

## 1. CARATTERISTICHE GENERALI

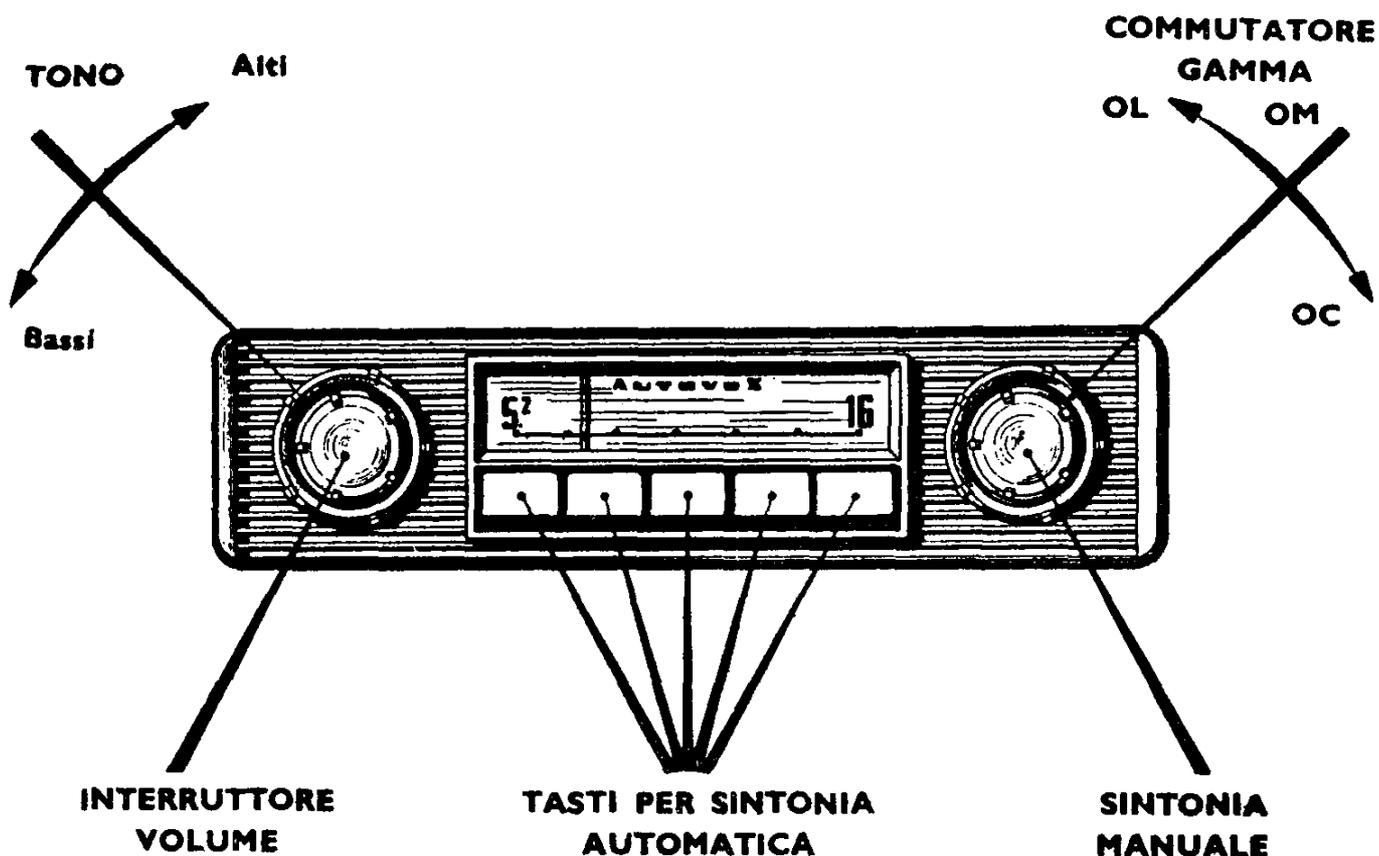
### 1.1

Ricevitore a sintonia automatica con possibilità di predisposizione della sintonia su cinque stazioni. Può funzionare su tre gamme d'onda: OL (160÷270 kHz) - OM (520÷1600 kHz) - OC (5,95÷6,3 MHz).

E' costituito da un gruppo sintonia ed un gruppo alimentazione transistorizzato, contenuti entrambi in un'unica custodia. L'apparecchio può essere predisposto per l'alimentazione a 6 e 12 V, e può essere collegato ad un impianto elettrico avente a massa il polo negativo o quello positivo, previa predisposizione dell'invertitore di polarità. Lo stadio finale utilizza un transistor di potenza.

# AUTOVOX AUTORADIO

MODELLO RA 120



## 1-2 Comandi.

Ai lati sulla scala si trovano due coppie di manopole coassiali. Ogni coppia ha una manopola interna sporgente ed una manopola esterna aderente alla plancia.

A sinistra la manopola interna agisce sull'interruttore di accensione e sul potenziometro di volume; quella esterna comanda la regolazione del tono (senso orario: note alte).

A destra la manopola interna serve alla sintonia manuale, quella esterna alla commutazione della gamma d'onda (senso orario: onde corte).

Sotto la scala tarata in centinaia di kHz, sporgono cinque tasti destinati alla sintonia automatica di cinque stazioni.

## 1.3 Dimensioni:

192 . 152 . 79 mm.

## 1.4 Peso:

2,5 kg.

## 1.5 Valvole e transistor impiegati:

V 1	6BA6	Amplificatore RF
V 2	6BE6	Convertitrice
V 3	6BA6	Amplificatrice MF
V 4	12AU7	Preamplificatrice e pilota transistor di potenza
Tr 1	K0477.4	Transistor di potenza
Tr 2	K0477.3	Transistor switch per alimentatore
D 1	OA90	Diodo al germanio rivelatore
D 2	E250 - C50	Raddrizzatore al selenio

## 2. CARATTERISTICHE ELETTRICHE

(I dati riportati si riferiscono a misure eseguite con tensione di alimentazione di 14 V).

### 2.3 Reiezione.

Gamma	Frequenza di lavoro	Reiezione alla M.F.	Reiezione alla Frequenza Immagine
O.L.	260 kHz	45÷60 db	50÷70 db
	160 kHz	50÷60 db	50÷70 db
O.M.	1600 kHz	45÷65 db	60÷80 db
	1000 kHz	45÷65 db	60÷80 db
	550 kHz	35÷45 db	80÷100 db
O.C.	6,1 MHz	65÷80 db	40÷50 db

### 2.1 Sensibilità e rapporto segnale/disturbo.

Sensibilità

OL:	a 200 kHz	non inferiore a 40 $\mu$ V
OM:	a 1000 kHz	» » » 15 $\mu$ V
OC:	a 6,1 MHz	» » » 20 $\mu$ V

Sensibilità per rapporto segnale/disturbo di 20 db:  
a 200 kHz  $\cong$  70  $\mu$ V

a 1000 kHz  $\cong$  30  $\mu$ V

a 6,1 MHz  $\cong$  30  $\mu$ V

Misure effettuate con portante modulata al 30% a 400 Hz per 0,5 W di uscita, accoppiando il generatore di segnali all'ingresso del ricevitore mediante una antenna fittizia avente 20 pF in serie e 20 pF in parallelo, ed un cavo d'antenna della lunghezza di cm 100 e della capacità di 25÷30 pF/m.

Prima di iniziare le misure è necessario accordare il circuito d'antenna agendo sulla vite di regolazione del compensatore C1, accessibile nella parte inferiore dell'apparecchio, vicino all'innesto di antenna. Tale operazione dovrà essere effettuata sintonizzando l'apparecchio sulla frequenza di 1550 kHz.

### 2.2 Selettività.

Alla frequenza di 1000 kHz si ottiene un'attenuazione di:

3÷6 db per uno spostamento di frequenza di  $\pm$  3 kHz

30÷40 db per uno spostamento di frequenza di  $\pm$  10 kHz

oltre 60 db per uno spostamento di frequenza di  $\pm$  20 kHz

### 2.4 C.A.G.

Figure di merito da 40 a 50 db.

La figura di merito è definita come la riduzione (in db) effettuata sul segnale d'ingresso di 5 mV, modulato con 400 Hz al 30%, per poter ottenere in uscita una riduzione di 10 db. La misura viene effettuata dopo aver regolato il potenziometro di

volume ad 1 W d'uscita per 5 mV d'ingresso.

### 2.5 Potenza d'uscita.

2 W  $\pm$  10% al 10% di distorsione

### 2.6 Consumo.

1,6 A  $\pm$  10% a 14 V

3 A  $\pm$  10% a 7 V

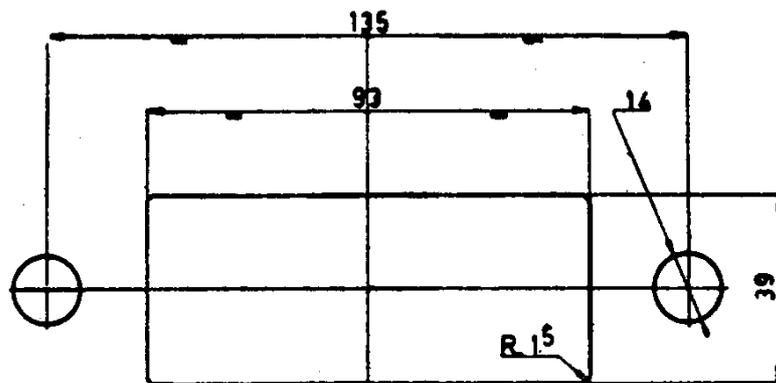


Fig. 2

### 3. NORME GENERALI PER L'INSTALLAZIONE

#### 3.1 Ricevitore.

La particolare struttura studiata per questo ricevitore ne consentir  la facile incorporazione nella plancia strumenti. A tale scopo basta effettuare le seguenti operazioni:

- Praticare nella plancia, ove gi  non esista, la foratura indicata dalla fig. 2.
- Togliere le quattro manopole del ricevitore e i due dadi a collarino avvitati agli assi.
- Introdurre il ricevitore dal retro-plancia strumenti facendo sporgere dalla apertura sopra citata il frontale e gli assi di comando.
- Applicare la mostrina, fornita a corredo, serrandola al ricevitore ed alla plancia mediante i due dadi con collarino.
- Rimontare le manopole.
- Mediante una reggetta si provvede a sostenere l'apparecchio posteriormente. Un'estremit  della reggetta deve essere serrata mediante una vite 5MA alla boccia filettata prevista sul coperchio inferiore dell'apparecchio, l'altra estremit  dovr  essere invece fissata alla struttura della carrozzeria.

#### 3.1.1 Installazioni specifiche.

Per i tipi di vetture italiane ed estere pi  diffusi sono previsti particolari accessori di applicazione; nella scatola che contiene, fornita a richiesta, si trova una dettagliata istruzione di montaggio.

#### 3.2 Antenna.

Le norme di applicazione dell'antenna variano secondo il modello prescelto; si seguono per ci 

le istruzioni relative, allegate a ciascuna scatola di montaggio.

#### 3.3 Altoparlante.

Per l'altoparlante si scelga una posizione che favorisca l'uniforme diffusione del suono nell'interno della vettura. Naturalmente esso si applica su uno dei due fianchetti laterali anteriori. Potr  risultare a volte conveniente disporre la sorgente sonora nella zona retrostante della autovettura; si potr  in questi casi applicare l'altoparlante al piano orizzontale esistente dietro il sedile posteriore; esso sar  rivolto verso l'alto e alleggiato nel vano del bagagliaio. E' prevista un'apposita griglia per mascherare a completare esteticamente il montaggio.

#### Avvertenza:

Ad installazione ultimata   necessario ritoccare l'accordo del circuito d'ingresso; a tale scopo estrarre completamente l'antenna, sintonizzare il ricevitore su una stazione debole compresa fra 1400 e 1600 kHz e regolare il compensatore d'antenna fino ad ottenere la massima uscita.

### 4. APPLICAZIONE DEI DISPOSITIVI ANTIDISTURBO

Il circuito studiato per questo ricevitore include alcuni organi che riducono l'ingresso dei disturbi irradiati dall'impianto elettrico della vettura; per questo non sempre   necessario ricorrere all'applicazione di dispositivi anti-disturbi. Comunque, quando lo si ritenga necessario, si pu  applicare:

- un condensatore anti-induttivo fra la massa e il morsetto della bobina collegato al contatto di accensione;
- un condensatore anti-induttivo fra il morsetto positivo della dinamo e la massa;

- un soppressore resistivo sul cavetto che collega la bobina al centro del distributore (più vicino possibile a quest'ultimo);
- un soppressore resistivo su ciascuna candela;
- un filtro 11670.02 sul cavo di alimentazione.

## 5. DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DEL RICEVITORE

### 5.1 Circuito elettrico.

Il circuito è del tipo supereterodina con media frequenza di 455 kHz.

Il circuito d'antenna è del tipo « $\pi$ » nelle gamme ON e OC, del tipo «parallelo» nella gamma OL. Nella gamma OC i circuiti di antenna e RF sono sintonizzati ed utilizzano due bobine a nucleo mobile. Tale disposizione consente una buona reiezione alla frequenza immagine anche su queste frequenze.

I circuiti di media frequenza utilizzano i trasformatori T1 e T2 accordati a 455 kHz. La rivelazione è effettuata tramite il diodo al germanio OA90.

Il segnale audiorivelato viene applicato al primo triodo della valvola 12AU7 sulla cui placca è previsto un controllo di tono a variazione continua.

Questo primo triodo provvede alla preamplificazione in BF mentre il secondo triodo funziona da pilota del transistor. Il segnale viene applicato tramite un trasformatore d'accoppiamento tra base ed emettitore del transistor K0477.4, amplificatore finale di potenza. Poichè, per ragioni di dissipazione termica, il collettore di detto transistor è collegato a massa mediante saldatura interna effettuata sulla custodia di protezione, è stato necessario isolare il transistor della piastra di raffreddamento con la mina di mica per permettere l'impiego del ricevitore con impianto a polarità invertita. Una goccia di olio (tipo Mobiloil BB) posta su entrambe le superfici della mica facilita la dissipazione termica di contatto.

La resistenza R25 da 0,5  $\Omega$  serve a controelegare lo stadio finale e insieme al termistore R23 stabilizza termicamente il transistor evitando pericolose variazioni della corrente di collettore, sia all'aumentare della temperatura ambiente sia all'aumentare della temperatura intrinseca.

Nel funzionamento a 6 V la polarizzazione dello stadio finale è regolata mediante il reostato R19.

Per l'adattamento dell'impedenza d'uscita il cavetto dell'altoparlante deve essere disposto tra le prese 5 e 6 del trasformatore d'uscita. Nel funzionamento a 12 V l'inserzione della resistenza

R 18 permette di polarizzare il transistor al punto di lavoro voluto mentre per l'adattamento dell'impedenza di uscita è necessario disporre il cavetto dell'altoparlante tra le prese 6 e 7 del trasformatore di uscita. La resistenza R12 applicata tra le placche della valvola 12AU7 esercita una opportuna controelegazione, riducendo la distorsione e migliorando quindi la risposta in BF.

Il ricevitore RA 120 è provvisto di un alimentatore che permette l'alimentazione a 6 e 12 V. Tutti i componenti dell'alimentatore: transistor, trasformatore, raddrizzatore ed organi di filtraggio sono contenuti in una scatola con coperchio di alluminio facilmente smontabile dell'apparecchio. I vantaggi dell'uso di un transistor rispetto ad altre soluzioni consistono nella durata praticamente illimitata e nella possibilità di lavorare a frequenze relativamente alte con vantaggi di ingombro sia per il trasformatore che per gli organi di filtraggio.

La tensione continua per l'alimentazione anodica viene prodotta nel modo seguente: quando viene acceso il ricevitore, il transistor inizia a condurre a causa della polarizzazione prodotta dalla resistenza R15 e R14 e la corrente di collettore cresce rapidamente. La forza elettromotrice indotta nell'avvolgimento di reazione collegato tra base ed emettitore, mantiene il transistor in conduzione fino a quando la corrente di collettore non raggiunge il valore voluto dalla caratteristica d'uscita. A questo punto la corrente di collettore diventa costante, cessa la tensione indotta nel circuito di reazione, varia la polarizzazione della base, la corrente di collettore diminuisce e dà luogo nell'avvolgimento di reazione ad una tensione indotta di polarità opposta alla precedente. L'effetto è rigenerativo e quindi la corrente di collettore cessa bruscamente.

Durante la conduzione del transistor la forza elettromotrice indotta nell'avvolgimento secondario trova il raddrizzatore con polarità atta a condurre e carica il primo condensatore elettrolitico C28.

Quando la tensione tra base ed emettitore raggiunge il valore di riposo (definita dalle R15 ed R14) il ciclo si ripete. La frequenza di lavoro è di circa 2500 Hz. Il condensatore C29 migliora la forma d'onda di corrente del primario rendendola praticamente rettangolare (quando l'alimentatore eroga corrente normale).

Il condensatore C35 stabilisce un corto circuito per la corrente di pilotaggio tra base ed emettitore. L'impedenza doppia L18 ed i condensatori C36 e C39 costituiscono un filtro indispensabile specie alle frequenze basse della gamma OL, facilmente raggiungibile dalle armoniche della frequenza di lavoro.

## 5.2 Tastiera per sintonia automatica.

La sintonia sulla stazione può ottenersi sia manualmente, agendo sulla relativa manopola, che automaticamente per mezzo della tastiera. Questa ultima offre la possibilità di sintonizzare istantaneamente una delle cinque stazioni all'uopo predisposte mediante una semplice pressione sul tasto corrispondente.

La predisposizione dei tasti si effettua con tre facilissime operazioni:

- Tirare il tasto verso l'esterno fino all'arresto.
- Sintonizzare manualmente la stazione che si desidera predisporre.
- Spingere a fondo il tasto.

La suddetta sintonizzazione automatica è realizzata mediante il complesso razionalmente studiato della tastiera attraverso i seguenti movimenti. I nuclei delle bobine di sintonia sono portati da un carrello che scorre sulle pareti laterali della tastiera ed è collegato ad un bilanciere mediante due bielle. Tale bilanciere ruota su due sfere seguendo il comando di una lunetta che si trova sul tasto premuto e la cui posizione angolare viene fissata all'atto della predisposizione.

Il funzionamento della tastiera durante le tre operazioni di predisposizione è il seguente:

- L'estrazione del tasto provoca lo spostamento della parte scorrevole la quale libera una leva che tiene bloccata la lunetta; quest'ultima, imperniata sul tasto, resta libera di ruotare.
- La sintonizzazione manuale del ricevitore agisce, attraverso una serie di ingranaggi riduttori, sul bilanciere che comanda il carrello con i nuclei. Dopo aver sintonizzato il ricevitore il bilanciere si trova nella posizione corrispondente alla stazione scelta.
- La pressione sul tasto fa cedere la relativa molla di ritorno permettendo ad esso di compiere la sua corsa ed alla lunetta di appoggiarsi al bilanciere e disporsi in modo corrispondente alla posizione di quest'ultimo. Infine, sotto ulteriore pressione, la parte scorrevole del tasto carica con un dentino la leva che blocca la lunetta nella posizione assunta.

Da questo momento ogni volta che si preme il tasto così predisposto il bilanciere ritorna nella stessa posizione e la stazione viene sintonizzata automaticamente.

Durante l'operazione di sintonizzazione automatica il sistema di sintonia manuale viene disin-

serito attraverso una apposita frizione. Infatti quando per la sintonia automatica si preme uno qualunque dei cinque tasti, esso esercita con l'estremità posteriore una spinta laterale su una barretta sagomata disposta sul fondo della tastiera. Tale barretta agisce sulla frizione, interposta tra gli ingranaggi riduttori collegati alla manopola di sintonia e quelli collegati al bilanciere, provocandone il distacco con la sua traslazione e rendendo il sistema « bilanciere-nuclei » indipendente dal comando manuale di sintonia.

Rilasciando il tasto la barretta sagomata viene richiamata nella sua posizione da una molla, che ha anche il compito di fornire un opportuno carico alla frizione, e ripristina il collegamento bilanciere-manopola.

## 6. MESSA A PUNTO MECCANICA

### 6.1 Frizione - Regolazione della pressione.

Con un giravite inserito nel taglio T (figura 6) della barra di frizione, regolare l'apertura del gomito fino a caricare per mezzo della molla di ritorno della barra stessa il disco mobile della frizione; non aprire troppo il gomito poichè i tasti debbono disinserire la frizione nel primo millimetro della loro corsa.

### 6.2 Bilanciere.

Per mezzo della vite a dado D (fig. 6) è possibile registrare il perno del bilanciere. Per la messa a punto è necessario liberarlo dagli altri organi, allentare il dado e regolare il grano fino ad ottenere il movimento del bilanciere con un movimento di 150-200 gcm.

### 6.3 Ingranaggi laterali del comando manuale.

I due ingranaggi a recupero di gioco, calettati sul bilanciere per ingranare con l'albero di comando manuale, debbono essere caricati di 2 denti.

### 6.4 Regolazione indice.

La regolazione dell'indice rispetto la frequenza della scala si può fare anche ad apparecchio chiuso ruotando l'eccentrico R (fig. 6).

## 7. MESSA A PUNTO ELETTRICA

### 7.1 Taratura transistor.

La taratura del transistor deve essere eseguita alimentando il ricevitore con una tensione di 7 V con polo negativo a massa.

Per portare il transistor nel suo punto di lavoro, polarizzando opportunamente, eseguire le seguenti operazioni:

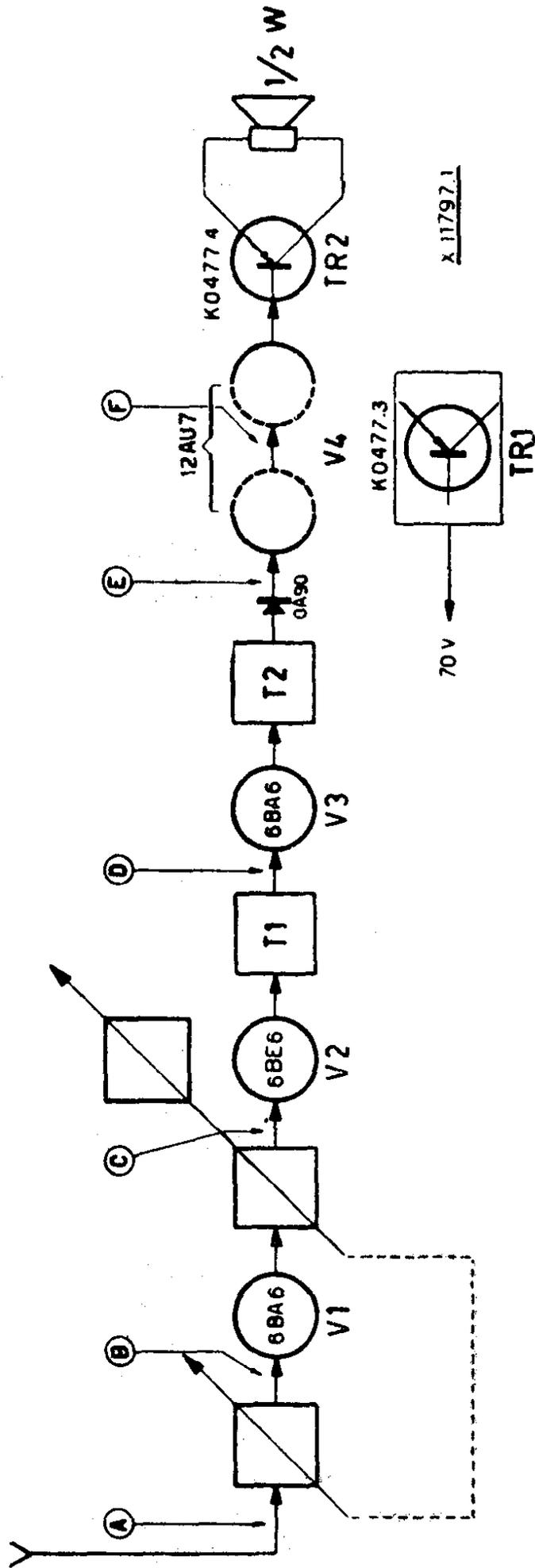
**Tabella - Allineamento oscillatore**

Operaz.	Posizione commut.	Frequenza generatore segnali	Posizione del carrello (*)	Regolare per la massima uscita
1	OM	1600 kHz	Fondo corsa nuclei estratti	Compensatore C16
2	OM	520 kHz	Fondo corsa nuclei introdotti	Nucleo avvolgimento L4A—5A
3		Ripetere con accuratezza le operazioni 1 e 2 fino al perfetto allineamento		
4	OL	160 kHz	Ved. op. 2	Nucleo avvolgimento L16
5	OC	6.3 MHz	Ved. op. 1	Nucleo avvolgimento L17
6		Assicurarsi che la frequenza immagine si trovi 910 kHz più in alto		

(\*) La corsa del carrello deve essere di 26 mm. Tale corsa si ottiene facendo riferimento sulle apposite tacche impresse lateralmente alla tastiera, in corrispondenza delle asole di guida del carrello.

**Tabella II - Allineamento stadi RF**

Operaz.	Posizione commut.	Frequenza generatore segnali	Posizione del carrello	Regolare per la massima uscita
1	OM	1550 kHz	In sintonia	Compensatore C13 e C1
2	OM	700 kHz	In sintonia	Nuclei avvolgimenti L3A e L2A
3		Ripetere con accuratezza le operazioni 1 e 2 fino al perfetto allineamento		
4	OL	250 kHz	In sintonia	Nuclei avvolgimenti L12 e L11
5	OL	160 kHz	In sintonia	Compensatore C6
6	OC	6,1 MHz	In sintonia	Compensatori C12 e C7 partendo da capacità massima)



X 11797.1

- A)  $\left\{ \begin{array}{l} \text{a } 200 \text{ kHz} < 40 \mu\text{V} \\ \text{a } 1000 \text{ kHz} < 15 \mu\text{V} \\ \text{a } 6,1 \text{ MHz} < 20 \mu\text{V} \end{array} \right.$  B)  $\left\{ \begin{array}{l} \text{a } 200 \text{ kHz} \cong 35 \mu\text{V} \\ \text{a } 1000 \text{ kHz} \cong 25 \mu\text{V} \\ \text{a } 6,1 \text{ MHz} \cong 60 \mu\text{V} \end{array} \right.$  C)  $\left\{ \begin{array}{l} \text{a } 200 \text{ kHz} \cong 200 \mu\text{V} \\ \text{a } 1000 \text{ kHz} \\ \text{a } 6,1 \text{ MHz} \cong 300 \mu\text{V} \\ \text{a } 455 \text{ kHz} \end{array} \right.$  D) a 455 kHz  $\cong$  8 mV  
 E) a 400 Hz  $\cong$  50 mV  
 F) a 400 Hz  $\cong$  400 mV

- 1) Assicurarsi, prima di accendere l'apparecchio, che il reostato (r) sia completamente rotato in senso antiorario (fig. 5). Questo accorgimento è importante per non compromettere il funzionamento del transistor.
- 2) Staccare il collegamento (c) del collettore ed inserire in serie un amperometro da 1 A fs.
- 3) Accendere il ricevitore, farlo riscaldare e regolare (r) fino a leggere 550 mA sullo strumento.
- 4) Bloccare con vernice il cursore del reostato nella posizione ottenuta.
- 5) Controllare che con alimentazione di 14 V, ad apparecchio predisposto per tale tensione, la corrente di collettore sia compresa tra 280 e 320 mA.
- 6) Controllare che con alimentazione di 14 V la tensione esistente tra i piedini 3 e 4 della 6BA6, amplificatore MF, sia compresa tra 6,45 e 7,15 V.

### 7.2 Allineamento del canale di MF.

Le operazioni di allineamento devono essere effettuate alla tensione di alimentazione di 14 V.

- 1) Collegare il ricevitore al generatore di segnali, funzionante alla frequenza di 455 kHz modulata con 400 Hz al 30%, tramite antenna fittizia avente 20 pF in serie e 20 pF in parallelo, collegata mediante un cavo d'antenna della lunghezza di 100 cm e della capacità di  $25 \div 30$  pF/m.
- 2) Regolare per la massima uscita il nucleo del secondario (avvolgimento inferiore) e del primario della 2ª MF (T2A), il nucleo del secondario (avvolgimento inferiore) e del primario della 1ª MF (T1A), diminuendo il segnale di ingresso ogni volta che l'uscita superi il valore di 1/2 W.

### 7.3 Allineamento RF.

Come operazione preliminare assicurarsi con calibro che i supporti degli avvolgimenti di sintonia (antenna L2A, oscillatore L4A-5A e intervalvolare L3A) siano nelle posizioni indicate nella fig. 3.

Nella posizione del carrello a nuclei estratti (riferimenti sulla tacca laterale della tastiera), i nuclei degli avvolgimenti L14 e L15 devono restare introdotti nel supporto per una lunghezza di  $7,5 \pm 0,3$  mm, mentre quelli degli avvolgimenti L2A, L3A, L4A,5A debbono essere estratti quanto è possibile.

Eeguire quindi le operazioni indicate nelle tabelle I e II.

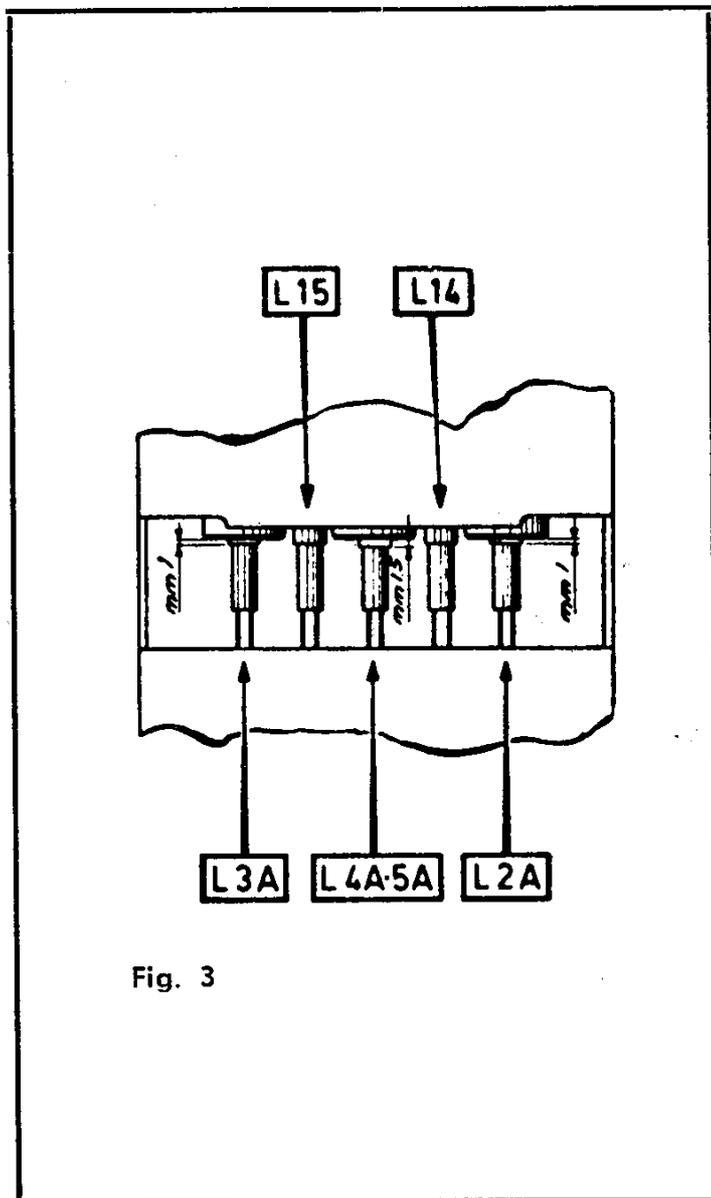


Fig. 3

## 8. CONTROLLO ALIMENTATORE

Per un perfetto funzionamento dell'alimentatore effettuare le seguenti operazioni di controllo:

- Distaccare l'estremo della L18 uscente dallo schermo dell'alimentatore e connesso al terminale positivo di C39 ed inserire tra i due un milliamperometro da 500 mA fs. Sconnettere il terminale di R7, uscente dall'alimentatore, dal terminale positivo di C27 e collegarlo ad un estremo di una resistenza di carico da 4,2 kohm, 2 W. L'altro estremo della resistenza di carico verrà collegato a massa tramite un milliamperometro da 50 mA fs.
- Controllare che per una tensione di 7 V ai capi di C39 si abbia:
  - una corrente  $I_1 = 380 \text{ mA} \pm 10\%$  attraverso L18
  - una corrente  $I_2 = 18 \text{ mA} \pm 10\%$  attraverso la resistenza di carico

- una tensione  $V_2 = 75 \text{ V} \pm 5\%$  ai capi della resistenza di carico.
- Controllare che la frequenza del ripple sia di 2500 Hz e la sua ampiezza sia  $< 0,3 \text{ Vpp}$ .

Ricollegare il terminale di R7 al condensatore C27, eliminando la resistenza di carico, e ricollegare il terminale L18 al condensatore C39.

## 10. ISTRUZIONI PER SOSTITUZIONI SOTTOGRUPPI

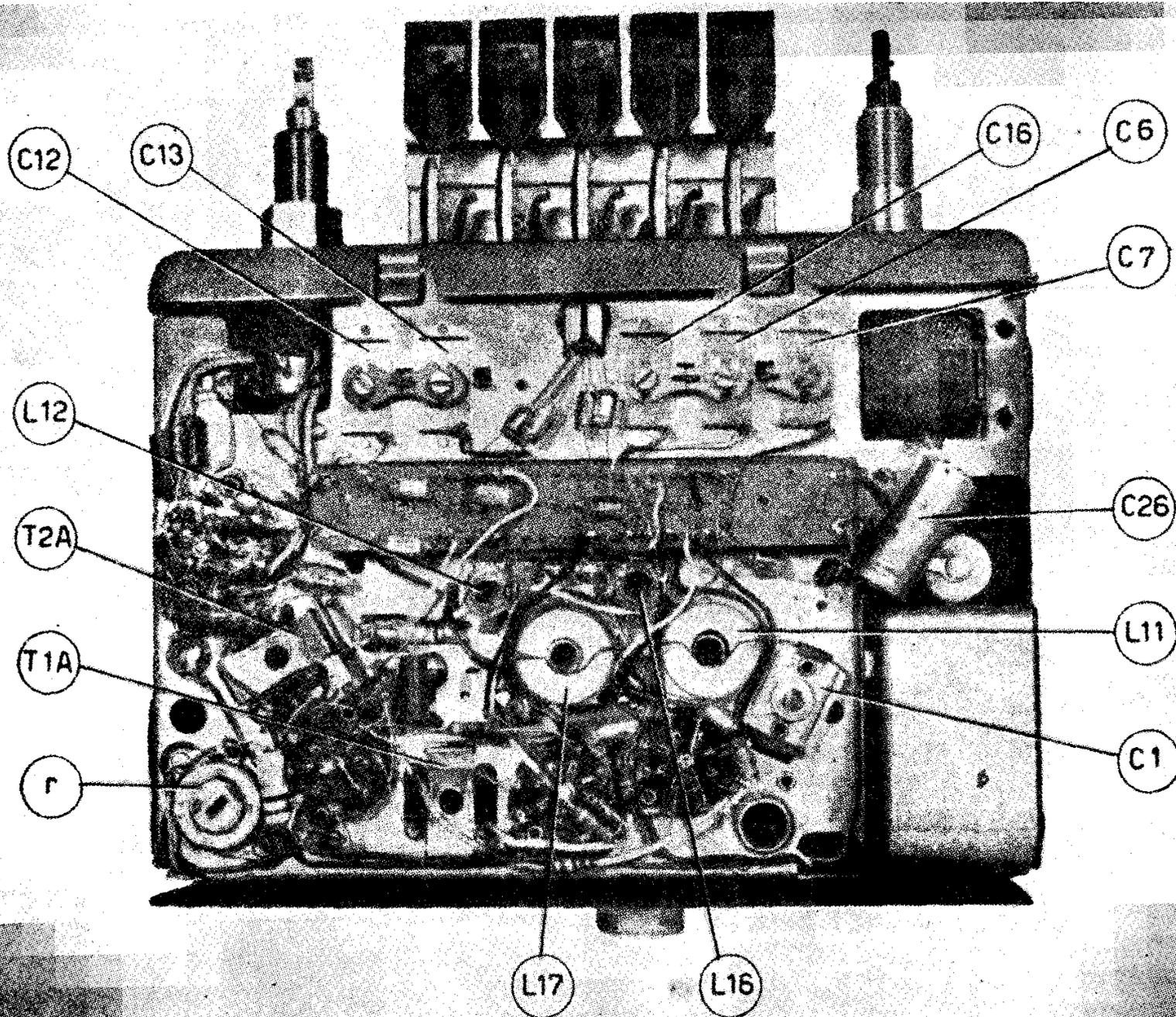
### 10.1 Complesso contenitore.

Per mezzo della manopola di sintonia portare l'indice sul fondo scala destro.

- Dissaldare i collegamenti ai terminali dell'interruttore e quelli relativi alle bobine di sintonia.
- Togliere le 4 viti laterali V. (fig. 6).
- Inclinare il complesso tastiera verso l'alto.
- Togliere le 2 viti H di fissaggio del contenitore.
- Asportare il contenitore.

**Nota** — Svitando soltanto le tre viti (Y) è possibile sfilare le basette con bobina per procedere alla sostituzione di una di esse.

Fig. 5



### 10.2 Complesso tastiera.

Procedere come indicato al paragrafo 10.1 senza dissaldare i collegamenti alle bobine di sintonia, quindi:

Svitare le 4 viti del frontalino.

— Dissaldare il collegamento alla lampadina di illuminazione e sfilare lo schermo scala allentando le viti S (fig. 6).

— Svitare le 4 viti che serrano la tastiera ed estrarla dal retro.

### 10.3 Sostituzione tasto.

— Togliere la tastiera come indicato precedentemente.

— Svitare le due viti laterali F (fig. 6) della piastra di battuta dei tasti.

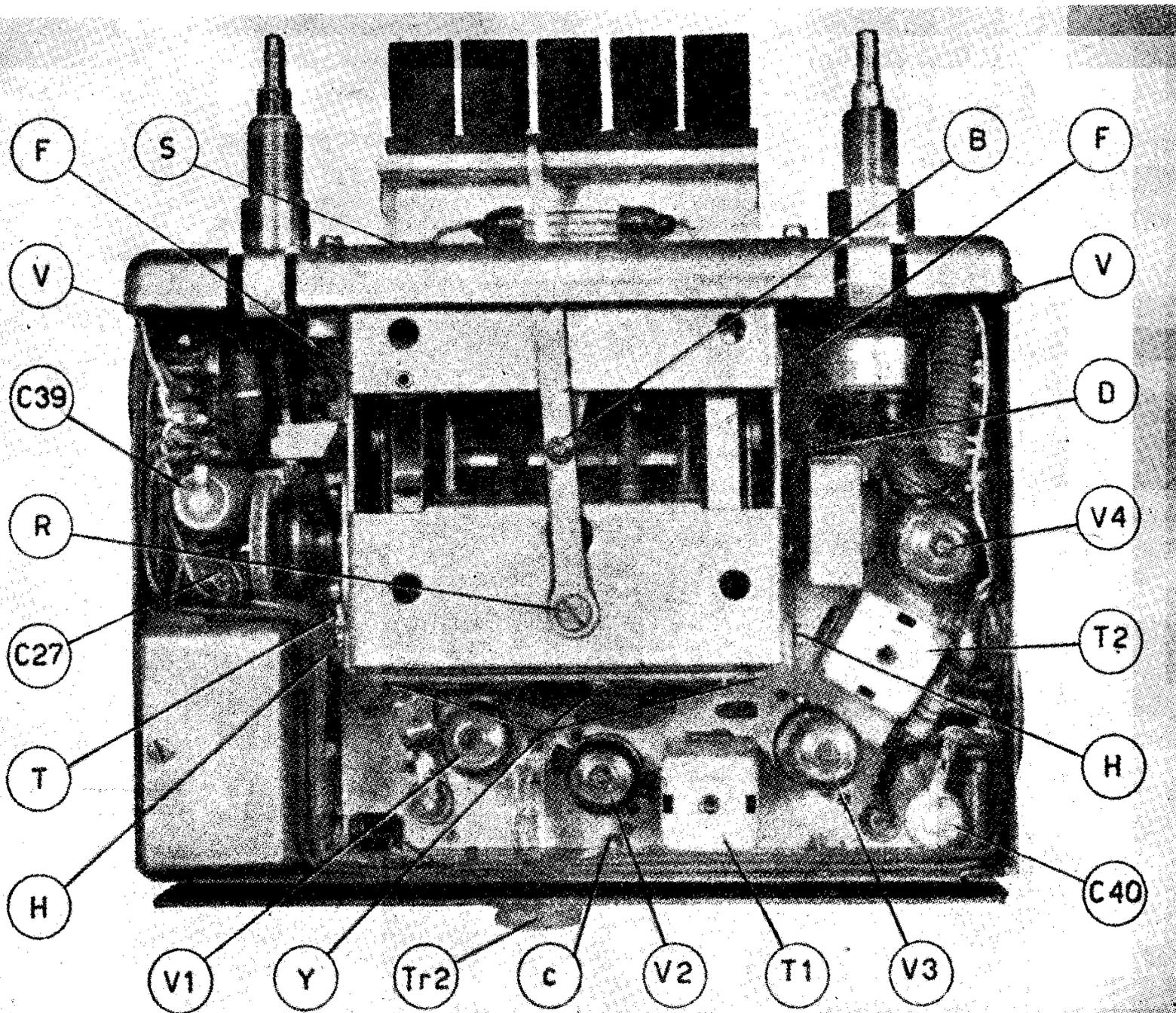
— Per l'estrazione ruotare di 90° il tasto da sostituire.

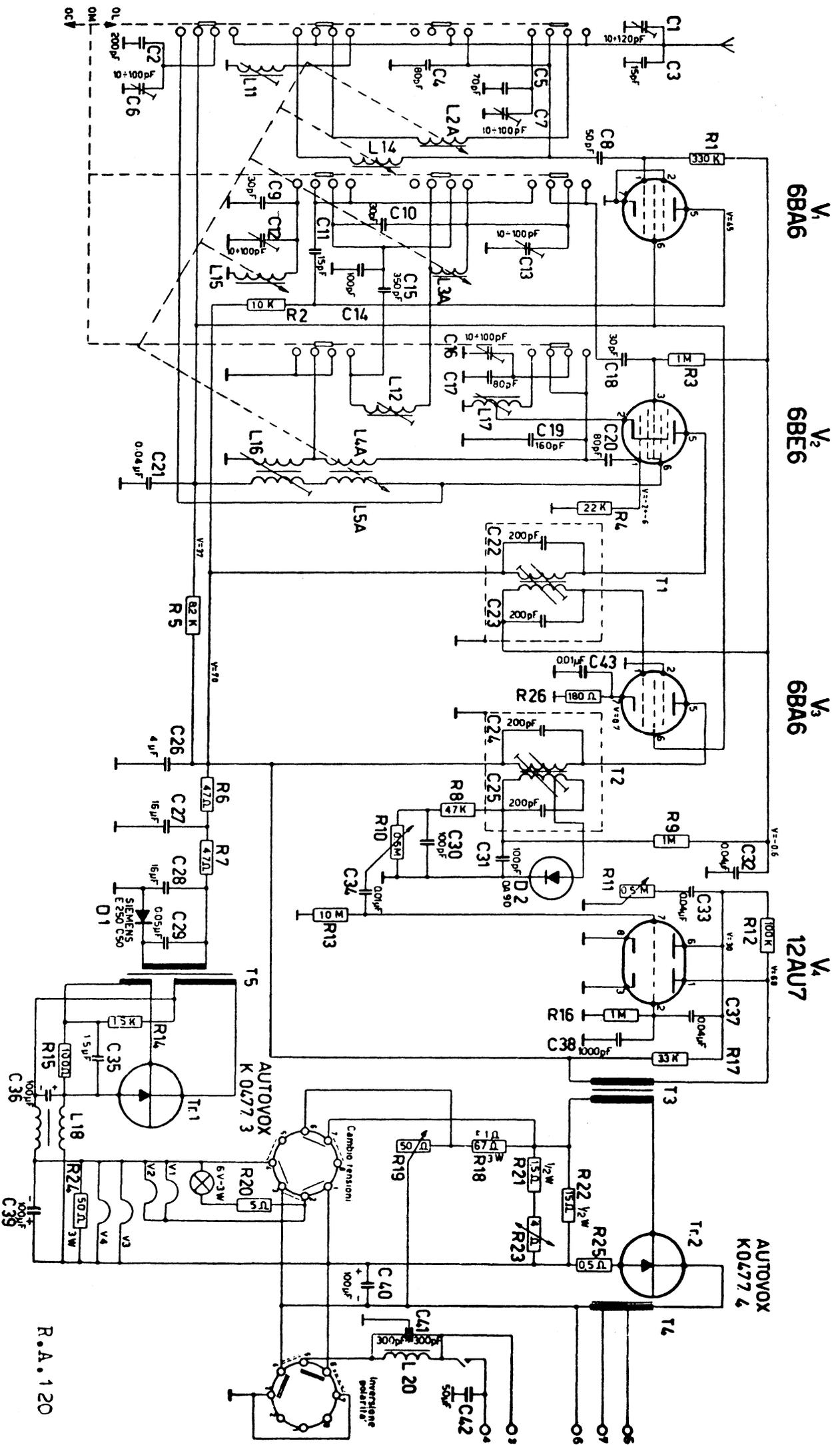
### 10.4 Sostituzione indice.

L'indice viene liberato togliendo l'anello Benzign B (fig. 6).

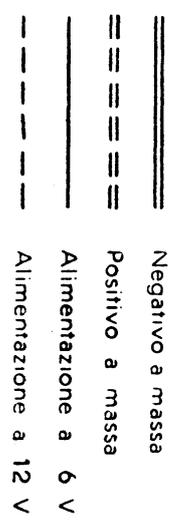
**Nota** — Per un corretto funzionamento della tastiera è necessario che le eventuali sostituzioni vengano eseguite con pezzi originali e non manomessi; in particolare le molle che sono realizzate per un carico determinato.

Fig. 6





- 1) Salvo altra indicazione le resistenze hanno la tolleranza del  $\pm 10\%$  e dissipano  $1/4 W$  a  $70^\circ C$ .
- 2) Le tensioni C.C.  $\pm 10\%$  sono state misurate verso massa con voltmetro  $11 M\Omega$  di resistenza interna, senza segnale, commutatore di gamma su OM.



R.A. 120