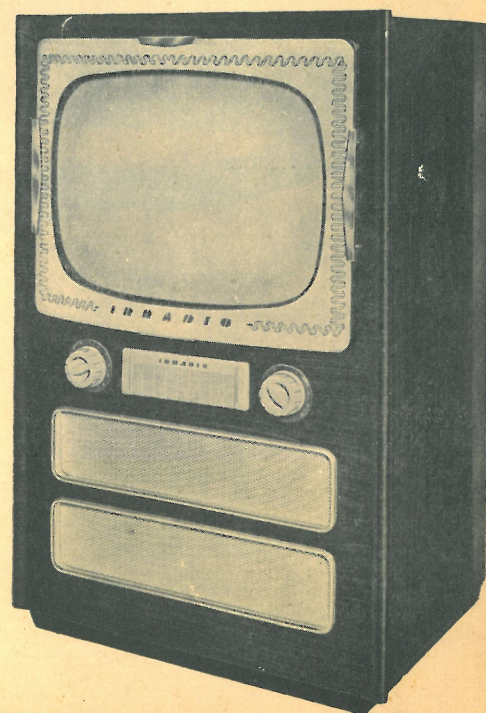
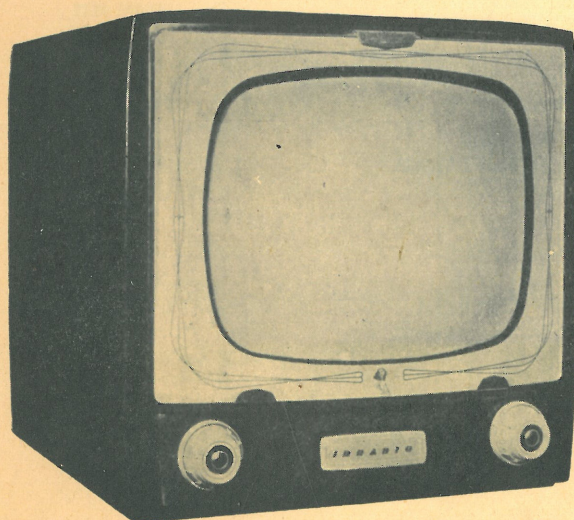
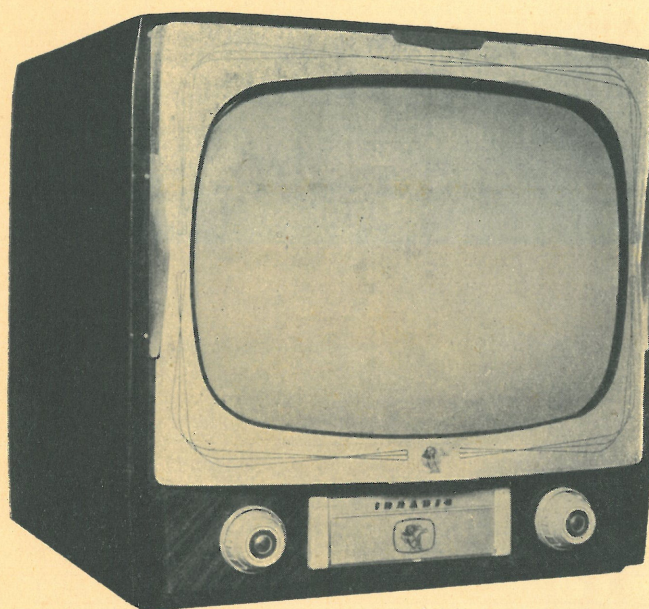


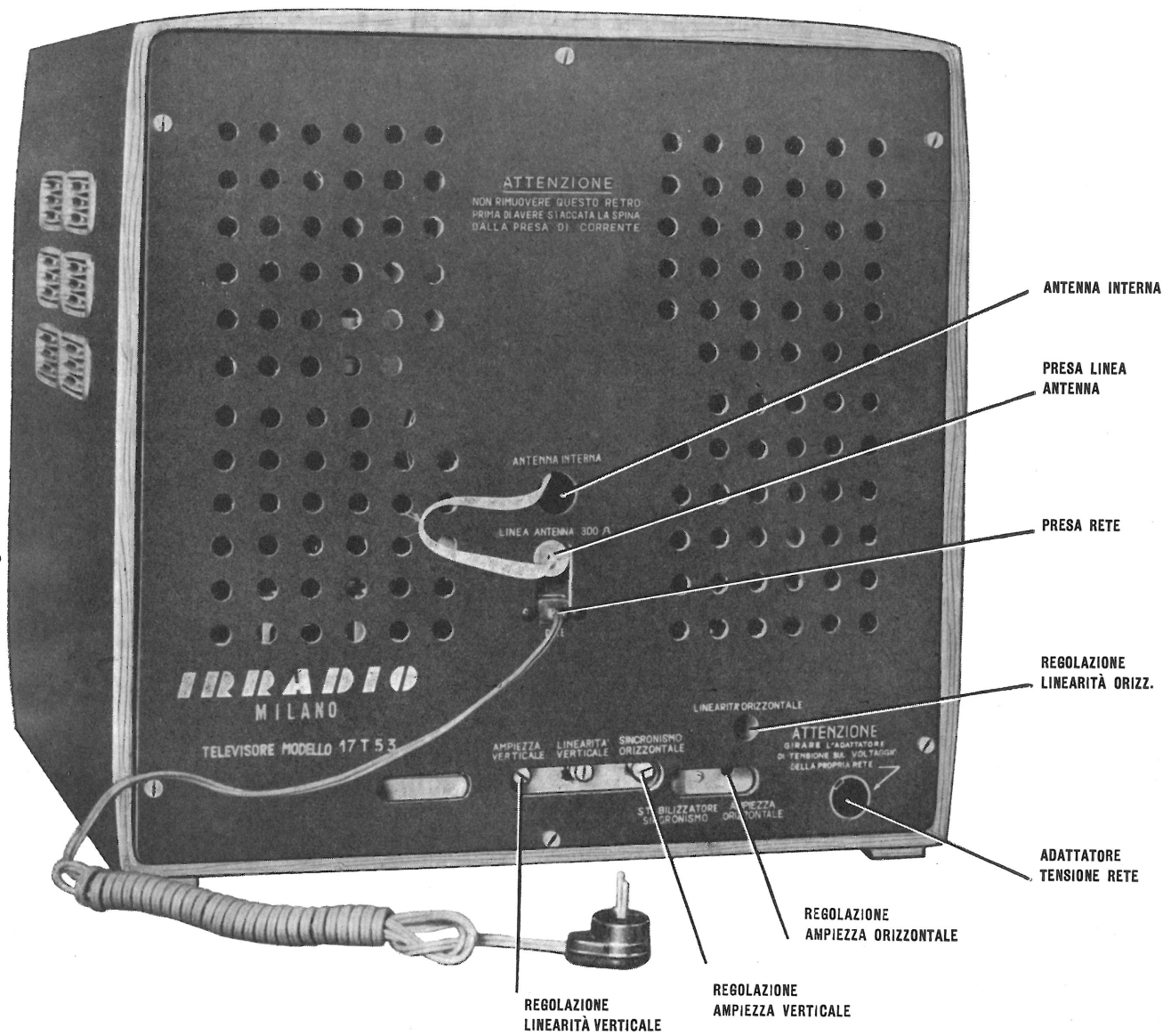
IRADIO

MANUALE DI SERVIZIO

TELEVISIONE

TELEVISORI MODELLO
17T53 - 21T54 - 21T54C





ATTENZIONE
NON RIMUOVERE QUESTO RETRO
PRIMA DI AVERE S'ACCATA LA SPINA
DALLA PRESA DI CORRENTE

ANTENNA INTERNA

PRESA LINEA
ANTENNA

PRESA RETE

REGOLAZIONE
LINEARITÀ ORIZZ.

ADATTATORE
TENSIONE RETE

REGOLAZIONE
AMPIEZZA ORIZZONTALE

REGOLAZIONE
AMPIEZZA VERTICALE

REGOLAZIONE
LINEARITÀ VERTICALE

ANTENNA INTERNA

LINEA ANTENNA 300 A

LINEARITÀ ORIZZONTALE

ATTENZIONE
GIRARE L'ADATTATORE
DI TENSIONE SU VOLTAGE
DELLA PROPRIA RETE

AMPIEZZA VERTICALE
LINEARITÀ VERTICALE
SINCRONISMO ORIZZONTALE

STABILIZZATORE
SINCRONISMO
AMPIEZZA ORIZZONTALE

TIRADIO
MILANO

TELEVISORE MODELLO 17T53

MANUALE DI SERVIZIO DEI TELEVISORI
Modello 17T53 - 21T54 - 21T54C

CARATTERISTICHE

Modello	Mobile	Cinescopio
17 T 53	Sopramobile	17 pollici
21 T 54	Sopramobile	21 pollici
21 T 54 C	Consolle	21 pollici
Alimentazione	Tipo di corrente: alternata Frequenza : 50 cicli Tensioni: 110-125-140-160-220 V. Potenza : 150 Watt.	
Campo di Frequenze	Canali : Tutti i cinque canali italiani più una posizione libera per eventuale aggiunta. Frequenze : 61-88 Mc e 174-216 Mc	
Media Frequenza	Portante Suono : 40,5 Mc Portante Video : 46 Mc Banda : 40-47 Mc	
Suono	Sistema : Intercarrier Frequenza : 5,5 Mc Rivelazione : Valvola E Q 80 Potenza d'uscita: 4,5 Watt Altoparlante: Magnete perman.	
Cinescopio	Mod. 17T53 : 17LP4 Mod. 21T54 e 21T54 C : 21FP4 A [⊗] Tipo : Tutto vetro Deflessione : Magnetica Fuoco : Elettrostatico Forma : Rettangolare	
Antenna	I televisori sono muniti di una antenna interna e sono previsti per essere collegati a linee d'antenna di 300 ohm d'impedenza bilanciata.	

VALVOLE

Simbolo	Tipo	Funzione
V ₁	6BK7A	Amplificatore A.F. (cascode)
V ₂	ECC81	Mescolatrice - Oscillatrice
V ₃	EF 80	1 ^a Amplificatrice di Media Freq.
V ₄	EF 80	2 ^a " " " "
V ₅	EF 80	3 ^a " " " "
V ₆	EF 80	4 ^a " " " "
V ₇	EB 91	Rivelatrice Video - Mescolatrice audio - C. A. S.
V ₈	PL 83	Amplificatrice Video
□ V ₉	EF 42	Amplificatrice di Media frequenza 5,5 Mc. (suono)
V ₁₀	EQ 80	Limitatrice e Rivelatrice di modulazione di frequenza
V ₁₁	EL 41	Uscita suono
V ₁₂	ECL80	Separatrice sincronismi
V ₁₃	ECL80	Oscillatrice ed Amplificatrice scansione verticale (quadro)
V ₁₄	ECL80	Comparatrice di fase - C. A. F. ed oscillatrice scansione orizzontale (linea)
V ₁₅	PL 81	Amplificatrice uscita orizzontale
V ₁₆	PY 81	Rinforzatrice
V ₁₇	EY 51	Raddrizzatrice M. A. T.
D ₁	DL 143	Polarizzatrice d'ancoraggio dei segnali di sincronizzazione orizz.
S ₁ /S ₂		Raddrizzatori al selenio

⊗ Oppure : 21YP4
 □ Nella Serie 552 : E F 80

NOTE PER L'INSTALLAZIONE

Regolazione del Televisore - Il ricevitore viene spedito con il cinescopio installato e con tutti i controlli preregolati per un funzionamento normale.

L'adattatore di tensione si trova disposto sulla posizione « O » per evitare errori di collegamento ed è pertanto necessario disporlo sul valore di tensione disponibile presso l'utente. Se per cause qualsiasi si riscontrasse che il funzionamento del ricevitore non è normale è evidente che uno o più dei controlli di preregolazione deve essere ritoccato. Per queste operazioni come pure per l'adattamento della tensione di rete si dovrà procedere:

- 1°) Togliere il retro di chiusura del mobile.
- 2°) Disporre l'adattatore di tensione sul valore corrispondente alla tensione disponibile, tenendo presente che la tensione effettiva applicata al ricevitore non dovrà essere nè superiore nè inferiore al 10% del valore indicato sull'adattatore di tensione.
- 3°) Verificare che tutte le valvole siano bene inserite nei rispettivi zoccoli comprese quelle disposte nella gabbietta.
- 4°) Applicare con una spina volante tensione al ricevitore.
- 5°) Accendere il ricevitore manovrando l'apposita manopola sul fronte dell'apparecchio e regolare la luminosità al massimo, attendere 2 minuti il riscaldamento di tutte le valvole, ridurre la luminosità.
- 6°) Se dopo questo periodo il tubo non si illuminasse, verificare la posizione della trappola ionica disposta sul collo del tubo verso lo zoccolo e regolarla per massima luminosità, oppure osservare se il centratore magnetico, disposto sempre sul collo del tubo, nei pressi della scatola porta-giogo, non si trovi troppo arretrato nel qual caso lo si regoli per una perfetta centratura dell'immagine (questa regolazione bisognerà eseguirla con il monoscopio ed osservando l'immagine su uno specchio disposto davanti all'apparecchio). Il centratore dispone di due levette una delle quali sposta il quadro verticalmente e l'altra lateralmente. I maggiori spostamenti si otterranno allontanando dal giogo il centratore evitando però che appaiano sullo schermo delle

ombre sui bordi laterali del tubo. La distanza normale è di circa un centimetro. Una perfetta regolazione delle due levette e contemporanea correzione della posizione della trappola ionica permetterà di effettuare dei notevoli spostamenti laterali del quadro, ed una perfetta messa a fuoco.

- 7°) Se il quadro è ruotato si allentino i tre « galletti » posti sulla piastra posteriore del porta giogo e a mezzo della levetta che sporge inferiormente effettuare un movimento di rotazione della bobina sino a disporre il quadro in posizione normale, dopo di che fissare nuovamente i « galletti ».
- 8°) Se si riscontrasse qualche inconveniente nel sincronismo orizzontale, regolare questo come indicato a pag. 8.
- 9°) Se l'immagine risultasse schiacciata oppure allungata nella parte superiore del quadro si regoli il controllo di « linearità verticale » disposto sul retro del telaio. Se l'ampiezza verticale fosse scarsa o abbondante regolare il controllo di « ampiezza verticale » disposto anch'esso sul retro del telaio.
- 10°) Per la linearità orizzontale si proceda in conformità col comando posto sul retro.
- 11°) Se su un determinato canale il regolatore di sintonia, lungo tutta la sua corsa, non permettesse, pur udendo il suono, di portare la visione all'esatta sintonia, si verifichi:
 - a) se ruotando il comando tutto verso destra l'immagine comincia leggermente ad aprire.
 - b) se l'immagine che già appariva fortemente contrastata ma con poco dettaglio, questo migliora ruotando la sintonia tutta verso sinistra.

Preso nota dell'una e dell'altra condizione, si proceda a togliere le manopole frontali del commutatore di gamma e della sintonia. Si potrà osservare attraverso un taglio praticato sul mobile una vite di regolazione esistente sul sintonizzatore (fig. 7).

Si disponga la sintonia in modo che il settore di bachelite di regolazione presenti il lato dritto disposto verticalmente e con un cacciavite lungo e

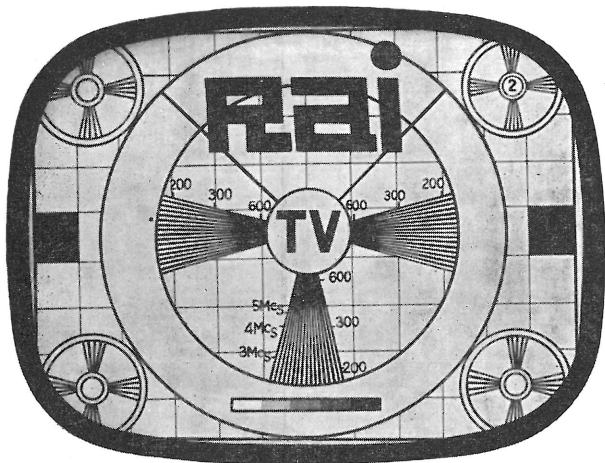


Fig. 1 - Monoscopio esattamente regolato

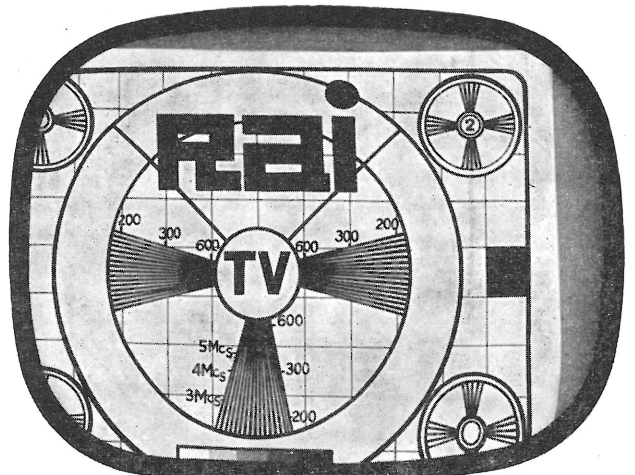


Fig. 4 - Quadro spostato - Regolare il centratore

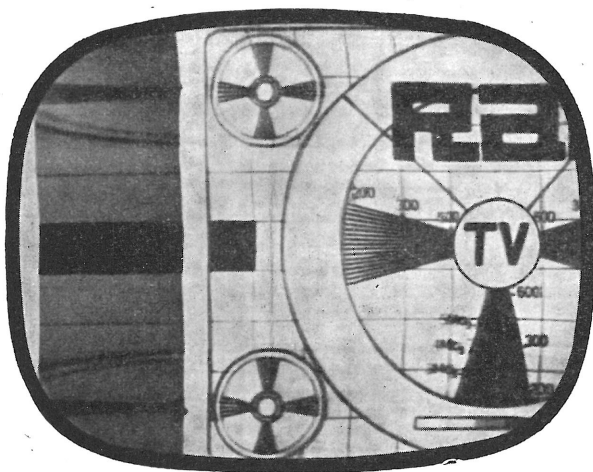


Fig. 2 - Perdita di sincronismo orizzontale.
Regolare il relativo comando

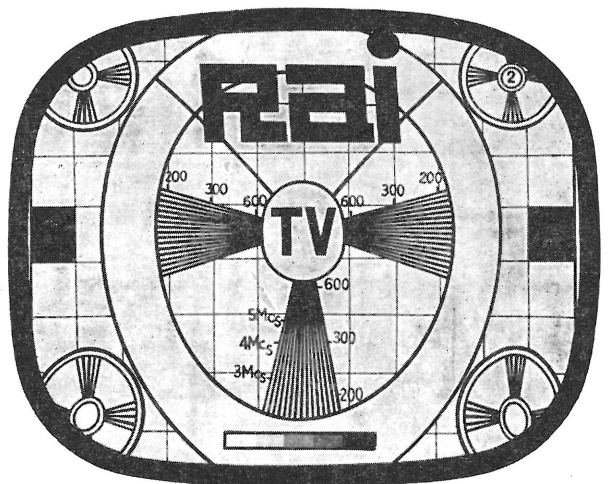


Fig. 5 - Ampiezza verticale eccessiva - regolare
l'ampiezza verticale

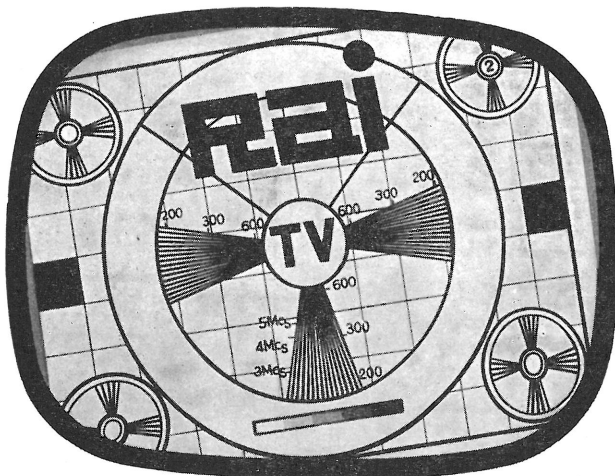


Fig. 3 - Quadro ruotato - Regolare la bobina di deflessione

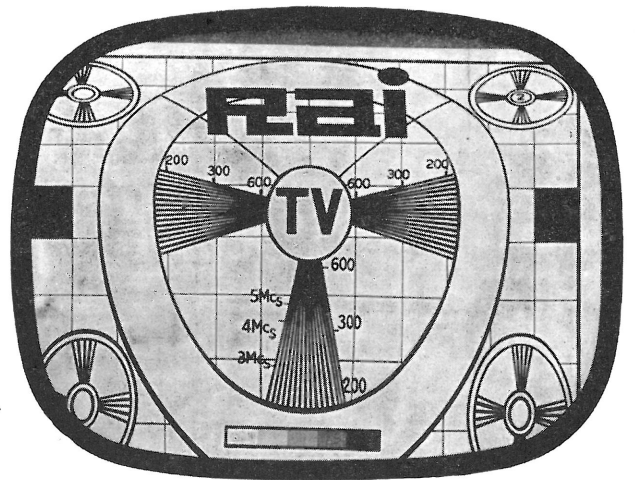


Fig. 6 - Linearità verticale mal regolata

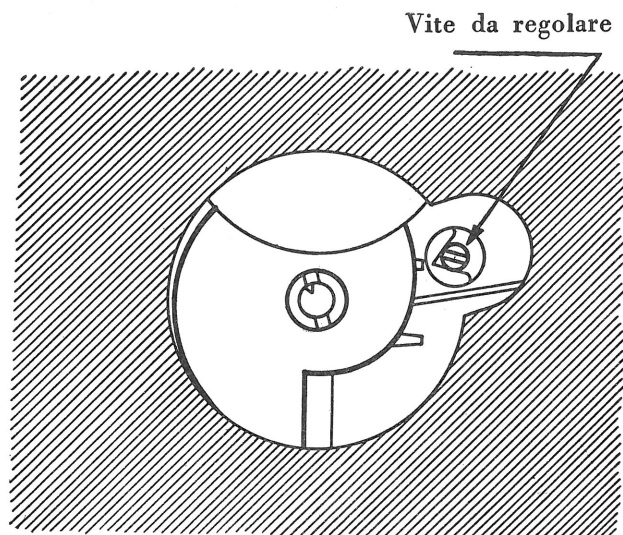


Fig. 7

Regolazione dell'oscillatore di ogni canale

sottile (larghezza del taglio non superiore a 4 mm) si regoli la vite di ottone, nel caso a) svitando leggermente sino a portare a perfetta sintonia l'immagine, nel caso b) avvitando detta vite.

Antenna interna - L'antenna interna di cui è munito il televisore può dare soddisfacenti risultati in quelle zone ove il segnale sia di buona intensità e privo di forti interferenze.

Per ottenere i migliori risultati è necessario trovare la più adeguata posizione del ricevitore nell'ambiente, girandolo e spostandolo. Con questi spostamenti è possibile eliminare o ridurre l'intensità di immagini multiple (fantasmi). Tenere presente che data la frequenza, specie per i canali più alti, può accadere che una sistemazione ottima per ciò che concerne le immagini può dare un risultato anche nullo per ciò che si riferisce al suono. La maggior difficoltà risiede nell'eliminare gli eventuali « fantasmi » che si producono facilmente nei grandi agglomerati cittadini, per cui si consiglia in questi casi l'impiego di un'antenna esterna.

La funzione principale dell'antenna interna è quella di permettere una rapida dimostrazione al Cliente e di accertarsi nel contempo delle condizioni di ricezione nel luogo.

Antenna esterna - Il suo impiego è sempre consigliabile anche in quelle località in cui l'intensità di campo è forte. In questi casi essa potrà essere più o meno complessa potendosi limitare a un semplice « dipolo » disposto fuori da una finestra, il suo impiego consentirà di eliminare più facilmente le immagini multiple. In altri casi potrà ac-

cadere che si sia costretti all'installazione di una antenna con un numero elevato di elementi per migliorarne la direzionalità e così eliminare i segnali spurî provenienti da varie direzioni, dovuti a riflessioni e che sono la causa di intensi « fantasmi ».

Secondo l'intensità del segnale si regolerà la sensibilità del ricevitore spostando opportunamente il bottoncino posto posteriormente sul gruppo di Alta Frequenza. Dalla posizione di tutto spinto dentro che corrisponde al minimo di sensibilità per zone « LOCALI » si passa alla posizione intermedia per zone « INTERMEDIE » indi a quella di massima sensibilità per zone « MARGINALI ».

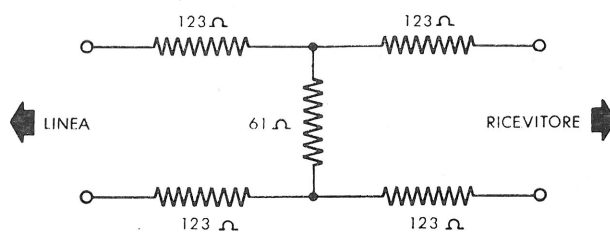


Fig. 8

Rete di attenuazione (20 dB) da inserire nel circuito d'antenna qualora i segnali fossero estremamente intensi

Essendo il ricevitore previsto per linee di 300 ohm d'impedenza bilanciata si dovrà tener presente questo valore nell'adottare un tipo di antenna e relativa linea di alimentazione.

Quando si collega l'antenna esterna si disinserisca quella interna.

Una spina bipolare in materiale speciale è fornita con il televisore per collegare la linea d'antenna. Si eviti nel saldare detta spina di riscaldarla eccessivamente per non deteriorare il materiale di cui è fatta.

DATI GENERALI DI SERVIZIO

Rimozione del telaio dal mobile

- 1°) Togliere le manopole e il retro.
- 2°) Disinserire la spina dell'altoparlante, quella del giogo e la spinetta dell'alta tensione che va al tubo e lo zoccolo che collega questo.
- 3°) Svitare le quattro viti che fissano il telaio al mobile.
- 4°) Estrarre il telaio.

Rimozione del cinescopio

- 1°) Togliere il telaio dal mobile come indicato più sopra.
- 2°) Adagiare il mobile sul suo fronte prendendo opportune precauzioni per evitare di rovinare il frontale o la rottura del cristallo.

- 3°) Allentare i due tenditori disposti sui tiranti che ancorano il porta-giogo lateralmente al mobile.
- 4°) Si disimpegnino detti tiranti dal porta-giogo facendo attenzione di non lasciarli cadere sull'involucro del tubo onde evitare possibili e pericolose implosioni.
- 5°) Si tolga la trappola ionica e il centratore magnetico.
- 6°) Si sviti il dado che fissa il porta-giogo sulla squadra di sostegno esistente sul mobile.
- 7°) Si sfilì tutto il porta-giogo dal collo del tubo evitando di sforzare su di esso.
- 8°) Togliere i quattro dadi che tengono ancorato il tubo sui quattro spigoli.
- 9°) Sfilare con cura tutto il tubo dalle viti fisse

sul mobile.

- 10°) Dovendosi procedere a sostituire il tubo si allenti la fascia di acciaio che trattiene i quattro cantonali di ferro sul tubo svitando il tenditore disposto su di essa. Durante questa operazione il tubo dovrà trovarsi a faccia in giù su una superficie morbida.
- 11°) Applicare con operazione inversa i quattro cantonali sul nuovo tubo.
- 12°) Per la corretta posizione dei quattro cantonali converrà prepararsi in precedenza una maschera sulla quale si saranno disposti quattro spinotti situati in uguale posizione di quella presentata dalle quattro viti del mobile.
- 13°) Ripetere in senso inverso le operazioni eseguite per lo smontaggio.

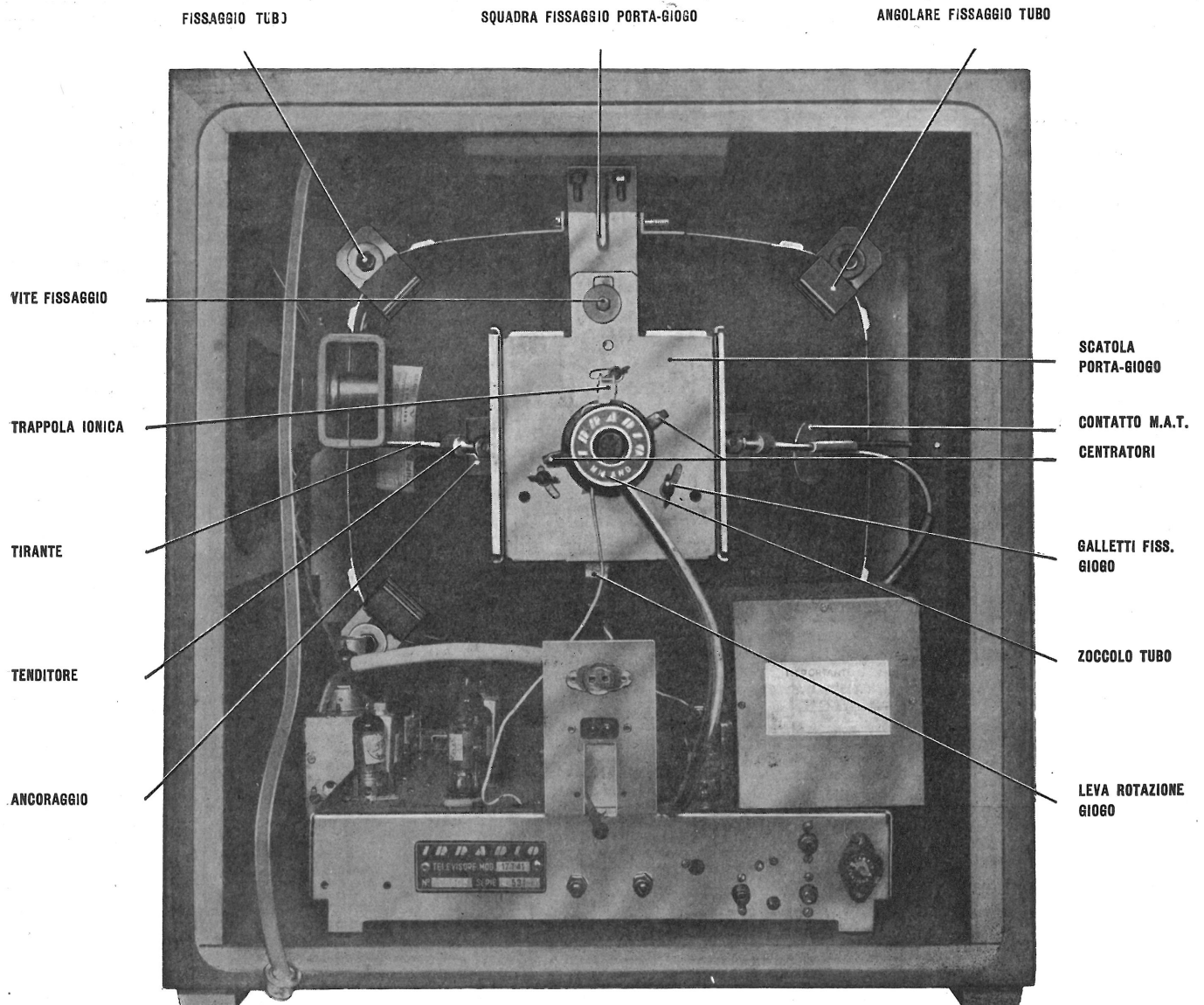


Fig. 9

SINCRONISMO ORIZZONTALE

Si cortocircuiti con un condensatore da 0.1 μ F il circuito volano (L24-C74).

Ruotare tutto verso destra il comando frontale del sincronismo orizzontale. Spostare, con i centratori magnetici posti sul tubo, il quadro del MONOSCOPIO il più possibile a destra in modo tale che risulti visibile l'inizio dell'immagine sul lato sinistro. Iniziare la regolazione del comando di sincronismo orizzontale posto posteriormente con questo comando girato tutto verso sinistra (senso antiorario). In queste condizioni il bordo di sinistra del quadro risulterà ripiegato.

Girare lentamente verso destra il comando posteriore, ciò che provocherà uno spostamento verso destra del quadro e contemporaneamente una riduzione sino ad annullamento della zona a sinistra ripiegata. Il ripiegamento è completamente annullato nell'istante in cui il bordo limite sinistro del MONOSCOPIO che appare molto più bianco del bianco di fondo sparisce.

Da questo istante la rotazione verso destra del comando posteriore sposta verso destra oltre alla figura anche il bordo di inizio a sinistra del monoscopio. Si regolerà il comando in modo tale che questo bordo si sia spostato di 3 mm. verso destra dopo la cessazione del ripiegamento nei tubi da 17 pollici e di 4 mm. nei tubi da 21 pollici.

Se si eccede in questa regolazione verso destra si noterà che la parte superiore dell'immagine comincia a ballare orizzontalmente, è necessario per tanto tenersi in un punto precedente. Una regolazione troppo spinta può anche provocare un salto brusco dell'immagine verso destra di 10-15 cm.

Regolato il comando posteriore come ora indicato, si porti il comando anteriore verso sinistra sino al punto in cui inizia il ripiegamento (apparizione di un bordo più brillante sulla sinistra). Togliere il condensatore che cortocircuita il volano (stabilizzatore sincronismo) e regolare detto circuito in maniera tale che non si noti nessun spostamento del quadro sia che il volano risulti inserito oppure cortocircuitato con il condensatore.

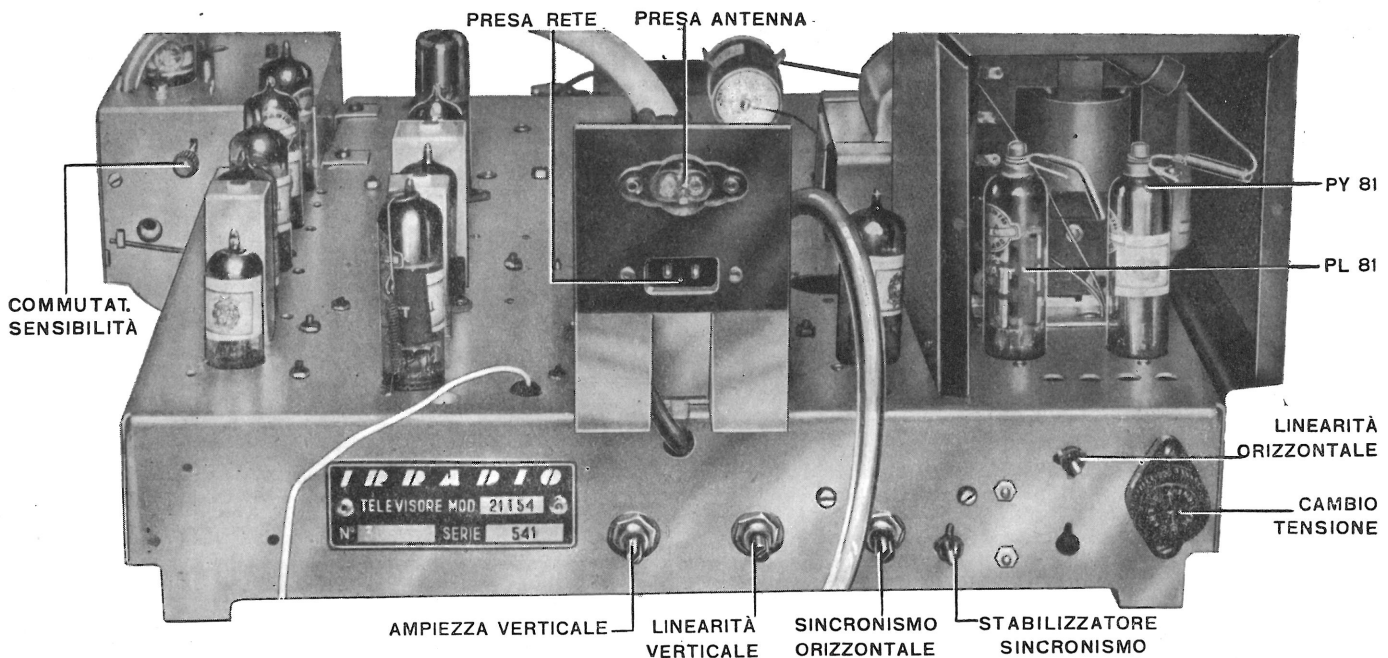


Fig. 10 - Vista posteriore del telaio

UNITÀ DI ALTA FREQUENZA (SINTONIZZATORE)

Generalità - Il sintonizzatore costituisce una unità a sé che può essere facilmente separata dal telaio principale in caso di necessità. Si compone di uno stadio amplificatore con triodi in serie (cascode), di uno stadio mescolatore e di uno oscillatore, che amplificano e convertono i segnali in arrivo dall'aereo ad una frequenza intermedia compresa nella banda di 40 - 47 Mc, alla quale è accordato l'amplificatore di M. F.

L'energia dell'oscillatore irradiata all'esterno è

fortemente ridotta da un'accurata schermatura e dal disaccoppiamento di tutti i conduttori di alimentazione che raggiungono il telaio principale.

Le induttanze dei circuiti sintonizzati sono contenute in un tamburo girevole che permette commutarle per la ricezione dei cinque canali italiani. Rimane una posizione libera (6) che è possibile utilizzare nell'eventualità di un futuro canale.

Il circuito d'antenna è del tipo bilanciato e mantiene un'impedenza d'entrata di 300 ohm co-

stante su tutti i canali. Un filtro di banda costituito da due circuiti sintonizzati sovraccoppiati, collega lo stadio amplificatore d'alta frequenza allo stadio mescolatore. L'oscillatore è accoppiato al mescolatore induttivamente.

Nel tamburo le bobine del circuito d'aereo sono disposte sulle piastrine del settore posteriore, mentre le bobine del filtro di banda e dell'oscillatore sono disposte sulle piastrine del settore anteriore. Ogni canale è contrassegnato sulle piastrine a mezzo di punti colorati secondo il codice a colori e precisamente:

- Canale 1 - punto marrone
- Canale 2 - punto rosso
- Canale 3 - punto arancione
- Canale 4 - punto giallo
- Canale 5 - punto verde

Il primo circuito sintonizzato di M. F. collegato sulla placca del mescolatore trovasi sistemato sul sintonizzatore.

Un dispositivo regolatore di sensibilità è disposto sul primo triodo del « cascade ». Nella posizione di massima sensibilità esclude il C.A.S. e pone il catodo direttamente a massa, nella seconda posizione ripristina il C.A.S. e nella terza posizione inserisce una resistenza di polarizzazione sul catodo che non essendo bypassata introduce una forte reazione negativa.

Servizio - Il sintonizzatore è disposto in modo che quasi tutte le operazioni di servizio e controllo possono essere eseguite senza necessità di separarlo dal telaio. Dovendolo rimuovere si dissaldino i fili che lo collegano al telaio e si proceda a togliere le tre viti che lo uniscono ad esso. Due viti fissano le squadrette poste sul lato sinistro ed una quella disposta posteriormente.

Il tamburo può essere rimosso per l'ispezione dei circuiti interni del sintonizzatore, togliendo le due molle di filo d'acciaio che premono sull'asse e disposte una anteriormente e l'altra posteriormente all'esterno del gruppo. Per levare dette molle si preme verso l'alto con un cacciavite l'estremità diritta sino a disimpegnarla dal nasello di ancoraggio. La molla anteriore può essere sfilata sganciando l'estremo ad anello dal nasello che la trattiene, quella posteriore, viene via senza difficoltà. Tolto il coperchio inferiore del gruppo che è fissato a scatto sull'incastellatura, si può sfilare il tamburo verso il basso, lungo le scannellature che guidano l'asse.

Sul sintonizzatore è disposto un terminale situato davanti al tubo ECC81 che denomineremo « punto di prova » ed al quale ci si collegherà per la taratura del gruppo o per la taratura di M. F. come si dirà più avanti.

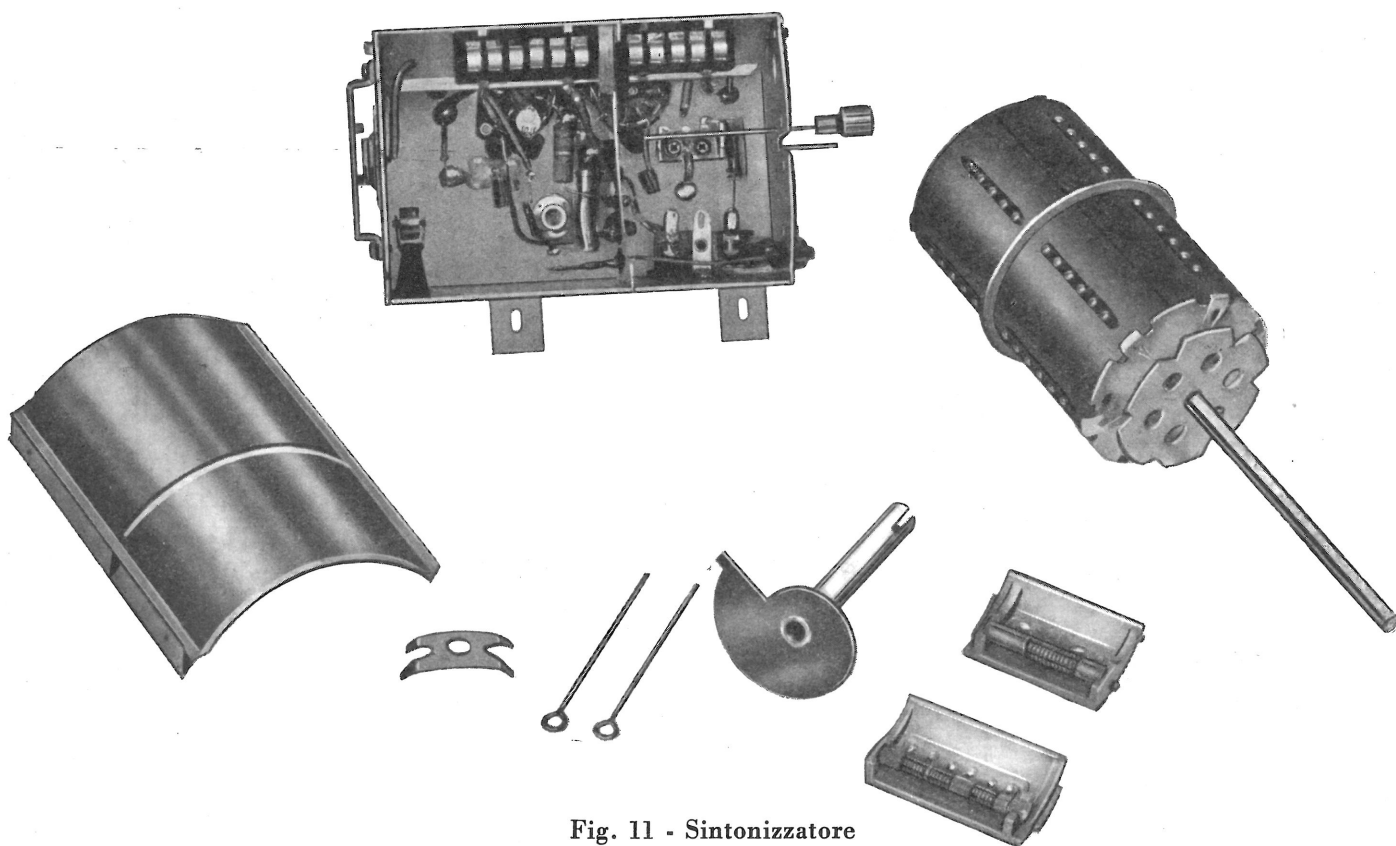


Fig. 11 - Sintonizzatore

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

I segnali televisivi captati dall'aereo sono amplificati da due triodi in serie (circuiti cascode) contenuti nel tubo 6BK7A (V1). Uno stadio mescolatore che utilizza uno dei triodi del tubo ECC 81 (V2A) li converte alla frequenza su cui è accordato l'amplificatore di M. F. L'oscillazione locale necessaria per detta conversione è generata da un oscillatore che utilizza l'altro triodo (V2B). In questa conversione le « portanti suono » assumono una frequenza di 40,5 Mc mentre le « portanti video » quella di 46 Mc.

L'amplificatore a frequenza intermedia è costituito da quattro stadi che utilizzano tubi EF80 (V3-V4-V5-V6) con circuiti sintonizzati con accordo « scaglionato ».

La rivelazione dei segnali « video » è effettuata da uno dei diodi del tubo EB91 (V7A).

Nello stesso diodo il battimento tra le portanti « suono » e « video » genera una frequenza che, dato lo scarto tra esse stabilito dallo standard italiano, è di 5,5 Mc.

Questa frequenza di battimento contiene le informazioni di « audio-frequenza » che le vengono trasmesse dalla « portante suono » che ne è modulata in frequenza.

Solo una trascurabile quantità di modulazione d'ampiezza a « video-frequenza » sarà presente se l'intensità della « portante suono » (40,5 Mc) sarà considerevolmente più debole di quella della « portante video ». L'esatta relazione tra le intensità di queste due portanti si ottiene in sede di taratura del ricevitore (Vedi taratura M. F.). Due circuiti trappola (L9 C18) e (L16 C26) permettono di attenuare la portante suono al valore prescritto.

Questo segnale di 5,5 Mc si presta pertanto ottimamente come segnale di media frequenza « suono ». Amplificato dallo stadio video (V.8) PL83 viene prelevato da un circuito sintonizzato (C34-L22) ed applicato alla griglia di un tubo EF42 (V9) che lo amplifica ulteriormente e lo trasmette al rivelatore di modulazione di frequenza costituito dal tubo EQ80 (V10), specialmente studiato per questo tipo di rivelazione.

I segnali a bassa frequenza così rivelati eccitano un pentodo di potenza EL41 (V11) che alimenta l'altoparlante.

I segnali « video » forniti dal diodo (V7A) vengono applicati tramite un accoppiamento diretto al tubo amplificatore PL 83 (V8) che dopo ampli-

ficazione li trasferisce, con un uguale tipo di accoppiamento, al tubo a raggi catodici (V18). L'accoppiamento diretto permette di conservare la componente a corrente continua del segnale e pertanto l'esatto valore d'illuminazione media della immagine.

La corrente anodica e pertanto la dissipazione di placca della PL83 sono contenute a valori relativamente bassi da una polarizzazione di griglia negativa alquanto elevata. Poiché i segnali composti di « video » e « sincronismo » con relativa componente continua forniti dal rivelatore presentano polarità negativa, si rende necessario per « ancorare » il livello del « nero » alla polarizzazione fissa di griglia, fornire a questa una tensione positiva il cui valore corrisponda al 75% della tensione di « cresta » presentata dalla portante in corrispondenza ai segnali di sincronismo. Questa tensione è fornita dal partitore di tensione formato dalle resistenze R31 e R32 insieme alla capacità C31.

I segnali composti « video » e « sincronismo » vengono prelevati sul circuito anodico del tubo (V8) ed applicati al « separatore di sincronismo ». I segnali si presentano pertanto al circuito separatore con gli impulsi di sincronismo positivi.

Il « separatore di sincronismo » è costituito da un primo stadio che utilizza la sezione pentodo (V12A) di un tubo ECL80. Detto pentodo date le tensioni di placca e griglia schermo presenta l'interdizione della corrente anodica per valori assai ridotti della tensione negativa di griglia.

I segnali composti applicati alla griglia del tubo vengono a trovarsi « ancorati » con la cresta degli impulsi di sincronismo ad una tensione lievemente positiva rispetto allo zero di griglia causa l'autopolarizzazione negativa che si sviluppa ai capi di R42 in conseguenza della corrente di griglia da essi provocata.

La modulazione a « video frequenza » presente nei segnali composti non appare nel circuito di placca del pentodo in quanto che, corrispondendo alla parte negativa di detti segnali, viene a trovarsi oltre la tensione negativa di griglia che interdice la corrente anodica. Si ritrova pertanto sul circuito anodico del pentodo unicamente il segnale di sincronismo la cui polarità è ora negativa.

Per evitare che disturbi di forte intensità e brevissima durata (accensione motori ecc.) possano eliminare un certo numero di impulsi di sin-

cronismo di riga in conseguenza della forte autopolarizzazione di griglia che essi provocherebbero, si è disposto di un gruppo R44 C40 in serie al circuito di griglia, sul quale si localizza la tensione generata da impulsi di molto breve durata e che scompare poi rapidamente in conseguenza della bassa costante di tempo presentata dal gruppo.

Il triodo contenuto nello stesso tubo ECL80 viene impiegato per «screstare» eventuali tracce di modulazione a «video frequenza» che potessero ancora apparire sui segnali di sincronismo e per limitare l'ampiezza dei segnali stessi.

Tramite la resistenza R64 e la capacità C58 i segnali di sincronismo sono applicati al circuito integratore (R65-C59-R66-C60) che integra i segnali di quadro per poi applicarli all'oscillatore «bloccato» che genera i segnali di scansione verticale.

Questo oscillatore utilizza il triodo (V13A) di un tubo ECL80 e i segnali da esso generati vengono amplificati dalla sezione pentodo (V13B) dello stesso tubo.

Il trasformatore d'uscita T4 collega il tubo alle bobine di deflessione verticale del giogo.

I segnali di sincronismo sono altresì applicati tramite la capacità C69 ad un diodo al germanio (D1) che per rivelazione «ancora» la cresta di detti segnali al livello molto prossimo a zero della tensione della griglia catodica del pentodo (V14A) alla quale è anche collegato. Durante gli intervalli tra gli impulsi di sincronismo di riga detta griglia risulta pertanto fortemente polarizzata e di conseguenza la corrente anodica del pentodo interdetta.

La griglia di controllo e la griglia schermo dello stesso pentodo (V14A) insieme al triodo (V14B) costituiscono il generatore dei segnali di scansione orizzontale del tipo a multivibratore.

Data la disposizione del circuito, la griglia di controllo del pentodo trovasi fortemente polarizzata durante il periodo di scansione e pertanto interdetto il flusso elettronico nel tubo, durante il tempo di ritorno invece la griglia assume una polarità leggermente positiva e pertanto si ripristina detto flusso. Questo fatto permette, unitamente a quanto avviene sulla griglia catodica di questo pentodo, di avere corrente anodica solo durante gli istanti in cui entrambe le griglie risultino positive. Si ha pertanto un dispositivo che permette di ottenere un controllo automatico di frequenza del multivibratore utilizzando la tensione che si sviluppa sul circuito anodico del pentodo che è funzione del tempo di coincidenza tra i segnali di sincronismo e il ritorno di riga.

I segnali di scansione così sincronizzati vengono applicati alla griglia del tubo (V15) che fornisce energia al trasformatore T5 che alimenta le bobine di deflessione orizzontale del giogo.

Il diodo (V16) che utilizza un tubo PY81 compie le funzioni di «rinforzatore». La molto alta tensione (M.A.T.) necessaria per il secondo anodo del cinescopio è fornita dal tubo EY51 (V17).

La tensione di alimentazione del ricevitore viene fornita dai due raddrizzatori al selenio S1 e S2 disposti in un circuito duplicatore di tensione ad onda completa.

I filamenti dei tubi son disposti in due catene, una con collegamento in serie che viene alimentata attraverso un termistore da un avvolgimento del trasformatore a 125 V, l'altra disposta in parallelo è alimentata da un altro avvolgimento a 6,3 V.

Date le tensioni molto elevate esistenti nel televisore si raccomandano le maggiori precauzioni durante le operazioni di servizio e si consiglia che siano eseguite unicamente da persona pratica.

Poichè un capo della rete d'alimentazione risulta collegato al telaio tramite il condensatore elettrolitico C 85, la messa a terra dello stesso può provocare un cortocircuito dell'impianto per determinate caratteristiche di esso. Negli stessi casi e per uguale motivo è PERICOLOSO toccare il telaio senza opportune precauzioni d'isolamento. Per evitare durante il SERVIZIO accidentali "colpi di corrente,, si RACCOMANDA VIVAMENTE di isolare il televisore dall'impianto rete mediante un TRASFORMATORE (non autotrasformatore) di circa 150 watt. L'omissione di questa norma precauzionale può altresì provocare il danneggiamento delle apparecchiature di controllo.

Il cinescopio date le sue notevoli dimensioni e l'alto vuoto in esso praticato può risultare assai pericoloso in caso di rotture. L'implosione provoca un lancio violento di parti di vetro in ogni direzione per cui si raccomanda quando si debba maneggiare il tubo l'uso della maschera trasparente protettiva sul viso e l'impiego di guanti.

Tenere altresì presente che data la capacità esistente attraverso il vetro tra l'anodo 2 e la schermatura esterna il tubo rimane carico a 14.000 V dopo lo spegnimento ed è pertanto necessario scaricare ripetutamente detto condensatore prima di effettuare manovre sul tubo.

TARATURA DEL TELEVISORE

Si consiglia l'attenta lettura di queste note prima di procedere alla messa a punto del ricevitore.

Il metodo descritto, basato sull'impiego di segnali la cui frequenza è ciclicamente variabile (sweep), ed osservazione delle curve di risposta dei vari circuiti in esame alle diverse frequenze esplorate durante il ciclo, fa riferimento ad una serie di apparecchiature all'uso destinate ed ormai pressochè standardizzate. Si eviti assolutamente di procedere alla messa a punto del ricevitore se non si dispone di una attrezzatura adeguata che risponda ai requisiti più sotto elencati.

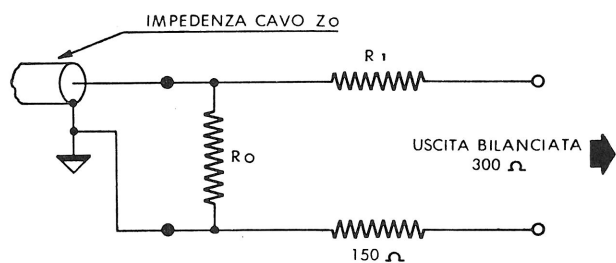
APPARECCHIATURE DI PROVA

Generatore modulato in frequenza - Questo generatore dovrà poter fornire le seguenti frequenze portanti modulate ciclicamente (normalmente alla frequenza della rete) in frequenza con un'ampiezza non inferiore a quella indicata in ogni caso.

- 43 Mc con modulazione di (± 5 Mc) per la taratura di M. F.
- 64 Mc, 84 Mc, 177 Mc, 204 Mc, 212 Mc, con modulazione di (± 7) Mc per la taratura dei canali

La tensione d'uscita fornita dovrà essere costante per tutta la banda di modulazione ed il suo valore massimo di almeno 0,1 V.

L'uscita del generatore sarà del tipo non bilanciato per la frequenza di 43 Mc, il valore d'impedenza non ha importanza (generalmente 50 75 ohm), il cavo coassiale per il collegamento al ricevitore dovrà però presentare uguale impedenza ed essere opportunamente terminato per un esatto adattamento. Per tutte le altre frequenze indicate



Z_0	R_0	R_1
50 Ω	56 Ω	120 Ω
72 Ω	82 Ω	110 Ω

Fig. 12 - Rete di bilanciamento

si dovrà giungere al ricevitore con un'uscita bilanciata di 300 ohm d'impedenza. Qualora il generatore non disponesse di questo tipo di uscita si dovrà interporre tra il cavo coassiale sbilanciato ed il ricevitore una rete di adattamento del tipo indicato in fig. 12.

La deviazione di frequenza dovuta alla modulazione (sweep) deve potersi regolare tra il massimo indicato in ogni caso ed un decimo di questo valore. Per facilitare la determinazione delle ampiezze relative in ogni punto della curva di risposta che si esamina all'oscilloscopio è conveniente che il generatore disponga di un dispositivo (blanking) che annulli la tensione di uscita del generatore durante la traccia di ritorno. Questo dispositivo permette di ottenere sull'oscilloscopio una linea di base alla quale fare riferimento.

Una tensione di sincronismo come quella che modula l'oscillatore e regolabile nella fase, deve essere fornita dall'apparecchiatura per il controllo dell'asse dei tempi dell'oscilloscopio.

Generatore di segnali marcatori (marker)

Il generatore di segnali marcatori, necessario per la determinazione della frequenza corrispondente a ogni punto di una curva in esame dovrà avere una ottima stabilità e possibilità di esatta taratura delle frequenze fornite qui di seguito indicate.

- 46 Mc per taratura M. F.
- 45,25 Mc per taratura M. F.
- 45 Mc per taratura M. F.
- 42 Mc per taratura M. F.
- 41,8 Mc per taratura M. F.
- 40,5 Mc per taratura M. F.
- 61 e 68 Mc per taratura 1 canale
- 81 e 88 Mc per taratura 2 canale
- 174 e 181 Mc per taratura 3 canale
- 200 e 207 Mc per taratura 4 canale
- 209 e 216 Mc per taratura 5 canale
- 5,5 Mc per taratura canale suono

Due sono i sistemi adottati dai costruttori di apparecchiature di controllo per la sovrapposizione di «marcatori» sulle curve di risposta e precisamente:

- 1°) Immissione del segnale del marcatore sullo stesso amplificatore in taratura congiuntamente con il segnale modulato in frequenza.
- 2°) Missaggio della curva di risposta dell'amplifi-

catore con i «guizzi» ottenuti dal battimento, in un rivelatore, tra il segnale modulato in frequenza e quello del marcatore.

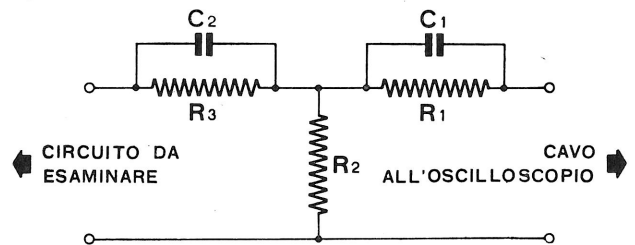
Il primo sistema è largamente utilizzato dai costruttori di apparecchiature di controllo per la sua semplicità ed economia, ma presenta due gravi inconvenienti che è necessario tener presente onde evitare errori. Il primo è dovuto al fatto che, applicando all'amplificatore in taratura oltre che il segnale modulato in ampiezza anche quello del marcatore, vi è la possibilità di saturarlo e pertanto ricavare curve deformate che non corrispondono a quelle reali. Si rende perciò necessario per evitare al più possibile questo inconveniente ridurre al minimo l'intensità del segnale marcatore e se necessario ridurre anche l'accoppiamento di questo all'amplificatore, compatibilmente con la possibilità di individuare sulla curva la presenza del guizzo marcatore. Anche in queste condizioni è conveniente accertarsi se non si produce alcuna deformazione spegnendo il generatore del marcatore, nel qual caso si applicherà il marcatore solo il tempo necessario per verificare se la frequenza è quella desiderata in quel punto della curva.

Il secondo inconveniente deriva dal fatto che dovendo passare il segnale del marcatore attraverso l'amplificatore in esame, risulterà assai difficile vedere quei marcatori che individuino punti di forte attenuazione nelle curve di risposta, come accade per esempio nella taratura dei filtri per la «portante suono» a 40,5 Mc. In questi casi si è obbligati ad aumentare il più possibile l'intensità del marcatore e per evitare la saturazione dell'amplificatore in esame, ridurre la modulazione di frequenza (sweep) del generatore principale in modo da esplorare solamente l'intorno della porzione di curva che interessa.

Oscilloscopio - L'oscilloscopio dovrà avere una buona sensibilità verticale e uno schermo non inferiore ai 7 cm. utili. Sebbene per l'osservazione delle curve di risposta in media ed alta frequenza non sia necessario che l'amplificatore verticale presenti una banda molto estesa, per l'osservazione delle forme d'onda dei diversi circuiti del televisore è imprescindibile che la sua linearità si estenda sino a 1 Mc.

Poichè generalmente ai morsetti d'entrata dell'amplificatore verticale la capacità è notevole (tra 30 e 70 pf) ed il cavo di collegamento al ricevitore l'aumenta di circa altri 50 + 80 pf (trattandosi di un buon cavo coassiale a bassa capacità, di

circa 1 m.) è necessario ridurre in qualche modo questo valore se si desidera non alterare sul ricevitore la forma dei segnali di breve durata. Ciò si può ottenere interponendo tra il cavo ed il circuito in esame una rete di compensazione. In fig. 13 è indicato un tipo di rete che permette ridurre notevolmente la suddetta capacità introducendo però un'attenuazione di 10 volte facilmente compensata dall'amplificatore verticale dell'oscilloscopio se, come indicato, è di buona sensibilità. Si tenga presente che questa rete in nulla migliora la risposta dell'amplificatore verticale dell'oscilloscopio e pertanto rimane sempre valida la necessità che questo sia lineare almeno sino a 1 Mc.



R_0 = RESISTENZA D'ENTRATA OSCILLOSCOPIO
 C_0 = CAPACITA' D'ENTRATA OSCILLOSCOPIO PIU' CAPACITA' CAVO

$$\begin{aligned} R_1 &= R_0 ; R_2 = 0,5 \text{ M}\Omega \\ C_1 &= C_0 ; R_3 = 2 \text{ M}\Omega \\ C_2 &= C_0 / 8 \end{aligned}$$

Fig. 13

Rete per ridurre la capacità di entrata dell'oscilloscopio

Voltmetro a valvola - Il voltmetro a valvola che viene utilizzato durante la taratura del canale suono è necessario possa lavorare almeno sino ai 50 Mc con portate minime non superiori a 2 V e raggiungere almeno i 100 V. Deve poter far letture in corrente continua in quanto permetterà la verifica dei circuiti di controllo automatico.

DATI PARTICOLARI DI SERVIZIO

Disposizioni di collegamenti e componenti - Essendo in un televisore le frequenze di lavoro relativamente alte è necessario che tutte le parti componenti siano rimesse in caso di sostituzione nella stessa posizione originale di fabbrica. Tutti i collegamenti dovranno essere fatti il più breve possibile e i componenti sostituiti dovranno presentare uguali caratteristiche del pezzo originale. Il collegamento tra i componenti presenta generalmente criticità nei riguardi della sua posizione rispetto al telaio o ad altre parti.

Termistore - Il termistore disposto in serie alla catena dei filamenti per la sua protezione durante il periodo di riscaldamento presenta una resistenza variabile con la temperatura e precisamente di 50 ohm a caldo in condizione di regime

e di circa 5.000 a freddo. La resistenza a caldo non è possibile evidentemente misurarla con ohmetro ma si dovrà semplicemente verificare se la caduta di tensione ai suoi estremi è di 15 V circa.

TARATURA DEL SINTONIZZATORE

Difficilmente avverrà di dover rifare completamente la taratura dei canali del sintonizzatore, data la disposizione delle bobine sul tamburo, però sarà invece conveniente rivederla nel caso che si sostituiscono uno o tutti e due i tubi (6BK7A - ECC81) in quanto che, essendo i circuiti sintonizzati accordati dalla capacità della valvola e non essendo questa precisamente costante tra un esemplare e l'altro, si possono verificare dei disaccordi. In questi casi la taratura risulta assai semplificata poichè è sufficiente ritoccare i compensatori disposti all'uopo.

Per eseguire questa ritaratura si proceda nel seguente modo:

- 1°) collegare alla spina d'antenna il cavo di 300 ohm bilanciato del generatore modulato in frequenza. Nel caso in cui il generatore non disponesse di questo tipo di uscita interporre la rete di adattamento come indicato a pag. 11
- 2°) collegare l'oscilloscopio con un cavo diretto al «punto di prova» disposto sul sintonizzatore.
- 3°) portare la sensibilità verticale dell'oscilloscopio al suo valore massimo e regolare per avere le curve con una ampiezza di 100 mV picco a picco.
- 4°) porre in funzione il generatore dei marcatori e se questo è del tipo da collegare direttamente sul circuito in misura, accoppiarlo molto lievemente sul circuito d'antenna.
- 5°) portare il tamburo del gruppo sul canale 5 e così pure i due generatori di controllo.
- 6°) la modulazione di frequenza del generatore si porti in modo di esplorare almeno 7 Mc da ogni parte della frequenza centrale (212 Mc).
- 7°) disporre il commutatore di sensibilità nella posizione intermedia. Togliere lo schermo laterale del gruppo e saldare una resistenza

di 300 Ω tra i terminali corrispondenti al secondario d'antenna e precisamente in parallelo alla resistenza R4 da 15K Ω . Rimettere lo schermo.

- 8°) collegare un condensatore a mica da 100 pF con collegamenti brevi tra la griglia del primo tubo di M.F. (V3) e massa.
- 9°) portare l'attenuatore del generatore modulato in frequenza a dare la massima uscita.
- 10°) se la curva osservata sull'oscilloscopio non appare come indicato in fig. 14. A ritoccare i compensatori Cv1 e Cv3. Verificare che agli estremi della curva corrispondano le frequenze di 209 e 216 Mc.
- 11°) togliere la resistenza da 300 Ω di cui al punto 7° e verificare la curva; in caso non corrispondesse ritornare il compensatore Cv2.
- 12°) eseguire una verifica su tutti gli altri canali e se gli spostamenti delle curve corrispondenti si mantengono entro i limiti indicati in fig. 14 non sarà necessario un ulteriore ritocco, in caso contrario procedere ad una nuova taratura tale che mantenga tutti i canali dall'1 al 5 entro i limiti indicati.
- 13°) regolare la tensione d'uscita del generatore in modo da mantenere una entrata costante all'oscilloscopio di 100 mV pp. per l'ampiezza normale della curva sullo schermo.

Taratura dell'oscillatore - Questa taratura si potrà eseguire col metodo qui indicato solamente dopo verifica che l'amplificatore di M. F. sia correttamente allineato.

Disposte le apparecchiature come indicato per l'allineamento dei canali, portare il cavo dell'oscilloscopio anzichè al «punto di prova» del sintonizzatore al piedino 7 del rivelatore EB 91 interponendo una resistenza di 47 K Ω .

Sull'oscilloscopio apparirà la curva di M. F. con l'avvallamento in corrispondenza della portante suono determinata dai filtri esistenti nell'amplificatore di M. F.

Si disponga il comando di sintonia del gruppo a metà corsa ossia con il settore di bachelite in modo che il suo lato diritto risulti verticale. Sintonizzare il generatore del marcatore sulla frequenza corrispondente alla portante suono del canale in taratura. Se il marcatore non apparisse in corrispondenza dell'avvallamento dovuto al filtro

sulla curva, regolare la vite di ottone attraverso il foro esistente sulla parte anteriore del gruppo sino a portare il marcatore in detta posizione. Tener presente quanto si è detto parlando dei generatori marcatori nel caso specifico.

Procedere in questo modo per tutti e cinque i canali.

L'oscilloscopio sarà regolato in modo di avere l'ampiezza normale della curva con una tensione di 1,5V pp. L'uscita del generatore sarà regolata in conformità.

TABELLA DI TARATURA DEL SINTONIZZATORE

Tab. I

Canale	Frequenza dei Marcatori	Frequenza centrale Generatore di FM e deviazione di frequenza	Frequenza del marcatore per taratura del circuito oscillatore
5	216 Mc 209 Mc	212 Mc deviazione + 7 Mc - 7 Mc	215,75 Mc
4	207 Mc 200 Mc	203 Mc deviazione + 7 Mc - 7 Mc	206,75 Mc
3	181 Mc 174 Mc	177 Mc deviazione + 7 Mc - 7 Mc	180,75 Mc
2	88 Mc 81 Mc	84 Mc deviazione + 7 Mc - 7 Mc	87,75 Mc
1	68 Mc 61 Mc	64 Mc deviazione + 7 Mc - 7 Mc	67,75 Mc

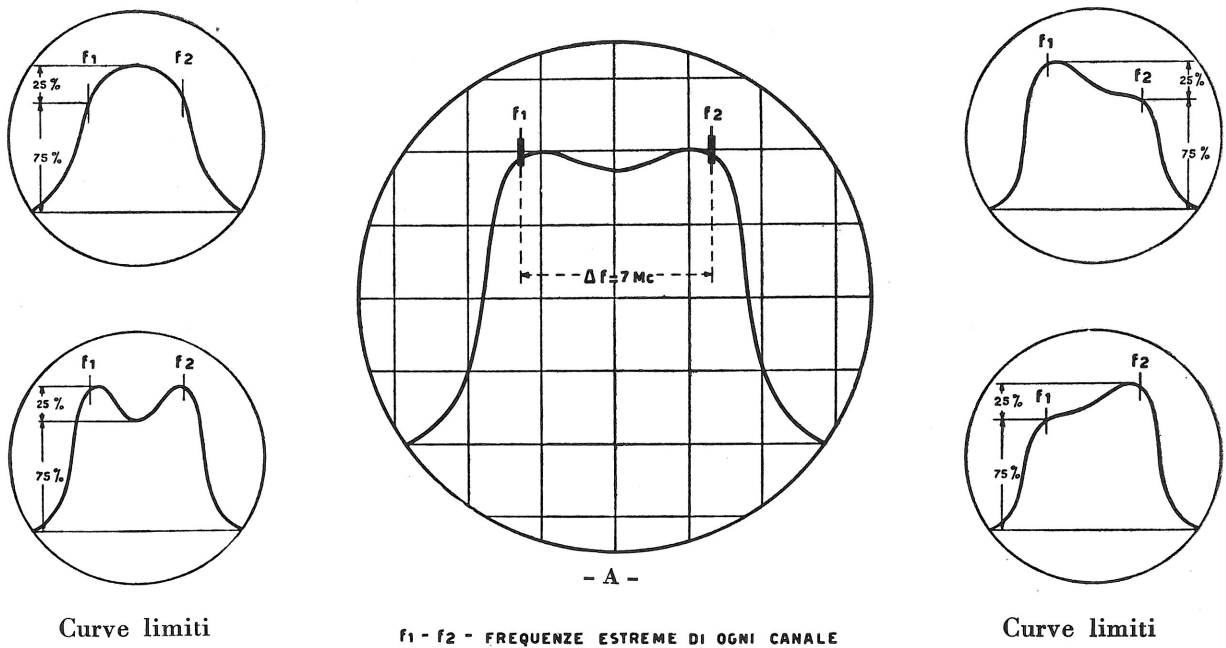


Fig. 14 - Curva di selettività del gruppo ad alta frequenza

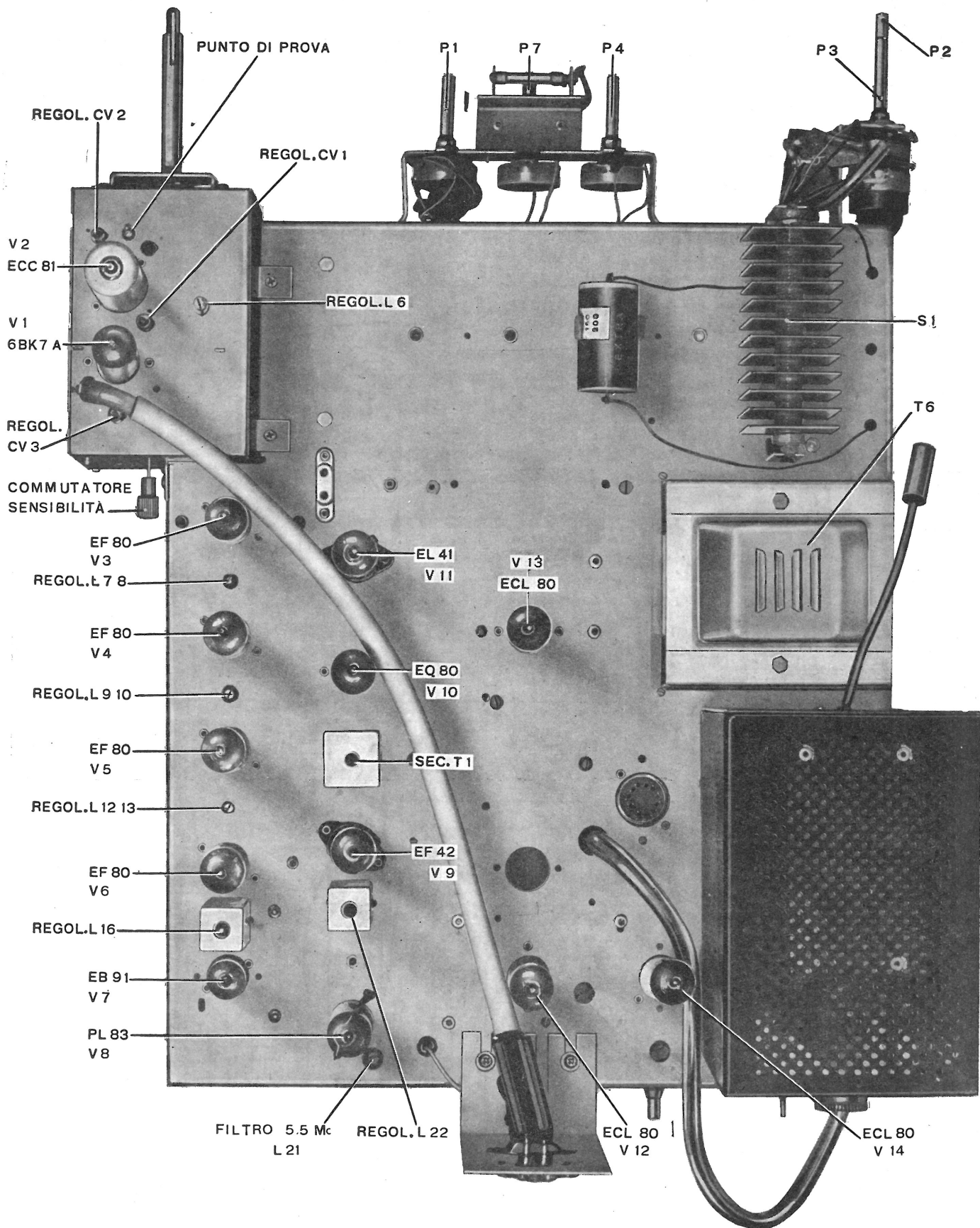


Fig. 15 - Vista superiore del telaio

TARATURA DELLA M. F.

Note :

- 1°) In molti casi è sufficiente eseguire un ripasso generale procedendo come indicato al punto 5 della tabella di taratura.
- 2°) Scollegare dal telaio principale il conduttore del sintonizzatore che fornisce l'alta tensione al circuito dell'oscillatore (filo bianco-rosso)
- 3°) Scollegare dal potenziometro del contrasto la resistenza R42 da 1MΩ e collegarla al polo negativo di una pila da 4,5V il cui polo positivo si collegherà al telaio.
- 4°) Il Generatore modulato in frequenza dovrà avere il cavo d'uscita correttamente terminato sulla sua impedenza caratteristica. Il collegamento ai vari punti del ricevitore indicati in Tabella II si eseguirà attraverso un condensatore da 100 pF.
- 5°) Il generatore dei segnali «Marcatori», se del tipo da applicare all'amplificatore in esame, si collegherà nei punti indicati in tabella.
- 6°) Collegare l'oscilloscopio tramite una resistenza da 47 KΩ alla placchetta del diodo rivelatore video EB 91 piedino 7.

La sensibilità dell'oscilloscopio sarà regolata in modo che l'ampiezza massima della curva di risposta corrisponda a 1,5V p-p. ampiezza che sarà poi mantenuta all'uscita dell'amplificatore di M.F. regolando il segnale del generatore.
- 7°) Durante la regolazione dei filtri di attenuazione della «portante suono» si riduca la deviazione del generatore a 1 Mc e si sposti la frequenza centrale in modo che la porzione di curva corrispondente al filtro appaia sul centro dello schermo. Le due trappole si regolano per massima attenuazione ed in modo che la curva presenti una parte quasi piana per circa 100 Kc. intorno alla frequenza di 40,5 Mc come indicato in fig. 16 C1.

Tab. II

TABELLA DI TARATURA DI MEDIA FREQUENZA

Ordine progr.	Frequenza Marcatore	Punto d'applicazione del segnale mod. F M	Punto d'applic. Marcatore	Regolatore	Vedi note
1	45 Mc. 40,5 Mc.	Tra griglia di V6 e massa	Griglia V5 e massa	Nucleo L 14/15 e L 16 per curva A	4-5 6
2	41,8 Mc.	Griglia V5 e massa	Griglia V4 e massa	Nucleo L 12/13 per curva B	4-5 6
3	45,25 Mc. 40,50 Mc.	Griglia di V4 e massa	Lieve accop. Griglia V4	Nucleo L 10/11 per curva C	4-5 6-7
4	42 Mc. 45 Mc. 46 Mc.	Passare attraverso telaio breve collegamento a griglia V3 da unire al gener. Massa cavo sopra telaio, pross. uscita filo griglia. Colleg. breviss.	Prossimità cavo generatore	Nucleo L 7/8 e L 9 per curve D. Ritoccare L 10/11 se necessario per portare 46 Mc. al 50%	4-5 6
5	40,5 Mc. 42 - Mc. 45 - Mc. 46 - Mc.	Al "punto di prova., sul gruppo e massa. Aumentare uscita Generatore.	"Punto di prova., con lieve accoppiamento.	Nucleo L 6 sul gruppo per curva E	4-5 6

Nota) - Il Generatore modulato in frequenza si disporrà con la frequenza centrale su 43 Mc. e la deviazione a ± 5 Mc., salvo quanto indicato nella nota 7.

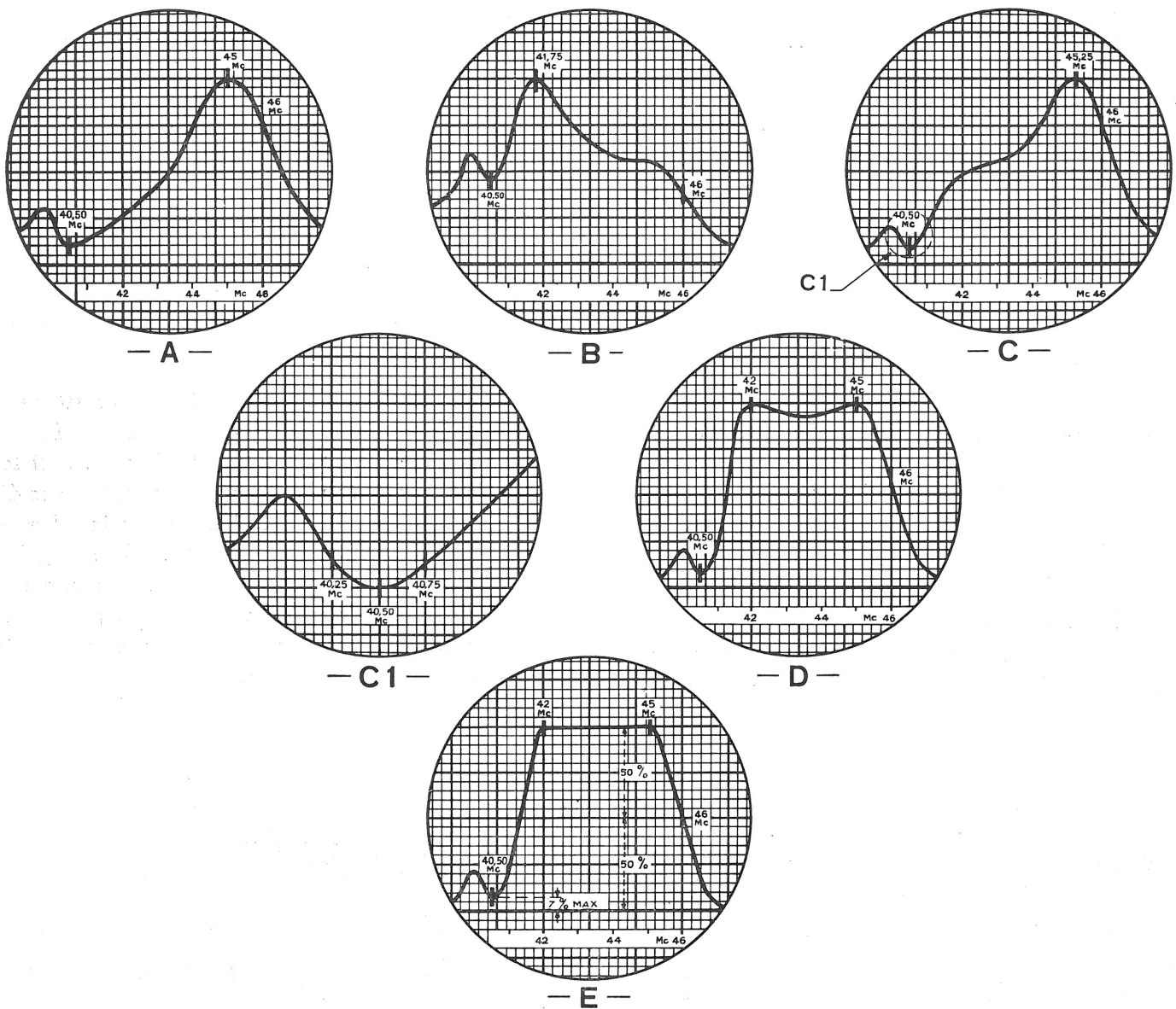


Fig. 16 - Curve di M. F. video

TARATURA CANALE SUONO

- 1°) Si deve disporre di un generatore che possa fornire un segnale non modulato di 5,5 Mc con una precisione di almeno 0,1%. L'uscita si dovrà poter regolare a circa 1 V e 0,1 V. E' anche necessario un Voltmetro a Valvola per Alta Frequenza con portate di 1,5 V - 5 V - 15 V.
- 2°) Collegare la testina del Voltmetro a Valvola sulla paglietta del trasformatore - discriminatore che è collegata alla griglia numero 3

del tubo EQ 80 (piedino 9) e l'estremo freddo a massa. Regolare la portata su 1,5 V.

- 3°) Disposto il Generatore di 5,5 Mc su l'uscita di 1 V collegare il cavo schermato con la massa sul telaio ed il conduttore «caldo» semplicemente appoggiato sul filo che, proveniente dalla placca di V8 e attraversando la tramezza - schermo, si collega alla paglietta disposta sulla basetta di L22. Con un «coccodrillo» lo si tenga fermo. L'accoppiamento deve essere

molto lasco per evitare di aggiungere capacità al circuito.

- 4°) Tarare per massima deflessione del V. a V. il nucleo della bobina L22, accessibile dalla parte superiore dello schermo.
- 5°) Spostare il generatore sulla griglia controllo del tubo EF 42 e ridurre il livello d'uscita a 0,1 V.
- 6°) Tarare il primario del discriminatore (nucleo inferiore) per massima deflessione del V a V. (portata 15 V).
- 7°) Tarare il secondario del discriminatore (nucleo superiore) per minima deflessione del V. a V. Poichè la posizione di minimo è assai critica e precisa, si consiglia di svitare prima completamente il nucleo, indi avvitarlo lentamente sino a che si osserva una rapida riduzione sul V. a V. che sale nuovamente se si continua ad avvitarlo. Fare questa regolazione per minimo molto precisa. (Per meglio osservare il minimo ridurre la portata del V. a V. a 5 V.).
- 8°) Spostare il Voltmetro a Valvola (V. a V.) sulla paglietta del discriminatore collegata alla griglia numero 3 del tubo EQ 80 (piedino 2).
- 9°) Ritarare il nucleo inferiore (primario) per massima uscita. Il nucleo superiore non deve essere più toccato.
- 10°) Se in ricezione il suono apparisse con una specie di ronzio, specialmente durante scene

molto luminose, si può regolare lievemente il nucleo superiore.

- 11°) Se durante la taratura di cui al punto 4 si verificasse un innesco d'oscillazioni si disponga in parallelo al collegamento del V. a V. una resistenza di 10 Kohm.

La taratura del canale suono è possibile eseguirla utilizzando, anzichè il generatore indicato al punto 1°), un generatore « marcatore » che possieda un oscillatore di 5,5 Mc. controllato a quarzo che possa modulare la frequenza del marcatore. Regolando la frequenza del marcatore su 46 Mc., per effetto della modulazione si generano altre due frequenze corrispondenti alle bande laterali di valore 51,5 Mc. e 40,5 Mc. rispettivamente. I segnali di 46 Mc. e di 40,5 Mc. fanno perfettamente le veci della « portante video » e della « portante suono » di un segnale televisivo dopo conversione.

Si applichi questo segnale tra il « punto di prova » e massa del sintonizzatore. Il battimento tra le due portanti che si genera nel rivelatore video, come nelle condizioni normali di funzionamento, fornisce il segnale di 5,5 Mc. per il canale suono. Per la taratura dei circuiti si proceda ora come indicato ai punti 2), 4), 6), 7), 8). Si tenga anche presente quanto detto ai punti 10) ed 11). Questo metodo è da preferirsi al precedente in quanto i parametri del circuito sintonizzato di prelievo non sono alterati dalla presenza del generatore.

ELENCO DELLE RESISTENZE

SIMBOLO	VALORE	WATTAG.	TOLLER.	TIPO	SIMBOLO	VALORE	WATTAG.	TOLLER.	TIPO
R 1	1 MΩ	1/2	10 %	Chim.	R 55	820 Ω	1/2	10 %	Chim.
R 2	1 MΩ	1/2	10 %	"	R 56	4,7 KΩ	1/2	10 %	"
R 3	0,1 MΩ	1/8	10 %	"	R 57	33 KΩ	2	10 %	"
R 4	15 KΩ	1/8	10 %	Ch. ant.	R 58	1 MΩ	1	10 %	"
R 5	47 KΩ	1/8	10 %	Chim.	R 59	0,22 MΩ	1/2	10 %	"
R 6	1,5 KΩ	1/2	10 %	Ch. is.	R 60	0,47 MΩ	1/4	10 %	"
R 7	1,5 KΩ	1/2	10 %	"	R 61	10 KΩ	1/4	10 %	"
R 8	4,7 MΩ	1/4	10 %	Chim.	R 62	180 Ω	1/4	10 %	"
R 9	47 KΩ	1/8	10 %	Ch. ant.	R 63	680 Ω	2	5 %	"
R 10	0,47 MΩ	1/8	10 %	Chim.	R 64	0,1 MΩ	1/2	10 %	"
R 11	10 KΩ	1/8	10 %	"	R 65	8,2 KΩ	1/4	10 %	"
R 12	15 KΩ	1	10 %	Ch. is.	R 66	10 KΩ	1/4	10 %	"
R 13	6,8 KΩ	1/8	10 %	Ch. ant.	R 67	33 KΩ	1/2	10 %	"
R 14	8,2 KΩ	1/2	10 %	Chim.	R 68	0,39 MΩ	1/4	10 %	"
R 15	4,7 KΩ	1/8	5 %	Ch. ant.	R 69	8,2 KΩ	1/4	10 %	"
R 16	68 Ω	1/4	10 %	"	R 70	820 Ω	1/4	10 %	"
R 17	1 KΩ	1/4	10 %	Chim.	R 71	0,47 MΩ	1/2	10 %	Ch. is.
R 18	5,6 KΩ	2	5 %	"	R 72	1 MΩ	1/2	10 %	Chim.
R 19	5,6 KΩ	1/8	5 %	Ch. ant.	R 73	1 KΩ	1/2	10 %	"
R 20	10 KΩ	1/8	10 %	Chim.	R 74	5,6 KΩ	2	5 %	"
R 21	68 Ω	1/4	10 %	Ch. ant.	R 75	470 Ω	1/2	10 %	Ch. is.
R 22	1 KΩ	1/4	10 %	Chim.	R 76	3,3 KΩ	1/2	10 %	"
R 23	10 KΩ	1/8	10 %	"	R 77	470 Ω	1/2	10 %	"
R 24	68 Ω	1/4	10 %	Ch. ant.	R 78	0,68 MΩ	1/2	10 %	Chim.
R 25	180 Ω	1/4	10 %	Chim.	R 79	1 MΩ	1/2	10 %	"
R 26	130 Ω	1/4	5 %	Ch. ant.	R 80	150 KΩ	1/2	10 %	"
R 27	1 KΩ	1/4	10 %	Chim.	R 81	10 KΩ	1/4	10 %	"
R 28	27 KΩ	1/8	10 %	Ch. ant.	R 82	0,22 MΩ	1/2	10 %	"
R 29	0,27 MΩ	1/8	10 %	Chim.	R 83	0,22 MΩ	1/4	5 %	"
R 30	3,9 KΩ	1/8	5 %	"	R 84	10 KΩ	1	10 %	"
R 31	0,1 MΩ	1/8	10 %	"	R 85	1 KΩ	1/4	10 %	"
R 32	0,68 MΩ	1/8	10 %	"	R 86	0,56 MΩ	1/2	10 %	"
R 33	3,9 KΩ	1/8	10 %	"	R 87	1,5 KΩ	1/4	10 %	"
R 34	360 Ω	1/4	5 %	"	R 88	2+10 KΩ	2	5 %	"
R 35	3,9 KΩ	1	5 %	"	R 89	0,33 MΩ	1/2	10 %	"
R 36	10 KΩ	1/8	10 %	"	R 90	1,8 KΩ	2	10 %	"
R 37	47 KΩ	1/2	10 %	"					
R 38	0,1 MΩ	1/2	10 %	"					
R 39	0,33 MΩ	1/2	10 %	"					
R 40	0,1 MΩ	1/2	10 %	"					
R 41	0,15 MΩ	1/2	10 %	"					
R 42	1 MΩ	1/2	10 %	"					
R 43	2,2 MΩ	1/2	10 %	"					
R 44	0,47 MΩ	1/4	10 %	"					
R 45	1 MΩ	1/2	10 %	Ch. is.					
R 46	68 KΩ	1/2	10 %	Chim.					
R 47	33 KΩ	1/4	10 %	"					
R 48	68 KΩ	1/2	10 %	"					
R 49	4,7 MΩ	1/2	10 %	Ch. is.					
R 50	15 KΩ	1/2	10 %	Chim.					
R 51	10 KΩ	1/2	10 %	"					
R 52	180 Ω	1/4	10 %	"					
R 53	1 KΩ	1/4	10 %	"					
R 54	22 KΩ	1/8	10 %	"					

ELENCO DEI CONDENSATORI				
SIMBOLO	VALORE	TENSIONE	TOLLER.	TIPO
C 1	500 pF	750 VL.	10 %	Ceram.
C 2	500 pF	750 VL.	10 %	Ceram.
C 3	1000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.
C 4	2 pF	500 VL.	0,1 pF	Ceram.
C 5	47 pF	500 VL.	10 %	Ceram.
C 6	4 pF	500 VL.	0,1 pF	Ceram.
C 7	4 pF	500 VL.	0,1 pF	Ceram.
C 8	1000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.
C 9	4 pF	500 VL.	0,1 pF	Ceram.
C 10	47 pF	500 VL.	10 %	Ceram.
C 11	10 pF	500 VL.	1 pF	Ceram.
C 12	1000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.

SIMBOLO	VALORE	TENSIONE	TOLLER.	TIPO	SIMBOLO	VALORE	TENSIONE	TOLLER.	TIPO
C 13	15 pF	500 VL.	1 pF	Mica arg.	C 67	0,05 μ F	1000 Vp.	20 %	Carta
C 14	50 pF	500 VL.	10 %	Mica arg.	C 68	82 pF	500 VL.	10 %	Ceram.
C 15	5000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.	C 69	100 pF	500 VL.	10 %	Mica arg.
C 16	5000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.	C 70	0,015 μ F	1000 Vp.	20 %	Carta
C 17	5000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.	C 71	0,5 μ F	1000 Vp.	20 %	Carta
C 18	25 pF	500 VL.	1 pF	Mica arg.	C 72	65 pF	500 VL.	5 %	Mica arg. bak.
C 19	5000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.	C 73	25 pF	500 VL.	5 %	Mica arg. bak.
C 20	5000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.	C 74	0,01 μ F	1500 VL.	5 %	Carta
C 21	5000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.	C 75	2000 pF	1000 Vp.	5 %	Carta
C 22	5000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.	C 76	2000 pF	1500 Vp.	20 %	Carta
C 23	5000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.	C 77	0,025 μ F	1500 Vp.	20 %	Carta
C 24	5000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.	C 78	0,5 μ F	1000 Vp.	20 %	Carta
C 25	5000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.	C 79	100 pF	3000 Vp.	10 %	Ceram.
C 26	25 pF	500 VL.	1 pF	Mica arg.	C 80	0,2 μ F	3000 Vp.	20 %	Carta e olio
C 27	1500 pF	500 VL.	20 %	Ceram.	C 81	0,01 μ F	1000 Vp.	20 %	Carta
C 28	100 pF	500 VL.	10 %	Mica arg.	C 82	1000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.
C 29	5000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.	C 83	1000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.
C 30	5 pF	500 VL.	0,1 pF	Ceram.	C 84	150 μ F	150 VL.	20 %	Elettrol.
C 31	0,1 μ F	1000 VL.	20 %	Carta	C 85	150 μ F	150 VL.	20 %	Elettrol.
C 32	100 μ F	25 VL.	20 %	Elettrol.	C 86	100 μ F	350 VL.	20 %	Elettrol.
C 33	5000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.	C 87	100 μ F	350 VL.	20 %	Elettrol.
C 34	4 pF	500 VL.	0,1 pF	Ceram.	C 88	1500 pF	500 VL.	20 %	Ceram.
C 35	0,05 μ F	1000 Vp.	20 %	Carta	C 89	1500 pF	500 VL.	20 %	Ceram.
C 36	0,1 μ F	1500 Vp.	20 %	Carta	C 90	1500 pF	500 VL.	20 %	Ceram.
C 37	2000 pF	1500 Vp.	20 %	Carta	C 91	1500 pF	500 VL.	20 %	Ceram.
C 38	0,1 μ F	3000 Vp.	20 %	Carta	C 92	1500 pF	500 VL.	20 %	Ceram.
C 39	0,5 μ F	1000 Vp.	20 %	Carta	C 93	1500 pF	500 VL.	20 %	Ceram.
C 40	100 pF	500 VL.	10 %	Mica arg.					
C 41	1000 pF	500 VL.	20 %	Ceram.					
C 42	0,1 μ F	1000 Vp.	20 %	Carta					
C 43	0,01 μ F	1000 Vp.	20 %	Carta					
C 44	0,01 μ F	1000 Vp.	20 %	Carta					
C 45	0,05 μ F	1000 Vp.	20 %	Carta					
C 46	250 pF	500 VL.	20 %	Mica arg. bak.					
C 47	65 pF	500 VL.	2 %	Mica arg. bak.					
C 48	65 pF	500 VL.	2 %	Mica arg. bak.					
C 49	0,05 μ F	1000 Vp.	20 %	Carta					
C 50	100 pF	500 VL.	10 %	Mica arg.					
C 51	0,05 μ F	1000 Vp.	20 %	Carta					
C 52	0,1 μ F	3000 Vp.	20 %	Carta					
C 53	0,05 μ F	1000 Vp.	20 %	Carta					
C 54	250 pF	500 VL.	20 %	Mica arg. bak.					
C 55	100 μ F	25 VL.	20 %	Elettrol.					
C 56	100 μ F	350 VL.	20 %	Elettrol.					
C 57	2000 pF	1500 Vp.	20 %	Carta					
C 58	0,01 μ F	1000 Vp.	20 %	Carta					
C 59	1000 pF	500 VL.	10 %	Mica arg.					
C 60	1500 pF	500 VL.	10 %	Mica arg.					
C 61	0,01 μ F	1500 Vp.	10 %	Carta					
C 62	5000 pF	1500 Vp.	5 %	Carta					
C 63	0,1 μ F	1500 Vp.	20 %	Carta					
C 64	0,1 μ F	1500 Vp.	20 %	Carta					
C 65	100 μ F	40 VL.	20 %	Elettrol.					
C 66	25 μ F	500 VL.	20 %	Elettrol.					

ELENCO DEI POTENZIOMETRI			
SIMBOLO	VALORE	CARATTERISTICA	CODICE
P 1	0,1 M Ω	Grafit. Lineare	G 136
P 2-3	1 + 2 M Ω	Log. e Lineare	G 158
P 4	0,25 M Ω	Lineare	G 137
P 5	1 M Ω	Lineare	G 138
G 6	2 K Ω	Lineare	G 139
P 7	0,1 M Ω	Lineare	G 136
P 8	0,5 M Ω	Lineare	G 106

ELENCO DEI TRASFORMATORI		
SIMBOLO	CARATTERISTICHE	CODICE
T 1	Trasform. F. I. suono	G 4
T 2	„ uscita suono 21"	G 130
T 2	„ uscita suono 17"	G 157
T 3	„ oscill. blocc.	G 131
T 4	„ uscita quadro	G 132
T 5	„ „ linea	G 36
T 6	„ alimentazione	G 156
L 33	Impedenza filtro	G 133

ELENCO VARIANTI ED AGGIUNTE NELLE ULTIME SERIE

RESISTENZE

Simbolo	Posizione nello schema	Valore	Wattaggio	Tolleranza	Tipo
R 63	H - 26	680 Ω	5	5%	Filo
R 67	M - 3	16 Ω	5	5%	Filo
R 70	M - 17	2,2 K Ω	1/2	10%	Chimico
R 74	O - 22	5100+5100 Ω	2	5%	Chimico

CONDENSATORI

Simbolo	Posizione nello schema	Valore	Tensione	Tolleranza	Tipo
C 28	B-20	15 pf	500 VL	20%	Mica arg.
C 53	F - 23	50.000 pf	1500 Vp	20%	Carta
C 60	M-13	400 pf	1500 Vp	10%	»
C 61	M-13	15.000 pf	1500 Vp	10%	»

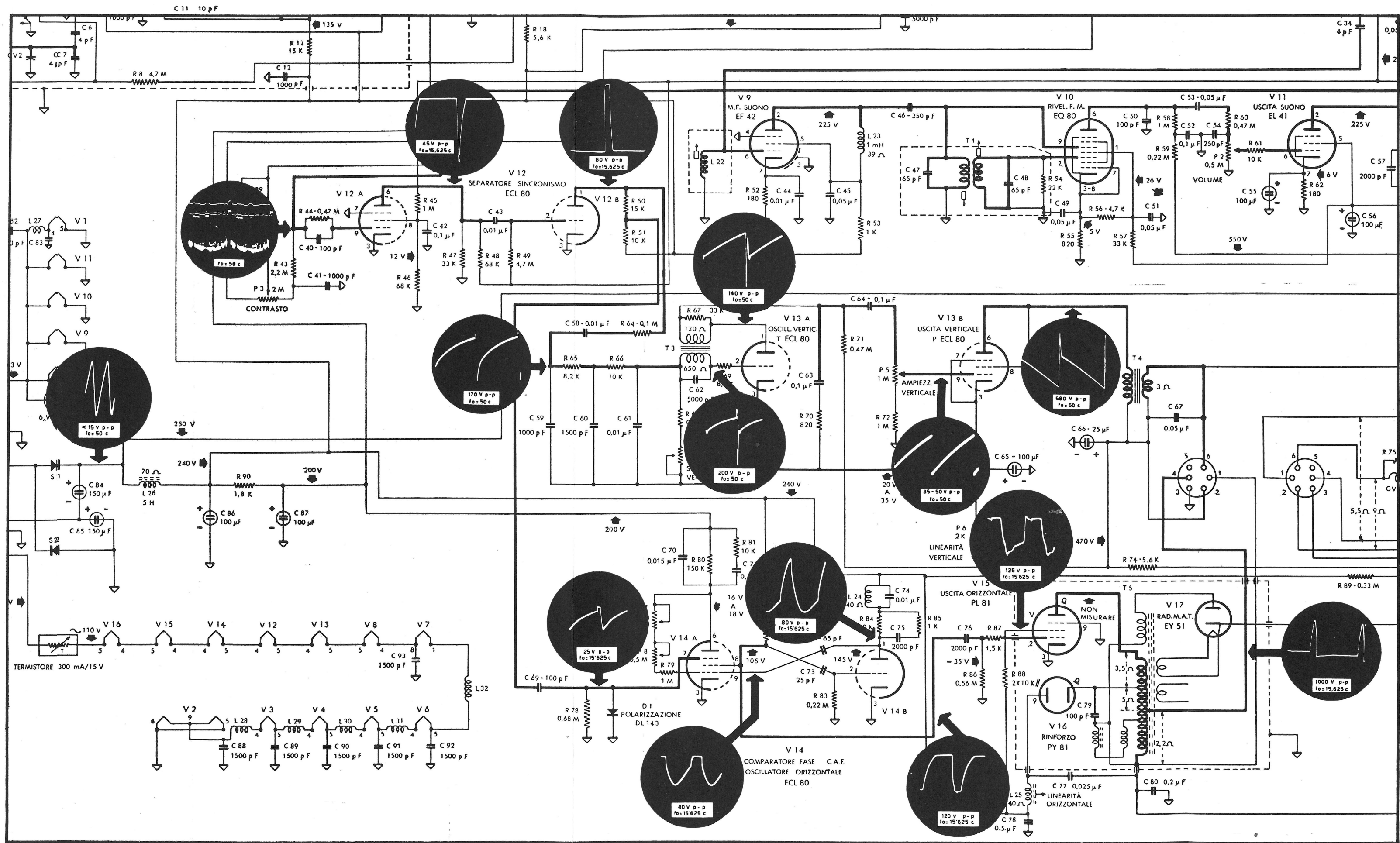
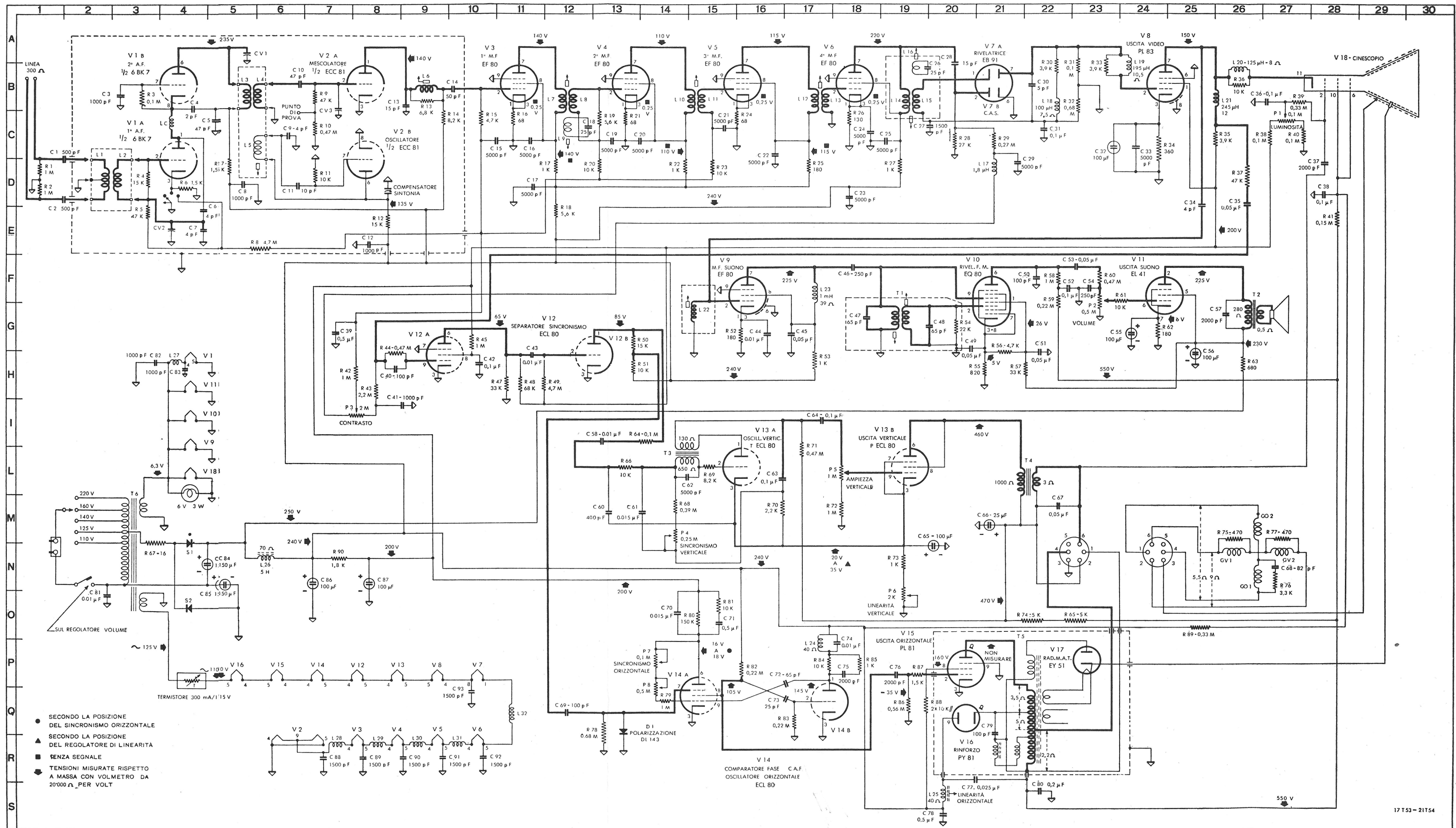
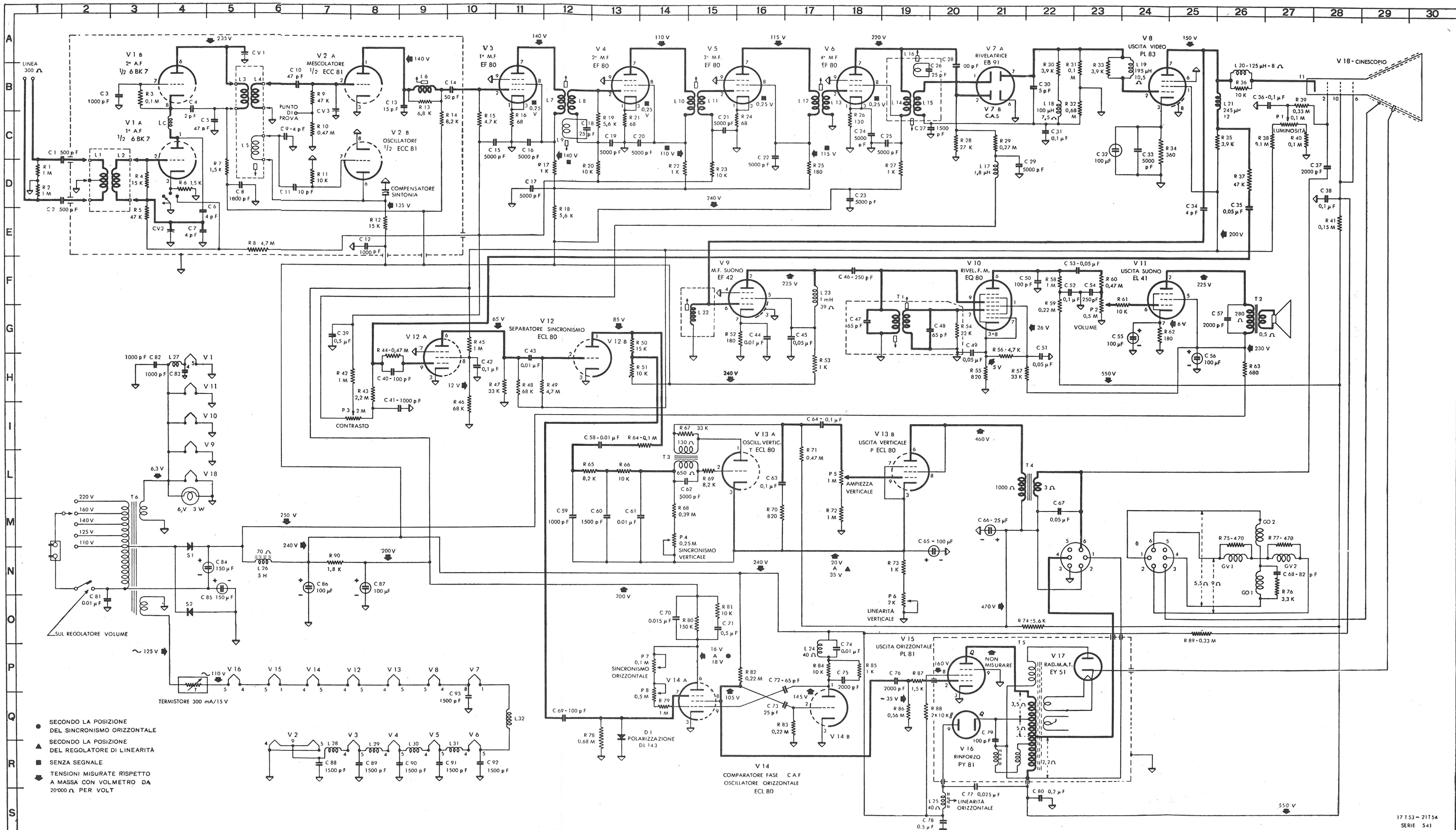


Fig. 17 - Curve oscillografiche Televisori mod. 17T53 - 21T54



- SECONDO LA POSIZIONE DEL SINCRONISMO ORIZZONTALE
- ▲ SECONDO LA POSIZIONE DEL REGOLATORE DI LINEARITÀ
- SENZA SEGNALE
- ⬇ TENSIONI MISURATE RISPETTO A MASSA CON VOLMETRO DA 20'000 Ω PER VOLT

Fig. 19 - Schema delle ultime Serie



- SECONDO LA POSIZIONE DEL SINCRONISMO ORIZZONTALE
- ▲ SECONDO LA POSIZIONE DEL REGOLATORE DI LINEARITÀ
- SENZA SEGNALE
- ◄ TENSIONI MISURATE RISPETTO A MASSA CON VOLTMETRO DA 20'000 Ω PER VOLT

