

Su questo numero: televisore G.B.C. 2002 - ricevitore S.M. 3368



G.B.C.



G.B.C.



G.B.C.



G.B.C.



G.B.C.

**3** 1958  
GENNAIO

G.B.C.



G.B.C.



G.B.C.

# SELEZIONE di TECNICA RADIO-TV





## Si dice che....

... una compagnia americana, l'Interplanetary Development Corporation, abbia posto in vendita, ad un dollaro cadauno, regolari « certificati di proprietà » per l'acquisto di lotti di terreno sulla Luna.

La durata del viaggio di andata, per la visita ai vari lotti, è prevista in sei giorni; particolari apparecchi rice-trasmittenti assicureranno, durante il viaggio siderale, il continuo collegamento dell'astronave con le stazioni sulla Terra.

\* \* \*

... in America sia stato recentemente sperimentato un nuovo tipo di cine-scopio atto alla ricezione della TV a colori.

Si tratta di un tubo avente uno schermo di circa 30 × 40 cm., ed un solo cannone.

Lo schermo è costituito da sottilissime strisce di fosforo, succedentesi in modo alterno e poste verticalmente; ognuna di esse, allorchè viene colpita dal fascio elettronico, si illumina di una fosforescenza colorata rispettivamente in bleu, rosso o verde.

Ora poichè ogni striscia occupa non più di 0,25 mm., e tra una striscia e la successiva l'intervallo è di 0,25 mm., ogni centimetro di schermo conterrà circa 20 strisce.

Le cose sono disposte in modo che ove lo « spot » elettronico colpisca contemporaneamente tre strisce di diverso colore, per la composizione cromatica dei colori primari, il colore risultante sarà il bianco; se invece il fascio catodico colpisce successivamente e separatamente ogni striscia, i colori ottenuti saranno di volta in volta il rosso, il verde od il bleu; se poi il fascetto catodico colpisce invece contemporaneamente, per esempio, una striscia rossa e una verde si avrà il giallo e così via.

E' ovvio che per ottenere una esatta riproduzione dei colori, condizioni indispensabili sono l'esatto sincronismo di movimento dei pennelli elettronici del trasmettitore e del ricevitore, e l'identica successione, negli schermi, delle strisce di diversa sostanza fosforica.

\* \* \*

... un senso di impaziente attesa si sia diffuso tra la grande massa dei Clienti dell'Organizzazione G.B.C. alla ventilata notizia della prossima uscita di una nuova edizione del già notissimo Catalogo illustrato « Selezione di parti elettroniche ».

Abbiamo voluto approfondire la questione, recandoci direttamente presso la Direzione G.B.C., ove ci ha gentilmente accolti il titolare sig. Jacopo Castelfranchi; questi ha confermato la notizia aggiungendo che la distribuzione, ai richiedenti, dei primi esemplari, avrà luogo a partire dai primi mesi del corrente anno.

La nuova pubblicazione si presenta come una vera enciclopedia dell'elettronica e costituisce una rassegna completa di tutti i materiali, apparecchi e apparecchiature Radio e TV, nazionali ed esteri. Essa risulterà una preziosa guida per il Costruttore, il Commerciante, e la infinita gamma dei radioamatori.



# SELEZIONE di TECNICA RADIO-TV

Spedizione in  
abbonamento  
postale gruppo IV  
Dir. Postale - Pavia  
N.° 3 del gennaio  
1958

PUBBLICAZIONE TRIMESTRALE - GRATUITA - EDITA DALLA DITTA « G. B. CASTELFRANCHI » VIA PETRELLA, 6 - MILANO  
PER LA DIVULGAZIONE NEL CAMPO TECNICO E COMMERCIALE DELL'ELETTRONICA, DELLA RADIO E DELLA TV.

## Sommario

Costruzione del televisore « GBC - 2002 » da 17 o 21 pollici:

Descrizione del televisore . . . . .	pag. 3
Montaggio meccanico . . . . .	» 13
Montaggio elettrico . . . . .	» 14
Norme per la messa a punto . . . . .	» 16

Ricevitore per onde medie - corte ed FM - 6 valvole - « SM/3368 » » 20

Applicazione e sviluppo nell'uso dei transistori . . . . » 29

Dal Catalogo Generale « GBC » 1958 . . . . . » 31

Direzione e redazione:  
Via E. Petrella, 6 - Tel. 211.051 - Milano

Impaginazione e stampa:  
G.T.C. - V. Isonzo, 8 - T. 542.924 - Milano

Iscrizione allo schedario abbonati:  
vaglia lit. 150 su c.c. postale 3/23.395

Autorizzazione alla pubblicazione:  
Tribunale Milano - N. 4261 dell'1-3-57



Direttore responsabile: Jacopo Castelfranchi

PER RICEVERE REGOLARMENTE QUESTA RIVISTA E' SUFFICIENTE RICHIEDERE L'ISCRIZIONE NELLO SCHEDARIO DI  
SPEDIZIONE INVIANDO IL COMPLETO INDIRIZZO E L'IMPORTO DI LIRE 150 PER RIMBORSO SPESE ISCRIZIONE.

# TELEVISORE **G B C** «2002»



## Considerazioni e generalità

Un'inchiesta condotta dall'Organizzazione «G.B.C.» in occasione delle due massime manifestazioni commerciali milanesi, e cioè la «XXXVI Fiera di Milano» e la «XXIII Mostra della Radio e TV», ha permesso di individuare, con sufficiente approssimazione, le principali cause alle quali dover attribuire la ancor scarsa diffusione della TV nella famiglia tipo italiana.

Intervistando, nel corso delle suddette manifestazioni circa 7.100 visitatori appartenenti ai ceti più disparati, si è rilevato che le ragioni maggiormente ricorrenti potevano essere così ripartite:

1) - Elevato costo dell'apparecchio . . . . .	30 %
2) - Insoddisfacente qualità dei programmi trasmessi . . . . .	35 %
3) - Impossibilità di scegliere programmi diversi . . . . .	15 %
4) - Scarsa sensibilità e scarsa definizione delle immagini nella ricezione . . . . .	12 %
5) - Varie . . . . .	8 %
<hr/>	
Totale	100 %



Sulle cause riportate ai punti 2 - 3 - 5, nulla può il costruttore, e pertanto la massima attenzione venne invece rivolta alla soluzione degli inconvenienti a quest'ultimo componenti quali sono quelli riportati ai punti 1 e 4.

Vennero così presi sotto attenta considerazione tutti i fattori positivi capaci di ridurre, se non di eliminare, i lamentati inconvenienti.

Dallo studio condotto, fatte le debite deduzioni, si passò ad una prima impostazione di un nuovo tipo di apparecchio, funzionale sotto ogni aspetto.

Eseguite le dovute prove ed affinati i singoli circuiti si giunse alla realizzazione del televisore GBC «2002» che, all'atto pratico, si rivelò subito capace di soddisfare al massimo il binomio: **economia di costo - ottima qualità di ricezione.**

## DESCRIZIONE del TELEVISORE

Questo Televisore si differenzia da tutti quelli normalmente denominati **economici**, perchè in esso la riduzione di costo non è stata ottenuta sacrificando organi od elementi marginali, ma bensì grazie all'adozione di nuovo materiale, estremamente razionale e funzionale, e di circuiti d'avanguardia sfruttanti tutti i più recenti ritrovati dell'elettronica applicata alla TV.

La qualità (definizione) e la stabilità dell'immagine ottenute, fanno di questo televisore un apparecchio capace di reggere il confronto con qualunque altro di maggior numero di valvole e quindi di costo più elevato.

Il tubo adottato, da 17" o 21", con angolo di deflessione (secondo la diagonale) di 90°, è a schermo panoramico con focalizzazione elettrostatica automatica.

Le 14 valvole e i tre diodi al germanio, montati sull'apparecchio, svolgono, ciascuno, le seguenti funzioni:

Valvole	Tipo	Caratteristiche	Funzione
V1	ECF80	Triodo-pentodo	Oscillatrice convertitrice di frequenza
V2	ECC84	Doppio triodo	Amplificatrice di A.F. «cascode»
V3	EF80	Pentodo	1 <sup>a</sup> Amplificatrice F.I.
V4	EF80	Pentodo	2 <sup>a</sup> Amplificatrice F.I.
V5	GEX35	Diodo al germanio	Rivelatrice video
V6	EF80	Pentodo	Amplificatrice finale video
V7	6AU6	Pentodo	Limitatrice suono
V8	GEX35	Diodo al germanio	Rivelatore a rapporto audio
V9	GEX35	Diodo al germanio	Rivelatore a rapporto audio
V10	ECL82	Triodo pentodo	Finale audio
V11	ECC82	Doppio triodo	Separatrice degli impulsi di sincronismo
V12	12BH7	Doppio triodo	Oscillatrice di riga e C.A.F.
V13	PL36	Pentodo	Amplific. finale defles. orizz.
V14	PY81	Diodo monoplacca	Ricuperatrice
V15	1X2B	Diodo	Raddrizzatrice E.A.T.
V16	12BH7	Doppio triodo	Oscillatrice e finale di quadro
V17	6SR5	Raddrizzatore a 2 placche	Raddrizzatrice
V18	—	Tubo a raggi catodici, 17" o 21", con angolo di deflessione 90°.	

L'alimentazione, integralmente in c.a., è stata realizzata mediante l'impiego di un autotrasformatore speciale capace di fornire tutte le tensioni necessarie al funzionamento del televisore.

La potenza assorbita si aggira sui 150 V.A.

L'adattamento alla tensione di rete è stato realizzato mediante l'impiego di un cambio tensione al quale fanno capo le prese a:

0 - 110 - 125 - 140 - 160 - 220 V.; (42 + 60 Hz.)

Per ridurre al minimo le difficoltà di montaggio sono stati predisposti appositi te-  
laietti premontati, e debitamente tarati in laboratorio, nonché un gruppo sintonizza-  
tore speciale ad altissimo guadagno.

## ELENCO DEL MATERIALE

N.CAT.	N.PEZZI	DENOMINAZIONE			
28	3	Ancoraggi Ediswan	2022/B	1	Micropotenziometro 0,1 Mohm lineare
52	4	Rondelle dentellate			
290	1	Spinotto per altoparlante	2022/B	1	Micropotenziometro 2 Mohm lineare
446	1	Portafusibile			
450	1	Fusibile da 3 Amp.	2117/2	1	Trasformatore di E.A.T.
581	1	Cambiotensioni	2131/8/2	1	Gruppo Sintonizzatore
457/A	3	Passacordoni	2140/B/2	1	Telaio di sincronismo orizzontale
223	2	Clips montati			
882/A	2	Manopole	2124/A	1	Centratore magnetico
882/B	1	Piattello con foro da 6 mm.	2146	1	Attacco a ventosa
882/B	1	Piattello con foro da 9 mm.	261/B	1	Spina rete
879/C	3	Bottoni	731	1	Interruttore a scatto rapido
947	1	Zoccolo Noval ceramica	2148	1	Trappola jonica
958	1	Zoccolo Duodecal	2168/A	1	Bobina di linearità
961	2	Zoccoli ceramici Octal	2169/A	1	Bobina di larghezza
962	2	Ghiere per detti	1241	2 m.	Cordone rete
1478	1	Altoparlante con trasforma- tore di uscita	1225/A	0,5 m.	Piattina 300 Ohm
1590	1	Condensat. da 16 $\mu$ F — 500 V.	1247/A	0,5 m.	Trecciola 2 capi mm. 2x0.35
1588	2	Condensat. da 8 $\mu$ F — 500 V.	1249	0,5 m.	Trecciola 4 capi
1591	1	Condensat. da 20 $\mu$ F — 150 V.	1250	0,5 m.	Trecciola 5 capi
1605/G	1	Condensatore da 50 + 100 $\mu$ F — 350 V.	1269	0,5 m.	Tubetto sterlingato
1797	1	Fascetta per elettrolitico	1281	50 gr.	Stagno alla colofonia
1822	1	Resistenza da 42 Ohm 6 W.	—	14	Valvole: 1-1X2B; 1-6AU6; 1-6SR5; 3-EF80; 1-ECC82; 1-ECL82; 2-12BH7; 1-PL36; 1-PY81; 1-ECF80; 1-ECC84.
1822	1	Resistenza da 1.100 Ohm 6 W.			
1811/C	1	Resistenza 12 Kohm	2121/2	1	Telaio completo di accessori
1811/C	1	Resistenza 22 Kohm	2167/2	1	Autotrasformatore di alimentazione
1811/C	2	Resistenza 150 Kohm			
1811/C	1	Resistenza 1 Mohm	2143/A	1	Impedenza di filtro
1970/A	1	Potenziometro 0.1 Mohm lineare	2151/A	1	Giogo di deflessione a 90°
1970/A	1	Potenziometro 0,25 Mohm lineare	2128/2	1	Sintesi verticale
1970/A	1	Potenziometro 1 Mohm lineare	2128/A/2	1	Serie basette premontate
2011	1	Potenziometro doppio co- mando separato 0.5 Mohm Log. + 2 Mohm lineare	2137/2/A	1	Telaio Intercarrier
2022/B	1	Micropotenziometro 2 Kohm lineare	2137/2	1	Pettine di cablaggio
			1121	1	Isolatore in plexiglass
			1127-1128	1	Spina e presa per piattina aereo
			2173/A/2	1	Pettine connessione E.A.T. Serie viti e dadi

**AVVERTENZA** — Si tenga presente che qualora venga richiesta la sola scatola di mon-  
taggio, con esclusione delle valvole, per non alterare la taratura del gruppo sintonizzatore,  
questo viene sempre fornito completo della ECF 80 e della ECC 84.





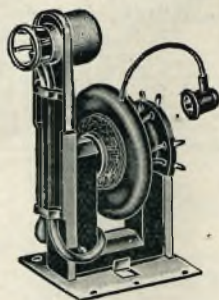








# - TRASFORMATORE D'USCITA PER DEFLESSIONE ORIZZONTALE ED E.A.T. 2117/2 -



- Figura 9 -

Questo trasformatore, v. fig. 9, che fornisce una E.A.T. di ben 16 KV, è stato espressamente realizzato per l'impiego con cinescopi aventi un angolo di deflessione diagonale di 90°.

Il diodo raddrizzatore è l'1 X 2 B.

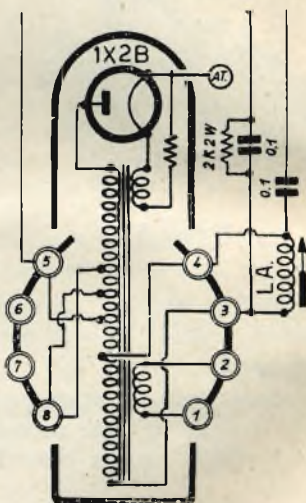
Stante i particolari accorgimenti costruttivi adottati, questo trasformatore risulta completamente esente da effluvi (effetto corona) e, per la particolare composizione del nucleo, presenta una bassissima percentuale di perdite.

Le sue caratteristiche elettriche ne consentono un perfetto accoppiamento sia con le bobine a frequenza di riga del giogo di deflessione, che con lo stadio amplificatore finale orizzontale (PL 36).

La 1° sezione dell'autotrasformatore, v. fig. 10, viene collegata alla valvola recuperatrice PY 81, (vedi fig. 32 a pag. 15), l'ultima invece è connessa alla raddrizzatrice 1 X 2 B, ed ha la

funzione di elevare la tensione che si stabilisce nel trasformatore durante il periodo di ritorno della corrente a frequenza di riga. Detta tensione debitamente raddrizzata dal diodo anzidetto, viene poi applicata al tubo a R.C.

Dal terminale 3 si ricava la tensione rialzata di 400 V. corrispondente alla somma delle tensioni di alimentazione, e di quella recuperata dalla PY 81, necessaria all'alimentazione dell'oscillatore verticale, dell'oscillatore di riga e degli anodi (piedini 6 e 10) del cinescopio.



- Figura 10 -

## BOBINE DI LINEARITÀ E DI LARGHEZZA N. 2168/A e N. 2169/A

Scopo della **bobina di linearità** (bobina inferiore in fig. 11) connessa alla placca della «damper» è quello di fornire alla placca della valvola finale PL-36, v. fig. 32, la tensione alternativa necessaria alla compensazione

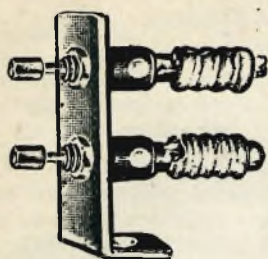
delle perdite che generano deformazioni della tensione nel periodo di andata della corrente di deflessione.

Come si dirà anche in seguito, la posizione del nucleo di questa bobina, è **critica**; una sua cattiva regola-



zione può portare infatti come conseguenza un eccessivo riscaldamento della stessa.

La bobina di larghezza (bobina su-



- Figura 11 -

## GIOGO DI DEFLESSIONE

### N. 2151/A

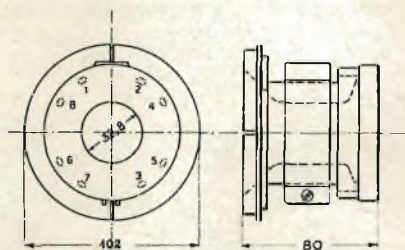
Il giogo di deflessione G.B.C. 2151/A, v. fig. 12, è stato progettato per essere impiegato con tubi a raggi catodici aventi un angolo di deflessione (diagonale) di 90°; particolari accorgimenti costruttivi usati nell'esecuzione delle bobine hanno consentito di ridurre al minimo le aberrazioni da astigmatismo.

La fig. 13 mostra in modo evidente l'ubicazione dei terminali delle bobine orizzontali verticali.

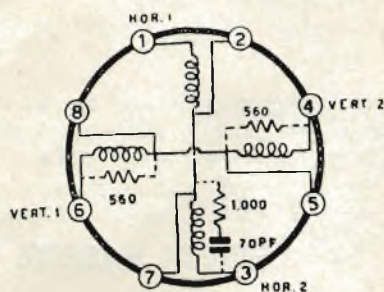
Le caratteristiche tecniche di questo giogo sono rilevabili dalla tabella qui sotto riportata.

periore di fig. 11), applicata fra i terminali 3 e 4 del trasformatore di E.A.T., v. fig. 32, ha invece il compito di proporzionare la larghezza dello schermo luminoso rispetto alla sua altezza, nel noto rapporto 4 a 3 previsto dallo Standard T.V. assegnato all'Italia.

Essendo detta bobina posta in derivazione ad una sezione dell'avvolgimento del trasformatore di E.A.T., ne consegue che, variando la posizione del nucleo, e quindi l'impedenza, varia l'intensità della corrente che circola nella bobina di deflessione orizzontale, quindi il campo da essa generato e cioè la deflessione del pennello elettronico.



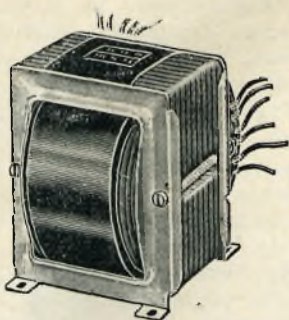
- Figura 12 -



- Figura 13 -

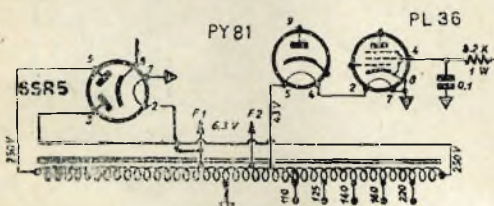
CARATTERISTICHE	BOBINE	
	Orizzontali	Verticali
Induttanza a 100 Hz . . . . .	12 mH	44 mH
Resistenza c.c., a 250 . . . . .	18 Ohm	44 Ohm
Intensità di corrente cresta a cresta . . . . .	1,3 Amp.	0,85 Amp.
Tensione di cresta . . . . .	3 kV.	500 V.

## - AUTOTRASFORMATORE D'ALIMENTAZIONE N. 2167/2 -



- Figura 14 -

Trattasi di un autotrasformatore ampiamente dimensionato, munito di schermo elettrostatico, v. fig. 14, della potenza apparente di 150 V.A.



- Figura 15 -

Per la stessa ragione è buona norma porre in serie alla placca della 6SR5 collegata al 250 V., lato prese primarie, una resistenza di 42 Ohm - 6 W. così come è indicato nello schema generale.

Studiato in ogni particolare, grazie anche all'accurata scelta dei lamierini (al silicio), è completamente esente da flussi dispersi.

Per le varie prese di tensione di cui è munito (vedi indicazione allo schema elettrico riprodotto nella figura 15) può essere derivato da qualunque rete cittadina.

Le tensioni d'accensione sono tre, e precisamente una di 43 V. per l'accensione dei filamenti delle valvole PY 81 e PL 36, un'altra di 6,3 V. (F2) per l'accensione delle valvole del sintonizzatore, del telaio intercarrier e del tubo R.C.; ed infine una terza pure di 6,3 V. (F1) per l'accensione dei filamenti della 12 BH 7 (sintesi verticale), della raddrizzatrice 6 SR 5 e delle valvole ECC 82 e 12 BH 7 del telaio per il sincronismo orizzontale.

L'alta tensione di  $2 \times 250$  V. è fornita da un doppio avvolgimento con presa centrale a massa.

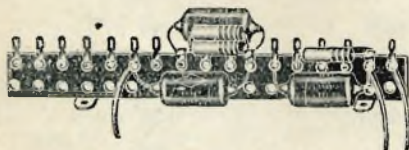
Lo sdoppiamento delle prese (6,3 Volt) della tensione d'accensione dei filamenti delle valvole (F1 - F2) è stato effettuato a ragion veduta per equilibrare, rispetto allo zero (massa), il carico nei due rami dell'avvolgimento (250 + 250 Volt).

## - SERIE DI BASETTE PREMONTATE N. 2128/A/2 -

La maggiore di esse, vedi fig. 16, viene impiegata per il collegamento delle resistenze e dei condensatori che, non compresi nei telaietti, fanno capo allo stadio orizzontale e ai vari cir-



- Figura 17 -



- Figura 16 -

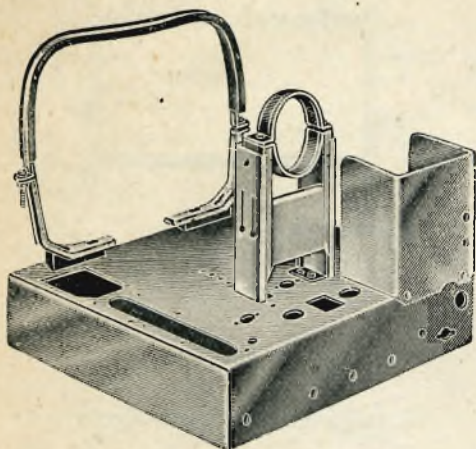
cuiti del giogo di deflessione e d'accensione delle valvole.

Quella più piccola, v. fig. 17, serve invece per completare i collegamenti dello stadio finale video.



## - TELAIIO PRINCIPALE N. 2121/2 -

Costruito in robusta lamiera, è stagnato e saldato elettricamente, com-



- Figura 18 -

prende anche, v. fig. 18, il supporto per il giogo di deflessione, la gabbia per il trasformatore E.A.T., le squadrette e la fascia per il fissaggio anteriore del cinescopio, la squadretta porta bobine di linearità e larghezza, nonché la linguetta di massa del tubo R.C.

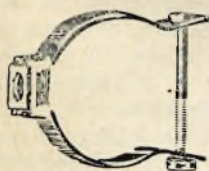
La particolare foratura, eseguita alla trancia, assicura l'esatto e facile montaggio di tutte le parti.

Il supporto posteriore, provvisto di adatte scanalature, consente di modificare l'altezza del giogo di deflessione dal piano del telaio; si può così effettuare, con lo stesso supporto, indifferentemente montaggi di televisori da 17 - 21 pollici.

Come il supporto, anche il telaio vero e proprio è adattabile indifferentemente ai due tipi di cinescopi sopradetti.

## - TRAPPOLA JONICA N. 2148 -

E' formata da un magnete permanente, v. fig. 19, racchiuso tra due lamine magnetiche, ed ha la funzione di escludere dallo schermo eventuali joni negativi che, per la loro massa,



- Figura 19 -

risulterebbero scarsamente deviati dai campi magnetici in gioco.

E' un accessorio dei più importanti; da esso dipende infatti la giusta focalizzazione e quindi la nitidezza dell'immagine.

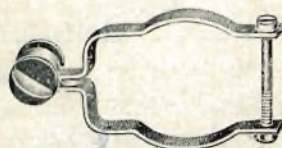
Una sua errata regolazione potrebbe portare, oltre che alla formazione di macchie scure sullo schermo (macchie joniche) che ne determinerebbero il rapido deterioramento, anche ad un insufficiente grado di luminosità dell'immagine.

## - CENTRATORE D'IMMAGINE N. 2124/A -

E' costituito da un magnete cilindrico centrale ruotante tra due branche magnetiche laterali (vedi fig. 20).

Serve, come dice il suo nome, per centrare l'immagine che si forma sullo schermo fluorescente del tubo a R.C.

Infatti, facendo ruotare attorno al suo asse il magnete cilindrico compreso tra le due branche, si varia da zero al massimo l'intensità del campo



- Figura 20 -

tra esse esistente, ruotando invece l'intero complesso si produce uno spostamento angolare del campo stesso. Per il suo montaggio si veda la fig. 29.

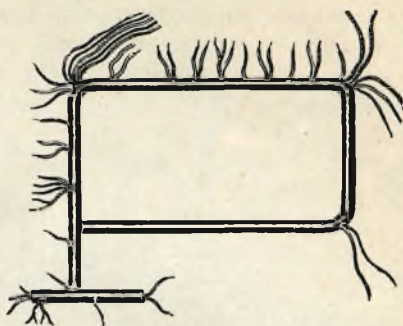
## - PETTINI DI CABLAGGIO N. 2137/2 e 2173/A/2 -

Per rendere semplice l'operazione di cablaggio sono stati predisposti due pettini comprendenti tutti i collegamenti necessari racchiusi in protezioni di materia plastica.

I singoli conduttori sono individuati da appositi colori che trovano rispondenza con le didascalie dello schema di cablaggio; ne risulta la maggiore semplificazione nella filatura del televisore.

Il pettine maggiore (v. fig. 21) comprende tutti i conduttori necessari ai collegamenti delle parti poste sul piano inferiore dello chassis.

Il pettine più piccolo (v. fig. 22) collega invece le parti situate all'interno della gabbia di protezione del trasformatore di E.A.T. con quelle situate nel piano inferiore.



- Figura 21 -



- Figura 22 -

## - ATTACCO A VENTOSA N. 2146 -

Per impedire la formazione di effluvi (effetto corona) nel punto d'inserzione dell'E.A.T. al tubo, è stato

realizzato l'attacco speciale a ventosa indicato nella fig. 23.



- Figura 23 -

Il materiale isolante elastico impiegato è completamente insensibile all'azione dell'ozono che si forma per la presenza dell'altissima tensione ad elevata frequenza. Inoltre, la particolare conformazione del morsetto a linguette elastiche incorporato nella ventosa, assicura un'ampia superficie d'aderenza che elimina ogni possibilità di formazione di punti di fuga di cariche elettriche.

## - LINGUETTA DI MASSA N. 2160 -

Per il collegamento a massa della parte grafitata esterna del tubo a R.C.

è stata adottata una lamierina stagnata, di forma adeguata, v. fig. 24, che fissata, al telaio da un lato, e appoggiata sullo strato grafitato del cinescopio dall'altro, assicura un perfetto contatto di massa.



- Figura 24 -



# MONTAGGIO MECCANICO

Con l'adozione di pannelli premontati, il montaggio dell'apparecchio risulta facilitato al massimo, riteniamo però di fare cosa ugualmente utile al telecostruttore indicandogli l'ordine nel quale, a giudizio dei nostri tecnici di laboratorio, risulta più razionale effettuare il montaggio stesso.

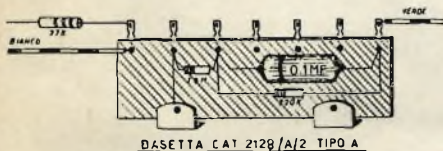
Si raccomanda di eseguire il montaggio tenendo costantemente sott'occhio il piano di cablaggio in quanto la sicura riuscita viene garantita soltanto se la disposizione dei vari organi è esattamente quella indicata nel piano stesso.

Particolare cura dovrà essere posta nell'orientare gli zoccoli portavalvole in modo che la disposizione dei piedini sia quella indicata.

Tutto ciò premesso indichiamo qui di seguito come dovranno susseguirsi le varie fasi del montaggio:

1) - Fissare sul telaio gli zoccoli, miniatura e ceramici delle valvole PL 36 - PY 81 - 6 SR 5, nonché la presa per l'altoparlante, il cambio tensione e il fusibile.

2) - Introdurre nei rispettivi fori i tre passacordoni in gomma relativi ai conduttori del tubo R.C., del giogo di deflessione, dell'E.A.T. e collocare come indicato nel piano di cablaggio, le due basette premontate, riportate alle figure 25 e 26.



- Figura 25 -

3) - Sistemare quindi l'autotrasformatore d'alimentazione in modo che i conduttori uscenti risultino orientati verso il cambio tensione.

4) - Fissare l'impedenza di filtro con i conduttori rivolti verso lo zoccolo della valvola 6 SR 5, poi, servendosi dell'apposita fascetta, il doppio condensatore elettrolitico  $50 + 100 \mu\text{F}$ .

5) - Montare il pannello di « sintesi verticale », poi quello del « sincronismo orizzontale ».

6) - Passare ora al pannello « intercarrier ». Nel fissarlo fare attenzione a non deformare con le dita i collegamenti per non comprometterne la taratura.

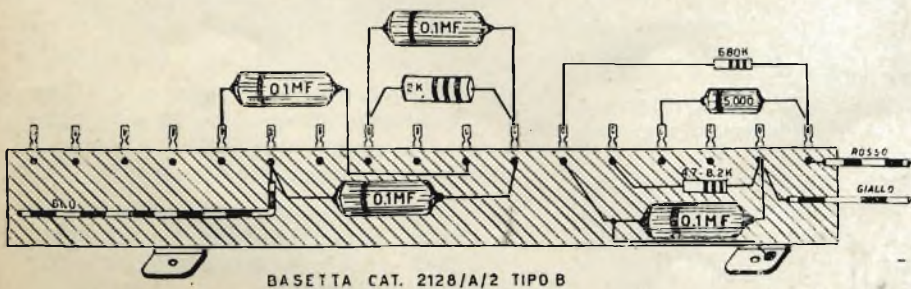
7) - Installare il gruppo sintonizzatore badando bene a non schiacciare i conduttori che da esso fuori escono.

8) - Girare il telaio e collocare nei rispettivi alloggiamenti i quattro potenziometri anteriori e i tre posteriori (fare attenzione a non scambiare i valori).

9) - Montare il supporto del giogo di deflessione tenendo presente che la distanza tra la mezzeria del supporto e il bordo anteriore del telaio deve essere circa:

per il 17" cm. 18  
per il 21" cm. 10,5

10) - Fissare sul piano superiore del telaio prima il trasformatore di E.A.T., poi la squadretta di sostegno delle bobine di linearità e larghezza orizzontale ed infine le due squadre anteriori di sostegno del cinescopio. Queste ultime verranno imbottite superiormente con una striscia di gomma fissata con nastro isolante e avente la funzione di cuscinetto tra il metallo della squadretta e il tubo R.C.

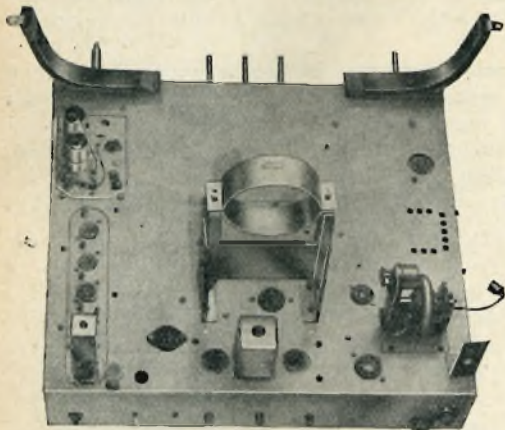


- Figura 26 -

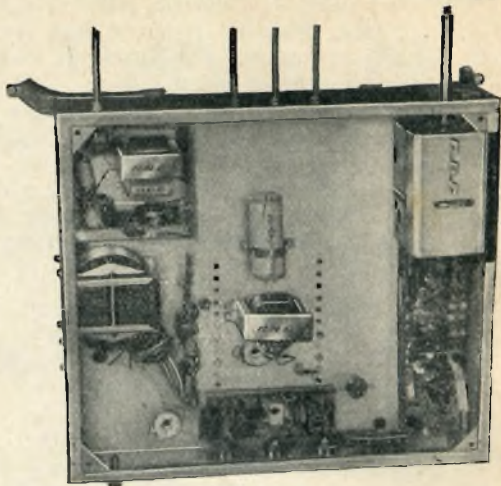


A questo punto, visto dall'alto, il telaio dovrà presentarsi come in fig. 27, mentre visto inferiormente avrà l'aspetto di fig. 28.

Pur mancando ancora qualche accessorio, si può ora ritenere ultimato il montaggio meccanico, passiamo quindi al



- Figura 27 -



- Figura 28 -

## MONTAGGIO ELETTRICO

Per il montaggio elettrico o filatura, occorre osservare, con la massima ocularità, sia il già citato piano costruttivo che lo schema elettrico.

Inoltre dovrà essere posta la massima attenzione, nell'effettuazione delle saldature.

Una saldatura fredda potrebbe essere infatti causa di disfunzioni dell'apparecchio; si consiglia inoltre di adoperare **esclusivamente** stagno alla colofonia, **escludendo nel modo più assoluto l'impiego di disossidanti acidi, sia liquidi che in pasta.**

L'impiego dei pettini di cablaggio rende facilissima la filatura, ciò nondimeno si consiglia di fare continui riscontri anche con lo schema elettrico, questo eviterà possibili sviste nell'esecuzione delle connessioni.

Si raccomanda inoltre di effettuare le masse saldando **direttamente** i conduttori al telaio; la stagnatura a cui quest'ultimo è stato sottoposto in fabbrica rende facile l'operazione.

Il montaggio elettrico verrà condotto eseguendo le successive operazioni nell'ordine sotto indicato:

1) - Aprire la custodia in materia plastica del giogo di deflessione e provvedere a saldare ai terminali interni, come indicato nella fig. 30, le due resistenze da 560 Ohm, quella da 1 Kohm e il condensatore da 80 pF. Ciò fatto saldare ai rispettivi terminali una estremità dei conduttori del cordone a quattro fili fornito con la scatola di montaggio, rispettando sia l'ordine che i colori indicati nell'anzidetta figura. Montare infine il giogo sul supporto e infilare l'altra estremità del cordone nell'apposito passacordone.

2) - Saldare i fili del cavetto a cinque conduttori allo zoccolo del tubo a raggi catodici; anche per questo osservare la numerazione e i colori riportati nella figura 31.

3) - Collegare un'estremità del pettine minore (fig. 22) al trasformatore dell'E.A.T. come indicato in fig. 32 e infilare poi il cavetto nell'apposito passacordone.

4) - Saldare i conduttori uscenti dall'autotrasformatore d'alimentazione collegandoli rispettivamente al cambiotensione, allo zoccolo delle valvole PY81 e 6SR5 ai terminali 16 e 17 della bassetta maggiore e alla massa.

5) - Collegare l'impedenza di filtro col doppio condensatore 50 + 100  $\mu$ F, con lo zoccolo della 6SR5 e col terminale d'ancoraggio,

6) - Completare i collegamenti dei piedini liberi delle valvole PY81 e 6SR5 secondo le indicazioni del piano di cablaggio.



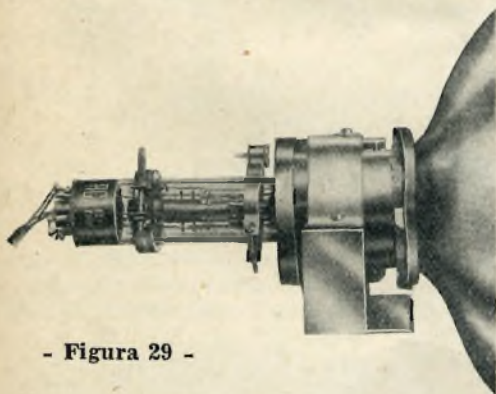
7) - Adagiare sul fondo del telaio il pettine di fig. 21 ed eseguire la filatura di tutte le congiunzioni relative ai pannelli premontati, ai potenziometri, ai condensatori elettrolitici da 8 - 16 e 20  $\mu$ F nonché alle resistenze e al cambio di sensibilità.

8) - Saldare i terminali uscenti dal cavetto del giogo di deflessione alla basetta grande, quelli dello zoccolo del cinescopio alla basetta piccola.

9) - Collegare i conduttori relativi pettine piccolo (E.A.T.) alla basetta grande e completare, sul piano superiore del telaio, le connessioni tra trasformatore di E.A.T., bobina di larghezza e bobina di linearità.

10) - Saldare agli appositi terminali del sintonizzatore lo spezzone di piastrina fornita e fissare l'altra estremità all'apposito isolatore in plexiglass.

A questo punto il cablaggio risulta completo, e pertanto, effettuato un accurato riscontro del lavoro compiuto, si provveda alla sistemazione del cinescopio; per fare questo infilarne il collo nel giogo di deflessione (vedi fig. 29), spingere poi verso il fondo il tubo stesso in modo che il lato esterno delle bobine venga a combaciare con l'inizio della parte tronco-conica del tubo R. C.



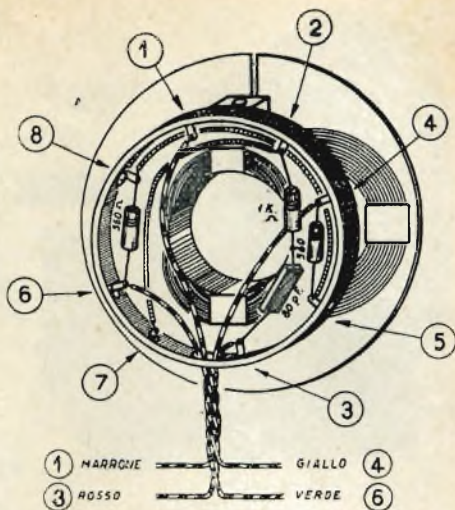
- Figura 29 -

Si fissi ora anteriormente il tubo stesso mediante le due viti di bloccaggio laterali congiungenti la reggia rivestita in gomma con le squadrette anteriori.

Ciò fatto s'infili sul collo del cinescopio prima il centratore, poi la trappola ionica ed infine lo zoccolo.

Montare ora sull'altoparlante il trasformatore d'uscita completo di cordone e spina d'innesto.

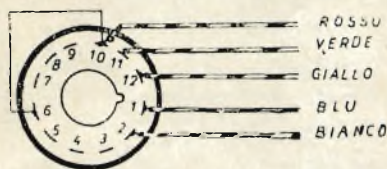
Collegare il cordone d'alimentazione al portafusibile ed al terminale di centro del cambiotensione.



- Figura 30 -

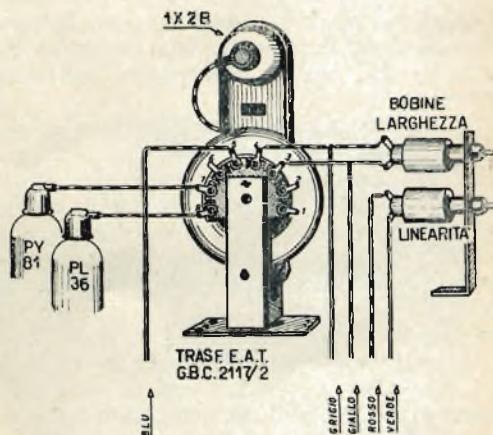
Indi montare la gabbia di protezione dell'E.A.T. connettendo poi la ventosa al conduttore che convoglia l'E.A.T. al cinescopio.

Riscontrata ancora una volta l'esattezza del montaggio si possono innestare le val-



- Figura 31 -

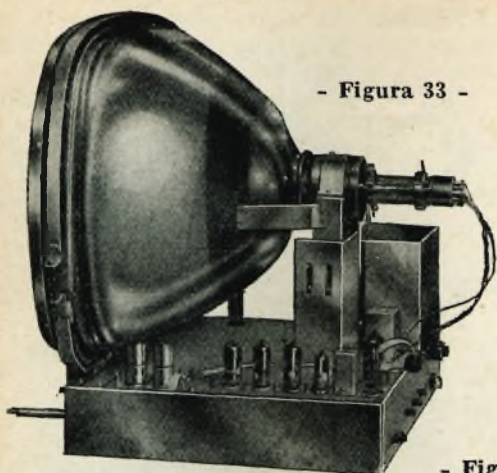
vole. Controllare che il cambio-tensione sia stato predisposto per la giusta tensione di rete, poi accendere il televisore.



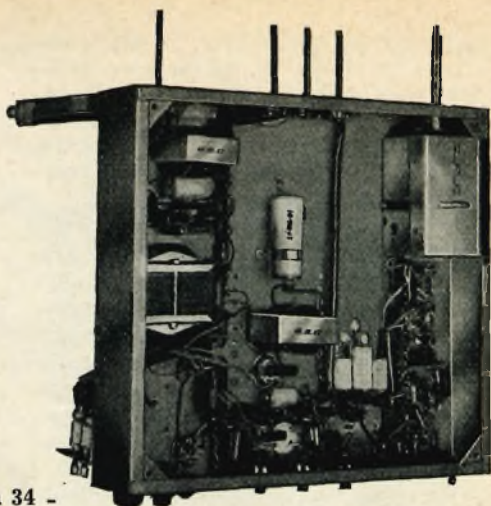
- Figura 32 -

Se tutto è stato ben fatto, misurando, con un voltmetro da 20.000 ohm/volt, le tensioni





- Figura 33 -



- Figura 34 -

presenti nei vari pannelli premontati, esse dovranno risultare con una leggera tolleranza, quelle indicate nella sottostante tabella.

Le figg. 33 e 34 fanno vedere rispettivamente di fianco e di sotto, l'aspetto dell'apparecchio montato.

TABELLA DELLE TENSIONI - Valori espressi in volt.

Terminale o piedino	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	20	21
TELAIO INTERCARRIER	—	—	-1 ÷ -4	6,3 c.a.	—	200	145	—	—	—	100	—	100	6,3 c.a.	200	195
TELAIO SINCR. ORIZZ.	—	—	85	230	-130 ÷ +130	170	—	—	—	33	—	58	6,3 c.a.	—	—	—
TELAIO SINCR. VERT.	200	33	—	—	—	380	380	—	—	-20	6,3 c.a.	—	200	—	—	—
VALVOLA PY-81	...	—	—	—	—	—	—	—	200	—	—	—	—	—	—	—
VALVOLA 6 SR 5	...	—	—	—	—	—	—	225	—	—	—	—	—	—	—	—
VALVOLA PL-36	...	—	—	—	125	-23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

## NORME per la MESSA A PUNTO

La messa a punto avrà inizio con l'osservazione della luminosità dello schermo effettuata in assenza d'immagine (antenna staccata).

Se dopo aver ruotato l'interruttore ed essersi accertati che tutte le valvole sono accese, lo schermo risultasse parzialmente o totalmente buio, portare il comando di luminosità a circa due terzi della sua corsa e spostare la trappola jonica prima assialmente, e poi facendola ruotare intorno al collo del tubo fino ad ottenere la massima luminosità.

Se, malgrado questo, invece che un quadro luminoso si notasse sul tubo il formarsi di una sola linea orizzontale, o verticale, ridurre immediatamente al minimo la luminosità stessa e ricercare la ragione di questa anomalia.

Si può subito dire che il guasto risiede

in uno dei telaietti di sincronismo.

Se la linea luminosa è **verticale**, lo stadio a funzionamento anormale è quello relativo al movimento di riga (valvole ECC 82 - 12 BH 7 - PY 81 - PL 36 - 1 X 2 B), se invece è **orizzontale** occorre verificare i circuiti della deflessione di quadro (valvole 12 BH 7 della sintesi verticale).

Ottenuta che sia l'illuminazione completa dello schermo, controllare le sue giuste dimensioni, ricordando che **per modificare la larghezza**, si deve agire sul nucleo della bobina d'ampiezza posta nell'interno della gabbia dell'E.A.T. e **per modificare l'altezza** occorre agire invece sul potenziometro centrale situato posteriormente al telaio.

Predisporre poi il sintonizzatore per il canale che si vuol ricevere.

A questo punto la messa a punto varia a seconda che essa venga effettuata:

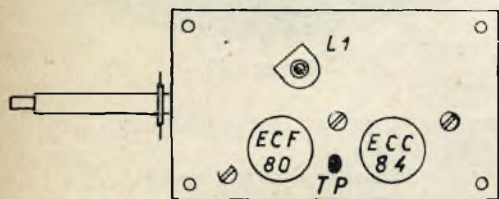


1°) senza strumenti, ma con l'ausilio del monoscopio;

2°) con l'uso di strumenti di laboratorio appropriati.

### Messa a punto col Monoscopio

E' possibile ottenere una buona messa a punto del televisore servendosi del monoscopio che la RAI trasmette ad ore fisse. La sua osservazione consente, infatti, di individuare con buona esattezza le eventuali cause di anomalità nel funzionamento dell'apparecchio.



- Figura 35 -

A tale scopo si proceda come segue:

#### 1) Operazioni preliminari.

Connesso il televisore all'antenna e predisposto il sintonizzatore per il canale corrispondente a quello della trasmittente che si vuole ricevere, portare il comando di sintonia fino a circa metà corsa.

#### 2) Messa a punto dell'oscillatore locale.

Ruotare nel senso orario i due comandi del contrasto e del volume sonoro e, con l'ausilio di un cacciavite antinduttivo, regolare il nucleo dell'oscillatore locale, posto sulla testata anteriore del sintonizzatore fig. 35, fino ad udire la nota costante a 400 Hz trasmessa insieme con il monoscopio.

#### 3) Messa a punto delle eatena suono.

Agire prima sul nucleo della bobina N. 5 (fig. 36), accordata su 5,5 Mc/s (entrata amplificatore canale audio) fino ad ottenere la

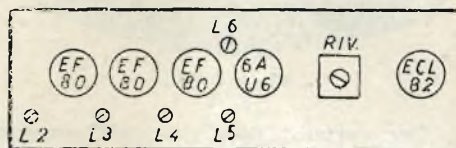
massima uscita, poi sui nuclei del trasformatore del rivelatore a rapporto G. B. C. N. 2163/A fino ad ottenere:

- a) col nucleo inferiore, la massima uscita;
- b) col nucleo superiore la minima distorsione e la completa assenza di ronzio.

#### 4) Messa a punto sincronismi.

A questo punto ritoccare i comandi di contrasto e di luminosità sino a che l'immagine risulti nitida e ben definita.

Quindi controllare l'efficacia del comando di sincronismo orizzontale. La loro



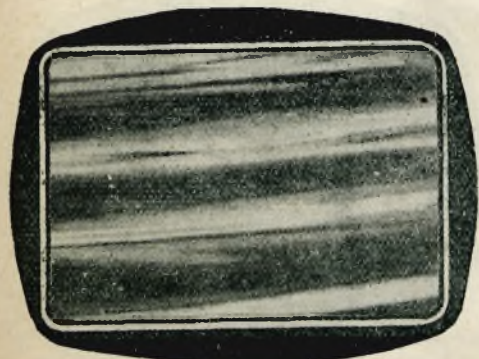
- Figura 36 -

regolazione è normalmente sufficiente per ottenere, per tutta la corsa dei potenziometri, un'immagine stabile, ma qualora ciò non avvenisse, ritoccare il nucleo superiore del trasformatore dell'oscillatore bloccato orizzontale G.B.C. N. 2161 sino ad ottenere la condizione migliore di stabilità.

La fig. 37 riporta l'immagine così come appare allorchè è errata la posizione del comando **frequenza orizzontale** (barre nere inclinate); la fig. 38 mostra invece come appare l'immagine quando è inesatta la regolazione della frequenza verticale (immagine fuori quadro divisa da riga nera che si sposta verso l'alto o verso il basso).

#### 5) Regolazione geometrica del quadro.

a) Se l'immagine si presenta inclinata da un lato, vedi fig. 39, allentare la vite di bloccaggio del giogo di deflessione e ruotare questo fino a portare l'immagine stessa perfettamente orizzontale.



- Figura 37 -



- Figura 38 -





- Figura 39 -

b) Per variare l'ampiezza dell'immagine verticalmente (vedi, ad esempio, fig. 42) od orizzontalmente, regolare gli appositi comandi consistenti:

per la regolazione verticale, nel potenziometro d'altezza;

per quella orizzontale, nella bobina di larghezza.

I due comandi dovranno essere manovrati fino a fare coincidere il perimetro del monoscopio con i bordi esterni dello schermo.

c) La regolazione della **linearità verticale** (vedi, ad esempio, fig. 40) si ottiene manovrando l'apposito potenziometro, quella **orizzontale**, estraendo più o meno il nucleo della bobina di linearità posta entro la gabbia contenente l'E.A.T.

d) Il centraggio del quadro (vedi, ad esempio, fig. 41) si ottiene mediante la regolazione dell'apposito centratore sistemato sul collo del tubo R.C.

### Messa a punto in laboratorio

Gli strumenti occorrenti sono:

a) Generatore di segnali sweep marker



- Figura 40 -

funzionante nella gamma compresa fra i 30 e i 40 Mc/s.

b) Oscillografo a larga banda.

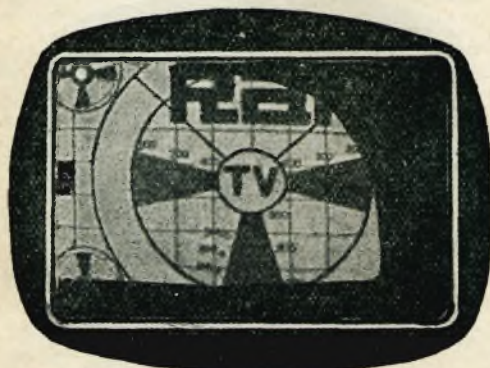
c) Voltmetro elettronico o analizzatore da 20 Kohm/V.

### ALLINEAMENTO CATENA VIDEO

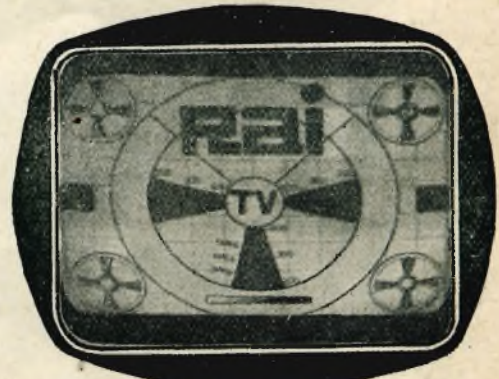
Per l'allineamento della catena video portare il commutatore del cambio canali in posizione di folle (settori esclusi), e collegare l'uscita del generatore sweep marker al terminale TP del gruppo sintonizzatore, fig. 35.

Connettere l'ingresso dell'oscillografo al terminale 10 del telaio intercarrier; ed agire sui nuclei delle bobine L1 L2 L3 L4 (v. fig. 36) sino ad ottenere una curva di risposta simile a quella riprodotta in fig. 43.

La taratura di L6 (trappola suono) si effettua con il segnale modulato a 400 Hz trasmesso con il monoscopio e consiste nel ruotare il nucleo di L6 sino ad annullare il segnale sonoro. La presenza del segnale suono nel video è facilmente individuabile poichè si presenta come una specie di reticolo sullo schermo.



- Figura 41 -



- Figura 42 -



Le frequenze di accordo delle suddette bobine sono:

L1	38 Mc/s
L2	36,5 Mc/s
L3	33,5 Mc/s
L4	32 Mc/s
L5	F.I. Suono
L6	Trappola suono

#### ALLINEAMENTO DEL SUONO

Per l'allineamento dello stadio audio, collegare l'uscita del generatore sweep marker alla griglia controllo della valvola 6 AU 6 (piedino N. 1) e l'ingresso dell'oscillografo al terminale N. 18' del telaio intercarrier.

Ritoccare i nuclei del rivelatore a rapporto tarato su 5,5 Mc/s (v. fig. 36) sino ad ottenere il diagramma fig. 44. Agire poi sulla bobina L5 fino ad ottenere il massimo segnale d'uscita.

Questa operazione può anche essere eseguita con l'ausilio di un generatore modulato in ampiezza e di un voltmetro elettronico (o un tester da 20.000 Ohm/V); in questo caso collegare il generatore dei segnali, tramite un condensatore da 10.000 pF, alla griglia controllo della valvola 6 AU 6, ed il voltmetro, predisposto per la portata di 10 V. fondo scala, al terminale N. 18.

Agire poi su L5 e sul nucleo inferiore del rivelatore a rapporto fino ad ottenere la massima tensione d'uscita.

Il nucleo superiore invece verrà regolato sino a leggere sullo strumento l'indicazione ZERO; questo punto corrisponde a quello che in fig. 44 è situato al centro della congiungente tra le due ordinate massime (e di polarità contraria) della sinusoide.

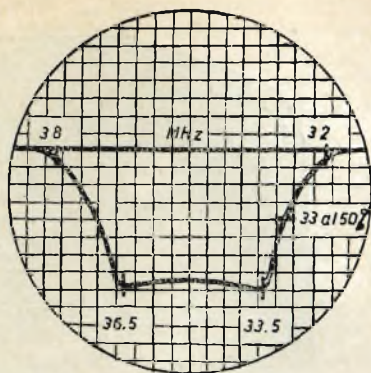
#### TARATURA SINCRONISMO ORIZZONTALE

Si effettua collegando l'oscillografo, tramite una capacità di 3-4 pF, al piedino 3 del trasformatore dell'oscillatore bloccato orizzontale (punto di taratura segnato TP1).

Con l'apparecchio in funzione, sullo schermo dell'oscillografo dovrà apparire una o più immagini simili a quella della fig. 45.

La messa a punto consiste nel portare alla stessa altezza le due anse superiori (sino al tratteggio orizzontale). Ciò si ottiene agendo sul nucleo inferiore del trasformatore, ruotando il comando di sincronismo orizzontale e compensando una eventuale perdita di sincronismo mediante la regolazione del nucleo superiore del trasformatore.

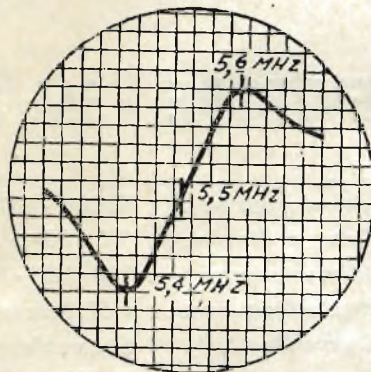
L'eventuale variazione della forma d'onda



- Figura 43 -

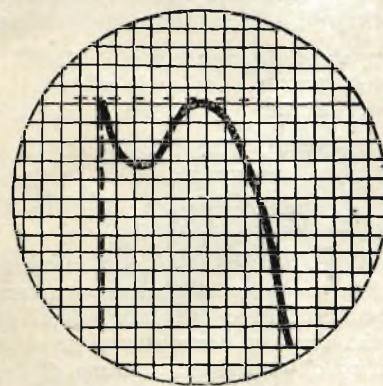
va ricorretta agendo nuovamente sul nucleo inferiore.

Questa operazione è bene però che sia effettuata dopo la messa a punto del po-



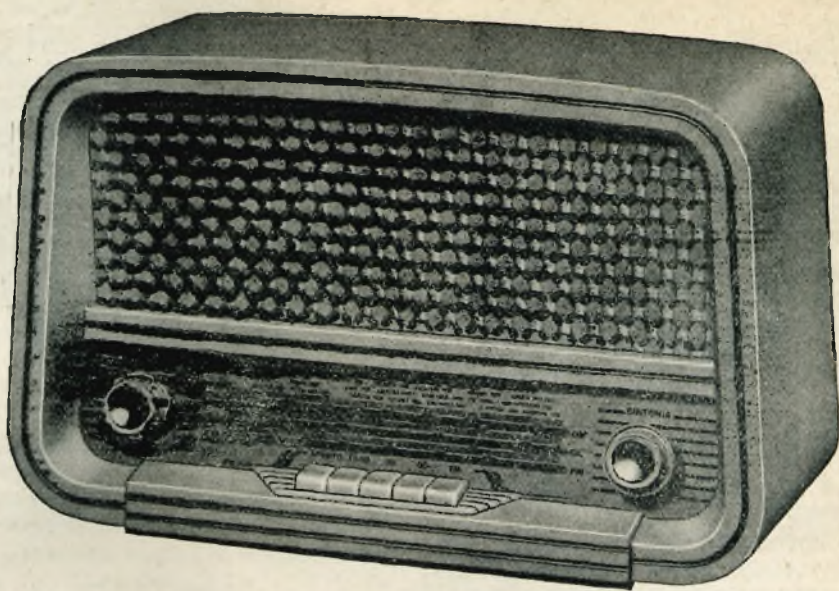
- Figura 44 -

tenziometro di pilotaggio consistente nella eliminazione dallo schermo di ogni eventuale traccia di strisce verticali bianche.



- Figura 45 -





## RICEVITORE «SM/3368» per AM-FM-Fono

**Valvole usate:** . . . ECC85 - EF85 - EABC80 - EL84 - ECH81 - EZ80  
**Gamme d'onda:** . . . OC : 25 ÷ 50 mt; OM : 195 ÷ 560 mt; FM : 87,5 ÷ 100 Mc/s  
**Alimentazione:** . . . 110 - 125 - 140 - 160 - 220 V.; 42 ÷ 60 Hz  
**Medie Frequenze:** . . . 4,67 Kc/s e 10,7 Mc/s  
**Comandi:** . . . di cambio gamma a tastiera  
**Consumo:** . . . 35 VA.

### PREMESSA

Il rapido diffondersi delle stazioni a **modulazione di frequenza** su tutto il territorio nazionale ed il conseguente aumento delle richieste di ricevitori adatti alla ricezione di tali emittenti, hanno spinto il nostro **Ufficio Tecnico** ad elaborare nuovi circuiti sempre più adeguati alle esigenze della tecnica moderna.

La scatola di montaggio SM 3368, che abbiamo il piacere di presentare, è frutto di numerose prove e collaudi effettuati nei nostri laboratori e risponde per l'appunto ai requisiti tecnici ed estetici indispensabili per farla definire un prodotto di classe.

Naturalmente, dato che un simile apparecchio deve permettere la perfetta ricezione di qualsiasi programma ed in qualsiasi località, alla gamma della **modulazione di frequenza** è stata affiancata anche la gamma della **modulazione di ampiezza** sia ad Onde Medie che ad Onde Corte.

Questo complesso, che si distingue per la sua elevata sensibilità, permette la ricezione della FM senza uso di antenna esterna anche a parecchie decine di chilometri di distanza dal trasmettitore e consente altresì di ottenere delle ottime riproduzioni fonografiche in virtù del perfetto comportamento degli stadi a **bassa frequenza**, e della linearità di risposta, su di una estesa gamma di frequenze, dell'altoparlante ellittico adottato.



## IL CIRCUITO ELETTRICO

Lo schema elettrico del ricevitore SM 3368 è riportato in fig. 3.

Da esso si rileva che le valvole usate sono sei, alcune delle quali aventi funzioni multiple.

Per la modulazione di frequenza è stato prescelto, come **amplificatore, oscillatore-mescolatore**, il doppio triodo ECC 85 ad elevata pendenza.

La valvola ECH 81, un triodo eptodo, interviene invece sia per ricevere la modulazione d'ampiezza che di frequenza.

Infatti allorchè si vuole ricevere la modulazione di frequenza, la sezione triodo viene bloccata, e quindi non oscilla, la sezione eptodo invece lavora come primo stadio amplificatore di F. I.

Con l'apparecchio accordato sulla modulazione d'ampiezza l'ECH 81 funziona, per contro, con tutt'e due le sezioni come un comune oscillatore-mescolatore.

Il **controllo automatico del volume** è applicato, tramite una resistenza da 1 megohm, alla griglia di controllo della sezione eptodo.

La valvola EF 85 funziona da amplificatore di media frequenza tanto per la AM (467 Kc/s) quanto per la FM (10,7 Mc/s).

Questo tubo, studiato appositamente per l'impiego su ricevitori misti AM/FM, permette di ottenere una elevatissima amplificazione di media frequenza, cosa questa indispensabile per un'ideale ricezione delle emittenti a modulazione di frequenza.

Anche questo tubo è controllato dal C.A.V.

La valvola EABC 80, un triplo diodo-triiodo, realizzata anch'essa per l'impiego in ricevitori di tipo misto AM/FM, a seconda della posizione del commutatore di gamma, funziona da normale rivelatore AM o da rivelatore a rapporto per la FM.

La parte **triiodo** assolve invece il compito di **preamplificatore di bassa frequenza**, tanto per la AM quanto per la FM.

Per lo stadio amplificatore finale si è usato il pentodo EL 84, infine la valvola EZ 80 provvede al raddrizzamento della corrente anodica.

Le gamme di ricezione sono:  
per la **modulazione di frequenza**:  
87,5 - 100 MHz  
per la **modulazione di ampiezza O.M.**:  
195 - 560 Metri  
per la **modulazione di ampiezza O.C.**:  
25 - 50 Metri

Il **gruppo ad alta frequenza** per la modulazione di ampiezza (che forma un corpo unico con la tastiera) - vedi fig. 1 - ed il **gruppo AF** per la modulazione di frequenza (vedi fig. 2), vengono forniti perfettamente tarati.



- Figura 1 -

Un commutatore a tastiera consente di eseguire le manovre di accensione, di spegnimento, cambio gamma e fono, con la semplice pressione del tasto corrispondente.

Ciò ha permesso di dare al mobile quella forma veramente moderna che si addice ad un apparecchio di classe.

Sono previste due distinte prese di antenna; una per la modulazione di ampiezza, con apposita boccola posta nella parte posteriore dello chassis, l'altra per la FM (adattata per un'impedenza di 300 Ohm).

La frequenza di conversione per la modulazione di frequenza corrisponde al valore normalizzato di 10,7 Mc/s. Tale valore è stato scelto al fine di evitare eventuali frequenze immagine nella gamma assegnata alla FM.

Per i circuiti a modulazione di ampiezza il valore della media frequenza è quello classico di 467 Kc/s.

Il primo trasformatore di media frequenza per la FM è contenuto nel gruppo ad alta frequenza sul quale trovano pure posto le bobine di accordo dell'oscillatore, i relativi nuclei e trimmer di compensazione.

Completano il circuito altri due trasformatori di media frequenza per la AM e due per la FM (uno dei quali adatto alla rivelazione a rapporto) contenuti, come specificheremo più oltre, a coppie, sotto un unico schermo.



- Figura 2 -



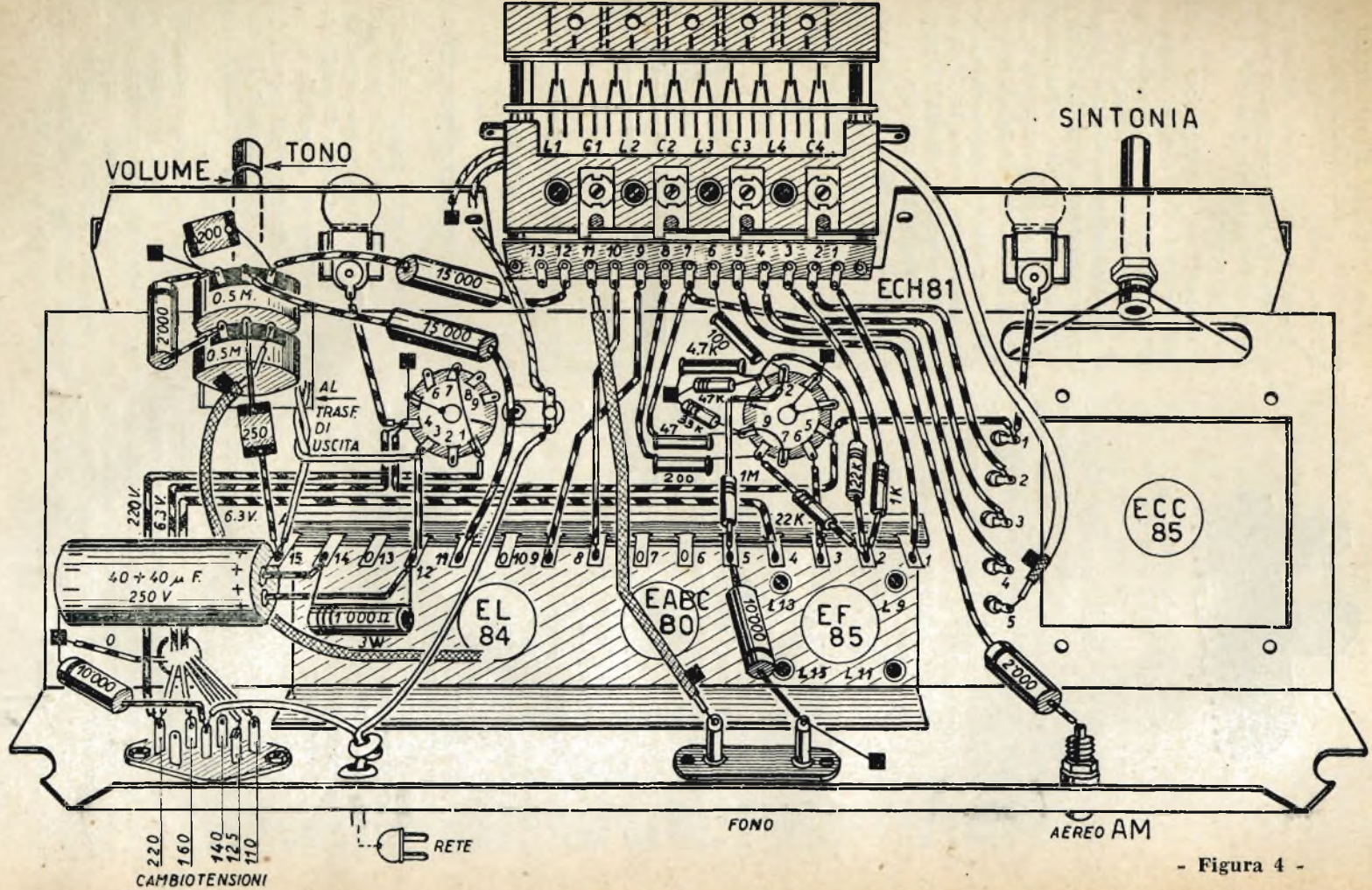




RADIORICEVITORE «SM/3368» - SCHEMA DI CABLAGGIO

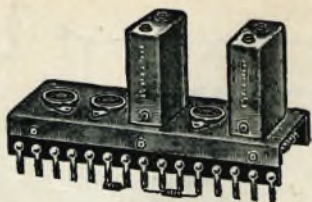
SPENTO FONDO OM OC. FM

SINTONIA



- Figura 4 -





- Figura 5 -

Il controllo del volume e quello della tonalità sono ottenuti con due potenziometri da 0,5 megaohm calettati sullo stesso asse, ma con comandi indipendenti. L'alimentazione avviene a mezzo di un autotrasformatore di robusta costruzione che consente l'uso dell'apparecchio su reti a c. a. aventi tensioni comprese fra i 110 ed i 220 V.

L'alimentazione dei filamenti, con tensione di 6,3 V., è « in parallelo ».

### MONTAGGIO

Lo chassis, ed il relativo schema di cablaggio, sono stati oggetto di un accurato studio da parte del nostro laboratorio, affinché l'apparecchio, in considerazione della vasta gamma di frequenza che deve ricevere, possa dare per tutte il massimo rendimento. Per questa ragione preghiamo coloro che si accingono al montaggio, di attenersi strettamente allo schema di cablaggio fornito con ogni scatola.

Qualsiasi modifica, in conseguenza del maggiore percorso delle connessioni, introdurrebbe perdite nel rendimento.

La prima fase del montaggio comporta il fissaggio degli zoccoli, del potenziometro doppio, del telaio di media frequenza, del gruppo ad alta frequenza FM, degli ancoraggi ed infine dell'autotrasformatore.

I passanti del gruppo AF si fisseranno al telaio scaldandoli alla base con la punta del saldatore.

Terminata questa fase preliminare si passerà alla effettuazione delle connessioni tra autotrasformatore e cambio tensioni e poi quelle inerenti i filamenti delle valvole.

Una particolare attenzione dovrà essere rivolta alle saldature di massa le quali saranno eseguite direttamente sul telaio, esse per comodità del montatore, sono state indicate sullo schema di cablaggio (fig. 4) con un quadratino nero.

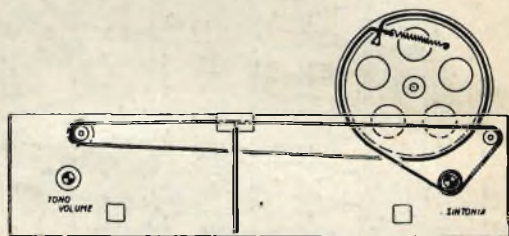
Successivamente si eseguiranno tutte le connessioni inerenti il circuito della valvola ECH 81.

Esaurite queste operazioni si fisseranno: la tastiera, il condensatore di filtro e si eseguiranno le connessioni relative a tutti gli altri componenti.

Richiamiamo ulteriormente l'attenzione sulla necessità di eseguire connessioni brevissime ed ubicate in modo che i conduttori di placca non possano accoppiarsi con quelli di griglia; inoltre sarà ottima cosa controllare accuratamente le saldature magari sollecitandole con un cacciavite per accertarsi che esse siano state eseguite in modo ortodosso e che non siano « fredde ».

Per il montaggio della scala con la relativa funicella, si osservi la fig. 6, nella quale è chiaramente indicato il percorso che detta funicella deve seguire.

Come operazione conclusiva si colleghi l'altoparlante, a collaudo avvenuto esso verrà definitivamente fissato al mobile.



- Figura 6 -

### CONTROLLO TENSIONI

Il controllo delle tensioni è facilitato dalla disposizione dei vari componenti, infatti tanto i terminali che fanno capo alla **tastiera**, quanto quelli del **telaio di media frequenza**, sono direttamente accessibili.

Lo stesso dicasi per gli zoccoli delle varie valvole e dei trasformatori di media frequenza che, essendo numerati, risultano facilmente individuabili.

A montaggio ultimato e prima di inserire le valvole, si effettui un controllo preliminare consistente nel premere il tasto FM e, con strumento adatto per « corrente alternata », si misurino agli zoccoli delle valvole, la tensione di accensione e l'alta tensione presente ai piedini della EZ 80.



Successivamente, dopo avere innestato le valvole, si controlli, a mezzo di un voltmetro a 20.000 Ohm/V, la tensione corrente continua esistente ai capi dei due elettrolitici, quella ai piedini delle valvole, ai terminali del telaio di media frequenza e alla tastiera.

Esse, con il ricevitore in posizione FM, dovranno risultare, con buona approssimazione, quelle indicate nella sottostante tabella.

Eseguiti questi riscontri si passerà al collaudo in ricezione ed agli eventuali ritocchi della taratura.

Ripetiamo a talè riguardo, che tanto i gruppi ad AF quanto i trasformatori di media frequenza, escono dai nostri laboratori perfettamente tarati, non è però da escludere che, durante il trasporto, in seguito ad urti, i nuclei ferromagnetici delle bobine si muovano, in tal caso potrebbero verificarsi leggeri spostamenti nella taratura dei circuiti interessati.

Di qui l'utilità di fare allora qualche cenno anche al metodo da seguire per ottenere un perfetto riallineamento dei circuiti.

#### ALLINEAMENTO della MEDIA FREQUENZA per MODULAZIONE di AMPIEZZA

Le bobine dei due trasformatori di Media Frequenza AM, a 467 Kc/s, sono indicate negli schemi (figg. 4 e 7) con le lettere L 9, L 10, L 13 ed L 14.

Per l'eventuale ritocco della loro taratura occorre un generatore di segnali modulato, perfettamente accordato su 467 Kc/s, ed un misuratore di uscita.

Il generatore sarà collegato, tramite un condensatore da 20.000 pF, alla griglia controllo del tubo convertitore (ECH 81) con il ricevitore in posizione « OM ».

Si agirà prima sul nucleo relativo al se-

condario del 2° trasformatore di media frequenza e poi su quello del primario in modo da ottenere, sullo strumento, l'indicazione di massima uscita.

Si ripeterà l'operazione con i nuclei del secondario e del primario del 1° trasformatore per poi ritoccare ancora la taratura del 2° trasformatore.

L'uso del misuratore di uscita, posto in parallelo alla bobina mobile dell'altoparlante, permette di ottenere risultati molto più sicuri di quelli ottenibili con l'accordo « ad orecchio ».

#### TARATURA del RIVELATORE a RAPPORTO per la MODULAZIONE di FREQUENZA

Se si dispone di uno Sweep, di un Marker e di un oscillografo, per eseguire la taratura del rivelatore a rapporto si proceda come segue: innanzi tutto commutare l'apparecchio sul tasto « FM »; poi collegare l'oscillografo al terminale 9 del pannello di media frequenza (vedi fig. 4); staccare quindi la connessione della griglia controllo della valvola EF 85 e iniettare nella griglia stessa (piedino 2) il segnale dello Sweep perfettamente accordato sulla frequenza di 10,7 Mc/s.

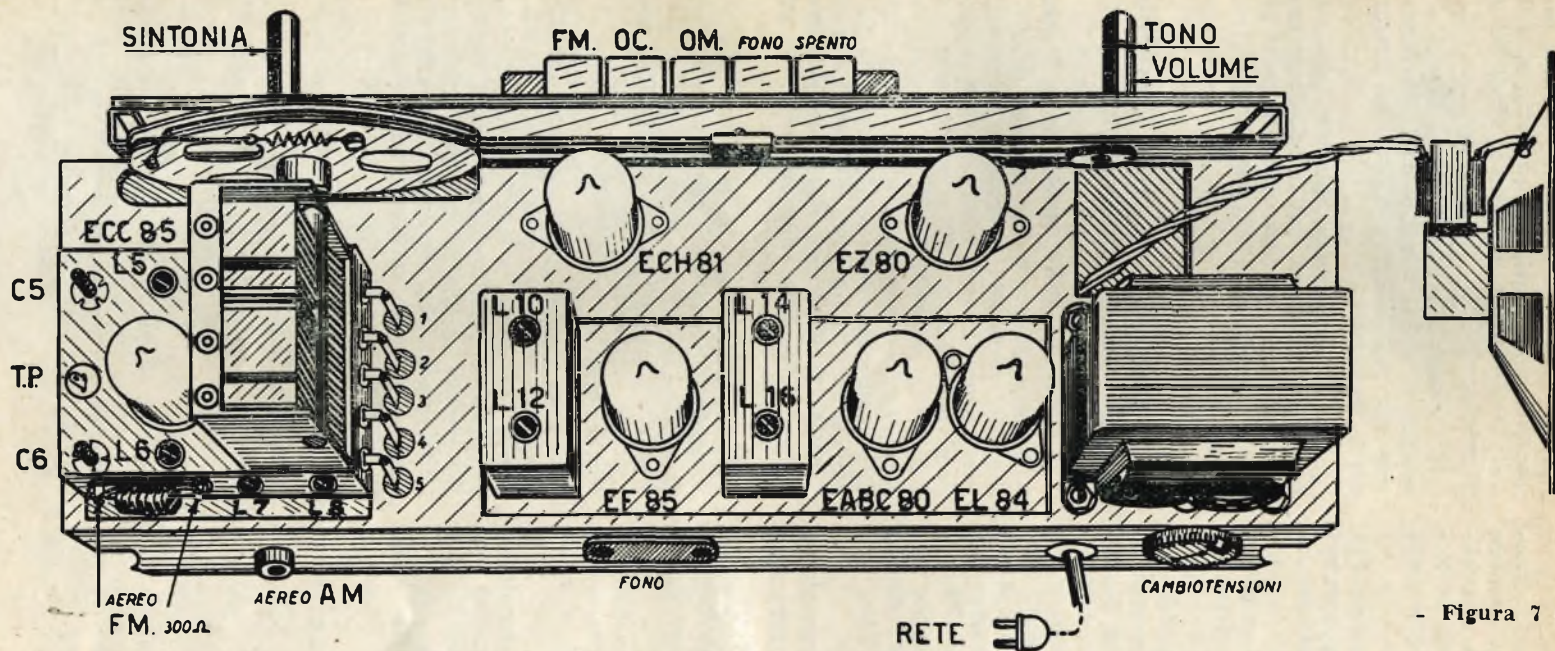
Tenendo presente che le bobine che interessano il rivelatore a rapporto sono quelle contraddistinte con le lettere L 15 e L 16, regolare i loro nuclei fino ad ottenere sullo schermo dell'oscillografo una curva identica a quella di figura 8.

In essa i valori della semionda positiva dovranno risultare perfettamente identici, punto per punto, a quelli della semionda negativa; inoltre, iniettando con il marker, un segnale a 10,7 Mc/s, dovrà comparire sullo schermo dell'oscillografo un « Pip » al centro del tratto rettilineo della sinusoide.

TABELLA DELLE TENSIONI - Valori espressi in volt.

Terminali o piedini ➡	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Valvola EZ 80 . . . . .	220	—	220	6,3	—	—	220	—	—	—	—	—	—	—	—
Valvola ECH 81 . . . . .	70	-3	—	—	6,3	180	—	55	—	—	—	—	—	—	—
Telaio di Media Frequenza . . . . .	180	185	178	6,3	—	185	—	—	—	—	—	220	—	185	210
Tastiera . . . . .	180	170	170	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



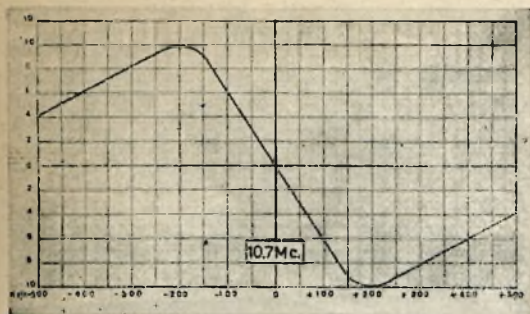


- Figura 7 -

### ELENCO DEL MATERIALE

N. Catalogo	N. Pezzi	DENOMINAZIONE						
W 2101	1	Mobiletto	406	2	Portalampane	1819	1	Resistenza a filo da 1.000 Ohm 3 W.
O 7101	1	Telaio	555	2	Lampadine	1811/C	1	Resistenza da 1.000 Ohm 1/2 W.
O 1101	1	Cristallo	261/B	1	Spina rete	1811/C	2	Resistenza da 22.000 Ohm
O 3101	1	Gruppo di A.F. per F.M.	972/A	2	Zoccoli Noval	1811/C	1	Resistenza da 33.000 Ohm
O 3501	1	Pannello di media frequenza	1604/AF	1	Condensatore da 40+40 $\mu$ F 250 V.	1811/C	1	Resistenza da 47.000 Ohm
O 3601	1	Tastiera Gruppo A.M. - F.M.	1715/B	2	Condensatore da 15.000 pF	1811/C	1	Resistenza da 1 Mohm
H 2101	1	Autotrasformatore di alimentazione	1717/B	2	Condensatore da 10.000 pF			FILO - STAGNO - TUBETTO VITI
922/A/B	1	Coppie manopole	1714/B	2	Condensatore da 2.000 pF			E DADI - MINUTERIE VARIE
207»	1	Trasformatore d'uscita	1730	1	Condensatore ceramica da 4.700 pF			1 Valvola ECC85
1535	1	Altoparlante ellittico	1729	1	Condensatore ceramica da 200 pF			1 Valvola ECH81
2029	1	Potenziometro doppio 0,5+0,5 M.	1729	1	Condensatore ceramica da 100 pF			1 Valvola EF85
103	1	Borcola per antenna	1729	1	Condensatore ceramica da 47 pF			1 Valvola EABC80
392/A/B	1	Presa per antenna 300 Ohm	1743	1	Condensatore a mica da 250 pF			1 Valvola EL84
			1743	1	Condensatore a mica da 200 pF			1 Valvola EZ80





- Figura 8 -

E' ovvio che ad un simile risultato si giungerà per gradi, facendo piccoli ritocchi ora su un nucleo ora su l'altro.

Terminate le operazioni di taratura del rivelatore, riportare le connessioni allo zoccolo della valvola EF 85 nella condizione primitiva.

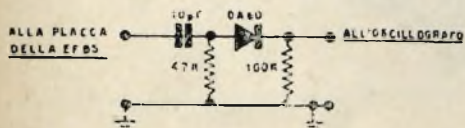
#### ALLINEAMENTO dei TRASFORMATORI di MEDIA FREQUENZA per FM.

Converrà innanzi tutto realizzare un « probe » identico a quello riportato in figura 9, costituito da un normale diodo al germanio tipo OA60, da un condensatore da 10 pF, e da due resistenze rispettivamente di 47 e 1000 Kohm.

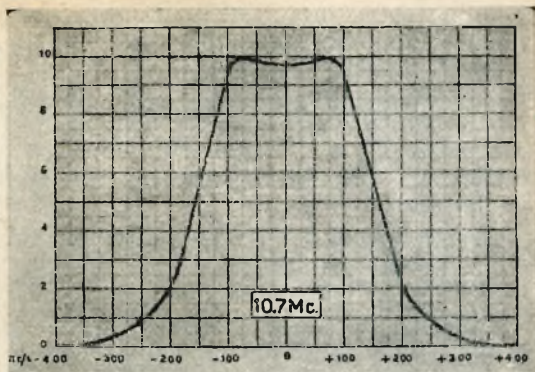
Questo « probe » verrà collegato, con un capo, all'oscillografo e, con l'altro, alla placca delle valvole EF 85 (corrispondente al piedino 7 dello zoccolo che è a sua volta collegato al terminale 8 del rivelatore a rapporto).

Iniettare attraverso il cavetto che fa capo al terminale 5 del Gruppo AF della modulazione di frequenza il segnale a 10,7 Mc/s dello Sweep.

Ricordando che le bobine che interessano



- Figura 9 -



- Figura 10 -

il 2° trasformatore di MF sono quelle contrassegnate sullo schema dalle lettere L 11 e L 12, si agirà sui loro rispettivi nuclei fino ad ottenere, con il massimo guadagno, una curva identica a quella di fig. 10.

I due ginocchi dovranno trovarsi esattamente a più o meno 100 Kc/s rispetto alla frequenza centrale di 10,7 Mc/s, ora, se l'allineamento è stato effettuato in modo ortodosso, iniettando segnali **Marker** con frequenze di 10,6 e 10,8 Mc/s, dovranno comparire in coincidenza dei due ginocchi della curva due caratteristici « pip ».

La taratura del primo trasformatore di media frequenza FM verrà eseguita con identica procedura tenendo presente che il segnale dello **Sweep** dovrà essere iniettato nel punto TP, chiaramente visibile negli schemi, e facilmente accessibile tanto dalla parte superiore quanto da quella inferiore dello chassis.

Questo trasformatore che, come abbiamo già detto, è situato sul gruppo AF, fig. 3, è quello contraddistinto dalle lettere L 7 e L 8.

#### ALLINEAMENTO dell'ALTA FREQUENZA ONDE MEDIE e CORTE

Per eseguire l'allineamento dei circuiti ad AF delle Onde Medie e di quelle Corte si userà un generatore modulato collegato all'antenna ed un misuratore di uscita posto in parallelo alla bobina mobile dell'altoparlante.



Si procederà prima all'allineamento del punto basso della scala delle Onde Medie.

Per fare questo, sintonizzare sia il generatore quanto il ricevitore su 500 metri (600 Kc/s), agire poi sui nuclei della bobina oscillatrice L1 e su quello della bobina di entrata L3, fino ad ottenere la massima uscita.

Passare quindi l'allineamento del punto alto sintonizzando generatore e ricevitore su 250 metri (1200 Kc/s).

In questo caso, ferma restando la posizione dei nuclei, i ritocchi verranno fatti agendo sui compensatori C1 dell'oscillatore e C3 del circuito di entrata, sempre per la massima uscita.

Ripetere ancora l'allineamento del punto basso e, nel caso sia necessario ancora un ritocco, ricontrollare anche l'allineamento del punto alto.

Per la gamma delle onde corte portare tanto il generatore di segnali quanto il ricevitore nella posizione corrispondente ai 50 metri (6000 Kc/s) e regolare per la massima uscita prima il nucleo della bobina oscillatrice L2 e poi quello della bobina di entrata L4.

Successivamente sintonizzarsi su 20 metri (15.000 Kc/s) regolando i compensatori dell'oscillatore e di entrata, C2 e C4, sempre per il massimo di uscita.

## ALLINEAMENTO dei CIRCUITI DELL'OSCILLATORE per MODULAZIONE di FREQUENZA

L'allineamento dei circuiti dell'oscillatore per la modulazione di frequenza si effettuerà mediante l'uso di un generatore di segnali modulato e di un misuratore di uscita.

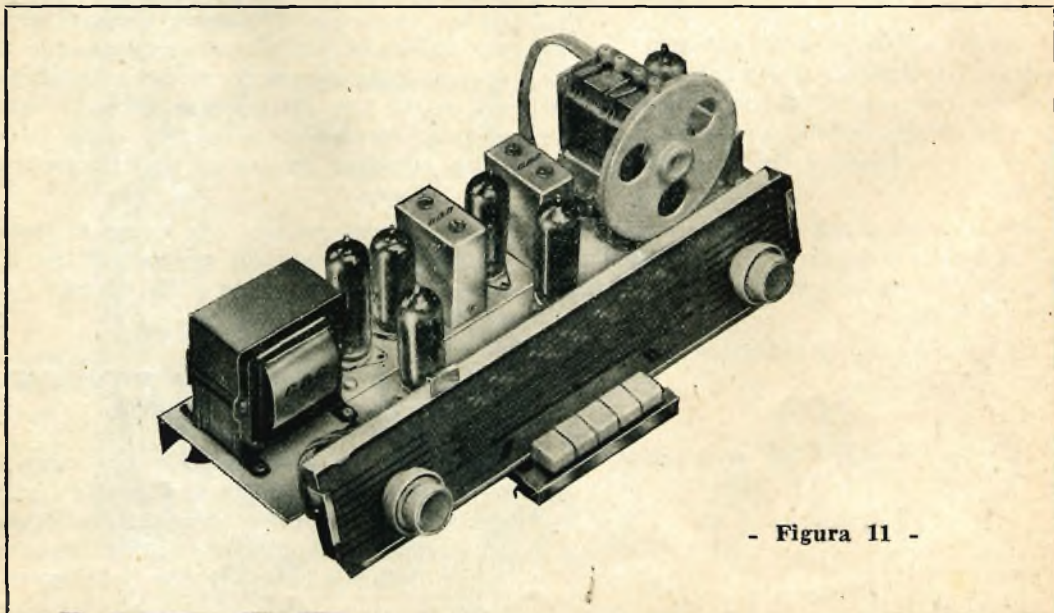
Il generatore di segnali verrà applicato al circuito d'antenna FM con accoppiamento piuttosto lasco.

Si sintonizzeranno tanto il ricevitore quanto il generatore sulla frequenza di 90 Mc/s (cioè con variabile quasi chiuso) regolando i nuclei delle bobine L6 e L5 fino ad ottenere la massima uscita.

Dopo tale operazione si passerà sulla frequenza di 100 Mc/s, (cioè con variabile del ricevitore quasi del tutto aperto) e sempre per la massima uscita, si agirà sui compensatori C6 e C5.

Anche queste operazioni dovranno essere ripetute più volte e cioè fino all'allineamento perfetto dei circuiti.

Terminate le operazioni e controllato il buon rendimento del ricevitore, è buona norma fissare i nuclei ferromagnetici con della cera e bloccare i dadi dei compensatori.



- Figura 11 -



# Applicazioni e sviluppo nell'uso dei transistori

2ª parte

Tale regime è simile a quello esistente in un isolante ove non esistono elettroni di conduzione e, quindi ove la conduttività è debole o nulla. Tuttavia, se una energia elettrica o termica di sufficiente entità viene applicata ai cristalli di germanio, le forze che legano gli elettroni nei loro accoppiamenti possono essere sopraffatte ed alcuni elettroni esserne liberati. A cagione di tale liberazione di elettroni che si verifica anche alla normale temperatura ambiente, il germanio, persino allo stato puro, possiede una certa conduttività. A temperatura normale ambiente, la resistività del germanio puro, che è un semi-conduttore, è di 60 Ohm per centimetro cubo. La resistività degli isolanti è molto più alta di quella dei semi-conduttori; quella dei metalli conduttori molto più bassa. In un metallo conduttore esiste un gran numero di elettroni di conduzione, cioè non legati a posizioni fisse e quindi liberi di fluire attraverso il metallo, contribuendo così ad una resistività molto bassa. La Tabella 1 dà i valori di resistività, a temperatura normale ambiente, per il germanio puro, per qualche isolante e per due conduttori.

Per permettere il funzionamento del transistor, la conduttività del germanio puro deve essere aumentata. Come detto in precedenza, tale aumento della conduttività è ottenuto me-

diante l'aggiunta di impurità al cristallo. Le impurità che possono essere presenti nel germanio appartengono a tre tipi.

La fig. 1 illustra il modo col quale uno di questi tipi di impurità può aggiungere elettroni di conduttività al cristallo. Se vengono aggiunte impurità che posseggono cinque elettroni di valenza per atomo, ogni atomo di impurità (A) si sostituisce ad un atomo di germanio e quattro dei suoi cinque elettroni di valenza si legano con quattro elettroni dei vicini atomi di germanio. Il quinto elettrone (B) dell'atomo di impurità è libero di spostarsi nel cristallo e incrementa così la conduttività allo stesso modo degli elettroni liberi in un conduttore metallico.

Se vengono aggiunti altri atomi di impurità, la conduttività del germanio cresce e la sua resistenza decresce. Il germanio dotato di un eccesso di elettroni dovuto a tali impurità è chiamato germanio a impurità «n», cioè germanio con eccesso di cariche negative. Le impurità del germanio tipo «n» sono anche denominate «datrici» dal fatto che forniscono elettroni di conduzione al cristallo. L'arsenico, l'antimonio ed il fosforo sono tipiche impurità datrici.

La conduzione del germanio può anche essere aumentata da un altro tipo di impurità

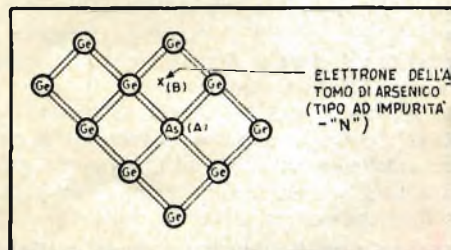
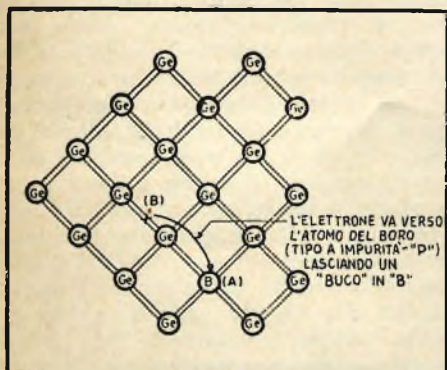


Fig. 1 - Effetti delle impurità tipo "p" sulla conduttività dei cristalli di germanio

Fig. 2 - Effetti delle impurità tipo "n" sulla conduttività dei cristalli di germanio



quale l'alluminio, il boro e l'indio. La fig. 2 mostra come tali impurità, dette impurità «p», generino una deficienza di elettroni.

Se vengono aggiunte impurità che posseggono tre elettroni di valenza per ogni atomo, ciascun atomo di esse (A) sostituisce un atomo di germanio ed i suoi tre elettroni di valenza si accoppiano con elettroni degli atomi di germanio vicini. Allo scopo di ottenere una completa conformità alla struttura dei legami di

**Tab. 1 - Resistività del germanio puro**  
comparata a quella di isolanti e conduttori

Materiale	Resistività
<b>Semi-conduttore:</b>	
Germanio . . . . .	60
<b>Isolante:</b>	
Vetro . . . . .	$9 \times 10^{13}$
Mica . . . . .	$9 \times 10^{15}$
<b>Conduttore:</b>	
Rame . . . . .	$1,7 \times 10^{-6}$
Platino . . . . .	$10 \times 10^{-6}$

valenza del cristallo, l'atomo di impurità prende un elettrone da una coppia di elettroni in una parte qualsiasi del cristallo (B), lasciando così sussistere una carica positiva nell'altro componente della coppia. Tale carica positiva è denominata «buco» e questi buchi contribuiscono alla conduttività del cristallo in modo molto simile a quanto fanno gli elettroni, dato che anch'essi possono spostarsi da un atomo all'altro.

Se vengono aggiunte altre impurità «p», si formano altri buchi e la conduttività del cristallo cresce.

La principale differenza fra i due tipi di germanio è che, mentre il tipo «n» presenta un eccesso di elettroni, il tipo «p» offre un eccesso di buchi. Tanto il tipo «n» che il tipo «p» sono utilizzabili nei transistori e, in certi modelli di essi, tutte e due sono presenti in parti diverse dello stesso cristallo. Il germanio a impurità «n» è il più frequentemente usato negli attuali transistori a punta di contatto.

Il terzo tipo di impurità include quelle che non posseggono tre o cinque elettroni di valenza. Tali impurità, presenti soltanto in piccola quantità, possono anche non influire sulla conduttività del germanio ma, al contrario, disturbarne la struttura cristallina e, quindi, in-

cidere negativamente sulle proprietà del transistorore.

La parte che hanno i tipi di impurità «n» e «p» nel determinare la resistività del germanio può essere accertata prendendo nota delle variazioni di resistività connesse ad un cambiamento nella proporzione di atomi di impurità relativamente al numero degli atomi di germanio. La densità degli atomi di germanio puro è approssimativamente di  $4,5 \times 10^{22}$  atomi per centimetro cubo; vi sono quindi approssimativamente  $3,7 \times 10^{19}$  atomi di germanio nella lamella media usata in ogni transistorore.

Se  $4,5 \times 10^{14}$  atomi di impurità «n» sono aggiunti ad ogni centimetro cubo di germanio crudo, ossia 1 atomo di impurità per ogni 100.000.000 atomi di germanio puro, la resistività del germanio cade da 60 Ohm per centimetro cubo ad approssimativamente 3,8 Ohm per centimetro cubo, valore conveniente all'uso nei transistori a punta di contatto. Tuttavia, se vengono aggiunti  $4,5 \times 10^{15}$  atomi di impurità, la resistenza del germanio cade a 0,38 Ohm per centimetro cubo; valore troppo basso per l'uso nel transistorore.

Tale esempio mette in rilievo il carattere critico della quantità di impurità da aggiungere. Il problema si trova ancora complicato dal fatto che impurità «p» possono già trovarsi nella verga di germanio allorché impurità «n» vi vengono introdotte, sicché buchi ed elettroni dei due tipi possono annullarsi a vicenda. Se impurità dei due tipi sono presenti in quantitativi eguali, la resistività può non essere diversa da quella che sarebbe in assenza di qualsiasi impurità.

## PROCEDIMENTO DI FABBRICAZIONE

Alcune delle particolari e proprie caratteristiche del transistorore possono essere meglio comprese esaminandone la costruzione. Il transistorore consiste essenzialmente in due elettrodi raddrizzatori posti a contatto di una piccola lamella di germanio. Un terzo elettrodo, la base, presenta un contatto a bassa resistenza col cristallo di germanio. Emissore, collettore e base costituiscono i tre collegamenti elettrici a questo triodo a cristallo di germanio. Onde assicurare la robustezza e l'immunità alle contaminazioni atmosferiche, questo assieme è quindi rivestito di una sostanza plastica facendo presa a caldo. L'ultima operazione è una delle più importanti nella fabbricazione del transistorore; in essa, forti impulsi di corrente vengono inviati alla base attraverso il collettore.

(segue sul N.º prossimo)



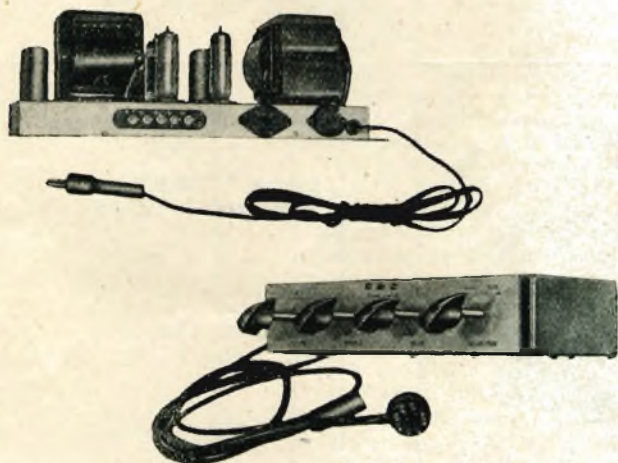
# Estratto del Catalogo Generale

# **G B C**

*electronics*

## 1958

di imminente pubblicazione, composto  
di oltre 550 pagine riccamente illustrate



### **COMPLESSI AMPLIFICATORI AD ALTA FEDELTA' - Serie HI-FI**

**Complesso amplificatore** da 4 W. comprendente: N. 2 pentodi a fascio funzionanti in controfase, classe A<sub>1</sub>, a larga banda.

Il complesso amplificatore è costituito da un circuito preamplificatore ed uno amplificatore montati su distinti telai. Esso fornisce una risposta lineare per tutte le frequenze comprese tra 30 e 15.000 Hz.

Particolarmente adatto per piccole sale, stanze di soggiorno, ecc.

#### **Caratteristiche tecniche:**

Preamplificatore equalizzatore:

Valvole impiegate:

N. 1 ECC83

Distorsione: minore dell'1 %.

Comandi: selettore d'ingresso a 4 posi-

zioni delle quali:

- 1) ingresso per amplificazione di segnali microfonici
- 2) ingresso segnali radio
- 3) ingresso segnali da pick-up e dischi 33 1/3 e 45 giri al minuto.
- 4) idem come sopra, ma per dischi a 78 giri.

#### Amplificatore

Comprende i circuiti: preamplificatore, inversore pilota, amplificatore e stadio finale controfase.

Valvole impiegate:

N. 1 ECC83

N. 2 EL83

N. 1 EZ81

Potenza max erogata: 6 Watt

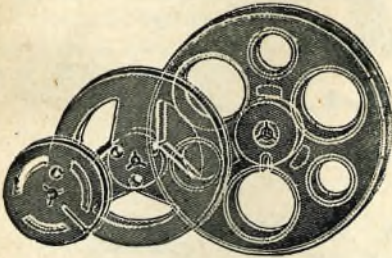
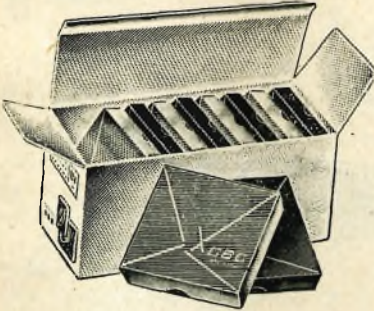
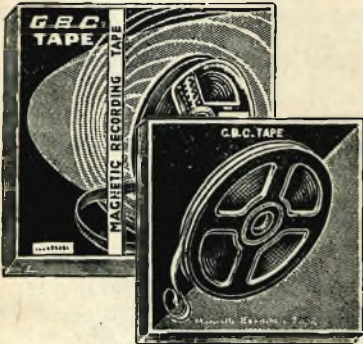
Potenza nominale indistorta: 4 Watt

Linearità:  $\pm 1$  dB da 30 ÷ 15000 Hz

Distorsione di intermodulazione:

minore dell'1 %.



		<p style="text-align: center;"><b>NASTRI MAGNETICI</b></p>	
		<p><b>Bobina</b> vuota in metacrilato - da 3"  <math>\varnothing</math> esterno mm. 76</p> <p><b>Bobina</b> vuota in metacrilato - da 5"  <math>\varnothing</math> esterno mm. 127</p> <p><b>Bobina</b> vuota in metacrilato - da 5" <math>\frac{3}{4}</math>  <math>\varnothing</math> esterno mm. 146</p> <p><b>Bobina</b> vuota in metacrilato - da 7"  <math>\varnothing</math> esterno mm. 178</p>	<p style="text-align: right;"><b>2186/A</b></p> <p style="text-align: right;"><b>2186</b></p> <p style="text-align: right;"><b>2186/Z</b></p> <p style="text-align: right;"><b>2187</b></p>
		<p><b>Bobina</b> 3" "G.B.C."  « Normale » - mt. 85</p> <p><b>Bobina</b> 3" "G.B.C."  « Extra Play » - mt. 120</p> <p><b>Bobina</b> 5" "G.B.C."  « Normale » - mt. 180</p> <p><b>Bobina</b> 5" "G.B.C."  « Extra Play » - mt. 240</p> <p><b>Bobina</b> 7" "G.B.C."  « Normale » - mt. 360</p> <p><b>Bobina</b> 7" "G.B.C."  « Extra Play » - mt. 540</p>	<p style="text-align: right;"><b>2190/D</b></p> <p style="text-align: right;"><b>2190/C</b></p> <p style="text-align: right;"><b>2191/M</b></p> <p style="text-align: right;"><b>2191/O</b></p> <p style="text-align: right;"><b>2191/N</b></p> <p style="text-align: right;"><b>2191/D</b></p>





### **Amplificatore di B.F. da 25 W.**

Alimentato in alternata - adatto sia per riproduzioni musicali che per comunicazioni interne in stabilimenti, scuole, chiese, luoghi di ritrovo, ecc. dovunque cioè necessiti disporre di rilevante potenza e fedele riproduzione sia dei suoni che della parola.

Caratteristiche tecniche:

Valvole impiegate:

N. 2 12SL7

N. 1 6SN7

N. 2 6L6 - G

N. 1 5X4 - G

Risposta lineare:  $\pm 3$  dB tra 50 e 15.000 Hz

Circuiti d'entrata:

N. 2 per microfono

N. 1 per fono, con possibilità di miscelazione.

Comandi:

Controllo volume micro I

Controllo volume micro II

Controllo volume fono

Controllo responso frequenze basse

Controllo responso frequenze alte.

Potenza assorbita: 150 V.A.

Potenza d'uscita max: 35 W.

Potenza d'uscita normale: 25 W.

Tensioni primarie del trasformatore:

110 - 125 - 140 - 160 - 220 V. - 42  $\div$  60 Hz.

Peso: Kg. 14 circa.

2006

**Amplificatore di B.F., ad uso universale,** con doppio sistema di alimentazione e cioè da rete a c.a. o da batteria c.c. da 6 o 12 V.

Di caratteristiche uguali al precedente amplificatore G.B.C. 2006, differisce da questo per l'alimentazione mista da rete cittadina o mediante batterie di accumulatori.

Anche per questo amplificatore non esistono limiti d'impiego potendo esso funzionare tanto in località sfornite di rete di distribuzione che a bordo di autoveicoli, natanti, ecc.

2007



### **Amplificatore autonomo a transistori.**

Potenza d'uscita 300 mW - minimo ingombro; alimentazione integrale mediante una semplice pila da 9 V. stadio finale in p.p.

Caratteristiche tecniche:

Potenza d'uscita: 300 mW.

Consumo - in assenza di segnale: 20 mA.

Alimentazione: pila a torcia da 9 V.

Transistori impiegati:

N. 2 OC71

N. 2 OC72

Dimensioni: mm. 58 x 125 x 25

Peso: gr. 275

3355/TR



**Diffusore acustico** d'angolo HI-FI "ROOM/A" a quattro altoparlanti, espressamente progettato per ottenere una fedele riproduzione sia della musica che della parola.

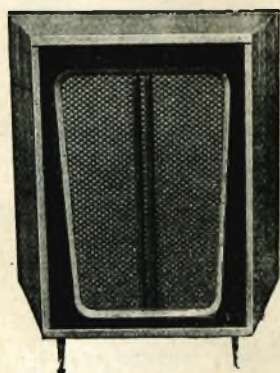
A richiesta viene fornito il solo mobile oppure il diffusore realizzato in due distinte versioni, e cioè: con incorporato il complesso "Isophon" K 3031 o quello G 3037.

Dimensioni esterne cm. 80 x 70 x 40.

**Diffusore acustico.** Solo mobile.

**Mobile** completo del complesso K 3031.

**Mobile** completo del complesso G 3037.



**Diffusore acustico** HI-FI a fondo piano "ROOM/R" a quattro altoparlanti.

Presenta caratteristiche elettriche del tutto identiche a quelle del ROOM/A; la differenza è nell'aspetto esterno del mobile che, per avere la parte posteriore piana, meglio si presta per essere ubicato in corrispondenza di una parete.

Anch'esso viene fornito in due distinte versioni, e cioè con incorporato il complesso "Isophon" K3031 o quello G3037.

Dimensioni esterne cm. 80 x 70 x 30.

**Diffusore acustico.** Solo mobile.

**Mobile** completo di complesso K 3031.

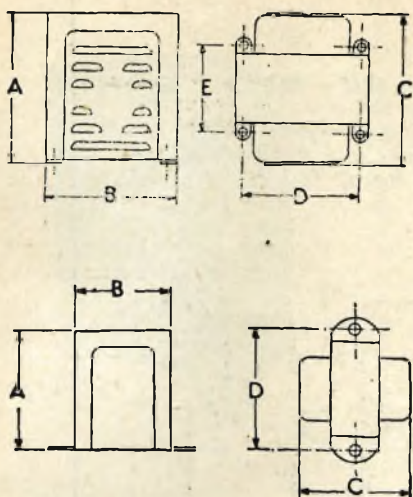
**Mobile** completo di complesso G 3037.

**CARATTERISTICHE TECNICHE DEI COMPLESSI  
ROOM/A e ROOM/R**

Dati	K 3031	G 3037
Potenza d'uscita	12 Watt	15 Watt
Campo di frequenze	40 ÷ 16.000 Hz	30 ÷ 16.000 Hz
Altoparlanti montati	N° 1 DHB 6/2 - 10 N° 1 P30/31/IOT	N° 1 DHB 6/2 - 10 N° 1 P30/37/IOS
Impedenze in Ohm del trasformatore: 4.6/10-15/200/850/3000-4000/7000-9000. Per funzionamento in controfase - valori fra anodo e anodo - 3500/8000 Ohm.		







## TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

Dati d'ingombro e di montaggio in mm.

Mod.	A	B	C	D	E
B. 50	100	80	105	76	61
B. 51	100	86	105	76	61
B. 52	100	86	105	76	61
B. 53	100	86	105	76	61
B. 40	100	86	95	76	53
B. 41	100	86	95	76	53
B. 42	100	86	95	76	53
B. 43	100	86	95	76	53
B. 30	100	86	85	76	43
B. 31	100	86	85	76	43
C. 35	84	72	80	66	47
C. 36	84	72	80	66	47
C. 37	84	72	80	66	47
D. 28	70	60	62	75	—
D. 30	70	60	62	75	—
D. 29	70	60	62	75	—
E. 19	54	47	47	58	—
E. 15	—	—	45	—	—



Figura B.50 - Pot. V.A. 100  
Alta tensione 280 + 280 - 130 m/A  
Filam. 4,5 V. - 2 A. - 6,3 V. - 3 A.

2034/E

Figura B. 51 - Pot. V.A. 100  
Alta tensione 280 + 280 - 130 m/A  
Filam. 6,3 V. - 4,5 A.

2034/D

Figura B. 52 - Pot. V.A. 100  
Alta tensione 340 + 340 - 100 m/A.  
Filam. 4,5 V. - 2 A. - 6,3 V. - 3 A.

2034/F

Figura B. 53 - Pot. V.A. 100  
Alta tensione 340 + 340 - 100 m/A.  
Filam. 6,3 V. - 4,5 A.

2034/C

Per valigetta - Pot. 100 V.A.  
Alta tensione 280 + 280 - 100 m/A.  
Filam. 6,3 V. - 2,2 A.

2033/B

Figura B. 40 - Pot. V.A. 75  
Alta tensione 280 + 280 - 100 m/A.  
Filam. 4,5 V. - 2 A. - 6,3 V. - 2,2 A.

2034/G

Figura B. 41 - Pot. V.A. 75  
Alta tensione 280 + 280 - 100 m/A.  
Filam. 6,3 V. - 4,5 A.

2034/A

Figura B. 42 - Pot. V.A. 75  
Alta tensione 340 + 340 - 75 m/A.  
Filam. 4,5 V. - 2 A. - 6,3 V. - 2,2 A.

2032

Figura B. 43 - Pot. V.A. 75  
Alta tensione 340 + 340 - 75 m/A.  
Filam. 6,3 V. - 4,5 A.

2032/A

Figura B. 30 - Pot. V.A. 70  
Alta tensione 280 + 280 - 75 m/A.  
Filam. 4,5 V. - 2 A. - 6,3 V. - 2,2 A.

2033



**RESISTENZE « MORGANITE »**

« Alta stabilità »

Al fine di permettere al Tecnico di avere a disposizione un ricco assortimento di resistenze a carbone abbiamo preparato 4 differenti tipi di buste espressamente studiate.

**Assortimento N. 1**

Resistenze 1/2 Watt - Toll. 20 %

100 pezzi in 20 valori così suddivisi:

5 da 100 Ω	4 da 10.000 Ω	5 da 0,27 MΩ
3 » 150 »	4 » 22.000 »	10 » 0,47 »
1 » 470 »	5 » 27.000 »	10 » 1 »
10 » 1.000 »	2 » 33.000 »	3 » 2,2 »
4 » 1.500 »	5 » 47.000 »	2 » 4,7 »
3 » 2.200 »	10 » 0,1 MΩ	2 » 10 »
4 » 4.700 »	8 » 0,22 »	

**Assortimento N. 2**

Resistenze 1/2 Watt - Toll. 20 %

100 pezzi in 41 valori così suddivisi:

2 da 82 Ω	2 da 5.600 Ω	3 da 0,60 MΩ
3 » 120 »	3 » 6.800 »	2 » 0,82 »
2 » 180 »	1 » 12.000 »	4 » 1,2 »
1 » 220 »	4 » 15.000 »	2 » 1,5 »
3 » 270 »	2 » 18.000 »	2 » 1,8 »
3 » 330 »	1 » 39.000 »	1 » 2,7 »
2 » 390 »	2 » 56.000 »	2 » 3,3 »
2 » 560 »	3 » 68.000 »	4 » 3,9 »
3 » 680 »	2 » 82.000 »	1 » 5,6 »
2 » 820 »	4 » 0,12 MΩ	2 » 6,8 »
5 » 1.200 »	3 » 0,15 »	1 » 8,2 »
2 » 1.800 »	2 » 0,18 »	
2 » 2.700 »	3 » 0,33 »	
3 » 3.300 »	3 » 0,39 »	
3 » 3.900 »	3 » 0,56 »	

**Assortimento N. 3**

Resistenze 1 Watt - Toll. 20 %

74 pezzi in 20 valori così suddivisi:

5 da 100 Ω	3 da 3.300 Ω	3 da 33.000 Ω
5 » 220 »	1 » 4.700 »	5 » 47.000 »
2 » 470 »	5 » 6.800 »	5 » 0,1 MΩ
4 » 560 »	6 » 10.000 »	2 » 0,22 »
4 » 1.000 »	5 » 15.000 »	3 » 0,47 »
2 » 1.500 »	2 » 22.000 »	5 » 1 »
2 » 2.200 »	5 » 27.000 »	

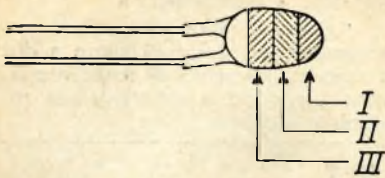
**Assortimento N. 4**

Resistenze 1 Watt - Toll. 20 %

74 pezzi in 37 valori così suddivisi:

1 da 120 Ω	1 da 12.000 Ω	2 da 0,82 MΩ
4 » 150 »	2 » 18.000 »	1 » 1,5 »
1 » 180 »	3 » 39.000 »	1 » 1,8 »
3 » 270 »	1 » 56.000 »	1 » 2,2 »
1 » 330 »	3 » 68.000 »	1 » 2,7 »
3 » 390 »	3 » 82.000 »	1 » 3,3 »
3 » 680 »	3 » 0,12 MΩ	1 » 4,7 »
1 » 820 »	3 » 0,15 »	1 » 5,6 »
2 » 1.200 »	1 » 0,18 »	1 » 6,8 »
1 » 1.800 »	2 » 0,27 »	
3 » 2.700 »	2 » 0,33 »	
4 » 3.900 »	3 » 0,39 »	
3 » 5.600 »	2 » 0,56 »	
3 » 8.200 »	2 » 0,68 »	





Capac.	Toll.	Codice a colori		
		I	II	III
3,3	± 1 pF	Arancio	Arancio	Bianco
4,7	± 1 pF	Giallo	Viola	Bianco
6,8	± 20%	Bleu	Grigio	Bianco
10	± 20%	Marrone	Nero	Nero
15	± 20%	Marrone	Verde	Nero
22	± 20%	Rosso	Rosso	Nero
33	± 20%	Arancio	Arancio	Nero
47	± 20%	Giallo	Viola	Nero
56	± 20%	Verde	Bleu	Nero
100	± 20%	Marrone	Nero	Marrone
150	± 20%	Marrone	Verde	Marrone
220	-20+50%	Rosso	Rosso	Marrone
270	-20+50%	Rosso	Viola	Marrone
330	-20+50%	Arancio	Arancio	Marrone
470	-20+50%	Giallo	Viola	Marrone
680	-20+50%	Bleu	Grigio	Marrone
280	-20+50%	Grigio	Rosso	Marrone
1000	-20+50%	Marrone	Nero	Rosso
1500	-20+50%	Marrone	Rosso	Rosso
2200	-20+50%	Rosso	Rosso	Rosso



## CONDENSATORI CERAMICI A PERLINA « PHILIPS »

### Assortimento N. 1

46 pezzi in 13 valori così suddivisi:

N° 2 da	3,3 pF	N° 3 da	270 pF
» 2 »	6,8 pF	» 3 »	330 pF
» 3 »	22 pF	» 6 »	680 pF
» 6 »	47 pF	» 5 »	820 pF
» 4 »	100 pF	» 3 »	1.000 pF
» 5 »	220 pF	» 4 »	1.500 pF

### Assortimento N. 2

50 pezzi in 13 valori così suddivisi:

N° 4 da	4,7 pF	N° 5 da	220 pF
» 4 »	10 pF	» 5 »	330 pF
» 2 »	22 pF	» 5 »	470 pF
» 2 »	47 pF	» 5 »	680 pF
» 3 »	56 pF	» 2 »	820 pF
» 5 »	150 pF	» 4 »	1.000 pF
		» 4 »	1.500 pF

## CONDENSATORI CERAMICI A TUBETTO « PHILIPS »

### Assortimento N. 3

50 pezzi in 13 valori così suddivisi:

N° 3 da	15 pF	N° 4 da	820 pF
» 3 »	47 pF	» 5 »	1.500 pF
» 4 »	68 pF	» 6 »	3.300 pF
» 4 »	100 pF	» 6 »	6.800 pF
» 4 »	270 pF	» 3 »	10.000 pF
» 4 »	470 pF	» 3 »	15.000 pF
		» 1 »	22.000 pF

### Assortimento N. 4

50 pezzi in 16 valori così suddivisi:

N° 2 da	10 pF	N° 5 da	1.000 pF
» 2 »	22 pF	» 5 »	1.500 pF
» 2 »	56 pF	» 5 »	2.200 pF
» 2 »	100 pF	» 5 »	3.300 pF
» 3 »	150 pF	» 5 »	4.700 pF
» 3 »	220 pF	» 1 »	10.000 pF
» 3 »	330 pF	» 1 »	15.000 pF
» 5 »	680 pF	» 1 »	22.000 pF



La **G. B. CASTELFRANCHI**, curando la pubblicazione di un periodico di ampia divulgazione tecnica, intende far cosa gradita a tutti coloro che hanno interesse all'attività tecnica o commerciale nel campo sempre più vasto della radio, della TV e dell'elettronica in genere. La rassegna è gratuita e come tale può essere richiesta da chiunque; è sufficiente far iscrivere il proprio nominativo ed indirizzo nell'apposito schedario che la G.B.C. ha istituito a tale scopo. L'iscrizione si ottiene inviando — a mezzo del modulo qui sotto stampato — il solo rimborso di lire 150 e redigendo in modo molto chiaro quanto precisato sul retro, alle « comunicazioni del mittente ».

**TAGLIARE SEGUENDO LA LINEA TRATTEGGIATA.**

**SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI**  
**Certificato di Allibramento**

Versamento di L. ....  
 eseguito da .....  
 .....  
 residente in .....  
 via ..... N. ....  
 sul conto corrente N. **3/23395** intestato a

**G. B. Castelfranchi**  
**Via Petrella, 6 - Milano**

Addì (1) ..... 195.....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Bollo  
a  
calendario

N. ....  
del bollettario ch. 9

**SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI**

**Bollettino** per un versamento di L. ....  
 Lire .....  
 (in lettere)  
 eseguito da .....  
 residente in .....  
 via ..... N. ....  
 sul conto corrente N. **3/23395** intestato a  
**Ditta G. B. Castelfranchi - Via Petrella, 6 - Milano**  
 nell'ufficio dei conti correnti di MILANO.

Firma del versante ..... Addì (1) ..... 195.....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Spazio riservato  
all'ufficio  
dei conti correnti

Tassa di L. ....

Bollo  
a  
calendario

Cartellino numerato  
del bollettario di accettazione

L'ufficiale di Posta

L'ufficiale di Posta

Mod. ch. 8 bis

**SERVIZIO DEI C/C POSTALI**

**Ricevuta** di un versamento  
 di L. ....  
 Lire .....  
 (in lettere)  
 eseguito da .....  
 sul c/c **3/23395** intestato a

**G. B. Castelfranchi**  
**Via Petrella, 6 - Milano**

Addì (1) ..... 195.....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

Bollo  
a  
calendario

La presente ricevuta è valida se porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.

### COMUNICAZIONI DEL MITTENTE

Invio Lire 500 per concorso spese postali e di compilazione della targa da inserire a schedario.

Vi prego pertanto spedirmi regolarmente i numeri della rivista « **SELEZIONE DI TECNICA RADIO-TV** » che usciranno durante l'anno 1959.

COGNOME .....

NOME .....

Via .....

CITTA' .....

Prov. (.....)

### PARTE RISERVATA ALL'UFFICIO DEI CONTI CORRENTI

N. .... dell'operazione  
Dopo la presente operazione il credito  
del conto è di L. ....

IL VERIFICATORE

Bollo  
a  
calendario

### AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più comodo per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti in favore di un correntista. Presso ogni ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli uffici postali a chi li richiede per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente compilata e firmata.

### TASSA PER I VERSAMENTI

Tassa unica . . . . . Lire 10

**Questo tagliando con il  
bollo dell'ufficio postale  
vale come ricevuta.**

**COMPILARE IN MODO CHIARO E LEGGIBILE (possibilmente in stampatello) QUANTO RICHIESTO ALLE « COMUNICAZIONI DEL MITTENTE ».**



# G B C

*electronics*

## K214V

Radio ricevitore a 6 valvole a modulazione d'ampiezza - Onde Corte - Medie e Fono - Impiega un sensibilissimo indicatore di sintonia - Potenza d'uscita indistorta: 2 W. - Consumo: 35 W. - Dimensioni: cm. 25 x 15 x 11,5.



## K212

Ricevitore portatile ad alimentazione universale (rete o batteria) - In mobile in plastica di pregiata fattura - 4 valvole - Raddrizzatore al selenio. - Dimensioni: cm. 13 x 20 x 6.

## K2110

Radio ricevitore a 5 valvole a modulazione d'ampiezza - In elegante mobile di materia plastica - Onde Corte e Medie - Potenza d'uscita indistorta: 2 W. - Consumo: 30 W. circa. - Dimensioni: cm. 26 x 15,5 x 10,5.



## K3199

Ricevitore per AM e FM in elegante mobile di materia plastica - Commutazione di gamma a tastiera - 6 valvole - Potenza d'uscita indistorta: 2,5 W. - Consumo circa 35 W. - Dimensioni: cm. 30,5 x 19 x 13,5.







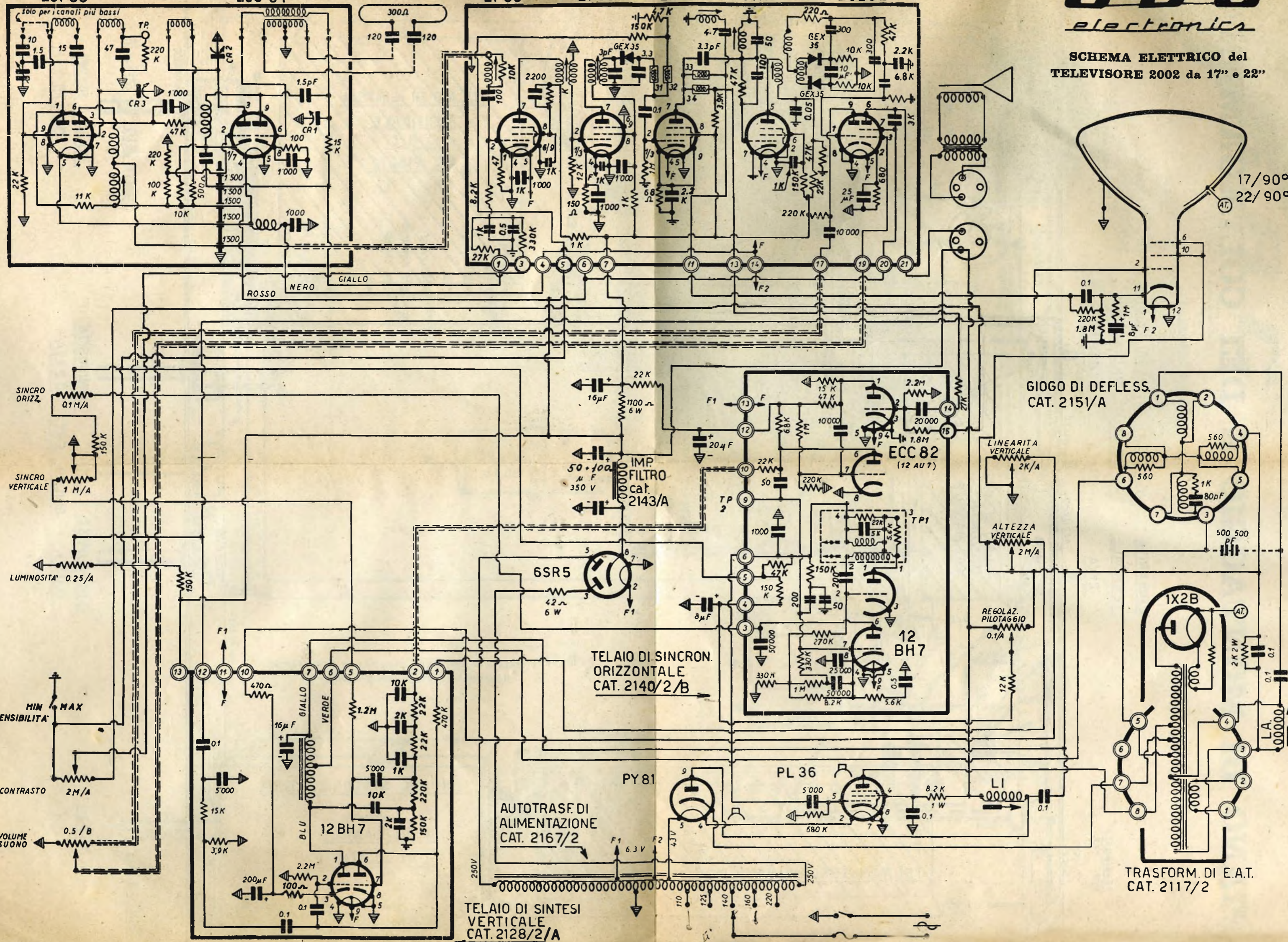
GRUPPO SINTONIZZATORE CAT 2131/10/2  
ECF 80

ECC 84

TELAIO INTERCARRIER CAT. 2137/2  
EF 80 EF 80 EF 80 6 AU 6 ECL 82

**GBC**  
electronics

SCHEMA ELETTRICO del  
TELEVISORE 2002 da 17" e 22"





**K 3/66 R.F.**



## **radiofonografo FM-AM-Fono a 4 velocità**

- ★ Elegante mobile in legno, di linea razionale e moderna.
- ★ Complesso giradischi Lesa MT-4 per dischi 78-45-33-16 giri.
- ★ Diffusione stereofonica con 3 altoparlanti di cui 1 ellittico.
- ★ Elevata potenza d'uscita = 4 watt effettivi.
- ★ 7 valvole della serie Noval compreso occhio elettrico.
- ★ 4 gamme = O.Medie - 2 O.Corte espanse - Modul.di Freq.
- ★ Comoda e pratica tastiera a 5 tasti di commutazione.
- ★ Alimentazione in corrente alternata 110-125-140-160-220 V.