

ER 95 A / I

Un surplus italiano

di Piero Cini e Daniele Camiciottoli



Foto 1

Per tutte le cose c'è sempre una prima volta: scrivere alcune note essenziali su un apparecchio costruito in Italia e utilizzato dall'Esercito Italiano fino ad una ventina di anni fa'.

Quel che segue non è una descrizione completa e pignola dell'apparato con l'elenco degli annessi e connessi, delle più recondite caratteristiche elettriche che gira, gira sono sempre le stesse, ma si propone di descrivere il funzionamento delle parti più peculiari dell'ER 95.

Fino a quando l'evoluzione tecnologica non ci imporrà di descrivere, compiutamente, solo

il colore del contenitore ed i tasti da pigiare, il nostro interesse per il surplus militare e professionale, verterà soprattutto a cercare di capirne il funzionamento, a vedere cosa c'è dentro.

E il tempo per capirci qualcosa è quasi scaduto.

Si tratta di un ricetrasmittente per la parte bassa

VHF, analogo ai tanti di provenienza americana, tedesca od

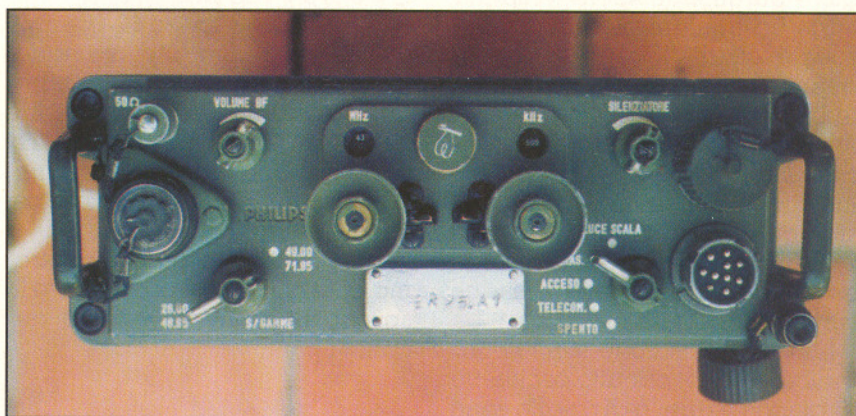
altra, a modulazione di frequenza, di dimensioni contenute per uso portatile o veicolare.

L'unica recensione sull'ER 95 che ho avuto modo di leggere su una rivista del settore è del dicembre 99, ed esauriva l'argomento in dieci righe e due tabelle.

Avendo avuto modo di acquisire due esemplari di ER 95, uno costruito dalla Divisione AUSO dell'allora Siemens Italiana ed uno della PHILIPS, fortunatamente guasti ma di bell'aspetto, abbiamo cercato di raccapazzarci un po' alla meglio in quella selva di componenti super compressi entro il cofano pressofuso in duralluminio verde oliva, con l'ausilio di un abbastanza ermetico libro viola della Scuola Trasmissioni dell'E.I. ed. 1973.

Come già detto sopra, non riportiamo né tabelle di caratteri-

Foto 2



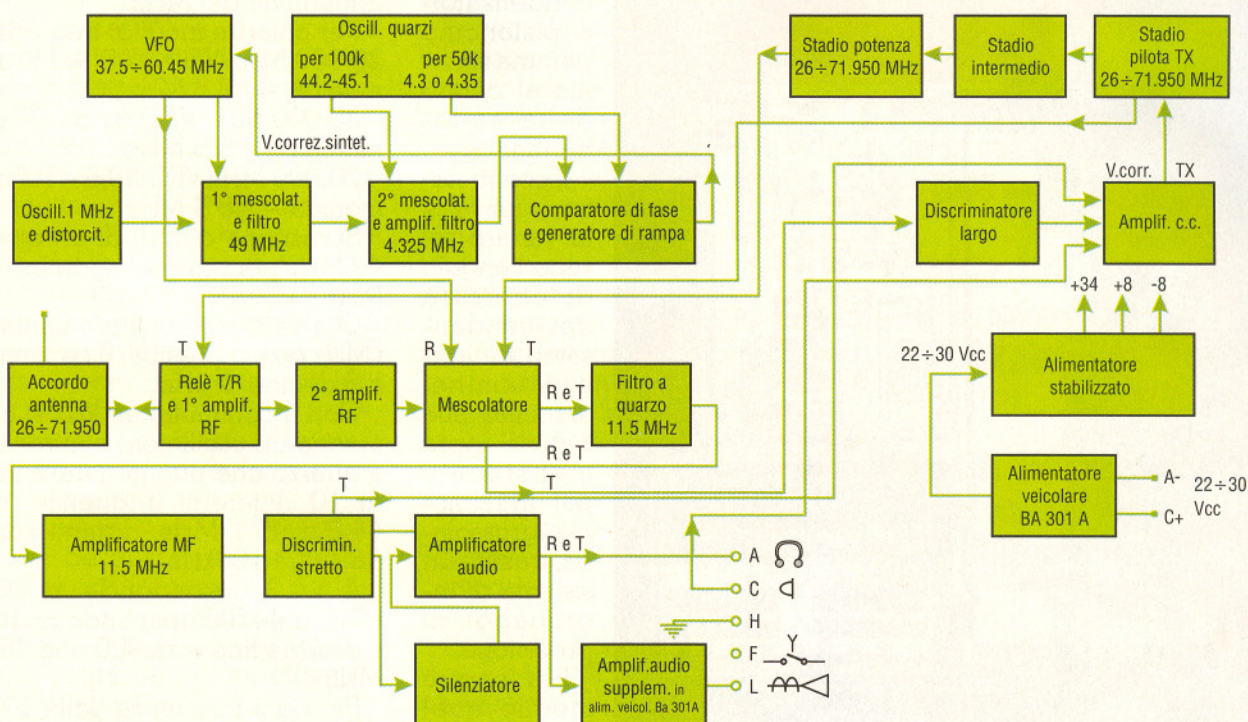


Fig. 1 - Schema a blocchi ricetrasmittitore ER 95A/I

stiche elettriche né l'elenco degli apparati base e accessori con tutte le possibili varianti, ma ci atterremo solo ai pochi kg di apparato di cui dispongo, composto da ER 95 A/I (penso che l'istia per edizione italiana in ambito NATO) e un alimentatore veicolare BA 301 A.

La gamma coperta va da 26.000 a 71.950 MHz in due sottogamme. Il ricevitore è a singola conversione a 11.5 MHz mentre il trasmettitore eroga circa 1W su 50 Ω.

La generazione delle frequenze è realizzata con sintetizzatore a PLL.

Sul frontalino dell'apparato ci sono, oltre al controllo audio e silenziatore, le prese antenne, ingressi/uscite BF, il commutatore di gamma (1° 26-48.5, 2° 49-71.95 MHz), il commutatore per i MHz a passi di 1 e quello per i kHz a passi di 50.

Alimentatore veicolare BA 301 A

La definizione è spropositata rispetto al contenuto di questo scatolotto che fa da fondo schiena all'ER 95: infatti l'alimentazione in cc da 22 a 30 V passa dall'esterno ai piani superiori in maniera quasi indenne. Nel complesso c'è anche un amplificatore di BF di potenza il cui ingresso è in parallelo ai fili della cuffia; questo amplificatore pilota egregiamente un altoparlante.

Questo complesso si blocca al corpo principale con due ganci a molla e le connessioni elettriche tra le due parti è fatta tramite un connettore Cannon a 25 pin.

ER 95 Trasmettitore

Un oscillatore variabile genera la frequenza di trasmissione ed è modulato direttamente in fre-

Foto 3



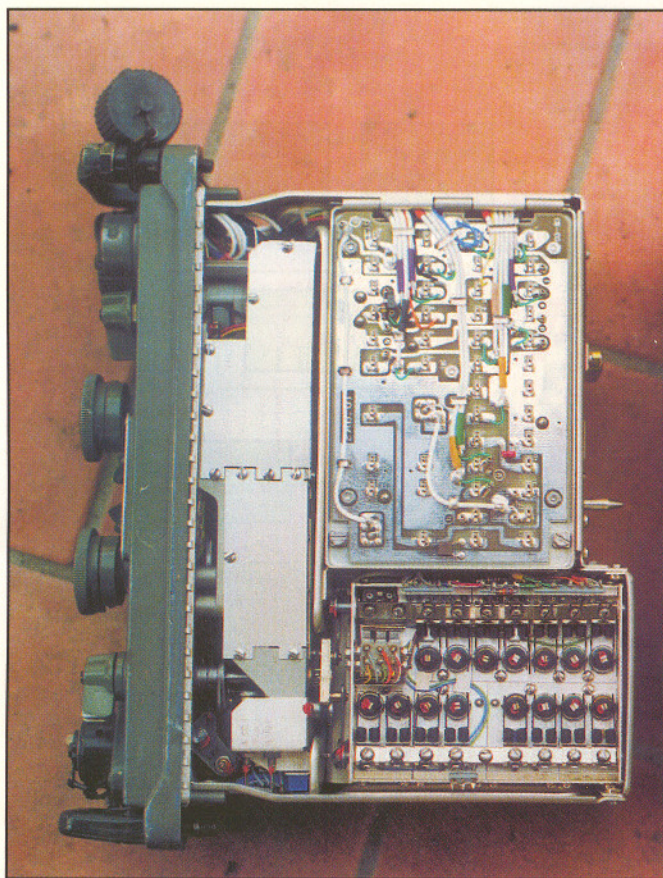


Foto 4

quenza dal microfono (obbligatoriamente a carbone). Uno stadio di amplificazione pilota il finale di potenza e, tramite i contatti del relè t/r, si va ad una rete di accordo ed all'antenna.

Ricevitore

Stesso percorso a ritroso: primo amplificatore RF, secondo amplificatore RF, convertitore a 11.5 MHz, filtro di MF a quarzo, catena di amplificazione / limitazione, discriminatore, amplif. audio, cornetta telefonica e ulteriore amplificatore di potenza nel BA 301 A.

Fatta questa breve panoramica, occorre descrivere come si generano le frequenze necessarie per un corretto funzionamento sotto il profilo stabilità e precisione in una gamma di quasi 46 MHz.

Il cambio gamma agisce su un meccanismo che sposta contemporaneamente, di quanto neces-

in casa, riportato in fig. 1.

Ricordando che la frequenza operativa va da 26 a 71.95 MHz e che la MF è 11.5 MHz, è sufficiente che la frequenza di conversione possa variare della metà dell'intervallo tra gli estremi, in quanto si utilizza, per una parte la somma e per l'altra la differenza; per la qual cosa, se il VFO lavora da 37.5 a 60.45 MHz, il giuoco è fatto.

Vediamo come.

Con l'apposita manopola si imposta il valore dei MHz posizionando meccanicamente il condensatore variabile nella posizione predeterminata per dare, grosso modo, la frequenza richiesta.

Un quarzo ad 1 MHz controlla un oscillatore seguito da un generatore di armoniche e un filtro passa basso che blocca oltre l'11° armonica.

Nel 1° mescolatore del sintetizzatore entrano le armoniche del MHz e la frequenza del VFO.

Un filtro largo 1 MHz centrato a

sario, tutti i nuclei delle bobine e condensatori a pistoncino per una sintonia al centro della sotto-banda.

Il commutatore dei MHz fa variare invece l'angolo di chiusura dei condensatori variabili a lamine, associati alle bobine sopra menzionate per una sintonia grossolana, tramite un sistema di ingranaggi di precisione.

Per capire meglio quel che seguirà è opportuno tener d'occhio lo schema a blocchi, fatto

49 MHz, seleziona solo le frequenze prodotte dal battimento tra quella del VFO ed una delle armoniche del MHz.

Per chiarire meglio: freq.oper. 26.000 MHz VFO 37.5 + 11° armonica = 48.5 MHz

40.000 MHz VFO 51.5 - 3° armonica = 48.5 MHz

70.000 MHz VFO 58.5 - 10° armonica = 48.5 MHz

Si dispone quindi di un quasi 49 MHz per ogni valore intero di MHz.

Ora si deve poter incrementare i MHz con le possibili 9 centinaia e 5 decine di kHz.

Con il commutatore kHz si comanda un oscillatore controllato a quarzo che può generare una di 10 differenti frequenze, da 44.2 a 45.1 MHz, distanti l'una da l'altra 100kHz.

A 44.2 corrisponde xx.000 MHz, a 44.3 corrisponde xx.100 e così via fino a xx.900 con 45.1 MHz.

Per ogni frequenza delle 10 si attiva anche un altro oscillatore a quarzo con uscita a 4.3 MHz, se si seleziona un centinaio netto, o a 4.35 MHz per un centinaio con +50 kHz.

Questa uscita viene portata su un ingresso di un comparatore di fase.

Per esempio, se si vuole +100 kHz, si hanno in giuoco le frequenze 44.3 e 4.3 MHz; se si vuole +150 si hanno le frequenze 44.3 e 4.35 MHz, e così via fino ad avere, per +900 k, 45.1 e 4.3, per +950, 45.1 e 4.35 MHz.

Nel 2° mescolatore del sintetizzatore si fa entrare il quasi 49 MHz ed una delle 10 frequenze da 44.2 a 45.1 a seconda delle centinaia di kHz richiesti.

Per chiarire meglio, è opportuno ancora un esempio numerico.

Abbiamo lasciato da poco il VFO a 37.5 MHz per dare operativamente il valore intero di 26 MHz.

Mescolando questo valore con la prima delle 10 frequenze (44.2), si ottiene 4.3 MHz.

Un filtro centrato a 4.325 abbastanza stretto seleziona l'uscita che potrà variare circa da 4.3 a 4.35 MHz, che viene portata all'altro ingresso del comparatore.

Si compara ora in frequenza e fase l'uscita del 2° mescolatore; il 4.3 MHz derivante dalle due conversioni, con la frequenza dell'oscillatore a quarzo 4.3 MHz. La tensione di errore che ne può derivare va a correggere il VFO.

Se ora si sposta il comando kHz su +50, al comparatore non si connette più la frequenza del quarzo a 4.3 MHz ma quella di 4.35 MHz.

Il VFO allora è costretto a spostarsi dopo alcuni giri di valzer di quel tanto per ottenere 4.35 MHz. ovvero +50 kHz e quindi 26.050 MHz.

Il discorso può essere ripetuto per qualsiasi altra frequenza, fino alla nausea.

Ma una domanda sorge spontanea. Se alla partenza il VFO genera una frequenza sufficientemente lontana da quella che dovrebbe essere, e tale da non dare uscita dal 1° mescolatore del sintetizzatore?

Tutto il discorso crolla: il soldato non può comunicaree si perde la partita!

Un'arma segreta viene tuttavia in nostro aiuto.

Nel complesso comparatore di fase c'è un generatore a rilassamento che entra in funzione quando al complesso manca un segnale di ingresso. Questa tensione a rampa si autosostituisce a quella che sarebbe in normalità la tensione di correzione. Così facendo il VFO è costretto a variare entro un certo intervallo la frequenza di uscita, passando (si spera), vicino a quella che sarebbe dovuta essere la frequenza per far riagganciare l'anello di correzione.

Una volta ripristinato il loop, l'arma segreta, ovvero l'oscillatore di ricerca si auto-esclude e il comparatore prosegue nel suo normale compito di prefetto di disciplina.

Disponiamo quindi ora di una frequenza variabile, stabile e precisa come generata da un quarzo da 37.5 a 60.45 MHz che può orgogliosamente provvedere alla conversione nel mescolatore del ricevitore della frequenza in arrivo dall'antenna, e non

solo, come si vedrà di seguito, in 11.5 MHz della media frequenza e a cancellare i vari quasi o circa del racconto.

Senza dilungarsi nelle parti classiche del RX, andiamo in TX, premendo il tasto di trasmissione sul microfono.

Come detto sopra un oscillatore quasi libero genera la frequenza di uscita da 26 a 71.95 MHz

Questo segnale, oltre che ad essere amplificato e portato all'antenna, viene inviato al testé citato mescolatore di RX, nel quale continua ad entrare l'uscita stabilizzata del VFO. L'uscita a 11.5 MHz viene portata ad un discriminatore a banda larga, la cui uscita in cc, che è proporzionale all'errore di frequenza del TX, viene amplificata e usata per correggere grossolanamente il pilota TX.

Una volta portata la frequenza vicino 11.5 MHz e tale da poter passare dal filtro a quarzo in MF, il segnale prosegue come per la RX fino in cuffia, realizzando così anche la funzione di "sidetone" oltre a quella di controllo della catena TX e buona parte della RX.

Contemporaneamente l'uscita in cc del discriminatore stretto entra nell'amplificatore in cc per una correzione fine della frequenza di TX. E così si è stabilizzato tutto.

La modulazione avviene facendo variare con la corrente microfonica l'uscita dell'amplificatore in cc.

E dopo tutto il lavoro per tener inchiodata la frequenza in TX e RX, essa si fa sbandare col microfono! Ma questa volta, a fin di bene.

NB: Lo schema elettrico dell'apparato non è stato inserito a causa delle dimensioni esagerate dello stesso.



OFFERTA CD-ROM

Anate 78/79/80

In un unico CD-rom

€ 18,00 (abbonati €14,40)



Anate 1981-1982

In un unico CD-rom

€ 16,50 (abbonati €13,00)



NEW

Anate 1983-1984

In un unico CD-rom

€ 16,50 (abbonati €13,00)



NEW

Anate 2002/03/04/05

In CD-rom singoli

€ 16,50 cad. (abbonati €13,00)



INTERAMENTE RIPRODOTTI
IN PDF.

POSSIBILITA' DI RICERCA E
CONSULTAZIONE SU MONITOR O
RIPRODUZIONE SU CARTA DEI
TESTI E DEI CIRCUITI STAMPATI
DA AROBAT READER 5.1 IN
ITALIANO, COMPRESO NEL CD.
PERMETTE LA RICERCA PER
ARGOMENTO.

CONFIGURAZIONE MINIMA:
PC con processore Pentium II,
128 MB di RAM, Windows 95 o
superiore.

SPESE Fisse DI SPEDIZIONE €2,50
CONTRASSEGNI € 5,00

Edizioni C&C

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza
Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
<http://www.edizionicec.it>
E-mail: cec@edizionicec.it