

RICETRASMETTITORE RT-70/GRC

Alberto Guglielmini

Introduzione

Il ricetrasmittitore RT-70/GRC è un complesso radio piccolo e leggero (dal punto di vista militare e surplus, ovviamente...) comune ad una serie di stazioni radio comprendenti altri apparati ed accessori.

Il complesso di stazioni radio in oggetto è la serie AN/GRC-3-4-5-6-7-8; sono apparati radiotelefonici a modulazione di frequenza operanti nella banda da 20 a 55 MHz.

Ognuna di queste stazioni differisce dall'altra solamente per il diverso campo di frequenza utilizzato e dalla presenza o meno di un ricevitore ausiliario; tutto il resto, elettricamente e meccanicamente, è identico.

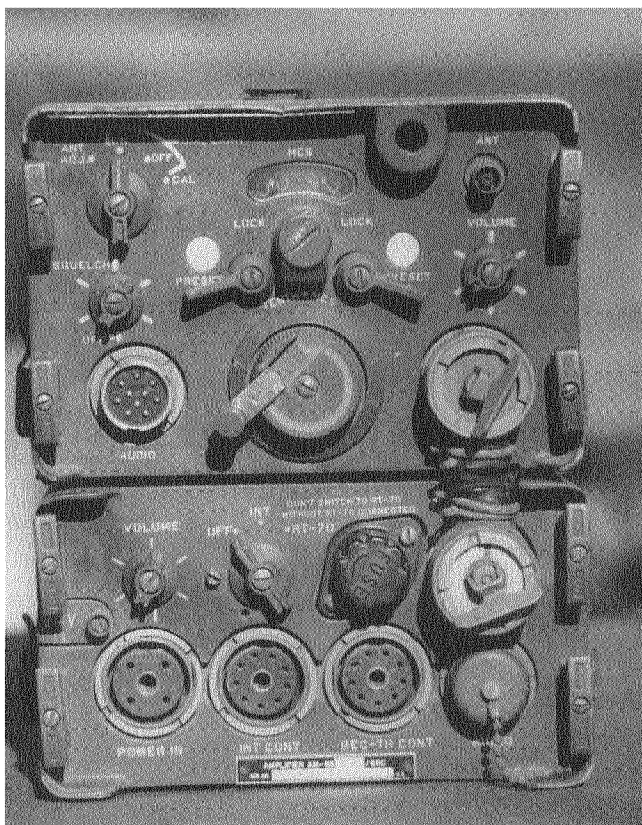
Elemento comune a tutte le stazioni è il ricetrasmittitore RT-70, che viene denominato dai manuali delle stazioni stesse Apparato 2, che è quello che ci interessa per questo articolo.

Anche questi apparecchi, come altri già trattati su queste pagine, furono progettati nei primissimi anni cinquanta, e costruiti fino al successivo decennio; taluni esemplari denotano una completa revisione da parte di ditte italiane su commissione dell'Esercito, ed anche certi componenti possono essere sia originali americani che costruiti su licenza nel nostro Paese.

Pertanto piccole differenze, esclusivamente estetiche, possono essere riscontrate su apparecchi di diversa età e provenienza.

Le stazioni AN/GRC 3-8 sono specificamente previste per impiego mobile, cioè per carri armati, veicoli e campale; l'alimentazione è quindi sempre a 12 o 24 Volt, in corrente continua.

Questo è per noi un vantaggio ed agevola il



recupero, perché non ci obbliga a costruire alimentatori per l'anodica.

L'alimentazione dell'RT-70 avviene tramite un apparato ausiliario (AM-65/GRC) quasi sempre unito all'apparecchio e che non fa strettamente parte del ricetrasmittitore; oltre all'alimentatore, esso contiene un amplificatore telefonico di servizio.

L'RT-70 può funzionare benissimo senza questo accessorio (che si aggancia sotto l'apparecchio principale, ed è leggermente più piccolo), ma deve essere in tal caso alimentato a 6 volt per i filamenti ed a 90 volt per l'anodica.

Sono tensioni facilissime da ottenere, ma è senz'altro preferibile reperire l'apparecchio completo, se possibile.

L'innalzamento della tensione dal livello batteria a +90 V avviene col buon vecchio metodo a vibratore: è un sistema ormai del tutto obsoleto ed

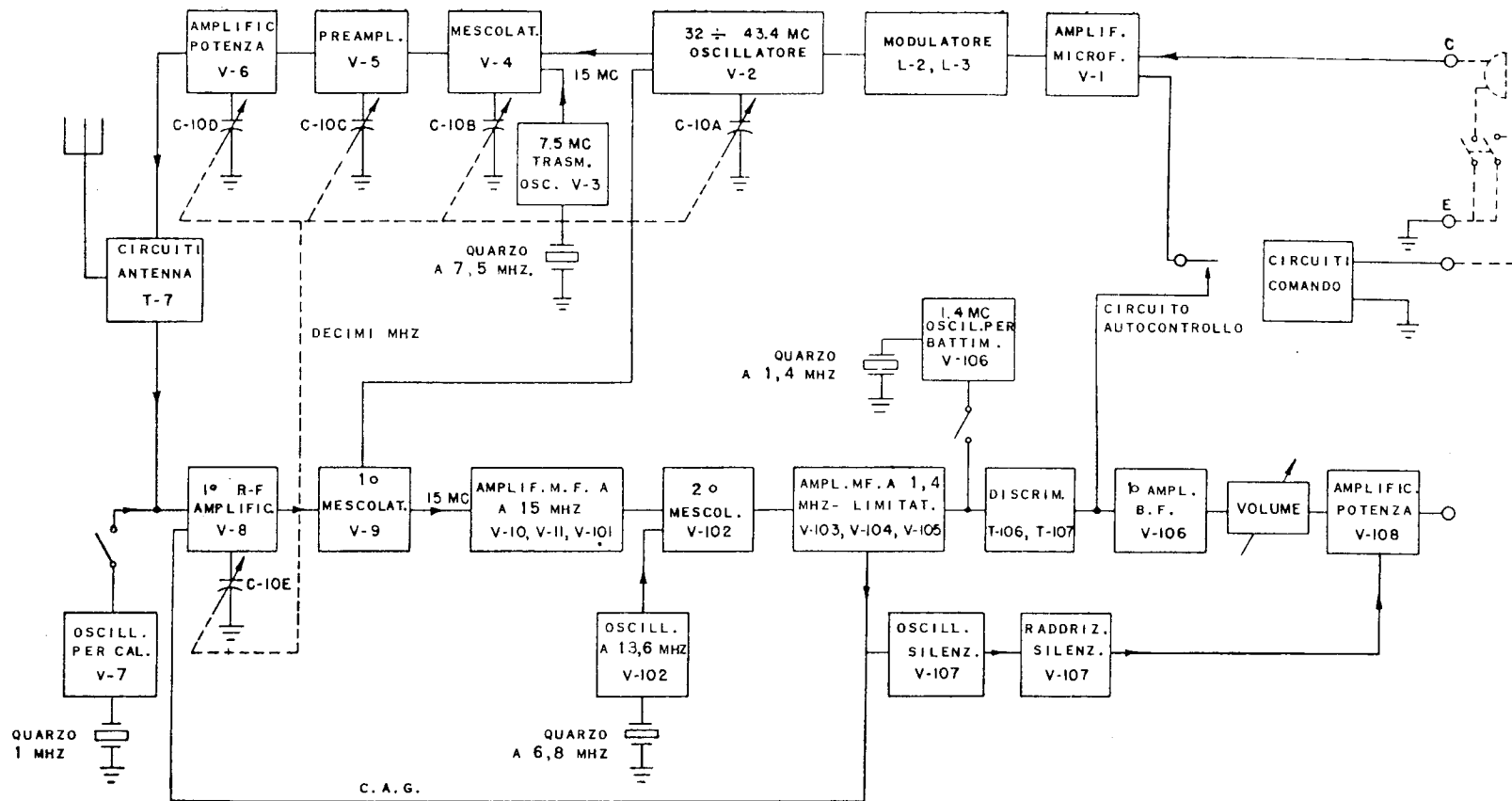


figura 1 - Schema a blocchi del ricetrasmettitore RT-70/GRC.

abbandonato, anche se indubbiamente efficace ai tempi dei tubi elettronici.

Negli apparecchi per impiego mobile di un tempo (anche per le autoradio a valvole dei primi anni '60), per la generazione della tensione anodica non erano utilizzati né transistor di potenza come oscillatori (perché non esistevano o erano troppo costosi) né trasformatori in ferrite o impedenze strane, ma un sistema meccanico a lamina vibrante ("vibratore") accoppiato ad un trasformatore.

Questo sistema rude ma efficace, ha uno svantaggio: è sempre relativamente rumoroso, ed anche se ciò non costituisce un inconveniente in un carro armato, può esserlo in situazioni normali.

Anche l'RT-70 è da pochi anni uscito dai magazzini del Genio Trasmissioni, ed ora lo si può trovare facilmente presso i rivenditori di Surplus, oppure in occasione di Fiere dell'Elettronica, o addirittura da grossisti demolitori, come è successo al sottoscritto.

Unico elemento al quale prestare la massima attenzione è il prezzo: anche questa serie GRC comprende apparecchi di buona fattura e che valevano tanto, ma...negli anni cinquanta!

Aprendo una piccola parentesi, il Surplus ame-

ricano "normale" (escluso quello da collezione), anche se internamente splendido e pieno di valvole suggestive, rimane sempre un Surplus, che deve essere sinonimo di onesto (basso) prezzo commerciale.

In occasione di certe Fiere, si vedono spesso esposti prezzi incredibili, applicati sia su mediocri apparecchi che su autentici rottami!

Fortunatamente quasi tutti gli appassionati se ne accorgono e lo stesso apparecchio lo ritroviamo sulla stessa bancarella in tutte le successive Fiere nazionali.

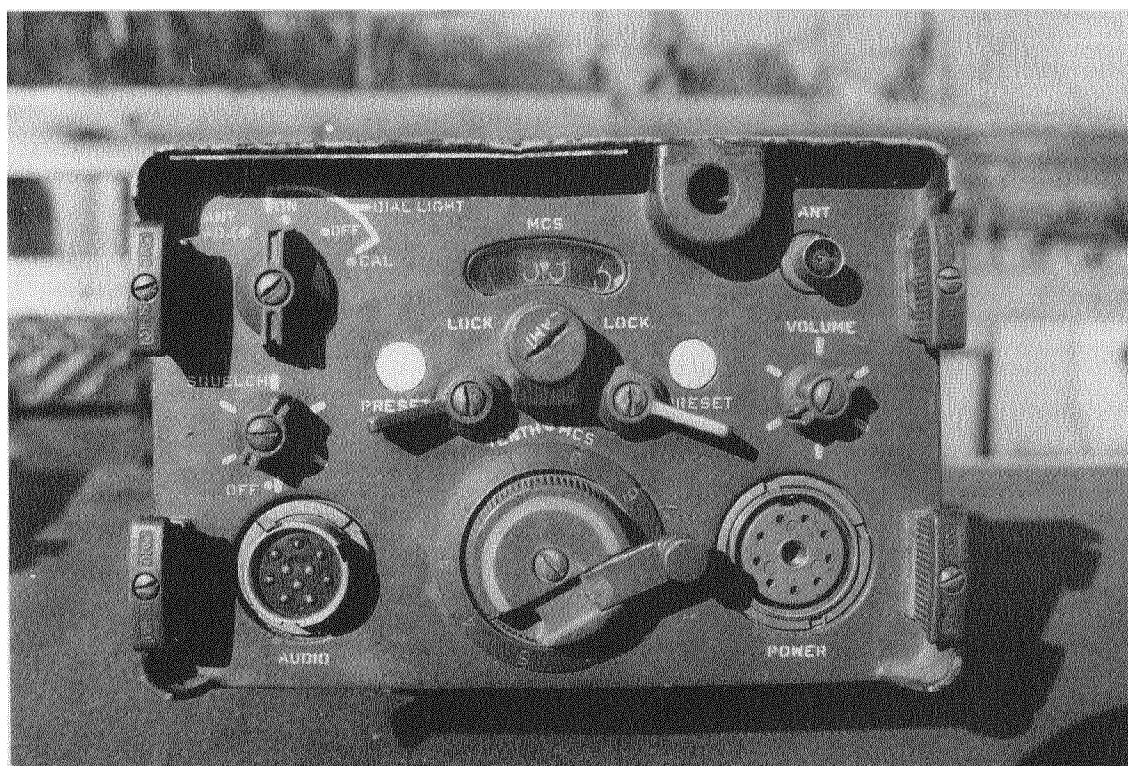
Non bisogna confondere un RT-66 con un AR-18, o un Super PRO con un BC-348!

(Oltretutto il Surplus veramente di valore non si trova più alle Fiere).

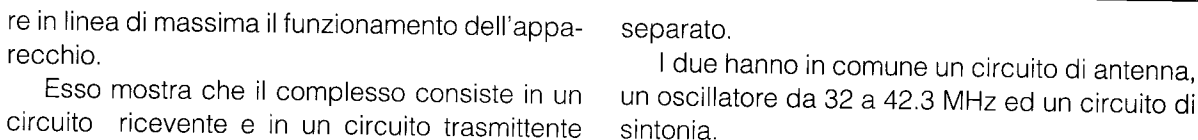
Sommatoria descrizione del circuito

Sarò volutamente breve nella descrizione del circuito elettrico, poiché preferisco spendere lo spazio così risparmiato per descrizioni operative di effettivo recupero o commenti personali di curiosità.

Lo schema a blocchi del ricetrasmittitore RT-70/GRC è sufficientemente chiaro per spiega-



Vista frontale dell'RT-70/GRC sintonizzato a 55 Mc



Normalmente è funzionante il ricevitore, mentre il Tx è in posizione di attesa.

Il passaggio da ricezione a trasmissione avviene con il comando PTT sul microfono, che aziona un relé per tutte le commutazioni.

In trasmissione, i segnali audio provenienti dal microfono sono amplificati dalla valvola V1, e la tensione audio è applicata alle bobine L2 ed L3 del modulatore a reattanza variabile, onde variare la frequenza generata da un oscillatore (V2) in accordo con la modulazione audio.

L'uscita dell'oscillatore e la seconda armonica della frequenza generata da un oscillatore a quarzo (V3), sono mescolate nello stadio mixer V4.

La frequenza somma, all'uscita dal mescolatore, è prelevata da un circuito accordato ed è applicata allo stadio preamplificatore di trasmissione.

Il segnale è di nuovo amplificato in potenza da V6 ed inviato, attraverso un circuito accordato, all'antenna.

Non vi è commutazione di antenna, poiché il ricevitore è inattivo durante la (bassa potenza) di trasmissione.

In ricezione, invece, il segnale proveniente dall'antenna è applicato al primo stadio amplificatore a radiofrequenza (V8); l'uscita amplificata di

questo stadio e l'uscita del VFO sono applicate allo stadio mescolatore V9, che produce la somma e la differenza delle frequenze relative.

La frequenza differenza è prelevata dal mixer (accordato a 15 MHz) ed inviata ai tre stadi amplificatore di Media Frequenza (V10 - V11 - V101).

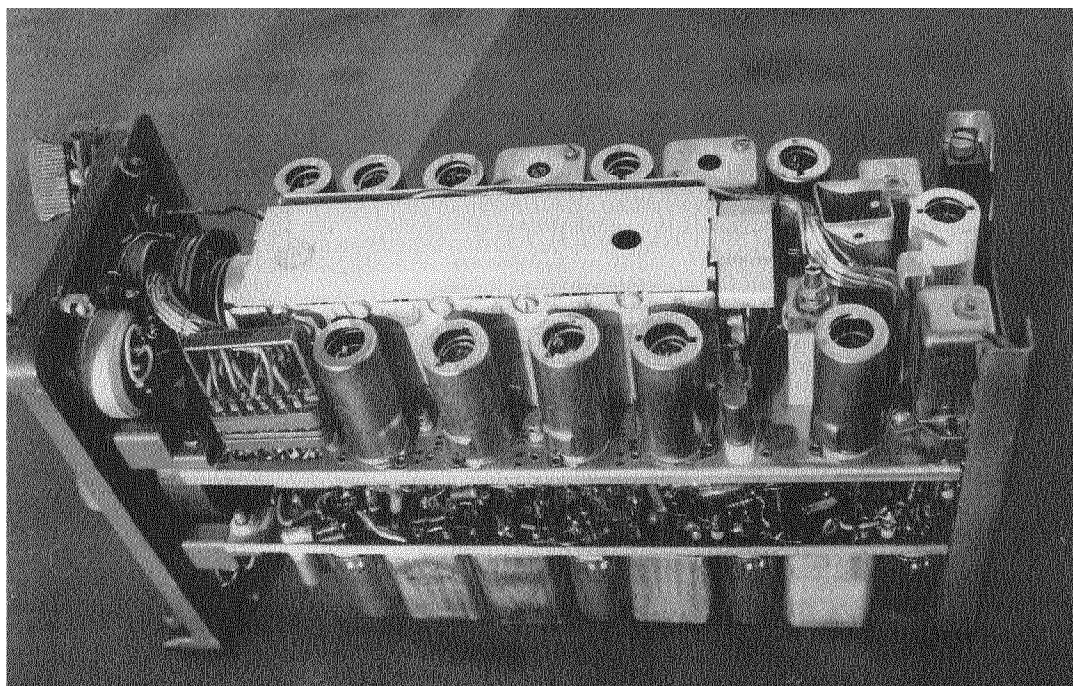
L'uscita a 15 MHz del tubo V101, insieme con il segnale a 13.6 MHz del secondo oscillatore a quarzo (V102), è mescolata, sempre in V102, onde produrre una seconda frequenza intermedia, del valore di 1.4 MHz.

Questo nuovo segnale è amplificato dall'altra catena di MF, cioè V103 - V104 - V105, accordata ad 1.4 MHz; le ultime due valvole hanno anche funzione di limitatrici CAG.

L'uscita del secondo stadio limitatore è applicata al circuito discriminatore, che converte le variazioni di frequenza del segnale in arrivo in variazioni di ampiezza audio.

I segnali audio sono amplificati dall'amplificatore a due stadi V106 e V108, ed applicati ai terminali di uscita del ricevitore, cioè al connettore della cuffia.

Circuiti ausiliari sono un circuito di autocontrollo, che permette di ascoltare la propria modulazione mentre si trasmette, ed un circuito di calibrazione



L'interno dell'RT-70. Notare la consueta compattezza di questi apparati

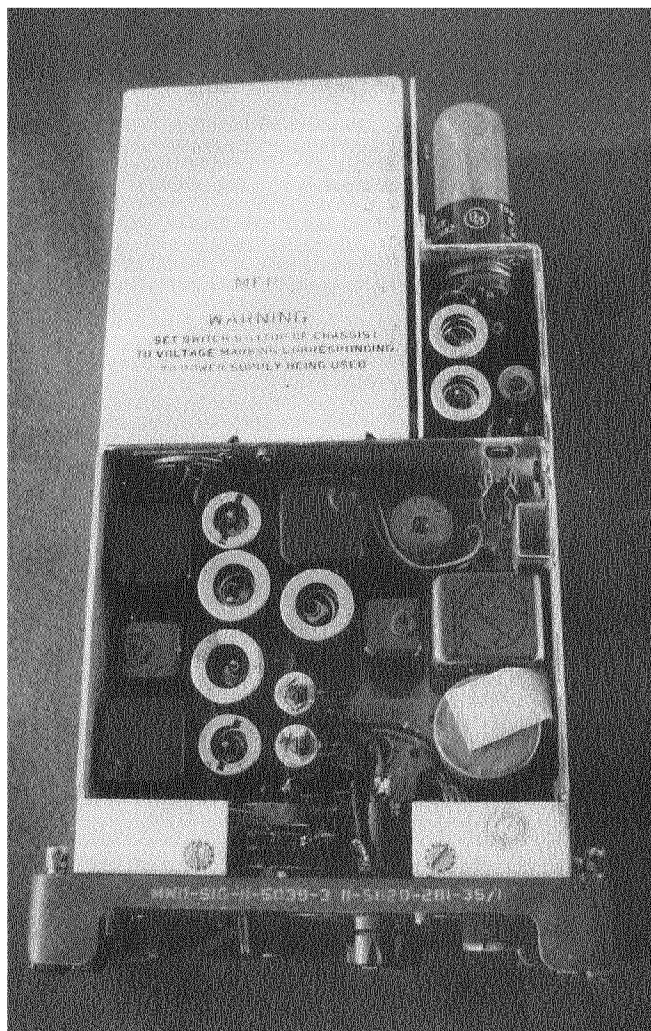


Foto 4 - L'interno dell'amplificatore AM-65/GRC. Posteriormente il parallelepipedo dell'alimentatore a vibratore.

della scala, che genera per battimento dei markers ogni MHz, su apposito comando inseribile a richiesta.

L'uscita audio (J-202) è un connettore i cui dieci contatti hanno una disposizione particolare, che si adatta al corrispondente connettore del microtelefono H-33/PT (o corrispondente).

Per poter usare il ricetrasmittitore, almeno il connettore volante del microtelefono è praticamente indispensabile, perché provvede ad eseguire i contatti esterni senza dover manomettere l'apparato.

Tenere conto di ciò al momento dell'acquisto,

perché possedere il microtelefono eviterà grosse perdite di tempo.

Esso contiene un microfono a carbone ed una cuffia a media impedenza.

Conclusioni

Il restauro operativo dell'esemplare RT-70 in mio possesso non ha richiesto, per una volta tanto, nessun impegno particolare.

Ho acquistato un solo apparecchio e praticamente mi sono limitato a controllare accuratamente che tutto fosse apparentemente in ordine e che nessun pezzo mancasse (i quarzi soprattutto), cosa che fortunatamente si è verificata.

L'unico piccolo problema l'ha dato inizialmente il vibratore, che semplicemente...non vibrava.

È bastato un robusto scossone, più elettrico che meccanico, e tutto è andato a posto regolarmente; poi i contatti interni con il primo uso si sono ripuliti ed ora funziona impeccabilmente.

Adoperando l'apparecchio diviso dalle altre parti che compongono la stazione GRC 3-8, occorre fare un ponticello di filo tra i contatti H e J del connettore J-203 (Ved. figura).

Infatti la tensione anodica alla valvola finale audio V108 viene fornita da un relé esterno di un apparecchio ausiliario; cortocircuitando i piedini di cui sopra viene simulata la presenza di questo relé.

Tra l'altro è un'operazione facilissima perché i contatti del connettore di alimentazione sono proprio accessibili, una volta sfilato lo chassis interno dal cofano in lamiera.

Ritengo del tutto inutile dare la descrizione di ogni comando del pannello frontale, perché i comandi stessi sono semplicissimi e completamente intuitivi.

Fornisco invece lo schema di collegamento dei connettori di alimentazione, visti dal davanti, cioè dal lato dove uno può provare ad infilare un'alimentazione, una volta venuto in possesso di un RT-70.

Lo schema elettrico del ricetrasmittitore

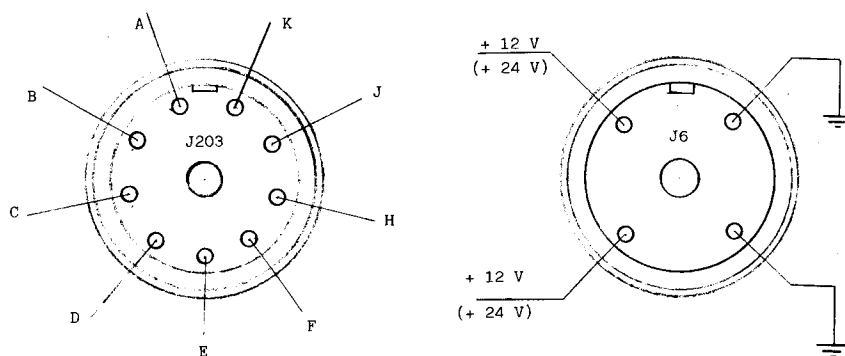


figura 3 - Piedinatura dei connettori J203 e J6

Caratteristiche tecniche dell'RT70

Frequenza operativa:	da 47 a 58.4 MHz
Sintonia:	continua
Valvole impiegate:	19, tipo miniatura 7 piedini a 1.4 V
Ricevitore:	supereterodina a doppia conversione
Medie frequenze:	15 MHz e 1.4 MHz
Larghezza di banda:	80 kHz a -6 dB
Sensibilità:	0.5 μ V con 20 dB S/N
Uscita audio su 600 ohm:	75 mW
Calibrazione:	battimento a quarzo ogni MHz
Tipo di trasmissione:	modulazione di frequenza
Potenza OUT RF:	0.5 W
Portata stimata:	approssimativamente 1.5 Km
Antenna:	a stilo a elementi componibili
Amplificatore interfono:	7 valvole; 350 mW OUT BF
Alimentazione:	12 o 24 volt a seconda dell'unità a vibratore installata
Corrente assorbita:	4.2 A a 12.5 V; 2.5 A a 25 V

rispecchia la tipica grafica degli schemi americani, ed è pertanto molto chiaro e leggibile (qui non pubblicabile per le dimensioni); unico grave difetto di questi schemi, secondo il sottoscritto, è il pessimo sistema di disegno dei commutatori rotativi, che rende quasi impossibile risalire alle commutazioni senza avere in mano il pezzo.

Come al solito ho condotto qualche prova di efficienza operativa anche con questo RT-70/GRC.

Devo dire che le impressioni sono state migliori di quanto mi attendessi: l'apparato ha dimostrato una eccellente sensibilità in ricezione, unita anche ad una discreta reiezione di quell'infernale caos di segnali RF generati dalle Radio commerciali, e che di solito entrano proprio tra i 40 ed i 60 MHz se il ricevitore non è di buona classe.

Anche in trasmissione il paio di esemplari pro-

vati ha mostrato una potenza d'uscita onesta e secondo le specifiche, ma soprattutto una buona modulazione ed un'ottima precisione e linearità di scala.

La portata in trasmissione è data sul manuale per circa un miglio con l'antenna a stilo; dal punto di vista pratico ciò non ha nessuna rilevanza, poiché, essendo in FM, l'apparecchio NON è adoperabile sulla gamma dei 6 m.

Una volta eseguita la calibrazione, la differenza in frequenza riscontrata tra la lettura della scala e quella misurata al frequenzimetro, è dovuta solo alla "grossolanità" della manopola di sintonia, coerente tuttavia con tale tipo di apparecchio.

Termino qui, ringraziando anche questa volta l'amico Giovanni per la collaborazione, ed augurando buone occasioni, anche se sempre più rare,

agli appassionati del Surplus militare.

Connettori di alimentazione

Il connettore J-203 è sull'RT-70, il connettore J-6 è sull'unità AM-65.

Possedendo l'unità AM-65, occorre collegare solo l'alimentazione +12 (o +24) Volt e massa come in figura 3 -

.....

In mancanza dell'unità AM-65, collegare l'alimentazione al connettore J-203 come segue:

D = al negativo dell'alimentatore

F = + 6 Volt

H = collegarlo a J

J = + 90 Volt anodica