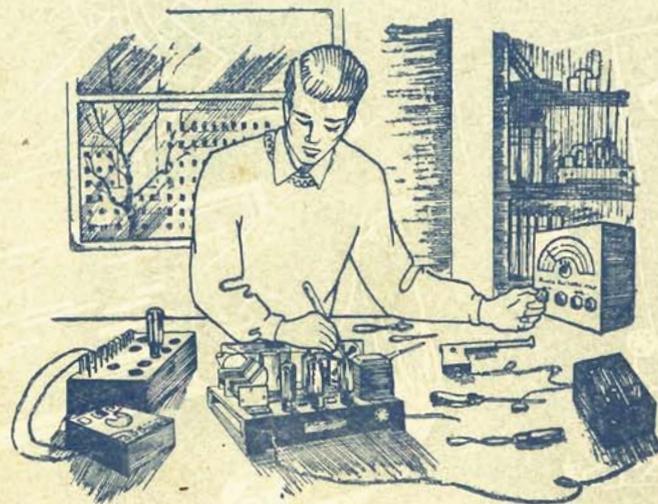


«ISTRUZIONI PRATICHE» PER TECNICI E OPERAI: FASCICOLO «S4»

LABORATORIO DI RADIOTECNICA

# RADIOMONTAGGI

ALIMENTATORI - OSCILLATORI - AMPLIFICATORI  
VARI TIPI DI RICEVITORI A 1, 2, 3, 4, 5, TUBI



■■■■■■■■■■ EDITRICE POLITECNICA ITALIANA ■■■■■■■■■■

# SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE

## CORSO 521 PER CORRISPONDENZA PER RADIOTECNICO SPECIALIZZATO

### I FUMETTI TECNICI

◆◆ La Scuola Politecnica Italiana è l'UNICA SCUOLA CHE UTILIZZA i FUMETTI TECNICI per il suo insegnamento. Tutte le materie, anche la Elettrotecnica e l'Elettronica sono svolte con i FUMETTI TECNICI. Tutti i montaggi e le esperienze sono svolti con i FUMETTI TECNICI. Tutte le costruzioni di apparecchi sono svolte con i FUMETTI TECNICI. I FUMETTI TECNICI quindi svolgono sia la pratica che la teoria. Per questo motivo per seguire il corso è sufficiente saper leggere e scrivere, ossia avere la licenza elementare: tutto il corso comprende oltre 4600 disegni.

### I MATERIALI, ATTREZZI E STRUMENTI DONATI DALLA SCUOLA

◆◆ LA SCUOLA POLITECNICA ITALIANA DONA AGLI ALLIEVI UNA COMPLETA ATTREZZATURA PER RADIORIPARATORE, e 11 GRANDI SERIE DI MATERIALI E STRUMENTI, COMPRESO IL MOBILETTO PER LA RADIO, NECESSARI PER LA REALIZZAZIONE DI:

- Un analizzatore dei circuiti (Tester per corrente continua e alternata).
- Un provavalvole.
- Un oscillatore modulato per la taratura degli apparecchi radio.
- Un apparecchio rice-trasmittente sperimentale.
- Tre apparecchi radio (a cristallo, a 2 valvole con ricezione in cuffia, a 3 valvole a reazione con ricezione in altoparlante).
- Un apparecchio a 5 valvole supereterodina a due gamme d'onda, con presa fono, completo di valvole e MOBILETTO.
- Più di 200 esperienze di elettrotecnica e radiomontaggi.

Già col 3° GRUPPO DI LEZIONI viene inviata LA PRIMA GRANDE SERIE COMPLETA DI MATERIALI comprendente anche SALDATORE e CACCIATIVE.

### QUANTE SONO LE LEZIONI

◆◆ E' inutile dire che il corso è formato da 100, 500, 1000, lezioni senza spiegare di quante pagine e di che formato e di quanti disegni è costituita ogni lezione: noi per ONESTA' E SERIETA' DI METODO preferiamo informare i nostri allievi in questo modo: il corso comprende 2500 pagine, di formato cm. 27 x 17 con 4600 disegni completi. Tutte le lezioni a FUMETTI TECNICI sono raccolte in volumi rilegati con copertina.

### IL BOLLETTINO MENSILE

◆◆ Il bollettino mensile è una caratteristica unica e legata soltanto alla Scuola Politecnica Italiana. Il bollettino è il giornale della Scuola; esso viene stampato ogni mese e viene spedito gratuitamente all'allievo. Nel bollettino si risponde a quei quesiti posti dall'allievo e che per la loro acutezza ed intelligenza si sono imposti alla attenzione dei professori. Inoltre si pubblicano in esso brevi note informative su argomenti tecnici di attualità, si propongono problemi a premio per gli alunni più bravi, di cui vengono citati i nomi ad esempio.

### CATALOGO MATERIALI RADIO-T.V.

◆◆ Per favorire gli allievi che siano in grado, man mano che avanzano nello studio di trarre da esso profitto, la Scuola Politecnica ha preparato un catalogo completo di tutti i materiali, attrezzi, strumenti, valvole ecc. di uso più comune nelle riparazioni di apparecchi Radio e T.V.: tutti questi materiali sono ceduti dalla Scuola solo ai suoi allievi a prezzi

di favore (come facilmente verificabile per confronto con i prezzi di mercato). Questo catalogo viene inviato col 3° gruppo di lezioni.

◆◆ Durante il corso l'Allievo può rivolgere alla Scuola domande tecniche riguardanti sia il proprio corso, che qualsiasi argomento tecnico.

Inoltre la Scuola garantisce il buon funzionamento degli apparecchi costruiti con i materiali da Essa donati e di tutti i montaggi sperimentali: se qualche apparecchio o montaggio non dovesse funzionare, l'Allievo può spedire alla Scuola l'apparecchio o il montaggio: Il Laboratorio tecnico della Scuola provvederà ad individuare il guasto, eseguire l'esatta messa a punto dell'apparecchio ed a rispedirlo quindi funzionante all'Allievo, con l'indicazione dettagliata e relativo commento degli errori di montaggio.

◆◆ I compiti eseguiti dall'Allievo sono svolti anch'essi con un metodo speciale: il metodo cioè dei QUIZ, largamente spiegato nel nostro Catalogo generale; in tal modo l'Allievo non si sobbarca ad alcuna fatica, ma anzi si applica allo studio sempre con maggiore interesse.

◆◆ La SCUOLA POLITECNICA ITALIANA (Autorizzata dal Ministero della Pubblica Istruzione) rilascia a tutti coloro che hanno seguito il corso con profitto, il relativo diploma. Per coloro che vogliono emigrare il nostro diploma è INDISPENSABILE.

◆◆ Vengono tra l'altro donati all'Allievo schemi, tabelle di valvole, tesera personale, cartelle stampate per la conservazione delle dispense, ecc. A richiesta dell'Allievo la Scuola invia anche il Distintivo.

◆◆ Il pagamento delle lezioni può avvenire a rate di L. 1200 ognuna + Ige e spese postali. Il corso è costituito di 40 gruppi di lezioni + 11 grandi serie COMPLETAMENTE GRATUITE di materiali, strumenti e attrezzi. TUTTI I MATERIALI, STRUMENTI, ATTREZZI E LEZIONI RIMANGONO PROPRIETA' DELL'ALLIEVO.

L'iscrizione ed il pagamento della prima rata non obbliga in nessun modo l'Allievo, che può interrompere lo studio e riprenderlo quando vorrà.

Per ricevere il primo gruppo di lezioni contro assegno basta ritagliare la cartolina allegata, riempirla ed imbarcarla senza francobollo.

◆◆ Il pagamento anticipato delle prime 20 rate del corso dà diritto ad una riduzione di L. 2.400.

Il pagamento totalmente anticipato dà diritto ad una riduzione di L. 5.000.

◆◆ Se al termine del corso per Radiotecnico specializzato l'Allievo lo desidera potrà integrare le nozioni acquisite, con altri 15 gruppi di lezioni per il titolo di Capotecnico. Queste lezioni comprendono Elettrotecnica teorica - Elettronica - Apparatî trasmissenti - Radar - Costruzione apparecchi rice-trasmittenti - Uso del Regolo Calcolatore. In questo corso integrativo vengono donati all'Allievo tutti i materiali necessari alla realizzazione di un APPARECCHIO RICE-TRASMITTENTE DI GRANDE POTENZA.

### ASSISTENZA TECNICA

### I COMPITI SOTTO FORMA DI QUIZ

### IL DIPLOMA

### SCHEMI E TABELLE DI VALVOLE

### PAGAMENTO DELLE LEZIONI

### SCONTI

### CORSO PER CAPOTECNICO RADIO TECNICO

«ISTRUZIONI PRATICHE» PER TECNICI E OPERAI: FASCICOLO «54»

LABORATORIO DI RADIOTECNICA

# RADIOMONTAGGI

ALIMENTATORI - OSCILLATORI - AMPLIFICATORI  
VARI TIPI DI RICEVITORI A 1, 2, 3, 4, 5, TUBI



LUCIFERA NOCTURNA

■■■■■■■■■■ EDITRICE POLITECNICA ITALIANA ■■■■■■■■■■

**PROPRIETÀ LETTERARIA RISERVATA**

---

**STAMPATO IN ITALIA NELLA TIPO-LITOGRAFIA V. FERRI - VIA COPPELLE, 16-a - ROMA - PRINTED IN ITALY - MCMLVIII**

**COPYRIGHT BY EDITRICE POLITECNICA ITALIANA**

---

**I DIRITTI DI RIPRODUZIONE E DI TRADUZIONE SONO RISERVATI PER TUTTI I PAESI COMPRESI LA SVEZIA, LA NORVEGIA, L'OLANDA E LA RUSSIA**

# INDICE

Introduzione . . . . .	Pag. 5
Nozioni generali ed avvertenze . . . . .	» 6
Saldatura . . . . .	» 8
Attrezzatura indispensabile . . . . .	» 8
Descrizione del materiale . . . . .	» 9
Elenco del materiale occorrente per la serie di montaggi sperimentali . . . . .	» 16
MONTAGGIO N. 1 - Trasformatore . . . . .	» 18
MONTAGGIO N. 2 - Raddrizzatore . . . . .	» 18
MONTAGGIO N. 3 - Ricevitore monovalvolare per onde medie . . . . .	» 26
MONTAGGIO N. 4 - Ricevitore a triodo con raddrizzatore al selenio . . . . .	» 33
MONTAGGIO N. 5 - Ricevitore a pentodo con raddrizzatore la selenio . . . . .	» 36
MONTAGGIO N. 6 - Alimentatore a valvola . . . . .	» 41
MONTAGGIO N. 7 - Oscillatore B.F. . . . .	» 41
MONTAGGIO N. 8 - Amplificatore di Bassa Frequenza . . . . .	» 44
MONTAGGIO N. 9 - Ricevitore trivalvolare con triodo in reazione . . . . .	» 49
MONTAGGIO N. 10 - Ricevitore trivalvolare con pentodo in reazione . . . . .	» 53
MONTAGGIO N. 11 - Ricevitore monovalvolare ad amplificazione diretta . . . . .	» 56
MONTAGGIO N. 12 - Ricevitore trivalvolare con un esodo in alta frequenza . . . . .	» 60
MONTAGGIO N. 13 - Ricevitore a 4 valvole ad amplificazione diretta . . . . .	» 63
MONTAGGIO N. 14 - Ricevitore supereterodina . . . . .	» 68

## P R E M E S S A

Il fenomeno più caratteristico della vita moderna è forse la necessità di « far presto ».

La velocità delle macchine, se ha permesso di « risparmiare tempo », ha imposto però all'umanità un ritmo così rapido e continuo che in definitiva l'uomo di oggi è più occupato dei suoi antenati.

D'altra parte, il bisogno di « sapere » si è accresciuto: il superamento delle distanze determinato dal progresso dei mezzi meccanici, il cinematografo, la radio, la televisione, fanno sì che ognuno — scoprendo tutti i giorni l'esistenza di cose e problemi non noti — sia stimolato ad estendere le proprie cognizioni, per « essere al corrente ».

Apprendere e non perdere tempo sono esigenze contrastanti, il cui appagamento spinge alla ricerca di testi chiari e di insegnamenti prontamente assimilabili.

Il successo di certa stampa attuale trova spiegazione nell'analogo desiderio di interessarsi ad una narrazione, attraverso la rapida visione degli avvenimenti rappresentati con disegni, evitando la lettura di lunghe pagine descrittive.

Questa tendenza, largamente sfruttata, purtroppo, per generi letterari di scarso valore culturale e sociale può essere utilizzata per ogni insegnamento ed in particolare quando si tratti di « mostrare » una serie di azioni dalla cui precisa ripetizione dipende il successo di un determinato esperimento.

A tutte queste considerazioni si ispira la « Collana » cui appartiene il presente manuale. Essa è stata preparata specialmente nella speranza di agevolare giovani intelligenti, non sordi al monito del Poeta :

**« fatti non foste a viver come bruti  
ma per seguir virtute e conoscenza ».**

Non pretendiamo che le nostre pubblicazioni siano senza pecche, e saremo grati a tutti coloro che, con appropriate critiche, vorranno suggerirci miglierie ed emendamenti.

L'EDITORE

## I N T R O D U Z I O N E

Il presente volume vuole essere una guida pratica per chi, iniziatosi allo studio della radiotecnica, voglia eseguire la serie di montaggi sperimentali che porteranno poi alla costruzione di un apparecchio radio ricevente a modulazione di ampiezza e di frequenza.

Lo scopo che ci siamo proposti durante la stesura del libro è quello di consentire all'allievo di acquistare, tramite la esecuzione di tutta questa serie di montaggi sperimentali, una esperienza sufficiente per essere in grado di montare un complesso apparecchio, e per fare ciò abbiamo ritenuto opportuno partire dagli elementi più semplici, quali per esempio il montaggio di un trasformatore, il montaggio di un circuito di alimentazione ecc. passando per gradi fino al più complesso di questo volume, il montaggio di una supereterodina a 5 valvole, avendo cura, nel passare da un montaggio all'altro, di evitare all'allievo di trovarsi a disagio per l'improvviso apparire di difficoltà troppo grandi.

Per facilitare ancora la realizzazione di questi montaggi ognuno di essi è stato diviso in 5 parti; la prima parte, detta "montaggio parti meccaniche" indica le modalità per ancorare i vari organi al telaio; la seconda detta "collegamenti elettrici" serve per illustrare come debbano essere collegati tra loro, a mezzo di conduttori,

i vari componenti; la terza parte, detta "verifica" indirizza l'allievo nell'accertamento della riuscita del montaggio; la quarta parte, detta "ricerca eventuali difetti", sta ad indicare quali possono essere le cause più probabili di un non funzionamento o di un funzionamento irregolare, ed infine la quinta parte è una "nota" che specifica l'utilità del montaggio rispetto ai circuiti che si incontrano quotidianamente nella pratica professionale di un Radiotecnico. Si è ritenuto opportuno dotare, oltre che di un elenco generale di tutto il materiale occorrente, anche di un elenco particolareggiato, con ampia descrizione di ogni singolo pezzo e chiare figure illustrative. Tale elenco, per facilitare la ricerca delle varie voci, è stato compilato in ordine alfabetico. Inoltre sono stati inseriti dei suggerimenti sulla saldatura, l'attrezzatura di cui provvedersi ecc. Colui il quale con diligenza e pazienza, seguendo questo volume, realizza in pratica i montaggi in esso illustrati, non potrà incontrare difficoltà alcuna quando si accingerà a realizzare l'apparecchio a Modulazione di Frequenza, che è descritto nella seconda parte di questa opera.

## NOZIONI GENERALI ED AVVERTENZE

### Saldatura.

Quasi tutti i collegamenti fra i vari organi degli apparati radioelettrici sono effettuati mediante "saldature dolce", cioè a stagno. Per

fare un saldatura occorrono:

stagno da saldare, generalmente fornito in barrette di piccolo spessore; un disossidante ("pasta salda" o liquido speciale per saldare). Esistono anche in commercio delle barrette di stagno "trattato", che contengono cioè anche il disossidante.

Ricordare che la saldatura a stagno riesce bene per i seguenti metalli: ottone, zinco, rame, metalli stagnati. È difficile saldare il ferro, ed è impossibile saldare l'alluminio.

Perché una saldatura sia ben fatta occorre fare le seguenti operazioni. Le parti da saldare debbono essere pulite: se su di esse è depositato del grasso occorre toglierlo e se la superficie è molto vecchia e ossidata rinvivarla con la carta a smeriglio o simili. Le parti da saldare vanno fissate provvisoriamente fra loro, in modo da non doverle reggere ed avere le mani libere per tenere il saldatore e stagno; solo se una delle due parti ha già dello stagno depositato, si può reggere l'altra durante la sal-

datura. (Fare attenzione alle bruciature alle dita perché durante la saldatura le parti si scaldano notevolmente).

Quindi si spalma su di esse un po' di disossidante e si riscaldano ponendoci a contatto il saldatore per qualche secondo. Successivamente si accosta al saldatore la barretta di stagno in modo che una certa quantità (piccola) di esso fonda e si depositi sulle superfici da saldare, sulle quali si tiene ancora per qualche secondo il saldatore. Alla fine si allontana il saldatore e non si muove nulla finché non si è sicuri che lo stagno si sia solidificato completamente.

Bisogna fare uso limitatissimo di pasta salda in quanto, essendo essa conduttrice dell'elettricità, potrebbe stabilire dei contatti accidentali allorché avvicinandosi il saldatore, diventa fluidissima e va a disporsi in tutto il circostante spazio.

Occorre assolutamente evitare le saldature "fredde" in cui, o perché lo stagno non si è ben fuso, o perché le parti sono state mosse durante il raffreddamento dello stagno, il collegamento elettrico non è efficiente.

Per assicurarsi che una saldatura sia ben riu-



scita, provare a staccare l'una dall'altra, esercitando un certo sforzo, le due parti saldate.

Nel saldare i fili con copertura in plastica occorre evitare che essi, nei punti prossimi alla saldatura, perdano l'isolamento.

(1) In proposito è necessario che vicino al tratto di saldatura ci sia un tratto di filo non curvato, lungo almeno due centimetri. Se non si osserva questa precauzione l'isolante si apre all'atto della saldatura, lasciando il filo scoperto.

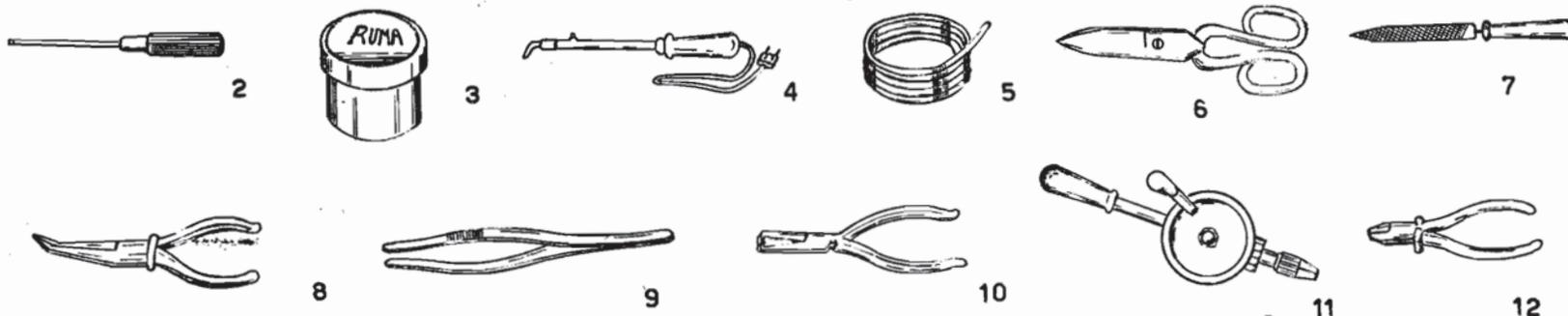
Dopo che la saldatura è effettuata e raffreddata il filo può essere piegato come è richiesto dal montaggio.

Particolare attenzione va posta anche nel collegare a massa la calza metallica dei conduttori schermati. A volte questa si collega a massa tramite un conduttore che viene saldato su di essa, e nell'effettuare questa saldatura non si deve tener troppo a lungo il saldatore sul conduttore schermato, ad evitare che l'alta tempe-

ratura possa deteriorare l'isolamento, causando così il corto circuito del conduttore con la calza.

Le saldature di conduttori, linguette, ecc. fatte direttamente sul telaio sono un po' più complesse, in quanto le dispersioni di calore sono maggiori e la temperatura di fusione dello stagno si raggiunge con più difficoltà. Per eseguirle è necessario accertarsi che le parti siano ben pulite e senza grasso, indi occorre portare stagno e saldatore (eventualmente una piccolissima quantità di pasta salda) sul punto stabilito, e tenere il saldatore per circa 30 secondi a contatto, in modo che lo stagno resti liquido. Senza staccare il saldatore dal posto vi si porti l'oggetto da saldare (terminale, linguetta, conduttore, ecc.) già cosparsa di pasta salda e si tenga ancora il saldatore per un po' di tempo, aggiungendovi, se sarà il caso, ancora un po' di stagno. Durante queste saldature fare attenzione a non occludere con lo stagno i fori esistenti sul telaio.

Le saldature nei montaggi radio hanno una importanza enorme, e quindi consigliamo di porre molta accuratezza nell'esecuzione di esse; una saldatura fatta male può dare dei fastidi maggiori di ogni altro difetto, in quanto non sempre è facilmente individuabile.



### Attrezzatura indispensabile

- (2) Cacciavite (mm. 3,5 x 40)
- (3) Pasta disossidante (pasta salda).
- (4) Saldatore elettrico
- (5) Stagno preparato

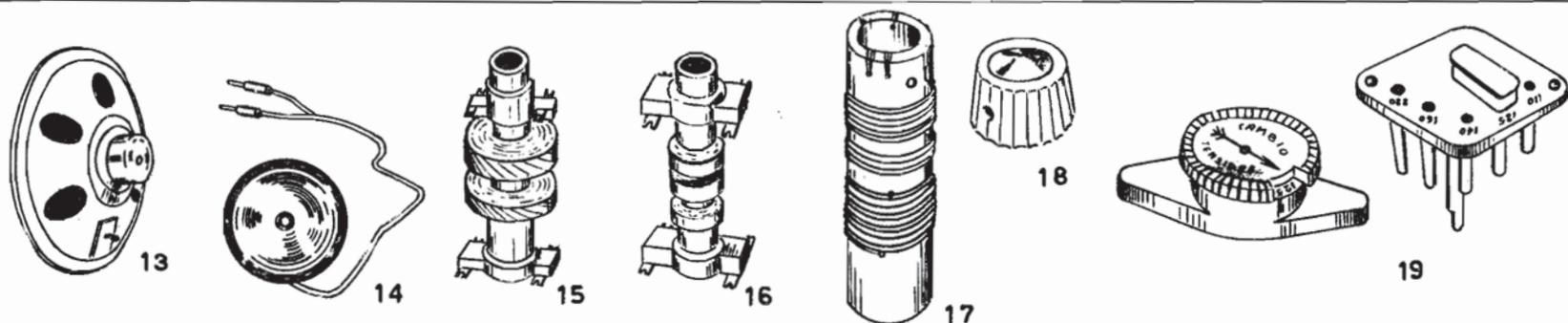
### Attrezzatura non indispensabile ma utile

- (6) Forbici
- (7) Lima
- (8) Pinze isolate a becchi piatti
- (9) Pinzette a molla
- (10) Pinze spellafili
- (11) Trapano a mano
- (12) Tronchesine isolate

### Avvertenza importante.

E' opportuno tener presente che, per necessità di carattere commerciale, non è possibile avere a disposizione materiali di caratteristiche identiche a quelle indicate nelle istruzio-

ni. Possono cioè verificarsi delle lievi divergenze che non pregiudicano in alcun modo il montaggio e che il lettore compenserà con qualche piccola variazione delle operazioni descritte nelle istruzioni. Così per esempio può darsi che uno dei fori (per viti di fissaggio) del condensatore variabile in aria risulti leggermente spostato rispetto a quello corrispondente del telaio (in tal caso l'allievo con mezzi di fortuna provvederà ad effettuare un foro supplementare), oppure che la puleggia del condensatore variabile abbia un fissaggio del filo di nylon leggermente diverso da quello indicato nelle istruzioni, e così via. In relazione a ciò le figure talvolta possono presentare lievi differenze rispetto all'aspetto dei pezzi.



### Descrizione del Materiale.

Riportiamo qui di seguito alcuni disegni e schemi per dar modo al lettore di avere una prima conoscenza dei singoli pezzi. Durante la descrizione dei vari montaggi si farà riferimento a queste figure, poste in ordine alfabetico per facilitarne la ricerca.

(13) Altoparlante - E' il riproduttore sonoro, costituito fondamentalmente da un cono di cartone speciale, il quale amplifica le vibrazioni ricevute da una bobina ad esso solidale, che si muove in un campo magnetico.

(14) Auricolare - Ha la stessa funzione dell'altoparlante, ma è costituito diversamente, ed eroga una potenza acustica molto bassa, per cui è necessario portarlo a contatto con l'orecchio.

(15) Bobina antenna Onde Medie - Servirà per la costruzione della supereterodina. E' costi-

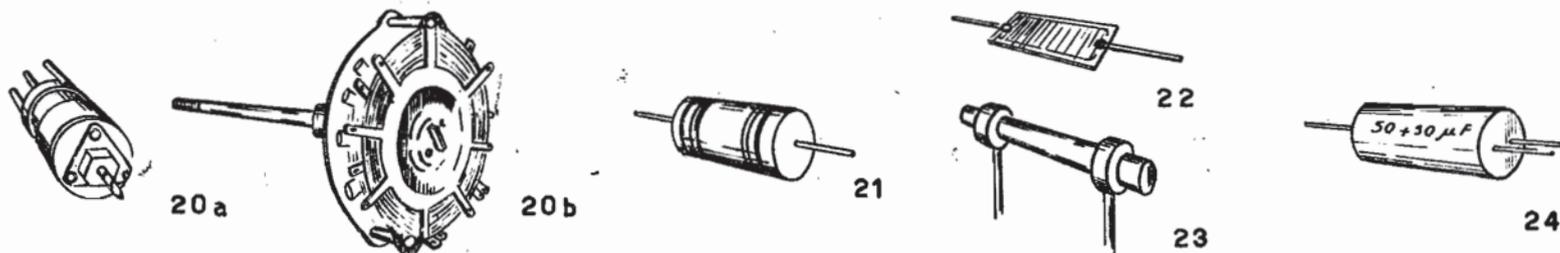
tuita da due avvolgimenti a nido d'ape.

(16) Bobina Oscillatore Onde Medie - Di aspetto differisce dalla precedente perchè uno dei due avvolgimenti è diviso in due matasse.

(17) Bobina a reazione (auto costruita). Serve per l'accordo delle stazioni emittenti, in piccoli apparecchi riceventi.

(18) Bottoni o Manopole - Servono per facilitare la rotazione dei perni di comando, ed inoltre per evitare il contatto con le mani sugli stessi.

(19) Cambio tensioni - Serve per adattare il trasformatore alla tensione disponibile sul posto. E' dotato di 6 pagliette laterali ognuna delle quali corrisponde ad una tensione di rete, e di una centrale. Nel nostro caso non utilizzeremo la paglietta corrispondente alla tensione di 280 V.



(20a) Compensatori - Sono dei piccolissimi condensatori variabili e servono per la messa a punto di circuiti di sintonia.

(20b) Commutatore a 4 vie e 3 posizioni - Serve per passare da una gamma all'altra.

(21) Condensatori a carta - Sono di solito tubolari, di varie misure, e su di essi vi sono stampati i valori in picofarad (pF) od in microfarad ( $\mu F$ ), e la tensione di prova che è circa il triplo di quella di lavoro. Da un lato essi recano una striscia, che può essere di qualunque colore. Quel terminale dalla parte della striscia deve essere collegato col potenziale più basso (massa). Si trova segnata anche la massima tensione (che s'intende in corrente continua salvo diverso avviso) a cui possono funzionare.

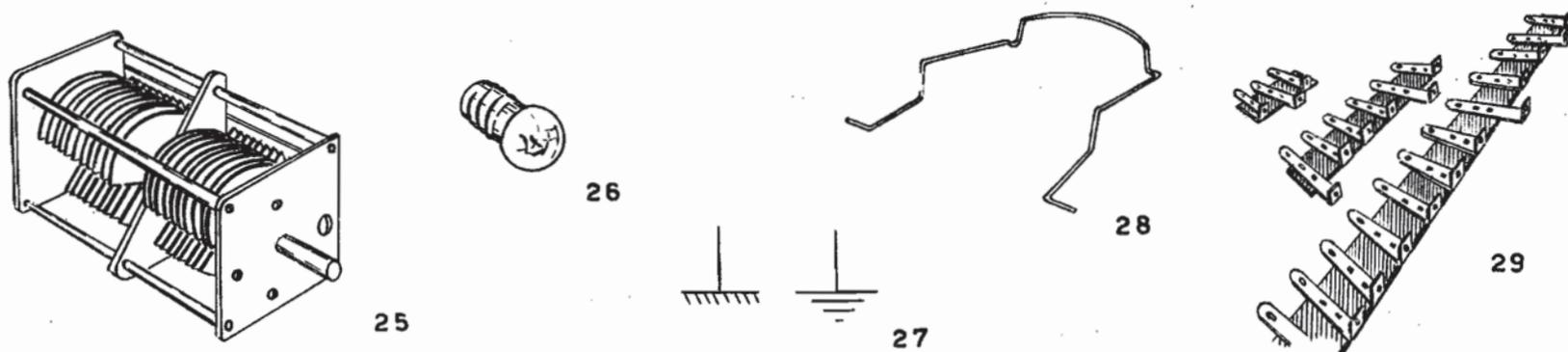
(22) Condensatori a mica - In genere sono piatti, piccoli, e portano stampati i valori che si intendono in picofarad, cui a volte segue una barra con un altro numero che indica la tolle-

ranza percentuale, cioè il margine da cui può scostarsi in più od in meno il valore segnato.

I terminali possono essere collegati indifferentemente col potenziale più elevato o più basso.

(23) Condensatori ceramici - Sono di solito dei cilindretti cavi, di vario colore; i valori segnati su di essi vanno intesi in picofarad, a meno che non compaia anche la lettera K che vuol dire Kilo, cioè mille. Tale lettera può trovarsi anche tra un numero e l'altro, es.  $4K7 = 4,7K = 4.700$  pF. I terminali partono l'uno da una estremità del cilindretto cavo e l'altro non esattamente dall'altra estremità, ma tra questa ed il terminale intercorrono alcuni millimetri. Questo è tra i due il terminale che va collegato col potenziale più basso (massa).

(24) Condensatori elettrolitici - Sono di capacità molto più elevata degli altri, ed in gene-



re si usano per il livellamento della tensione raddrizzata. Bisogna rispettare assolutamente la polarità di essi, e collegare sempre il terminale contrassegnato col segno + al potenziale più alto, e quello col segno meno al potenziale più basso (spesso a massa). Molte volte il terminale negativo è collegato con l'involucro metallico esterno, ed anche spesso capita di trovare due condensatori in un unico involucro metallico, in tal caso i terminali sono tre, in quanto l'involucro esterno è collegato ai negativi di ambedue i condensatori. Oltre al valore della capacità, su di essi sono segnate la tensione di lavoro (spesso indicata con  $V_n$ ) e quella di punta ( $V_p$ ).

(25) Condensatori variabili - In questi la capacità varia al ruotare del perno centrale, consentendo l'accordo sulle stazioni da ricevere.

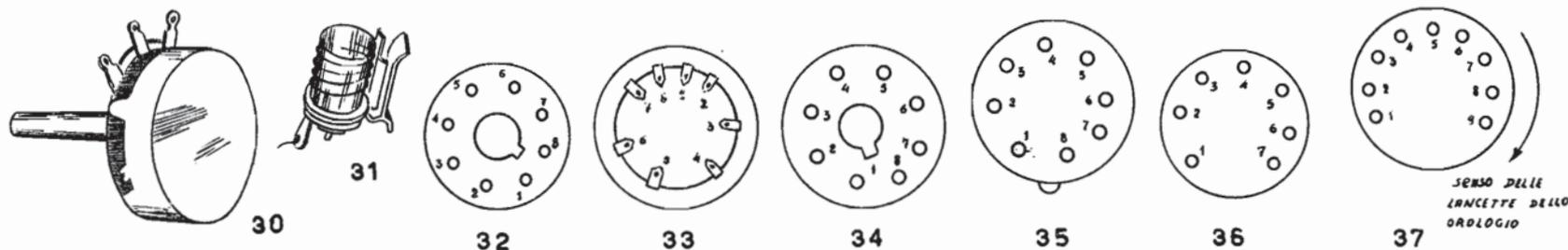
La parte che ruota ("Rotore") va di solito collegata, tramite il castelletto di sostegno, a massa, mentre la parte che non ruota, detta "Statore", è isolata dalla massa.

(26) Lampadine 6,3 V 0,15 A - Serve per indicare quando l'apparecchio è in funzione.

(27) Massa - Si indicano con questo nome il telaio e tutti i collegamenti elettrici con esso. Negli schemi i simboli adottati per rappresentarlo sono quelli in figura.

(28) Mollette per Trasformatori di M.F. - Servono per il fissaggio di questi ultimi al telaio.

(29) Piastrine con terminali di ancoraggio - Servono per evitare di lasciare conduttori volanti, e per dare maggiore compattezza e solidità all'apparecchio. Su di essi quindi vanno a saldarsi conduttori, resistenze, condensatori ecc.



(30) Potenzimetri - Sono delle resistenze variabili, a 3 oppure 4 terminali, di cui uno è quello di centro e si chiama "cursore". Possono essere di vario valore.

(31) Portalampadina - Hanno 1 terminale ed un apposito alloggiamento per essere infilati su di una linguetta esistente sul telaio.

Portavalvole - Possono essere per tubi:

(32) Americani - La numerazione si inizia guardandoli dal di sotto, dal piedino immediatamente vicino alla scanalatura esistente da una parte del foro centrale, nel senso del moto delle lancette dell'orologio.

(33) Europei con zoccolo a vaschetta. Nei tubi di questo tipo i terminali della valvola sono costituiti, invece che da piedini, da otto linguette metalliche disposte intorno allo zoccolo. Di queste, quattro sono più distanziate. La loro numerazione è quella riportata in figura.

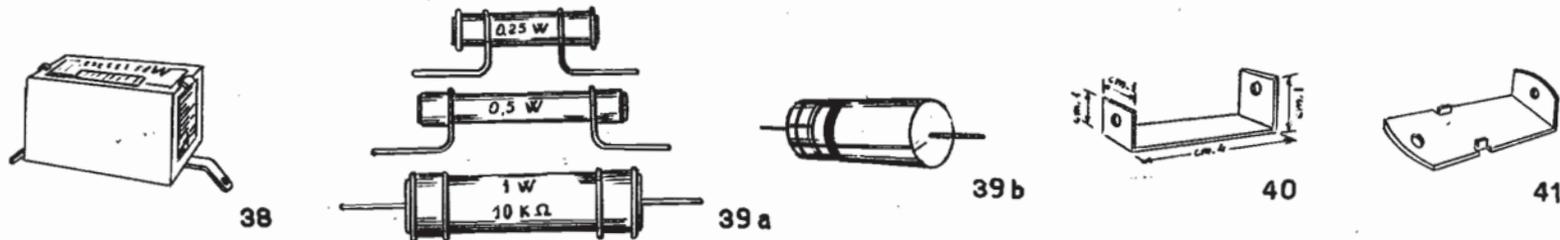
(34) Europei con zoccolo a piedini. Hanno lo

zoccolo analogo a quello "octal" già descritto, con un bulbo fornito di nasello. La numerazione dei piedini è uguale a quella dei tubi di tipo americano.

(35) "Rimlock". Anche in questo caso lo zoccolo porta un nasello, posto all'esterno di esso; i piedini vengono numerati, sempre rispetto al tubo visto dal di sotto, a partire da quello immediatamente seguente al nasello, girando nel senso delle lancette dell'orologio.

(36) Miniatura. I piedini non sono disposti ad uguale distanza, ma ad un certo punto c'è un intervallo maggiore; essi sono numerati a partire da quello vicino all'intervallo, girando nel senso delle lancette dell'orologio.

(37) "Noval". I piedini sono disposti come nel caso dei tubi miniatura, ma essi sono in numero di 9. La numerazione parte anche qui da quello vicino all'intervallo, girando nel senso delle lancette dell'orologio.



(38) Raddrizzatore - E' l'organo che provvede a raddrizzare la corrente alternata che ci dà il trasformatore. Su di esso vi sono di solito due terminali, uno dei quali è contrassegnato col segno + (od, in qualche caso, con una pallina rossa) e l'altro col segno - .

(39a) Resistenze - Sono dei cilindretti pieni (non cavi, come nei condensatori ceramici), su cui è stampato il valore in ohm, od in Kohm (Kilo - Ohm = 1.000 ohm) od in Mohm (Mega ohm = 1 milione di ohm).

La potenza che esse possono dissipare è data dalle dimensioni di esse, ma non di rado è stampata anch'essa sul corpo. Molte resistenze, specie di bassa potenza, non portano il valore su di esse, ma hanno delle strisce colorate. Con il "codice dei colori" si può interpretare facilmente il valore della resistenza.

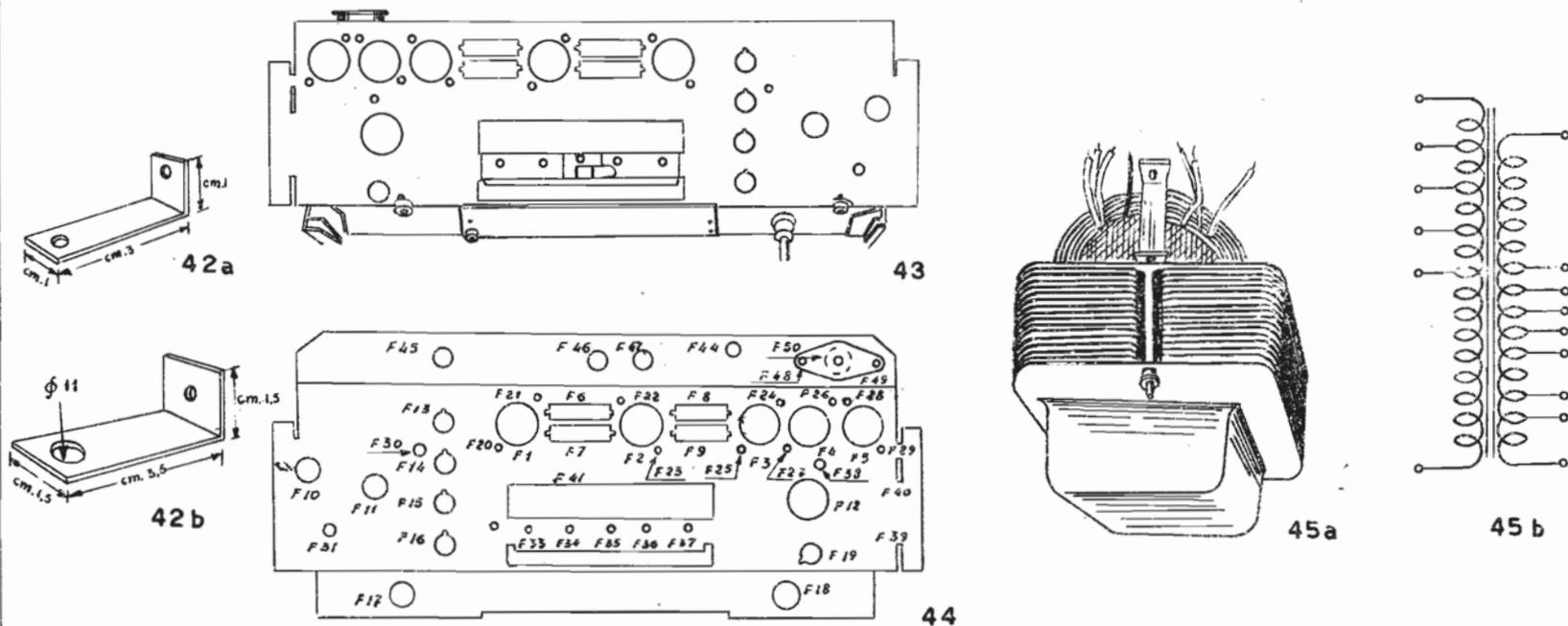
(39b) Per conoscere il valore di una resistenza col codice, è necessario disporre questa in modo che tutte le strisce colorate siano

più vicine all'estremo sinistro. La prima striscia a partire da sinistra indica la 1<sup>a</sup> cifra del valore della resistenza; la seconda striscia indica la seconda cifra, la terza striscia indica il numero di zeri che seguono le due prime cifre. Il codice è il seguente:

Nero	= 0	(o nessuno zero per la 3 <sup>a</sup> striscia)
Marrone	= 1	(o 1 zero per la 3 <sup>a</sup> striscia)
Rosso	= 2	(o 2 zeri per la 3 <sup>a</sup> striscia)
Arancio	= 3	(o 3 zeri per la 3 <sup>a</sup> striscia)
Giallo	= 4	(o 4 zeri per la 3 <sup>a</sup> striscia)
Verde	= 5	(o 5 zeri per la 3 <sup>a</sup> striscia)
Bleu	= 6	(o 6 zeri per la 3 <sup>a</sup> striscia)
Viola	= 7	(o 7 zeri per la 3 <sup>a</sup> striscia)
Grigio	= 8	(o 8 zeri per la 3 <sup>a</sup> striscia)
Bianco	= 9	(o 9 zeri per la 3 <sup>a</sup> striscia)

(40) Squadrette per il fissaggio del trasformatore di alimentazione - Si fissano mediante i dadi al trasformatore e mediante viti da 1/8 e dadi al telaio.

(41) Squadretta di fissaggio del condensatore variabile.



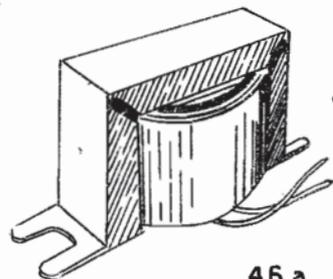
(42a) Squadrette fissaggio bobine di reazione al telaio.

(42b) Squadretta fissaggio commutatore.

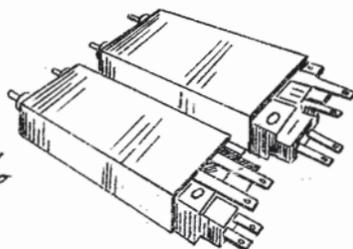
(43-44) Telaio - Detto anche con parola non italiana Chassis, è quella parte dell'apparecchio radio destinata a mantenere meccanicamente collegati i vari organi che lo costituiscono. Anche elettricamente ha una funzione assai importante, in quanto costituisce la "Massa" degli apparecchi. I fori su di esso devono es-

re numerati secondo lo schema rappresentato in figura.

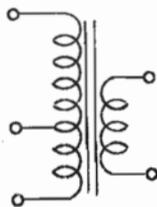
(45a-45b) Trasformatore di alimentazione. È quell'organo che provvede a prelevare la corrente alternata della rete-luce, alla tensione di questa, ed a trasformarla in corrente a bassa tensione, per l'accensione dei filamenti delle valvole, ed in corrente ad alta tensione, che poi viene resa continua dal raddrizzatore, per l'alimentazione, delle stesse.



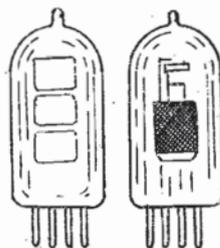
46 a



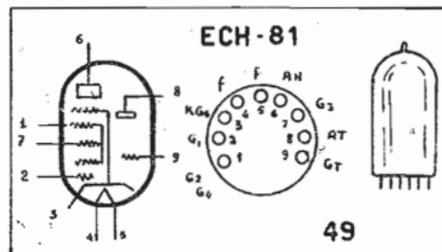
47



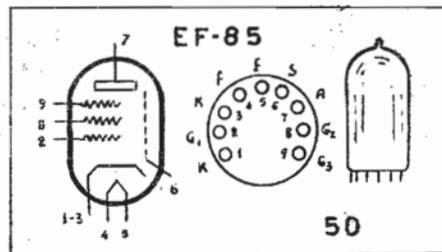
46 b



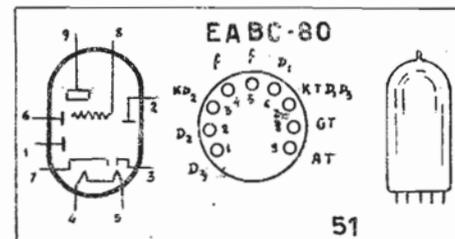
48



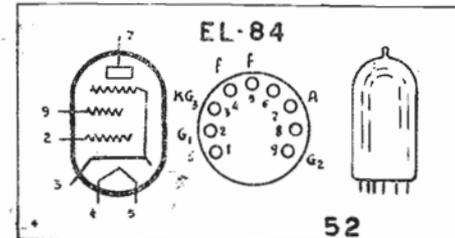
49



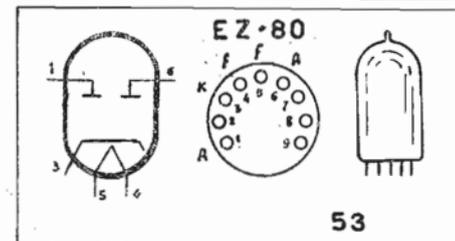
50



51



52



53

(46a-46b) Trasformatore di uscita - Serve per adattare l'altoparlante all'apparecchio radio. Ha 2 avvolgimenti, un primario di molte spire, con 3 terminali, ed un secondario di poche spire a 2 terminali.

(47) Trasformatori di media frequenza - Servono per trasferire i segnali radio da una valvo all'altra, in media frequenza. Sono fatti da 2 avvolgimenti recanti ciascuno un conden-

satore in parallelo di piccola capacità.

(48) Valvole o tubi termoionici. Quelle occorrenti per i nostri montaggi sono di 5 tipi:

(49) ECH81 Triodo - esodo

(50) EF85 Pentodo d'AF

(51) EABC80 Triodo - Triplo diodo.

(52) EL84 Pentodo di potenza

(53) EZ80 Raddrizzatrice biplacca.

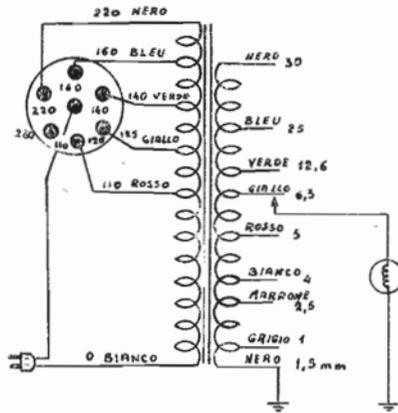
ELENCO DEL MATERIALE OCCORRENTE PER LA SERIE DI MONTAGGI SPERIMENTALI

Avvertenza - Tutto il materiale sottoelencato fa parte dell'apparecchio a modulazione di frequenza che dovremo montare dopo aver eseguiti i montaggi sperimentali compresi nel presente volume; si raccomanda, quindi, di averne la massima cura, in modo da non pregiudicare il funzionamento dell'apparecchio FM.

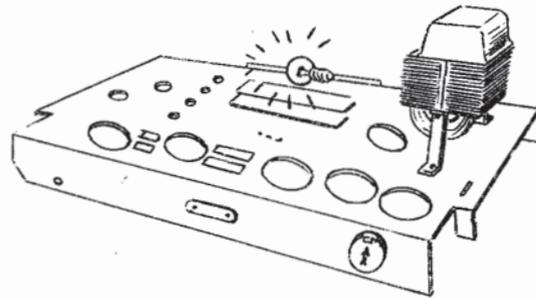
Quantità	Descrizione
1	Altoparlante
1	Auricolare
1	Bobina di antenna OM (supereterodina)
1	Bobina oscill. OM (supereterodina)
1	Cambio tensioni
2	Compensatori
1	Commutatore 4 vie 3 posizioni
28	Condensatori dei seguenti valori:
	1 da 25 pF a mica
	2 da 50 pF a mica
	3 da 100 pF a mica
	6 da 200 pF a mica
	1 da 420 pF a mica
	4 da 1000 pF a mica
	2 da 2000 pF a carta
	4 da 4700 pF ceramici
	3 da 10.000 pF a carta
	1 da 20.000 pF a carta

Quantità	Descrizione
1	1 da 50.000 pF a carta
1	Condensatore elettrolitico da 4 $\mu$ F 100 V
1	Condensatore elettrolitico da 50+50 $\mu$ F 350 V
1	Condensatore variabile da 120+120 pF
	Conduttori:
m.2	isolato giallo $\phi$ 0,5
m.2	isolato nero $\phi$ 0,5
m.1	nudo stagnato
m.7	isolato rosso $\phi$ 0,5
m.3	isolato verde $\phi$ 0,5
m.33	smaltato per bobine $\phi$ 0,20
m.1,50	cordone bipolare
1	Lampadina micromignon 6,3 V 0,15 A
2	Manopole
2	Mollette per medie frequenze
m.0,60	Nastro adesivo

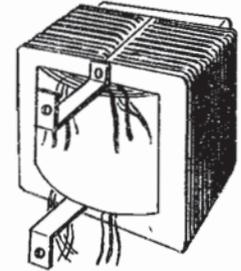
Quantità	Descrizione	Quantità	Descrizione
1	Piastrina a 3 terminali di ancoraggio	1 da	5 Mohm 1/2 W
1	Piastrina a 6 terminali di ancoraggio	1 da	10 Mohm 1/2 W
1	Piastrina a 12 terminali di ancoraggio	1	Spina luce
1	Potenziometro da 1 Mohm	2	Squadrette fissaggio trasformatore di alimentazione
1	Potenziometro da 2 Kohm	2	Squadrette fissaggio bobine di reazione
1	Portalampadina ad 1 terminale + massa	1	Squadretta fissaggio commutatore
5	Portavalvole Noval	2	Tubi in plastica $\phi$ 30 lunghi rispettivamente 50 mm. e 60 mm.
1	Raddrizzatore 250 V 30 mA	1	Telaio forato
25	Resistenze dai seguenti valori:	1	Trasformatore di alimentazione piccolo
	2 da 130 ohm 1/8 W	1	Trasformatore di alimentazione grande
	1 da 160 ohm 1 W	1	Trasformatore di uscita
	2 da 1200 ohm 1/8 W	2	Trasformatori di media frequenza
	1 da 1200 ohm 1 W	5	Valvole:
	3 da 33 Kohm 1/8 W		1 EABC 80
	4 da 47 Kohm 1/8 W		1 ECH 81
	3 da 100 Kohm 1/8 W		1 EF 85
	2 da 200 Kohm 1/8 W		1 EL 84
	1 da 270 Kohm 1/8 W		1 EZ 80
	2 da 470 Kohm 1/8 W	16	Viti da 1/8 e dadi
	1 da 1 Mohm 1/4 W		
	1 da 2,2 Mohm 1/4 W		



54



55



56

### MONTAGGIO N.1 - TRASFORMATORE (Figg.54 e 55)

#### a) Materiali necessario

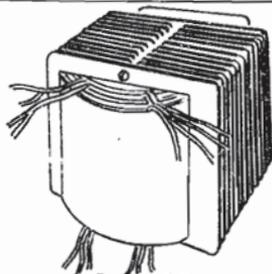
Quantità	Descrizione
1	Auricolare completo di cordone e banane
1	Cambio tensioni (0 - 110 - 125 - 140 - 160 - 220 - 280)
m.1,5	Cordone bipolare
2	Dadi da 1/8
1	Lampadina Micromignon 6,3 V 0,15 A
m.C.,60	Nastro adesivo
1	Portalampadina con 1 terminale + massa
1	Resistenza da 47.000 Ohm 1/8 W
	Spina luce

Quantità	Descrizione
2	Squadrette fissaggio trasformatore
1	Telaio forato
1	Trasformatore di alimentazione
2	Viti da 1/8x5 mm. e dadi

#### b) Montaggio parti meccaniche.

Anzitutto converrà numerare tutti i fori del telaio, ci serviremo per questa operazione delle figure 43 e 44 e con una comune matita segnere-  
mo vicino a ciascun foro il rispettivo numero, sia dalla parte di sotto del telaio che dalla parte di sopra.

(56) Inizieremo il montaggio fissando le squadrette (fig.40) alle estremità delle viti che



57

stringono il pacco lamellare del trasformatore, e bloccandole ciascuna con un dado.

(57) Nel compiere questa operazione si divarichino i conduttori che escono dagli avvolgimenti in modo da non danneggiarli.

Si fissi questo complesso al telaio, facendo uso dei fori F18 ed F38 e di viti da  $1/8 - 5$  mm. che andranno poste in modo da presentare la testa al di sopra del telaio, mentre i dadi saranno posti al di sotto. Il gruppo di conduttori dovrà passare dalla parte di sotto del telaio attraverso il foro F12.

c) Collegamenti elettrici.

**AVVERTENZA** - Dovendo eseguire un collegamento di massa, si potrà eseguire la saldatura direttamente sul telaio, in qualsiasi punto: il telaio è infatti di ferro cadmiato.

E' indispensabile però sgrassare con benzina la zona del telaio destinata alla saldatura ed avere le mani pulitissime.

Evitare di usare una lima o altro per la puli-

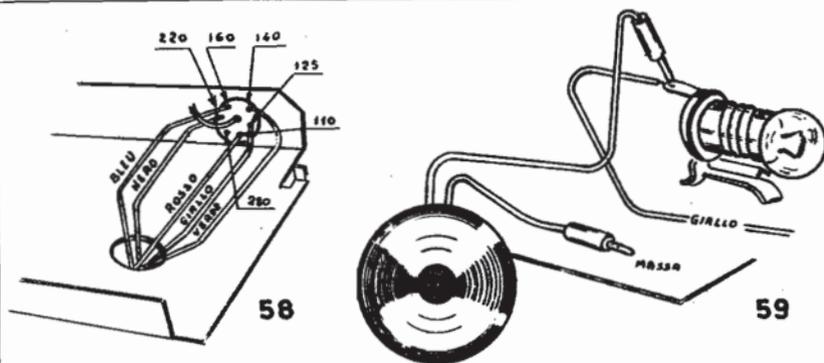
tura: si asporta così lo strato di Cadmio e la saldatura non può più avvenire.

Nel caso in cui non si riesca ad eseguire una saldatura basterà fissare una paglietta di massa ad una delle viti già fissate al telaio: si sviti cioè la vite più vicina, vi si infili la paglietta e si riavviti la vite stessa.

Il collegamento di massa verrà poi eseguito alla paglietta.

Dal trasformatore fuoriescono due gruppi di conduttori, l'uno di 6, proveniente dal primario, e l'altro di 9 proveniente dal secondario. Le estremità di tutti i conduttori vanno scortecciate per 8 mm. circa, indi grattate con carta smeriglio a grana sottile, fino ad ottenere la lucentezza del rame, poi bisogna stagnarli immergendoli preventivamente in pasta salda e passandovi sopra saldatore e stagno.

Particolare cura va posta per quei tubetti che riccano due conduttori all'interno; è necessario che questi siano sempre in contatto elettrico tra loro, altrimenti l'avvolgimento risulta interrotto, quindi è opportuno grattarli e saldarli bene insieme prima di saldarli al cambio tensione o (se sarà il caso) lasciarli sospesi. Compiuta questa operazione si prenda il cordone bipolare, da una parte si fissi la spina e dal-



Si isolino con nastro isolante tutti i fili del secondario, meno il nero da mm. 0,9 ed il giallo. Il nero si saldi su uno dei due ribattini che sostengono il cambio-tensioni (massa), ed il giallo alla paglietta del portalampadina. Si avviti poi la lampadina e si innesti il tutto sull'apposita linguetta che si trova sistemata sul telaio all'altezza dei fori F34 ed F35, facendo uso, per far passare questo complesso dal disotto al di sopra del telaio, del foro rettangolare F41. Qualóra il conduttore giallo proveniente dal trasformatore sia troppo corto, provvedere ad aggiungervi un po' di filo, sempre mediante saldature.

Si passi alla verifica del montaggio.

#### d) Verifica.

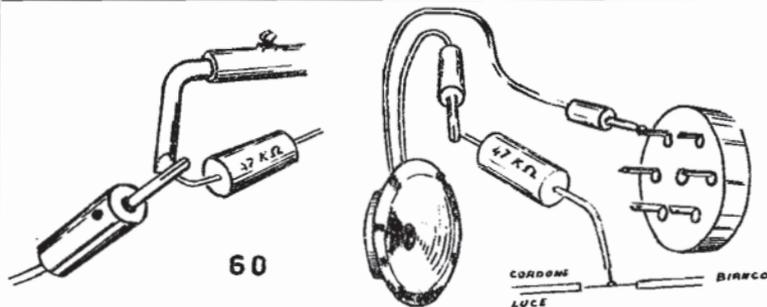
Per verificare il montaggio del trasformatore si disponga il cambio tensioni nella posizione corrispondente alla tensione della rete-luce, indi si innesti la spina nella presa di corrente. La lampadina dovrà illuminarsi. Facendo uso di un auricolare (fig.14) si controlli per primo il secondario.

(59) Bisognerà portare una delle due banane dell'auricolare a massa e l'altro al giallo, collegato alla paglietta della lampadina. Si dovrà sentire nell'auricolare un ronzio.

l'altra si scorteccino le estremità per 8 mm. circa, e si staghino come descritto in precedenza. Si faccia passare questa estremità attraverso il foro F44 e dalla parte interna si faccia un nodo a distanza di circa 10 cm. onde evitare di sollecitare le saldature. Si colleghi col saldatore uno di questi due conduttori al centro del cambio-tensioni (fig.16) e l'altro con il filo bianco del primario del trasformatore, isolandolo poi con nastro isolante.

(58) Si colleghino saldandoli gli altri conduttori del primario del trasformatore al primario del cambio-tensioni, nell'ordine seguente:

- 1) Rosso alla paglietta 110 V
- 2) Giallo alla paglietta 125 V
- 3) Verde alla paglietta 140 V
- 4) Bleu alla paglietta 160 V
- 5) Nero alla paglietta 220 V



60

61a

(60) Per la verifica del primario (sempre a spina innestata) si metta in serie all'auricolare una resistenza di 47 Kohm, saldando un estremo di essa ad una qualsiasi delle due banane dell'auricolare.

(61a) Poniamo successivamente l'altro estremo di questa resistenza sul filo bianco del primario del trasformatore, e con l'altra banana tocchiamo successivamente il rosso, il giallo, il verde, il bleu ed il nero; sempre sulle pagliette del cambio tensioni. Man mano che ci spostiamo dal rosso verso il nero, udremo il ronzio nell'auricolare via via aumentare.

e) Ricerca eventuali difetti.

Se la lampadina non si accende può dipendere da varie cause; occorre innanzitutto accertarsi se sia interrotta, in tal caso non resta altro da fare che sostituirla. Potremo accertarci di ciò provando con l'auricolare, come già descritto,

se esiste tensione alternativa fra il terminale del portalampadina e massa. Se non si ode ronzio, bisogna esaminare i circuiti del secondario. Si osservino i conduttori che escono dai vari tubetti, si vedrà che in ogni tubetto, fatta eccezione per i due neri, ci sono due conduttori, (anche di diversa sezione); questi devono essere sempre in contatto elettrico fra loro, per cui è necessario saldarli insieme se non sono già uniti. Non basta metterli a contatto e stringerli in quanto lo smalto che li ricopre è un perfetto isolante e non consente contatti elettrici.

Se dopo questa prova il difetto persiste, bisogna esaminare i conduttori del primario, ed anche qui eseguire quanto specificato per il secondario.

f) Nota.

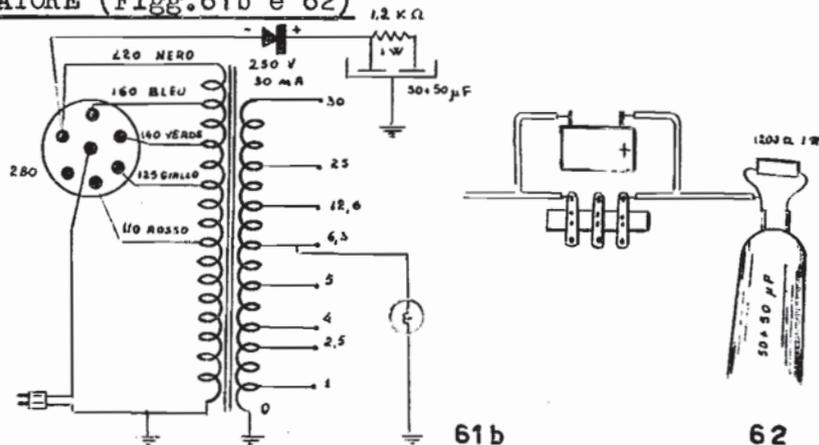
Il montaggio del trasformatore di alimentazione è l'operazione essenziale per tutti i montaggi nel campo della radiotecnica, in quanto molto raramente si può fare a meno del trasformatore, che serve per alimentare i filamenti delle valvole ad una tensione molto più bassa di quella disponibile sulla rete-luce, e per fornire la tensione anodica alle placche degli altri elettrodi delle valvole, ad una tensione in generale superiore (o più di rado uguale) a quella della rete.

## MONTAGGIO N.2 - RADDRIZZATORE (Figg.61b e 62)

a) Materiale necessario.

Quantità	Descrizione
1	Auricolare completo di cordone e banana
1	Cambio tensioni
1	Condensatore elettrolitico 50+50 $\mu$ F
m.0,30	Conduttore isolato a trecciola rosso, per collegamenti
m.1,5	Cordone bipolare
2	Dadi da 1/8
1	Lampadina Micromignon 6,3 V 0,15A
1	Fiastrina ancoraggio a 3 posti
1	Portalampadina con 1 terminale + massa
1	Raddrizzatore al selenio 250 V 30 mA
1	Resistenza da 47 Kohm 1/8 W
1	Resistenza da 1200 ohm 1 W
1	Spina luce
2	Squadrette fissaggio trasformatore
1	Telaio forato
1	Trasformatore di alimentazione
2	Viti da 1/8x5 mm. e dadi.

AVVERTENZA - Dovendo eseguire un collegamento di massa, si potrà eseguire la saldatura direttamente sul telaio, in qualsiasi punto: il te-



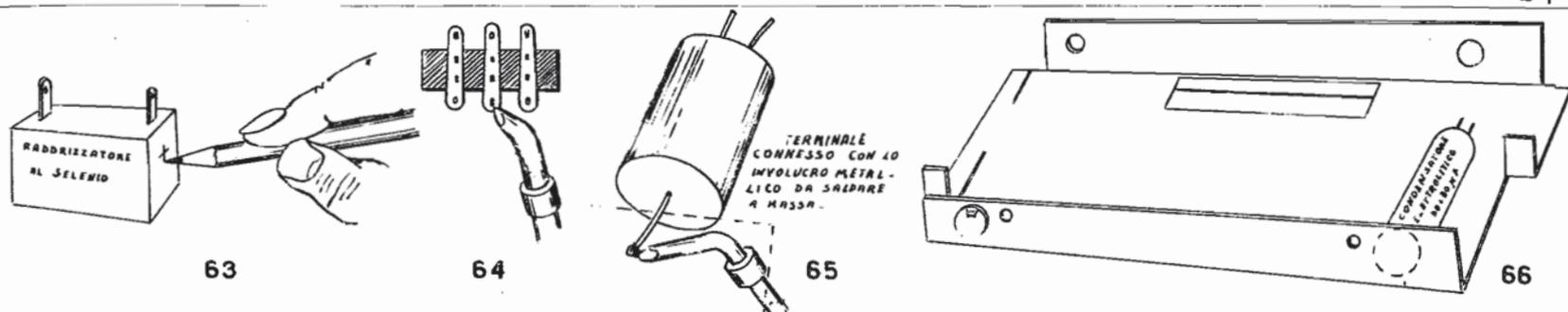
laio è infatti di ferro cadmiato.

E' indispensabile però sgrassare con benzina la zona del telaio destinata alla saldatura ed avere le mani pulitissime.

Evitare di usare una lima o altro per la pulitura: si asporta così lo strato di Cadmio e la saldatura non può più avvenire.

Nel caso in cui non si riesca ad eseguire una saldatura basterà fissare una paglietta di massa ad una delle viti già fissate la telaio: si sviti cioè la vite più vicina, vi si infili la paglietta e si riavviti la vite stessa.

Il collegamento di massa verrà poi eseguito alla paglietta.



### b) Montaggio parti meccaniche.

Dopo aver eseguito il montaggio del trasformatore, come già illustrato nel N. 1, e della lam padina col rispettivo portalampadina, si colleghi il filo bianco del primario a massa, saldando direttamente insieme ad uno dei due conduttori del cordone bipolare.

(63) Indi si prenda il raddrizzatore e si osservino i terminali; si noterà su di uno il segno + e sull'altro il segno - . Si riportino questi segni con una penna nelle adiacenze dei rispettivi terminali, in quanto dopo aver saldato, essi non saranno più visibili su detti terminali. Si prenda la piastrina con 3 terminali di ancoraggio, (fig.29)

(64) e la si saldi al telaio dalla parte di sotto tra i fori F34 ed F37 ponendo molta attenzione per questa saldatura, in quanto le saldature sul telaio sono un po' più complesse, come già specificato nell'introduzione.

(65) Si passi poi a fissare il condensatore elettrolitico da  $50 + 50 \mu F$  (fig.38) saldando sul telaio - quel terminale del condensatore stesso che risulta collegato con l'involucro esterno. Gli altri due terminali si numerino con i numeri 1 e 2.

(66) La posizione del condensatore è quella descritta in figura.

### c) Collegamenti elettrici.

Si saldino ora le due estremità del raddrizzatore ai due terminali esterni della piastrina. Si colleghi il terminale contrassegnato col segno alla presa a 220 V del trasformatore, saldando un conduttore lungo cm.12 circa tra il filo nero del primario del trasformatore, sulla paglietta 220 V del cambio tensione, ed il - del raddrizzatore. Poi si porti un secondo conduttore lungo 15 cm. circa dal + del raddrizzatore ai terminali 1 del condensatore elettrolitico. Qui si saldi anche l'estremo di una resistenza

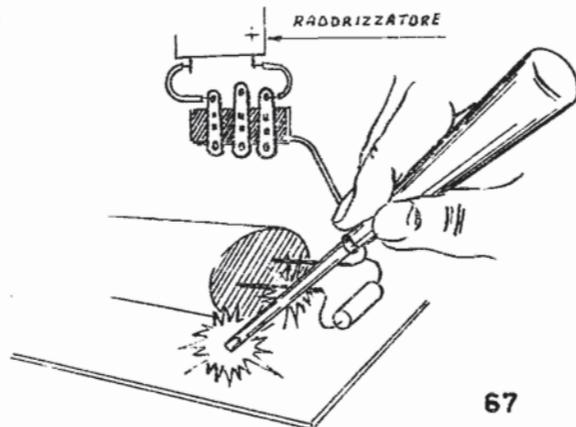
da 1200 ohm 1 W, il cui altro estremo va saldato sul terminale n.2 del condensatore elettrolitico.

d) Verifica.

Si verifichino questi circuiti, osservandoli attentamente; in modo da essere sicuri che quella parte di essi, connessa al raddrizzatore, al condensatore, ed alla presa a 220 V del cambio tensioni, non faccia contatto elettricamente con la massa.

Tra i terminali del condensatore e massa, avremo tensione continua per 240 V circa.

Questa tensione non si può misurare senza l'aiuto di un apposito strumento; tuttavia potremo accertarci della presenza di essa, usando l'auricolare (fig.14) ed una resistenza da 47.000 ohm, analogamente a quanto si è fatto per la verifica del primario del trasformatore (montaggio n.1). Ed allora, dopo aver sistemata la resistenza in serie all'auricolare, attacchiamo la spina nella presa di corrente e con la banana dell'auricolare tocchiamo la massa, mentre con l'altro estremo (quello recante la resistenza da 47 Kohm) tocchiamo i conduttori comunicanti col + del raddrizzatore. Dovremo sentire nell'auricolare un certo rumore, solo nell'istante in cui si stabilisce il contatto o lo si interrompe. Questa volta non udremo ronzio, trattandosi di corren-



te continua.

(67) Dopo aver eseguito questa prova e dopo ogni volta che si distacca la spina, collegare tra i fili del condensatore e massa il cacciavite in modo da scaricarlo. Si vedrà una forte scintilla, accompagnata dal caratteristico rumore di essa. In tal modo non ci sarà pericolo di prendere corrente toccando.

Eseguito questo montaggio, si distacchino col saldatore i collegamenti del raddrizzatore e si tolga quest'ultimo dalla piastrina che lo sostiene, lasciando la piastrina sul telaio. Cioè si tolga il conduttore tra la paglietta a 220 volt del cambio-tensione ed il meno del raddrizzatore, e si tolga anche il conduttore tra il + del

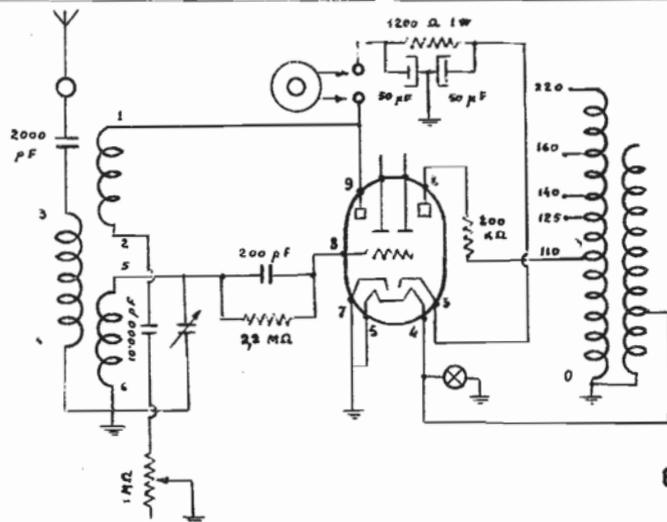
raddrizzatore ed il terminale N.2 del condensatore elettrolitico, si dissaldi pure la resistenza da 1,2 Kohm 1 Watt che si trova tra i due terminali del condensatore.

e) Ricerca eventuali difetti.

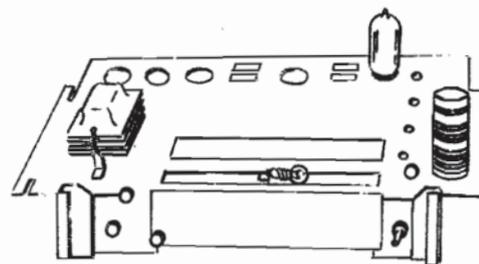
In questo montaggio il più grave difetto è costituito da eventuali contatti accidentali tra i circuiti connessi al positivo del raddrizzatore e massa. Questi in pochi secondi portano fuori uso il raddrizzatore e successivamente anche il trasformatore di alimentazione. Un corto circuito interno al condensatore elettrolitico produce le stesse cause.

f) Nota.

L'importanza di questi circuiti, detti "di alimentazione" o "di alta tensione" è veramente grande in quanto essi hanno la funzione di fornire la tensione continua alle placche ed alle griglie schermo delle valvole, e li troveremo in ogni apparato termoionico. Al giorno d'oggi si può affermare che l'importanza dei raddrizzatori al selenio è pari a quella delle valvole raddrizzatrici; non si creda, quindi, che il presente montaggio abbia importanza solo dal punto di vista didattico.



68



69

MONTAGGIO N.3 - RICEVITORE MONOVALVOLARE PER ON-  
DE MEDIE (Figg. 68 e 69).

a) Materiale necessario.

Quantità	Descrizione
1	Auricolare
1	Cambio tensione
1	Condensatore da 200 pF
1	Condensatore da 2000 pF
1	Condensatore da 10.000 pF
1	Condensatore elettrolitico 50 + 50 $\mu$ F 350 V
1	Condensatore variabile 120+120 pF
m.0,25	Conduttore rigido isolato verde

Quantità	Descrizione
m.0,10	Conduttore nudo stagnato
m.18 ~ 5 gr.	Conduttore smaltato da 0,20 per bobine
m.0,60	Conduttore rigido isolato rosso
m.0,25	Conduttore rigido isolato nero
m.0,50	Conduttore rigido isolato giallo
m.1,5	Cordone bipolare
2	Dadi da 1/8
1	Lampadina Micromignon 6,3 V 0,15 A
2	Manopole
1	Portalampadina 1 terminale+massa

Quantità	Descrizione
1	Portavalvola NOVAL
1	Potenziometro da 1 Mohm
1	Presa FONDO
1	Resistenza da 47 Kohm
1	Resistenza da 1200 ohm 1 W
1	Resistenza da 200 Kohm
1	Resistenza da 2,2 Mohm 1/4 W
1	Spina luce
1	Squadretta fissaggio bobina
2	Squadrette fissaggio trasformatore
1	Tubo in plastica $\phi$ 30 lunghezza m. 60
1	Telaio forato
1	Trasformatore di alimentazione
m.0,10	Tubetto isolante in Vipla $\phi$ 1 mm.
1	Valvola EABC80
6	Viti da 1/8x5 mm. e dadi
1	Vite da 1/8x5 mm.

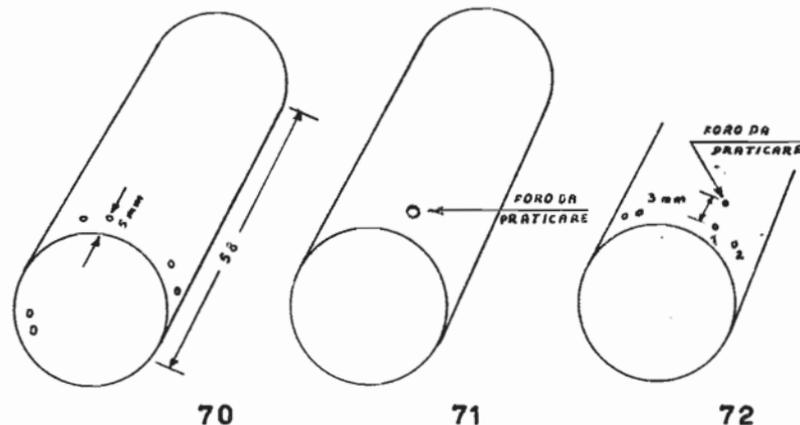
**ATTENZIONE** : Ricordare quanto detto sui collegamenti di massa nell' "Avvertenza" del Montaggio N.2 (pag.22).

b) Montaggio parti meccaniche.

Avvolgimento della bobina (Fig.17)

Eseguire sul supporto i seguenti fori:

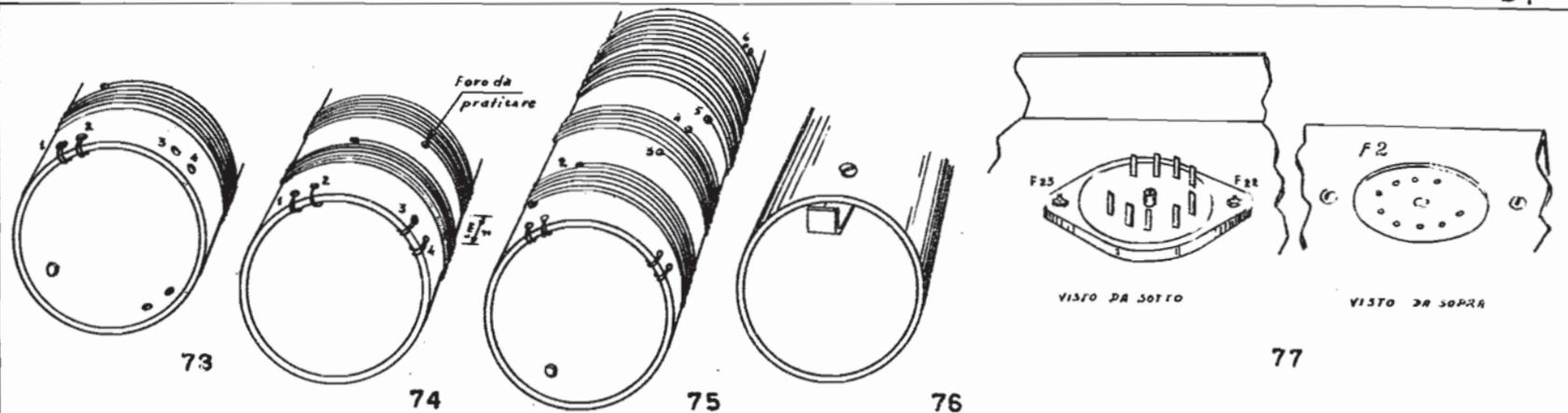
(70) a 5 mm. dalla base, N.6 fori di diametro



1 mm. circa, disposti circolarmente, a coppia; distanza fra un foro e l'altro di 1 coppia 5 mm. circa; distanza tra coppia e coppia 25 mm. circa. Tutti questi fori saranno numerati con i numeri da 1 a 6.

(71) Praticare dalla stessa parte dei fori già fatti, tra due coppie (quelle maggiormente distanti tra di loro), un foro di diametro 3,5 mm. circa, e ciò per poter fissare la bobina alla squadretta metallica.

(72) Partendo da una distanza di circa 3 mm. dalla corona di fori già fatta, eseguire un foro in corrispondenza del foro N.1, ed attraverso questo foro si faccia passare l'estremità del filo smaltato da 0,20 mm., estremità che dovrà legarsi al foro N.1.



(73) Si avvolga quindi questo filo sul supporto, eseguendo 45 spire molto compatte, indi si tagli il filo dalla matassa a distanza di circa 10-15 cm. Fatto ciò, si faccia un foro in corrispondenza della fine di questo avvolgimento, si infili la estremità del filo facendola passare all'interno, e la si leghi al foro N.2.

(74) A distanza di circa 3 mm. dal precedente avvolgimento, in corrispondenza del foro N.3, eseguire un foro (sempre 1 mm. di diam.) ed in filarvi il filo smaltato da 0,20 mm., attaccare l'estremità del foro N.3 ed eseguire un avvolgimento di 20 spire nello stesso verso del precedente; indi, alla fine di esso, farare di nuovo ed agganciare l'estremità del filo come nel caso precedente, al foro N.4.

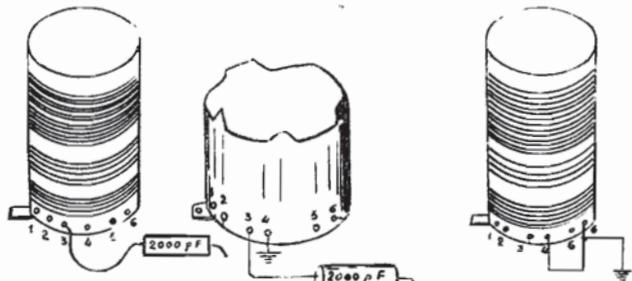
(75) Per il terzo avvolgimento si procede come

negli altri due, sempre avvolgendo nello stesso verso. Le spire in quest'ultimo caso, saranno 110. I terminali vanno attaccati ai fori N.5 e 6. I fori vanno eseguiti con uno spillo preventivamente riscaldato per pochi secondi sulla fiamma di una candela. I tre avvolgimenti eseguiti si chiamano rispettivamente: avvolgimento di reazione; primario di antenna; secondario di antenna.

(76) Fatto ciò si fissi la squadretta (fig.42) nell'interno del supporto, mediante il foro di 3,5 mm., tra le coppie 5-6 ed 1-2 e facendo uso di una vite e relativo dado.

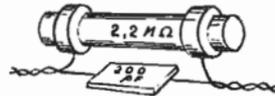
Fissato il trasformatore di alimentazione ed il condensatore elettrolitico, come già descritto,.....

(77)..... si fissi sul telaio un portavalvola

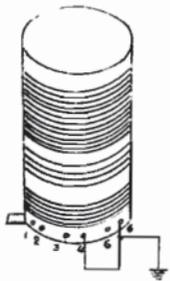


78

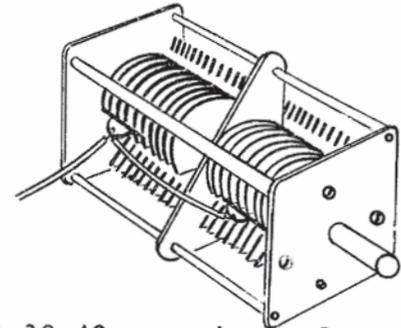
79



81



80



82

(fig.37) al foro F2, dal di sotto, facendo uso di viti e dadi da porre nei fori F22 ed F23. Di sporre le viti con la testa al di sopra del telaio ed i dadi al di sotto.

(78) Si passi poi al fissaggio della bobina di reazione, facendo uso del foro F31 esistente sul telaio, avvitantola mediante una vite e dado. Si fissi il condensatore variabile (fig.25) al foro F33, ed infine si monti il potenziometro (Fig.30) da 1 Mohm facendo passare il perno attraverso il foro F18 (dall'interno verso l'esterno) e bloccandolo con l'apposito dado. Curare che le pagliette di esso siano accessibili.

### c) Collegamenti elettrici.

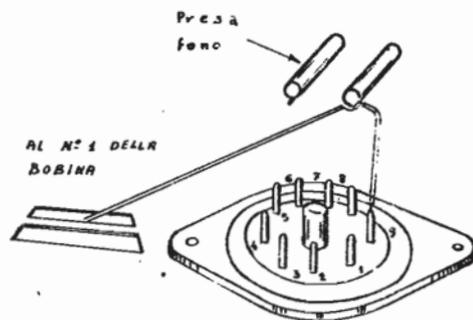
(79) Si colleghi il terminale di un condensatore da 2000 pF alla presa n.3 della bobina corrispondente ad un estremo del primario, ed all'altro terminale del condensatore dopo averlo isolato con circa cm.5 di tubetto si saldi un

conduttore giallo di 30-40 cm. circa, facendolo passare successivamente attraverso i fori F30 ed F45. Qui vi attaccheremo, a montaggio eseguito, l'antenna. L'altro estremo di detto primario, quello contrassegnato col n.4 si saldi a massa.

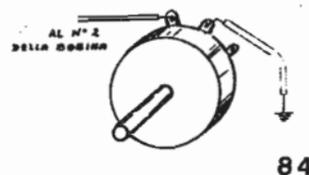
(80) L'estremo n.6 del secondario anche va collegato a massa, per cui conviene collegare, con un conduttore nudo stagnato, i suddetti estremi n.4 e 6 e saldare l'estremità di questo a massa; il conduttore sarà lungo circa 4 cm.

(81) Si dispongano la resistenza da 2,2 Mohm ed il condensatore da 200 pF in parallelo, e si saldi un estremo di questo complesso al piedino N.8 (griglia) del portavalvole. All'altro estremo si saldi un conduttore verde lungo circa 10-12 cm., lo si faccia passare attraverso il foro rettangolare F7, e.....

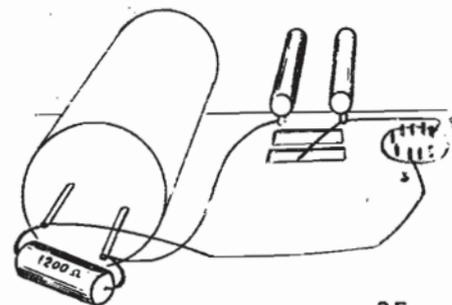
(82).... lo si colleghi ad una delle due sezioni dello statore del condensatore variabile



83



84



85

sulla paglietta relativa, e si colleghi questa con la paglietta dell'altra sezione, con 3,5 cm. di conduttore verde. Qui si saldi anche un altro conduttore verde, lungo cm.10 circa il cui altro estremo va al N.5 della bobina.

(83) Al piedino N.9 (Placca triodo) del portavalvola si saldi un conduttore rosso lungo 3-4 centimetri, il cui altro estremo va collegato ad una delle due pagliette della presa FONO già esistente sul telaio. A questa stessa paglietta bisogna saldare anche un altro conduttore rosso lungo 15 cm. circa, il cui altro estremo bisogna collegarlo al N. 1 della bobina, facendolo passare attraverso il foro rettangolare F7.

(84) Al terminale N. 2 della bobina deve essere collegato un condensatore da 10.000 pF, il cui altro estremo va collegato, tramite un conduttore nero lungo cm.22 circa, alla paglietta latera

le del potenziometro (a sinistra guardandolo con il perno rivolto verso di noi). La paglietta centrale del potenziometro si colleghi a massa, con un conduttore nudo di cinque centimetri.

(85) Si saldi ora all'altra paglietta della presa FONO un conduttore rosso lungo 15 cm. circa, il cui altro estremo va collegato ad uno dei due terminali del condensatore e precisamente a quello contrassegnato col n. 1. Qui si saldi anche una resistenza da 1.200 ohm 1 W, il cui altro estremo si colleghi all'altro terminale del condensatore (n.2) (al solito, quel terminale collegato con l'involucro esterno, va saldato a massa). Tra questo punto ed il piedino 3 della valvola si saldi un conduttore rosso lungo cm.15. Si dissaldi il conduttore giallo del secondario del trasformatore dalla paglietta

del portalampadina, e lo si colleghi al piedino n.4 del portavalvola (filamento). Di qui con un altro conduttore giallo, lungo 10 cm. circa, si ritorni alla paglietta del portalampadina. Il piedino n.5 del portavalvola (filamento) lo si colleghi a massa insieme col piedino 7 (catodo triodo) con un conduttore nudo stagnato lungo 3-4 centimetri.

Al piedino n.2 (placca diodo) si saldi una resistenza di 200 Kohm, e l'altro estremo di questa, tramite 5-6 cm. di filo rosso, lo si colleghi con la presa a 110 V del cambio tensioni. Si avvettino le manopole una sull'apposito perno del condensatore variabile e l'altra su quello del potenziometro.

#### d) Verifica.

A questo punto si esegua una verifica di tutti i collegamenti, eliminando eventuali contatti accidentali. Indi si innesti l'auricolare (senza alcuna resistenza in serie) nella presa FONO e si attacchi al filo collegato col primario della bobina un conduttore facente capo alla antenna esterna od in mancanza al tubo dell'acqua, del gas o del termosifone, dopo averlo grattato ben bene, in modo da assicurare il contatto. Si innesti la valvola EABC80 e si ruotino le due manopole tutte a sinistra (in senso antiorario).

Si attacchi la spina nella presa di corrente, facendo molta attenzione di non toccare con le mani le parti metalliche dell'apparecchio, e ciò ad evitare di prendere corrente.

Non appena la valvola si sarà riscaldata, (dopo 10-15 secondi circa), l'apparecchio sarà pronto per funzionare e bisognerà metterlo a punto. Per tale operazione sarà necessario ruotare la manopola del condensatore variabile lentamente verso destra o poi verso sinistra, fino a rintracciare la stazione più potente. Ruotando verso destra la manopola del potenziometro, il volume aumenterà, ma ad un certo punto si udranno dei fischi nell'auricolare; bisognerà allora ruotare detta manopola al contrario, ritocando leggermente anche la posizione della manopola del condensatore variabile (detta manopola di sintonia), fino ad ottenere il massimo rendimento.

Per ricevere altre stazioni si procede analogamente, spostando in modo opportuno la manopola di sintonia.

Bisogna tenere in funzione l'apparecchio così realizzato non oltre 10-15 minuti, in quanto un prolungato funzionamento porterebbe fuori uso la valvola, che servirà per i montaggi futuri. Infatti il diodo che raddrizza la corrente

alternata può sopportare una tensione di soli 5 Volt, mentre quella applicata è molto maggiore.

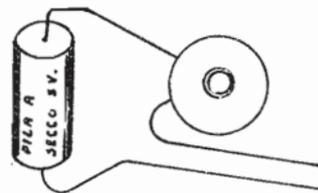
e) Ricerca eventuali difetti.

Se l'apparecchio è assolutamente muto, accertarsi anzitutto che i filamenti della valvola siano accesi, indi verificare il circuito di alimentazione, disinnestare l'auricolare dalla presa FONO e porre tra le due boccole di detta presa un conduttore in modo da stabilire un contatto elettrico.

Servendosi dell'auricolare con una resistenza in serie di 47 Kohm, si tocchi con 1 estremo la massa e con l'altro il catodo del diodo raddrizzatore (piedino 3). Si dovrà sentire un certo rumore; se questo è assente vuol dire che manca l'alta tensione, e ciò però dipenderà da varie cause.

Può darsi che la valvola sia fuori uso, oppure può darsi che esista qualche corto circuito tra l'alta tensione e la massa. Si controllino perciò i circuiti di alta tensione fino ad individuare il corto circuito (anche il condensatore elettrolitico potrebbe essere internamente in corto circuito). Dopo aver eliminato il corto circuito, si rimetta l'apparecchio in funzione, con l'auricolare al suo posto.

Se l'alta tensione è a posto, si tocchi con la



86

punta del cacciavite la griglia del triodo (piedino 8), dovrà sentirsi un ronzio, il che vuol dire che quella parte dell'apparecchio che va dalla griglia fino all'auricolare (compresa l'alta tensione) è a posto, ed il guasto dovrà ricercarsi altrove, cioè nella bobina e nei collegamenti di essa. Si controllino la continuità degli avvolgimenti della bobina e la esattezza dei collegamenti, fino a trovare il guasto o l'errore. Per controllare la continuità degli avvolgimenti della bobina (e tutte le continuità in generale) si può ricorrere ad un semplice e pratico metodo.

(86) Si prenda una pila a secco, di qualunque tipo, da 3-4 volt, e la si metta in serie all'auricolare, collegando, mediante un pezzetto di conduttore che va saldato da ambo le parti, una delle due banane dell'auricolare con il po

lo positivo della pila a secco. Al polo negativo vi salderemo un conduttore di 20-30 cm. Unendo insieme l'altra estremità di questo e la banana libera dell'auricolare, in questo si udrà un certo rumore, solo nell'istante in cui si stabilisce il contatto o lo si interrompe. Se quindi ripetiamo la prova portando la banana ed il conduttore ai terminali di un avvolgimento (nel nostro caso della bobina), si dovrà sentire lo stesso rumore se questo non è interrotto, nessun rumore se invece è interrotto.

f) Nota.

Questo primo apparecchio ricevente ha solamente il compito di esercitare l'allievo ad eseguire montaggi; esso non è adatto per un ascolto prolungato, in quanto la valvola è sottoposta ad un lavoro eccessivo, e l'uso prolungato la porterebbe fuori uso. Si raccomanda perciò di spegnere l'apparecchio dopo aver eseguito il montaggio ed essersi accertati del funzionamento.

MONTAGGIO N.4 - RICEVITORE A TRIODO CON RAD-  
DRIZZATORE AL SELENIO (Figg.87 e 88).

a) Materiale necessario.

Quantità	Descrizione
1	Auricolare
1	Bobina a reazione
1	Cambio tensioni
1	Condensatore a carta da 2000 pF
1	Condensatore a carta da 10.000 pF
1	Condensatore a mica da 200 pF
1	Condensatore elettrolitico 50+50 $\mu$ F 350 V
1	Condensatore variabile 120+120 pF
m.0,30	Conduttore isolato rosso
m.1,5	Cordone bipolare
2	Dadi da 1/8
1	Lampadina micromignon 6,3 V 0,15 A
2	Manopole
1	Portalampadina 1 terminale+ massa
1	Portavalvola "Noval"
1	Potenziometro da 1 Mohm
1	Presa FONO
1	Raddrizzatore al selenio 250 V 30 mA
1	Resistenza da 1200 ohm 1 W
1	Resistenza da 2,2 Mohm 1/4 W

Quantità	Descrizione
1	Spina luce
1	Squadretta fissaggio bobina
2	Squadrette fissaggio trasformatore di alimentazione
1	Telaio forato
1	Trasformatore di alimentazione
1	Valvola EABC80
6	Viti da $1/8 \times 5$ mm. e dadi
1	Vite da $1/8 \times 5$ mm.

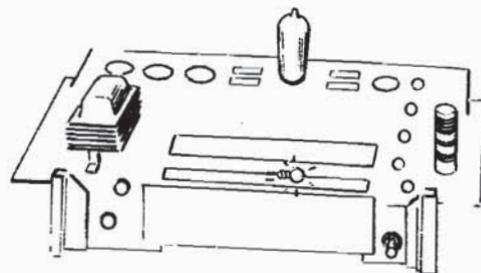
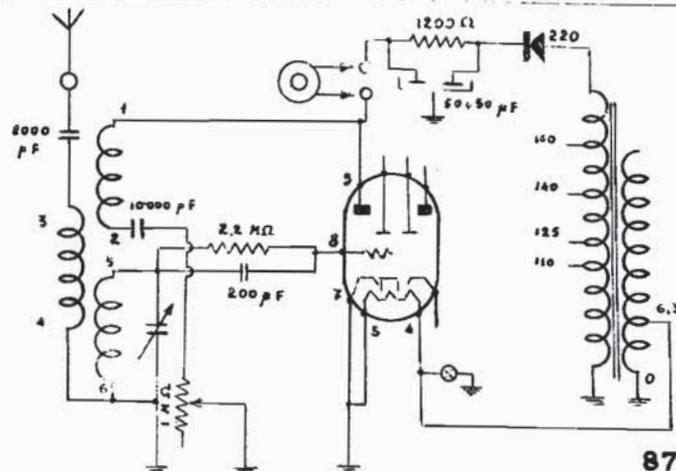
**ATTENZIONE** : Ricordare quanto detto sui collegamenti di massa nell'"Avvertenza" del Montaggio N.2 (pag.22).

#### b) Montaggio parti meccaniche.

Nei precedenti montaggi abbiamo fissato già il trasformatore, il portavalvola, il condensatore variabile, il condensatore elettrolitico, il potenziometro, la bobina di reazione. Ora non resta altro da fare che rimettere il raddrizzatore sulla piastrina con 2 terminali di ancoraggio. E ciò lo potremo fare facilmente, servendoci degli insegnamenti del montaggio N.2.

#### c) Collegamenti elettrici.

Nel montaggio precedente avevamo collegato con un conduttore la presa a 110 V del cambio tensioni al piedino N.2 (placca diodo) della val-



vola EABC80; ora dissaldiamo questo conduttore da ambo le parti, e colleghiamo invece di nuovo la paglietta a 220 V del cambio tensioni col meno del raddrizzatore. Useremo per questo collegamento un conduttore di colore rosso, lungo cm.12 circa; indi con un altro conduttore sempre di colore rosso, lungo cm.15 colleghiamo il + del raddrizzatore al terminale N.1 del condensatore elettrolitico  $50 + 50 \mu F$ .

d) Verifica.

In queste condizioni l'apparecchio è pronto per funzionare, e questa volta potremo tenerlo in funzione anche per un tempo superiore a 10-15 minuti, in quanto, essendoci l'alimentazione separata, la valvola non si logora. Per la messa in funzione ci serviremo di quanto descritto nel montaggio N.3. Il rendimento di questo ricevitore sarà senz'altro superiore a quello del precedente in quanto la tensione anodica è alquanto più elevata.

Prima di passare al montaggio successivo (N. 5) dissaldare tutti i conduttori dal portavalvola (e non anche dall'altra parte di essi) fatta eccezione per quello giallo proveniente dal secondario del trasformatore, facente capo al piedino N.5 (filamento) e per quel collegamento del piedino 4 a massa.

e) Ricerca eventuali difetti.

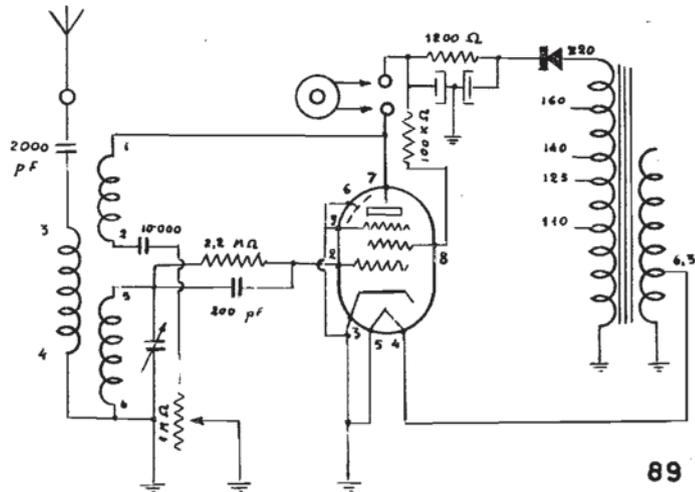
Anche qui bisogna distinguere se l'apparecchio è completamente muto, oppure se si sentono fruscio e rumori nell'auricolare. Se è del tutto muto, il guasto va ricercato nei circuiti di alta tensione; in tal caso esaminare il circuito del raddrizzatore, il condensatore elettrolitico, il raddrizzatore stesso che potrebbe essere fuori uso, fino ad individuare la causa. Se l'apparecchio non è del tutto muto si

proseguia come specificato al montaggio precedente.

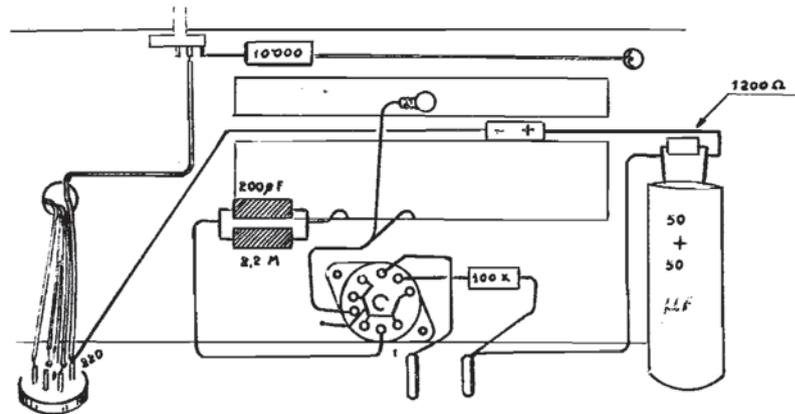
f) Nota.

Questo apparecchio ricevente è già un buon ricevitore in cuffia; esso permetterà una buona ricezione delle stazioni locali e se l'antenna è esterna e posta in luogo e altezza adatti, anche le emittenti lontane, di una certa potenza, potranno essere ricevute abbastanza bene. Si consiglia di evitare di farlo fischiare, in quanto i sibili che si odono nell'auricolare, vengono trasmessi anche all'esterno, disturbando così le audizioni di altri apparecchi riceventi, posti nelle vicinanze.

Nella pratica professionale sarà ben difficile incontrare apparecchi così concepiti, in quanto attualmente gli apparecchi radio sfruttano circuiti molto più complessi.-



89



90

**MONTAGGIO N. 5 - RICEVITORE A PENTODO CON RADDRIZZATORE AL SELENIO (Figg. 89 e 90)**

**a) Materiale necessario.**

Quantità	Descrizione
1	Auricolare
1	Bobina a reazione
1	Cambio tensione
1	Condensatore a carta da 2000 pF
1	Condensatore a carta da 10.000 pF
1	Condensatore a mica da 200 pF
1	Condensatore elettrolitico 50 + 50 $\mu$ F 350 V
1	Condensatore variabile 120+120 pF
m. 0,10	Conduttore rigido nudo stagnato

Quantità	Descrizione
m. 0,15	Conduttore isolato rosso
m. 1,5	Cordone bipolare
2	Dadi da 1/8
1	Lampadina micromignon 6,3 V 0,15 A
2	Manopole
1	Porta lampadina 1 terminale+massa
1	Porta valvola NOVAL
1	Potenzimetro da 1 Mohm
1	Presca FONDO
1	Raddrizzatore al selenio 30 mA 250 V

Quantità	Descrizione
1	Resistenza da 1200 ohm 1 W
1	Resistenza da 100 Kohm 1/4 W
1	Resistenza da 47 Kohm
1	Resistenza da 2,2 Mohm 1/4 W
1	Spina luce
1	Squadretta fissaggio bobina
2	Squadrette fissaggio trasformatore
1	Telaio forato
1	Trasformatore di alimentazione
1	Valvola EF85
6	Viti da 1/8x5 mm. e dadi
1	Vite da 1/8x5 mm.

**ATTENZIONE** : Ricordare quanto detto sui collegamenti di massa nell'"Avvertenza" del Montaggio N.2 (pag. 22).

**b) Montaggio Parti meccaniche.**

Tale montaggio meccanico non differisce assolutamente dal montaggio sperimentale precedente; le uniche varianti le ritroviamo nei collegamenti elettrici. Eventualmente guardare il montaggio 4.

**c) Collegamenti elettrici.**

Faremo uso dello stesso portavalvola, collegheremo i piedini 1 e 3 (catodo), 6 (schermo) e 9 (griglia di soppressione) a massa.

Al piedino N. 2 (griglia controllo) va colle-

gato il gruppo della resistenza da 2,2 Mohm e del condensatore da 200 pF.

Al piedino N. 7 (placca) bisogna collegare il conduttore lungo quattro centimetri, il cui altro estremo si trova già collegato su una delle due pagliette della presa FONO.

Resta ancora da collegare il piedino 8 del portavalvola (griglia schermo).

Esso va collegato tramite una resistenza da 100 Kohm 1/4 W all'alta tensione, per esempio, sul conduttore N. 2 del condensatore elettrolitico (conduttore rosso lungo 15 cm. circa).

**d) Verifica.**

A questo punto eseguire la solita verifica per evitare dei contatti accidentali, innestare l'auricolare e la valvola EF85, indi l'apparecchio può essere messo in funzione, secondo le istruzioni del montaggio N. 3.

Prima di iniziare il montaggio che segue, è necessario smontare la bobina, il condensatore variabile, il raddrizzatore, dissaldando tutti i collegamenti ed i terminali ad essi connessi, ed inoltre bisogna togliere dal portavalvola la valvola EF85 e dissaldare i collegamenti al portavalvola, esclusi quelli relativi ai piedini 4 e 5 alla presa fono ed al potenziometro, avendo cura di lasciare intatti tutti i collegamenti del trasformatore di alimentazione,

compresa la lampadina da 6,3 V.

e) Ricerca eventuali difetti.

Per tale ricerca si proceda come specificato al montaggio precedente, tenendo presente che qui la valvola è un pentodo, e quindi lavora con la griglia schermo (piedino 8) positiva, cioè collegato con l'alta tensione. Se per caso la resistenza da 100 Kohm, posta tra il piedino 8 e l'alta tensione, fosse interrotta o bruciata, la corrente non arriverebbe alla griglia ed il funzionamento della valvola sarebbe bloccato. Per accertarsi della presenza dell'alta tensione sulla griglia schermo, possiamo fare uso dell'auricolare con in serie la solita resistenza da 47 Kohm.

f) Nota.

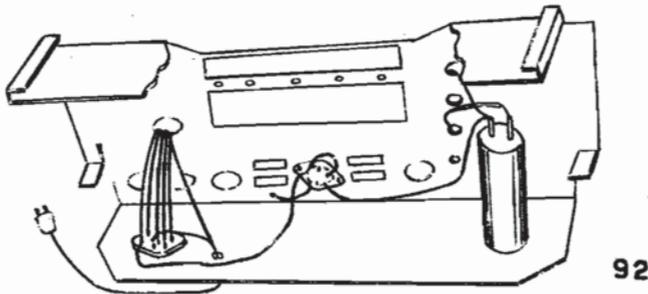
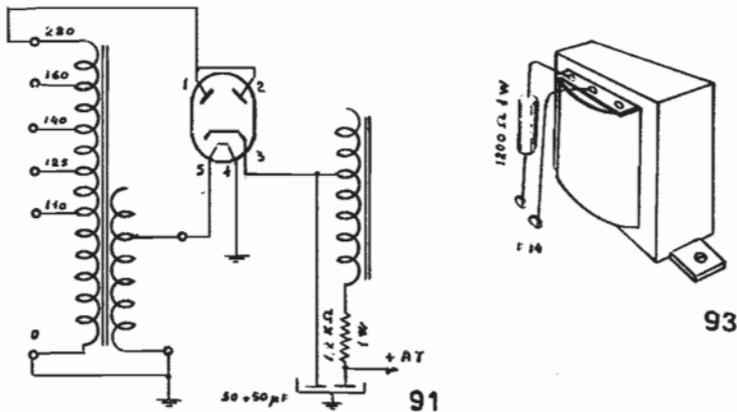
La differenza tra questo ricevitore e quello del precedente montaggio, pur essendo in apparenza minima, dal punto di vista del funzionamento è sensibile; infatti il rendimento di un pentodo è di gran lunga superiore a quello di un triodo, e quindi sarà migliorata la ricezione specialmente delle emittenti lontane. Anche per questo apparecchio è necessaria una buona antenna.

MONTAGGIO N. 6 - ALIMENTATORE A VALVOLA

(Figg. 91 e 92)

a) Materiale necessario.

Quantità	Descrizione
1	Auricolare
1	Cambio tensione
1	Condensatore elettrolitico 50 + 50 $\mu$ F
m.0,5	Conduttore isolato rosso
m.1,5	Cordone bipolare
2	Dadi da 1/8
1	Lampadina micromignon 6,3 V 0,15 A
1	Porta lampadina ad 1 terminale + massa
1	Portavalvola "NOVAL"
1	Resistenza da 47 Kohm 1/8 W
1	Resistenza da 1,2 Kohm 1 W
1	Spina luce
2	Squadrette fissaggio trasformato re di alimentazione
1	Telaio forato
1	Trasformatore di alimentazione
1	Trasformatore di uscita (impeden za)
1	Valvola EZ80
6	Viti da 1/8x5 mm. con dado



**ATTENZIONE** : Ricordare quanto detto sui collegamenti di massa nell'"Avvertenza" del Montaggio N. 2 (pag.22).

#### b) Montaggio meccanico.

Eseguito lo smontaggio di tutte quelle parti non occorrenti al presente montaggio, come il lustrato alla fine del precedente, ci troviamo già montato il trasformatore di alimentazione. Sarà necessario installare il trasformatore

di uscita (fig. 46a e 46b), che in questo caso servirà da impedenza di livellamento. Ci serviremo perciò dei fori F30 ed F31, di 2 viti da  $1/8 \times 5$  cm. e rispettivi dadi. Disporremo questo trasformatore con il lato dove so no i 3 contatti che guarda verso il trasformatore di alimentazione. Le viti, al solito, van no poste con la testa dalla parte superiore del telaio e con i dadi di sotto al telaio stes so.

#### c) Collegamenti elettrici.

Con un conduttore rosso trecciola, lungo circa 10 cm., collegare la paglietta a 220 Volt del cambio tensioni con i piedini n.1 e 7 del portavalvola, corrispondenti alle placche della valvola EZ80 (fig.53).

Collegare tramite un conduttore rosso lungo cm.15 circa il piedino N.3 (catodo) al terminale n.1 del condensatore.

(93) Di qui, con un filo rosso lungo cm.10, facendolo passare attraverso il foro F14, si vada sulla presa centrale di quell'avvolgimento del trasformatore di uscita che ha 3 prese. Successivamente si saldi uno dei terminali di una resistenza da 1.200 ohm 1 W sulla presa a sinistra (guardando dalla parte del trasformatore di alimentazione) del trasformatore di uscita, ed all'altro terminale della resisten-

za si saldi un conduttore rosso lungo cm.8 circa, che passerà attraverso il foro F13 e verrà saldato sul terminale n.2 del condensatore elettrolitico. Fare molta attenzione affinché tutti i circuiti di alta tensione siano isolati da massa, cioè verificare il circuito partendo dal catodo della valvola EZ80 (piedino N.3) e seguendolo via via fino al terminale n.2 del condensatore elettrolitico, facendo attenzione che non ci siano contatti con la massa.

#### d) Verifica.

Si innesti la valvola EZ80 sul portavalvola e si innesti la spina nella presa di corrente. Se per caso si dovesse notare un arrossamento intenso della valvola, si distacchi subito la spina, vuol dire che c'è qualche involontario contatto dell'alta tensione a massa; in tal caso verificare di nuovo i circuiti. Se invece tutto apparirà normale e la lampadina si accende normalmente, si aspetti qualche secondo, poi con l'auricolare ed una resistenza in serie da 47.000 ohm si esegua la stessa verifica fatta per il montaggio N. 2.

#### e) Ricerca eventuali difetti.

Il difetto più comune degli alimentatori è il corto circuito, che per varie cause si verifica

tra il + ed il - della tensione continua. Tale difetto porta inesorabilmente alla interruzione del filamento della valvola raddrizzatrice. Molto spesso capita che i condensatori elettrolitici, per le più svariate cause (sovratensione, misura, ecc.), vanno in corto circuito; in tal caso può darsi che la valvola riesca a resistere qualche secondo prima di bruciarsi, e, durante questi secondi, si vedranno le placche diventare rosse a causa della elevata temperatura che si sviluppa. Bisogna interrompere, senza esitare, la corrente, per tentare di salvare la raddrizzatrice. Prima di mettere in funzione qualsiasi apparato elettronico, sarà buona norma quella di accertarsi che non esistano corti circuiti tra il positivo dell'alta tensione e la massa. Per ciò si potrà fare uso dell'auricolare e di una pila a secco, come specificato al montaggio N.3, ponendo il conduttore a massa e toccando con la banana per es. uno dei due terminali del condensatore elettrolitico. Se il + è isolato da massa, dovrà sentirsi rumore solo in principio, cioè finché il condensatore si è caricato. Il rumore dovrà essere via via che si tocca, decrescente, fino ad essere inapprezzabile. Se c'è corto circuito, il rumore non diminuirà anche toccando per

un tempo lunghissimo.

f) Nota.

Qualsiasi tipo di apparato elettronico, di qualunque natura e destinato alle funzioni più distinte, deve fare uso di alta tensione continua. Questo da solo basta per dimostrare l'enorme importanza di questi circuiti di alimentazione; si ponga perciò particolare cura nell'eseguire il presente montaggio, e se sarà il caso, si provi a smontarlo e rimontarlo di nuovo, il che sarà salutare e potrà evitare delle noie in avvenire.-

MONTAGGIO N.7-OSCILLATORE B.F. (Figg. 94 e 95).

a) Materiale necessario.

Quantità	Descrizione
1	Altoparlante
1	Cambio tensione
4	Condensatori a mica 1.000 pF
1	Condensatore elettrolitico 50 + 50 $\mu$ F 350 V.
m.0,10	Conduttore isolato giallo
m.0,80	Conduttore isolato nero
m.0,85	Conduttore isolato rosso
m.0,10	Conduttore nudo stagnato (rigido)
m.1,5	Cordone bipolare
2	Dadi da 1/8
1	Lampadina micromignon 6,3 V 0,15 A
1	Piastrina con 6 terminali di ancoraggio
1	Portalampadina ad 1 terminale + massa
1	Portavalvole NOVAL
1	Raddrizzatore al selenio 250 V 30 mA
1	Resistenza da 1200 Ohm 1/8 W
1	Resistenza da 1200 Ohm 1 W
4	Resistenze da 47 Kohm 1/8 W
1	Resistenza da 470 Kohm 1/2 W



Saldare nuovamente il raddrizzatore al selenio sulla piastrina a tre posti.

c) Collegamenti elettrici.

Per prima cosa smontare i collegamenti eseguiti nel montaggio precedente, lasciando solamente i collegamenti ai piedini 4 e 5, corrispondenti all'alimentazione del filamento (rammentarsi che il piedino 5 è collegato a massa). Collegare con circa 20 cm. di conduttore rosso la presa 220 del cambio tensioni con il terminale - (negativo) del raddrizzatore; la presa + (positivo) deve venire collegato, sempre con filo rosso al terminale 1 del condensatore elettrolitico. Tra i terminali 1 e 2 dell'elettrolitico saldare una resistenza da 1.200 ohm 1 watt.

Dal terminale 2, sempre dell'elettrolitico, partono una resistenza da 47 Kohm ed un conduttore rosso lungo circa 15 cm.; la resistenza va ad ancorarsi al terminale n.6 della piastrina di ancoraggio a sei posti, mentre il conduttore deve essere saldato alla paglietta n.1 dello zoccolo portavalvole; da questa paglietta parte un filo rosso lungo circa 15 cm. e termina ad una presa esterna del primario del trasformatore di uscita. Dalla presa situata all'altro estremo parte un nuovo spezzone di filo rosso (circa 15 cm.), il quale dovrà essere

saldato alla paglietta n.6.

Si saldino sul terminale n.5 della piastrina di ancoraggio gli estremi di 3 resistenze da 47 Kohm, i cui altri estremi dovranno essere saldati rispettivamente ai terminali 2-3-4. Al terminale 1 si saldi una resistenza da 470 Kohm, che andrà a saldarsi con l'altra estremità sulla paglietta n.2 dello zoccolo portavalvole. Tra i terminali 2 e 3, 3 e 4, 4 e 6 della piastrina si saldino rispettivamente 3 condensatori da 1.000 pF ciascuno; il terminale 6 deve essere collegato tramite 5 cm. di filo rosso al piedino n.8 della valvola; tra questo piedino e quello n.2 saldare un condensatore da 1.000 pF. Con altri cinque cm. di filo rosso collegare la paglietta n.9 con il terminale n.2 della piastrina di ancoraggio. Il catodo della valvola (piedino n.3) deve essere collegato a massa tramite una resistenza da 1,2 Kohm 1/8 di watt. Al secondario del trasformatore di uscita occorre collegare l'altoparlante e per questa operazione si useranno 2 conduttori neri, lunghi 40 cm. che si avvolgeranno tra di loro saldando gli estremi, rispettivamente sui 2 terminali dell'altoparlante e sulle prese del secondario del trasformatore di uscita.

d) Verifica.

A questo punto eseguire la solita verifica per la ricerca di eventuali contatti accidentali o di collegamenti errati, indi porre la valvola ECH 81 nel portavalvole ed inserire la spina nella presa di corrente. Dopo aver atteso pochi secondi, dovrà udirsi un suono costante, sia come intensità che come tono.

e) Ricerca eventuali difetti.

Se l'apparecchio è completamente muto, il difetto va ricercato nella assenza dell'alta tensione alle placche della valvola od alla griglia schermo (piedino N.1). Se toccando con la punta del cacciavite sulla griglia del triodo (piedino N. 9) si ode un ronzio, ma non il fischio, il difetto va ricercato nei collegamenti delle resistenze e dei condensatori, qualcuno dei quali potrebbe essere errato.

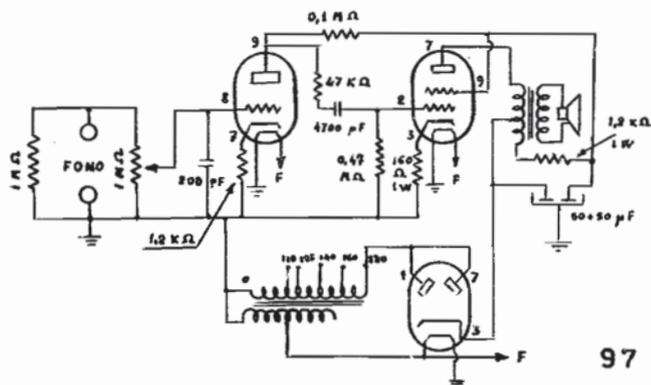
f) Nota.

L'oscillatore di bassa frequenza in generale costituisce la parte modulatrice dell'oscillatore modulato; esso accoppiato ad un oscillatore di alta frequenza costituisce proprio un oscillatore modulato. Conosceremo in seguito questo strumento molto utile per l'allineamento dei circuiti di un apparecchio supereterodina a modulazione, sia di ampiezza che di frequenza.

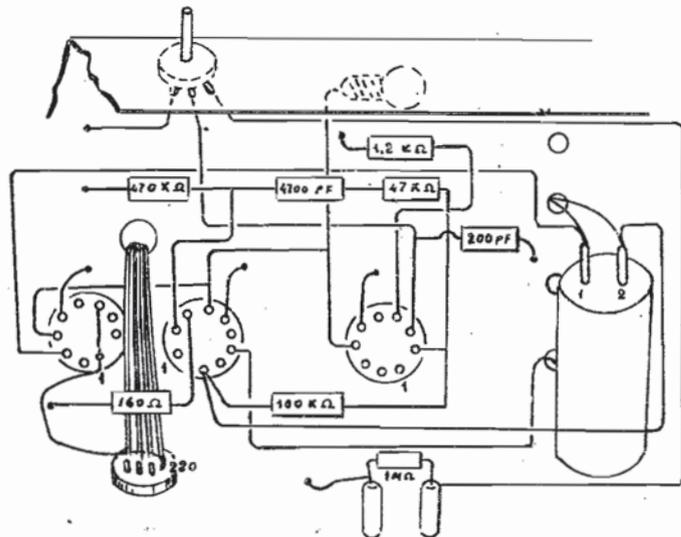
MONTAGGIO N. 8 - AMPLIFICATORE DI BASSA  
FREQUENZA (Figg.97 e 98)

a) Materiale necessario.

Quantità	Descrizione
1	Altoparlante
1	Cambio tensione
1	Condensatore a mica da 200 pF
1	Condensatore ceramico da 4700 pF
1	Condensatore elettrolitico da 50 + 50 $\mu$ F
m.0,10	Conduttore isolato giallo
m.0,90	Conduttore isolato rosso
m.0,30	Conduttore isolato verde
m.0,10	Conduttore nudo stagnato
m.1,50	Cordone bipolare
2	Dadi da 1/8
1	Lampadina micromignon 6,3 V 0,15 A
1	Porta lampadina ad 1 terminale + massa
1	Potenziometro da 1 Mohm
3	Portavalvole NOVAL
1	Presa FONO
1	Resistenza da 160 Ohm 1 W
1	Resistenza da 1200 ohm 1 W
1	Resistenza da 1200 ohm 1/8 W
1	Resistenza da 47.000 ohm 1/8 W



97



98

Quantità	Descrizione
1	Resistenza da 100.000 ohm 1/4 W
1	Resistenza da 470.000 ohm 1/2 W
1	Resistenza da 1 Mohm 1/4 W
1	Spina luce
2	Squadrette fissaggio trasformatore di alimentazione
1	Telaio forato
1	Trasformatore di alimentazione
1	Trasformatore di uscita
1	Valvola EABC 80
1	Valvola EL84
1	Valvola EZ80
10	Viti da 1/8x5 mm. e dadi

**AVVERTENZA** - Dovendo eseguire un collegamento di massa, si potrà eseguire la saldatura direttamente sul telaio, in qualsiasi punto: il telaio è infatti di ferro cadmiato.

E' indispensabile però sgrassare con benzina la zona del telaio destinata alla saldatura ed avere le mani pulitissime.

Evitare di usare una lima o altro per la pulitura: si asporta così lo strato di Cadmio e la saldatura non può più avvenire.

Nel caso in cui non si riesca ad eseguire una saldatura basterà fissare una paglietta di massa ad una delle viti già fissate al telaio: si sviti cioè la vite più vicina, vi si infili la

paglietta e si riavviti la vite stessa.

Il collegamento di massa verrà poi eseguito al la paglietta.

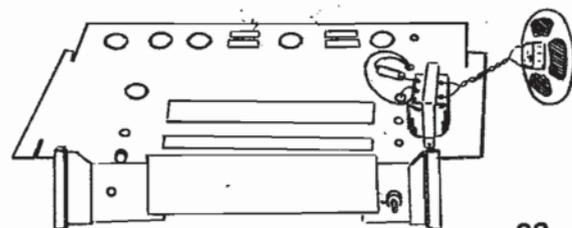
#### b) Montaggio parti meccaniche.

Dopo aver dissaldato tutti i collegamenti del precedente montaggio, ad eccezione di quelli relativi al trasformatore di alimentazione, ai filamenti delle valvole (piedini 4 e 5) al condensatore elettrolitico, alla lampadina, si tolgano dal telaio: il raddrizzatore al selenio e la piastrina con 6 terminali, e si ponga nel foro F5 un portavalvola, mediante viti e dadi da porsi nei fori F28 ed F29; qui a fine montaggio vi innesteremo la raddrizzatrice EZ80. Le valvole quindi, saranno 3 e le chiameremo rispettivamente  $V_1$  (la EABC80),  $V_2$  (la EL84),  $V_3$  (la EZ80).

Il potenziometro si trova già fissato al telaio.

#### c) Collegamenti elettrici.

Si colleghi il piedino n.4 della  $V_3$  con il piedino n.4 della  $V_2$ ; mentre il piedino 5 della stessa  $V_3$  va collegato a massa. I filamenti al nuovo portavalvola sono così collegati; per ciò servono pochi centimetri di filo giallo e filo nudo. Tramite un conduttore nero di tre centimetri si colleghino tra di loro le due placche della raddrizzatrice  $V_3$  (piedini 1 e 7) e si prolunghi questo collegamento fino al



99

la presa a 220 V sul cambio tensioni. Dal catodo della stessa  $V_3$  (piedino 3) si faccia partire un conduttore rosso, lungo 25-30 cm. il cui altro estremo andrà sul terminale n.1 del condensatore elettrolitico.

(99) Di qui partirà un conduttore, anch'esso rosso, lungo una diecina di centimetri, che attraverso il foro F14 si porterà sulla presa centrale del primario del trasformatore di uscita. Sulla presa a sinistra (guardando dalla parte del trasformatore di alimentazione) si saldi la resistenza da 1200 ohm, il cui altro estremo va, tramite un conduttore rosso che attraversa il foro F13 (lunghezza 8-10 cm.) sul terminale n.2 del condensatore elettrolitico. La presa a destra del primario del trasformatore di uscita si colleghi, per mezzo di un conduttore rosso lungo cm.25 circa (usare il foro F13), con il piedino n.7 della  $V_2$  (placca). Al catodo della  $V_2$  (EL84), piedino 3, si saldi una re

sistenza di 160 ohm 1 W, il cui altro estremo va a massa. La griglia schermo della stessa  $V_2$  piedino 9 la si colleghi, con un conduttore rosso di 15 cm., con il terminale n.2 del condensatore elettrolitico, mentre al piedino 2 si saldino una resistenza da 470 Kohm ed un condensatore da 4.700 pF. Dall'altro estremo la resistenza la si collegherà a massa ed il condensatore andrà saldato su di una resistenza da 47.000 ohm, il cui altro estremo deve essere collegato con la placca del triodo ( $V_1$ , piedino 9). Ma per portare l'alta tensione a questa, bisogna collegare ancora questo piedino 9 tramite una resistenza da 100 Kohm sul piedino 9 della  $V_2$  (dove è presente l'alta tensione). Fatto ciò si colleghi il piedino 7 della  $V_1$  (catodo) tramite una resistenza da 1200 ohm 1/8 W a massa. Resta ancora da collegare la griglia controllo della  $V_1$  (piedino 8), ma prima di proseguire è bene fare una prova. Dopo aver controllato bene tutti i circuiti, in modo che non ci siano collegamenti errati e contatti accidentali, si innestino le valvole EZ80 ed EL84 nei rispettivi portavalvole, si attacchi la spina nella presa di corrente, si attenda qualche secondo e si provi a toccare con la punta del cacciavite detto piedino 8

della  $V_1$ . Si dovrà sentire nell'altoparlante un forte ronzio.

Si distacchi la spina dalla presa e si prosegua nei collegamenti. Con un conduttore verde lungo 10-12 cm. si colleghi questo piedino 8 con il terminale di centro del potenziometro (curatore) tramite un conduttore verde di 12-15 cm. Si saldi ancora tra il piedino 8 e massa un condensatore di 200 pF. Il terminale di destra del potenziometro (guardandolo con il perno rivolto verso di noi) va collegato a massa, mentre quello di sinistra va collegato con 15 cm. di filo verde ad una delle due pagliette della presa FONO, dove bisogna saldare anche una resistenza di 1 Mohm, il cui altro estremo va messo a massa. A massa pure va collegata l'altra paglietta della presa FONO.

#### d) Verifica.

Ora siamo in possesso di un amplificatore di Bassa Frequenza, e potremo usarlo inserendo nella presa FONO l'Auricolare, che in questo caso avrà la funzione del microfono, sia pure di scarsa sensibilità, quindi parlando o producendo dei rumori, questi vengono riprodotti dall'altoparlante.

Il potenziometro avrà la funzione di regolare il volume, e se questo è tenuto alto, e l'auri

colare è tenuto nelle vicinanze dell'altoparlante, si udrà un fischio persistente, per eliminare il quale bisognerà diminuire il volume. Disponendo di un riproduttore Fonografico (pick-up), si potrà utilizzare l'apparecchio ora montato, per l'ascolto di dischi.

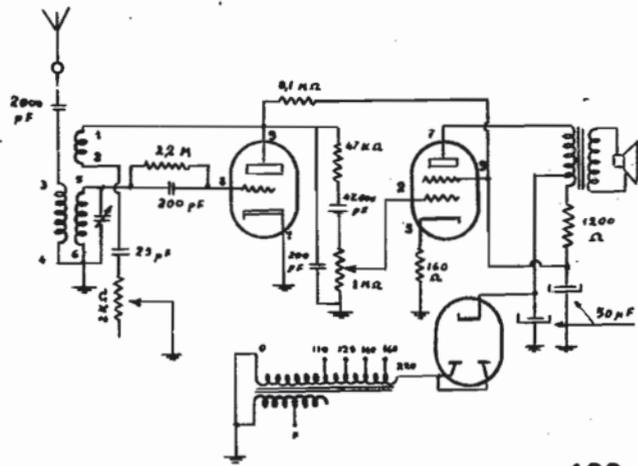
e) Ricerca eventuali difetti.

Questa operazione è piuttosto facile nel presente montaggio, in quanto si riesce a localizzare con facilità il difetto. La prima cosa da fare è accertarsi della presenza dell'alta tensione alle placche delle valvole ed alla griglia schermo della finale EL84. Se l'alta tensione è a posto, toccare con la punta del cacciavite la griglia della EL84 (piedino 2), si dovrà sentire un lieve ronzio; se questo c'è, vuol dire che la finale ed i circuiti ad essa connessi sono a posto, e quindi il difetto va ricercato prima della finale, se il ronzio è del tutto assente, bisogna esaminare la valvola ed i circuiti ad essa connessi. Si procede così anche con la EABC80, tenendo presente che in questo caso il ronzio sarà alquanto più forte.

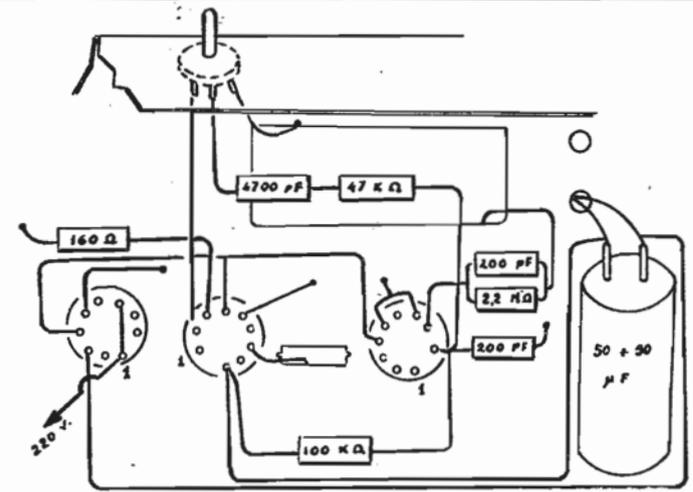
f) Nota.

Il circuito descritto viene chiamato "circuito di bassa frequenza", ed è nelle sue linee es-

senziali, in tutti gli apparecchi radio, riproduttori fonografici, registratori magnetici, ecc.; da qui si può comprendere quanto sia importante eseguire scrupolosamente questo montaggio. Si consiglia di studiare lo schema in modo tale da ricordare i componenti principali ed i vari collegamenti, senza guardarlo; ciò perché capiterà molto spesso in avvenire di servirsi di circuiti di bassa frequenza.-



100



101

MONTAGGIO N.9 - RICEVITORE TRIVALVOLARE CON TRIODO IN REAZIONE (Figg. 100 e 101).

a) Materiale necessario.

Quantità	Descrizione
1	Altoparlante
1	Bobina a reazione
1	Cambio tensioni
1	Condensatore da 25 pF
2	Condensatori da 200 pF
1	Condensatore da 2000 pF
1	Condensatore da 4700 pF
1	Condensatore elettrolitico da 50 + 50 μ F 350 V

Quantità	Descrizione
1	Condensatore variabile da 120 + 120 pF
m.0,40	Conduttore isolato giallo
m.0,20	Conduttore isolato nero
m.0,20	Conduttore isolato rosso
m.0,45	Conduttore isolato verde
m.0,10	Conduttore nudo stagnato
m.1,50	Cordone bipolare
2	Dadi da 1/8
1	Lampadina micromignon 6,3V 0,15 A

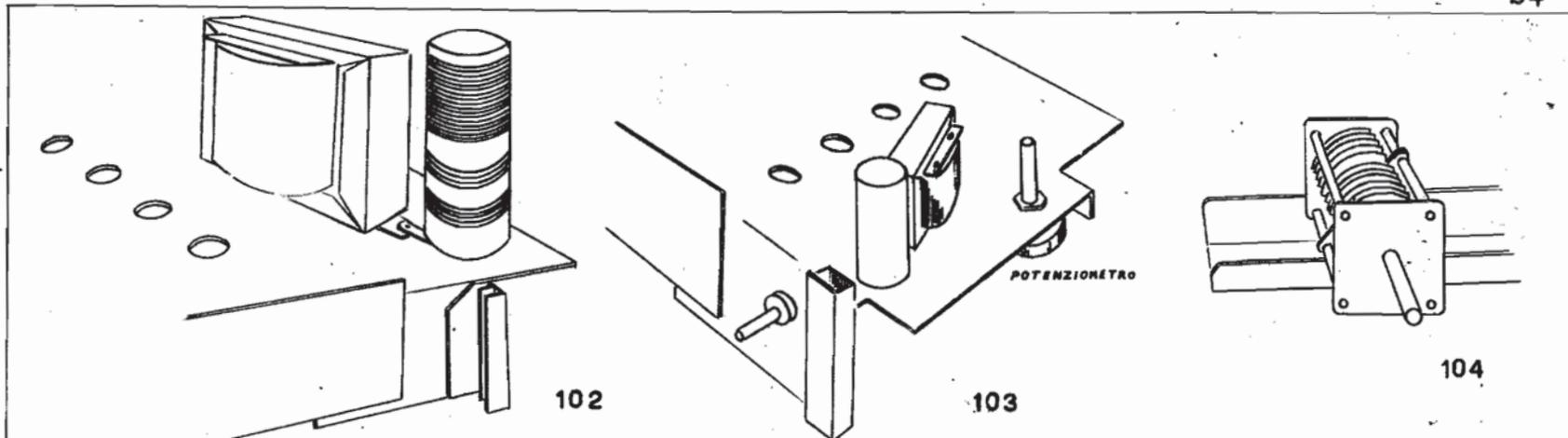
Quantità	Descrizione
1	Portalampadina ad 1 terminale + massa
1	Potenziometro da 2000 Ohm
1	Potenziometro da 1 Mohm
3	Portavalvole NOVAL
1	Resistenza da 160 ohm 1 W
1	Resistenza da 1200 ohm 1 W
1	Resistenza da 47.000 ohm 1/8 W
1	Resistenza da 100.000 ohm 1/4 W
1	Resistenza da 2,2 Mohm 1/2 W
1	Spina luce
2	Squadrette fissaggio trasformatore di alimentazione
1	Squadretta fissaggio bobina
1	Telaio forato
1	Trasformatore di alimentazione
1	Trasformatore di uscita
1	Valvola EABC80
1	Valvola EL84
1	Valvola EZ80
10	Viti da 1/8x5 mm. e dadi
1	Vite da 1/8x5 mm. e dadi

**IMPORTANTE** : Ricordarsi del sistema da seguire nei collegamenti di massa, illustrato nell'"Avvertenza" del Montaggio N° 8 (pag. 45).

### b) Montaggio parti meccaniche.

Prima di iniziare il montaggio delle parti meccaniche conviene dissaldare alcuni collegamenti fatti durante il precedente montaggio. Si inizi togliendo la resistenza da 1200 1/8 W posta tra il catodo della EABC80 (piedino 7) e massa, poi si dissaldi il filo che va dalla griglia della stessa EABC80 (piedino 8) al cursore (paglietta di centro) del potenziometro da 1 Mohm, ed il condensatore da 200 pF che sta in parallelo. Si dissaldino ancora il collegamento tra il potenziometro da 1 Mohm ed una delle due pagliette della presa FONO e la resistenza in parallelo da 1 Mohm. Si dissaldi l'altra paglietta della presa FONO da massa. Si dissaldi infine la resistenza da 470 Kohm posta tra la griglia della EL84 (piedino 2) e massa. In di si passi al montaggio meccanico dei seguenti pezzi:

(102) 1) Bobina a reazione.- Questa va fissata mediante l'apposita squadretta al foro F31, dove però è anche fissato il trasformatore di uscita. Occorre svitare la vite, introdurla attraverso il foro della squadruccia, poi attraverso il foro del trasformatore di uscita ed infine attraverso il foro del telaio, ed avvertarvi il dado.



(103) 2) Potenzimetro da 2000 ohm.- Questo va fissato dal di sotto del telaio al foro F10, in modo che il perno compaia dalla parte di sopra del telaio.

(104) 3) Condensatore variabile.- Va fissato al foro F33, mediante l'apposita squadrucchia a vite. Chiameremo al solito, le 3 valvole rispettivamente  $V_1$  (EABC80),  $V_2$  (EL84)  $V_3$  (EZ80).

c) Collegamenti elettrici.

La maggior parte dei collegamenti necessari per questo montaggio li troviamo già pronti dal montaggio precedente. Si tratta di collegare la bobina, il condensatore variabile ed il potenziometro da 2000 ohm che ora abbiamo installato sul telaio.

Poniamo in parallelo un condensatore da 200 pF

ed una resistenza da 2,2 Mohm 1/2 W e saldiamo una estremità di questo gruppo sulla griglia controllo della  $V_1$  (EABC80) (piedino 8); l'altra estremità, tramite un conduttore verde lungo 10-12 cm. che passerà attraverso il foro F7, si colleghi ad una delle due sezioni dello statore del condensatore variabile, saldandolo sull'apposito terminale; si colleghi questo terminale con quello dell'altra sezione del condensatore variabile, tramite 3,5 cm. di filo verde. Qui si saldi anche un altro conduttore verde lungo cm.15, il cui altro estremo andrà saldato al n.5 della bobina. Si saldi ancora l'estremo di un conduttore nero lungo 15-20 cm. sulla placca della stessa  $V_1$  (EABC80); l'altro estremo lo si faccia passare attraverso il

foro rettangolare F7 e lo si colleghi al n.1 della bobina. Al n.2 della bobina si saldi un condensatore da 25 pF, il cui altro estremo con un conduttore nero lungo 10-12 cm. andrà, passando attraverso il foro F17, a collegarsi sul terminale di centro del potenziometro da 2000 ohm. Il terminale di sinistra di quest'ultimo (guardando col perno rivolto verso di noi) va collegato a massa, tramite qualche centimetro di filo nudo. Anche a massa si colleghino: numeri 6 e 4 della bobina, mentre al n.3 vi salderemo un condensatore da 2000 pF, all'altro estremo del quale vi salderemo un conduttore giallo lungo 30-40 cm., che passerà successivamente attraverso i fori F14 ed F45. Qui dovrà essere attaccata l'antenna alla fine del montaggio. Si colleghi a massa, con pochi cm. di filo nudo, il piedino 7 della  $V_1$  (catodo) e poi si passi a collegare il piedino 2 della  $V_2$  (griglia controllo) con il centro del potenziometro da 1 Mohm (volume), tramite un conduttore verde di 15 cm. Il condensatore da 4.700 pF, in serie alla resistenza da 47 Kohm, deve essere dissaldato dal piedino N.2 della  $V_2$  e saldato, sempre in serie con la resistenza, al terminale di sinistra, guardando dalla parte del perno, del potenziometro da 1 Mohm; il terminale di destra deve essere collegato a massa con un poco di filo nudo. Si

saldi infine un condensatore da 200 pF tra il piedino 9 della  $V_1$  e massa.

Al perno del potenziometro da 2000 ohm si avverti la manopola presente sul potenziometro da 1 Mohm, mentre si fasci il perno di questo con 5-6 cm. di nastro isolante. Sul perno del condensatore variabile è già stata fissata in precedenza la manopola.

#### d) Verifica.

Al solito si controllino i circuiti, si innestino le 3 valvole sui rispettivi portavalvole, si colleghi l'antenna e si innesti la spina nella presa corrente. Per la messa in sintonia (cioè ricerca delle stazioni) si prosegua come illustrato al montaggio n.3, tenendo presente che, durante tale operazione, il potenziometro di volume va tenuto tutto escluso (cioè fermo ruotato in senso orario, volume al massimo).

#### e) Ricerca eventuali difetti.

Anche qui, se l'apparecchio è del tutto muto, il difetto va ricercato in bassa frequenza, ed a ciò valgono gli insegnamenti del montaggio precedente. Qualora toccando con la punta del cacciavite la griglia del triodo (piedino 8 EABC80) si senta ronzio, ma non si abbia alcuna ricezione, esaminare i circuiti di antenna, la continuità degli avvolgimenti della bobina,

il condensatore da 200 pF posto sulla griglia della EABC80, l'isolamento della sezione stata ricca del condensatore variabile (che deve essere isolata da massa). Per controllare quest'ultima è necessario dissaldare il collegamento tra la paglietta relativa al secondario della bobina, in quanto altrimenti essa risulta collegata a massa attraverso la bobina. Si controllino anche i circuiti di reazione. I circuiti sopra citati vengono generalmente chiamati "circuiti di alta frequenza".

f) Nota.

Benchè questo apparecchio abbia una buona ricezione e, una volta messo bene in sintonia, presenti anche una discreta fedeltà di riproduzione, siamo ancora lontani dagli schemi degli apparecchi commerciali. Tuttavia un buon passo avanti si è fatto con l'introduzione dell'altoparlante; il che dovrebbe costituire un notevole vantaggio per l'ascolto. E' chiaro che un simile apparecchio può essere tenuto in funzione anche per un tempo abbastanza lungo; si consiglia tuttavia di non superare le due ore consecutive di funzionamento, dopo di che, prima di rimettere l'apparecchio in funzione, sarà il caso di aspettare almeno 1 ora.-

MONTAGGIO N. 10 - RICEVITORE TRIVALVOLARE CON PENTODO IN REAZIONE (Figg.105 e 106)

a) Materiale necessario.

Quantità	Descrizione
1	Altoparlante
1	Bobina a reazione
1	Cambio tensioni
1	Condensatore da 25 pF
1	Condensatore da 200 pF
1	Condensatore da 2000 pF
1	Condensatore da 4700 pF
1	Condensatore da 50.000 pF
1	Condensatore elettrolitico da 50 + 50 $\mu$ F 350 V
1	Condensatore variabile 120+120 pF
m.0,10	Conduttore isolato rosso
m.1,50	Cordone bipolare
2	Dadi da 1/8
1	Lampadina micromignon 6,3V 0,15 A
1	Portalampadina ad 1 terminale + massa
1	Potenziometro da 2000 ohm
1	Potenziometro da 1 Mohm
3	Portavalvole NOVAL
1	Resistenza da 160 ohm 1 W
1	Resistenza da 1200 ohm 1 W



vertenza" del Montaggio N. 8 (pag. 45).

b) Montaggio parti meccaniche.

Poichè il presente montaggio si differisce dal precedente solo in quanto reca al posto del triodo EABC80 il pentodo EF85, è chiaro che le parti meccaniche sono le stesse; si tratterà di variare soltanto alcuni collegamenti ai piedini del portavalvola sito al foro F2, che ora conterrà la EF85 invece della EABC80.

c) Collegamenti elettrici.

Dissaldare i seguenti piedini della V<sub>1</sub> (portavalvole sito al foro F2): 7 (catodo EABC80), 8 (griglia EABC80), 9 (placca EABC80) e collegarli come segue: il gruppo della resistenza da 2,2 Mohm e del condensatore da 200 pF, che prima si trovavano al piedino 8, ora va saldato al piedino 2 (griglia EF85); il conduttore, che prima si trovava al piedino 9, ora va saldato al piedino 7 (placca EF85); il piedino 1 (catodo EF85) va collegato a massa insieme col piedino 6 (schermo) e col piedino 9 (griglia di soppressione). Sul piedino 8 (griglia schermo) vi salderemo i terminali di una resistenza da 200 Kohm 1/2 W e di un condensatore da 50.000 pF. L'altro estremo della resistenza con un conduttore rosso lungo 10 cm. circa andrà sul terminale n.2 del condensatore elettrolitico (alta tensione), mentre l'altro estremo del condensatore da 50.000 pF (condensa

tore di fuga) andrà saldato a massa.

d) Verifica.

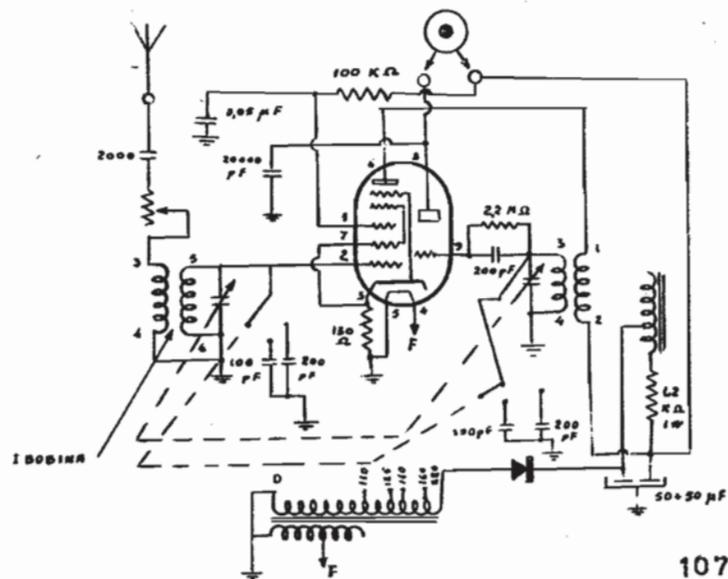
Convorrà accertarsi che tutti i collegamenti o ra eseguiti siano esatti, che non ci siano contatti elettrici non voluti, ecc. Dopo di che si metta in funzione l'apparecchio, come già specificato al montaggio n.3. Anche in questo caso, durante la ricerca delle emittenti, il potenziometro di volume dovrà essere tenuto ruotato tutto in senso orario (volume al massimo).

e) Ricerca eventuali difetti.

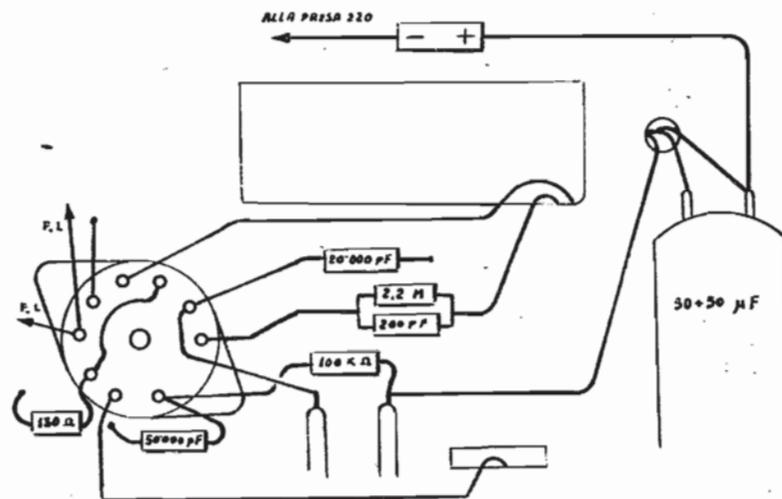
Sempre in virtù del fatto che questo montaggio è quasi simile al precedente, per la ricerca di eventuali difetti rimandiamo il lettore al citato montaggio, tenendo presente che, essendovi qui un pentodo al posto del triodo, bisognerà controllare l'alta tensione anche alla griglia schermo della EF85 (piedino 8).

f) Nota.

La migliore prestazione di un pentodo rispetto a quella di un triodo consente una migliore ricezione, una maggiore sensibilità e quindi l'ascolto di un maggiore numero di stazioni. Questo è ancora un passo avanti verso la supereterodina e quindi verso l'apparecchio a modulazione di frequenza.-



107



108

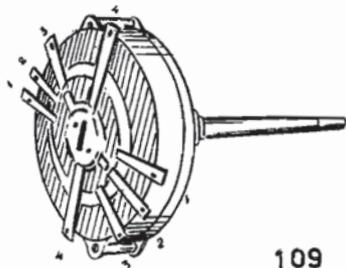
**MONTAGGIO N. 11 - RICEVITORE MONOVALVOLARE AD AMPLIFICAZIONE DIRETTA (Figg.107 e 108).**

**a) Materiale necessario.**

Quantità	Descrizione
1	Auricolare
1	Bobina a reazione
1	Cambio tensioni
1	Commutatore a 4 vie 3 posizioni
2	Condensatori da 100 pF
3	Condensatori da 200 pF
1	Condensatore da 2.000 pF

Quantità	Descrizione
1	Condensatore da 50.000 pF*
1	Condensatore da 20.000 pF
1	Condensatore elettrolitico da 50 + 50 $\mu$ F
1	Condensatore variabile da 120+120 pF
m.0,70	Conduttore isolato giallo
m.0,60	Conduttore isolato rosso
m.0,30	Conduttore isolato verde

Quantità	Descrizione	Quantità	Descrizione
m.0,10	Conduttore nudo stagnato	10	Viti da 1/8x5 mm. e dadi
m.15	Conduttore smaltato da 0,20 per bobina	1	Vite da 1/8x5 mm.
m.1,50	Cordone bipolare	<b>IMPORTANTE</b> : Ricordarsi del sistema da seguire nei collegamenti di massa; illustrato nell'" <u>Avvertenza</u> " del <u>Montaggio N.8</u> (pag. 45).	
2	Dadi da 1/8	b) <u>Montaggio parti meccaniche.</u>	
1	Lampadina micromignon 6,3 V 0,15 A	Occorrerà aggiungere un'altra bobina, simile a quella già costruita, ma senza l'avvolgimento relativo alla reazione (cioè senza l'avvolgimento che fa capo ai fori 1 e 2). Si costruisca quindi questa seconda bobina, servendosi delle istruzioni del montaggio n.3. E' ovvio che la corona di fori, a 3 mm. dalla base, sarà costituita da 4 fori e non più da 6, mancando l'avvolgimento di reazione. La numerazione andrà da 1 a 4 ed al foro n.1 ci sarà l'inizio dell'avvolgimento del primario (20 spire), la fine del quale sarà attaccata al foro n.2; il <u>se</u> condario (110 spire) andrà dal foro n.3 (inizio) al foro n.4 (fine). Questa bobina va fissata al foro F30 del telaio, ove si trova il trasformatore di uscita, analogamente a quanto si è fatto per la prima bobina (vedi montaggio n.9 fig. 102).	
1	Portalampadina ad 1 terminale + massa	Installare di nuovo il raddrizzatore al selenio nel posto già illustrato, e disporre al foro	
1	Portavalvola NOVAL		
1	Piastrina ancoraggio a 3 posti		
1	Potenziometro da 1 Mohm		
1	Resistenza da 1200 ohm 1 W		
1	Resistenza da 2,2 Mohm 1/2 W		
1	Resistenza da 130 ohm 1/8 W		
1	Resistenza da 0,1 Mohm 1/2 W		
1	Raddrizzatore 260 Volt 30 mA		
1	Spina luce		
2	Squadrette fissaggio trasformatore di alimentazione		
2	Squadrette fissaggio bobine		
1	Squadretta fissaggio commutatore		
1	Tube in plastica $\phi$ 30 lungh.50 mm.		
1	Telaio forato		
1	Trasformatore di alimentazione		
1	Trasformatore di uscita		
1	Valvola ECH81		



109

f37, mediante una vite da  $1/8$  e dado, la squadretta del commutatore; su questa si monti poi il commutatore facendolo passare attraverso il foro con il perno rivolto in avanti e bloccandolo con dado apposito.

### c) Collegamenti elettrici.

Bisogna innanzitutto eliminare alcuni collegamenti del precedente montaggio, cioè tutti quelli delle valvole  $V_2$  e  $V_3$ , ad eccezione dei piedini 4 e 5 (filamenti) che serviranno in seguito, dei potenziometri e dell'altoparlante (solo la bobina mobile). La valvola che useremo per questo montaggio è la ECH81 (Triodo-esodo).

Guardando il commutatore dalla parte posteriore, si noterà che verso il centro esistono due archi metallici, disposti ognuno a semicirconferenza, e recanti una appendice metallica. Diremo che ogni arco appartiene ad un settore; ogni settore possiede 4 contatti, terminanti ognuno in una paglietta dove faremo le saldature.

Chiamiamo i contatti di ogni settore rispettivamente con i numeri 1,2,3 e 4 contando nel senso delle lancette dell'orologio. Ci accorgiamo facilmente che i contatti 1,2 e 3 sono un po' più corti del contatto 4, che essendo più lungo degli altri, poggia sull'archetto. Ma poiché tale archetto reca una appendice, questa tocca uno dei 3 contatti corti; ruotando il perno del commutatore, ruota anche l'archetto e quindi l'appendice andrà a toccare un altro contatto. Ciò accade per ogni sezione del commutatore contemporaneamente.

Salderemo quindi sul contatto lungo (n.4) di uno dei due settori l'estremità di un conduttore verde, lungo 5 cm. circa, il cui altro estremo andrà sulla paglietta della sezione anteriore del condensatore variabile, ed analogamente collegheremo il contatto lungo dell'altro settore con la paglietta della sezione posteriore del condensatore variabile.

Ai contatti n.2 di ambedue i settori salderemo rispettivamente due condensatori da 100 pF, gli altri dei quali estremi li collegheremo a massa, ed analogamente, ai contatti n.1 salderemo due condensatori da 200 pF, i cui altri estremi vanno ancora a massa. Si parta poi con un conduttore verde lungo circa 10 cm. dal piedino n.2 della ECH81 (griglia esodo) ed attraverso

so il foro rettangolare F7 si giunga sulla paglietta dello statore della sezione anteriore del condensatore variabile, e di qui al foro n.5 della 1<sup>a</sup> bobina. Il foro n.6 va collegato a massa insieme col n.4. Il foro n.3 va collegato con un conduttore giallo lungo 25-30 cm. al centro del potenziometro da 1 Mohm. Al terminale di sinistra di questo (guardandolo col perno rivolto verso di noi) va saldato un condensatore di 2000 pF, all'altro estremo del quale vi salderemo un conduttore giallo lungo 50 cm. circa, che attraverserà il foro F45 ed andrà a collegarsi con l'antenna.

Il piedino 7 (griglia di soppressione) va collegato con qualche cm. di filo col piedino 3 (cathodo), e questo va collegato tramite una resistenza di 130 ohm a massa.

Sul piedino 1 (griglia schermo) si saldino una resistenza da 0,1 Mohm ed un condensatore da 50.000 pF; questo lo si colleghi a massa e la resistenza, tramite un conduttore rosso lungo 10 cm. circa, sul n.2 del condensatore elettrolitico. La placca dell'esodo (piedino 6) con un conduttore rosso lungo 10 cm. circa, che passa attraverso il foro F13, la si colleghi al primario della 2<sup>a</sup> bobina, al foro n.1, mentre dal foro n.2 si faccia partire un conduttore rosso, lungo cm.8 circa, che attraversando il foro F13 andrà sul n.2 del condensatore elettrolitico.

Il terminale della bobina n.4 andrà collegato a massa, mentre il n.3, tramite un conduttore verde lungo circa 10 cm., verrà collegato sulla paglietta della sezione posteriore statorica del condensatore variabile, sulla paglietta relativa. Di qui partirà anche un altro conduttore verde lungo 7-8 cm. che andrà attraverso il foro rettangolare F9 a collegarsi su di un gruppo di una resistenza da 2,2 Mohm ed un condensatore da 200 pF in parallelo, il cui altro estremo si salderà sul piedino 9 del portavalvole (griglia triodo). La placca del triodo (piedino 8) bisogna collegarla ad una delle due pagliette della presa FONO, con 2-3 cm. di conduttore rosso, alla stessa paglietta salderemo un condensatore da 20.000 con l'altro terminale a massa. L'altra paglietta della presa FONO la collegheremo con un conduttore rosso lungo cm.10 circa al terminale n.2 del condensatore elettrolitico. Collegare il - del raddrizzatore alla presa a 220 V sul cambio tensioni, con un conduttore rosso lungo 8-10 cm. ed il +, tramite un conduttore rosso lungo ancora circa 10 cm. al terminale n.1 del condensatore elettrolitico.

#### d) Verifica.

Si procede alla verifica di tutti i collegamenti eseguiti con lo schema alla mano, in modo da essere certi che non vi siano errori, si innesti

no la valvola ECH81 sul portavalvola, l'auricolare nella presa FONCO, si attacchi l'antenna e si dia corrente. Il funzionamento di questo apparecchio sarà alquanto soddisfacente, perchè esso ha una valvola che amplifica in alta frequenza, il che consente una buona ricezione.

Ora abbiamo a nostra disposizione tre gamme di onde medie; si possono ascoltare ciascuna per una posizione del commutatore.

e) Ricerca eventuali difetti.

Poichè questo ricevitore è ad una sola valvola, l'assenza dell'alta tensione ad essa rende l'apparecchio completamente muto. Se l'alta tensione è a posto, occorre esaminare i circuiti di alta frequenza, i collegamenti alle due bobine, la continuità degli avvolgimenti di questa, il condensatore da 200 pF sulla griglia del triodo (piedino 9), sempre facendo uso dell'auricolare e di una pila a secco.

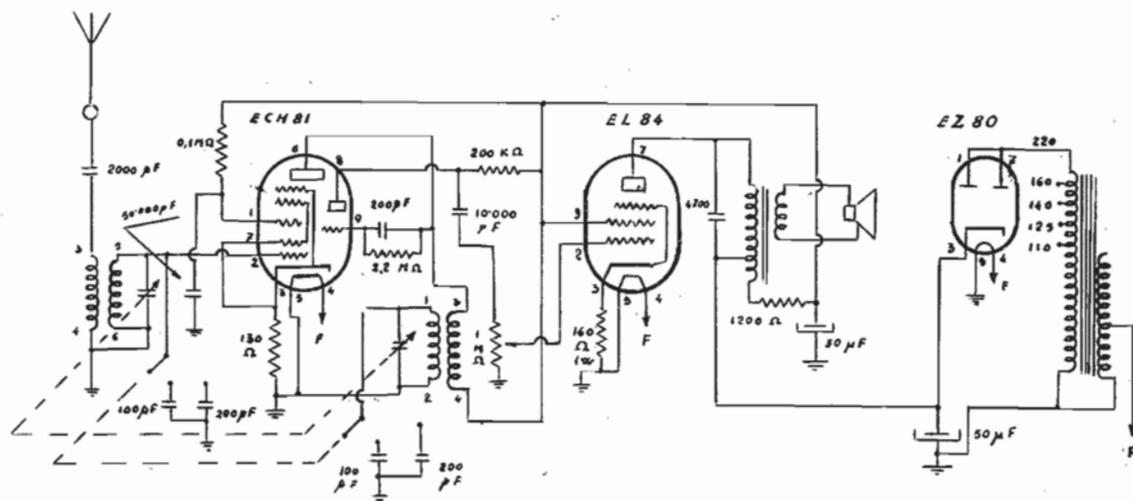
f) Nota.

Sembrerebbe di aver proceduto in senso inverso; infatti da un apparecchio a 3 valvole con ricezione in altoparlante, siamo passati ad uno ad una sola valvola, ed invece no, si sono fatti dei progressi, in quanto in questo montaggio abbiamo usato un esodo in alta frequenza. Ci stiamo avvicinando, sia pure lentamente, alla supereterodina.

MONTAGGIO N.12 - RICEVITORE TRIVALVOLARE CON UN ESODO IN ALTA FREQUENZA (fig.110).

a) Materiale necessario.

Quantità	Descrizione
1	Altoparlante
2	Bobine a reazione
1	Cambio tensioni
1	Commutatore a 4 vie 3 posizioni
1	Condensatore da 50 pF
2	Condensatori da 100 pF
3	Condensatori da 200 pF
1	Condensatore da 2000 pF
1	Condensatore da 4700 pF
1	Condensatore da 10.000 pF
1	Condensatore da 50.000 pF
1	Condensatore elettrolitico da 50 + 50 $\mu$ F
1	Condensatore variabile 120+120 pF
m.0,85	Conduttore isolato rosso
m.0,20	Conduttore isolato verde
m.0,10	Conduttore nudo stagnato
m.1,50	Cordone bipolare
2	Dadi da 1/8
1	Lampadina micromignon 6,3V 0,15 A
1	Portalampadina ad 1 terminale + massa



110

Quantità	Descrizione
3	Portavalvole NOVAL
1	Potenziometro da 1 Mohm
1	Resistenza da 1200 ohm 1 W
1	Resistenza da 160 ohm 1 W
1	Resistenza da 130 ohm 1/8 W
1	Resistenza da 0,1 Mohm 1/4 W
1	Resistenza da 0,2 Mohm 1/4 W
1	Resistenza da 2,2 Mohm 1/2 W
1	Spina luce
2	Squadrette fissaggio trasformatore di alimentazione

Quantità	Descrizione
2	Squadrette fissaggio bobine
1	Squadretta fissaggio commutatore
1	Telaio forato
1	Trasformatore di alimentazione
1	Trasformatore di uscita
1	Valvola ECH81
1	Valvola EL84
1	Valvola EZ80
10	Viti da 1/8x5 mm. e dadi
1	Vite da 1/8x5 mm.

IMPORTANTE : Ricordarsi del sistema da seguire nei collegamenti di massa, illustrato nell'"Avvertenza" del Montaggio N.8 (pag. 45).

b) Montaggio parti meccaniche.

Togliere il raddrizzatore dal telaio, in quanto per il presente montaggio faremo uso di una valvola per raddrizzare la tensione alternativa (la EZ80). Gli altri organi li troviamo già pronti sul telaio dai precedenti montaggi. Le valvole usate saranno: 1) ECH81 (al foro F2) che chiameremo  $V_1$ ; 2) EL84 (foro F4) che chiameremo  $V_2$ ; 3) EZ80 (foro F5), che chiameremo  $V_3$ .

c) Collegamenti elettrici.

Tolti i collegamenti al raddrizzatore, si disalderanno il piedino n.8 della ECH81 (placca triodo) dal conduttore che reca alla presa FONO. Vi si saldino su detto piedino 8 un condensatore da 10.000 pF ed una resistenza da 200 Kohm, l'altro terminale della quale va collegato, tramite un conduttore rosso di 10 cm. circa al n.2 del condensatore elettrolitico, mentre l'estremo del condensatore da 10.000 pF va collegato alla paglietta di sinistra (guardandolo col perno rivolto verso di noi) del potenziometro da 1 Mohm (volume), tramite un conduttore verde di 8-10 cm. La paglietta di destra del potenziometro va collegata a massa, mentre quella di centro va con un conduttore verde di 10 cm. cir

ca alla griglia della  $V_2$  (piedino 2 EL84). La griglia schermo della stessa  $V_2$  (piedino 9) deve essere collegata con un filo rosso di 20-25 cm. al terminale 2 del condensatore elettrolitico.

Il catodo (piedino 3) va collegato tramite una resistenza da 160 ohm 1 W a massa; il filamento (piedini 4 e 5) sono già collegati, resta ancora da collegare la placca (piedino 7), che con un conduttore rosso di circa 25-30 cm. dovrà essere collegato sull'estremo di destra del trasformatore di uscita (guardandolo dalla parte del trasformatore di alimentazione). Anche sul piedino 7 va saldato un condensatore da 4.700 pF, il cui altro estremo, con un conduttore rosso lungo 15 cm. circa, va sul n.1 del condensatore elettrolitico. Di qui partirà anche un altro conduttore rosso lungo 15-20 cm. circa, che andrà sul piedino n.3 (catodo) di  $V_3$  (Raddrizzatrice EZ80). Le placche di questa (piedini 1 e 7) vanno collegate con qualche cm. di filo rosso alla presa a 220 V del cambio tensioni.

d) Verifica.

Accertarsi che tutti i collegamenti siano esatti, ed in particolare controllare i collegamenti dell'alta tensione (conduttori rossi e neri) in modo da essere sicuri che non vi siano contatti a massa accidentali, indi mettere in fun

zione l'apparecchio secondo quanto già illustrato in precedenza.

e) Ricerca eventuali difetti.

Ormai le nostre conoscenze e la nostra esperienza ci dovrebbero consentire di ricercare le cause di un mancato funzionamento, o di un funzionamento irregolare. Comunque la procedura da seguire è sempre la stessa: esame dei circuiti di alta tensione, dei circuiti di bassa frequenza e di quelli di alta frequenza.

f) Nota.

La aggiunta dei circuiti di bassa frequenza al precedente ricevitore costituisce il presente montaggio. In questo modo la buona ricezione del precedente montaggio sarà tradotta in suoni non più dall'auricolare, ma direttamente dall'altoparlante.

MONTAGGIO N.13 - RICEVITORE A 4 VALVOLE AD AMPLIFICAZIONE DIRETTA (Figg. 111 e 112).

a) Materiale necessario.

Quantità	Descrizione
1	Altoparlante
2	Bobino a reazione
1	Cambio tensioni
1	Commutatore a 4 vie 3 posizioni
2	Condensatori da 100 pF
4	Condensatori da 200 pF
2	Condensatori da 2000 pF
2	Condensatori da 4700 pF
1	Condensatore da 50.000 pF
1	Condensatore elettrolitico 50+50 $\mu$ F
1	Condensatore variabile da 120+120 pF
m.0,15	Conduttore isolato giallo
m.0,80	Conduttore isolato rosso
m.0,45	Conduttore isolato verde
m.1,50	Cordone bipolare
2	Dadi da 1/8
1	Lampadina micromignon 6,3 V 0,15 A
1	Porta lampadina ad 1 terminale + massa
4	Portavalvole NOVAL
1	Potenziometro da 1 Mohm



Quantità	Descrizione
2	Resistenze da 130 Ohm 1/8 W
1	Resistenza da 160 ohm 1 W
1	Resistenza da 1200 ohm 1 W
1	Resistenza da 47 Kohm 1/8 W
3	Resistenze da 100 Kohm 1/8 W
2	Resistenze da 200 Kohm 1/8 W
2	Resistenze da 470 Kohm 1/8 W
1	Resistenza da 2,2 Mohm 1/4 W
1	Spina luce
2	Squadrette fissaggio trasformatore di alimentazione
2	Squadrette fissaggio bobine
1	Squadretta fissaggio commutatore
1	Telaio forato
1	Trasformatore di alimentazione
1	Trasformatore di uscita
1	Valvola EF85
1	Valvola ECH81
1	Valvola EL84
1	Valvola EZ80
12	Viti da 1/8x5 mm. e dadi
1	Vite da 1/8x5 mm.

**IMPORTANTE** : Ricordarsi del sistema da seguire nei collegamenti di massa, illustrato nell'"Avvertenza" del Montaggio N. 8 (pag. 45).

b) Montaggio parti meccaniche.

Poichè questo apparecchio è a 4 valvole, occorre aggiungere al telaio un portavalvole, che disporremo, al modo solito, nel foro n.1. Gli altri organi necessari li troviamo già tutti sistemati dai precedenti montaggi sperimentali.

c) Collegamenti elettrici.

Dissaldare i collegamenti seguenti, eseguiti durante il precedente montaggio.

- 1) Tra quella paglietta del condensatore variabile, collegata al n.5 della bobina 1 ed il piedino 2 della valvola, che si trova al foro F2
- 2) tra il piedino 8 della stessa valvola, il condensatore da 50.000 pF e la paglietta del potenziometro, dove sta l'altro estremo del condensatore.
- 3) Tra il piedino 6 ed il n.3 della 2<sup>a</sup> bobina.
- 4) Tra il n.4 della 2<sup>a</sup> bobina ed il n.2 del condensatore elettrolitico.
- 5) tra il piedino n.9 ed il gruppo di 1 resistenza da 2,2 Mohm ed 1 condensatore da 200 pF in parallelo.
- 6) Tra la griglia della finale EL84 (piedino 2) ed il centro del potenziometro di volume (1 Mohm).

Fatto ciò passiamo ad eseguire i nuovi collegamenti. Le valvole saranno quattro, la EF85 che

andrà ad alloggiarsi al foro F1 e che chiameremo V1; la ECH81 che sistemeremo al foro F2, chiamandola V2; la EL84 (foro F4, V3) e la EZ80 (foro F5, V4).

Inizieremo facendo i collegamenti al filamento della V1; con 10-15 cm. di conduttore giallo colleghiamo il piedino n.4 di V1 con il piedino di V2. Il piedino n.5 lo colleghiamo a massa. Poi colleghiamo la paglietta del condensatore variabile or ora dissaldato col piedino n.2 della V1 (griglia). Useremo per questa operazione cm. 20 circa di conduttore verde che attraverserà il foro F7. Si saldino sul piedino n.1 (catodo) una resistenza da 130 Ohm ed un pezzetto di filo verde (3 cm.) il cui altro estremo andrà sul piedino 9 della stessa V1 (griglia di soppressione), mentre l'altro terminale della resistenza verrà collegato a massa.

Sul piedino n.8 (griglia schermo) sempre di V1 si saldi una resistenza da 200 Kohm, il cui altro estremo lo si porti su uno qualsiasi dei due terminali (isolati da massa) di ancoraggio, dove in precedenza si disponeva il raddrizzatore. A questo stesso terminale di ancoraggio si saldi anche una resistenza da 100 Kohm, il cui altro terminale verrà saldato sul n.2 del condensatore elettrolitico, tramite un conduttore rosso di 10-15 cm. Sempre sul piedino n.8 si saldi un

condensatore da 50.000 pF, il cui altro estremo deve essere collegato a massa. Il piedino 7 va collegato con 20 cm. circa di filo rosso, che passa attraverso F16, al n.1 della 2<sup>a</sup> bobina ed il n.2 di questa con 20 cm. circa di conduttore rosso, attraversante ancora il foro F16 andrà su quel terminale di ancoraggio, dove abbiamo saldato le due resistenze, (da 100 Kohm e da 200 Kohm).

Il gruppo della resistenza da 2,2 Mohm e del condensatore da 200 pF in parallelo va collegato alla griglia della sezione esodo della V2 (ECH81 piedino 2), mentre, sul piedino 6 si saldino 1 resistenza da 200 Kohm ed un condensatore da 2000 pF. L'altro estremo della resistenza andrà, tramite un conduttore rosso lungo 15 cm., al n.2 del condensatore elettrolitico, mentre l'altro estremo del condensatore da 2000 pF andrà sulla paglietta di sinistra del potenziometro da 1 Mohm (guardandolo nel modo solito, col perno verso di noi), per mezzo di un conduttore verde di 10 cm. circa. Anche con un conduttore verde lungo questa volta 15 cm. si collegheranno fra loro la griglia della sezione triodo della ECH81 (piedino 9) e la paglietta di centro del potenziometro di volume (1 Mohm). Tra le pagliette esterne di questo si saldi una resistenza, da 0,1 Mohm. Al piedino n.1 dovrà essere

saldata una resistenza da 470 K, che verrà collegata al terminale 2 del condensatore elettrolitico. Sulla placca della stessa sezione triodo (piedino 3) vi salderemo due resistenze, l'una di 100 Kohm, il cui altro estremo tramite un conduttore rosso di 10 cm. circa andrà a prelevare l'alta tensione sul n.2 del condensatore elettrolitico, e l'altra da 47 Kohm, il cui altro estremo va ad un condensatore da 4700 pF. L'altro estremo di questo va collegato alla griglia della  $V_3$  (piedino 2). Qui vanno saldati anche una resistenza da 470 Kohm ed un condensatore da 200 pF, i cui altri estremi bisogna collegarli a massa.

#### d) Verifica.

Dopo aver innestato le valvole nei rispettivi portavalvole e dopo aver verificato tutti i collegamenti, si attacchi l'antenna e si innesti la spina nella presa di corrente. L'ascolto sarà migliore di quello dei precedenti montaggi, essendoci qui anche un triodo preamplificatore di Bassa Frequenza.

#### e) Ricerca eventuali difetti.

Anche in questo caso non bisognerebbe incontrare alcuna difficoltà nel ricercare qualche eventuale difetto, e ciò sempre grazie agli insegnamenti precedenti. Si cominci sempre ad esaminare l'apparecchio dai circuiti di alta ten-

sione, poi si passi alla bassa frequenza ed in di all'alta frequenza.

#### f) Nota.

La differenza tra il presente ricevitore e quello precedente consiste in una maggiore amplificazione in bassa frequenza, in virtù di un triodo. Quasi tutti i ricevitori commerciali, a modulazione di frequenza o di ampiezza, hanno sempre un triodo preamplificatore in bassa frequenza; ciò sta a dimostrare che ormai siamo alle soglie della supereterodina.-

MONTAGGIO N. 14 - RICEVITORE SUPERETERODINA (Figg. 113 e 114).

a) Materiale necessario.

Quantità	Descrizione
1	Altoparlante
1	Bobina aereo O.M.
1	Bobine Oscillatore O.M.
1	Cambio tensioni
1	Commutatore 4 vie 3 posizioni
2	Compensatori
2	Condensatori da 50 pF
3	Condensatori da 100 pF
6	Condensatori da 200 pF
1	Condensatore da 420 pF
1	Condensatore da 2000 pF
4	Condensatori da 4700 pF
3	Condensatori da 10.000 pF
1	Condensatore da 50.000 pF
1	Condensatore elettrolitico da 4 $\mu$ F 100 V
1	Condensatore elettrolitico da 50 + 50 $\mu$ F 350 V
1	Condensatore variabile 120+120 pF
m.0,60	Conduttore isolato nero
m.0,60	Conduttore isolato rosso
m.0,50	Conduttore isolato verde

Quantità	Descrizione
m.0,25	Conduttore nudo stagnato
m.1,50	Cordone bipolare
1	Lampadina micromignon 6,3 V 0,15 A
2	Manopole
1	Piastrina a 3 terminali di ancoraggio
1	Piastrina a 12 terminali di ancoraggio
1	Portalampadina ad 1 terminale + massa
5	Portavalvole "NOVAL "
1	Potenziometro da 1 Mohm
1	Resistenza da 130 ohm 1/8 W
1	Resistenza da 160 ohm 1 W
2	Resistenze da 1,2 Kohm 1/8 W
1	Resistenza da 1,2 Kohm 1 W
3	Resistenze da 33 Kohm 1/8 W
2	Resistenze da 47 Kohm 1/8 W
2	Resistenze da 200 Kohm 1/4 W
1	Resistenza da 270 Kohm 1/2 W
2	Resistenze da 470 Kohm 1/4 W
1	Resistenza da 1 Mohm 1/2 W
1	Resistenza da 5 Mohm 1/2 W
1	Resistenza da 10 Mohm 1/2 W



Quantità	Descrizione
1	Spina luce
1	Squadretta fissaggio commutatore
1	Telaio forato
1	Trasformatore di alimentazione con 3 secondari di cui uno doppio
1	Trasformatore di media frequenza A3.126.84-097
1	Trasformatore di media frequenza A3.126.84-137
1	Trasformatore di uscita
1	Valvola ECH81
1	Valvola EF85
1	Valvola EABC80
1	Valvola EL84
1	Valvola EZ80
13	Viti da 1/8x5 mm. e dadi
3	Viti da 1/8x5 mm.

AVVERTENZA - Dovendo eseguire un collegamento di massa, si potrà eseguire la saldatura direttamente sul telaio, in qualsiasi punto: il telaio è infatti di ferro cadmiato.

È indispensabile però sgrassare con benzina la zona del telaio destinata alla saldatura ed avere le mani pulitissime.

Evitare di usare una lima o altro per la pulitura: si asporta così lo strato di Cadmio e la

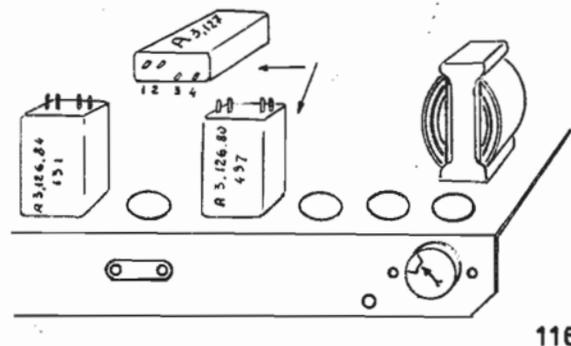
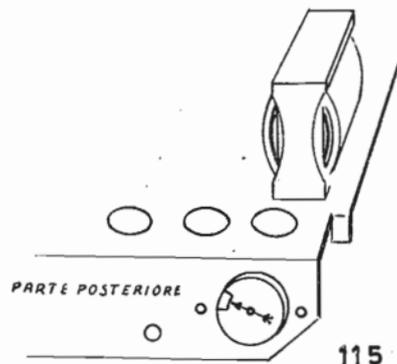
saldatura non può più avvenire.

Nel caso in cui non si riesca ad eseguire una saldatura basterà fissare una paglietta di massa ad una delle viti già fissate al telaio: si sviti cioè la vite più vicina, vi si infili la paglietta e si riavviti la vite stessa.

Il collegamento di massa verrà poi eseguito alla paglietta.

b) Montaggio parti meccaniche.

Prima di iniziare questo montaggio è necessario smontare alcuni collegamenti ed eliminare alcuni componenti del precedente montaggio. Bisogna eliminare il trasformatore di alimentazione, di ventato ormai insufficiente; è necessario quin di dissaldare tutti i collegamenti relativi ad esso, compresi quelli sul cambio tensioni, e successivamente togliere le viti che lo fissano al telaio. Smontare poi le due bobine di alta frequenza, dissaldando tutti i collegamenti relativi, e la piastrina a 3 terminali di ancoraggio. Lasciare sul telaio il condensatore variabile, il trasformatore di uscita, i portavalvole, il potenziometro, il condensatore elettrolitico, e la lampadina. A questo punto è necessario dissaldare tutti i collegamenti esistenti ad eccezione del filo che reca la corrente alla lampadina e dei collegamenti relativi ai filamenti dei portavalvole (piedini 4 e 5) ad eccezione



di quelli della raddrizzatrice (foro F5), che vanno anch'essi rimossi.

Fatto ciò si inizierà il montaggio delle parti meccaniche relativo all'apparecchio supereterodina che ci accingiamo a costruire. Per prima cosa si installi sul telaio un ultimo portavalvole al foro F3, nel modo ormai familiare. Avremo così sul telaio 5 portavalvole, dove innesteremo le 5 valvole nel seguente ordine:

Al foro F1 vi innesteremo la valvola ECH81 che chiameremo V1

Al foro F2 vi innesteremo la valvola EF85 che chiameremo V2

Al foro F3 vi innesteremo la valvola EABC80 che chiameremo V3

Al foro F4 vi innesteremo la valvola EL84 che chiameremo V4

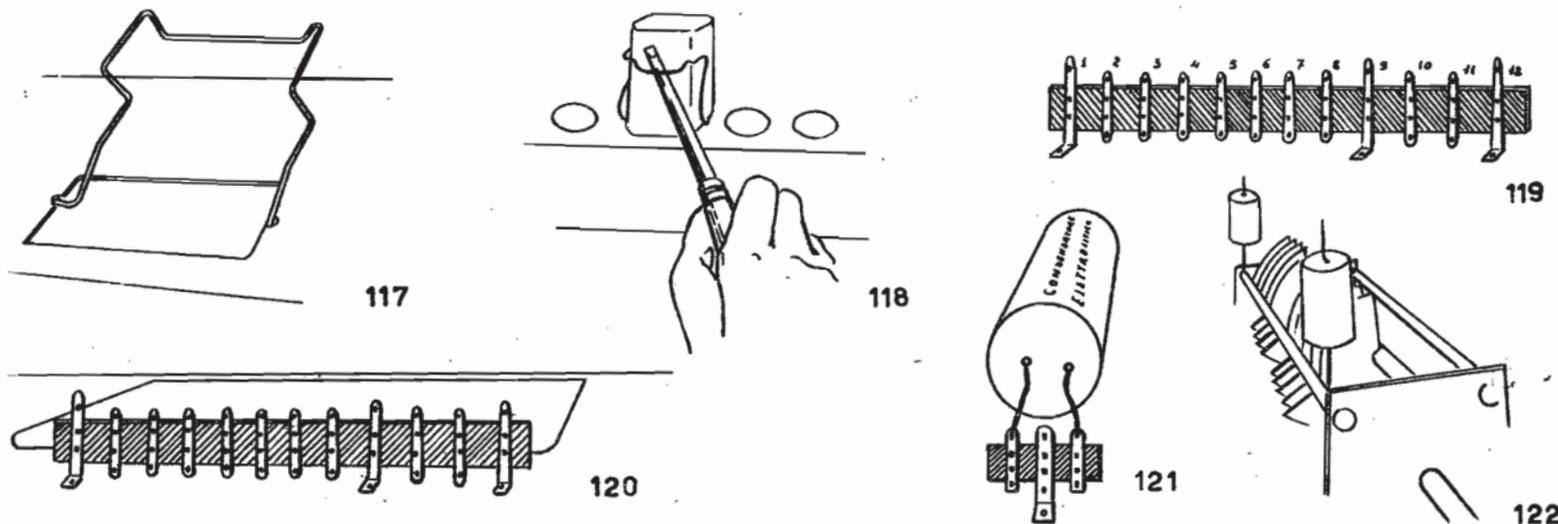
Al foro F5 vi innesteremo la valvola EZ80 che

chiameremo V5

(115) Fissare il trasformatore di alimentazione mediante i due fori rettangolari F39 ed F40 e i due fori circolari F19 ed F38, facendo passare al di sotto del telaio il gruppo di fili attraverso il foro F12.

Bisogna piegare le due linguette del trasformatore che attraversano i fori rettangolari F39 ed F40 con una pinza, in modo che siano rivolte con l'estremità verso la parte centrale del telaio. Indi disporre al foro F37, mediante una vite da  $1/8 \times 5$  mm. e dado, la squadretta che sorreggerà il commutatore, e successivamente montare su questa il commutatore stesso, facendolo passare col perno rivolto in avanti attraverso l'apposito foro, ed avvitandovi il grosso dado.

(116) Si numerino i terminali dei due trasformatori di media frequenza (fig.47) come appare in



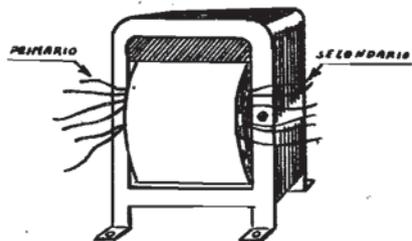
figura, e si montino sul telaio, il primo, contrassegnato con le cifre A3.126.84 - 137, al foro rettangolare F6, con la faccia recante le cifre rivolta verso la parte di dietro del telaio, ed il secondo, contrassegnato con le cifre A3.126.84 - 097, al foro rettangolare F8, allo stesso modo del primo.

(117) Per il fissaggio di ognuno di questi trasformatori è necessario porre la prima molletta relativa (fig.28) nel foro, con le estremità nelle apposite scanalature,

(118) indi innestare il trasformatore ed aiutandosi con cacciavite, fare in modo che essa abbracci il trasformatore stesso.

(119) Numerare da 1 a 12 i terminali della piastrina di ancoraggio, come appare in figura e (120) saldarla dalla parte di sotto del telaio, davanti al foro rettangolare F41; saldare sul telaio la piastrina a 3 terminali, davanti al condensatore elettrolitico

(121) ed infine montare le bobine di antenna (fig.15) e dell'oscillatore (fig.16) sempre dalla parte di sotto del telaio, rispettivamente nei fori F13 ed F15, ponendovi per fissarle un po' di colla (resina indiana od altro prodotto equivalente). Queste bobine portano da una parte un nasello che deve essere incastrato nella corrispondente scanalatura, esistente presso il foro



123

sul telaio.

Occorre montare ancora 2 compensatori (fig.17).

(122) Questi vanno saldati su due angoli del condensatore variabile, dal lato delle pagliette dello statore, rivolti col perno non filettato in basso, che va a fissarsi con lo stagno sul variabile.

c) Collegamenti elettrici.

Anzitutto si saldino i conduttori provenienti dal trasformatore di alimentazione, nel seguente ordine:

(123) 1) Conduttori provenienti dal primario. Questi sono dei conduttori che escono dal trasformatore da sinistra, guardandolo con i fili rivolti verso di noi. Essi vanno disposti come segue:

a) rosso alla presa 110 V del cambio tensioni

b) arancione alla presa 125 V del cambio tensioni  
 c) verde alla presa 140 V del cambio tensioni  
 d) azzurro alla presa 160 V del cambio tensioni  
 e) nero alla presa 220 V del cambio tensioni  
 f) rosso-verde ad uno dei due conduttori del cordone bipolare. L'altro va saldato al centro del cambio tensioni.

2) Conduttori dei vari secondari. Sono quelli provenienti dalla destra del trasformatore (guardandolo sempre con i conduttori rivolti verso di noi). Disponili nel seguente ordine:

a) bianco (centro alta tensione alternata) a massa

b) marrone (estremi alta tensione alternata)

c) marrone (estremi alta tensione alternata) vanno saldati l'uno al piedino 1 (placca) e l'altro al piedino 7 (placca) della V5, raddrizzatrice EZ80

d) arancione (filamento raddrizzatrice). Vanno

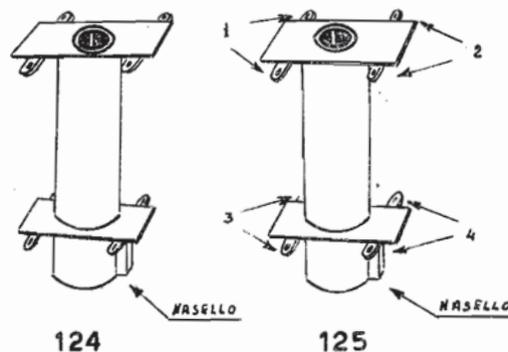
e) arancione (filamento raddrizzatrice). Vanno saldati l'uno al piedino 4 (filamento) e l'altro al piedino 5 (filamento) di V5, raddrizzatrice EZ80

f) rosso-verde (filamenti valvole). Uno di questi

g) rosso-verde (filamenti valvole). Uno di questi va saldato a massa e l'altro va saldato al piedino n.4 di V4 (filamento). Di qui troveremo

già disposti dal precedente montaggio i conduttori, che rechneranno la corrente ai filamenti delle altre valvole, ed alla lampadina.

Al piedino n.3 della raddrizzatrice V5 (catodo) saldare l'estremo di un conduttore rosso lungo 40 cm. circa, il cui altro estremo si saldi su quello dei tre terminali della piastrina, che si trova verso la parte esterna del telaio. Far passare questo conduttore molto ordinatamente dietro il condensatore elettrolitico. Su questo stesso terminale della piastrina si saldino anche il n.1 del condensatore elettrolitico ed un conduttore rosso di 15 cm. circa, il cui altro estremo andrà, attraverso il foro F 10, sul terminale di centro del primario del trasformatore di uscita, mentre al terminale di sinistra (guardandolo, al solito dalla parte del trasformatore di alimentazione), vi salderemo la resistenza da 1.200 ohm 1 W, il cui altro estremo, tramite un conduttore rosso di 10 - 12 cm. andrà su quel terminale della piastrina a 3 terminali, che si trova verso la parte interna del telaio. Qui vi salderemo anche il n.2 del condensatore elettrolitico, un conduttore rosso di circa 10 cm. ed una resistenza da 33 Kohm. L'altro estremo del conduttore rosso andrà sul terminale n. 10 della piastrina a 12 terminali, mentre l'altro estremo della resistenza va al n.12 di



detta piastrina. Dal n.10 poi si faccia partire un conduttore rosso di 5-6 cm. che porti l'alta tensione al terminale n.4, sempre di detta piastrina.

Ora conviene numerare i terminali delle bobine, e ciò per evitare di commettere errori e nel contempo per facilitare il montaggio.

(124) Guardiamo allora una bobina con il nasello in basso rivolto alla nostra destra. Apparentemente esistono su ogni bobina 8 terminali, ma in effetti sono soltanto 4, perchè quelli rivolti verso di noi sono in comunicazione con quelli dalla parte opposta, per cui ogni coppia di questi due terminali può considerarsi uno solo. Avremo quindi per ogni bobina un terminale in alto a sinistra, uno in alto a destra, uno in basso a sinistra ed uno in basso a destra, (125) che chiameremo rispettivamente n.1, 2, 3 e

4. Avremo cura, eseguendo le saldature, di col legare i fili dalla parte opposta a quella dove sono già saldati i fili degli avvolgimenti.

Saldare sul terminale n.2 della bobina di antenna l'estremo di un conduttore giallo a trecciola lungo 40 cm. circa, il cui altro estremo lo faremo passare attraverso il foro F45 e lo collegheremo poi all'antenna. Si provveda a fare un nodo a questo conduttore prima che esca dal foro, allo scopo di non danneggiare la bobina per un eventuale strattone. Dalla parte opposta del terminale n.2 della bobina di antenna (a questo terminale non fa capo nessun estremo di avvolgimento) si saldi il terminale di un condensatore da 2000 pF, dopo averlo tagliato in modo che la restante parte sia di circa 1 cm.

L'altro terminale dello stesso condensatore, tagliato anch'esso come sopra, si saldi al terminale n.1 della stessa bobina di antenna, dove si saldi anche un condensatore da 25 pF il cui altro estremo va posto a massa; il terminale n.3 lo si colleghi a massa con qualche centimetro di conduttore nudo.

Al terminale n.4 vanno saldati un conduttore verde, lungo 15 cm. circa, che andrà sulla paglietta della sezione anteriore del condensatore variabile, ed il terminale di un condensatore da 200 pF, il cui altro estremo va collegato

alla griglia controllo della V1 (piedino n.2). Bisogna fare in modo che questi collegamenti siano corti quanto più è possibile, essendo essi collegamenti di griglia.

Si colleghi poi il piedino n.3 della bobina dell'oscillatore a massa, sempre con pochi centimetri di filo nudo. Il n.1 va collegato tramite un condensatore da 420 pF a massa (per es. sul terminale n.12 della piastrina), mentre al n.2 bisogna saldare l'estremo di un condensatore da 200 pF, il cui altro estremo va collegato al piedino 8 (placca triodo oscillatore); quivi salderemo anche una resistenza da 33 Kohm, il cui altro estremo va saldato sul terminale n.10 della piastrina. Al terminale n.4 della bobina dell'oscillatore vanno saldati un conduttore giallo lungo 15 cm. circa, il cui altro estremo va sulla paglietta della sezione statorica posteriore del condensatore variabile, ed un condensatore da 50 pF il cui altro estremo va collegato al piedino 9 (griglia triodo) della V1. Qui si saldi anche un pezzetto di filo giallo lungo 1,5 cm., il cui altro estremo va sul piedino 7 (griglia 3) della stessa V1. Tutti questi collegamenti devono essere corti il più possibile. Ancora sullo stesso piedino 9 di V1, saldare una resistenza da 33 Kohm, il cui altro estremo va posto a massa. Al piedini 1 di V1 (griglie 2 e 4)

saldare l'estremo di un conduttore rosso lungo 4 - 5 cm. e l'estremo di un condensatore di 4.700 pF. L'altro estremo del condensatore va saldato a massa, per es. sul terminale n.11 della piastrina, e l'altro estremo del conduttore sul n.12 della piastrina. Il piedino n.3 (catodo) di V1 va collegato a massa, ed il piedino 6 (placca esodo) va collegato tramite qualche centimetro di filo rosso alla paglietta n.1 del trasformatore di media frequenza situato nel foro rettangolare F6. Collegare al piedino 2 della V1 anche una resistenza da 1 Mohm, il cui altro estremo va alla paglietta n.3 del trasformatore di media frequenza sito al foro F6. A questa stessa paglietta si saldi anche una resistenza da 5 Mohm, il cui altro estremo va al terminale n.6 della piastrina.

Collegiamo ora alla paglietta n. 2 dello stesso trasformatore di MF una resistenza da 1,2 Kohm  $1/8$  W ed un condensatore da 4700 pF; l'altro estremo della resistenza deve essere collegato con il terminale n. 10 della piastrina, dove è presente l'alta tensione, mentre l'altro estremo del condensatore va collegato a massa, sul terminale n.11 della piastrina. Si colleghi ancora la paglietta n.4 di detto trasformatore con il piedino n.2 di V2 (griglia EF85), tramite un conduttore verde cortissimo (1 cm.

o poco più).

Al terminale n.6 della piastrina si saldino una resistenza da 47 Kohm, il cui altro estremo va a massa (sul terminale 8) ed il negativo di un condensatore elettrolitico da  $4\mu\text{F}$  100 V, il cui positivo va saldato a massa, sul terminale n.11.

Al piedino n.3 di V2 (catodo) va saldato l'estremo di un gruppo di 1 resistenza da 130 ohm  $1/8$  W e di un condensatore da 10.000 pF; l'altro estremo di questo gruppo va saldato sul terminale n.1 (massa) della piastrina. Il piedino 6 di detta V2 (schermo) si colleghi a massa con qualche centimetro di filo nudo, ed il piedino 7 (placca) di questa stessa V2 va collegato con 1 cm. circa di filo rosso alla paglietta n.1 del trasformatore di MF sito al foro F8, mentre al piedino 8 (griglia schermo) vanno saldati due condensatori da 4.700 pF, ed una resistenza da 47 Kohm; un condensatore va con l'altro estremo a massa, l'altro condensatore va alla paglietta n. 2 dello stesso trasformatore di MF e la resistenza va al terminale n.4 della piastrina, dove preleva l'alta tensione. Sulla stessa paglietta n.2 del citato trasformatore di MF si saldi anche una resistenza da 1,2 Kohm  $1/8$  W, il cui altro estremo va a prelevare l'alta tensione ancora sul terminale n.4 della piastrina.

Con 3 cm. circa di filo verde si colleghino tra loro il terminale n.6 della piastrina ed il piedino n.9 di V2 (griglia 3).

Si colleghi con 3 - 4 cm. di filo verde la paglietta n.3 del trasformatore di MF, sito nel foro F8 col terminale n.3 della piastrina, mentre la paglietta 4 la si colleghi col piedino 6 (diodo) della valvola V3 (EABC80) tramite un conduttore verde di 1,5 cm. Al terminale n.3 della piastrina si saldino 2 resistenze da 200 Kohm ed un condensatore da 200 pF; l'altro estremo di questo, insieme con quello di una delle due resistenze, venga saldato a massa (per es. sul terminale n.11 della piastrina), mentre l'altro estremo della restante resistenza da 200 Kohm si saldi sul terminale n.2 della stessa piastrina. Procurare di effettuare tutti questi collegamenti il più corto possibile.

Si taglino ora i terminali di un condensatore da 10.000 pF, in modo che le restanti parti non superino 1 cm. di lunghezza, e si saldi uno di questi terminali sulla paglietta di sinistra del potenziometro da 1 Mohm (guardandolo col perno rivolto verso di noi); all'altro terminale si saldi un cavetto schermato lungo 5-6 cm., che andrà al terminale n.2 della piastrina. Collegare la calza metallica a massa, sul terminale 1 della piastrina; fare attenzione che la

calza metallica non vada ad urtare sul conduttore.

Si colleghi con un conduttore verde di 7 - 8 cm. il piedino n.1 (diode) di V3 (EABC80) con il terminale n.6 della piastrina, che già abbiamo collegato col piedino 9 (griglia soppressione) di V2 (EF85). Il piedino 7 (catodo) della V3 va collegato a massa, mentre al piedino 8 (griglia triodo) si saldino gli estremi di un condensatore da 10.000 pF e di una resistenza da 10 Mohm, dopo averli tagliati come al solito; all'altro estremo del condensatore vi salderemo un cavetto schermato di 7 - 8 cm., mentre l'altro terminale della resistenza andrà collegato a massa. Il cavetto poi dovrà essere saldato sulla paglietta di centro del potenziometro da 1 Mohm, dove vi salderemo anche un condensatore da 1000 pF, il cui altro estremo andrà posto a massa. A massa va pure collegata la calza metallica del cavetto schermato e la restante paglietta del potenziometro.

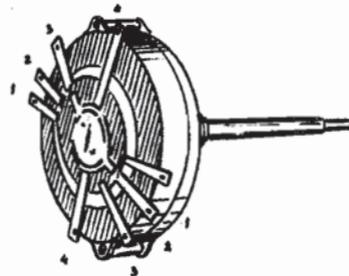
Al piedino 9 di V3 (placca) vanno saldati i terminali di 1 condensatore da 50.000 pF, di 1 condensatore da 100 pF e di 1 resistenza da 270 Kohm; l'altro terminale del condensatore da 10.000 pF va sulla griglia della finale EL84 (piedini 1 e 2 in parallelo di V4), l'altro terminale del condensatore da 100 pF va a

massa, sul terminale 1 della piastrina ed infine l'altro terminale della resistenza da 270 Kohm va a prelevare l'alta tensione sul n.4 della piastrina.

Curare che questi collegamenti siano, al solito, molto corti.

Sul piedino 1 della V4 va ancora saldata una resistenza da 470 Kohm, il cui altro estremo va collegato a massa. Tra il piedino 3 di V4 (catodo), e massa saldare una resistenza da 160 ohm 1 W, mentre dal piedino 7 partirà un conduttore nero di circa 40 cm., che attraverserà il telaio dalla parte di dietro fino a portarsi nelle prossimità del condensatore elettrolitico, passerà attraverso il foro F10 ed andrà a saldarsi sul terminale libero del primario del trasformatore di uscita. Al secondario di questo vi salderemo 2 fili lunghi 40-50 cm. che andranno sulla bobina mobile.

Bisogna ancora collegare le pagliette delle due sezioni statoriche ognuna con la paglietta di un compensatore (fig.20), e con il cursore di una sezione del commutatore di gamma (fig.20a). (126) Guardando questo dalla parte di dietro, si noterà che verso il centro esistono 2 archi metallici, disposti ognuno a semicirconferenza, e recanti ognuno una appendice metallica.



126

Diremo che ogni arco appartiene ad un settore; ogni settore possiede 4 contatti, terminanti ognuno in una paglietta dove faremo le saldature.

Chiamiamo i contatti di ogni settore rispettivamente con i numeri 1,2,3 e 4, contando in senso orario. Ci accorgeremo facilmente che i contatti 1,2 e 3 sono un po' più corti del contatto 4, che essendo più lungo degli altri, poggia sull'archetto. Poichè tale archetto reca un'appendice, questa tocca uno dei tre contatti corti; ruotando il perno del commutatore, ruota anche l'archetto, e quindi l'appendice andrà a toccare un altro contatto. Ciò accade contemporaneamente per ogni sezione del commutatore. Sal-

deremo quindi sul contatto lungo (n. 4) di uno dei due settori un conduttore verde, di sei centimetri di lunghezza, che andrà sulla paglietta della sezione anteriore del condensatore variabile, ed analogamente sul contatto lungo dell'altro settore un conduttore giallo, che andrà sulla sezione posteriore del condensatore variabile. Sul contatto n.2 di ognuno dei due settori del commutatore vi salderemo rispettivamente i terminali di 2 condensatori da 100 pF, i cui altri estremi vanno collegati a massa, e così pure, sui contatti n.1 vi salderemo rispettivamente 2 condensatori da 200 pF, con gli altri estremi a massa.

#### d) Verifica.

Avvitare le manopole sui perni del condensatore variabile e del commutatore di gamma; il perno del potenziometro lo ruoteremo direttamente con le dita. Controllare attentamente tutti i circuiti seguendoli con lo schema, indi accertarsi che non vi siano contatti dell'alta tensione a massa, poi innestare le valvole nei rispettivi portavalvole. Attaccare l'antenna al filo giallo uscente dal foro F45 ed innestare la spina nella presa di corrente. Ruotare il commutatore tutto in senso orario, fino a trovare il fermo, e dopo alcuni secondi ruotare lentamente la ma-

nopola della sintonia (condensatore variabile) col volume al massimo, fino a rintracciare la stazione più potente. A questo punto bisogna agire sui compensatori e sui nuclei delle bobine, in modo da avere sempre un volume maggiore; si cominci perciò a toccare la posizione del nucleo della bobina dell'oscillatore (quella a 3 avvolgimenti), indi si agisca sul compensatore posto sulla sezione posteriore del condensatore variabile, e successivamente, una volta inquadrata bene una stazione si agisca sul compensatore di aereo (posto sulla sezione anteriore del condensatore variabile), fino ad ottenere il massimo volume.

Ruotando a destra (senso orario) di uno scatto il perno del commutatore di gamma, dovrà essere possibile l'ascolto di altre stazioni.

#### e) Ricerca eventuali difetti.

Uno dei difetti più frequenti è costituito dalla presenza di sibili e ronzi di bassa frequenza, che vengono attenuati diminuendo il volume; questo è un difetto di montaggio e dipende generalmente da collegamenti troppo lunghi; occorre quindi rifare tutti i collegamenti di griglia in modo che siano quanto più è possibile corti; si può tentare di eliminarli spostando con il manico di una penna leggermente i vari

condensatori e resistenze che si trovano raggruppati in corrispondenza di V2 e V4, questa operazione va eseguita con l'apparecchio in funzione. Se l'apparecchio è del tutto muto, controllare l'alta tensione, e se questa è a posto, si tocchi con la punta del cacciavite il piedino 1 (oppure 2) della finale V4 (EL84), dovrà sentirsi un debole ronzio; in assenza, ricercare il difetto in quel circuito. Si tocchi poi ancora con la punta del cacciavite la griglia del triodo (piedino 8 V3 EABC80); questa volta il ronzio dovrà essere alquanto forte, in mancanza ricercare il difetto nel relativo circuito della valvola. Si prosegua, toccando tutti gli altri piedini delle griglie delle valvole, fino a trovare il punto in cui l'apparecchio non risponde. Qualora tutti questi circuiti fossero a posto, è necessario ricercare il difetto in alta frequenza, controllando i vari collegamenti, la continuità degli avvolgimenti delle bobine, gli eventuali corto circuiti tra le sezioni rotoriche e statoriche del condensatore variabile e dei compensatori.

f) Nota.

Questo apparecchio, benchè si presenti esteticamente in modo non elegante, ha tutti i numeri per essere considerato un modernissimo e perfezionatissimo ricevitore. Abbiamo eseguito in

esso il montaggio della convertitrice di frequenza, classico degli apparecchi supereterodina, dell'amplificatrice a media frequenza, della rivelatrice a diodo, della preamplificatrice a bassa frequenza e della finale di potenza. Questo apparecchio possiede anche il controllo automatico di volume (circuiti connessi al diodo del piedino 1 della EABC80) il che rende molto meno disturbata la ricezione delle stazioni locali.-

# SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE

## CORSO 402 PER CORRISPONDENZA PER TECNICO SPECIALIZZATO IN TELEVISIONE

<b>I FUMETTI TECNICI</b>	Fumetto tecnico significa Disegno tecnico: Orbene il Corso N. 402 per Tecnico Specializzato in Televisione comprende oltre 7.000 disegni. Questo significa che sia la PRATICA che la TEORIA della Televisione sono spiegate attraverso i FUMETTI TECNICI; l'Allievo è quindi facilitato al massimo, nel suo studio. Egli studierà con piacere, appassionatamente, divertendosi della materia stessa che svolge; poichè la tecnica si presta come nessun'altra cosa ad essere rappresentata attraverso il disegno: per questo motivo per seguire il nostro corso di Televisione è sufficiente avere la licenza della 5ª elementare.	◆◆ Durante il corso l'Allievo può rivolgere alla Scuola domande tecniche sia riguardanti il proprio corso che su qualsiasi argomento tecnico. La Scuola garantisce il buon funzionamento degli apparecchi costruiti con i materiali da Essa donati, e di tutti i montaggi sperimentali: se qualche apparecchio o montaggio non dovesse funzionare, l'Allievo può spedirlo alla Scuola: il laboratorio Tecnico della Scuola provvederà ad individuare il guasto, eseguire l'esatta messa a punto dell'apparecchio ed a rispedirlo quindi funzionante all'Allievo, con l'indicazione dettagliata, e relativo commento, degli errori di montaggio riscontrati.	<b>ASSISTENZA TECNICA</b>
<b>BASTA LA LICENZA ELEMENTARE</b>	◆◆ La Scuola Politecnica Italiana DONA agli Allievi del corso TV 11 GRANDI SERIE DI MATERIALI E STRUMENTI necessari per realizzare: — Un TELEVISORE da 17 pollici, completo di MOBILE 16 valvole, 2 diodi al Germanio e tubo Philips 17" M W 4364 da 43 cm. — Un Oscillografo a Raggi Catodici, completo di MOBILE, Valvole e tubo Philips DG 7/6 da 7 cm. — Tutto il materiale necessario per centinaia di esperienze e montaggi sperimentali di T.V. tra cui per es. un Voltmetro Elettronico ecc. Già col 3° gruppo di lezioni viene inviata la prima grande serie completa di materiali per la costruzione completa di un trasformatore e la realizzazione di un alimentatore anodico e di filamento.	◆◆ I compiti eseguiti dall'Allievo sono svolti anch'essi con un metodo speciale: il metodo cioè dei QUIZ, largamente spiegato nel nostro Catalogo generale; in tal modo l'Allievo non si sobbarca ad alcuna fatica, ma anzi si applica allo studio sempre con maggiore interesse.	<b>I COMPITI SOTTO FORMA DI QUIZ</b>
<b>MATERIALI DONATI DALLA SCUOLA</b>	◆◆ E' inutile dire che il corso è formato da 100, 500, 1000 lezioni senza spiegare di quante pagine e di che formato e di quanti disegni è costituita ogni lezione; noi per ONESTA' e SERIETA' DI METODO preferiamo informare i nostri Allievi in questo modo: il corso comprende 3800 pagine, formato cm. 25 x 18 con oltre 7.000 disegni completi. Tutte le lezioni, (nessuna esclusa) sono raccolte in volumi rilegati con copertina.	◆◆ La SCUOLA POLITECNICA ITALIANA (Autorizzata dal Ministero della Pubblica Istruzione) rilascia a tutti coloro che hanno seguito il corso con profitto, il relativo diploma. Per coloro che vogliono emigrare il nostro diploma è INDISPENSABILE.	<b>IL DIPLOMA</b>
<b>QUANTE SONO LE LEZIONI</b>	◆◆ L'Allievo a sua scelta e senza nessun aumento di prezzo, può ricevere tutti i trasformatori facenti parte del corso, già montati dalla Scuola. Ovvero può ricevere tutti i materiali e attrezzatura necessaria per la costruzione del Trasformatore dell'oscillografo, mentre in ogni caso tutti gli altri Trasformatori, Impedenze di filtro, ecc. vengono inviati già montati dalla Scuola.	◆◆ Vengono tra l'altro donati all'Allievo formulari, raccolte di schemi, tabelle di valvole, tessera personale, cartelle per la conservazione delle lezioni, ecc. A richiesta dell'Allievo la Scuola invia anche il Distintivo.	<b>SCHEMI E TABELLE DI VALVOLE</b>
<b>TRASFORMATORI E BOBINE</b>	◆◆ Il bollettino mensile, è il giornale della Scuola; esso viene spedito gratuitamente a tutti gli Allievi. Nel bollettino si risponde ai quesiti posti dagli Alunni, si pubblicano brevi note informative su argomenti tecnici di attualità, si propongono problemi a premio ecc.	◆◆ Il pagamento delle lezioni può avvenire a rate di L. 2.900 ognuna + Ige e spese postali. Il corso è costituito di 48 gruppi di lezioni + 11 grandi serie COMPLETAMENTE GRATUITE di materiali e strumenti.	<b>PAGAMENTO DELLE LEZIONI</b>
<b>IL BOLLETTINO MENSILE</b>	◆◆ Per favorire gli Allievi che siano in grado, man mano che avanzano nello studio di trarre da esso profitto, la Scuola Politecnica ha preparato un catalogo completo di tutti i materiali, attrezzi, strumenti, valvole ecc. di uso più comune nelle riparazioni di apparecchi Radio e T.V. Tutti questi materiali sono ceduti dalla Scuola solo agli Allievi a prezzi di favore. Questo catalogo viene inviato col 3° gruppo di lezioni.	<b>TUTTI I MATERIALI, STRUMENTI E LEZIONI RIMANGONO PROPRIETA' DELL'ALLIEVO.</b> L'iscrizione ed il pagamento della prima rata non obbliga in nessun modo l'Allievo che può interrompere lo studio e riprenderlo quando vorrà. Per ricevere il primo gruppo di lezioni contro assegno basta ritagliare la cartolina allegata riempirla ed imbucarla senza francobollo.	<b>SCONTI</b>
<b>CATALOGO MATERIALI</b>		◆◆ Il pagamento anticipato delle prime 10 rate del corso dà diritto ad una riduzione di L. 2.000. Il pagamento anticipato delle prime 24 rate del corso dà diritto ad una riduzione di L. 7.000. Il pagamento totalmente anticipato dà diritto ad una riduzione di L. 14.000.	
		◆◆ Agli Allievi che abbiano già frequentato e portato a termine il corso 521 per Radiotecnico specializzato è concesso l'abbuono di 2 rate, pari ad una riduzione di L. 5.800. Agli Allievi che abbiano già frequentato e portato a termine il corso 521 ed il corso facoltativo per il diploma di Capotecnico Radiotecnico è concesso l'abbuono di 4 rate pari ad una riduzione di L. 11.600.	<b>PER L'ALLIEVO CHE HA GIA' FREQUENTATO IL CORSO 521</b>

# EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

ROMA - VIALE REGINA MARGHERITA, 294 - TELEFONO 868.015

C. C. I. A. ROMA N. 16487

S. R. L.

C/C POSTALE N. 1/18253

## «ISTRUZIONI PRATICHE» DI LAVORAZIONE PER TECNICI E OPERAI

### «SCIENZA E SCUOLA»

- A7 - L'ELETTROTECNICA FIGURATA (dis. 360) . . . . . L. 650  
A8 - REGOLO CALCOLATORE (dis. 400) . . . . . L. 750

### FISICA SPERIMENTALE:

- A1 - MECCANICA (dis. 470) . . . . . L. 750  
A2 - TERMOLOGIA (dis. 200) . . . . . L. 450  
A3 - OTTICA E ACUSTICA (d. 380) . . . . . L. 600  
A4 - ELETTRICITA' E MAGNETISMO (dis. 500) . . . . . L. 650

### CHIMICA SPERIMENTALE:

- A5 - CHIMICA GENERALE e TECNICA DI LABORATORIO (disegni 750) . . . . . L. 950  
A6 - CHIMICA INORGANICA (Elementi e loro composti) (dis. 1100) . . . . . L. 950

### «EDILIZIA»

- B - CARPENTIERE (pagg. 72) . . . . . L. 600  
C - MURATORE (pagg. 168) . . . . . L. 900  
D - FERRAILOLO (pagg. 80) . . . . . L. 700

### «MECCANICA APPLICATA»

- E - APPRENDISTA AGGIUSTATORE (pagg. 148) . . . . . L. 950

- F - AGGIUSTATORE MECCANICO (pagg. 182) . . . . . L. 950  
G - STRUMENTI DI MISURA PER MECCANICI (pagg. 88) . . . . . L. 600  
G1 - MOTORISTA (dis. 560) . . . . . L. 750  
H - FUCINATORE (pagg. 88) . . . . . L. 750  
I - FONDITORE (pagg. 92) . . . . . L. 750  
L - FRESATORE (pagg. 130) . . . . . L. 850  
M - TORNITORE (pagg. 96) . . . . . L. 750  
N - TRAPANATORE (pagg. 88) . . . . . L. 700  
O - AFFILATORE (pagg. 68) . . . . . L. 650

### «APPLICAZIONI ELETTRICHE»

- P - TELEFONICO GIUNTISTA E GUARDAFIL (pagg. 208) . . . . . L. 950  
P1 - ELETTRAUTO (dis. 700) . . . . . L. 950  
T - ELETTRODOMESTICI (d. 400) . . . . . L. 950  
U - IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE (pagg. 212, disegni 600) . . . . . L. 950  
U2 - IMPIANTI TUBI AL NEON, campanelli, orologi elettrici (pagg. 92, disegni 250) . . . . . L. 950  
V - LINEE AEREE E IN CAVO per trasporto di energia (p. 108) . . . . . L. 850  
Z - Esercizio e manutenzione IMPIANTI ELETT. INDUSTRIALI (pagg. 190) . . . . . L. 950  
Z2 - INSTALLAZIONE MACCHINE ELETTRICHE (disegni 455) . . . . . L. 750  
Z3 - L'ELETTROTECNICA attraverso 100 esperienze e montaggi completi (p. 400 dis. 1800) . . . . . L. 2400

### «VARIE»

- K1 - Realizzazione pratica del FOTOFOTO ROMANZO (dis. 566) . . . . . L. 750  
K2 - APPRENDISTA FALEGNAME (dis. 600) . . . . . L. 900  
K3 - FALEGNAME EBANISTA (d. 750) . . . . . L. 950  
K4 - RILEGATORE (dis. 760) . . . . . L. 950

### «LABORATORIO DI RADIOTECNICA»

- Q - RADIOMECCANICO (dis. 250) . . . . . L. 750  
R - RADIORIPARATORE (dis. 350) . . . . . L. 800  
S - RADIOMONTAGGI, volume I Radioricevitori a raddrizzat., a 2 e 3 valvole (dis. 200) . . . . . L. 750  
S2 - RADIOMONTAGGI, vol. II Radioricevitori a 5 valvole Supereterodina (dis. 260) . . . . . L. 850  
S3 - Costruzione RADIO RICETRASMITTENTE (dis. 360) . . . . . L. 750  
S4 - RADIOMONTAGGI (Alimentatori - Oscillatori - Amplificatori - Vari tipi di Ricevitori ad 1, 2, 3, 4, 5 tubi) . . . . . L. 700  
S5 - Costruzione RADIORICEVITORE F. M. (a Modulazione di Frequenza) . . . . . L. 650  
X1 - Costruzione PROVAVALVOLE ANALIZZATORE (pagg. 84) . . . . . L. 700  
X2 - Costruzione TRASFORMATORE di Alimentazione (dis. 200) . . . . . L. 600

- X3 - Costruzione OSCILLATORE MODULATO (dis. 420) . . . . . L. 900  
X4 - Costruzione VOLTMETRO ELETTRONICO (dis. 306) . . . . . L. 600  
X5 - Costruzione OSCILLATORE MODULATO per F.M. e T.V. . . . . L. 700

### «LABORATORIO DI TELEVISIONE»

- W1 - MECCANICO RADIO - T.V. (disegni 425) . . . . . L. 750  
W2 - MONTAGGI SPERIMENTALI RADIO - T.V. (Trasformatore - Alimentatore - Oscillatore) (disegni 525) . . . . . L. 850  
W3 - Costruzione OSCILLOGRAFO a Raggi Catodici, Parte 1ª (disegni 480) . . . . . L. 850  
W4 - Costruzione OSCILLOGRAFO a Raggi Catodici, Parte 2ª (disegni 340) . . . . . L. 650  
W5 - Costruzione TELEVISORI 17"/21" a 17 valvole, Parte 1ª (d. 650) . . . . . L. 900  
W6 - Costruzione TELEVISORE 17"/21" a 17 valvole, Parte 2ª (d. 450) . . . . . L. 700  
W7 - Costruzione TELEVISORE 17"/21" a 17 valvole, Parte 3ª (d. 580) . . . . . L. 750  
W8 - Funzionamento ed Uso dello OSCILLOGRAFO a Raggi Catodici (dis. 400) . . . . . L. 650  
W9 - Introduzione alla Televisione: RADIOTECNICA per il TECNICO T.V. (d. 1.300 - p. 250) . . . . . L. 1800

PREZZO NETTO

LIRE SETTECENTO