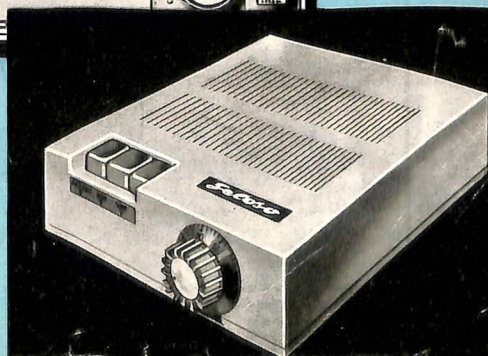
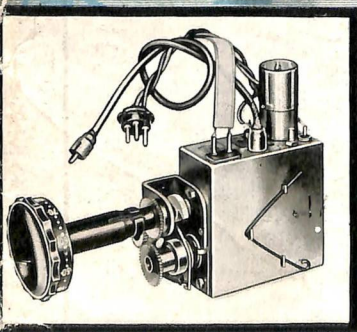
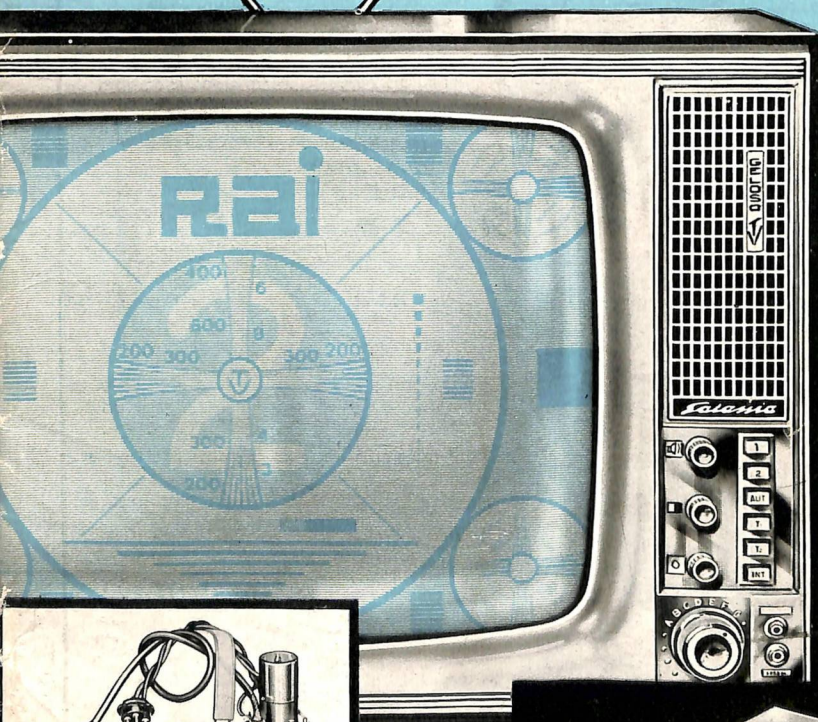


BOLLETTINO TECNICO GELOSO

Dedicato alla Televisione

n.
83

AUTUNNO
INVERNO
1961



CONVERTITORI E SINTONIZZATORI UHF

PER LA RICEZIONE DEL 2° PROGRAMMA TV ITALIANO

PER TELEVISORI DI QUALSIASI TIPO E MARCA



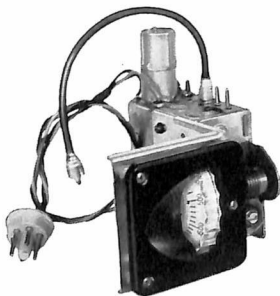
**GTV 1091-A - GTV 1091-B
GTV 1091 C**

Convertitore UHF a due valvole più un cristallo - Gamma $470 \div 890$ MHz - Alimentazione incorporata per ca da 110 a 220 volt - Accensione e cambio programmi a pulsanti - Installazione e collegamento semplicissimi - Fornibile con uscita sul canale « A », oppure « B », oppure « C ».

NOTA: Nelle richieste specificare **sempre** il canale di uscita desiderato.

L. 23.000

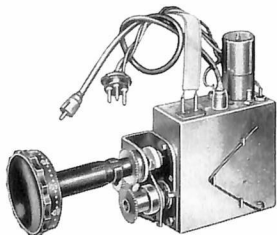
PER TELEVISORI GELOSO « PREDISPOSTI »



N. 7891

Sintonizzatore UHF a una valvola più un cristallo - Gamma $470 \div 890$ MHz - Comando di sintonia a 90° - Può essere rapidamente installato nei televisori « Geloso » GTV 1006, 1016, 1018, 1042. - Completo di cavi, spine, squadretta di fissaggio, mascherina, viti.

L. 12.500



N. 7892

Sintonizzatore UHF a una valvola più un cristallo - Gamma $470 \div 890$ MHz - Comando di sintonia diritto - Può essere rapidamente installato nei televisori « Geloso » GTV 1007, 1009, 1019, 1020, 1034, 1043 - Completo di cavi, spine, bottoni e viti di fissaggio.

L. 12.500

BOLLETTINO TECNICO GELOSO

PUBBLICAZIONE TRIMESTRALE DI RADIOFONIA

TELEVISIONE E SCIENZE AFFINI

DIRETTORE: ING. GIOVANNI GELOSO

DIREZIONE E REDAZIONE:

Viale Brenta, 29 - MILANO (808)

Tel. 56.31.83/4/5/6/7

n. 83

AUTUNNO - INVERNO

1961

Indice

	pag.
Nota redazionale	2
La ricezione televisiva in UHF	3
Convertitore UHF GTV 1091	33
Sintonizzatori UHF N. 7891 - 7892	39
Televisori GTV 1010/U - GTV 1044/U	43
Schema elettrico del GTV 1010/U	46
Schema elettrico del GTV 1044/U	47
Centri di Assistenza Tecnica Geloso	48



Il « Bollettino Tecnico Geloso » viene inviato gratuitamente a chiunque ne faccia richiesta. Questa deve essere accompagnata dalla somma di L. 200 destinata al rimborso delle spese di iscrizione nello schedario meccanico di spedizione. Il versamento può essere effettuato sul c.c. postale n. 3/18401 intestato alla Soc.p. Azioni Geloso, viale Brenta 29, Milano (808). Il rimborso delle spese di iscrizione deve essere fatto anche per il cambio di indirizzo. Si prega di scrivere nome ed indirizzo chiaramente e d'indicare se il richiedente si interessa alla pubblicazione in veste di tecnico, di amatore o di commerciante. Chi risiede all'estero è dispensato dall'invio della quota d'iscrizione. - A tutti i nominativi iscritti nello schedario sarà inviata anche la rimanente stampa tecnica e propagandistica GELOSO - Proprietà riservata - Autorizzazione Tribunale di Milano 8-9-1948, N. 456 Reg. - Dir. Resp.: Ing. GIOVANNI GELOSO - Arti Grafiche V. Cardin, Corso Lodi, 75 - Milano.

MATERIALE DI ALTA QUALITÀ



Nota redazionale

L'imminente entrata in funzione in Italia di una seconda rete di trasmettitori televisivi per la diffusione di un « 2° programma TV », che viene ad affiancarsi a quello irradiato da circa un decennio, pone problemi tecnici concernenti tanto l'aggiornamento dei ricevitori televisivi meno recenti, per renderli atti alla ricezione di entrambi i programmi, quando la progettazione e produzione di tipi nuovi, che consentano tale ricezione nel modo più semplice ed agevole.

Allo scopo di dare ai nostri lettori un quadro generale su questo argomento, abbiamo ritenuto utile pubblicare nella prima parte del presente Bollettino Tecnico un articolo del Dott. Ing. A. Cerutti, della RAI-TV italiana, nel quale sono pianamente esposti i fondamentali concetti tecnici necessari e le norme per una corretta installazione delle antenne riceventi, delle relative linee di discesa e dei loro accessori; tabelle numeriche e tavole illustrative potranno essere di aiuto per la soluzione di ogni problema di installazione.

Nella seconda parte sono poi riportate le descrizioni tecniche e le istruzioni per l'installazione e l'impiego dei seguenti apparecchi Geloso:

- **convertitore UHF GTV 1091**, che in unione ad un televisore di qualsiasi tipo e marca, senza alcuna modifica al televisore stesso, consente la ricezione del 2° programma TV;
- **sintonizzatori UHF N. 7891 e 7892**, applicabili con poche semplici operazioni all'interno dei televisori Geloso « predisposti » alla ricezione del 2° programma;
- **televisori GTV 1010/U (19 pollici) e GTV 1044/U (23 pollici)**. Questi due nuovissimi televisori sono « pronti » per la ricezione dei due programmi televisivi, con cambio di programma immediato, a pulsante, e possono ricevere anche un futuro eventuale 3° programma irradiato nella banda V^a (600 ÷ 890 MHz).

Con la speranza che il nostro lavoro possa essere utile ai numerosi lettori di questa trentennale pubblicazione, a tutti auguriamo una proficua attività.

Milano, ottobre 1961

LA RICEZIONE TELEVISIVA IN UHF

PREMESSA

A partire dal 4 novembre 1961 avranno inizio le trasmissioni del « Secondo Programma Televisivo ». I « canali » di trasmissione utilizzati dai diversi trasmettitori e ripetitori destinati alla irradiazione di tale programma sono diversi da quelli utilizzati per la irradiazione dell'attuale programma televisivo che assumerà il nome di « Programma Nazionale TV ».

Tecnicamente parlando il Programma Nazionale TV continuerà ad essere irradiato dall'attuale insieme di trasmettitori e ripetitori i cui « canali » di trasmissione sono compresi nel campo delle « onde metriche » corrispondenti alla gamma delle « frequenze altissime » - VHF.

Il Secondo Programma Televisivo verrà irradiato da un insieme di trasmettitori e ripetitori i cui « canali » di trasmissione sono compresi nel campo delle « onde decimetriche » corrispondenti alla gamma delle « frequenze ultra alte » - UHF.

Viene così chiarito il significato delle due sigle

VHF (Very High Frequencies)

UHF (Ultra High Frequencies)

spesso usate ma che servono solo ad indicare un esteso intervallo o « gamma » di frequenze entro il quale sono situati i singoli « canali di trasmissione » o del Programma Nazionale TV o del Secondo Programma Televisivo.

Precisamente il termine « gamma » si riferisce a:

a) nel caso delle frequenze altissime - VHF
Frequenze da 30 a 300 MHz (Mc/s)
Lunghezze d'onda da 10 a 1 m

b) nel caso delle frequenze ultra alte - UHF
Frequenze da 300 a 3000 MHz (Mc/s)
Lunghezze d'onda da 1 a 0,1 m.

Abbreviazioni: Hz = hertz, c/s = ciclo/secondo; M = mega (1.000.000); MHz = megahertz; Mc/s = megacicli/secondo.

Entro l'ambito di una « gamma » solo limitati intervalli sono riservati al « servizio di radiodiffusione » ossia a quel servizio di radiocomunicazioni, che può comprendere tanto emissioni sonore che televisive, destinate ad essere ricevute dal pubblico. Tali intervalli di frequenze entro i quali sono compresi i « canali di trasmissione » sono chiamati con il nome di « banda ». (Vedi tav. 1)

Nella gamma delle « frequenze altissime » - VHF - le bande riservate al « servizio di radiodiffusione » sono tre e precisamente:

banda I da	47 a	68 MHz
(vedi nota 1):	banda II da	87,5 a 104 MHz
	banda III da	174 a 216 MHz

Nella gamma delle « frequenze ultra alte » - UHF - una delle bande riservate al « servizio di radiodiffusione » è la

banda IV da 470 a 581 MHz

In totale al Programma Nazionale TV sono riservati otto « canali di trasmissione », della ampiezza ciascuno di 7 MHz compresi nel campo delle onde metriche. (V. tav. 2) La banda IV contiene i canali riservati ai trasmettitori e ripetitori che irradieranno il « Secondo Programma Televisivo ». In detta banda sono compresi 14 canali della ampiezza ciascuno di 7 MHz con un intervallo di 1 MHz tra i limiti di canali adiacenti. (Vedi tav. 2)

Essi in base ad accordi internazionali sono numerati da 21 a 34.

Un ulteriore chiarimento riguarda la polarizzazione dell'onda trasmessa (orizzontale o verticale): nella apposita tabella che riporta l'elenco delle stazioni televisive italiane, a fianco di ognuna è riportata la sigla distintiva del canale di trasmissione e la lettera « o » oppure « v » riguardante la relativa polarizzazione.

GENERALITA'

L'esposizione riguardante la classificazione delle frequenze e la distinzione tra i diversi termini ha una precisa rispondenza nella scelta dei componenti occorrenti per realizzare buoni « impianti riceventi » per televisione.

A seconda che un impianto sia previsto per la ricezione di un canale compreso nel campo delle onde metriche VHF o per la ricezione di un canale compreso nel campo delle onde decimetriche UHF o per la ricezione dei due canali usando un unico impianto occorre mettere in opera correttamente gli elementi meglio rispondenti allo scopo.

Prima di esaminare nel dettaglio quello che

Nota 1: nel caso della televisione italiana si utilizza anche un canale compreso tra la banda I e la banda II e precisamente il canale 81-88 MHz.

PROPAGAZIONE DELLE ONDE DECIMETRICHE

Già nelle onde metriche si osserva che di mano in mano diminuisce la lunghezza d'onda (ossia aumenta la frequenza) dei canali di trasmissione la buona ricezione è sempre più condizionata alla possibilità di visibilità ottica tra l'antenna ricevente e l'antenna trasmittente.

Mentre nel caso dei canali compresi nella banda I è abbastanza facile ottenere ricezioni anche in zone relativamente estese e non in vista con l'antenna trasmittente, nel caso dei canali compresi nella banda III tali aree risultano molto più limitate. Nel caso della banda IV (onde decimetriche) non appena si oltrepassi il limite di visibilità il valore del segnale raccolto risulta oltremodo attenuato rispetto a quello che sarebbe possibile ottenere ove non esistessero ostacoli favorendo così la captazione di segnali dannosi dovuti alla riflessione del raggio diretto che colpisce gli ostacoli. Tali dannosi fenomeni di riflessione sono, in genere, tanto più accentuati quanto più vicino è l'ostacolo che preclude la diretta visibilità e quanto più vicine sono eventuali superfici riflettenti poste nell'intorno dell'antenna ricevente (palazzi, colline, montagne, ecc.).

Le conclusioni alle quali si può arrivare in linea di massima, sono le seguenti:

a) ricezione facile nelle località situate in

perfetta vista dell'antenna trasmittente (tale ricezione è condizionata alla potenza irradiata nella direzione considerata);

b) ricezione difficile qualora, a causa di un qualunque ostacolo, non esista la condizione di perfetta visibilità: in tal caso il segnale diretto risulta indebolito e tendono invece a prevalere i segnali riflessi dagli ostacoli circostanti.

Queste conclusioni, di facile deduzione, mettono in risalto la differenza esistente tra le ricezioni dei canali VHF e quelle dei canali UHF, così da non poter stabilire un rapporto immediato tra le due ricezioni se non nel caso di visibilità dell'antenna trasmittente.

Un'importante osservazione riguarda il valore di segnale raccolto in punti tra loro poco distanti che si trovino o sullo stesso piano orizzontale o su piani diversi.

Si possono riscontrare notevoli differenze nei valori stessi e, molto frequentemente, una notevole diversità tra i valori della frequenza portante audio e della frequenza portante video.

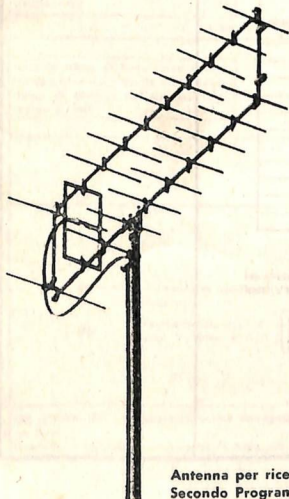
Tali anomalie sono dovute, in genere, all'arrivo sull'antenna ricevente di un segnale diretto e di altro riflesso dal basso ossia dalle superfici inferiori circostanti (tetti, terrazze, ecc.).

Tale fenomeno già sensibile nel caso di ricezioni di canali in banda III per altezze da 6 a 10 m misurate sulle superfici circostanti l'antenna ricevente, lo è assai più nel caso di ricezioni dei canali in banda IV. Si può rimediare o con lo spostamento dell'antenna ricevente attorno al punto prescelto (o in senso orizzontale o in senso verticale) o con l'adozione di tipi di antenne multiple che consentono di ottenere una efficace schermatura contro tali tipi di riflessioni.

IMPIANTI RICEVENTI PER VHF E UHF

Ultimati questi brevi cenni riguardanti la propagazione delle onde decimetriche verranno passati in rassegna i diversi elementi occorrenti sia per impianti riceventi per televisione di nuova installazione sia per il completamento di impianti già esistenti ma previsti per la ricezione delle sole onde metriche.

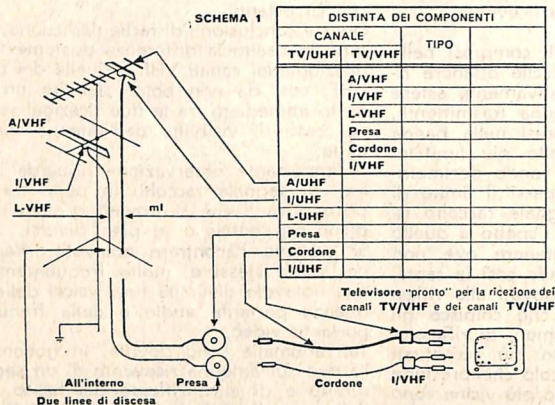
Prima di affrontare l'argomento è necessario esaminare quali sono i diversi tipi di televisori attualmente in uso e quali sono gli eventuali provvedimenti da adottare onde ottenere che tutti possano ricevere sia il « Programma Nazionale TV » che il « Secondo Programma TV ».



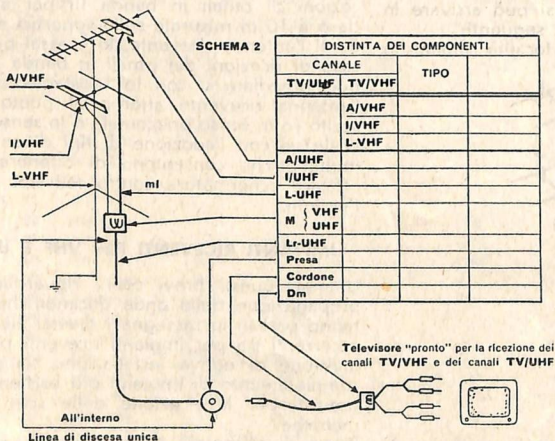
Antenna per ricezione
Secondo Programma TV

COMPLESSO RICEVENTE TV/VHF-UHF PER TELEVISORI CON I DUE GRUPPI VHF-UHF

Linee di discesa : Cavo coassiale



Gli schermi dei cavi coassiali vanno collegati metallicamente tra loro.
Il percorso dei cavi deve seguire la linea più breve possibile.



NOTE

Per il significato dei simboli e per le caratteristiche tecniche dei componenti vedere tavola 4 alla pagina seguente.

La scelta tra l'uno o l'altro degli schemi proposti va fatta tenendo conto delle esigenze estetiche e del fatto che, realizzando un impianto secondo lo schema 2, le perdite nel valore di segnale sono superiori del 20%, circa rispetto all'impianto realizzato secondo lo schema 1.

Negli schemi a margine viene indicata con tratto nero la parte relativa al canale TV/VHF e con tratto rosso quella relativa al canale TV/UHF.

RICEZIONE DI UN CANALE TV/VHF E DI UN CANALE TV/UHF

COMPLESSO RICEVENTE TV/VHF-UHF

caso di $\left\{ \begin{array}{l} \text{televisore con i due gruppi VHF-UHF} \\ \text{discese in cavo coassiale} \end{array} \right.$

CANALE VHF

Antenna ricevente adatta per il canale TV/VHF da ricevere

canali A-B-C/TV-MF - 3-4 elementi
canali D-E-F-G-H/TV - a larga banda
6-8-10 elementi

Al morsetti: Valore di impedenza

A/VHF

300 ohm

CANALE UHF

Antenna ricevente adatta per il canale TV/UHF da ricevere

6-10-20 elementi su
uno o due piani

Valore di impedenza ai morsetti

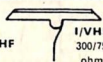
A/UHF

300 ohm

Sostegno possibilmente unico sempre controventato e messo a terra
in modo stabile e sicuro

Adattatore di impedenza
- tipo per VHF -

Inserito tra l'antenna ricevente A/VHF
ed il cavo coassiale di discesa



Imbocco dei cavi
nel sostegno



Adattatore di impedenza
- tipo per UHF -

Inserito tra l'antenna ricevente A/UHF
ed il cavo coassiale di discesa

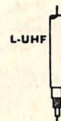
Linea di discesa
dall'antenna ricevente A/VHF
- Cavo coassiale -
Valore di attenuazione in decibel
10 ÷ 12 db per 100 m a 200 MHz



Valore di impedenza

75 ohm

Linea di discesa
dall'antenna ricevente A/UHF
- Cavo coassiale -
Valore di attenuazione in decibel
16 ÷ 20 db per 100 m a 500 MHz



75 ohm

Valore di impedenza

In ingresso al miscelatore:

75 ohm

Valore di impedenza

75 ohm

In ingresso al miscelatore

Il miscelatore va messo in opera in
luogo al riparo dalle intemperie
(sottotetto)

In uscita dal miscelatore:

Valore di impedenza

75 ohm



Miscelatore dei due canali TV/VHF, uno TV/VHF
l'altro TV/UHF - uscita su unica linea -

Questo tratto di linea deve essere
di tipo identico a quello usato per la
linea di discesa dall'antenna rice-
vente A/UHF



75 ohm

Linea di raccordo - unica in uscita dal miscelatore

Cavo coassiale

Valore di attenuazione in decibel

16 ÷ 20 db per 100 m a 500 MHz

Valore di impedenza



Preso a muro per cavo coassiale

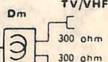
Cordone di raccordo al televisore
completo di

Valore di impedenza

75 ohm

Dm $\left\{ \begin{array}{l} \text{Demiscelatore dei due canali TV/VHF, uno TV/VHF} \\ \text{l'altro TV/UHF, ricevuti su unica linea} \end{array} \right.$

TV $\left\{ \begin{array}{l} \text{VHF} \\ \text{UHF} \end{array} \right.$ - Televisore "pronto" per la ricezione dei
canali TV/VHF e dei canali TV/UHF



TV $\left\{ \begin{array}{l} \text{VHF} \\ \text{UHF} \end{array} \right.$

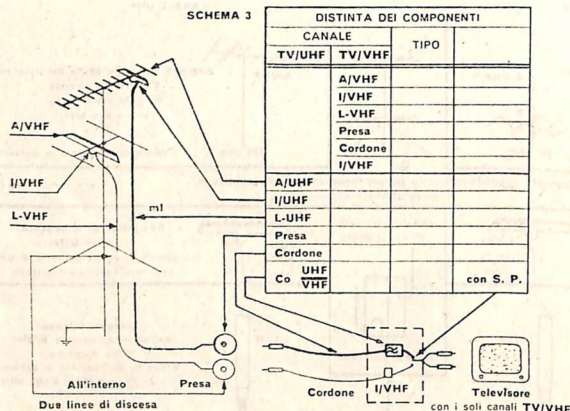
Gli schermi dei cavi coassiali vanno collegati metallicamente
tra loro

Il percorso dei cavi deve seguire la linea più breve possibile

COMPLESSO RICEVENTE TV/VHF-UHF PER TELEVISORE CON IL SOLO GRUPPO VHF

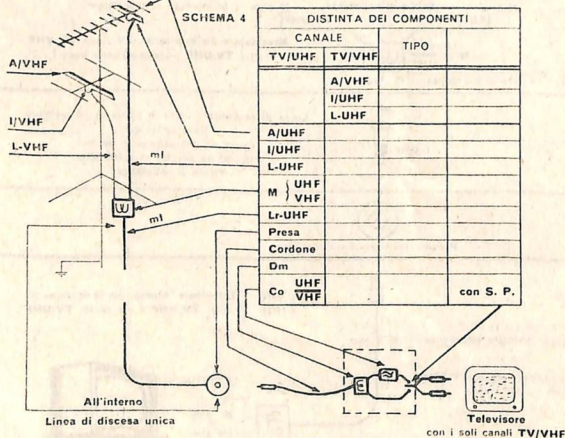
Linea di discesa : Cavo coassiale

SCHEMA 3



Gli schermi dei cavi coassiali vanno collegati metallicamente tra loro.
Il percorso dei cavi deve seguire la linea più breve possibile.

SCHEMA 4



NOTE

Per il significato dei simboli e per le caratteristiche tecniche dei componenti vedere tav. 6 alla pagina seguente.

La scelta tra l'uno o l'altro degli schemi proposti va fatta tenendo conto delle esigenze estetiche e del fatto che, realizzando un impianto secondo lo schema 4, le perdite nel valore di segnale sono superiori del 20% circa rispetto all'impianto realizzato secondo lo schema 3. Il convertitore va posto nelle immediate vicinanze del televisore.

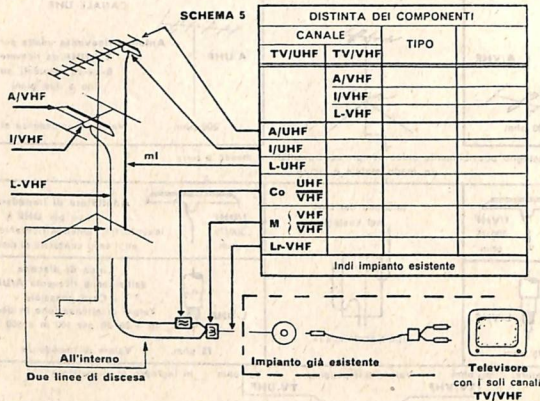
Dato il sistema di ricerca dei programmi ottenuto mediante commutazione delle linee di uscita sull'uno o sull'altro dei canali VHF (vedi S.P. - selettore dei programmi) il canale TV/UHF di conversione può essere anche adiacente a quello TV/UHF ricevuto normalmente.

La manovra di accensione o spegnimento del convertitore è comandata normalmente dall'interruttore posto sul televisore.

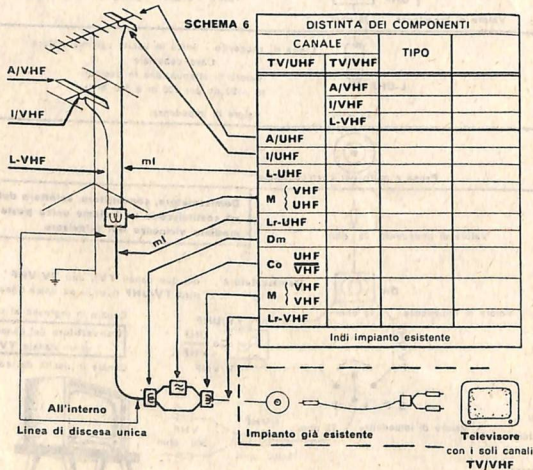
Negli schemi a margine viene indicata con tratto nero la parte relativa al canale TV/VHF e con tratto rosso quella relativa al canale TV/UHF.

COMPLESSO RICEVENTE TV/VHF-UHF PER TELEVISORE CON IL SOLO GRUPPO VHF

Linea di discesa : Cavo coassiale



Gli schermi dei cavi coassiali vanno collegati metallicamente tra loro
Il percorso dei cavi deve seguire la linea più breve possibile



NOTE

Per il significato dei simboli e per le caratteristiche tecniche dei componenti vedere tavola 8 alla pagina seguente.

La scelta tra l'uno e l'altro tipo degli schemi proposti va fatta tenendo conto del fatto che nell'impianto realizzato secondo lo schema 6 si ha una perdita nel valore di segnale di circa il 20%, superiore a quella dell'impianto realizzato secondo lo schema 5.

Sia l'uno che l'altro degli schemi 5-6 si possono adottare in quei casi nei quali si voglia utilizzare l'impianto interno già esistente o nel caso in cui nell'impianto siano previste due o più prese derivate.

La manovra di accensione e spegnimento del commutatore va prevista indipendente dalla manovra corrispondente eseguita sul televisore.

Usando in uscita al convertitore un miscelatore di due canali VHF occorre tener presente la difficoltà di miscelazione per due canali TV/VHF adiacenti.

Normalmente si possono miscelare con minima perdita (circa il 5% in valore del segnale) un canale VHF in banda I con un canale VHF in banda II.

Negli schemi a margine viene indicata con tratto nero la parte relativa al canale TV/VHF e con tratto rosso quella relativa al canale TV/UHF.

RICEZIONE DI UN CANALE TV/VHF E DI UN CANALE TV/UHF

COMPLESSO RICEVENTE TV/VHF-UHF

caso di $\left\{ \begin{array}{l} \text{televisore con il solo gruppo VHF} \\ \text{discesa in cavo coassiale} \end{array} \right.$

CANALE VHF

Antenna ricevente adatta per il canale TV/VHF da ricevere

canali A-B-C/TV-MF - 3-4 elementi
canali D-E-F-G-H/TV - a larga banda
6-8-10 elementi

Ai morsetti: Valori di impedenza

A/VHF



300 ohm



Sostegno possibilmente unico sempre controventato e messo a terra
in modo stabile e sicuro

CANALE UHF

Antenna ricevente adatta per il canale TV/UHF da ricevere

6-10-20 elementi su
uno o due piani

A/UHF

300 ohm

Valore di impedenza ai morsetti

Adattatore di impedenza

- tipo per VHF -
inserito tra l'antenna ricevente A/VHF
ed il cavo coassiale di discesa



I/VHF

300/75 ohm

Linea di discesa

dall'antenna ricevente A/VHF
- Cavo coassiale -
Valore di attenuazione in decibel
 10 ± 12 db per 100 m a 200 MHz
Valore di impedenza



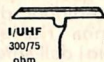
L-VHF

75 ohm

Imbocco dei cavi
nel sostegno



tipo a scola-acqua



I/UHF

300/75 ohm

Adattatore di impedenza

- tipo per UHF -
inserito tra l'antenna ricevente A/UHF
ed il cavo coassiale di discesa

Linea di discesa

dall'antenna ricevente A/UHF -
- Cavo coassiale -
Valore di attenuazione in decibel
 16 ± 20 db per 100 m a 500 MHz
Valore di impedenza



L-UHF

75 ohm

In ingresso al miscelatore:

75 ohm

Valore di impedenza

In ingresso al miscelatore

Il miscelatore va messo in opera in
luogo al riparo dalle intemperie
(sottotetto)

TV/VHF

Valore di impedenza

TV/UHF

75 ohm

M

VHF

UHF

Miscelatore dei due canali TV/, uno TV/VHF
l'altro TV/UHF - uscita su unica linea -

In uscita dal miscelatore:

Valore di impedenza

75 ohm

Questo tratto di linea deve essere
di tipo identico a quello usato per la
linea di discesa dall'antenna rice-
vente A/UHF



L-UHF

75 ohm

Linea di raccordo - unica in uscita dal miscelatore

Cavo coassiale

Valore di attenuazione in decibel
 16 ± 20 db per 100 m a 500 MHz

Valore di impedenza

In ingresso al demiscelatore:

Valore di impedenza

75 ohm

In uscita dal demiscelatore:
In ingresso al convertitore:

Valore di impedenza

75 ohm

Dm

VHF

UHF

VHF

Demiscelatore dei due canali TV/, uno TV/VHF
l'altro TV/UHF ricevuti su unica linea

Canale in ingresso al convertitore

Demiscelatore, convertitore, miscela-
tore, costituiscono un insieme unico

In uscita dal convertitore:
In ingresso al miscelatore:

Valore di impedenza

75 ohm

M

VHF

UHF

Co

UHF

VHF

Convertitore del canale TV/UHF
in un canale TV/VHF

Canale in uscita dal convertitore

In uscita dal miscelatore:

Valore di impedenza

75 ohm

M

VHF

UHF

Miscelatore dei due canali TV/VHF: uno ricevuto direttamente
l'altro ottenuto dalla conversione del canale TV UHF
uscita su unica linea

Nel caso di impianti esistenti, per
questo tratto di linea può essere
utilizzato il cavo già in opera



L-VHF

75 ohm

Linea di raccordo - unica in uscita dal miscelatore

Cavo coassiale

Valore di attenuazione in decibel
 10 ± 12 db per 100 m a 200 MHz

Valore di impedenza

Gli schermi dei cavi coassiali vanno
collegati metallicamente tra loro
il percorso dei cavi deve seguire
la linea più breve possibile

Presi a muro per cavo coassiale



Cordone di raccordo al televisore
completo di

Valore di impedenza

75 ohm

I/VHF

75/300 ohm

VHF

300 ohm

I VHF = Adattatore di impedenza 75/300 ohm - tipo per VHF -



Televisore con i soli canali VHF

TELEVISORI

Tre sono i tipi di televisori esistenti sul mercato:

a) « pronti » per la ricezione dei due programmi. In questa categoria di ricevitori sono compresi quelli che hanno, montati nell'interno, due gruppi di alta frequenza, uno dei quali adatto per la ricezione dei canali compresi nella gamma VHF e l'altro adatto per la ricezione dei canali compresi nella gamma UHF.

Materialmente, sul fronte del televisore, o ai lati di esso, esistono delle manopole, una delle quali corrispondente al comando di sintonia per la ricerca dei canali UHF.

Inoltre, normalmente nella parte posteriore del ricevitore esistono quattro prese femmine o morsetti che servono: due per il collegamento dell'antenna ricevente VHF, due per il collegamento dell'antenna ricevente UHF.

b) « predisposti » per la ricezione dei due programmi. In questa categoria di ricevitori sono compresi quelli che hanno montato, all'interno, il solo gruppo in alta frequenza adatto per i canali VHF. Inoltre, sempre internamente, sono previsti due accorgimenti:

a) lo spazio disponibile per il montaggio di un gruppo adatto per UHF;

b) un attacco che serve per la inserzione dei suddetti gruppi nella catena a frequenza intermedia del ricevitore, ed uno zoccolo sui cui piedini sono riportate le tensioni di filamento e anodica.

Solo seguendo in modo preciso le istruzioni che vengono fornite dalle diverse ditte costruttrici, indicando il tipo, il numero di serie e quello di matricola del ricevitore, sarà possibile provvedere alla corretta inserzione del nuovo gruppo in breve tempo e con una spesa di adattamento molto limitata. Qualunque operazione diversa o l'adozione di un gruppo UHF diverso da quello consigliato non può fare altro che aumentare la spesa senza dare garanzia di buona riuscita.

A lavoro ultimato il televisore non differisce da uno appartenente alla prima categoria ossia è del tipo « pronto » per la ricezione dei due programmi.

c) adatti per la ricezione dei soli canali VHF.

In questa terza categoria sono compresi i ricevitori che hanno montato, nell'interno, un solo gruppo di alta frequenza adatto per i canali VHF.

Il lavoro di adattamento di tali tipi di rice-

vitori per la inserzione di un nuovo gruppo in alta frequenza e relativo ai canali in UHF non può essere eseguito che da laboratori specializzati data la necessità di dover manovrare i circuiti elettrici del televisore onde ricavare l'attacco alla catena a frequenza intermedia ed il collegamento ai circuiti di alimentazione dei filamenti ed anodica. Si deve tenere però presente che tale lavoro di adattamento è inattuabile o difficilmente attuabile:

1) nei ricevitori con la alimentazione cosiddetta in serie data la difficoltà di aggiungere una o due valvole, come occorrono per il gruppo UHF, nella catena di accensione dei filamenti.

2) in molti ricevitori per la mancanza dello spazio necessario per la inserzione del gruppo UHF.

Comunque l'aggiunta di una o due valvole in un ricevitore può portare ad un sovraccarico dei circuiti di alimentazione delle tensioni di filamento ed anodica.

Per ovviare, in modo generale, agli inconvenienti sopra descritti (necessità di lavori interni al ricevitore eseguibili solo da laboratori specialmente attrezzati) è stata studiata dai costruttori una soluzione semplice e di facile applicazione onde completare un televisore adatto per le ricezioni dei soli canali VHF e renderlo capace di ricevere ambedue i programmi televisivi.

Trattasi di un elemento aggiuntivo da collocare esternamente al ricevitore, di forma esteticamente diversa a seconda del gusto del costruttore, ma di funzionamento identico.

Tale componente chiamato brevemente « convertitore » assolve a due funzioni:

a) « convertire » il canale UHF ricevuto in un canale VHF diverso da quello normalmente ricevuto;

b) commutare in uscita l'unica linea di raccordo con il televisore o sul canale VHF di normale ricezione o su quello ottenuto dalla conversione.

In ingresso al « convertitore » sono due coppie di boccole o prese per antenna (una per il canale VHF, una per il canale UHF), in uscita invece esiste un'unica coppia di prese alla quale fa capo il collegamento con il televisore.

La commutazione di tale collegamento sull'uno o sull'altro canale canale VHF corrispondenti al Programma Nazionale TV o al Secondo Programma Televisivo si effettua manovrando, a mezzo di un comando

a tasti o a bottone, un commutatore chiamato «selettore dei programmi».

A seconda della sua posizione viene inviato sul televisore o il canale VHF ricevuto direttamente o quello, diverso, ottenuto dalla conversione del canale UHF: per passare dalla ricezione dell'uno a quella dell'altro programma oltre alla manovra del selettore dei programmi occorre portare anche il bottone «cambiacanale», posto sul televisore, nella posizione corrispondente al canale da ricevere. L'accensione e lo spegnimento del «convertitore» in genere è comandata mediante apposito interruttore a pulsante.

Tale tipo di «convertitore» è quello più corrente: esistono altre soluzioni per quanto riguarda il modo di selezione dei programmi e per esse si rimanda agli schemi 5-6 delle tav. 7-8.

IMPIANTO RICEVENTE PER TV/VHF - UHF

Dopo avere esaminato il modo di propagazione delle onde decimetriche e gli accorgimenti da adottare nel riguardo dei televisori, si è giunti al problema fondamentale: come si realizza un impianto ricevente completo per i canali VHF ed UHF.

Date le diverse caratteristiche dell'una e dell'altra gamma un impianto già esistente dovrà essere completato con una seconda antenna adatta per la ricezione delle UHF, mentre in un impianto di nuova installazione si deve prevedere la posa di due antenne messe in opera possibilmente sullo stesso sostegno.

Alle due antenne riceventi corrispondono due linee di discesa separate su una delle quali è convogliato il segnale VHF e sull'altra il segnale UHF. Le linee di discesa corrono parallele tra loro e terminano a prese separate.

Dalle due prese partono due cordoni di collegamento o al televisore o al convertitore. Tali le soluzioni più lineari riportate negli schemi 1-3 a fianco dei quali sono indicate, nelle rispettive tavole, le caratteristiche dei diversi componenti. Vantaggio delle soluzioni indicate è la semplicità dell'impianto e la minima perdita di segnale.

Svantaggi:

- a) il fatto di dovere raddoppiare la linea con facilità di scambio tra le prese e conseguente deficiente ricezione;
- b) l'inconveniente estetico di dovere fare correre due linee nell'interno di un appartamento.

Onde ovviare a questi svantaggi si è studiato il modo di discendere con una sola linea sulla quale vengono convogliati i due segnali (VHF e UHF) a mezzo di un elemento passivo (ossia senza valvole) chiamato «miscelatore».

Prima di entrare o nel ricevitore o nel convertitore la linea passa attraverso un «demiscelatore», in uscita del quale si ritrovano separati i due segnali.

Negli schemi 2-4 sono riportate le soluzioni appropriate con a fianco le tavole comprendenti le caratteristiche dei diversi elementi. Rimane un ultimo problema ossia quello di non volere cambiare la linea già posata nell'interno di un appartamento, oppure di dovere alimentare un impianto con più prese derivate, oppure il caso di derivazioni molto lunghe nell'interno dell'alloggio.

Le soluzioni che possono essere prese in esame sono riportate negli schemi 5-6 dove il convertitore (che deve essere usato in ogni caso) viene messo in opera all'ingresso nell'appartamento così da rendere disponibili due segnali VHF che opportunamente miscelati vengono immessi nell'impianto esistente (o da realizzare nell'interno dell'alloggio). Il maggiore inconveniente di questo sistema è quello di dovere alimentare il convertitore separatamente dal televisore e perciò la ubicazione deve essere studiata in modo da permettere una facile manovra di accensione o spegnimento qualora si intenda ricevere il «Secondo Programma Televisivo». La ricezione del «Programma Nazionale TV» è sempre assicurata.

Sulla base dei concetti esposti sono stati redatti gli schemi 1-6 che possono servire di base per la soluzione dei più comuni problemi (vedi tav. 3-4-5-6-7-8).

Di ciascuno dei componenti: antenna ricevente, linea di discesa, miscelatori, demiscelatori nonché dei gruppi UHF e dei convertitori VHF/UHF verrà trattato singolarmente, illustrandone le caratteristiche elettriche e tecnologiche.

ANTENNE RICEVENTI - Tav. 9-10

Per quanto riguarda l'antenna ricevente adatta per la ricezione del canale VHF si rimanda a tutta la esperienza già acquisita. Per quanto riguarda l'antenna ricevente adatta per la ricezione del canale UHF occorre tenere presente che:

- a) deve essere del tipo più semplice possibile: 8-10-12 elementi secondo necessario;

b) l'antenna va installata con gli elementi disposti in un piano orizzontale o in un piano verticale a seconda della polarizzazione dell'onda trasmessa (la relativa indicazione appare con l'abbreviazione «o» oppure «v» aggiunta al numero distintivo di canale »;

c) le dimensioni degli elementi risultano molto ridotte, essendo in rapporto diretto con la lunghezza d'onda che, nel caso della banda IV, è compresa tra 0,64 e 0,515 m;

d) in rapporto con dette dimensioni la possibilità di estrazione di energia utile dallo spazio circostante è molto minore che non nel caso delle antenne riceventi per VHF (lunghezze d'onda metriche) e pertanto, onde accrescere il guadagno dell'antenna, occorrerà aumentare il numero degli elementi.

Un ottimo tipo di antenna economicamente conveniente è il ben noto «YAGI» con: dipolo ripiegato a due conduttori di uguale o diverso diametro; uno, normalmente due o più riflettori;

sei, otto, dieci direttori a seconda del valore del segnale.

Un numero di direttori superiore a dieci serve solo ad accentuare la direttività senza un corrispondente aumento nel guadagno.

Per evitare agli inconvenienti derivanti dalle riflessioni dal basso è consigliabile, nei casi difficili e specialmente nell'interno delle città, ricorrere, nel caso di ricezione di onde polarizzate orizzontalmente, alla disposizione di due antenne poste su piani orizzontali sovrapposti distanti da mezza a una lunghezza d'onda.

Gli elementi vanno o isolati dal braccio di sostegno o ad esso collegati in modo franco e sicuro: bulloni, viti, giunzioni metalliche *allentabili* non debbono, per quanto possibile, essere usati onde evitare dannosi fenomeni dovuti a contatti instabili. In rapporto alla banda di frequenze (da 470 a 582 MHz) bastano, in genere, due o tre varianti nelle dimensioni.

Con riferimento al valore di segnale che, come già si è detto, può essere molto variabile da punto a punto, risultano utili le soluzioni costruttive che consentono di aumentare il numero dei direttori senza cambiare il tipo di antenna: sta ai costruttori di ottenere varianti di costruzione che consentano il minimo magazzinaggio di diversi tipi di antenne.

Quale valore di impedenza nei punti di attacco della linea di discesa è consigliabile:

150 ohm nel caso di discesa in linea bifilare;

300 ohm nel caso di discesa in cavo coassiale con valore di impedenza 75 ohm; (il raccordo tra antenna ricevente e cavo coassiale va fatto con apposito adattatore). Oltre che sui tipi di antenna è opportuno soffermarsi sul modo di messa in opera della stessa:

a) nel caso di impianti nuovi nessuna difficoltà in quanto le due antenne vanno poste sullo stesso sostegno (per lo più superiormente quella per UHF) mantenendo tra di esse una distanza minima di 40 centimetri (ottima 80 cm o più).

Il sostegno va controventato in ogni caso.

b) nel caso di impianti esistenti la soluzione migliore è quella di installare la nuova antenna UHF superiormente a quella VHF. Tale soluzione non è sempre di facile realizzazione specialmente qualora l'altezza del sostegno sia superiore ai tre metri ed il sostegno stesso sia posato su un tetto.

In tali casi si deve fare una prova installando l'antenna UHF inferiormente a quella VHF e ove il risultato non fosse quello desiderato occorrerà esaminare il problema sotto forma di sostituzione integrale del sostegno con le relative antenne.

Il rimedio è alquanto drastico però è forse il più economico, come può risultare da un computo sommario nel quale occorre tenere conto, in modo particolare, della perdita di tempo necessaria per il montaggio della nuova antenna su un sostegno ossidato e di difficile accesso.

L'argomento non sarebbe esaurito se non si rispondesse a questa domanda:

Si potrà fare uso di antenna interna?

L'esperienza attuale porta ad una risposta negativa. Tale soluzione, già sconsigliabile nel caso delle VHF, lo è ancor più nel caso delle UHF, in quanto la qualità della ricezione risulta scadente e tale da non soddisfare l'utente.

LINEA DI DISCESA

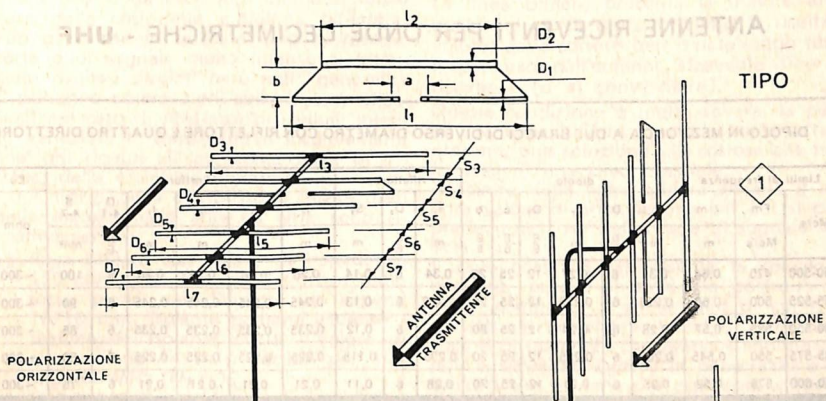
Nulla da aggiungere alle nozioni già conosciute per quanto riguarda la linea di discesa collegata con l'antenna ricevente VHF: quella esistente nel caso di impianti già in opera, un buon tipo di cavo coassiale con valore di impedenza 75 ohm nel caso di impianti nuovi.

Nel caso della linea di discesa collegata con l'antenna ricevente UHF occorre tenere presente che essa rappresenta il punto più delicato dell'impianto: dalla corretta scelta e

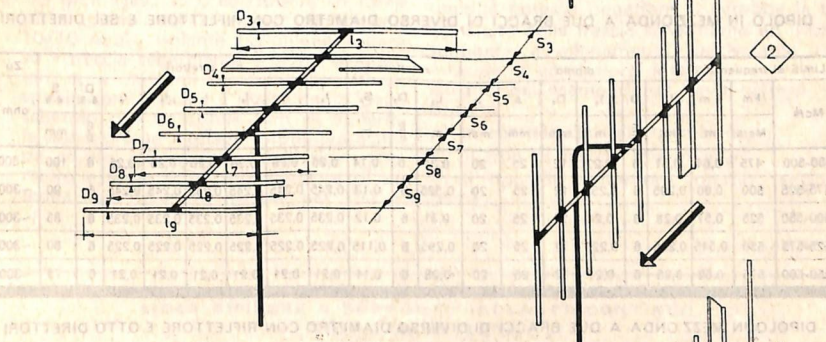
ANTENNE RICEVENTI PER ONDE DECIMETRICHE - UHF-

TIPO

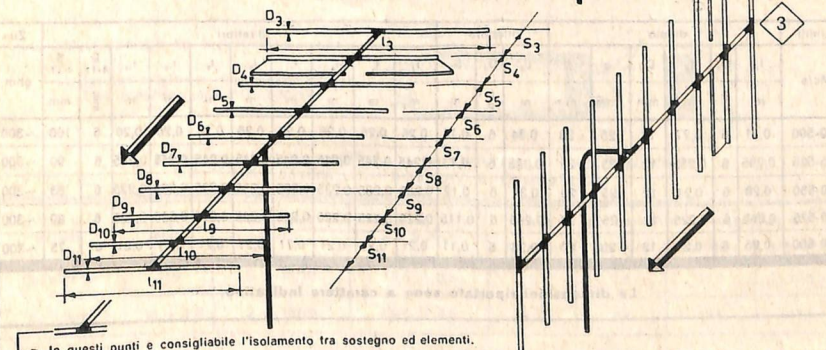
1



2



3



In questi punti è consigliabile l'isolamento tra sostegno ed elementi.

ANTENNE RICEVENTI PER ONDE DECIMETRICHE - UHF

DIPOLO IN MEZZ'ONDA A DUE BRACCI DI DIVERSO DIAMETRO CON RIFLETTORE E QUATTRO DIRETTORI

Limiti di frequenza			dipolo								riflettore			direttori								Zu
Mc/s	Fm	λ m	I ₁	D ₁	I ₂	D ₂	a	b	I ₁	D ₁	S ₁	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	D 4-7	S 4-7	ohm			
	Mc/s	m	m	mm	m	mm	mm	mm	m	mm	m	m	m	m	m	m	mm	mm				
450-500	475	0,64	0,31	6	0,27	12	25	20	0,34	6	0,14	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	6	100	~300			
475-525	500	0,60	0,295	6	0,255	12	25	20	0,325	6	0,13	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	6	90	~300			
500-550	525	0,57	0,28	6	0,24	12	25	20	0,31	6	0,12	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	6	85	~300			
525-575	550	0,545	0,265	6	0,225	12	25	20	0,295	6	0,115	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	6	80	~300			
550-600	575	0,52	0,25	6	0,21	12	25	20	0,28	6	0,11	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	6	75	~300			

DIPOLO IN MEZZ'ONDA A DUE BRACCI DI DIVERSO DIAMETRO CON RIFLETTORE E SEI DIRETTORI

Limiti di frequenza			dipolo							riflettore			direttori										Zu
Mc/s	Fm	λ m	I ₁	D ₁	I ₂	D ₂	a	b	L ₂	D ₂	S ₂	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	I ₈	D 4-9	S 4-9	ohm	
	Mc/s	m	m	mm	m	mm	mm	mm	m	mm	m	m	m	m	m	m	m	m	mm	mm			
450-500	475	0,64	0,31	6	0,27	12	25	20	0,34	6	0,14	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	6	100	~300			
475-525	500	0,60	0,295	6	0,255	12	25	20	0,325	6	0,13	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	6	90	~300			
500-550	525	0,57	0,28	6	0,24	12	25	20	0,31	6	0,12	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	6	85	~300			
525-575	550	0,545	0,265	6	0,225	12	25	20	0,295	6	0,115	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	6	80	~300			
550-600	575	0,52	0,25	6	0,21	12	25	20	0,28	6	0,11	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	6	75	~300			

DIPOLO IN MEZZ'ONDA A DUE BRACCI DI DIVERSO DIAMETRO CON RIFLETTORE E OTTO DIRETTORI

Limiti		dipolo						riflettore			direttori											Zu
Mc/s	I ₁	D ₁	I ₂	D ₂	a	b	L ₁	D ₁	S ₁	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	I ₈	I ₉	I ₁₀	I ₁₁	D 4-11	S 4-11	ohm		
	m	mm	m	mm	mm	mm	m	mm	m	m	m	m	m	m	m	m	m	mm	mm			
450-500	0,31	6	0,27	12	25	20	0,34	6	0,14	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	6	100	~300		
475-525	0,295	6	0,255	12	25	20	0,325	6	0,13	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	6	90	~300		
500-550	0,28	6	0,24	12	25	20	0,31	6	0,12	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	6	85	~300		
525-575	0,265	6	0,225	12	25	20	0,295	6	0,115	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	6	80	~300		
550-600	0,25	6	0,21	12	25	20	0,28	6	0,11	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	6	75	~300		

Le dimensioni riportate sono a carattere indicativo.

messa in opera dipende il successo o l'insuccesso di un impianto. Nel caso della discesa sulla quale viene convogliato il segnale UHF è da escludere in modo totale l'uso della cosiddetta « *piattina bifilare* ». Può darsi che in qualche caso di discesa corte o di segnale molto intenso si ottengano risultati discreti però nella generalità si potranno notare aloni sulla figura, riflessioni nel caso di presenza di segnali intensi, variazioni di luminosità e inconvenienti analoghi dovuti all'uso, come linea di discesa, della « *piattina bifilare* ».

I due tipi di linea che possono essere usati nelle discese dalla antenna UHF sono rispettivamente:

- linea bifilare con valore di impedenza 150 ohm (tav. 11), conduttori in rame rosso pieno del diametro di almeno 10/10 mm, isolante politene espanso - sezione dell'isolante ovale - Valore di attenuazione $14 \div 16$ decibel per 100 m a 500 MHz (Mc/s);
- cavo coassiale con valore di impedenza 75 ohm (tav. 12), conduttore in rame rosso pieno del diametro di almeno 10/10 mm - isolante polietilene espanso - treccia schermante o a fili elementari o a nastri di rame avvolti in spirale contrapposta - rivestimento dello schermo con un sottile film di materiale antimigrante - guaina protettiva esterna contro gli agenti atmosferici - diametro esterno 6,5-7 mm - valore di attenuazione $18 \div 24$ decibel per 100 m

a 500 MHz (Mc/s) a seconda del tipo di calza schermante.

Delle due soluzioni:

La linea bifilare presenta la minore attenuazione: però, onde ottenere il risultato voluto, deve correre ben isolata lungo tutto il percorso dall'antenna ricevente fino al ricevitore (o al convertitore).

Questa condizione è molto severa: la posa di una linea bifilare in modo corretto rappresenta una soluzione più costosa che non la posa di una cavo coassiale.

A favore della linea bifilare rimane il minore valore di attenuazione per cui si può prevederne l'uso nelle zone di segnale debole.

Il cavo coassiale rappresenta la soluzione migliore, purché il cavo sia costruito in modo compatto. Il sottile film di cui si è parlato nel descrivere il tipo di cavo coassiale è di materiale cosiddetto « antimigrante » e serve ad evitare la penetrazione di umidità che avviene per capillarità attraverso la guaina protettiva esterna: ove questa umidità potesse penetrare si avrebbe la ossidazione della treccia schermante ed il conseguente avvelenamento dell'isolante che avvolge il conduttore interno.

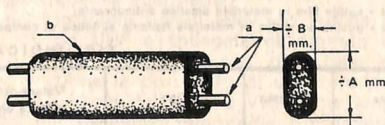
All'atto dell'esame di un cavo occorre verificare:

- la compattezza di costruzione;
- il tipo di treccia schermante;
- il tipo di conduttore interno (sezione piena).

TAVOLA 11

LINEA BIFILARE A SUPPORTO ISOLANTE CONTINUO TIPO PER ESTERNO

- conduttore in filo di rame rosso a sezione unica;
- isolante cellulare a minima perdita dielettrica (polietilene compatto o cellulare).



VALORI NORMALI DI IMPEDENZA CARATTERISTICA E DI ATTENUAZIONE
PER I SEGUENTI TIPI INDICATIVI DI LINEE BIFILARI:

Tipo di isolante	Z ohm	Conduttori Ø mm	Dimensioni A x B mmq	Valori di attenuazione in decibel per 100 m a			
				100 Mc/s	200 Mc/s	500 Mc/s	600 Mc/s
polietilene	150	2 x 12/10	10,5 x 8,5	5	7,4	11,5	12,5
cellulare	240 ÷ 300	2 x 10/10	10,5 x 8,5	4,7	6,8	10,5	11,5

I precisi dati caratteristici vanno forniti dalle Ditte costruttrici.

Per quanto riguarda il tipo di treccia schermante oltre ad osservare la trama che deve essere ben fitta e senza discontinuità si deve tenere presente che l'attenuazione minore si ha per il tipo a nastri di rame avvolti a spirale contrapposta, una attenuazione più elevata si ha nel caso in cui la treccia sia costituita da numerosi fili elementari in rame rosso, ed ancora maggiore è l'attenuazione ove la calza schermante sia in rame stagnato.

I tipi di cavo che sono da sconsigliare per i percorsi posti all'esterno sono quelli nei quali l'isolante sia sagomato in modo da lasciare dei vani di aria che si riempiono di acqua che penetra, per il fenomeno di capillarità, attraverso la guaina esterna.

Non si deve confondere una sagoma del genere con l'espansione dell'isolante che si ottiene mediante un particolare processo di lavorazione in quanto nel caso di isolante espanso tutti i vani elementari sono riempiti di gas inerte così da precludere la penetrazione di umidità.

ADATTATORI DI IMPEDENZA - Tav. 13

Un'ultima avvertenza riguarda i cavi con l'isolante interno in polietilene espanso: nella posa in opera si devono adottare gli opportuni accorgimenti affinché le curvature risultino di ampio raggio.

Gli « adattatori di impedenza » sono elementi di minimo costo che servono a collegare un elemento bilanciato (antenna ricevente) con un elemento sbilanciato (cavo coassiale). Classico è il tipo in mezza onda chiamato anche « balun » ottenuto, nel caso della banda IV con un tratto di cavo lungo circa 22/18 cm a seconda del tipo di cavo usato. L'esatta misura va ricavata sperimentalmente tenendo presente che la perdita di segnale deve essere contenuta tra l'8 ed il 10 % del valore.

MISCELATORI E DEMISCELATORI - Tav. 14

Sono elementi che con l'avvento della UHF diverranno indispensabili in ogni impianto.

TAVOLA 12

LINEA DI DISCESA CAVO COASSIALE

1)

2)

a - conduttori in filo rame rosso a sezione piena;
 b - isolante a minima perdita dielettrica (normalmente in polietilene o teflon) del tipo compatto o cellulare;
 c - schermo o in treccia di rame rosso ben fitta senza discontinuità; tipo 1)
 o in treccia a nastri di rame avvolti in spirali contrapposte; tipo 2)
 d - sottile film in materiale plastico antimigrante;
 e - guaina protettiva in materiale isolante sintetico di composizione tale da non intaccare l'isolante b.

TIPI INDICATIVI

Isolante	Schermo	Tipo	Valore di Impedenza ohm	Valori di attenuazione in decibel per 100 m a			
				100 Mc/s	200 Mc/s	500 Mc/s	600 Mc/s
polietilene compatto	Tipo 2	50/1,8	50	6,5	10	14,6	16
		60/1,4	60	7,3	10,4	16,5	18
diametro sulla guaina esterna 8 mm circa							
polietilene cellulare	Tipo 1	75/1	75	8	11	18	20
	Tipo 2	75/1	75	7,5	10,5	16,5	18
diametro sulla guaina esterna 6,5 ÷ 7 mm circa							

I precisi dati caratteristici vanno forniti dalle Ditte costruttrici.

Fino a questo momento si è parlato come se le due antenne riceventi VHF ed UHF fossero collegate a due separate linee di discesa praticamente realizzando due diversi impianti di ricezione.

Esistono particolari componenti che consentono la mescolazione dei due segnali — uno VHF, uno UHF — ed il loro convogliamento sopra una unica linea di discesa del tipo adatto per UHF. In questo caso il componente si chiama « miscelatore »: in ingresso vanno collegate le due linee che scendono una dall'antenna VHF l'altra dalla antenna UHF, in uscita va collegata l'unica linea di discesa.

Tale unica linea, giunta in vicinanza del televisore o del convertitore, termina in un componente chiamato « demiscelatore » che consente la separazione dei due segnali convogliandoli su due collegamenti che vanno alle rispettive boccole UHF oppure VHF poste o sul televisore o sul convertitore.

Nel demiscelatore, in ingresso giunge la linea di discesa unica mentre in uscita sortono due collegamenti uno per VHF l'altro per UHF.

La perdita è di circa il 15 % sul valore del segnale UHF e del 5 % sul valore del segnale VHF per il complesso miscelatore-demiscelatore.

Onde ovviare a inconvenienti di diverso genere (dissalature, penetrazione di umidità ecc.) e permettere una facile ispezione, è consigliabile posare il miscelatore o nel sottotetto o in un posto facilmente accessibile all'uomo.

Il demiscelatore è opportuno venga posto o sul retro del televisore o incorporato nel convertitore.

All'atto della scelta del miscelatore o del demiscelatore si debbono avere ben presenti i valori di impedenza del cavo coassiale o della linea collegata.

GRUPPI PER UHF

I gruppi di alta frequenza per UHF sono in linea di massima analoghi, salvo la gamma di frequenze, ai gruppi VHF.

Due sono i tipi principali:

- a) a diodo mescolatore e valvola oscillatrice;
- b) a valvola preamplificatrice in UHF, valvola oscillatrice, diodo o valvola mescolatrice.

Il canale in uscita corrisponde a quello della frequenza intermedia dei televisori.

Nel canale di frequenza intermedia le posizioni relative delle due frequenze portanti video ed audio sono ribaltate rispetto a

quella esistente nel « canale » di trasmissione (nel quale il valore della frequenza portante video è inferiore di 5,5 Mc/s rispetto al valore della frequenza portante audio).

Tale risultato si ottiene mediante il battimento della frequenza portante video del canale UHF ricevuto con una frequenza generata dall'oscillatore locale, avente il valore risultante dalla somma del valore della frequenza portante video del canale UHF e del valore della frequenza portante video del canale di frequenza intermedia. Tale frequenza viene reirradiata anche in antenna attraverso indesiderati accoppiamenti nell'interno del gruppo stesso.

La rete di trasmettitori e ripetitori è però studiata in modo che le frequenze reirradiate, limitatamente al canale di frequenza intermedia riconosciuto protetto in Italia ossia 40-47 MHz, non possono disturbare la ricezione di altri canali UHF eventualmente ricevibili nella zona interessata.

Il valore del segnale reirradiato è maggiore nel caso dei gruppi a diodo a una valvola e minore nel caso dei gruppi a due valvole.

Nel caso del gruppo a diodo più una valvola si ha una perdita nel valore del segnale convertito (compensata, in parte, dalla minore rumorosità del diodo).

Nel caso del gruppo a due valvole si ha invece un limitato guadagno e in contrapposito una maggiore rumorosità.

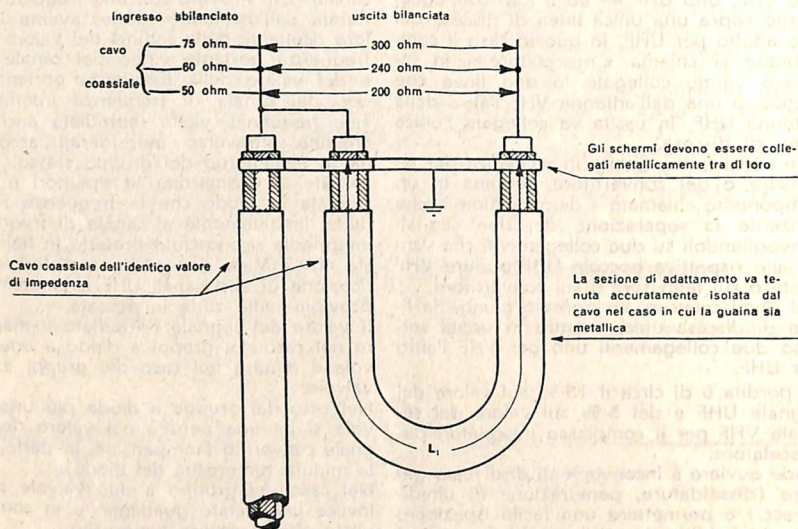
Nelle zone di valore di segnale debole è senz'altro consigliabile il gruppo a due valvole (oggi di costruzione corrente).

L'inserzione della uscita dal gruppo UHF nella catena di frequenza intermedia è prevista, in genere, nel tratto di collegamento tra il gruppo VHF ed il complesso a frequenza intermedia.

In taluni tipi di televisori l'uscita del gruppo UHF è collegata all'ingresso di quello VHF sfruttando con opportuna commutazione la possibilità di utilizzare parte delle valvole del gruppo VHF come amplificatrici in frequenza intermedia. L'inconveniente che si potrebbe presentare in tale caso, ove non si adottino particolari provvedimenti, consiste nella possibilità di forte amplificazione dei disturbi con valore di frequenza corrispondente a quello della frequenza intermedia convogliati dalla antenna VHF che rimane collegata al gruppo VHF.

Il comando di sintonia del gruppo UHF è ottenuto normalmente mediante un meccanismo a demoltiplica che consente la ricerca del canale dapprima in modo grossolano, in seguito in modo accurato.

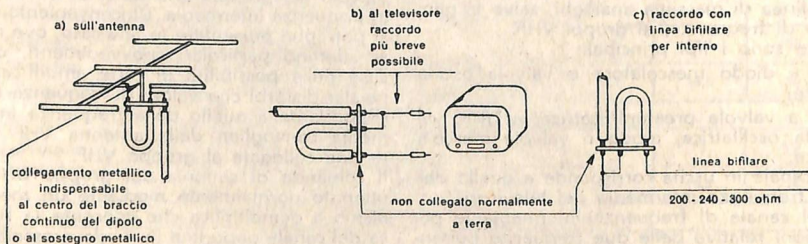
CAVO COASSIALE ACCOPPIATO AD ELEMENTO BILANCIATO SEZIONE DI ADATTAMENTO NEL CASO DI RICEZIONE IN UHF



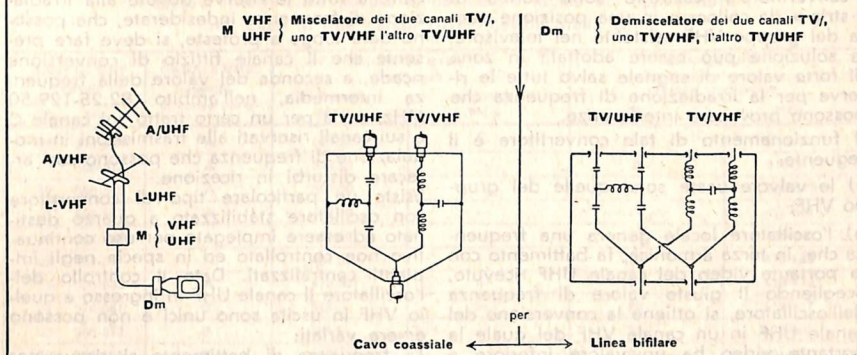
Mc/s	475-500	500-525	525-550	550-575	575-600	
L_1 in metri	0,205	0,195	0,185	0,175	0,17	cavo con isolante compatto
L_1 in metri	0,24	0,225	0,215	0,205	0,20	cavo con isolante cellulare

La perdita in una sezione di adattamento così realizzata è contenuta nei limiti di 1 dB pari al 10% sul valore del segnale. In genere le lunghezze vanno variate leggermente in meno fino ad ottenere il miglior risultato.

ESEMPI DI IMPIEGO



SCHEMI DI PRINCIPIO DI MISCELATORI E DEMISCELATORI



CONVERTITORI UHF - VHF

Nel capitolo dedicato ai televisori si è parlato dei « convertitori » illustrandone la pratica applicazione. Si tratta ora di esaminare in dettaglio tali componenti allo scopo di rendersi conto del loro funzionamento e delle possibilità di uso.

I « convertitori » UHF-VHF costituiti, come i gruppi, da un complesso ad una o a due valvole servono per « convertire », a mezzo di battimento con una frequenza generata localmente, il canale UHF ricevuto in un canale VHF.

A differenza dei gruppi per UHF, nel « convertitore » il valore di frequenza dell'oscillatore locale si ricava dalla differenza tra il valore della frequenza portante video del canale VHF sul quale si opera la conversione: in tal modo viene rispettata la posizione relativa delle due frequenze portanti video inferiore e audio superiore a distanza di 5,5 MHz anche sul canale convertito.

A mezzo del commutatore « selettore dei programmi » (schemi 3-4, o del miscelatore, schemi 5-6) l'uscita del convertitore viene collegata alle bocche della antenna VHF esistenti sul televisore, il cui comando cambiacanale va ruotato fino a trovarsi nella posizione corrispondente al canale VHF e ricevuto direttamente oppure ottenuto dalla conversione.

Nell'interno del televisore tale canale viene nuovamente convertito in quello di frequenza intermedia e pertanto nel caso di uso del « convertitore » si ha una doppia conversione, fatto che se consente una maggiore amplificazione, in contrapposto aumenta la rumorosità del complesso (fenomeno

dannoso solo nelle zone di segnale debole). I « convertitori » ad una valvola contengono un diodo mescolatore ed una valvola oscillatrice: sono relativamente poco sensibili e possono irradiare facilmente, attraverso l'antenna, la frequenza dell'oscillatore locale.

I « convertitori » a due valvole contengono una valvola preamplificatrice in UHF: hanno un guadagno maggiore del « convertitore » ad una valvola e una minore facilità di irradiazione della frequenza dell'oscillatore locale: sono perciò da preferirsi.

Il canale in uscita può essere:

o in banda I (A-B/TV);

o quello intermedio C/TV (81-88 MHz)

La scelta del canale di conversione è questione che va esaminata a fondo in rapporto al verificarsi di interferenze indesiderate.

TIPI DI CONVERTITORI

Il tipo normale di « convertitore » è quello nel quale il comando unico di sintonia regola sia la ricerca del canale UHF che la frequenza di battimento dell'oscillatore locale: con tale disposizione la individuazione del canale UHF è facilmente realizzabile dato che il comando di sintonia è costruito meccanicamente in modo da consentire una ricerca accurata del punto di ottima ricezione. La frequenza di battimento dell'oscillatore locale è ottenuta direttamente in fondamentale e pertanto la possibilità di irradiazione è limitata a tale frequenza ed eventualmente alla seconda armonica. Esistono altri tipi di « convertitori » nei quali invece la frequenza di battimento è ricavata sfruttando una frequenza armonica

di quella generata da un oscillatore locale. Tipica applicazione di tale principio è il « convertitore » costruito sotto forma di « strip » da collocare in una posizione vuota del gruppo VHF esistente nel televisore: la soluzione può essere adottata in zone di forte valore di segnale salvo tutte le riserve per la irradiazione di frequenza che possono provocare interferenze.

Il funzionamento di tale convertitore è il seguente:

a) le valvole usate sono quelle del gruppo VHF;

b) l'oscillatore locale genera una frequenza che, in terza armonica, fa battimento con la portante video del canale UHF ricevuto. Scegliendo il giusto valore di frequenza dell'oscillatore, si ottiene la conversione del canale UHF in un canale VHF del quale la portante video ha un valore inferiore a quello fondamentale dell'oscillatore locale, di un numero uguale al valore della portante video del canale di frequenza intermedia usata nel televisore in esame. Per battimento tra la frequenza dell'oscillatore locale e quella della portante video del

canale fittizio di conversione, si ottiene la uscita sul comando di frequenza intermedia. Oltre a tutte le riserve dovute alla irradiazione di frequenze indesiderate, che possono dare luogo a proteste, si deve fare presente che il canale fittizio di conversione ricade, a seconda del valore della frequenza intermedia, nell'ambito 82,25-129,50 MHz, ossia per un certo tratto sul canale C e sui canali riservati alle trasmissioni in modulazione di frequenza che possono così arrecare disturbi in ricezione.

Esiste un particolare tipo di convertitore con oscillatore stabilizzato a quarzo destinato ad essere impiegato per uso continuativo non controllato ed in specie negli impianti centralizzati. Dato il controllo dell'oscillatore il canale UHF in ingresso e quello VHF in uscita sono unici e non possono essere variati.

La frequenza di battimento si ricava per moltiplicazione armonica dalla frequenza generata da un oscillatore locale controllato a quarzo funzionante su frequenze in genere inferiori a 80 Mc/s. A causa del numero di moltiplicazioni di tale frequenza fondamentale si genera nel convertitore

TAVOLA 15

Canali UHF che possono essere interferiti da frequenze armoniche di quelle dell'oscillatore locale di un televisore con la frequenza intermedia sotto specificati.

CANALE VHF sul quale è sintonizzato il televisore	Oscillatore locale Frequenza		CANALE UHF interferito	
	fondamentale Mc/s	armonica Mc/s	N.	Mc/s
FREQUENZA INTERMEDIA 21-28 Mc/s $P_v = 26,75$ Mc/s $P_a = 21,25$ mc/s				
A	80,5	VI 483 VII 563,5	22 32	478-485 558-565
B	89	VI 534	29	534-541
C	109	V 545	30	542-549
H	237	II 474	21	470-477
FREQUENZA INTERMEDIA 33,15-40,15 $P_v = 38,90$ Mc/s $P_a = 33,40$ Mc/s				
A	92,65	VI 555,9	31	550-557
B	101,15	V 505,75	25	502-509
H	249,15	II 498,3	24	494-501
FREQUENZA INTERMEDIA 40-47 Mc/s $P_v = 45,75$ Mc/s $P_a = 40,25$ Mc/s				
A	99,5	V 497,5	24	494-501
B	108	V 540	29	534-541
C	128	IV 512	26	510-517
G	247	II 494	24	494-501
H	256	II 512	26	510-517

Sul canale di frequenza intermedia { P_v valore della frequenza portante video.
 P_a valore della frequenza portante audio.

**Possibili interferenze dovute all'oscillatore locale del convertitore
nel caso di due canali UHF ricevibili nella zona.**

CANALE UHF ricevuto		CANALE VHF ottenuto in conversione	Oscillatore locale Frequenza		CANALE UHF interferito e che non provoca interferenze	
N.	Mc/s		fondament. Mc/s	armonica Mc/s	N.	Mc/s
34	574-581	A	521,50	—	27	518-525
33	566-573	A	513,50	—	26	510-517
32	558-565	A	505,50	—	25	502-509
31	550-557	A	497,50	—	24	494-501
30	542-549	A	489,50	—	23	486-493
29	534-541	A	481,50	—	22	478-485
28	526-533	A	473,50	—	21	470-477
34	574-581	B	513	—	26	510-517
33	566-573	B	505	—	25	502-509
32	558-565	B	497	—	24	494-501
31	550-557	B	489	—	23	486-493
30	542-549	B	481	—	22	478-485
29	534-541	B	473	—	21	470-477
34	574-581	C	493	—	23	486-493
33	566-573	C	485	—	22	478-485
32	558-565	C	477	—	21	470-477
		D	nessuna interferenza			
21	470-477	E	287,50	II 575	34	574-581
21	470-477	F	279	II 558	32	558-565
22	478-485	F	287	II 574	34	574-581
21	470-477	G	270	II 540	29	534-541
22	478-485	G	278	II 556	31	550-557
23	486-493	G	286	II 572	33	566-573
21	470-477	H	261	II 522	27	518-525
22	478-485	H	269	II 538	29	534-541
23	486-493	H	277	II 554	31	550-557
24	494-501	H	285	II 570	33	566-573
È sconsigliata la conversione sul canale che può arrecare interferenze.						

una serie di frequenze armoniche il cui valore deve essere studiato accuratamente onde evitare interferenze sul o sui canali VHF ricevuti normalmente nella zona di impiego, tenendo presente ancora il fatto che i televisori alimentati possono avere canali di frequenza intermedia diversi. In conclusione lo studio dell'adatto canale VHF da scegliere nel caso di impianto centralizzato va condotto da persone specializzate studiando accuratamente tutte le cause di possibili interferenze.

SCelta DEL CANALE DI CONVERSIONE

La scelta del canale di conversione richiede

un esame accurato onde evitare il pericolo di provocare dannose interferenze o di esserne disturbati in ricezione.

In primo luogo non si può convertire in genere:

a) sul canale VHF ricevuto normalmente sull'impianto in esame;

b) sul (o sui) canali VHF ricevibili nella zona con buona intensità (caso frequente nelle località servite da più trasmettitori o ripetitori).

Nei due casi anzidetti il disturbo viene sentito sul televisore dell'utente e pertanto sarà cura dell'installatore cambiare il canale di conversione;

c) in secondo luogo si deve tenere presente che data la distanza ravvicinata esistente tra l'oscillatore locale del televisore e la discesa dell'antenna VHF, eventuali armoniche della frequenza fondamentale dell'oscillatore locale del televisore, ove di valore tale da essere comprese nell'ambito del canale UHF ricevuto, possono rientrare, attraverso l'attacco dell'antenna UHF, nel circuito di ingresso del televisore e causare disturbi in ricezione. (Vedi tav. 15).

Anche in questo caso sarà cura dell'installatore cambiare il canale di conversione. Ben più gravi dei casi su accennati sono quelli che possono creare interferenze su altri televisori posti nelle vicinanze. Tali casi possono presentarsi:

d) nelle località dove, con il completamento della rete di trasmettitori e ripetitori in UHF, sarà possibile la ricezione di due o più stazioni trasmettenti UHF.

Qualora il valore di frequenza dell'oscillatore locale del « convertitore » sia tale da rientrare nell'ambito di un altro canale UHF altri utenti possono essere interferiti, an-

che a distanza, dal ricevitore disturbante, in quanto l'irradiazione del disturbo avviene attraverso l'antenna. Nella tavola 16 sono raccolti i dati di incompatibilità riguardanti tale condizione;

e) qualora nella conversione si utilizzi un canale VHF per il quale la frequenza fondamentale (o la seconda armonica) dall'oscillatore locale ricade nell'ambito del (o dei) canali VHF ricevuti normalmente nella zona;

f) qualora nella conversione si utilizzi un canale VHF che può essere interferito dall'irradiazione della frequenza fondamentale (o la seconda armonica) dell'oscillatore locale di altro televisore sintonizzato sul canale VHF ricevuto normalmente nella zona.

Nella tav. 17 sono riportati i dati relativi a questi due ultimi casi che sono da tenere in particolare considerazione in quanto saranno quelli che si verificheranno con maggiore frequenza data la diversità dei valori della frequenza intermedia usata negli svariati tipi di televisori specie se posti a distanza molto ravvicinata.

TAVOLA 17

Possibili interferenze tra due televisori sintonizzati su due diversi canali VHF.					
Tali canali possono essere alternativamente $\left\{ \begin{array}{l} \text{o quello ricevuto direttamente} \\ \text{o quello ottenuto in conversione} \end{array} \right.$					
CANALE VHF sul quale è sintonizzato un televisore con	Oscillatore locale Frequenza		CANALE VHF interferito, ove su di esso sia sintonizzato l'altro televisore		
	fondament. Mc/s	armonica Mc/s	Sigla	Mc/s	
FREQUENZA INTERMEDIA			21-28 Mc/s		Canale di frequenza intermedia
A	80,5	—	C	81-88	21-28 Mc/s Pv = 26,75 Mc/s Pa = 21,25 Mc/s
B	89	II 178	D	174-181	
D	202	—	G	200-207	
E	210,5	—	H	209-216	
FREQUENZA INTERMEDIA			33,15 - 40,15 Mc/s		Canale di frequenza intermedia
A	92,65	II 185,3	E	182,5-189,5	33,15-40,15 Mc/s Pv = 38,90 Mc/s Pa = 33,40
B	101,15	II 202,3	G	200-207	
D	214,15	—	H	209-216	
FREQUENZA INTERMEDIA			40-47 Mc/s		Canale di frequenza intermedia
A	99,5	II 199	G	200-207	40-47 Mc/s Pv = 45,75 Mc/s Pa = 40,25 Mc/s
B	108	II 216	H	209-216	
					Pv = valore della frequenza portante video
					Pa = valore della frequenza portante audio
Evitare di utilizzare, in conversione, i canali che possono dare luogo a interferenze o essere interferiti.					
I casi esposti si verificano per lo più qualora i due televisori sono vicini.					

canale in ricezione	Media Frequenza	Frequenza Oscillat. locale	BANDA I canali			BANDA III canali								BANDA I V canali												
			A	B	C	D	E	F	G	H	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
A	21 - 28	80,5			●								●										●			
	33,15 - 40,15	92,65				●																●				
	40 - 47	99,5						●																		
B	21 - 28	89																								
	33,15 - 40,15	101,15				●				●																
	40 - 47	108																								
C	21 - 28	109																								
	33,15 - 40,15	121,15																								
	40 - 47	128																								
D	21 - 28	202																								
	33,15 - 40,15	214,15																								
	40 - 47	221																								
E	21 - 28	210,5																								
	33,15 - 40,15	222,65																								
	40 - 47	229,5																								
F	21 - 28	219																								
	33,15 - 40,15	231,15																								
	40 - 47	238																								
G	21 - 28	228																								
	33,15 - 40,15	240,15																								
	40 - 47	247																								
H	21 - 28	237																								
	33,15 - 40,15	249,15																								
	40 - 47	256																								

Posizione nelle bande di radiodiffusione delle frequenze fondamentali nominali e relative armoniche degli oscillatori locali dei ricevitori televisivi per il I programma con le diverse medie frequenze indicate

TAVOLA B

CONVERSIONI		DAL 21 A	DAL 22 A	DAL 23 A	DAL 24 A	DAL 25 A	DAL 26 A	
		ABCDEFGH	ABCDEFGH	ABCDEFGH	ABCDEFGH	ABCDEFGH	ABCDEFGH	AB
BANDA IV	21							
	22							
	23							
	24							
	25							
	26							
	27		•					
	28							
	29	•		•				
	30							
	31			•	•			
	32	•						
	33				•	•		
	34	•	•					

Posizione nelle bande di radiodiffusione della frequenza fondamentale nominale e relative armoniche dell'oscillatore locale di convertitori da uno qualsiasi dei 14 canali della banda IV ad uno qualsiasi degli 8 canali delle bande usate per il programma

In presenza di interferenze occorrerà ricercarne la causa onde poterle eliminare, tenendo presente che il rimedio più immediato è quello di cambiare il canale di conversione.

Le tavole 15-16-17 sono redatte a titolo indicativo. L'esame completo della questione riguardante le interferenze può essere condotto esaminando le due tabelle A-B nelle quali sono riportate:

Tabella A - La posizione nelle bande di radiodiffusione delle frequenze fonamen-

tali e delle armoniche degli oscillatori locali di ricevitori televisivi, con tre diversi valori di frequenza intermedia, usati per la ricezione dei canali del Programma Nazionale TV.

Tabella B - La posizione nelle bande di radiodiffusione della frequenza fondamentale e delle armoniche dell'oscillatore locale di convertitori da uno qualsiasi dei 14 canali della banda IV ad uno qualsiasi degli otto canali delle bande usate per il Programma Nazionale TV.

Miscelatori

Tali elementi devono essere posti in opera in modo da poterli facilmente ispezionare (o al coperto o, sul sostegno, a portata di uomo).

Linea di discesa

Da posare con le normali precauzioni come nel caso dei canali VHF. Evitare, nel caso dei cavi coassiali, curve molto strette.

Prese per UHF - Collegamenti

Occorre marcare in modo ben chiaro la parte riferentesi al canale VHF e quella riferentesi al canale UHF così da evitare equivoci quando si spostano il televisore e si disinseriscano i collegamenti dalle prese murate.

IMPIANTI CENTRALIZZATI - Tav. 21

Il completamento di un impianto centralizzato è facile e rappresenta la più economica delle soluzioni: occorre mettere in opera:

- a) una antenna ricevente;
- b) un adattatore di impedenza interposto tra antenne e cavo coassiale;
- c) linea di discesa in cavo coassiale fino al
- d) convertitore UHF-VHF con oscillatore stabilizzato a quarzo;
- e) amplificatore del segnale VHF;
- f) miscelatore dei due canali VHF, uno ricevuto direttamente, l'altro ottenuto dalla conversione del canale UHF, in modo da poter immettere i due segnali miscelati sulla già esistente colonna montante;
- g) nessuna altra modifica da apportare al già esistente impianto per quanto riguarda sia la colonna montante che le derivazioni.

Sul televisore in possesso dell'utente il passaggio dall'uno all'altro programma avviene mediante lo spostamento del comando «cambiacanale» dall'uno all'altro canale VHF (uno ricevuto direttamente, l'altro ottenuto dalla conversione del canale UHF). Per la scelta del canale di conversione occorre attenersi alle modalità descritte nel capitolo relativo ai convertitori.

CENTRALIZZAZIONE DI IMPIANTI

Nel quadro generale dell'esame degli impianti singoli e degli impianti centralizzati occorre considerare la possibilità di realizzare un particolare tipo di impianto ottenendo centralizzando la ricezione UHF lasciando inalterati gli impianti VHF già esistenti.

Nel caso di difficoltà di ricezione del segnale UHF occorrerà talvolta ricorrere alla sopraelevazione delle antenne riceventi, ed in tal caso gravi difficoltà di posa in opera si riscontreranno laddove, per l'eccessivo numero di antenne posate sullo stesso tetto o terrazzo sarà difficile la posa di un elevato numero di antenne riceventi per UHF. In tali casi una soluzione che può essere interessante è quella di centralizzare la ricezione UHF posando, nel punto migliore, una buona antenna ricevente per il canale UHF, un adattatore, una linea di discesa in cavo coassiale terminante in un convertitore con oscillatore stabilizzato a quarzo.

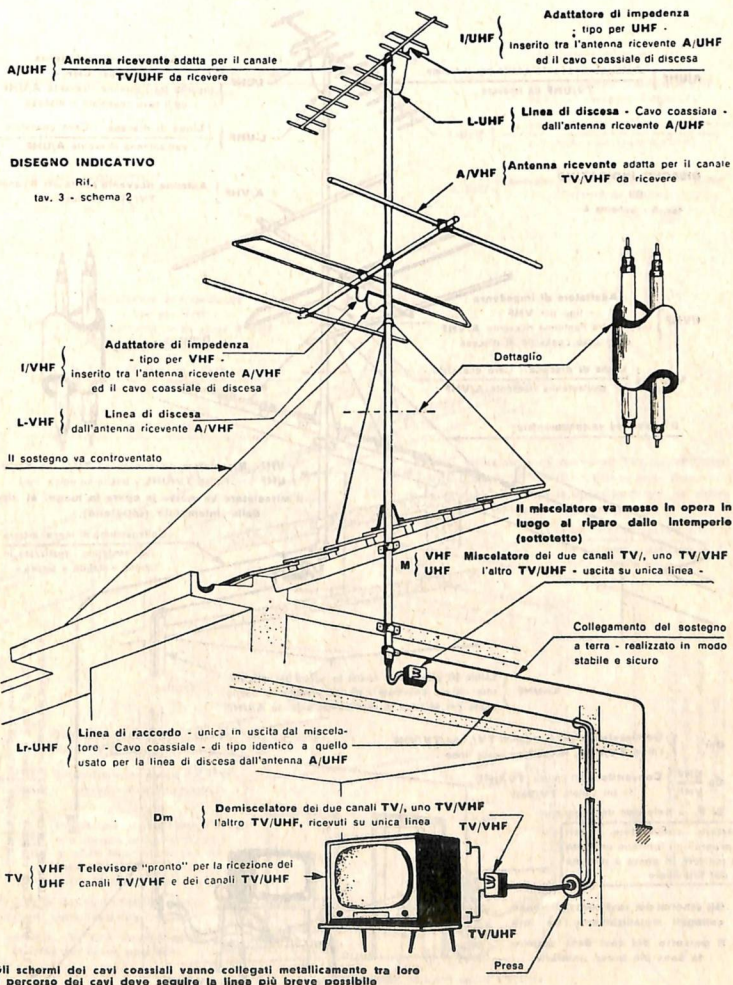
L'uscita del canale VHF nel quale viene convertito il canale UHF, va immessa in un amplificatore sulla cui uscita vanno poste tante resistenze di disaccoppiamento quanti sono gli impianti VHF già esistenti da collegare.

Ognuna di queste linee derivate termina in un miscelatore di due canali VHF che va inserito sulla esistente discesa dall'antenna ricevente VHF. In tal modo sul tratto di linea che collega il miscelatore al ricevitore vengono convogliati i due segnali corrispondenti ai due programmi: tale linea già posata non va cambiata.

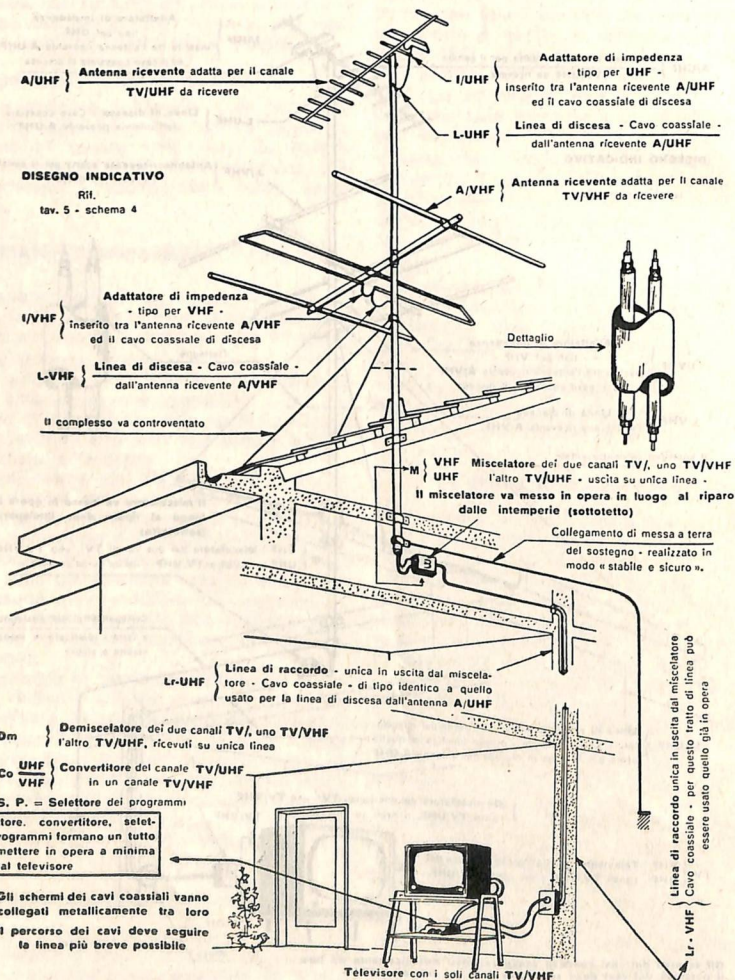
DISTURBI E ANOMALIE

La ricezione in UHF non è turbata da disturbi di origine industriale. Ove si verificano, a parte le interferenze di cui si è parlato, occorre ricercare la causa nei collegamenti o di frequenze intermedie o in quelli VHF (se si usano i convertitori). Data la potenza irradiata dai trasmettitori in UHF, la mancanza di un controllo automatico di guadagno per i gruppi UHF e la forte amplificazione ottenibile ove si usino convertitori, l'immagine ottenuta risulta molto più contrastata che non quella del canale VHF. Lasciando tutto inalterato, l'utente sarebbe obbligato ad una manovra ulteriore di ritocco del contrasto. Onde evitare, laddove necessario, tale inconveniente sarà opportuno inserire o sulla discesa di antenna, lato UHF, o all'uscita del convertitore nel caso del canale VHF convertito, una resistenza che attenui il segnale in modo tale da ottenere tonalità uguali per i due programmi. Molti degli attuali televisori hanno due regolatori di sensibilità uno per il canale VHF, l'altro per il canale UHF oppure dei dispositivi automatici di comando del contrasto appunto per ovviare all'inconveniente di cui si è fatto cenno.

COMPLESSO RICEVENTE TV/VHF-UHF PER TELEVISORE CON I DUE GRUPPI VHF-UHF

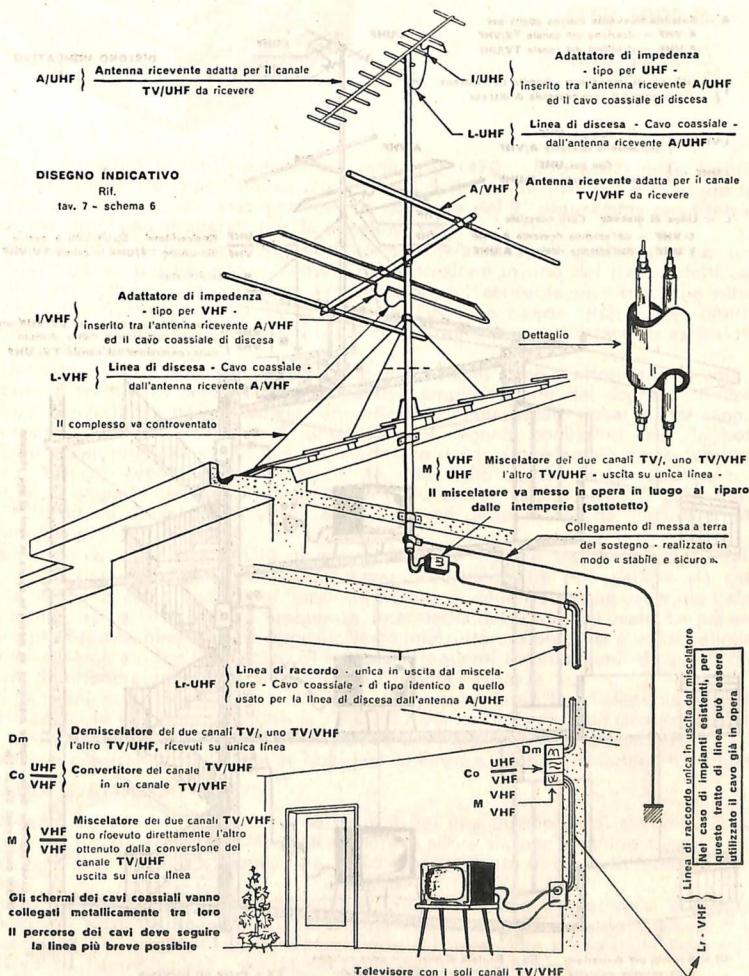


COMPLESSO RICEVENTE TV/VHF-UHF PER TELEVISORE CON IL SOLO GRUPPO VHF

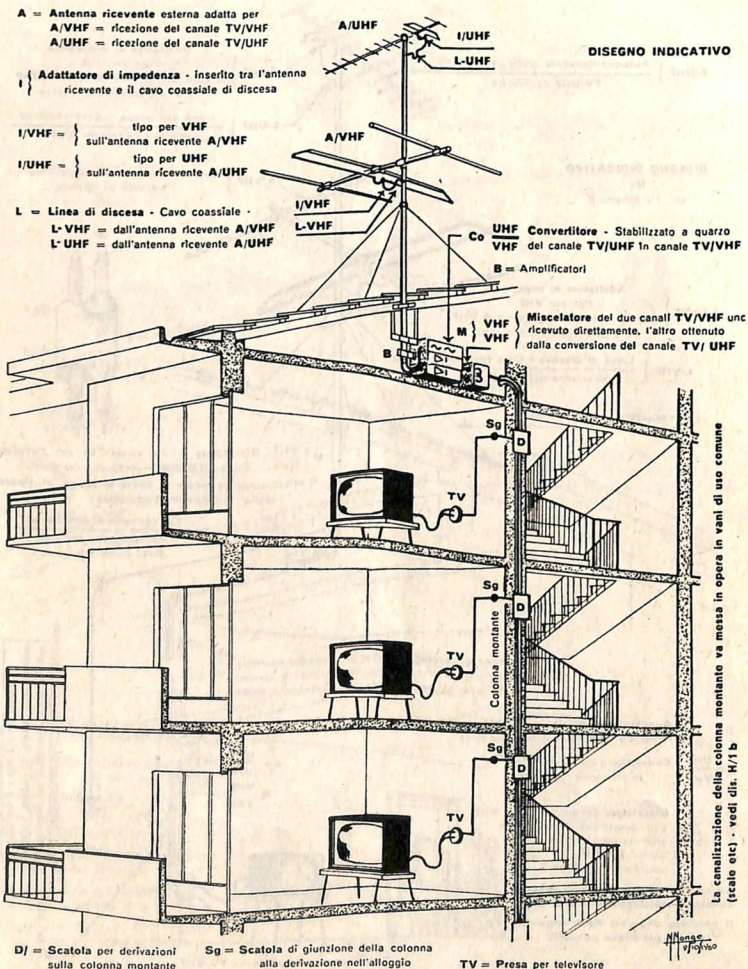


COMPLESSO RICEVENTE TV/VHF-UHF PER TELEVISORE CON IL SOLO GRUPPO VHF

DISEGNO INDICATIVO
Rif.
tav. 7 - schema 6

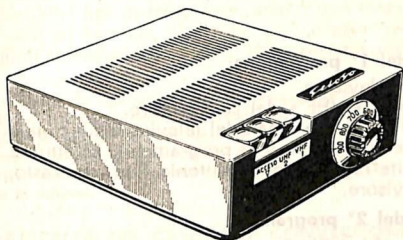


IMPIANTI CENTRALIZZATI RICEZIONE DI UN CANALE TV/VHF E DI UN CANALE TV/UHF



(da « Notizie Rai » n. 7 - Anno I)

CONVERTITORE UHF GELOSO



nei tipi: **GTV 1091-A**

GTV 1091-B

GTV 1091-C

E' atto a convertire le frequenze delle bande UHF ($470 \div 890$ MHz) nelle frequenze di uno dei primi tre canali italiani (A - B - C) della banda VHF, ed è costruito in tre tipi, uno per ogni canale. **Esso permette la ricezione del 2° programma con i televisori di vecchio tipo, non preparati per la ricezione UHF.**

Può essere usato in unione a qualsiasi normale televisore, di qualunque tipo o data di fabbricazione, purché atto a consentire la ricezione in uno dei tre suddetti canali. Studiato per ottenere la massima semplicità d'uso, consente una ricezione nitida e costante delle trasmissioni del 2° programma TV nella banda UHF e, nei limiti del possibile, a seconda delle condizioni locali di ricezione, una soddisfacente esclusione di eventuali interferenze.

A differenza di altri convertitori del commercio, che in genere effettuano la sola conversione di frequenza senza alcuna successiva amplificazione del segnale convertito, il nostro convertitore ha uno stadio amplificatore neutralizzato, inserito nel canale di conversione, avente la funzione di amplificare il segnale convertito così da poterlo applicare all'entrata del televisore notevolmente rinforzato, e perciò meno soggetto ai disturbi esterni eventualmente presenti in quel dato canale (come sarebbero, per esempio, il segnale debole di stazioni TV nello stesso canale VHF, la 2ª armonica della FI irradiata da televisori vicini, ecc.) e captati direttamente dai circuiti d'entrata del televisore.

Consentendo la scelta del canale di conversione tra i primi tre della banda italiana VHF, dà la possibilità di usare quello meno disturbato, che può variare da caso a caso, a seconda delle condizioni locali di ricezione, delle frequenze usate nei trasmettitori locali VHF e UHF e della Frequenza Intermedia del televisore usato. La sua accensione è predisposta mediante un apposito tasto interruttore. Con ciò si è voluto eliminare qualsiasi sistema a relais, allo scopo di evitare i frequenti inconvenienti di questi dispositivi e di ottenere maggiore semplicità e costante sicurezza.

Ha dimensioni assai ridotte (base cm $16 \times 19,5$; altezza cm 6,5) e l'alimentazione autonoma a corrente alternata per tutte le tensioni a valore unificato, con circuito « isolato » dalla rete (consumo: 13 VA circa in posizione UHF, e 9 VA in posizione VHF).

Può essere applicato con facilità a qualsiasi televisore, senza richiedere modifiche.

COMANDI E ATTACCHI

Sul davanti del convertitore si trovano tre tasti ed una manopola di sintonia con quadrante graduato da 460 a 900 MHz. La manopola serve sia per la sintonia rapida (ricerca del canale) sia per la sintonia fine, poichè ha un tratto di corsa fortemente demoltiplicato.

Dei tasti, il primo a sinistra comanda l'interruttore (del solo convertitore: il televisore dovrà essere acceso e spento col suo proprio interruttore); il secondo inserisce il convertitore UHF (2° programma); il terzo esclude il convertitore e commuta l'entrata del televisore su l'antenna VHF, per la ricezione del 1° programma.

Prima di collegare il convertitore alla rete d'alimentazione è necessario regolare il suo cambio tensioni; se il televisore è alimentato con uno stabilizzatore di tensione, anche il convertitore UHF dovrà essere collegato all'uscita dello stesso, in parallelo al televisore (consumo del convertitore: circa 13 VA).

Sul retro del convertitore si trovano tre prese: una per il collegamento tra convertitore e presa d'antenna del televisore, una per l'antenna VHF, la terza per l'antenna UHF (vedi figura).

COME SI USA

Per la ricezione del 1° programma:

- 1 - Accendere il televisore.
- 2 - Premere il tasto « VHF » del convertitore.
- 3 - Mettere il commutatore-canali del televisore sul canale della stazione VHF locale (1° programma). Effettuare quindi le solite regolazioni di sintonia fine, contrasto, ecc., del televisore.

Per la ricezione del 2° programma:

- 4 - Accendere il convertitore.
- 5 - Premere il tasto « UHF » del convertitore.
- 6 - Spostare il commutatore-canali del televisore sul canale di conversione (diverso a seconda del tipo di convertitore usato).
- 7 - Regolare infine la manopola di sintonia del convertitore, prima ruotandola fino a trovare la stazione ed anzi passando leggermente oltre (spostamento rapido) poi ruotando leggermente indietro (sintonia fine, demoltiplicata) fino a centrare perfettamente la stazione.

Per passare di nuovo al 1° programma basterà premere il tasto VHF del convertitore e commutare il televisore sul canale VHF locale (1° programma).

Quando si vorrà passare rapidamente, in qualsiasi momento, dal 1° al 2° programma, converrà lasciare acceso il convertitore in continuità; il suo consumo in condizioni di non ricezione della gamma UHF è ridottissimo (inferiore a 10 VA).

ELIMINAZIONE DI EVENTUALI DISTURBI

INTERFERENZE - Se il tipo di convertitore sarà scelto convenientemente, com'è indicato più avanti, non vi saranno in genere problemi di interferenze. Se però si manifestasse ancora

Collegamenti fra le antenne, il convertitore ed il televisore. Il disegno è puramente esemplificativo: se le discese d'antenna sono in cavo coassiale 75 ohm occorrerà inserire fra ciascuna di esse e la rispettiva presa sul convertitore un trasformatore adattatore 75/300 Ω Cat. N. 7691.

qualche interferenza sotto forma di reticolo sull'immagine, esse potranno essere ridotte:

- a) spostando la posizione del convertitore rispetto al televisore. Avvicinando o allontanando di poche decine di centimetri il convertitore dal televisore talvolta è possibile eliminare un disturbo d'interferenza;
- b) distanziando la piattina di collegamento tra convertitore e televisore da quella di collegamento con l'antenna VHF (1° programma);
- c) ritoccando la sintonia fine del televisore e del convertitore.

EFFETTI DI SATURAZIONE - In qualche caso il segnale UHF potrebbe essere troppo intenso e sovraccaricare così il televisore. Con i nostri televisori tale inconveniente è poco sentito, ma con apparecchi di altre marche, specialmente se con valvole di tipo europeo, potrebbe risultare assai fastidioso.

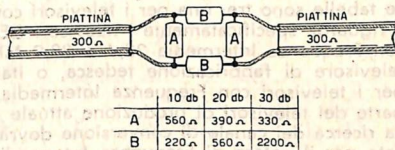
Con i nostri televisori, se l'inconveniente dovesse manifestarsi, esso potrà essere eliminato regolando il controllo « locale-distante » del televisore, fino a fare scomparire i sintomi del sovraccarico (tra i quali potrebbe esserci l'instabilità del sincronismo).

Il convertitore, d'altro canto, è difficilmente saturabile, e ciò in gran parte è dovuto al tipo di conversione, fatta mediante un diodo al silicio. Da questo lato, pertanto, non vi sono problemi e per ottenere una ricezione equilibrata, sia del 1° quanto del 2° programma, cioè tanto della trasmissione in VHF quanto di quella in UHF, con i nostri te-

levisori, data la loro ampia capacità d'adattamento, basterà appunto regolare in una posizione intermedia il regolatore « locale-distante ».

Con altri tipi di televisore, aventi una meno ampia latitudine d'adattamento a differenti livelli di segnale d'entrata, può essere necessario l'uso di un attenuatore inserito su quell'antenna, tra le due, che presenta un maggiore livello di segnale.

La figura qui riportata mostra lo schema e dà i dati di un tale attenuatore, per un'attenuazione di 10, 20 e 30 dB per il quale possono essere usate resistenze del tipo a composizione da $\frac{1}{4}$ o $\frac{1}{2}$ watt. I valori resistivi sono indicati nella tabellina posta sotto lo schema.



LA SCELTA DEL CANALE DI CONVERSIONE

La ricezione nella banda UHF, com'è noto, può essere disturbata da interferenze più o meno forti, dovute alle frequenze interferenti nel canale di conversione o in quello UHF.

Il nostro convertitore, munito di uno stadio amplificatore inserito tra stadio convertitore e canale di conversione, è atto a rinforzare la trasmissione utile rispetto a quella eventualmente interferente, assicurando in ogni caso la massima attenuazione dei disturbi raccolti nel canale di conversione.

Nonostante questa vantaggiosa condizione funzionale, però, è sempre consigliabile che l'utente scelga tra i tre diversi tipi di convertitore (GTV 1091-A, GTV 1091-B, GTV 1091-C, rispettivamente per i canali di conversione A, B, C) quello più adatto alle particolari condizioni locali.

La scelta del canale di conversione deve essere fatta tenendo conto:

- 1 - del canale del trasmettitore VHF (1° programma) locale;
- 2 - dei canali VHF ricevibili localmente anche in modo molto debole;
- 3 - della Frequenza Intermedia del televisore usato;
- 4 - delle Frequenze Intermedie dei televisori posti nelle immediate vicinanze (in locali adiacenti o nello stesso fabbricato, o, comunque sia, aventi le antenne vicine);
- 5 - del canale UHF di ricezione, in relazione alla Frequenza Intermedia del televisore usato.

Diamo qui alcune spiegazioni sui punti precedenti.

1 e 2 - Il canale di conversione non deve corrispondere al canale del trasmettitore locale VHF (1° programma) e neppure al canale di trasmissioni VHF lontani, anche se debolmente ricevibili, se si vuole evitare che il segnale interferisca nel circuito d'entrata VHF del televisore. In qualche caso, se il segnale UHF è molto forte e il segnale di questi trasmissioni VHF è molto debole, il canale può essere usato lo stesso per la conversione senza che si riscontrino disturbi notevoli. D'altra parte, l'inclusione del nostro convertitore di uno stadio amplificatore sul canale di conversione attenua di molto questo genere d'interferenze.

3 - La seconda e la terza armonica della FI-video del televisore unito al convertitore non deve cadere nel canale di conversione prescelto, poiché ciò produrrebbe una notevole interferenza. Non è consigliabile, pertanto, l'uso del canale A (52,5 ÷ 59,5 MHz) quando il televisore da usare col convertitore ha la FI-video di 21,25 ÷ 26,75 MHz, la cui seconda armonica, tenendo conto della regolazione fine di sintonia VHF, può cadere tra 52 e 55 MHz, producendo una notevole interferenza.

La seconda armonica della FI-video 40,25 ÷ 45,75 MHz può in qualche caso disturbare la conversione nel canale « C ». Però quando, per evitare inconvenienti più gravi con una conversione su gli altri canali, sia necessario usare questo canale di conversione con televisori aventi una FI-video di tale valore, è quasi sempre possibile eliminare tale interferenza regolando convenientemente la sintonia fine del televisore e quella del convertitore.

4 - Lo stesso tipo d'interferenza può essere prodotto dalla irradiazione della seconda armonica della FI-video da parte di televisori vicini. In questo caso l'inconveniente può essere meno facilmente rimediabile, non potendosi regolare la sintonia del televisore vicino che disturba.

5 - Infine un'armonica dell'oscillatore locale VHF del televisore può cadere nel canale UHF utilizzato, producendo una forte interferenza. Per esempio: con una FI-video di 40,25 ÷ 45,75 MHz l'oscillatore locale funziona a 99,5 MHz per il canale A, a 108 MHz per il canale B, a 128 MHz per il canale C; le armoniche 5ª, 5ª e 4ª di tali frequenze cadono a 497, 540, 512 MHz.

Tenendo conto della regolazione fine dell'oscillatore locale, col canale di conversione A si possono avere disturbi d'interferenza nei canali UHF 24 e 25; col canale di conversione B i disturbi possono essere notevoli nei canali UHF 29 e 30; mentre col canale C potrebbero risultare disturbati i canali UHF 26 e 27.

Queste interferenze, però, quasi sempre possono essere attenuate od eliminate regolando convenientemente la sintonia fine del televisore e del convertitore, poiché in tale modo si può spostare la frequenza dell'oscillatore locale VHF così che le armoniche disturbatrici cadano al di fuori del canale UHF da ricevere.

TABELLE PER LA SCELTA DEL CANALE DI CONVERSIONE

Per agevolare la scelta del canale di conversione tenendo conto dei fattori che la determinano, così da assicurare una ricezione priva più che sia possibile di interferenze al proprio televisore ed ai televisori vicini, sono qui di seguito riportate alcune tabelle che indicano, per ogni singolo caso, il canale di conversione più adatto.

Le tabelle sono tre: una per i televisori con Frequenza Intermedia $21,25 \div 26,75$ MHz e riguarda specificatamente i televisori GELOSO di vecchio tipo; una per gli apparecchi con Frequenza Intermedia $33,4 \div 38,9$ MHz (riguardante particolarmente alcuni tipi di televisore di fabbricazione tedesca, o italiana con valvole europee); infine una terza per i televisori con Frequenza Intermedia $40,25 \div 45,75$ MHz (riguardante la maggior parte dei televisori di produzione attuale o recente).

La ricerca del canale di conversione dovrà essere effettuata consultando la tabella indicata per il valore di Frequenza Intermedia del televisore accoppiato al convertitore. Per esempio: se il televisore ha una Frequenza Intermedia di $21,25 \div 26,75$ MHz, la tabella da consultare è la n. 1.

Il canale di conversione più adatto è indicato dall'incontro della colonna verticale corrispondente al canale VHF (1° programma) con la colonna (riga) orizzontale corrispondente al canale UHF (2° programma) ricevibile. Esempio: se la stazione locale VHF (1° progr.) trasmette nel canale « E », e la stazione UHF (2° progr.) trasmette nel canale « 23 », per un televisore con Frequenza Intermedia $21,25 \div 26,75$ MHz (Tabella n. 1) l'incontro tra le colonne « E » e « 23 » indica « B-C ». Ciò indica i canali di conversione « B » e « C » quali i più adatti.

Se localmente risultasse ricevibile un altro canale UHF (per esempio, nel caso precedente, se fosse ricevibile anche il canale « 29 ») per il quale è indicato l'uso in alternativa di due canali di conversione (nel caso indicato, i canali « A » e « C ») potranno essere prescelti solo i canali comuni alle due indicazioni di canale di conversione (e cioè, nel caso indicato, il solo canale di conversione « C »).

E' ovvio, infine, che dovrà essere evitato l'uso, come canale di conversione, di quello corrispondente al canale della stazione locale VHF (1° programma), o di stazioni lontane ma ricevibili anche debolmente.

**TABELLA N. 1 - CANALI DI CONVERSIONE CONSIGLIABILI PER TELEVISORI
CON FREQUENZA INTERMEDIA DI $21,25 \div 26,75$ MHz**

		CANALE LOCALE VHF (1° programma)							
		A	B	C	D	E	F	G	H
CANALE LOCALE UHF (2° programma)	21	B-C	A-C	A	A-C	B-C	B-C	B-C	B-C
	22	B-C	C	B	C	B-C	B-C	B-C	B-C
	23	B-C	C	B	C	B-C	B-C	B-C	B-C
	24	B-C	A-C	A	A-C	B-C	B-C	B-C	B-C
	25	B-C	A-C	A	A-C	B-C	B-C	B-C	B-C
	26	B-C	A-C	A	A-C	B-C	B-C	B-C	B-C
	27	B-C	A-C	A	A-C	B-C	B-C	B-C	B-C
	28	C	A-C	A	A-C	A-C	A-C	A-C	A-C
	29	C	A-C	A	A-C	A-C	A-C	A-C	A-C
	30	B	A	A	A	A-B	A-B	A-B	A-B
	31	B	A	A	A	A-B	A-B	A-B	A-B
	32	B-C	C	B	C	B-C	B-C	B-C	B-C
	33	B-C	C	B	C	B-C	B-C	B-C	B-C
	34	B-C	A-C	A	A-C	B-C	B-C	B-C	B-C

NOTA - Con questa Frequenza Intermedia, quando è possibile non si deve utilizzare il canale di conversione « A ».

**TABELLA N. 2 - CANALI DI CONVERSIONE CONSIGLIABILI PER TELEVISORI
CON FREQUENZA INTERMEDIA DI 33,40 ÷ 38,90 MHz**

		CANALE LOCALE VHF (1° programma)							
CANALE LOCALE UHF (2° programma)		A	B	C	D	E	F	G	H
	21	B-C	A-C	A-B	A-B-C	B-C	A-B-C	A-C	A-C
	22	B	A	A-B	A-B	B	A-B	A	A
	23	B	A	A-B	A-B	B	A-B	A	A
	24	B-C	A-C	A-B	A-B-C	B-C	A-B-C	A-C	A-C
	25	C	A-C	A	A-C	C	A-C	A-C	A-C
	26	C	A-C	A	A-C	C	A-C	A-C	A-C
	27	B-C	A-C	A-B	A-B-C	B-C	A-B-C	A-C	A-C
	28	B-C	A-C	A-B	A-B-C	B-C	A-B-C	A-C	A-C
	29	B-C	A-C	A-B	A-B-C	B-C	A-B-C	A-C	A-C
	30	B-C	A-C	A-B	A-B-C	B-C	A-B-C	A-C	A-C
	31	B-C	C	B	B-C	B-C	B-C	C	C
	32	B-C	C	B	B-C	B-C	B-C	C	C
	33	B-C	A-C	A-B	A-B-C	B-C	A-B-C	A-C	A-C
	34	B-C	A-C	A-B	A-B-C	B-C	A-B-C	A-C	A-C

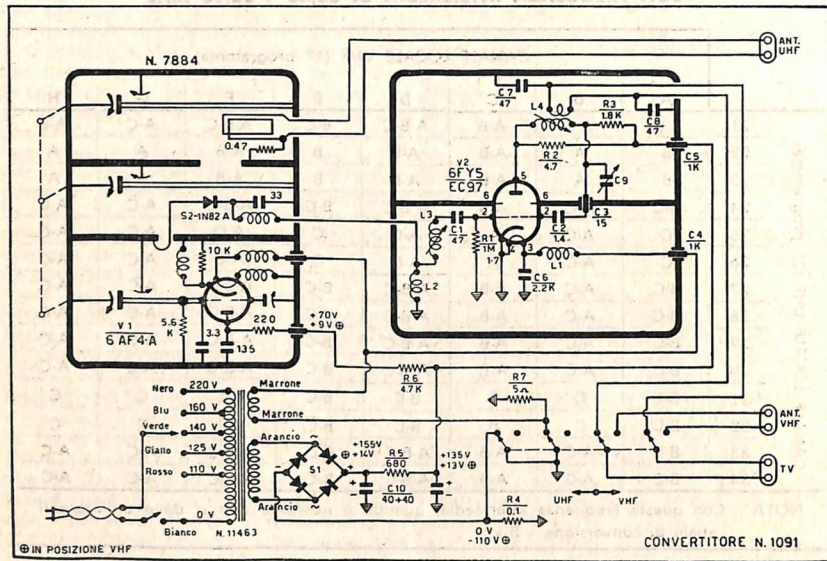
NOTA - Con questa Frequenza Intermedia, quando è possibile non si deve utilizzare il canale di conversione « B ».

**TABELLA N. 3 - CANALI DI CONVERSIONE CONSIGLIABILI PER TELEVISORI
CON FREQUENZA INTERMEDIA DI 40,25 ÷ 45,75 MHz**

		CANALE LOCALE VHF (1° programma)							
CANALE LOCALE UHF (2° programma)		A	B	C	D	E	F	G	H
	21	B-C	A-C	A-B	A-B-C	A-B-C	B-C	B-C	A-C
	22	B-C	A-C	A-B	A-B-C	A-B-C	B-C	B-C	A-C
	23	B-C	A-C	A-B	A-B-C	A-B-C	B-C	B-C	A-C
	24	B-C	C	B	B-C	B-C	B-C	B-C	C
	25	B-C	C	B	B-C	B-C	B-C	B-C	C
	26	B	A	A-B	A-B	A-B	B	B	A
	27	B-C	A-C	A-B	A-B-C	A-B-C	B-C	B-C	A-C
	28	B-C	A-C	A-B	A-B-C	A-B-C	B-C	B-C	A-C
	29	C	A-C	A	A-C	A-C	C	C	A-C
	30	C	A-C	A	A-C	A-C	C	C	A-C
	31	B-C	A-C	A-B	A-B-C	A-B-C	B-C	B-C	A-C
	32	B-C	A-C	A-B	A-B-C	A-B-C	B-C	B-C	A-C
	33	B-C	A-C	A-B	A-B-C	A-B-C	B-C	B-C	A-C
	34	B-C	A-C	A-B	A-B-C	A-B-C	B-C	B-C	A-C

NOTA - Con questa Frequenza Intermedia, quando è possibile non si deve utilizzare il canale di conversione « C ».

SCHEMA ELETTRICO DEL CONVERTITORE GTV 1091



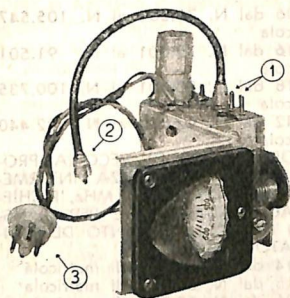
ELENCO DEI TRASMETTITORI UHF

Località	N. Can.	Frequenza MHz	Località	N. Can.	Frequenza MHz
* TORINO	30	542 ÷ 549	* PESCARA	30	542 ÷ 549
MILANO	26	510 ÷ 517	M. FAVORE	29	534 ÷ 541
* M. PENICE	23	486 ÷ 493	* M. FAITO	23	486 ÷ 493
* M. VENDA	25	502 ÷ 509	M. VERGINE	31	550 ÷ 557
* TRIESTE	31	550 ÷ 557	M. SAMBUCO	27	518 ÷ 525
UDINE	22	478 ÷ 485	* M. CACCIA	25	502 ÷ 509
* M. BEIGUA	32	558 ÷ 565	MARTINA FRANCA	32	550 ÷ 565
PORTOFINO	29	534 ÷ 541	M. SCURO	28	526 ÷ 533
* M. SERRA	27	518 ÷ 525	* M. GAMBARIE	26	510 ÷ 517
* FIRENZE (rip.)	29	534 ÷ 541	M. SORO	32	558 ÷ 565
M. LUCO	23	486 ÷ 493	M. LAURO	24	494 ÷ 501
M. ARGENTARIO	24	494 ÷ 501	M. CAMMARATA	34	574 ÷ 581
M. PEGLIA	31	550 ÷ 557	* M. PELLEGRINO	27	518 ÷ 525
M. NERONE	33	566 ÷ 573	M. LIMBARA	32	558 ÷ 565
M. CONERO	26	510 ÷ 517	M. BADDEURBARA	27	518 ÷ 525
* ROMA (M. Mario)	28	526 ÷ 533	* M. SERPEDDI'	30	542 ÷ 549

* Già in funzione o in funzione dal 4 novembre 1961.

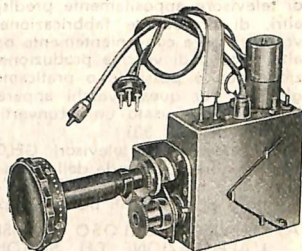
Per le stazioni senza indicazione non è stata ancora fissata la data d'inizio del regolare servizio.

SINTONIZZATORI PER UHF N. 7891 - N. 7892



A sinistra:
Sintonizzatore N. 7891
1: attacco per l'antenna UHF - 2: attacco a clip per la FI - 3: attacco per l'alimentazione.

A destra:
Sintonizzatore N. 7892.



FUNZIONE DEL SINTONIZZATORE E DIFFERENZA TRA I DUE TIPI. — La funzione del sintonizzatore UHF è di convertire le frequenze comprese nella gamma $470 \div 890$ MHz nella frequenza Intermedia $40,25 \div 45,75$ MHz amplificata nei televisori.

I sintonizzatori N. 7891 e N. 7892 possono essere applicati solamente ai televisori GELOSO a ciò predisposti, cioè preparati per fornire le tensioni di alimentazione e aventi il Gruppo RF munito di attacco per la Frequenza Intermedia derivabile dal sintonizzatore UHF.

La differenza esistente tra i due tipi consiste unicamente nel diverso dispositivo di comando e di fissaggio.

Il N. 7891 può essere applicato solamente ai televisori predisposti GTV 1006, GTV 1016, GTV 1018, GTV 1042. Il N. 7892 può essere

applicato solamente ai modelli GTV 1007, GTV 1009, GTV 1019, GTV 1020, GTV 1034, GTV 1043.

DATI TECNICI GENERALI

Hanno entrambi lo stesso circuito e sono accordabili da 470 a 890 MHz circa; pertanto coprono interamente le bande 4ª e 5ª destinate alle trasmissioni TV.

Sono muniti di comando per la sintonia che agisce sia con una forte demoltiplica per la regolazione fine, sia con spostamento rapido per il passaggio eventuale da un canale all'altro.

La loro costruzione è semplice e robusta ed assicura un'ottima stabilità di ricezione. Usano una valvola oscillatrice 6AF4-A e un diodo mescolatore 1N82-A. Accensione: $6,3 \text{ V}/0,3 \text{ A}$ CC/CA. Anodica: 60 V CC. Entrata-antenna: 300 ohm , bilanciata. Uscita a FI: suono $40,25$ MHz, video $45,75$ MHz.

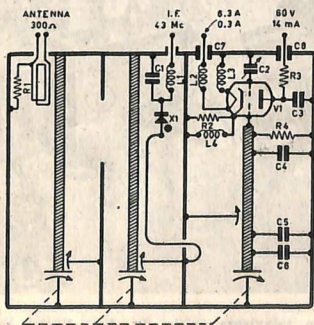


Fig. A - Schema elettrico dei sintonizzatori N. 7891 e N. 7892.

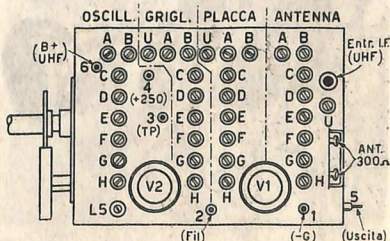


Fig. B - Posizione degli attacchi per l'alimentazione e per il segnale a FI (UHF) sul Gruppo RF dei televisori di più recente produzione (Gruppi RF della serie 7860).

APPLICAZIONE DEL SINTONIZZATORE UHF PER IL 2° PROGRAMMA

Il sintonizzatore UHF per il 2° programma può essere applicato solamente ad alcuni modelli di televisore appositamente predisposti e ad altri, di precedente fabbricazione, che dovranno essere convenientemente preparati. In altri ancora, di vecchia produzione, l'applicazione non è possibile o praticamente consigliabile. Per questi vecchi apparecchi potrà invece essere usato un « convertitore esterno » (vedi pag. 33).

Ecco l'elenco dei televisori GELOSO divisi per categorie a seconda della possibilità d'applicazione di un sintonizzatore o di un convertitore esterno UHF per il 2° programma.

A) TELEVISORI GELOSO PREDISPOSTI PER L'APPLICAZIONE DEL SINTONIZZATORE SENZA ALCUNA MODIFICA - IL SINTONIZZATORE DA USARE E' IL N. 7892.
GTV 1007 GTV 1019 GTV 1034
GTV 1009 GTV 1020 GTV 1043

B) TELEVISORI GELOSO PREDISPOSTI PER L'APPLICAZIONE DEL SINTONIZZATORE SENZA ALCUNA MODIFICA - IL SINTONIZZATORE DA USARE E' IL N. 7891.
GTV 1006 dal N. 105.548 di matricola
GTV 1016 dal N. 91.502 di matricola
GTV 1018 dal N. 100.736 di matricola
GTV 1042 dal N. 92.441 di matricola

C) TELEVISORI GELOSO PREDISPOSTI PER L'APPLICAZIONE DEL SINTONIZZATORE N. 7891, MA RICHIEDENTI LA FORATURA DEL MOBILE.

GTV 1006 dal N. 70.001 al N. 105.547 di matricola

GTV 1016 dal N. 75.001 al N. 91.501 di matricola

GTV 1018 dal N. 80.001 al N. 100.735 di matricola

GTV 1042 dal N. 92.010 al N. 92.440 di matricola

D) TELEVISORI GELOSO DI VECCHIA PRODUZIONE, CON FREQUENZA INTERMEDIA NELLA BANDA DEI 40 MHZ, RICHIEDENTI ALCUNE MODIFICHE PER IL FISAGGIO E IL COLLEGAMENTO DEL SINTONIZZATORE N. 7891.

GTV 1014 dal N. 62.329 di matricola

GTV 1015 dal N. 64.348 di matricola

GTV 1005 dal N. 58.755 di matricola

GTV 1003 dal N. 52.863 di matricola

GTV 1041 dal N. 38.732 di matricola

Volendo evitare la difficoltà delle modifiche, si consiglia di usare anche per questi televisori un convertitore esterno com'è indicato per gli apparecchi della categoria E).

E) TELEVISORI NON PREDISPOSTI, CON FREQUENZA INTERMEDIA NELLA GAMMA DEI 20 MHZ, PER I QUALI NON E' POSSIBILE L'APPLICAZIONE DEL SINTONIZZATORE INCORPORATO NEL MOBILE, MA E' INDICATO L'USO DI UN « CONVERTITORE ESTERNO » (GTV 1091).

GTV 1014 fino al N. 62.328 compreso

GTV 1015 fino al N. 64.347 compreso

GTV 1005 fino al N. 58.754 compreso

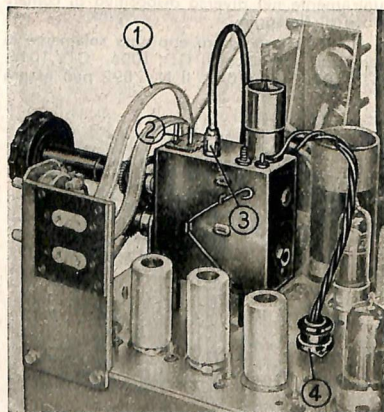
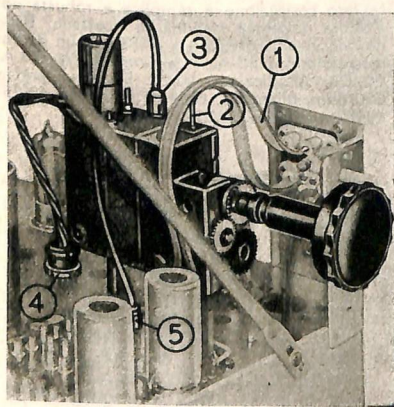


Fig. 1, Fig. 2 - Il sintonizzatore N. 7892 montato su un televisore, visto da due diversi punti
1: collegamento di antenna VHF (1° programma) - 2: attacco d'antenna UHF (2° programma)
3: attacco a clip sul sintonizzatore, per il segnale a FI - 4: attacco sul telaio per l'alimentazione
5: attacco a clip sul Gruppo RF per il segnale a FI.

GTV 1003 fino al N. 52.862 compreso
GTV 1041 fino al N. 38.731 compreso
e quelli di precedente produzione:

GTV 1001 - GTV 1002 - GTV 1012 -
GTV 1013 - GTV 1022 - GTV 1023 -
GTV 1032 - GTV 1033.

COME SI APPLICA IL SINTONIZZATORE N. 7892 NEI TELEVISORI DELLA CATEGORIA A)

Operare come segue (fig. 1, 2, 3, 4):

- 1) togliere la protezione posteriore e il fondo del mobile;
- 2) avvitare le tre colonnine nei fori filettati predisposti nel sintonizzatore (usare le viti più corte);

- 3) infilare le tre viti più lunghe dei colonnini nei tre fori liberi predisposti nel te-

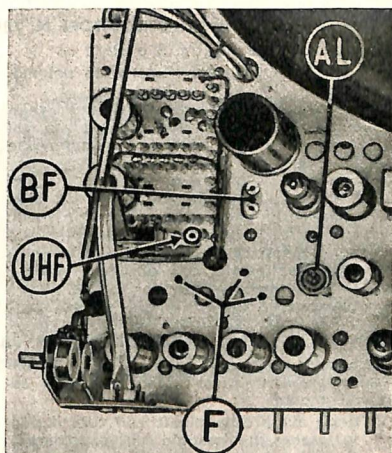
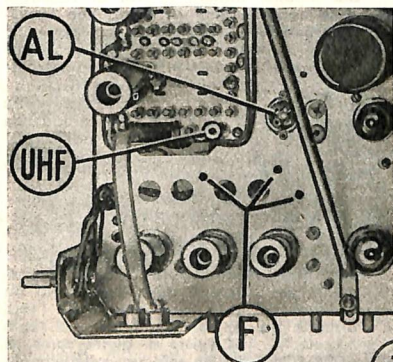


Fig. 3, Fig. 4 - Rispettivamente nei televisori GTV 1007, GTV 1009, GTV 1019, GTV 1034 e nei televisori GTV 1020, GTV 1043 - UHF: presa a clip per la FI - AL: presa per l'alimentazione - F: fori di fissaggio del sintonizzatore.

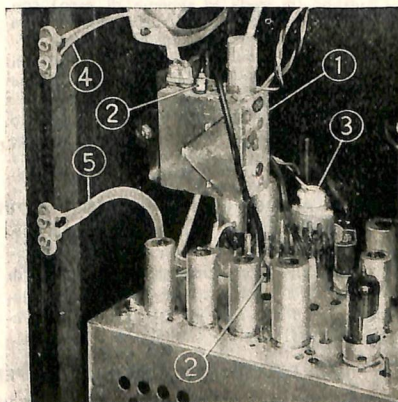
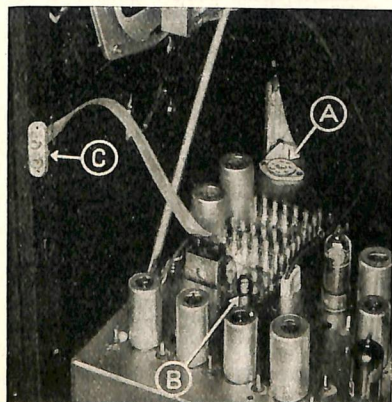


Fig. 5

Fig. 6

Televisori della serie GTV 1006, GTV 1016, GTV 1018, GTV 1042. Fig. 5: posizione degli attacchi A: alimentazione - B: attacco per la FI - C: attacco d'antenna per il Gruppo RF (1° programma). Fig. 6: vista del sintonizzatore montato - 1: sintonizzatore - 2: attacco a clip per la FI - 3: attacco per l'alimentazione - 4: attacco d'antenna per la UHF - 5: attacco d'antenna per la VHF (1° programma).

- laio, a sinistra di chi guarda da dietro, applicare le ranelle ed avvitare poi su di esse un dado $\frac{1}{8}$ ", stringendo a fondo;
- 4) innestare la spina-clip nella presa predisposta nel Gruppo RF del televisore e la spina a 3 contatti nell'apposita presa montata sul telaio del televisore;
 - 5) togliere il bottone posto alla sinistra del

mobile (visto di dietro) e sistemare la manopola graduata innestando il suo asse, attraverso il foro del mobile, su quello del sintonizzatore;

- 6) collegare l'entrata-antenna del sintonizzatore con la presa d'antenna UHF;
- 7) rimettere ai propri posti il fondo e la parte posteriore del mobile.

COME SI APPLICA IL SINTONIZZATORE N. 7891 NEI TELEVISORI DELLA CATEGORIA B)

Operare come segue (fig. 5 e 6):

- 1) togliere la protezione posteriore del mobile;
- 2) togliere la placchetta metallica di chiusura del foro di montaggio posto sul fianco destro del mobile, svitandone le tre viti;
- 3) affacciare la piastra di supporto del sintonizzatore N. 7891 ai fori di fissaggio dalla parte interna del mobile, in modo che le tre « bussoline » isolanti entrino nei tre fori di fissaggio. Se le tre bussoline entrassero con difficoltà, allargare leggermente i fori del mobile. Il sintonizzatore dovrà risultare fissato come

mostra la figura 6 qui esposta;

- 4) applicare la mostrina sulla parte esterna del mobile, infilare le viti di fissaggio nelle apposite sedi in modo che facciano presa nei filetti delle bussole isolanti. Stringere gradualmente e a fondo le viti ed accertarsi che la manopola a demoltiplica ruoti senza incontrare difficoltà;
- 5) infilare la spina d'alimentazione nella presa A e la spina-clip della Frequenza Intermedia del sintonizzatore nella presa B posta sul Gruppo RF del televisore (vedi fig. 5);
- 6) collegare l'entrata-antenna del sintonizzatore UHF all'antenna UHF.

COME SI APPLICA IL SINTONIZZATORE N. 7891 NEI TELEVISORI DELLA CATEGORIA C)

Per questi apparecchi l'applicazione del sintonizzatore UHF potrà essere fatta nel seguente modo:

- 1) dopo avere determinato con cura il punto esatto di fissaggio del sintonizzatore UHF sul lato destro del mobile (visto davanti) forare il mobile stesso servendosi dell'apposito piano di foratura fornito col sintonizzatore;
- 2) sostituire la R9 del Gruppo RF del televisore (si veda lo schema di esso) con una resistenza dello stesso valore, ma atta ad una dissipazione di 2 watt;
- 3) collegare tra i terminali 6 e 4 (situati sulla parte superiore del Gruppo RF) una resistenza di 100.000 ohm/0,25 watt;
- 4) saldare tra il Gruppo RF ed uno zoccolo Cat. N. 494 a 6 contatti (possibilmente fissato al telaio, magari mediante una squadretta) le connessioni per l'alimenta-

zione del sintonizzatore UHF, e precisamente per l'anodica un collegamento tra il terminale n. 6 del Gruppo RF (vedi disegno fig. B) ed il contatto n. 2 dello zoccolo N. 494 (visto di dietro come di norma); per il filamento un collegamento tra il terminale n. 2 del Gruppo RF e il contatto n. 4 dello zoccolo N. 494; per la massa un collegamento tra la massa del Gruppo RF ed il contatto n. 6 dello zoccolo; isolare infine i terminali saldati dello zoccolo stesso con nastro isolante, se lo zoccolo non verrà fissato stabilmente ad un'apposita squadretta o in altro modo;

- 5) rimontare il telaio nel mobile; fissare al mobile il sintonizzatore UHF; collegare la spina d'alimentazione allo zoccolo di presa e l'uscita della Frequenza Intermedia del sintonizzatore all'entrata (UHF) del Gruppo RF (mediante l'apposito cavetto schermato); collegare infine l'antenna UHF.

COME SI APPLICA IL SINTONIZZATORE N. 7891 NEI TELEVISORI DELLA CATEGORIA D)

I televisori compresi in questa categoria non sono predisposti per l'applicazione del sintonizzatore UHF. Per quest'applicazione occorre effettuare: 1) l'attacco per la Frequenza Intermedia sul Gruppo RF; 2) l'attacco per l'alimentazione (anodica e filamento); 3) la si-

stemazione topografica del sintonizzatore nel televisore.

Dato che le difficoltà di adattamento possono essere notevoli e fastidiose, per questi televisori è più consigliabile l'uso di un convertitore esterno (GTV 1091, pag. 33) com'è indicato per i televisori della categoria E).

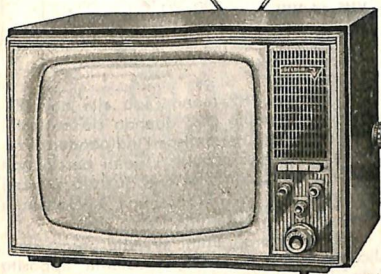
USO DEL SINTONIZZATORE UHF PER LA RICEZIONE DEL 2° PROGRAMMA

Per ricevere il 2° programma televisivo con un televisore già munito di sintonizzatore UHF basta semplicemente spostare il commutatore dei canali del televisore sulla indicazione « UHF ». Tale spostamento produce il collegamento necessario per l'alimentazione del sintonizzatore e per la sua inserzione nel circuito d'amplificazione della FI.

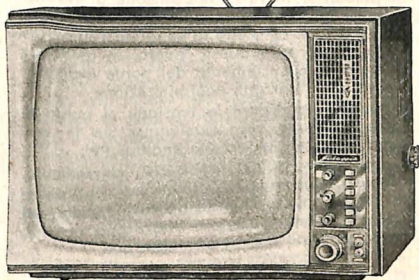
La ricerca e la perfetta sintonizzazione della stazione che si desidera ricevere è effettuabile facendo ruotare la manopola del sintonizzatore.

NOTE TECNICHE SUI TELEVISORI

GTV 1010/U - 19"



GTV 1044/U - 23"



In questi nuovi tipi di televisori sono stati introdotti notevoli perfezionamenti allo scopo di facilitare e migliorare sia la praticità di impiego quanto la qualità di ricezione.

Una delle principali innovazioni introdotte in entrambi i tipi consiste nella possibilità di passare in modo molto rapido dalla ricezione del Programma Nazionale a quella del 2° Programma e viceversa, premendo semplicemente un tasto apposito. I vantaggi che ne conseguono sono una commutazione comoda ed immediata, senza necessità di regolare ogni volta i comandi di sintonia fine dei gruppi VHF (per il Programma Nazionale) ed UHF (per il 2° Programma): infatti, essendo i comandi di sintonia fine indipendenti, la loro regolazione viene fatta una volta per tutte e non viene interessata dalla commutazione; inoltre, con la commutazione a pulsante, non si ha alcuna usura dei contatti del commutatore cambia-canale del gruppo VHF, che nel cambio di programma non deve essere toccato. Un'altra importante innovazione, realizzata però nel solo GTV 1044/U, consiste nella regolazione automatica di deflessione orizzontale e verticale: questo perfezionamento permette di mantenere la stessa larghezza ed altezza di quadro sia con variazioni della tensione d'alimentazione di rete, sia con l'invecchiamento delle valvole. Il circuito di regolazione automatica riduce anche l'effetto di variazione di larghezza con il variare della brillantezza delle immagini.

COMMUTAZIONE 1° - 2° PROGRAMMA

In questi televisori è stato impiegato un sintonizzatore con mescolazione a cristallo: questo sistema consente un migliore rapporto segnale-disturbo, e risultando più semplice, offre anche maggiori garanzie di durata e di stabilità.

Per ovviare all'inconveniente del minore guadagno rispetto ai tipi europei, è stato aggiunto tra l'uscita del convertitore a cristallo e l'entrata del « mixer » VHF (che nel funzionamento in UHF viene usato come amplificatore) uno stadio amplificatore a frequenza intermedia che fornisce ampiamente il guadagno necessario per ottenere la stessa sensibilità tanto nel funzionamento in VHF come in UHF. Lo stadio è del tipo a triodo neutralizzato ed offre, rispetto al pentodo, il vantaggio di ottenere un migliore rapporto segnale/disturbo.

Il circuito di ricezione UHF comprende perciò le seguenti parti essenziali: un sintonizzatore (Cat. N. 7884) con filtro di banda in antenna, un oscillatore con valvola 6AF4A (V 20, vedi schema a pag. 47), un mescolatore a cristallo di silicio 1N82A e uno stadio amplificatore a triodo neutralizzato con valvola EC97 (V 21). L'uscita a media frequenza, amplificata, viene inviata attraverso un opportuno circuito a ponte alla griglia del pentodo 6CG8 (V 24), posto sul gruppo VHF e che in questo caso funziona da amplificatore invece che da mescolatore.

Il sistema di neutralizzazione usato nell'amplificatore aggiuntivo (V 21) è molto semplice ed il suo schema di principio è indicato nella figura N. 1, in cui i componenti sono contraddistinti dagli stessi simboli indicati nello schema generale del televisore (pag. 47), mentre **Cpk** e **Cpg** indicano rispettivamente la capacità interelettrodica placca-catodo e placca-griglia, e i punti **P** e **G** rappresentano rispettivamente la placca e la griglia.

Il punto **P'** (estremità del circuito accordato di placca) si trova in opposizione di fase rispetto alla placca, e la regolazione del « trimmer » C 217 permette di regolare l'ampiezza della tensione in questo punto, in modo da ottenere il bilanciamento del ponte e di conseguenza la perfetta neutralizzazione.

In queste condizioni la tensione al punto **G** (griglia) risulta zero qualunque sia la tensione applicata al circuito anodico **PP'**.

Le resistenze R 211 ed R 212, convenientemente dimensionate, permettono di ottenere lo stesso angolo di fase nelle due metà del circuito anodico, sempre allo scopo di ottenere la più perfetta neutralizzazione.

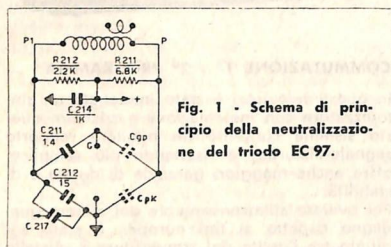


Fig. 1 - Schema di principio della neutralizzazione del triodo EC 97.

Il circuito anodico dell'amplificatore V 21 è accoppiato, attraverso un avvolgimento secondario a bassa impedenza, al cavo di uscita che porta il segnale a un circuito accordato in media frequenza (L6) posto sul gruppo VHF. Questo circuito accordato è collegato alla valvola 6C8 e ai circuiti accordati nel gruppo VHF attraverso un circuito a ponte che realizza la completa indipendenza tra il circuito VHF e quello a media frequenza della parte UHF.

Lo schema di principio di tale circuito a ponte è indicato nella figura N. 2, nella quale la capacità **Cg** rappresenta la capacità di ingresso della valvola 6C8 e **VHF** rappresenta le bobine ed il commutatore del gruppo VHF; gli altri simboli sono identici a quelli del circuito generale del televisore (pag. 47). Il circuito accordato a Media Frequenza è costituito dalla induttanza regolabile L6, opportunamente smorzata dalla resistenza R 5 e dal-

l'insieme delle capacità C 19, C 20, C 21 e Cg, collegate in serie-parallelo.

Da questo schema di principio si vede che i

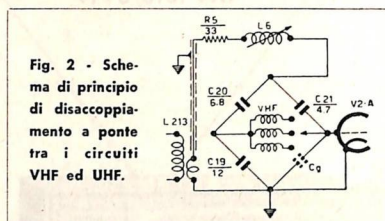


Fig. 2 - Schema di principio di disaccoppiamento a ponte tra i circuiti VHF ed UHF.

circuiti UHF e VHF fanno capo alle due diagonali di un ponte che, quando sia perfettamente bilanciato, garantisce l'indipendenza reciproca fra questi circuiti, i quali perciò non necessitano di commutazione quando si passi dalla ricezione del Programma Nazionale a quella del 2° Programma TV.

Il cambio dei programmi avviene perciò semplicemente commutando, mediante apposito tasto, l'alimentazione anodica. Nel funzionamento in VHF vengono alimentate la V 1 (Cascade) e la V 2B (oscillatore VHF), mentre per il funzionamento in UHF vengono alimentati il sintonizzatore UHF e l'amplificatore a media frequenza V 21.

I tre circuiti a frequenza intermedia posti fra il sintonizzatore UHF e la griglia della 6C8 sono opportunamente accordati e smorzati, in modo da costituire un filtro di larghezza di banda sufficiente a non alterare sensibilmente la curva di risposta del successivo amplificatore di media frequenza.

CIRCUITO PER LA STABILIZZAZIONE DELLA DEFLESSIONE ORIZZONTALE E DELL'ALTA TENSIONE

Il circuito è basato sull'impiego di un VDR (resistenza variabile con la tensione) che ha la proprietà di variare fortemente la corrente assorbita per una piccola variazione della tensione applicata.

Nella figura 3 è riportata la parte dello schema interessante questo circuito (**D** e **T** rappresentano rispettivamente il giogo ed il trasformatore d'uscita); al VDR è applicata, attraverso al partitore capacitativo costituito dai condensatori C 140 e C 141, la tensione ad impulsi esistente alle estremità del giogo di deflessione; al VDR viene quindi applicata una tensione con impulsi positivi di circa 1200 Vp e con una componente negativa di circa 200 Vp.

In queste condizioni il VDR ha una forte con-

duzione di corrente durante gli impulsi positivi ed una corrente trascurabile durante il tempo in cui la tensione applicata è negativa. Ai capi del VDR si produce perciò una tensione negativa che cresce fortemente per un piccolo aumento d'ampiezza degli impulsi esistenti ai capi del giogo di deflessione. Questa tensione negativa viene applicata, attraverso un circuito di filtro (R 145 - C 139) ed attraverso la resistenza di griglia R 146, alla griglia della valvola finale 6DQ6.

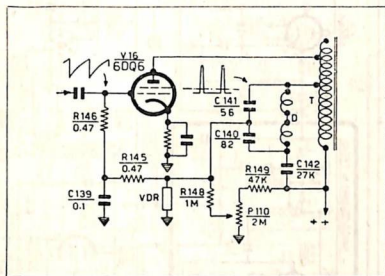


Fig. 3 - Schema di principio del controllo automatico di larghezza e di A.T.

Risulta perciò che per un piccolo aumento degli impulsi applicati al giogo si ha un forte aumento della tensione negativa prodotta dal VDR ed applicata alla griglia della 6DQ6 che riduce quindi la propria efficienza; il sistema funziona esattamente come un circuito di controllo automatico di ampiezza.

Per la regolazione manuale dell'ampiezza il circuito del VDR ritorna a un potenziometro a cui è applicata una forte tensione positiva ricavata dalla tensione finalizzata: la regolazione di questo potenziometro permette di variare il negativo prodotto dal VDR e perciò le condizioni medie di funzionamento della valvola finale di riga.

La variazione degli impulsi sul giogo può essere causata sia da variazione di tensione di rete, sia dalla variazione di corrente ricavata dall'alta tensione per effetto della regolazione del comando di luminosità, sia per invecchiamento della valvola finale di riga: l'azione del circuito del VDR si oppone a queste variazioni e quindi tende a stabilizzare la deflessione orizzontale e l'alta tensione dalle variazioni di rete, di luminosità e di invecchiamento delle valvole.

E' consigliabile regolare la larghezza del quadro (col potenziometro P 110 accessibile posteriormente al mobile) al valore esatto e non eccessivo, anche per non sovraccaricare la valvola finale.

CIRCUITO DI CONTROLLO AUTOMATICO DI DEFLESSIONE VERTICALE

E' riportato in figura 4 ed è simile al circuito ora descritto. Al VDR è applicata, attraverso il condensatore C 125, la forma d'onda esistente alla placca della valvola finale 6EM5. La tensione negativa che si produce sul VDR viene applicata, per mezzo della resistenza di filtro R 131 e della resistenza di griglia R 129, alla griglia della valvola finale.

Un eventuale aumento della corrente di deflessione, e perciò degli impulsi positivi di ritraccia alla placca della 6EM5, provoca un aumento della tensione negativa prodotta dal VDR ed applicata alla griglia della valvola finale, spostando così verso la regione più negativa la zona di funzionamento della valvola e riportando l'ampiezza di deflessione al suo valore normale. Questa regolazione avviene qualunque sia la causa di variazione della corrente di deflessione (variazioni di rete o delle caratteristiche della valvola).

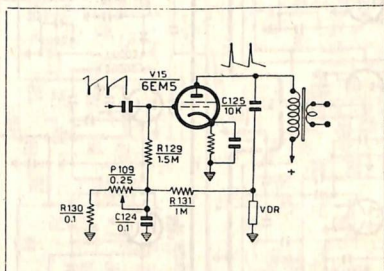


Fig. 4 - Schema di principio del controllo automatico di altezza.

La tensione negativa applicata alla griglia della valvola finale viene regolata manualmente per mezzo del potenziometro P 109 (controllo di linearità accessibile posteriormente al televisore). La regolazione deve essere effettuata dopo la regolazione della deflessione orizzontale poiché quest'ultima ha effetto anche sull'alta tensione, la quale a sua volta determina il valore esatto della corrente di deflessione verticale per ottenere la giusta altezza dell'immagine. La regolazione verrà effettuata aggustando successivamente i due potenziometri di regolazione di altezza e di linearità verticale.

Il VDR, oltre alla funzione di regolazione dell'altezza del quadro, ha anche la funzione di limitare l'ampiezza degli impulsi di ritraccia.

Chassis GTV 978-Televis. 19" 1010-U

CONDIZIONE REGOLAZIONI

La direzione della freccia indica la regolazione in senso orario.
I valori indicati sono solo per orientamento.

Condensatori: a meno specificato, sono di tipo standard.

Resistenze: a meno specificato, sono di tipo standard.

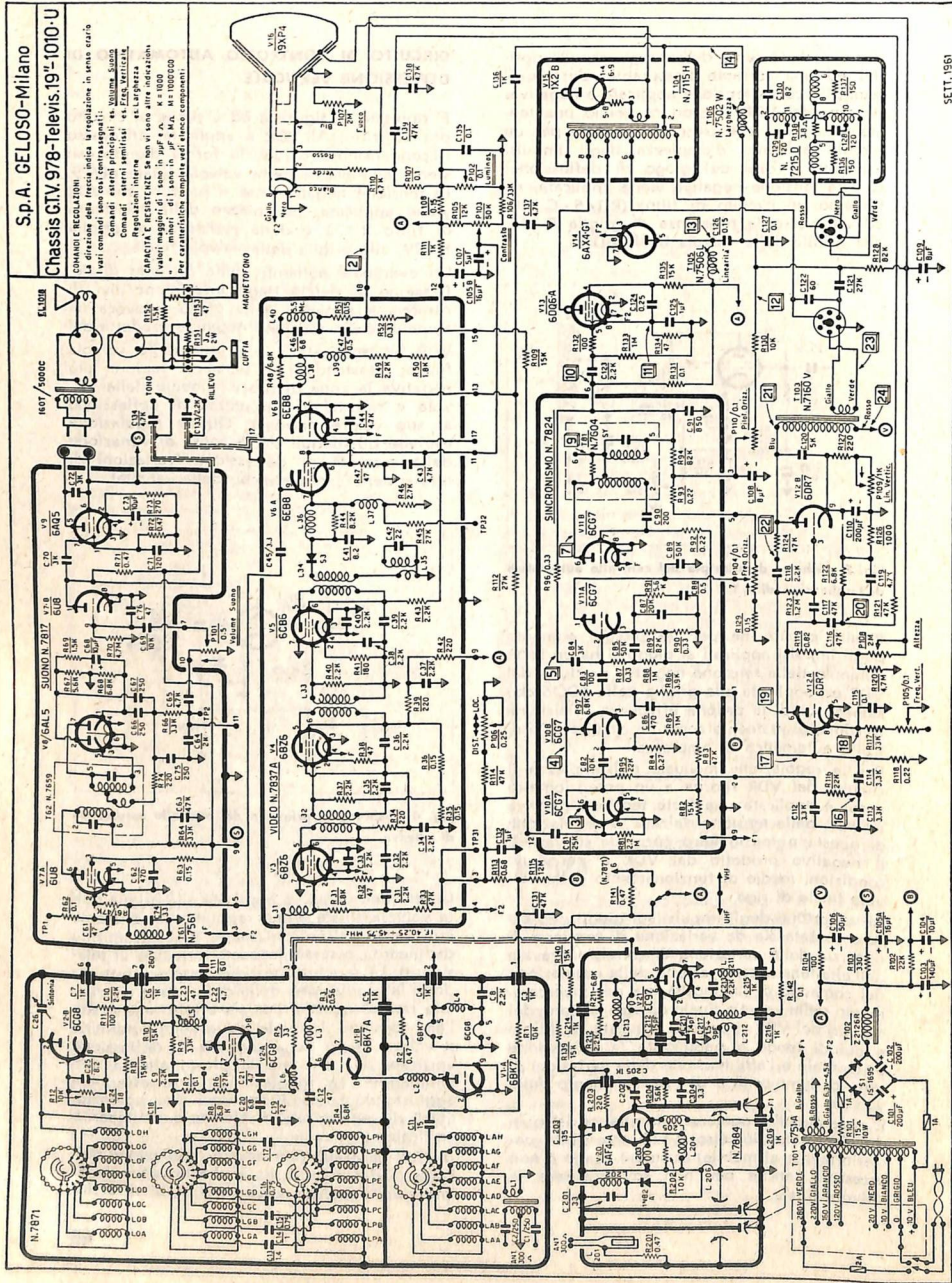
Regolazione interna: a meno specificato, sono di tipo standard.

Capacità e resistenza: a meno specificato, sono di tipo standard.

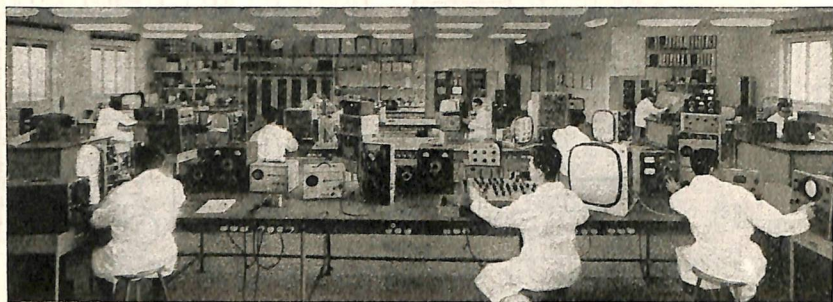
I valori maggiori di 1 sono in μF , 4, 6, 8 e 1000000.

I valori minori di 1 sono in nF , 100 e 1000000.

Per caratteristiche complete vedi elenco componenti.



GARANZIA E SERVIZIO TECNICO D'ASSISTENZA



Norma fondamentale della Società GELOSO è quella di costruire apparecchi che per l'accurata progettazione, l'attenta scelta dei materiali componenti ed i severi collaudi, assicurino ALTA QUALITÀ E LUNGA DURATA. Se usati con cura, essi funzioneranno per anni mantenendo immutate le loro caratteristiche originali. Il possessore di un apparecchio Geloso ha inoltre a sua disposizione una grande organizzazione per l'assistenza tecnica, a cui può ricorrere con piena fiducia in caso di bisogno. Numerosi rivenditori sono dotati di laboratorio con personale tecnico da noi autorizzato e parti di ricambi originali. La Società Geloso ha poi istituito Centri di Assistenza Tecnica dove tecnici specializzati, oltre ad effettuare qualsiasi riparazione che si renda necessaria, potranno fornire consigli sull'uso migliore degli apparecchi.

CENTRI ASSISTENZA TECNICA GELOSO

Puglia:

BARI - Geloso S.p.A. - P.zza Gramsci, 3-5 -
Tel. 1.05.13

Sardegna:

CAGLIARI - Geloso S.p.A. - Via Garibaldi
ang. Via Alghero - Tel. 5.46.41 - 6.37.02

Sicilia:

CATANIA - Geloso S.p.A. - Via Cosentino, 46-48 - Tel. 21.50.64

Toscana:

FIRENZE - Geloso S.p.A. - Via P. L. da Palestrina, 18 - Tel. 4.23.78

Liguria:

GENOVA - Geloso S.p.A. - Via Monte Zovetto, 21/rosso - Tel. 30.30.38

Emilia e Lombardia:

MILANO - Geloso S.p.A. - Viale Brenta, 29 -
Tel. 56.31.83 - 56.31.84/5/6/7

Campania, Lucania, Calabria:

NAPOLI - Geloso S.p.A. - Piazza Guglielmo
Pepe, 10-11 - Tel. 35.60.04

Veneto, Trentino, Romagna:

PADOVA - Geloso S.p.A. - Via P. Sarpi, 37 -
Tel. 5.08.61

Lazio, Umbria, Marche, Abruzzo e Molise:

ROMA - Geloso S.p.A. - Via S. Damaso, 13 -
Tel. 63.02.98 - 63.02.01

Piemonte:

TORINO - Geloso S.p.A. - Corso Galileo
Ferraris, 37 - Tel. 4.54.85

Friuli - Venezia Giulia:

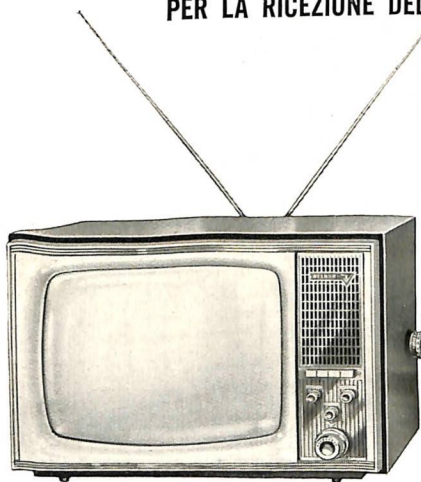
TRIESTE - Geloso S.p.A. - Via Fabio Filzi, 21
- Tel. 3.52.29

**Tutte le Regioni d'Italia vengono visitate da personale tecnico e commerciale
AFFILIATE E DISTRIBUTRICI IN 32 PAESI ESTERI**

GELOSO S.p.A. - VIALE BRENTA 29 - MILANO (808)

NUOVI TELEVISORI GELOSO

PER LA RICEZIONE DEL 2° PROGRAMMA TV ITALIANO



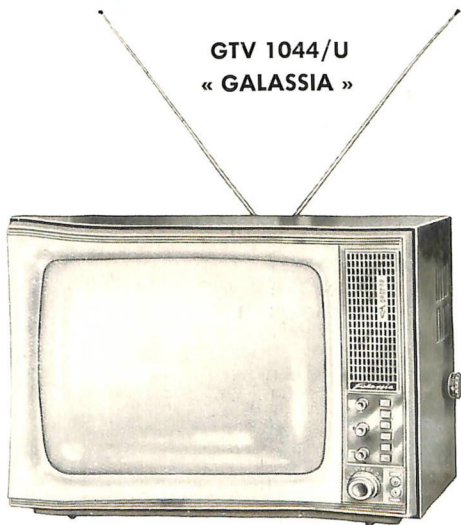
GTV 1010/U

Schermo rettangolare 19 pollici, per visione totale a **colore corretto** - 8 canali italiani + UHF - 17 valvole (29 funzioni) - Comandi a tasti per l'accensione, il tono il rilievo ed il **cambio immediato** del programma - Prese per cuffia e per registratore magnetico - Antenna telescopica.

L. 182.000

Schermo rettangolare 23 pollici, per visione totale a **colore corretto** - 8 canali italiani + UHF - 20 valvole (30 funzioni) - **Comandi a tasti** per accensione, tono, rilievo e **cambio-programma** - **Controlli automatici di altezza e larghezza dell'immagine** - **Controllo automatico alta tensione** (non occorre in generale lo stabilizzatore) - Prese per cuffia, altoparlante supplementare e registratore magnetico - Due altoparlanti - Antenna telescopica.

L. 230.000



GTV 1044/U
« GALASSIA »

Altri modelli: GTV 1007/U (17") - GTV 1009/U (19") - GTV 1020/U (21")
GTV 1034/U (23") - GTV 1043/U (23")

TELEVISORI "PRONTI" PER LA RICEZIONE DEI
DUE PROGRAMMI TV - SINTONIZZATORI UHF
DA INSTALLARE NEI TELEVISORI GELOSO
"PREDISPOSTI" - CONVERTITORI UHF PER
TELEVISORI DI QUALSIASI TIPO E MARCA

