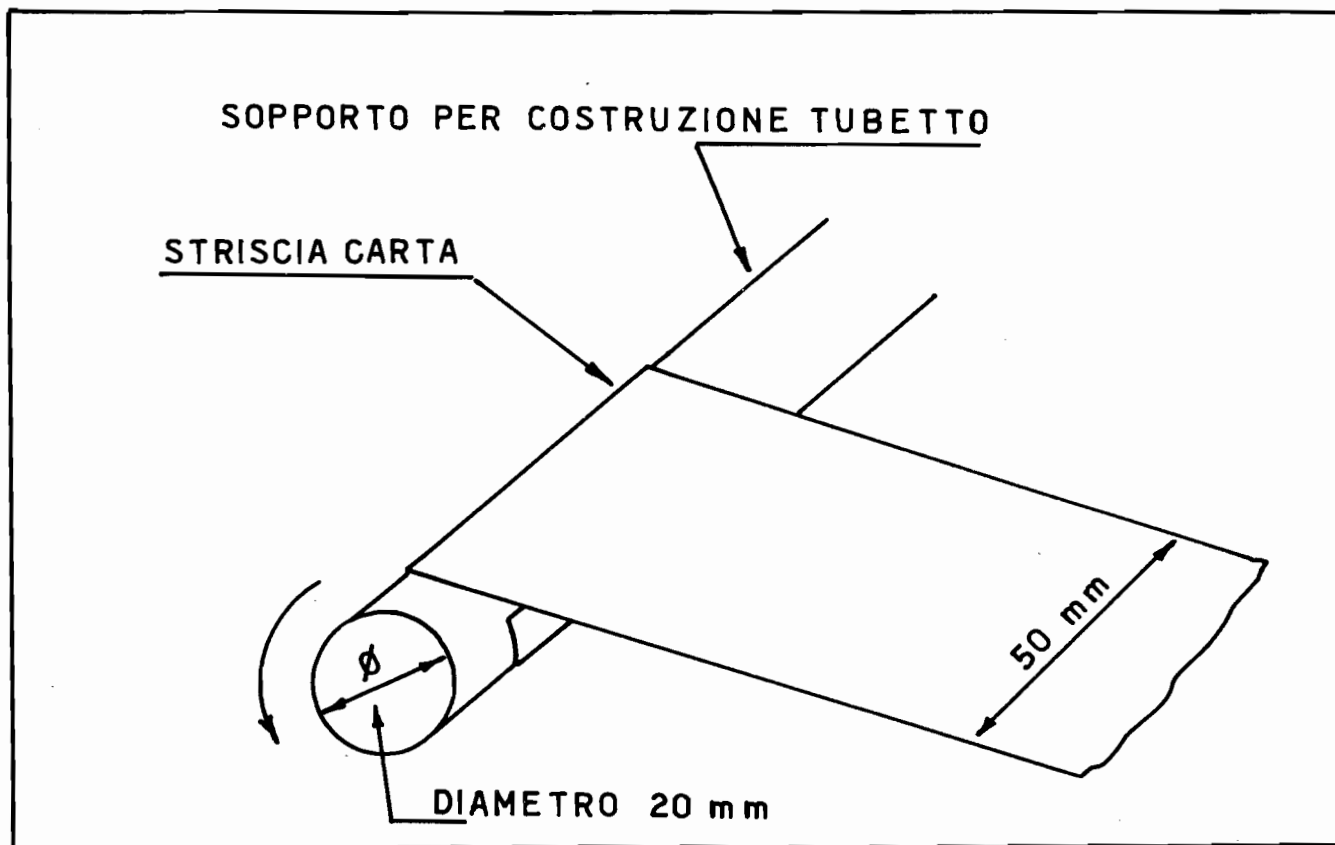


Fig. 2

Può accelerarne l'essicazione mettendo il tutto vicino ad una stufa o al sole.

Le conviene estrarre, appena terminato il lavoro, l'involucro esterno e lasciarlo asciugare senza il tubo interno.

Quando il tubetto di cartone è ben asciutto (occorreranno almeno un paio d'ore) deve praticare con un ferro da calza o un chiodo i quattro fori passanti completamente da parte a parte del tubo come è illustrato in fig. 3.

ESEGUA ORA GLI AVVOLGIMENTI.

Prima di tutto prepari tre spezzoni di filo normale per collegamenti isolato in plastica (meglio se di diverso colore) :

- pezzo A : lungo cm 35 (antenna) -
- pezzo B : " " 62 (accordo) -
- pezzo C : " " 40 (reazione).

Iniziando dal foro più esterno di sinistra, avvolga la sezione antenna di 4 spire complete, poi nel medesimo foro di uscita dell'antenna inizi l'avvolgimento di accordo di 8 spire complete ; nel foro di uscita dell'accordo inizi la sezione di reazione formata da 5 spi

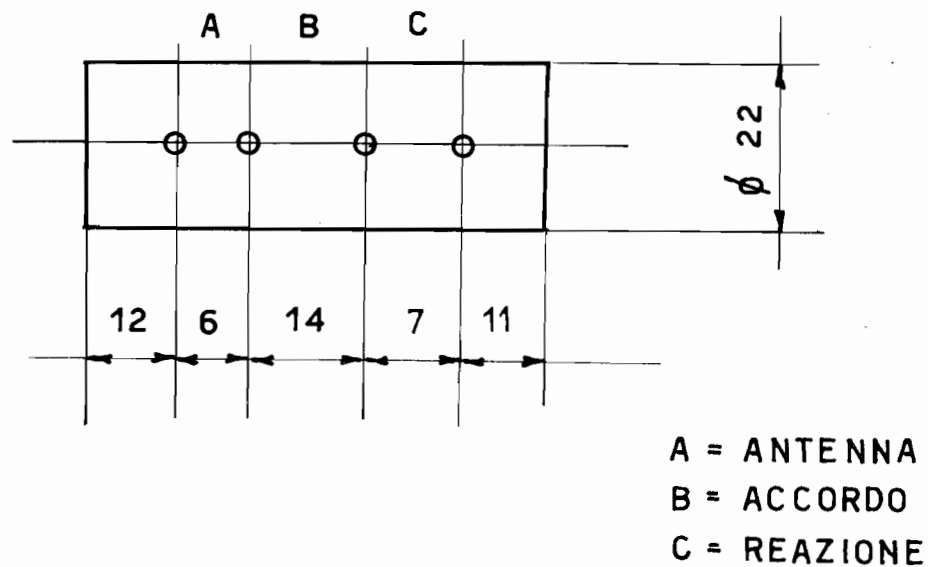


Fig. 3

re complete che termina nel foro estremo di destra (fig.4).

Gli avvolgimenti hanno tutti lo stesso senso e le spire possono essere leggermente distanziate l'una dall'altra.

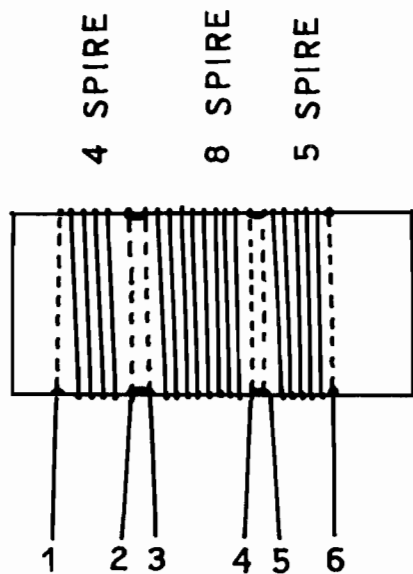
Le relative induttanze sono circa di questo valore :

- antenna = 0,8 μ H
- accordo = 1,8 μ H
- reazione = 1,2 μ H

Le ho fatto costruire con i Suoi mezzi il tubetto di carta per la bobina appositamente, affinchè avesse esperienza per le eventuali necessità che capitassero nella Sua pratica di radoriparatore.

Spesso, bruciando la bobina di antenna a causa di cortocircuiti o di scariche, occorre rifare la bobina e sostituire anche il supporto. Con un poco di pratica e poca spesa, anche Lei sarà in grado di costruire tubetti di cartoncino.

Per migliorarli potrà eventualmente, una volta fatti, verniciarli con paraffina o vernice alla bachelite, che li rende più solidi e più stabili.



1-2 ANTENNA
3-4 SINTONIA
5-6 REAZIONE

Fig. 4

MONTAGGIO DELLA BOBINA.

Dal ricevitore montato con la precedente lezione, smonti la bobina di alta frequenza, levando la vite che ferma la squadretta su LM1 e rimettendo poi la vite stessa con il dado per fermare la linguetta LM1.

Naturalmente deve dissaldare i fili sui 5 capicorda della bobina stessa.

La bobina delle onde corte deve essere così collegata :

ANTENNA	- inizio	sul condensatore da 1000 pF della boccia A -
	- fine	a massa su LM1 -
ACCORDO	- inizio	a massa su LM1 -
	- fine	sul contatto fisso del condensatore variabile CV1 (accordo) -
REAZIONE	- inizio	sul piedino 3-4 dello zoccolo della 6TE8 -
	- fine	sul contatto fisso del condensatore variabile CV2 (reazione).

Faccia molta attenzione a non confondere fra di loro i termina-

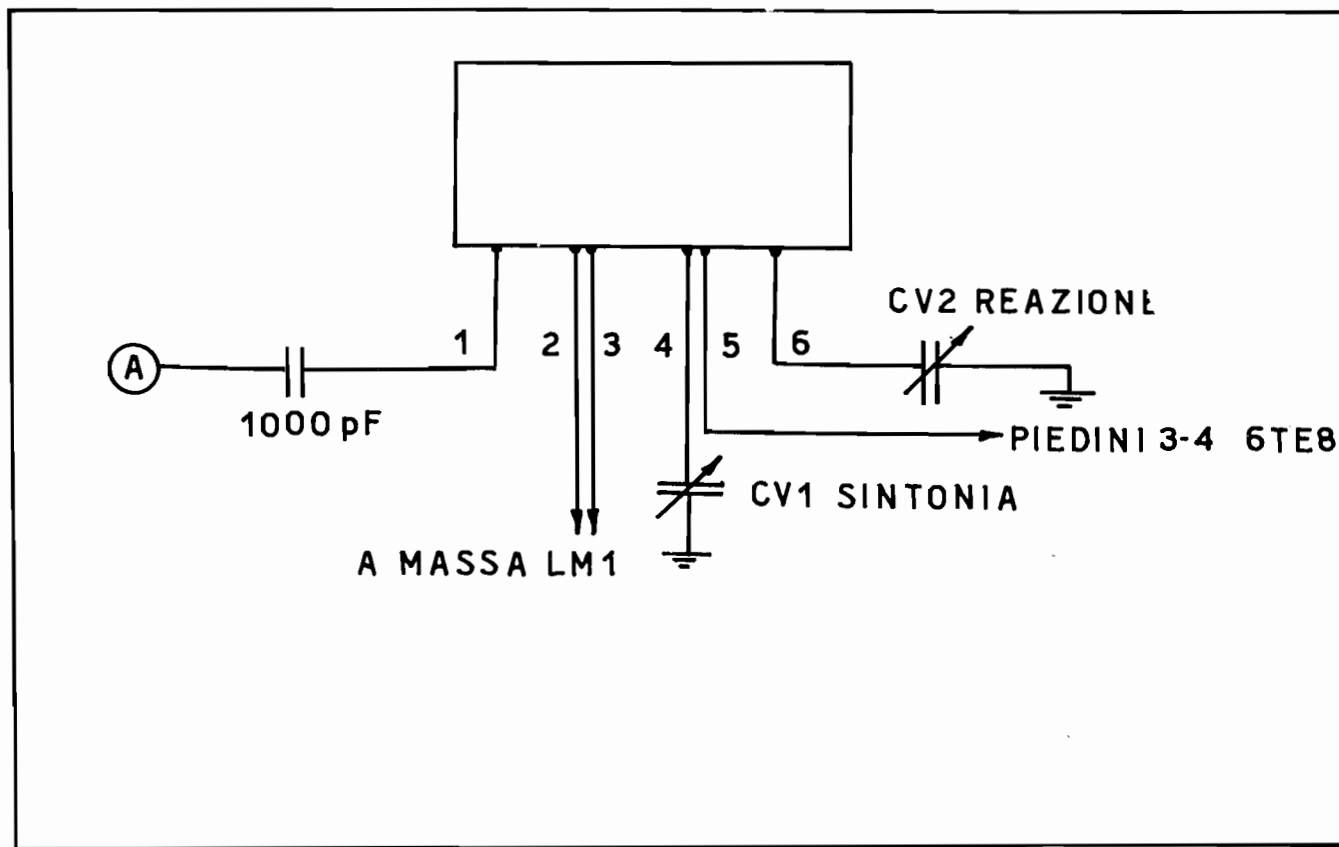


Fig. 5

li degli avvolgimenti che iniziano e terminano nello stesso foro (fig.5).

Se i conduttori usati hanno diverso colore sarà abbastanza facile riconoscerli, in caso contrario si aiuti con l'ohmmetro.

La bobina si dispone a fianco del telaio, in posizione orizzontale (fig.6).

Al montaggio della lezione precedente deve inoltre aggiungere un condensatore a mica da 50 pF fra i piedini 3-4 della 6TE8 e la massa LM2.

Il rimanente montaggio pratico è completamente uguale a quello della figura 6, pratica 22a, ad eccezione della bobina di alta frequenza.

Veda questa parte nella illustrazione di fig.7, che rappresenta la parte modificata del montaggio precedente.

RICEZIONE : come al solito esegua i collegamenti con l'altoparlante e con l'alimentatore.

Per ricevere le onde corte è necessaria una buona antenna ;

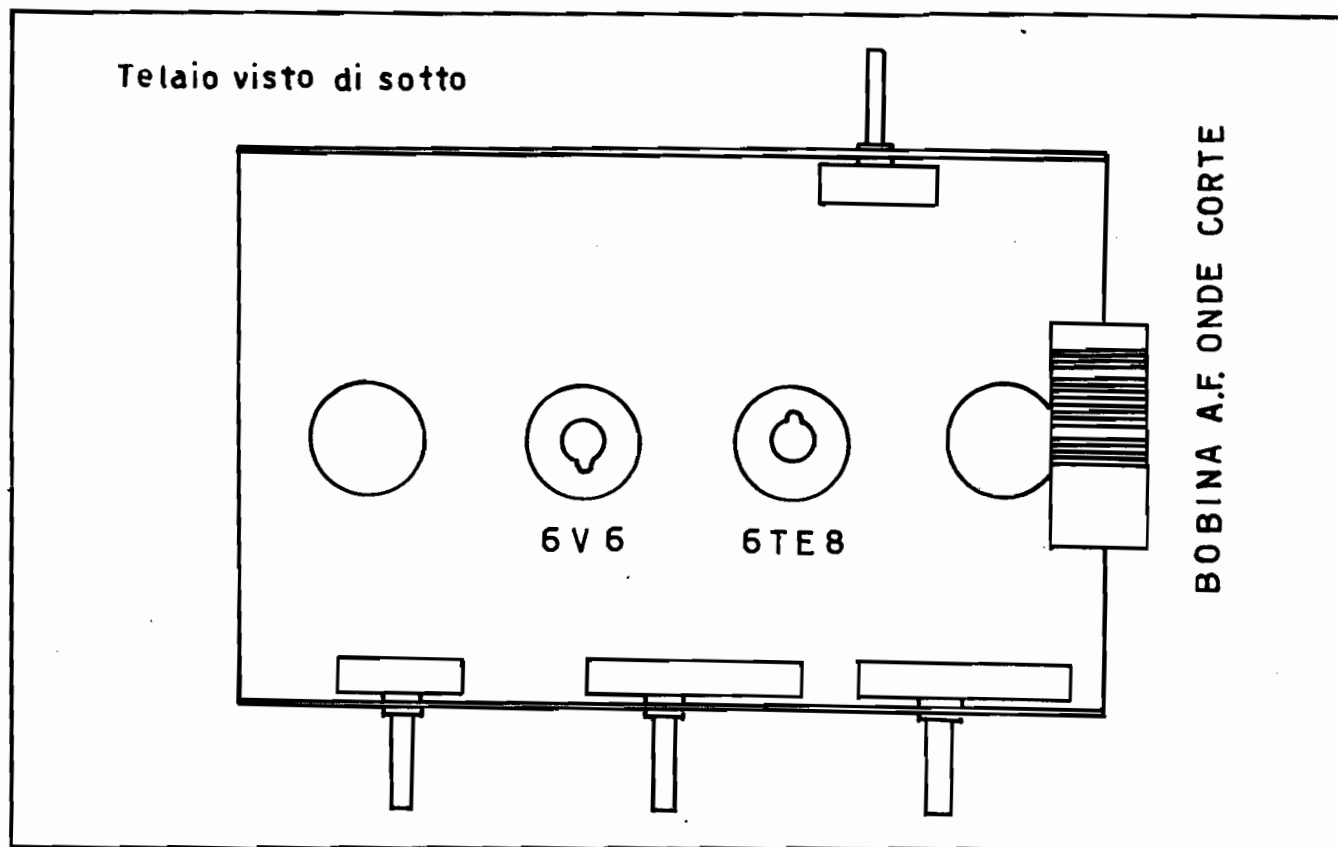


Fig. 6

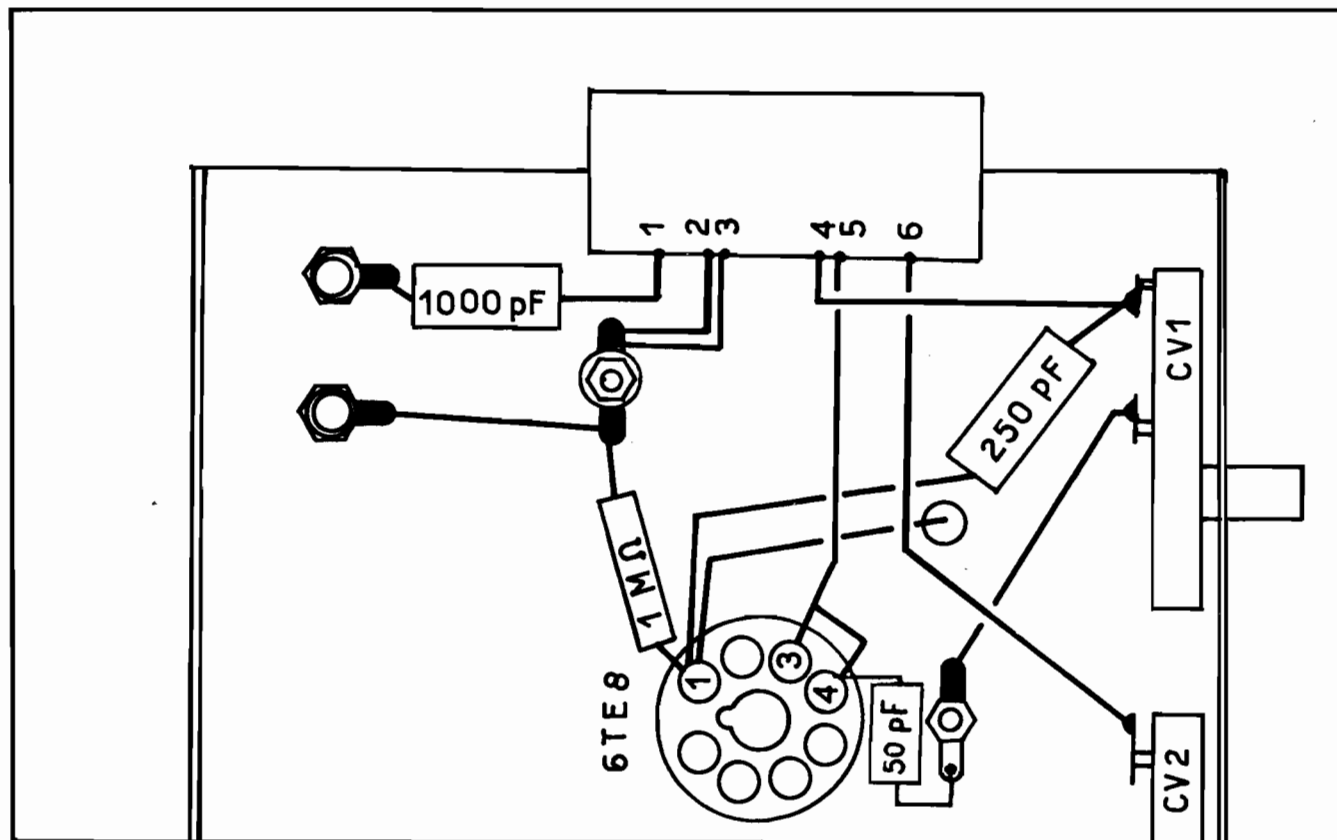


Fig. 7

in ogni caso può provare con quella che usa di solito. Adoperi pure la presa di terra collegandola eventualmente, per prova, nella boccia di antenna.

La manovra della manopola di sintonia è molto più critica e richiede maggiore attenzione nella ricerca delle stazioni.

Ad ogni modo, con un po' di pratica Le sarà facile ascoltare qualche trasmissione di paesi stranieri, in particolare inglesi e francesi.

Si ricordi che la propagazione su questa gamma è notevolmente variabile col tempo e con le precipitazioni atmosferiche.

Non si preoccupi, quindi, se ad una certa ora il suo ricevitore risulterà muto, mentre invece in altre ha dato buoni risultati.

Per le note di riparazione e per le tensioni di funzionamento, veda la precedente lezione pratica n.22.

(26')

PROVA PRATICA DI MONTAGGIO

Poichè son certo che la Sua esperienza in fatto di trasformatori di alimentazione sia oramai notevole, ho ritenuto opportuno sostituire l'esercitazione di avvolgimento del trasformatore del provavalvole prevista per la presente Lezione, con una prova che dimostrerà la Sua acquisita pratica nell'esecuzione dei montaggi radio.

Nelle lezioni precedenti Lei ha sempre montato i ricevitori e gli amplificatori seguendo una traccia ben determinata e le diverse note di montaggio. In questa lezione, invece, dovrà eseguire il montaggio con l'aiuto del solo schema teorico.

Naturalmente Le darò le indicazioni per gli zoccoli delle valvole e per i collegamenti della bobina.

Il ricevitore in oggetto non Le è sconosciuto : si tratta di un circuito a reazione con due valvole, molto simile a quelli da Lei montati in precedenza.

Allo scopo di facilitarLe un poco il lavoro, schematizzo, qui di seguito, la procedura di montaggio.

PROCEDURA DI MONTAGGIO :

- 1) - smontare completamente tutto quanto è montato sul telaio dell'amplificatore ;
- 2) - pulire bene i contatti degli zoccoli ed i terminali degli altri elementi ;
- 3) - eseguire i collegamenti di massa relativi all'alimentazione ;
- 4) - eseguire i collegamenti di massa relativi alla 1a valvola ;
- 5) - eseguire i collegamenti di massa relativi alla 2a valvola ;
- 6) - controllare il lavoro eseguito ;
- 7) - eseguire i collegamenti per l'accensione dei filamenti delle valvole ;
- 8) - eseguire nell'ordine i collegamenti relativi alla 1a val-

vola :

- A - catodo -
- B - griglia controllo -
- C - griglia schermo -
- D - placca.

- 9) - eseguire i collegamenti relativi alla 2a valvola nell'ordine indicato per la prima ;
- 10) - controllare il lavoro eseguito ;
- 11) - montare la bobina di alta frequenza ;
- 12) - eseguire i collegamenti della bobina di alta frequenza ;
- 13) - eseguire i collegamenti dell'altoparlante ;
- 14) - collegare all'alimentatore ;
- 15) - collaudo e prove di ricezione.

Lei può rivedere quanto Le ho detto nelle lezioni precedenti, ma, se possibile, lo eviti. La Sua preparazione dovrebbe essere tale

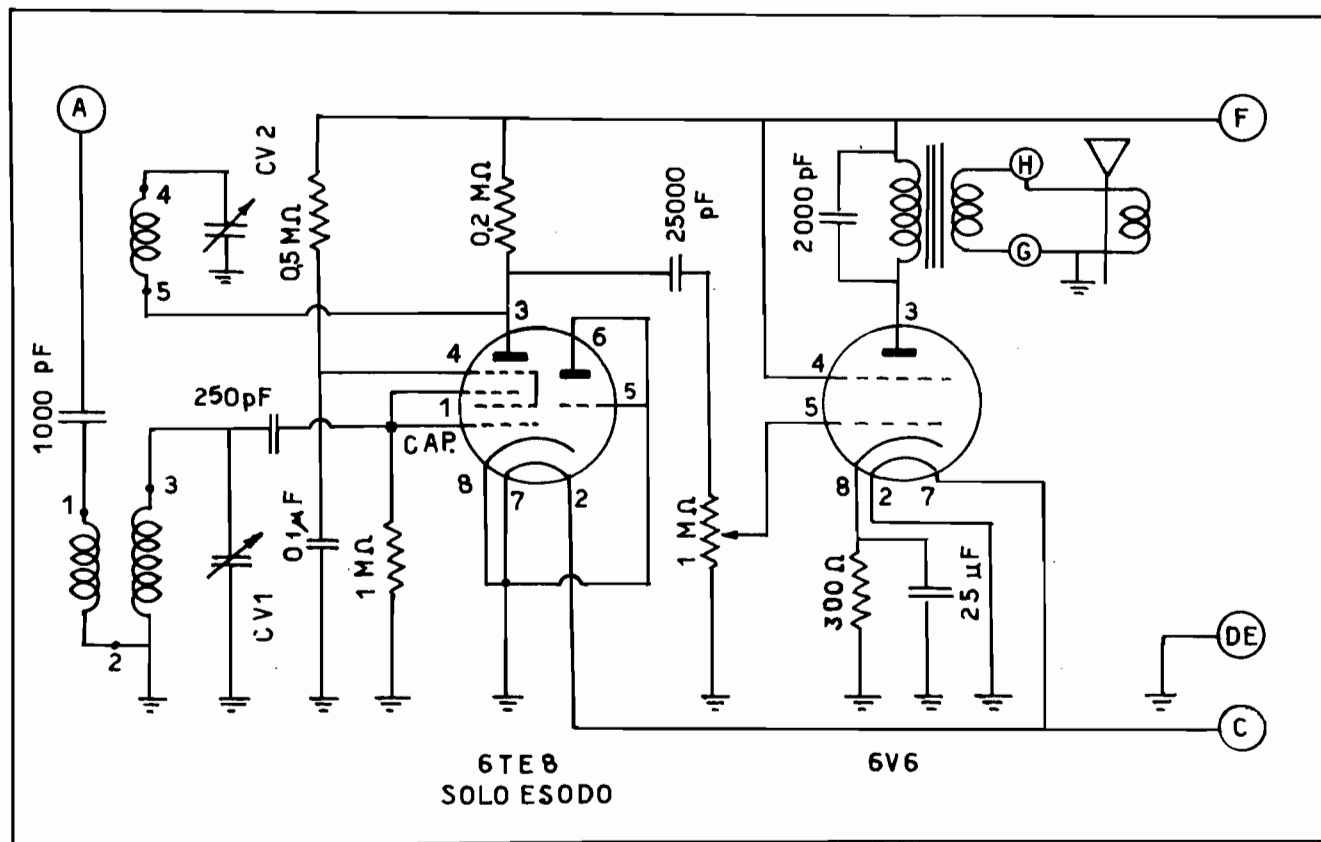


Fig. 1

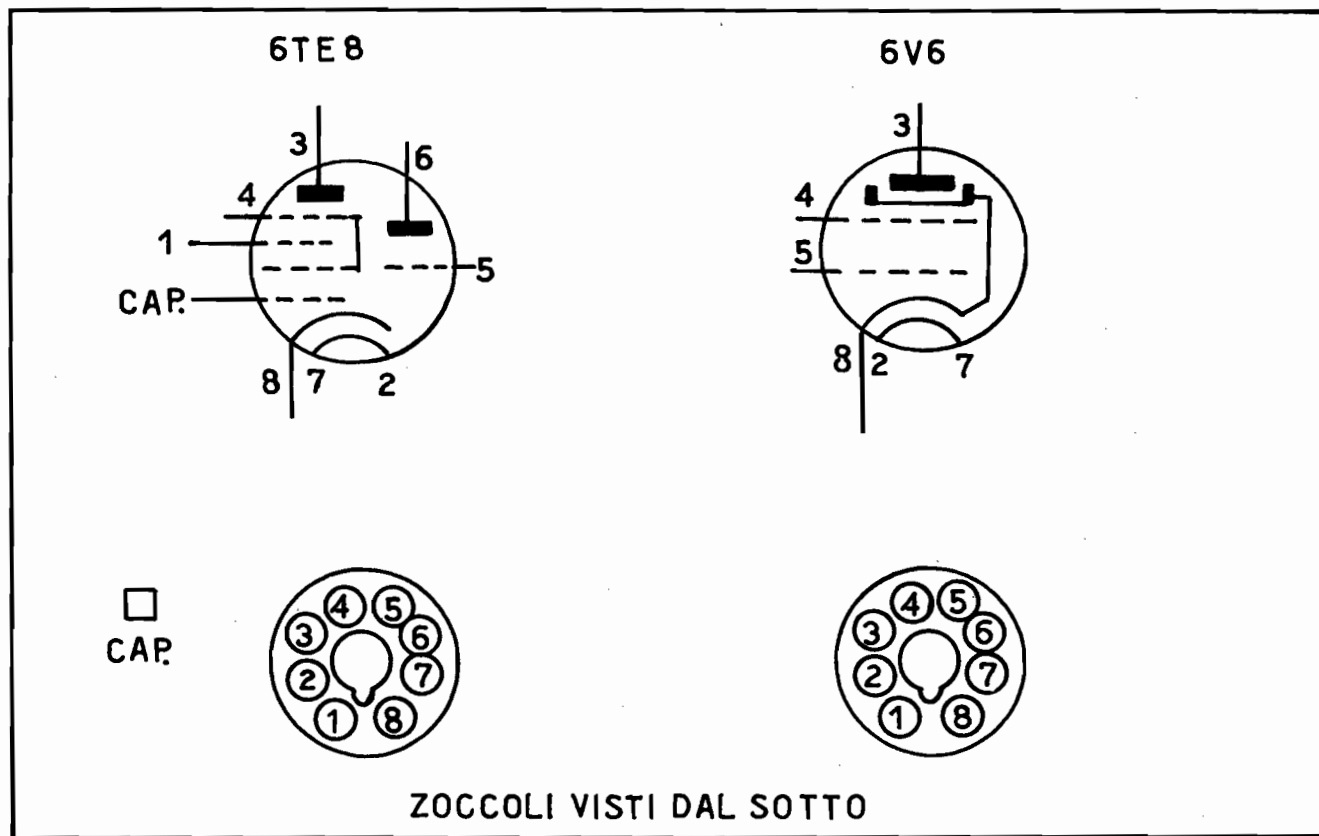


Fig. 2

da consentirLe una facile esecuzione del montaggio.

La Fig. 1 rappresenta lo schema teorico : la valvola 6TE8 (utilizzata solo nella sezione esodo) è la rivelatrice a reazione, la 6V6 è l'amplificatrice finale.

Come noterà, lo schema è completissimo, con ogni indicazione e riferimento ; ciononostante altre figure La aiuteranno nel lavoro.

La fig. 2 rappresenta i collegamenti sullo zoccolo delle due valvole ; i numeri coincidono con quelli riportati nello schema.

I collegamenti del potenziometro regolatore del volume sono riportati in fig.3 e quelli della bobina di alta frequenza in fig.4.

Difficoltà non ce ne sono ; inizi pure il lavoro, con molta calma ed attenzione, e cerchi di ricordare quello che Le ho detto nelle precedenti lezioni in merito al montaggio di questi ricevitori.

C O L L A U D O

Il collaudo del ricevitore può essere eseguito come quello

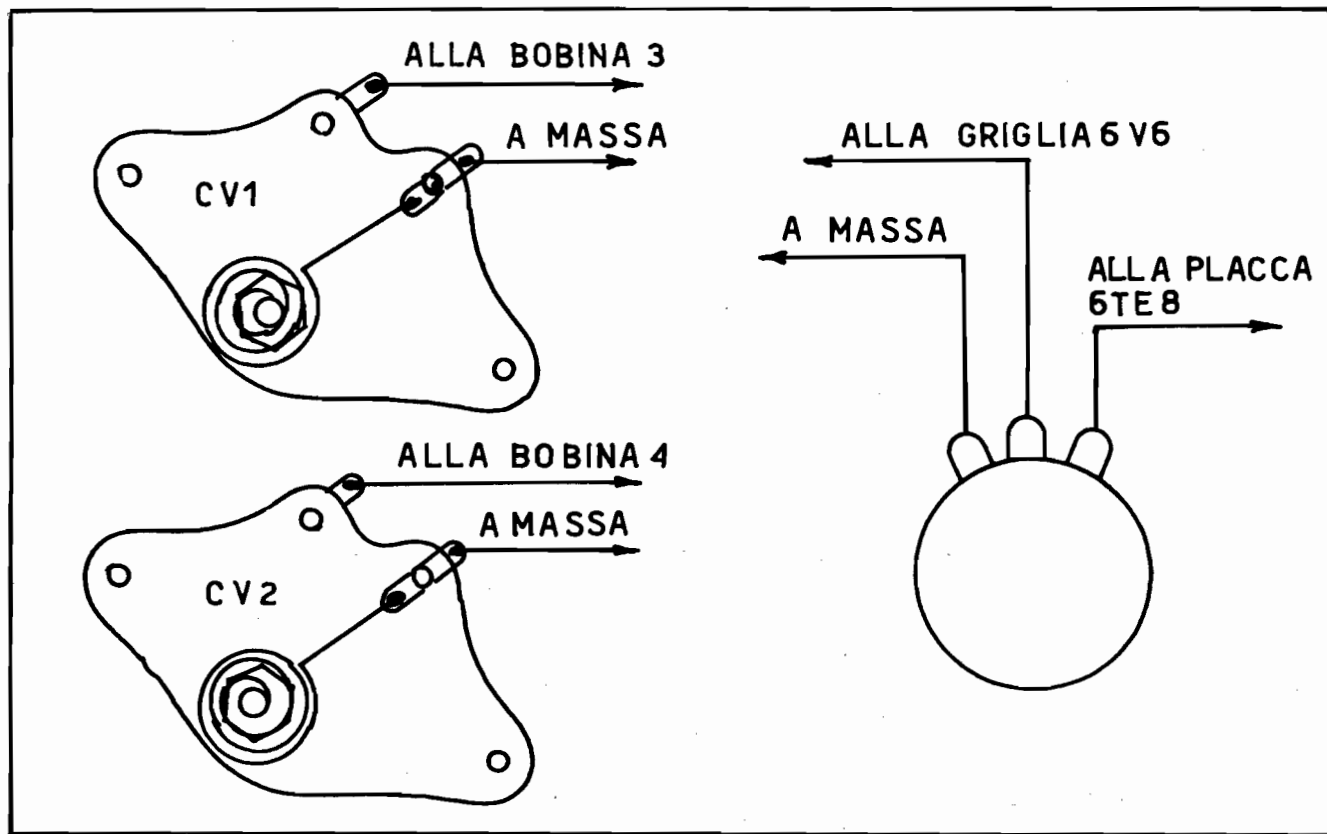


Fig. 3

COLLEGAMENTI BOBINA ALTA FREQUENZA

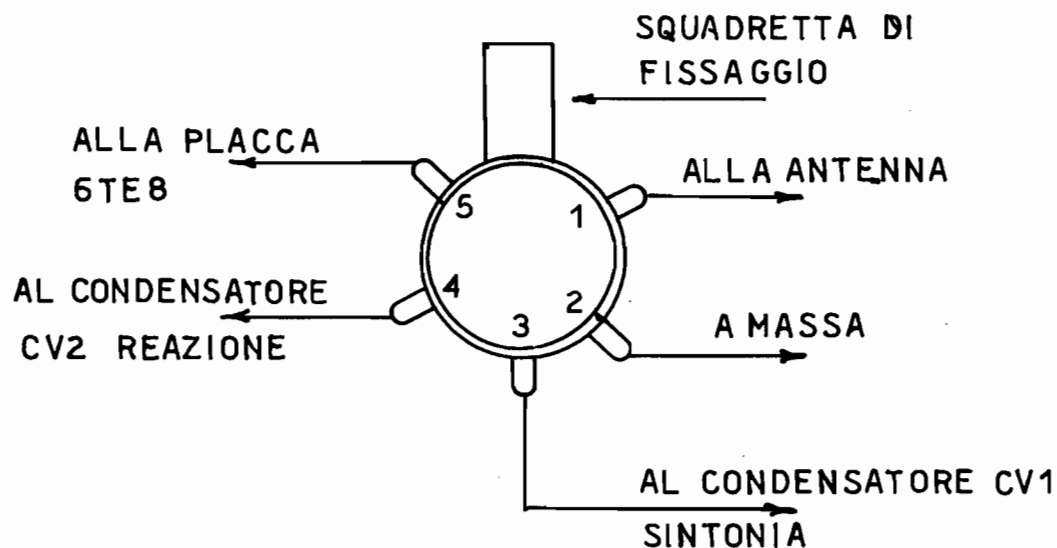


Fig. 4

relativo al ricevitore montato con la lezione pratica n.18.

Al termine del Suo lavoro deve rilevare le misure di tensione ed elencarle nel foglio che è allegato alla presente lezione. Detta tabella deve essere compilata in tutte le sue voci e spedita alla Scuola, che dopo avere preso nota ed eseguito le eventuali correzioni provvederà a ritornargliela.

Le tensioni devono essere misurate tenendo presenti le seguenti istruzioni, con il ricevitore non sintonizzato e la reazione non innescata.

Misura 1 : tensione AT sulla boccia F -
(misuratore come voltmetro - portata 500 Volt C.C.)
terminale negativo a massa -
terminale positivo sulla boccia F -

Misura 2 : tensione anodica placca 6V6 -
(Voltmetro 250 Volt C.C.)
terminale negativo a massa -
terminale positivo sul piedino n.3 zoccolo 6V6 -

Misura 3 - tensione griglia schermo 6V6 -
(Voltmetro 250 Volt C.C.)

terminale negativo a massa -
terminale positivo sul piedino n.4 dello zoccolo 6V6 -

Misura 4 : tensione catodo 6V6 -
(Voltmetro 50 Volt C.C.)
terminale negativo a massa -
terminale positivo sul piedino 8 zoccolo 6V6 -

Misura 5 : tensione anodica placca 6TE8 (esodo) -
(Voltmetro 50 Volt C.C.)
terminale negativo a massa -
terminale positivo piedino n.3 zoccolo 6TE8 -

Misura 6 : tensione griglia schermo - 6TE8 (esodo) -
(Voltmetro 50 Volt C.C.)
terminale negativo a massa -
terminale positivo sul pied.4 zoccolo 6TE8)

Misura 7 : tensione accensione filamenti valvole -
(Voltmetro 10 Volt C.A.)
terminali sui piedini 2 e 7 di ogni valvola -

Man mano che avrà eseguito le misure le segni sull'allegato foglio di Esame, che dovrà ritornare alla Scuola senza l'aggiunta di

altri chiarimenti, schemi o quesiti.

La Scuola provvederà a correggerlo ed a ritornarglielo allegando lo schema pratico del montaggio, con il quale potrà rimediare agli eventuali errori. Naturalmente la disposizione degli elementi sul telaio può essere diversa poichè lo schema pratico non è rigoroso, ma può servire per chiarire eventuali punti oscuri.

Di conseguenza Lei può avere ottenuto buoni risultati anche con altre disposizioni ; in questo caso lo schema servirà di confronto con il Suo montaggio.

Con la prossima lezione inizierà la costruzione del provavalevole ad emissione per il controllo ed il collaudo delle valvole elettroniche.

- - - - -

(27')

MONTAGGIO MECCANICO ED IN PARTE ELETTRICO DEL PROVAVALVOLE

1) - DESCRIZIONE

Tutti gli accessori del provavalvole sono montati direttamente sul pannello di alluminio litografato, che sarà poi fissato alla scatola metallica di protezione. Sul pannello vede stampate diverse indicazioni : per ora non vi faccia caso e segua per il montaggio la numerazione rappresentata in fig.1, dove il pannello è visto dalla parte non litografata, cioè dalla parte inferiore.

Durante il montaggio faccia soprattutto attenzione a non rigare con il cacciavite il pannello, per cui sarà conveniente eseguire il lavoro su di un piano di cartone tenuto sgombro dal materiale e ben pulito.

Non chiuda mai i dadi con molta pressione, potrebbe danneggiare gli zoccoli ; li serri invece sino a quando fermano bene le due parti, ma non di più.

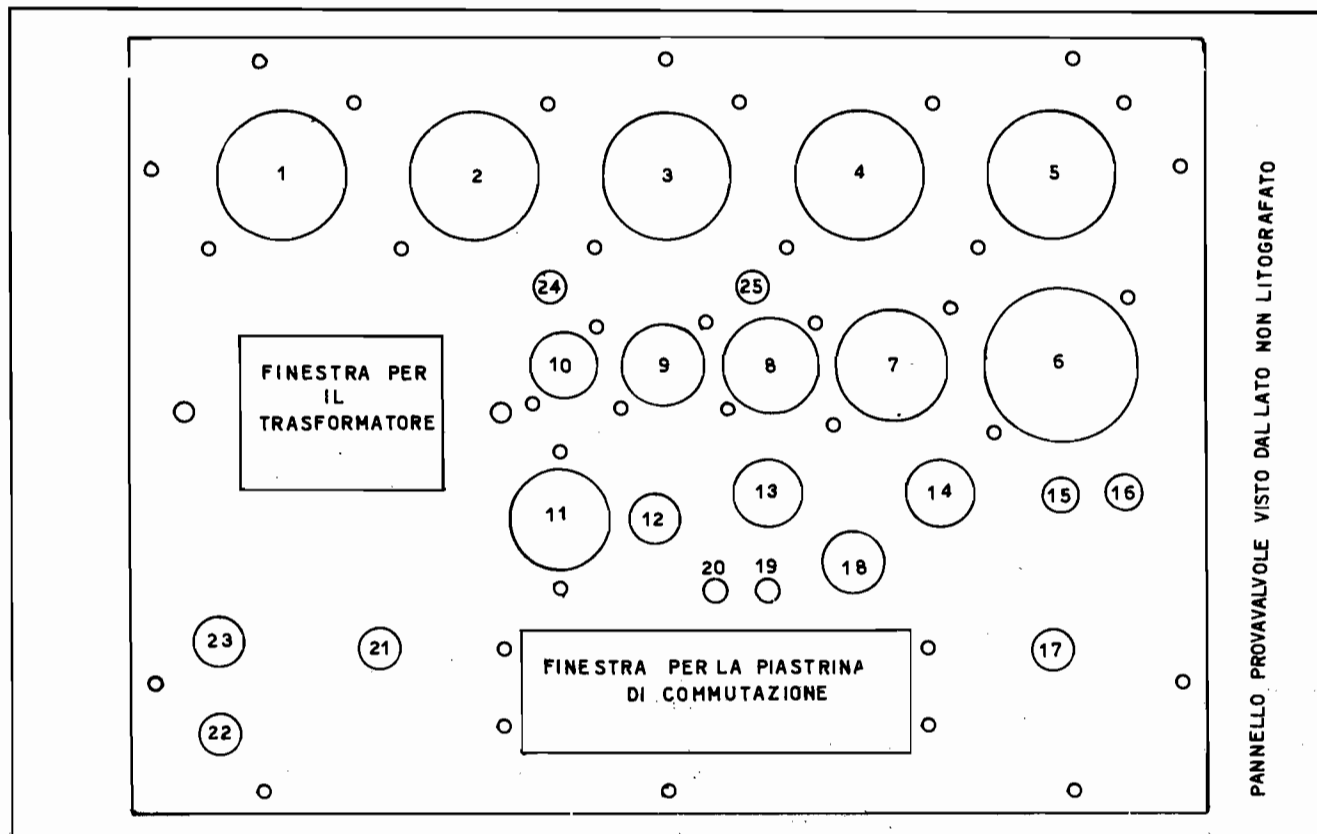


Fig. 1

2) - MONTAGGIO MECCANICO

Seguendo la numerazione della fig.1, monti tutti gli zoccoli e gli elementi ad eccezione del trasformatore che essendo piuttosto pesante ingombra e rende malagevole la manovra del pannello.

Il montaggio è così distribuito :

- foro n. 1 - zoccolo tipo americano a 4 piedini
- " " 2 - " " " " 6 "
- " " 3 - " " europeo " 5 "
- " " 4 - " " americano " 7 "
- " " 5 - " " " " 5 "
- " " 6 - " " europeo a contatti laterali
- " " 7 - " " octal
- " " 8 - " " rimlok
- " " 9 - " " miniatura a 9 piedini
- " " 10 - " " " " 7 "
- " " 11 - cambio-tensione rete
- " " 12 - commutatore a pallina "emissinne-corto circuito"
- " " 13 - spia luminosa "rete"
- " " 14 - " " "corto circuito"
- " " 15 - boccia isolata nera
- " " 16 - " " rossa

- foro n.17 - potenziometro a filo da 100 Ω
- " " 18 - pulsantino per "prova-emissione"
- " " 19 - gommino passafilo piccolo
- " " 20 - " " "
- " " 21 - commutatore rotante per la tensione ai filamenti
- " " 22 - gommino passafilo grande
- " " 23 - interruttore a pallina rete
- " " 24 - boccia isolata nera
- " " 25 - " " nera

Inizi il lavoro montando gli zoccoli, i quali vanno tutti fissati internamente al pannello (cioè dal di sotto), eccetto quello rimlok che deve sistemarlo di sopra. L'orientamento degli zoccoli è chiarito in fig.2.

Le raccomando in ispecial modo l'orientamento, che deve essere immancabilmente esatto.

Ora monti : il pulsante di prova, la spia luminosa ed il cambio tensioni orientato come in fig.3. In quest'ultima figura può notare anche l'orientamento del commutatore e dell'interruttore rete.

Nei fori 15-16-24-25 sistemi le bocce isolate con capocorda :

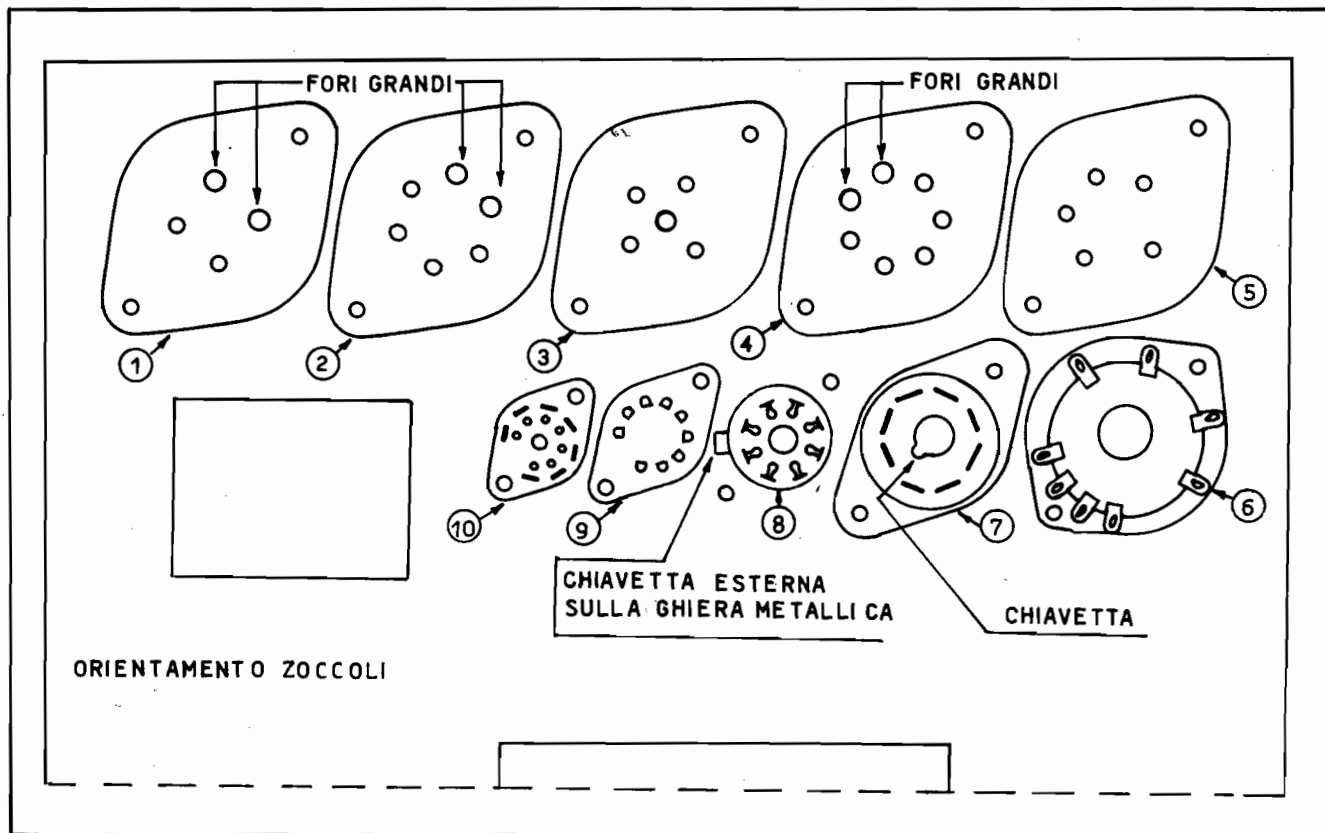


Fig. 2

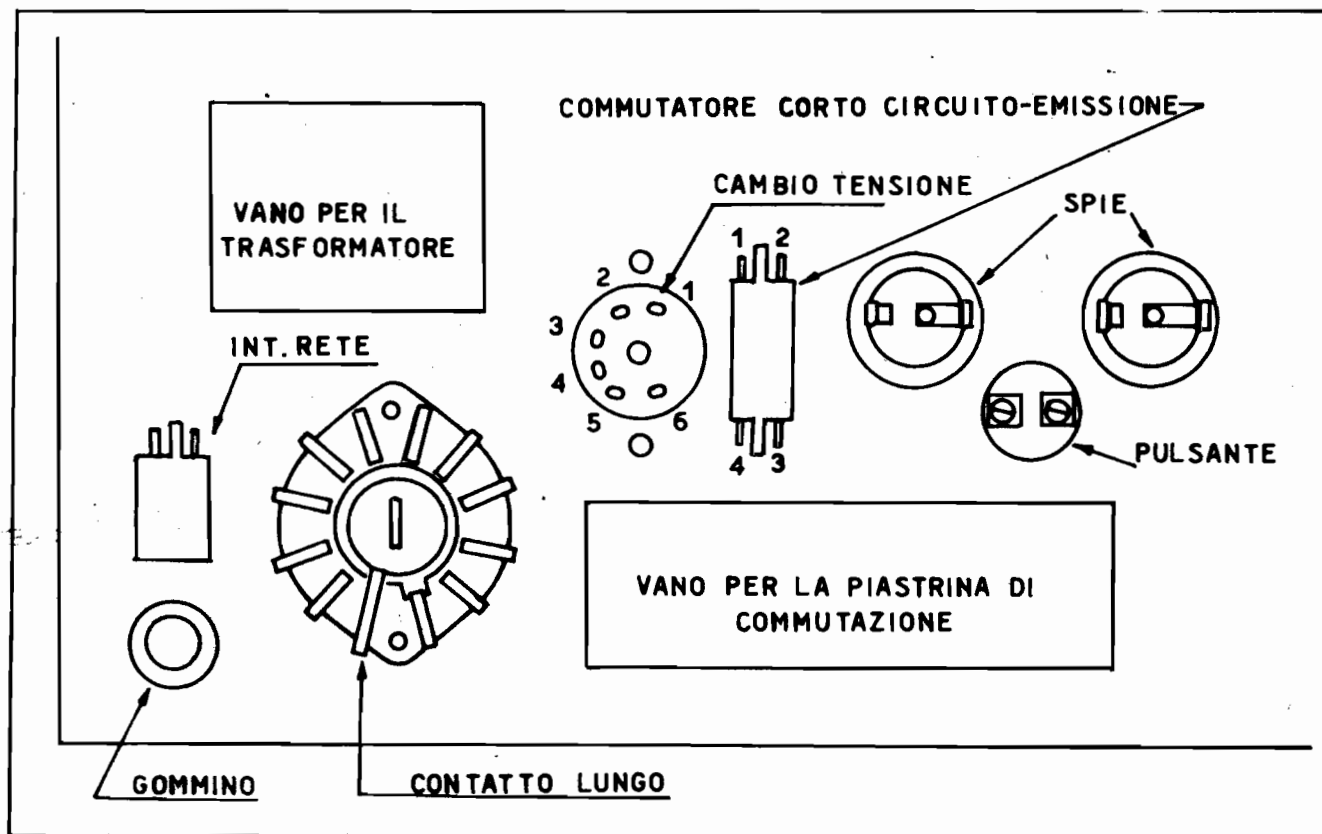


Fig. 3

foro n. 16 - boccia rossa
fori n. 15-24-25 - bocce nere.

La piastrina di commutazione è fermata con 4 viti ed incassata nella finestra del pannello : non chiuda troppo i 4 dadi, perchè la bachelite potrebbe danneggiarsi.

Per ultimo monti l'interruttore rete (23) ed il gommino passacordone nel foro n.22.

Il pannello, a questo punto del lavoro, è rappresentato in fig. 4 ; controlla ancora, secondo quest'ultima, l'orientamento degli zoccoli.

Può montare ora anche il trasformatore di alimentazione che è fissato al pannello con due tirantini ed è coperto superiormente da una calottina (fig.5).

Il lato del trasformatore dal quale escono i 12 fili del secondario deve essere rivolto verso l'interruttore rete ; i fili del primario escono quindi verso gli zoccoli a 4 e 6 piedini (fig.6).

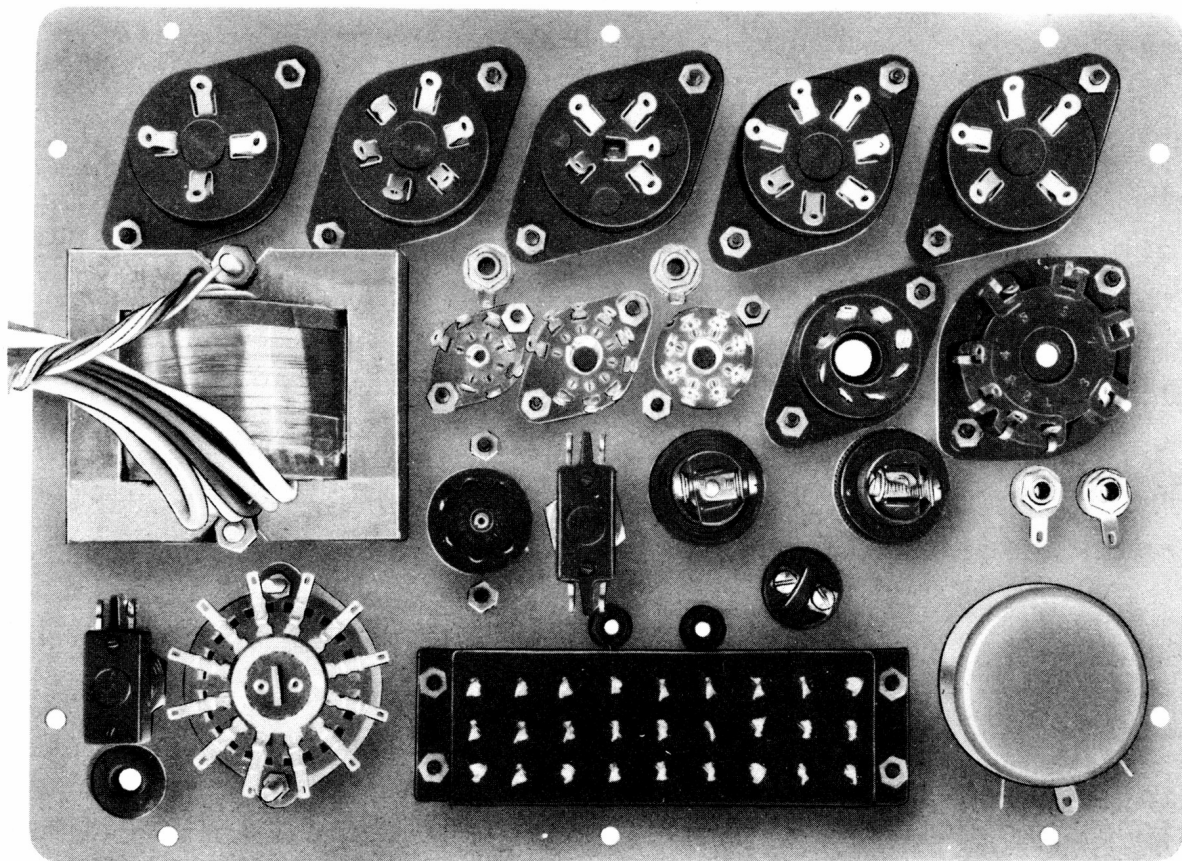


Fig. 4

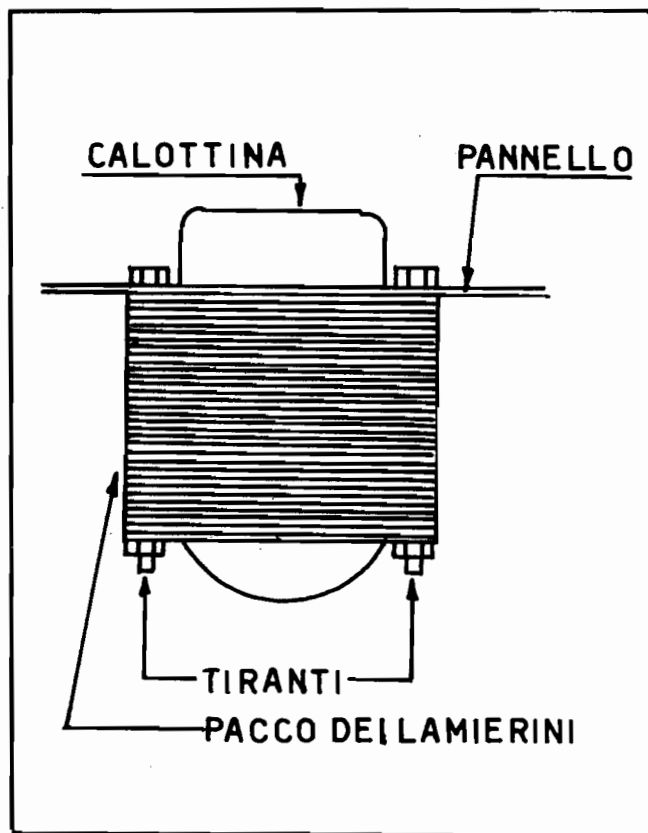


Fig. 5

3) - MONTAGGIO ELETTRICO

E' conveniente ora iniziare la filatura raccogliendo i fili del trasformatore prima che durante il montaggio abbiano a danneggiarsi.

Per l'identificazione dei terminali degli avvolgimenti veda la fig.7.

Può collegare perciò i fili del primario e del secondario secondo l'ordine seguente :

- Avvolgimento primario

- n.1 (bianco) - all'interruttore rete
- n.2 (rosso) - al cambio tensione linguetta n.1 (110 V)
- n.3 (giallo) - al cambio tensione

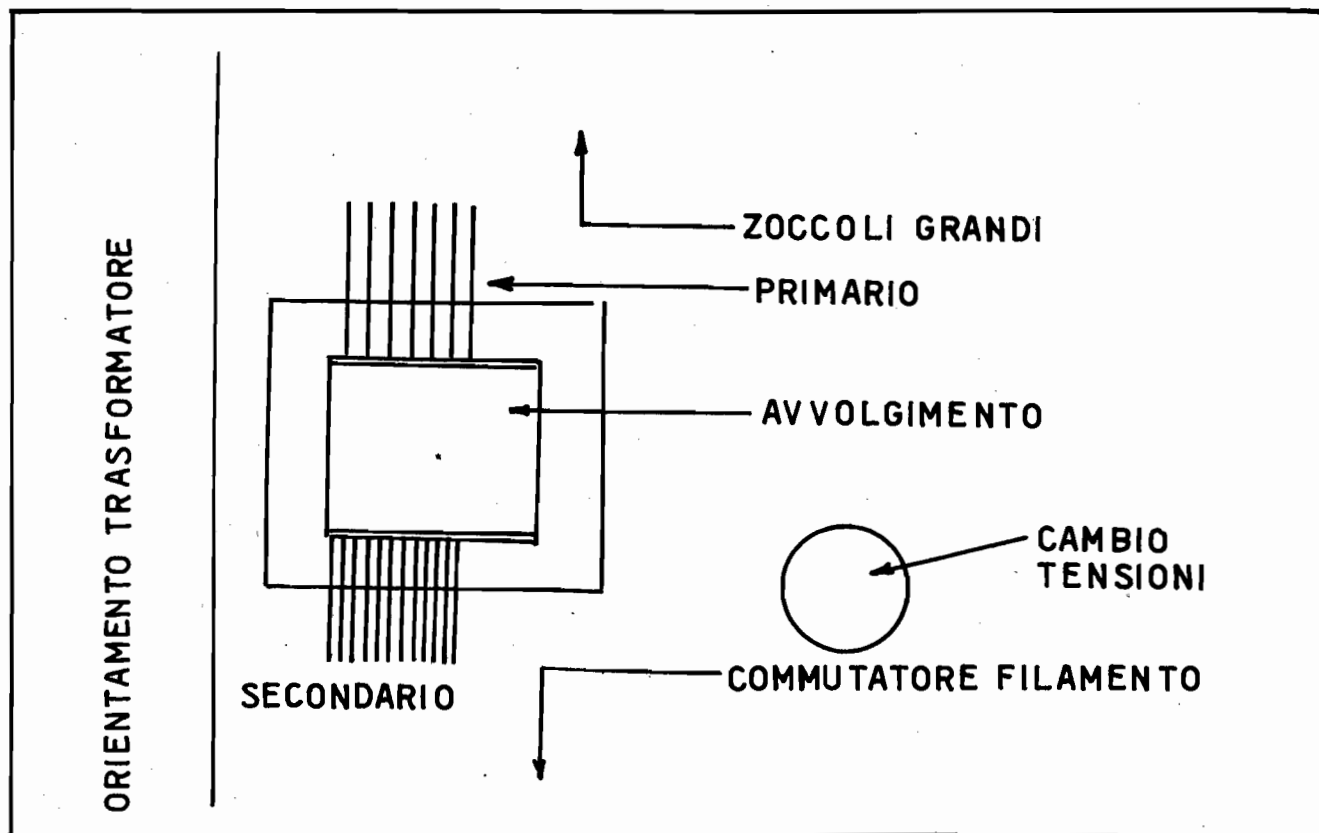


Fig. 6

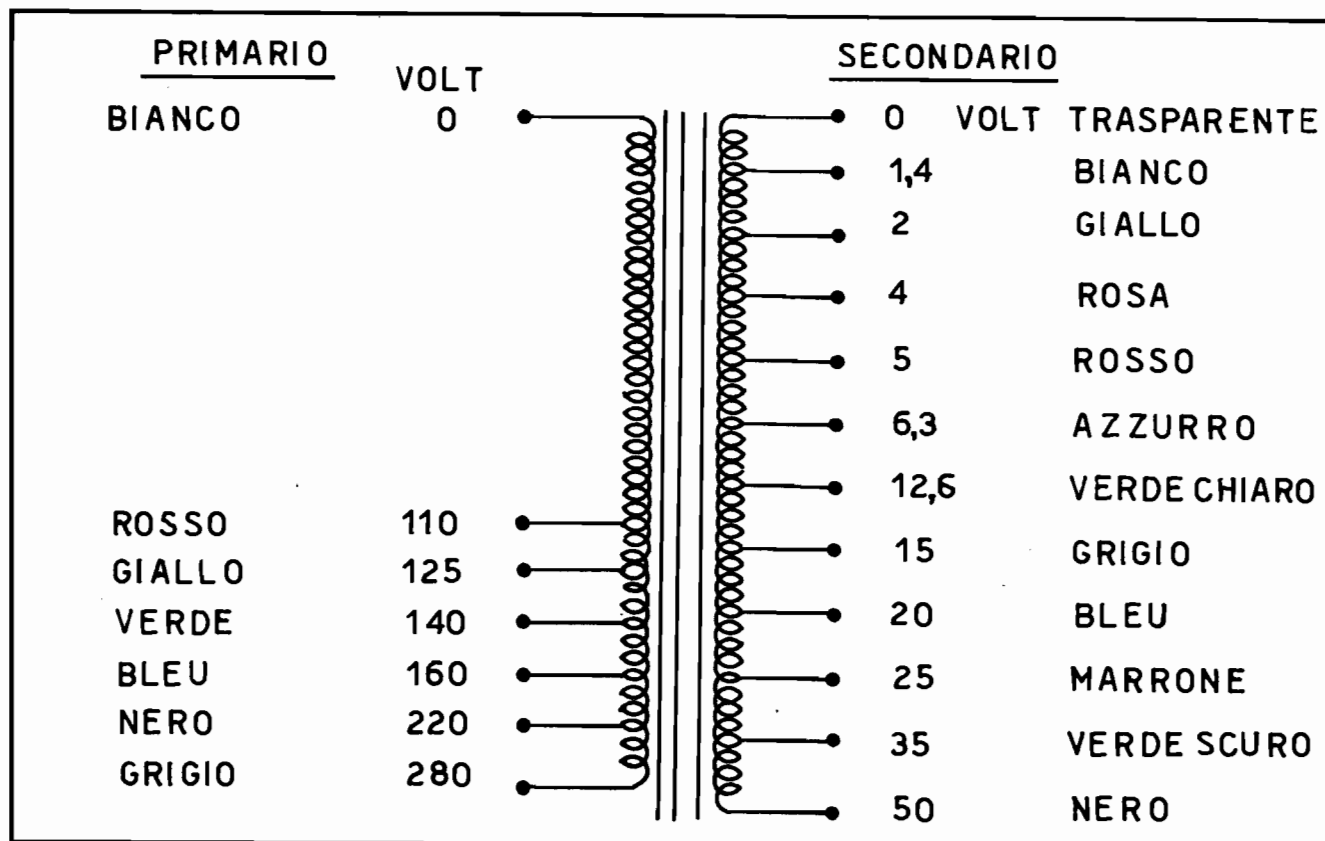


Fig. 7

ne linguetta n.2 (125 V)
n.4 (verde) - al cambio tensione linguetta n.3 (140 V)
n.5 (bleu) - al cambio tensione linguetta n.4 (160 V)
n.6 (nero) - al cambio tensione linguetta n.5 (220 V)
n.7 (grigio)- al cambio tensione linguetta n.6 (280 V).

Controlli che le linguette del cambio-tensione corrispondano alle tensioni stampigliate secondo l'ordine :

1 - 110 Volt ; 2 - 125 Volt ; 3 - 140 Volt ; 4 - 160 Volt ;
5 - 220 Volt ; 6 - 280 Volt.

I fili che sono saldati sul cambio-tensioni possono essere raccolti e fermati con qualche giro di spago e fatti passare di fianco al trasformatore in modo da non ingombrare il successivo lavoro (fig. 8).

La stessa cosa farà pure per quelli del secondario che ora può collegare con il seguente ordine :

- filo n. 8 (trasparente) - per ora non collegare
- " n. 9 (bianco) - al contatto n.1 del commutatore rotante (fig.9)
- " n.10 (giallo) - al contatto n.2 del commutatore rotante

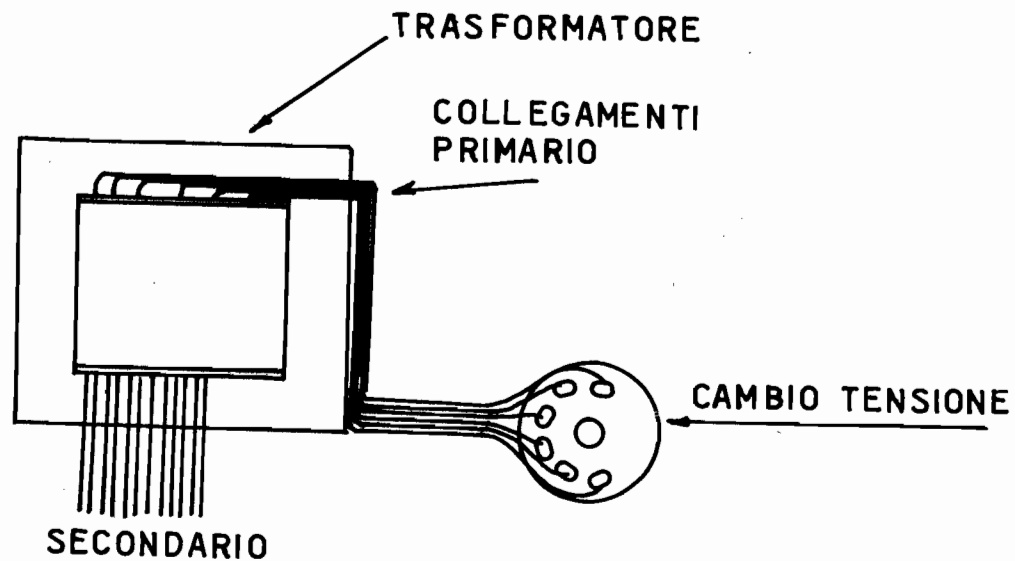


Fig. 8

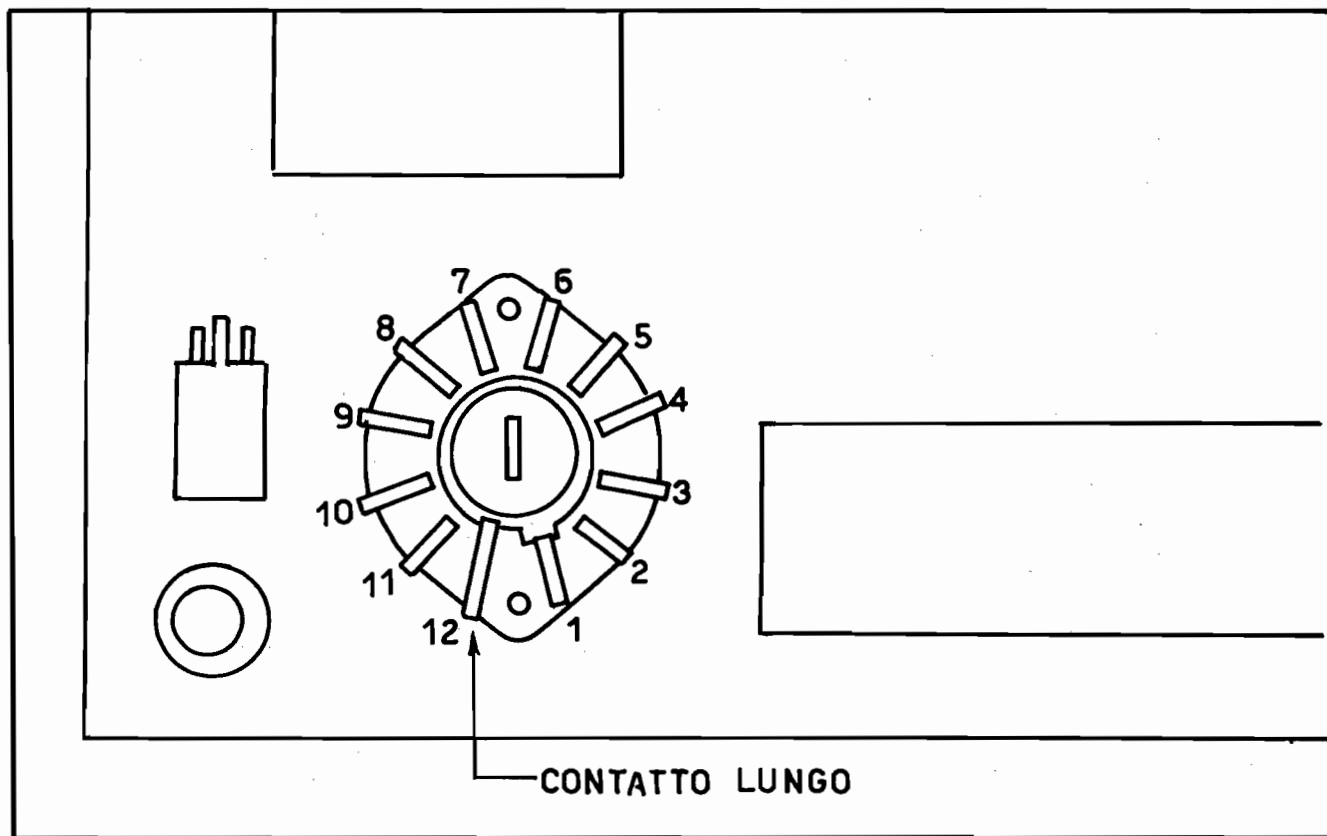


Fig. 9

- filo n.11 (rosa)	- al contatto n.3 del commutatore rotante
- " " 12 (rosso)	- " " 4 " " "
- " " 13 (azzurro)	- " " 5 " " "
- " " 14 (verde chiaro)"	- " " 6 " " "
- " " 15 (grigio)	- " " 7 " " "
- " " 16 (blu)	- " " 8 " " "
- " " 17 (marrone)	- " " 9 " " "
- " " 18 (verde scuro)	- " " 10 " " "
- " " 19 (nero)	- " " 11 " " "

Controlli che l'orientamento del commutatore sia tale che i contatti e le indicazioni litografate coincidano con i valori seguenti :

- tensione 1,4 Volt	- contatto	1
- " 2 "	- "	2
- " 4 "	- "	3
- " 5 "	- "	4
- " 6,3 "	- "	5
- " 12,6 "	- "	6
- " 15 "	- "	7
- " 20 "	- "	8
- " 25 "	- "	9
- " 35 "	- "	10

N O T A

I due fili, uscenti da ogni tubetto colorato del secondario, vanno puliti e saldati insieme e poi sul commutatore.

- tensione 50 Volt - contatto 11

Come al solito Le raccomando la massima attenzione e scrupolosità nell'esecuzione delle saldature.

Controlli sempre varie volte, seguendo per ora gli schemi pratici ed in seguito quelli teorici.

4) - CONTINUAZIONE DEL MONTAGGIO ELETTRICO

Può ora iniziare i collegamenti della zoccoliera, ossia di tutti gli zoccoli, in parallelo fra loro.

Deve quindi collegare insieme tutti i piedini n.1, poi tutti quelli n.2 e così via fino a completare i collegamenti.

Naturalmente se uno zoccolo ha solamente 4 piedini, risulterà collegato alle linee n.1,2,3,4, mentre lo zoccolo a nove piedini risulterà collegato a tutte le linee.

Esegua il collegamento a catena, da uno zoccolo all'altro, con filo isolato dello stesso colore per ogni linea. Naturalmente non avendo a disposizione 9 colori differenti dovrà utilizzare lo stesso

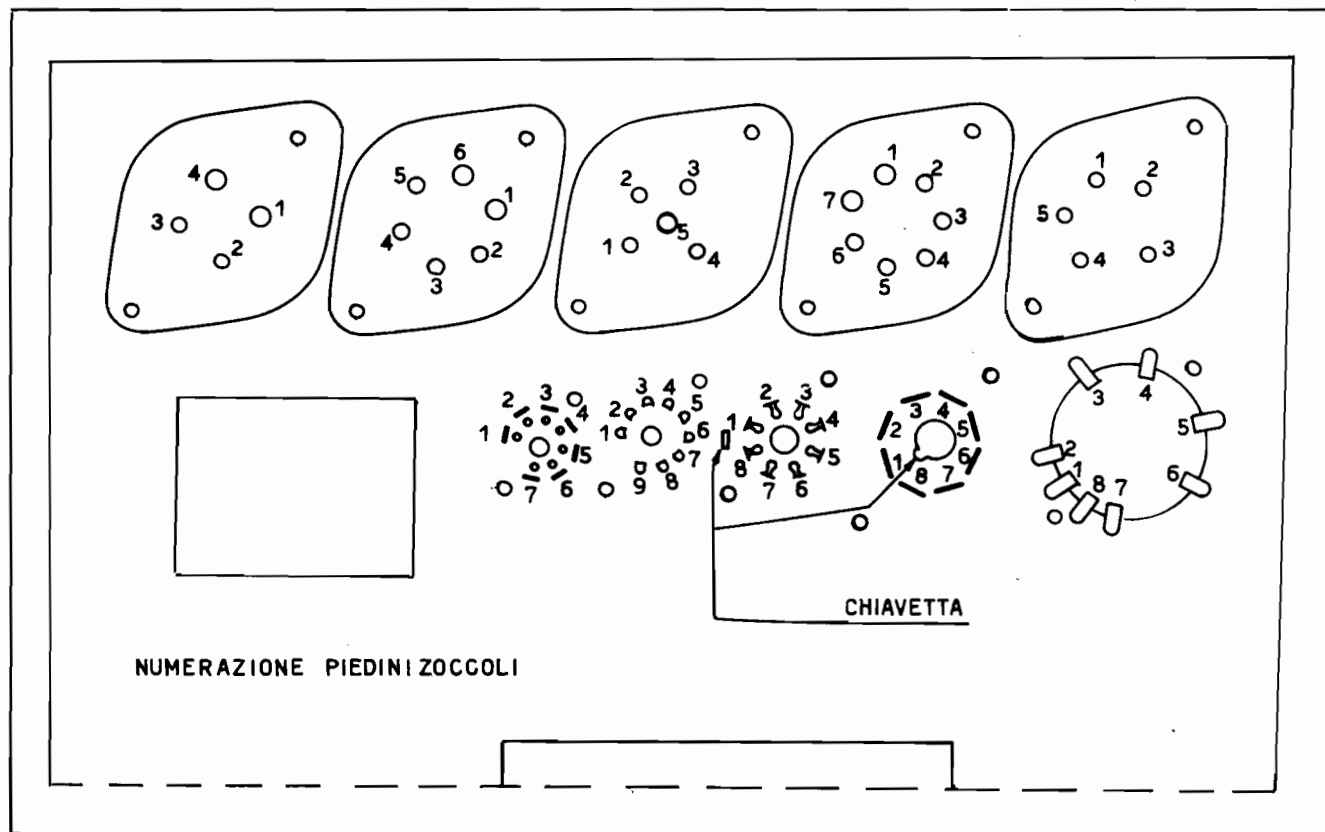


Fig. 10

colore per diverse linee.

La numerazione dei piedini dei diversi zoccoli è chiarita in fig.10 e, riferendosi a questa, può iniziare il collegamento relativo ai piedini n.1, ovvero eseguire la LINEA n.1.

Più dettagliatamente : colleghi il piedino n.1 dello zoccolo 1 al piedino n.1 dello zoccolo 2, successivamente questo piedino al piedino n.1 dello zoccolo n.3 e così via sino allo zoccolo h.10.

Su questo zoccolo termina la linea n.1.

Il procedimento da usarsi è il seguente :

iniziando dallo zoccolo n.1 con un conduttore isolato e spelato alle estremità per circa 5-6 mm. e di lunghezza appropriata al collegamento che deve stabilire, esegua una prima saldatura sul piedino dello zoccolo n.1 poi, prima di eseguire la saldatura sul piedino dello zoccolo n.2, prepari il conduttore per il collegamento seguente, ne infili una estremità nel piedino dello zoccolo n.2 dove ha già infilato il conduttore proveniente dallo zoccolo n.1 ed infine esegua la saldatura sullo zoccolo n.2.

Con questo procedimento Lei salda in una sola volta due con-

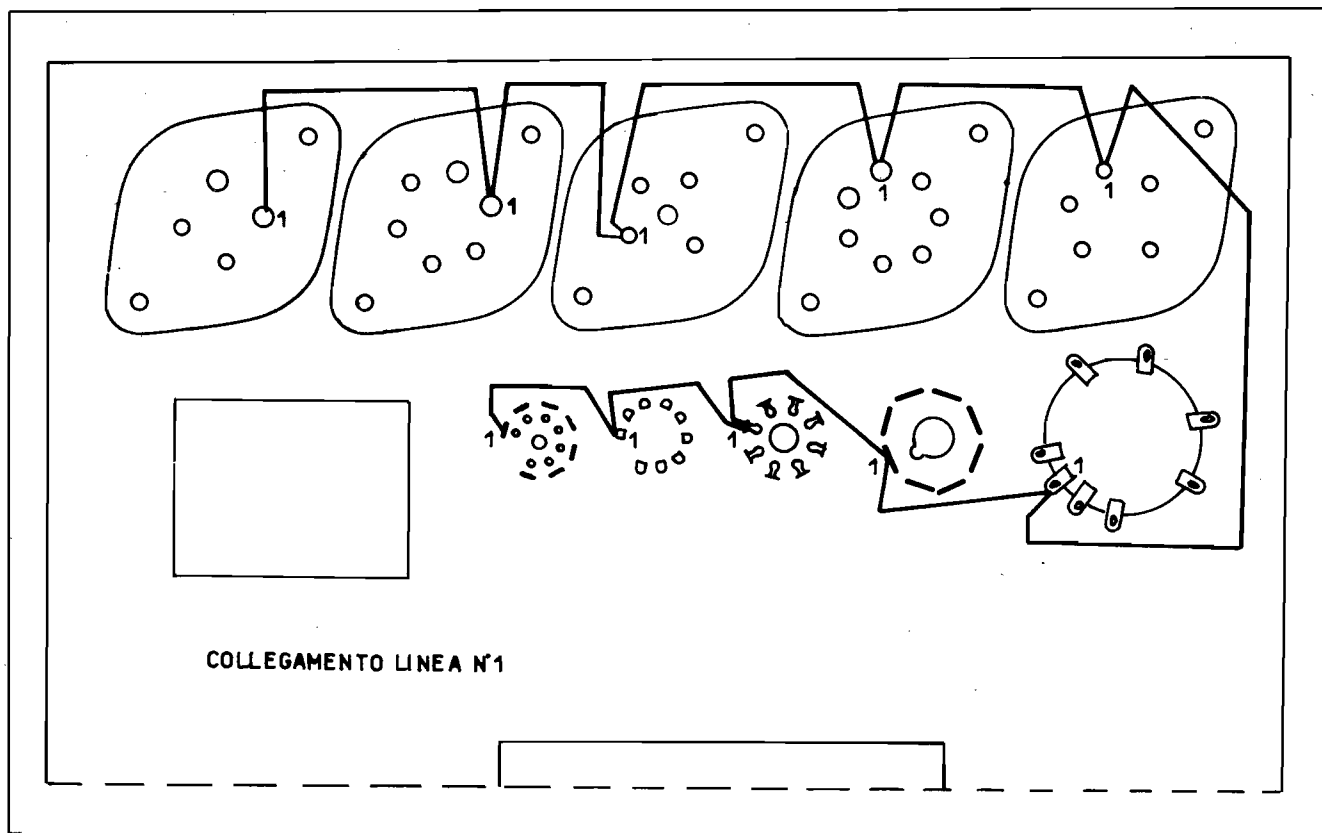


Fig. 11

duttori sullo stesso piedino, evitando di danneggiare lo strato isolante di plastica del filo con l'eccessivo calore di una seconda saldatura.

La fig.11 illustra il collegamento, che Lei deve avere eseguito.

Come vede è sostanzialmente molto semplice ; deve soltanto fare molta attenzione al numero dello zoccolo e del relativo piedino. La numerazione è quella della fig.9 e a questa figura dovrà attenersi per ogni successivo collegamento.

Si assicuri dell'orientamento dello zoccolo n.8 RIMLOK : la chiavetta per la giusta inserzione della valvola, situata sulla ghiera esterna dello zoccolo, deve essere rivolta verso lo zoccolo MI-NIATURA A 9 PIEDINI, come d'altronde è chiarito nelle diverse figure n.2 e 9.

Ricontrolli tutto molto bene, in attesa di continuare il lavoro.

Con la prossima lezione terminerà il montaggio del provavalvole e ne eseguirà le misure di prova e collaudo.

- - - - -

(28')

PROVAVALVOLE AD EMISSIONE

Montaggio elettrico completo -

Collaudo ed esercitazioni di misura -

1) - MONTAGGIO ELETTRICO

Durante la precedente lezione ha iniziato il montaggio elettrico eseguendo il collegamento dei piedini n.1 di ciascun zoccolo. La stessa cosa deve fare, ora, con i rimanenti piedini.

Seguendo il medesimo sistema colleghi tra loro tutti i piedini n.2, poi tutti i piedini n.3, e via via, i piedini 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Naturalmente lo zoccolo che ha 5 piedini risulterà collegato soltanto alle linee n.1, 2, 3, 4, 5, mentre gli zoccoli a 8 piedini saranno collegati alle linee 1-2-3-4-5-6-7-8. Ne consegue che

il piedino n.9 dello zoccolo n.9 non sarà per ora collegato a nessun altro, in quanto non esiste altro zoccolo a 9 piedini.

EccoLe, in dettaglio, il collegamento a catena degli zoccoli :

Linea n.2 :

zoccolo n.	1	-	piedino n.	2
"	"	2	-	" " 2
"	"	3	-	" " 2
"	"	4	-	" " 2
"	"	5	-	" " 2
"	"	6	-	" " 2
"	"	7	-	" " 2
"	"	8	-	" " 2
"	"	9	-	" " 2
"	"	10	-	" " 2

Linea n.3 :

zoccolo n.	1	-	piedino n.	3
"	"	2	-	" " 3
"	"	3	-	" " 3

zoccolo n. 4	-	piedino n. 3
" "	5 -	" " 3
" "	6 -	" " 3
" "	7 -	" " 3
" "	8 -	" " 3
" "	9 -	" " 3
" "	10 -	" " 3

Linea n.4 :

zoccolo n. 1	-	piedino n. 4
" "	2 -	" " 4
" "	3 -	" " 4
" "	4 -	" " 4
" "	5 -	" " 4
" "	6 -	" " 4
" "	7 -	" " 4
" "	8 -	" " 4
" "	9 -	" " 4
" "	10 -	" " 4

Linea n.5 :

zoccolo n. 2 - piedino n. 5

zoccolo	n.	3	-	piedino	n.	5
"	"	4	-	"	"	5
"	"	5	-	"	"	5
"	"	6	-	"	"	5
"	"	7	-	"	"	5
"	"	8	-	"	"	5
"	"	9	-	"	"	5
"	"	10	-	"	"	5

Linea n.6 :

zoccolo	n.	2	-	piedino	n.	6
"	"	4	-	"	"	6
"	"	6	-	"	"	6
"	"	7	-	"	"	6
"	"	8	-	"	"	6
"	"	9	-	"	"	6
"	"	10	-	"	"	6

Linea n.7 :

zoccolo	n.	4	-	piedino	n.	7
"	"	6	-	"	"	7
"	"	7	-	"	"	7

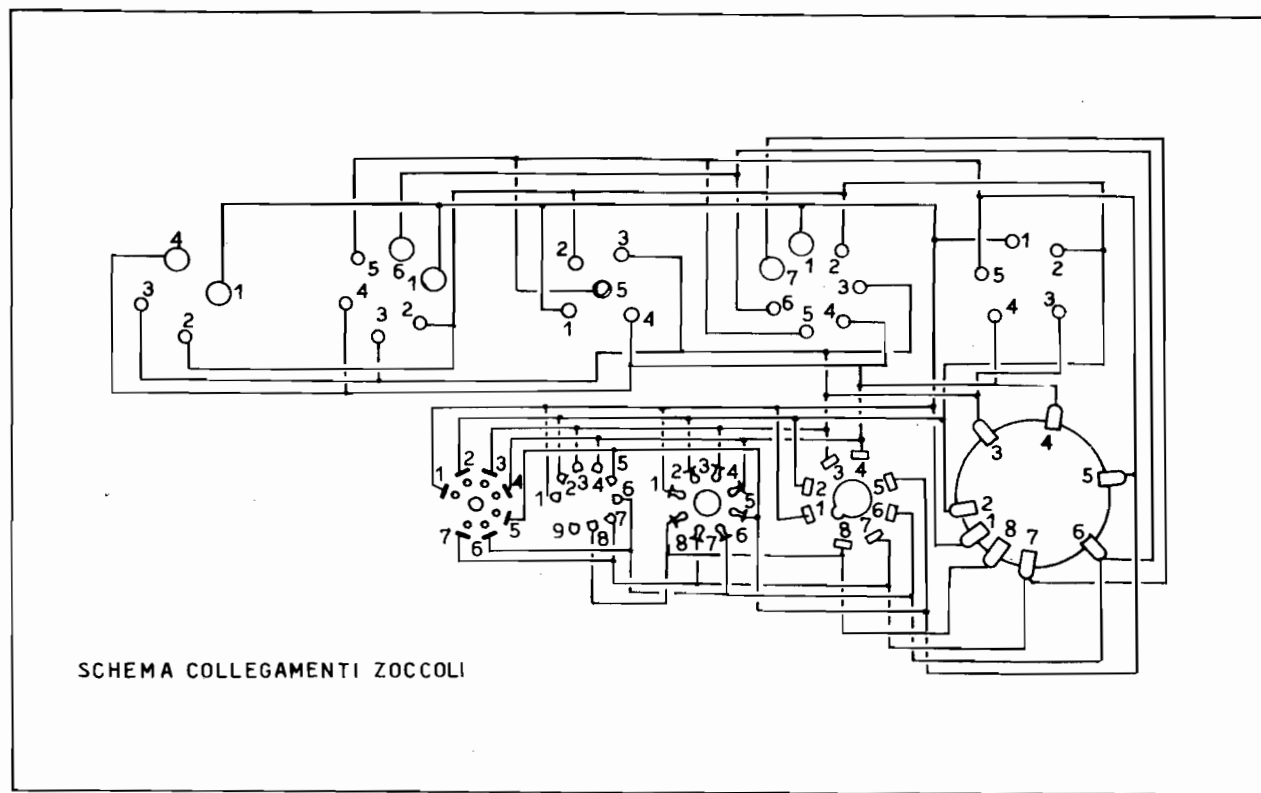


Fig. 1

zoccolo n. 8	-	piedino n. 7
" " 9	-	" " 7
" " 10	-	" " 7

Linea n.8 :

zoccolo n. 6	-	piedino n. 8
" " 7	-	" " 8
" " 8	-	" " 8
" " 9	-	" " 8

Per controllare il Suo lavoro veda la fig.1, che rappresenta lo schema dei collegamenti fra gli zoccoli.

La piastrina di commutazione di bachelite, montata nella finestra rettangolare, ha tre righe di nove contatti ciascuna (fig.2).

Ogni contatto corrisponde a un numero progressivo da 1 a 9 ed alle lettere A - B stampate sul pannello litografato (fig.3).

Anche dal di sotto del pannello la piastrina presenta le medesime file di contatti : quella "A" è la più interna al pannello, quella "B" è la più esterna. I numeri sono quelli stampati sulla

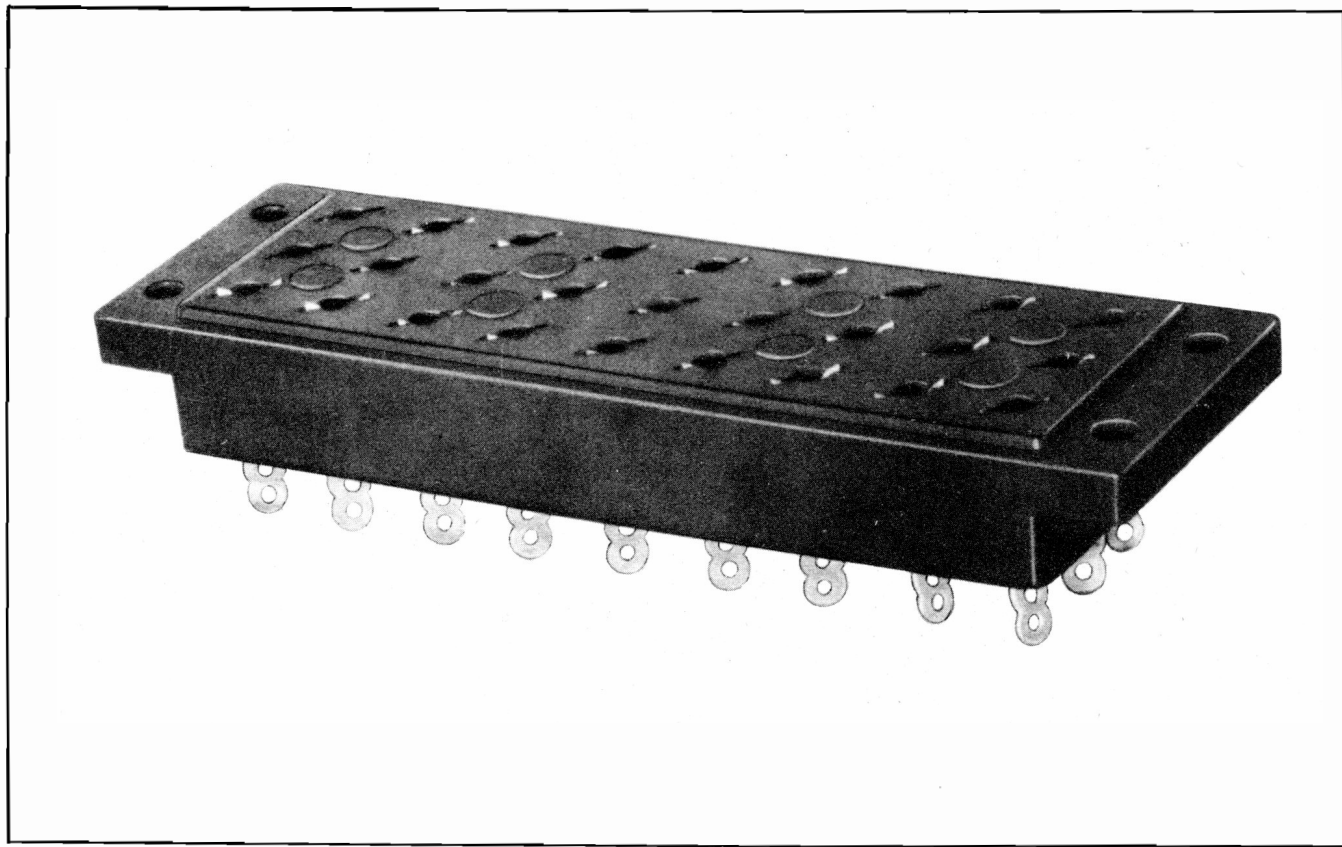


Fig. 2

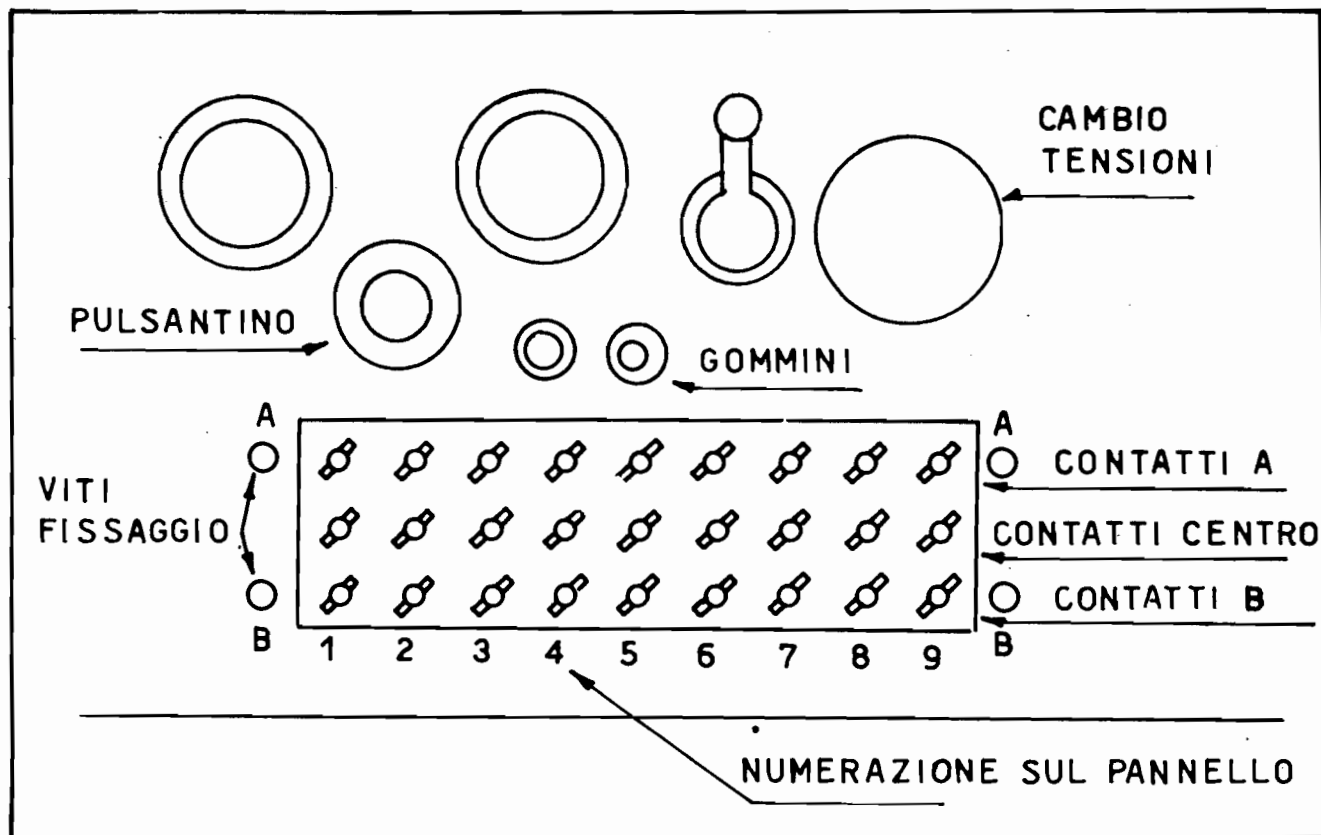


Fig. 3

facciata litografata, per cui, guardando il pannello dall'interno, la numerazione seguirà naturalmente il senso contrario, cioè da destra a sinistra. Tenga presente questa variazione quando eseguirà i collegamenti fra la piastrina e gli zoccoli.

I contatti corrispondenti alla riga centrale della basetta devono essere collegati, nello stesso ordine, alla corrispondente LI-NEA della zoccolatura.

Colleghi, quindi, il contatto centrale n.1 alla linea n.1, poi il contatto centrale n.2 alla linea n.2 e così sino alla li-nea n.9, che consiste in un unico collegamento al piedino n.9 dello zoccolo n.9.

Il collegamento con le linee della zoccoliera può essere e-seguito con facilità sullo zoccolo n.6, che per la sua costruzione si presta ad ulteriori collegamenti sulle linguette dei contatti, ad eccezione naturalmente della linea n.9 che, come Le ho già detto, deve essere collegata sul piedino 9 dello zoccolo n.9.

Quest'ultima parte di lavoro è illustrata in figura 4.

Con ciò Lei ha ultimato il cablaggio dei seguenti accessori :

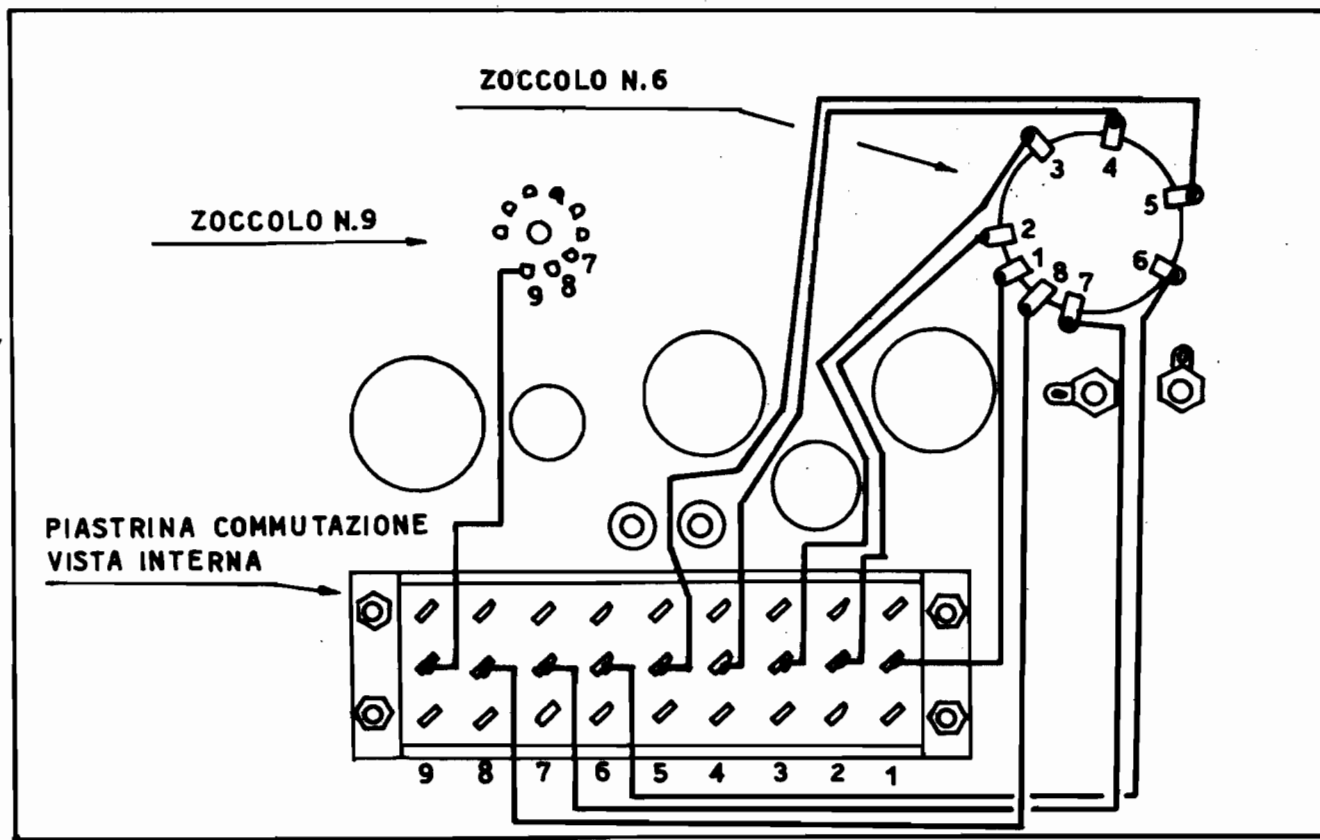


Fig. 4

- collegamenti del trasformatore di alimentazione ;
- collegamenti fra gli zoccoli ;
- collegamenti fra la piastrina di commutazione e gli zoccoli.

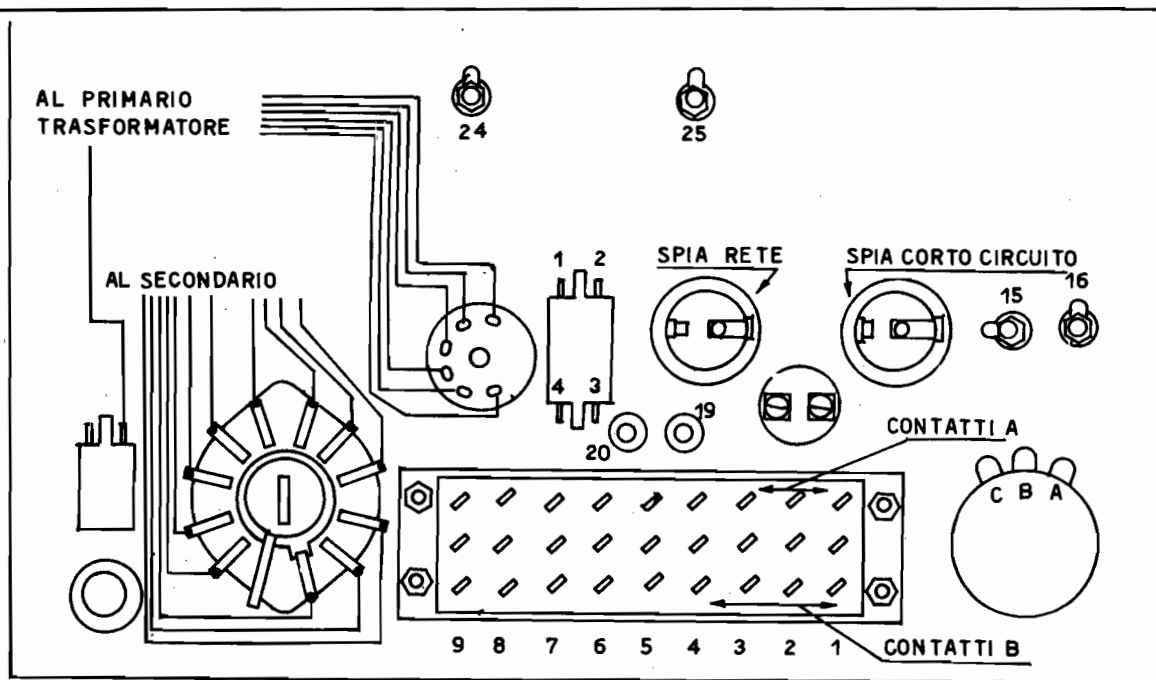
Dopo avere controllato bene il lavoro eseguito può continuare il montaggio elettrico del provavalvole.

Occorre, però, che Lei sia sicuro della esattezza del lavoro svolto, in quanto la ricerca di un eventuale errore sarà in seguito molto più laboriosa e difficile, mentre ora il controllo è abbastanza semplice.

Non lesini quindi il tempo ed il lavoro pur di eseguire un per fetto controllo aiutandosi con i disegni, le spiegazioni e gli sche mi pratici.

MONTAGGIO ELETTRICO DEL CIRCUITO

Lo schema elettrico del provavalvole è rappresentato in fig.5. Come vede è stata omessa la parte riguardante la zoccoliera, parte che, d'altronde, è stata trattata estesamente in precedenza e la cui inclusione nello schema avrebbe solamente creato confusione.



PROVAVALVOLE PRONTO PER LA CONTINUAZIONE DEL MONTAGGIO
DAL DISEGNO E' STATA SOPPRESSA LA ZOCCOLIERA

Fig. 6

Ad ogni modo Le ripeto che i 9 collegamenti con l'indicazione "alla zoccoliera" sono quelli che Lei ha già eseguito, come pure i collegamenti del trasformatore di alimentazione.

La numerazione e la siglatura relativa allo schema teorico è chiarita in fig.6.

Per prima cosa può collegare insieme tutti i contatti A e insieme tutti i contatti B con due pezzi di filo stagnato nudo, infilato nelle linguette e successivamente saldato.

Poi saldi un filo isolato fra la serie dei contatti A e i contatti 1 e 4 del commutatore a pallina "corto circuito-emissione" e da questo contatto saldi un collegamento sul capocorda della boccola montata in precedenza nel foro n.25 (boccola 23).

Proseguendo nel montaggio colleghi le due lampadine spia : quella della rete con un estremo alla serie dei contatti B e con l'altro al terminale 6,3 volt del trasformatore (che è collegato al contatto n.5 del commutatore filamenti), quella indicatrice del corto circuito con un estremo all'entrata lampadina (6,3 volt) e l'altro al commutatore "cc-emissione" contatto n.2.

Ora deve collegare il contatto 11 del commutatore filamenti

ad uno dei contatti del pulsantino, l'altro contatto lo colleghi al la linguetta A del potenziometro.

La linguetta C del medesimo potenziometro va collegata, mediante la resistenza da 200 ohm, al contatto 3 del commutatore a palli-na "cc-emissione".

Dalla linguetta A del potenziometro saldi la resistenza da 100 ohm al capocorda della boccia rossa n.16. Il capocorda della boccia nera (n.15) deve essere saldato alla linguetta centrale del potenziometro.

Il capocorda della boccia n.24 è collegato alla serie dei contatti B sulla basetta di commutazione.

Prepari ora le due banane per la predisposizione dei filamenti montando due pezzi di filo isolato flessibile nelle due banane piccole, uno lungo cm.10, l'altro lungo cm.16.

Infilando le estremità libere nei due gommini piccoli 19-20 saldi il filo più lungo al contatto 12 del commutatore filamenti e l'altro sulla serie dei contatti B.

Le due banane dovranno, in seguito, essere infilate, secondo

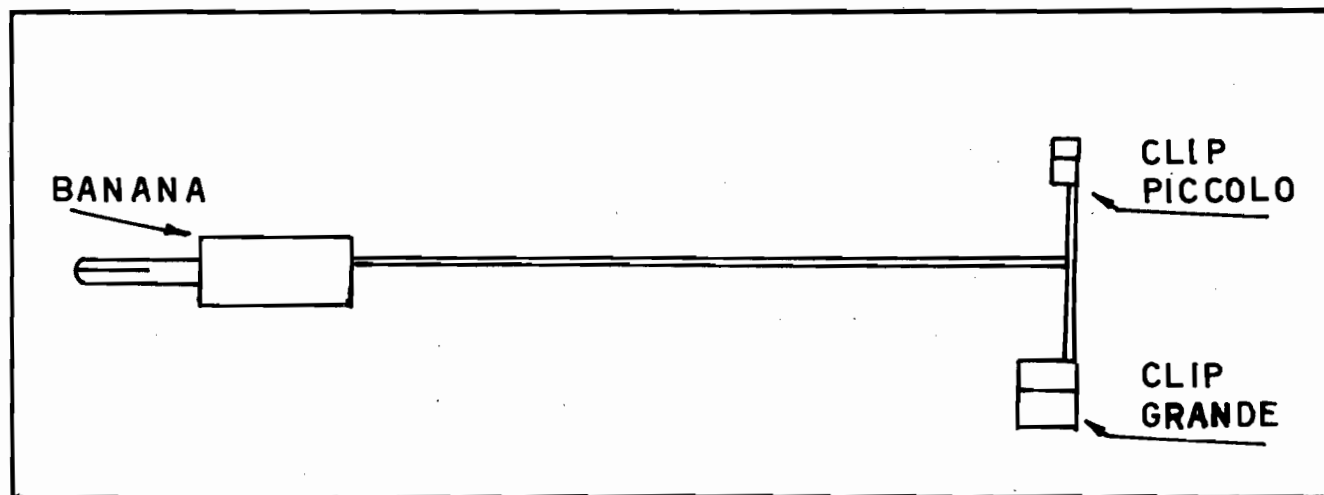


Fig. 7

un particolare ordine, nei fori della fila centrale della basetta di commutazione.

L'inizio dell'avvolgimento secondario (filo n.1) deve essere saldato sulla serie dei contatti B della basetta di commutazione.

Può ora innestare le due lampadine nelle spie luminose, non-

tare le manopole a indice sugli alberini del potenziometro e del commutatore. Una manopola l'ha già ricevuta in precedenza.

L'esatta posizione la ottiene ruotando tutto a destra gli alberini e montando le manopole in modo tale che l'indice del potenziometro sia sul 100 e quello dei filamenti sulla posizione 50 volt.

Prepari il cavetto per l'alimentazione con la spina luce, lo infili nell'apposito gommino grande passafilo, esegua al disotto del pannello un nodo per ammortizzare gli eventuali strappi e sal di i due estremi liberi in questo modo : uno al contatto libero dell'interruttore rete, l'altro al contatto centrale del cambio-tensioni.

Prepari, infine, un cavetto lungo cm.20, terminante ad una estremità con una banana e all'altra con i due clips per i cappucci delle valvole (fig.7).

Il montaggio è terminato, lo controlli attentamente sia con lo schema teorico di fig.5 come con quello pratico di fig. 8.

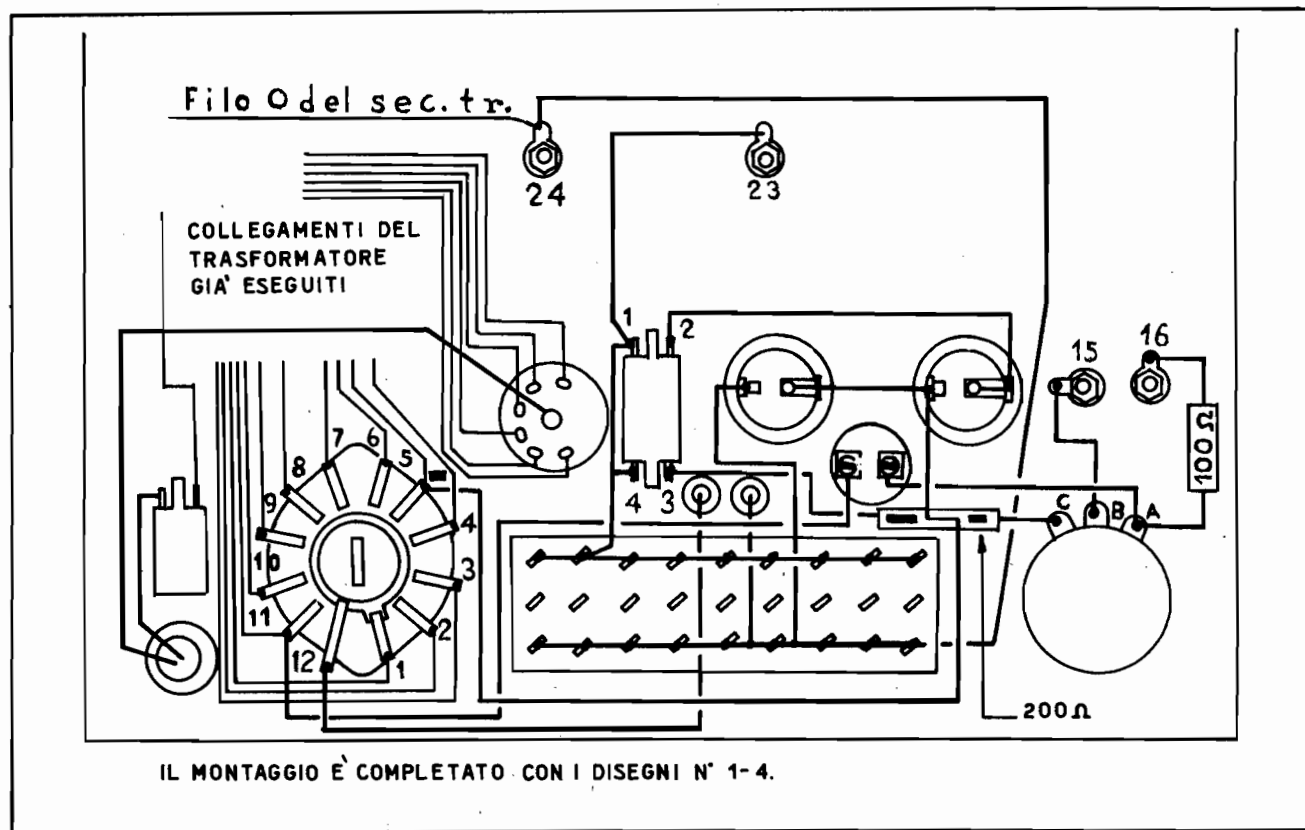


Fig. 8

2) - COLLAUDO

Dopo avere eseguito il controllo del montaggio, con molta attenzione, può iniziare le prove.

Misuri con il tester la tensione di rete e predisponga il cambio tensione sulla esatta posizione ; inserisca la spina luce ed accenda il provavalvole. La lampadina spia "rete" deve accendersi.

Con il voltmetro predisposto per misure di tensione alternata, controlli la tensione esistente fra le due banane piccole : ruotando il commutatore filamenti questa tensione deve variare progressivamente da 1,5 volt sino a 50 secondo l'ordine previsto.

Controlli anche se le letture coincidono con l'indicazione della manopola a indice ; in caso contrario riveda i collegamenti del trasformatore di alimentazione e l'ordine con cui essi sono stati eseguiti sul commutatore dei filamenti.

Colleghi con due ponticelli il misuratore universale al provavalvole secondo l'ordine seguente :

boccola rossa n. 16 alla boccola PV

boccola nera n. 15 alla boccola CC

predisponga il tester con il commutatore 1 in posizione CC e il commutatore 2 in posizione mA/volt.

Il provavalvole è pronto per l'impiego. Veda per questo le unite ISTRUZIONI E TABELLE PER L'USO DEL PROVAVALVOLE.

Quando avrà ultimate le prove riponga con cura il pannello montato : con la 7a Serie Materiali riceverà la cassettona adatta di protezione su cui potrà fissare il pannello con le apposite viti.

Prenda nota che per le esperienze pratiche previste nella prossima lezione, Le necessiterà la valvola 6SK7.

- - - - -

(29 MF)

OSCILLATORE DI BASSA FREQUENZA E PROVE RELATIVE IN UNIONE AD UN AM-
PLIFICATORE DI BASSA FREQUENZA -

1) - DESCRIZIONE

Per ottenere una tensione di bassa frequenza, ovvero un segnale di bassa frequenza, si può ricorrere, oltre che ai comuni microfoni e rivelatori fonografici, a veri e propri strumenti chiamati OSCILLATORI DI BASSA FREQUENZA.

Questi oscillatori generano una tensione alternata con forma di versa e frequenza ed ampiezza regolabili.

La forma più usata è quella sinusoidale ; in alcuni casi, e specialmente per la TV, è richiesta quella quadra o a dente di sega.

La frequenza è compresa fra 30 e 16.000 Hz. e l'ampiezza può essere regolata da qualche decimo a qualche Volt di tensione.

Lei monterà, in questa esercitazione, un oscillatore a dente di sega con frequenza variabile fra 400 e 3000 Hz. Il segnale ricavato da questo oscillatore sarà applicato sull'entrata dell'amplificatore ed ascoltato nell'altoparlante.

Il circuito è molto semplice : utilizza una sola valvola, la 6TE8 collegata a triodo (G2-G4 e placca collegate insieme) (G1-G3 collegate insieme) (fig.1).

Il potenziometro regola la frequenza dell'oscillazione ed il segnale è prelevato, tramite il condensatore da 50.000 pF, dalla griglia della sezione triodo.

2) - MONTAGGIO MECCANICO

L'oscillatore dovrà essere montato sul telaio grande che userà, in seguito, per il ricevitore supereterodina MA-MF e che ha ricevuto con la presente serie di materiale.

Sistemi su questo telaio due zoccoli octal (fig.2), dei quali uno Le servirà per la valvola, l'altro come basetta di appoggio. Sotto la vite che blocca lo zoccolo deve infilare una linguetta di

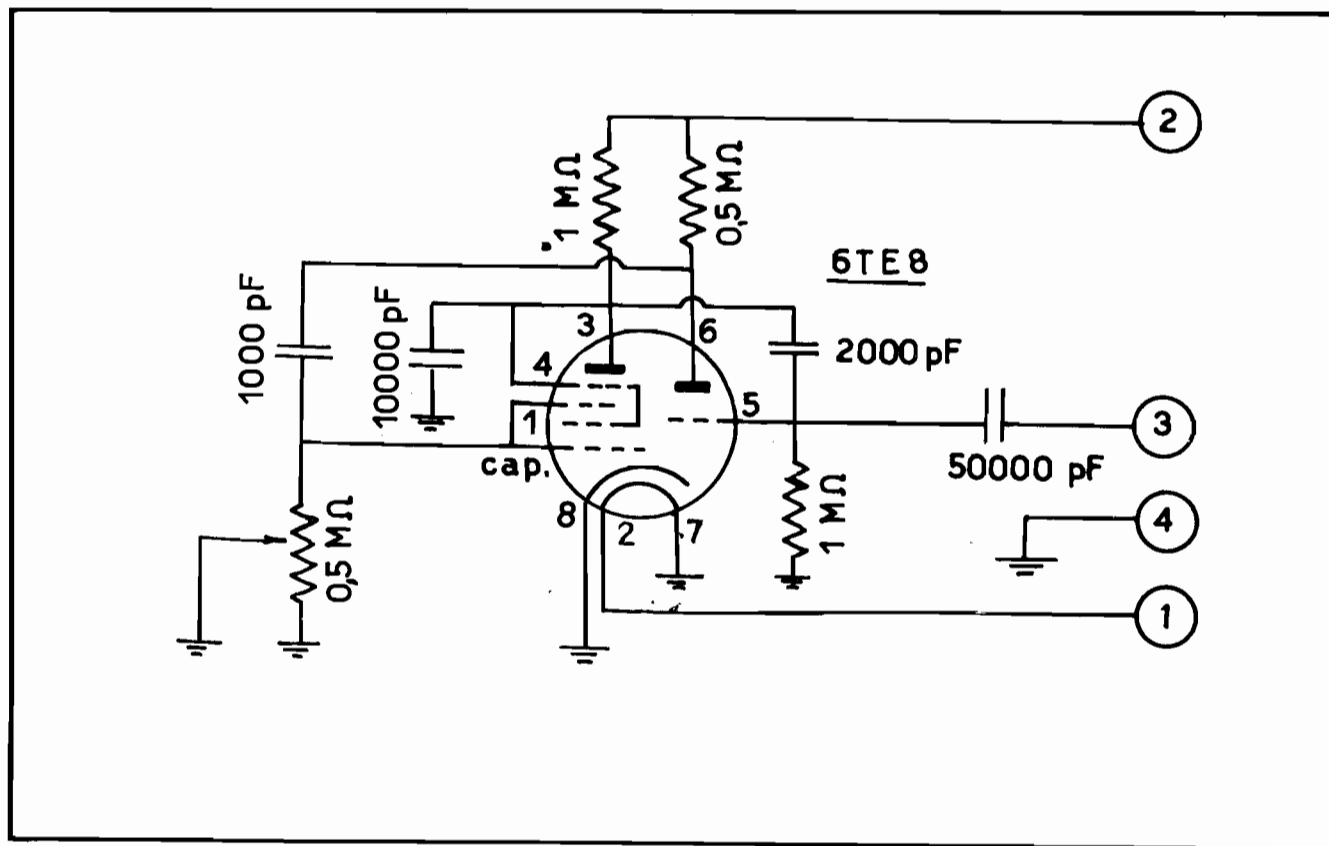


Fig. 1

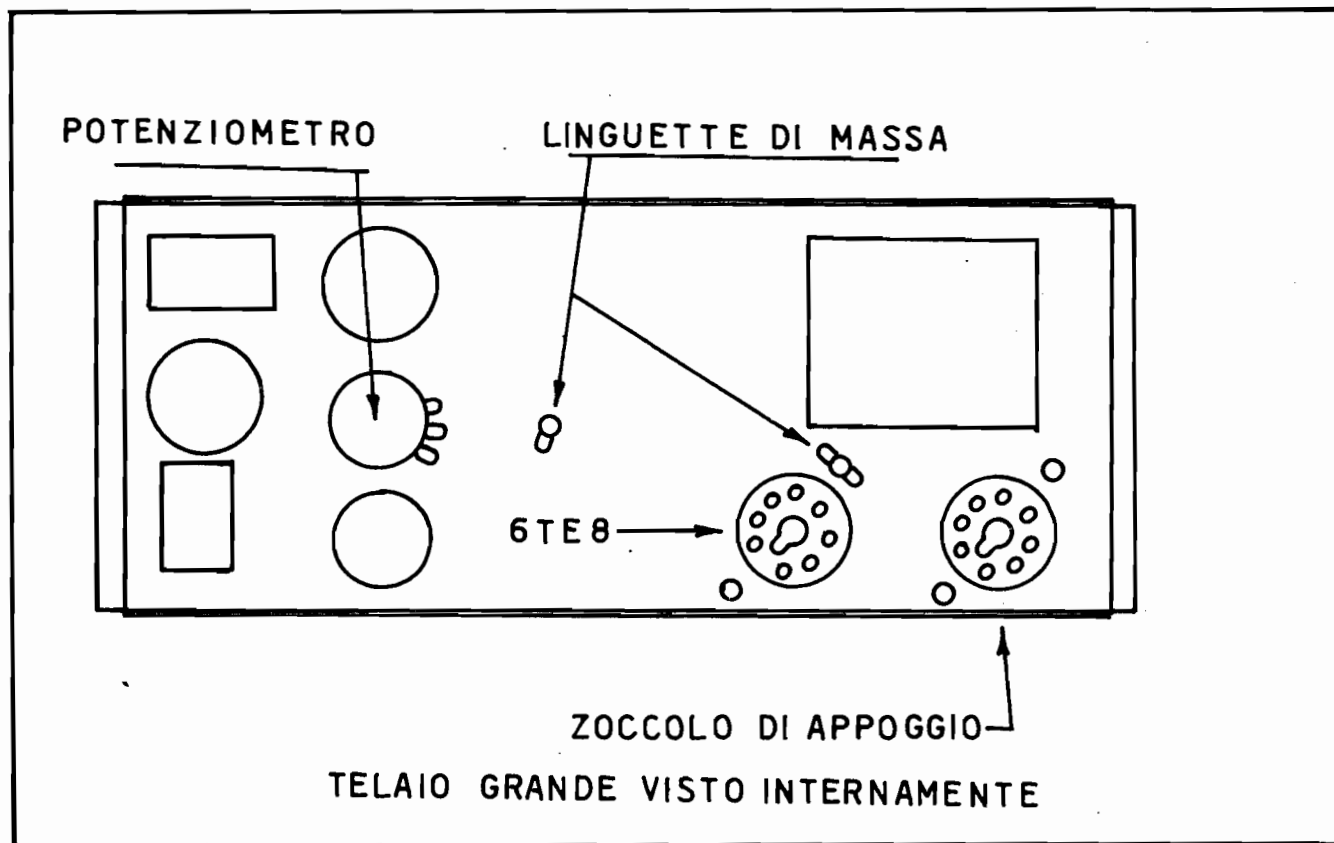


Fig. 2

massa, e un'altra la monta con una vite vicino al potenziometro.

A sinistra degli zoccoli, e sotto il piano superiore del telaio, monti il potenziometro da 0,5 Mohm senza interruttore.

Il circuito è alimentato dal solito alimentatore che verrà collegato in seguito, unitamente all'amplificatore, per le esercitazioni di prova.

3) - MONTAGGIO ELETTRICO

Lo schema, come ha già visto, è molto semplice : ad ogni modo ecco la descrizione delle singole fasi.

a) - collegare a massa i piedini 7-8 (filamento e catodo) sulla linguetta di massa ;

b) - collegare il piedino 2 (filamento) al piedino n.1 dello zoccolo vuoto, scelto come basetta di ancoraggio ;

c) - collegare insieme i piedini 3 e 4 (placca e G2-G4) ;

d) - collegare insieme la griglia cappuccio (clips) ed il piedino n.1 (griglia 3) ;

e) - saldare una resistenza da 1 Mohm fra il piedino 5 (griglia triodo) e la massa ;

f) - saldare una resistenza da 500 Kohm fra il piedino 6 (placca triodo) ed il contatto n.2 dello zoccolo di ancoraggio scelto come attacco per il positivo ;

g) - saldare resistenza da 1 Mohm fra il piedino 3 (placca triodo) e lo stesso piedino n.2 di ancoraggio per il positivo ;

h) - saldare un condensatore da 1000 pF fra il piedino 6 (placca triodo) ed il piedino n.1 (griglia 3) ;

i) - saldare un condensatore da 2000 pF fra il piedino 3-4 ed il piedino 5 (griglia triodo) ;

l) - saldare un condensatore da 10.000 pF fra il piedino 3-4 e la massa ;

m) - saldare un condensatore da 50.000 pF fra il piedino 5 (griglia-tri~~o~~do) ed il piedino n.3 dello zoccolo di appoggio ;

n) - collegare a massa il piedino n.4 dello zoccolo di appoggio

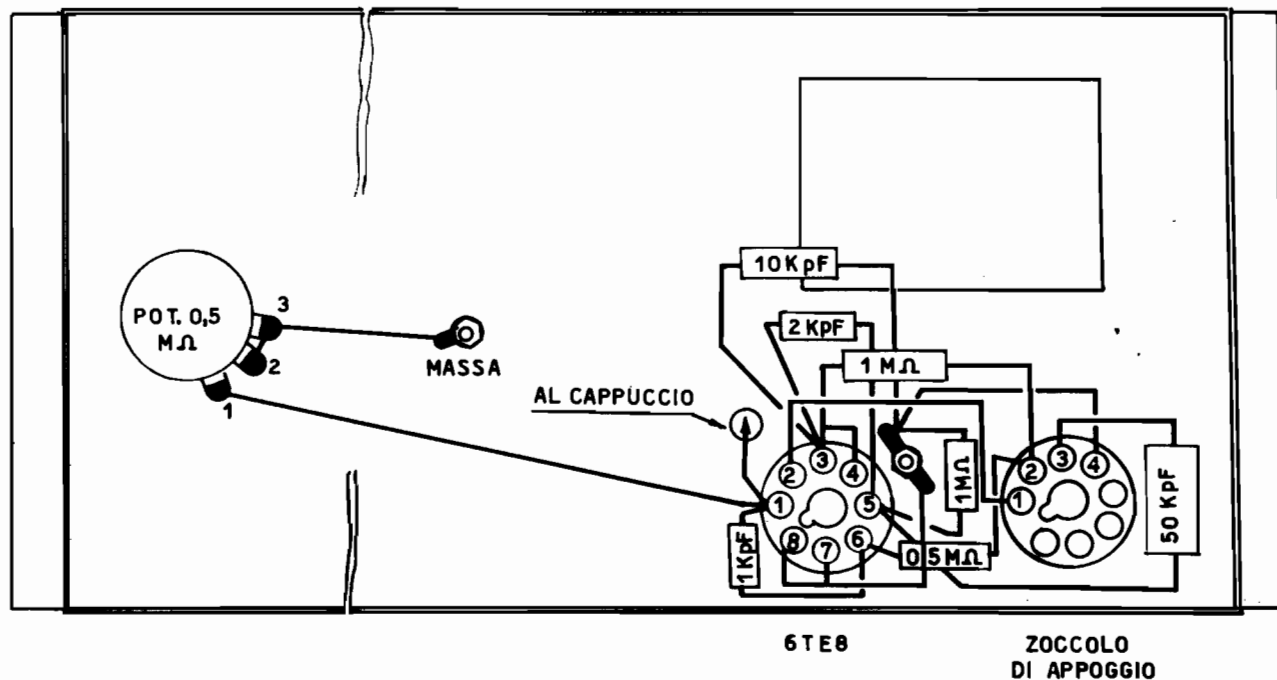
o) - collegare il piedino n.1 (griglia 1-3 esodo) alla linguetta esterna n.1 del potenziometro ;

p) - collegare a massa le rimanenti due linguette n.2 e 3 del potenziometro.

Il montaggio è terminato. Lo controlli attentamente con lo schema teorico della fig.1 e con quello pratico di fig.3.

Dai piedini dello zoccolo di ancoraggio saldi ora 4 fili isolati che serviranno per il collegamento con l'amplificatore. I fili possono essere di qualsiasi colore ; è bene, però, se ne ha a disposizione, utilizzare filo giallo per la bassa tensione, rosso per l'alta tensione e nero per le masse. I collegamenti da eseguire sono i seguenti :

- piedino n.1 - filo cm.30 alla boccia 6,3 Volt alimentatore -
- piedino n.2 - filo cm.30 alla boccia A.T. alimentatore -
- piedino n.3 - filo cm.30 all'ingresso dell'amplificatore -
- piedino n.4 - filo cm.30 alla massa dell'alimentatore (boccole nere).



COLLEGAMENTI: 1-2-4 ALL' ALIMENTATORE
3 ALL' AMPLIFICATORE

Fig. 3

L'oscillatore è completato ; deve, ora, preparare l'amplificatore per le esercitazioni.

4) - AMPLIFICATORE DI BASSA FREQUENZA

E' il solito amplificatore di bassa frequenza, che al posto della 6TE8 (usata nell'oscillatore) impiega la valvola 6SK7 (fig.4).

La 6SK7 è un pentodo per alta frequenza, ma può essere anche utilizzato in bassa frequenza.

Lo schema dell'amplificatore è già noto, non occorrono particolari spiegazioni e può senz'altro procedere al montaggio elettrico.

5) - MONTAGGIO ELETTRICO AMPLIFICATORE

Deve smontare tutto il circuito dello zoccolo che usava in precedenza per la 6TE8 e che ora utilizzerà per la 6SK7.

E' opportuno, quindi, lasciare sul telaio tutto quanto è a de-

stra della linea tratteggiata sullo schema teorico di fig.4.

Esegua, infine, il circuito della 6SK7 secondo le seguenti note :

- a) - collegare a massa i piedini 1 (massa) 7 (filamento) dello zoccolo 6SK7 ;
- b) - collegare al capocorda della boccia C il piedino 2 (filamento) ;
- c) - saldare una resistenza da 2000 ohm tra il catodo (piedino 5) e la massa ;
- d) - collegare un condensatore da 25 μ F fra il piedino 5 e la massa - (attenzione alla polarità : il negativo deve essere a massa) ;
- e) - saldare una resistenza da 0,5 Mohm fra il piedino 6 (G2) ed il capocorda della boccia F (positivo) ;
- f) - collegare una resistenza da 0,2 Mohm fra il piedino 8 (placca) e la boccia F (positivo) ;

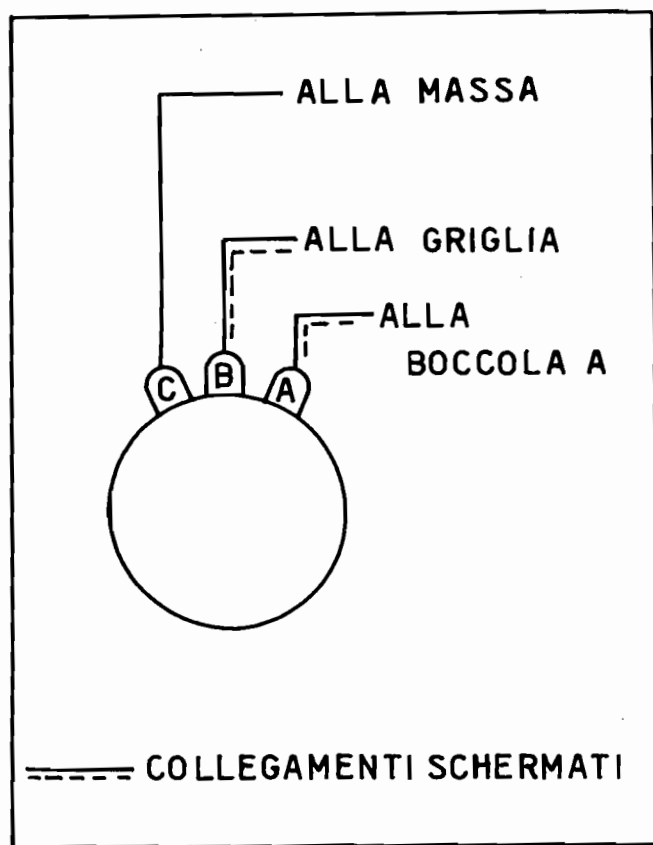


Fig. 5

g) - collegare un condensatore da $0,1 \mu\text{F}$ fra il piedino 6 e la massa ;

h) - collegare con un filo schermato la linguetta A del potenziometro (fig.5) alla boccola A ;

i) - collegare con un filo schermato la linguetta B del potenziometro alla griglia 1 (piedino 4) ;

l) - collegare a massa la linguetta C del potenziometro ;

m) - saldare un condensatore da 25.000 pF fra il piedino 8 e la griglia della 6V6 (piedino 5) ;

n) - saldare una resistenza da 1 Mohm fra la griglia del

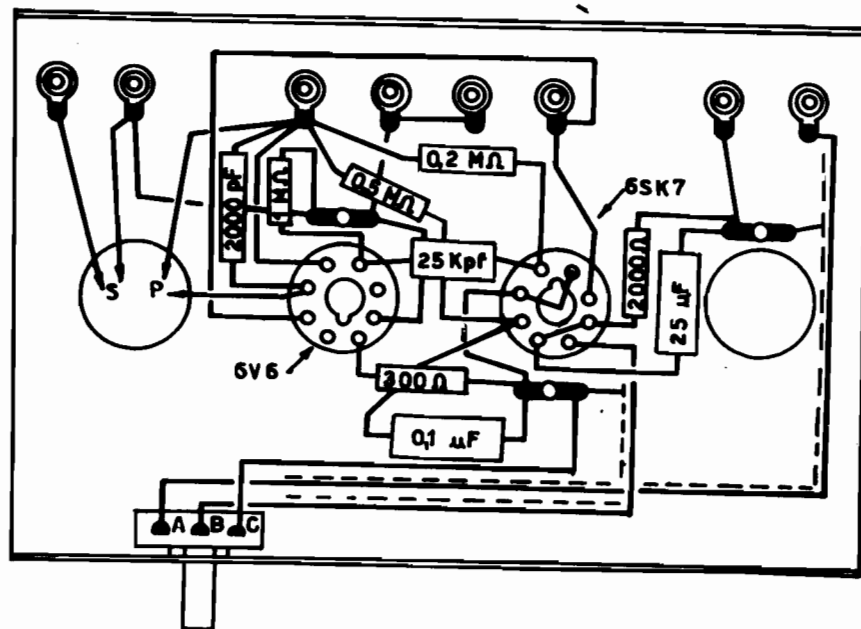


Fig. 6

la 6V6 (piedino 5) e la massa.

Questi due ultimi collegamenti potrebbero già essere stati effettuati in precedenza.

o) - collegare insieme la griglia di soppressione (piedino 3) ed il catodo (piedino 5).

Il montaggio è terminato ; controlli come al solito, con molta attenzione, seguendo lo schema teorico e quello pratico di fig.6.

6) - COLLAUDO

Per il controllo dell'amplificatore segua le norme già descritte per il collaudo degli amplificatori delle lezioni pratiche 23 e 24.

La stessa cosa vale anche per le note di riparazione ; tenga presente che la tensione della placca 6SK7 è di circa 40 volt e quella della griglia è di circa 30 volt.

7) - ESERCITAZIONI CON L'OSCILLATORE

Dopo aver collaudato l'amplificatore e controllato bene l'oscillatore può eseguire l'esercitazione con l'oscillatore.

Colleghi quindi l'oscillatore all'amplificatore in questo modo :

- filo rosso al positivo (boccola F)
- filo giallo al 6,3 Volt (boccola C)
- filo nero alla massa (boccola E)
- filo verde alla boccola A (ingresso dell'amplificatore)

Questi fili possono essere saldati direttamente sul capocorda delle rispettive boccole.

Colleghi poi l'amplificatore all'alimentatore, come ha già fatto per le Lezioni Pratiche n.23 e 24.

Il collegamento è terminato : controlla anche con la fig.7.

Controlla ancora la posizione del cambio-tensione, la regoli sempre su una tensione più alta di quella da Lei usata e poi accendi l'alimentatore.

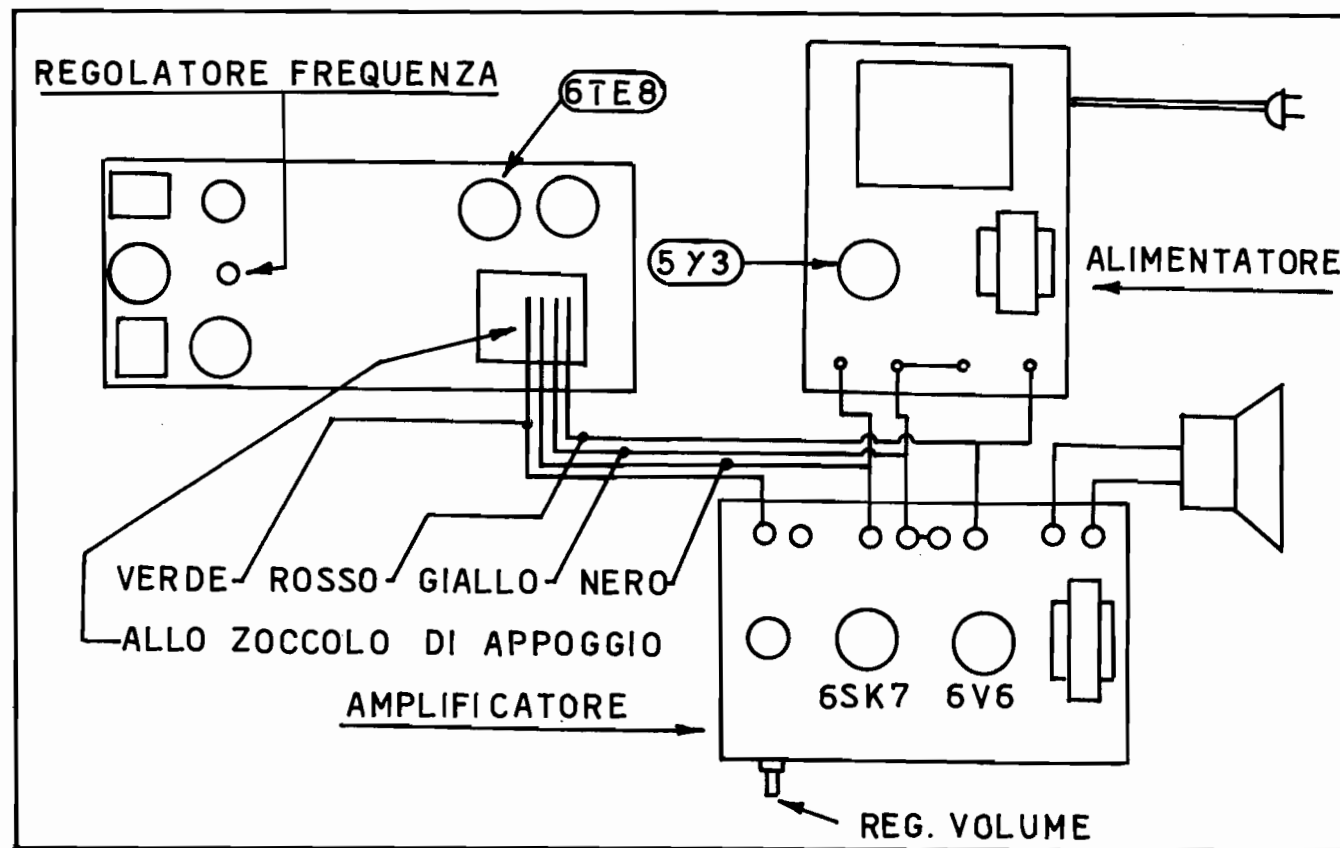


Fig. 7

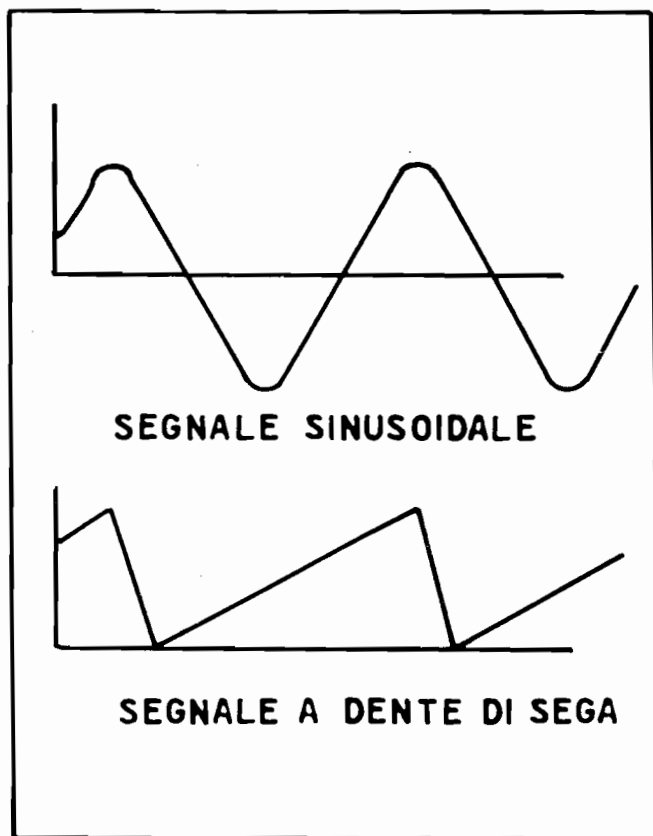


Fig. 8

Devono accendersi le valvole di tutti e tre i telai e, dopo alcuni secondi, si deve udire nell'altoparlante una nota di bassa frequenza.

Regolando il potenziometro del volume dell'amplificatore, questo suono deve aumentare o diminuire, mentre regolando il potenziometro dell'oscillatore la frequenza generata varia da circa 400 Hz (nota più bassa) a circa 3000 Hz (nota più alta).

Naturalmente le posizioni intermedie daranno ognuna una frequenza differente, compresa però nella gamma sopradetta.

Il suono che esce dall'altoparlante non è perfetto perchè non sinusoidale, bensì a dente di sega ; serve, però, per

chiarire il concetto del suono e della frequenza (fig.8).

Con il medesimo principio si può costruire un semplice pianino elettrico, sostituendo al potenziometro una serie di resistenze commutabili con una tastiera. Naturalmente dall'altoparlante uscirà sempre una sola nota per volta.

Per modificare la gamma della frequenza generata occorre variare la capacità da 1000 a 2000 pF : aumentandola la frequenza diminuisce e viceversa.

8) - NOTE DI RIPARAZIONE

Le note di riparazione per l'alimentatore e l'amplificatore sono già state trattate nelle lezioni pratiche precedenti.

Posso elencarLe qualche guasto possibile nel caso che tutto il complesso non funzioni.

Difetto	Guasto probabile e riparazione
28/1 - non si ode alcuna nota	Controllare l'amplificatore con le note di riparazione dal n.23/1 al 23/7. Misurare la tensione sulla placca esodo 6TE8 e sulla placca triodo 6TE8. Vp. esodo = 30 Volt Vp. triodo = 30 volt
28/2 - manca la <u>tensione</u> sulla placca del triodo -	Controllare la resistenza da 500 Kohm, ed eventualmente sostituirla.
28/3 - manca la <u>tensione</u> sulla placca dell' <u>esodo</u> -	Controllare la resistenza da 1 Mohm ; eventualmente sostituirla.
28/4 - la nota non varia col ruotare del <u>potenziometro</u> -	Controllare la resistenza del medesimo e la sua variazione con l'ohmmetro.
28/5 - La valvola 6TE8	Controllare il collegamento del piedino

Difetto	Guasto probabile e riparazione
non è accesa -	2 ed il filo giallo che è collegato alla boccia E del telaio dell'alimentatore. Controllare pure gli altri collegamenti fra l'alimentatore ed il telaio dell'oscillatore.

Nella prossima Lezione inizierà il montaggio del complesso rice trasmettente con il quale eseguirà una interessante esercitazione. Le servirà, in quell'occasione, la valvola EABC80.

- - - - -

(28')

ISTRUZIONI PER L'USO DEL PROVAVALVOLE "ELETTRA"

G E N E R A L I T A'

Il controllo di una qualsiasi valvola elettronica può essere effettuato con due prove : quella dell'isolamento fra gli elettrodi interni e quella dell'emissione elettronica.

La valvola funziona bene solamente quando le due prove hanno dato esito positivo.

Di solito una lieve diminuzione della emissione non compromette il funzionamento del ricevitore, mentre la presenza di un cortocircuito interno fra gli elettrodi determina l'inefficienza della valvola.

Per i suddetti motivi una valvola con emissione ridotta può ancora essere usata, purchè non abbia corto-circuiti interni

Di conseguenza, la scala dello strumento che indica l'efficienza della valvola non ha un termine ben stabilito, ma con una certa tolleranza indica che la valvola è efficiente o esaurita ; naturalmente la valvola migliore è quella che ha l'emissione più elevata.

Lei può supporre, grosso modo, che a metà scala l'efficienza della valvola sia ridotta del 50 %. Sino a questo limite la valvola, sebbene in condizioni inferiori, può ancora funzionare ; al di sotto di questo limite è da considerarsi esaurita.

La presenza di un corto-circuito interno è, invece, rilevata con l'accensione di una lampadina spia. Quando si constata il corto circuito interno, la valvola è senz'altro da sostituire.

Talvolta il corto circuito si manifesta dopo qualche minuto di accensione oppure percuotendo leggermente la valvola : lasci trascorrere un po' di tempo e batta con l'indice sul bulbo quando esegue la misura di isolamento.

La procedura per le misure con il provavalvole "Elettra" consiste nelle seguenti fasi :

A) - Preparazione del provavalvole -

- B) - Ricerca del tipo e delle commutazioni sul tabellario -
- C) - Misura dell'emissione -
- D) - Misura del corto-circuito -

La misura dell'emissione è inutile se si rileva il corto-circuito interno, ma essendo una misura molto rapida, la si esegue per prima, controllando poi l'esistenza di un eventuale corto-circuito interno.

A) - PREPARAZIONE DEL PROVAVALVOLE -

- collegare con due cavetti il provavalvole al misuratore universale :

boccola PV misuratore con boccola PV provavalvole e boccola CC misuratore con boccola CC provavalvole ;

- predisporre il misuratore universale per misure CC e Volt - mA, mediante i due commutatori a pallina ;

- inserire la spina di alimentazione nella presa luce, beninteso dopo avere controllato che la tensione indicata dal cambio-ten-

sione corrisponda a quella effettiva della rete luce ;

- commutare il commutatore C.C. - EMIS in posizione EMIS.

- controllare l'inserzione del provavalvole portando l'interruttore rete sulla posizione "ACCESO" - La lampadina "RETE" deve accendersi.

Dopo aver eseguito queste manovre preliminari, il provavalvole è pronto per l'uso.

La preparazione può sembrarle per ora un poco lunga, ma è questione di abitudine e, con l'uso Le diventerà automatica e familiare.

B) - RICERCA DEL TIPO E DELLE COMMUTAZIONI SUL TABELLARIO -

A questo punto osservi la sigla della valvola che deve provare ; immaginiamo, ad esempio, che sia una 6SK7.

Sul libretto "Tabelle per l'uso del provavalvole" sono elencate tutte le valvole in ordine alfabetico e numerico: per prime le valvole di tipo americano, poi quelle di tipo europeo ed infine quelle di vecchio tipo.

A pag. 20 troverà, infatti, la valvola 6SK7. Per questa valvola sono indicati diversi numeri e sigle che ora Le illustrerò.

- La prima colonna indica il tipo di valvola (6SK7).
- La seconda colonna, lo zoccolo del provavalvole sul quale deve infilare la valvola (7).
- La terza colonna indica la tensione di accensione del filamento, che Lei ottiene ruotando la manopola a indice sullo scatto corrispondente a 6,3 Volt.

Infine vi è una serie di lettere A, B, F, le quali corrispondono ai numeri da 1 a 9 della basetta di commutazione.

Nel caso della 6SK7 deve quindi effettuare le seguenti predisposizioni :

Linea n.	1	:	ponticello in B
"	"	2	: banana nella fila centrale (F)
"	"	3	: ponticello in B
"	"	4	: ponticello in B
"	"	5	: ponticello in B
"	"	6	: ponticello in A

Linea n. 7 : banana nella fila centrale (F)
" " 8 : ponticello in A
" " 9 : nessun ponticello.

Per meglio capire quanto sopra, veda la fig.1 che chiarisce la posizione dei ponticelli e delle banane.

In altre parole, la lettera A significa ponticello in posizione A, la lettera B ponticello in posizione B e la lettera F, filamento, cioè banana nel foro centrale della linea verticale in oggetto.

Per ogni valvola esiste una particolare posizione dei ponticelli e delle banane.

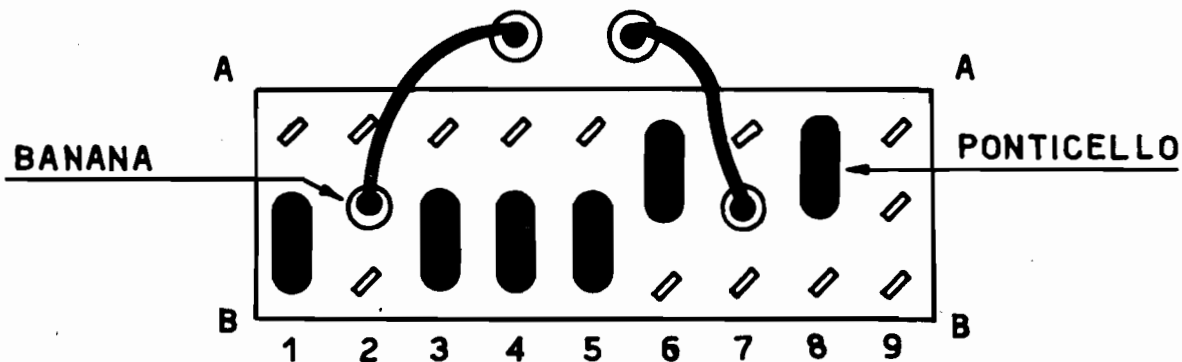
La colonna "cap" indica a quale boccia A o B deve essere collegato, quando esiste, il cappuccio della valvola.

L'ultima colonna indica il numero sul quale deve regolare la manopola a indice del provavalvole "regolazione prova emissione".

C) - MISURA DELL'EMISSIONE -

Dopo avere eseguito queste manovre può accendere il provavalvo-

DALLA TABELLA 6SK7 1 2 3 4 5 6 7 8 9
 B F B B B A F A -



POSIZIONE PONTICELLI E BANANE PER LA PROVA VALVOLA 6SK7

Fig. 1

le : la lampadina rete si accende e così pure il filamento della valvola. Dopo qualche secondo preme il pulsantino : l'indice dello strumento si muoverà indicando l'emissione della valvola, la quale potrà essere esaurita, buona o incerta.

Se la valvola è incerta può anche non essere sostituita, e questo quando le altre valvole del ricevitore sono buone ; se invece tutte le valvole sono "incerte", sostituirà solamente quelle più deboli.

Se invece lo strumento non indica alcuna emissione, la valvola è decisamente guasta : ha qualche elettrodo in corto-circuito oppure il filamento o qualche altro elettrodo danneggiato o interrotto.

Può anche controllare se esiste un corto-circuito interno ed è conveniente eseguire questa prova anche se la misura dell'emissione ha dato buoni risultati.

D) - MISURA DEL CORTO-CIRCUITO -

Per fare questa misura bisogna lasciare i ponticelli di collegamento nella posizione indicata dalle tabelle ed eseguire solamente la commutazione del commutatore "c.c. - emis", in posizione

"c.c.".

Se esiste un corto-circuito fra gli elettrodi interni della valvola, la lampadina spia c.c. deve accendersi.

Se poi vuole sapere quali sono gli elettrodi in cortocircuito fra di loro, occorre invertire ogni ponticello dalla posizione A a quella B e viceversa.

Il ponticello che determina lo spegnimento della lampadina corrisponde ad uno degli elettrodi in oggetto. Con lo stesso sistema ricerca anche l'altro elettrodo. Quest'ultima misura è di poca importanza in quanto se una valvola non ha emissione sufficiente od addirittura non funziona, è da sostituire e poco importa sapere quali e come gli elettrodi non sono efficienti.

Le "Tabelle per l'uso del provavalvole" sono accompagnate da una breve prefazione sulla loro lettura, cosa che è già stata trattata nel presente libretto, ma che è conveniente rileggere.

Troverà inoltre alcune note ed avvertenze per il controllo delle valvole elettroniche.

- - - - -

(30 MF)

MONTAGGIO DI UNA TRASMITTENTE SPERIMENTALE

1) - DESCRIZIONE

Per poter eseguire, in una prossima lezione, una prova pratica di trasmissione monterò, ora, il circuito trasmettente di fig.1.

In questo circuito sono impiegate due valvole : la 6TE8 e la 6SK7. L'alimentazione di esse è ricavata dal solito alimentatore.

Il funzionamento del circuito è il seguente :

- la valvola 6SK7 è oscillatrice e contemporaneamente anche valvola finale. Fra il catodo e la griglia è montato il circuito oscillatorio che genera la frequenza di trasmissione.
- sulla placca della 6SK7 si preleva il segnale di alta frequenza che viene irradiato attraverso un condensatore da 1000 pF.
- la modulazione è ottenuta mediante il controllo della tensione di griglia schermo con una tensione a bassa frequenza ricavata dalla valvola 6TE8 funzionante come amplificatrice di bassa fre-

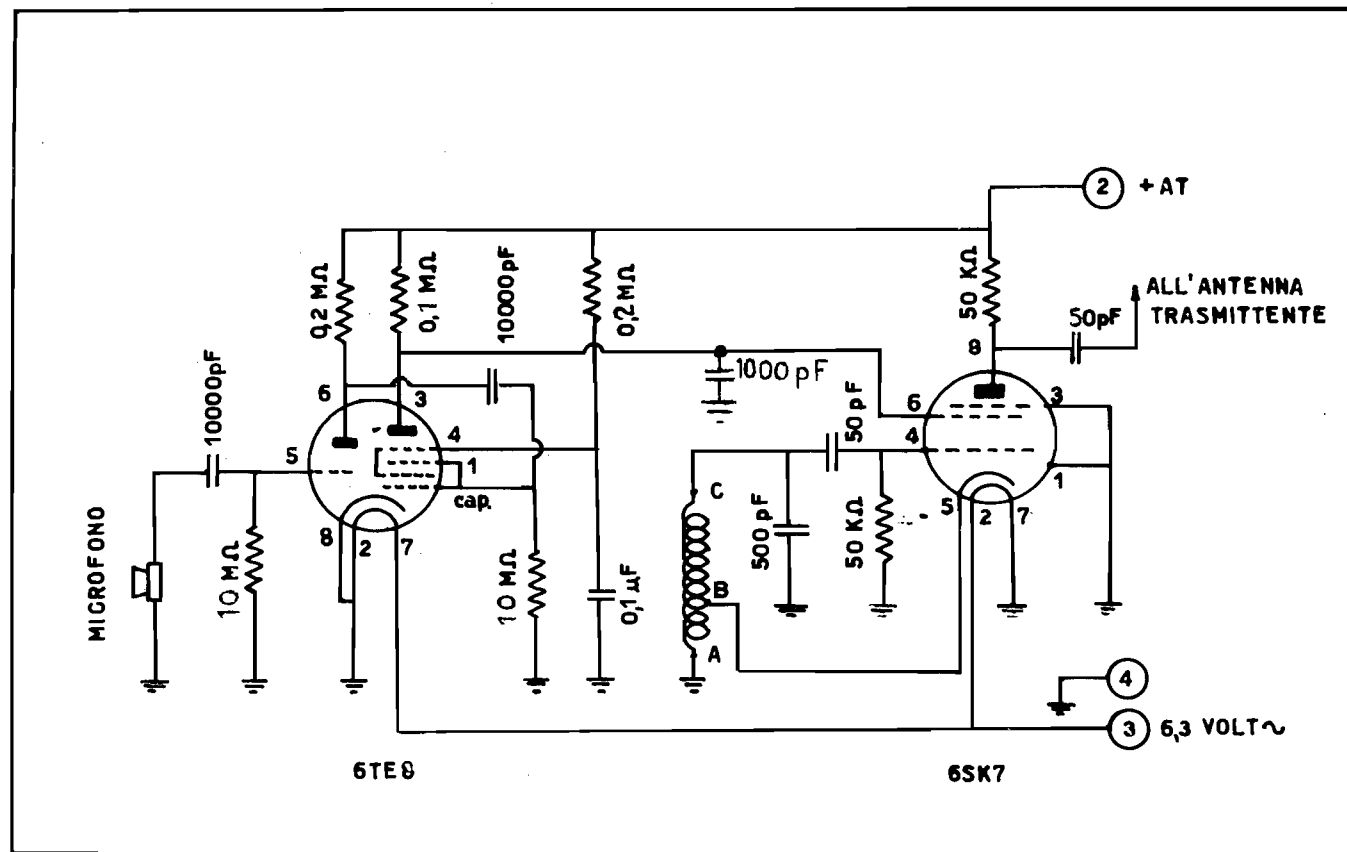


Fig. 1

quenza.

- quando accende il trasmettitore la valvola 6SK7 oscilla e genera l'onda portante : se Lei parla nel microfono la tensione di bassa frequenza sulla placca della 6TE8 - e di conseguenza anche sullo schermo della 6SK7 - modula il flusso elettronico della stessa in modo da modulare in ampiezza l'onda portante.

Le dirò subito che questo circuito non è perfetto ; infatti è realizzato con materiali di fortuna, per cui i risultati sono unicamente quelli di una prova didattica sperimentale.

Un trasmettitore, anche se dilettantistico, si compone di diversi stadi (fig.2) e richiede una spesa notevole. Ad ogni modo nella 31a Lezione Pratica troverà lo schema e tutte le informazioni per la costruzione di un trasmettitore dilettantistico per collegamenti extra-europei nella gamma dei 40 metri.

Quello che Lei monterà ora funziona sulla frequenza di 750 KHz, (circa 400 metri) in quanto usa come ricevitore quello a onde medie che ha già montato in altre lezioni.

Se poi volesse cambiare la lunghezza d'onda deve modificare la bobina di alta frequenza sia del ricevitore come del trasmettitore.

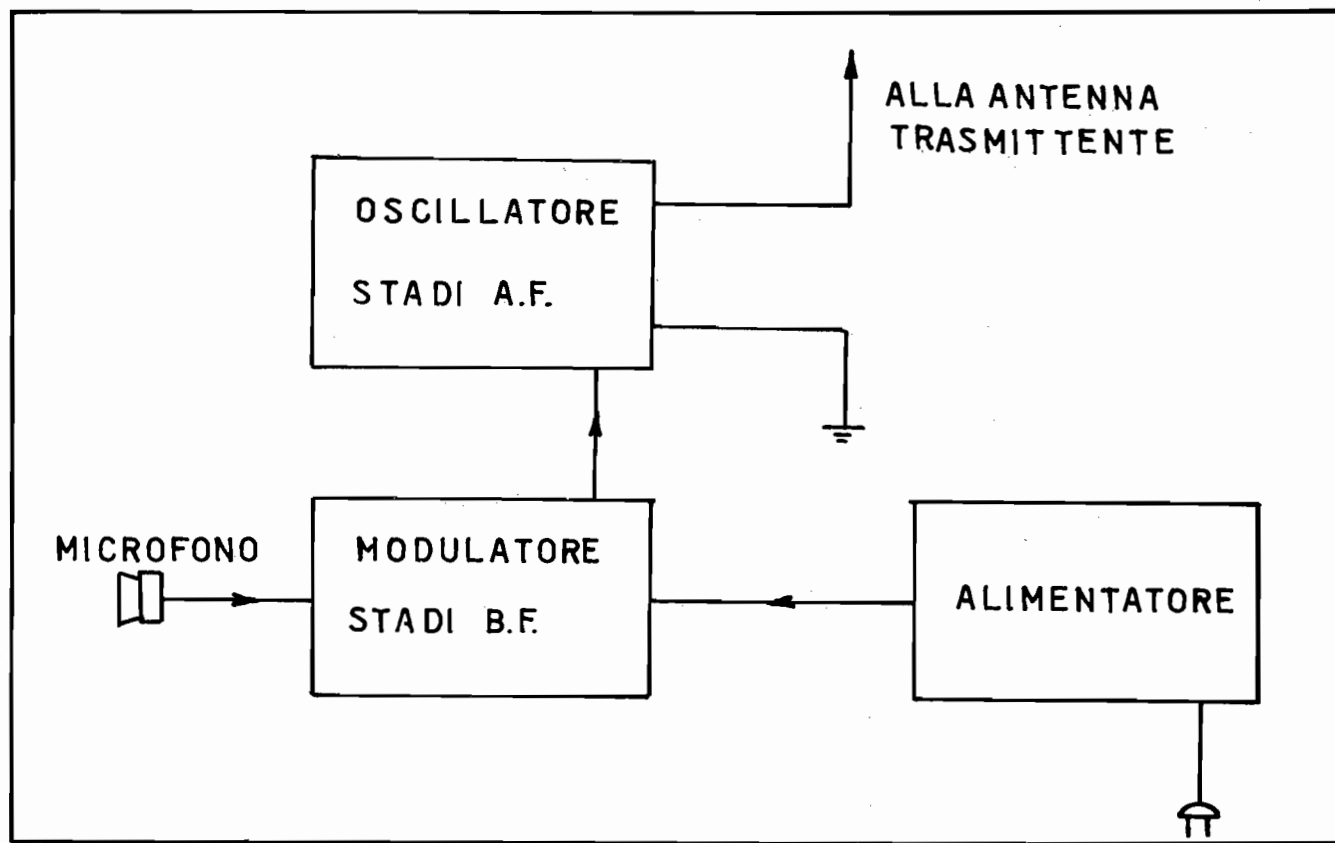


Fig. 2

Nella presente Lezione troverà i dati per la costruzione delle bobine per la gamma dei 40 metri. Naturalmente, essendo la frequenza del trasmettitore fissa, la ricerca della frequenza si effettuerà sintonizzando il ricevitore.

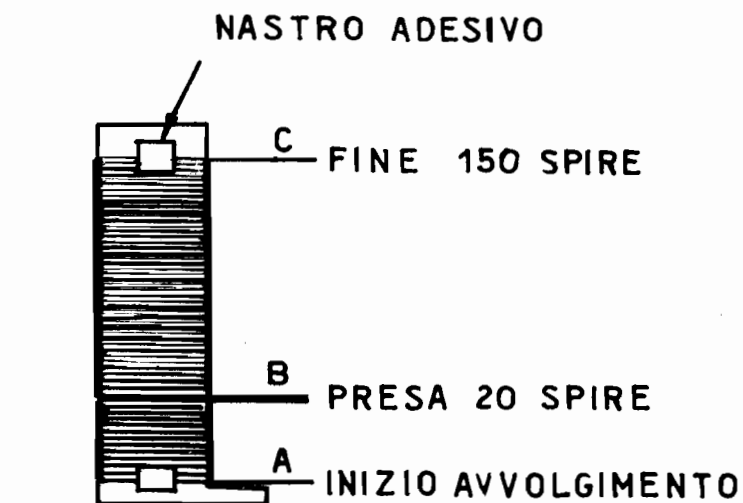
2) - COSTRUZIONE DELLA BOBINA DELL'OSCILLATORE

La bobina dell'oscillatore è avvolta sul tubetto di polistirolo, che ha ricevuto, ora, con gli altri materiali. E' costituita da un avvolgimento di 150 spire con una presa alla 20a spira, in filo di rame smaltato del $\varnothing$ 0,18 mm. (utilizzi il filo rimasto dal montaggio dei trasformatori precedenti).

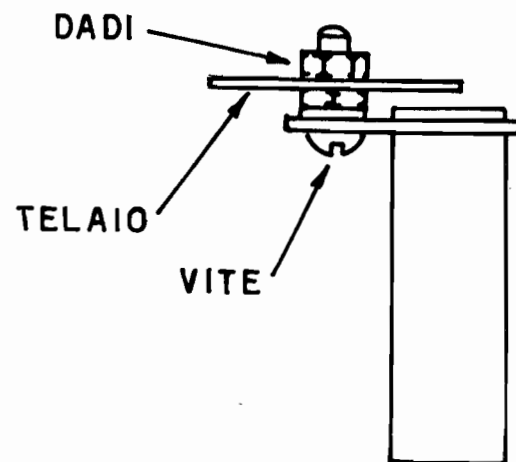
Inizi l'avvolgimento a cominciare dalla base di fissaggio ed avvolga 20 spire, poi lasci un terminale lungo 6 cm ed esegua un altro avvolgimento di 130 spire sempre nello stesso senso.

Le estremità del filo vanno fermate con pezzi di nastro adesivo (fig.3). I due fili della presa centrale (la fine delle 20 spire e l'inizio delle 130) devono essere spellati con la carta vetro e saldati insieme.

Lei ha così tre terminali :



FILO $\varnothing$ 0,18 SMALTATO



FISSAGGIO AL TELAIIO

Fig. 3

- A - inizio avvolgimento
- B - presa alla 20a spira
- C - fine dell'avvolgimento.

L'induttanza totale di questa bobina è di circa $90 \mu\text{H}$; le induttanze parziali invece di circa $14 \mu\text{H}$ per le 20 spire e di $70 \mu\text{H}$ per le 130 spire.

La bobina completa si accorda con le seguenti capacità alle frequenze :

200 pF	1200 KHz
300 pF	1000 KHz
400 pF	850 KHz
500 pF	750 KHz

Occorre tener presente anche le capacità del circuito e della valvola, per cui con 500 pF di accordo, la frequenza dell'oscillazione risulta di circa 700 KHz.

La bobina deve essere montata sul telaio come da fig.3.

3) - MONTAGGIO MECCANICO

Per il montaggio della trasmittente utilizzi il telaio della supereterodina, mentre su quello piccolo monterà il ricevitore per l'esercitazione pratica.

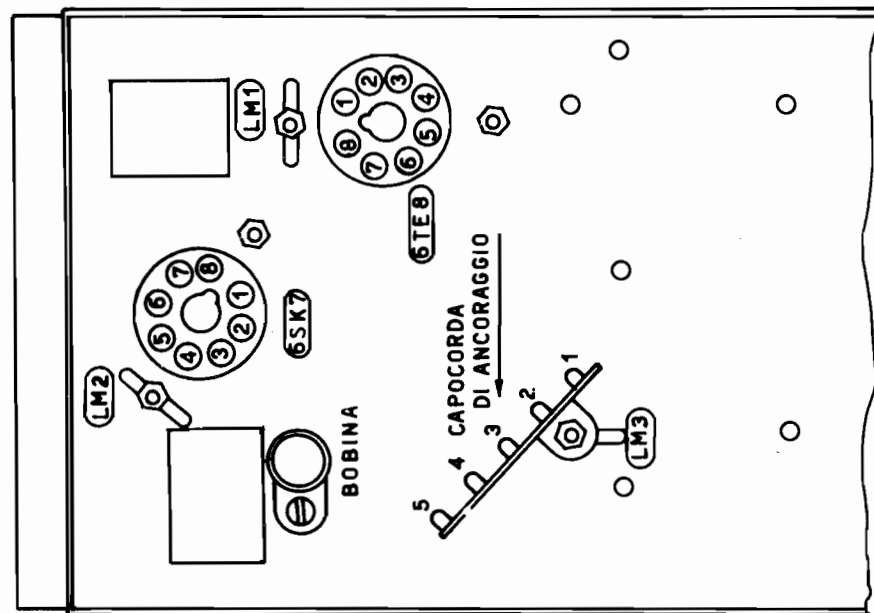
Sul telaio sistemi due zoccoli octal, la basetta a 5 ancoraggi, le linguette di massa e la bobina dell'oscillatore (fig.3 e fig.4).

Faccia molta attenzione a non deteriorare il materiale, perchè esso Le servirà anche per i montaggi successivi e non accorci i terminali dei condensatori e delle resistenze.

L'orientamento degli zoccoli e la numerazione dei piedini e dei capicorda sono illustrati in fig.4.

4) - MONTAGGIO ELETTRICO

Ecco le fasi successive e particolareggiate del montaggio elettrico.



TELAIO GRANDE VISTO INTERNAMENTE

Fig. 4

- zoccolo n.1, valvola 6TE8 :

- A) - collegare a massa su LM1 i piedini n.2 e 8 -
- B) - collegare il piedino 7 al capocorda di ancoraggio n.3 -
- C) - saldare un condensatore da 10.000 pF fra il piedino 6 ed il piedino n.1 -
- D) - montare il clip di griglia e con un filo lungo cm 10 saldarlo al piedino n.1 ; il filo passa attraverso un foro del telaio per arrivare al cappuccetto della 6TE8. Saldare una resistenza da 10 M Ω dal piedino 1 a massa su LM1 -
- E) - collegare il piedino n.3 al piedino n.6 dello zoccolo n.2 (6SK7)-
- F) - saldare un condensatore da 100.000 pF dal piedino 4 a massa su LM1 -
- G) - saldare una resistenza da 100 K Ω fra il piedino n.3 ed il capocorda di ancoraggio n.2 -
- H) - saldare una resistenza da 200 K Ω fra il piedino n.4 ed il capocorda di ancoraggio n.2 -
- I) - saldare una resistenza da 200 K Ω fra il piedino n.6 ed il capocorda di ancoraggio n.2 -

- L) - saldare un condensatore da 10.000 pF fra il piedino 5 ed il capocorda di ancoraggio n.5 -
- M) - saldare una resistenza da 10 MΩ fra il piedino 5 e la massa LM3.

Ha così terminato i collegamenti relativi alla valvola 6TE8.

Controlli attentamente il Suo lavoro con lo schema teorico ed anche con quello pratico.

Esegua ora i collegamenti della valvola 6SK7 :

- N) - saldare a massa su LM2 i piedini n.1 - 3 - 7 -
- O) - saldare una resistenza da 50 KΩ fra il piedino 4 e la massa LM2 -
- P) - collegare il piedino n.2 al capocorda di ancoraggio n.3 -
- Q) - saldare una resistenza da 50 KΩ fra il piedino n.8 ed il capocorda di ancoraggio n.2 -
- R) - saldare un condensatore da 50 pF a mica, dal piedino n.4 al capocorda di ancoraggio n.4 -
- S) - saldare un condensatore a mica da 500 pF fra il capocorda di ancoraggio n.4 e la massa LM3 -

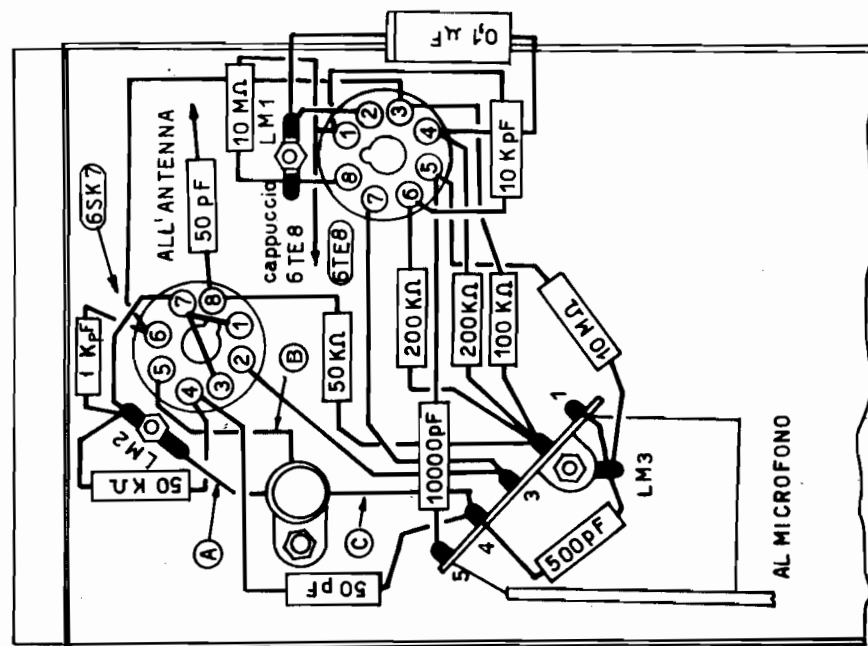


Fig. 5

T) - collegare la bobina :

- filo A a massa su LM2 -
- filo B sul piedino n.5 della 6SK7 -
- filo C sul capocorda di ancoraggio n.4 -

U) - saldare un condensatore da 50 pF sul piedino n.8 della 6SK7, lasciando libero l'altro terminale -

V) - saldare a massa su LM3 il capocorda di ancoraggio n.1 -

Z) - saldare un condensatore di 1000 pF tra pied. n.6 e LM2.

Terminato il montaggio controlla bene con lo schema pratico della fig.5.

5) - COLLEGAMENTO DEL MICROFONO

Il microfono deve essere collegato sulla griglia del triodo 6TE8 mediante il solito cavetto schermato ed attraverso un condensatore da 10.000 pF.

Questo condensatore è già collegato fra la griglia (piedino 5) ed il capocorda di ancoraggio n.5.

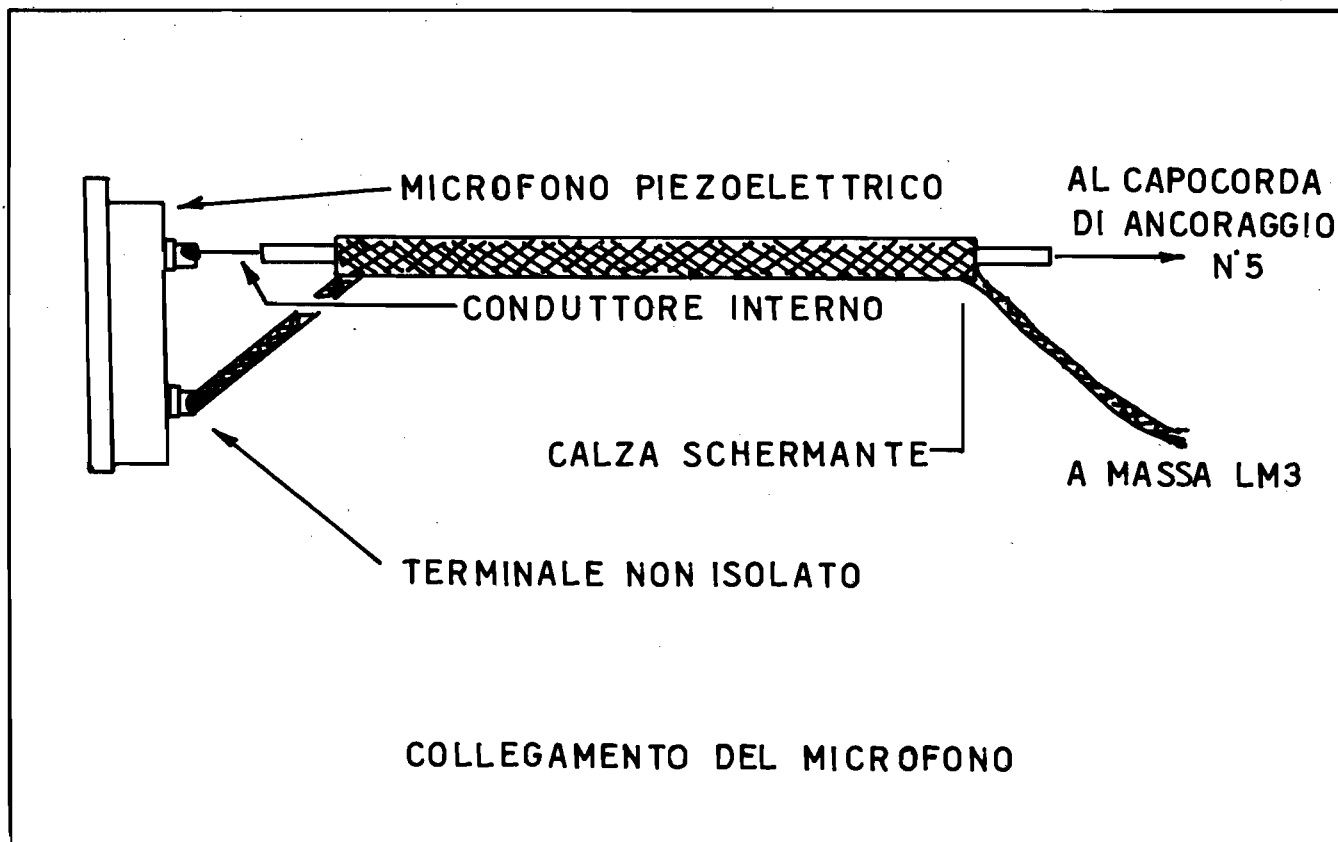


Fig. 6

Il filo schermato proveniente dal microfono deve essere così collegato :

- conduttore interno al capocorda di ancoraggio n.5 -
- calza schermata esterna al capocorda di massa LM3 (fig.6).

6) - COLLEGAMENTI PER L'ALIMENTAZIONE

Come Le ho già detto, sulla piastrina dei capicorda di ancoraggio fanno capo i fili per l'alimentazione e precisamente : l'AT, il 6,3, la massa, che saranno collegati all'alimentatore.

Prepari tre pezzi di filo isolato, lunghi cm 30, preferibilmente nei seguenti colori (se ne ha, altrimenti usi colori qualsiasi) e li saldi come segue :

- filo rosso (AT) sul capocorda di ancoraggio n.2 -
- filo verde (6,3) : sul capocorda di ancoraggio n.3 -
- filo nero (massa) sul capocorda di ancoraggio n.1.

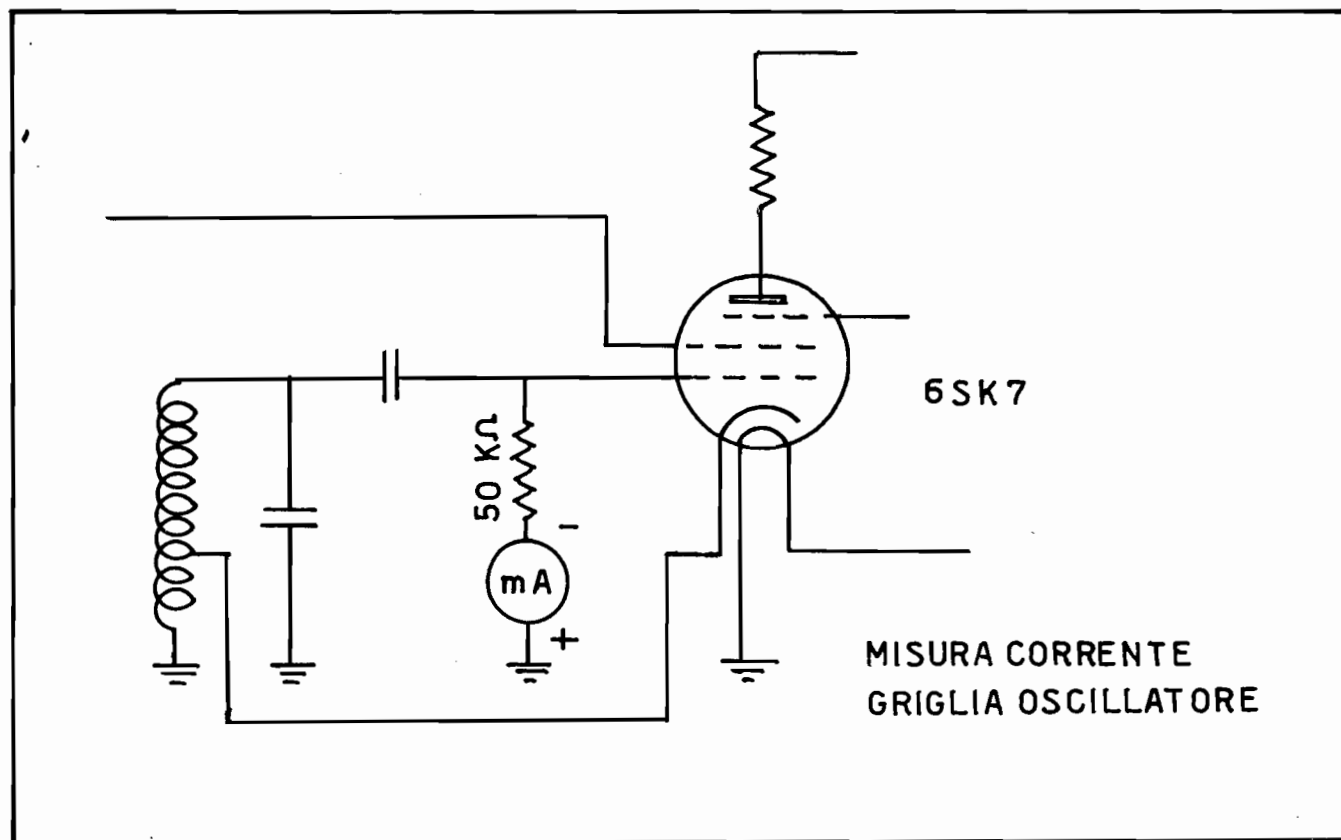


Fig. 7

7) - C O L L A U D O

Il collaudo vero e proprio verrà eseguito con l'esercitazione di trasmissione. Per ora controlli rapidamente se il circuito della 6SK7 oscilla.

Collegghi l'alimentatore al trasmettitore, saldando i fili uscenti nel modo seguente :

- filo rosso (AT) sul capocorda della boccia 5 -
- filo verde (6,3 V) sul capocorda della boccia 8 -
- filo nero (massa) sul capocorda della boccia 6-7.

Innesti sul relativo zoccolo le due valvole ed inserisca il misuratore universale, predisposto come milliamperometro portata 1 mA , in serie alla resistenza della griglia controllo della 6SK7 (fig.7).

Le ricordo che il misuratore Universale da Lei costruito può anche essere utilizzato come milliamperometro con portata 1 mA (1000 μA).

Per ottenere ciò è sufficiente predisporre : il commutatore cc-ca in posizione cc, il commutatore Ω - mAV in posizione mA V ed in

MISURA DELLE TENSIONI SUL TRASMETTITORE

placca esodo 6TE8	volt 20
griglia schermo 6TE8	volt 40
placca triodo 6TE8	volt 30
placca 6SK7	volt 200
griglia schermo 6SK7	volt 20
accensione filamenti	volt 6,3 c.a.

Fig. 8

filare la banana nera (negativo) nella boccia nera cc e la banana rossa (positivo) nella boccia P.V.

Le letture, per la portata 1 mA f.s., dovranno essere eseguite sulla scala 10 mA-Volt cc dividendo l'indicazione letta per 10.

Accenda ora l'alimentatore e lo strumento dovrà indicare una

DATI PER LA COSTRUZIONE DI BOBINE FUNZIONANTI SULLA GAMMA DEI 40 METRI (7 MHz)

bobina del ricevitore :

antenna 8 spire	{	tutte in filo rame smaltato $\varnothing$ 0,50
accordato 20 spire		spaziate di mm. 1
reazione 8 spire		tubo cartone bachelizzato $\varnothing$ 25

bobina del trasmettitore :

spire totali 24	{	tutte in filo rame smaltato $\varnothing$ 0,50
presa a 8 spire		spaziate di mm.1
condensatore accordo 50 pF		tubetto polistirolo $\varnothing$ 12

Fig. 9

corrente compresa fra 100 e 200 microampere (0,1 - 0,2 mA).

8) - MISURA DELLE TENSIONI

Le tensioni misurate con il misuratore universale, devono essere comprese - con la solita tolleranza - nei valori segnati in

tabella di fig.8.

Inserendo lo strumento, come milliamperometro, in serie alla placca della 6SK7 dovrà misurare una corrente di circa 4 mA. Parlando nel microfono questa corrente varia intorno al valore di riposo.

La fig.9 fornisce i dati per la costruzione delle bobine adatte al funzionamento del ricevitore e del trasmettitore sulla gamma di 40 metri.

Mi permetto però di avvertirLa che è vietato per legge costruire ed utilizzare trasmettenti radio senza l'apposita licenza e mi riservo di darLe in una futura lezione tutte le indicazioni al riguardo.

Nella prossima Lezione monterò il ricevitore, che Le servirà assieme al trasmettitore, per l'esercitazione di rice-trasmissione.

- - - - -

(31 MF)

RICEVITORE A REAZIONE PER L'ESERCITAZIONE DI RICE-TRASMISSIONE

1) - DESCRIZIONE

L'esercitazione di rice-trasmissione che Lei effettuerà con la Lezione Pratica n.31, utilizza due apparecchi : uno è un ricevitore a reazione con le due valvole EABC80 e 6V6, l'altro è il trasmettitore che utilizza la 6TE8 e la 6SK7. Entrambi vengono alimentati dall'alimentatore con la 5Y3.

Nella presente Lezione monterà il ricevitore, eseguendone il collaudo e le prove relative ; la prossima è riservata all'esercitazione vera e propria, che utilizza il trasmettitore montato nella scorsa Lezione.

Inoltre nella 31a Pratica troverà lo schema ed i dati per la costruzione di un trasmettitore per dilettanti con la potenza di 25 Watt.

2) - PREPARAZIONE DEL TELAIO

Sul telaio di prova Lei ha montato precedentemente l'amplificatore che Le è servito per le esercitazioni passate. Deve ora smontare tutto il circuito della valvola 6TE8, rimontare la bobina d'alta frequenza ed i due condensatori variabili.

Il telaio, con i pezzi meccanici ora necessari, è rappresentato in fig.1.

Si tratta, in sostanza, del medesimo ricevitore costruito nella 20a Lezione Pratica, ma con la EABC80 in luogo della 6TE8.

La EABC80 è una valvola multipla che comprende tre diodi rivelatori e un triodo preamplificatore. E' una valvola recentissima, con lo zoccolo NOVAL, usata soprattutto nei ricevitori per MF e TV.

Lei utilizza per ora solamente la parte triodo così distribuita :

- filamento piedini 4-5 -
- catodo piedino 7 -
- griglia piedino 8 -
- pia'ca piedino 9 -

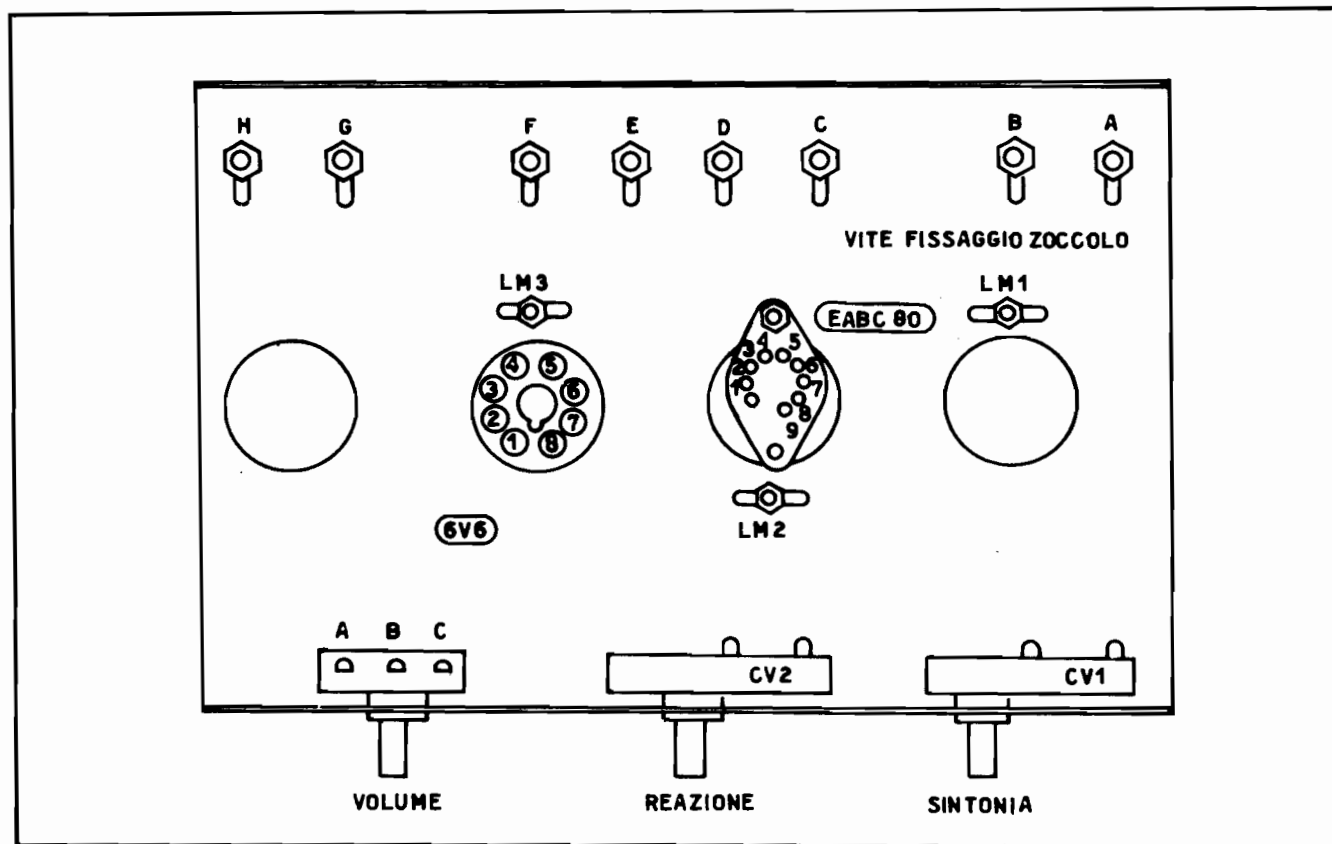


Fig. 1

tutti gli altri piedini devono essere collegati a massa. Lo zoccolo noval è fissato con una sola vite, per cui Lei faccia attenzione quando innesta la EABC80; tenga con una mano lo zoccolo da sotto il telaio e innesti la valvola con l'altra in maniera di non forzare sullo zoccolo.

Tale sistemazione è dovuta al carattere provvisorio del montaggio in quanto non sarà per Lei mai conveniente usare la EABC80 in questo modo, dove può essere sostituita (ad esempio) da una 6SQ7 che è di costo notevolmente inferiore.

Dopo aver preparato il telaio, pulito dallo stagno i piedini delle valvole, raddrizzati i terminali e svolto tutto il lavoro preparatorio che precede ogni montaggio, può iniziare la filatura.

3) - MONTAGGIO ELETTRICO

Lo schema è rappresentato in fig.2, ed è uno schema che Lei conosce già abbastanza bene.

La EABC80 è una valvola multipla (fig.3) : Lei userà solo il triodo come rivelatore a reazione; colleghi quindi a massa i diodi.

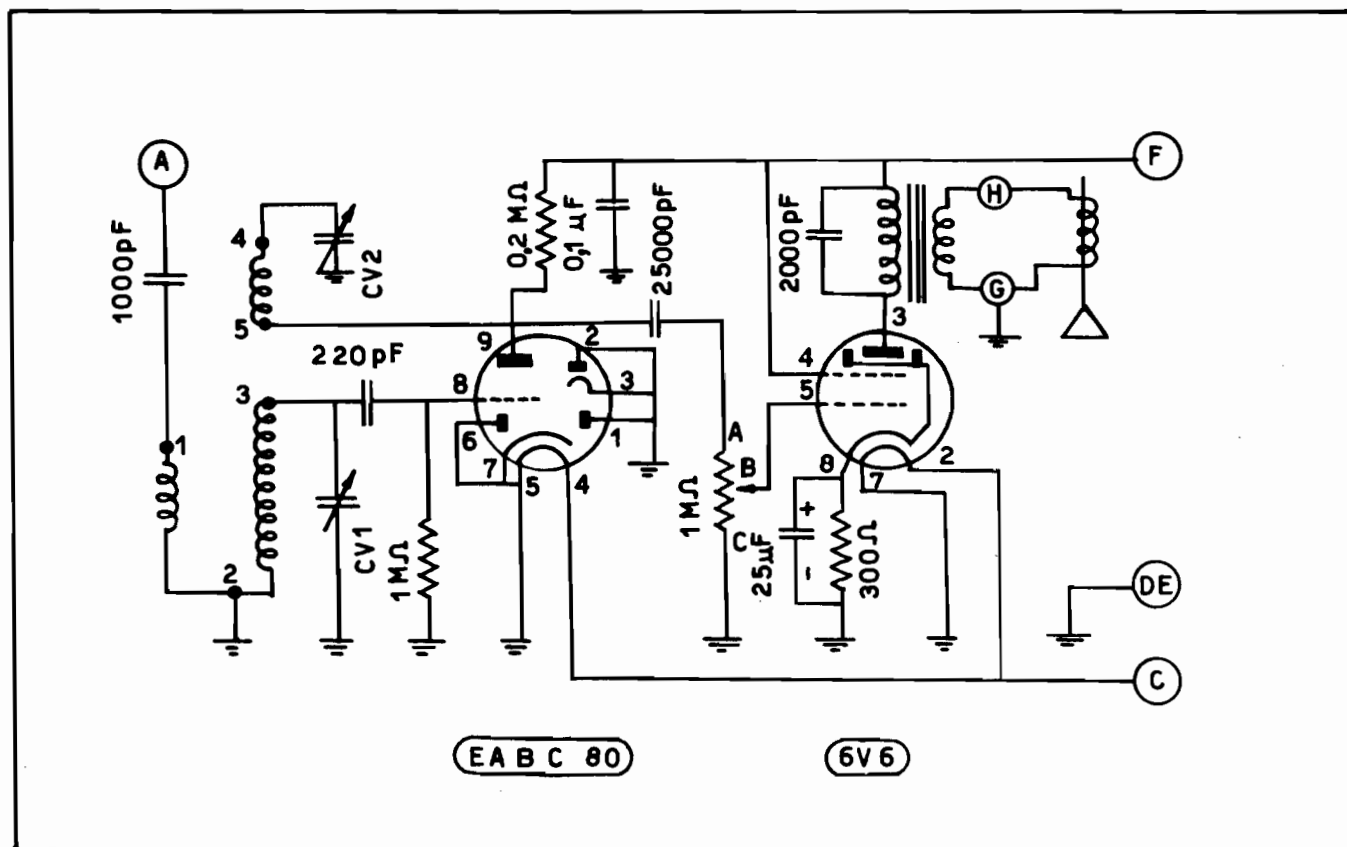


Fig. 2

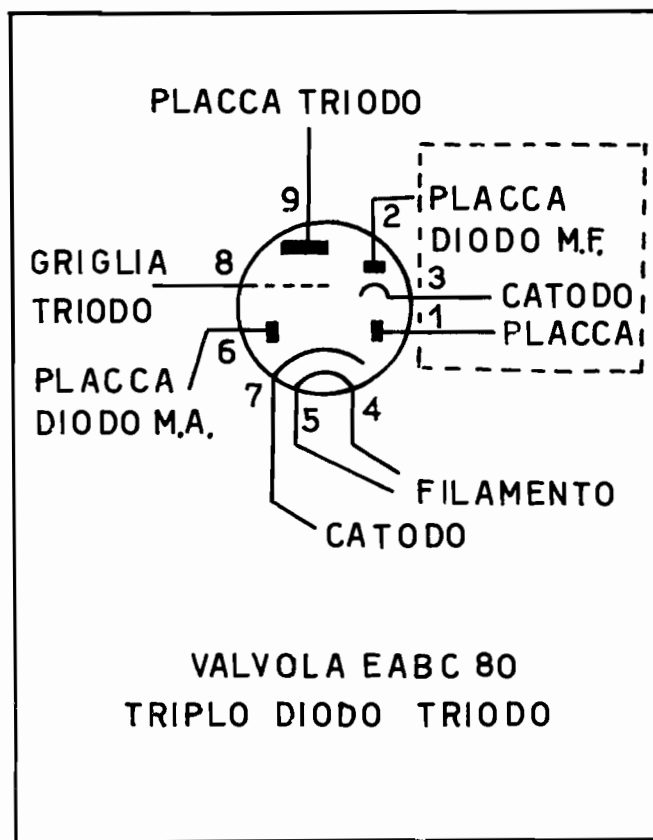


Fig. 3

Per evitare ogni possibile dubbio Le spiegherò di nuovo il funzionamento del circuito.

Dalla bobina di antenna il segnale captato è trasferito sul secondario, mentre il condensatore variabile CV₁ sintonizza la frequenza voluta. Il segnale selezionato viene amplificato dalla EABC80 e rivelato dal gruppo RC 220 pF-1 MΩ.

Dalla placca della EABC80 il segnale di bassa frequenza è applicato sul potenziometro e di qui alla griglia della valvola 6V6, amplificatrice di potenza.

La 6V6 è polarizzata sul catodo dal gruppo 300 Ω - 25 μF.

Sulla placca della 6V6 è

inserito il primario del trasformatore di uscita. Al secondario, connesso alle boccole H - G, è collegata la bobina mobile dell'altoparlante.

Come al solito prelevi dall'alimentatore le tensioni occorrenti al funzionamento delle valvole e cioè :

la bassa tensione (6,3 Volt alternata) per l'accensione dei filamenti ;

l'alta tensione (250 Volt continua) per la tensione anodica.

Detta tensione è, dalla boccia F, distribuita alle placche nel seguente modo :

attraverso la resistenza da 0,2 M Ω alla placca del triodo della EABC80 ;

attraverso l'avvolgimento primario del trasformatore di uscita alla placca della 6V6 ;

con collegamento diretto sulla griglia schermo della 6V6.

Il telaio dell'alimentatore è unito a quello del ricevitore mediante i tre ponticelli di collegamento :

uno per la massa (negativo della AT e ritorno della BT) ;
uno per la BT (filamento) 6,3 Volt c.a. ;
uno per la AT (anodica).

In questa esercitazione voglio sottoporla ad una prova : non Le elencherò tutte le fasi del montaggio, ma solamente gli elementi che deve, nell'ordine, collegare.

Lei dovrà quindi aiutarsi con l'esperienza che ha già acquisito cercare di non ricorrere alla consultazione delle dispense precedenti.

Segua, perciò, questa traccia di montaggio :

a) - collegamenti di massa :

catodo EABC80, filamento 6V6, estremità del potenziometro di volume, capocorda 2 della bobina di alta frequenza.

b) - collegamenti di bassa tensione (6,3 Volt) :

filamento 6V6, filamento EABC80.

c) - collegamenti alta tensione :

placca triodo, placca 6V6, griglia schermo 6V6.

d) - condensatori di accoppiamento e di fuga :

condensatore di accoppiamento fra il triodo ed il potenziometro,
condensatore in parallelo al primario del trasformatore di uscita,
condensatore elettrolitico catodico, condensatore dall'AT a massa.

e) - collegamenti alla bobina di alta frequenza :

antenna - condensatore di sintonia - condensatore della reazione.

f) - resistenze :

griglia, triodo, catodo 6V6.

Lei ha completato così il ricevitore : controlli il Suo lavoro con lo schema teorico e con quello pratico di fig.4.

4) - NOTE DI RIPARAZIONE E COLLAUDO

Il collaudo di questo ricevitore non è molto dissimile da quel-

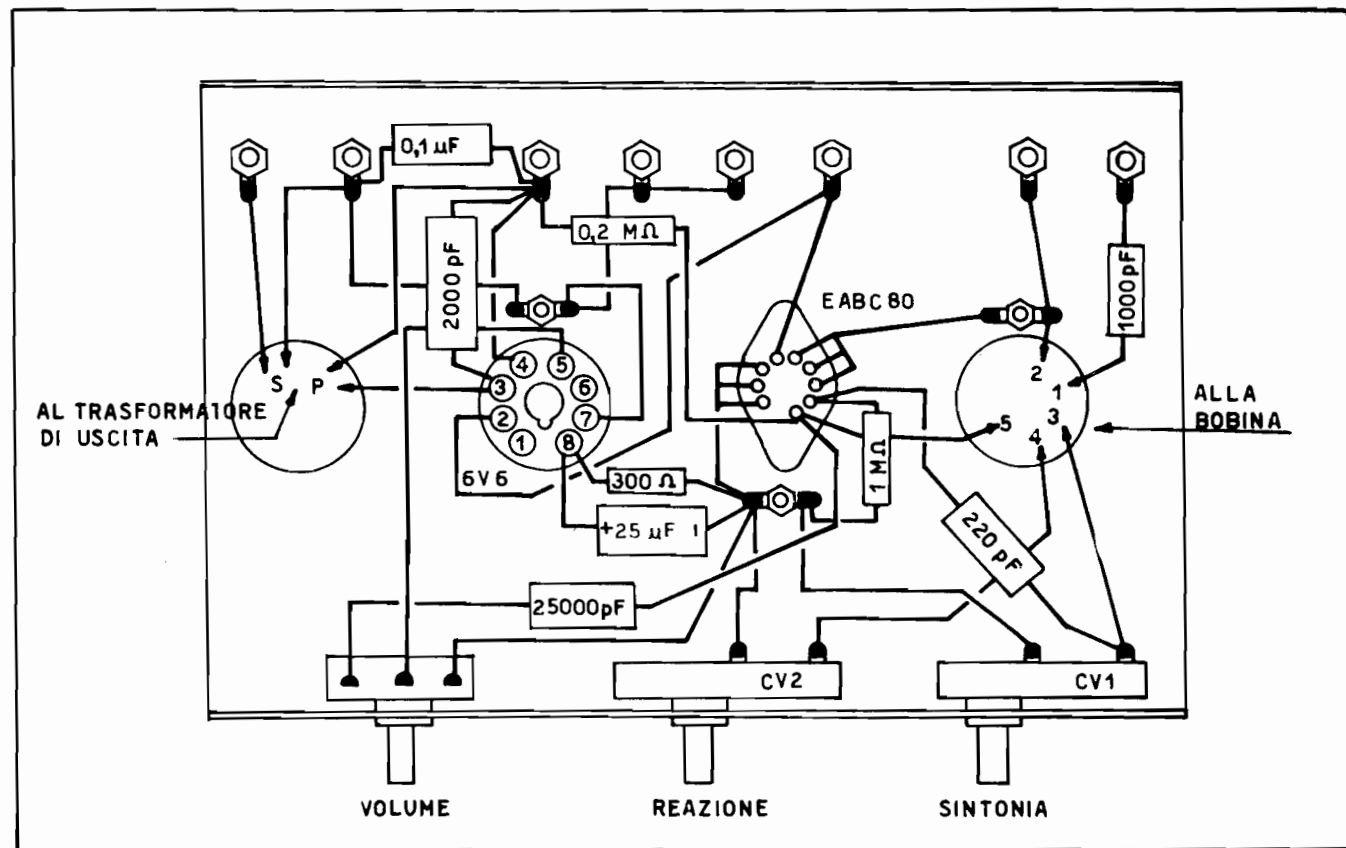


Fig. 4

lo montato con la Lezione Pratica n.20.

Come già Le ho detto, l'unica differenza consiste nella valvola EABC80 usata in luogo della 6TE8.

Ad ogni modo i collegamenti e la numerazione dello zoccolo relativo sono chiaramente illustrati sia nello schema teorico che nello schema di fig.3.

Dopo aver collegato al ricevitore l'alimentatore e l'altoparlante, ed inserite le valvole negli zoccoli corrispondenti, può procedere alla misura delle tensioni.

Accenda l'alimentatore e con il misuratore universale predisposto come voltmetro per tensione continua, misuri le seguenti tensioni che, con la solita tolleranza, devono coincidere con quanto segue :

placca triodo EABC80	20 Volt
placca 6V6	240 Volt
griglia schermo 6V6	250 Volt
catodo 6V6	14 Volt

Se le misure hanno dato il risultato previsto, il ricevitore

può funzionare ; in caso negativo, veda le seguenti note di riparazione :

Difetto	Guasto probabile e riparazione
30/1 - manca la tensione sulla placca della EABC80 -	- Interrotta la resistenza da 0,2 M Ω - - Manca la tensione dall'alimentatore - - Controllare i collegamenti con l'alimentatore - - Sostituire eventualmente la resistenza.
30/2 - manca la tensione sulla placca della 6V6 -	- Avvolgimento primario del trasformatore di uscita interrotto.
30/3 - manca la tensione sul catodo della 6V6 -	- Resistenza da 300 Ω interrotta - - Condensatore elettrolitico catodico in cortocircuito - - Sostituire.
30/4 - toccando con il cacciavite la griglia	- Controllare le tensioni della 6V6 -

Difetto	Guasto probabile e riparazione
controllo della 6V6 non si ode alcun rumore nell'altoparlante -	- Controllare i collegamenti all'altoparlante -
30/5 - toccando con il dito la griglia della EABC80 non si ode il classico ronzio nello altoparlante -	- Controllare le tensioni della EABC80 - - Controllare l'isolamento ed eventualmente sostituire il condensatore di accoppiamento da 25.000 pF. - Controllare il potenziometro regolatore del volume -
30/6 - La reazione non si innesca -	- Controllare i collegamenti della bobina di alta frequenza - - Controllare l'isolamento del condensatore variabile CV2.
30/7 - non si sintonizza alcuna stazione -	- Controllare la continuità dell'avvolgimento accordato - - Controllare l'isolamento del condensatore variabile CV1.

Può anche consultare le note di riparazione della Lezione Pratica n.20.

Dopo aver eseguito il collaudo inserisca l'antenna e la terra ed esegua le prove di ricezione.

La prossima Lezione comprende l'esercitazione pratica di rice-trasmissione.

- - - - -

(32 MF)

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, ~~e~~ 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 nonchè 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.

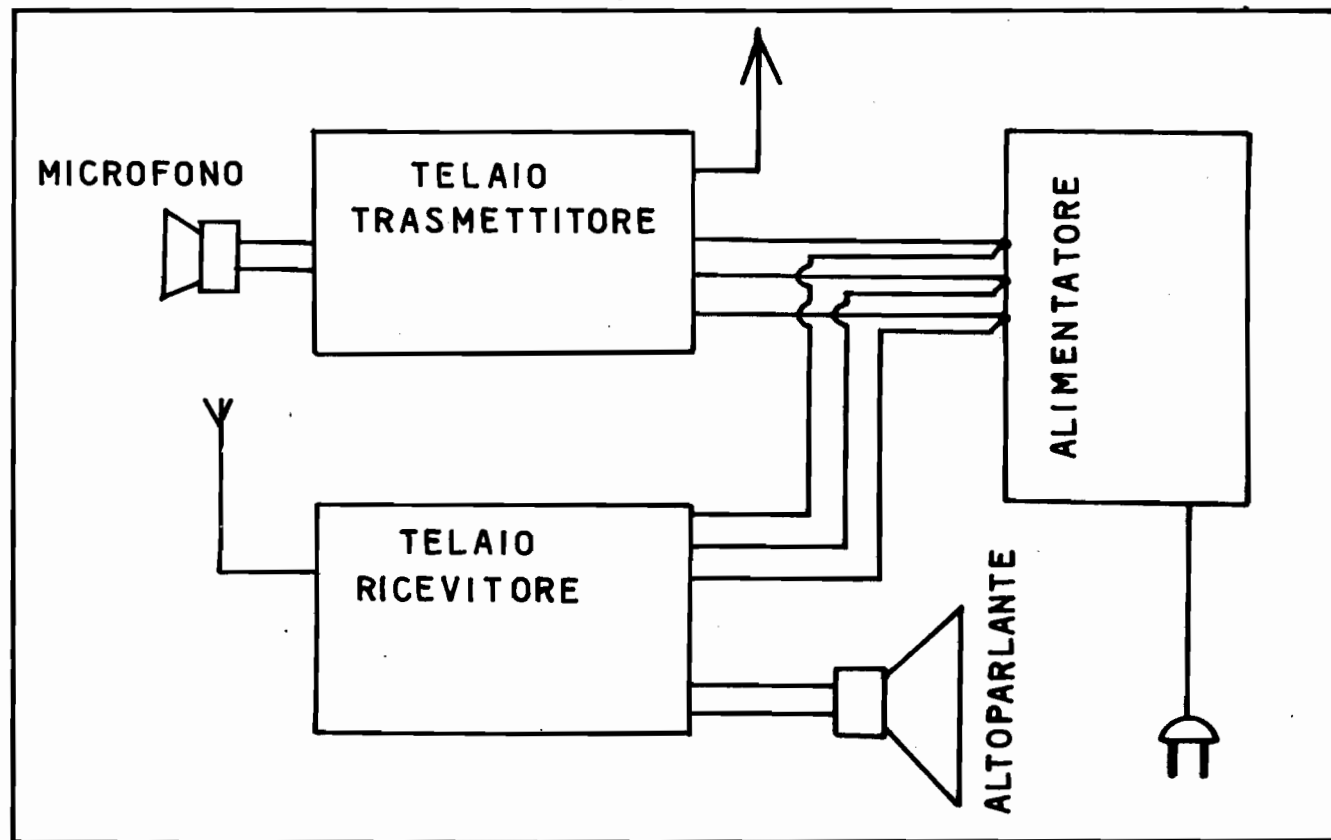


Fig. 1

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

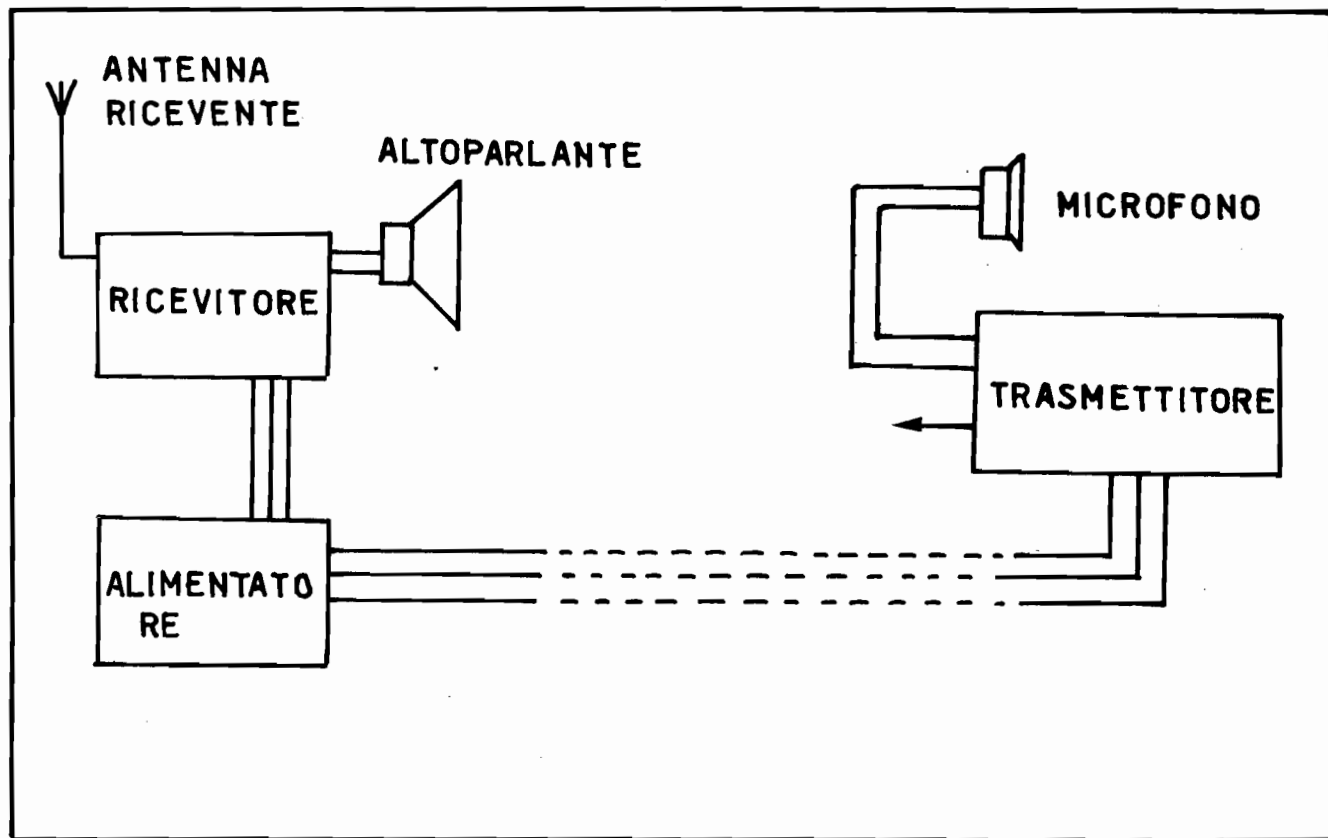


Fig. 2

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 :

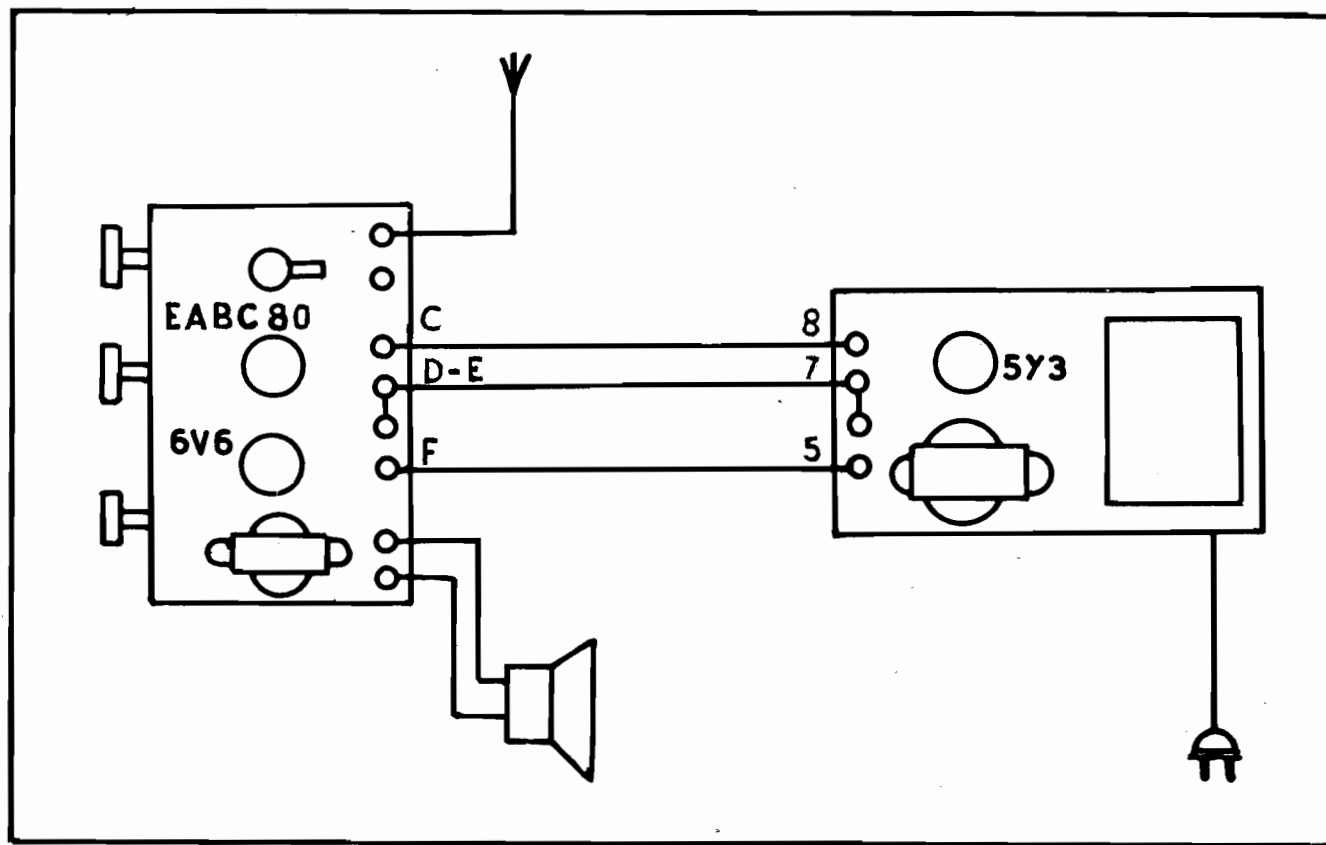


Fig. 3

- boccia 8 dell'alimentatore alla boccia C del ricevitore
- " 7 " " " " D-E " "
- " 5 " " " " " 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 comuni-
cazioni, o meglio collegamenti in quasi tutto il mondo : questa pos-
sibilità 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.

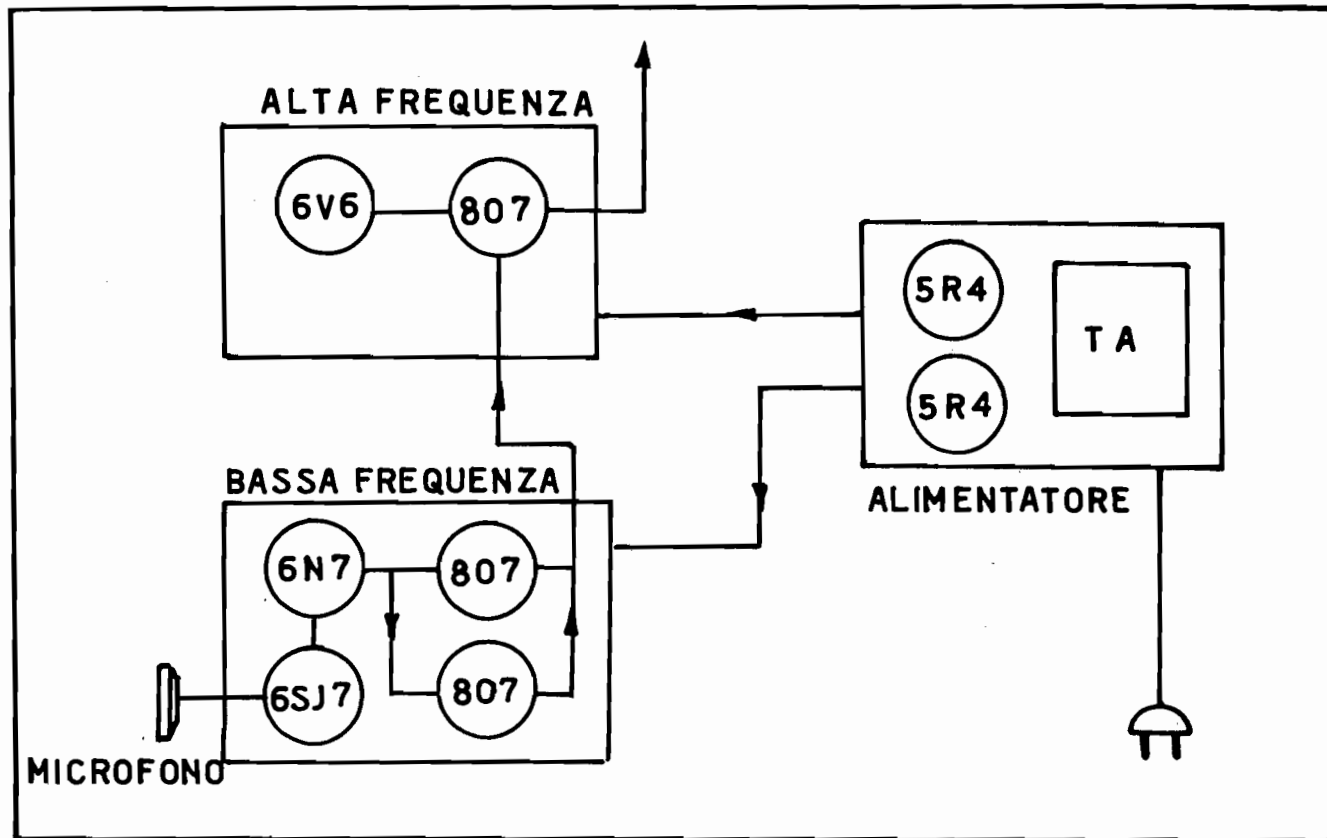


Fig. 5

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	μ F	elettrolitico
C11	20.000	pF	carta
C12	16	μ F	elettrolitico
C13	50.000	pF	carta
C14	100.000	pF	carta
C15	25	μ F	elettrolitico
C16	16	μ F	"
C17	16	μ F	"
C18	16	μ F	"
C19	16	μ F	"
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.

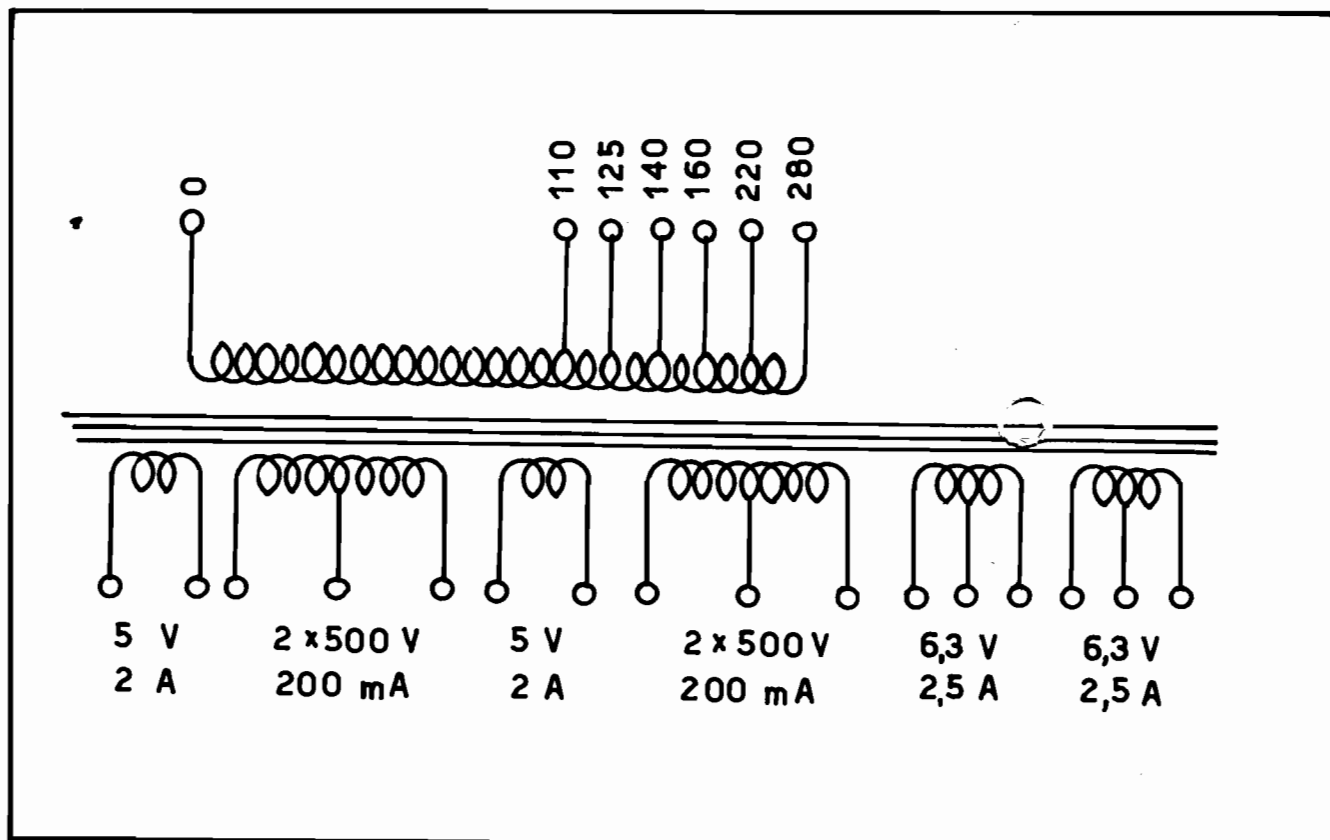


Fig. 6

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.

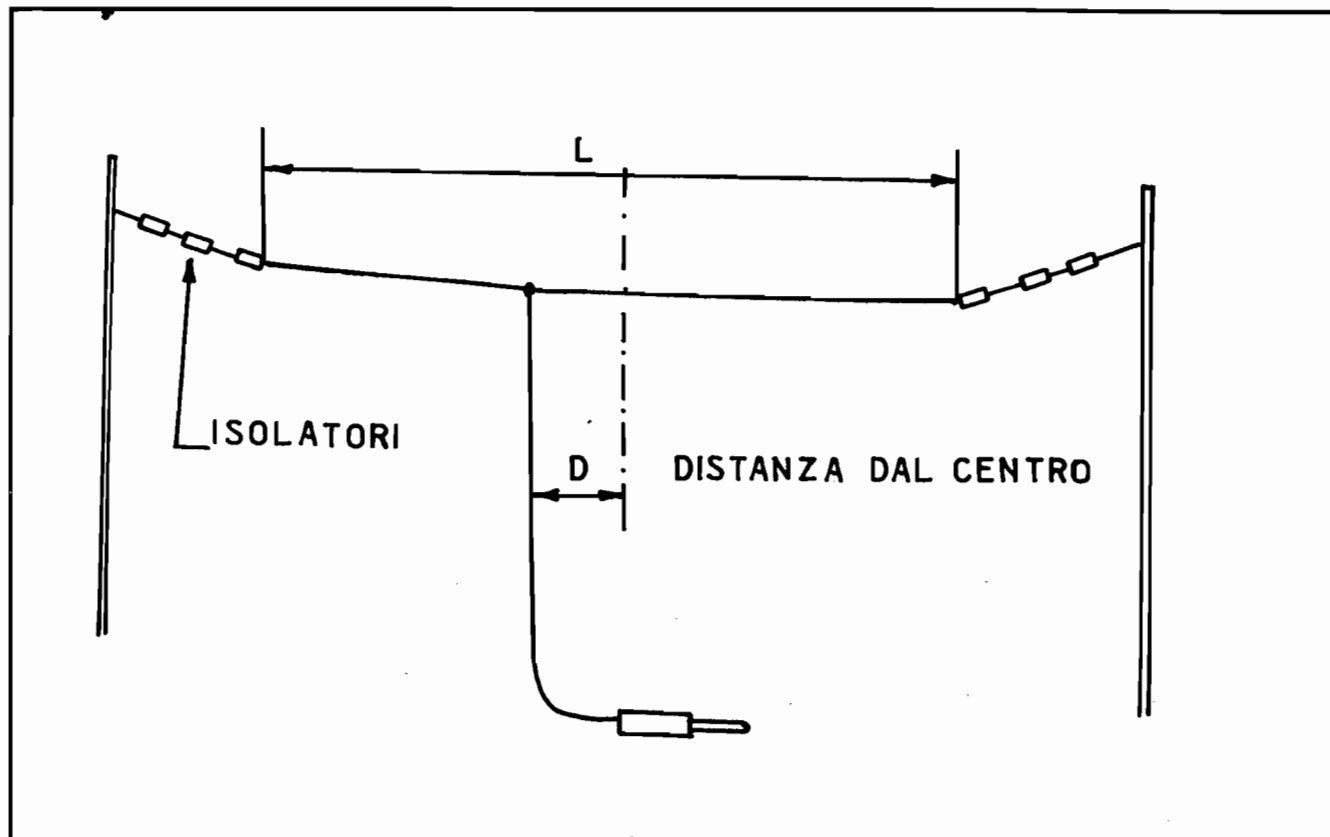


Fig. 7

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'efficace presa di terra collegata per la via più breve al telaio della AF mediante una trecciola di rame del tipo usato per l'antenna.

(33 MF)

GENERATORE DI SEGNALI A RADIO FREQUENZA MODULATA PER LA TARATURA DEI
RICEVITORI SUPERETERODINA

1) - DESCRIZIONE

Per la taratura dei circuiti di un radioricevitore, ed in particolare di quelli con circuito supereterodina, occorre avere a disposizione alcuni segnali B.F. di frequenza nota e meglio se modulati con una frequenza acustica.

Gli strumenti che generano questi segnali sono denominati GENERATORI DI SEGNALI AD ALTA FREQUENZA o anche OSCILLATORI AD ALTA FREQUENZA.

Costruiti da ditte specializzate, di vario tipo e prezzo, costituiscono uno degli strumenti indispensabili al radiotecnico.

Lei, nella presente Lezione, costruirà un generatore di segnali, che sebbene ridotto di dimensioni e congegni è, nella sua sem-

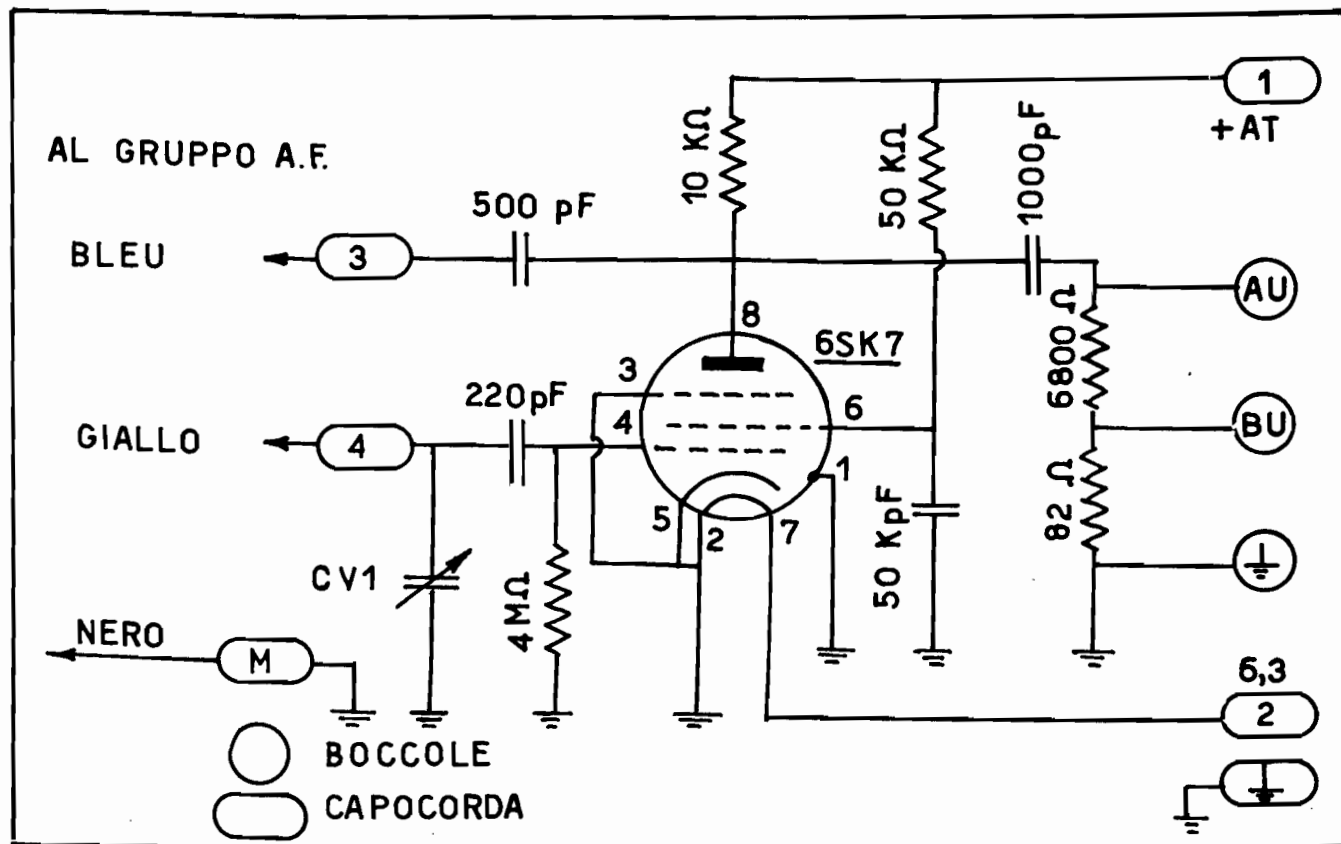


Fig. 1

plicità, uno strumento che Le sarà molto utile, sia nella messa a punto del ricevitore supereterodina che monterà prossimamente, sia nella Sua futura attività di radioriparatore e radiotecnico.

Questo strumento serve per generare i segnali occorrenti per la taratura dei circuiti di alta e media frequenza dei ricevitori supereterodina, ma il suo impiego è richiesto anche per altri circuiti.

2) - SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico del generatore è rappresentato in fig.1.

Come vede è molto semplice : consiste in una valvola 6SK7 montata come oscillatrice, con circuito accordato in griglia e circuito di reazione in placca.

Dallo schema è omissa il gruppo delle bobine che è rappresentato in fig. 2.

La variazione continua della frequenza è ottenuta mediante la rotazione del condensatore variabile CV1, mentre la variazione delle gamme di frequenze è ottenuta con il commutatore del gruppo di

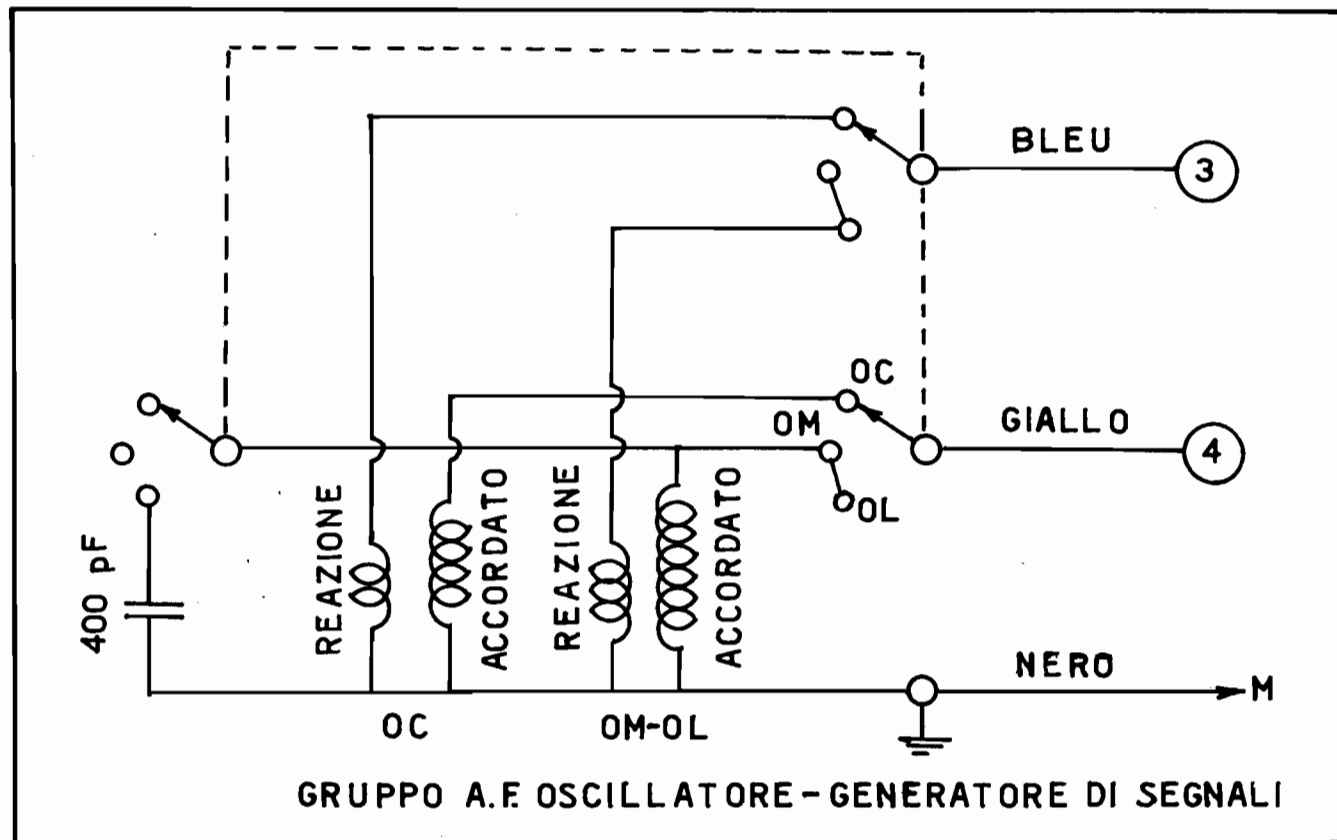


Fig. 2

Pratica 32'

alta frequenza.

Su questo sono montate le bobine di accordo e reazione : in filo grosso e poche spire per le onde corte, a nido d'ape per le onde medie e per le onde lunghe.

La commutazione sulle onde lunghe è ottenuta con l'inserzione di un condensatore a mica da 400 pF in parallelo alla bobina di accordo.

Le gamme che copre questo generatore sono le seguenti :

onde corte : da 5 a 13 MHz - ossia da 60 a 23 metri -

onde medie : da 500 a 1700 Khz - ossia da 600 a 175 metri -

onde lunghe : da 370 a 520 KHz - ossia da 80 a 570 metri.

La modulazione è ottenuta mediante la resistenza di griglia del valore di 4 MΩ ed il condensatore a mica da 220 pF.

La tensione di griglia aumenta sino ad interdire il funzionamento della valvola ; appena questa smette di oscillare la griglia diventa sempre meno negativa sino a quando si riprendono le oscillazioni che dopo qualche istante portano dinuovo la valvola all'inter

dizione.

Questo ciclo si ripete con la frequenza di circa 800 Hz, che è appunto la frequenza di modulazione.

Se Lei desidera modificare la frequenza di modulazione deve variare la resistenza di griglia : aumentandone il valore (ad es. 5 Mohm) la frequenza diminuisce, diminuendolo (ad es. 3 Mohm) la frequenza aumenta e la nota diventa sempre più acuta.

L'alimentazione del generatore è ottenuta dal ricevitore che deve tarare oppure dall'alimentatore-raddrizzatore.

Per il funzionamento occorrono le seguenti tensioni :

- 6,3 volt c.a. per l'accensione del filamento -
- 250 volt c.c. per la tensione anodica e di griglia schermo -

Il segnale si preleva fra le boccole isolate e la massa ; la presa AU è l'uscita con segnale più forte, la presa BU è l'uscita con segnale di circa $1/8$ di quella alta.

AU significa alta uscita -

BU significa bassa uscita.

Il segnale prelevato dal generatore è applicato al ricevitore mediante un cavetto schermato, del quale la calza esterna è collegata alla massa del ricevitore e del generatore, il conduttore interno è invece collegato alla boccia AU (oppure BU) ed all'altra estremità alla boccia di antenna del ricevitore.

3) - MONTAGGIO MECCANICO

Il generatore è montato in parte sul pannello ossidato ed in parte sul telaio. Il tutto viene poi chiuso dalla scatola di lamiera verniciata.

Per prima cosa monti sul pannello il gruppo delle bobine, il condensatore variabile, il gommino passafilo, due bocche isolate con capicorda e la boccia centrale di massa con capocorda. Sotto a quest'ultimo deve levare lo strato di vernice in maniera che la boccia sia realmente collegata alla massa del pannello (fig.3).

Poi sistemi sul telaio lo zoccolo octal, le linguette di massa e le due piastrine di ancoraggio a due capicorda. Le piastrine de vono essere distanziate dal telaio con un dado, mentre lo zoccolo va

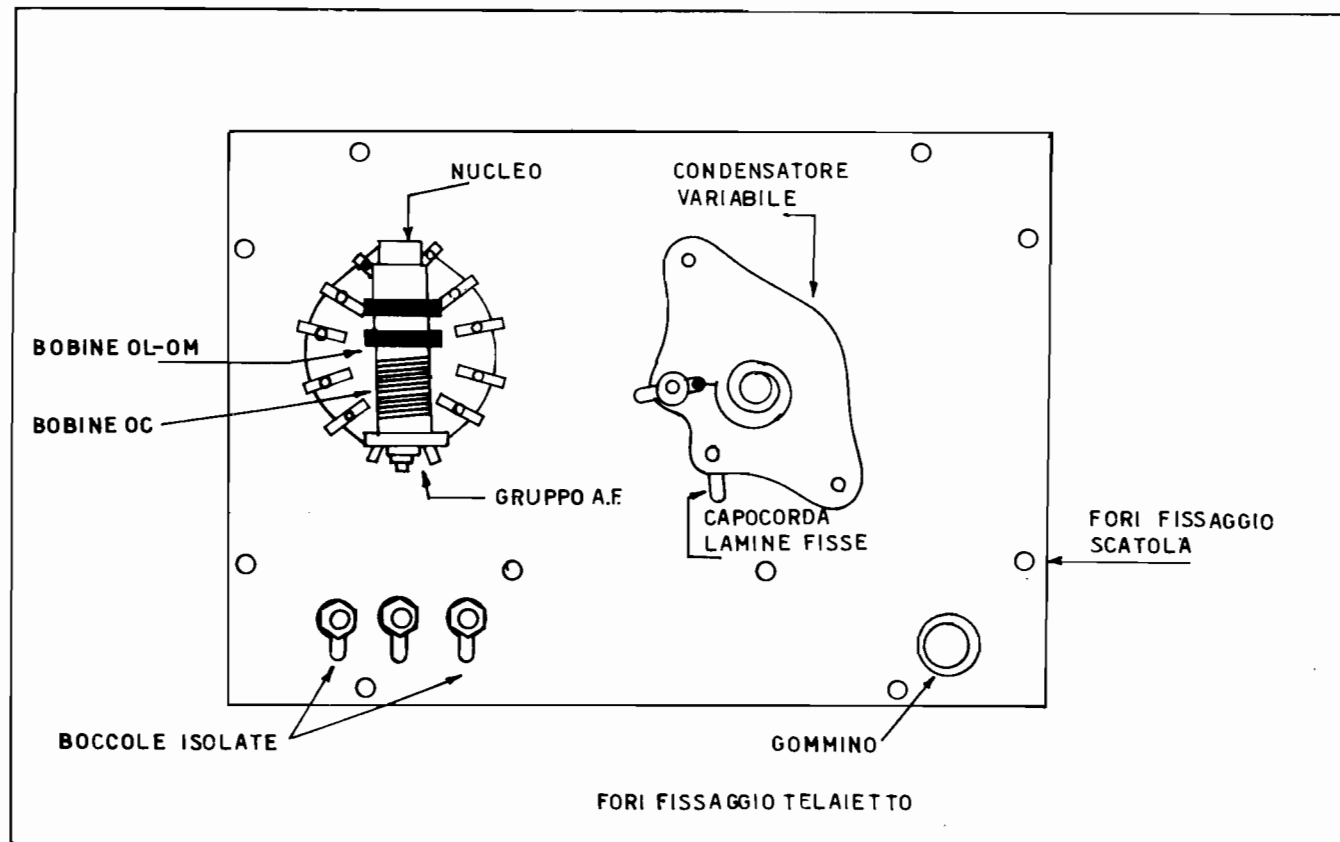


Fig. 3

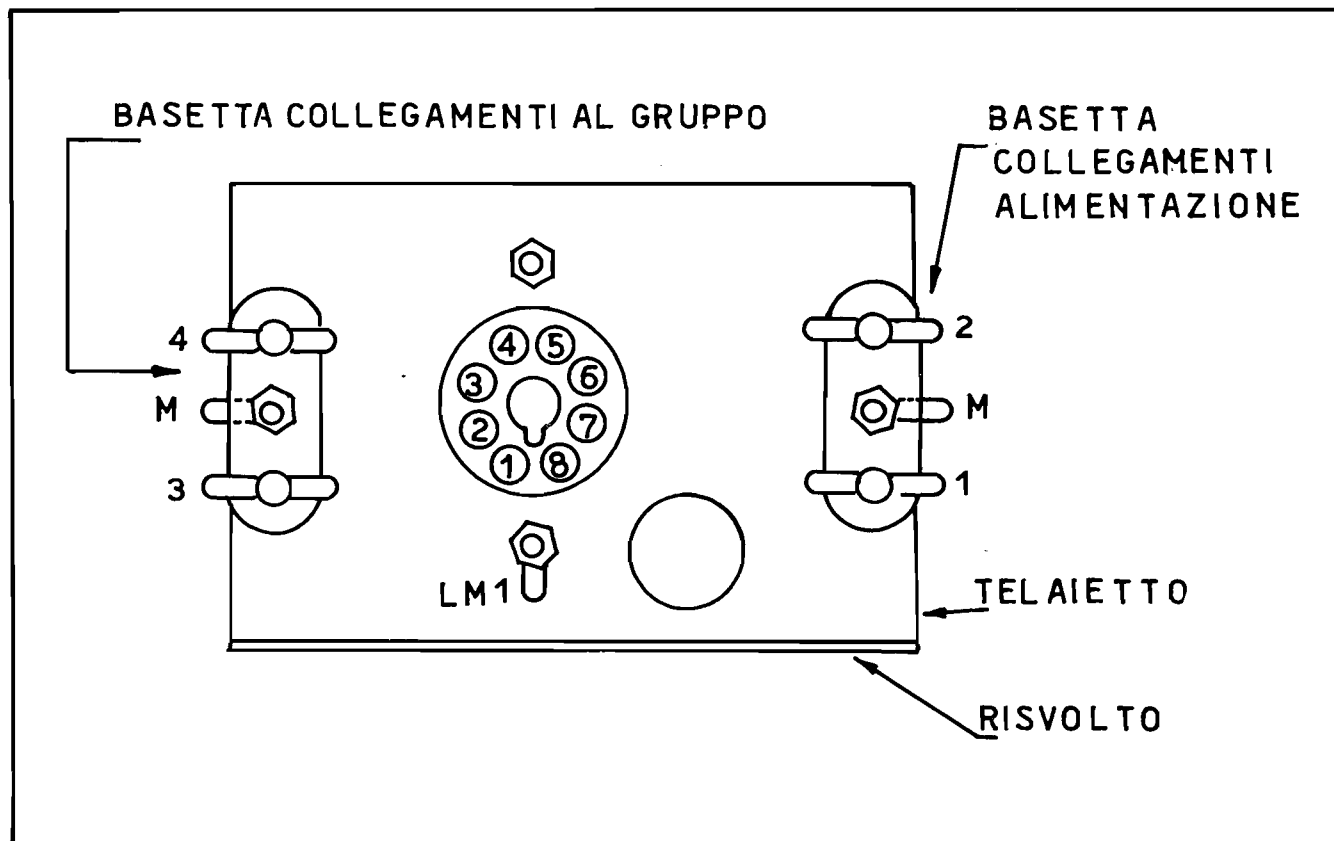


Fig. 4

infilato superiormente ed orientato come in fig. 4.

Montati questi particolari è conveniente eseguire il cablaggio elettrico del telaietto e poi unirlo al pannello come chiarisce la fig.5.

4) - MONTAGGIO ELETTRICO

Il montaggio elettrico del telaietto è molto semplice, segua questo ordine :

- a) - collegare a massa su LM1 i piedini n.1 - 2 - 3 - 5 ;
- b) - collegare il piedino 7 al capocorda 2 ;
- c) - saldare la resistenza da 10 Kohm fra il piedino 8 ed il capocorda 1 ;
- d) - saldare la resistenza da 50 K Ω 1 W fra il capocorda 1 ed il piedino 6 ;
- e) - saldare un condensatore da 50.000 pF fra il piedino 6 e la massa LM1 ;

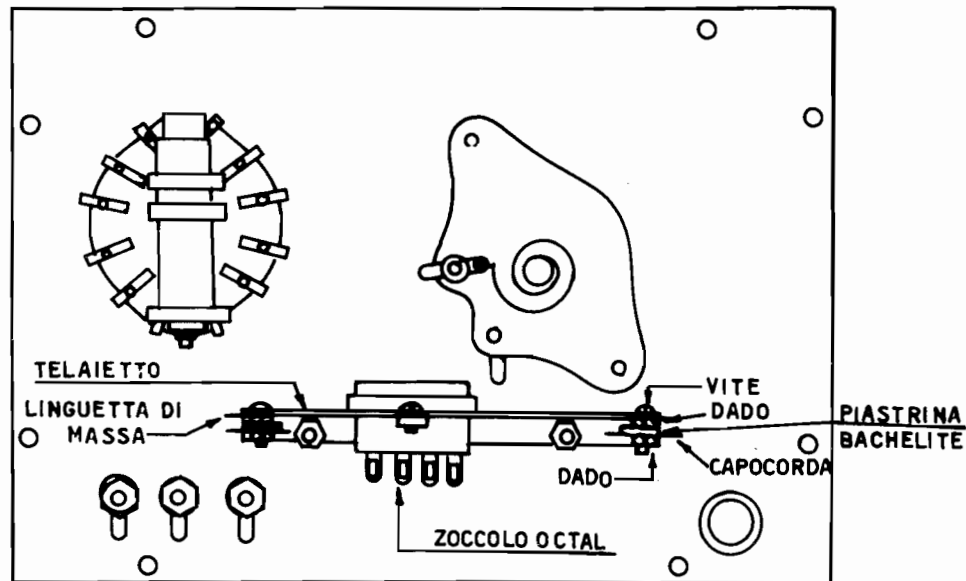


Fig. 5

f) - saldare la resistenza da $4\text{ M}\Omega$ fra il piedino 4 e la massa LM1 - (questo collegamento può essere abbreviato saldando la resistenza sul piedino n.1 che a sua volta è già collegato a massa) ;

g) - saldare il condensatore a mica da 220 pF fra il piedino 4 ed il capocorda 4 ;

h) - saldare il condensatore a mica da 500 pF fra il piedino 8 ed il capocorda 3 ;

Dopo queste operazioni può unire il pannello al telaio e continuare il lavoro eseguendo ancora questi collegamenti :

i) - saldare il condensatore da 1000 pF dal piedino 8 alla boccia AU ;

l) - saldare la resistenza da $6800\ \Omega$ (azzurro-grigio-rosso) fra le boccole AU e BU ;

m) - saldare la resistenza da $82\ \Omega$ (grigio-rosso-nero) fra la boccia BU e la boccia centrale (massa) ;

n) - collegare il condensatore variabile (contatto lamine fisse) al capocorda 4 - (questo collegamento deve essere fatto scrupolo-

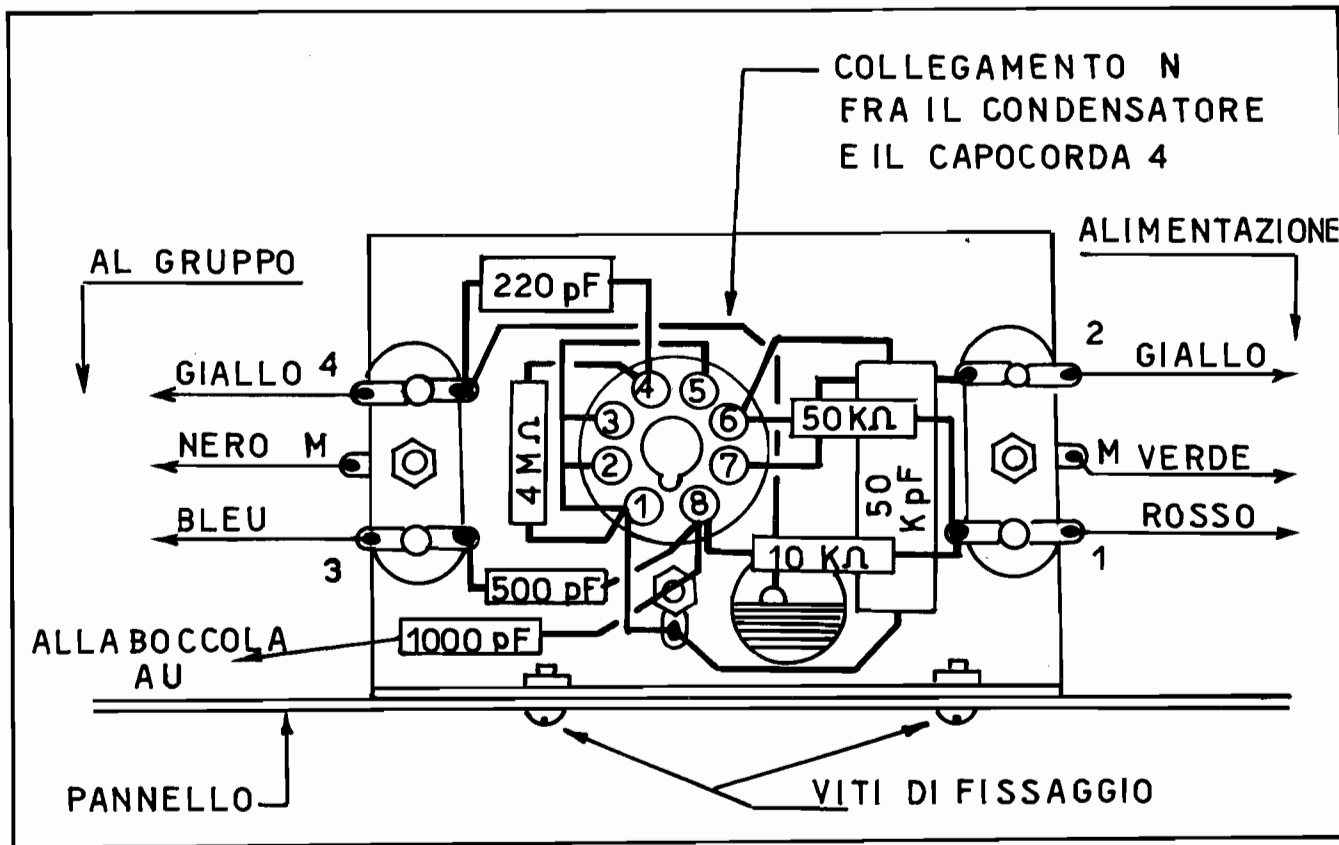


Fig. 6

losamente nel modo indicato dalla fig.6, che rappresenta lo schema pratico del telaietto).

5) - COLLEGAMENTI DEL GRUPPO DI ALTA FREQUENZA

Il gruppo di alta frequenza è collegato mediante 4 fili :

- 1) - filo giallo : sul capocorda 4
- 2) - filo bleu : sul capocorda 3
- 3) - filo nero : sulla massa fra i capicorda 3 e 4
- 4) - filo nero : a massa sul contatto lamine mobili del variabile.

Il filo rosso deve essere saldato sul capocorda superiore di massa del gruppo ; il filo giallo saldato sull'estremo del gruppo deve essere tagliato.

Maggiori delucidazioni potrà ricavare dalla fig.7 che è appunto lo schema dei collegamenti.

Si ricordi di montare il gruppo con le bobine delle onde medie rivolte verso l'alto. Faccia molta attenzione nel maneggiarlo perchè

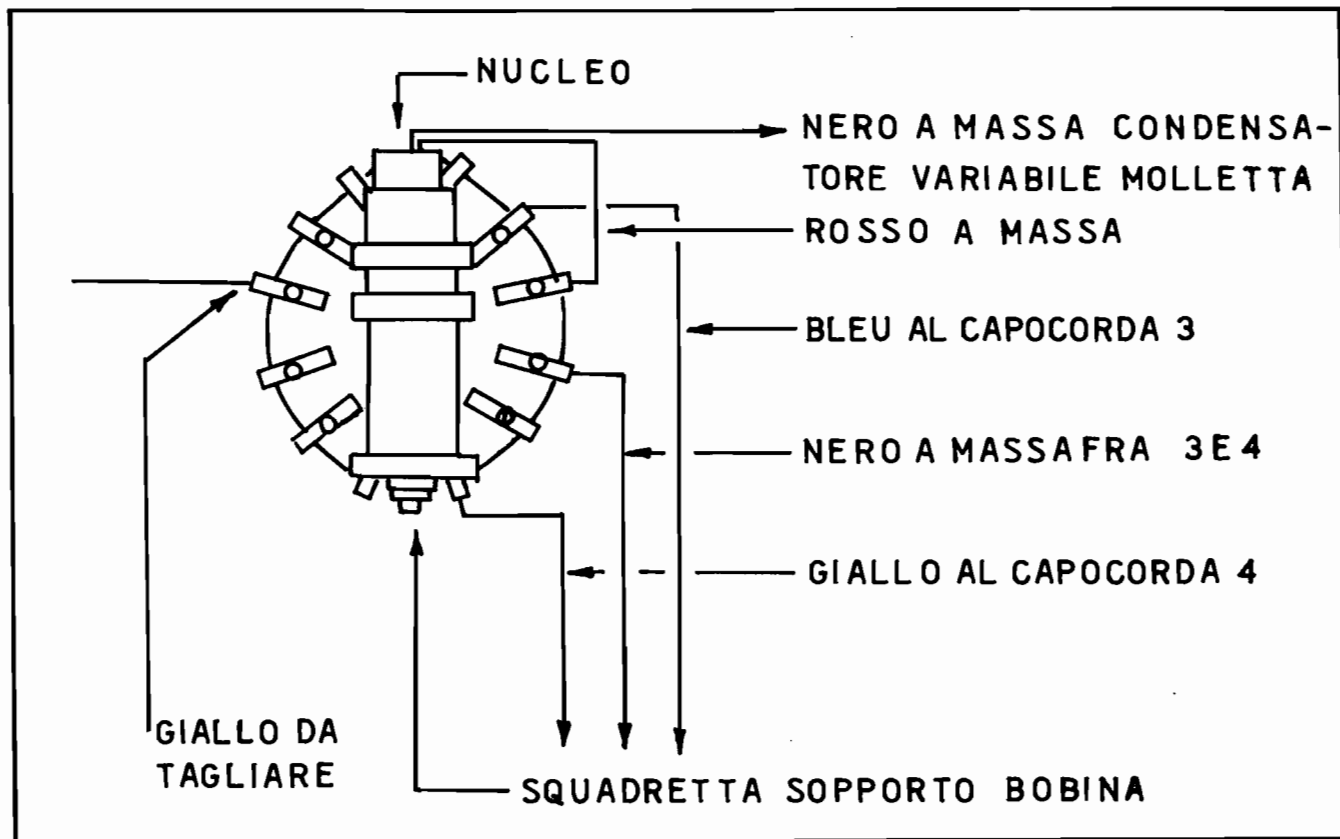


Fig. 7

si può facilmente strappare qualche filo, danneggiandolo ; inoltre infili nell'interno del supporto di polistirolo il nucleo di materiale magnetico che troverà tra gli altri materiali.

6) - COLLEGAMENTI PER L'ALIMENTAZIONE

Prepari una trecciola con tre fili isolati, di colore diverso e lunghi cm.80, poi la faccia passare attraverso il gommino passafilo e ne saldi le estremità con questo ordine :

- filo rosso al capocorda 1 -
- filo verde alla massa fra i capicorda 1 e 2 -
- filo giallo al capocorda 2 -

Questi fili servono per il collegamento con l'alimentazione che può essere ricavata, come Le ho già detto, dall'alimentatore o dallo stesso ricevitore che Lei deve tarare o riparare.

La manopola a indice del comando gamma va bloccata sull'alberino del commutatore in modo da indicare le tre posizioni OL - OM - OC e la manopola traguardo per la frequenza deve essere sistemata esattamente sulla linea dello zero (orizzontale) quando il condensatore

variabile è tutto chiuso, ovvero ruotato tutto a destra.

Sul quadrante del pannello sono tracciate 4 scale graduate, sul le quali si legge, dall'alto in basso, le seguenti gamme :

- sulla metà superiore :

1) - onde medie in KHz

2) - onde lunghe in KHz

- sulla metà inferiore :

3) - onde corte in MHz

4) - suddivisione sessagesimale di riferimento.

Controlli bene il lavoro eseguito, con molta attenzione, poi infili la valvola nello zoccolo e chiuda il pannello nella scatola di lamiera bloccandolo con 8 viti (non prima, però, di avere eseguito le prove di collaudo).

7) - COLLAUDO

Un primo collaudo può farlo misurando la corrente della griglia oscillatrice. Per fare questo, occorre che Lei distacchi la resistenza di griglia da 4 M Ω ed inserisca al suo posto una resistenza da 50 Kohm con in serie lo strumento universale predisposto come milliamperometro con portata 1 mA (il negativo alla boccia C.C. ed il positivo alla boccia PV. Veda la figura 7 della lezione pratica 29).

Poi colleghi l'oscillatore all'alimentatore (saldando i fili sui capicorda) nel seguente modo :

- filo rosso al +. (boccia 5)
- filo giallo al 6,3 (boccia 8)
- filo verde a massa (boccia 6-7).

Acceso l'alimentatore, lo strumento dovrebbe segnare le seguenti correnti :

	variabile tutto chiuso	variabile tutto aperto
O.L.	600 μ A (0,6 mA)	750 μ A (0,75 mA)
O.M.	650 μ A (0,65 mA)	800 μ A (0,8 mA)
O.C.	200 μ A (0,2 mA)	650 μ A (0,65 mA)

Dopo avere eseguito questa prima prova può procedere al collaudo vero e proprio sistemando l'oscillatore nella relativa cassetta metallica.

Per questo è necessario mettere in funzione il ricevitore montato con la Lezione Pratica n.30 e naturalmente anche l'alimentatore.

Colleghi il ricevitore all'alimentatore con i soliti cavetti ed al medesimo alimentatore colleghi i conduttori per l'alimentazione del generatore di segnali.

Deve ora collegare l'uscita del segnale alla boccia di antenna : prepari per questo un pezzo di cavetto schermato lungo cm.50 e terminante ad una estremità con le due banane (quella rossa per il conduttore interno e quella nera per la calza esterna) ed all'altra con le due pinzette a coccodrillo.

Innesti la banana rossa nella boccia AU, quella nera nella boccia di massa ; il coccodrillo del conduttore interno sul capo-corda antenna (boccia A) del ricevitore, l'altro coccodrillo sulla massa dello stesso ricevitore.

Controlli i collegamenti, poi accenda l'alimentatore.

Disponga il comando gamma sulla posizione OM ed il volume del ricevitore al massimo.

Ruotando la manopola a traguardo del generatore udrà nell'altoparlante la nota del segnale : corregga con il variabile della reazione sino ad ottenere la perfetta ricezione.

Se il segnale è troppo forte, sposti la banana rossa sulla boccola BU.

Il ricevitore, in queste condizioni, è sintonizzato sulla frequenza indicata dalla manopola a traguardo e letta sulla scala OM.

La frequenza è indicata in KHz per le gamme delle OM - OL, in MHz per la gamma delle OC.

Spostando la frequenza del generatore Lei potrà sempre sintonizzarsi con il ricevitore in quanto è predisposto per la ricezione della gamma compresa fra 600 e 1700 KHz.

Se Lei riceve il segnale in due punti della sintonia è segno che riceve, oltre la frequenza fondamentale, anche la frequenza armonica. In questo caso la frequenza esatta è quella più bassa.

Se Lei sposta l'indice del generatore su 1400 KHz - OM, dovrà aprire quasi tutto il condensatore variabile per la sintonia del ricevitore. Il ricevitore è in sintonia quando è accordato per il massimo segnale ricevuto.

Per la messa a punto del ricevitore a reazione l'oscillatore non è necessario : lo sarà invece per il ricevitore supereterodina.

Lei ha controllato, con il ricevitore a reazione, solamente il funzionamento dell'oscillatore.

8) - TARATURA

Come ricorderà, durante il montaggio ha avvitato nella bobina del gruppo AF un nucleo di materiale magnetico. Questo nucleo deve essere regolato per la taratura dello strumento.

La taratura è quell'operazione mediante la quale si compensano le eventuali variazioni dell'induttanza o del condensatore costituenti il circuito oscillatore.

Lei dovrà quindi avvitare o svitare leggermente questo nucleo sino ad ottenere la taratura.

Per fare ciò è necessario che Lei ascolti con il ricevitore una stazione della RAI di cui conosce bene la frequenza, ad es. Napoli 1° - 656 KHz.

Dopo avere bene sintonizzato il ricevitore sulla stazione RAI, distacchi l'antenna e colleghi il generatore di segnali. Porti l'indice a traguardo sulla frequenza corrispondente a 656 KHz (due mm. a sinistra del 650 KHz). Se l'oscillatore è tarato, Lei dovrebbe udire il segnale : se no deve ruotare il nucleo della bobina, lentamente nei due sensi, fino ad ottenere la ricezione del segnale.

A questo punto, la frequenza indicata dalla scala graduata del generatore è realmente quella generata. Occorre però che Lei non abbia spostato la sintonia del ricevitore, ottenuta con la ricezione di una emittente RAI di frequenza conosciuta.

Lei ha in sostanza confrontato la frequenza del Suo generatore con quella di una stazione radio ed ha usato come indicatore il ricevitore a reazione.

Il nucleo può ora essere fermato con una goccia di cera o di paraffina.

La taratura deve essere eseguita utilizzando la stazione a

frequenza più bassa fra quelle che Lei può ricevere. Questa operazione non è indispensabile, ma corregge le eventuali variazioni (dovute alle caratteristiche costruttive) del condensatore variabile e del gruppo di A.F.

D'altra parte Lei non può esigere dal Suo generatore quella precisione che compete esclusivamente agli strumenti di alta classe ed il cui prezzo è molto elevato.

Se Lei esegue la taratura sulla gamma OM, il gruppo risulterà tarato anche sulle OL ; le onde corte sono, come d'altronde anche le medie e le lunghe, tarate durante la costruzione delle bobine.

9) - MISURA DELLE TENSIONI

Molto probabilmente il generatore ha subito funzionato, ad ogni modo può controllare le tensioni di funzionamento :

Volt alimentatore	250 Volt
Tensione placca	220 "
Tensione griglia schermo	230 "

La corrente di griglia oscillatrice può essere misurata come

Le ho già detto al capitolo "Collaudo".

10) - NOTE DI RIPARAZIONE

Difetto	Guasto probabile e riparazione
32/1 - manca la tensione di placca -	- Controllare la resistenza da 10 KΩ. - Controllare la tensione sul capocorda n.1. - Controllare, ed eventualmente sostituire, i condensatori a mica da 500 e 1000 pF.
32/2 - manca la tensione sulla griglia schermo -	- Controllare la resistenza da 50 KΩ. - Controllare l'isolamento del condensatore da 50.000 pF.
32/3 - manca la corrente di griglia -	- Controllare la tensione di placca e di griglia schermo. - Controllare i collegamenti del gruppo di alta frequenza e del condensatore

Difetto	Guasto probabile e riparazione
	variabile.
32/4 - manca la nota di bassa frequenza -	- Controllare e sostituire la resistenza da 4 MΩ ed il condensatore da 220 pF a mica.
32/5 - funzionamento a scatti -	- Controllare i condensatori a mica da 220 pF e 500 pF. - Controllare il cavetto schermato di collegamento con il ricevitore.
32/6 - non oscilla su tutte le gamme -	- Controllare i fili di alimentazione. - Controllare i collegamenti del gruppo di A.F. - Controllare la bobina del gruppo ed i fili uscenti.
32/7 - la valvola non si accende -	- Misurare la tensione alternata 6,3 volt fra la massa ed il capocorda n.2. - Controllare i cavetti di collegamento con l'alimentatore.

Nella prossima Lezione monterò un ricevitore a reazione con circuito di amplificazione aperiodica in alta frequenza.

- - - - -

(34 MF)

RICEVITORE A REAZIONE CON AMPLIFICAZIONE APERIODICA IN ALTA FREQUENZA

1) - DESCRIZIONE

Prima di iniziare il montaggio del ricevitore a 7 valvole con circuito supereterodina MA-MF, desidero ancora farLe montare due ricevitori a reazione, che per le loro possibilità di ricezione sono notevolmente migliori dei precedenti.

In questa lezione realizzerà un ricevitore a quattro valvole così disposte :

- 6SK7 - amplificatrice aperiodica in alta frequenza -
- EABC80 - rivelatrice a reazione -
- 6V6 - amplificatrice finale -
- 5Y3 - raddrizzatrice.

Lo stadio amplificatore aperiodico ha un rendimento piuttosto basso, ma tuttavia è opportuno conoscerlo perchè talvolta può esse-

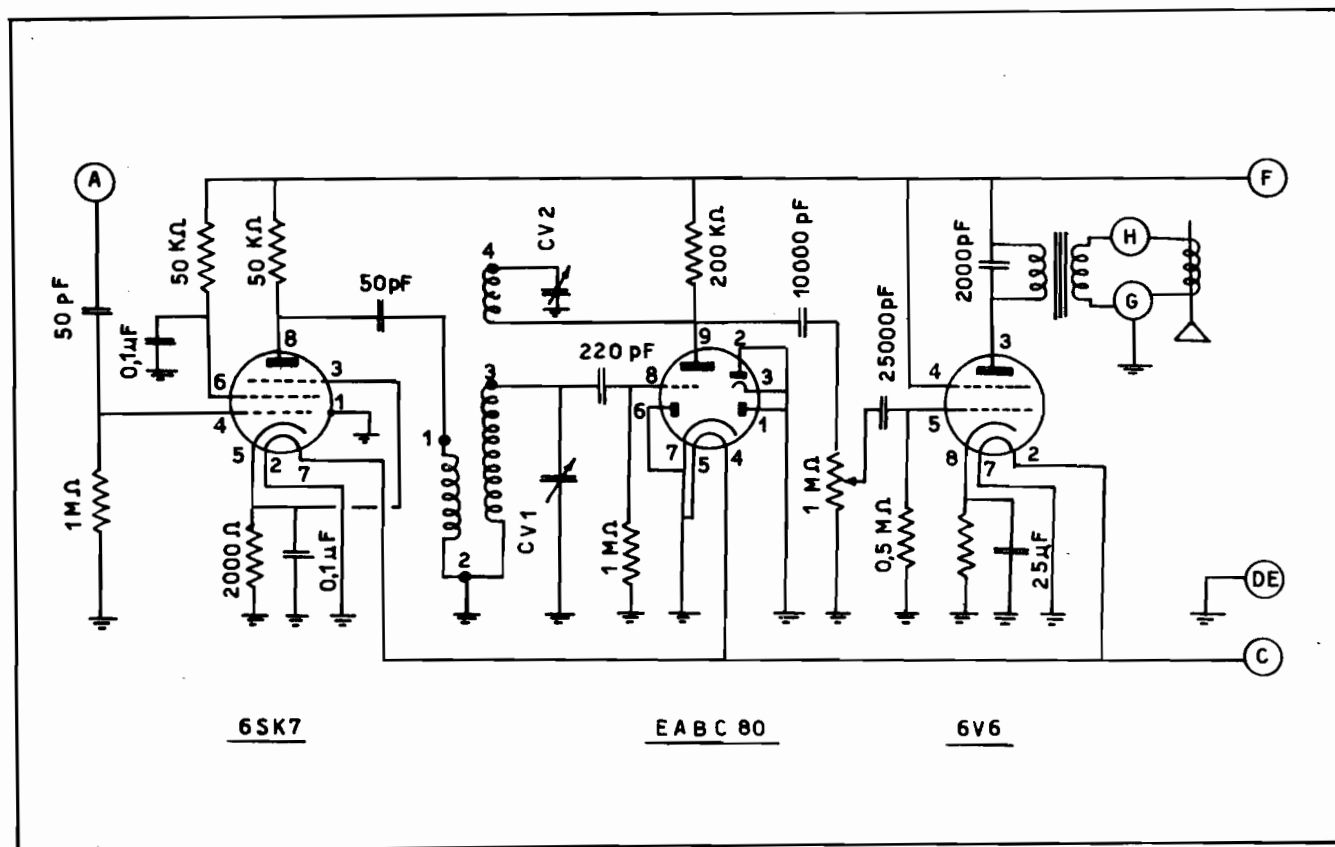


Fig. 1

re utile. Lo schema del ricevitore è illustrato in fig.1.

Lei noterà che la valvola amplificatrice di alta frequenza è polarizzata sul catodo con resistenza e condensatore.

Il potenziometro regolatore del volume è inserito sul carico a nodico della EABC80 in modo da ridurre la distorsione a volume basso.

Con questo sistema il carico della valvola è praticamente costante e sempre di valore massimo, e questo, particolarmente per i triodi, significa minima distorsione.

La valvola 6V6 è polarizzata catodicamente con resistenza e condensatore elettrolitico.

Gli accorgimenti sopradetti, anche se non molto importanti, servono a migliorare la resa del ricevitore pur conservando inalterata la semplicità del ricevitore a reazione.

2) - PREPARAZIONE DEL TELAIO

Questo ricevitore verrà montato ancora sul telaio piccolo.

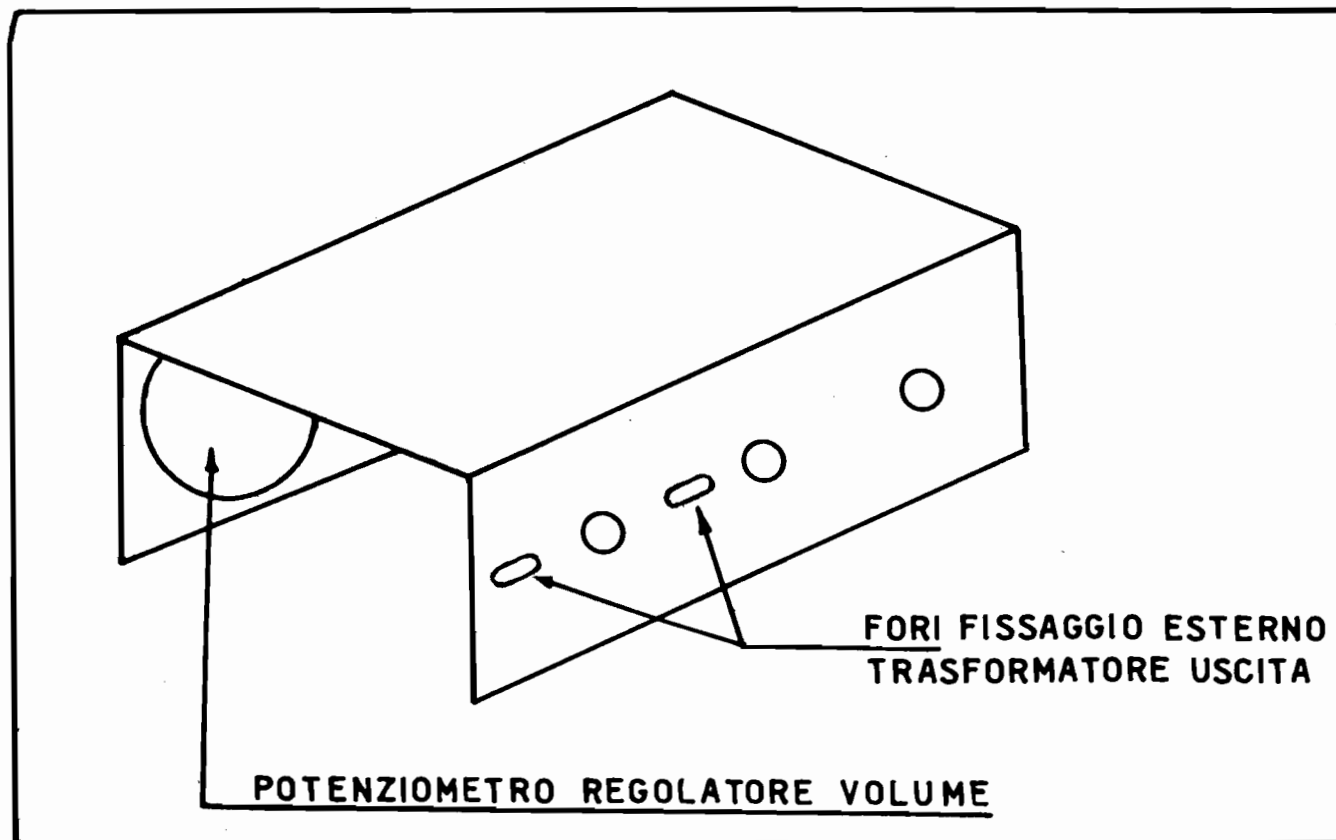


Fig. 2

Deve quindi smontare tutto quello che c'è attualmente, ad eccezione dei condensatori variabili, delle boccole e del potenziometro.

Il trasformatore di uscita deve essere spostato su di un fianco del telaio e precisamente sul lato opposto a quello del regolatore di volume (fig.2).

Sarà conveniente però montarlo dopo gli zoccoli.

Questi ultimi sono due octal orientati con la chiavetta rivolta verso le boccole e uno noval. Quest'ultimo (EABC80) è sempre fissato con una sola vite, per cui ricordi le avvertenze, a questo proposito, della lezione pratica 30. Per il montaggio degli zoccoli veda la fig.3.

La bobina dell'alta frequenza è spostata in corrispondenza del foro n.2, fra la 6SK7 e la EABC80.

Sul fianco anteriore sono montati i due condensatori variabili ed il regolatore di volume.

Mentre blocca gli zoccoli deve pure montare, sotto le stesse viti, 4 linguette di massa.

Il telaio, dopo queste prime modifiche è rappresentato in fig.4.

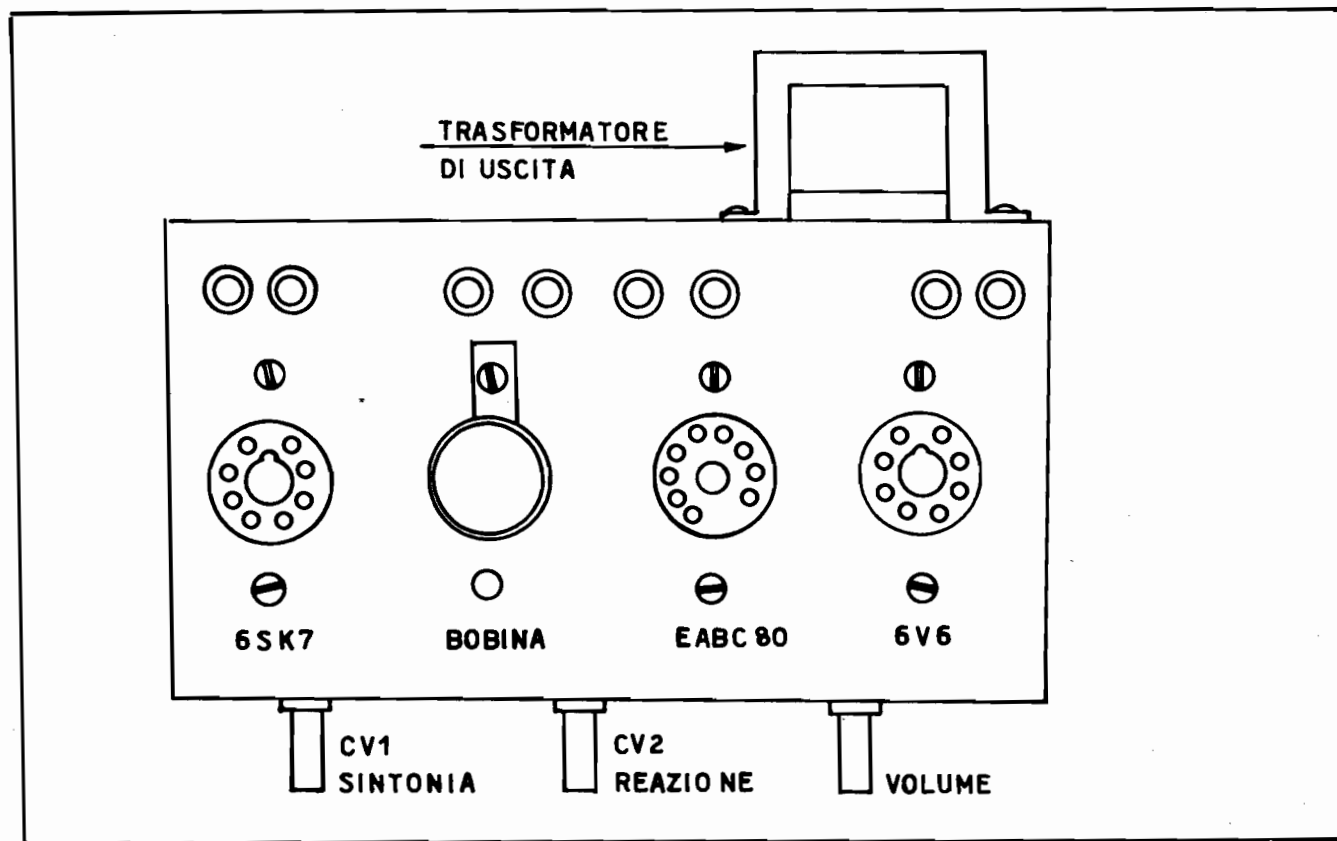


Fig. 3

Pratica 33'

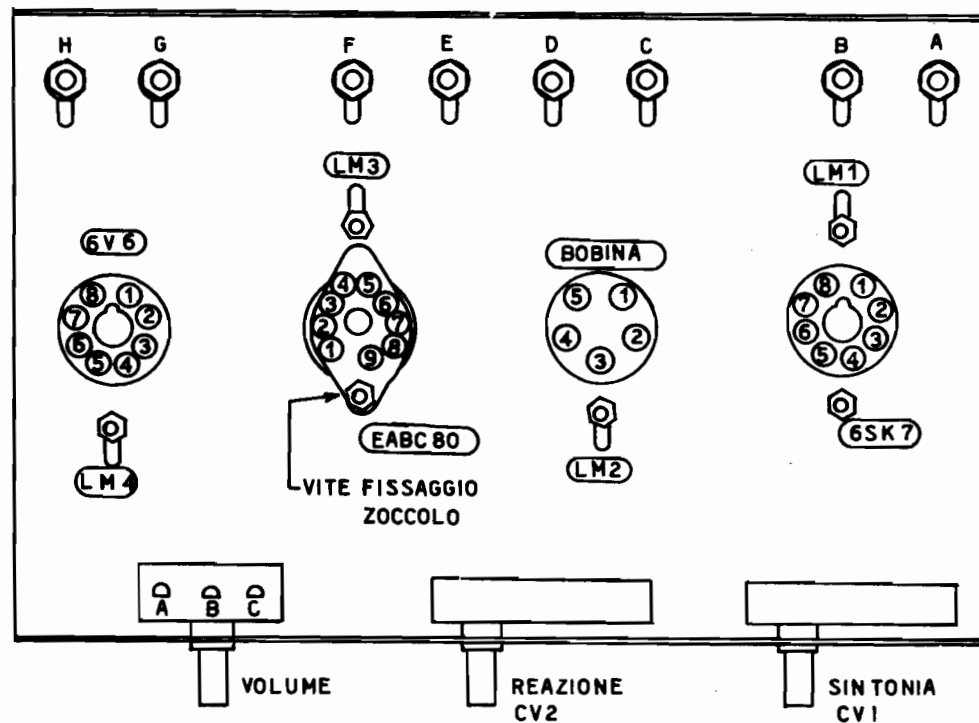


Fig. 4

3) - MONTAGGIO ELETTRICO

Lei dovrebbe ormai avere una tale pratica di questi montaggi da poter fare da solo, ma io, per maggior chiarezza desidero ancora aiutarla con la spiegazione particolareggiata di tutte le operazioni, che sono le seguenti :

- a) - collegare a massa i piedini 1-2 della 6SK7 ;
- b) - collegare a massa i piedini 1-2-3-5-6-7 della EABC80 ;
- c) - collegare a massa il piedino 7 della 6V6 ;
- d) - collegare fra loro i piedini
 - 7 della 6SK7
 - 4 della EABC80
 - 2 della 6V6 ;
- e) - collegare il piedino 7 della 6SK7 al capocorda della boccia C (tensione accensione filamento) ;
- f) - saldare il condensatore da 50 pF fra la boccia A ed il piedino 4 della 6SK7 ;

g) - saldare la resistenza da 1 M Ω fra la massa (LM1) ed il piedino 4 della 6SK7 ;

h) - saldare il gruppo catodico 2000 Ω /0,1 μ F fra il piedino 5 della 6SK7 e la massa LM2 ;

i) - saldare il piedino 3 (griglia soppressione) della 6SK7 al piedino 5 (catodo) ;

l) - saldare la resistenza da 50 K Ω fra il capocorda della boccola F (positivo) ed il piedino 6 della 6SK7 (griglia schermo) ;

m) - saldare il condensatore da 0,1 μ F dal piedino 6 alla massa LM2 ;

n) - saldare il condensatore da 50 pF a mica dal piedino 8 della 6SK7 al capocorda 1 della bobina di alta frequenza ;

o) - saldare la resistenza da 50 K Ω dal capocorda della boccola F alla placca della 6SK7 (piedino 8).

Ora ha terminato il montaggio del circuito rappresentato in figura 5.

Il rimanente circuito è quello che ha montato diverse volte, e che Le riassumo brevemente :

- collegare a massa (su LM2) il capocorda 2 della bobina di alta frequenza ;

- collegare il capocorda 3 della bobina al condensatore variabile n.1 (lamine fisse) ;

- collegare il capocorda n.4 della bobina al condensatore variabile n.2 (lamine fisse) ;

- saldare il condensatore a mica da 220 pF fra il capocorda 3 della bobina ed il piedino 8 della EABC80 ;

- collegare il capocorda 5 della bobina al piedino 9 della EABC80 (placca) ;

- saldare la resistenza da 1 M Ω fra la griglia triodo della EABC80 (piedino 8) e la massa LM3 ;

- saldare la resistenza da 0,2 M Ω fra il capocorda della boccia F e la placca triodo (piedino 9) della EABC80 ;

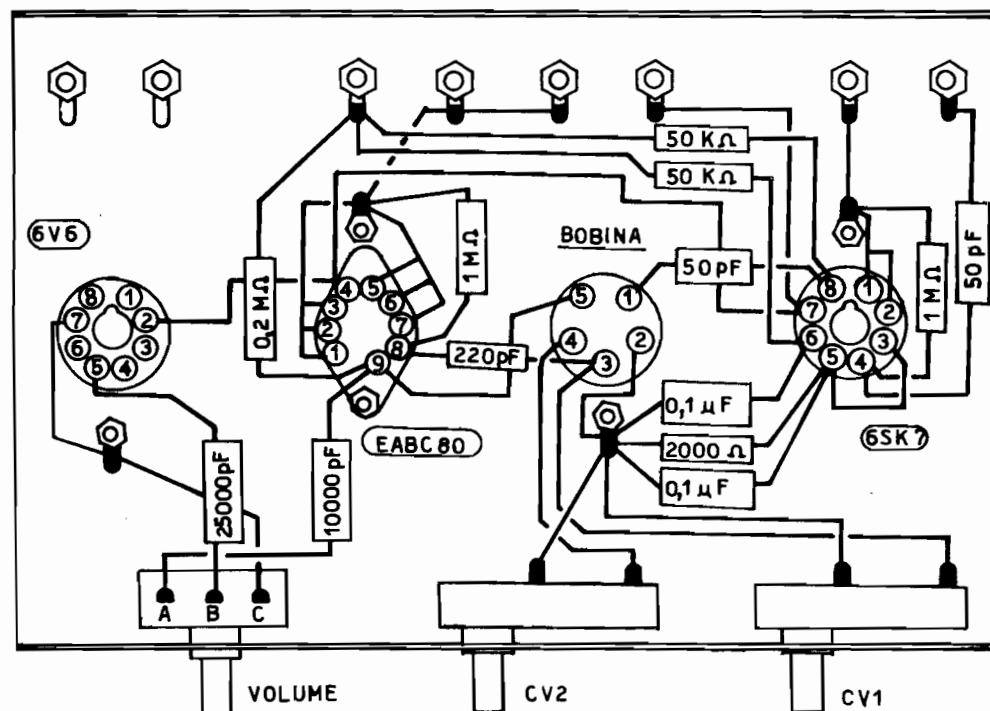


Fig. 6

- saldare il condensatore da 10.000 pF fra la placca triodo (piedino 9) e la linguetta A del potenziometro regolatore di volume ;
- collegare a massa su LM4 la linguetta C del potenziometro ;
- saldare il condensatore da 25.000 pF fra la linguetta centrale del potenziometro ed il piedino n.5 dello zoccolo 6V6.

Lei ha montato sino a questo punto tutto il circuito illustrato in fig.6.

Controlli attentamente, poi prosegua così :

- saldare la resistenza da 0,5 M Ω fra il piedino 5 (griglia) della 6V6 e la massa LM4 ;
- saldare il gruppo catodico 300 Ω e 25 μ F fra il piedino 8 e la massa LM4 ;
- collegare al capocorda della boccia F la griglia schermo (piedino 4).

Ora può montare il trasformatore d'uscita (fig.7) secondo le prescrizioni seguenti :

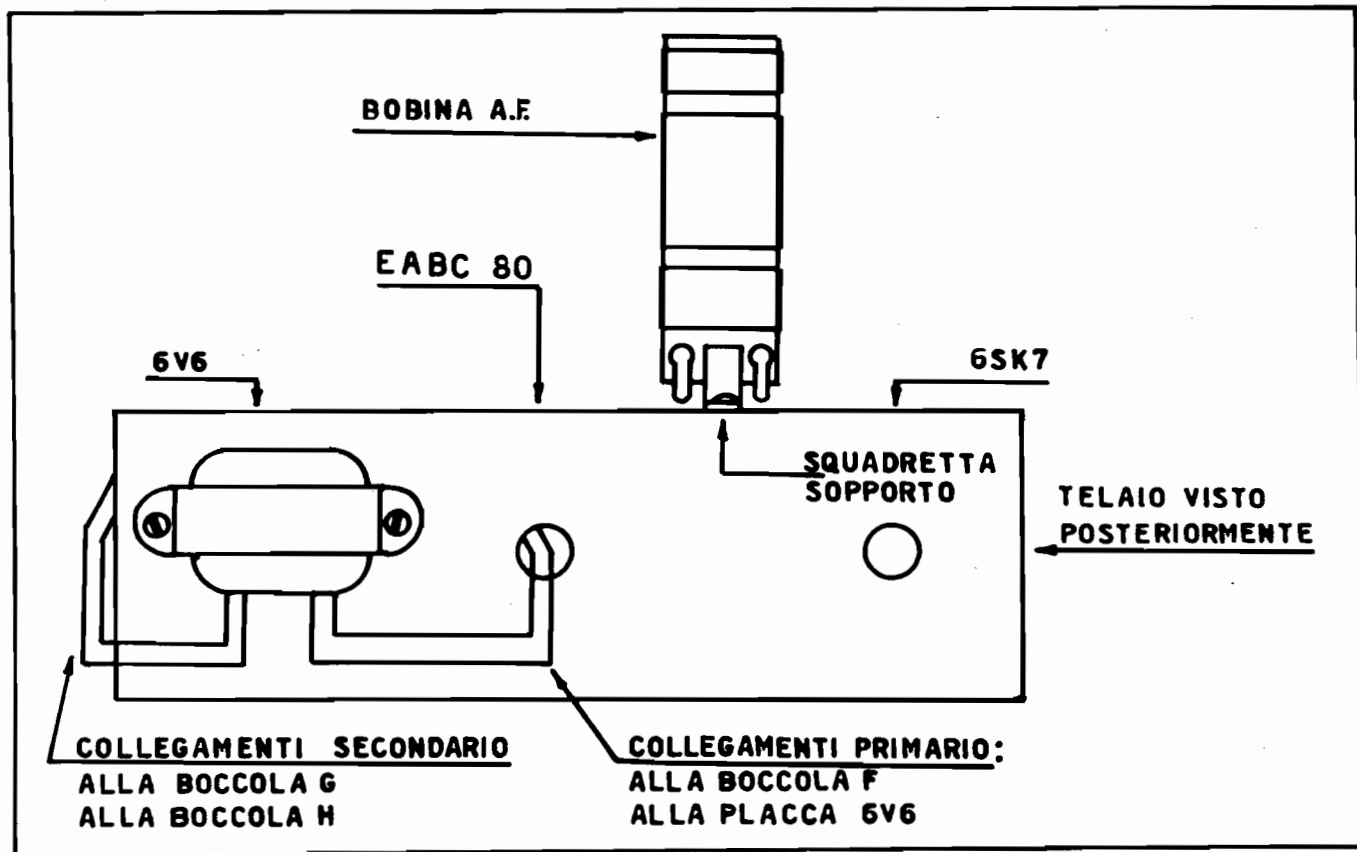


Fig. 7

- collegare la placca della 6V6 (piedino 3) al primario del trasformatore di uscita ;

- collegare l'altro capo del primario al capocorda della boccola F (naturalmente i due terminali del primario dovranno essere al-lungati rispettivamente di circa 10 e 4 cm) ;

- saldare il condensatore da 2000 pF fra la placca (piedino 3) e la boccola F ;

- collegare il secondario del trasformatore di uscita alle boccole G-H ;

- collegare a massa su LM1 la boccola B e su LM3 le boccole D-E.

Il montaggio è terminato.

Per il controllo segua lo schema teorico e la fig.8.

4) - COLLAUDO - NOTE DI RIPARAZIONE

Per il collaudo e le note di riparazione si riferisca alle lezioni pratiche n.21 e 22.

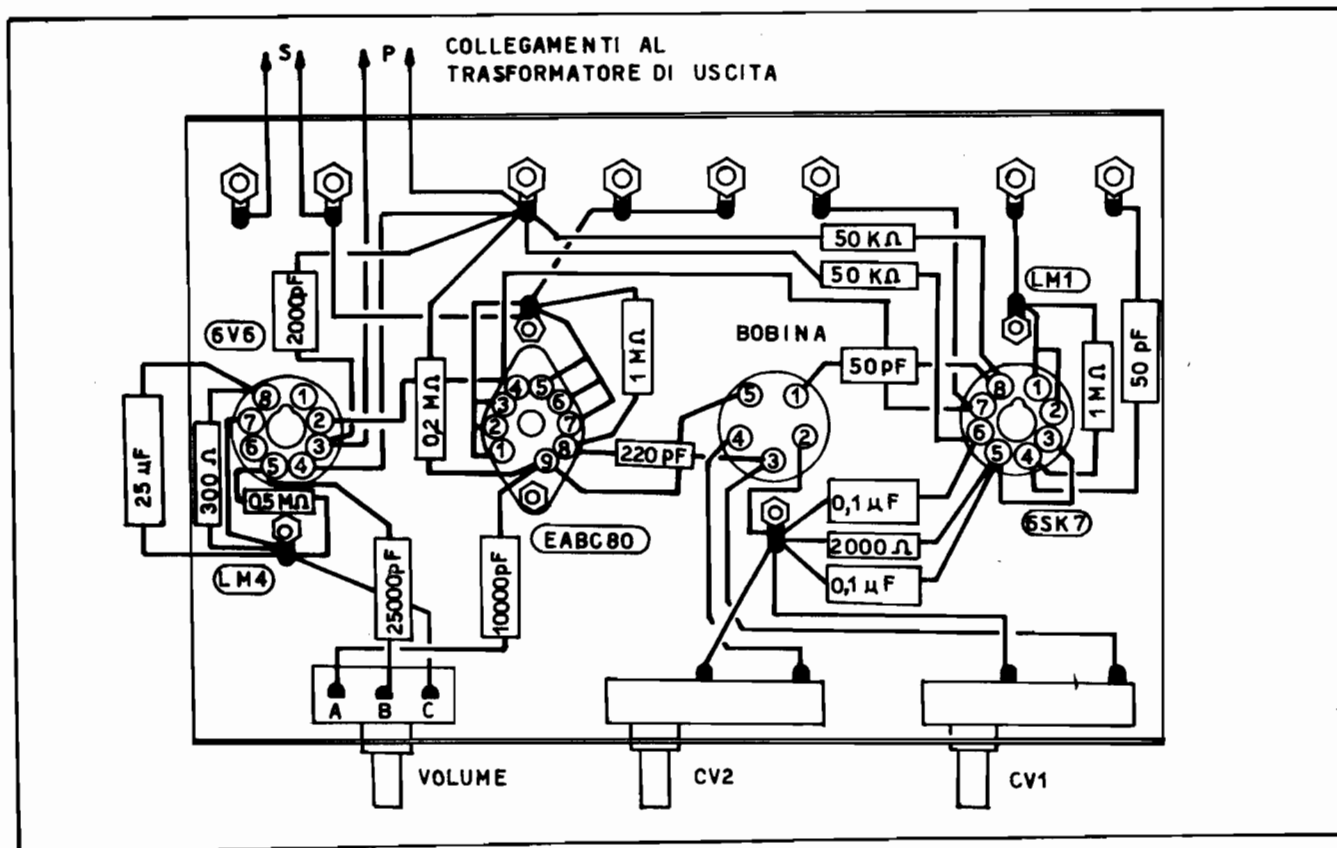


Fig. 8

Tenga inoltre conto che se la stazione all'estremo basso ha tendenza a rimanere fuori gamma, è necessario collegare in parallelo al variabile CV1 un condensatore a mica da 100 pF. Per aumentare, invece, il rendimento del ricevitore dovrà collegare un condensatore dello stesso valore del precedente (100 pF a mica) in parallelo a CV2, oppure aumentare il numero delle spire dell'avvolgimento di reazione.

Nella prossima Lezione monterò un ricevitore a reazione a tre stadi con controlli di tono e volume.

- - - - -

(35 MF)

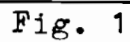
RICEVITORE A REAZIONE A TRE STADI ED ESAME PRATICO N. 2

ESAME PRATICO N. 2

Con la presente lezione eseguirà pure l'esame pratico n.2. Esso consiste nel ricavare dallo schema pratico lo schema teorico del ricevitore che ora costruirà. Infatti lo schema della figura 1 è in completo e mancante dei collegamenti ; in essa sono però disegnati gli elementi costituenti il circuito e la loro disposizione.

Dallo schema pratico della fig.6 dovrà ricavare tutti i dati e i collegamenti per completare lo schema della fig.1 ed a questo scopo potranno esserLe di aiuto anche gli schemi contenuti nelle lezioni precedenti.

Ricavato e controllato lo schema con le prove pratiche previste nella presente lezione, lo ricopierà sul foglio di esami n.2 allegato e lo invierà, debitamente compilato, alla Scuola, che effettuata la correzione e la registrazione, provvederà a ritornarglielo unita



mente ad una copia dello schema teorico esatto.

Nel frattempo proceda al regolare svolgimento della esercitazione pratica di montaggio.

RICEVITORE A REAZIONE A TRE STADI

Nel corso della presente esercitazione dovrà impiegare qualche elemento che servirà per il montaggio del ricevitore supereterodina : è necessario, quindi, che Lei procuri di non danneggiarlo e tantomeno di accorciare i terminali delle resistenze e dei condensatori.

I tre stadi sono :

pentodo 6SK7 - rivelatore a reazione,
triode EABC 80 - preamplificatore B.F.,
tetraodo 6V6 - amplificatore finale.

1) - DESCRIZIONE

Montato questo ricevitore Lei avrà terminato la serie degli

apparecchi sperimentali. Con la prossima lezione inizierà il montaggio del ricevitore supereterodina MA-MF a 7 valvole.

L'esperienza che si è fatta e le diverse esercitazioni eseguite finora hanno servito a formare ed a completare la Sua preparazione pratica, che, unita a quella teorica, costituisce la base essenziale per la Sua futura attività di Radiotecnico.

Anche se i circuiti montati sono attualmente poco usati e se qualche realizzazione non è stata perfetta, il lavoro è servito per procurarLe una graduale conoscenza dei circuiti, dei sistemi di misura e di collaudo, e soprattutto per famigliarizzarla con i montaggi radio.

Soltanto perchè è sorretto da questa salda preparazione Lei potrà iniziare, sicuro, il montaggio di un ricevitore molto più complesso qual'è il tipo supereterodina.

Tenga inoltre presente che spesso, durante la Sua carriera di Radiotecnico, potrà esserLe richiesto un ricevitore a reazione che, grazie alla esperienza fattasi, Lei sarà senz'altro in grado di costruire.

Il ricevitore della presente lezione è del tipo classico a

reazione :

- pentodo 6SK7 rivelatore (collegato a triodo) ;
- triodo EABC 80 preamplificatore ;
- tetrodo 6V6 amplificatore finale.

Essendo questo ricevitore destinato, il più delle volte, alla ricezione delle stazioni locali, la sensibilità non è eccessiva, mentre è abbondante la potenza in bassa frequenza ; perciò si preferisce preamplificare in bassa frequenza anzichè in alta.

Allo schema, che Lei già conosce, sono state apportate alcune modifiche :

- il potenziometro regolatore del volume è inserito totalmente sul carico anodico della 6SK7, in modo che questo sia costante al variare del volume ;

- la griglia del triodo EABC 80 è collegata a massa con una resistenza da 10 M Ω , in modo tale che questa griglia si autopolarizza per effetto della corrente di lancio ;

- sulla placca della 6V6 è inserito il controllo di tono ottenuto con il condensatore da 50.000 pF ed il potenziometro da 0,5 M Ω .

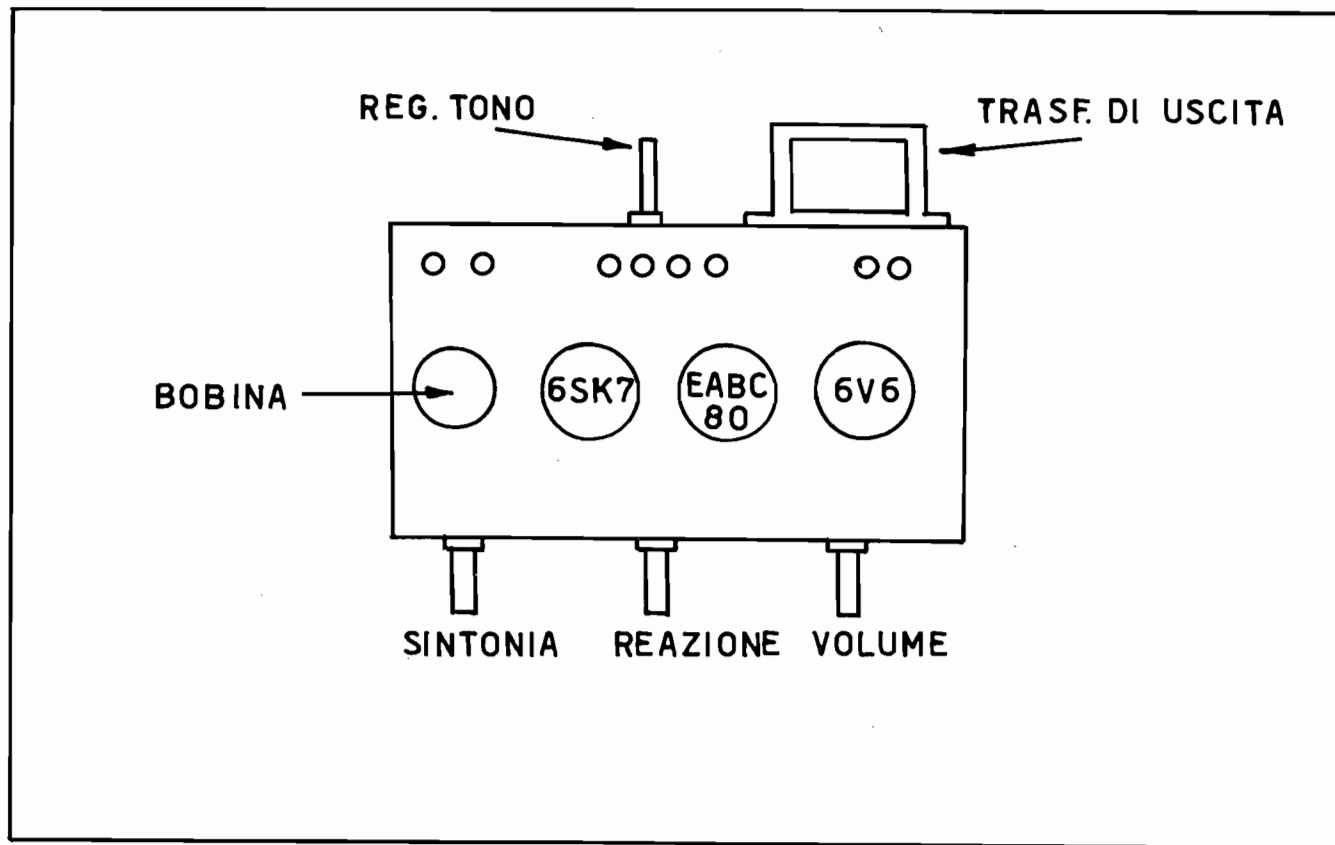


Fig. 2

Le altre parti del circuito sono quelle solite relative all'alimentazione ed agli accoppiamenti.

2) - PREPARAZIONE DEL TELAIO (fig.2)

Per prima cosa smonti dal telaio tutta la parte del montaggio esistente che non interessa questo nuovo circuito.

E' necessario, inoltre, spostare la bobina di Alta Frequenza scambiandola con lo zoccolo della 6SK7.

Deve pure aggiungere il potenziometro per la regolazione di tono.

Il telaio, dopo queste modifiche, è rappresentato in fig.3.

Stia bene attento all'orientamento degli zoccoli, alla loro numerazione ed a quella dei capicorda della bobina di alta frequenza e delle linguette dei potenziometri.

Veda per questo la fig.4, che rappresenta l'interno del telaio pronto per il montaggio elettrico.

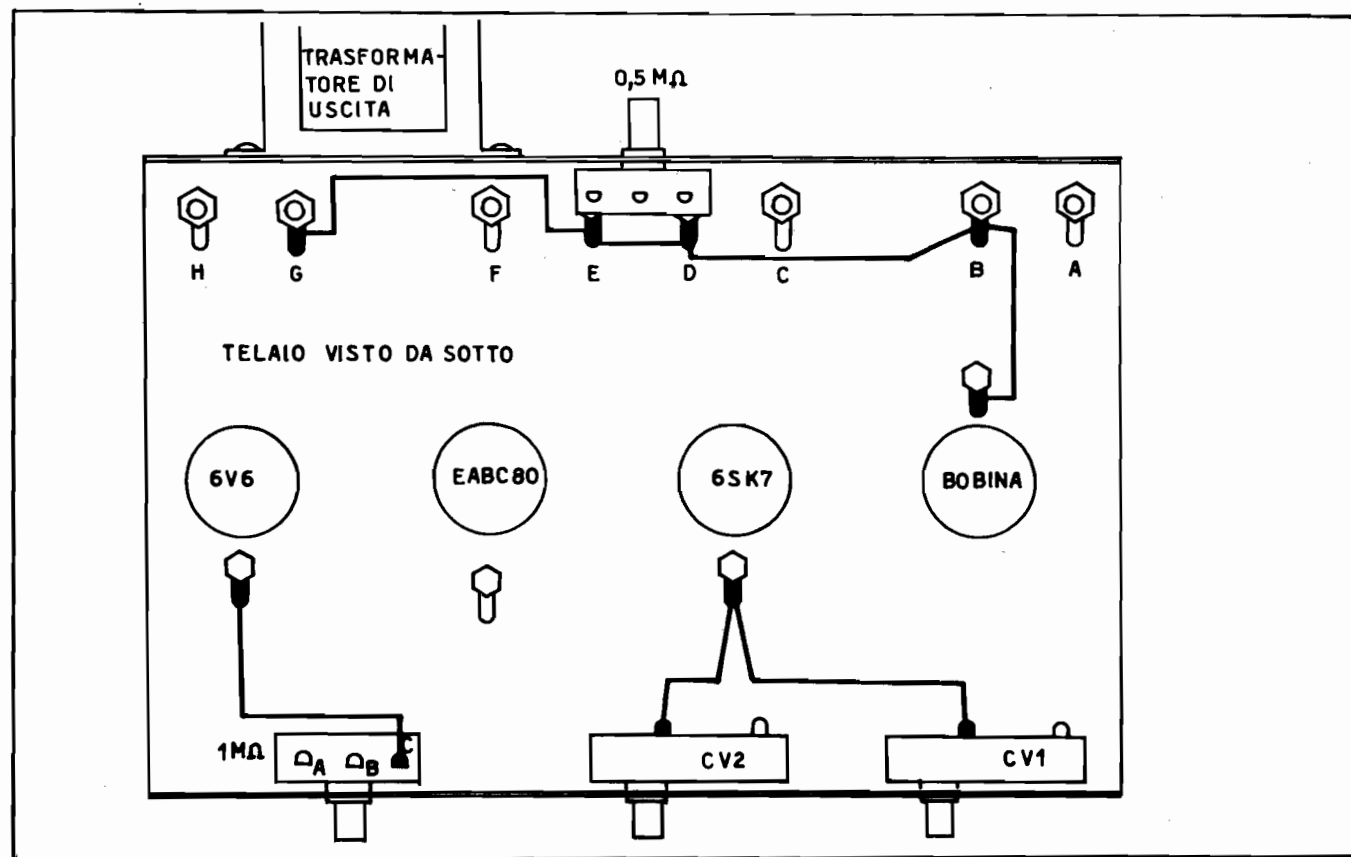


Fig. 3

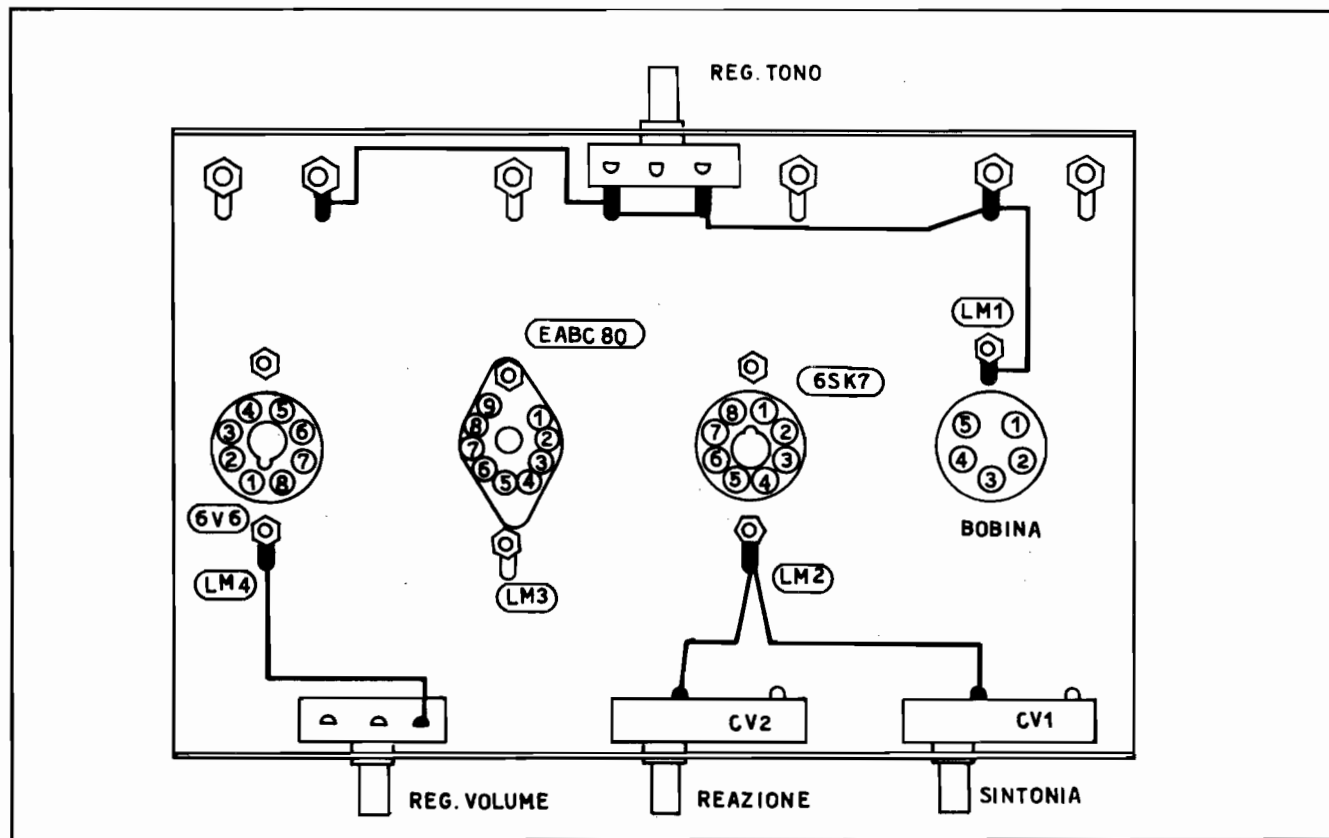


Fig. 4

3) - MONTAGGIO ELETTRICO

Per il montaggio elettrico dovrà valersi della pratica acquistata nei precedenti lavori. Se preferisce può seguire la traccia che elenca tutte le operazioni, comprese anche quelle che riguardano la parte già montata sul telaio.

a) - Collegamenti di massa :

pieдини 1-2-3-5 della 6SK7 -
pieдини 1-2-3-5-6-7 della EABC 80, piedino 2 della 6V6 -
capocorda delle boccole B-D-E-G.

b) - collegamenti di accensione dei filamenti :

piedino 7 6SK7, piedino 4 EABC 80, piedino 7 6V6 tutti insieme alla boccia C (6,3 volt).

c) - collegamenti della tensione anodica :

griglia schermo della 6SK7 (piedino 6) alla placca (piedino 8) -
resistenza 0,2 M Ω placca 6SK7 -
resistenza 0,2 M Ω placca EABC 80 -
griglia schermo 6V6 alla boccia F -
trasformatore di uscita (primario).

d) - collegamenti dei catodi :

gruppo catodico sul catodo 6V6 -

(i catodi della 6SK7 e della EABC 80 sono già collegati a massa).

e) - collegamento dei condensatori :

condensatore di accoppiamento (10.000 pF) fra la placca della 6SK7 ed il potenziometro regolatore di volume (linguetta A) -

condensatore di accoppiamento (10.000 pF) fra il cursore del potenziometro e la griglia del triodo -

condensatore di accoppiamento (25.000 pF) fra la placca del triodo e la griglia della 6V6

condensatore (200 pF) in parallelo al primario del trasformatore di uscita -

condensatore 0,1 μ F fra la boccia F e la massa LM2 (non rappresentato dalle figure).

A questo punto controlla il Suo lavoro con la fig.5.

f) - collegamenti di griglia :

resistenza da 1 M Ω griglia 6SK7 -

resistenza da 10 M Ω griglia EABC 80 -

resistenza da 0,5 M Ω griglia 6V6.

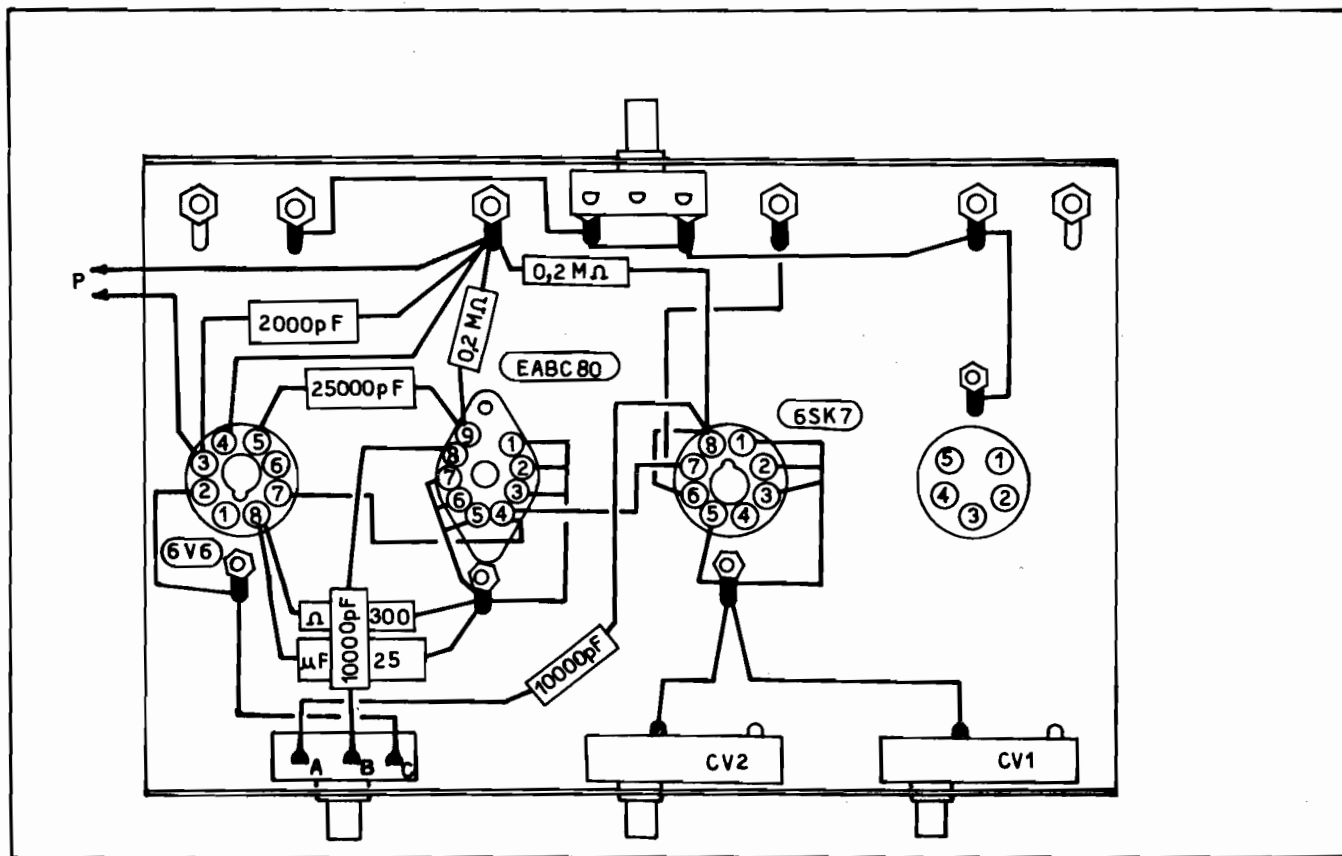


Fig. 5

g) - collegamenti dei potenziometri :

a massa la linguetta C del regolatore di volume -
a massa la linguetta A del regolatore di tono.

h) - collegamenti della bobina di alta frequenza :

condensatore 1000 pF fra la boccia di antenna ed il capocorda
1 -

capocorda 2 a massa su LM1 -

" 3 al condensatore variabile n.1 -

" 4 " " " " 2 -

" 5 alla placca della 6SK7 -

condensatore 220 pF a mica fra la griglia della 6SK7 ed il capocorda n.3 della bobina di alta frequenza.

Saldi ora il condensatore da 50.000 pF per il controllo del tono fra la placca della 6V6 e il contatto B del relativo potenziometro.

Come al solito faccia molta attenzione nell'eseguire le saldature ed abbia la precauzione di tenere lontani fra loro i collegamenti relativi alla griglia della EABC 80 ed alla griglia della 6V6.

La fig. 6 rappresenta lo schema pratico del montaggio.

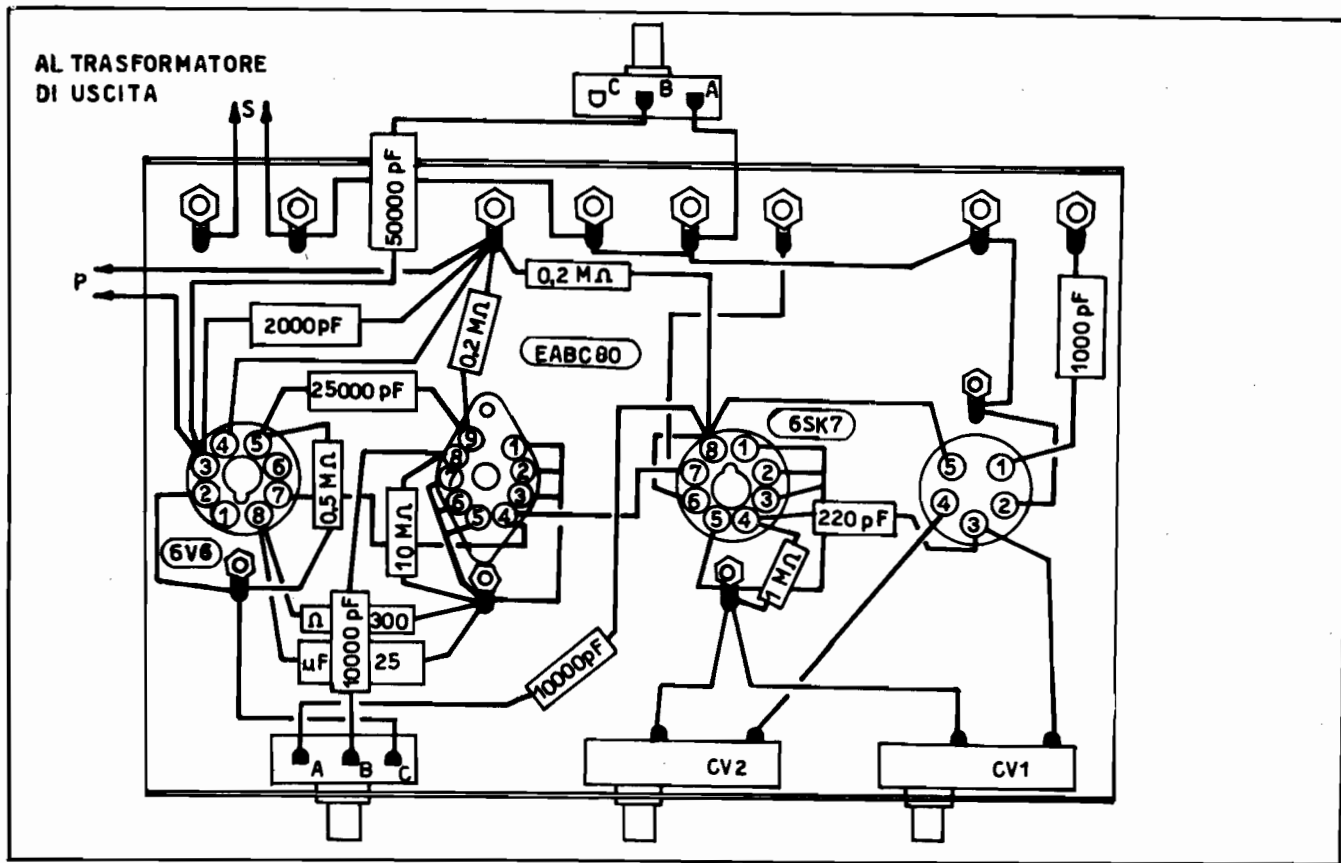


Fig. 6

In essa il potenziometro regolatore del tono è stato disegnato fuori dal telaio per meglio chiarire i collegamenti del montaggio. Tale potenziometro è in pratica montato come si vede nelle figg. 4 e 5. Nella figura 6 sono pure omessi per semplicità il trasformatore di uscita (montato sul fianco del telaio come ha già fatto per la precedente esercitazione e come è rappresentato in fig.2) ed il condensatore da $0,1 \mu F$ fra la boccia F e la massa LM2.

4) - COLLAUDO

Con i soliti cavetti esegua i collegamenti fra l'alimentatore ed il ricevitore, innesti l'altoparlante e, dopo aver collegato la spina luce alla presa e controllato la posizione del cambio tensioni, accenda l'alimentatore.

Probabilmente il ricevitore funzionerà subito. In ogni caso può misurare con lo strumento universale le tensioni che devono essere uguali, con la solita tolleranza, a quelle riportate nella tabella di fig.7.

Se le tensioni non sono simili o se il ricevitore non funziona, veda le seguenti note di riparazione :

TABELLA MISURE TENSIONI

boccola F	250 volt cc
boccola C	6,3 volt ca
placca 6V6	240 volt cc
griglia schermo 6V6	250 volt cc
catodo 6V6	14 volt cc
placca EABC 80	30 volt cc
placca 6SK7	30 volt cc

Fig. 7

5) - NOTE DI RIPARAZIONE

Difetto	Guasto probabile e riparazione
34/1 - manca la tensione alla placca della 6V6 -	Controllare : - la tensione in arrivo dall'alimenta <u>ta</u>

Difetto	Guasto probabile e riparazione
34/2 - manca la <u>ten</u> sione alla placca della EABC 80 -	tore - - La continuità dell'avvolgimento primario. - Controllare la resistenza da 0,2 MΩ e l'isolamento dei condensatori di accoppiamento.
34/3 - la tensione di <u>po</u> larizzazione sul catodo della 6V6 è troppo alta o troppo bassa -	- Misurare la resistenza catodica - <u>pro</u>vare a sostituirla. Misurare con il condensatore catodico distaccato.
34/4 - la ricezione è instabile, il ricevitore fischia -	- Allontanare fra loro i collegamenti di griglia e placca delle valvole 6SK7 e EABC 80 -
34/5 - la ricezione è <u>ac</u> compagnata da un forte ronzio -	- Controllare l'isolamento dei <u>condensato</u>ri elettrolitici del filtro sull'<u>alimen</u>tatore. Eventualmente provare a sostitui<u>ri</u>

Difetto	Guasto probabile e riparazione
34/6 - Come migliorare la resa acustica -	re facendo bene attenzione alle polarità. La potenza in bassa frequenza di questo ricevitore è più che sufficiente, per cui se Lei vuole migliorare la <u>ri</u>produzione può eliminare il condensatore catodico che è in parallelo alla resistenza da 300 Ω. Con questa modifica la potenza di uscita diminuisce leggermente, ma in compenso diminuisce pure la distorsione e la riproduzione risulta migliore. Levando il suddetto condensatore la valvola risulta controreazionata perchè la tensione anodica non è più livellata, ma varia con le variazioni della corrente anodica.

In caso non riuscisse a trovare il guasto, veda anche le note di riparazione delle lezioni pratiche n.20 - 21 e 22.

Con la prossima lezione inizierà il montaggio del ricevitore supereterodina MA-MF a 7 valvole, con ricezione in due gamme d'onda a MA ed una a MF e selettore di gamma a tastiera.

- - - - -

(38 MF)

RICEVITORE SUPERETERODINA A 7 VALVOLE PER MA E MF

1) - GENERALITA' -

Seguendo il Corso Radio normale, Lei avrebbe iniziato, con questa lezione, il ricevitore supereterodina per segnali modulati in ampiezza, ovvero per la ricezione di trasmissioni radio su due gamme d'onda :

- onde medie da 200 a 600 metri -
- onde corte da 15 a 50 metri -

Con il Corso Radio MF Lei inizia ugualmente detto ricevitore, però più completo, con maggior numero di valvole e di circuiti ed adatto anche per la ricezione di segnali modulati in frequenza sulla gamma : 3 - 3,41 metri.

Realizzerà così un ricevitore modernissimo, in quanto la MF si sviluppa continuamente e presto tutta l'Italia sarà servita dalle nuove stazioni ; inoltre è un apparecchio completo perchè consente pure la ricezione delle comuni emissioni italiane e straniere a modulazione di ampiezza.

Per le caratteristiche, prerogative e vantaggi della MF La rimando alle lezioni teoriche, dove troverà le relative descrizioni.

Il ricevitore ha 7 valvole di cui 2 doppie ed una tripla, o meglio quadrupla, per cui il numero teorico può essere considerato in 12 valvole singole.

Esse sono :

<u>ECC 85</u>	: doppio triodo
<u>6 TE8</u>	: triodo-esodo
<u>6SK7</u>	: pentodo
<u>EABC 80</u>	: doppio diodo, diodo singolo, triodo
<u>6V6</u>	: tetrodo a fascio
<u>5Y3</u>	: raddrizzatrice a due semionde

6E5 : indicatore ottico di sintonia.

La funzione di alcune valvole varia a seconda che l'apparecchio riceva in MA o in MF, e precisamente :

RICEZIONE IN MA :

- ECC 85 - disinserita
- 6 TE8 - oscillatrice e convertitrice a FI (467 KHz)
- 6SK7 - amplificatrice a FI (467 KHz)
- EABC 80 - rivelatrice MA e preamplificatrice di BF
- 6V6 - amplificatrice finale
- 5Y3 - raddrizzatrice a 2 semionde
- 6E5 - indicatore ottico di sintonia

RICEZIONE IN MF :

- ECC 85 - separatrice, oscillatrice e convertitrice a FI (10,7 MHz)
- 6TE8 - amplificatrice a FI (10,7 MHz)
- 6SK7 - amplificatrice a FI (10,7 MHz)

- EABC 80 - rivelatrice a MF e preamplificatrice BF
- 6V6 - amplificatrice finale
- 5Y3 - raddrizzatrice a 2 semionde
- 6E5 - indicatore ottico di sintonia.

Come vede in MF si impiegano 2 stadi di amplificazione a frequenza intermedia.

Utilizzando invece il ricevitore come RIPRODUTTORE FONOGRAFICO funzionano solamente le valvole :

- EABC 80 - preamplificatrice
- 6V6 - amplificatrice finale
- 5Y3 - raddrizzatrice a due semionde.

La fig.1 rappresenta il funzionamento in MA, la fig.2 il funzionamento in MF e la fig.3 in "fono".

L'inserzione dei circuiti ed il passaggio fra le varie gamme della MA e la MF, è ottenuto con un commutatore a tastiera, che ha 4 tasti relativi alle seguenti posizioni : MF - OM - OC - FONO.

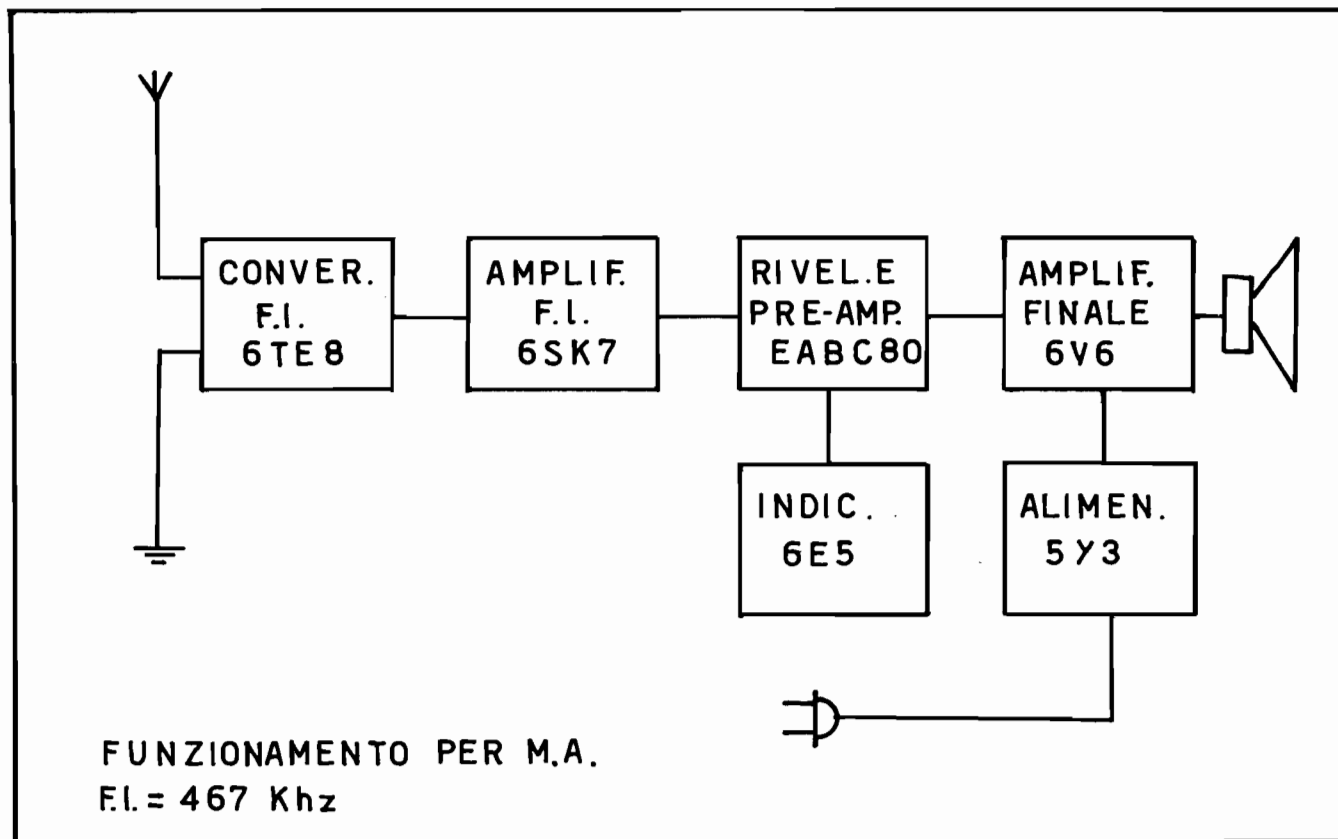


Fig. 1

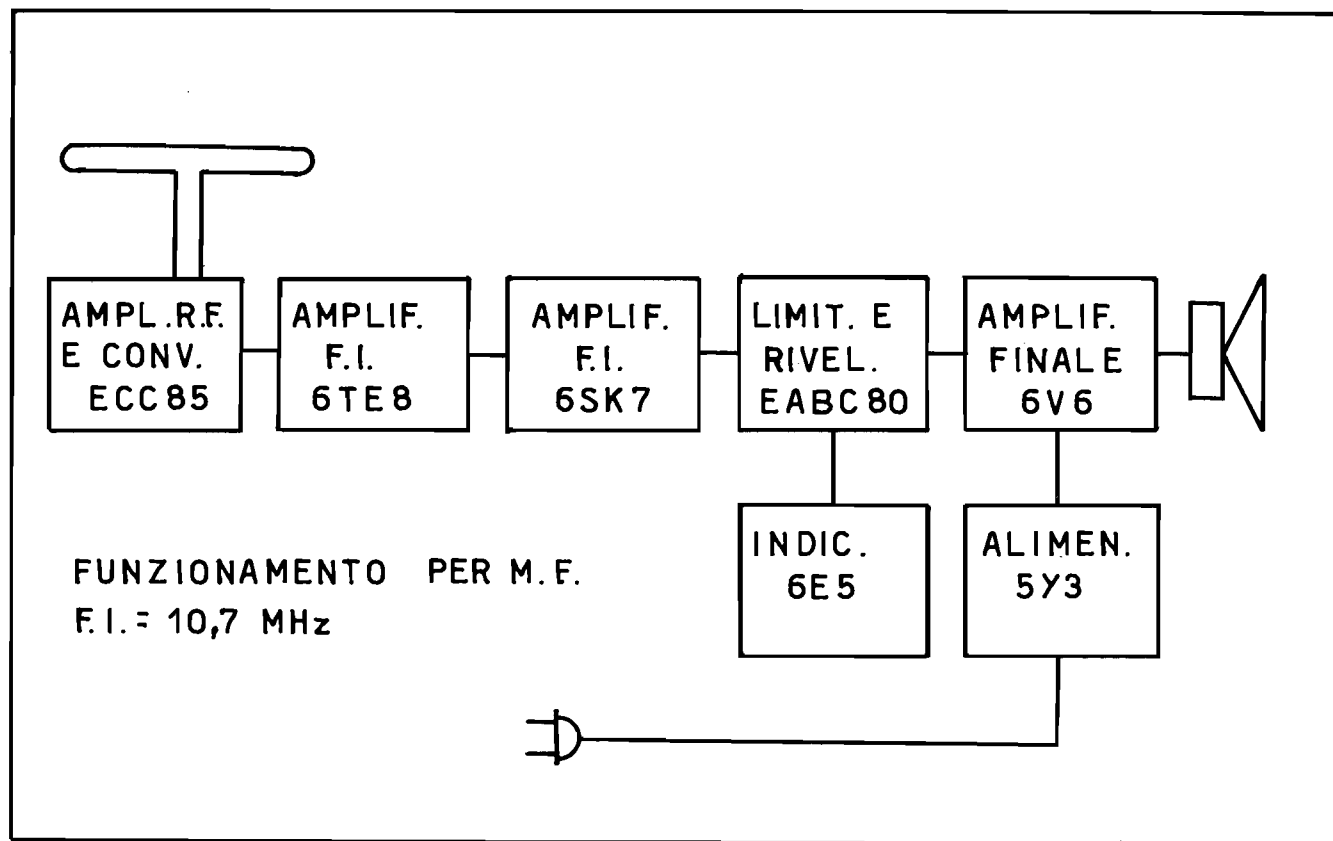


Fig. 2

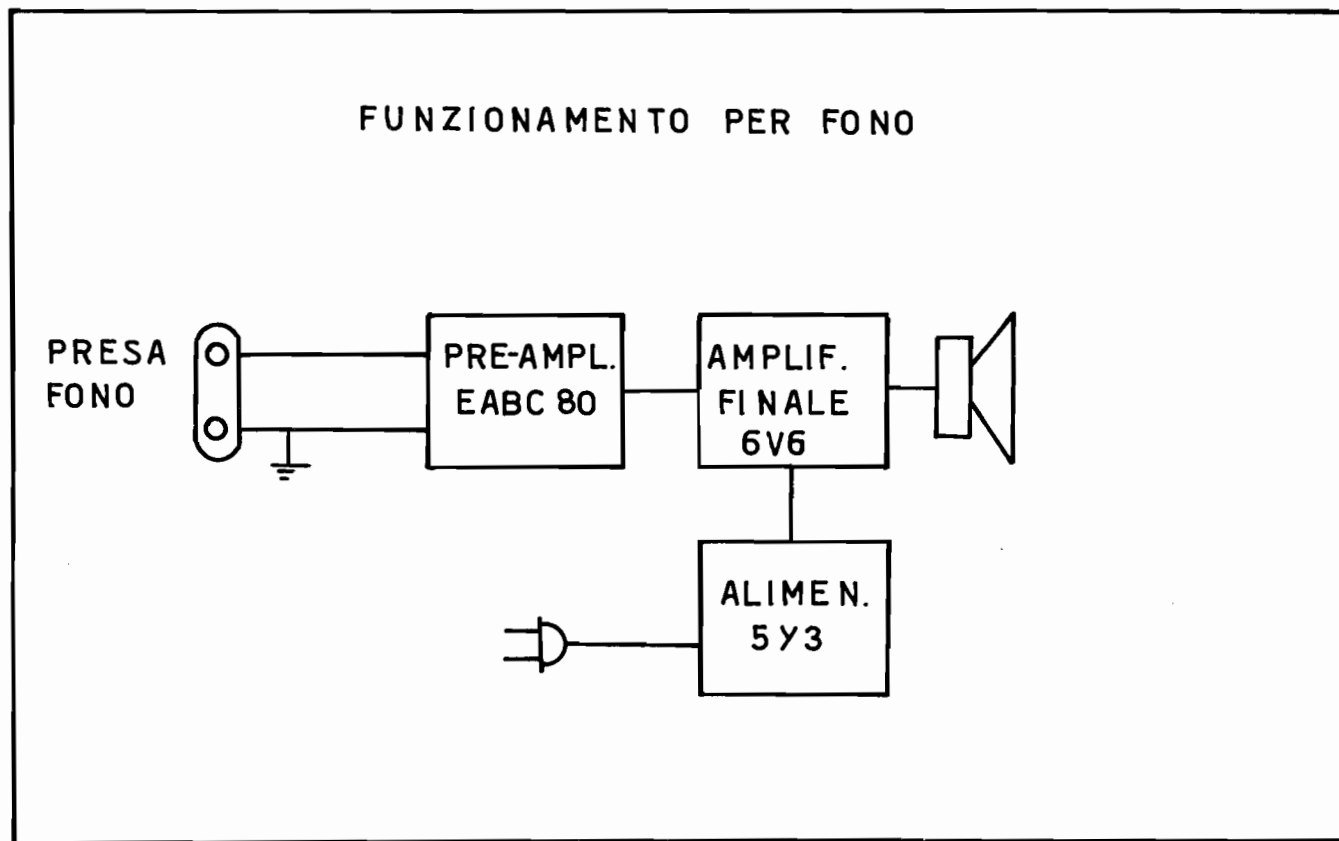


Fig. 3

La sintonia per la MA è ottenuta mediante un condensatore variabile, quello della MF mediante un induttore variabile.

Il comando di sintonia, che determina pure lo spostamento dell'indice sulla scala parlante, è comune ai due regolatori.

Tutti i circuiti inerenti alla conversione della MF sono montati su di un telaietto e racchiusi da uno schermo di alluminio.

2) - DESCRIZIONE -

La fig. 4 rappresenta il ricevitore montato visto superiormente. Sono visibili :

- A) - il telaio di alluminio
- B) - il trasformatore di alimentazione
- C) - 1° trasformatore a FI
- D) - 2° " " "
- E) - gruppo sintonia e conversione MF
- F) - condensatore variabile per MA
- G) - regolatori di tono, di volume ed interruttore di rete
- H) - comando di sintonia

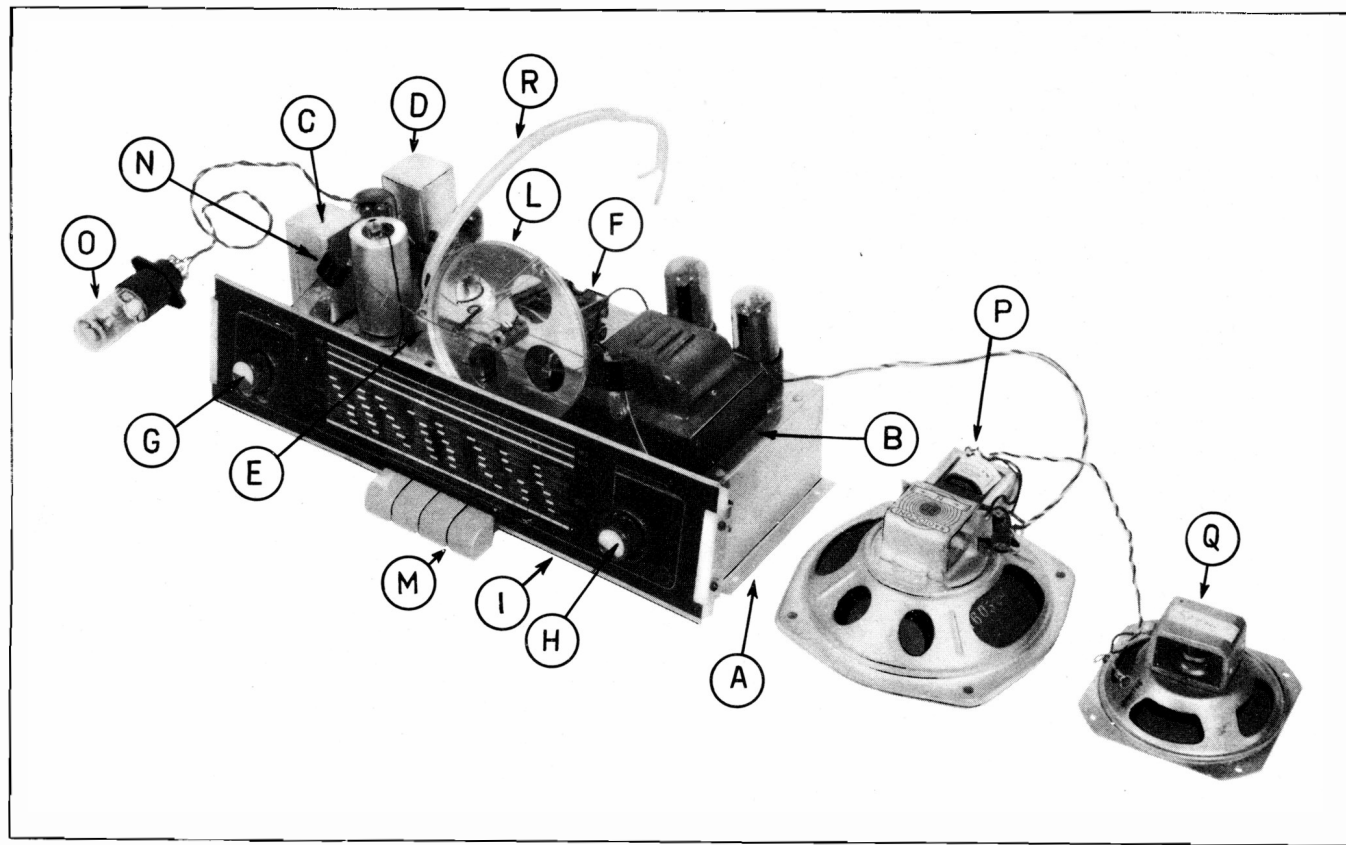


Fig. 4

- I) - scala parlante
- L) - puleggia demoltiplica e cordina di sintonia
- M) - commutatore di gamma a 4 tasti
- N) - lampadine di illuminazione della scala
- O) - indicatore ottico di sintonia
- P) - altoparlante per le note basse e medie con trasformatore di uscita
- Q) - altoparlante per le note acute
- R) - piattina per l'attacco dell'antenna MF.

La vista esterna del telaio può interessare per il montaggio meccanico del ricevitore, mentre per il montaggio elettrico e relativa filatura serve la vista interna del telaio.

Come vede, dalla fig.5, il montaggio non è estremamente semplice ; infatti molti elementi sono disposti e collegati soprattutto vicino alle medie frequenze, però la distribuzione regolare delle operazioni di montaggio e saldatura, e la completa e minuziosa descrizione delle successive fasi di montaggio, Le faciliteranno molto il lavoro, per cui non si preoccupi se la figura, e forse anche lo schema che vedrà in seguito, Le sembreranno difficili e complicati.

Occorre, soltanto, che Lei segua sotto ogni aspetto (ordine di

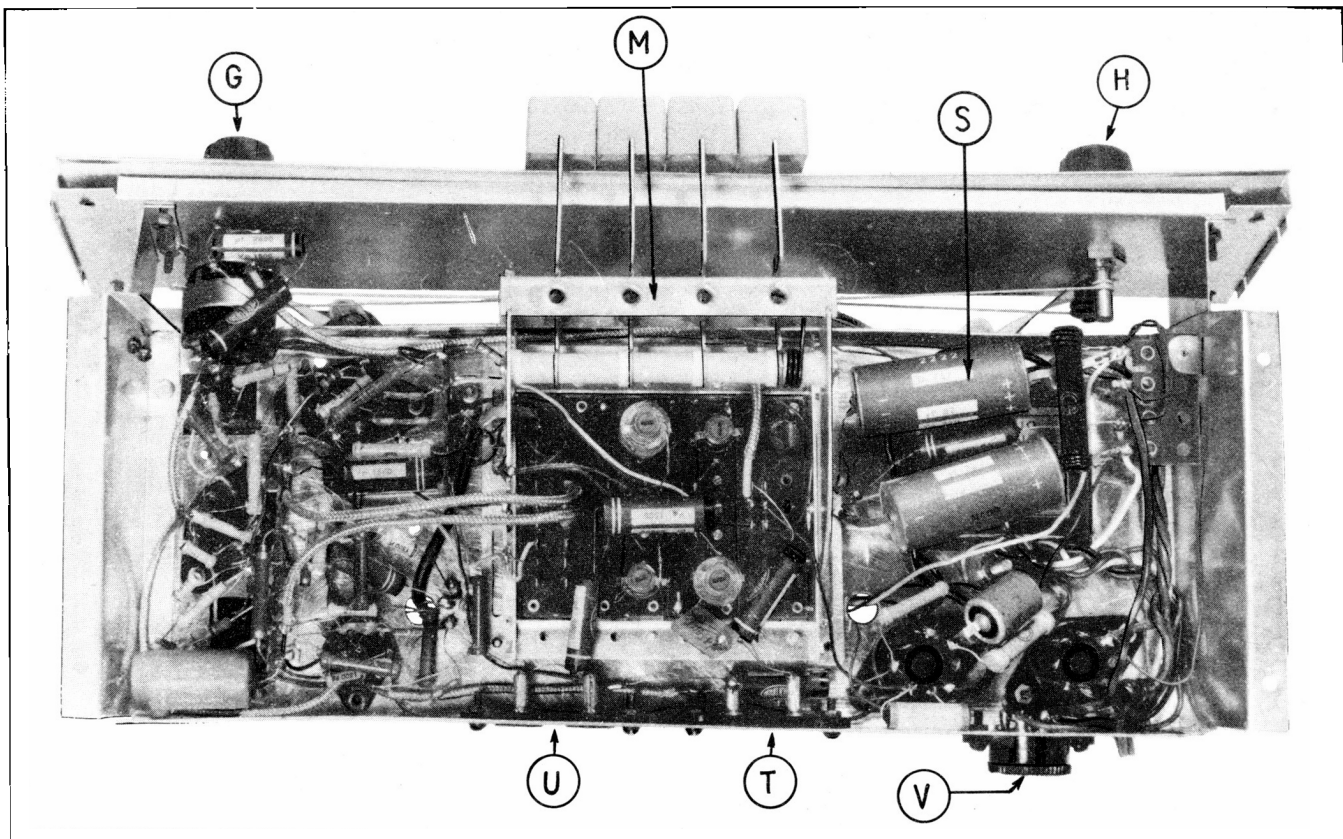


Fig. 5

lavorazione, controllo, numerazione, disegni, ecc.) le dispense pratiche, che sono preparate e già sperimentate per rendere il montaggio più semplice possibile e con il minor numero di probabilità di errori e dimenticanze.

Nella fig. 5 può osservare le seguenti parti :

- M) - gruppo AF per le onde medie e corte e commutazione a tastiera
- S) - condensatori elettrolitici
- T) - presa Fono
- U) - presa "Antenna-terra"
- V) - cambio tensioni
- H) - comando di sintonia
- G) - regolatori di tono-volume ed interruttore di rete.

Osservando superiormente il ricevitore, si nota che la distribuzione dei circuiti divide in tre parti il telaio (fig.6) : la parte centrale comprende i circuiti di alta frequenza (sintonia e conversione), sia per la MA che per la MF.

Sulla parte sinistra, in corrispondenza del regolatore di volume, sono montati i circuiti di FI, comuni alla MA ed alla MF. Infine, sulla parte destra, sono disposti i circuiti di amplificazione finale e di alimentazione.

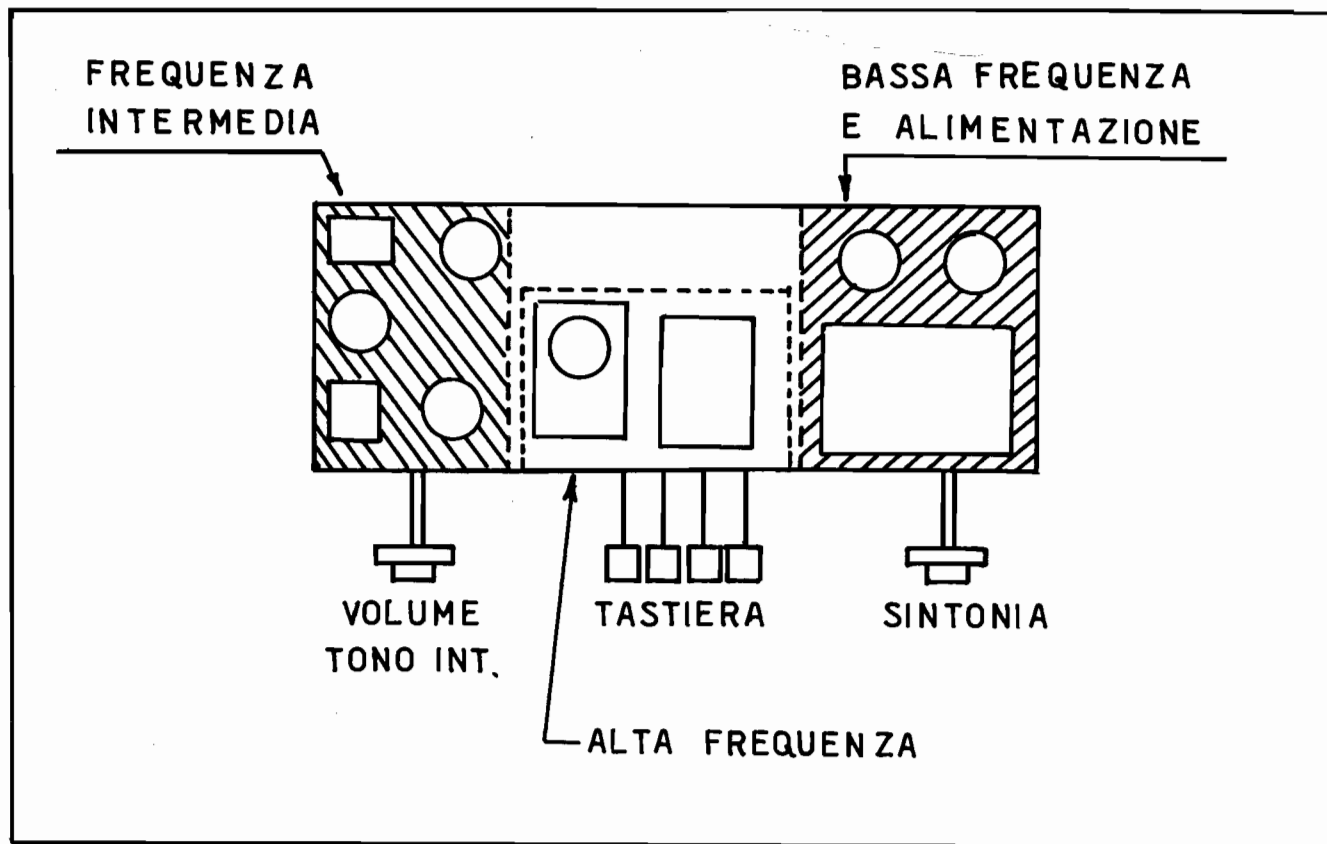


Fig. 6

Le fasi di montaggio seguono un altro ordine, dovuto alla necessità di eseguire prima i collegamenti comuni (masse, filamenti, catodi) per poi montare parzialmente i circuiti, in modo tale che l'addensarsi degli elementi aggiunti sia costante ed uniforme per tutto il telaio.

3) - SCHEMA ELETTRICO -

Lo schema elettrico è rappresentato in fig.7 fuori testo.

Come vede, il ricevitore è costruito sullo schema classico della supereterodina. La differenza sostanziale dei due circuiti, per la MA e per la MF, è nell'alta e media frequenza.

Infatti i circuiti di selezione, accordo e conversione sono praticamente separati.

Nel riquadro del gruppo MF, sono compresi tutti i circuiti della valvola ECC 85 e precisamente quelli illustrati in fig.8, che rappresenta l'insieme del cablaggio ad essa relativo. Questo gruppo funziona solamente per la MF e viene disinserito per la MA.

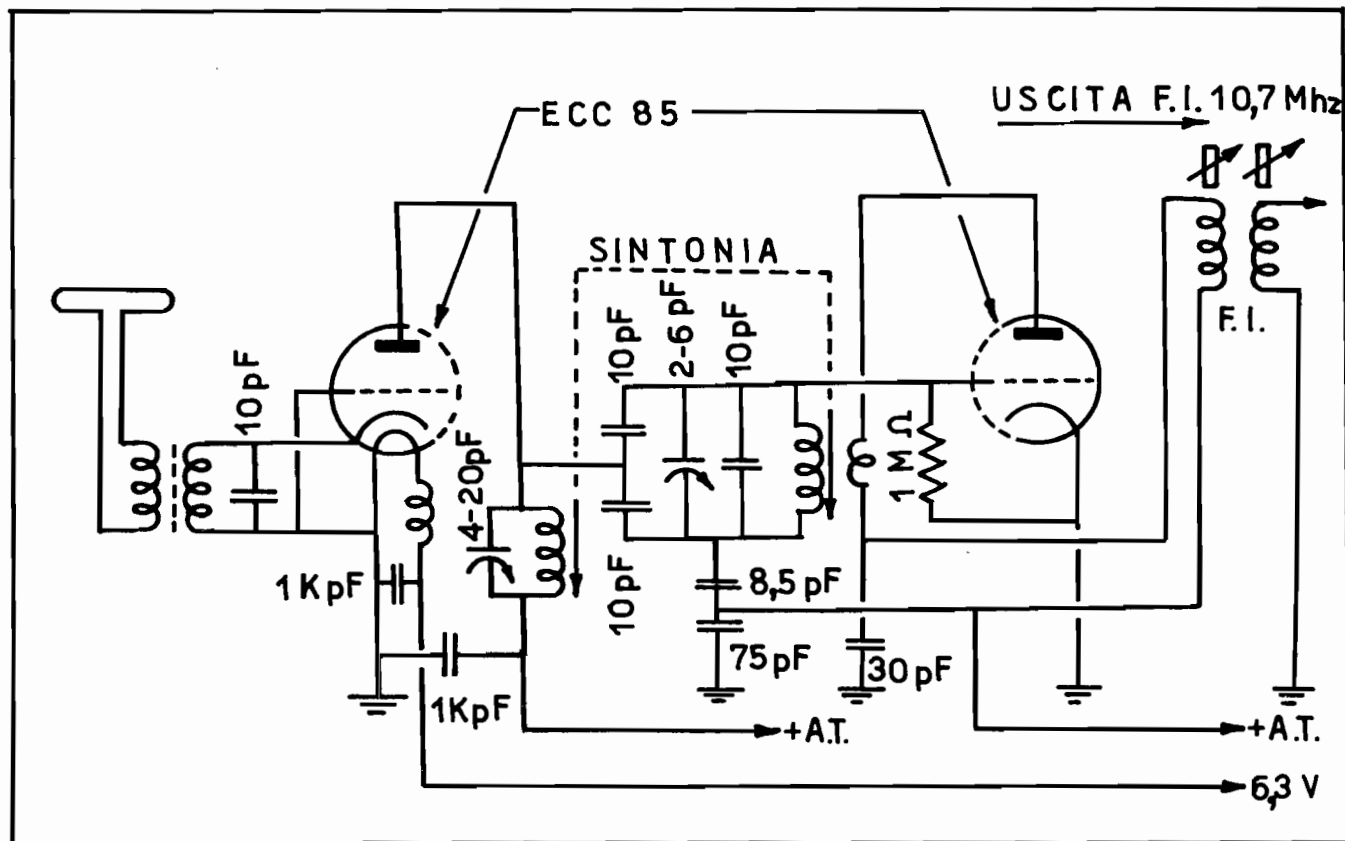


Fig. 8

Le induttanze di AF dello schema sono quelle delle onde medie e onde corte MA, che sono montate sul gruppo di commutazione a tastiera. Quando si abbassa il tasto OM (onde medie) si commutano le bobine di alta frequenza per questa gamma e contemporaneamente si predispone il ricevitore per il funzionamento sulla MA.

Se invece si abbassa il tasto MF, si inserisce il gruppo della MF (ECC 85 e relativi circuiti), si distaccano le bobine delle OM-OC e si predispone il ricevitore per il funzionamento sulla MF.

4) - RICEZIONE MA -

Come Le ho già detto, per la ricezione MA la valvola ECC 85 rimane esclusa (fig.9 fuori testo).

L'antenna è collegata al gruppo ed il segnale captato e sintonizzato, viene convertito dalla valvola 6 TE8 al valore della FI (frequenza intermedia = 467 KHz).

Attraverso il 1° trasformatore di FI il segnale è applicato sulla griglia della valvola amplificatrice 6SK7.

Dopo questa amplificazione il segnale è portato dal 2° trasformatore FI al diodo rivelatore per MA.

Il segnale di BF, ottenuto ai capi del circuito di carico del diodo, è dosato dal potenziometro regolatore del volume e trasferito al triodo della EABC 80 e successivamente alla 6V6, che amplifica in potenza.

Gli altoparlanti sono inseriti mediante il trasformatore di uscita sulla placca della 6V6.

L'alimentazione è ottenuta con una 5Y3 raddrizzatrice a due semionde e con un circuito di spianamento a R.C..

La tensione anodica per la valvola finale è prelevata prima del filtro in quanto non introduce alcun ronzio ed è di valore massimo.

Sulle griglie della 6TE8 e della 6SK7 agisce una R.A.S. (regolazione automatica di sensibilità), che polarizza più o meno le valvole con il segnale prelevato direttamente dalla BF attraverso la resistenza da 2 MΩ.

Una particolarità interessante è data dai trasformatori a FI,

che sono comuni alla MA ed alla MF.

Infatti i circuiti a 10,7 MHz e a 467 KHz sono in serie fra di loro.

La grande differenza della frequenza di accordo farà in modo che non si verifichino influenze reciproche e che il loro funzionamento sia indispensabile.

Di conseguenza i circuiti di FI relativi alla MA ed alla MF, non devono essere commutati : quando il ricevitore funziona in MA, LAVORANO i circuiti a 467 KHz, quando il ricevitore funziona sulla MF lavorano i circuiti a 10,7 MHz.

L'indicatore ottico di sintonia (valvola 6E5) preleva il segnale di controllo dal circuito di BF attraverso una resistenza da 2 Mohm.

Nella prossima Lezione Le spiegherò il funzionamento del ricevitore in MF e Lei inizierà il montaggio meccanico di alcuni elementi sul telaio.

- - - - -

(39 MF)

RICEVITORE SUPERETERODINA A 7 VALVOLE PER MA E MF

1) - FUNZIONAMENTO IN MF -

Quando si preme il tasto MF, l'apparecchio viene, automaticamente, predisposto per la ricezione dei segnali modulati in frequenza, cosa che si ottiene mediante la commutazione dei seguenti 4 circuiti :

a) - inserzione della tensione anodica sulla valvola ECC 85 e contemporaneamente esclusione della tensione anodica della placca del triodo della 6TE8 ;

b) - esclusione dei circuiti del gruppo MA dalla griglia controllo della 6TE8 ed inserzione sulla stessa del segnale di FI a 10,7 MHz proveniente dal gruppo MF ;

c) - commutazione del circuito di BF dalla rivelazione MA alla commutazione MF ;

d) - corto circuito a massa della R.A.S..

Queste commutazioni sono effettuate, contemporaneamente, dalla piastrina porta-contatti del commutatore a tastiera.

Lo schema risultante, per la MF, è illustrato in fig.1 fuori testo. Nonostante che il funzionamento dei circuiti sia spiegato nelle lezioni teoriche, Le accenno, ora, brevemente come funzioni il ricevitore.

Per le spiegazioni più dettagliate La rimando alle suddette lezioni, dove ogni circuito è trattato per esteso.

- AMPLIFICAZIONE RF E CONVERSIONE -

L'antenna è accoppiata induttivamente al circuito catodico di un triodo della ECC85. Questo circuito è accordato a circa $1/2$ gamma MF, 94 MHz, e la griglia del medesimo triodo è collegata a massa (fig.2).

La sintonia è ottenuta con la variazione della permeabilità nel

$f =$ IMPEDENZA D'ARRESTO A.F.

$c = 1000 \text{ pF}$

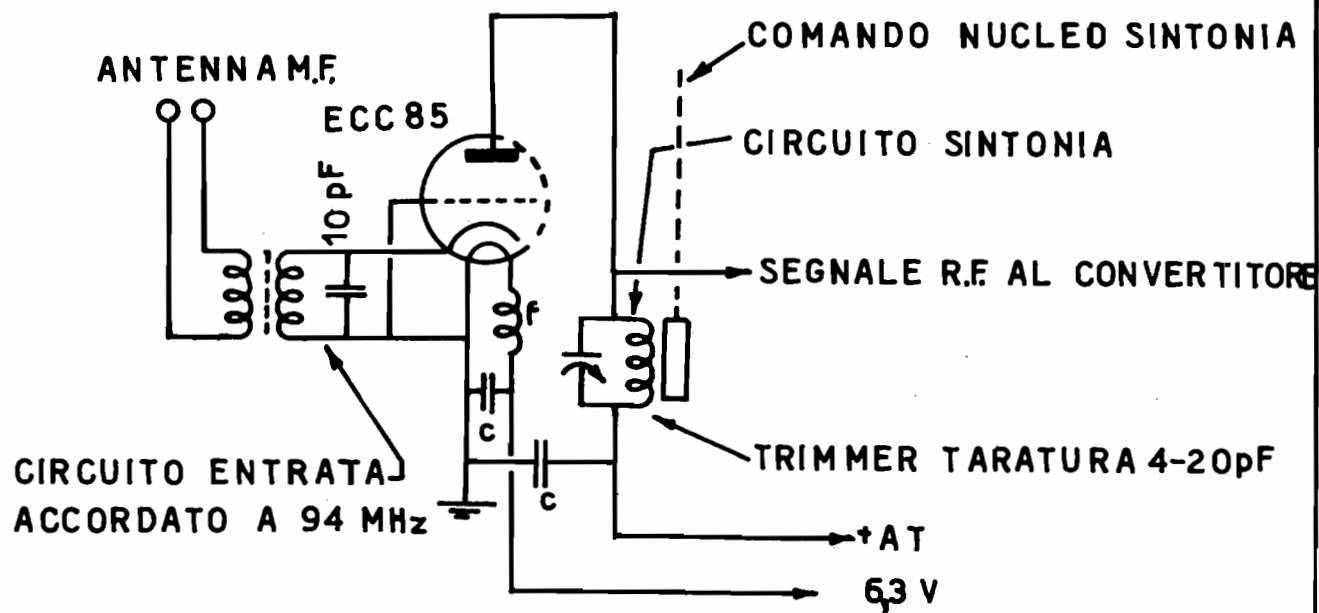


Fig. 2

circuito anodico del triodo. Il segnale RF selezionato è portato, mediante un accoppiamento capacitivo, sulla griglia del 2° triodo ECC85, che funziona contemporaneamente come oscillatore e convertitore, in quanto sulla sua griglia è presente anche il circuito che genera il segnale locale per la conversione. La reazione per l'innescò e la persistenza delle oscillazioni è disposta in serie alla placca (fig.3).

Sulla medesima è inserito il primario del 1° trasformatore di FI a 10,7 MHz, il cui secondario è collegato, con un cavetto schermato, al commutatore a tastiera e di qui alla griglia controllo della 6TE8 (fig.4).

Per aumentare il guadagno del circuito di conversione, si è stabilita una certa quantità di reazione a FI, infatti una parte del segnale, presente sul primario della frequenza intermedia, è riportato, attraverso il partitore capacitivo 8,5 - 75 pF, sul circuito oscillatorio e, di qui, sulla griglia del triodo convertitore.

Anche l'accordo del circuito oscillatore utilizza la permeabilità variabile ; le due bobine, sintonia e oscillatore, sono costruite sul medesimo supporto, nel cui interno scorre un cilindretto contenente i due nuclei di materiale ferromagnetico.

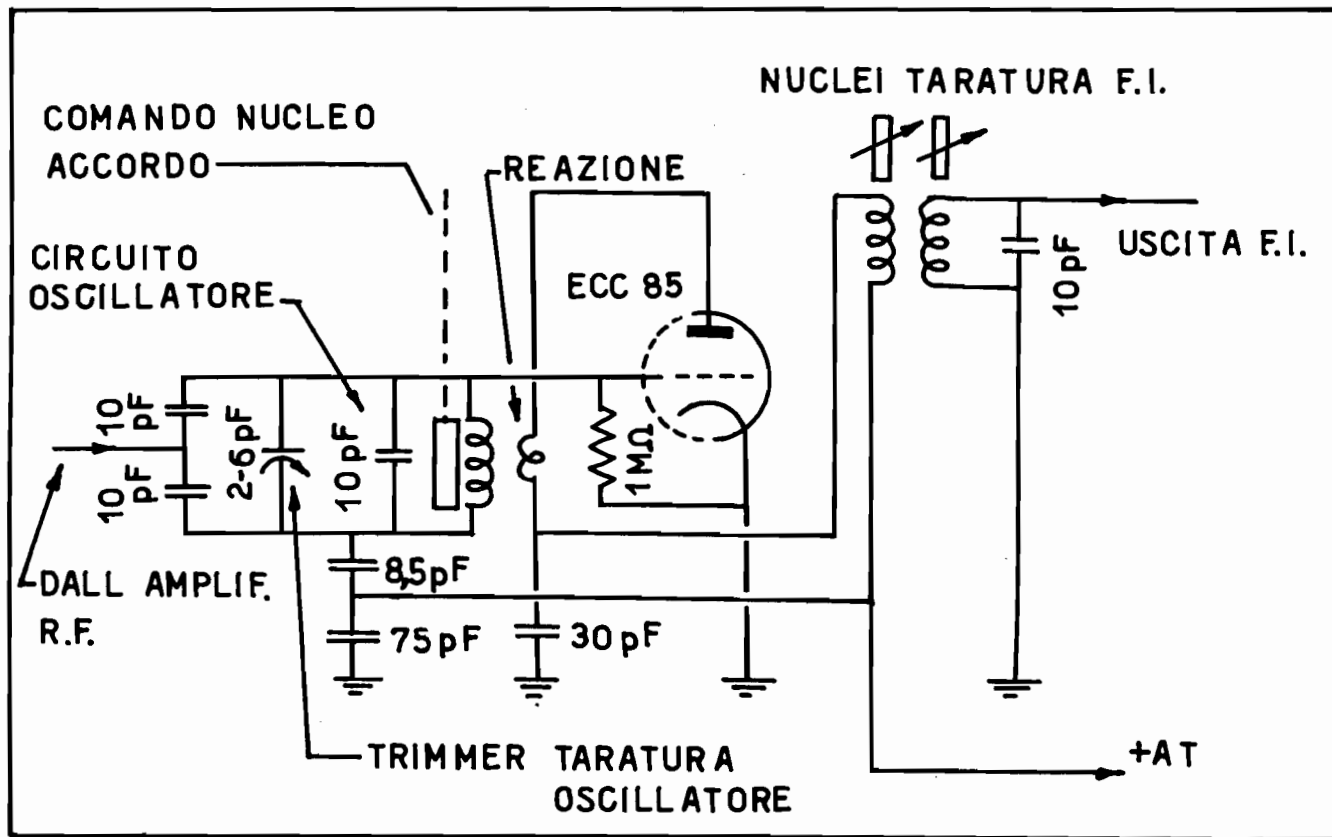


Fig. 3

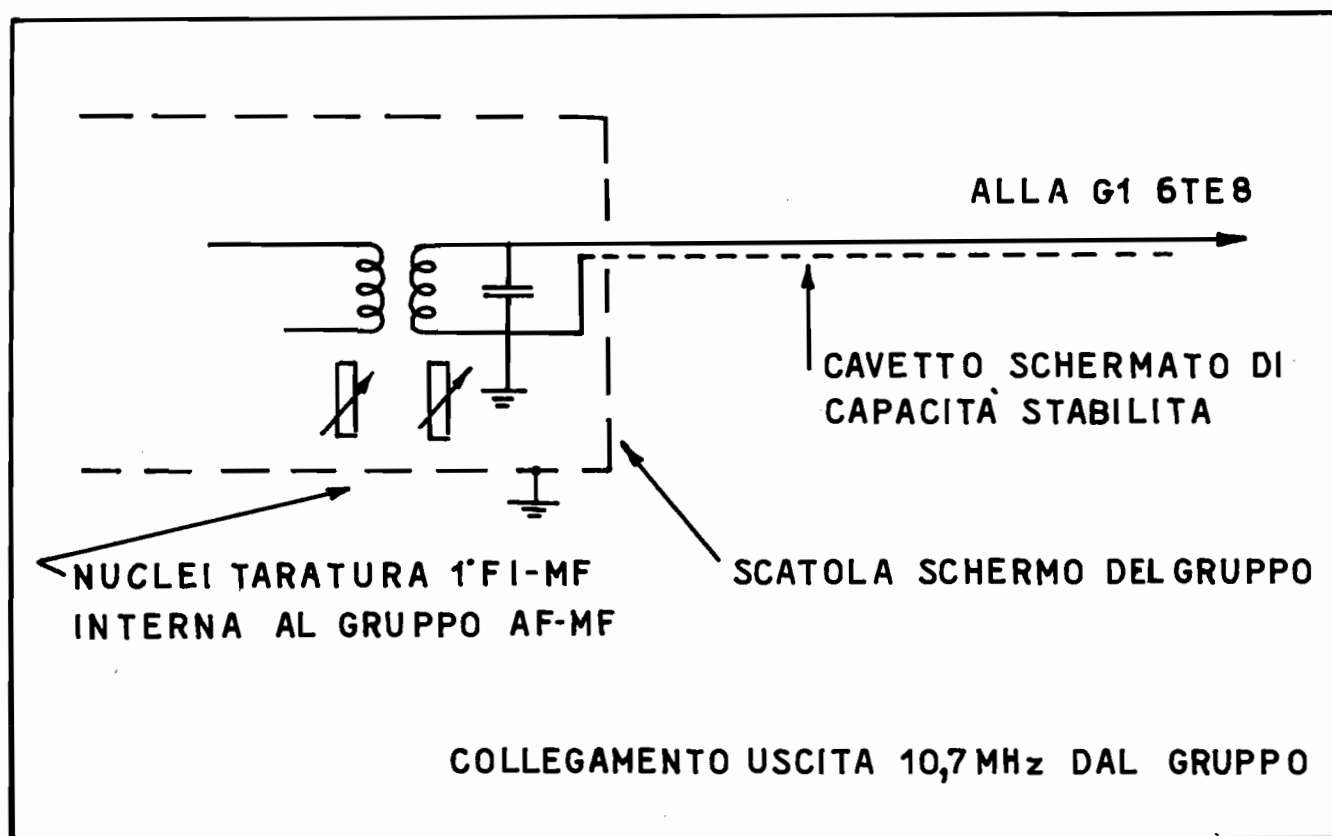


Fig. 4

La taratura dei circuiti di accordo è ottenuta con due trimmers, mentre il primo trasformatore di FI, che come Le ho detto fa parte dello scatolino MF, è tarato con la regolazione dei nuclei. La capacità di accordo del primario è il totale della capacità della valvola più quella dei circuiti, mentre quella del secondario è data da 10 pF più quella del cavetto schermato, che è circa 15 pF.

Le ho così spiegato come si ottiene l'amplificazione a RF e la conversione a FI (10,7 MHz).

- AMPLIFICAZIONE F.I. -

Il segnale a FI viene successivamente amplificato da due stadi, il primo costituito dall'esodo della 6TE8, il secondo dal pentodo della 6SK7.

A questo proposito Le faccio notare che la 1a FI della MA contiene anche la 2a frequenza intermedia MF e così la 2a FI della MA contiene pure la 3a FI della MF.

Per ottenere una buona simmetria della curva di frequenza intermedia, sono stati invertiti gli avvolgimenti della 2a FI - MF ; infatti sulla placca della 6TE8 e sulla griglia della 6SK7 sono collegati i circuiti relativi alla MA (467 KHz), mentre alla placca

della 6SK7 è collegato quello della MF (10,7 MHz).

Il funzionamento del trasformatore, sulle due frequenze intermedie, non rimane affatto alterato.

- LIMITAZIONE E RIVELAZIONE -

La limitazione di ampiezza del segnale FI è ottenuta successivamente con l'impiego di un rivelatore insensibile alla MA (vedere lezioni teoriche) ; ciononostante una prima limitazione è ricavata con la valvola 6SK7.

Come può vedere, osservando lo schema, in MF non agisce la RAS, che rimane cortocircuitata a massa. Ciò per ottenere il massimo segnale FI e garantire il funzionamento del limitatore. Sulla griglia controllo della 6SK7, è inserito un gruppo di autopolarizzazione 50 pF-220 K Ω , che determina una prima limitazione per effetto della tensione di griglia, mentre la griglia soppressore della 6SK7 è polarizzata con la tensione negativa presente sul carico del rivelatore. Questa tensione diventa più negativa quando aumenta il segnale in arrivo e viceversa, in maniera tale che l'amplificazione della 6SK7 è dipendente, ed inversamente proporzionale, al valore di questa tensione.

Però la limitazione vera e propria è eseguita dal rivelatore . a rapporto, che presenta la caratteristica di essere insensibile alle variazioni di ampiezza del segnale applicato e di fornire un segnale rivelato in funzione della modulazione di frequenza. Il segnale rivelato, ottenuto con due diodi della EABC80, è prelevato dall'avvolgimento terziario del 3° trasformatore a FI ed applicato ai potenziometri regolatori del volume e del tono.

- AMPLIFICAZIONE DI BASSA FREQUENZA -

Il segnale, controllato dai regolatori di volume e tono, è portato sulla griglia del triodo della EABC80, che provvede ad una prima amplificazione di tensione, e successivamente sulla griglia del tetrodo a fascio 6V6, che amplifica di potenza.

Gli altoparlanti sono due, entrambi inseriti sul medesimo trasformatore di uscita a due prese, uno grande per le frequenze basse e medie e l'altro piccolo per le frequenze alte.

Con l'insieme di queste due unità, aventi diverse caratteristiche, si ottiene una maggiore estensione della gamma acustica riprodotta, oltre ad una riproduzione stereofonica dovuta alla particolare disposizione degli altoparlanti nel mobile del ricevitore.

- INDICATORE DI SINTONIA -

La valvola 6E5, indicatore ottico di sintonia, funziona anche sulla MF in quanto ha la griglia collegata, attraverso la resistenza da 5 M Ω , al rivelatore MF, che ne determina il suo funzionamento.

Non occorre alcuna commutazione perchè la griglia può essere contemporaneamente collegata anche alla MA (mediante la resistenza da 2 M Ω). Veda per questo la fig.5.

- ALIMENTAZIONE -

L'alimentazione del ricevitore funzionante sulla MF è ottenuta come quella della MA, con l'unica differenza che la corrente assorbita sull'alta tensione passa da circa 70 a circa 90 mA.

Più innanzi Le descriverò minuziosamente i valori delle tensioni e delle correnti in entrambe le condizioni di funzionamento.

2) - MONTAGGIO DEL RICEVITORE -

Può iniziare, ora, il montaggio del ricevitore : come al solito

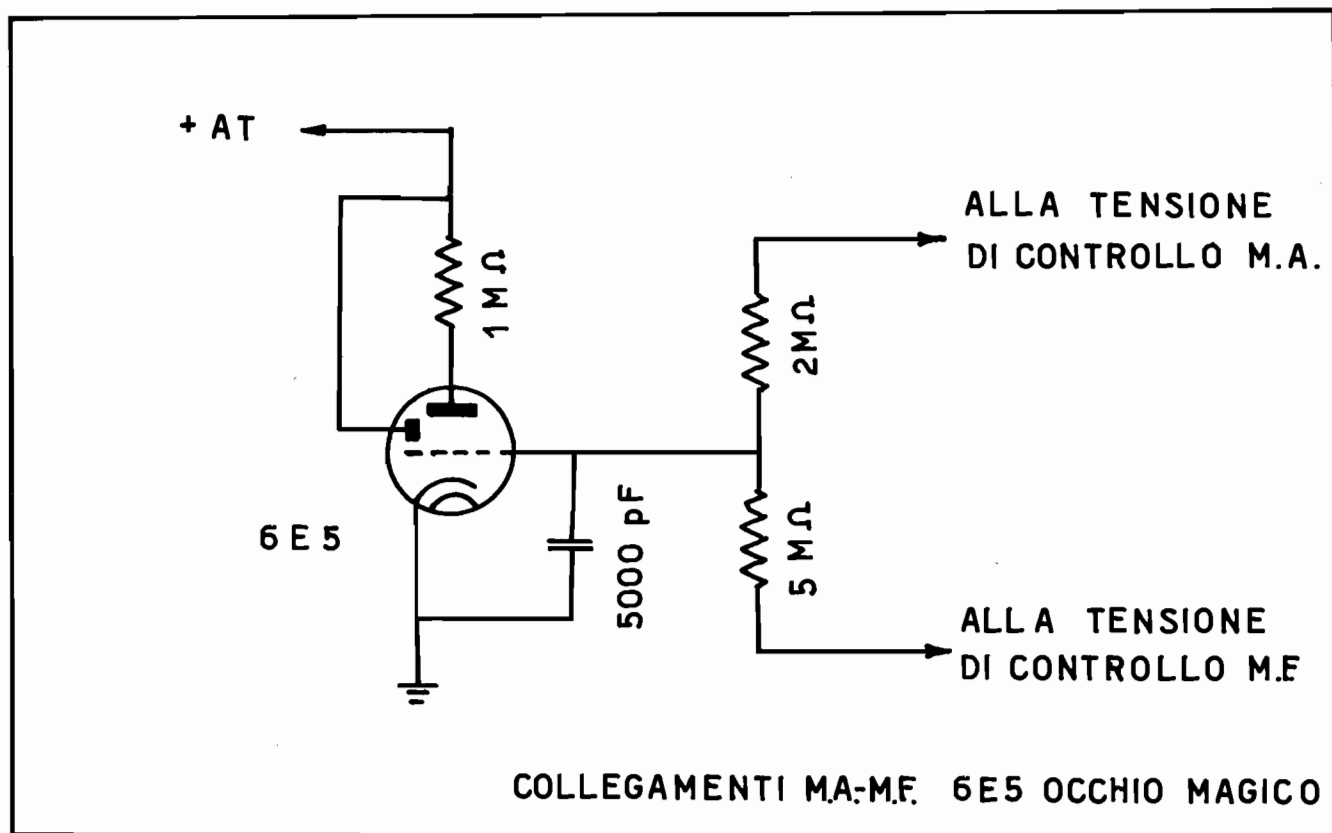


Fig. 5

procederà a fasi successive e cioè montaggio meccanico, poi montaggio elettrico e così di seguito.

E' necessario, prima di iniziare, che Le dia alcuni consigli ed avvertenze.

Innanzitutto proceda sempre con calma, segua minuziosamente le note di montaggio nell'ordine e secondo la precedenza stabilita.

Faccia tutti i controlli parziali del montaggio, sia riferendosi alle note di lavorazione, sia ai disegni teorici, sia agli schemi pratici.

Impieghi precisione ed ordine ; pulisca sempre bene i terminali da saldare ed esegua le saldature perfette con il saldatore ben caldo e pulito.

Non usi assolutamente la pasta salda ; è sufficiente, per fare buone saldature, quella contenuta nello stagno tubolare che è già preparato e ne contiene una adatta quantità.

Prenda sempre nota del lavoro eseguito, del punto in cui si è interrotto e che dovrà riprendere per continuare il lavoro.

Esegua i collegamenti, in particolare modo quelli delle masse e dei condensatori, più corti possibile e vicini ai capicorda in oggetto.

Ricordi bene queste avvertenze ed ogni tanto le rilegga ; sappia che il ricevitore MA-MF è, oggi, il più moderno e completo, ma che è anche quello che richiede maggiore attenzione e lavoro.

- MONTAGGIO MECCANICO -

Lei ha ricevuto con il 36° gruppo di lezioni il materiale che ora impiega per il ricevitore.

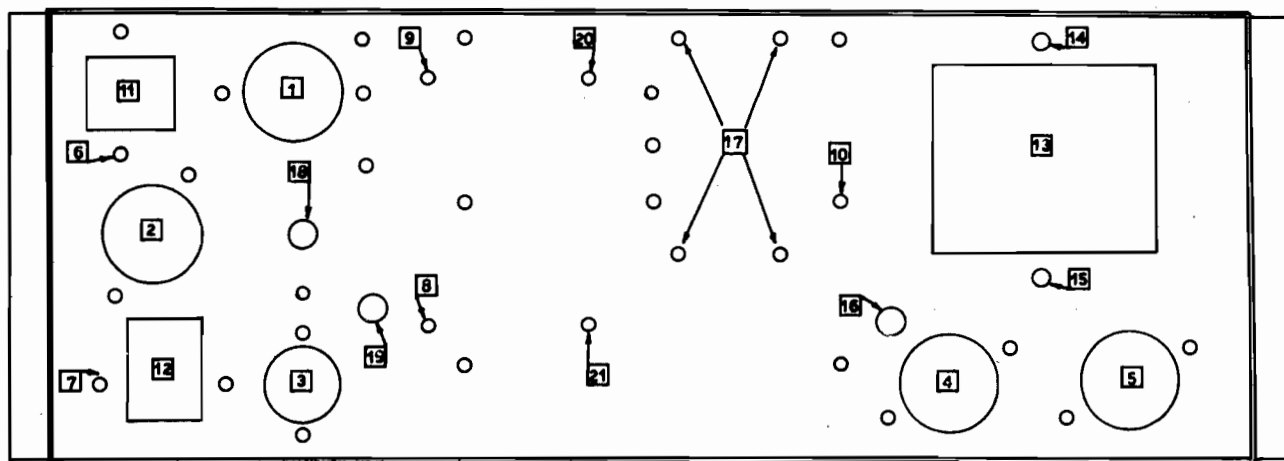
Riferendosi al disegno della fig.6, dove sono numerati e siglati i diversi fori e riferimenti, inizi il montaggio di alcune parti e precisamente :

- riferimento n. 1 -

zoccolo octal per la valvola 6TE8 (Z 1)

- riferimento n. 2 -

zoccolo octal per la valvola 6SK7 (Z 2)



TELAIO VISTO INTERNAMENTE

Fig. 6

- riferimento n. 3 -
zoccolo noval per la valvola EABC80 (Z 3)
- riferimento n. 4 -
zoccolo octal per la valvola 6V6 (Z 4)
- riferimento n. 5 -
zoccolo octal per la valvola 5Y3 (Z 5)

Gli zoccoli sono montati incassati ed orientati come risulta dalla fig.7, nella quale sono pure disegnate le linguette di massa che Lei può ora montare provvisoriamente, in quanto la vite che le blocca sarà in seguito sostituita.

Per avere un buon contatto di massa fra il telaio ed il capocorda deve raschiare con una punta il telaio in corrispondenza della massa, come è indicato in fig. 8.

Le masse sono così montate :

- riferimento n. 6 -
linguetta semplice (LM 6)

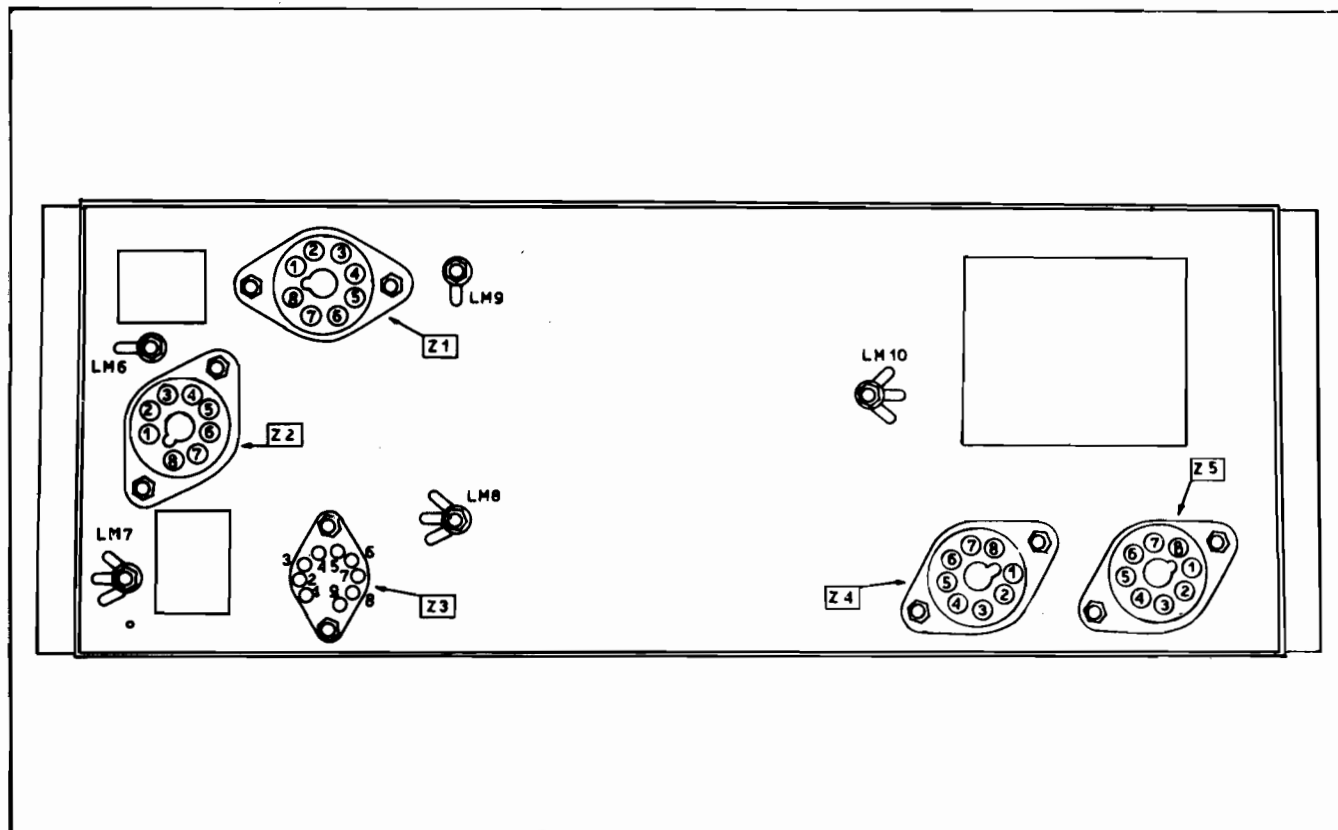


Fig. 7

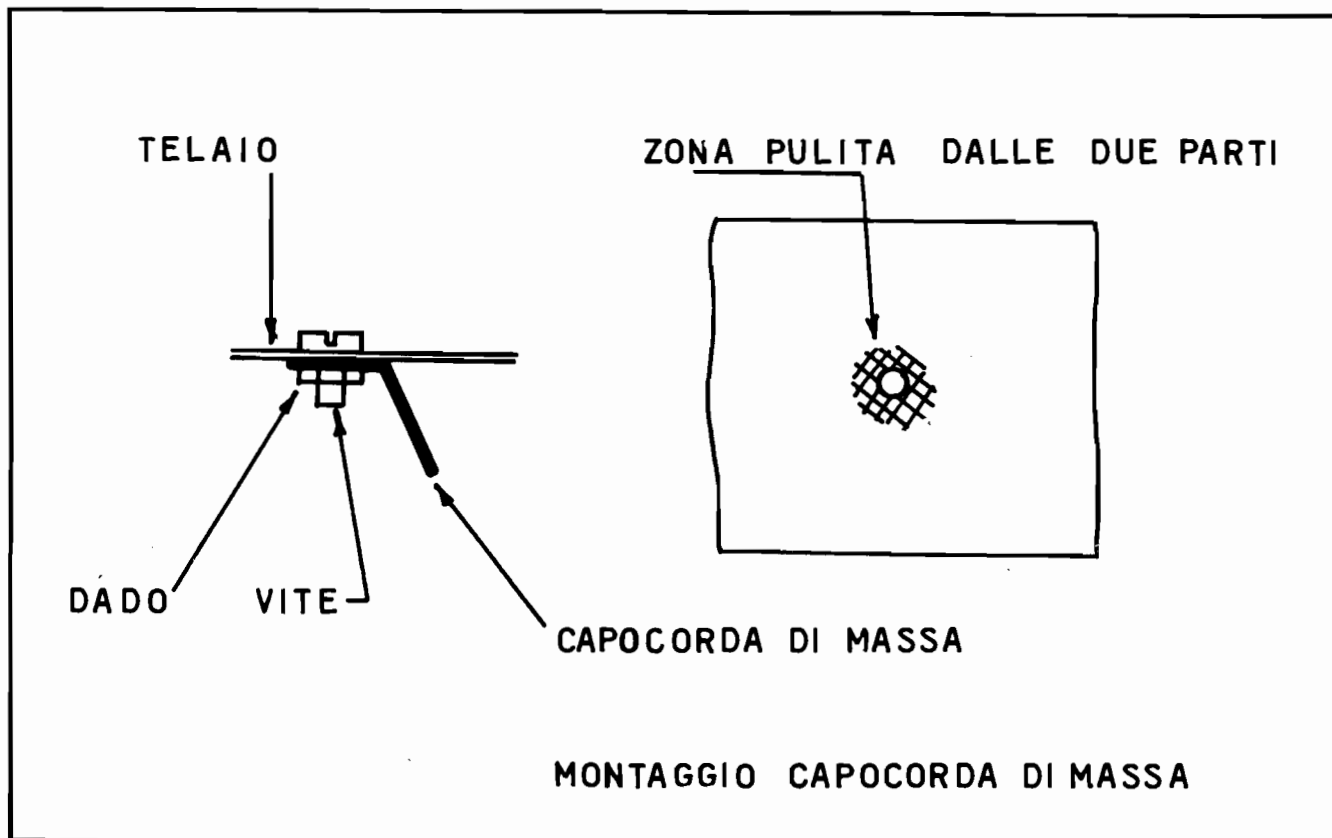


Fig. 8

- riferimento n. 7 -
linguetta tripla (LM 7)
- riferimento n. 8 -
linguetta tripla (LM 8)
- riferimento n. 9 -
linguetta semplice (LM 9)
- riferimento n.10 -
linguetta tripla (LM 10)

Avvertenza : nel corso del montaggio troverà spesso alcune abbreviazioni, ciascuna delle quali ha un particolare significato, ad es. :

LM 7	=	linguetta di massa n° 7
LM 10	=	" " " n° 10
Z 1	=	zoccolo n.1 (6TE8)
P2Z1	=	piedino 2 dello zoccolo n° 1 (6TE8)
P5Z5	=	piedino 5 dello zoccolo n° 5 (5Y3).

La numerazione dei piedini delle valvole è sempre fatta guar-

dando lo zoccolo dal di sotto.

- MONTAGGIO ELETTRICO -

Inizi ora la saldatura di alcuni collegamenti di massa. Ravvivi, per prima cosa, la punta del saldatore con un colpo di lima ed esegua le saldature solamente quando la punta è ben calda.

Con il filo nudo stagnato faccia i seguenti collegamenti :

- P7Z1 con P8Z1 a massa su LM 9
- P1Z2 con P2Z2 e P5Z2 a massa su LM6
- P5Z3 con tubetto centrale e con P7Z3 a massa su LM8 ;

poi proceda con altri collegamenti in conduttore isolato in plastica :

- P2Z1 con P7Z2
- P7Z2 con P4Z3
- P4Z3 con P7Z4.

Dopo queste prime saldature il telaio deve essere uguale a quello rappresentato in fig. 9, lo controlli attentamente.

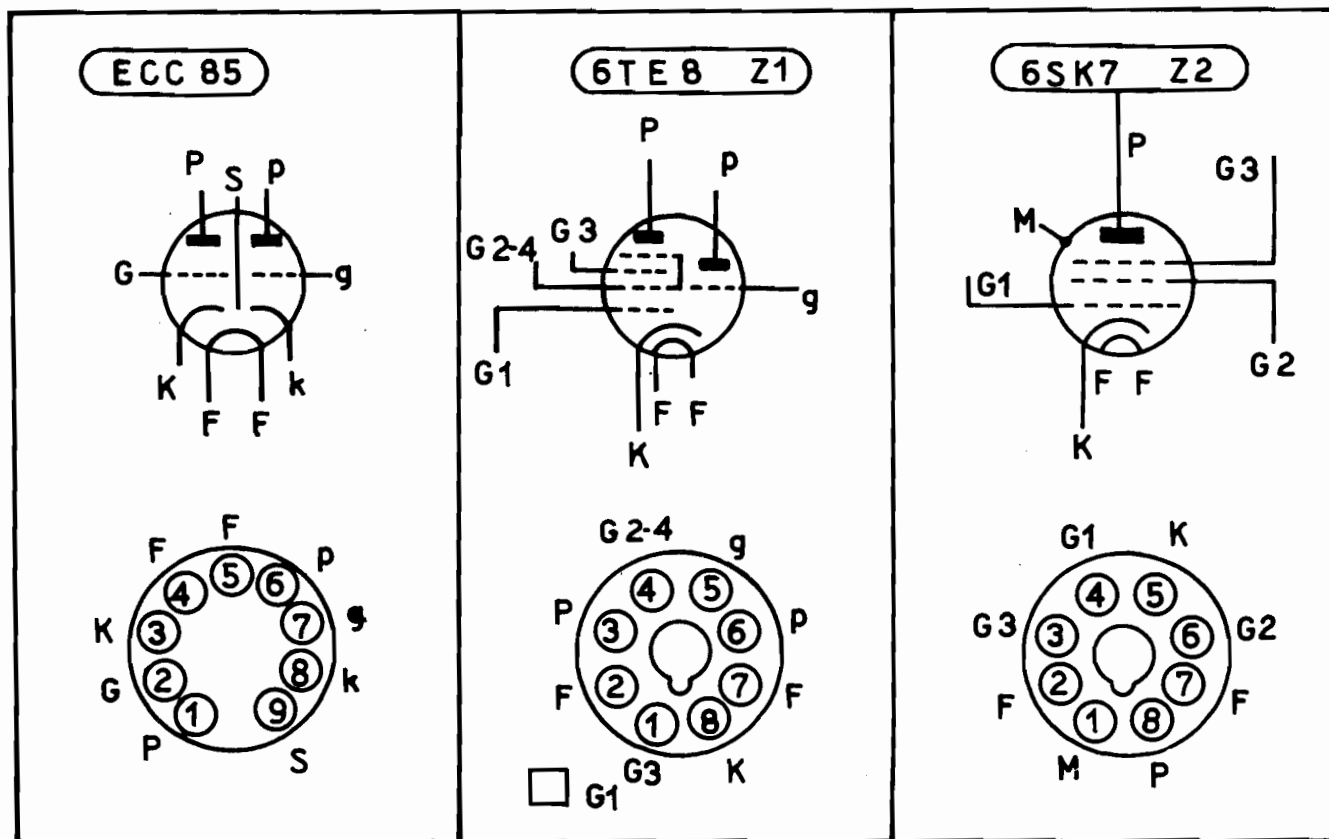


Fig. 10

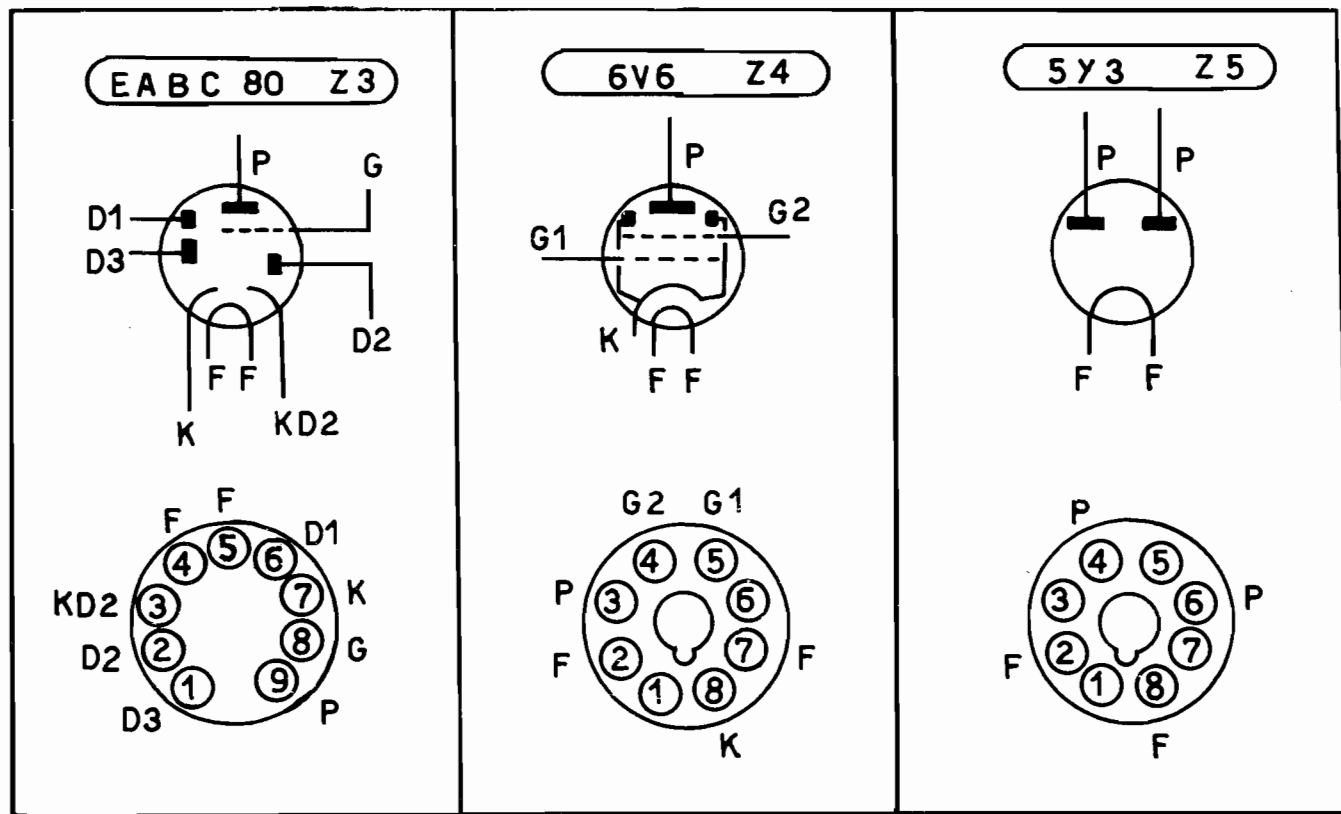


Fig. 11

Lei ha eseguito i collegamenti delle valvole ed il collegamento per l'accensione delle medesime.

A questo proposito desidero chiarirLe fin d'ora i collegamenti allo zoccolo di 6 valvole componenti il ricevitore ; come vede dalle figg. 10 e 11, quattro hanno lo zoccolo octal e due lo zoccolo noval.

Nella prossima lezione continuerà il lavoro montando il trasformatore di alimentazione e tutti i circuiti relativi all'alimentazione ed alla tensione raddrizzata.

- - - - -

(40 MF)

RICEVITORE SUPERETERODINA A 7 VALVOLE PER MA - MF

Continuerà, in questa lezione, il montaggio della supereterodina con la esecuzione dei circuiti relativi alla "alimentazione".

Come al solito, dovrà eseguire prima il montaggio meccanico di alcuni elementi, che poi collegherà fra loro.

Nel foro rettangolare grande monti il trasformatore di alimentazione, che è bloccato da due tirantini a vite. Sotto al dado del tirantino vicino alle valvole, metta una linguetta semplice, con occhio grande, che costituirà la linguetta di massa n.11 (LM 11).

Il trasformatore deve essere orientato (come dalla fig.1) con i fili del primario (bianco-rosso-giallo-verde-blu-nero) rivolti verso gli zoccoli delle valvole 6V6 e 5Y3.

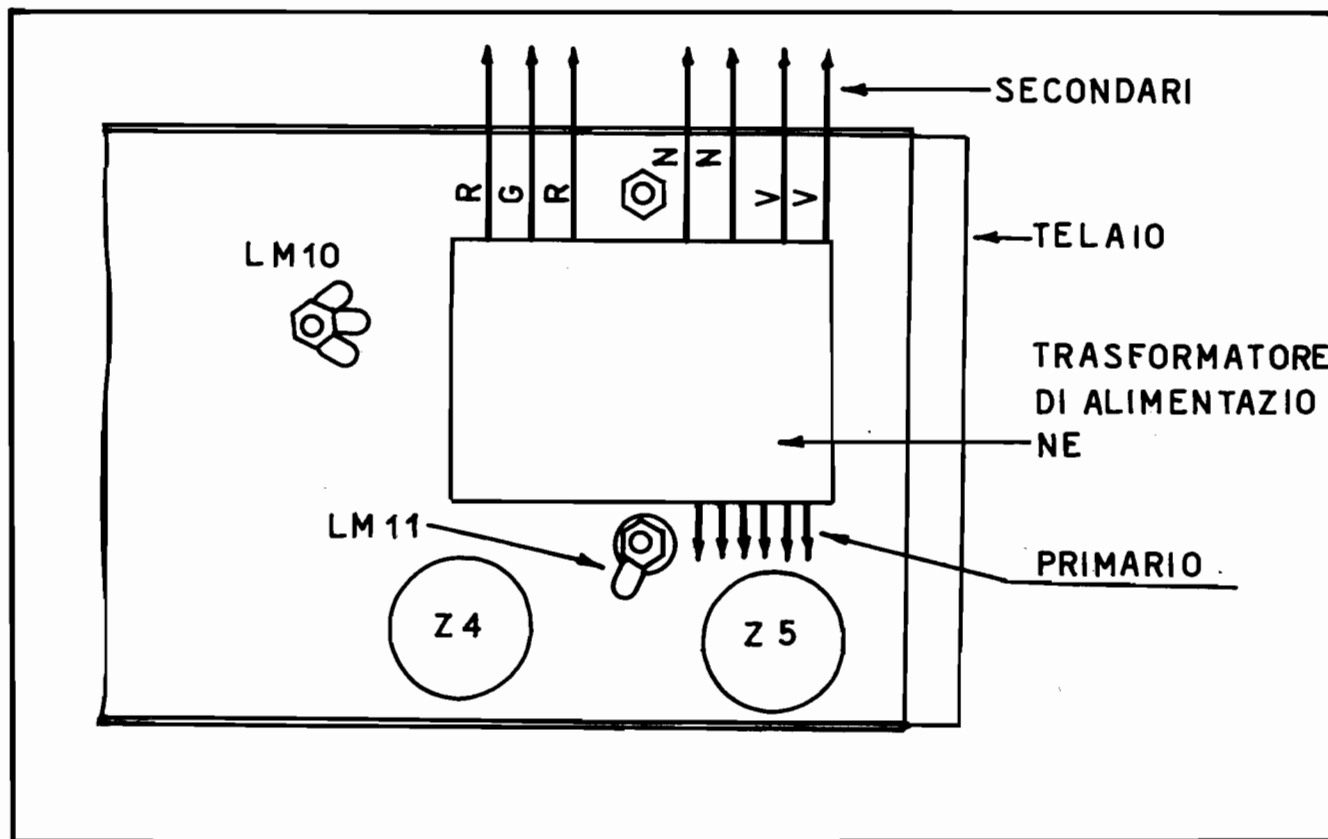


Fig. 1

Poi sistemi il cambia-tensioni nel foro laterale 22, la presa fono nel foro n.23, la presa antenna-terra nei fori n.24-25 (fig.2) QUESTI TRE PEZZI DEVONO ESSERE MONTATI ESTERNAMENTE AL TELAIO E CON LE BOCCOLE O I CAPICORDA PASSANTI ALL'INTERNO. Ora può preparare il saldatore ed accingersi ad eseguire i collegamenti qui sotto elencati :

- TRASFORMATORE DI ALIMENTAZIONE - (fig.3)

- primario -

- filo bianco	- lasciare libero				
- " rosso	- al contatto 110	del cambio-tensioni			
- " giallo	- " "	125	"	"	"
- " verde	- " "	140	"	"	"
- " blu	- " "	160	"	"	"
- " nero	- " "	220	"	"	"

- secondario A.T. -

- filo giallo	- a massa su LM 11
- " rosso	- al P4Z5
- " rosso	- al P6Z5

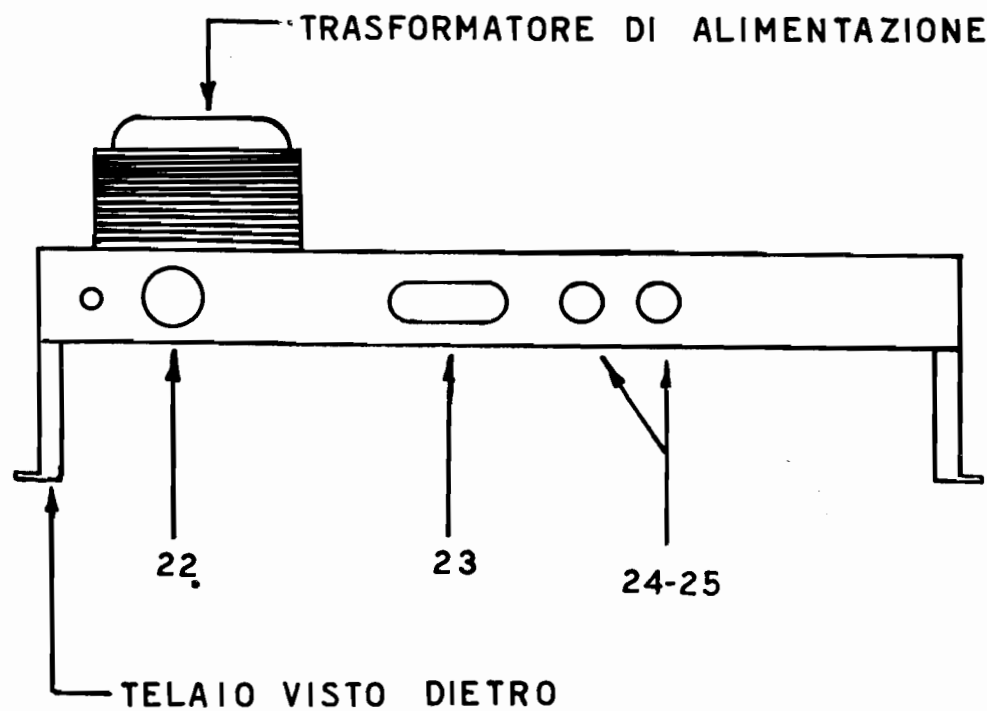


Fig. 2

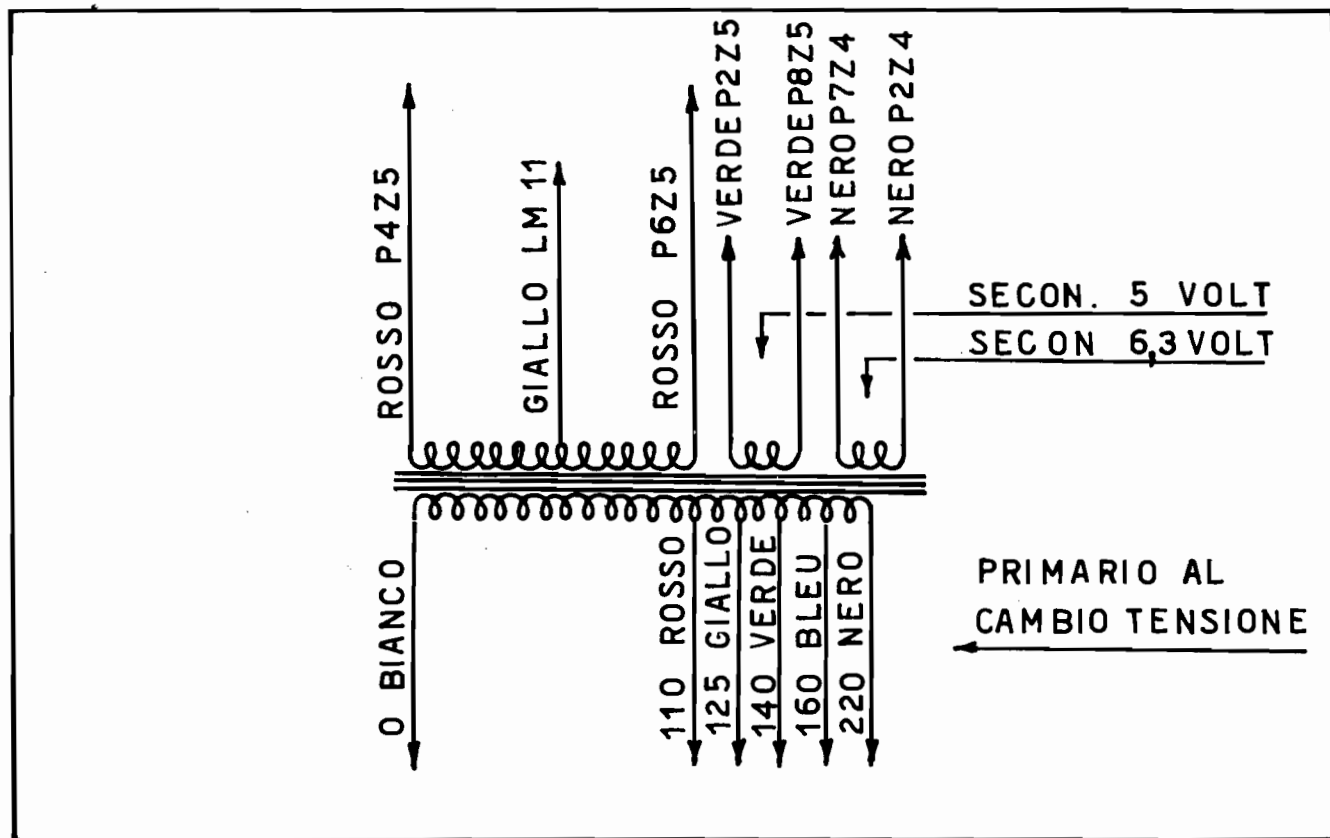


Fig. 3

- secondario B.T. - 6,3 Volt -

- filo nero - al P2Z4
- " nero - al P7Z4

- secondario B.T. - 5 volt -

- filo verde - al P2Z5
- " verde - al P8Z5

Esegua ancora alcuni collegamenti con filo stagnato nudo :

- P2Z4 a massa su LM 11 -
- presa terra a massa su LM8 -
- presa fono a massa sulla presa di terra.

I collegamenti del trasformatore sono rappresentati in fig. 4, che illustra il montaggio e la disposizione dei conduttori.

- MONTAGGIO PIASTRINE DI ANCORAGGIO -

Dato l'elevato numero di componenti necessari per l'apparecchio è indispensabile potere disporre di adatti punti di ancoraggio e per questo sono predisposte 3 piastrine di bachelite con capicorda.

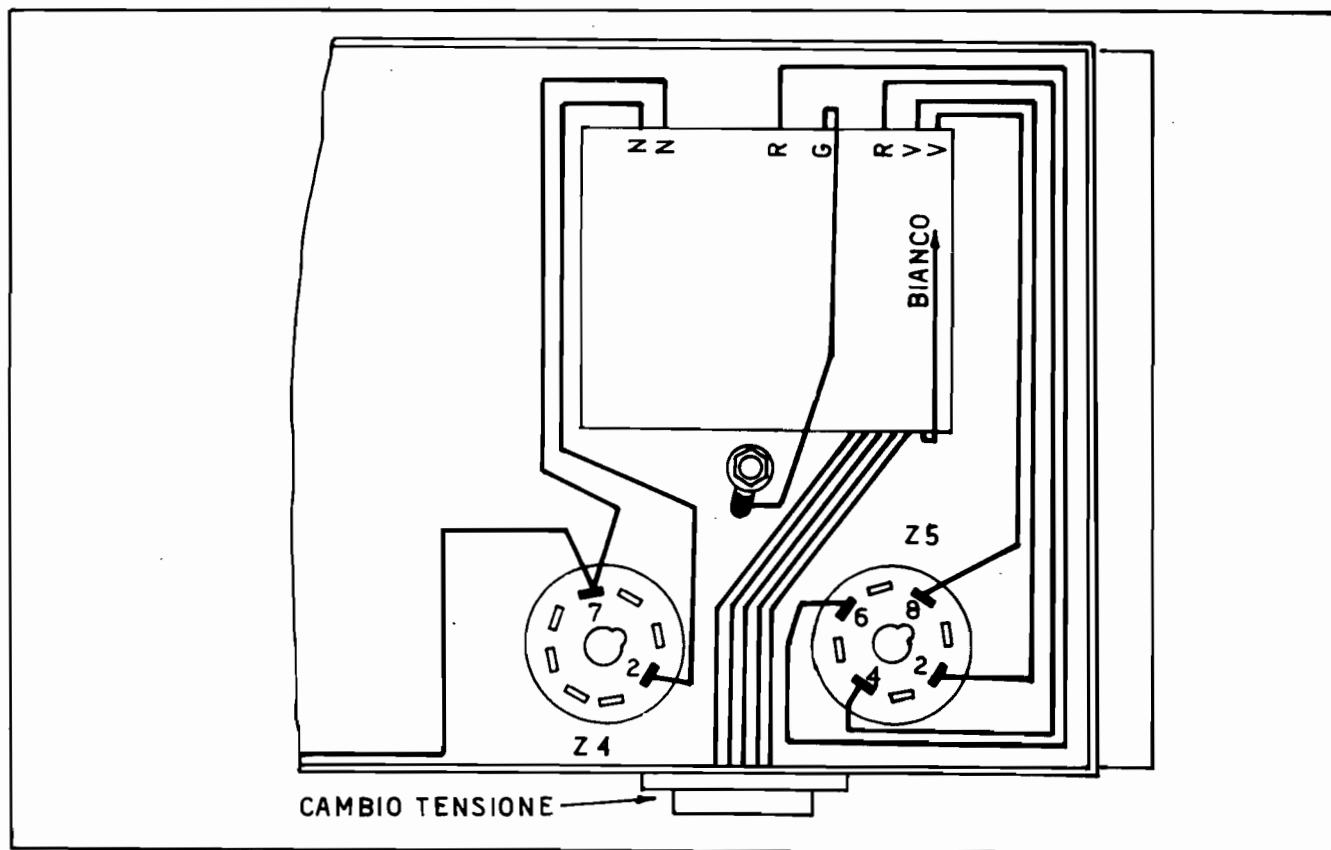


Fig. 4

Quella a 5 capicorda è montata sul fianco interno del telaio, vicino al trasformatore di alimentazione, con una vite passante nel foro che servirà pure per il fissaggio della scala parlante (fig.5).

Questa piastrina, numerata da 1 a 5, la chiameremo PIASTRINA DELL'ALIMENTAZIONE, in quanto ad essa fanno capo tali circuiti.

Le altre due, una a 5 ed una a 8 posti, sono montate nella parte della frequenza intermedia, e precisamente : quella a 8 posti è fermata con un dado sulla stessa vite che blocca lo zoccolo della valvola 6SK7 (Z 2), e quella a 5 è fermata con la vite della linguetta di massa LM9.

La piastrina dell'alimentazione è rappresentata, con i numeri relativi a ciascun capocorda, nella fig.6, le altre due nella fig.7.

Risulta quindi che i capicorda di ancoraggio sono così distribuiti :

- dal CA1 al CA5 - nella piastrina dell'alimentazione
- dal CA6 al CA10 - nella piastrina dell'alta frequenza
- dal CA11 al CA18 - nella piastrina della frequenza intermedia.

Può continuare ora il montaggio elettrico e precisamente :

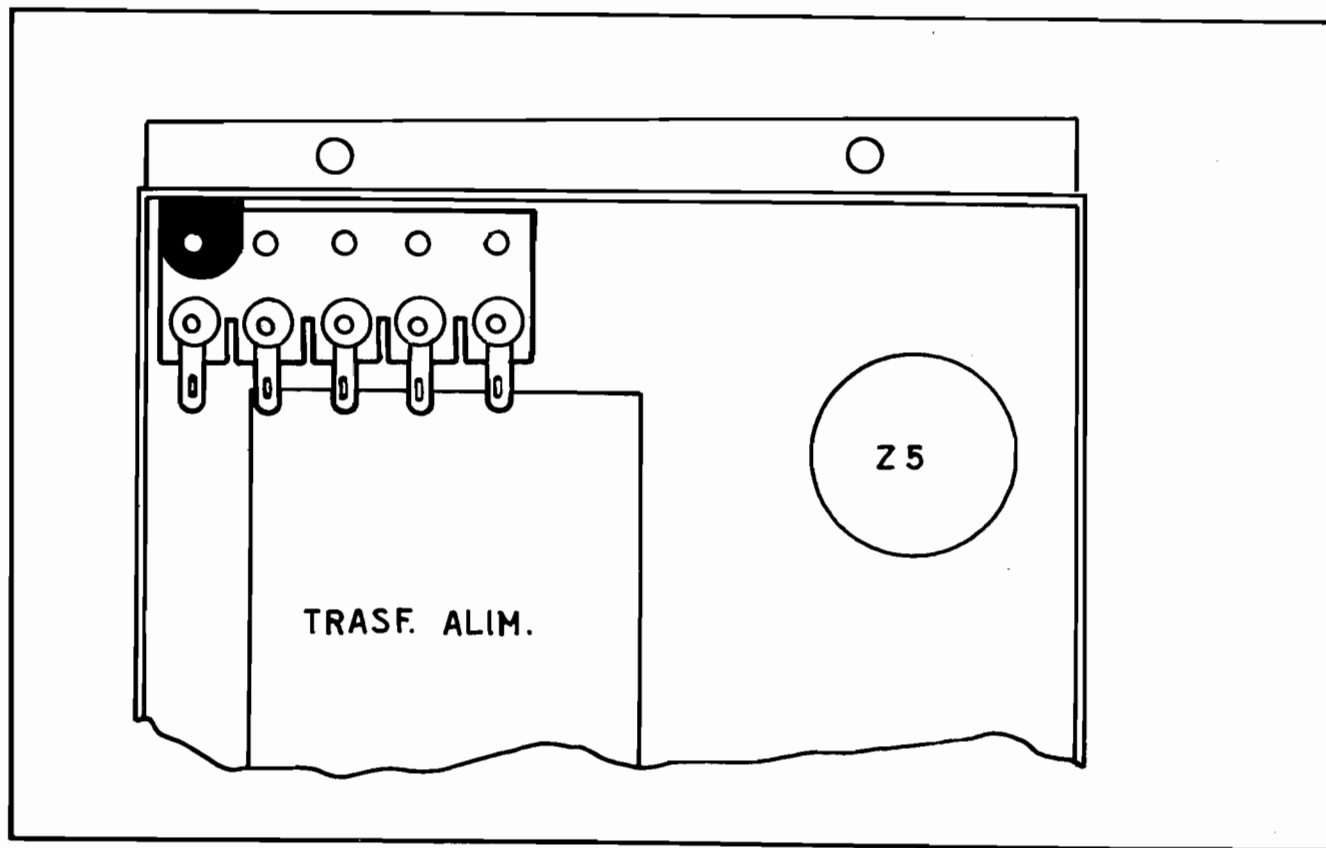


Fig. 5

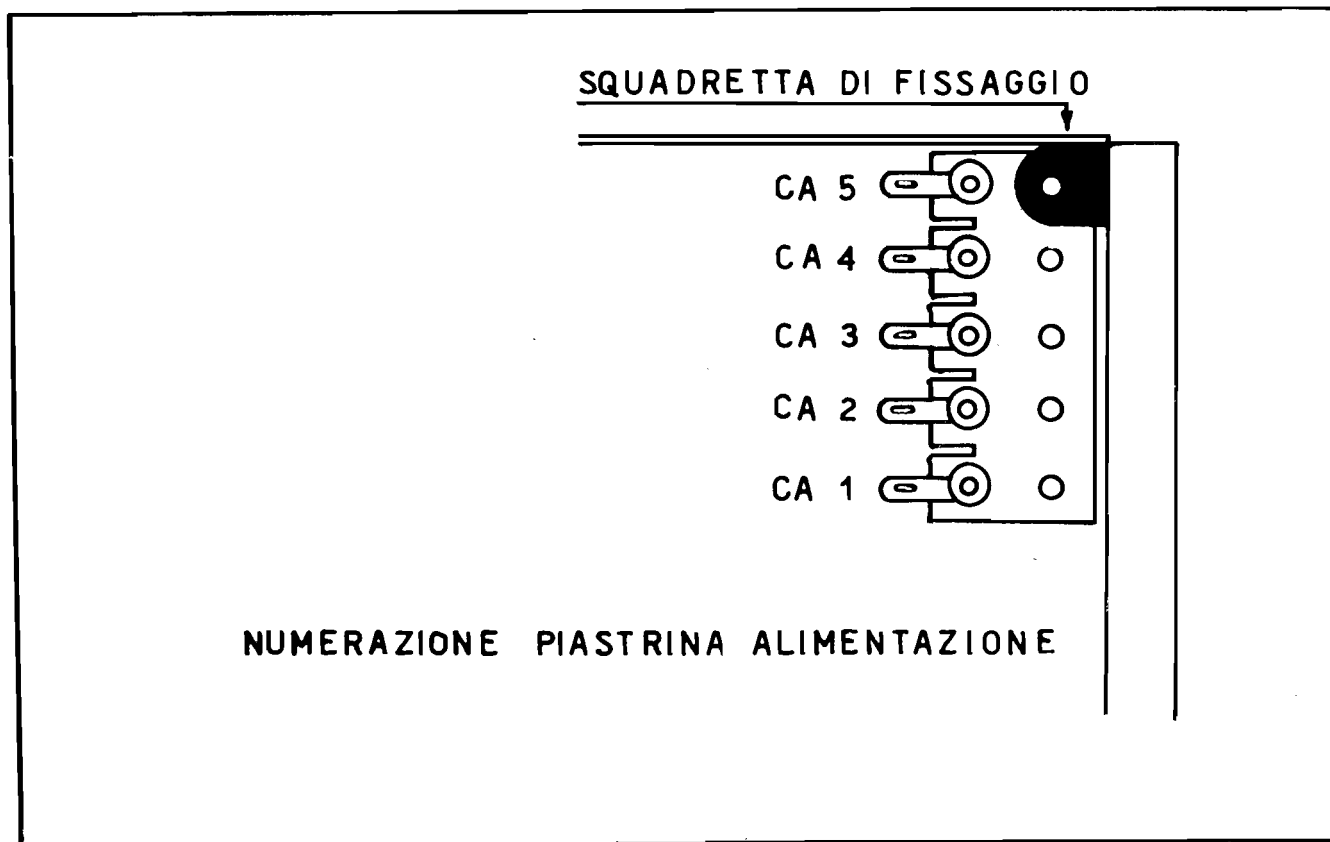


Fig. 6

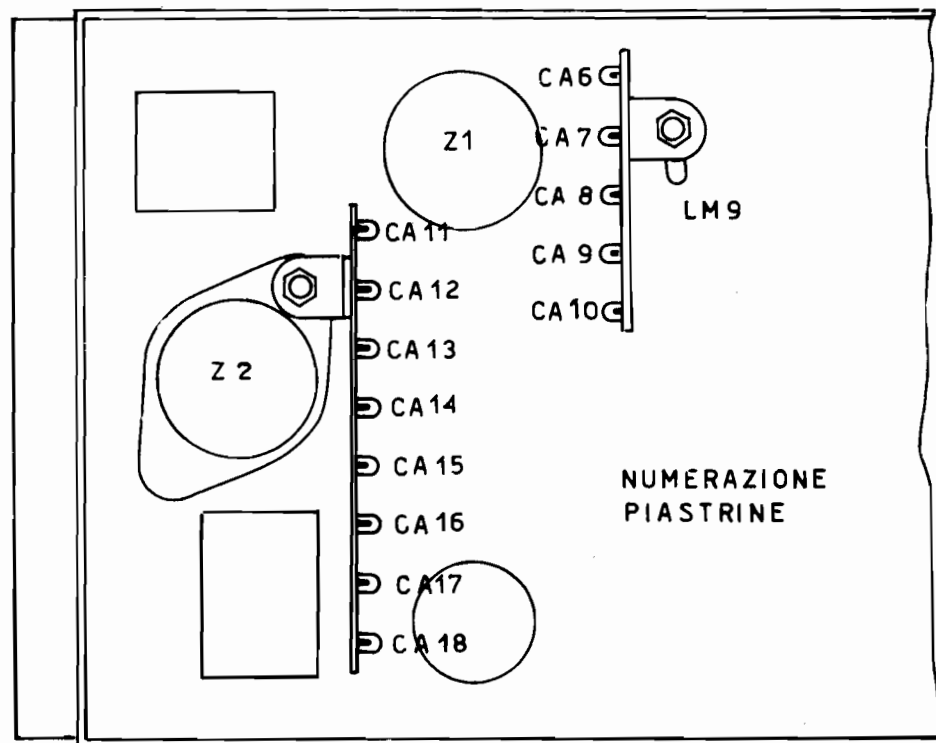


Fig. 7

- filo bianco del primario del trasformatore di alimentazione al CA2.
 - COLLEGAMENTI in filo isolato in plastica -
 - P8Z5 al CA5
 - P4Z4 al CA1
 - condensatore elettrolitico 32 μ F fra CA5 (+) e LM10 (-)
 - condensatore elettrolitico 32 μ F fra CA1 (+) e LM10 (-)
- (stia bene attento alla polarità di questi ultimi : negativo a massa e positivo rispettivamente al CA5 e CA1)
- resistenza da 2.000 Ω 2 Watt fra CA5 e CA1
 - P4Z4 al CA10.

Controlli attentamente il lavoro ripetendo mentalmente tutte le operazioni e seguendo tanto la spiegazione quanto lo schema pratico della fig.8, la quale illustra tutti i collegamenti già eseguiti sul telaio sino a questa fase di montaggio.

- FUNZIONAMENTO DELLA PIASTRINA DI COMMUTAZIONE -

Osservando lo schema teorico della fig.7 di pratica 35, Lei avrà certamente notato la piastrina del commutatore che è rappresentata in alto, separata dal restante schema. Questa piastrina fa par

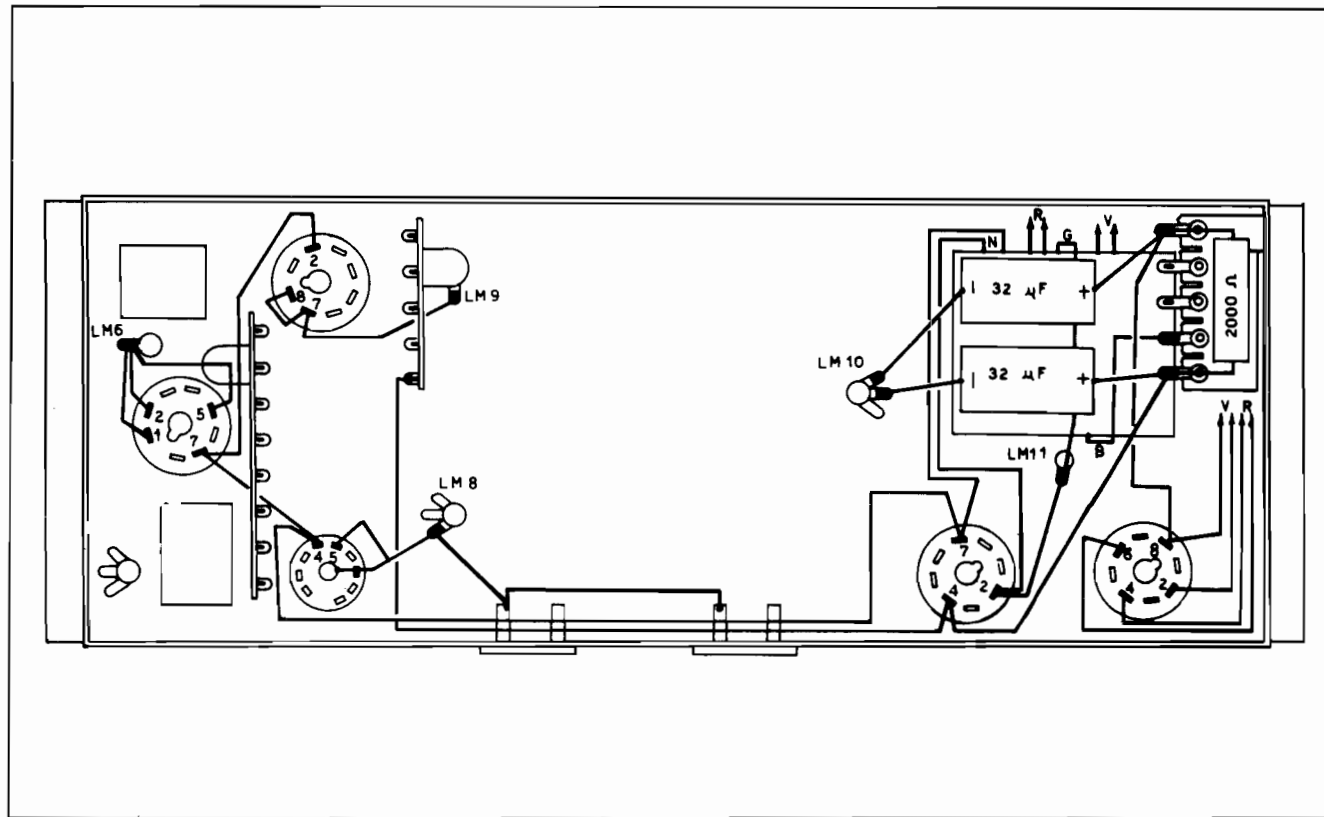


Fig. 8

te del gruppo delle bobine MA e costituisce il commutatore di gamma. Mediante la manovra dei tasti, questa piastrina esegue tutte le commutazioni relative al passaggio dalla MA alla MF e viceversa.

E' necessario, affinché Lei si renda conto di come si effettuino queste commutazioni e del come funzionino gli schemi MA FIG.9 PRATICA 35a ed MF FIG. 1 PRATICA 36, che io Le spieghi il sistema di commutazione.

Esaminiamo la fig.9, nella quale la piastrina è disegnata in posizione di riposo, cioè con tutti i tasti alzati, ed è vista dal di sotto.

Le otto sigle (A-B-C-D-E-F-G-H) corrispondono alle striscie di commutazione ed i nove numeri alle posizioni del commutatore.

Ogni ponticello (disegnato in grassetto a forma di U orizzontale) può stabilire due diversi contatti ; ad esempio : il ponticello che in figura stabilisce il contatto fra A4 e A5, viene commutato, mediante l'abbassamento del tasto FONO, fra A5 e A6 ; la stessa cosa capita per quello fra B4 e B5. Il tasto FONO comanda le striscie A e B, quello OC le striscie C e D, quello OM le striscie E e F e quello MF le striscie G ed H.

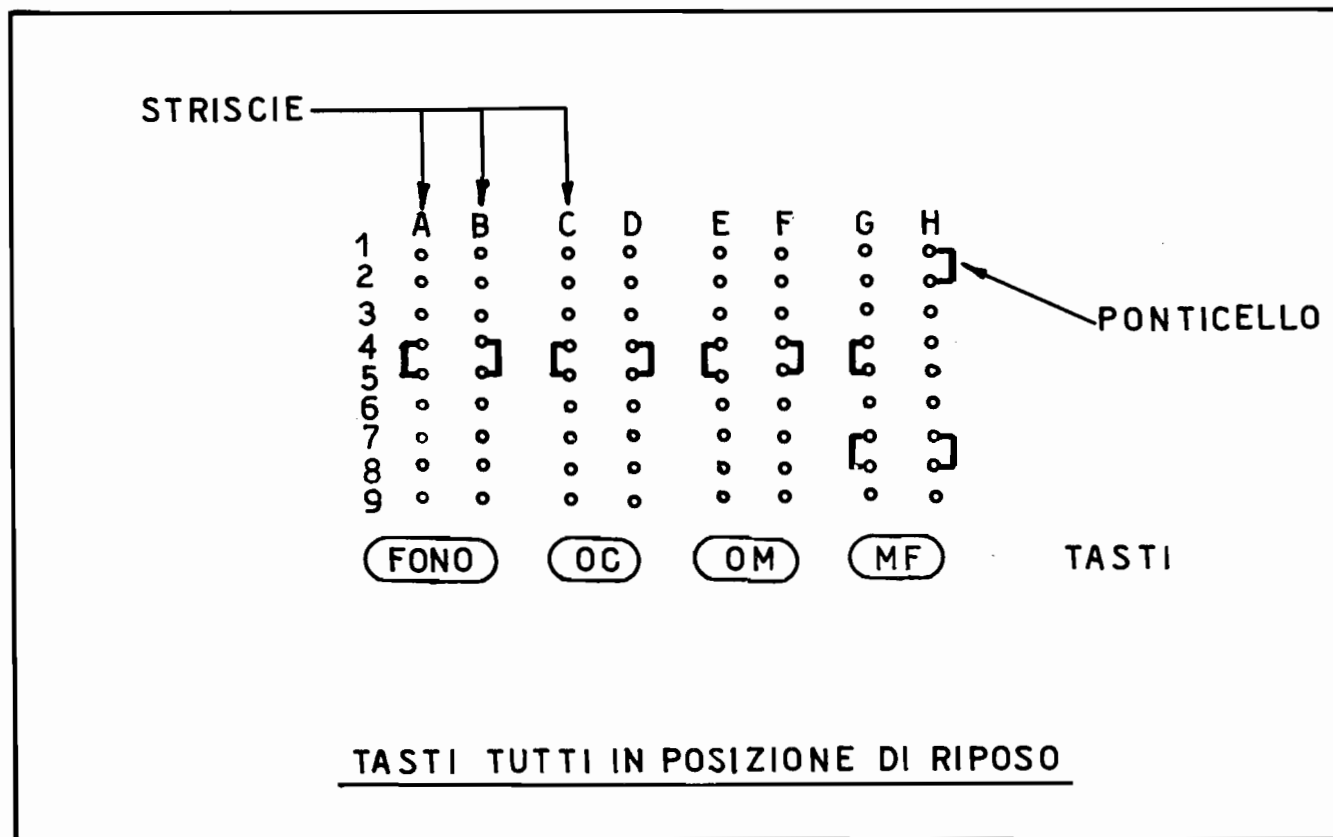


Fig. 9

Naturalmente il maggior numero di commutazioni lo esegue il tasto MF con la manovra di 4 ponticelli.

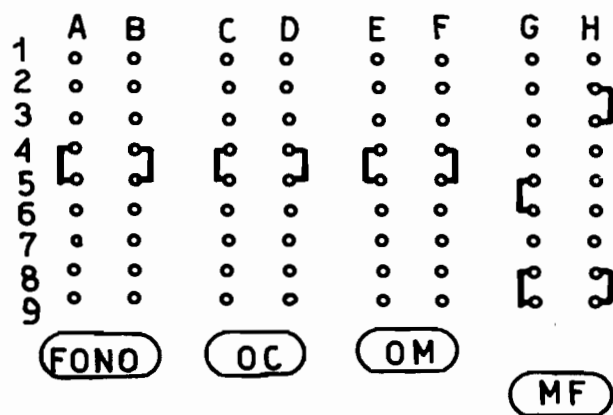
Tenga presente che quando Lei preme un tasto, gli altri 3 ritornano immediatamente alla posizione di riposo, per cui se Lei vuole vedere che cosa capita quando preme il tasto OM, deve semplicemente eseguire la commutazione sulle striscie E ed F e stabilire il collegamento fra E5-E6 ed F5-F6.

I contatti fissi della piastrina sono collegati alle bobine ed al circuito, come può vedere dallo schema teorico del ricevitore completo.

Osservi e segua, con lo schema teorico, l'abbassamento del tasto MF (fig.10).

Si stabiliscono i seguenti contatti :

- piastrina A-B
 - A4 - A5 - tensione anodica alle valvole 6TE8-6SK7
 - B4 - B5 - bassa frequenza in ricezione radio
- piastrina C-D e
- piastrina E-F - rimangono escluse in quanto interessano la MA



IN POSIZIONE MODULAZIONE DI FREQUENZA

Fig. 10

- piastrina G-H
- G5 - G6 - bassa frequenza MF
- G8 - G9 - tensione anodica nel gruppo MF
- H8 - H9 - griglia 6TE8 sul gruppo MF
- H2 - H3 - R.A.S. a massa.

Il ponticello G8 - G9 ha contemporaneamente disinserito la tensione anodica dal triodo della 6TE8.

Come vede la cosa è abbastanza semplice ; occorre solamente ricordare che il tasto non utilizzato ritorna sempre in posizione di riposo e stabilisce quindi un determinato collegamento sia nella posizione di tasto basso come di tasto alto.

Nella prossima Lezione continuerà il montaggio elettrico con i circuiti relativi all'alimentazione della sezione a frequenza intermedia.

SCUOLA RADIO "ELETTRA"
T O R I N O

C O R S O R A D I O
PRATICA 38 MF

(41 MF)

SUPERETERODINA A 7 VALVOLE PER RICEZIONE MA - MF

- CONTINUAZIONE DEL MONTAGGIO -

Prima di procedere nel Suo lavoro deve controllare bene la parte già eseguita ; ricordi che è più facile e semplice trovare ora un errore od una dimenticanza che non dovere poi cercare a montaggio ultimato la causa del mancato o del cattivo funzionamento del ricevitore.

Non lesini quindi il tempo per il controllo e la verifica di tutto quello che man mano monta sul telaio : i controlli parziali e successivi sono senz'altro i più comodi e di sicura efficacia.

Quindi proceda solamente dopo essere ben sicuro sulla esattezza e precisione del lavoro già svolto.

Continui, ora, il montaggio elettrico. Fissate le basette di ancoraggio, può collegare i vari elementi che da queste fanno capo ai circuiti.

Praticamente deve completare il montaggio, che non richiede l'aggiunta di altri organi, in modo che l'addensarsi del materiale sul telaio sia graduale ed ordinato.

In un secondo tempo monterà i trasformatori a frequenza intermedia e relativi circuiti, poi il gruppo MF, il condensatore variabile ed eseguirà i relativi circuiti, ma tutto in fasi successive e prestabilite.

Prepari il saldatore, pulisca la punta di rame e si ricordi pure di nettare sempre bene le parti soggette a saldatura.

1) - CIRCUITI DI ALIMENTAZIONE ED AMPLIFICAZIONE FINALE -

Le operazioni da fare sono le seguenti :

- condensatore 10.000 pF (filtro sulla rete) fra CA2 e LM10
- condensatore carta da 2.000 pF (per cortocircuitare le alte frequenze sul trasformatore di uscita) fra P3Z4 e P4Z4

- resistenza di griglia della 6V6, da $0,5 \text{ M}\Omega$, fra P5Z4 e LM11
- resistenza catodica della 6V6, da 250Ω - 1 watt, fra P8Z4 e LM11
- condensatore elettrolitico di livellamento catodico da $25 \mu\text{F}$ fra P8Z4 e LM11 (negativo a massa).

Controlli con la fig.1, che rappresenta soltanto quest'ultima parte di lavoro.

2) - CIRCUITI DI ALTA ED INTERMEDIA FREQUENZA -

- resistenza di griglia del triodo 6TE8, da $50 \text{ K}\Omega$, fra P1Z1 e massa su P7Z1 -
- condensatore di livellamento RAS, da 50.000 pF , fra CA 12 e LM9 -
- condensatore di accoppiamento della reazione, da 500 pF a mica, fra P6Z1 e CA8 -
- condensatore di accoppiamento di griglia del triodo, da 50 pF , fra P5Z1 e CA7 -
- P5Z1 con P1Z1 -
- resistenza di placca del triodo, da $10 \text{ K}\Omega$, fra P6Z1 e CA9
- resistenza di griglia schermo dell'esodo, da $50 \text{ K}\Omega$, fra P4Z1 e CA11
- resistenza di autopolarizzazione di griglia, da $10 \text{ M}\Omega$, fra P8Z3 e LM8
- resistenza di placca del triodo EABC 80, da $200 \text{ K}\Omega$, fra P9Z3 e CA10

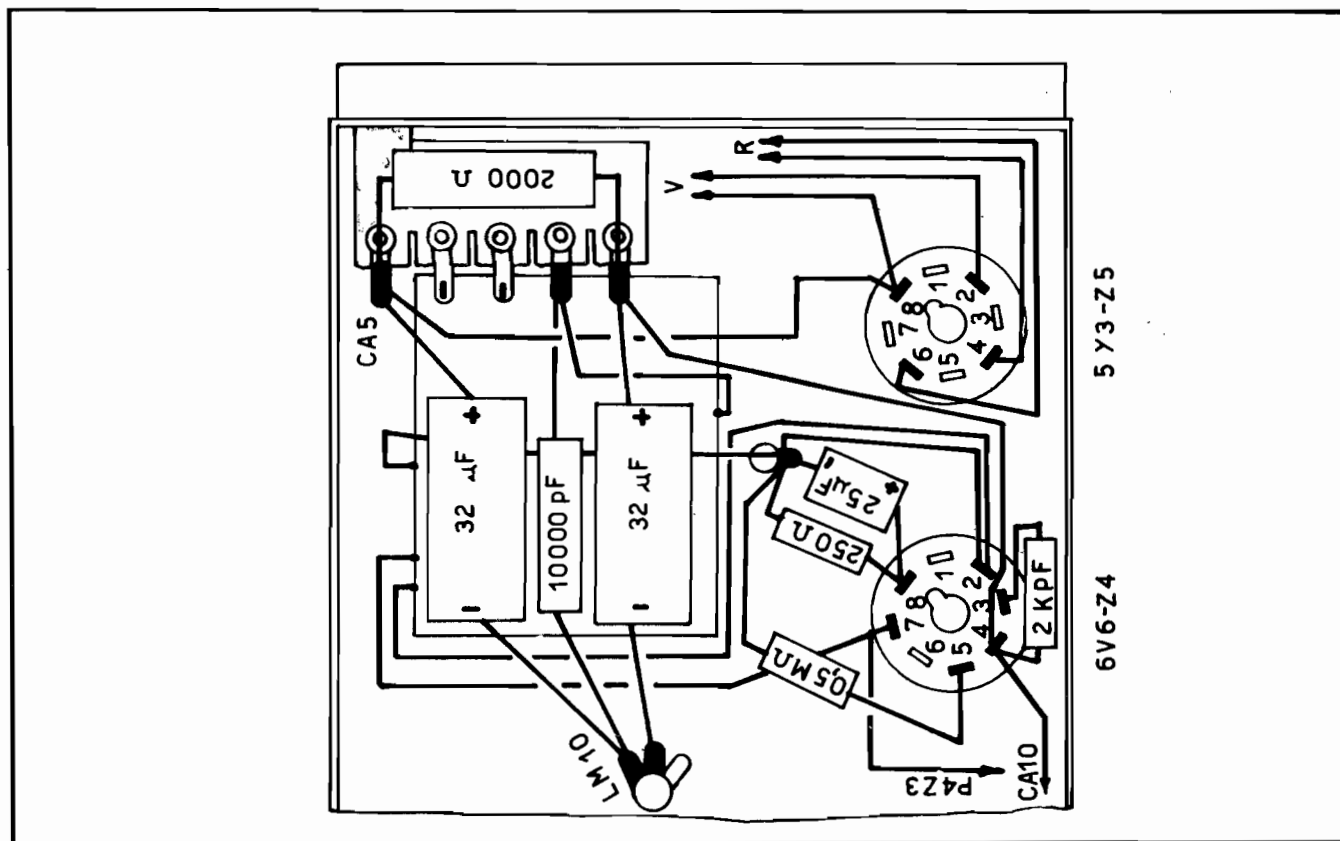


Fig. 1

- resistenza di griglia schermo della 6SK7, da 50 K Ω , fra P6Z2 e CA11
- CA 11 con CA 16.

Tutti questi collegamenti sono illustrati in fig.2.

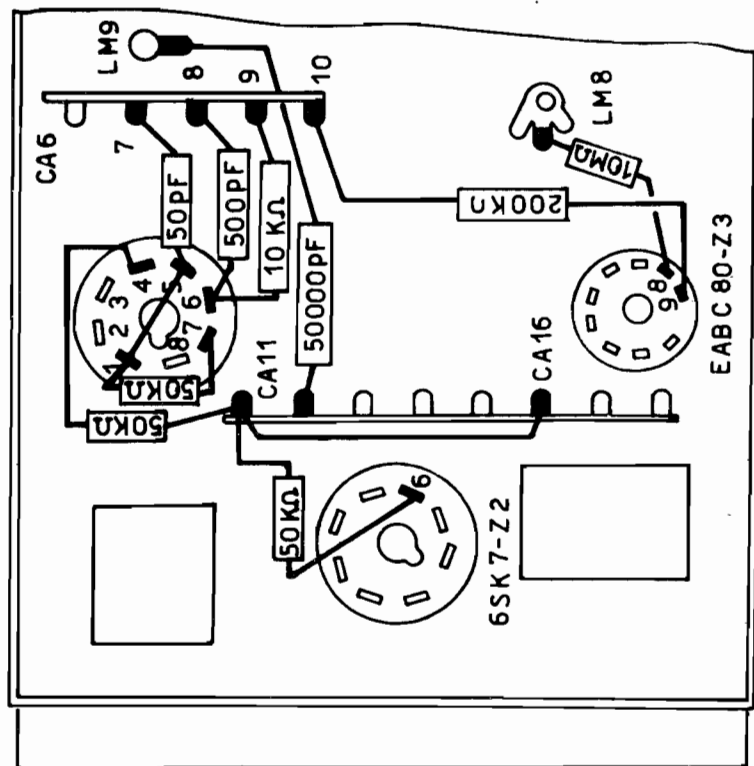
Dopo aver controllato quest'ultima fase di montaggio esegua ancora qualche collegamento :

- condensatore di accoppiamento di bassa frequenza, da 10.000 pF, fra P9Z3 e P5Z4.

Questo condensatore deve essere collegato mediante un filo schermato ; occorre quindi preparare un pezzo di filo schermato lungo cm 11, spellarlo all'estremità per circa 1 cm ed arrotolare sullo schermo un pezzetto di filo stagnato nudo che fermerà con una leggera saldatura, come è indicato in fig.3. Il condensatore deve essere sistemato (in un secondo tempo) sotto le boccole della presa FON-NO ed il filo stagnato va saldato sulla presa di terra (già collegata a LM8) in modo che serva pure per irrigidire il collegamento ed evitare che venga a toccare le altre boccole (fig.4).

Prosegua con questi collegamenti :

- condensatore di livellamento di griglia dell'indicatore di sinto-



CIRCUITI AF E FI.

Fig. 2

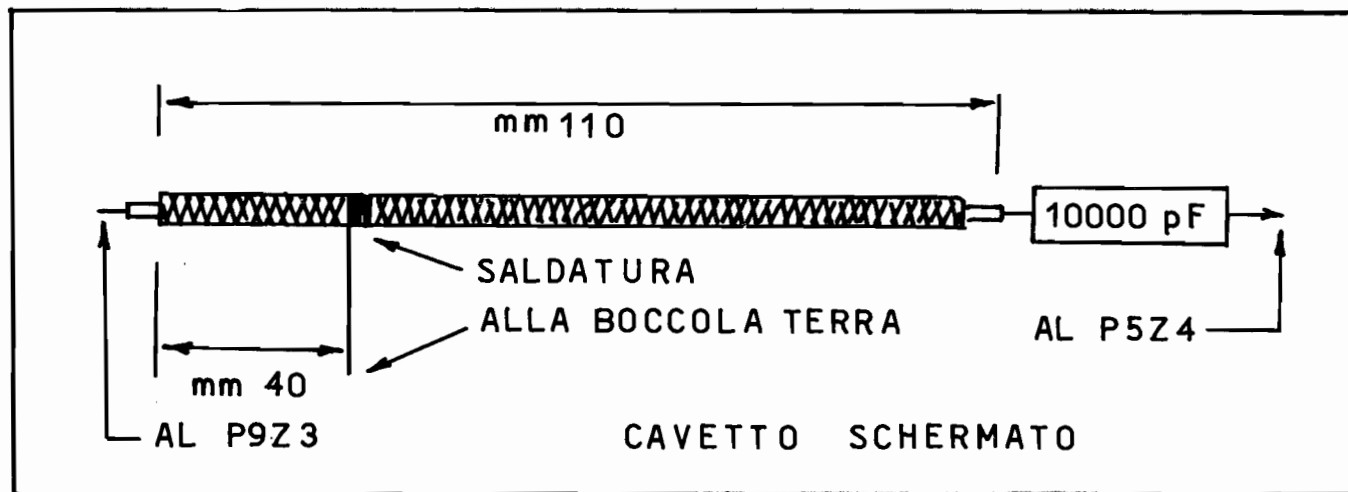


Fig. 3

nia, da 5.000 pF, fra CA 14 e LM 8 -

- condensatore del circuito di correzione della rivelazione MF, da 1.000 pF, fra CA 13 e LM8.

Il telaio completo, con i collegamenti eseguiti fino a questo punto del lavoro, è rappresentato in fig. 5.

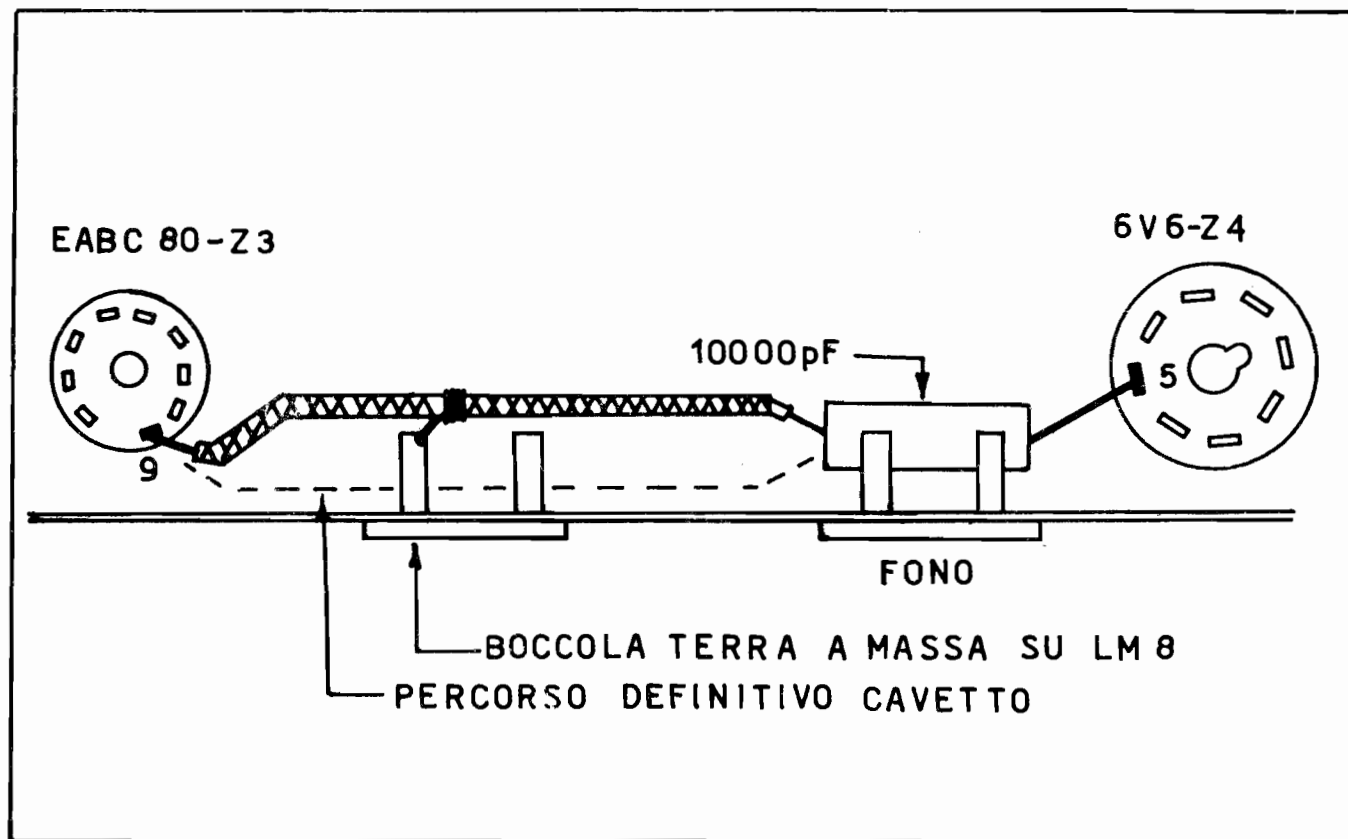


Fig. 4

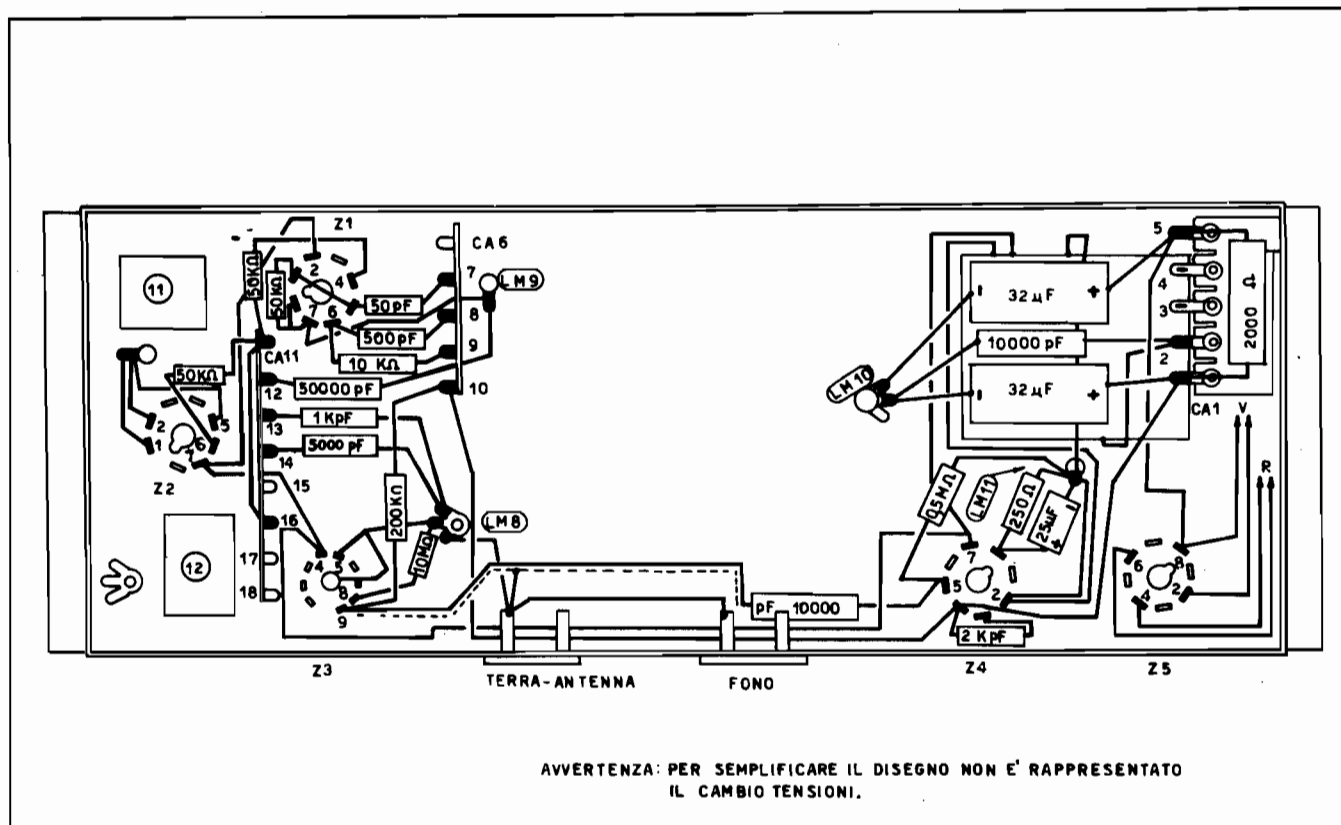


Fig. 5

Ricordi i miei consigli e si accinga ad un severo e minuzioso controllo.

Nella prossima lezione monterà il gruppo di alta frequenza per la MF ed i trasformatori a frequenza intermedia che ha ricevuto con l'8a serie di materiali e che ora Le descriverò.

- GRUPPO DI ALTA FREQUENZA PER MF -

Il gruppo di alta frequenza per la modulazione di frequenza, che Le ho già descritto nella 36a lezione pratica, è tutto montato dentro lo scatolino di alluminio.

Non è necessario aprirlo, ma se desidera vedere come sono realizzati i circuiti ed in particolare il sistema di sintonia, lo apra pure, togliendo i 4 dadi del coperchio e poi faccia molta attenzione a non danneggiarlo (fig.6).

Internamente Lei può vedere i seguenti particolari interessanti :

A - traslatore di ingresso RF -

B - avvolgimento del circuito di entrata RF -

C - avvolgimento del circuito oscillatore con reazione -

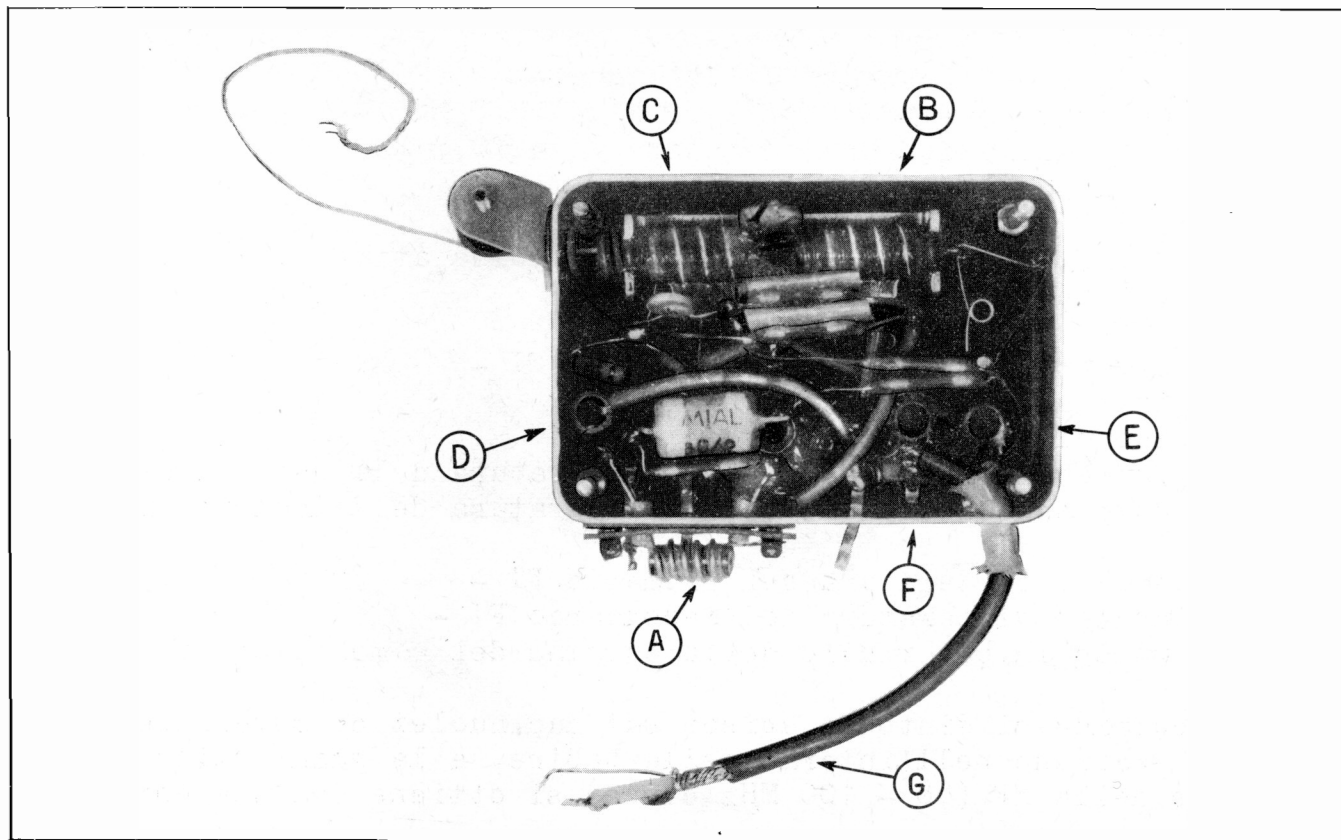


Fig. 6

- D - impedenza d'arresto sul filamento -
- E - primario del trasformatore FI a 10,7 MHz -
- F - secondario del trasformatore FI a 10,7 MHz -
- G - cavetto di uscita del segnale FI -

Dopo averlo osservato lo chiuda con molta attenzione e veda la fig.7, che rappresenta la vista esterna :

- G - cavetto di uscita del segnale a FI -
- A - traslatore d'ingresso RF -
- I - zoccolo valvola ECC 85 -
- L - compensatore ceramico per la taratura dell'oscillatore -
- M - compensatore ceramico per la taratura del circuito di entrata -
- N - nucleo di taratura del primario FI -
- O - nucleo di taratura del secondario FI -
- P - puleggina di rinvio della cordina del comando di sintonia.

Il comando di sintonia agisce sui due nuclei di materiale magnetico che scorrono nell'interno delle bobine, e la gamma utile per la ricezione della MF (88 - 100 MHz circa) si ottiene con una corsa di 12 mm.

La cordina verrà agganciata, a suo tempo, sul perno del conden-

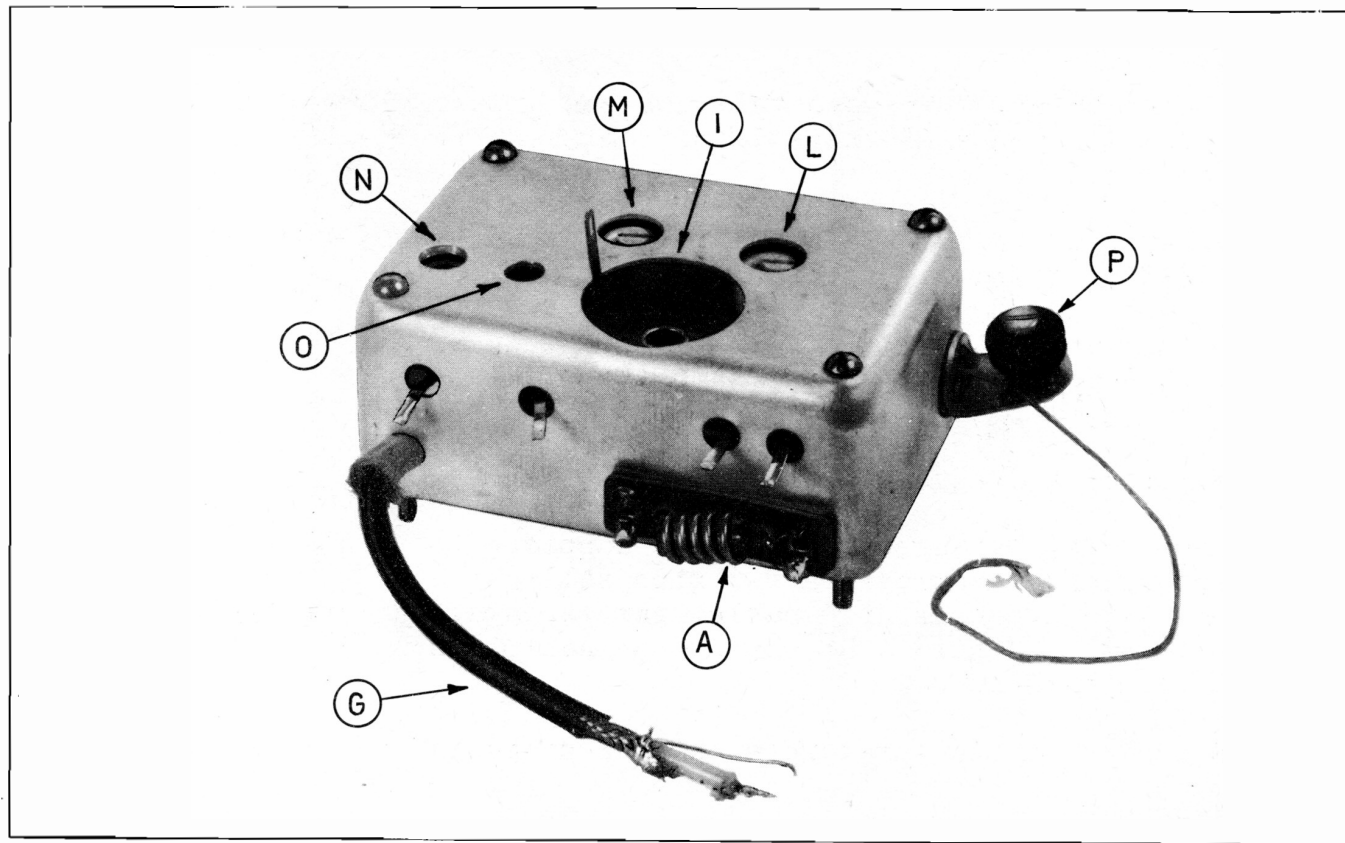


Fig. 7

satore variabile MA, in modo tale che con una sola manopola ed un solo indice si possa ottenere la sintonia sia per la MA come per la MF.

Il gruppo verrà montato sul telaio e fermato mediante i 4 dadi che Lei ha tolto per aprire lo scatolino.

- TRASFORMATORI A FREQUENZA INTERMEDIA -

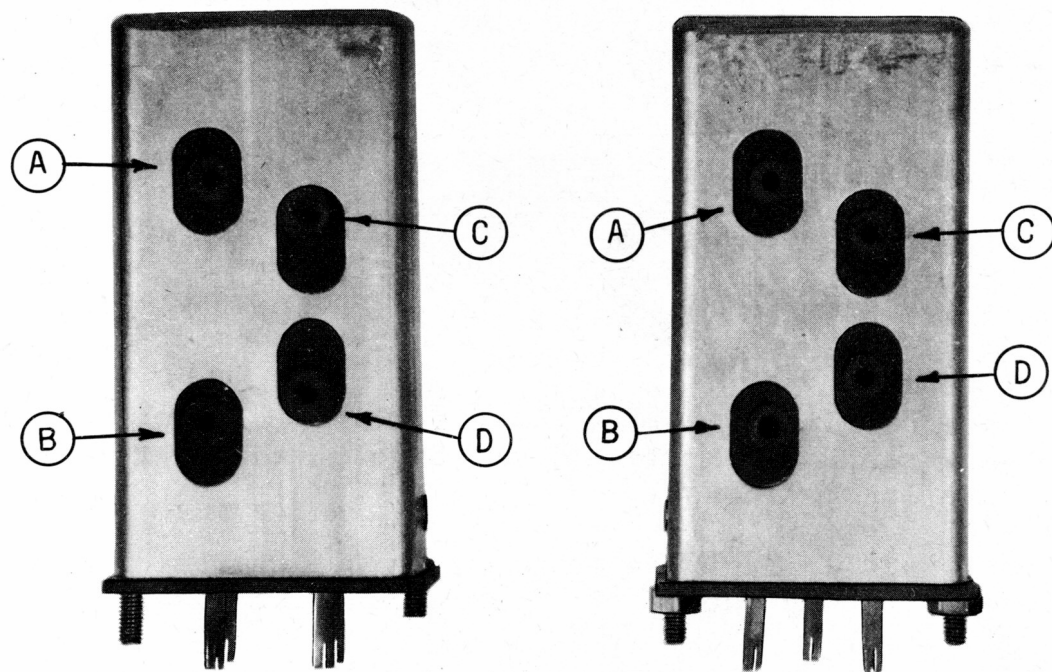
Con la 8a serie di materiali Le sono stati inviati anche i due trasformatori a frequenza intermedia.

Come vede, pur essendo del tipo doppio, cioè a 467 KHz e 10,7 MHz, conservano la struttura del tipo solito ; l'unica differenza e steriore è la presenza di 4 nuclei per la taratura. Inoltre il 1° trasformatore (2° per la MF) ha 4 terminali, mentre il 2° (3° per la MF) ha 7 terminali.

I nuclei per la taratura sono così disposti (fig.8) :

1° TRASFORMATORE

A) - primario MA



TRASE. F.I.N 1

TRASE. F.I.N 2

Fig. 8

- B) - secondario MA
- C) - primario MF
- D) - secondario MF

2° TRASFORMATORE

- A) - primario MA
- B) - secondario MA
- C) - primario MF
- D) - secondario MF.

Non Le consiglio di aprire i trasformatori, perchè molto facilmente ne varierebbe la taratura degli avvolgimenti, che è stata eseguita durante la costruzione.

Ad ogni modo la fig.9 Le rappresenta la costruzione interna del 2° trasformatore, cioè quello che comprende anche il rivelatore per la MF.

Gli elementi sono i seguenti :

- A - avvolgimento primario MA (467 KHz) -
- B - avvolgimento secondario MA (467 KHz) -
- C - avvolgimento primario con intercalato avvolgimento terza-

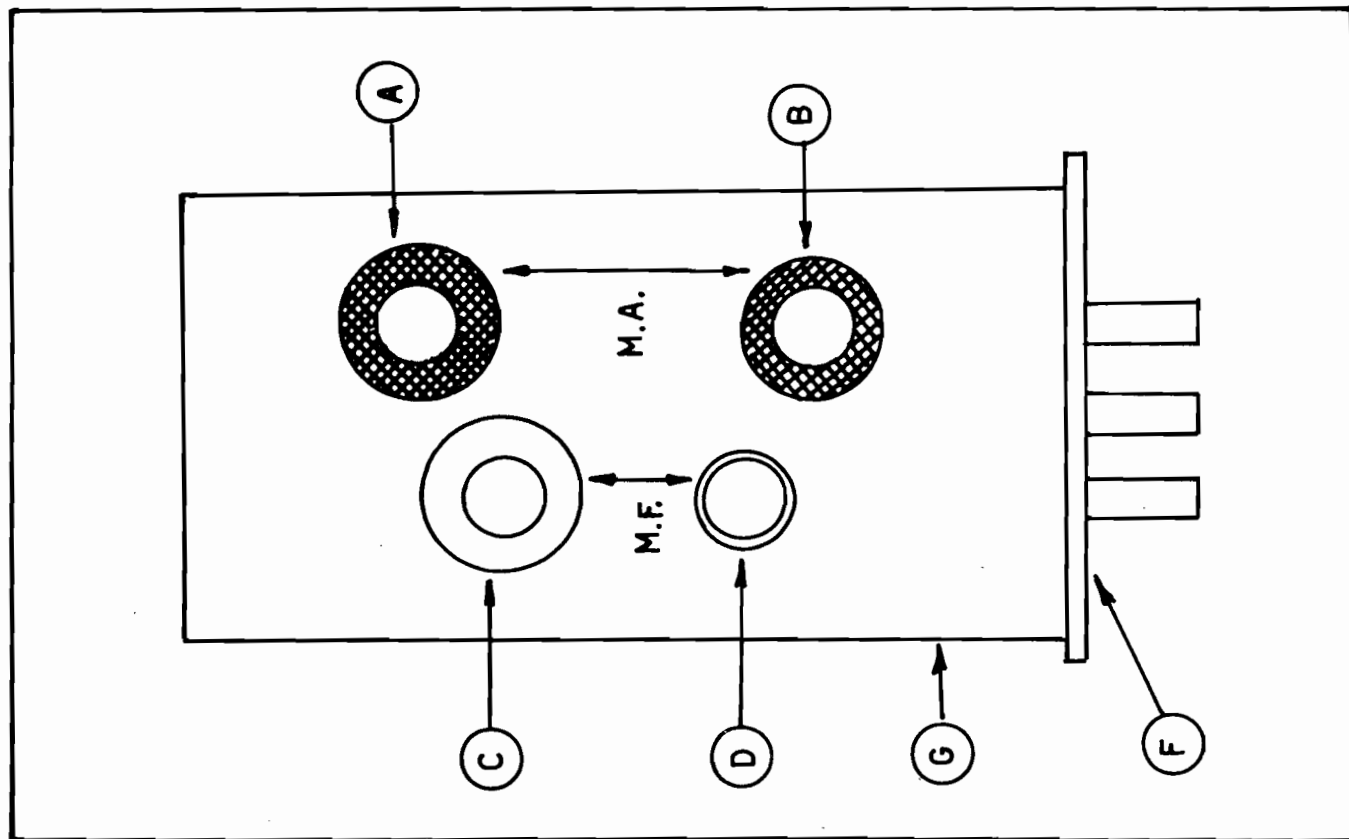


Fig. 9

rio -

- D - avvolgimento secondario MF bifilare -
- F - basetta di ancoraggio con terminali -
- G - basetta di montaggio.

Dall'altra parte della basetta di montaggio si notano (fig.10) :

- A - nucleo taratura primario MA
- B - nucleo taratura secondario MA
- C - nucleo taratura primario MF
- D - nucleo taratura secondario MF
- E - condensatore ceramico a pastiglia 47 pF - accordo secondario MF -
- H - mollette d'arresto dei nuclei
- I - condensatore da 180 pF accordo primario e secondario MA.

La piastrina è infilata in due battute ricavate sui fianchi dello schermo di alluminio, così che i nuclei si affacciano alle ferite per la taratura ed il tutto viene fermato dai due dadi che servono pure per il montaggio del trasformatore sul telaio.

Nella prossima Lezione continuerà la costruzione del ricevitore-

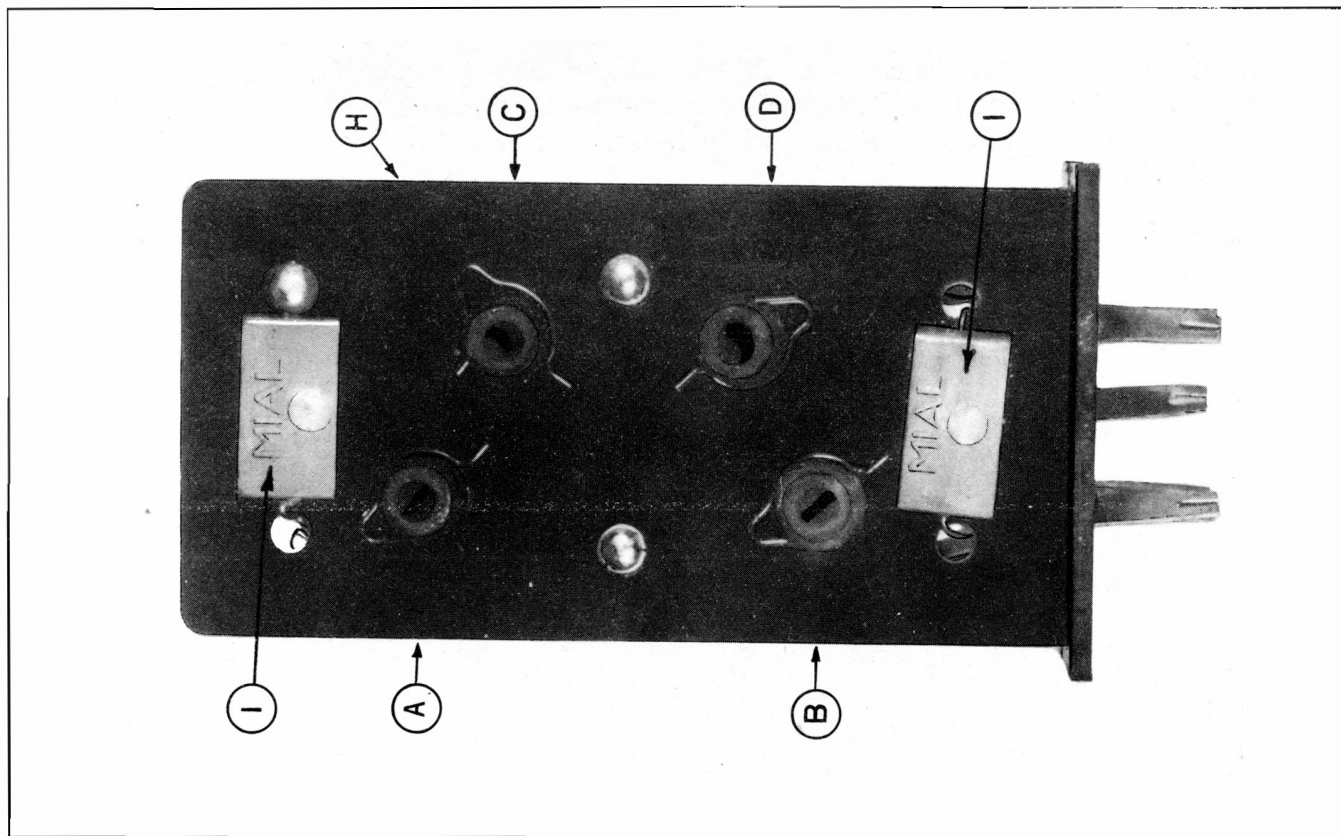


Fig. 10

re MA-MF con il montaggio e la filatura del gruppo di AF per la MF e dei trasformatori a frequenza intermedia. Eseguirà pure i collegamenti ed i circuiti relativi a questi organi.

Ricordi, se ha un po' di tempo a disposizione, di effettuare ancora una volta il controllo del lavoro fino ad ora eseguito.

- - - - -

(42 MF)

SUPERETERODINA A 7 VALVOLE PER RICEZIONE MA - MF

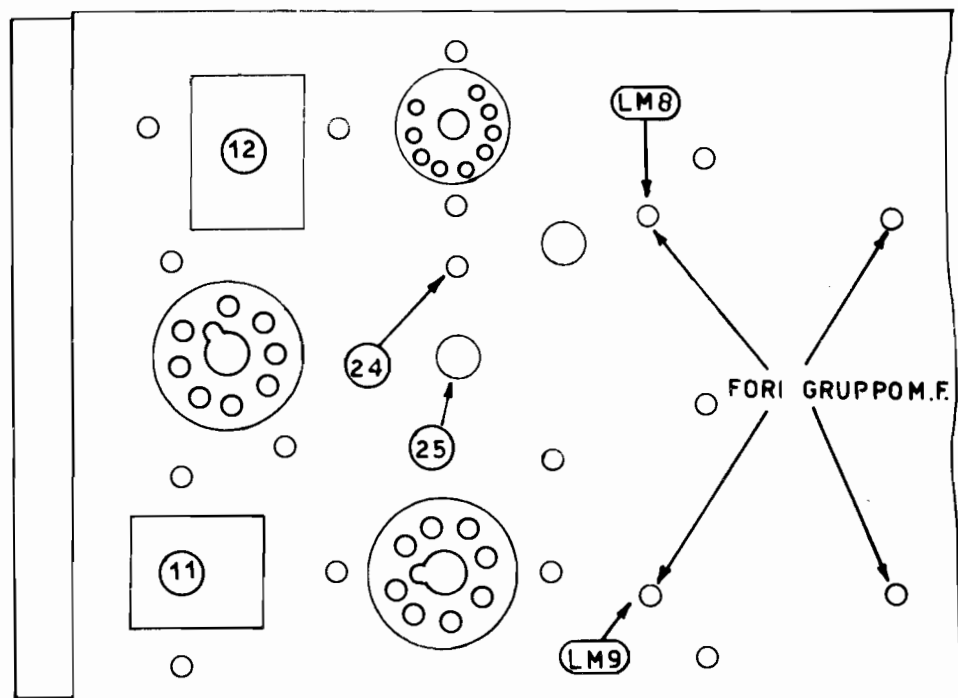
- MONTAGGIO GRUPPO AF PER MODULAZIONE DI FREQUENZA -

Continuando la costruzione del ricevitore, occupiamoci, ora, del gruppo MF.

Lo scatolino va sistemato sul telaio mediante 4 viti passanti nei fori predisposti di fianco alle valvole 6TE8 (Z1) ed EABC80 (Z3).

Per fare questo, deve levare le viti, che aveva provvisoriamente usato per fermare le linguette di massa LM8 e LM9, e sostituire dette viti con quelle, già montate sul gruppo MF, che escono dalla parte inferiore (fig.1).

Perciò, tolte le due viti usate precedentemente, infili le 4



TELAIO VISTO SUPERIORMENTE

Fig. 1

viti del gruppo nei 4 fori previsti sul telaio e poi rimetta dinuovo a posto LM8, LM9 e pure la squadretta che sopporta la basetta dell'alta frequenza.

Il gruppo deve essere montato con la puleggina rinvio rivolta verso il davanti, o meglio con la bobinetta del traslatore di antenna rivolta verso la valvola 6TE8.

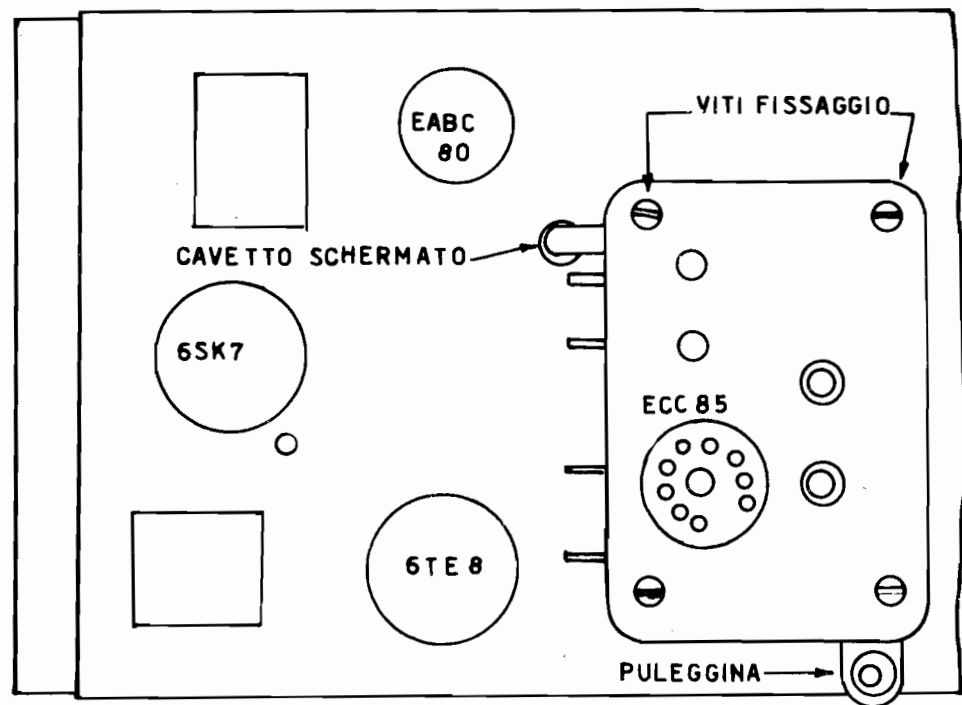
Il filo schermato grosso, che esce da un lato, va infilato nel foro grande e sarà in seguito collegato sul gruppo di commutazione (fig.2).

Monti, ora, la piastrina con due capicorda per l'alimentazione del gruppo MF.

Questa piastrina va fissata, con una vite, nel foro n.24, indicato dalla fig.1, ed è rivolta verso l'interno del telaio.

L'alimentazione del gruppo richiede la tensione anodica (circa 200 volt) e la tensione per l'accensione del filamento della ECC85 (6,3 volt).

Le linguette uscenti dallo schermo sono disposte come dalla figura 3, che rappresenta pure le due resistenze da collegare in se-



TELAIO VISTO SUPERIORMENTE

Fig. 2

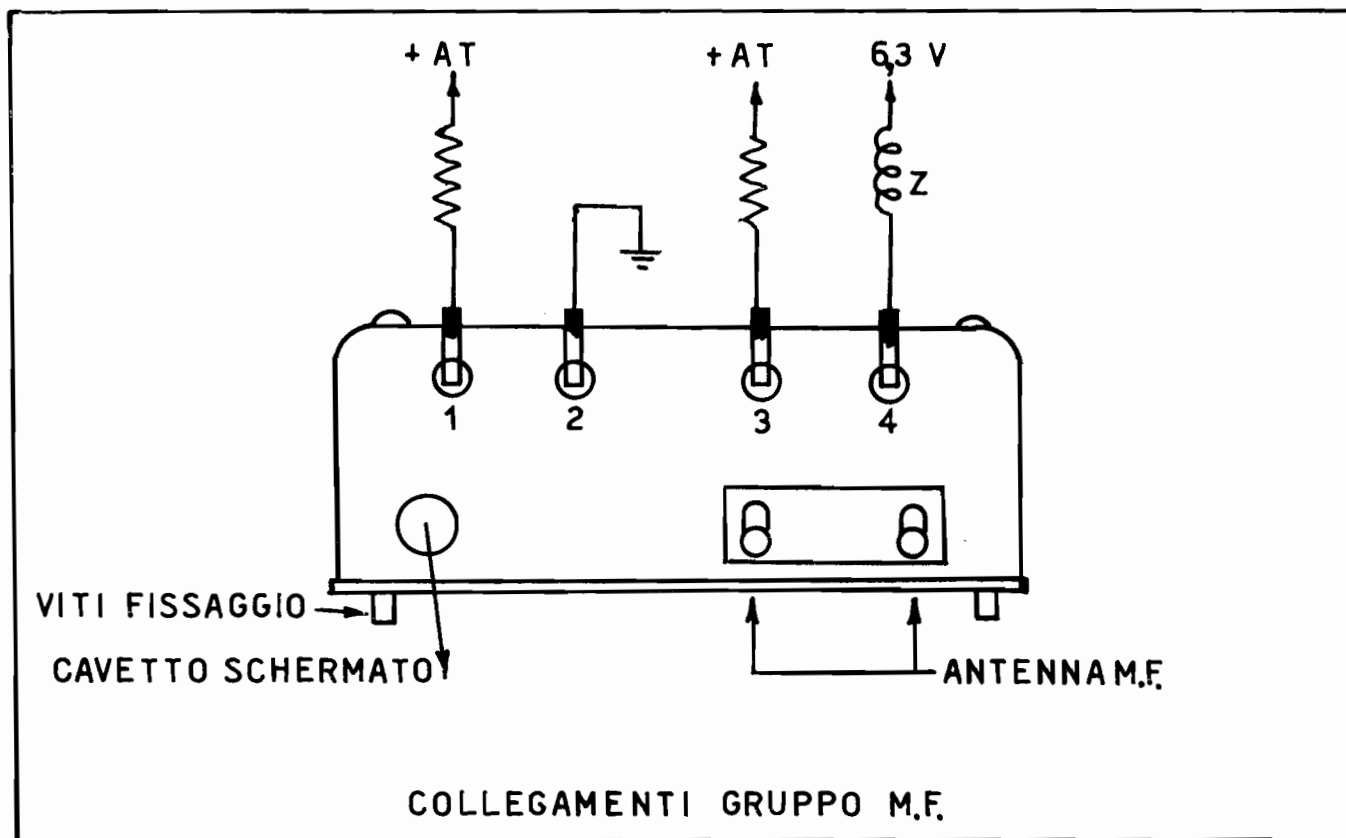


Fig. 3

rie all'alimentazione anodica e l'impedenza di arresto in serie all'accensione del filamento. Le due resistenze servono per determinare il disaccoppiamento fra le placche dei due triodi costituenti la valvola ECC85 ; l'impedenza di arresto serve per evitare che parti di segnale RF possano essere convogliate sul rimanente circuito attraverso l'alimentazione dei filamenti.

- COSTRUZIONE IMPEDENZA -

L'impedenza viene costruita con 10 spire di filo comune per collegamenti isolato in plastica, lungo cm 18, avvolte avvicinate sul diametro di 3 mm e costituenti il collegamento fra CA19 ed il gruppo.

Veda per questo la fig.4, dove sono anche numerati i due capi-corda di ancoraggio CA19 e CA20.

Ora colleghi l'impedenza fra CA19 ed il contatto 4 del gruppo ; saldi quindi le due resistenze e precisamente :

- resistenza 27 K Ω fra CA20 ed il contatto 1 del gruppo
- resistenza da 27 K Ω fra CA20 ed il contatto 3 del gruppo.

Poi esegua questi altri collegamenti :

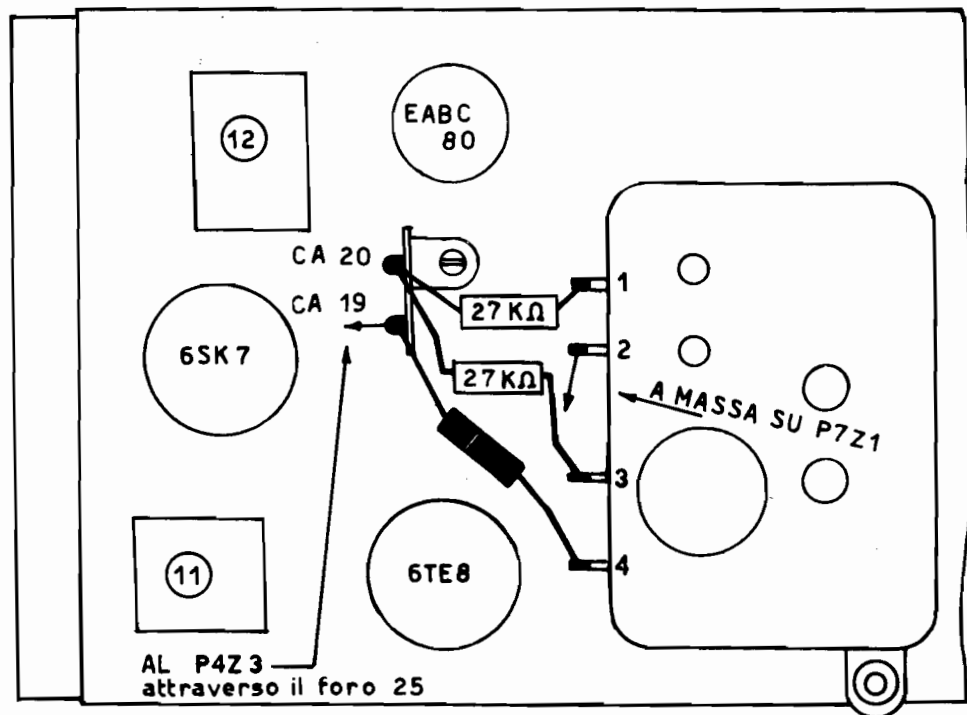


Fig. 4

- CA19 con P4Z3
- contatto 2 del gruppo MF alla massa su P7Z1 (per questo collegamento usi un pezzo della calza esterna costituente lo schermo del cavetto schermato ricevuto con la 7a serie di materiali, che si sfilava abbastanza facilmente ed è un ottimo conduttore di massa. Inoltre, con il medesimo conduttore, deve rifare il collegamento fra P7Z1 e LM9, o meglio aggiunga anche questo a quello già esistente in filo stagnato).

•La tensione anodica su CA20 verrà prelevata dal gruppo di commutazione, in quanto la tensione viene inserita solamente durante il funzionamento in MF, mediante l'abbassamento del relativo tasto.

- MONTAGGIO DEI TRASFORMATORE A FREQUENZA INTERMEDIA -

Monti adesso i due trasformatori a frequenza intermedia : il primo nel foro quadro n.11 ed il secondo nel foro quadro n.12.

L'orientamento dei medesimi deve essere tale che le feritoie, con i nuclei di taratura, siano rivolte verso l'esterno del telaio.

Anche per il montaggio di questi trasformatori deve levare le viti provvisorie delle masse LM6 ed LM7 e rimontarle dopo aver in-

filato i tirantini per il fissaggio degli schermi di alluminio (figura 5).

La disposizione ed i collegamenti del 1° trasformatore sono elencati nella fig.6 ed hanno per riferimento la feritoia della piastrina.

I collegamenti del 2° trasformatore sono invece rappresentati dalla fig.7.

Eseguito il montaggio meccanico proceda in quello elettrico : stia bene attento e lavori, soprattutto, con calma.

- TRASFORMATORE FI - N.1 -

- contatto n.1 - alla placca della valvola 6TE8 - P3Z1
- contatto n.2 - resistenza 220 K Ω e condensatore 50 pF in parallelo su CA12
- contatto n.3 - alla griglia della 6SK7 - P4Z2
- contatto n.4 - condensatore ceramico 5000 pF su P4Z1 - resistenza 1 K Ω su CA11.

- TRASFORMATORE FI - N.2 -

- contatto n.1 - al CA17

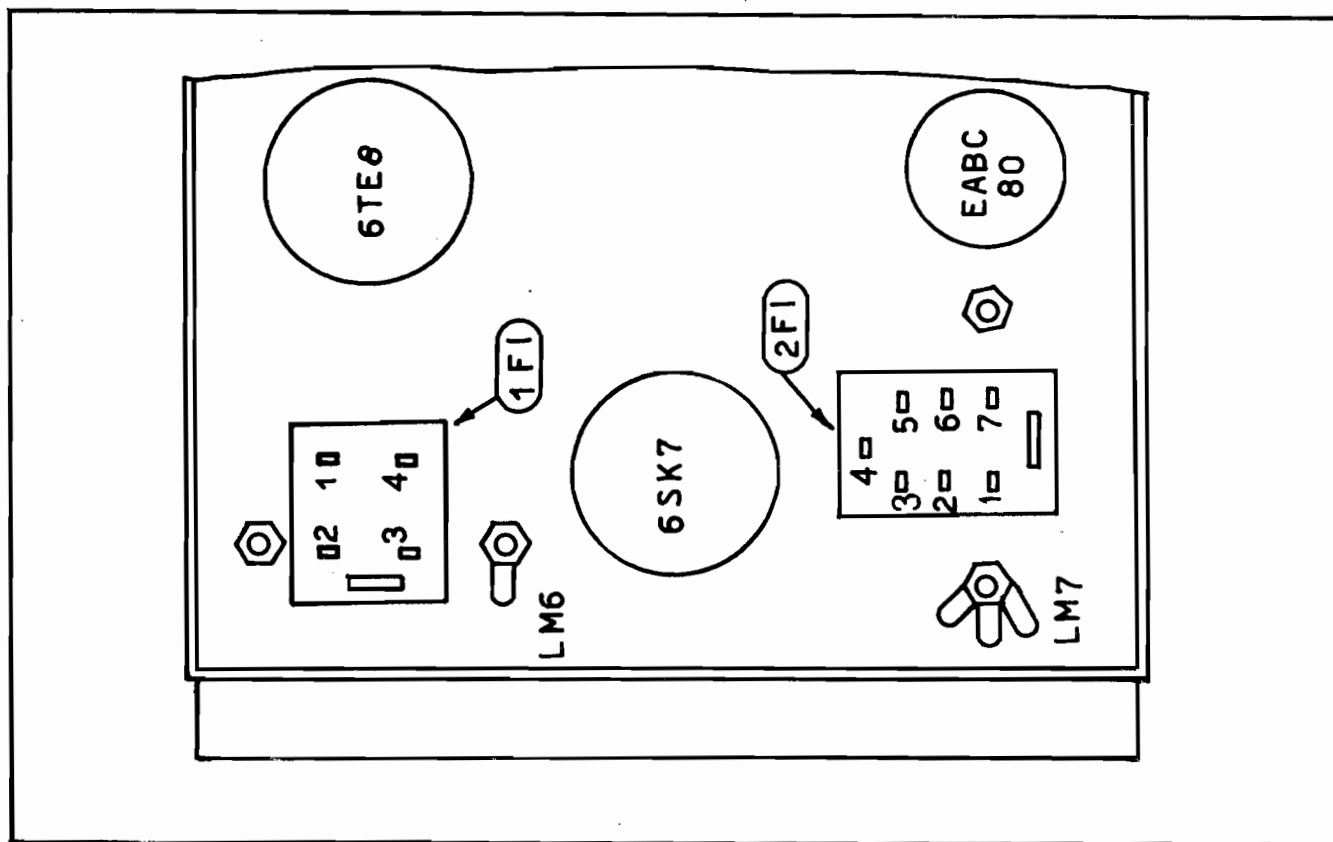


Fig. 5

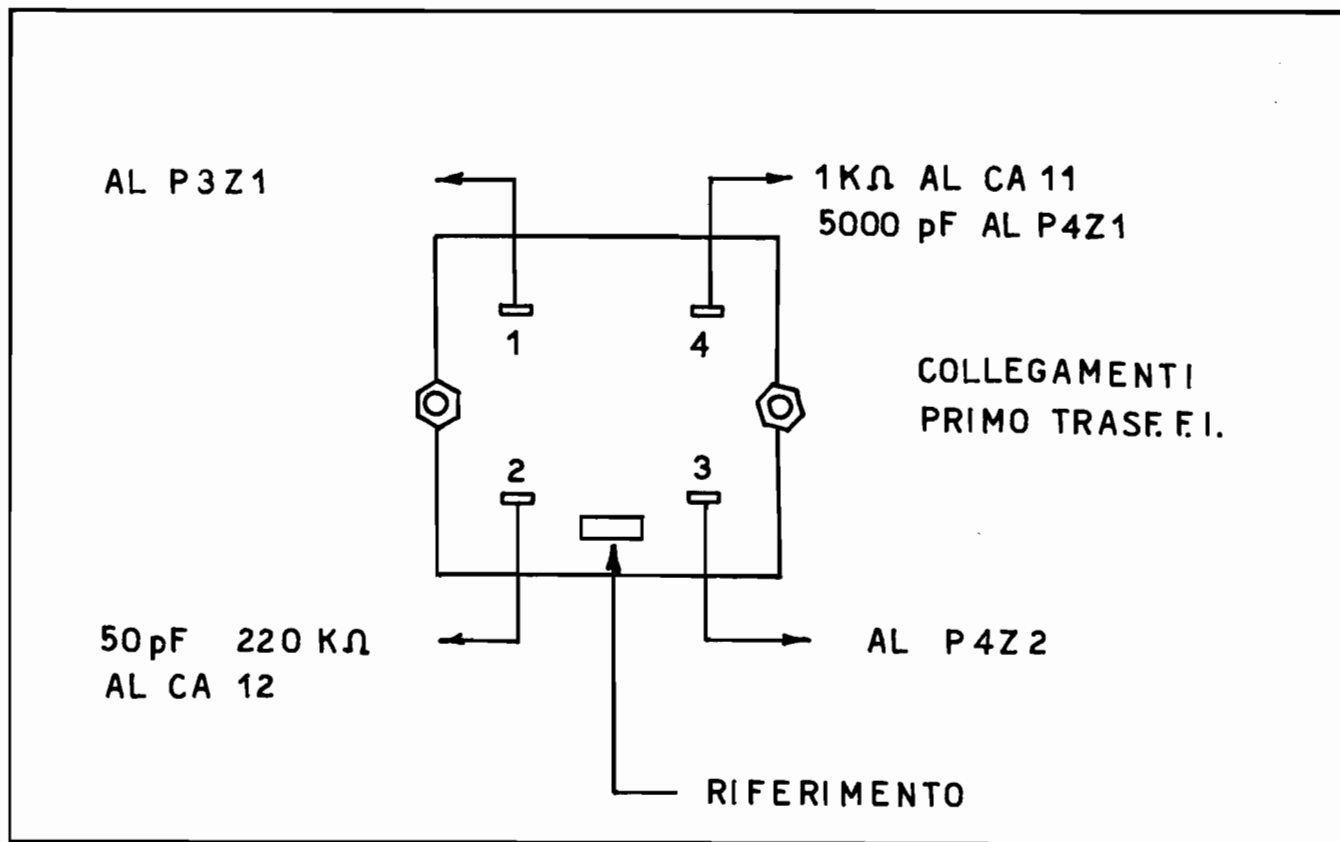


Fig. 6

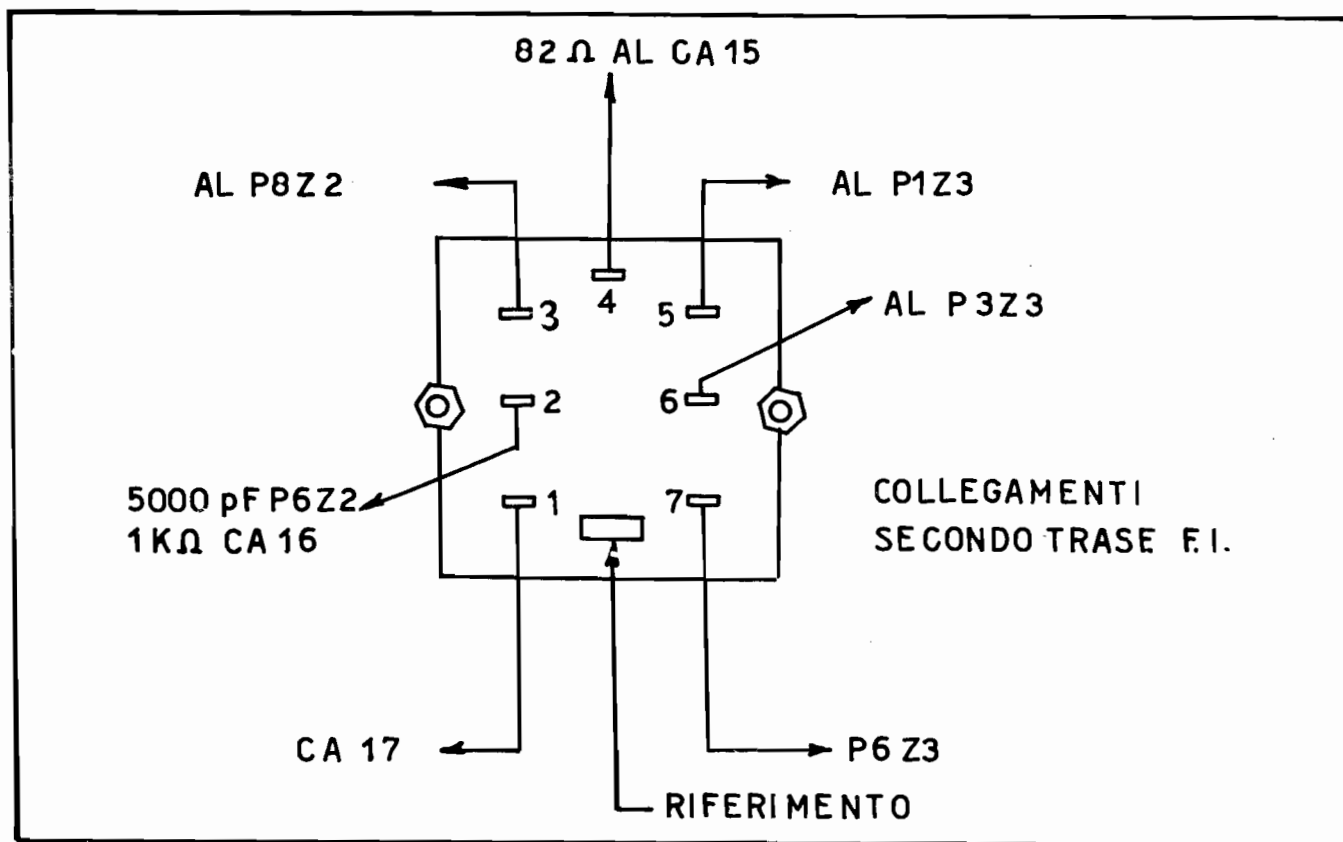


Fig. 7

- contatto n.2 - condensatore ceramico 5.000 pF su P6Z2 ; resistenza 1 K Ω su CA16
- contatto n.3 - alla placca valvola 6SK7 - P8Z2
- contatto n.4 - resistenza 82 Ω al CA15
- contatto n.5 - al P1Z3 (placca diodo rivelatore MF)
- contatto n.6 - al P3Z3 (catodo diodo rivelatore MF)
- contatto n.7 - al P6Z3 (placca diodo rivelatore MA)

I collegamenti che Lei ha eseguito, in quest'ultima parte di montaggio, sono rappresentati in fig.8.

AVVERTENZA - I collegamenti devono essere fatti il più corti possibile, in particolar modo quelli dei condensatori ceramici.

Questi ultimi devono essere connessi a massa, o su di un punto freddo, con l'armatura esterna, di solito segnata con una righetta o con un meno (-), che è evidente, perchè è quella del terminale più interno al condensatore.

- CONTROLLO PARZIALE DEL MONTAGGIO -

Allo scopo di facilitare la Sua ricerca di eventuali errori e per un efficace controllo del lavoro, Le riporto, in ordine, tutto

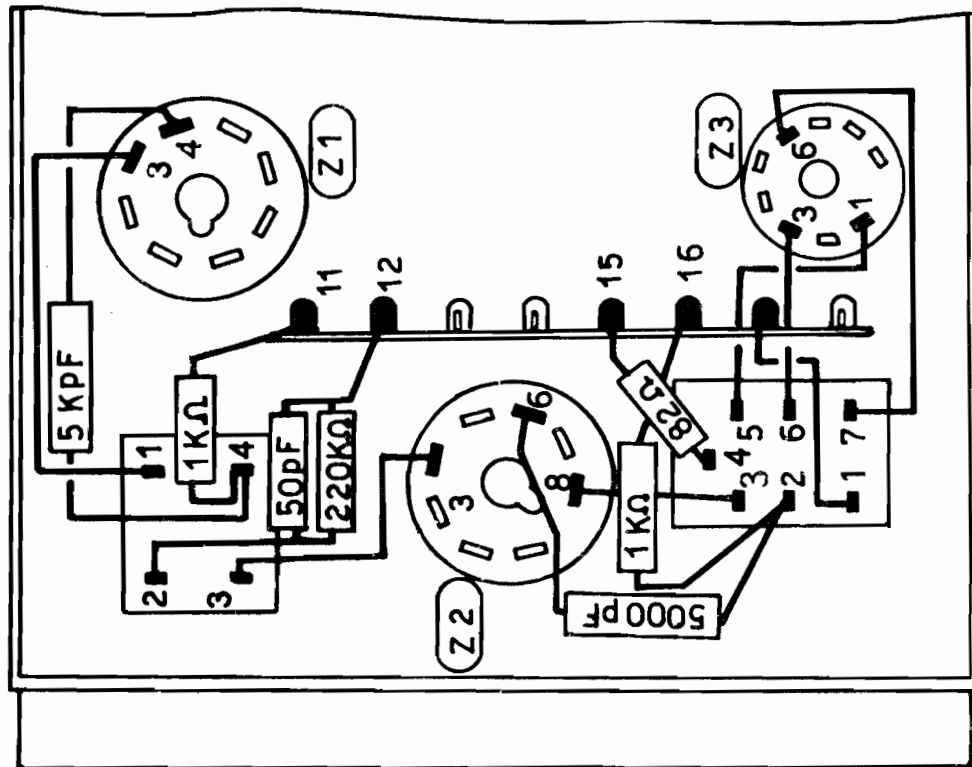


Fig. 8

quello che è stato eseguito, passando in rassegna tutti i piedini delle valvole e tutti i capicorda delle piastrine di ancoraggio.

Segua quindi, punto per punto, questo elenco :

- zoccolo n.1 - 6TE8 -

- P1 - al piedino n.5 ;
resistenza da 50 K Ω a massa su P7Z1.✓
- P2 - al P7Z2.✓
- P3 - al contatto 1 del 1° trasformatore FI.✓
- P4 - resistenza 50 K Ω al CA11 ;
condensatore 5000 pF al piedino 4 della 1a FI.✓
- P5 - al piedino 1 ;
condensatore 50 pF mica su CA7.✓
- P6 - condensatore 500 pF mica su CA8 ;
resistenza 10 K Ω su CA9.✓
- P7 - al P8Z1 ;
a massa su LM9.✓
- P8 - al P7Z1.✓

- zoccolo n.2 - 6SK7 -

- P1 - sul P2Z2 e a massa su LM6.✓
- P2 - sul P1Z2.✓
- P3 - vuoto.✓
- P4 - sul contatto 3 del 1° trasformatore FI.✓
- P5 - a massa su LM6.✓
- P6 - resistenza da 50 K Ω su CA11✓;
condensatore 5000 pF sul piedino 2 della 2a FI.
- P7 - al P2Z1✓ - al P4Z3.✓
- P8 - al contatto 3 del 2° trasformatore FI.

- zoccolo n.3 - EABC80 -

- P1 - contatto 5 della 2a FI.✓
- P2 - vuoto.✓
- P3 - contatto 6 della 2a FI.✓
- P4 - al P7Z2✓ - al CA19✓ - al P7Z4.✓
- P5 - a massa su LM8.✓

- P6 - al contatto 7 della 2a FI.✓
- P7 - a massa con il tubetto centrale su LM8.✓
- P8 - resistenza da 10 MΩ a massa su LM8.✓
- P9 - resistenza 200 KΩ su CA10`;
condensatore 10.000 pF su P5Z4.✓
- zoccolo n.4 - 6V6 -
- P1 - vuoto.✓
- P2 - filo nero trasformatore di alimentazione ;
a massa su LM11.✓
- P3 - condensatore 2000 pF su P4Z4.✓
- P4 - condensatore 2000 pF su P3Z4 - CA1` - CA10`.
- P5 - resistenza da 0,5 MΩ a massa su LM11`;
condensatore 10.000 pF su P9Z3`.
- P6 - vuoto.✓
- P7 - al P4Z3` - filo nero trasformatore di alimentazione`.
- P8 - resistenza 250 Ω e condensatore 25 μF` a massa su LM11`.

-- zoccolo n.5 - 5Y3 -

- P1 - vuoto.
- P2 - filo verde al trasformatore di alimentazione.
- P3 - vuoto.
- P4 - filo rosso trasformatore di alimentazione.
- P5 - vuoto.
- P6 - filo rosso trasformatore di alimentazione.
- P7 - vuoto.
- P8 - filo verde trasformatore di alimentazione - CA5.

- basetta dell'alimentazione -

- CA1 - resistenza 2000 Ω - P4Z4 - condensatore elettrolitico.
- CA2 - filo bianco trasformatore alimentazione ;
condensatore 10.000 pF a massa su LM10.
- CA3 - vuoto.
- CA4 - vuoto.
- CA5 - resistenza 2000 Ω - P8Z5 - condensatore elettrolitico.

- basetta alta frequenza -

- CA6 - vuoto.
- CA7 - condensatore mica 50 pF.
- CA8 - condensatore mica 500 pF.
- CA9 - resistenza 10 K Ω .
- CA10 - resistenza 200 K Ω P9Z3 - P4Z4.

- basetta frequenza intermedia

- CA11 - resistenza 50 K Ω al P4Z1 ;
resistenza 50 K Ω al P6Z2 ;
resistenza 1 K Ω piedino 4 della 1a FI - CA16.
- CA12 - resistenza 220 K Ω ;
condensatore 50.000 pF a massa su LM9 ;
condensatore 50 pF.
- CA13 - condensatore 1000 pF a massa su LM8.
- CA14 - condensatore 5000 pF a massa su LM8.
- CA15 - resistenza 82 Ω al piedino 4 della 2a FI.
- CA16 - al CA11 - resistenza 1 K Ω al piedino 2 della 2a FI.

- CA17 - al piedino 1 della 2a FI.
- CA18 - vuoto.

Dopo aver eseguito con attenzione questo controllo, ed avere effettuato le eventuali modifiche e correzioni può essere certo che nel Suo montaggio non vi sono per ora errori o dimenticanze.

Un ulteriore controllo può eseguirlo con il disegno della figura 9 (fuori testo), che rappresenta il telaio completo al termine di questa lezione.

Tenga presente che, per semplicità, sono omessi i collegamenti al cambio-tensioni, già ben chiariti in precedenza.

Nella prossima Lezione completerà il montaggio dei circuiti relativi alla alta frequenza MF ed alla frequenza intermedia MA-MF.

- - - - -

SCUOLA RADIO "ELETTRA"
T O R I N O

C O R S O R A D I O
PRATICA 40 MF

(43 MF)

RICEVITORE SUPERETERODINA MA -MF

- MONTAGGIO ELETTRICO CIRCUITI RAS (REGOLAZIONE AUTOMATICA SENSIBI-
LITA') E CIRCUITO INDICATORE OTTICO DI SINTONIA -

La costruzione del Suo ricevitore è a buon punto : ad eccezio-
ne dello spazio lasciato libero per il gruppo a tastiera, l'interno
del telaio è in gran parte occupato dal montaggio ; i capicorda del-
le piastrine di ancoraggio sono quasi tutti impegnati come sono qua-
si tutti collegati i piedini delle valvole, e tutto l'insieme ha già
l'aspetto di un ricevitore finito.

Rimane però ancora molto da fare : completare i circuiti della
RAS, dell'indicatore ottico di sintonia ed aggiungere qualche con-
densatore nei circuiti della FI, inoltre montare il condensatore

variabile, il gruppo a tastiera ed eseguire i relativi collegamenti.

Inoltre, durante queste fasi di montaggio, Lei dovrà svolgere diversi controlli parziali, sempre più rigorosi, perchè è maggiore la possibilità di errori e di dimenticanze.

Mi permetta di insistere su questo punto e di ripetere, spesso, che deve preferire, ora, un attento esame di controllo al Suo montaggio, che non la ricerca di un guasto o di un errore a costruzione ultimata.

Ripeta quindi, anche se non richiesto espressamente dalle lezioni, la verifica del Suo lavoro.

1) - CIRCUITI RAS -

Come Le ho già accennato nella spiegazione dei circuiti componenti il ricevitore, la RAS agisce solo nel funzionamento per la modulazione di ampiezza.

Quando il ricevitore funziona sulla MF, la RAS è praticamente cortocircuitata : la griglia controllo della 6TE8 è collegata a massa attraverso la resistenza da 1 M Ω e quella della 6SK7 a massa at-

traverso il gruppo RC 220 K Ω - 50 pF.

L'eliminazione della RAS in MF è dovuta al fatto che, per determinare il funzionamento del limitatore di ampiezza (compreso nel circuito rivelatore), occorre che il segnale FI, ad esso applicato, sia il più grande possibile.

Cosa che non potrebbe essere se intervenisse, con azione negativa, il controllo automatico di sensibilità, che ha appunto il compito di ridurre il segnale FI quando diventa troppo grande.

Lo schema del circuito RAS in MF è rappresentato dalla fig.1, dove è chiaro che il corto circuito della RAS a massa è ottenuto mediante il contatto 2H - 3H del commutatore a tastiera.

Per la MA il segnale che determina la RAS è prelevato, attraverso la resistenza da 2 M Ω , direttamente sul circuito di carico del diodo rivelatore MA, ed è successivamente spianato da un condensatore da 50.000 pF (fig.2).

Ora completerà questi circuiti e, dato che lo spazio libero sul telaio incomincia a diventare ridotto, occorre che Lei disponga gli elementi a strati, come può vedere dalla fig.3, che rappresenta la piastrina di ancoraggio della FI con le resistenze dispo-

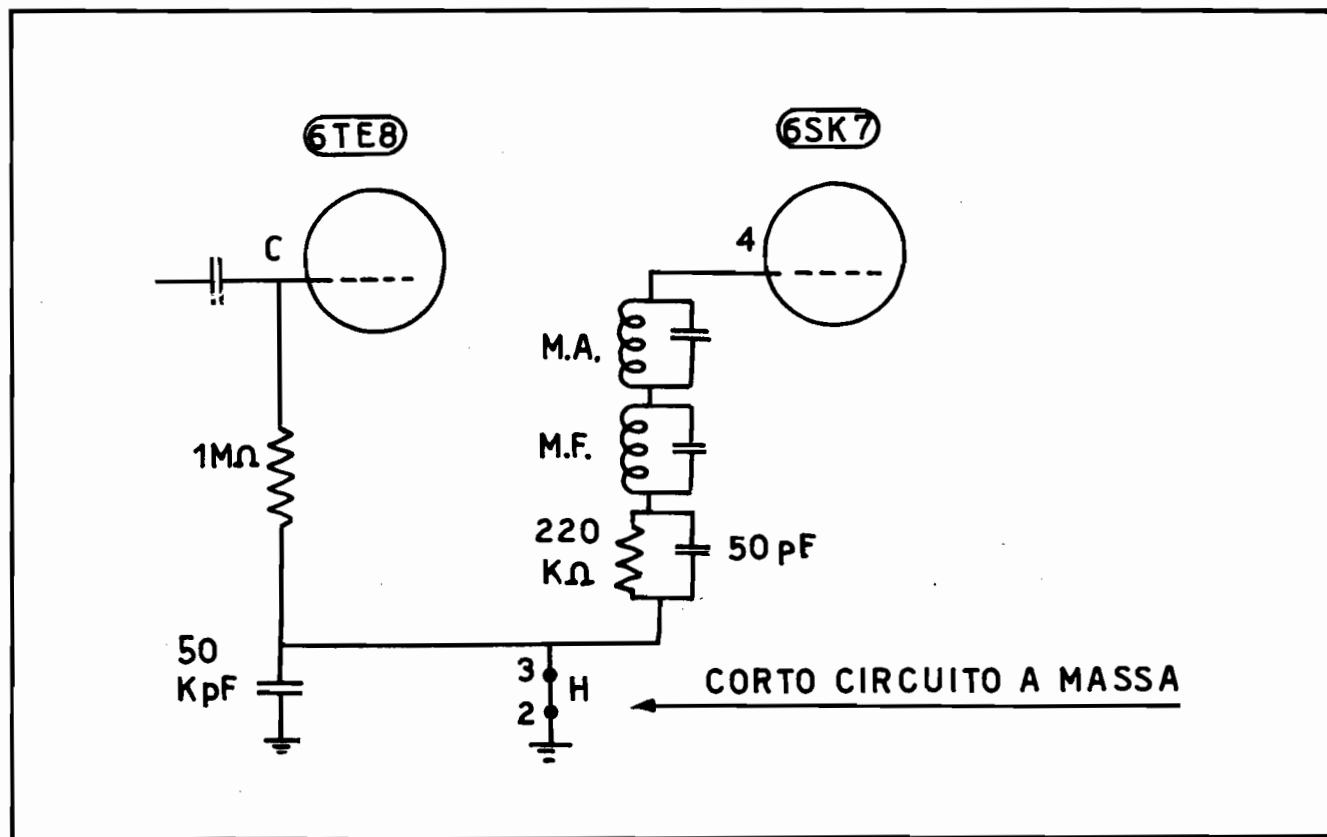


Fig. 1

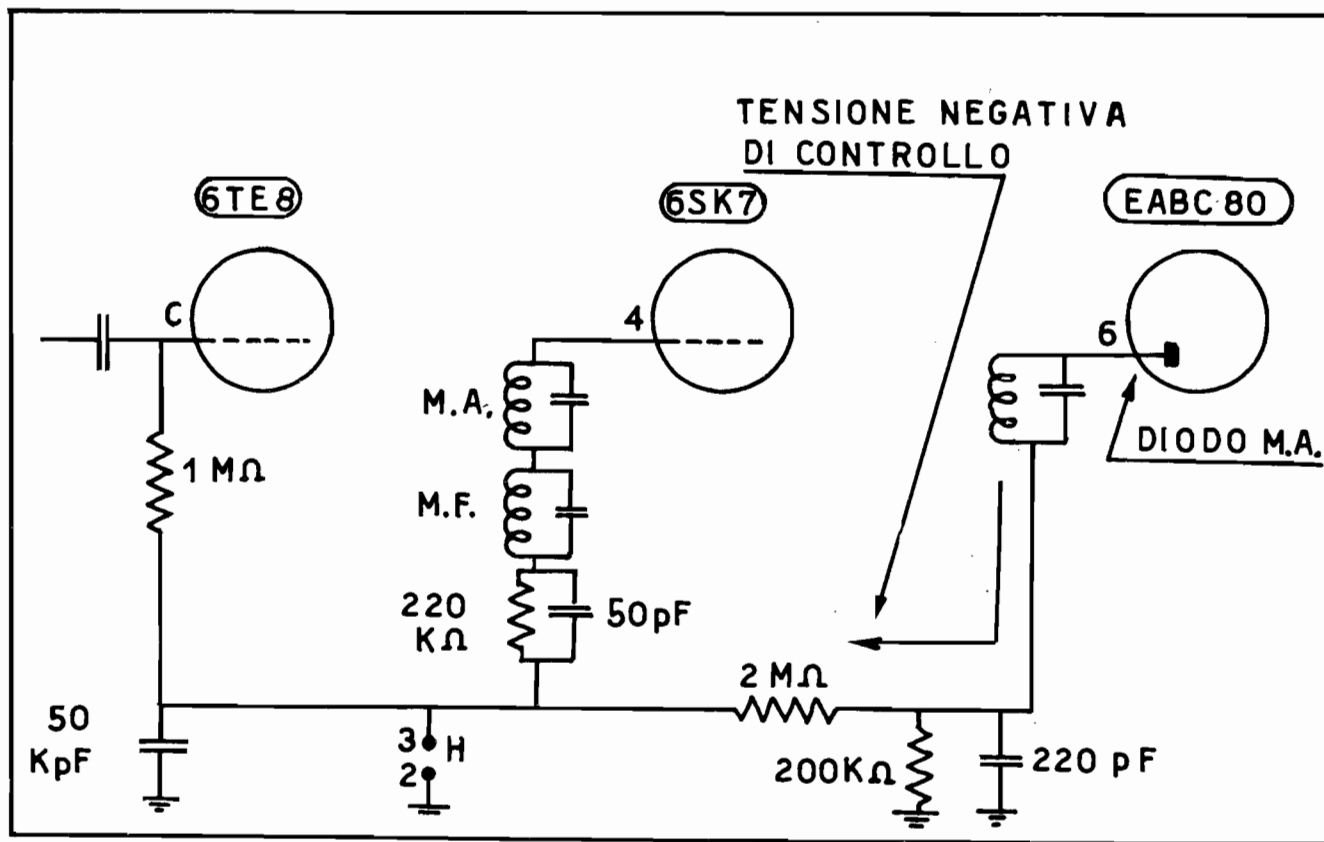


Fig. 2

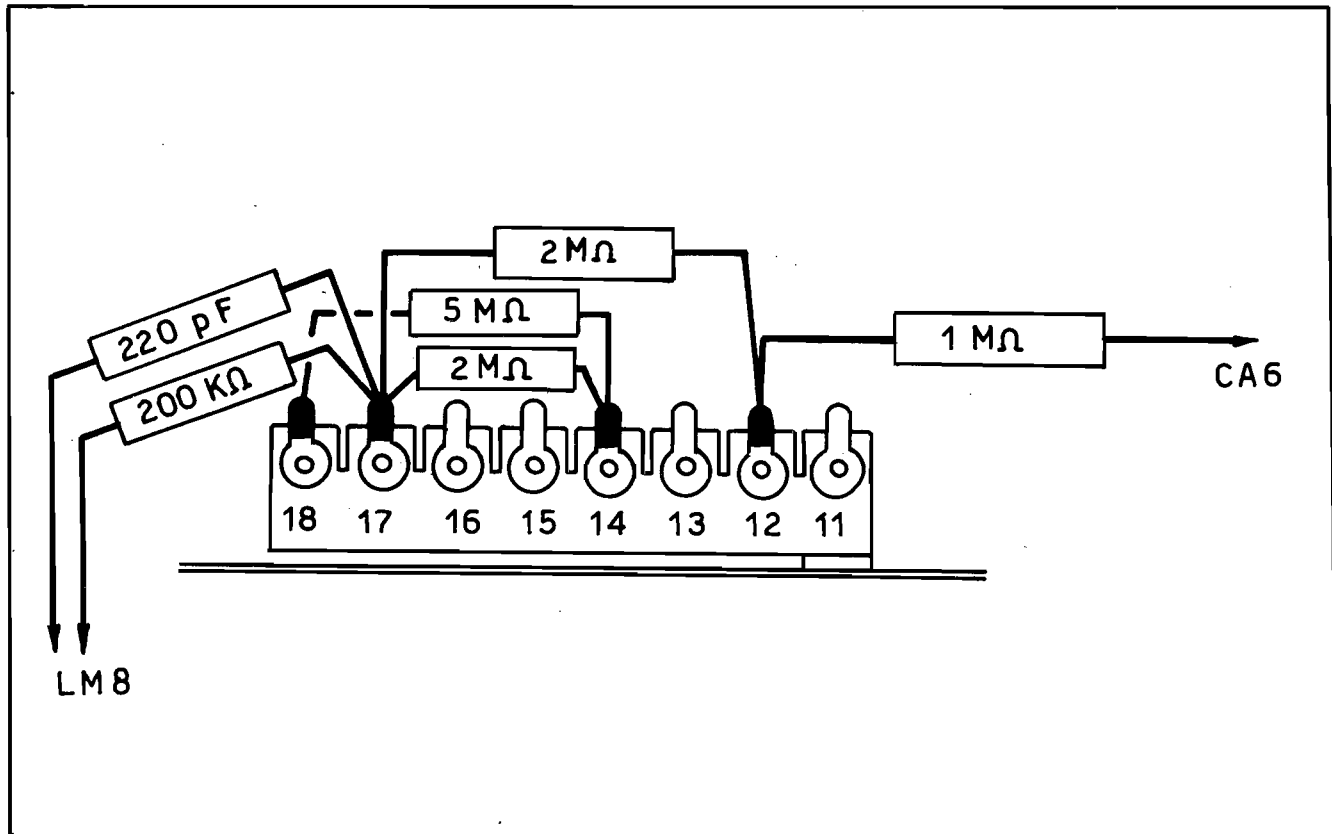


Fig. 3

ste a strato alto.

Esegua, con questo sistema, i seguenti collegamenti :

- resistenza da 2 M Ω fra CA17 e CA12 -
- resistenza da 1 M Ω fra CA12 e CA6 -
- resistenza da 200 K Ω fra CA17 e LM8 -
- condensatore a mica da 220 pF fra CA17 e LM8.

La fig.4 illustra solamente questi 4 elementi, che, come Le ho detto, sono disposti alti sul montaggio precedente.

2) - CIRCUITO INDICATORE DI SINTONIA -

L'indicatore ottico di sintonia, valvola 6E5, funziona sia in MA come in MF senza richiedere alcuna commutazione.

La griglia comando della 6E5 è collegata, mediante la resistenza da 2 M Ω , al circuito rivelatore della MA dove preleva la tensione negativa necessaria al suo funzionamento.

Contemporaneamente è anche collegata, attraverso la resistenza da 5 M Ω , al circuito rivelatore della MF (fig.5). Ne consegue che

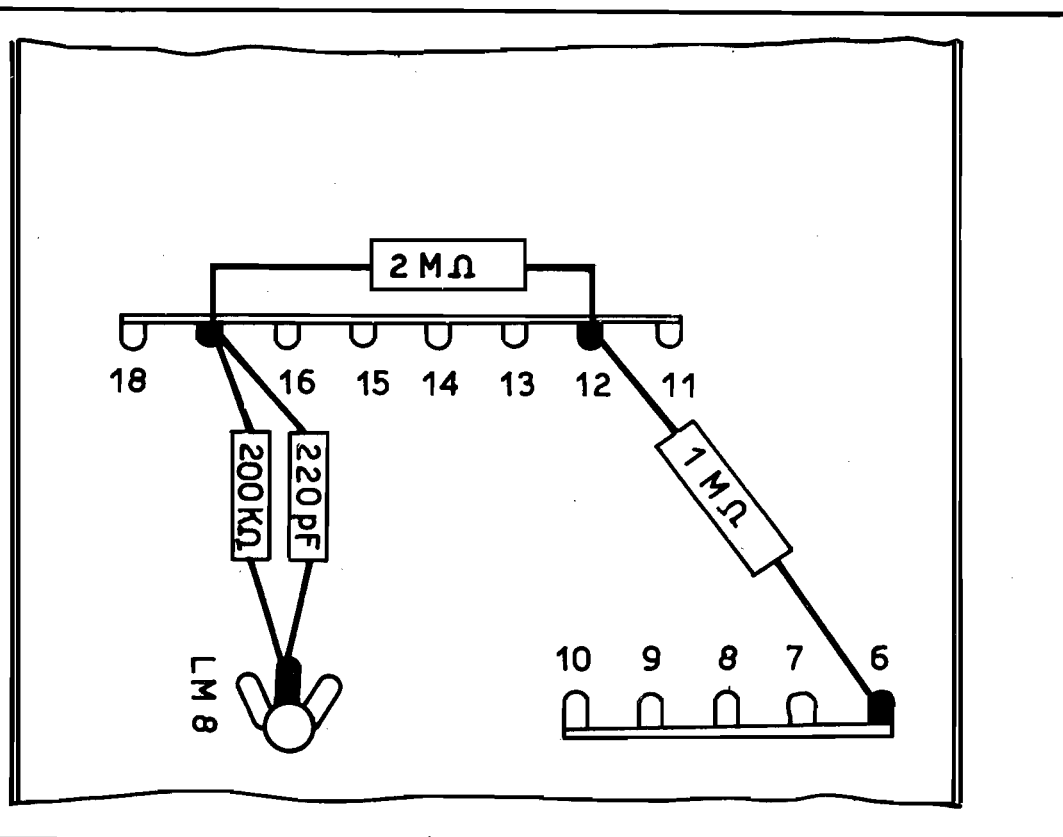


Fig. 4

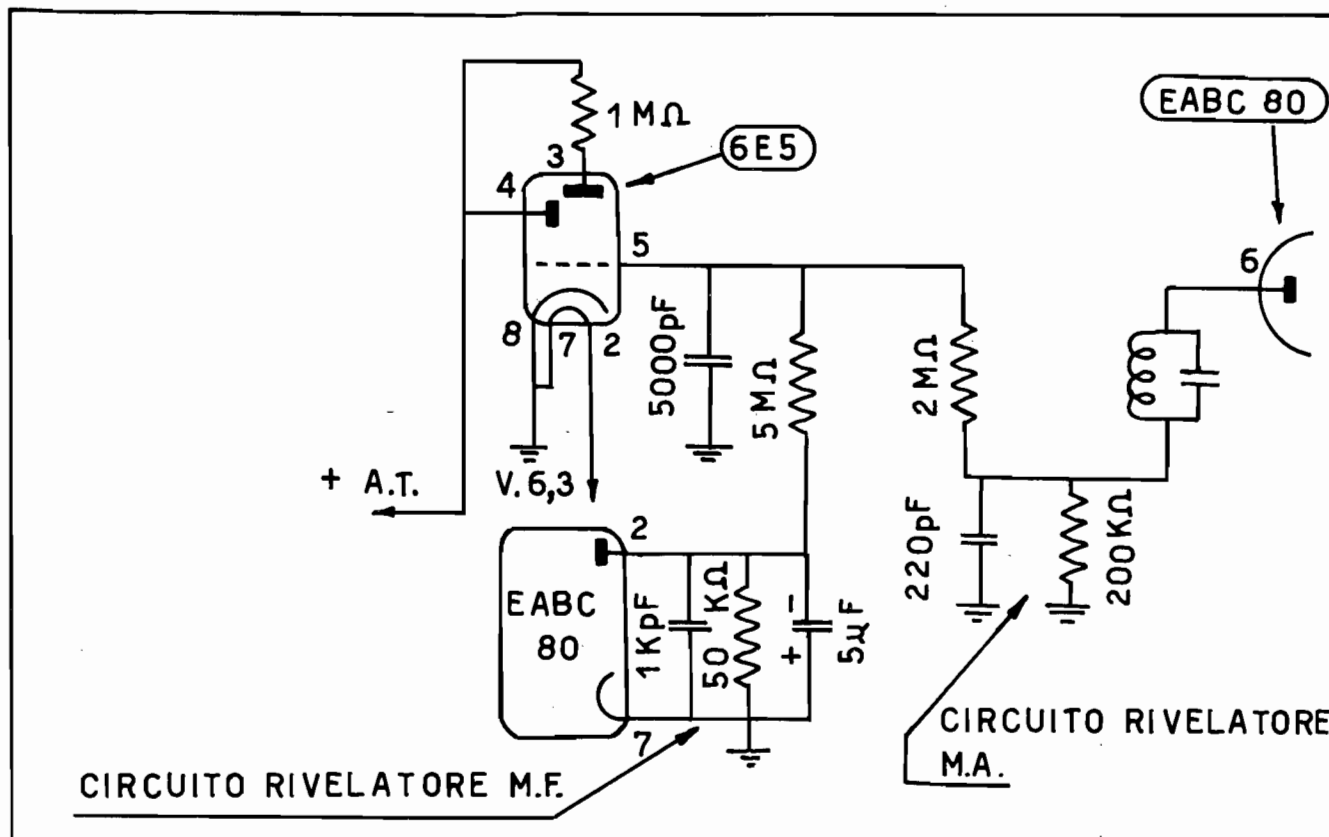


Fig. 5

la tensione di comando arriva sulla griglia dal circuito MA durante la ricezione MA e dal circuito MF durante questa ricezione.

La tensione negativa determina la variazione della zona di ombra sullo schermo fluorescente della valvola 6E5, fluorescenza che è causata dal passaggio elettronico dal catodo alla placca.

Più negativa è questa tensione, minore è la zona d'ombra, per cui, quando il ricevitore è in sintonia, la tensione negativa rivelata è la massima, così come è minima la zona d'ombra sullo schermo della 6E5 (fig.6).

L'indicatore di sintonia funziona anche se l'onda portante non è modulata, per cui il ricevitore può essere messo in sintonia anche senza la trasmissione vera e propria.

Inoltre, per la migliore sintonia in MF, è indispensabile il controllo visivo in quanto quello acustico è piuttosto difficile. Esegua ora il collegamento dell'OCCHIO MAGICO (definizione commerciale dell'indicatore ottico di sintonia) :

- resistenza da 5 M Ω fra CA14 e CA18 ;
- resistenza da 2 M Ω fra CA14 e CA17.

SCHERMO FLUORESCENTE OCCHIO MAGICO 6E5

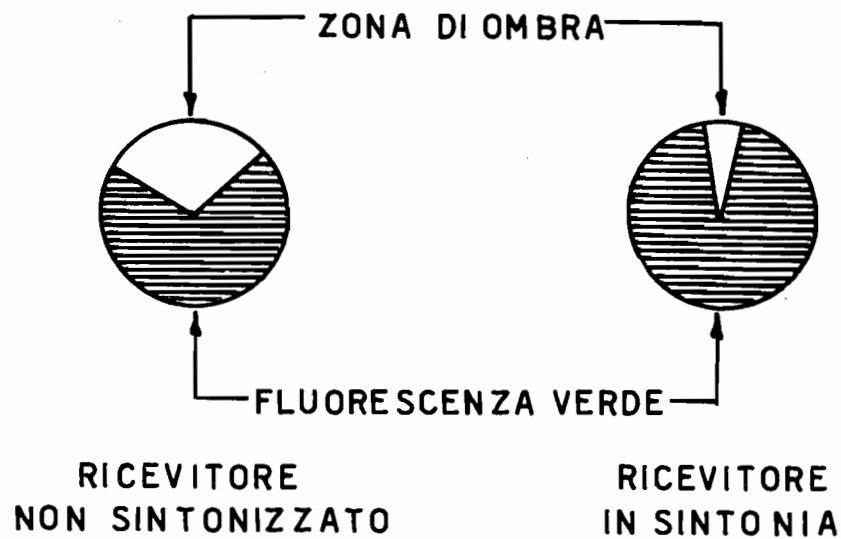


Fig. 6

Prepari, poi, una treccia di 4 conduttori lunga cm 40 e, infilandola nel foro grande fra Z1 e Z3, saldi i 4 estremi nel seguente modo : (i colori sono puramente indicativi ; se Lei dispone di altri colori, si attenga alla numerazione).

- conduttore n. 1 - nero - a massa su LM8 ;
- conduttore n. 2 - verde - sul CA19 ;
- conduttore n. 3 - giallo - sul CA14 ;
- conduttore n. 4 - rosso - sul CA16.

Praticamente sono solo tre i conduttori che passano nel foro grande ; l'accensione del filamento è prelevata direttamente dal CA19, che a sua volta è collegato a 6,3 volt sul P4Z3 (fig.7).

Saldi, ora, le altre estremità della trecciola su uno zoccolo octal, e precisamente :

- conduttore n. 1 - nero : piedini 7-8 ;
- conduttore n. 2 - verde : piedino 2 ;
- conduttore n. 3 - giallo : piedino 5 ;
- conduttore n. 4 - rosso : piedino 4.

Inoltre, saldi una resistenza da 1 M Ω fra i piedini 3 e 4 (figura 8).

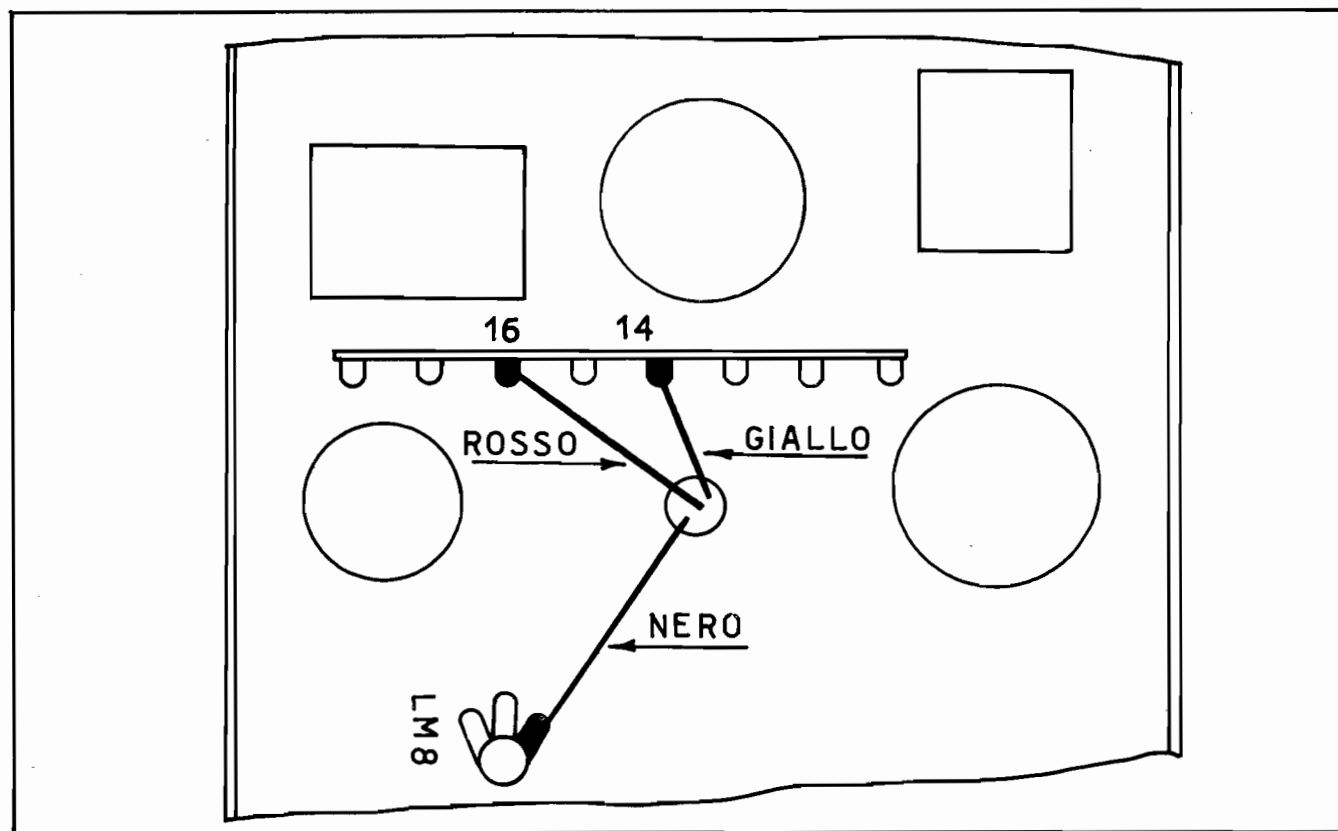


Fig. 7

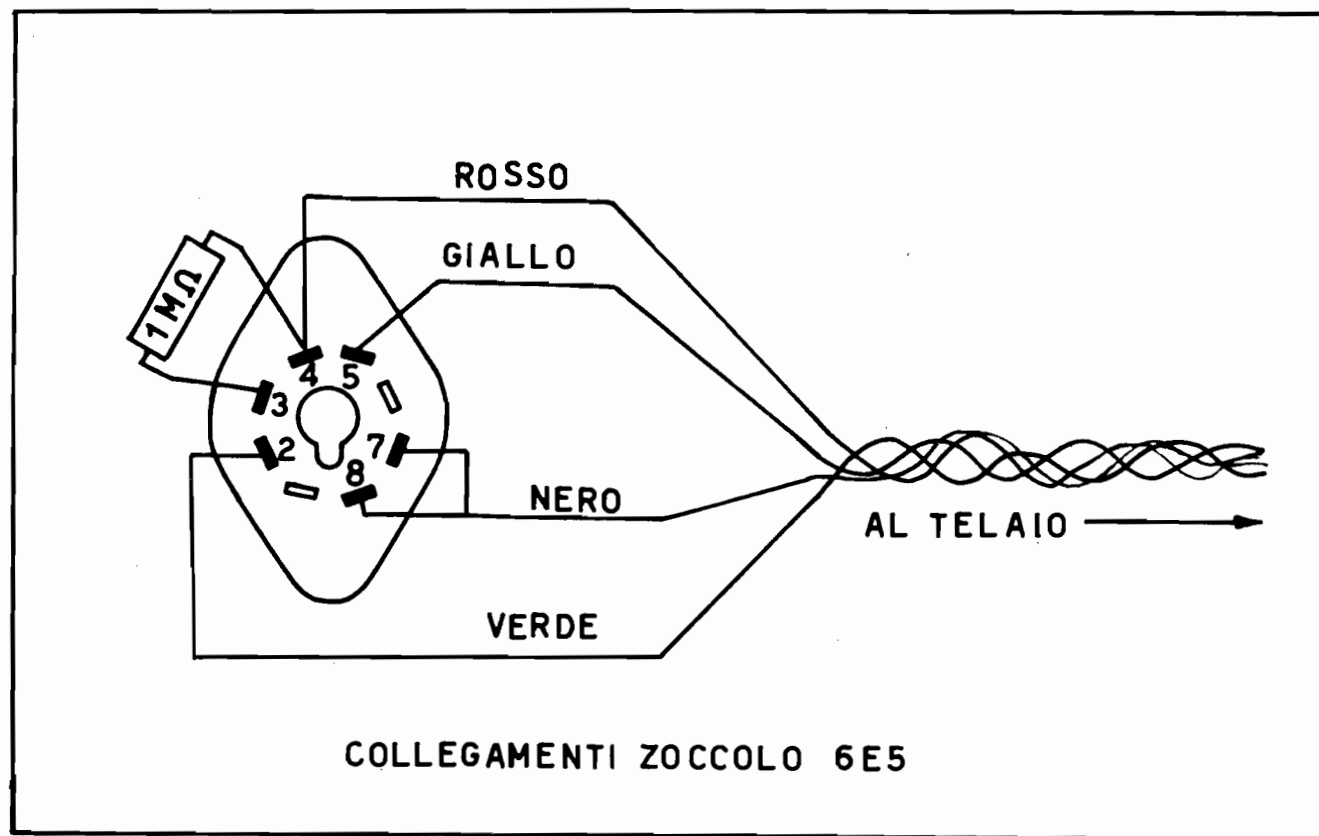


Fig. 8

Quando Lei sistemerà il ricevitore nel mobile, dovrà infilare il bulbo di vetro della 6E5 nell'apposita finestrina circolare, attraverso la quale potrà osservare lo schermo fluorescente della valvola stessa.

La fig.9 (fuori testo) rappresenta il telaio dopo le aggiunte eseguite nel corso della presente lezione.

Ricordi che, in questi schemi pratici, è, per semplicità, o-messo il cambio-tensione e relativi collegamenti, come pure non sono raffigurati i collegamenti esistenti al di sopra del telaio e che riguardano l'alimentazione del gruppo MF.

Controlli attentamente il Suo lavoro.

Nella prossima lezione terminerà il montaggio dei circuiti di FI ed eseguirà i collegamenti relativi all'altoparlante, in modo tale che siano completate le seguenti parti :

- alimentazione
- bassa frequenza
- frequenza intermedia.

Naturalmente dovrà, poi, aggiungere qualche collegamento con il gruppo di commutazione a tastiera, in quanto è con la manovra dei tasti che si ottiene il passaggio dalla MA alla MF.

Prima di procedere al montaggio del gruppo, che comprende, oltre alle commutazioni, anche le bobine della MA (onde medie ed onde corte), dovrà procedere ad un rigoroso controllo, anzi eseguirà un collaudo, punto per punto, mediante il Misuratore Universale.

- - - - -

SCUOLA RADIO "ELETTRA"
T O R I N O

C O R S O R A D I O
PRATICA 41 MF

(44 MF)

RICEVITORE SUPERETERODINA MA-MF

- SEGUITO DEL MONTAGGIO ELETTRICO -

Come Le ho già detto in precedenza, completerà, in questa lezione, il montaggio elettrico del ricevitore ad eccezione, naturalmente, della parte riguardante il gruppo di commutazione e l'alta frequenza della MA.

Si tratta di completare i seguenti circuiti :

- rivelazione MF
- bassa frequenza MF
- disaccoppiamenti
- altoparlanti.

In parte, questi stadi, sono già stati eseguiti nelle fasi precedenti ; dovrà, ora, terminarli in modo tale che il montaggio risulti completo nei circuiti della frequenza intermedia, della rivelazione, della bassa frequenza e dell'alimentazione.

1) - RIVELAZIONE MF -

Esegua i collegamenti sotto elencati :

- resistenza di carico del diodo rivelatore, 50 K Ω fra CA18 e LM7 ;

- condensatore elettrolitico di livellamento da 5 μ F 50 Volt fra CA18 e LM7 (negativo su CA18 - positivo su LM7) ;

- condensatore ceramico da 1000 pF fra CA18 e massa sul tubo centrale dello zoccolo EABC80 (Z3) ;

- collegamento fra CA18 e P3Z2.

- collegamento fra CA18 e P2Z3.

2) - BASSA FREQUENZA MF -

- condensatore ceramico da 1000 pF fra CA15 e LM8 ;

- resistenza da 50 K Ω fra CA15 e CA13.

3) - DISACCOUPLIAMENTI -

- condensatore ceramico da 5000 pF fra P4Z1 e massa su P8Z1 ;
- condensatore ceramico da 5000 pF fra P6Z2 e massa su LM6 ;
- condensatore ceramico da 1000 pF fra P7Z2 e massa su P5Z2 ;
- condensatore ceramico da 1000 pF fra P4Z3 e massa su P5Z3.

Veda per il controllo la fig.1, che rappresenta solamente queste ultime fasi di montaggio.

4) - ALTOPARLANTI -

Il ricevitore ha due altoparlanti : uno per la riproduzione delle note basse e medie, l'altro per la riproduzione delle note acute.

Con l'impiego di due altoparlanti, si estende notevolmente la gamma delle frequenze riprodotte, e questo è indispensabile se si

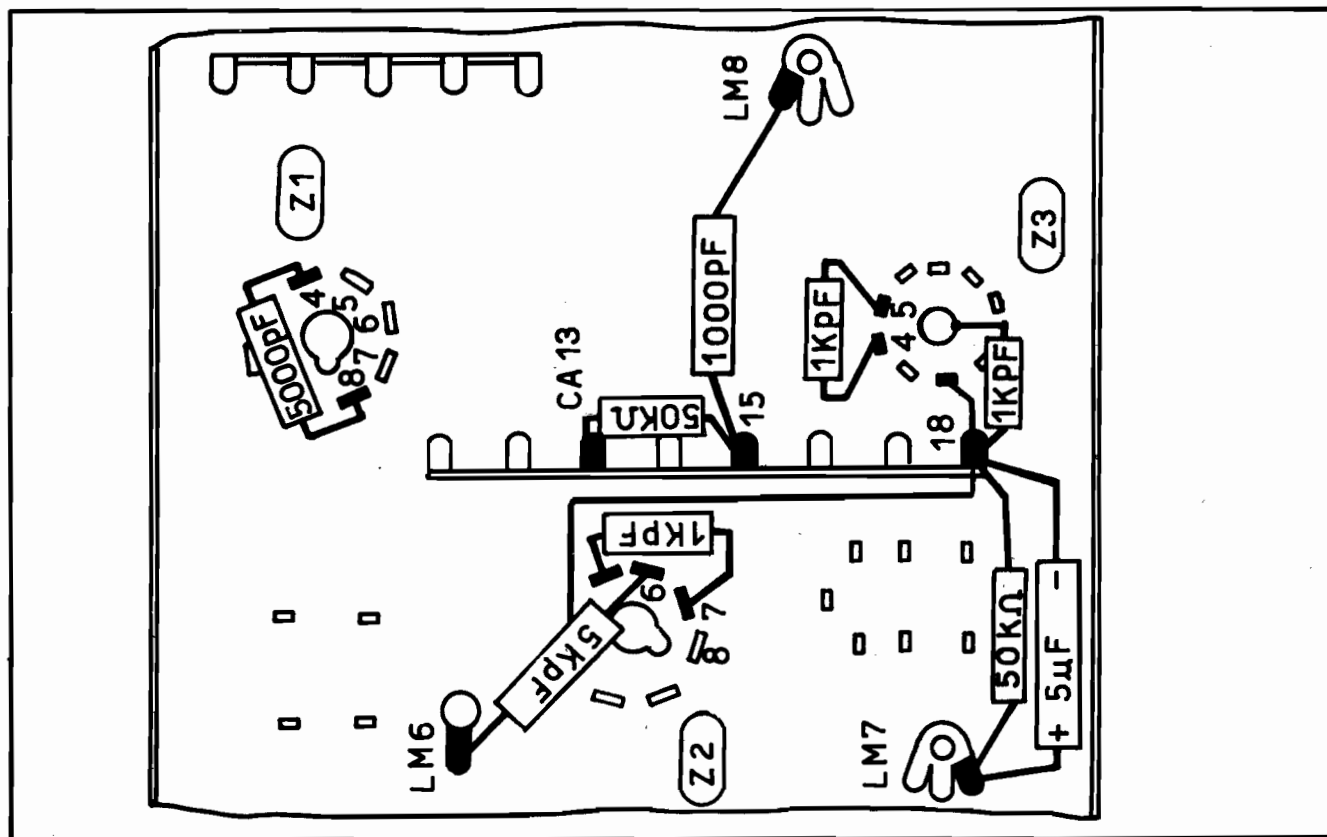


Fig. 1

vuole godere dei vantaggi offerti dalla MF, primo fra tutti quello di permettere la trasmissione delle frequenze acustiche sino a 15.000 Hz.

Mentre nel ricevitore per sola MA, è sufficiente un altoparlante che riproduca frequenze sino a 5-6000 Hz, per potere sfruttare la MF occorre essere in grado di arrivare almeno a 10.000 Hz.

L'altoparlante grande, che Lei ha già ricevuto, pur avendo ottimi requisiti, ha, per esigenze costruttive, la gamma di risposta limitata a circa 5-6000 Hz, oltre la quale non dà praticamente alcun suono.

La curva di risposta è illustrata, in ordinate logaritmiche, in fig.2, dalla quale si può notare che, oltre 5.000 Hz, la potenza di uscita diminuisce notevolmente, mentre è già buona per 50-60 Hz (note basse).

Il fatto che, oltre 5.000 Hz, l'altoparlante non dia praticamente risposta, è dovuto al motivo che, per queste frequenze, il cono è troppo pesante e non riesce ad oscillare. Occorre, perciò, coprire la rimanente gamma musicale, almeno sino a 10-12.000 Hz, con un altro altoparlante. Questo è necessariamente più piccolo e con la curva di risposta spostata verso le frequenze elevate.

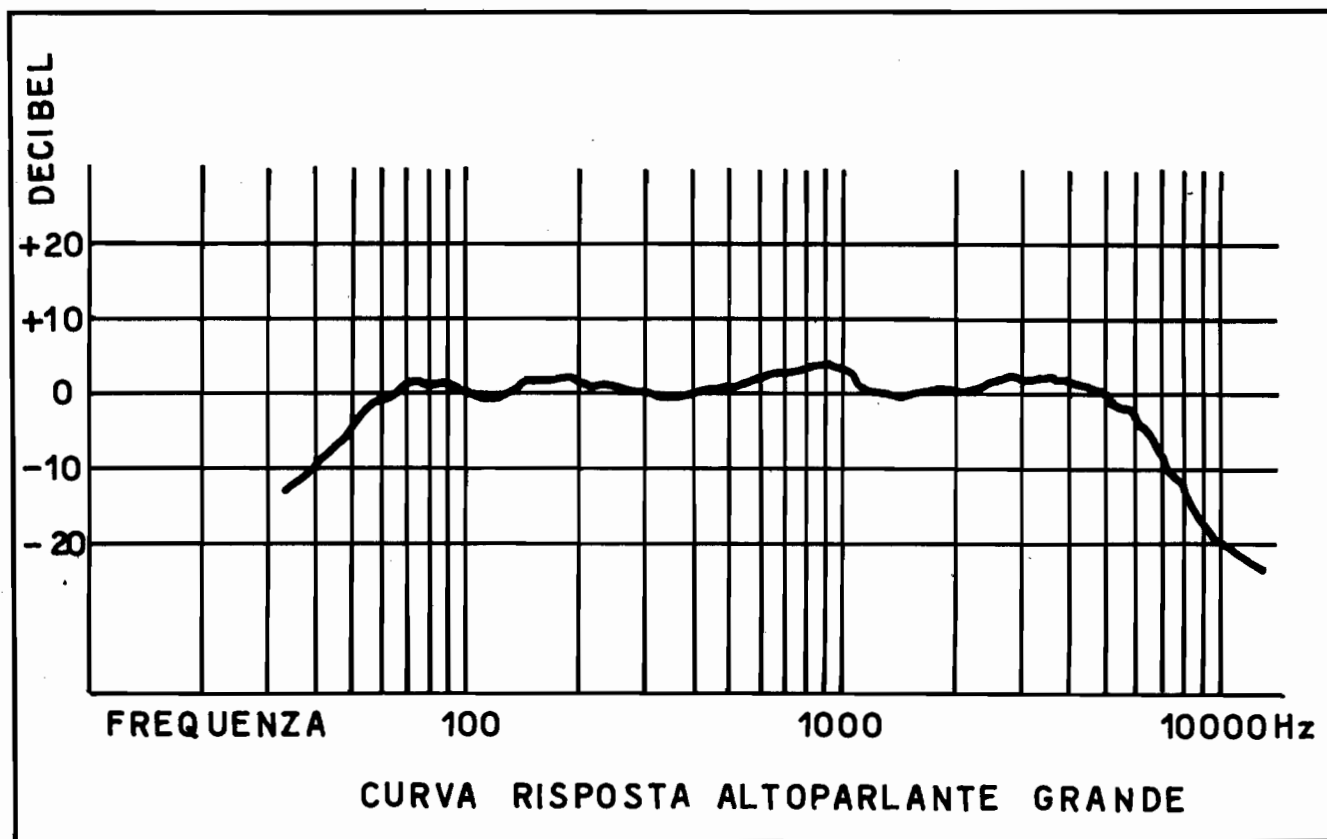


Fig. 2

La fig.3 rappresenta la curva dell'altoparlante-acuti, che monterà più innanzi, sul ricevitore MA-MF. Come può osservare, la risposta di questo altoparlante è piuttosto scarsa sulle basse frequenze, mentre è ottima sino a 10.000 Hz.

Con l'insieme di queste due curve di risposta si ricava una curva totale estesa da 50 Hz ad oltre 10.000, in modo che la riproduzione, particolare importante per la MF, è praticamente perfetta e completa.

La separazione delle frequenze elevate da convogliare sulla bobina mobile dell'altoparlante-acuti, è ottenuta mediante l'inserzione di un condensatore da 5 μ F in serie alla medesima bobina mobile (fig.4).

Le due bobine sono inserite entrambe sullo stesso trasformatore di uscita, e la presenza del condensatore da 5 μ F fa in modo che, per frequenze elevate, l'impedenza offerta dall'altoparlante-acuti sia ridotta ed inferiore a quella dell'altro altoparlante, per cui i segnali di frequenza oltre i 5000 Hz sono convogliati sulla bobina mobile dell'altoparlante adatto.

Non è che la separazione sia molto netta, infatti le frequenze medie si suddividono ugualmente sui due altoparlanti, ma la riproduzione

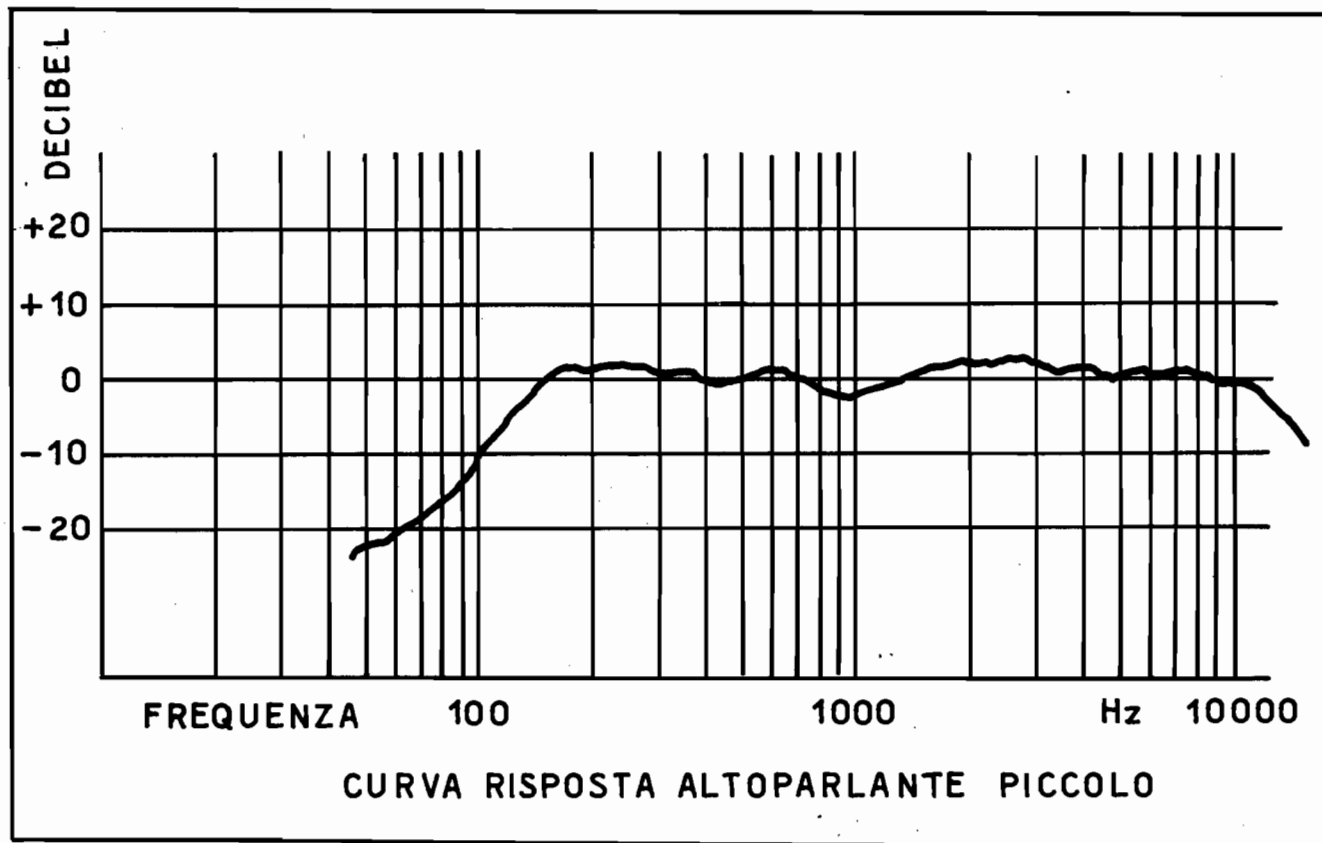


Fig. 3

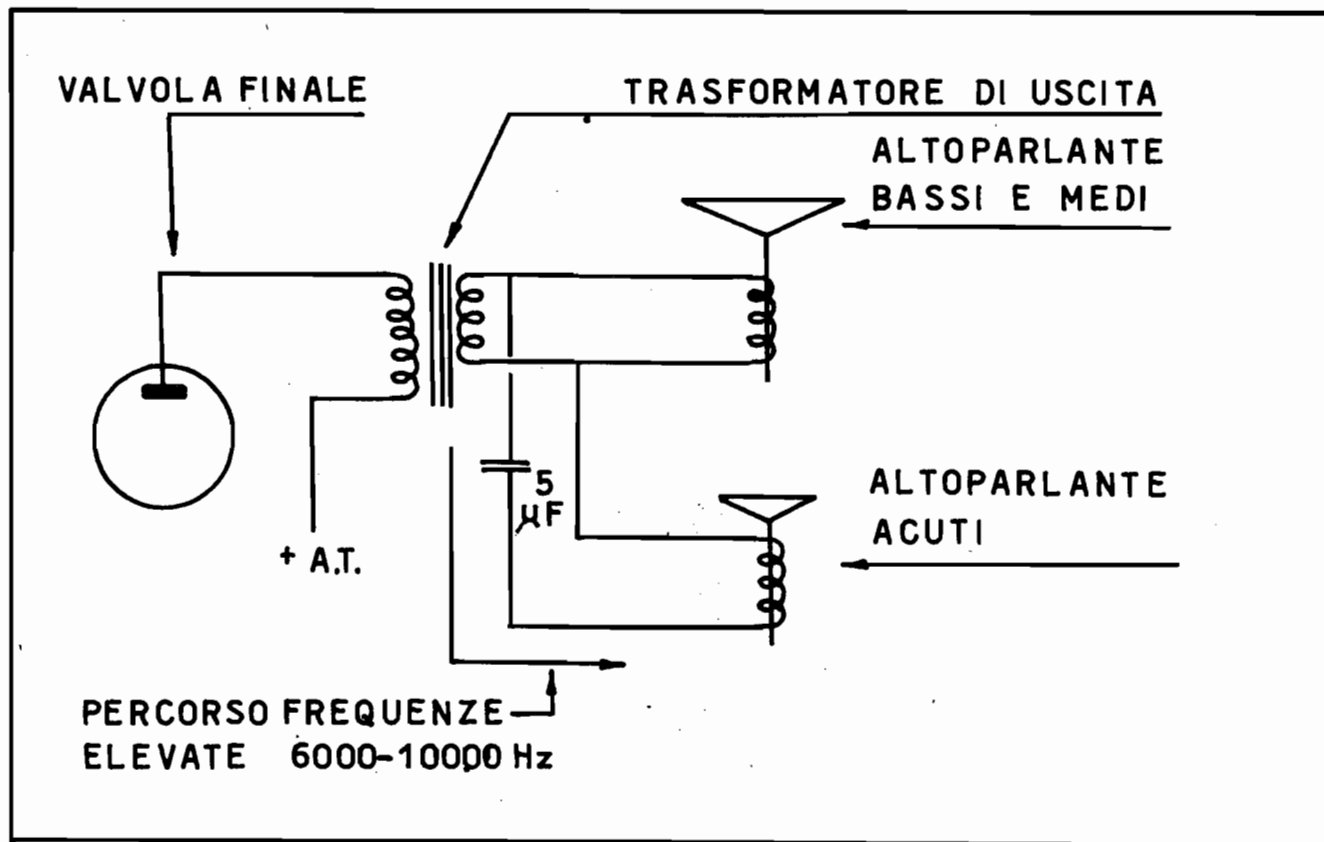


Fig. 4

ne è migliorata sulle note estreme basse ed estreme alte, mentre usando singolarmente uno dei due altoparlanti, rimarrebbero escluse.

Inoltre, la particolare disposizione dei due altoparlanti nel mobile, dà alla riproduzione l'effetto stereofonico, ossia della profondità della musica.

5) - COLLEGAMENTO DEGLI ALTOPARLANTI -

Per ora dovrà collegare solamente l'altoparlante grande che ha già ricevuto con la 4a serie di materiale ; l'altro lo riceverà con la 10a, ed eseguirà in seguito il collegamento. Monti, perciò, sul mantello dell'altoparlante il trasformatore di uscita e lo blocchi con l'apposita piastrina (fig.5). Sotto ad una delle viti di fissaggio, sistemi pure una piastrina di ancoraggio a due capicorda (fig.6). Colleghi ora il primario del trasformatore d'uscita (terminali blu) ai due capicorda della piastrina di ancoraggio ed il secondario (terminali rossi) a CA21 e CA22 (fig.7).

Dopo aver eseguito questi collegamenti preliminari, prepari una trecciola in conduttore isolato in plastica, preferibilmente a 3 colori (rosso - nero - giallo), lunga circa 30 cm. Se Lei non ha più disponibile filo di questi colori, usi quello che ha, seguendo il

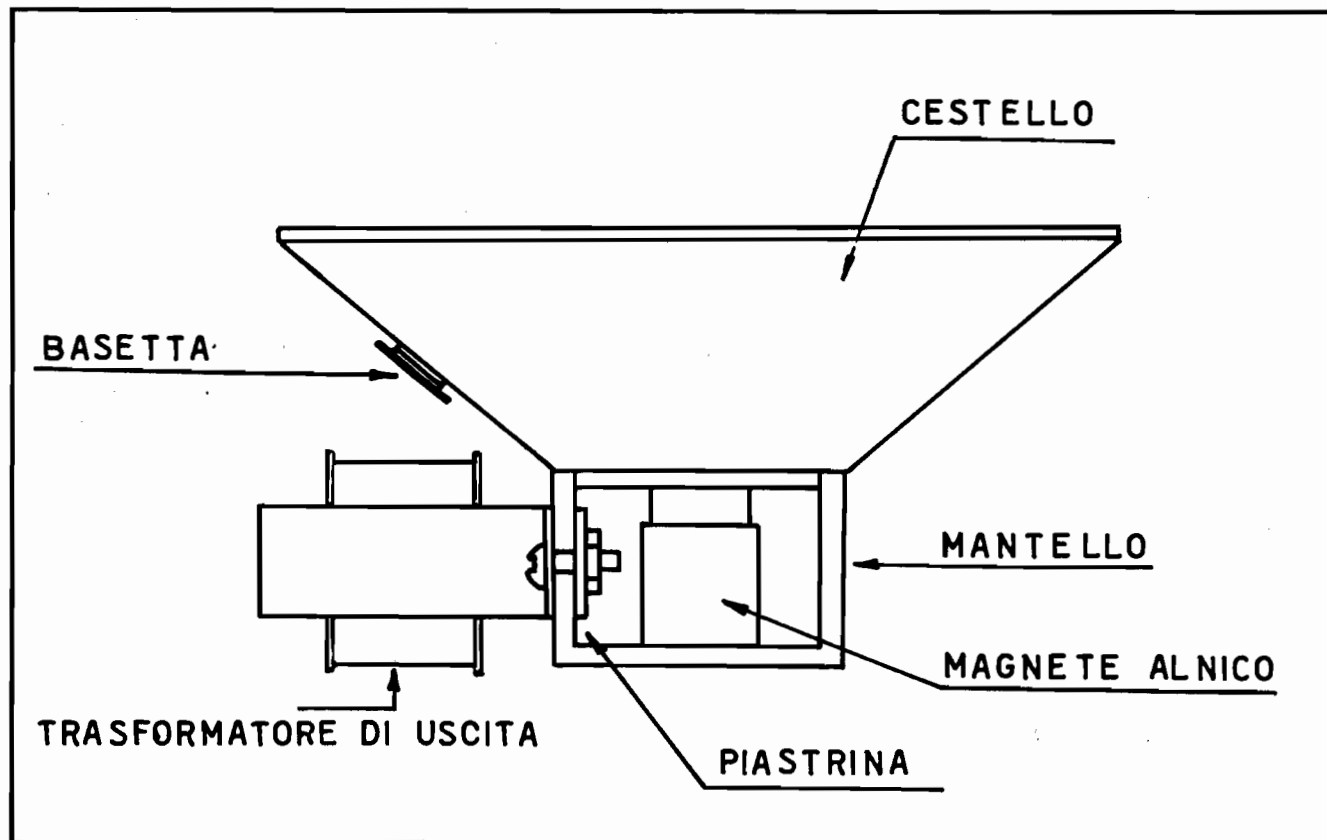


Fig. 5

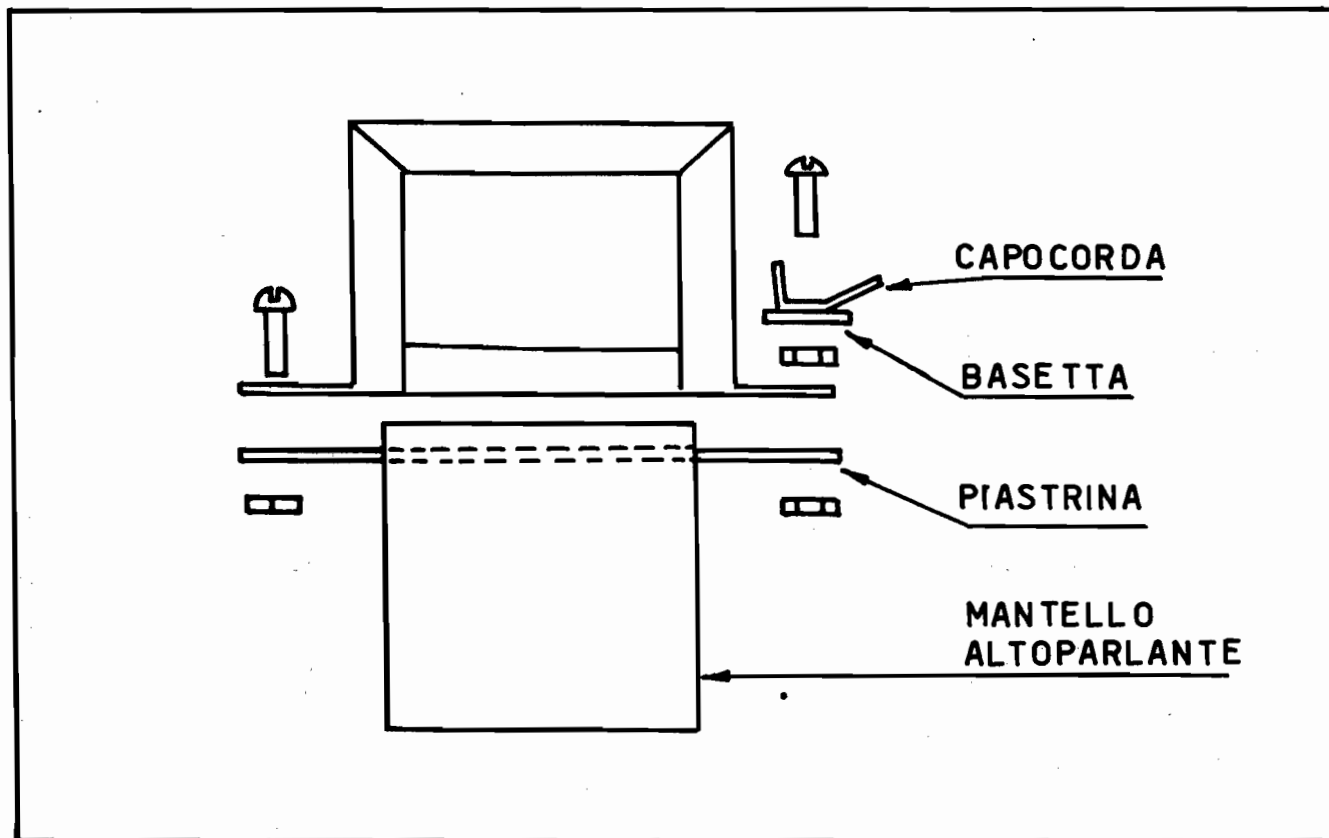


Fig. 6

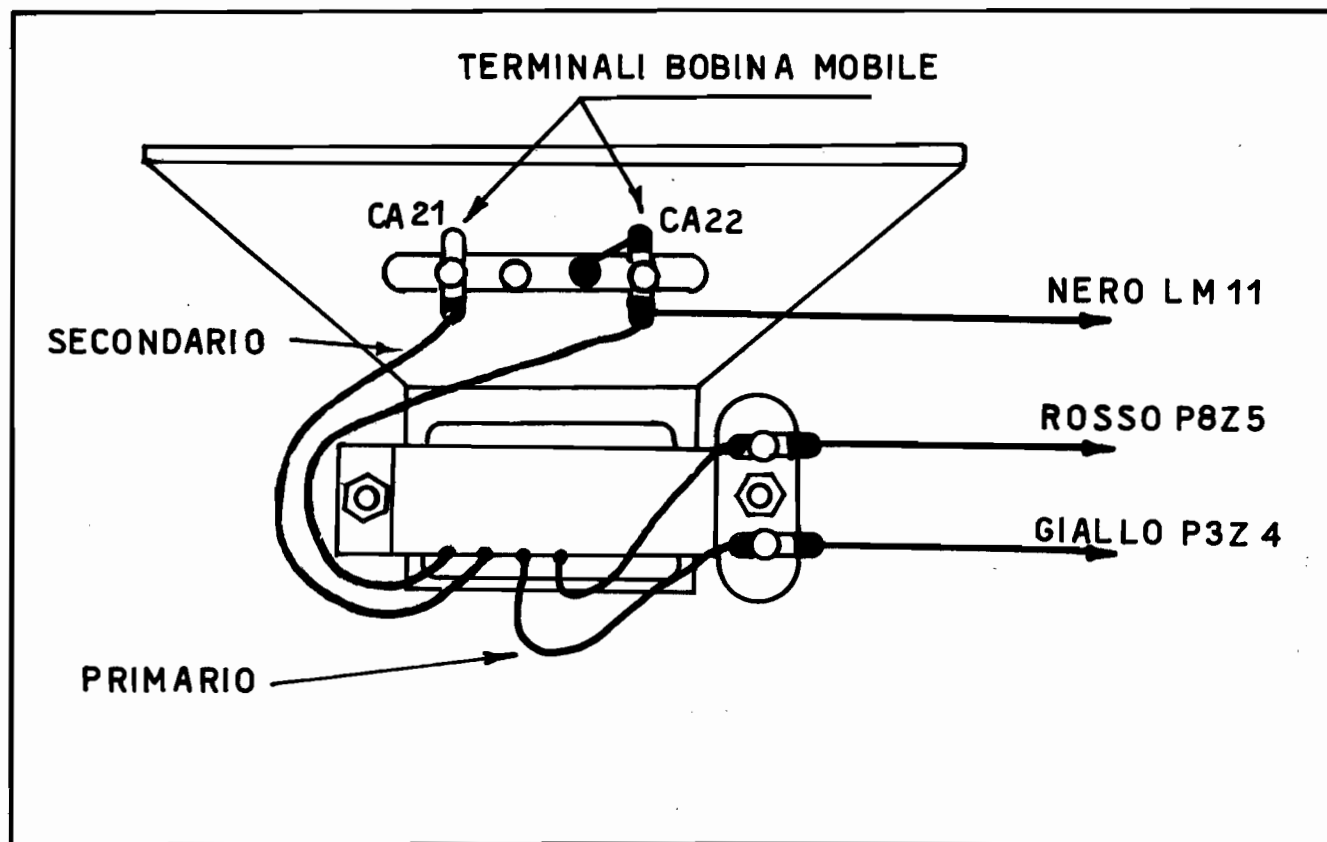


Fig. 7

numero del conduttore anzichè il colore. Ad una estremità della treccia colleghi l'altoparlante :

- filo n.1, nero, su un capocorda della bobina mobile a sua volta collegato a massa sul rivetto centrale ;
- filo n.2, rosso, su di una linguetta della piastrina di ancoraggio ;
- filo n.3, giallo, sull'altra linguetta (fig.7).

Infili l'altra estremità della treccia nel foro grande del telaio, vicino allo zoccolo della 6V6 (Z4), e ne saldi i terminali nel seguente ordine :

- filo n.1, nero, a massa su LM11 ;
- filo n.2, rosso, su P8Z5 ;
- filo n.3, giallo, su P3Z4.

Ora Lei ha praticamente terminato il montaggio dei circuiti riguardanti la frequenza intermedia, la bassa frequenza e l'alimentazione del ricevitore.

Nella prossima Lezione eseguirà un controllo sistematico del lavoro, eseguendo una parte del collaudo e misure di tensione con il Misuratore Universale.

- - - - -

(45 MF)

RICEVITORE SUPERETERODINA MA-MF

- CONTROLLO SISTEMATICO DEL MONTAGGIO CON IL MISURATORE UNIVERSALE
E MISURE DI TENSIONE ALTERNATA E CONTINUA -

Prima di proseguire nel montaggio della parte AF-MF e del gruppo di commutazione a tastiera è necessario che Lei dedichi una intera lezione al controllo del lavoro eseguito, anzi occorre fare determinate misure di continuità, di resistenza, e di isolamento, poi misure di tensioni alternate e successivamente di tensioni continue, in maniera di essere certi della esattezza del lavoro svolto per continuare poi, senza preoccupazioni, il montaggio.

Per meglio chiarire la disposizione degli elementi e gli attacchi delle resistenze e dei condensatori sui capicorda delle piastri-

ne di ancoraggio veda la fig.1 (fuori testo), nella quale sono segnati con un quadretto nero pieno tutti i punti di riferimento.

Ora prepari il suo misuratore universale per misure di resistenze ; tenga presente che quando legge RESISTENZA ZERO, significa che i due punti in esame sono in collegamento diretto fra loro e che l'indice dell'ohmmetro deve spostarsi completamente sul fondo scala a destra.

Se invece è scritto RESISTENZA INFINITA significa che, fra i due punti, in esame non vi è alcuna resistenza e l'indice dell'ohmmetro non deve fare alcun spostamento dall'inizio scala.

In altri casi invece è scritto il valore della resistenza che Lei deve leggere sulla scala dell'ohmmetro con la tolleranza del ± 10 %.

Ricordi di controllare ogni tanto l'azzeramento dell'ohmmetro, mettendo in cortocircuito tra loro i puntali e correggendo l'azzeramento mediante il potenziometro previsto per tale scopo.

Le misure sono fatte tutte senza valvole, sul telaio montato come dal disegno n.9 lezione pratica n.40 MF.

1) - MISURE DI CONTINUITA' -

- fra CA1 e CA10 resistenza zero
- fra CA11 e CA16 resistenza zero
- fra P7Z4 e P4Z3 resistenza zero
- fra P4Z3 e P7Z2 resistenza zero
- fra P7Z2 e P2Z1 resistenza zero
- fra P7Z4 e CA19 resistenza zero
- fra P7Z4 e piedino 2 valvola 6E5 resistenza zero.
- fra CA18 e P2Z3 resistenza zero

2) - MISURE DI MASSA -

Con un terminale dell'ohmmetro faccia contatto con il telaio e con l'altro tocchi, uno per volta, i seguenti punti che devono risultare collegati tutti a massa e cioè presentare resistenza zero :

P2Z4 - P5Z3 - P1Z2 - P2Z2 - P5Z2 - P7Z1 - P8Z1.

Piedino 7 e piedino 8 della valvola 6E5.

3) - MISURE DI RESISTENZA -

Con l'ohmmetro su portata R x 1000 :

- fra P5Z4 e massa = 500 K Ω
- fra P9Z3 e CA10 = 200 K Ω
- fra CA15 e CA13 = 50 K Ω
- fra CA18 e massa = 50 K Ω
- fra CA14 e CA17 = 2 M Ω (leggero spostamento dell'indice)
- fra CA12 e CA6 = 1 M Ω
- fra CA11 e P6Z2 = 50 K Ω
- fra CA11 e contatto 4 FI n.1 = 1 K Ω
- fra CA11 e P4Z1 = 50 K Ω
- fra CA16 e contatto 2 FI n.2 = 1 K Ω
- fra CA9 e P6Z1 = 10 K Ω
- fra CA5 e CA1 = 2 K Ω
- fra P5Z1 e massa = 50 K Ω
- fra CA12 e contatto 2 FI n.1 = 220 K Ω

Con ohmmetro portata R x 10 :

- fra P8Z4 e massa = 250 Ω
- fra CA15 e contatto 4 FI n.2 = 82 Ω
- fra P6Z5 e massa = 200 Ω
- fra P4Z5 e massa = 200 Ω
- fra P2Z5 e P8Z5 = minore di 1 ohm
- fra P2Z4 e P7Z4 = minore di 1 ohm
- fra P3Z4 e CA5 = 300 Ω

4) - MISURE DI ISOLAMENTO -

I capicorda delle piastrine di ancoraggio, dal n. CA6 al n. CA16, devono risultare isolati dalla massa. Controlli con l'ohmmetro con portata $R \times 1000$. Col puntale fra CA10 e massa, dovrà notare un rapido spostamento, verso destra, dell'indice dell'ohmmetro il quale, poi, ritornerà verso il fondo scala degli OHM.

5) - CONTROLLO DEI CONDENSATORI ELETTROLITICI -

Per controllare i due condensatori elettrolitici da $32 \mu F$ costituenti il filtro della AT, deve misurare con l'ohmmetro, sulla portata $R \times 1000$, la resistenza fra CA5 e la massa, per il primo elettrolitico, e fra CA1 e la massa per il secondo elettrolitico.

L'indice dell'ohmmetro deve subire uno spostamento rapido verso destra e poi ritornare verso il fondo scala.

Invertendo i puntali dell'ohmmetro deve ripetersi il medesimo movimento.

6) - MISURE DI RESISTENZA DEL PRIMARIO DEL TRASFORMATORE DI ALIMENTAZIONE -

Con l'ohmmetro su portata $R \times 10$ misuri, ora, la resistenza del

l'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione. Inserisca i terminali dell'ohmmetro fra CA2 e il contatto centrale del cambio tensioni e, ruotando il medesimo, esegua la lettura della resistenza per le diverse tensioni di rete :

posizione cambio tensione	resistenza ohm
110	7
125	8
140	9
160	12
220	20

Prima di proseguire nelle misure sotto tensione, occorre che Lei rimedi agli eventuali errori o guasti che ha riscontrato : sostituisca le resistenze interrotte, controlli i collegamenti del trasformatore di alimentazione e quando il montaggio è a posto esegua le prove del trasformatore di alimentazione sotto tensione.

7) - MISURE SUL TRASFORMATORE DI ALIMENTAZIONE -

Anche per queste misure non deve inserire alcuna valvola, deve però collegare il ricevitore alla rete luce.

Prepari per questo il cavetto di alimentazione e lo termini da una parte con la spina luce, l'altra parte la introduca nel foro vicino al cambiotensioni, faccia un nodo in modo che sia esso ad assorbire gli eventuali strattoni al cavo ; saldi ora le due estremità una al contatto centrale del cambiotensioni e l'altra al CA2 (fig.2).

Poi si accerti bene che il cambio tensioni sia sulla esatta posizione corrispondente a quella della sua tensione di alimentazione, che è segnata sul contatore e sulle lampadine di casa. Se questo valore fosse intermedio fra una tensione e l'altra, ricordi che è sempre conveniente disporre il cambio tensioni sulla posizione immediatamente superiore a quella effettiva di lavoro ; ad esempio se Lei dispone della tensione di 125 volt metta il cambio tensione in posizione 140 volt, le tensioni risulteranno leggermente inferiori, ma aumenterà la durata delle valvole.

Inserisca la spina nella presa luce e con il misuratore universale, predisposto per misure in tensione alternata, esegua le misure elencate:

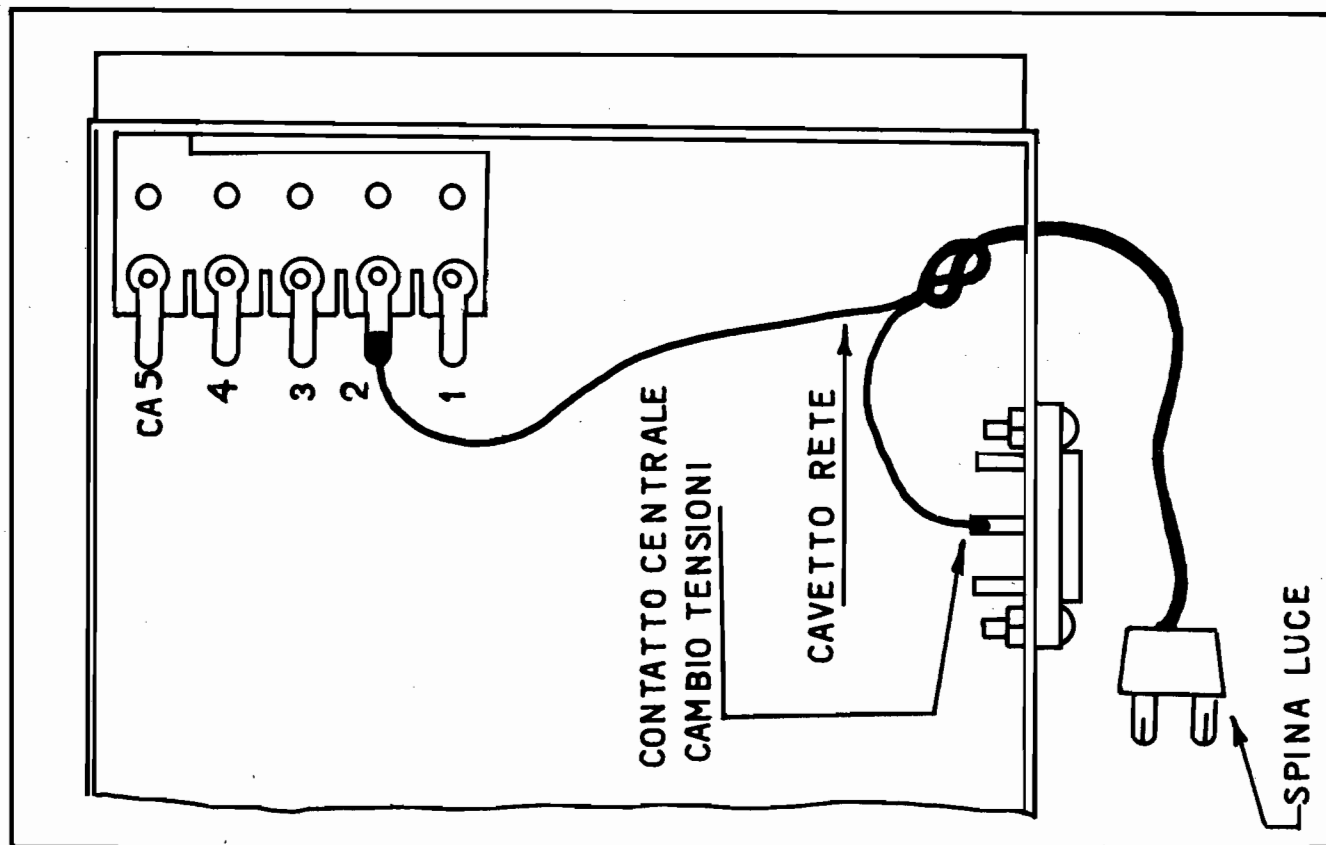


Fig. 2

- portata 10 volt C.A. :

- fra P8Z5 e P2Z5 = 5 volt
- fra P7Z4 e massa = 6,3 volt

- portata 500 volt C.A. :

- fra P4Z5 e massa = 270 volt
- fra P6Z5 e massa = 270 volt

Per queste misure deve accettare valide quelle comprese entro la tolleranza del $\pm 10\%$, cioè, ad esempio, la tensione 270 volt è ancora esatta purchè sia compresa fra 243 e 297 volt.

La tensione 6,3 volt per l'accensione della valvola deve essere anche misurata fra le seguenti coppie di piedini :

P4Z3 - P5Z3

P2Z2 - P7Z2

P2Z1 - P7Z1

e anche fra CA19 e la massa

e fra i piedini 2 e 8 dello zoccolo indicatore di sintonia.

8) - MISURE DELLA TENSIONE RADDRIZZATA -

Distacchi la spina dalla presa luce ed inserisca due valvole : la 5Y3 nello zoccolo n.5 e la 6V6 nello zoccolo n.4.

AVVERTENZA - In ogni caso, qualunque sia la tensione della rete che Lei utilizza, è conveniente procedere gradualmente per la riformazione dei condensatori elettrolitici.

Lasci, perciò, acceso il ricevitore, per almeno 10 minuti, con il cambio tensione sul 220 (semprechè Lei non disponga di tensione superiore a tale valore, perchè in tale caso dovrebbe richiedere uno speciale trasformatore alla Scuola).

Anzi tenga presente questa norma tutte le volte che dovrà accendere un ricevitore nuovo, o da diverso tempo inutilizzato, oppure con i condensatori elettrolitici nuovi.

Questi ultimi, benchè perfetti, patiscono un poco il magazzino, ma si rimettono subito in efficienza se Lei li sottopone per qualche minuto a una tensione più bassa di quella di normale esercizio.

Poi rimetta la spina nella presa, predisponga il misuratore per

la misura di tensioni continue ed esegua le misure seguenti :

- portata 500 volt C.C. -

fra CA1 (+) e massa (-) = 235 volt

fra CA5 (+) e massa (-) = 242 volt

fra P4Z4 (+) e massa (-) = 235 volt

fra P3Z4 (+) e massa (-) = 230 volt

- portata 50 volt C.C. -

- caduta di tensione nella resistenza del filtro, fra CA5 (+) e CA1 (-) = 7 volt

- caduta di tensione nel trasformatore di uscita, fra CA5 (+) e P3Z4 (-) = 12 volt.

Anche per queste misure, deve accettare la solita tolleranza del $\pm 10 \%$, in quanto vi possono essere cause di variazioni concordanti nello stesso modo, quali diversità fra le valvole, fra i valori delle resistenze e anche variazioni della frequenza di rete intorno al valore nominale di 50 periodi, che modificano sensibilmente il funzionamento del trasformatore di alimentazione.

Prima di spegnere il ricevitore lo lasci per qualche minuto acceso : il trasformatore di alimentazione deve scaldarsi leggermente e diventare tiepido, mentre, sia la 6V6 che la 5Y3, possono diventare molto calde sino a scottare. Non si preoccupi di questo ; sono due valvole che effettivamente scaldano molto, ma questo non pregiudica la loro durata e sono già state costruite per funzionare a temperatura elevata.

Poi, dopo 5 minuti, distacchi la spina, lasci raffreddare le valvole, le tolga dal telaio e le rimetta al sicuro in attesa di riprenderle alla seconda fase del collaudo sotto tensione.

Nella prossima Lezione continuerà la costruzione del ricevitore montando ed eseguendo i collegamenti del condensatore variabile e del gruppo di alimentazione a tastiera.

- - - - -

(46 MF)

RICEVITORE SUPERETERODINA MA-MF

MONTAGGIO MECCANICO ALTA FREQUENZA

Le ho inviato, con il presente gruppo di lezioni, il materiale necessario al proseguimento del montaggio e tra gli altri due elementi molto delicati : il condensatore variabile ad aria a due sezioni ed il gruppo di AF con commutazione a tastiera.

Le raccomando la massima cura nel montare questi due pezzi ; tenga presente che le lamine mobili del condensatore variabile non devono toccare le lamine fisse, ma semplicemente scorrere in mezzo a queste ultime.

Il condensatore variabile, ha due sezioni : quella dell'antenna, o di ingresso, che è la più vicina all'alberino di comando, e

l'altra dell'oscillatore a lamine più spaziate.

La maggior spaziatura è fatta per evitare l'effetto di microfonicità, che si manifesta quando le lamine, sollecitate dal suono emesso dall'altoparlante, oscillano meccanicamente variando la capacità intorno al valore stabilito.

Per lo stesso motivo si impiega la sospensione elastica del condensatore a mezzo di gommini ad anello.

1) - MONTAGGIO DEL CONDENSATORE VARIABILE

Il condensatore variabile viene montato sul supporto inclinato che ha tre fori grandi.

In essi infili i tre gommini, aiutandosi con il cacciavite, e successivamente le viti per fermare il condensatore (fig.1).

Queste devono essere avvitate sino a quando il condensatore risulti fermo sul supporto e tuttavia i gommini non devono essere schiacciati, ma devono consentire ancora un certo molleggio.

Il supporto è successivamente montato sul telaio con 4 viti da

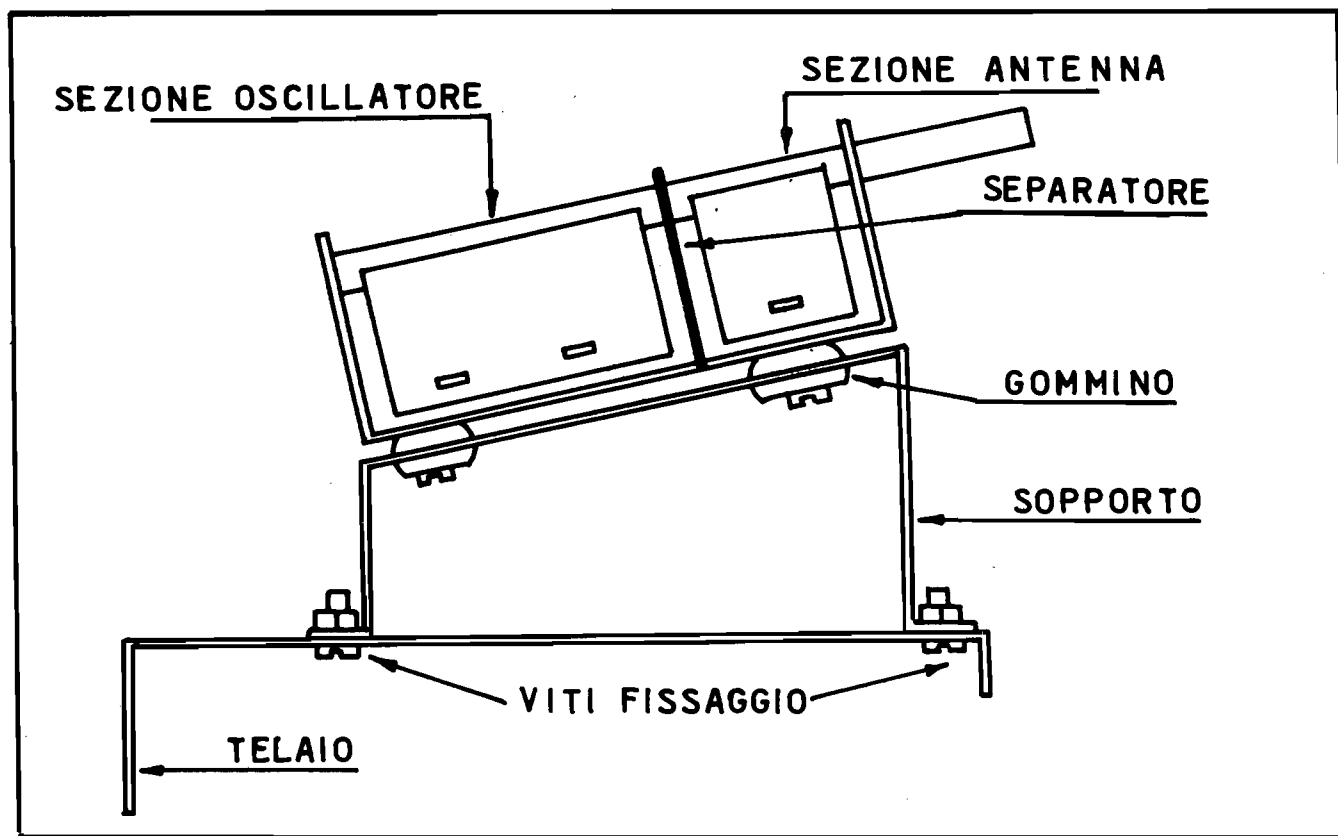


Fig. 1

3 x 10, introdotte dal di sotto del telaio come indicato in fig.1 e nei fori segnati con la lettera V (variabile) nella fig.2.

Le viti sono così montate per permettere l'applicazione del gruppo AF e non intralciare il movimento delle parti mobili costituenti il commutatore a tastiera.

Nella stessa fig.2 sono pure indicati, con la lettera G (gruppo), i fori relativi al montaggio di quest'ultimo.

2) - MONTAGGIO GRUPPO DI ALTA FREQUENZA

Dovrà ora montare sul telaio, e con i tasti uscenti sul davanti, il gruppo di alta frequenza con il comando a tastiera, e fermarlo con 5 viti. Prima di sistemare il gruppo è necessario che 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 dal lato su cui sono montate le bobine.

Ecco la spiegazione delle parti indicate :

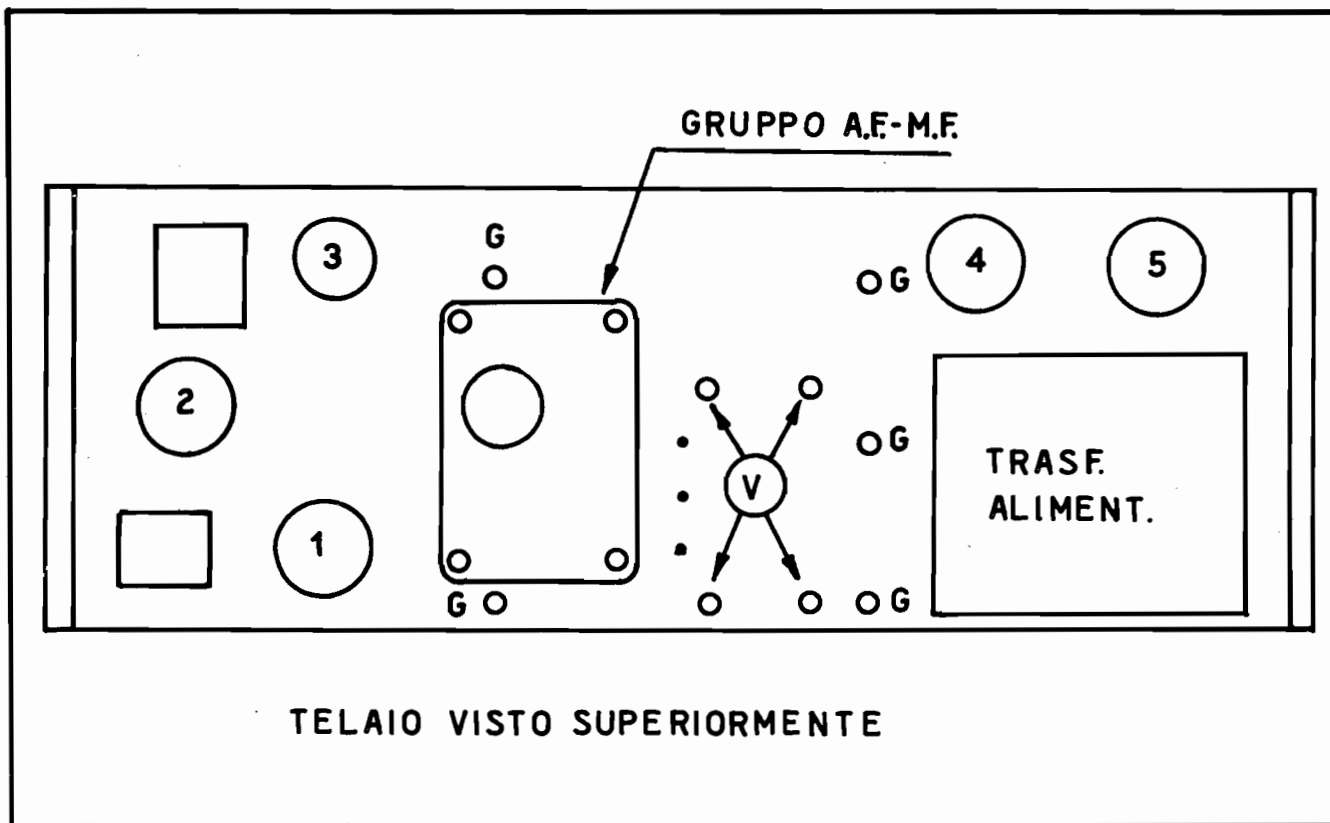


Fig. 2

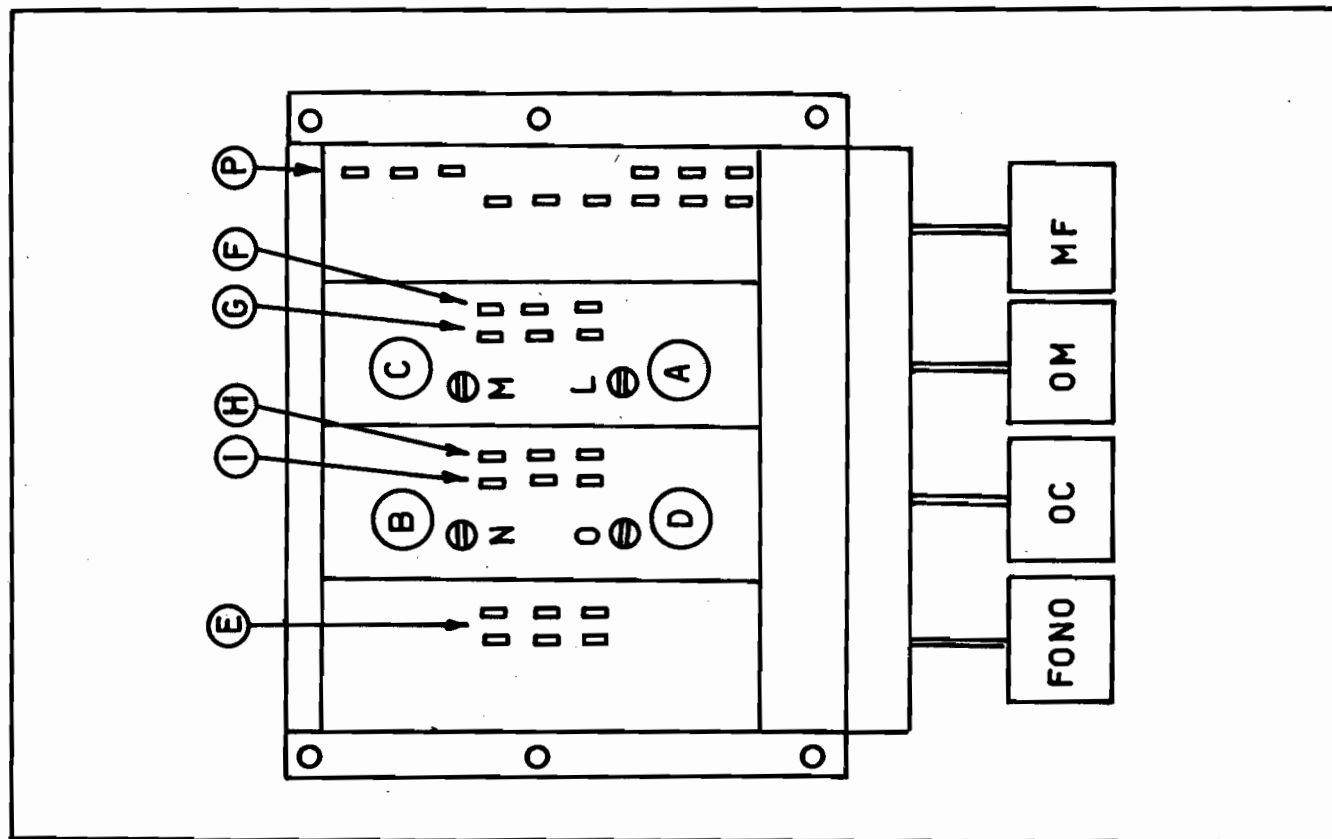


Fig. 3

- A - bobina di antenna e di griglia delle onde medie ;
- B - bobina dell'oscillatore onde medie ;
- C - bobina di antenna e di griglia onde corte ;
- D - bobina dell'oscillatore onde corte ;
- E - commutatore FONO ;
- F - commutatore antenna ;
- G - commutatore di ingresso in griglia ;
- H - commutatore di reazione dell'oscillatore ;
- I - commutatore di griglia dell'oscillatore ;
- L - compensatore entrata onde medie ;
- M - compensatore di entrata onde corte ;
- N - compensatore griglia oscillatore onde medie ;
- O - compensatore griglia oscillatore onde corte ;
- P - piastrina commutatori per la modulazione di frequenza.

La distribuzione dei contatti relativi alle commutazioni è illustrata in fig.4, dove il gruppo è sempre visto dalla medesima parte, cioè con i tasti rivolti verso di Lei e le bobine verso l'alto.

La numerazione e la siglatura corrispondono a quella dello schema generale della fig.7 pratica 35, e riportata qui di seguito :

- sulla piastrina "FONO" sono le striscie di commutazione A e B, utilizzate nei contatti 4-5-6 ; in A si commuta la tensione ano-

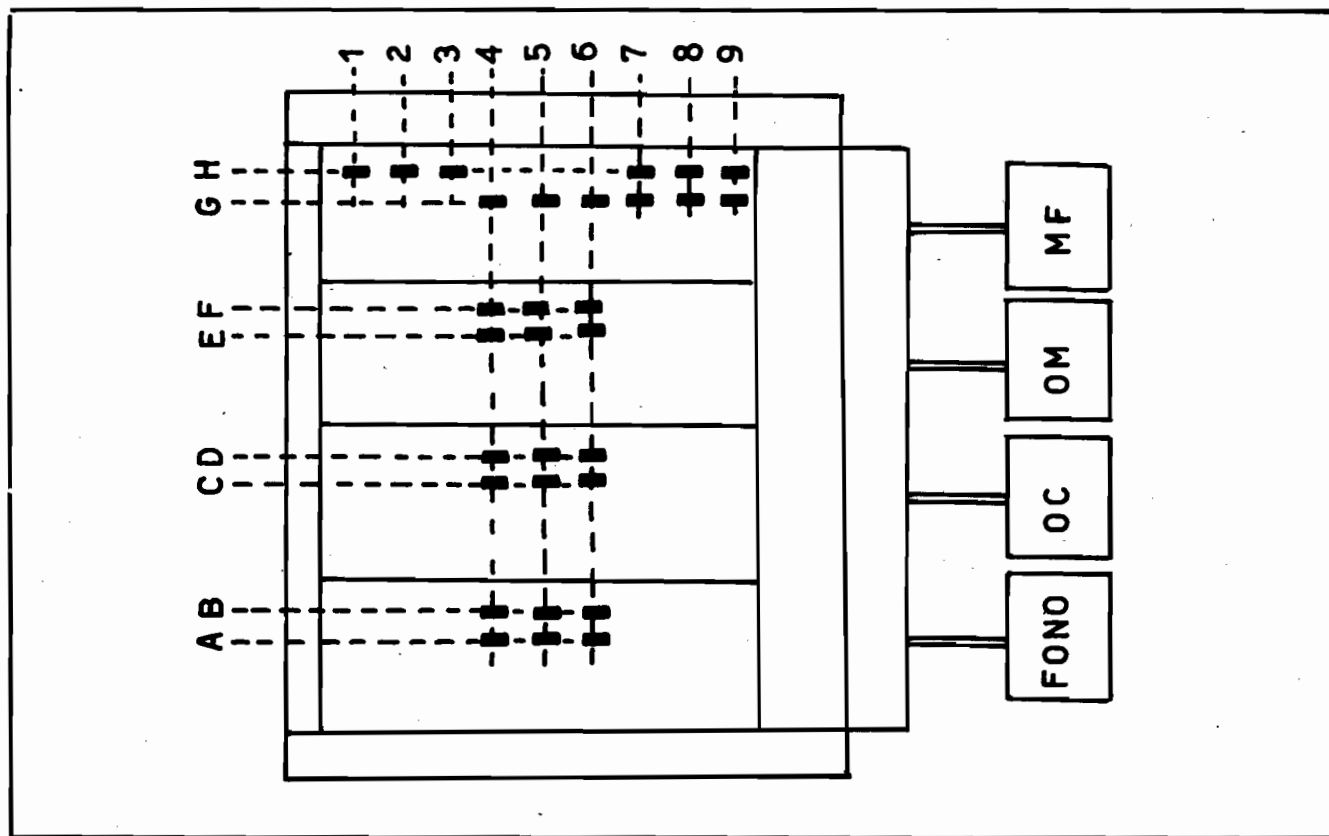


Fig. 4

dica ed in B il circuito di bassa frequenza ;

- sulla piastrina "OC" sono le striscie di commutazione C e D utilizzate nei contatti 4-5-6 : in C si commutano le bobine di griglia dell'oscillatore ; in D si commutano le bobine di reazione dell'oscillatore ;

- sulla piastrina "OM" sono le striscie di commutazione E-F utilizzate nei contatti 4-5-6 : in E si commutano le bobine di ingresso in griglia ; in F si commuta l'antenna sulle due bobine di entrata ;

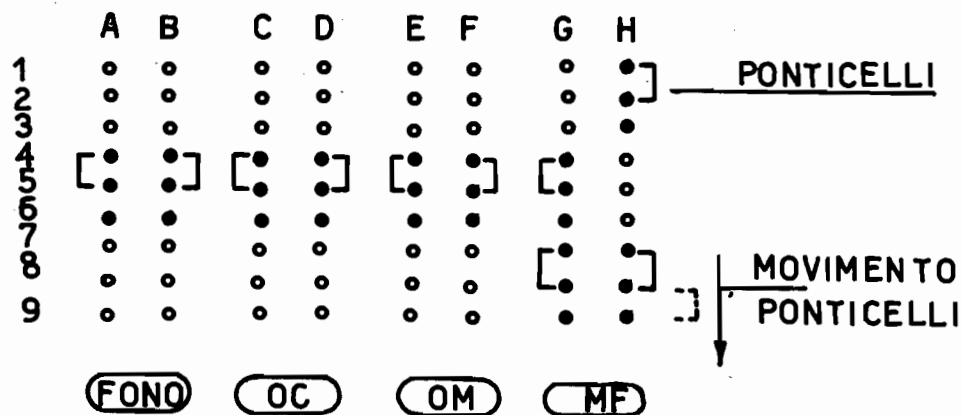
- sulla piastrina "MF" sono le striscie di commutazione : G utilizzata nei contatti 4-5-6 e 7-8-9, ed H nei contatti 1-2-3, 7-8-9.

In G 4-5-6 si commutano i circuiti di rivelazione ; in G 7-8-9 si commuta la tensione anodica.

In H 1-2-3 si mette a massa il circuito RAS in MF.

In H 7-8-9 si commuta la griglia della valvola 6TE8.

La disposizione dei commutatori è rappresentata in fig.5, dove i ponticelli di corto circuito sono in posizione di riposo, cioè il



TASTI IN POSIZIONE DI RIPOSO

Fig. 5

- piastrina A, tutti liberi ;
- piastrina B, tutti liberi ;
- piastrina C, contatto 4 : avvolgimento oscillatore OM,
contatto 4 : compensatore oscillatore OM,
contatto 5 : filo giallo (2),
contatto 6 : avvolgimento oscillatore OC.

- contatto 6 : compensatore oscillatore OC.
- piastrina D, contatto 4 : avvolgimento reazione OM,
contatto 5 : filo rosso,
contatto 6 : avvolgimento reazione OC.
- piastrina E, contatto 4 : avvolgimento entrata OC,
contatto 4 : compensatore entrata OC,
contatto 5 : filo verde,
contatto 6 : avvolgimento entrata OM,
contatto 6 : compensatore entrata OM.
- piastrina F, contatto 4 : avvolgimento antenna OC,
contatto 5 : libero,
contatto 6 : avvolgimento antenna OM.
- piastrina G, tutti liberi.
- piastrina H, il n.2 a massa.

Le armature fisse dei compensatori sono collegate a massa su H2.

Ecco il funzionamento del gruppo di commutazione :

- i tasti sono tutti in posizione di riposo -

- abbassando il tasto FONO si elimina la tensione anodica sulle valvole di AF e FI con A4-A5, e con B5-B6 si inserisce sul poten

ziometro regolatore del volume il condensatore da 10.000 pF proveniente dalla boccia FONO -

- quando preme il tasto "OC" si inserisce la bobina oscillatore delle onde corte ; quella del circuito di entrata è già inserita dal tasto OM in posizione di riposo -

- se preme il tasto "OM" scatta contemporaneamente anche il tasto "OC", che ritornando in posizione di riposo commuta l'oscillatore sulle "OM", e nello stesso tempo il circuito di entrata rimane collegato sulle bobine delle "OM" -

- con il tasto "MF", invece, si effettuano le commutazioni mediante le quali il ricevitore rimane predisposto per la ricezione dei segnali modulati in frequenza. Si escludono completamente tutti gli altri tasti, che Le ripeto, sono in posizione di riposo e particolarmente quello "FONO" che esegue un collegamento stabilito.

Con G5-G6 si commuta il potenziometro regolatore del volume sul circuito di rivelazione MF.

Con G8-G9 si collega la tensione anodica sul gruppo MF (valvola ECC85), e contemporaneamente si esclude la tensione anodica dalla placca triodo oscillatore MA.

Con H2-H3 si mette a massa il circuito della RAS e con H8-H9 si commuta la griglia controllo della 6TE8 dal gruppo di bobine MA al gruppo MF.

Quando Lei preme un altro tasto, quello MF ritorna in posizione di riposo e ristabilisce quei determinati collegamenti che predispongono il ricevitore per il funzionamento in MA.

3) - MONTAGGIO MECCANICO DEL GRUPPO SUL TELAIO

Il gruppo è fermato sul telaio con 5 viti, attraverso i fori indicati con G nella figura 2.

I conduttori : giallo-nero-verde, provenienti da C5-E5-massa devono essere infilati fra le piastrine "OM" e "OC" e uscire attraverso i fori del telaio di fianco al gruppo MF.

Per montare il gruppo sul telaio Lei dovrà infilarlo dal di sotto interponendo, come distanziatori fra il gruppo stesso e il telaio, 5 dadi da 4 mm inviati per tale uso. Veda per questo la fig.6. Tali distanziatori sono indispensabili per un buon funzionamento meccanico del gruppo AF.

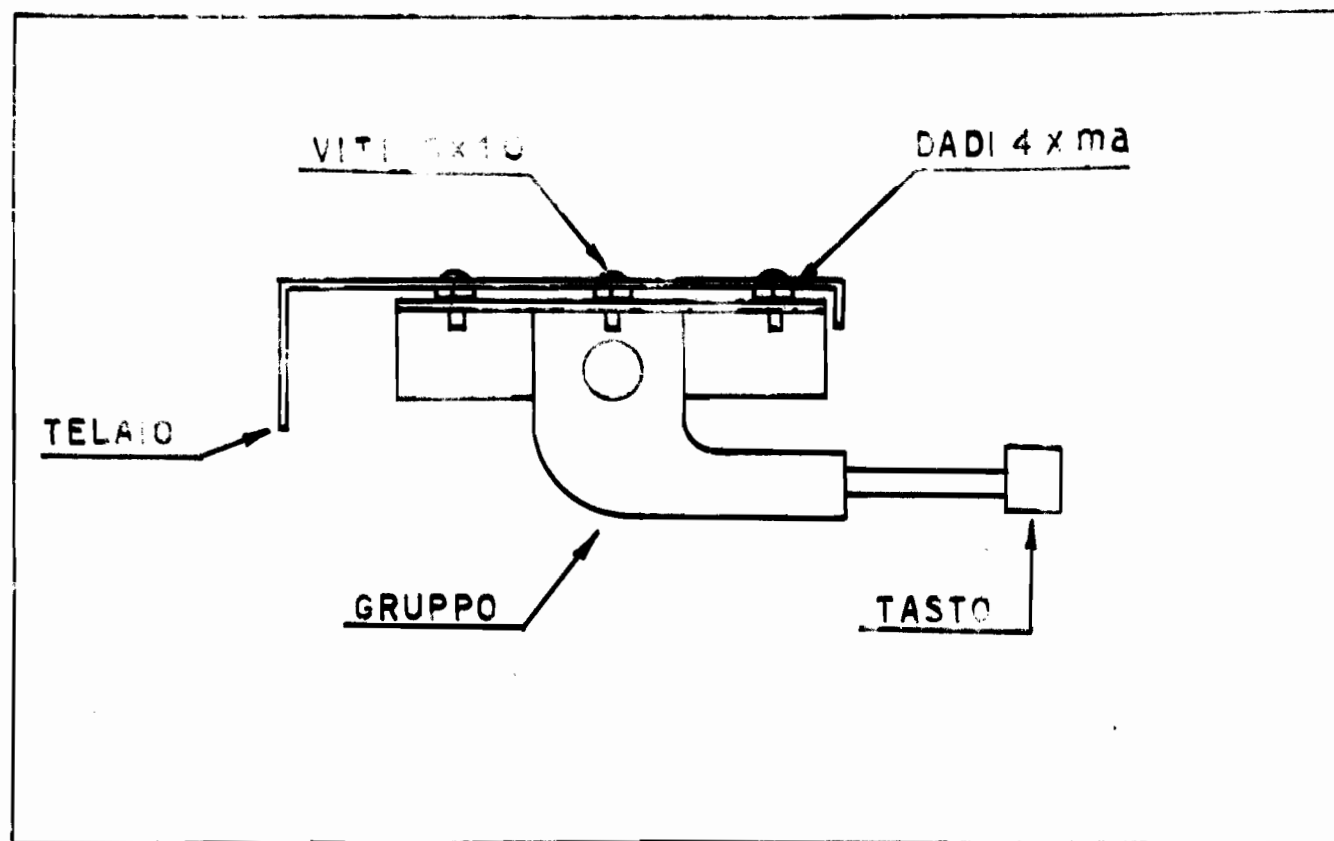


Fig. 6

Naturalmente dove temporaneamente levare la vite, che, a suo tempo, aveva montato per fermare la linguetta di massa L110 e successivamente bloccare di nuovo la linguetta tripla con la stessa vite, che fissa il gruppo nel medesimo foro del telaio.

Nella prossima Lezione eseguirà il montaggio elettrico, completando i collegamenti del gruppo, delle bobine MA e fra le piastrine di commutazione e i circuiti interessati.

- - - - -

(47 MF)

RICEVITORE SUPERETERODINA MA-MF

MONTAGGIO ELETTRICO DELL'ALTA FREQUENZA

Continui la costruzione del ricevitore eseguendo il montaggio elettrico del gruppo di AF-MA e del commutatore di gamma.

1) - CONDENSATORE VARIABILE -

Per prima cosa colleghi il condensatore variabile ai tre conduttori uscenti superiormente dal telaio (fig.1), come Le ho descritto nella precedente lezione ed illustrato nella fig.6 della pratica 43.

Il conduttore nero deve essere saldato sulla massa centrale ri-

COLLEGAMENTI CONDENSATORE VARIABILE

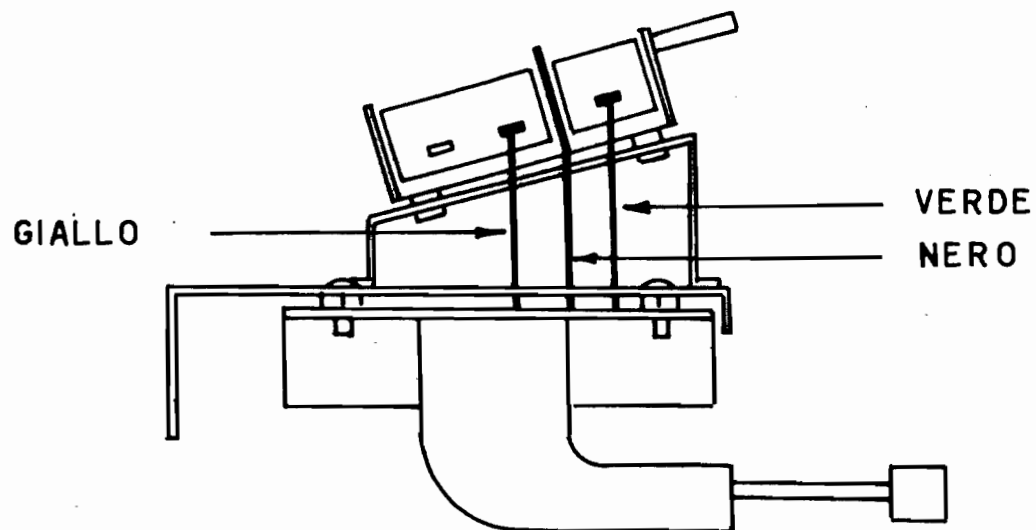


Fig. 1

cavata sul separatore fra le due sezioni del condensatore ; il filo verde alla sezione "antenna o entrata" ; il filo giallo alla sezione "oscillatore".

Questi conduttori devono risultare abbastanza tesi ed in condizione di non muoversi.

Le raccomando di tenere, durante il montaggio, il condensatore variabile chiuso, ossia con le lamine mobili dentro a quelle fisse, in modo da essere meno vulnerabili : anzi, sarebbe meglio poter fermare il rotore con un pezzo di cerotto che poi si toglie a ricevitore ultimato.

2) - COLLEGAMENTO GRUPPO AF -

- PIASTRINA FONO

Su questa piastrina si eseguono due commutazioni : quella della tensione anodica e quella della BF.

Colleghi quindi :

- contatto A5 con P4Z4 (cm 9)

- contatto A4 con G8 (cm 12)
- contatto A6 rimane libero
- contatto B4 con condensatore 10.000 pF al contatto G5
- contatto B6 con condensatore 10.000 pF alla boccia libera della piastrina FON0.

- PIASTRINA OC

- filo giallo da C5 al CA7
- filo rosso da D5 al CA8

- PIASTRINA "OM"

- contatto E5 al contatto H7 (se non è già collegato)
- contatto F5 con condensatore 1000 pF alla boccia "Antenna".

La fig.2 rappresenta il gruppo dopo queste prime operazioni :
lo controlli con cura e poi continui il lavoro.

- PIASTRINA "MF"

E' quella che ha il maggior numero di collegamenti, per cui il montaggio richiede maggiore attenzione.

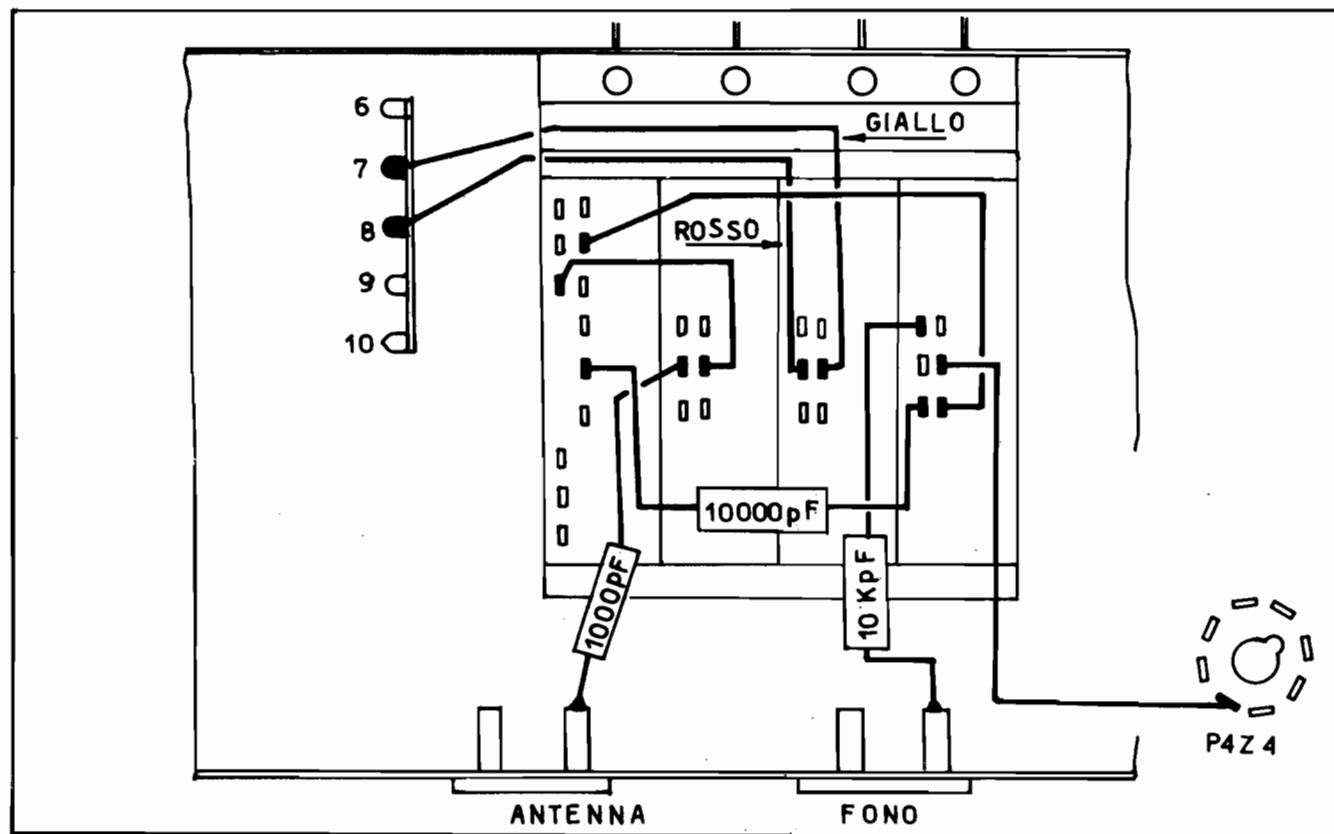


Fig. 2

- contatto H9 - conduttore interno del cavetto schermato proveniente dal gruppo MF con schermo già a massa su LM9
- contatto H8 - condensatore 100 pF sul CA6
- contatto H7 - già collegato al contatto E5
- contatto H3 - al CA12 (cm 10)
- contatto H2 - a massa sul telaio del gruppo e con il cavetto a massa su LM9.

Controlli il Suo montaggio con la fig.3, che rappresenta i collegamenti del gruppo a questo punto del lavoro.

Poi prepari due pezzi di cavetto schermato unipolare lunghi cm 11 e li colleghi insieme, con la calza esterna, mediante due o tre giri di filo stagnato saldato a circa 3-4 cm da una estremità (figura 4).

Con questi due cavetti esegua i collegamenti seguenti :

- G4 con CA17
- G6 con CA13
- filo stagnato a massa sul gruppo.

Queste ultime operazioni sono chiarite in fig.5.

Tenga presente, che il rivestimento esterno dei cavetti scherma

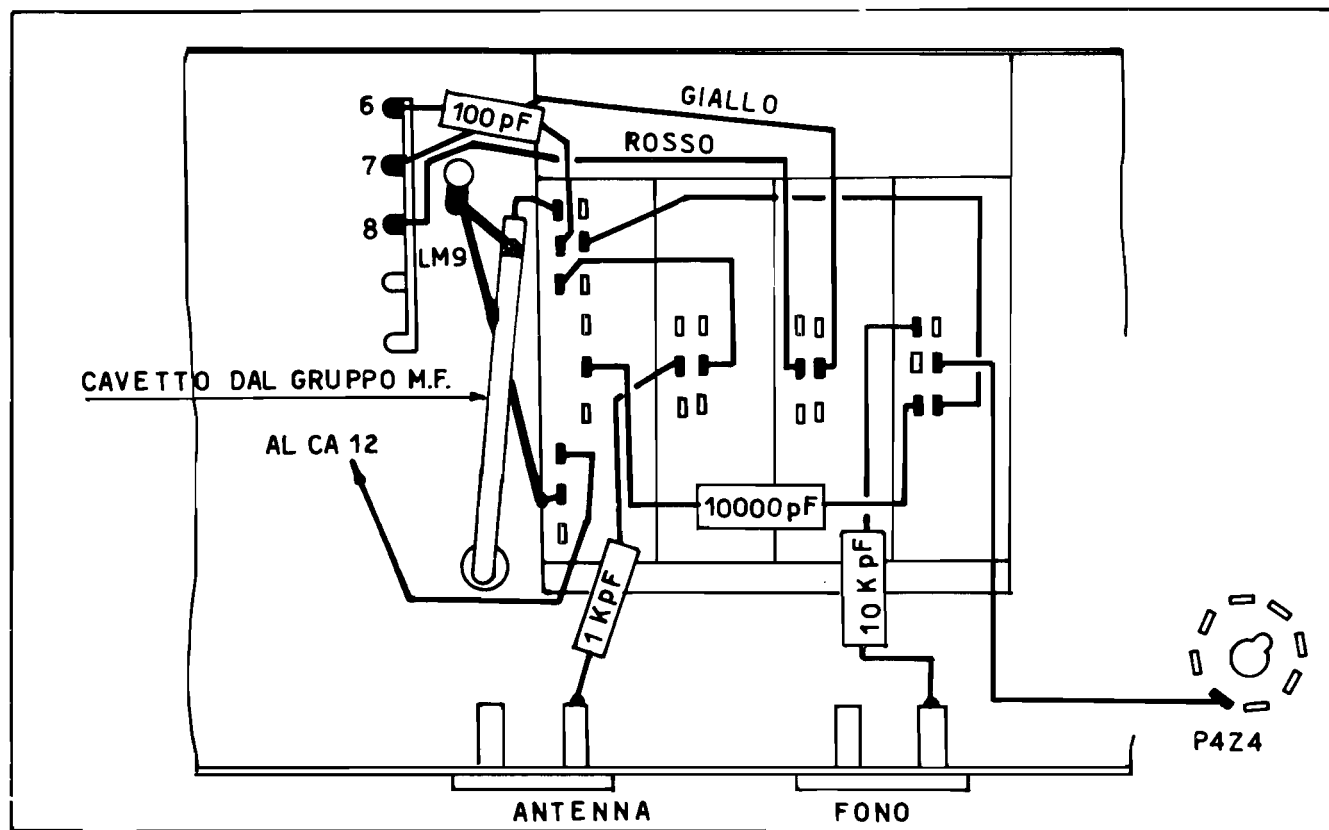


Fig. 3

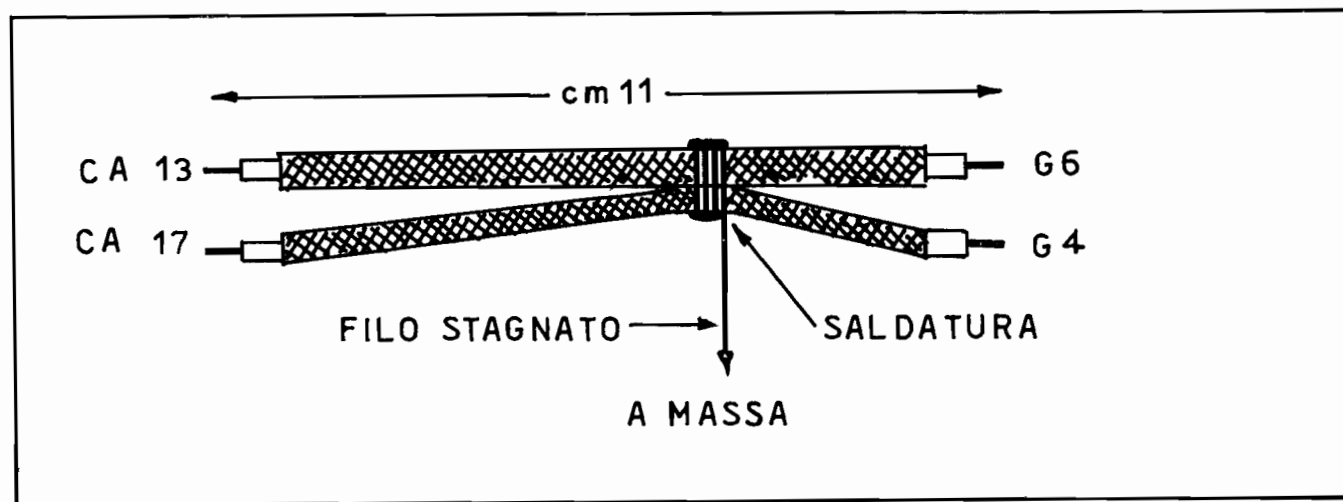


Fig. 4

ti non deve toccare altri elementi, quali resistenze o condensatori e per questo motivo deve disporli alti sul montaggio eseguito in precedenza.

3) - SEGUITO DEL MONTAGGIO ELETTRICO

Deve ora collegare la griglia cappuccio della 6TE8 al CA6, infini

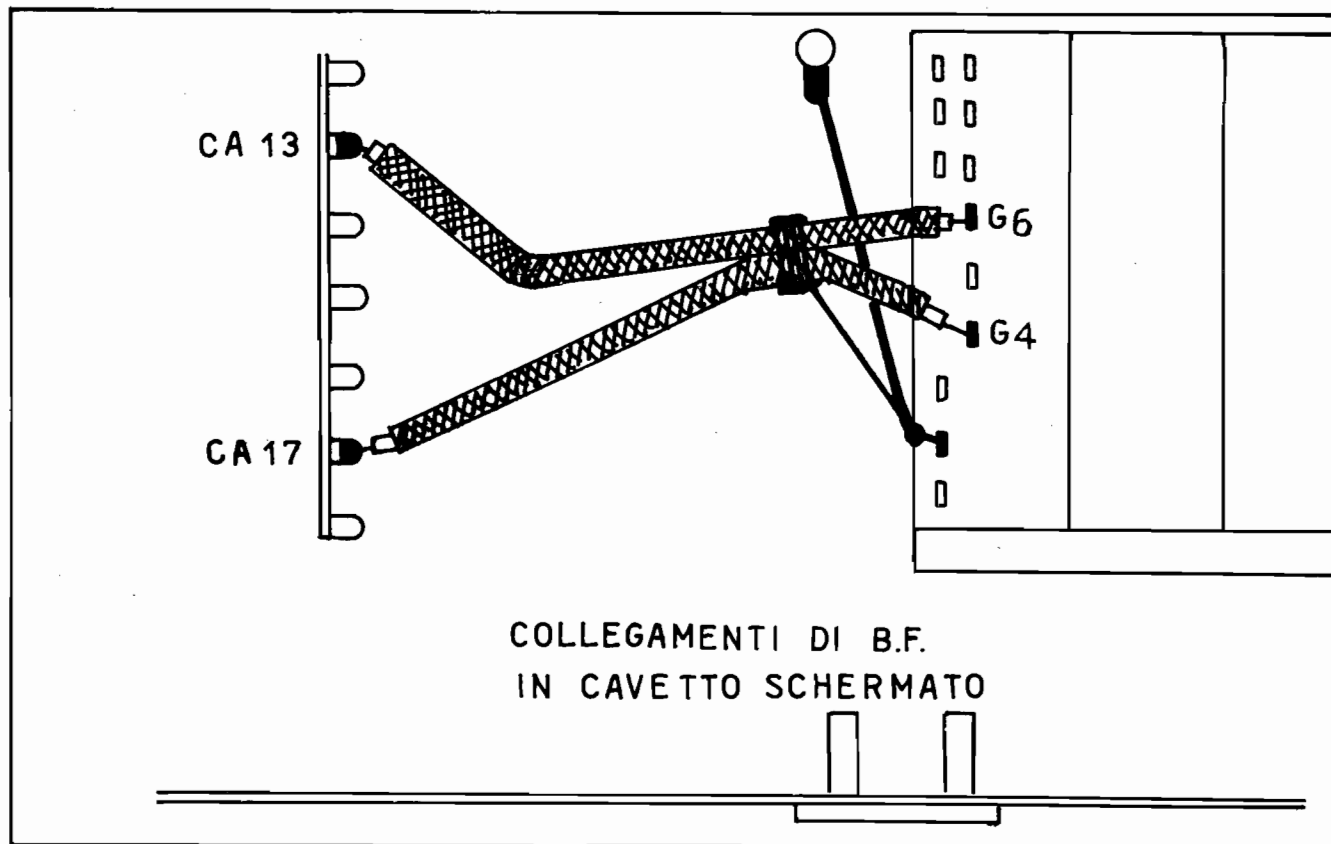


Fig. 5

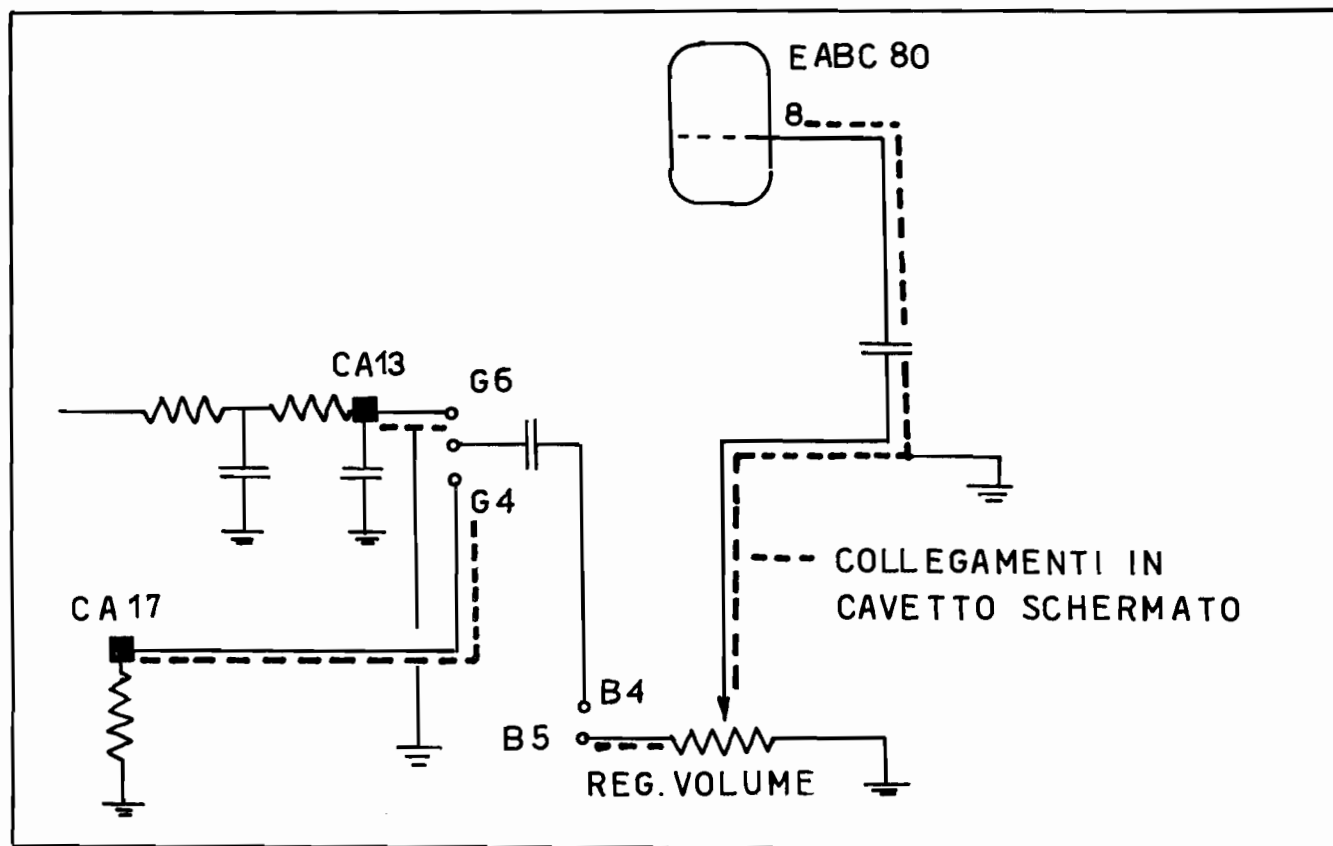


Fig. 6

lando il conduttore nel foro del telaio vicino al corrispondente zoccolo.

Lasci questo collegamento piuttosto abbondante, per poter poi infilare sulla valvola l'apposito schermo di alluminio.

Può iniziare adesso la preparazione dei cavetti schermati, che collegano il commutatore "FONO" al potenziometro regolatore del volume e di qui alla valvola EABC80.

Osservi la fig.7 della lezione pratica n.35, che rappresenta lo schema completo del ricevitore : si tratta dei collegamenti tra B5 ed il potenziometro regolatore del volume, e fra il medesimo potenziometro e la griglia del triodo EABC80 (fig.6).

Questi collegamenti devono essere schermati per evitare ronzio di induzione, che potrebbe verificarsi nel ricevitore.

Prepari ora due pezzi di cavetto schermato unipolare : uno lungo cm 19 e l'altro cm 14.

Nella prossima Lezione continuerà il montaggio e predisporrà il ricevitore per un secondo collaudo sotto tensione.

- - - - -

(48 MF)

SUPERETERODINA A 7 VALVOLE PER MA-MF

SEGUITO DEL MONTAGGIO

Lei ha eseguito solo in parte i collegamenti del gruppo a tastiera : continui ora il Suo lavoro, completando i circuiti relativi alla commutazione della bassa frequenza e della tensione anodica.

1) - CIRCUITO BASSA FREQUENZA -

Come ha potuto osservare dallo schema teorico di fig.7 della pratica 35, l'inserzione del tasto "FONO" collega la boccola FONO, attraverso un condensatore da 10.000 pF, al potenziometro regolatore di volume, mentre invece il medesimo tasto, in posizione di ri-

posso, stabilisce il collegamento fra il potenziometro ed i circuiti rivelatori.

Questi a loro volta sono comandati dal tasto MF, che commuta il circuito rivelatore richiesto : MA oppure MF.

Perciò il circuito di bassa frequenza interessa sia la piastrina del commutatore FONO, nelle striscie A e B, come pure la piastrina del commutatore MF, nella striscia G.

Lei ha preparato, durante la precedente lezione, due spezzoni di cavetto schermato lunghi uno cm 19 e l'altro cm 14. Colleghi quel lo più lungo (cm 19) sul contatto B 5 della piastrina "FONO" e, facendolo passare fra le leve di comando del gruppo, lo diriga verso il regolatore di volume, sistemandolo in prossimità dello zoccolo della 6TE8.

Vicino alla massa LM9, esegua un collegamento fra la stessa e lo schermo esterno, con il solito pezzo di filo stagnato nudo.

L'altro cavetto schermato deve essere saldato sul piedino P8Z3 (griglia triodo EABC80) e disposto lungo il telaio, attorno allo zoccolo del 2° trasformatore FI, sino a saldare lo schermo esterno sul piedino P2Z2 (già a massa su LM6).

La saldatura deve essere piuttosto rigida, poichè, fra questa estremità del cavetto schermato ed il cursore del potenziometro regolatore di volume, è collegato il condensatore da 10.000 pF.

Veda per questi collegamenti e per la relativa disposizione la fig.1, che rappresenta, appunto, il montaggio dei cavetti schermati.

Procuri, come al solito, che lo schermo esterno non vada in contatto con qualche altro elemento del montaggio, perchè lo stesso schermo è collegato a massa.

Colleghi, adesso, in via provvisoria, il potenziometro regolatore di volume, che ha ricevuto con la 4a serie di materiali.

In seguito lo sostituirà con quello doppio comprendente anche il regolatore di tono e che fa parte della 10a serie di materiali. Il potenziometro ha tre linguette : quella centrale deve essere collegata al condensatore da 10.000 pF, che a sua volta è collegato sul P8Z3 ; quella laterale sinistra a massa ; quella laterale destra all'altro cavetto schermato, (fig.2).

In questa sistemazione provvisoria, che serve solamente per le prove di collaudo, non è utilizzato l'interruttore rete.

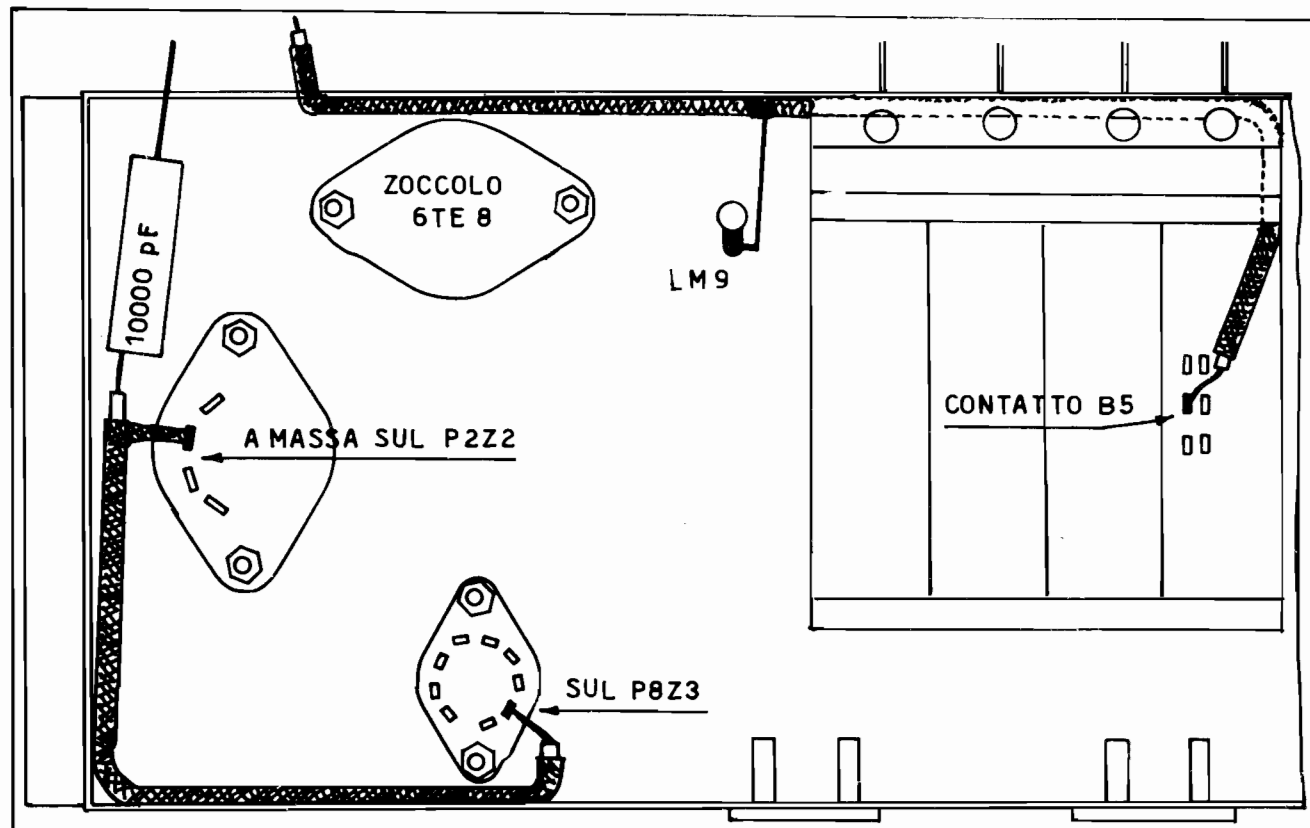


Fig. 1

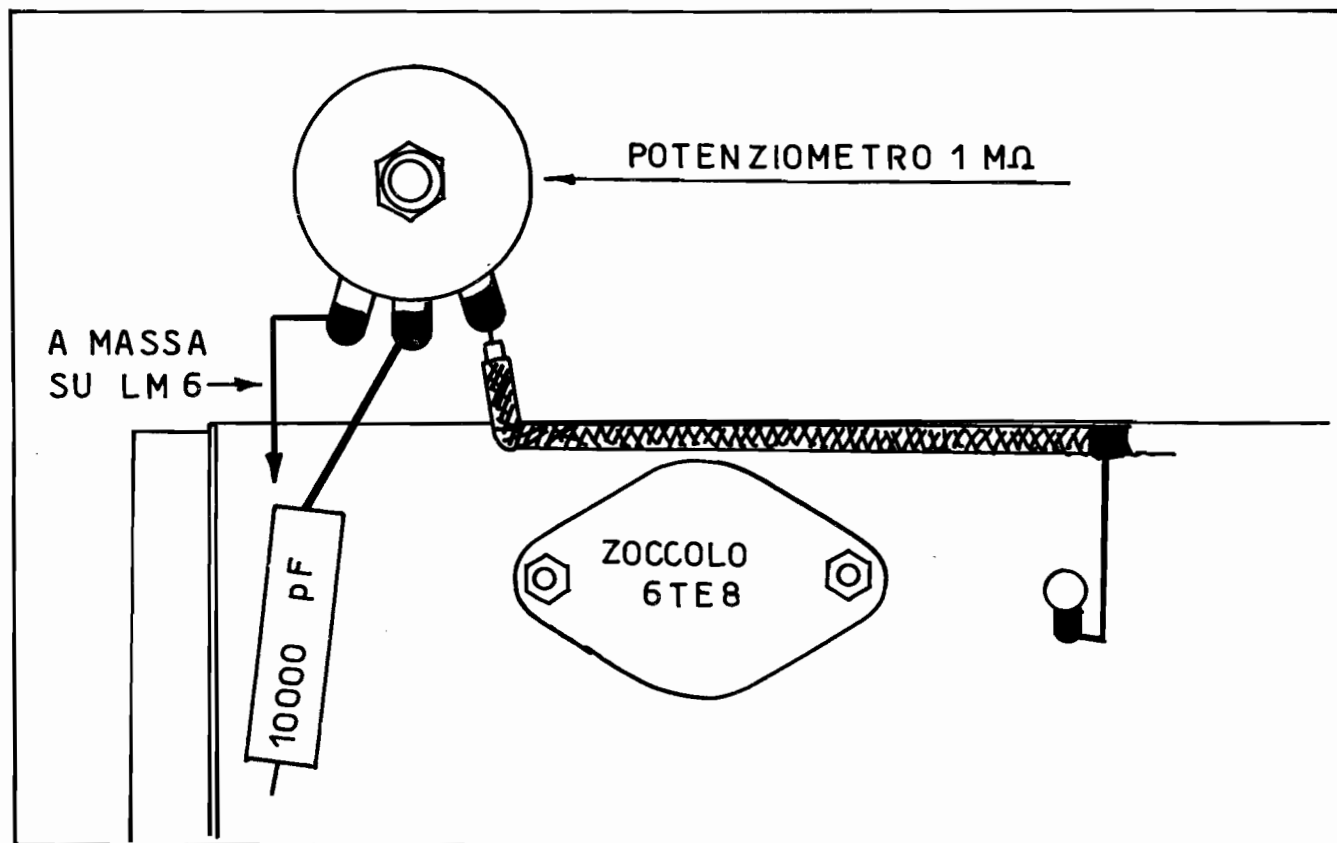


Fig. 2

Infine, per ora, il potenziometro non è fissato al telaio, perchè nel montaggio definitivo, sarà poi sistemato sul fondale della scala parlante.

Il collegamento a massa del potenziometro può essere eseguito sulla massa LM6.

2) - CIRCUITO TENSIONE ANODICA -

Come Le ho già detto, quando si preme il tasto "MF" si distacca la tensione anodica dal triodo oscillatore MA e la si inserisce sul gruppo AF-MF e precisamente sulle placche dei due triodi, che costituiscono la ECC85.

Questa commutazione è eseguita mediante la striscia G della piastrina MF nei contatti 7-8-9.

Per ora Lei ha già collegato il contatto G8 al contatto A4, che riceve la tensione AT (col tasto fono in posizione di riposo) dal P4Z4.

Questo perchè quando si utilizza il ricevitore come amplificatore grammofonico, rimane distaccata la tensione anodica da tutta

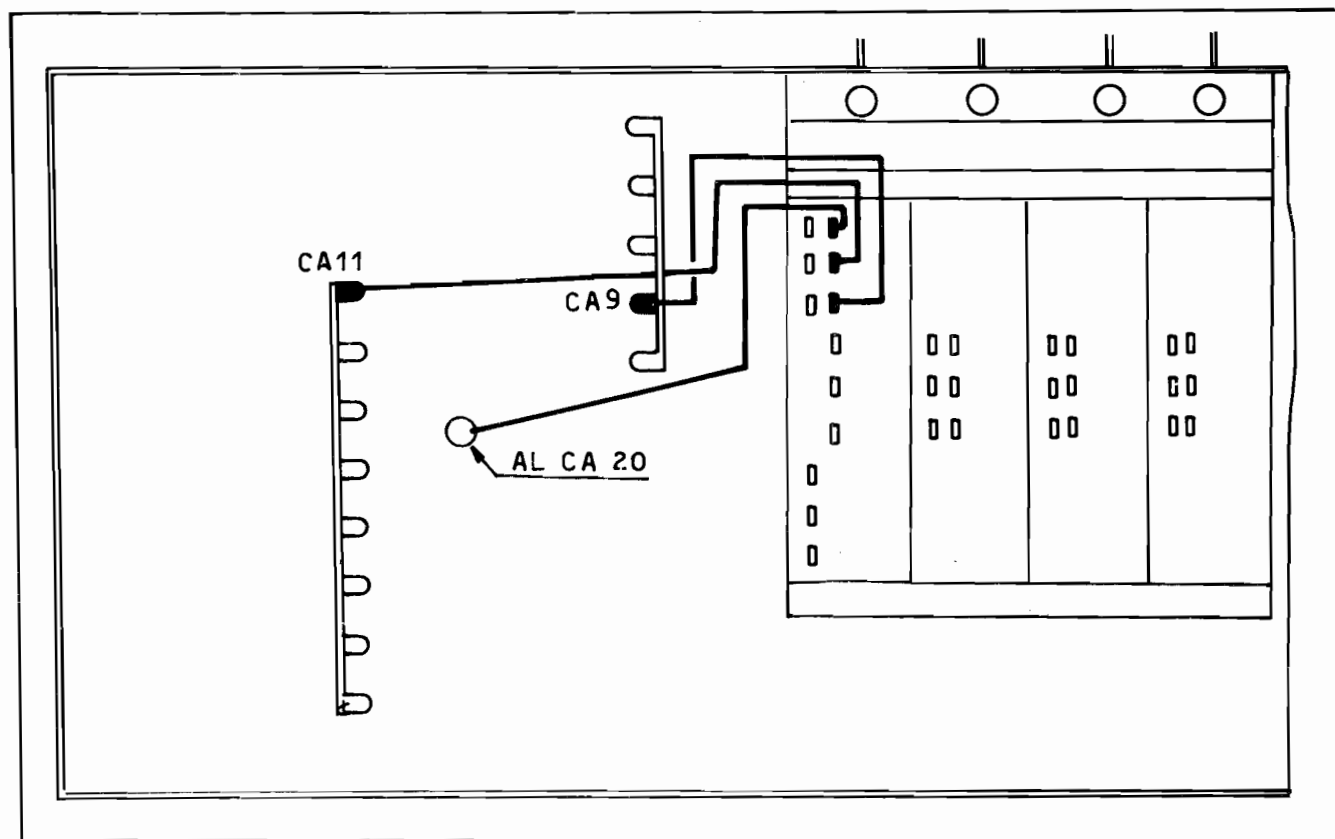


Fig. 3

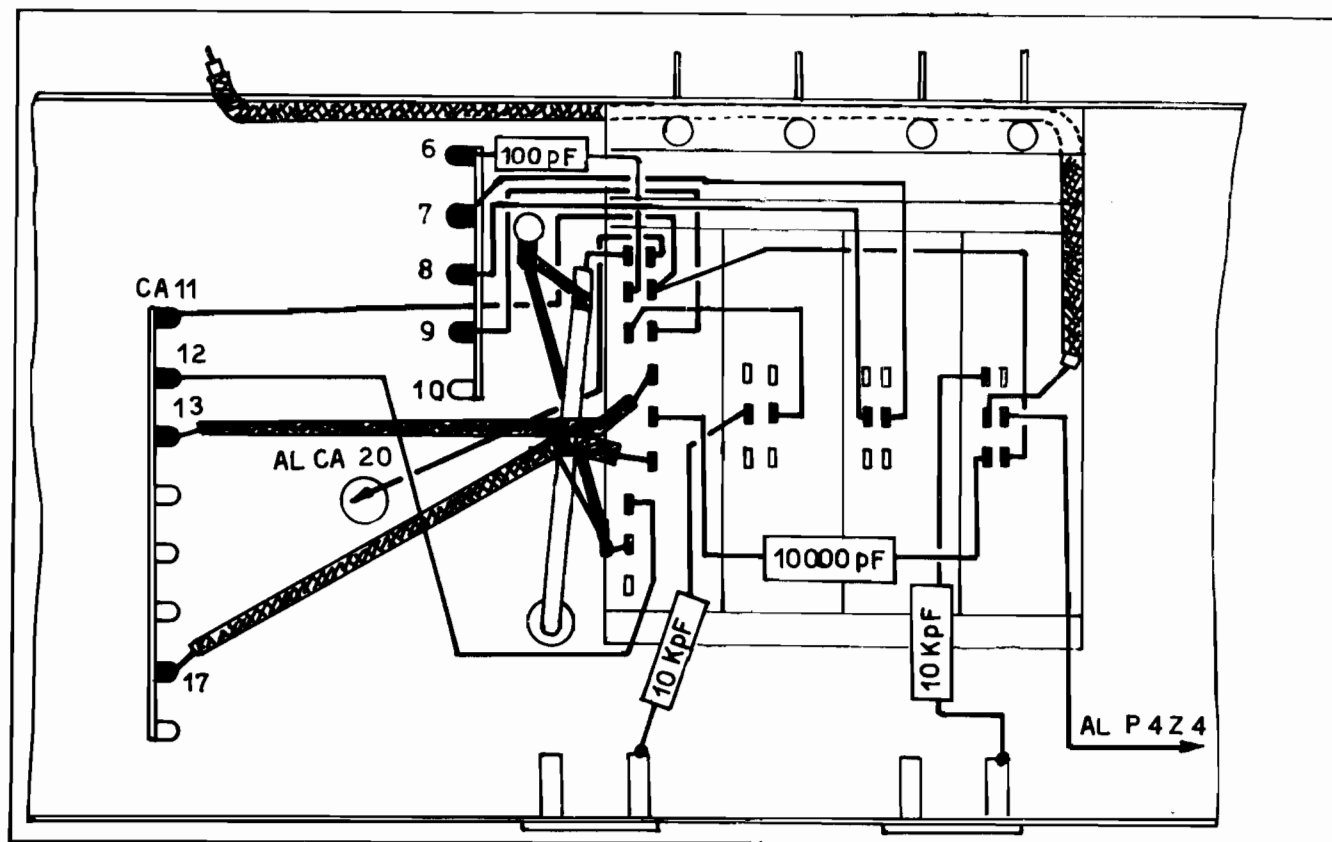


Fig. 4

la parte del circuito precedente al triodo preamplificatore BF della EABC80. Colleghi, ora, il capocorda CA11 con il contatto G8 e di sponga il conduttore sul fondo del telaio, poi colleghi, sempre con conduttore isolato in plastica, il contatto G7 con il capocorda CA9, ed il contatto G9 con il capocorda CA20.

Quest'ultimo collegamento deve passare attraverso il foro centrale del telaio e raggiungere la piastrina di ancoraggio a due capicorda, sulla quale fanno capo i collegamenti del gruppo MF.

Veda la fig.3, che rappresenta questi collegamenti.

Con questo, ha finalmente completato il montaggio relativo al gruppo di commutazione : rimane da fare il circuito dei regolatori del tono e del volume e da completare il montaggio meccanico della scala e relativi accessori.

Esegua un controllo accurato del Suo lavoro riferendosi alla fig.4, che rappresenta tutti i collegamenti del gruppo a tastiera.

Nella prossima lezione eseguirà un controllo parziale ed il collaudo sotto tensione del ricevitore, funzionante in MA.

- - - - -

(49 MF)

SUPERETERODINA A 7 VALVOLE PER RICEZIONE IN MA-MF

COLLAUDO PARZIALE CIRCUITI MA

1) - GENERALITA' -

Lei ha praticamente terminato il montaggio elettrico del ricevitore ; per terminare basterà completare il montaggio meccanico della scala parlante, delle manopole, della puleggia di sintonia e di tutti gli accessori che sono necessari al funzionamento totale del ricevitore.

Naturalmente prima di proseguire, deve collaudare bene il ricevitore, sia nel funzionamento MA come nel funzionamento MF, in quanto l'aggiunta degli altri elementi sul circuito renderebbe più complicata la ricerca di un eventuale guasto o errore e, nello stesso tempo, il montaggio della scala parlante riduce la visibilità e

l'ispezione del montaggio sino ad ora eseguito.

Proceda quindi al collaudo elettrico della parte riguardante l'a limentazione comune ed il funzionamento in MA.

In linea generale, dovrebbe già aver eseguito un primo controllo delle tensioni durante lo svolgimento della lezione pratica 42a MF, è però conveniente approfondire l'esame per meglio accertarsi del funzionamento, anche perchè potrebbero essere sopravvenuti successivi errori o cause di non funzionamento.

A questo proposito Le ricordo di pulire bene il telaio, levandole le traccie di saldatura, le palline di stagno volanti, che sono causa di guai in quanto possono stabilire contatti errati, ed anche quei piccoli avanzi di filo, ecc., che possono essersi infilati nel montaggio durante il lavoro.

Controlli, pure, la consistenza meccanica delle saldature : una saldatura difettosa o fredda è molto difficile da ricercare e facilmente è causa di funzionamento imperfetto.

2) - CONTROLLO DEL CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE -

Come al solito si accerti della esatta posizione del cambio-

tensioni, disponga il telaio rivolto verso l'alto appoggiandolo bene sul tavolo di legno con qualche spessore (legno, carta, ecc.) sotto al trasformatore in maniera di equilibrarlo (fig.1).

Introduca, per ora, solamente le valvole :

- 5Y3 nello zoccolo Z5 e la
- 6V6 nello zoccolo Z4.

Poi inserisca la spina nella presa luce : le valvole dovranno accendersi. Tutti i tasti devono essere alzati ; eventualmente abbassi il tasto "FONO", che riporta tutti gli altri in posizione di riposo.

Per ora non funziona l'interruttore rete, il quale, facendo parte del potenziometro doppio regolatore di tono e volume, verrà in seguito montato sul fondale della scala parlante.

Le valvole devono scaldarsi piuttosto, e dopo qualche minuto esegua queste misure :

- A) - Voltmetro CC portata 500 volt : negativo a massa sul telaio -
positivo sul CA5 = Volt 260,
positivo sul CA1 = Volt 250.

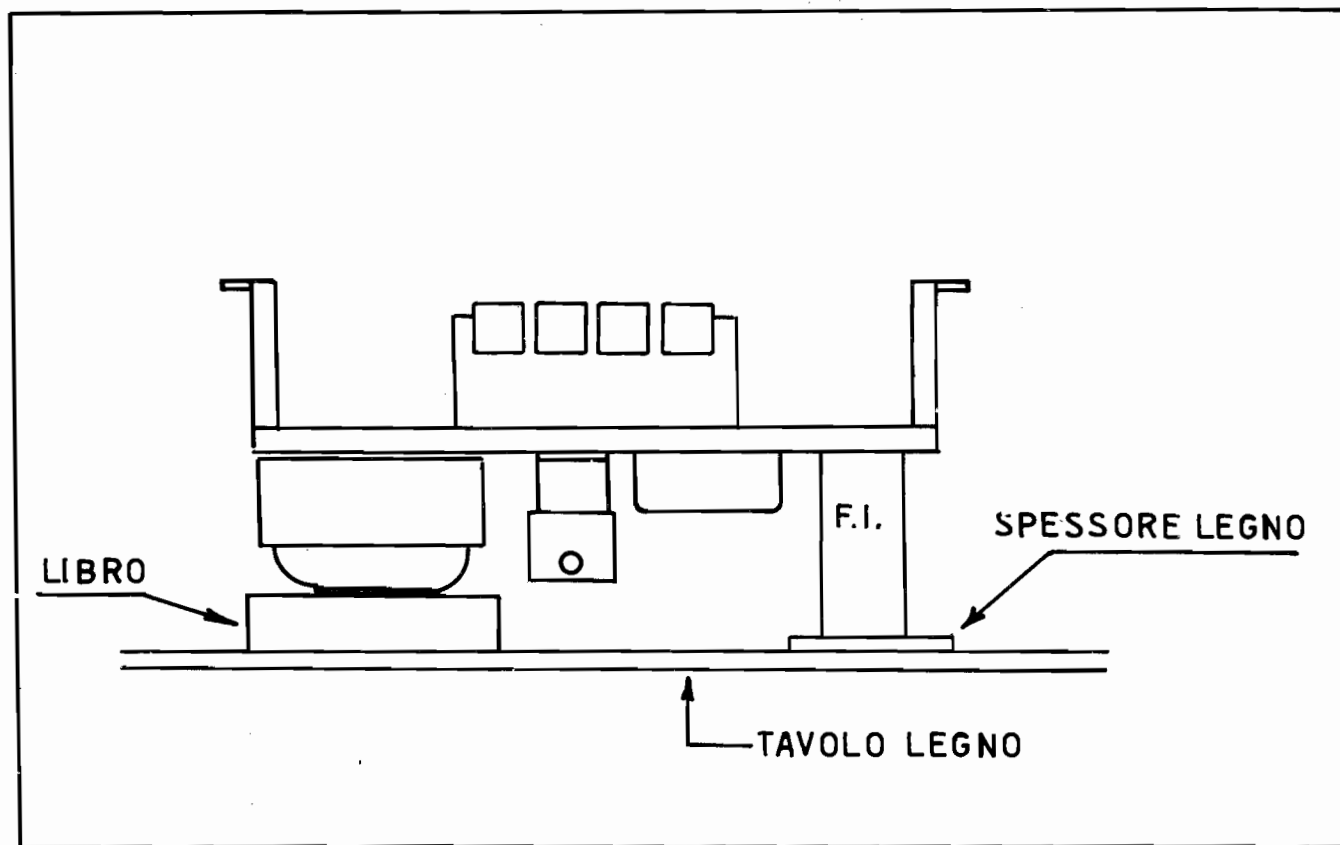


Fig. 1

- B) - Voltmetro CC portata 250 Volt : negativo a massa sul telaio -
positivo su P4Z4 = Volt 250,
positivo su P3Z4 = Volt 245.
- C) - Voltmetro CC portata 50 Volt : negativo a massa sul telaio -
positivo su P8Z4 = Volt 14.

Come al solito deve accettare valide le misure comprese entro la tolleranza del $\pm 15\%$, ossia per es. una tensione di 200 Volt può essere compresa fra 170 e 230 Volt.

Se non rileva le misure del capoverso A, deve controllare la tensione alternata sulle placche della 5Y3 e l'accensione della stessa :

- Voltmetro CA portata 500 Volt :
- fra P4Z5 e massa = Volt 280,
 - fra P6Z5 e massa = Volt 280.
- Voltmetro CA portata 10 Volt :
- fra P2Z5 e P8Z5 = Volt 5.

Controlli pure che sia visibile l'accensione del filamento della 5Y3 : talvolta lo zoccolo non fa bene contatto con il piedino della valvola ed in questo caso deve stringere con una punta le mollette dello zoccolo, come rappresentato in fig.2, dove lo zoccolo è stato sezionato per meglio vedere la disposizione della molletta.

Se non rileva le misure del capoverso B, controlli i collegamenti con il CA1 ed il CA5, e per il capoverso C controlli la continuità della resistenza di polarizzazione catodica da 250 Ω .

Tenga presente che la mancanza della tensione di polarizzazione (capoverso C) può essere determinata sia dalla assenza della tensione di placca su P3Z4 e della tensione di griglia schermo su P4Z4, come pure dalla interruzione della resistenza di polarizzazione e dal cortocircuito del condensatore elettrolitico da 25 microfarad. Controlli, se richiesto dalle misure, separatamente l'efficienza di questi due elementi.

3) - CONTROLLO DELLE COMMUTAZIONI MA -

Può ora procedere al controllo della commutazione in MA.

Non aggiunga alcuna valvola, ma prema il tasto "OM" sino a che

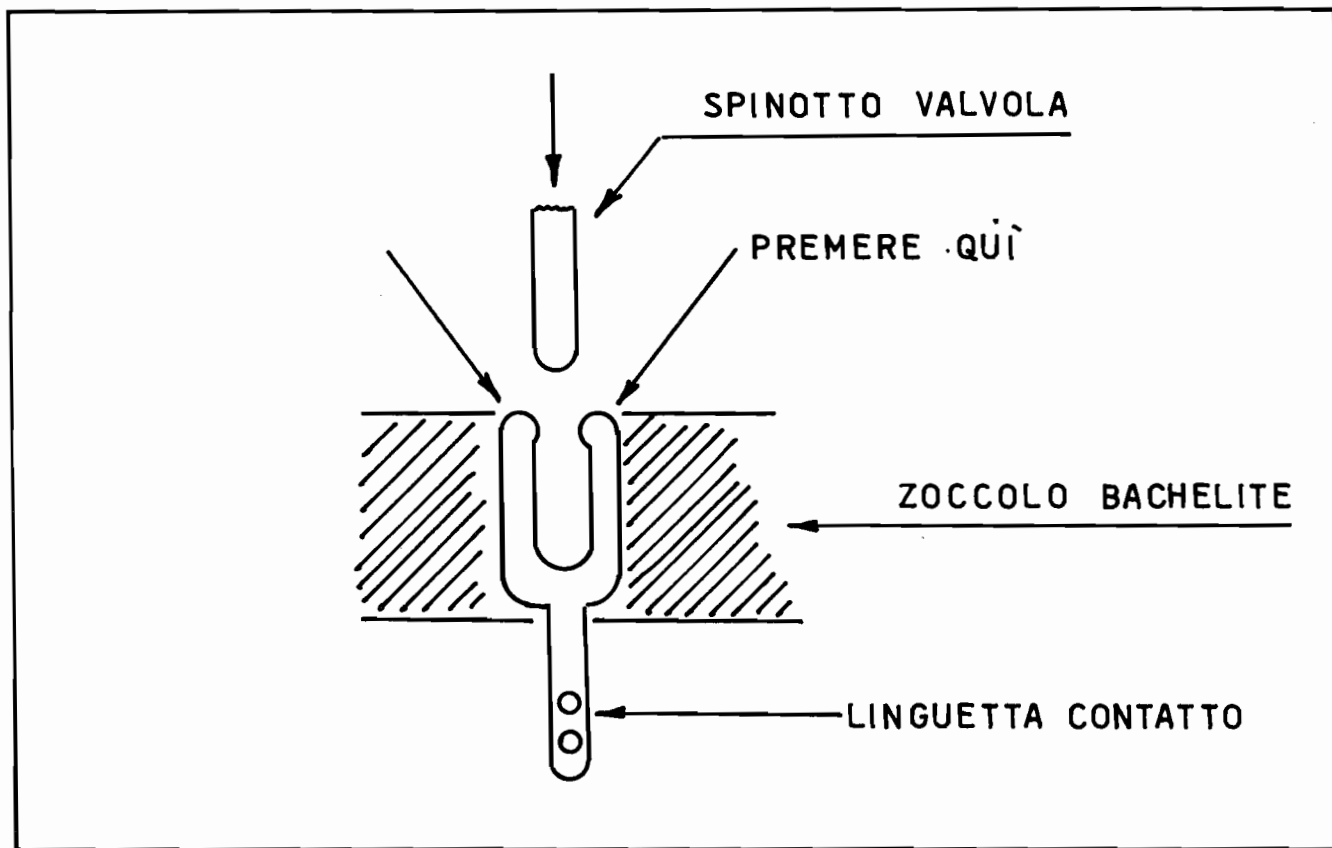


Fig. 2

rimane nella posizione abbassata, o meglio, dato che Lei ha capovolto il ricevitore, alzata verso il montaggio.

Poi esegua le misure :

- Voltmetro CC portata 250 Volt : negativo a massa sul telaio -
 - positivo su CA10 = Volt 250,
 - positivo su CA11 = Volt 250,
 - positivo su CA16 = Volt 250,
 - positivo su CA9 = Volt 250.

In caso di letture diverse controlli i collegamenti fra questi capicorda, come pure quelli che da questi capicorda si dipartono.

Se la tensione è presente solo su CA10, e manca negli altri punti, controlli la piastrina di commutazione FONO nella striscia A4 - A5, che deve stabilire la tensione anodica sulla parte alta frequenza ed intermedia frequenza.

Continui ancora con le misure seguenti :

- Voltmetro CC portata 250 Volt : negativo a massa sul telaio -
 - positivo su P6Z1 = Volt 240,

- positivo su P4Z1 = Volt 220,
 - positivo su P3Z1 = Volt 245,
 - controllare la continuità delle resistenze da 50 K Ω ed 1 K Ω dal CA11,
 - controllare l'isolamento dei condensatori ceramici da 5000 pF.
- Voltmetro CC portata 250 Volt : negativo a massa sul telaio -
- positivo su P8Z2 = Volt 245,
 - positivo su P6Z2 = Volt 220,
 - positivo su P9Z3 = Volt 150.

Per tutte queste misure, in caso di letture diverse, deve controllare la continuità delle resistenze di disaccoppiamento o caduta e l'isolamento dei condensatori di disaccoppiamento (ceramici).

Controlli pure la tensione di accensione delle valvole, che deve essere 6,3 Volt abbondanti, fra i piedini :

- P2-P7 zoccolo 1 - 67E8
- P2-P7 zoccolo 2 - 6SK7
- P4-P5 zoccolo 3 - EABC80
- P2-P7 zoccolo occhio magico
- P2-P7 zoccolo 4 - 6V6.

Distacchi la spina della presa luce ed inserisca le valvole nel loro zoccolo :

- 6TE8 - zoccolo 1 ; 6SK7 - zoccolo 2 ; EABC80 - zoccolo 3.

Poi giri il telaio, infili nuovamente la spina nella presa luce, lasci sempre inserito il tasto OM ed esegua le misure seguenti che dimostreranno il funzionamento delle valvole, in quanto la presenza delle correnti di placca e di griglia schermo modificano le tensioni sui medesimi elettrodi determinando delle cadute di tensione sulle resistenze di disaccoppiamento e di caduta.

- Voltmetro CC portata 250 Volt : negativo a massa sul telaio -

- positivo su CA1 = Volt 200,
- positivo su P6Z1 = Volt 150,
- positivo su P4Z1 = Volt 60,
- positivo su P3Z1 = Volt 200.

Ricordi sempre la solita tolleranza di lettura, dovuta, come già Le ho detto altre volte, alla diversità degli elementi, delle valvole, delle resistenze ed anche alle variazioni della tensione di rete.

.

- Voltmetro CC portata 250 Volt : negativo a massa sul telaio -
 - positivo su P8Z2 = Volt 195,
 - positivo su P6Z2 = Volt 85,
 - positivo su P9Z3 = Volt 70.

Come vede le tensioni sono notevolmente diminuite per effetto della caduta di tensione lungo le resistenze di disaccoppiamento e di caduta.

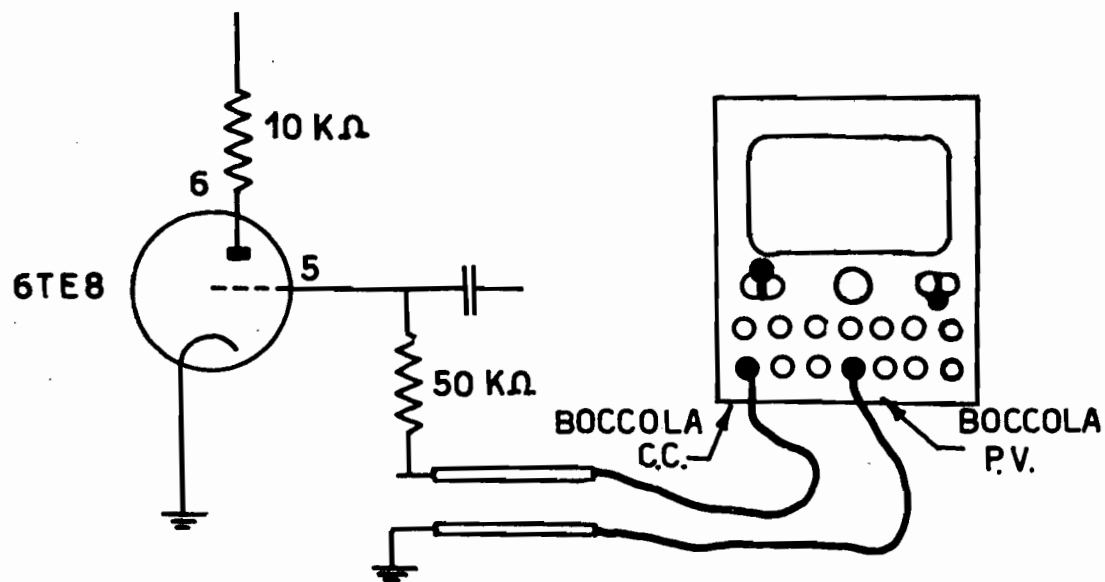
Misuri ora la corrente della griglia del triodo oscillatore MA, inserendo lo strumento universale come milliamperometro con portata 1 mA nel seguente modo :

- positivo nella boccia PV
- negativo nella boccia CC
- commutatori a pallina in posizione CC - V - mA

e, dissaldando, dal lato di massa, la resistenza di griglia da 50 K Ω che da P1Z1 va a massa, inserisca il milliamperometro con il positivo a massa (fig.3).

La corrente indicata dallo strumento deve essere compresa fra :

0,3 mA e 0,6 mA per le OM,



STRUMENTO PORTATA 1mA

Fig. 3

0,2 mA e 0,4 mA per le OC.

Per questa ultima misura occorre premere il tasto OC ; può anche ruotare il condensatore variabile, in quanto la corrente di griglia è soggetta a variazioni nella gamma di funzionamento.

Se non ottiene queste misure controlla l'isolamento della sezione oscillatore del condensatore variabile ed i collegamenti relativi al circuito del triodo oscillatore MA.

Stacchi lo strumento e saldi nuovamente la resistenza verso massa.

Controlla ora la corrente totale, inserendo lo strumento come milliamperometro, portata 250 mA cc. in serie al collegamento fra P8Z5 e CA5 - filo rosso altoparlante (fig.4).

Accenda il ricevitore e rilevi la corrente assorbita :

- in funzionamento OM - OC = mA 70,
- in funzionamento FONO = mA 50.

Lei ha così terminato la prima parte di misure, può ora eseguire la prova di funzionamento.

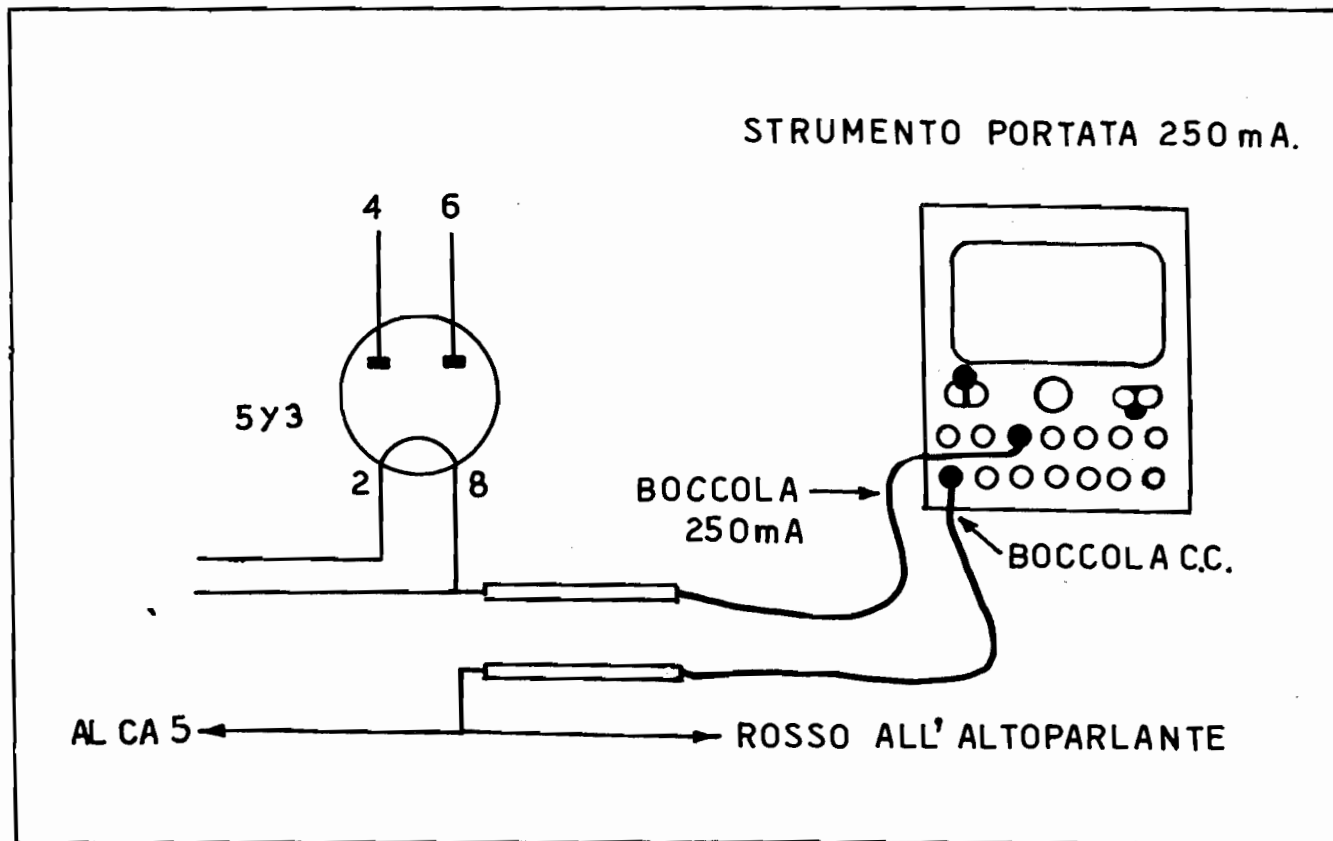


Fig. 4

4) - PROVA DI FUNZIONAMENTO -

Distacchi la spina dalla presa luce, rimetta il telaio nella esatta posizione, infili nella boccia "ANT" un pezzo di conduttore lungo almeno 2 ÷ 3 metri, e monti sull'alberino del variabile una qualunque manopola.

Poi inserisca la spina e prema il tasto OM.

Ruotando la manopola potrà facilmente sintonizzare qualche stazione nella gamma delle OM e, meno facilmente, nella gamma delle OC.

Il ricevitore, se Lei ha eseguito con successo tutte le misure e le prove che Le sono state indicate nel corso delle lezioni pratiche, sicuramente funziona alla prima prova. In caso contrario, molto raro e quasi impossibile, controlli tutto attentamente riprendendo dalla lezione pratica n.42 MF.

La taratura verrà eseguita dopo il montaggio della scala parlante.

Nella prossima Lezione eseguirà il controllo ed il collaudo relativo al funzionamento in MF.

- - - - -

(50 MF)

RICEVITORE SUPERETERODINA MA-MF

COLLAUDO PARZIALE CIRCUITI MF

1) - GENERALITA' -

Lei ha eseguito, nella precedente lezione pratica, le misure ed il collaudo relativi al circuito dell'alimentazione ed al funzionamento in modulazione di ampiezza.

Ora controllerà e collauderà il funzionamento in MF ed in FONO.

Come già detto, premendo il tasto MF si eseguono le commutazioni relative sia alla tensione anodica che alla bassa frequenza, per cui bisogna procedere ad un buon controllo dei collegamenti.

E' sottinteso che Lei dovrà proseguire nel collaudo, soltanto se le misure e le prove della precedente lezione pratica hanno dato i risultati previsti. Se invece il ricevitore non ha funzionato, occorre che Lei interrompa il successivo lavoro, e, riprendendo dal la lezione pratica n.42 MF, ricontrolli di nuovo tutto il montaggio. Solo dopo aver rimediato può proseguire nelle misure e nel collaudo.

2) - CONTROLLO DELLE COMMUTAZIONI MF -

Come ha già fatto la volta scorsa, disponga il telaio capovolto, ma in posizione tale che siano accessibili tanto la piastrina dei CA19-CA20 quanto le linguette del gruppo MF.

Infili, ora, la ECC85 nello zoccolo del gruppo ed innesti la spina nella presa luce.

Poi prema il tasto MF, ed esegua le seguenti misure :

- Voltmetro CC portata 250 Volt : negativo a massa sul telaio -
 - positivo su CA8 = volt zero,
 - positivo su CA20 = volt 200,
 - positivo sul contatto 1 - gruppo MF = volt 115,
 - positivo sul contatto 2 - gruppo MF = volt 115 (vedere fig.1).

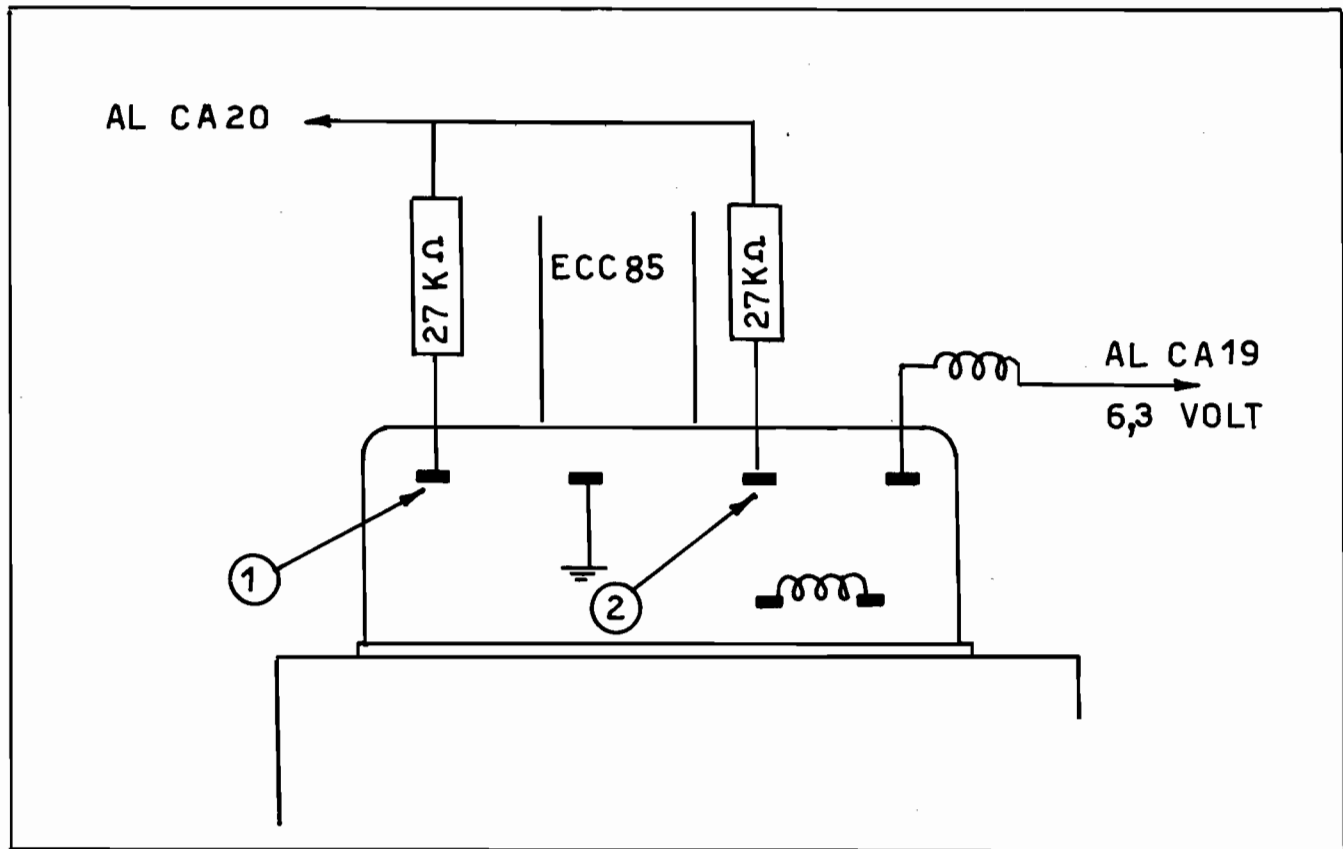


Fig. 1

Nel caso non misuri tensione sul CA20, controlla la piastrina di commutazione MF, nella striscia G ai numeri 8-9, mentre se manca la tensione sui contatti del gruppo deve controllare la continuità delle due resistenze da 27 K Ω .

Controlla pure, in questo caso, che le linguette uscenti dal gruppo non vadano a toccare lo scatolino metallico.

La valvola ECC85 deve accendersi, rimanendo accesa anche durante il funzionamento MA, e si devono vedere due punti luminosi, corrispondenti ai catodi dei due triodi, che costituiscono la valvola.

Controlla anche il funzionamento della commutazione di bassa frequenza, regoli il potenziometro provvisorio regolatore del volume ruotato verso destra, nel senso delle lancette dell'orologio, e poi tocca con un cacciavite metallico il CA13 : deve udire nell'altoparlante il solito ronzio molto forte.

Se ciò non si verifica deve controllare l'isolamento del cavetto schermato, che va dal CA13 al contatto G6 della piastrina di commutazione, e nello stesso tempo anche il condensatore da 10.000 pF che deve essere disposto fra G5 e B4.

3) - PROVA DI RICEZIONE MF -

Dopo queste misure può eseguire una prova di ricezione MF.

Distacchi la spina luce, ruoti il telaio e lo disponga nella giusta posizione, poi colleghi al gruppo MF un'antenna provvisoria. Se ha a disposizione della piattina per TV da 300 Ω , può costruire una antenna come è spiegato nel 19° formulario MF, oppure è sufficiente saldare due spezzoni di filo lunghi almeno 1,5 mt e disporli orizzontalmente come si vede in fig.2.

Poi accenda il ricevitore e cerchi di sintonizzare una stazione MF tirando con molta delicatezza la cordina di seta che esce dal gruppo MF.

La sintonia in queste condizioni è molto difficile : la corsa massima dei nuclei è di mm 12 ed è quasi impossibile centrare una stazione solamente tirando la cordina. Ad ogni modo può fare una prova. Si accerti, però, che in quel momento, e che nella zona, sia possibile la ricezione MF.

La taratura e l'allineamento verrà poi eseguito, come per la MA, quando avrà montato sul telaio la scala parlante e relativo in dice.

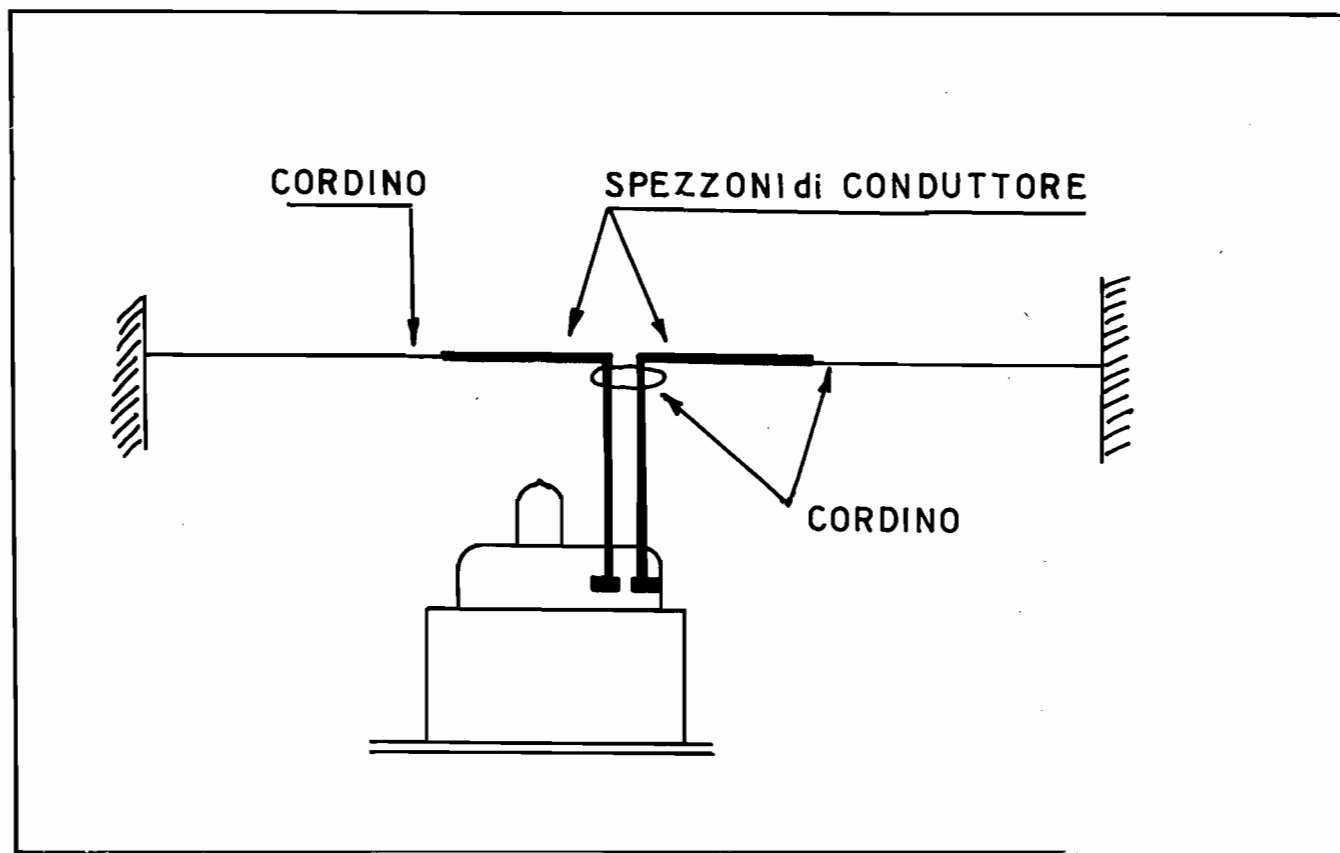


Fig. 2

Allora la sintonia per la MF sarà molto più facile, perchè si utilizzerà la puleggia di demoltiplica del condensatore variabile MA.

4) - CONTROLLO DEL FUNZIONAMENTO IN "FONO" -

Quando si preme il tasto "FONO" si interrompe la tensione anodica in tutta la parte riguardante l'alta frequenza e la frequenza intermedia e nello stesso tempo il circuito di bassa frequenza rimane commutato sulla boccia FONO.

Introducendo il solito cacciavite metallico nella boccia sensibile deve udire un forte rumore simile ad un ronzio ; l'altra boccola è invece collegata a massa e non provoca alcun rumore.

Con il voltmetro, portata 250 V CC. esegua le seguenti misure :

- negativo a massa sul telaio,
- positivo su CA11 - CA16 - CA8 = volt zero,
- positivo su CA10 = volt 200.

Quest'ultimo punto ha tensione, perchè alimenta il triodo preamplificatore di BF della EABC80.

Dopo queste prove, il ricevitore è, praticamente, collaudato ; non rimane altro che completarlo ed eseguire la taratura.

Per questo può distaccare il potenziometro provvisorio ed il cavetto di alimentazione rete che verrà collegato differentemente.

Con la prossima lezione riceverà la 10a serie di materiali comprendenti tutto ciò che Le occorre per terminare la costruzione del ricevitore supereterodina per MA e MF. Eseguirà il montaggio meccanico della scala parlante, dell'indice, dei comandi di sintonia, tono e volume.

E' allegato, fuori testo, alla presente lezione, lo schema pratico completo della supereterodina MA-MF. Per comodità di disegno la piastrina dei capocorda CA11-CA18 è rappresentata fuori dal telαιο con gli elementi che devono essere disposti "alti" sul montaggio.

- - - - -

(51 MF)

SUPERETERODINA A 7 VALVOLE PER RICEZIONE MA-MF

MONTAGGIO MECCANICO ED ELETTRICO

1) - PULEGGIA DEMOLTIPLICA E CORDINA SINTONIA MF -

La cordina della sintonia MF, che esce dal gruppo, deve essere comandata dall'alberino del condensatore variabile sul quale è callettata la puleggia demoltiplica, la quale, a sua volta, è comandata dalla manopola di sintonia montata sulla scala parlante.

Proceda come segue : infili sull'alberino del variabile il collarino con la vite di arresto e lo blocchi con la vite in alto a condensatore variabile tutto aperto.

Faccia passare la cordina del gruppo MF sulla puleggina orientabile e, facendole fare un giro e mezzo sul diametro inferiore del

collarino, la infili nel piccolo foro di questo.

Poi tenda leggermente la cordina, sino a che il nucleo di sintonia sia in fondo corsa, e la blocchi con un nodo (fig.1).

Controlli subito se tutto funziona : ruotando il condensatore variabile da aperto a chiuso, la cordina e, di conseguenza, i nuclei della sintonia MF devono eseguire una corsa di 12 millimetri ed a variabile tutto aperto deve coincidere la posizione dei nuclei "tutto in fuori".

Una successiva regolazione può essere eseguita allentando la vite che blocca il collarino e ruotando lo stesso mentre si tiene fermo l'alberino del condensatore variabile.

Sul detto condensatore monti la puleggia demoltiplica con la vite di arresto rivolta in alto verso l'esterno (fig.2), cioè verso chi guarda l'apparecchio, e ciò perchè la cordina segua un percorso abbastanza regolare.

2) - PREPARAZIONE E MONTAGGIO DEL FONDALE DELLA SCALA PARLANTE -

Sul fondale verniciato deve montare :

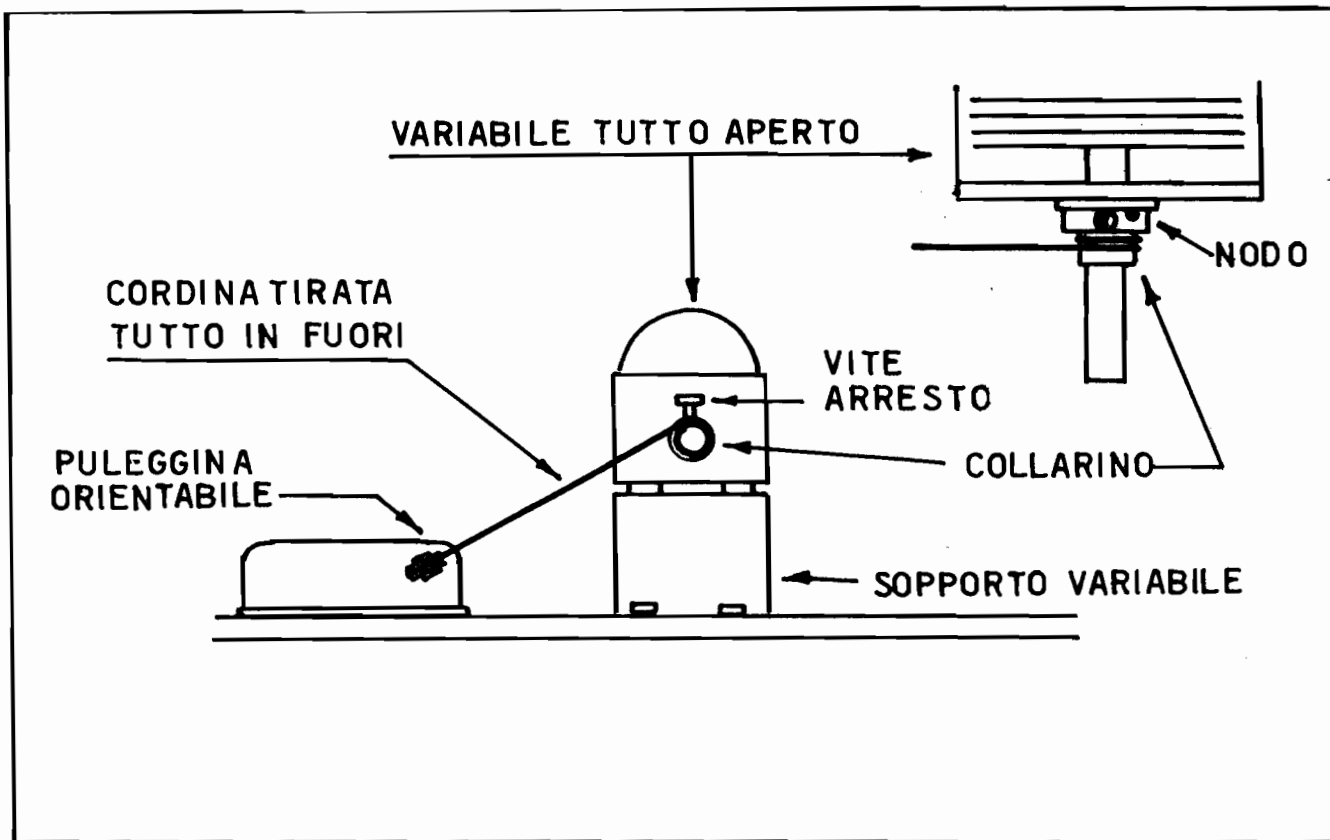


Fig. 1

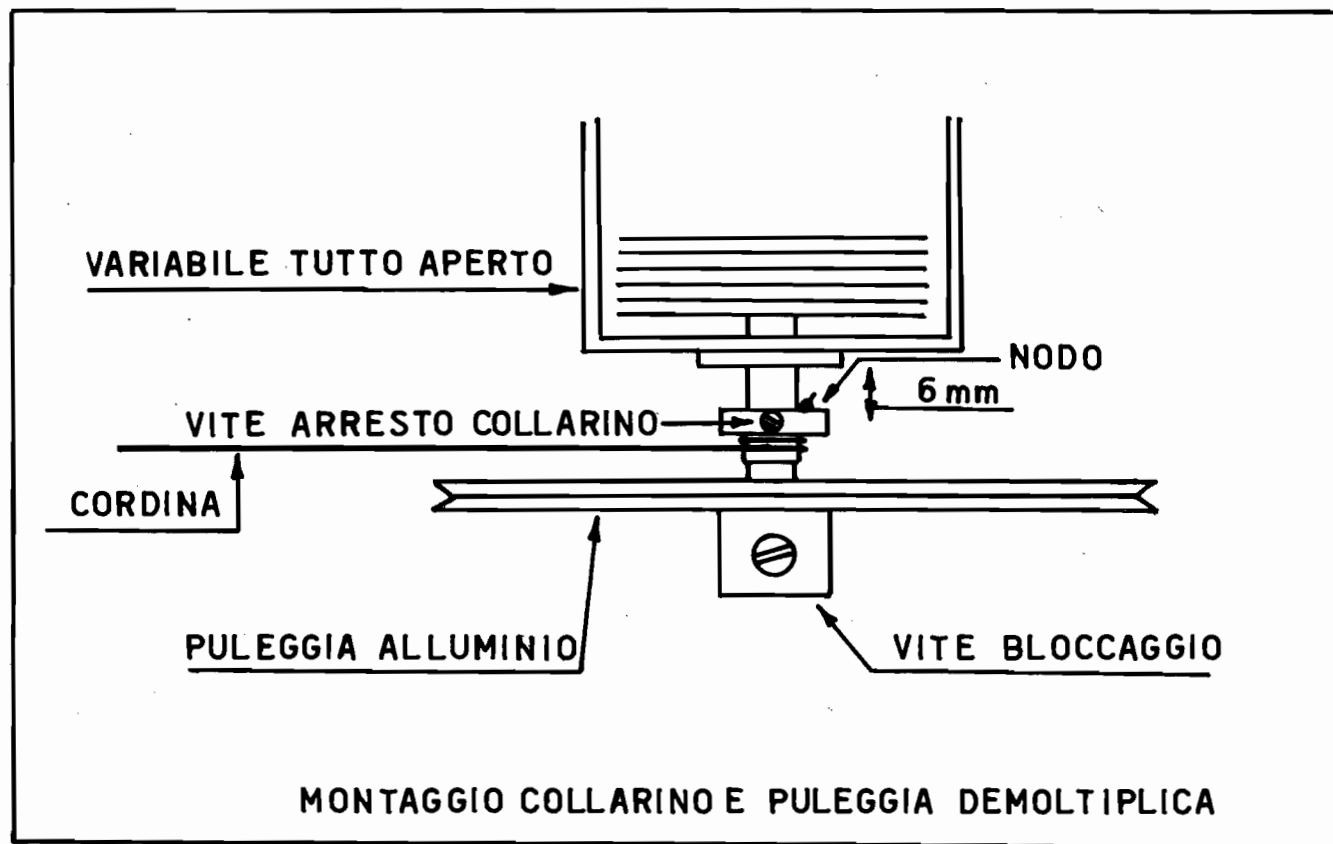


Fig. 2

- le due puleggine per la cordina di sintonia ;
- il potenziometro doppio di volume - tono ed interruttore rete ;
- il comando di sintonia.

Veda per questo la fig.3, che rappresenta il fondale visto di dietro, ossia dalla parte non verniciata.

Il potenziometro va montato con le linguette rivolte verso il basso (fig.4) ; l'albero di sintonia e le puleggine nel modo indicato in fig.5.

Ora può fissare il fondale sul telaio del ricevitore, mediante le due squadrette di fissaggio. Sul fondo ripiegato superiore dovrà scorrere il carrellino porta indice di sintonia, trascinato dalla cordina (fig.6).

3) - MONTAGGIO DELLA CORDINA -

La cordina serve a far ruotare il condensatore variabile per la sintonia MA e a spostare i nuclei della sintonia MF, e contemporaneamente a muovere il carrellino dell'indice : il tutto mediante la semplice rotazione della manopola di comando della sintonia.

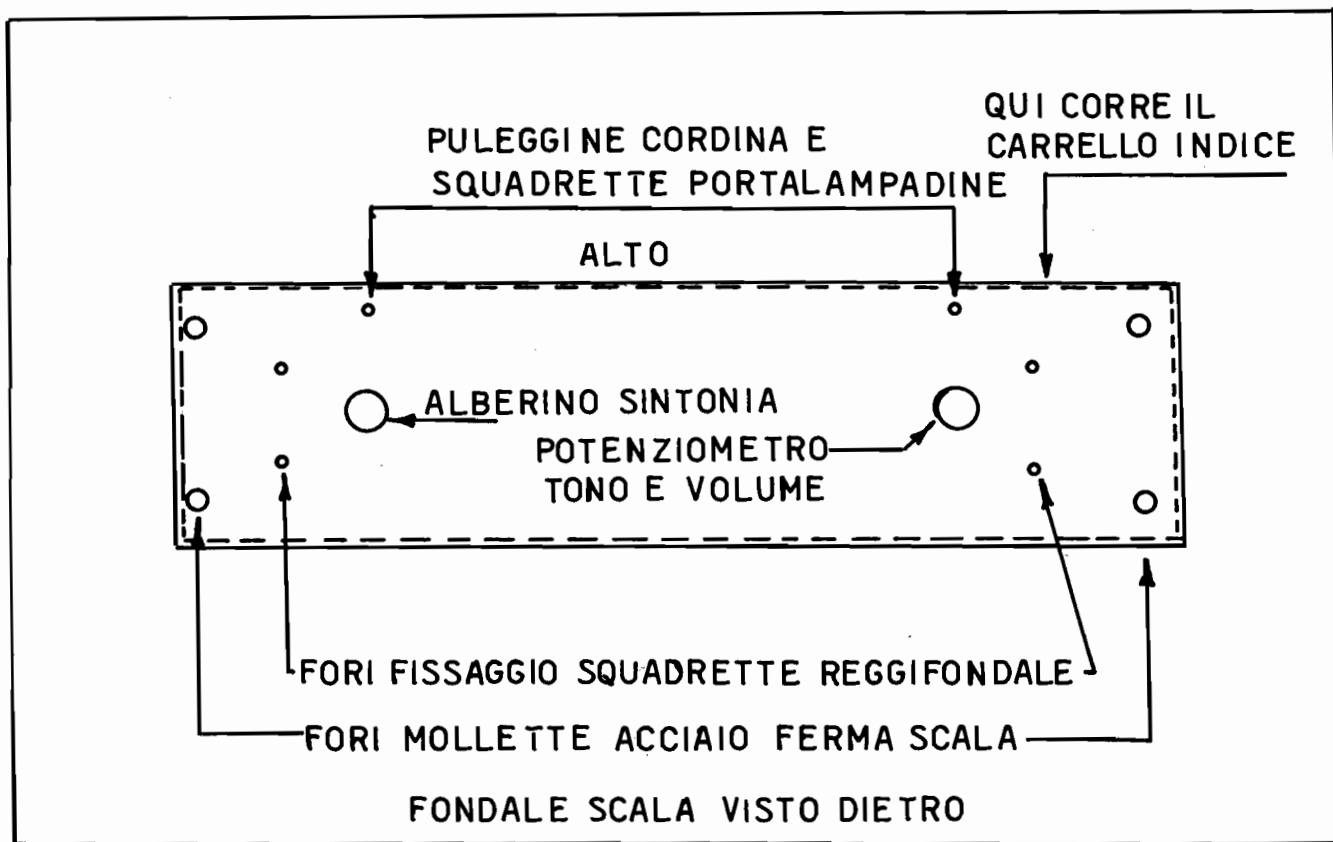


Fig. 3

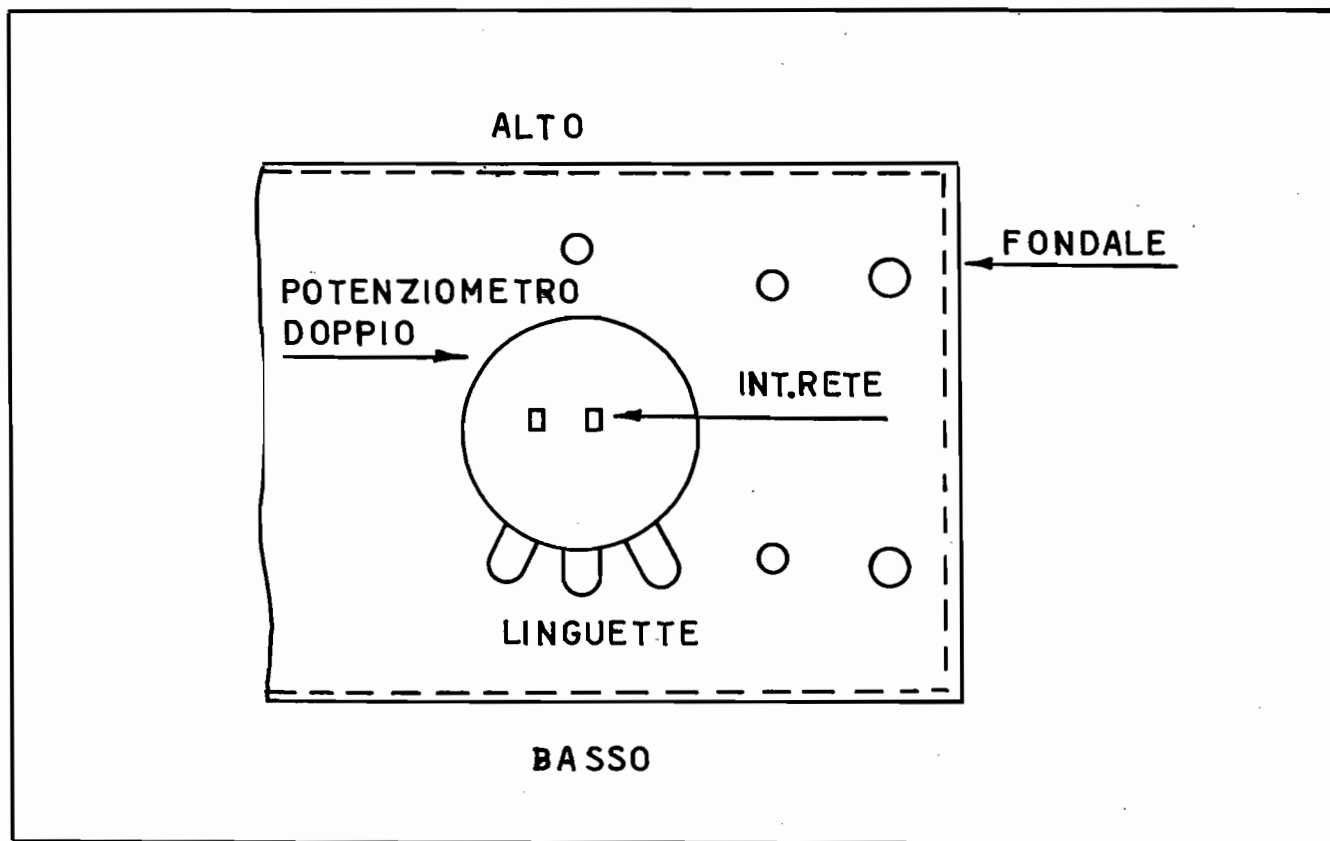


Fig. 4

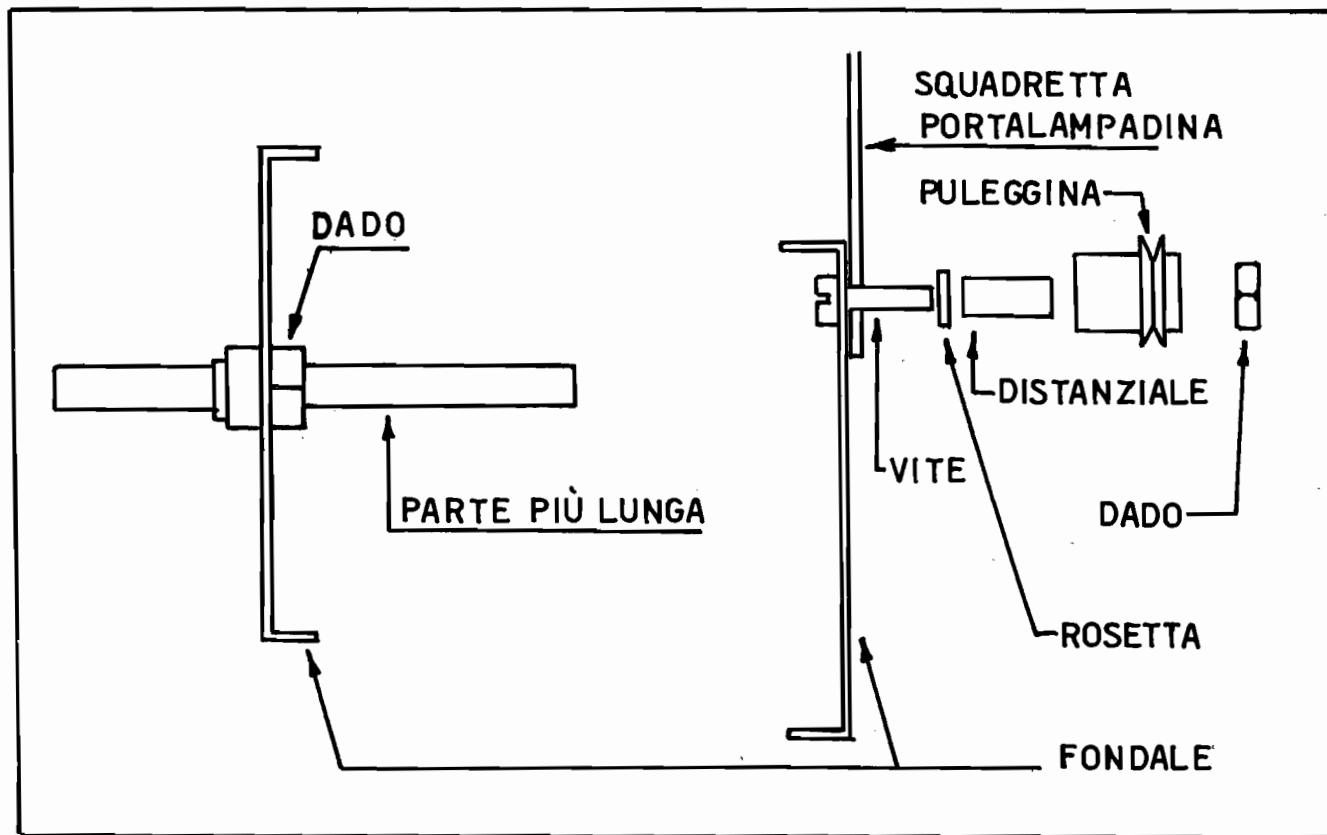


Fig. 5

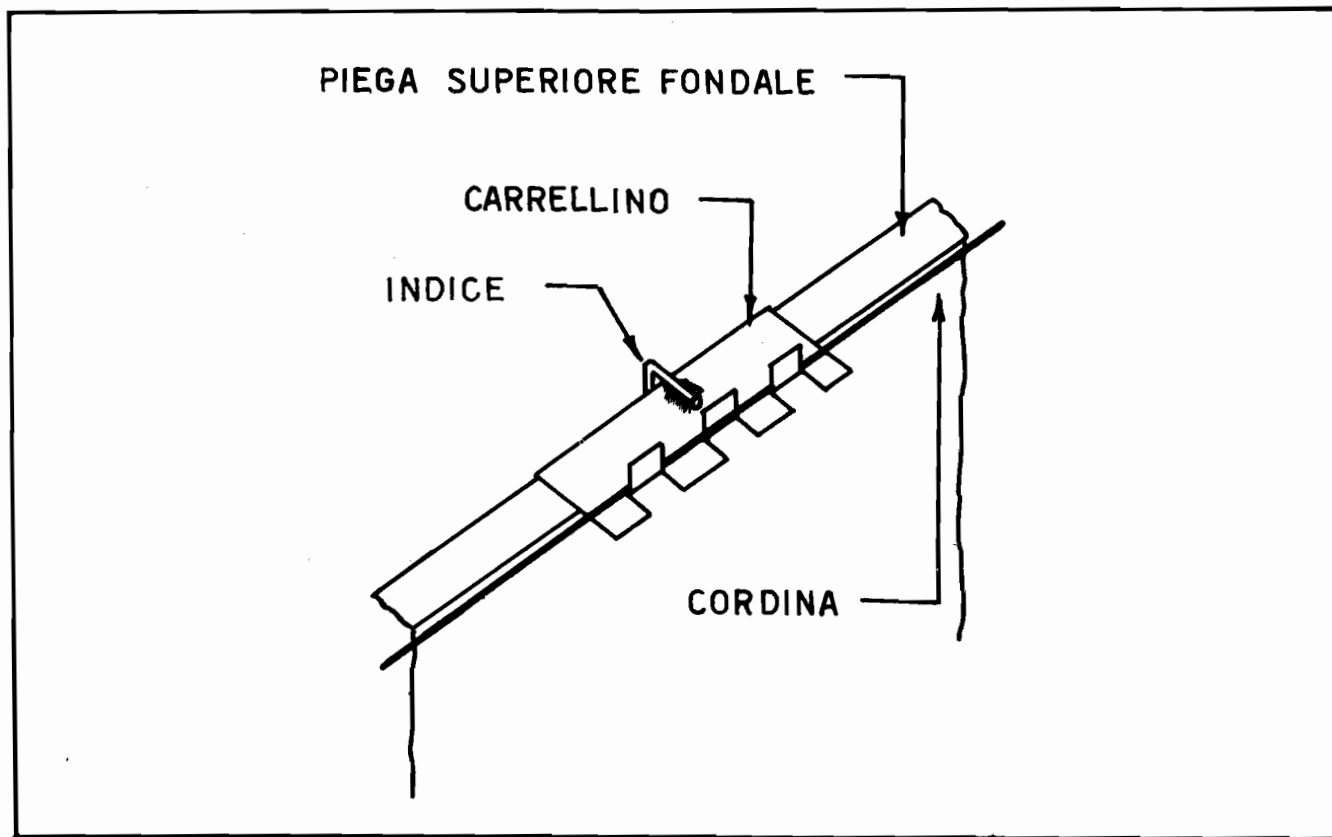


Fig. 6

La sistemazione della cordina va eseguita con molta calma ed attenzione.

Veda la fig.7, che rappresenta schematicamente il percorso della cordina.

Per il montaggio segua queste note :

a) - montare la puleggia di alluminio sul condensatore variabile, con la boccia rivolta verso l'esterno. 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.8) in modo da raggiungere l'esatta misura di 1150 millimetri -

c) - infilare la molletta ad una estremità -

d) - infilare l'estremità senza molletta nell'attacco della ruota di alluminio -

e) - far 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.7) -

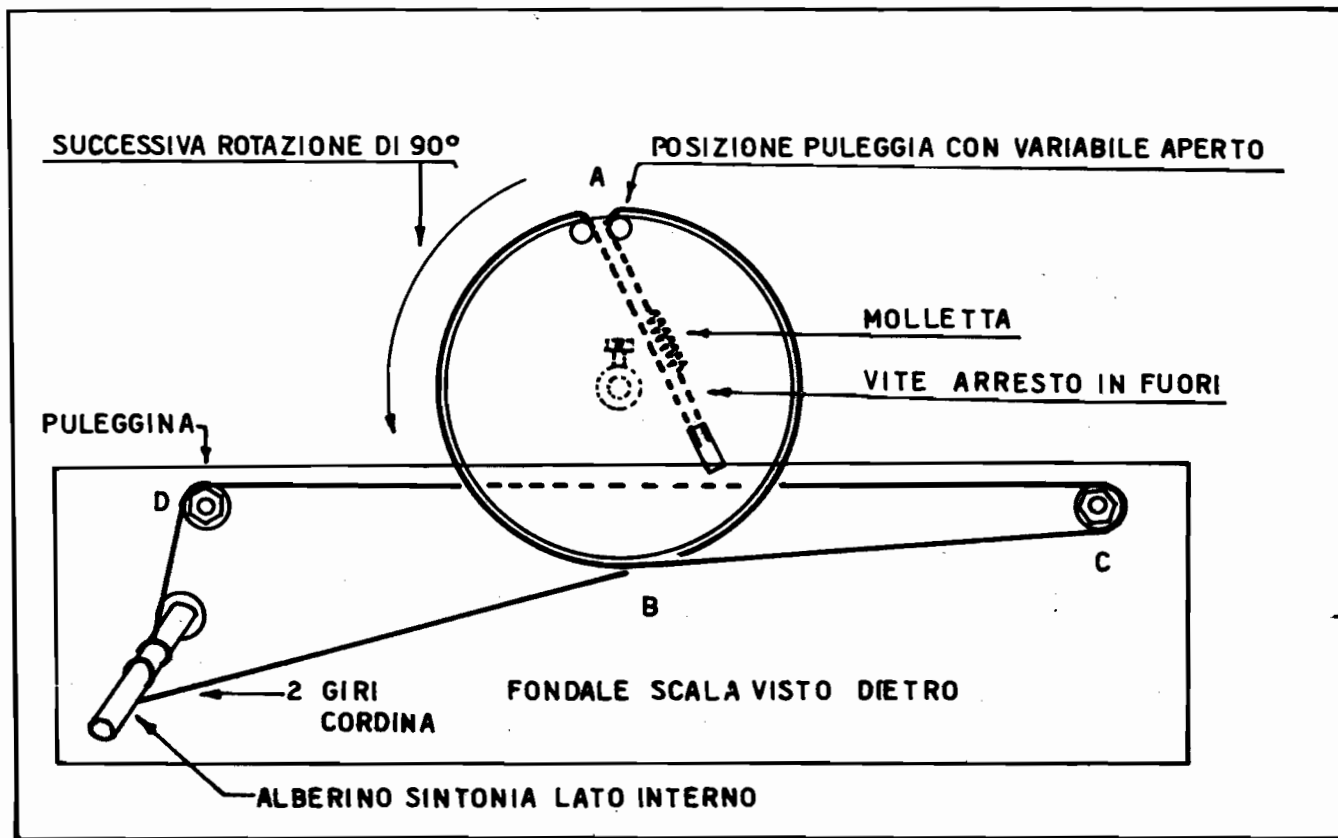


Fig. 7

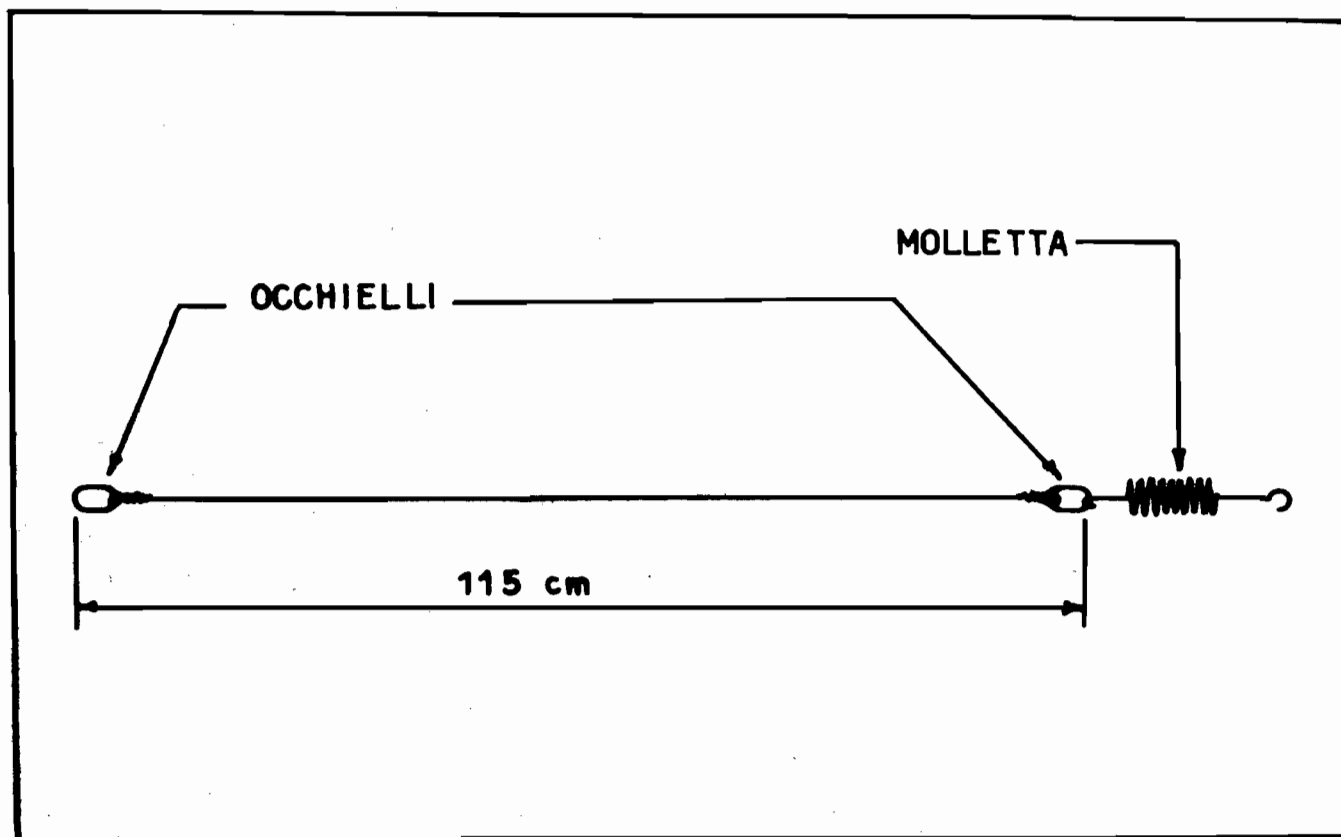


Fig. 8

f) - passando sopra la puleggina, tendere la cordina ed avvolgerla sull'altra puleggina (tratto C-D fig.7) -

g) - far passare la cordina sulla puleggina D ed avvolgerla per due giri sull'alberino di sintonia -

h) - ritornare la cordina sulla puleggia grande e, passando per il punto B e per il punto A, agganciare la molletta sull'attacco.

La cordina si assesterà meglio dopo che Lei avrà fatto fare all'alberino di comando della sintonia qualche giro di rotazione in un senso e nell'altro. Infili ora il carrellino porta-indice nel bordo superiore del fondale e faccia passare la cordina come indicato in fig.6.

4) - REGOLAZIONE DELLA CORSA DELL'INDICE -

Per questa regolazione, che consiste nel fare in modo che la corsa dell'indice coincida con la taratura della scala parlante, deve allentare la vite che blocca la puleggia di comando del variabile.

Poi ruoti la medesima puleggia nel senso contrario a quello

delle lancette dell'orologio, tenendo ben fermo il perno del condensatore variabile. Infine blocchi nuovamente la puleggia e, ruotando l'alberino del comando 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 imprimendo ad esso una leggera pressione 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 si apre.

L'indice deve poter fare uno spostamento di circa 90 mm a sinistra e circa 90 mm a destra rispetto alla metà della scala.

5) - MONTAGGIO DELLA SCALA PARLANTE -

Deve ora montare la scala parlante vera e propria.

Ai lati del fondale e nei relativi fori introduca le due mollette di acciaio, poi prenda la scala parlante ed infilandola nell'alberino del potenziometro la sistemi nella giusta posizione fra i tasti di commutazione ed il fondale.

Sui fianchi laterali di quest'ultimo avviti le due squadrette per bloccare la scala. 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 (fig.9).

Le squadrette che sopportano le lampadine della scala parlante vanno fissate sotto i distanziali che fermano le due puleggine di rinvio della cordina di sintonia.

La posizione delle squadrette può essere variata a seconda della 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 insieme i due terminali (non a massa) sul CA19. Le lampadine sono quelle che ha già ricevuto da 6,3 Volt - 0,3 ampere.

6) - MONTAGGIO ELETTRICO DEL REGOLATORE DI TONO-VOLUME DELL'INTERRUTTORE DI RETE -

L'alberino del potenziometro è doppio : quello interno coman-

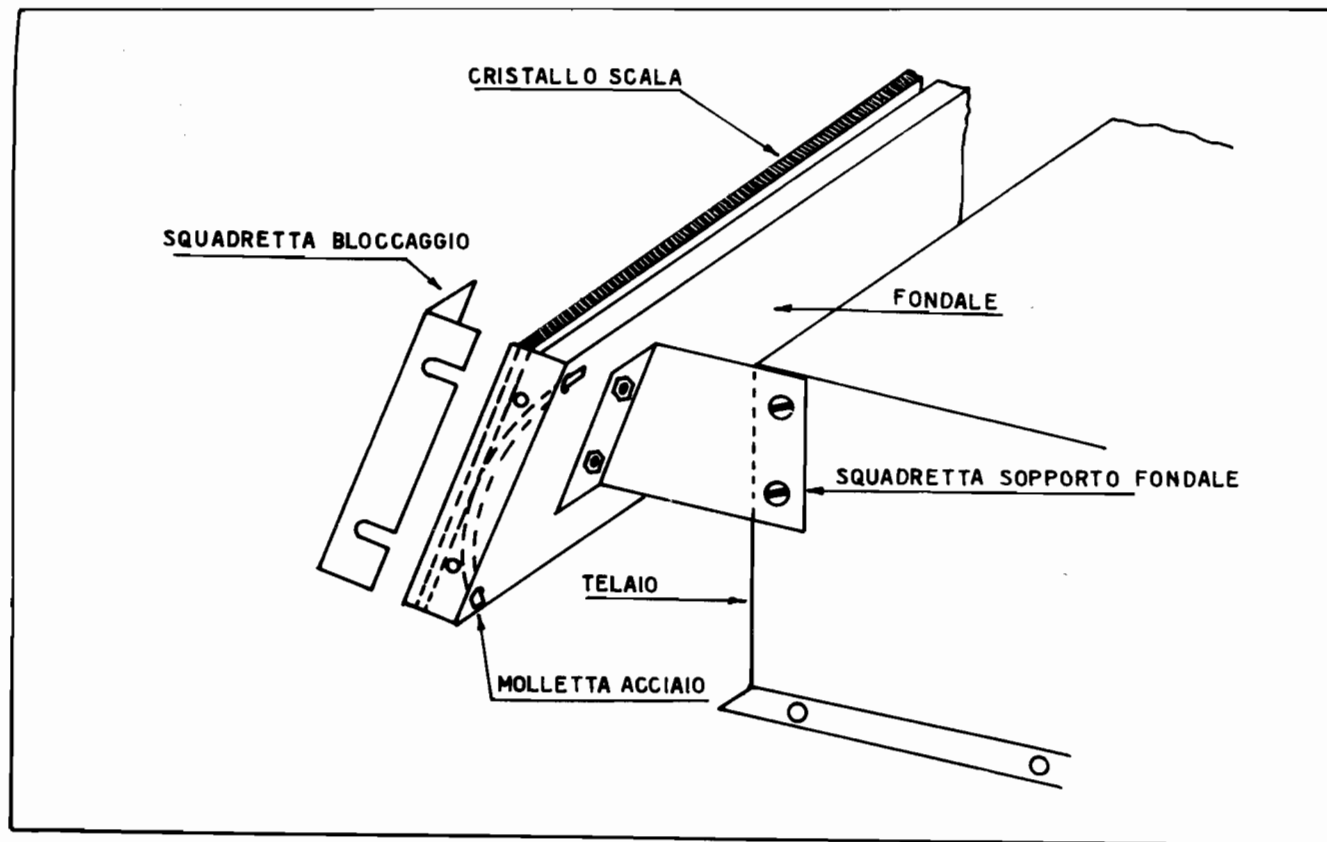


Fig. 9

da l'interruttore di rete ed il regolatore di volume.

I collegamenti fra il regolatore del tono e quello del volume sono chiariti in fig.10, nella quale sono anche rappresentati i collegamenti dell'interruttore di rete.

Se Lei desidera una maggiore regolazione del tono può aumentare il condensatore a 5-10.000 pF.

Per il collegamento dell'interruttore di rete prepari una trecciola a due fili lunga circa 38 cm e, facendola passare fra il fondale della scala ed il telaio, la salda da una parte su CA2 e CA3 e dall'altra parte sulle due linguette dell'interruttore di rete. Il cordone dell'alimentazione rete deve essere saldato da una estremità sul contatto centrale del cambio-tensioni e dall'altra sul CA3.

7) - MONTAGGIO DELL'ALTOPARLANTE DELLE NOTE ACUTE -

Per completare il ricevitore deve ancora eseguire i collegamenti dell'altoparlante acuti.

Prepari una trecciola a due fili lunga cm 35, saldi due estremità sull'attacco della bobina mobile dell'altoparlante grande (CA21

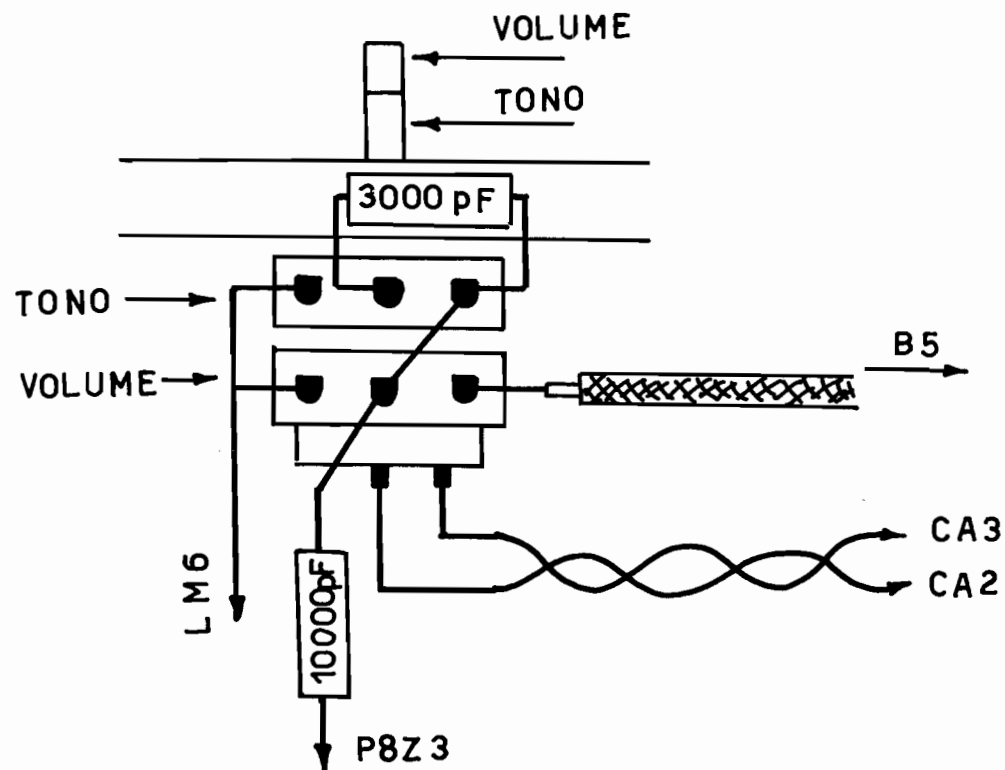


Fig. 10

e CA22) e dall'altra sulla bobina mobile dell'altoparlante acuti. In serie al conduttore, che non è collegato a massa (CA21), inserisca il condensatore da 5 μ F. Ricordi ancora che sull'altoparlante grande un estremo della bobina mobile è collegato a massa (capocorda CA22).

Il ricevitore è terminato : sistemi le manopole, infili le valvole negli zoccoli ed esegua qualche prova di ricezione.

Nella prossima Lezione eseguirà il collaudo totale e la taratura.

- - - - -

(52 MF)

SUPERETERODINA A 7 VALVOLE PER RICEZIONE MA-MF

COLLAUDO E TARATURA - NOTE DI RIPARAZIONE

1) - COLLAUDO -

Lei ha già eseguito, nelle lezioni pratiche 47 e 48, il collaudo parziale dei circuiti MA e MF. Ha, inoltre, fatto le prove di ricezione e, molto probabilmente, ha ottenuto un ottimo risultato.

Se il ricevitore non funziona, oppure funziona solamente in MF o in MA, veda le NOTE DI RIPARAZIONE, che sono allegate alla presente dispensa. Però ciò non dovrebbe verificarsi se ha eseguito tutte le prove e le misure come Le è stato spiegato nelle precedenti lezioni, per cui il caso sopracitato del mancato funzionamento è da considerarsi una eccezione. Ad ogni modo non deve disperarsi : controlli ancora, ma Le ripeto, seguendo l'ordine delle lezioni prati-

che e le varie fasi di controllo e collaudo. L'errore, lo sbaglio, la dimenticanza o il guasto devono assolutamente saltare fuori.

Ricordi che un buon radiotecnico ha sempre in serbo una buona dose di pazienza e che il suo motto è "provando e riprovando". Le spiego ora la taratura dei circuiti MA.

2) - PROVE E TARATURA DELLA FREQUENZA INTERMEDIA MA -

Per questa prova deve fare uso dell'oscillatore modulato.

Il cavetto schermato proveniente dall'oscillatore deve essere collegato con la calza esterna alla massa del telaio e con il conduttore interno al cappuccio della 6TE8 attraverso un condensatore da 50.000 pF. Sull'altoparlante, fra gli estremi del primario del trasformatore di uscita, inserisca lo strumento universale predisposto come misuratore di uscita sulla portata 50 Volt. Prema il tasto OC. Controlli bene i collegamenti, poi accenda il ricevitore e l'oscillatore. Commuti la gamma dell'oscillatore sulla posizione OL, metta l'indice della frequenza sulla indicazione 467 KHz e le banane del cavetto schermato nelle boccole AU.

Appena le valvole sono accese, udrà nell'altoparlante la nota

dell'oscillatore. Nello stesso tempo lo strumento dovrà indicare tensione.

Ruotando i nuclei di regolazione delle frequenze intermedie, otterrà variazioni sia di suono come di tensione.

Per una corretta taratura deve regolare ogni nucleo in modo da avere la massima tensione di uscita e di conseguenza il massimo volume sonoro.

L'ordine con il quale deve regolare i nuclei è il seguente :

- 1) - nucleo secondario 2a frequenza intermedia : B -
 - 2) - nucleo primario 2a frequenza intermedia : A -
 - 3) - nucleo secondario 1a frequenza intermedia : B -
 - 4) - nucleo primario 1a frequenza intermedia : A -
- (veda la fig.8 della lezione pratica n° 38 MF).

Il risultato diventerà più preciso se Lei ripeterà, sempre nell'ordine, due o tre volte la regolazione dei nuclei.

E' conveniente usare per la taratura delle frequenze intermedie un cacciavite di materiale non magnetico (es. plexiglass, bache lite, ebanite, ecc).

Dopo aver effettuato la taratura delle frequenze intermedie può fermare i nuclei con una goccia di cera, in modo tale da potere eventualmente ritoccarli.

Se durante la regolazione del nucleo nota due punti di massimo, deve considerare valida la posizione più esterna al nucleo e se il segnale dell'oscillatore fosse troppo forte, può attenuare maggiormente il segnale di uscita del generatore inserendo le banane nelle boccole BU.

3) - ALLINEAMENTO DELL'ALTA FREQUENZA -

Dopo aver eseguito la taratura della frequenza intermedia deve ora procedere all'allineamento dell'alta frequenza:

Si tratta di fare le necessarie regolazioni affinché la frequenza sintonizzata e ricevuta sia esattamente quella indicata dall'indice della scala parlante e che i due circuiti accordati (accordo entrata ed accordo oscillatore) siano in passo fra loro, ossia che la frequenza generata dal circuito oscillatore sia sempre superiore di 467 KHz a quella del circuito di entrata.

Queste due operazioni si chiamano : taratura e allineamento

dell'alta frequenza.

- Collegamento del generatore di segnali :

sul ricevitore colleghi la calza esterna alla boccia "terra" ed il conduttore interno alla boccia "antenna".

Il segnale si preleverà all'inizio dalle bocce AU ed in seguito dalle bocce BU.

Per misure di maggior precisione si mette in serie al conduttore interno la "dummy antenna" o "antenna fittizia", che può essere, nella normale taratura, costituita da un condensatore a mica da 200 pF per le onde medie e da una resistenza da 300 Ω per le onde corte.

Per la taratura del ricevitore da Lei montato l'antenna fittizia non è necessaria in quanto la taratura risulta buona ugualmente con approssimazione pienamente soddisfacente.

- Collegamento del misuratore di uscita :

il misuratore universale deve essere collegato in parallelo al trasformatore di uscita, come già fatto per la taratura delle fre-

quenze intermedie.

La portata del misuratore può essere variata, durante la taratura, spostando la banana sulle boccole : 10 - 50 - 250 - 500 Volt CA.

4) - TARATURA DELLE ONDE MEDIE -

Le frequenze di taratura sono : 600 KHz e 1400 KHz.

I nuclei delle bobine si regolano alla frequenza bassa (600 KHz), mentre i compensatori si regolano alla frequenza alta (1400 KHz). Veda la fig.3 della lezione pratica n° 43 MF.

La procedura per la taratura è la seguente :

- controllare che la corsa dell'indice avvenga nei limiti della scala parlante -

- portare l'indice del generatore di segnali sulla frequenza di 1400 KHz nella gamma delle onde medie -

- portare l'indice del ricevitore sulla frequenza di 1400 KHz,

gamma onde medie - inserire il tasto OM -

- regolare, avvitando o svitando, il compensatore (N) dell'oscillatore onde medie sino ad udire la nota del segnale -

- regolare, avvitando o svitando, il compensatore (L) di entrata delle onde medie sino ad ottenere il massimo segnale.

Lei ha così tarato l'estremo alto della scala, ora ripeta l'operazione sull'estremo basso (600 KHz) :

- portare sia l'indice del generatore di segnali, sia l'indice del ricevitore sulla frequenza 600 KHz -

- regolare, avvitando o svitando, il nucleo (B) della bobina oscillatrice delle onde medie, sino ad udire la nota del segnale -

- regolare, avvitando o svitando, il nucleo (A) della bobina di entrata delle onde medie, sino ad ottenere il massimo segnale -

Ha così allineato e tarato l'estremo basso.

Le operazioni effettuate sono 4, così riassumibili :

- 1400 KHz - compensatore oscillatore
- 1400 KHz - compensatore entrata
- 600 KHz - nucleo oscillatore
- 600 KHz - nucleo entrata.

Per ottenere il miglior risultato è indispensabile ripetere, nell'ordine, la serie delle 4 operazioni almeno 2 o 3 volte.

5) - TARATURA DELLE ONDE CORTE -

E' simile a quella delle onde medie : l'unica differenza è che le frequenze di taratura sono di 6 MHz e 12 MHz corrispondenti a 50 e 25 metri di lunghezza d'onda.

Occorre che Lei faccia molta attenzione mentre ruota le viti dei compensatori e dei nuclei, in quanto la loro regolazione è molto più critica che non nella gamma delle onde medie.

La frequenza e le fasi della taratura delle onde corte sono :

- inserire il tasto OC -
- frequenza 12 MHz - compensatore oscillatore onde corte (0) -
25 metri -

- frequenza 12 MHz - compensatore entrata onde corte (M) - 25 metri -
- frequenza 6 MHz - nucleo oscillatore onde corte (D) - 50 metri -
- frequenza 6 MHz - nucleo entrata onde corte (C) - 50 metri.

Ripeta almeno 2 volte le diverse operazioni, onde ottenere la migliore taratura.

Il ricevitore è ora tarato - nella parte MA - : esegua un controllo, su di una stazione della RAI di frequenza nota, per assicurarsi della precisione della scala parlante.

6) - ALLINEAMENTO CON LE STAZIONI RAI -

Si possono anche usare, per la taratura dell'alta frequenza, i segnali delle stazioni RAI, anzichè i segnali dell'oscillatore modulato.

Occorre che Lei possa ricevere due stazioni : una sull'estremo basso (ad es. 1° programma 656 KHz) ed una sull'estremo alto (es. 2° programma 1448 KHz). Con queste frequenze può eseguire la taratu-

ra nello stesso ordine, che Le ho già illustrato.

Al termine della taratura deve bloccare le viti dei compensatori ed i nuclei con una goccia di cera o di paraffina.

Veda anche la 34a lezione teorica che ha per argomento l'allineamento dei ricevitori supereterodina.

7) - COLLAUDO FINALE -

Dopo aver eseguito la taratura del ricevitore, è bene che Lei proceda all'ulteriore collaudo dei seguenti controlli e comandi :

- controllo di volume : manovrando il potenziometro, il volume deve aumentare o diminuire -
- inseritore e presa "FONO" : abbassando il tasto "fono", e toccando con il dito la boccola sensibile della presa FONO, deve udire nell'altoparlante un forte ronzio -
- indicatore ottico di sintonia : manovrando il comando della sintonia e passando sulle stazioni locali, la zona d'ombra deve allargarsi e successivamente restringersi -

- interruttore di rete : ruotando tutto a sinistra la manopola del regolatore di volume deve udire il rumore "klik" ed il ricevitore deve spegnersi.

8) - TARATURA FREQUENZA INTERMEDIA MF -

I trasformatori a FI dovrebbero già essere tarati, ad ogni modo è conveniente eseguire un leggero ritocco per rimediare alle eventuali variazioni o differenze di allineamento.

Se Lei ha a disposizione un generatore di segnali a 10,7 MHz veda la lezione di riparazione n° 25, ma nel caso più facile, cioè che non ne sia provvisto, segua quello che è spiegato pure nella medesima lezione di riparazione e che ora Le riassumo particolarmente per il ricevitore da Lei montato.

Anche per la modulazione di frequenza deve eseguire prima la taratura della frequenza intermedia ed in seguito l'allineamento della scala.

Per prima cosa deve controllare che il movimento dei nuclei di sintonia MF coincida con lo spostamento dell'indice, ovvero che a nuclei tutto in dentro l'indice sia sul fondo corsa sinistro

della scala vicino al potenziometro ed invece con i nuclei tutto in fuori (cordina tirata) l'indice sia sul fondo scala destro.

Colleggi un'antenna, anche provvisoria, o comunque due pezzi di filo, al gruppo MF e sintonizzi una stazione RAI.

Veda per questo la tabella 1 (fuori testo) che elenca le stazioni della RAI ed in base a questa potrà stabilire a priori la posizione dell'indice.

Se per esempio Lei si trova nell'area servita dalla stazione di ROMA, che trasmette a MF sulla frequenza di 89,7 ; 91,7 e 93,7 MHz, l'indice dovrà essere regolato su una di queste.

L'interessante è che Lei riesca a ricevere una trasmissione, o meglio uno di quei segnali a nota fissa, che la RAI irradia nelle ore fuori trasmissione, particolarmente nella mattinata.

Quando Lei ha sintonizzato una di queste stazioni, deve regolare i nuclei della FI per il massimo segnale in uscita sull'altoparlante o per la massima tensione negativa sul carico dei diodi rivelatori MF o per la massima deviazione dell'occhio magico.

Per ora non deve toccare il nucleo del secondario rivelatore,

ma solamente, e nell'ordine, i seguenti :

1) - nucleo primario MF - C - del II° trasformatore FI (veda la fig. n° 8 della lezione pratica n° 38 MF) -

2) - nucleo secondario MF - D - del 1° trasformatore FI -

3) - nucleo primario MF - C - del 1° trasformatore FI -

4) - nucleo secondario MF - O - del gruppo (veda figura n° 7 della lezione pratica n° 38 MF) -

5) - nucleo primario MF - N - del gruppo.

AVVERTENZA : L'operazione della taratura deve essere eseguita con molta attenzione e delicatezza perchè è sufficiente una piccola rotazione dei nuclei per modificare decisamente la taratura dei circuiti FI.

Proceda quindi con calma ed usi, se possibile, un cacciavite di materia isolante : bachelite o plexiglass.

Ripeta più volte la regolazione, sempre nell'ordine, sino ad ottenere una massima uscita, sia acustica sia misurata con lo stru-

mento o rilevata con l'occhio magico.

Tenga presente che i nuclei dovrebbero essere quasi a posto, per cui la regolazione da Lei eseguita dovrà essere minima.

Inoltre non superi 3-4 giri completi del nucleo perchè altrimenti questo si sfilia dalla molletta di arresto e per rimetterlo in sede sarà necessario smontare tutto il trasformatore a FI.

Corregga eventualmente la sintonia, che a causa della modifica di taratura può essere leggermente spostata.

- TARATURA RIVELATORE -

Questa operazione è anche detta azzeramento del rivelatore : infatti eseguendola si azzerla la caratteristica di rivelazione in modo tale che sia simmetrica rispetto alla frequenza di 10,7 MHz, condizione per cui si annulla la tensione esistente fra il centro del carico dei diodi ed il terziario.

Eseguendo la taratura ad orecchio la posizione esatta del nucleo (D della 2a FI), è quella per cui la ricezione è pulita, indistorta ed esente da scariche.

E' abbastanza facile da eseguire : ruotando il nucleo indicherà bene il punto di azzeramento, oltre il quale, ruotando in un senso o nell'altro, anche con piccoli spostamenti, la ricezione diventa notevolmente distorta.

Se invece Lei riceve trasmissioni a nota fissa (veda anche la lezione riparazioni n° 25 MF), può inserire lo strumento, portata 10-50 Volt CC, fra una presa ottenuta con due resistenze da 80-100 K Ω in parallelo ai diodi rivelatori e l'estremo del terziario.

Quando il rivelatore è in taratura la tensione esistente deve essere zero, anche invertendo la polarità del voltmetro.

Starando leggermente il circuito, lo strumento deve indicare una tensione che aumenta gradualmente con segno positivo o negativo a seconda che, ruotando in un senso o nell'altro, Lei aumenta o diminuisce la frequenza di accordo rispetto a quella di azzeramento.

Una volta effettuata la taratura del secondario rivelatore può ritoccare l'accordo degli altri circuiti a frequenza intermedia.

Tenga sempre presente che i circuiti a frequenza intermedia per la modulazione di frequenza sono sei, di cui due sul gruppo MF a per

meabilità variabile.

9) - TARATURA AF-MF -

Esegua ora l'allineamento dei circuiti di alta frequenza MF. Per questo deve sintonizzare il ricevitore sulla stazione più prossima a $1/2$ scala (circa 94 MHz), oppure a frequenza superiore.

Faccia attenzione che la sintonia dei ricevitori MF è più critica di quella MA : ruotando la manopola di sintonia può notare tre punti vicini di ascolto, ma solo quello centrale, che corrisponde alla simmetria della caratteristica di rivelazione è quello che dà la ricezione perfetta.

Controllando la posizione dell'indice con la frequenza nominale della stazione ricevuta, Lei può agire sul compensatore dell'oscillatore (L - fig.7 lezione pratica 38 MF) ed ottenere che la posizione dell'indice coincida con la esatta frequenza.

Questa regolazione deve essere eseguita molto delicatamente con spostamenti impercettibili del condensatore ceramico di correzione, sempre meglio se con cacciavite di materiale isolante.

Un efficace e rapido sistema è quello di portare l'indice sulla esatta posizione e poi ritoccare il compensatore sino a ricevere bene la stazione desiderata.

Appena ottenuto ciò, regoli, per la massima uscita, che come al solito può essere indicata dal misuratore di uscita o dall'occhio magico, il compensatore del circuito di entrata M.

La regolazione di questo è meno critica, ma occorre sempre il cacciavite isolato per avere una buona regolazione.

Praticamente la taratura o allineamento della MF è simile a quella della MA con tutte le aggravanti e maggiori difficoltà dovute alla molto più grande frequenza in oggetto.

Nel caso in cui il gruppo fosse fuori allineamento sulle frequenze basse (88 MHz), e questo particolarmente nelle zone in cui si può ricevere a 87,75 MHz il suono del canale TV n° 2, occorre allentare la vite che blocca il collarino e regolare la posizione di partenza dei nuclei.

In altre parole Lei può regolare simultaneamente le induttanze di entrata o dell'oscillatore, tendendo più o meno la cordina, mediante il collarino, per la taratura a frequenza bassa.

Per la frequenza alta (sopra 94 MHz) esegua la taratura mediante i compensatori.

Come al solito può ripetere più volte le diverse fasi per ottenere la migliore taratura.

Completata questa ultima parte il suo ricevitore è terminato.

AVVERTENZA : Nella ricezione MF può notare, nei primi tempi, di funzionamento, uno slittamento di frequenza, il quale richiede la correzione della sintonia. Il fatto è dovuto alla deriva del circuito oscillatore che ha qualche elemento in via di stabilizzazione.

Passando velocemente con la manopola della sintonia su una stazione MF potrà sentire nell'altoparlante una leggera scarica simile ad un crepitio, determinata dalla scarica rapida del condensatore elettrolitico del rivelatore.

Se il ricevitore tende all'innesco in MF, sposti il filo che da CA6 va sulla griglia 6TE8, in modo da allontanarlo dal gruppo MF e particolarmente dall'entrata.

La valvola 6TE8 deve essere schermata con l'apposito schermo

di alluminio.

Per la costruzione di una antenna MF veda il 19° formulario MF, mentre se intendesse costruire una antenna interna al mobile veda la lezione teorica n° 44 MF.

- AVVERTENZE NELL'ALLINEAMENTO DELLA SCALA MF -

La precisione richiesta per la scala MF non è rigorosa come quella della MA.

Può capitare, ed in particolar modo per gli estremi della scala, che non coincidano esattamente con le frequenze nominali. La tolleranza di taratura, stabilita dal C.N.T.T. per i ricevitori ANIE -MF è del 2 ‰, di modo che è valida praticamente intorno a + 1 MHz.

L'interessante è che sia coperta tutta la gamma MF delle stazioni RAI, cioè da 88 a 100 MHz.

Ricordi che per la regolazione sulle frequenze basse deve tirare più o meno la cordina dei nuclei mediante la rotazione del collarino dell'alberino del variabile ; per la regolazione alle fre-

quenze alte deve agire sui due compensatori del gruppo MF.

- NOTE DI RIPARAZIONE -

Le seguenti note di riparazione sono una aggiunta e, in un certo senso, un riassunto di tutto quello che Le è stato spiegato in relazione alla ricerca dei guasti e della riparazione dei ricevitori.

In ogni caso, anche se il Suo ricevitore è perfettamente funzionante, è sempre conveniente leggerle e tenerle presenti per eventuali necessità.

1) - Le misure della tensione alternata sul cambio-tensione non coincidono con quelle indicate -

Controllare le saldature sul cambiotensioni ed il colore dei fili uscenti dal trasformatore. Ricordi che entrambi i fili uscenti da ogni tubetto colorato (eccetto quelli corrispondenti alle prese 0 e 220) devono essere puliti dallo smalto con carta vetro, stagnati, saldati fra loro e quindi sul contatto del cambiotensioni.

- 2) - Si misurano solamente le tensioni 110-120 e non le successive -

E' interrotto l'avvolgimento fra la presa 120 e la presa 140.
Se Lei usa la tensione 110 o 125 V il trasformatore può servire ugualmente. Veda inoltre la nota n° 1.

- 3) - Il trasformatore inserito a vuoto scalda molto ed emette odore e fumo -

E' presente un cortocircuito. Controllare i collegamenti dei secondari.

- 4) - Manca la tensione alternata sulle placche della raddrizzatrice -

Controllare la continuità degli avvolgimenti secondari AT. Controllare il collegamento a massa del centro AT (filo giallo).

- 4 bis) - Dopo qualche secondo le placche della 5Y3 diventano rosse -

E' presente un corto circuito sulla AT. Controllare l'isolamento fra CA5 e la massa. Provare a distaccare provvisoriamente i condensatori elettrolitici e ripetere la prova. Eventualmente sostituire il condensatore difettoso (togliendo il quale sparisce il guasto).

5) - Manca la tensione di accensione alla 5Y3 -

Controllare la continuità dell'avvolgimento secondario 5 Volt ed i collegamenti ai piedini P2Z5 e P8Z5.

6) - Manca la tensione di accensione alle valvole -

Controllare l'avvolgimento secondario 6,3 volt - controllare i collegamenti fra le valvole.

7) - Manca la tensione su CA5 -

Controllare il collegamento fra CA5 e P8Z5. Controllare l'isolamento dei due condensatori elettrolitici.

8) - Manca la tensione su P3Z4 -

Controllare il collegamento del trasformatore di uscita (altoparlante). Misurare la continuità del primario del trasformatore di uscita.

9) - Manca la tensione su P4Z4 -

Controllare il collegamento con CA1.

10) - Manca la tensione su CA1 -

Controllare la resistenza da 2000 ohm. Controllare l'isolamento del condensatore elettrolitico. Controllare i collegamenti della tensione anodica. Distaccare il collegamento con P4Z4 : se la tensione si misura, è presente un corto-circuito fra P4Z4 e la massa.

11) - Manca la tensione su P9Z3 -

Controllare la resistenza da 0,2 MΩ. Controllare l'isolamento del condensatore da 10.000 pF.

12) - Manca la tensione su P8Z2 -

Controllare la continuità del primario del secondo trasformatore di frequenza intermedia.

13) - Manca la tensione su P3Z1 -

Controllare la continuità del primario del 1° trasformatore a FI.

14) - Manca la tensione su P4Z1 -

Controllare la resistenza da 50 K Ω - controllare l'isolamento del condensatore da 5000 pF.

15) - Manca la tensione su P6Z2 -

Controllare la resistenza da 50 K Ω - controllare l'isolamento del condensatore da 5.000 pF.

16) - Manca la tensione su P6Z1 -

Controllare la resistenza da 10 K Ω - controllare i collegamenti alla tastiera contatti G7, G8 e G9.

17) - Manca la tensione su P8Z4 -

Controllare la resistenza da 250 Ω - controllare l'isolamento del condensatore da 25 μ F.

18) - Non si odono le scariche toccando con il cacciavite P5Z4 -

Controllare i collegamenti del trasformatore d'uscita. Controllare i collegamenti fra il secondario e la bobina mobile.

19) - Non si ode il ronzio toccando P8Z3 -

Sostituire il condensatore da 10.000 pF fra P9Z3 e P5Z4. Misurare la tensione su P9Z3.

20) - Non si ode la nota dell'oscillatore -

Aumentare l'uscita dell'oscillatore innestando le banane del cavetto schermato nelle boccole AU.

21) - Ruotando i nuclei il ricevitore si mette a fischiare -

E' presente un innesco di media frequenza. Aggiunga un condensatore a mica da 220 pF fra P9Z3 e LM2. Controlli se la disposizione dei condensatori da 5000 pF corrisponde a quella degli schemi pratici. Eventualmente sviti leggermente i nuclei sino a non superare la condizione di innesco.

22) - Manca la tensione su CA11 -

Controllare la tensione su G8 e A4.

23) - Manca la tensione sul piedino 4 della 6E5 -

Controllare il collegamento con CA16.

24) - Manca la tensione sul piedino 3 della 6E5 -

Controllare la resistenza da 1 M Ω - eventualmente sostituire.

25) - Le tensioni vanno bene, ma lo schermo fluorescente non diventa verde nè in MF nè in MA -

Controllare la tensione alternata di accensione 6,3 Volt sui piedini 2-7 della 6E5 - controllare il collegamento a massa del catodo (piedino 8).

26) - Lo schermo fluorescente diventa verde, ma sintonizzando una stazione non si nota alcuna variazione della zona d'ombra -

Controllare il collegamento della griglia (piedino 5) con il CA14 - Controllare la resistenza da 2 M Ω fra CA17 e CA14 - Controllare ed eventualmente sostituire il condensatore da 5000 pF fra CA14 e la massa.

27) - L'occhio magico funziona, però la variazione della zona d'ombra non è ben definita -

Il ricevitore necessita di una ulteriore taratura della media frequenza.

28) - L'occhio magico funziona solamente sulle stazioni locali -

Naturalmente non può funzionare quando il segnale è debole, però un certo miglioramento lo noterà dopo aver eseguito la tara e l'allineamento dell'alta frequenza.

29) - Il regolatore di volume non funziona -

Controllare la variazione di resistenza fra il contatto centrale e la massa - Controllare i collegamenti con il cavetto schermato.

30) - Non funziona la presa "FONO" -

Controllare il cavetto schermato che collega la boccia sensibile al contatto B6 del gruppo AF.

31) - L'indicatore di sintonia non funziona -

Controllare la tensione anodica sui piedini 3-4 dello zoccolo 6E5 - Controllare il condensatore da 5000 pF fra CA14 e LM8 - eventualmente sostituire - Vedere anche le precedenti note di riparazione (n° 26 e 28).

32) - L'interruttore rete non funziona -

Provare a cortocircuitare con un pezzo di conduttore i due contatti dell'interruttore rete - eventualmente sostituire l'interruttore e naturalmente anche il potenziometro.

33) - L'altoparlante "gratta" -

Verificare se i fili uscenti dalla bobina mobile sono bene incollati sul cono - Controllare che i fili flessibili di collegamento con la piastrina non tocchino il cono ; eventualmente allontanarli con molta cautela.

34) - L'audizione è accompagnata da un forte ronzio che si ode anche fuori sintonia -

Controllare : la resistenza da 0,5 M Ω della griglia 6V6
la resistenza da 10 M Ω della griglia EABC80
il collegamento a massa dei fili schermati.

35) - Il ronzio della nota di riparazione n° 34 non si riduce neanche abbassando il volume a zero -

Controllare i condensatori elettrolitici di filtro.

36) - La ricezione si interrompe a tratti -

Controllare se durante l'interruzione l'occhio magico funziona : se funziona il guasto è nei circuiti della EABC80 e della 6V6, se non funziona controllare i circuiti di alta e media frequenza.

37) - Come stabilire se il guasto è in alta o bassa frequenza -

Per provare se la bassa frequenza funziona abbassi il tasto "fono" e tocchi con il dito la boccia sensibile della presa FONO: deve udire nell'altoparlante un forte ronzio.

38) - La ricezione si interrompe però il circuito risulta esatto -

Controllare le valvole con il provavalvole. Percuotere leggermente con un dito le valvole durante il funzionamento, in particolar modo la EABC80, per localizzare la difettosa.

39) - Avvertenza circa la taratura delle FI -

Lei può trovare i trasformatori a frequenza intermedia con la regolazione a compensatori anzichè a nuclei. Il procedimento è identico : usi però un cacciavite isolato.

40) - Avvertenza circa la taratura dei gruppi -

Si ricordi che per ogni **gamma** deve sempre regolare i compensatori alla frequenza alta ed i nuclei alla frequenza bassa. In taluni ricevitori le onde corte sono tarate solo in un punto e cioè : se vi sono compensatori, sull'estremo alto ; se vi sono nuclei, sull'estremo basso. La frequenza alta coincide con il variabile quasi tutto aperto ; la frequenza bassa con il variabile quasi tutto chiuso.

41) - In ricezione manca la tensione su CA20 -

Controllare il collegamento con G9 - Controllare l'isolamento verso massa dei contatti 1-3 del gruppo MF.

42) - In ricezione MF manca la tensione sul gruppo MF -

Controllare le due resistenze da 27 K Ω .

43) - In ricezione MF l'occhio magico non funziona -

Controllare la resistenza da 5 M Ω fra CA18 e CA14.

- 44) - Sulla sola ricezione MF il funzionamento è interrotto a tratti -

Controllare i collegamenti del gruppo MF e circuito rivelatore MF.

- 45) - Nella sola ricezione MF il funzionamento è incerto -

Controllare l'antenna MF ed eventualmente provare a modificare l'orientamento -

- 46) - Le stazioni MF sono invertite rispetto alla scala -

Occorre invertire il senso con cui la cordina del gruppo è stata avvolta sul collarino di comando.

- 47) - Il controllo tono è poco efficace -

Aumentare la capacità del condensatore da 3000 pF a 10.000 pF.

Ed ora.....auguri di buona ricezione.

- - - - -