

Apparecchio ad una valvola per onde cortissime, corte e medie.

Per la ricezione dilettantistica delle onde cortissime e corte, ed eventualmente anche delle onde medie, in cuffia, è bene adatto l'apparecchio con la valvola doppia 6BX7 GT, di recente produzione. Essa consiste di due triodi, uno dei quali usato quale rivelatore in reazione e l'altro quale amplificatore a bassa frequenza.

Trattandosi di apparecchio progettato particolarmente per le onde cortissime e corte, esso possiede l'alimentatore separato, collegabile con cordone a tre spine. L'alimentatore è del tipo ad onda intera, con due rettificatori a selenio, ossia con un rettificatore doppio. Questo alimentatore separato può servire per vari usi nel laboratorio del dilettante. Lo schema è illustrato in fig. 13.44.

Sono previste quattro bande di ricezione: a) da 12 a 21 metri, b) da 21 a 35 metri, c) da 35 a 55 metri e d) da 190 a 580 metri; a ciascuna di esse corrisponde una bobina intercambiabile. Essa va collocata su un portavalvola di tipo americano a 5 piedini. Sotto di esso vi è un foro che consente la saldatura dei vari componenti alle rispettive linguette del portavalvola. Quest'ultimo è tenuto sollevato sopra il foro mediante due distanziatori, allo scopo di consentire il passaggio dei due collegamenti al condensatore variabile.

Nella fig. 13.45 è riportato l'aspetto dell'apparecchio con i componenti sopra il telaio di alluminio. È disegnato un condensatore variabile doppio benchè basti uno singolo, ciò per il fatto che

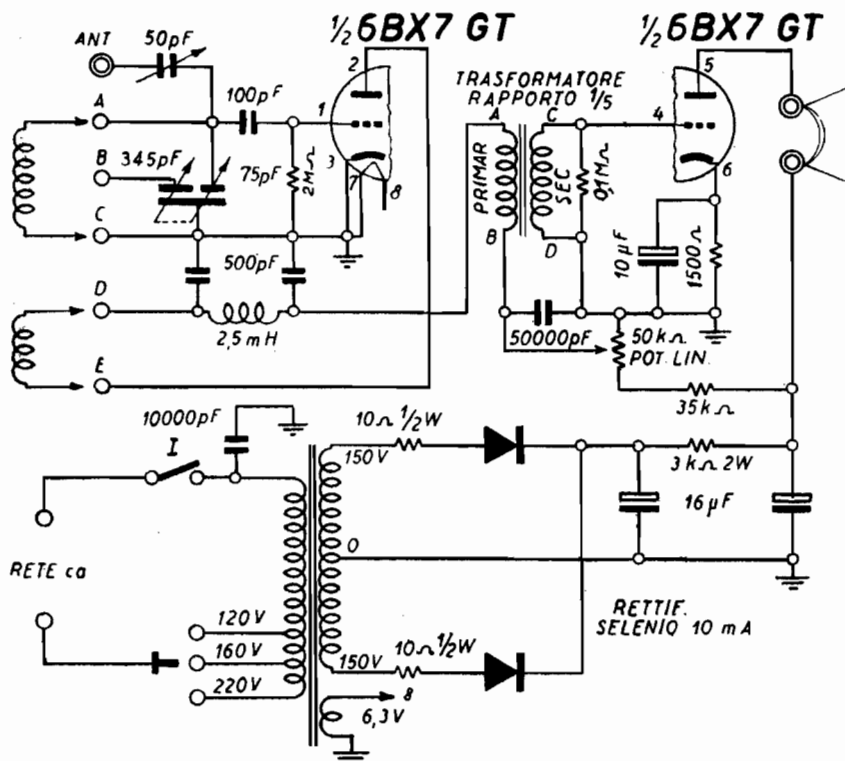


Fig. 13.44. — Schema di ricevitore ad una valvola doppia per amatori di onde corte.

quello doppio è più facilmente reperibile, essendo del solito tipo usato per ricambi nei comuni apparecchi radio; esso è del tipo a statore diviso in due parti, una da $75 pF$ e l'altra di $345 pF$. Per le tre bande ad onde corte e cortissime è usata la sola sezione di $75 pF$, mentre per la gamma onde

medie sono usate ambedue le sezioni poste in parallelo.

L'apparecchio è collegato all'antenna tramite un compensatore di 50 pF, ciò che consente di accordare l'antenna con il circuito di sintonia.

Un trasformatore a bassa frequenza (rapporto 1 a 5), accoppia il primo triodo con il secondo. Un potenziometro di 50.000 ohm serve per regolare la sensibilità dell'apparecchio ed il punto di innesco della reazione.

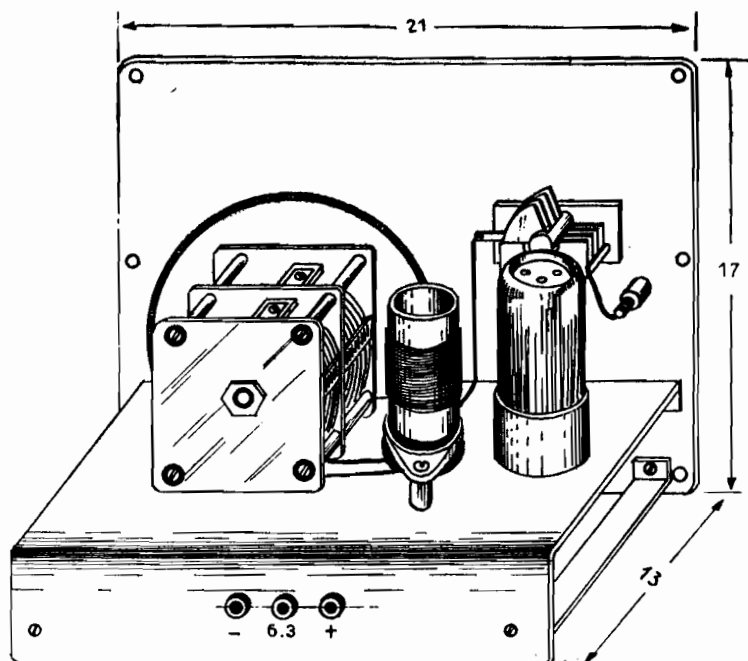


Fig. 13.45. - Aspetto del telaio e disposizione delle parti componenti sopra di esso.

L'alimentatore consiste di un trasformatore di tensione con un primario e due secondari, uno a 2×150 volt e l'altro a 6,3 volt per l'accensione del filamento della valvola. Il rettificatore a selenio è doppio, del tipo da 30 o 50 milliampere. I due condensatori di filtro sono da 16 microfarad ciascuno, per 250 V lavoro. La fig. 13.46 riporta il piano di montaggio dell'intero alimentatore.

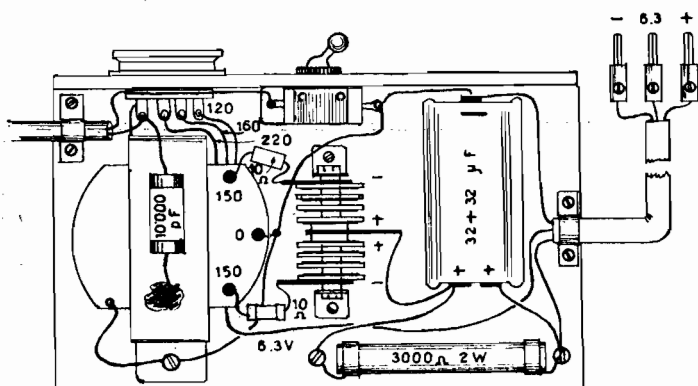


Fig. 13.46. - Alimentatore montato su tavoletta in legno per il ricevitore di fig. 13.44.

Sul pannello frontale, fig. 13.47, si trova a destra, in basso, la manopola di sintonia mentre sopra vi è un'apertura semicircolare praticata nel pannello attraverso la quale si scorge una parte del disco graduato in metri e in chilocicli, fissato al perno del condensatore variabile. L'apertura è divisa al centro da un filo, il quale costituisce l'indice. La manopola di sintonia agisce su una rotella a frizione, visibile nel piano di montaggio di figura

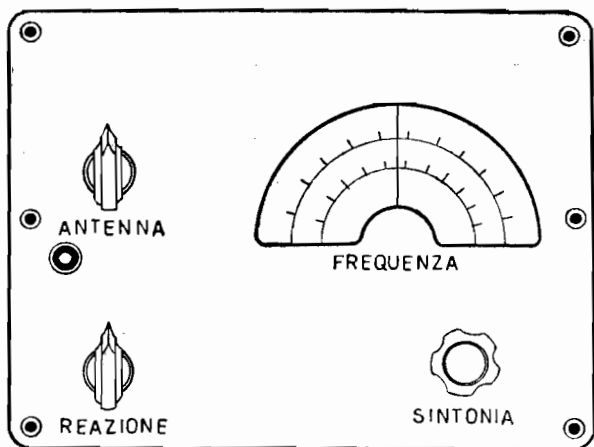


Fig. 13.47. - Aspetto del pannello frontale del ricevitore.

13.48, in contatto con il disco graduato; ciò consente di ottenere una ottima demoltiplica, utile specie per le onde cortissime.

Le quattro bobine vanno preparate in tubo di cartone bachelizzato o tubo di bachelite del diametro esterno di 25 millimetri; ciascuna di esse è provvista di uno zoccolo di vecchia valvola a cinque piedini. Gli avvolgimenti sono quelli indicati in fig. 13.49, nella quale è pure indicato il numero di spire ed il diametro del filo; quest'ultimo è isolato in smalto salvo che per la bobina ad onde medie per la quale è usato filo nudo ricoperto con uno strato in seta. Gli avvolgimenti hanno tutti lo stesso senso.

Ultimata la costruzione dell'apparecchio, controllare l'esattezza di tutte le connessioni e verificare se i rettificatori a selenio ed i condensatori

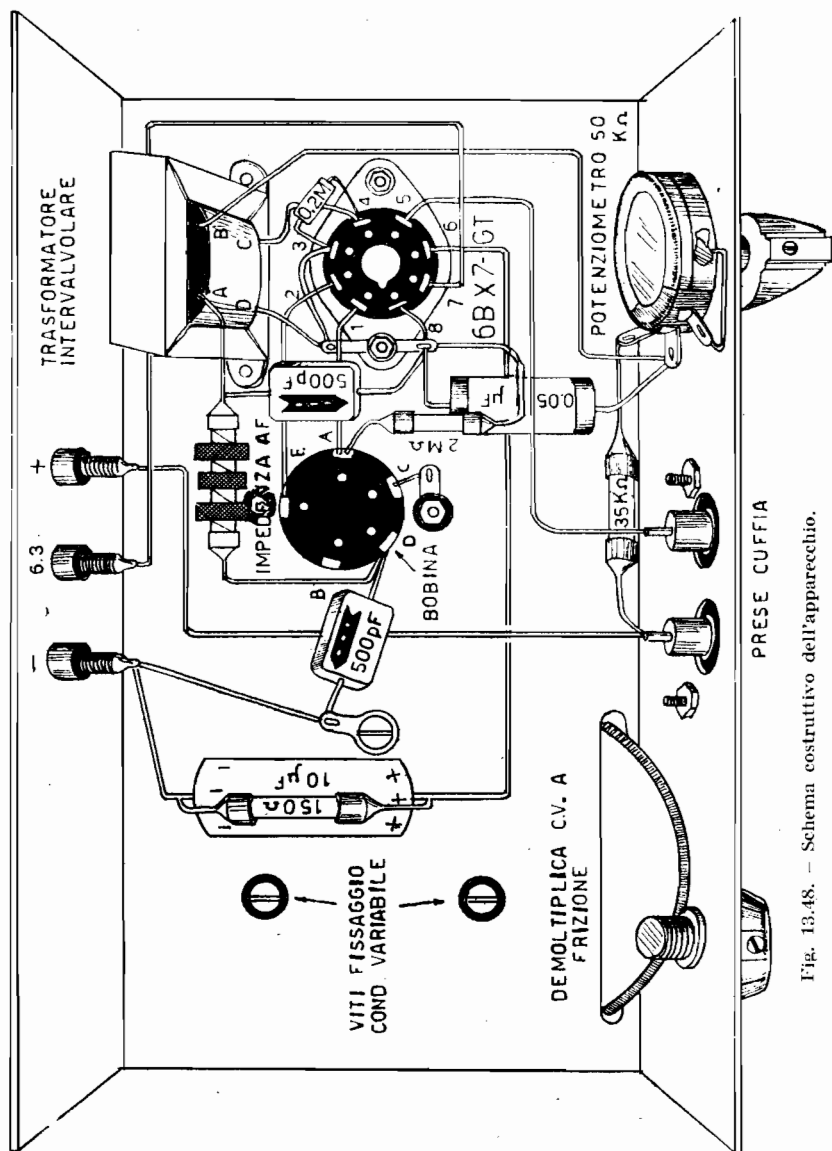


Fig. 13.48. - Schema costruttivo dell'apparecchio.

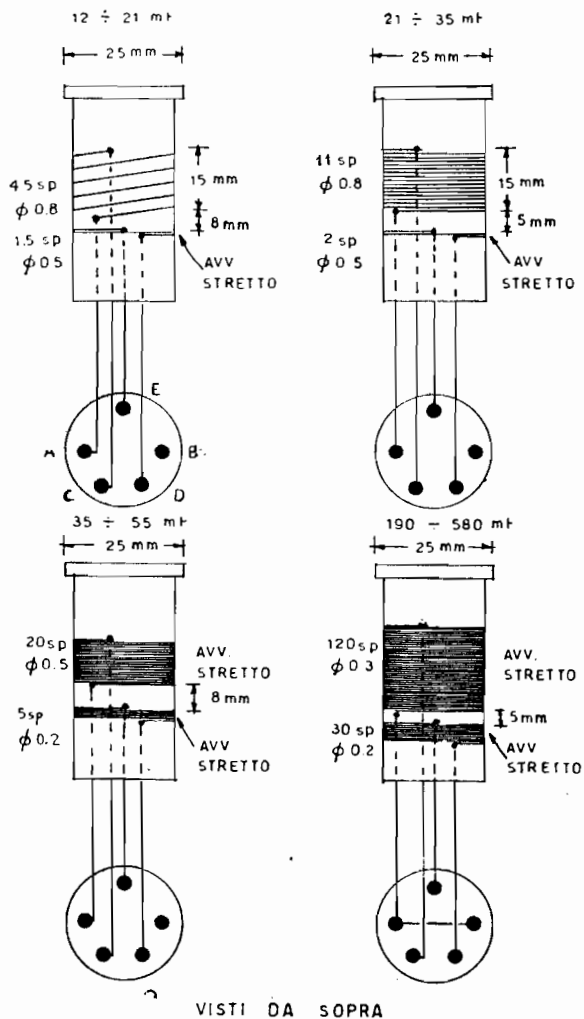


Fig. 13.49. - Dati costruttivi delle bobine intercambiabili.

elettrolitici sono stati collegati con la polarità corretta, innestare la spina alla presa di corrente. Se l'apparecchio funziona normalmente, toccando l'antenna con la relativa presa e girando il potenziometro a mezza corsa, si deve sentire un caratteristico rumore; lo si sentirà più forte toccando con un dito il piedino corrispondente alla griglia controllo del triodo. Girando ad un estremo il potenziometro, si potrà sentire l'innescò della reazione sotto forma di un forte fruscio; e regolando la sintonia si dovrà sentire qualche forte fischio; riportando indietro il potenziometro la reazione diminuirà e dovrà essere possibile l'ascolto di qualche emittente.

L'innescò della reazione può non verificarsi per varie cause, ad es. nel caso che uno degli avvolgimenti sia invertito, o qualora il condensatore di antenna non sia in posizione corretta. Questo ha lo scopo di diminuire l'accoppiamento dell'antenna qualora fosse eccessivo, in tal caso l'apparecchio risulta troppo caricato e l'innescò della reazione non si verifica; diminuendo la capacità del variabile, diminuisce l'accoppiamento e la reazione ha modo di innescarsi.

È adatta un'antenna esterna di quindici metri a L o a T.

Qualora il dilettante desideri costruire questo apparecchio per la sola ricezione delle onde cortissime e corte, è opportuno aggiungere sul pannello in parallelo al variabile una piccola capacità verniero con la quale provvedere all'espansione

di banda, ossia alla accurata sintonia sulle emittenti desiderate.

È opportuno che il dilettante si autocostruisca tale capacità utilizzando a tale scopo un vecchio potenziometro, dal quale avrà eliminato la resistenza variabile e sostituito il cursore con una lamina semicircolare delle dimensioni di circa 5 cm di diametro; tale lamina dovrà potersi muovere in presenza di altra fissa affacciata e distanziata di circa 5 millimetri. Quest'ultima va isolata e collegata al circuito dal lato griglia.

Apparecchio a 4 valvole per onde corte. — I filamenti delle quattro valvole dell'apparecchio per OC di fig. 13.50 richiedono 110 volt d'accensione senza lampadina per la scala parlante, e 107 volt con tale lampadina. La resistenza R , v. schema, in serie ai filamenti, è di 20 ohm 1 watt qualora la rete-luce sia quella di 110 V e venga usata la lampadina. Non è necessaria nessuna resistenza in serie ai filamenti per tale tensione della rete-luce, qualora non venga adoperata la lampadina della scala.

Se la tensione della rete-luce è di 125 V, la lampadina R è di 120 ohm 4 watt con lampadina, e 100 ohm 4 watt senza lampadina. Per rete-luce di 160 V la resistenza R dovrebbe essere di 335 ohm 10 watt senza lampadina, ma essendo tale resistenza abbastanza costosa, conviene adoperare il trasformatore d'accensione a 6,3 volt, adoperando le solite valvole con filamenti in parallelo,

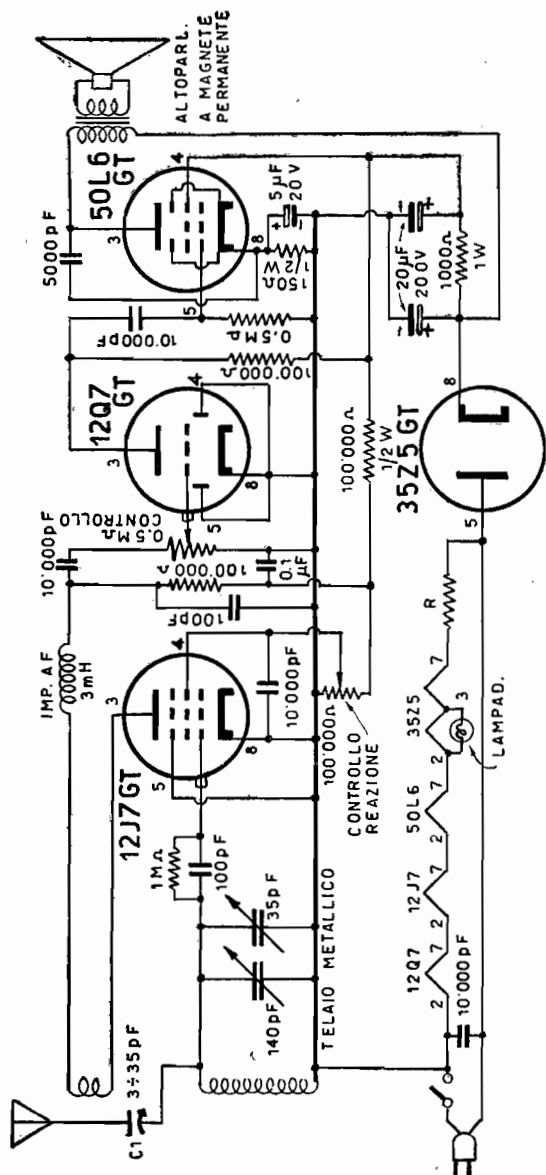


Fig. 13.50. — « Quattro valvole » senza trasformatore di alimentazione.

oppure un trasformatore di accensione con secondario a 50 V, una presa a 35 V e un'altra a 12,6 V qualora vengano adoperate le valvole 12J7 GT, 12Q7 GT, 50L6 GT e 35Z5 GT indicate nello schema.

L'apparecchio è del tipo normale ad onde corte, con un condensatore variabile di accordo di 140 pF e, in parallelo ad esso, un condensatore verniero di 35 pF. Sono previste cinque bobine intercambiabili o inseribili con commutatore di gamma, onde coprire la gamma da 300 a circa 14 metri. Si intendono avvolte su tubo di 32 mm di diametro esterno, con filo di 0,35 mm smaltato. Gli avvolgimenti sono: a) per 300 m, accordo 120 spire, reazione 35 spire; b) per 160 m, accordo 60 spire, reazione 18 spire; c) per 80 m, accordo 35 spire, reazione 12 spire; d) per 40 m, accordo 18 spire, reazione 10 spire; e) per 20 m, accordo 10 spire, reazione 8 spire. Le bobine di reazione sono avvolte di seguito alle bobine di accordo, dal lato massa, a 3 mm di distanza.

L'apparecchio ultimato e ben controllato va collegato per la prima volta alla presa della rete-luce. La lampadina-scala si accende subito, e dopo un minuto si sente un leggero ronzio dall'altoparlante. Girare il controllo di volume al massimo e quindi quello di reazione nel senso delle lancette dell'orologio. Un forte fischio viene riprodotto dall'altoparlante; se ciò non avviene, staccare l'apparecchio, invertire i capi della bobina di reazione, e riprovare. Inteso il fischio, diminuire la reazione

sino a farlo scomparire, quindi procedere alla ricerca delle emittenti, che vengono segnalate dalla presenza di leggeri fischi.

L'altoparlante previsto è a magnete permanente; esso può venir sostituito da uno elettrodinamico con bobina di campo di 1000 ohm, in sostituzione della resistenza dello stesso valore.

Apparecchio a tre valvole miniatura per onde medie e corte. — Come indica lo schema di figura 13.51, la prima delle tre valvole miniatura è una 12BA6, rivelatrice in reazione; la seconda è una 50B5, amplificatrice finale; la terza è un'altra 50B5, rettificatrice per l'alimentazione dalla rete-luce. In tal modo i tre filamenti in serie possono venir direttamente accesi dalla tensione della rete-luce, come una qualsiasi lampadina, purchè la tensione sia di 110 volt. Se la tensione della rete-luce è di 125 o 130 volt, allora è necessaria una resistenza in serie ai filamenti, di 100 ohm, 2 watt, come indicato in figura. Tale resistenza determina la caduta di 15 volt. Se la tensione della rete-luce è di 160 volt, la caduta deve essere di 50 volt, quindi la resistenza deve essere di 340 ohm, 8 watt.

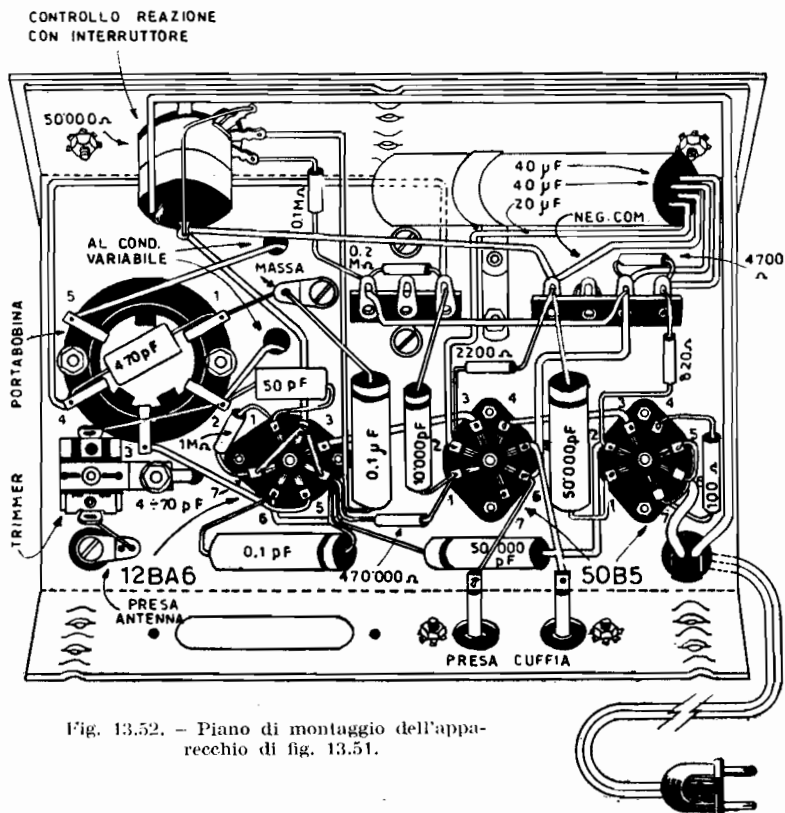
Quale rettificatrice è usata una 50B5 poichè non esiste attualmente una rettificatrice a 50 volt; sono tutte a 35 volt quelle indicate in schemi di questo tipo. Usando una 50B5 si ottiene il vantaggio di poter fare a meno della resistenza di minor dissipazione in watt, quindi meno ingombrante e costosa.

Lo schema è un Meissner, abbastanza semplice e normale, a bobina intercambiabile. Nello schema costruttivo di fig. 13.52 si vede il portabobine, nel quale va infilata la bobina necessaria per la gamma che si desidera ricevere. In genere si adopera una bobina per le onde medie e quattro bobine per le onde corte, quelle indicate a pag. 322.

Il condensatore è del tipo a statore diviso; la capacità minore è sempre collegata, mentre la maggiore va aggiunta alla prima per la ricezione delle onde medie; essa fa capo al punto 5 del portabobine. Basta collegare il piedino 5 con il piedino 2 della bobina onde medie, per ottenere automaticamente il collegamento delle due parti del condensatore variabile.

Se si osserva il portavalvole della seconda 50B5 nello schema costruttivo, si vede che i piedini 5, 6 e 7 sono collegati insieme, come è necessario, ma si constata anche che il condensatore di 50.000 pF che dovrebbe essere collegato a questi piedini è invece saldato al piedino n. 1. Questo perchè il piedino n. 1 è collegato internamente nella valvola al piedino n. 7, quindi tanto valeva saldarlo al piedino n. 1. Si osservi che i filamenti delle tre valvole sono disegnati fuori dalle valvole, in basso nello schema di fig. 13.51, allo scopo di poter meglio indicare come vanno collegati tra di loro ed alla presa di corrente, come si vede nello schema costruttivo.

Si può anche osservare che al piedino n. 4 della 12BA6 fanno capo ben quattro collegamenti,



benchè tale piedino non sia indicato nello schema di fig. 13.51. Si tratta di un piedino senza collegamento esterno, il quale serve di *ammarraggio*, ossia di punto di appoggio. Esso è collegato al

piedino n. 2 della stessa valvola, il quale va ad un capo dell'interruttore della rete-luce, ossia proprio alla rete-luce stessa. Costituisce il ritorno comune. Si noti che al telaio fanno capo solo i circuiti d'entrata della prima valvola, mediante una linguetta fissata con una vite, indicata con « massa » nello schema costruttivo. Sopra e sotto tale « massa » vi sono i due fori per i collegamenti alle due parti dello statore del condensatore variabile.

L'apparecchio è destinato a funzionare con cuffia telefonica da 2000 ohm; per la locale è possibile adoperare anche un piccolo altoparlante magnetodinamico adatto per valvola 50B5. Per la ricezione di emittenti lontane è necessaria un'antenna esterna lunga da 12 a 25 metri, alta da 4 a 5 metri; per la ricezione della locale basta un filo lungo da 4 a 6 metri. Non va messo in funzione sopra parti metalliche, ed in nessun caso va toccato quando è collegato alla rete-luce. Se occorre qualche variante, occorre prima staccarlo dalla rete-luce. Se vien costruito per le sole onde medie, al posto del trimmer basta un avvolgimento di 10 spire collegato come L3 in figura.

Apparecchio con 6U8. — La 6U8 può funzionare da rivelatrice in reazione e da amplificatrice *BF* a resistenza-capacità utilizzando lo schema di fig. 13.53. All'entrata vi è una resistenza variabile di 15.000 ohm, per il controllo di volume; non è strettamente necessaria e può venir elimi-

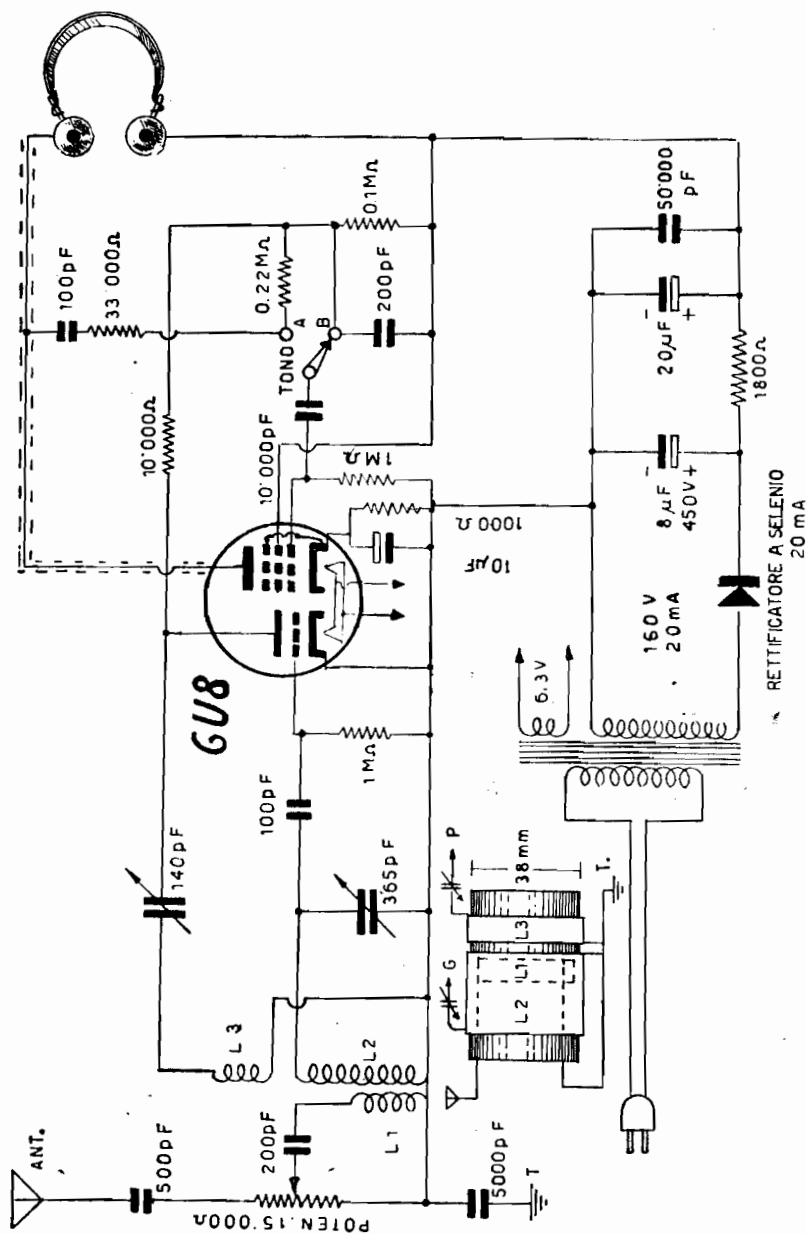


Fig. 13.53. - Piccolo ricevitore a valvola doppia e trasformatore di alimentazione.

nata, insieme al condensatore fisso di 500 pF, nel qual caso l'antenna va collegata al condensatore di 200 pF. Nel circuito di placca del pentodo è presente un circuito di reazione negativa, per migliorare la riproduzione sonora. Nella posizione A dell'inversore « tono » sono attenuate le frequenze elevate, per le quali la reazione negativa è ridotta, data la piccola capacità, di 100 pF, inserita; nella posizione B tono è inserita una capacità maggiore, di 200 pF, opportuna nel caso che l'eptodo tendesse ad oscillare.

La bobina di antenna, L_1 , è avvolta su un supporto adatto per entrare nel tubo di 38 mm di diametro esterno, sul quale sono avvolte le altre due bobine. L_1 ha da 20 a 30 spire di filo rame 0,25 smaltato; L_3 , bobina di reazione, consiste di 30 spire, stesso filo, avvolta a circa 4 mm dal terminale di massa di L_2 . L'avvolgimento L_2 è di 100 spire filo rame 0,4 smaltato. La bobina di antenna L_1 va mossa nell'interno del tubo sino a trovare l'accoppiamento meglio adatto in relazione all'antenna e alla selettività. Se l'apparecchio non oscilla, vanno invertiti i capi della bobina L_3 . L'apparecchio è adatto per onde corte; poichè le tre bobine hanno ciascuna un terminale a massa, bastano bobine intercambiabili con quattro piedini. Per la gamma onde medie la capacità del variabile di sintonia è di 365 pF, o circa, e quella del variabile di reazione è di 140 pF. Se vengono usate le onde corte è bene che ambedue i condensatori siano di 140 pF. Sono necessarie in tal caso due bobine per

coprire l'intera gamma OM. Per la gamma 80-160 metri $L_1 = 16$ spire, $L_2 = 40$ spire, $L_3 = 18$ spire, filo 0,6 smaltato; per la gamma 40-80 metri $L_1 = 8$ spire, $L_2 = 20$ spire, $L_3 = 10$ spire, stesso filo; per la gamma 20-40 metri $L_1 = 4$ spire, $L_2 = 12$ spire spaziate su 1 cm, $L_3 = 6$ spire, filo 0,6 smaltato; spire spaziate su 1 cm, $L_3 = 4$ spire, stesso filo. per la gamma 10-20 metri $L_1 = 2$ spire, $L_2 = 6$ spire spaziate su 1 cm, $L_3 = 4$ spire stesso filo. Per le gamme di 10-20 m e 20-40 m le spire di L_3 vanno disposte tra quelle di L_2 . L_1 va avvolto sullo stesso supporto, da 6 a 12 mm da L_2 .

La polarizzazione di griglia dell'eptodo è fissa, tramite la resistenza di 1000 ohm. Il circuito di alimentazione è un po' fuori dell'ordinario, poichè la rettificazione avviene con due elementi a selenio. Al loro posto può venir usata una delle solite valvole rettificatrici. La resistenza di livellamento è di 1800 ohm, 1 watt.

Apparecchio con valvole EF6 e EL3. — L'apparecchio classico dell'autocostruttore dilettante è ancora oggi il tre valvole in alternata, del quale lo schema più favorito è quello riportato dalla fig. 13.54. Le due valvole di tipo europeo EF6 per la rivelazione e EL3 per l'amplificazione finale si prestano ottimamente per la loro elevata sensibilità. La reazione è doppiamente controllata con il condensatore di reazione, di 250 pF, che può essere a mica, e il potenziometro di 100.000 ohm presente nel circuito di griglia schermo della EF6.

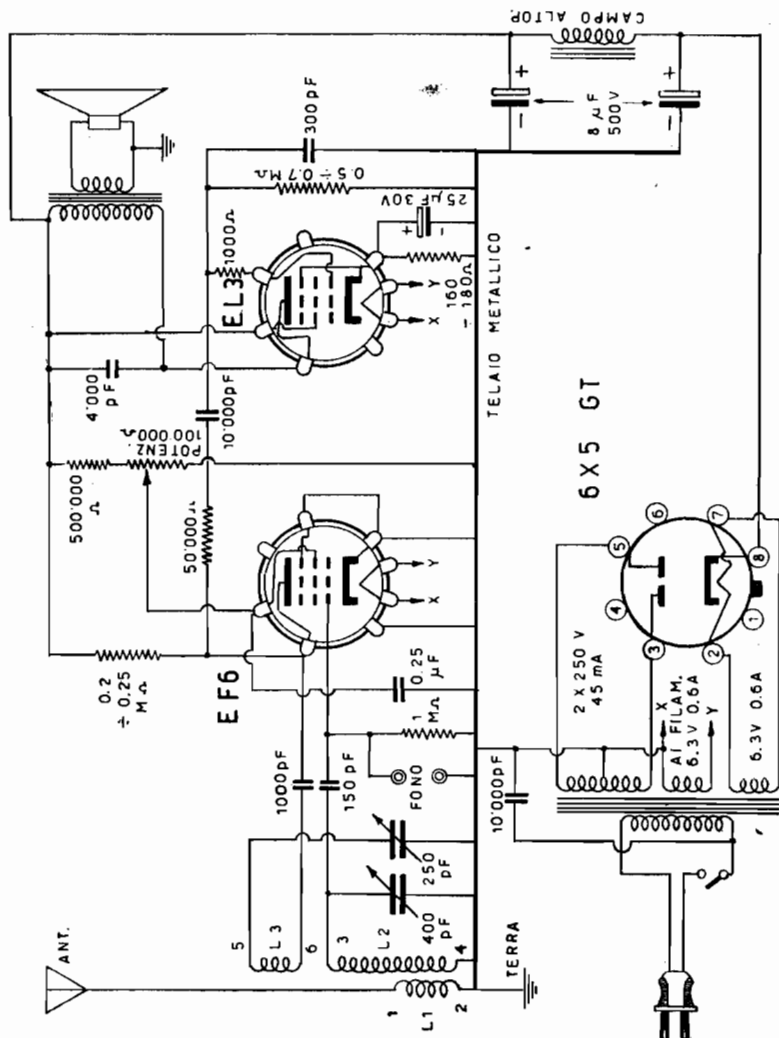


Fig. 13.54. - Schema di classico apparecchio a tre valvole, con le due europee EF6 e EL3.

Nello schema è indicato un trasformatore di alimentazione di tipo normale, il quale può venir sostituito con un autotrasformatore, più economico e anche meno ingombrante, a un solo secondario a 6,3 V e 1,8 A. Qualora venga usato un altoparlante magnetodinamico, la bobina di campo va sostituita con una impedenza di livellamento

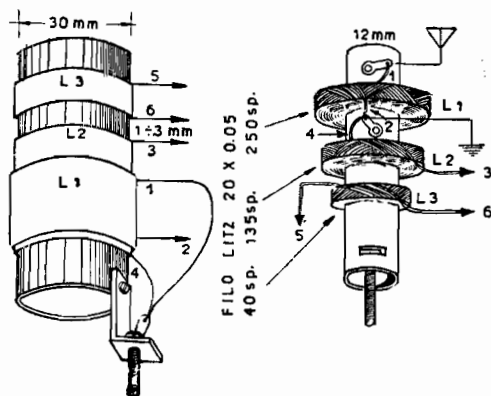


Fig. 13.55. - Due diverse realizzazioni delle bobine.

tipo 321/10. La resistenza della bobina di campo può essere di 1000 o di 1200 ohm. Il trasformatore d'uscita dell'altoparlante deve essere per la EL3, con 700 ohm di carico. Le resistenze indicate sono tutte da mezzo watt. Le bobine possono venir avvolte a solenoide, come a sinistra in fig. 13.55, nel qual caso $L1$ è di 30 spire, $L2$ di 100 spire e $L3$ di 10 spire, tutte con filo di 0,2 mm smaltato, con $L1$ sopra $L2$; oppure possono venir avvolte a nido d'api, nel qual caso è opportuno che $L1$ sia di

250 spire, come avviene nei normali apparecchi. La realizzazione pratica può essere simile a quella di fig. 13.55.

Apparecchi a tre valvole senza reazione.

L'apparecchio a tre valvole con reazione non è adatto per funzionare in città, e tanto meno in grandi caseggiati, ospedali, e simili. Quando viene messo in funzione disturba fortemente tutti gli altri apparecchi, e, per effetto di assorbimento, sottrae ad essi l'emittente sulla quale sono accordati. Inoltre non è in grado di separare le due locali, data la presenza di un solo circuito accordato. Esso si presta benissimo in località rurali, mentre in tutti gli altri casi è necessario l'apparecchio a tre valvole senza reazione, con due circuiti accordati, oppure un apparecchio a tre circuiti accordati e quattro valvole, del quale è detto più avanti.

Apparecchio con la 6U8 e la ECL 113. — Con due valvole multiple. La 6U8 costituita da un pentodo e da un triodo e la ECL 113 (simile alla vecchia WE 13) costituita da un triodo e un pentodo finale di potenza, è possibile realizzare un apparecchio a quattro stadi, uno in alta frequenza, uno di rivelazione e due in bassa frequenza, con due circuiti accordati, secondo lo schema di fig. 13.56.

Il condensatore variabile è di tipo normale, in uso negli apparecchi a 5 valvole del commercio. Anche le bobine sono di tipo normale, quelle che

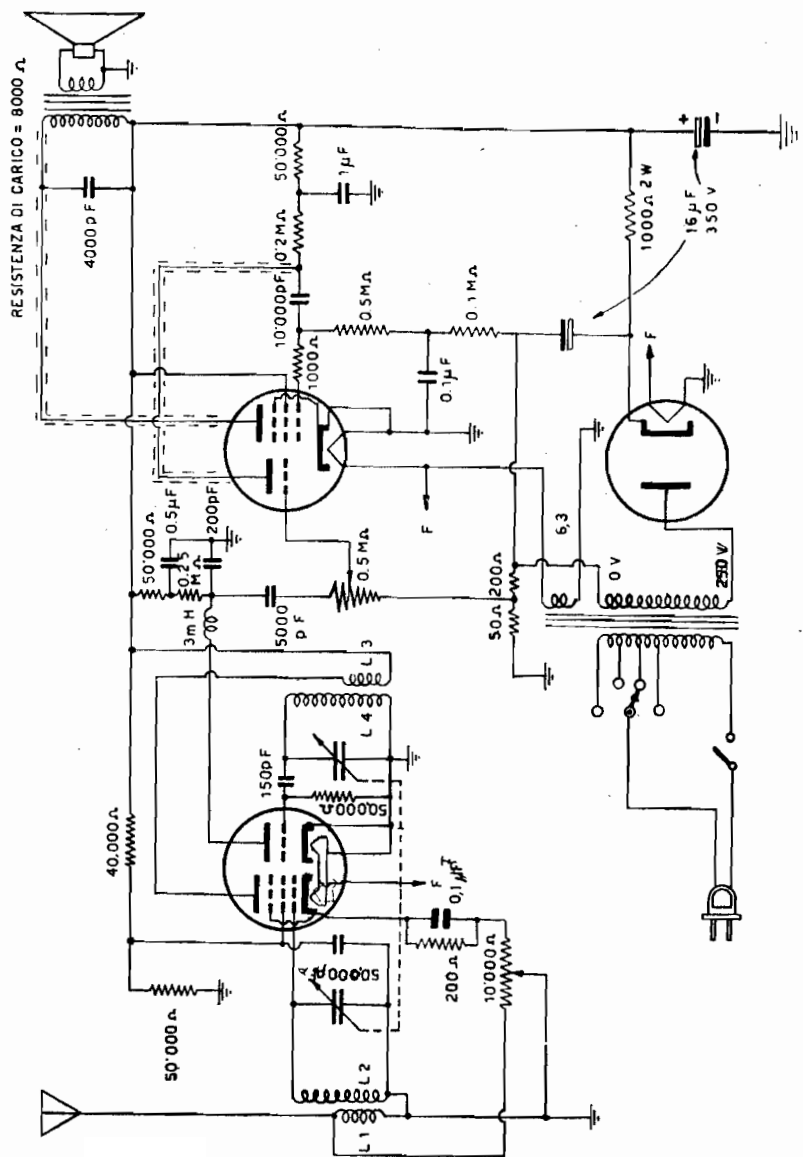


Fig. 13.56. — Ricevitore a tre valvole di cui due doppie: provvisto di trasformatore di alimentazione.

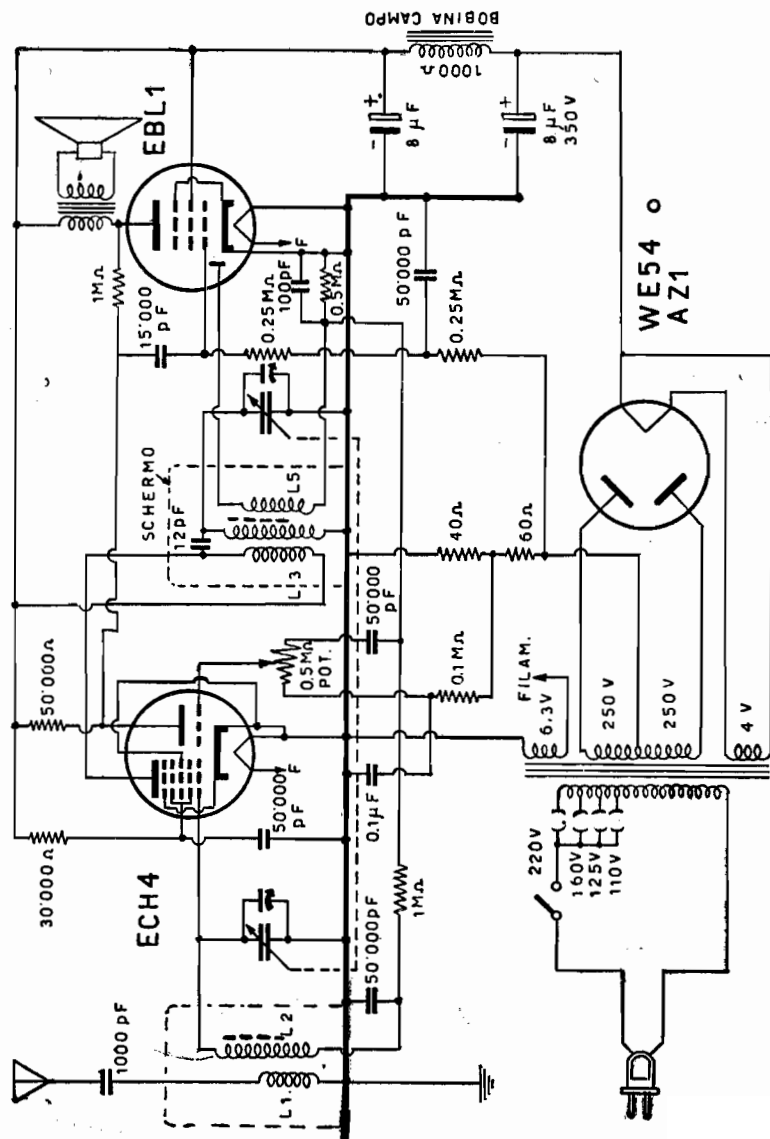


Fig. 13.57. - Apparecchio senza reazione, ad alta selettività, con la valvola doppia ECH4.

si possono trovare per i ricambi. Si possono adoperare due bobine d'antenna, eliminando da una l'avvolgimento maggiore e sostituendolo con 10 spire filo 0,2 mm smaltato per l'avvolgimento L_3 . Va posto di seguito ad L_4 , oppure sopra di esso, distanziato quanto occorre per rendere abbastanza acuta la selettività.

Il triodo e il pentodo della ECL 113 funzionano con diversa tensione negativa di griglia, e poichè vi è un solo catodo, essa è ottenuta con due resistenze, di 50 e di 200 ohm, posto in serie sul ritorno del negativo alta tensione. Non si può adoperare una sola resistenza di catodo. Occorre far molta attenzione per evitare qualsiasi retrocessione di segnale amplificato. I circuiti di placca del triodo e del pentodo della ECL 113 devono essere ben lontani dai circuiti della 6U8, possibilmente schermati. Il successo della realizzazione si basa quasi esclusivamente su questo punto. Le due bobine devono essere sufficientemente distanti; se sono sopra il telaio (fig. 13.58) vanno schermate; senza schermi devono essere una sopra e l'altra sotto il telaio. Il variabile è bene sia provvisto di compensatori, con i quali provvedere all'allineamento. Questo ricevitore può dare ottimi risultati, con una resa d'uscita di circa 2 watt, ma deve venir realizzato accuratamente da persona abbastanza esperta.

Apparecchio con la ECH4 e la EBL1. — Un apparecchio che pur senza essere una supereterodina e senza avere la reazione, consente buone audi-

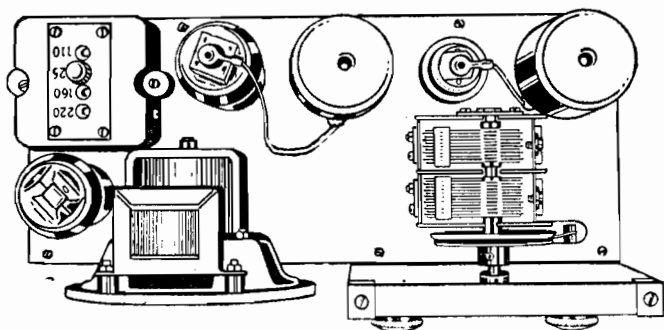


Fig. 13.58. -- Aspetto dell'apparecchio di fig. 13.57.

zioni in altoparlante e sufficiente selettività per separare le due locali è quello di fig. 13.57. La prima valvola è una ECH4; essa provvede alla amplificazione alta frequenza con l'eptodo e alla amplificazione a bassa frequenza con il triodo. La seconda valvola è una EBL1; essa provvede alla rivelazione e all'amplificazione finale di potenza.

I circuiti accordati sono due, ciascuno provvisto del proprio condensatore variabile. I due variabili sono monocomandati e provvisti di compensatore per l'allineamento. I due avvolgimenti sono presenti nell'interno di uno schermo metallico, allo scopo di evitare accoppiamenti nocivi. La placca dell'eptodo è collegata ad un avvolgimento primario, accoppiato induttivamente e capacitivamente, tramite una piccola capacità di 12 pF, all'avvolgimento del secondo circuito accordato, il quale è pure accoppiato ad un terzo avvolgimento, quello del circuito di rivelazione, che fa capo ai due diodi della EBL1 collegati insieme. Il secondo

circuito accordato può venir collegato direttamente ai diodi e alla resistenza di rivelazione di $0,5\text{ M}\Omega$ qualora non sia necessario spingere al massimo la selettività; per ottenere la separazione di due locali è però necessario questo terzo avvolgimento, in modo da evitare il carico al circuito accordato con conseguente appiattimento della curva di selettività.

La tensione BF viene trasferita, tramite un condensatore di 50.000 pF , ai capi del potenziometro di $0,5\text{ M}\Omega$, controllo di volume, presente nel circuito di griglia del triodo della ECH4. Poichè tale valvola ha un solo catodo, è necessaria la polarizzazione fissa, ottenuta, per il triodo, con la resistenza di 40 ohm , e per l'eptodo dalla tensione CAV. La resistenza di $1\text{ M}\Omega$ nel circuito di placca della EBL1 serve per la reazione negativa; se la ricezione risulta stridente, un condensatore di capacità adeguata, da 2000 a 5000 pF , va posto ai capi del primario del trasformatore d'uscita.

L'allineamento deve essere accurato. A 1500 kc vanno regolati i compensatori, a 600 kc i nuclei ferromagnetici delle bobine di accordo, $L2$ e $L4$. I secondari del trasformatore di alimentazione sono uno a 4 V e $1,1\text{ A}$, uno a $6,3\text{ V}$ e $2,1\text{ A}$, e uno doppio a $2 \times 250\text{ V}$ e 50 mA . È possibile utilizzare, con i dati indicati nello schema, anche tensioni superiori, per es. quelle di $2 \times 300\text{ V}$ o anche di $2 \times 350\text{ V}$, al posto di $2 \times 250\text{ V}$. Si ottiene una resa sonora maggiore.