

Portatile a due valvole di elevata sensibilità.

Con un particolare circuito è possibile realizzare un sensibile apparecchio a due valvole alimentato con batterie di pile a secco, e provvisto di antenna telescopica. L'apparecchio può risultare di dimensioni ridotte, quasi tascabile, pur funzionando con sensibilità di poco inferiore a quella dei portatili supereterodina a quattro valvole.

La caratteristica essenziale di questo portatile, del quale la fig. 13.29 riporta lo schema, consiste nel circuito di reazione, collegato alla griglia schermo della prima valvola, la quale funziona in tal modo da amplificatrice ad alta frequenza, ad elevata sensibilità. La seconda valvola funziona da rivelatrice a diodo e da amplificatrice finale.

I circuiti accordati sono tre, due a frequenza variabile, ed uno, quello di reazione, a frequenza semifissa. Il condensatore variabile è doppio da 340 o 390 pF, di tipo miniaturizzato; vi sono tre bobine con avvolgimento a nido d'ape. Possono venir usate tre bobine di antenna da ricambio. Per le bobine *A* e *B* va usato il solo avvolgimento di sintonia, eliminando l'altro; per la *C* vanno usati ambedue gli avvolgimenti; eliminando circa due terzi di spire dell'avvolgimento di antenna, onde ottenere un trasformatore AF intervalvolare. Le tre bobine vanno sistemate nell'apparecchio in modo da non influenzarsi reciprocamente. A tale scopo è necessario usare uno schermo come quello di fig. 13.30; serve anche per sostenere le due valvole; è ottenuto con una lastra di alluminio dello spessore di 7/10.

Sotto la presa dell'antenna telescopica, nello spazio lasciato libero dalla batteria di accensione vi è la bobina di antenna; la bobina *B* di reazione, si trova fissata al telaio, sotto il primo portaval-

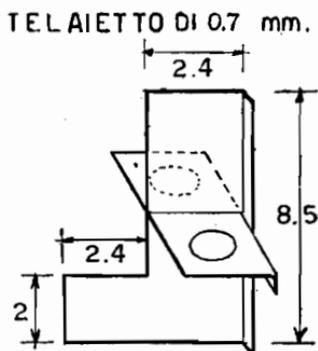


Fig. 13.30. - Telaio di alluminio da autocostruire per il ricevitore di fig. 13.29.

vole, ed è visibile in fig. 13.31, infine la bobina *C* si trova dietro la *B*, dall'altro lato del telaio.

L'apparecchio può venir sistemato entro una custodia di materiale plastico, all'esterno della quale va fissato l'auricolare telefonico. L'antenna viene ottenuta accorciandone una d'automobile; è sufficiente l'estensione massima di un metro; può venir sostituita con un conduttore isolato, lungo un paio di metri. Le batterie sono da 1,5 volt del tipo a torcia, ed una anodica da 45 volt.

La messa a punto dell'apparecchio va fatta senza la resistenza di 2000 ohm 1/2 watt, che nello schema è in parallelo al circuito di reazione.

Rotare il condensatore variabile a mezza corsa e regolare il condensatore semifisso di 150 pF

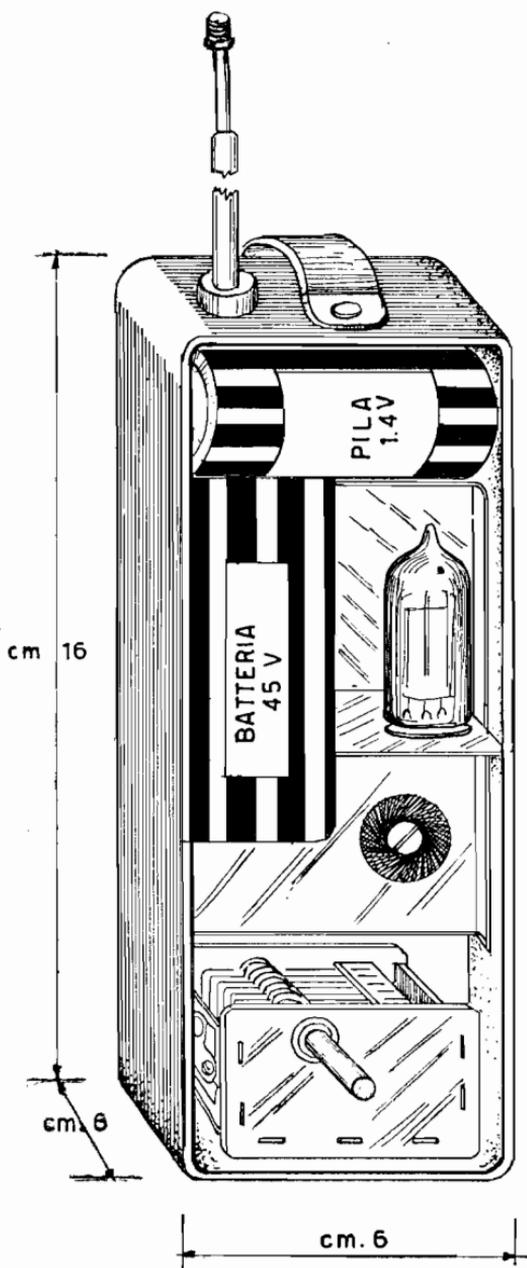


Fig. 13.31. - Sistemazione dei componenti nell'interno della custodia.
Sono visibili le pile, il condensatore variabile, la valvola DF 92 e la bobina di reazione.

(condensatore a libretto), con un cacciavite sino a sentire l'innesco della reazione. Per appiattare la curva di selettività del circuito di reazione, affinché la stessa sia presente su tutte le gamme di ricezione e non solo al centro, è necessario ricollocare una resistenza da 2000 ohm.



Fig. 13.32. - Ascolto con l'apparecchio di fig. 13.29.

Cercare quindi di sintonizzare l'apparecchio su una trasmittente dal lato basso della gamma, ossia con le lamine del variabile pressochè immerse. Variare i nuclei ferromagnetici delle bobine A e C per la massima intensità sonora. Sintonizzare

quindi l'apparecchio al lato opposto della gamma, e regolare i due compensatori di 20 pF nello stesso modo.

Se su tutta la gamma è presente il fischio d'inesco della reazione, sostituire la resistenza di 2000 ohm con altra di valore minore, per esempio 1500 ohm; se invece non è possibile alcuna ricezione qualora l'apparecchio fosse poco sensibile, sostituire la resistenza di 2000 ohm con altra di valore maggiore, ad esempio di 3000 ohm.

Possono essere usate indifferentemente valvole di tipo europeo o americano; la numerazione dei piedini, in fig. 13.29, è però quella delle valvole europee.

ESEMPI D'APPARECCHI ALIMENTATI DALLA RETE-LUCE

Piccolo apparecchio ad una valvola alimentato dalla rete-luce.

Con la recente valvola doppia FIVRE 6U8 è possibile costruire un piccolo apparecchio, il quale, pur funzionando con una sola valvola, è tale da essere alimentato dalla rete-luce. La valvola 6U8 consiste di un pentodo che può essere utilizzato per la ricezione, e di un triodo utilizzabile invece per rettificare la corrente alternata della rete-luce. Anche altre valvole sono doppie, costituite da un triodo e da un pentodo, una sola, la 6U8, ha i catodi separati, ed è quindi adatta alla duplice funzione di rivelatrice e di rettificatrice.

perchè limitata, tale corrente è ricavata dalla sezione triodo della valvola; a tale scopo la griglia è collegata alla placca ed ambedue ad un capo della rete-luce. La corrente anodica di alimentazione è prelevata dal catodo e livellata tramite una resistenza di 5000 ohm 1 watt, e da due condensatori elettrolitici da 16 μ F ciascuno, adatti per tensione di lavoro di 250 volt.

La fig. 13.34 riporta il piano di montaggio dell'apparecchio. Nell'esempio fatto le varie parti componenti sono disposte sotto un telaietto, che può essere di alluminio oppure di legno. Usando il telaio metallico occorre provvederlo di un foro per il portavalvole a nove piedini. Usando la tavoletta di legno occorre tener sollevato di qualche centimetro il portavalvole, utilizzando i tubetti isolanti di due spine a banana.

Nell'esempio di figura il telaietto è di alluminio ed il portavalvole è visto dal di sotto; i piedini corrispondono alla numerazione indicata. Con tavoletta di legno il portavalvole è visto dal di sopra e la numerazione dei piedini ha senso contrario. Dato che si tratta di accendere un solo filamento, basta un trasformatore per sonerie utilizzando la presa a 6 volt. Nello schema di montaggio è visibile sotto il telaio. Qualora venga utilizzato il telaietto metallico, quest'ultimo va collegato, tramite un condensatore di 50.000 pF, ad un capo del primario del trasformatore, quello collegato alla massa fantasma, ossia al conduttore di ritorno comune.

Qualora invece venga usata tavoletta di legno,

è la massa fantasma che va collegata, tramite il condensatore di 50.000 pF, alle boccole di « terra ».

Nella fig. 13.34 anche la bobina è disposta sotto il telaio, ad una distanza di circa due centimetri da esso; può riuscire opportuno collocarla sopra, in posizione verticale, tenendola distanziata di tre o quattro centimetri.

Le caratteristiche della bobina sono indicate in fig. 13.34; gli estremi degli avvolgimenti sono segnati con lettere, ed i collegamenti corrispondenti sono visibili nello schema di montaggio.

Nello schema il trasformatore è indicato sotto il telaio per rendere meglio evidenti le connessioni da fare; usando il telaietto metallico è però opportuno collocarlo sopra il telaio praticando un foro per il passaggio dei collegamenti.

Moderno apparecchio ad una valvola alimentato in alternata.

Con la nuova valvola « noval » di tipo ECL 80, usata negli apparecchi di televisione, si può realizzare un piccolo efficiente apparecchio radio con altoparlante magnetodinamico dalla potenza di oltre un watt. Come noto non è possibile fare funzionare l'altoparlante con una sola valvola di tipo comune, non essendo la stessa in grado di fornire la potenza sufficiente. La ECL 80 invece, essendo costituita di un triodo e di un pentodo finale, si presta invece bene a tale scopo. L'alimentazione è ottenuta con un autotrasformatore ed un rettificatore a selenio da 50 mA.

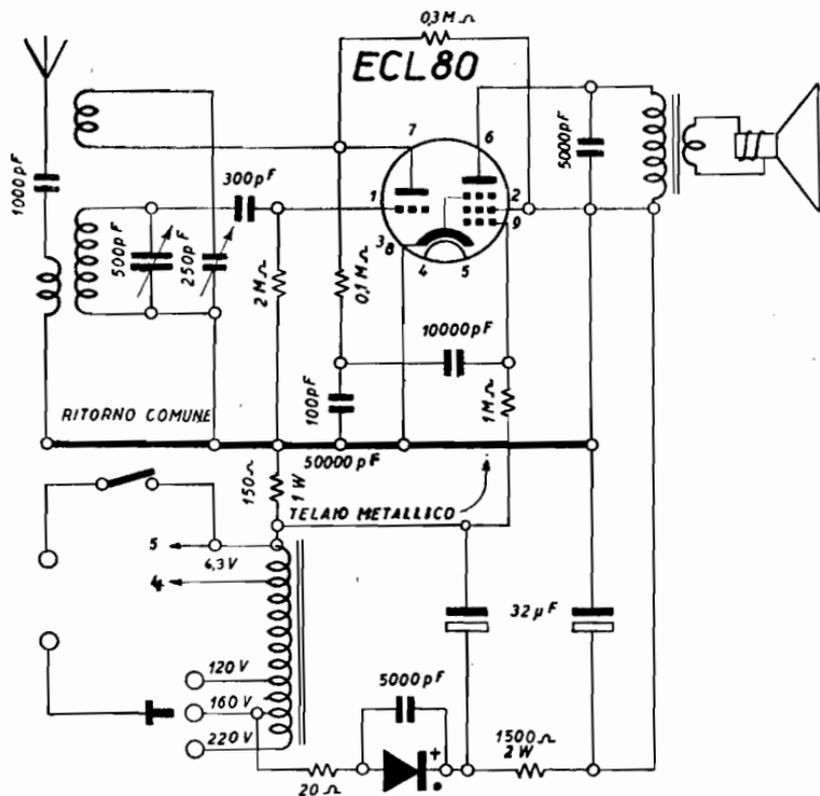


Fig. 13.35. -- Apparecchio con valvola doppia e rettificatore a selenio.

La fig. 13.35 riporta lo schema completo di tale apparecchio, mentre la fig. 13.36 indica un esempio di realizzazione con visione delle parti soprastanti il telaio. In essa si può notare il condensatore variabile di sintonia, mentre non è visibile quello di reazione, posto sotto il telaio. L'altoparlante può essere di 8 o 10 centimetri di diametro, a seconda delle dimensioni che si vogliono dare

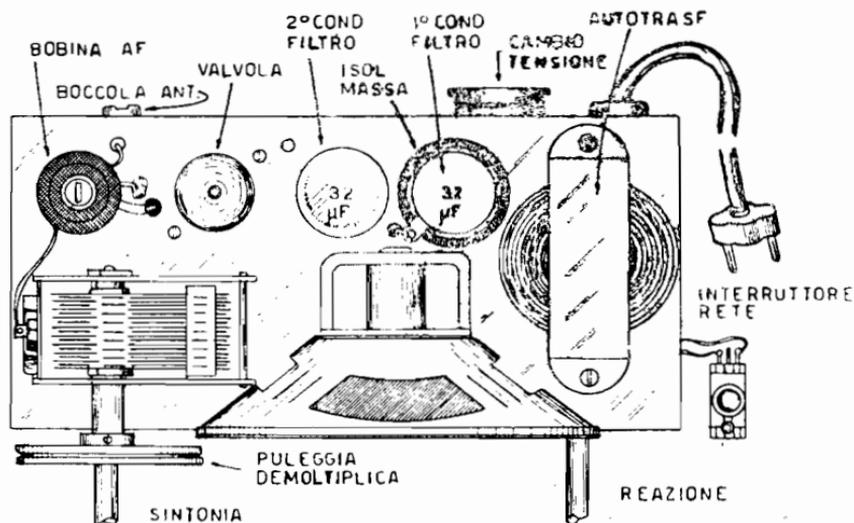


Fig. 13.36. - Disposizione dei componenti sopra il telaio.

all'apparecchio, provvisto di trasformatore di uscita adatto per la ECL 80.

La fig. 13.37 riporta lo schema di montaggio con tutti i collegamenti ed i componenti collocati sotto il telaio. Si può notare che anche il rettificatore a selenio è posto sotto il telaio fissato ad un lato, vicino il cambio tensioni.

Le varie prese di massa sono fatte al telaio metallico, per cui anche un capo della rete-luce è collocato al telaio stesso; ciò presenta l'inconveniente che l'apparecchio non può venir toccato mentre è in funzione; per ovviare è possibile fare i diversi ritorni anzichè tramite il telaio metallico, ad un conduttore isolato al quale fa capo anche la presa della rete-luce; in tale caso è necessario

che il conduttore comune sia collegato al telaio metallico tramite un condensatore di 10.000 pF.

Osservare che la griglia controllo del pentodo è polarizzata con una resistenza di 150 Ω , 1 watt inserito tra un capo della rete e il telaio. Per tale ragione il primo condensatore elettrolitico è collegato con il negativo ad un capo della rete e la resistenza suddetta, ed ha la custodia metallica isolata da massa, come risulta ben visibile dalla figura.

La bobina è quella d'antenna dei comuni apparecchi radio, usata per sostituzioni e facilmente reperibile presso i rivenditori; ad essa va aggiunto l'avvolgimento di reazione, consistente in 40 spire di filo 0,2 smaltato avvolto a rocchetto o alla rinfusa intorno allo stesso tubetto di sostegno a tre o quattro millimetri di distanza dall'avvolgimento di sintonia.

Piccolo apparecchio a due valvole senza trasformatore di alimentazione.

Con la recente valvola noval ECL 81, tipo miniatura a nove piedini e accensione a 38 volt e 100 mA, costruita per gli apparecchi di televisione, è possibile realizzare un piccolo apparecchio bene adatto per la ricezione della locale con altoparlante magnetico. Data la tensione di accensione di 38 volt di questa valvola, essa si presta bene per essere alimentata dalla rete-luce senza trasformatore di alimentazione, insieme con una rettificatrice UY 41 a 31 volt e 100 mA di accensione.

La fig. 13.38 riporta lo schema dell'apparecchio. Le due valvole hanno i filamenti in serie, collegati alla rete-luce tramite una resistenza di caduta, la quale è di 500 ohm 8 watt e si presta bene a tutte le tensioni da 110 a 125 volt. Qualora l'apparecchio venga fatto funzionare con tensione della

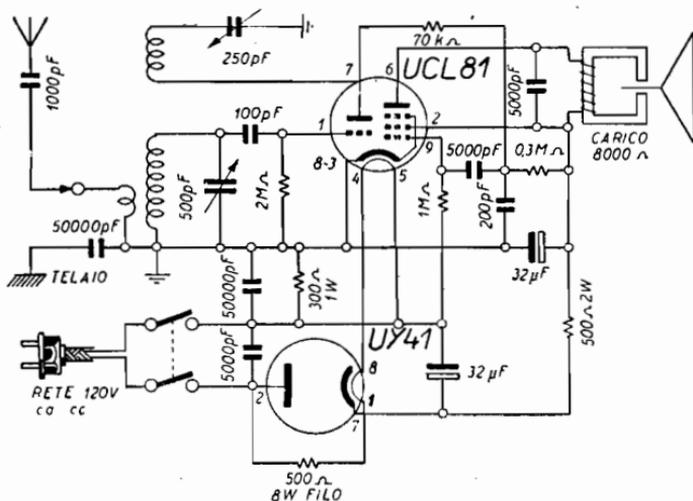


Fig. 13.38. — Schema di apparecchio con valvola doppia noval e altoparlante elettromagnetico.

rete-luce di 160 volt, al posto di questa resistenza è necessaria un'altra di 900 ohm 12 watt.

La valvola UCL 81 consiste di un triodo e di un pentodo finale; il triodo è usato quale rivelatore in reazione, ed il pentodo quale amplificatore finale. La reazione è del tipo capacitativo ed è ottenuta con un condensatore variabile di 250 pF che può essere del tipo a mica. La bobina è quella comune per questo tipo di apparecchi, già illu-

strata nelle pagine precedenti. Il pentodo è collegato ad un diffusore magnetico, del tipo a ferro mobile, il quale però può venir sostituito con un altoparlante magnetodinamico, nel qual caso è però necessario il trasformatore di uscita adatto per la UCL 81, ossia con carico di 8000 ohm. Alla griglia controllo del pentodo è applicata una tensione negativa di polarizzazione ottenuta con una resistenza di 300 ohm, posta in serie tra la rete-luce e il ritorno comune.

Qualora l'apparecchietto venga montato su telaio metallico, i ritorni di massa non vanno fatti al telaio stesso, bensì ad un conduttore comune, collegato al telaio con un condensatore di 50.000 pF. È possibile sostituire il telaio metallico con altro materiale isolante, bachelite, masonite o anche legno; in tal caso il condensatore da 50.000 pF è superfluo.

Apparecchio a tre valvole senza trasformatore di alimentazione.

Progettato in base ad un circuito classico, l'apparecchio a tre valvole del quale la fig. 13.39 riporta lo schema, è bene adatto per ricezione in altoparlante delle principali emittenti, e costituisce anche un ottimo esempio di ricevitore per uso didattico. È usata la reazione di tipo Hartley per cui il catodo della prima valvola è collegato ad una presa della bobina di sintonia.

È possibile utilizzare una bobina di antenna da ricambio: dalla bobina di sintonia svolgere circa 20 spire per poter effettuare la presa; fatta la presa,

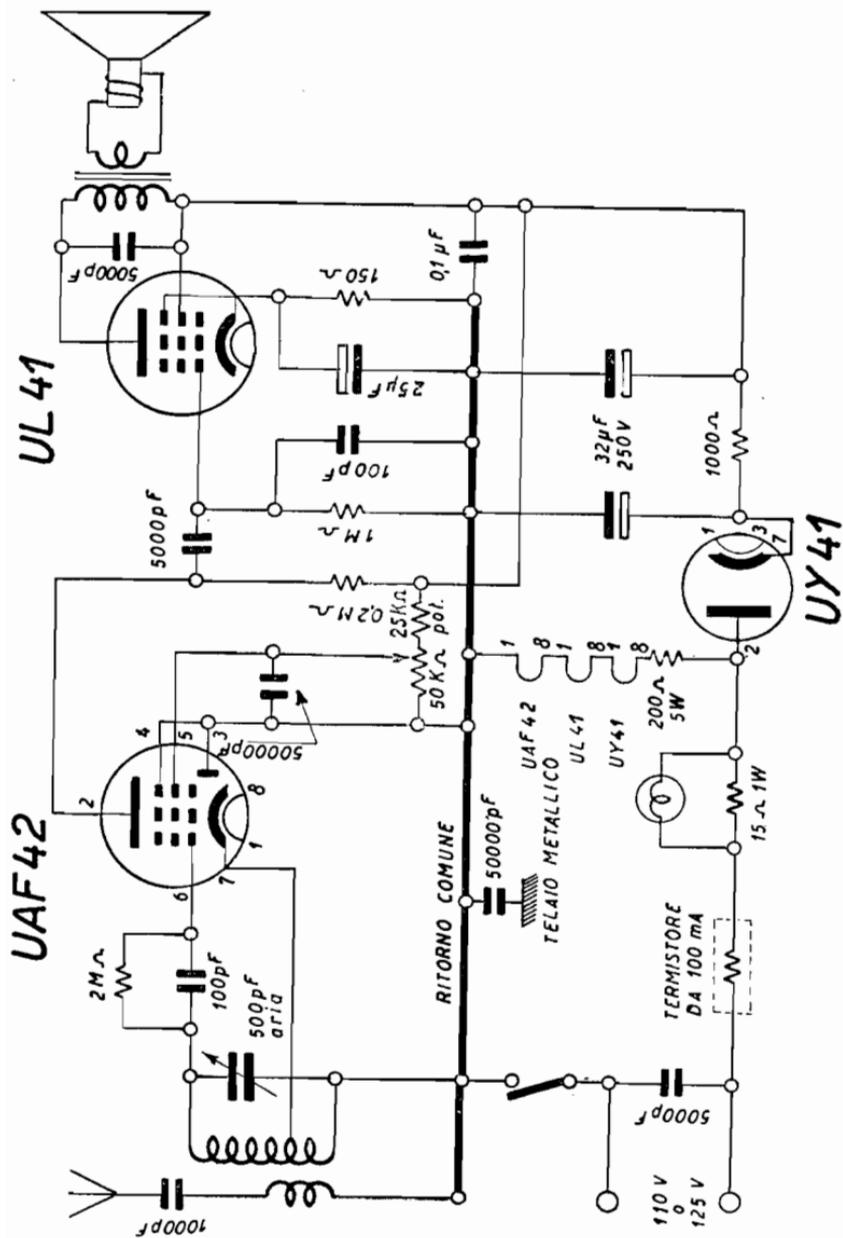


Fig. 13.39. - Ricevitore a tre valvole con reazione catodica.

è necessario riavvolgere la bobina possibilmente nello stesso modo in cui era avvolta inizialmente, oppure alla rinfusa, fissando le spire con colla alla cellulosa o cera.

Il controllo della reazione è ottenuto con una resistenza variabile di 50.000 ohm, a variazione lineare, in serie con altre fisse di 25.000 ohm.

Le valvole sono: una UF 42 con accensione a 21 volt, una UL 41 con accensione a 45 volt ed una UY 41 con accensione a 31 volt. Essendo l'apparecchio senza trasformatore i tre filamenti sono collegati in serie, e tramite una resistenza di caduta sono collegati direttamente alla rete-luce.

La resistenza di caduta dipende dalla tensione della rete; nello schema ha il valore di $200 + 15$ ohm con lampadina $+ 100$ del termistore a regime, ciò essendo l'apparecchio previsto per funzionare con tensione della rete-luce da 110 a 125 volt. Il termistore ha lo scopo di proteggere i filamenti delle valvole dalla sovratensione iniziale. La sua resistenza a freddo è di circa 2000 ohm, mentre quella a regime è di 100 ohm. Data la sua presenza i filamenti delle valvole si accendono gradatamente. Il termistore non è indispensabile e può venir eliminato; in tal caso la resistenza di caduta anzichè di 200 ohm deve essere di 300 ohm.

Qualora l'apparecchio debba funzionare con la rete-luce a 160 volt, la resistenza di caduta dovrà essere di 700 ohm 10 watt, sostituibile con due resistenze in parallelo di 1400 ohm 5 watt, qualora non venga usato il termistore. Se invece viene usato il termistore, la resistenza deve essere di

600 ohm. Tutti i ritorni di massa sono saldati ad un conduttore comune isolato, il quale è a sua volta collegato al telaio metallico con un condensatore di 50.000 pF.

L'apparecchio può venir usato anche come amplificatore fonografico collegando il fonorivelatore tra la griglia della prima valvola, tramite un condensatore di 5000 pF, ed il collegamento di massa.

Il funzionamento della reazione è normale quando è possibile mantenere l'innesco su tutta la gamma di ricezione, regolando la resistenza variabile. Se l'innesco non ha luogo è da ritenere che la presa sulla bobina è insufficiente e che occorre provare con un'altra presa fatta a qualche spira in più.

Apparecchio a due valvole con rettificatore a selenio.

La valvola noval di tipo americano 6U8, di normale produzione in Italia, consiste di un pentodo e di un triodo, per cui può venir ottimamente impiegata per la costruzione di piccoli apparecchi. La fig. 13.40 riporta un esempio di apparecchio con tale valvola. Il pentodo della stessa fa parte del circuito rivelatore a reazione, mentre il triodo provvede all'amplificazione a bassa frequenza.

Per consentire la riproduzione in altoparlante, a questa valvola segue una 6AQ5 amplificatrice finale. La selettività e la sensibilità dell'apparecchio sono regolabili con un condensatore variabile di reazione di 250 pF; l'apparecchio è provvisto anche di controllo di volume con potenziom-

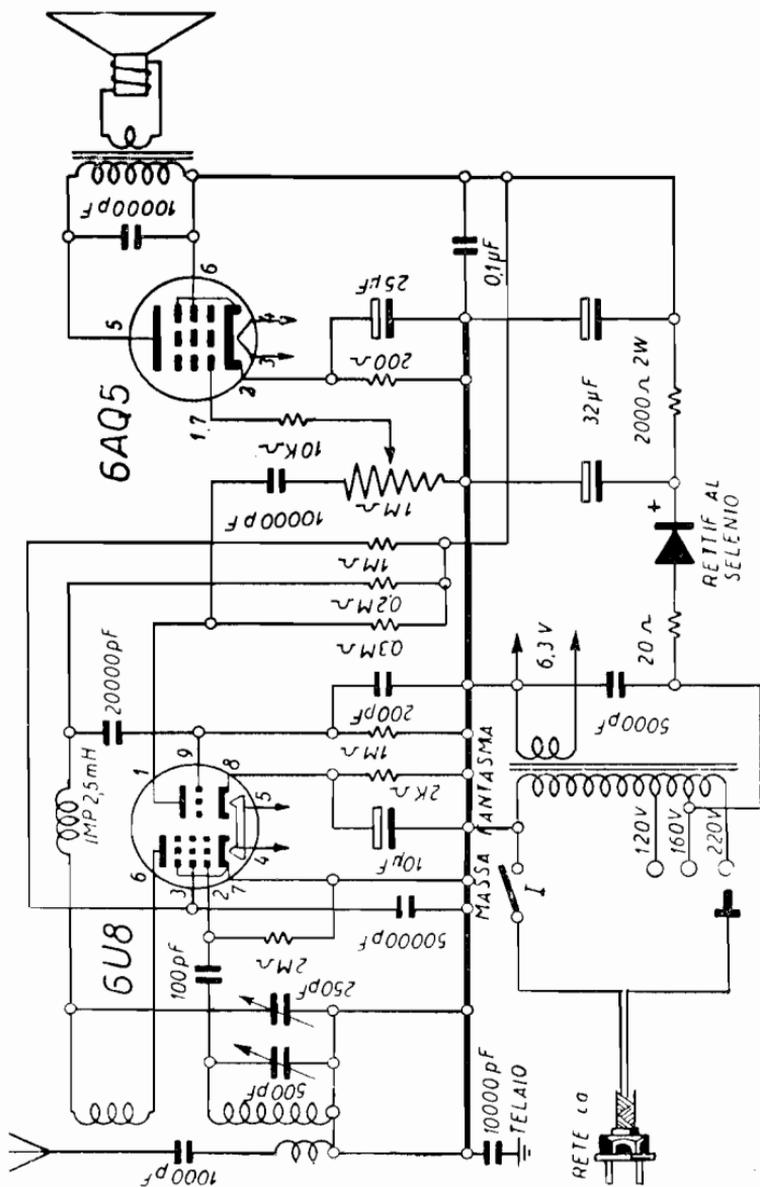


Fig. 13.40. - Bivalvolare con rettificatore a selenio a valvola doppia 6U8.

metro di $1\text{ M}\Omega$, presente all'entrata della valvola finale. Affinchè la selettività sia massima, è bene che il condensatore di reazione sia regolato in modo che l'innesco sia vicino al limite e che la riduzione di volume sia invece ottenuta con il controllo.

Questo apparecchio è stato progettato con alimentatore e rettificatore a selenio, dato il minimo ingombro. Va usato un rettificatore a selenio da 100 mA. Occorre fare attenzione di collegarlo con la polarità prescritta, poichè diversamente causa la rovina dei due condensatori elettrolitici; dopo di che si rovinerebbe anch'esso.

Le bobine sono quelle solite già descritte per i precedenti ricevitori, così pure la messa a punto. È adatto un altoparlante magnetodinamico di 8 o 10 centimetri di diametro, con trasformatore di uscita da 6000 ohm di carico, ossia adatto per la 6AQ5.

Apparecchio a due valvole ed alimentatore a selenio.

Un apparecchio a due valvole sole, con buone caratteristiche di sensibilità e selettività, è quello di cui la fig. 13.41 riporta lo schema. Pure essendo di semplice realizzazione questo apparecchio è stato progettato per consentire la migliore utilizzazione possibile di due valvole, una delle quali è la ECH81, miniatura noval, costituita d'una sezione eptodo ed una sezione triodo.

L'eptodo provvede all'amplificazione ad alta frequenza mentre il triodo della stessa valvola

provvede alla rivelazione in reazione. I circuiti accordati di sintonia sono due, ed hanno le stesse caratteristiche. È usato un condensatore variabile a due sezioni, di 390 pF ciascuna. La bobina di antenna può essere del tipo da ricambi in vendita presso i rivenditori. Anche l'altra bobina, quella del circuito accordato del triodo, può essere una bobina di antenna per ricambio, da adattare opportunamente. Il suo avvolgimento di sintonia va lasciato inalterato, mentre quello di antenna va diminuito di circa due terzi delle spire. Il filo così ottenuto può servire per l'avvolgimento di reazione, di circa 20 spire, da collocare sullo stesso supporto, a circa tre millimetri dall'avvolgimento di sintonia, dal lato opposto a quello di antenna. La bobina collegata al primo variabile va sistemata sopra il telaio metallico per evitare accoppiamenti nocivi; l'altra bobina va invece sistemata sotto di esso.

Il controllo della reazione è ottenuto con il condensatore variabile di 300 pF. che può essere del tipo a mica.

L'amplificazione finale è affidata ad una EL42, la quale può essere sostituita da altra valvola ad elevata sensibilità di potenza, per es. la 6AQ5. All'entrata della valvola finale vi è una resistenza variabile di 1 M Ω per il controllo di volume. L'altoparlante è di tipo magnetodinamico, provvisto di trasformatore di uscita adatto per la valvola finale con cui deve funzionare.

L'alimentatore è costituito di un trasformatore con avvolgimento secondario per i filamenti, a

6,3 volt e 0,5 ampere. Per la tensione anodica è fatto un collegamento alla presa 160 volt, tramite una resistenza di protezione di 20 ohm; la tensione è applicata ad un rettificatore a selenio da 50 mA.

Il livellamento della tensione rettificata è ottenuto con una resistenza di 1000 ohm 2 watt e con due condensatori elettrolitici di 32 mF ciascuno, per la tensione di 250 volt. L'elettrolitico di 10 mF ai capi della resistenza di catodo della finale è da 20 volt di lavoro.

Tutti i collegamenti di ritorno sono fatti non al telaio, bensì ad un conduttore isolato che costituisce la massa fantasma, e che è collegato al telaio tramite un condensatore di 50.000 pF.

Per la messa a punto, sintonizzare l'apparecchio sulla locale o su una emittente vicina, e variare il condensatore di reazione sino a sentire il noto fischio di battimento. Ritornare indietro quanto basta per far scomparire il fischio. Qualora l'innesco della reazione non si verificasse, invertire i capi dell'avvolgimento di reazione. È opportuno che l'innesco si mantenga su tutta la scala di sintonia, diversamente variare la posizione dell'avvolgimento di reazione.

È necessario che i due circuiti accordati siano allineati, a tale scopo regolare la posizione del nucleo ferromagnetico delle bobine su una emittente a frequenza bassa, sino ad ottenere il massimo volume. Qualora il variabile fosse provvisto di compensatori, variare questi ultimi su una stazione all'altro estremo della gamma.

In città con due o più trasmettenti l'apparec-

chio va fatto funzionare con l'antenna brevissima, di mezzo metro o meno, affinché possa separarle l'una dall'altra. A circa 50 km dalle emittenti, con antenna di alcuni metri di lunghezza, l'apparecchio può venir utilizzato per la ricezione di tutte le principali trasmettenti.

Apparecchio per i due programmi con sintonia a pulsanti.

Qualora si desideri limitare l'ascolto alle due stazioni principali, e si voglia rendere semplicissimo il passaggio dall'una all'altra, è possibile eliminare la manopola di sintonia e la scala parlante, sostituendola con un unico interruttore doppio, con comando a pulsante.

Un apparecchio di questo tipo per la ricezione istantanea di uno o l'altro dei due programmi, è quello schematicamente illustrato dalla fig. 13.42. Il circuito è il classico con valvole in reazione (EF41) seguita da altra amplificatrice a bassa frequenza (EL42); l'alimentatore è del tipo con rettificatore a selenio.

La sola caratteristica particolare di questo ricevitore consiste nella presenza di quattro condensatori semifissi di 250 pF ciascuno, in sostituzione dei due condensatori variabili di sintonia e di reazione. L'interruttore doppio ha lo scopo di far funzionare l'apparecchio con due semifissi in uno dei programmi, e di porre in parallelo agli stessi gli altri due semifissi, per la ricezione dell'altro programma. I due semifissi costantemente inseriti vanno regolati una volta tanto, affinché

la ricezione delle onde corte, nelle gamme da 18 a 50 metri.

Le modifiche da apportare sono quelle indicate dalla fig. 13.43. Occorre approntare una bobina

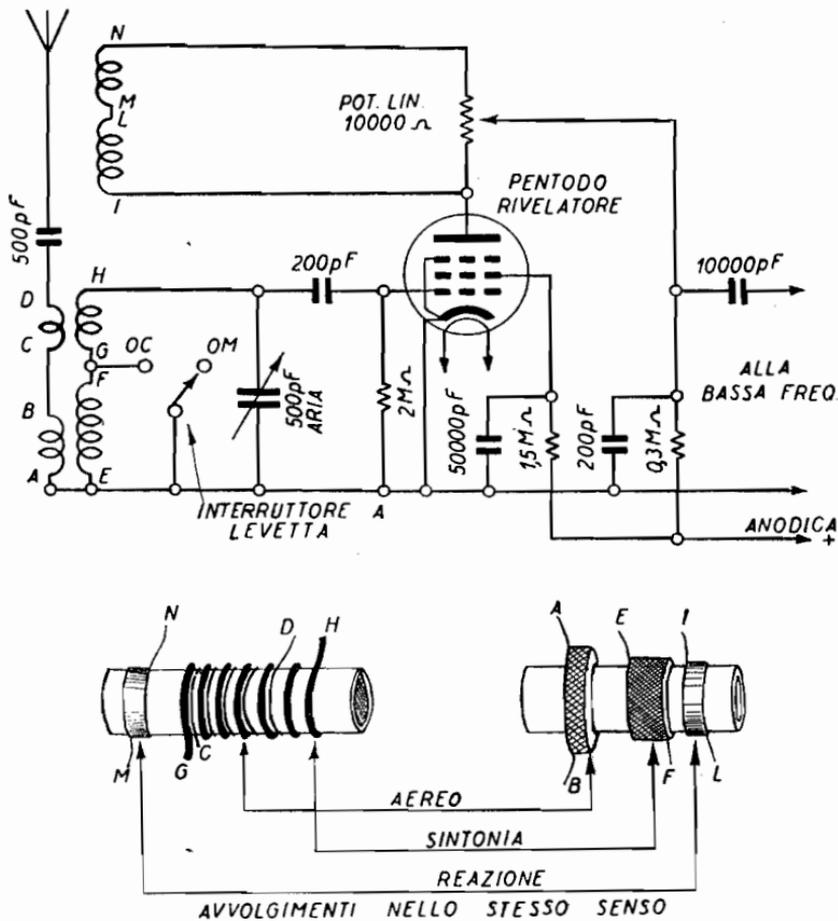


Fig. 13.43. - Modifica da apportare ai ricevitori a reazione per la ricezione delle onde corte.

per onde corte consistente di tre avvolgimenti; essi sono:

Avvolgimento di sintonia (G H) di sette spire di filo da 1 millimetro smaltato, distanziate di 1 mm, su tubetto isolante di 15 millimetri di diametro.

Avvolgimento di aereo (C D), di 5 spire di filo da 0,2 millimetri smaltato, disposte tra le spire dell'avvolgimento di sintonia dal lato massa, avvolte nello stesso senso.

Avvolgimento di reazione (M N) di 10 spire dello stesso filo da 0,2 smaltato, avvolto stretto e nello stesso senso delle precedenti a qualche millimetro da esse.

Il passaggio da una gamma di ricezione all'altra, avviene mediante un unico interruttore a levetta, il quale serve a cortocircuitare la bobina di sintonia OM, durante la ricezione delle onde corte.

Gli avvolgimenti delle due bobine, quelli per onde medie e quelli per onde corte, sono collegati in serie, come illustrato dalla figura. I due avvolgimenti di antenna ed i due avvolgimenti di reazione sono sempre inseriti. Eventualmente collegare un condensatore fisso da 10 pF tra i punti D e H delle bobine.

Per la ricezione delle onde corte è necessaria un'antenna di circa 10 metri, possibilmente esterna.