

(52)

1. - MESSA A PUNTO DEI DECODIFICATORI

1.1 - Segnali di prova

Per ricevere correttamente le trasmissioni stereofoniche è necessario che il circuito decodificatore e gli stadi amplificatori BF di un ricevitore stereofonico siano perfettamente funzionanti.

La taratura di un decodificatore si può fare con un generatore di segnale multiplex stereofonico, oppure sfruttando i segnali di prova che vengono trasmessi dalle stazioni stereofoniche prima dell'inizio dei programmi e che servono pure per effettuare controlli sugli stadi di BF.

I segnali di prova sono di diversi tipi, ciascuno appositamente studiato per un determinato controllo e preceduto da un annuncio che ne indica la funzione e suggerisce le operazioni da effettuare sul ricevitore per ottenere una corretta ricezione.

Prima dell'inizio dei segnali di prova, viene trasmesso dalle stazioni RAI il solo segnale di 19 kHz, cioè il segnale pilota, il quale può servire per tarare i circuiti rigeneratori della sottoportante, come vedremo più avanti.

Il primo segnale di prova si presenta come un battito ritmico a cadenza fissa, trasmesso sul canale sinistro e subito dopo ripetuto sul canale destro; esso serve per verificare la corretta connessione e disposizione dei due altoparlanti.

Se il segnale di sinistra viene riprodotto dal lato destro e viceversa, si devono invertire i fili di collegamento dei due altoparlanti, oppure si deve agire sull'eventuale commutatore che scambia fra loro questi ultimi.

Successivamente, viene trasmesso un particolare segnale che permette di controllare se gli altoparlanti sono in fase fra loro.

Detto segnale consiste in una specie di fruscio che, quando è ricevuto da un complesso stereofonico avente gli altoparlanti collegati con l'esatta fase, dà l'impressione di provenire dalle spalle dell'ascoltatore e di allontanarsi in direzione centrale tra i due altoparlanti.

Se questi non sono in fase fra loro, l'effetto che si rileva è opposto, cioè il segnale pare provenire da un punto centrale fra i due altoparlanti ed allontanarsi alle spalle dell'ascoltatore.

La messa in fase degli altoparlanti risulta semplice se il complesso è dotato di un apposito commutatore che inverte le connessioni di uno dei due altoparlanti.

Se invece questo dispositivo manca (come accade nella maggioranza dei casi), si devono invertire tra loro i fili di collegamento di un solo altoparlante, facendo attenzione a non invertire pure i collegamenti dell'eventuale rete di controreazione, che normalmente fanno anch'essi capo al secondario del trasformatore d'uscita.

Dopo il segnale per il controllo della fase, viene trasmesso il segnale di « centro », anch'esso costituito da battiti del tipo di quelli emessi da un metronomo.

Detto segnale serve per controllare e regolare il bilanciamento dei due canali agendo, se è il caso, sull'apposito potenziometro semifisso (regolazione che si fa in sede di taratura), oppure sul comando del bilanciamento od infine sui comandi di volume separati dei due canali, fino ad avere l'impressione che il suono emesso dai due altoparlanti provenga da un punto centrale situato tra i due altoparlanti. Da notare che spesso non esiste regolazione del bilanciamento.

Gli ultimi due segnali servono per controllare e regolare la separazione fra i due canali. Essi sono costituiti rispettivamente da una nota fissa ululata di 400 Hz, trasmessa sul canale di sinistra, e da una nota fissa ululata di 1.000 Hz, trasmessa sul canale di destra.

Vediamo ora quali sono le operazioni necessarie per procedere alla messa a punto dei circuiti decodificatori. La taratura si può suddividere in due parti:

- 1) taratura dei circuiti rigeneratori della sottoportante;
- 2) regolazione della separazione dei due canali per rendere minima la diafonia.

1.2 - Taratura dei circuiti rigeneratori della sottoportante

La taratura dei circuiti rigeneratori si effettua applicando all'ingresso del decodificatore il segnale di 19 kHz e regolando per la massima uscita i nuclei delle bobine accordate su 19 kHz e 38 kHz.

Il segnale a 19 kHz da applicare all'entrata del decodificatore può essere ottenuto da un apposito generatore a quarzo oppure può essere lo stesso segnale pilota presente durante le trasmissioni stereofoniche. In quest'ultimo caso la taratura dei circuiti può essere eseguita durante la trasmissione del programma; è più facile però effettuarla prima dell'inizio del programma stesso, cioè quando è presente il solo segnale pilota.

L'accordo dei circuiti a 19 kHz e 38 kHz può essere verificato mediante un analizzatore elettronico od universale opportunamente collegato. I punti di connessione infatti possono variare a seconda del circuito da tarare e del tipo di strumento usato. Perchè possa meglio rendersi conto del procedimento da adottare, di seguito vengono illustrati alcuni esempi.

Consideriamo innanzitutto lo schema del circuito rigeneratore illustrato nella *fig. 1-a*, sul cui ingresso viene applicato il segnale di 19 kHz o mediante un apposito generatore od utilizzando il segnale della RAI, come visto in precedenza.

Se si dispone di un analizzatore elettronico con puntale per CA, si può collegare prima detto strumento tra l'anodo del tubo V1 (punto A) e massa per regolare il nucleo della bobina L1, accordata su 19 kHz, sino ad ottenere la massima tensione indicata dallo strumento.

Quindi si stacca l'analizzatore, lo si collega fra l'anodo del tubo V2 (punto B) e massa e si ruota il nucleo della bobina L2, accordata su 38 kHz, per avere nuovamente la massima indicazione dallo strumento.

E' importante ricordare che, ruotando i nuclei delle bobine, difficilmente si ottiene una posizione di massimo ben definita come nei trasformatori a FI per MA, perché, una volta raggiunto l'accordo, esso si mantiene per una certa rotazione del nucleo.

Bisogna pertanto disporre il nucleo in modo che si trovi nella posizione intermedia del tratto di massima indicazione.

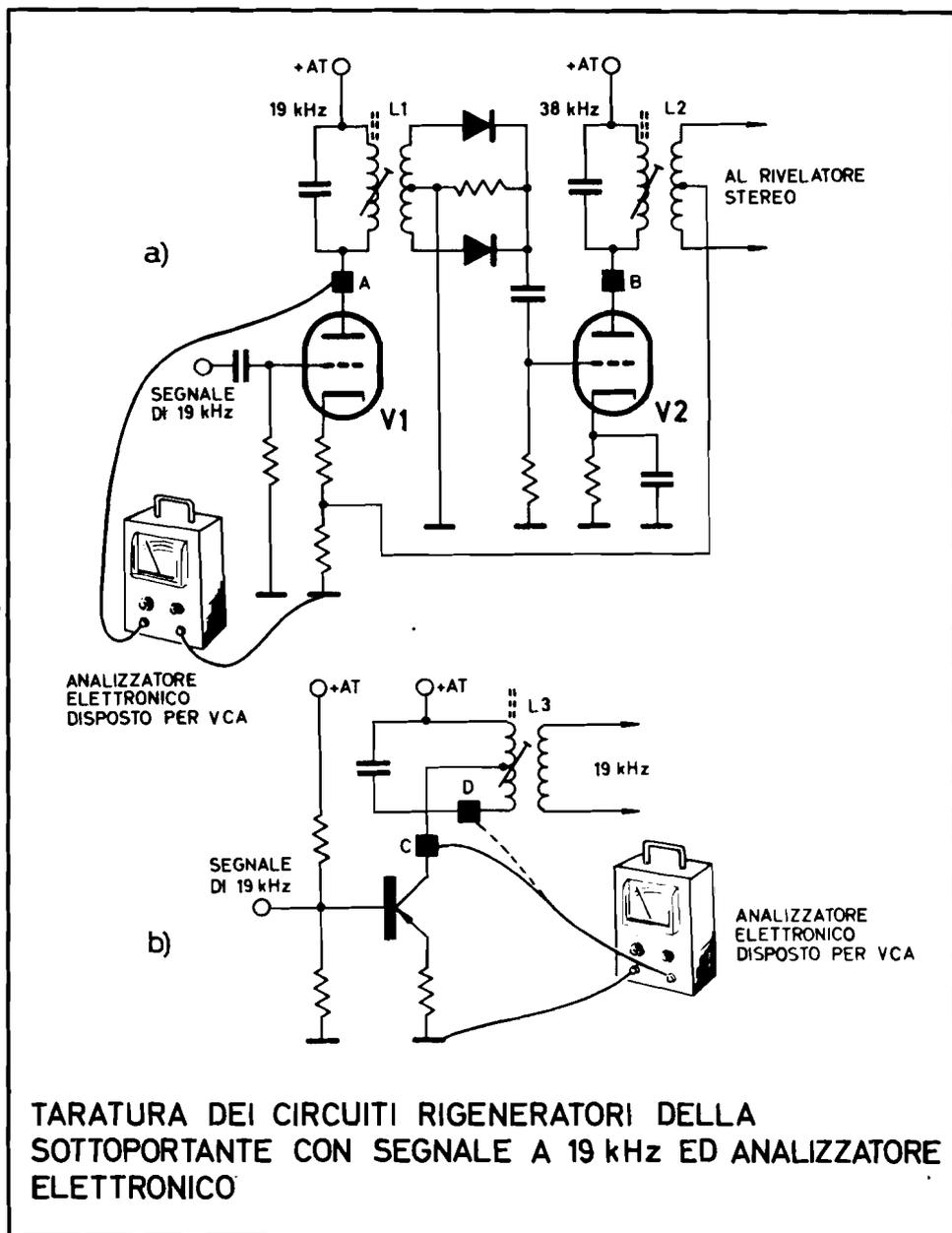


Fig. 1

Con l'analizzatore elettronico, oltre ai circuiti a tubi si possono tarare anche i circuiti a transistori, tenendo presente che in questi ultimi il puntale per CA va collegato fra il collettore (punto C dello schema della *fig. 1-b*) e massa oppure, se il segnale non è sufficientemente ampio, fra il prolungamento dell'avvolgimento del circuito di accordo (punto D dello schema della *fig. 1-b*) e massa.

Le regolazioni da fare sono le stesse già indicate. Se non si ha a disposizione un analizzatore elettronico, ma solo un analizzatore universale che sia però almeno di $10.000 \Omega/V$ (come quello del Corso Radio Stereo), si può effettuare ugualmente la taratura disponendo l'analizzatore per VCC e collegandolo ai punti di misura sopra citati tramite un semplice rivelatore fatto con un diodo al germanio del tipo per « uso generale », con tensione inversa di almeno 100 V (ad esempio di tipo OA81, OA85 od equivalente) e con un condensatore da 1 nF (*fig. 2-a*).

Questo tipo di rivelatore si può usare più comodamente montandolo su una basetta munita da una parte di due coccodrilli e dall'altra di due fili trecciola con banane.

I coccodrilli si collegano ai punti di misura, mentre le banane si innestano nelle boccole dell'analizzatore disposto per le misure delle tensioni continue.

Nella *fig. 2-b* può vedere la realizzazione pratica del rivelatore e come viene impiegato, in unione con l'analizzatore universale, per la taratura, la quale dovrà essere eseguita attenendosi alle stesse modalità già descritte per la taratura con l'analizzatore elettronico.

Quando la duplicazione del segnale di 19 kHz viene effettuata tramite diodi ed i rivelatori che seguono sono del tipo a rivelazione d'involuppo, si possono anche effettuare le tarature con l'analizzatore elettronico o con l'analizzatore universale disposto per le misure di tensioni continue. E' però sempre necessario che l'analizzatore universale abbia un'elevata sensibilità (almeno $10.000 \Omega/V$).

In tal caso, in un circuito come quello illustrato nella *fig. 3-a* l'analizzatore (elettronico od universale) può essere disposto tra il punto A e massa per regolare il nucleo della bobina L1 e tra il punto B e massa per regolare il nucleo della bobina L2.

In un circuito come quello illustrato nella *fig. 3-b*, dove non sono

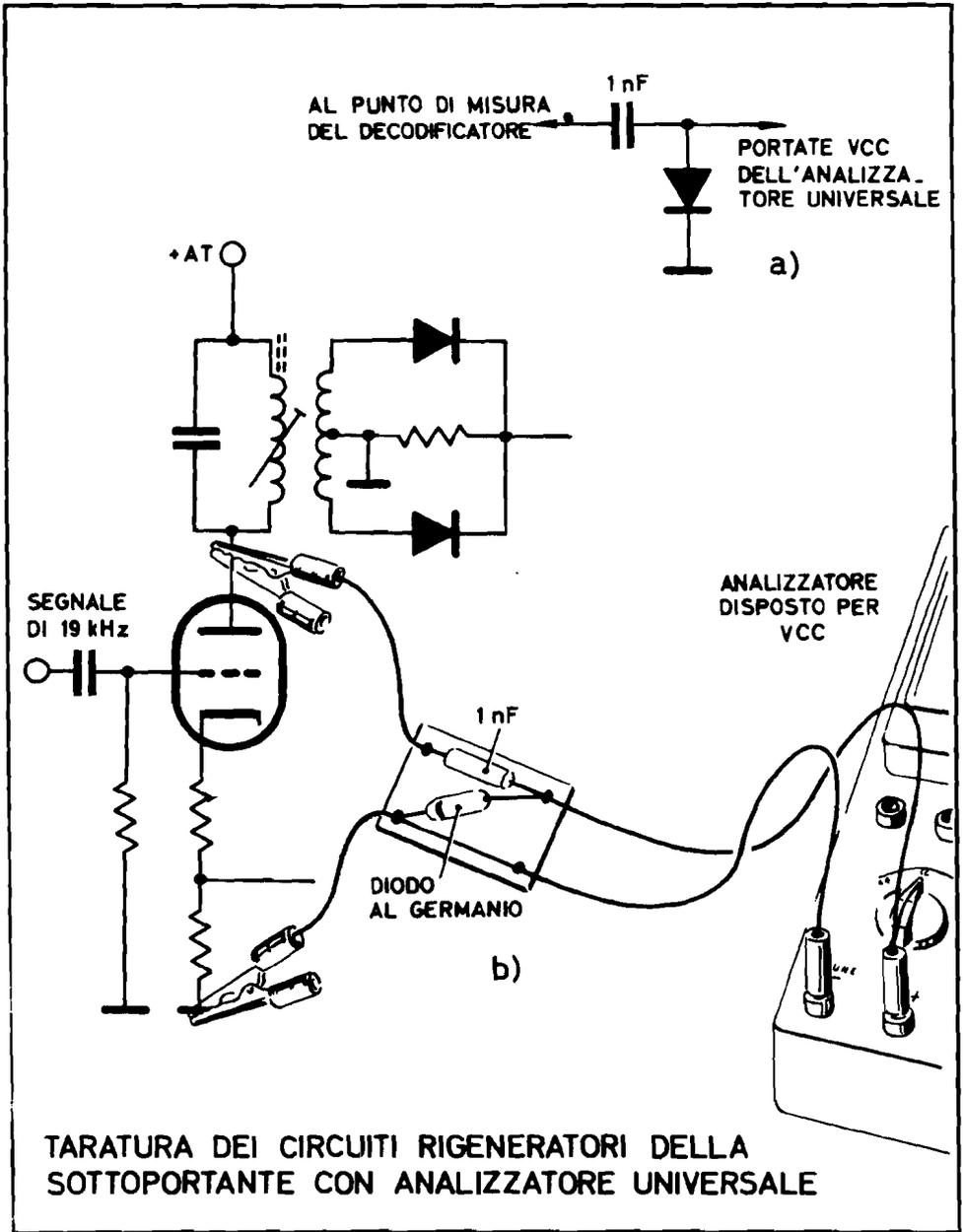


Fig. 2

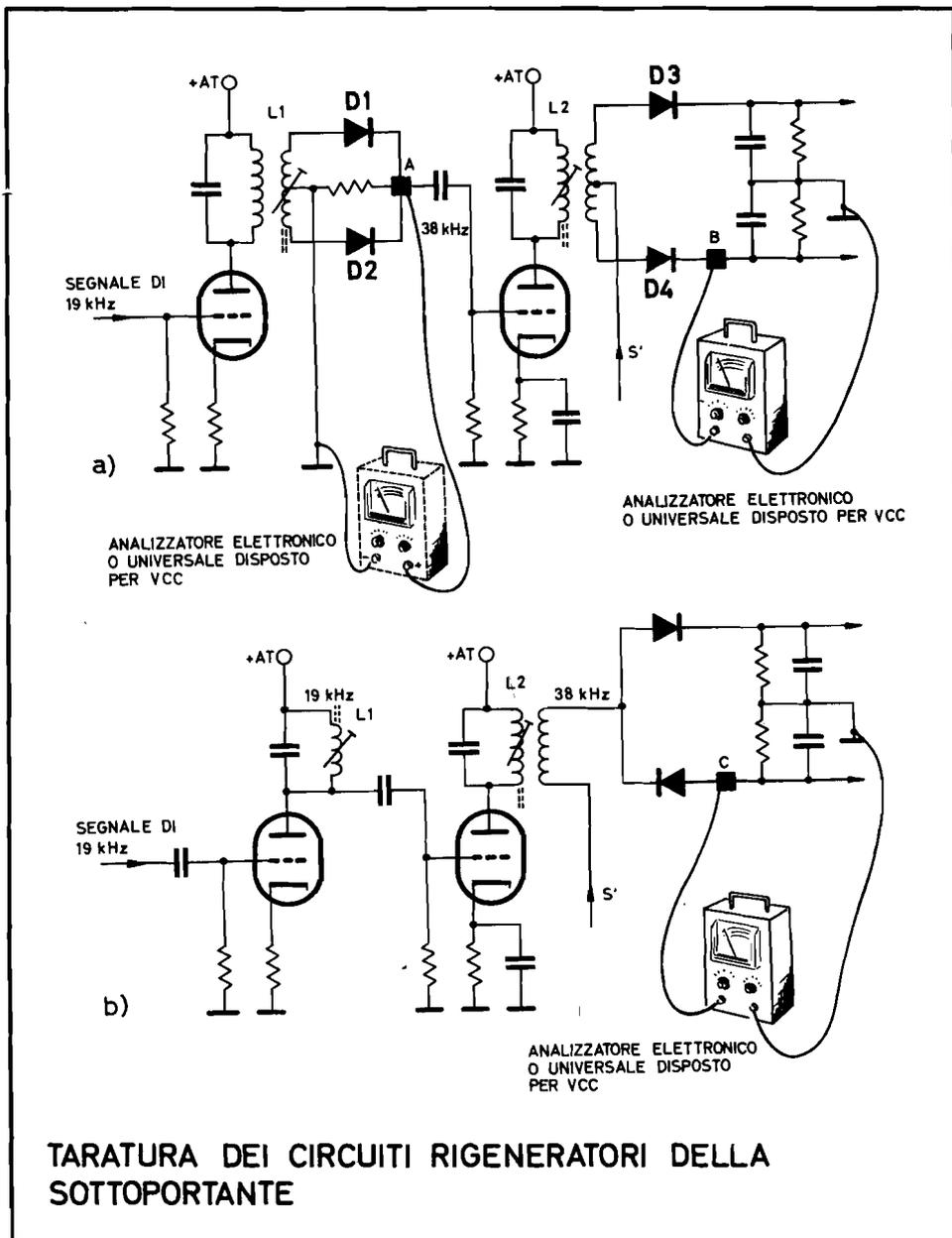


Fig. 3

usati diodi per la duplicazione, si collega invece l'analizzatore tra il punto C e massa e si regolano i nuclei delle bobine L1 ed L2 per la massima tensione d'uscita.

E' bene ripetere alcune volte alternativamente la regolazione dell'una e dell'altra bobina per assicurarsi che la taratura sia perfetta.

Questo sistema di taratura non si può invece adottare con il circuito rivelatore del tipo a commutazione; in questo caso occorre seguire il metodo indicato in precedenza, usando l'analizzatore per CA.

Quando non si ha a disposizione un analizzatore elettronico od un tester ad alta sensibilità in CC, si può eseguire ugualmente la taratura usando un tester in CA che sia adatto a misurare tensioni alla frequenza di 38 kHz, come ad esempio l'analizzatore universale del Corso Radio Stereo.

In questo caso l'analizzatore va disposto come misuratore d'uscita sugli estremi dell'avvolgimento secondario della bobina a 38 kHz, come illustrato nella *fig. 4*.

Si regolano poi i nuclei delle bobine L1 ed L2 sino ad avere la massima tensione d'uscita, come detto in precedenza.

Visto come si tarano i circuiti rigeneratori della sottoportante per la duplicazione del segnale pilota, soffermiamoci ora sui circuiti con oscillatore sincronizzato.

La taratura di questi circuiti consiste nel regolare prima il nucleo della bobina accordata a 19 kHz oppure a 38 kHz e poi nel sincronizzare l'oscillatore.

Dovendo tarare il circuito della *fig. 5-a*, si applica ancora all'ingresso del circuito il solito segnale di 19 kHz e si dispone il puntale per CA dell'analizzatore elettronico tra il punto A e massa; quindi si regola il nucleo della bobina L2 per la massima tensione indicata dallo strumento.

In presenza poi della trasmissione stereofonica, meglio se si tratta di un programma musicale che di un programma parlato, si regola la bobina L1 per sincronizzare l'oscillatore.

Questa operazione si effettua ad orecchio; se l'oscillatore non è sincronizzato, durante la trasmissione stereofonica i suoni risultano

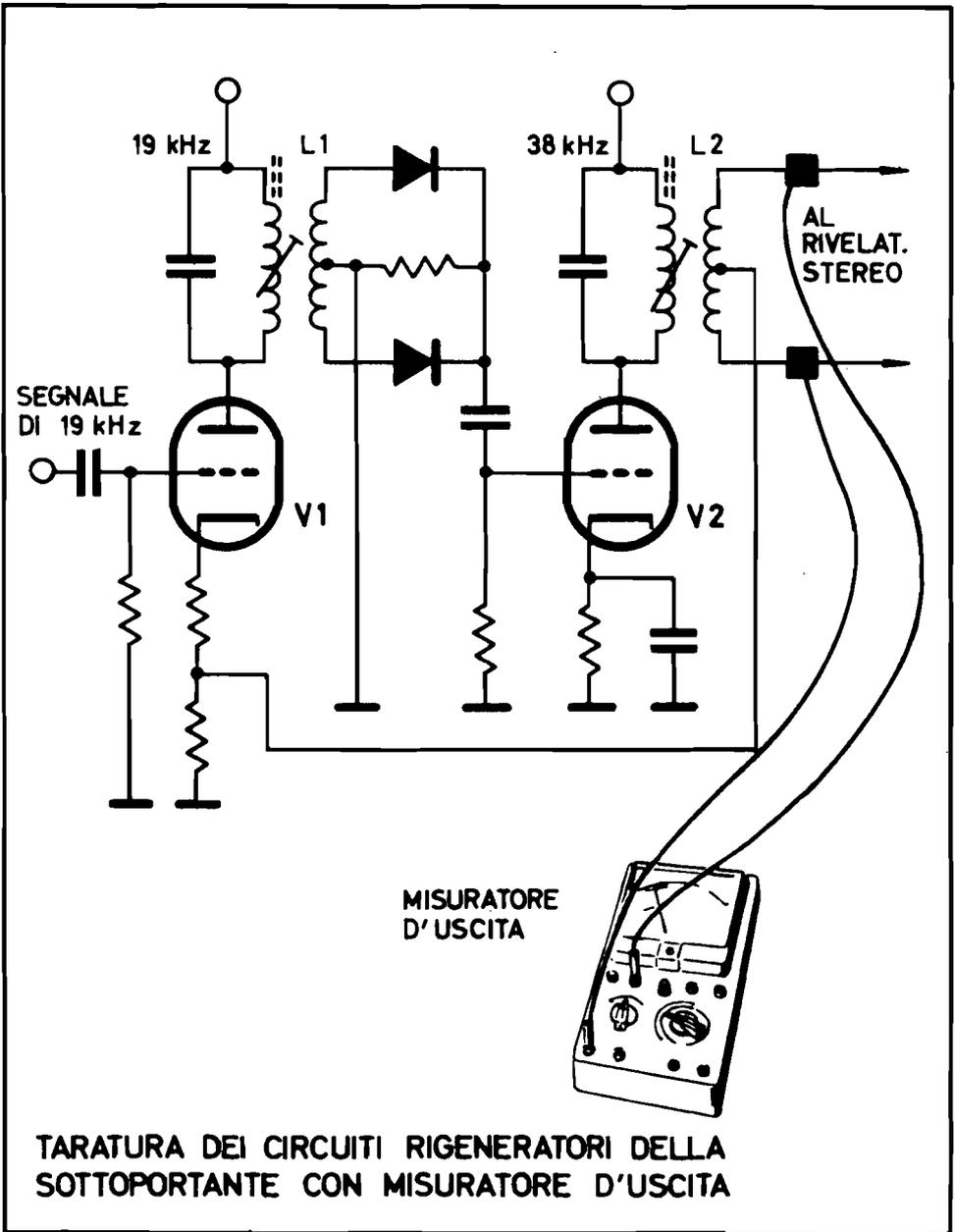


Fig. 4

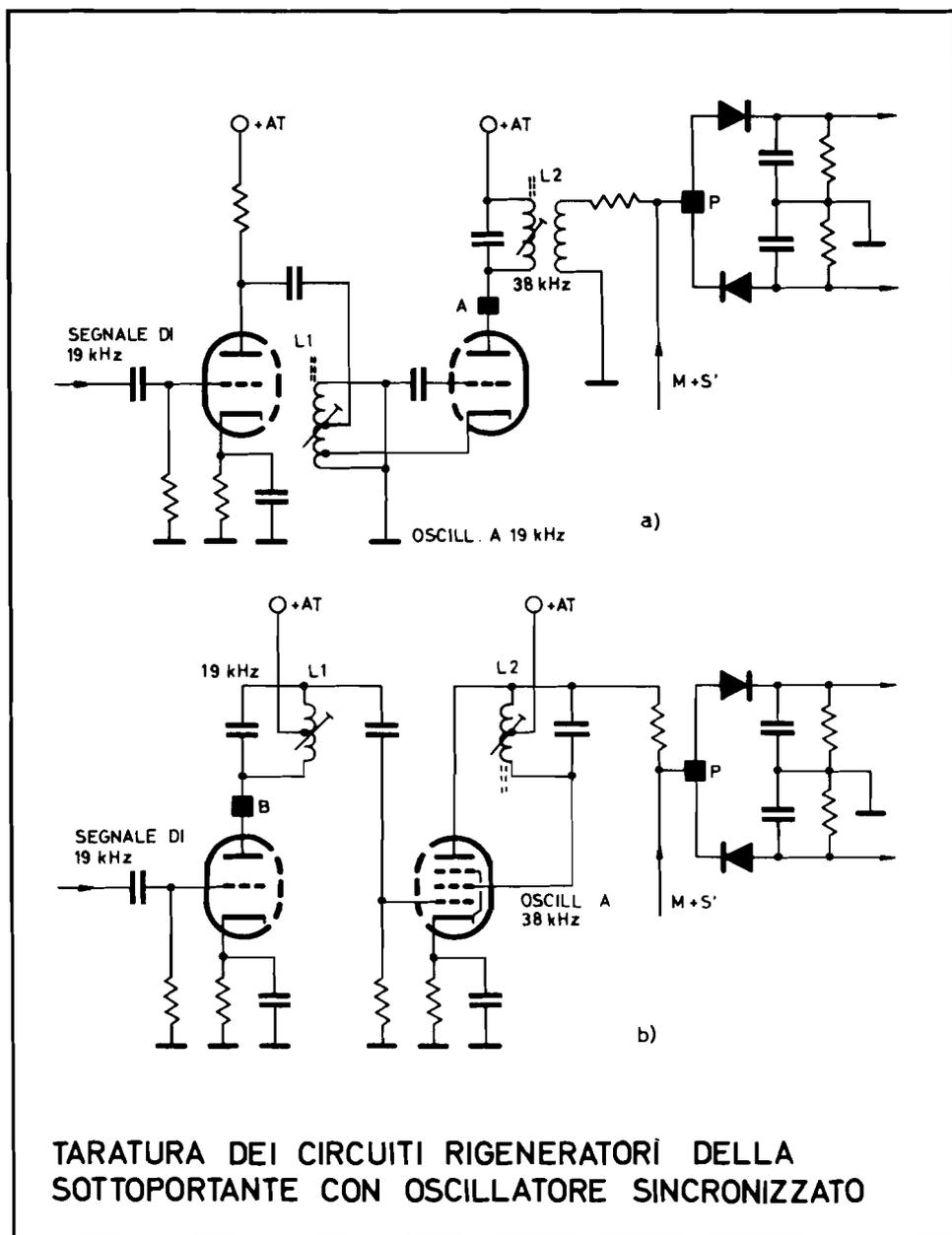


Fig. 5

disturbati da una specie di gorgoglio che scompare ad un certo punto mentre si ruota molto lentamente il nucleo della bobina L1.

Dopo aver sincronizzato l'oscillatore, è bene ritoccare nuovamente il nucleo della bobina L2 per la massima indicazione dell'analizzatore collegato nel punto A, onde assicurarsi che essa sia perfettamente accordata.

Questa operazione è raccomandabile nei circuiti a transistori che risentono maggiormente dell'interdipendenza fra i circuiti di entrata e di uscita del transistor stesso.

La taratura del circuito della *fig. 5-b* si effettua nella stessa maniera; in esso però bisogna collegare il puntale per CA dell'analizzatore elettronico fra il punto B e massa e ruotare il nucleo della bobina L1 dell'amplificatore del segnale pilota per il massimo accordo.

Quindi si stacca l'analizzatore e, durante la trasmissione stereofonica, si regola la bobina L2 per sincronizzare l'oscillatore. Anche qui

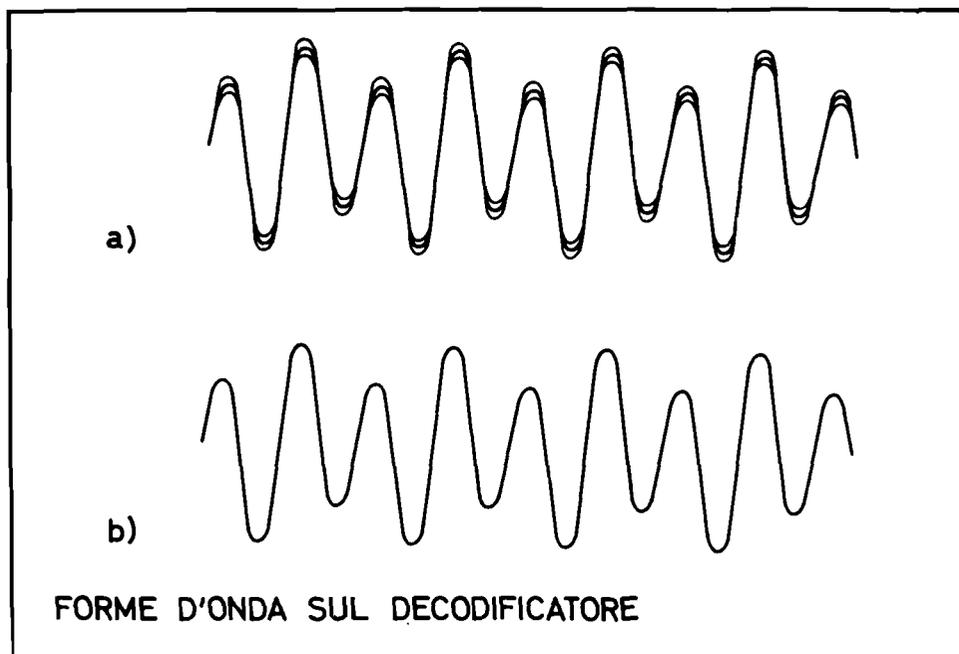


Fig. 6

si ha la sincronizzazione dell'oscillatore quando sparisce quella specie di gorgoglio che si manifesta sovrapposto al suono.

La sincronizzazione dell'oscillatore può essere meglio controllata con un oscilloscopio; infatti, una volta applicato al decodificatore il segnale di 19 kHz, fornito da un generatore multiplex o dal trasmettitore, si collega l'ingresso verticale dell'oscilloscopio tra il punto P e massa dei circuiti illustrati nella *fig. 5*.

Se l'oscillatore non è sincronizzato, la forma d'onda che si vede sull'oscilloscopio è simile a quella illustrata nella *fig. 6-a*, cioè con le creste saltellanti.

Se invece l'oscillatore è sincronizzato, si deve vedere la forma d'onda illustrata nella *fig. 6-b*, cioè con le creste ferme.

1.3 - Regolazione per la minima diafonia

Per ultimare la messa a punto del decodificatore bisogna ancora effettuare le opportune regolazioni onde rendere minima la diafonia agendo, quando se ne dispone, sull'apposito comando di « separazione » dei canali.

A tale scopo si utilizzano i segnali di prova ululati di 400 Hz e di 1.000 Hz, captati dal ricevitore stereofonico.

Si collega un misuratore d'uscita all'altoparlante di sinistra ed un altro misuratore all'altoparlante di destra (*fig. 7*), entrambi disposti per un fondo scala non superiore a 3 V (va bene anche un semplice voltmetro per CA).

In presenza del segnale di 400 Hz ululato, si regola il volume del ricevitore per portare l'indice dello strumento, collegato all'altoparlante di sinistra, almeno al centro scala (o meglio a fondo scala se la potenza fornita dall'amplificatore BF lo consente).

Quindi, regolando il comando separazione dei canali, che nei circuiti illustrati nella *fig. 8* è rappresentato dai potenziometri P, si rende minima l'indicazione dello strumento collegato all'altoparlante di destra (*fig. 7-a*), accertandosi che non si riduca eccessivamente anche l'indicazione dello strumento di sinistra.

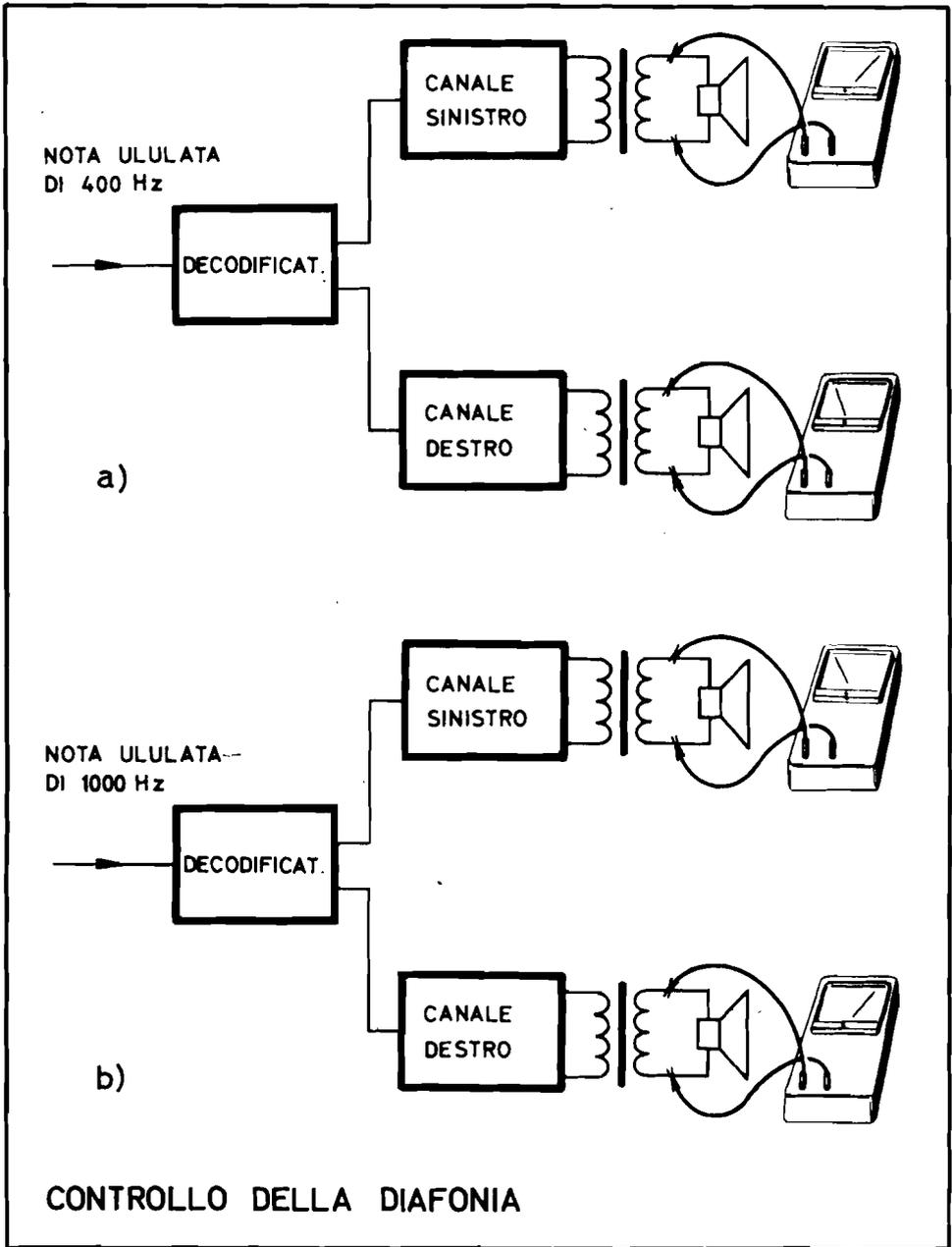


Fig. 7

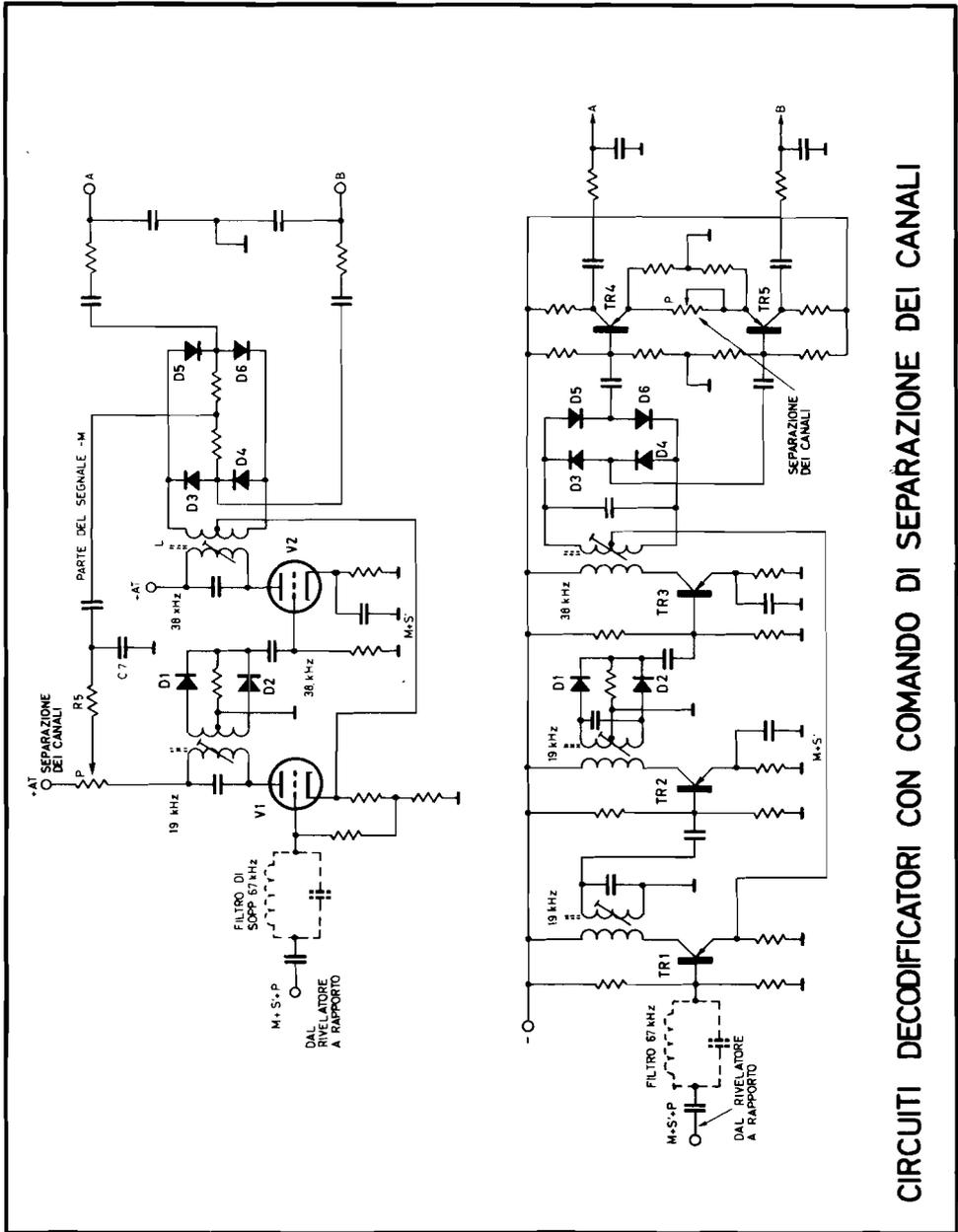


Fig. 8

CIRCUITI DECODIFICATORI CON COMANDO DI SEPARAZIONE DEI CANALI

In presenza del segnale di 1.000 Hz ululato, si ripetono le stesse operazioni verificando che sia minima la tensione d'uscita sull'altoparlante di sinistra (fig. 7-b).

I due minimi rilevati dapprima sull'altoparlante di destra con il segnale di 400 Hz e poi sull'altoparlante di sinistra con il segnale di 1.000 Hz, lasciando immutata la posizione del potenziometro del volume, devono risultare pressoché uguali; diversamente si regola il potenziometro di separazione dei canali cercando una posizione di compromesso.

In ultimo si ritocca il nucleo della bobina a 38 kHz spostandolo al massimo di un quarto di giro per cercare di migliorare la separazione fra i due canali.

Nel caso di circuiti rigeneratori della sottoportante con oscillatore sincronizzato, per rendere massima la separazione, non si deve *assolutamente* ritoccare il nucleo della bobina dell'oscillatore (L1 nel caso della fig. 5-a o L2 della fig. 5-b) bensì quello dell'amplificatore del pilota o del duplicatore (L2 della fig. 5-a o L1 della fig. 5-b).

Le misure si possono eseguire anche con un solo misuratore d'uscita collegandolo dapprima all'altoparlante al quale perviene il segnale e, dopo aver regolato opportunamente il volume, spostandolo sull'altro altoparlante al quale non deve pervenire il segnale, per la regolazione della minima diafonia.

Naturalmente, quando si dispone delle note di taratura della casa costruttrice è ovvio che occorre attenersi scrupolosamente ad esse anche se possono sembrare in contrasto con le indicazioni generali fornite in questa lezione.

1.4 - Generatori di segnale multiplex

Come si è detto, per tarare un decodificatore si usano i segnali di prova che provengono dal trasmettitore, oppure il segnale multiplex fornito da un apposito generatore.

Il generatore di segnale multiplex è uno strumento che deve fornire il segnale stereofonico completo nelle varie forme tipiche che sono necessarie per la taratura dei decodificatori e cioè: il solo segnale pilota

a 19 kHz con elevata precisione della frequenza, una nota fissa sul solo canale sinistro o sul solo canale destro o su entrambi contemporaneamente.

Le migliori apparecchiature possono fornire la nota fissa con frequenza regolabile da 50 Hz a 15.000 Hz ed inoltre (per i ricevitori americani) la sottoportante SCA per la taratura della trappola a 67 kHz.

Il segnale multiplex così generato può essere usato direttamente, ma quasi sempre esso modula una portante di 100 MHz (regolabile entro 1 MHz o 2 MHz) per consentire l'allineamento anche della parte a RF ed FI del ricevitore.

Con l'uscita a 100 MHz modulata in frequenza dal segnale multiplex, si tara il decodificatore applicando il segnale direttamente sull'antenna del ricevitore. Quando invece è anche disponibile il solo segnale multiplex, si effettua la taratura inviando detto segnale all'entrata del decodificatore.

Non ci soffermiamo oltre su queste apparecchiature, dal momento che per ora fanno parte solo dell'equipaggiamento dei laboratori specializzati delle grandi industrie.

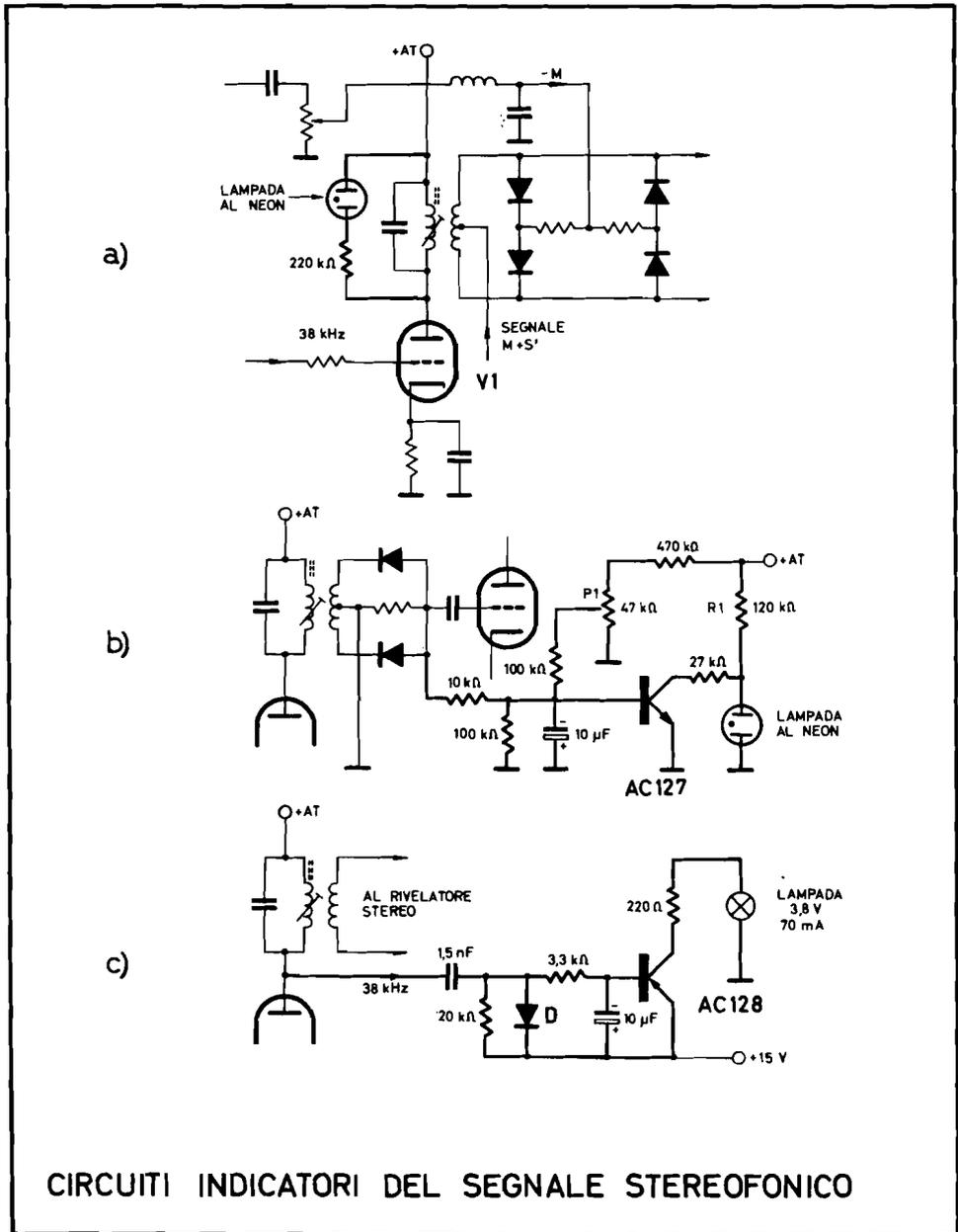
2. - INDICATORI DEL SEGNALE STEREOFONICO

I circuiti indicatori della portante stereofonica sono molto utili perché, associati ai circuiti decodificatori, permettono di individuare facilmente se il programma ricevuto è stereofonico o no.

Il più semplice indicatore del segnale stereofonico è costituito da una lampadina al neon accesa dalla stessa sottoportante rigenerata.

Nella *fig. 9-a* è illustrato a tratto più marcato il circuito indicatore, costituito da una semplice lampada al neon inserita nel circuito anodico del tubo V1.

La lampadina si innesca in presenza della sottoportante di 38 kHz ed il resistore da 220 k Ω ne stabilizza la corrente che, ad innesco avvenuto, raggiungerebbe valori troppo elevati.



CIRCUITI INDICATORI DEL SEGNALE STEREOFONICO

Fig. 9

Lo schema della *fig. 9-b* utilizza ancora una lampada al neon, ma la sua accensione è ora effettuata da un transistor AC127 di tipo NPN, la cui base è comandata dalla componente continua della sottoportante rivelata.

Quando non è presente la sottoportante (programma monofonico), il transistor conduce per cui la tensione continua ai capi della lampadina non è sufficiente ad accenderla. Quando è presente la sottoportante il transistor si blocca, non vi è più caduta di tensione ai capi del resistore R1 da 120 k Ω e la lampadina al neon risulta alimentata con tensione sufficiente per innescarsi.

Con il potenziometro P1 si può regolare il punto d'innescio della lampada al neon.

Nel circuito illustrato nella *fig. 9-c* la sottoportante pilota serve per comandare il transistor AC128 di tipo PNP, sul collettore del quale si trova una lampada ad incandescenza da 3,8 V 70 mA.

Durante la ricezione monofonica, il transistor non riceve alcun segnale ed è bloccato; quando invece vi è il segnale stereofonico, la sottoportante pilota è rettificata dal diodo D e la componente continua comanda il transistor, che conduce facendo accendere la lampada.

Molte volte il circuito indicatore della presenza del segnale stereofonico è abbinato ad un relè, il quale provvede anche a commutare eventuali contatti che dispongono i circuiti per la monofonia o la stereofonia.

E' questo il caso del circuito della *fig. 10-a*, dove la sottoportante di 38 kHz è pure inviata al secondo triodo del tubo 6DR7, che normalmente conduce essendo la sua griglia a potenziale zero. Quando giunge il segnale, la griglia si autopolarizza diventando negativa, per cui si riduce la corrente anodica e si diseccita il relè che scatta ed inserisce sia la lampada al neon, sia eventuali altri circuiti (non indicati nella figura).

Un'altra soluzione è quella presentata nel circuito della *fig. 10-b*, dove viene impiegato il doppio indicatore di sintonia EMM803, un tubo speciale con due settori luminosi (*fig. 10-c*) comandati separatamente.

Il primo settore è comandato dal segnale rivelato prelevato sul rivelatore a rapporto e funziona da normale indicatore di sintonia; il

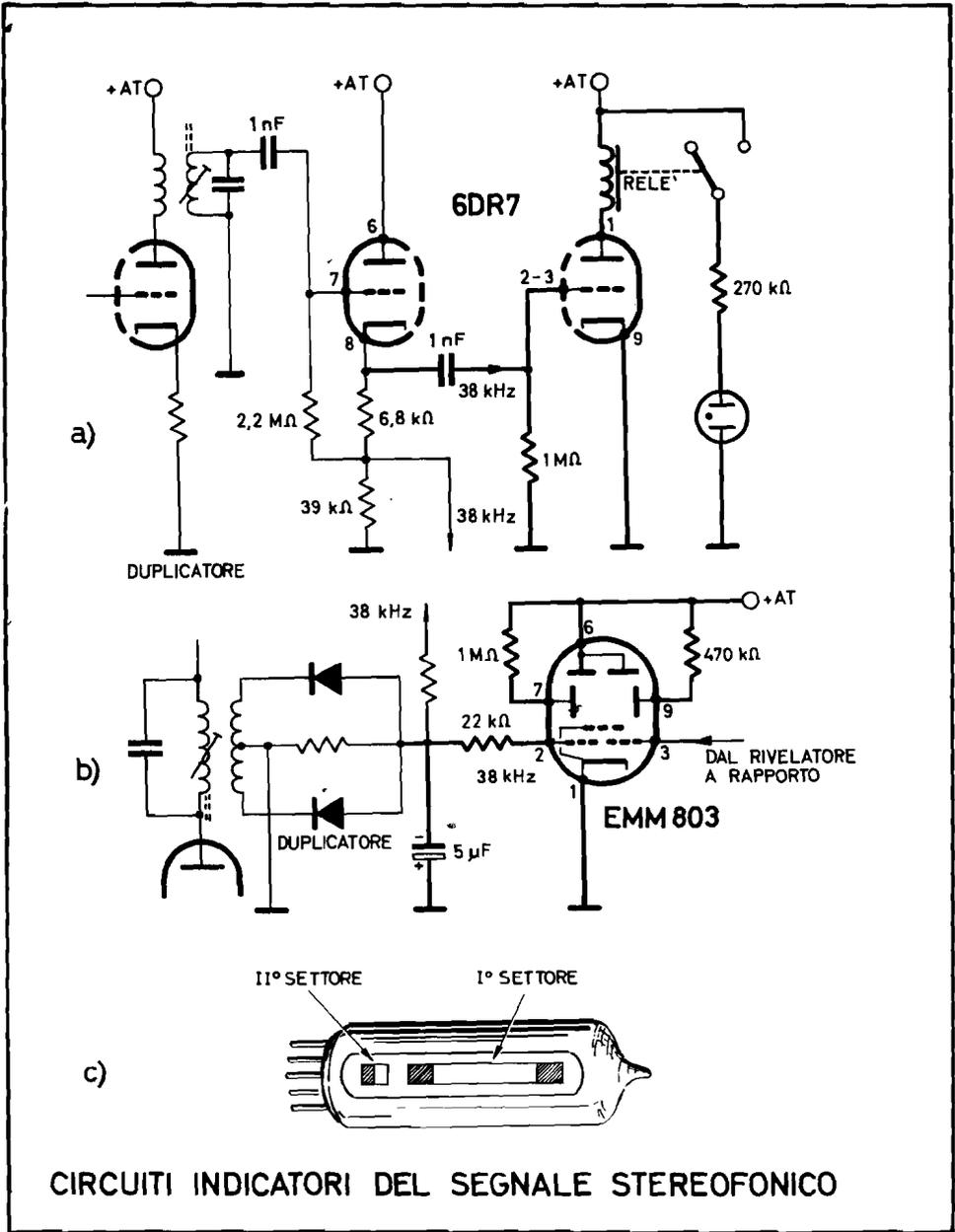


Fig. 10

secondo settore è invece comandato dalla tensione continua fornita dal circuito duplicatore, quando è presente la sottoportante.

Il condensatore da 5 μ F ed il resistore da 22 k Ω servono per filtrare bene la componente continua del segnale a 38 kHz prima di inviarla al tubo EMM803.

3. - IMPORTANZA DELL'ANTENNA NELLA RICEZIONE STEREOFONICA

Per ottenere da un ricevitore una riproduzione stereofonica di buona qualità, è indispensabile che l'impianto d'antenna sia particolarmente efficiente.

Se per ricevere i programmi monofonici può essere sufficiente a volte un qualsiasi pezzo di filo, per ricevere la stereofonia è meglio usare almeno un'antenna interna con piattina bipolare, anche se l'apparecchio si trova in prossimità del trasmettitore stereofonico.

Se poi il ricevitore si trova ad una certa distanza dal trasmettitore, bisogna realizzare un impianto d'antenna esterna con dipolo ripiegato semplice od a più elementi. Per le spiegazioni del caso La rimando al *Servizio 18°*.

Con particolare cura occorre inoltre effettuare l'orientamento dell'antenna per eliminare eventuali segnali riflessi che causerebbero cattiva ricezione e perdita dell'effetto stereofonico.

Esaminiamo ora brevemente i principali guasti che si manifestano nei decodificatori.

4. - GUASTI NEI DECODIFICATORI

I difetti di audizione dovuti a guasti esistenti nel decodificatore sono parecchi e si manifestano in diversi modi: apparecchio comple-

tamente muto, ricezione soltanto in monofonia e non in stereofonia, distorsione in stereofonia, effetto stereofonico molto ridotto o del tutto mancante, ecc.

Premesso che tutti gli altri stadi siano sicuramente efficienti, se un ricevitore MF stereofonico è completamente muto, il difetto va ricercato nel commutatore mono-stereo, in un componente dei circuiti d'alimentazione dei tubi o dei transistori difettoso oppure in un tubo o transistore inefficiente.

Anche quando il ricevitore funziona soltanto in monofonia e non in stereofonia, bisogna controllare le commutazioni mono-stereo, le tensioni d'alimentazione dei tubi e dei transistori e la loro efficienza.

Quando invece il funzionamento è regolare in monofonia mentre la riproduzione stereofonica è distorta o senza effetto stereofonico, occorre verificare l'orientamento dell'antenna, il circuito per la regolazione della minima diafonia ed il circuito rigeneratore della sottoportante.

Il mancato funzionamento di quest'ultimo circuito si individua subito se il decodificatore ha un indicatore ottico della presenza del segnale stereofonico, perché il segnale di 38 kHz, che viene rigenerato, comanda appunto tale indicatore.

Si devono allora controllare le bobine di 19 kHz e di 38 kHz, i componenti del circuito duplicatore e gli eventuali circuiti amplificatori a 19 kHz ed a 38 kHz.

Può anche verificarsi il caso che il ricevitore funzioni normalmente ma non funzioni l'indicatore; in simile evenienza il guasto si deve ricercare nell'indicatore stesso o nel suo circuito.

Se poi il ricevitore fornisce una riproduzione monofonica anche quando è disposto per la ricezione stereo, significa che le bobine a 19 kHz e 38 kHz sono starate o manca la sottoportante; occorre allora controllare l'efficienza dei componenti del circuito rigeneratore.

Se la riproduzione è invece distorta tanto in monofonia quanto in stereofonia, ferma restando la premessa che tutti gli altri circuiti siano efficienti, si deve ricercare il difetto nella contattiera mono-stereo, nel circuito rivelatore stereofonico (vedi ponte di diodi), nei circuiti d'ali-

mentazione che forniscono probabilmente tensioni più basse del normale a tutto il decodificatore.

Può inoltre verificarsi il caso che, quando il ricevitore è predisposto per la riproduzione stereofonica, funzioni solo un canale, mentre durante la riproduzione monofonica funzionino entrambi i canali.

E' necessario in tal caso controllare l'efficienza dei diodi rivelatori del segnale stereofonico, i componenti dell'eventuale circuito a matrice, nonché la rete di deaccentuazione del canale che non funziona.

La presenza di una specie di gorgoglio soltanto durante la riproduzione stereofonica può manifestarsi invece nei decodificatori che hanno il circuito rigeneratore con oscillatore disincronizzato; bisogna allora sincronizzare l'oscillatore locale, rivedendo le operazioni di taratura.

5. - ADATTAMENTO DEI RICEVITORI MONOFONICI ALLA RICEZIONE STEREOFONICA

I radioricevitori a modulazione di frequenza possono essere adattati alla ricezione dei programmi stereofonici soltanto se rispondono a due importanti requisiti e cioè:

1) se sono in grado di sintonizzare i programmi stereofonici che in Italia sono trasmessi entro le frequenze da 100 MHz a 104 MHz;

2) se hanno stadi amplificatori FI a banda sufficientemente larga, cioè di almeno 250 kHz, per permettere la completa riproduzione del segnale stereofonico.

Se mancano queste due caratteristiche è sconsigliabile ogni tentativo di adattamento. Inoltre è indispensabile che il ricevitore abbia la parte di bassa frequenza stereofonica o venga munito di un secondo canale di BF opportunamente alimentato e perfettamente uguale a quello già esistente.

Per controllare se il ricevitore ha una gamma di frequenze adatta, basta osservare i valori di frequenza riportati sulla scala parlante, mentre per verificare la larghezza di banda degli stadi FI bisogna avere

a disposizione un generatore a spazzolamento con calibratore (sweep-marker) ed un oscilloscopio.

Collegando gli strumenti al ricevitore in esame, come è stato indicato per eseguire la taratura del discriminatore (vedere spiegazioni riportate nel Servizio 21°), si osserva sull'oscilloscopio la curva « ad S » del discriminatore assicurandosi, mediante il calibratore, che la larghezza di banda individuata dal tratto rettilineo della curva sia di almeno 250 kHz, come indicato nella *fig. 11*.

Per aggiungere invece un secondo canale di BF bisogna verificare, osservando eventualmente lo schema elettrico del ricevitore, se le caratteristiche dello stadio alimentatore permettono di alimentare nuovi tubi.

Siccome l'alimentatore difficilmente è dimensionato così largamente, si deve alimentare il nuovo canale di BF con un apposito alimentatore.

Per avere poi una simultanea regolazione di volume dei due canali

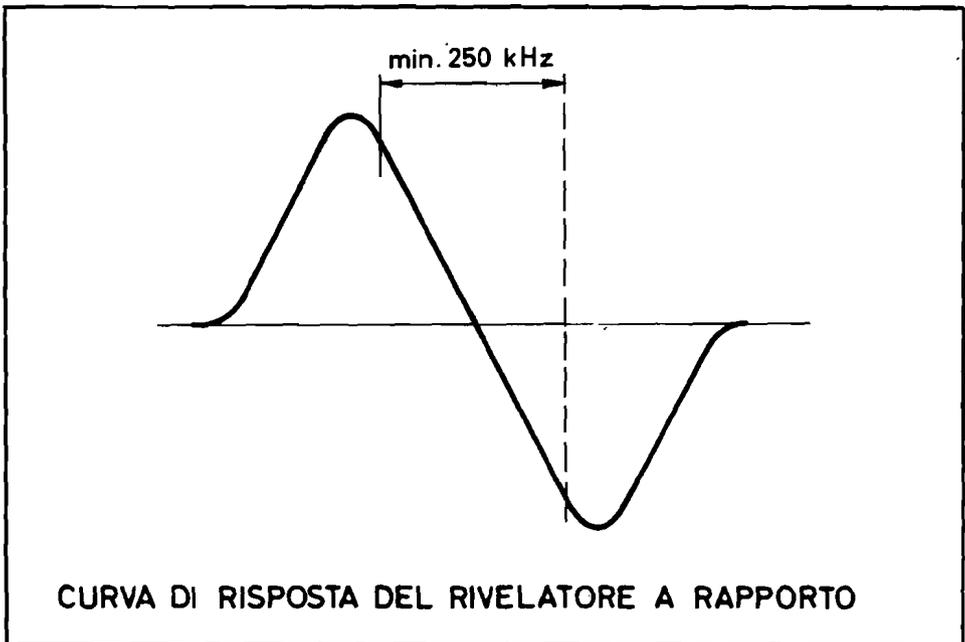


Fig. 11

di BF, si deve usare un potenziometro doppio di volume a comando unico, che agisca contemporaneamente sui due canali.

E' utile un comando di bilanciamento realizzato, anche in questo caso, con un potenziometro doppio con comando unico, ma con una sezione logaritmica su un canale e con una sezione antilogaritmica sull'altro canale.

Il potenziometro si monta come illustrato nella *fig. 12*, cioè all'entrata del tubo preamplificatore e prima del potenziometro di volume.

A questo punto, dopo aver sistemato il ricevitore, si deve pertanto inserire un decodificatore.

Se il ricevitore è già predisposto per l'aggiunta del decodificatore, o per lo meno monta due canali di BF che consentono di riprodurre dischi e nastri stereofonici, l'inserzione di un decodificatore tra l'uscita del rivelatore a rapporto e l'ingresso dei due canali di BF presenta minori difficoltà.

Per semplificare il lavoro, prima di decidere l'acquisto di un decodificatore è bene interpellare la casa costruttrice del ricevitore stesso, la quale può suggerire od anche fornire il modello di decodificatore studiato per quel particolare apparecchio ed, all'occorrenza, anche gli schemi di connessione.

Diversamente, si adotta un decodificatore autoalimentato o facilmente alimentabile con le tensioni del ricevitore stesso.

Questi tipi di decodificatori sono i più comuni e, se funzionano a tubi, vanno alimentati con la tensione anodica che si preleva sull'alimentatore del ricevitore e con la tensione di accensione che si preleva dal circuito dei filamenti.

Se invece il decodificatore funziona a transistori, si alimenta (a seconda dei modelli) con una tensione continua di una decina di volt che si può prelevare sul catodo del tubo finale di BF del ricevitore, oppure dal circuito dei filamenti.

La tensione di catodo del tubo finale deve essere misurata e, se risulta superiore al necessario, si deve ridurre al valore richiesto, inserendo un resistore il cui valore si calcola nel modo seguente.

Supponendo che il decodificatore debba essere alimentato con 9 V ed assorba 20 mA (in genere i decodificatori a transistori assorbono 50 mA

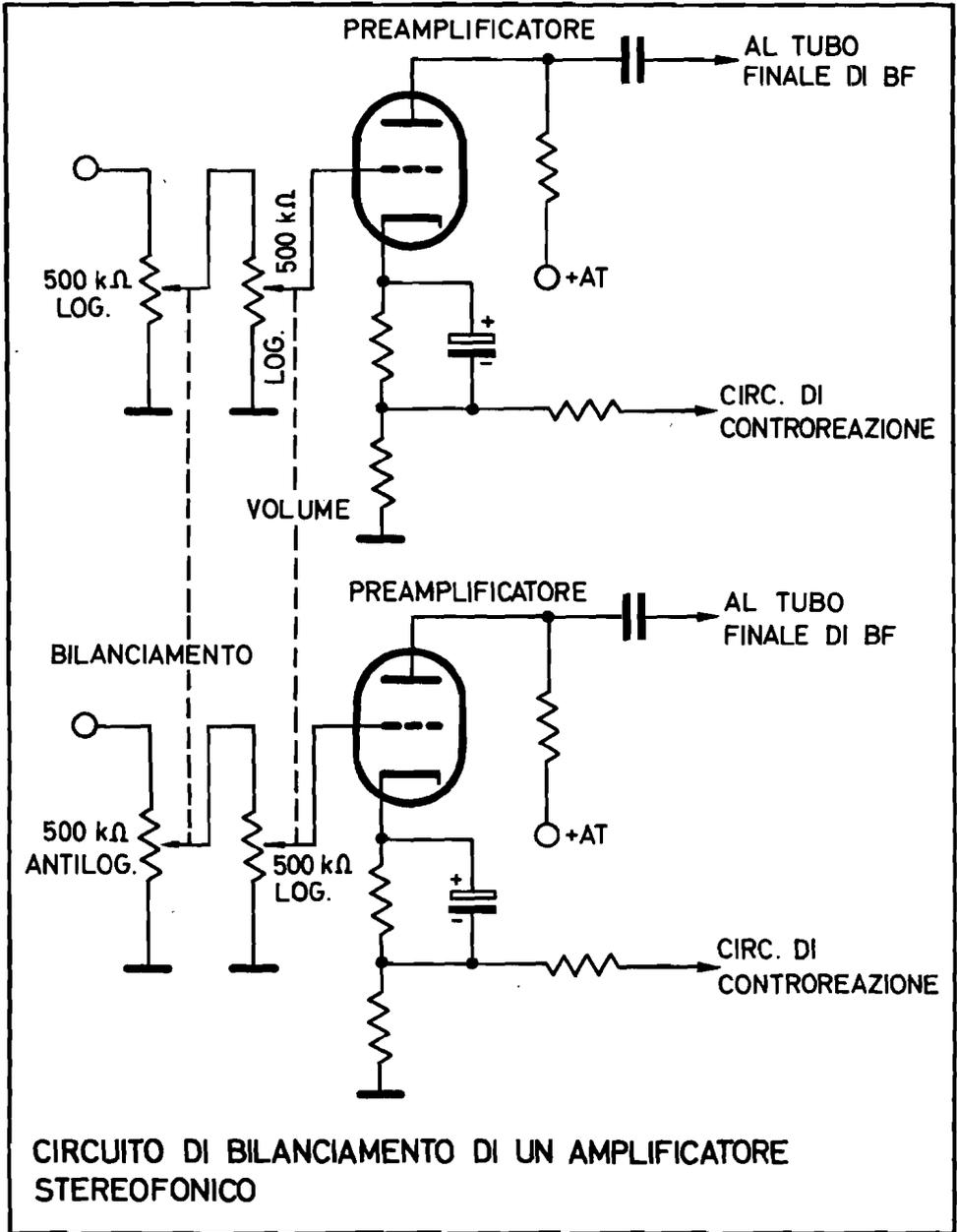


Fig. 12

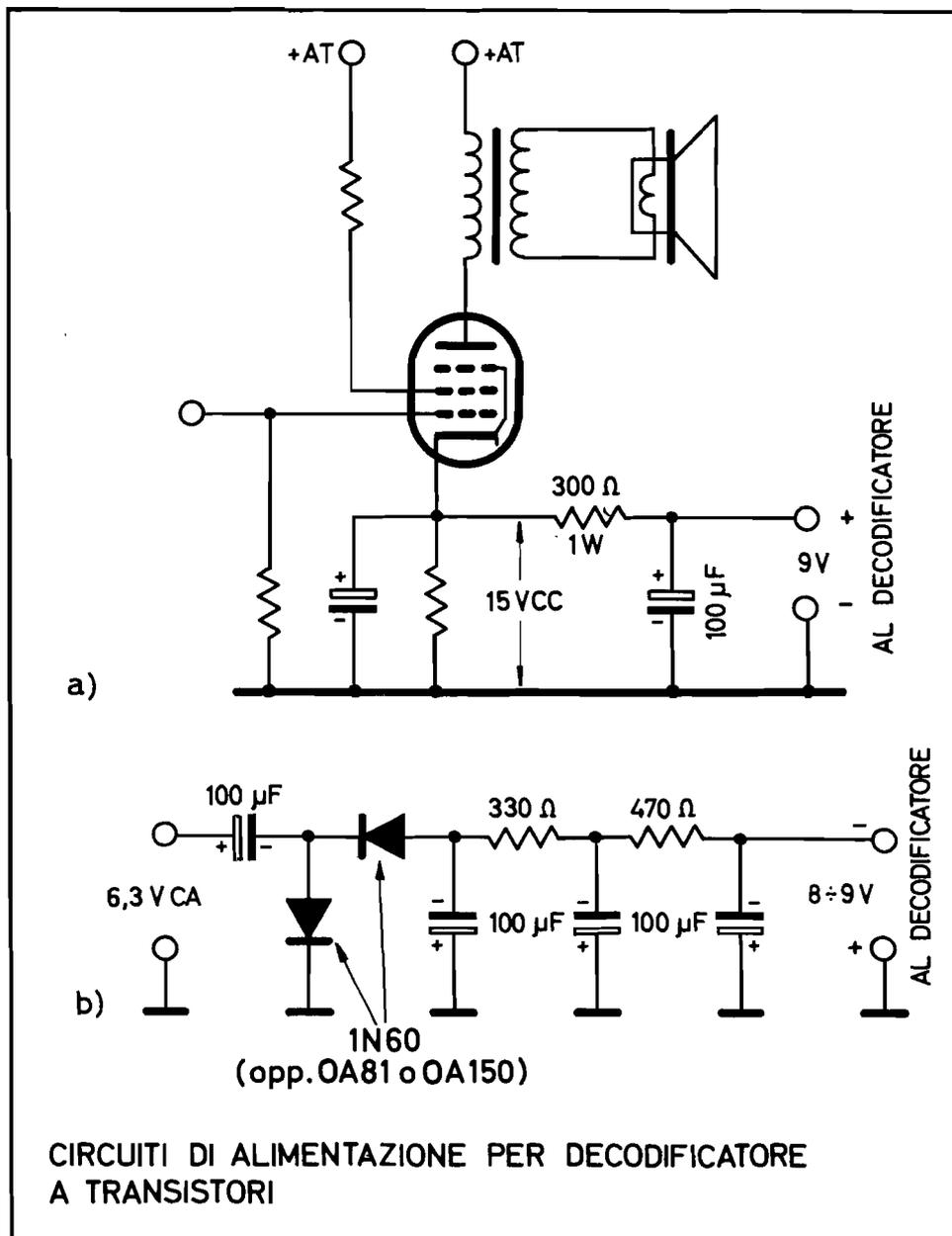


Fig. 13

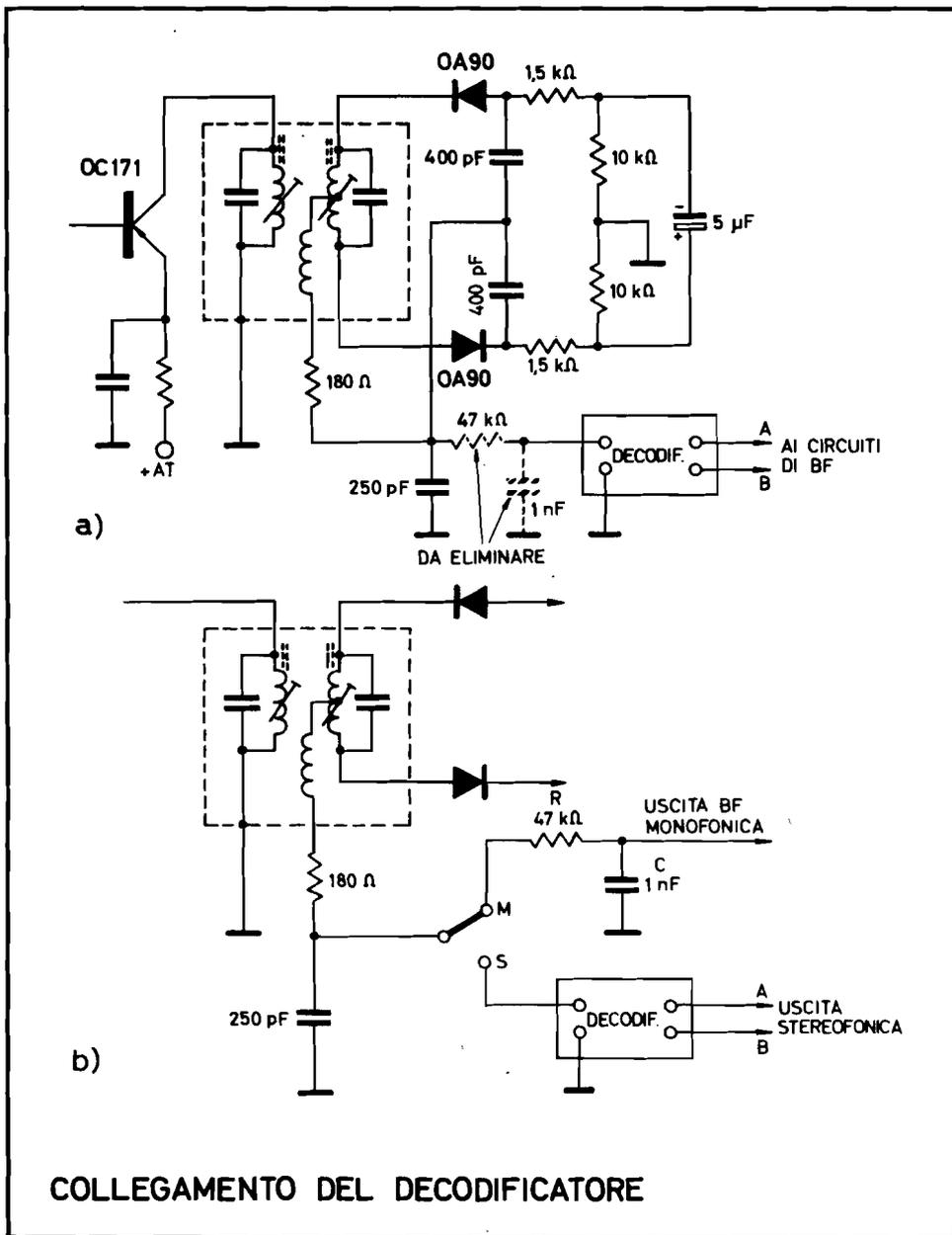


Fig. 14

al massimo) mentre la tensione di catodo disponibile è di 15 V, bisogna far cadere $15 - 9 = 6$ V. Dividendo quindi la tensione di 6 V per la corrente di 20 mA si ottiene un valore di resistenza di 300 Ω .

In questo caso si può quindi alimentare il decodificatore prelevando la tensione dal catodo del tubo finale tramite un resistore da 300 Ω e di circa 1 W, come illustrato nello schema della *fig. 13-a*.

Usando invece la tensione alternata di 6,3 V prelevata dal circuito dei filamenti del ricevitore, bisogna duplicare detta tensione con due diodi e filtrarla con un circuito come quello della *fig. 13-b*.

Dopo aver effettuate le connessioni per l'alimentazione, si devono collegare l'entrata e l'uscita del decodificatore al ricevitore.

L'entrata del decodificatore va collegata all'avvolgimento terziario del rivelatore a rapporto, prima del circuito di deaccentuazione che viene eliminato (*fig. 14-a*) e sostituito dai nuovi circuiti di deaccentua-

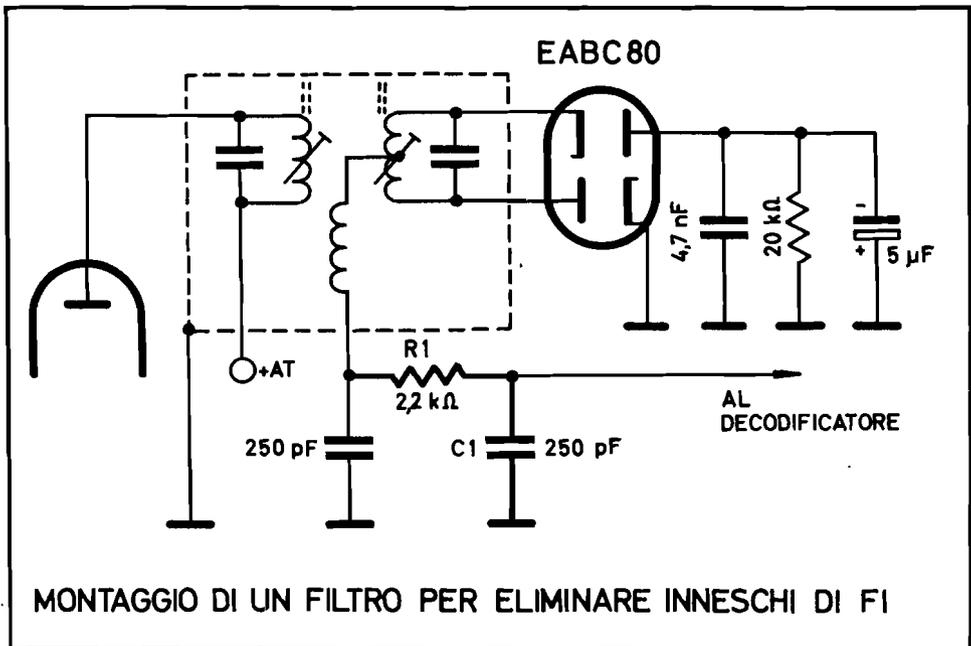


Fig. 15

zione già montati nel decodificatore sulle uscite di destra e di sinistra, dopo il rivelatore stereofonico.

Le due uscite A e B del decodificatore si collegano invece all'entrata dei due canali di BF di sinistra e di destra.

Se si possono sfruttare convenientemente le commutazioni del ricevitore, si possono separare i segnali monofonico e stereofonico subito dopo il rivelatore a rapporto.

In questo caso si realizza il circuito della *fig. 14-b* senza eliminare i componenti R e C del circuito di deaccentuazione per il segnale monofonico.

Eseguendo questi collegamenti, bisogna controllare che il valore del primo condensatore montato all'uscita del rivelatore a rapporto non sia troppo elevato. Il condensatore non deve essere superiore ai 250 pF e pertanto, se nel circuito ne è montato uno da 1 nF o 2 nF, lo si deve sostituire con un altro da soli 220 pF o 250 pF.

Se, una volta montato il decodificatore, si dovessero manifestare inneschi di FI a 10,7 MHz, essi si possono eliminare aggiungendo un filtro costituito dai componenti R1 C1 rispettivamente da 2,2 k Ω e 250 pF, indicati nello schema della *fig. 15*.
