

**SCUOLA TRASMISSIONI**

**ST - 20**

**UFFICIO ADDESTRAMENTO**

**621**

**MANUTENZIONE CAMPALE DELLE STAZIONI RADIO  
AN/PRC-8, AN/PRC-9 E AN/PRC-10**

Traduzione **TM 11-4065** - Edizione 1952

---

**ISTRUZIONE PER RADIOMONTATORI**



**ROMA**  
**Tipografia Scuola Trasmissioni**  
**Giugno 1963**



**SCUOLA TRASMISSIONI**

**ST - 20**

**UFFICIO ADDESTRAMENTO**

**621**

**MANUTENZIONE CAMPALE DELLE STAZIONI RADIO  
AN/PRC-8, AN/PRC-9 E AN/PRC-10**

Traduzione **TM 11-4065** - Edizione 1952

---

**ISTRUZIONE PER RADIOMONTATORI**



**ROMA**  
**Tipografia Scuola Trasmissioni**  
**Giugno 1963**



# INDICE

## CAPITOLO 1° TEORIA

### SEZIONE I Generalità

1. Scopo .....	pag.	6
2. Moduli e registrazioni .....	"	6

### SEZIONE II Schema a blocchi.

3. Introduzione .....	pag.	6
4. Andamento del segnale nel trasmettitore .....	"	6
5. Andamento del segnale nel ricevitore .....	"	8
6. Circuiti di taratura .....	"	8

### SEZIONE III Analisi stadio per stadio.

7. Introduzione .....	pag.	9
8. Amplificatore a radiofrequenza del ricevitore .....	"	9
9. Oscillatore del ricevitore .....	"	10
10. Mescolatore .....	"	10
11. Sezione di media frequenza .....	"	12
12. Discriminatore .....	"	13
13. Amplificatore audio .....	"	14
14. Circuito dello squelch .....	"	15
15. Modulatore .....	"	16
16. Oscillatore del trasmettitore .....	"	17
17. Circuito del controllo automatico di frequenza .....	"	18
18. Oscillatore di taratura ad 1 megaciclo .....	"	20
19. Oscillatore di taratura a 4,3 megacicli .....	"	20
20. Lampadina di illuminazione del quadrante .....	"	20
21. Cavo della batteria .....	"	21
22. Batteria .....	"	21

### SEZIONE IV Circuiti di comando.

23. Generalità .....	pag.	22
24. Commutatore di alimentazione «POWER» S1 .....	"	22

### SEZIONE V Funzionamento in relais.

25. Generalità .....	"	25
26. Funzionamento del circuito .....	"	25

## CAPITOLO 2° RICERCA GUASTI NELLA MANUTENZIONE CAMPALE

### SEZIONE I Procedimenti per la ricerca guasti.

27. Generalità .....	pag.	28
28. Sezionamento e localizzazione del componente .....	"	28

## SEZIONE II

### Dati di ricerca guasti.

29. Rice trasmettitore .....	pag.	29
30. Contenitore della batteria .....	"	29

## SEZIONE III

### Strumenti di misura necessari per la ricerca guasti.

31. Generatori di segnali .....	pag.	29
32. Strumento multiplo .....	"	29
33. Ricevitore di prova (Hallicrafter SX-62 FM/AM o equivalente) .....	"	29
34. Altra attrezzatura .....	"	30

## SEZIONE IV

### Precauzioni generali.

35. Rimozione e sostituzione di parti .....	pag.	30
36. Saldature .....	"	30

## SEZIONE V

### Localizzazione degli stadi e dei componenti.

37. Circuiti di alta frequenza del ricevitore .....	pag.	30
38. Stadi di media frequenza e discriminatore .....	"	30
39. Oscillatori audio, dello squelch e di taratura .....	"	30
40. Scatole dell'oscillatore del trasmettitore e del controllo automatico di frequenza .....	"	30
41. Oscillatore del trasmettitore .....	"	30

## SEZIONE VI

### Controllo di eventuali cortocircuiti sull'alimentazione.

42. Cavo della batteria .....	pag.	31
43. Commutatore di alimentazione «POWER» .....	"	32
44. Circuito tensione anodica della batteria .....	"	32
45. Circuiti tensione catodica e di polarizzazione della batteria .....	"	33

## SEZIONE VII

### Prove di funzionamento.

46. Prova del ricevitore .....	pag.	33
47. Prova del trasmettitore .....	"	34
48. Prova dell'oscillatore di taratura .....	"	34
49. Prova di funzionamento con comando a distanza .....	"	34
50. Prova di funzionamento in relais .....	"	34

## SEZIONE VIII

### Tabella di ricerca guasti.

51. Generalità .....	pag.	34
52. Tabella di ricerca guasti .....	"	35

## SEZIONE IX

### Controlli individuali degli stadi.

53. Amplificatore audio .....	pag.	40
54. Discriminatore .....	"	40
55. Amplificatori di media frequenza .....	"	40
56. Mescolatore .....	"	41

57. Oscillatore del ricevitore .....	pag.	41
58. Amplificatori di radiofrequenza .....	"	41
59. Circuito dello squelch .....	"	41
60. Oscillatore del trasmettitore .....	"	42
61. Modulatore .....	"	42
62. Pilota del controllo automatico di frequenza .....	"	42
63. Oscillatori di taratura .....	"	42
64. Relais ricezione trasmissione .....	"	43
65. Valori di resistenza degli avvolgimenti .....	"	43

#### SEZIONE X

##### Tablelle dei guadagni degli stadi.

56. Stadi di radiofrequenza del ricevitore .....	"	43
67. Stadi di media frequenza e del discriminatore del ricevitore .....	"	43
68. Stadi audio e squelch del ricevitore .....	"	44
69. Stadio modulatore e discriminatore del controllo automatico di frequenza del trasmettitore ..	"	44

#### CAPITOLO 3°

### RIPARAZIONI

#### SEZIONE I

##### Sostituzione delle parti.

70. Generalità .....	pag.	45
71. Rimozione del pannello .....	"	45
72. Rimozione e sostituzione dei contenitori delle medie frequenze e del discriminatore .....	"	45
73. Rimozione e sostituzione delle scatole .....	"	45
74. Sostituzione delle valvole .....	"	45
75. Rivestimento dei conduttori .....	"	46
76. Rimozione di parti estraibili .....	"	46

#### SEZIONE II

##### Lubrificazione.

77. Scomposizione per la lubrificazione .....	pag.	46
78. Istruzioni per la lubrificazione .....	"	46

#### SEZIONE III

##### Verniciatura

79. Cofani .....	pag.	47
80. Chassis .....	"	48

#### SEZIONE IV

##### Regolazione dell'apparato.

81. Regolazione del relais e pulitura dei contatti .....	pag.	48
82. Regolazione del quadrante di sintonia dopo la sostituzione .....	"	49

#### SEZIONE V

##### Costruzione del cavo del relais.

83. Funzione del cavo .....	pag.	49
84. Costruzione del cavo .....	"	49
85. Controllo del cavo .....	"	51

#### CAPITOLO 4°

### PROCEDIMENTO DI ALLINEAMENTO

#### SEZIONE I

##### Apparati di misura necessari per l'allineamento.

86. Allineamento delle medie frequenze e del discriminatore .....	pag.	52
87. Allineamento delle radiofrequenze .....	"	52
88. Allineamento del trasmettitore .....	"	52
89. Allineamento del controllo automatico di frequenza .....	"	52

## SEZIONE II

### Procedimenti di allineamento e regolazione.

90. Allineamento delle medie frequenze e del discriminatore .....	pag.	52
91. Allineamento del mescolatore, dell'oscillatore del ricevitore e delle radiofrequenze .....	"	52
92. Allineamento del controllo automatico di frequenza .....	"	53
93. Allineamento del trasmettitore .....	"	54

## CAPITOLO 5°

### PROVE FINALI

#### SEZIONE I

##### Generalità.

94. Generalità .....	pag.	56
95. Strumenti di misura necessari per le prove finali .....	"	56

#### SEZIONE II

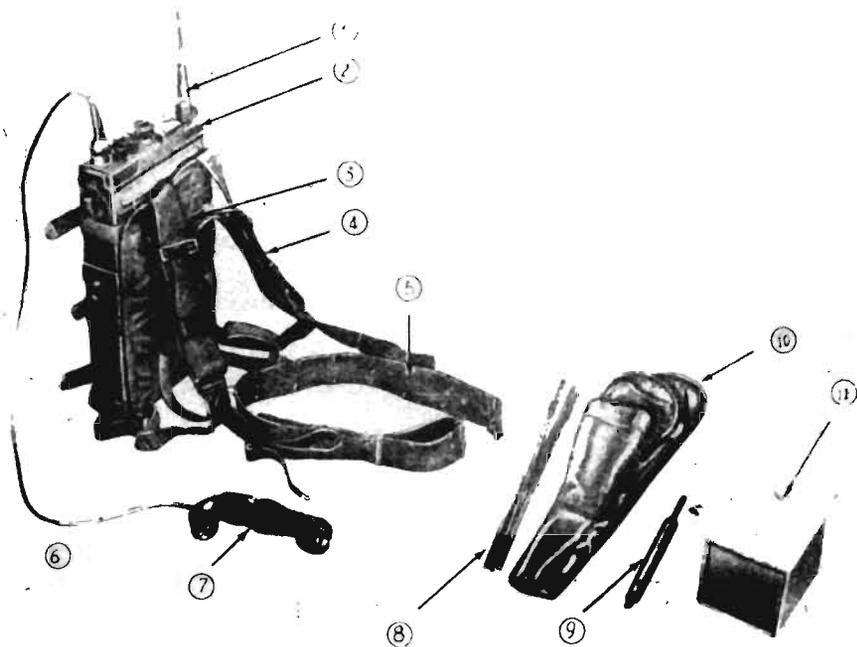
##### Prove del ricevitore.

96. Condizioni di prova standard .....	pag.	56
97. Rapporto segnale rumore a rumore ( $\frac{SR}{R}$ ) .....	"	57
98. Selettività totale .....	"	57
99. Risposte spurie .....	"	57
100. Limitazione .....	"	58
101. Potenza di uscita ad audiofrequenza .....	"	58
102. Fedeltà .....	"	58
103. Sensibilità dello squelch .....	"	58
104. Microfonicità .....	"	58
105. Prove del discriminatore .....	"	58
106. Stabilità di frequenza .....	"	59
107. Prove di ricezione .....	"	59

#### SEZIONE III

##### Prove del trasmettitore.

108. Condizioni standard di prova .....	pag.	59
109. Frequenza del trasmettitore .....	"	59
110. Controllo automatico di frequenza .....	"	59
111. Capacità di modulazione .....	"	59
112. Uscita a radiofrequenza del trasmettitore .....	"	60
113. Prova di trasmissione .....	"	60
114. Neutralizzazione .....	"	60



TM 612-103

FIG. 1 - Stazione radio AN/PRC 8, (9) - (11)

- |   |   |
|---|---|
| (1) Antenna AT 274/PRC  | (6) Colano CY 744/PRC                     |
| (2) Ricevitore-transmittore RT 174/PRC 8 o RT 175/PRC 9 o RT 176/PRC 10       | (7) Microtelefono H 33 15/PRC             |
| (3) Interruttore di trasporto ST 120/PRC                                      | (8) Antenna AT 274/PRC                    |
| (4) Spallacci M 1930  | (9) Sezione a molla di antenna AB 120/PRC |
| (5) Cinturone da combattimento (non fa parte della dotazione della stazione). | (10) Borsa CW 210/PRC                     |
|   | (11) Colanetto, parti di riserva.         |

## CAPITOLO I°

### TEORIA

#### SEZIONE I

#### 1. Generalità

Il presente manuale è di guida alla riparazione di 2° grado delle stazioni AN/PRC - 8; 9; 10.

#### SEZIONE II

#### SCHEMA A BLOCCHI

#### 2. Caratteristiche tecniche

- gamma di frequenza:
  - AN/PRC - 8 da 20 a 27,9 MHz;
  - AN/PRC - 9 da 27 a 38,9 MHz;
  - AN/PRC - 10 da 38 a 54,9 MHz;
- N° delle valvole: 16;
- tipo di mod.: frequenza;
- tipo di trasmissione: fonia;
- alimentazione: batteria BA - 279/U;
- antenne:
  - AT - 272/PRC a stilo corta (cm. 73);
  - AT - 271/PRC a stilo lunga (m. 3);
- sintonia: continua (la stazione è isosonda per costruzione);
- taratura: a quarzo su armoniche di 1 MHz;
- potenza di uscita:
  - AN/PRC - 8 : 1,2 W;
  - AN/PRC - 9 : 1 W;
  - AN/PRC - 10 : 0,9 W;
- portata media in pianura: 8 Km.;
- ricevitore : supereterodina FM;
- valore delle MF: 4,3 MHz;
- sensibilità : 0,5 micro V con uscita di 2,5 milli W;
- deviazione di frequenza :  $\pm 15$  KHz;
- peso e dimensioni:  
Kg. 8 : cm. 26 x 48 x 7,6.

#### 3. Introduzione.

Lo schema a blocchi (fig. 3), indica il percorso del segnale attraverso il trasmettitore, il ricevitore ed il circuito di taratura. Nel consultare lo schema a blocchi si dovrebbe anche, e contemporaneamente, consultare lo schema elettrico (figg. 44, 45 e 46).

#### 4. Andamento del segnale nel trasmettitore.

a. I segnali fonici applicati al microtelefono del trasmettitore vengono introdotti nello stadio modulatore V2, dove, dopo una amplificazione, vengono trasferiti al circuito oscillatore del trasmettitore in maniera tale che questo varia la sua frequenza.

Poichè la frequenza dell'oscillatore varia con un rapporto eguale all'audiofrequenza e con un valore (deviazione) proporzionale all'ampiezza dei segnali audio, la sua uscita è modulata di frequenza.

L'uscita dell'oscillatore del trasmettitore viene applicata, attraverso il circuito di antenna, ad una delle tre antenne che possono essere impiegate con l'apparato.

b. Il trasmettitore, che è un oscillatore neutralizzato ad accoppiamento elettronico del tipo Hartley, viene sintonizzato dal pannello di comando su una frequenza che è più bassa di 4,3 megacicli di quella dell'oscillatore di ricezione.

Una parte del segnale in uscita dall'oscillatore del trasmettitore, viene portata a battere n. mescolatore V6 con il segnale proveniente dall'oscillatore del ricevitore V8.

Quando la frequenza dell'oscillatore del trasmettitore rimane costante, la frequenza in uscita dal mescolatore (frequenza di battimento) è esattamente di 4,3 megacicli.

Questa frequenza di battimento viene riportata indietro attraverso un circuito di controllo automa-

tico di frequenza che comanda la frequenza dell'oscillatore del trasmettitore.

Quando questo segnale di controllo automatico della frequenza è esattamente di 4,3 megacicli, la frequenza dell'oscillatore del trasmettitore non subisce nessuna variazione.

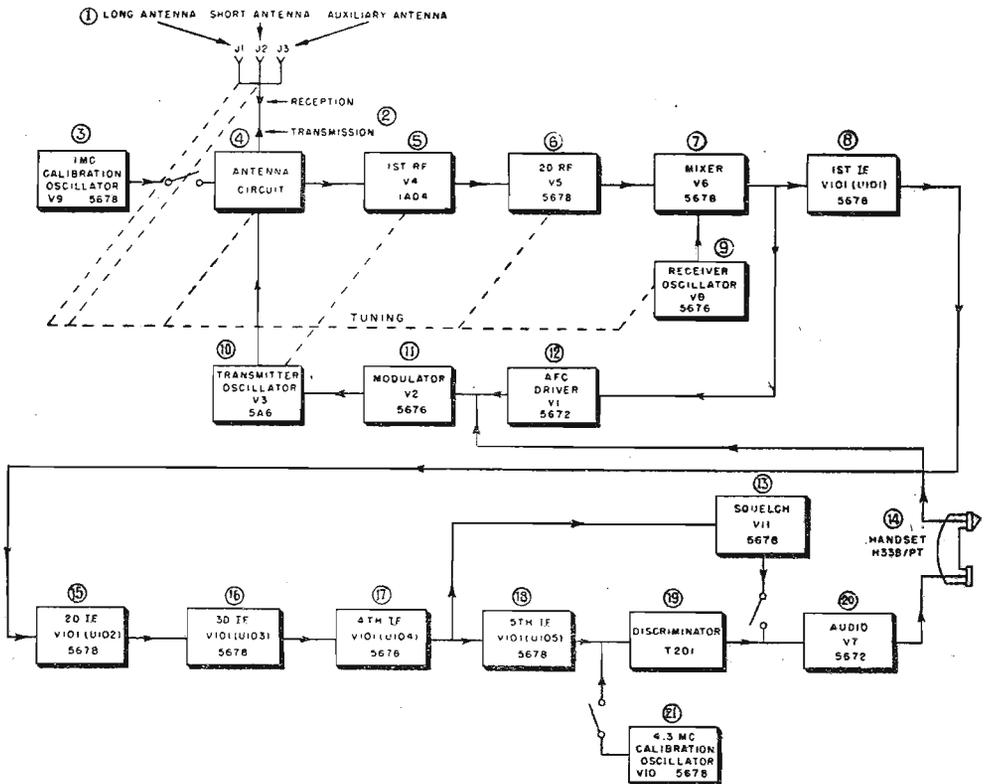


FIG. 3 - Schema a blocchi del ricetrasmittitore.

- |   |   |
|---|---|
| (1) Antenna lunga - Antenna corta - Antenna ausiliaria. | (12) Pilota del controllo automatico di frequenza V1. |
| (2) Ricezione - Trasmissione.                           | (13) Squelch V11.                                     |
| (3) Oscillatore di taratura ad 1 megaciclo.             | (14) Microtelefono H33 B/PT.                          |
| (4) Circuito di antenna.                                | (15) 2° stadio di media frequenza V101 (U102).        |
| (5) 1° stadio di radiofrequenza.                        | (16) 3° stadio di media frequenza V101 (U103).        |
| (6) 2° stadio di radiofrequenza.                        | (17) 4° stadio di media frequenza V101 (U104).        |
| (7) Mescolatore.  | (18) 5° stadio di media frequenza V101 (U105).        |
| (8) 1° stadio di media frequenza V101 (U101).           | (19) Discriminatore T201.                             |
| (9) Oscillatore del ricevitore V8.                      | (20) Audiofrequenza V7.                               |
| (10) Oscillatore del trasmettitore V3.                  | (21) Oscillatore di taratura a 4,3 megacicli V10.     |
| (11) Modulatore V2.                                     |   |

c. Quando l'oscillatore del trasmettitore è fuori frequenza, questo segnale è superiore o inferiore a 4,3 megacicli. Ciò produce una variazione della polarizzazione della valvola modulatrice V2. La corrente di placca della modulatrice varia, e causa un cambiamento della frequenza dell'oscillatore del trasmettitore, in direzione opposta al suo spostamento.

Così, attraverso il circuito del controllo automatico di frequenza, la frequenza dell'oscillatore del trasmettitore viene controllata ad una frequenza di 4,3 megacicli per confronto con l'oscillatore del ricevitore.

#### 5. Andamento del segnale nel ricevitore.

a. In ricezione, un segnale modulato in frequenza, captato dall'antenna, viene portato attraverso il circuito d'antenna e due stadi accordati di amplificazione a radiofrequenza, allo stadio mescolatore V6.

L'oscillatore del ricevitore è accordato, unitamente agli stadi di radiofrequenza, per oscillare su una frequenza superiore di 4,3 megacicli a quella del segnale che attraversa gli stadi di radiofrequenza.

La frequenza dell'oscillatore è accuratamente tarata per confronto con due oscillatori controllati a quarzo, descritti nel seguente paragrafo 6.

b. Il segnale a radiofrequenza della ricezione ed il segnale dell'oscillatore del ricevitore, vengono portati a battere l'uno contro l'altro nello stadio mescolatore, allo scopo di ottenere una frequenza intermedia di 4,3 megacicli.

Questo segnale di media frequenza, il cui valore si sposta sopra e sotto i 4,3 megacicli, ad un rapporto e con una deviazione che sono rispettivamente proporzionali alla frequenza ed alla ampiezza del segnale fonico originale, viene successivamente amplificato per mezzo di cinque stadi amplificatori di media frequenza.

c. Ciascuno di questi cinque stadi di media frequenza è del tipo a limitatore di griglia, e l'uscita del quinto stadio è ad ampiezza costante. L'uscita amplificata del quinto stadio di media frequenza, viene introdotta nel circuito del discriminatore che converte i segnali modulati di frequenza in segnali audio. A loro volta i segnali audio vengono amplificati nell'amplificatore audio V7, e quindi passati all'auricolare del microtelefono.

d. Associato al ricevitore vi è un circuito limitatore di soglia, o « SQUELCH », che può essere volta a volta incluso o escluso. Questo circuito elimina il rumore di fondo e quello atmosferico dal microtelefono, durante gli intervalli di ricezione o quando il segnale non arriva con un livello utilizzabile.

#### 6. Circuiti di taratura.

a. L'oscillatore di taratura da 1 megaciclo V9, e l'oscillatore di taratura da 4,3 megacicli V10, sono due oscillatori controllati a quarzo che vengono congiuntamente impiegati per allineare il ricetrasmettitore. Per esempio, se gli oscillatori di taratura funzionano ed il ricevitore viene sintonizzato in un qualunque punto del quadrante di sintonia corrispondente ad un numero intero di megacicli, supponiamo 35,0 megacicli, sul circuito di antenna del ricevitore viene ad essere presente la trentacinquesima armonica dell'oscillatore da 1 megaciclo.

Questo segnale a 35 megacicli, dopo un'amplificazione nello stadio a radiofrequenza del ricevitore, viene fatto battere con il segnale dell'oscillatore del ricevitore stesso per produrre, all'uscita della valvola mescolatrice, una frequenza intermedia (di battimento) di 4,3 megacicli, o nel caso che il ricevitore non sia esattamente allineato, una frequenza leggermente diversa da questo valore.

Quest'ultimo segnale amplificato attraverso i cinque stadi di media frequenza, viene applicato al discriminatore T201.

b. Nel discriminatore questo segnale viene fatto battere con quello proveniente dall'oscillatore di taratura a 4,3 megacicli.

La frequenza risultante dal battimento, amplificata nello stadio di amplificazione audio V7 viene inviata all'auricolare del microtelefono. Se il ricevitore è correttamente allineato, la media frequenza sarà esattamente di 4,3 megacicli. Quando questo segnale viene portato a battere con il segnale proveniente dall'oscillatore di taratura a 4,3 megacicli, ne risulterà un battimento zero.

Se l'oscillatore del ricevitore non è correttamente allineato, il segnale di media frequenza sarà leggermente diverso dal valore di 4,3 megacicli. Quando questo segnale viene fatto battere con il segnale controllato a quarzo di 4,3 megacicli, ne risulta un battimento udibile che viene rivelato nell'auricolare del microtelefono.

c. Se i circuiti accordati di radiofrequenza e dell'oscillatore del ricevitore, vengono leggermente variati a mezzo del comando « TUNING » (fig. 4), è possibile ottenere nel microtelefono un battimento zero.

A causa della avvenuta regolazione del comando « TUNING », l'indice del quadrante di sintonia risulta leggermente spostato dal valore di 35 megacicli. L'allineamento del ricevitore viene completato con la regolazione meccanica dell'indice del quadrante che viene riportato a coincidere esattamente con il valore di 35 megacicli segnato sul tamburo.

Questa taratura, assicura che la frequenza dell'oscillatore del ricevitore è esattamente superiore di 4,3 megacicli rispetto alla frequenza indicata sul quadrante di sintonia della stazione radio, e che la lettura del quadrante è corretta. Assicura inoltre l'accuratezza della frequenza del trasmettitore che è controllata per confronto con quella dell'oscillatore del ricevitore (paragr. 4).

della bobina L7 (L7 è in tandem con C9); l'antenna ausiliaria che si innesta nel jack J3; o l'antenna direttiva che si innesta anch'essa nel jack J3. Quando è innestata l'antenna lunga, una corta cinghietta sulla spina dell'antenna collega C12 ed L6. Il segnale captato dall'antenna risuona nella bobina d'antenna L9. Questa bobina, che funziona contemporaneamente come avvolgimento di placca dell'oscil-

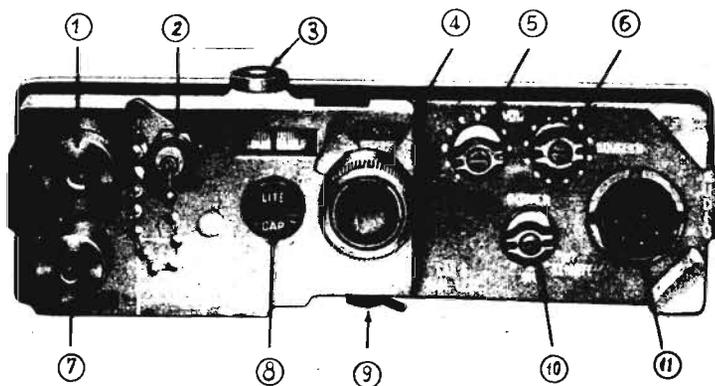


FIG. 4 - Pannello di comando.

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| (1) Antenna lunga.      | (7) Antenna corta.                              |
| (2) Antenna ausiliaria. | (8) Cappello lampadina illuminazione-quadrante. |
| (3) Regolazione indice. | (9) Bloccaggio quadrante sintonia.              |
| (4) Sintonia.           | (10) Commutatore accensione.                    |
| (5) Volume.             | (11) Connessione microtelefono.                 |
| (6) Squelch.            |   |

### SEZIONE III

## ANALISI STADIO PER STADIO

### 7. Introduzione.

I paragrafi che seguono, descrivono l'analisi della stazione radio condotta stadio per stadio.

Nella trattazione, a maggior chiarimento della spiegazione, gli stadi individuali vengono parzialmente schematizzati.

### 8. Amplificatore a radiofrequenza del ricevitore (fig. 5).

a. Con questa stazione può essere usata una qualsiasi delle quattro antenne di dotazione: l'antenna lunga che si innesta nel jack J1 e che viene accordata per mezzo della bobina L6 e del condensatore variabile C12 (il C12 è in tandem con il condensatore principale di sintonia C9); l'antenna corta che si innesta nel jack J2 e che viene accordata per mezzo

l'oscillatore del trasmettitore e come bobina di griglia del primo stadio amplificatore di radiofrequenza, è accordata per mezzo del condensatore C9A che è una sezione del condensatore principale di sintonia.

Il condensatore C20 è un compensatore per il circuito di alta frequenza, mentre l'anima regolabile di ferro della bobina di antenna L9 agisce sul circuito di bassa frequenza.

Il condensatore C19 accoppia il segnale a radiofrequenza dalla bobina di antenna alla griglia del primo amplificatore di radiofrequenza V4.

*Nota.* Nella stazione radio AN/PRC-8, l'antenna lunga, che si innesta nel jack J1 non necessita di accordo; quindi in questa stazione non vi sono il condensatore C12 e la bobina L6.

b. La resistenza R14, che è la resistenza di fuga di griglia, fornisce un ritorno di corrente continua per la griglia del primo stadio amplificatore di radiofrequenza V4.

Il condensatore C21 e la bobina L10 costituiscono un filtro di disaccoppiamento della radiofrequenza per il filamento.

Il condensatore C24 e la resistenza R15 disaccoppiano la placca e lo schermo dal lato positivo dell'alimentazione anodica.

Il condensatore C24 è il ritorno a massa della radiofrequenza per la bobina L11. Ciò pone la bobina L11 in parallelo con il condensatore compensatore C22. Il condensatore C22 è regolato per il circuito di alta frequenza. La bobina L11 è regolata in modo lasco per il circuito di bassa frequenza. L'uscita, per ridurre l'effetto di carico sugli stadi seguenti, è ricavata sull'estremità alta della bobina L11. Il condensatore C23 è un condensatore di accoppiamento interstadio. Il segnale a radiofrequenza, da una presa sulla bobina L11 è riportato a massa attraverso il condensatore C24. Ciò, per la radiofrequenza, pone lo schermo ad un potenziale più basso di quello di massa, e riduce i rientri.

c. Il filamento della valvola V4 è in serie con i contatti 7 ed 8 del relais K1 e con l'alimentazione catodica ad 1,5 volt.

I contatti 7 ed 8 rimangono chiusi durante i periodi di ricezione e aperti durante i periodi di trasmissione. Quindi, il primo stadio amplificatore di radiofrequenza funzionerà durante i periodi di ricezione e non funzionerà durante i periodi di trasmissione.

La griglia controllo del primo stadio amplificatore di radiofrequenza, è collegata attraverso la resistenza R8 alla griglia controllo del secondo stadio amplificatore di radiofrequenza.

Durante la ricezione, il segnale che passa attraverso questa resistenza è trascurabilmente piccolo. Ma durante la trasmissione lascia passare il segnale del trasmettitore al secondo stadio amplificatore di radiofrequenza. Questo collegamento è necessario per produrre un segnale sufficientemente forte per il controllo automatico di frequenza (paragr. 17).

d. Il secondo stadio amplificatore di radiofrequenza, a meno delle sottoriportate diversità, per tutto il restante è simile al primo stadio: i tipi delle valvole sono differenti, la V4 è una 1AD4 e la V5 è una 5678; secondo, il primo stadio amplificatore di radiofrequenza funziona solamente durante la ricezione, mentre il secondo stadio amplificatore di radiofrequenza funziona durante entrambe le condizioni di ricezione e trasmissione; terzo, i simboli di riferimento e qualcuno dei loro valori sono differenti.

#### 9. Oscillatore del ricevitore (fig. 6).

a. L'oscillatore del ricevitore V8, è un oscillatore shuntato del tipo Hartley. Il circuito accordato è costituito da una bobina tipica Hartley a presa

intermedia e dal condensatore principale di sintonia C9A. Il condensatore C43 è un compensatore di accordo per il circuito di alta frequenza; la bobina L21 è lascamente accordata per il circuito di bassa frequenza. Il C42 è un condensatore per la compensazione di temperatura. Il C41 è un condensatore tampone, in serie con il condensatore C9E per decrementare la capacitanza effettiva del circuito. I valori degli elementi del circuito accordato, sono tali da mantenere la frequenza dell'oscillatore, superiore di 4,3 megacicli alla frequenza del segnale di radiofrequenza.

La placca di questo oscillatore, per la radiofrequenza è messa a massa attraverso il condensatore C46. Il circuito di placca della corrente alternata si sviluppa dalla placca, attraverso il condensatore C46, alla massa, attraverso la sezione (placca) bassa della bobina L21, ed attraverso la presa sul retro di questa bobina fino al filamento. La corrente alternata nella sezione di placca della bobina L21, induce una tensione nella sezione superiore (griglia) della bobina, necessaria per fornire il ritorno necessario per l'oscillazione.

La tensione dell'oscillatore sviluppata attraverso la sezione di placca della bobina L21, positiva rispetto alla massa, lo è anche rispetto al filamento della V8.

Questa tensione viene immessa nel circuito del mescolatore per mezzo di un collegamento diretto dal filamento (piedino 3) alla bobina L16 nel circuito mescolatore.

b. Il C44 e la R26 sono rispettivamente il condensatore di griglia e la resistenza di fuga di griglia, la combinazione dei quali sviluppa la tensione di polarizzazione per l'oscillatore.

La resistenza R27 ed il condensatore C45 disaccoppiano la griglia del jack di misura J7-1 per la corrente alternata.

La resistenza R28 ed il condensatore C46 disaccoppiano la placca dal lato positivo della tensione anodica di alimentazione.

#### 10. Mescolatore (fig. 7).

a. Il segnale a radiofrequenza, modulato di frequenza, viene introdotto sulla griglia controllo (piedino 4) della valvola mescolatrice V6. Il segnale dell'oscillatore del ricevitore prelevato dalla presa della bobina L16 viene applicato al filamento della valvola, che per la radiofrequenza è mantenuto dalla bobina L14 ad un potenziale superiore alla massa. Questi due segnali battendo tra loro nell'interno del tubo, producono una frequenza di uscita che è uguale alla differenza tra le due frequenze.

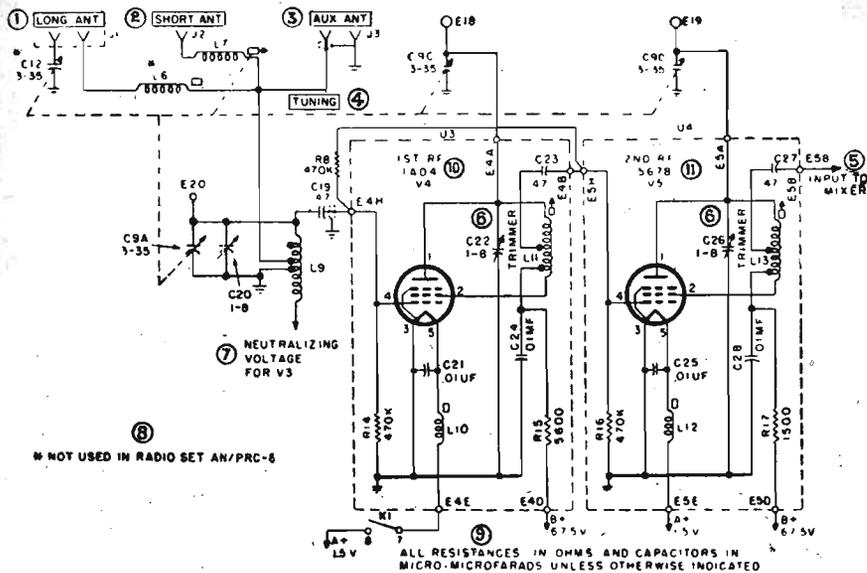


FIG. 5 - Schema elettrico degli stadi di radiofrequenza.

- (1) Antenna lunga.
- (2) Antenna corta.
- (3) Antenna ausiliaria.
- (4) Sintonia.
- (5) Ingresso al mescolatore.
- (6) Compensatore.
- (7) Tensione di neutralizzazione della V3.
- (8) \* Non è montato sulla stazione radio AN/PRC-8.
- (9) Se non è diversamente indicato, tutte le resistenze sono in ohm e le capacità in micromicrofarad.
- (10) 1° stadio di radiofrequenza.
- (11) 2° stadio di radiofrequenza.

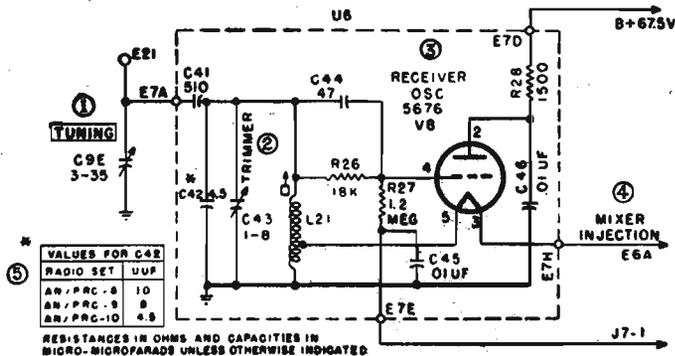


FIG. 6 - Schema elettrico dell'oscillatore del ricevitore.

- (1) Sintonia.
- (2) Compensatore.
- (3) Oscillatore del ricevitore.
- (4) Ingresso al mescolatore.

(5) \* Valori del C42:

Stazione radio	Micromicrofarad
AN/PRC-8	10
AN/PRC-9	8
AN/PRC-10	4.5

Se non è diversamente indicato, tutte le resistenze sono espresse in ohm e le capacità in micromicrofarad.

Questa frequenza di uscita è chiamata « media frequenza ».

Poiché l'oscillatore del ricevitore è accordato per oscillare ad una frequenza superiore di 4,3 megacicli rispetto a quella del segnale a radiofrequenza, la media frequenza centrale è di 4,3 megacicli. Inoltre, poiché la radiofrequenza è modulata di frequenza, anche la media frequenza è ugualmente modulata di frequenza.

Il condensatore C30 ed il primario del trasformatore T2 formano un circuito risonante in parallelo

alimentazione del filamento. Il condensatore C32 e la resistenza R19, disaccoppiano la placca e lo schermo della valvola V6 dal positivo dell'alimentazione anodica. Il condensatore C31 accoppia la tensione d'uscita del mescolatore alla griglia della valvola del controllo automatico di frequenza V1.

## II. Sezione di media frequenza (fig. 8).

a. Cinque stadi di media frequenza in cascata, costituiscono la sezione di media frequenza. Tutti questi stadi sono identici, funzionano come limitatori di griglia, con circuiti realizzati in modo che la limitazione del quinto stadio, o del quarto stadio, intervenga ancora per il più basso livello di segnale d'ingresso, possibile per un funzionamento soddisfacente. Come il livello del segnale aumenta, i primi stadi iniziano l'azione di limitazione. Questi stadi sono tutti accordati sulla media frequenza di 4,3 megacicli. Essi sono contenuti in scatole, ermeticamente sigillate, che nel caso si verifichi un difetto nello stadio, debbono essere sostituite.

b. La bobina L101 è in serie con il secondario del mescolatore o con il trasformatore del precedente stadio di media frequenza. Questa bobina è sintonizzabile mediante un nucleo mobile di ferro. Il condensatore C101 è un condensatore fisso di accordo per il circuito secondario del trasformatore di media frequenza. Il condensatore C102A è il corto circuito per la radiofrequenza attraverso la resistenza di griglia R101.

La tensione del segnale produce attraverso questa resistenza una corrente continua di griglia causata dalla rettificazione fra il catodo e la griglia controllo. Questa corrente, quando scorre attraverso la resistenza R101, produce una caduta di tensione che polarizza la valvola e riduce il suo guadagno in proporzione al livello del segnale applicato. Aggiungendo così tutti i picchi di segnale superiori ad una ampiezza voluta, questa azione mantiene costante la tensione di uscita, e così elimina qualunque modulazione di ampiezza che possa essere presente.

c. Il condensatore C102C e la bobina L102 formano un filtro a radiofrequenza che disaccoppia, per la radiofrequenza stessa, il filamento dal lato positivo dell'alimentazione catodica. Il C102 è un condensatore di corto circuito per lo schermo. La R102 è una resistenza di disaccoppiamento dello schermo. Il C102D è un condensatore di disaccoppiamento del circuito di placca. La R103 è una resistenza di disaccoppiamento del circuito di placca. Il condensatore C103 ed il primario del trasformatore T101 sono accordati sul valore della media frequenza. Questo circuito viene allineato per mezzo

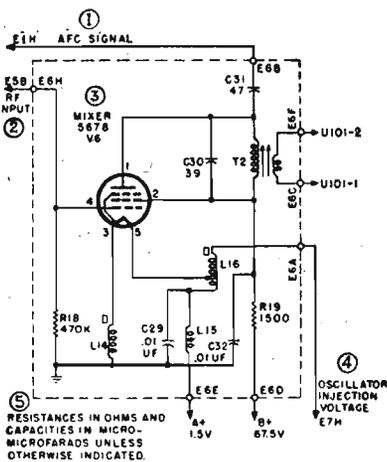


FIG. 7 - Schema elettrico del mescolatore.

- (1) Segnale del controllo automatico di frequenza.
- (2) Ingresso radiofrequenza.
- (3) Mescolatore.
- (4) Tensione ingresso oscillatore.
- (5) Se non è diversamente indicato tutte le resistenze sono espresse in ohm e le capacità in micromicrofarad.

che è sintonizzato a 4,3 megacicli. Questo circuito si lascia attraversare solamente dalla frequenza prodotta dal battimento del segnale a radiofrequenza con quello dell'oscillatore del ricevitore. Tutti gli altri segnali, quali la frequenza somma delle due, le due frequenze individuali e le loro armoniche vengono fortemente attenuate in questo circuito accordato. Il primario del trasformatore T2 è regolabile per mezzo di un nucleo mobile di ferro che consente di sintonizzare questo circuito sulla frequenza di 4,3 megacicli.

b. La R18 è la resistenza di fuga di griglia. Il condensatore C29 e la bobina L15, disaccoppiano la bobina L16 ed il filamento della valvola V6 dalla

della regolazione di un nucleo mobile di ferro del trasformatore. L'avvolgimento secondario è in serie con la bobina L101 dello stadio seguente.

d. Le bobine L17, L18 ed L19 (figg. 44, 45 e 46), le resistenze R20 ed R22, ed i condensatori C33, C34, C35 e C37 filtrano i circuiti di alimentazione della media frequenza.

positiva; quando la tensione d'ingresso è inferiore a questa frequenza, l'uscita del discriminatore è una tensione negativa. Poiché la media frequenza applicata al discriminatore è un segnale modulato di frequenza, la sua frequenza devierà sopra e sotto la frequenza centrale della media frequenza. In ciascuna di queste deviazioni, l'uscita del discriminatore è alternativamente positiva e negativa. Il

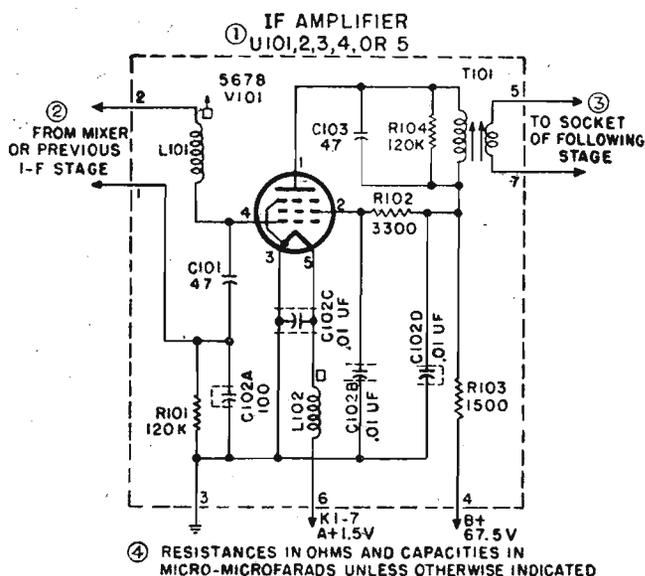


FIG. 8 - Schema elettrico degli stadi di media frequenza.

- (1) Amplificatore di media frequenza.
- (2) Dal mescolatore o dal precedente stadio di media frequenza.
- (3) Allo zoccolo dello stadio seguente.
- (4) Se non è diversamente indicato, tutte le resistenze sono espresse in ohm e le capacità in micromicrofarad.

La resistenza R21 ed il condensatore C36, disaccoppiano la griglia del quinto stadio di media frequenza dalla griglia del tubo dello squelch (V11) e dal punto di prova al jack J7-4.

## 12. Discriminatore (figg. 9 e 10).

a. FUNZIONE DEL DISCRIMINATORE. — Il discriminatore del ricevitore converte i segnali modulati di frequenza in segnali audio. Quando al discriminatore viene applicata una tensione alla frequenza centrale della media frequenza, l'uscita del discriminatore è nulla.

Quando la tensione d'ingresso è superiore a questa frequenza, l'uscita del discriminatore è una tensione

valore della deviazione di frequenza determina l'ampiezza della tensione d'uscita del discriminatore (fig. 9).

Poiché queste deviazioni intervengono con frequenza audio, la tensione d'uscita del discriminatore varia con un rapporto audio. L'uscita del discriminatore, quindi, è un segnale audio nel quale l'ampiezza corrisponde alla deviazione di frequenza del segnale modulato di frequenza; e la cui frequenza è uguale alla frequenza con la quale intervengono queste deviazioni.

b. REALIZZAZIONE DEL CIRCUITO. — L'ingresso al discriminatore avviene attraverso un particolare di tensione consistente nella bobina L201 in serie con il

condensatore C202. Questo partitore di tensione risuona alla media frequenza, sviluppando in questo modo la massima tensione attraverso il condensatore C202. La tensione ricavata al condensatore C202 viene portata attraverso il condensatore di

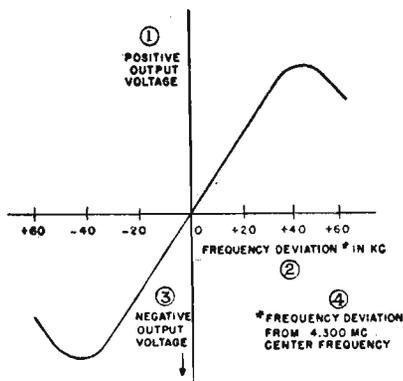


FIG. 9 - Curva di risposta di frequenza del discriminatore.

- (1) Tensione d'uscita positiva.
- (2) Deviazione di frequenza o in kc.
- (3) Tensione d'uscita negativa.
- (4) \* Deviazione di frequenza dalla frequenza centrale di 4,3 mega.

accoppiamento C203, alla presa centrale della bobina L202. Il condensatore C205 risuona con la bobina L202 alla media frequenza.

Il condensatore C204 produce uno spostamento di fase, che per le frequenze sopra e sotto il centro della media frequenza sbilancia il circuito.

I cristalli di germanio CR201 e CR202 rettificano la media frequenza e sviluppano, attraversando rispettivamente le resistenze di carico R201 ed R202, delle tensioni di corrente continua.

Il condensatore C206 cortocircuisce la media frequenza attraverso queste resistenze. Il condensatore C201 accoppia il segnale proveniente dall'oscillatore di taratura a 4,3 megacicli all'ingresso del discriminatore del ricevitore. La resistenza R23 ed il condensatore C38 costituiscono un circuito di deefasi che attenua le audiofrequenze elevate.

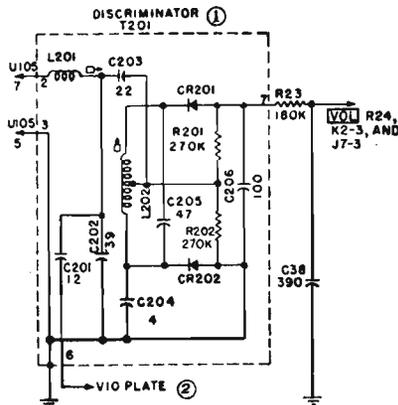
**c. FUNZIONAMENTO DEL DISCRIMINATORE.** — Il condensatore C204 produce per le frequenze sopra e sotto il valore centrale della media frequenza, lo sbilanciamento di questo circuito.

Le frequenze superiori al valore della media frequenza producono sul cristallo rettificatore CR201 l'applicazione di una tensione più forte di quella

contemporaneamente applicata al cristallo rettificatore CR202. Le frequenze inferiori al valore della media frequenza, producono sul cristallo rettificatore CR202 l'applicazione di una tensione più forte di quella contemporaneamente applicata al cristallo rettificatore CR201. La differenza in tensione presente su i due cristalli, è proporzionale alla deviazione sopra e sotto la frequenza centrale della media frequenza.

La corrente continua che attraversa le resistenze R201 ed R202 è proporzionale alla tensione della media frequenza applicata ai loro rispettivi cristalli. Quindi, per frequenze superiori alla media frequenza, attraverso la resistenza R201 viene sviluppata una tensione notevolmente più elevata di quella della R202, mentre sulla R202 si sviluppa una elevata tensione per frequenze più basse della media frequenza.

La differenza tra queste due tensioni, è la tensione di uscita del discriminatore.



(3) RESISTANCES IN OHMS AND CAPACITIES IN MICRO-MICROFARADS UNLESS OTHERWISE INDICATED

FIG. 10 - Schema elettrico del discriminatore.

- (1) Discriminatore T201.
- (2) Placca della V10.
- (3) Se non è diversamente indicato, tutte le resistenze sono espresse in ohm e le capacità in micromicrofarad.

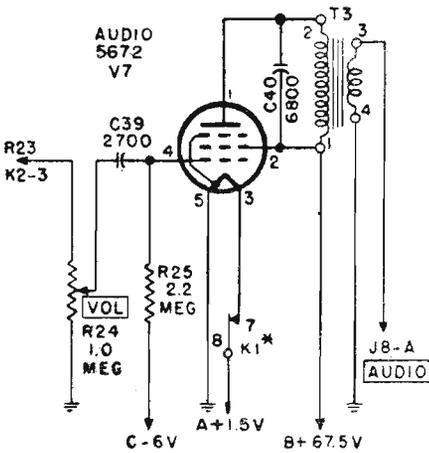
### 13. Amplificatore audio (fig. 11).

Il segnale audio proveniente dal discriminatore viene introdotto nella resistenza R24, dal comando del VOLUME, che regola il livello sonoro nell'auricolare del microtelefono. Dal comando del VOLUME, il segnale audio, attraverso il condensatore di accop-

piamento C39, raggiunge la griglia, piedino N. 4, dello stadio di amplificazione audio V7. La resistenza R25 è la resistenza di fuga di griglia. La polarizzazione di griglia per questa valvola viene ricavata, per mezzo di un collegamento, dalla resistenza R24 alla tensione di alimentazione di - 6 volt.

L'uscita audio dello stadio è accoppiata all'auricolare del microtelefono per mezzo del trasformatore di adattamento di impedenza T3 e di una connessione attraverso il jack J8-A sul pannello di comando.

Il condensatore C40 concorre nella correzione della curva di risposta audio, attenuando più le alte che le basse frequenze.



- ① CAPACITIES IN MICRO-MICROFARADS
- ② \* CLOSED ONLY DURING RECEPTION

Fig. 11 - Schema elettrico dell'amplificatore audio.

- (1) Capacità espresse in micromicrofarad.
- (2) Chiuso durante la ricezione.

14. Circuito dello squelch (fig. 12).

a. Il circuito dello squelch, quando è in funzione, cortocircuita l'uscita del discriminatore. Ciò previene la presenza del rumore di fondo che altrimenti verrebbe udito in cuffia quando non vengono ricevuti i segnali.

Il circuito dello squelch può essere incluso o escluso manualmente per mezzo del comando « SQUELCH » posto sul pannello di comando.

b. Il commutatore S2, calettato sul comando « SQUELCH », comanda il circuito dello squelch, aprendo o chiudendo il circuito di filamento della valvola VII. Questo commutatore è aperto quando

il comando « SQUELCH » è tutto girato in senso antiorario, ed è chiuso quando il comando è spostato da tale estrema posizione. La posizione del comando « SQUELCH » R35, fissa il punto di funzionamento regolando la tensione di polarizzazione della griglia

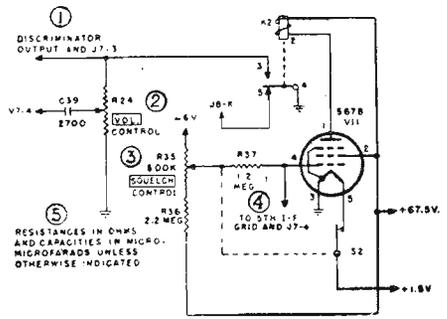


Fig. 12 - Schema elettrico del circuito dello squelch.

- (1) Uscita discriminatore e J7-3.
- (2) Comando volume.
- (3) Comando SQUELCH.
- (4) Alla griglia del 5° stadio di media frequenza e J7-4.
- (5) Se non è diversamente indicato, tutte le resistenze sono espresse in ohm e le capacità in micromicrofarad.

controllo, piedino n. 4, della valvola. Questa tensione di polarizzazione può essere resa negativa o positiva, poichè il circuito partitore di tensione consistente nella resistenza variabile R35 del comando « SQUELCH » e della resistenza R36, è collegato tra le alimentazioni positiva anodica di + 67,5 volt e negativa di polarizzazione di - 6 volt. La resistenza R37 è una resistenza d'isolamento che consente alla tensione di griglia del quinto stadio di media frequenza, di intervenire e polarizzare la valvola dello squelch allorchè vengono ricevuti segnali.

c. La corrente di placca della valvola aziona il relais K2. Quando la valvola è resa conduttrice, il relais viene attivato e cortocircuita a massa, attraverso i contatti 3 e 4, la tensione d'uscita del discriminatore. Quando viene ricevuto un segnale, la valvola è polarizzata all'interdizione, il relais viene rilasciato e perciò è reso possibile l'ascolto del segnale nell'auricolare del microtelefono.

I contatti 4 e 5 vengono usati solamente quando si impiegano due apparati per ritrasmissione in relais (fig. 23).

La connessione al jack J7-4 ha lo scopo di facilitare la ricerca dei guasti e la taratura.

## 15. Modulatore (fig. 13).

a. Il modulatore ha due funzioni: esso modula in frequenza l'oscillatore del trasmettitore, e controlla la frequenza centrale dell'oscillatore del trasmettitore. Entrambe queste funzioni sono conseguenti alla variazione di induttanza del trasformatore L<sub>4</sub>, il

diminuzione del valore di induttanza, ed una diminuzione del flusso produce un aumento del valore di induttanza. Poiché il primario del trasformatore L<sub>4</sub> è in serie con la placca della valvola modulatrice, le variazioni della corrente di placca, produrranno, attraverso il trasformatore L<sub>4</sub>, cambiamenti del flusso magnetico, con conseguenti variazioni del-

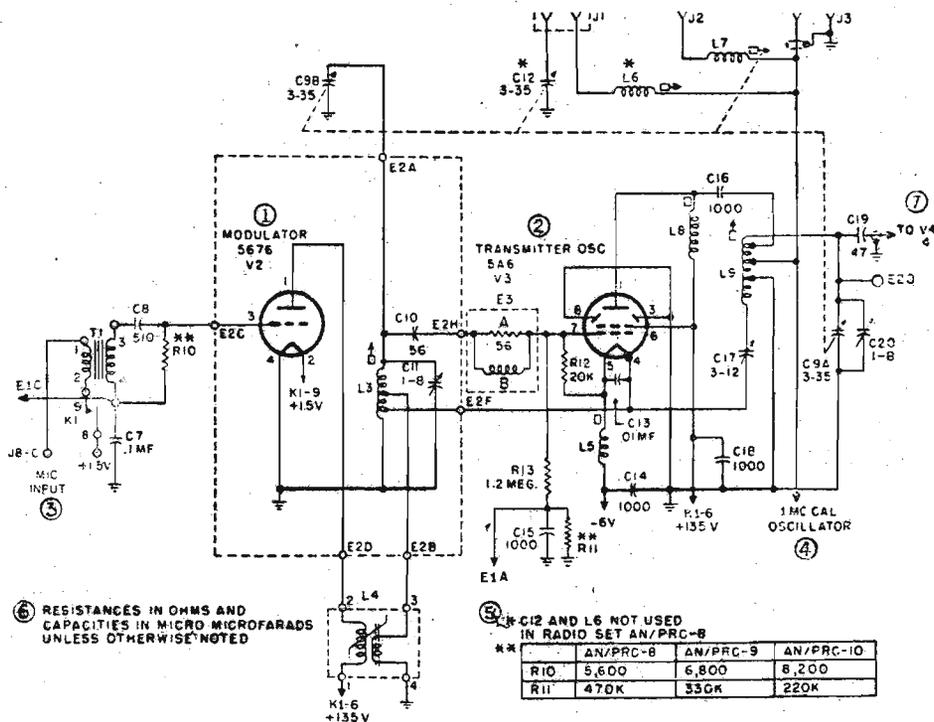


FIG. 13 - Schema elettrico del modulatore e trasmettitore.

- (1) Modulatore.
- (2) Oscillatore del trasmettitore.
- (3) Ingresso microfono.
- (4) Oscillatore di taratura ad 1 megacyclo.
- (5) Il C12 e la L6 non sono montati sulla stazione radio AN/PRC-8.

- (6) Se non è diversamente indicato, tutte le resistenze sono espresse in ohm e le capacità in microfarad.
- (7) Alla V<sub>4</sub>.

cui primario è inserito sul circuito di placca della valvola modulatrice V<sub>2</sub>. Il modo con il quale viene effettuato il controllo della frequenza centrale del trasmettitore è spiegato nel paragrafo 17 che descrive lo stadio pilota del controllo automatico di frequenza. Il trasformatore L<sub>4</sub> è realizzato con un nucleo di ferrite comune ad entrambi i suoi avvolgimenti, il primario ed il secondario. La caratteristica di questo nucleo è tale, che le variazioni di flusso magnetico che l'attraversano, causano un cambiamento del valore dell'induttanza di entrambi gli avvolgimenti; un aumento del flusso produce una

l'induttanza in entrambi gli avvolgimenti primario e secondario. La curva che indica la variazione di induttanza del trasformatore L<sub>4</sub> in conseguenza dei cambiamenti di flusso magnetico è riportata nella figura 14.

b. I segnali fonici provenienti dal microfono del microtelefono entrano nel ricetrasmettitore attraverso il jack J8-C.

Da qui, essi vengono applicati alla griglia della valvola modulatrice V<sub>2</sub>, attraverso il trasformatore audio T<sub>1</sub> ed il partitore di tensione costituito dal condensatore C<sub>8</sub> e dalla resistenza R<sub>10</sub>.

Il partitore di tensione, effettua la preenfasi delle alte frequenze audio. Ciò causa la variazione a frequenza audio della corrente di placca della valvola, che a sua volta causa il cambiamento del flusso e la variazione di induttanza degli avvolgimenti del trasformatore  $L_4$  secondo la stessa legge di variazione audio.

Poiché l'avvolgimento secondario della bobina  $L_4$  è inserito sul circuito accordato di griglia dell'oscillatore del trasmettitore, le variazioni del valore di induttanza di  $L_4$  producono cambiamenti della frequenza del trasmettitore secondo un rapporto audio.

Quindi, l'oscillatore del trasmettitore è modulato di frequenza per mezzo di segnali audio.

c. La valvola  $V_2$  ottiene la sua tensione di polarizzazione da una aliquota della tensione di polarizzazione di fuga di griglia, ricavata attraverso la  $R_{11}$  alla griglia controllo della valvola oscillatrice del trasmettitore  $V_3$ . Questa tensione di polarizzazione di fuga di griglia, viene applicata attraverso un partitore di tensione costituito dalle resistenze  $R_{13}$  ed  $R_{11}$ . La tensione ricavata sulla resistenza  $R_{11}$  viene applicata attraverso la scatola del pilota del controllo automatico di frequenza (resistenza  $R_7$  ed  $R_5$ , bobina  $L_2$ , e resistenza  $R_4$  ed  $R_9$ ) e la resistenza  $R_{10}$ , alla griglia della valvola  $V_2$  (figg. 44 45 e 46). La tensione alla placca della valvola  $V_2$  viene ottenuta dall'alimentazione anodica di 135 volt attraverso i contatti 5 e 6 del relais ricezione-trasmissione  $K_1$  (chiuso solamente durante la trasmissione), ed attraverso l'avvolgimento primario del trasformatore  $L_4$ .

La tensione di filamento viene ottenuta dall'alimentazione catodica di 1,5 volt, attraverso i contatti 8 e 9 del relais  $K_1$  (chiuso solamente durante la trasmissione). Quindi il modulatore funzionerà solamente durante i periodi di trasmissione. Il circuito di griglia della valvola  $V_2$  è riportato a massa, per l'audiofrequenza, a mezzo del condensatore  $C_7$ . La giunzione del condensatore  $C_7$  e della resistenza  $R_{10}$ , è collegata al jack  $J_7-5$  per scopi di misura.

## 16. Oscillatore del trasmettitore (fig. 13).

a. L'oscillatore del trasmettitore,  $V_3$ , è un oscillatore Hartley ad accoppiamento elettronico ad uscita neutralizzata.

La sezione oscillatrice della  $V_3$  è costituita dal filamento, dalla griglia controllo e dalla griglia schermo, essendo il suo circuito accordato inserito sul circuito di griglia della valvola. Il circuito di placca della valvola, se si esclude l'accoppiamento elettronico della valvola stessa, non è collegato all'oscillatore. Quindi variazioni di frequenza o di carico nel cir-

cuito di placca, hanno piccolissimi effetti sull'oscillatore.

Ciò rende l'oscillatore molto stabile.

b. Il circuito accordato dell'oscillatore è costituito dalla bobina  $L_3$  e dal condensatore  $C_9B$ . Il condensatore  $C_{11}$  è un compensatore, impiegato per l'allineamento del trasmettitore nella parte delle più alte frequenze del quadrante di sintonia. La

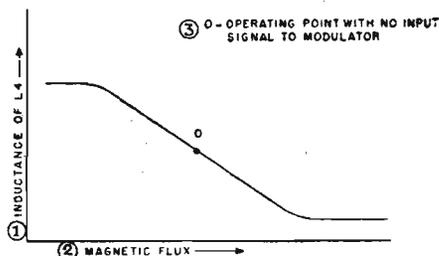


FIG. 14 - Relazione tra induttanza e flusso magnetico del trasformatore  $L_4$ .

- (1) Induttanza.
- (2) Flusso magnetico.
- (3) Punto di funzionamento in assenza di segnale al modulatore.

bobina  $L_3$  è accordata in modo lasco per permettere l'allineamento del trasmettitore nella parte delle più basse frequenze del quadrante di sintonia.

L'avvolgimento secondario della bobina  $L_4$  è in parallelo con parte della bobina  $L_3$  sul circuito accordato del trasmettitore. Quindi, variazioni di induttanza della bobina  $L_4$  produrranno variazioni nella frequenza del trasmettitore.

c. Il condensatore  $C_{10}$ , attraverso il soppressore di parassiti  $E_3$ , accoppia il circuito accordato di griglia alla griglia della valvola. L'elemento  $E_3$  è una combinazione resistenza-induttanza che previene indesiderate oscillazioni parassite. La  $R_{12}$  è la resistenza di fuga di griglia. Il condensatore  $C_{14}$  e la bobina  $L_5$  costituiscono un filtro a radiofrequenza per la tensione di alimentazione del filamento di -6 volt. Le resistenze  $R_{13}$  ed  $R_{15}$  formano un partitore di tensione per la tensione di polarizzazione di fuga di griglia; la tensione, attraverso  $R_{11}$ , può essere portata sulla griglia della valvola modulatrice  $V_2$ . Il condensatore  $C_{15}$  filtra questa tensione di polarizzazione. Il condensatore  $C_{13}$  mantiene entrambi i lati del filamento allo stesso potenziale di radiofrequenza. La bobina  $L_8$  ed il condensatore  $C_{18}$ , tengono separata la radiofrequenza dal positivo dell'alimentazione anodica.

d. Il condensatore  $C_{16}$  accoppia l'uscita della placca della valvola  $V_3$  sul proprio circuito di carico, che è costituito dalla bobina di antenna  $L_9$  e dal condensatore di sintonia  $C_9A$ .

Il condensatore C20 è un compensatore, impiegato per l'allineamento del trasmettitore nella parte delle frequenze più alte del quadrante di sintonia; la bobina L9 è accordata in modo lasco per consentire l'allineamento del trasmettitore nella parte delle frequenze basse del quadrante di sintonia. Il condensatore C17 fornisce la neutralizzazione per mezzo del rientro di parte della tensione del circuito di carico di placca al filamento.

Ciò previene indesiderate oscillazioni di innesco.

e. Una presa sulla bobina L9 è collegata ai tre jack di antenna J1, J2 ed J3. Nelle installazioni semi-permanenti, l'antenna ausiliaria è collegata al jack J3. Questa antenna non è accordabile. Dove non è possibile l'installazione semipermanente, vengono impiegate, in dipendenza della portata che si desidera raggiungere, l'antenna corta collegata al jack J2 o l'antenna lunga collegata al jack J1. La bobina L7, in serie con il jack J2, ha un nucleo di ferro regolabile, calettato sul comando di sintonia per l'accordo dell'antenna corta.

Nelle stazioni radio AN/PRC-9 e -10, l'antenna lunga viene accordata per mezzo del condensatore C12 e della bobina L6. Quando l'antenna lunga è innestata nel jack J1, il condensatore C12 è collegato alla bobina L6 per mezzo della corta cinghietta sulla spina dell'antenna lunga.

Nella stazione radio AN/PRC-8, l'antenna lunga non necessita di accordo. Quindi nel circuito sono stati omessi il condensatore C12 e la bobina L6. La tensione attraverso la bobina L9 viene così accoppiata per mezzo del condensatore C19 alla griglia del primo stadio amplificatore di radiofrequenza, V4. Questo collegamento viene descritto nel paragrafo 17.

#### 17. Circuito del controllo automatico di frequenza (fig. 15).

a. SEGNALE DI CONTROLLO AUTOMATICO. — Il segnale dell'oscillatore del trasmettitore è accoppiato al secondo stadio amplificatore di radiofrequenza, V4, attraverso il condensatore C19 e la resistenza R8 (il primo amplificatore di radiofrequenza non può funzionare durante i periodi di trasmissione, perchè in questa condizione il suo circuito di filamento è aperto).

Questo segnale viene amplificato nel secondo amplificatore di radiofrequenza V5, ed introdotto nella valvola mescolatrice, V6, dove viene eterodinato con il segnale dell'oscillatore del ricevitore per produrre un'uscita di media frequenza sulla placca della mescolatrice. Un'aliquota di questo segnale è accoppiata attraverso il condensatore C31 alla griglia controllo della valvola pilota del controllo automatico di frequenza, V1.

Questo segnale, è il segnale di controllo automatico di frequenza. Se la frequenza centrale dell'oscillatore del trasmettitore è del giusto valore, la frequenza centrale del segnale di controllo automatico di frequenza è di 4,3 megacicli. Se la frequenza dell'oscillatore del trasmettitore è troppo alta, la frequenza centrale del segnale di controllo automatico di frequenza scende sotto i 4,3 megacicli e, se è troppo bassa, la frequenza centrale del segnale di controllo automatico di frequenza sale sopra i 4,3 megacicli.

#### b. FUNZIONAMENTO DEL DISCRIMINATORE DEL CONTROLLO AUTOMATICO DI FREQUENZA.

1) Il segnale di controllo automatico di frequenza viene amplificato dalla valvola pilota del controllo automatico di frequenza, V1, il circuito di placca della quale, costituito dal condensatore C2 in parallelo con la bobina L1, risuona alla frequenza di 4,3 megacicli. Un'aliquota del segnale che attraversa la bobina L1, viene introdotta attraverso il condensatore di accoppiamento C3 nel circuito discriminatore del controllo automatico di frequenza. Il condensatore C4 e la bobina L2 sono sintonizzati su 4,3 megacicli.

A questa frequenza, ai rettificatori a cristallo di germanio CR1 e CR2, risulta applicata una eguale tensione di media frequenza, per cui le tensioni rettificate ricavate dopo le resistenze R4 ed R5 sono eguali.

Per frequenze superiori ai 4,3 megacicli, sul cristallo rettificatore CR1 risulta applicata una tensione di media frequenza più grande, in valore di quella che viene contemporaneamente applicata al cristallo rettificatore CR2, e di conseguenza la tensione rettificata ricavata attraverso la resistenza R4, è più grande di quella ricavata attraverso la resistenza R5.

Per frequenze inferiori ai 4,3 megacicli, la tensione di media frequenza che risulta applicata al cristallo rettificatore CR1, è più piccola di quella applicata al cristallo rettificatore CR2, e di conseguenza la tensione rettificata raccolta attraverso la resistenza R4, è minore di quella raccolta attraverso la resistenza R5.

La differenza tra le tensioni raccolte attraverso le resistenze R4 ed R5, è proporzionale alla deviazione, del segnale di controllo automatico di frequenza, dal valore di 4,3 megacicli.

2) Quando la tensione rettificata raccolta attraverso la resistenza R4, è eguale a quella raccolta attraverso la resistenza R5, la tensione continua sul condensatore C6 è zero poichè le due tensioni si elidono l'una con l'altra; quando la tensione rettificata, raccolta attraverso la resistenza R4, è più grande di quella raccolta attraverso R5, sul condensatore

C6 si sviluppa una tensione continua tale da far diventare la piastra del condensatore collegata alla resistenza R4, positiva rispetto alla piastra collegata alla resistenza R5. Quando la tensione rettificata raccolta attraverso la resistenza R4, è minore di quella raccolta attraverso R5, la piastra del condensatore C6 che è collegata alla resistenza R4

cicli, e poichè uno scorrimento della frequenza dell'oscillatore del trasmettitore produce uno spostamento del segnale di controllo automatico di frequenza, la tensione continua presente ai capi del condensatore C6 varia con lo scorrimento della frequenza dell'oscillatore del trasmettitore. Quando la frequenza dell'oscillatore del trasmettitore si sposta

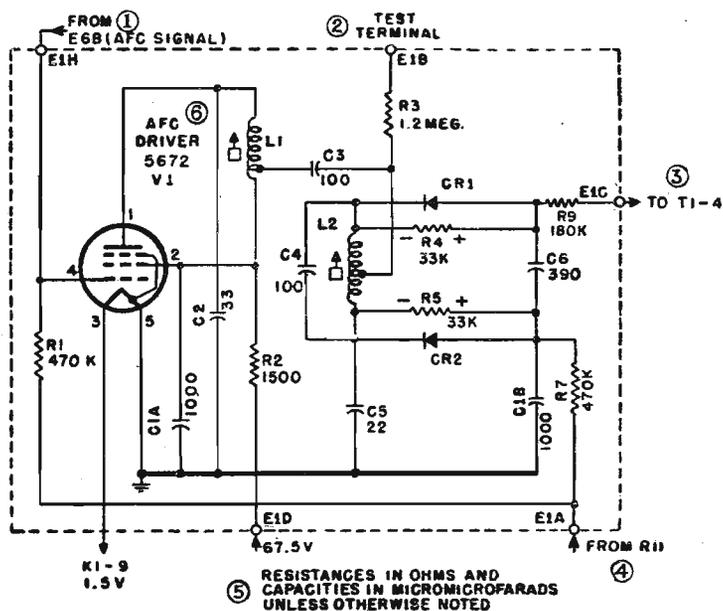


FIG. 15 - Schema elettrico del circuito del controllo automatico di frequenza.

- (1) Da E6B (segnale di controllo automatico di frequenza).
- (2) Terminale di prova.
- (3) Dal T1-4.
- (4) Da R11.
- (5) Se non è diversamente indicato, tutte le resistenze sono espresse in ohm e le capacità in micromicrofarad.
- (6) Pilota del controllo automatico di frequenza.

diventa negativa rispetto alla piastra collegata alla resistenza R5. Quindi, quando il segnale di controllo automatico di frequenza è superiore o inferiore ai 4,3 megacicli, ai capi del condensatore C6 si sviluppa una tensione continua che ha, volta a volta, la polarità sopra descritta.

3) La polarizzazione di griglia della valvola modulatrice V2, è ottenuta dalla polarizzazione ricavata da R11 che è parte del partitore di tensione di fuga di griglia, R13 ed R11, della valvola dell'oscillatore del trasmettitore V3 (circa 6 volt), in serie con la tensione continua presente ai capi del condensatore C6. Poichè la tensione continua raccolta ai capi del condensatore C6 è proporzionale allo spostamento che il segnale di controllo automatico di frequenza ha rispetto al valore di 4,3 mega-

verso valori alti, il segnale di controllo automatico di frequenza si sposta verso valori bassi, producendo sulle armature del condensatore C6 una tensione che si somma, sulla griglia della valvola modulatrice V2, alla tensione negativa di polarizzazione ricavata dalla griglia dell'oscillatore del trasmettitore.

Ciò diminuisce la corrente di placca della V2, incrementa l'induttanza del trasformatore L4, ed abbassa la frequenza dell'oscillatore del trasmettitore. In questo modo vengono regolati gli spostamenti in aumento dell'oscillatore del trasmettitore. Similarmente, uno spostamento in diminuzione dell'oscillatore del trasmettitore produce uno spostamento in aumento della frequenza del segnale di controllo automatico di frequenza. Ciò provoca sulle

armature del condensatore C6 la presenza di una tensione continua che viene sottratta sulla griglia della valvola modulatrice V2, dalla tensione negativa di polarizzazione ricavata dalla griglia dell'oscillatore del trasmettitore. Ciò aumenta la corrente di placca della V2, fa diminuire l'induttanza del trasformatore L4, ed aumenta la frequenza dell'oscillatore del trasmettitore. In questo modo vengono regolati gli spostamenti in diminuzione dell'oscillatore del trasmettitore.

**c. REALIZZAZIONE DEL CIRCUITO DI CONTROLLO AUTOMATICO DI FREQUENZA.** — La resistenza R1 è la resistenza di griglia della valvola pilota del controllo automatico di frequenza. Il condensatore C1A e la resistenza R2 disaccoppiano la placca e lo schermo dal positivo della tensione anodica. Il condensatore C2 e la bobina L1 costituiscono il circuito oscillante di placca che è accordato sulla frequenza di 4,3 megacicli.

Il condensatore C3 accoppia il segnale di controllo automatico di frequenza alla bobina L2 del discriminatore. Il condensatore C4, la bobina L2, ed i rettificatori a cristallo di germanio CR1 e CR2 formano un circuito a ponte bilanciato. Questo ponte è sbilanciato, attraverso il cristallo rettificatore CR2 dalla presenza dei condensatori C5 e C1B (in serie).

Questo circuito, quando il segnale del controllo automatico di frequenza è spostato dal valore di 4,3 megacicli, produce attraverso le resistenze R4 ed R5 lo sbilanciamento delle uscite.

I rettificatori a cristallo di germanio CR1 e CR2, rettificano il segnale. Il condensatore C6 deriva la tensione di media frequenza sviluppata ai capi delle resistenze R4 e R5. Esso provvede inoltre a cortocircuitare la media frequenza tra i rettificatori a cristallo CR1 e CR2. Il condensatore C1B consente il ritorno a massa della media frequenza per il rettificatore a cristallo CR2 e per la resistenza R5. La resistenza R7 disaccoppia il discriminatore del controllo automatico di frequenza dal circuito di griglia dell'oscillatore del trasmettitore. La resistenza R9 disaccoppia il segnale di media frequenza dalla griglia della V2 e lo mantiene confinato nell'interno della scatola del pilota del controllo automatico di frequenza.

#### 18. Oscillatore di taratura ad 1 megaciclo (fig. 16).

L'oscillatore di taratura ad 1 megaciclo, valvola V9, è un oscillatore Pierce modificato. Esso riceve la sua tensione di placca attraverso la resistenza R30 che isola il segnale di placca a radiofrequenza dal positivo dell'alimentazione anodica.

Il condensatore C49 determina la tensione di rientro applicata alla griglia. La realizzazione della serie

di condensatori C47 e C49 in derivazione sul cristallo, costituisce il carico capacitivo appropriato per la migliore stabilità della frequenza del cristallo stesso. Il condensatore C48 è un condensatore di accoppiamento che provvede all'isolamento della corrente continua.

Il cristallo Y1, comanda la frequenza dell'oscillatore. La resistenza R29 è la fuga di griglia. Il condensatore C49 è il corto circuito della fuga di griglia. L'induttanza variabile a nucleo di ferro L22, previene la possibilità che la tensione a radiofrequenza entri od esca per mezzo del conduttore positivo del filamento. Un collegamento diretto, accoppia l'uscita dell'oscillatore dal filamento della valvola V9 alla presa sulla bobina di antenna L9. Le armoniche di questo oscillatore, unitamente all'oscillatore del ricevitore ed all'oscillatore a 4,3 megacicli, forniscono le note di battimento ad ogni punto corrispondente ad un numero intero di megacicli del quadrante di sintonia (paragr. 6).

#### 19. Oscillatore di taratura a 4,3 megacicli (fig. 16).

Questo oscillatore, valvola 10, è anch'esso un oscillatore ad accoppiamento elettronico Pierce, con il cristallo inserito tra lo schermo e la griglia controllo. Poiché l'uscita è presa dalla placca, l'accoppiamento elettronico isola l'uscita dai circuiti oscillanti. L'uscita è accoppiata all'ingresso del discriminatore per consentire il battimento con la media frequenza, prodotta mescolando il segnale dell'oscillatore del ricevitore con una armonica dell'oscillatore ad 1 megaciclo. Il condensatore C51 determina la tensione di rientro applicata alla griglia. La realizzazione della serie dei condensatori C50 e C51 in derivazione sul cristallo, costituisce il carico appropriato per la migliore stabilità della frequenza del cristallo stesso. Il condensatore C52 è un condensatore di accoppiamento che provvede all'isolamento della corrente continua. Il cristallo Y2 comanda la frequenza dell'oscillatore. La resistenza R31 è la fuga di griglia. La bobina L23, per la radiofrequenza, mantiene il filamento al disopra della massa. Le resistenze R32 ed R34 disaccoppiano la placca dallo schermo e fungono da resistenza di caduta. La resistenza R33 ed il condensatore C54 disaccoppiano il positivo della alimentazione anodica dalla tensione a radiofrequenza.

#### 20. Lampadina di illuminazione del quadrante (fig. 16).

La lampadina di illuminazione del quadrante, illumina il quadrante per la sintonizzazione e per la regolazione dell'indice durante la taratura. Per questa ragione essa si accende solamente quando il commutatore di accensione « POWER » è in posi-

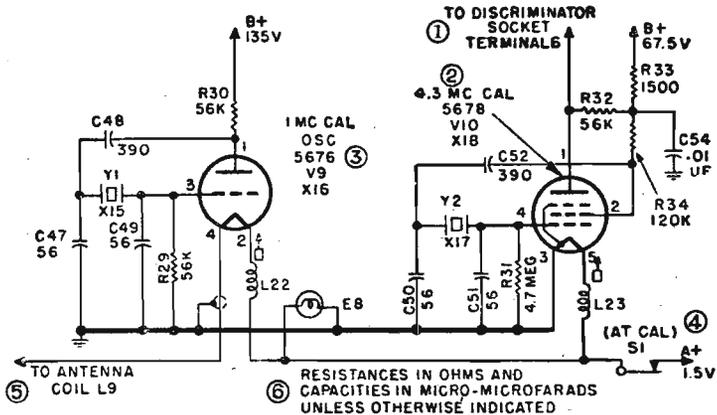


FIG. 16 - Schema elettrico degli oscillatori di taratura.

- (1) Al piedino 6 dello zoccolo del discriminatore.
- (2) Oscillatore di taratura a 4,3 megacicli.
- (3) Oscillatore di taratura ad 1 megaciclo.
- (4) Alla posizione « CAL » del commutatore S1.
- (5) Alla bobina di antenna L9.
- (6) Se non è diversamente indicato, tutte le resistenze sono espresse in ohm e le capacità in micromicrofarad.

zione « CAL & DIAL LITE ». La lampadina, E8, è mantenuta nel suo zoccolo dal cappellotto del pannello di comando, marcato « LITE-CAP ». L'energia per la lampadina è ricavata dal circuito di filamento degli oscillatori di taratura.

## 21. Cavo della batteria (fig. 17).

Le connessioni tra il ricetrasmittitore e la batteria monoblocco, vengono fatte per mezzo di un cavo munito di bocchettoni di estremità e di spine maschio e femmina. Il bocchettone J5 del tipo maschio, montato sullo chassis del ricetrasmittitore (fig. 25), si innesta sul bocchettone J6 (fig. 17) che è montato sul fondello del contenitore del ricetrasmittitore dietro il coperchio del bocchettone stesso. Un cavo ad otto conduttori collegati al bocchettone J6, termina con la spina P1 che si innesta sulla batteria monoblocco.

## 22. Batteria.

La batteria monoblocco BA-279/U fornisce le tensioni richieste per il funzionamento del ricetrasmittitore. Queste sono: la tensione di alimentazione catodica ad 1,5 volt, le tensioni di alimentazione anodiche a 67,5 volt ed a 135 volt, e la tensione di polarizzazione a 6 volt, collegate agli otto

piedini della presa in modo che ai terminali si riscontrano le tensioni che seguono:

- terminali A e B + 1,5 volt;
- terminale D ... + 135 volt;
- terminale E ... + 67,5 volt;
- terminale F ... terminale negativo comune delle batterie (B) dell'alta tensione;
- terminale H ... -6 volt;
- terminale J ... A- e C+.

La presa nella quale si innesta la spina P1 del ricetrasmittitore è situata nella parte superiore della batteria, centrata di lato a circa 30 millimetri da un estremo.

Le dimensioni d'ingombro sono mm. 216 di larghezza, mm. 216 di altezza e mm. 60 circa di spessore. Dopo un magazzino di tre mesi alla temperatura di 21° con umidità relativa del 50%, la batteria, impiegata con cicli di funzionamento 10 a 1 (10 minuti di ricezione 1 minuto di trasmissione), dovrebbe assicurare il funzionamento dell'apparato per 24 ore.

Impiegata dopo un magazzino di dodici mesi nelle stesse condizioni, il periodo di funzionamento si riduce a 20 ore. Alla fine di questo periodo, le tensioni dovrebbero essere: 1,1 volt per l'alimentazione catodica, 50 e 100 per le alimentazioni anodiche, e -4,5 volt per la polarizzazione.

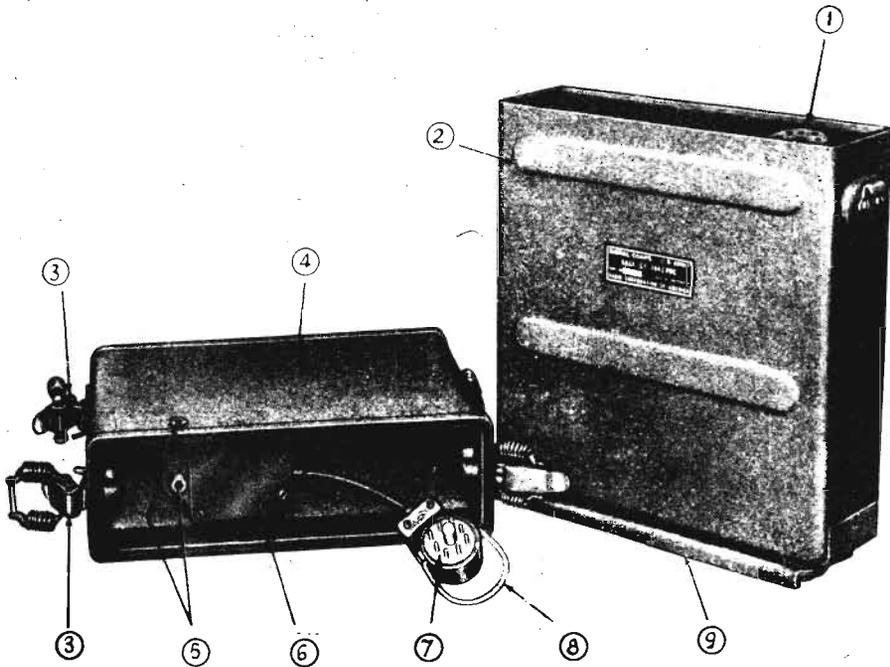


Fig. 17 - Cofani della batteria e del ricestrasmittitore, separati.

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| (1) Batteria BA-270/U.         | (6) Coperchio del jack.                          |
| (2) Cofano CY 744/PRC.         | (7) Spina Pt della batteria.                     |
| (3) Fermaglio.                 | (8) Anello di estrazione.                        |
| (4) Cofano ricestrasmittitore. | (9) Piedi di appoggio del cofano della batteria. |
| (5) Foro di accensione.        |  |

## SEZIONE IV

### CIRCUITI DI COMANDO

#### 23. Generalità.

La distribuzione dell'energia dalla batteria al ricestrasmittitore, è comandata a mezzo del commutatore di alimentazione «POWER» Sr, e del pulsante di conversazione del microtelefono. Per comandare la distribuzione dell'energia nell'apparato, può anche essere usato il gruppo di comando AN/GRA 6.

Il funzionamento di questi comandi è spiegato nei paragrafi che seguono.

#### 24. Commutatore di alimentazione «POWER», Sr (fig. 18).

Il commutatore di alimentazione «POWER» Sr, è un commutatore a 3 polarità e nello stesso tempo è un selettore a quattro posizioni.

Quando il commutatore è in posizione «OFF», viene a mancare il ritorno a massa per le tensioni

A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> e C (tensioni di filamento, anodiche, di polarizzazione) e quindi l'apparato non è alimentato.

#### a. COMMUTATORE «POWER» IN POSIZIONE «ON».

— Con il commutatore «POWER» in posizione «ON» viene assicurato il ritorno a massa di tutte e quattro le tensioni di alimentazione. I circuiti di filamento di tutte le valvole del ricevitore, esclusa la valvola dello squech che richiude anche la chiusura del commutatore dello squech, sono completati. La chiusura del commutatore dello squech, viene attuata ruotando verso destra la manopola del comando «SQUELCH» dalla sua estrema posizione in senso antiorario, nella qual posizione il circuito dello squech rimane escluso dal ricevitore.

A tutte le valvole riceventi sono applicate sia le tensioni di placca sia le tensioni di griglia. L'apparato è così pronto in condizioni «ricezione».

*Nota.* — La tensione positiva anodica, è applicata anche alla valvola pilota del controllo automatico di frequenza, alla valvola modulatrice V<sub>2</sub>, ed agli oscillatori di taratura V<sub>0</sub> e V<sub>1c</sub>. Tuttavia, queste valvole non funzionano, poiché i loro circuiti di filamento rimangono aperti.

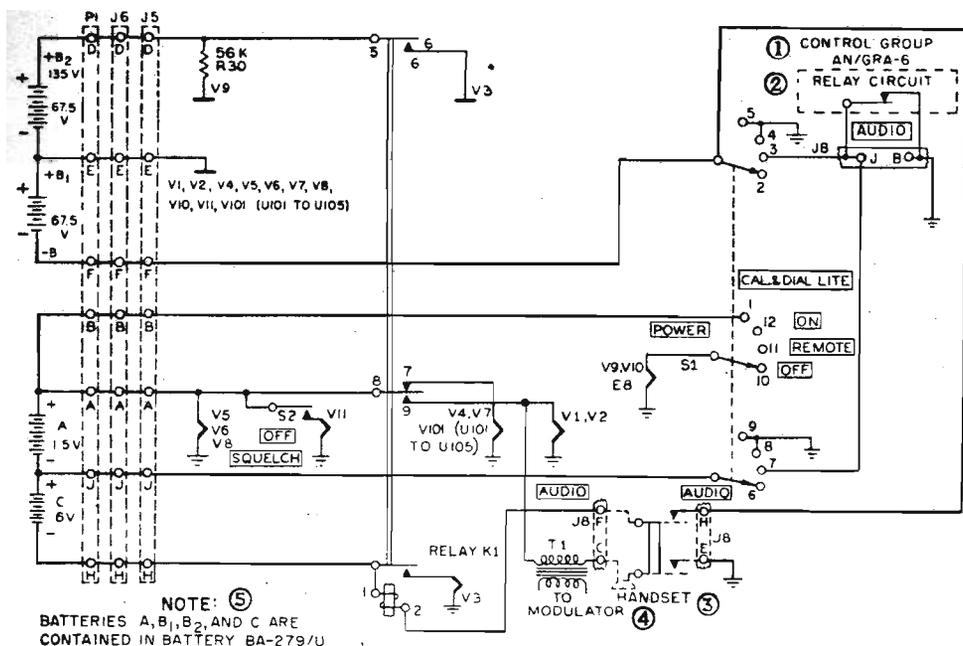


FIG. 18 - Schema elettrico del circuito di comando.

- (1) Gruppo di comando AN/GRA-6.
- (2) Circuito del relais.
- (3) Microtelefono.
- (4) Al modulatore.

- (5) Nota: le batterie A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> e C sono comprese nella batteria monoblocco BA-279/U.

b. **COMMUTATORE « POWER » IN POSIZIONE « ON » E PULSANTE DI CONVERSAZIONE « PUSH-TO-TALK » ABBASSATO.** — Abbassando il pulsante di conversazione del microtelefono « PUSH-TO-TALK », viene completato sia il circuito microfonico sia il circuito a 6 volt attraverso la bobina del relais K1 (fig. 26). (La spina del microtelefono deve essere inserita nella presa J8 marcata « AUDIO » posta sul pannello di comando del ricetrasmittitore).

Quando il relais K1 viene attirato, i contatti 3 e 4 si chiudono, i contatti 7 ed 8 si aprono, i contatti 8 e 9 ed i contatti 5 e 6 si chiudono.

I contatti 3 e 4 completano il circuito dei 6 volt di filamento della valvola oscillatrice del trasmettitore V3. L'apertura dei contatti 7 ed 8, interrompe i circuiti di filamento del primo stadio amplificatore di radiofrequenza V4, degli amplificatori di media frequenza (da U101 ad U105) e dell'amplificatore di audiofrequenza V7. La chiusura dei contatti 8 e 9, completa il circuito degli 1,5 volt di filamento della valvola pilota del controllo automatico di frequenza V1 e della valvola modulatrice V2. La chiusura dei contatti 5 e 6 collega alla placca della valvola oscillatrice V3, la tensione anodica di 135 volt.

In questo modo, l'oscillatore del trasmettitore V3, il pilota del controllo automatico di frequenza V1 ed il modulatore V2, sono in funzionamento. Contemporaneamente sono in funzionamento anche il secondo stadio amplificatore di radiofrequenza V5, il mescolatore V6 e l'oscillatore del ricevitore V8. (Il funzionamento di queste tre valvole riceventi è necessario per fornire il segnale di controllo automatico della frequenza che comanda la frequenza del trasmettitore).

In questa maniera, la stazione radio è pronta in condizione « trasmissione ».

Quando il pulsante di conversazione « PUSH-TO-TALK » viene rilasciato, la stazione radio ritorna in condizione « ricezione », così come è descritto alla precedente lettera a.

c. **COMMUTATORE « POWER » IN POSIZIONE « CAL & DIAL LITE ».** — Quando il commutatore « POWER » è in posizione « CAL & DIAL LITE », l'apparato rimane in condizione « ricezione ». In aggiunta, i filamenti dei due oscillatori di taratura V9 e V10 vengono accesi, permettendo il funzionamento delle rispettive valvole.

La lampadina del quadrante, che è in parallelo con questi filamenti si illumina. In questa maniera l'apparato è pronto per la taratura (paragr. 18).

d. **COMMUTATORE « POWER » IN POSIZIONE « REMOTE ».**

1) In questa posizione del commutatore « POWER » tutte e quattro le tensioni di alimentazione invece che a massa vengono portate al jack J8J (jack AUDIO). Quindi l'apparato può essere alimentato solamente quando il jack J8J viene a sua volta portato a massa nell'apparato. Questa funzione viene attuata dal gruppo di comando AN/GRA-6. Il gruppo di comando AN/GRA-6 è costituito dal comando vicino C-434/GRC e dal comando lontano C-433/GRC.

2) Il cavo SET I del comando vicino C-434/GRC viene innestato nel jack « AUDIO » J8 del ricetras-

mettitore. Il comando lontano C-433/GRC, viene collegato al comando vicino a mezzo di una linea telefonica a due conduttori della lunghezza massima di circa km. 3,2 (figg. da 19 a 21).

Sul comando vicino, disporre il commutatore « LOCAL » in posizione « TEL » ed il commutatore « REMOTE » in posizione « SET I ».

Sul comando lontano, mettere il commutatore « SELECTOR » sulla posizione a sinistra della dicitura stessa, ed abbassare o rilasciare il pulsante di conversazione del microtelefono secondo la necessità.

Con le sopradette disposizioni attuate sul comando vicino, il jack J8 dell'apparato radio viene portato a massa attraverso un circuito di relai dello stesso comando vicino, e così l'alimentazione può essere applicata ai circuiti della stazione radio.

3) Quando il pulsante di conversazione del microtelefono innestato sul comando lontano viene

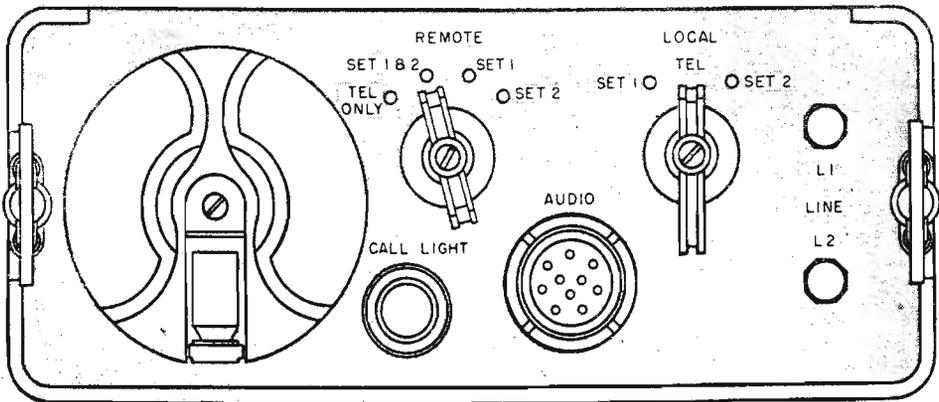


FIG. 19 - Pannello di comando, del comando vicino C-434/GRC.

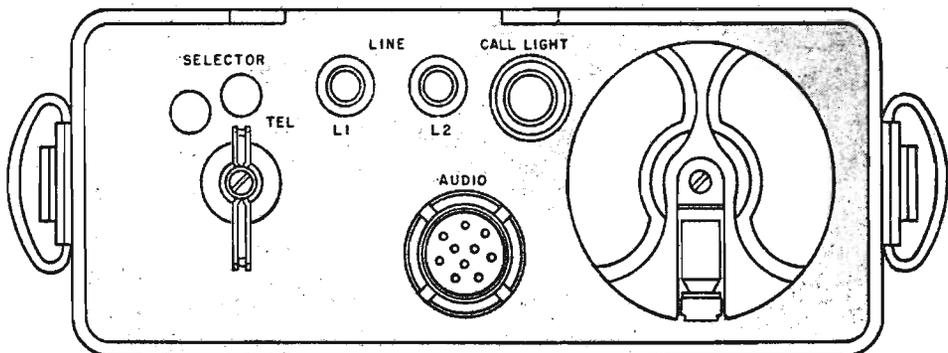


FIG. 20 - Pannello di comando, del comando lontano C-433/GRC.

abbassato, scattano i relais del comando vicino che completano i circuiti dal jack J8F al jack J8K e dal jack J8C al jack J8E della stazione radio.

Questi circuiti, attivano rispettivamente il relais KI di passaggio trasmissione-ricezione, e completano il circuito di ingresso del microtelefono.

mento. Le stazioni radio n. 1 e n. 2 (fig. 22) sono sintonizzate sulla stessa frequenza, mentre le stazioni radio n. 3 e 4 sono sintonizzate su una frequenza che deve differire dalla prima di un minimo di 5 megacicli.

Sul cavo del relais sono derivati due microtelefoni.

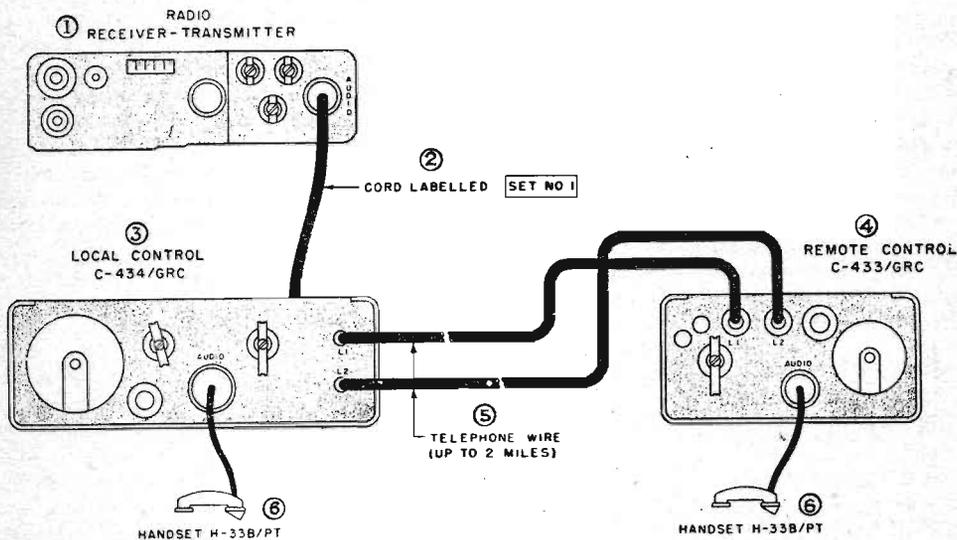


FIG. 21 - Collegamento della stazione al gruppo di comando AN/GRA-6.

- |   |  |
|---|--|
| (1) Stazione radio.                     | (4) Comando lontano C-433/GRC.             |
| (2) Cavo (chiamata dell'apparato n. 1). | (5) Cordoncino telefonico (massimo 3 km.). |
| (3) Comando vicino C-434/GRC.           | (6) Microtelefono H-33B/PT.                |

L'apparato viene così portato in condizione « trasmissione ».

Rilasciando il pulsante di conversazione « PUSH-TO-TALK », l'apparato ritorna in condizione « ricezione ».

Sul comando lontano, spostando il commutatore « SELECTOR » dalla posizione a sinistra della stessa dicitura, si interrompe la connessione tra il jack J8J e la massa, togliendo quindi l'alimentazione a tutto l'apparato.

## SEZIONE V

### FUNZIONAMENTO IN RELAIS

#### 25. Generalità.

Due stazioni radio collegate con un cavo speciale, possono funzionare in relais. La stazione relais funziona senza necessità di sorveglianza ed effettua la ritrasmissione in entrambe le direzioni del collega-

Il microtelefono vicino all'apparato n. 2, viene usato per ascoltare i segnali ricevuti attraverso l'apparato e per modulare in trasmissione lo stesso. Il microtelefono vicino all'apparato n. 3 viene usato per ascoltare i segnali ricevuti attraverso l'apparato n. 3 e per modulare in trasmissione lo stesso.

Ogni sei apparati può essere distribuito un cavo per relais.

Se questo cavo non è disponibile, per la realizzazione in campagna con materiale di circostanza di un cavo per relais, seguire le istruzioni date nella Sezione V del Capitolo 3°.

#### 26. Funzionamento del circuito.

a. Lo schema elettrico del funzionamento in relais è riportato nella figura 23.

In assenza di segnali da entrambe le direzioni, i relais dello squelch, K2, di ambedue le stazioni radio sono attirati e cortocircuitano a massa, attraverso il contatto 3, la griglia della valvola amplificatrice audio, V7.

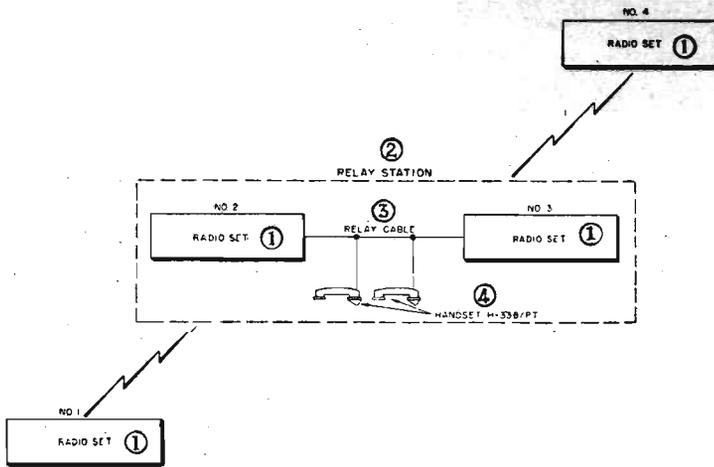
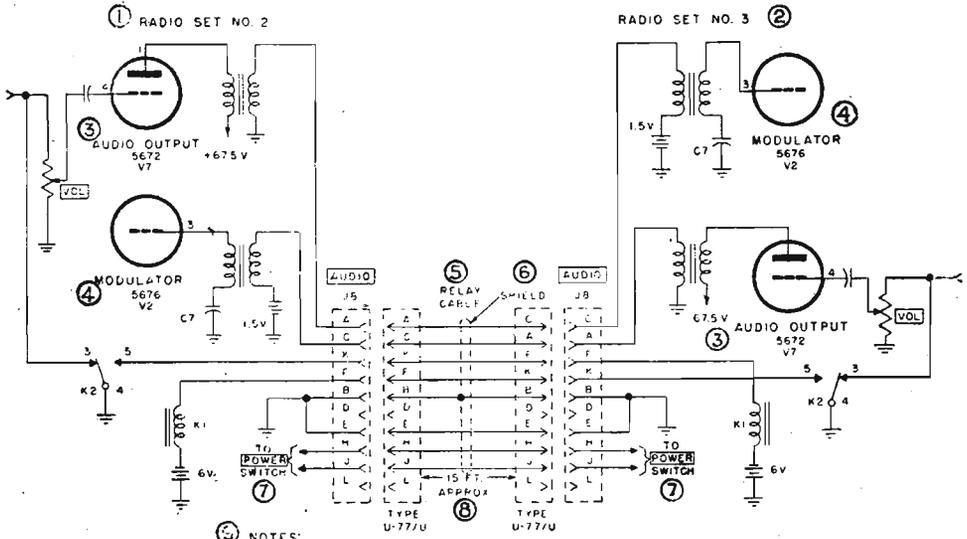


FIG. 22 - Sistemazione delle stazioni radio per il funzionamento in relais.

- (1) Stazione radio. (3) Cavo del relais.  
 (2) Stazione relais. (4) Microtelefono H-33B/PT.



- NOTES:  
 1. SQUELCH ON AND SQUELCH RELAYS ENERGIZED  
 2. RELAY CABLE NOT SUPPLIED WITH EQUIPMENT  
 3. POWER SWITCH AT ON  
 4. RELAY CABLE CONNECTIONS TO HAND SETS NOT SHOWN

FIG. 23 - Schema elettrico del funzionamento della stazione relais.

- (1) Stazione radio n. 2.  
 (2) Stazione radio n. 3.  
 (3) Uscita audio.  
 (4) Modulatore.  
 (5) Cavo del relais.  
 (6) Schematura.  
 (7) Al commutatore «POWER».  
 (8) Approssimativamente 5 metri.

(9) Nota:

- 1) squelch accesi e relais attirati;  
 2) il cavo del relais non viene distribuito con l'apparato;  
 3) commutatore «POWER» in posizione «ON»;  
 4) nella figura mancano le connessioni del cavo del relais ai microtelefoni.

Con il contatto 5 di questo relais, aperto in entrambe le stazioni radio, i circuiti attraverso i relais K<sub>1</sub> (relais trasmissione-ricezione) risultano aperti. In questa posizione, ambedue le stazioni radio (n. 2 e n. 3) si trovano in condizione «ricezione».

b. Quando la stazione radio n. 1 inizia una trasmissione, il segnale viene ricevuto solamente dalla stazione radio n. 2 che è sintonizzata sulla stessa frequenza. Il segnale ricevuto dalla stazione radio n. 2, sviluppa all'ingresso del quinto stadio amplificatore di media frequenza dello stesso apparato, una tensione di polarizzazione negativa. Questa tensione negativa applicata sulla griglia della valvola dello squelch, la porta all'interdizione, e provoca il rilasciamento del relais K<sub>2</sub>. Ciò apre il cortocircuito tra il contatto 3 del relais K<sub>2</sub> e la massa, e mette invece a massa il contatto 5. Mettendo a massa il contatto 5, si viene a completare il circuito attraverso il relais K<sub>1</sub> della stazione radio n. 3 in condizione «trasmissione». L'uscita audio della stazione radio n. 2, attraverso il piedino J8A, il cavo del relais ed il piedino J8C della stazione radio n. 3, viene portata al trasformatore di ingresso audio e modulatore della stazione radio n. 3, che effettua la ritrasmissione del segnale alla stazione radio n. 4.

Quando la stazione radio n. 1 cessa la trasmissione, sulla griglia della valvola dello squelch della stazione radio n. 2, viene a mancare la polarizzazione negativa, ed il relais dello squelch, K<sub>2</sub>, torna ad essere attirato.

Ciò produce l'apertura del collegamento tra il contatto 5 del relais K<sub>2</sub> e la massa, e provoca il rilasciamento del relais ricezione-trasmissione, K<sub>1</sub>, sulla stazione radio n. 3. Ambedue le stazioni radio n. 2 e n. 3 sono nuovamente in condizione «ricezione».

c. Quando la stazione radio n. 4 inizia una trasmissione, il segnale viene ricevuto solamente dalla stazione radio n. 3, che è sintonizzata sulla stessa frequenza. Il segnale ricevuto dalla stazione radio n. 3, interdice la valvola dello squelch sullo stesso apparato n. 3 e provoca il rilasciamento del relais dello squelch K<sub>2</sub>. Ciò, mettendo a massa il piedino 5 del relais K<sub>2</sub>, completa il circuito del relais trasmissione-ricezione della stazione radio n. 2. Il relais K<sub>1</sub> viene attirato e pone la stazione radio n. 2 in condizione «trasmissione».

L'uscita audio della stazione radio n. 3, attraverso il piedino J8A, il cavo del relais ed il piedino J8C della stazione radio n. 2, viene portata al trasformatore di ingresso audio e modulatore della stazione radio n. 2, che effettua la ritrasmissione del segnale alla stazione radio n. 1. Quando la stazione radio n. 4 cessa la trasmissione, sulla griglia della valvola dello squelch della stazione radio n. 3, viene a mancare la polarizzazione negativa ed il relais dello squelch, K<sub>2</sub>, torna ad essere attirato.

Ciò produce l'apertura del collegamento tra il contatto 5 del relais K<sub>2</sub> e la massa, e provoca il rilasciamento del relais ricezione-trasmissione, K<sub>1</sub>, della stazione radio n. 2. Ambedue le stazioni radio n. 2 e n. 3 sono nuovamente in condizione «ricezione».

d. I due microtelefoni che sono innestati sul cavo del relais sono collegati in modo tale che il microtelefono, situato vicino alla stazione radio n. 2, viene impiegato per ricevere e per trasmettere con l'apparato n. 2, mentre il microtelefono situato vicino alla stazione radio n. 3 viene impiegato per ricevere e trasmettere con l'apparato n. 3.

L'auricolare del microtelefono è collegato al bocchettone del microtelefono per mezzo dei terminali A e B (fig. 26). Il microfono del microtelefono è collegato ai terminali C ed E del bocchettone, attraverso due contatti, normalmente aperti, del commutatore del pulsante di conversazione. Gli altri due contatti del commutatore del pulsante di conversazione, quando vengono chiusi, cortocircuitano i terminali F ed H.

I terminali A e B del microtelefono situato vicino alla stazione radio n. 2, sono collegati per mezzo del cavo del relais ai terminali A e B del jack «AUDIO» J8, della stazione radio n. 2 (fig. 34).

Poichè a questi terminali fa capo l'uscita audio, quest'ultima viene così introdotta nel microtelefono.

In modo simile, l'uscita audio della stazione radio n. 3 viene introdotta nel microtelefono situato vicino a questo apparato.

e. Quando il pulsante di conversazione del microtelefono situato vicino alla stazione radio n. 2, viene abbassato, il circuito microfonico viene completato attraverso il circuito d'ingresso della stazione radio n. 2 per mezzo della chiusura dei contatti D ed E, ed il circuito del relais ricezione-trasmissione, K<sub>1</sub>, di questo apparato viene perfezionato con la chiusura sul microtelefono dei contatti H ed F. Ciò pone la stazione radio n. 2 in condizione «trasmissione» e quindi l'operatore al microtelefono può trasmettere con questo apparato. In modo simile, quando l'operatore abbassa il pulsante di conversazione del microtelefono situato vicino alla stazione radio n. 3 egli può trasmettere su questa stazione. I microtelefoni che sono innestati sul cavo del relais, quando vengono usati per trasmettere, hanno funzione dominante di comando sulla direzione di trasmissione.

f. Il conduttore del cavo del relais, che effettua la connessione tra il piedino J di un bocchettone ed il piedino J dell'altro bocchettone, consente alla stazione relais di essere comandata a distanza per mezzo del gruppo di comando AN/GRA-6 (paragrafo 24-d). Per questo tipo di funzionamento il commutatore «POWER» deve essere posto sulla posizione «REMOTE» in entrambi gli apparati.

## RICERCA GUASTI NELLA MANUTENZIONE CAMPALE

*Nota.* — Questo capitolo contiene notizie sulla manutenzione campale. L'entità delle riparazioni che possono essere eseguite dai reparti che hanno la responsabilità della manutenzione campale è limitata solamente dall'attrezzatura, dagli strumenti di misura disponibili e dalla perizia del radiomontatore.

**AVVERTENZA.** — Le tensioni della sezione anodica della batteria monoblocco, sono sufficientemente alte per produrre shock e in determinate condizioni, possono essere pericolose per la vita.

Quando si lavora sull'apparato, staccare la batteria monoblocco e appoggiare il complesso su una superficie isolante, particolarmente quando la pelle è bagnata o umida per il sudore o la pioggia.

## SEZIONE I

## PROCEDIMENTI PER LA RICERCA GUASTI

## 27. Generalità.

Nel controllo di una stazione radio difettosa, la prima azione da fare è quella di sezionare l'avaria. Il sezionamento viene fatto determinando il circuito guasto, responsabile del funzionamento anormale dell'apparato. La localizzazione viene fatta determinando quale elemento del circuito difettoso, ha alterato le sue condizioni.

Alcuni guasti, quali la bruciatura di resistenze, la scarica nelle radiofrequenze e i cortocircuiti nei trasformatori, possono essere individuati a vista, con l'odorato o con l'udito. Tuttavia la maggioranza dei guasti, deve essere localizzata controllando le tensioni e le resistenze.

## 28. Sezionamento e localizzazione del componente.

Le prove sottoelencate facilitano l'isolamento della causa del guasto. Per essere redditizio, il procedimento deve essere condotto nell'ordine dato. Ricordare che il procedimento non deve essere localizzato ad un singolo stadio o circuito. Dopo, il guasto deve essere isolato nell'interno dello stadio o circuito, mediante misurazione dei giusti valori della tensione, resistenza e della continuità. Il procedimento è sintetizzato come segue.

*a. CONTROLLO VISIVO.* — Lo scopo del controllo visivo è quello di localizzare ogni guasto visibile. Frequentemente il radiomontatore può scoprire il guasto o determinare lo stadio nel quale esiste il guasto, attraverso questa sola ispezione.

Questo controllo diventa prezioso nell'evitare altre avarie al ricevitore che possono intervenire impiegando nella ricerca un metodo inadatto, e nel prevenire future avarie.

*b. MISURE DI RESISTENZA DI INGRESSO.* — Queste misure (paragrafi da 42 a 45), prevengono ulteriori avarie al ricevitore da possibili cortocircuiti. Poiché queste prove danno un'indicazione della condizione dei circuiti filtro, le loro funzioni sono più che preventive.

*c. PROVE DI FUNZIONAMENTO.* — Le prove di funzionamento (paragrafi da 46 a 50), sono importanti perchè frequentemente indicano la ubicazione generale del guasto.

In molti casi, le informazioni ottenute determinano in modo esatto la natura del guasto. Per utilizzare in modo completo queste informazioni, tutti i sintomi devono essere interpretati in stretta relazione l'uno con l'altro.

*d. TABELLA DI RICERCA GUASTI.* — I sintomi di guasto elencati in questa tabella (paragrafo 51 e 52), aiutano moltissimo nella localizzazione dei guasti più comuni.

*e. CONTROLLO INDIVIDUALE DEGLI STADI.* — Il controllo individuale degli stadi (paragrafi da 53 a 65), utilizza il metodo della sostituzione del segnale, misure di tensione e di resistenza, ed ogni altro speciale controllo indicato per uno specifico circuito. Questo procedimento viene usato per localizzare lo stadio nel quale esiste il guasto, ed in seguito per localizzare il componente difettoso.

*f. TABELLE DEI GUADAGNI DEGLI STADI.* — Queste tabelle (paragrafi da 66 a 69), possono essere usate per localizzare quei difetti che riducono la sensibilità dell'apparato senza renderlo del tutto inefficiente.

g. **INTERMITTENZE.** — In tutte queste prove, la possibilità di guasti intermittenti non deve essere sottovalutata. Questo tipo di guasto, se presente, può essere fatto comparire sollevando e scuotendo l'apparato.

È possibile che il guasto non sia nello stesso apparato, ma piuttosto nelle connessioni (antenna, batteria o microtelefono) o che il guasto possa essere dovuto alle condizioni esterne.

In questo caso, è opportuno controllare l'impianto.

## SEZIONE II

### DATI DI RICERCA GUASTI

#### 29. Ricetrasmittitore.

Per la rapida localizzazione dei guasti nel ricetrasmittitore riferirsi ai seguenti dati di ricerca guasti.

N. della figura	DESCRIZIONE
44	Stazione radio AN/PRC-8, schema elettrico
45	Stazione radio AN/PRC-9, schema elettrico
46	Stazione radio AN/PRC-10, schema elettrico
3	Ricetrasmittitore, schema a blocchi
18	Schema elettrico del circuito di comando
23	Schema elettrico di funzionamento in relais
27	Misure di tensione e di resistenza, fondo e retro dello chassis
28	Misure di tensione e di resistenza, parte superiore e frontale dello chassis
9	Curva della risposta di frequenza del discriminatore
35	Schema elettrico, dell'allineamento per tentativi del trasmettitore, con il diodo
26	Schema elettrico del microtelefono H-33/P/PT
24	Chassis del ricetrasmittitore, vista superiore
25	Chassis del ricetrasmittitore, vista inferiore
37	Scatole di radiofrequenza, vista dell'interno
38	Scatole degli oscillatori del ricevitore e del trasmettitore, vista dell'interno.
39	Scatole del mescolatore e del controllo automatico di frequenza, vista dell'interno
40	Ripiano della media frequenza con lo schermo tondo

#### 30. Contenitore della batteria.

Per una rapida localizzazione dei guasti nel contenitore della batteria; consultare i seguenti dati di ricerca guasti:

N. della figura o del paragrafo	DESCRIZIONE
Fig. 41	Batteria BA-279/U, schema elettrico
» 44	Stazione radio AN/PRC-8, schema elettrico
» 45	Stazione radio AN/PRC-9, schema elettrico
» 46	Stazione radio AN/PRC-10, schema elettrico
» 17	Contenitori della batteria e del ricetrasmittitore, separati
Parag. 21	Cavo della batteria

## SEZIONE III

### STRUMENTI DI MISURA NECESSARI PER LA RICERCA GUASTI

#### 31. Generatori di segnali.

a. **OSCILLATORE AUDIO.** — Per la ricerca guasti nei circuiti audio è necessario un oscillatore audio che restituisca su una linea di 600 ohm d'impedenza, 1 volt a 400 o 1000 periodi. L'oscillatore audio TS-382A/U possiede questi requisiti.

b. **GENERATORE DI SEGNALI A RADIOFREQUENZA.** — Il generatore di segnali a radiofrequenza (generatore di segnali SG-12 o equivalente) deve fornire le seguenti frequenze:

1) 1 megaciclo con un'uscita di 1/10 di volt, non modulata.

2) 4,3 megacicli con un'uscita di 1/10 di volt, con o senza modulazione audio e di frequenza.

3) Da 20 a 60 megacicli con un'uscita da 1/4 a 100 microvolt con o senza modulazione audio e di frequenza.

#### 32. Strumento multiplo.

È necessario uno strumento multiplo (multimeter TS-352-A/U o suo equivalente) che possiede i seguenti requisiti:

a. **VOLTMETRO.** — 20.000 ohm per volt con scale da 0 a 3 o 5, da 0 a 10 e da 0 a 150 volt.

b. **OHMMETRO.** — Capace di indicare accuratamente resistenze di valori superiori a 5 megaohm (incluso 5 megaohm).

c. **VOLTMETRO ELETTRONICO.** — È necessario un voltmetro elettronico del tipo a corrente continua (Electronic Multimeter TS-505/U o suo equivalente) che possieda i seguenti requisiti:

1) Deve avere nella sonda una resistenza d'isolamento.

2) La gamma bassa della scala deve essere al massimo da 1 a 5 volt.

3) Deve essere capace di indicare come voltmetro elettronico tensioni positive o negative.

4) Deve avere una resistenza di ingresso di 10 megaohm o superiore.

#### 33. Ricevitore di prova (Hallicrafter SX-62 FM/AM o equivalente).

È necessario un ricevitore di prova che possieda i seguenti requisiti.

a. Deve essere sintonizzabile a 1 megaciclo, a 4,3 megacicli e accordabile in modo continuo tra 20 e 60 megacicli.

b. Deve avere l'oscillatore di nota (oscillatore generatore di battimento).

c. Deve essere capace di ricevere sia segnali modulati di ampiezza, sia segnali modulati di frequenza.

### 34. Altra attrezzatura.

L'altra attrezzatura necessaria per la ricerca guasti è la seguente:

a. Una lampadina n. 44 o simile a 6,3 volt, 250 milliampere per l'indicazione dell'uscita del trasmettitore. In condizioni di ripiego può essere usata una lampada flash a 3 volt.

b. Un allungatore del cavo che consenta il funzionamento del ricetrasmettitore quando questo è fuori dal suo contenitore.

Le spine si innestano sui bocchettoni J5 e J6. I terminali identici delle due differenti spine debbono essere collegati insieme (A con A, B con B). La lunghezza del cavo non deve essere minore di 65 cm. o maggiore di m. 1,50.

c. Una sonda a diodo, impiegata unitamente al voltmetro elettronico, per misurare sul jack marcato «AUX ANT» (fig. 35) la tensione di uscita del trasmettitore. Se è disponibile, in luogo della sonda a diodo può essere impiegato un wattometro a radiofrequenza, avente un'impedenza approssimata di 50 ohm e un'indicazione di 1 watt fondo scala.

## SEZIONE IV

### PRECAUZIONI GENERALI

#### 35. Rimozione e sostituzione di parti.

a. Togliere tutte le valvole tirando con forza verso l'alto.

Non piegarle nel tentativo di estrazione poichè ne può risultare la rottura del piedino o dello zoccolo delle valvole stesse. Quando si rimette una valvola nello zoccolo, prima di infilarla assicurarsi che la valvola sia correttamente orientata sopra lo zoccolo.

Innestare con sicurezza esercitando una pressione non eccessiva. Non forzare mai.

b. Togliere la scatola delle medie frequenze tirando con forza verso l'alto.

c. Quando si ripiazzano i comandi del volume, commutatori o ogni altro componente che porti saldati diversi conduttori, localizzare ed identificare sul componente ciascun conduttore prima di saldarlo. Ciò assicura le giuste connessioni sul componente ripiazzato.

d. Sostituire ciascuna parte con altra di identico tipo, o, se ciò non è possibile, con altra equivalente.

Dove non è possibile ottenere parti che conservino lo stesso rapporto di potenza o di tensione, usare

una parte che abbia un rapporto più alto piuttosto di una che abbia un rapporto più basso.

Sistemare le parti sostituite nelle stesse posizioni delle parti originali.

#### 36. Saldature.

Quando per togliere, o rimettere un componente, è necessario saldare o dissaldare, porre cura che il ferro del saldatore non venga a toccare i componenti adiacenti; questi ne potrebbero venire danneggiati. Usare solamente un piccolo saldatore con punta a matita. Impiegare la minima quantità di stagno necessaria ad assicurare un buon contatto elettrico.

## SEZIONE V

### LOCALIZZAZIONE DEGLI STADI E DEI COMPONENTI

#### 37. Circuiti di alta frequenza del ricevitore.

Ciascuno di questi stadi (il primo ed il secondo amplificatore di radiofrequenza, il mescolatore, e l'oscillatore del ricevitore) ha tutti i suoi componenti montati in una scatola metallica, un lato della quale è mobile per consentire l'accesso alle parti stesse (fig. 24). Ciascun stadio può essere rimosso senza disturbare la filatura degli altri stadi.

#### 38. Stadi di media frequenza e discriminatore.

Questi stadi sono su due file di tre elementi, accessibili togliendo una piastra (sul retro dello chassis) che li tiene in posto (fig. 24).

Questi stadi che sono preallineati e sigillati non hanno regolazione.

#### 39. Oscillatori audio, dello squech e di taratura.

Queste 4 valvole con i loro componenti associati sono montate in una fila che fronteggia il montaggio delle medie frequenze (fig. 25). I cristalli sono montati ad entrambe le estremità della fila delle valvole.

#### 40. Scatole dell'oscillatore del trasmettitore e del controllo automatico di frequenza.

In linea con le scatole del ricevitore, sono montate le scatole dell'oscillatore del trasmettitore e del controllo automatico di frequenza (fig. 24).

Esse sono simili nella costruzione, fornite di una buona schermatura, e di facile manutenzione.

#### 41. Oscillatore del trasmettitore.

La valvola oscillatrice del trasmettitore (V3) è montata sullo chassis dopo i jack dell'antenna. Essa è montata sopra alcune mossettiere delle scatole, per cui per accedere a quest'ultima, è necessario togliere la valvola dalla sua sede.

SEZIONE VI

**CONTROLLO DI EVENTUALI CORTOCIRCUITI  
SULL'ALIMENTAZIONE**

**42. Cavo della batteria.**

Per controllare eventuali cortocircuiti sul cavo della batteria, togliere il ricetrasmettitore dal cofano e distaccare il cavo dalla batteria monoblocco. (Per estrarre il ricetrasmettitore dal cofano, allen-

tare i ganci su ciascun lato tirando la base del fermaglio verso l'alto e verso l'esterno). Controllare con un ohmmetro, la resistenza tra ciascun piedino e tutti gli altri piedini della spina della batteria (J5). Il valore della resistenza dovrebbe essere infinito. Ogni altra diversa lettura indica un corto circuito tra i conduttori sottoprova. Controllate anche la resistenza tra ciascun piedino della spina ed il contenitore del ricetrasmettitore.

Ogni valore di resistenza minore di infinito indica deficiente isolamento o corto circuito.

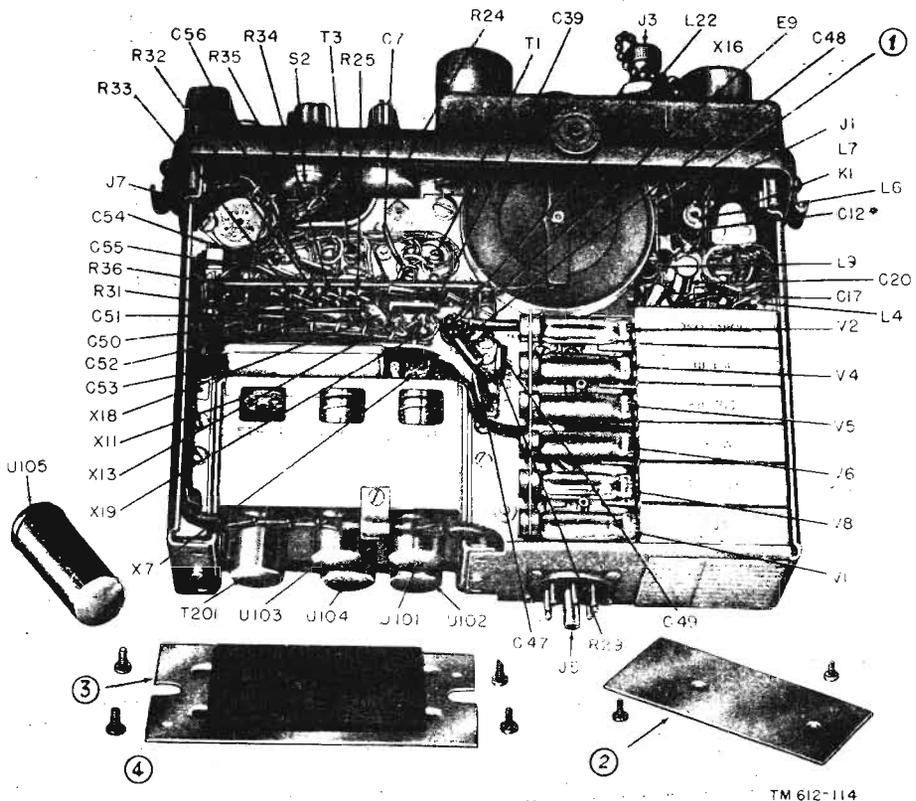


FIG. 24 - Chassis del ricetrasmettitore, visto di sopra.

- (1) Tamburo del quadrante.
- (2) Schermo valvole.
- (3) Piastra di fissaggio.
- (4) Mancato sulla stazione AN/PRC-8.

43. **Commutatore di alimentazione «POWER»**, (figura 18).

a. Misurare i valori di resistenza tra i piedini B, F e J del jack J5 e lo chassis, con il commutatore «POWER» in posizione «OFF» ed il ricetrasmettitore fuori del contenitore. Qualunque valore di resistenza diverso da infinito, indica una perdita che può scaricare la batteria.

b. Con il commutatore «POWER» in posizione «OFF» ed il ricetrasmettitore fuori del contenitore, le letture tra i contatti 3,7 e 12 del commutatore «POWER» e la massa, devono mostrare una resistenza di valore infinito. Qualunque altro valore di lettura indica una perdita. Per controllare i piedini

3 e 7 del commutatore «POWER» si può impiegare il piedino J del jack «AUDIO» J8, poichè sono interconnessi.

44. **Circuito tensione anodica della batteria.**

Con il commutatore «POWER» in posizione «OFF» ed il ricetrasmettitore fuori del contenitore, misurare la resistenza tra i piedini D ed E del jack J5 e la massa. Usando una barretta isolante, azionare il relay ricezione-trasmissione Kr. In posizione «ricezione» (normale) il valore di resistenza dovrebbe essere infinito. In posizione «trasmissione» (relais K1 attirato) la resistenza tra il piedino E e la massa dovrebbe essere approssimativamente 1 megaohm, e tra il piedino D e massa dovrebbe essere infinita.

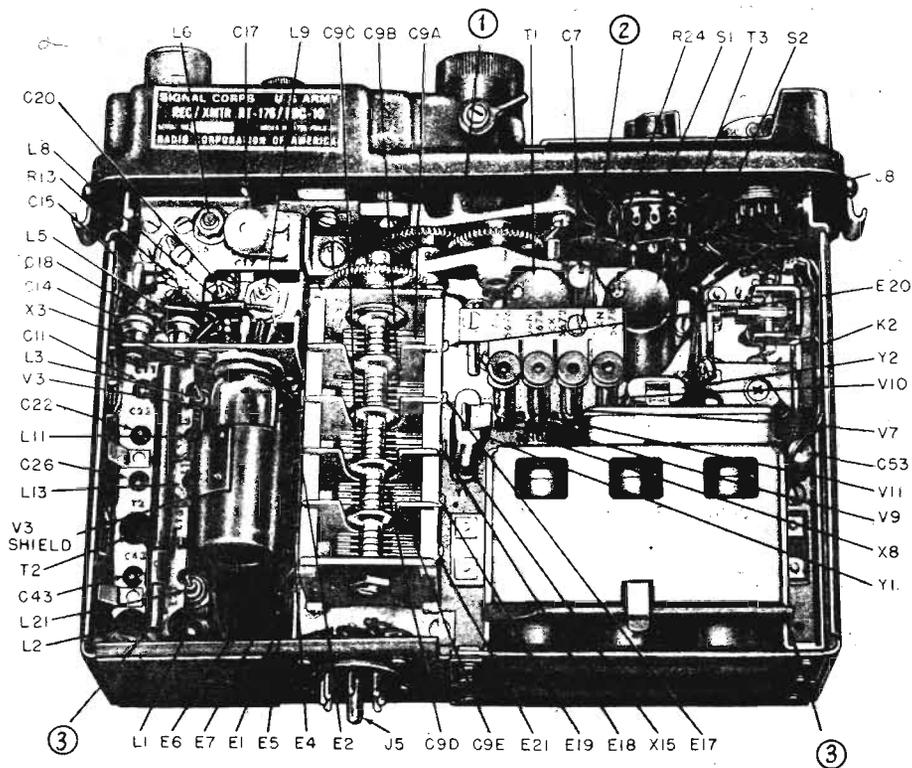


FIG. 23 - Chassis del ricetrasmettitore, visto di sotto

- (1) Servomeccanismo del quadrante.
- (2) Fermaglio delle valvole.
- (3) Utensile per l'allineamento.

#### 45. Circuiti tensione catodica e di polarizzazione, della batteria.

*Nota.* — Omettere i controlli descritti in questo paragrafo a meno che il guasto sia stato definitivamente accertato in questi circuiti. Altrimenti si corre il rischio non necessario di danneggiare le valvole.

a. Per rilevare eventuali corti circuiti sui circuiti catodici della batteria, togliere il ricetrasmittitore dal contenitore.

Togliere tutti i contenitori delle medie frequenze, tutte le valvole esclusa la 5A6 (V3), e ruotare il commutatore « POWER » su « ON ». Collegare un ohmmetro tra i piedini 3 ed J del jack J5. La lettura dello strumento dovrebbe essere infinito. Se non

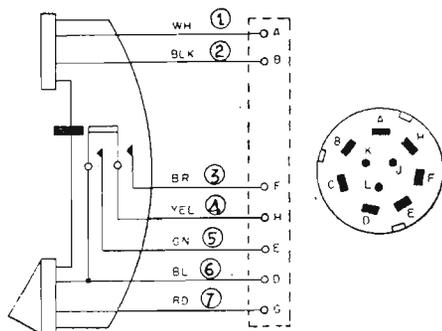


FIG. 26 - Schema elettrico del microtelefono H-33B1PT.

- |              |              |
|--------------|--------------|
| (1) Bianco.  | (5) Verde.   |
| (2) Nero.    | (6) Azzurro. |
| (3) Marrone. | (7) Rosso.   |
| (4) Giallo.  |              |

lo è, staccare i conduttori dai contatti E1E, E2E, E4E, E5E, E6E ed E7E nell'ordine. Se staccando i conduttori il cortocircuito scompare, esso si trova nella scatola dalla quale si era staccato l'ultimo conduttore. Se il corto circuito esiste ancora, controllare i conduttori del filamento sugli zoccoli delle valvole ed aprire il circuito di filamento alle scatole di media frequenza (a Lr8).

Controllare l'eventualità di corti circuiti nelle scatole di media frequenza rimettendole a posto individualmente. Controllare i circuiti di filamento degli oscillatori di taratura collegando un ohmmetro tra i piedini B ed J del jack J5. Mantenere il commutatore « POWER » sulla posizione « CAL & DIAL LOTE ». La lettura dello strumento dovrebbe indicare infinito. Dopo aver localizzato il corto circuito, rimettere a posto tutte le valvole.

b. Per rilevare eventuali corti circuiti sui circuiti di tensione di polarizzazione, della batteria, togliere prima la valvola V3 oscillatrice del trasmettitore.

Mantenere manualmente il relais K1 in posizione attirato. Mettere il commutatore « POWER » in posizione « ON ». Collegare un ohmmetro ai piedini H ed J del jack J5. Lo strumento dovrebbe dare una lettura di circa un megaohm. Se la lettura risulta diversa, controllare i conduttori alla resistenza R25 (fuga di griglia dello stadio amplificatore audio), al comando dello SQUELCH R35 ed alla giunzione del condensatore C14 e della bobina L5.

### SEZIONE VII

#### PROVE DI FUNZIONAMENTO

*Nota.* — Queste misure indicano se l'apparato funziona in modo soddisfacente. In caso di inefficienza, il guasto verrà riconosciuto seguendo il procedimento di ricerca guasti descritto nelle sezioni seguenti.

#### 46. Prova del ricevitore.

a. Con il ricetrasmittitore estratto dal suo contenitore, installare l'antenna corta, innestare il microtelefono nel jack marcato « AUDIO » e collegare il ricetrasmittitore alla batteria monoblocco impiegando l'allungatore del cavo descritto nel paragrafo 346.

b. Ruotare il comando « SQUELCH » su posizione « OFF ». Porre il comando « VOL » su 10 ed il commutatore « POWER » su posizione « ON ». Ascoltare il suono nell'auricolare del microtelefono. Se l'apparato funziona bene, ma non è sintonizzato su una stazione trasmittente, nell'auricolare del microtelefono si udrà il rumore di fondo. Questo rumore dovrebbe essere all'incirca eguale in tono a quello di un altro apparato sicuramente efficiente. Un rumore notevolmente più forte indica valvole rumorose, e un rumore notevolmente più basso indica scarsa sensibilità del ricevitore. Ruotare il comando « SQUELCH » lentamente in senso antiorario mentre si pone attenzione all'ascolto per udire lo scatto del relais dello squelch K2. In un certo punto della rotazione, il relais dello squelch dovrebbe scattare e far cessare il rumore nell'auricolare del microtelefono. Questo punto è determinato dalla condizione della batteria monoblocco. Con una batteria monoblocco fresca, il relais dello squelch dovrebbe funzionare con il comando « SQUELCH » vicino al punto della terza posizione. Riportare lo « SQUELCH » su « OFF ».

c. Sintonizzare su un apparato simile, impiegato come trasmettitore e situato ad una distanza minima di 30 metri circa, e controllare la qualità del suono,

d. Per controllare la sensibilità del ricevitore, applicare in ingresso un segnale non modulato di 0,5 microvolt ricavato dal generatore di segnali a radio-

frequenza, e misurare con il voltmetro elettronico, la tensione sviluppata tra il piedino 4 del jack J7 e la massa. Confrontare questa lettura con quella ricavabile da un apparato riconosciuto sicuramente efficiente. Rimettere il ricetrasmittitore nel suo contenitore.

#### 47. Prova del trasmettitore.

##### a. PROVA DELLA POTENZA DI USCITA.

1) Ruotare il commutatore « POWER » in posizione « ON ». Collegare la lampadina n. 44 tra il jack J3 « AUX ANT » e la massa.

Premendo il pulsante di conversazione, la lampadina dovrebbe illuminarsi per  $3/4$  della sua completa brillantezza.

2) Con la lampadina n. 44 ancora collegata, collegare la sonda a diodo alla sonda del voltmetro elettronico ed al jack « AUX ANT » (fig. 35). Confrontare la lettura del voltmetro (approssimativamente 6 + 7 volt) con la lettura ottenuta da una stazione radio sicuramente efficiente. Tensione bassa significa che è necessario il riallineamento e che la valvola del trasmettitore è esaurita.

b. PROVA DEL SEGNALE. — Con l'assistenza di un altro operatore che impiega un apparato simile, premere il bottone di conversazione e parlare. Alla fine della prova di trasmissione, domandare all'operatore assistente, informazioni sulla chiarezza e timbro della trasmissione. I segnali dovrebbero essere chiari e distinti.

#### 48. Prova dell'oscillatore di taratura.

a. PROVA DI RICEZIONE. — Mantenere il commutatore « POWER » in posizione « CAL & DIAL LITE ». Sintonizzare la stazione radio su una posizione corrispondente ad un numero intero di megacicli. (Una posizione corrispondente ad un numero intero di megacicli vuol dire una frequenza pari ad un numero intero di megacicli come ad esempio 27,0 - 30,0, ecc.).

Come ci si avvicina alla posizione richiesta, si ode un fischio acuto che si abbassa fino a zero in corrispondenza del numero intero, per ricomparire dopo passata la posizione, aumentando il tono fino a oltrepassare la gamma di udibilità. Ripetere questa prova per ciascun numero intero di megacicli del quadrante di sintonia.

b. PROVA DI RICEZIONE ESTERNA. — Usare il ricevitore di prova che è stato tarato a 1 megaciclo e a 4,3 megacicli. Accendere il suo oscillatore di nota e sintonizzare il battimento zero. Accordare il ricevitore di prova sulla frequenza di 1 megaciclo ed accoppiare il suo conduttore di antenna lasciato lento sul

circuito di placca dell'oscillatore di taratura a 1 megaciclo del ricevitore che deve essere provato.

Si dovrebbe ottenere ancora un battimento zero. Variando il quadrante di sintonia del ricevitore di prova sopra e sotto 1 megaciclo si dovrebbe produrre un fischio acuto. Ripetere questo procedimento per l'oscillatore di taratura a 4,3 megacicli.

#### 49. Prova di funzionamento con comando a distanza.

Collegare la stazione radio per il funzionamento con comando a distanza così come è spiegato nel paragrafo 24-d. Mettere in funzione la stazione radio dal comando a distanza. La trasmissione e la ricezione dovrebbero essere chiare e distinte.

#### 50. Prova di funzionamento in relais.

Questa prova dovrebbe essere eseguita con un paio di stazioni radio dopo la riparazione. Collegare le stazioni radio sottoprova con il cavo del relais come è descritto nei paragrafi 25 e 84. Impiegando altre due stazioni radio ed un altro operatore, controllare il funzionamento del relais dapprima avendo un operatore trasmittente e l'altro ricevente, e dopo con il secondo operatore trasmittente e l'altro ricevente. Ciascuna stazione radio dovrebbe trovarsi almeno 30 metri distante dalla stazione relais. I segnali dovrebbero essere chiari e distinti in ciascuna direzione del collegamento.

## SEZIONE VIII

### TABELLA DI RICERCA GUASTI

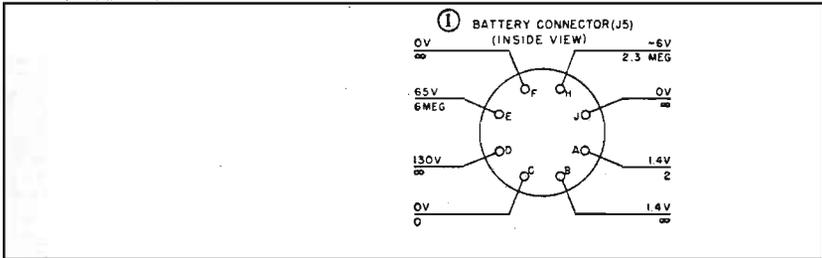
#### 51. Generalità.

La tabella che segue, viene data come aiuto nella localizzazione dei guasti nel ricetrasmittitore e nelle connessioni alla batteria monoblocco. Questa tabella elenca i sintomi che il radiomontatore può accertare sia con la vista sia con l'udito, nel mentre compie poche semplici prove. La tabella indica anche come localizzare facilmente il guasto negli stadi audio, o di media frequenza, o di radiofrequenza della stazione radio. In seguito, come supplemento a questo procedimento e per determinare lo stadio difettoso, può essere seguito il procedimento di controllo individuale degli stadi delineato nella Sezione IX del presente manuale.

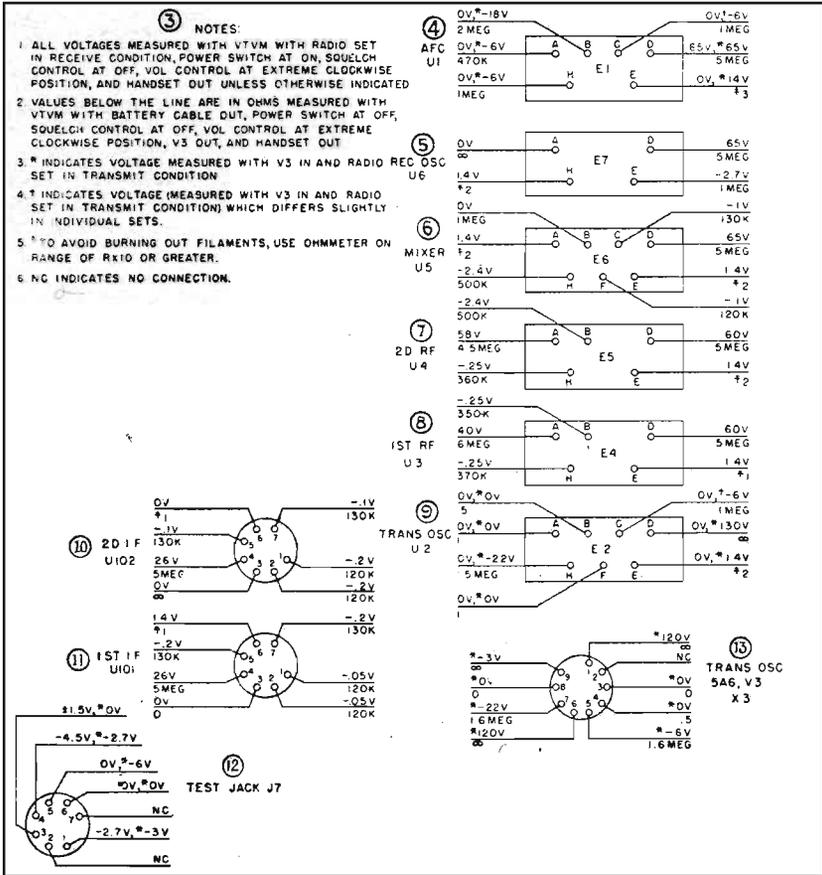
Una volta che il guasto sia stato localizzato in uno stadio o circuito, il controllo della valvola e le misure di tensione e di resistenza di questo stadio o circuito, dovrebbero ordinariamente essere sufficienti ad isolare il componente difettoso. I normali valori delle misure di tensione e di resistenza vengono dati nelle figure 27 e 28.

## 52. Tabella di ricerca guasti.

Sintomo	Guasto probabile	Correzione
Commutatore «POWER» in posizione «CAL & DIAL LITE». Il ricetrasmettitore non funziona, la lampadina del quadrante non si illumina	Batteria monoblocco esausta. Conduttore interrotto nel cavo della batteria o su J5, J6 o P1 Valvole o lampadina del quadrante bruciate	Sostituire con una batteria fresca Riparare il conduttore rotto Dopo aver rimediato la causa del guasto, sostituire i componenti bruciati (compresi gli stadi di media frequenza)
Commutatore «POWER» su posizione «CAL & DIAL LITE» o su «ON», pulsante di conversazione abbassato, trasmettitore inefficiente	Commutatore del microtelefono difettoso Relais K1 inefficiente o contatti incollati Valvola V3 del trasmettitore difettosa	Sostituire il microtelefono Riparare o sostituire il relais K1 Sostituire la valvola se difettosa
Commutatore «POWER» su posizione «CAL & DIAL LITE» o su «ON», pulsante di conversazione abbassato, trasmettitore fuori frequenza	Valvola del modulatore 2° stadio di radiofrequenza, oscillatore del ricevitore o controllo automatico di frequenza difettoso Circuiti del trasmettitore o del controllo automatico di frequenza disallineati	Sostituire le valvole difettose Riallineare i circuiti come è descritto nel Capitolo 4° Sezione II
Commutatore «POWER» su posizione «CAL & DIAL LITE» o su «ON», ricevitore inefficiente e trasmettitore fuori frequenza su qualche porzione della gamma di sintonia	Valvola oscillatrice V8 esaurita Componenti di valore alterato	Sostituire la valvola Estrarre la scatola dell'oscillatore del ricevitore e controllare i valori dei componenti
Commutatore «POWER» su posizione «CAL & DIAL LITE» o su «ON». Ricevitore inefficiente, trasmettitore efficiente. Nessun rumore nell'auricolare del ricevitore	Cavo o auricolare del microtelefono difettosi Valvola audio V7 difettosa Contatti del relais dello squelch K2 incollati o in corto Corto circuito interno della valvola V11 che mantiene attirato il relais K2 Stadio di media frequenza o del discriminatore difettoso	Sostituire il microtelefono con altro buono Sostituire la valvola Riparare o sostituire il relais K2 Sostituire la valvola Sostituire gli stadi uno alla volta per individuare lo stadio o gli stadi difettosi
Commutatore «POWER» su posizione «CAL & DIAL LITE» o su «ON». Rumore ma mancanza di segnali	Oscillatore del ricevitore inefficiente 1° stadio di radiofrequenza o 2° stadio radiofrequenza o stadio mescolatori inefficienti Circuiti della bobina di antenna L9 o del jack d'antenna aperti	Sostituire la valvola, controllare il circuito della scatola dell'oscillatore Sostituire le valvole o togliere la scatola difettosa per controllare il circuito Controllare il circuito e riparare il conduttore interrotto
Rumore continuo senza riguardo alla posizione del comando «SQUELCH»	Batteria monoblocco esaurita Valvola V11 esaurita o con filamento interrotto Commutatore S2 o comando «SQUELCH» difettosi Relais K2 inefficiente	Sostituire la batteria monoblocco con un'altra fresca Sostituire la valvola V11 Sostituire il comando «SQUELCH» e il commutatore Sostituire o riparare il relais
Commutatore «POWER» su posizione «CAL & DIAL LITE» Nessuna nota di battimento sulle posizioni integrali di megaciclo	L'una o l'altra o ambedue le valvole V9 e V10 sono difettose o esaurite L'uno o l'altro o ambedue i cristalli CR1 e CR2 sono difettosi Componente difettoso o conduttore interrotto	Sostituire la valvola o le valvole Sostituire il cristallo o i cristalli con altri buoni Controllare il circuito per rilevare alterazioni di valori del componente o il conduttore interrotto



② INSIDE REAR VIEW OF CHASSIS



⑭ BOTTOM VIEW OF CHASSIS

FIG. 27 - Misure di tensione e di resistenza, fondo e retro dello chassis.

LEGENDA DELLA FIGURA 27.

(1) Presa della batteria (vista dall'interno).

(2) Vista interna del retro dello chassis.

(3) Nota:

1) tutte le tensioni vanno misurate con voltmetro elettronico, con le stazioni radio in ricezione, commutatore «POWER» su «ON», comando «SQUELCH» su «OFF», comando Volume alla massima posizione in senso orario, e microtelefono staccato se non è diversamente specificato;

2) i valori sotto la linea sono espressi in ohm, misurati con voltmetro elettronico, con cavo della batteria staccato, commutatore «POWER» su «OFF», comando «SQUELCH» su «OFF», comando Volume alla massima posizione in senso orario, V<sub>3</sub> fuori, microtelefono staccato;

3) \* indica le tensioni misurate su una stazione radio in ricezione con la V<sub>3</sub> innestata sul suo zoccolo;

4) + indica tensioni (misurate con la V<sub>3</sub> innestata su una stazione in trasmissione) che differiscono leggermente da apparato ad apparato;

5) per evitare di bruciare i filamenti, usare l'ohmmetro su una scala RX10 o più grande;

6) NC significa «non collegato».

(4) Controllo automatico di frequenza U1.

(5) Oscillatore del ricevitore U6.

(6) Mescolatore U5.

(7) 2° stadio di radiofrequenza U4.

(8) 1° stadio di radiofrequenza U3.

(9) Oscillatore del trasmettitore U2.

(10) 2° stadio di mediafrequenza U102.

(11) 1° stadio di mediafrequenza U101.

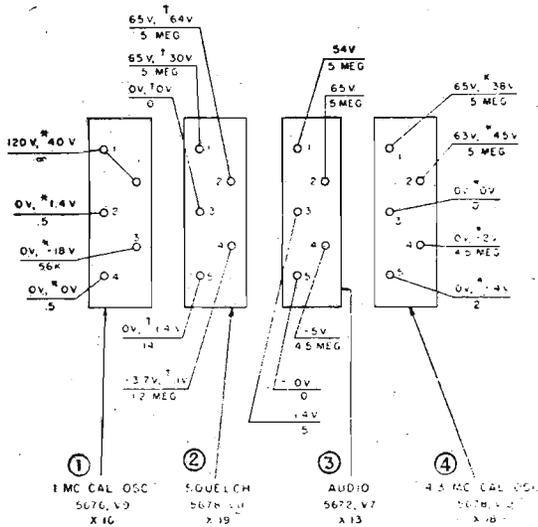
(12) Jack di prova J7.

(13) Oscillatore del trasmettitore -5 a 6, V3, X3.

(14) Vista del fondo dello chassis.

⑦ NOTES:

1. ALL VOLTAGES MEASURED WITH VTVM WITH RADIO SET IN RECEIVE CONDITION, POWER SWITCH AT ON, SQUELCH CONTROL AT OFF, VOL CONTROL AT EXTREME CLOCKWISE POSITION, AND HANDSET OUT UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. VALUES BELOW THE LINE ARE IN OHMS MEASURED WITH VTVM WITH BATTERY CABLE OUT, POWER SWITCH AT OFF, SQUELCH CONTROL AT OFF, VOL CONTROL AT EXTREME CLOCKWISE POSITION, V3 OUT, AND HANDSET OUT.
3. \* INDICATES VOLTAGE MEASURED WITH POWER SWITCH HELD AT CAL AND DIAL LITE.
4. † INDICATES VOLTAGE MEASURED WITH SQUELCH CONTROL AT MINIMUM ON POSITION.
5. NC INDICATES NO CONNECTION.



⑤ TOP VIEW OF CHASSIS

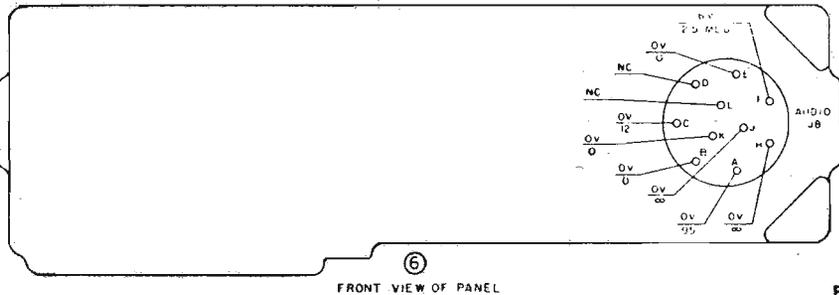


Fig. 28 - Misure di tensione e di resistenza, sopra e fronte dello chassis.

#### LEGENDA DELLA FIGURA 28\*

- (1) Oscillatore di taratura ad 1 megaciclo.
- (2) Squelch.
- (3) Audio.
- (4) Oscillatore di taratura a 4,3 megacicli.
- (5) Vista superiore dello chassis.
- (6) Vista frontale del pannello.
- (7) Note:

- 1) tutte le tensioni vanno misurate con voltmetro elettronico, con le stazioni radio in ricezione, commutatore «POWER» su «ON», comando «SQUELCH» su «OFF», comando Volume alla massima posizione in senso orario, e microtelefono staccato se non è diversamente specificato;
- 2) i valori sotto la linea sono espressi in ohm, misurati con voltmetro elettronico, con cavo della batteria staccato, commutatore «POWER» su «OFF», comando «SQUELCH» su «OFF», comando Volume alla massima posizione in senso orario, V<sub>3</sub> fuori, microtelefono staccato;
- 3) \* indica le tensioni misurate su una stazione radio in ricezione con la V<sub>3</sub> innestata sul suo zoccolo;
- 4) + indica tensioni (misurate con la V<sub>3</sub> innestata su una stazione in trasmissione) che differiscono leggermente da apparato ad apparato;
- 5) per evitare di bruciare i filamenti, usare l'ohmmetro su una scala RX10 o più grande;
- 6) NC significa « non collegato ».

## CONTROLLI INDIVIDUALI DEGLI STADI

*Nota.* — Eseguire i controlli che seguono nella sequenza indicata. Prima di procedere ad un nuovo controllo correggere ciascun difetto riscontrato.

## 53. Amplificatore audio.

*a.* Togliere lo chassis dal contenitore e collegarlo alla batteria monoblocco per mezzo dell'allungatore del cavo descritto nel paragrafo 34-*b*. Mettere il commutatore « POWER » in posizione « ON ». Porre il comando « SQUELCH » su « OFF ». Portare il comando « VOL » alla sua massima posizione in senso orario. Collegare alla presa « AUDIO » un microtelefono.

*b.* Collegare l'uscita di un oscillatore audio da 400—1000 periodi al terminale 3 del trasformatore d'uscita T<sub>3</sub> e a massa. Nell'auricolare del microtelefono si dovrebbe udire il segnale audio. (Ciò controlla le connessioni tra il trasformatore T<sub>3</sub> e l'auricolare del microtelefono).

*c.* Inserire in serie sul conduttore isolato da m: ssa dell'oscillatore audio, un condensatore da 0,01 microfarad. e mettere questo conduttore sul terminale 2 del trasformatore T<sub>3</sub>. Se il trasformatore d'uscita non è difettoso nell'auricolare del microtelefono si dovrebbe udire il segnale audio. (Con l'apparato spento, il trasformatore d'uscita può essere anche controllato con l'ohmmetro).

*d.* Collegare l'oscillatore audio tra la griglia (piedino 4) della V<sub>7</sub> (zoccolo X<sub>13</sub>) e la massa. Se l'uscita dell'oscillatore audio viene mantenuta costante, il segnale udito nell'auricolare del microtelefono dovrebbe essere più alto di quello ascoltato nei casi di cui alle precedenti lettere *b* e *c*. Se l'aumento di segnale non è apprezzabile, sostituire la valvola V<sub>7</sub>.

*e.* Con il comando « VOL » posto nella sua estrema posizione in senso orario, mettere l'oscillatore audio tra il piedino 3 del jack J<sub>7</sub> e la massa. Il segnale udito nell'auricolare del microtelefono dovrebbe essere alto come quello ascoltato nel caso di cui alla precedente lettera *d*. Ruotare lentamente in senso antiorario il comando « VOL ».

L'altezza del tono nell'auricolare del microtelefono dovrebbe diminuire gradualmente fino a non essere più udibile. L'assenza completa di segnale nell'auricolare del microtelefono può essere causata da un incollamento del relais K<sub>2</sub> (SQUELCH) o da un corto circuito nel condensatore C<sub>38</sub> o nel comando « VOL » R<sub>24</sub>.

## 54. Discriminatore.

Porre in serie sul conduttore caldo di un generatore di segnali a radiofrequenza, che emetta un segnale modulato di ampiezza a 4,3 megacicli, un condensatore da 100 micromicrofarad. Applicare questo segnale alla placca (piedino 1) della valvola V<sub>10</sub> (zoccolo X<sub>18</sub>). Da questo punto il segnale viene introdotto nel circuito del discriminatore. Spostare la frequenza del generatore sopra e sotto il valore di 4,3 megacicli, ascoltando contemporaneamente il segnale del microtelefono.

Il tono audio dovrebbe essere udito solamente quando il segnale è sopra o sotto i 4,3 megacicli, mentre in corrispondenza di 4,3 megacicli più o meno 0,002 megacicli dovrebbe essere non udibile; se succede altrimenti, sostituire il discriminatore.

## 55. Amplificatori di media frequenza.

*a.* L'accesso al terzo, quarto e quinto stadio di media frequenza è difficoltoso a causa dello schermo che è piazzato sopra gli zoccoli di montaggio (X<sub>9</sub>, X<sub>10</sub> e X<sub>11</sub>) dei contenitori delle medie frequenze. Introdurre un segnale non modulato a 4,3 megacicli sul piedino 5 dello zoccolo X<sub>8</sub> (contenitore del secondo stadio di media frequenza) e collegare un voltmetro elettronico (10 volt fondo scala) al piedino 4 del jack J<sub>7</sub>.

La tensione negativa di polarizzazione ricavata su questo punto è indicativa del livello del segnale all'ingresso del quinto stadio amplificatore di media frequenza, e dovrebbe cambiare con le variazioni di ampiezza del segnale applicato al piedino 5 dello zoccolo X<sub>8</sub> (ingresso al terzo stadio amplificatore di media frequenza). Se non si ottiene questa indicazione, sostituire uno alla volta i contenitori del terzo e quarto stadio di media frequenza, fino ad ottenere l'indicazione voluta.

*b.* Mantenendo il generatore di segnali nel piedino 5 dello zoccolo X<sub>8</sub>, applicare un segnale modulato di frequenza a 4,3 megacicli con una deviazione di circa 50 kilocicli; la modulazione di frequenza dovrebbe essere di 400 o 1000 periodi. Se nell'auricolare del microtelefono non si riscontra la nota di 400 o 1000 periodi, sostituire il contenitore del quinto stadio di media frequenza.

*c.* Applicare il segnale a 4,3 megacicli al piedino 2 dello zoccolo X<sub>8</sub>. Poichè adesso si è aggiunto il guadagno del secondo amplificatore di media frequenza, il segnale d'ingresso richiesto per produrre la stessa tensione d'uscita al voltmetro elettronico, deve quindi essere minore di quello di cui alla pre-

cedente lettera a. Se sul voltmetro elettronico non si rileva questa indicazione, o se il segnale d'ingresso richiesto per produrre la stessa tensione di uscita al voltmetro elettronico, non è considerevolmente minore di quello di cui alla precedente lettera a, sostituire il contenitore del secondo stadio di media frequenza.

d. Applicare il segnale a 4,3 megacicli al piedino 2 dello zoccolo X7 (scatola del primo stadio di media frequenza). Tenere costante l'uscita al voltmetro elettronico per mezzo del comando dell'uscita sul generatore di segnali. Il segnale d'ingresso, dovrebbe essere adesso considerevolmente minore del segnale applicato al secondo stadio amplificatore di media frequenza (precedente lettera c). Se ciò non accade, sostituire la scatola del 1° stadio, di media frequenza.

#### 56. Mescolatore.

a. Mettere il voltmetro elettronico sul piedino 4 del jack J7. Applicare al terminale ErH, della scatola del controllo automatico di frequenza, un segnale a 4,3 megacicli. La lettura del voltmetro elettronico dovrebbe essere all'incirca la stessa ricavata dalla precedente ultima prova. Se ciò non accade, può significare un'interruzione sul condensatore C31. Controllare questo, mettendo in parallelo allo stesso un altro condensatore di valore approssimativamente uguale e applicando nuovamente il segnale a 4,3 megacicli, al terminale ErH.

b. Applicare il segnale a 4,3 megacicli al terminale E19 del condensatore principale di sintonia. Se sul voltmetro elettronico non si rileva nessuna indicazione, sostituire la valvola o la scatola del mescolatore e riallineare il circuito così come è descritto nella Sezione II del Capitolo 4°. Se la lettura sul voltmetro elettronico è soddisfacente, cambiare la frequenza del generatore di segnali da 4,3 megacicli al valore di frequenza indicato nel quadrante dell'apparato che deve essere provato. Se sul voltmetro elettronico si ricava una qualunque lettura, ciò significa che sia il mescolatore sia l'oscillatore del ricevitore sono efficienti. Se non si ottiene nessuna lettura, l'oscillatore del ricevitore è inefficiente o fuori taratura.

Per controllare di quanto l'oscillatore del ricevitore è fuori frequenza, variare lentamente la frequenza del generatore di segnali sopra e sotto il valore di frequenza indicata dal quadrante di sintonia dell'apparato sotto prova. La frequenza alla quale si rileva una lettura sul voltmetro elettronico, indica di quanto l'oscillatore del ricevitore è fuori taratura.

#### 57. Oscillatore del ricevitore.

Nel caso che l'oscillatore del ricevitore sia spostato in frequenza solo di una piccola frazione di megaciclo, riallineare così come è descritto nella Sezione II del Capitolo 4°. Confrontare la forza dell'oscillatore del ricevitore con quella di un apparato riconosciuto come sicuramente efficiente, misurando la tensione di polarizzazione di fuga di griglia (approssimativamente — 3 volt) dell'oscillatore, al piedino 1 del jack J7.

Se la forza dell'oscillatore è bassa, o se la frequenza è spostata di mezzo megaciclo o più, controllare che le tensioni e le resistenze del circuito della scatola dell'oscillatore di ricezione (fig. 27), siano corrette. Le tensioni e le resistenze sulla striscia dei terminali E7, possono essere controllate togliendo la valvola V3. Sullo statore del condensatore C9E (fig. 25), il punto prova E21, può essere impiegato per rendere inoperoso il condensatore, toccando il punto stesso con un dito. Sostituire ogni componente difettoso. (Non rimettere la valvola V8).

#### 58. Amplificatori di radiofrequenza.

Sintonizzare la stazione radio alla metà della sua gamma di frequenza. Sintonizzare il generatore di segnali sulla stessa frequenza (fissando in serie sul conduttore «alta» il condensatore da 100 micromicrofarad) e applicare questo segnale al punto prova E19 (uscita del secondo amplificatore di radiofrequenza). Di seguito, applicare successivamente il segnale ai punti Er8, E20 e al jack di antenna. I punti prova Er8, E19 ed E20, sono linguette degli statori rispettivamente sui condensatori C9C, C9D e C9A. Il punto sul quale viene perduto il segnale, indica la presenza di qualche guasto nella scatola o nel circuito di antenna. Controllare le tensioni alla morsettiera dello stadio guasto, e se queste risultano di giusto valore, togliere la scatola per controllarne il circuito.

#### 59. Circuito dello squelch.

Con il commutatore «POWER» su posizione «ON», ruotare completamente in senso orario il comando «SQUELCH» controllando contemporaneamente il funzionamento del relais K2. In qualche punto della corsa del comando, il relais K2 dovrebbe scattare. Se ciò non accade, controllare le tensioni della batteria e sostituire la valvola dello squelch, V11. In seguito controllare il relais muovendo manualmente la sua ancoretta mobile per rilevare eventuali incollamenti dei contatti. Collegare un

voltmetro elettronico tra il punto 4 del jack J7 e la massa. Ruotare il comando « SQUELCH » in senso orario appena a sufficienza perchè il relais venga attirato. La tensione corrispondente ad un segnale d'ingresso a radiofrequenza in eccesso di 1 microvolt, dovrebbe essere abbastanza alta per portare la valvola dello squelch all'interdizione e quindi far rilasciare il relais. In assenza di segnale, sullo strumento dovrebbe essere indicata la tensione di griglia della valvola dello squelch. Per localizzare il guasto, controllare il circuito dello stadio.

#### 60. Oscillatore del trasmettitore.

a. Abbassare il pulsante del microtelefono osservando contemporaneamente il relais K1. Se il relais non funziona, controllare eventuali incollamenti dei contatti o interruzioni del circuito batteria-relais.

b. Con del nastro o del filo mantenere abbassato il pulsante del microtelefono e misurare le tensioni sullo zoccolo X3 della valvola 5A6 (V3) (fig. 27); se queste non sono corrette, sostituire la valvola.

c. Collegare tra il jack 3 e massa, una lampadina n. 44. La brillantezza della lampadina indicherà la relativa potenza di uscita.

d. Se la lampadina si illumina ad una brillantezza bassa, ciò significa che il trasmettitore, a causa di inesatto allineamento del circuito del modulatore o del controllo automatico di frequenza, è fuori allineamento. Il controllo di questi circuiti è descritto nei paragrafi 61 e 62.

e. Controllare l'energia relativa del circuito oscillatore, collegando al terminale E1A della scatola del pilota del controllo automatico di frequenza un voltmetro elettronico. Ciò misura la polarizzazione dell'oscillatore. Se la lettura dà una indicazione minore di 5 volt, controllare il circuito del trasmettitore per rilevare eventuali corti circuiti o alterazioni dei valori dei componenti. L'oscillatore del trasmettitore può essere reso inoperoso, toccando sullo statore del condensatore C9B, la connessione E17. Ciò riduce la tensione di polarizzazione a circa 1,7 volt.

f. Dopo le riparazioni e le sostituzioni, effettuare il riallineamento così come è descritto nel Capitolo 4°.

#### 61. Modulatore.

Lo spostamento di frequenza del trasmettitore e la modulazione anormale, possono essere imputati al modulatore. Entrambi i due tipi di guasti possono essere rintracciati alla valvola V2 e suoi rispettivi circuiti, in essi compresa l'induttanza L4.

Sostituire la valvola con altra sicuramente efficiente; controllare il primario dell'induttanza L4.

b. Le perdite di modulazione possono essere rintracciate controllando il circuito d'ingresso audio compreso il trasformatore di modulazione T1, il microfono sul microtelefono e la tensione di alimentazione di 1,5 volt.

c. Se la modulazione è soddisfacente, il funzionamento su una frequenza spostata, o la deriva di frequenza del trasmettitore è dovuto ad una interruzione della resistenza R9, o ai circuiti del controllo automatico di frequenza.

#### 62. Pilota del controllo automatico di frequenza.

a. Con il pulsante di conversazione abbassato, misurare con un voltmetro elettronico, la tensione tra E1B ed E1A.

La tensione di E1B dovrebbe essere dell'ordine di 15 volt negativi rispetto ad E1A. Rendere inoperoso l'oscillatore V8, toccando con un dito il contatto E21 sullo statore del condensatore principale di sintonia C9E (fig. 25). La tensione dovrebbe cadere a zero.

b. Ripetere le precedenti istruzioni con il voltmetro elettronico collegato tra E1B ed E1C. La tensione di E1C dovrebbe essere all'incirca di 15 volt positivi rispetto a E1B. Toccando con un dito il contatto E21, la tensione dovrebbe cadere a zero.

c. Se non si ottengono i risultati di cui alle precedenti lettere a e b, il circuito del controllo automatico di frequenza è difettoso. Ciò può essere causato da difetto della valvola pilota del controllo automatico di frequenza (VI), o dal discriminatore del controllo automatico di frequenza non correttamente allineato, o infine da qualche componente difettoso all'interno della scatola del controllo automatico di frequenza.

d. Togliere la scatola dalla sede e controllare il circuito. Per controllare i cristalli CR1 e CR2, togliere i cristalli dal circuito e misurare la loro resistenza; di seguito invertire l'ohmmetro e misurare nuovamente la loro resistenza. Se il valore della resistenza è 300.000 ohm o più, i cristalli sono efficienti. Altrimenti, sostituire i cristalli.

#### 63. Oscillatori di taratura.

a. Mantenere il commutatore « POWER » in posizione « CAL & DIAL LITE ».

b. Accoppiare di seguito, interponendo un condensatore di blocco (100 micromicrofarad), il ricevitore di prova alla placca di ciascun oscillatore. Accendere l'oscillatore di nota (oscillatore generatore di battimento). Sintonizzare il ricevitore sulla frequenza dell'oscillatore di taratura che si vuole

provare (1 o 4,3 megacicli). Sul ricevitore, la presenza di una nota di battimento indica che l'oscillatore funziona. Se non si ottiene la nota di battimento, sostituire il cristallo. La presenza della nota di battimento indica che il cristallo è efficiente, ma potrebbero esistere dei difetti nel circuito che collega il cristallo ai circuiti del ricevitore.

Controllare questo circuito per rilevare eventuali corti circuiti, interruzioni di capacità e di resistenze, o rotture dei conduttori.

#### 64. Relais ricezione-trasmissione.

Abbassando il pulsante di conversazione del microtelefono, per portare il relais in posizione « trasmissione », controllare le tensioni sui circuiti del relais « trasmissione-ricezione » e sul commutatore « POWER ».

Per la guida del circuito e per le indicazioni delle tensioni, seguire la figura 18. Il relais dello squelch K2 è stato discusso nel paragrafo 59.

#### 65. Valori di resistenza degli avvolgimenti.

Per facilitare la ricerca guasti negli stadi individuali, viene data la seguente tabella dei valori di resistenza degli avvolgimenti.

Simbolo	Componente	Resistenza in ohm		
		Primario	Secondario	Bobina
K1	Relais « trasmissione-ricezione . . . . .	—	—	43
K2	Relais dello squelch . . . . .	—	—	16.000
L4	Trasformatore di modulazione . . . . .	(1) 3.400	2	—
T1	Trasformatore del microfono . . . . .	12	4.700	—
T2	Trasformatore di accoppiamento del mescolatore alla media frequenza . . . . .	7	1 +	—
T3	Trasformatore di uscita audio . . . . .	2.400	75	—

(1) Stazione AN/PRC-10.

### SEZIONE X

#### TABELLE DEI GUADAGNI DEGLI STADI

#### 66. Stadi di radiofrequenza del ricevitore.

La sensibilità degli stadi di radiofrequenza e di media frequenza, può essere migliorata a mezzo di regolazioni successive per le quali venga mantenuta la stessa tensione di limitazione alla griglia del quinto stadio di media frequenza, man mano che l'ingresso del segnale del generatore viene applicato da stadio

a stadio. Eseguire tutte le misure di radiofrequenza, al centro della gamma di sintonia del ricetrasmittitore che deve essere provato. Se la sensibilità è bassa, dapprima cambiare la valvola dello stadio che deve essere controllato, ed in seguito effettuare l'allineamento; se dopo ciò il guadagno dello stadio è ancora basso, togliere la scatola dalla sede per localizzare il guasto.

#### a. CONDIZIONI.

1) Voltmetro elettronico collegato tra il piedino 4 del jack J7 e la massa.

2) Comando « SQUELCH » escluso.

3) Scuotere il generatore di segnali per ottenere per ciascun stadio la migliore uscita.

4) I valori delle letture in microvolts possono variare entro ampi limiti in dipendenza della sensibilità dei vari stadi di media frequenza inseriti. Tuttavia, i rapporti dovrebbero essere imparzialmente stretti.

I rapporti del guadagno degli stadi, così come sono indicati nella 4ª colonna della tabella, sono ottenuti dividendo i successivi valori della tensione d'ingresso elencata nella 1ª colonna.

In questo modo il guadagno 3,2 è il rapporto tra 120/37,5; il guadagno 12,3 è il rapporto 37,5/3,05 e così via.

5) Usare un generatore a 50 ohm di impedenza di uscita con un condensatore da 2000 micromicrofarad per il bloccaggio della corrente continua, esclusi quei casi diversamente indicati nella tabella.

#### b. TABELLA DEL GUADAGNO DEGLI STADI.

Microvolts d'ingresso (appross.)	Terminale	Letture di uscita (volt)	Rapporto guadagno dello stadio	NOTE
120	E19	—5	—	Fornisce il primo elemento con il quale calcolare il guadagno
37,5	E18	—5	3,2	Guadagno del secondo stadio di media frequenza
3,05	E20	—5	13,2	Guadagno del primo stadio di media frequenza
0,5	J3	—5	6,2	Resistenza di 33 ohm in serie con i 50 ohm del generatore

#### 67. Stadi di media frequenza e del discriminatore del ricevitore.

Poichè l'accesso agli zoccoli degli ultimi tre stadi di media frequenza, è reso difficile dalla schermatura, viene data una sola indicazione contemporanea delle condizioni di guadagno di tutti gli stadi. Gli stadi aventi un guadagno basso, possono essere individuati sostituendoli con la dotazione di riserva.

#### a. CONDIZIONI.

1) Voltmetro elettronico collegato tra il piedino 4 del jack J7 e la massa.

2) Comando « SQUELCH » escluso.

3) Il valore in microvolts può variare entro ampi limiti, in dipendenza della sensibilità dei vari stadi di media frequenza, inseriti.

4) Usare un generatore a 50 ohm di impedenza, con un condensatore di bloccaggio della corrente continua da 2000 micromicrofarad collegato sul conduttore di uscita.

5) La frequenza del generatore deve essere di 4,3 megacicli.

#### b. TABELLA DEL GUADAGNO DEGLI STADI.

Ingresso microvolts	Terminale	Letture di uscita (volts)
70	Piedino dello zoccolo X7	— 5

Nota. — L'ubicazione dello zoccolo X7 e degli zoccoli è mostrata nelle figure 24, 25, 44, 45 e 46.

c. TOLLERANZA DEGLI STADI. — Aumentare il livello del segnale fino alla saturazione (punto oltre il quale aumentando ulteriormente il livello del segnale, sul voltmetro elettronico non aumenta la lettura). Applicare il puntale del voltmetro elettronico al piedino 3 del jack J7. Spostare la frequenza del generatore, di 15 kilocicli sopra e sotto i 4,3 megacicli. In questi punti, una lettura di 2,8 volt indica una normale sensibilità del discriminatore.

#### 68. Stadi audio e squelch del ricevitore.

a. AUDIO. — Applicare alla griglia della valvola audio, V7, un segnale a 1000 periodi che abbia un valore di tensione efficace di 2 volt. Su un carico di

600 ohm collegato tra il terminale 3 del trasformatore T3 e la massa, si dovrebbe ottenere un'uscita di 7,5 milliwatt.

#### b. SQUELCH.

1) Includere lo squelch ruotando il comando « SQUELCH » in senso orario, e con l'ingresso d'antenna in corto, regolare lo stesso comando « SQUELCH » al punto nel quale il relais K2 viene attirato. Misurare questa tensione con il voltmetro elettronico al piedino 4 del jack J7. La tensione dovrebbe essere approssimativamente — 1,7 volt.

2) Spostare il comando « SQUELCH » fino al punto nel quale il relais viene rilasciato. La tensione in questa condizione dovrebbe essere — 2,5 volt, o in via approssimata differente di 1 volt dalla tensione di attrazione del relais.

#### 69. Stadio modulatore e discriminatore del controllo automatico di frequenza del trasmettitore.

a. MODULATORE. — La misura della sensibilità del modulatore è data dal valore dello spostamento di frequenza del trasmettitore per una determinata variazione della tensione di griglia della valvola modulatrice (V2). Controllare lo spostamento di frequenza al centro della gamma di sintonia, cortocircuitando a massa il piedino 5 del jack J7. La frequenza del trasmettitore dovrebbe aumentare di più di 700 kilocicli. Togliere il corto circuito.

b. DISCRIMINATORE DEL CONTROLLO AUTOMATICO DI FREQUENZA. — Controllare il discriminatore seguendo la tabella sotto riportata.

Tensione d'ingresso	Frequenza d'ingresso	Terminale d'ingresso	Tensione normale a E1B	Cambiamento di tensione per kc. di deviazione
1,0	4.3 Mc.	E6H o E19	— 18	0,18

## CAPITOLO 3°

### RIPARAZIONI

#### SEZIONE I

#### SOSTITUZIONE DELLE PARTI

##### 70. Generalità.

Non eseguire riparazioni senza un'attrezzatura adeguata ed in buone condizioni per prevenire danneggiamenti alle parti che debbono essere sostituite. I cacciaviti dovrebbero essere idonei per impegnare viti dal n. 2 al n. 8. L'impiego di chiavi consumate può danneggiare parti usabili che altrimenti non avrebbero richiesto la sostituzione. Tutti gli utensili vanno usati con estrema precauzione per evitare danni dovuti al loro scivolamento. Porre cura di non graffiare la verniciatura, poichè tutti gli sgraffi debbono essere ritoccati prima che l'apparato venga rimesso in servizio.

##### 71. Rimozione del pannello.

Togliere le quattro viti, due su ciascun lato, che tengono fissato il pannello allo chassis. Togliere le viti centrali delle manopole dei comandi « VOL », « SQUELCH » e « POWER » e quindi togliere le manopole stesse. Togliere la vite interna che fissa lo chassis al meccanismo pilota del quadrante. Svitare il dado che fissa il jack « AUDIO ».

Dissaldare i conduttori ai jack d'antenna. Svitare il dado del pannello sugli alberini dei comandi « VOL », « SQUELCH » e « POWER ». Così il pannello dovrebbe venir via libero, con attaccato il servomeccanismo pilota di sintonia.

##### 72. Rimozione e sostituzione dei contenitori delle medie frequenze e del discriminatore.

**a. RIMOZIONE DEI CONTENITORI DELLE MEDIE FREQUENZE E DEL DISCRIMINATORE.** — Togliere le quattro viti che fissano in posto sul retro dello chassis la piastra di ritegno. Togliere la piastra stessa. Togliere individualmente i contenitori tirando con forza verso l'alto, e se è necessario aiutare la mano-  
vera inserendo sotto la base un piccolo cacciavite.

**b. SOSTITUZIONE.** — Allineare i piedini sul fondo del contenitore con i fori dello zoccolo ed innestare il contenitore al suo posto. Assicurarsi che i contenitori siano stati piazzati sui giusti zoccoli confrontando le indicazioni di riferimento poste sia sullo chassis sia sul contenitore. Rimettere a posto il coprchio e le quattro viti che lo fissano.

##### 73. Rimozione e sostituzione delle scatole.

**a. RIMOZIONE.** — Dissaldare i conduttori sulla morsettiera. Se la valvola del trasmettitore disturba l'operazione, dapprima togliere lo schermo, levando le due viti che lo fissano allo chassis, poi estrarre la valvola dal suo zoccolo. Togliere le viti sulla testa e sui due lati della scatola, una a sinistra ed una a destra. Così la scatola può essere sollevata fuori dallo chassis.

**b. SOSTITUZIONE.** — Mettere la scatola in posizione ed impegnare le tre viti nelle filettature, dopo avvitarle strettamente. Rimettere a posto i conduttori sulla morsettiera, avendo cura di applicare la saldatura solo nel punto dove il filo tocca il terminale, usando la minima possibile quantità di stagno.

##### 74. Sostituzione delle valvole.

**a. VALVOLE DI MEDIA FREQUENZA.** — Sostituire interamente i contenitori delle medie frequenze, poichè questi sono sigillati ermeticamente.

**b. VALVOLE AUDIO, DELLO SQUELCH E DEGLI OSCILLATORI DI TARATURA.** — La sostituzione delle valvole audio (V7), degli oscillatori di taratura (V9 e V10) e dello squelch (V11) viene fatta togliendo le due viti che tengono in posto il fermo della valvola sulla testa dello chassis.

Togliere il fermo ed estrarre la valvola voluta tirandola con forza fuori dallo zoccolo. Quando si rimettono a posto queste valvole, controllare che il punto rosso sulla valvola venga a corrispondere con il nottolino dello zoccolo. Quando la valvola è nella sua sede rimettere a posto il fermo e le viti che lo fissano.

## LUBRIFICAZIONE

c. VALVOLE MONTATE SULLE SCATOLE. — Mettere il lato di fondo dello chassis verso l'alto, togliere le due viti che fissano lo schermo, le due viti che fissano il fermo della valvola, e levare via il fermo stesso. Tirare fuori con forza la valvola. Nella sostituzione controllare che il punto rosso sulla valvola venga a corrispondere con il nottolino dello zoccolo. Rimettere a posto il fermo della valvola e le sue viti di fissaggio.

d. VALVOLA DEL TRASFORMATORE. — Togliere lo schermo della valvola, levando le due viti che lo fissano allo chassis. Estrarre con forza la valvola dal suo zoccolo. Non torcerla o inclinarla perchè ciò danneggerebbe la valvola stessa. Rimettere la valvola allineando i piedini della base con i fori dello zoccolo e premendo fino a che la valvola è innestata sicuramente. Rimettere a posto lo schermo della valvola, mantenendolo in posto mentre si mettono le viti.

## 75. Rivestimento dei conduttori

Non disturbare la posizione di qualunque conduttore se ciò non è assolutamente necessario per le riparazioni. Quando le riparazioni sono state completate, ridare ai conduttori la loro posizione originaria. Se è necessario confrontare con un altro apparato.

## 76. Rimozione di parti estraibili.

a. VALVOLE. — Per la sostituzione delle valvole vedere il paragrafo 74.

b. LAMPADINA DI ILLUMINAZIONE DEL QUADRANTE. — Svitare il cappello marcato «LITE CAP» avviando la svitatura con un cacciavite. Tenendo la mano sull'apertura capovolgere l'apparato. La lampadina dovrebbe uscir fuori. Se non esce liberamente aiutarla leggermente con un piccolo cacciavite.

Riportare lo chassis con il pannello volto verso l'alto e lasciar cadere una lampadina nuova entro lo zoccolo, a bulbo in giù. Avvitare il cappello «LITE CAP»

c. CRISTALLI DI TARATURA. — Spingere indietro il fermaglio a molla e sollevare il cristallo fuori dello zoccolo. Per rimetterlo, spingere di lato la molla e inserire il cristallo nello zoccolo. La molla dovrebbe fissare il cristallo al posto. Nella sostituzione dei cristalli non è necessario osservare polarità.

d. CONTENITORI DELLE MEDIE FREQUENZE E DEL DISCRIMINATORE. — Per queste informazioni vedere il paragrafo 72.

## 77. Scomposizione per la lubrificazione.

a. Togliere il ricetrasmittitore dal suo cofano così come è descritto nel paragrafo 42.

b. Togliere il pannello frontale per permettere l'accesso al servo meccanismo del quadrante di sintonia. Questo servo meccanismo è la sola parte dell'apparato che richiede la scomposizione per la lubrificazione. Vedere il paragrafo 71.

## 78. Istruzioni per la lubrificazione.

## a. GENERALITÀ.

1) Il Dipartimento dell'Esercito non ha imparato ordini per la lubrificazione delle stazioni radio AN/PRC-8, AN/PRC-9 o AN/PRC-10. Il servomeccanismo del quadrante di sintonia è l'unico complesso che richiede la lubrificazione.

2) Sia il lubrificante, sia le parti da lubrificare, debbono essere pulite ed esenti da particelle di sabbia, polvere e sporcizia. Nella pulizia, non è consentito usare per nessun motivo la benzina. Normalmente, prima della lubrificazione, le parti dovrebbero essere pulite con solvente (SD).

Solamente nei casi di seguito descritti, quale liquido per la pulizia dovrà essere usato il tetracloruro di carbonio: sugli apparati elettrici, dove l'impiego di un solvente infiammabile costituisce un rischio d'incendio, e nella pulitura di contatti elettrici; ivi compresi i contatti dei commutatori, delle spine, degli zoccoli, ecc.

b. LUBRIFICANTI. — Dove è indicato l'uso di olio leggero da macchine, impiegare olio lubrificante preservativo speciale (PL-Special) secondo la specificazione MIL-L-644-A.

Dove invece è indicato l'uso di un grasso, impiegare grasso per strumenti (per alte e basse temperature) secondo la specificazione MIL-G-3278.

AVVERTENZA. — Evitare con la massima cura il contatto tra il grasso ed alcuni materiali quali la gomma, le vernici, e certe resine plastiche nei confronti dei quali il grasso stesso potrebbe avere effetti di solvente.

Nota. — Il procedimento di seguito indicato, deve essere eseguito dopo ogni lungo periodo di funzionamento.

SEZIONE III  
VERNICIATURA

c. PROCEDIMENTO. — Togliere il ricetrasmettore dal cofano, togliere il pannello dallo chassis (paragr. 71) e pulire il servomeccanismo del quadrante di sintonia con solvente (SD), avendo cura di evitare il contatto del solvente con parti diverse da quelle che devono essere pulite.

Asciugare con un panno, facendo ruotare il meccanismo per forzare la fuoriuscita del vecchio lubrificante.

Usando una piccola asticciola o un filo nudo (N. 20 AWG), applicare una goccia di olio lubrificante [precedente lettera b-1]) su tutti i cuscinetti, sugli alberini e sulle superfici di contatto, escluso gli ingranaggi.

Applicare un leggero strato di grasso [precedente lettera b-2]) sui denti dei ruotismi di demoltiplicazione, di accoppiamento, sui pignoni e cremagliere, come è indicato nelle figure da 29 a 32.

Durante l'operazione, fare in modo che il lubrificante venga ben distribuito sulla parte interessata, ruotando la manopola del quadrante di sintonia dall'uno all'altra delle sue estreme posizioni per diverse volte. Asciugare sui fianchi degli ingranaggi, pignoni e cremagliere, l'eccesso di lubrificante.

79. Cofani.

a. Quando la verniciatura dei cofani è stata malamente sgraffiata o danneggiata, la ruggine e la corrosione possono essere prevenute ritoccando le superfici scoperte. Dapprima, per pulire la superficie fino a mettere a nudo il metallo, usare carta vetrata n. 00 e n. 000; ottenere una superficie levigata e splendente.

AVVERTENZA. — Non usare lana di acciaio. Frequentemente minuscole particelle entrano nel cofano e causano internamente contatti a massa e cortocircuiti.

b. Quando è necessario un lavoro di ritocco, applicare la vernice con un piccolo pennello. Togliere la ruggine dal cofano, asportando il metallo corroso con solvente (SD).

In casi nei quali la corrosione è profonda, può essere necessario usare il solvente (SD) per ammorbi-

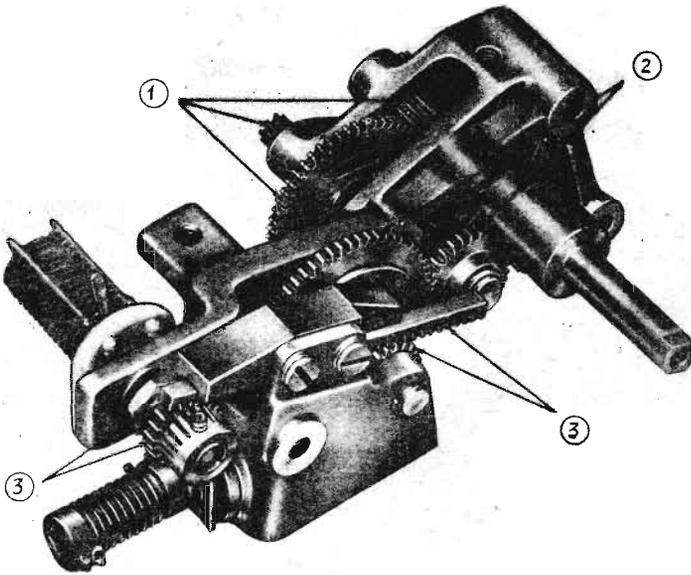


FIG. 29 — Punti di lubrificazione sulle stazioni radio AN/PRC-9 e -10, vista superiore.

- (1) Pulire e lubrificare con un leggero strato di grasso i denti degli ingranaggi e dei pignoni di demoltiplicazione.
- (2) Pulire e lubrificare con un leggero strato di grasso i denti degli ingranaggi e dei pignoni di accoppiamento.
- (3) Pulire e lubrificare con un leggero strato di grasso i denti dei pignoni e delle cremagliere.

dire la corrosione, ed usare poi la carta vetrata per completare la preparazione per la verniciatura. La vernice usata deve rispondere alle caratteristiche richieste dalle disposizioni in vigore.

c. La verniciatura completa del cofano deve essere fatta impiegando la vernice come è indicato alla precedente lettera b.

Piuttosto che eseguire un gran numero di piccoli ritocchi a macchie, è preferibile eseguire la verniciatura completa.

Prima di verniciare, lisciare la vernice vecchia con carta vetrata n. 00 e n. 000.

#### 80. Chassis.

Poichè lo chassis è costruito in alluminio o magnesio, la verniciatura non è necessaria, a meno che non sia malamente corrosa. In questo caso, asportare la corrosione con carta vetrata per ottenere una finitura brillante.

### SEZIONE IV

## REGOLAZIONE DELL'APPARATO

#### 81. Regolazione dei relais e pulitura dei contatti.

a. **REGOLAZIONE DELLE MOLLE.** — Le molle dei contatti vanno difficilmente fuori regolazione. Se la regolazione è necessaria, curvare la molla di contatto per ottenere un ottimo funzionamento.

b. **REGOLAZIONE DEI CONTATTI.** — Sul relais dello squech, i contatti sono costituiti dalle viti di bloccaggio delle molle. La regolazione per ottenere un ottimo funzionamento viene eseguita girando queste viti con una piccola chiave.

c. **PULITURA DEI CONTATTI.** — Umettare i contatti del relais con una piccola quantità di tetracloruro di carbonio, e per togliere la sporcizia ed il solvente strofinare con un panno asciutto e soffice.

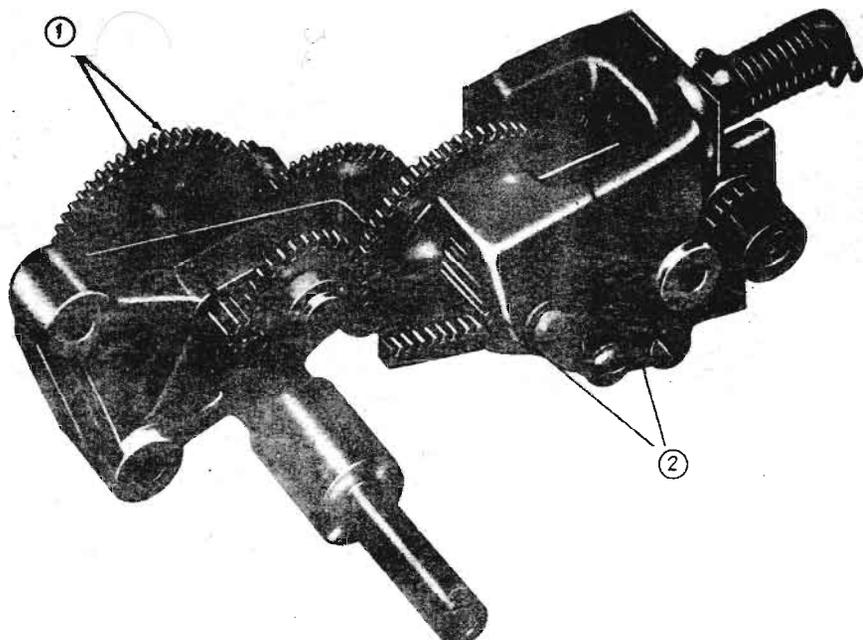


FIG. 30 - Punti di lubrificazione sulle stazioni radio AN/PRC-9 e -10, vista inferiore.

(1) Pulire e lubrificare con un leggero strato di grasso i denti degli ingranaggi e dei pignoni di accoppiamento.

(2) Pulire e lubrificare con un leggero strato di grasso i denti dei pignoni e delle cremagliere.

### 82. Regolazione del quadrante di sintonia dopo la sostituzione.

Ad un estremo del tamburo di sintonia è riportata una linea intera e larga. Centrare l'indice ruotando la manopola « POINTER ADJUST ». Centrare questa linea sull'indice dopo la finestra del quadrante quando l'accoppiamento di sintonia è completamente ingranato.

## SEZIONE V

### COSTRUZIONE DEL CAVO DEL RELAIS

#### 83. Funzione del cavo.

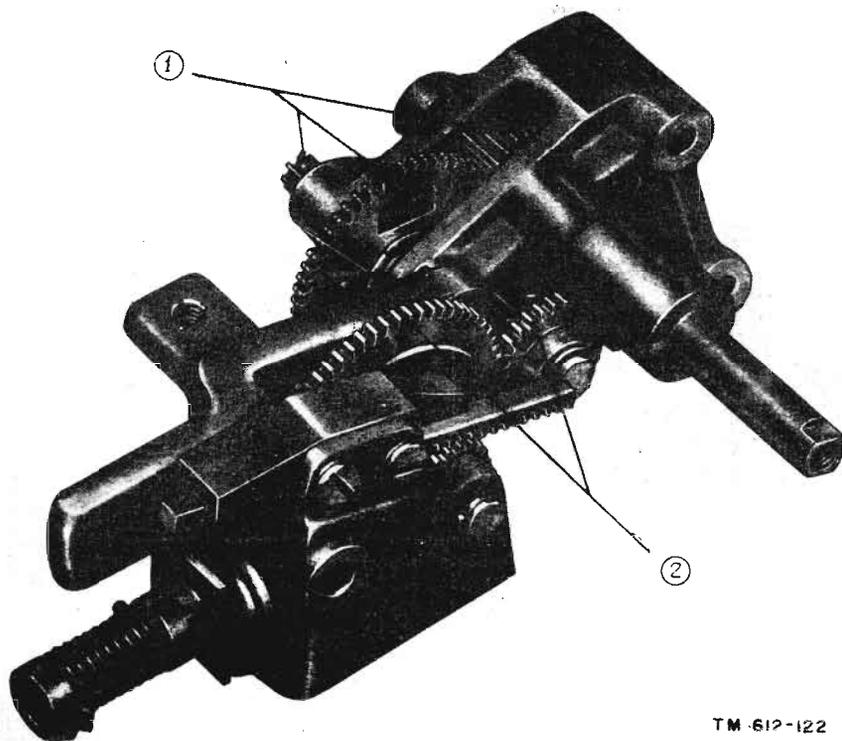
Il cavo del relais si innesta nei bocchettoni « AUDIO » di due stazioni radio per abilitarle a funzio-

nare come una stazione relais (figg. 22 e 33). Se una delle due stazioni radio riceve un segnale, l'altra ritrasmetterà questo segnale e viceversa.

#### 84. Costruzione del cavo.

Due cavi speciali (CX-1575/U o loro equivalente) vengono aggiuntati come illustrato nella figura 34. La lunghezza totale del cavo dovrebbe essere di circa 4,5 metri.

Demidare circa 5 cm. di filo su ciascun conduttore e collegarli per mezzo di giunzione tipo « unione occidentale » al giusto corrispondente come è indicato nella figura. Saldare ciascuna giunzione ed isolare ciascun giunto con nastro di gomma. Coprire tutte insieme le giunzioni dei conduttori con nastro di gomma e finalmente con nastro adesivo. Eseguire anche le due giunzioni a « T » per i microtelefoni come è indicato nella figura 33.

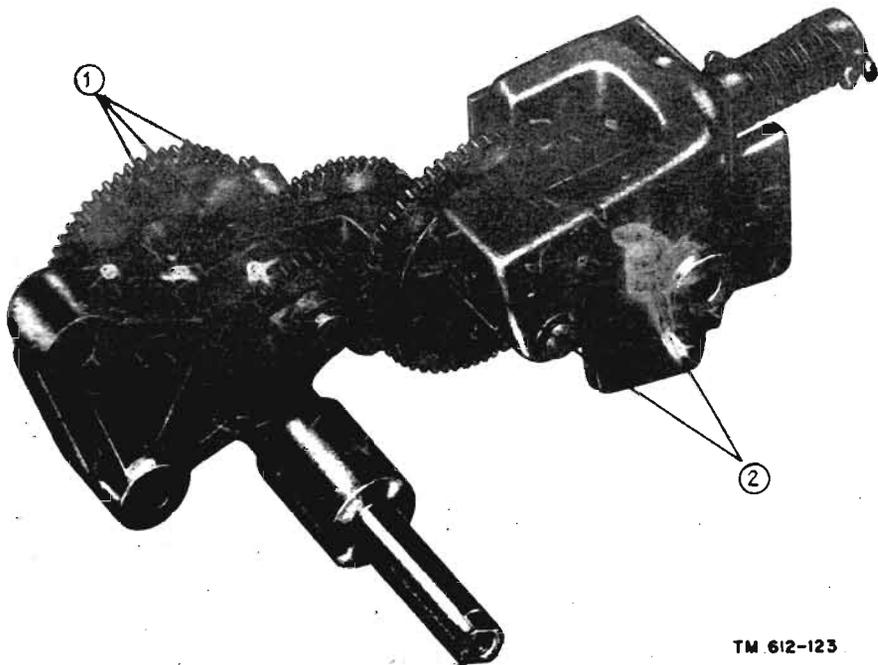


TM 612-122

Fig. 31 - Punti di lubrificazione della stazione radio AN/PRC 8, vista superiore.

(1) Pulire e lubrificare con un leggero strato di grasso i denti degli ingranaggi e dei pignoni di demoltiplicazione.

(2) Pulire e lubrificare con un leggero strato di grasso i denti degli ingranaggi e dei pignoni di accoppiamento.



TM 612-123

FIG. 32 - Punti di lubrificazione della stazione radio AN/PRC-8, vista inferiore.

(1) Pulire e lubrificare con un leggero strato di grasso i denti degli ingranaggi e dei pignoni di accoppiamento.

(2) Pulire e lubrificare con un leggero strato di grasso i denti dei pignoni e delle cremagliere.

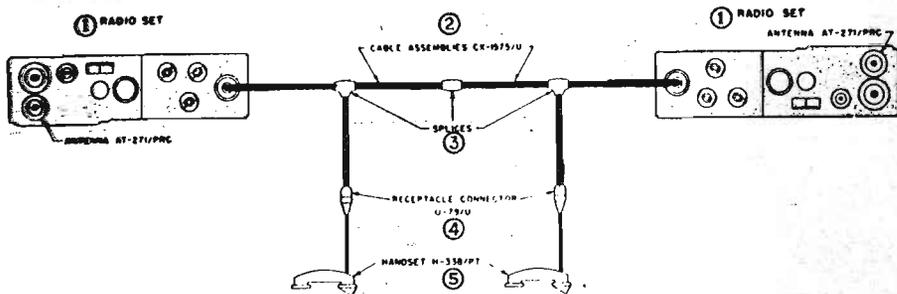


FIG. 33 - Connessioni del cavo del relais.

(1) Stazione radio.

(4) Prese U-794/U.

(2) Cavo CX-1575/U.

(5) Microtelefono H-33B/PT.

(3) Giunzioni.

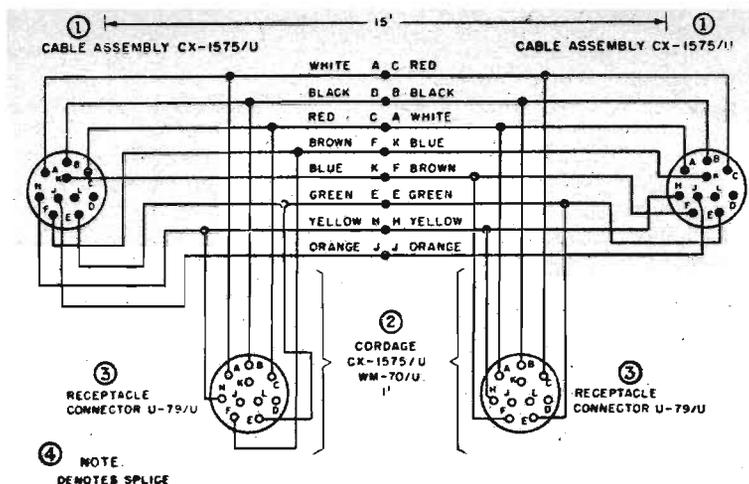


Fig. 34 - Costruzione del cavo del relais.

- (1) Cavo CX-1575/U. (3) Presa U/79/U.  
 (2) Caverie CX-1575/U, WM-70/U. (4) Nota: indica una giunzione.

## 85. Controllo del cavo.

a. Controllare la continuità del cavo del relais (zero ohm) collegando un ohmmetro tra le paia di piedini dei due principali bocchettoni del cavo come è indicato nella seguente tabella.

1° bocchettone		2° bocchettone
A	su	C
C	su	A
F	su	K
K	su	F
B	su	B
H	su	H
E	su	E
J	su	J

b. Controllare la continuità dei bocchettoni dei microtelefoni con i bocchettoni del cavo del relais, collegando un ohmmetro, tra ciascun piedino del bocchettone del microtelefono ed il piedino del bocchettone principale vicino che porta la stessa lettera di designazione.

c. Controllare le eventuali perdite per ciascun piedino di un bocchettone principale e tutti gli altri piedini dello stesso bocchettone. Se tutte le letture non danno resistenza infinita, ricercare e riparare il guasto.

## CAPITOLO 4°

### PROCEDIMENTO DI ALLINEAMENTO

#### SEZIONE I

#### APPARATI DI MISURA NECESSARI PER L'ALLINEAMENTO

#### 86. Allineamento delle medie frequenze e del discriminatore.

Poiché quando questi stadi sono difettosi, devono essere sostituiti con altri di riserva, per l'allineamento delle medie frequenze e del discriminatore non occorrono strumenti. Questi stadi vengono sintonizzati e allineati prima della sigillatura. Il controllo della larghezza di banda può essere eseguito con un generatore d'impulsi e oscillografo.

#### 87. Allineamento delle radiofrequenze.

Per l'allineamento delle radiofrequenze sono necessari i seguenti strumenti:

a) Generatore di segnali a radiofrequenza da 20 a 60 megacicli, modulato di frequenza oppure non modulato. Il generatore di segnali AN/URM/27 è ottimo.

b) Un voltmetro elettronico.

#### 88. Allineamento del trasmettitore.

a. LAMPADINA N. 44.

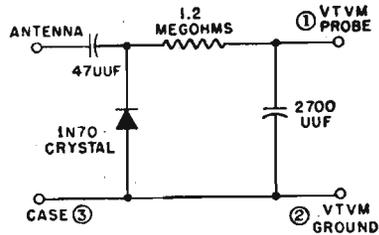
b. DIODO SONDÀ (fig. 35). -- Diodo sonda o wattmetro a radiofrequenza 50 ohm di impedenza di uscita.

c. FREQUENZIMETRO. Frequenzimetro TS 174 U o suo equivalente. Esso deve coprire la gamma da 20 a 60 megacicli.

#### Allineamento del controllo automatico di frequenza.

a. GENERATORE DI SEGNALI 4,3 MEGACICLI. -- Il generatore di segnali I-208 è ottimo.

b. UN VOLTMETRO ELETTRONICO.



④ DIODE PROBE FOR TRANSMITTER ALIGNMENT

Fig. 35 - Schema elettrico del diodo sonda per l'allineamento del trasmettitore.

- (1) Sonda del voltmetro elettronico.
- (2) Massa del voltmetro elettronico.
- (3) Cofano.
- (4) Diodo sonda per l'allineamento del trasmettitore.

#### SEZIONE II

#### PROCEDIMENTI DI ALLINEAMENTO E REGOLAZIONI

#### 90. Allineamento delle medie frequenze e del discriminatore.

L'allineamento degli stadi di media frequenza e del discriminatore (questi stadi sono ermeticamente sigillati) richiede una relativamente elaborata disponibilità di strumenti.

Così se in questi stadi si rileva qualche guasto, vanno sostituiti con gli altri della dotazione di riserva. A causa delle difficoltà che si incontrerebbero, non è stata presa in considerazione la possibilità di allineamento di questi stadi.

#### 91. Allineamento del mescolatore, dell'oscillatore del ricevitore e delle radiofrequenze.

a. MESCOLATORE.

1) Porre il quadrante di sintonia in mezzo a due successivi punti di valore intero di megacicli. Attraverso un condensatore di blocco da 0,1 micro-

farad, introdurre sul contatto E19 un segnale non modulato a 4,3 megacicli, ricavato dal generatore di segnali.

Mantenere il commutatore « POWER » sulla posizione « CAL & DIAL LITE » e variare la frequenza del generatore di segnali fino a ottenere nel microtelefono un battimento zero. Ciò tara il generatore di segnali sulla frequenza del cristallo da 4,3 megacicli della stazione radio. Rilasciare il commutatore « POWER » sulla posizione « ON ». Spegner il generatore di segnali e staccarlo da E19.

**AVVERTENZA.** — Nel provvedimento seguente non esercitare forte pressione sul T2 poichè esso è fragilissimo.

2) Regolare il nucleo mobile del T2 (usando l'attrezzo di allineamento in dotazione alla stazione radio) per la massima tensione letta sul voltmetro elettronico collegato al piedino 4 del jack J7.

#### b. OSCILLATORE DEL RICEVITORE.

1) Centrare l'indice agendo sulla manopola marcata « POINTER ADJUST ».

Mettere sia il quadrante di sintonia, sia il generatore di segnali alla più bassa radiofrequenza possibile, e regolare la bobina L21 fino a leggere sul voltmetro elettronico, collegato al piedino 4 del jack J7, la massima tensione. Spostare la frequenza del generatore al valore somma della più bassa radiofrequenza più 8,6 megacicli. Questo è il valore della frequenza immagine e dovrebbe far comparire, sul voltmetro elettronico, una tensione. Ciò indica che l'oscillatore è sintonizzato su una frequenza più alta di quella del segnale. Spostare sia il quadrante di sintonia sia il generatore di segnali, alla più alta radiofrequenza possibile. Regolare il condensatore C43 fino a leggere sul voltmetro elettronico la massima tensione. Regolare nuovamente la bobina L21 ed il condensatore C43 fino a che per l'uno e l'altro punto non sono necessarie ulteriori regolazioni.

2) Mantenere il commutatore « POWER » in posizione « ON », e con il quadrante di sintonia portato successivamente a 54 e 38 megacicli per la stazione AN/PRC-10, a 38 e 27 megacicli per la stazione AN/PRC-9 e a 27 e 20 megacicli per la stazione AN/PRC-8, regolare il condensatore C43 e la bobina L21 fino ad ottenere una nota di battimento zero. (La nota di battimento può non essere udibile fino a che non sono stati allineati gli stadi di radiofrequenza).

c. ALLINEAMENTO DELLE RADIOFREQUENZE. — Collegare il generatore, in serie con una resistenza da 33 ohm, al jack J3 marcato « AUX-ANT », e colle-

gare il voltmetro elettronico al piedino 4 del jack J7. Allineare lo stadio di antenna ed il primo e secondo stadio di radiofrequenza, dapprima alla più bassa frequenza di allineamento, e dopo alla più alta frequenza di allineamento come è indicato nella tabella della seguente lettera e. Per ciascuna frequenza di allineamento mettere il quadrante di sintonia del ricevitore al valore della stessa frequenza, e spostare avanti e indietro il generatore di segnali fino ad ottenere sul voltmetro elettronico la massima indicazione di tensione.

Alla più bassa frequenza di allineamento, regolare nell'ordine segnato le bobine L13, L11 ed L9 per ottenere sul voltmetro elettronico la massima indicazione di tensione.

d. Ripetere l'allineamento, prima al punto basso e poi al punto alto, fino a che non sono più necessarie ulteriori regolazioni. Allineare prima il secondo stadio di radiofrequenza, poi il primo stadio di radiofrequenza ed infine il circuito di antenna.

e. Nella seguente tabella vengono date le frequenze di allineamento.

Stazione radio	Frequenza bassa (megacicli)	Frequenza alta (megacicli)
AN/PRC-8 . . . . .	20,6	27,4
AN/PRC-9 . . . . .	27,9	38,1
AN/PRC-10 . . . . .	39,2	53,8

#### 92. Allineamento del controllo automatico di frequenza.

a. Calibrare il generatore di segnali sulla frequenza di 4,3 megacicli come è detto nel paragrafo 91-a 1), e lasciarlo collegato al punto E19. Abbassare il pulsante di conversazione del microtelefono e fissarlo così abbassato per mezzo di una nastratura.

Collegare un voltmetro elettronico tra il punto E1B e la massa. Rendere inoperoso l'oscillatore del ricevitore toccando con un dito la presa E21. Sintonizzare la bobina L1 per la massima tensione.

Collegare il voltmetro elettronico al piedino 5 del jack J7. Spegner il generatore, e ancora con l'oscillatore del ricevitore inoperoso, effettuare la lettura sul voltmetro. Questa è la normale tensione di polarizzazione della griglia del modulatore.

Accendere il generatore di segnali e regolarlo per un'uscita di 0,2 volt o più alta. Regolare la bobina L2 per ottenere sul voltmetro elettronico una let-

fura uguale alla precedente ottenuta con il generatore spento, quindi togliere sia il voltmetro elettronico, sia il generatore di segnali.

**b. Mantenere inoperoso l'oscillatore del ricevitore.** Ascoltare il trasmettitore su un ricevitore che abbia l'oscillatore di nota. Tenere un cacciavite sul contatto E3; la frequenza del trasmettitore si dovrebbe spostare dando luogo ad una variazione di altezza o alla scomparsa della nota udibile. Togliere il dito dal contatto E21, e se è necessario riaccordare il ricevitore per ottenere un tono audio.

Rimettere il cacciavite a contatto con E3 come fatto precedentemente; in questa condizione si dovrebbe rilevare un piccolo spostamento di frequenza.

### 93. Allineamento del trasmettitore.

Regolare il controllo automatico di frequenza ed il trasmettitore neutralizzando, prima di procedere all'allineamento, il condensatore C17. L'allineamento del controllo automatico di frequenza è descritto nel paragrafo 92. Se è disponibile un frequenzimetro, effettuare l'allineamento del trasmettitore secondo il metodo suggerito alla seguente lettera b. Altrimenti, seguire il metodo indicato alla seguente lettera c.

#### a. NEUTRALIZZAZIONE DEL TRASMETTITORE. —

Mettere il quadrante di sintonia sull'estremo alto della sua gamma. Con l'oscillatore del ricevitore reso inoperoso (toccando con un dito il contatto E21) e con il pulsante di conversazione mantenuto abbassato, ascoltare la frequenza portante su un ricevitore munito di oscillatore di nota, e regolare l'oscillatore di nota per un tono di circa 1000 periodi. Cortocircuitare il jack «AUX ANT» e ascoltare per rilevare il cambiamento della nota di battimento. Partendo con il condensatore C17 al minimo, ed avanzando con piccoli spostamenti, regolare la neutralizzazione del C17, fino ad ascoltare la minima variazione nella gamma di udibilità (circa 10 kilocicli o meno); quando il jack «AUX ANT» è cortocircuitato, il C17 è alla sua minima capacità allorché il punto rosso (o la freccia incisa) si trova in posizione «ore nove» la piastrina di identificazione si trova in posizione «ore dodici» e la fessura guida della vite è perpendicolare al pannello.

Dopo ciascun spostamento del condensatore di neutralizzazione, regolare il C20 per la massima luminosità della lampadina n. 44, collegata tra il jack «AUX ANT» e la massa. La variazione della frequenza dell'oscillatore, quando la neutralizzazione non è corretta, può essere dell'ordine di 50 kilocicli.

#### b. ALLINEAMENTO DEL TRASMETTITORE CON L'IMPIEGO DI UN FREQUENZIMETRO.

*Nota.* — Prima di sintonizzare il trasmettitore, eseguire i procedimenti descritti nel paragrafo 92 ed alla precedente lettera a.

1) Collegare un indicatore di uscita a radiofrequenza, tra il centro del jack «AUX ANT» e la massa. Questo indicatore può essere sia una lampadina n. 44, sia un wattometro a radiofrequenza da 50 ohm di impedenza, o infine un voltmetro a radiofrequenza da 50 ohm di impedenza, o infine un voltmetro elettronico munito di diodo sonda (fig. 35). Mantenere abbassato mediante nastratura il pulsante di conversazione.

Regolare il frequenzimetro e il quadrante di sintonia dell'apparato alla frequenza bassa di allineamento.

2) Le frequenze di allineamento sono riportate nella seguente tabella.

Stazione radio	Frequenza bassa (megacicli)	Frequenza alta (megacicli)
AN/PRC-8 . . . . .	20,6	27,4
AN/PRC-9 . . . . .	27,9	38,1
AN/PRC-10 . . . . .	39,2	53,8

3) Toccare con un dito il contatto E21 per rendere inoperoso l'oscillatore del ricevitore, e regolare la bobina L3 per ottenere sul frequenzimetro un battimento zero. Con l'oscillatore del ricevitore inoperoso, regolare la bobina L9 per la massima uscita, letta sull'indicatore di radiofrequenza.

4) Regolare il frequenzimetro ed il quadrante di sintonia dell'apparato alla frequenza alta di allineamento. Toccare con un dito il contatto E21 per rendere inoperoso l'oscillatore del ricevitore e regolare il condensatore C11 per ottenere sul frequenzimetro un battimento zero. Con l'oscillatore del ricevitore inoperoso, regolare il condensatore C20 per la massima uscita, letta sull'indicatore di radiofrequenza.

5) Ripetere queste regolazioni (con l'oscillatore del ricevitore inoperoso) dapprima alla frequenza bassa poi alla frequenza alta, fino a che non sono più necessarie ulteriori regolazioni.

6) Mettere sia il frequenzimetro sia il quadrante di sintonia dell'apparato, sulla frequenza alta di allineamento. Non rendere inoperoso l'oscillatore del ricevitore. Se sul frequenzimetro non si ottiene un battimento zero, ritoccare leggermente la bobina L2 fino ad ottenere il battimento zero.

**c. ALLINEAMENTO DELL'OSCILLATORE DEL TRASMETTITORE CON L'IMPIEGO DEL CIRCUITO DEL CONTROLLO AUTOMATICO DI FREQUENZA.**

*Nota.* — Prima di sintonizzare il trasmettitore, eseguire i procedimenti descritti nel paragrafo 02 ed alla precedente lettera a.

1) Collegare un indicatore di uscita a radiofrequenza tra il centro del jack «AUX ANT» e la massa. Questo indicatore può essere sia una lampadina n. 44, sia un wattometro a radiofrequenza da 50 ohm di impedenza, o infine un voltmetro elettronico munito di diodo sonda (fig. 35). Mantenere abbassato mediante nastratura il pulsante di conversazione.

Collegare il voltmetro elettronico tra il piedino 5 del jack J7 e la massa. Disporre il quadrante di sintonia sulla frequenza bassa di allineamento [precedente lettera b-2)]. Toccare con un dito il contatto E21 per rendere inoperoso l'oscillatore del ricevitore e leggere la tensione sul voltmetro elettronico. Levare il dito dal contatto e regolare la bobina L3 fino a che

lo strumento segna una tensione di valore uguale alla precedente; *a questo punto si nota che ruotando il nucleo della bobina nell'altra direzione, la tensione diminuisce.*

Ciò mostra il corretto funzionamento del controllo automatico di frequenza. Regolare la bobina L9 ad ottenere sull'indicatore di radiofrequenza la massima uscita.

2) Spostare il quadrante di sintonia sulla frequenza alta di allineamento. Toccare con un dito il contatto E21, e leggere la tensione sul voltmetro elettronico. Levare il dito dal contatto e regolare il condensatore C11, fino a che lo strumento segna una tensione di valore uguale alla precedente. *Notare che ruotando il compensatore in una direzione la tensione cresce, mentre ruotandolo nell'altra direzione la tensione diminuisce.* Ciò indica che il controllo automatico di frequenza funziona correttamente.

Regolare il condensatore C20 per la massima uscita letta sull'indicatore di radiofrequenza. Ripetere questa regolazione prima alla frequenza bassa di allineamento e poi alla frequenza alta, fino a che non sono più necessarie ulteriori regolazioni.

## CAPITOLO 5°

### PROVE FINALI

#### SEZIONE I

#### GENERALITÀ

##### 94. Generalità.

Questo Capitolo, deve essere inteso come uno schema guida nella determinazione della qualità di un ricetrasmittitore riparato.

I requisiti minimi di prova, indicati nei paragrafi che seguono, da 96 a 117, possono essere provati con l'aiusilio di adeguati strumenti di misura e con la necessaria abilità, dal personale addetto alla manutenzione. Gli apparati riparati che sorpassano con successo queste prove, saranno uniformemente soddisfacenti nel funzionamento.

##### 95. Strumenti di misura necessari per le prove finali.

Gli strumenti necessari per le prove degli apparecchi riparati sono:

*a.* ANTENNA FITTIZIA. — Resistenza da 33 ohm.

*b.* GENERATORE DI SEGNALI A RADIOFREQUENZA. — Il generatore di segnali a radiofrequenza (AN/URM-27 o equivalente) deve fornire uscite sopra 1000 microvolt da 20 a 100 megacicli, deve avere una deviazione superiore a 25 kilocicli; deve avere frequenze modulanti di 251, 400, 1000, 2500 e 5000 periodi, o ricavarle da una modulazione esterna, e deve avere un'impedenza di uscita di 50 ohm o minore di 50 ohm.

*c.* GENERATORE DI SEGNALI DI MEDIA FREQUENZA. — Il generatore di segnali di media frequenza (I-208 o equivalente) deve fornire un segnale a 4,3 megacicli con un'uscita minima di 0,2 volt.

*d.* IMPEDENZA DI CARICO. — Resistenze da 150 a 600 ohm.

*e.* STRUMENTO MULTIPLO. — TS 352/A o suo equivalente.

*f.* VOLTMETRO ELETTRONICO. — Identico a quello indicato nel paragrafo 32-c.

*g.* ALLUNGATORE DEL CAVO. — Identico a quello, indicato nel paragrafo 34-b.

*h.* FREQUENZIMETRO. — TS-174-U o suo equivalente. Deve coprire la banda da 20 a 60 megacicli.

*i.* CARICO FITTIZIO. — Un carico non reattivo di 50 ohm da 20 a 55 megacicli.

*j.* OSCILLATORE AUDIO. — Identico a quello indicato nel paragrafo 3-a.

*k.* DISTORSIOMETRO. — Analizzatore di spettro TS-723/U.

*l.* DIODO SONDA. — Identico a quello indicato nel paragrafo 34-c.

*m.* MISURATORE D'USCITA IN DECIBEL. — Voltmetro a corrente alternata «Ballantine» per misure d'uscita audio.

#### SEZIONE II

#### PROVE DEL RICEVITORE

##### 96. Condizioni di prova standard.

Effettuare tutte le misure nelle condizioni sottelenate, a meno che non sia altrimenti indicato.

Antenna fittizia: 33 ohm in serie con il generatore di segnali.

Ingresso radiofrequenza: 7 microvolt, 15 kilocicli di deviazione a 1000 periodi. L'impedenza del generatore di segnali a radiofrequenza dovrà essere uguale o minore a 50 ohm e, se non è altrimenti specificato, collegare il generatore alla presa «AUX ANT» del ricetrasmittitore.

Uscita audio: 1 milliwatt (regolando il comando «VOL.»).

Impedenza di carico: 600 ohm collegati tra il piedino A del jack «AUDIO» e la massa.

97. Rapporto segnale rumore a rumore  $\left(\frac{SR}{R}\right)$ .

a. Le misure devono essere eseguite nelle condizioni standard di ingresso e di uscita (paragr. 96). Il rapporto rumore a rumore deve essere preso come il rapporto dell'uscita audio con modulazione standard e l'uscita audio con portante non modulata. Effettuare le misure alle seguenti radiofrequenze:

Stazione radio	Frequenza (megacicli)
AN/PRC-8 . . . . .	21 24 27
AN/PRC-9 . . . . .	28 33 38
AN/PRC-10 . . . . .	39 47 54

b. Il rapporto segnale rumore a rumore, dovrà essere minore di 10 decibel.

98. Selettività totale.

a. Collegare il generatore di segnali alla presa marcata « AUX ANT » e sintonizzare il ricevitore al centro della sua gamma. Regolare il generatore per ottenere in uscita un segnale non modulato, alla frequenza di risonanza del ricevitore. La frequenza di risonanza del ricevitore simulerà la frequenza portante che produce il massimo silenzio sull'uscita audio del ricevitore stesso.

b. Prendere nota della tensione di griglia del limitatore, per una tensione d'ingresso di 1 microvolt. Questa è la lettura di tensione di riferimento per la griglia del limitatore.

c. Raddoppiare l'uscita del generatore di segnali e variare la sua frequenza dall'uno e dall'altro lato della frequenza di risonanza fino a trovare da ogni parte un punto nel quale si legga ancora la tensione di riferimento della griglia del limitatore. Questi punti corrispondono agli estremi bassi della curva di selettività.

d. Ripetere il procedimento indicato nella precedente lettera c, con un ingresso di 1000 microvolt. I punti corrispondono agli estremi bassi per i 1000 microvolt.

e. Nel procedimento di cui alle precedenti lettere c e d, variare la frequenza in maniera uniforme, in modo che sia possibile rilevare sullo strumento eventuali irregolarità della caratteristica di risposta.

f. La frequenza centrale della curva di selettività totale, può essere presa come la media tra le due

frequenze agli estremi bassi della curva stessa. La frequenza centrale sarà compresa tra  $\pm 5$  kilocicli della frequenza portante.

g. La larghezza di banda sarà:

Estremi bassi della curva	Larghezza di banda totale (kilocicli)
2 . . . . .	75 $\pm$ 10
1.000 . . . . .	Non più grande di 250

h. La caratteristica di risposta non dovrà presentare irregolarità.

99. Risposte spurie.

a. Con il generatore di segnali, applicare all'ingresso del ricevitore un segnale non modulato di 1 microvolt, e misurare la tensione di riferimento della griglia del limitatore alle seguenti frequenze:

Stazione radio	Frequenze (megacicli)
AN/PRC-8 . . . . .	24
AN/PRC-9 . . . . .	33
AN/PRC-10 . . . . .	47

b. Aumentare di 100 decibel l'uscita del generatore di segnali, sintonizzare il generatore di segnali sulla gamma di frequenza da 2 a 100 megacicli, e misurare la tensione di griglia del limitatore. In corrispondenza di quelle frequenze che producono alla griglia del limitatore una tensione più grande della tensione più grande della tensione di riferimento, diminuire il valore del segnale d'ingresso fino ad ottenere sullo strumento una tensione uguale alla tensione di riferimento della griglia del limitatore. Il rapporto espresso in decibel, tra questo valore ed 1 microvolt, rappresenta il rapporto di reiezione per quella frequenza.

c. I rapporti di reiezione delle risposte spurie, compreso quello d'immagine (frequenza di sintonia + 8,6 megacicli) e quelli delle medie frequenze, dovranno essere eguali o maggiori dei valori sottoelencati.

Stazione radio	Rapporto in db di ricezione delle mediefrequenze	Rapporto in db di reiezione di tutte le altre frequenze spurie compreso l'immagine
AN/PRC-8 . . . . .	100	80
AN/PRC-9 . . . . .	100	70
AN/PRC-10 . . . . .	100	60

### 100. Limitazione.

a. Sintonizzare il ricevitore alle frequenze sottoelencate e regolare il comando volume allo standard di uscita, per un ingresso di 3 microvolt alla modulazione standard.

Stazione radio	Frequenze (megacicli)
AN/PRC-8 . . . . .	24
AN/PRC-9 . . . . .	33
AN/PRC-10 . . . . .	47

b. Aumentare l'ingresso del generatore di segnali a 1000 microvolt e misurare l'uscita audio. Per qualunque variazione dell'ingresso, compresa tra 3 e 1000 microvolt, l'uscita audio non deve variare più di 1 decibel.

### 101. Potenza di uscita ad audiofrequenza.

a. Questa misura va eseguita con il generatore di segnali regolato per un ingresso di 10 microvolt, alla deviazione standard (paragr. 96) con una modulazione di 1000 periodi e con il comando del volume «VOL» spinto al massimo.

b. La massima uscita audio non dovrebbe essere minore di 2,5 milliwatt.

### 102. Fedeltà.

a. Effettuare questa misura alle condizioni standard (paragr. 96), escluso l'ingresso del generatore di segnali che dovrà essere 10 microvolt, e la potenza di uscita audio che per mezzo della regolazione del comando del volume sarà portata a 2,5 milliwatt.

b. La risposta totale del ricevitore dovrà essere compresa entro i seguenti limiti:

Frequenze audio (periodi)	Risposta
1000 . . . . .	0 db eguali a 2,5 milliwatt
250 . . . . .	da + 4 a 0 db
400 . . . . .	da + 2 a + 6 db
2500 . . . . .	da - 7 a - 13 db
5000 . . . . .	al minimo - 15 db.

### 103. Sensibilità dello squelch.

a. Con il comando «SQUELCH» in posizione «OFF», far funzionare il ricevitore alle condizioni standard (paragr. 96). Ridurre l'ingresso del genera-

tore di segnali a zero e ruotare in senso orario il comando «SQUELCH» acceso alla minima posizione nella quale scompare l'uscita.

b. Aumentare l'ingresso del generatore di segnali fino a notare all'uscita del ricevitore l'uscita standard di 1 milliwatt (paragr. 96). Per ottenere ciò l'ingresso non dovrebbe essere più grande di 2 microvolt.

c. Dopo ciò sarà possibile ruotare ulteriormente in senso orario il comando «SQUELCH» fino a raggiungere una qualche posizione nella quale si mantenga l'uscita audio standard con segnali d'ingresso che siano al minimo 5 volte il valore di cui alla precedente lettera b.

d. Eseguire queste prove alle sottoindicate frequenze:

Stazione radio	Frequenze (megacicli)
AN/PRC-8 . . . . .	21 24 27
AN/PRC-9 . . . . .	28 33 38
AN/PRC-10 . . . . .	39 47 54

### 104. Microfonicità.

a. Far funzionare il ricevitore nelle condizioni standard di prova (paragr. 96) escluso l'ingresso di radiofrequenza che dovrà essere 10 microvolt, l'assenza di modulazione, ed il comando del volume «VOL» che dovrà essere portata alla sua massima posizione in senso orario.

b. Percuotendo sopra il cofano con un martelletto di gomma, all'uscita del ricevitore non si dovrebbe apprezzare alcuna microfonicità.

### 105. Prove del discriminatore.

a. FREQUENZA CENTRALE DEL DISCRIMINATORE. — Con il ricetrasmittitore estratto dal suo cofano e collegato alla batteria monoblocco per mezzo dell'allungatore del cavo di alimentazione descritto nel paragrafo 34-b, applicare al punto di prova E19 (griglia del mescolatore) attraverso un condensatore da 0,006 microfarad, un segnale di media frequenza da 4,3 megacicli. Il segnale dovrà essere tale da produrre al piedino 4 del jack J7 (griglia del limitatore) una tensione di - 8 volt.

Variare la frequenza del segnale di media frequenza per ottenere, misurata tra il piedino 3 del jack J7 e la massa, una tensione di uscita del discriminatore uguale a zero. La frequenza del segnale di media frequenza dovrebbe essere compresa nei limiti  $4,3 \pm 0,002$  megacicli.

**b. LINEARITÀ DEL DISCRIMINATORE.** — Applicare il segnale di mediafrequenza come è indicato alla precedente lettera *a*, e spostare successivamente la sua frequenza a 4,33 ed a 4,27 megacicli. A ciascuna di queste frequenze, la tensione continua di uscita misurata tra il piedino 3 del jack J7 e la massa, dovrebbe essere come minimo 3 volt.

Se le due letture differiscono tra loro, la lettura più bassa dovrebbe corrispondere al minimo al 75% della lettura più elevata.

**c. LARGHEZZA DI BANDA DEL DISCRIMINATORE.** — Applicare il segnale di mediafrequenza come è indicato alla precedente lettera *a* e variare la frequenza sopra e sotto i 4,3 megacicli fino a trovare, misurando tra il piedino 3 del jack J7 e la massa, i punti di massimo potenziale negativo e positivo. La larghezza di banda, tra i picchi di tensione continua negativa e positiva non dovrà essere minore di 90 kilocicli.

**106. Stabilità di frequenza.**

*a.* Accoppiare all'oscillatore del ricevitore V8 un frequenzimetro, e portare il quadrante di sintonia alla sua più elevata frequenza. Il ricevitore dovrà essere alimentato con la tensione d'ingresso standard (paragr. 96). Dopo che sono passati non più di 30 secondi misurare la frequenza dell'oscillatore. Di seguito misurare la frequenza dell'oscillatore, ad intervalli di 5 minuti per un periodo di 30 minuti.

*b.* Nei primi 30 minuti, lo spostamento di frequenza dell'oscillatore del ricevitore non dovrebbe eccedere lo 0,015%.

**107. Prova di ricezione.**

Avvitare l'antenna corta nel jack marcato « SHORT ANT ».

Impiegando un apparato simile situato ad una distanza minima di 18 metri, sintonizzato sulla stessa frequenza, il quale trasmetta segnali fonici, nell'apparato sotto prova si dovrebbero udire gli stessi segnali chiari e di buona qualità.

**SEZIONE III**

**PROVE DEL TRASMETTITORE**

**108. Condizioni standard di prova.**

Effettuare tutte le prove nelle condizioni sottoelencate, se non è altrimenti specificato, alla temperatura e umidità normali.

Carico fittizio: 50 ohm non reattivi (20-55 megacicli) collegati tra la presa « AUX ANT » e la massa.

Ingresso audio: 70 millivolt efficaci, a 1000 periodi, attraverso una impedenza di 150 ohm inserita tra il piedino C del jack J8 « AUDIO JACK » e la massa.

**109. Frequenza del trasmettitore.**

*a.* Eseguire le misure con il ricevitore sintonizzato alle seguenti frequenze.

Stazione radio	Frequenze (megacicli)		
AN/PRC-8 . . . . .	20	24	28
AN/PRC-9 . . . . .	27	33	39
AN/PRC-10 . . . . .	38	47	55

*b.* Misurare con un frequenzimetro la frequenza di uscita del trasmettitore alle frequenze indicate alla precedente *a*.

*c.* La differenza tra la frequenza d'uscita del trasmettitore, e la frequenza di sintonia del ricevitore, dovrà essere uguale o minore a 5 kilocicli.

**110. Controllo automatico di frequenza.**

*a.* Questa prova deve essere eseguita al punto di frequenza alta di allineamento dell'oscillatore del trasmettitore (paragr. 93-*b*).

*b.* Togliere la valvola pilota del controllo automatico di frequenza V1 e misurare la frequenza del trasmettitore. Se l'oscillatore del trasmettitore è correttamente allineato, questa frequenza dovrebbe corrispondere a quella indicata dal quadrante di sintonia del ricetrasmettitore.

*c.* Disaccordare di 300 kilocicli, per mezzo del condensatore C11, l'oscillatore del trasmettitore.

*d.* Rimettere nel suo zoccolo, la valvola pilota del controllo automatico di frequenza e misurare nuovamente la frequenza dell'oscillatore del trasmettitore.

*e.* La differenza tra le due frequenze misurate (precedenti lettere *b* e *d*) non dovrebbe essere più grande di 10 kilocicli.

*f.* A completamento di questa prova, riallineare l'oscillatore del trasmettitore (paragr. 93).

**111. Capacità di modulazione.**

*a.* Con il trasmettitore funzionante alle condizioni standard di ingresso audio, misurare la deviazione di frequenza alle sottoelencate frequenze.

Stazione radio	Frequenze (megacicli)		
AN/PRC-8 . . . . .	21	24	27
AN/PRC-9 . . . . .	28	33	38
AN/PRC-10 . . . . .	39	47	54

b. La deviazione deve essere determinata misurando su un ricevitore a modulazione di frequenza, opportunamente sintonizzato, la tensione continua d'uscita del discriminatore.

Il ricevitore può essere calibrato, mediante l'applicazione al ricevitore stesso dell'uscita di un generatore di segnali modulati di frequenza, notando l'ampiezza della tensione continua di uscita del discriminatore, per le specifiche posizioni del comando di deviazione del generatore di segnali.

Togliendo il generatore di segnali e sintonizzando il ricevitore sul trasmettitore, il valore della tensione continua d'uscita del discriminatore può essere usato per determinare la deviazione del segnale del trasmettitore.

c. La deviazione non dovrà essere minore di 5 kilocicli e maggiore di 17 kilocicli.

#### 112. Uscita a radiofrequenza.

a. Far funzionare il trasmettitore nelle condizioni standard di prova (paragr. 108) a ciascuna delle sottoelencate frequenze.

L'uscita di radiofrequenza non dovrà essere minore dei valori indicati.

Stazione radio	Frequenze (megacicli)			Uscita di radiofrequenza (watt)
AN/PRC-8 . . . . .	21	24	27	1,2
AN/PRC-9 . . . . .	28	33	38	1,0
AN/PRC-10 . . . . .	30	47	54	0,0

b. L'uscita di radiofrequenza può essere misurata tra il jack « AUX ANT » e la massa.

#### 113. Prova di trasmissione.

Effettuare su un apparato similare situato ad una distanza minima di 18 metri, la ricezione dei segnali fonici trasmessi dal trasmettitore sottoprova.

I segnali dovrebbero essere uditi chiari e distinti.

#### 114. Neutralizzazione.

a. Eseguire questa prova all'estremo alto della banda di frequenza.

b. Con il jack « AUX ANT » dapprima aperto e successivamente cortocircuitato, effettuare su un voltmetro elettronico collegato al piedino 5 del jack J7, le misure della tensione di controllo automatico di frequenza.

c. La differenza tra le due tensioni di controllo automatico di frequenza non dovrebbe essere maggiore di 0,2 volt.

## SEZIONE IV

### PROVE DEL RICETRASMETTITORE

#### 115. Distorsione.

a. Eseguire la prova alle sottoelencate frequenze:

Stazione radio	Frequenza (megacicli)
AN/PRC-8 . . . . .	24
AN/PRC-9 . . . . .	33
AN/PRC-10 . . . . .	47

b. Far funzionare il trasmettitore nelle condizioni standard di prova (paragr. 108). Su un apparato similare situato ad una distanza minima di 18 metri, ricevere il segnale trasmesso. Regolare ad 1 milliwatt l'uscita audio del ricevitore, agendo sul comando del volume « VOL ».

c. La distorsione misurata all'uscita del ricevitore (usando un distorsionometro) non dovrà eccedere il 10 per cento.

#### 116. Fedeltà.

a. Eseguire la prova alle sottoelencate frequenze.

Stazione radio	Frequenza (megacicli)
AN/PRC-8 . . . . .	24
AN/PRC-9 . . . . .	33
AN/PRC-10 . . . . .	47

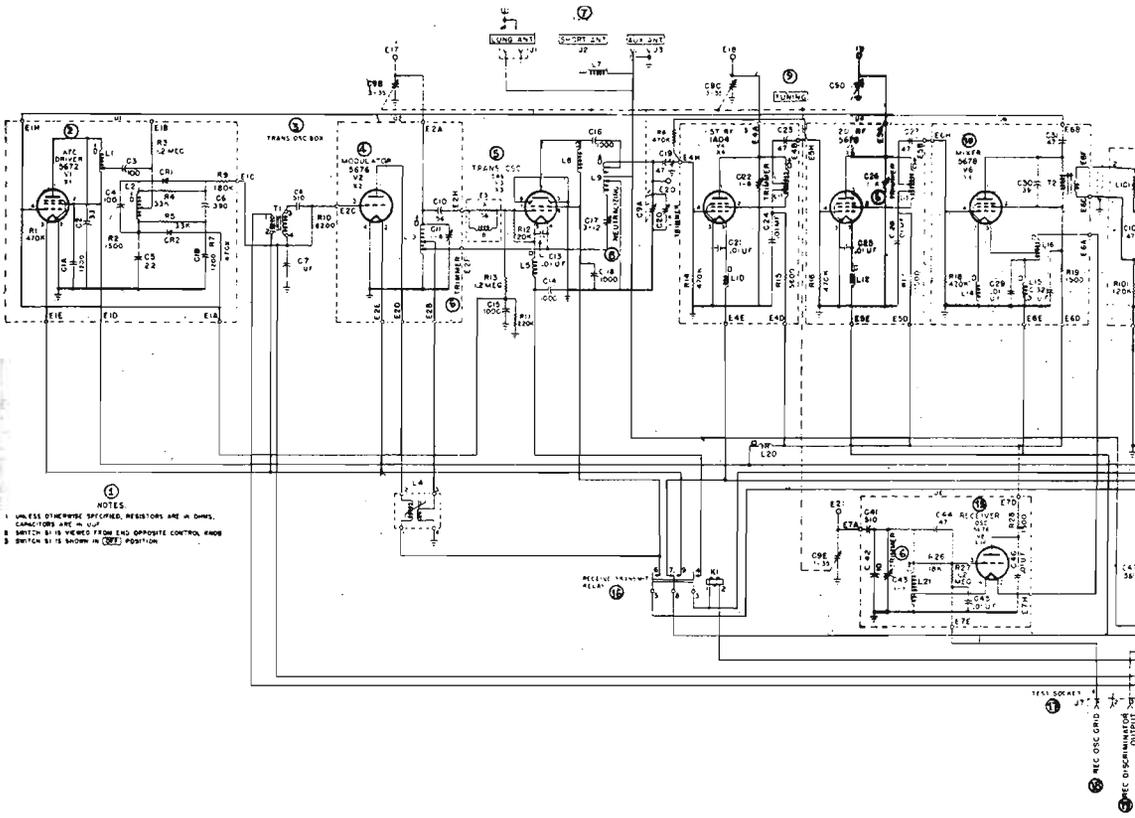
b. Far funzionare il trasmettitore nelle condizioni standard di prova (paragr. 108), escluse le frequenze modulanti che dovranno essere di 250, 400, 1000, 2500 e 5000 periodi. Su un apparato similare situato ad una distanza minima di 18 metri, ricevere i segnali trasmessi.

c. Con la frequenza modulante di 1000 periodi, agendo sul comando del volume, misurare il livello di uscita del ricevitore per tutte le altre frequenze modulanti.

d. Le risposte audio dovrebbero essere le seguenti:

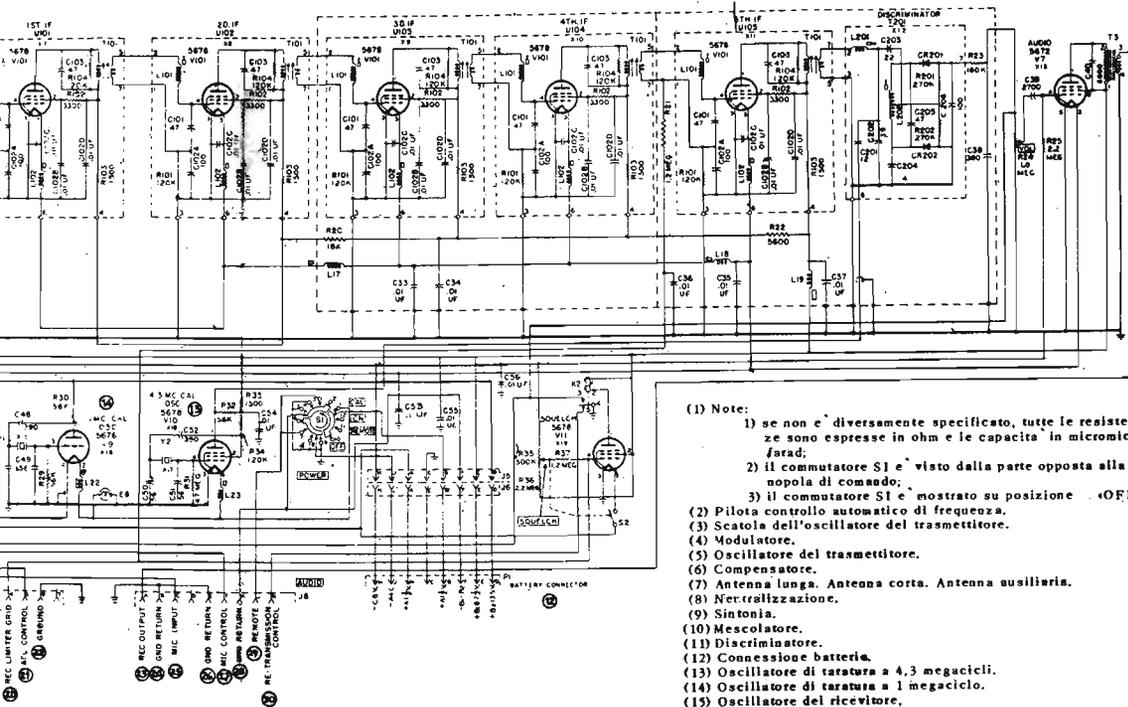
Frequenze audio (periodi)	Risposta
1000 . . . . .	0 decibel
250 . . . . .	da -3 a -9 db
400 . . . . .	da 0 a 4 db
2500 . . . . .	da -7 a 13 db
5000 . . . . .	al minimo -1





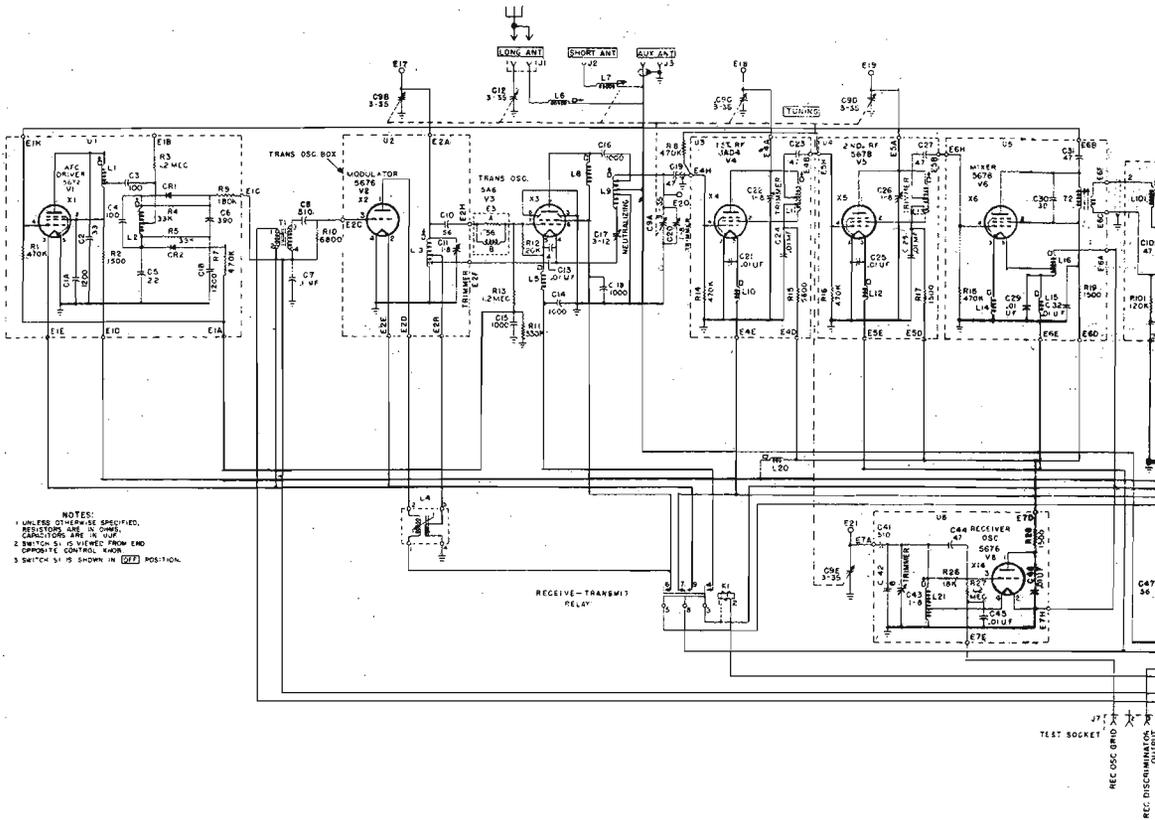
- NOTES
- 1 UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, RESISTORS ARE IN OHMS.
  - 2 CAPACITORS ARE IN UF.
  - 3 SWITCH S1 IS VIEWED FROM END OPPOSITE CONTROL HANDLE.
  - 4 SWITCH S1 IS SHOWN IN OFF POSITION.

FIG. 44 - Schema elettrico della



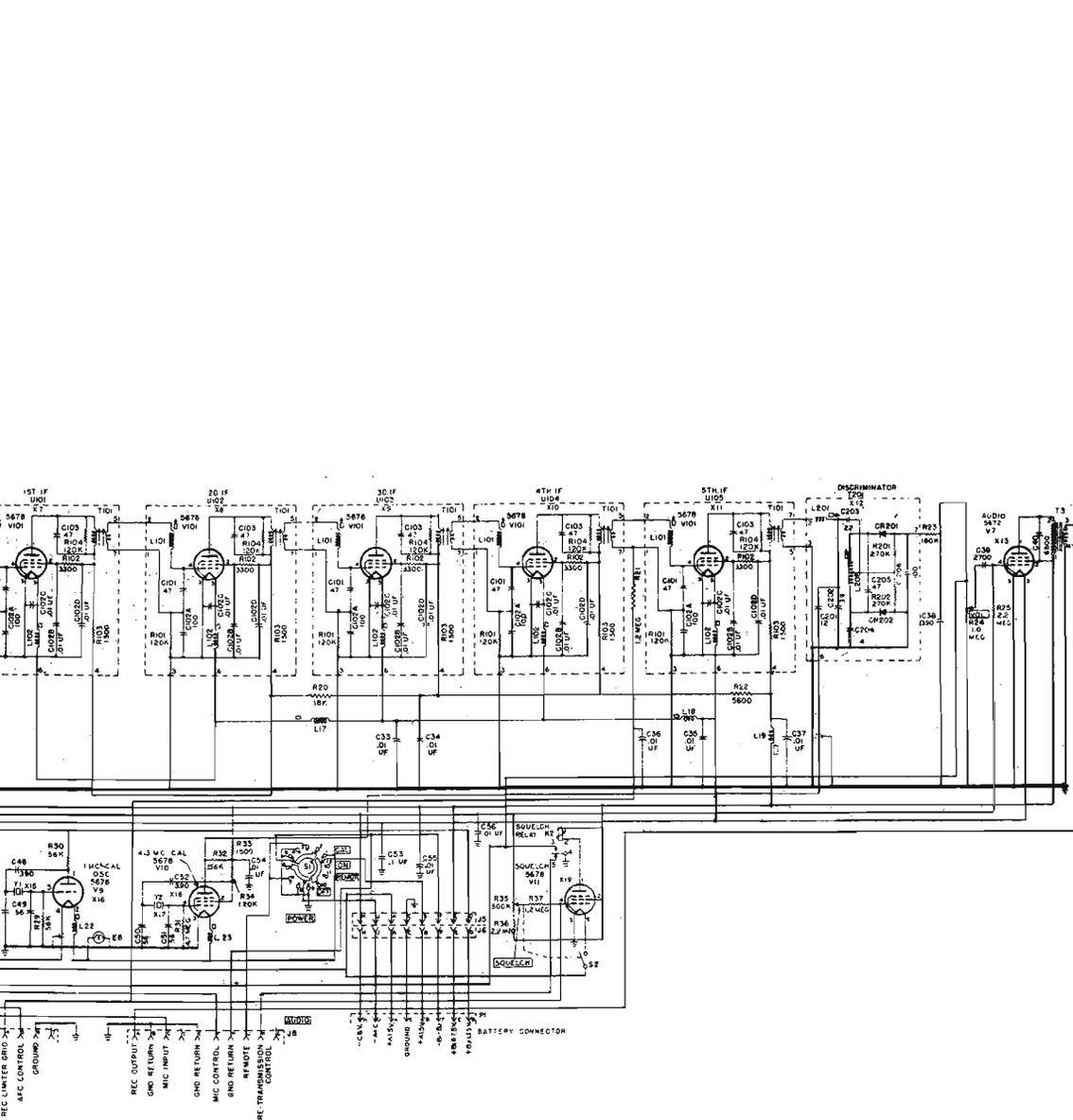
- (1) Note:
- 1) se non è diversamente specificato, tutte le resistenze sono espresse in ohm e le capacità in micromicrofarad;
  - 2) il commutatore S1 è visto dalla parte opposta alla manopola di comando;
  - 3) il commutatore S1 è mostrato su posizione "OFF".
- (2) Pilota controllo automatico di frequenza.
  - (3) Scatola dell'oscillatore del trasmettitore.
  - (4) Modulatore.
  - (5) Oscillatore del trasmettitore.
  - (6) Compensatore.
  - (7) Antenna lunga. Antenna corta. Antenna ausiliaria.
  - (8) Neutralizzazione.
  - (9) Sintonia.
  - (10) Mescolatore.
  - (11) Discriminatore.
  - (12) Connessione batteria.
  - (13) Oscillatore di taratura a 4,3 megacicli.
  - (14) Oscillatore di taratura a 1 megaciclo.
  - (15) Oscillatore del ricevitore.
  - (16) Relai ricezione-trasmissione.
  - (17) Zoccolo di misura.
  - (18) Griglia dell'oscillatore del ricevitore.
  - (19) Uscita discriminatore ricevitore.
  - (20) Griglia limitatore del ricevitore.
  - (21) Comando del controllo automatico di frequenza.
  - (22) Massa.
  - (23) Uscita del ricevitore.
  - (24) Ritorno di massa.
  - (25) Ingresso microfono.
  - (26) Ritorno di massa.
  - (27) Comando del microfono.
  - (28) Ritorno di massa.
  - (29) Lontano.
  - (30) Comando ricezione - trasmissione.

stazione radio AN/PRC-8.



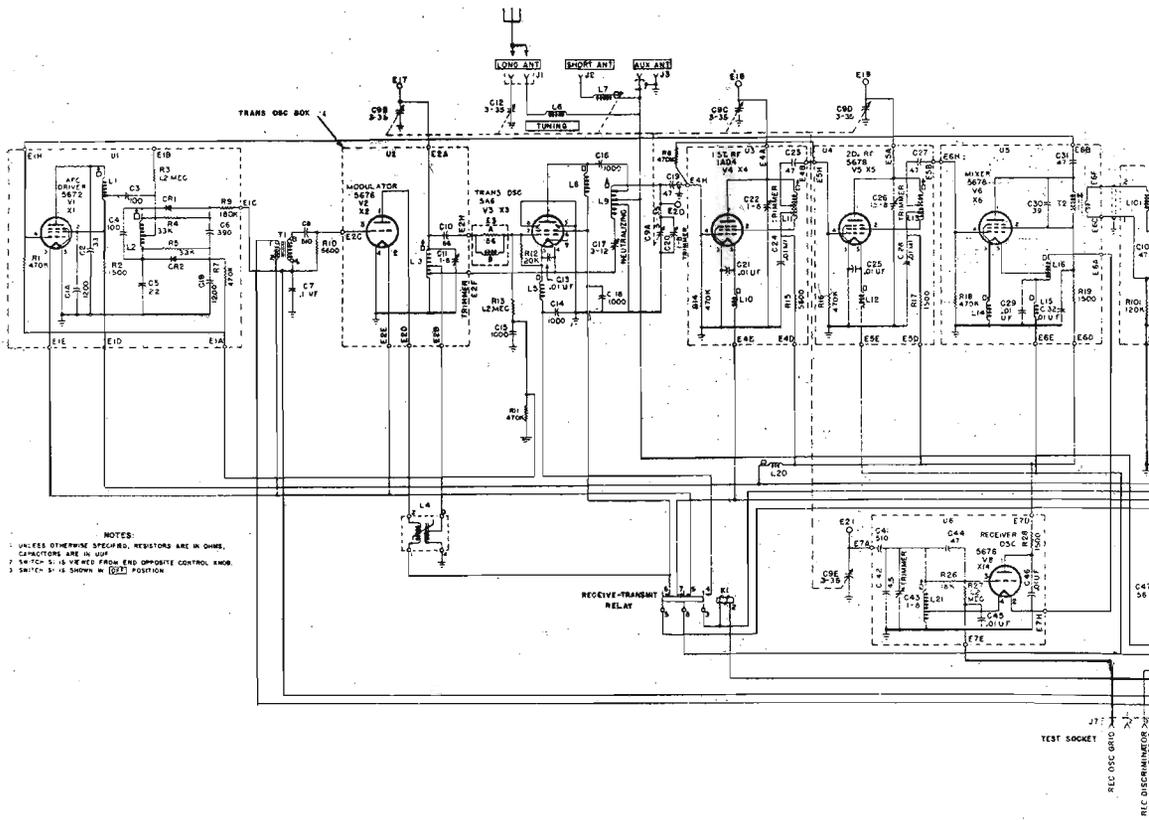
NOTES:  
 1. UNLESS OTHERWISE SPECIFIED,  
 RESISTORS ARE IN OHMS.  
 2. CAPACITORS ARE IN MFD.  
 3. SWITCH S1 IS VIEWED FROM  
 OPPOSITE CONTROL PANEL.  
 4. SWITCH S1 IS SHOWN IN [OFF] POSITION.

FIG. 45 - Schema elettrico della st  
 (Per le legende vedi



azione radio AN, PRC-9.

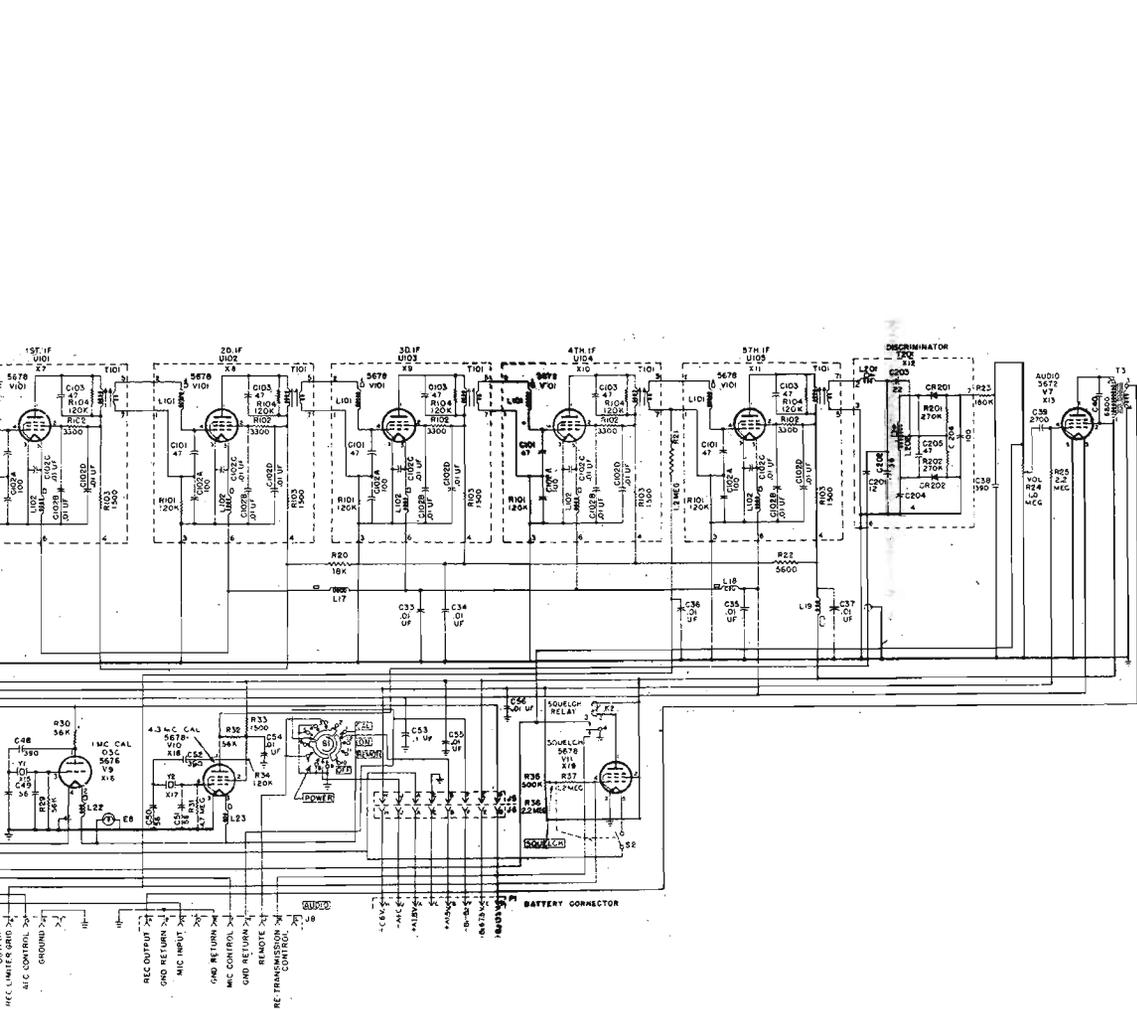
figura 44)



NOTES:  
 1 UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, RESISTORS ARE IN OHMS, CAPACITORS ARE IN  $\mu\text{F}$   
 2 SWITCH S-1 IS VIEWED FROM END OPPOSITE CONTROL ARM  
 3 SWITCH S-1 IS SHOWN IN  $\text{OFF}$  POSITION

FIG. 46 - Schema elettrico della st...

(Per la legenda v...



uzione radio AN/PRC-10.

edi figura 44)

