

# DIAGNOSI E RIPARAZIONE DEI GUASTI NEGLI APPARECCHI RADIO

**I**l soggetto che costituisce l'argomento del presente articolo era stato per la verità annunciato in un numero precedente delle nostre pubblicazioni e la sua mancata inserzione di esso in tale numero aveva sollevato diverse osservazioni da molte parti: ciò è da motivarsi col fatto che era stato da noi deciso di rivedere l'articolo in questione, già pronto, allo scopo di ampliarlo e di renderlo più completo in ogni sua parte.

L'articolo in questione, che per ovvi motivi non potrà essere svolto in una sola parte, si articola in due sezioni, che speriamo, entrambe, gradite a coloro che siano interessati alla riparazione dei guasti negli apparecchi radio, sia che questo loro interesse abbia un semplice fondamento hobbistico e sia invece che essi abbiano intenzione di metterlo a profitto per avviare a tempo libero, la attività del radioriparatore, esplicandola magari nel cerchio delle loro conoscenze, ma comunque sempre con un utile non disprezzabile. Non è infatti cosa segreta il fatto che moltissime volte, la causa del mancato funzionamento di un radiorecettore è da ricercare in una piccolissima interruzione facilmente rimediabile o quanto meno, in qualche componente di bassissimo costo che, danneggiato, richieda di essere sostituito. In tutti questi casi, e perfino in quelli in cui gli apparecchi radio presentino dei difetti che richiedano qualche riparazione più impegnativa, oppure che impongano la riparazione o la sostituzione di parti più costose (quali valvole, trasformatori, ecc), la riparazione stessa, costituisce al tempo stesso, una occupazione interessante ed in grado di offrire delle consistenti soddisfazioni materiali.

Indichiamo dunque questo articolo a quanti si interessano a seguire le trattazioni che andiamo facendo relative alla elettronica, nelle varie pubblicazioni e specialmente a quanti abbiano a disposizione un poco di tempo libero che vogliono impiegare nel migliore modo.

Le due sezioni dell'articolo, saranno rispettivamente, una relativa ad una raccolta di casi tipici, che possono verificarsi nei normali apparecchi radio, con la descrizione dei sintomi presentati dagli apparecchi, la diagnosi dei difetti ed i necessari suggerimenti per la riparazione dei difetti stessi. La seconda sezione poi, sarà più ristretta di questa prima e tratterà

lo stesso argomento, ma in modo più panoramico, sarà per la precisione, una specie di sinossi in cui i difetti saranno inquadrati nel modo più organico con l'annessa indicazione delle diagnosi e delle riparazioni da fare, delle parti eventualmente da sostituire, ecc; tale seconda sezione vorrà essere una specie di complemento alla prima, dato che sarà di consultazione rapida ed accanto a ciascun caso in essa contemplato, vi saranno le indicazioni per il ritrovamento dello stesso caso nella prima sezione dove esso risulterà svolto più completamente, con una ricchissima serie di schemi illustrativi, che faciliteranno ancora più la impresa, anche ai meno iniziati.

Questi ultimi, infatti, potranno ricercare prima il difetto nella sezione sinottica e quindi ricavare da questa i riferimenti per ritrovare i vari casi del difetto stesso nella parte più ampia, con un larghissimo margine di possibilità che il difetto, prima o poi, potrà essere individuato e quindi riparato nel migliore dei modi.

## AVVERTENZE

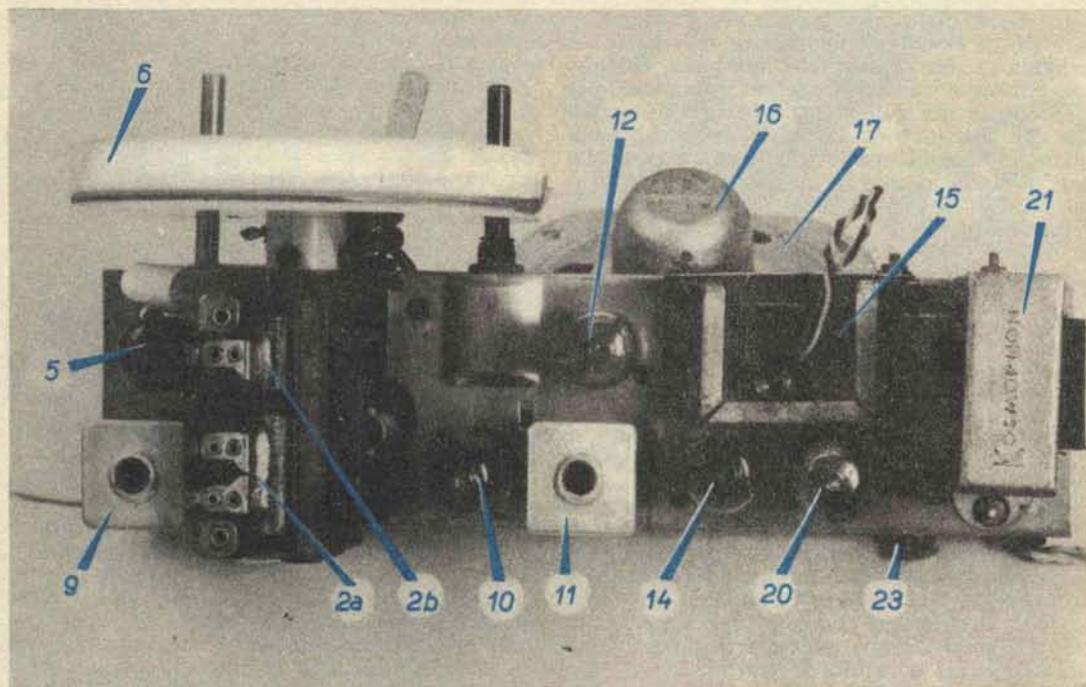
*Da notare che coloro che si accingono a fare le prime prove nella ricerca e nella riparazione di guasti degli apparecchi radio, sarebbero notevolmente avvantaggiati qualora potessero contare sulla amicizia di qualche radioriparatore esperto, presso il quale potrebbero trascorrere qualche ora del loro tempo libero, per apprendere il sistema generale della ricerca dei guasti e soprattutto per apprendere a localizzare rapidamente i vari stadi di un radiorecettore tipico, in modo da sapere subito su quale zona di esso le ricerche e le prove debbano essere effettuate. Alleghiamo a titolo di esempio, la foto di un ricevitore normale a cinque valvole, nella veduta superiore ed inferiore dello chassis, per indicare l'aspetto generale dei vari stadi e con i suggerimenti atti a riconoscerli a prima vista. In linea di massima ad esempio, la sezione della alimentazione è quella che presenta il trasformatore di alimentazione (che a volte può mancare), una valvola la cui osservazione del bulbo permette di constatare facilmente in trasparenza che il sistema elettrodico interno è molto semplice; fanno ancora parte*

della sezione di alimentazione i condensatori di filtraggio che a volte si presentano come cilindri fissati sullo chassis con un dado, altre volte gli stessi, invece si presentano sotto forma di cilindretti di alluminio saldati con i propri terminali, direttamente nel circuito, altre volte, infine essi si presentano sotto forma di cartucce di cartone, in forma cilindrica o di parallelepipedi, propriamente ancorati, al telaio od anche alle loro stesse connessioni. Anche il cordone bipolare, la spina bipolare, il cambio tensioni ed l'interruttore generale che in genere si può osservare coassiale sul potenziometro del volume o del tono, nella parte posteriore, fanno parte del sistema di alimentazione ed in particolare della sezione di entrata di questo.

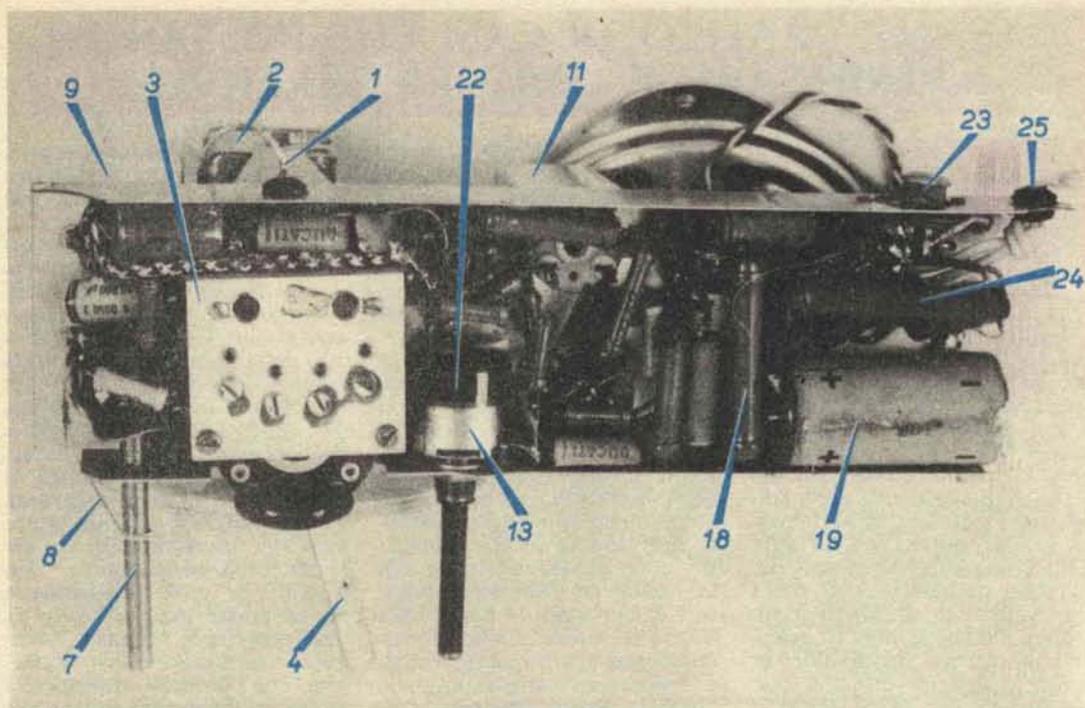
La sezione finale è in genere riconoscibile in quanto di essa fa parte il trasformatore di uscita e l'altoparlante, e la stessa finale, una valvola generalmente di dimensioni maggiori di quelle delle altre.

Lo stadio di amplificazione in media frequenza è invece riconoscibile in quanto la val-

vola ad esso interessata viene a trovarsi tra due piccole scatole cilindriche o parallelepipede, in alluminio, che in genere si trovano al disopra dello chassis e che per la precisione, sono i due trasformatori di media frequenza; di essi, quello che si trova più vicino alla sezione di radiofrequenza è il primo, ossia quello di entrata, mentre quello che si trova dalla parte opposta è il secondo ossia quello di uscita, che è rivolto verso la valvola rivelatrice e preamplificatrice di bassa. La sezione di radiofrequenza e in genere quella più vicina alla presa di antenna e di essa fanno parte, il condensatore variabile, (mancante nei ricevitori con sintonia a variazione di permeabilità), il gruppo di radiofrequenza (mancante o quasi irriconoscibile negli apparecchi avanti le sole onde medie), nonché una o più valvole che precedono il primo trasformatore di frequenza intermedia. Della sezione rivelatrice e preamplificatrice di bassa, fa parte la valvola che si trova dopo il secondo trasformatore di media, ed il potenziometro per il controllo del volume.



- 1), filo entrata connessione antenna esterna, il quale serve esso stesso da antenna quando sia steso nella sua lunghezza di circa un metro. 2), condensatore variabile di sintonia, nelle sue due sezioni: A, ossia quella di antenna e B, ossia quella dello oscillatore locale. 3), gruppo di commutazione della gamma di onda, che può essere da due a 6 e più gamme, tra corte e medie, ed eventualmente con una posizione corrispondente al fono. Negli apparecchi molto economici ad una o due gamme, il gruppo manca, ed è sostituito da una coppia di bobine semplici installate nello chassis. 4), levetta di manovra del cambio di gamma di onda, in molti apparecchi è del tipo rotativo. 5), prima valvola dell'apparecchio, oscillatrice e mescolatrice. 6), puleggia coassiale con l'asse del condensatore variabile, che serve alla riduzione della velocità di rotazione, utile specialmente



per la ricerca delle stazioni in onda corta. 7), alberino per la manovra della sintonia: il rapporto tra il diametro della puleggia sull'asse del variabile ed il diametro di questo alberino determina il rapporto di riduzione della velocità di rotazione. 8), cordina che trasmette la rotazione dall'alberino alla puleggia del variabile. 9), primo trasformatore di media frequenza. 10), valvola amplificatrice di media frequenza. 11), secondo trasformatore di media frequenza. 12), valvola rivelatrice del segnale di media frequenza e preamplificatrice del segnale di bassa frequenza; in genere nello stesso bulbo è prevista anche la sezione diodo che provvede alla produzione del segnale destinato a far funzionare il sistema di controllo automatico della sensibilità, o del volume, in funzione della intensità dei segnali in arrivo, per fare sì che quelli delle stazioni locali e potenti, siano uditi con sonorità pari a quelli delle stazioni deboli o distanti. 13), potenziometro a grafite per la regolazione del volume in bassa frequenza; in genere agisce sulla griglia della valvola preamplificatrice di bassa. 14), valvola amplificatrice di potenza, finale. 15), trasformatore di uscita. 16), fondello dell'altoparlante magnetodinamico, con il magnete permanente. 17), cono mobile dell'altoparlante, in carta, all'interno di un cestello di lamiera stampata. 18), resistenza catodica della valvola finale. 19), condensatore elettrolitico di filtraggio del tipo a cartuccia, doppio, per il livellamento della tensione anodica dell'intero apparecchio. 20), valvola raddrizzatrice, che può essere monoplacca o biplacca, con riscaldamento indiretto, o diretto. 21), trasformatore di alimentazione, in genere contiene l'avvolgimento primario, a molte prese, per le varie tensioni disponibili sulle reti alternate italiane, un secondario ad alta tensione per l'anodica, con o senza presa centrale, un secondario a bassa tensione per accensione filamenti valvola, un eventuale secondario separato a bassa tensione per accensione filamento raddrizzatrice. 22), interruttore generale a scatto, in genere coassiale con il comando per la regolazione del volume sonoro dell'apparecchio. 23), cambio tensioni, che commuta le prese sul primario del trasformatore di alimentazione per permettere all'apparecchio di funzionare con qualsiasi tensione di rete alternata (gli apparecchi radio con trasformatore di alimentazione solamente su tensione di rete alternata, per le reti a corrente continua possono essere usati solamente apparecchi in cui manchi il trasformatore). 24), resistenza di livellamento che in genere si trova inserita tra i poli positivi del condensatore elettrolitico doppio di livellamento della tensione anodica; negli apparecchi meno recenti ed in quelli di grande marca, al posto della resistenza si ha una o più impedenze di livellamento a nucleo di ferro. 25), cavetto bipolare terminante con spina adatta, per il collegamento dello apparecchio all'impianto locale elettrico dal quale esso preleverà la corrente che gli occorre per il suo funzionamento.

## ESAME PRATICO DI CASI CHE POSSANO VERIFICARSI E LORO RIPARAZIONE

**CASO n. 1: Le valvole di sicurezza dell'impianto elettrico casalingo saltano quando si attacca il ricevitore.**

Se il fatto si verifica al momento stesso, in cui si inserisce, nella presa di corrente, la spina del cavo di alimentazione dell'apparecchio, anche quando l'interruttore generale di questo risulta spento, il difetto deve avere sede nella spina o nel cordone di alimentazione che porta la corrente dalla spina all'apparecchio. Esso deve consistere con tutta probabilità, in un cortocircuito più o meno completo dovuto alla entrata, incidentale, in contatto, tra di loro, dei due conduttori del cavo stesso o dei due spinotti della spina, a causa della usura del materiale isolante. Il rimedio, consiste nel sostituire l'intero cavetto bipolare dalla spina ai suoi attacchi interni (uni dei fili va all'interruttore, e l'altro va al conduttore centrale del cambio tensione). Sarà bene sostituire anche la spina.

Se il difetto si verifica solamente quando l'interruttore dell'apparecchio viene scattato nella posizione di acceso, oppure quando già si trova in tale posizione, vi sono da considerare due casi: sfilare la spina del cavetto di alimentazione e quindi distaccare anche il cavetto stesso, ai due punti di attacco, (sopra indicati), misurare con un ohmetro disposto su di una scala relativamente bassa, la resistenza del primario del trasformatore di alimentazione: la resistenza indicata, deve essere compresa tra i 10 ohm circa, nel caso di un apparecchio il cui cambio tensioni sia disposto nella posizione dei 110 volt, ed i 20 ohm circa, per un apparecchio disposto invece per i 160 volt. Se la resistenza misurata in queste condizioni, appare molto infe-

riore dei valori sopra accennati, si può con relativa certezza diagnosticare con cortocircuito nel primario del trasformatore di alimentazione (o magari nei conduttori che portano ad esso la corrente, quelli del cambio tensioni compresi).

Se nelle stesse condizioni la resistenza ohmica del primario, sembra quella normale, si tratta di esaminare la resistenza stessa, che il primario presenta in direzione della massa dell'apparecchio e che teoricamente negli apparecchi normali, deve essere molto elevata; se la resistenza misurata tra la massa ed uno dei conduttori del primario è bassissima o praticamente nulla, è evidente che si ha qui un cortocircuito (cercare per qualche contatto dello schermo elettrostatico che si trova sul trasformatore, in alcuni casi od in genere); della carcassa metallica del trasformatore, stesso, con qualcuno dei conduttori, il cui isolamento si sia interrotto in qualche punto oppure che sia rimasto danneggiato, specie lungo gli spigoli vivi del metallo. Esaminare bene anche le connessioni al cambio tensione con particolare attenzione a gocce di stagno od a pezzi di filo che mettano a contatto tali connessioni con la massa; esaminare infine per vedere se sul primario del trasformatore vi sia qualche condensatorino a carta, connesso verso massa, che serva da fuga per i disturbi, in molti casi può darsi che il condensatore stesso sia andato in corto: staccarne uno od entrambi i terminali e quindi controllare se il difetto si presenta ancora, per controprova, misurare la resistenza presente tra i capi del condensatore, distaccato, con un ohmetro disposto su di una scala elevata: in tali condizioni si deve riscontrare una resistenza elevatissima, dell'ordine dei molti megaohm. Sostituire il condensatore difet-

to con altro, nuovo, o garantito, di pari caratteristiche (ossia di pari capacità e di pari tensione di prova).

Infine, se tutto pare in ordine e se pure lo inconveniente continua a manifestarsi, informarsi, se per caso, la corrente elettrica di alimentazione dell'impianto, è continua (come è in molte località secondarie); in questo caso, sarà impossibile fare funzionare con essa qualsiasi apparecchio radio che sia munito di trasformatore di alimentazione: si potrà solamente usare uno dei tanti modelli di apparecchi a resistenza e con valvole in serie, sicuramente senza trasformatore né autotrasformatore; nel caso di corrente continua e con apparecchi che possono funzionare con essa, accertare anche che la polarità della corrente stessa sia quella corretta, altrimenti l'apparecchio non funziona anche se in esso non si verifica alcun danno.

**CASO n. 2. La luminosità delle lampade dell'impianto casalingo si riduce quando il ricevitore viene inserito con la sua spina oppure quando il suo interruttore generale viene fatto scattare.**

Dato che nella maggior parte dei casi si potrà trattare di un corto circuito, anche se di tipo meno netto di quello considerato nel caso precedente, si eviti di insistere nell'inserire l'apparecchio, specie se in questo si odono anche dei rumori sospetti o se da esso si diparte un odore di bruciato. Staccare anzi del tutto, il ricevitore sfilandone la spina. Operando tempestivamente in tale senso si può a volte evitare di fare subire allo apparecchio dei danni più gravi, quali la bruciatura del trasformatore di alimentazione e (o) di altri organi, quale la rad-



apparecchio in cui la bobina di campo dell'altoparlante è inserita sul ritorno di negativo della tensione anodica di alimentazione ed in questo caso lo schema che si riscontra è quello della fig. 2 e le connessioni al campo dell'altoparlante sono quelle indicate nello schema 3. Se il secondo elettrolitico è danneggiato la tensione tra i punti B o C, e la massa sarà esente mentre la tensione tra i punti A e D, risulterà più elevata della normale che è di circa 120 volt; segno questo che quasi tutta la tensione disponibile si annulla nell'avvolgimento del campo dell'altoparlante. Si segnala che in genere i ricevitori in cui il filtraggio avviene sul ritorno ossia sul negativo, si possono riconoscere dal fatto che il primo condensatore di filtraggio di essi, risulta isolato con il suo corpo metallico, esterno, della massa del complesso, da una rondella di cartone o di bachelite. Sostituire il condensatore in corto o danneggiato.

**CASO n. 6. Non solamente il fondello dell'altoparlante, ma anche il trasformatore di uscita dell'altoparlante stesso, scaldano in modo eccessivo. Per contro, in tali condizioni, la valvola amplificatrice finale di potenza che in genere si scalda molto rimane appena tiepida. (schema 4).**

Si tratta quasi sempre di un condensatore in cortocircuito, ossia di quello che si nota tra la placca della valvola finale e la massa, in funzione di filtro, per disturbi, disposto nel modo illustrato nello schema 4. Il sistema migliore per rilevare la causa del difetto, consiste nel misurare le tensioni ai capi del dinamico; nel caso della fig. 1 troveremo una debole tensione positiva (20 o 30 volt) tra il filo C e la massa mentre che la tensione tra il punto B e la massa risulterà nulla. Nel caso della fig. 3 si troverà tra uno dei punti B o C e la massa, una

tensione di 20 o 30 volt, e nessuna tensione tra la massa e l'altro dei due punti. Sostituire il condensatore in cortocircuito che in genere ha una capacità tra i 5000 ed i 15.000 pF, con altro di pari capacità, ed elevato isolamento e certamente in perfette condizioni.

**CASO n. 7. La valvola finale rimane appena tiepida, mentre il fondello dell'avvolgimento di campo dell'altoparlante (o la resistenza di livellamento tra i due elettrolitici nel caso di apparecchi con altoparlanti magnetodinamico), rimangono perfettamente freddi.**

Interruzione in qualche punto del circuito di alta tensione, probabilmente nell'avvolgimento di campo o nelle connessioni, oppure connessioni mancanti alla placca od alla griglia schermo della valvola finale, od ancora valvola finale difettosa. Verifica rapida: misurare subito la tensione tra il punto A e la massa, (schema 1); tale tensione se la interruzione accennata esiste, sarà più elevata del normale mentre la tensione stessa, tra il punto C e la massa, risulterà bassissima od addirittura nulla. Se la interruzione si troverà in prossimità di una delle estremità dell'avvolgimento (caso più probabile, quelli della interruzione addirittura alle connessioni esterne), la riparazione sarà abbastanza facile, in caso contrario, il dinamico sarà da cambiare, o quanto meno dovrà essere smontato ed affidato ad un avvolgitore che provveda a rifarne l'avvolgimento nuovo. Da notare però che questa operazione può anche essere eseguita dal dilettante a patto che questi tolga per prima cosa, il filo del vecchio avvolgimento prendendo nota non solo della sezione di esso, ma anche del numero delle spire avvolte, in modo che più tardi non sarà difficile provvedere del filo nuovo dello stesso tipo e quindi riavvolgerlo nelle

stesse condizioni. Nel caso di apparecchi con altoparlante magnetodinamico e con resistenza inserita tra i due condensatori elettrolitici di filtraggio, basterà sostituire la resistenza bruciata od interrotta, generalmente a filo, con altra di valore e di wattaggio analogo. Questa soluzione, è anzi quella che raccomandiamo anche a coloro che abbiano da riparare un apparecchio con altoparlante a bobina di campo; eliminare detto altoparlante e sostituirlo con una magnetone permanente di diametro analogo e quindi inserire tra i due elettrolitici, nei punti da cui sono stati staccati i terminali dell'avvolgimento di campo, una resistenza a filo della dissipazione di 5 o 10 watt, e di un valore ohmico compreso tra i 1000 ed i 1500 ohm.

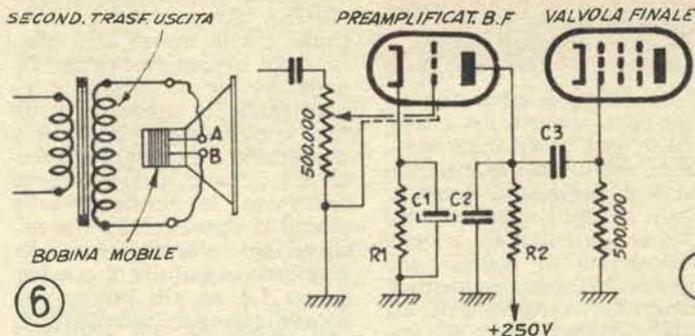
**CASO n. 8. La griglia schermo della valvola amplificatrice finale di potenza dell'apparecchio si arroventa violentemente dopo alcuni secondi di funzionamento. L'inconveniente se non rilevato al suo primo manifestarsi, può anche determinare il rammollimento delle strutture di metallo della griglia stessa e quindi dare luogo a deformazioni irreparabili nell'interno della valvola.**

Il fenomeno non è evidentemente visibile che nel caso del resto frequente in cui il bulbo della valvola finale sia in vetro chiaro, il che del resto si verifica nel maggior numero dei casi. Il sintomo in questione può dare come indicazione quella di una interruzione nel circuito di placca della valvola finale. Il guasto si localizza misurando le tensioni continue; ai terminali del dinamico (schema 1). Per la precisione, tra il punto B e la massa, risulterà nulla, mentre essa risulterà troppo elevata (ossia di circa 300 volt, invece che dei normali 250), tra la massa ed il punto C. La interruzione si trova spesso nel

primario del trasformatore di uscita, a meno che non sia una connessione esterna staccata, o che porti una saldatura mal riuscita. Se l'altoparlante è unito all'apparecchio vero e proprio, attraverso un cavetto multipolare con spina, esaminare il cavetto e la spina in questione, alla ricerca di qualche interruzione. Nel caso di interruzione nel trasformatore di uscita, non vi è che da sostituire questo con altro, nuovo, di identiche caratteristiche.

**CASO n. 9. A prima vista tutte le tensioni sembrano normali, non si percepisce alcun ronzio, nemmeno debolissimo quando si tocca la griglia controllo della valvola finale di potenza.** (schema 5).

Se esiste un condensatore che shunta il primario del trasformatore di uscita inserito quindi tra la placca e la griglia schermo della valvola finale, oppure la placca ed il positivo della alimentazione anodica al secondo elettrolitico di livellamento, può darsi che il difetto sia da imputare ad esso. Dallo schema 5, ad esempio, in cui è illustrato appunto tale condensatore si può rilevare che la messa in cortocircuito di questo cortocircuito l'intero avvolgimento primario del trasformatore così da rendere impossibile il regolare funzionamento di questo ultimo. Per verificare se il condensatore in questione è in cortocircuito, si può provarne esattamente la resistenza interna, con un ohmetro, dopo averne distaccata almeno uno dei terminali dal circuito; oppure si misura la tensione presente alla placca della valvola e quella presente invece sulla griglia schermo, ossia al positivo del secondo condensatore di filtraggio. Se il difetto in questione non esiste, si deve notare che la tensione alla placca deve essere sempre, inferiore, per una diecina od una ventina di volt, a quella che si riscontra alla



griglia schermo ossia alla entrata del primario; cioè, la tensione al punto A, deve essere di 10 o 20 volt più elevata di quella riscontrata al punto B; se invece il citato cortocircuito esiste nell'interno del condensatore questo ultimo si comporta da ponticello conduttore tra la placca e la griglia schermo e quindi tra questi due punti, ossia tra A e B, non si riscontra alcuna differenza di potenziale ed inoltre, tra ciascuno dei due punti citati, e la massa si riscontra una identica tensione. Il rimedio, consiste nella sostituzione del condensatore con altro identico e nuovo.

**CASO n. 10. Fenomeni analoghi a quelli citati nel caso 9, (schema 6).**

Circuito secondario del trasformatore di uscita, interrotto; difetto questo abbastanza raro da verificarsi. Il citato circuito secondario comprende il secondario del trasformatore propriamente detto (schema 6) e la bobina mobile dell'altoparlante collegata a detto secondario. Per esaminare il complesso alla ricerca di un tale difetto, seguire le citate connessioni che in genere, giunte all'altoparlante, terminano a due linguette metalliche fissate ad una targhetta isolante a sua volta ancorata al cestello dell'altoparlante, di qui si partono due fili, abbastanza flessibili, in genere aderenti al cono di carta dell'altoparlante e terminanti alla bobina mobile di questo ul-

timo. Indagare quindi per eventuali interruzioni, dai punti A e B, in direzione del trasformatore ed in direzione della bobina mobile.

**CASO n. 11. Debole ronzio che si riscontra quando si tocca la griglia controllo della valvola finale; nessun ronzio, invece quando si tocca la griglia controllo della valvola preamplificatrice** (schema 7).

E' evidente che il difetto si riscontra in qualche parte nello stadio di preamplificazione di bassa frequenza; in molti dei casi si tratta della interruzione interna od esterna della resistenza che porta corrente alla placca della citata preamplificatrice, ossia la R2 (schema 7).

Il valore di questa resistenza varia a seconda della valvola installata in tale posizione nell'apparecchio, ma in genere, esso è abbastanza elevato, essendo dell'ordine dei 100.000 o dei 150.000 ohm. La tensione anodica alla placca della valvola preamplificatrice, è dell'ordine dei 50 o 100 volt, quando la resistenza R2 è intatta; quando la tensione di placca della preamplificatrice, misurata preferibilmente con uno strumento di buona sensibilità (non meno di 2000 ohm per volt), risulta nulla, vi è grande probabilità che la resistenza in questione sia interrotta, oppure che qualcuna delle connessioni ad essa sia interrotta. Sostituirla dunque con altra nuova, dopo averne rilevato il valore esatto.

### CASO n. 12. Stessi fenomeni del caso n. 11.

Vedere se non esista per caso un cortocircuito nel circuito di griglia della preamplificatrice, eventualmente questa non difficile da verificarsi, dato che su tale circuito quasi sempre si riscontra tutta la sezione del controllo di volume dell'apparecchio, comprendente il potenziometro di volume da 500.000 ohm collegato con un capo al circuito di rivelazione nonché le connessioni facenti capo a detto potenziometro, e quasi sempre realizzate con filo schermato per bassa frequenza. Può essersi ad esempio verificato, un contatto elettrico diretto tra il conduttore interno di questo cavo e la schermatura esterna metallica che risulta a sua volta collegata alla massa: in questo modo il funzionamento dello stadio la cui griglia controllo risulta a massa, è a sua volta bloccato. Indagare quindi su tale cavetto per ricercare gocce di saldatura che stabiliscano i cortocircuiti e che a volte sono difficilmente rilevabili; sostituire possibilmente l'intera sezione di cavetto con altro nuovo evitando di produrre contatti, e collegando sicuramente alla massa in un paio di punti, la calza metallica esterna. Attenzione anche al cavetto ugualmente schermato che porta il segnale al cappuccio della griglia, posto sulla sommità del bulbo di alcune valvole specie di quelle non molto recenti e sostituirlo se vi sia sospetto di qualche contatto interno, in esso.

### CASO n. 13. Stessi sintomi dei casi 11 e 12.

Indagare per vedere se il condensatore C2 (schema 7); non sia per caso in corto; tale condensatore è a volte inserito tra la placca ed il catodo; se esso va in corto, la tensione di placca della preamplificatrice, scaricandosi verso massa attraverso di esso, risulta praticamente nulla; anche que-

sta volta quindi non si può rilevare alcuna tensione continua, tra la massa e la placca della preamplificatrice. Indagando per il difetto e riscontrando la presenza di un tale condensatore, provare a dissaldarlo momentaneamente dal circuito, per vedere se ciò fatto la tensione sulla placca si possa finalmente misurare nel valore voluto: se così accade, sostituire il condensatore C2, se ciò invece non accade, rivolgere senz'altro, la attenzione verso R2.

### CASO n. 14. Le lampadine della scala parlante ed i filamenti delle valvole, non si accendono quando l'interruttore generale dell'apparecchio viene scattato; il circuito primario del trasformatore di alimentazione risulta in buono stato.

Può darsi che l'interruttore a scatto coassiale con il potenziometro del volume o con quello del tono dell'apparecchio, sia difettoso o sia addirittura rotto; per accertare la presenza di questo difetto, interporre un ponticello di filo, saldato tra i due capi dell'interruttore stesso situati quasi sempre sul fondello del potenziometro. Così facendo, inserendo la spina, l'apparecchio si deve accendere: se così accade, si tratta di sostituire l'interruttore, il che in genere va fatto con la sostituzione di tutto il complesso del potenziometro sul quale esso si trova, un rimedio economico consiste nel lasciare il potenziometro che si trova montato e nel cortocircuitare come si è detto, i terminali dell'interruttore, in modo che l'apparecchio sia sempre nella posizione di accesso; poi, in tali condizioni, sarà assai facile metterlo in funzione oppure spegnerlo, inserendo o sfilando la spina dalla presa di corrente oppure applicando lungo il cavetto bipolare di alimentazione un interruttore volante di quelli che ad esempio si usano con i termofori o con le luci da comodino.

### CASO n. 15. Alla accensione dell'apparecchio, mediante scatto dell'interruttore, si riscontra con un amperometro a ferro mobile, che l'assorbimento di corrente sul primario, raggiunge valori anormali, quali quello di uno, due od anche più amperes; nelle stesse condizioni, il complesso rimane del tutto muto.

Corto circuito tra alcuni strati del secondario ad alta tensione del trasformatore di alimentazione: presto interviene un fortissimo riscaldamento del trasformatore stesso il quale va distrutto. Si accerta che il corto sta nel trasformatore e non nel resto dell'apparecchio, staccando i tra i fili del secondario di alta tensione di esso, e lasciandoli isolati tra di loro e dal resto del complesso; dando tensione al primario del trasformatore in queste condizioni, si nota lo stesso fenomeno. Qualora trattasi di trasformatore speciale e difficile da reperire già pronto, conviene separarlo dall'apparecchio prima che vada del tutto distrutto e quindi portarlo ad un avvolgitore che ricavando le necessarie indicazioni dagli avvolgimenti ancora in buono stato di esso, riuscirà abbastanza facilmente a riavvolgerlo; per coloro che vogliono affrontare da se la impresa, segnaliamo l'articolo sui trasformatori (calcolo, progettazione e costruzione), che è stato inserito sul n. 9, '50 di Sistema.

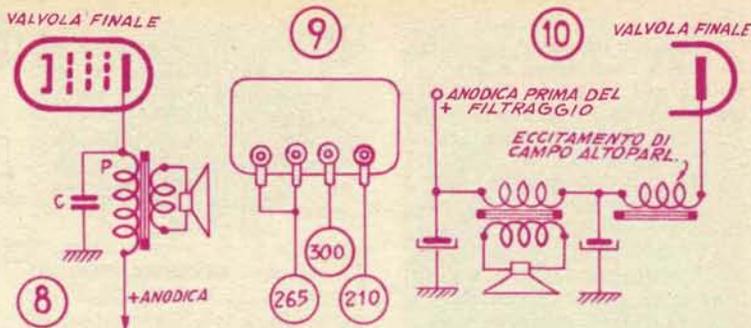
### CASO n. 16. Ricevitore in corrente alternata ossia con trasformatore di alimentazione. Manca qualsiasi ricezione, si nota un forte ronzio. (Schema 8).

Si posa la mano sul blocco metallico del trasformatore di uscita e si nota un forte riscaldamento anormale. Conviene staccare immediatamente la corrente per evitare che il trasformatore vada del tut-

to distrutto. Si osserva se tra la placca della valvola finale e la massa vi sia inserito un condensatorino a carta di fuga. Se tale condensatore è presente si provi a staccarlo dal circuito, dato che con tutta probabilità, esso ha un corto interno, provare la sua resistenza interna, che qualora sia in condizioni perfette deve essere di molti megaohm ma che se esiste il corto può scendere a pochissime centinaia e perfino a poche unità di ohm; una volta che il condensatore difettoso sia staccato, l'apparecchio deve prendere a funzionare regolarmente. Sostituire il condensatore con altro identico, ma nuovo; a volte l'inconveniente citato, viene accompagnato da altri, quali lo esaurimento della valvola raddrizzatrice, il forte riscaldamento del trasformatore di alimentazione e di quello di uscita, che possono anche risultarne danneggiati, od ancora, il surriscaldamento di qualcuna delle resistenze e specialmente di quella risultante tra i due condensatori di filtraggio e che a lungo andare può anche bruciarsi.

**CASO n. 17. Il ricevitore ronza fortemente e non si ha alcuna ricezione (schema 9, 10).**

Si tratta in pratica della continuazione logica del caso n. 16; una volta che il condensatore sospetto C, di cui sopra, sia stato sostituito, si riscontrano nell'apparecchio, le seguenti tensioni: Alta tensione continua, sul primo elettrolitico, 300 volt; alta tensione continua sul secondo elettrolitico, 625 volt; placca valvola finale che nel caso specifico è una 6AQ5, tensione 210 volt. Condizioni, queste, del tutto anormali. Osservando più da vicino le connessioni all'altoparlante, si constata che vi sono delle inesattezze. Nel ricollegare infatti i conduttori ai terminali che si trovano sulla targhetta di ancoraggi sono state invertite le connessioni al primario del trasformatore di uscita ed all'avvolgimento di campo, rea-



lizzando così un circuito errato, del tipo di quello illustrato nello schema 10. Il rimedio, consiste naturalmente nel rifacimento delle connessioni in modo da fare risultare il primario del trasformatore in serie sul circuito di placca della finale e l'avvolgimento di campo, tra i poli positivi dei due condensatori elettrolitici di filtraggio.

**CASO n. 18. Ricevitore muto, sia in ricezione normale che per l'ascolto fonografico; in determinate condizioni si notano nell'interno del complesso ed anche attraverso l'altoparlante dei rumori assai sospetti, accompagnati a volte da odori.**

Quando si connette l'antenna e si ruota verso il massimo, ossia con movimento orario, il potenziometro del volume, si constata di tanto in tanto, nell'interno dell'apparecchio un rumore simile ad uno sfrigolio, ed osservando sotto lo chassis si notano dei bagliori intermittenti. Osservando più attentamente; si nota che in effetti, a tratti, un piccolo arco elettrico scocca tra la massa ed il conduttore isolato della connessione di placca.

Con molta probabilità ci si trova dinanzi ad un inconveniente causato da un fatto, all'apparenza innocuo: può infatti darsi che una connessione partente o facente capo dal secondario del trasformatore di uscita, sia interrotta, cosicché mancando il carico dell'altoparlante il trasformatore di uscita viene a funzionare

come si suol dire a vuoto, per cui per autoinduzione nel suo avvolgimento vengono a formarsi delle tensioni alternative, di carattere impulsivo e di voltaggio anche molto forte, e tale quindi da vincere il potere dielettrico dell'isolante presente sulla connessione di placca e determinare quindi l'innesco di archi temporanei, sia tra il conduttore e la massa come anche tra la linguetta del portavalvola corrispondente al piedino di placca, ed una delle altre linguette. Il rimedio, consiste naturalmente, nel rifacimento della connessione mancante sul circuito di secondario del trasformatore di uscita ossia della bobina mobile dell'altoparlante. Evitare quindi di tenere senza carico il secondario dei trasformatori di uscita specie quando l'apparecchio è potente e quando volume di esso, è spinto al massimo; se in queste condizioni, e durante delle prove si può preferire il non azionare un altoparlante, invece che lasciare il secondario del trasformatore di uscita senza connessioni, inserire tra i capi di esso, una resistenza a filo da 4 o 5 ohm, in grado di dissipare una potenza di 5 watt nel caso di apparecchi medi, o di 20 o più watt, nel caso di apparecchi potenti o di amplificatori.

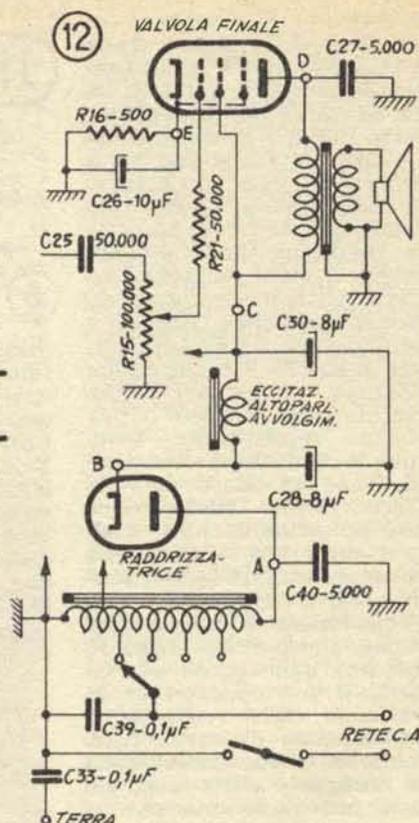
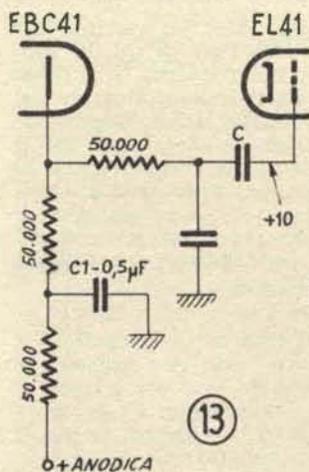
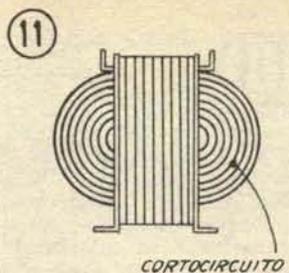
**CASO n. 19. Il ricevitore è muto, si riscontra con un amperometro che la corrente assorbita dal primario del trasformatore di alimentazione è troppo bassa.**

Misurando le tensioni, si nota che quella sul primo elet-

trolitico è di 360 volt circa (condizione normale, per il fatto che il complesso è a 6 valvole); sul secondo elettrolitico la tensione è dell'ordine dei 350 volt. Questa constatazione deve essere il sintomo indicativo, in quanto rappresenta il segnale che la caduta di tensione troppo bassa fa pensare ad un assorbimento di corrente altrettanto basso e, quindi anormale. Può darsi che la valvola finale sia difettosa o che qualche connessione facente capo alla griglia schermo od alla placca di essa, sia difettosa oppure mancante. Provare a sostituire la valvola sospetta con altra sicuramente in buone condizioni.

**CASO n. 20.** Alla accensione del ricevitore si nota che la corrente che questo assorbe, è troppo elevata, superando essa, il valore di ben due amperes, il che sta ad indicare che il trasformatore di alimentazione in quelle condizioni assorbe addirittura 250 e più watt, invece dei 50 o 70, che esso assorbirebbe in condizioni normali (schema 11).

Se si prova a sfilare la valvola raddrizzatrice dal suo zoccolo, il fenomeno continua a riprodersi, indicando non avere origine il difetto, nella valvola stessa né nella sezione a corrente continua che si trova a valle di questa. In più, si nota anche il rumore e lo scintillio di un arco elettrico che si innesca. Osservando bene si rileva che l'arco si innesca tra due strati del trasformatore di alimentazione, nella sua sezione di secondario, ad alta tensione. A volte il difetto è visibile direttamente altre volte, invece, per renderlo visibile occorre scostare alquanto uno straterello di carta isolante o di tela bachelizzata. Quasi sempre, se il difetto viene rilevato presto, si può evitare che nel trasformatore si verifichino dei danni permanenti e si può utilizzarlo di nuovo. Il rimedio consiste nell'inserire tra le due spi-



re tra cui scocca lo scintillio, una striscetta di materiale isolante quale la bachelite, conducendo questa operazione con la massima cura, per evitare di danneggiare ulteriormente il trasformatore invece che ripararlo; operare di preferenza con l'aiuto di una len-

te di ingrandimento di quelle usate dagli orologiai. Eseguita la riparazione immobilizzare la striscetta di bachelite con una pallina di cera dura. Nel fare la riparazione fare attenzione al filo, del secondario di alta tensione, in genere molto fine evitando di romperlo.

**CASO n. 21.** Il ricevitore è muto e si nota anche un abbassamento della luminosità delle lampadine del quadrante. Rilevantissimo, il riscaldamento della massa metallica del trasformatore di alimentazione (autotrasformat.) ed ancora più quello del blocco dei suoi avvolgimenti (schema 12).

La misura delle tensioni continue, mostra immediatamente che la alta tensione continua di alimentazione anodica, presente al catodo della valvola monoplacca raddrizzatrice, del tipo come si vede, a riscaldamento diretto, schema 12, punto B è nulla; d'altra parte, le misure in corrente alternata mostrano che la tensione alternata sulla placca

della raddrizzatrice, è ugualmente nulla, sul punto A. Provare a disinserire almeno uno dei capi del condensatore C 40; ciò fatto ed eseguite le misurazioni, si nota che le tensioni sono tornate normali. E quindi chiaro che il condensatore C40, è in corto e quindi convogliava verso massa la tensione elevata presente alla estremità dell'autotrasfor-

matore di alimentazione, compromettendo l'insieme. Il rimedio consiste nel sostituire il condensatore difettoso, se questo è di 5000 pF, si preferisce usarne due da 10.000 pF ciascuno, con isolamento di 1500 volt, collegati in serie, in modo da ottenere una capacità di 5000 pF, con una resistenza di isolamento di 3000 volt.

**CASO n. 22. Il ricevitore è muto, non presenta sintomi di apparente gravità.**

La misura delle tensioni rivela che la alta tensione sul secondo condensatore elettrolitico di filtraggio, punto C dello schema 12, è troppo debole, ossia di 40 volt, in luogo dei regolari 240, volt; d'altro canto, la tensione alla placca della valvola finale, punto D, è nulla. Il difetto può essere causato dal condensatore C 27, in corto, si tratta quindi di provare a dissaldarne una estremità e quindi controllare se il complesso funziona se ciò si verifica, sostituire il condensatore con altro di valore approssimato, anche se non di valore identico, purché di tipo ad elevato isolamento.

**CASO n. 23. Il ricevitore rimane muto, inoltre, il trasformatore di alimentazione si scalda notevolmente e la valvola raddrizzatrice si brucia assai presto.**

Questi sono i fenomeni classici che accompagnano l'andata in cortocircuito, del primo condensatore di filtraggio, C28, schema 12. Sostituzione del condensatore incrinato con altro nuovo di buona qualità e di capacità da 8 a 16 MF, con tensione di lavoro di 500 volt.

**CASO n. 24. Il ricevitore ugualmente muto, ma il riscaldamento del trasformatore avviene più lentamente ed inoltre, non sempre la valvola raddrizzatrice si brucia;**

**si nota però un anormale riscaldamento dell'avvolgimento della bobina dell'avvolgimento di campo dell'altoparlante oppure della resistenza di filtraggio.**

Questa volta, è il secondo condensatore di filtraggio, ossia C 30 schema 12, ad essere in corto, sostituire come al solito al più presto ed evitare di lasciare in funzione l'apparecchio in queste condizioni, dato che da un momento all'altro può verificarsi in esso qualche difetto irreparabile.

**CASO n. 25. Il ricevitore, del tipo con finale in controfase, è muto, ma l'assorbimento di corrente sul primario del trasformatore di alimentazione, è normale.**

Si nota sul secondo elettrolitico una tensione abbastanza inferiore a quella del primo elettrolitico e quella placca delle valvole finali, una tensione ancora notevolmente più bassa di quella presente sul secondo elettrolitico; segno evidente questo che da qualche parte vi è un assorbimento di corrente anodica troppo elevato, che determina appunto questa caduta. Con un voltmetro molto sensibile si riscontra che vi è sulla griglia controllo di una delle valvole finali (coppia di EL84), una tensione positiva considerevole, dissaldando il filo che porta la connessione elettrica alla linguetta del portavalvola corrispondente al piedino di tale griglia si riscontra che su tale filo libero non è presente alcuna tensione mentre la stessa è sempre presente alla linguetta del portavalvole priva di alcuna altra connessione. Con tutta probabilità vi deve essere quindi un corto nell'interno della valvola. Provando infatti questa sull'apposito apparecchio, si riscontra che esiste un cortocircuito franco tra la griglia schermo e la griglia controllo di quella EL84, sostituita la val-

vola, l'apparecchio torna a funzionare con la massima regolarità.

**CASO n. 26. Il ricevitore è muto e la griglia della preamplificatrice risponde appena, ossia quando essa viene toccata con un dito, si determina nell'altoparlante del ricevitore, a volume anche massimo, un ronzio poco intenso.**

Si nota che la corrente assorbita dal primario, inizialmente, è di valore quasi normale ma dopo alcune decine di secondi di accensione, sale notevolmente, sino ad un valore non più normale. Caso questo che si verifica in ricevitori poco recenti, in cui gli elettrolitici, già di mediocre concezione, sono anche in parte deteriorati dal tempo e presentano il difetto di avere una corrente di fuga, bassa, all'inizio, e poi crescente con rapidità, sino a valori anormali, giungendo fin quasi al cortocircuito franco nell'interno degli elettrolitici. In genere, in questi, si riscontra un notevole riscaldamento, sintomo questo che da solo può essere indicativo. Il rimedio, naturalmente consiste nella sostituzione degli elettrolitici difettosi con altri in perfette condizioni, di pari caratteristiche elettriche anche se di forma diversa.

**CASO n. 27. Assenza di qualsiasi funzionamento, nemmeno in amplificazione fonografica non si rileva alcun riscaldamento anormale (schema 13).**

Un esame delle tensioni ai vari elettrodi, non tarda a mostrare che sulla placca della valvola preamplificatrice, manca qualsiasi tensione anodica; con un ohmetro si rileva che il condensatore C1, provato dopo che uno dei suoi terminali sia stato dissaldato dal circuito, è in corto, e convoglia quindi alla massa la maggior parte della alimentazione anodica in questione. Il

rimedio, naturalmente, è quello della sostituzione del condensatore stesso.

**CASO n. 28. Assenza di qualsiasi funzionamento. Leggero riscaldamento del primo condensatore elettrolitico di filtraggio (schema 14).**

Un esame con il voltmetro mostra che la tensione presente su questo primo elettrolitico, è più elevata di quella che sarebbe normale, per lo meno di una quarantina di volt; subito dopo si rileva che la tensione sul secondo elettrolitico, è nulla. Un esame con un ohmetro eseguito sulla resistenza R3, di filtraggio, dopo che ne sia stato dissaldato dal circuito un terminale, mostra che essa presenta un valore assai più elevato di quello nominale: in pratica, la resistenza stessa è carbonizzata od interrotta, in modo che non consente alla corrente di alimentazione anodica di circolarvi. Il rimedio consiste nella sostituzione di questa resistenza con altra in perfette condizioni. Attenzione al fatto che a volte, la resistenza in questione si interrompe poco dopo che il secondo condensatore di filtraggio, è andato in corto. Prima di dare corrente all'apparecchio, controllare quindi anche questo ultimo e se necessario sostituirlo con uno nuovo.

**CASO n. 29. Ricevitore in silenzio completo; si si nota un odore di bruciato, che una osservazione più attenta, dimostra avere origine nella resistenza di filtraggio, R3 (schema 14).**

Un esame più attento, con l'ohmetro, dimostra che il secondo condensatore di filtraggio, non è da incriminare in quanto risulta in condizioni perfette, nondimeno, è facile rilevare, dopo avere distaccata la resistenza dal punto B, che tra questo punto e la massa, vi è un cortocircuito completo o quasi. Si tratta di esa-

minare uno per uno i vari circuiti di utilizzazione che fanno capo al punto B, schema 14, dissardandoli, uno alla volta, in modo da rilevare quale sia quello su cui sia presente il corto. Si nota che il difetto deve avere sede nello stadio finale ed in particolare, nel circuito della griglia schermo di tale valvola. Sfilata la valvola dallo zoccolo si nota la scomparsa del difetto. La valvola esaminata sul provavolante presenta appunto in corto interno tra la griglia schermo ed il filamento. Il rimedio, è quello della sostituzione della valvola.

**CASO n. 30. Ricevitore in silenzio completo; si nota un arrossamento della griglia schermo della valvola finale, EL84, (schema n. 15).**

La griglia della valvola si arroventa sin quasi al colore giallo, dopo alcuni secondi di accensione dell'apparecchio. Questo fenomeno è esso pure tipico in quanto denota una interruzione nel primario del trasformatore di uscita, per cui l'intera corrente disponibile viene dissipata dalla citata griglia schermo. Il fatto si accerta facilmente con un voltmetro, inserito tra il punto A, schema 15 e la massa: se la citata interruzione esiste, si deve riscontrare sulla placca della valvola, una tensione nulla. Provare con un ohmetro

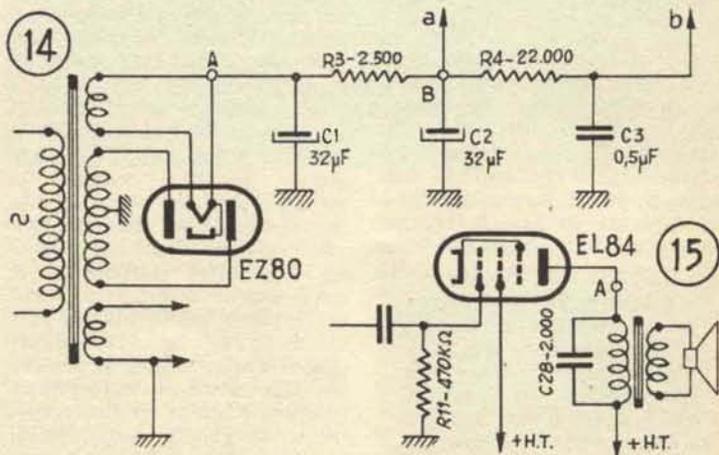
per accertare se l'interruzione sia interna al trasformatore oppure esterna, quindi nel primo caso, provvedere alla sostituzione del trasformatore danneggiato con altro nuovo, di identiche caratteristiche.

**CASO n. 31. Ricevitore muto; non si notano segni di anormalità, quali riscaldamenti, scintillii, cattivi odori ecc. (schema 16).**

La uscita di un generatore di segnali inserita tra il punto A e la massa, determina la produzione di un suono, dallo altoparlante. Viceversa, il segnale dello stesso generatore di bassa frequenza applicato tra il punto B e la massa, non dà luogo alla produzione di alcun rumore, o suono. Un esame fatto con l'ohmetro, mostra che la resistenza R2 è interrotta; il rimedio consiste nella sostituzione della stessa. Da notare che a volte con la interruzione della resistenza R2, non si ha il ricevitore del tutto muto, ma esso funziona con un volume sonoro bassissimo.

**CASO n. 32. Ricevitore muto. Si tratta di apparecchio di qualità. (schema 18).**

La misura delle tensioni mostra che la tensione sul primo elettrolitico è molto ele-



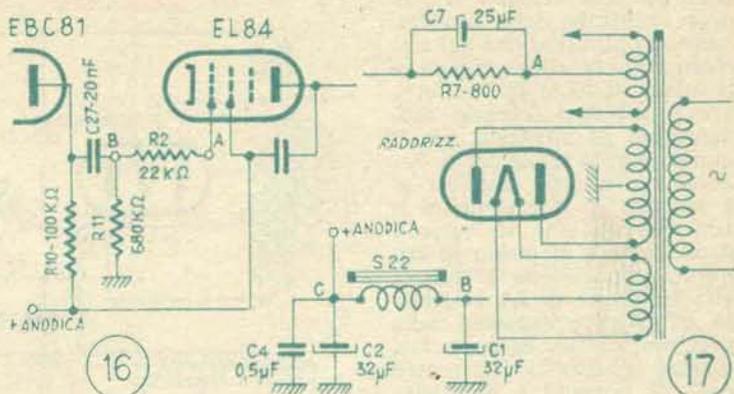
vata mentre nel secondo o nel terzo si ha tensione zero. Un esame con l'ohmetro permette poi di accertare che la resistenza di filtraggio situata immediatamente prima del condensatore privo di tensione è interrotta. Il rimedio consiste nella sostituzione della resistenza in questione con altra in buone condizioni, di pari caratteristiche e dissipazione.

**CASO n. 33. Ricevitore muto; trattasi di apparecchio di buona qualità (schema 18).**

Un esame con l'ohmetro, dimostra che il valore della resistenza R4; originariamente previsto in 15.000 ohm, risulta abbastanza più elevato; da notare che la citata resistenza serve per l'alimentazione delle griglie schermo delle valvole preamplificatrici di bassa, delle amplificatrici di media e della convertitrice. Tutti gli altri circuiti risultano in ordine. Il fenomeno è dovuto ad un aumento del valore della resistenza citata, perse per eccessivo riscaldamento da questa subito durante la saldatura per la esecuzione del montaggio dell'apparecchio. Si tratta quindi, semplicemente di sostituire la citata resistenza con altra di calore corretto, e magari in grado di dissipare una potenza di 1 o 2 watt, per maggiore sicurezza.

**CASO n. 34. Ricevitore muto; riscaldamento notevole negli organi interessati alla alta tensione; ossia trasformatore ed impedenza (schema 17).**

Misurate le tensioni si nota che sul primo elettrolitico, punto B, la tensione molto più bassa di quella nominale e che sul secondo elettrolitico, punto C, la tensione è addirittura nulla. Il difetto non aveva sede nei condensatori elettrolitici ma nel condensatore da mezzo microfarad a carta C4, inserito sul secondo elettrolitico per antidisturbo, il quale



provato, risultava in corto. Il rimedio, consiste naturalmente nella sostituzione dello stesso con altro nuovo.

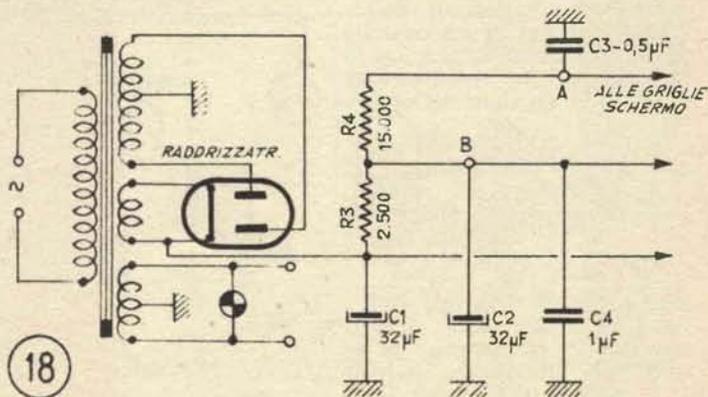
**CASO n. 35. Ricevitore muto; trattasi di apparecchio con impedenza munita di presa ed inserita sulla linea del negativo; forte riscaldamento (schema 19).**

Misurando le tensioni si trovano circa 180 volt negativi tra la presa centrale dello avvolgimento di alta tensione del trasformatore di alimentazione e la massa, punto A. Dissaldando C2 questo ultimo risulta in cortocircuito; dal difetto può anche derivare l'eccessivo riscaldamento della resistenza R15 e la sua distruzione, oltre che il danneggiamento del trasformatore di alimentazione; in questo come in tutti i difetti precedenti ed in molti di quelli che

saranno illustrati in seguito, è di importanza estrema intervenire presto, per evitare che il riscaldamento dei vari organi produca su questi dei danni permanenti più o meno gravi. Ricordare anche che tutti i difetti causati da cortocircuiti nella linea della alimentazione anodica, situati a valle della valvola raddrizzatrice possono determinare l'esaurimento o la bruciatura della valvola stessa.

**CASO n. 36. Ricevitore muto, trattasi di apparecchio con linea separata per la polarizzazione della valvola finale di potenza (schemi 20 e 21).**

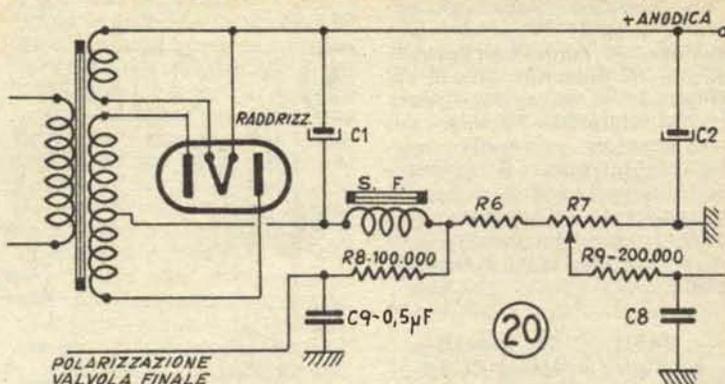
Misurando con il voltmetro si constata che la tensione anodica è nulla, perfino sul filamento o sul catodo della valvola raddrizzatrice; per contro, si possono misurare



circa 50 volt negativi tra la presa centrale dell'avvolgimento di alta tensione del trasformatore di alimentazione e la massa, schema 20. Il difetto aveva sede nel secondo condensatore di filtraggio, C2, il quale provato era in corto. Per accertare questa diagnosi si è trattato di interrompere il collegamento che va verso i condensatori, al punto in cui questa connessione è saldata alla estremità di R4, resistenza di disaccoppiamento della preamplificatrice di bassa frequenza, schema 21. Nel nostro caso, il rimedio è consistito nella sostituzione del condensatore difettoso.

**CASO n. 37. Ricevitore muto completamente. Si nota odore di bachelite riscaldata (schema 22, 23, 24).**

Si misurano le tensioni e si nota che l'anodica sul primo elettrolitico è di soli 25 o 30 volt e che la stessa, sul secondo elettrolitico, è nulla. Provat i condensatori elettrolitici di filtraggio, essi risultano buoni. Un esame accurato con l'ohmetro, porta alla constatazione che deve esservi un corto tra i due avvolgimenti del secondo trasformatore di media frequenza, schema 23. E' impratico tentare il riavvolgimento dello stesso, ed è preferibile la sua sostituzione diretta e con altro in buone condizioni, purché adatto, e funzionante sulla frequenza intermedia prevista nell'apparecchio (tutti i cataloghi indicano



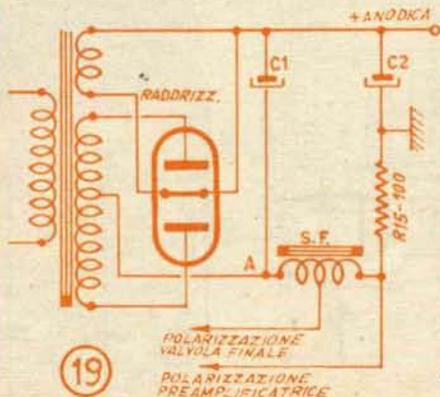
il valore della media frequenza su cui funzionano i vari tipi di trasformatori). Un rimedio di emergenza, nel caso che il trasformatore adatto non sia facilmente reperibile, consiste nella realizzazione illustrata nello schema 24 ossia nello stabilire per la placca della valvola amplificatrice di media, un carico con una resistenza da 1 watt, 50.000 ohm e nel trasferire il segnale da questa alla rivelatrice, per mezzo di un condensatore a mica, od in ceramica, ad alto isolamento da 250 pF. L'elemento S 14 visibile nello schema 24 ed anche in quello 23, altro non è se non l'avvolgimento secondario del trasformatore di media frequenza danneggiato, che viene lasciato in circuito dalla parte della valvola rivelatrice, allo scopo di permettere a tale sezione di risuonare sulla media frequenza, per non avere una eccessiva perdita di selettività.

**CASO n. 38. Ricevitore muto, si riscontra solamente una tensione alquanto più elevata della normale sul primo elettrolitico, mentre sul secondo elettrolitico, la tensione è nulla (schema 25).**

Tensione troppo elevata al punto A, mentre essa è nulla ai punti B e C: si riscontra la interruzione della resistenza di filtraggio R13. La sostituzione della stessa con altra, nuova, possibilmente a filo della potenza di 5 watt, ripara il guasto.

**CASO n. 39. Ricevitore muto; mancano sintomi di pericolo quali riscaldamento, ecc. (schema 26).**

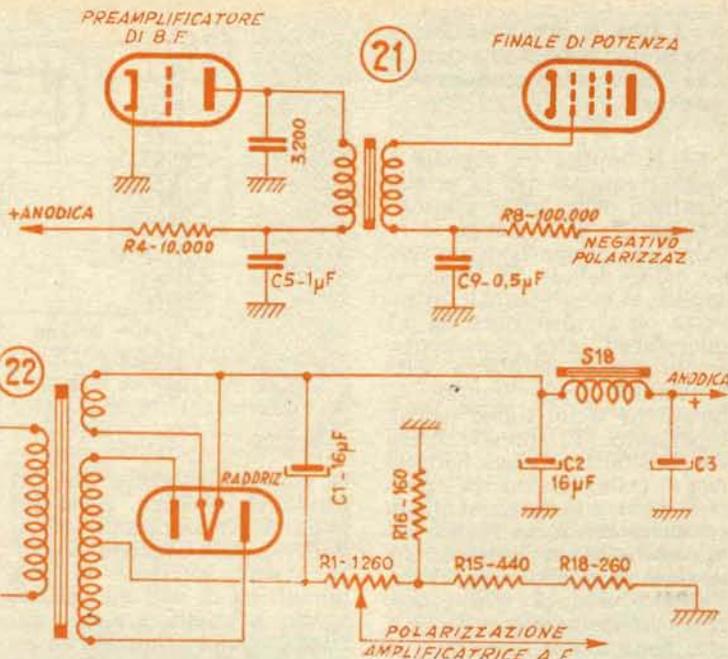
Avendo disponibile un generatore di segnali con uscita in bassa frequenza si collega questa ultima alla placca del doppio diodo triodo (punto B), e la massa, attraverso un condensatore di arresto, da 0,5 microfarad a carta. Si nota che dall'altoparlante esce un suono pari a quello del segnale di bassa erogato dal generatore di segnali. Se invece il segnale di bassa viene applicato tra la massa ed il punto C, non si ode alcun suono. Si dissalda la connessione diretta al piedino od al cappuccio di griglia del doppio diodo triodo e si applica il segnale di bassa frequenza direttamen-



te tra la griglia della valvola e la massa; ciò fatto si nota che il suono nell'altoparlante, è presente e molto intenso. E' evidente che esiste una interruzione oppure un corto nelle connessioni di griglia, il rimedio consiste nell'esame delle connessioni elettriche dirette a tale elettrodo e quindi nella sostituzione di quella riscontrata difettosa. Particolare a questo proposito è richiesta dalle connessioni in cavetto schermato, lungo le quali sono facili da verificarsi le interruzioni ed i corti.

**CASO n. 40. Ricevitore muto, si riscontrano, sia sul primo come sul secondo condensatore elettrolitici di filtraggio, delle tensioni alquanto più elevate di quelle normali (schema 27).**

Viene subito da pensare che qualche cosa non vada nella sezione dell'apparecchio che in genere assorbe la maggiore quantità di corrente, ossia lo stadio di amplificazione finale; mancando infatti l'assorbimento della anodica da parte di questo stadio, viene a mancare la caduta di tensione sulla linea della alimentazione e per questo, la tensione anodica sia sul primo come sul secondo elettrolitico, risulta più elevata della norma. Un controllo di tale inconveniente si può eseguire toccando rapidamente con la mano, la valvola finale; questa ultima, in condizioni normali di lavoro, si scalda in mi-



sura piuttosto sensibile, mentre quando il circuito anodico non funziona regolarmente e presenta una circolazione di corrente più bassa della normale, il riscaldamento è assai inferiore, sino a che, mancando del tutto, la corrente anodica, il bulbo della valvola è appena tiepido, dato che viene riscaldato solamente dal calore sviluppato dal suo filamento acceso. Misurando poi con un voltmetro la tensione di catodo, si riscontra in tale punto (punto A), una tensione assai più elevata della normale, ossia di 40 ed anche di 60 volt; il che indica una interruzione nel circuito di catodo esaminato. Può trattarsi della interruzione della

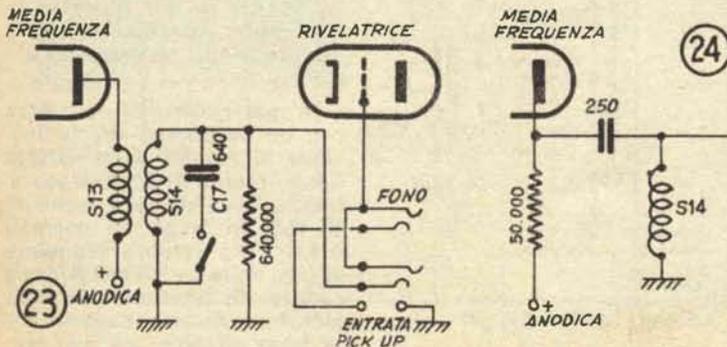
resistenza di catodo, di polarizzazione R7. Notare a volte questa interruzione può venire accompagnata dal danneggiamento del condensatore catodico C3, il quale in queste condizioni, è costretto a funzionare sotto tensione più elevata di quella per la quale esso è stato previsto, in quanto in genere tali condensatori sono adatti per tensioni dell'ordine dei 25 volt massimi.

**CASO n. 41. Ricevitore muto; circuito di catodo della finale, in ordine (schema 27).**

Può riscontrarsi un cortocircuito tra la resistenza R24, della griglia controllo della valvola finale ed il piedino di catodo della stessa.

**CASO n. 41 bis. Ricevitore muto; tensioni e correnti quasi normali (schema 27).**

Può trattarsi di un corto circuito verso massa del punto in comune tra le due resistenze nel circuito di griglia della finale, R13 ed R24.

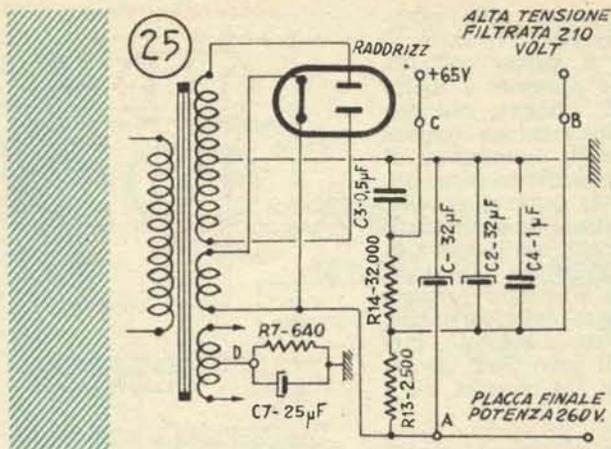


**CASO n. 42. Ricevitore muto; si nota una bassa risposta in audiofrequenza.**

Se si applica un segnale a bassa frequenza tra la griglia controllo della finale, punto B, schema 27; e la massa, si riscontra in altoparlante un suono molto debole. Se invece si applica lo stesso segnale, attraverso un condensatore da 0,1 microfarad, alto isolamento, tra la massa e la placca della preamplificatrice, punto C, non si ha alcun suono nell'altoparlante. E quindi chiaro che il difetto si trova nella linea di collegamento tra i punti B e C: può trattarsi di un cortocircuito verso massa, come anche di una interruzione di qualcuna delle connessioni. Pertanto, non vi è che provare i vari elementi con l'ohmetro, dopo averli dissaldati; esaminare anche le connessioni.

**CASO n. 43. Ricevitore muto; non appaiono sintomi esterni (schema 27).**

La misurazione delle tensioni continue mostra in particolare che la placca della valvola finale, punto E, ha una tensione continua identica al-



la tensione presente sul secondo elettrolitico, ossia sul punto F. In condizioni normali, invece tale tensione dovrebbe essere inferiore di una quindicina di volt almeno, rispetto a quella presente sul citato secondo elettrolitico, se non altro, a causa della caduta di tensione che si riscontra nell'avvolgimento del trasformatore di uscita. Il difetto può avere sede nel condensatore antidisturbo C45, che si trova tra i capi del primario del trasformatore di uscita e che può essere andato in corto, bloccando quindi il funzionamento del trasformatore e quindi il trasferimento del segnale attraverso di esso,

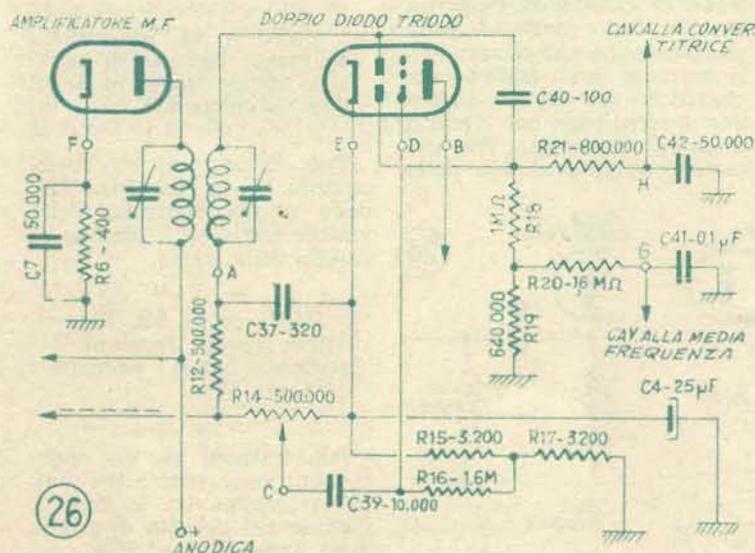
all'altoparlante. Un esame con l'ohmetro, eseguiti sul citato condensatore dopo averne riscaldato almeno uno dei terminali dimostra appunto la presenza del corto. Il rimedio consiste nella sostituzione del condensatore.

**CASO n. 44. Ricevitore muto; sulla finale tensioni e correnti sono normali.**

Un esame col voltmetro, mostra che sulla placca della valvola preamplificatrice, punto C, schema 27, è assente qualsiasi tensione, che invece dovrebbe esservi: due possono essere le cause prossime dell'inconveniente: interruzione della resistenza che porta corrente alla citata placca ossia R22, oppure cortocircuito di qualcuna delle connessioni verso massa; con probabilità il corto può risiedere anche nel condensatore di fuga C38.

**CASO n. 45. Ricevitore muto. Anormalità nelle tensioni (schema 27).**

In particolare si riscontra con un voltmetro che la tensione al catodo della valvola finale, punto A, è alquanto elevata, ossia di poco meno di 10 volt, in luogo dei normali 4 volt. Ciò sembra segnalare ai capi della resistenza R7, una caduta di tensione piuttosto elevata, causata magari, per la legge di ohm, da una cor-





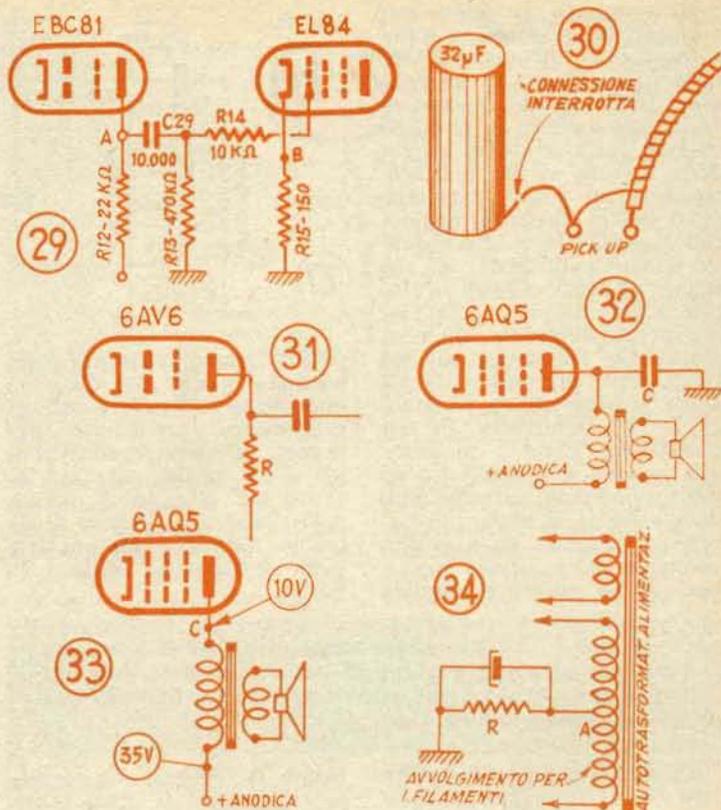
un esame più attento mostra la presenza della interruzione nella linea di ritorno di un circuito ad alta tensione, come mostra lo schema 30. Il rimedio consiste quindi nel rifacimento della saldatura o della connessione mancante. Da notare che questo inconveniente si manifesta assai spesso, specie in quegli apparecchi di buona qualità, che sono montati in gruppi, su chassis diversi, nelle loro varie sezioni e che sono pertanto privi di una vera e propria massa comune.

**CASO n. 49. Ricevitore quasi del tutto muto, ossia audizioni a volume bassissimo (schema 31).**

Quando si tocca la griglia controllo della valvola preamplificatrice si nota un ronzio molto debole, mentre lo stesso, in condizioni normali, sarebbe fortissimo. Ciò potrebbe fare pensare che vi fosse qualche valvola esaurita, e specialmente che si trattasse della preamplificatrice stessa o della finale; invece tali valvole provate si dimostrano in ordine. Il difetto è da imputare alla resistenza R di alimentazione alla placca: essa infatti è interrotta cosicché alla placca della valvola, viene a mancare la corrente anodica. Nondimeno, il ronzio debole trasferito dalla griglia è determinato piuttosto da un effetto capacitivo tra griglia e placca nella valvola invece che da un vero e proprio effetto termoionico. Sostituire la resistenza R che con l'ohmetro è stata riscontrata interrotta.

**CASO n. 50. Il primario dell'apparecchio assorbe inizialmente una corrente normale, che però sale notevolmente a valori inadatti, quando la raddrizzatrice e la finale si scaldano. Ricevitore muto, o funzionante solamente a tratti (schema 32).**

Le tensioni anodiche misurate risultano le seguenti: su-



primo elettrolitico, 150 volt, sul secondo, 50 volt e sulla placca della finale tensione zero. Si tratta del condensatore di fuga, C, sul circuito di placca della finale che risulta in corto e che deve quindi essere sostituito. Il fenomeno può essersi determinato per effetto di autoinduzione mentre la linea del secondario del trasformatore di uscita sia stata staccata dall'altoparlante, oppure quando il ricevitore stesso sia stato fatto funzionare con il volume al massimo, su di una stazione molto potente, od ancora nel caso che in prossimità dell'apparecchio sia stato prodotto un disturbo radio molto intenso che abbia dato luogo ad un forte rumore nell'altoparlante (il che si verifica assai spesso, specialmente in quei ricevitori che sono usati per lo ascolto delle stazioni ad onde corte, in cui così frequenti sono i disturbi atmosferici). Il rimedio consiste nella sostituzione del condensatore incriminato.

**CASO n. 51. Ricevitore completamente muto, si nota un leggero surriscaldamento del trasformatore di alimentazione oltre che di quello di uscita (schema 33).**

Sul primo elettrolitico si incontra una tensione di 150 volt, sul secondo, una di 35 e sulla placca della finale, una tensione di soli 10 volt. Tra la placca della valvola finale e la massa vi è un condensatore a carta che si può sospettare la causa dell'inconveniente ed infatti, una volta staccati i collegamenti di esso, le tensioni tornano ad essere normali: primo elettrolitico, 290 volt, secondo elettrolitico, 270 volt, placca finale, 255 volt. Diminuisce anche il riscaldamento degli elementi sopra citati. Un esame con l'ohmetro dimostra che il condensatore citato, pur senza presentare un cortocircuito franco, presenta delle fortissime perdite inter-

ne ed infatti, la sua resistenza che in condizioni normali deve essere elevatissima, risulta di pochissime decine di ohm. Il rimedio consiste naturalmente nella sostituzione di esso.

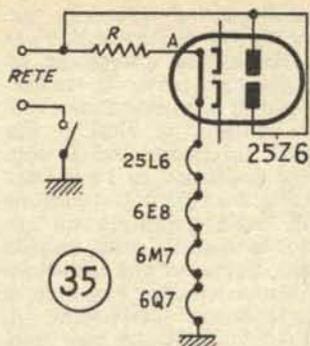
**CASO n. 52. Ricevitore completamente muto. Si riscontrano sugli elettrolitici, delle tensioni molto elevate ed anormali, come se la valvola finale non assorbisse corrente anodica (schema 34).**

Si tratta di un ricevitore di costruzione piuttosto remota, con valvola finale a riscaldamento diretto, ossia senza filamento (valvola tipo E443H). La polarizzazione per questa valvola viene realizzata sul ritorno ossia sulla presa centrale dell'avvolgimento di alta tensione del trasformatore di alimentazione, vedi schema.

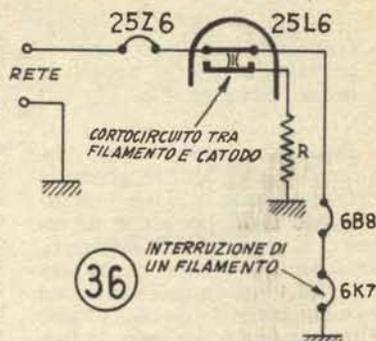
Misurando la tensione di polarizzazione al punto A, verso massa, si riscontra un voltaggio nullo; al contrario, tra uno dei conduttori di filamento e la massa si riscontra una tensione piuttosto anormale, dell'ordine dei 40 o 45 volt. Il fatto deve fare pensare ad una interruzione internamente od esternamente, sul filo della presa centrale del trasformatore. Nel caso invece che fosse stata la resistenza di polarizzazione R ad essere interrotta, si sarebbe potuta misurare tra il punto A e la massa, una tensione di 45 volt circa. Sostituire la resistenza.

**CASO n. 53. Ricevitore con valvole accese in serie, con filamento a tensione elevata; le valvole e la eventuale lampadina del quadrante non si accendono; quando viene fatto scattare l'interruttore generale. L'apparecchio, è muto (schema 35).**

Caso frequentissimo in apparecchi con filamento in serie delle valvole, per un fenomeno che si verifica nelle valvole a freddo e che fa sì che appena il ricevitore viene ac-



ceso, sui filamenti delle valvole stesse circola una corrente assai superiore a quella nominale, per cui a volte i filamenti stessi non reggono. A volte, in serie alle valvole si trova la lampadina spia e può darsi che sia questa a bruciarsi; esaminare quindi le valvole una per una, con un ohmetro, per provarne i filamenti e sostituire quella il cui filamento appare interrotto; se le valvole appaiono in ordine provare a sostituire la lampadina. Da notare che se questo inconveniente si manifesta assai spesso, è molto meglio munire lo apparecchio di un dispositivo di protezione, rappresentato da un termistore, il quale ha la funzione di intercettare una par-



te della corrente circolante sui filamenti, al momento dell'accensione per evitare che questa, assumendo dei valori elevati provochi dei danni. Termistori adatti a questa funzione si trovano presso i migliori negozi di materiale radio e costano assai poco, essi sono inseriti con i loro terminali, come se si trattasse di resistenze, ad esempio, nella interruzione fatta nella serie dei filamenti, in qualsiasi punto. Nello schema 35 il termistore può essere inserito tra il punto A ed il terminale, ad esso rivolto, dalla resistenza R, che è quella che produce la necessaria caduta di tensione per l'alimentazione dei filamenti in serie direttamente con la tensione di rete.

**CASO n. 54. Ricevitore con valvola in serie, muto, non si nota accensione delle valvole nè della lampadina del quadrante; mancano sintomi di pericolo.**

Può darsi che un esame di tutti i filamenti delle valvole mostri che essi siano in ordine senza alcuna interruzione e lo stesso sia delle lampadine del quadrante. Si inserisce la spina del cordone dell'apparecchio, nella presa di corrente e si prova con un voltmetro in alternata, se ai capi del cordone, dove questo termina nell'apparecchio, la tensione di rete sia presente, come è necessario che sia. Se la tensione manca, mentre la stessa è presente alla presa di corrente dell'impianto elettrico casalingo, è evidente che esiste una interruzione lungo il cordone stesso. Da notare che in molti apparecchi, lungo il cordone si trova anche

una resistenza avvolta su cordoncino, tipo Orion, che provvede alla necessaria caduta di tensione per l'alimentazione della serie dei filamenti: può quindi darsi che tale resistenza sia interrotta in qualche suo punto, a meno, naturalmente che la interruzione non risieda più semplicemente nella connessione del cordone stesso alla spina. Il rimedio nel primo caso consiste nella sostituzione del cordone a resistenza, con altro dello stesso tipo, nuovo, facile da trovare tra i ricambi; nel secondo caso si tratta solamente di rifare la connessione difettosa od interrotta, facendo attenzione a non provocare qualche corto.

**CASO n. 55. Apparecchio con valvole in serie; le valvole non si accendono, (schema 36).**

Dopo un certo tempo da quando l'interruttore generale dell'apparecchio, sia stato scattato nella posizione di acceso, si nota il fortissimo riscaldamento della resistenza di polarizzazione, inserita sul catodo della valvola finale; l'inconveniente, se non individuato immediatamente, può avere causato addirittura la bruciatura della citata resistenza e la distruzione del condensatore catodico che a volte risulta in parallelo ad essa. Si provano le valvole e si riscontra come nella amplificatrice finale di potenza, esista internamente un cortocircuito franco tra il catodo ed il filamento; si nota altresì che il filamento di una delle altre valvole dell'apparecchio, è interrotto. Il meccanismo del difetto è facilmente comprensibile osservando lo schema 36. Se non fosse esistito alcun cortocircuito nella valvola finale, data la interruzione nel filamento dell'altra, nessuna corrente avrebbe potuto circolare nell'interno del complesso. Il corto in questione, invece consente la circolazione della corrente, attraverso il filamento della finale e la resistenza di polarizzazione R, la quale si trova collegata alla massa, a cui è anche connesso l'altro conduttore della alimentazione. La corrente circolante nel complesso di valore più basso di quello vi sarebbe stato se la stessa fosse circolata sui filamenti. Il rimedio, consiste nella sostituzione della valvola difettosa e quindi della resistenza, nel caso che questa sia rimasta danneggiata.

**CASO n. 56. Apparecchio con valvole in serie, muto. Filamenti accesi, e nessun sintomo di pericolo.**

Misurando le tensioni anodiche si nota che sul primo elettrolitico, si ha un voltaggio di 110 volt, e sul secondo

un voltaggio di 102 volt, tensioni queste, quasi normali per apparecchi con valvole in serie, del tipo privo di trasformatore di alimentazione (vedi Fido Marelli, e simili). Per contro, un esame con il voltmetro applicato su i capi della resistenza di polarizzazione della finale sistemata sul circuito di catodo della valvola stessa, porta ad una indicazione di una tensione negativa di polarizzazione dell'ordine di soli 0,5 volt; il che può indicare che la piccola caduta di tensione ai capi della resistenza può essere determinata dalla bassa corrente anodica circolante sulla valvola a causa di un più o meno spinto esaurimento di essa. Si provvede dunque alla sostituzione della valvola finale con altra in perfette condizioni. A questo punto, il ricevitore prende a funzionare ma molto debolmente; si notano inoltre dei disturbi, dei soffi e degli inneschi, specie quando si porta verso il massimo il potenziometro del controllo del volume. Si misurano le tensioni e si rileva sul primo elettrolitico, 80 volt, sul secondo 60 volt e sulla placca della finale, 55 volt. Ciò porta subito a pensare ad un esaurimento più o meno accentuato della valvola raddrizzatrice, oppure una perdita di capacità nel primo elettrolitico; in effetti, è appunto questo il difetto che le prove dimostrano presente, la sua sostituzione con altro nuovo, porta la tensione sul secondo elettrolitico al valore normale di 110 volt e l'apparecchio prende a funzionare regolarmente senza difetti.

**CASO n. 57. Apparecchio con filamenti delle valvole in serie. Non si accende, non si riscontrano sintomi di pericolo o danni evidenti (schema 37).**

Un esame effettuato semplicemente con l'ohmetro mostra che il filamento di una delle valvole è interrotto e che quindi manca corrente anche

alla serie delle valvole; una ulteriore osservazione al circuito dimostra che anche la lampadina della scala parlante dell'apparecchio, la quale risulta in parallelo alla valvola bruciata, è bruciata a sua volta. Con tutta probabilità deve essere accaduto questo: inizialmente si è bruciata la sola lampadina, ma in queste condizioni, tutta la corrente della serie delle valvole deve avere preso a circolare attraverso il filamento della valvola che in origine la lampada shuntava; per le caratteristiche del filamento stesso, però, la valvola deve avere retto per assai poco tempo, dopo di che il filamento si deve essere interrotto, a sua volta. Nel caso di ricevitori con lampadina spia in parallelo a qualcuna delle valvole è da ricordare che la lampadina stessa è indispensabile sul piano portalampe ed è indispensabile naturalmente che essa sia in buone condizioni.

**CASO n. 58. Apparecchio con valvole in serie; tutto è in ordine e nondimeno, esso non funziona; recentemente l'apparecchio è stato pulito e in tale occasione le valvole di esso, sono state momentaneamente sfilate dai zoccoli, per accedere meglio a tutti i punti dello chassis; poi le valvole sono state reinserite, ma da allora il complesso non ha più funzionato.**

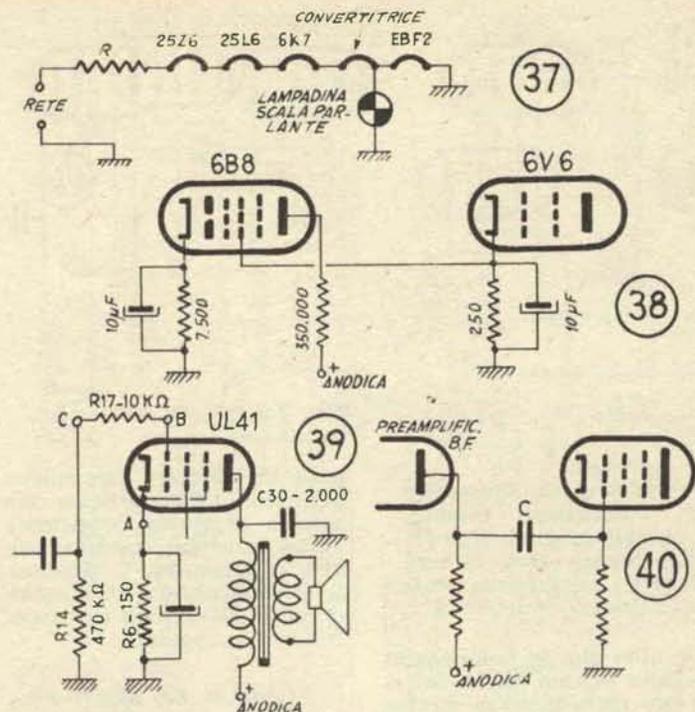
Un inconveniente semplicissimo, ma che tuttavia non manca di verificarsi, in molte occasioni, si tratta solamente del fatto che la valvola finale e la valvola raddrizzatrice del complesso sono state inavvertitamente invertite al momento di inserirle nei rispettivi zoccoli; lo stesso inconveniente si verifica spesso anche in apparecchi con valvole non in serie e con trasformatore di alimentazione; in ogni caso il rimedio consiste nella inversione delle valvole nel loro zoccolo.

**CASO n. 59. Ricevitore normale:** interessa effettuare la sostituzione della valvola doppio diodo triodo originale (una 6Q7), con un doppio diodo pentodo, tipo 6B8, allo scopo di migliorare le prestazioni dell'apparecchio, ottenendo una maggiore amplificazione di tensione nella valvola che deve servire da preamplificatrice e quindi pilota per lo stadio finale (schema 38).

Nello schema n. 38, è appunto illustrato il circuito da adottare nel caso che interessi adottare una tale sostituzione. Nel caso di valvole europee, invece della 6B8, potranno essere adottate, caso per caso, le varie valvole la cui sigla inizi con le tre lettere EBF, che indicano appunto che nell'interno del bulbo è contenuto un doppio diodo ed un pentodo di amplificazione di tensione.

**CASO n. 60. Ricevitore normale;** tutte le valvole sono accese e non appare nulla di anormale; ricezione assai mediocre (schema 39).

In particolare, lo apparecchio è pressoché muto, sono captabili solamente le stazioni molto vicine molto potenti sebbene la ricezione stessa è assai bassa di volume e basata essenzialmente sulle tonalità più alte; vi sono anche degli stridii. La misura delle tensioni si rivela quasi normale salvo forse, la polarizzazione della valvola finale ossia tra il punto A e la massa, dove si possono misurare circa 7,5 volt; invece dei normali 5,7 volt. Ciò può fare pensare ad un assorbimento eccessivo di corrente anodica da parte della valvola finale stessa, per cui la caduta di tensione ai capi della resistenza, di polarizzazione in serie al catodo è elevata. Il fatto può essere stato determinato dalla mancanza di tensioni nega-



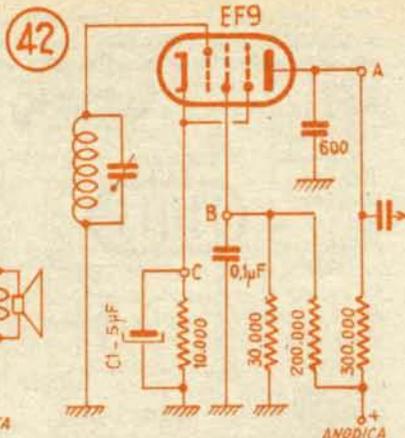
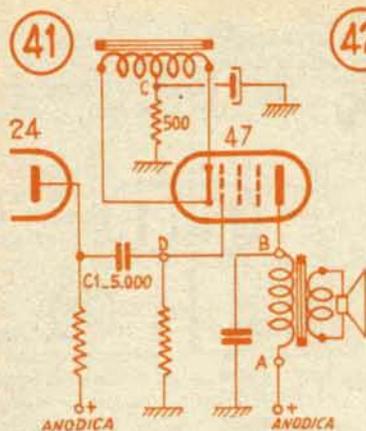
tive e quindi di frenaggio sulla griglia controllo della valvola stessa; si esaminano a freddo e con l'ohmetro le resistenze possibili incriminate in tale senso e si riscontra che appunto la R17, è interrotta, cosicché la griglia controllo si trova praticamente senza la prevista tensione negativa. La debolissima ricezione è ancora possibile comun-

que, per il fatto che piccolissima parte del segnale, e particolarmente le tonalità più elevate tra quelle che lo compongono, si trasferiscono ugualmente dal punto C ossia dal condensatore di accoppiamento, al punto B, anche con la resistenza R17 interrotta per puro effetto capacitivo che può verificarsi tra i due spezzoni della resistenza.

**CASO n. 61. Il ricevitore funziona in bassa frequenza (ossia con la presa pick up collegata ad un giradischi o ad un microfono), il funzionamento non è perfetto. Alcuni secondi dopo l'accensione del ricevitore si ode nell'altoparlante di esso un colpo secco ed a questo segue un leggero ronzio. L'audizione è deformata e la parola sembra alquanto balbettante (schema 40).**

Condensatore C del circuito, in corto o per lo meno, avente delle perdite considerevoli interne. Il difetto si può constatare misurando la tensione presente tra la griglia della valvola finale e la massa: se la fuga del condensatore è presente si riscontra sulla griglia una lieve tensione positiva, al posto della tensione negativa che dovrebbe

esservi; da notare che la tensione è via via più positiva e prossima a quella che è presente sulla placca della preamplificatrice, in diretta proporzione alla entità della perdita presentata dal condensatore. Sostituire il condensatore con altro, di analoga capacità, e ad alto isolamento (non meno di 1500 volt lavoro).



**CASO n. 62. Ricevitore di costruzione remota, con valvola finale tipo 47: si nota del ronzio ed una leggera distorsione dell'audizione (schema 41).**

Si nota che la polarizzazione della valvola finale, del tipo con riscaldamento diretto, viene realizzata partendo dalla presa centrale dell'avvolgimento di alta tensione. Misurando le tensioni si riscontrano le seguenti: 435 volt sul primo elettrolitico; 280 volt sul secondo elettrolitico, punto A; 250 volt sulla placca della finale, punto B e 25 volt di polarizzazione, sulla griglia della finale. Dal momento che la resistenza di polarizzazione risulta di 500 ohm è facile calcolare applicando la legge di ohm, che l'assorbimento di corrente anodica di tale valvola è quindi dell'ordine dei 50 mA. Ciò però è nettamente eccessivo, dal momento che tutte le tabelle con le caratteristiche di valvole indicano come normale corrente, anodica di una 47, quella di 37 mA, ossia 31 mA, per la placca vera e propria e 6 mA per la corrente di griglia schermo, che viene essa pure a circolare sul circuito di ritorno. Misurando direttamente alla griglia della valvola ossia al punto D, si trova in effetti una debole tensione positiva, cui circa 4 volt (usando un voltmetro per lo meno della sensibilità di 2000 ohm per volt e disposto su di un fondo

scala di 100 volt). Tale rilievo permette di diagnosticare una perdita piuttosto consistente di corrente sul condensatore di accoppiamento C. Sostituito il condensatore in questione gli inconvenienti dell'apparecchio scompaiono.

**CASO n. 63. Ricevitore normale; il funzionamento è presente ma coperto da un ronzio molto forte, in qualsiasi posizione si trovi il potenziometro del volume.**

Una osservazione accurata permette di notare che la tensione anodica è alquanto bassa. Una prova rapidissima ed abbastanza indicativa si esegue prendendo un buon condensatore elettrolitico della capacità di 8 o 16 mF, isolato a 500 possibilmente allo scopo di evitare qualsiasi sorpresa. Il polo negativo del citato condensatore si pone in contatto ben sicuro con la massa dell'apparecchio, il suo polo positivo si porta quindi in contatto, prima con il polo positivo del primo elettrolitico, e poi con il positivo del secondo elettrolitico, evitando naturalmente di toccare con le mani scoperte, al tempo stesso la massa e detto positivo, per non ricevere scosse. Nel primo o nel secondo dei casi, si nota che il funzionamento torna ad essere perfetto, o quanto meno risulta assai migliorato, con aumento del volume e diminuzione de

ronzio. Tale prova permette di diagnosticare uno dei difetti più frequenti di tutti gli apparecchi radio, quello cioè dell'esaurimento, o del disseccamento di uno dei due condensatori elettrolitici di filtraggio della alta tensione. La sostituzione del condensatore che si è dimostrato difettoso, quando messo in parallelo ad un condensatore perfetto, permette di venire a capo del problema. Segnaliamo che tale prova deve essere una tra le prime da eseguire su apparecchi che facciano ronzio dato che questo ultimo può essere determinato assai spesso appunto dagli elettrolitici (un esame ancora più rapido, consiste nel fare per un istante ponticello con un cacciavite tra i terminali di ciascuno degli elettrolitici: è probabilmente esaurito quello o quelli, sui quali si produce una scintilla debolissima, quando i loro terminali vengono uniti per un istante; sono invece in buone condizioni quelli ai cui terminali si produce una specie di piccola esplosione quando questi ultimi vengono cortocircuitati). Quando il ronzio dell'apparecchio è particolarmente forte e con il cortocircuito sui terminali di uno dei condensatori non si produce alcuna scintilla può essere segno che manchi addirittura la connessione elettrica a tale condensatore, per una saldatura male riuscita.

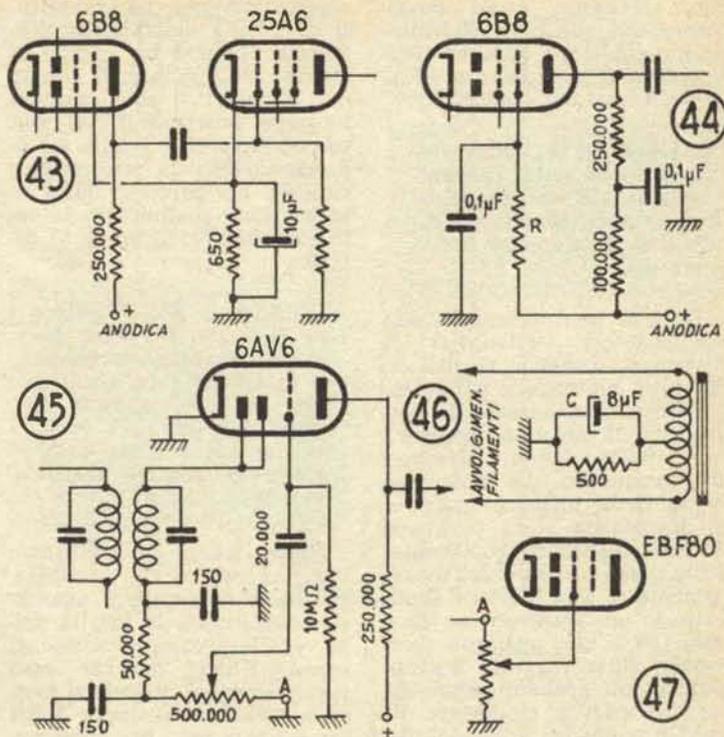
**CASO n. 64. Ricevitore con valvole in serie. Si nota un ronzio abbastanza pronunciato, specialmente quando il potenziometro del volume viene portato verso la posizione di massimo (schemi 43 e 44).**

Con molta probabilità non sono da incolpare i condensatori elettrolitici, ed anzi se si prova a sostituirli quasi sempre non si riscontra alcun miglioramento della situazione. Si nota che al primo stadio di bassa frequenza si ha una valvola pentodo ossia la sezione pentodica della 6B8 e si rileva che la tensione di griglia scher-

mo per la stessa è ottenuta secondo lo schema 43, a partire dalla tensione di polarizzazione della valvola finale. Si può provare dunque a realizzare una disposizione del genere di quella illustrata nello schema 44, in cui lo schermo della 6B8 viene alimentato indipendentemente, attraverso la resistenza da 250.000 ohm. Con tale espediente il ronzio può risultare del tutto eliminato, ma si riscontra anche una perdita di potenza sonora nella riproduzione. Procedendo per prove si giunge alla constatazione che la potenza sonora torna quasi ad essere quella normale, quando il valore della resistenza in questione viene compreso tra i 500.000 ed i 750.000 ohm, ma in queste condizioni si rileva il riapparire il ronzio. Con altre prove, si giunge a trovarne una via di mezzo rappresentata dal realizzare per il circuito anodico della 6B8, una cellula di disaccoppiamento costituita da una resistenza da 100.000 ohm, ed un condensatore da 0,1 microfarad a carta, ad alto isolamento, nella disposizione illustrata appunto nello schema 44.

**CASO n. 65. Ricevitore a quattro valvole supererodina economico, senza amplificazione di media frequenza e senza reflex; leggero ronzio e mancanza quasi assoluta di potenza sonora nella riproduzione acustica da radio che in ascolto di-schi (schema 42).**

La disposizione è quella illustrata nello schema citato; le tensioni misurate con uno strumento da 1000 ohm per volt, disposto su di un fondo scala di 500 volt, sono le seguenti, al punto A, 160 volt; al punto B 30 volt; al punto C, 1,4 volt. Mentre i puntali dello strumento erano in contatto con il punto C e la massa per la misurazione di questo tensione si rilevava un leggero aumento della potenza sonora. Si prova a raddoppiare la capacità di C1. mettendo in parallelo ai suoi capi, un altro condensatore catodi-



co di pari capacità. Si nota l'aumento immediato del volume che raggiunge il livello normale e la scomparsa del ronzio; in sostanza, il condensatore C1 originale era completamente esaurito; lo si sostituisce quindi con altro nuovo, di pari capacità e tensione di lavoro.

**CASO n. 66. Ricevitore semieconomico a valvole miniatura; si nota un ronzio abbastanza pronunciato, indipendentemente dalla posizione della manopola del potenziometro di volume (schema 45).**

Il ronzio sembra del tipo avente origine piuttosto in una mancata connessione a massa di una schermatura o nella assenza della schermatura stessa, piuttosto che del tipo prodotto da qualche elettrolitico inefficiente. La valvola rivelatrice e preamplificatrice di bassa è una 6AV6; i condensatore elettrolitici di

filtraggio, risultano infatti efficienti; le valvole non presentano alcun difetto di isolamento (in genere quando si eseguono ricerche delle origini di un ronzio, si esamina specialmente i possibili contatti diretti o le possibili perdite parziali, tra i filamenti ed i catodi, oppure tra i filamenti e le griglie, ecc). Le prese di massa sono tutte efficienti ed esiste inoltre una massa comune che unisce tutte le parti metalliche dello chassis. Dopo una buona dose di prove rivelatesi senza esito si riesce ad eliminare in ronzio, nientemeno che collegando il polo negativo del primo condensatore elettrolitico di filtraggio, al lato di massa del potenziometro per il controllo del volume, ossia al punto A, vedi schema. (Si tratta di rimedi empirici ma che a volte riescono ad avere ragione anche di casi ribelli perfino ai rimedi teoricamente più appropriati). Si consiglia anzi in tale senso ai lettori, ad apprendere una certa dose di intuizione allo scopo di affer-

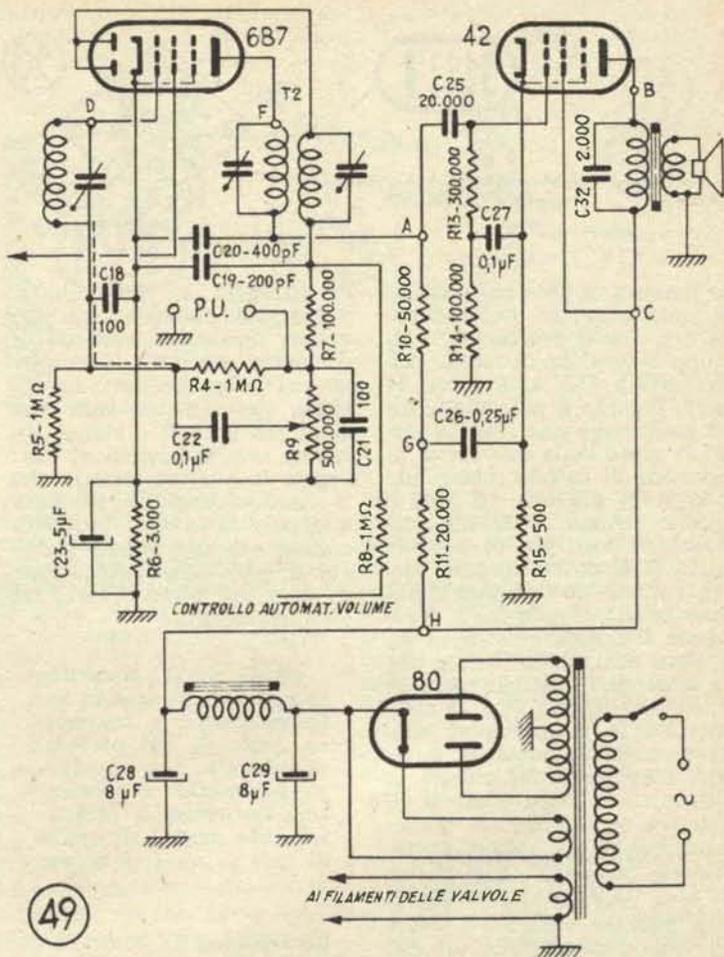


**CASO n. 70.** Ricevitore normale; funziona ma produce un certo ronzio; gli elettrolitici appaiono in ordine; anche una prova intesa a mettere a massa il circuito di placca della preamplificatrice ossia il punto A, non ha alcun esito agli effetti della diminuzione del ronzio (schema 49).

Nella esecuzione di alcune prove, si nota che cortocircuitando il primario del trasformatore di uscita, vale a dire il punto B e C, il ronzio scompare del tutto. E quindi evidente che il ronzio ha la sua origine nello stadio finale; tutto pare in ordine per cui si decide di provare opportunamente la valvola stessa, la quale sul provavalvole presenta una perdita considerevole tra il filamento ed il catodo.

**CASO n. 71.** Il ricevitore funziona ma ad intermittenza produce un ronzio che non pare causato da elettrolitici inefficienti, ma da masse mancanti (schema 50).

Sembra che il difetto abbia una origine quasi meccanica in quando un ronzio appare e scompare a tratti quando si percuote il mobile dello apparecchio con il palmo della mano. Un esame accurato, mostra infatti che due linguette dello zoccolo portavalvole della preamplificatrice, sono piuttosto lenti cosicché possono venire a volte, in contatto tra loro; ora se ad esempio entrano in contatto un piedino del filamento ed uno del catodo o di una delle griglie, è probabilissimo il trasferimento di una piccola porzione della componente alternata presente sul filamento ed in ultima analisi, tale porzione fortemente amplificata dalla valvola stessa o dalle successive, dà luogo alla produzione del rumore. Segnaliamo che casi del genere sono assai facili da verificarsi, e pertanto tra gli accessori di un piccolo laboratorio di radioriparazioni, è



49

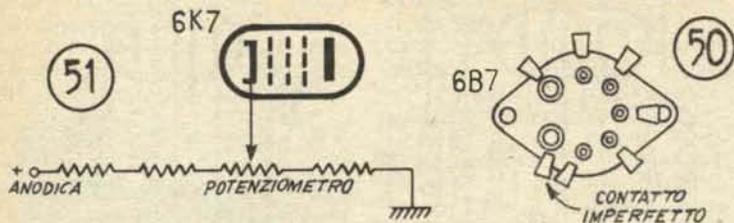
bene che figurino anche un martelletto di gomma indurita facile da reperire nei negozi di materiali radio, e che serve a percuotere le varie zone di un apparecchio, alla ricerca di punti che possano entrare in vibrazione meccanica ed in contatto tra di loro, dando luogo a ronzio, come adesso si è illustrato, oppure ugual-

mente spesso, a funzionamento intermittente del complesso. Aggiungiamo che un martelletto dello stesso genere si può anche usare per battere dei colpi piuttosto delicati su ciascuna delle valvole, alla ricerca di qualcuna che presenti difetti di microfonicità o di contatti imperfetti od ancora di cortocircuiti interni.

**CASO n. 72.** Ricevitore convenzionale, la ricezione è possibile, con relativa difficoltà; si nota però un leggero ronzio (schema 51).

In particolare, una volta che il potenziometro del volume viene disposto nella posizione di minimo, e poi viene ruotato in senso orario, per circa mezzo centimetro al massimo si ode nell'altoparlante un colpo più o meno netto ed il ronzio

appare più intenso. Si tratta di ricevitore di costruzione assai remota, ma che interessa riparare anche contro la convenienza per delle preferenze particolari del cliente, che dice di apprezzarne le eccellenti qualità acustiche. Misurando



le tensioni, si nota che quando il potenziometro del volume si trova nella posizione di minimo la tensione di catodo della valvola 6K7 è di circa 34 volt; quando il potenziometro in questione viene ruotato verso la metà della sua corsa, la tensione di catodo misurabile non è di più che 1,5 volt e questa ultima, cade ulteriormente a poco più di un volt quando il potenziometro viene ruotato al termine della sua corsa in fondo scala. Ruotando il potenziometro in direzione antioraria, si nota che la tensione di catodo varia da poco più di un volt a 34 volt, quando la rotazione si conclude nella posizione di minimo. Lo schema 51, mostra la disposizione nella quale si riscontra nel circuito il potenziometro in questione, in relazione al catodo della valvola 6K7. Un esame accurato, ha permesso di constatare che il difetto aveva origine nel potenziometro stesso di cui la lamella circolare di contatto era spostata e per di più molto lenta, cosicché scorreva alquanto, quando si ruotava il cursore toccando in posizioni diverse il terminale del catodo; inoltre essendo il citato potenziometro del tipo a filo, alcune delle spire di esso, risultano danneggiate ed interrotte cosicché stabiliscono a volte dei contatti indesiderabili.

**CASO n. 73. Ricevitore normale. Si nota il difetto seguente: si manifesta un ronzio intenso non appena lo si accende (schema 20).**

Riparato il difetto in questione con la sostituzione dei due condensatori elettrolitici

di filtraggio, si rileva che il volume dell'audizione non può essere diminuito secondo il desiderio, mediante la rotazione del potenziometro del volume, specialmente sulle stazioni più potenti e vicine. Un esame con l'ohmetro ai vari organi interessati, mostra che il condensatore C8 presenta una perdita interna piuttosto consistente; il rimedio consiste quindi nella sostituzione di esso con altro a carta ad alto isolamento.

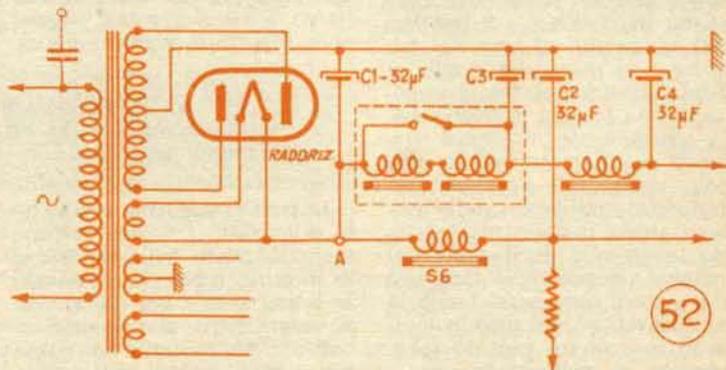
**CASO n. 74. Ricevitore normale, si nota in intenso ronzio, a frequenza, però di 100 periodi; controllata con un frequenzimetro di bassa; tale frequenza è evidentemente doppia di quella di rete la quale è invece di 50 c/s. (schema 52).**

La tensione al punto A ossia sul primo elettrolitico risulta troppo debole, ossia di 150 volt circa, in luogo dei normali 250 volt. Ad un esame il primo condensatore di filtro risulta inefficiente perché esaurito e secco (in tali condizioni si creano evidentemente tra la capacità dello

stesso, la induttanza della impedenza ed il successivo condensatore, i valori adatti per la esaltazione di una delle frequenze armoniche della frequenza di rete, presente sul primo elettrolitico sotto forma di pulsazione unidirezionale, che gli perviene dal filamento o catodo della raddrizzatrice). Il rimedio consiste evidentemente nella sostituzione del condensatore elettrolitico inefficiente. Notare che questo è un altro dei difetti più frequenti e quindi deve essere presente al riparatore che si accinge a riparare un apparecchio senza disporre di una ampia pratica in tale attività.

**CASO n. 75. Ronzio molto forte che appare in un ricevitore normale quando la valvola finale di bassa frequenza è riscaldata.**

Trattasi di uno dei tanti sintomi che possono denunciare l'esaurimento di uno dei due condensatori elettrolitici, ed in genere del primo; notare però che può anche essere causato da un contatto interno della valvola tra catodo e filamento o tra filamento ed una delle griglie, contatto questo che si manifesta solamente quando gli elementi interni della valvola si dilatano alquanto sotto l'azione del calore: in questo caso, però è facile accertare questa condizione, dato che il ronzio appare di scatto e nella massima intensità; invece che gradatamente come nel caso di



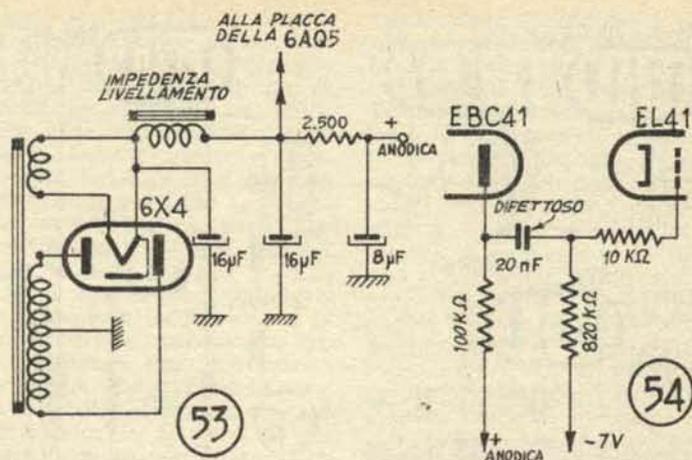
esaurimento di elettrolitici ecc. D'altra parte l'aumento graduale del volume del ronzio, può anche manifestarsi quando esista un difetto interno in una delle valvole precedenti alla finale; in tale caso, per controllare basta sfilare dal suo zoccolo la preamplificatrice; se è questa valvola od una delle precedenti, a presentare dei difetti interni, allo sfilare della citata preamplificatrice, ogni ronzio deve scomparire immediatamente e del tutto.

**CASO n. 76. Ricevitore normale; l'audizione è distorta ed è presente un leggero ronzio; tensioni e correnti appaiono sostanzialmente regolari.**

In particolare, la distorsione è leggera ed il ronzio è più percettibile quando il potenziometro del volume si trova nella posizione di minimo. Assolutamente nessun tentativo eseguito sull'apparecchio, permette la eliminazione del difetto; le valvole provate una per una con un ottimo strumento appaiono in ordine. Si tenta allora la tecnica della sostituzione, consistente nella sostituzione una per una, delle valvole dell'apparecchio, con altre nuovissime: solo così si riesce a rilevare che, alla sostituzione della rivelatrice e preamplificatrice, EBC81, il difetto scompare. E' evidente che si tratti di una imperfezione interna della valvola tanto esigua che perfino il prova-valvole, sebbene del tipo a mutua conduttanza e con disposizione per il controllo di rumori e di contatti interni, non era riuscito a rilevare.

**CASO n. 77. Ricevitore con valvole Rimlock, a 3,3 volt; si nota un ronzio abbastanza forte. (schema 54).**

Si constata che il ronzio scompare quando si cortocircuita verso la massa, la griglia controllo della valvola finale di potenza: è quindi evidente che la causa sia da ri-

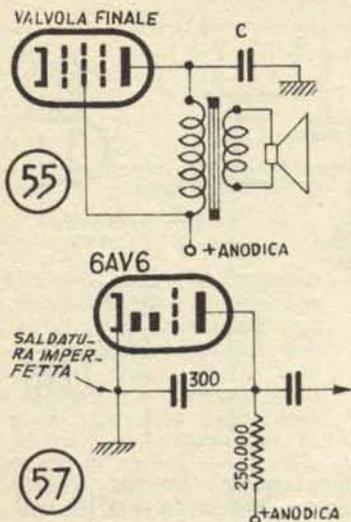


cercare in qualcuno degli stadi precedenti. Le tensioni rilevate sono le seguenti: 250 volt sul primo elettrolitico; 190 sul secondo elettrolitico; 165 sulla placca della finale; 8,5 volt negativi, alla polarizzazione della valvola finale; queste tensioni alla apparenza sono troppo basse e possono denotare un assorbimento eccessivo di corrente specie nello stadio finale. Si constata d'altra parte che il ronzio scompare quando si cortocircuita la placca della preamplificatrice EBC41, ma che lo stesso continua quando si cortocircuita invece la griglia della stessa valvola. Inoltre il ronzio continua anche quando si sfilare la valvola preamplificatrice e rivelatrice che è appunto la EBC41, il che il difetto non ha origine nella valvola stessa, ma che nasce piuttosto nella connessione tra la preamplificatrice e la valvola finale. Viene immediatamente da sospettare il condensatore di accoppiamento, ossia di trasferimento del segnale tra queste due valvole: in effetti, il citato condensatore da 20.000 pF, dissaldato dal circuito e provato con l'ohmetro a scala elevata mostra una perdita leggera ma non trascurabile. Non era quindi possibile rilevare una tensione positiva sulla griglia della valvola finale dato che questa ultima riceveva la polarizzazione negativa da una resistenza intercalata sul circuito di ritorno del negativo della ali-

mentazione anodica, verso massa. Sostituito il citato condensatore con altro nuovissimo ed in perfette condizioni, si misurano le tensioni e si rilevano: 285 volt sul primo elettrolitico; 250 volt sul secondo elettrolitico; 240 volt sulla placca della finale (una EL41); 7 volt negativi sulla griglia della finale. Le condizioni di lavoro sono ora normali ed il difetto appare del tutto rimediato.

**CASO n. 78. Ricevitore normale; si nota un ronzio al quale non si riesce a mettere rimedio con la sostituzione dei condensatori elettrolitici di filtro (schema 53).**

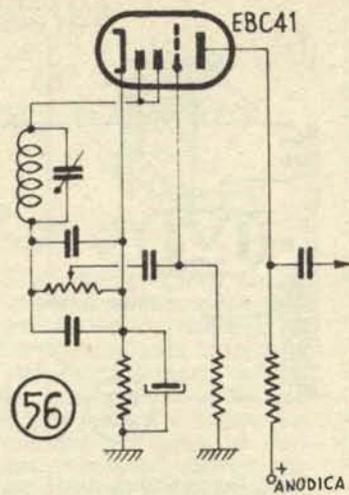
Si è riusciti ad eliminare il ronzio solamente montando un'altra cellula di livellamento a valle del filtro originale dell'apparecchio, ossia verso il circuito di utilizzazione. In particolare la cellula in questione è stata realizzata come indica lo schema allegato, con un altro condensatore elettrolitico da 8 mF, 350 volt, ed una resistenza a filo da 2 watt, da 2500 ohm, in serie, così da trasformare il sistema del livellamento in un doppio pi greco. Da notare che la uscita dalla cellula ausiliaria di filtro, serve per l'alimentazione anodica di tutti gli stadi, con eccezione di quella dello stadio finale, alimentazione questa che come al solito viene



prelevata dal positivo del secondo condensatore elettrolitico; essendo il circuito anodico della finale poco sensibile alle piccole oscillazioni di tensione che possono verificarsi alla frequenza della rete in un sistema di livellamento non del tutto efficiente.

**CASO n. 79. Ricevitore di buona marca equipaggiato con valvole miniatura; resta impossibile la ricezione ed è presente un considerevole ronzio.**

Si nota che il trasformatore di alimentazione scalda in modo anormale, un certo numero di minuti da quando il ricevitore è stato acceso. La misura delle tensioni anodiche porta alla constatazione che sul primo elettrolitico si hanno solo 160 volt mentre sul secondo elettrolitico, la tensione è nulla. Si sospetta dunque il secondo elettrolitico pensando che sia in corto interno; pertanto lo si dissalda dal circuito senza sortire alcun risultato. Allora uno ad uno si dissaldano i circuiti che prelevano dal secondo elettrolitico la propria alimentazione misurando sempre sul secondo elettrolitico, la tensione, ogni volta che ne è stato distaccato uno, in modo da rilevare immediatamente qua-



le sia quello difettoso; dopo alcune prove si constata che esiste un corto tra la placca della convertitrice 6BE6 e la massa, prodotto da una goccia di stagno allungatasi colando durante la saldatura di un collegamento e che sia giunta in contatto, con la massa solamente; in un secondo momento passando così inosservata al collaudo dell'apparecchio, dopo il montaggio.

**CASO n. 80. Ricevitore normale. Si constata un innesco molto forte quando si porta verso il massimo, il cursore del potenziometro del volume (schema 55).**

Dal momento che il citato potenziometro si trova montato come di solito sul circuito di griglia della valvola preamplificatrice di bassa, è evidente che il primo sospetto sia appunto indirizzato alla sezione di bassa frequenza del ricevitore. Dopo alcuni esami si constata che il condensatore di fuga che si trova inserito tra la placca della valvola finale e la massa, ossia C, vedi schema, è interrotto. Il rimedio, consiste nella sostituzione del condensatore stesso. Da notare che mentre è relativamente facile constatare se un condensatore a carta sia in corto o presenti delle per-

dite interne, il controllo di una interruzione interna, specie se il condensatore è di piccola capacità, la impresa risulta difficoltosa, quando non si abbia a disposizione un ponte di misura anche se economico, oppure se il tester universale di cui si dispone sia munito di qualche scala per il suo impiego come capacimetro. In genere è quindi conveniente operare per tentativi, ponendo in parallelo ai contatti di un condensatore sospetto di interruzione interna, con un altro certamente perfetto, curando che i terminali di questo ultimo facciano bene contatto con gli altri.

**CASO n. 81. Ricevitore normale in alternata. Innesco che si manifesta quando il potenziometro di volume viene portato al massimo. Durante la ricezione delle stazioni vicine e potenti, l'innesco si trasforma in una sorta di mitragliamento molto affrettato.**

Tensioni e correnti sono normali; impossibile rilevare le cause del difetto con il metodo normale né con la prova delle valvole. Si opera quindi per sostituzione, ed infatti si hanno a disposizione le stesse valvole della serie impiegata sul complesso, perfette ed una ad una si sostituiscono a quelle del ricevitore. Si constata che il difetto scompare quando viene sostituita la rivelatrice e preamplificatrice di bassa frequenza, una 6AT6. Tale valvola dunque è difettosa sebbene nulla dalle prove precedenti lo avesse fatto sospettare. Solo questa ultima dunque viene sostituita mentre le altre originali dell'apparecchio vengono rimesse al loro posto.

**CASO n. 82. Il ricevitore emette degli ululati quando il potenziometro di volume viene spinto al massimo (schema 56).**

In tale ricevitore, la rivelazione del segnale di media frequenza viene effettuata na-



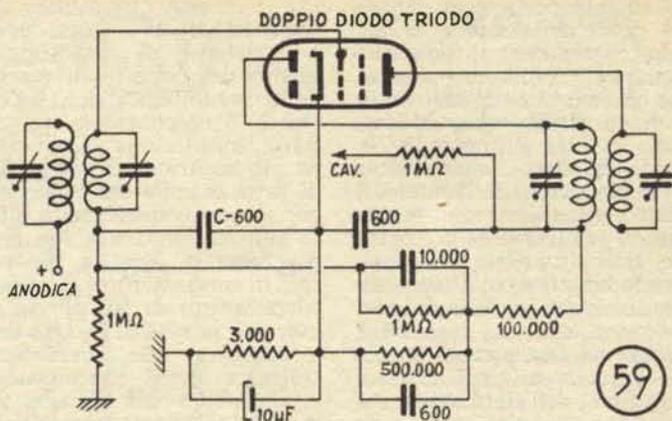
tale valvola ed un ulteriore esame con il voltmetro, porta al rilevamento che la resistenza di caduta che porta tensione alla citata placca è interrotta. La sostituzione di questa ultima porta alla totale eliminazione del difetto.

**CASO n. 86. Ricevitore normale; presenta degli inneschi che è impossibile eliminare sulla intera gamma delle lunghezze di onda di funzionamento e perfino in corrispondenza delle stazioni più potenti e vicine (schema 59).**

Difetto anche questo impossibile da rilevare con la normale misurazione delle tensioni e delle correnti, nè con la prova delle valvole nè con le prove di microfonicità dei vari elementi del circuito. Le prove eseguite con la sostituzione di vari componenti portano, per caso al rilevamento che il condensatore che si trova sul circuito di catodo della preamplificatrice, è difettoso ed è pertanto il responsabile del difetto; si noti che il ricevitore è di tipo reflex e pertanto la valvola in questione serve al tempo stesso alla amplificazione di media frequenza ed alla preamplificazione di bassa, si crea quindi tale interdipendenza per cui l'innesco si manifesta assai facilmente.

**CASO n. 87. Ricevitore normale con valvole normal; si nota un innesco quando si porta verso il massimo, il potenziometro del volume (schema 60).**

Tensioni e correnti sono praticamente regolari; solo le prove di sostituzione di alcuni componenti portano alla constatazione che il condensatore C, di disaccoppiamento della resistenza di polarizzazione della valvola finale, è difettoso, per un contatto interno imperfetto, che si traduce



in una sorta di microfonicità quando l'intero chassis dell'apparecchio si mette a vibrare allorché il volume sonoro erogato dall'altoparlante è notevole. Il rimedio consiste naturalmente nella sostituzione di C. Da notare che casi del genere sono assai frequenti, naturalmente possono presentarsi in forme diverse, aventi tutti origine dalla entrata in vibrazione meccanica dei componenti quando il volume viene spinto a fondo.

**CASO n. 88. Ricevitore normale; presente un innesco.**

Anche questa volta si procede per prove e con il metodo della sostituzione: in particolare, si prova a porre un condensatore a carta ad alto isolamento, in parallelo ai diversi condensatori di disaccoppiamento presenti nel ricevitore; così facendo, si giunge a constatare che quando si pone detto condensatore tra la massa e la griglia schermo della EF41, amplificatrice di media frequenza, il difetto scompare. Lo stesso accade quando si pone lo stesso condensatore tra la massa e la griglia schermo della convertitrice, una ECH42; un esame più attento permette di rilevare che detti due circuiti hanno un punto comune dove prelevano la alimentazione che loro occorre, si concentra

dunque l'attenzione sugli elementi interessati a questa sezione e si rivela che il condensatore di disaccoppiamento presente sulla griglia schermo della convertitrice è interrotto. Il rimedio consiste nella sostituzione di esso.

**CASO n. 89. Ricevitore normale. Si nota un martellamento violento; si rileva che tale martellamento varia di frequenza in funzione della posizione del potenziometro per il controllo di volume.**

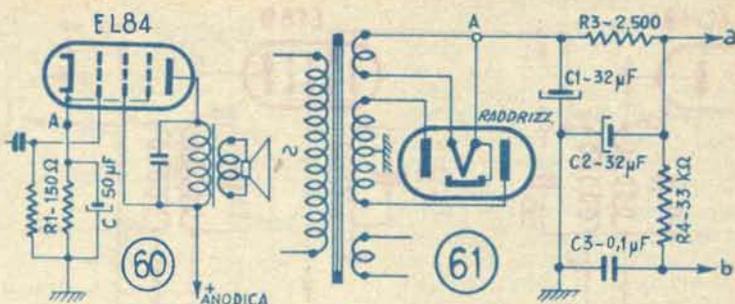
Un esame al circuito permette di constatare che la amplificazione di bassa frequenza viene provvoluta da una valvola pentodo EF86, che segue una valvola doppio diodo che provvede invece alla rivelazione ed al CAV, il potenziometro di volume opera appunto sulla griglia di questo pentodo. Il difetto può essere un'altra delle moltissime conseguenze a cui può portare uno degli elettrodi inefficienti, ed in particolare il secondo: infatti, sostituito il citato condensatore il difetto scompare. Si tenga presente che a volte il martellamento è talmente rapido che esso può confondersi piuttosto con una sorta di fischio, ed anche in questo caso la origine del difetto, è con tutta probabilità rappresentato dal citato condensatore.

**CASO n. 90. Ricevitore normale;** si constata che il martellamento varia di cadenza in funzione della posizione della manopola del potenziometro del volume; si riscontra anche un leggero ronzio su tutte le gamme ed in qualsiasi posizione dell'indice sulla scala parlante dell'apparecchio.

Il potenziometro per il volume opera normalmente sulla griglia della preamplificatrice di bassa, ossia sulla griglia della sezione triodica di una 6AT6. Quando il potenziometro viene portato sul massimo il martellamento riviene così rapido da trasformarsi in una specie di fischio. Le tenzioni presenti sono normali, si nota però che quando i puntali del voltmetro sono in contatto con il polo positivo di uno dei due elettrolitici, il martellamento aumenta leggermente di frequenza. Si tratta di uno strano difetto presentato dal secondo elettrolitico, per cui il martellamento stesso scompare quando in parallelo a questo ultimo si pone un condensatore a carta da 0,1 mF, ad alto isolamento. In queste condizioni però continua a sussistere un leggero ronzio; per la eliminazione definitiva anche di questo, occorre sostituire del tutto il condensatore elettrolitico in questione.

**CASO n. 91. Ricevitore normale. Altro caso di martellamento e di innesci, sulle cui origini quasi sempre è preferibile indagare con delle prove di sostituzione. Le valvole appaiono ad esempio, in perfette condizioni (schema 61).**

Anche questa volta si prende un condensatore a carta, alto isolamento, da 0,1 mF, e si prova a metterlo, via via, in parallelo a tutti i condensatori di capacità elevata che si riscontrano nell'apparecchio, ivi compresi anche quel-



li di filtraggio. Si nota ad esempio, questa volta, che il difetto scompare quando si mette il detto condensatore in parallelo al condensatore C3, che è quello che provvede al disaccoppiamento del circuito delle griglie schermo; e quindi evidente che tale condensatore deve essere difettoso, ossia deve presentare una interruzione interna a qualcuna delle armature (a meno naturalmente che non si tratti di una interruzione esterna, ossia alle connessioni od alle saldature, facile comunque da rilevare esaminando da vicino il componente con attenzione). Il rimedio consiste pertanto nella sostituzione del condensatore C3.

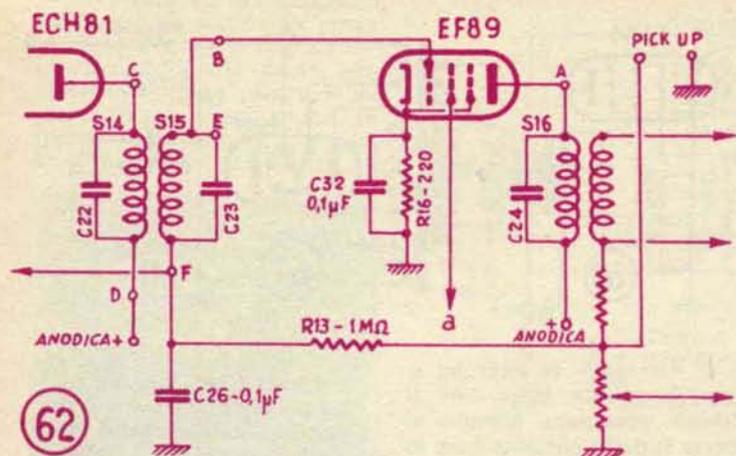
**CASO n. 92. Ancora difetti basati sul rumore di martellamento che si ode nell'altoparlante (schema 61 e 62).**

Come è stato detto operare ancora con il metodo della sostituzione, ossia ponendo un parallelo ai vari condensatori a carta della capacità da 5000 pF in più, un condensatore pure a carta e ad alto isolamento, di valore volta a volta, più vicino che sia possibile a quello da provare. Naturalmente, quando si tratti di condensatori elettrolitici di bassa efficienza, conviene assai di più collegare in parallelo a questi, per prova un elettrolitico di capacità non molto diversa da essi.

**CASO n. 93. Ricevitore normale a 5 valvole miniatura, d, costo medio. Si constata un mitragliamento assai violento ed a cadenza piuttosto rapida.**

La velocità del martellamento, aumenta alquanto quando si spinge verso il massimo il potenziometro del volume. Il difetto, per contro scompare quando il potenziometro stesso viene portato nella posizione estrema di minimo. Altro caso in cui il difetto era da imputare al condensatore elettrolitico: in particolare, questo ultimo per le dimensioni particolarmente ridotte del complesso era stato piazzato molto vicino alla valvola finale ed alla raddrizzatrice, le quali notoriamente producono una quantità di calore piuttosto elevata. Tale

calore, investendo l'elettrolitico, ne ha determinato il disseccamento e quindi la perdita quasi assoluta di capacità. Il rimedio consiste quindi nella sostituzione del condensatore doppio in questione, con altro nuovo, di pari capacità e possibilmente di qualità adatta a funzionare sotto condizioni di temperatura piuttosto elevata; inoltre è anche bene cercare nell'interno del mobiletto, un angolo nel quale la temperatura non sia molto elevata e dove quindi possa essere sistemato l'elettrolitico evitando che questo si scaldi troppo.



62

**CASO n. 94. Ricevitori normali usati normalmente oppure come amplificatori di b.f. con microfoni, o con giradischi. Inneschi, ululati e fischi, di frequenza essenzialmente costante. Tensioni e correnti sono normali.**

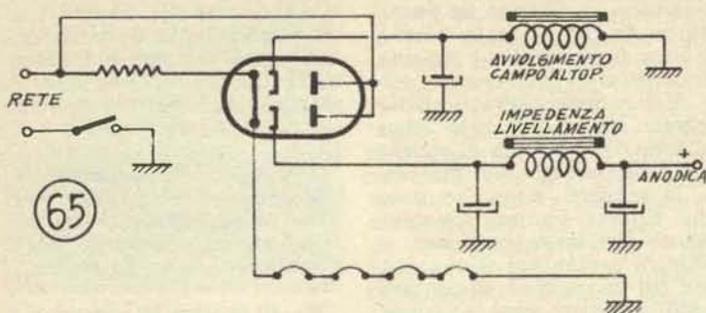
Tali difetti possono essere solo alcune delle conseguenze di un fenomeno assai interessante e che può appunto presentarsi in forme diverse: in genere il meccanismo di esso si basa su di una interazione tra due stadi successivi di un amplificatore di bassa frequenza o più spesso tra la entrata e la uscita degli amplificatori stessi; in esso si manifesta ad esempio, quando il ricevitore funziona come amplificatore per giradischi o per microfono, può darsi che una onda sonora emessa dall'altoparlante raggiunga l'elemento sensibile del microfono o del pick up e ne derivi un impulso di tensione emesso dal microfono o dal pick up che viene lanciato nella catena dell'amplificatore e subisce come di ordinario da esso, una forte amplificazione; viene quindi emesso dall'altoparlante sotto forma di un rumore che viene di nuovo captato dal microfono o dal pick up. Naturalmente tale fenomeno si ripete con una cadenza molto rapida, data la velocità del suono nell'aria e la ancora

maggiore rapidità degli impulsi elettrici attraverso la serie di stadi dell'amplificatore. Tale ripetizione si risolve in ultima analisi con la produzione di un suono molto sostenuto e di altezza dipendente dalle caratteristiche fisiche ed elettriche del circuito e delle sue estremità, ossia del microfono o pick up dell'altoparlante. In casi come questo, l'effetto Larsen, si può eliminare variando la posizione e l'orientamento del microfono o del pick up. Altre volte, invece il fenomeno può avere origine dalla microfonicità di qualche contatto imperfetto, messo in vibrazione dalle onde sonore o meccaniche dell'altoparlante: in questo caso si tratta di indagare con cura alla ricerca del punto in cui si trova tale contatto imperfetto. Altre volte infine il fenomeno ha origine dalla interazione tra l'altoparlante ed una delle valvole che per la particolare conformazione o per qualche difetto interno, presentano la tendenza a mettersi in vibrazione ed a subire quindi delle variazioni delle caratteristiche elettriche, comportandosi presso a poco come dei veri e propri microfoni. Segnaliamo che sono alquanto microfoniche per natura le valvole che hanno il riscaldamento diretto e che dispongono di un filamento a basso consumo e quindi molto sottile, quali ad esempio, le miniature per apparecchi a batteria. Microfoniche,

inoltre possono divenire tutte le valvole specie se montate su supporto di cattiva qualità, od ancora, quelle che presentino qualche malformazione interna o qualche saldatura e connessione interna precaria. A volte si può individuare una valvola microfonica con il sistema di percuotere il bulbo con il martelletto di cui è stato fatto cenno in precedenza; i colpi debbono essere in genere molto leggeri onde evitare che le vibrazioni si propaghino dalla valvola percossa ad altri elementi dell'apparecchio, dando luogo a false indicazioni. Non esiste un rimedio sicuro ed assoluto contro la microfonicità delle valvole; in genere comunque si cerchi di sostituire quelle che presentino il difetto, e nel caso di valvole a filamento sottile, del tipo a batteria, si cerchi semmai di montarle su zoccoli antimicrofonici e di coprire i tubi stessi, con un tubetto realizzato con una striscia di gomma o di plastica avvolta e con i lembi incollati.

**CASO n. 95. Ricezione od audizione in genere più o meno distorta; potenza assai inferiore a quella normale; tutte le tensioni e le correnti sono normali, gli elementi elettrici (condensatori e resistenze), risultano in buono stato, anche le valvole provate su altri apparecchi, risultano perfette (schema 63).**

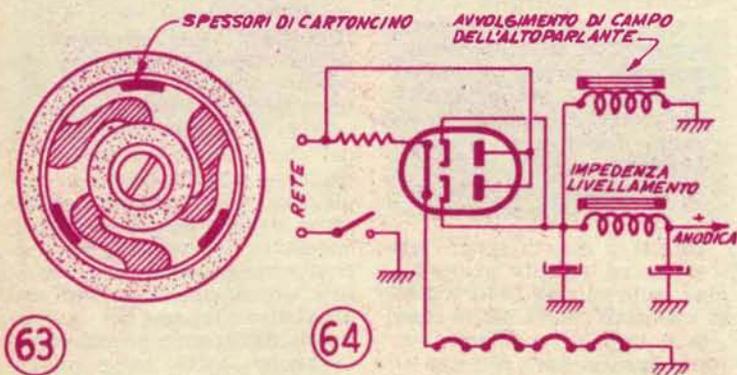
L'attenzione deve essere concentrata sull'altoparlante, in genere elettrodinamico o magnetodinamico. Con probabilità, infatti, la bobina mobile di esso, deve essere spostata e deve trovarsi in contrasto con qualcuna delle pareti del canale presente nel traforo della espansione magnetica della eccitazione, e riservata appunto ad essa. In queste condizioni, la bobina mobile non è libera come dovrebbe di eseguire tutti i movimenti che gli sono imposti dalle correnti a bassa frequenza che percorrono il suo av-



volgimento, e pertanto essa, solidale al cono mobile dell'altoparlante non può muovere questo con la necessaria ampiezza, per cui il volume sonoro appare appunto ridotto, inoltre dato l'attrito meccanico che si manifesta, è inevitabile la distorsione, da notare anche che a lungo andare, l'attrito delle spire della bobina mobile con le pareti metalliche del canale del traferro può anche determinare l'asportazione dell'isolamento del filo che le compone, cosicché due o più spire della bobina mobile possono anche essere messe in cortocircuito, con una ulteriore perdita di volume e con una maggiore probabilità di distorsione. Si tratta di esaminare l'altoparlante dalla parte frontale, per vedere se nel foro che si trova al centro del cono, vi sia una specie di ragnetto o di diaframma di fibra o di plastica od anche di metalli, comunque del tipo illustrato nella fig. 63. Se questo vi è, al

centro di esso, si deve anche notare la testa di una piccola vite: ebbene tale elemento serve appunto al centraggio della bobina mobile nel cono ed in molti casi, al rimedio completo dell'inconveniente. La procedura da seguire è dunque la seguente. Con un cacciavite allentare con cura la vite citata, nella misura sufficiente per disimpegnare il ragnetto, così da permettere a questo di spostarsi lateralmente quando si forza lateralmente il cono dello altoparlante; quindi si prende un pezzo di cartoncino, solido ma sottile quale è ad esempio, il bristol od anche quello di cui in genere sono fatti i biglietti da visita; da esso si tagliano tre striscette della larghezza di 3 mm. (per gli altoparlanti di piccole dimensioni, della larghezza di 4 o 5 mm. per altoparlanti di grandi dimensioni); in ogni caso, le strisce debbono essere della larghezza di una quarantina di mm. Una delle e-

stremità di ciascuna di esse poi, deve essere tagliata obliquamente in modo da realizzarvi una punta che come si vedrà risulterà assai comoda per la inserzione della linguetta stessa. Le linguette, infatti vanno inserite nei punti indicati, ed in posizione equidistante tra di loro, nello spazio che è possibile riscontrare tra la parete interna della bobina mobile e la parte interna della espansione polare. Tali linguette serviranno come è evidente a stabilire la posizione ideale per la bobina mobile rispetto al traferro mantenendola spaziata in tutti i suoi punti, ed eliminando quindi tutti gli attriti. Stabilita questa condizione, si tratta di stringere di nuovo a fondo la vite la cui testa si trova al centro del ragnetto, ed in questo modo, la bobina mobile risulterà nella migliore posizione anche quando si sfileranno le tre linguette di cartone a centratura ed a bloccaggio avvenuti: Questa operazione riesce in tre casi su quattro, a patto che l'altoparlante sia appunto munito di questo sistema di centraggio; in caso contrario, la centratura risulta assai più difficoltosa ed a portata esclusiva di artigiani molto esperti. Da notare però che in tutti i casi si ammette che la bobina mobile sia in condizioni relativamente buona e che non presenti alcuna sensibile deformazione dalla sua forma che è quella circolare; in caso contrario, infatti anche se ben centrata essa risulterà sempre, con qualche suo punto in contatto con qualche punto delle pareti interne del traferro, e l'attrito sarà quindi inevitabile. Tali deformazioni alla bobina mobile possono verificarsi sia per errata manovra, da chi si accinge ad ispezionare l'altoparlante stesso, come anche quando l'altoparlante abbia dovuto sostare a lungo in un luogo in cui fosse presente una forte umidità; questa ultima, infatti riesce assai spesso e penetrare la carcassa della bobinetta stessa, determinando su di essa delle deformazioni irropa-



rabili. In questo caso, dunque non è possibile fare altro che tentare la sostituzione dell'intero cono, con la rispettiva bobina mobile, con altro di dimensioni e di caratteristiche analoghe, reperibile a volte in molti negozi di radio.

**CASO n. 96. Ricevitore di costruzione poco recente, senza trasformatore di alimentazione. Audizione pressoché nulla; stazioni locali appena percettibili. Tutte le tensioni appaiono normali e le valvole sono in buono stato. L'altoparlante è del tipo ad eccitazione mediante bobina di campo che serve anche da impedenza di livellamento della tensione anodica (schema 64-65).**

Controllare subito se l'altoparlante è eccitato, ossia se sul suo avvolgimento di campo, è presente la necessaria corrente che determina la magnetizzazione delle espansioni polari tra le quali si deve muovere la bobina mobile. Tale controllo si esegue facilmente con un cacciavite o con altro oggetto di ferro ad acciaio avvicinato al corpo metallico che si trova sul fondello dell'altoparlante oppure (con attenzione, per evitare di danneggiare il cono), toccando con il cacciavite la parte metallica visibile attraverso il ragnetto e che rappresenta una delle espansioni polari. Se l'oggetto di ferro non è attratto e trattenuto dalle parti di metallo citate con una certa forza; è probabile che la eccitazione di campo manchi. Ove questo accade si tratta di indagare quali possano essere le cause dell'inconveniente: nella quasi totalità dei casi si tratta di una interruzione nell'avvolgimento interno della bobina di campo. Dato che in

alcuni casi, l'eccitazione del dinamico, si effettua in parallelo ossia con la citata bobina di campo, in parallelo con una impedenza di livellamento, nella disposizione rilevabile dallo schema 64. Se così è, la interruzione della bobina di campo non influenza che minimamente le tensioni anodiche dato che rimane sempre l'avvolgimento dell'impedenza vera e propria a stabilire il circuito, per cui le tensioni stesse possono misurarsi appunto sul secondo elettrolitico oltre che sulla placca della finale e su tutti gli altri punti in cui essa deve pervenire.

L'audizione è possibile sebbene debolissima, anche quando manca la eccitazione sul campo dell'altoparlante, per il fatto che la massa metallica delle espansioni polari di questo, contengono sempre un certo quantitativo di flusso magnetico residuo che permette quindi all'altoparlante di funzionare sia pure con bassissima efficienza. La interruzione è facilmente riparabile nel caso che si trovi ad una delle estremità dell'avvolgimento, e possibilmente alla connessione verso l'esterno dello avvolgimento stesso, verso le linguette di ancoraggio; ugualmente facile risulta la impresa se la interruzione si trova nell'avvolgimento, ma in uno degli strati superiori di esso. Così che svolgendo pochissime spire sia possibile accedere al punto in cui essa si è verificata e quindi riprendere il filo e collegarlo al terminale esterno, senza una sostanziale perdita di flusso magnetico e quindi di volume sonoro.

**CASO n. 97. Ricevitore normale; audizione molto debole e più o meno deformata; la alta tensione anodica è troppo bassa; le valvole in bassa frequenza sono buone.**

Difetti di questo genere possono quasi sempre avere origine nella valvola raddrizzatrice che deve essere molto esaurita e quindi eroga una corrente bassissima: il fatto tipico nelle valvole raddrizzatrici

ci a riscaldamento indietto ossia con catodo, mentre è assai rara quando le raddrizzatrici sono del tipo a filamento. Il rimedio consiste naturalmente nella sostituzione della valvola con altra nuova.

**CASO n. 98. Ricevitore normale con valvole in serie; audizione debole e deformata, a volte accompagnata da un ronzio.**

Se si misura la corrente anodica sia sul primo come anche sul secondo elettrolitico si constata che essa è molto bassa, dell'ordine dei 30 o 50 volt, in luogo dei 110 volt circa, che sono normali nella anodica di un apparecchio senza trasformatore di alimentazione. L'elemento da incriminare è il primo condensatore elettrolitico, il quale alla prova risulta esaurito ed anche interrotto, internamente. In effetti, nei ricevitori con valvole in serie e senza trasformatore di alimentazione, il raddrizzamento della corrente per l'anodica avviene su di una sola semionda trattandosi quasi sempre di impiegare una raddrizzatrice monoplacca. In tali condizioni, il valore della capacità di entrata del sistema di livellamento ossia dal primo condensatore elettrolitico, è di grande importanza della tensione anodica che si viene ad avere a disposizione; la sostituzione dello elettrolitico in questione permette quasi sempre di avere ragione del difetto, da notare che tale elettrolitico ha in genere una capacità di almeno 32 mF. Anche questa volta l'esaurimento del condensatore elettrolitico, può essere determinato dall'eccessivo calore presente nell'apparecchio e che ha determinato l'essiccazione e quindi la perdita di capacità dell'elettrolitico stesso; ove pertanto non sia possibile migliorare la areazione dell'interno dell'apparecchio oppure sistemare il condensatore in posto meno caldo del ricevitore stesso, conviene usare degli elettrolitici speciali, in grado di funzionare regolarmente anche sotto temperature piuttosto elevate.

Abbonatevi al  
**Sistema "A,"**

**CASO n. 99. Ricevitore normale. Si lamenta una audizione debole ed inoltre la tonalità della riproduzione sonora presenta una particolare accentuazione degli alti; (schema 40). Tensioni e correnti appaiono normali e così le valvole.**

Può trattarsi del condensatore di trasferimento del segnale tra la placca della preamplificatrice e la griglia controllo della finale; ossia del componente C, che sia interrotto, internamente oppure alle sue connessioni interne. L'audizione in queste condizioni non viene intercettata del tutto, dato che nonostante la interruzione si stabilisce ugualmente tra la placca della preamplificatrice e la griglia della finale, una piccola capacità che permette un minimo trasferimento del segnale. Dato però il piccolissimo valore della capacità, questa ultima presenterà per le frequenze più basse una forte reattanza, che avrà come conseguenza la fortissima attenuazione di esse. Notare che a volte questo difetto, si manifesta in modo ancora più spinto, ossia con la ricezione udibile sulle note altissime, con una forte distorsione e con una riproduzione a volte strappata e balbettante; il rimedio consiste comunque sempre nella sostituzione del condensatore.

**CASO n. 100. Ricezione debolissima, o pressoché nulla; trattasi di ricevitore in cui la funzione di preamplificazione B. F. viene adempiuta da una valvola pentodo (schema 66 e 67).**

La tensione della griglia schermo della preamplificatrice, risulta nulla o quasi; si precisa che esistono due maniere per l'ottenimento della citata tensione di schermo; la prima è quella della disposizione nello schema 66 e consiste nel mettere in serie una resistenza calcolata (R1), in mo-

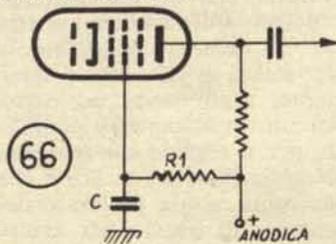
do da produrre la necessaria caduta di tensione, partendo dalla tensione disponibile sulla anodica. La seconda, quella della disposizione nello schema 67 trae vantaggio da un montaggio potenziometrico, ossia di partizione di tensione. In entrambi i casi, la griglia schermo della valvola deve essere disaccoppiata per mezzo di un condensatore da 0,1 o da 0,25; a carta ad alto isolamento, collegato con l'altro terminale, alla massa, ossia l'elemento C. Benché teoricamente, il montaggio dello schema 67 sia da preferire in quanto consente di avere a disposizione una tensione più stabile e più indipendente dalle condizioni di corrente assorbita dallo schermo, in genere si preferisce la disposizione dello schema 66 perché leggermente più economica. La assenza della tensione di schermo può avere origine dalla interruzione della resistenza R1, come anche dalla andata in corto del condensatore di disaccoppiamento C; per controllare, si comincerà quindi con il dissaldare C. Se ciò fatto, la tensione sullo schermo, misurata con uno strumento sensibile, torna ad essere normale o quasi, si tratta di sostituire il condensatore che è in corto, in caso contrario si sostituisce la resistenza. Da notare che in questo caso, come in genere in tutti quei casi in cui la corrente che viene scaricata alla massa da un condensatore andato il corto, passa attraverso una resistenza di caduta, anche la resistenza stessa, sottoposta ad una dissipazione più forte di quella per la quale essa era stata prevista, può avere subite delle notevoli va-

riazioni del valore ohmico. E quindi chiaro che conviene provvedere anche alla sostituzione della resistenza con altra nuova; nel caso poi che la resistenza sottoposta al forte riscaldamento si sia quasi del tutto carbonizzata, al punto che il valore stampigliato su di essa, non sia facilmente leggibile si tratterà di provvedere per prove alla sua sostituzione tenendo presente che nelle citate condizioni di funzionamento del pentodo, la tensione al suo schermo deve essere relativamente bassa, ossia dell'ordine dei 40 o 60 volt; evitare quindi di dimensionare la resistenza in modo da ottenere sullo schermo una tensione maggiore di quella indicata dato che una tensione elevata è addirittura indesiderabile dato che può portare ad una diminuzione dell'amplificazione della valvola.

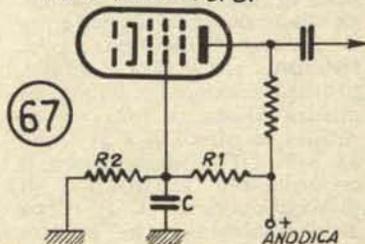
**CASO n. 101. Ricevitore normale con valvole in serie e senza trasformatore di alimentazione; si nota una mancanza di potenza sonora ed una certa distorsione.**

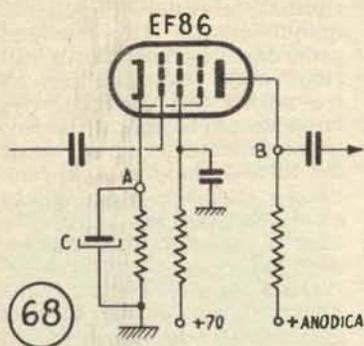
Si tenta senza risultato, la sostituzione della valvola preamplificatrice di bassa e di quella di potenza finale; la raddrizzatrice provata sullo strumento appare in ordine. Si misurano allora le tensioni e ci si accorge che quella anodica sul primo elettrolitico, che normalmente in tale punto è dell'ordine dei 120 o 140 volt, non è che di 30-50 volt soltanto. Basta richiamare alla memoria quanto è stato detto in relazione alla im-

PRIMA VALVOLA DI BF



PRIMA VALVOLA DI BF



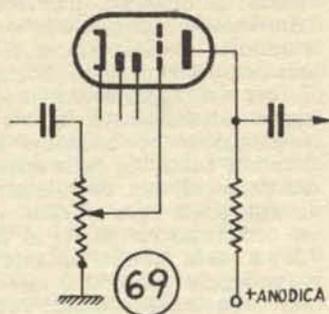


portanza della capacità del primo elettrolitico di filtraggio nei ricevitori con alimentazione su semionda da valvola monoplacca, per diagnosticare con quasi assoluta certezza lo stato mediocre del primo elettrolitico, il quale può essere disseccato, o che può avere delle interruzioni interne od esterne; il ronzio non è presente a denunciare il difetto, per il fatto che la elevata capacità del secondo condensatore elettrolitico, in buone condizioni, riesce a livellare alla perfezione la tensione disponibile a valle della resistenza di livellamento. Il rimedio, consiste quindi nella sostituzione del primo elettrolitico.

**CASO n. 102. Ricevitore con valvole normali. Alla preamplificazione di bassa frequenza provvede un pentodo. Audizione debolissima e deformata (schema 68).**

Si misura la tensione di placca della preamplificatrice, che è una EF86 con un voltmetro abbastanza sensibile e si riscontra che tale tensione è praticamente nulla. Si provvede al cambio della resistenza che le porta la tensione ma il risultato è identico; la resistenza sospettata, infatti, provata si dimostra buona. Si misura allora la tensione di catodo al punto A e si trova 0,5 volt circa; dissaldando il condensatore elettrolitico di disaccoppiamento C si rileva immediatamente che la tensione sale a circa 2,5 volt;

PRIMA VALVOLA DI BF



provato l'elettrolitico con l'ohmetro si rileva che esso presenta un cortocircuito interno praticamente completo. Alla sua sostituzione consegue immediatamente il funzionamento regolare dell'apparecchio; prima di consegnarlo al cliente si prova la tensione sulla placca della EF86 e si riscontra un voltaggio di circa 90 volt; misurati con strumento sensibile.

**CASO n. 103. Ricevitore normale: si lamenta una potenza sonora molto ridotta; le tensioni provate appaiono regolari e le valvole risultano buone (schema 69).**

Si nota che la presa fono risponde assai debolmente; dopo molte prove senza esito, si decide di provare l'elemento resistivo del potenziometro per il controllo di volume dell'apparecchio e si rileva con l'ohmetro una resistenza tra i due terminali estremi, dell'ordine di soli 7000 ohm, in luogo dei normali 500.000 ohm, che il potenziometro dovrebbe avere, valore, questo, denunciato anche dalla targhetta di tale organo. Si può concludere che un cortocircuito interno sull'elemento resistivo ha talmente abbassato la resistenza e tale valore risultante, rappresenta un cortocircuito praticamente completo per il segnale che perviene al potenziometro stesso e che dovrebbe essere prelevato dal cursore di questo per essere inviato alla griglia della pre-

amplificatrice. Si rimedia con la sostituzione del potenziometro.

**CASO n. 104. Ricevitore normale con trasformatore di alimentazione. Audizione molto debole; tutte le tensioni sembrano normali (schema 70).**

In tale apparecchio, la rivelazione avveniva in una 6J7, per effetto della caratteristica di placca, secondo la disposizione illustrata. Si provano uno ad uno tutti i condensatori e si giunge alla conclusione che C, che serve a disaccoppiare il catodo della valvola presenta una interruzione interna con capacità praticamente nulla; la riparazione consiste nella sua sostituzione.

**CASO n. 105. Ricevitore con valvole in serie senza trasformatore di alimentazione audizione debolissima ed accompagnata da una insostenibile distorsione (schema 71).**

La polarizzazione della valvola finale, 50B5, viene prelevata dal catodo; misurando la tensione della polarizzazione, tra il punto A e la massa, si riscontrano con un voltmetro abbastanza sensibile ben 65 volt. E quindi chiaro che la resistenza catodica di polarizzazione, da 150 ohm, è interrotta, oppure che una delle sue connessioni al circuito è interrotta; il ricevitore continua a funzionare sia pure debolmente per il fatto che il condensatore catodico da 50 mF, presenta una certa resistenza di fuga che fa sì che la corrente anodica non sia del tutto intercettata. Da notare che molto spesso in casi analoghi come si è ricordato in altra occasione quando si verifica la interruzione della resistenza catodica, il condensatore catodico che si trova in parallelo con essa, viene a trovarsi sottoposto ad una tensione assai più elevata di quella per la quale normalmente esso è stato costruito

per sopportare: in queste condizioni, quindi la sua capacità dielettrica può non resistere e quindi in esso può verificarsi un cortocircuito interno. Se quindi quando si ripara l'apparecchio si constata tale difetto sarà bene dare una occhiata anche allo stato del citato condensatore ed eventualmente provvedere a sostituire anche questo ultimo.

**CASO n. 106. Ricevitore con trasformatore di alimentazione;** la potenza sonora sembra alquanto inadeguata; il difetto è rilevabile più nell'ascolto di dischi che nella normale ricezione radio, comunque esso non è molto pronunciato (schema 72).

La valvola rivelatrice e preamplificatrice del ricevitore è una 6B8, la quale come è noto, è un doppio diodo pentodo. Nella misura delle tensioni si nota che quella di schermo della 6B8 è nulla; un ulteriore controllo porta al rilevamento che il condensatore di disaccoppiamento è in corto e scarica quindi verso massa, la tensione che dovrebbe raggiungere lo schermo. Lo schema allegato, mostra il ponte delle quattro resistenze che servivano ad alimentare in questo ricevitore la griglia anodica della sezione oscillatrice della valvola convertitrice; gli schemi della stessa e quello della amplificatrice di media frequenza ed infine anche lo schema della 6B8. Notare che la andata in corto del citato condensatore al punto C non aveva determinato grandi mutamenti nelle altre

tensioni e per questo il ricevitore nonostante l'incidente aveva continuato a funzionare ancora abbastanza bene. Si da infatti il caso che la 6B8 e molte altre valvole dello stesso genere quali la 6H8, la EBF2, la EBF80 ecc. hanno la caratteristica di funzionare ancora abbastanza bene anche quando la griglia schermo di esse lungi da avere la tensione che le compete; risulta collegata alla massa. Per questo, il particolare è da tenere presente quando si esamina un ricevitore avente una di queste valvole, e che presenti appunto il difetto di una piccola perdita di potenza sonora, ammesso naturalmente che tutti gli altri componenti dell'apparecchio siano in ordine e che il difetto non derivi dal parziale esaurimento di una delle valvole o dal altro difetto, funzionale o effettivo.

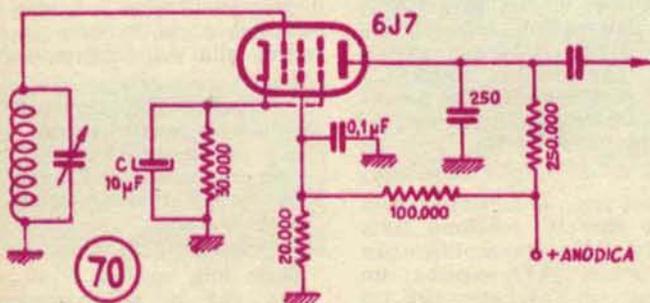
**CASO n. 107. Ricevitore senza trasformatore di alimentazione e con valvole in serie, del tipo a 0,3 amperes. Volume sonoro assai debole; mancanza di sensibilità per le stazioni distanti. Solo le locali si captano abbastanza bene (schema 73).**

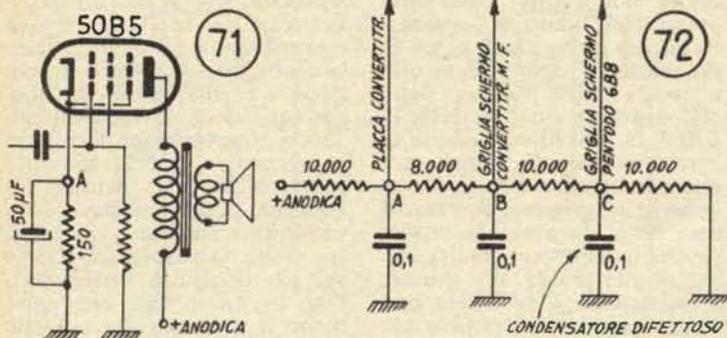
Le tensioni sembrano sostanzialmente regolari; solo quelle relative alla valvola 6H8 sono alquanto strane. Sulla placca ossia sul punto A, si rilevano 20 volt; sulla griglia schermo, ossia sul punto B se ne rilevano 36; e 3,2 volt infine si rilevano sul catodo, ossia sul punto C. Non si riesce a rilevare alcuna causa logicamente attendibile per lo strano comportamento. In-

fine, si priva il metodo della sostituzione e si sostituisce la valvola 6H8, con altra nuova e sicuramente in ordine: il ricevitore prende subito a funzionare regolarmente. In queste condizioni, le tensioni misurate nuovamente risultano le seguenti: placca, 40 volt; schermo 36 volt; catodo, 1,9 volt. La potenza sonora e la sensibilità risultano migliorate; viene da sospettare che la valvola sostituita fosse difettosa in modo tale che nemmeno il provavalvole era stato in grado di rilevarlo.

**CASO n. 108. Ricevitore di buona marca, con stadio finale formato da un push-pull di 6AQ5; si nota un funzionamento mediocre in bassa frequenza, il che si constata quando il complesso viene fatto funzionare con un giradischi in posizione fonos.**

Le due valvole in controfase sono polarizzate attraverso il catodo, con una resistenza unica da 200 ohm; la polarizzazione misurata in queste condizioni, non risulta che di 8 volt, valore questo insufficiente dal momento che il valore normale sarebbe quello di 15 volt. La tensione anodica sul primario elettrolitico risulta di circa 250 volt. Le due valvole del controfase finale provate con lo strumento a mutua conduttanza, si dimostrano alquanto esaurite; si provvede alla loro sostituzione con altre nuove e si rileva come la potenza divenga nettamente maggiore, ma il funzionamento del complesso lascia ancora a desiderare. Un esame più accurato permette di constatare che l'apparecchio, che funziona su di una tensione di rete di 125 volt, presenta il cambio tensioni predisposto per la tensione di 150 volt. E quindi chiaro che l'intero complesso funziona con tensioni anodiche, di filamento ecc, inferiori a quelle regolari. Spostato il cambio tensione e messo nella posizione dei 125 volt, il funzionamento del complesso torna





perfetto, con la massima potenza sonora. Alla consegna dell'apparecchio, al cliente, questi mostra il desiderio che il cambio tensioni sia riportato nuovamente nella posizione del 160 volt, affermando che in tali condizioni il consumo è inferiore ed il volume di uscita, sebbene alquanto minore, è sempre più che sufficiente per le esigenze acustiche del locale nel quale la radio è installata.

**CASO n. 109. Ricevitore con valvole in serie da 150 mA, senza trasformatore. Si nota una mancanza di potenza ed una certa distorsione nella riproduzione.**

Misurando le tensioni si constata che sul primo elettrolitico si hanno 110 volt; sul secondo se ne hanno 95 e si constata che la polarizzazione della valvola finale, una 50B5,

è di 2 volt. Come si vede, le tensioni sono un poco deboli e tra le altre, specialmente quella della polarizzazione della finale, il che lascia pensare che questa ultima non abbia una regolare corrente anodica e che sia alquanto difettosa. D'altra parte, però, se l'assorbimento anodico della finale fosse molto basso, la tensione anodica avrebbe dovuto salire a 130 volt ed anche più, e questo, fa quindi sospettare che il primo condensatore di filtraggio, sia alquanto esaurito e che influisca quindi sulla tensione anodica. In effetti, dopo la sostituzione della 50B5 con altra nuova si constata che la tensione sul primo elettrolitico è di soli 100 volt, e quella sul secondo elettrolitico è di 80 volt; si prova quindi a sostituire il citato primo elettrolitico e misurando le tensioni si rilevano le seguenti: 130 volt sul primo elettrolitico; 100 volt sul secondo elettrolitico; 7,6 volt di polarizzazione della finale. Il ricevitore prende a funzionare perfettamente.

**CASO n. 110. Ricevitore con valvole miniatura a 6,3 volt di buona marca, con occhio magico; potenza sonora assai bassa, distorsione assai marcata (schema 74).**

Misurando le tensioni si constata che la tensione sulla placca della preamplificatrice che è una 6AT6 è nulla; un esame con l'ohmetro agli or-

gani probabilmente interessati al fatto porta al rilevamento che la resistenza R, che porta appunto la tensione alla placca è interrotta; la sostituzione della citata resistenza porta alla completa eliminazione degli inconvenienti che il cliente aveva lamentati.

**CASO n. 111. Ricevitore di buona marca, con valvole noval a 6 volt; si nota una potenza sonora assai più bassa di quella che normalmente la finale, che è una EL84, potrebbe fare attendere; anche la qualità sonora è mediocre (schema 75).**

Misurando le tensioni, si trovano 40 volt soltanto sulla placca della preamplificatrice di bassa, ossia sul pentodo della EB80, il che appare chiaramente anormale anche dopo che è stato eseguito un calcolo applicando la legge di ohm, essendo noti i valori delle resistenze che si trovano in circuito, il valore della tensione di entrata, quello della corrente assorbita. Come lo schema mostra, il circuito anodico della valvola, comporta una cellula di disaccoppiamento comprendente una resistenza da 47.000 ohm, poi si nota la resistenza di caduta o di carico, propriamente detta, da 100.000 ohm. A valle della cellula di disaccoppiamento si riscontrano solamente 130 volt, condizione anche questa che appare anormale: in effetti, la resistenza da 47.000 ohm, dissaldata dal circuito e provata con l'ohmetro, presenta un valore di ben 250.000 ohm, ossia più che quintuplo di quello che essa avrebbe dovuto avere, è evidente quindi che la stessa è difettosa e che occorre provvedere alla sua sostituzione.

**CASO n. 112. Ricevitore poco recente; funziona ma molto debolmente e non consente che l'ascolto delle stazioni locali (schema 58).**

Dopo una verifica ci si accorge che la polarizzazione

## TUTTO per la pesca e per il mare

30 progetti di facile esecuzione  
96 pagine illustratissime

**Prezzo L. 250**

Chiedetelo, inviando importo all'Editore RODOLFO CAPRIOTTI  
Piazza Prati degli Strozzi, 35  
ROMA

A mezzo C. C. Postale n. 1/7114

della valvola finale, una ABL1, non è che di 2 volt, valore questo che è nettamente insufficiente e che denota un assorbimento anodico della valvola stessa, troppo basso e quindi salvo l'inefficienza di qualcuno degli organi esterni parziale esaurimento della valvola in questione. In effetti, una volta provveduto alla sostituzione della valvola stessa, l'apparecchio funziona in modo pressoché normale. Segnaliamo a questo proposito che nel caso che la valvola ABL1 non sia reperibile facilmente, si potrà usare una EBL1, la quale è identica alla precedente con la sola differenza della tensione di filamento che nella valvola la cui sigla comincia con A, è di 4 volt, mentre per le valvole la cui sigla inizia con E, è di 6,3 volt. Tale tensione potrà essere ad esempio prelevata dall'avvolgimento per la valvola indicatrice di sintonia, che è una EMI e che funziona quindi essa pure sotto 6,3 volt di filamento. Ove l'avvolgimento dei 6,3 volt sia mancante, la tensione per la EBL1 potrà essere ottenuta realizzando sul trasformatore un avvolgimento ausiliario, che eroghi la tensione della citata valvola, il secondario normale a 4 volt e quello aggiuntivo da 2,3 volt, possano essere collegati in serie per fornire la tensione che necessita.

**CASO n. 113. Ricevitore normale con trasformatore di alimentazione; si nota una potenza di uscita piuttosto bassa.**

Misurando le varie tensioni si rilevano i valori seguenti: 415 volt sul primo elettrolitico; 325 volt sul secondo elettrolitico; 300 sulla placca della valvola finale che è una 6AQ5; 9 volt sul catodo della valvola finale. La impedenza di livellamento è rappresentata dall'avvolgimento di campo di un altoparlante elettrodinamico. Le tensioni anodiche così elevate fanno pensare ad un assorbimento piuttosto ridotto da parte della valvola finale. Infatti, la sostit-

uzione di questa ultima, è bastata per riportare le cose nel perfetto ordine; da notare infatti che la finale, assieme alla valvola raddrizzatrice, se questa ultima è del tipo con catodo, sono le valvole di un apparecchio, che più facilmente si esauriscono, con un rapporto di almeno 2 ad 1, naturalmente quando le altre valvole non presentano altro difetto diverso dall'esaurimento.

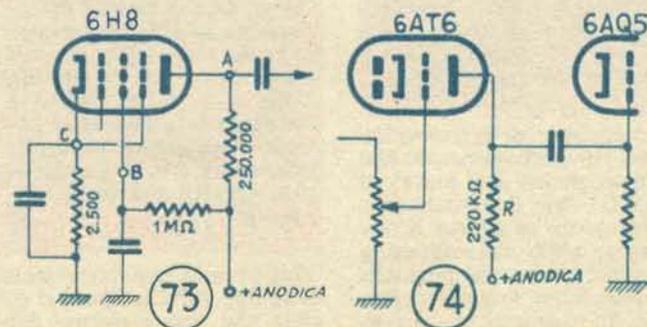
**CASO n. 114. Ricevitore di costruzione non recente; appare debole in bassa frequenza ma presenta anche una sensibilità troppo ridotta.**

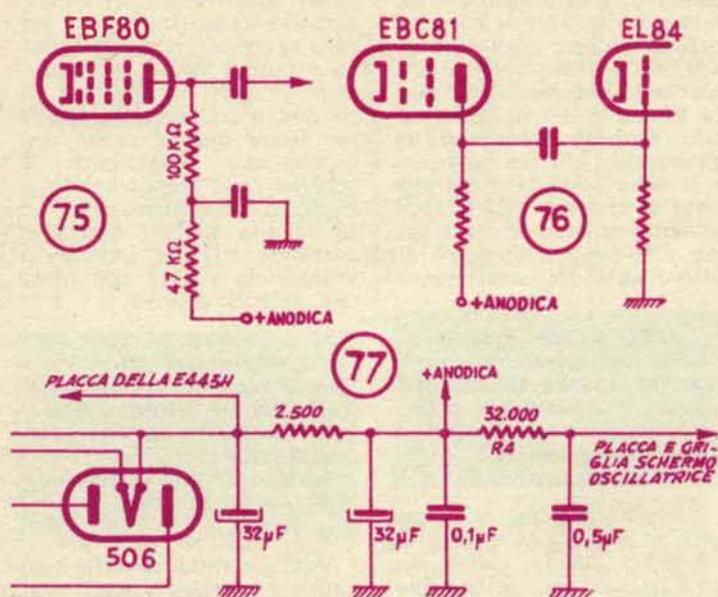
Abbastanza spesso, tali mancanze di potenza ed insieme di sensibilità hanno cause che sono da ricercare nella valvola raddrizzatrice, specie se questa sia del tipo a riscaldamento indiretto, ossia con catodo. Si controlla tale condizione misurando la tensione anodica presente sul primo condensatore elettrolitico di filtraggio, del quale, però deve essere accertato a parte lo stato, per controllare se la tensione bassa non dipenda piuttosto da esso. Nell'apparecchio in esame, la valvola raddrizzatrice, era del tipo IV, difficile da procurare, non essendo più di regolare produzione e d'altra parte, i pochi esemplari di tale valvola ancora in commercio sono essi stessi più o meno esauriti. Conviene assai di più orientarsi verso una valvola raddrizzatrice di produzione attuale, anche se di tipo biplacca, quale ad esempio, una 6X6, una 6X4, una

EZ80, od altre simili: non vi sarà che da sostituire caso per caso lo zoccolo con altro adatto e quindi rifare le connessioni, magari riunendo tra loro due placche della valvola per usare questa come una monoplacca. Segnaliamo lo schema della alimentazione originale, che si trova nella fig. 12 ed alla quale i riparatori potranno riferirsi quando avranno da rifarla per usare una valvola diversa.

**CASO n. 115. Ricevitore di vecchia costruzione; si nota un funzionamento mediocre, sia in posizione fono che per l'ascolto normale delle stazioni (schema 49).**

Non si tratta di una mancanza di taratura degli stadi di media frequenza o di quelli di radiofrequenza, dal momento che l'inconveniente è sensibile anche in posizione fono quando i citati stadi sono esclusi dal circuito. Si procede per prove e si constata che il ricevitore prende a funzionare regolarmente in bassa frequenza ossia come amplificatore per giradischi, quando si cortocircuita il secondario del trasformatore di media frequenza che si riscontra sul circuito di griglia della valvola 6B7, la quale funziona come amplificatrice reflex; in altra parte, il funzionamento in bassa frequenza torna normale quando si collega il condensatore C18 al punto D, vedi schema segnalato. Fatta questa constatazione si concentra l'attenzione sul citato secondario del trasformatore, che





esaminato con l'ohmetro, risulta interrotto, per fortuna, la interruzione su tale avvolgimento, che del resto non è nemmeno percorso da una corrente tale da danneggiarlo, ha origini esclusivamente meccaniche ed infatti, si trova che la interruzione stessa, ha sede in prossimità di una delle linguette che servono per le connessioni esterne, causata magari da uno sforzo eseguito sul trasformatore stesso, nel restringere alcune viti che servivano ad immobilizzarlo sullo chassis. Alla riparazione del guasto di questo genere conviene fare seguire una leggera taratura di MF.

**CASO n. 116.** Stesso ricevitore del caso precedente. Si nota che l'audizione è possibile, ma assai debole (schema 49).

La misura delle tensioni, mostra immediatamente che quella al punto A è nulla; al punto G, essa è ugualmente nulla, mentre al punto H, ossia sul secondo elettrolitico la tensione è pressoché normale. Un esame con l'ohmetro permette di rilevare che la resi-

stenza R11 è interrotta, in più si constata anche che il condensatore C 26, da 0,25 mF, è in cortocircuito interno. E' evidente che la interruzione della resistenza citata, dipende dalla andata in corto del condensatore per cui la resistenza stessa si è trovata a dovere sopportare una circolazione di corrente superiore alle sue possibilità di dissipazione; ne deve essere derivato un forte riscaldamento della resistenza stessa e quindi la sua interruzione. Il rimedio consiste naturalmente, prima, nella sostituzione del condensatore con altro nuovo, di pari valore e poi nella sostituzione della resistenza.

**CASO n. 117.** Ricevitore di buona marca di costruzione alquanto remota; lo stadio finale è in contropase e servito da due 6V6. Il ricevitore è muto, sia in ricezione radio come anche in amplificazione BF si producono crepitii piuttosto violenti.

Misurando la polarizzazione, delle due valvole finali, si constata che essa è troppo debo-

le; delle due valvole provate con lo strumento, una appare del tutto esaurita e l'altra in condizioni quasi uguali. Si ripara sostituendo le valvole stesse.

**CASO n. 118.** Ricevitore normale, di buona marca con trasformatore di alimentazione; la ricezione radio è impossibile, mentre, come amplificatore di bassa frequenza, ossia con un giradischi, il complesso risponde assai debolmente (schema 76).

Le tensioni misurate sulle placche e sul circuito di alimentazione risultano praticamente regolari, esiste e si constata che alla prova della griglia controllo toccata con un cacciavite metallico, la valvola finale risponde, dando luogo alla produzione nell'altoparlante di un ronzio. La finale è una EL84. Un esame più attento e condotto con il sistema della sostituzione, permette di rilevare che anche la valvola preamplificatrice, ossia una EBC 81, è essa pure in ordine e che tali sono anche tutte le altre valvole. Un controllo con l'ohmetro, infine, porta alla constatazione che il condensatore di accoppiamento tra la preamplificatrice e la finale, ossia C della figura, è interrotto; si rimedia sostituendolo.

**CASO n. 119.** Ricevitore di produzione non recente; si rileva una considerevole carenza di sensibilità ed un volume piuttosto basso (schema 77).

In particolare si ricevono, in pieno giorno, le stazioni locali potenti, assai debolmente; si nota una certa distorsione; rumore di fondo piuttosto intenso, che da la impressione che sia causato da una resistenza che si surriscalda e che si stia carbonizzando; il fenomeno si manifesta anche quando la antenna è sfilata dalla boccola sul retro

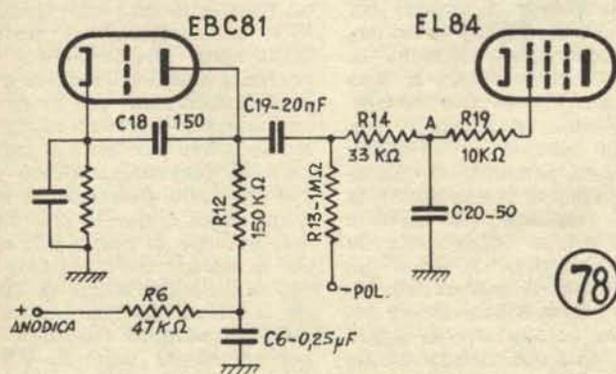
del pannello dell'apparecchio. L'audizione risulta alquanto più potente ma disturbata da ronzio quando si prende il filo della antenna e lo si mette in contatto con la griglia modulatrice della AK1, ossia con il cappuccio metallico che si riscontra sul bulbo della valvola stessa. La ricezione inoltre diviene assai più potente quando si mette a massa la linea del controllo automatico del volume, alla base del primo condensatore di media frequenza, nondimeno, l'audizione resta sempre difettosa. Un esame alle tensioni di alimentazione anodica, porta a sospettare lo esaurimento di qualcuno degli elettrolitici, ed in particolare del primo, ma poi, constatato che esso è in buone condizioni, si rivolge l'attenzione verso la stessa valvola raddrizzatrice, che provata risulta quasi esaurita. La sostituzione di questa porta ad un netto miglioramento della situazione in fatto di volume; comunque, il ricevitore continua a funzionare in modo insoddisfacente e la distorsione, la mancanza di sensibilità, il rumore di fondo, persistono. In più si constata che l'audizione è anche instabile e diviene ora più debole ora più potente, come se vi fosse qualche cattivo contatto. Dopo una nutrita serie di prove infruttuose, si constata che esiste una perdita non trascurabile tra i due compensatori che vi sono nel secondo trasformatore di media frequenza; infatti se si dissaldano con cura i terminali del compensatore del secondario, si con-

statano, tra le armature di questo e la massa, circa 10 volt, tensione questa che non dovrebbe affatto esistere e che il fatto si riscontra quando il compensatore del primario è lasciato connesso, e come il primario stesso a cui esso è in parallelo, ha una delle armature polarizzate con una tensione sensibilmente vicina a quella che si riscontra sulla placca della valvola amplificatrice di media frequenza. Fatta questa constatazione si prende in esame anche il primo trasformatore di media frequenza ed anche su questo si rileva lo stesso difetto, sebbene la fuga di tensione sia di entità assai inferiore a quella riscontrata nel secondo trasformatore. Sulle prime si cerca di correggere il difetto perfezionando l'isolamento tra i compensatori delle medie frequenze, ma poi si conclude che questa operazione è praticamente impossibile anche perché la targhetta di materiale isolante su cui i compensatori stessi sono ancorati, presenta tracce di muffa, determinate forse da una certa umidità che si sia accumulata nell'apparecchio, il quale, in effetti, ha sostato per diverso tempo in una cantina piuttosto umida. Infine si decide per la sostituzione dei due trasformatori di media con altri dello stesso tipo, in perfette condizioni ed il difetto risulta quasi scomparso, rimane la leggera distorsione che poi si accerta causata dall'attrito della bobina mobile dell'altoparlante, deformata essa pure dalla umidità, con-

tro le pareti del traferro nel quale si muove; si provvede quindi alla sostituzione del cono dell'altoparlante completo di bobina mobile ed anche la leggera distorsione scompare totalmente. In sede di sperimentazione inoltre si cerca ancora di migliorare la sensibilità dell'apparecchio aumentando la tensione di schermo delle valvole AK1 ed AF2, rispettivamente convertitrice-oscillatrice ed amplificatrice di media frequenza. In particolare si mira a portare detta tensione di schermo ad un valore di circa 70 volt; per fare questo, si sostituisce la resistenza R4, vedi schema originariamente di 32.000 ohm., con altra di valore inferiore, stabilito in seguito a prove, in modo che alla fine la tensione agli schermi sia appunto quella voluta ossia di 70 volt.

**CASO n. 120. Stesso ricevitore del caso precedente; anche questa volta si riscontra una leggera carenza di sensibilità (schema 77).**

Nella misurazione delle tensioni si riscontrano: 182 volt sul primo elettrolitico; 162 volt sul secondo elettrolitico; 33,5 volt sulle griglie schermo della convertitrice e della amplificatrice di media; 0,85 volt sul catodo della convertitrice; 1 volt sul catodo della amplificatrice che di media e 10 volt alla polarizzazione della valvola finale. Tutte queste tensioni appaiono chiaramente basse ed irregolari. Con un controllo sommario si rileva che la valvola raddrizzatrice è esaurita, sostituita, si riscontrano le seguenti tensioni: 225 volt sul primo elettrolitico; 200 volt sul secondo elettrolitico; 40 volt sugli schermi della amplificatrice media; 1,4 volt sul catodo della amplificatrice di media; 1,2 volt sul catodo della convertitrice; 2 volt sul catodo della preamplificatrice di bassa. La sensibilità appare alquanto migliorata ma appare sempre inadeguata; si prova allora ad aumentare alquanto la tensione di schermo della con-



vertitrice sostituendo la resistenza R4 con una altra da 25.000 ohm; in queste condizioni, la tensione risulta salita a 65 volt circa e la sensibilità del complesso risulta effettivamente aumentata secondo i desideri. Prima di consegnare l'apparecchio al cliente, si esamina anche lo stato degli elettrolitici e si constata che il primo è piuttosto esaurito; si provvede quindi a sostituirlo con altro in perfette condizioni ed il ricevitore riprende a funzionare in modo perfetto.

**CASO n. 121. Ricevitore normale; manca il funzionamento regolare, ossia è impossibile captare le stazioni radiofoniche.**

Sembra però che l'apparecchio funzioni in bassa frequenza ossia come amplificatore

**CASO n. 122. Ricevitore normale di buona marca; è inefficiente nella captazione delle stazioni radiofoniche, mentre disposto nella posizione fono, si ode nello altoparlante, un debole ronzio, essendo comunque impossibile l'audizione.**

La tensione anodica misurata, risulta di soli 175 volt circa. Durante una osservazione dell'apparecchio, alla ricerca del difetto, si constata poi il seguente strano comportamento; dopo che l'apparecchio abbia funzionato per cinque o dieci minuti, esso non risponde nemmeno debolmente alla amplificazione in bassa frequenza ossia nella posizione fono. Inoltre, a questo punto la tensione anodica già bassa si abbassa ulteriormente sino ad un valore di soli 145 volt; nello stesso tempo, però si constata anche una tensione positiva di ben 145 volt sulla griglia controllo della valvola finale. Si pensa che con probabilità il difetto sia subordinato alla leggera variazione di dimensioni che uno degli elementi dell'apparecchio, dal momento che il difetto principale non si fa notare che dopo un certo tem-

po, ossia quanto con probabilità, il complesso si sia notevolmente scaldato all'interno. Si prova a sfilare momentaneamente la valvola finale che è una EL84 e si constata che il difetto scompare ossia viene a scomparire l'abbassamento della tensione e non si verifica più la comparsa della tensione elevata sul contatto della griglia. E quindi evidente che il difetto deve trovarsi nell'interno della valvola. La stessa, sotto forma di una forte perdita tra due elettrodi di essa: in pratica, provata la valvola sull'apposito strumento permette di rilevare che mentre esiste anche la freddo una notevole perdita tra la griglia controllo e la griglia schermo (le quali nel bulbo sono relativamente vicine e che possono venire facilmente in contatto in seguito di qualche deformazione anche leggera di esse), quan-

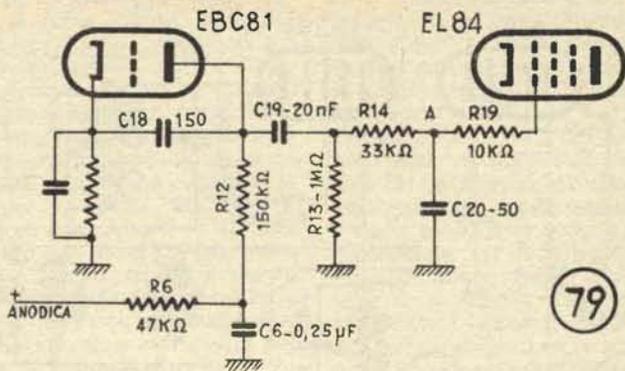
do poi la valvola viene fatta funzionare con tensioni e correnti più elevate od anche solo dopo che il filamento abbia riscaldato la zona circostante, la perdita interna si trasforma in un corto circuito pressoché franco, che blocca il funzionamento normale della griglia controllo, il che blocca tutto lo stadio di bassa frequenza. Sostituita la valvola con altra nuova, il difetto scompare del tutto.

**CASO n. 123. Ricevitore normale a cinque valvole. Si nota del ronzio, una carenza di sensibilità e l'audizione è distorta sulle stazioni locali e potenti (schema 78-79).**

Le valvole provate una per una si dimostrano efficienti e senza difetti. Si esaminano le tensioni e si rilevano. 180 volt sul primo elettrolitico; 150 volt su secondo; 120 volt sulla placca della finale che è una EL84. 74 volt negativi alla presa centrale ossia alla linea di ritorno dell'avvolgimento di alta tensione del trasformatore di alimentazione; 35 volt sulla placca del triodo della preamplificatrice di bassa; 0,6 volt sul catodo della stessa valvola; 65 volt sulla griglia schermo della valvola amplificatrice di media frequenza. Immediatamente una constatazione si impone ossia quella che tutte le tensioni sono ridotte in modo anormale, eccezion fatta semmai per quella negativa presente al ritorno dell'avvolgimento di alta tensione la quale anzi è perfino troppo elevata; per questo, vi è una grandissima probabilità che l'assorbimento di corrente anodica totale da parte dei vari stadi del ricevitore è elevata in modo anormale. Si prova pertanto a misurare la corrente anodica assorbita dallo stadio finale che come si sa è quello che semmai assorbe di più, a tale scopo si tratta di dissaldare il filo dalla connessione di catodo, e quindi inserire i puntali dello strumento (predisposto per un fondo scala di 100 o 150 mA), rispettivamente, uno

sul filo così liberato ed uno al contatto del portavalvole corrispondente al piedino di catodo della valvola.

Così facendo si rileva che la corrente assorbita dalla valvola è assai vicina ad un valore di 70 mA, valore anche questo eccessivo. Si sospetta il condensatore di accoppiamento tra la valvola preamplificatrice e la finale ossia il C19, il quale provato con un ohmetro a scala elevata presenta una resistenza interna dell'ordine dei 2 megaohm; in tali condizioni, se non si può dire che il condensatore sia perfetto, non lo si può incolpare di essere la causa della forte corrente che è stata riscontrata, in modo diretto, né d'altra parte, la perdita del condensatore in questione, essendo del tipo ad impedenza molto elevata, non può essere rilevata mediante la misura diretta della tensione che sia presente al punto A dello schema. In effetti, la tensione positiva che attraversa il condensatore a causa delle perdite di questo viene convogliata sino alla griglia controllo della valvola finale, qui giunta si sovrappone alla tensione negativa che vi è presente a causa del circuito di polarizzazione ed il risultato di queste tensioni di polarità inversa è praticamente quello di una tensione pressoché nulla, da aggiungere anche che la tensione positiva che ancora riesca ad essere presente sulla griglia mette la griglia stessa in condizione di funzionare come se si trattasse di una placca cosicché da tale griglia si diparte in direzione del catodo una corrente termoionica di tipo anodico che a causa della forte impedenza del circuito di griglia nella sua sezione di perdita, ossia su C19, abbassa e quasi annulla la tensione stessa di griglia. Il difetto si rimedia con la sostituzione del condensatore difettoso con altro in condizioni perfette; da notare che la tensione di perdita del condensatore C19, avrebbe dovuto essere misurata nel punto A se il circuito interessato avesse avuto la conformazione rilevabile nello schema 79, ossia se la resistenza R13 avesse il lato



inferiore connesso direttamente alla massa, invece che al circuito di polarizzazione come invece avviene nel circuito dello schema 78.

**CASO N. 124. Ricevitore normale a cinque valvole; l'audizione è molto debole ed inoltre basata essenzialmente sulle tonalità molto alte; ne deriva una particolare distorsione sgradevole, simile ad uno stridio (schema 27).**

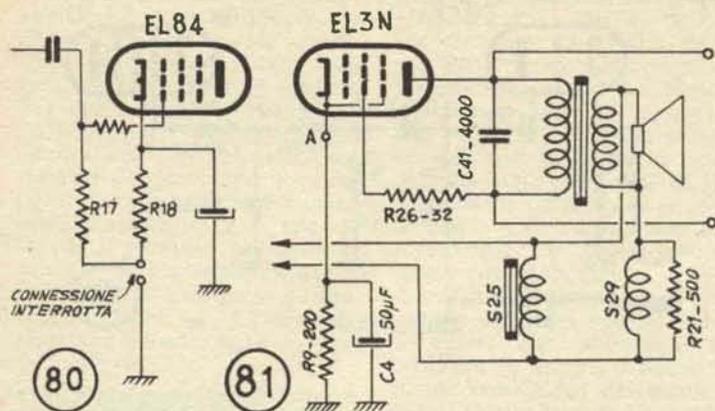
Si applica un segnale di bassa frequenza alla griglia controllo della valvola finale che è una EL41, ossia al punto B dello schema; in queste condizioni, dall'altoparlante viene emesso un suono normale; successivamente si prova anche a convogliare al punto citato, il segnale di bassa frequenza prelevato da un normale ricevitore in funzione usato come campione (in particolare il segnale in questione viene prelevato dalla placca della preamplificatrice per mezzo di un condensatore di accoppiamento da 20.000 pF). Anche in questo modo l'audizione è possibile a volume pressoché pieno e senza alcuna distorsione. Fatta questa constatazione si prova ad applicare il segnale successivamente ai punti D e G; anche in queste occasioni si può avere dall'altoparlante la riproduzione piena e senza distorsione. Quando invece il segnale viene applicato al punto C, vale a dire alla plac-

ca della valvola preamplificatrice, EBC41 si nota il difetto che si era lamentato in origine, con volume bassissimo ed audizione su tonalità molto elevata e distorta. E' quindi evidente che il difetto abbia sede tra il punto G ed il punto C, in particolare, tra tali punti non si trova altro che il condensatore di accoppiamento, il quale ad un esame più attento mostra un collegamento imperfetto, dovuto ad una saldatura « fredda »; si rimedia rendendo efficiente tale saldatura.

**CASO N. 125. Ricevitore muto su tutte le gamme di onde, trattasi di apparecchio di qualità media (schema 80).**

Quando si tocca la presa fono, oppure la griglia controllo della preamplificatrice che è un doppio diodo triodo, ed ancora quando si tocca il terminale superiore dei tre del potenziometro di volume, si ode in altoparlante un ronzio molto basso, invece che il ronzio fortissimo che in analoghe condizioni in un ricevitore in ordine è inevitabile. Nel misurare le tensioni si trova sul secondo elettrolitico, un voltaggio eccessivo, dell'ordine dei 300 volt; inoltre sul catodo della valvola finale controllato per caso si riscontra una tensione di ben 100 volt; il difetto aveva sede in una saldatura imperfetta di un terminale della resistenza catodica dal lato di massa, nel punto indi-

79



cato nello schema. In tali condizioni il catodo della valvola veniva a risultare senza connessione verso massa e quindi la corrente anodica che avrebbe dovuto fluire verso massa attraverso tale connessione, era in effetti quasi nulla; la sola poca corrente che circolava era quella che si aveva per le perdite inevitabili del condensatore elettrolitico catodico; da aggiungere che in queste condizioni, molto presto anche il condensatore può essere danneggiato dalla tensione assai elevata che viene a formarsi tra i suoi terminali ed ai quali, non sempre, esso è dimensionato per resistere, dato che in genere i catodici

sono prodotti per funzionare su tensioni massime di 35 o di 50 volt. Ove si constati dunque un difetto inerente la resistenza catodica del circuito della valvola finale di un apparecchio, e dove il difetto consiste in una interruzione interna od esterna della resistenza stessa, si abbia, dopo avere effettuato la connessione mancante, od eventualmente dopo avere sostituita la resistenza interrotta, l'avvertenza di esaminare con l'ohmetro, il condensatore catodico che quasi sempre si trova in parallelo a questa resistenza: se si nota che questo presenta delle perdite considerevoli, si abbia cura di sostituire anch'esso.

**CASO n. 126. Ricevitore normale di produzione poco recente; l'audizione è possibile ma risulta assai debole e presenta inoltre una forte distorsione (schema 81).**

La misurazione delle tensioni mette subito sulla strada del guasto; la tensione di catodo della valvola finale, una EL3, ossia sul punto A, risulta molto elevata e quindi anormale: in particolare si riscontrano 20 volt invece dei 7 che sarebbero normali; tale stato di cose non può che avere una origine, quella della resistenza di polarizzazione R9, da 200 ohm, la quale deve essere interrotta; un esame con l'ohmetro sulla resistenza in questione dissaldata dal circuito permette appunto di accertare che essa è interrotta: da no-

tare che il ricevitore continuava a funzionare alla peggio; denotando quindi anche una corrente anodica sulla valvola finale, che non avrebbe dovuto esistere dal momento che la connessione verso massa che avrebbe dovuto convogliare tale corrente ossia appunto la resistenza R9 era interrotta; in pratica però, si è avuto un funzionamento della valvola sia pure a regime minimo, grazie alle perdite presentate dal condensatore catodico che risultava in parallelo alla resistenza, perdite queste che si erano notevolmente accresciute

per il fatto che il condensatore stesso era stato sottoposto ad una tensione anormale, ed assai vicina a quella dei limiti di massima a cui esso poteva resistere; forse, a lungo andare, il condensatore stesso, avrebbe potuto andare del tutto in cortocircuito stabilendo così una linea ancora più favorevole per la corrente nella sua strada verso massa; tali condizioni, comunque avrebbero assai presto determinato l'esaurimento della valvola stessa alla quale sarebbe venuta a mancare la polarizzazione negativa e che quindi avrebbe preso a funzionare con un regime di corrente molto forte ed anormale.

**CASO N. 127. Ricevitore normale moderno, a cinque valvole; si constata che non funziona affatto in ricezione radio; mentre è debolissimo il suo funzionamento in bassa frequenza ossia quando esso viene usato come amplificatore per giradischi (schemi 82 ed 83).**

Immediatamente è possibile constatare che la tensione sul secondo elettrolitico, ossia sul punto A, dello schema 82, è bassissima, ossia di appena 250 volt, in luogo dei normali 250 volt che vi si sarebbero dovuti riscontrare; in più si riscontra che la tensione alla placca della amplificatrice di media frequenza, ossia sul punto A dello schema 83, è quasi nulla. Verificando con l'ohmetro, la resistenza presente tra il punto B di entrambi gli schemi e la massa, si riscontra che vi è una resistenza bassissima, e vicina allo zero, il che denota un cortocircuito franco, in un punto in cui invece l'isolamento verso massa dovrebbe essere molto elevato. Un esame accurato dei componenti presenti in questa sezione permette di accertare che il condensatore da 0,1 mF, C6, che serve a disaccoppiare la resistenza R2, è in pieno corto. Il rimedio consiste naturalmente nella sua sostituzione; da notare che i condensatori di disaccop-

piamento e di fuga che debbono risultare sulla linea generale di alta tensione anodica, oppure debbono risultare individualmente collegati tra le placche o gli schermi di amplificatrici e la massa, sono sottoposti alla intera tensione anodica o di schermo che è presente sulla valvola stessa, per questo, a volte, anche se sono di buona qualità, a lungo andare, nelle loro armature possono determinarsi delle perdite sempre più consistenti fino a che il dielettrico dei condensatori, in genere rappresentato da carta speciale, perde del tutto la sua capacità e permette alle armature di andare in corto; favoriscono questo fenomeno, quasi in pari misura, l'umidità che a volte si riscontra in molti ambienti di abitazione specie se di nuova costruzione oppure se

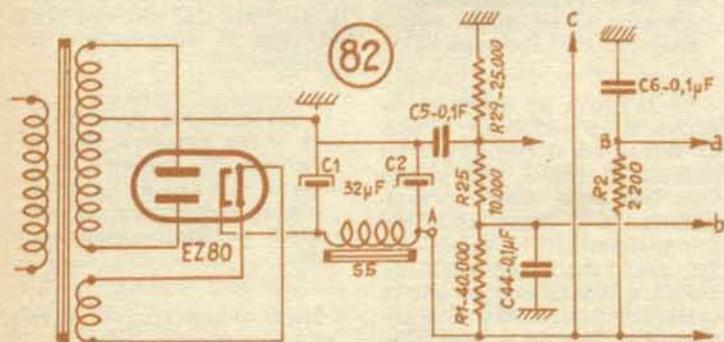
situati ai piani più bassi, nonché il forte calore, al quale a volte i citati condensatori sono sottoposti, per il fatto che debbono stare in vicinanza di resistenze di forte dissipazione oppure vicino ad altri organi facili a scaldarsi notevolmente come ad esempio, la valvola finale, la raddrizzatrice, il trasformatore di alimentazione ecc. Assai spesso, infatti, il materiale di cui l'esterno del condensatore è modellato (per lo più catrame), si fonde e cola via, sino a svuotare del tutto il condensatore così che le armature di questo sono facilitate a venire prima o poi in contatto. Per questo, raccomandiamo sempre, di sorvegliare questi condensatori, i quali anzi prima o poi possono essere causa di qualche piccolo guaio anche in un ricevitore di buona marca.

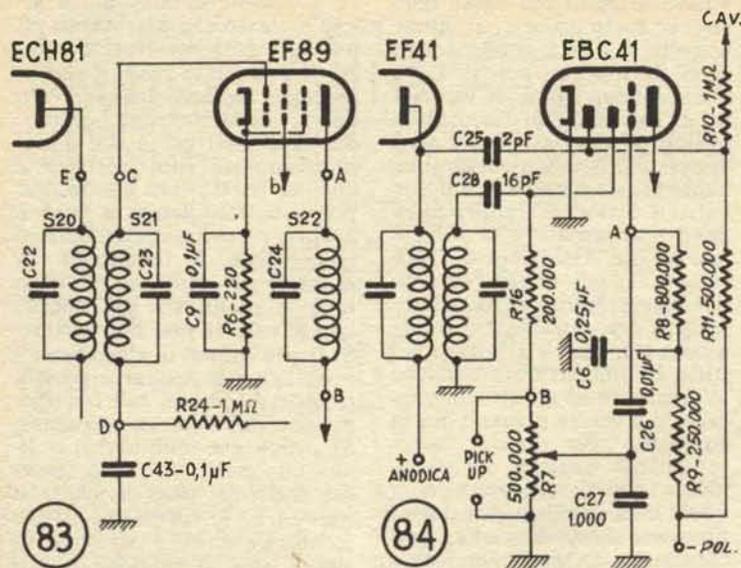
re a volume bassissimo, il segnale stesso che attraversa gli avvolgimenti del trasformatore. Nel secondo caso, il segnale viene emesso dalla valvola per le variazioni del bombardamento elettronico che si manifestano sui suoi elettrodi e che in particolari condizioni, possono dare luogo a vere e proprie piccolissime vibrazioni meccaniche. Il fenomeno comune non è affatto anormale e si manifesta più spesso con le valvole non nuovissime. Si tratta quindi di ricercare altrove le cause dell'inconveniente, di cui semmai tali fenomeni sono una delle conseguenze. Si prova con l'ohmetro la linea che parte dal secondario del trasformatore di uscita e che porta la bassa frequenza all'altoparlante, e si nota in effetti che in qualche punto tale linea è interrotta; un controllo più diretto, permette poi di localizzare il difetto alla targhetta isolante su cui si trovano le linguette metalliche a cui fanno capo, da una parte i due fili provenienti dalla linea collegata al secondario del trasformatore di uscita e dall'altro i due fili flessibili che si addentrano nell'altoparlante vero e proprio, aderendo al cono, e che portano la bassa frequenza alla bobina mobile che si trova alla base di questo, in particolare uno di questi due fili flessibili soggetto alla forte vibrazione del cono, per un tempo molto lungo ha finito con il distaccarsi dalla linguetta. Una volta che la connessione in questione è stata rifatta, scompare il difetto, e l'apparecchio funziona alla perfezione. Ricordiamo però che a lungo andare, la mancata connessione del secondario del trasformatore di uscita alla bobina mobile dell'altoparlante, può dare luogo a degli inconvenienti di cui già è stato fatto cenno quale la formazione nell'interno dell'avvolgimento primario del trasformatore stesso, di tensioni impulsive molto elevate che a volte portano allo scoccare di scintille tra i vari strati dell'avvolgimento ed altre volte determinano la andata in cortocircuito del condensatorino a carta che so-

**CASO n. 128. Il ricevitore, normale a cinque valvole è praticamente muto, in funzionamento radio come anche in amplificazione di bassa frequenza; unica cosa che si nota, è un rumore debolissimo che assomiglia a quello che si può udire dalle cuffie di un apparecchio a diodo, lasciato sul tavolo.**

Si rileva che tutte le tensioni sono normali e tutte le valvole sono buone. La prova della porzione estrema di amplificazione di bassa frequenza effettuata applicando un segnale di bassa frequenza alla griglia controllo della valvola finale, non porta ad alcuna conseguenza, nessun suono, infatti si riesce ad udire dall'altoparlante. Un esame più attento permette di rilevare che

il leggero brusio che si nota non è prodotto dall'altoparlante, ha proviene addirittura dal corpo metallico del trasformatore di uscita ed in parte, perfino dall'interno della valvola finale: è chiaro che il segnale determina, nel caso del trasformatore di uscita delle vibrazioni meccaniche di tipo magnetostriativo sul nucleo del trasformatore, per cui la cassa di questo produce sia pu-





vente si trova tra i terminali del citato primario, oppure tra la massa e la placca della finale ecc. Pertanto, quando il difetto è quello accennato non bisogna perdere tempo ad individuarlo e quindi a ripararlo se non si vuole che nell'apparecchio abbiano a verificarsi danni più gravi.

**CASO N. 129. Ricevitore normale, la ricezione è possibile ma si lamenta una potenza troppo bassa ed inoltre l'audizione è distorta (schema 28).**

Misurando le tensioni si constatò che la tensione tra il punto A dello schema ossia tra il catodo della EF86, preamplificatrice di bassa frequenza, e la massa, è presso che nulla in luogo dei 2,2 volt circa che vi si dovrebbero riscontrare in condizioni normali; con un controllo fatto con l'ohmetro, si viene a rilevare che la resistenza tra il punto A e la massa, non presenta che 25 ohm, in luogo dei 2500 ohm dichiarati anche sulla dicitura stampigliata su di essa; dissaldando tale resistenza si constatò però che da sola essa misurata di nuovo presenta proprio il valore nominale ossia quello

di 2500 ohm, il difetto deve quindi trovarsi in altri organi adiacenti ad essa e facenti parte del circuito; in particolare si constatò che il condensatore elettrolitico C63, di polarizzazione, la cui capacità è di 25 microfarad presenta una resistenza interna bassissima, a causa delle notevoli perdite che vi si sono verificate; in sostanza, il condensatore in questione è in fase prossima a quella del cortocircuito franco; va quindi sostituito,

**CASO N. 130. Ricevitore normale a cinque valvole; funziona ma l'audizione è debolissima sia nella normale ricezione radio, sia nella sola amplificazione di bassa frequenza, quando esso viene usato con un giradischi (schema 84)**

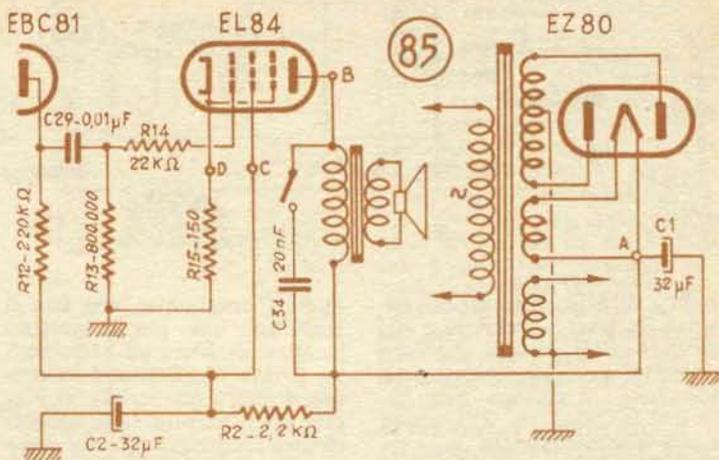
Se si prova ad applicare la uscita di un oscillatore di bassa frequenza o comunque un segnale di bassa, alla griglia controllo della valvola preamplificatrice di bassa, ossia del triodo della EBC41, vale a dire sul punto A,, anche senza distaccare la connessione che fa capo originariamente alla griglia della valvola si ha nell'altoparlante una resa del segnale

stesso, molto potente, segno che questo subisce regolarmente ed in modo efficiente la amplificazione della catena di bassa, formata dal triodo preamplificatore e dal pentodo finale di potenza. Ne deriva che è necessario questa volta ricercare la causa del difetto riscontrato. Si nota che il difetto non può quindi trovarsi se non nel potenziometro del controllo di volume o dei piccoli componenti che lo affiancano (da notare che una connessione di bassa frequenza di questa sezione, giunge perfino al gruppo del cambio di gamma di onda nel caso che questo abbia la posizione prevista per il funzionamento del complesso in fonò, connessione quindi anche questa da controllare per possibili ronzii, attenuazioni, ecc.). Un esame del potenziometro permette di accertare che esso è in ordine e che il condensatore C27 non presenta perdite o corti interni; nemmeno altri condensatori presentano delle perdite; per accelerare il ritrovamento del guasto si adotta il sistema della sostituzione ed infatti quando si prova a mettere in parallelo al condensatore C26, che presenta alla griglia il segnale prelevato dal cursore del potenziometro usato come partitore di tensione, un altro condensatore di capacità analoga, mentre l'apparecchio è in funzione. A questo punto l'apparecchio prende a funzionare regolarmente sia in ricezione che per amplificazione; si sostituisce quindi il condensatore C26 che provato più tardi sul capacimetro presenta capacità nulla, segno questo che una delle armature interne è di staccata dal filo che porta ad essa la connessione con l'esterno.

**CASO N. 131. Ricevitore di buona marca a cinque valvole; si lamenta una certa carenza di potenza sonora e di sensibilità, su tutte le gamme (schema 85).**

Misurando le tensioni si rilevavano le seguenti: 325 volt sul primo elettrolitico, ossia sul

punto A; 315 volt sulla placca della valvola finale (una EL84), ossia sul punto B; 140 volt sulla griglia schermo della finale, ossia sul punto C; 3 volt sul catodo della finale ossia sul punto D. E' evidente che la tensione anodica sul secondo elettrolitico, che è poi quella che si riscontra sulla griglia schermo della finale è troppo debole, specie in considerazione dalla tensione che è invece assai elevata sulla placca della valvola stessa; la cosa è strana, in quanto in genere la tensione di placca deve essere inferiore per 10 o 20 volt di quella di schermo, a causa se non altro, della resistenza ohmica presentata dall'avvolgimento primario del trasformatore di uscita che si trova in serie con la placca e quindi non può non determinare un abbassamento della tensione. Il fatto che la tensione sul secondo elettrolitico sia così debole permette anche di spiegare il perché sulla valvola stessa funzionante in condizioni anormali, si riscontrano una tensione di catodo inferiore a quella che sarebbe normale ossia quella di 7 o 7,5 volt. Con un controllo si può accertare che la resistenza di filtraggio che si trova tra i due condensatori elettrolitici (negli apparecchi moderni tale resistenza sostituisce la impedenza di bassa od anche l'avvolgimento di campo che si riscontrava in quelli meno recenti, in cui l'altoparlante era in genere elettrodinamico), presenta un valore di ben 22.000 ohm, valore questo assolutamente eccessivo in tale posizione in cui in genere si adottano resistenze di valori compresi tra 1500 e 3000 ohm. Evidentemente, un precedente riparatore inesperto deve avere tentato di sostituire la citata resistenza, in origine di 2200 ohm, che doveva essersi bruciata in modo che la dicitura su di essa era leggibile con difficoltà; egli pertanto deve avere letto male e non pensando alla funzione della citata resistenza l'ha sostituita con quella da 22.000 ohm; ne deriva un abbassamento eccessivo della tensione in funzione della corrente che vi circola. La applicazione di una resistenza

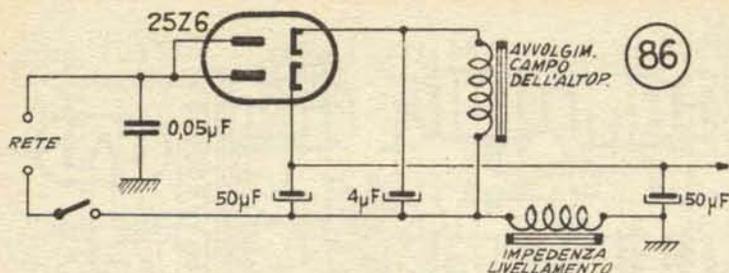


da 2200 ohm, permette infatti al ricevitore di riprendere a funzionare alla perfezione. La tensione di placca che appariva anormalmente elevata non è variata e nondimeno, l'apparecchio funziona; un esame più accurato eseguito nell'intento di rilevare lo schema del circuito di alimentazione per spiegare il fenomeno chiarisce il punto, si tratta del fatto che in placca non si trova collegamento a valle del circuito di livellamento, come normalmente avviene in quanto essa è collegata alla stessa tensione della griglia schermo, in serie però, come si è detto, con il primario del trasformatore di uscita; questa volta invece esse preleva la tensione che le occorre, direttamente dal primo elettrolitico, dove la tensione notoriamente è più elevata; i 10 volt che si riscontrano in meno sulla tensione di placca rispetto al punto in cui la tensione stessa è prelevata ossia sul punto A, sono da imputare come si è visto alla resistenza ohmica presentata dall'avvolgimento del trasformatore di uscita. La tensione di schermo, in condizioni normali risulta di circa 240 volt. Teniamo a richiamare l'attenzione dei lettori sul circuito che alleghiamo per la particolare disposizione delle connessioni alla placca ed alla griglia della finale dello stadio di alimentazione, dato che una disposizione del genere

può a volte indurre in errore il riparatore, avviandolo su di una strada sbagliata nella diagnosi del difetto.

**CASO N. 132. Ricevitore normale con valvole da 0,3 amperes, in serie, con finale a 25 volt e raddrizzatrice pure a 25 volt; di produzione poco recente. Si lamenta una potenza insufficiente oltre che una apparente mancanza di sensibilità (schema 86)**

L'audizione è in effetti debole e coperta da un leggero ronzio; alla misura delle tensioni si riscontra un voltaggio di circa 120 volt su uno dei catodi della valvola e solo 15 volt sull'altro (da notare che la raddrizzatrice, una 25Z6, a catodi separati, in questo particolare apparecchio funziona in modo speciale ossia con una sezione per l'alimentazione del ricevitore vero e proprio ed una per l'alimentazione invece dell'avvolgimento di campo dell'altoparlante; si chiede al cliente se voglia affrontare la spesa della sostituzione nello apparecchio, di un altoparlante magnetodinamico ossia a magnete permanente, al posto di quello originale elettrodinamico, che come si è visto richiede l'alimentazione apposita; in modo quindi da potere avviare tutta la corrente erogata dalla raddrizzatrice, tra



l'altro difficilmente reperibile, verso la parte elettronica del ricevitore. Il cliente dichiara preferire per il momento una soluzione di ripiego, non valendo la pena di una spesa quale quella richiesta dalla sostituzione prespettata, in quanto si propone di acquistare in un prossimo futuro, un apparecchio moderno. La soluzione di ripiego adottata consiste nel riunire insieme i due catodi, direttamente al portavalvola. Il funzionamento dell'apparecchio risulta notevolmente migliorato anche se si nota ancora poca sensibilità; il

cliente, comunque, che usa il ricevitore solo per le stazioni locali, si dichiara già soddisfatto, prima di effettuare la consegna dell'apparecchio, si esegue un controllo sulle sezioni di alta frequenza e si constata che la mancanza di sensibilità dipende in buona parte da tali sezioni che risultano quasi tutte fuori taratura; una taratura anche solamente sommaria eseguita ad orecchio e senza l'aiuto di un oscillatore modulato ma solamente con l'ascolto delle stazioni radio, migliora ancora notevolmente le prestazioni.

**CASO n. 133. Ricevitore di vecchia costruzione con valvole a 0,3 amperes, in serie, senza trasformatore, con valvola raddrizzatrice a catodi separati, usata in un circuito di duplicazione di tensione che permetteva di avere a disposizione per le placche e gli schermi una tensione notevolmente maggiore di quella di rete, il che in apparecchio senza trasformatore di alimentazione è piuttosto difficile da ottenere. Si lamenta una potenza sonora assolutamente insufficiente ed una pari sensibilità, sebbene il complesso funzioni (schema 87).**

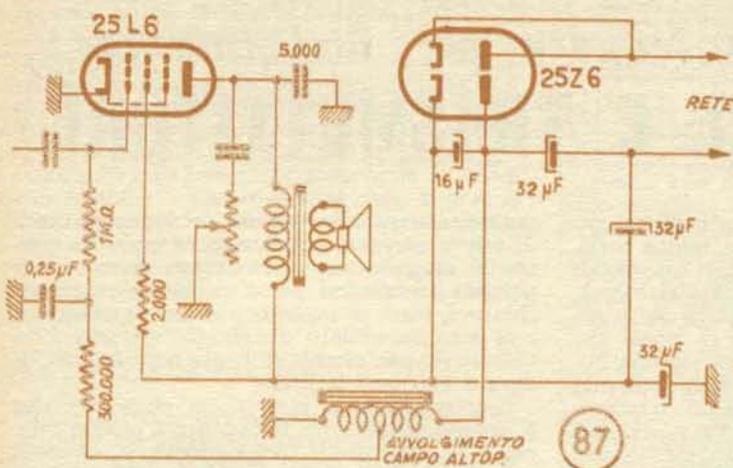
In pratica le condizioni dell'apparecchio sono tali che con esso non si possono ricevere in pieno giorno che le stazioni locali potenti, ed anche queste sono percepite assai debolmente. La misura delle tensioni porta alle seguenti constatazioni: 200 volt sulla griglia schermo della finale, una 25L6; 195 volt sulla placca della stessa valvola, 27,5 volt negativi, la caduta di tensione ai capi della bobina di eccitazione di campo dell'altoparlante. L'assorbimento della valvola finale, è dell'ordine dei 14 mA, valore questo del tutto insufficiente, si constata inoltre che tale assorbimento varia in una

certa misura in sincronismo con l'ampiezza del segnale audio che circola nella valvola ed in pratica con la modulazione; in particolare la corrente varia da un minimo di 13 ad un massimo di 16 milliamperes; in assenza assoluta del segnale poi essa scende a soli 12 mA. Si prova a sostituire la valvola finale che presenta lo strano fenomeno con altra nuova e si riscontra che la corrente anodica della stessa risulta ora di 46 mA, valore normale che non varia più in funzione della modulazione. In queste condizioni, la caduta di tensione tra i capi della bobina di campo dell'altopar-

lante che funziona anche come impedenza di filtraggio, è di soli 36 volt e che la tensione anodica sul secondo elettrolitico è quindi di 170 volt. La ricezione torna perfetta in potenza acustica come anche in sensibilità, e sulla gamma delle onde corte, poco accurata taratura, si riescono a captare perfino delle stazioni lontanissime, mentre in precedenza la gamma delle onde corte appariva addirittura deserta.

**CASO N. 134. Ricevitore normale con trasformatore di alimentazione ed a 5 valvole; l'audizione è impossibile.**

Un debole ronzio si percepisce nell'altoparlante quando si tocca con un cacciavite metallico la griglia controllo della valvola preamplificatrice di bassa frequenza. La misura delle tensioni permette di rilevare sulla placca della valvola finale una tensione di 42 volt circa e sullo schermo della stessa una tensione di 50 volt, tensioni queste che risultano insufficienti; quando si prova a sfilare la valvola finale dal suo supporto si constata immediatamente che la tensione sale al valore corretto, che è quello di 220 volt anodici. E' quindi chiaro che si tratta di un difetto interno della valvola che mette a massa la maggior parte della tensione che viene applicata alla sua placca ed alla sua griglia schermo. In effetti la valvola stessa provata, conferma la diagnosi presentando un corto interno quasi franco. La sostituzione della stessa con altra nuova elimina tutti gli inconvenienti lamentati: da notare semmai che il forte regime di corrente che per lungo tempo è stato erogato dallo stadio alimentatore perché richiesto dalla valvola difettosa, ha portato ad un forte surriscaldamento di diversi componenti, quali il trasformatore di alimentazione e la resistenza di livellamento. Questa ultima, anzi, risulta del tutto carbonizzata ed appare conveniente sostituirla direttamente. Il ri-



scaldamento del trasformatore di alimentazione, invece non ha avuto su questo un danno permanente se si eccettua forse un indurimento dello strato isolante che si trova sui fili dell'avvolgimento, e che tende a distaccarsi quando i fili stes-

si sono mossi anche leggermente. Tale condizione presenta il pericolo che prima o poi, qualcuna delle spire, perduto del tutto lo strato isolante venga in contatto con una adiacente, compromettendo del tutto il trasformatore. Non es-

sendosi il cliente dichiarato disposto alla spesa per la sostituzione del trasformatore di alimentazione, dal momento che il ricevitore funziona normalmente anche così, lo si prega di sottoscrivere una nota in cui esime il riparatore da qualsiasi danno possa venire in un secondo tempo all'apparecchio dalla bruciatura del trasformatore e quindi si cercano di immobilizzare alla meglio le spire del trasformatore stesso, con una accurata fasciatura con tela bachelizzata; indi si consegna l'apparecchio. Si segnala comunque che a distanza di due anni dalla riparazione l'apparecchio funziona ancora senza che il danno temuto si sia ancora verificato. Ebbene comunque non giungere a questi compromessi che possono rappresentare un pericolo non solo per la radio, ma anche per le persone: è bene insistere con il cliente, per la indispensabilità della sostituzione del trasformatore.

Per ordinazioni di numeri arretrati di "SISTEMA A" e di "FARE", inviare l'importo anticipato, per eliminare la spesa, a Vostro carico, della spedizione contro assegno.

## « SISTEMA A »

Anno 1951 - 52 - 53 - 54 - 55 ogni numero . . . . .	Prezzo L. 200
Anno 1956 ogni numero . . . . .	Prezzo L. 240
Anno 1957 - 1958 - 1959 ogni numero . . . . .	Prezzo L. 300
Annate complete del 1951 - 52 - 53 - 54 - 55 - 56 - 57 - 58 - 59	Prezzo L. 2000

## « FARE »

Ogni numero arretrato . . . . .	Prezzo L. 350
Annate complete comprendenti 4 numeri . . . . .	Prezzo L. 1000
Cartelle in tela per rilegare le annate di «SISTEMA A»	Prezzo L. 250

Inviare anticipatamente il relativo importo, con vaglia postale o con versamento sul c/c 1/7114 intestato a RODOLFO CAPRIOTTI  
Piazza Prati degli Strozzi, 35 - Roma - Non si spedisce contro-assegno

# DIAGNOSI E RIPARAZIONI DEI GUASTI NEGLI APPARECCHI RADIO

## PARTE SECONDA

**CASO n. 135. Audizione leggermente deformata accompagnata o meno da un ronzio. A volte si nota una tendenza alla instabilità; inneschi, potenza audio insufficiente (schema 88).**

Vedere se la resistenza di fuga di griglia, R1 dello schema non sia per caso, interrotta; il suo valore normale misurato con un ohmetro deve essere di circa 0,5 megaohm, ed in genere compresa tra 470.000 e 680.000 ohm; il difetto si manifesta pertanto per un assorbimento anodico esagerato da parte della valvola e nello stesso tempo per una polarizzazione di griglia troppo elevata. Per esempio, in un caso osservato e relativo ad una 6V6 (od anche ad una 6AQ5), si riscontra un assorbimento anodico dell'ordine dei 60 mA, in luogo dei 45 mA regolari; si nota anche una polarizzazione di ben 16 o 18 volt ai capi della resistenza R2, in luogo dei 12 volt regolari. Il rimedio consiste naturalmente nel riportare al valore corretto, la resistenza di griglia, R1.

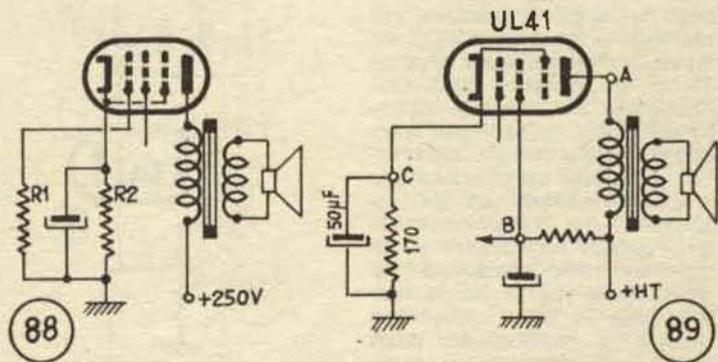
**CASO n. 136. Audizione fortemente distorta; bassa potenza audio (schema 88).**

Se si misura la polarizzazione alle estremità della resistenza R1, si constata che essa è nulla; contemporanea-

mente si constata che a causa dell'eccessivo assorbimento anodico della valvola finale, la tensione anodica di alimentazione a valle del secondo elettrolitico è alquanto bassa, dell'ordine ad esempio, dei 200 volt, in luogo dei 250 che potrebbero essere regolari. La prima idea che viene al riparatore è quella di cambiare il condensatore elettrolitico catodico in parallelo alla resistenza di polarizzazione; alla prova si constata appunto che tale condensatore è difettoso; nel corso della riparazione viene poi di controllare anche lo stato della resistenza di polarizzazione e si constata che questa è interrotta; è chiaro che si è determinata per prima cosa il danneggiamento del catodico, e quindi per le condizioni anormali che si sono venute a creare, anche la resistenza di polarizzazione è andata fuori servizio; il rimedio consiste quindi nella sostituzione di entrambi gli organi.

**CASO n. 137. Ricevitore con valvole rimlock in serie; si nota distorsione, cattiva musicalità; l'audizione è distorta anche da un ronzio (schema 89)**

La valvola finale del ricevitore è una rimlock tipo UL41; la misurazione delle condizioni dinamiche di funzionamento della valvola porta a constatare i seguenti valori. Punto A, placca, 115 volt; punto B, schermo, 105 volt; punto C, polarizzazione, 3,6 volt. Dal momento che la resistenza di polarizzazione è di 170 ohm, la corrente totale della valvola è troppo bassa, il che porta a pensare che la valvola stessa sia difettosa. Misuriamo la corrente anodica e riscontriamo solamente 22 mA, comprensiva della corrente assorbita sulla placca e di quella della griglia schermo. Senza provare necessariamente la valvola in questione sullo strumento, si pro-



va la sostituzione di essa con altra in condizioni perfette che si ha a disposizione: immediatamente si constata la corrente complessiva anodica salire a 34 mA, valore questo, regolare. La ricezione naturalmente diviene perfetta e normale.

**CASO n. 138 Distorsione piuttosto marcata specialmente nel corso della ricezione di stazioni potenti e locali e quando il potenziometro del volume è al minimo (schema 90).**

Il ricevitore esaminato con cura non presenta alcunché di anormale; tutte le tensioni e le correnti sono normali, tutte le valvole provate sullo strumento si dimostrano in buone condizioni. Alla verifica dei circuiti di bassa fre-

**CASO n. 139. Ricevitore senza trasformatore con valvole miniatura in alternata in serie; si manifesta una grave distorsione dopo che sono trascorsi cinque minuti circa di funzionamento dell'apparecchio.**

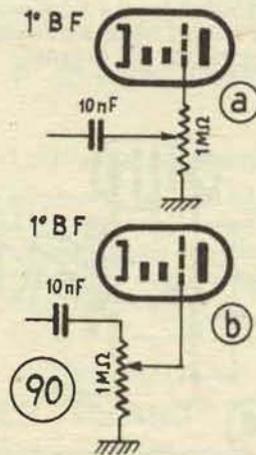
Per la precisione le valvole sono le seguenti: 12BE6, 12BA6, 12AV6, 50B5, 35W4. Se si misurano le tensioni, si trovano: 85 volt, alla entrata del filtro; 60 volt, alla uscita del filtro di livellamento; 50 volt sulla placca della valvola finale 50B5; 8 volt sul catodo della valvola stessa. Tutte queste tensioni sono evidentemente inadeguate, eccezion fatta per la tensione di polarizzazione, la quale per questa volta risulta alquanto eccessiva. In più si constata anche che la tensione alla placca della valvola varia leggermente in funzione della modulazione del segnale riprodotto dalla radio (cosa questa anormale per gli apparecchi a valvole contrariamente a quanto accade per gli apparecchi a transistor); si può quindi cominciare a sospettare delle condizioni della valvola che si ha in esame ossia la 50B5. Si tenta quindi la sostituzione della citata e si riscontrano le se-

guenti tensioni di funzionamento. Alla entrata del filtro di livellamento, 97 volt; alla uscita del filtro stesso, 80 volt; alla placca della valvola finale 50B5, 75 volt; al catodo della stessa, volt 4,5. Tutte le tensioni come si vede

sono ancora troppo basse, ma il loro rapporto questa volta è corretto dal momento che questa volta contrariamente alla precedente, anche la tensione di polarizzazione è inferiore alla normale, (mentre prima era eccessiva). La deformazione alla audizione sussiste ancora, ma risulta assai meno grave che in precedenza. Finalmente, esaminando con una certa maggiore attenzione ci si accorge che il ricevitore è munito di un cordone speciale riduttore (come lo sono molti apparecchi con valvole in serie), in modo che esso risulta in grado di operare su tensione di 140 volt, mentre la effettiva tensione disponibile sulla rete al domicilio del cliente è di soli 102 volt, a causa del carico eccessivo a cui deve sottostare la cabina di trasformazione; si prova ad alimentare direttamente il ricevitore dalla rete, il che si ottiene cortocircuitando con un pezzo di filo, l'elemento resistivo che si trova nel cavetto riduttore. Ciò fatto si rilevano i seguenti valori: prima del filtraggio, volt 115, dopo il filtraggio e sullo schermo della finale, volt 95; sulla placca della finale, volt 87; sul catodo della finale, volt 5,6. In queste condizioni si constata che la distorsione è scomparsa e che il ricevitore funziona abbastanza bene, anche se ad un regime di tensione ancora ridotto rispetto a quello che sarebbe richiesto dalle valvole, le quali, collegate in serie, per l'accensione del filamento richiederebbero 50 + 35 + 12 + 12 + 12, ossia 121 volt.

**CASO n. 140. Ricevitore con valvole miniatura in alternata, senza trasformatore, collegate in serie; si nota una forte distorsione quando si porta al massimo il potenziometro del controllo di volume.**

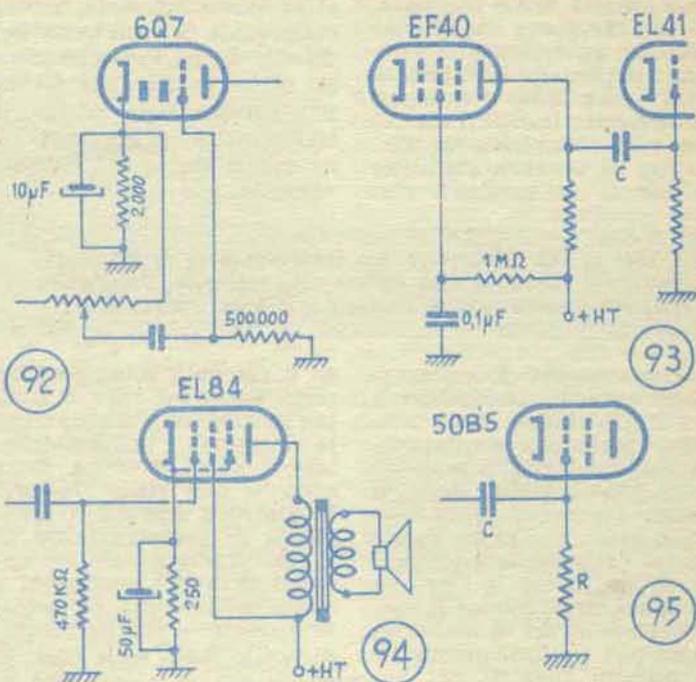
Da notare che questo difetto si manifesta quasi sempre, negli apparecchi economici, per una moltitudine di cause



varie, quali i parametri elettrici adottati per ridurre al minimo il costo di produzione, le caratteristiche del mobile, dell'altoparlante, ecc. Nel caso particolare esaminato, però si è constatato che il potenziometro interessato al controllo del volume era inserito nel circuito in funzione di resistenza di carico della rivelazione, per la valvola 12AT6, funzionante come rivelatrice e CAV, e come preamplificatore di bassa. Si provano tutte le valvole sullo strumento e si rileva che tutte appaiono come «buone», in ulteriore dubbio, si tenta la sostituzione di ciascuna di esse con altra nuova, sicuramente funzionante; al momento della sostituzione della valvola 12AT6 si nota che l'apparecchio prende a funzionare perfettamente; e quindi chiaro che la valvola in questione deve presentare qualche difetto elettrico di carattere dinamico, il quale non viene infatti rilevato dal provavalvole, che quasi sempre effettua misurazioni statiche, o comunque, in assenza di segnali di bassa frequenza.

**CASO n. 141. Piccolo ricevitore economico con valvole octal; si lamenta distorsione, mancanza di potenza, instabilità specialmente sulle stazioni deboli (schema 91 e 92).**

All'esame del montaggio, si fa la constatazione che la polarizzazione della valvola rivelatrice e preamplificatrice, 6Q7, è assicurata da un elemento speciale, ossia da una piccolissima piletta al mercurio di lunghissima durata inserita secondo il circuito allegato; tale pila provata con il voltmetro di forte sensibilità (20.000 ohm per volt) risulta quasi del tutto esaurita, il che porta praticamente a zero, la tensione di polarizzazione della valvola. Il cliente dichiara di non essere favorevole alla sostituzione della piletta per il timore che essa debba presto scaricarsi di nuovo, imponendo un costo di esercizio indesiderabile; il ra-

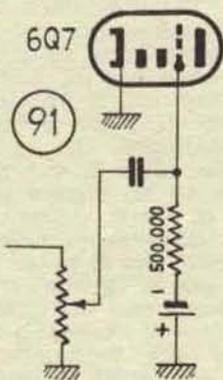


dioriparatore, quindi propone di realizzare una modifica all'apparecchio per cui in esso sia resa non indispensabile detta pila; il circuito viene pertanto smontato in questa sezione, e quindi ricollegato nella disposizione classica, ossia quella illustrata nello schema 92; la resistenza di fuga viene collegata alla massa; il catodo viene invece polarizzato con l'aiuto di una resistenza da 2000 ohm, shuntata da un condensatore catodico da 10 mF. Il circuito così modificato ripren-

de a funzionare perfettamente senza risentire dell'alterazione.

**CASO n. 142. Ricevitore a valvole noval in alternata, con trasformatore; si nota una leggera distorsione e l'audizione è alquanto coperta da un ronzio.**

Un esame sommario, permette di constatare che l'assorbimento primario del trasformatore di alimentazione è alquanto elevato ed a questo infatti è anche da imputare il marcato riscaldamento del blocco del trasformatore di alimentazione stesso; il cambio tensioni dell'apparecchio risulta in posizione corretta rispetto alla tensione di rete che è disponibile alla entrata del ricevitore. Un controllo delle tensioni di alimentazione permette il riavvicinamento dei seguenti valori: anodico al catodo della raddrizzatrice, 275 volt. Anodica sul secondo elettrolitico, 250 volt. Placca della valvola finale, EL84, 235 volt. Catodo



della valvola finale succitata, 7,1 volt. Tensioni, queste, che risultano perfettamente normali; si provano le valvole e sulla finale EL74, si nota un cortocircuito franco tra il catodo ed un terminale del filamento; si prova a sostituire la valvola in questione con

altra nuova e si nota immediatamente la scomparsa dei difetti; anche l'assorbimento sul primario dell'apparecchio si è notevolmente ridotto; il trasformatore di alimentazione non si scalda più eccessivamente.

**CASO n. 143. Ricevitore con trasformatore di alimentazione; si lamenta una distorsione terribile; l'audizione appare strozzata ed il segnale è debole, (schema 93).**

L'apparecchio è equipaggiato con valvole rimlock a 6 volt; la misura delle tensioni, porta alla constatazione che sulla griglia schermo della EF40, amplificatrice di media frequenza, si hanno solamente 10 volt, valore questo nettamente inadeguato. Si sostituisce la resistenza da un megaohm, ed il condensatore da 0,1 di disaccoppiamento, conformemente allo schema allegato, per alimentare la griglia schermo: ciò fatto, si constata l'aumento della potenza di uscita, ma la distorsione, anche in queste condizioni, continua ad esistere. Questa anzi si manifesta alla stregua di una saturazione; infatti, quan-

do si spinge il volume ad un certo valore ed oltre, si nota che l'audizione è praticamente strozzata, indipendentemente dalla potenza della stazione che viene ricevuta. Si controlla allora il condensatore di accoppiamento C, il quale a prima vista, era apparso in buone condizioni e senza corticircuiti, nè perdite eccessive e tali da pregiudicare lo stato delle cose; lo stesso condensatore, però esaminato con un ponte si dimostra difettoso in un modo che a primo esame era impossibile rilevarlo. La sostituzione del citato condensatore, permette di eliminare il difetto.

**CASO n. 144. Ricevitore in alternata con trasformatore di alimentazione; funzionamento possibile in bassa frequenza (ossia come amplificatore per giradischi), ma si rileva una certa distorsione, (schema 94).**

La distorsione si manifesta soprattutto quando il potenziometro del volume viene ruotato verso il massimo, la valvola finale è una EL84, collegata nella disposizione illustrata nello schema. La misura delle tensioni porta innanzi tutto, alla constatazione che a valle del circuito di filtraggio, la tensione anodica continua, è di ben 300 volt, valore questo, alquanto elevato; d'altra parte anche la polarizzazione della valvola finale, di 8,5 risulta essa pure alquanto elevata; ciò può con grande probabilità attribuirsi ad un valore eccessivo della resistenza di polarizzazione (ta-

le resistenza misurata, infatti, appare di 250 ohm, in luogo dei 150 ohm, che sarebbero quelli del suo valore normale). Dal proprietario, si ottiene la spiegazione del fatto, un precedente riparatore aveva effettuata la sostituzione della citata resistenza al posto di quella originale dell'apparecchio che si era rotta nel corso di una riparazione ad un organo adiacente; in effetti, sostituita la citata resistenza e rimessa in tale posto, una di valore corretto, ossia di 150 ohm, si nota la scomparsa dei difetti e l'apparecchio riprende a funzionare alla perfezione; in queste condizioni, la polariz-

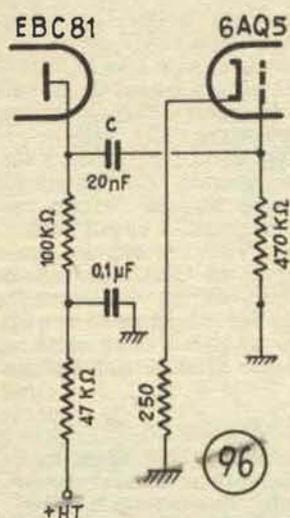
zazione della valvola finale risulta di 7,2 volt. In definitiva, questo è stato il meccanismo del difetto: polarizzazione incorretta della valvola finale, per cui valore incorretto della corrente anodica assorbita della stessa, mancando molto dell'assorbimento, la tensione anodica sale ad un valore eccessivo che da luogo ad una anomalia di funzionamento e quindi alla comparsa della distorsione.

**CASO n. 145. Ricevitore con trasformatore di alimentazione, si lamenta una certa distorsione, sia in ricezione radio, come anche nell'uso dello apparecchio come amplificatore per un giradischi.**

Il consumo di corrente sul primario del trasformatore di alimentazione risulta alquanto anormale, ed il trasformatore stesso sembra scaldarsi eccessivamente. Particolare assai strano quello del fatto che tale corrente varia addirittura in funzione delle variazioni di modulazione del segnale ricevuto o comunque del segnale reso dall'altoparlante. Un esame accurato, permette di constatare che il condensatore elettrolitico di disaccoppiamento del catodo della valvola finale è interrotto, così che la valvola stessa viene a funzionare senza polarizzazione; la sostituzione del condensatore citato con altro in perfette condizioni, permette di eliminare il difetto e di rimettere il ricevitore in condizioni normali.

**CASO n. 146. Ricevitore con valvole miniatura in alternata, accese in serie; la distorsione si manifesta dopo un certo tempo di funzionamento della radio (schema 95).**

La valvola finale dell'apparecchio, è una 50B5; dopo alcuni minuti di funzionamento si constata una perdita di potenza sonora e la comparsa di una forte distorsione. Si constata che sulla griglia



controllo della finale è presente una certa tensione continua positiva rispetto alla massa, sia pure di piccolo valore; la sostituzione del condensatore C, sospettato di presentare delle perdite imputabili di trasferire appunto sulla griglia della valvola una parte della tensione positiva presente sulla placca della preamplificatrice, si dimostra in effetti, in buone condizioni. Si esamina allora lo zoccolo della valvola finale, alla ricerca di eventuali contatti erronei, che portino la tensione positiva sul piedino di griglia, ma anche questo esame si rivela infruttuoso. Dal momento quindi che alla griglia controllo della finale non fanno capo altri collegamenti è giuoco-forza sospettare di qualche difetto interno della valvola, ed infatti si tratta appunto di un contatto anormale dovuto alla distorsione di uno degli elementi interni di supporto della griglia schermo; questo difetto non è presente a freddo ma si manifesta quando la valvola è ben calda e per questo i suoi elettrodi interni subiscono una certa deformazione per il calore. Il rimedio, come è chiaro consiste nella sostituzione della valvola difettosa, la quale tra l'altro è stata cambiata dal fornitore, in quanto essa rientra ancora nella garanzia. Da aggiungere che di-

fetti di questo genere si verificano anche con altri tipi di valvole finali, quali la 50L6, la 35L6, la 25L6, ecc.

**CASO n. 147. Ricevitore normale, si notano vibrazioni parassite nell'altoparlante, che deturpano alquanto l'audizione.**

In particolare si ode una riproduzione analoga a quella che si riscontra quando si parla tenendo dinanzi alla bocca a poca distanza, un foglio di carta oleata sottile, con effetto chiaramente sgradevole, specie in talune esecuzioni. Contrariamente a quanto possa a prima vista apparire, può anche darsi che il difetto abbia sede non nell'altoparlante ma nel trasformatore di uscita; per fare un controllo in questo senso, basta dissaldare i due fili che portano il segnale audio dal secondario del trasformatore di uscita all'altoparlante e quindi collegando ai capi dei fili del secondario in questione una resistenza a filo di adatta potenza del valore di 2,7 o di 3,5 ohm, in funzione di carico posticcio per il trasformatore stesso: in queste condizioni, pur mancando qualsiasi suono emesso dall'altoparlante il segnale è udibile direttamente dalle lamine del pacco del trasformatore di uscita, le quali non bene serrate, vibrano in funzione delle variazioni della corrente che vi circola; un serraggio accurato del pacco lamellare del trasformatore di uscita pone quasi sempre termine al difetto.

**CASO n. 148. Ricevitore a valvole miniatura normali a trasformatore; si lamenta una distorsione che è evidente specialmente sulle emissioni più potenti.**

La valvola finale, una 6AQ5 provata con lo strumento pare in buone condizioni, ma una prova più accurata permette di assodare che esiste una sia pure leggerissima corrente di griglia controllo.

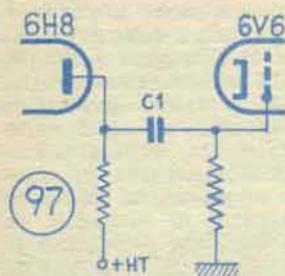
Si constata anche che la tensione elevata a valle del complesso di filtraggio è di 180 volt, ma che di tanto in tanto, sale a valori dell'ordine dei 240 volt, ed ogni volta che questo si verifica si nota nell'altoparlante un piccolo rumore secco, come di uno scatto; al momento in cui la tensione anodica è di 180 volt, poi si nota che la polarizzazione della valvola finale è nulla; un controllo a caldo permette di appurare che esiste un vero e proprio cortocircuito, sia pure intermittente tra filamento e catodo della finale 6AQ5.

**CASO n. 149. Ricevitore normale con valvole normal a trasformatore. Il volume sonoro è molto basso e si riscontra anche una forte distorsione (schema 96).**

Misurando i voltaggi si nota che esiste una tensione positiva abbastanza forte sulla griglia controllo della valvola finale di B.F. Questa volta un esame porta alla constatazione che il condensatore di accoppiamento tra la placca della preamplificatrice e la griglia in questione, ossia quello contrassegnato nello schema con la lettera C, è praticamente in cortocircuito, essendo stato fortemente riscaldato da una resistenza a filo di filtraggio situata nelle immediate adiacenze. La sostituzione del condensatore incriminato con altro identico (generalmente da 10.000 pF); permette di eliminare i difetti riscontrati.

**CASO n. 150. Ricevitore a valvole octal in alternata con trasformatore di epoca poco recente; si nota distorsione ed un effetto di strozzamento della voce; la ricezione si dimostra particolarmente poco sensibile (schema 97).**

Solo le stazioni locali sono audibili e per giunta ad un livello particolarmente basso,



Misurando le tensioni si constatano in particolare, 300 volt sul primo elettrolitico di filtraggio; 180 volt sul secondo elettrolitico di filtraggio, ossia alla uscita della cellula di livellamento; 130 volt sulla placca della valvola finale la quale è una 6V6; questi valori portano alla constatazione che sebbene la tensione alla alimentazione è adeguata, questa cade a valori assai ridotti quando circola per la impedenza di livellamento od attraverso la resistenza che ne fa le veci,

**CASO n. 151. Ricevitore normale con valvole miniatura in serie; inizialmente, il funzionamento è regolare, ma dopo pochi minuti di audizione, appare una distorsione che si dimostra intollerabile.**

Una misurazione delle tensioni, porta alle seguenti constatazioni: 114 volt sul primo elettrolitico di filtro; 78 volt sul secondo elettrolitico di filtro, ossia anche sulla griglia schermo della valvola finale 50B5; 63 volt sulla placca della stessa valvola finale; 10 volt di polarizzazione della valvola in questione; 5 volt positivi sulla griglia controllo della finale. Confrontando la tensione sul primo e quella sul secondo elettrolitico si constata immediatamente che la caduta che si verifica è piuttosto rilevante; d'altro canto, anche la tensione positiva presente sulla griglia della valvola finale è un fatto anormale. Si sospetta come al solito, il condensatore di accoppiamento incaricato del trasferimento del segnale dalla placca della preamplificatrice alla griglia della finale ossia tra la

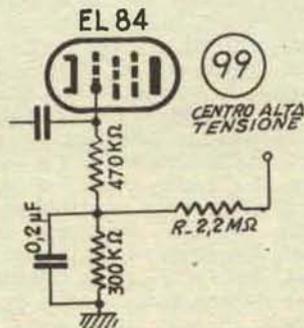
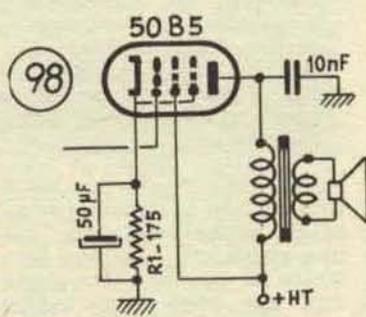
il che porta alla immediata congettura che la tensione subisca il forte abbassamento per la legge di ohm, a causa del notevole assorbimento che si verifica in qualche sezione del circuito. Si nota altresì che detta tensione a valle del complesso di livellamento varia notevolmente in funzione della posizione del potenziometro di volume dell'apparecchio. Continuando le misurazioni, si trovano anche 55 volt positivi sulla griglia controllo della valvola finale e 29 volt sul catodo della stessa, misurazioni queste effettuate in particolare con uno strumento della sensibilità di 1000 ohm per volt, su scala 250 volt. Il condensatore di accoppiamento C1, dello schema immediatamente sospettato dimostra effettivamente una perdita notevole anche se non risulta in cortocircuito franco. Per fare la riparazione lo si cambia.

2AV6 e la 50B5, ma alla prova, il condensatore in questione si dimostra in buono stato; il difetto viene constatato per caso, come localizzato nella valvola finale, dato che quando questa ultima viene sostituita con altra, tutto torna in perfetto ordine. In particolare il fatto era dovuto ad una perdita interna che portava ten-

sione alla griglia controllo, fatto questo che si verificava solamente dopo che la valvola stessa era abbastanza calda; da notare che la tensione positiva della griglia diveniva di valore assai inferiore quando era misurata con uno strumento con minore sensibilità oppure quando era rilevata con lo stesso predisposto per una tensione voltmetrica inferiore, a causa del maggiore carico opposto in questo caso dalle resistenze interne del voltmetro.

**CASO n. 152. Ricevitore con valvole miniatura in serie; l'audizione è debole ed il segnale è fortemente distorto (schema 98).**

Misurando le tensioni si trovano 65 volt tra il catodo della valvola finale 50B5 e la massa, valore questo troppo eccessivo; se ne deduce che la resistenza catodica di polarizzazione, ossia la R1 dello schema deve essere interrotta, per cui la corrente di catodo della valvola è assai debole in quanto circola solamente attraverso il condensatore che in origine era in parallelo alla resistenza, per effetto di perdite che il condensatore stesso presenta. Il rimedio consiste nella sostituzione della resistenza con altra di wattaggio adeguato e di valore ohmico quanto più possibile vicino a quello originale, quando non sia possibile reperire una resistenza di valore identico.

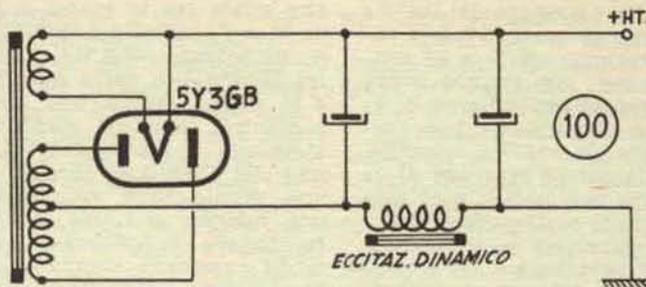


**CASO n. 153. Ricevitore normale di medio costo, con valvole noval ed a trasformatore; il funzionamento è possibile, ma l'audizione è debole e distorta, si nota anche un fondo di ronzio (schema 99).**

Dopo una certa serie di prove è stato trovato che la resistenza di disaccoppiamento del circuito di polarizzazione della valvola finale, ossia quella contrassegnata con la lettera R, nello schema, è interrotta; per questo la griglia stessa non risulta polarizzata come occorre per il buon funzionamento.

**CASO n. 154. Ricevitore normale poco recente equipaggiato con valvole octal; si nota che l'audizione è possibile esclusivamente sulle stazioni locali e potenti mentre la potenza sonora è assai bassa in ogni caso e terribilmente distorta (schema 100).**

Un amperometro per corrente alternata inserito sul circuito di primario del trasformatore di alimentazione indica un assorbimento di corrente piuttosto notevole; il fatto più strano, poi è quello che detto assorbimento non è costante in quanto varia, abbassandosi quando il ricevitore viene sintonizzato sulle stazioni più potenti, l'assorbimento inoltre varia anche con il picco del livello sonoro emesso dall'altoparlante; in condizioni analoghe si constata anche che la tensione anodica disponibile sul secondo elettrolitico di filtraggio, varia dal 250 ai 350 volt. Dopo una certa serie di prove si è potuto assodare che il difetto era stato causato involontariamente da un altro riparatore che aveva in precedenza riparato lo stesso apparecchio, in particolare, egli, aveva sostituito il primo condensatore elettrolitico di filtraggio dimenticando però



di inserire tra il corpo metallico di esso, e la massa, la rondella isolante; tale particolare, infatti era indispensabile dal momento che in tale apparecchio l'impedenza di livellamento e di eccitazione del dinamico era collegata non sul positivo ma sul negativo del sistema di livellamento, ragione per cui il primo elettrolitico, il cui negativo era collegato alla presa centrale del secondario ad alta tensione del trasformatore di alimentazione, nel modo illustrato nello schema, non poteva essere collegato alla massa, in quanto in questo caso, l'impedenza di filtraggio e quindi la bobina di campo dell'altoparlante sarebbe risultata cortocircuitata e quindi inefficiente; la riparazione consiste ovviamente nella inserzione della rondella isolante abbastanza robusta per isolare elettricamente dalla massa dello apparecchio, l'involucro metallico esterno del primo elettrolitico a vitone.

**CASO n. 155. Ricevitore normale a trasformatore con valvole noval; funzionamento pressoché normale; ma interviene la distorsione quando si ruota verso la posizione del massimo, il potenziometro per il controllo del volume (schema 60).**

Le tensioni sono pressoché normali ma si constata che la polarizzazione della valvola finale, EL84, è alquanto debole, ossia di circa 4,9 volt; mentre in condizioni normali, la tensione in questione deve essere dell'ordine del

7,2 - 7,5 volt. Una indagine con il metodo della sostituzione delle valvole porta alla constatazione che il difetto risiede nella valvola finale, per una anomalia interna che essa presenta; la sua sostituzione permette di eliminare l'inconveniente.

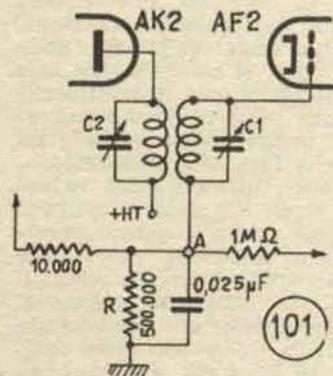
**CASO n. 156. Ricevitore normale con valvole noval ed a trasformatore. Si nota della distorsione; l'audizione è poco musicale e disturbata da ronzio (schema 60).**

Misurando le tensioni continue di alimentazione si constatano i seguenti valori: 300 volt sul primo elettrolitico; 275 volt sul secondo elettrolitico e quindi sulla griglia schermo della valvola finale; 285 volt sulla placca della finale; 4,7 volt alla polarizzazione della stessa valvola finale. La tensione anodica risulta alquanto elevata per un ricevitore di questo tipo e la prima cosa che si rileva è l'assorbimento anodico della valvola finale, il che si può fare comodamente misurando la corrente che circola sulla resistenza di polarizzazione ossia sulla R1 dello schema; si constata che tale assorbimento è notevolmente basso, ossia di 34 milliampere; anche questa volta si ha a che fare con un difetto elettrico interno della valvola finale (la quale è un tubo molto spinto e quindi passibile di anomalie, per piccole deformità interne). Con il metodo della sostituzione si prova infatti che cambiata la valvola finale con altra dello stesso tipo ma perfetta, l'a-

nomalia scompare del tutto e la corrente anodica sale a valori normali, ossia a 54 milliamperes; da quanto sopra è chiara la convenienza di avere a disposizione una certa serie di valvole assortite, così da essere in grado di adottare ove possibile il metodo della sostituzione, che a volte permette la individuazione rapidissima di guasti che ricercati con i metodi convenzionali richiederebbero molto tempo per essere messi in evidenza.

**CASO n. 157. Ricevitore con valvole a 4 volt, supereterodina di costruzione assai remota, ma preferito dal proprietario, per un certo suo valore affettivo. Si lamenta una bassissima potenza sonora ed una forte distorsione (schema 101).**

La ricezione non è possibile che sulla gamma delle onde lunghe; inoltre l'audizione è anche accompagnata da un crepitio simile a quello che si verifica quando una delle resistenze sta carbonizzandosi gravemente. Il crepitio persiste anche nella gamma delle onde medie e questa volta nessuna audizione è possibile. Tutte le tensioni contrariamente alle apparenze sono praticamente normali ma esaminando i vari organi più da vicino ed effettuando le misurazioni con l'aiuto di uno strumento a forte sensibilità (20.000 ohm per volt), si constata



che esiste tra la massa e la linea del controllo automatico di volume (C.A.V.), ossia tra il punto A dello schema e la massa stessa, una piccolissima tensione positiva. Mettendo a massa detta linea del CAV per mezzo di una connessione momentanea volante; si riesce a fare funzionare l'apparecchio in modo pressoché normale, se si eccettua l'inconveniente della distorsione che si manifesta per una specie di saturazione dei circuiti a radiofrequenza, specialmente sulle stazioni locali potenti, dal momento che manca il CAV nelle sue funzioni di limitatore. Il difetto in particolare aveva sede nelle perdite che si verificavano tra i due compensatori del primo trasformatore di media frequenza, vale a dire sul C1 e sul C2 dello schema elettrico, i quali sono montati piuttosto vicino su di una bassetta di bachelite sulla quale è facile da depositarsi della polvere ed una certa umidità. Risulta impossibile la eliminazione delle perdite per cui è impossibile la riutilizzazione dei due compensatori originali; inutile comunque tentare la sostituzione degli stessi, con altri due nuovi: è infatti sufficiente disaldare dal circuito quello del secondario, del trasformatore stesso, ossia C2 e sostituirlo con un piccolo condensatore a ceramica da 75 collegato in parallelo con un compensatorino a mica da 50 pF, fissati su di una bassetta di polistirolo applicata nelle vicinanze, nell'interno del trasformatore di media frequenza.

**CASO n. 158. Ricevitore normale a trasformatore, con valvole noval; il funzionamento avviene ma lamenta una forte distorsione (schema 60).**

La misurazione delle tensioni mostra che quella di polarizzazione della valvola finale, ossia al punto A dello schema, è troppo elevata: sono stati infatti trovati ben

30 volt in luogo dei normali 7 volt circa. Un esame a freddo, ossia senza tensioni, permette di constatare che la resistenza di polarizzazione R1 da 150 ohm, è interrotta; il condensatore catodico in parallelo a questa per le sue non eccellenti qualità, presenta delle notevoli perdite, ragione per cui esso si comporta alla meno peggio, come se si trattasse di una resistenza, per cui la valvola ha ancora una certa corrente anodica e catodica e pertanto continua a funzionare sia pure irregolarmente. In particolare dato che la resistenza ohmica del condensatore in questione risulta assai più elevata dei 150 ohm della vera resistenza di polarizzazione, ai capi del condensatore si nota una notevole caduta di tensione che porta ad un valore notevolissimo la polarizzazione, dal che dipende la distorsione lamentata. Il rimedio consiste nella sostituzione della resistenza e per sicurezza, anche nella sostituzione del condensatore catodico C, il quale non deve essere in condizioni tanto buone e rischia da un momento all'altro di andare in cortocircuito.

**CASO n. 159. Ricevitore normale con valvole rimlock, a trasformatore; la ricezione è assai debole e la tonalità è estremamente accentuata verso gli acuti (schema 102).**

Il difetto a sede evidente nella sezione di bassa frequenza; se quindi l'oscillatore modulato che si ha a disposizione è munito anche di una uscita di bassa frequenza sarà facilissimo trarne vantaggio, per la rapidissima localizzazione del guasto. Si collega la uscita a bassa frequenza del generatore in questione, attraverso un condensatore da 100.000 pF a carta, tra la griglia controllo della EL41, finale e la massa; in tali condizioni, si nota una certa potenza di uscita. Successivamente si prova a collegare la uscita di bassa fre-

quenza tra la placca della EF41, ossia al punto A dello schema e la massa, sempre attraverso un condensatorino da 0,1 microfarad; se tutto è normale, nella prova precedente come in questa si deve avere dall'altoparlante o dal misuratore di uscita la indicazione di una potenza di uscita praticamente uguale. Se segnale non passa quando è applicato alla placca della preamplificatrice (EF41, alla

rivelazione ed al CAV, provvede una coppia di diodi al germanio), si può diagnosticare con quasi matematica certezza che il difetto abbia sede nel collegamento tra i due punti a bassa frequenza vale a dire sul condensatore C27 oppure sulla resistenza R12; una prova fatta a freddo con l'ohmetro, permette di accertare in particolare che la resistenza in questione ossia la R12 è interrotta; la sua sostituzione rimedia tutti i difetti.

stro caso particolare, invece al punto B non si riscontra assolutamente alcuna indicazione del voltmetro, per cui è chiaro che in questa sezione in particolare, esaminando le resistenze che vi sono interessate, R12 ed R25, constatiamo che l'ultima è interrotta per un difetto che non appariva nemmeno esternamente e che era dovuto ad un cattivo contatto di uno dei cappellotti terminali con l'elemento resistente; la sostituzione della citata resistenza pone termine al difetto.

**CASO n. 160. Ricevitore normale a trasformatore con valvole miniatura: l'audizione è possibile ma risulta notevolmente distorta (schema 103).**

Misurando le tensioni si trova al punto A dello schema una tensione nulla al posto dei 12 o 13 volt che in tale punto si dovrebbero riscontrare quale polarizzazione della valvola finale; un esame degli organi direttamente interessati a tale sezione permette di assecondare che mentre la resistenza è integra, il condensatore C catodico è in cortocircuito franco, il che equivale alla messa a massa del catodo della valvola finale; il rimedio consiste quindi nella sua sostituzione; la resistenza in questo caso, non può avere molto sofferto e può essere lasciata.

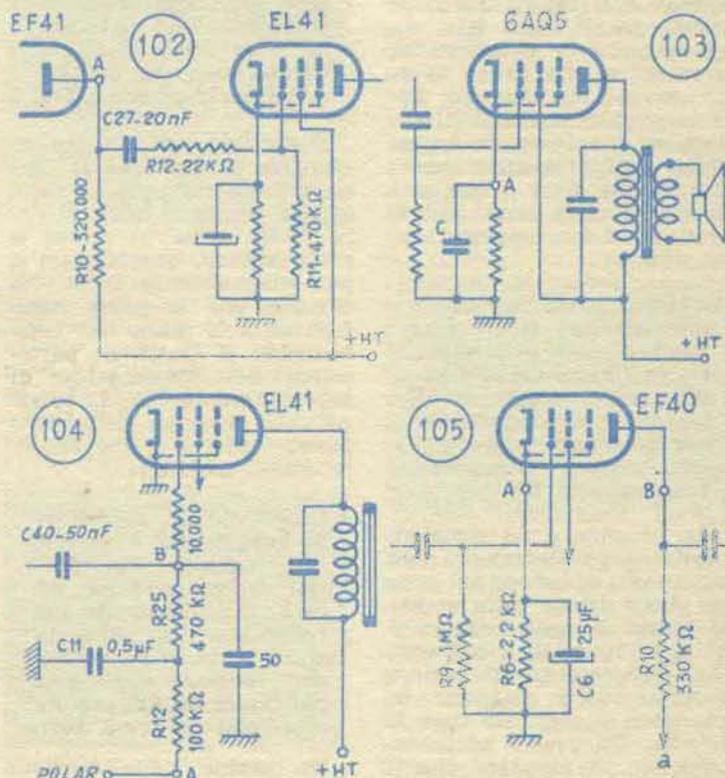
te sensibilità quale quella di 20.000 ohm per volt, dato il bassissimo carico da questo apportato al circuito specialmente se esso è disposto per una scala voltmetrica piuttosto elevata, si deve ugualmente avere sede il difetto; si nota uno spostamento dell'indice di esso; nel no-

**CASO n. 162. Ricevitore con trasformatore e con valvole miniatura: il funzionamento è possibile ma dopo un certo lasso di tempo interviene una grave distorsione.**

In particolare la distorsione appare dopo 5 o 10 minuti dalla accensione dell'appa-

**CASO n. 161 Ricevitore a trasformatore con valvole Rimlock: funziona, ma l'audizione appare distorta (schema 104).**

La polarizzazione della valvola finale EL41 nelle condizioni del funzionamento normale è di 6,5 volt negativi circa, tensione questa che dobbiamo quindi riscontrare tra il punto A e la massa, dello schema. Al punto B, invece ossia alla griglia controllo della valvola finale, la tensione di polarizzazione non è misurabile con mezzi normali, data la elevatissima impedenza di tale circuito; nondimeno se si usa per i rilevamenti uno strumento a for-



recchio; in questo istante, la tensione di alimentazione anodica si dimostra troppo elevata in quanto raggiunge i 280 e perfino i 300 volt; per contro la tensione di polarizzazione della valvola finale 6AQ5 misurata tra il catodo di questa e la massa risulta troppo debole, ossia di 6 o 7 volt; la sede del difetto è stata trovata facilmente con il metodo della sostituzione, e si è potuto asso-

**CASO n. 163. Ricevitore normale con trasformatore: si nota che l'audizione è possibile anche quando l'apparecchio viene fatto funzionare come semplice amplificatore di bassa frequenza in congiunzione con un giradischi; in ogni caso, comunque si nota una certa distorsione (schema 26).**

Misurando le tensioni e connettendo il voltmetro tra il punto D e la massa, ci si accorge che la distorsione scompare e che la riproduzione acustica, pressoché normale. Si esaminano quindi gli organi più o meno direttamente interessati a questa sezione e si constata che la resistenza di fuga R16, da 1,6 megaohm, è in effetti interrotta; in mancanza di una sostituzione identica, data la poca reperibilità di resistenze di tale valore è possibile sostituirla direttamente con una da 1 o con una da 2 megaohm, senza che le prestazioni del complesso siano alterate.

**CASO n. 164. Ricevitore normale con trasformatore; si nota distorsione sia in funzionamento radio come anche nella semplice amplificazione per giradischi sebbene il funzionamento sia possibile (schema 26).**

La misura delle tensioni mostra immediatamente che la tensione al catodo del doppio diodo triodo, vale a dire al punto E dello schema è nulla in luogo di 1 o 3 volt, che rappresenta il valore normale della tensione in questione per questo tipo di valvola. Un esame accurato, permette di assodare che il condensatore C4 da 25 mF,

dare che la valvola finale 6AQ5, presenta un difetto interno che non viene denunciato nemmeno dal comune provavalvole, dato anche che in genere strumenti di questo genere non fanno operare le valvole in prova in condizioni di tensione e di corrente piena, ma quasi sempre a regime ridotto; il rimedio consiste nella sostituzione della valvola.

è interrotto; il rimedio consiste nella sostituzione di questo con uno catodico di capacità compresa tra i 10 ed i 25 microfarad, isolato a 30 volt.

**CASO n. 165. Ricevitore normale con valvole rimlock ed a trasformatore, si lamenta una distorsione assai forte; parola e musica sono anzi del tutto strozzate (schema 27).**

Misurando le tensioni si constata la presenza di una certa tensione positiva sulla griglia controllo della valvola finale, ossia al punto B dello schema; questa volta si può diagnosticare il difetto classico che le prove strumentali non fanno che confermare: si tratta in particolare del condensatore di accoppiamento C43, da 10.000 pF; che presenta delle forti perdite interne e che occorre quindi sostituire.

**CASO n. 166. Ricevitore di qualità, ad 8 valvole serie rimlock con trasformatore: si nota un certo funzionamento ma l'audizione è distorta anche quando l'apparecchio funziona come amplificatore di B.F. con un giradischi (schema 105).**

Un esame delle tensioni porta a constatare per la val-

vola preamplificatrice, i seguenti valori: zero volt sul catodo ossia al punto A, invece che i regolari 1,6 volt; 25 volt alla placca della stessa, in luogo dei normali 60 volt in tale punto contrassegnato nello schema colla lettera B. E' chiaro che la tensione anodica nel punto A è troppo debole poiché la corrente anodica della valvola è eccessiva e quindi per conseguenza la caduta di tensione attraverso la resistenza apposta R10, sono evidentemente troppo forti. D'altra parte, è facile applicando un minimo delle cognizioni di radiotecnica accertare che la corrente anodica di una valvola è maggiore quando minore è la polarizzazione negativa della stessa: il che nel caso nostro, appunto si verifica, stante quello che è stato constatato sul catodo della valvola stessa, ossia al punto A del circuito. Non vi è quindi che una possibilità molto consistente del difetto, e cioè un cortocircuito del condensatore elettrolitico C6 che si trova appunto sul circuito di catodo; in effetti quest'ultimo, provato con l'ohmetro, si dimostra in cortocircuito quasi completo ovviamente per riparare il guasto basta effettuarne la sostituzione.

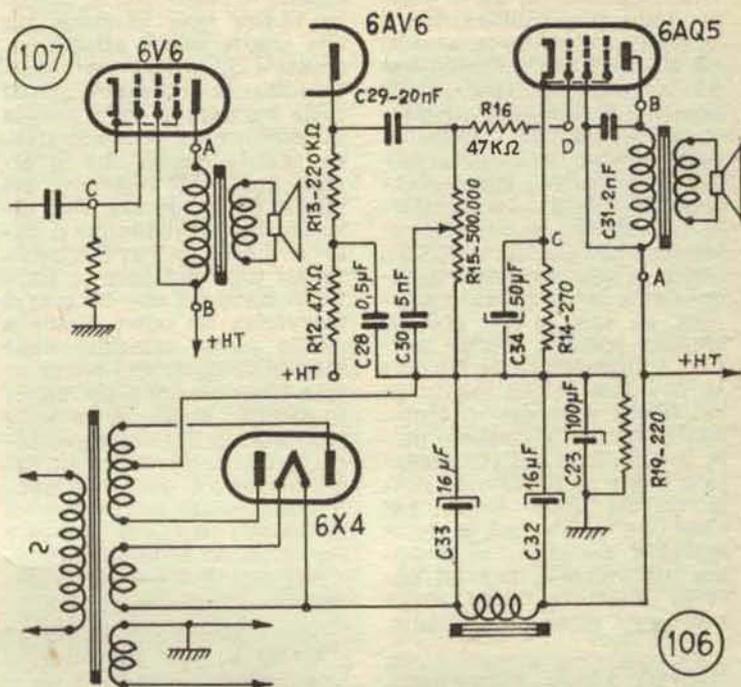
**CASO n. 167. Ricevitore a quattro valvole economico con valvole europee, di costruzione remota; l'audizione è possibile, ma crepitii e sibili, la disturbano molto.**

Trattasi di un difetto tipico di una delle valvole di cui erano tempo addietro, muniti gli apparecchi economico, ossia la EBL1; valvola questa piuttosto critica nei suoi particolari interni, ragione per cui era facile che anche da nuovissima essa presentasse dei difetti, nemmeno rilevabili sul provavalvole ma solamente nel suo funzionamento in pieno sull'apparecchio; effettuata infatti la prova della sostituzione si rileva appunto che

la EBL1 originale è difettosa, e bisogna cambiarla.

**CASO n. 168. Ricevitore di qualità, a trasformatore con valvola noval: la ricezione è possibile ma si lamenta distorsione anche quando lo stesso viene fatto funzionare come semplice amplificatore di bassa frequenza con un giradischi (schema 28).**

La misura delle tensioni porta alla constatazione della presenza di una tensione eccessivamente elevata al punto B dello schema ossia al catodo della valvola finale che è una EL84. In pratica vi si riscontrano 11,5 volt, in luogo dei 7,5 volt, regolari. Si prova allora a misurare con lo strumento predisposto per funzionare come ohmetro, la resistenza esistente tra il punto B e la massa e si rilevano 1200 ohm, in luogo dei 150 ohm, che sarebbero stati regolari dal momento che R14, catodica della valvola finale, presenta appunto tale valore; distaccato uno dei terminali di questa resistenza in modo da misurare questa ultima indipendentemente dagli altri organi dell'apparecchio si constata in effetti che essa presenta all'ohmetro una resistenza praticamente infinita, il che porta alla constatazione che tale resistenza sia effettivamente interrotta; il valore di 1200 ohm, è quello presentato dal condensatore elettrolitico catodico, per le perdite che si sono manifestate in esso, quando interrottasi la resistenza di polarizzazione una eccessiva differenza di potenziale sia stata presentata ai terminali di esso, e che abbia dato luogo a danneggiamenti costanti nel suo strato di sbarramento; il rimedio consiste quindi nella sostituzione di entrambi gli organi interessati al circuito catodico della finale, ossia al condensatore C6 e della resistenza R14 dello schema.



**CASO n. 169. Ricevitore a valvole miniatura con trasformatore; la ricezione è possibile ma si verifica in esso una forte distorsione quando il potenziometro del volume viene portato verso il massimo (schema 106).**

La parte a bassa frequenza di questo ricevitore come anche la sua alimentazione sono realizzati in un modo alquanto particolare, come lo mostra lo schema elettrico relativo che viene allegato. In effetti, tutti i ritorni di massa, dello stadio finale come quelli dello stadio di preamplificazione di bassa, non sono fatti direttamente alla massa dello chassis, ma al negativo della alta tensione di alimentazione anodica; vale a dire alla presa centrale dell'avvolgimento di alta tensione del trasformatore di alimentazione, il quale viene collegato alla massa non direttamente ma attraverso una resistenza da 220 ohm, R19. Misuriamo le tensioni e troviamo 200 volt soltanto a

valle del sistema di filtraggio, vale a dire al punto A dello schema, valore questo che è alquanto insufficiente. Alla placca della valvola finale che è una 6AQ5 si riesce a misurare una tensione di soli 160 volt, il che porta a supporre che nel primario del trasformatore di uscita, ai cui capi si è infatti rilevata tale differenza (punti A e B), si verifica una eccessiva caduta di tensione, determinata quasi certamente da una corrente anodica troppo elevata; al catodo della valvola finale, ossia al punto C, invece si riescono a misurare ben 30 volt, che rappresentano un valore pressoché doppio di quello normale; continuando nel rilevamenti si giunge a constatare che sulla griglia controllo della valvola in questione, ossia al punto D si rileva una tensione positiva abbastanza elevata e che è anormale; questa ultima constatazione serve immediatamente ad orientare le ricerche in tale senso ed infatti dissaldato uno dei terminali del condensatore C29,

di accoppiamento tra la placca della preamplificatrice e la griglia della finale, esso in effetti misurato a freddo con un ohmetro, presenta delle perdite anormali per cui parte della tensione continua della placca della preamplificatrice viene convogliata appunto alla griglia controllo della finale; in queste condizioni la griglia controllo, perde la sua funzione di limitatrice della corrente anodica, ed anzi la sua polarizzazione positiva giunge perfino a favorire detta corrente la quale quindi raggiunge dei livelli eccessivi. Il rimedio, ovviamente consiste nella sostituzione del condensatore C29 e se necessario, della valvola finale stessa, nel caso che questa per la forte corrente anodica che la abbia attraversata per un periodo piuttosto lungo, abbia subito un certo esaurimento.

**CASO n. 170. Ricevitore normale a trasformatore, con valvole octal; il funzionamento è possibile ma l'audizione è accompagnata da un crepitio, da un rumore assai acuto come se in qualche punto dell'apparecchio si innesca qualche arco elettrico; il difetto non è costante (schema 107).**

Mettendo a massa la griglia controllo della valvola finale vale a dire il punto C dello schema elettrico, il rumore sgradevole continua, è quindi evidente che il difetto abbia sede negli stadi successivi dell'apparecchio, vale a dire nei circuiti di placca o di schermo della valvola finale, o magari in quelli del trasformatore di uscita, ammesso che non si verifichino invece nella sezione della alimentazione anodica, o dell'altoparlante. Colleghiamo dunque ai terminali del primario del trasformatore di uscita, ossia ai punti A e B dello schema elettrico, un voltmetro per corrente continua che abbia una scala da 30 o 50 volt; in queste condizioni notiamo che in ogni

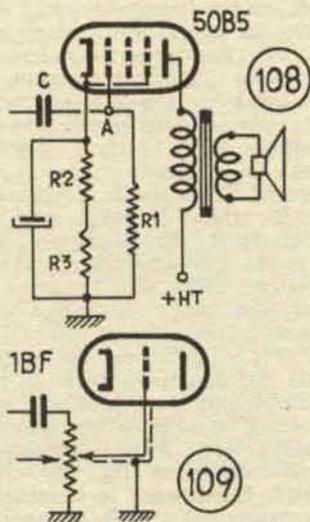
momento l'ago dello strumento indica una tensione ma che questa non è affatto costante e che invece varia continuamente accusando quindi delle variazioni della caduta di tensione sul primario stesso, caduta questa che in ultima analisi, il voltmetro sta rilevando in questa sua disposizione. Avvicinando il naso al pacco dell'avvolgimento del trasformatore di uscita, si constata che da esso si manifesta un odore simile a quello dello scintillio delle macchine elettriche anche se tale scintillio, non sia affatto visibile, anche al buio. La sostituzione del trasformatore di uscita permette la eliminazione del difetto, il quale era appunto localizzato nel primario dello stesso sotto forma di un filo dell'avvolgimento sul punto di interrompersi.

**CASO n. 171. Ricevitore a valvole miniatura in serie senza trasformatore; esso funziona normalmente ma dopo una diecina di minuti circa, si nota il manifestarsi di una forte distorsione (schema 108).**

Misurando con un voltmetro di buona sensibilità, le tensioni ci si accorge che esiste una certa tensione con-

tinua tra la griglia della valvola finale e la massa, ossia tra la massa ed il punto A dello schema. Il condensatore C di accoppiamento, immediatamente sospettato, comunque, all'esame diretto con l'ohmetro a freddo non si dimostra colpevole dell'inconveniente; si passa quindi a misurare una eventuale corrente di griglia controllo della valvola finale, inserendo in serie con la resistenza di fuga R1, un microampmetro disposto su di una scala abbastanza sensibile, quale quella di 100 o di 200 microamperes. Constatiamo in questo modo che la corrente di griglia è praticamente nulla non appena il ricevitore si accende, e quando esso funziona normalmente, mentre cresce poi gradualmente sino a raggiungere in capo a 5 o 10 minuti un valore di 22 microamperes; quando si verifica questa condizione la distorsione presentata dall'apparecchio è addirittura intollerabile. Per porvi rimedio, il sistema migliore è certamente quello di sostituire la valvola finale 50B5 ma nel caso che non si ha a disposizione la valvola di ricambio, oppure quando non si voglia fare ricorso a tale soluzione, potrà essere adottato un espediente che avrà il potere di attenuare in misura notevolissima la distorsione: sostituire la resistenza di caduta, la quale quasi sempre è di 470.000 ohm, con una di pari dissipazione ma di soli 100.000 ohm. Aggiungere in serie con la resistenza di polarizzazione, R2, di 150 ohm, una resistenza R3 di 50 o di 70 ohm allo scopo di realizzare una sorta di superpolarizzazione del catodo della valvola.

**CASO n. 172. Ricevitore di vecchia costruzione di cui alcune serie sono equipaggiate con valvole a 4 ed altre lo sono invece con serie di valvole a 6 volt; di produzione Philips: il funzionamento è possibile ma l'audizione è**



**disturbata da una forte distorsione che quasi sempre è ad un livello intollerabile.**

La misurazione delle tensioni, mostra che la tensione al catodo della valvola finale che in alcune serie è una AL4 e che in altre è invece una EL3, è nulla; con tutta probabilità quindi il condensatore catodico è in cortocircuito, dissaldandone uno dei terminali e provandolo con l'ohmetro, si ha la conferma di questo sospetto; la tensione di catodo, corretta, avrebbe dovuto risultare in condizioni analoghe, di 9 volt circa. Il rimedio, consiste quindi nella sostituzione del condensatore in questione.

**CASO n. 173. Ricevitore di qualità: si riscontra la difficoltà di regolare in modo progressivo ed efficiente, la potenza sonora del ricevitore, con la manovra del potenziometro del volume; l'audizione è nulla per buona parte della corsa del potenziometro stesso dall'inizio, ed in prossimità della fine corsa dello stesso, balza al massimo, con effetto assai sgradevole (schema 109).**

Quasi certamente si tratta di una interruzione nel potenziometro del volume e particolarmente nel suo elemento resistivo di grafite applicato sulla basetta isolante, oppure sul contatto a pressione che si trova di fronte ad esso. Nello schema, la freccia indica il punto in cui probabilmente la interruzione si trova quando il cursore si trova in un punto precedente a quello della interruzione, si riscontra l'assenza quasi assoluta di segnale, quando invece il contatto a pressione del cursore si trova a valle della interruzione stessa, il volume appare subito al suo massimo. In queste condizioni, quindi il potenziometro non adempie più

alla funzione di partitore di tensione, al quale esso è chiamato in questa sede, nella quasi totalità dei ricevitori e degli amplificatori: si trasforma invece in una specie di semplice resistenza che dato il bassissimo carico opposto al segnale dalla griglia del triodo di preamplificazione, non riesce a controllare alcunché. Il rimedio consiste inevitabilmente nella sostituzione del potenziometro.

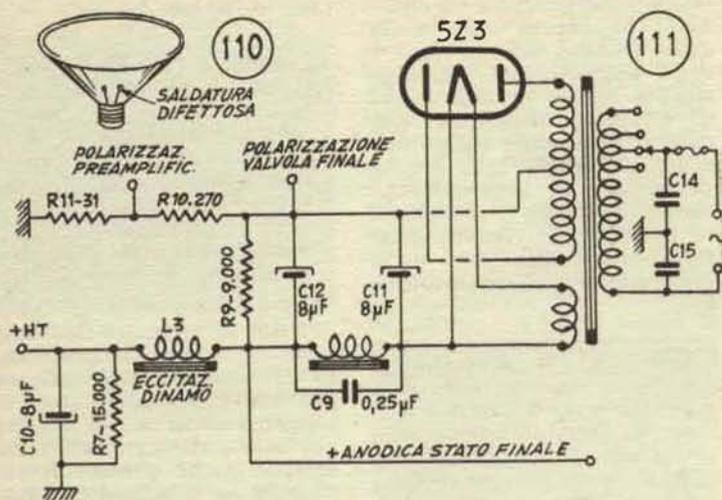
**CASO n. 174. Ricevitore normale con valvole in parallelo e trasformatore di alimentazione: si lamenta l'impossibilità di ottenere un controllo del volume, in quanto anche quando il potenziometro è regolato al minimo, il ricevitore opera a massimo volume (schema 69).**

Essendo il potenziometro collegato nella disposizione illustrata nello schema, si è sospettata l'assenza della connessione del potenziometro verso la massa, con il suo terminale inferiore, in questo caso, viene a mancare come prima, l'effetto di partitore di tensione, per cui il potenziometro deve essere in grado per consentire il funzionamento della regolazione del volume; anche se la resistenza del cursore dato il basso carico opposto dal circuito di griglia della valvola preamplificatrice varia, dette variazioni di resistenza non determinano alcuna variazione dell'ampiezza del segnale sulla griglia e quindi viene a mancare l'effetto di regolazione del volume. Si tratta quindi di vedere se il difetto sia interno al potenziometro oppure sia esterno, sotto forma di qualche saldatura mal riuscita od addirittura distaccata; nel primo caso, il rimedio consiste inevitabilmente nella sostituzione del potenziometro mentre nel secondo caso quasi sempre è possibile evitare tale sostituzione e si può rimediare con il semplice rifacimento

delle connessioni che risultano difettose.

**CASO n. 175. Ricevitore normale con altoparlante dinamico: a momenti, l'audizione si arresta bruscamente, anche quando esso viene fatto funzionare in semplice amplificazione di bassa frequenza con un giradischi (schema 110).**

Tutte le tensioni risultano normali; anche l'assorbimento di corrente alternata su primario del trasformatore di alimentazione è di valore normale e rimane stabile nel tempo, anche quando si verificano le interruzioni citate; ragione per cui non può imputarsi del difetto qualche cortocircuito interno specialmente nelle varie sezioni di alimentazione od in quelle di utilizzazione; anche tutte le valvole provate con il sistema della sostituzione su di un altro apparecchio, non danno in questo ultimo, luogo ad alcun difetto e sono pertanto in buono stato. Osservando il ricevitore da tutte le parti, alla ricerca del difetto che appare individuabile, si fa la constatazione che l'apparecchio prende a funzionare allorché si inclina in un certo qual modo il mobile che lo contiene e dal quale esso è stato estratto, ma nel quale è stato lasciato l'altoparlante; un esame delle connessioni che dallo chassis vanno appunto all'altoparlante non permette di approdare a nulla, più tardi distaccato l'altoparlante dal mobile ci si accorge che la ricezione si verifica quando incidentalmente viene premuto leggermente sul cono dell'altoparlante stesso. Con l'aiuto di una lampadina tascabile si esaminano dunque le connessioni, che dalla targhetta di ancoraggio che si trova fissata al cestello dell'altoparlante portano il segnale del secondario del trasformatore di uscita, alla bobina mobile dell'altoparlante e si nota che nel punto in cui uno di questi fili,



passa per due volte attraverso la membrana del cono, per connettersi, quindi mediante una goccia di saldatura al filo sottilissimo che fa capo alla bobina mobile, la connessione stessa, risulta difettosa. Il punto in questione è illustrato nella figura allegata. Il rimedio evidentemente consiste nel difacimento di tale saldatura, la quale comunque va eseguita con la massima cura, u-

sando un saldatoio ben puiuto ed un quantitativo minimo di stagno, ed impiegando della pasta salda alla colofonia e non al cloruro di zinco, per non rischiare di corrodere il filo sottile diretto alla bobina in quanto esso così indebolito, potrebbe ben presto rompersi del tutto, a seguito delle violente e continue vibrazioni a cui il cono è soggetto durante il funzionamento.

**CASO n. 176. Radiofonografo a molte valvole, di buona qualità, di costruzione alquanto remota: i condensatori elettronici di livellamento, vanno spesso in corto circuito, compromettendo tutto il resto del complesso, al punto che è stato necessario applicare alla entrata della alimentazione, ossia sul primario del trasformatore della alimentazione, un fusibile che almeno salti non appena l'inconveniente si verifichi, salvando così gli altri componenti (schema 111).**

I condensatori che vanno in corto sono specialmente C11 e C12, ed il fatto si verifica di preferenza non appena il ricevitore viene acceso; una volta che il complesso riesce a superare le prime decine di secondi, senza che il guasto si verifichi, non è più da temere che accada più tardi. E chiaro che il fatto sia da attribuire alla tensione particolarmente elevata alla quale sono esposti gli elettrolitici stessi, non appena il complesso viene acceso, per

il fatto che mentre la valvola raddrizzatrice, a riscaldamento diretto, si riscalda rapidamente e li carica, in tali primi istanti, viene a mancare l'assorbimento delle altre valvole, che essendo a riscaldamento indiretto impiegano diverse decine di secondi per raggiungere le condizioni normali di funzionamento. Un esame dell'apparecchio, permette di constatare che a valle del secondo elettrolitico esiste una resistenza a filo, collegata tra il

positivo ed il negativo della alta tensione di alimentazione anodica: tale resistenza serve appunto da limitatrice della tensione nei primi istanti di funzionamento; un esame più accurato, però permette di constatare che essa è interrotta, per cui, in pratica viene a mancare il carico da essa opposto alla tensione anodica e questa assurge a valori molto elevati, tali appunto da causare la messa in corto di uno degli elettrolitici precedenti. Il rimedio consiste nella sostituzione della resistenza R9, la quale come si è detto è interrotta, con altra, di pari valore, a filo, magari adatta a dissipare una potenza maggiore quale quella originale, sino ad una potenza di 15 o 20 watt; sarà anche bene sostituire i condensatori elettrolitici C11 e C12, con altri di pari capacità ma aventi una tensione di lavoro e di punta più elevata, allo scopo di evitare in avvenire lo stesso inconveniente.

**CASO n. 177. Ricevitore normale con trasformatore di alimentazione e con valvole rimlock. La ricezione radio è impossibile ma il complesso funziona come amplificazione in audiofrequenza, quando viene usato in unione con un giradischi; in particolare tale funzionamento è possibile quando il potenziometro del volume è regolato verso il massimo (schema 84).**

Questo ultimo particolare porta immediatamente a supporre ad una possibile interruzione esistente nel potenziometro di volume R7; in effetti, se si misura con un ohmetro, la resistenza presente tra il punto B e la massa, ci accade di rilevare in tale punto una resistenza infinita ossia assai maggiore di quella di 500.000 ohm, quale dovrebbe essere il valore del potenziometro stesso, misurato tra i suoi terminali estremi. Il rilevamen-

to in questione può essere fatto a freddo, senza sconnettere il potenziometro stesso, dal suo posto, ma semplicemente inserendo i puntali dell'ohmetro, nei due fori della presa per il pick up, dopo avere disinserita la valvola che funziona da rivelatore, CAV, preamplificatore di bassa frequenza.

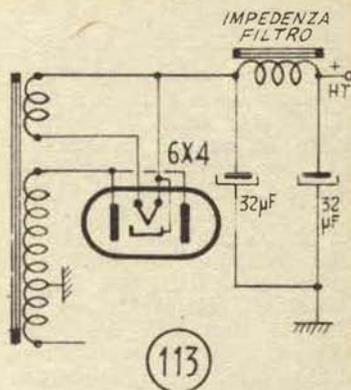
**CASO n. 178. Ricevitore normale con valvole europee di produzione poco recente; si lamenta intermittenza nel funzionamento, senza che il difetto appaia come avvenute sede in qualcuno degli organi dell'apparecchio, che risultano tutti perfetti.**

Solo il sistema della sostituzione permette di rilevare che il difetto ha sede in una delle valvole, difetto questo che è tale da non potere essere rilevato nelle normali prove che sono effettuate sulla valvola stessa per mezzo di un normale strumento: il rimedio consiste inevitabilmente nella sostituzione della valvola stessa. Da notare che la valvola è di tipo EBL1, contenente nello stesso bulbo un pentodo di amplificazione finale di bassa frequenza ed una coppia di diodi per la rivelazione ed il CAV; tale valvola è una delle meno riuscite della produzione di anteguerra ed infatti moltissimi esemplari di tale tubo, anche da nuovissimi sono in

un modo o nell'altro, difettosi; altre valvole che presentano inconvenienti analoghi sono, le convertitrici ECH3 ed ECH4, le amplificatrici di media e specialmente la EF8, pentodo antisofio ecc. Pertanto in tutti quei casi in cui capita di dovere riparare qualche apparecchio che ne sia in parte od in tutto equipaggiato sarà bene a meno che il difetto non abbia evidenti origini esterne, sospettare una o l'altra di tali valvole; sarà magari utile anche tenere a disposizione una serie di esse, in modo da avere la possibilità di fare le già più volte citate prove per sostituzione, che spessissimo, da sole, permettono di individuare un guasto, che non potrebbe essere che individuato assai difficilmente, con altro metodo.

**CASO n. 179. Caso più o meno generale in cui si tratti di dovere effettuare la sostituzione dell'altoparlante elettrodinamico (schema 112).**

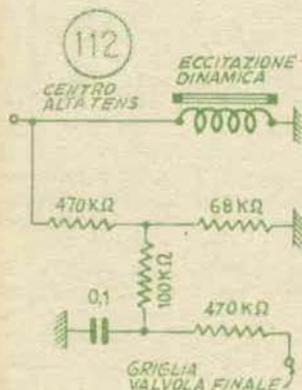
A volte accade come nel caso illustrato nello schema; che l'avvolgimento di campo dell'altoparlante, in ricevitori di produzione poco recente, sia collegato sulla linea del ritorno della alta tensione di alimentazione anodica, per la quale esso si comporta anche come impedenza di livellamento, in più lo stesso avvolgimento di campo presenta anche una presa intermedia che permette di prelevare da esso, una tensione negativa, la quale viene utilizzata per la polarizzazione della griglia della valvola finale di potenza dell'apparecchio. Quando sia necessario effettuare la sostituzione dell'altoparlante e non si voglia o non si possa procurarne un altro dello stesso tipo e con una uguale presa intermedia sullo avvolgimento di campo sarà possibile adottare questo espediente. Procurare un altoparlante normale, elettrodinamico ma senza presa, con bobina di campo della resisten-



za di 1800 ohm, e di shuntare l'avvolgimento di eccitazione per mezzo di un ponte costituito da due resistenze, rispettivamente da 470.000 e da 68.000 ohm, disposte nel modo indicato nello schema: la presa intermedia presente al punto di contatto tra le due resistenze, potrà essere usata come punto da cui prelevare la tensione negativa che interessa. Tale disposizione e tale rapporto di resistenze, va bene nel caso che la valvola finale sia di tipo 6V6 oppure del tipo 6AQ5; negli altri casi, andrà volta per volta calcolato applicando la legge di ohm. Da notare anche che lo stesso espediente può anche essere adottato nel caso che si voglia addirittura usare un altoparlante dinamico a magnetone permanente, affidando magari ad una impedenza esterna di adatto valore l'incarico del livellamento della tensione di alimentazione; in tale caso sarà appunto ai capi della citata impedenza che dovrà essere collegato il ponte di resistenza citato in precedenza, come collegato alla normale bobina di campo.

**CASO n. 180. Ricevitore normale con valvole miniatura e trasformatore di alimentazione; si lamenta che il volume sonoro non è pieno e soddisfacente (schema 113).**

Misurando le tensioni si rileva, sul primo elettrolitico



co una tensione di 210 volt mentre se ne rileva una di 190 volt circa sul secondo elettrolitico ossia sulla griglia schermo della valvola finale; le valvole sono in perfetto stato in quanto funzionano con la massima regolarità quando sono inserite in altro apparecchio, d'altra parte gli organi del ricevitore che vengono sospettati di primo acchito, quali i condensatori elettrolitici di filtraggio, non sono secchi od esauriti. Verifichiamo allora il trasformatore di alimentazione ed immediatamente si constata che il secondario di A.T. e del tipo con presa centrale collegata alla massa, mentre ha i terminali estremi, collegati rispettivamente a ciascuna delle placche della valvola raddrizzatrice; disponendo il tester universale in modo da potere con esso misurare tensioni alternate di 500 volt circa, si prova a toccare con un puntale di esso, la massa, e con l'altro, uno alla volta i terminali estremi del secondario, ossia in pratica, i contatti corrispondenti, sul portavalvole della raddrizzatrice, alle due placche di essa. Durante tale operazione si constata che mentre tra la massa ed una delle placche è appunto presente la tensione corretta, ossia quella di 260 volt (il secondario di AT del trasformatore di alimentazione, infatti è del tipo in grado di erogare 260 + 260 volt), tra la massa e l'altra placca non si constata alcuna tensione. Provando con l'ohmetro, il secondario di alta tensione, con la corrente staccata dal ricevitore, si rileva appunto che una delle due metà del secondario stesso, è interrotta. Informato il proprietario dell'apparecchio del difetto, questi si dichiara contrario alla spesa della sostituzione del trasformatore di alimentazione, per cui richiede se esista un ripiego economico al problema, anche se momentaneo. Si decide pertanto nella modifica alla alimentazione, consistente nel trasformare questa in modo da farla funzionare su una sola

delle semionde, allo scopo di aumentare alquanto il rendimento, la soluzione è quella illustrata nello schema allegato e che come si vede consiste nel collegare lo stesso terminale del secondario, al quale è presente la tensione AT, ad entrambe le placche della raddrizzatrice. Effettuata la modifica, le tensioni misurate risultano le seguenti: 250 volt sul primo elettrolitico; 220 volt sul secondo elettrolitico e sullo scher-

mo della finale 6AQ5; 205 volt sulla placca della stessa finale ed infine 11 volt sul catodo della stessa valvola; tale valori sono sensibilmente normali e tali da fare funzionare regolarmente l'apparecchio anche se si nota un leggero riscaldamento del blocco di avvolgimento del trasformatore di alimentazione per il maggior sforzo al quale è costretto il mezzo avvolgimento di alta tensione che è rimasto in funzione.

**CASO n. 181. Ricevitore comune: si nota funzionamento del complesso come amplificatore di bassa frequenza con un giradischi o con un microfono, ma è impossibile la ricezione radio. In particolare si constata che nessun rumore caratteristico, viene emesso dall'altoparlante, quando con un cacciavite si tocca per un momento, la connessione della griglia controllo dell'amplificatrice di media frequenza; da notare che questo difetto è relativamente comune (schema 114).**

Lo stesso sintomo può avere diverse origini e diverse cause; nel nostro caso viene supposto per semplicità che la valvola amplificatrice stessa non sia da incriminare essendo stata provata su di un altro apparecchio ed essendo in tal modo stata accertata il suo buono stato. Vediamo dunque quali siano i procedimenti più adatti, per localizzare rapidamente il difetto.

A) Toccare per prima cosa il cappuccio, od il piedino di griglia controllo della valvola che fa parte di questa sezione del circuito; se ciò facendo non si nota il prodursi dall'altoparlante di alcun rumore particolare, provare a distaccare la connessione che fa capo appunto al cappuccio della valvola oppure al piedino di questa che si riferisce alla griglia controllo indi ripetere la operazione sul cappuccio o sul piedino di griglia, dopo avere liberati questi dalle connessioni che vi giungevano; se in questa seconda prova, si ode il rumore emesso appunto dallo altoparlante, verificare il secondario del primo trasformatore di media frequenza contrassegnato nello schema con MF1, il quale ha al-

cune probabilità di risultare in cortocircuito verso massa, mettendo così a massa attraverso tale difetto, anche la griglia controllo della valvola che segue, e bloccando in questo modo del tutto il funzionamento. Tale cortocircuito nel trasformatore può essere causato dal compensatore di taratura, in aria, che in genere si trova in parallelo ai capi del secondario stesso (caso questo che si riscontra più frequentemente nei modelli di ricevitori di costruzione poco recente, anche tra quelli Geloso, ed anche tra molti di quelli di qualità migliore, in quanto nei ricevitori economici, tali compensatori, allo scopo di ridurre i costi di produzione sono omessi e la taratura delle medie frequenze viene in genere effettuata mediante la regolazione del nucleo ferromagnetico che si trova quasi sempre nel foro centrale ed assiale del supporto delle bobine che costituiscono primario e secondario dei trasformatori stessi). Altre volte, e specialmente in apparecchi poco recenti, equipaggiati con valvole che hanno il contatto di griglia costituito dal cappuccio metallico alla sommità del bulbo, il cortocircui-

to, può avere sede nel tratto di filo a volte schemato e terminante con un clip, che serve a portare la connessione elettrica al cappuccio della valvola: in qualche punto, infatti il conduttore interno di tale filo può essersi scoperto così che sia andato in contatto con la calza schemante esterna collegata alla massa, od addirittura con la massa stessa, direttamente ad esempio, nel punto in cui il collegamento attraversa il telaio, attraverso un forellino i cui spigoli, possono essere vivi e possono pertanto avere danneggiato l'isolamento.

B) Se nessun rumore si produce anche una volta che la eventuale connessione di griglia è liberata dai conduttori che le fanno capo, e quando essa viene toccata come si è detto, con un cacciavite tenuto in mano, passare al controllo dello stadio successivo questo controllo da cui sarà possibile rilevare immediatamente la efficienza o meno dello stadio ora esaminato; in particolare si tratta di toccare questa volta, non più il contatto di griglia controllo, ma quello di placca dello stesso stadio e della stessa valvola. Ma notare semmai, dato che su tale connessione è presente una certa tensione, che è quella della alimentazione anodica dello stadio, sarà bene compiere questa operazione con un poco di attenzione, evitando cioè di toccare al tem-

po stesso, con una mano detto collegamento e con l'altra, qualsiasi punto della massa dello chassis o qualsiasi altro organo dell'apparecchio. Sarà anzi bene riuscire ad usare una sola mano relegando l'altra in una tasca, onde avere la certezza di non essere tentati di usarla inavvertitamente. Se nemmeno quando è la connessione di placca che viene toccata, dallo altoparlante viene emesso alcun rumore, il difetto potrà essere ricercato con probabilità nel secondo trasformatore di media frequenza ossia in quell'organo contrassegnato con MF2, che serve a trasferire il segnale amplificato dalla valvola di media frequenza allo stadio successivo, che nella quasi totalità dei casi, e quando si tratti di apparecchi non speciali, consiste nel sistema del doppio diodo, per la rivelazione ed il CAV. Il difetto, nel secondo trasformatore di media frequenza potrà essere causato quasi sempre da condizioni analoghe a quelle che sono state citate

per MF1, ossia di qualche cortocircuito sia nel primario o come anche nel secondario, o magari, anche a causa della interruzione di qualche collegamento del primario stesso. Questo ultimo caso, comunque, è facile da accertare dal momento che, ove esso si verifici, viene a mancare del tutto la tensione alla placca della valvola in questione, come si potrà controllare con un voltmetro qualsiasi, od anche con un cercafase al neon.

C) Qualora invece toccando con il cacciavite la placca della valvola o meglio, la connessione ad essa relativa, si produce il rumore nell'altoparlante il difetto del mancato funzionamento è da ricercare nei circuiti di catodo od in quelli di griglia schermo della valvola stessa, tra le seguenti possibili: Condensatore C2, interrotto; R1, interrotta, R2 interrotta, da notare che i difetti aventi sede nei circuiti della griglia schermo sono piuttosto frequenti.

**CASO n. 182. Ricevitore normale a cinque valvole; lo stadio di media frequenza controllato nel modo indicato sembra rispondere regolarmente comunque nessuna ricezione radio appare possibile.**

E da supporre che qualche anomalia abbia sede nella valvola mescolatrice, oscillatrice locale o naturalmente in qualcuno dei circuiti ad essa relativi. La prima cosa da fare è quella di collegare l'antenna (pochissimi metri di filo isolato stesi a mezz'aria nella stanza), direttamente al contatto di griglia di controllo della valvola convertitrice stessa; tale connessione di griglia a volte si trova collegata al cappuccio che si nota alla sommità del bulbo, almeno nel caso delle valvole meno recenti ed in tutti gli altri casi, comunque non sarà affatto difficile accertare quale dei piedini costituisce questa connessione dato che basterà a tale scopo consultare qualsiasi prontuario delle connessioni allo zocco-

lo delle valvole. Quando tale prova sia eseguita, nel caso che la valvola esaminata sia in buone condizioni, e se tutto il meccanismo del cambiamento di frequenza avviene regolarmente, la ricezione in queste condizioni dovrà essere possibilissima e pressoché perfetta, ed il ricevitore in questo caso, deve tutt'al più presentare un basso livello di selettività nella separazione delle stazioni a lunghezza di onda prossima, a causa della mancanza dell'effetto selettivo degli stadi di entrata dell'apparecchio. Se stabilite queste condizioni, si noterà il funzionamento dell'apparecchio, si potrà senza altro concludere che il difetto sarà da ricercare negli stadi precedenti a quello della conversione, ossia in quelli di

## TUTTO PER LA RADIO

Volume di 100 pagine illustratissime con una serie di progetti e cognizioni utili per la RADIO.

Che comprende:

CONSIGLI - IDEE PER RADIO-DILETTANTI - CALCOLI - TA-BELLA SIMBOLI - nonché facili realizzazioni: PORTATILI - RADIO PER AUTO - SIGNAL TRACER - FREQUENZIMETRO - RICEVENTI SUPERETERODINE ed altri strumenti di misura.

Richiederlo inviando L. 250  
Editore: CAPRIOTTI - ROMA  
Via Cicerone 56 - C.C.P. 1/15801

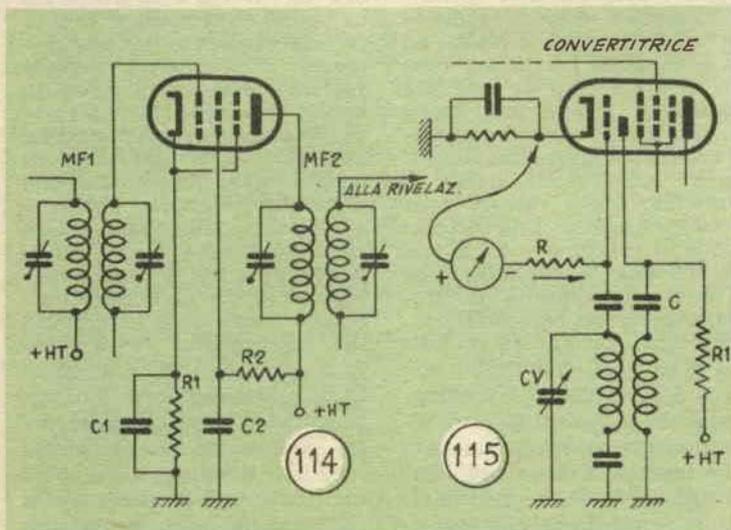
entrata del segnale, di accordo, ed in quelli che siano eventualmente presenti, di preselezione o di amplificazione di radio frequenza. A casi come questo verrà fatto cenno più avanti.

**CASO n. 183. Metodo per verificare l'efficienza di uno stadio di conversione ed in particolare per vedere se l'oscillatore locale della supereterodina oscilla o meno condizione questa indispensabile per il funzionamento del ricevitore (schema 115).**

Richiamandoci al caso precedente immaginiamo invece che quando il filo rappresentante la antenna dell'apparecchio è stato collegato alla griglia controllo della convertitrice, nessuna audizione sia stata possibile. La valvola convertitrice, provata sullo strumento comunque sembra in buone condizioni a questo proposito, però è da segnalare che anche i prova-valvole più completi e costosi, sebbene in grado di provare lo stato di efficienza delle valvole ed anche delle convertitrici, non sono affatto in grado di dare una indicazione immediata e sicura se la sezione oscillatrice di tale valvola, in genere è rappresentata da un vero e proprio

triolo con griglia e placca oppure dalle due prime griglie in funzione rispettiva di griglia oscillatrice e di griglia anodica, sia in grado di emettere le oscillazioni per cui essa è destinata. La soluzione migliore, in questo caso, sarebbe come al solito, quella del metodo della sostituzione, ossia provando la valvola su di un altro apparecchio in cui tutti gli organi siano funzionanti. Nel caso, assai probabile che un ricevitore adatto a funzionare con tale valvola, non sia disponibile, vediamo delle possibilità che esistono per accertare le vere condizioni dello stadio; cominciamo con il controllare che non esista alcun interruzione o cortocircuito alle bobine o agli altri elementi interessati a questa sezione, ivi incluse anche le due parti del condensatore variabile di sintonia; indi si accerta che nessun condensatore o compensatore sia in cortocircuito oppure sia interrotto e che nessuna resistenza sia interrotta; controllate tutte queste possibili cause di difetti di funzionamento dell'apparecchio, ed accertato che tutto sia in regola, passiamo al controllo vero e proprio della presenza della oscillazione locale; Un procedimento rapido ma non del tutto sicuro, consiste nel toccare con

la lama di un cacciavite come è stato descritto nei casi precedenti, la griglia della sezione oscillatrice della valvola od anche il contatto delle lame dello statore della sezione di oscillatore del condensatore variabile di sintonia; se la sezione oscillatrice funziona, un rumore brusco, simile a quello di uno scatto, potrà essere udito nell'altoparlante, mentre se questo rumore caratteristico sarà molto debole o mancherà affatto, si potrà diagnosticare che la oscillazione, rispettivamente è molto debole oppure che mancherà del tutto. Da notare però che l'attendibilità, di una tale prova non è assoluta ma che varia notevolmente in funzione dei vari tipi di circuito che sono impiegati nella sezione oscillatrice della valvola, per questo, quando un dubbio in tale senso sussiste sarà assai meglio procedere ad una prova sicura, anche se questa si dimostri alquanto più complicata. Lo schema allegato, illustra un montaggio classico di impiego di una valvola convertitrice di frequenza, ed a questo, nella maggior parte dei casi, potrà essere fatto riferimento. L'alimentazione è del tipo in parallelo della placca oppure della griglia anodica della sezione oscillatrice; abbiamo anche una griglia di fuga della valvola oscillatrice, R collegata abitualmente tra la griglia stessa ed il catodo della valvola (oppure tra la griglia e la massa, quanto il catodo stesso, sia esso pure a massa); nella maggior parte dei casi, il valore di questa resistenza R è compreso tra i 25.000 ed i 50.000 ohm. Quando la sezione apposta della valvola convertitrice, oscilla, questa resistenza appare percorsa da una corrente il cui senso è indicato dalla freccia tracciata sullo schema elettrico allegato; il valore di questa corrente, anzi permette a volte di giudicare immediatamente lo stato di oscillazione della valvola in questione: tale corrente infatti è nulla o quasi quando



tale sezione della valvola non oscilla; per effettuare il rilevamento, si tratta di dissaldare uno dei terminali della resistenza dal punto in cui è collegata e di inserire tra i due punti così ottenuti un milliamperometro per corrente continua, abbastanza sensibile, come ad esempio, con una portata milliamperometrica di 0,5 cd al massimo di 1 milliamperes, facendo attenzione a rispettare la polarità di inserzione dello strumento per fare in modo di riprodurre proprio quella indicata nello schema; per migliore certezza nelle indicazioni è bene che lo strumento sia collegato alla resistenza dalla parte di questa che è diretta al catodo, dalla parte opposta la presenza dello strumento potrebbe apportare delle anomalie al funzionamento dell'oscillatore in quanto sarebbe collegato direttamente su di un lato del circuito oscillante dell'oscillatore. E' altresì preferibile effettuare lo shuntaggio dello strumento con un condensatorino a carta di buona qualità, della capacità di 0,1 microfarad. Se dunque, una volta realizzata questa disposizione la sezione che ci interessa effettivamente oscilla, lo strumento deve dare la indicazione di una certa corrente il cui valore dipende essenzialmente dal tipo di valvola su cui si sta effettuando la prova; in linea di massima per la maggior parte delle valvole a riscaldamento indiretto, di produzione più o meno recente, quali la 6A8, la 6TE8, la ECH3, la ECH4, la 6BE6, la ECH81, ecc, la corrente in questione può andare dai 200 ai 500 microampere ossia da 0,2 a 0,5 milliamperes. Nel caso invece di valvole normali a riscaldamento diretto, come quelle adatte per funzionamento a batteria, in ricevitori portatili (1R5, DK92 eccetera), il valore di corrente è più basso, ed in genere dell'ordine dei 100 microampere, ossia di 0,1 milliamperes. In ogni caso si può considerare che se la corrente che si riscontra sulla griglia o-

scillatrice, è inferiore ai 30-35 microampere, l'oscillazione, anche se presente, è di ampiezza talmente ridotta da essere nettamente insufficiente, per cui essa non può essere utilizzata in modo opportuno ed il cambiamento di frequenza di cui essa deve essere la responsabile, non si verifica oppure avviene assai mediocrementemente.

**CASO n. 184. Ricevitore normale; dalle prove effettuate secondo le indicazioni del caso precedente, si constata che l'oscillazione non avviene sebbene la valvola stessa provata risulta perfetta (schema 115).**

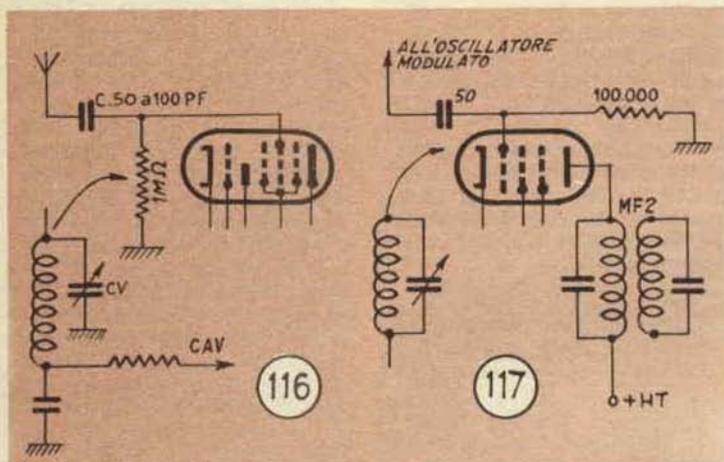
Ecco alcuni dei casi che si possono presentare.

A), Interruzione di uno degli avvolgimenti, l'interruzione del filo degli avvolgimenti anche se esso è molto sottile è assai difficile a verificarsi, ciò che si riscontra assai più spesso, è semmai la interruzione di una delle connessioni esterne od interne delle bobine, quali ad esempio i terminali degli avvolgimenti, dove essi sono ancorati alle connessioni esterne per mezzo di gocce di saldatura o con altro mezzo. Altre volte può darsi il caso di una massa difettosa che può fare pensare ad una interruzione e che del resto, e ben considerare, può ricondursi appunto ad un punto in cui il circuito è aperto.

B), Cortocircuito presente nel circuito oscillante accordato dell'oscillatore. Nella quasi totalità dei casi, il difetto è da ricercare nel condensatore variabile di accordo (sezione oscillatore) o nelle connessioni che ad esso fanno capo. Basta infatti quasi sempre che si verifichi un contatto elettrico, anche se imperfetto, tra il rotore (a massa), e lo statore della sezione di oscillatore di un condensatore di accordo, perché la oscillazione locale non possa più verificarsi; con particolare cura sarà quindi da ricercare qualsiasi deforma-

zione delle lame dello statore e di quelle del rotore perché data la vicinanza tra le due armature; esse possano entrare in contatto continuo, oppure temporaneo. Potrà anche trattarsi di polvere comune, facile ad accumularsi negli interstizi tra le lame delle armature e che, con una certa umidità dell'ambiente, può assumere una certa conduttività elettrica, sufficiente per creare tra le due armature del variabile le perdite sufficienti a determinare l'indebolimento od addirittura il bloccaggio delle oscillazioni locali. Altri difetti di questo genere potranno esistere anche se non situati propriamente sul variabile vero e proprio, ma semmai, sui compensatori che si trovano in esso, oppure nel gruppo di alta frequenza e che servono a volte per la taratura. In ogni caso, quando i puntali di un ohmetro predisposto per una scala molto elevata sono messi in contatto, rispettivamente con ciascuna delle armature, l'indice dello strumento dovrà segnalare una resistenza elevatissima o meglio ancora l'ago non dovrà muoversi per nulla. Particolare attenzione va dedicata alla umidità della polvere tra le lame del variabile specialmente quando l'apparecchio su cui si sta operando sia stato per lungo tempo inattivo magari in ambiente umido, così che la umidità dell'ambiente abbia avuto modo di accumularsi nell'interno dell'apparecchio, non protetto come accade quando esso viene mantenuto in funzione, dal calore sviluppato dalle valvole e dal trasformatore. Se nonostante i tentativi non è proprio possibile eliminare dal condensatore delle perdite oppure se le deformazioni delle lame

Abbonatevi al  
**Sistema "A.,**



delle armature di esso, siano tanto gravi da renderne impossibile il raddrizzamento e quindi la riparazione, converrà senza altro, tentare la sostituzione del condensatore stesso, con altro dallo stesso tipo, non solo in fatto di capacità e di senso di rotazione ma anche in fatto di conformazione delle lamine del rotore, dato che dalla forma di esse dipende il modo di variare della frequenza dell'apparecchio. Quando si effettua una tale sostituzione è da fare in modo che le connessioni che fanno capo al variabile, siano adottate nelle stesse condizioni di quelle che si erano riscontrate in origine facenti capo al variabile che è stato tolto perché difettoso.

C), interruzione del condensatore di accoppiamento C o delle connessioni ad esso relative; tale caso non si presenta se non quando il circuito di conversione è del tipo illustrato nello schema allegato, ossia con l'alimentazione in parallelo. Il condensatore in questione è generalmente di valore compreso tra i 470 ed i 2000 pF

D), Tensioni errate, principalmente quelle della placca della sezione oscillatrice della valvola oppure della griglia anodica; grande importanza ha anche la tensione di polarizzazione. Se l'elemento anodico di oscillatore è alimentato in parallelo come nel caso dello sche-

ma allegato, la resistenza R1 può essere interrotta oppure il condensatore C può essere in corto. In entrambi i casi, sebbene per ragioni diverse, la tensione sull'elemento anodico dell'oscillatore, viene

**CASO n. 185. L'oscillazione sembra normale e la valvola convertitrice risulta perfetta; nondimeno, l'audizione è impossibile anche quando si prova a collegare un pezzo di filo in funzione di antenna al contatto di griglia controllo della prima valvola, dell'apparecchio, o meglio, della convertitrice (schema 116).**

Si verificano le tensioni della convertitrice, ed in particolare della griglia schermo e della placca; se tali voltaggi sono normali, vedere se per caso il primario del primo trasformatore di media frequenza, non sia per caso in cortocircuito, magari per colpa del trimmer che è collegato al primario stesso; un controllo di questa condizione è possibile anche prima di dissaldare completamente il trasformatore di media frequenza: si tratta di sfilare semmai dal suo zoccolo la valvola convertitrice e quindi misurare con un buono strumento la resistenza che si riscontra tra i due capi del primario del trasformatore stesso: tale resistenza dovrà essere quella ohmica presentata dal sottile filo dell'avvolgimento, e che può essere compresa a seconda del tipo di apparecchi, tra i 6 ed i 30 ohm, qualora inve-

a risultare nulla; e secondo dei casi contemplati, però si ha la differenza della resistenza R1 la quale costretta a sopportare una corrente circolante assai forte, si riscalda fortemente e se non si interviene in tempo, può avere luogo la bruciatura della stessa, oppure possono verificarsi difetti ancora più gravi. Può ancora accadere che la resistenza R1 sia difettosa per una ragione qualsiasi o che il suo valore ohmico sia divenuto assai più elevato di quello nominale e pertanto la tensione non riesce a raggiungere la placca o comunque l'elemento anodico dell'oscillatore e pertanto, l'oscillazione stenta a verificarsi oppure non si verifica affatto. In ognuno dei casi sarà logico intuire i provvedimenti con cui intervenire per la eliminazione dei difetti.

ce l'ohmetro denunci una resistenza assai più bassa, sarà chiara la presenza del cortocircuito sul quale si tratterà di indagare localmente e quindi di intervenire; è doveroso puntualizzare che queste prove con l'ohmetro debbono essere eseguite a freddo ossia con l'apparecchio distaccato dalla presa di corrente di alimentazione. Assicurare anche che la sezione di condensatore di accordo collegato alla griglia controllo non sia in cortocircuito, per una delle cause che sono state elencate nel caso precedente. Una prova in tale senso consiste nel seguente espediente: dissaldare la connessione che dalle lame fisse dello statore del condensatore variabile di accordo, va alla griglia controllo della valvola, indi collegare alla griglia stessa l'antenna, non direttamente ma attraverso un condensatorino a

mica da 50 o 100 pF, provvedendo anche una resistenza di fuga da 1 megohm, nella disposizione suggerita nello schema allegato; se in queste condizioni, la ricezione diviene possibile, si potrà senza altro diagnosticare e quindi ricercare il difetto nel circuito di griglia della valvola.

**CASO n. 186.** Tutti i circuiti della convertitrice sono normali e l'oscillazione pare verificarsi normalmente; nonostante questo, alcuna ricezione è possibile, mentre la sezione di bassa frequenza dell'apparecchio funziona regolarmente (schema 117).

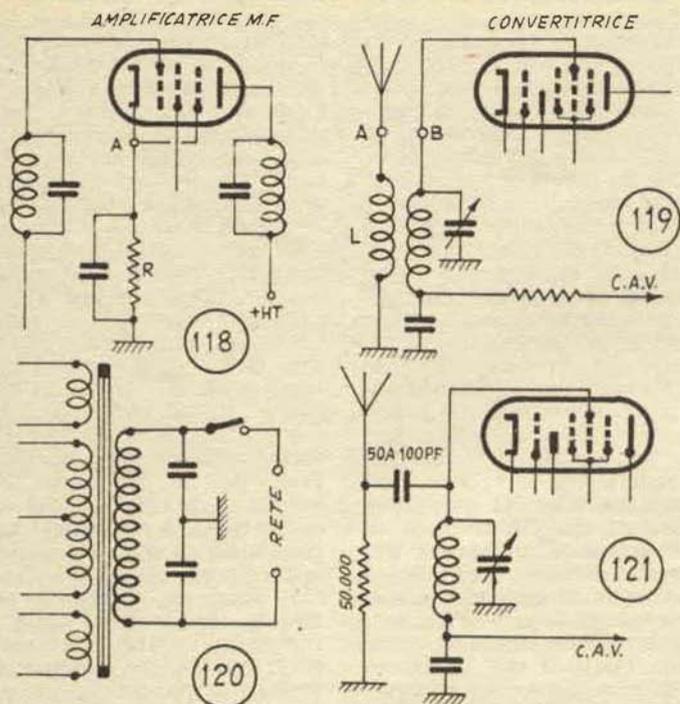
Converrà riportare le ricerche nella sezione di amplificazione di media frequenza dell'apparecchio; potrebbe ad esempio trattarsi di una estrema taratura dei circuiti accordati, prodotta da qualche precedente riparazione, inesperto, o male attrezzato. Per assodare questo punto è necessario disporre di un generatore di radiofrequenza (ottimo un oscillatore modulato) ed occorre anche venire a conoscenza della frequenza per la quale è stata prevista appunto la media frequenza. Si tratta appunto di predisporre l'oscillatore modulato in modo che esso sia in grado di erogare una oscillazione di valore identico alla frequenza intermedia dell'apparecchio, e quindi, di dissaldare la connessione che va alla griglia controllo della valvola amplificatrice di media e di realizzare il montaggio indicato nell'apposito schema elettrico, collegando la uscita dell'oscillatore modulato, alla griglia stessa, in tali condizioni, il primo elemento da tarare, è il secondario del secondo trasformatore di media frequenza, indi il primario; ogni volta si tratta di manovrare con molta lentezza l'elemento che è incaricato di questa regolazione e che può essere a seconda dei ti-

pi di trasformatori di media, rappresentato da un compensatore in ceramica, o da uno in aria od ancora, dal nucleo ferromagnetico a vite, ecc. Ogni volta si deve ruotare detto comando, in maniera che il volume di uscita sia quello massimo possibile compatibilmente con lo stato di taratura degli altri elementi. Successivamente si tratta di collegare in modo analogo alla griglia controllo della valvola convertitrice, l'uscita del generatore di segnali, per effettuare la regolazione prima del secondario e poi del primario del primo trasformatore di media frequenza, ossia di quello che è visibile tra la valvola convertitrice e quella amplificatrice di mf. Durante queste operazioni di taratura è utile, ad evitare interferenze, confusioni ecc, bloccare momentaneamente l'oscillazione locale della supereterodina sulla quale si stia operando, a tale scopo basterà cortocircuitare con un ponticello di filo, le due armature, rispettivamente fissa e mobile della sezione oscillatrice del condensatore variabile del ricevitore, riconoscibile spesso per le sue dimensioni che sono inferiori di quelle della sezione di accordo, oppure per il minore numero delle lamine delle armature.

**CASO n. 187.** Ricevitore di marca con valvola amplificatrice di radiofrequenza, prima della valvola convertitrice. L'audizione è possibile quando si collega un pezzetto di filo in funzione di antenna, direttamente alla griglia controllo della valvola convertitrice, nessuna ricezione invece è possibile sia se l'antenna è collegata normalmente alla entrata dell'apparecchio, nè se invece è connessa alla griglia controllo della sezione amplificatrice di radiofrequenza.

Evidentemente il difetto sarà da ricercare appunto

nello stadio di amplificazione in alta frequenza o nei circuiti ad esso annessi, quali quelli di alimentazione, di polarizzazione, di sintonizzazione ecc. Il circuito di amplificazione in questione è molto semplice ed intuitivo, ossia con circuito di entrata accordato o no, collegato alla griglia controllo della valvola e con circuito di uscita collegato invece alla placca ugualmente accordato, si può anzi dire che nella maggior parte dei casi un amplificatore di radiofrequenza è paragonabile con quella di uno stadio di amplificazione di media frequenza di cui già è stato fatto cenno, eccezion fatta per le differenti frequenze di lavoro e perché nel caso attuale è necessario una possibilità di variazione della frequenza entro limiti assai ampi, a differenza di quanto accade negli stadi di frequenza intermedia in cui la frequenza da amplificare rimane costante. Per la ricerca del guasto, per prima cosa, verificare se le tensioni della valvola, generalmente un pentodo, ed a volte, un exodo antisoffio, come anche un tetrodo a griglia schermante nei ricevitori di costruzione remota, sono corrette, dedicando una particolare attenzione a quelle della griglia schermo ed a quella della polarizzazione. Uno dei difetti più correnti, è infatti quello della messa in corto del condensatore di fuga o di disaccoppiamento della griglia schermo per cui se tale condensatore va in corto, la tensione di schermo va a scaricarsi verso la massa. È chiaro che se tale tensione è ottenuta con un sistema partitore di tensione o di una resistenza unica, sia per l'amplificazione di media, ove si verifichi un difetto di questo genere, non solo la amplificatrice di radiofrequenza, ma anche quella di media frequenza risulteranno bloccate. Assicurare poi che il circuito negli avvolgimenti facenti parte di tale sezione, di cui, è da tenere presente, fa anche parte una delle sezioni del condensatore va-



dei ricevitori meno recenti un potenziometro che ha la funzione di regolatore di sensibilità). Occorre attenzione al fatto che nel caso di questi apparecchi poco recenti, la tensione di catodo è normalmente elevata quando il cursore del potenziometro si trova al minimo; se vi è una interruzione del potenziometro, esterna od interna, la tensione rimane costante ed elevata, per qualsiasi posizione del cursore del potenziometro stesso.

**CASO n. 189. Ricevitore normale e di concezione classica senza amplificazione di radiofrequenza.** La ricezione è debolissima quando l'antenna è collegata alla presa apposita sulla targhetta del telaio dell'apparecchio; l'audizione diviene normale invece quando l'antenna stessa è collegata direttamente alla griglia controllo della prima valvola ossia della convertitrice (schemi 119, 120,

121).

In altre parole, la ricezione è nulla quando l'antenna si trova nel punto A dello schema 119 mentre diviene pressoché normale, (se si eccettuano i fischi ed i rumori di interferenza), quando invece l'antenna viene applicata al punto B. Tale difetto è piuttosto frequente ed, in genere, ha origine una interruzione o nella rottura del gruppo di bobine che fa appunto capo alla presa di antenna del ricevitore tali bobine in particolare sono i primi elementi che soffrono e vanno distrutte quando accade un cortocircuito tra uno dei fili di alimentazione e la massa, il che si verifica ad esempio, quando l'isolamento del conduttore di alimentazione, si danneggia a causa dell'erosione esercitata su di esso, dagli spigoli vivi del foro attraverso cui esso passa. Un tale inconveniente può anche verificarsi in molte altre occasioni quale quella in cui è uno dei condutto-

riabile di accordo, che, negli apparecchi con amplificazione in alta presenta la particolarità di avere tre sezioni invece di due, ossia come al solito, una per l'oscillatore, una per la sezione di mescolazione ed una appunto per gli stadi accordati della valvola amplificatrice di alta. Verificare poi che non vi è alcun cortocircuito nel circuito di griglia controllo della valvola in questione, di cui come si è detto, fa appunto parte una sezione del con-

densatore variabile, oltre che una sezione del gruppo di radiofrequenza. Taluni sistemi di collegamento tra la valvola amplificatrice di r.f. e la successiva, che in genere è la convertitrice, comportano nel circuito anodico della prima delle due valvole citate, una bobina di arresto; a volte questa ultima è realizzata con filo assai fine in cui le interruzioni facilmente si verificano, in particolare modo in corrispondenza delle connessioni saldate.

**CASO n. 188. Ricevitore normale: lo stadio di amplificazione di media frequenza pare non essere in grado di rispondere; una osservazione più attenta permette di constatare sulla valvola interessata a tale stadio, una differenza di potenziale molto elevata tra la massa ed il catodo di tale valvola (schema 118).**

In altre parole, si rileva tra la massa ed il punto A dello schema, una tensione dell'ordine dei 20 o 40 volt, voltaggio questo variabile in funzione del tipo e la sensibilità dello strumento utilizzato per effettuarne la misu-

razione. Tale fatto, è un sintomo abbastanza sicuro della resistenza catodica R dello schema, od in generale, una interruzione del circuito di catodo della valvola in questione (a volte in tale punto si riscontra, in alcuni

ri della rete che viene utilizzato come filo di antenna magari senza nemmeno la inserzione di un condensatore in funzione di tappo luce o con l'impiego di un condensatore di capacità eccessiva o di qualità mediocre. Nei ricevitori con valvole in serie e senza trasformatore di alimentazione, in più, è stata adottata quasi universalmente la disposizione secondo cui uno dei due conduttori della rete di alimentazione è collegato direttamente al telaio metallico dell'apparecchio, e per questo, prima di fare una connessione di questo genere è sempre necessario controllare che in serie alla presa di antenna, la quale deve essere bene isolata, si trovi sempre un condensatore interno od esterno, della capacità di 1000-5000 pF, ad ottimo isolamento. Negli apparecchi con trasformatori di alimentazione, invece, il difetto può originarsi per messa in cortocircuito di uno dei condensatori che a volte si mettono, specialmente negli apparecchi di un certo valore, tra la massa del telaio e ciascuno dei conduttori del cordone bipolare di alimentazione, (schema 120), e che servono per la eliminazione di una parte dei disturbi possibili; altre volte ancora, il cortocircuito può verificarsi, intermittente oppure costante, nell'interruttore generale, coassiale al controllo di volume o di tono. Se tale interruttore si rompe internamente può essere facile che una delle mollettine che lo compongono, vada per la sua stessa elasticità in contatto con la calottina metallica di protezione dell'interruttore stesso per cui, essendo questa ultima collegata alla massa, viene come si vede, messo a massa anche un filo della alimentazione. Il meglio da fare quando accada di dovere riparare un apparecchio, in cui appunto una delle bobine di entrata di antenna abbia subito la sorte sopra indicata, consiste nello smontare con attenzione la bobinetta, separando il

supporto sulla quale è avvolta, dal resto del gruppo e quindi nell'osservare con la massima cura l'avvolgimento, che a volte è a nido di ape, cercando di rintracciarne il capo, indi nello svolgere la bobina stessa, contandone le spire, indi nel fare o nel commissionare un avvolgimento dello stesso tipo e fatto con lo stesso senso; a proposito numero di spire, avvolta nello stesso senso, a proposito del rilevamento delle caratteristiche della bobina originale danneggiata, sarà bene aiutarsi con una lente da contafili o con altro mezzo simile, in modo da rilevare l'andamento del filo onde non rischiare di esercitare su di esso nello svolgerlo una trazione eccessiva e quindi romperlo. Se per una ragione qualsiasi, ma in genere per mancanza di attrezzatura di laboratorio o per deci-

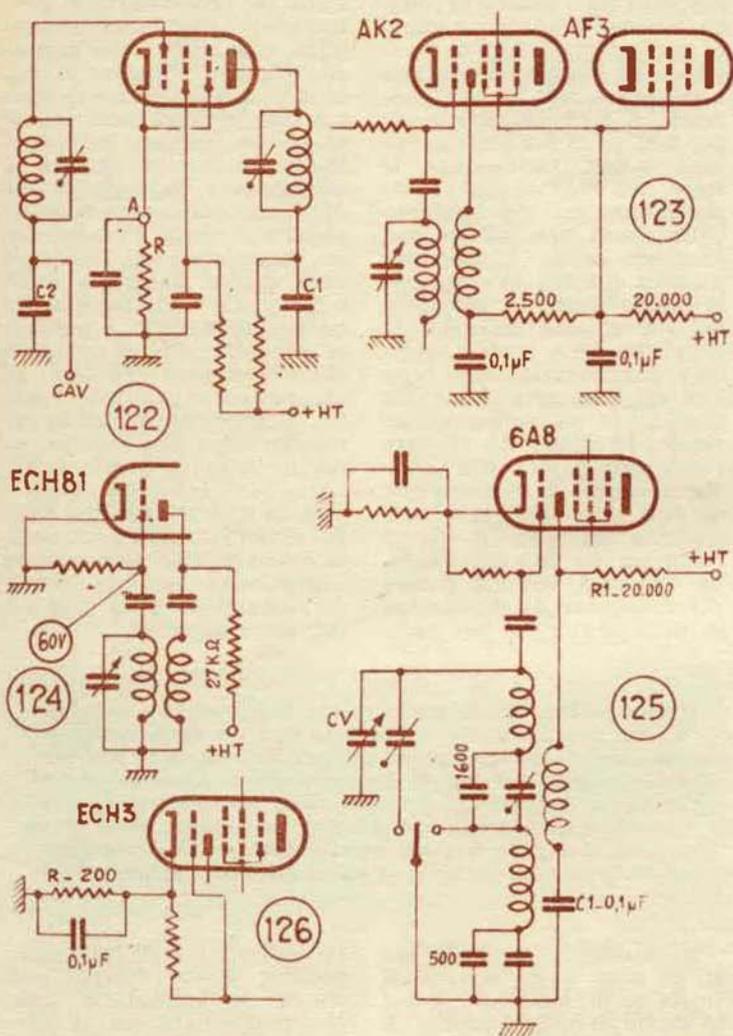
sione del proprietario di preferire una riparazione economica, ci si trova nella impossibilità di riavvolgere la bobina I, si può tentare in questa sede, una soluzione di ripiego che consiste nell'effettuare un accoppiamento a resistenza e capacità invece di un accoppiamento induttivo od accordato; in tale caso, la disposizione da adottare sarà quella illustrata nello schema 121; questa soluzione comunque non è possibile con tutti i tipi di apparecchi e con tutti i sistemi di accordo ed in ogni caso, inoltre, il rendimento dell'apparecchio dopo tale ripiego sarà inferiore di quello originario, in fatto di selettività, di interferenze ecc, data la semplicità della disposizione comunque sarà sempre conveniente tentarla prima di passare ad altre migliori ma più complesse.

**CASO n. 190. Ricevitore normale la ricezione è possibile, ma pare di avere a che fare con un apparecchio a reazione, fatto funzionare sull'orlo del punto di innesco delle oscillazioni locali. Manovrando il comando della sintonia, le stazioni appaiono come soffi, a volte, però quando una stazione specialmente se potente viene sintonizzata alla perfezione, questi difetti scompaiono e l'ascolto è possibile in misura quasi perfetta, (schema 122)**

Nella maggior parte dei casi, ed anzi, quasi sempre, si tratta di un ricevitore in cui lo stadio di amplificazione di media frequenza innesca, ossia entra in oscillazione per una ragione o per un'altra. Ci si rende bene conto di questo fatto in quanto quando nello stadio di amplificazione di media frequenza si creano condizioni di questo genere, il circuito di entrata e cioè quello della griglia controllo della valvola, diviene estremamente sensibile a qualsiasi perturbazione esterna: se ad esempio, si avvicina la punta di un dito al cappuccio od al piedino di questa griglia dalla valvola, sino a portarlo in contatto, sia pure leggerissimo, si nota immediatamente la scomparsa dell'innesco e la ricezione diviene quasi perfetta.

Le cause di questi inneschi possono essere diverse e si tratta di esaminarle tutte per individuare tra le altre quella che è la più attendibile.

A), Disaccoppiamento insufficiente dei vari circuiti della valvola: provare a mettere in parallelo al condensatore di catodo oppure quello della griglia schermo, con un altro condensatore di buona qualità, di capacità compresa tra i 100.000 pF ed i 500.000 pF, se nell'apparecchio su cui si sta operando si riscontra qualche cellula di disaccoppiamento quale quella che si può vedere nello schema allegato, provare ad aumentare il valore della capacità C1; vedere altresì se il condensatore C2, che serve a disaccoppiare la tensione del controllo automatico



di volume (CAV) non sia per caso difettoso oppure male collegato.

B), valvola troppo spinta; ed in altre parole, valvola con polarizzazione di frenatura molto bassa, e quindi funzionante a regime massimo, misurare pertanto la tensione che si riscontra tra il punto A e la massa: in assenza di segnale tale voltaggio, in questo punto deve essere dell'ordine di 1,5 o 3 volt, con l'antenna distaccata dal morsetto apposito; provare semmai ad elevare tale tensione sostituendo la resistenza che provvede ad essa, ossia la R, con altra di

valore superiore; abitualmente, il valore di detta resistenza è compreso tra i 150 ed i 500 ohm, si potrà quindi senza altro tentare di raddoppiarlo senza temere alcune conseguenze sgradevole, e con una buona probabilità anzi di migliorare le cose.

C), condensatore elettrolitico di filtraggio, difettoso. Si tratta sempre del secondo condensatore elettrolitico del complesso di livellamento, vale a dire quello che si trova alla uscita del filtro, verso i circuiti di utilizzazione; il difetto che si manifesta è quasi sempre quello della diminuzione della sua capacità

a causa del cosiddetto esaurimento a cui esso va soggetto, quando l'umidità interna va scomparendo mentre lo strato isolante elettrochimico, aumenta invece di spessore; altre volte potrà trattarsi dell'aumento casuale o giustificato di qualche resistenza tra quelle che si trovano in serie sul circuito di utilizzazione. Tra le parti di ricambio, è bene avere sempre a portata di mano anche un certo assortimento di condensatori elettrolitici dei vari valori, così da potere tentare subito il metodo della sostituzione con cui come si è detto, si riesce assai spesso a diagnosticare con rapidità un difetto che altrimenti sarebbe assai difficile da localizzare. Tale condensatore per l'uso dovrà naturalmente essere collegato in parallelo con il condensatore sospetto, dell'apparecchio, curando anche di rispettare la polarità.

D), valvola difettosa; questo caso si presenta qualche volta sebbene sia piuttosto raro: non sempre difettoso è di tipo tale da potere essere rilevato dal provavalvole; anche in questo caso, sarà prezioso avere a disposizione una valvola dello stesso tipo e sicuramente perfetta da potere usare nel metodo della sostituzione.

**CASO n. 191. Ricevitore normale, si nota un innesco di media frequenza di tipo analogo al precedente ma anche non si riesce a combattere con i provvedimenti che sono stati suggeriti appunto nel precedente paragrafo.**

Assicurare che il circuito di griglia della valvola di media sia sufficientemente schermato da altri circuiti adiacenti, o meglio ancora se sia effettivamente realizzato con sottile filo schermato, tenendo sempre presente comunque che esso deve essere quanto più corto sia possibile. A meno che non si tratti di apparecchio equipaggiato con valvole aventi il bulbo metallico, sarà sem-

pre utile curare la schermatura anche di tutta la valvola con uno degli appositi cilindretti di alluminio che sono in vendita in tutti i negozi di radio e che naturalmente deve essere scelto in funzione della valvola alla quale esso debba servire. Da notare anche che tale elemento dovrà risultare in buono contatto elettrico con la massa dell'apparecchio e del telaio, se si vuole che esso possa esercitare la sua azione. Nel caso che momentaneamente non si abbia a disposizione un adatto cilindretto e si voglia ugualmente tentare la schermatura di una valvola si potrà realizzare una schermatura provvisoria abbastanza efficiente, avvolgendo intorno alla valvola, qualche giro di foglia di alluminio, di quella che è venduta in tutti gli empori e che ormai, non manca più in qualsiasi casa. A volte sarà perfino necessario per la eliminazione di un innesco, schermare perfino il cappuccio di griglia controllo di una valvola, altre volte sarà in-

vece necessario, specie con alcune valvole noval o miniatura, realizzare una specie di schermatura esterna tra i contatti dei piedini dello zoccolo portavalvola, saldando ad un punto vicino elettricamente collegato alla massa del telaio, una striscetta di sottile lamierino di alluminio o di ottone opportunamente piegato, in modo che con la sua presenza elimini l'accoppiamento che può determinare appunto l'innesco. In molti casi, una volta che sia stata applicata una schermatura aggiuntiva allo scopo di risolvere qualcuno dei nostri problemi si potrà lamentare una certa perdita di allineamento dell'apparecchio, ed effettivamente potrà essere accaduto proprio questo, in quanto la capacità aggiuntiva introdotta nel circuito accordato, dall'elemento schermante che è stato applicato, potrà dare appunto luogo ad una perdita di taratura che potrà comunque essere recuperata con prontezza, con il procedimento suggerito nel caso 186.

lente anche come durata, e non presenta che il difetto di tendere ad allentarsi e perfino a rompersi facilmente quando essa debba passare in prossimità di elementi che sviluppino un certo calore, quale ad esempio, la valvola finale o la raddrizzatrice, o qualche resistenza di filtraggio, ecc.

**CASO n. 193. Ricevitore con trasformatore, di produzione non recente; si nota che il funzionamento come amplificatore in bassa frequenza con un giradischi è possibile e normalissimo, mentre è impossibile in funzionamento in ricezione radio (schema 123).**

L'apparecchio consta delle valvole a quattro volt della serie europea, ossia AK2, AF3, ABC1, AL2, AZ1. La misurazione delle tensioni permette di localizzare immediatamente il difetto: si constata infatti che la tensione alle griglie schermo della convertitrice e della amplificatrice di media frequenza, è nulla. Con un esame più approfondito, si constata che la resistenza di 20.000 ohm, che alimenta appunto le griglie schermo, come anche l'elemento anodico della sezione oscillatrice della AK2, è dissaldata; rifatta questa connessione, si constata che le tensioni sono le seguenti: 100 volt sulle griglie schermo; 90 volt sull'elemento anodico dell'oscillatore.

**CASO n. 192. Il ricevitore di tipo normale, si accende normalmente, le tensioni di alimentazione paiono corrette, tutti gli stadi sembrano essere in grado di rispondere quando se ne toccano come è stato detto in precedenza le griglie controllo. Comunque, manca la ricezione radio; a volte si odono dei segnali parassiti, altre volte invece è udibile qualche stazione, più o meno debole, ma quasi sempre distorta, che non si riesce ad eliminare per quanto si manovri la manopola di sintonia per variare la frequenza di lavoro del complesso.**

Trattasi di un guasto insignificante ma che pure a volte si verifica e che può far perdere anche al radiotecnico esperto qualche buona decina di minuti in ricerche senza successo: si tratta semplicemente dalla interruzione del filo di seta, o di acciaio o di lino o di plastica, che serve a trasmettere il movimento dalla manopola di comando della sintonia, alla puleggia del condensatore variabile di accordo: si tratta pertanto di rimettere a posto detta cordina, rispettando quella che era la disposizione originale e che a volte

si può rilevare dalla ubicazione di una certa serie di puleggine folli, di cui appunto la cordina viene fatta passare per cambiamento di direzione. Non stiamo qui a dilungarci su quali delle varie cordine reperibili in commercio e come è stato detto, possono essere di acciaio, come di nylon, o di seta o di lino, sia la più adatta per il trascinamento della puleggia del condensatore variabile, i potenziali riparatori adotteranno caso per caso quella che risulti loro più conveniente diremo solamente che quella di nylon è eccel-

**CASO n. 194. Ricevitore di produzione recente e con valvole noval, con trasformatore; funziona in bassa frequenza come lo assicura il fatto che esso può essere usato come amplificatore con un giradischi, ma è impossibile la ricezione radio; tensioni e correnti appaiono normali (schema 124).**

Si nota comunque la captazione da parte dell'appa-

recchio, di alcune stazioni parassite e di diverse stazioni telegrafiche; a prima vista la valvola convertitrice ECH81, ha la sezione triodica che non oscilla. Il montaggio di questa valvola è conforme allo schema allegato: la misurazione delle tensioni in tale stadio, porta alla constatazione che sulla griglia della sezione oscillatrice della valvola vi sono circa 60 volt, valore questo assolutamente anormale; un esame porta alla constatazione che la valvola in questione è difettosa, in quanto presenta una perdita interna della placca della sezione oscillatrice alla griglia della stessa, specialmente quando la valvola è molto calda ossia dopo alcuni minuti di funzionamento; anche a freddo, comunque il difetto è rilevabile in quanto tra griglia e placca del triodo oscillatore si riescono a misurare con un ohmetro solamente 2500 ohm, in luogo delle molte decine di megaohm, che dovrebbe essere il valore normale. In un primo momento si può provare a percuotere con un martelletto di gomma, il bulbo della valvola nella speranza che la scoria che si è interposta tra griglia e placca e che è la responsabile della perdita, possa essere rimossa e quindi fatta cadere verso il fondo del bulbo in punto in cui non dia alcun disturbo, nel caso, però che tale tentativo non approdi a nulla sarà giuocoforza cambiare del tutto la valvola.

**CASO n. 195. Ricevitore con trasformatore normale di produzione non molto recente; si lamenta anche questa volta il mancato funzionamento in ricezione radio, mentre la sezione di bassa frequenza funziona con un giradischi (schema 125).**

Misurando le tensioni si rileva che all'elemento anodico della sezione oscillatrice della 6A8, la tensione è nul-

la. Verificando la resistenza da 20.000 ohm ossia la R1 dello schema la si trova interrotta, ma si constata anche che detta interruzione è stata causata da un altro guasto ed in particolare dalla messa in corto del condensatore C1, che si trova alla base dell'avvolgimento di reazione dell'oscillatore locale. Il rimedio consiste nella sostituzione di entrambi.

**CASO n. 196. Ricevitore con trasformatore e con valvole europee; si lamenta anche questa volta il mancato funzionamento in ricezione radio, mentre la sezione di bassa frequenza funziona perfettamente, (schema 126).**

Nel condurre un esame sommario, si ha l'impressione che l'amplificatore di media frequenza risponda regolarmente alla prova fatta toccandone la griglia controllo; mentre la stessa risposta non si riscontra quando invece viene toccata la griglia controllo della valvola precedente che è una ECH3. La misura delle tensioni porta al rilevamento di ben 80 volt sul catodo della valvola e di 200 volt sulla placca della sezione triodica oscillatrice della stessa. Un esame più attento porta alla constatazione che la resistenza di polarizzazione R in serie al catodo, da 200 ohm, era interrotta, il valore normale di una tale resistenza è di circa 200 ohm.

**CASO n. 197. Ricevitore normale, con trasformatore, funzionamento normalissimo in bassa frequenza come amplificatore.**

Trattasi di un guasto curioso, ma che più volte è stato constatato in apparecchi portati da clienti. Una osservazione attenta alla parte superiore dello chassis porta alla constatazione che due delle valvole e precisamente la convertitrice e la

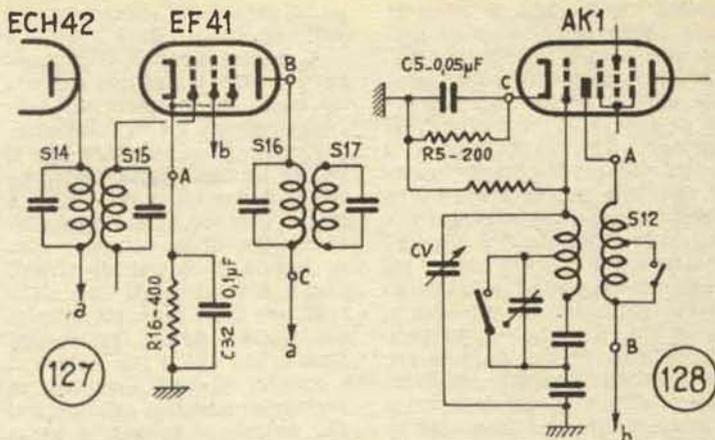
amplificatrice di media frequenza sono state invertite nei rispettivi zoccoli, dallo stesso cliente, inavvertitamente quando egli le stava rimettendo a posto, dopo avere magari effettuata una spolveratura dell'interno dell'apparecchio. Si raccomanda quindi ai potenziali riparatori, di apprendere quante più possibili sigle di valvola radio, di qualsiasi produzione recente e remota, e di apprendere per ciascuna di esse, almeno quella che è la funzione normale della valvola a cui si riferiscono (convertitrice, amplificatrice di bassa, ecc.); così infatti sarà possibile a coloro che si accingono alla ricerca di un difetto di un apparecchio, constatare con un colpo di occhio, se tutte le valvole siano al loro posto. A tale scopo pensiamo che servirà grandemente le tabelle pronte a termine del presente articolo.

**CASO n. 198. Ricevitore con valvole rimlock e con trasformatore di alimentazione; è impossibile la ricezione radio, mentre l'amplificazione in bassa frequenza è normale, ad esempio in congiunzione con un giradischi (schema 127).**

Misurate le tensioni si prova un voltaggio eccessivamente elevato sul catodo della valvola amplificatrice di media frequenza, EF41, ossia al punto A dello schema: in particolare si riscontrano ben 30 volt, in luogo dei 2,5 volt che sarebbero il valore normale. Si tratta di un guasto che può definirsi classico, in quanto si verifica molto spesso, e nella maggior parte degli apparecchi, la resistenza R16 catodica della valvola in questione risulta interrotta, per cui manca la chiusura verso massa del circuito della corrente anodica della valvola, il cui funzionamento risulta pertanto bloccato, il rimedio consiste nella sostituzione della resistenza.

**CASO n. 199. Ricevitore con valvole europee e con trasformatore, di produzione poco recente; funziona normalmente come amplificatore in bassa frequenza, ma è del tutto inefficiente in ricezione radio (schema 128).**

Misurando le tensioni, si constata che quella all'elemento anodico della sezione oscillatrice della convertitrice AK1, ossia al punto A, è nulla, sebbene la stessa sia di valore normale prima della bobina che si trova inserita nel circuito, ossia al punto B; si può quindi sospettare che la sezione S12 dell'avvolgimento di reazione è interrotto, cosa che in un secondo momento si può accertare a freddo, ossia senza corrente nell'apparecchio, e con l'aiuto di un ohmetro. Ove questo accada, non sarà possibile tentare il ripiego di realizzare un sistema di accoppiamento diverso, come quello a resistenza e capacità, in quanto questa volta è proprio indispensabile avere in tale punto una induttanza; ove quindi si tratti di apparecchi di recente produzione e di marca molto nota; sarà possibile chiedere alla stessa fabbrica, come ricambio, una bobinetta nuova precisando le caratteristiche atte a rendere riconoscibile il punto del gruppo di alta frequenza da cui essa è stata tratta; nel caso invece di apparecchio di produzione poco recente e peggio ancora nel caso di marche poco note, sarà necessario qualche ripiego quale quello di tentare il riavvolgimento di una bobina quanto più possibile vicina a quella originale sia in fatto di numero di spire e di tipo e sezione di filo, come anche in quanto a tipo di avvolgimento; armesso poi che questa impresa, per la verità piuttosto ardua anche per i radoriparatori più attrezzati e più esperti, si concluda con un successo, sarà necessaria una completa rita-

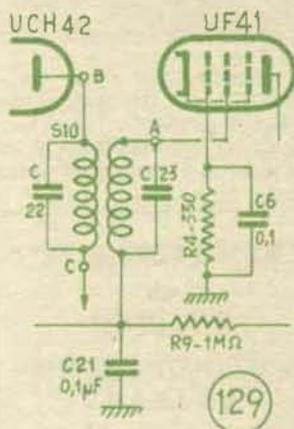


ratura degli stadi a radiofrequenza dell'apparecchio, almeno per quello che riguarda la gamma di cui faceva parte la bobinetta che era stata distrutta.

**CASO n. 200. Ancora ricevitore normale di cui si lamenta il mancato funzionamento in ricezione radio, mentre si constata che la sezione di bassa frequenza come del resto, anche il circuito di alimentazione funziona alla perfezione, (schema 129).**

Il ricevitore è del tipo con valvole rimlock con accensione in serie, ma questo difetto, come del resto la maggior parte di quelli contemplati in questi articoli, può essere riscontrabile ed analogo anche in apparecchi di tipo diverso, sia in fatto di tipo di valvole come anche di altra epoca. Si comincia con l'accordare l'oscillatore modulato che si ha a disposizione, sulla frequenza identica al valore della frequenza intermedia dell'apparecchio stesso, indi si applica questo segnale direttamente alla griglia della valvola amplificatrice di media frequenza, che nel nostro caso è una EF41, ma che può essere qualsiasi altro tipo, tenendo però presente di non effettuare la interruzione della connessione che dalla griglia

della valvola va al trasformatore di frequenza intermedia ossia nel punto A. Il segnale così applicato, passa normalmente il che è confortato dal fatto che dall'altoparlante viene emesso un suono molto potente avente la stessa frequenza audio, della frequenza della modulazione nel generatore di segnali. Fatta questa constatazione applichiamo lo stesso segnale, ma attraverso una capacità a ceramica di buona qualità, di valore compreso tra 100 e 200 pF. questa volta alla placca della valvola convertitrice che nel nostro caso, è una UCH42, ma che come si è detto può essere qualsiasi altra valvola incaricata della stessa funzione, vale a dire al punto B



dello schema. Si constata questa volta che il segnale non passa più o quanto meno che esso è fortemente indebolito da questo passaggio; dal momento che non si tratta di interruzione nell'avvolgimento S10, in quanto si è potuto accertare praticamente che tale avvolgimento è in buone condizioni in quanto la tensione al punto B è normale, tensione questa che gli perviene appunto attraverso l'avvolgimento in questione, si potrà dunque sospettare un difetto ed in particolare un cortocircuito nel condensatore C22, in parallelo allo avvolgimento del primario di media frequenza. Effettuata con l'ohmetro ed a freddo, la misurazione della resistenza presente tra il punto B e il punto C ossia tra i capi dello avvolgimento, si misura un valore bassissimo, che può quasi intendersi come un cortocircuito franco, il che conferma appunto il difetto in C22, dal momento che se questo fosse stato in ordine, la resistenza ohmica misurata tra i due punti citati dovrebbe essere dell'ordine dei 10 ohm, vale a dire quella del filo di cui è formato l'avvolgimento primario del trasformatore.

**CASO n. 201. Ricevitore di costruzione poco recente con valvole europee a trasformatore, ancora funzionamento normale come amplificatore di bassa frequenza ma ricezione radio, impossibile (schema 128).**

La misurazione delle tensioni porta alla constatazione che quella presente tra il catodo della convertitrice e la massa, ossia il punto C dello

schema, è troppo elevata: in particolare si misurano 25 volt, in luogo di 1,2 od 1,3 volt quale sarebbe il voltaggio corretto. Un esame a freddo ossia senza corrente nell'apparecchio e con l'ohmetro, permette di constatare che il valore ohmico della resistenza di polarizzazione R5, è molto elevato, assai maggiore dei 200 ohm, del suo valore regolare; è quindi chiaro che si è trattato di una alterazione delle caratteristiche elettriche della resistenza stessa, per cui il suo valore si è molto elevato, quindi la corrente anodica circolante dal catodo a massa, è assai inferiore e pertanto la caduta di tensione all'interno della valvola è assai più bassa di quella che sarebbe normale. Il rimedio consiste nella sostituzione della resistenza con altra di valore identico o assai prossimo.

**CASO n. 202. Ricevitore di produzione alquanto remota, con valvole europee e con trasformatore, funziona come amplificatore di bassa fr. ma manca il funzionamento normale ossia in ricezione radio (schema 101).**

Dei crepitii, si producono nell'altoparlante anche quando l'antenna è disinserita ossia come se si trattasse di una resistenza sotto forte carico, che stia per carbonizzarsi del tutto; si prova in sede sperimentale a dissaldare il compensatore del secondario del secondo trasformatore di a.f.: appena fatto questo, si constata la scomparsa del rumore e la ricezione diviene possibile, sebbene naturalmente il complesso manchi completamente di sensibilità, dal momento che con il distacco del compensatore ha alterato i parametri del circuito oscillante di cui esso fa parte. Mettendo a massa la linea del controllo automatico di volume ossia del CAV, vedi schema, si constata che la sensibilità diviene assai migliore ed anzi è pressoché normale. Eseguendo delle misurazioni

con una certa maggiore attenzione, si giunge a constatare che esiste una debole tensione positiva tra la massa e la succitata linea di CAV. Tale tensione, misurata con un voltmetro della sensibilità di 2000 ohm per volt, e su di una scala voltmetrica, risulta dell'ordine di 10 volt, (se essa viene misurata con uno strumento di maggiore sensibilità quale ad esempio, quello di 20.000 ohm per volt, la tensione appare invece di valore notevolmente più alto), lo stesso accade anche se si misura il voltaggio con lo stesso strumento e su di una scala voltmetrica più elevata in cui si ha una assai maggiore resistenza inserita e quindi si ha anche un carico minore, per cui si riesce a misurare una tensione di 20 ed anche di più volt). Un esame accurato dei vari componenti interessati a questi circuiti porta alla constatazione che esiste una fuga tra i due compensatori, di primario e di secondario dei due trasformatori di media frequenza, per cui una parte delle tensioni anodiche presenti sui primari prende appunto la via della linea CAV. Il rimedio consiste nella sostituzione dei compensatori che appaiono difettosi o meglio ancora, nella diretta sostituzione di entrambi i trasformatori di media frequenza, con altri che anche se non identici di forma e di dimensioni, hanno una frequenza di lavoro identica a quella che ha il valore della media frequenza in questione.

**CASO n. 203. Ricevitore normale con valvole rimlock a trasformatore, si lamenta un leggero ronzio nel funzionamento dello stesso come amplificatore di bassa frequenza con un giradischi, mentre la ricezione radio è impossibile (schema 130).**

Toccando il collegamento della griglia della valvola amplificatrice di bassa frequenza si percepisce un ronzio molto debole, emesso dall'altopar-

**“SISTEMA A”**

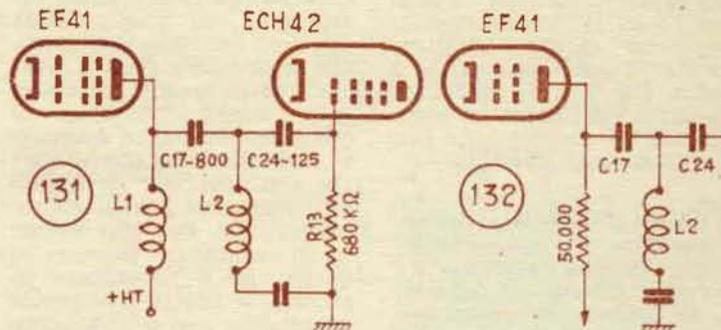
**“FARE”**

sono le RIVISTE a cui dovete  
ABBONARVI

lante, un controllo delle tensioni porta alla constatazione che la tensione di placca della valvola preamplificatrice in esame è nulla; in particolare si trattava della resistenza R24 dello schema ossia quella di alimentazione della placca della valvola, la quale era interrotta; da notare che a volte si potrà trattare, invece, di una interruzione della R10, ed anche in questo caso, si avranno gli stessi sintomi.

**CASO n. 204. Ricevitore di marca; funziona pressoché regolarmente come amplificatore in audiofrequenza, ad esempio, in congiunzione con un giradischi, mentre manca il funzionamento in ricezione radio (schemi 131 e 132).**

Un controllo delle tensioni porta ai seguenti rilevamenti: 75 volt sulla griglia schermo della valvola amplificatrice in radiofrequenza, EF41; 1,5 volt, sul catodo della stessa; zero volt sulla placca della stessa valvola; in particolare si è notata una interruzione interna nella bobina di accoppiamento R1, andata gravemente danneggiata da una forte corrente che vi ha circolato per un cortocircuito della placca della EF41, verso massa. Dal momento che manca sul mer-

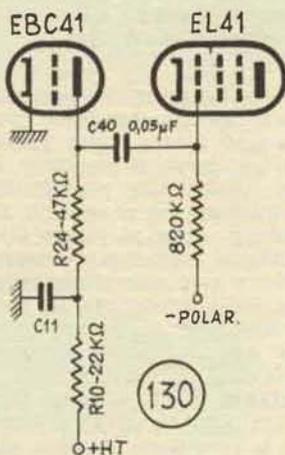


cato, una bobina dello stesso tipo che possa essere usata, od anche alcunché di simile che possa esservi adattata, e dal momento che il cliente ha preferito non attendere per la richiesta alla casa costruttrice dell'apparecchio, per la fornitura di un'altra bobina originale per il ricambio è stato adottato un ripiego consistente, nel realizzare un accoppiamento a resistenza, con l'impiego di una resistenza da 50.000 ohm, in particolare, la disposizione originale è quella illustrata nel primo degli schemi relativi a questo caso, mentre nel secondo è illustrata la disposizione adottata per il ripiego. Il funzionamento dopo la riparazione è pressoché normale.

quasi certamente con sede nello stadio di media frequenza, in effetti, provando con l'ohmetro i vari componenti, a freddo, ossia con l'apparecchio radio distaccato dalla presa di alimentazione, si constata che esiste una interruzione alla striscetta di ancoraggi, ed esattamente alla linguetta a cui giunge la tensione, destinata appunto a circolare attraverso la bobina del primario, prima di giungere alla placca della valvola. Il rimedio, ovviamente, consiste nel rifacimento della connessione difettosa.

**CASO n. 205. Ricevitore normale, funziona normalmente come amplificatore in audiofrequenza, mentre manca il funzionamento in ricezione radio (schema 26).**

**CASO n. 206. Il ricevitore sembra manifestare degli inneschi senza però che avvenga alcuna ricezione radio, il funzionamento di esso è invece normale come amplificatore di bassa frequenza con un giradischi (schema 133).**



La misurazione delle tensioni porta immediatamente alla constatazione che il voltaggio dello schema della valvola amplificatrice di media frequenza, come anche quello anodico della valvola convertitrice, nullo, per contro la tensione anodica di alimentazione generale è perfetta, come lo dimostra anche il normale funzionamento della sezione di audiofrequenza dell'apparecchio; è quindi chiaro che nel circuito esiste una interruzione

Connettendo un condensatore da 50.000 o 100.000 pF tra la linea del controllo automatico del volume ossia tra il punto A e la massa, dello schema si riesce a sopprimere il difetto e a rendere possibile e pressoché normale la ricezione radio; il difetto era stato determinato dalla interruzione del condensatore C9 interno di filtraggio del CAV, di cui uno dei terminali collegato con una saldatura apparentemente riuscita, ma in effetti assai precaria, risultava del tutto elettricamente isolato dal punto A. La

riparazione consiste quindi nel rifare la connessione in questione sempre relativamente al condensatore C9, a meno che non si preferisca appunto effettuare la sostituzione nel sospetto che esso sia altrimenti difettoso.

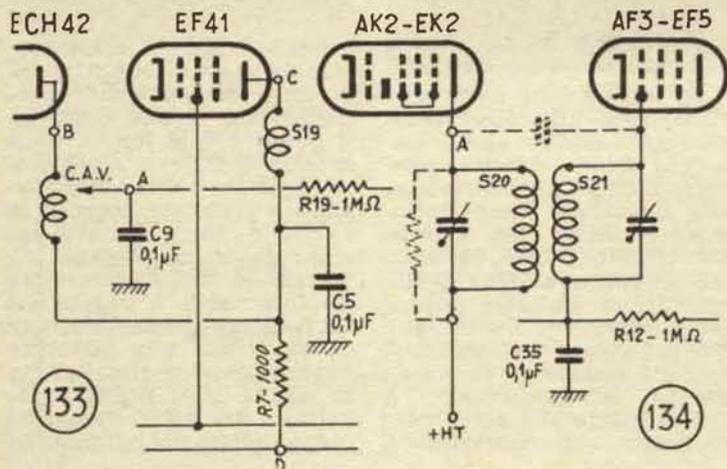
**CASO n. 207. Ricevitore normale di produzione poco recente; presenta il solito difetto, di essere inefficiente in ricezione radio, mentre funziona normalmente come amplificatore di bassa frequenza (schema 134).**

La misurazione delle tensioni ci porta alla constatazione che quella al punto A, ossia alla placca della valvola convertitrice, è nulla, mentre quella di alimentazione agli altri stadi, è normale. Si prova pertanto l'apparecchio a freddo, ossia senza che esso sia inserito sulla presa di corrente e con un ohmetro, si constata che la resistenza tra il punto A ed il punto B dello schema è infinita, in luogo dei regolari 120 o 130 ohm, che in tale sezione dovrebbero risultare, trattandosi questa della resistenza ohmica dell'avvolgimento primario del primo trasformatore di media frequenza. Tale rilevamento permette di concludere che esiste una interruzione nel citato avvolgimento. Il rimedio radicale del guasto con-

siste naturalmente nella sostituzione del trasformatore difettoso con altro nuovo, anche se di marca diversa, purché costruito per risuonare sulla stessa frequenza di quello originario. Se il cliente si dichiara contrario a questa sostituzione e preferisce un ripiego che permette nuovamente la ricezione anche se in condizioni inferiori di quelle che si riscontrano in origine, si adotta il seguente espediente molto economico e che può essere portato a termine in pochissimi minuti, senza dovere smontare alcun componente dell'apparecchio. In particolare si tratta di mettere una resistenza di valore compreso tra 10.000 e 20.000 ohm, tra il positivo della tensione anodica di alimentazione dell'apparecchio ed il punto A (scegliendo tra questi limiti, la resistenza più adatta per stabilire la giusta corrente anodica nella valvola convertitrice), e quindi collegando tra il punto A ossia alla placca della convertitrice, e la griglia della amplificatrice di frequenza intermedia, un condensatorino in ceramica di ottima qualità del valore compreso, tra i 50 ed i 100 pF, stabilendo anche questa volta quello da scegliere in seguito a qualche prova. Nel caso invece che la resistenza ohmica presente tra il punto A ed il punto B invece che elevatissima e quasi infinita, è di pochissimi ohm, al punto che non è

quasi possibile misurarla con l'ohmetro, se non con questo predisposto su di una scala ohmica di valori bassissimi, sarà da concludere che è il condensatore od il compensatore che si trova in parallelo al primario del trasformatore di media, è in corto, per cui si tratterà di effettuare ricerche in questo senso, e magari, provvedere alla sostituzione dello stesso con altro di valore e di tipo analogo, provvedendo poi alla taratura degli stadi di media. Altre volte, in quegli apparecchi in cui si ha una resistenza in serie sul circuito anodico della convertitrice o della amplificatrice di media frequenza, può darsi che tale componente sia dimensionato in maniera insufficiente essendo magari di 1/2 od anche di 1/4 di watt, in questi casi, eventualmente per un cortocircuito accidentale verificatosi magari nello zoccolo portavalvola, detta resistenza può essersi fortemente riscaldata ed abbia finito con il perdere il suo valore originario, assumendone uno assai più elevato, basterà quindi controllare con un ohmetro a freddo sull'apparecchio per accertare se si sia verificata una tale condizione.

**CASO n. 208. Ricevitore normale a valvole rimlock; ancora il funzionamento in ricezione radio è impossibile mentre la amplificazione b.f. è normale (schema 133).**



Misurando le tensioni si riscontra una tensione nulla sia alla placca della convertitrice, ossia al punto B, come anche alla placca della amplificatrice di media frequenza, ossia al punto C. La tensione anodica, misurata invece al punto D, ossia prima della resistenza R7 risulta normale; un esame a freddo con l'ohmetro permette infatti di rilevare che la resistenza in questione è interrotta, d'altra parte misurando la resistenza ohmica, sempre a freddo, tra il punto B,

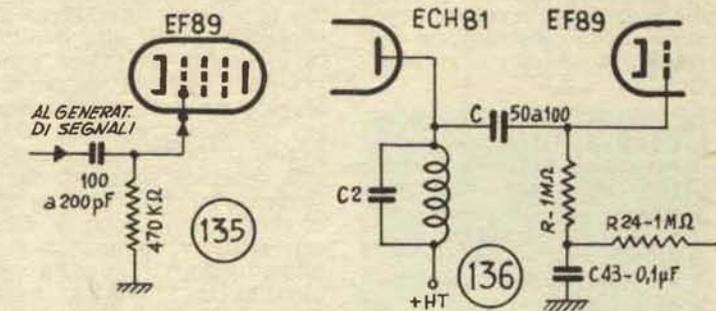
il punto C e la massa, si riscontra un cortocircuito pressoché franco; trattasi del condensatore di disaccoppiamento dell'anodica in questione vale a dire, C5, che è andato in corto, dando luogo quindi ad una forte corrente attraverso le resistenza la quale ha avuto come immediata conseguenza appunto il danneggiamento della resistenza da noi esaminata, ossia di R7. Il rimedio consiste quindi nella sostituzione di entrambi gli organi citati.

**CASO n. 209. Ricevitore normale; altro caso in cui si lamenta il mancato funzionamento in ricezione radio, mentre il funzionamento in amplificazione di bassa frequenza è normale (schemi 82 ed 83).**

La misurazione delle tensioni ci rivela che il voltaggio alla placca della amplificatrice di media frequenza, una EF89 è nullo, sebbene la tensione anodica a valle del sistema di filtraggio, punto A dello schema 82, è normale. In particolare si constata che la tensione anodica è applicata alla valvola amplificatrice di media, dello schema citato ed il primario S22 del trasformatore di media frequenza dello schema 83; dato che al punto B di questo ultimo schema la tensione è nulla, non resta che da concludere che la resistenza R2 è interrotta. Ciò si può rilevare ad esempio, provando a freddo con un ohmetro, i cui puntali siano applicati ai punti A e B dello schema 82; in queste condizioni se esiste la interruzione il valore ohmico rilevato sarà elevatissimo, e comunque assai superiore del valore normale della resistenza.

**CASO n. 210. Stesso ricevitore del caso precedente e stesso inconveniente (schemi 83 e 135).**

Per la localizzazione del guasto, si è stati costretti a



fare uso del generatore di segnali, ossia dell'oscillatore modulato. Connettendolo attraverso una capacità di 100 o 200 pF al punto A ossia alla placca della EF89. Così facendo si deve ottenere dall'altoparlante un segnale acustico, nel caso che l'oscillatore sia fatto funzionare con la sua modulazione audio. Va da se che il generatore dovrà essere accordato sul valore della media frequenza dell'apparecchio, ed il suo attenuatore dovrà trovarsi in posizione di massimo. In seguito, lasciando il generatore sul valore della media frequenza, collegare la uscita alla griglia della valvola amplificatrice di media ossia sempre della EF89, vale a dire al punto C dello schema, avendo però cura nel fare questo, di non interrompere la connessione originale che fa capo appunto alla griglia. Questa volta non si ode alcun suono dall'altoparlante oppure lo si percepisce assai debole; in condizioni normali, invece questa volta il suono dovrebbe essere assai più intenso di quello constatato applicando il segnale al punto A e questo, grazie alla amplificazione che dovrebbe essere fornita dalla valvola di media frequenza nello spazio tra griglia e placca. Stacciamo allora la connessione originale che fa capo come si è detto alla griglia della EF89 (o per intenderci, di qualsiasi valvola avente la stessa funzione di amplificatrice di media) la connessione in questione deve essere interrotta quanto più vicino sia possibile al contatto della griglia

o meglio ancora, direttamente al contatto dello zoccolo portavalvole, che si riferisce appunto alla griglia od al cappuccio nel caso di valvola di produzione poco recente. Ciò fatto, si collega alla griglia vera e propria la uscita del generatore di segnali, sempre accordato sul valore della media frequenza, avendo però cura di provvedere una linea di polarizzazione della griglia stessa, inserendo tra questa e la massa una resistenza di 470.000 ohm nel modo illustrato nello schema 135. Questa volta abbiamo all'altoparlante il segnale audio, il quale è appunto di intensità assai superiore di quella che si riscontrava quando il segnale stesso era stato inviato alla placca della valvola stessa, segno, questa volta, che il segnale gode della amplificazione della valvola di media, al punto che sarà necessario ridurre notevolmente il livello di uscita del generatore di segnali operando sull'attenuatore dello stesso. Dalle constatazioni fatte è chiaro che il difetto si trova nel circuito formato da S21 e C23; un controllo con l'ohmetro della resistenza tra i punti C e D, la quale in condizioni normali dovrebbe essere compresa tra i 6 ed i 15 ohm, porta alla constatazione che il valore misurato è assai minore, e che fa anzi pensare ad un cortocircuito franco: in particolare si constata che il cortocircuito esista e che è localizzato nel condensatore o nel compensatore che si trova collegato ai capi di S21, per formare il circuito

oscillante risonante sulla media frequenza; il rimedio consiste nella sostituzione del condensatore con altro identico.

**CASO n. 211. Ancora ricevitore normale, che funziona normalmente come amplificatore di media frequenza e che invece non opera in ricezione radio (schemi 83 e 136).**

La misura dei voltaggi, porta alla constatazione che è nulla la tensione alla placca della convertitrice, ossia al punto E dello schema 83; dal momento però che la tensione anodica di alimentazione generale, è normale in tutti gli altri punti non esiste alcun dubbio, che il difetto abbia sede nel primario S20 del trasformatore di media frequenza, il quale è appunto interrotto. Nel caso che non sia possibile o che non sia conveniente provvedere alla sostituzione di tale organo, si potrà provare ad adottare il montaggio di ripiego illustrato nello schema 136. Si tratta di sconnettere completamente l'avvolgimento primario del trasformatore di media frequenza adottando per la risonanza il solo circuito secondario del trasformatore in questione, inserendo appunto sul circuito di placca della valvola convertitrice, detto elemento formato per la precisione dal secondario S21 e dal condensatore o compensatore di taratura C23; la griglia della valvola amplificatrice di media frequenza sarà in questo modo collegata al circuito oscillante a sua volta

## IL SISTEMA A

L. 150

Abbonamento a 12

numeri L. 1600

CHIEDETE IN OGNI EDICOLA

IL SISTEMA A

inserito sulla placca dello stadio precedente attraverso un condensatore di alta qualità, in ceramica, di valore compreso tra i 50 ed i 100 pF, che serve a permettere il passaggio dell'alta frequenza bloccando invece la circolazione alla tensione continua che è presente su C23, come su S21 ed anche sulla placca della convertitrice, in quanto è la alimentazione anodica di quest'ultima. D'altra parte sarà anche necessario stabilire la connessione a favore della linea del controllo automatico del volume inserendo tra la griglia della amplificatrice di MF, e la linea di CAV, una resistenza R del valore di 1 megohm.

**CASO n. 212. Ricevitore normale, che presenta ancora il difetto di non funzionare in ricezione radio, mentre funziona normalmente come amplificatore h.f.**

La misurazione delle tensioni, porta alla constatazione immediata che la tensione di placca della valvola convertitrice (sezione mescolatrice) è nulla, mentre tutte le altre tensioni sono invece normali, un esame più accurato mostra che la tensione di alimentazione esiste alla entrata del primario del primo trasformatore di media frequenza, mentre la stessa, manca alla uscita dello stesso, è quindi chiaro che il difetto consiste appunto in una interruzione presente nel citato avvolgimento; il rimedio consiste pertanto nella sostituzione della bobinetta del primario, in cui esiste la interruzione, nel caso che questo non sia preferibile, si può adottare il ripiego segnalato più sopra, nello schema n. 136 e che prevede la utilizzazione del secondario del trasformatore di media frequenza, come circuito accordato di placca, ossia praticamente con funzioni analoghe a quelle che prima aveva il primario, il segnale di media frequenza viene poi trasferi-

to alla valvola amplificatrice, attraverso il condensatore C; ricordare anche di provvedere per la griglia della valvola amplificatrice, il circuito di polarizzazione rappresentato dalla resistenza a sua volta collegata con la linea del CAV.

**CASO n. 213. Ricevitore normale che presenta il solito difetto contemplato nei casi precedenti.**

A differenza dei casi precedenti, però, questa volta, quando la radio è predisposta per la gamma delle onde medie, si nota la ricezione di qualche stazione molto debole, e quasi sempre telegrafica, indipendentemente da quella che sia la posizione del condensatore variabile di sintonia. Si nota altresì che dei piccoli urti impartiti al telaio determinano la variazione delle condizioni di ricezione. Quando la radio è disposta per funzionare sulla gamma delle onde corte, non si nota alcuna ricezione. Si provvede un martelletto di gomma indurita, di quelli che è possibile acquistare presso tutti i negozi di forniture radio e si inizia con esso a percuotere sistematicamente i vari organi dell'apparecchio, sia al disopra che al disotto delle chassis alla ricerca di qualche eventuale contatto imperfetto; si nota che il difetto si rende più sensibile ed evidente quando ci si avvicina nella percussione alla zona interessata alla radiofrequenza; in particolare e si nota infine che il massimo della sensibilità al difetto si riscontra quando si percuote la valvola convertitrice, la quale comunque, provata su di una provavalvole comune, appare regolare. La stessa, però provata su di un altro apparecchio nelle stesse condizioni si dimostra inefficiente per qualche difetto che il prova-valvole non era riuscito a rilevare. Il rimedio consiste quindi nella sostituzione della valvola stessa. Da notare che questo sintomo e questo difetto sono abbastanza fre-

quenti, con quasi tutti i tipo di valvole e specialmente per le valvole convertitrici, ragione per cui, a volte se l'apparecchio è recente oppure se la valvola che presenta il difetto che è stata acquistata da lungo tempo, può essere cambiata dal fornitore, fruendo della garanzia che tutte le case di valvole concedono.

**CASO n. 214. Ricevitore normale, che presenta lo stesso difetto di cui viene trattato in questa serie di casi.**

Le valvole appaiono perfette e le tensioni misurate appaiono uguali; unica eccezione è quella del catodo della valvola amplificatrice di media frequenza sul quale si misurano circa 40 volt rispetto alla massa: una prova a freddo dell'apparecchio permette di rilevare con l'ohmetro che la resistenza del circuito di catodo della valvola in questione è interrotta, lasciando quindi la valvola priva del circuito che permette la circolazione della corrente anodica verso la massa, dal che il funzionamento della valvola risulta bloccato. Il rimedio consiste naturalmente nella sostituzione della resistenza in questione con altra nuova e di valore identico.

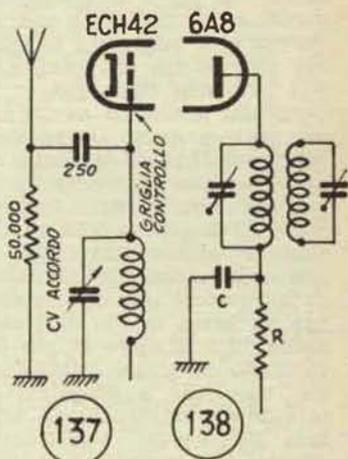
**CASO n. 215. Ricevitore normale. Si lamenta il difetto già esposto nei casi precedenti; valvole e tensioni sono normali.**

Un esame più attento delle tensioni, permette di rilevare che mentre la tensione esiste sulla placca della valvola convertitrice, la stessa è nulla sulla griglia schermo della stessa valvola, il che porta a pensare che la resistenza di caduta generalmente di 15.000 ohm, attraverso la quale perviene alla griglia schermo la tensione di alimentazione, è interrotta, il che può essere facilmente constatato con un ohmetro, in una prova a freddo. Il ri-

medio consiste quindi nella sostituzione della resistenza stessa, con altra in buone condizioni, dello stesso valore ohmico, possibilmente da almeno  $\frac{1}{2}$  watt. Nel caso particolare dell'apparecchio in riparazione, detta resistenza serviva anche alla alimentazione della griglia schermo della valvola amplificatrice di media frequenza; del circuito faceva parte anche un condensatore di fuga, il quale è appunto il responsabile del danneggiamento della resistenza in quanto esso andato in cortocircuito scaricava verso massa tutta la corrente, la quale essendo di notevole valore, ha determinato la bruciatura della resistenza attraverso la quale circolava. E' quindi ovvio che la riparazione sia da considerarsi completa solamente dopo che sia stata eseguita anche la sostituzione del condensatore difettoso.

**CASO n. 216. Ricevitore normale di produzione assai remota; si lamenta la mancanza totale di sensibilità.**

Tutte e le tensioni e le correnti paiono essere regolari, ed anche le valvole sono in buono stato si nota che le stazioni si captano i punti errati della scala e che inoltre le stazioni locali non si riescono a separare completamente nonostante che sia fatto ruotare il condensatore variabile di sintonia. Moltissime ricerche del guasto hanno avuto esito negativo sino a che interpellato il proprietario dell'apparecchio, si viene a sapere da esso che la radio era stata «...riparata» da un conoscente, il quale aveva a lungo indugiato con un cacciavite su «alcune scatole metalliche situate al disopra del telaio», ossia i trasformatori di media frequenza. Su questa traccia si usa il generatore di segnali per controllare lo stato di taratura degli stadi di media frequenza ed infatti si constata



che essi sono tutti fuori taratura. La taratura corretta di essi elimina il difetto.

**CASO n. 217. Ricevitore normale, presenta una pronunciata mancanza di sensibilità; solo le stazioni locali e potenti, infatti sono udibili (schema 137)**

Alla ricerca del difetto, si prova a collegare direttamente l'antenna, alla griglia controllo della valvola convertitrice, che è una ECH42; in queste condizioni si nota la ripresa del funzionamento, pressoché normale, disturbato semmai da soffi e fischi di interferenza, determinati dalla assenza di preselezione di radiofrequenza nella disposizione così realizzata. Fatta la constatazione si effettua un esame delle bobine del gruppo di radiofrequenza e di colpo si constata con l'ohmetro a freddo, che il primario del trasformatore di entrata, ossia quello collegato appunto alla antenna, è interrotto. Se si ha a disposizione del filo sottile, da 10 o 15 centesimi di millimetro coperto con doppio strato di seta, è facilissimo effettuare la riparazione: si tratta infatti di svolgere il primario che risulta interrotto contandone però il numero delle spire e quindi si esegue un avvolgimento di un uguale numero di spire col fi-

lo che si ha a disposizione, cercando di occupare con la bobina così realizzata lo spazio che prima era occupato dal primario danneggiato, e cercando anche di avvolgere sia pure a mano libera una specie di bobina a nido di api, anche se approssimativa. Nel caso che sia stato impossibile effettuare la conta delle spire si può adottare per il nuovo avvolgimento, un valore intermedio che quasi sempre va bene, quello cioè che abbia 10 o 20 spire in più od in meno di quello originario. Nel caso che il proprietario si dichiara contrario ad una tale riparazione, sostenendo magari che la spesa non trascurabile di essa non è giustificata dal valore dell'apparecchio, si può adottare una soluzione di ripiego, assai più semplice che consiste nella realizzazione di un accoppiamento a resistenza capacità, come quello indicato nello schema allegato per la precisione formato dalla resistenza da 50.000 ohm, e dal condensatore a mica da 250 pF.

**CASO n. 218. Ricevitore normale; si lamenta una grave mancanza di sensibilità.**

E' evidente che ci si trova di fronte ad una mancanza di taratura dei vari stadi di media frequenza. Le cose, però sono complicate dal fatto che non si è a conoscenza del valore regolare della media frequenza, sulla quale occorre fare la taratura; nella maggior parte degli apparecchi, la media frequenza viene indicata nella targhetta posteriore che si trova sul telaio, oppure sul coperchio posteriore del mobile. In altri casi, sarà necessario informarsi della frequenza stessa consultando qualche schemario, su cui sia segnalato appunto il circuito elettrico dell'apparecchio, ed a questo proposito ci è gradito segnalare la interessante serie di schemari del Ravalico, su cui sono raccolti praticamente tutti gli schemi di apparecchi prodotti da 25 anni a questa parte; coloro

che non siano in possesso dei citati schemari, e nemmeno di qualche edizione del Radiolibro dello stesso autore, coloro che non possono o non vogliono consultare le opere stesse presso le locali biblioteche comunali o provinciali dove esse sono certamente disponibili, potranno adottare un sistema che permetterà loro, di venire ugualmente a capo della impresa; quello cioè di procedere per tentativi regolando volta per volta l'oscillatore modulato su ciascuna delle più correnti frequenze che si riscontrano nella media frequenza degli apparecchi normali tenendo presente che quasi sempre le frequenze vanno dai 463 al 475 chilocicli, con eccezione soltanto degli apparecchi speciali in cui sono adottati valori di frequenza diversi; lo stesso dicasi anche per quello che riguarda gli apparecchi supereterodina di costruzione molto remota, in tali apparecchi infatti era quasi sempre adottato per la media frequenza un valore assai basso, dell'ordine dei 175 chilocicli. Si proverà quindi a tarare l'apparecchio sulle varie frequenze comprese entro i limiti indicati, e si cercherà quale sia quella in cui le prestazioni dell'apparecchio in fatto di sensibilità e di efficienza, sia massima, e quindi si adotterà la frequenza così trovata per effettuare con la massima cura la taratura di tutti gli stadi di media frequenza del ricevitore e poi di quelli di conversione in cui il valore della media frequenza ha una importanza indiretta, ma pure valida. Per la buona riuscita della taratura ed in genere di tutte le regolazioni dell'apparecchio che prevedano l'impiego di un generatore di segnali sarà utile applicare alla uscita dell'apparecchio, in luogo dell'altoparlante, uno strumento usato come misuratore di uscita, dato che esso sarà in grado di fornire indicazioni più oggettive e quindi attendibili della potenza di uscita.

**CASO n. 219. Ricevitore normale, che presenta il difetto di avere una sensibilità assai bassa, al punto che solamente le stazioni locali ed anzi, di queste, solo quelle più potenti, possono essere captate ed assai debolmente (schema 138).**

Trattasi del ricevitore classico; misurandone i voltaggi si giunge alla constatazione che la tensione alla placca della valvola convertitrice è nulla; come lo schema dimostra in tale circuito di placca si trova una cellula di disaccoppiamento, di cui la resistenza R, risulta bruciata e quindi inefficiente. Il condensatore C, per un momento sospettato, si dimostra invece in buone condizioni. Il rimedio al difetto consiste pertanto nella sostituzione della resistenza inefficiente con altra nuova di valore analogo ed in grado di dissipare 1/2 o meglio, un watt. Il fatto curioso presentato dal caso ora citato è quello che l'apparecchio continuasse a funzionare sia pure debolmente anche senza che sulla placca della valvola convertitrice fosse in effetti prova della sua tensione normale, il che avrebbe teoricamente dovuto bloccarne del tutto il funzionamento; con tutta probabilità, però si è determinato ugualmente un circuito anche se assai improbabile, attraverso il quale il segnale se forte, potesse ugualmente prendere la strada degli stadi successivi. Da notare che casi simili si verificano spesso con moltissimi tipi di valvole convertitrici, di produzione europea come su quelle americane.

**CASO n. 220. Ricevitore normale; se ne lamenta un funzionamento assai mediocre: solo alcune stazioni infatti, tra le più potenti sono ricevute; inoltre su tutta la ricezione si nota un rumo-**

**re analogo a quello che si riscontra in un apparecchio in cui una resistenza sottoposta ad un passaggio eccessivo di corrente sta per bruciarsi definitivamente.**

Le tensioni, misurate si dimostrano presso a poco normali; nonostante questo si constata che la tensione di catodo della valvola amplificatrice di media frequenza, che è comune anche alla valvola convertitrice, varia leggermente in modo continuo ed irregolare tra i limiti di 1,25 e di 1,5 volt. Si trova altresì una debole tensione positiva nella linea del CAV, la quale, per la precisione oscilla continuamente tra 0,25 ed 1,5 volt, misurata con un voltmetro della sensibilità di 1000 ohm per volt, predisposto su di una scala voltmetrica di 75 volt; un fatto interessante che si constata, è che nel mentre che si eseguono tali misurazioni, il difetto dell'apparecchio, in funzione sembra attenuarsi notevolmente se non scomparire del tutto. In più, quando la linea del CAV, è sconnessa dalla base del primo trasformatore di media frequenza, si constata che esiste, una tensione di circa 20 volt, (misurati con lo stesso voltmetro, ma con scala voltmetrica di 150 volt), alla uscita del secondario dello stesso trasformatore di media frequenza anche quando la connessione che da questo secondario va alla griglia della valvola amplificatrice di media frequenza, è staccata dalla connessione di griglia. Da questa constatazione è facile rilevare che deve esistere una fuga tra il primario ed il secondario del primo trasformatore di media frequenza, dato che la tensione che è normale sul primario dello stesso, non dovrebbe affatto risultare sul secondario specialmente quando questo viene staccato anche dalle connessioni esterne. In effetti, smontando ed esaminando internamente il trasformatore

re in questione si constata che esiste una perdita tra una linguetta di contatto di un terminale primario ed una di un terminale del secondario. Misurata con l'ohmetro la resistenza tra primario e secondario, la quale in condizioni avrebbe dovuto essere di moltissimi megohm, risulta di meno di 200.000 ohm. Il rimedio consiste nella sostituzione della striscetta di ancoraggi interna del trasformatore con una nuova di bachelite, improvvisata con una striscetta di questo materiale nel quale siano stati eseguiti i quattro fori necessari per l'ancoraggio dei tre terminali del primario e dei due del secondario.

**CASO n. 221. Ricevitore normale, di buona qualità; si lamenta ancora una sensibilità assai bassa.**

La tensione di griglia schermo della valvola convertitrice come anche quella della valvola amplificatrice di media, è ottenuta attraverso una unica resistenza da 100.000 ohm, in serie, ed il valore a valle di essa non risulta che di 50 volt circa. A prima vista tale tensione sembra alquanto debole, ma la resistenza citata, esaminata con lo strumento si rivela in buone condizioni, in quanto presenta appunto il valore ohmico che gli è nominale; d'altra parte il tentativo di migliorare il rendimento dell'apparecchio aumentando la tensione di schermo, con il mezzo di diminuire il valore della resistenza di caduta, si rivela senza esito: solo le stazioni locali più potenti possono essere ricevute sia pure malamente; manca del tutto la ricezione delle onde corte, mentre la gamma delle onde lunghe permette la ricezione solamente di pochissime stazioni. Finalmente esaminando lo stato della taratura dell'apparecchio si riesce a rilevare che la intera catena della media frequenza

è completamente fuori taratura. Una accurata regolazione delle medie frequenze come anche del gruppo, elimina del tutto gli inconvenienti.

**CASO n. 222. Ricevitore normale; presente il solito difetto della mancanza di sensibilità, sebbene in misura meno marcata che in alcuni dei casi precedenti.**

Tutte le valvole dell'apparecchio provate con lo strumento si dimostrano in buono stato, d'altra parte la misurazione delle diverse tensioni non porta a rilevare alcunché di anormale. Ad un tratto si constata per caso che la sensibilità diviene assai migliore allorché si tocca con un dito la connessione di griglia modulatrice della valvola convertitrice. Provando poi ad inserire, tra questa griglia e la massa, dei condensatori a mica di buona qualità, e di valori compresi tra i 100 ed i 5 pF, si constata che volta per volta, sono migliori e le condizioni di ricezione di una o dell'altra delle stazioni della gamma delle onde medie. Una stazione in prossimità del 450 metri, infatti si riceve assai meglio con l'impiego di un condensatorino da 50 pF, una in prossimità della estremità a maggiore lunghezza di onda della scala parlante, si capta con un condensatore da 100. Da tali elementi si può probabilmente diagnosticare che si ha un notevolissimo disaccordo nella sezione oscillatrice della supereterodina, soprattutto nella parte della gamma delle onde medie a maggiore lunghezza di onda, la causa magari della variazione o della alterazione subita dal condensatore che si trova in parallelo alla sezione oscillatrice del variabile oppure di quello del gruppo, relativo alla gamma delle onde medie. Un controllo in tale senso porta alla conferma della supposizione in quanto è appunto il condensatore semi-

fisso in questione che è stato; una taratura accurata di tutti gli stadi a radiofrequenza ed a media frequenza del complesso porta alla eliminazione dei difetti lamentati.

**CASO n. 223. Ricevitore normale supereterodina di produzione assai remota; si lamenta la mancanza di sensibilità e si notano anche dei soffi e fischi di interferenza.**

L'apparecchio è assai vecchio, tanto è vero che ha la scala parlante del tipo a disco rotante, graduato non in metri od in chilocicli, ma essendo una numerazione arbitraria da 1 a 100, per cui è anche difficile in sede di controllo rendersi conto se le stazioni captate si trovino meno al loro posto, si constata comunque che una stazione che notoriamente funziona sulla lunghezza di onda dei 510 metri, si trova invece alla estremità superiore della gamma; il che è quasi certamente anormale. Si verificano quindi gli accordi dei trasformatori di media frequenza e si nota che essi rispondono nel modo più adeguato, quando l'oscillatore modulato, o generatore di segnali, viene regolato per erogare una frequenza di 420 chilocicli, il che sembra ugualmente anormale. Ignorando il valore esatto della media frequenza dell'apparecchio, sulla quale quindi i trasformatori interessati debbono essere regolati, occorre operare per tentativi adottando via via le varie frequenze comprese tra i 450, ed i 465 chilocicli, in quanto tali erano le frequenze più correnti nella epoca di produzione dell'apparecchio in esame, epoca questa successiva a quella in cui la medie frequenze erano state scelte assai basse, come ad esempio, di 175 chilocicli. Durante le prove si constata che i risultati sono migliori, controllandoli con uno strumento misuratore di uscita collegato all'apparecchio, quando

il generatore di segnali modulati, opera sulla frequenza dei 455 chilocicli. Si provvede quindi subito a perfezionare la taratura su questa frequenza e quindi in ricezione si constata che la sensibilità è grandemente migliorata, e che le stazioni si captano non solo con intensità, ma anche senza fischi di interferenze. Ricordiamo a questo proposito, che con i ricevitori in cui il condensatore variabile dell'oscillatore presenta un profilo speciale, il valore della media frequenza deve essere centrato con precisione se si vuole che tutti i circuiti interessati rispondano opportunamente, a volte, anzi anche un solo paio di chilocicli, può dare luogo non solo ad una perdita di sensibilità, ma e soprattutto, alla non corrispondenza della ricezione delle stazioni sul punto corretto in cui il loro nome è segnato nella scala parlante. Ne deriva quindi che sarà bene al momento di cercare il valore della media frequenza sconosciuto, per il particolare tipo di apparecchio che si ha a disposizione, non limitarsi a dei salti di 5 in 5 cicli, ma regolare volta per volta l'oscillatore modulato su frequenze che non distino tra di loro, più di un paio di chilocicli, così da potere meglio individuare quale sia la frequenza corretta, per lo stesso motivo è bene fare in modo che l'apparecchio dia delle indicazioni oggettive della sua potenza di uscita, collegando al posto dell'altoparlante un voltmetro di uscita: tali indicazioni saranno assai più esatte di quelle che si potrebbe avere ad orecchio, dall'altoparlante.

**CASO n. 224. Ricevitore normale. Volume di uscita inadeguato e bassa sensibilità.**

In effetti l'apparecchio che è a sei valvole, e che presenta quindi una valvola amplificatrice di radiofrequenza, dovrebbe avere una sensibi-

lità notevolissima; invece non si captano e debolmente che le stazioni locali, ed inoltre, la ricezione è accompagnata da un continuo crepitio dello stesso tipo di quelli che si riscontrano in apparecchi in cui qualcuna delle resistenze stia carbonizzandosi, difetto questo che si manifesta anche quando l'antenna è distaccata dalla presa, il che conferma che il difetto ha origine internamente all'apparecchio e non è invece determinato da scariche atmosferiche. Misurando le tensioni si rilevano 80 volt sulla entrata del primo condensatore di livellamento di anodica, 75 volt sulla uscita del sistema di filtraggio, 68 volt sulla placca della valvola finale; 9,5 volt sul catodo della stessa, e 30 volt sulla placca della valvola doppio diodo triodo, preamplificatrice di bassa. Tutte queste tensioni, sono chiaramente ridotte, denotando per prima cosa lo stato mediocre della valvola raddrizzatrice, inoltre si rileva anche il cattivo stato del primo condensatore elettrolitico, il quale, assai vecchio, si è quasi del tutto seccato, perdendo la massima parte della sua capacità. In effetti, provvedendo alla sostituzione del condensatore in questione con un altro in condizioni perfette, del valore di 40 mF. si constata che la tensione anodica sale a 115 volt, valore questo corretto per un apparecchio senza trasformatore e che anche le altre tensioni divengono normali e la ricezione avviene regolarmente.

**CASO n. 225. ricevitore normale; funziona perfettamente in amplificazione di b.f. ma presenta bassa sensibilità in ricezione radio.**

Tutte le tensioni paiono normali, sino a che non si rileva quella di catodo della valvola convertitrice, è di 8,5 volt, valore questo eccessivo per tale valvola; un esame a freddo

con ohmetro, mostra che il valore della resistenza di caduta della valvola, da cui dipende appunto la polarizzazione, e di più di 1000 ohm, mentre il valore di targhetta su di esso stampigliato, è di 200 ohm, è quindi evidente che per un invecchiamento naturale, il valore della resistenza stessa, si sia elevato notevolmente sino a prendere quello attuale, che è eccessivo, in quanto comporta una polarizzazione troppo forte per la valvola stessa e quindi, ne blocca il normale funzionamento. Il rimedio consiste nella sostituzione della resistenza con altra nuova, dello stesso valore.

**CASO n. 226. Ricevitore normale a valvole miniatura, senza trasformatore; se ne lamenta la quasi totale assenza di sensibilità.**

In particolare, la ricezione è nulla nella gamma delle onde medie, ed in particolare nella porzione compresa tra i 350 ed i 550 metri, ossia la metà della gamma a frequenza più bassa; tutte le valvole provate si dimostrano in buono stato mentre le tensioni appaiono corrette. Si prova allora ad effettuare qualche misurazione delle correnti dello stadio di oscillatore locale, nella gamma delle onde medie. Troviamo che dette correnti sono di 80 microamperes in corrispondenza dei 200 metri, di 60 microamperes sui 250 m.; di 130 microamperes, sui 300 metri, di 20 microamperes sui 350 m.; di 10 microamperes nella porzione compresa tra i 400 ed i 550 metri di lunghezza di onda. Le bobine di oscillatore non presentano perdite né interruzioni, né cortocircuiti. E comunque chiaro come le condizioni di oscillazione del complesso siano precarie; diverse prove portano alla constatazione che nessun ritocco alla taratura come anche alle varie tensioni permette di ovviare agli inconvenienti; in-

fine, come ultima risorsa si decide per la sostituzione di tutti il gruppo di radiofrequenza, con altro dello stesso modello, nuovo, al che tutti gli inconvenienti scompaiono; e quindi evidente che doveva trattarsi di difetto del gruppo, non rilevabile con misurazioni con strumenti ordinari, ma che pure impediva il funzionamento del complesso.

**CASO n. 227. Ricevitore normale con valvole europee; la sensibilità lascia alquanto a desiderare; il fatto si è verificato quando l'apparecchio dopo avere sostato a lungo inefficiente, a riparo della umidità, è stato rimesso in funzione e prima di questo, esso è stato accuratamente spolverato nel suo interno.**

Un esame permette di constatare che tensioni e correnti sono normali, come anche che i condensatori di filtraggio sono in buono stato. Un esame più accurato, permette però di rilevare che nello zoccolo che si trova tra i due trasformatori di media frequenza è presente la EBF2, la quale, come è noto, è un doppio diodo pentodo, usata quasi sempre per la rivelazione, il CAV e per la preamplificazione di bassa frequenza, eccezione fatta per apparecchi economici in circuiti reflex. Al di là del secondo trasformatore di media frequenza si nota invece la presenza di una valvola EF9, la quale come è noto, è un pentodo amplificatore di tensione, ad elevato coefficiente. Tale constatazione permette di sospettare che le due valvole citate siano state invertite, per un motivo o per un altro, nei loro zoccoli. Si scambia quindi il posto, di tali valvole, e si controlla per scrupolo che le altre sono tutte nella posizione corretta, l'apparecchio riprende a funzionare perfettamente. Al momento della consegna della radio al cliente, si segnala il

fatto e si ha da lui conferma che è stato egli stesso a commettere l'errore nella inserzione delle valvole nel loro zoccolo, che erano state tolte, re a tutti gli angoli del telaio, allo scopo di effettuarne meglio la spolveratura. Da notare che guasti apparenti come quello ora descritto, sono assai frequenti a verificarsi, per cui è sempre utile osservare la disposizione delle valvole sul telaio, tenendo come guida, presente, la disposizione illustrata nella foto allegata all'inizio del presente articolo, nel numero precedente di Fare, nel caso poi che nello apparecchio siano impiegate valvole molto moderne di cui non sia nota la funzione sarà bene avere a disposizione un sia in produzione nazionale prontuario di valvole radio, come anche di produzione estera, che possa essere consultato in modo da comprendere subito quale sia la funzione di ogni valvola, data la sua sola sigla, e per potere quindi intuire subito se siano stati commessi errori nella inserzione degli zoccoli. Tra i prontuari di valvole, segnaliamo in modo particolare il Bran's Vademecum dei tubi elettronici, ottenibile, nella edizione più recente in qualcuna delle migliori librerie.

**CASO n. 228. Ricevitore normale a valvole miniatura; si lamenta un basso livello di sensibilità.**

Nella esecuzione di alcune prove preliminari, si constata che quando si mette a massa la linea del CAV, la ricezione torna ad essere regolare; visto questo si provvede a fare alcune misurazioni, con uno strumento che si ha a disposizione, vale a dire un voltmetro con sensibilità di 10.000 ohm per volt, disposto per la scala voltmetrica in continua, di 7,5 volt (potrebbe andare altrettanto bene anche la scala di 10 volt, in mancanza dell'altra). Si usa lo strumento in tali condizioni e si constata con esso che esiste una certa tensione positiva nella

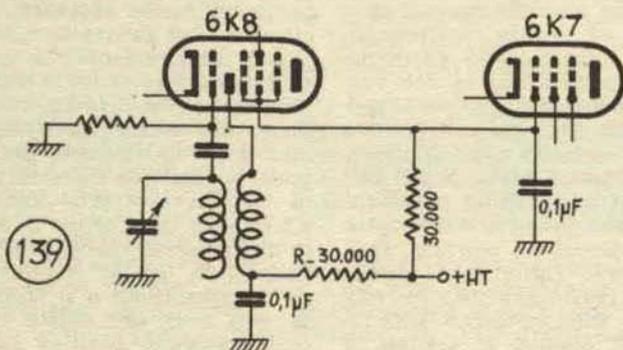
linea di controllo automatico del volume quando questo sia stata sconnessa da massa, alla quale era stata invece collegata nel corso delle prove preliminari. In più, l'indicatore ottico elettronico di sintonia, ossia l'occhio magico funziona in modo anormale. Procedendo per eliminazione si prova a dissaldare via via le varie connessioni lungo le quali, alla linea del CAV, avrebbe potuto pervenire la tensione positiva in questione scompare solamente quando vengono eliminate le connes-

sioni che dall'occhio magico vanno appunto alla linea del CAV, un esame attento permette di constatare che appunto in tale valvola, una EM34, esistono delle perdite per cui della tensione anodica riesce a trasferirsi sullo elettrodo di controllo che come è noto è collegato alla linea CAV, dalla quale preleva appunto il segnale che comanda l'apertura o la chiusura dello schermo fluorescente. La sostituzione dell'occhio magico permette la eliminazione di tutti i difetti.

**CASO n. 229. Ricevitore normale, si lamenta mancanza di potenza come anche di sensibilità; a sera le stazioni straniere, anche se potenti, non sono captabili se non a volume assai basso, nonostante il potenziometro sia al massimo (schema 139).**

Si constata che la tensione di griglia schermo delle prime due valvole, ossia della 6K8 convertitrice e della 6K7 amplificatrice di media è nulla; il condensatore di fuga, che potrebbe essere sospettabile di convogliare a massa la tensione stessa, se in corto, risulta invece in buono stato; la resistenza in serie che provvede alla caduta di tensione necessaria per l'alimentazione degli schermi, che dovrebbe avere un valore normale, e del resto, dichiarato anche nella stampigliatura, di 30.000 ohm, presenta invece un valore di più di un megaohm, confermato da una misurazione della citata resistenza con un ohmetro. Si prova quindi ad effettuare la sostituzione della citata resistenza con al-

tra identica, nuova e si constata che mentre il funzionamento migliora notevolmente nella ricezione delle onde medie come di quelle lunghe, esso rimane ancora nullo per la ricezione delle onde corte. Misurando le tensioni relative alla valvola convertitrice, si constata la presenza di 30 o 35 volt soltanto sulla placca della sezione triodica della valvola stessa; è evidente che tale tensione sia troppo bassa, a causa della eccessiva caduta di tensione determinata dal valore errato di qualcuna delle resistenze interessate al circuito, in particolare, si constata a freddo e con un ohmetro che la resistenza R la quale dovrebbe avere essa pure come la precedente un valore di 30.000 ohm, presenta



invece una resistenza di più di 150.000 ohm; è chiaro che anche questa forse a causa della cattiva qualità si sia alterata: la sostituzione anche di questa resistenza pone fine a tutti i difetti lamentati dal cliente.

**CASO n. 230. Ricevitore normale a valvole miniatura; si lamenta sempre il basso livello della sensibilità, specie sulle onde medie e sulle lunghe, di cui l'apparecchio può effettuare la ricezione, nelle corte invece la ricezione è abbastanza buona (schema 140).**

Come si può constatare dallo schema allegato, in questo apparecchio, i catodi delle prime due valvole sono collegati direttamente alla massa, mentre quello della terza valvola ossia della rivelatrice, CAV e preamplificatrice di bassa, è polarizzata attraverso una resistenza da 3000 ohm. Un esame alquanto accurato, permette di constatare che si tratta appunto della concezione del ricevitore ed in particolare del suo sistema di polarizzazione e di CAV, che sono difettosi. Polarizzando separatamente le prime due valvole, ossia la 6BE6 e la 6BA6, la prima con 200 ohm, in serie tra il catodo l'aiuto di una resistenza da e la massa e la seconda, con una resistenza da 350 ohm, essa pure inserita tra catodo e massa, si perviene alla eliminazione dei difetti. Il fatto che da nuovo l'apparecchio funzionasse anche con le condizioni di polarizzazione originali che adesso si sono dimostrate inadeguate, è da ricercare nella migliore freschezza delle valvole.

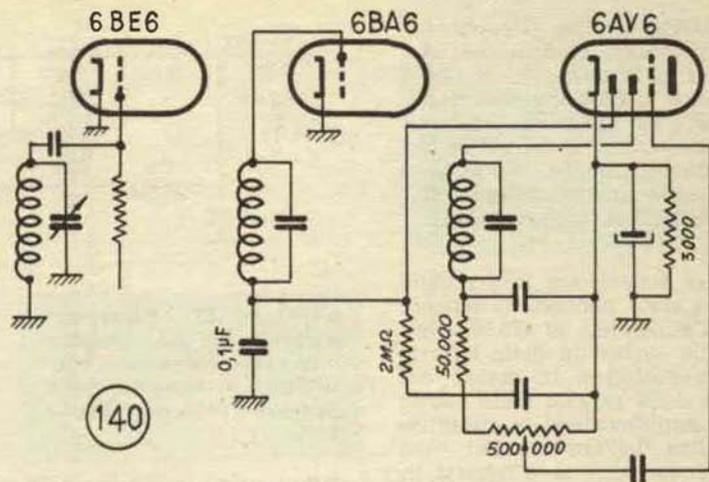
**CASO n. 231. Ricevitore normale con occhio magico; si lamenta un basso grado di sensibilità nel caso di stazioni distanti (schema 141).**

In particolare si nota che l'audizione è normale o quasi, quando si captano le sta-

zioni locali e potenti, ma anche con esse si rileva che appena si ruota l'indice di sintonia, verso sinistra od anche verso destra del punto in cui le stazioni stesse sono perfettamente centrate, avviene un taglio nettissimo delle stazioni in questione in modo simile ma assai più pronunciato a quello che accade negli apparecchi il cui sistema di CAV, è particolarmente concepito, allo scopo di favorire la cosiddetta sintonizzazione silenziosa delle stazioni, secondo le indicazioni del solo occhio magico, e con il potenziometro del volume regolato per il minimo. Nel caso delle stazioni distanti, poi non si rende possibile alcuna ricezione, ed anzi, la gamma delle onde medie, tra le stazioni locali e potenti si presenta stranamente deserta e silenziosa. Il difetto accertato, consiste nel cortocircuito franco tra la griglia e la placca della valvola l'occhio magico, EM34, montato nella disposizione dello schema allegato. La eliminazione di questo corto, causato da un ponticello stabilito inavvertitamente da un pezzetto di filo tra le connessioni allo zoccolo portavalvole permette di eliminare i difetti.

**CASO n. 232. Ricevitore normale; si lamenta il solito difetto di una sensibilità assai bassa, la quale non permette di captare altre stazioni allo infuori di quelle locali. (schema 59).**

Tutte le tensioni misurate appaiono corrette; le valvole risultano buone. L'origine del difetto è da imputare al condensatore C da 600 pF che si trova tra la base del secondo trasformatore di media frequenza ed il catodo della valvola, il quale risultava interrotto. Rifatto il collegamento il difetto scompare.



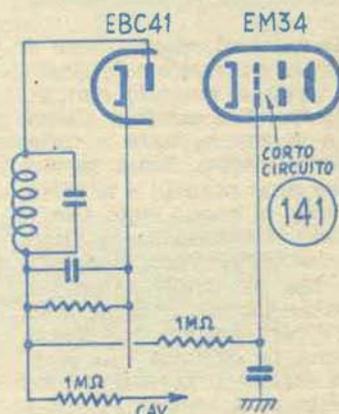
**CASO n. 233. Ricevitore normale, che presenta lo stesso difetto segnalato nei casi precedenti (schema 142).**

Si constata che la ricezione, dal punto di vista della sensibilità, diviene normale quando un piccolo pezzo di filo isolato, viene collegato in funzione di antenna direttamente alla griglia di conversione della valvola apposita, ossia al punto B dello schema. In generale, in casi come questi, si tratta di effettuare ricerche del difetto sia nella connessione che va dal punto A al compensatore C4, sia, in alcuni ricevitori, nella bobina L12 che può essere interrotta.

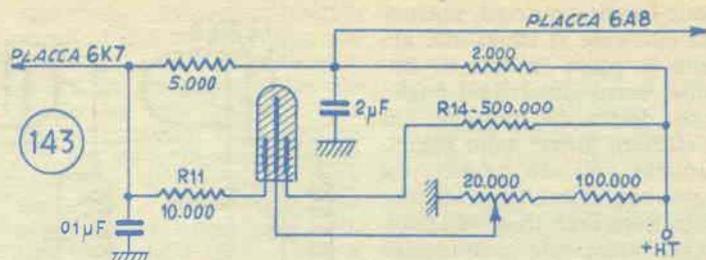
**CASO n. 234. Ricevitore normale, funziona ma assai debolmente, si nota anche che il potenziometro del volume non adempie alla sua funzione (schema 49).**

Si verificano con un ohmetro, a freddo, le bobine dei trasformatori di media frequenza, ed in particolare di T2 dello schema. Si constata durante queste prove, che la resistenza tra i punti F ed A è nulla, in luogo dei 65 ohm

circa che dovrebbe essere il suo valore corretto, dato il valore della resistenza puramente ohmica dell'avvolgimento; è quindi chiaro che si tratta di un corto circuito che in qualche modo blocca il funzionamento del citato avvolgimento. Nella quasi totalità dei casi, il corto ha origine nel condensatore fisso o semifisso che si trova in parallelo allo avvolgimento determinato, da deformazione delle armature come anche da umidità ecc. quasi sempre, il rimedio consiste nella sostituzione del citato compensatore, in casi limite e si può provvedere addirittura alla sostituzione di tutto il trasformatore di media frequenza.



**CASO n. 235. Ricevitore di vecchia costruzione in cui la indicazione di sintonia si ha attraverso una speciale lampada a luminescenza al neon; si ha il funzionamento, ma si lamenta una mancanza di sensibilità (schema 143).**



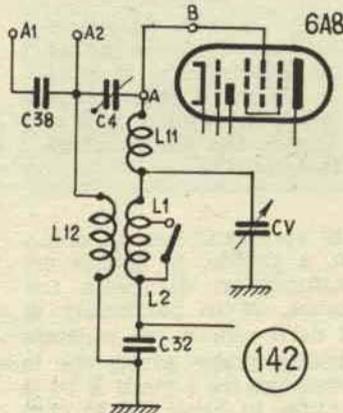
**CASO n. 237. Ricevitore normale, se ne lamenta una grave carenza di sensibilità, le tensioni sono normali (schema 145 e 146).**

Effettuando un esame dello apparecchio, con l'aiuto del generatore di segnali, ossia dell'oscillatore modulato che si ha a disposizione si giunge a constatare che quando questo viene predisposto per generare il segnale di frequenza identica a quella del valore della media frequenza dello apparecchio e quando questo segnale è applicato alla griglia della valvola amplificatrice di media frequenza, il livello sonoro del segnale audio nello altoparlante è assai maggiore di quello che si ottiene quando invece il segnale viene applicato alla placca della valvola convertitrice. D'altra parte si rileva anche che il compensatore che si trova sul secondario del primo trasformatore di media frequenza, non opera come dovrebbe, regolando la risonanza dell'ap-

parecchio, al valore della media frequenza. Il difetto, in questo caso è risultato quello del condensatore C1 dello schema collegato tra la massa e la base del secondario del trasformatore di media, il quale è risultato interrotto, permettendo quindi alla radiofrequenza residua sul lato basso del trasformatore stesso, di prendere la via della linea dei CAV, si è constatato anche che quando la griglia della valvola amplificatrice di media frequenza viene toccata, si determina nell'altoparlante un ronzio che non dovrebbe invece apparire, se il condensatore in questione fosse stato collegato correttamente. Collegato il condensatore, i difetti scompaiono. Si deve però segnalare che la sensibilità in un apparecchio come questo può anche essere ulteriormente migliorata adottando l'espedito di shuntare la resistenza R1 da 70 ohm, dello schema 146, visibile tra la massa e la presa centrale dell'avvolgimento di alta tensione del trasformatore di alimentazione con una altra resistenza del valore di 32 ohm e ciò, allo scopo di diminuire la tensione di polarizzazione a riposo della valvola 6BA6.

**CASO n. 236. Ricevitore normale se ne lamenta la mancanza di sensibilità (schema 144).**

Durante il giorno non si riesce a ricevere che le stazioni locali e potenti; con un sottofondo di stazioni distanti o straniere, tutte notoriamente potenti. Tutte le tensioni sono normali e le valvole sono in buono stato. Osservando attentamente la filatura dell'apparecchio, si constata che il condensatore di disaccoppiamento della linea CAV, era venuto incidentalmente in contatto con la linea diretta al potenziometro; eliminato il contatto, il difetto scompare.



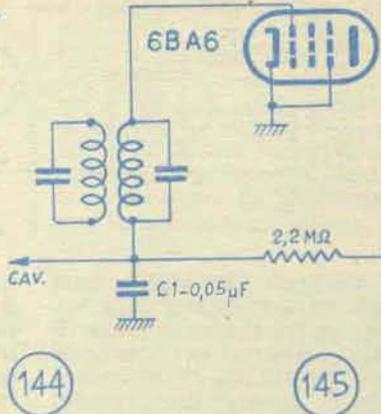
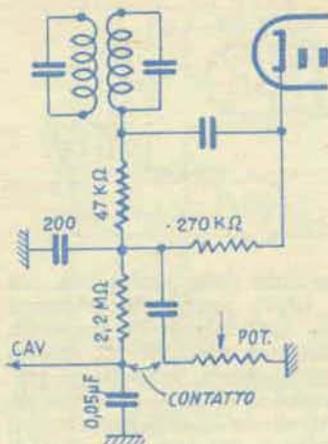
**CASO n. 238. Ricevitore normale, il quale funziona, ma che presenta il difetto di una sensibilità troppo bassa sulla parte a frequenza più bassa di tutte le gamme di onda (schema 147).**

In altre parole, il ricevitore, manca di sensibilità verso i 400-500 metri della gamma

delle medie e verso i 40-50 metri, nella gamma delle corte. Se si prova sulla gamma delle onde medie, a ritoccare il padding corrispondente che si trova sul gruppo e relativo appunto alle medie, si constata che è possibile recuperare in parte la sensibilità, ma si constata anche che ciò facendo si perde la corrispondenza del punto in cui le varie spaziosi si ricevono, in relazione al punto in cui esse sono contrassegnate sulla scala parlante della radio. Il difetto proviene quasi certamente da una modifica che si è verificata nella spaziatura delle lamine mobili o di quelle fisse del condensatore variabile di sintonia; a volte, poi l'unico rimedio al difetto non può essere che quello della sostituzione totale del condensatore stesso, ammesso che questo sia possibile, ed in caso contrario si rischia di non riuscire più ad effettuare l'allineamento del ricevitore rispetto alla sua scala parlante. Per rendersi conto se le lamine del variabile siano distorte o meno, basterà osservare tale organo, il dettaglio A dello schema allegato mostra come si presentano di profilo le lamine di un variabile quando esse siano in condizioni normali; nel dettaglio B invece sono visibili le lamine come si presentano quando la loro spaziatura è stata alterata.

**CASO n. 239. Ricevitore normale di cui come al solito, si lamenta l'assenza di sensibilità (schema 148).**

Quando l'antenna è collegata al punto corretto la ricezione è praticamente impossibile, se non in certe condizioni, delle stazioni locali potenti in onde medie. Controllando il sistema di accordo si constata che l'avvolgimento di antenna è interrotto. Nella impossibilità di effettuarne la sostituzione o quanto meno la ricostruzione, conviene fare ricorso ad un montaggio di ripiego, quale quello dello



schema allegato, collegando direttamente al circuito di griglia, attraverso un condensatorino da 470 pF a mica di alta qualità, l'antenna, collegata anche alla massa, attraverso una resistenza da 22.000 ohm. I risultati di questo ripiego appaiono soddisfacenti, e sono pertanto raccomandabili ogni qual volta abbia a presentarsi una situazione analoga.

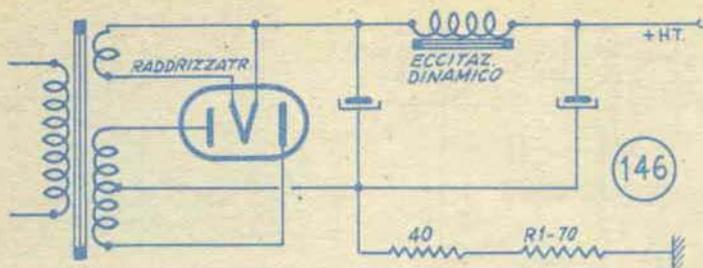
**CASO n. 240. Ricevitore normale di cui si lamenta la carenza di sensibilità.**

Praticamente in onde medie non si può ricevere che la sola stazione locale più potente, mentre tutte le altre mancano; le tensioni misurate appaiono pressoché normali. Si constata però i seguenti fenomeni: 1) misurando la tensione di schermo della valvola amplificatrice di media frequenza, si rileva che quando i puntali sono in contatto con le parti da cui le tensioni debbono essere rilevate, la sensibilità dell'apparecchio, aumenta alquanto; per contro, se si prova a collegare, tra la griglia schermo in questione e la massa, il condensatore di fuga elettrolitico, rispettandone la polarità, il livello sonoro dell'audizione pare abbassarsi. 2), di tempo in tempo, dopo un qualsiasi choc elettrico im-

partito all'apparecchio, quale quello che si crea cortocircuitando per un istante uno degli elettrolitici di filtraggio, si verifica un mitragliamento persistente che sussiste su tutte le gamme ed in qualsiasi posizione il condensatore variabile di sintonia si trovi. Se si prova a mettere in parallelo il primo od il secondo elettrolitico di filtraggio, sospettati di essere inefficienti perché esauriti, un condensatore pure elettrolitico da 8 microfarad, non si riesce a percepire alcuna alterazione al difetto presentato; questo ultimo invece scompare del tutto quando si prova a mettere lo stesso elettrolitico che sia certamente in buone condizioni, in parallelo al condensatore elettrolitico di filtraggio che si trova originariamente sui circuiti degli schermi, il difetto scompare del tutto: è quindi chiaro che si tratta del citato condensatore in parallelo agli schermi, che è esaurito e che deve essere quindi costituito con altro fresco.

**CASO n. 241. Ricevitore normale, è possibile la ricezione di pochissime stazioni soltanto, sulla gamma delle onde medie.**

La misura delle tensioni porta alla constatazione che



il voltaggio alla placca della sezione mescolatrice della valvola convertitrice, è nulla; il difetto dipende dal condensatore da 100.000 pF, della cellula di disaccoppiamento del circuito di placca in questione, il quale risulta in cortocircuito, scaricando verso terra la tensione; il rimedio consiste nella sostituzione di tale condensatore ed anche della resistenza di caduta che provvede alla alimentazione di placca, dato che è sottoposta ad una forte circolazione di corrente, risulta fortemente danneggiata.

**CASO n. 242. Ricevitore di produzione assai remota, che presenta il difetto comune a questo gruppo di casi, ossia bassa sensibilità (schema 101).**

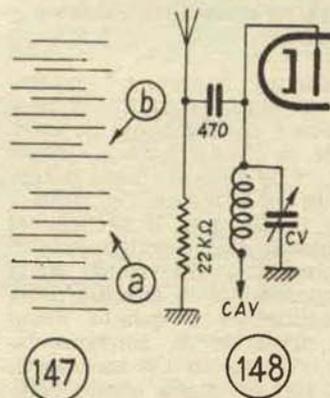
Le tensioni, misurate risultano normali. Si constata, effettuando una serie di prove diverse, che la sensibilità aumenta in modo marcatissimo quando si cortocircuita verso massa, la linea del CAV alla base del primo trasformatore di media frequenza, ossia al punto A dello schema. La sensibilità aumenta anche quando si sconnette del tutto la linea del CAV stessa, ma in questo caso, però si lamenta la comparsa di fischi e di inneschi nello spazio compreso tra le varie stazioni principali. Un metodo abbastanza spedito per aumentare la sensibilità del ricevitore consiste nel montare una resistenza da 500.000 ohm, tra il punto A dello schema e la massa; qualora si adotta una resistenza di valore ohmico inferiore si nota un ulteriore

aumento della sensibilità, ma si rileva anche la tendenza alla formazione di inneschi. L'origine effettiva del difetto non è chiara, sebbene si può ricercare nello stato forse difettoso dei compensatori di taratura dei trasformatori di media frequenza, sebbene la mancanza di uno strumento di misura abbastanza sensibile ha impedito di controllare questo particolare, tuttavia la resistenza aggiuntiva, ossia la R dello schema, risulta percorso costantemente da una corrente di fuga di alcuni microamperes come si è potuto assodare usando il tester universale come microamperometro in serie tra il terminale libero della resistenza stessa e la massa. E quindi chiaro che la funzione particolare della resistenza aggiunta è quella di fornire una opportuna via di scarico verso la massa di questa corrente, onde impedire che essa permanendo sulla linea del CAV, possa alterare le condizioni di funzionamento del complesso, riducendo assai la sensibilità.

**CASO n. 243. Ricevitore dello stesso tipo del caso precedente; si lamenta l'assenza di sensibilità aggravata anche da una distorsione. (schema 77).**

Si nota che la ricezione diviene di tempo in tempo, più o meno intensa, come se nel circuito fosse presente qualche cattivo contatto. Dopo una certa serie di prove, ci si accorge che esiste una perdita considerevole tra i

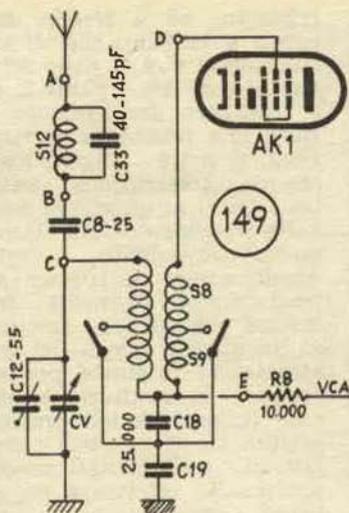
compensatori di primario e di secondario, del secondo trasformatore di media frequenza; in effetti, distaccando la connessione che da esso va alla bobina del secondario, si rileva sulle sue armature una differenza di potenziale di una diecina di volt, a patto naturalmente che il compensatore del primario sia effettivamente collegato in parallelo al primario del trasformatore su cui è presente la tensione di placca della valvola amplificatrice di media frequenza. Una fuga sia pure di entità inferiore a quella che si è riscontrata sul secondo trasformatore di media frequenza, si rileva anche sul primo dei trasformatori. Aperti i trasformatori stessi, per accedere agli organi interni, si rileva che la piastrina su cui si trovano i compensatori in questione originariamente isolata è stata danneggiata da una certa umidità che ha sostrato a lungo su di essa, senza potere essere eliminata. La riparazione dei due trasformatori, appare quindi non conveniente, ed anche il cliente si dichiara favorevole alla sostituzione di essi, con altri, anche se di diversa marca e di diverse dimensioni, purché aventi lo stesso valore della media frequenza. Una volta che la sostituzione è stata effettuata, la sensibilità dell'apparecchio risulta pressoché normale e si nota anche la scomparsa del rumore di fondo che in precedenza era presente. Da ag-



giungere che è possibile migliorare ulteriormente la sensibilità dell'apparecchio aumentando la tensione delle griglie schermo della valvola convertitrice e di quella amplificatrice di media frequenza, portandola a 70 volt circa, per fare questo, si tratta di diminuire il valore della resistenza che alimenta appunto gli schemi e che è contrassegnata sullo schema con R4, sino ad un valore opportuno.

**CASO n. 244. Ricevitore normale; se ne lamentano le deboli prestazioni in ricezione mentre le sue prestazioni come: amplificatore in b.f. sono normali (schema 149).**

Lo stadio di conversione del ricevitore così come anche quello di amplificazione di media frequenza, sembrano funzionare regolarmente; si prova pertanto ad esaminare la sezione di accordo, il cui schema è analogo a quello allegato. Si constata che quando l'antenna è collegata al normale morsetto di entrata dell'apparecchio, vale a dire, al punto A, la ricezione si dimostra piuttosto debole, se poi, si prova a collegare l'antenna al punto B ossia dopo il circuito di filtro di media frequenza formato dalla induttanza S12 e dal condensatore C33, non si rileva alcun sostanziale mutamento nelle prestazioni del complesso. Ne deriva che i due organi formanti il circuito di filtro, non sono affatto da incriminare per la mediocrità delle prestazioni, al contrario, se si collega la antenna al punto C vale a dire, a valle del condensatore di accoppiamento C8, si riesce ad ottenere una audizione pressoché normale, almeno per quello che riguarda la potenza di uscita. E quindi intuitivo che il difetto abbia sede appunto nel condensatore di accoppiamento da 25 pF, il quale deve essere interrotto, o altrimenti i-



inefficiente. Occorre pertanto sostituirlo con un altro, a mica od a ceramica di qualità ottima e di valore analogo.

**CASO n. 245. Ricevitore normale, del quale si lamenta non solamente la bassa sensibilità, ma anche crepitii e rumori di fondo, intollerabili, in ricezione (schema 101).**

Anche quando l'antenna è distaccata dal morsetto di entrata si notano gli inconvenienti annunciati; il crepitio, diminuisce solamente quando si cortocircuita verso massa la linea del CAV, alla base del primo trasformatore di media frequenza, ossia al punto A dello schema. In queste condizioni, anche la sensibilità dell'apparecchio diviene migliore, anche se non perfetta; il difetto ha origine anche questa volta in una fuga verificatasi tra i condensatori semifissi di regolazione del primo trasformatore di media frequenza; la fuga in questione anche se misurabile solamente con l'aiuto di un megahmetro, avente un valore di 6 megaohm di isolamento si rivela abbastanza importante agli effetti di circuiti a bassissimo carico quali sono quelli

di griglia delle valvole amplificatrici, lungo la linea del CAV il rimedio consiste evidentemente nella sostituzione dell'intero trasformatore di media, in quanto il basso costo di questo componente sarà tale da rendere illogico lo smontaggio del trasformatore originale per tentarne la riparazione.

**CASO n. 246. Ricevitore di produzione moderna, normale. Il funzionamento esiste, ma risulta assai debole perfino sulle stazioni locali e potenti; l'amplificazione in bassa frequenza è normale. (schema 62).**

Si accorda il generatore di segnali, ossia l'oscillatore modulato, sulla frequenza della media frequenza dell'apparecchio e se ne connette il conduttore di uscita al punto A, ossia alla placca della valvola amplificatrice appunto di media, ricordando di regolare al massimo l'attenuatore del generatore. In queste condizioni si dovrebbe avere nell'altoparlante un segnale di una certa potenza; ben inteso si tratterà di fare il collegamento non diretto del segnale, ma attraverso un accoppiamento a resistenza e capacità facilmente realizzabile con un condensatore in serie da 200 pF ed una resistenza in parallelo verso la massa, di 500.000 ohm. Lasciando poi il generatore modulato sempre regolato sullo stesso valore che è come si è visto, quella della frequenza intermedia, se ne collega la uscita, questa volta al punto B dello schema elettrico allegato, ossia alla griglia controllo della stessa valvola amplificatrice di media frequenza; questa volta il segnale emesso dall'altoparlante dovrà essere di intensità assai maggiore di come lo si percepiva prima e questo grazie alla azione amplificatrice apportata dalla valvola in questione, ammesso, naturalmente che non solo la val-

vola ma anche l'insieme di circuiti interessati allo stadio in questione, funzioni più o meno regolarmente. Fatta anche questa constatazione si trasferisce ancora il segnale del generatore, in posizione arretrata ed in particolare alla placca della sezione convertitrice della valvola mescolatrice, ossia al punto C dello schema. Può accadere che questa volta il segnale udito nell'altoparlante sia di intensità inferiore di quello che si percepisce invece quando il segnale è applicato direttamente alla griglia della amplificatrice di media frequenza. Ove questo accada, si potrà intuire che il difetto possa aver sede nel primo trasformatore di media frequenza; per questo pertanto si tratterà di esaminare i vari elementi ossia i condensatori C22 e C23 e gli avvolgimenti S14 ed S15. Ammesso che la resistenza ohmica dell'avvolgimento S14 misurata naturalmente con

l'ohmetro ed a freddo, ammonta a 12 ohm, rilevati tra i terminali C e D dello schema, mentre tra i punti E ed F dell'altro avvolgimento si rilevi una resistenza elevatissima, si potrà diagnosticare che una interruzione esista tra i punti in questione ossia nell'avvolgimento S15. Il rimedio conveniente è certamente quello di trovare un trasformatore di media frequenza che operi su frequenza identica a quella del trasformatore originale per effettuare la sostituzione, nel caso invece che tale trasformatore sia irrimediabile sarà possibile con risultati ancora accettabili, effettuare un ripiego, consistente in un accoppiamento a resistenza e capacità; a tale scopo si tratterà di applicare un condensatore a mica di alta qualità da 100 pF, tra i punti B e C e di collegare invece una resistenza da 1/2 watt, 1 megohm, tra B ed F.

**CASO n. 247. Ricevitore recente; funziona abbastanza bene, ma si lamenta una certa carenza di sensibilità specialmente quando si usa una antenna piccola (schema 61).**

Misurando le varie tensioni si constata che sul catodo della valvola amplificatrice di media frequenza, si hanno da 0,25 a 0,70 volt; sul catodo della valvola convertitrice si rilevano invece 0,6 volt mentre sulle griglie schermo della convertitrice e di quella amplificatrice di media frequenza si rilevano in fine 40 volt. Ci si rende immediatamente conto che le tensioni di schermo sono troppo basse, in quanto la tensione normale in tali punti, deve risultare di una novantina di volt circa; da questo è facile risalire al valore delle polarizzazioni che sono a loro volta insufficienti per riflesso. Un esame fatto a freddo mostra che tutte le resistenze interessate a questi stadi non presentano interruzioni, un esame più attento, però porta alla

constatazione che la resistenza R4 il cui valore nominale è quello di 33.000 ohm, presenta invece un valore più che doppio; è chiaro quindi che deve essersi trattato di una alterazione dovuta ad invecchiamento di questa resistenza, di cattiva qualità; la sostituzione della resistenza difettosa, con altra di valore corretto e possibilmente di 1 o 2 watt permette di portare ad 80 volt circa il valore della tensione sulle griglie schermo che essa serve ad alimentare mentre sul catodo della amplificatrice di media si rilevano 1,4 volt e su quello della convertitrice si rilevano 1,3 volt, valori questi, assai prossimi alla normalità; le prestazioni dell'apparecchio, a detta dello stesso cliente sono ora normali.

**CASO n. 248. Ricevitore di costruzione assai remota; se ne lamenta una ricezione piuttosto debole, in onde medie (schema 150).**

Misurando la resistenza, a freddo, tra la griglia controllo della convertitrice AK1, ossia il punto A dello schema, e la massa, si constata che il valore riscontrato non è che di alcuni ohm soltanto, ossia che ci si trova dinanzi ad un cortocircuito pressoché franco, mentre nelle stesse condizioni si dovrebbe rilevare una resistenza di 1,5 megohm circa. Un esame attento permette di rilevare un contatto elettrico, stabilito da un filo scoperto, tra la schermatura esterna della bobina S8., e l'avvolgimento della stessa. Si rimedia al difetto inserendo dopo avere momentaneamente smontato la schermatura metallica esterna, un foglio di sottile carta bachelizzata tra la parete interna della schermatura stessa, ed il filo scoperto, nel punto in cui si è riscontrata la perdita di isolamento.

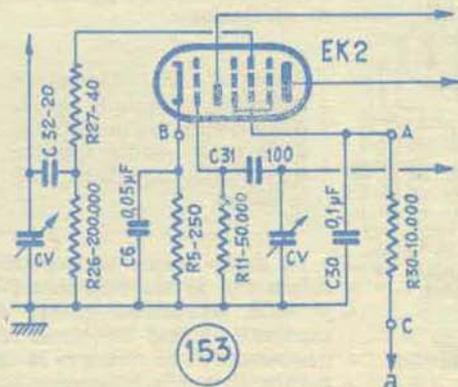
**CASO n. 249. Ricevitore normale; funziona in radio, ma con una sensibilità estremamente bassa; presenta inoltre anche un certo ronzio (schema 151 e 152)**

Dopo una certa serie di tentativi si localizza il guasto nel sistema di accordo e si giunge a sospettare i condensatori di accoppiamento alla base del preselettore, ossia dell'amplificatore di alta frequenza, C29 e C30, dello schema 151. Si tratta nel nostro caso di verificare questi due condensatori e di vedere se essi presentino qualche fuga. Per controllare C29 lo si dissalda nel punto C e se ne misura la resistenza ohmica tra i punti A e B. Queste prove effettuate con l'ohmetro predisposto su di una scala elevata, permettono di misu-

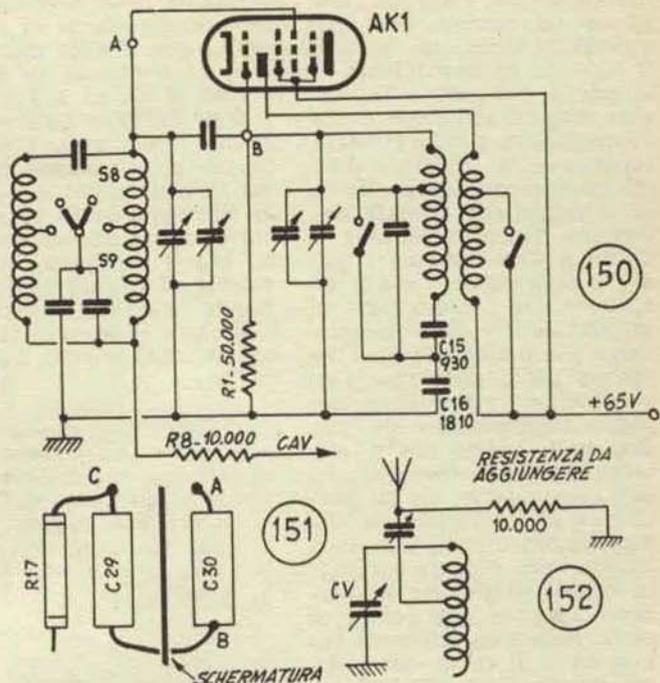
rare una resistenza interna dei condensatori dell'ordine di 4 megaohm, valore questo insufficiente dal momento che la resistenza ohmica di un condensatore in buone condizioni dovrebbe essere di almeno qualche centinaio di megaohm. Effettuata la sostituzione dei citati elementi, si ottiene la scomparsa dei difetti; almeno per quello che riguarda la sensibilità. Il ronzio che si lamentava si elimina inserendo una resistenza da 10.000 ohm, tra la presa di antenna e la massa. Da notare però che questo rimedio vale esclusivamente per la eliminazione del ronzio, quando questo è determinato da un segnale debolissimo a frequenza di rete, convogliato ai circuiti di amplificazione di bassa frequenza attraverso l'intera catena del ricevitore. La disposizione consigliata in questo caso ed in tutti quelli analoghi, è quella illustrata nello schema allegato.

**CASO n. 250. Ricevitore normale, funziona regolarmente in una amplificazione di bassa frequenza, mentre il funzionamento come ricevitore anche se possibile, lascia alquanto a desiderare; (schema 153)**

La misurazione dei voltaggi ci mostra immediatamente che la tensione alla griglia schermo della valvola conver-



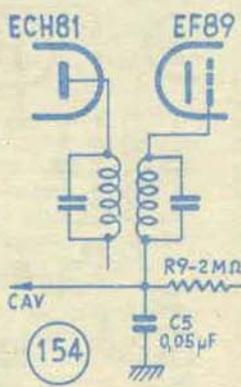
titrice EK2, ossia al punto A dello schema, risulta troppo debole, e che per la precisione è di soli 10 o 15 volt, in luogo dei regolari 80 volt che vi si dovrebbero riscontrare. Verificando con l'ohmetro, a freddo si constata che la resistenza R30 forse a causa della sua cattiva qualità, ha subito una variazione del valore, il quale nominale avrebbe dovuto essere di 10 mila ohm e che invece era giunto a 200.000 ohm circa, sebbene che lo stato esterno



di essa non potesse fare sospettare alcunché di simile. La sostituzione di tale resistenza con altra di valore corretto e della potenza possibilmente di 1 watt, permette la eliminazione dei difetti.

**CASO n. 251. Ricevitore normale; se ne lamenta la bassa sensibilità (schema 154).**

Un esame della filatura a freddo, permette di constatare che il condensatore C5 dello schema è dissaldato dall'ancoraggio di massa; rifatta la saldatura, si constata il miglioramento delle prestazioni dell'apparecchio.



**CASO n. 252. Ricevitore normale, il quale non riesce che a captare le sole stazioni locali e potenti, e per giunta assai debolmente. L'amplificazione di bassa frequenza del complesso è regolare. (schema 155).**

Tutte le tensioni sono normali e le valvole provate op-

portunamente, risultano buone; ci si accorge però che quando si tocca con un dito il contatto corrispondente alla griglia controllo della valvola amplificatrice di media frequenza, si produce nell'altoparlante un ronzio, abbastanza intenso (in particolare, il punto che, toccato determina l'inconveniente è il punto A dello schema); questa constatazione porta a sospettare che il circuito di griglia manchi dalla connessione alla massa che esso dovrebbe avere attraverso l'avvolgimento secondario del primo trasformatore di media, fatto questo che a sua volta porta al sospetto che detto secondario, sia in qualche modo interrotto, sia alle connessioni interne che nella bobina vera e propria (S21); in effetti, fatta una misurazione a freddo, con l'ohmetro della resistenza presente tra i punti A e B, la quale dovrebbe essere di 8-10 ohm, se regolare, risulta praticamente infinita dal momento che lo strumento non mostra alcuna deviazione dell'indice. Il rimedio consiste pertanto nella sostituzione del citato trasformatore di media; nel caso poi che questo sia impossibile o non sia preferito, si potrà adottare uno dei ripieghi suggeriti in precedenza.

**CASO n. 253. Ricevitore normale; è pressochè silenzioso, non si riesce a ricevere che pochissime stazioni, per giunta assai deboli; all'apparenza senza che esista un rapporto sulla posizione del condensatore variabile di sintonia e la frequenza di lavoro dell'apparecchio.**

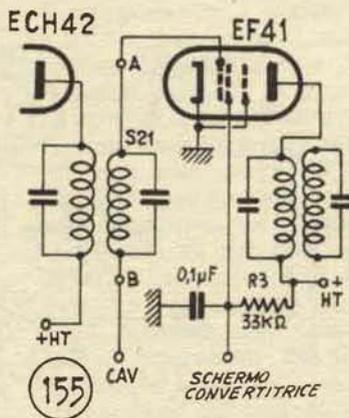
L'apparecchio dà l'impressione di ricevere direttamente sullo stadio di amplificazione di media frequenza, ossia come se lo stadio di oscillatore locale, come anche quello di mescolatore, non fossero attivi. Si effettua mi-

surazione della corrente presente nello stadio di oscillazione: essa risulta molto elevata ed anormale, in quanto giunge ai 1,5 ed a 2 mA, seguendo l'effetto della polarizzazione della valvola convertitrice, polarizzazione che è variabile in funzione del livello del segnale. Un esame accurato porta alla constatazione che il collegamento dalla valvola al condensatore variabile (sezione oscillatore locale), è interrotto, rifatto questo collegamento, il difetto

scompare del tutto. Da notare che sintomi pressochè identici si hanno quando, per un qualsiasi motivo, l'oscillazione locale manca, sia per un difetto della valvola, che per qualche corto o per qualche interruzione; nel caso però di interruzioni di connessioni come anche di esaurimento della sezione oscillatrice della valvola o per insufficienza di tensioni di alimentazione, la corrente di oscillazione risulta mancante.

**CASO n. 254. Ricevitore normale; facendolo funzionare si ha la impressione di avere a disposizione un ricevitore con regolazione silenziosa; solo le stazioni locali più potenti sono ricevibili, abbastanza bene, si nota però che non appena si sposta leggermente la sintonia dalla posizione centrale nella quale le stazioni si ricevono, la ricezione viene interrotta molto nettamente (schema 156).**

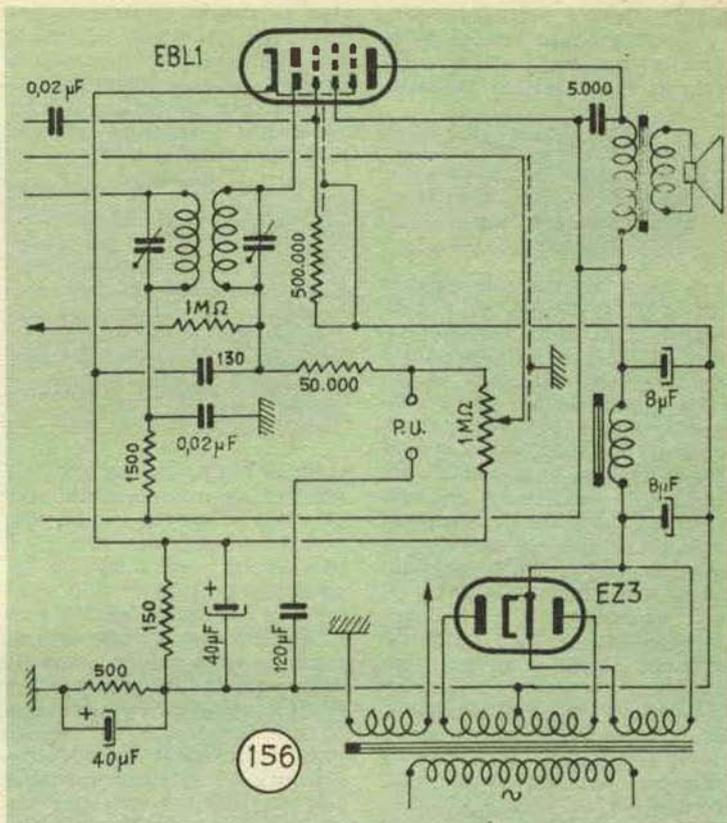
Si rileva anche un fenomeno alquanto strano: quando si accende il ricevitore, questo si dimostra assai poco sensibile in quanto non riceve che le stazioni locali e potenti, se però si cortocircuita per un istante il catodo della valvola amplificatrice di bassa, verso la massa, il ricevitore ricupera di un colpo tutta la sensibilità che gli è caratteristica, e la mantiene per tutto il tempo in cui esso viene mantenuto acceso. Se però lo si spegne, lasciandolo raffreddare e poi lo si riaccende, il fenomeno si ripete ed il difetto torna a farsi sentire. Al momento in cui il difetto è presente la tensione al catodo della valvola finale, una EBL1 è di -3 volt, mentre la polarizzazione della griglia della valvola stessa, risulta invece di -8,5 volt. Il difetto risulta trarre la sua origine dal condensatore catodico della valvola in questione collegato in parallelo della resistenza di polarizzazione, da 150 ohmfi il quale presenta un difetto; la sua sostituzione elimina tutti i difetti; il circuito allegato mostra i particolari della disposizione nell'apparecchio degli stadi di alimentazione, di potenza e di rivelazione.



**CASO n. 255. Ricevitore normale, funziona assai debolmente sulla gamma delle onde medie mentre non funziona affatto sulle corte.**

In onde medie si ricevono solamente le stazioni locali e potenti, ed anche queste si captano assai debolmente; nel tentativo di rivedere la taratura di media frequenza nel

sospetto che questa fosse stata perduta, si constata che i nuclei ferromagnetici che presiedono alla regolazione di tale tipo di trasformatori, quando sono manovrati in avanti o indietro non agiscono sull'accordo della media frequenza come invece dovrebbero; in particolare si nota che la regolazione è assai sfuggente e che la condizione di optimum, non può essere percepita. In questo caso, ci si trova dinanzi ad un difetto caratteristico nei circuiti di media frequenza come anche in quelli di alta frequenza e determinato dal basso fattore di merito degli stessi per cui il picco di risonanza dei circuiti stessi è molto piatto; il basso fattore di merito può avere diverse origini: ad esempio, la cattiva qualità delle induttanze che fanno da primario e da secondario dei trasformatori in questione, il cattivo isolamento esistente nel dielettrico che copre il filo degli avvolgimenti, la piccola sezione del conduttore usato per gli stessi come anche dalle cattive caratteristiche dell'altro elemento che entro nel circuito oscillante e nel caso nostro, il condensatore fisso in parallelo agli avvolgimenti al cui accordo, come si è visto, provvede il nucleo ferromagnetico, attuando una sintonizzazione induttiva, a somiglianza dei ricevitori in cui si ha la sintonia senza condensatore variabile ma a variazione di permeabilità, invece che capacitiva, come avviene nel maggior numero dei casi nella parte di accordo dei radiorecettori. Nel nostro caso, si constata che il difetto ha appunto sede in questi condensatori fissi a mica, di debole valore, e consiste nella cattiva condizione del dielettrico, determinata da infiltrazioni di umidità accumulatasi sui condensatori stessi, per cui in questi si determinano delle perdite assai gravi. Il rimedio consiste nella sostituzione dei condensatori difettosi con altrettanti di valore identico e di precisione (a bassissima tolleranza); nel com-



piere questa operazione occorre una certa attenzione onde evitare di variare l'andamento dei conduttori terminali dei condensatori, allo scopo di alterare il minimo possibile le condizioni di operazione dei circuiti accordati rappresentati dai trasformatori di media frequenza.

**CASO n. 256. Ricevitore normale; funziona ma con sensibilità assai bassa anche sulle stazioni locali. (schema 157).**

Le stazioni locali e potenti si fanno udire solo ad un livello sonoro assai basso; in più si constata che il potenziometro del controllo manuale del volume non esercita più la sua azione. Inoltre, quando si effettua la misurazione delle tensioni, e quando i puntali sono posti in contatto con la placca della valvola ampli-

ficatrice della media frequenza, il rumore caratteristico che si deve udire nell'altoparlante, risulta in effetti piuttosto debole per cui il difetto deve essere da localizzare tra questo punto, ossia tra la uscita della amplificatrice di media frequenza e la griglia controllo della sezione triodica della valvola successiva, preamplificatrice di media frequenza oltre che doppio diodo per rivelazione e CAV. Si verificano a freddo le resistenze dei vari circuiti e tra l'altro si rilevano 500.000 ohm circa, tra il punto A e la massa; un valore pressoché uguale si riscontra anche tra il punto B e la massa mentre tra la massa ed il punto C (che rappresenta il cursore del potenziometro), si rileva una resistenza elevatissima, non misurabile con lo strumento normale. Si può quindi diagnosticare la mancanza del contatto elettrico nell'interno del potenziometro,

tra il cursore metallico mobile e l'elemento resistente di grafite applicato sulla mezzaluna di materiale isolante.

**CASO n. 257. Ricevitore normale; presenza un abbassamento assai pronunciato della sensibilità.**

A valle del secondo elettrolitico di filtraggio si riscontrano 115 volt solamente, mentre alla griglia schermo della amplificatrice di media ed a quella della valvola convertitrice, si riscontrano solamente 15 volt; dopo questa constatazione ci si rende conto che la resistenza che alimenta gli schemi presenta un valore assai più elevato di quello che è contrassegnato sulla sua stampigliatura, il che fa pensare ad un surriscaldamento subito dalla resistenza stessa, magari costretta a sopportare il passaggio di una corrente eccessiva, un esame più attento delle parti circostanti permette di rilevare come un condensatore che serve alla fuga della radiofrequenza della griglia schermo della amplificatrice di media, è in effetti di marca diversa da quella di tutti gli altri condensatori che si riscontrano nell'apparecchio, segno evidente questo che esso sia stato, in epoca abbastanza recente, sostituito (il cliente interrogato a tale proposito alla consegna del lavoro, conferma l'avvenuta riparazione del ricevitore in epoca poco remota); in effetti il condensatore era stato sostituito in quanto quello originale di cui l'apparecchio era stato dotato in fabbrica, era andato in corto; è chiaro quindi che la forte corrente sopportata dalla resistenza è appunto quella che si scaricava a massa attraverso il citato condensatore; fatta la sostituzione l'apparecchio riprende a funzionare in modo quasi normale; da notare però che il cortocircuito del condensatore aveva a suo tempo determinato anche un forte sovraccarico della valvola raddrizzatrice a

riscaldamento indiretto, ragione per cui questa ultima si era quasi esaurita; sostituita anche questa, si ottiene il funzionamento perfetto dell'apparecchio e tensioni normali alla alimentazione.

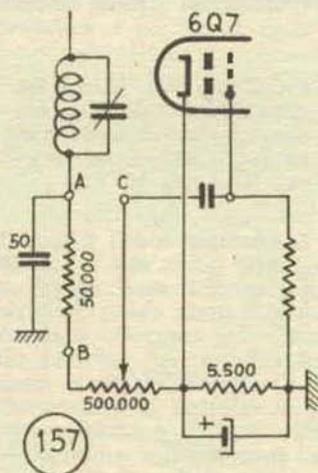
**CASO n. 258. Ricevitore normale con valvole ad accensione in serie senza trasformatore di alimentazione, si lamenta una audizione disturbata dal ronzio, nella ricezione delle onde corte (schema 158).**

Si ha l'impressione che l'audizione sia modulata dal ronzio della alternata di rete, che riesca in qualche modo a percorrere i vari stadi dell'apparecchio; procedendo per tentativi, si fanno alcune prove di ricezione usando diverse antenne (una esterna, una interna molto lunga, una interna cortissima), e si constata che l'intensità del ronzio varia in funzione della antenna ed anzi in funzione della sua posizione e diviene via via più forte man mano che la antenna od il filo della discesa, vengono avvicinati ad un dato punto della casa; una indagine permette di sapere che nell'appartamento vicino, in corrispondenza dello stesso punto si trova un trasformatore per l'accensio-

ne di un impianto fluorescente tipo « slimline », che per la sua tensione elevata, determina un campo, in parte elettrostatico ed in parte elettromagnetico che induce sulla antenna vicina il disturbo, particolarmente sentito nella gamma delle onde corte. In ogni caso, il difetto può essere eliminato in modo radicale montando tra la presa di antenna e la massa dell'apparecchio una resistenza del valore di 15.000 ohm, nella disposizione illustrata nella figura allegata; da notare che questo genere di disturbo si manifesta specialmente in quegli apparecchi in cui i bobinaggi di entrata utilizzano un circuito di ingresso ad accoppiamento capacitivo alla base.

**CASO n. 259. Ricevitore normale con valvole in serie senza trasformatore di alimentazione; si lamenta una audizione disturbata da ronzio nella ricezione delle onde medie come anche sulle lunghe, mentre nella gamma delle onde corte, la ricezione è pressochè normale (schema 159).**

Tutto appare normale, tensioni, valvole, ecc. Esaminando le differenti connessioni si constata che la resistenza da 5000 ohm inserita tra la presa di antenna e la massa è bruciata, probabilmente perchè l'apparecchio in questione era stato usato con una presa di terra in funzione di antenna ed inserita appunto nella boccola della antenna, (vedi figura) determinando un cortocircuito; effettuata la sostituzione della resistenza si riscontra la ripresa del funzionamento normale dell'apparecchio. Come si nota il presente difetto rassomiglia in molti punti a quello presentato dall'apparecchio nel caso precedente, nonostante questo, i sintomi e le cause che lo hanno determinato sono presso a poco gli stessi.

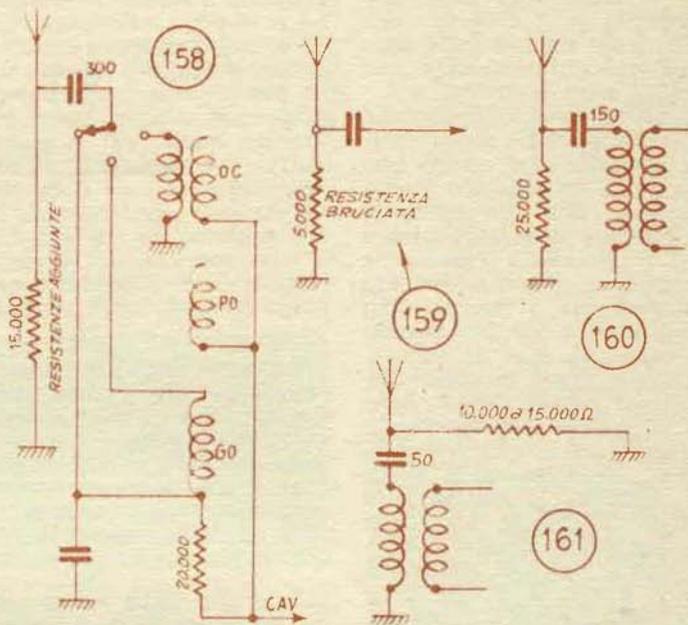


**CASO n. 260. Ricevitore moderno; si lamenta un forte ronzio che appare non appena si inserisce la antenna nella apposita presa; si nota che l'audizione è modulata da un segnale di frequenza analoga a quella della alterata (schema 160).**

Ci si accorge subito che la antenna viene ad essere collegata direttamente all'inizio dei bobinaggi, senza la interposizione di un condensatore, come nella maggior parte degli apparecchi radio; indagando sul fatto si viene a sapere che l'apparecchio è stato montato da un parente, dilettante partendo da una scatola di montaggio evidentemente incompleta; la inserzione del condensatore, come anche della resistenza di fuga secondo la disposizione illustrata nella figura allegata, permette di eliminare il difetto e l'apparecchio, prende a funzionare perfettamente.

**CASO n. 261. Ricevitore normale, con trasformatore; si lamenta un ronzio intenso durante il funzionamento nella gamma delle onde corte (schema 161 e 162).**

La composizione del ricevitore è quella classica; si constata che il difetto non si manifesta quando l'antenna è staccata dal morsetto; d'altra parte si rileva che il ronzio diminuisce, pur rimanendo sempre percettibile, quando la spina del cordone dell'apparecchio viene invertita nel-



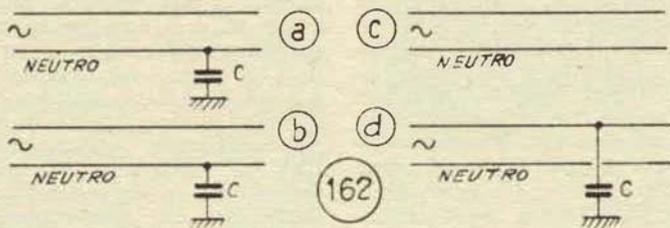
la sua posizione nella presa di corrente dell'impianto domestico. Il circuito di antenna del ricevitore è quello rilevabile dallo schema 161, il rimedio classico all'inconveniente, consiste nel mettere una resistenza di valore compreso tra i 10.000 ed i 15.000 ohm, tra il morsetto di antenna e la massa. In effetti, la aggiunta di questa resistenza, permette di fare scomparire il difetto del ronzio, quando questo è più forte in una delle due posizioni della spina, mentre invertendo questa ultima, il ronzio debole, continua a farsi sentire. Ci si accorge allora che il ricevitore comporta un condensatore C da 20 mila pF, collegato tra uno dei conduttori del cavetto bipolare di alimentazione e la mas-

sa; si nota altresì che tale condensatore, con la sua presenza influisce notevolmente sul ronzio, appunto in una delle posizioni della spina nella presa di corrente. Nei quattro casi illustrati nello schema 162 si riassumono le prove fatte in tale senso, dopo avere disinserito la resistenza che si trovava sul circuito di antenna.

a) La spina di alimentazione è inserita in senso tale per cui C si venga a trovare tra la massa ed il filo che corrisponde al centro della tensione alternata di alimentazione, in questo caso, il ronzio che si riscontra è molto intenso.

b) La spina di alimentazione si trova inserita nella stessa posizione indicata nel paragrafo precedente, ma C è stato tolto dal circuito; in queste condizioni, il ronzio appare assai meno forte.

c) Spina di alimentazione sempre nella stessa posizione, ma C è stato completamente tolto via dal circuito; il ronzio appare ancora meno forte che nei casi precedenti. Si potrebbe credere che i casi b) e c), sono identici; dal pun-



to di vista delle condizioni elettriche pare di sì, ma agli effetti dei risultati, che sono quelli che più contano, le condizioni sono assai diverse.

d) Spina di alimentazione inserita sempre nella stessa posizione, ma con il condensatore C collegato tra la massa e l'altro filo del cavetto bipolare della alimentazione: il ronzio è pressoché scomparso. Contrariamente all'apparenza, i risultati non sono affatto identici quando si passa da a) a d), modificando il senso di connessione di C, oppure quando invece si compie una operazione analoga invertendo semplicemente la spina nella presa di corrente. Il difetto si è dunque eliminato adottando la disposizione descritta in d), il perché del suo verificarsi, come anche il perché della sua eliminazione non risultano molto chiari sebbene si possa supporre trattarsi di campi elettrostatici od elettromagnetici determinati dai conduttori.

**CASO n. 262. Ricevitore normale senza trasformatore di alimentazione; viene lamentato il difetto di un ronzio che si manifesta solamente quando si effettua la ricezione di una stazione locale molto potente. (schema 163).**

Lo strano, in apparenza è il fatto appunto che il ronzio si manifesti appunto nella ricezione della stazione locale più potente, che a rigore di logica dovrebbe con la sua potenza coprire tutti i disturbi esterni. In taluni casi, viene perfino da sospettare che le tensioni anodiche della alimentazione della stazione trasmittente locale siano poco livellate e per questo determinino il difetto. Questa supposizione naturalmente è infondata ed il difetto deve senza altro avere sede nell'apparecchio ricevente, da notare anzi che tale inconveniente si manifesta assai spesso, con diversi tipi di apparecchi. In

generale, il difetto in questione si elimina con l'aggiunta di un condensatore a carta ad ottimo isolamento inserito tra la placca della valvola raddrizzatrice, e la massa; il valore più adatto per tale condensatore è quello di 50.000 pF. Nel caso esaminato si constata che tale condensatore in effetti esiste, ma che una delle sue connessioni all'apparecchio si è dissaldata, nel punto indicato nello schema.

**CASA n. 263. Ricevitore normale con valvole in serie senza trasformatore di alimentazione; si lamenta lo stesso difetto, di un ronzio molesto nella ricezione delle stazioni più potenti (schema 164).**

Il ronzio, bene inteso, come anche nei casi precedenti, non si manifesta che quando la antenna è collegata alla presa apposita; il fatto di invertire la spina del cordone di alimentazione nella presa di corrente, non porta ad alcun miglioramento del difetto; in più il difetto sussiste anche quando si prova a collegare un condensatore tra la placca della valvola raddrizzatrice e la massa, nel modo suggerito nel caso precedente. Il circuito di antenna dell'apparecchio si presenta nella disposizione illustrata nello schema allegato; si constata che il difetto scompare quando si prova a shuntare la bobina di arresto S, per mezzo di una resistenza da 20.000 ohm; messi sulle tracce del difetto da questo rilevamento si esamina la sezione del circuito, a freddo con l'ohmetro e si giunge alla constatazione che la bobina di arresto S è interrotta; in mancanza di una bobina di caratteristiche adatte per essere usata in queste condizioni si può supplire alla sua funzione con la resistenza da 20.000 ohm che era stata collegata ai suoi capi, nel corso delle prove; le prestazioni dell'apparecchio sono pressoché normali.

**CASO n. 264. Ricevitore normale, con trasformatore, si nota un ronzio violento nella ricezione di un certo punto delle onde corte.**

Il ronzio si manifesta subito, quando il ricevitore è accordato su di una stazione della gamma delle onde corte della lunghezza di onda compresa tra i 19 ed i 30 metri. Si tratta di uno dei difetti per così dire strani, in quanto non trovano alcuna spiegazione logica del loro verificarsi. Si constata che nessuno dei rimedi prospettati quale quello della inversione della spina nella presa della corrente, applicazione di una resistenza tra antenna e massa, ecc., danno luogo ad un miglioramento della situazione; finalmente procedendo specialmente per prove si giunge a rilevare che il difetto si elimina collegando in parallelo al primo condensatore elettrolitico di filtraggio, un altro condensatore elettrolitico da 16 mF; probabilmente il difetto era determinato da qualche risonanza che si verificava alla tensione di rete nel circuito di livellamento, in particolari condizioni della ricezione.

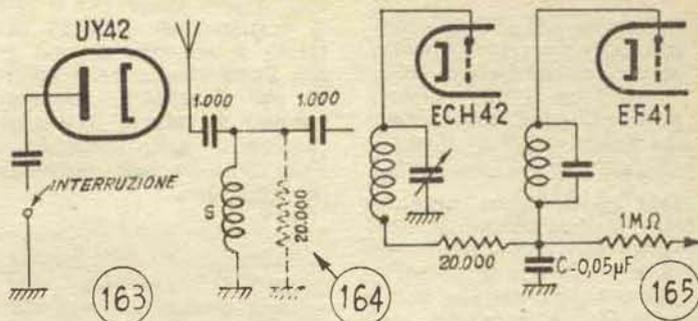
**CASO n. 265. Ricevitore normale con trasformatore; presenta un ronzio di modulazione nel corso della ricezione di quasi tutte le stazioni sulle onde medie e sulle lunghe (schema 165).**

Il difetto si manifesta solamente quando la spina del cavetto viene inserita nella presa in una sola posizione, nell'altra posizione il difetto non ha luogo; per rimediare vi è stata necessario aumentare il valore della capacità di disaccoppiamento della linea CAV rappresentata dal condensatore C dello schema; in particolare, tale condensatore, del valore originario di 50.000

pF, è stato dovuto portare a 500.000 pF, sempre a carta c di buono isolamento. E' stato anche constatato che il difetto non si manifestava se non quando all'apparecchio era collegata una antenna di notevoli dimensioni, la quale molto probabilmente subiva qualche induzione da campi elettrostatici o magnetici da linee dell'impianto elettrico locale, magari incassate nelle pareti. Con una antenna di piccole dimensioni, bene isolata e piazzata a buona altezza sul tetto, connessa all'apparecchio con un pezzo di discesa schermata (il cui conduttore esterno è stato collegato alla presa di terra), il difetto non si manifesta.

**CASO n. 266. Ricevitore normale; funziona regolarmente ma l'audizione specie nel caso di stazioni potenti, appare disturbata da un ronzio (schema 152)**

Con una certa serie di prove, si giunge ad eliminare quasi del tutto l'inconveniente inserendo una resistenza da 10.000 ohm tra la presa di antenna e la massa. Ci si accorge comunque che dopo un certo tempo di funzionamento del ricevitore, il trasformatore di alimentazione di questo scalda notevolmente emettendo anche un odore caratteristico di bachelite bruciata. Si fanno dunque delle verifiche con l'apparecchio in funzione e si constata che le due metà del secondario di alta tensione del trasformatore in questione, danno luogo a tensioni diverse, in quanto, una di esse eroga i normali 260 volt, mentre l'altra non eroga che 150 volt; quasi certo che il fatto sia da ricercare in una dissimetria verificatasi tra dette due sezioni, di cui una deve essere andata in corto, con un certo numero delle sue spire. In questo caso non porta ad alcun miglioramento della situazione il rimedio consistente del distac-



care dalla placca della valvola raddrizzatrice, il terminale della sezione difettosa, in quanto, essendo il difetto presente all'interno dello stesso trasformatore, sussiste. Il rimedio deve essere inevitabilmente quello della sostituzione del trasformatore di alimentazione con altro di caratteristiche identiche all'originale. Sostituito il trasformatore si nota il miglioramento assoluto di tutte le prestazioni del complesso, anche agli effetti della qualità e della potenza sonora, in più, si constata che anche se si toglie la resistenza che era stata messa tra antenna e terra al suo circuito di entrata, il ronzio non si manifesta più; da notare però che questo particolare non costituisce affatto un precedente.

**CASO n. 267. Ricevitore poco recente, funzionamento normale per quello che riguarda la sensibilità e le altre caratteristiche. Si lamenta però un ronzio piuttosto forte per cui il segnale captato pare come se fosse modulato dalla frequenza di rete, a causa magari di un cattivo livellamento della tensione anodica di alimentazione degli stadi del trasmettitore oppure di quelli del ricevitore (schema 20).**

In più si rileva anche un innesco che viene denunciato dall'altoparlante sottoforma di

un fischio. La tensione anodica di alimentazione dell'apparecchio risulta di soli 120 volt, a valle del complesso di livellamento. Si effettua per prima cosa la sostituzione della valvola raddrizzatrice e si rileva la scomparsa del ronzio mentre l'innesco di bassa frequenza continua a manifestarsi. Dopo una serie di esperimenti, ci si accorge che l'innesco come anche la distorsione determinata dal ronzio scompaiono definitivamente quando si sostituisce il condensatore C, con uno da 100.000 pF.

**CASO n. 268. Ricevitore normale, con indicatore elettronico di sintonia; si lamenta un basso livello sonoro, oltre che un ronzio nell'audizione.**

A prima vista, si rileva che tutte le tensioni sono normali, specialmente per quello che riguarda l'alimentazione che avrebbe potuto essere sospettabile per l'esaurimento di qualche condensatore elettrolitico del livellamento; procedendo per prove si constata che il difetto scompare del tutto quando si sfilava dal suo zoccolo la valvola indicatrice di sintonia; effettuata la sostituzione di questa ultima, l'apparecchio funziona perfettamente senza difetti; il guasto aveva sede nella valvola in questione, sotto forma di un cortocircuito quasi franco tra il filamento ed il catodo della stessa.

**CASO n. 269. Ricevitore normale, presenta ronzio specie quando viene accordato su di una stazione locale e potente (schema 166).**

Tale ronzio non proviene affatto dal complesso di livellamento, che risulta efficiente, ed anzi, qualsiasi tentativo di migliorare tale sezione con il connettere in parallelo agli elettrolitici di filtro C1 e C2 altri elettrolitici sicuramente in condizioni perfette, non porta ad alcun risultato. Il solo rimedio efficace si dimostra quello di mettere un condensatore da 10.000 pF, isolato a 3000 volt (in mancanza di quelli di tale isolamento, usarne due da 20.000 pF, isolati ciascuno a 1500 volt, collegati in serie) tra una delle placche della valvola raddrizzatrice e la massa, ossia tra la massa ed il punto A (condensatore C, segnato a tratto intero), od anche tra il punto B, segno tratteggiato, e la massa.

**CASO n. 270. Ricevitore normale, funziona regolarmente ma presenta un ronzio (schema 167).**

Tale ronzio da l'impressione avere origine in un circuito di griglia di valvola amplificatrice di bassa frequenza, male schermato (con la calza esterna del cavetto non connessa alla massa), d'altra par-

te si rileva anche che il fatto si verifica solo quando l'antenna è inserita al suo posto. Dopo alcune prove si trova che il ronzio scompare quando si shunta il condensatore C1 dello schema da 1000 pF, con una resistenza da 5000 ohm.

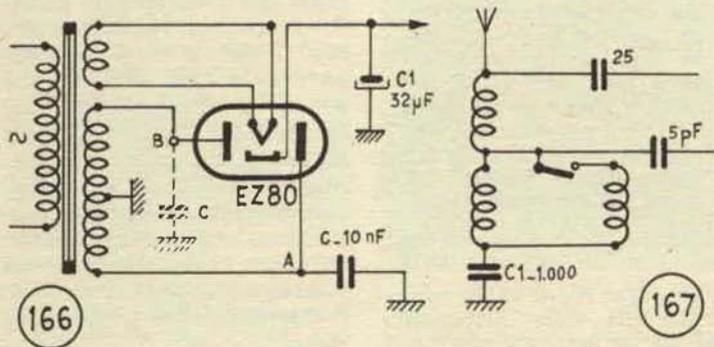
**CASO n. 271. Ricevitore normale; presenza una bassa sensibilità sui 50 metri della gamma delle onde corte, dai 500 ai 550 metri della gamma delle medie (schema 168).**

La valvola convertitrice è una ECH3; misurando la sua corrente di oscillazione, naturalmente nella sezione triodica di essa, si constata che scende a valori bassissimi in corrispondenza dei punti in cui la sensibilità della radio risulta bassa, nella gamma delle onde lunghe, addirittura la corrente stessa manca del tutto, il che porta immediatamente alla constatazione che su tale gamma manca del tutto la oscillazione locale che occorre per il normale funzionamento dell'apparecchio. Dopo diverse prove si giunge ad aumentare il valore della capacità di collegamento tra la griglia oscillatrice ed il complesso delle bobine; in particolare se ne porta il valore a 100 pF, in luogo dei 50 pF del suo valore originario; le prestazioni dell'apparecchio dopo la modifica subiscono un notevole miglioramento. Da

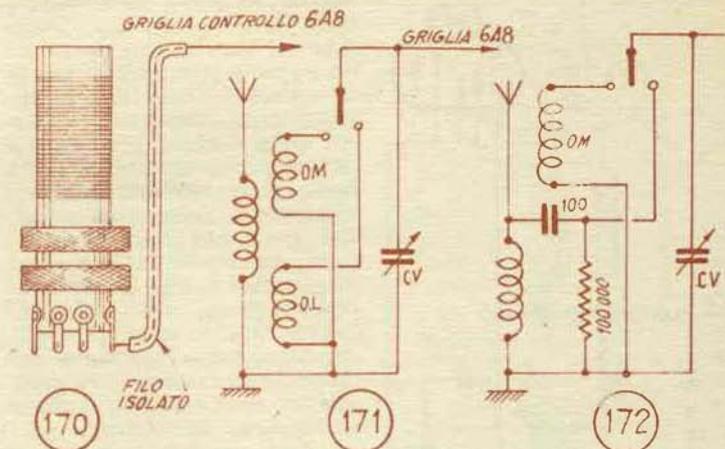
notare però che un tale difetto ha avuto un rimedio indiretto, in quanto esso era piuttosto causato dallo stato di parziale esaurimento della valvola convertitrice, la quale in ogni modo, è stata, grazie al ripiego, messa in condizioni di funzionare per qualche altro mese, dopo di che ne sarà indispensabile la sostituzione, al che le condizioni di funzionamento torneranno perfette.

**CASO n. 272. Ricevitore normale, funziona abbastanza bene nella gamma delle onde corte, mentre è assai debole, appena udibile, sulle onde corte (schema 169, 170, 171, 172).**

La prima idea che viene alla mente è quella di collegare la antenna direttamente alla griglia della valvola convertitrice, nel nostro caso, una EA8, ma il risultato è immutato, con l'audizione pressoché impossibile. Viene fatta allora una altra prova, quella di distaccare la connessione che va alla griglia controllo della valvola in questione e si connette tale griglia attraverso una disposizione analoga a quella suggerita nello schema, formata da resistenza e capacità, alla antenna. La ricezione questa volta diviene normale, per conseguenza è chiaro che si tratta di ricercare il difetto nelle bobine del gruppo di radiofrequenza interessate alla gamma delle onde corte. Un esame della continuità di queste bobine mostra che non esiste una interruzione vera e propria, ed un controllo fatto con l'ohmetro porta alla constatazione che la bobina stessa presenta una certa resistenza; che è appunto la resistenza ohmica dell'avvolgimento, segno questo che questo è in buone condizioni e non presenta qualche cortocircuito franco che sarebbe da imputare al mediocre funzionamento. Si provvede allora a smontare la calotta metallica che protegge e schermo



il gruppo di radiofrequenza: si possono notare nel suo interno le due linguette corrispondenti ai terminali dell'avvolgimento di griglia della gamma delle onde corte e si nota anche, in prossimità di queste, il filo della connessione che va alla griglia della valvola 6E8 e che è isolato da una guaina di gomma come nella fig. 170. Ebbene, in vicinanza di questo conduttore isolato, i due fili diretti alla bobina delle onde corte realizzati con un pezzo di conduttore Litz, risultano anneriti come se fossero fortemente ossidati; quasi certamente qualche gas sprigionato sia pure in misura minima dalla gomma, ha col tempo determinato l'alterazione della seta dell'isolamento, per cui, il potere dielettrico di questa si deve essere fortemente ridotto; tale mancanza di isolamento non appare affatto evidente quando vengono effettuati dei rilevamenti con corrente continua all'ohmetro, ma non mancano di manifestarsi, a regola, nei riguardi della radiofrequenza. Se il difetto è tale per cui le bobine stesse interessate alla gamma in questione hanno subito dei danneggiamenti profondi, non vale certamente la pena di una soluzione eroica, quale quella del completo riavvolgimento delle bobine stesse, per cui si può fare senza altro ricorso ad una soluzione più semplice con la realizzazione di un sistema di accoppiamento a resistenza-capacità,

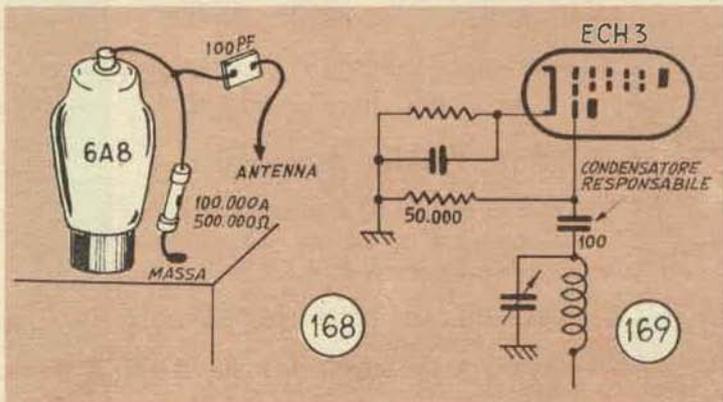


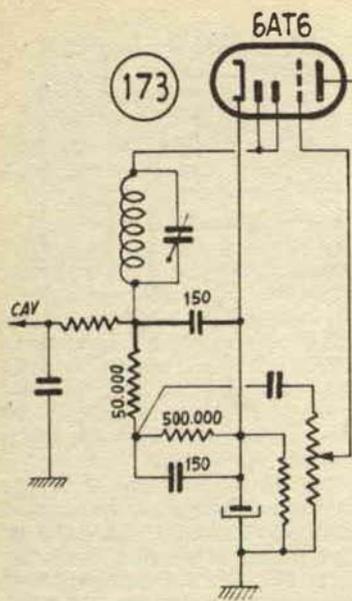
cità, illustrato nella fig. 172, a sostituire quello ormai inattuabile, originario, che era per via induttiva, della fig. 171. Se si eccettua una certa diminuzione della selettività determinata dalla eliminazione di uno degli stadi accordati, il ricevitore dopo la riparazione funziona in maniera egregia.

**CASO n. 273. Ricevitore normale; si lamenta un innesco molesto nella estremità bassa della gamma delle onde medie.**

Il fatto si verifica assai frequentemente specie in apparecchi non recentissimi, e specie tra quelli che hanno un valore della media frequenza piuttosto elevato, superiore cioè ai 470 chilocicli; esso è da imputare quasi sempre, ad

un accoppiamento tra i circuiti di media frequenza ed il circuito di entrata ossia di antenna, la cui connessione nell'interno dello chassis, passa al disotto od al fianco della valvola amplificatrice di media, oppure del primo trasformatore interessato appunto alla media frequenza. Tale disposizione, purtroppo frequente negli apparecchi del commercio, è errata; non vogliamo dire con questo che l'innesco si determini sempre in questi casi, ma in tali condizioni il pericolo dello innesco, per lo meno esiste, e se questo alla fine si determina risulta assai difficoltoso da eliminare. Come norma generale è assai meglio che la presa di antenna e la connessione che va agli avvolgimenti del gruppo r.f. distinto non meno di 4 o 5 cm da tutti i collegamenti interessati allo stadio della media frequenza, vale a dire, connessione di placca della convertitrice, e connessioni di griglia e di placca della valvola amplificatrice di media. Se l'innesco si produce, occorre schermare, non solo la connessione della antenna, ma perfino la stessa presa di antenna, usando del cavetto schermato per radiofrequenza nel primo caso, e con un pezzetto di lamierino di rame sottile opportunamente sagomato, per quello che riguarda la presa vera e propria; inoltre se la





valvola amplificatrice di media è del tipo con bulbo di vetro, nella maggior parte dei casi occorrerà anche munire di schermo metallico questa ultima, accertando altresì che tale schermo sia bene connesso alla massa generale. Non sarà fuori di caso provvedere anche alla schermatura dei conduttori interessati al complesso della media frequenza; dopo tali modifiche però, quasi invariabilmente il complesso a media frequenza si sarà notevolmente disaccordato, ragione per cui sarà necessario provvedere alla ritaratura di questi stadi.

**CASO n. 274. Ricevitore normale;** presenta inneschi e soffi nella gamma delle onde medie, in particolare tra le lunghezze di onda dei 400 ed i 500 metri.

Si aveva in origine l'impressione di avere a che fare con un innesco determinato da qualche accoppiamento determinatosi tra i conduttori di entrata e quelli della media frequenza, ad ogni modo i metodi tentati a questo proposito per eliminare l'inconve-

niente (ossia le schermature ecc., descritte nel caso precedente), non hanno permesso di approdare ad alcun risultato positivo. Solo con il metodo della sostituzione operato sulle valvole permette di rilevare che il difetto aveva sede nel punto più insospettato, ossia nella valvola contenente i due diodi per la rivelazione ed il CAV, tale valvola provata con i provavalvole normali, non denuncia alcun difetto, ma pure, quando essa viene sostituita nell'apparecchio con altra dello stesso tipo, perfetta, si ha la scomparsa del difetto.

**CASO n. 275. Ricevitore normale con trasformatore di alimentazione;** si lamenta un innesco violentissimo quando la sintonia di esso viene regolata nel tratto compreso tra i 450 ed i 550 metri, della scala parlante (schema 173).

Trattasi di apparecchio con media frequenza di valore elevato, ossia di 472 chilocicli; sono state eseguite prove per eliminare il difetto con gli accorgimenti soliti, ossia con la schermatura dei vari circuiti, ma senza alcun risultato

positivo. Il rimedio efficace si è dimostrato quello della inserzione di un filtro di media frequenza nel circuito della rivelazione, nella disposizione rilevabile dallo schema, in cui, tale aggiunta è resa riconoscibile dal tratto più grosso che è stato impiegato per disegnarlo, da notare che i filtri di media frequenza sono in vendita presso quasi tutti i negozi di materiale radio.

**CASO n. 276. Ricevitore normale;** presenta una diminuzione della sensibilità nel tratto compreso tra i 350 ed i 550 metri.

Nell'eseguire alcuni sondaggi per localizzare il difetto si fanno via via le seguenti constatazioni:

1) toccando con un dito il contatto di griglia controllo della valvola convertitrice, si nota un netto miglioramento nella sensibilità.;

2) facendo riferimento su una rete locale abbastanza potente, si nota che collegando un condensatore a mica da 100 pF, tra la griglia controllo della convertitrice e la massa, si ha un ulteriore fortissimo aumento della sensibilità.;

3) su di una stazione a diversa lunghezza di onda, si

## IL SISTEMA "A.,

RIVISTA MENSILE DELLE PICCOLE INVENZIONI

*Radiotecnici, meccanici, artigiani,  
fototecnici, aeromodellisti*

**E' la rivista per VOI**

Chiedete condizioni e facilitazioni di  
abbonamento a Editore - Capriotti  
Via Cicerone, 56 - Roma

In vendita in tutte le edicole

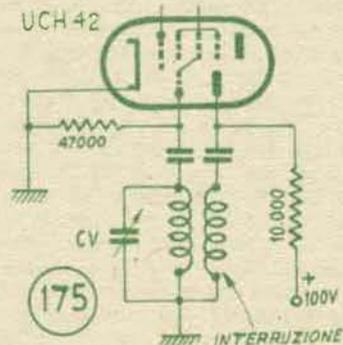
**In nero e a colori - L. 150**

rileva che per ottenere lo stesso miglioramento della sensibilità, basta un condensatore a mica da 50 pF, invece che da 100 pF, inserito nel modo citato nel presente paragrafo;

4) sintonizzando infine una stazione con lunghezza di onda prossima ai 280 metri, si rileva che con un condensatore a mica da 500 pF, collegato nel modo descritto più sopra, si determina una diminuzione della sensibilità, invece che un aumento. Si conclude quanto segue: ci si trova di fronte ad una perdita di parallelismo tra la variazione della frequenza di accordo dell'apparecchio e quella della frequenza dell'oscillatore locale della supereterodina, il che viene anche definito un allineamento difettoso. In effetti, regolando opportunamente il nucleo della bobina dell'oscillatore della gamma delle medie, si riesce a recuperare del tutto la sensibilità mancante; successivamente, operando sui trimmers si riesce a correggere di nuovo l'allineamento delle stazioni ricevute con il punto in cui il loro nome è segnato sulla scala parlante.

**CASO n. 277. Ricevitore normale, funziona normalmente sulla gamma delle onde corte mentre è muto sulla gamma delle medie. (schema 174).**

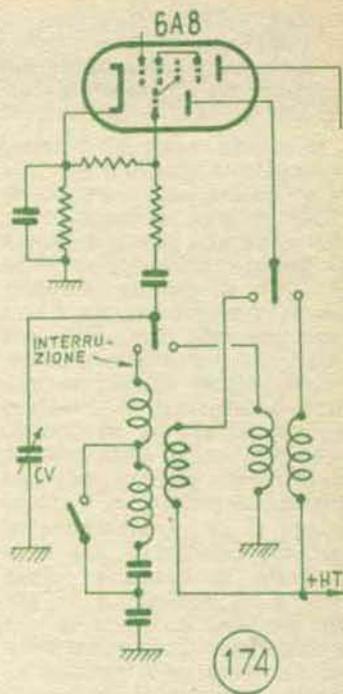
Quando il ricevitore viene sintonizzato sulla parte a frequenza più bassa delle onde



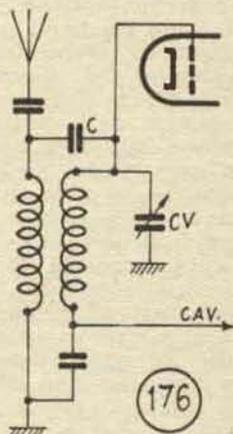
medie, ossia sui 500 metri, capita di ricevere delle stazioni telegrafiche, con un accordo assai blando, mancano invece le stazioni di radiodiffusione che normalmente popolano appunto la gamma delle medie. Le tensioni della valvola convertitrice, misurate, risultano le seguenti: schermo, 65 volt sulle medie, 80 volt sulle onde corte; anodo oscillatore, 125 volt sulle medie, 150 volt sulle corte; catodo, 3,5 volt sulle medie, 2,8 volt sulle onde corte. Ciò lascia sospettare che la sezione apposta della valvola convertitrice, non oscilla come dovrebbe sulle onde medie, in effetti, la bobina in serie interessata alla gamma in questione risulta interrotta. Dalle tensioni sopra segnalate vediamo che è possibile renderci conto delle condizioni di una valvola convertitrice, ed in particolare di accertare se la sua sezione preposta a ciò, oscilla o meno; le tensioni infatti di quasi tutti gli elettrodi della valvola in questione risentono della presenza o della assenza di oscillazione, denunciandola con chiarezza; è comunque da precisare che tali indicazioni sono sempre meno precise di quelle che si hanno, circa le condizioni di oscillazione, dalla misurazione della corrente di oscillazione della sezione della valvola in questione.

**CASO n. 278. Ricevitore normale, con valvole in serie, senza trasformatore di alimentazione, si lamenta il mancato funzionamento nella gamma delle medie (schema 175).**

La valvola convertitrice, è una UCH42; con la scala microamperometrica del tester universale, si effettua la misurazione della corrente prene oscillatrice della valvola stessa e si constata che tale corrente è praticamente nulla, in quanto essa è di 30 microamperes quando il ricevitore è accordato sulla estremità a lunghezza di onda più



piccola delle medie, e scende sino a soli 5 microamperes, quando la sintonia viene portata alla estremità a lunghezza maggiore, sempre delle onde medie. Un esame con l'ohmetro, eseguito sulle bobine, una per una, permette di constatare che esiste una interruzione nel punto indicato, dello schema; rifatta la connessione, l'apparecchio riprende a funzionare regolarmente.



**CASO n. 279. Ricevitore normale con trasformatore di alimentazione; se ne lamenta una sensibilità assai bassa, nella gamma delle onde medie, nel tratto attorno ai 200 metri (schema 176).**

Il difetto, come si è detto, si manifesta specialmente nella zona compresa tra i 200 ed i 260 metri; la prima idea che viene alla mente è quella di tentare l'allineamento degli stadi di entrata che può essere non corretto, ma anche dopo che tale regolazione sia effettuata non si riesce ad ottenere alcun miglioramento delle prestazioni, si constata poco dopo, che la sensibilità, in questo tratto della gamma delle medie, diviene migliore quando si collega un condensatore C, di piccolissimo valore (10 picofarad), tra la estremità di antenna delle bobine di accordo a la griglia modulatrice della valvola convertitrice, nella disposizione illustrata nello schema allegato; per contro in queste condizioni si lamenta un abbassamento della sensibilità nella estremità opposta della

**CASO n. 280. Ricevitore normale; manca di sensibilità nella gamma delle onde medie.**

Praticamente non si possono ricevere che le emissioni locali potenti; nella gamma delle corte manca qualsiasi ricezione. Tutte le tensioni appaiono normali e tutte le valvole, provate, risultano in buone condizioni. Provando lo allineamento del ricevitore, ci si accorge che il nucleo ferromagnetico del secondario del primo trasformatore di media, come anche quello del primario del secondo trasformatore, anche se regolati, non esercitano alcuna azione pratica sull'apparecchio. Si prova allora ad effettuare la sostituzione dei condensatori fissi a mica, che vi sono nell'interno dei trasformatori di media frequenza, con altri di valore analogo, sicuramente in buone condizioni e si con-

gamma delle onde medie ossia in corrispondenza dei 500 metri, ad ogni modo la sensibilità del complesso risulta sempre più che sufficiente e soprattutto più uniforme; invece che un vero e proprio condensatore a mica se ne può improvvisare uno di prestazioni analoghe, attorcigliando uno sull'altro, due pezzetti di filo per collegamenti, del tutto coperti dello strato isolante, se non nell'ottimo tratto di un paio di mm. in cui viene eseguita la saldatura per la connessione dei fili come si è detto, nel modo indicato nello schema. Quasi certamente, il difetto aveva origine in qualche errore nella costruzione o nel montaggio del gruppo di radiofrequenza per cui veniva a determinarsi un accoppiamento incorretto tra l'avvolgimento di antenna e quello di griglia.

stata che la sensibilità dell'apparecchio sale subito a valori pressoché normali. Si tenta allora di effettuare anche la sostituzione degli altri due condensatori, ed allora si riscontra che la sensibilità dell'apparecchio è divenuta normalissima; i condensatori tolti, provati al ponte di misura appaiono tutti più o meno difettosi; in particolare, interpellato il proprietario dell'apparecchio all'atto della consegna si viene a sapere che quando l'apparecchio ha presentato il guasto riparato in questo modo, era stato rimesso in funzione da pochissimo tempo, dopo un lungo periodo in cui esso aveva sostato in un ripostiglio alquanto umido; con probabilità si trattava allora di questa umidità che accumulata nell'interno dei trasformatori di media, aveva alterato la qualità dei condensatori che vi si trovavano.

**CASO n. 281. Ricevitore normale; le prestazioni sono regolari ma nella gamma delle onde medie si lamenta una sorta di evanescenza o di fading.**

Dopo una lunga serie di prove infruttuose sui vari circuiti, e specialmente su quelli interessati al controllo automatico del volume si riesce per caso a constatare che lo inconveniente era determinato da una laminetta del commutatore di gamma di onda la quale, distorta, non faceva più il contatto alla quale era destinata. Notare che inconvenienti di questo genere sono assai frequenti a verificarsi, per cui il riparatore deve dedicare anche a tali possibilità di guasti, per così dire meccanici, una certa attenzione.

**CASO n. 282. Ricevitore normale, di costruzione poco recente; è muto o quasi in ricezione radio, mentre sembra funzionare normalmente come amplificatore di bassa**

E quindi chiaro che la sezione di bassa di esso, dal potenziometro del volume, in poi, va senza altro bene. Si connette l'antenna direttamente alla griglia controllo della valvola convertitrice attraverso una capacità di valore compreso tra i 100 ed i 200 pF e si riesce ad ottenere una ricezione pressoché normale, se si eccettua un ronzio che si verifica; nella gamma delle corte, però la ricezione continua ad essere impossibile. Provando a freddo con l'ohmetro, si rileva che la resistenza presente (quando l'apparecchio è disposto nella gamma delle corte), tra la griglia controllo della valvola convertitrice e la massa, è praticamente uguale a zero, denunciando quindi un chiaro cortocircuito, il quale non può che avere origine tra le armature del compensatore interessato appunto alla



# DIAGNOSI E RIPARAZIONI DEI GUASTI NEGLI APPARECCHI RADIO

## PARTE TERZA

**CASO n. 284.** Ricevitore normale di costruzione poco recente; si lamenta la impossibilità di ricezione nella gamma delle corte come in quella delle medie (schema 178).

Dal momento che l'apparecchio funziona normalmente sulla gamma delle onde corte, è da presumere che il difetto abbia sede in particolare nella sezione del gruppo RF interessata all'accordo appunto delle onde medie e delle lunghe; in effetti, l'oscillatore locale esaminato con il metodo della misurazione della corrente di griglia della sezione relativa, appare in perfette condizioni funzionamento anche quando l'apparecchio è predisposto per la gamma delle medie o per quella delle corte. Si misura a freddo, con l'ohmetro la resistenza presente sul circuito di griglia della valvola convertitrice, ossia tra il punto A ed il punto B dello schema; sulla posizione delle onde lunghe questa resistenza dovrebbe risultare di 27-30 ohm, in quanto tale dovrebbe essere la resistenza dell'avvolgimento, che nel caso delle onde lunghe è realizzato con del filo sottile e consta di molte spire. Nel fare il citato rilevamento, però, si constata che detta resistenza è di valore elevatissimo, in quanto non misurabile con lo strumento normale, sia quando il cambio di gamma è predisposto per le onde lunghe come

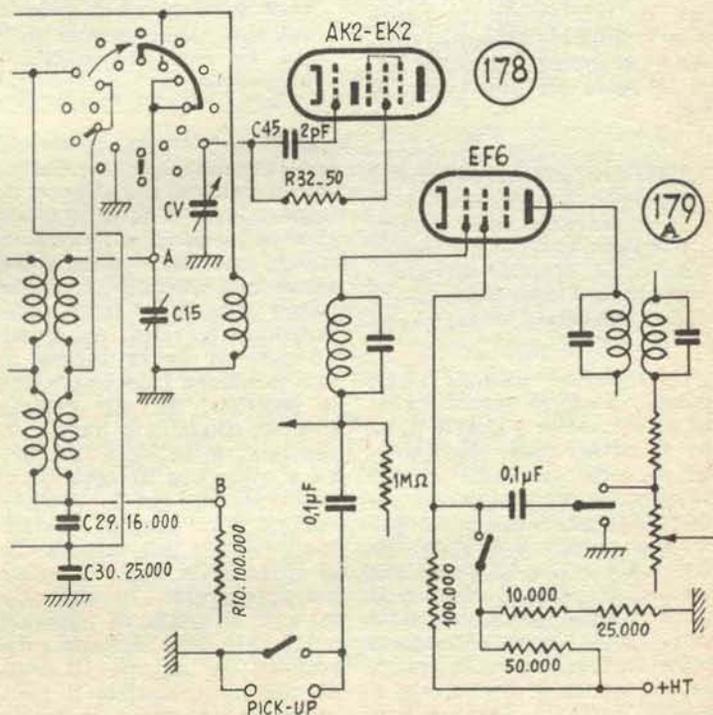
anche quando esso è predisposto per le onde medie. Tale fatto mostra che deve esservi una interruzione nell'avvolgimento corrispondente; è

quindi chiaro che si tratta di indagare, alla ricerca appunto di tale interruzione e quindi, di provvederne la riparazione.

**CASO n. 285.** Ricevitore normale; funziona normalmente sulla gamma delle medie mentre rimane praticamente muto sulle corte (schema 149).

Il difetto orienta subito le ricerche del difetto verso gli avvolgimenti di accordo e di oscillazione della gamma delle corte. Si connette l'anten-

na attraverso una capacità di piccolo valore (100 a 200 pF) direttamente alla griglia controllo della valvola convertitrice, ossia al punto D dello



schema, senza però che si possa notare un miglioramento delle prestazioni dell'apparecchio per la gamma delle corte. Controlliamo allora con un ohmetro a freddo, la resistenza presente tra il punto D dello schema e una delle estremità della resistenza R8, di 10.000; ohm; in tali condizioni, sulla posizione delle onde corte si debbono riscontrare circa 0,2-0,3 ohm, tra i punti D ed E e circa 10.000 ohm, tra i punti D ed F. Invece tra questi punti si riscontra un valore ohmico elevatissimo, al punto da non essere rilevato dallo strumento, è quindi chiaro che si tratta di una interruzione presente nell'avvolgimento S9 delle onde corte, o per la precisione in una delle sue connessioni esterne, dato che essendo il filo dell'avvolgimento vero e proprio per la gamma delle onde corte assai solido, corre pochi pericoli di interrompersi. Nel caso invece che la resistenza rilevata tra D ed E sia bassissima e praticamente nulla si tratterà di indagare su qualche cortocircuito, determinato ad esempio, da una goccia di stagno colata sull'avvolgimento, mettendone appunto in corto tutte le spire od una parte di esse.

**CASO n. 286. Ricevitore normale, il funzionamento è possibile sulla gamma delle corte e su quelle delle lunghe, mentre manca del tutto sulle medie (schema 179-A).**

Solo alcune stazioni locali potenti possono essere captate sulle medie, e queste stesse si odono assai debolmente. Si verificano tutti gli avvolgimenti del gruppo di radiofrequenza, senza però constatare alcuna anomalia. Finalmente ci si accorge che quando si porta il cambio di gamma sulla posizione delle onde medie, la polarizzazione della valvola finale di potenza dal valore di 8 volt, che è quello normale, passa a ben

18 volt e nello stesso tempo si riscontra una tensione positiva di ben 8 volt alla griglia della valvola finale. Il difetto si trova nel commutatore di onda, di cui uno dei contatti serve ad interrompere la tensione di alimentazione dello schermo della valvola amplificatrice di media, e di cui una altra sezione serve a commutare i due condensatori di accoppiamento di b.f. Tale commutatore esaminato da vicino presenta delle perdite tra il lato in cui è appunto presente la tensione di schermo della valvola di media e quello in cui si trova la connessione interessata alla griglia controllo della valvola finale; il rimedio, a parte naturalmente quello intuitivo della sostituzione del commutatore o della sezione di questo che presenta i difetti citati, consiste nel sopprimere la commutazione interessata alla presa fono, realizzando una connessione diretta come nello schema allegato.

**CASO n. 287. Ricevitore normale; le prestazioni sono regolari, se si eccettua una delle gamme in cui la ricezione risulta impossibile.**

Caso questo assai frequente specialmente negli apparecchi di qualità mediocre e di basso costo; a volte può anche accadere che la ricezione di una delle gamme avvenga non quando il commutatore apposito si trova nella posizione corretta, ma quando esso si trova invece in una posizione intermedia, tra le posizioni dei due gamme diverse condizione questa irregolare; altre volte l'anomalia si riscontra in apparecchi economici in cui la commutazione della gamma si effettua mediante una tastiera che si trova nella parte frontale dell'apparecchio. In tutti questi casi si tratta di indagare sullo stato delle mollette e dei contatti del gruppo di onda al quale corrisponde il commutatore rotante o la tastie-

ra: quasi certamente si tratterà di qualcuno di questi contatti, che si sia distorto o che si sia del tutto rotto. A volte tali guasti possono essere rimediati con il raddrizzamento dei contatti o con il rinforzo mediante qualche goccia di stagno, di quelli che si siano rotti o stiano per rompersi, altre volte, invece il rimedio del difetto non potrà essere che quello della sostituzione di tutto o di parte del commutatore.

**CASO n. 288. Ricevitore normale; non funziona sulle onde medie e sulle lunghe.**

Dopo avere effettuata la misurazione delle tensioni e delle correnti si è constatato che sulle gamme in cui manca la ricezione manca assolutamente, anche la stessa oscillazione locale, fatto questo che viene denunciato ad esempio, dalla assenza della corrente di griglia dello stadio oscillatore. Il difetto era dovuto ad una sezione del commutatore di gamma, nella sezione dell'oscillatore, la quale quando il commutatore stesso veniva portata nelle altre posizioni rimaneva sempre disposta come per le onde corte; il rimedio, ha consistito pertanto nella correzione di questo difetto meccanico. Lo stesso ricevitore, poi presenta un innesco nella gamma delle onde medie nel tratto compreso tra i 500 ed i 550 metri; per la eliminazione di questo altro inconveniente sono stati adottati i seguenti provvedimenti.

1) La presa di antenna (morsetto), è stata completamente blindata con un pezzo di lamierino di rame, sagomato e saldato al suo posto.

2) La connessione di griglia della valvola amplificatrice di media è stata realizzata interamente con del cavetto schermato per radiofrequenza, anche la valvola di media poi è stata schermata con l'apposito cilindro di alluminio, collegato a massa.

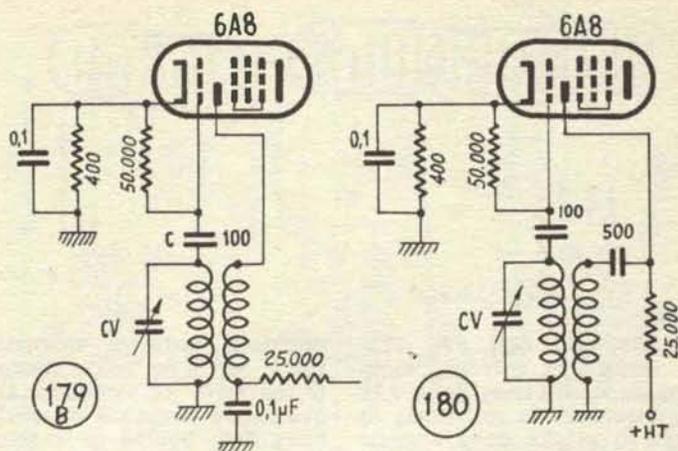
3) Un condensatorino di smorzamento, a mica da 100 pF, è stato applicato ai capi del potenziometro del comando di volume dell'apparecchio.

**CASO n. 289. Ricevitore non molto recente; funziona abbastanza bene sulle onde medie mentre presenta un rendimento difettoso nella gamma delle corte, in particolare si blocca del tutto il funzionamento dai 18 ai 25 metri (schema 179-B-180).**

La concertitrice di frequenza è una 6A8, collegata nella disposizione illustrata nello schema 179 vale a dire con l'anodo della sezione oscillatrice, alimentato in serie. Si è provato a diminuire il valore del condensatore di accoppiamento C portandolo a 50 pF, ma da questa modifica alcun miglioramento è derivato. Si è allora pensato di modificare più profondamente il circuito pensando che l'invecchiamento delle parti componenti avessero apportato delle perdite al circuito difficilmente compensabili, ragione per cui si è deciso per l'alimentazione in parallelo, invece che in serie della sezione oscillatrice della valvola, adottando cioè il circuito 180; con tale disposizione il rendimento dell'apparecchio è aumentato anche nella gamma delle medie ed è divenuto eccellente sulle corte, nella cui estremità alta non si riscontra più il bloccaggio che prima si lamentava.

**CASO n. 290. Apparecchio normale, presenta un rendimento assai basso specie sulle corte; quando si manovra la sintonia di esso, si notano dei forti crepitii.**

Esaminando il ricevitore, per la verità di marca eccellente ci si accorge che i rotor del condensatore variabile mancano di una connessione sicura verso massa, la quale avviene attraverso il contat-



to meccanico tra il perno dei rotor stessi ed il foro che fa loro da sede, per cui detto contatto è assai incerto quando il variabile viene manovrato. L'applicazione di una mollettina di bronzo fosforoso in posizione tale che assicuri un efficace contatto strisciante sul perno del variabile, nel foro che certamente doveva servire per una vitolina andata perduta, permette la eliminazione dei crepitii ed il ritorno della resa dell'apparecchio nelle condizioni ideali. A proposito di questo difetto, è da richiamare

l'attenzione dei lettori sulla importanza che riveste, specialmente nelle onde corte la esecuzione di una massa accurata ogni volta che questa sia necessaria. In generale i rotor del condensatore variabile di sintonia, i ritorni degli avvolgimenti di alta frequenza specie sulle corte ed i ritorni verso massa di tutti gli organi di disaccoppiamento della valvola convertitrice, debbono preferibilmente essere riuniti, saldati, e portati ad un grosso filo di massa comune, della minima lunghezza possibile.

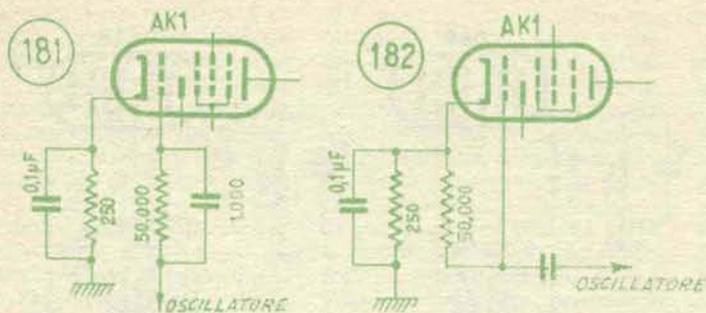
**CASO n. 291. Ricevitore normale di costruzione alquanto remota, presenta un abbassamento assai pronunciato di sensibilità nella gamma delle corte, nel tratto più basso ossia in quello dai 50 ai 30 metri; il funzionamento del complesso è normale sia nelle onde medie, come anche nella gamma delle lunghe (schema 181 e 182).**

La valvola convertitrice, è una AK1 ed in questa la connessione della griglia oscillatrice con l'avvolgimento interessato, si attuava secondo lo schema 181, ossia che la resistenza di fuga era collegata in parallelo sul condensatore di accoppiamento. È stata tentata una modifica, sotto forma della disposizione dello schema 182, diminuendo il valore del condensatore di accoppiamento e riportando la resistenza di fuga, al catodo della valvola in questione; anche se il rimedio a prima

vista appare inspiegabile, il fatto è che una volta attuato, il funzionamento dell'apparecchio sulle corte anche nel tratto dei 30-50 metri, diviene normale.

**CASO, n. 292. Ricevitore normale, in alternata, con valvole octal; presenta una sensibilità bassissima sulla gamma delle onde corte.**

Le valvole dell'apparecchio, in particolare sono le seguen-



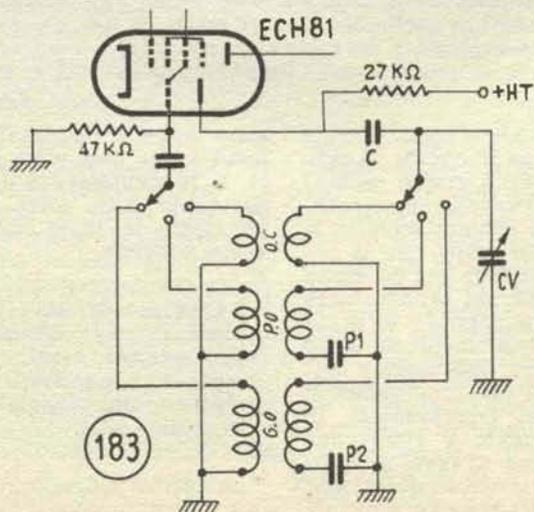
ti: 6A8, 6K7, 6Q7, 6V6, 5Y3. Si verifica la corrente della sezione oscillatrice della 6A8 sconnettendo la resistenza di fuga di griglia della sezione oscillatrice della valvola (da 50.000 ohm) intercalando nella interruzione, a valle della resistenza, un microamperometro, od almeno un milliamperometro di non più di 1 mA fondo scala in continua. Si fanno i seguenti rilevamenti nella gamma delle onde corte: sui 50 metri, corrente praticamente nulla, sui 40 metri, 60 microamperes; sui 30 metri, 95 microamperes, sui 20-25 metri, 105 microamperes. Tale constatazione spiega la carenza di sensibilità, soprattutto nel tratto tra i 40 ed i 50 metri di lunghezza di onda. Esaminando lo chassis si constata che le bobine delle onde corte sono disposti ai lati del commutatore di gamma, in

posizione verticale, vicinissime al fondo del telaio stesso; il tentativo di cambiare alquanto la posizione di qualcuna delle bobine ed in particolare di quella dell'oscillatore, allontanandola alquanto dal fondo dello chassis, e disponendola poi ad angolo retto, con il suo asse, rispetto, all'asse di quella di accordo. Ciò fatto si esegue una nuova misurazione delle correnti di oscillazione e si rilevano questa volta i seguenti valori: 95 microamperes sui 50 metri; 122 microamperes sui 40 metri; 150 microamperes sui 30 metri; l'apparecchio riprende a funzionare con la massima sensibilità, anche nel tratto delle onde corte che prima era inefficiente; occorre solamente un accurato ritocco della taratura della gamma delle onde corte, la quale dallo spostamento della bobina dell'oscillatore è rima-

sta assai alterata. Da notare che quanto è stato detto, circa lo spostamento della bobina di oscillatore delle onde corte e la sua rotazione di 90 gradi sull'asse, è un accorgimento universale, da adottare in tutti quei casi in cui l'apparecchio presenti bassa sensibilità nel tratto tra i 40 ed i 50 metri della gamma delle onde corte, una volta però che sia stato accertato che il difetto non derivi in partenza da una mancanza di taratura o da un difetto della valvola convertitrice.

**CASO n. 293. Ricevitore normale con valvole normal, a molte gamme di onda; manca del tutto il funzionamento sulle onde corte (schema 183).**

Aperto l'apparecchio si giunge alla constatazione che l'avvolgimento di antenna relativo alla gamma delle onde corte è bruciato, essendo stato erroneamente collegato l'apparecchio, con la presa di antenna ad uno dei conduttori della rete come antenna interna, senza però avere adottato alcun condensatore per il bloccaggio, oppure per l'andata in corto di un tale condensatore usato; per prima cosa si provvede dunque alla sostituzione dell'avvolgimento bruciato con altro nuovo, ottenuto dalla casa produttrice dell'apparecchio come parte di ricambio; nonostante la sostituzione, del pezzo, il funzionamento dell'apparecchio sulla gamma delle onde corte continua a mancare. Si provvede allora alla misurazione delle tensioni presenti sulla valvola convertitrice, una ECH81 e troviamo i seguenti valori: placca: 225 volt sulle lunghe e sulle medie; 215 volt sulle onde corte. Schermo: 140 volt sulle medie e lunghe e 105 sulle onde corte; Adono della sezione oscillatrice: 120 volt sulle medie e sulle lunghe; zero volt sulle onde corte. Cato, 1,5 volt sulle medie e sulle lunghe; 1,25 volt sulle onde corte. Un esame più accurato dei vari organi permette di con-



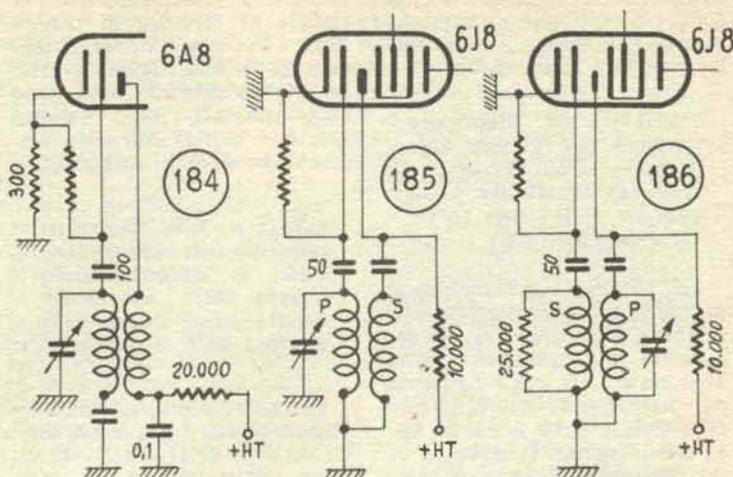
statare che il condensatore di collegamento di placca, ossia il C dello schema presenta delle fortissime perdite. Da notare che nella gamma delle medie come in quella delle lunghe, il funzionamento era possibile, in quanto i due compensatori P1 e P2 impedivano il verificarsi di un cortocircuito della alta tensione continua.

**CASO n. 294. Ricevitore normale di produzione abbastanza recente; si lamenta un funzionamento assai mediocre sulla gamma delle corte: pochissime stazioni sono ricevibili e con difficoltà.**

Collegando l'antenna direttamente alla griglia della prima valvola (la convertitrice che è del tipo ECH42), si constata che la sensibilità ritorna ad essere normale; nel tratto delle onde corte compreso tra i 40 ed i 50 metri, mentre resta mediocre nel tratto dei 20-25-30 metri; finalmente a freddo, con un ohmetro a scala molto bassa si constata che sull'avvolgimento di antenna delle onde corte esiste una interruzione dal lato di questo rivolto verso la massa, interruzione determinata dal distacco di una saldatura; rifatta questa, il difetto scompare.

**CASO n. 295. Ricevitore normale in alternata con trasformatore e valvole octal; si lamenta un rendimento assai basso sulla gamma delle onde medie.**

Il ricevitore di ottima marca, e di modello costoso è di costruzione eccellente ed i materiali elettronici in esso usati appaiono eccellenti; nessun tentativo di ritocco della taratura permette di migliorare il rendimento sulle corte; le tensioni misurate su anodo e schermo della valvola convertitrice, sono essenzialmente normali; solo un controllo con il metodo della sostituzione porta alla



constatazione che la valvola convertitrice, una 6A8 all'apparenza perfetta e tale dichiarata anche dal provavalvole sul quale è stata esaminata, in effetti è difettosa e non oscilla sulle onde corte. La sostituzione della valvola con altra nuova e certamente in condizioni perfette permette di eliminare i difetti presentati.

**CASO n. 296. Ricevitore normale; con pessimo rendimento sulle onde corte.**

Il ricevitore capta, debolmente alcune stazioni tra i 18 ed i 25 metri, mentre non riceve nulla nel tratto tra i 35 ed i 50 metri. La convertitrice è una 6A8; si esamina dalla targhetta il modello dell'apparecchio e ricercando lo schema di questo su di uno schematico, si constata che la convertitrice dell'apparecchio di serie è invece una 6E8; è quindi evidente che un precedente riparatore, trovandosi nella necessità di sostituire la valvola convertitrice, e non essendo in possesso della 6E8 abbia usato una 6A8, simile ma non identica, ottenendo un funzionamento passabile sulle onde medie, ossia sulla gamma più frequentemente ricevuta non curandosi del rendimento dell'apparecchio sul-

le corte; la inserzione di una valvola 6E8 nello zoccolo della convertitrice, permette la eliminazione dei difetti.

**CASO n. 297. Apparecchio normale con valvole octal; se ne lamenta un funzionamento difettoso sulla gamma delle onde corte (schema 184).**

Queste sono le valvole che si rilevano usate nell'apparecchio: 6A8, 6K7, 6Q7, 6V6, 5Y3. La sensibilità appare bassa tra i 18 ed i 30 metri, mentre è addirittura nulla tra i 30 ed i 50 metri, la disposizione del circuito di oscillatore per la gamma delle onde corte è quello illustrata nello schema. Si pensa a controllare le correnti di oscillazione e si rilevano: 95 microamperes sui 20 metri; 60 microamperes sui 25 m.; 30 microamp. sui 30 m.; 5 microamp. sui 35 metri; nulla sui 40 metri nulla sui 50 metri. Tali valori, da quanto è stato esposto in uno dei precedenti casi appaiono troppo bassi e spiegano il perché di un rendimento così basso del ricevitore sulle onde corte. Dopo diverse prove e tentativi infruttuosi, si constata che un rendimento eccellente sulle onde corte si ottiene sopprimendo il padding della gamma delle corte costituito da un condensatore a mica argentata (con

finestrella di regolazione), da 4000 pF, collegando direttamente alla massa il terminale inferiore della bobina.

**CASO n. 298. Ricevitore normale con valvole della serie octal; forte carenza di sensibilità nella gamma delle onde corte. (schemi 185 e 186).**

La valvola convertitrice è montata nella disposizione illustrata nello schema 185 ossia con il circuito di griglia accordato; un miglioramento del rendimento dell'apparecchio anche sulle corte si nota modificando il circuito elettrico della sezione di conversione trasformandola in quella dello schema 186 vale a dire con una disposizione con accordo sulla placca della sezione oscillatrice. Si è anche notato che un ulteriore miglioramento del rendimento si ottiene sostituendo la valvola convertitrice con una altra nuovissima ma in questo caso si verifica un innesco in prossimità dei 20 metri di lunghezza di onda, innesco che del resto si poteva eliminare shuntando l'avvolgimento di reazione con una resistenza antinduttiva da 25.000 ohm, ossia nella posizione indicata nello schema 186. con un tratteggio. Ben inteso che per passare dallo schema 185 alla disposizione dello schema 186 non è sufficiente collegare la

sezione di oscillatore del variabile al circuito di placca della valvola convertitrice; occorre infatti anche invertire gli avvolgimenti che sono stati indicati, negli schemi con S e con P, curando anche i necessari isolamenti.

**CASO n. 299. Ricevitore normale con valvole rimlock; si lamenta anche questa volta un rendimento assai basso sulla gamma delle onde corte.**

Le valvole impiegate sull'apparecchio sono le seguenti: ECH42-EF41-EBC41-EL41, oltre naturalmente al raddrizzatore al selenio. La corrente di oscillazione della ECH42, verificata con il metodo in precedenza indicato sembra essere perfettamente normale; le valvole provate con il sistema della sostituzione appaiono buone. Si misurano le tensioni e si constata che esse sono normali; comunque si nota che il catodo della amplificatrice di media frequenza, ossia della EF41, è polarizzata con 7 volt, valore questo che appare eccessivo, la resistenza di polarizzazione del catodo stesso, misurata a freddo con l'ohmetro, risulta di più di 3000 ohm, valore questo che non è normale. In effetti, il valore della resistenza stessa dovrebbe essere di 330 ohm; come del resto viene denuncia-

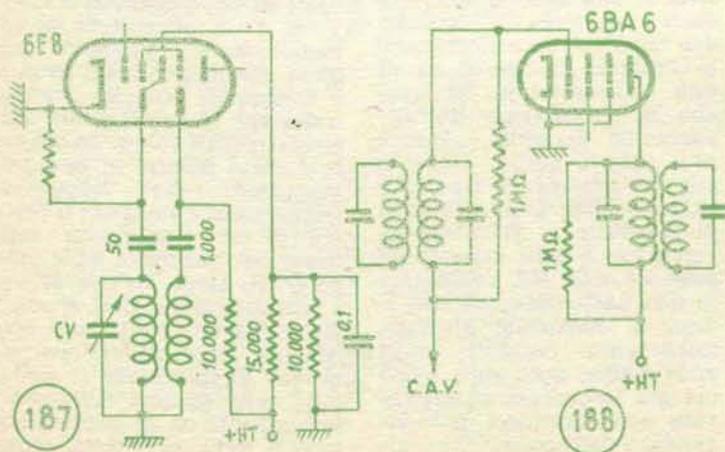
to anche dalla stessa stampigliatura sul corpo della resistenza stessa. È evidente che il valore della resistenza si sia così notevolmente elevato, per una sorta di invecchiamento interno, oppure anche a causa della cattiva qualità della resistenza stessa. Si prova pertanto a sostituirla con una che sia effettivamente da 330 ohm, dal che deriva il ritorno di tutta la sensibilità normale dell'apparecchio. In effetti, l'abbassamento della sensibilità dalla alterazione del valore della resistenza si verificava anche sulle gamme delle medie, ma in queste, data la presenza di stazioni molto forti, si faceva notare assai meno.

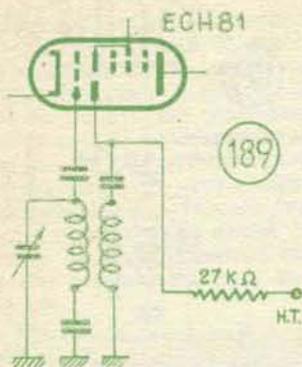
**CASO n. 300. Ricevitore normale con valvole octal; manca di sensibilità sulla gamma delle onde corte (schema 187).**

La posizione elettrica della valvola convertitrice è quella fornita nello schema; si constata che un considerevole guadagno di sensibilità nella gamma delle onde corte si ottiene diminuendo la tensione di schermo della valvola convertitrice con l'aggiunta di una resistenza da 10.000 ohm formante una sorta di ponte con la resistenza da 15.000 ohm preesistente e che serviva alla alimentazione dello schermo.

**CASO n. 301-A. Ricevitore normale con valvole in serie, si lamenta mancanza di sensibilità sempre sulla gamma delle onde corte.**

La valvola convertitrice è una UCH42, la tensione di schermo è la sola che appare anormale, in quanto non misura che 25 volt, determinato, questo abbassamento, forse dall'invecchiamento della resistenza di caduta che si trova su tale circuito, per cui il valore ohmico della resistenza stessa è stato notevolmente aumentato. Questa volta dunque a differenza che nel caso precedente si tratta





di elevare la tensione usando una resistenza di caduta di schermo, di valore inferiore di quella che si riscontra usata in tale funzione nell'apparecchio, per fare in modo che il valore della tensione di schermo salga a 45 o 50 volt. Il miglioramento della sensibilità su tutte le gamme in queste condizioni appare evidentissimo.

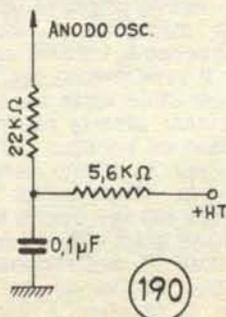
**CASO n. 301-B. Ricevitore normale con valvole miniatura. Funziona abbastanza bene sulle medie, mentre nella gamma delle corte, è sempre presente un innesco che inoltre in molti punti della gamma da luogo a fischi ed a bloccaggi (schema 188).**

La valvola convertitrice è una 6BE6. Il tentativo di effettuare la sostituzione di essa con altra sicuramente perfetta e nuova, non porta ad alcun miglioramento delle prestazioni. Finalmente si localizza il fenomeno dell'innesco nel punto in cui non lo si sarebbe mai sospettato, ossia nello stadio di media frequenza che sembra essere al massimo della amplificazione. Dal momento che il catodo della valvola 6BA6 amplificatrice di media frequenza è collegato direttamente alla massa non si prospetta alcun sistema per giuocare sulla polarizzazione della valvola stessa, allo scopo di diminuirne alquanto l'amplificazione in modo da togliere lo stadio dai limiti della instabilità nei

quali si trova. Si è dunque provato a creare una sorta di smorzamento nel circuito di griglia ed in quello di placca della valvola 6BA6 in entrambi i casi, usando una resistenza da 1 megohm. nella disposizione indicata nello schema. Il risultato è stato del tutto soddisfacente, con la scomparsa del tutto dell'innesco, senza sostanziale perdita di rendimento.

**CASO n. 302. Ricevitore con valvole noval; risulta pressoché muto sulla gamma delle onde corte (schema 189).**

Solo in prossimità dei 30 metri di lunghezza di onda si riesce a captare qualche stazione telegrafica, mentre per il resto della gamma il silenzio è quasi assoluto; il funzionamento è invece normale sulle onde medie e sulle lunghe; oltre al raddrizzatore al selenio, l'apparecchio usa le valvole seguenti: ECH81-EF89-EBC81-EL84. Il tentativo di effettuare la sostituzione della valvola convertitrice ECH81, non ha portato ad alcun risultato pratico. Misurando le tensioni di questa valvola, si constata che sulla placca della sezione triodica di essa vi sono appena 25 volt, valore questo nettamente insufficiente dal momento che in condizioni normali, in tale elettrodo debbono esservi presenti circa 110 volt; si controlla allora la resistenza da 27.000 ohm dello schema e si constata che il suo valore è salito a più di 250.000 ohm, a



causa probabilmente di un danneggiamento determinatosi su di essa, per un eccessivo riscaldamento. Sostituita la resistenza difettosa con una di valore corretto l'apparecchio riprende a funzionare alla perfezione anche sulla gamma delle corte.

**CASO n. 303. Ricevitore normale, presenta una sensibilità molto bassa sulle onde corte (schema 190).**

Moltissime prove e controlli non avevano portato alcun risultato positivo sino a che non si è trovato un espediente che ha risolto il problema. In particolare, il rendimento dell'apparecchio sulla gamma delle onde corte è stato migliorato assai sostituendo la resistenza di carico della placca della sezione oscillatrice della valvola convertitrice, con una serie di due resistenze, di cui una facente parte di una cellula di disaccoppiamento secondo la disposizione dello schema.

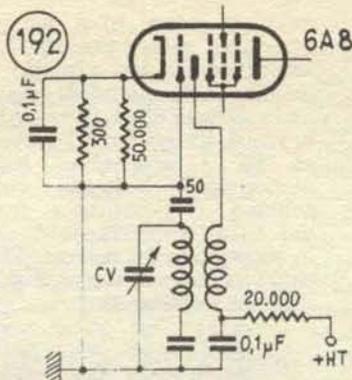
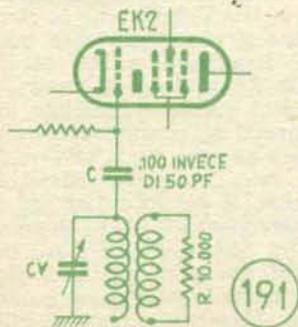
**CASO n. 304. Ricevitore normale; la ricezione delle onde corte è pressoché nulla.**

Si ricevono a malapena alcune stazioni telegrafiche; collegando però una piccola antenna direttamente alla griglia della valvola mescolatrice si ottiene una ricezione pressoché normale se si accetta una migliore selettività determinata dalla eliminazione di qualche stadio di selezione di entrata, ed a parte anche il fatto che la ricezione si manifestava in queste condizioni, anche deturpata da un leggero ronzio. Il difetto consisteva in uno dei contatti del commutatore, che nella gamma delle onde corte non chiudeva correttamente il circuito per cui il trasferimento del segnale dalla antenna agli stadi interni avveniva per una piccolissima capacità e quindi con efficienza minima, il rad-

drizzamento del contatto difettoso del gruppo permette la eliminazione di ogni difetto.

**CASO n. 305. Ricevitore normale di produzione alquanto remota; manca del tutto il funzionamento di esso tra i 40 ed i 50 metri. (schema 191).**

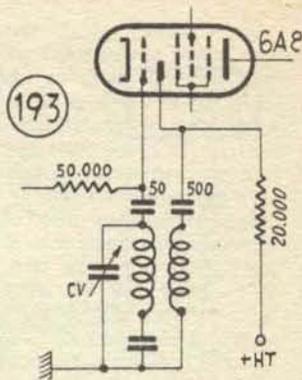
Da notare poi che anche nella ricezione delle onde medie e lunghe, si odono fischi di innesco e crepitii di natura simile a quelli che si riscontrano quando una resistenza stia carbonizzandosi. La valvola convertitrice è una EK2. Il tentativo della sostituzione di questa valvola con una ECH3 che si ha a disposizione, porta ad una ricezione perfetta del tratto di gamma delle corte che in precedenza era inefficiente, comunque anche dopo che la sostituzione è stata effettuata, la oscillazione su questo tratto della gamma non appare abbastanza energica; la minima perturbazione elettrica che si esercita sull'apparecchio, quale ad esempio il sistema di toccare il commutatore di gamma per un momento, porta alla scomparsa della oscillazione stessa ed anche della stazione che si stava ricevendo. Per rendere più stabile il funzionamento conviene aumentare alquanto il valore della capacità di accoppiamento della griglia oscillatrice ossia di C dello schema. In luogo dei 50 pF, quale è il suo valore corrente, si può adottare una capacità da 100 pF; in queste



condizioni comunque si nota che nel tratto più alto della gamma delle corte ossia tra i 20 ed i 25 metri, si verifica un innesco di instabilità, per cui occorre introdurre nei circuiti un certo smorzamento, applicando tra i capi dell'avvolgimento di reazione della bobina di oscillatore, una resistenza da 10.000 ohm, ossia R dello schema.

**CASO n. 306. Ricevitore normale con valvole octal, presenta un funzionamento assai cattivo sulla gamma delle corte ed in particolare nel tratto tra i 40 ed i 50 metri (schema 192 e 193).**

Le valvole usate nel ricevitore sono le seguenti: 6A8-6K7-6Q7-6V6-5Y3. Misurando le correnti di oscillazione della valvola convertitrice 6A8, si rilevano i seguenti valori: nulla sui 50 metri nulla sui 40 metri, 5 microampères sui 39 metri, 35 microampères sui 35 metri, 75 microampères sui 30 metri, 100 microampères sui 25 metri, 110 microampères sui 20 metri. La valvola convertitrice è inserita nella disposizione illustrata nello schema 192. Per migliorare il rendimento dell'apparecchio sulle corte sono state effettuate diverse prove. Si è provato ad esempio, ad adottare per lo stadio convertitore la disposizione dello schema 193 ma non si è guadagnato gran che, essendo la corrente di oscillazione bassissima, risultando nulla sin quasi ai 36 metri e non riu-

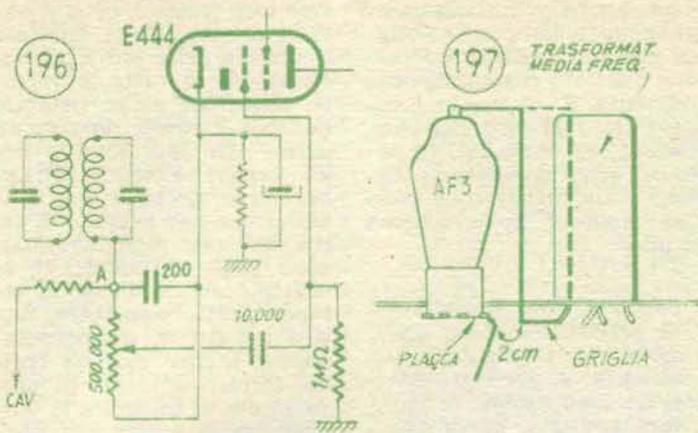


scendo per le lunghezze di onda minori a salire a più di 85 microampères. Inoltre si è tentata la sostituzione della valvola convertitrice lasciando il montaggio elettrico adottato nella disposizione sperimentale dello schema elettrico 193; questa volta la corrente di oscillazione è stata rilevata con i seguenti valori: 20 microampères sui 50 metri; 35 microampères sui 45 metri; 35 microampères sui 40 metri; 50 microampères sui 35 metri; 80 microampères sui 30 metri; 105 microampères sui 25 metri; 122 microampères sui 20 metri. Tali nuovi valori mostrano che è aumentata in genere la corrente di oscillazione con la sostituzione della valvola per cui si ha diritto di ritenere che la valvola originale fosse più o meno esaurita. Usando poi la nuova convertitrice e ricreando le condizioni originarie, ossia quelle dello schema 192, si ottengono i valori seguenti della corrente di oscillazione: 26 microampères sui 50 metri; 42 microampères sui 45 metri; 35 microampères sui 40 metri; 70 microampères sui 35 metri; 110 microampères sui 30 metri; 130 microampères sui 25; 145 microampères sui 20 metri. Si nota altresì che il ricevitore ha preso a funzionare un poco anche nel tratto tra i 40 ed i 50 metri, anche se la sensibilità, in tale tratto lascia ancora alquanto a desiderare. Si prova anche ad aggiungere due spire all'avvolgimento di reazione della sezione oscillatrice del gruppo, per la gamma delle corte; questa volta le

correnti divengono le seguenti: 53 microamp. sui 50 metri; 75 microamp. sui 45 metri; 100 microamp. sui 40 metri; 120 sui 35 metri; 165 microamp. sui 30 metri; 200 microamp. sui 25; 220 microamp. sui 20 metri. In queste nuove condizioni l'apparecchio funziona a meraviglia anche nel tratto della gamma delle corte che prima lasciava a desiderare.

**CASO n. 307. Ricevitore normale con valvole oc-tal; funziona ma manca completamente di sensibilità sulle onde corte (schema 194).**

Si verificano le correnti di oscillazione inserendo sul lato inferiore della resistenza della sezione oscillatrice della valvola convertitrice, un milliamperometro sensibile così da rilevare la corrente presente sulla resistenza di fuga di griglia di tale sezione; si constata che la corrente di oscillazione è di 40 microamp. circa quando l'apparecchio viene sintonizzato su i 50 metri circa di lunghezza di onda, mentre tale corrente giunge appena a 100 microamp. quando la sintonia del ricevitore viene portata sui 20 metri di lunghezza di onda; è evidente che tali correnti siano nettamente insufficienti. Il rimedio che si è dimostrato efficace dopo tanti altri tentativi senza successo, è quello dello smontaggio della bobina dell'oscillatore della gamma



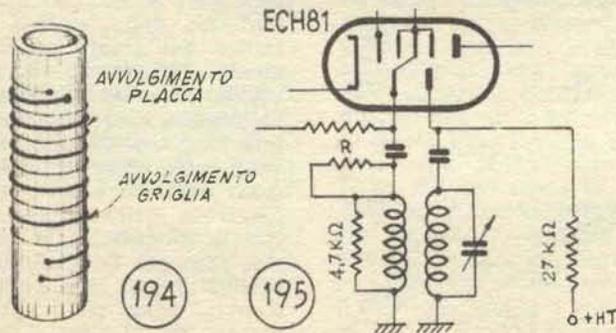
ma delle corte e rifarne completamente l'avvolgimento di reazione, riavvolgendo la spire intercalandole però con quelle dell'avvolgimento di griglia dell'oscillatore, sempre allo scopo di aumentare l'accoppiamento tra di essi. Detto avvolgimento potrà, ad esempio, essere rifatto con del filo isolato sotto dop-

pio strato di seta o singolo strato di cotone della sezione di 0,25 o di 0,30 mm. Naturalmente al momento di effettuare le connessioni della bobina così ricostruita al circuito rispettare il senso degli avvolgimenti, pena il pericolo di non ottenere del tutto, alcun effetto di reazione.

**CASO n. 308. Ricevitore normale con valvole noval, funzionamento passabile sulle medie, mentre si lamenta una sorta di innesco sulle corte (schema 195).**

La valvola convertitrice di frequenza è una ECH81; misurandone le correnti di oscillazioni si rilevano i seguenti valori: 200 microamp. sui 50 metri; 200 microamp. sui 45 metri; 225 microamp. sui 40 metri; 410 microamp. sui 30 metri; 450 microamp. sui 25 metri; 450 microamp. sui 20 metri.

E quindi facile da concludere che l'innesco si verifica perché la oscillazione locale è troppo energica specialmente nel tratto tra i 20 ed i 25 metri; ed infatti il fenomeno non si manifesta appunto che su tale tratto della gamma. La disposizione della sezione oscillatrice locale della valvola convertitrice è indicata nello schema allegato; si prova pertanto a shuntare l'avvolgimento di reazione con una resistenza del valore di 4700 ohm; allo scopo, di introdurre un certo smorzamento. In queste condizioni, la corrente di oscillazione da i seguenti valori: 140 microamp. sui 50 metri; 140 microamp. sui 45 metri; 175 microamp. sui 40 metri; 225 microamp. sui 30 metri; 230 microamp. sui 25; 200 microamp. sui 20 metri; L'innesco in queste condizioni cessa di verificarsi e la ricezione avviene normal-



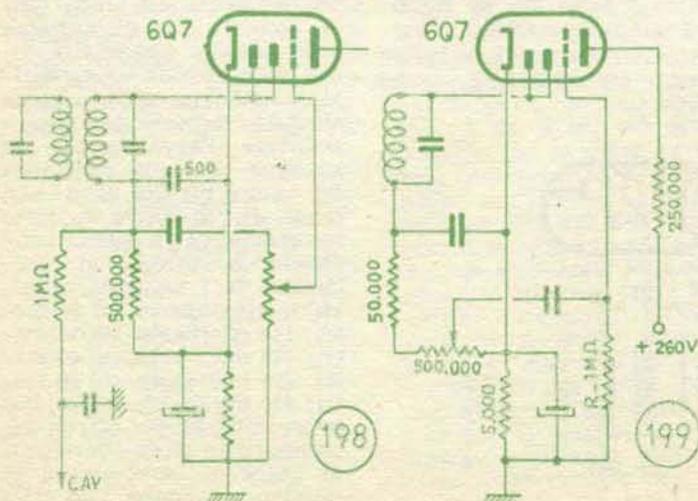
mente anche su tutta la gamma delle onde corte. Notiamo che un risultato può essere ottenuto piazzando una resistenza  $R$ , di valore compreso tra i 47 ed i 100 ohm, rilevato per tentativi, in serie con l'avvolgimento di reazione nella disposizione indicata appunto nello schema fornito.

**CASO n. 309. Ricevitore di produzione assai remota; si presenta del tutto muto; si ode solamente qualche fischio, di natura simile a quelli che si verificano in un innesco che non sia possibile di eliminare: (schema 196 e 197).**

Il ricevitore era equipaggiato con una AK1, una E447, una E444 ed una E443H. Non si sa per quale ragione un precedente riparatore aveva sostituito la E447, amplificatrice di media, con una AF3, forse nell'intento di modernizzare alquanto l'apparecchio, naturalmente effettuando anche le modifiche e le sostituzioni allo zoccolo. Le connessioni della modifica sono tutte esatte; anche le tensioni sono normali o quasi, in ogni caso, nessuna tensione è talmente distante da quella corretta da potere es-

sere essa stessa a determinare il difetto. Viene adottato il sistema delle prove per sostituzione su tutte le valvole, senza che alcun risultato positivo si faccia notare; un esame più approfondito degli organi elettrici dell'apparecchio, portano alla constatazione che nessuno di essi è difettoso; nemmeno qualcuno degli elettrolitici, è esaurito, come a diritto si sarebbe potuto sospettare, tutti i circuiti di disaccoppiamento, inoltre sono in ordine. Infine, nel corso di prove capita di misurare le tensioni tra la massa e la uscita del secondo trasformatore di media frequenza; si è sorpresi nel rilevarvi quasi -80 volt, misurazione questa che è stata fatta con un voltmetro di sensibilità 10.000 ohm per volt disposto sulla scala di 500 volt continui. Lo schema 196 mostra il montaggio della valvola E444 ed il punto A, quello dove nel corso delle esperienze sono stati misurati i -80 volt in rapporto alla massa. Dalla constatazione deriva la idea che la valvola di media frequenza sia in oscillazione propria e che pertanto invii verso il circuito di rivelazione una tensione considerevole, per cui ai capi della resistenza di carico, si verifichi appunto questa enorme ca-

duta di tensione. Infine, controllando ancora una volta le connessioni rifatte, ed in particolare quelle alla valvola AF3, accade di scoprire la origine del difetto, come lo mostra lo schema 197, la connessione di griglia della valvola AF3 partiva da una linguetta sotto lo chassis in quanto in precedenza detta connessione andava alla griglia della E447, che aveva il terminale allo zoccolo della valvola e non al cappuccio superiore come la AF7. Nelle condizioni in cui questa nuova connessione era stata realizzata dal precedente riparatore essa con un esame approfondito, appariva scorrere a soli 2 cm. di distanza dalla connessione di placca della valvola stessa, per un tratto di alcuni mm, per cui è probabilissimo che da questa vicinanza sia derivato un accoppiamento tra i circuiti di placca e quelli di griglia della valvola con un innesco e quindi la entrata in oscillazione della valvola stessa. I trasformatori di media frequenza del trasformatore erano del tipo ad accordo fisso, per cui non è possibile tentare di eliminare l'accoppiamento schermato in qualche modo la connessione di griglia dato che in queste condizioni sarebbe stato impossibile allineare nuovamente i circuiti per compensare la capacità aggiuntiva introdotta dalla schermatura. Alla fine si è deciso di tentare un altro espediente ossia quello di effettuare una sorta di schermatura della connessione facendola scorrere non all'esterno ma all'interno della scatola metallica del trasformatore di media frequenza vicino. (quello di entrata), facendone passare il capo attraverso una coppia di forellini appositamente fatti; la disposizione adottata è stata quella illustrata nello schema 197, con il tratteggio. Da notare che caso per caso, questo espediente deve essere studiato con logica, pena l'ottenimento di risultati ancora peggiori.



**CASO n. 310. Ricevitore normale con valvole oc-tal; il suo funzionamento è instabile; si lamentano in continuazione, inneschi, funzionamento intermittente, audizione disturbata da ronzio, ecc. (schema 173 e 198).**

Il ricevitore è del tipo supereterodina classico; con relativa rapidità, si giunge a rilevare che il difetto è localizzato nello stadio di media frequenza. In effetti toccando appena con la punta del dito il contatto di griglia della valvola amplificatrice di media, si nota che l'innesco scompare e che l'apparecchio prende a funzionare in maniera normale. I mezzi tradizionali per eliminare il difetto, quale taratura accurata delle medie ecc, non portano ad alcun risultato tangibile, lo stesso accade se si prova ad aumentare un poco la polarizzazione della valvola, a cambiare la valvola stessa, ecc. Un controllo allo schema permette di rilevare che la rivelazione del segnale di media frequenza avviene secondo la disposizione del circuito 198, vale a dire senza alcun filtro di media frequenza. Si tenta quindi ad aggiungere un tale filtro al circuito già esistente ed in questo caso si tratta di introdurre un condensatorino a mica da 150 pF, ed una resistenza da 47.000 ohm, nella disposizione indicata nello schema 173. Attuato detto montaggio, si nota la scomparsa degli inneschi e l'apparecchio prende a funzionare perfettamente.

**CASO n. 311. Ricevitore normale; si lamentano fischi, crepitii, inneschi intermittenti, ecc.**

Il difetto è anche questa volta localizzato facilmente nello stadio di media frequenza equipaggiato con una valvola EF9. L'esame attento di questa valvola permet-

te di rilevare che il bulbo di vetro di essa si è alquanto distaccato dallo zoccolo e per questo, la patina metallica conduttrice esterna del bulbo non stabilisce più il contatto elettrico con il conduttore di massa dei collegamenti allo zoccolo; effettuata la sostituzione della valvola con altra non presentante questo difetto, infatti l'apparecchio funziona alla perfezione: è però possibile ricuperare la valvola in questione cercando di rendere sicura la connessione di massa della schermatura esterna, oppure anche applicando all'esterno del bulbo uno schermo metallico del tipo convenzionale molto aderente e sicuramente collegato alla massa generale.

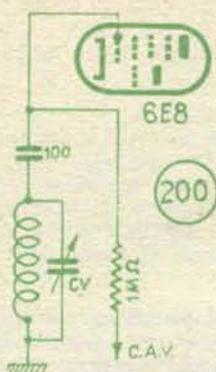
**CASO n. 312. Ricevitore normale con valvole rimlock; funziona alla meno peggio, ma presenta inneschi, un poco da per tutto, eccezion fatta per i punti in cui si captano delle stazioni potenti.**

Ancora una volta si localizza il difetto nello stadio a media frequenza dell'apparecchio. L'innesco cessa in corrispondenza delle stazioni potenti e questo è spiegatissimo, in quanto deriva dal fatto che il sistema di controllo automatico di volume, o CAV, in presenza di un segnale molto potente opera facendo diminuire l'amplificazione dello stadio amplificatore di media frequenza, per cui la valvola viene ad essere allontanata dai limiti in cui si determinava l'innesco. Nel nostro caso, si è constatato che la valvola EF41 di media, è difettosa, in quanto una altra valvola dello stesso tipo, inserita al suo posto, ma sicuramente perfetta, ha permesso la completa eliminazione del difetto. Da notare ancora una volta che anche in questo caso il difetto della valvola si è potuto constatare solamente con il metodo della sostituzione in quanto la valvola

stessa; provata su di un provavalvole, era stata da questo segnalata come in buone condizioni.

**CASO n. 313. Ricevitore normale supereterodina; si lamenta un funzionamento privo di stabilità ed anche una certa distorsione (schema 199).**

La composizione del ricevitore è quella tradizionale, con valvola amplificatrice di radiofrequenza, l'apparecchio funziona in modo alquanto bizzarro: al momento della sua accensione, ad esempio, non bisogna spingere il volume operando sul potenziometro apposito, altrimenti si nota che l'audizione viene bloccata, e la riproduzione acustica appare del tutto strozzata. D'altra parte, quando il ricevitore è caldo, per avere funzionato per qualche diecina di minuti, accade che se si tocca inavvertitamente la griglia controllo della sezione triodica della valvola doppio, triodo, si determina il bloccaggio dell'audizione che riprende solamente dopo un certo ritardo, proprio come se vi fosse un circuito con una qualche costante di tempo; le tensioni misurate sono le seguenti: 260 volt a valle del secondo elettrolitico di filtraggio; la tensione sulla placca del triodo preamplificatore di bassa, varia in funzione della posizione del potenziometro per la regolazione del volume sonoro; la tensione di catodo della valvola doppio diodo triodo, varia ugualmente nelle stesse condizioni di quella di placca della stessa; da 70 ad 80 volt, sullo schermo della amplificatrice di media; 2,9 volt, in assenza del segnale, sul catodo della stessa valvola. In tutti questi valori due cose, sembrano del tutto anormali, ossia la tensione di placca e quelli di catodo della valvola doppio diodo triodo che amplifica con il triodo il segnale di bassa; lo strano è appunto nel fatto che dette

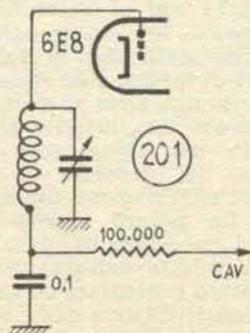


tensioni variano in funzione della posizione nella quale si viene a trovare il potenziometro per il volume, ed anche in funzione della intensità del segnale captato. In particolare si nota ad esempio che la tensione di placca del triodo preamplificatore in questione è di circa 220 volt quando il potenziometro di volume è spinto al massimo ed il ricevitore si trova sintonizzato su di una stazione potente; in queste condizioni, l'audizione appare completamente bloccata. Quando si porta di colpo il potenziometro del volume in direzione del minimo si nota che l'audizione ricompare ugualmente di colpo, mentre la tensione di placca del triodo preamplificatore, dai 220 volt precedenti, scende a 150 volt; poco dopo, però detta tensione risale progressivamente verso i 220 volt e nel contempo, l'audizione torna ad essere nuovamente bloccata. Lo schema 199 è quello della disposizione che è adottata negli stadi interessati alla valvola doppio diodo triodo ossia rivelatrice, C.A.V. e preamplificatrice di bassa. Quanto alla tensione di polarizzazione tra il catodo e la massa si nota che essa varia da 4,8 volt circa, quando il ricevitore è accordato su di una stazione potente e l'audizione è bloccata, a 6,8 volt circa, che si misurano invece immediatamente dopo che il potenziometro del volume è stato portato di colpo al minimo e la audizione sia tornata possibile. Anche nel ca-

so del catodo, la tensione scende nuovamente a 4,8 volt quando l'audizione si sia bloccata di nuovo. D'altra parte quando si lascia il ricevitore accordato su di una stazione potente, con il potenziometro del volume spinto al massimo, l'audizione in principio è bloccata, ma progressivamente ricompare, ma deturpata da una forte distorsione. Un esame accuratissimo di tutti gli organi dell'apparecchio, porta alla constatazione che l'origine di tutti questi fenomeni bizzarri e complessi, era semplicemente rappresentata dalla resistenza di fuga R dello schema, la quale era interrotta. La sostituzione della stessa con altra nuova di uguale valore, porta alla scomparsa dei difetti; inoltre la sensibilità del ricevitore risulta nettamente aumentata diminuendo alquanto la polarizzazione della sezione triodica della valvola in questione, riportata a 2,6 volt. Nelle condizioni normali di funzionamento, la tensione di placca del triodo preamplificatore di bassa è di 165 volt, costanti.

**CASO n. 314. Ricevitore tradizionale supereterodina a valvole octal; con occhio magico; si lamentano di esso, degli inneschi intermittenti (schema 200 - 201).**

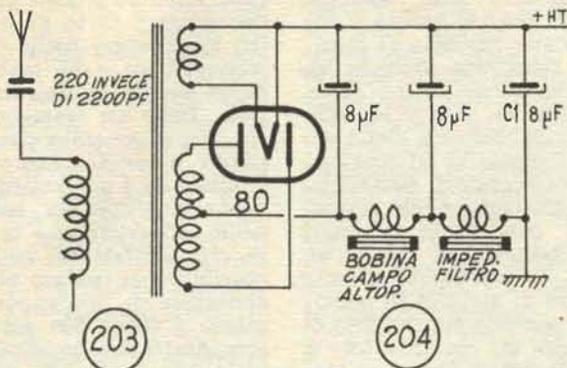
L'innesco non si manifesta che ad intervalli irregolari, della durata di alcuni secondi, unicamente quando una buona antenna è collegata al



ricevitore per la captazione di qualche stazione lontana e quando si spinge al massimo il potenziometro del volume. Lo stesso fenomeno si riproduce anche quando l'antenna è distaccata e quando si tocca con la punta del dito la griglia di controllo della valvola convertitrice. I seguenti tentativi sono stati fatti, senza però ottenere alcun risultato positivo. 1), aggiunta di un circuito di disaccoppiamento nello stadio di rivelazione. 2), sostituzione del secondo condensatore elettrolitico di filtraggio ed aggiunta in parallelo a questo, di un condensatore a carta di smorzamento, da 0,5 microfarad. 3), soppressione del controllo automatico di volume sulla valvola convertitrice; 4), aumento del valore dei condensatori di disaccoppiamento del catodo e dello schermo della valvola convertitrice e di quella amplificatrice di media. Infine, dopo una serie di tentativi si è potuti giungere alla eliminazione degli inneschi trasformando il circuito di C.A.V. da quella che era la sua disposizione originale dello schema 200, alla disposizione nuova dello schema 201.

**CASO n. 315. Ricevitore normale; si lamentano fischi di inneschi.**

I fischi non si manifestano che su di una piccola porzione della corsa del potenziometro del volume, quando questo si trova a circa 10 mm. del massimo della sua corsa. La causa del difetto consisteva nella valvola rivelatrice, C.A.V. e preamplificatrice di bassa, una 6E8, la quale era appunto difettosa, in quanto il bulbo di vetro con la sua copertura metallica conduttrice, era alquanto distaccato dallo zoccolo, un rimedio che a volte in questi casi, specie nel caso di valvole europee della serie rossa, può permettere di riutilizzare alcune delle valvole in queste condizioni, è quello di usare su di esse



uno schermo di alluminio molto aderente sicuramente collegato alla massa. In caso che questo rimedio si dimostri inefficiente sarà necessario effettuare la sostituzione della valvola.

**CASO n. 316. Ricevitore normale con valvole miniatura, si lamentano fischi di inneschi da per tutto, eccezion fatta per quei punti in cui si sintonizza qualche stazione potente (schema 202).**

In generale il fatto si produce quando è lo stadio di amplificazione di media fre-

**CASO n. 317. Ricevitore normale; si lamenta un violento innesco che non si verifica solamente in corrispondenza dei punti in cui si ricevono stazioni molto potenti.**

Questi sono i mezzi che sono stati sperimentati per eliminare il difetto. ma senza risultato: 1), aumento della polarizzazione della valvola amplificatrice di media in modo di diminuire la amplificazione dello stadio, usando una resistenza da 470 ohm, in luogo di quella originale che era da 220 ohm. 2), sostituzione del secondo condensatore elettrolitico di filtraggio. 3), sostituzione della valvola amplificatrice di media frequenza. Ad un certo momento ci si accorge che quando si tocca con un dito, il morsetto di antenna del gruppo di alta frequenza, fa

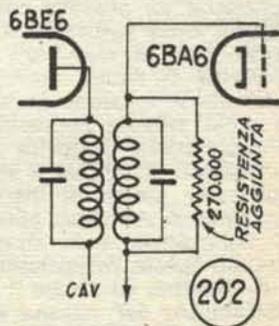
quenza quello che innesca, si tratta dunque di indagare in questo senso. La valvola amplificatrice di media è una 6BA6: sostituendola si otteneva la eliminazione del difetto, ad ogni modo è anche possibile quasi sempre eliminare l'inconveniente senza sostituire la valvola ma introducendo un certo smorzamento sul secondario del primo trasformatore di media frequenza, con l'aiuto di una resistenza da 270.000 ohm collegata nel modo indicato nello schema allegato. L'aggiunta di questa resistenza dal resto non influisce che minimamente sulla sensibilità di ricezione.

scomparire subito l'innesco che si lamentava; osservando più attentamente, la disposizione delle parti, si constata che è probabile un accoppiamento tra gli avvolgimenti di entrata ossia di antenna, e qualcuna delle connessioni di uscita della valvola convertitrice e dirette allo stadio di media frequenza. Nella impossibilità di eliminare questo accoppiamento spostando le connessioni di media oppure gli avvolgimenti antenna; si adotta il ripiego di sopprimere l'innesco, inserendo una resistenza da 33.000 ohm tra i capi di antenna e di terra della en-

trata del ricevitore. Da notare che questo valore della resistenza non è critico in quanto si tratta di scegliere il valore più elevato, al quale però cessa di verificarsi l'innesco, in quanto se si adottasse in partenza un valore molto basso, si riuscirebbe sicuramente, è vero alla eliminazione del difetto, ma si inciderebbe più o meno profondamente sulla sensibilità del complesso.

**CASO n. 318. Ricevitore normale; il suo funzionamento è disturbato da fischi di interferenza, numerosi e violenti su ogni punto della scala parlante ossia in qualsiasi punto della sintonia; la sensibilità sembra difettosa.**

Il difetto ha sede nella sezione della media frequenza, che da un precedente riparatore era stata... ritarata, senza strumenti, un esame accurato permette che l'allineamento delle medie frequenze era stato sui 500 chilocicli circa, in luogo dei regolari 472 chilocicli valore questo che era il corretto, nel caso di tale ricevitore (notare che la frequenza di taratura delle medie, quasi sempre è rilevabile da qualche targhetta che si trova sullo chassis dell'apparecchio). Rifatta la taratura delle medie frequenze al valore corretto, con l'aiuto di un oscillatore modulato, si ottiene la eliminazione dei difetti.



**CASO n. 319. Ricevitore normale con valvole in serie, tipo miniatura; si lamentano dei fischi di interferenza in corrispondenza di tutte le stazioni ricevute, come se nel ricevitore vi fossero presenti molte interferenze o come se l'apparecchio fosse del tipo a reazione (schema 203).**

La valvola convertitrice, una 12BE6 e la amplificatrice di media, una 12BA6, sono sostituite nel sospetto che siano difettose ma nessun miglioramento sopravviene. Dopo qualche prova si giunge ad eliminare il difetto intercalando nel circuito di antenna una capacità di collegamento del valore di 220 pF, in luogo dei 2200 picofarad quale era il valore primitivo di questo organo. Il valore dei 220 pF, è stato determinato sperimentalmente in modo tale che i fischi siano ridotti, al minimo senza che la sensibilità dell'apparecchio resti influenzata negativamente, in misura eccessiva.

**CASO n. 320. Ricevitore normale con valvole octal; produce dei fischi su tutte le gamme e da la impressione che sia danneggiato da un innesco di media frequenza.**

Tutte le tensioni appaiono pressoché normali ed anche le valvole sono in buono stato, anche se provate con il sistema della sostituzione. In questo tipo di ricevitore per la verità di buona marca si nota che la tensione di catodo della valvola convertitrice come anche di quella amplificatrice di media, è regolabile per mezzo di un potenziometro semifisso piazzato nell'interno dello chassis. Quando questo potenziometro è al massimo ed anche il potenziometro del volume è al massimo, il ricevitore innesca dovunque, anche in cor-

rispondenza delle stazioni potenti; quando invece il volume viene regolato al minimo il ricevitore produce un mitragliamento molto forte, alla cadenza di 8 o 10 colpi al secondo. Non ha alcun effetto il tentativo di sostituire i condensatori elettrolitici di filtraggio nella supposizione che quelli originari siano esauriti, nè ha alcun effetto, lo espediente a volte adottato di mettere in parallelo al secondo elettrolitico di filtraggio, un condensatore a carta di valore alquanto elevato. Al contrario, questo mitragliamento scompare del

tutto, quando si pone un condensatore a carta da 0,5 mF, tra lo schermo della valvola convertitrice e la massa, in modo da creare una linea di fuga. Dopo un esame approfondito, si constata che è appunto il condensatore elettrolitico da 4 mF, collegato originariamente tra schermo della convertitrice e la massa, che è difettoso; nella impossibilità di trovare un condensatore di tale capacità isolato a 400 o 500 volt, si è constatato che un condensatore a carta da 0,25 mF, inserito al suo posto, risolve ugualmente il problema.

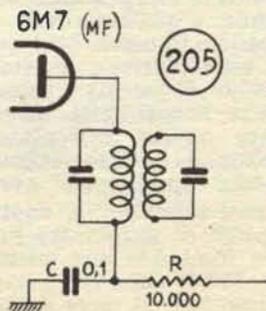
**CASO n. 321. Ricevitore normale di costruzione alquanto remota, funziona, ma produce degli inneschi e dei sibili quando se ne aumenta la sensibilità, usando con esso, una antenna di grandi dimensioni (schema 204).**

Il ricevitore è del tipo con livellamento a doppio pi greco ossia con tre condensatori elettrolitici tra cui sono impiegate due impedenze, una rappresentata dalla bobina di campo dell'altoparlante elettrodinamico, una invece rappresentata effettivamente da una vera impedenza di bassa frequenza; pochi controlli hanno portato alla constatazione che si trattava del terzo condensatore elettrolitico di filtraggio ossia C dello schema che si era esaurito, perdendo moltissima della sua capacità, così da formare forse, con la impedenza o con altri organi del circuito, un circuito oscillante funzionante a rilassamento che produceva appunto gli inneschi ed i sibili; sostituito il condensato-

re con altro in perfette condizioni si eliminano i difetti lamentati; da notare che difetti di questa stessa natura e che quindi vanno riparati con lo stesso sistema della sostituzione del condensatore elettrolitico di filtraggio, possono verificarsi in qualsiasi ricevitore, ogni qual volta, si sia esaurito, qualcuno degli elettrolitici di filtraggio. Si sia esaurito questi inneschi possono variare entro un campo assai vasto di frequenze, andando da un semplice mitragliamento di un colpo al secondo ed anche più lento, sino a fischi e sibili acutissimi, ai limiti della udibilità.

**CASO n. 322. Ricevitore normale di qualità elevata; si lamenta un innesco di media frequenza accompagnato da un sibilo che scompare quando l'apparecchio è accordato su qualche stazione potente (schema 177 e 205).**

Questo innesco dopo una lunga serie di prove è stato eliminato con due espedienti adottati simultaneamente: 1), la resistenza di polarizzazione della valvola amplifica-



trice di media, è stata aumentata sino a 1000 ohm, dal valore originario che era quello di 250 ohm. 2), una cellula di disaccoppiamento, è stata inserita nel circuito di placca della valvola amplificatrice di media, con il condensatore C da 0,1 mF e la resistenza R da 10.000 ohm, indicati nello schema 177. Il ricevitore è munito di un circuito di regolazione silenziosa il cui schema è quello n. 205. Dopo l'applicazione dei due accorgimenti il ricevitore funziona perfettamente.

**CASO n. 323. Ricevitore normale; funziona, ma presenta sibili quasi in ogni punto della scala parlante.**

L'innesco sembra provenire come al solito, dallo stadio di amplificazione in me-

**CASO n. 324. Ricevitore normale; presenta il difetto di innescare anche durante la ricezione delle stazioni, il che fa pensare che si tratti di un sistema di rivelazione in reazione con le oscillazioni locali innescate (schema 60).**

Tutte le tensioni appaiono corrette e le valvole si dimostrano buone. Il difetto aveva sede nel condensatore elettrolitico di disaccoppiamento che disaccoppiava la resistenza di polarizzazione della valvola finale di potenza, ossia C dello schema; sostituito, il difetto scomparve.

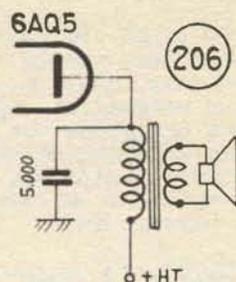
**CASO n. 325. Ricevitore normale con valvole normali; si lamentano inneschi violenti in prossimità della estremità a frequenza più elevata della gamma delle onde medie.**

La valvola convertitrice, una ECH81 appare difettosa, in quanto sostituita con altra nuova e perfetta non dà più luogo al difetto. da notare che il difetto della valvola in questione non era stato rilevato dal provavalvole su cui essa era stata provata e che aveva invece indicata la

dia frequenza, in quanto esso cessa quando l'apparecchio è sintonizzato su di una stazione molto potente. Facendo delle prove si constata che la schermatura della valvola di media frequenza è assolutamente necessaria, in quanto se si prova ad eliminarla si produce un innesco violento su tutte le gamme ed in qualsiasi punto della scala parlante, e che non scompare nemmeno quando il ricevitore viene accordato su qualche stazione potente. Dopo qualche prova, l'innesco di media frequenza è stato eliminato inserendo sul catodo della valvola amplificatrice di media, una resistenza da 2000 ohm, in luogo di quella originaria che era da 500 ohm, aumentando quindi la polarizzazione della valvola e diminuendone la amplificazione, in limiti accettabili.

**CASO n. 326. Ricevitore normale di costruzione remota; si lamentano inneschi e sibili (schema 26 e 153).**

Nel caso di un difetto di questo genere, conviene munirsi di un condensatore a carta di ottima qualità della capacità di 0,25 a 0,1 microfarad, collegando poi uno dei terminali di essi, alla massa del telaio dell'apparecchio in esame, alla estremità opposta di questo condensatore è da collegare uno spezzone di filo flessibile, della lunghezza di 40 cm, da usare come cercatore, terminante quindi con un puntale o con una bana-



na. Si tratta poi di toccare successivamente i punti qui indicati: 1), Catodo della valvola convertitrice, punto B dello schema 153; 2), Catodo della valvola amplificatrice di media punto F dello schema 26. 3), Griglia schermo della valvola amplificatrice di radiofrequenza, se questa esiste. 4), Griglia schermo della valvola convertitrice, punto A dello schema 153. 5), Positivo dell'ultimo condensatore elettrolitico di filtraggio o punto C dello schema 153. 6), Griglia schermo della valvola amplificatrice di media frequenza. 7), linee del controllo automatico di volume CAV. sullo stadio di radiofrequenza, punto G e sullo stadio di media frequenza, punto H dello schema 26. In uno o nell'altro di questi punti, la connessione in parallelo del condensatore di prova provocherà certamente la eliminazione dell'innesco o del sibilo, per cui si potrà diagnosticare che il condensatore a carta che si trova nel punto indicato, è difettoso o staccato, e che quindi richiede di essere rimesso in ordine o sostituito. Anche in caso di apparecchi diversissimi da quelli contemplati negli schemi citati in questo paragrafo, si potrà adottare lo stesso ordine di ricerca, con la quasi matematica certezza di venire ugualmente a capo del difetto.

Abbonatevi al  
**Sistema "A,"**

**CASO n. 327. Ricevitore normale con valvole miniatura ed occhio magico; si constata un sibilo, sorta di innesco che si manifesta quando si spinge verso il massimo, il potenziometro del volume (schema 206).**

Il ricevitore è come si è detto servito da valvole miniatura; il difetto aveva origine nell'insufficiente disaccoppiamento esistente sulla placca della valvola amplificatrice finale di bassa, una 6AQ5. Dopo l'aggiunta tra la placca di questa valvola e la massa, di un condensatore da 5000 pF, vedi schema, l'apparecchio funziona bene.

**CASO n. 328. Ricevitore normale con valvole rimlock, presenta un fischio su quasi tutte le stazioni della gamma delle onde medie; tali sibili si presentano in parte come se fossero determinati da inneschi in media frequenza, in quanto hanno la caratteristica di scomparire quando l'apparecchio è sintonizzato su qualche stazione potente o locale (schema 207).**

Si sospetta la valvola amplificatrice di media, ossia una EF41 e se ne tenta la sostituzione senza però ottenere alcun risultato positivo; in questo caso, due metodi possono essere raccomandati, per eliminare il difetto. 1), si può aumentare il valore della polarizzazione sulla valvola amplificatrice di media usando una resistenza da 470 ohm, in luogo della resistenza da 220 ohm, originaria; con tale espediente, i sibili scompaiono quasi del tutto e la sensibilità dell'apparecchio non viene menomata in grande misura. 2), si può anche prevedere un filtro nel circuito di rivelazione seguendo la disposizione dello schema 207, ossia usando il condensatore C e la resisten-

za R; questo secondo espediente, anche se leggermente più complesso, è da preferire in quanto permette di mantenere sulla valvola amplificatrice di media una polarizzazione molto bassa, il che porta a sfruttare di tutta la capacità di amplificazione della valvola stessa.

**CASO n. 329. Ricevitore normale, presenta una tendenza alla instabilità ed all'innesco evidentemente dello stadio di media frequenza.**

Le stazioni potenti si ricevono in modo pressoché normale, ma nello spazio della scala parlante tra una stazione e l'altra si notano alcuni sibili e la ricezione delle stazioni deboli, avviene difficoltosa per la instabilità, ai limiti dell'innesco. Ancora una volta, il difetto aveva sede nello stadio di media, sotto forma di una anomalia della valvola amplificatrice di media, anomalia questa che il provavalvole non aveva denunciata; la sostituzione della valvola elimina il difetto.

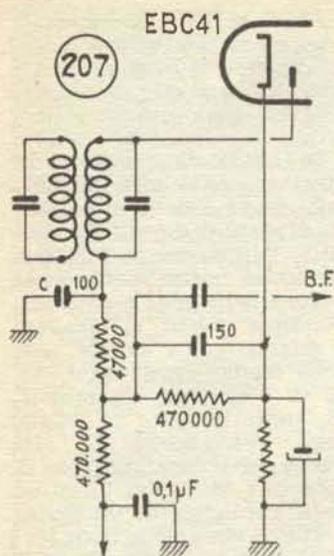
**CASO n. 330. Ricevitore normale di produzione poco recente; si lamentano inneschi e sibili nel tratto delle onde medie compreso tra i 400 ed i 550 metri.**

Tutte le tensioni appaiono normali ed i condensatori di filtraggio, come del resto anche quelli di disaccoppiamento, appaiono in buono stato. Il difetto aveva questa volta sede nella valvola finale, una EBL1 la quale conteneva nello stesso bulbo, anche la coppia di diodi, in quando, data la impossibilità di reperire una valvola nuova di questo tipo si è adottato un espediente consistente nell'usare di tale valvola la sezione di amplificazione in bassa frequenza che appariva efficiente e di fare adempiere alla funzione di rivelazione e

di CAV, invece che ai due diodi interni, ad una coppia di diodi al germanio di tipo economico (OA85), collegati nello stesso modo; la soluzione si è dimostrata ottima.

**CASO n. 331. Ricevitore normale in alternata; presenta difetti nell'allineamento delle stazioni con il punto in cui il loro nominativo è stampato sulla scala parlante (schemi 208 e 209).**

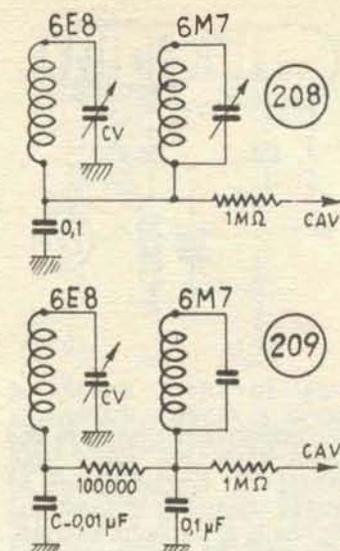
Il ricevitore comporta una convertitrice del tipo con triodo separato e naturalmente due circuiti accordati, a frequenza variabile ossia quello di entrata o di accordo od antenna, e quello dell'oscillatore locale. Procedendo allo allineamento dei circuiti per la gamma delle onde medie si constata che quando si cerca di ottenere il massimo di sensibilità verso i 530 metri si è obbligati ad effettuare una scalatura delle stazioni, vale a dire, ad alterare quello che è l'allineamento del punto in cui le stazioni stesse si ricevono, con il punto della scala parlante in cui i nominativi delle stazioni stesse sono stampati. Ad esempio, una volta effettuata la taratura in tale senso si constata che una stazione operante sui 557 metri, viene a risultare sulla scala nel punto in cui esiste invece la graduazione dei 530 metri circa. In conclusione è evidente che la capacità di accordo od anche la induttanza del circuito oscillante di accordo risulta troppo elevata rispetto alla frequenza che interessa ricevere. Nel caso della capacità, qualora il condensatore variabile di sintonia è di tipo con le lamine esterne del rotore portanti una serie di fenditure, si può tentare di mettere rimedio all'inconveniente, distanziando dette lamine dalle più vicine dello statore; quando invece il variabile non presenti le lamine con tali fenditure particolari, occorre adottare una altra so-



luzione che non può essere che quella del compensatore di accordo. Il circuito elettrico originario del sistema di accordo e della linea di CAV è fornito nello schema 208; si tratta di modificarlo per portarlo alla conformazione dello schema 209, scegliendo, per mezzo di una serie di prove successive il valore della capacità C in modo da avere la corrispondenza del punto in cui le stazioni si captano e quello in cui il loro nominativo è stampato sulla scala parlante. Nel caso particolare dell'apparecchio che si aveva in esame, il valore di C è stato scelto sperimentalmente di 10.000 pF.

**CASO n. 332. Ricevitore normale, si lamenta il difetto che le stazioni ricevute sono del tutto scalate rispetto alla loro posizione corretta sulla scala parlante.**

Tale scalatura è molto sensibile al punto che una stazione operante sui 280 metri risulta in posizione assai più avanzata e che in corrispondenza della estremità della scala parlante a lunghezza di onda maggiore ossia in corrispondenza dei 550 metri si



riceve una stazione che opera notoriamente sulla lunghezza di onda di 370 metri; è da sospettare che il condensatore padding fisso della gamma delle corte abbia subito una profonda alterazione del suo valore; per correggere in misura soddisfacente la scalatura delle stazioni infatti è stato necessario, aggiungere in parallelo ad esso, una capacità fissa di 210 pF (capacità questa, che è stata ottenuta collegando in parallelo tra di loro, un condensatorino da 200 ed uno da 10 pF entrambi in ceramica).

**CASO n. 333. Ricevitore di produzione assai remota; presenta il difetto delle stazioni molto scalate, rispetto alla posizione in cui esse si trovano sulla scala.**

In particolare si tratta di un apparecchio in cui i trasformatori di media frequenza sono accordati sui 120 chilocicli; la scanalatura delle stazioni è assai sensibile a lunghezza di onda minore. Dopo una serie di esami ci si accorge che il condensatore fisso di padding presenta una capacità assai superiore a quella nominale, ma provando detto condensatore su

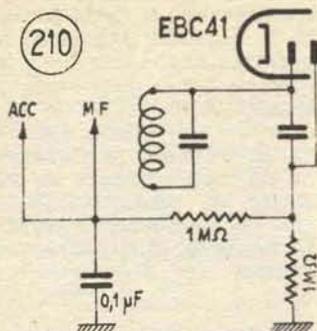
di un ponte per capacità, si constata che il detto presenta la capacità regolare; ma presenta anche una fuga dell'ordine dei 5 megohm, determinata da tracce di umidità che sono state assorbite dal dielettrico; la sostituzione del condensatore in questione di capacità identica ma in condizioni perfette permette la eliminazione del difetto.

**CASO n. 334. Ricevitore di costruzione remota; assai debole ricezione sulle medie e sulle lunghe; tutte le stazioni sono del tutto fuori scala e si può altresì osservare un soffio assai pronunciato (schema 150).**

Si misura la resistenza presente tra la griglia oscillatrice della valvola AK1, punto B dello schema e la massa e si trova, quando il ricevitore è sulle onde medie un valore di alcuni ohm, in luogo dei 50.000 ohm che sarebbero normali in queste condizioni. Il difetto ha sede in un corto circuito nel padding delle onde corte. Si tratta quindi di effettuare la sostituzione di questo elemento con un condensatore nuovo di capacità identica ed in condizioni perfette.

**CASO n. 335. Ricevitore normale con valvole rimlock; presenta una sorta di fading (evanescenza delle stazioni) assai accentuato, anche sulle stazioni locali, in modo però irregolare.**

Il fenomeno non si produce che dopo un certo tempo di funzionamento dell'apparecchio, ossia dopo 20 o 30 secondi, dopo di che l'apparecchio ritorna a funzionare perfettamente per un tempo più o meno lungo. Solo un controllo con il sistema della sostituzione ha permesso di rilevare che era la valvola convertitrice ad essere difettosa; in questo caso la valvo-

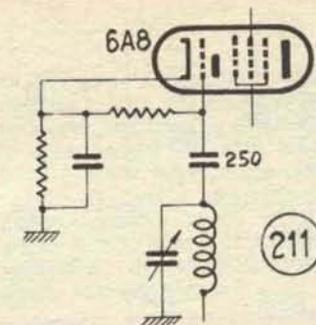


la provata sullo strumento inizialmente appariva in buono stato, poi, dopo qualche secondo, l'ago dell'indicatore arretrava di un certo tratto sino ad indicare che la valvola stessa era inefficiente, salvo che dopo un altro periodo di tempo, l'apparecchio tornava ad indicare che la valvola in effetti era buona; molto probabilmente si tratta di qualche difetto che si manifesta nella valvola esaminata, solo ad un certo punto del suo riscaldamento, per poi scomparire del tutto a riscaldamento completato. Effettuata la sostituzione della valvola, il difetto lamentato non si verifica più.

**CASO n. 336. Ricevitore normale recente con valvole rimlock; presenta una distorsione assai marcata sulle stazioni locali e potenti, anche quando il potenziometro del volume è regolato sul minimo (schema 210).**

Dato che la distorsione è indipendente dalla posizione del potenziometro che agisce solamente sulla griglia controllo della valvola preamplificatrice di bassa, vi sono forti probabilità che il difetto abbia piuttosto sede nelle sezioni ad alta frequenza o di media frequenza del ricevi-

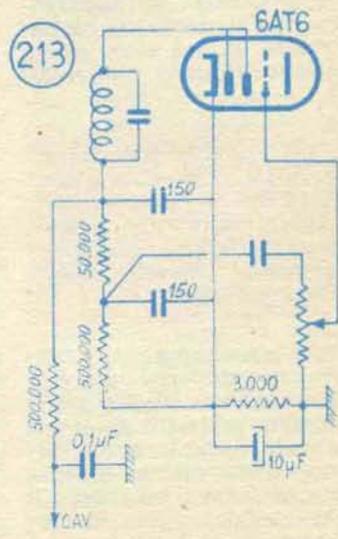
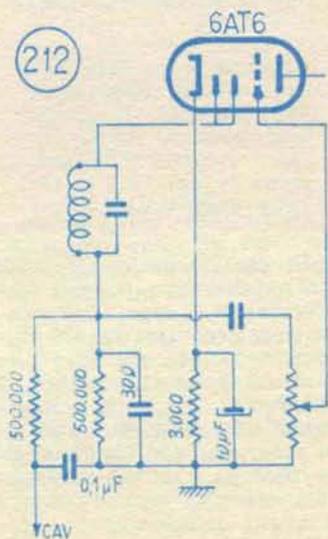
**I migliori AEROMODELLI che potete COSTRUIRE, sono pubblicati sulle nostre riviste "FARE" ed "IL SISTEMA A"**



lore. In effetti, quando si prova a rendere inefficiente il controllo automatico di volume, CAV che agiva sullo stadio di amplificazione di media frequenza si constata che la distorsione scompariva. Si nota in particolare che il sistema di controllo automatico di volume del tipo a funzionamento ritardato del genere installato su molti apparecchi moderni, e che esso ha la disposizione illustrata nello schema 210. Per questo è evidente che il difetto non aveva sede nel circuito del CAV ma nella valvola interessata a questo stadio, ossia alla EF41, amplificatrice di media frequenza; effettuata la sostituzione di questa ultima l'apparecchio funziona perfettamente.

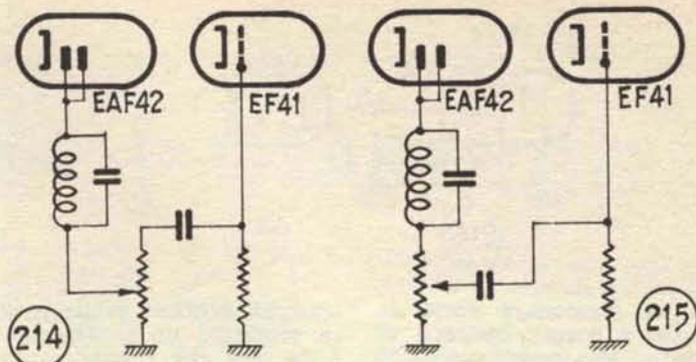
**CASO n. 337. Ricevitore normale con valvole oc-tal; presenta dei crepitii molto violenti (schema 211).**

Si constata anche un funzionamento intermittente sulla gamma delle onde corte, a parte il difetto del crepitio, l'apparecchio funziona pressoché normalmente sulla gamma delle onde medie. Abbastanza presto, si localizza il difetto, come avente sede nello stadio della conversione di frequenza; esaminando accuratamente in blocco degli avvolgimenti di alta frequenza si constata come esista una saldatura difettosa negli avvolgimenti interessati alla gamma delle onde corte. Riparato il guasto della saldatura, però si constata anche che l'apparecchio ha un rendimento pressoché nullo nel tratto compreso, tra i 45 ed i 50 metri. Osservando si nota che il condensatore di accoppiamento è di 50 pF circa; si tenta di aumentare il valore di questa capacità: infatti quando questa è stata portata a 250 microfarad, si constata che la ricezione avviene perfettamente su tutte le gamme; nello schema è riconoscibile il condensatore aggiunto.



**CASO n. 338. Ricevitore normale con valvole miniatura; si rileva un funzionamento strano; si ha la impressione di avere a che fare con un apparecchio dotato di dispositivo per l'accordo silenzioso (schemi 212 e 213).**

Si constata quanto segue: tra una stazione e l'altra, il silenzio è pressoché completo, senza alcun segnale e senza disturbi atmosferici o di altra natura; le stazioni deboli, sebbene ricevute appaiono deformate; al momento in cui si verifica la evanescenza un segnale distante, anche se potente appare fortemente distorto. In più nel tratto della gamma delle medie compreso tra i 450 ed i 550 metri, il silenzio è completo, proprio come se mancasse la oscillazione locale della supereterodina. Sono state effettuate, senza risultato le seguenti verifiche: 1) le valvole sono state provate e sono risultate tutte perfette. 2), le correnti di oscillazione della sezione apposita della convertitrice, si sono dimostrate normali. 3), è stato effettuato il controllo dello stato di allineamento della sezione di media frequenza ed in particolare dei due trasformatori apposti, che è risultato soddisfacente. 4), le prove sono state condotte distaccando le linee del controllo automatico di volume ed anche in queste condizioni il difetto continua a manifestarsi. Finalmente ci si accorge che la rivelazione del segnale di media frequenza dell'apparecchio, viene effettuato secondo il circuito indicato nello schema 219, per



cui la rivelazione stessa risulta ritardata dalla resistenza di carico della rivelazione stessa, collegata alla massa invece che al catodo della valvola; mentre i segnali deboli, quali quelli dei disturbi atmosferici od i altra natura non vengono rilevati del tutto, oppure se rilevati, lo sono in condizioni inadatte, da cui derivano le distorsioni lamentate. In mancanza di funzionamento del ricevitore sul tratto tra i 450 ed i 550 metri, di lunghezza di onda sulle medie, è dovuta alla assenza di disaccoppiamento nel circuito di rivelazione; si tenta quindi ad adottare una nuova disposizione trasformando lo schema 212 della rivelazione nello schema 213 ed il ricevitore prende a funzionare perfettamente.

**CASO n. 339. Ricevitore normale; si manifesta il difetto della impossibilità di effettuare in misura sufficiente, la potenza sonora (schema 214 e 215).**

La potenza sonora dell'apparecchio resta troppo elevata anche quando il potenziometro del volume viene regolato al minimo, ed inoltre al tempo stesso interviene anche una forte distorsione. Il ricevitore è nuovo, ma non può essere sostituito dal fornitore essendo fuori di garanzia. Esaminando i circuiti di rivelazione e di preamplificazione del segnale in bassa frequenza, si constata che il

potenziometro del volume, utilizzato come resistenza di carico della rivelazione è inserito nella disposizione dello schema 214, in luogo della disposizione dello schema 215, che sarebbe quella corretta in queste condizioni. Rettificate dunque le connessioni apposite si ottiene il funzionamento perfetto dell'apparecchio.

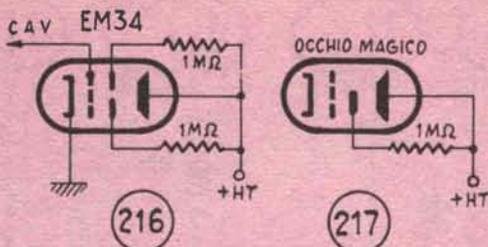
**CASO n. 340. Ricevitore normale con occhio magico; il difetto si riferisce appunto all'indicatore elettronico di sintonia che funziona male (schema 216).**

L'occhio magico è montato nella disposizione dello schema 216; in condizioni di riposo, in assenza di qualsiasi segnale, la sezione di grande sensibilità dello schema è aperta a metà, mentre quella a debole sensibilità è chiusa del tutto. Quando un segnale perviene all'apparecchio ed è reso dall'altoparlante, la prima sezione dell'occhio funziona mentre la seconda non da alcuna segnalazione. Sconnettendo le due resistenze da un megaohm, si constata che dalla sezione a grande sensibilità, lo schermo si apre completamente e non risponde più, mentre dalla sezione a bassa sensibilità, esso non si apre altrettanto completamente e funziona rispondendo anche in assenza della resistenza. Per mettere il complesso in condizio-

**“SISTEMA A”**

**“FARE”**

sono le RIVISTE a cui dovete  
ABBONARVI



ne di funzionare correttamente si è stati costretti ad inserire una resistenza da 10 megaohm, dal lato a grande sensibilità, lasciando invece l'altra sezione priva di alcuna resistenza. E però quasi certo che il tubo a raggi catodici che nel caso particolare è un EM34, è difettoso; si decide, anche con il consenso del proprietario, di lasciare al suo posto quello difettoso, invece di cambiarlo, ma di adottare per il momento la disposizione che è stata accennata.

**CASO n. 341. Ricevitore normale con valvole americane octal ed occhio magico; si lamenta il non funzionamento dell'occhio magico (schema 217)**

Misurando le tensioni, in particolare allo zoccolo portavalvola che sostiene l'occhio magico si constata che è nulla quella alla placca dell'elemento triodico; in particolare si esamina la resistenza corrispondente da 1 megaohm, e si rileva che essa è interrotta (vedi schema); sostituita questa l'occhio magico funziona.

**CASO n. 342. Ricevitore normale; presenta dei crepitii sulla gamma delle onde corte quando si manovra il condensatore variabile attraverso la manopola della sintonia.**

Il rimedio consiste nel riunire a massa con un filo molto grosso e cortissimo, le mollette di contatto dei rotori dei condensatori variabili di

sintonia. Sebbene questo possa sembrare un controsenso è da dire che è importante che questi fili siano anche isolati nel tratto in cui essi attraversano eventualmente lo chassis, altrimenti, nel caso che essi nel punto di passaggio, facciano contatto intermittente con il telaio stesso, prima della vera connessione alla massa, il difetto potrebbe risultare aggravato piuttosto che essere eliminato. Da notare anche che il crepitio specialmente sulle onde corte può a volte avere altre origini, quale la presenza di tracce di polvere o di umidità tra le armature dello statore o quelle del rotore del variabile, od anche per la presenza di qualche punto in cui le armature stesse abbiano qualche deformazione per cui giungano in contatto od a strisciare molto vicino le une alle altre senza tuttavia toccarsi. In questi casi, il rimedio più conveniente ed efficiente consiste nella sostituzione della cordina di acciaio con una in sostanza non conduttrice, quale il nylon, il cotone, la seta, ecc, cordine queste facilmente acquistabili in tutti i negozi di forniture per radio e televisione.

**CASO n. 343. Ricevitore normale; funziona abbastanza bene; ma si lamentano dei crepitii più o meno violenti che si producono specialmente nella gamma delle onde corte, quando viene manovrata la manopola della sintonia.**

Si tratta quasi sempre di un difetto della messa a mas-

sa del gruppo di radiofrequenza, in cui specie negli apparecchi di tipo economico, il montaggio eseguito in grandissima serie od anche da apprendisti, assai spesso sfugge questa connessione; l'inconveniente può anche avere sede nel gruppo di demoltiplica della rotazione; da un lato si consiglia di pulire bene pulegge e contatti per liberarli dalle tracce di ossidi inoltre si raccomanda di usare per la lubrificazione, ove questa sia necessaria, della polvere di grafite che come si sa pur assicurando una sorta di efficiente lubrificazione gode anche di una certa conduttività elettrica per cui chiude efficientemente la maggior parte dei circuiti, specialmente se del tipo ad elevata impedenza.

**CASO n. 344. Ricevitore normale con valvole normal; il funzionamento, altrimenti normale, si arresta a momenti, specialmente in seguito a qualche commozione elettrica che lo abbia raggiunto, quale ad esempio, il segnale di un forte disturbo atmosferico od un qualsiasi segnale smorzato avente ad esempio, sede nell'impianto elettrico.**

Si constata che il ricevitore che si sia bloccato in questo modo si rimette a funzionare allorché si produca un qualsiasi cortocircuito elettrico nel suo interno, per esempio quello che si realizza mettendo momentaneamente a massa la placca o la griglia della sezione oscillatrice della valvola convertitrice. Solo il controllo con il metodo della sostituzione permette di constatare che la valvola convertitrice, una ECH 81, è difettosa. Sostituita questa l'apparecchio funziona perfettamente.

(Segue nel prossimo numero)

# DIAGNOSI E RIPARAZIONI DEI GUASTI NEGLI APPARECCHI RADIO

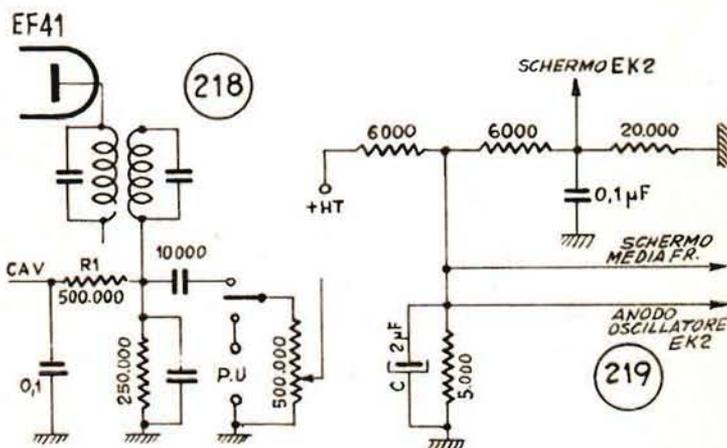
## PARTE QUARTA

**CASO n. 345. Ricevitore normale con valvole miniatura; si nota il prodursi di un innesco nel tratto della gamma delle onde medie, a lunghezza di onda maggiore, ossia tra i 400 ed i 550 metri.**

Il difetto era determinato dal fatto che mancava sulla linea del controllo automatico di volume CAV, il condensatore di disaccoppiamento, del valore di 0,1 microfarad a carta, ed anche per il fatto che la linea stessa passava in prossimità della resistenza di carico della placca oscillatrice della convertitrice, aggiunto il condensatore e rettificata la posizione della linea CAV il difetto scompariva del tutto.

**CASO n. 346. Ricevitore normale, sebbene il suo funzionamento sia possibile è alquanto instabile (schema 218).**

Ogni qual volta che all'apparecchio è impartito un qualsiasi choc elettrico, quale ad esempio, la connessione od il distacco della terra, l'audizione riprende potente ma in capo a pochissimi secondi la ricezione stessa si indebolisce come se sia influenzata da una evanescenza o fading. Si constatò finalmente che in assenza di qualsiasi segnale esiste una debole tensione positiva sulla estremità della linea CAV della resistenza R', vedi schema; quando si rende inefficiente il CAV convogliando a terra il segnale di questo, si



nota che la sensibilità del ricevitore diviene normale e che, quel che più conta, essa rimane stabile. Il difetto aveva origine nel fatto che la valvola amplificatrice di media, presentava una debole corrente di griglia una volta infatti effettuata la sostituzione di questa, il difetto scompariva del tutto e l'apparecchio funziona nelle migliori condizioni.

**CASO n. 347. Ricevitore normale di costruzione alquanto remota; presenta un fenomeno bizzarro: esiste infatti una sorta di slittamento di frequenza nella gamma delle onde medie ma solamente nel tratto di ogni gamma, a lunghezza di onda minore, ossia nel caso delle medie, dai 200 ai 280 metri (schema 219)**

Questo slittamento ha luogo allorché si collega un condensatore elettrolitico da 16 mF tra la griglia schermo

della valvola amplificatrice di media, una EF5 e la massa; lo slittamento come si è detto ha luogo nella parte a lunghezza di onda minore di qualsiasi gamma. Nello schema 219 è illustrata la disposizione della linea di alimentazione della griglia schermo e di griglia anodica della valvola convertitrice. A seguito di alcune prove ci si accorge che il difetto derivava dal cattivo stato del condensatore elettrolitico C dello schema; ad ogni modo, il tentativo di mettergli in parallelo un condensatore a carta da 0,1 microfarad, permette di eliminare il difetto stranissimo.

**CASO n. 348. Ricevitore di vecchia data; presenta dei crepitii cioè i sintomi di una resistenza che stia carbonizzandosi (schema 220).**

Molte prove sono state fatte; quale la sostituzione della resistenza di carico della

E446 che era apparsa difettosa, la sostituzione delle resistenze di fuga di bassa frequenza, la sostituzione della resistenza di alimentazione degli schermi e del condensatore a carta. Finalmente ci si accorge che il crepitio, cessa completamente quando viene soppressa la oscillazione locale della supereterodina. La causa è stata poi individuata nella resistenza della griglia oscillatrice che era difettosa. La sostituzione di questa resistenza permette di eliminare il difetto. Nondimeno, si è notato che esisteva un residuo di rumore di fondo, esso pure della apparenza di un crepitio. Una buona serie di prove condotte permette di constatare che questo crepitio aumenta notevolmente, quando si distacca la resistenza di griglia oscillatrice e, che, in queste condizioni, cessa, invece quando si cortocircuita il condensatore padding della gamma delle onde medie. Il difetto viene eliminato radicalmente collegando un condensatore di accoppiamento da 200 pF nel circuito di griglia oscillatrice, conservando la resistenza di fuga originale da 50.000 ohm, secondo lo schema originale n. 220. La causa effettiva del difetto, ormai eliminato non viene più ricercata, ma si ha ragione di pensare che dipenda dal padding, difettoso.

**CASO n. 349. Ricevitore di vecchia data; si lamentano inneschi (schema 221).**

In apparecchi di questo genere la sostituzione della amplificatrice di media, AF2 con una E447 è possibile, ma a volte l'aumentata amplificazione porta l'apparecchio ed in particolare lo stadio di media, ai limiti della instabilità e dell'innesco. In casi come questo, ed anche dove le valvole sostituite ed originali siano diverse da quelle indicate, la instabilità si può ridurre grandemente smorzando alquanto il secondario del primo trasformatore di media frequenza, il che si può ottenere collegando nel modo indicato dallo schema una resistenza di valore generalmente compreso tra i 250 ed i 300 chiloohm.

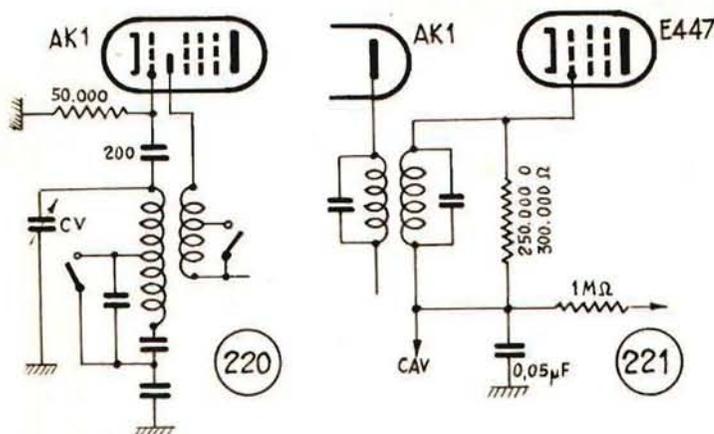
**CASO n. 350. Ricevitore normale; presenta un crepitio assai pronunciato quando la antenna è distaccata dall'apparecchio; si ha la impressione di trovarsi di fronte ad un rumore di fondo assai intenso.**

Il crepitio, in particolare cessa, quando si sconnette il compensatore di taratura del secondo trasformatore di me-

dia. Il difetto proviene da una fuga presente, attraverso la piastrina isolante di supporto comune, tra i due compensatori di regolazione, rispettivamente di primario e di secondario del secondo trasformatore di media. Un controllo in tale senso può essere condotto misurando la tensione presente tra la massa e le armature del compensatore del secondario (dissaldare dai terminali della bobina del secondario stesso); in tali condizioni anche con un voltmetro in continua di media sensibilità è facile rilevare la tensione di fuga di 10 ed anche di 20 volt, mentre in condizioni normali sul compensatore in questione non dovrebbe esistere alcuna tensione. Il rimedio consiste se possibile nella sostituzione della piastrina isolante attraverso la quale avviene la perdita, qualora questo sia impossibile conviene tentare la sostituzione dello intero trasformatore di media frequenza con un altro se non dello stesso tipo; purché risuonante sulla stessa frequenza della media dell'apparecchio.

**CASO n. 351. Ricevitore normale di buona qualità; si lamenta un funzionamento intermittente, senza cause apparenti.**

In particolare il ricevitore funziona regolarmente per 2 a 5 minuti da quando è stato acceso, poi, l'emissione, anche se si tratta di una stazione molto potente si attenua come se sia soggetta ad una evanescenza o fading; in capo ad un altro certo numero di minuti, però la ricezione torna ad essere normale. Si trattava della sezione rivelatrice della valvola doppio diodo triodo il cui catodo, separato da quello della sezione triodica della valvola stessa, presentava una interruzione intermittente, che è stato impossibile eliminare con qualche colpo di tensione come si è soliti fare in casi analoghi.



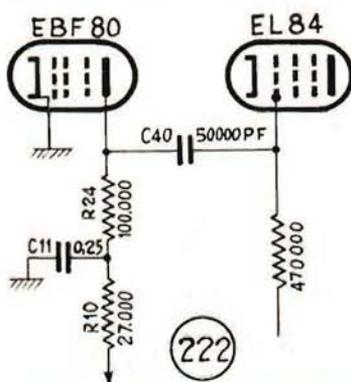
**CASO n. 352. Ricevitore normale moderno; si lamenta una ricezione pressoché nulla ed accompagnata anche da crepitii molto violenti (schema 222).**

In particolare la ricezione appare per tempi molto brevi assai distorta e poi scompare improvvisamente. Con la misurazione delle tensioni ai vari elettrodi, si rileva che quella di placca della sezione triodica preamplificatrice di bassa frequenza è troppo al disotto della norma, in quanto è di soli 25 o 30 volt. Si sospettano quindi gli organi immediatamente collegati con la placca ed in particolare, si sconnette il condensatore C11 dello schema, e si constata che appena questo viene fatto, si ottiene l'aumento della tensione di placca della sezione triodica stessa, la quale torna a valori normali che in questo caso particolare sono dell'ordine dei 120 volt. Il difetto aveva proprio origine nel condensatore C11 difettoso, per perdite interne, al punto che la resistenza tra i suoi terminali, risultava di poche centinaia di ohm, in luogo dei molti megaohm, che avrebbe dovuto essere il suo valore normale. Mentre è utile che tale condensatore sia presente non occorre affatto che il valore di esso sia quello indicato nello schema, valori anche vicini, quale quello di 0,5 o di 0,1 microfarad possono andare altrettanto bene.

**CASO n. 353. Ricevitore normale di produzione alquanto remota; si constata che il potenziometro, opportunamente manovrato non permette di ridurre in misura efficiente la potenza quando l'apparecchio è sintonizzato sulle stazioni locali o molto potenti (schema 20).**

Questo difetto si produce assai frequentemente in ricevitori di una certa serie, e

consiste nella presenza di una fuga in un condensatore, il C8 dello schema. In questo



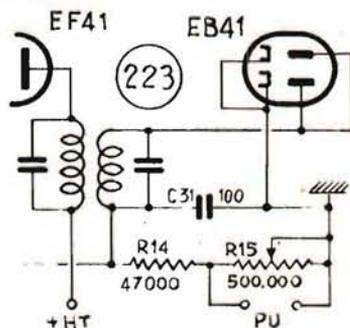
caso controllato il condensatore in questione si rileva in esso una fuga dell'ordine dei 25.000 ohm; da notare, al momento della sostituzione di tale condensatore con uno nuovo, di evitare di fare uso in tale sede di un elettrolitico, il quale, anche se di qualità eccellente presenterebbe sempre una fuga elevatissima, per cui comporterebbe in ultima analisi lo stesso difetto presentato dal condensatore da sostituire.

**CASO n. 354. Ricevitore normale, funziona, ma non se ne può diminuire il volume sonoro con la manovra del potenziometro apposito; al tempo stesso, si constata anche un innesco sulla gamma delle onde medie nel tratto compreso tra i 200 ed i 350 metri di lunghezza di onda (schema 20).**

Anche questa volta il difetto che non è altro che una complicazione del precedente, è determinato dal condensatore C8, che era in corto; l'inconveniente si verifica in quanto il potenziometro R7 fa variare la polarizzazione negativa applicata alle griglie della valvola amplificatrice, se il condensatore C8 è in corto, l'azione del potenziometro di volume non può affatto esercitarsi ed esso rimane assolutamente inefficiente.

**CASO n. 355. Ricevitore normale ma di alta qualità con valvole rimlock; si lamenta il prodursi in esso di crepitii piuttosto violenti quando in esso si manovra il potenziometro del volume; sovente ai crepitii si aggiungono anche delle vere e proprie interruzioni del funzionamento del complesso (schema 223).**

Difetto questo tra i più frequenti e che può presentarsi in una gamma vastissima di gradazioni, da leggeri rumori che disturbano l'audizione



a crepitii violentissimi che rendono l'audizione stessa del tutto impossibile; esso inoltre si verifica nella maggior parte dei ricevitori senza distinzione; è da imputare a qualche difetto di origine o di usura che si verifica nel potenziometro del volume, in quanto in esso lo strato resistente, di grafite depositata su di una basetta isolante è relativamente delicato, per cui basta anche l'uso normale e prolungato del potenziometro stesso, il quale è dal resto forse l'organo del ricevitore che viene manovrato più spesso, perché qualche tratto di esso si stacchi o si incrina, per cui si verificano i difetti. Nella totalità dei casi, il rimedio consiste nella sostituzione del potenziometro, il quale comunque è un organo di costo assai ridotto; è impraticabile tentare la riparazione di tale elemento anche per il fatto che esso nelle sue versioni moderne, può essere difficilmente smonta-

to come occorre fare per accedere alle sue parti interne per una eventuale ispezione.

**CASO n. 356. Ricevitore normale di costruzione alquanto remota, si lamenta una forte distorsione che si manifesta nel corso della ricezione delle stazioni locali potenti.**

Effettuando la misurazione delle tensioni si giunge alla constatazione che quella al catodo della valvola amplificatrice di media frequenza, resta fissa a circa 1.5 volt e non varia in funzione della potenza del segnale captato; in condizioni normali, questa tensione, deve invece diminuire nettamente in funzione inversa della intensità del segnale captato; tale misurazione di tensione rappresenta in genere una prova della efficienza dello stadio controllo automatico del volume o CAV. L'assenza della variazione della tensione stessa, invece porta a sospettare che il CAV non funzioni o che sia bloccato per qualche

inconveniente. In particolare, a meno che esistano difetti più gravi quali ad esempio, quelli nel diodo della valvola ecc, la mancanza di funzionamento del CAV stesso può avere come causa, quella della interruzione della resistenza di carico della linea oppure dalla andata in corto del condensatore di disaccoppiamento della linea stessa; non è possibile fornire schemi in questo senso, in quanto la disposizione circuitale di tali due organi (a volte possono anche essere in numero maggiore), varia da modello a modello dell'apparecchio.

**CASO n. 357. Ricevitore normale; il difetto che esso presenta è quello della assenza di qualsiasi ricezione, inoltre dall'altoparlante viene emessa una nota musicale continuata.**

Misurando le tensioni si nota, sulla griglia della sezione oscillatrice della valvola convertitrice, una tensione negativa di valore troppo basso ed inoltre si constata che quando i puntali del voltmetro vengono posti tra la massa e questo punto del circuito, la nota musicale lamentata scompare e la ricezione delle stazioni sintonizzate comincia ad essere regolare, per tornare impossibile quando i puntali dello strumento sono distaccati. Un ulteriore esame a freddo, permette di rilevare che la resistenza di griglia oscillatrice, nominalmente di 50.000 ohm, o di valore prossimo ha invece un valore di ben 2 megaohm, segno questo che il valore originario si è alterato a causa di un eccessivo riscaldamento della resistenza da parte di qualche organo delle vicinanze, particolarmente caldo, od anche a causa solamente di una cattiva qualità della resistenza stessa. Sostituita la resistenza con altra di valore corretto ed in perfette condizioni, l'apparecchio prende a funzionare perfettamente.

**CASO n. 358. Ricevitore normale, di costruzione alquanto remota, con indicatore visuale di sintonia di tipo non a valvola, ma ad ombra; detto indicatore non funziona, mentre il resto del complesso funziona regolarmente.**

Questo tipo di indicatore di sintonia si trova in genere collegato sul circuito di placca della valvola, amplificatrice di media frequenza, se altri difetti non esistono, si prova a disinserire il condensatore da 2000 o da 5000 pF, od anche di valore analogo che originariamente si rileva collegato ai capi della entrata dello strumento indicatore; quasi sempre in queste condizioni l'indicatore visuale riprende a funzionare correttamente rispondendo ai passaggi tra le stazioni po-

tenti a quelle deboli e rispondendo anche alla centratura delle stazioni stesse. Nel caso che questo avvenga sarà naturale il sospettare il condensatore disinserito che, provato con un ponte od anche con un ohmetro predisposto per una scala, risulterà certamente il responsabile, avendo un isolamento interno assai inferiore di quello che normalmente esso dovrebbe presentare. Il rimedio consiste semplicemente nella sostituzione di detto condensatore. Ove l'indicatore continui a non funzionare anche dopo che il condensatore sospettato sia stato tolto, è chiaro che il difetto abbia sede nell'indicatore stesso, sotto forma di qualche ostacolo allo spostamento dell'organo mobile di esso, od anche di una interruzione sul circuito della lampadina di illuminazione.

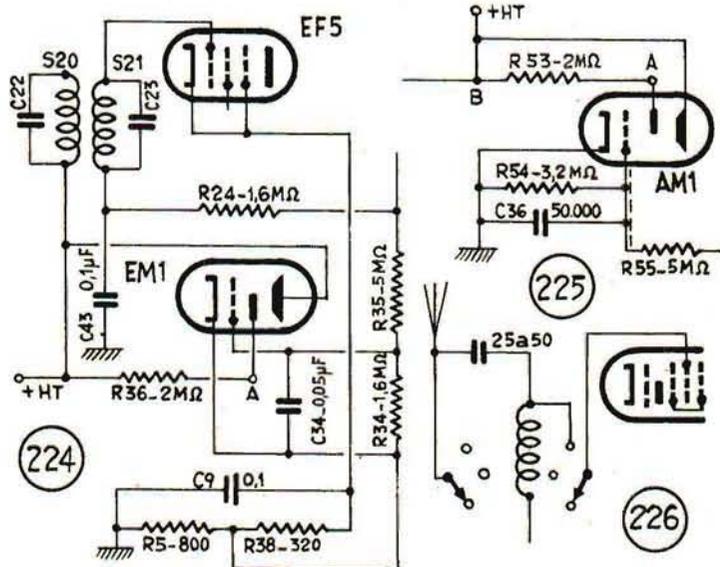
**CASO n. 359. Ricevitore normale. Alla manovra della manopola della sintonia non corrisponde lo spostamento dell'indice della scala parlante, né il cambiamento delle stazioni ricevute, a volte tale difetto si presenta sotto una forma alquanto diversa, quale quella dello spostamento dell'indice sulla scala ma senza il corrispondente cambiamento delle stazioni, od ancora con il cambiamento delle stazioni captate, ma senza che a questo, corrisponda lo spostamento dell'indice della scala.**

Un difetto anche questo, estremamente generico e molto frequente da verificarsi, in quanto è determinato dalla cordina di trazione dell'indice di sintonia e della puleggia del variabile, comandata dall'alberino della manopola esterna di sintonia e della puleggia del variabile, comandata dall'alberino della manopola esterna di sintonia. Il difetto comunque si può presentare in una gamma va-

sta di forme ed il rimedio non può essere sempre lo stesso, in quanto da una marca all'altra di ricevitore ed anche tra modelli diversi di apparecchi di una stessa marca, il sistema meccanico della trazione e la disposizione delle cordine di trasmissione è assai diverso. In taluni casi, specialmente negli apparecchi più recenti, tali meccanismi sono ridotti ai minimi termini e per questo, il rifacimento del sistema di trazione passante per la manopola di sintonia, per l'indice scorrevole dietro alla scala e per la puleggia del condensatore variabile, è una impresa abbastanza semplice. Al contrario in molti apparecchi di produzione remota, si nota una disposizione assai macchinosa, che comporta delle notevoli difficoltà per la riparazione. Altre differenze si riscontrano nei vari tipi di cordine di trazione, ve ne sono infatti alcune di metallo, e generalmente di fili molto sottili di acciaio, intrecciati, ve ne sono poi, di seta, di cotone, di lino e recentemente, anche di nylon. Non si può dire in modo assoluto che uno di questi tipi sia veramente il migliore a tutti gli effetti; al contrario, per una certa parte, intervengono elementi particolari che rendono più adatto l'uso di uno o dell'altro di questi tipi; ad esempio, in apparecchi compatti, con valvole in serie, ben noti per la loro tendenza a produrre molto calore nell'interno del mobile è consigliabile una cordina di acciaio o di seta, in quanto quelle di materiale termoplastico quali il nylon, tenderebbero a rammollirsi alquanto perdendo sotto il riscaldamento molta della loro tenacia, viceversa, ove si tratta di cordine da installare in una disposizione molto complessa e macchinosa con pulegge di diametro molto ridotto in cui quindi le cordine stesse siano assoggettate ad una continua e forte torsione, sono da preferire le cordine di nylon, come anche in quei casi, in cui esse deb-

bano subire degli attriti, passando magari in vicinanza di spigoli metallici ecc. Prima di avviare il rifacimento di un meccanismo di trazione sarà bene studiarne l'andamento, per essere certi di realizzarlo nel modo corretto, pena più tardi il mancato funzionamento di esso poi, se tale disposizione sia molto difficile, sarà utile fare qualche prova realizzando la filatura in questione con un pezzo di filo metallico molto docile, quale ad esempio, quello di rame che aderisce facilmente alle pulegge e ne segue le curvature, in modo da vedere se la disposizione studia-

stata fatta passerà su tutte le pulegge, ossia di quelle folli, aventi solamente la funzione di permettere il mutamento di direzione della cordina stessa, e quelle invece aventi una altra funzione, quali quella dell'indice della scala parlante, quella dell'alberino del condensatore variabile, quella dell'alberino della manopola di sintonia ecc. si tratterà di ancorare la estremità libera del filo, in prossimità del punto in cui la estremità opposta era stata ancorata, facendo però attenzione che l'andamento del filo sia quello corretto e che giri attorno all'ultima puleg-



ta sia proprio quella corretta, a questo punto si potrà avviare la ricostruzione vera e propria, ancorando la cordina ad una delle estremità, da quella magari in cui si trova anche la molletta di tenditura e quindi facendo passare il filo stesso attorno alle varie pulegge nel giusto ordine, aiutandosi con degli uncinetti di varia lunghezza realizzati con degli spezzi di filo di ferro in maniera da guidare con essi il filo sulle pulegge anche in punti poco accessibili, come è frequentissimo che accada anche in apparecchi molto comuni. Una volta che la cordina sia

già di quel tratto necessario affinché nulla impedisca lo scorrimento dell'indice su tutta la scala parlante nella completa corsa del condensatore variabile di sintonia, dalla posizione di tutto aperto, di minima capacità, a quella di « tutto chiuso » ossia a quella di capacità minima. All'ancoraggio della estremità della cordina si provvederà nel modo dettato dalla logica, ossia in genere con un nodo particolare che non tenda a svolgersi, occorre semmai una certa attenzione prima di ancorare la cordina stessa per accertare che essa in tutta la sua lun-

ghezza passi nelle guide giuste e che essa non possa saltare via dalle gole delle varie pulegge, un momento prima di effettuare l'ancoraggio vero e proprio, poi sarà bene controllare che essa si presenti sotto una certa tensione, e che in particolare anche la molletta che si trova alla estremità opposta, ossia a quella che è stata ancorata prima di iniziare la applicazione di essa, sia alquanto tesa, e cioè che la sua lunghezza sotto tensione si presenti di circa una volta e mezza quella originale nella quale essa si presenta quando non è tesa. Caso per caso, saranno necessari particolari accorgimenti sui quali tuttavia non è possibile stabilire norme in partenza dato come è stato detto che la disposizione delle cordine varia in modo amplissimo, nei vari modelli di apparecchi.

**CASO n. 360. Ricevitore normale con indicatore elettronico di sintonia, tipo occhio magico; in particolare si lamenta che questo organo si illumina ma non risponde alle variazioni della sintonia e rimane continuamente aperto (schema 224).**

Come sempre, si verificano per prima cosa le tensioni ed in particolare si constata che la tensione alla placca del triodo della valvola indicatrice di sintonia, ossia al punto A dello schema è nulla, mentre in tale punto il suo valore normale avrebbe dovuto essere quello di 20 a 40 volt. Un esame a freddo dei vari elementi interessati a questa sezione permette di constatare che la resistenza R36 dello schema il cui valore dovrebbe essere quello di 2 megaohm, è invece interrotta. Il rimedio consiste quindi nella sostituzione di tale resistenza. Da notare che la tensione al punto A citato, dello schema, varia in funzione dell'ampiezza e della intensità del segnale captato dalla radio, in quanto

essa è in relazione con il circuito del controllo automatico del volume o CAV, la tensione in particolare è minima quando nessuna emissione viene captata.

**CASO n. 361. Ricevitore normale con occhio magico elettronico; il ricevitore funziona regolarmente ma non così l'occhio magico, il quale rimane costantemente aperto (schema 225).**

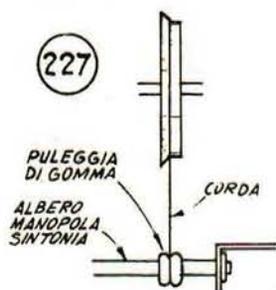
Misurando le tensioni si constata che quella al punto A dello schema è nulla, mentre quella che si riscontra al punto B dello stesso, è di 250 volt circa. E' pertanto chiaro che si tratta della resistenza R53, la quale deve essere interrotta o che comunque sia difettosa e che presenti quindi un valore assai più elevato di quello nominale che è di 2 megaohm. La sostituzione di questa resistenza permette la totale eliminazione del difetto; in condizioni normali, la tensione al punto A dello schema dovrebbe essere dell'ordine dei 15-20 volt.

**CASO n. 362. Ricevitore normale; si nota qualche difetto nel commutatore del cambio di gamma di onda, in particolare si nota che quando si passa da una gamma all'altra è difficile immobilizzare il commutatore nella posizione corretta la quale si perde anche facilmente durante il funzionamento dell'apparecchio causa delle vibrazioni meccaniche a cui va soggetto il mobile e quindi l'intero complesso a seguito delle vibrazioni dell'altoparlante (schema 226).**

A diritto si sospettano direttamente i contatti del commutatore, e per prima cosa si ricercano eventuali tracce di ossido sui contatti stessi che rendano imperfette od addirittura precarie le

chiusure dei circuiti, controllato che tali tracce non esistono sui contatti fissi né sulle laminette scorrevoli che fanno da ponticelli su di essi, si rileva che l'elasticità dei contatti stessi, è quasi completamente perduta, o che qualche parte dei contatti in questione manchi del tutto; in tali casi, ove appaia impossibile effettuare una riparazione appropriata o quando sia impossibile effettuare la sostituzione dell'intero commutatore o non sia gradita dal cliente la soluzione drastica e piuttosto dispendiosa della sostituzione dell'intero gruppo di alta frequenza, comprendente commutatore e bobine, si può tentare una soluzione di ripiego che tuttavia in moltissimi casi si dimostra soddisfacente quanto economica, essa consiste nella applicazione di un piccolo condensatore in ceramica da 25 a 50 pF, meglio ancora se semifisso, tra il contatto di antenna del commutatore ed il contatto della gamma che appare difettosa, da notare che quasi sempre il difetto si fa più sentire nella gamma delle onde corte. Da notare che a volte la difficoltà di effettuare la centratura della gamma che interessa captare con la manopola del cambio di gamma, ha una origine più semplice ed essenzialmente meccanica, in particolare può darsi che nel commutatore interessato al cambio della gamma, il quale nella maggior parte dei casi, è di tipo rotante, sia andata persa una od entrambe le sferette di acciaio che servono per lo scatto del commutatore stesso, ed il bloccaggio di questo, esattamente in corrispondenza con ciascuna delle varie posizioni che il commutatore stesso deve assumere; in casi come questo si tratta pertanto di indagare della presenza o meno di una o di entrambe le sferette tra il fondello metallico del commutatore e la flangia di acciaio leggero stampato che si trova immediatamente al disopra di questo, in partico-

lare, la flangia è riconoscibile in quanto tende a girare in corrispondenza delle varie posizioni del commutatore, mentre il fondello stesso rimane fisso e trattiene attraverso due lunghi bulloncini, muniti di adatti spaziatori, anche le varie sezioni del commutatore in cui si trovano i vari contatti elettrici. La sferetta o le sferette che sovente possono anche essere recuperate dal fondo del mobile dove quasi sempre cadendo si fermano (o che in caso contrario possono essere sostituite con sferette da cuscinetti, acquistabili presso

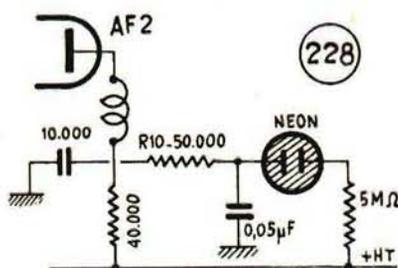


qualsiasi meccanico di scooter e moto), vanno fatte scendere al loro posto dopo avere semplicemente sollevato per il tratto necessario, la flangia di acciaio flessibile sulla quale si trovano appunto due fori destinati a fare loro da culla.

**CASO n. 363.** Ricevitore normale, si lamenta la impossibilità di effettuare le manovre della sintonia per la ricerca delle varie stazioni, in quanto anche se la manopola della sintonia viene manovrata non deriva lo spostamento dell'indice sulla scala parlante, né la rotazione del condensatore variabile di accordo (schema 227).

Vi sono ricevitori in cui il cavetto o la cordina di trazione, si impegna sull'alberino della manopola di sintonia, nella gola di una puleggia di gomma indurita eb-

bene, al momento del controllo od anche della riparazione del meccanismo della cordina, si tratta di fare attenzione a che tale puleggia venga a trovarsi esattamente sullo stesso piano verticale nel quale si trova la puleggia ricevente della cordina (in taluni casi si tratta di quella del condensatore variabile, di diametro notevole in altri si tratta di una puleggia folle ecc.), se non esiste infatti questo allineamento, è facilissimo che la cordina sia essa lenta o ben tesa, lasci il fondo della gola della puleggia di gomma.



per salire su uno dei labbri di questa e quindi priva di qualsiasi sostentamento tenda a saltare via. Lo schema semplificato mostra la disposizione generale in questi casi.

**CASO n. 364.** Ricevitore supereterodina di costruzione remota, con indicatore di sintonia rappresentato da un bulbetto a luminescenza al neon (tale organo era molto usato prima dell'avvento dei moderni indicatori di sintonia a raggio catodico, e risale alla stessa epoca in cui si notavano a volte indicatori di sintonia di tipo meccanico ossia quelli ad ombra con tendina mobile su di una finestrella illuminata da una lampadina retrostante). L'indicatore in questione funziona male e non risponde alle variazioni delle stazioni (schema 228).

Si constata che l'indicatore non è sensibile e che la sua luminescenza non si eleva in funzione della intensità del segnale captato, come dovrebbe, specie nel caso di stazioni ricevute, locali, assai potenti. Ammesso che non vi siano presente altri difetti più o meno gravi e che lo stesso bulbo a luminescenza non sia difettoso, il rimedio consiste quasi sempre nel raddoppio della resistenza R10 dello schema da 25.000 ohm, portandone quindi il valore a 50.000 ohm. In queste condizioni si può avere la quasi matematica certezza che la luminescenza del bulbo si solleva sin quasi alla sommità e che le condizioni di funzionamento e le indicazioni della lampada sono quasi quelle normali.

**CASO n. 365.** Ricevitore normale, funziona alla meno peggio, ma in corrispondenza delle stazioni più potenti locali, è impossibile effettuare la regolazione del volume sonoro, con la manovra del potenziometro di volume (schema 229).

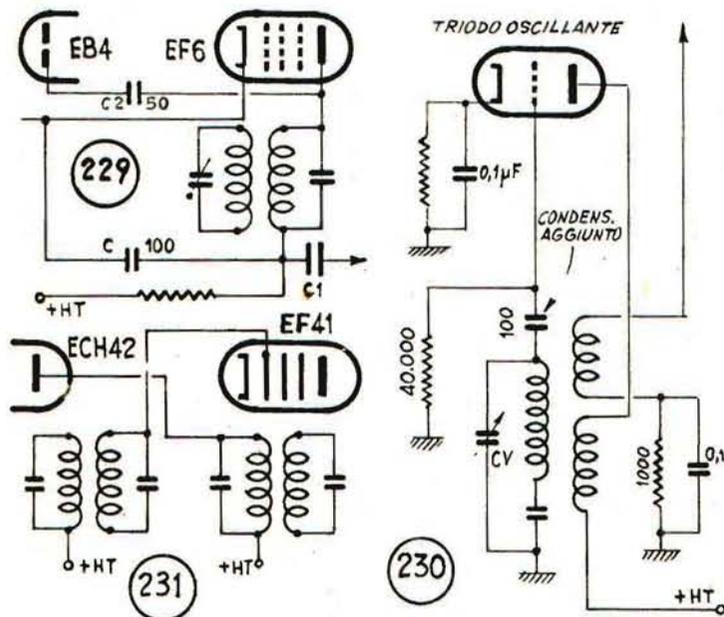
Anche con il potenziometro di volume al minimo, non è possibile abbassare il volume con cui giungono le stazioni locali potenti. Il difetto ha origine nel condensatore da 50 pF che è connesso a quella delle placchette della valvola doppio diodo triodo che ha la funzione di diodo per il CAV, a partire dalla placca della valvola amplificatrice di media frequenza. Tale condensatore in particolare appare interrotto ossia privo di qualsiasi capacità interna, la sua sostituzione permette la eliminazione del difetto. Da notare che lo stesso difetto era anche causa di un particolare effetto di innesco quando il potenziometro di volume veniva ruotato verso la posizione del massimo. Nello schema è contrassegnata con C2, la posizione del condensatore difettoso.

**CASO n. 366. Ricevitore normale, presenta il difetto di un innesco violento nel tratto della gamma delle onde medie, a lunghezza di onda minore, ossia nel tratto compreso tra i 200 ed i 300 metri (schema 230).**

Tutte le tensioni appaiono normali ed anche i condensatori di disaccoppiamento a

prima vista appaiono in buone condizioni. Il difetto è stato soppresso rapidamente mettendo un condensatore a mica da 100 pF in serie sulla connessione tra la griglia della sezione oscillatrice della valvola convertitrice e gli avvolgimenti di oscillatore del gruppo di radiofrequenza. In origine detta connessione era fatta direttamente come lo indica lo schema allegato.

la valvola di media. Fatta questa modifica temporanea, si è constatato che in tali condizioni l'apparecchio prendeva a funzionare regolarmente subito dopo la sua accensione, senza il periodo relativamente lungo di attesa che in precedenza era necessario. La causa dell'inconveniente era rappresentata in particolare dal condensatore a mica inserito in parallelo sull'avvolgimento primario del primo trasformatore di media frequenza; tale condensatore infatti era difettoso e presentava delle perdite solo inizialmente, forse a causa di tracce di umidità, che poi venivano eliminate al che l'apparecchio prendeva a funzionare regolarmente. Dietro l'autorizzazione del cliente si decide di effettuare la riparazione del guasto, con il rimedio drastico della sostituzione dell'intero primo trasformatore di media frequenza dato che esso è facilmente reperibile in commercio come parte di ricambio. Nello schema allegato è indicato il modo in cui è stata resa inefficiente la sezione di amplificazione di media, nel corso delle prove. Da notare che tale alterazione momentanea può essere adottata senza sostanziali differenze anche nel caso di apparecchi forniti di valvole di diverso tipo, in linea di massima comunque è anche utile distaccare sempre l'anodica della alimentazione della valvola amplificatrice di media, la valvola ad ogni modo può essere lasciata nel suo zoccolo, ed anzi questo, nel caso di apparecchi con valvole in serie è indispensabile perché anche le altre valvole operanti si accendano correttamente.



**CASO n. 367. Ricevitore normale; si accende, ma per una ventina di minuti, rimane muto in ricezione radio, poi improvvisamente si mette a funzionare in maniera pressoché normale, a parte dei crepitii e delle evanescenti periodiche, senza ritmo (schema 231).**

Le tensioni sono state misurate nell'apparecchio sia quanto esso funziona regolarmente che quando esso invece appare bloccato, tuttavia non è stata constatata alcuna differenza od anomalia, e tutte le tensioni sembrano perfettamente stabili e normali. Si tenta senza successo, la sostituzione della valvola convertitrice e di quella amplificatrice di media frequenza. Il difetto è stato lo-

calizzato con un espediente che in taluni casi può risultare utile ossia quello di rendere inefficiente uno degli stadi dell'apparecchio, in particolare è stato reso inefficiente lo stadio di amplificazione di media frequenza, collegando direttamente la placca della sezione mescolatrice della valvola convertitrice, il primario del secondo trasformatore di media frequenza saltando il primo e

Abbonatevi al  
**Sistema "A,"**

## Valvole di corredo alla maggior parte degli apparecchi radio riceventi e loro funzione specifica

Amplificatrice Radio Freq. Eventuale	Oscillatrice Lo- cale mescolatri- ce convertitrice	Amplificatrice Media Freq. una o due	Rivelatrice CAV preamplificatri- ce Bassa Freq.	Amplificatrice Finale Bassa Frequenza	Raddrizzatrice mono o biplac- ca alimentaz.	Indicatore elettronico sintonia occhio magico
E 442 - S	EK90	E442 - S	EBL1	EBL1	EY91	AM1
Rens 1204	6BE6	Rens 1204	EAC91	6AK6	UY41	AM2
24 A	6A7	24A	85	EL91	UY42	EM1
24 B	6SA7	24B	55	6F6	35W4	EM3
24 S	6A8	24S	EBC1	6K6	35X4	EM4
36	6K8	36	EBC3	6L6	35Z4	EM34
6C6	12BE6	6C6	EBC41	6V6	35Z5	EM80
6D6	12SA7	6D6	EBC81	6W6	PY80	UM1
6J7	12A8	6J7	EBC90	38	80	UM34
12J7	AH1	12J7	6B6	41	81	UM80
6S7	EH1	6S7	6Q7	42	82	EPM3
6AK5	EH2	6AKS	6T8	43	83	2E5
AF3	2A7	AF3	12Q7	45	84	2G5
AF7	6E8	AF7	12SQ7	47	5W4	6AD6
EF6	EK1	EF6	12AV6	59	5X4	6AF6
EF7	EK2	EF7	75	89	5Y3	6AL7
EF8	AK1	EF8	ABC1	AL1	5Z3	6E5
EF9	AK2	EF9	2A6	AL2	6AX5	6G5
EF40	6AB8	EF40	6AT6	EL1	6X4	6U5
EF41	PCF80	EF41	12AT6	EL2	6X5	6M2
EF42	6A78	EF42	GR7	EL3	AZ1	6X6
EF80	6X8	EF80	6RS7	EL5	AZ2	1629
EF81	6J8	EF81	12R7	EL6	AZ3	
EF82	6K8	EF82	12SR7	EL41	AZ4	
EF83	ECH3	EF83	EABC80	EL42	EZ4	
EF85	ECH4	EF85	PABC80	EL34	EZ40	
6BA6	ECH41	6BA6	EAF41	EL81	EZ41	
GSJ7	ECH42	6SJ7	EAF42	EL82	EZ80	
GSK7	ECH81	6SK7	VAF41	EL84	EZ90	
6K7	OCH42	6K7	VAF42	KT66	GZ30	
12K7	OCH43	12K7	6SF7	PL81	6W4	
12SJ7	OCH41	12SJ7	6B7	PL82	6AW5	
12SK7	6TE8	12SK7	6B8	PL83	RGN504	
OF41	6TE9	VF41	6BN8	PL84	RGN1404	
EAF41	EQ40	EAF41	2B7	UL41	RGN1503	
EAF42	EQ80	EAF42	6AD8	UL84	RGN1054	

Amplificatrice Rario Freq. Eventuale	Oscillatrice Lo- cale mescolatri- ce convertitrice	Amplificatrice Media Freq. una o due	Rivelatrice CAV preamplificatri- ce Bassa Freq.	Amplificatrice Finale Bassa Frequenza	Raddrizzatrice mono o biplac- ca alimentaz.	Indicatore elettronico sintonia occhio magico
VAF41 VAF42 2B7 6B7 6B8 6BN8 EBF1 EBF80 VBF80 32 34 35 57 58	6BE7 6AJ8	VAF41 VAF42 2B7 6B7 6B8 6BN8 EBF1 EBF80 VBF80 32 34 35 57 58	EBF1 EBF2 EBF32 EBF35 EBF80 VBF2 VBF80	E443 - H E453 RES664D RENS1374- 2A5 6CA7 6AQ5 6CL6 35B5 35D5 35L6 50A5 50B5 50C5 50L6	1V OZ4 oppure: raddrizza- tore al se. lenio	

### Caso di apparecchi a batterie - a Valvole

Amplificatrice Rario Freq. Eventuale	Oscillatrice Lo- cale mescolatri- ce convertitrice	Amplificatrice Media Freq.	Rivelatrice CAV preamplificatri- ce Bassa Freq.	Amplificatrice Finale Bassa Frequenza	Raddrizzatrice molto rara	Indicatore elettronico sintonia occhio magico
DF91 DF92 DF96 DAF96 1N5 1LN5 1L4 1T4 1V4 DF22	1R5 DK91 DK96 DK92 1A7 1LA6 1LC6 DCH25	DF91 DF92 DF96 DAF96 1N5 1LN5 1L4 1T4 1V4 DF22	DAF91 DAF96 1LD5 1LH4 DAC21 DAC22 DBC21	1Q5 1S4 1S5 3Q5 3Q4 DL91 DL92 DL93 DL96	2525 117Z3	DM70 DM71