

SUPERETERODINE PLURIONDA

66. Onde medie, onde corte ed onde lunghe.

Le supereterodine plurionda sono provviste di un commutatore regolando il quale è possibile passare da una gamma d'onda all'altra. Quasi tutti i moderni apparecchi consentono la ricezione di queste tre gamme d'onda:

Gamma onde lunghe: da 150 kc a 400 kc — (da 2000 m. a 750 m.).

Gamma onde medie: da 500 kc a 1500 kc — (da 600 m. a 200 m.).

Gamma onde corte: da 5500 kc. a 18500 kc — (da 55 m. a 16 m.).

La gamma delle onde medie comprende la grande maggioranza delle emittenti ricevibili. Le onde lunghe comprendono alcune stazioni europee. Le onde corte comprendono varie stazioni molto distanti, oltre a quelle europee.

Delle tre gamme, quella delle onde lunghe ha la minore importanza, essendo scarso il numero delle emittenti.

La gamma delle onde corte è generalmente limitata dai 20 m. ai 50 m. In alcuni ricevitori la ricezione delle onde corte è possibile su due gamme dai 13 ai 35 m. e dai 34 ai 70 m.

Le stazioni ad onda lunga occupano sul quadrante di sintonia uno spazio maggiore di quello occupato dalle stazioni ad onda media. Le stazioni ad onde corte occupano invece uno spazio più piccolo. Tanto più piccolo quanto minore è la lunghezza d'onda. La selettività nei tre campi sembra in tal modo diversa.

67. Metodi di commutazione.

Gli apparecchi plurionda non differiscono dagli apparecchi ad una sola gamma che nello stadio d'entrata e dell'oscillatore, dunque solo in quelli che fanno capo alla valvola cambifrequenza, escluso il trasformatore di media frequenza.

I condensatori variabili rimangono pure sempre gli stessi, come è logico. Variano soltanto gli avvolgimenti e i compensatori. Un commutatore rotante serve per includere le bobine ed i compensatori relativi alle diverse gamme d'onda.

Per la commutazione delle varie gamme d'onda si possono adoperare due metodi:

a) quello di collegare in serie le varie bobine, in modo da formare un'unica bobina con tante prese quante sono le gamme d'onda;

b) quello di adoperare per ciascuna gamma d'onda delle bobine completamente separate.

Il primo sistema è stato usato qualche anno fa. Attualmente la maggioranza degli apparecchi ricevitori possiede le varie bobine relative alle varie gamme completamente distinte. In tal modo la commutazione riesce più complicata, ma la messa a punto del ricevitore riesce più facile e più sicura.

Con il sistema delle varie bobine in serie basta, infatti, corto circuitare quelle che non si adoperano. Quando viene adoperata la gamma delle onde lunghe, vengono usate tutte le bobine, dato che l'avvolgimento per le onde lunghe è costituito dalla somma dell'avvolgimento per le onde corte, più quello per le onde medie, più quel tanto che occorre per le onde lunghe.

Risulta evidente che con questo metodo antico occorre incominciare ad effettuare la taratura prima per le onde corte, poi per le onde medie e quindi per le onde lunghe. Ciò perchè ciascuna sezione dell'avvolgimento complessivo possedeva un proprio compensatore in parallelo.

Con il sistema attuale delle varie induttanze indipendenti non è imposto alcun ordine per la taratura dei compensatori. Può però manifestarsi il difetto delle zone di silenzio, dovute all'assorbimento da parte delle bobine escluse ma vicine. Un unico schermo serve per l'intero gruppo di bobine relative a ciascuno stadio, sicchè può esserci influenza reci-

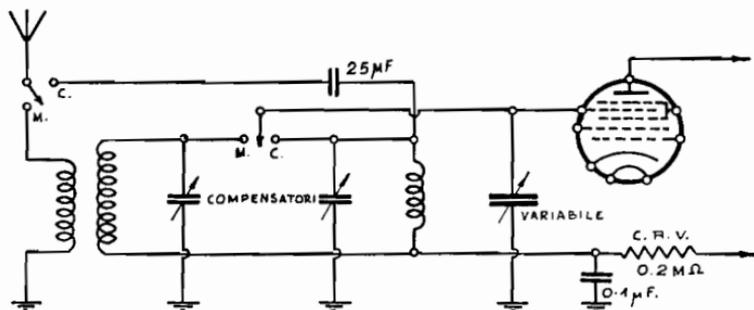


Fig. 158. - Stadio d'entrata di ricevitore per onde medie e corte. È usato un solo condensatore variabile.

proca. Basta però provvedere a cortocircuitare la bobina relativa alla gamma delle onde medie, quando essa è esclusa, o mettere in atto qualche altro accorgimento.

68. Ricevitori supereterodina per due gamme d'onda.

La figura 158 indica lo stadio d'entrata di un ricevitore per onde medie e corte. È usato un unico condensatore variabile e due compensatori. Nella posizione « onde medie » è incluso il trasformatore a. f. d'entrata, il cui secondario possiede il proprio compensatore. L'estremità inferiore del secondario non è messa a massa ma va alla resistenza livellatrice del c. a. v.

Nella posizione « onde corte » l'antenna è collegata alla griglia della cambiafrequenza mediante un condensatore di

25 μF . Nello stesso tempo viene incluso l'avvolgimento relativo a questa gamma d'onda con il relativo compensatore in parallelo.

La figura 159 illustra uno stadio d'entrata a preselettore per due gamme d'onda, onde medie e onde corte. Il preselettore funziona soltanto per le onde medie. Per le onde corte è incluso il solo avvolgimento relativo, il quale pos-

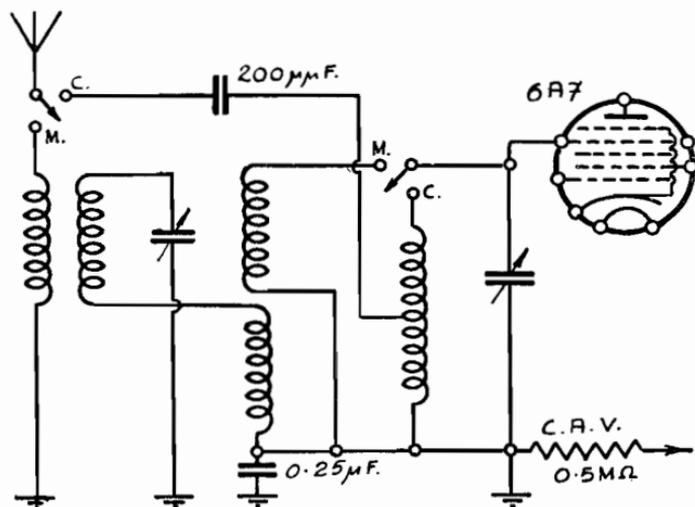


Fig. 159. - Stadio d'entrata con due condensatori variabili in un ricevitore per onde medie e corte.

siede una presa, in modo da agire da autotrasformatore. Per semplicità, nella figura non sono stati segnati i compensatori, che in pratica sono tre.

La figura 160 indica tutti i circuiti relativi alla valvola cambiafrequenza di un ricevitore per onde medie e corte. I circuiti d'entrata sono quelli illustrati dalla figura 158.

I condensatori variabili sono due soli, uno per lo stadio d'entrata ed uno per lo stadio oscillatore. In quest'ultimo stadio sono presenti due commutatori, uno per la prima

griglia e l'altro per la seconda griglia della valvola cambia-frequenza. Nella posizione « onde medie » la prima griglia è collegata all'avvolgimento relativo, in serie al quale si trovano un condensatore fisso ed un compensatore (padding) che hanno lo scopo di mantenere la frequenza dell'oscillatore più alta di quella dei segnali in arrivo.

Nei ricevitori adatti per la ricezione anche delle onde corte, la media frequenza si aggira intorno ai 450 kc. La m. f. più diffusa è quella di 465 kc.

Nella posizione « onde corte », la prima griglia è colle-

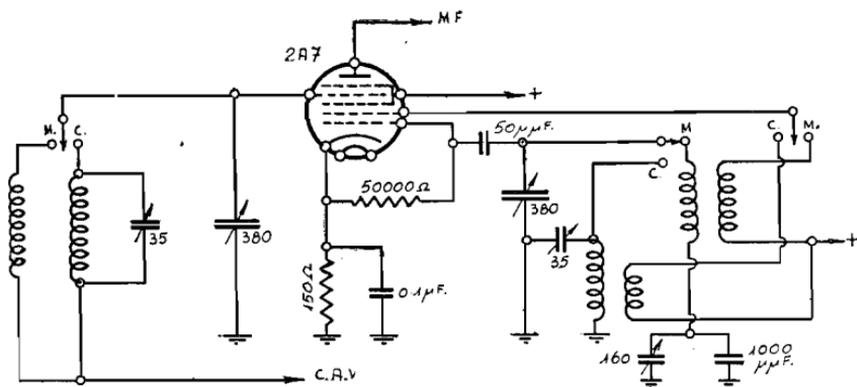


Fig. 160. - Circuiti relativi al cambiamento di frequenza in un ricevitore per onde medie e corte.

gata all'avvolgimento relativo, il quale ha in parallelo (non in serie) un compensatore. Per le onde medie il compensatore viene messo in serie dato l'elevato rapporto della frequenza dell'oscillatore per la frequenza in arrivo. Tale rapporto è ancora più alto, come è logico, per le onde medie. E invece assai basso per le onde corte.

Esempio: se la media frequenza è di 450 kc e se l'apparecchio è accordato sulla gamma delle onde lunghe a 300 kc, la frequenza dell'oscillatore dovrà essere di 750 kc. Il rapporto in tal caso sarà di $750 : 300 = 2,5$.

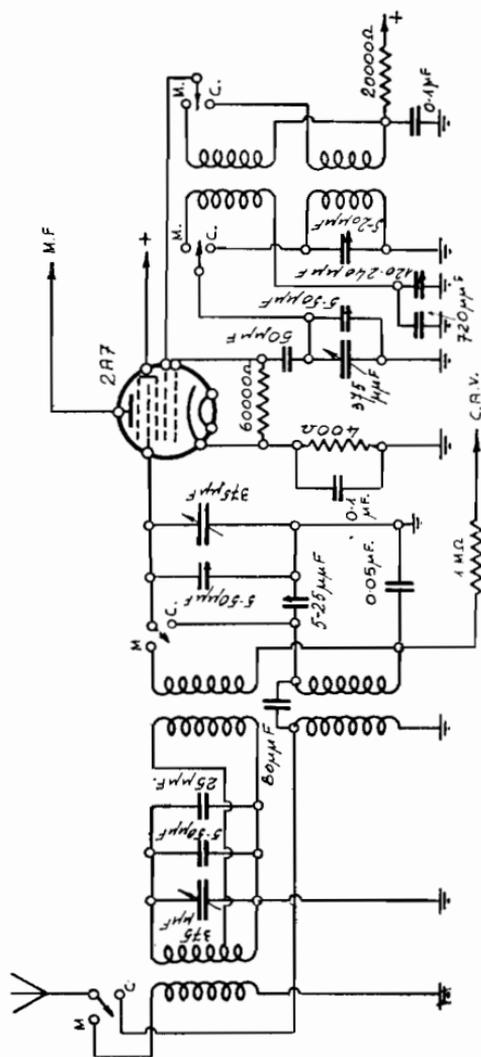


Fig. 161. - Stadio d'entrata ed oscillatore in un ricevitore per onde medie e corte, a medie frequenze basse.

Nella gamma delle onde medie, per una frequenza in arrivo di 1000 kc l'oscillatore dovrà essere accordato alla frequenza di 1450 kc. Il rapporto in tal caso sarà di 1,45.

Nella gamma delle onde corte, per una frequenza in arrivo di 15.000 kc l'oscillatore dovrà essere accordato alla

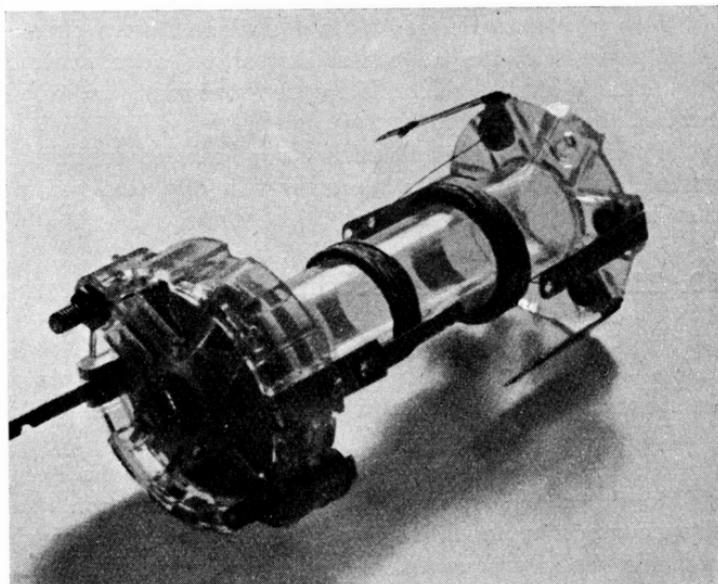


Fig. 162. - Avvolgimenti d'alta frequenza, con compensatore in ipertrolitul per l'accordo.

frequenza di 15,450 kc. Il rapporto sarà dunque di 1,03 (pari ad uno non potrà essere mai).

La figura 161 indica un altro esempio di valvola cambiafrequenza con i relativi circuiti per la ricezione delle onde medie e corte. In tal caso lo stadio d'entrata è a preselettore. L'antenna, per le onde corte, è collegata alla griglia controllo della cambiafrequenza attraverso un condensatore di 80 μ F. Il secondario del trasformatore d'entrata per

onde corte ha in parallelo un compensatore da 5 a 25 $\mu\mu\text{F}$. Il condensatore da 0,05 μF serve solo per chiudere il circuito, data la presenza del c. a. v., che impedisce di collegare direttamente a massa la parte inferiore del secondario. In parallelo al secondario si trova pure il secondo condensatore variabile con il relativo compensatore.

Nella posizione « onde medie » funziona l'intero circuito preselettore, indicato nella parte superiore dello schema.

I circuiti relativi all'oscillatore sono normali, come già indicato dalla figura 160.

Nel capitolo seguente il lettore può osservare due schemi completi di ricevitori supereterodina per due sole gamme d'onda.

69. Ricevitori supereterodina per tre gamme d'onda.

La figura 163 indica un esempio di stadio d'entrata di un ricevitore a tre gamme d'onda, ossia per onde corte, medie e lunghe.

Il circuito trappola inserito nel circuito d'antenna è costituito da un avvolgimento di media frequenza con relativo compensatorino. Si trova perciò accordato esattamente come la media frequenza, e serve per ridurre il disturbo dei segnali in arrivo a tale frequenza, dovuti a stazioni marconigrafiche, dato che tale frequenza (di circa 450 kc) esce dalle gamme radiofoniche. Il circuito trappola è usato solo in pochi ricevitori commerciali.

Gli avvolgimenti primari delle tre gamme d'onda forniscono un esempio di avvolgimento unico con prese intermedie. Infatti nella posizione « onde lunghe » vengono usati anche gli avvolgimenti relativi alle onde corte e medie. In questo caso, l'avvolgimento unico si comporta ottimamente non essendoci compensatori.

La griglia della valvola cambiafrequenza è collegata al commutatore. Tutti i tre avvolgimenti sono provvisti del re-

iativo compensatore. L'avvolgimento corrispondente alle onde medie non ha compensatore, ma approfitta di quello del condensatore variabile. È meglio, però, che il variabile sia sprovvisto di compensatore e che esso si trovi invece in derivazione all'avvolgimento « onde medie ».

La figura 164 illustra un esempio pratico di valvola cambiafrequenza completa di tutti i circuiti relativi a tre gamme di onda.

A differenza di quanto indicato dalla figura 163, anche i primari dei trasformatori a. f. d'entrata sono separati, come i secon-

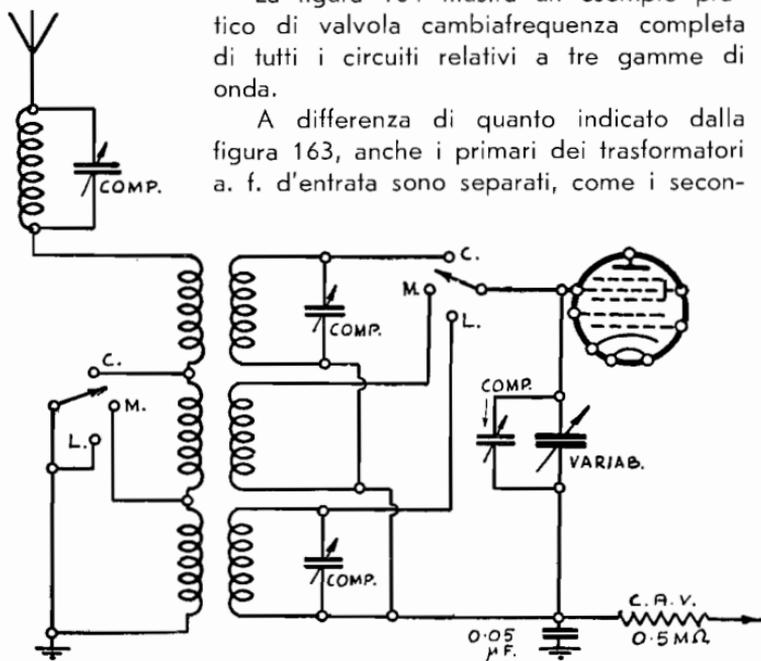


Fig. 163. - Stadio d'entrata in un ricevitore per onde medie, corte e lunghe.

dari. Questi ultimi possiedono ciascuno il proprio compensatore, ed il variabile ne è quindi sprovvisto.

Si può notare che tutte le sezioni del commutatore generale di onda possiedono anche una posizione « fono » e ciò per evitare che durante la posizione dei dischi si sentano anche audizioni radio o disturbi dovuti all'alta frequenza.

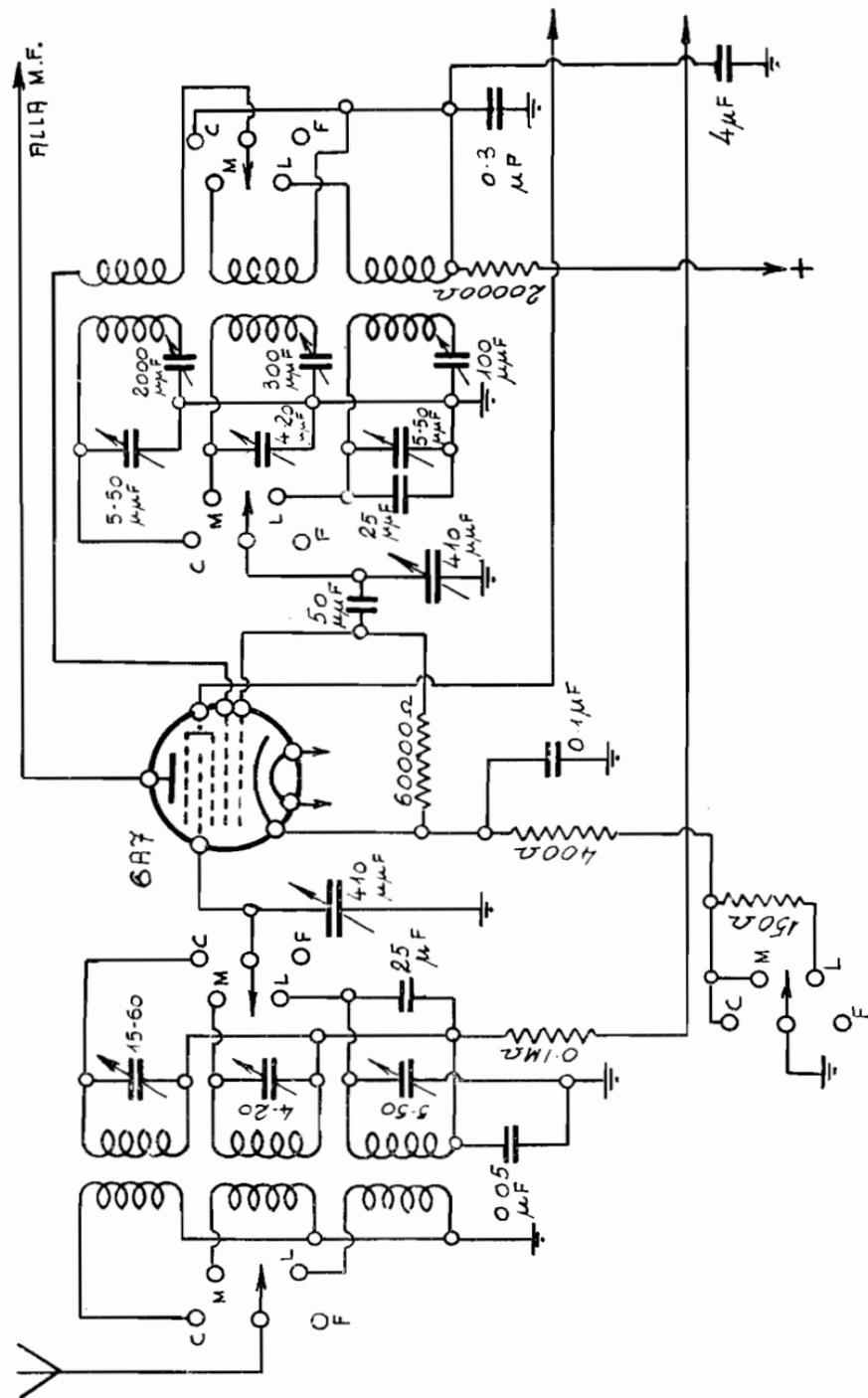


Fig. 164. - Valvola cambiatafrequenza con tutti i circuiti relativi a tre gamme d'onda.

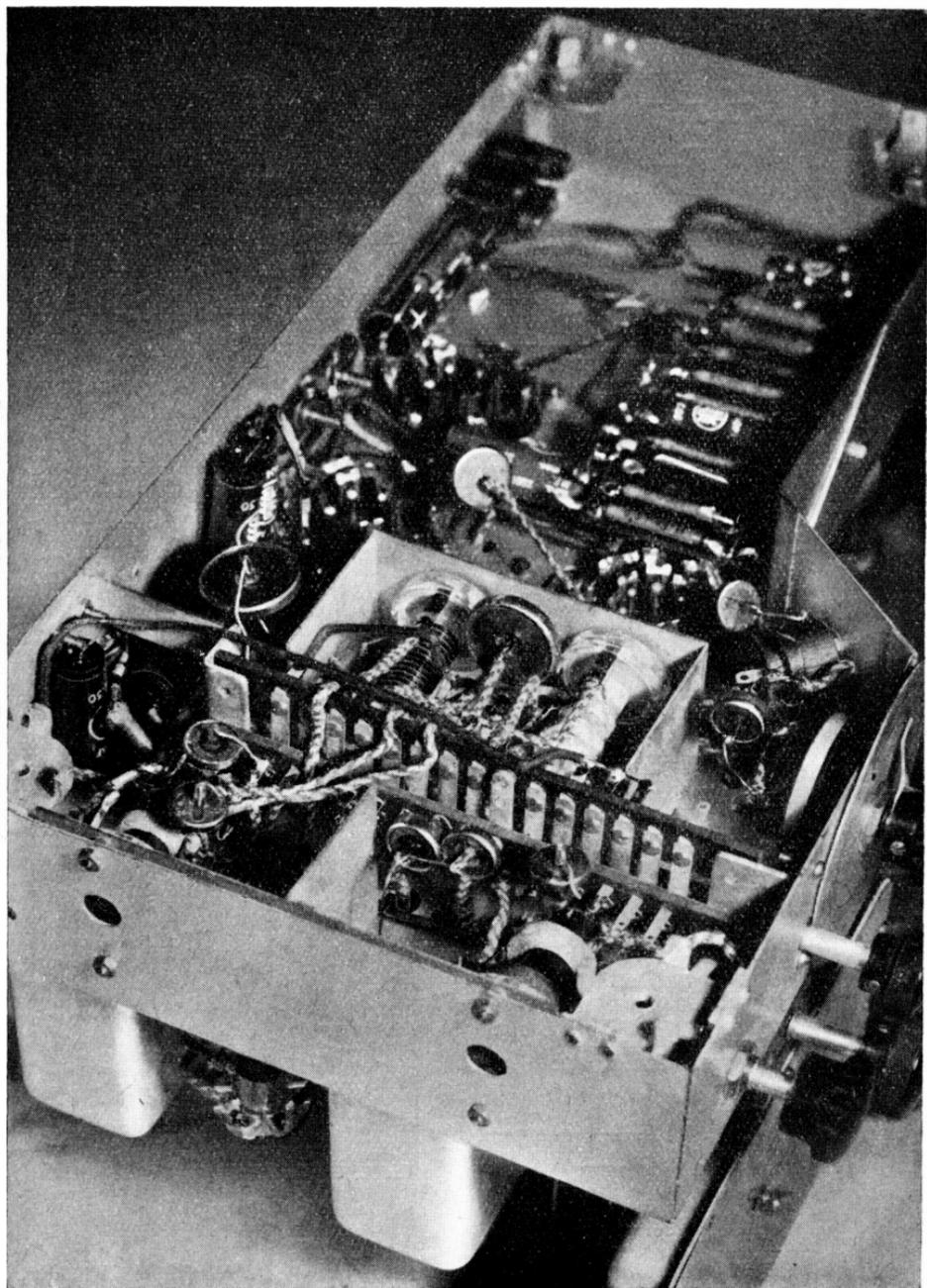


Fig. 165. - Interno di moderno ricevitore plurionda.

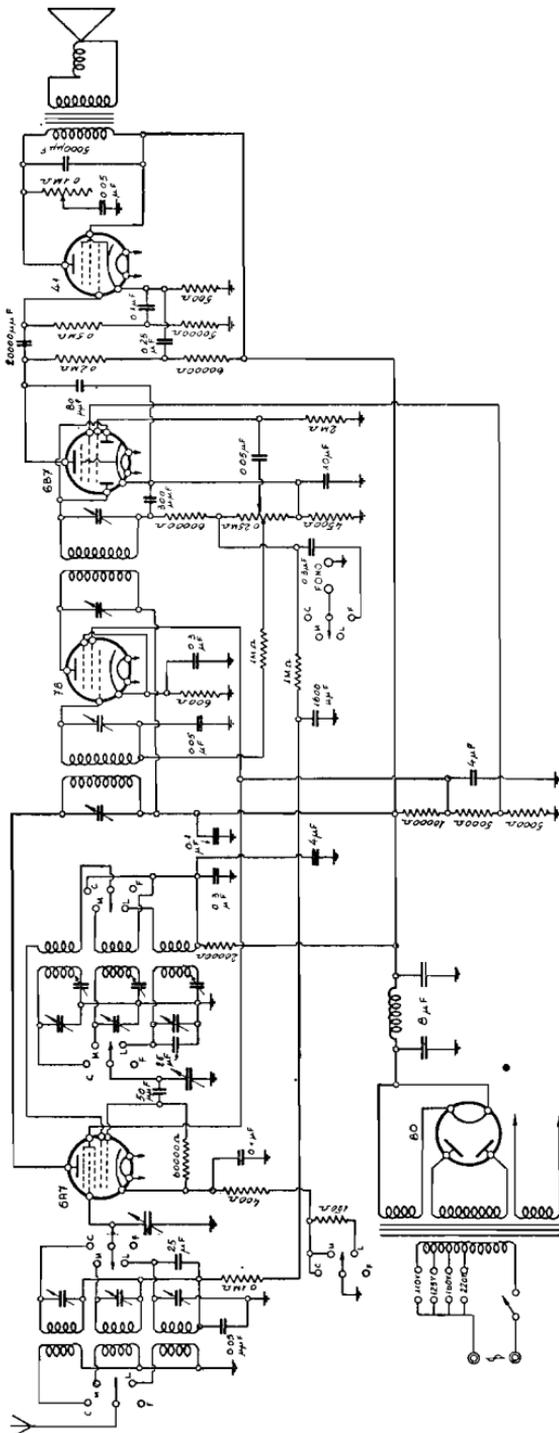


Fig. 166. - Esempio di moderno ricevitore a tre gamme d'onda (« Orfeon » della C. G. E.)

La resistenza catodica della cambiafrequenza è di 400 ohm per le gamme di onde corte e medie, mentre è di 550 ohm per quelle delle onde lunghe. Nella posizione « fono » la resistenza è esclusa e la valvola risulta perciò paralizzata.

I circuiti relativi alla prima griglia della cambiafrequenza sono indipendenti tra di loro, per cui a ciascuna gamma corrisponde il proprio avvolgimento, il proprio compensatore in parallelo (per la messa a punto sulla parte a frequenza più alta di ciascuna gamma) ed il proprio compensatore in serie (*padding* — per la messa a punto sulla parte a frequenza più bassa della gamma). Si può notare che questi ultimi compensatori (*padding*) sono di capacità tanto maggiore quanta più alta è la frequenza. La capacità risultante, ossia variabile più compensatore, è minore (infatti: la capacità di due condensatori in serie è minore del più piccolo di essi).

A prima vista questo sembra un controsenso, perchè si ha la più piccola capacità di accordo per le onde lunghe e la più grande per le onde corte. Basta però considerare che per le onde lunghe la gamma è piccolissima, quindi esplorabile con poca capacità, mentre per le onde corte questa gamma è vastissima quindi esplorabile soltanto con notevole capacità. (È evidente che per le onde corte sarebbe più opportuno l'uso di condensatori adatti, a bassa capacità e con molte bobine intercambiabili, ossia con diverse sottogamme, ma l'apparecchio riuscirebbe troppo complicato e costoso. Questo sistema è usato per i ricevitori per le sole onde corte).

La figura 166 illustra lo schema di un intero ricevitore supereterodina a tre gamme d'onda, medie, corte e lunghe. (« Orfeon » della Compagnia Generale di Elettricità). I circuiti relativi alla valvola cambiafrequenza sono quelli indicati dalla figura 164.

I ricevitori a quattro gamme d'onda: una per le lunghe, una per le medie e due per le corte vengono realizzati come quelli a tre gamme.

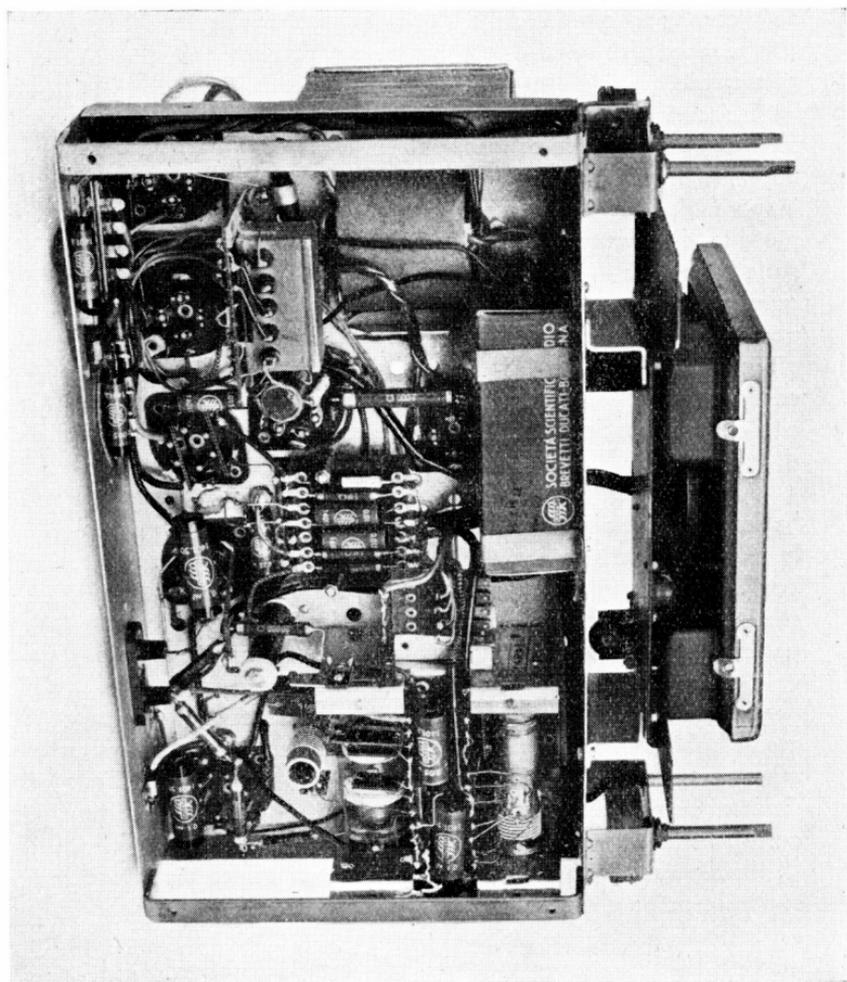


Fig. 167. - Interno di un ricevitore pluribanda tipo 1938 (« Phonola »).