

## ESEMPI DI PICCOLI RICEVITORI

## 105. Ricevitori classici ad una valvola.

*Ultra-Audion* (fig. 155). — È questo uno dei ricevitori ad una sola valvola che più furono in uso un tempo. Oggi rappresenta solo una curiosità. È di grande sensibilità, ma produce oscillazioni assai notevoli.

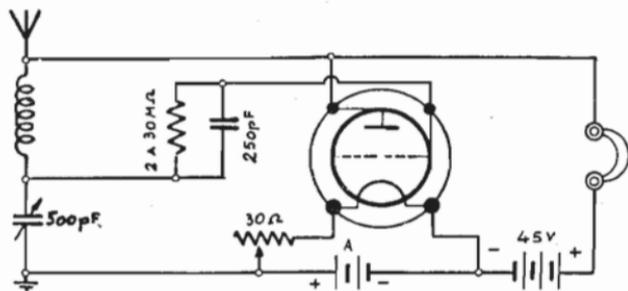


Fig. 155. - Circuito ultra-audion.

*Ambasciatore* (fig. 156). — È il ricevitore a reazione che ha ottenuto più vasta diffusione, e che venne usato per parecchi anni dai primi dilettanti. Da luogo ad oscillazioni.

*Interflex* (fig. 157). — Si tratta di un ricevitore a cristallo seguito da una valvola amplificatrice b. f. con accoppiamento diretto. Non è perciò a reazione, e può venir usato senza pericolo di oscillazioni.

*Megadina* (fig. 158). — È la realizzazione moderna del circuito Interflex. La valvola usata è un pentodo a pendenza

ESEMPI DI PICCOLI RICEVITORI

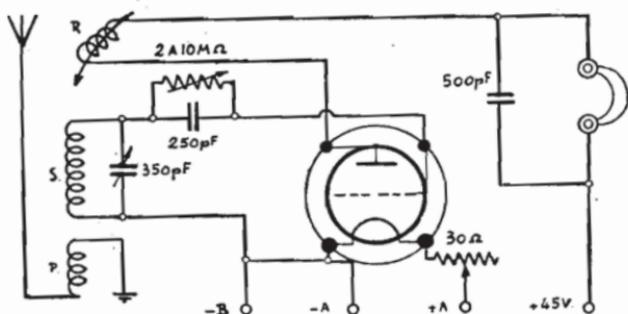


Fig. 156. - Circuito Ambasciatore.

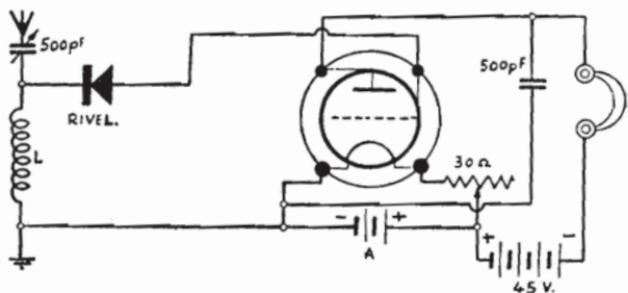


Fig. 157. - Circuito Interflex.

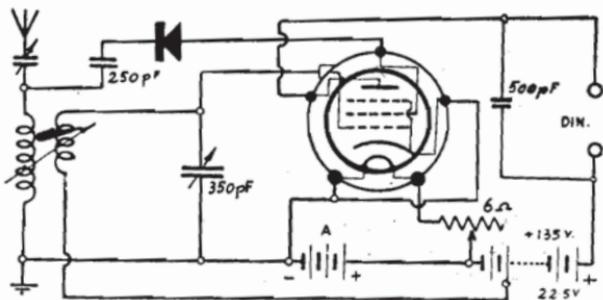


Fig. 158. - Circuito Megadina.

variabile ad accensione diretta. Il rivelatore a cristallo è inserito tra il circuito d'antenna e la griglia schermo del

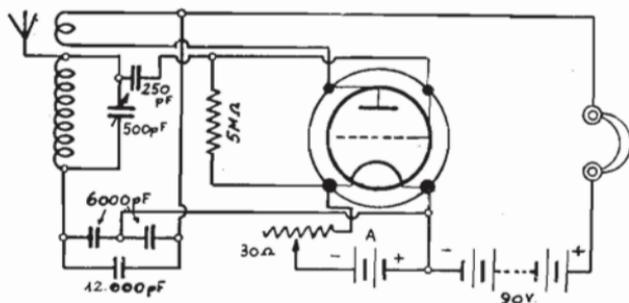


Fig. 159. - Circuito a supereazione Flewelling.

pentodo. Il circuito d'entrata del pentodo è accoppiato con quello d'antenna. Sono necessari due condensatori variabili, a regolazione indipendente. Una resistenza di 2 mega-

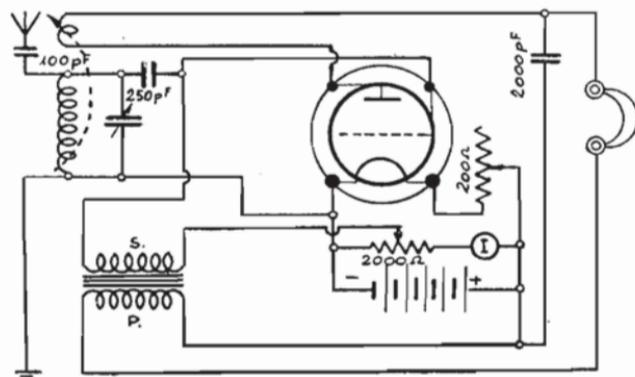


Fig. 160. - Circuito Solodina.

ohm inserita tra la griglia schermo e il filamento può, a volte, riuscire utile.

*Supereazione Flewelling* (fig. 159). — È un classico della supereazione. Con esso si può ottenere una amplificazione superiore a quella ottenibile con la reazione, applicando

una frequenza di soppressione alla valvola portata a forte oscillazione. Ciò è ottenuto con il complesso di condensatori a mica di 6000 e 12.000 pF. Non deve venir più usato. È di difficile messa a punto.

*Solodina* (fig. 160). — Una parte della tensione di placca serve anche per l'accensione, sicchè è usata una batteria sola. Si tratta di un ricevitore a reazione con amplificazione in b. f. mediante circuito reflex, ottenuto con un trasformatore a b. f. La tensione di polarizzazione può venir variata con un potenziometro.

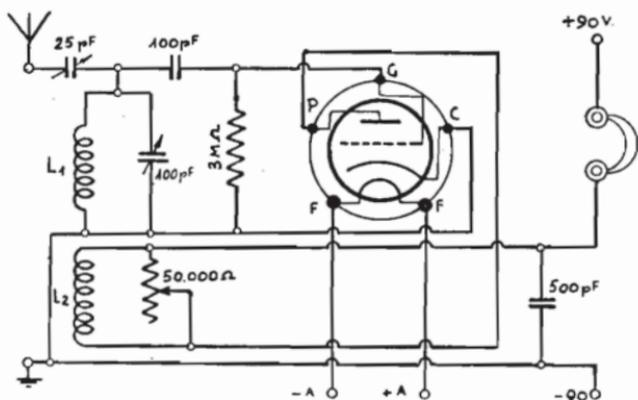


Fig. 161. - Circuito Oscillodina.

*Oscillodina* (fig. 161). — È un ricevitore del tipo a superreazione. Dà luogo a forti oscillazioni. La reazione è molto più forte di quella necessaria per far oscillare la valvola, perciò le spire di  $L_2$  sono eguali o superiori a quelle di  $L_1$ . Data l'eccessiva reazione, la polarizzazione di griglia non è costante. Le variazioni del potenziale di griglia determinano corrispondenti variazioni della corrente di placca, con forte amplificazione.

### 106. Esempio di ricevitore ad onde corte.

La fig. 162 indica lo schema di un ricevitore che può venir realizzato in modo da presentare il minimo ingombro, adatto per la ricezione di onde da 16 a 49 metri circa, ali-

mentato con batterie, e provvisto di due valvole tipo 30 o simili.

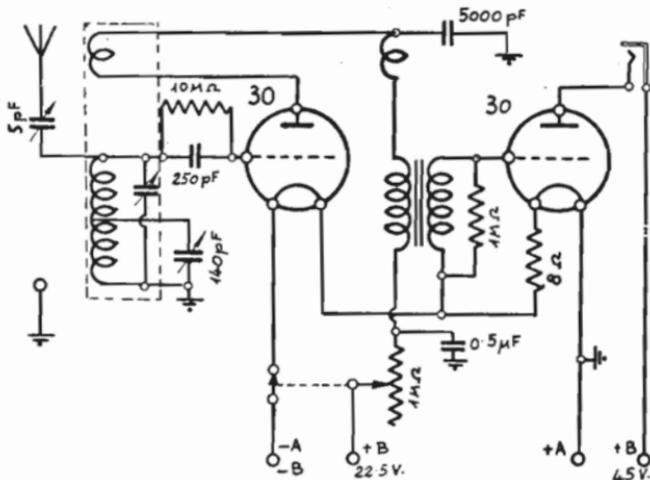


Fig. 162. - Ricevitore a due valvole per onde corte.

Il condensatore variabile, di 140 pF di capacità massima, costituisce l'unico organo di sintonia. La reazione è

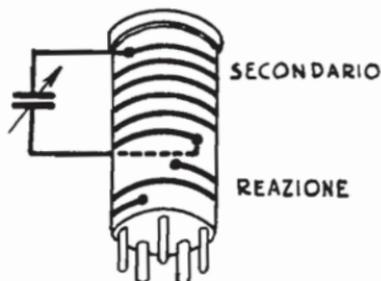


Fig. 163. - Come va effettuato l'avvolgimento.

controllata mediante una resistenza variabile di 1 megohm, posta in serie nel circuito di placca della valvola ri-

velatrice. La tensione di filamento deve essere quella richiesta dal tipo di triodi impiegati, e può venir fornita in ogni caso da batterie a secco. La tensione anodica va ottenuta con una batteria a secco di 45 volt, la quale sia provvista di una presa centrale a 22,5 volt per la placca della rivelatrice.

Le bobine vanno avvolte sopra supporti a cinque piedini del diametro di 30 mm, come indica la fig. 163. Nell'interno di ciascuna di esse va collocato un compensatore di 80 o 160 pF, il quale serve per la taratura della scala di sintonia. I secondari vanno avvolti con filo smaltato di 12/10 di mm, a spire spaziate. Gli avvolgimenti di reazione vanno avvolti con filo di 4/10 o 5/10 isolati con doppia seta, a spire unite.

Gamma d'onda	Secondario		Reazione n. spire	Capacità del compensatore
	n. spire	presa dall'alto		
16 a 19 m	4,5	1,25	4,75	80 pF
18 a 25 m	4,5	1,25	4,75	160 pF
24 a 31 m	11,5	4,75	6	80 pF
30 a 49 m	11,5	4,75	6	160 pF

Il rapporto del trasformatore di b. f. è di 1:3.

### 107. Ricevitore ad onda corta per dilettanti.

La fig. 164 indica uno dei classici ricevitori a due valvole più la raddrizzatrice usati per la ricezione delle onde corte. Per questo tipo di ricevitori non è tanto lo schema quanto il materiale impiegato, la scelta dei dielettrici e la esecuzione pratica che contano.

Il condensatore di sintonia è di 150 pF adatto per onde corte, con statore e rotore fresati nel blocco di alluminio. Il condensatore variabile di 250 pF serve per la regolazione della reazione, e può essere del tipo normale. Il con-

densatore d'antenna di 20 pF è necessario sia esso pure variabile, in modo da poter variare l'accoppiamento d'antenna.

L'impedenza a. f. inclusa nel circuito di placca della rivelatrice va eseguita come indica la fig. 165.

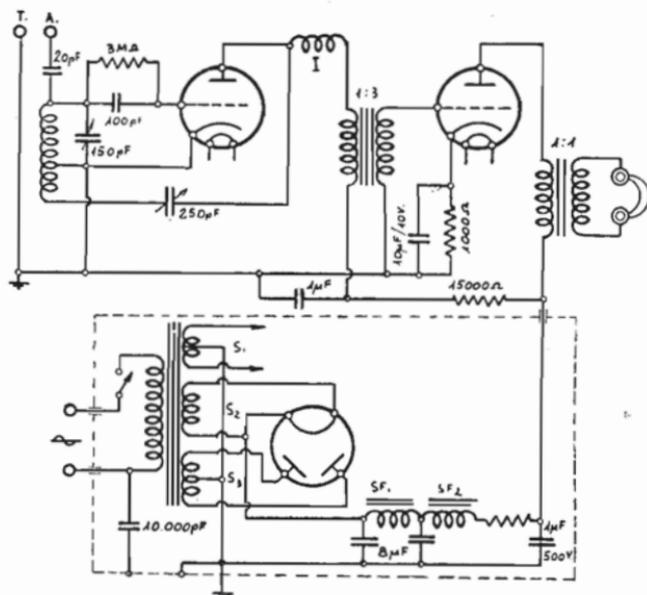


Fig. 164. - Ricevitore ad onde corte, con alimentatore in alternata.

Le valvole sono dei normali triodi a riscaldamento indiretto. Occorre sceglierle tra quelle disponibili in commercio. Va bene il tipo 37 americano o il tipo E 449 europeo.

La parte alimentatrice del ricevitore va completamente schermata. Le parti alta e bassa frequenza non vanno invece schermate. Le due impedenze b. f. possono essere rappresentate da due primari di trasformatori di b. f. Devono essere di circa 30 henry ciascuna. La resistenza in

serie con la seconda impedenza, e di cui non è indicato il valore, deve essere tale da determinare la necessaria caduta di tensione, in modo da ottenere quella richiesta dalla placca della valvola finale. Va eliminata se la ten-

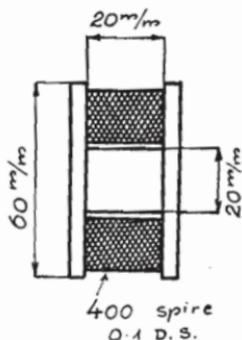


Fig. 165. - Come va avvolta l'impedenza a. f.

sione all'uscita dell'alimentatore è adatta per la valvola finale.

Le bobine vanno avvolte sopra sostegni di ipertrolitul, o materiale ceramico. Possono venir avvolte su zoccoli di vecchie valvole, ma il rendimento risulta assai inferiore. L'avvolgimento è indicato dalla seguente tabella:

Gamma d'onda	Diametro	Spire griglia	Spire reazione	Filo
9-14	30	2	2	12/10
13-21	30	5	3	12/10
19-33	30	7	4	8/10
31-55	30	15	6	8/10
53-81	30	28	18	7/10

### 108. Schemi perfezionati di ricevitori per onde corte.

Lo schema più semplice e che ha avuto maggior diffusione è quello indicato dalla fig. 166. Questo circuito è

stato adoperato per molti anni con valvole ad accensione diretta, alimentate con batterie. Le valvole erano dei semplici triodi. Lo schema indicato rappresenta una versione moderna dello schema antico. Le valvole sono del tipo ad accensione indiretta. Le bobine sono montate su supporto intercambiabile, e sono del solito tipo. Il condensatore variabile può avere da 100 a 150 pF, e deve essere adatto per onde corte, con lamine robuste e spaziate, possibilmente del tipo fresato.

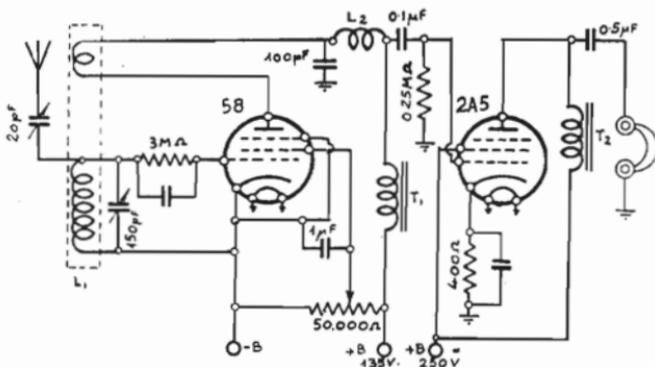


Fig. 166. - Pentodo in reazione per ricezione di onde corte.

Il controllo della reazione è ottenuto mediante la variazione della tensione applicata alla griglia schermo del primo pentodo, e ciò mediante un potenziometro di 50.000 ohm. Il condensatore fisso di griglia, posto in derivazione alla resistenza di 3 megaohm, è del tipo a mica, di 100 pF. L'induttanza  $L_2$  serve per impedire il passaggio dell'a. f. allo stadio seguente.

Il condensatore variabile di 20 pF posto in serie nel circuito d'antenna serve per evitare irregolarità di reazione, e zone di silenzio dovute agli assorbimenti di antenna. Va variato tutte le volte che viene cambiata la bobina.

Risultati alquanto migliori si possono ottenere mediante una valvola amplificatrice in a. f., posta davanti alla rivelatrice, come indicano gli schemi di fig. 167 e di fig. 168. In tal modo il circuito a reazione risulta isolato dal circuito

d'antenna e possono venir ovviati gli inconvenienti delle zone di silenzio. La valvola amplificatrice è del tipo aperiodico, e perciò può venir aggiunta, senza variazioni, a ri-

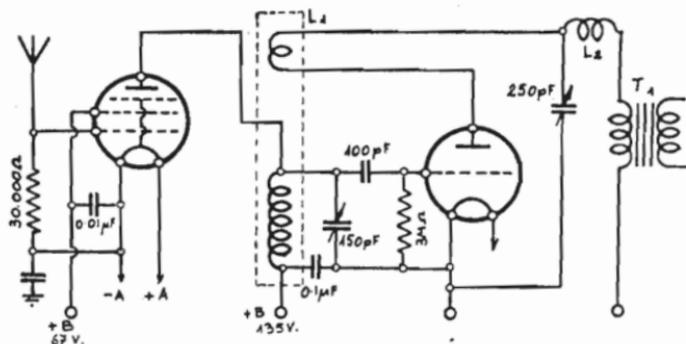


Fig. 167. - Stadio a radiofrequenza e triodo in reazione.

cevitore già esistenti, funzionanti con la sola valvola in reazione.

La fig. 167 illustra il caso di ricevitore funzionante con

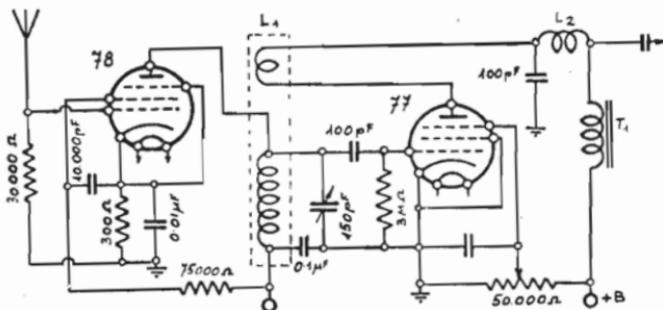


Fig. 168. - Ricevitore per onde corte.

batterie, mentre la fig. 168 si riferisce ad un ricevitore alimentato in alternata, o per lo meno con i filamenti riscaldati in alternata. In entrambi gli schemi, la corrente di placca della prima valvola scorre nella bobina di accordo

della valvola rivelatrice. La tensione positiva di placca non può polarizzare la griglia controllo della rivelatrice data la presenza del condensatore di griglia di 100 pF. Per evitare che la tensione di placca venga messa a massa è incluso, nel circuito accordato, il condensatore di 0,1  $\mu$ F. La reattanza di questo condensatore rispetto alla tensione a radiofrequenza in arrivo è talmente piccola da poter essere considerata come non esistente. Inoltre la sua capacità è così grande rispetto al condensatore variabile di accordo da non determinare alcun effetto sulla sintonia.

La resistenza posta tra l'antenna e la terra, all'entrata della prima valvola, è di 30.000 ohm. Questo valore non è critico, e può scendere sino a 10.000 ohm. Può venir sostituita con un'impedenza ad a. f. di 5 millihenry, o circa.

La presenza della valvola amplificatrice aperiodica in a. f. oltre ad avere un effetto stabilizzatore sulle rivelatrici in reazione, evita che le oscillazioni prodotte possano raggiungere l'antenna e venir irradiate, e rende possibile la taratura della scala parlante del quadrante di sintonia.

### 109. Circuiti reflex per piccoli ricevitori. Concetto generale.

Nei piccoli ricevitori è largamente usato il circuito reflex. Esso consiste nell'usare la stessa valvola amplificatrice per la amplificazione contemporanea in alta ed in bassa frequenza. Si ottiene in tal modo il risparmio di una valvola, e si possono così costruire dei ricevitori con solo tre valvole, di notevole sensibilità e selettività.

La prima valvola è generalmente un doppio diodo pentodo, del tipo 6B7, la quale viene appunto fatta funzionare da amplificatrice in alta e in bassa frequenza, e da rivelatrice. La fig. 169 indica un doppio diodo pentodo usato per l'amplificazione alta frequenza e per la rivelazione, seguito da un pentodo per bassa frequenza. La tensione a. f. presente all'entrata del pentodo viene amplificata ed appare ai capi del circuito oscillatorio  $L_2, C_2$ , essendo  $L_2$  accoppiato ad  $L_3$ . In tal modo la tensione a. f. viene rettificata per l'azione dei due diodi collegati insieme, e la tensione a bassa frequenza, ossia a frequenza musicale, si presenta ai capi della resistenza  $R_{11}$ , costituita

da un potenziometro di 0,5 megaohm, il quale agisce anche da controllo di volume. Il cursore del potenziometro è collegato al condensatore di accoppiamento  $C_{31}$  e in tal

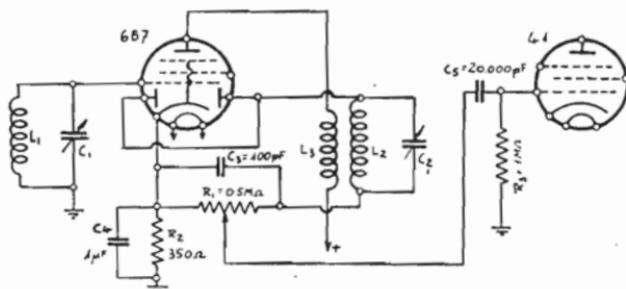


Fig. 169. - Esempio di circuito reflex.

modo la tensione b.f. può presentarsi all'entrata della valvola amplificatrice b.f.

Nella fig. 169 si può notare che la resistenza  $R_1$  è po-

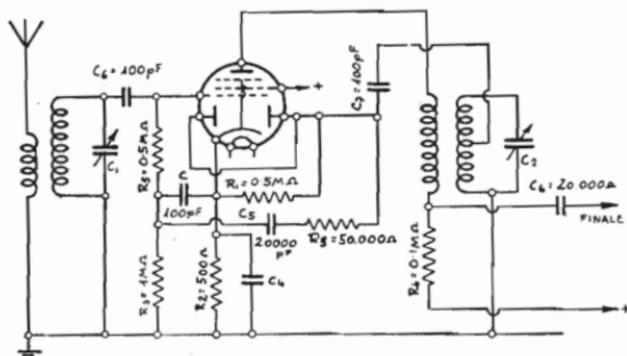


Fig. 170. - Valvola amplificatrice a radiofrequenza, rivelatrice e amplificatrice bassa frequenza.

sta in parallelo con un condensatore  $C_{31}$  il cui scopo è di offrire un passaggio al catodo alle tracce di a. f. presenti, in modo da evitare che possano trasferirsi alla valvola

seguinte. Si può anche notare che la tensione di polarizzazione di griglia è ottenuta con la resistenza  $R_3$ , e che tale tensione viene livellata dal condensatore  $C_4$  in derivazione con  $R_3$ . In questo caso non è stato usato il circuito reflex. È usato invece nella fig. 170 nella quale la valvola 6B7 è messa in condizione di funzionare contemporaneamente da amplificatrice in alta e in bassa frequenza.

Anche nel caso dello schema di fig. 170 la tensione alta frequenza passa dal circuito d'entrata della valvola a quello d'uscita, viene rettificata e appare ai capi della resistenza  $R_1$ , che in tal caso non è un potenziometro.

Il condensatore di accoppiamento  $C_5$  invece di trasferire la tensione b. f. alla valvola seguente la porta all'entrata della stessa valvola, la quale è costituita dalle due resistenze  $R_3$  ed  $R_5$ . In tal caso è necessario anche il condensatore  $C_5$ , per separare il circuito accordato d'entrata dal circuito d'entrata della valvola, costituito dalle due resistenze.

La tensione a bassa frequenza viene normalmente amplificata dalla valvola. Non può, all'uscita, venir passata nel circuito accordato  $L_2 C_2$ , e considera come non esistente  $L_2$ , si presenta perciò ai capi della resistenza  $R_4$ . Da questa resistenza viene trasferita all'entrata della valvola finale, mediante il condensatore  $C_6$ .

Nel circuito di placca della valvola sono presenti due correnti, una ad alta frequenza, la quale determina la tensione alta frequenza ai capi della bobina  $L_2$ , mentre trascura la presenza di  $R_4$ , ed una corrente a bassa frequenza, la quale determina la tensione a bassa frequenza ai capi della resistenza  $R_4$  mentre trascura la presenza della bobina  $L_2$ . Questa discriminazione è resa possibile data la grandissima differenza tra le due tensioni.

## 110. Circuito reflex in reazione.

La fig. 171 indica uno schema di utilizzazione del circuito reflex leggermente diverso da quello illustrato dalla fig. 170. Occorre tener presente che il principio generale ammette molte varianti pratiche, e che ciascun costruttore lo adatta alle proprie esigenze.

La caratteristica principale di questo circuito reflex è

costituita dal fatto che una piccola parte della bobina del primo circuito accordato è accoppiata a quella del secondo circuito accordato. In tal modo si verifica una retroazione del circuito di placca su quello di griglia, ossia una parte della tensione amplificata ritorna all'entrata e in tal modo si ottiene l'effetto di reazione. Il ricevitore acquista in sensibilità ed in selettività, ma perde in stabilità di funzionamento, se la reazione non è tenuta al minimo necessario.

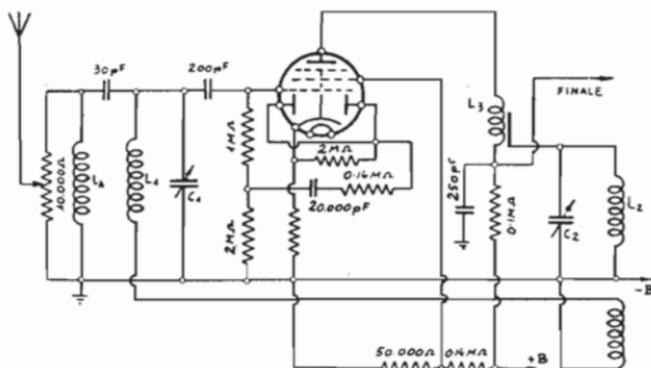


Fig. 171. - Circuito reflex in reazione, per ricevitori Radiobalilla.

Altra caratteristica dello schema di fig. 171 è rappresentata dall'accoppiamento tra la bobina di placca  $L_2$  e quella del secondo circuito accordato. È ottenuto capacitativamente, mediante una lastrina avvicinata alle spire di  $L_1$ . Tutto il resto è normale. Si sarà notato che nello schema di fig. 170 non è segnato alcun controllo di volume; esso viene collocato all'entrata della valvola finale. Nello schema di fig. 171 invece si trova all'entrata del ricevitore, e perciò la bobina di antenna  $L_A$  è posta in derivazione con il potenziometro di 10.000 ohm, ed è collegata al circuito accordato mediante il condensatore di 30 pF.

### 111. Esempi di ricevitori reflex a 3 valvole.

La fig. 172 indica lo schema completo di un ricevitore a tre valvole, del tipo reflex. La prima valvola, 6B7, funziona

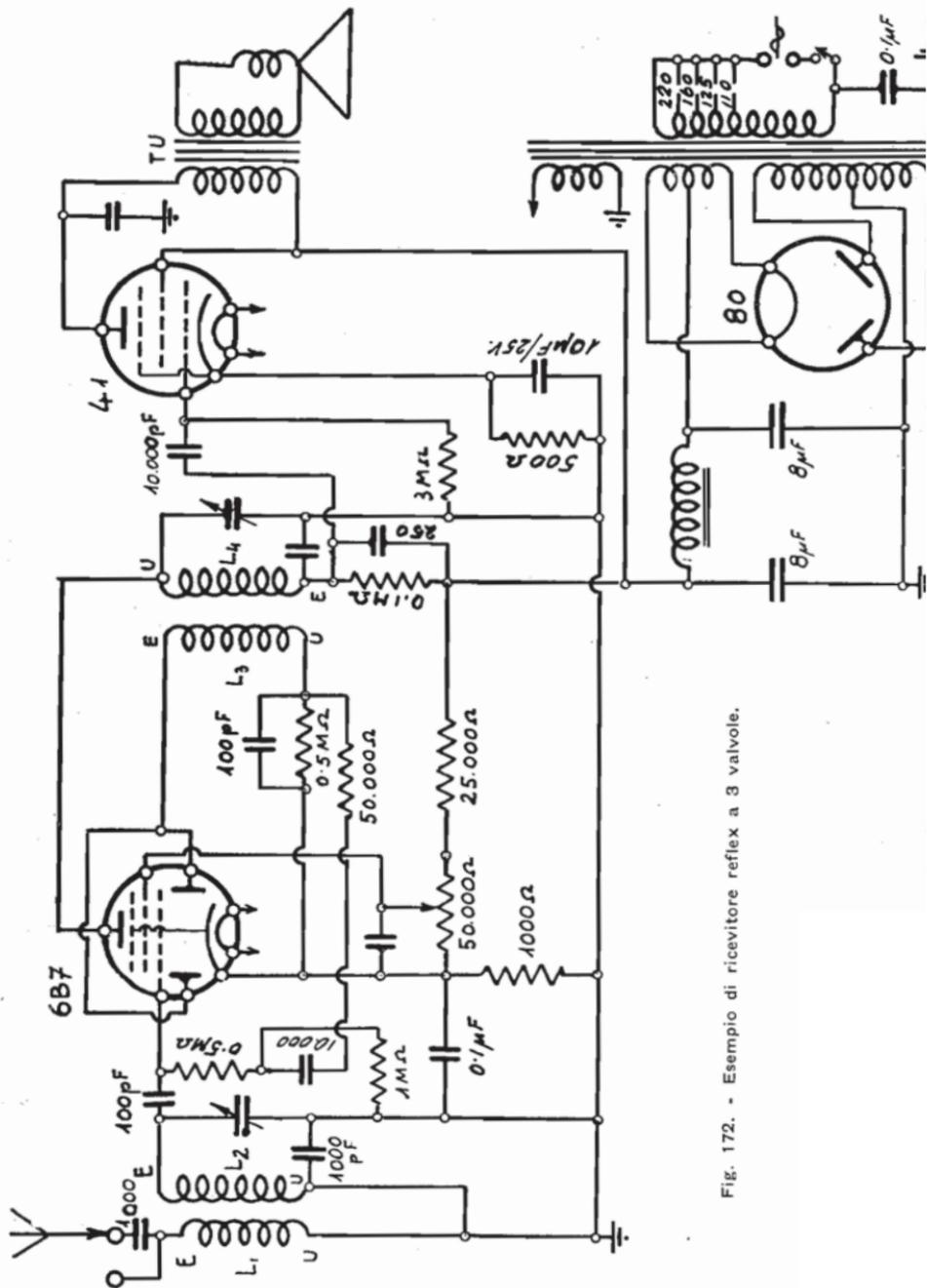


Fig. 172. - Esempio di ricevitore reflex a 3 valvole.

da amplificatrice ad alta frequenza, rivelatrice ed amplificatrice a bassa frequenza.

Le tensioni ad alta frequenza dovute alla captazione delle radio-onde che si manifestano ai capi del primario  $L_1$ , vengono indotte nel secondario  $L_2$ , (i dati relativi a questo trasformatore a. f. sono riportati dalla fig. 173) che appartiene al circuito accordato d'entrata. Vengono in tal modo applicate all'entrata della valvola, attraverso un condensa-

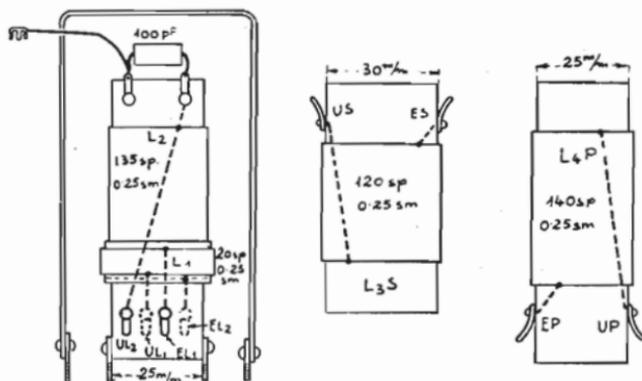


Fig. 173. - Caratteristiche delle bobine.

tore di  $100 \text{ pF}$ , amplificate dalla sezione pentodo della valvola stessa, per ripresentarsi ai capi del circuito accordato di placca, e passare quindi da  $L_4$  ad  $L_2$ . (I dati relativi a questo secondo trasformatore a. f. sono riportati dalla stessa fig. 173).

Le tensioni a. f. amplificate si trovano applicate tra i diodi e il catodo, e ciò determina la loro rivelazione, per cui la tensione b. f. è presente ai capi della resistenza di carico di  $0,5 \text{ megaohm}$ , inserita tra il catodo e l'uscita del primario del trasformatore a. f. Da questo punto viene trasferita all'entrata della valvola mediante il condensatore di  $10.000 \text{ pF}$ . Viene amplificata e riappare ai capi della resistenza di placca di  $0,1 \text{ megaohm}$ , essendo trascurabile l'impedenza offerta dal primario del trasformatore a. f., da

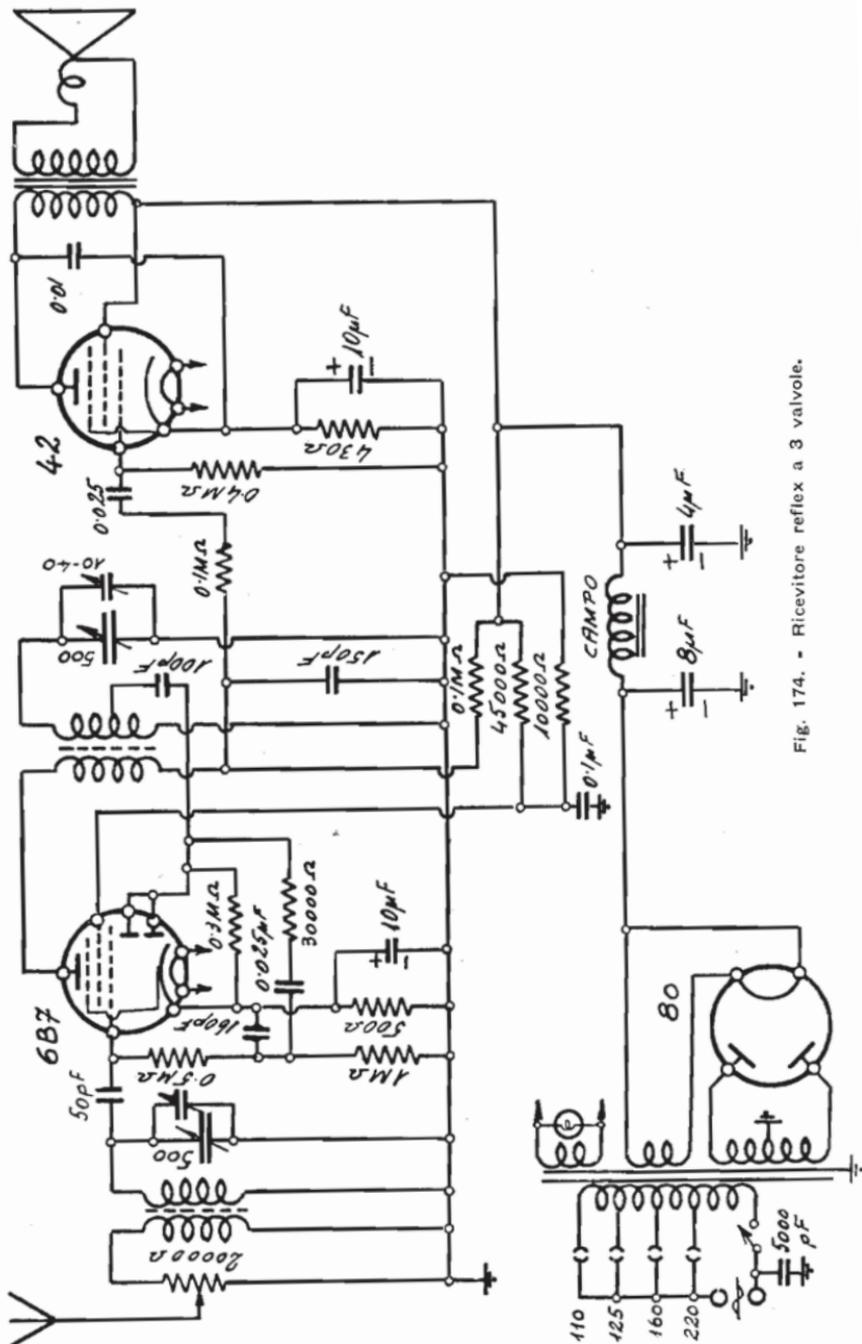


Fig. 174. - Ricevitore reflex a 3 valvole.

dove viene trasferita, mediante un secondo condensatore di 10.000 pF all'entrata della valvola finale 41.

Il controllo di volume viene ottenuto mediante il potenziometro di 50.000 ohm che serve a variare la tensione di griglia schermo. Grande importanza ha il grado di accoppiamento delle bobine  $L_3$  ed  $L_4$ ; mentre la prima è avvolta su tubo di 25 mm di diametro, la seconda è avvolta su tubo di 25 mm. In tal modo  $L_3$  può scorrere su  $L_4$ .

Un altro esempio di ricevitore reflex a tre valvole è indicato dalla fig. 174. Mentre nello schema precedente la regolazione di sensibilità veniva ottenuta variando la tensione positiva applicata alla griglia schermo della prima valvola, in questo ricevitore tale tensione è fissa, e la regolazione di sensibilità viene ottenuta mediante una resistenza variabile posta ai capi del primario del trasformatore d'entrata, ossia tra la presa di antenna e quella di terra del ricevitore.

Per ottenere un più alto rendimento, le bobine usate sono del tipo a nucleo ferromagnetico. Il resto del circuito è praticamente lo stesso.