

Un importante
problema risolto:

Il bivalvolare supereterodina " 2+1 "

Sensibilità: 60 micro-volt

Potenza: 2,2 watt

di N. Callegari

L'ideatore del nuovo ricevitore a tre valvole supereterodina prescelto dai competenti Organi Superiori quale nuovo apparecchio popolare, nostro apprezzatissimo collaboratore, ha voluto con la presente ampia descrizione del suo trovato rendere edotti, primi fra tutti, i lettori de L'Antenna che potranno in tale modo rendersi un esatto conto delle difficoltà superate e trarne una utilissima esperienza. La grande facilità di realizzazione e la non criticità di funzionamento di questo minuscolo efficacissimo ricevitore sono tali per cui chiunque potrà praticamente accertarsi del valore dei risultati ottenuti e delle ragioni per cui esso si è imposto nettamente a tutti i ricevitori aventi uguale numero di valvole proposti per la scelta del nuovo apparecchio popolare.

Come è sorta la supereterodina a due valvole

I vantaggi che il cambiamento di frequenza conferisce ai ricevitori sono troppo noti perchè si debba qui riparlare. Essendo l'Industria giunta a realizzare ottimi ricevitori super eterodina a 3+1 valvola, era logico che le ricerche dei tecnici si orientassero verso lo studio di un ricevitore che, pur essendo sempre basato sui principi del cambiamento di frequenza funzionasse con un numero ancora più ridotto di valvole.

I tentativi fatti in tale senso portarono a risultati disparati. Nel 1935 fu prodotto industrialmente un ricevitore super a 3 valvole nel quale la prima valvola faceva la funzione di convertitrice, la seconda da amplificatrice di media frequenza a riflessione e la terza, essendo doppia, svolgeva le funzioni di amplificatrice finale di bassa frequenza e di rettificatrice per l'alimentazione, senonchè, la valvola doppia, oltre ad offrire un forte consumo ed una durata relativa non venne più costruita e perciò anche il tipo di ricevitore fu abbandonato. Successivamente si cercò di affrontare il problema dell'uso di valvole semplici capaci di svolgere funzioni multiple, si tentò di far funzionare il pentodo finale da convertitore oltre che da amplificatore di potenza e la valvola che lo precedeva da amplificatrice di media e di bassa frequenza ma con esito pressochè negativo.

Furono anche realizzati ricevitori nei quali la

prima valvola funzionava da convertitrice e la cui corrente di media frequenza ricavata dalla conversione veniva senza alcuna amplificazione, direttamente rivelata e mandata a pilotare la griglia del pentodo finale. Inutile dire che la sensibilità risultante era insufficiente e che la presenza di un solo trasformatore di media frequenza avente per di più il secondario caricato dal circuito di rivelazione facevano sì che la selettività fosse scarsissima.

Fu nel marzo del 1937, che lo scrivente concepì la realizzazione di un ricevitore super a 2+1 valvola nel quale la prima valvola doveva funzionare esclusivamente da convertitrice e la seconda da amplificatrice di media e di bassa frequenza finale contemporaneamente.

L'esperienza fatta sul BV140 e BV141 fu utilissima per lo studio del nuovo bivalvolare supereterodina perchè portò molte chiarificazioni circa il funzionamento ed il rendimento delle valvole di tipo finale in circuito a riflessione.

Il nuovo ricevitore venne definitivamente realizzato nel mese di Aprile 1938 e finalmente brevettato nel mese di Giugno dello stesso anno in Italia ed all'Estero.

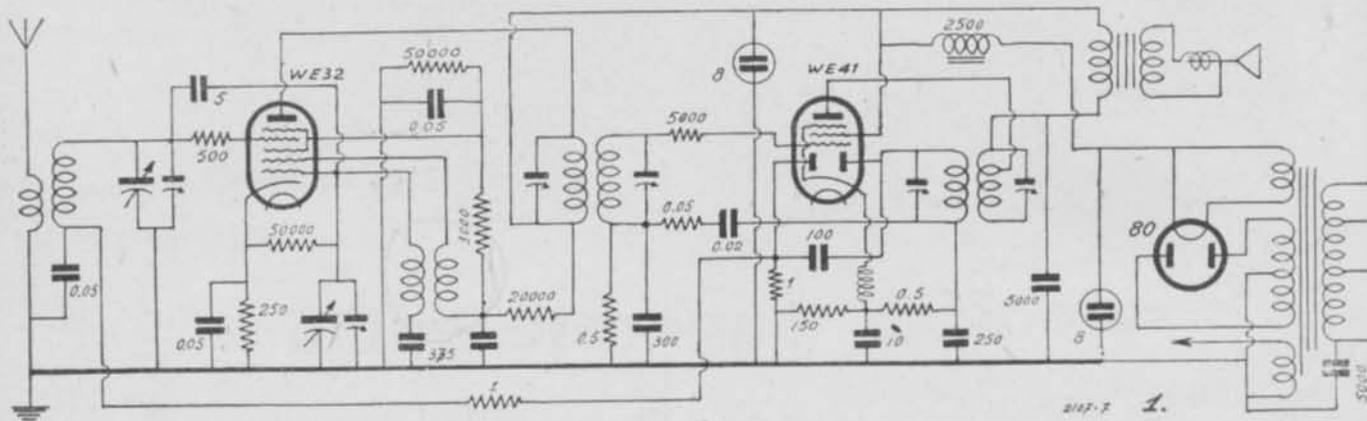
Funzionamento del ricevitore

Il ricevitore supereterodina a 2+1 valvola si può in effetto realizzare in modi diversi, per ottenere dei risultati concreti è necessario però sem-

pre far funzionare la valvola finale anche da amplificatrice di media frequenza. Si può, ad esempio usare quale valvola convertitrice un pentodo di AF con diodo sul tipo della 6B7 la cui sezione pentodica compie la funzione di conversione (figura 2), i diodi quella di seconda rivelazione ed il pentodo finale la duplice funzione di amplificatore di media frequenza e di valvola di potenza.

lando l'oscillazione locale dava luogo ad una corrente di MF modulata, una volta, come è normale, dalla trasmittente ed una seconda volta perchè l'oscillazione locale, in luogo di essere costante era a sua volta modulata.

In queste condizioni, l'apparecchio distorto dava luogo a fenomeni di innesco a BF non appena compariva nel primo circuito oscillante la cor-



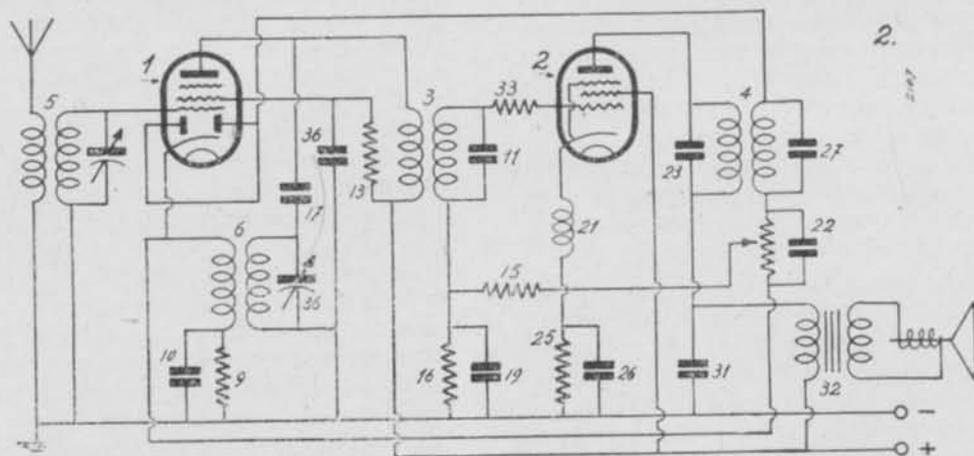
Tentativi fatti dallo scrivente per fare funzionare la valvola convertitrice, sia essa pentodo, ottodo od ottodo, da preamplificatrice di BF hanno sempre presentati tanti inconvenienti da renderli praticamente inattuabili.

Così, ad esempio, si notava durante la ricezione di stazioni aventi un segnale sufficientemente intenso che cortocircuitando gli avvolgimenti di MF, la ricezione non scompariva affatto, l'inconveniente dipendeva dal fatto che la prima valvola svolgendo (per la sua stessa funzione di conver-

rente dovuta ad un'onda portante qualsiasi.

Fu dopo molti tentativi fatti in tale senso che fu possibile addivenire al circuito di fig. 1 che fu già reso pubblicamente noto sino dal 19 Settembre 1938. La cosa fu facilitata anche dall'apparizione sul nostro mercato di valvole finali ad alta amplificazione che per di più erano dotate di diodi rivelatori e potevano quindi funzionare senza preamplificazione di BF ed essere associate con altre valvole non dotate di diodi.

Tutto ciò che ora, a cose fatte appare semplicis-



titrice) anche la funzione di rivelatrice, rivelava il segnale di AF direttamente proveniente dall'aereo e pilotava in tale modo la valvola finale.

Utilizzando per la preamplificazione di BF la sezione triodica della convertitrice sorsero altri notevoli inconvenienti quali l'impossibilità di mantenere valori sufficientemente elevati di resistenza nel ritorno del circuito di griglia senza produrre eccessive tensioni negative sulla griglia oscillatrice stessa, sia fenomeni di rimodulazione dovuti al fatto che la componente di BF, modu-

simo, non lo era altrettanto quando tante e tante altre soluzioni potevano sembrare possibili od anche preferibili mentre poi si dimostravano praticamente irrealizzabili.

Una prima notevole difficoltà, quando già lo scrivente era entrato nell'ordine di idee che lo condusse alla realizzazione dell'attuale ricevitore, fu quella di far funzionare una valvola finale, e per di più ad alta frequenza, da amplificatrice di media frequenza.

Non è affatto vero che far funzionare una val-

vola finale in circuito reflex di media frequenza sia la stessa cosa che farla funzionare in reflex di alta frequenza.

Nel reflex di AF, la valvola viene di solito utilizzata come prima amplificatrice di AF (oltre che da finale di BF) ed essa è quindi collegata ad un circuito oscillante che ne pilota la griglia il cui smorzamento, per influenza del carico dell'aereo sul primario, è notevolissimo e tale da non permettere l'innescò di oscillazioni per effetto della capacità fra gli elettrodi.

Nel reflex di media frequenza invece, il circuito oscillante connesso alla griglia della finale, è preceduto non già da un primario smorzatissimo, ma da un primario accordato il quale per di più è inserito in un circuito (quello anodico della convertitrice) la cui impedenza è elevatissima. In queste condizioni, quando il circuito oscillante di MF della griglia e quando quello del circuito anodico della valvola finale si allineano, si verifica un violento innesco della valvola che blocca totalmente la ricezione.

I rimedi a tale notevole difetto erano sostanzialmente due: Smorzare il circuito oscillante di griglia, sia caricandolo con resistenze, sia riducendo o abolendo il condensatore di fuga che da esso va alla massa, oppure neutralizzare gli effetti della capacità interna della valvola.

La prima soluzione evidentemente non era una soluzione ma un ripiego deleterio nei confronti della sensibilità e della selettività del ricevitore.

La soluzione seconda invece offriva ben diverse prospettive e ad essa lo scrivente si attenne.

Partendo dal principio che l'innescò di oscillazioni in una valvola i cui circuiti oscillanti, su griglia e su placca siano accordati alla stessa frequenza ha luogo per determinate relazioni di fase che si manifestano per effetto della capacità griglia-placca, è chiaro che se si altera detta relazione di fase creando ad esempio un ritardo di fase nella corrente reattiva che si forma per la capacità griglia-placca, si può ottenere una neutralizzazione degli effetti di quest'ultima impedendo allo stadio di oscillare.

Introducendo infatti nel circuito di catodo della valvola una piccola impedenza (di qualche decina di spire, senza nucleo) si ottiene una perfetta stabilizzazione dello stadio.

Il valore di induttanza di tale impedenza non è affatto critico, ma avviene praticamente che se esso è inferiore al necessario lo stadio tende ad innescare e se esso è superiore, l'amplificazione dello stadio non è massima e diminuisce vieppiù che ci si allontana dal valore ottimo.

Anche in questo fatto si nota quanto sia diverso il far funzionare lo stadio in reflex di media frequenza anzichè in reflex di alta frequenza. Infatti, mentre nel primo caso si stabilisce l'impedenza ottima di neutralizzazione per una determinata frequenza (quella di MF) che sarà poi sempre costante, nel secondo può accadere che, al variare delle caratteristiche dei circuiti oscillanti alle diverse frequenze, la stabilità ottenuta per una frequenza non può essere mantenuta in eguale misura alle altre frequenze ed è quindi necessario

accontentarsi di una amplificazione minore.

In seguito alla neutralizzazione, lo stadio acquista notevolmente in sensibilità e selettività pur conservando una eccellente stabilità alla quale non nuociono affatto ulteriori eventuali perfezionamenti del fattore di merito dei trasformatori di MF, cosa questa che non avrebbe invece senso se la stabilità fosse ottenuta mediante lo smorzamento.

La neutralizzazione così ottenuta non è però valevole per l'abolizione dell'effetto Barkausen ossia per impedire la formazione di oscillazioni ad onda ultracorta che tendono a formarsi non già per la presenza dei circuiti oscillanti ma per la elevata pendenza (è noto infatti che esse si formano anche negli stadi finali normali) ed è quindi necessario disporre in serie alla griglia pilota una resistenza (praticamente da 100 a 5000 ohm). Lo stesso accorgimento si rende utile anche alla prima valvola che, seppure con minore probabilità, può dare luogo allo stesso inconveniente, a volte in forma intermittente.

A molti lettori, può sembrare che l'applicazione del controllo automatico di sensibilità, che in questo ricevitore è stata effettuata, sia una cosa superflua e fatta così per aggiungere ad esso una ulteriore caratteristica. Viceversa, tale applicazione è importantissima e di ciò ci si convincerà prendendo in esame l'argomentazione che segue e che si riferisce ai circuiti a riflessione in generale.

E' noto che una valvola amplificatrice può amplificare in eguale misura i semiperiodi negativi ed i semiperiodi positivi di una tensione alternata applicata alla griglia solo quando l'ampiezza di tale tensione è limitata.

La dissimmetria di amplificazione si accentua sempre più al crescere dell'ampiezza della suddetta tensione. Vi è anzi un determinato valore di

essa (e precisamente quello per cui si ha $eg = \frac{Vg}{V_2}$)

dove eg è il valore della tensione c.a. e Vg quello della tensione continua di polarizzazione) oltrepassando il quale l'asimmetria d'amplificazione si fa sentire in modo brusco e molto marcato.

Ammettiamo ora che la tensione alternata suddetta sia costituita, come nel caso di tutti i circuiti a riflessione da una componente alternata a bassa frequenza e da una componente alternata ad alta o media frequenza.

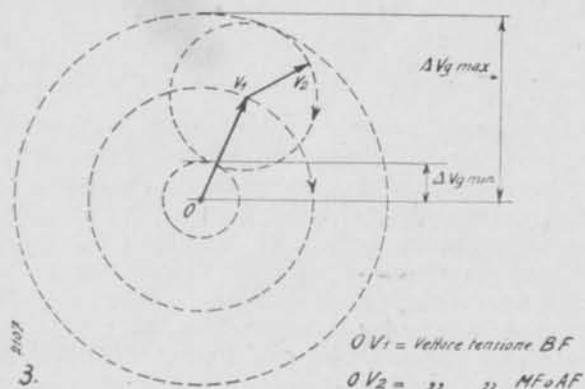
Se rappresentiamo (fig. 3) con il vettore OV_1 la prima e con il vettore OV_2 la seconda, è evidente che nel tempo, vi saranno dei massimi di tensione pari ad $OV_1 + OV_2$ e dei minimi pari ad $OV_1 - OV_2$.

Se i massimi sono tali da approssimarsi o da eccedere dal valore limite per eg di cui abbiamo parlato, l'amplificazione non sarà più simmetrica e l'amplificazione della componente di alta o media frequenza sarà minore in corrispondenza dei massimi della componente di BF.

Si verifica in altri termini la modulazione dell'AF o MF ad opera della componente BF.

Siccome poi la corrente AF o MF amplificata e

rivelata è mandata nuovamente allo stadio di BF, è evidente che questa modulazione supplementare da essa subita darà luogo ad una sensibile distorsione.



Se la corrente di AF (o MF) era intensa e non modulata, basterà una qualsiasi perturbazione a BF per modularla, tale modulazione darà luogo ad una corrente di BF che la modulerà più fortemente e così via, si produrrà cioè un vero e proprio innesco di oscillazioni di bassa frequenza per tramite della modulazione che si compie nello stadio.

Per non cadere in questo difetto è dunque necessario che l'amplificazione si mantenga simmetrica e che quindi i massimi di tensione alternata applicati non superino mai il valore limite.

A tale punto sorgono però diverse domande: Conviene distruggere in qualche modo l'eccedenza di tensione alternata? Come ottenere ciò? In quale misura andrà effettuata tale dissipazione nei confronti della componente di AF o MF e della componente di BF?

Anche qui non basta ed è anzi dannoso il ridurre la sensibilità del ricevitore alla cieca sacrificando in tale modo le migliori caratteristiche di esso.

La cosa va esaminata invece con cura ed i rimedi analizzati ed esattamente valutati.

Una prima considerazione si impone: Se l'inconveniente si manifesta quando l'oscillazione applicata alla griglia è d'ampiezza eccessiva, è ovvio che il difetto stesso non si verifica durante la ricezione delle stazioni più deboli e lontane. A quale scopo allora distruggere la sensibilità del ricevitore? Si deve invece fare in modo che la sensibilità del ricevitore vari in ragione inversa della intensità del segnale proveniente dall'antenna. Ciò, evidentemente si ottiene mediante l'uso di un controllo automatico di volume bene studiato.

Il C.A.V. applicato nell'originale dell'attuale apparecchio è stato studiato a tale fine, esso comincia ad entrare in funzione energicamente quando il segnale sul diodo rivelatore supera i 6 volt di punta.

In queste condizioni, si impedisce praticamente che la tensione alternata che si applica alla griglia superi il valore limite di cui abbiamo parlato.

Stabilito così il limite di interdizione, rimane a vedere in quali proporzioni si debbano trovare la componente di AF o MF e quella di BF.

Evidentemente la potenza d'uscita è condizionata alla tensione alternata di BF applicata alla griglia della valvola finale, è quindi necessario che detta tensione sia mantenuta al suo valore massimo possibile compatibilmente con la tensione della componente di AF o MF e con il limite precitato.

Le condizioni migliori si hanno mediante una riduzione della ampiezza della componente AF o MF che si può ottenere benissimo proporzionando in modo leggermente abbondante la impedenza che già serve per la neutralizzazione.

Considerazioni del tutto analoghe a quelle fatte per il circuito di griglia si possono applicare per il circuito anodico perchè la modulazione si compie anche in esso.

Così, è opportuno che la tensione oscillante di AF o MF in placca sia mantenuta piuttosto bassa.

Nel caso particolare dell'attuale ricevitore nel quale la valvola finale è appunto quella funzionante in reflex, questa condizione è facilmente ottenibile tanto più che essa coincide con una conseguenza di uno speciale accorgimento utilissimo ad altro fine di cui diremo più avanti.

Basta infatti dotare il primario accordato dell'ultimo trasformatore di MF di una presa intermedia ed inserire solo una parte di esso nel circuito anodico per ottenere una tensione utile di MF agli estremi del circuito oscillante notevole pur conservando bassissima la tensione della oscillazione di MF sulla placca della valvola.

Non tenendo conto ovvero tenendo conto solo parzialmente dei fattori suaccennati, oltre a dover ridurre la sensibilità del ricevitore in modo notevole, si ottiene una potenza di uscita limitatissima. Basti dire che, mentre per il presente ricevitore si ottennero 2,2 watt di uscita tenendo conto di quanto sopra, in una realizzazione che ne teneva conto solo in parte la potenza si aggirava intorno ad 1 watt pur ottenendo una sensibilità circa 8 volte minore!

(Continua)

Novità:

REGOLATORE DI TONO A VARIAZIONE COMPLETA

Applicabile a qualsiasi apparecchio L. 12

SCATOLA DI MONTAGGIO PER APPARECCHI A

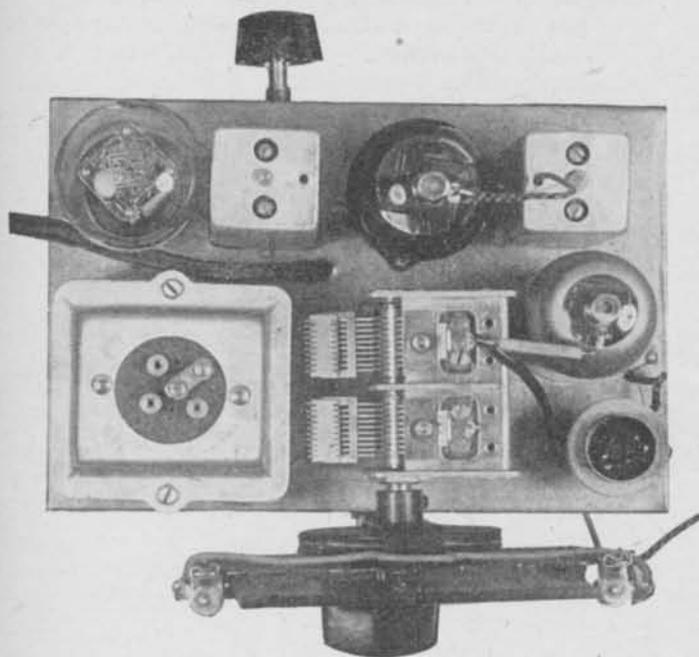
GALENA, Modello di lusso L. 16

DETECTOR COMPLETO L. 3

BOBINE CON ZOCCOLO L. 2

CHIEDETE IL NUOVO CATALOGO

F.lli CIGNA - REP. RADIO - BIELLA



Il bivalvolare supereterodina " 2+1 "

Sensibilità: 60 micro-volt
Potenza: 2,2 watt

(Continuazione e fine, vedi numero precedente).

La resistenza interna ed il carico anodico di M.F.

Veniamo ora ad una delle questioni più importanti nel caso di una valvola di potenza funzionante in un circuito a riflessione.

Mentre le valvole amplificatrici di AF o di MF hanno una resistenza interna assai elevata (dell'ordine di un mega ohm), le valvole finali di potenza hanno un valore di resistenza interna assai più basso. Nel caso del pentodo ABL1 (o WE41) o EBL1 usato in questo ricevitore, la resistenza interna è di 50.000 ohm circa e dello stesso ordine è anche quella della nuovissima valvola 6AY8G. Ciò significa che, mentre le prime sono atte a fornire piccole variazioni di intensità anodica ad una tensione piuttosto alta, le seconde sono invece più adatte a fornire notevoli variazioni di intensità anodica ad una tensione inferiore.

L'amplificazione si mantiene tuttavia ottima anche con le seconde (come già si disse e dimostrò a proposito del BV 140) essendo la minore tensione compensata dalla maggiore intensità.

Mentre però collegando fra placca e positivo anodico delle prime un circuito oscillante, a causa dell'elevata resistenza interna di esse non si ottengono spiccati effetti di smorzamento (dovendosi considerare la R_i in parallelo al circuito oscillante), nel secondo lo smorzamento si fa sentire fortemente rendendo il circuito oscillante stesso quasi aperiodico (la regolazione del compensatore non si fa più sentire).

In oltre, siccome la massima tensione a MF ai capi del circuito oscillante è funzione della potenza immessa e questa è notoriamente massima quando il valore della impedenza del carico (ossia la resistenza dinamica del circuito oscillante) si approssima al valore della resistenza interna, essendo la resistenza dinamica di un buon circuito

oscillante assai elevata, è evidente che la tensione che vi si forma ai capi sarà notevolmente più alta quando esso è inserito nel circuito anodico di una valvola ad alta resistenza interna.

Da qui, la necessità di adeguare l'impedenza a MF del carico alla resistenza interna della valvola di potenza.

Questo problema, nuovo nella tecnica dei ricevitori, è stato risolto dallo scrivente mediante l'inserzione nel circuito anodico della valvola di una parte soltanto della induttanza del circuito oscillante.

E' noto infatti che l'impedenza offerta da una induttanza è press'a poco proporzionale al quadrato del numero delle spire, cosa analoga, sebbene con diversa legge avviene della impedenza del circuito oscillante.

E' facile in tale modo ottenere un valore di impedenza primaria perfettamente proporzionato alla resistenza interna della valvola pur conservando per il circuito oscillante preso nel suo insieme un alto valore di resistenza dinamica.

L'induttanza del circuito oscillante, viene così a comportarsi come un autotrasformatore con rapporto in salita e si comprende così assai bene come la tensione che si forma ai capi del circuito oscillante, non ostante l'esiguità della tensione di MF sulla placca, possa essere elevata e non inferiore a quella che si avrebbe con l'impiego normale di una valvola ad alta resistenza interna.

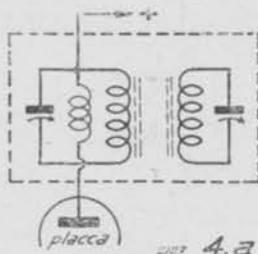
Con tale accorgimento, il circuito oscillante primario acquista la sua normale selettività e la funzione di filtro di banda dei due circuiti oscillanti accoppiati si svolge perfettamente.

La scelta del punto ottimo nel quale effettuare la presa non è molto critica, esso si trova a circa 1/3 del numero di spire totali partendo dal capo connesso al positivo anodico. Se si diminuisce la

capacità di accordo aumentando in compenso le spire, il numero di quelle inserite nel circuito anodico può ridursi ad una proporzione minore (ossia si può aumentare il rapporto di trasformazione).

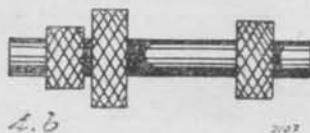
Alcuni particolari pratici

Nella realizzazione del modello originale, si sono usati trasformatori di media frequenza a nucleo ferromagnetico del commercio e precisamente i trasformatori N. 695 e N. 696 della Geloso.



Il primo trasformatore è stato montato così come è, il secondo ha dovuto essere modificato per due ragioni, la prima per poterlo dotare di una presa intermedia, la seconda per ridurre l'assorbimento dello schermo che si fa sentire in modo notevolissimo dato il suo piccolo diametro.

Per la presa intermedia, si può ottenere identico risultato lasciando intatto l'avvolgimento e avvolgendo invece (fig. 4) strettamente affiancate ad esso, circa 35 spire a nido d'ape o comunque in matassina a spire sovrapposte della larghezza di non oltre 7 mm.



Quanto a ridurre l'assorbimento dello schermo, si può abolirlo del tutto sostituendolo con altro di materiale isolante oppure si può praticare in esso due tagli longitudinali mantenendo i bordi del taglio non più a contatto fra loro ma a circa 1 mm. di distanza tenendo insieme le parti tagliate con strisce di celluloidi fissate con chiodini. E' in questo caso utile mantenere lo schermo a contatto della massa soltanto attraverso le viti, isolando con celluloidi i bordi inferiori dello schermo.

Queste modifiche sono utili perchè ci si deve adattare a materiale già esistente, si intende che per la produzione in serie si può dare allo schermo la forma e le dimensioni volute ed il fare una presa intermedia non presenta difficoltà alcuna.

Il trasformatore d'aereo è stato invece autocostruito. Esso si compone di un avvolgimento su nucleo ferromagnetico Draloperm di circa 75 spire filo 3/10 e di un avvolgimento a ciambella di circa 300 spire, filo 1/10 effettuato su di una flangia del nucleo e funzionante da primario d'aereo.

L'uso del Draloperm come pure del filo a capi divisi si è dimostrato scarsamente utile, il trasformatore può essere anche realizzato con risultati

non molto differenti su tubo di bakelite da 20 mm. mediante due bobinette a nido d'ape rispettivamente di 350 spire filo 1/10 e 85 spire filo 2.5/10.

Anche l'oscillatore è stato autocostruito sebbene possa servire egregiamente un qualsiasi oscillatore per OM con media frequenza di 467 Kc. Esso si compone di una bobinetta a nido d'ape di 70 spire circa accoppiata ad un'altra dello stesso tipo di 25 spire, di filo da 2/10 su tubo da 20 mm.

Importante è una messa a punto accurata, come del resto lo è per qualunque ricevitore supereletrorodina.

Assai sentita è l'influenza del condensatore fisso da 5 pF disposto fra griglia pilota e griglia oscillatrice della 1^a valvola, esso serve a neutraliz-

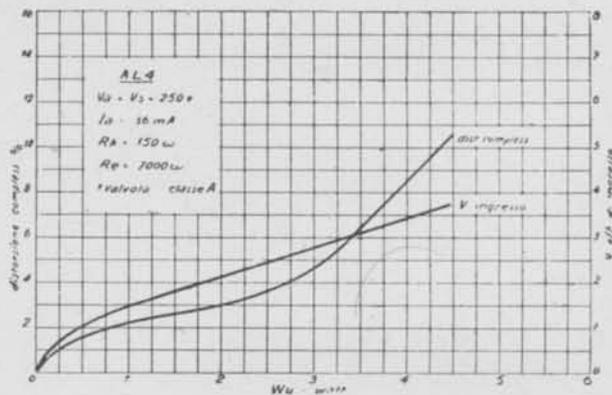


Fig. 5.

zare la capacità griglia anodo-griglia pilota della valvola.

La sensibilità che si può raggiungere con il ricevitore senza giungere all'innesco si aggira sui 25 microvolt, ma è consigliabile attenersi ad una

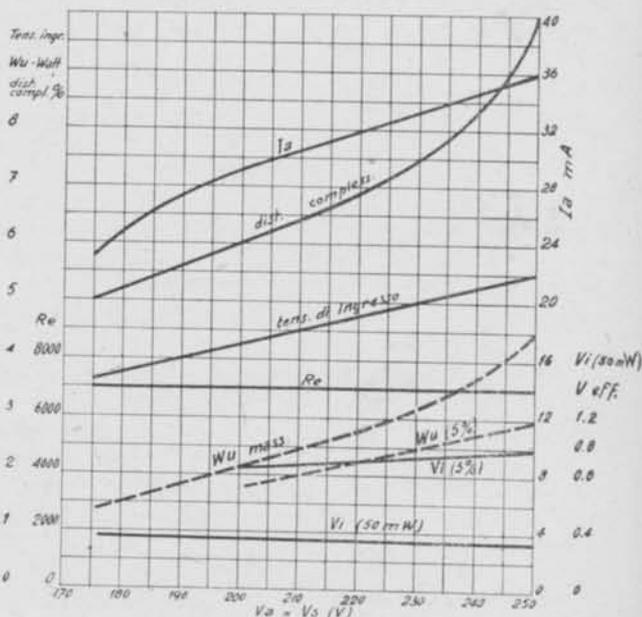


Fig. 6.

sensibilità minore per assicurare una maggiore stabilità.

La bobinetta di neutralizzazione si compone di 25 spire filo 2/10 su tubetto da 10 mm. a nido d'ape, essa è bene tuttavia sia ritoccata. Nella realizzazione del ricevitore, non si incontrano particolari difficoltà e neppure occorrono precauzioni, non è ad esempio necessario l'uso di cavi schermati o di isolanti speciali.

Il ricevitore, in sede di realizzazione di serie può subire utili modifiche, così un particolare sistema di alimentazione permette di abolire quasi del tutto il secondario AT del trasformatore d'alimentazione e di ridurre nel contempo la sezione del nucleo realizzando una doppia economia nel ferro e nel rame, lo schermo del II trasf. di MF può essere eliminato, inoltre notevoli economie si possono fare nel mobile, nell'altoparlante, nel telaio, nella scala ecc. e tutto ciò più a vantaggio che a scapito del rendimento.

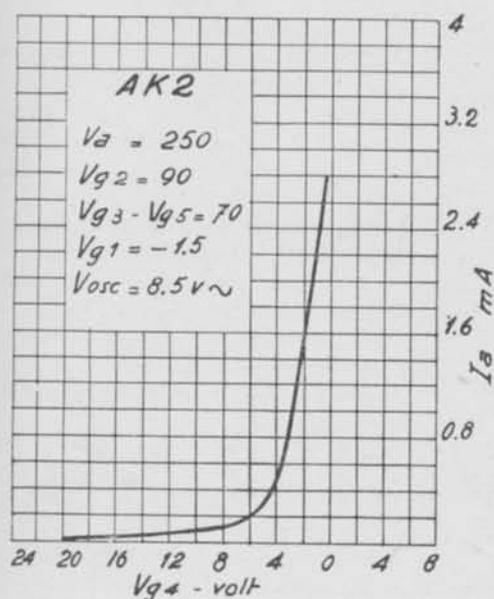


Fig. 7.

Il primo esemplare di questo ricevitore, presentato al R. Istituto Sperimentale del Ministero delle Comunicazioni, ha dato i seguenti risultati:

1° Sensibilità

60, 64, 40 μ V per 50 mW di uscita, rispettivamente alle frequenze di 600, 1000 e 1400 Kc/s.

2° Selettività

A 600 Kc/s la banda passante è di 10, 24, 48 Kc/s considerando una attenuazione rispettivamente di 20, 40 e 60 d.b.

3° Potenza di uscita

La potenza di uscita raggiunge i 2,2 watt.

4° Immagine e MF

L'attenuazione sull'onda della MF è di 27 d.b. per apparecchio accordato a 600 Kc/s e l'attenuazione dell'immagine è di 39 d. b. per apparecchio accordato a 1400 Kc/s.

5° Gamma

La gamma di ricezione si estende da 535 a 1520 Kc/s.

Le valvole impiegate nel primo esemplare sono:

1^a valvola convertitrice, WE32 ossia AK2.

2^a valvola finale duodiodo-pentodo tipo ABL1 ossia WE41.

3^a valvola, rettificatrice biplacca WE51 ossia 506.

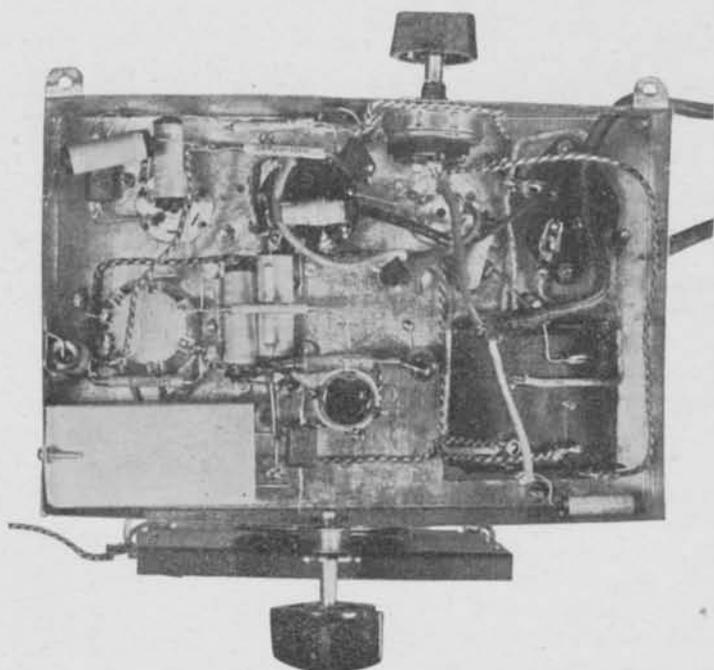
Questa serie di valvole può essere sostituita con la serie 6,3 volt composta di:

1° EK2 in luogo della WE32 o AK2.

2° EBL1 in luogo della ABL1 o WE41.

Risultati soddisfacenti si ottengono anche con la serie di tipo americano costituita dalla 6A8G o 6A7 e dal nuovo doppio diodo pentodo a fascio elettronico 6AY8G.

Le fig. 5 e 6 mostrano le caratteristiche dinamiche della sezione pentodica della valvola finale (la WE41, ABL1 o EBL1 ha identiche caratteristiche della WE38 o AL4) e la fig. 7 illustra le caratteristiche della convertitrice in funzione della tensione di griglia ossia del C.A.V.



Naturalmente, la capacità di neutralizzazione della prima valvola e l'induttanza di neutralizzazione della seconda andranno modificate quando dalle valvole di serie europea si passa a quelle di serie di tipo americano.

Il trasformatore di alimentazione può essere quello piccolo per serie europea della Geloso, il 5003, è stato usato con risultato ottimo anche un tipo equivalente della OST come pure si è dimostrato buonissimo anche un trasformatore appositamente costruito senza il secondario ad AT montato in un circuito particolarmente studiato allo scopo.

Nell'esemplare visibile in fotografia, data la particolare disposizione della scala parlante (Romussi) si è dovuto collocare il potenziometro nella parte posteriore del telaio, usando altra scala, non v'è alcuna ragione per tenere il potenziometro in quella posizione e può essere perciò spostato nella parte anteriore.

N. CALLEGARI

