

de IZ5KDD - GLORIE DEL PASSATO

Oggi, leggendo sui vari forum di categoria, si parla sovente di “K3”, “990”, “7810G” e molti OM si fanno in quattro per declamare le indubbie virtù di tali apparecchi, sostenendo l’uno e denigrando gli altri, secondo la “moda” del momento.

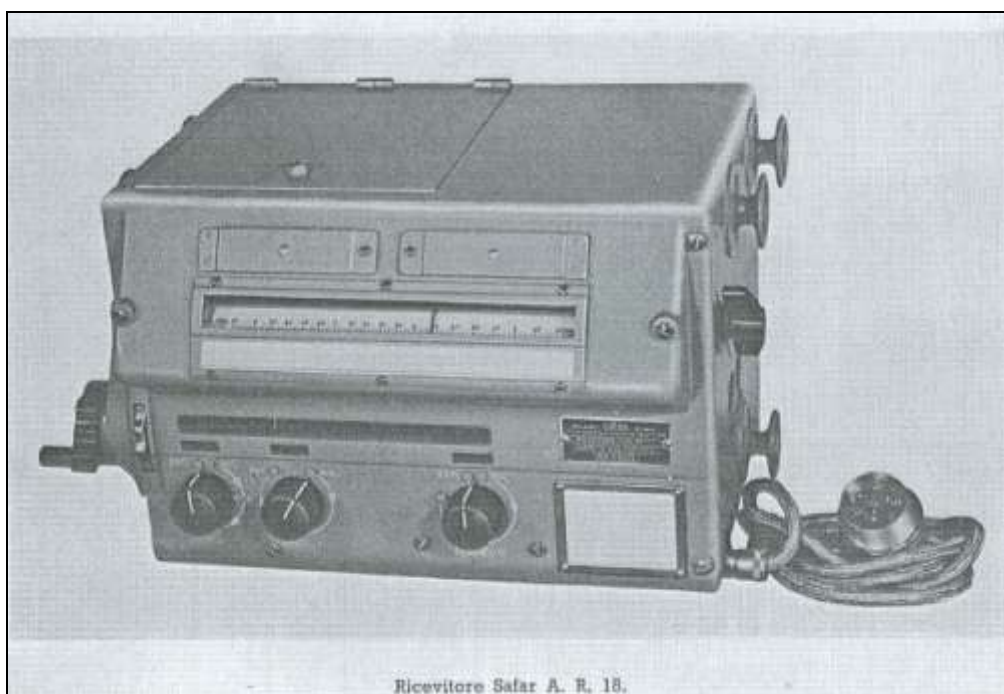
Poiché la mia estrazione radioamatoriale proviene da un’epoca più lontana, quando l’acquisto di un modestissimo Geloso G209 o 214 era un lusso concesso a pochi, mi sono tornati in mente gli OM di allora che, per portare avanti la nostra passione, utilizzarono apparecchi costruiti per scopi militari dalle nazioni impegnate nel II^ conflitto mondiale; tra essi ve n’è uno che trovai “picconato” in una bottega di “straccivendolo” quand’ero ancora un ragazzo e di cui recuperai alcune parti. Parlo del

ricevitore AR18

Trattasi di ricevitore per uso aeronautico (militare), costruito da aziende italiane nel periodo 1935-45, per conto della Direzione Superiore Studi ed Esperienze della Regia Aeronautica, impiegato a bordo degli aeroplani, con particolare riferimento allo “Sparviero” (Savoia Marchetti 79), rappresentato nella foto seguente:



L’AR18 si presentava così



DA NON DIVULGARE

U. T. 58

MINISTERO DELL'AERONAUTICA
UFFICIO CENTRALE DELLE TELECOMUNICAZIONI
E DELL'ASSISTENZA DEL VOLO

RICEVITORE A. R. 18
PER ONDE CORTE E MEDIE

Descrizione ed istruzioni



RICEVITORE A. R. 18

per Radiotelegrafia e Radiotelefonìa
in onde corte e medie

1 - DESCRIZIONE TECNICA GENERALE

Il ricevitore di bordo tipo A. R. 18 è destinato alla ricezione di emissioni radiotelefoniche e radiotelegrafiche nelle seguenti gamme:

onde medie: $200 \div 520$ KHz ($1500 \div 580$ m.)

onde corte: $0,7 \div 22$ MHz ($430 \div 14$ m.)

La prima gamma è suddivisa in due sottogamme e la seconda in sei sottogamme.

Il ricevitore impiega sei valvole uguali della serie rossa europea tipo E1R, utilizzate in un circuito supereterodina come segue:

1^a valvola: amplificatrice di radiofrequenza

2^a valvola: modulatrice-oscillatrice

3^a valvola: amplificatrice di media frequenza

4^a valvola: rivelatrice-amplificatrice di bassa frequenza

5^a valvola: finale di potenza

6^a valvola: oscillatrice per ricezione battimenti.

Esso dispone dei seguenti comandi:

- comando unico di sintonia doppiamente demoltiplicato, con controllo diretto della frequenza su scale graduate in Kilohertz e Megahertz;
- commutatore di gamma;
- regolatore di sensibilità abbinato all'interruttore di accensione dei filamenti delle valvole;
- regolatore di volume;
- regolatore di nota, abbinato all'interruttore di inserzione dell'oscillatore di nota.

Inoltre è stata prevista la possibilità di azionare a distanza il comando di sintonia nonché di poter regolare la sensibilità del ricevitore mediante un piccolo comando supplementare.

La sensibilità media del ricevitore è dell'ordine di $5 \mu V$ per 50 mW di uscita.

La selettività è superiore a 40 db. a ± 10 KHz fuori sintonia.

La selettività all'immagine nelle peggiori condizioni non è mai inferiore a 30 db.

La potenza di uscita al sovraccarico è di circa 1 W.

Il carico ottimo di uscita è 7500 Ohm.

L'alimentazione dei filamenti può essere fatta a 12 o 24 V mediante opportune connessioni serie-parallelo dei filamenti ottenute con la predisposizione di apposito commutatore (A in fig. 2).

La potenza assorbita si aggira sui 14 W.

Per l'alimentazione anodica, fatta a tensione da 200 a 220 V, viene assorbita una corrente di $25 \div 35$ mA.

Il peso del ricevitore, valvole comprese, è di Kg. 8.

Le sue dimensioni d'ingombro sono:

altezza = 213 mm.
larghezza = 350 mm.
profondità = 240 mm.

2 - DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Dallo schema elettrico di principio (fig. 1), si rileva innanzi tutto che la valvola EIR è composta di un triodo e di un

esodo che volta per volta vengono collegati opportunamente in modo che le caratteristiche della valvola sono successivamente adattate al circuito in cui questa deve lavorare.

L'antenna è accoppiata alla griglia della parte esodo della prima valvola V_1 per mezzo del trasformatore d'aereo TA con primario aperiodico e secondario sintonizzato dalla sezione CV_1 del condensatore variabile.

La valvola V_1 amplifica il segnale direttamente in alta frequenza e, attraverso il trasformatore T_1 anch'esso con primario aperiodico e secondario sintonizzato (dalla sezione CV_2 del condensatore variabile), lo applica alla griglia dell'esodo della valvola V_2 .

La sezione triodo di questa valvola oscilla ad una frequenza definita dai valori dell'induttanza L_0 , dalle capacità CR_0 e CP_0 e dalla sezione CV_3 del condensatore variabile. Alla griglia del triodo si collega una apposita griglia della sezione esodo.

Nell'interno della valvola il flusso elettronico viene così modulato contemporaneamente dalla frequenza in arrivo e dalla frequenza dell'oscillatore locale: ne risulta un complesso di frequenze di battimento, tra le quali viene utilizzata quella corrispondente alla differenza tra la locale e quella in arrivo.

Tale frequenza, detta intermedia, viene raccolta sulla placca dell'esodo ed applicata al trasformatore TM_1 , con primario e secondario accordati a 600 KHz.

La frequenza intermedia è quindi sempre mantenuta costante ed uguale a 600 KHz, in base all'opportuno dimensionamento degli elementi del circuito oscillatorio (induttanza L_0 , condensatori CR_0 e CP_0). La frequenza intermedia viene amplificata dalla valvola V_3 (sezione esodo) ed applicata al trasformatore TM_2 , pure sintonizzato.

Al secondario di quest'ultimo viene collegata la griglia della sezione triodo della valvola V_4 che funziona da rivelatore. La placca collegata alla griglia per mezzo di un condensatore funziona pure da diodo e fornisce la tensione continua necessaria per il controllo automatico di sensibilità. Agli estremi della resistenza R_4 , infatti, appare una tensione continua, negativa rispetto a massa, che è funzione della corrente a frequenza intermedia e quindi del segnale. Con tale tensione vengono polarizzate, per mezzo della resistenza R_0 , le griglie

delle valvole V_1 e V_3 e l'amplificazione quindi è tanto più bassa quanto più elevata è la tensione negativa applicata alle griglie, cioè quanto più intenso è il segnale.

L'amplificazione in alta e media frequenza, e quindi la sensibilità, possono venir regolate anche normalmente per mezzo del reostato P_1 che regola il potenziale dei catodi delle valvole V_1 e V_3 .

La tensione di bassa frequenza, fornita dal rivelatore, viene applicata alla griglia della sezione esodo della stessa valvola V_4 attraverso il potenziometro P_2 che serve a regolare il volume.

La placca di tale valvola è collegata, per mezzo del condensatore C_n , alla griglia della valvola finale V_5 che funziona come triodo con tutti gli elettrodi in parallelo.

Il circuito anodico di tale valvola è costituito da una impedenza ed è accoppiato all'uscita (cuffia o altoparlante) per mezzo di un condensatore (C_v).

La valvola V_1 , della quale è usata la sola sezione triodo, funziona come oscillatrice, ad una frequenza poco diversa (± 1 KHz circa) di quella intermedia: essa è accoppiata, per mezzo di un piccolo condensatore C_p , al rivelatore. In presenza di un segnale nasce un battimento a frequenza udibile, il quale rende così percettibili anche emissioni ad onde persistenti non modulate. La frequenza del battimento può essere variata per mezzo del condensatore variabile C_r e l'oscillatore può essere incluso od escluso a volontà dell'operatore, secondo che si debba ricevere telegrafia o telefonia.

Dallo schema elettrico generale (vedi fig. 2) si possono ricavare altri particolari interessanti il circuito.

Il condensatore variabile è composto di tre elementi a comando unico, ognuno dei quali in due sezioni (CV_1 - CV_2 ; CV_3 - CV_4 ; CV_5 - CV_6). Una sola di queste sezioni, quella a capacità minore, viene usata nelle 4 gamme di onde più corte: nelle restanti 3 gamme, invece, lavorano ambedue le sezioni in parallelo.

I trasformatori d'aereo intervalvolari e dell'oscillatore (L_1 - L_2 ... L_{41} - L_{42}) delle varie gamme, che vengono sostituiti automaticamente l'uno all'altro, come si vedrà in seguito, portano ognuno cinque contatti, due per il primario e tre per il secon-

dario; di questi ultimi, due soltanto vengono usati nelle 4 gamme di onde più corte, il terzo è utilizzato, nelle tre restanti gamme, per inserire la seconda sezione d'ogni elemento del condensatore variabile.

Il ritorno di catodo di V_2 è comune al ritorno di griglia attraverso la piccola induttanza L48.

Dall'effetto di reazione che così si genera, effetto tanto maggiore quanto maggiore è la frequenza, consegue uno smorzamento minore da parte della valvola del suo circuito accordato di griglia e quindi una maggiore selettività all'immagine, particolarmente necessaria nelle ultime due gamme.

La tensione di schermo delle valvole V_1 in alta e V_3 in media frequenza è ottenuta per mezzo di un partitore, costituito dalle due resistenze R_3 e R_{16} .

La resistenza R_3 è collegata a massa attraverso il reostato P_1 regolatore di sensibilità; si ottiene così una più uniforme variazione della tensione di catodo delle valvole V_1 e V_3 e conseguentemente una migliore regolazione della sensibilità.

Nella fig. 2 è mostrato lo schema dei collegamenti dei filamenti, nel caso dell'alimentazione a 12 oppure a 24 V.

Si ricordi che la tensione d'accensione delle valvole è di 6,3 V.

3 - CARATTERISTICHE RADIOELETTRICHE

Le curve di sensibilità sono rappresentate nella fig. 3. Esse sono abbastanza uniformi in ogni gamma e vanno da circa 10 μ V, nella gamma di onde più lunghe, a 2 μ V nella gamma di onde più corte.

Tale sensibilità è riferita alla potenza d'uscita di 2 mW dovuta al fruscio di fondo in assenza di modulazione e di 50 mW in presenza di modulazione al 30% con 400 Hz (vedi misura della sensibilità a pag. 21).

Le curve di selettività sono rappresentate nella fig. 4. Nella fig. 4a ne sono riportate quattro, ognuna per una diversa frequenza della gamma di onde medie (200, 240, 350 e 500 KHz).

Nella fig. 4b ne sono riportate tre, di cui le due prime danno la variazione di selettività per due diverse frequenze

della 1^a gamma onde corte (700 e 1600 KHz), la terza invece rappresenta con sufficiente approssimazione la selettività media nelle gamme di onde più corte. In queste, infatti, gli stadi in alta frequenza poco contribuiscono all'attenuazione delle frequenze vicine a quelle di sintonia, e le curve di selettività coincidono praticamente tra loro e con quella del solo amplificatore di frequenza intermedia.

In ogni caso l'attenuazione a ± 10 KHz dalla sintonia è superiore a 100 in rapporto di tensione (40 db.).

La fig. 5 rappresenta la curva di fedeltà, tracciata applicando all'entrata una tensione a radiofrequenza (3000 KHz).

L'attenuazione alle varie frequenze acustiche dipende dalla selettività totale del ricevitore e quindi varia leggermente secondo il valore della radiofrequenza.

La fig. 6, infine, rappresenta la curva di sovraccarico; essa è stata tracciata applicando all'entrata una tensione a frequenza di 800 KHz modulata al 30% con 400 Hz. La potenza di uscita massima è dell'ordine di 1 W: in pratica però è consigliabile di non superare la potenza di $0.7 \div 0.8$ W.

4 - DESCRIZIONE DELLE PARTI COMPONENTI

La fig. 9 mostra i trasformatori di antenna: ognuno di essi è costituito di una basetta stampata di bachelite a minima perdita che serve di supporto al condensatore di allineamento semifisso ad aria ed alle bobine del primario e del secondario. La capacità del condensatore semifisso (variabile da circa 6 a 30 $\mu\mu\text{F}$) viene regolata, in sede di taratura, con un cacciavite sul valore desiderato. La figura porta tutte le indicazioni necessarie ad individuare i diversi componenti in base allo schema generale.

Nelle parti a), b) e c) della fig. 9 sono disposti rispettivamente i trasformatori d'aereo, intervalvolari e dello stadio oscillatore.

Nella fig. 10 si vedono i trasformatori montati nei singoli tamburi, mentre nella fig. 11 i tre tamburi sono riuniti in un gruppo unico, pronto per il montaggio.

A ricevitore montato la rotazione di tale tamburo è comandata dal commutatore di gamma; a ogni scatto di questo vengono collegati ai contatti del circuito esterno i terminali di un gruppo trasformatori aereo-intervalvolare-oscillatore.

La fig. 12 mostra i trasformatori per frequenza intermedia: essi sono costituiti da un castello in materiale isolante, che sostiene le due bobine di sintonia, fissato su di una basetta in materiale ceramico. Quest'ultima porta due condensatori ad aria semifissi (regolabili su un valore di capacità tra circa 6 e 30 $\mu\mu\text{F}$) in parallelo ai quali si trovano due capacità fisse, a mica argentata, di 200 $\mu\mu\text{F}$ ciascuna.

La fig. 13 mostra il complesso doppia demoltiplica, per spostamenti rapidi e lenti della sintonia, il tamburo portante le scale, il condensatore variabile. Il condensatore variabile è comandato da una vite senza fine: una seconda vite trascina in un movimento rettilineo, lungo la scala presentata dal tamburo, l'indice di riferimento.

Ad ogni scatto del commutatore di gamma il cilindro portante le scale, comandato da un sistema di ingranaggi, compie una rotazione di $360/7 = 51^\circ 30'$ in modo che sulla generatrice orizzontale del cilindro tangente alla mostrina del pannello frontale si presenta una scala soltanto.

Le scale sono graduate in Hz (Megahertz nelle onde più corte, Kilohertz in quelle più lunghe) ed in metri: esse risultano ben visibili perchè illuminate da due lampadine poste superiormente e per riflessione da apposito riflettore.

La fig. 14 mostra il ricevitore, completamente montato, senza scatola di protezione, nella parte inferiore. La fig. 15 invece lo rappresenta nella parte superiore-posteriore.

La fig. 16, infine, ne dà la vista frontale senza pannello o custodia.

5 - ISTRUZIONI PER L'USO

Il ricevitore, come si è detto, ha le seguenti caratteristiche di alimentazione:

Accensione: 12 V, 0,8 A circa — corrente continua o alternata

oppure: 24 V, 0,6 A circa — corrente continua o alternata

Anodica: 200-220 V, 25 a 35 mA — corrente continua.

Prima di collegare il ricevitore all'alimentatore od alle batterie si faccia attenzione che il commutatore di tensione di accensione sia posto sul valore della tensione di cui si dispone (vedi fig. 15). Tale commutatore si trova nella parte posteriore del ricevitore e ad esso si accede aprendo l'apposito sportellino.

Le tensioni di alimentazione vanno applicate per mezzo di una spina a sei poli posta all'estremità del cavo che esce lateralmente a destra del ricevitore.

Antenna e terra devono venire collegate, per mezzo delle spine apposite, alle rispettive boccole poste lateralmente a destra.

La stessa antenna può servire per tutte le gamme d'onda: è preferibile che essa sia di dimensioni ridotte (6-10 metri).

La cuffia va applicata all'apposito attacco bipolare a spina lateralmente in alto, a sinistra del ricevitore.

Uno dei sei poli della spina di alimentazione fa capo anche esso all'uscita del ricevitore: la cuffia in tal caso va collegata tra questo spinotto e la massa.

La resistenza della cuffia dev'essere preferibilmente compresa tra 2000 e 4000 Ohm. Poichè in serie all'uscita vi è un condensatore, attraverso ad essa non scorre corrente continua, per cui non vi è polarità preferita.

I comandi di sensibilità (abbinato con l'interruttore di accensione) volume ed eterodina (oscillatore nota) sono posti sul pannello frontale.

Sui lati, a sinistra dell'operatore, è la manopola del comando di sintonia, a destra la chiave di comando del commutatore di gamma.

Applicate le tensioni, si faccia scattare l'interruttore di accensione, girando il comando « Sensibilità » nel senso delle lancette dell'orologio: la scala si deve illuminare.

Si attendano quindi circa 30 secondi per il riscaldamento delle valvole, dopo di che il ricevitore è pronto a funzionare.

Si porti il comando « Volume » e quello « Sensibilità » poco oltre la metà corsa, ed il commutatore sulla gamma che si desidera.

Le gamme sono graduate in Megahertz o Kilohertz, e in metri, cosicchè non è necessario riferirsi a tabelle od a grafici per trovare la posizione corrispondente alla frequenza che si riceve: l'errore massimo della taratura è dell'ordine di $\pm 1\%$.

Per ricevere telefonia si tenga il comando « Eterodina » nella posizione « Escluso » e si giri lentamente il comando di sintonia. Trovata l'emissione, si lasci il comando « Sensibilità » verso fine corsa e si regoli l'intensità preferibilmente manovrando il comando « Volume ».

Per ricevere telegrafia, si porti il comando « Eterodina » circa a metà corsa e si giri il comando di sintonia molto lentamente. Trovata l'emissione, si porti la nota al valore più udibile manovrando sempre il comando « Eterodina ».

Regolare l'intensità preferibilmente per mezzo del comando « Sensibilità », lasciando il comando « Volume » verso fine corsa.

6 - VERIFICHE

In caso di funzionamento difettoso o di mancato funzionamento, qualora il guasto non sia evidente, è opportuno eseguire sulle varie parti del circuito le seguenti successive verifiche:

- 1) Controllo tensioni.
- 2) Controllo dell'amplificatore di bassa frequenza.
- 3) Controllo dell'amplificatore di media frequenza.
- 4) Controllo dell'eterodina di media frequenza.
- 5) Controllo del convertitore di frequenza.
- 6) Controllo dell'amplificatore di alta frequenza.

Per eseguire questi controlli sono necessari i seguenti strumenti:

Voltmetro per corrente alternata (possibilmente con 2 scale: 25 e 250 V);

Voltmetro per corrente continua (possibilmente con 2 scale: 25 e 250 V) resistenza non inferiore a 1000 Ohm per Volt.

Oscillatore a bassa frequenza, con attenuatore e voltmetro che permetta di leggere la tensione fornita.

Oscillatore a radio frequenza, con attenuatore e voltmetro che permetta di leggere la tensione fornita.

Resistenza di carico di uscita, 7500 Ohm, 3 W.

Invece del voltmetro con resistenza di carico può essere usato un wattmetro, con resistenza di carico 7500 Ohm, potenza massima 3 W.

6.1 - Controllo tensioni

Le tensioni con alimentazione anodica compresa fra 200 e 220 V e l'accensione tra 23 e 24,5 V (oppure tra 11,5 e 12,25 V) debbono essere entro i limiti segnati nella tabella seguente (comando di sensibilità al massimo).

Valv.	Tipo	Tensione catodo V	Tensione gr. sch. V	Tensione placca V	Tensione gr. an. V	Tensione filam. V
V ₁	ElR	1.5 a 2.0	80 a 90	170 a 190	—	5.8 a 6.1
V ₂	»	2.1 a 2.6	80 a 100	190 a 210	80 a 90	5.8 a 6.1
V ₃	»	2.0 a 2.5	80 a 90	180 a 200	—	5.8 a 6.1
V ₄	»	1.5 a 2	30 a 40	125 a 140	—	5.8 a 6.1
V ₅	»	4.7 a 9	200 a 220	190 a 210	—	5.8 a 6.1
V ₆	»	—	—	10 a 20	—	5.8 a 6.1

Portando il comando « Sensibilità » al minimo, la tensione di catodo della valvole V₁ e V₃ deve passare a 20-22 V.

6.2 - Controllo dell'amplificatore di bassa frequenza

Applicare all'uscita del ricevitore la resistenza di carico di 7500 Ohm e in parallelo ad essa collegare il voltmetro per corrente alternata (vedi schema fig. 7).

Collegare quindi l'oscillatore di bassa frequenza alla griglia della valvola V₄ per mezzo di una resistenza e di un condensatore.

Applicando alla entrata una tensione del valore di $0,15 \div 0,2$ V e frequenza 400 Hertz si deve avere in uscita una potenza di 50 mW.

Con una tensione di entrata di $0,45 \div 0,55$ si deve avere invece in uscita una potenza di 500 mW.

La potenza in uscita si calcola con la formula $\frac{V^2}{R}$, dove V è la tensione in alternata in V letta sul voltmetro, ed R la resistenza di carico, nel nostro caso 7500 Ohm.

Per 50 mW si deve avere $V = 19,3$ V; per 0,5 W, $V = 61$ V.

6.3 - Controllo dell'amplificatore di media frequenza

Si colleghi l'oscillatore a radiofrequenza alla griglia della valvola V_3 per mezzo di un condensatore e di una resistenza (vedi schema fig. 7b). Si applichi in uscita resistenza di carico e voltmetro, come detto nel par. 2. Il regolatore « Volume » e quello « Sensibilità » vanno tenuti al massimo.

Si applichi alla griglia di V_3 una tensione a 600 KHz, modulata al 30% con 400 Hz; si aumenti tale tensione fino ad avere in uscita la potenza di 50 mW (19,3 V).

Si sintonizzi il 2° trasformatore di media frequenza (che segue la V_3) regolando con un cacciavite i compensatori: si mantenga costante la tensione in uscita, diminuendo gradatamente la tensione di entrata a 600 KHz.

A sintonia eseguita, la tensione in entrata dev'essere compresa tra 500 e 6000 μ V.

Si passi l'oscillatore alla griglia di V_2 e si sintonizzi il 1° trasformatore di media frequenza; la tensione di entrata deve risultare compresa tra 50 e 70 microvolt.

6.4 - Controllo dell'eterodina di media frequenza

Si colleghi l'oscillatore a radiofrequenza alla griglia di V_3 e si applichi in uscita resistenza di carico e voltmetro.

Entrando con una tensione di 600 KHz non modulata di valore compreso tra 5000 e 6000 μ V e tenendo il comando della

eterodina di battimento a metà corsa si deve avere in uscita una potenza da $100 \div 200$ mW ($27 \div 39$ V circa).

Se la frequenza dell'eterodina risulta spostata, cioè se si ha tensione in uscita solo per il comando « Nota » in principio o fine corsa, si regoli il compensatore semifisso CR₂₆ (vedi schema generale figg. 2 e 16) fino a riportare il comando a metà corsa circa, per la frequenza di battimento voluta.

6.5 - Controllo del complesso convertitore

Si colleghi l'oscillatore a radiofrequenza, come detto al par. 3, alla griglia di V₂. Si entri con una tensione a radio frequenza modulata al 30% a 400 Hertz di valore compreso nella gamma nella quale si vuol fare la prova.

Si regoli il comando di sintonia del ricevitore, sino a sintonizzarsi con la frequenza dell'oscillatore. I comandi di sensibilità e di volume vanno tenuti al massimo.

Per una potenza di uscita di 50 mW (19,3 V) la tensione di entrata dev'essere compresa nei valori della seguente tabella:

Gamma	Frequenza	Tensione entrata in microvolt
1	320 KHz	$60 \div 100$
2	1100 KHz	$60 \div 100$
3	2,6 MHz	$60 \div 100$
4	5 MHz	$60 \div 100$
5	7,8 MHz	$65 \div 90$
6	12 MHz	$65 \div 90$
7	18 MHz	$40 \div 60$

Si controlli che agli estremi delle gamme la frequenza segnata sulla scala corrisponda, con un errore massimo di $\pm 1\%$, a quella sulla quale è sintonizzato il ricevitore. Si corregga, se necessario, la frequenza riferendosi alla fig. 9c in cui si vedono i compensatori di ogni gamma.

Ai compensatori si accede dalla parte inferiore del ricevitore (vedi fig. 14).

6.6 - Controllo dell'amplificatore di alta frequenza

Si colleghi l'oscillatore a radiofrequenza alla griglia di V_1 secondo quanto detto nei paragrafi precedenti (v. fig. 7b).

I comandi « Volume » e « Sensibilità » vanno tenuti al massimo.

Per 50 mW di uscita (19,3 V) la tensione di entrata deve essere compresa nei valori della seguente tabella:

Gamma	Frequenza	Tensione entrata in microvolt
1	320 KHz	15 ÷ 30
2	1100 KHz	10 ÷ 20
3	2,6 MHz	5 ÷ 10
4	5 MHz	5 ÷ 10
5	7,8 MHz	6 ÷ 12
6	12 MHz	6 ÷ 12
7	18 MHz	3 ÷ 6

Se la sensibilità risulta minore, si regolino i compensatori dello stadio intervalvolare nelle singole gamme (vedi fig. 9b).

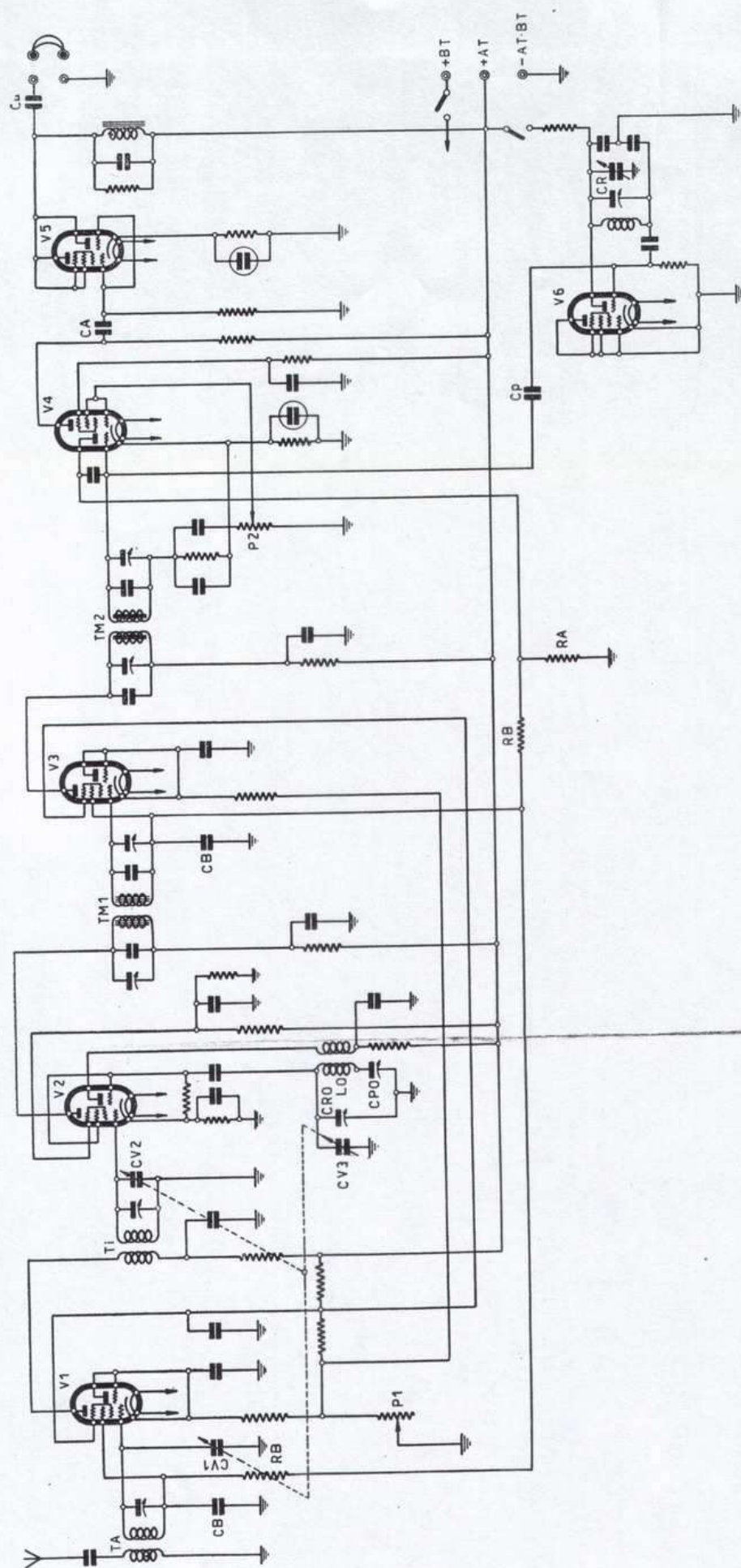
Si colleghi quindi l'oscillatore per mezzo dell'antenna artificiale (1) alle boccole di antenna a terra del ricevitore (v. fig. 7c). Per ogni gamma, si applichi la tensione a radio frequenza modulata al 30% a 400 Hertz e si regoli la tensione in entrata sino ad avere 50 mW in uscita (19,3 V) con 2 mW di fondo (1,2 V) con onda portante in assenza di modulazione.

La tensione di entrata dev'essere compresa nei valori della seguente tabella:

(1) L'antenna artificiale usata pel collaudo è costituita da un condensatore di 100 $\mu\mu\text{F}$ e da una resistenza in serie di 50 Ohm (v. fig. 7c).

Gamma	Frequenza	Tensione entrata in microvolt
1	330 KHz	10 ÷ 20
2	1100 KHz	6 ÷ 12
3	2 MHz	2 ÷ 5
4	5 MHz	2 ÷ 5
5	7,8 MHz	2 ÷ 4
6	12 MHz	2 ÷ 4
7	18 MHz	2 ÷ 3

Se la sensibilità risulta inferiore, si regolino i compensatori d'antenna delle singole gamme (v. fig. 9a).



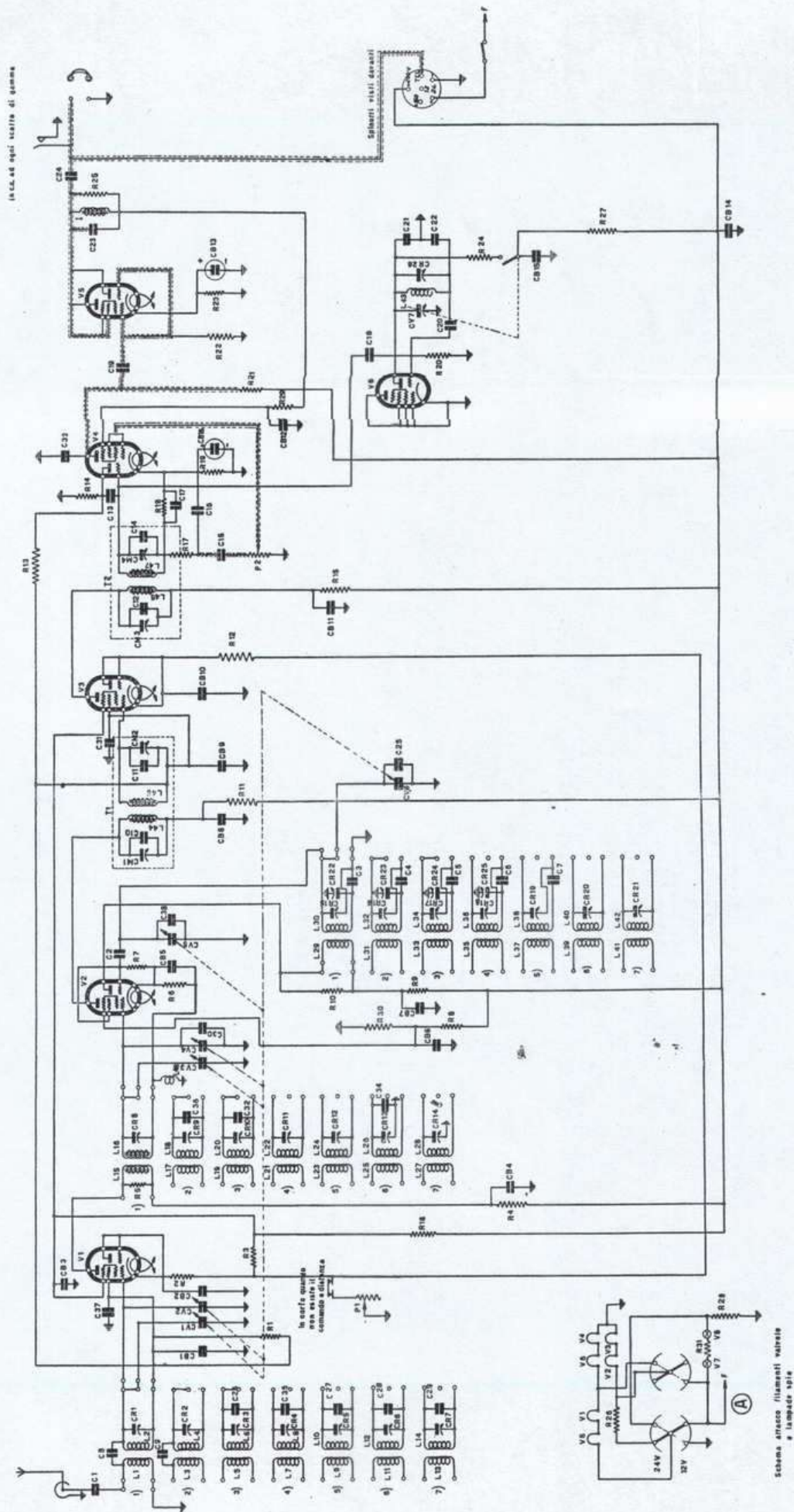


Fig. 2 - Schema elettrico generale.

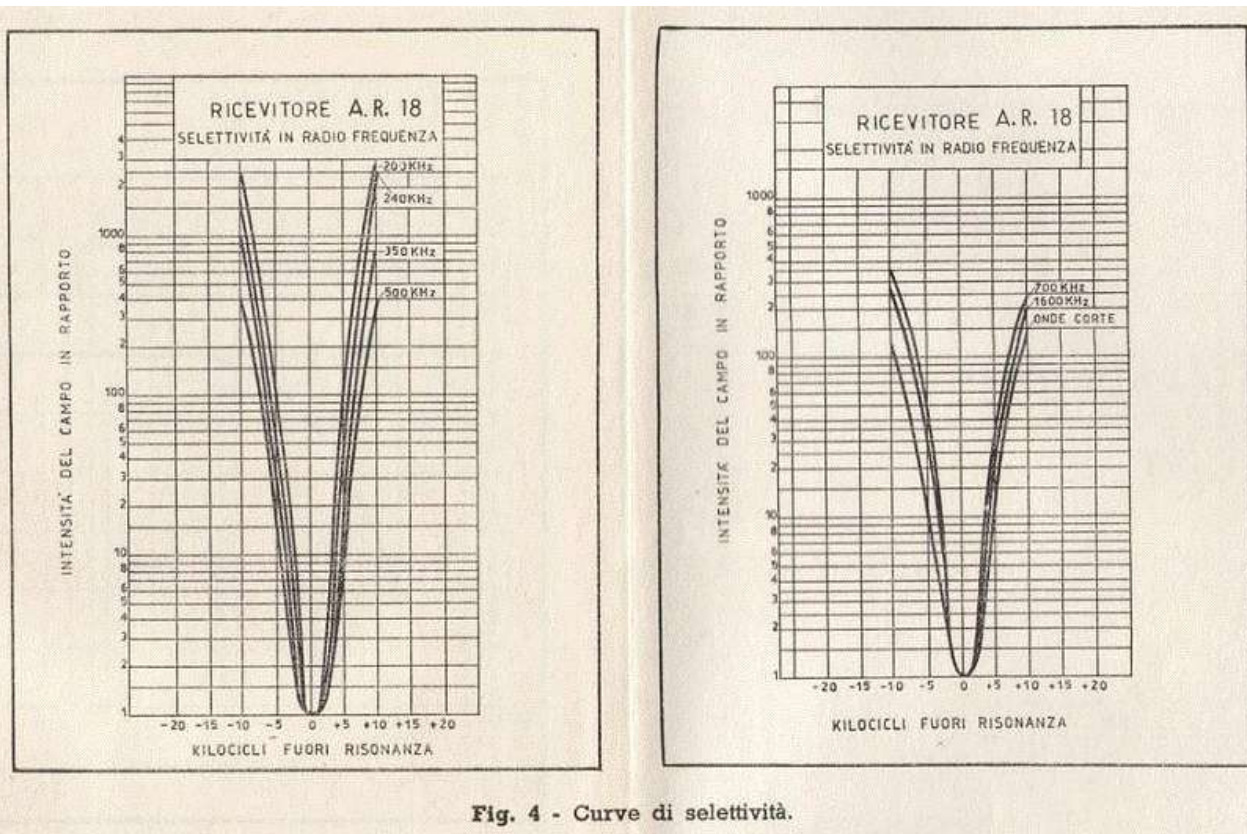


Fig. 4 - Curve di selettività.

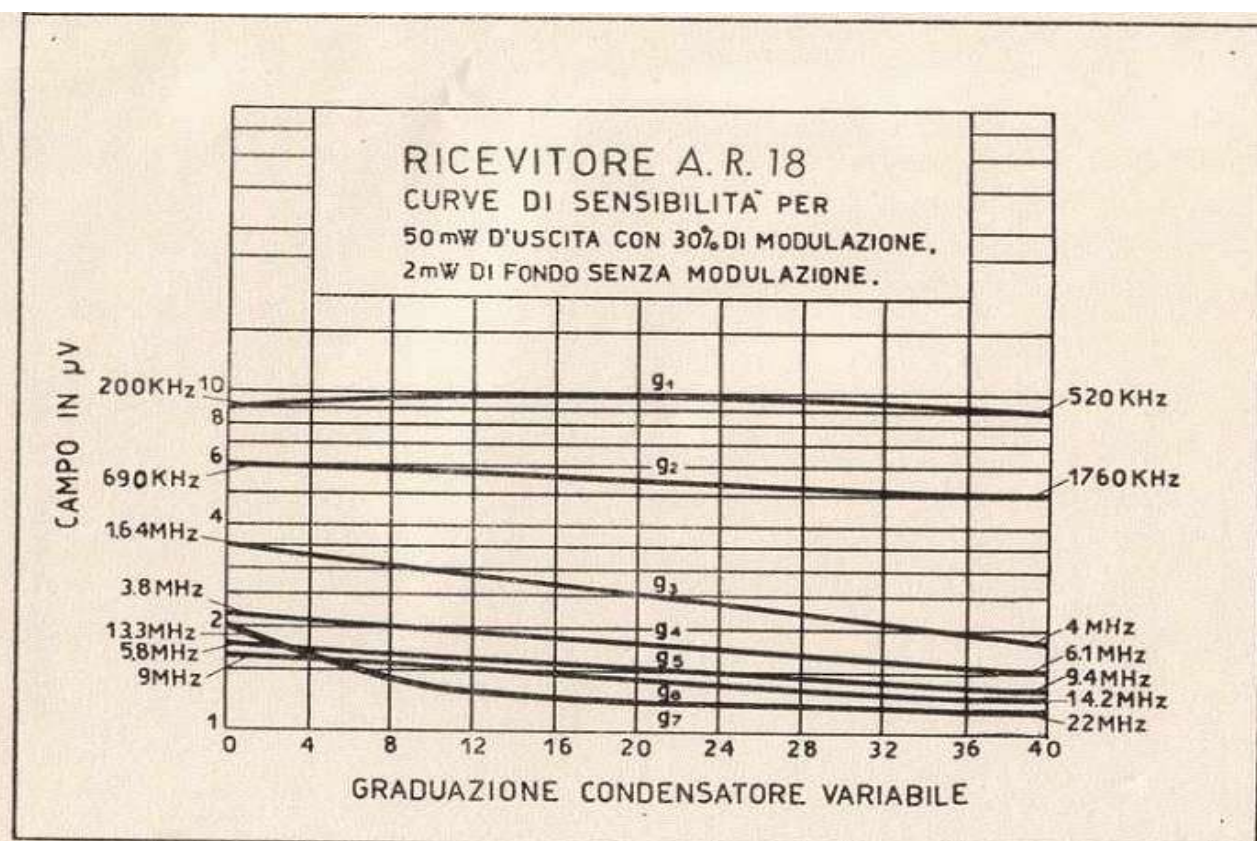


Fig. 3 - Curve di sensibilità.

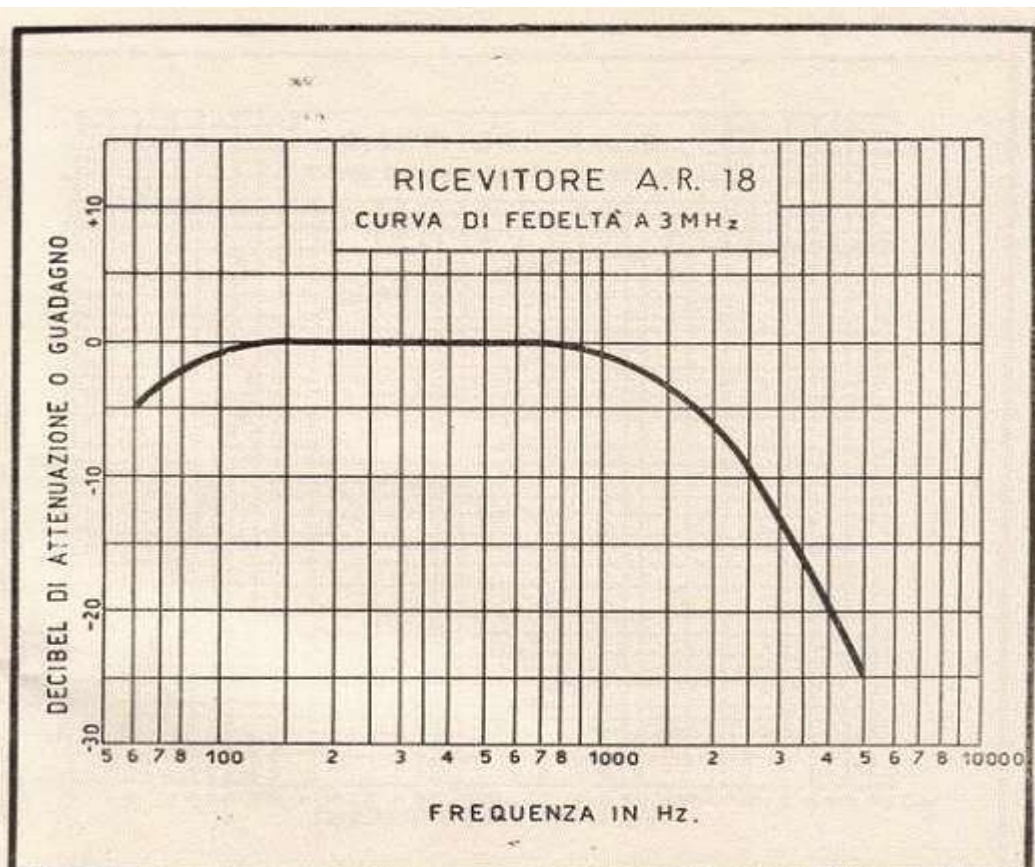


Fig. 5 - Curva di fedeltà.

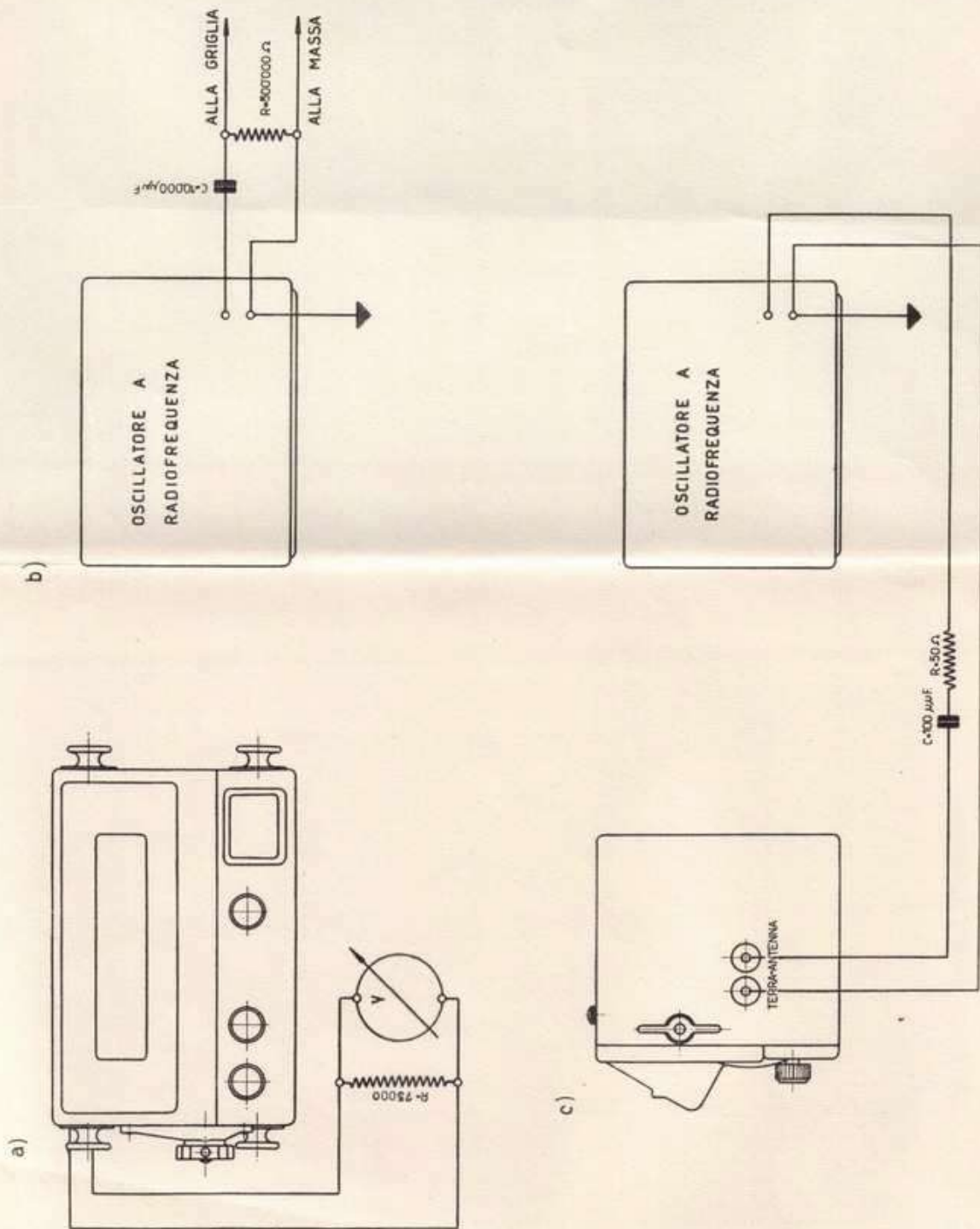
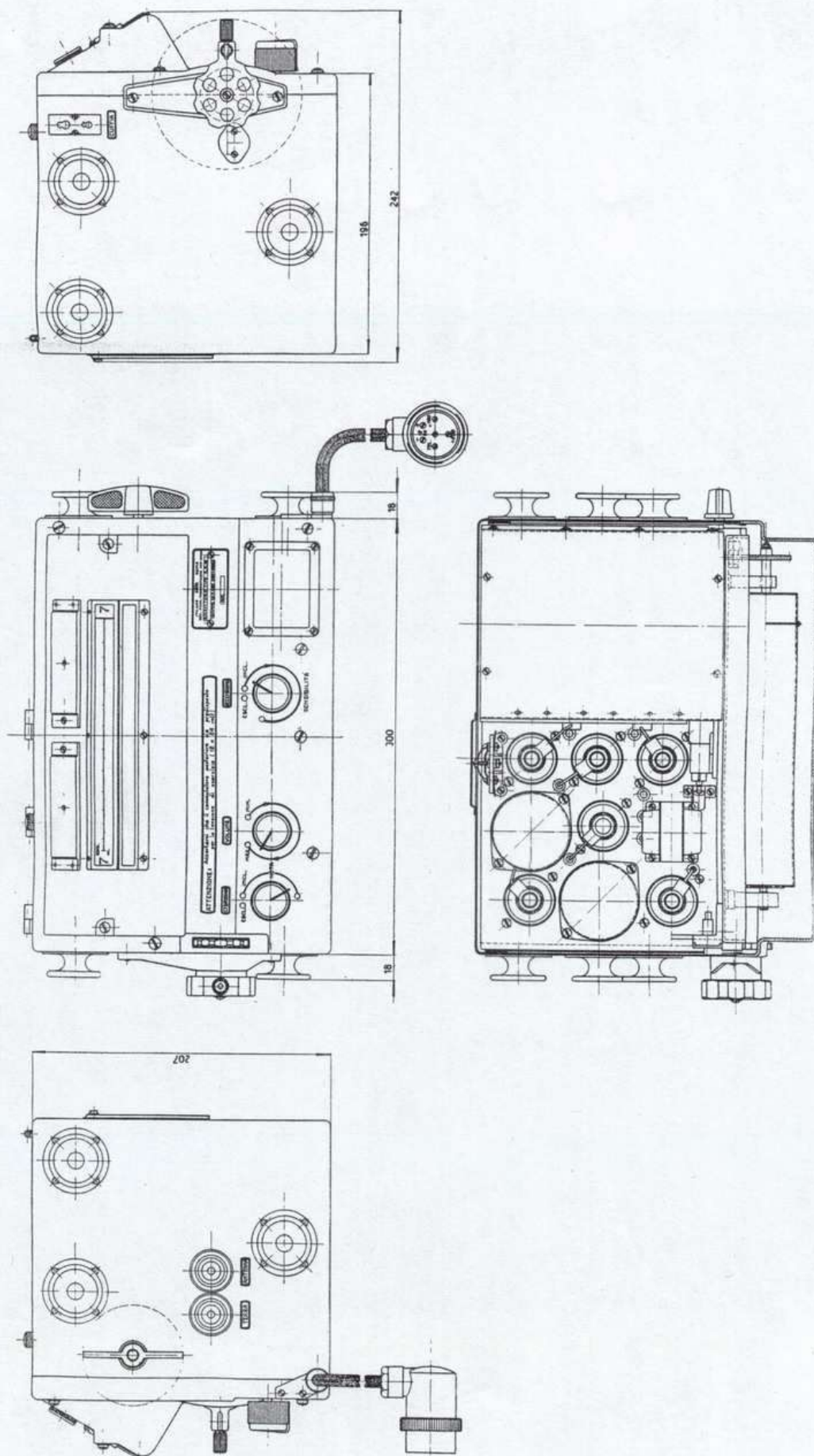


Fig. 7 - Schema dei collegamenti per il controllo del ricevitore.



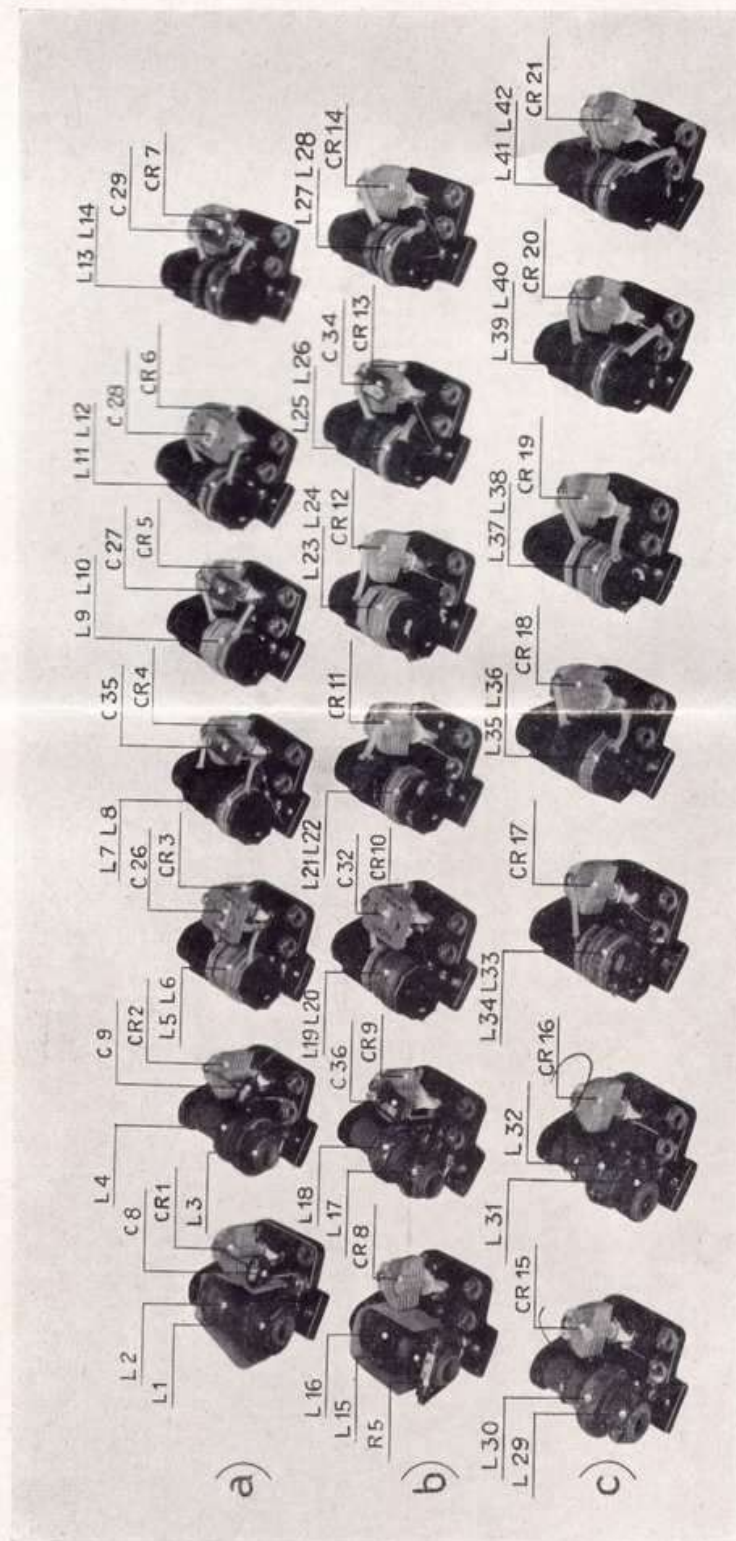
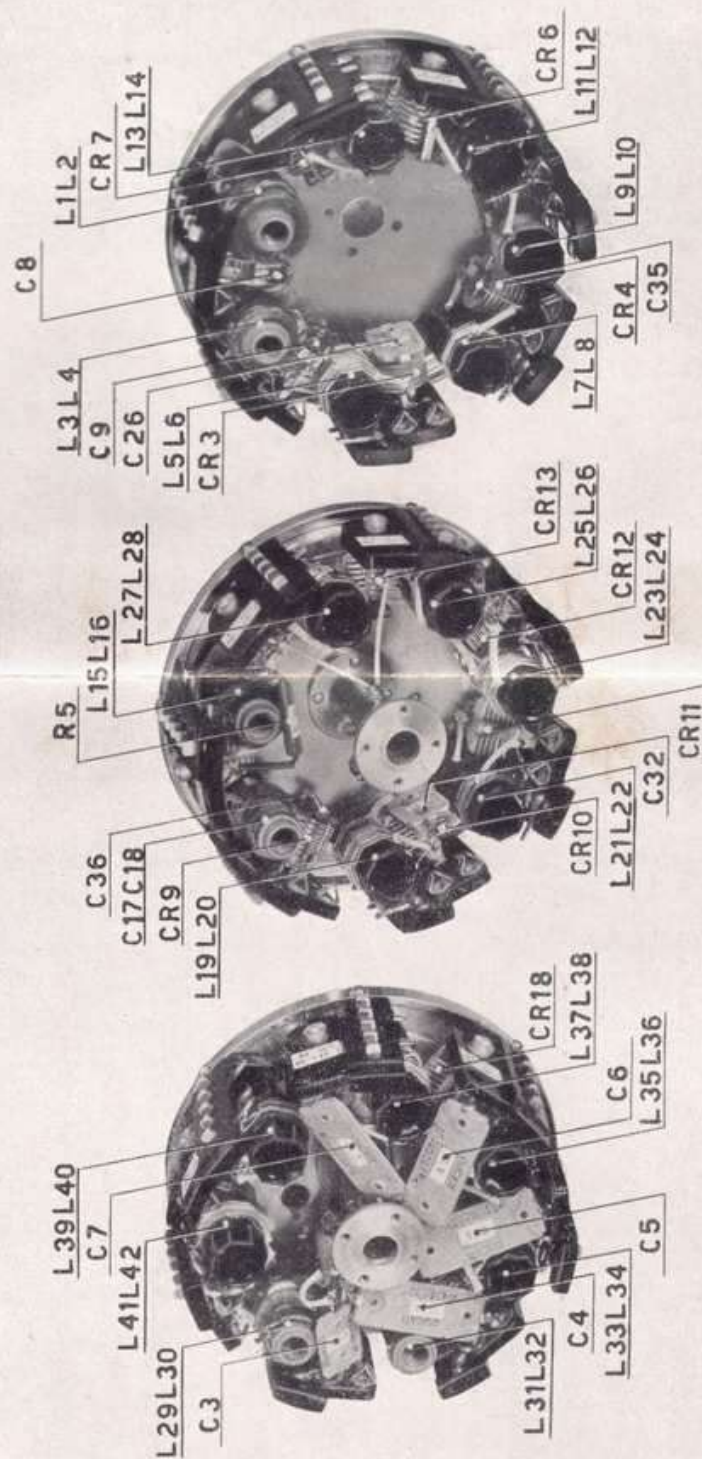


Fig. 9 - Trasformatori di alta frequenza.



ANTENNA

INTERVALVOLARE

OSCILLATORE

Fig. 10 - Tamburi ad alta frequenza smontati.

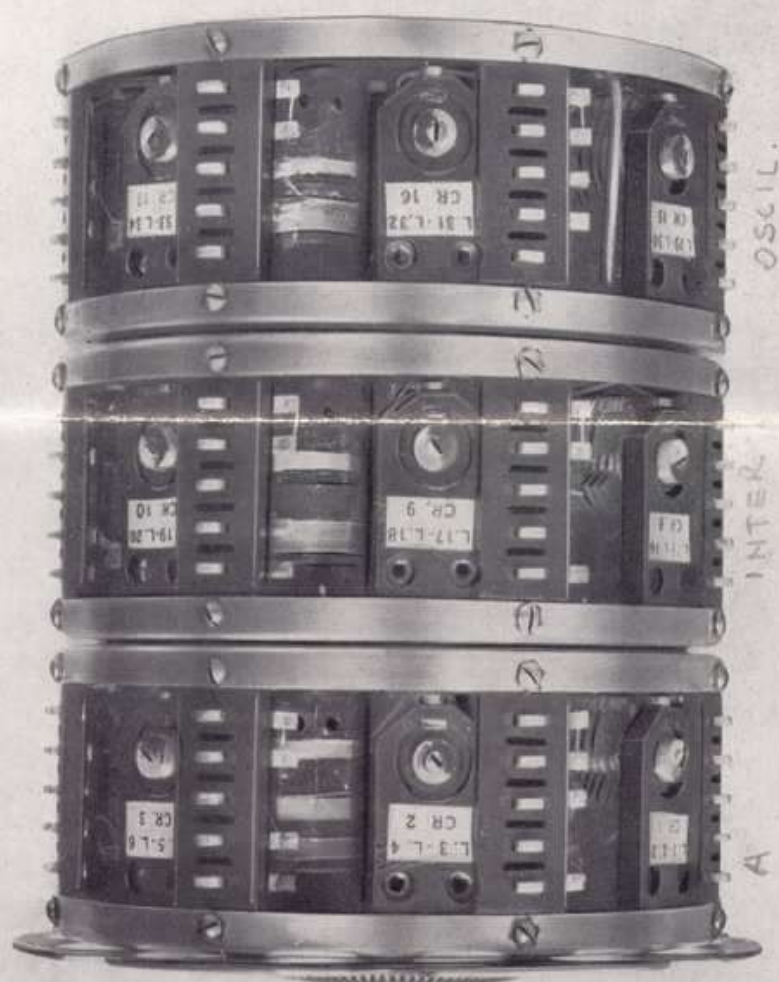


Fig. 11 - Tamburi ad alta frequenza riuniti in un gruppo unico.

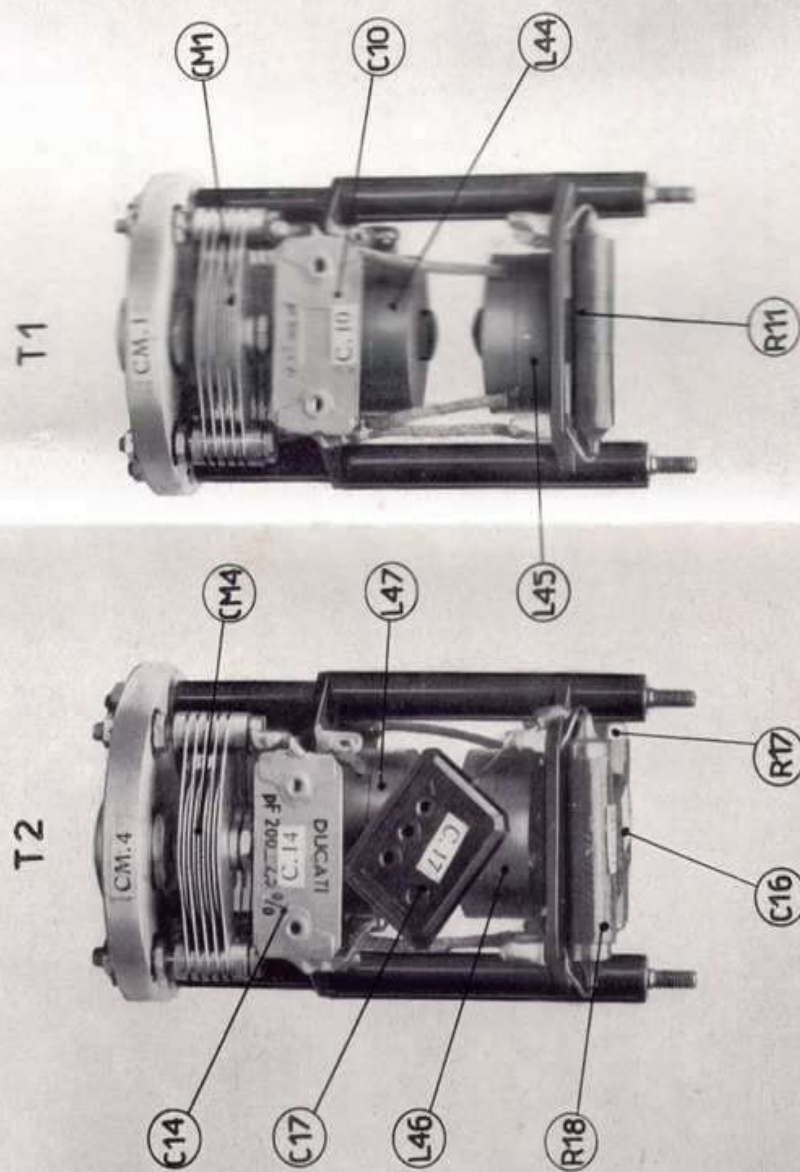


Fig. 12 - Trasformatori a frequenza intermedia.

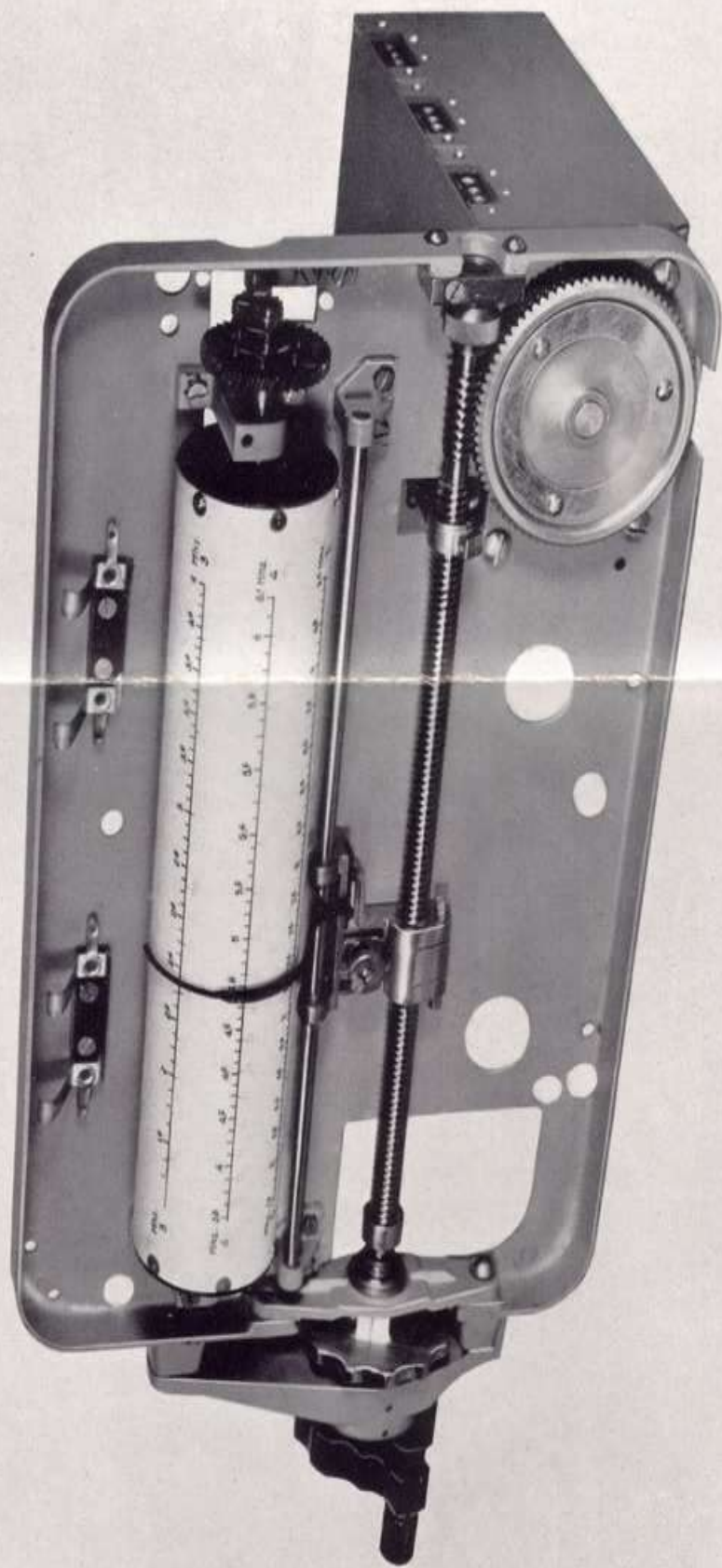


Fig. 13 - Complesso demoltiplica, scala e condensatore variabile.

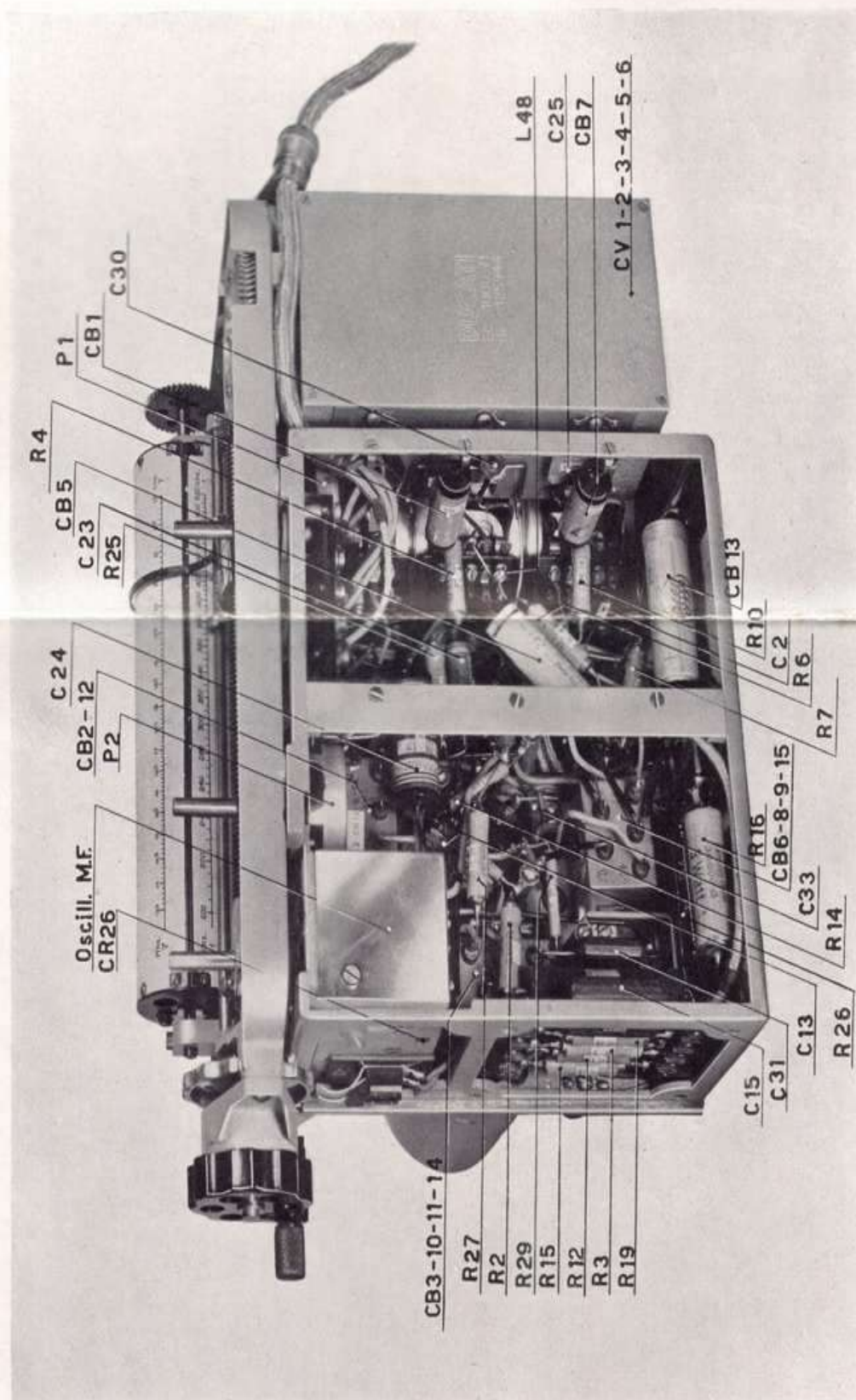


Fig. 14 - Ricevitore visto di sotto.

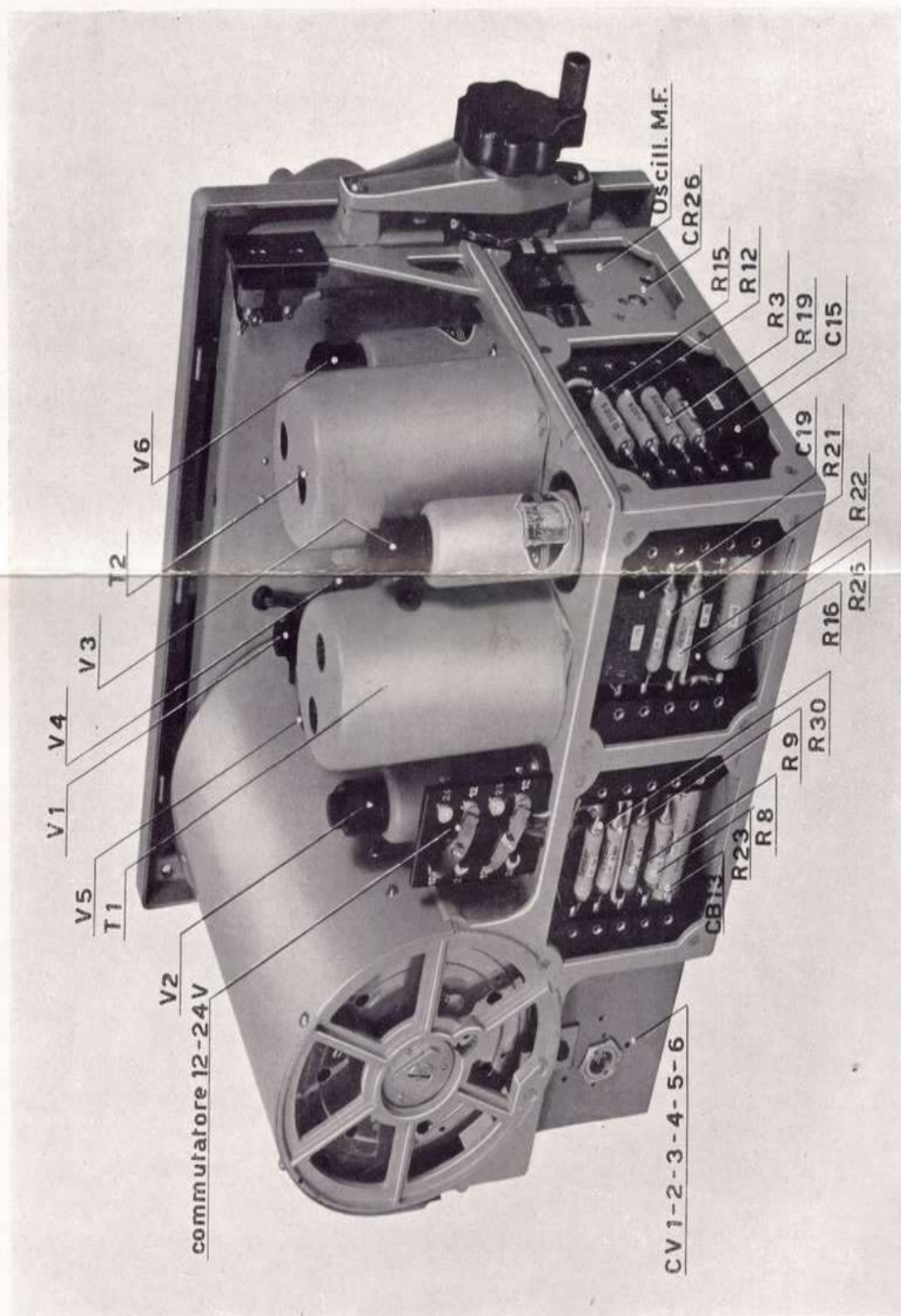


Fig. 15 - Ricevitore visto di sopra.

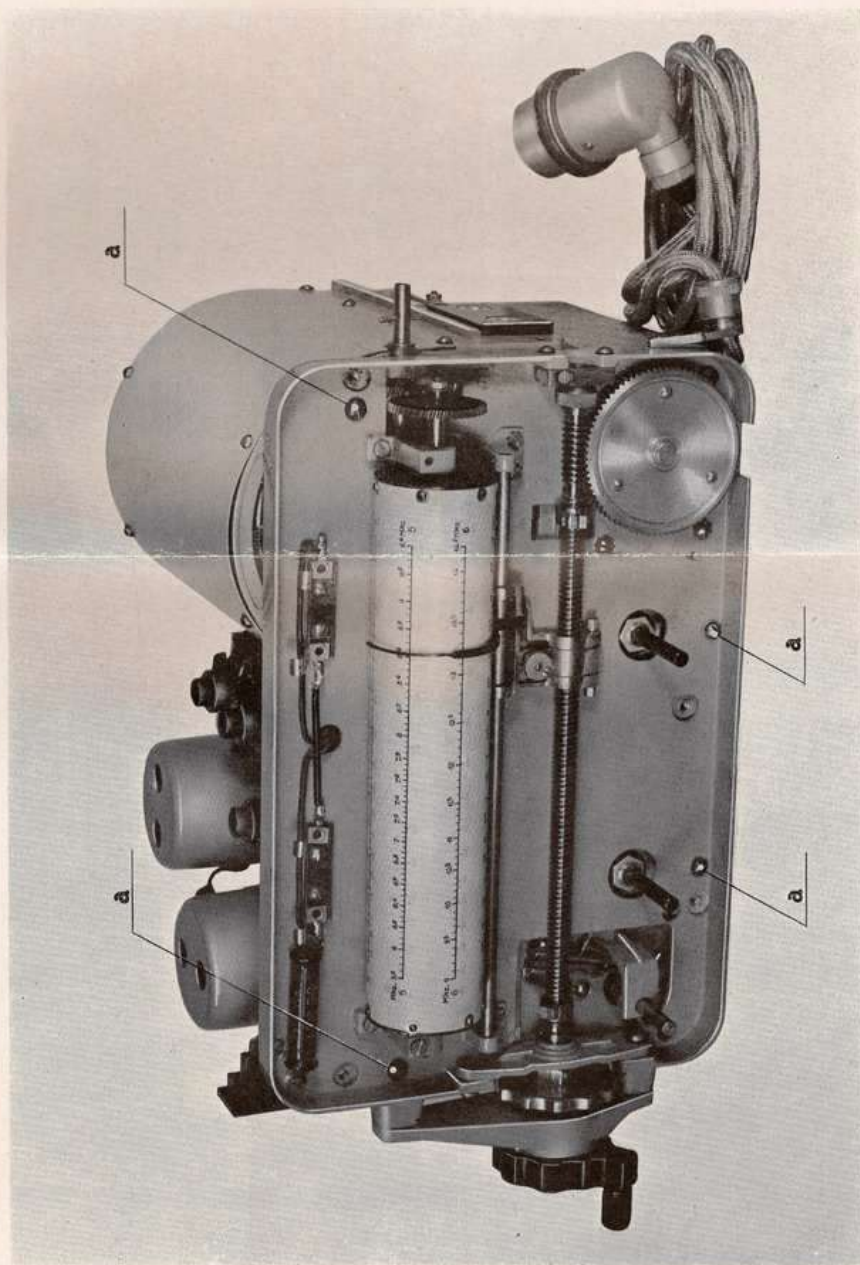
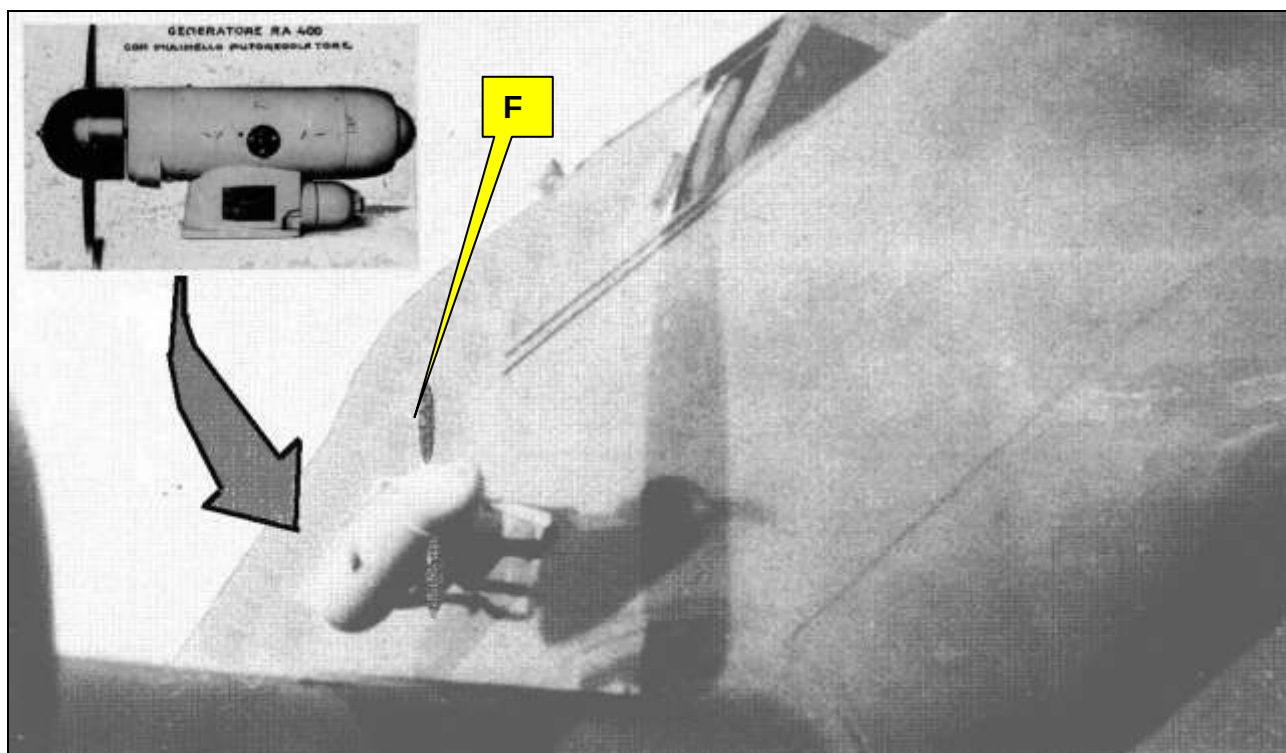
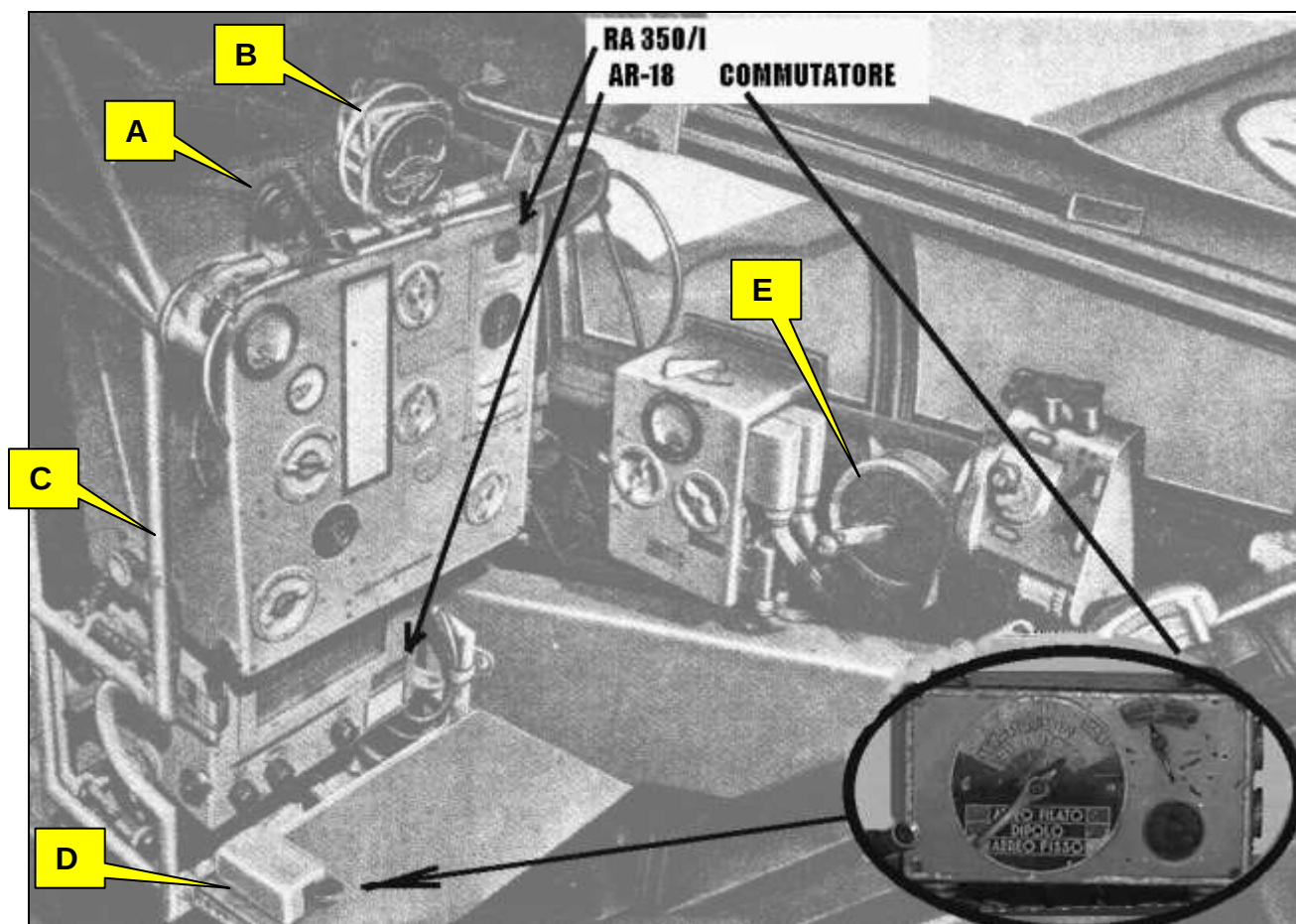


Fig. 16 - Vista anteriore del ricevitore: a) viti da svitare per togliere la scala col condensatore variabile.

Postazione "RT" a bordo dello Sparviero



- A: minuscolo faretto per illuminare la zona di lavoro
- B: amperometro per visualizzare la corrente d'antenna
- C: telaio per l'assemblaggio degli apparecchi

- D: tasto telegrafico
- E: tamburo per filare o raccogliere l'antenna random di 40m, dispiegata quando l'aereo era in volo, ritirata a bordo in fase d'atterraggio
- F: piccoli generatori eolici montati sui fianchi dell'aereo per la produzione dell'energia di riserva. (tale sistema precorse i tempi, poiché anche oggi i moderni aerei di linea hanno generatori simili denominati R.A.T. Ram Air Turbine).



Le valvole termoioniche utilizzate erano simili a questa, particolarmente rumorose per la "poca affidabilità" dei contatti sullo zoccolo a vaschetta, che alcuni di voi ricorderanno...

dal web:

Le principali industrie italiane SAFAR, MARELLI, ALLOCCHIO & BACCHINI, DUCATI ecc, che negli anni '30-'40 concorsero a dare lustro al settore radio e telecomunicazioni italiano, disponevano di un considerevole patrimonio tecnico che consentì in quegli anni di distinguersi anche in ambito europeo per la qualità dei progetti e delle realizzazioni tecniche non solo in campo commerciale ma soprattutto in quello militare.

Tra gli apparati aviotrasportati che più si distinsero per efficienza e versatilità c'erano i modelli AR-18 (radio ricevitore) e l' RA350/I (radio trasmettitore) prodotti da alcune delle maggiori industrie suddette.

La stazione così costituita è ancora considerata da diversi esperti, il cavallo di battaglia italiano in fatto di apparati radio militari aeronautici di quell'epoca.

Il progetto estremamente qualitativo di questi speciali apparati si atteneva a rigide specifiche tecniche costruttive grazie alle quali era garantito il loro funzionamento in ambienti particolarmente proibitivi nei quali simili apparati progettati per impiego civile non avrebbero potuto in alcun modo funzionare.

In aggiunta, essi dovevano risultare sufficientemente robusti e contemporaneamente di peso contenuto, per questa ragione i materiali con cui venivano costruiti erano per, quei tempi, all'avanguardia della tecnologia.

Gli apparati della stazione dell'SM79 erano quindi in grado di funzionare ininterrottamente anche in condizioni ambientali estremamente sfavorevoli, in cui le escursioni termiche potevano variare da -20°C a +35°C e le accelerazioni istantanee potevano raggiungere anche il valore di 9 G.

Altri elementi ambientali sfavorevoli in cui gli apparati erano in grado di funzionare erano le sollecitazioni meccaniche per vibrazione e la variazione di pressione barometrica che in volo poteva essere di valore anche inferiore a 500 mm Hg.

Insomma. l'industria italiana in quei tempi pionieristici delle comunicazioni radio a bordo di aeromobili militari non aveva nulla da invidiare a quella tedesca (Telefunken, Siemens, ecc) o britannica (Mullard, ecc) che pure erano considerate "leader" in questo settore.



SINTONIA GROSSA

SINTONIA FINE



CAMBIO GAMMA

ATTACCHI PER IL FISSAGGIO AL TELAIO DI SUPPORTO

CAVO DI ALIMENTAZIONE

Le immagini si riferiscono ad un esemplare completamente restaurato da un OM emiliano

Nel primo dopoguerra l'AR18, opportunamente modificato con altre valvole più moderne, è stato il ricevitore di molte stazioni di radioamatori (sognato da molti giovani simpatizzanti, me compreso).

[illegible]