

TARATE PERFETTAMENTE I VOSTRI RADIORICEVITORI

PARTE 1ª - TARATURA DEI RICEVITORI PER MA

Il corretto funzionamento di un radiorecettore dipende, in modo essenziale, dalla sua *taratura*, cioè dall'esatto accordo dei suoi vari circuiti risonanti di entrata e di frequenza intermedia. Da tali circuiti infatti dipendono la sensibilità e la selettività del ricevitore, caratteristiche indispensabili per la captazione e selezione del programma radiofonico desiderato e la riproduzione con massima fedeltà e minima ricezione di disturbi ed interferenze.

Per taratura si intende un insieme di operazioni che si eseguono su un radiorecettore appena costruito o riparato per accordare sulle esatte frequenze di lavoro i vari circuiti oscillanti che precedono lo stadio rivelatore.

Alcuni di questi circuiti lavorano su una frequenza fissa e costituiscono in genere i cosiddetti *trasformatori a frequenza intermedia*, altri lavorano sulla frequenza della stazione che si vuole ricevere e sono i *circuiti d'ingresso*, altri ancora lavorano su una frequenza legata a quella della stazione che si vuole ricevere e sono i *circuiti dell'oscillatore locale* necessari per la conversione di frequenza.

La regolazione della frequenza di risonanza di tutti questi circuiti deve essere fatta seguendo un certo ordine e secondo certi criteri.

Il metodo più comune per la taratura dei ricevitori a MA è quello che prevede

l'uso di un oscillatore modulato e di un misuratore d'uscita.

L'oscillatore modulato deve coprire la gamma di frequenza fra 150 kHz e 12 MHz circa e deve dare un segnale a RF modulato in ampiezza con una nota fissa (400 Hz o 800 Hz) e regolabile in intensità mediante un apposito attenuatore.

Il misuratore d'uscita è costituito dall'analizzatore disposto per misure d'uscita o di BF.

Nella *fig. 1* è indicato come devono essere collegati i due strumenti al ricevitore per effettuare la taratura: l'uscita dell'oscillatore viene collegata all'ingresso del ricevitore e l'uscita di questo all'analizzatore.

La taratura si effettua in due tempi, e cioè taratura dei trasformatori a frequenza intermedia e taratura del gruppo di alta frequenza, che consiste a sua volta nella taratura dell'oscillatore e nella taratura dei circuiti d'ingresso.

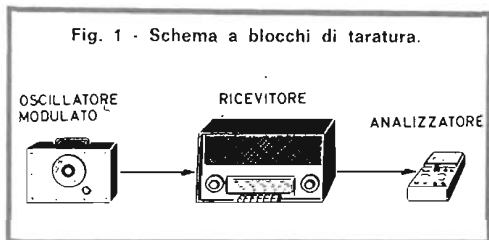
Taratura dei circuiti a FI per MA -

La prima parte della taratura consiste nell'accordare i circuiti oscillanti dei trasformatori a FI sulla frequenza di 467 kHz, che è il valore normalizzato, oppure sul valore indicato dal costruttore del ricevitore (generalmente compreso tra 450 kHz e 470 kHz): su tale frequenza deve essere accordato il generatore.

Il cavetto schermato dell'oscillatore deve essere collegato, tramite un condensatore a mica di valore compreso fra 50 pF e 250 pF, fra la griglia controllo del tubo amplificatore a FI e la massa, come illustrato nella *fig. 2*.

Se si staccano i collegamenti alla griglia controllo (ciò accade quando si esegue la taratura di radiorecettori impieganti tubi di serie non più recenti ed aventi

Fig. 1 - Schema a blocchi di taratura.



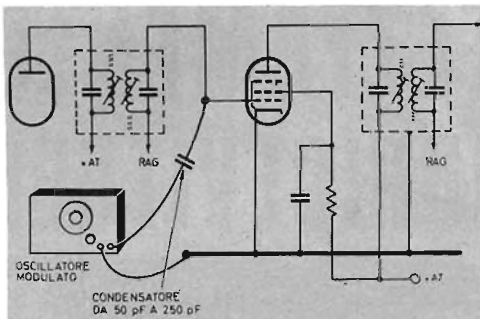


Fig. 2 - Connessione dell'oscillatore fra griglia controllo di un tubo amplificatore a FI e massa.

la griglia collegata al cappuccio posto sulla sommità del bulbo) bisogna avere l'avvertenza di collegare fra la griglia del tubo e la massa un resistore di valore compreso fra 470 kΩ e 1 MΩ (fig. 3); ciò per chiudere il ritorno a massa della griglia stessa.

L'analizzatore deve essere disposto come misuratore d'uscita; un puntale si collega all'anodo del tubo finale di potenza e l'altro si mette a contatto con il telaio del ricevitore.

A questo punto è bene ricordare che si devono prendere particolari precauzioni quando si tratta di tarare un ricevitore munito di autotrasformatore di alimentazione poiché, in questo caso, un filo della rete è direttamente connesso al telaio del ricevitore: occorre allora che il collegamento di massa fra l'oscillatore ed il telaio del ricevitore sia fatto tramite un condensatore da 100 nF; se invece si esegue il collegamento diretto bisogna tenere presente che anche le parti metalliche dell'oscillatore risultano collegate alla rete luce e quindi non bisogna toccarle, per evitare il pericolo di scosse, a meno che si stia in piedi su una pedana di legno ben asciutto.

La soluzione più razionale in questo caso è quella di alimentare il ricevitore tramite un trasformatore separatore di rete con rapporto di 1 a 1, cioè con il secondario che fornisca una tensione uguale a quella fornita dal primario, essendo però isolato da esso.

Ritornando alle operazioni di taratura è necessario accertarsi che il ricevitore sia predisposto sulla gamma delle OM e che il condensatore variabile di sintonia sia

tutto chiuso, cioè che l'indice si trovi sull'estremo basso della gamma.

A questo punto, dopo aver acceso il ricevitore e l'oscillatore modulato, aver predisposto l'analizzatore ed aver controllato che l'oscillatore modulato sia esattamente accordato sul valore della FI e che sia inclusa la modulazione, si può iniziare la taratura.

Regolando opportunamente l'attenuatore dell'oscillatore modulato ed il volume del ricevitore si deve sentire la nota nell'altoparlante; contemporaneamente l'analizzatore deve fornire un'indicazione.

La portata dell'analizzatore deve essere scelta in modo conveniente, al fine di ottenere una discreta indicazione senza avere un volume eccessivo della nota emessa dall'altoparlante.

Le operazioni di taratura consistono nella regolazione prima del nucleo secondario e poi del nucleo primario del secondo trasformatore a FI.

I due nuclei si regolano mediante un cacciavite di materiale isolante od almeno munito di manico isolante.

La regolazione deve essere fatta per la massima deviazione dell'indice dell'analizzatore; se questo tende ad andare oltre il fondo scala si deve agire sull'attenuatore dell'oscillatore modulato in modo da mantenere l'indice verso il centro scala; è invece sconsigliabile agire sul volume

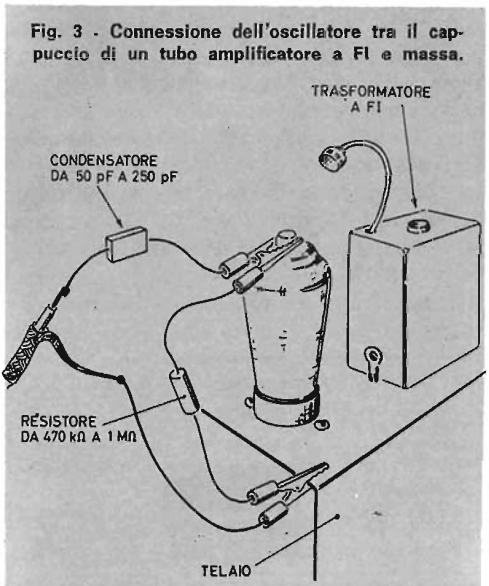


Fig. 3 - Connessione dell'oscillatore tra il cappuccio di un tubo amplificatore a FI e massa.

del ricevitore per evitare che il segnale d'ingresso, troppo ampio, possa saturare lo stadio di FI. In questo caso, infatti, la taratura risulterebbe impossibile in quanto, pur agendo sui nuclei, la deviazione dell'indice non potrebbe aumentare oltre un certo valore dipendente dallo stadio saturato.

Dopo aver regolato i nuclei del secondo trasformatore a FI per la massima deviazione, si stacca il cavetto dell'oscillatore dalla griglia controllo del tubo amplificatore a FI e lo si collega alla griglia controllo del tubo convertitore, riducendo opportunamente l'ampiezza del segnale modulato per avere ancora all'incirca la stessa indicazione fornita in precedenza dal misuratore d'uscita.

In tal modo si possono ora regolare prima il nucleo secondario e poi il nucleo primario del primo trasformatore a FI, sempre per ottenere la massima deviazione dell'indice dell'analizzatore.

Quando tutti i nuclei dei due trasformatori a FI sono stati regolati, conviene ricominciare da capo ritocandoli leggermente; a volte, infatti, lo spostamento di uno dei due nuclei può avere influenza sulla posizione dell'altro.

Dopo aver regolato i nuclei per la massima deviazione dell'indice dell'analizzatore, prima di staccare l'oscillatore bisogna eseguire ancora un controllo: occorre spostare lentamente la frequenza dell'oscillatore attorno al valore di 467 kHz (ad esempio, da 455 kHz a 480 kHz) per accertarsi che l'indice dello strumento segni un solo massimo, esattamente su 467 kHz. Se durante tale escursione di frequenza l'analizzatore segna due massimi, cioè se l'indice raggiunge la massima escursione su due frequenze diverse, significa che i trasformatori a FI in que-

stione hanno un accoppiamento sovra-critico; bisogna pertanto eseguire la taratura di ogni singolo avvolgimento smorzando convenientemente l'avvolgimento ad esso accoppiato.

Ciò si ottiene collegando, ad esempio, sul primario di un trasformatore a FI un resistore da 4,7 kΩ ed accordando esattamente su 467 kHz il secondario dello stesso trasformatore a FI. Fatto ciò, si toglie il resistore dal primario, lo si collega ai capi del secondario e si accorda il primario.

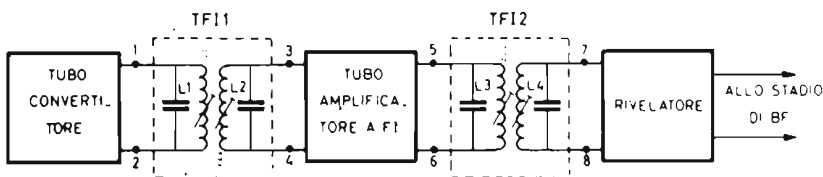
Per la taratura di tutto il circuito a FI di un radiorecettore si procede quindi nel seguente modo:

- si collega tra i punti 5 e 6 di TF12 (fig. 4) un resistore da 4,7 kΩ e si regola L4 per la massima indicazione dello strumento di uscita;
- si stacca il resistore da 4,7 kΩ, lo si collega tra i punti 7 e 8 di TF12 e si regola L3;
- si stacca nuovamente il resistore da 4,7 kΩ, lo si collega tra i punti 1 e 2 di TF11 e si regola L2 per il massimo;
- si stacca il resistore da 4,7 kΩ, lo si collega tra i punti 3 e 4 di TF11 e si regola L1.

Naturalmente, sia l'oscillatore modulato sia l'analizzatore devono essere collegati al ricevitore come di consueto, cioè il cavetto dell'oscillatore modulato deve essere collegato tra la griglia del tubo convertitore e massa ed il misuratore di uscita tra la placca del tubo finale e massa.

Taratura dei circuiti dell'oscillatore e d'entrata - Terminata la taratura dei trasformatori a FI occorre passare alla taratura del gruppo a RF la quale, come già accennato, deve essere eseguita in due

Fig. 4 - Punti di connessione del resistore di smorzamento per eseguire la taratura dei trasformatori a frequenza intermedia per modulazione di ampiezza.



tempi, dopo aver connesso l'oscillatore ai morsetti antenna-terra del ricevitore.

Taratura dell'oscillatore

La taratura dell'oscillatore è necessaria per far sì che le frequenze segnate sulla scala parlante coincidano con quelle dei segnali ricevuti.

Prima di iniziare tale taratura bisogna accertarsi che l'indice della scala parlante del ricevitore si trovi esattamente ai due estremi di essa rispettivamente quando il variabile è tutto chiuso o tutto aperto; più precisamente, l'indice deve trovarsi all'estremo basso della gamma nel primo caso ed all'estremo alto nel secondo caso (per estremo basso della gamma si intende quello dove la frequenza è più bassa e quindi la lunghezza d'onda è maggiore; il contrario si ha invece per l'estremo alto).

La taratura va fatta per ogni gamma del ricevitore e può iniziare con le onde medie. Si porta l'indice del ricevitore sull'estremo basso della scala e l'oscillatore modulato sul valore di frequenza corrispondente (in genere per le OM questo valore è prossimo a 550 kHz), quindi si ruota il nucleo della bobina dell'oscillatore delle OM sino ad avere la massima deviazione dell'indice dell'analizzatore (il quale deve essere, come prima, collegato all'anodo del tubo finale e predisposto come misuratore d'uscita).

Si porta poi l'indice del ricevitore sul-

l'altro estremo della scala e l'oscillatore modulato sulla frequenza ad esso corrispondente (in genere verso i 1.500 kHz per le OM), quindi si ruota la vite del compensatore relativo all'oscillatore delle OM sino ad ottenere di nuovo la massima deviazione.

Queste due operazioni, sull'estremo basso e sull'estremo alto della gamma, vanno ripetute alternativamente più volte per ottenere che le due frequenze siano ricevute esattamente nei punti voluti della scala.

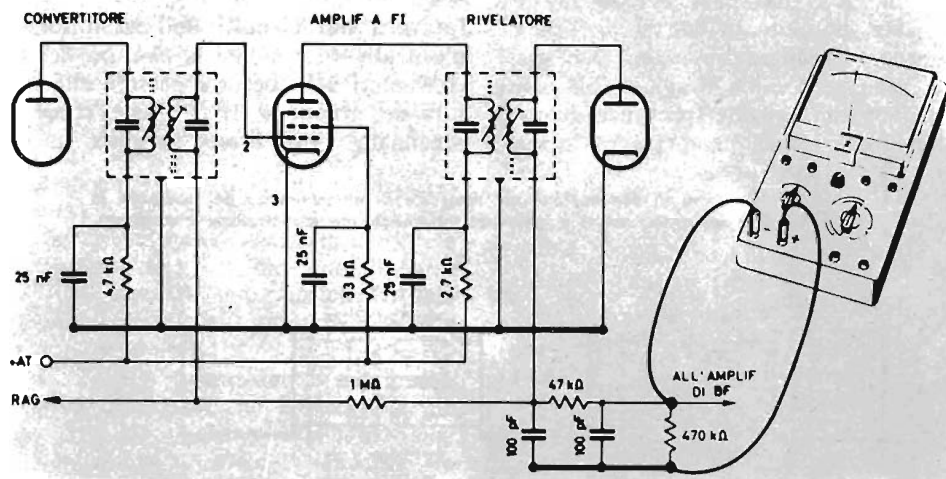
Per le altre gamme si procede nello stesso modo visto per le onde medie, eseguendo sempre la taratura ai due estremi della gamma ed agendo sul nucleo della bobina per il punto a frequenza più bassa e sul compensatore per il punto a frequenza più alta.

Molte volte sulla gamma delle onde corte vengono usate bobine prive di nucleo; in questi casi la taratura viene fatta solo sull'estremo alto della gamma, agendo sul compensatore.

Nella taratura delle onde corte bisogna fare molta attenzione a non scambiare la *frequenza immagine* con la *frequenza fondamentale*.

È noto infatti che nella conversione di frequenza viene convertito al valore della FI non solo il segnale che si vuol ricevere, ma anche un altro eventuale segnale la cui frequenza differisca dal pri-

Fig. 5 - Analizzatore collegato al gruppo RC di rivelazione.



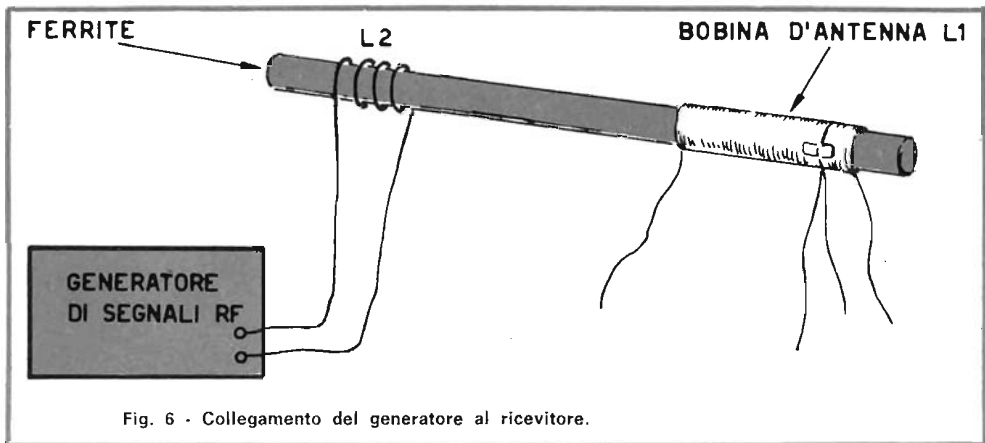


Fig. 6 - Collegamento del generatore al ricevitore.

mo esattamente del doppio del valore della FI (cioè di 934 kHz se la FI è di 467 kHz).

Poiché normalmente la frequenza dell'oscillatore locale è più alta di quella del segnale da ricevere, il valore della frequenza immagine è pure più alto di quello per cui il ricevitore è accordato. Dopo aver tarato un punto sulle OC, per accertarsi di aver accordato il circuito sulla giusta frequenza e non su quella immagine, si deve spostare la frequenza dell'oscillatore modulato su valori più alti e più bassi di circa 1 MHz rispetto al valore sul quale si vuole eseguire la taratura: se l'analizzatore indica un nuovo massimo quando l'oscillatore si trova sulla frequenza *più alta*, la taratura è esatta; se invece indica un massimo per la frequenza *più bassa*, vuol dire che la taratura è stata fatta sulla frequenza immagine, per cui bisogna rifarla avvitando il nucleo o la vite del compensatore.

Ultimata la taratura dei circuiti d'oscillatore si passa ai circuiti d'ingresso.

Taratura dei circuiti di ingresso

È meglio accordare i circuiti di ingresso non agli estremi della gamma, bensì in punti un po' spostati verso il centro. Se, ad esempio, sulle OM la taratura dei circuiti d'oscillatore è stata fatta su 500 kHz e su 1.500 kHz, ora è bene fare l'accordo dei circuiti d'ingresso su 600 kHz e su 1.400 kHz, agendo rispettivamente sul nucleo della bobina d'entrata e sul compensatore d'entrata.

Si dispone l'oscillatore modulato su 600 kHz, si ruota la sintonia del rice-

vitore fino ad udire la nota in modo che l'esatta sintonia si abbia per la massima indicazione dello strumento d'uscita; quindi si agisce sul nucleo della bobina d'antenna regolandolo per la massima deviazione dell'indice dello strumento.

Si ripetono poi le operazioni suddette per la frequenza di 1.400 kHz, agendo però sul compensatore del circuito d'entrata. Durante la taratura può accadere che il circuito d'entrata sembri poco selettivo, in quanto non si trova un punto netto di risonanza; ciò sta ad indicare che la bassa impedenza dell'oscillatore modulato usato per la taratura smorza eccessivamente il circuito d'entrata del ricevitore. Si evita tale inconveniente collegando l'oscillatore al circuito d'entrata del ricevitore tramite un condensatore da 50 pF o da 100 pF.

Anche nella taratura delle OC si corre il rischio di eseguire l'accordo sulla frequenza immagine anziché sulla fondamentale. Conviene perciò disporre dapprima il ricevitore sulla frequenza di taratura (che sarà, come detto, un po' più alta di quella dell'estremo basso della gamma, ad esempio di 7 MHz se l'estremo della gamma era di 6 MHz; oppure un po' più bassa di quella dell'estremo alto, ad esempio di 9 MHz, se l'estremo della gamma era di 10 MHz) e quindi variare la frequenza dell'oscillatore modulato: delle due frequenze che verranno ricevute, distanti tra loro circa 1 MHz, si eseguirà la taratura sulla *frequenza più bassa*.

Può anche accadere che nel tarare le OC

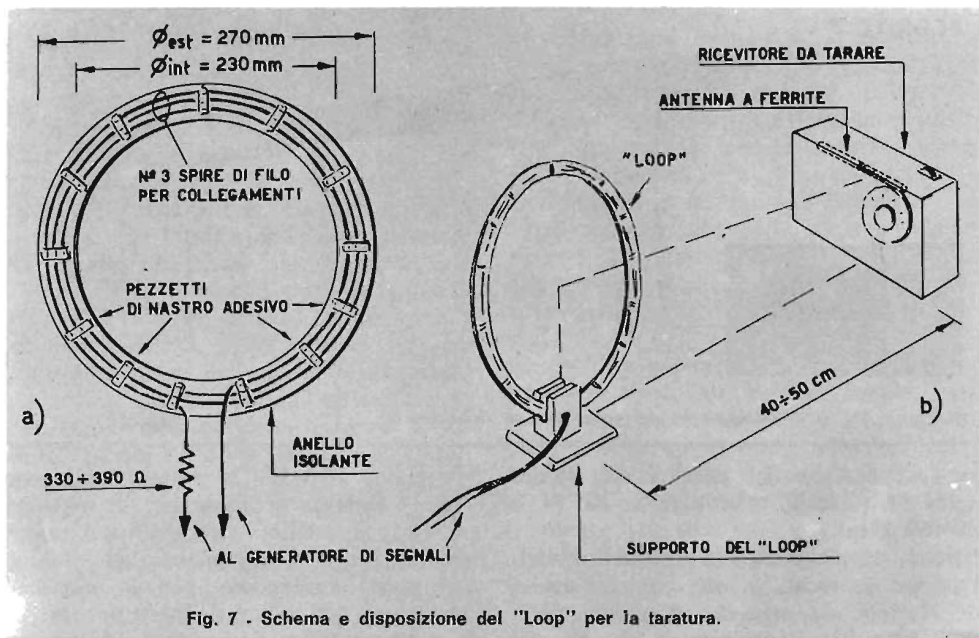


Fig. 7 - Schema e disposizione del "Loop" per la taratura.

si manifesti l'effetto di trascinarsi dell'oscillatore locale da parte del circuito d'entrata: cioè tarando i circuiti d'entrata si starano i circuiti dell'oscillatore. Perciò, dopo aver regolato per la massima uscita il nucleo ed il compensatore d'entrata, si verifica che la sintonia non sia spostata provando a ruotare in un senso e nell'altro la manopola dell'oscillatore modulato. Se si rileva un leggero spostamento si ritocca la taratura dei circuiti d'oscillatore.

Taratura con oscillatore non modulato.

La taratura di un ricevitore può anche essere fatta con un oscillatore non modulato.

Le operazioni da eseguire sono sempre quelle indicate per la taratura con un oscillatore modulato, però ora l'analizzatore deve essere disposto per misure di tensioni continue ed occorre inserire i puntali ai capi del gruppo di rivelazione, come illustrato nella fig. 5.

La tensione continua negativa presente ai capi del resistore da 470 k Ω , la quale raggiunge un massimo quando il circuito è perfettamente accordato, è la componente continua del segnale a RF ed ha perciò un valore soltanto di qualche volt: l'analizzatore deve quindi essere disposto per la portata di 1 V o di 3 V al massimo

e si deve agire sull'attenuatore dell'oscillatore per evitare che l'indice vada oltre il fondo scala.

Bisogna anche stare attenti che l'indicazione dello strumento dell'analizzatore non sia dovuta alle stazioni captate dal ricevitore. Perciò è bene tenere il volume leggermente aperto, assicurandosi così che il ricevitore non sia sintonizzato su alcuna stazione.

Se il ricevitore è munito di indicatore ottico di sintonia si può anche fare a meno dell'analizzatore eseguendo le regolazioni per la massima indicazione dell'indicatore ottico.

Ricevitori a transistori - Nei ricevitori a transistori muniti di antenna a ferrite, per collegare il generatore di segnali al ricevitore è necessario ricorrere ad un piccolo artificio. Si avvolgono, cioè, alcune spire di filo di rame isolato (il comune filo isolato per collegamenti è adatto allo scopo) ad un'estremità del bastoncino in ferrite in modo che esse risultino lontane il più possibile dalla bobina del circuito d'ingresso. Ai due capi di questo avvolgimento vengono connessi i due terminali del generatore dal quale provengono i segnali necessari per tarare il ricevitore.

Nella fig. 6 è rappresentata un'antenna in ferrite e, in particolare, è indicato co-

me deve essere disposto l'avvolgimento di poche spire (L2) da collegare al generatore.

Il generatore di segnali può anche essere accoppiato al ricevitore che si deve tarare mediante il cosiddetto *loop*, che evita di dover eseguire un avvolgimento sul bastoncino di ferrite della bobina di antenna.

Nella *fig. 7-a* è raffigurato schematicamente tale dispositivo; nella *fig. 7-b* si vede come esso si presenta esternamente e come si dispone il ricevitore da tarare.

La costruzione di un loop per i normali usi di taratura è molto semplice.

Per prima cosa si costruisce un anello di materiale isolante (cartone presspan robusto, bachelite, legno compensato, masonite) avente diametro esterno di circa 270 millimetri e diametro interno di 230 mm. Si dispongono poi su un lato di questo anello tre spire di normale filo isolato per collegamenti, trattenute a posto con pezzetti di nastro adesivo fissati a breve distanza l'uno dall'altro (*fig. 7-a*).

Si dispone quindi in serie ad un estremo del filo per collegamenti un resistore da $330 \Omega \div 390 \Omega$; si collegano infine al generatore di segnali il terminale libero di tale resistore e l'altro estremo dell'avvolgimento.

A questo punto si deve costruire un supporto, pure in materiale isolante (ottimo il legno), di dimensioni tali da mantenere perfettamente verticale, rispetto al piano di appoggio, l'anello con l'avvolgimento. La forma può anche essere diversa da quella indicata nella *fig. 7-b*, in quanto il dispositivo ha solamente funzione di sostegno meccanico.

Per effettuare la taratura si deve disporre il ricevitore come illustrato nella *fig. 7-b*: la bobina di antenna deve trovarsi sullo stesso asse del loop; se necessario, si interpongono spessori opportuni tra il ricevitore ed il piano di appoggio, fino a far assumere al ricevitore stesso la posizione corretta.

Nel prossimo numero vedremo come si procede alla taratura dei ricevitori per MF.

(continua)

TARATE PERFETTAMENTE I VOSTRI RADIORICEVITORI

PARTE 2ª - TARATURA DEI RICEVITORI PER MF

La taratura dei ricevitori per MF è alquanto più complessa di quella dei ricevitori per MA, sia per la delicatezza dei circuiti (soprattutto del rivelatore a rapporto o discriminatore), sia per le frequenze in gioco che sono molto elevate e possono quindi determinare inneschi, in particolare per le connessioni fra oscillatore e ricevitore.

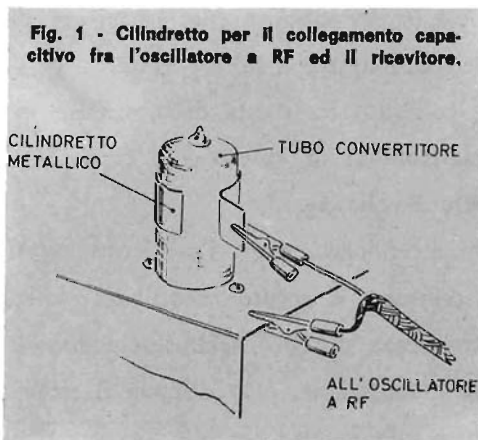
Le fasi di taratura dei ricevitori per MF sono tre: taratura del *discriminatore*, taratura degli *stadi a FI*, taratura del *gruppo a RF*.

Il valore della FI, come già detto, è di 10,7 MHz, frequenza che si può ottenere da un qualsiasi generatore, poiché cade esattamente nel campo delle onde corte; per la taratura del discriminatore e degli stadi a FI non occorrono quindi oscillatori particolari, né tanto meno sono necessari oscillatori modulati in frequenza, poiché con il metodo che sarà ora descritto è necessaria la sola portante a RF non modulata.

Non altrettanto accade invece per la taratura del gruppo a RF, dove è necessario che l'oscillatore impiegato disponga della gamma di frequenze compresa fra 88 MHz e 104 MHz.

Taratura dei circuiti a FI - Una particolarità notevole nella taratura dei ricevitori per MF è il sistema usato per il collegamento fra oscillatore e ricevitore.

Se sul gruppo a RF è presente il cosiddetto "punto di prova", l'oscillatore può venire collegato tra il suddetto punto e la massa; se invece questo punto non esiste, come accade spesso, il



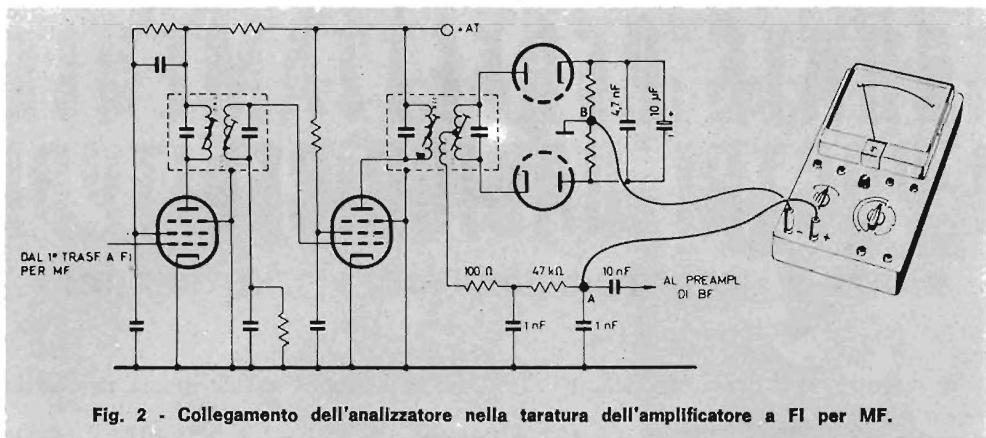


Fig. 2 - Collegamento dell'analizzatore nella taratura dell'amplificatore a FI per MF.

miglior metodo è quello illustrato nella *fig. 1*.

Esso consiste in un accoppiamento capacitivo, tra l'oscillatore ed il tubo convertitore, realizzato semplicemente infilando su questo tubo un cilindretto metallico (dopo aver tolto l'eventuale schermo del tubo), al quale viene collegato il conduttore interno del cavetto dell'oscillatore, mentre la calza schermante va collegata al telaio del ricevitore.

L'analizzatore (da almeno $10 \text{ k}\Omega/\text{V}$) deve essere disposto per la misura di tensioni continue sulla portata di 10 V e collegato tra i capi del condensatore elettrolitico di rivelazione, come illustrato nella *fig. 2*.

Si accendono quindi l'oscillatore ed il ricevitore; si accorda l'oscillatore sulla frequenza di $10,7 \text{ MHz}$, escludendone la modulazione, e si dispone il ricevitore sulla gamma per MF. Occorre por-

tare l'indice della scala in una posizione dove non riceve alcuna stazione e possibilmente lontano dalla frequenza di $96,3 \text{ MHz}$, perché in tale posizione potrebbe ricevere la nona armonica dell'oscillatore modulato (infatti $10,7 \times 9 = 96,3 \text{ MHz}$).

Si regola quindi l'attenuatore dell'oscillatore in modo che l'indice dell'analizzatore non superi 1 V o 2 V .

A questo punto si incomincia ad agire sui nuclei procedendo a ritroso dal terzo trasformatore a FI verso il primo, allo stesso modo come se si trattasse di un ricevitore a MA; ciascun nucleo deve essere regolato per la massima indicazione dello strumento, ad eccezione del nucleo secondario del terzo trasformatore. Infatti l'ultimo dei trasformatori a FI ha il secondario costituito da due avvolgimenti (detti secondario e terziario), necessari per il funzionamento del discriminatore o rivelatore a

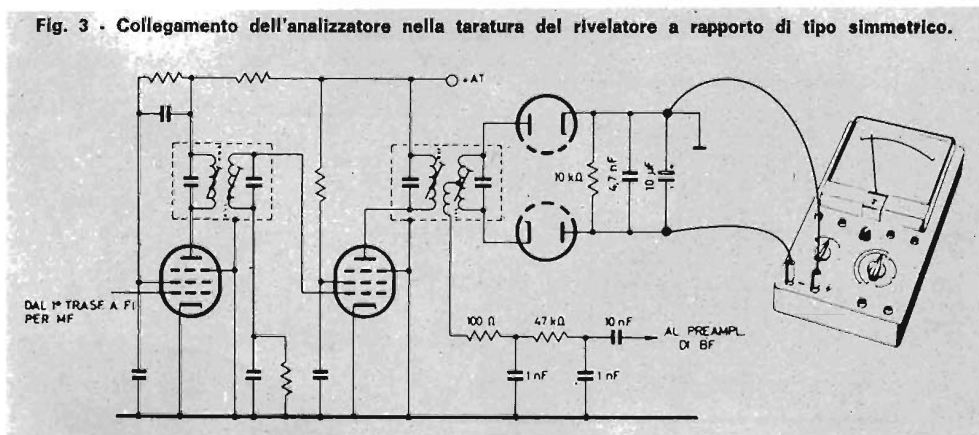
rapporto. Come si è detto, questo circuito, per le sue particolari caratteristiche, deve essere tarato a parte; poiché il nucleo di regolazione ad esso relativo è normalmente quello inferiore dell'ultimo trasformatore, la taratura dei trasformatori a FI è quindi limitata alla regolazione degli altri nuclei.

Durante le operazioni di taratura bisogna fare attenzione a tenere il segnale molto basso (l'analizzatore deve segnare al massimo 1 V o 2 V) al fine di evitare in modo assoluto che esso raggiunga un'intensità tale da fare entrare in azione lo stadio limitatore. In questo caso infatti il segnale applicato all'analizzatore non potrebbe superare il valore massimo consentito dal limitatore, per cui le deviazioni dell'indice non servirebbero più ad individuare l'esatta posizione dei diversi nuclei.

Se la taratura si presenta difficile e se, dopo averla effettuata, si rileva che la

deviazione dell'indice dell'analizzatore non è massima in corrispondenza della frequenza di 10,7 MHz, ma aumenta ancora spostando leggermente la frequenza dell'oscillatore, bisogna rifare la taratura smorzando di volta in volta il circuito accoppiato a quello da tarare. Perciò si pone in parallelo ad ogni avvolgimento un resistore da 4,7 kΩ con procedimento analogo a quello adottato nella taratura dei circuiti a FI per MA. Si collega cioè dapprima il resistore ai capi del secondario del terzo trasformatore a FI e si regola il nucleo primario; poi si passa al secondo trasformatore a FI e si collega il resistore in parallelo al primario per tarare il secondario; poi si collega il resistore in parallelo al secondario per tarare il primario.

Altrettanto va fatto per il primo trasformatore a FI lasciando collegato, come di consueto, l'analizzatore ai capi



del condensatore elettrolitico di rivelazione e l'oscillatore sul cilindretto metallico montato sul tubo convertitore. Questo metodo di taratura dei trasformatori a FI per MF va bene quando i trasformatori stessi sono in parte tarati, cioè quando sono necessari soltanto pochi ritocchi dopo eventuali riparazioni.

Se invece i trasformatori sono completamente starati è facile che il segnale dell'oscillatore applicato sul tubo convertitore non sia di ampiezza sufficiente per ottenere una deviazione dell'indice dello strumento abbastanza ampia da permettere di procedere alla taratura.

In questo caso il segnale dell'oscillatore si inietta, attraverso un condensatore di capacità compresa fra 50 pF e 250 pF, dapprima fra la griglia controllo del secondo tubo amplificatore a FI e la massa, regolando il nucleo primario del terzo trasformatore a FI sino ad avere

la massima deviazione dell'indice dell'analizzatore (il quale deve essere sempre collegato ai capi del condensatore elettrolitico di rivelazione).

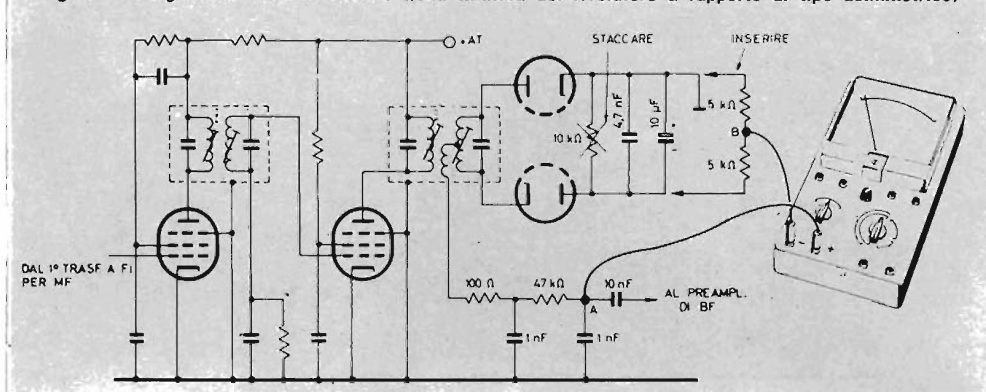
Quindi, sempre attraverso il condensatore di piccola capacità, si collega l'oscillatore fra la griglia controllo del primo tubo amplificatore a FI e la massa regolando i nuclei secondario e primario del secondo trasformatore a FI per la massima uscita.

In ultimo si collega capacitivamente l'oscillatore al tubo convertitore tramite il cilindretto metallico precedentemente illustrato e si tarano sia il secondario sia il primario del primo trasformatore a FI.

Dopo aver ruotato tutti i nuclei è consigliabile ripetere la taratura ritoccandoli leggermente.

Taratura del discriminatore - Per eseguire la taratura del discriminatore, l'oscillatore rimane collegato nello stes-

Fig. 4 - Collegamento dell'analizzatore nella taratura del rivelatore a rapporto di tipo asimmetrico.



so modo già visto, e cioè sempre sul cilindretto montato sul tubo convertitore, mentre l'analizzatore va collegato in modo diverso a seconda se si tratta di un rivelatore a rapporto di tipo simmetrico oppure di tipo asimmetrico.

Nel caso il rivelatore a rapporto sia di tipo simmetrico, come illustrato nella *fig. 3*, l'analizzatore (che deve essere predisposto per misure di c.c. e con la portata di 10 V) va collegato con il puntale negativo nel punto B della *fig. 3*, cioè a massa (questo punto praticamente corrisponde al centro dei due resistori di rivelazione) ed il puntale positivo nel punto A della *fig. 3*.

Nel caso il rivelatore a rapporto sia invece di tipo asimmetrico, come illustrato nella *fig. 4*, bisogna sostituire al resistore di rivelazione due resistori, ognuno di valore pari alla metà del valore del resistore di rivelazione. Quindi si collega il puntale negativo dell'analizzatore al punto B della *fig. 4*, cioè al centro dei due resistori, ed il puntale positivo al punto A della *fig. 4*, cioè sul terziario.

Si regola il nucleo del secondario dell'ultimo trasformatore a FI sino a che l'indice dell'analizzatore si porti esattamente sullo zero.

Per accertarsi che il trasformatore sia

tarato e non si trovi invece completamente fuori taratura è sufficiente continuare nella rotazione del nucleo anche quando l'indice si è portato sullo zero. Se, continuando a ruotare sempre nello stesso senso, l'indice oltrepassa lo zero, si ritorna indietro finché si trova il punto esatto di taratura.

Può anche accadere che, appena collegato l'analizzatore nei punti A e B indicati, l'indice dello strumento si porti tutto a sinistra, prima dello zero. In questo caso bisogna ruotare il nucleo sino a leggere una certa tensione; poi lo si ruota nuovamente indietro bloccandolo in corrispondenza dello zero indicato dall'indice dell'analizzatore.

Taratura del gruppo a RF - Molto più delicata risulta la taratura del gruppo a RF data l'elevata frequenza di lavoro, per cui sono alquanto critiche le regolazioni dei nuclei e dei compensatori, nonché le connessioni tra l'oscillatore ed il generatore, connessioni che devono essere eseguite adottando particolari accorgimenti.

L'analizzatore deve essere collegato come indicato per la taratura dei trasformatori a FI; le operazioni da eseguire sono quelle caratteristiche della taratura dei gruppi a RF; queste operazioni con-

sentono di far coincidere il valore segnato dall'indice della scala parlante del ricevitore con la frequenza del segnale ricevuto e di accordare il circuito d'ingresso per la massima tensione d'uscita. Tali operazioni, naturalmente, devono essere eseguite su due punti estremi della gamma, come già si è visto per i ricevitori per MA.

Normalmente i ricevitori per MF hanno la presa d'antenna simmetrica per 300 Ω , per cui il collegamento con l'antenna è fatto con piattina pure da 300 Ω . Gli oscillatori invece hanno di solito

l'uscita asimmetrica, in genere con una impedenza di 50 Ω oppure 75 Ω . Non è quindi consigliabile collegare i due terminali del generatore direttamente alla piattina del ricevitore, poiché si avrebbe un disadattamento d'impedenza.

Tra il cavetto dell'oscillatore e la piattina del ricevitore occorre inserire un adattatore costituito da resistori, i quali devono essere del tipo ad impasto e non a grafite spiralizzati.

Lo schema ed i valori dei resistori, nei due casi di generatore con 50 Ω e 75 Ω , sono riportati nella *fig. 5*; è però consi-

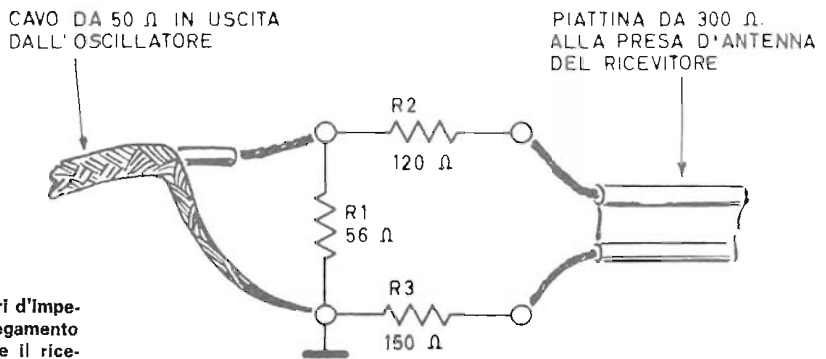
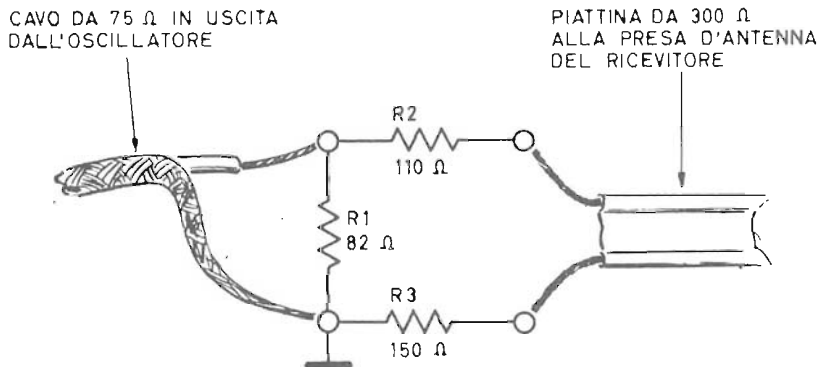


Fig. 5 - Adattatori d'impedenza per il collegamento fra l'oscillatore e il ricevitore per MF da tarare.



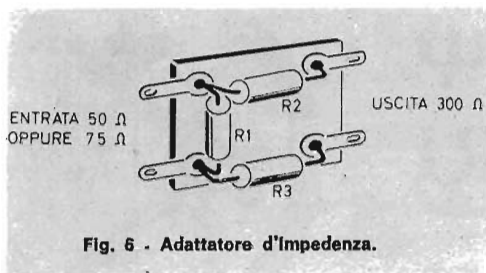


Fig. 6 - Adattatore d'Impedenza.

gliabile montare i resistori su una basetta come illustrato nella *fig. 6*.

Come si è detto, la taratura dei circuiti d'oscillatore deve essere eseguita su due punti estremi della scala parlante, cioè su 88 MHz quando si ruota il nucleo della bobina e su 104 MHz quando si ruota il compensatore.

Dopo aver tarato l'oscillatore, si regolano per le stesse frequenze la bobina d'antenna ed il compensatore d'antenna.

Se il gruppo a RF è munito di una sola regolazione, o nucleo o compensatore d'oscillatore, la taratura si effettua regolando il nucleo od il compensatore dell'oscillatore locale per una posizione di centro scala, cioè per 95 MHz e 96 MHz circa. Si regola quindi il circuito d'antenna per lo stesso valore di frequenza.

Terminata la taratura del ricevitore può accadere che si ricevano le stazioni su due punti molto vicini fra loro o che la riproduzione sia distorta.

Evidentemente questi difetti sono dovuti alla taratura: nel primo caso bisogna rifare la taratura del gruppo a RF e, se non basta, anche quella dei trasformatori a FI; nel secondo caso in genere è sufficiente ritoccare il nucleo del discriminatore fino a far sparire la distorsione.