

2. - 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 tantomeno sono necessari oscillatori modulati in frequenza, poiché con il metodo che Le esporrò 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.

2.1 - 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.

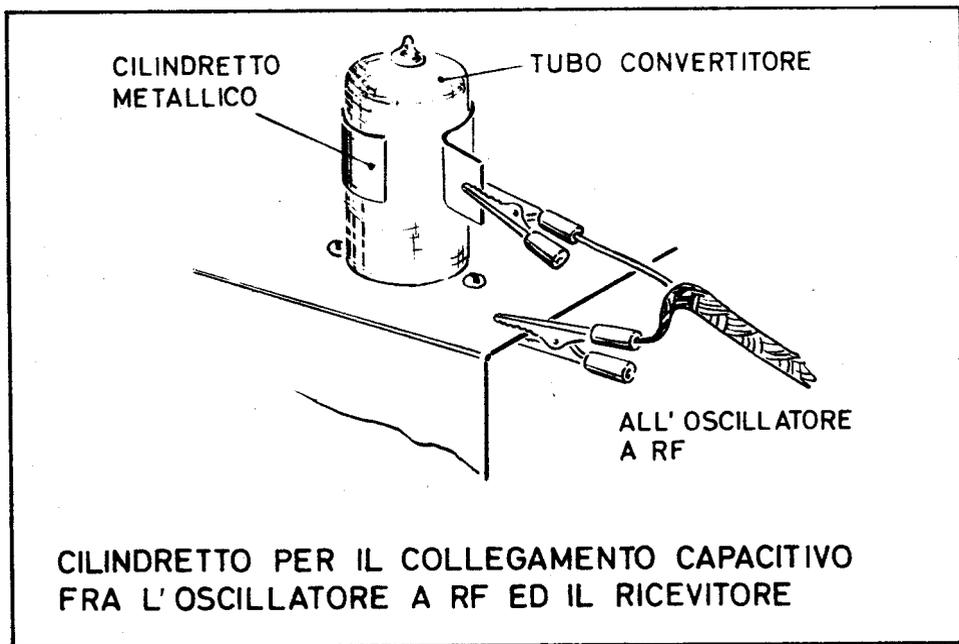


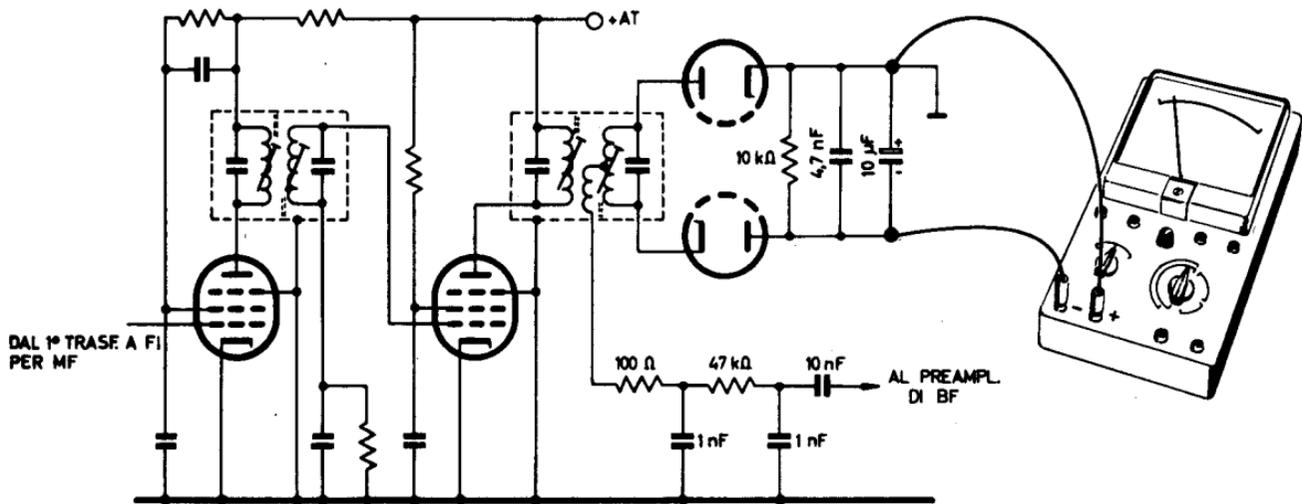
Fig. 6

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 miglior metodo è quello illustrato nella *fig. 6*.

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 k Ω /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. 7*.

Si accendono quindi l'oscillatore ed il ricevitore; si accorda l'oscillatore sulla frequenza di 10,7 MHz, escludendone la modulazione, e si dispone il ricevitore sulla gamma per MF. Occorre portare l'indice della



**COLLEGAMENTO DELL' ANALIZZATORE NELLA TARATURA
DELL' AMPLIFICATORE A FI PER MF**

scala in una posizione dove non riceve alcuna stazione e possibilmente lontano dalla frequenza di 96,3 MHz, perché in tale posizione potrebbe ricevere la nona armonica dell'oscillatore modulato (infatti $10,7 \times 9 = 96,3$ 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 k Ω con procedimento analogo a quello spiegato a proposito della taratura dei circuiti a FI per MA, che ora Le riassumo in breve.

Si collega dapprima il resistore ai capi del secondario del terzo trasformatore a FI e si regola il nucleo primario; poi si passa al se-

condo 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).

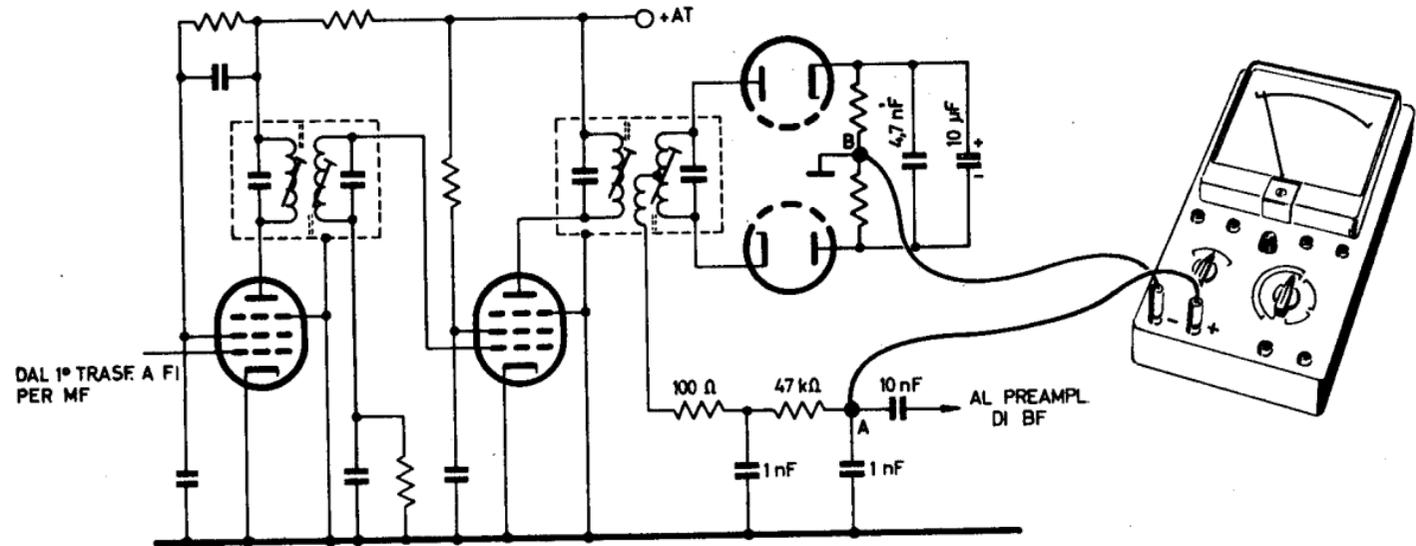
Quindi, sempre attraverso il condensatore di piccola capacità, si collega l'oscillatore fra la griglia controllo del primo tubo amplificatore a FI e la massa regolando i nuclei secondario e primario del secondo trasformatore a FI per la massima uscita.

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.

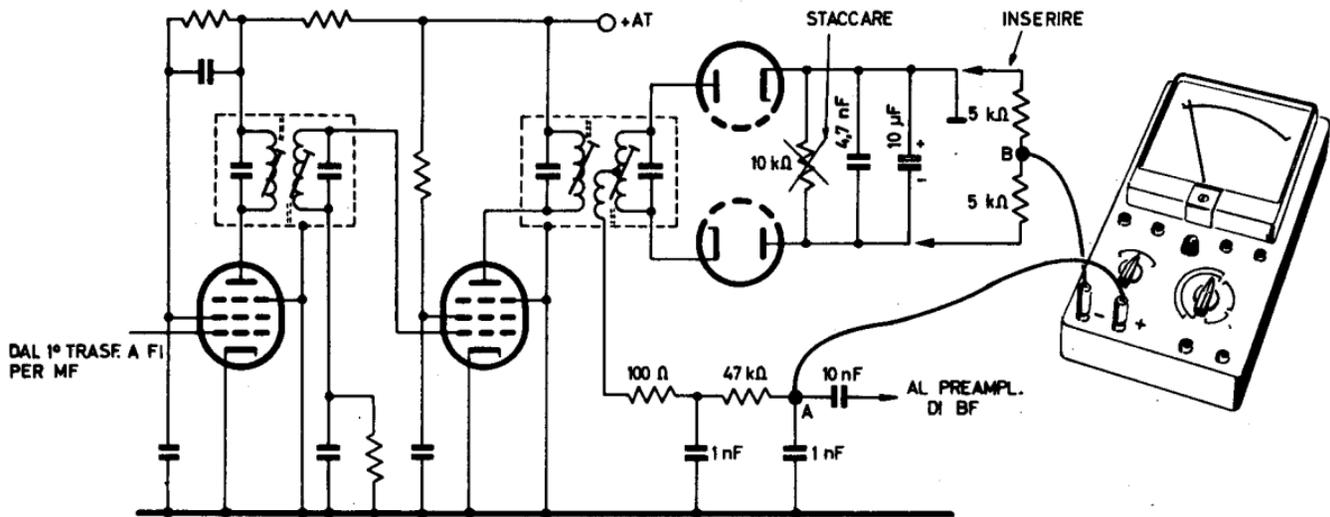
Dopo aver ruotato tutti i nuclei è consigliabile ripetere la taratura ritoccandoli leggermente.

2.2 - Taratura del discriminatore

Per eseguire la taratura del discriminatore, l'oscillatore rimane collegato nello stesso modo già visto, e cioè sempre sul cilindretto montato



COLLEGAMENTO DELL' ANALIZZATORE NELLA TARATURA DEL RIVELATORE A RAPPORTO DI TIPO SIMMETRICO



COLLEGAMENTO DELL' ANALIZZATORE NELLA TARATURA DEL RIVELATORE A RAPPORTO DI TIPO ASIMMETRICO

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. 8*, l'analizzatore (che deve essere predisposto per misure di CC e con la portata di 10 V) va collegato con il puntale negativo nel punto B della *fig. 8*, cioè a massa (questo punto praticamente corrisponde al centro dei due resistori di rivelazione) ed il puntale positivo nel punto A della *fig. 8*.

Nel caso il rivelatore a rapporto sia invece di tipo asimmetrico, come illustrato nella *fig. 9*, 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. 9*, cioè al centro dei due resistori, ed il puntale positivo al punto A della *fig. 9*, 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.

2.3 - 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 consentono 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 300Ω , per cui il collegamento con l'antenna è fatto con piattina pure da 300Ω . Gli oscillatori invece hanno di solito l'uscita asimmetrica, in genere con un'impedenza di 50Ω oppure 75Ω . 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 50Ω e 75Ω , sono riportati nella *fig. 10*; è però consigliabile montare i resistori su una basetta come illustrato nella *fig. 11*.

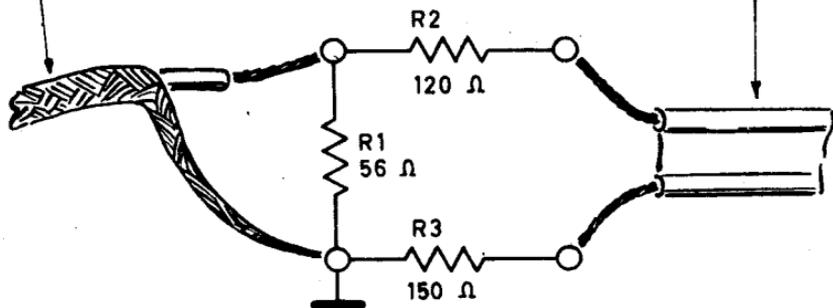
Come si è detto, la taratura dei circuiti d'oscillatore deve essere eseguita su due punti estremi della scala parlante, cioè su 88 MHz quando si ruota il nucleo della bobina e su 104 MHz quando si ruota il compensatore.

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.

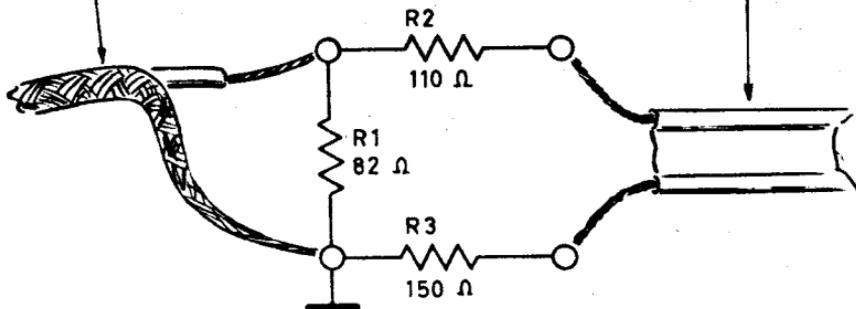
CAVO DA 50 Ω IN USCITA
DALL' OSCILLATORE

PIATTINA DA 300 Ω
ALLA PRESA D'ANTENNA
DEL RICEVITORE



CAVO DA 75 Ω IN USCITA
DALL' OSCILLATORE

PIATTINA DA 300 Ω
ALLA PRESA D'ANTENNA
DEL RICEVITORE



ADATTATORI D'IMPEDEZA PER IL COLLEGAMENTO
FRA OSCILLATORE E RICEVITORE

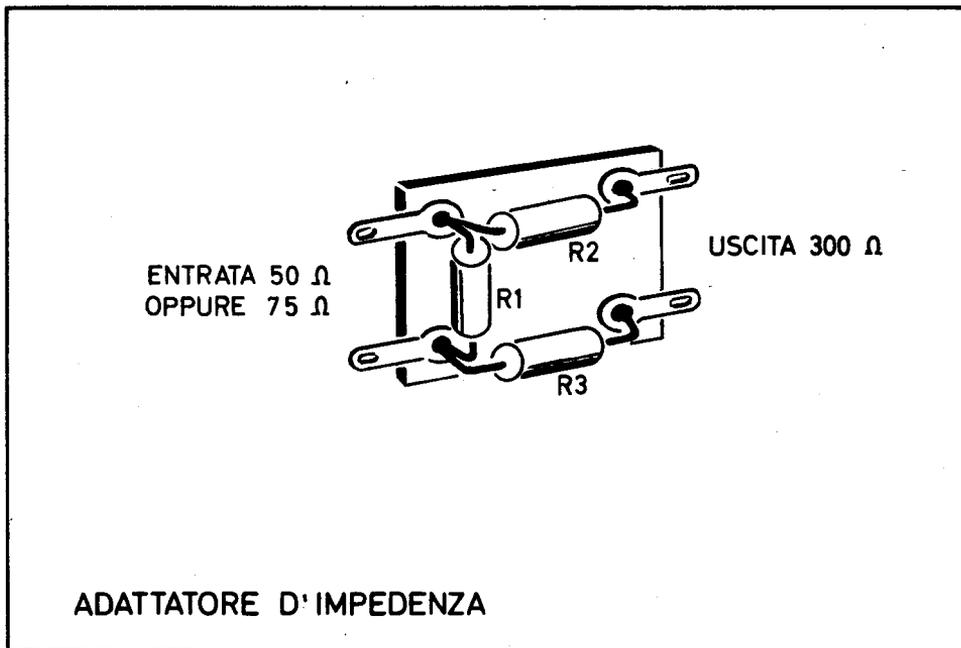


Fig. 11

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.