

**MANUALE  
d'ISTRUZIONE  
FT-290R**





**FT – 290R**

**RICETRASMETTITORE VHF PORTATILE**

**MANUALE D'ISTRUZIONE**

## INDICE DEL CONTENUTO

|  |    |
|--|----|
| Caratteristiche dell'apparato                | 2  |
| Semiconduttori impiegati e Accessori         | 4  |
| Controlli sul pannello frontale              | 5  |
| Controlli sulla parte posteriore             | 9  |
| Prese laterali                               | 11 |
| Interruttori interni                         | 12 |
| Considerazioni sull'antenna e sulle batterie | 13 |
| Funzionamento                                | 14 |
| Descrizione dei circuiti                     | 23 |
| Manutenzione ed allineamento                 | 30 |
| Elenco parti di scorta                       | 45 |
| Schema a blocchi                             | 62 |
| Schema elettrico generale                    | 63 |

## FT-2090 R (MOD. B)

### RICETRASMETTITORE VHF PORTATILE

Trattasi di un apparato compatto, però completo in se stesso in quanto sono possibili tutti i tipi di emissione. Un processo di sintesi permette incrementi di frequenza di 100 Hz, 1 kHz, 12.5 kHz e 25 kHz. La frequenza operativa è indicata da un visore costituito da cristalli liquidi. E' possibile inoltre l'accesso a 10 memorie, la ricerca entro le stesse oppure entro una certa parte della banda avvalersi di 2 VFO oppure della sintonia indipendente del ricevitore.

L'alimentazione è assicurata da 8 batterie del tipo a mezza torcia, il che lo rende indipendente da altre sorgenti di energia.

Per il funzionamento portatile si può fare uso dell'antenna telescopica. La potenza irradiata è commutabile fra 2.5 e 0.5 Watt.

Un efficace circuito soppressore dei disturbi elimina l'interferenza dovuta alle candele dei motori a scoppio.

Le memorie restano conservate anche con le batterie principali estratte per mezzo di un piccolo elemento aggiuntivo al litio il quale, dato il minimo consumo assorbito, ha una durata di diversi anni.

L'estrema portatilità, maneggevolezza ed efficienza del FT-290R lo rendono particolarmente indicato per le comunicazioni oltre il satellite, per il traffico in FM, oppure per il "Field day", o contest QRP in genere.

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI

|  |   |
|--|---|
| Frequenze:                             | 144 ~ 148 MHz   |
| Emissioni:                             | USB, LSB, CW, FM  |
| Incrementi dati<br>del sintetizzatore: | SSB/CW: 100 Hz, 1 KHz<br>FM: 10 KHz, 20 KHz (oppure<br>12.5 e 25 KHz modello europeo)         |
| Alimentazione richiesta:               | 8 batterie semitorcia al<br>carbonio oppure al Ni-Cd<br>8.5 ~ 15.2 VCC da sorgente<br>esterna |

Le memorie sono conservate dalla speciale  
piletta al litio interna

|                      |   |
|----------------------|---|
| Consumi:             | Ricezione 60 mA<br>Trasmissione: 800 mA<br>(con 2.5 W RF in FM) |
| Impedenza d'antenna: | 50 $\Omega$   |
| Dimensioni:          | 58 x 150 x 195 mm   |
| Peso:                | 1.3 Kg senza batteria   |

### TRASMETTITORE

|                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Potenza RF                      | 2.5 W con 12V d'ali-<br>mentazione |
| Soppressione della<br>portante: | > 40 dB                            |
| Soppressione spurie:            | > 60 dB                            |
| Sopp. b.l. indesiderata:        | > 40 dB                            |
| Freq. tono di chiamata:         | 1750 Hz                            |
| Risposta audio:                 | 300 ~ 2700 Hz (-6 dB)              |
| $\Delta f$ FM:                  | + 5 KHz                            |
| Imped. microfonica:             | 600 $\Omega$                       |

### RICEVITORE

|                 |  |
|-----------------|--|
| Configurazione: | Ad una conversione in<br>SSB/CW<br>A due conversioni in FM |
|-----------------|--|

Medie frequenza:

1<sup>a</sup> 10.81 MHz  
2<sup>a</sup> 455 KHz

Sensibilità:

SSB/CW: 0.5 µV per  
20 dB S/D  
FM: 0.25 µV per  
12 dB SINAD

Selettività:

SSB/CW: 2.4 KHz a -6 dB  
4.1 KHz a -60 dB  
FM: 14 KHz a -6 dB  
25 KHz a -60 dB

Reiezione immagini:

> 60 dB

Impedenza audio:

8 Ω

Pot. d'uscita:

1W con il 10% D.A.T.

| MODEL | FREQUENCY COVERAGE | PRESET FREQUENCY | FREQUENCY STEPS (FM) | FREQUENCY STEPS (SSB/CW) | REPEATER SHIFT (FM) | STONE BURST FREQUENCY (OPTIONAL) | STONE ENCODER (OPTIONAL) | STONE SQUELCH (OPTIONAL) |
|-------|--------------------|------------------|----------------------|--------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| (A)   | 144 - 147.999 MHz  | 147.000 MHz      | 10 kHz (5 kHz)       | 100 Hz (1 kHz)           | ±600 kHz            | 1800 Hz                          | FTS-32AE                 | FTS-32                   |
| (B)   | 144 - 145.999 MHz  | 145.000 MHz      | 25 kHz (12.5 kHz)    | 100 Hz (1 kHz)           | ±600 kHz            | 1750 Hz                          | FTS-32AE                 | FTS-32                   |
| (C)   | 144 - 147.999 MHz  | 145.000 MHz      | 25 kHz (12.5 kHz)    | 100 Hz (1 kHz)           | ±600 kHz            | 1750 Hz                          | FTS-32AE                 | FTS-32                   |
| (D)   | 144 - 147.999 MHz  | 145.000 MHz      | 10 kHz (5 kHz)       | 100 Hz (1 kHz)           | ±600 kHz            | 1750 Hz                          | FTS-32AE                 | FTS-32                   |
| (E)   | 144 - 147.999 MHz  | 147.000 MHz      | 10 kHz (5 kHz)       | 100 Hz (1 kHz)           | ±600 kHz            | 1750 Hz                          | FTS-32AE                 | FTS-32                   |

### DIFFERENZE FRA I VARI MODELLI

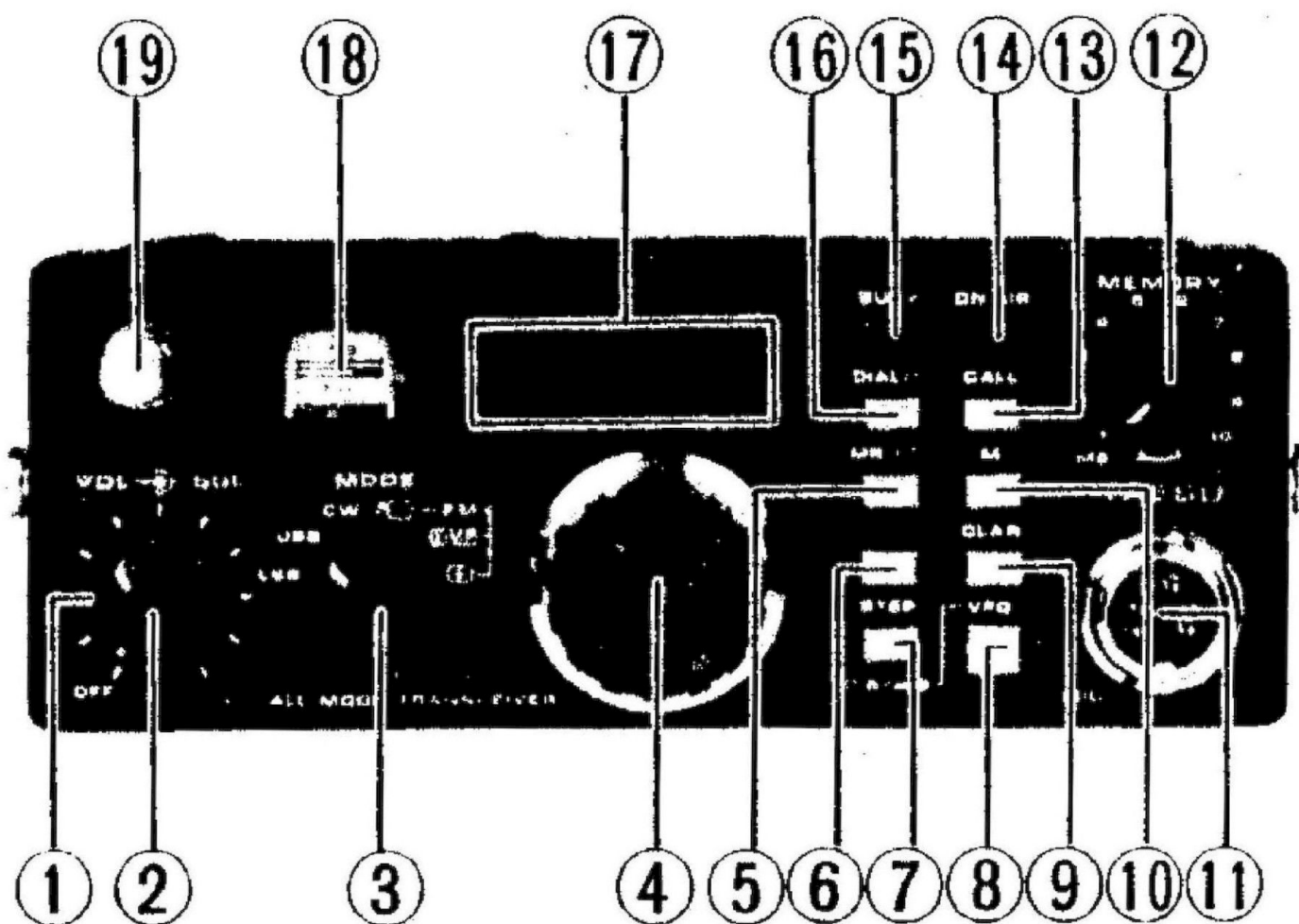
## SEMICONDUTTORI IMPIEGATI

| IC           | Transistor  | Diodi               |
|--------------|-------------|---------------------|
| HD44820A18 1 | 2SA733P 2   | 1S188FM (Ge) 12     |
| ICL7660CPA 1 | 2SA733Q 1   | 1S553 (Si) 49       |
| MC1496P 1    | 2SC496Y 1   | 10D1 (Si) 2         |
| MC3357P 1    | 2SC535A 5   | MI301 (Si) 2        |
| MC14001B 1   | 2SC945P 4   | V05B 1              |
| MC14069UB 2  | 2SC1583 1   | 1S597 1             |
| TC5082P 1    | 2SC1947 1   | (Schottky Barrier)  |
| TP0401 1     | 2SC2026 1   | 1SV50 (Varactor) 1  |
| μPC575-C2 1  | 2SC2053 1   | 1SV68 (Varactor) 1  |
| μPC577H 1    | 2SC2603E 16 | 1SV69 (Varactor) 8  |
| μPD2819-C 1  | 2SC2786L 2  | 1T25 (Varactor) 1   |
|              | MPS-A13 1   | HZ6C-1L (Zener) 1   |
|              |             | RD5.6EB-3 (Zener) 2 |
| <br>FET      |             | RD6.8EB-3 (Zener) 1 |
|              |             | TLG205 (LED) 1      |
| 2SK30A-Y 1   |             | TLR205 (LED) 1      |
| 2SK168D 2    |             |                     |
| 2SK192GR 4   |             | VISORE LCD          |
| 2SK193K 1    |             |                     |
| 3SK51-03 1   |             | H1313A 1            |
| 3SK59GR 1    |             |                     |
| 3SK59Y 1     |             |                     |
| 2SK73Y 4     |             |                     |

### ACCESSORI

|  |   |
|--|---|
| MICROFONO YM-47<br>(M3090033)                        | 1 |
| SUPPORTO MICROFONICO<br>(R0071360)                   | 1 |
| CINGHIA PER IL TRASPORTO<br>(R070600)                | 1 |
| SPINOTTO PER L'ALIMENTAZ. ESTERNA P200<br>(P1090139) | 1 |
| SPINOTTO PER L'ALTOPARLANTE EST. C107<br>(P0090034)  | 1 |

## CONTROLLI SUL PANNELLO FRONTALE



### 1) SQL Controllo di Silenziamento

Sopprime l'uscita audio in assenza di segnale. E' consigliabile mantenere regolato il controllo sul valore di soglia in modo da non sopprimere i segnali più deboli,

### 2) VOL - Volume

Regola il volume audio del ricevitore come pure accende e spegne l'apparato

### 3) MODE - Tipo di Emissione

Seleziona la LSB, USB, CW pure FM

#### 4) Controllo di sintonia principale

Seleziona la frequenza operativa mediante i due VFO oppure mediante il CLARIFIER (sintonia indipendente del ricevitore) Se l'emissione avviene in SSB/CW, gli incrementi del sintetizzatore corrispondono a 100 Hz ed 1 kHz, mentre se l'emissione è in FM gli incrementi ottenibili sono di 12.5 o 25 kHz. Gli incrementi apportabili dal Clarifier sono di 100 Hz.

#### 5) MR/PRI

Selezionare la memoria indicata oppure predisporre al funzionamento con il canale prioritario. Se solo l'interruttore MR/PRI è premuto, si ritiene il richiamo della memoria selezionata dal comando (12) MEMORY.

Se invece il pulsante giallo F viene prima azionato, si ritiene il funzionamento del canale prioritario.

#### 6) F

Il tasto giallo di FUNZIONE seleziona il canale prioritario oppure il funzionamento diversificato con memoria. Il tasto F in se stesso non seleziona il modo di funzionamento però agisce sulla programmazione del microprocessore o seleziona il tipo di funzionamento indicato con lettere color giallo sui due tasti ubicati superiormente al tasto F: DIAL/S ed MR/PRI

#### 7) STEP

Seleziona gli incrementi del sintetizzatore.

Con l'apparato predisposto su LSB / USB / CW si ottengono gli incrementi da 1 kHz.

Se il tasto STEP viene azionato, gli incrementi vengono ridotti a soli 100 Hz. Per ritornare alla sintonia veloce è sufficiente premere nuovamente lo stesso tasto.

Con la commutazione su FM gli incrementi programmati corrispondono a 25 kHz. L'azione sul tasto STEP li riduce a 12.5 Hz. Premere nuovamente il tasto qualora si voglia ritornare all'assetto primitivo.

#### 8) **Selettore VFO**

Adibisce al funzionamento di uno dei due VFO interni al FT-290R. Normalmente si ha il funzionamento del VFO A in quanto quest'ultimo selezionato in modo automatico al momento dell'accensione. Premendo il tasto VFO si seleziona il VFO B con la possibilità quindi di impostare una nuova frequenza. Una successiva azione del medesimo tasto riporta la determinazione della frequenza al VFO A.

#### 9) **CLAR**

Inserisce la sintonia indipendente del ricevitore con la possibilità di sintonizzare accuratamente il segnale ricevuto entro  $\pm 10$  Hz con qualsiasi tipo di emissione. Durante il funzionamento il visore indica la scritta CLAR in alto a sinistra.

#### 10) **M**

Trasferisce entro la memoria selezionata la frequenza operativa indicata dal visore.

#### 11) **MIC**

Presenza microfonica, comprendente pure i contatti per il controllo PTT ed il dispositivo di ricerca.

L'impedenza microfonica è di  $500 \Omega$ .

#### 12) **MEMORY**

Seleziona la memoria richiesta entro un numero di 10.

Sulla posizione MS si ottiene la ricerca entro le frequenze iscritte dentro le memorie.

### 13) CALL

Con l'apparato predisposto su FM; l'azione su tale tasto determina l'emissione del tono di chiamata (1750 Hz) necessario all'accesso di certi ripetitori.

### 14) ON AIR

Si accende durante la trasmissione.

### 15) BUSY

Si accende quando la soglia di silenziamento viene superata dal segnale in arrivo.

### 16) DIAL/S

Se solo il pulsante DIAL/S è premuto, si ottiene la sintonia mediante il controllo principale tanto con il VFO A che con quello VFO B. Se il tasto F viene premuto, quindi pure il tasto DIAL/S si otterrà la ricezione mediante la rispettiva frequenza in memoria, mentre la trasmissione sulla frequenza data da VFO. Il visore indica M in basso a sinistra.

### 17) VISORE

Usa dei cristalli liquidi per l'indicazione del tipo di emissione e della frequenza operativa. Vengono indicate soltanto le ultime 5 cifre con una risoluzione di 100 Hz.

Segnalazioni aggiuntive vengono pure indicate quali il funzionamento del "CLAR", l'accesso ad una memoria "M" oppure il funzionamento diversificato con una memoria "-".

### 18) S/Po

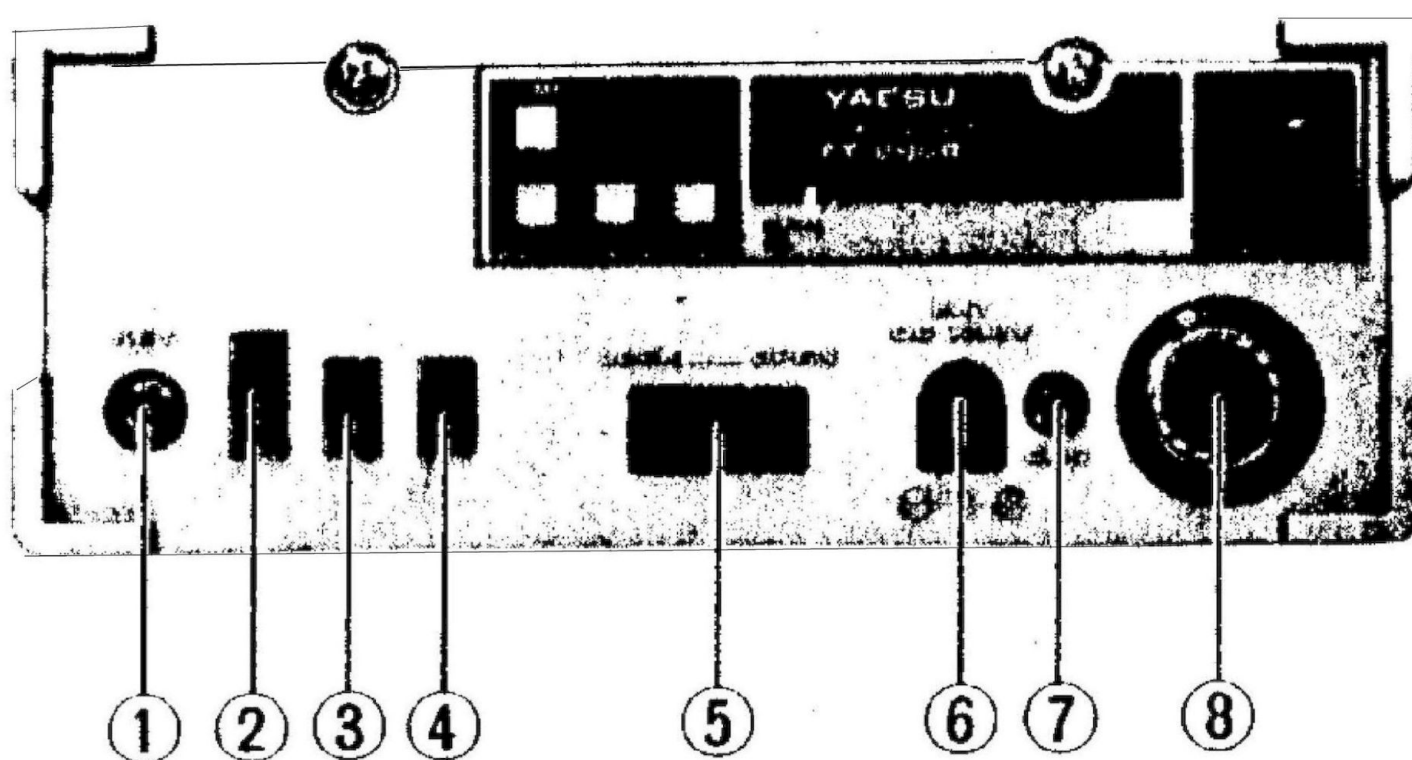
Indica rispettivamente il livello del segnale ricevuto oppure la potenza relativa all'emissione in corso.

## 19) Antenna Telescopica

E' di uso soddisfacente durante il funzionamento portatile. Se si fa uso dell'antenna esterna gli elementi telescopici devono essere tutti rientrati.

Nel caso contrario, invece, l'antenna telescopica deve essere completamente estratta.

### CONTROLLI SULLA PARTE POSTERIORE



#### 1) KEY

Preso per il tasto. Si usi lo spinotto in dotazione collegato al manipolatore. La tensione attraverso i morsetti del tasto alzato è di 7 V, mentre la corrente a tasto abbassato è di 0.3 mA.

## 2) LAMP/BATT.

Se il commutatore è posizionato su LAMP, si otterrà l'illuminazione dello strumento e del visore, indispensabile per l'uso notturno. Sulla posizione BATT. si ottiene il controllo sullo stato delle batterie. La lancetta dello strumento deve posizionarsi almeno sino alla transizione fra il verde ed il bianco sulla scala dello strumento. In caso contrario le batterie devono essere sostituite oppure ricaricate.

## 3) NB

Inserire il soppressore dei disturbi, particolarmente efficace con i disturbi di origine impulsivo, quali quelli prodotti dalle candele dei motori a scoppio.

## 4) HI/LOW

Seleziona il livello RF trasmesso ; fra 0.5 W (LOW) e 2.5 W (HI)

## 5) CHIUSURA

Meccanismo preposto per l'apertura e la chiusura del cofano.

## 6) EXT 13.8 VCC

Serve per l'allacciamento a una sorgente di alimentazione in continua esterna. E' necessario non eccedere con una tensione in ingresso maggiore di 14 V che è il valore massimo ed inoltre non alimentare mai con una tensione alternata.

Assicurarsi che la tensione applicata abbia la polarità corretta, specialmente quando si sostituisce il connettore.

Le clausole di garanzia non prevedono errori sull'alimentazione.

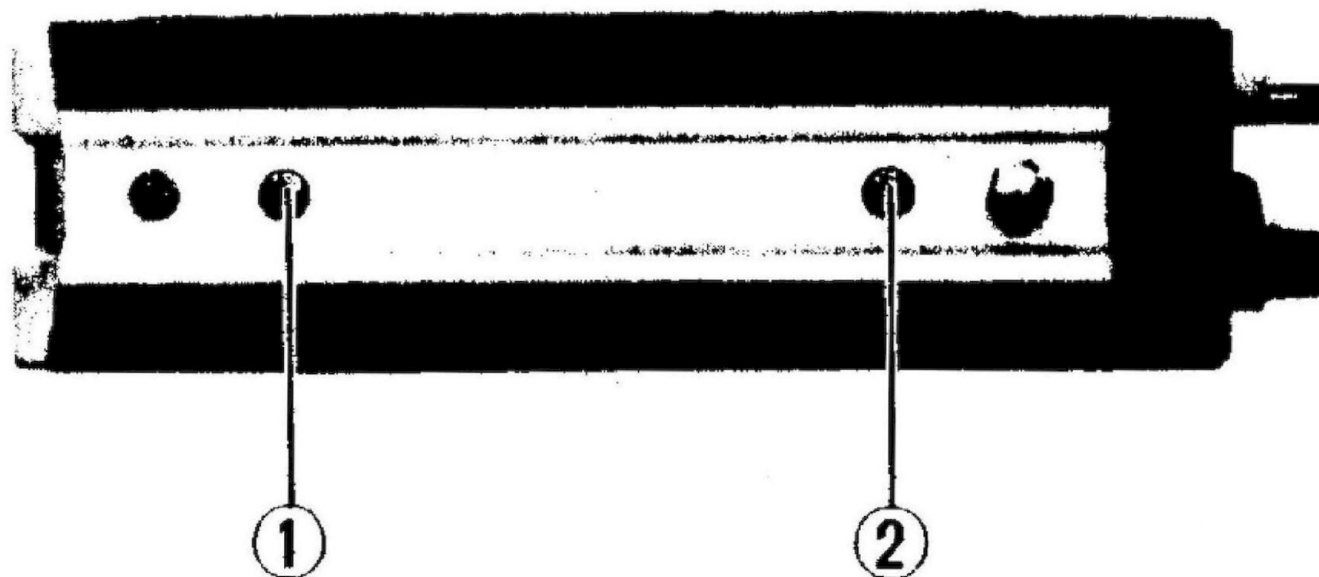
## 7) CHG

Preso per la ricarica delle batterie interne se queste ultime sono del tipo al Ni-CD. Non si tenti di ricaricare le pile secco. Usare elementi del tipo "mezza torcia" oppure, se il tipo ricaricabile fosse richiesto, rivolgersi al vostro rivenditore YAESU.

## 8) ANT<sub>Ω</sub>

Preso coassiale del tipo UHF per applicarvi la linea di trasmissione da 50 Ω . Se è usata l'antenna esterna , quella telescopica interna deve essere completamente rientrata.

### PRESE LATERALI



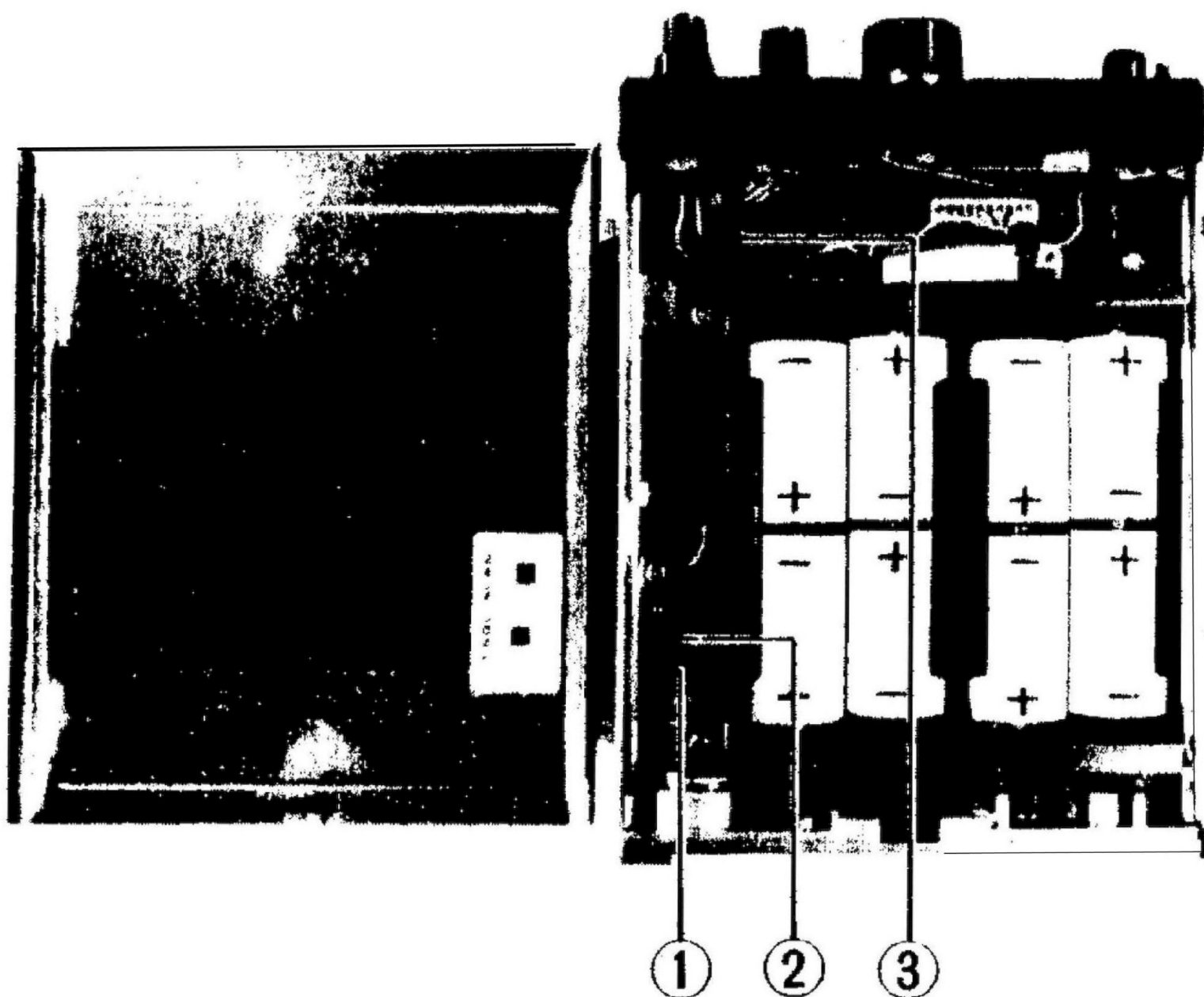
## 1) STANDBY

E' cablato in parallelo alla linea PTT permettendo l'uso di un commutatore T/R a pedale.

## 2) EXT SP.

Preso per altoparlante esterno. L'impedenza prevista è di 8 Ω

## INTERRUTTORI INTERNI



### 1) T SQL

Abilita lo sblocco del silenziatore se il relativo circuito (Tone Squelch) è installato.

### 2) SCAN

Seleziona l'arresto della ricerca, secondo come impostato, su una frequenza libera oppure occupata.

### 3) BACKUP

Inserisce il circuito per la conservazione della memoria. Installate le batterie, il circuito può venire incluso e rimanere in tale stato per un periodo indefinito. Maggiori dettagli si trovano nel capitolo "Funzionamento".

## Considerazioni sull'antenna

L'FT-290R è progettato all'uso con un carico resistivo da  $50 \Omega$ . Lievi variazioni su tale valore d'impedenza non apportano differenze apprezzabili, però si potranno avere dei danni al Tx se quest'ultimo è commutato in trasmissione senza che vi sia collegato il carico.

Per l'uso portatile, l'antenna telescopica dà risultati soddisfacenti. Riguardo l'installazione fissa qualsiasi antenna con caratteristiche direttive darà ottimi risultati, semprechè la sua impedenza caratteristica sia equivalente a quella della linea di trasmissione.

Quando si usa l'antenna esterna, gli elementi telescopici devono essere completamente rientrati; d'altro canto se l'antenna esterna non è usata, l'antenna telescopica deve essere completamente estesa.

## Note sulle Batterie

L'FT-290R prevede l'uso di 8 elementi del tipo semi-torcia oppure al Ni-CD ricaricabili. Benchè il tipo al carbonio eroghi una tensione maggiore il circuito alimentatore regge bene la tensione senza necessità di inserirvi un elemento fittizio. Per installare le batterie posizionare la levetta posteriore su OPEN in modo da poter aprire il cofano. Installarvi quindi 8 elementi facendo attenzione alla relativa polarità.

Qualora fossero installate delle batterie al Ni-CD è possibile avvalersi del carica batterie addizionale NC-11B/C in modo da conservare gli elementi alla massima capacità.

Prima della carica, è bene che le batterie siano prossime all'esaurimento anzichè mezze cariche. Ricaricarle spesso solo a metà della loro capacità svilupperà in loro un processo di "memoria" per cui la batteria si adatterà a una capacità dimezzata.

Utili accessori per l'uso portatile sono le staffe di supporto MMB-11 nonchè la custodia in vinpelle CSC-1.

## FUNZIONAMENTO

L'utilizzo di questo ricetrasmittitore non è assolutamente complicato, però la grande flessibilità data dal microprocessore deve essere ben compresa in modo da poter trarre il massimo delle prestazioni possibili da tale apparecchiatura.

### Controlli iniziali

Prima di usare l'apparato assicurarsi che le batterie siano correttamente installate come descritto in precedenza. Estendere l'antenna alla massima lunghezza. Se un'antenna esterna fosse usata, l'antenna telescopica deve essere completamente rientrata.

Se si fa uso di un'alimentazione esterna anziché delle batterie, assicurarsi che la tensione corretta sia applicata con la giusta polarità all'apposita presa posteriore.

### Lettura della Frequenza

E' rappresentata con 6 cifre dal visore mediante cristalli liquidi. La risoluzione della frequenza operativa è di 100 Hz. Se si fa uso di un canale in memoria, la lettera "M" sarà indicata sulla parte sinistra del visore. Il numero della memoria non è visualizzato, in quanto già indicato dall'apposita manopolina; si avrà però l'indicazione della frequenza memorizzata.

## FUNZIONAMENTO IN SSB

Predisporre i vari controlli ed interruttori nel modo seguente:

|                    |  |
|--------------------|--|
| VOL                | OFF (in senso completamente antiorario)    |
| SQL                | A fine corsa antioraria.                   |
| MODE               | Sulla banda lat. richiesta: USB oppure LSB |
| MEMORY             | Canale 1                                   |
| LAMP (sul retro)   | OFF  |
| NB (sul retro)     | OFF  |
| Hi/LOW (sul retro) | Hi   |

Ruotare quindi il controllo di volume sino ad udirne lo scatto, e regolarlo per il volume richiesto. Il visore indicherà la frequenza operativa. Inizialmente, prima che l'interruttore BACKUP sia azionato, la programmazione interna predisporrà l'apparato su 145 MHz; successivamente si ritroverà l'apparato alla stessa frequenza, modo, e memoria su cui è stato spento.

Mediante il selettore STEP è possibile scegliere l'incremento richiesto: 1 kHz oppure 100 Hz per la SSB/CW. Inizialmente, ruotando il controllo principale di sintonia si avranno incrementi di 1 kHz, premere perciò il tasto STEP per ottenere variazioni di 100 Hz. Una successiva azione sul tasto STEP ripriera la situazione primitiva. Benchè gran parte del traffico sui 2 metri avvenga in USB la LSB potrà essere necessaria in casi particolari come ad esempio l'accesso al satellite radiantistico "OSCAR".

Per ottenere il funzionamento in LSB è sufficiente commutare il MODE su LSB senza altre regolazioni.

Sintonizzarsi quindi su un segnale SSB. Mediante gli incrementi di 100 Hz la sintonia fine sull'emittente sarà assai agevole.

Premere la levetta PTT per passare in trasmissione parlando con voce normale nel microfono. Rilasciare la levetta per ricevere il corrispondente. Se il corrispondente con cui si è in collegamento deriva in frequenza è possibile seguirlo mediante il CLRIFIER.

Premere perciò il pulsante CLAR e ruotare quindi nel senso richiesto il controllo di sintonia sino ad ottenere nuovamente una ricezione comprensibile.

Quando si fa uso del CLAR il sintetizzatore viene impostato a generare incrementi di 100 Hz, di conseguenza il tasto STEP non ha più effetto. La frequenza di emissione non è affetta dal CLAR.

Il visore indicherà la scritta CLAR.

Per ripristinare il funzionamento normale sarà necessario premere nuovamente il tasto CLAR. Se si include ora nuovamente il circuito CLAR, il ricevitore non si troverà sulla frequenza primitiva ma su quella operativa convenzionale.

Riguardo il traffico via satellite è possibile variare la frequenza d'emissione durante la trasmissione. Nel caso di interferenza di tipo impulsivo si includa il soppressore dei disturbi (NB) posto sul pannello posteriore.

Per comunicazioni nell'ambito locale o a breve distanza è conveniente ridurre la potenza emessa tramite apposito selettore predisponendolo su LOW. Si otterrà una potenza PEP di 500 mW circa riducendo grandemente il consumo della batteria.

## FUNZIONAMENTO IN FM

Predisporre i vari controlli e interruttori similamente all'emissione in SSB. commutare il MODE su FM/SIMP.

Il sintetizzatore in questo caso genera degli incrementi di 12.5 o 25 kHz (gli incrementi del Clarifier restano sempre a 100 Hz).

Se il tipo d'emissione viene commutato da SSB a FM e la frequenza d'emissione non era un multiplo di 5 o 10 kHz, il microprocessore predisporrà la frequenza operativa ai 5 o 10 kHz più prossimi al valore impostato non appena si ruota la sintonia principale.

Ruotare il controllo di sintonia principale (oppure il dispositivo di ricerca) sino a raggiungere la frequenza richiesta.

Per passare in trasmissione, premere la levetta PTT e parlare nel microfono con voce normale. Rilasciare la levetta per ricevere il corrispondente.

Per l'accesso ai ripetitori, le indicazioni sul pannello frontale indicano gli scostamenti unificati di  $\pm 600$  kHz. per ottenere -600 khz (caso europeo) commutare il MODE su "-". Nel caso contrario commutarlo su "+". La selezione può avvenire con la determinazione della frequenza data dalla sintonia principale o mediante i dati in memoria.

Per ottenere scostamenti di valore differente si procede mediante quanto iscritto in memoria in abbinamento alla frequenza data dal controllo di sintonia principale.

Sarà perciò necessario registrare in memoria (qualunque) la frequenza di ricezione e selezionare quindi con il controllo di sintonia principale quella di trasmissione..

Premere successivamente i tasti gialli F ed S, ottenendo in tal modo la ricezione sul canale appena programmato.

(L'azione sul tasto F induce la rappresentazione del simbolo "-" sul visore).

Non appena si aziona la levetta PTT, l'apparato si commuterà in trasmissione sulla frequenza letta sul visore.

Qualora si desideri la ricezione sui diversi canali già memorizzati si ruoti il selettore MEMORY come richiesto.

Il tasto CALL posto sul pannello frontale, se azionato, genera un tono di 1750 Hz per "l'apertura" del ripetitore. Quando il tasto è premuto, l'apparato viene commutato in trasmissione. Ruotare il controllo SQL in senso completamente antiorario (senza però azionare lo scatto).

Ruotare quindi il VOLUME oltre lo scatto accendendo l'apparato sino al livello audio richiesto.

Quando il canale non è occupato, ruotare il controllo di silenziamento "SQL" al livello di soglia, cioè dove il fruscio cade.

Tale punto corrisponde alla massima sensibilità del ricevitore, ruotando il controllo oltre tale punto la risposta del ricevitore ai segnali deboli verrà ridotta.

## FUNZIONAMENTO IN CW

- 1) Gli incrementi del sintetizzatore sono uguali a quelli con l'apparato predisposto all'emissione in SSB.
- 2) Collegare il tasto alla presa posteriore "KEY" mediante uno spinotto miniatura. La tensione presente ai morsetti del tasto alzato è di 7 V mentre la corrente a tasto abbassato è di 0.3 mA. Ciò significa che la maggior parte dei manipolatori elettronici funzioneranno bene in abbinamento con l'FT-290R.
- 3) Commutare il tasto mode su CW.
- 4) Azionare la levetta PTT, o l'interruttore a pedale accessorio, per commutare l'apparato in trasmissione.
- 5) Il CLARIFIER può essere vantaggiosamente usato nella ricezione di segnali instabili. Sono possibili degli incrementi di 100 Hz in un senso o nell'altro dalla frequenza di emissione (sino ad una escursione totale di  $\pm 10$  kHz).

## FUNZIONAMENTO DEL CLAR

La sintonia diversificata è indispensabile per inseguire segnali instabili oppure spostati in frequenza dall'effetto "Doppler". Il CLAR può essere usato con le frequenze operative date dal VFO oppure con quelle iscritte in memoria.

Per inserire il CLARIFIER è necessario azionare una volta il tasto CLAR. Sul visore appariranno le lettere "CLAR". Si potrà ora, ruotando il controllo di sintonia, apportare delle modifiche sulla frequenza di ricezione come richiesto caso per caso. Con il CLAR premuto, il sintetizzatore genera degli incrementi di 100 Hz. E' possibile, usando il CLARIFIER un'escursione complessiva di 10 kHz. Non appena si aziona la levetta PTT, il visore indicherà la frequenza del Tx cioè quella anteriore all'inserimento del CLAR.

In altre parole, la frequenza del Tx è rimasta invariata, mentre quella del Rx è stata modificata.

Premendo nuovamente il tasto CLAR, il relativo funzionamento verrà soppresso.

I tasti per la ricerca UP/DWN posti sul microfono sono funzionanti durante l'inserimento del CLAR, il selettore "LOCK" posto sul retro del microfono deve essere posto su "OFF".

## SELEZIONE DEL VFO

L'FT-290R dispone di 2 VFO per il funzionamento su 2 frequenze differenti.

Il tasto selettore VFO (8) ha le dimensioni più grandi se comparato agli altri tasti presenti su pannello frontale del FT-290R.

Differisce pure nella meccanica, in quanto è a ritenuta mentre gli altri sono solamente dei pulsanti. Per selezionare il VFO B sarà necessario azionare una volta il tasto VFO, il quale resterà premuto.

Assicurarsi ovviamente che l'apparato sia predisposto su DIAL.

Per reincludere il VFO A, azionare una seconda volta VFO.

Non possibile ricevere con un VFO e trasmettere con l'altro VFO.

Per scostamenti in frequenza di 10 kHz si usi il CLARIFIER altrimenti usare il MEMORY SPLIT (FUNZIONAMENTO DIVERSIFICATO CON MEMORIA) descritto più avanti nel testo.

## NOTA SULLA CONSERVAZIONE DELLA MEMORIA

Quando la piletta adibita alla conservazione della memoria viene inserita, oppure quando le batterie per l'alimentazione vengono introdotte nello FT-290R, saranno indispensabili certi accorgimenti onde evitare un funzionamento instabile dell'apparato.

- 1) Predisporre il controllo VOL, e l'interruttore BACKUP interno sulla posizione OFF.
- 2) Sostituire la batteria al litio e quella principale (soltanto se tolte)
- 3) Ruotare il VOL sino ad ottenere lo scatto, accendendo l'apparato.
- 4) Posizionare l'interruttore BACKUP su ON. Il microprocessore verrà in tal modo azzerato. La batteria adibita al mantenimento delle memorie può restare inclusa in quanto l'esiguo consumo assicura una durata di diversi anni.

## FUNZIONAMENTO DELLE MEMORIE

10 memorie sono complessivamente accessibili per l'inserimento ed il richiamo delle frequenze operative richieste. La sequenza per la registrazione ed il successivo richiamo è oltremodo semplice;

Premere il tasto DIAL per ottenere la sintonia convenzionale usando il controllo di sintonia principale. Reperita la frequenza da trasferire in memoria (ad es. 145.575 MHz) ruotare il selettore MEMORY su 1 (1 Memoria) e premere quindi il tasto M (registrazione).

Sul visore apparirà per qualche secondo una M.

Qualora fosse richiesto registrare 145.500 MHz sul canale 2, ruotare il MEMORY su 2 e premere successivamente il tasto M.

Proseguire in tale modo per le memorie rimanenti disponibili.

Per richiamare le frequenze in tale modo registrate, premere il tasto MR (Richiamo Memoria) ruotando il MEMORY sulla posizione richiesta: il visore indicherà costantemente M. Una volta premuto il tasto M, l'apparato rimmarrà sulla frequenza memorizzata sinchè si aziona nuovamente il tasto DIAL, il che trasferisce il controllo alla sintonia principale. Notare che non c'è un dispositivo per cancellare le frequenze in memoria; l'azione sul tasto M cancella la precedente frequenza e vi iscrive la nuova.

Dopo che l'apparato è stato acceso per la prima volta, sinchè non si programma una frequenza, nelle varie memorie, vi si potrà richiamare il valore di 145 MHz predisposto all'origine in comune a tutte le 10 memorie.

## FUNZIONAMENTO DELLA RICERCA

La frequenza operativa può essere pure predisposta mediante i tasti UP/DWN posti sul microfono.

Se vige la funzione DIAL, una breve pressione sul tasto UP incrementerà di un passo la frequenza data dal sintetizzatore.

(Il selettore "LOCK" posto sul retro deve essere posizionato su OFF).

(L'ammontare dell'incremento è in funzione del tasto STEP).

Se il tasto UP è mantenuto premuto per più di mezzo secondo, si avvierà la sequenza della ricerca verso l'alto. Per fermare la ricerca è necessario premere nuovamente il tasto UP oppure DWN oppure la levetta PTT. Lo stesso processo verso il basso si ha azionando, in modo analogo, il tasto DWN. Per effettuare la ricerca solamente entro le memorie è necessario posizionare il commutatore MEMORY su una delle due posizioni MS e premere quindi il tasto MR.

Premendo ora, e mantenendo premuto, il tasto UP o quello DWN, si otterà la ricerca fra i vari canali memorizzati.

Per arrestare la sequenza premere il tasto UP, DWN, oppure la levetta PTT.

Il selettore BUSY-MAN-CLEAR permette l'arresto automatico della ricerca. Se posto su MAN si ha il processo appena descritto.

Se posto su BUSY si otterà l'arresto non appena la ricerca intercetta un canale occupato (ovviamente il controllo di silenziamento "SQUELCH" deve essere opportunamente ruotato).

La sosta su tale canale è di circa 5 secondi. Se il traffico in corso è d'interesse, è possibile interrompere la sequenza al solito modo: premendo il tasto UP/DWN o la levetta PTT.

Durante la sosta della ricerca il punto decimale sull'estrema destra rimmarrà intermittente onde indicare all'operatore la sequenza di ricerca in corso.

L'intermittenza cessa non appena si interrompe la ricerca.

La ricerca di un canale libero si ottiene posizionando il selettore interno su CLEAR. Anche in questo caso, si otterrà la stessa sequenza con l'intermittenza del puntino.

Per arrestare il processo sulla frequenza prescelta si preme la levetta PTT oppure il tasto UP/DWN..

La ricerca fra le memorie ha le stesse caratteristiche.

## FUNZIONAMENTO DEL CANALE PRIORITARIO

Consiste nell'uso combinato della frequenza data dal VFO principale e dalla frequenza in memoria. Se richiesto può essere usato anche durante la sequenza della ricerca. Si proceda nel seguente modo:

- 1) Si registri in memoria la frequenza ad uso prioritario.  
Non si richiami in questo momento la memoria interessata.
- 2) Si selezioni, mediante il controllo di sintonia principale, la frequenza più importante. Questa sarà la frequenza operativa ad uso con il canale prioritario.
- 3) Posizionare il selettore BUSY-MAN-CLEAR su BUSY o CLEAR, come richiesto.
- 4) Premere il tasto giallo F e successivamente il tasto MR/PRI.  
Il visore indicherà la lettera "P". Vi sarà inoltre l'indicazione della frequenza operativa data dal VFO ed inoltre con la cadenza di 5 secondi il richiamo della frequenza in memoria con relativo controllo di eventuali attività

Si avrà l'intermittenza del puntino dopo i megacicli. A secondo che vi sia o non vi sia attività (ed in funzione dell'assetto del selettore BUSY-MAN-CLEAR) la sequenza di ricerca sosterrà sulla frequenza in memoria. La funzione pausa/riavvio della ricerca in questo caso non è operativa. Per reiniziare il processo Per reiniziare il processo sarà quindi necessario premere nuovamente il tasto F nonché MR/PRI.

- 5) Se il selettore interno è posizionato su MAN, il microprocessore manca dell'istruzione necessaria per arrestare la sequenza di ricerca. Sarà necessario perciò premere il tasto DIAL oppure MR in modo da selezionare il canale richiesto per questo funzionamento. Se durante il funzionamento con il canale prioritario si aziona la levetta PTT. Il campionamento sul canale prioritario, verrà ritardato per 5 secondi.

#### FUNZIONAMENTO DEL "MEMORY SPLIT" O FUNZIONAMENTO DIVERSIFICATO CON MEMORIA

Si rende utile accedere a dei ripetitori con uno scostamento fra le frequenze d'ingresso e d'uscita diverso dal valore unificato, oppure in certi casi dove la frequenza di ricezione può essere costante ma quella di trasmissione variabile.

E' possibile ricevere sulla frequenza registrata in memoria e trasmettere con il proprio VFO. Si proceda nel modo seguente:

- 1) Registrare in memoria la frequenza operativa.
- 2) impostare sul visore la frequenza della propria emissione.
- 3) Premere il tasto giallo F ed il tasto DIAL/S abilitando in tale modo la programmazione descritta.
- 4) Per la trasmissione può essere usato il VFO A o quello B. Si selezioni perciò come richiesto.

## DESCRIZIONE DEI CIRCUITI

L'annesso circuito a blocchi aiuterà il lettore a seguire il flusso del segnale. I particolari circuitali sono reperibili nello schema elettrico.

### RICEVITORE

Il segnale a RF proveniente dalla presa di antenna è applicato ad un filtro passa basso e quindi al commutatore d'antenna (a mezzo diodi) costituito da D2024 e D2025 (MI301) e da qui convogliato all'amplificatore di RF Q1001 (3SK59Y) dove subisce un'amplificazione con un'eccellente reiezione della modulazione incrociata ed all'intermodulazione. Il segnale così amplificato transita attraverso il filtro a sintonia automatica in modo da ottenere la reiezione dei segnali indesiderati che potrebbero indurre all'intermodulazione il 1° miscelatore Q1002 (3SK51-03). Si ha qui la miscelazione con il prodotto della media frequenza a 10.81 MHz.

Il segnale di M.F. transita quindi attraverso un paio di filtri monolitici a cristallo XF1001 (108M30B) con una banda passante di 15 kHz.

Segue l'amplificazione data da Q1003 (3SK73Y) il quale si comporta pure come interruttore pilotato dal circuito soppressore dei disturbi (NB). Il segnale amplificato da Q1003 è applicato agli stadi di media frequenza per la FM o per la SSB/CW.

Parte del segnale RF dal filtro monolitico a cristallo XF1001 è applicato al circuito soppressore dei disturbi costituito da Q1004 (2SC535A), Q1005 (2SC1583) e Q1006 (2SC2786L) dove il segnale è amplificato ad un livello sufficiente a pilotare il rettificatore ed i circuiti AGC del soppressore.

All'atto della ricezione di una portante o comunque di un segnale esente da disturbi, il segnale nell'amplificatore del rumore è rettificato da D1005 e D1006 (1S188FM) con la generazione di una componente continua. Tale componente CC è amplificata da Q1007 (2SC2603E) la quale carica quindi C1042 per necessità dell'AGC.

La tensione AGC regola l'amplificazione di Q1005 e Q1006.

Se un disturbo impulsivo viene ricevuto, D1005 e D1006 rettificano il rumore, di cui il prodotto tramite D10042 (1S188M) è applicato all'amplificatore in continua Q1008 (MPSA13) il quale pilota il secondo ingresso di Q1003. Con la commutazione in FM, il segnale è applicato alla sezione miscelatrice di Q10119 (MC3357P) dove avviene la miscelazione con quello proveniente dall'oscillatore locale a 11.265 MHz sezione oscillatrice ed applicato quindi al filtro ceramico CF1001 il quale presenta una banda passante di 7.5 kHz.

Segue quindi l'amplificazione data dallo stadio a media frequenza Q1020 (2SC2603E) quindi riapplicato alla sezione amplificatrice-limitatrice di Q1019, dove avviene l'amplificazione e la tosatura di qualsiasi rimanenza della modulazione d'ampiezza.

Il segnale procede quindi al discriminatore il quale converte in bassa frequenza la modulazione in frequenza.

In assenza di portante, negli stadi di media frequenza, le componenti più alte in frequenza del rumore, presenti all'uscita del discriminatore e che transitano attraverso un apposito filtro, sono amplificate da Q1019 e rilevate da D1032 (1S188FM) con la generazione di una componente continua.

Tale tensione pilota un interruttore in Q1019 il quale cortocircuita a massa di base di Q1021 (2SC2603E) in modo da interdire l'uscita audio fra il discriminatore e l'amplificatore audio.

Quando nella media frequenza a 455 kHz una portante è presente, il rumore non c'è più nel discriminatore e l'amplificatore audio ritorna al suo funzionamento normale. La sensibilità della soglia è data da VR1b. Con il funzionamento in CW/SSB, il segnale a media frequenza da Q1003 transita attraverso il filtro a cristallo XF1002 il quale ha un altissimo fattore di forma in modo da ridurre i segnali concernenti le frequenze adiacenti.

Il segnale SSB debitamente filtrato è amplificato da Q1010 e Q1011 (3SK73Y) e quindi applicato al demodulatore bilanciato Q1012 (MC1496P) dove la portante di riferimento proveniente da Q1013 (2SC263E) con il processo di conversione genera il segnale audio che procede quindi verso l'amplificatore audio.

L'amplificatore audio è costituito da Q1025, Q1026 (2SC2603E) e Q1027 (uP575C-2). I segnali di bassa frequenza provenienti tanto dal discriminatore che dal demodulatore bilanciato sono amplificati da Q1025 ed applicati al filtro audio attivo Q1026 dove le frequenze superiori a 3 kHz sono soppresse.

Il segnale audio inviato successivamente all'amplificatore di potenza Q1027 il quale pilota l'altoparlante con la potenza di 1 Watt.

### CIRCUITO "S-METER" ed AGC

Parte del segnale di media frequenza da Q1011 è rettificato da D1028 e 1029 (S188FM) ed amplificato da Q1014 (2SC2603E).

Tale tensione continua, debitamente amplificata controlla il secondo ingresso del MOS-FET nello stadio di Media Frequenza.

Parte del segnale AGC disaccoppiato da Q1015 (2SK192R) è applicato all'amplificatore dello strumento "S" Q1016 (2SA733Q) generando la tensione continua necessaria alla deflessione dello strumento.

### TRASMETTITORE

La descrizione sul percorso del segnale verrà sviluppata a seconda del tipo d'emissione

### SSB

L'ingresso microfonico amplificato da Q2001 e Q2002 (2SC2603E) e quindi inviato al filtro attivo passa basso Q2003 (2SC2603E) in cui tutte le frequenze superiori a 3 kHz sono soppresse. Il segnale audio prosegue al modulatore bilanciato Q1012 (MC1496P) dove avviene la modulazione di una portante a 1081 MHz generata dall'apposito oscillatore Q1013 (2SC263E) e produzione di un segnale a doppia banda laterale, sempre a 10.81 MHz.

Mediante uno stadio d'isolamento Q1009 (2SK192GR) la DSB è inviata al filtro a cristallo XF1002 (10F2D). Qui si ha la soppressione della banda laterale indesiderata, con una risultante SSB.

Il segnale SSB è amplificato da Q1010 (3SK73Y) ed inviato al miscelatore Q2017 e Q2018 (2SK192GR) dove il segnale SSB è miscelato con il segnale proveniente dall'oscillatore locale (PLL) mediante lo stadio separatore Q3002 (3SK73Y). La frequenza risultante del segnale SSB rientra nella gamma da 144 a 148 MHz.

Il segnale SSB transita attraverso un filtro ad accordo automatico costituito da T1002 - T1005 nonché dai diodi Varactor D1018 - D10021. La frequenza di risonanza viene mantenuta accordata alla frequenza di emissione, minimizzando in tale modo le componenti spurie. Segue l'amplificazione data da quattro stadi costituiti da Q2019 (3SK59GR); Q2020 (2SC2026); Q2021 (2SC2053); e Q2022 (2SC1947) elevando così il livello all'uscita a 2.5 Watt entro la gamma da 144 a 148 MHz.

Il segnale infine passa basso ed è quindi applicato all'antenna telescopica ed alla presa coassiale posta sul retro.

## FM

Il segnale microfonico, presente alla relativa presa, è amplificato limitato in ampiezza da Q2004 (uP577H). Successivamente è applicato ad un filtro passa basso allo scopo di rimuovere tutte le componenti armoniche generate dal processo di tosatura al di sopra dell'effettivo spettro audio.

Il segnale prosegue allo stadio modulatore Q2005 (2SC2786L) e D1005 (1SV50). Qui si ottiene la modulazione in frequenza della frequenza d'oscillazione a 10.81 MHz dal segnale audio proveniente da Q2004. Il segnale procede allo stadio d'amplificazione a di media frequenza Q1010 e segue successivamente un percorso uguale a quello di natura SSB.

## CW

La portante a 10.8093 MHz è generata da Q1013 (2SC2603E) ed inviata all'amplificatore di media frequenza Q1014. La linea del tasto è collegata al controllo di manipolazione costituito da 4 porte NOR-Q2010 (MC14001B) il quale pilota l'interruttore Q2009 (2SC2603E) in modo da controllare la polarizzazione inviata alla sorgente di Q1010 e Q2019. Si ottiene come conseguenza la manipolazione della portante RF. Da questo punto il percorso del segnale è identico a quello di natura SSB.

Il segnale di controllo da Q2010 è applicato pure al generatore di nota costituito da due sezioni dei circuiti porta in Q2010. La frequenza d'oscillazione, di circa 800 Hz, è inviata all'amplificatore audio.

## TONO DI CHIAMATA

Quando il tasto T. CALL viene premuto, la base di Q4002 (2SA733P) è cortocircuitata a massa ed una tensione è applicata all'oscillatore Q4001 (TC5082P) in modo da generare i 1750 Hz richiesti.

Tale tono è aggiunto al segnale emesso sinchè l'apposito tasto è mantenuto premuto.

## CIRCUITO PLL

E' costituito dall'oscillatore a cristallo per il riferimento, il divisore, il programmabile, l'oscillatore controllato per tensione "VCO" dal miscelatore locale PLL, dal filtro passa basso e dal comparatore di fase. Scopo del circuito PLL è di generare il segnale OL per gli stadi di ricezione e di trasmissione, usando dei principi di sintesi e produzione di incrementi da 100 Hz entro tutta la gamma operativa. L'oscillatore VCO, Q3001 (2SK192GR) genera un segnale da 133.190 a 137.190 MHz. La frequenza d'oscillazione è controllata da un diodo Varactor D3001 (1T25) il quale varia la capacità attraverso il circuito accordato a seconda della tensione di controllo proveniente dal filtro passa basso attivo, costituito da Q3007 (2SK30AY) e Q3008 (2SC945P).

L'uscita da Q3001 è amplificata dai separatori Q3010 (2SC535A) e Q3003 (2SK168D) e quindi inviata al miscelatore del Tx Q2017/Q2018 nonché al miscelatore Rx Q1002. Parte del segnale dell'oscillatore locale, da Q3003 è applicato al miscelatore del PLL Q3004 (2SC535A) dove si ottiene la miscelazione con il segnale proveniente dall'OL/PLL generato da Q3009 (2SC535A) e quindi moltiplicato in frequenza 7 volte da Q3010 (2SC535A). L'OL varia da 131.9 a 131.99 MHz a seconda della componente continua di controllo proveniente dall'Unità di Controllo. Perciò la frequenza Media Frequenza del circuito PLL varierà da 2 a 5.99 MHz. Tale frequenza varia il segnale locale PLL con la generazione di incrementi da 10 kHz.

La Media Frequenza di questo PLL è amplificata da Q3005 (2SC535A) ed applicata a Q3006 (uPD2819C) dove il divisore programmabile divide la Media Frequenza per 200-599 a seconda dei dati provenienti dal microprocessore a 4 bit nell'Unità di Controllo.

Tale segnale è successivamente inviato alla sezione del comparatore di fase dove la fase della Media Frequenza opportunamente divisa, è paragonata con il segnale generato e diviso dall'oscillatore di riferimento nell'apposita sezione in Q3006. Qualsiasi differenza nella fase fra il segnale di Media Frequenza PLL diviso, e quello del segnale PLL di riferimento è convertito in un segnale di errore con una larghezza variabile del relativo impulso. Questo segnale è quindi applicato a dei filtri passa basso attivi Q3007 e Q3008 con la seguente generazione della tensione di errore per il VCO.

Quando il PLL perde il sincronismo, o si sgancia, un apposito segnale presente al piedino 7 di Q3006 cade ad un livello basso interdendo la polarizzazione a Q2009 (2SC2603E) e di conseguenza l'interdizione di Q2019 (3SK59GR) e di Q1010 (3SK73).

## CIRCUITO ALC

Parte del segnale a RF è Accoppiato tramite C2037, al circuito rettificatore costituito da D2007 e D3008 (1S188FM) con la generazione di una componente continua. Quest'ultima è amplificata a un apposito stadio in continua. Quest'ultima è amplificata da un apposito stadio in continua Q1014 (2SC3603E) e quindi applicata al secondo ingresso di Q1014 in modo da controllare l'amplificazione di Q1010.

## CIRCUITO SELETTORE DI POTENZA RF

Quando il selettore Hi/LOW è posto su LOW, la base di Q2007 (2SC2603E) è ad un livello basso riducendo perciò la tensione al collettore va ad un livello basso riducendo perciò la tensione al secondo ingresso di Q2019 (3SK59GR) e di conseguenza il livello del segnale RF generato.

## CIRCUITO DI CONTROLLO PLL

Consiste in un microprocessore con basso consumo a 4 bit Q5001 il quale elabora i dati per determinare la frequenza operativa, la ricerca verso l'alto o verso il basso, il canale prioritario, la selezione delle memorie ecc.

La CPU elabora i dati in ingresso per mezzo del controllo principale di sintonia nonché con gli altri selettori a seconda del programma iscritto nelle memorie a sola lettura per determinare quindi la frequenza del PLL, l'indicazione della frequenza corretta o dei canali in memoria, sull'apposito visore.

## MANUTENZIONE ED ALLINEAMENTO

L'apparato è stato accuratamente tarato e collaudato in fabbrica prima della spedizione. Con l'uso corretto, come descritto nel presente manuale esso richiede attenzione e cura come per qualsiasi apparecchiatura elettronica. La riparazione o sostituzione di qualche componente di primaria importanza può richiedere un notevole lavoro di taratura.

Si raccomanda di non intraprendere alcun lavoro di riparazione sinché il funzionamento non è stato dettagliatamente compreso e il guasto accuratamente localizzato. La riparazione deve essere fatta da personale specializzato con l'appropriata strumentazione.

Non si proceda alla ricerca taratura senza aver collegato un carico fittizio con adeguata dissipazione alla presasi antenna. La ricerca di guasti con l'antenna collegata può apportare indicazioni errate alla strumentazione di misura.

### Strumentazione richiesta

- 1) Generatore di segnali HP8640B o equivalente erogante 1 Volt di RF su un carico da  $50 \Omega$  Entro lo spettro sino a 150 MHz.
- 2) Voltmetro elettronico (VTVM) : HP410B o equivalente.
- 3) Carico fittizio/wattmetro : YAESU YP-150Z o equivalente
- 4) Generatore audio : HP00AB o equivalente.
- 5) Generatore vobbulato: con uscita a 10.81 MHz.
- 6) Generatore vobbulato RF: con uscita da 143 a 149 MHz.
- 7) Oscilloscopio: HP1740A o equivalente.
- 8) Misuratore di deviazione: entro la gamma da 144 a 148 MHz
- 9) Contatore accurato: YAESU YC-500E o equivalente con risoluzione di 0.01 kHz sino a 150 MHz

## ALLINEAMENTO DELLA SEZIONE PLL

La taratura del PLL è molto critica e soggetta alle variazioni della temperatura ambientale. La messa a punto perciò va fatta fra i 15 ed i 30° C.

Se il ricetrasmittitore è esposto a delle temperature al di fuori di fuori di tale gamma per un periodo protratto, è necessario che esso si stabilizzi entro la gamma indicata per almeno due ore prima della taratura.

### 1 PLL LOCALE TARATURA IF

- a) Commutare il MODE su FM e regolare la frequenza su 146.000 MHz (Mod. B: 145.000 MHz)
- b) Regolare TC3001 sulla posizione centrale e collegare la sonda dell'oscilloscopio al piedino 14 di Q3006.
- c) Regolare i nuclei T3001 - T3003 per la massima deflessione all'oscilloscopio.

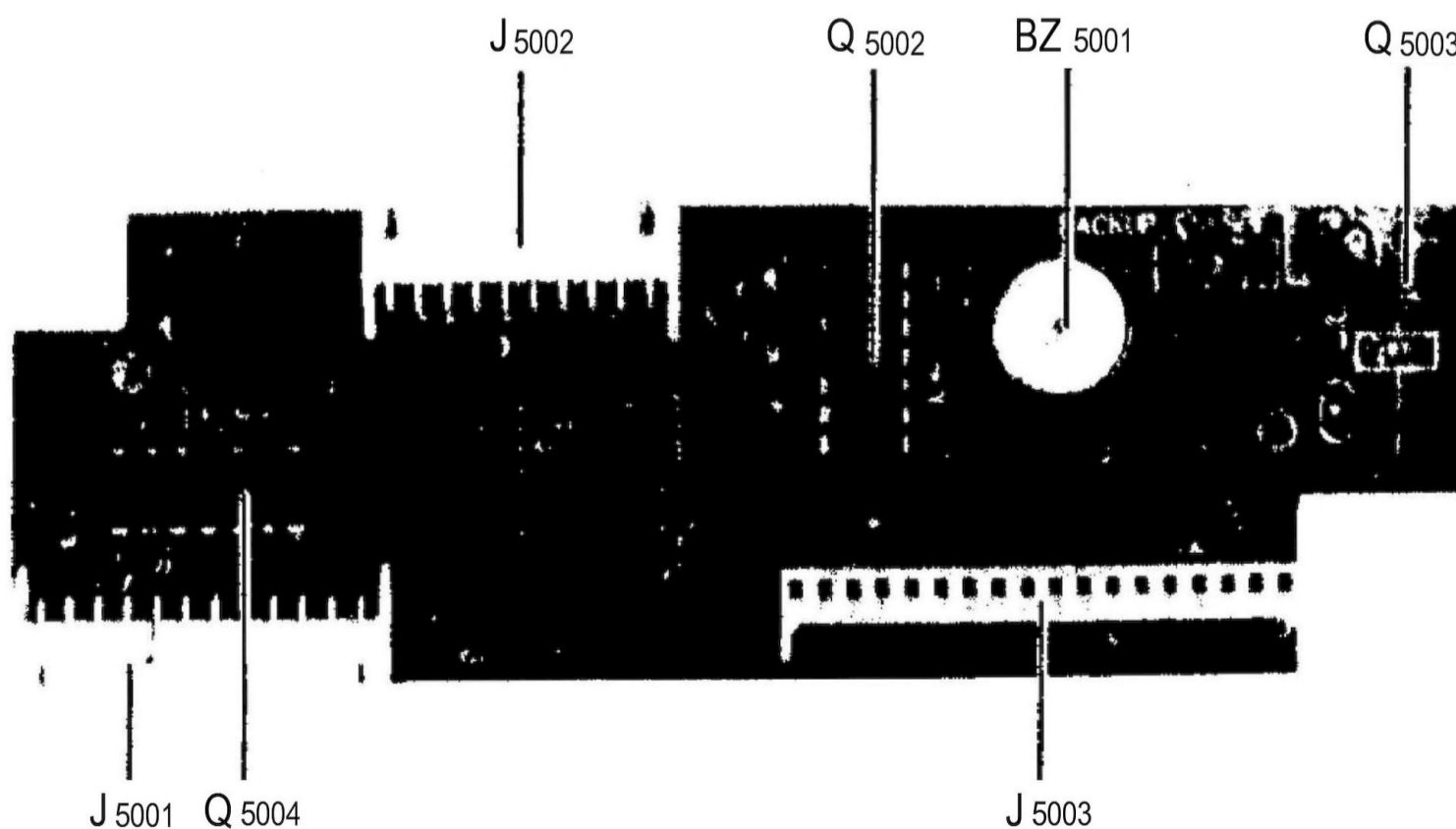
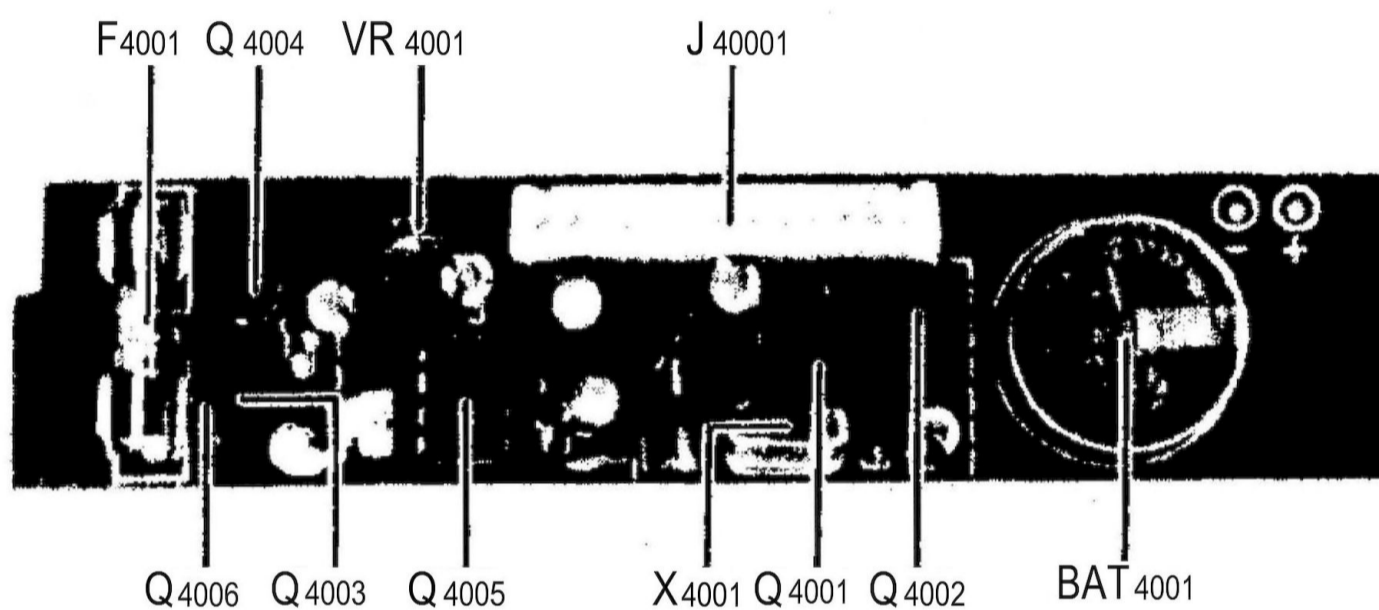
### 2 REGOLAZIONE LINEA VCV

- a) Regolare l'apparato su 146 MHz (Mod. B: 145 MHz) e collegare la sonda del VTVM in continua su R3014.
- b) Regolare TC3001 per una lettura di 3.5 V sullo strumento.

### REGOLAZIONE DELLA FREQUENZA LOCALE PLL

- a) Commutare il MODE su FM e predisporre l'apparato su 146 MHz (Mod. B: 145 MHz) Posizionare il cursore di VR3001 e VR3002 a metà corsa.
- b) Collegare il contatore al catodo di D3002 oppure D3003.
- c) Regolare il nucleo di L3007 onde ottenere la frequenza di 135.190 MHz (Mod. B: 134.190 MHz)

- d) Inserire il CLARIFIER e ruotare quindi la sintonia principale di uno scatto in senso antiorario.
- e) Regolare VR3001 e VR3002 per una frequenza di 135.189.9 MHz (Mod. B: 134.189.9 MHz).
- f) Ripetere alcune volte i passi da c) a e) in modo da assicurarsi che la frequenza si esatta.



## TARATURA DEL RICEVITORE

### 1 1<sup>a</sup> MEDIA FREQUENZA

- a) Commutare il MODE su FM
- b) Collegare il vobbulatore al primo ingresso di Q1002 regolando la frequenza centrale su 10.81 MHz.  
Collegare la sonda rivelatrice dell'oscilloscopio al piedino 16 di Q1019
- c) Regolare i nuclei di T1005, T1006 e T1014 sino ad ottenere la forma d'onda quì sotto illustrata.

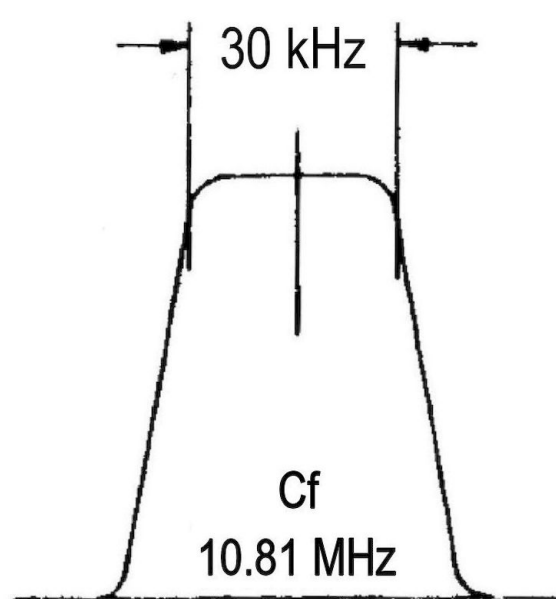


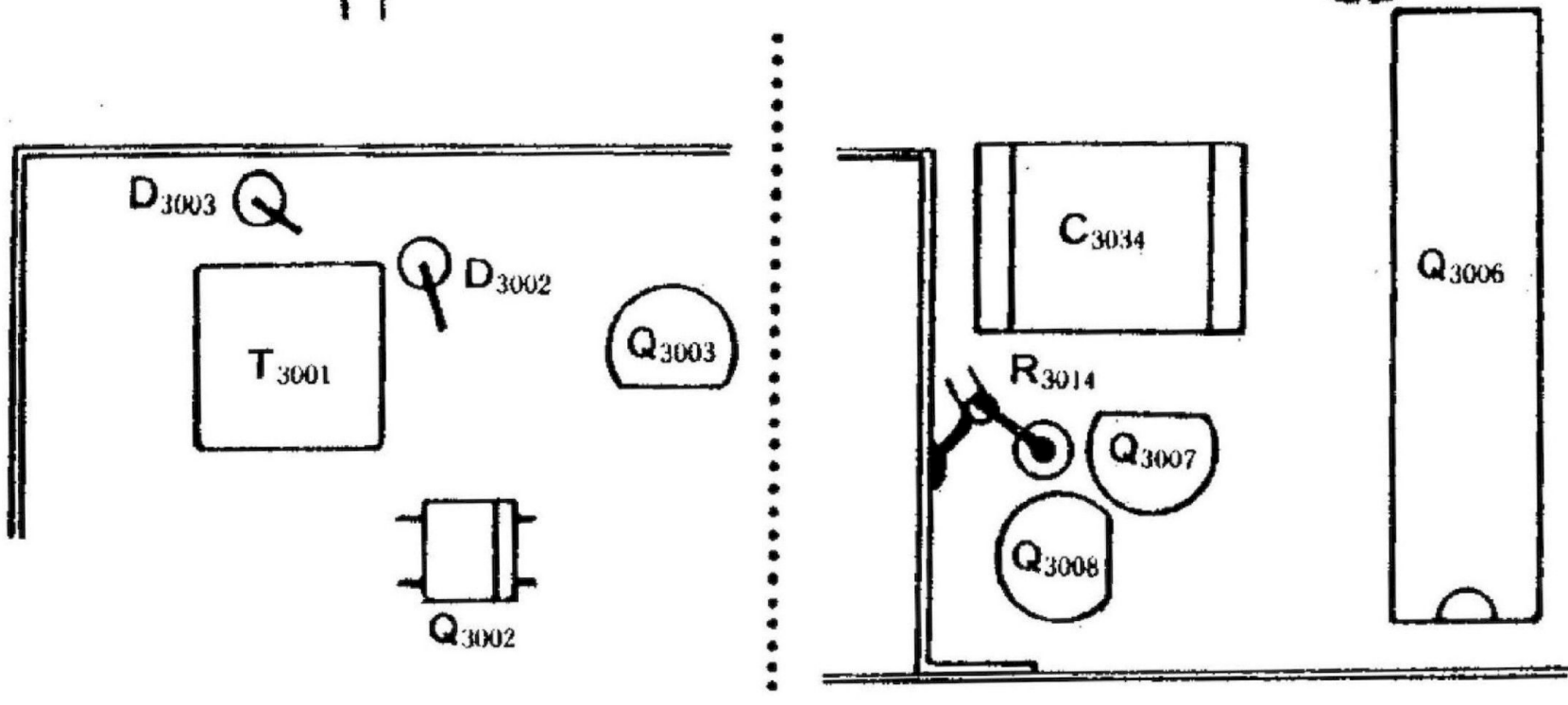
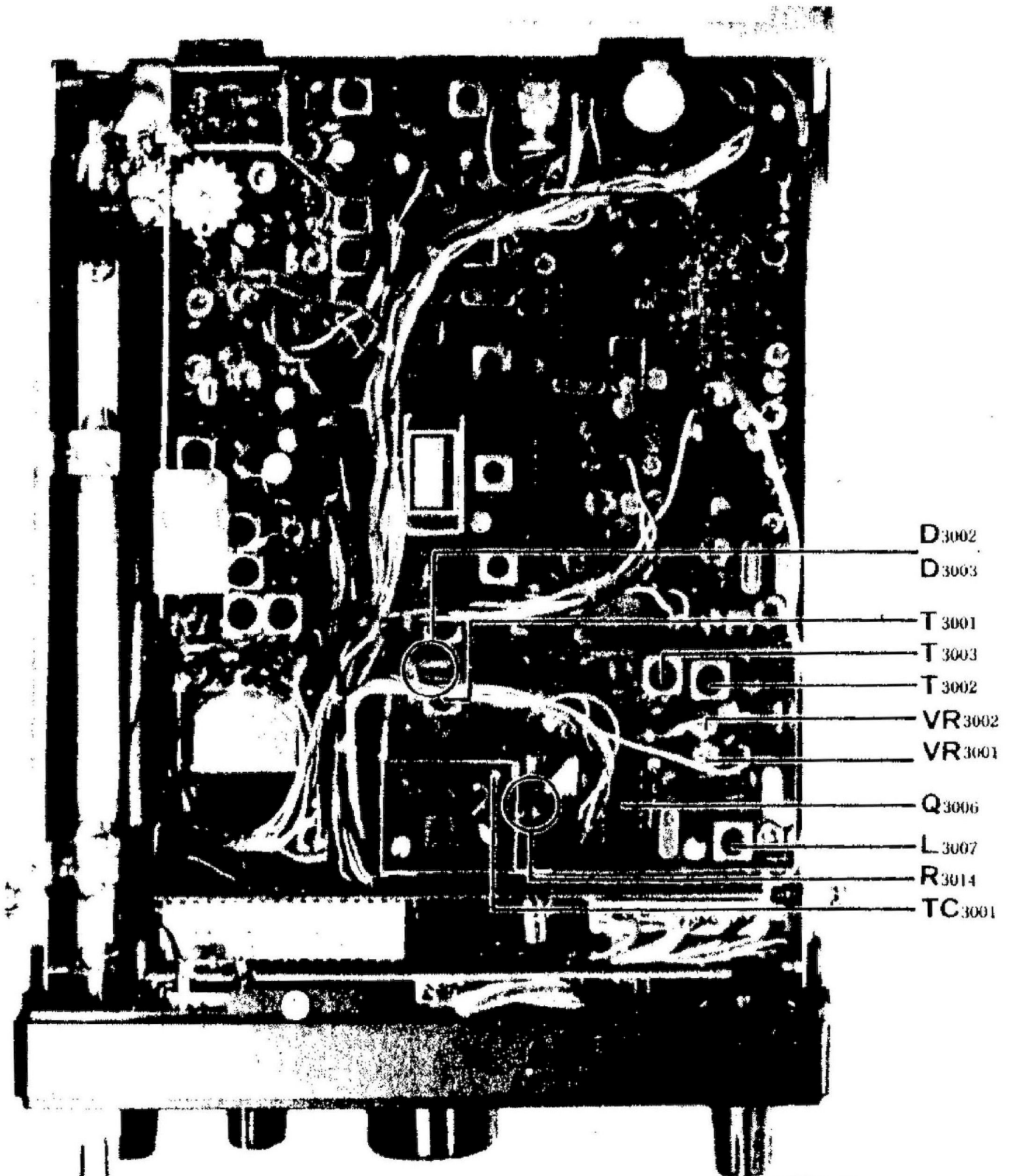
Figura 1

### 2 TAREATURA DEL DISCRIMINATORE

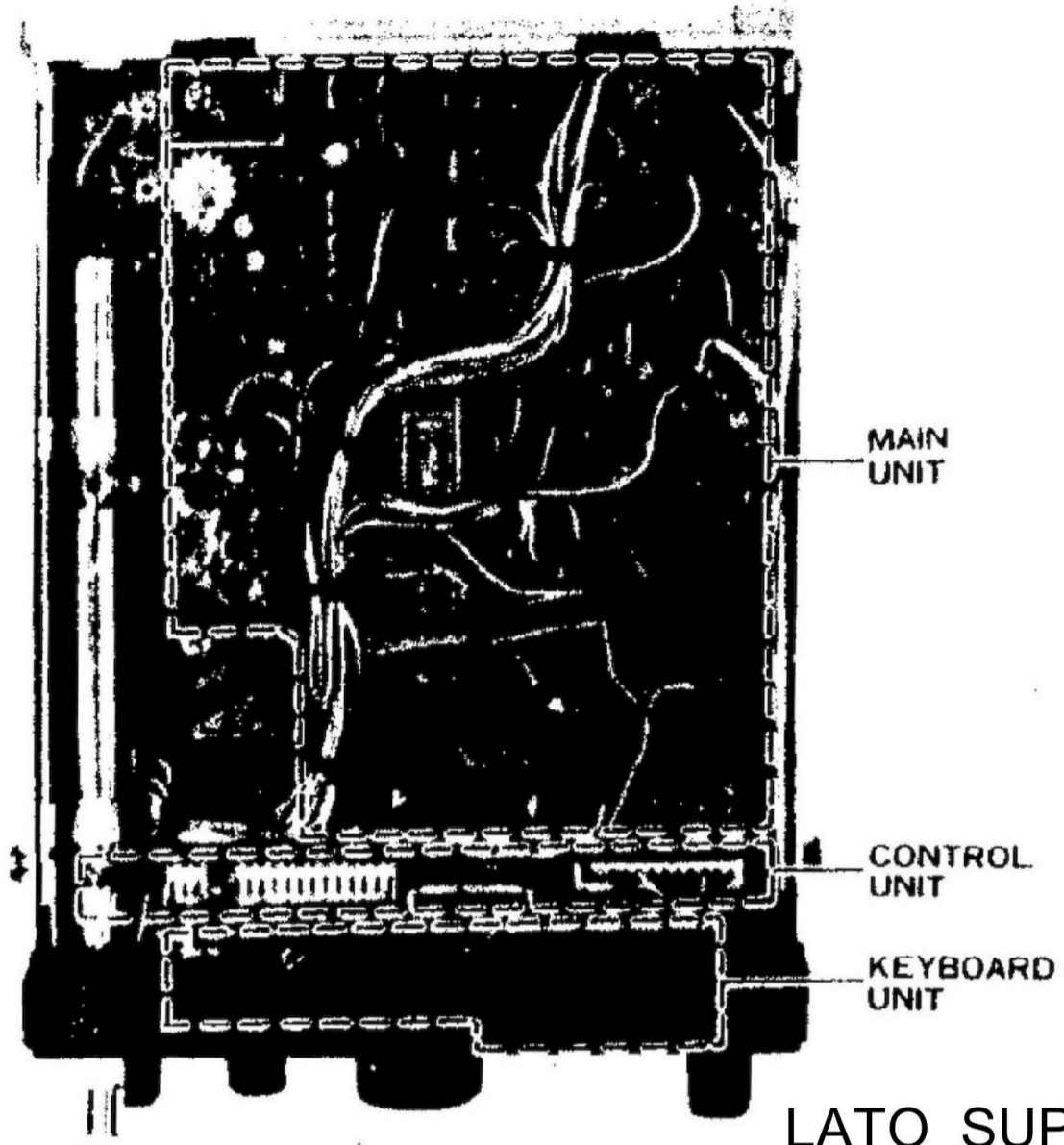
- a) Commutare il MODE su FM e ruotare il controllo SQL in senso completamente antiorario.
- b) Collegare il Voltmetro CA ai morsetti dell'altoparlante.
- c) Predisporre il controllo di volume a metà corsa e regolare quindi il nucleo di T1013 per un massimo di lettura sullo strumento.

### 3 TARATURA DELLA MEDIA FREQUENZA SSB/CW

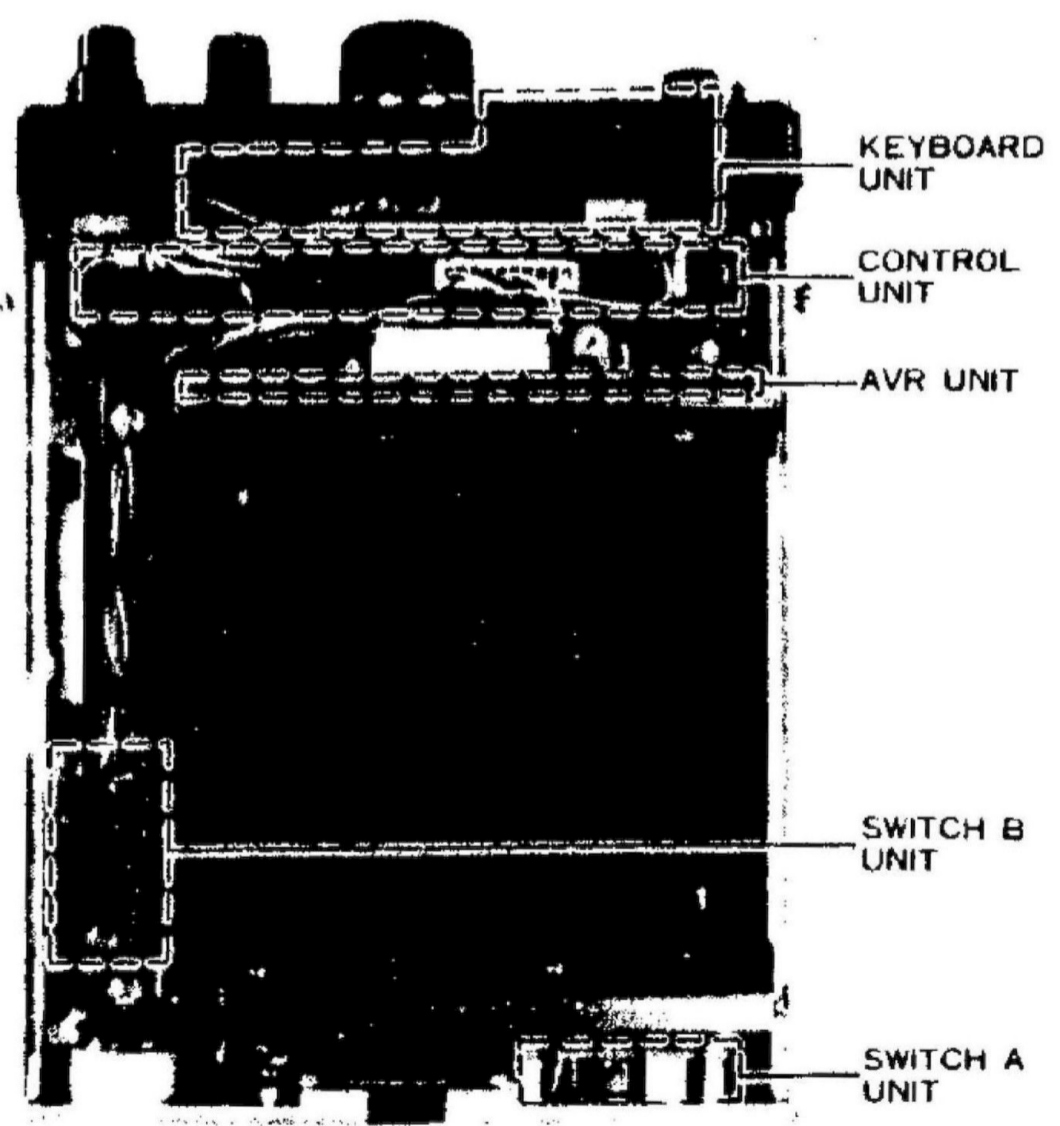
- a) Commutare il MODE su CW e predisporre la frequenza su 146 MHz (Mod. B: 145 MHz).
- b) Collegare il generatore dei segnali alla presa posteriore di ANT. regolare il livello d'uscita a 15 dB $\mu$  alla frequenza di 146 MHz. (Mod. B: 145 MHz).



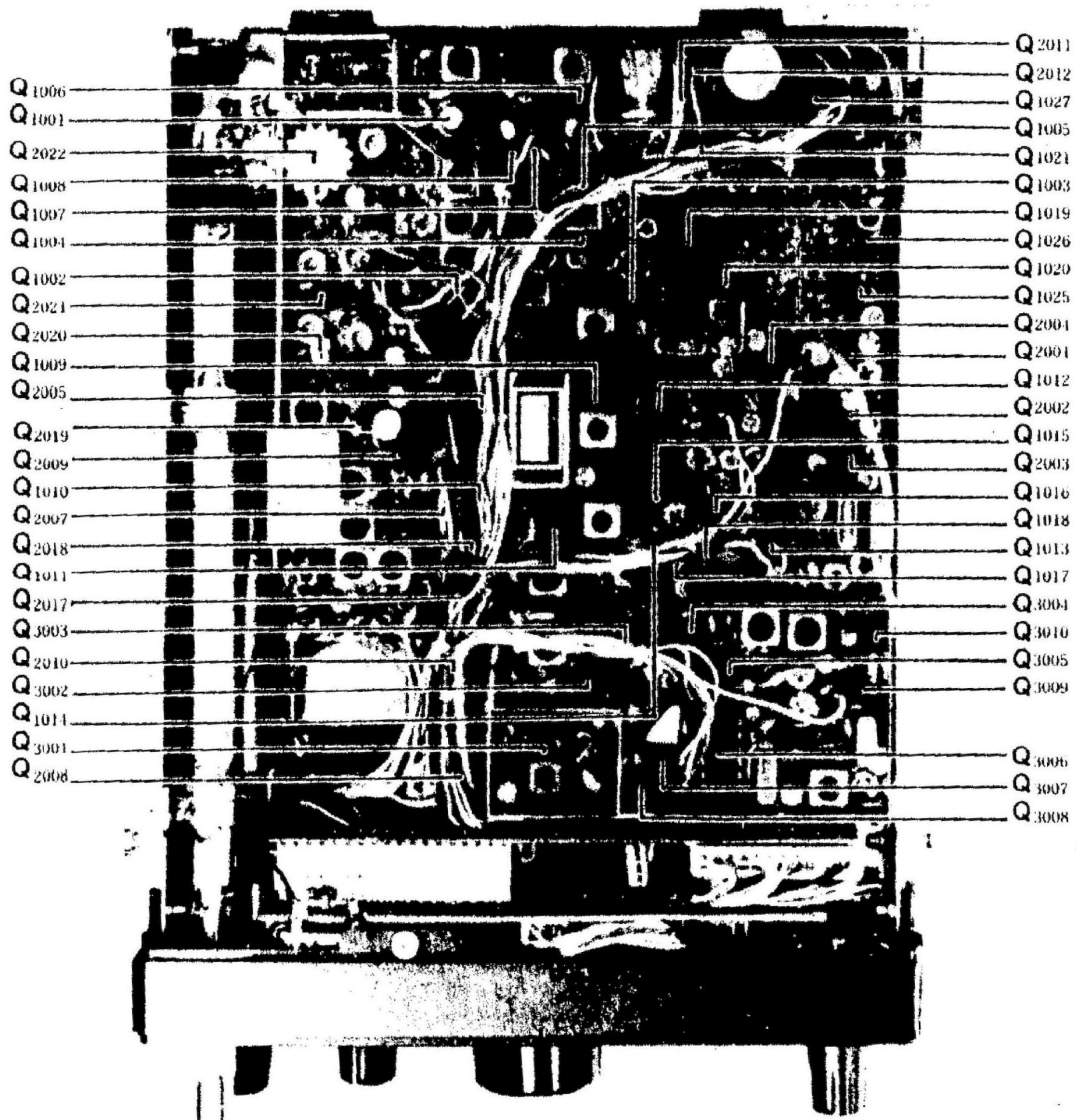
PUNTI DI TARATURA NELLA SEZIONE PLL



LATO SUPERIORE



LATO INFERIORE



Q 1006  
 Q 1001  
 Q 2022  
 Q 1008  
 Q 1007  
 Q 1004  
 Q 1002  
 Q 2021  
 Q 2020  
 Q 1009  
 Q 2005  
 Q 2019  
 Q 2009  
 Q 1010  
 Q 2007  
 Q 2018  
 Q 1011  
 Q 2017  
 Q 3003  
 Q 2010  
 Q 3002  
 Q 1014  
 Q 3001  
 Q 2008

Q 2011  
 Q 2012  
 Q 1027  
 Q 1005  
 Q 1021  
 Q 1003  
 Q 1019  
 Q 1026  
 Q 1020  
 Q 1025  
 Q 2004  
 Q 2001  
 Q 1012  
 Q 2002  
 Q 1015  
 Q 2003  
 Q 1016  
 Q 1018  
 Q 1013  
 Q 1017  
 Q 3004  
 Q 3010  
 Q 3005  
 Q 3009  
 Q 3006  
 Q 3007  
 Q 3008

- c) Regolare i nuclei di T1006, T1010, e T1011 per un massimo di lettura sull'indicatore di livello "S-meter"

#### 4 REGOLAZIONE DEI CIRCUITI D'INGRESSO

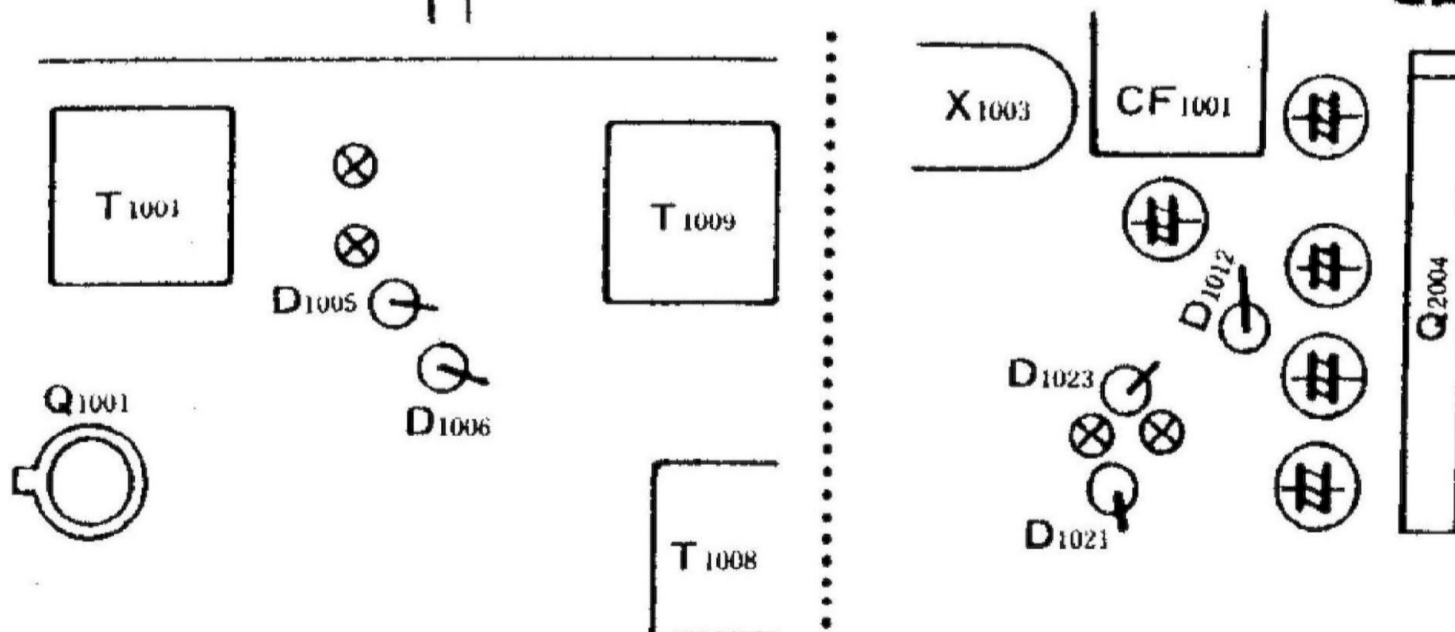
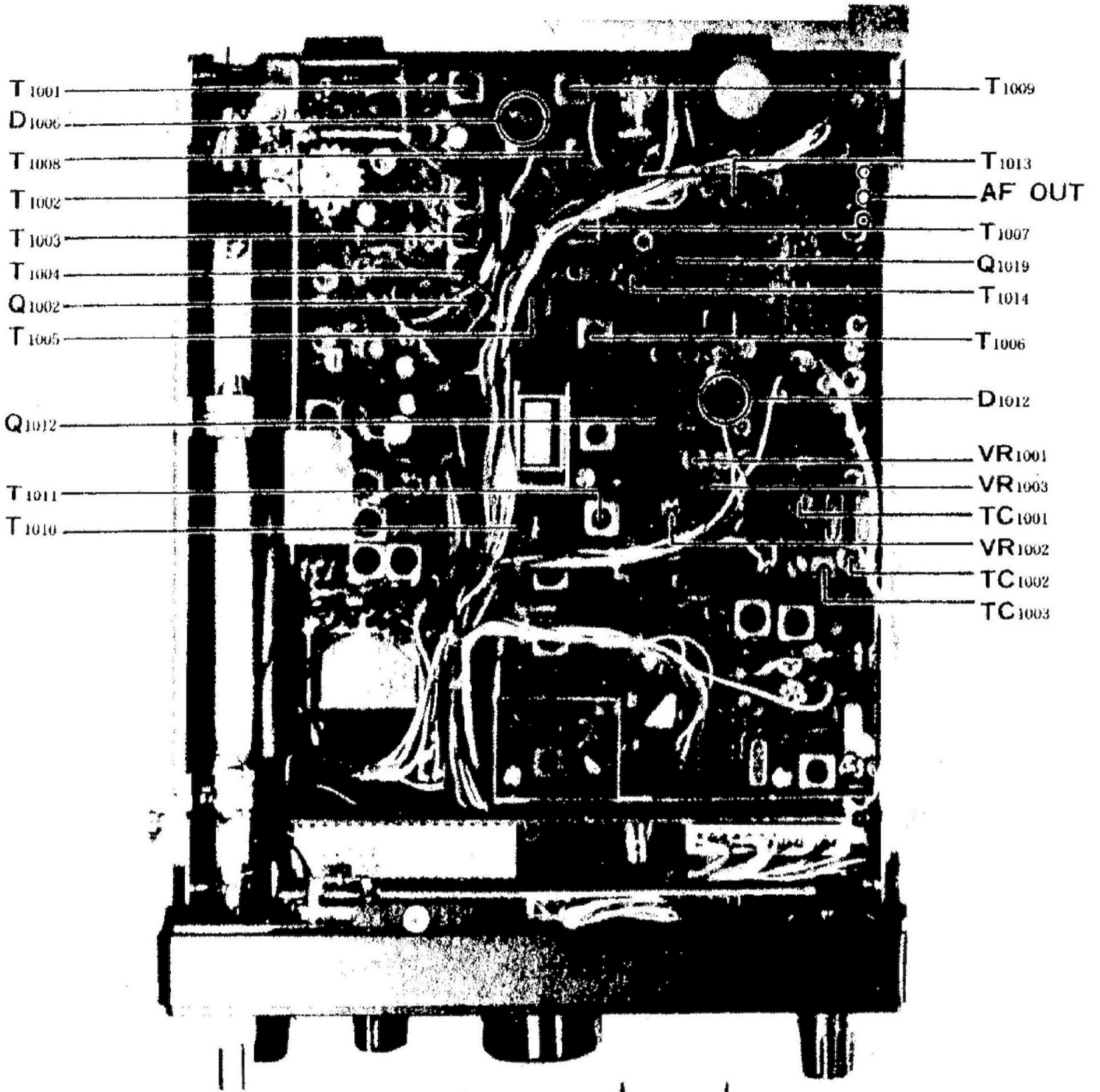
- a) Regolare il livello d'uscita del generatore a 10 dBu alla frequenza di 146 MHz (Mod. B: 145 MHz)
- b) Predisporre il ricevitore su 146 MHz (Mod. B: 145 MHz) e regolare quindi i nuclei di T1001 - T1004 per la massima deflessione dello "S-meter".

#### 5 REGOLAZIONE DELL'INDICATORE DI LIVELLO ("S-meter")

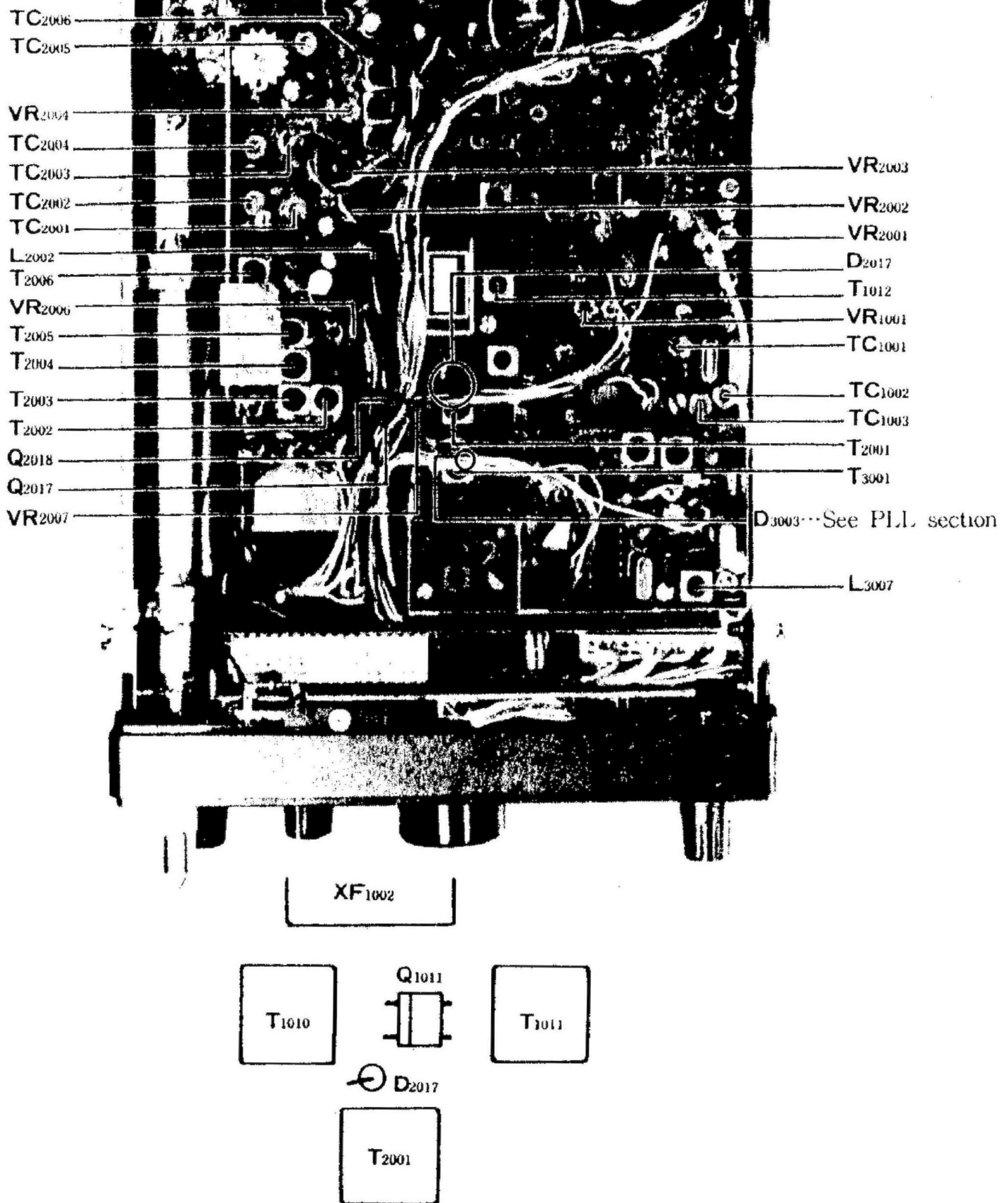
- a) Commutare il MODE su USB oppure LSB e predisporre V1001 a metà corsa.
- b) Predisporre a 15 dBu l'uscita del generatore e regolare quindi VR1003 per una lettura di S9 allo strumento.
- c) Staccare il generatore e regolare VR1002 in modo che la lancetta coincida con l'inizio scala ("0").
- d) Ripetere alcune volte i passi b) e c) in modo da ottenere la deflessione corretta.

#### 6 TARATURA DEL SOPRESSORE DEI DISTURBI

- a) Commutare il MODE su CW e regolare l'uscita del generatore a 5 dBu.
- b) Collegare il puntale positivo del VTVM al catodo di D1006 e quello negativo alla linea con -6.8 V.
- c) Regolare i nuclei di T1007 - T1009 per un massimo di deflessione allo strumento.
- d) Regolare l'uscita del generatore a 0 dBu e controllare se il VTVM indica 0.03 V circa.



PUNTI DI TARATURA NELLA SEZIONE RICEVENTE



PUNTI DI TARATURA NELLA SEZIONE RASMITTENTE

## TRASMETTITORE

La taratura del Tx va effettuata con un carico fittizio collegato alla presa di antenna.

### 1 TARATURA DELLO STADIO FINALE

- a) Predisporre l'apparato su 146 MHz (Mod. B: 145 MHz) e commutare il MODE su FM. Collegare il wattmetro in serie al carico fittizio.
- b) Predisporre al fine cordsa antioraria VR2003 e VR04. Premere quindi la levetta PTT.
- c) Collegare la sonda del VTVM al catodo di D3003 ed assicurarsi che il VTVM indichi circa 500 mV efficaci.
- d) Collegare la sonda del VTVM ed il contatore al catodo di D2017
- e) Regolare il nucleo di L2002 per una lettura di 10,81 MHz  $\pm 100$  Hz ed assicurarsi che il livello corrisponda a circa 500 mV efficaci.
- f) Regolare i nuclei di T2001 ~ T2006; T3001, TC2001 ~ TC2006 per un massimo di lettura sul wattmetro.

### 2 REGOLAZIONE ALC

- a) Commutare il MODE su FM e premere quindi la levetta PTT
- b) Regolare VR2003 per una lettura sul wattmetro di 2.5 W.

### 3 REGOLAZIONE DELL'INDICATORE $P_o$

- a) Commutare il MODE su FM e premere quindi la levetta PTT

- b) Regolare VR2004 in modo che la lancetta sulla scala Po giunga al centro della zona verde, ed il wattmetro indichi 2.5 W.

#### 4 REGOLAZIONE DELLA DEVIAZIONE FM

- a) Preparare il banco di misura come indicato.

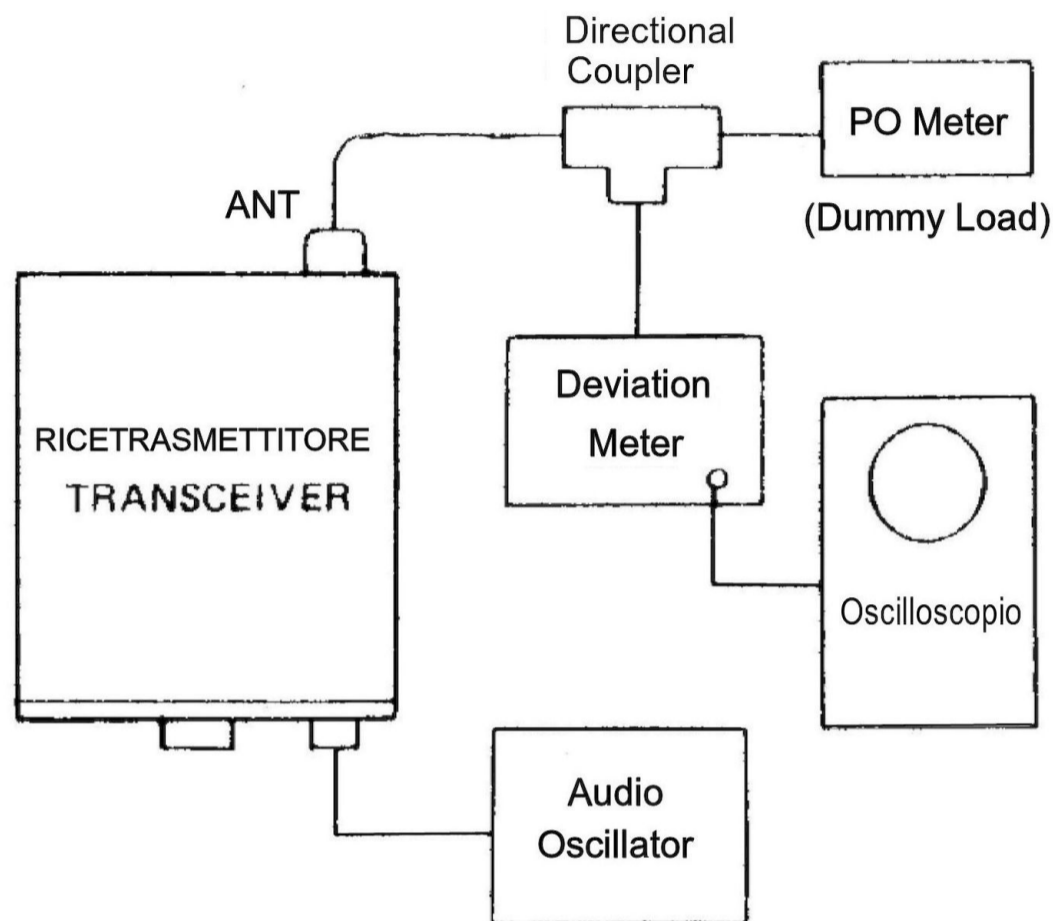


FIGURA 2

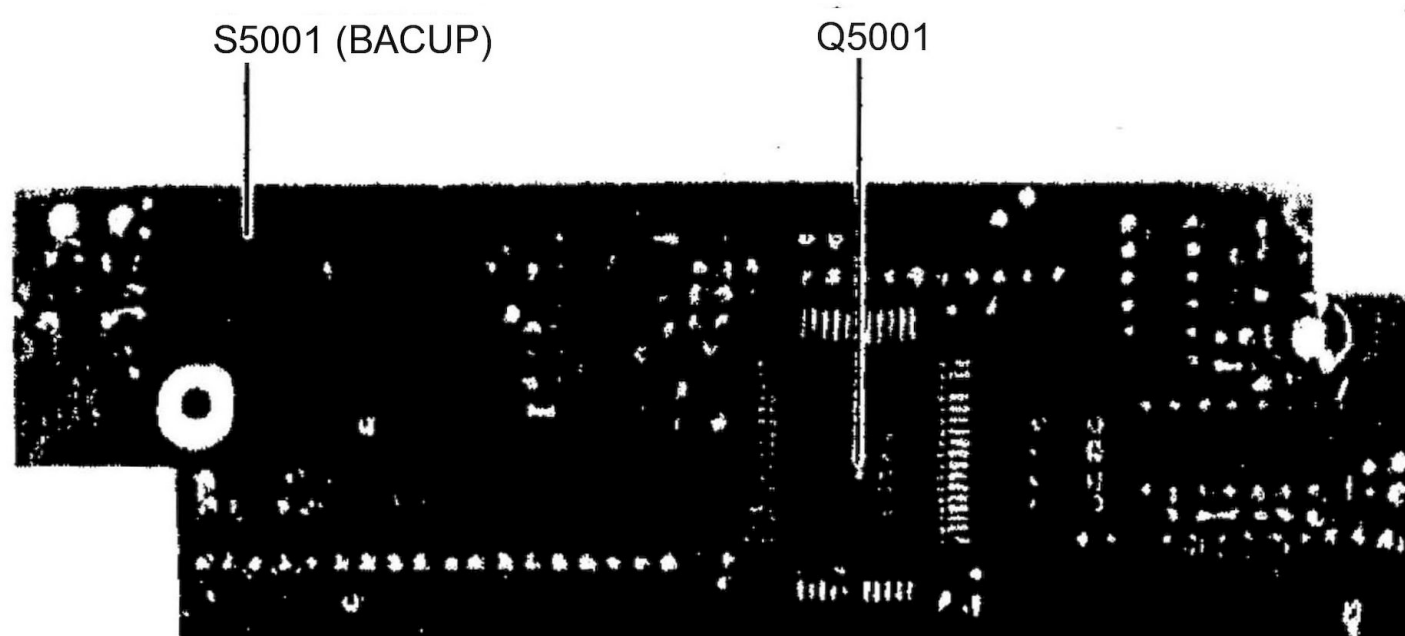
- b) Collegare il generatore audio alla presa microfonica. Regolare il livello a 15 mV alla frequenza di 1 kHz.
- c) Premere la levetta PTT e regolare VR20002 sino ad ottenere una deviazione di  $\pm 4.5$  kHz osservando la forma d'onda all'oscilloscopio.
- d) Ridurre il livello dal generatore audio a 1.5 mV ed assicurarsi che il rivelatore lineare indichi  $\pm 3.5$  kHz e che la forma d'onda non sia distorta.

## 5 REGOLAZIONE DELLA POTENZA RIDOTTA

- a) Con il wattmetro collegato alla presa di ANT. commutare il MODE su FM ed il selettore Hi/LOW su LOW.
- b) Premere la levetta PTT, regolando VR2006 sion ad ottenere 0.5 W.

## 6 REGOLAZIONE DEL TRASFORMATORE D'USCITA CONCERNENTE IL MODULATORE SSB

- a) Con il wattmetro-carico fittizio collegato alla presa ANT. commutare il MODE tanto su LSB che su USB.
- b) Predispore VR2001 al centro della sua corsa; regolare il livello del generatore audio ad 1 mV alla frequenza di 1 kHz.
- c) Regolare T1012 per la massima potenza in uscita.



## 7 REGOLAZIONE DELLA PORTANTE SSB

- a) Regolare il livello del generatore audio ad 1.2 mV alla freq. di 1 kHz. Regolare VR2001 per un'uscita di 2.5 W.
- b) Commutare il MODE su USB e predisporre la frequenza del generatore audio a 300 Hz. Regolare TC1002 per un'uscita di 0.6 W
- c) Commutare il MODE su LSB e regolare quindi TC1001 per un'uscita di 0.6 W,

## 8 ANNULLAMENTO DELLA PORTANTE

- a) Staccare il microfono e commutare in trasmissione usando un ponticello di filo sui terminali PTT.
- b) Controllare il livello della portante su un ricevitore annesso regolando VR1001 per un minimo di lettura sul relativo indicatore di livello.
- c) Commutare alternativamente il MODE fra LSB e USB confrontando il livello del segnale emesso fra le 2 posizioni. Regolare VR1001 per il migliore compromesso.

## 9 REGOLAZIONE DELLA FREQUENZA PORTANTE CW

- a) Commutare il MODE su CW
- b) Collegare il contatore al catodo di D2017.
- c) Collegare il tasto alla relativa presa e chiudere quindi lo stesso e la linea PTT.  
Regolare TC1003 per una frequenza di 10.8093 MHz.
- d) Predisporre l'apparato su 145.100 MHz collegare il contatore al carico fittizio in modo da misurare la frequenza in uscita.  
Regolare L3007 per una lettura di 145.100 MHz  $\pm$  100 Hz.

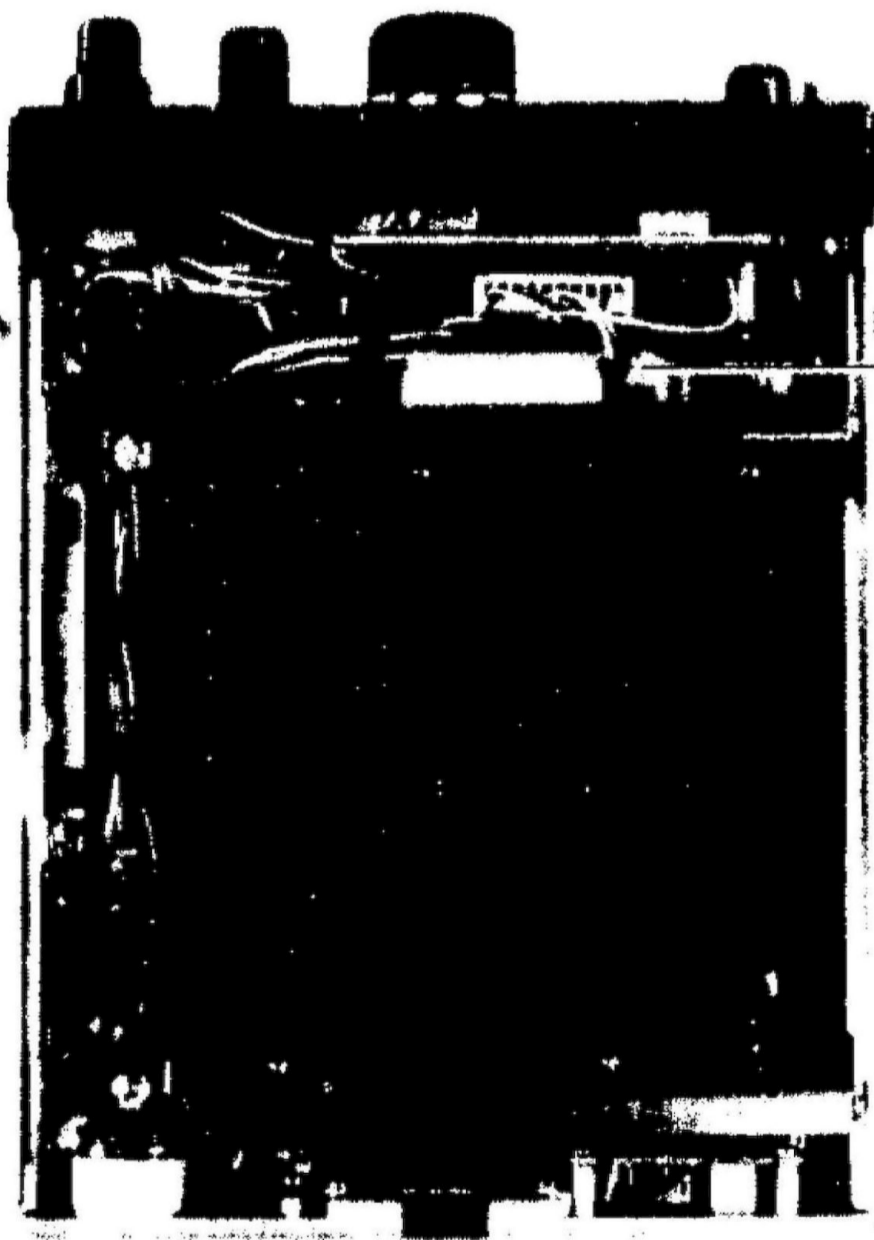
## 10 TARATURA DEL MISCELATORE BILANCIATO

E' indispensabile servirsi di un analizzatore di spettro.

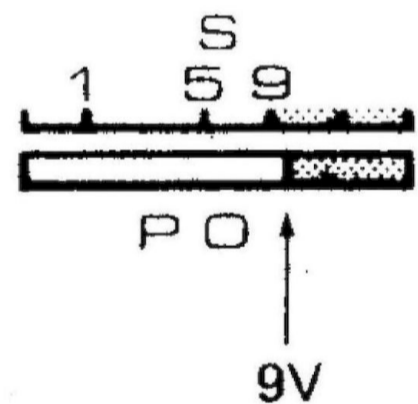
- a) Inserire all'uscita un accoppiatore direzionale onde prelevare il segnale occorrente alla misura.
- b) Commutare il MODE su FM e premere la levetta PTT. Regolare VR2007 per un minimo delle componenti spurie a  $\pm 10.81$  MHz dalla frequenza portante.

## 11 CONTROLLO DELLA BATTERIA

- a) Collegare alla presa EXT DC 13.8 una tensione continua di 9V fornita da un alimentatore esterno.



VR 41001



- b) Predisporre il selettore LAMP/BATT CHECK ubicato sul pannello posteriore sulla posizione BATT. CHECK.
- c) Regolare VR4001 in modo che la lancetta si defletta sul lato sinistro della zona verde.

