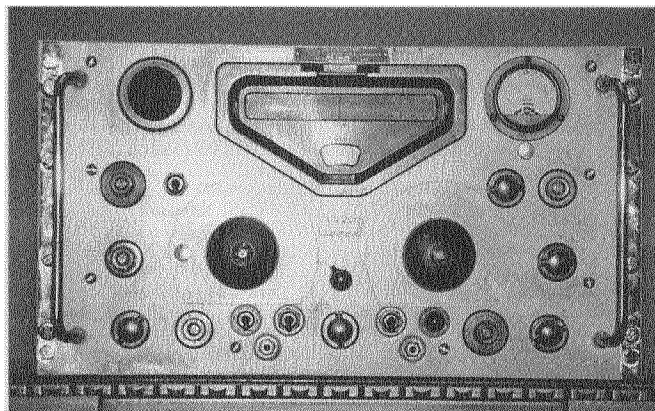


SURPLUS

RICEVITORE RACAL RA 117

1ª Parte

Umberto Bianchi



Il ricevitore Racal RA 117 nell'aspetto esterno appare simile al modello RA 17 già descritto su queste pagine, ne differisce però per quanto riguarda la configurazione circuitale, più complessa e moderna.

La disponibilità di questo modello sul mercato europeo del surplus e il fatto che fino a oggi non sia stato descritto su altre riviste, motiva questo articolo.

Specifiche tecniche

Campo di frequenza:
1-30MHz

Stabilità:

Dopo l'accensione, lo scivolamento di frequenza è inferiore a 50Hz all'ora con tensione di alimentazione stabile e temperatura

ambiente costante.

Impedenze d'ingresso:

- 1) Su banda larga, circa 2000Ω.
- 2) Su banda larga, 75Ω.
- 3) Su banda 5 circuiti a doppia sintonia, 75Ω:
 - a) 1 - 2 MHz;
 - b) 2 - 4 MHz;

- c) 4 - 8 MHz;
- d) 8 - 16 MHz;
- e) 16 - 30 MHz.

Sintonia:

Lunghezza effettiva della scala circa 145 piedi (44,2 m), su cui 100kHz si sviluppano lungo 15,2cm.

Gli incrementi di frequenza sono costanti sull'intera scala.

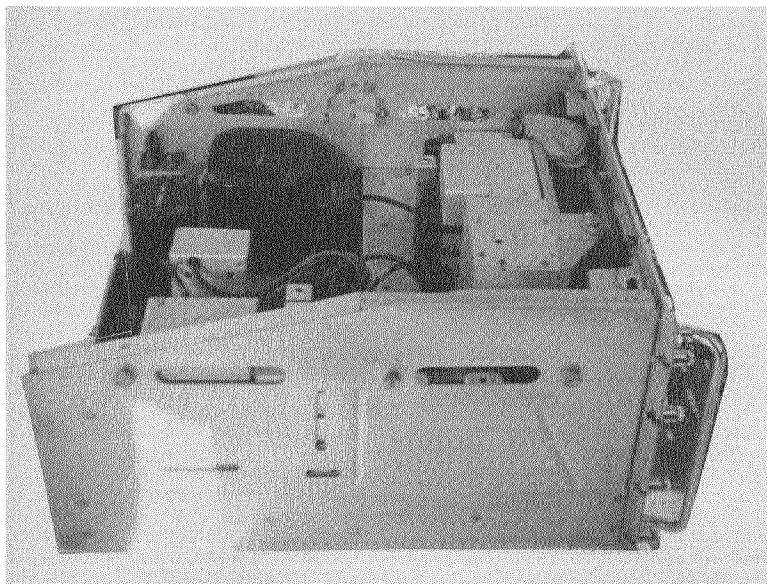
Calibrazione:

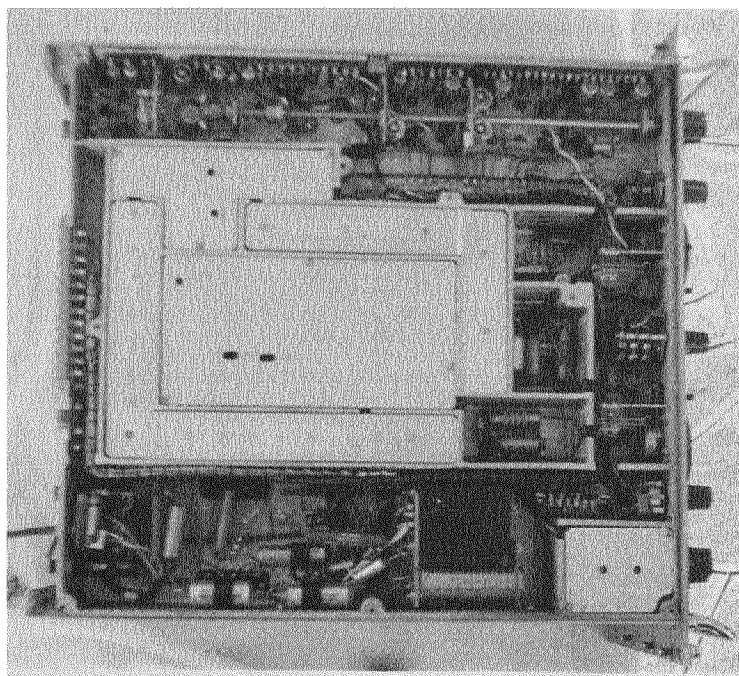
È disponibile un segnale a 100kHz ricavato da un quarzo di 1MHz con la precisione di 5 parti su 10^6 , che fornisce punti di controllo a intervalli di 100kHz.

Sensibilità:

Ricezione segnali A1 - larghezza di banda di 3kHz: 1μV per S/N di 18dB.

Ricezione segnali A2 - larghezza di banda di 3kHz - profondità di modulazione 30%: 3μV per S/N di 18dB.





Le larghezze di banda 5) e 6) vengono ottenute con filtri a traliccio a quarzi; la differenza dei centro frequenza di queste non superano i 50Hz.

Uscita F.I.:

100kHz con impedenza di 75Ω. Livello di circa 0,2V con il CAV inserito. Sono previste due linee di uscita in parallelo.

Responso alla frequenza immagine e alle spurie:

Con la banda larga o l'ingresso sintonizzato, i segnali immagine esterni sono sotto di 60dB, la risposta alle spurie generate internamente è inferiore a 2dB sopra il livello del rumore in tutte le condizioni.

Intermodulazione:

Superiore a -100dB rispetto a segnali interferenti distanti meno del 10% dal segnale desiderato.

Modulazione incrociata:

Per livelli del segnale ricevuto compresi fra 1μV e 1mV, un segnale interferente distante 10kHz e modulato al 30% deve avere un livello superiore a 50dB rispetto al primo per produrre una modulazione incrociata del 3%. Il rapporto fra segnale utile e quello disturbante è migliore del 10% fuori sintonia per un rapporto di 3dB.

Bloccaggio:

In condizioni simili a quelle viste per la modulazione incrociata, un segnale indesiderato F2 dev'essere più elevato di 60dB rispetto l'uscita audio del segnale F1 per ridurla, a causa dell'azione di bloccaggio, di 3dB.

Selettività:

Sono disponibili sei larghezze di banda selezionabili con un commutatore. I relativi filtri consentono

di ottenere i seguenti valori:

- 6dB - 66dB

- | | |
|-------------|----------|
| 1) 13,0 kHz | 35,0 kHz |
| 2) 6,5 kHz | 22,0 kHz |
| 3) 3,0 kHz | 15,0 kHz |
| 4) 1,2 kHz | 8,0 kHz |
| 5) 0,3 kHz | <2,0 kHz |
| 6) 0,1 kHz | <1,5 kHz |

Fattore di rumore:

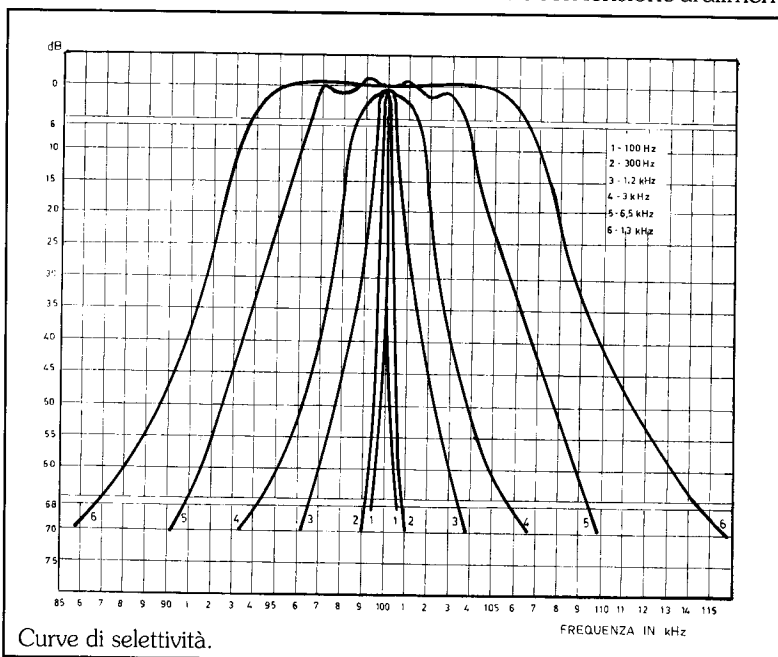
Migliore di 7dB su tutta la gamma.

Escursione del B.F.O.:

±8kHz.

Stabilità del B.F.O.:

In condizioni di temperatura ambiente e con tensione di alimen-



Curve di selettività.

tazione costanti, lo slittamento, dopo il periodo di riscaldamento, non supera i 50Hz. Per variazioni del livello di ingresso da 10 μ V a 1mV, lo slittamento del B.F.O. è trascurabile.

Regolazione automatica del volume (CAV):

Un aumento di livello del segnale di 20dB su 1 μ V migliora il rapporto *segnale/disturbo* di 18dB. Un incremento del livello del segnale pari a 100dB su 1 μ V aumenta l'uscita BF meno di 7dB.

Costante di tempo del CAV:

Breve: carica - 25 ms
scarica - 200 ms
Lunga: carica - 200 ms
scarica - 1 s

Risposta BF:

Con larghezza di banda di 13kHz, la risposta BF è compresa fra 250Hz e 6000Hz $\pm$ 4dB.

Risposta BF:

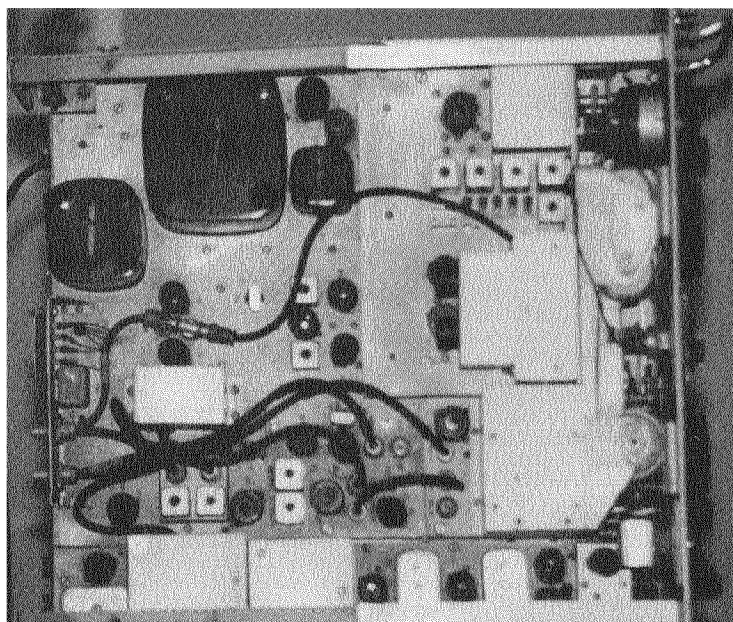
- 1) Altoparlante da 6cm sul pannello frontale (escludibile).
- 2) Due prese in parallelo per le cuffie sul pannello frontale.
- 3) Tre uscite indipendenti a 3mW su 600 Ω , sul retro dell'Rx.
- 4) Un'uscita di 10mW, su 600 Ω . Il livello del segnale è indipendente dalla posizione del comando del volume BF.
- 5) Un'uscita di 1mW a 3 Ω .

Distorsione:

< del 5% con uscita di 10mW a 1kHz.
< del 10% con uscita di 1W a 1kHz.

Livello del ronzio:

Con il volume (A.F. GAIN) al massimo, il livello del ronzio non deve essere peggiore di 40dB rispetto all'uscita (1W).



Limitatore di disturbi:

Può essere inserita una serie di circuiti che provvedono a limitare i livelli di modulazione che superano il 30%.

Strumento indicatore:

Può essere commutato per indicare il livello della portante, del segnale di uscita BF o l'intensità del segnale ricevuto ("S-meter").

Alimentazione:

100 $\div$ 125V
oppure 200 $\div$ 250V;
45 $\div$ 65Hz. Consumo circa 100W.

Dimensioni in cm:

	Altez.	Larghez.	Prof.
(a rack)	26,7	48,25	51
(in cofano)	30,5	52	55,6

Peso:

Montaggio a rack = 28 kg
Montaggio in cofano = 42 kg

Ambiente:

Temp. di lavoro = 0 $\div$ 55°C
Temp. di ricovero = -20 $\div$ 70°C

Descrizione dei comandi

La presenza di numerosi comandi sul pannello frontale del ricevitore RA 117 rende utile una breve descrizione del loro impiego, nell'ordine utilizzato per attivare l'apparecchio.

POWER:

Inserisce l'alimentazione dalla rete.

R.F. RANGE MC/S:

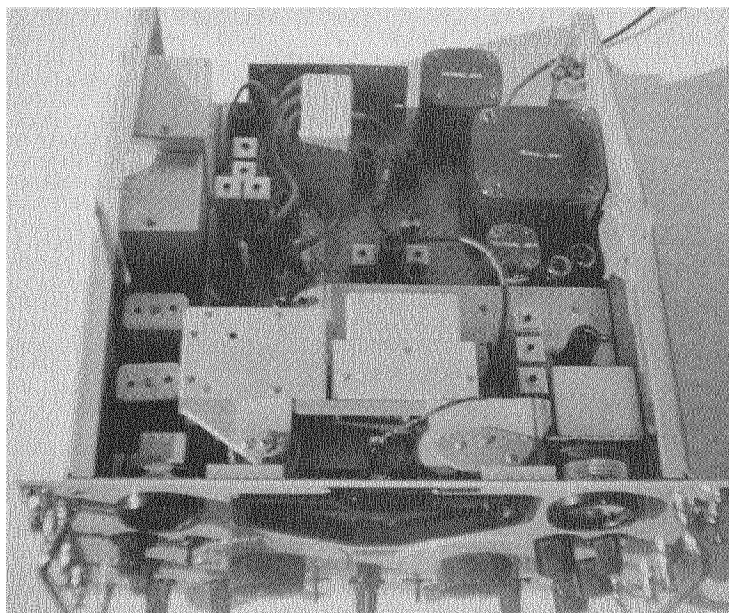
Seleziona uno dei 5 circuiti di entrata sintonizzati, più 2 posizioni a banda larga di cui una con ingresso a 75 Ω , l'altra a 2k Ω .

R.F. ATTENUATOR:

Consente all'operatore di ridurre il livello di tutti i segnali in arrivo quando sono presenti forti segnali indesiderati e interferenti che non possono essere eliminati con la sintonia d'antenna.

MEGACYCLES:

Seleziona la frequenza (in MHz) desiderata. Questo comando deve essere controllato periodicamente per verificare che la sua posizione risulti sempre centrata rispetto la



banda ricevuta.

SYSTEM:

Consente di selezionare vari modi di funzionamento: STAND BY (attesa), MANUAL e A.V.C. (rispettivamente regolazione manuale e automatica della sensibilità), CALIBRATION (calibrazione) e CHECK B.F.O. (controllo del B.F.O.).

BANDWIDTH:

I due filtri a quarzo che determi-

nano la larghezza di banda sono regolabili per assicurare che il loro centro frequenza stia entro i 50Hz, in modo che risulti possibile selezionare la larghezza di banda senza dover risintonizzare il ricevitore. Sono disponibili 6 larghezze di banda: 13kHz, 6,5kHz, 3kHz, 1,2kHz (L-C), 300Hz e 100Hz (quarzo).

A.F. GAIN:

Regola il volume audio di uscita.

KILOCYCLES:

Seleziona la desiderata frequenza in kHz. La calibrazione di questa scala può essere controllata a intervalli di 100kHz posizionando il comando SYSTEM su CAL e il commutatore V.F.O. su INT.

B.F.O.:

Interruttore che inserisce la tensione di alimentazione al circuito oscillatore di battimento.

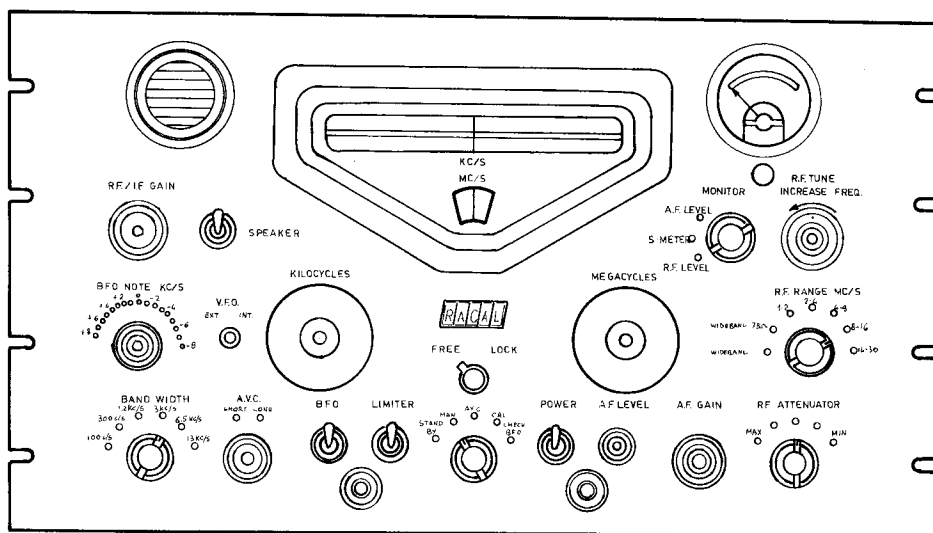
B.F.O. NOTE KC/S:

Con questo comando è possibile sintonizzarsi esattamente al centro rispetto alla risposta dell'amplificatore di media frequenza portandolo a battimento zero con il calibratore.

Dopo aver regolato la frequenza del B.F.O. risulta possibile misurare con precisione il valore di un segnale ricevuto portando sul battimento zero il comando KILOCYCLES; il B.F.O. deve essere dissintonizzato per produrre una nota udibile nella ricezione dei segnali telegrafici.

R.F. TUNE

Accordatore interno d'antenna. Se non si desidera la massima



Pannello frontale.

1,7MHz ingresso/uscita: Per ricezione in "diversity" e per l'ingresso dell'unità di sintonia fine (RA - 218).

RF (2÷3MHz) ingresso: Ingresso da un convertitore per onde lunghe.

Le connessioni di ingresso/uscita che seguono sono selezionabili con collegamenti all'interno del ricevitore.

1MHz ingresso: Rimuovere l'adattatore a "T" e sistemarlo nel supporto a molla posto su un lato della piastra di rinforzo. Collegare il plug libero PL12 a SKT3 e collegare il plug PL2 e SKT2.

1MHz uscita: Scollegare i plugs PL12 e PL2 e collegare l'adattatore a "T" alla presa SKT2. Collegare i plugs PL12 e PL2 all'adattatore a "T".

2°VFO ingresso: Collegare il plug libero PL302 alla presa SKT302.

2°VFO uscita: Collegare il plug libero PL302 alla presa SKT304.

1,7MHz ingresso: Collegare il plug volante PL302 alla

presa SKT305.

1,7MHz uscita: Collegare il plug volante P303 A alla presa SKT 306.

Nota 1) Quando si usa l'oscillatore interno con i quarzi, le connessioni devono essere tali che il cavo usato non sposti la frequenza dei quarzi stessi.

Nota 2) I quarzi a 1MHz e a 1,7MHz devono essere rimossi quando si applica una sorgente esterna alla presa di ingresso. È previsto uno spazio apposito sul telaio per riporre i quarzi quando non sono utilizzati.

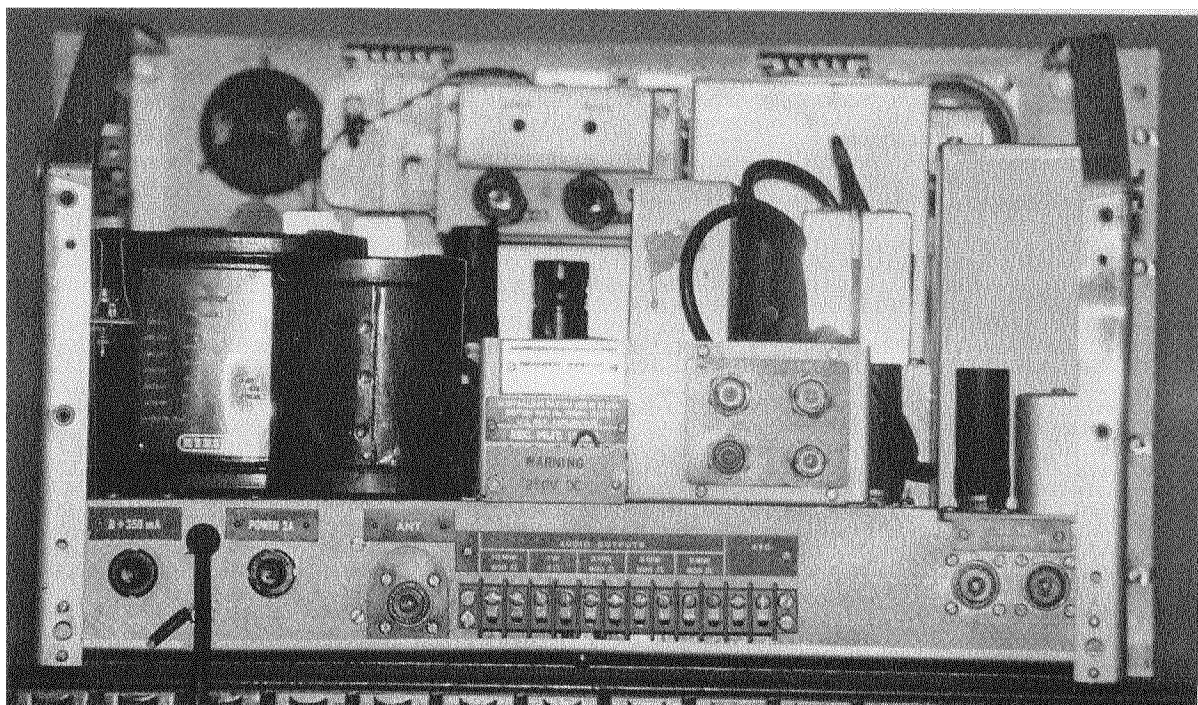
C.A.V.: La linea del CAV viene portata fuori su una striscia terminale posta sul retro del telaio per le operazioni di ricezione in "diversity".

Descritta così la funzione dei vari comandi che costellano il pannello frontale, dopo aver effettuati

i necessari collegamenti sopra accennati e ponendoci ora idealmente al posto dell'ascoltatore che per la prima volta si accinge a utilizzare questo ricevitore da annoverare fra quelli di "serie A", cioè fra quanto di meglio il mercato del surplus valvolare propone, vediamo come procedere per impiegarlo nel modo corretto.

Supponiamo di voler ricevere un segnale trasmesso a una frequenza nota. Le note che seguono, comprese fra i punti 1) e 8) vengono applicate con il commutatore VFO in posizione ON oppure OFF.

- 1) Portare il commutatore "POWER" su ON. Attendere alcuni minuti per consentire al ricevitore di portarsi a regime termico.
- 2) Posizionare il commutatore "RF RANGE MC/S" su WIDEBAND.
- 3) Ruotare l'"RF ATTENUATOR" al minimo, ossia sulla sensibilità massima.
- 4) Ruotare il comando "AF GAIN" (volume) in posizione centrale.



- 5) Ruotare il commutatore "SYSTEM" su MAN (CAV su funzionamento manuale).
- 6) Commutare i comandi "LIMITER" e "B.F.O." su OFF.
- 7) Selezionare una larghezza di banda di 3 o 6,5kHz.
- 8) Regolare il comando "RF/IF GAIN" a tre quarti rispetto il massimo.
- 9) Collegare le connessioni "ingresso/uscita" come è stato detto nel paragrafo precedente.
- 10) Inserire i quarzi da 1MHz e da 1,7MHz.
- 11) Portare il commutatore "V.F.O." su INT.
- 2) Portare il commutatore del SYSTEM su "CHECK B.F.O.".
- 3) Regolare il comando "B.F.O. NOTE KC/S" fino ad avere il battimento zero.
- 4) Riportare tutti i comandi come al paragrafo precedente.

Sintonia

- 1) Ruotare il comando "RF RANGE MC/S" sulla banda di frequenza che si desidera ricevere.
- 2) Ruotare il comando "RF ATTENUATOR" al minimo.
- 3) Portare la manopola "MEGACYCLES" sul numero intero richiesto (1+29). La posizione in cui si ottiene il massimo segnale corrisponde alla corretta sintonia.
- 4) Portarsi in posizione CAL con il commutatore "SYSTEM".
- 5) Selezionare la larghezza di banda di 3kHz.
- 6) Portare il comando "AF GAIN" in posizione intermedia.
- 7) Regolare la scala KYLOCYCLES per avere il battimento zero in corrispondenza della tacca dei 100kHz più vicini al valore della frequenza che si desidera ricevere.
- 8) Regolare il cursore zigrinato fino a farlo coincidere con il punto di taratura selezionato.
- 9) Commutare il B.F.O. su ON.
- 10) Portare il comando "SYSTEM" su CHECK B.F.O.
- 11) Regolare il comando "B.F.O. NOTE KC/S" fino a ottenere il battimento zero.
- 12) Ruotare il comando "SYSTEM" su MAN.
- 13) Portare la scala KYLOCYCLES sul valore di frequenza che si intende ricevere e spostarlo lentamente fino ad avere il battimento zero e ciò allo scopo di centrare il segnale rispetto al filtro pas-

sa banda IF.

- 14) Regolare "RF TUNE" per il segnale massimo o sul massimo del soffio. Per avere una buona ricezione dei segnali telegrafici (CW), disintonizzare leggermente il BFO per ottenere una nota gradevole.
- 15) Portare il comando "AF GAIN" in posizione antioraria e regolare il livello di uscita con il comando "RF/IF GAIN".
- 16) Per ricevere segnali telegrafici modulati (M.C.W.) o fonia, escludere il B.F.O.
- 17) Inserire eventualmente il CAV tramite il commutatore SYSTEM.
- 18) Selezionare la larghezza di banda ottimale.

Nota: I punti da 7) a 13) sono applicabili solo quando il commutatore VFO è portato su INT.

Procedura per la calibrazione della scala a film

La calibrazione della scala a film può essere eseguita solo quando il commutatore "V.F.O." viene portato su INT e risultano inseriti i quarzi da 1MHz e da 1,7MHz. Occorre inoltre eseguire le connessioni di ingresso e uscita come è stato precedentemente indicato.

- 1) Portare il selettore SYSTEM su CAL.
- 2) Selezionare la larghezza di banda di 3kHz.
- 3) Portare la scala su una divisione che corrisponda ai 100kHz più vicini alla frequenza che si intende ricevere e agire sulla manopola fino a ottenere il battimento zero. Spostare il cursore zigrinato fino a farlo combaciare con la tacca corrispondente ai 100kHz scelti precedentemente per la taratura.
- 4) Riportare gli altri comandi come indicato al paragrafo precedente.

Calibrazione del B.F.O.

Lasciando il commutatore VFO in una qualsiasi posizione, procedere nel seguente modo:

- 1) Portare il BFO su ON.

Taratura dello "S-Meter"

- 1) L'indice dello "S-meter" deve essere portato a zero.
- 2) Escludere quindi l'antenna e portare l'attenuatore RF a zero. Portare il commutatore "SYSTEM" su AVC e regolare l'RF GAIN per il massimo del segnale. Se non si è al massimo del guadagno con il comando RF/IF GAIN la taratura risulta errata.
- 3) Rimuovere il coperchietto posto sotto lo strumento e con un cacciavite regolare la posizione dell'indice fino a farla coincidere con lo zero.

Per questa volta ci fermiamo qui, rimando al prossimo mese la conclusione dell'articolo, completo della descrizione tecnica, degli schemi elettrici e dell'elenco componenti completo.

Ciao e a presto.

Umberto Bianchi

Continua la dettagliata descrizione di questo “gioiello” del surplus che, essendo inedita su riviste del settore, richiede la massima cura e completezza.

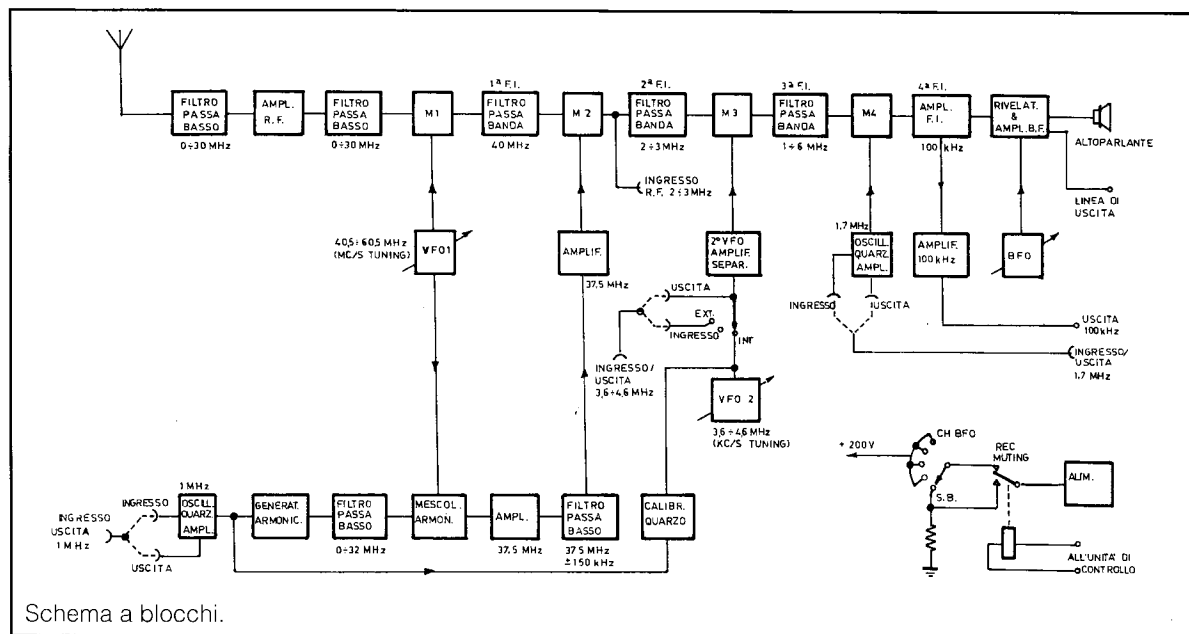
Per consentire ai fortunati possessori di questo ottimo ricevitore e ai futuri potenziali acquirenti di comprendere la "filosofia" circuitale su cui è stato realizzato l'RA 117, forniamo alcune brevi note descrittive che fanno riferimento allo schema a

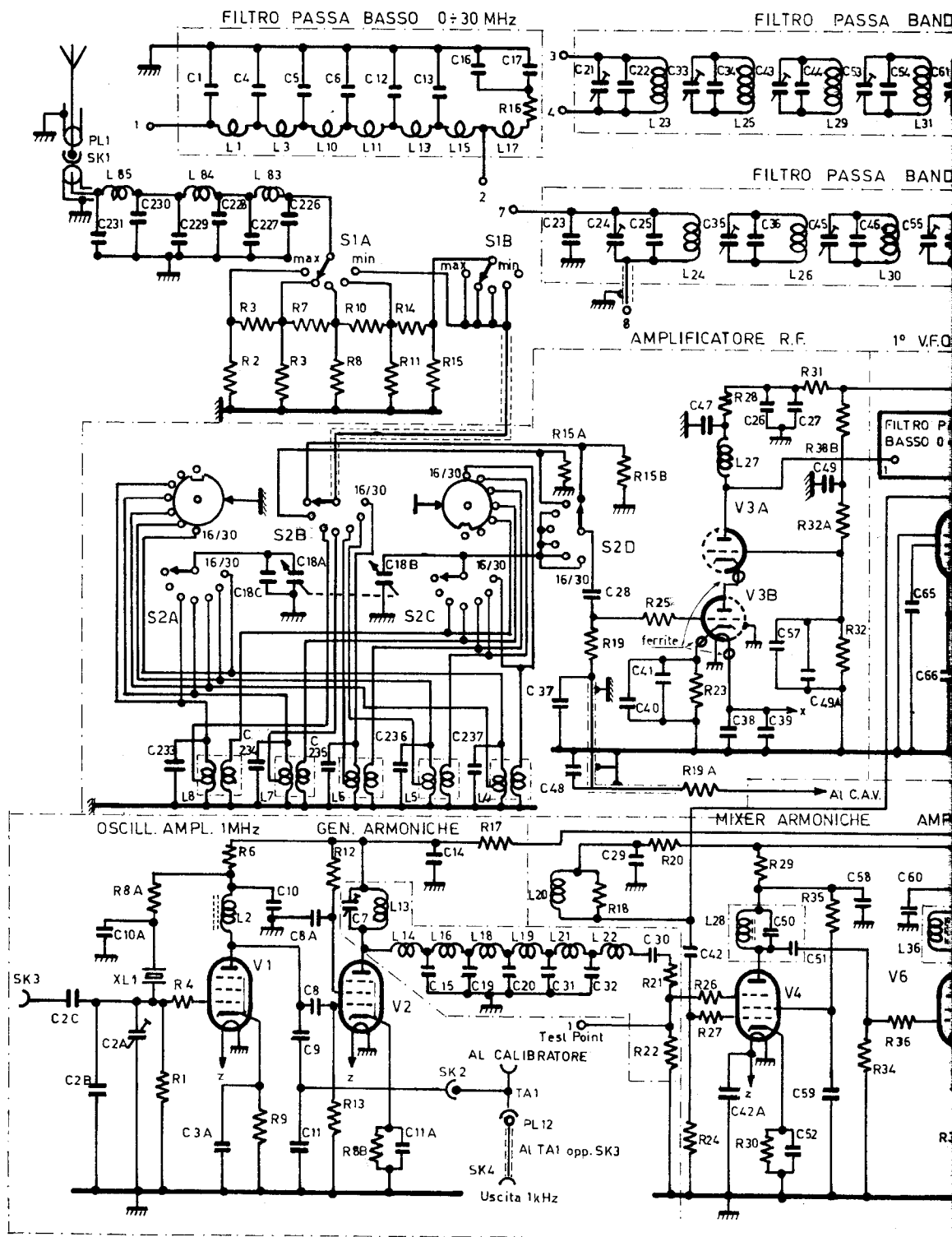
blocchi, lasciando l'esame dello schema elettrico completo ai più esperti, per i quali una ulteriore e più dettagliata spiegazione può, in questa sede, risultare superflua.

Il ricevitore è stato realizzato

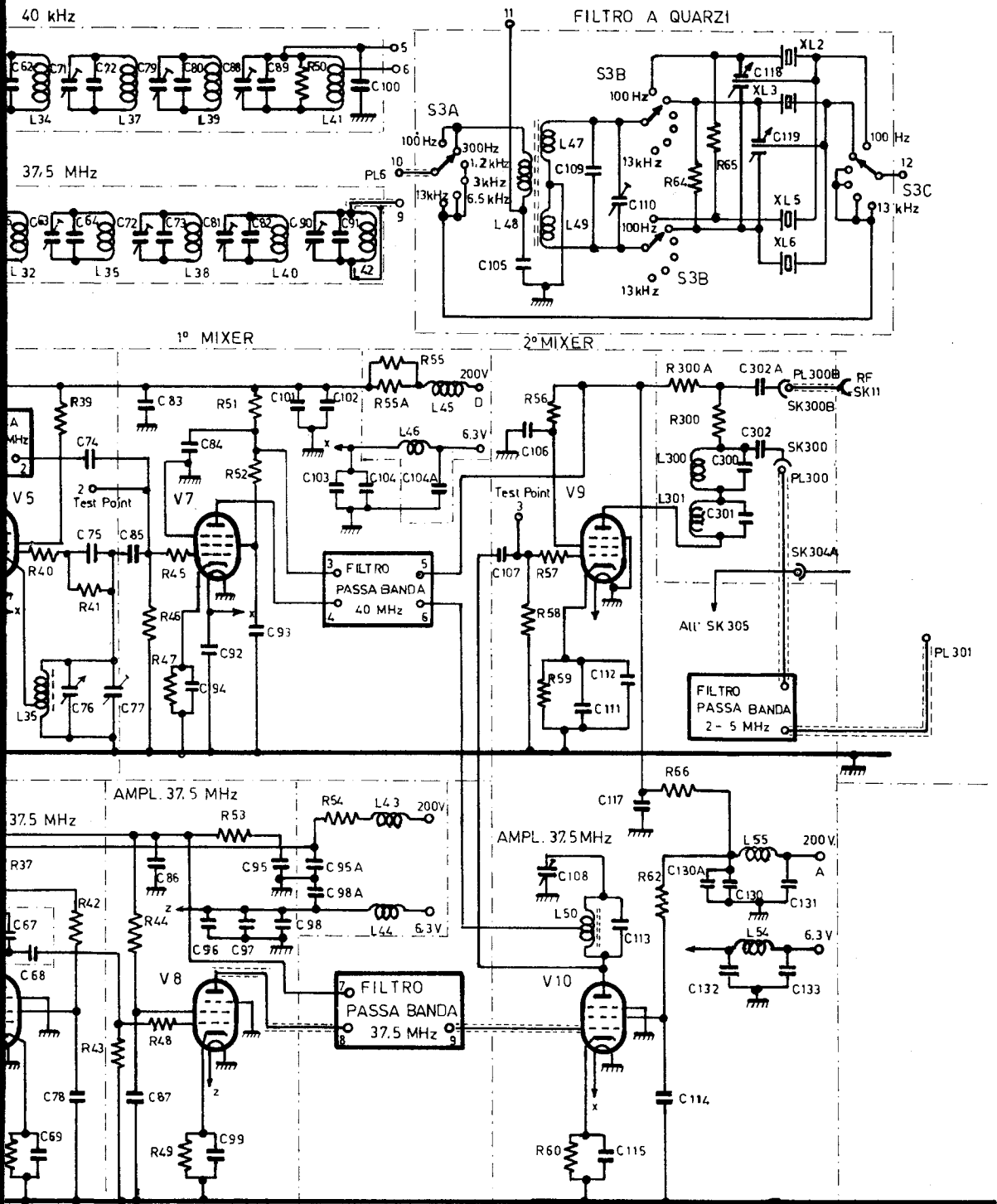
per fornire un'impedenza di ingresso di 75Ω per tutte le posizioni del commutatore RF RANGE a eccezione di quella contrassegnata WIDEBAND nella quale l'impedenza risulta di 2000Ω .

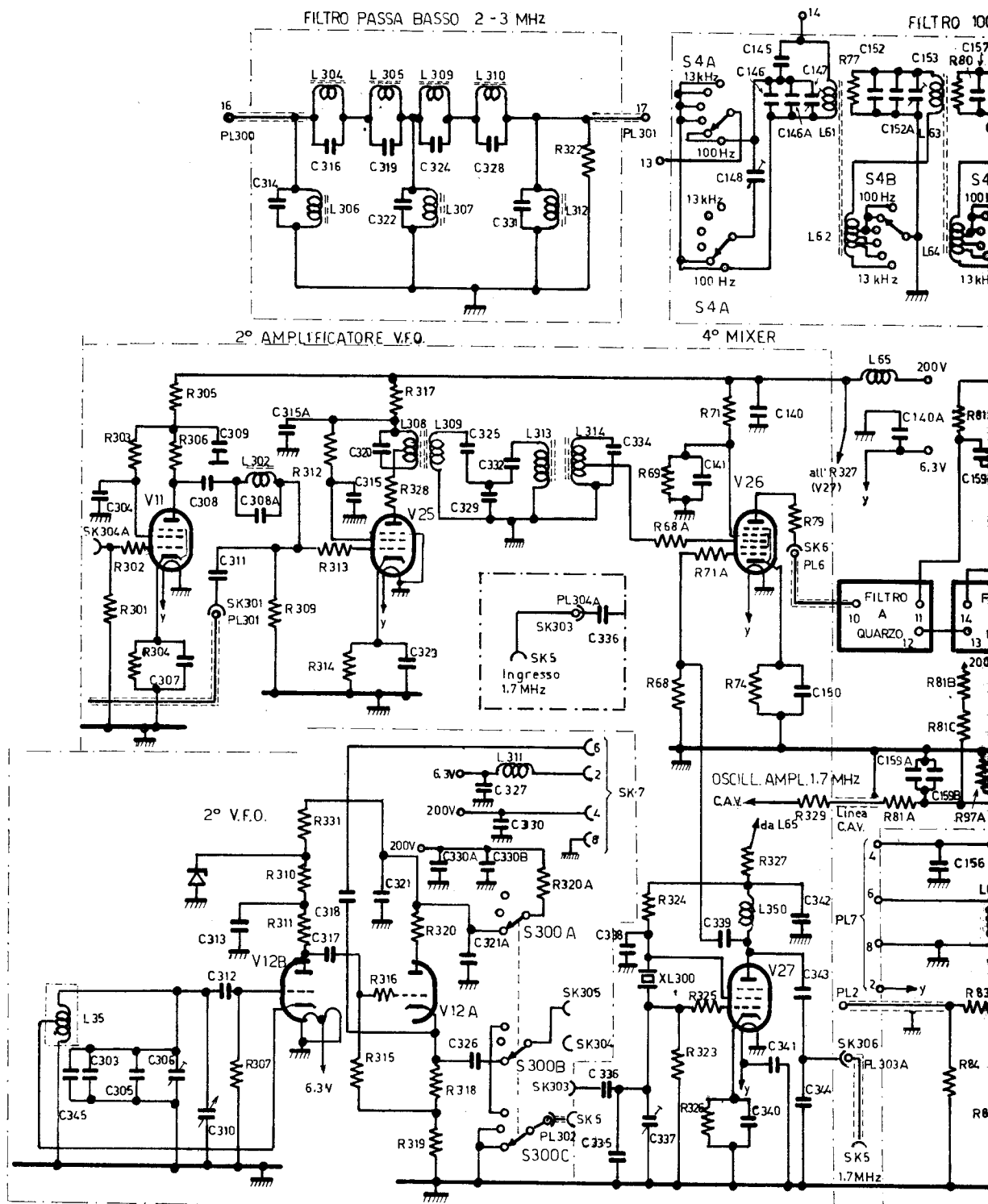
Il segnale d'ingresso, com-

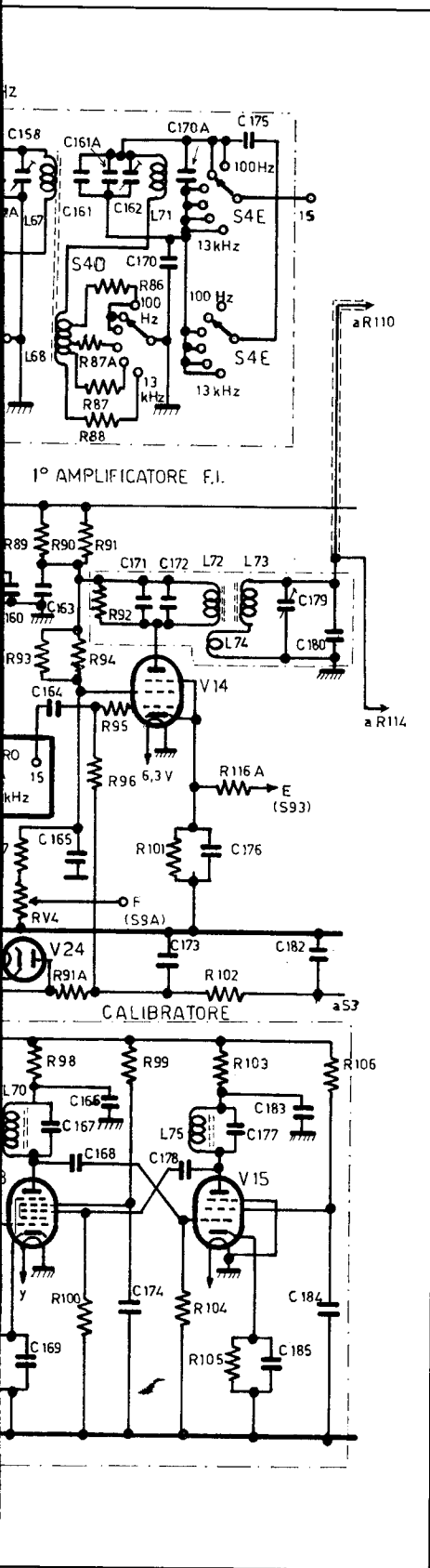




Schema elettrico.







preso fra i valori di frequenza di 0,98 e 30MHz viene portato, attraverso un circuito amplificatore RF e un filtro passa basso a 30MHz, al primomixer (M1) dove viene mescolato con l'uscita di un oscillatore a frequenza variabile VFO-1 (MEGACYCLE tuning). Questo oscillatore fornisce frequenze variabili in un campo compreso fra 41,5 e 69,5MHz.

Il primo stadio I.F. è in realtà costituito da un filtro passa banda sintonizzabile a $40\text{MHz} \pm 650\text{kHz}$. Pertanto, agendo sul comando di frequenza del VFO-1 si dispone di una serie di segnali, ognuno largo 1MHz, nello spettro di frequenze compreso fra 0,98 e 30MHz che possono essere mescolati in M1 per produrre un'uscita adatta a essere accettata dal primo filtro passa banda IF.

Si fa notare per questo stadio che la corretta posizione del VFO-1 è condizionata dal se-

condo mixer e dai circuiti di mescolazione delle armoniche, ciò restringe la possibilità di posizionare i segnali da 1MHz in modo non corretto (es. 41,5, 42,5 e 43,5MHz, ecc.).

Generatore di armoniche e mixer

L'uscita da un oscillatore a quarzo da 1MHz viene collegata a un generatore di armoniche. Le armoniche generate da questo stadio sono fatte passare attraverso un filtro passa basso a 32MHz e mescolate con l'uscita del VFO-1 nel mixer armoniche. Questo stadio mescolatore fornisce un'uscita a 37,5MHz che viene amplificata prima di passare attraverso un filtro passa banda sintonizzato a 37,5MHz che presenta una larghezza di banda di $\pm 150\text{kHz}$.

La presenza di questo filtro restringe il posizionamento del VFO-1 in un esatto numero di MHz superiori a 37,5MHz allo scopo di fornire un'uscita accettata dal filtro e dall'amplificatore. Ne risulta che il primo VFO deve essere sintonizzato in passi da 1MHz.

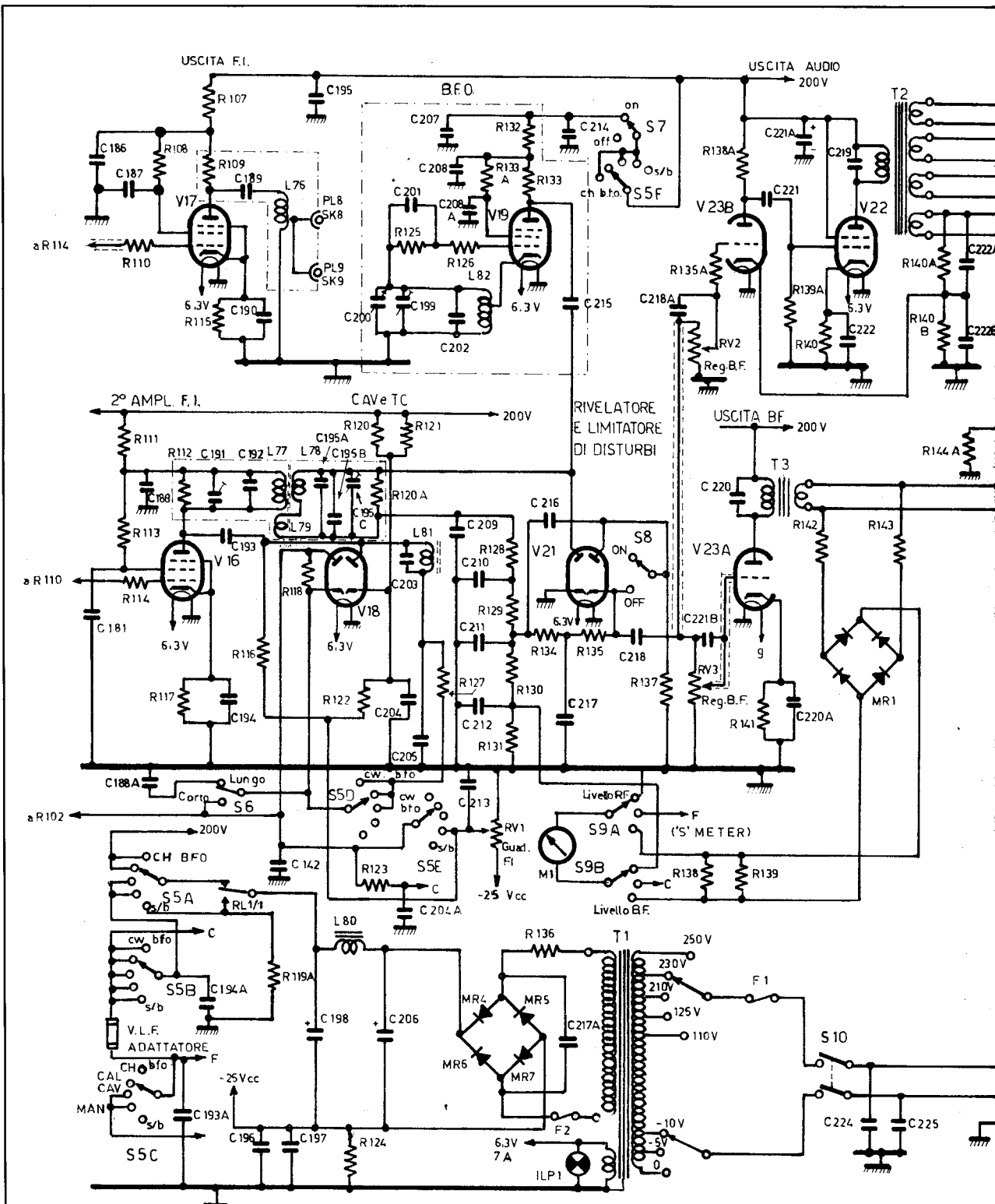
Tabella 1 - RA 117.

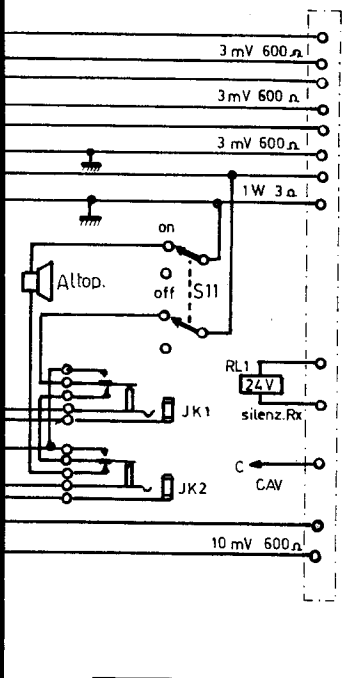
Scala MHz	4	5	18
Posizione kHz	10000	0	600
Segn. Freq. 1 f_s MHz	15.0	5.0	18.6
VFO-1 f_o MHz	44.5	46.5	58.5
Armon. quarzo nf_c MHz	7 ^a	8 ^a	21 ^a
1° Stadio IF $f_o - f_s$	39,5	40,5	39,5
Freq. eter. $f_o - nf_c$	37,5	37,5	37,5
2° IF $nf_c - f_s$	2.0	3.0	2.4

Secondo mixer

Il segnale da 40MHz del primo stadio IF viene mescolato in un secondo mixer (M2) con una frequenza di 37,5MHz presente all'uscita del mescolatore di armoniche, allo scopo di produrre un'uscita formata da uno spettro di frequenze di 1MHz nel campo di frequenze compreso fra 2 e 3MHz (2° IF).

Allo scopo di chiarire meglio





Tab. 2 - Elenco componenti.

Resistori

R1 = 10kΩ 0,25W	R29 = 1kΩ 0,25W
R2 = 100Ω 0,25W	R30 = 220Ω 0,25W
R3 = 150Ω 0,25W	R31 = 470Ω 0,25W
R4 = 100Ω 0,25W	R32 = 100kΩ 0,25W
R5 = 150Ω 0,25W	R32a = 100kΩ 0,25W
R6 = 4,7kΩ 0,5W	R32b = 10kΩ 0,25W
R7 = 150Ω 0,25W	R33 = manca
R8 = 150Ω 0,25W	R34 = 470kΩ 0,25W
R8a = 47kΩ 0,5W	R35 = 10kΩ 0,25W
R8b = 680Ω 0,25W	R36 = 10Ω 0,25W
R9 = 220Ω 0,5W	R37 = 1kΩ 0,25W
R10 = R11 = 150Ω 0,25W	R38 = 68Ω 0,25W
R12 = 33kΩ 0,5W	R39 = 22kΩ 0,25W
R13 = 33kΩ 0,25W	R40 = 10Ω 0,25W
R14 = 150Ω 0,25W	R41 = 10kΩ 0,25W
R15 = 100Ω 0,25W	R42 = 27kΩ 0,5W
R15a = 75Ω 0,25W	R43 = 6,8kΩ 0,25W
R15b = 2,2kΩ 0,25W	R44 = 27kΩ 0,5W
R16 = 680Ω 0,25W	R45 = 10Ω 0,25W
R17 = 1kΩ 0,5W	R46 = 100kΩ 0,25W
R18 = 470Ω 0,5W	R47 = 56Ω 0,25W
R19 = 270kΩ 0,25W	R48 = 10Ω 0,25W
R19a = 100kΩ 0,25W	R49 = 68Ω 0,25W
R20 = 1kΩ 0,25W	R50 = 2,2kΩ 0,25W
R21 = 330Ω 0,25W	R51 = 1kΩ 0,25W
R22 = 470Ω 0,25W	R52 = 15kΩ 0,25W
R23 = 82Ω 0,25W	R53 = 470Ω 0,25W
R24 = 10kΩ 0,25W	R54 = 100Ω 0,5W
R25+R27 = 10Ω 0,25W	R55 = 1kΩ 0,5W
R28 = 680Ω 0,25W	R55a = 1kΩ 0,5W
	R56 = 15kΩ 0,25W
	R57 = 10Ω 0,25W
	R58 = 470kΩ 0,25W
	R59 = 56Ω 0,25W
	R60 = 150Ω 0,25W
	R61 = manca
	R62 = 27kΩ 0,5W
	R63 = manca
	R64 = 220kΩ 0,25W
	R65 = 100kΩ 0,25W
	R66 = 1kΩ 0,5W
	R67 = manca
	R68 = 22kΩ 0,25W
	R68a = 470Ω 0,25W
	R69 = 27kΩ 0,5W
	R70 = manca
	R71 = 10kΩ 3W (a filo)
	R71a = 470Ω 0,25W
	R72 = manca
	R73 = manca
	R74 = 150Ω 0,25W
	R75 = manca
	R76 = manca
	R77 = 470kΩ 0,25W
	R78 = manca
	R79 = 2,2kΩ 0,25W
	R80 = 470kΩ 0,25W
	R81 = 2,2kΩ 0,25W
	R81a = 1,5kΩ 0,25W
	R81b = R81c = 10MΩ 0,25W
	R82 = manca
	R83 = 4,7kΩ 0,25W

R84 = 1MΩ 0,25W
R85 = 220Ω 0,25W
R86 = 22Ω 0,25W
R87 = 120Ω 0,25W
R87a = 68Ω 0,25W
R88 = 330Ω 0,25W
R89 = 2,2kΩ 0,5W
R90 = R91 = 4,7kΩ 0,5W
R91a = 470kΩ 0,25W
R92 = 270kΩ 0,25W
R93 = 33kΩ 0,5W
R94 = 27kΩ 0,5W
R95 = 100Ω 0,25W
R96 = 470kΩ 0,25W
R97 = 15kΩ 0,5W
R97a = manca
R98 = 2,2kΩ 0,25W
R99 = R100 = 22kΩ 0,25W
R101 = 120Ω 0,25W
R102 = 82kΩ 0,25W
R103 = 2,2kΩ 0,25W
R104 = 1MΩ 0,25W
R105 = 1kΩ 0,25W
R106 = 68kΩ 0,5W
R107 = 2,2kΩ 0,5W
R108 = 33kΩ 0,5W
R109 = 4,7kΩ 0,5W
R110 = 100Ω 0,25W
R111 = 22kΩ 0,5W
R112 = 47kΩ 0,25W
R113 = 33kΩ 0,5W
R114 = 100Ω 0,25W
R115 = 150Ω 0,25W
R116 = 470kΩ 0,25W
R116a = 6,8kΩ 0,25W
R117 = 150Ω 0,25W
R118 = 2,2MΩ 0,25W
R119 = manca
R119a = 9kΩ 10W (a filo)
R120 = 100kΩ 0,5W
R120a = 27kΩ 0,25W
R121 = 100kΩ 0,5W
R122 = 6,8kΩ 0,25W
R123 = 82kΩ 0,5W
R124 = 120Ω 6W (a filo)
R125 = 47kΩ 0,25W
R126 = 100Ω 0,25W
R127 = 82kΩ 0,25W
R128 = R129 = 18kΩ 0,25W
R130 = 82kΩ 0,25W
R131 = 4,7kΩ 0,25W
R132 = 1kΩ 0,25W
R133 = 4,7kΩ 0,25W
R133a = 27kΩ 0,25W
R134 = 1MΩ 0,25W
R135 = 1,2MΩ 0,25W
R135a = 100kΩ 0,25W
R136 = 47Ω 6W (a filo)
R137 = 1,5MΩ 0,25W
R138 = 120Ω 0,25W
R138a = 100kΩ 0,5W
R139 = 120Ω 0,25W

R139a = 470Ω 0,25W
R140 = 270Ω 0,50W
R140a = 4,7kΩ 0,25W
R140b = 2,2kΩ 0,25W
R141 = 680Ω 0,25W
R142 = R143 = 1,2kΩ 0,25W
R144 = manca
R144a = 10Ω 0,25W
R160 = 4,7Ω 1,5W
R300 = 820Ω 0,5W
R300a = 220Ω 0,25W
R301 = 100kΩ 0,25W
R302 = 47Ω 0,25W
R303 = 33kΩ 0,25W
R304 = 220Ω 0,25W
R305 = 1,5kΩ 0,25W
R306 = 4,7kΩ 0,25W
R307 = 470kΩ 0,25W
R308 = manca
R309 = 100kΩ 0,25W
R310 = 33kΩ 0,25W
R311 = 1kΩ 0,25W
R312 = 15kΩ 0,25W
R313 = 100Ω 0,25W
R314 = 56Ω 0,25W
R315 = 470kΩ 0,25W
R316 = 100Ω 0,25W
R317 = 2,2kΩ 0,5W
R318 = 220Ω 0,25W
R319 = 10kΩ 0,25W
R320 = 470Ω 0,25W
R320a = 1kΩ 0,25W
R321 = manca
R322 = 1,5kΩ 0,25W
R323 = 100kΩ 0,25W
R324 = 47kΩ 0,25W
R325 = 100Ω 0,25W
R326 = 220Ω 0,25W
R327 = 8,2kΩ 0,5W
R328 = 470Ω 0,25W
R329 = 100kΩ 0,25W
R330 = manca
R331 = 4,7kΩ 0,25W

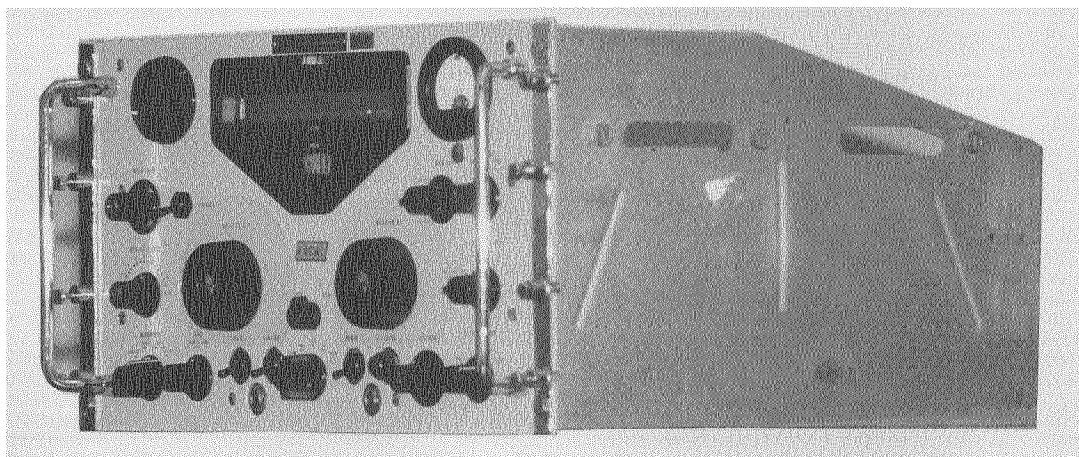
Potenziometri

RV1 = 1kΩ lineare a filo
RV2 = RV3 = 2MΩ log. a impas.
RV4 = 1kΩ a filo

Condensatori

C1 = 2,7pF/750V cer.
C2 = manca
C2a = 70pF trimmer
C2b = 10pF/350V mica
C2c = C3a = 10nF/500V carta
C4+C6 = 14,7pF/750V cer.
C7 = 10pF trimmer
C8 = 10pF/750V cer.
C8a = 1nF/350V cer.
C9 = 100pF/350V mica
C10 = 10nF/500V carta
C10a = 120pF/350V mica

C11 = 5nF/400V carta	C54 = 39pF/350V mica	C105 = 10nF/500V carta	C162 = 70pF trimmer
C11a = 47pF/350V mica	C55 = 16pF/1000V trimmer	C106 = 1nF/350V cer.	C163 = 50nF/350V carta
C12 = C13 = 14,7pF/750V cer.	C56 = 33pF/350V mica	C107 = 220pF/350V mica	C164 = 330pF/350V mica
C14 = 10nF/500V carta	C57+C60 = 1nF/350V cer.	C108 = 30pF trimmer	C165 = C166 = 50nF/350V carta
C15 = 10pF/750V cer.	C61 = 16pF/1000V trimmer	C109 = 220pF/350V mica	C167 = 470pF/350V mica
C16 = 10nF/500V carta	C62 = 39pF/350V mica	C110 = 33pF trimmer	C168 = 10pF/750V cer.
C17 = 1nF/350V cer.	C63 = 16pF/1000V trimmer	C111 = 1nF/350V cer.	C169 = 0,1μF/150V carta
C18 = manca	C64 = 33pF/350V mica	C112 = 10nF/500V carta	C170 = 2700pF/350V mica
C18a = C18b = 212pF var. doppio	C65 = C66 = 1nF/350V cer.	C113 = 27pF/350V cer.	C170a = 33pF/350V mica
C18c = 6,8pF/750V cer.	C67 = 100pF/350V mica	C114 = C115 = 1nF/350V cer.	C171 = 70pF trimmer
C19 = C20 = 10pF/750V cer.	C68 = 220pF/350V mica	C116 = manca	C172 = 120pF/350V mica
C21 = 16pF/1000V trimmer	C69 = 1nF/350V cer.	C117 = 10nF/500V carta	C173 = 0,1μF/150V carta
C22 = 33pF/350V mica	C70 = 16pF/1000V trimmer	C118 = C119 = 9,3pF trimmer diff.	C174 = 50nF/350V carta
C23 = 1nF/350V cer.	C71 = 39pF/350V mica	C120+C129 = mancano	C175 = 33pF/750V cer.
C24 = 16pF/1000V trimmer	C72 = 16pF/1000V trimmer	C130 = 1nF/350V cer.	C176 = 0,1μF/150V carta
C25 = 15pF/350V mica	C73 = 33pF/350V mica	C130a = 10nF/500V carta	C177 = 100pF/350V mica
C26 = 50nF/350V carta	C74 = C75 = 220pF/350V mica	C131+C133 = 1nF/350V cer.	C178 = 10pF/350V cer.
C27 = 1nF/350V cer.	C76 = 100pF variabile	C134+C139 = mancano	C179 = 70pF trimmer
C28 = 220pF/350V mica	C77 = 33pF trimmer	C140 = C140a = 1nF/350V cer.	C180 = 100pF/350V mica
C29 = C30 = 1nF/350V cer.	C78 = 1nF/350V cer.	C141 = 50nF/350V carta	C181 = 50nF/350V carta
C31 = C32 = 10pF/750V cer.	C79 = 16pF/1000V trimmer	C142 = 0,1μF/250V carta	C182 = 0,1μF/150V carta
C33 = 16pF/1000V trimmer	C80 = 39pF/350V mica	C143 = C144 = manca	C183 = C184 = 50nF/350V carta
C34 = 39pF/350V mica	C81 = 16pF/1000V trimmer	C145 = 6800pF/350V mica	C185 = 0,1μF/150V carta
C35 = 16pF/1000V trimmer	C82 = 33pF/350V mica	C146 = 270pF/350V mica	C186+C188 = 50nF/350V carta
C36 = 33pF/350V mica	C83 = C84 = 1nF/350V cer.	C146a = 100pF/350V cer.	C188a = 1μF/150V
C37 = C38 = 1nF/350V cer.	C85 = 3,3pF/750V cer.	C147 = C148 = 70pF trimmer	C189 = 10nF/500V carta
C39 = 0,1μF/150V carta	C86 = C87 = 1nF/350V cer.	C149 = manca	C190 = 0,1μF/150V carta
C40 = 1nF/350V cer.	C88 = 16pF/1000V trimmer	C150 = 0,1μF/150V carta	C191 = 70pF trimmer
C41 = 0,1μF/150 carta	C89 = 33pF/350V mica	C151 = manca	C192 = 390pF/350V mica
C42 = 220pF/350V mica	C90 = 16pF/1000V trimmer	C152 = 290pF/350V mica	C193 = 100pF/750V cer.
C42a = 1nF/350V cer.	C91 = 15pF/350V mica	C152a = 100pF/750V cer.	C193a = 1nF/350V cer.
C43 = 16pF/1000V trimmer	C92+C94 = 1nF/350V cer.	C153 = 70pF trimmer	C194 = 0,1μF/150V carta
C44 = 39pF/350V mica	C95 = 10nF/500V carta	C154 = C155 = manca	C194a = 1nF/350V cer.
C45 = 16pF/1000V trimmer	C95a = C96 = 1nF/350V cer.	C156 = 10nF/500V carta	C195 = 0,1μF/350V carta
C46 = 33pF/350V mica	C97 = 0,25μF/150V carta	C157 = 290pF/350V mica	C195a = 330pF/350V mica
C47 = 8,2pF/750V cer.	C98 = 10nF/500V carta	C157a = 100pF/750V cer.	C195b = 70pF trimmer
C48 = 1nF/350V cer.	C98a = 1nF/350V cer.	C158 = 70pF trimmer	C195c = 33pF/350V mica
C49 = 10nF/500V carta	C99 = C100 = 1nF/350V cer.	C159 = 50nF/350V carta	C196 = 0,5μF/150V carta
C49a = 50nF/350V carta	C101 = 50nF/350V carta	C159a = 0,1μF/150V carta	C197 = 100μF/50V elettr.
C50 = 100pF/350V mica	C102 = 1nF/350V cer.	C159b = 1nF/350V cer.	C198 = 32+32μF/350V elettr.
C51 = 220pF/350V mica	C103 = 0,1μF/150V carta	C160 = 50nF/350V carta	C199 = 70pF trimmer
C52 = 1nF/350V cer.	C104 = 1nF/350V cer.	C161 = 290pF/350V mica	C200 = 50pF variabile
C53 = 16pF/1000V trimmer	C104a = 0,25μF/150V carta	C161a = 100pF/750V cer.	C201 = 220pF/350V mica



C202 = 39pF/350V mica	C221 = 10nF/500V carta	C308a = 120pF/350V mica	C328 = 53pF/350V mica (± 1 pF)
C203 = 22pF/750V cer.	C221a = 8 μ F/350V elettr.	C309 = 10nF/500V carta	C329 = 5nF/250V carta
C204 = 0,1 μ F/150V carta	C221b = 68pF/350V mica	C310 = 100pF variabile	C330 = 1nF/350V mica
C204a = C205 = 1nF/350V cer.	C222 = 50 μ F/12V elettr.	C311 = 100pF/350V mica	C330a = 1nF/350V mica
C206 = 32+32 μ F/350V elettr.	C222a = 1nF/350V cer.	C312 = 10pF/350V mica	C330b = 50nF/350V carta
C207 = C208 = 50nF/350V carta	C222b = 50nF/350V carta	C313 = 10nF/500V carta	C331 = 175pF/350V mica (± 3 pF)
C208a = 10nF/500V carta	C223 = manca	C314 = 168pF mica (± 3 pF)	C332 = 100pF/350V mica
C209 = 330pF/350V mica	C224 = C225 = 10nF/750V cer.	C315 = C315a = 10nF/500V carta	C333 = manca
C210 = C211 = 330pF/350V mica	C226 + C231 = 82pF/750V cer.	C316 = 47pF/350V mica (± 1 pF)	C334 = 100pF/350V mica
C212 = 213 = 0,1 μ F/150V carta	C232 = manca	C317 = 220pF/350V mica	C335 = manca
C214 = 0,1 μ F/350V	C233 + C237 = 18pF trimmer	C318 = 12pF/350V mica	C336 = 10nF/500V carta
C215 = 47pF/750V cer.	C300 = 4,7pF/750V cer. (0,5%)	C319 = 100pF/350V mica (± 1 pF)	C337 = 30pF trimmer
C216 = 10nF/500V carta	C301 = 220pF/350V mica	C320 = 100pF/350V mica	C338 = 470pF/350V mica
C217 = 0,1 μ F/150V carta	C302 = C302a = 10nF/500V carta	C321 = 10nF/500V carta	C339 = 220pF/350V mica
C217a = 10nF/750V cer.	C303 = 15pF/750V cer.	C321a = 1nF/350V mica	C340 = 10nF/500V carta
C218 = 10nF/500V carta	C304 = 10nF/500V carta	C322 = 300pF/350V mica (± 1 pF)	C341 = 10nF/250V carta
C218a = 33pF/350V mica	C305 = 33pF/750V cer.	C323 = 10nF/250V carta	C342 = 20nF/250V carta
C219 = 1nF/350V cer.	C306 = 16pF/1000V trimmer	C324 = 12pF/350V mica (± 1 pF)	C343 = 820pF/350V mica
C220 = 560pF/500V cer.	C307 = 10nF/250V carta	C325 = 100pF/350V mica	C344 = 6800pF/350V mica
C220a = 0,1 μ F/150V carta	C308 = 47pF/350V mica	C326 = C327 = 1nF/350V mica	C345 = 3,3pF/750V cer ($\pm 0,5$ pF)

Tab. 2 - Valvole utilizzate e tensioni di lavoro.

Rif.	Tipo	Anodo	Schermo	Catodo	Funzione
V1	6AK5W	140	75	1,16	Oscillat. a quarzo - Ampl.
V2	6AK5W	165	120	3,0	Generatore armoniche
V3	6ES8 (ECC189)	172	—	1,1	Amplif. R.F.
		90			
V4	6AS6	175	120	2,0	Mescolatore armoniche
V5	6BA6 (EF93)	175	95	—	Primo VFO
V6	6BA6 (EF93)	196	85	0,95	Amplif. 37,5MHz
V7	6688 (E180F)	173	120	0,85	Primo mixer
V8	6BA6 (EF93)	195	85	0,95	Ampl. 37,5MHz
V9	6688 (E180F)	168	135	0,86	Secondo mixer
V10	6BA6 (EF93)	205	108	2,06	Ampl. 37,5MHz
V11	6AK5W	155	110	1,95	2°VFO - Amplif.
V12	12AT7 (ECC81)	100	—	—	Secondo VFO
		195	—	44	
V13	6BE6W	225	90	2,0	Calibratore
V14	6BA6 (EF93)	175	70	0,92	Amplif. 1° F.I.
V15	6BA6 (EF93)	220	110	6,5	Calibratore
V16	6BA6 (EF93)	180	88	1,46	Amplif. 2° F.I.
V17	6BA6 (EF93)	150	92	1,36	Uscita F.I.
V18	6AL5 (EB91)	—	—	27,0	CAV e T.C.
V19	6AK5W	155	110	—	B.F.O.
V20	non usata				
V21	6AL5 (EB91)	—	—	—	Riv. e sopp. rumore
V22	6AQ5	200	198	8,5	Uscita audio
V23	12AT7 (ECC81)	205	—	2,2	Amplificatrice BF e uscita BF
		104	—	1,5	
V24	non usata				
V25	6688 (E180F)	165	135	0,72	Terzo mixer
V26	6BE6W	185	135	0,72	Quarto mixer
V27	6AK5W	140	80	1,45	Oscill./amplif. 1.7MHz a quarzo

questo sistema di operare, vengono qui di seguito fatti alcuni esempi di posizionamento della manopola e delle corrispondenti frequenze intermedie a fronte di segnali in ingresso di diverso valore di frequenza (Tabella 1).

Gli eventuali slittamenti di frequenza del VFO-1 entro i limiti della larghezza di banda del filtro a 37,5MHz non pregiudicano la stabilità in frequenza del ricevitore. Una variazione della frequenza di questo oscillatore modificherà il primo stadio IF della stessa entità e nello stesso senso rispetto al segnale nominale a 37,5MHz proveniente dal mescolatore d'armoniche, pertanto la differenza di frequenza da M2 rimarrà costante.

Terzo mixer

La parte ricevente da 2÷3MHz che segue M2, è preceduta da un filtro passa banda presintonizzato. L'uscita a 2÷3MHz dal filtro viene mescolata in un terzo *mixer* con le uscite provenienti o dal secondo oscillatore variabile VFO-2 o da un segnale esterno compreso nel campo di frequenze di 3,6÷4,6MHz per generare la terza frequenza intermedia di 1,6MHz.

Quarto mixer

La frequenza intermedia di 1,6MHz viene mescolata in un quarto *mixer* (M4) con l'uscita a 1,7MHz provenienti da un oscillatore/amplificatore a 1,7MHz per fornire la quarta e ultima

frequenza intermedia di 100kHz.

Quarto stadio IF

Gli stadi finali IF sono preceduti da filtri a quarzo con struttura a traliccio e filtri *L-C* che forniscono sei larghezze di banda selezionabili. Vengono altresì impiegati segnali separati e diodi per la regolazione automatica della sensibilità (CAV), con possibilità di variare la costante di tempo per ottimizzare la condizione di ricezione dei segnali, sia telegrafici che in fonia. Inoltre è presente un amplificatore aggiuntivo IF per fornire un'uscita indipendente a 100kHz.

Stadi di bassa frequenza

Nel ricevitore sono incorporati due stadi indipendenti a frequenza audio per alimentare entrambe le linee di uscita o le prese per le cuffie e l'altoparlante interno. Ciascuno stadio è fornito di un comando di regolazione del livello.

Calibratore a quarzo

Un calibratore a quarzo è incorporato nel ricevitore con lo scopo di consentire di controllare e tarare la scala a intervalli di 100kHz quando il commutatore del VFO viene portato sulla posizione INT. Questi punti di taratura sono ottenuti da un divisore rigenerativo controllato da un oscillatore a quarzo da 1MHz.

CONCLUSIONE

Termina qui la descrizione di questo ricevitore senza dubbio collocabile fra quelli che rappresentano il meglio della pro-

duzione mondiale di apparati valvolari. La sua stabilità, la facilità di operare, e le peculiari caratteristiche elettriche riassunte nella parte iniziale dell'articolo lo rendono competitivo nei confronti di quelli a stato solido prodotti attualmente.

Rispetto a questi ultimi offre caratteristiche di intermodulazione e modulazione incrociata forse superiori, a suo sfavore depone l'ingombro, il peso e il consumo.

Chi tuttavia ne possiede uno, difficilmente lo cambierà con quelli che l'attuale mercato del nuovo offre, specie se è riuscito ad affiancarlo all'unità di sintonia fine - RA 218 - che ne esalta le prestazioni e che verrà descritta nel prossimo articolo.

Prima di concludere, un doveroso ringraziamento all'amico Enrico Alciati che ha messo a disposizione tutto il materiale tecnico necessario per la stesura dell'articolo e al sig. Mauro Trazzi, felice possessore di un RA 117, che gentilmente ha fornito la documentazione fotografica.