

# AN/GRC9

Massimo Sernesi

In questo articolo ci occuperemo di una stazione abbastanza reperibile in questo momento sul mercato italiano del Surplus, la AN/GRC-9. Essa consente di operare in AM, CW ed MCW ed è costituita da due sezioni indipendenti: una trasmittente ed una ricevente collegate fra di loro in un contenitore che poteva essere trasportato a zaino oppure installato su veicoli. Tale contenitore è chiuso da un coperchio tramite robuste chiusure a molla.

## Descrizione generale

La stazione opera sulla gamma da 2 a 12 kHz in AM, CW oppure MCW. Sia il ricevitore che il trasmettitore sono protetti da una griglia ed usano la stessa antenna. Questa può essere di due tipi: a stilo, composta da tre sezioni MS-116/A, una MS-117/A ed una MS-118/A; a filo (AT-101 e AT-102), con sezioni innestabili a seconda della frequenza uti-

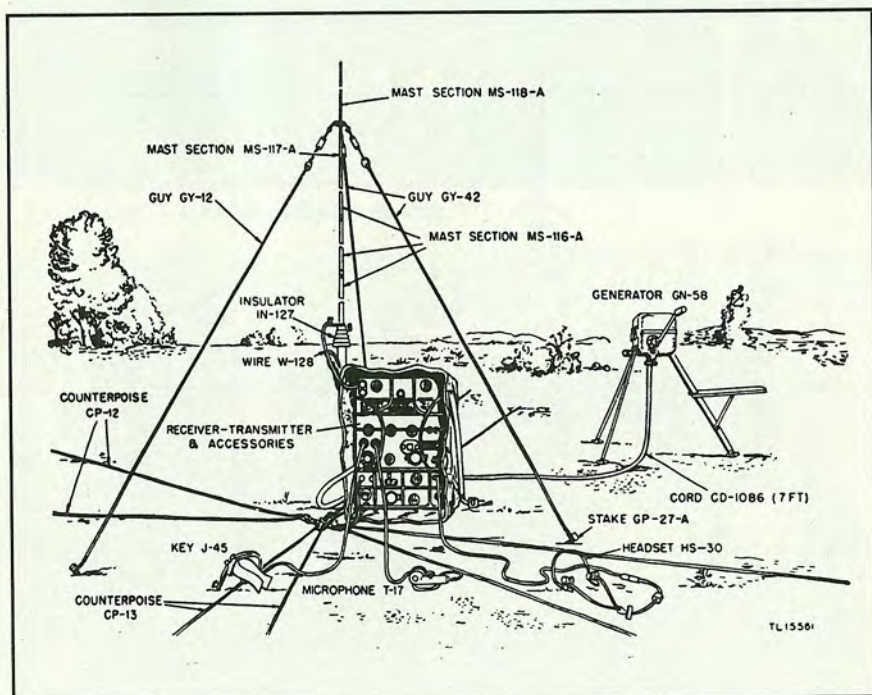
lizzata (lunghezza max 74.52 m).

I controlli sono contrassegnati da una lettera inscritta in un cerchio per un più agevole riconoscimento. Da notare che alcune manopole (ad esempio la M, O, P) hanno una sola linea bianca sull'indice, mentre altre (la A, L, etc.) hanno due linee. Queste ultime, al contrario delle prime, possono essere ruotate in ogni direzione senza blocco.

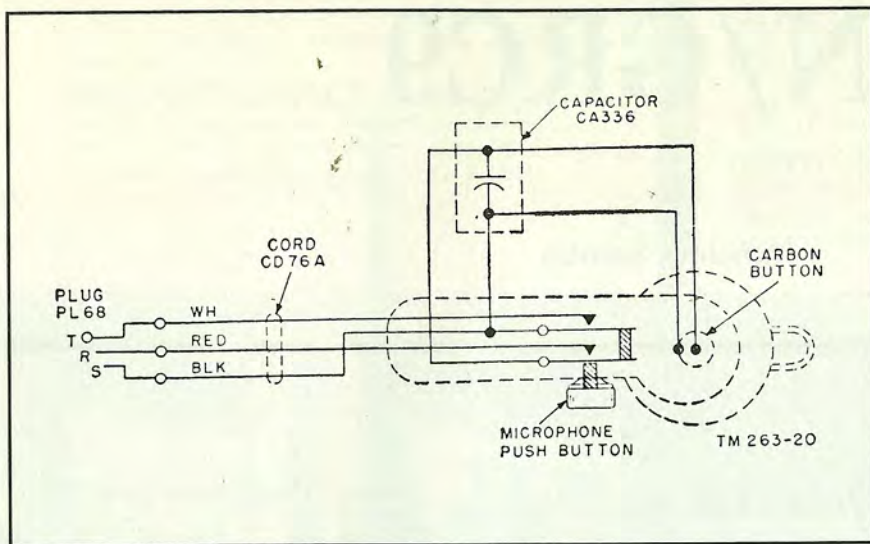
La stazione consta di alcuni ac-



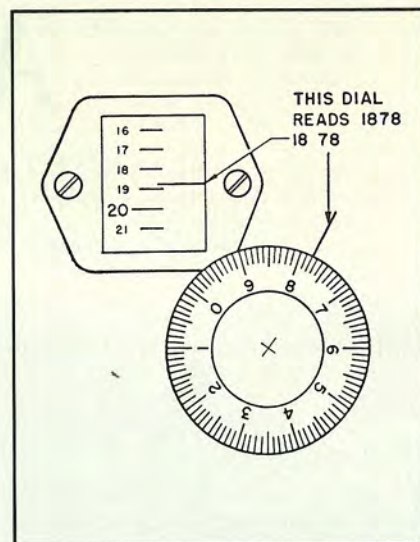
① Ricetrasmittente GRC-9.



② Esempio di collegamento sul campo.



③ Schema interno del microfono T-17.



④ Esempio di lettura sul quadrante di sintonia.

cessori necessari per l'uso che sono contenuti in due borse: la BG-172 e la BG-175.

La borsa BG-172 è uno zaino che contiene: una scatola di valvole e ricambi BX-53, le antenne AT-101 ed AT-102, il tasto J-45, l'altoparlante LS-7, le funi M-378 ed M-379, i contrappesi d'antenna CP-12 e CP-13, il filo W-128, i tiranti GY-12 e GY-42, la staffa

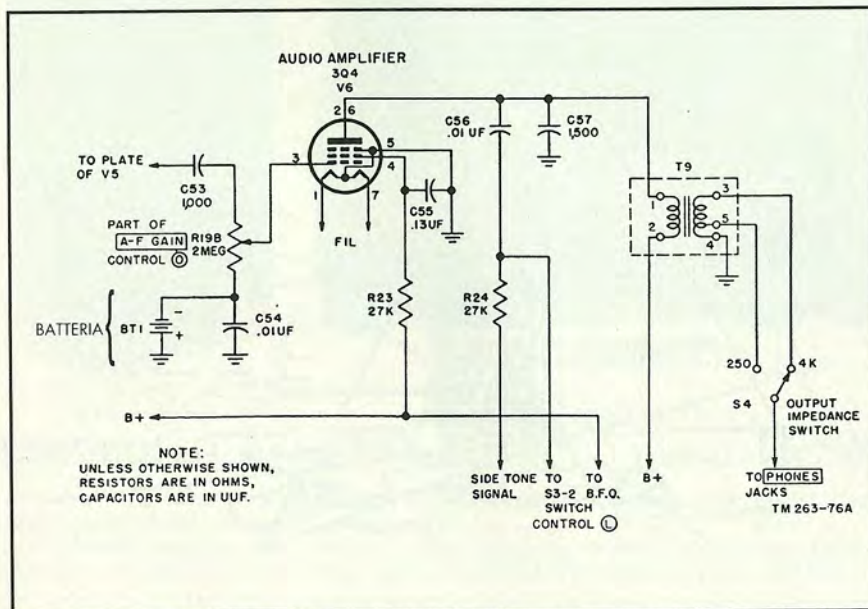
per fissare l'antenna FT-515.

La borsa BG-174 è una borsa "a rotolo" che contiene: il cavo di alimentazione CD-1086, l'isolatore per antenna a stilo IN-127, le sezioni di antenna MS-116, MS-117, MS-118, le zampe e le manovelle del generatore GN-58, contenuto nella borsa BG-175. Per un esempio di montaggio vedere la figura 2.

## Alimentazione

La stazione può essere alimentata da più fonti: il già citato generatore a manovelle GN-58, il vibratore per uso veicolare PE-237, il dynamotor DY-88 e DY-105, il gruppo elettrogeno a benzina PE-126/B-C e, solo il ricevitore, con la batteria BA-48. Il vibratore PE-237 permette di operare a 6-12-24 Vcc assorbendo dalla batteria rispettivamente 27-13-7 A (max), mentre alimentando soltanto il ricevitore si assorbono rispettivamente 1.25-0.8-0.6 A.

Pur possedendo gli apparati sopra elencati, per utilizzare la GRC-9 ho costruito un alimentatore a rete, notevolmente più compatto e pratico da usare. Infatti i generatori GN-58 e PE-162/C sono concepiti per un uso laddove non esistano altre fonti di energia, mentre le unità PE-237, DY-88 e DY-105 assorbono notevoli quantità di corrente. Le unità accessorie hanno quindi più uno scopo collezionistico che di utilizzo pratico.



⑤ Schema di collegamento della batteria di polarizzazione.

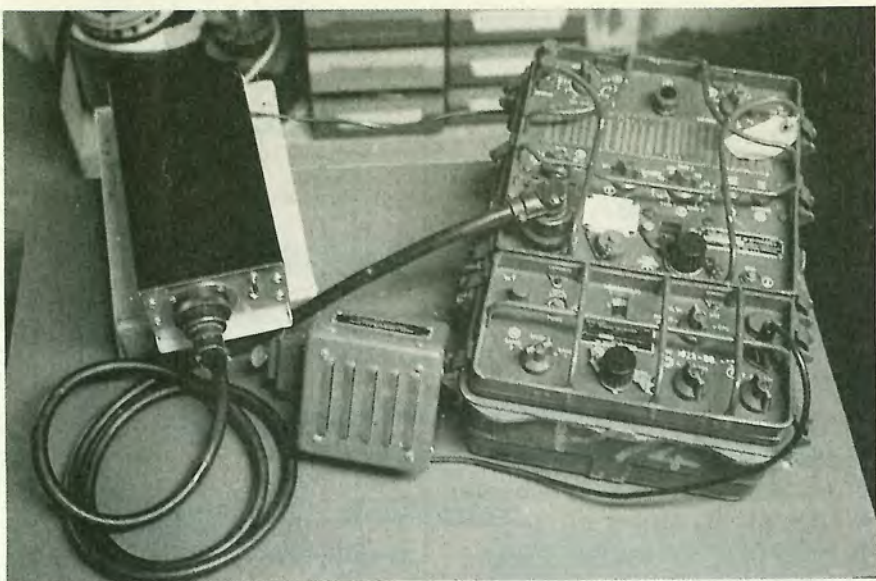
## Ricevitore

Il ricevitore opera sulla gamma

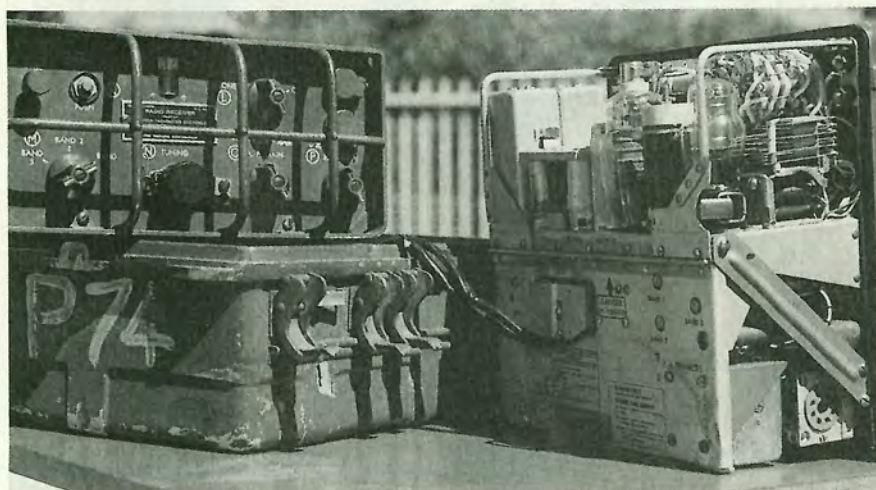
che va da 2 a 12 MHz, divisa in tre sottogamme. Il ricevitore è una classica supereterodina con media frequenza di 455 MHz, con oscillatore di calibrazione a cristallo ad intervalli di 200 kHz e con BFO per l'operazione in CW (e SSB, con un po' di pratica e mano da orologiaio...). Impiega sette tubi miniatura: due 1L4, tre 1R5, una 1S5, una 3Q4. L'alimentazione si applica sul connettore sul retro (vedi **tabella**) e proviene dal trasmettitore. La tensione per i filamenti di 1.4 V viene ottenuta a partire dalla tensione di 6.3 V da un regolatore al selenio (tipo zener) posto internamente al ricevitore.

L'operatore ha la possibilità di sintonizzare isoonda il trasmettitore sul segnale ricevuto posizionando il commutatore L sulla posizione "Net", così facendo si aziona l'oscillatore del trasmettitore, senza però mettere in funzione l'amplificatore di potenza RF. Tale segnale entra in battimento con il segnale ricevuto proveniente dall'antenna e si udrà un fischio, quindi per effettuare l'isoonda basterà sintonizzare il trasmettitore finché non si avrà il battimento zero (il fischio sparisce).

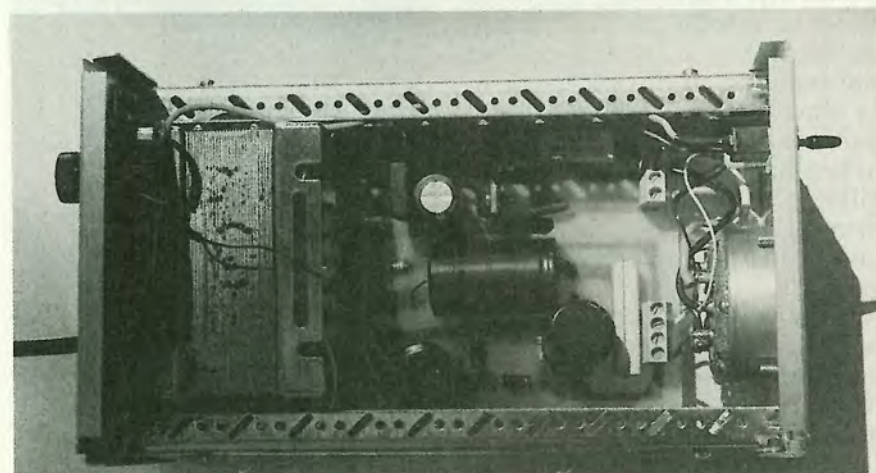
Sul retro del ricevitore esiste poi un comando che commuta l'impedenza di uscita, esso va ruotato sulla posizione 4000 ohm se si usa l'altoparlante LS-7 oppure su 250 ohm se si utilizza ad esempio una cuffia. Da notare che sulle prese jack delle cuffie è posto un interruttore che permette l'accensione dei filamenti solo se una spina è innestata. Avrete notato che accanto alla valvola finale audio 3Q4, è presente uno zoccolo a due contatti, molto spesso vuoto. Qui era installata una batteria di polarizzazione, batteria non più presente nella totalità dei ricevitori. L'assenza di tale batteria non pregiudica il funzionamento del ricevitore, ma limita la distorsione alla potenza massima. Per riportare il ricevitore alle condi-



⑥ Interno del trasmettitore, si noti il cavo di collegamento tra ricevitore e trasmettitore.



⑦ La GRC-9 collegata all'alimentatore.



⑧ Interno dell'alimentatore.

zioni originali di funzionamento è possibile collegare come da schema una batteria avente una tensione compresa fra 3 e 5 V (vedi figura 5).

## Trasmittitore

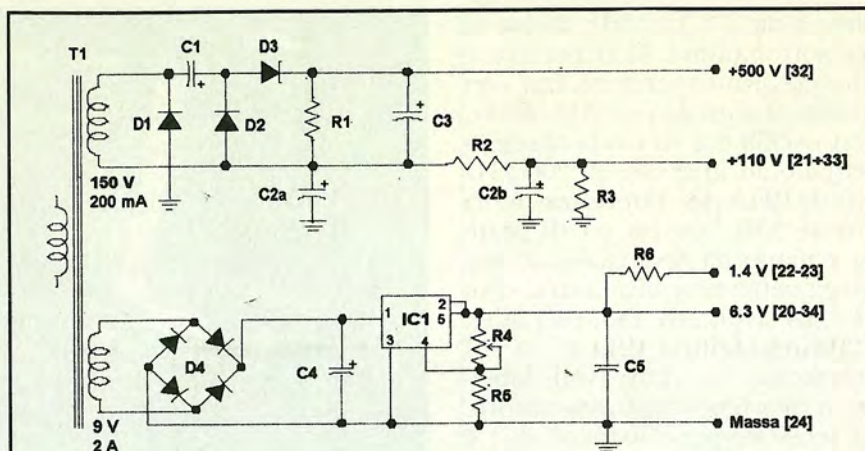
Il trasmettitore è composto da 5 tubi ed ha una potenza di uscita regolabile in due livelli da un minimo di 3 W in AM (7 W CW) ad un massimo di 7 W in AM (15 CW). Al trasmettitore può essere collegato il tasto J-45, con supporto a coscia, od il microfono a carbone T-17 (vedi schema in figura). In alto è posta una spia al neon che è utilizzata per l'accordo di antenna, essa è racchiusa in una gemma che può essere oscurata semplicemente ruotandola, non ci sono altre segnalazioni che indicano quando il trasmettitore è in funzione.

In basso a sinistra sono presenti i connettori di alimentazione (POWER) e quello per la batteria opzionale che alimentava il solo ricevitore. Tale batteria serviva a risparmiare la fatica di azionare il generatore anche in ricezione.

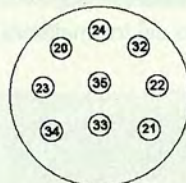
Il controllo di sintonia consiste di due scale: una posta sotto una finestrella di vetro ed una sulla manopola di sintonia. I numeri letti su queste due scale determinano la frequenza alla quale il trasmettitore è sintonizzato e vanno riportati sulla tabella di sintonia, tabella che può variare da esemplare a esemplare. Per sintonizzarsi su di una frequenza riportata sulla tabella basta comporre il numero riportato in tabella in questo modo: le migliaia e le centinaia sulla scala principale, mentre le decine e le unità sulla manopola (vedere figura 4).

Naturalmente tutto ciò vale solo per le frequenze listate, se fosse necessario trasmettere fra due frequenze è necessario seguire questo procedimento:

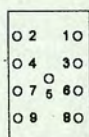
(1) Dalla frequenza desiderata (ad es. 9238.5 kHz) sottrarre la



**Schema connettore**  
Femmina da applicare alla GRC-9, visto dal retro



**Connettore alimentazione Ricevitore**



- 1 Sidetone
- 2 Net +105V
- 3 Ricevitore +105V
- 4 +105V
- 5 Massa
- 6 Ricevitore 1.4V
- 7 Controllo del tubo audio
- 8 Antenna
- 9 Antenna

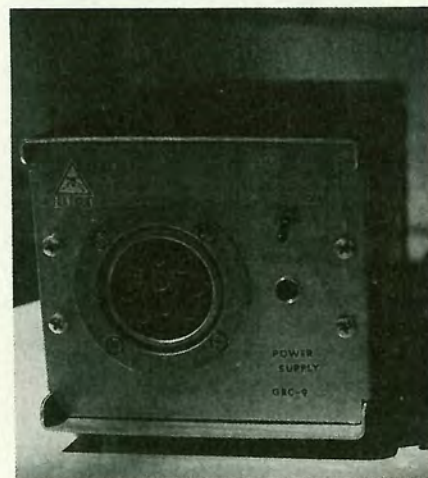
## ELENCO COMPONENTI

- R1-R3 150 Kohm 1W
- R2 2200 ohm 5W
- R4 10 Kohm trimmer
- R5 820 ohm 1/4W
- R6 10 ohm 7W

- C1-C3 100 µF 450V
- C2a-C2b 100 µF 350V
- C4 2200 µF 16V
- C5 0,1 µF poliestere

- IC1 L-200
- D1-D2 1N4007
- D4 Ponte 30V 2A

- T1 Primario 220V  
Secondario 150V/200mA  
9V/2A



9 Frontale dell'alimentatore.

frequenza immediatamente inferiore riportata in tabella (es. 9200 kHz).

$$\begin{array}{r} 9238.5 - \\ 9200 = \\ \hline 38.5 \end{array}$$

(2) Trovare la differenza tra la lettura per le frequenze listate appena sotto ed appena sopra a quella desiderata.

$$\begin{array}{r} 8250 \text{ kHz: lettura } 1932 \\ 9200 \text{ kHz: lettura } 1911 - \\ \hline 21 \end{array}$$

(3) Moltiplicare il valore ottenuto al passo (1) per quello ottenuto al passo (2).

$$(38.5 * 21 = 808.5).$$

(4) Dividere il valore ottenuto al passo (3) per 50 (Banda 1) oppure per 20 e sommare il risultato alla lettura della prima frequenza appena inferiore alla frequenza desiderata.

$$\begin{array}{r} 9200 \text{ kHz: lettura } 1911 \\ \hline 26.17 + \\ \hline 1938.17 \end{array}$$

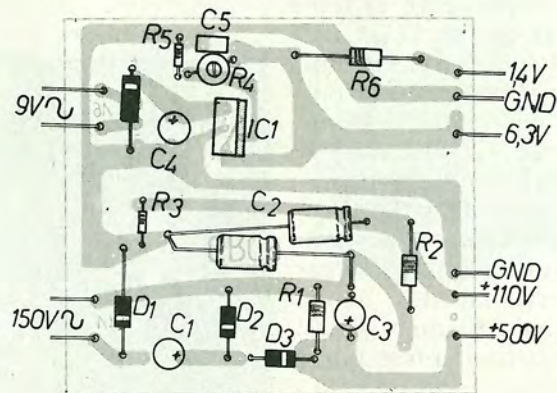
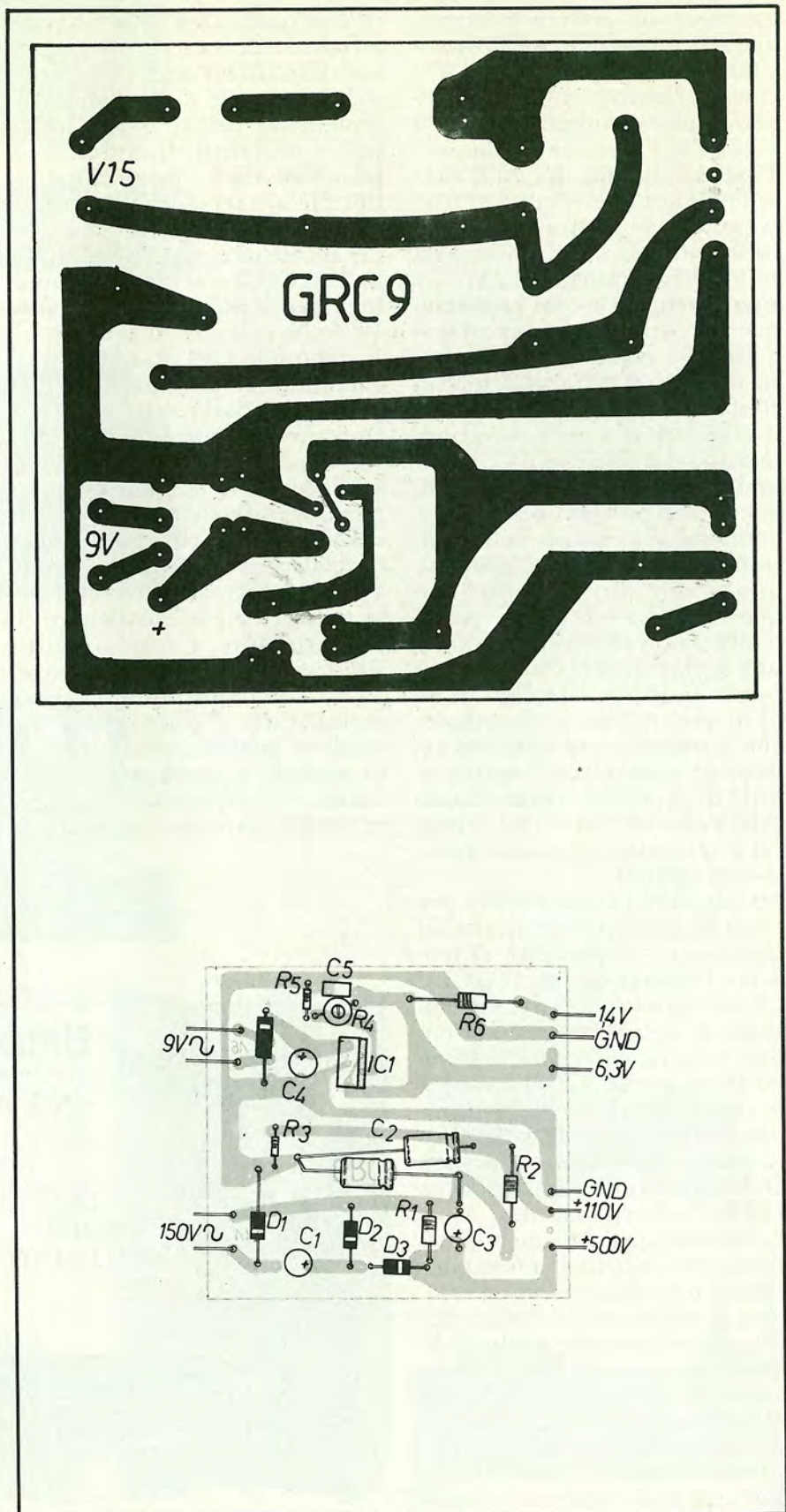
che corrisponde alla lettura per la frequenza di 9238.5 kHz (i numeri decimali non si possono impostare)

Un'ultima osservazione: il trasmettitore è alimentato da una tensione di circa 500 Vcc, tale tensione è pericolosa ed è necessario fare molta attenzione quando il trasmettitore viene fatto funzionare fuori dal contenitore in quanto tale tensione è presente su alcuni punti molto in vista (tipo: il cappello della valvola 2E22).

## Alimentatore da rete

L'apparato richiede per il suo funzionamento le tensioni di 580 Vcc, 110 Vcc, 6.3 Vcc e 1.4 Vcc.

La realizzazione di un alimentatore da rete con queste tensioni non presenta molte difficoltà, se non la reperibilità di un adatto trasformatore, magari a tre secondari. Per poter facilitare le cose, e magari utilizzare un trasformatore di tipo standard, ho pensato di sfruttare una confi-



gurazione un po' più sofisticata di quella classica a raddrizzatore e filtro.

Il trasformatore utilizzato possiede due secondari: uno a 150 V per l'alta tensione ed uno a 9 V per i filamenti. La tolleranza sulle tensioni dei secondari è alta per cui in pratica funzionerà bene anche un trasformatore da 110-150 V ed uno da 9-12 V.

Una parentesi: la cosa importante è che siano trasformatori veri e propri e non autotrasformatori, infatti nei primi il primario ed il secondario sono due circuiti disgiunti, mentre nei secondi un capo dei due circuiti è in comune. In questo caso l'effetto finale è che un capo della rete è connesso alla massa dell'apparecchio utilizzatore, abbiamo allora il 50% di probabilità che questo capo sia la fase e quindi il 50% di probabilità di beccarci una bella scossa a 220 Vac toccando l'apparato! Occhio quindi ai vari riduttori economici che si usavano una volta con radio e tv, oppure con "trasformatori" di recupero, controlliamo prima con un tester che primario e secondario siano elettricamente separati.

Per ottenere i circa 500 Vcc per l'anodica del trasmettitore ho sfruttato un duplicatore di tensione formato da D2, D3, C1 e C3, dal quale si ottiene una tensione di circa 340 V tra i terminali 32 e 33, per mezzo del diodo D1 si sposta poi il riferimento di tale tensione. L'effetto finale è di ottenere circa 580 Vcc (a vuoto la tensione è un po' più alta) sul terminale 32 e circa 110 Vcc sul terminale 33.

La tensione per i filamenti è ottenuta per mezzo di uno stabilizzatore di tensione L-200 utilizzato in configurazione classica. Tale circuito fornisce anche l'alimentazione al relè di trasmissione. Prima di collegare l'apparato controllare che i regolatori al selenio all'interno del ricevitore ed al trasmettitore siano funzionanti, in caso contrario collega-

re due diodi 1N4007 in serie al terminale 22. Per la costruzione ho utilizzato un circuito stampato modificabile a seconda delle dimensioni fisiche dei condensatori utilizzati. Comunque è possibile anche farne a meno purché si faccia attenzione al necessario isolamento.

Per il collegamento ho utilizzato un vecchio connettore femmina in modo da utilizzare il cavo CD-1086 che collegava il generatore a mano alla GRC-9, nulla vieta comunque di effettuare il collegamento in altri modi.

Dopo aver montato il tutto dentro un adeguato contenitore sarà necessario tarare il trimmer per ottenere sul terminale 22 6.3 Vcc. Per far ciò raccomando di scollegare il secondario a 150 V del trasformatore, effettuare la taratura e poi ricollegare il trasformatore. I condensatori sono shuntati dalle resistenze R1 ed R3 che hanno il compito di scaricarli, è bene quindi attendere qualche istante prima di mettere le mani nell'alimentatore. Un'ultima cosa: inserite in serie al primario del trasfor-

matore un fusibile da 400 mA quale protezione dei cortocircuiti.

Una volta collegati alimentatore, altoparlante ed antenna alla stazione sarà possibile attivare il ricevitore posizionando il commutatore del trasmettitore sulle posizioni "SEND" oppure "STANDBY". Posizionando poi la manopola (L) del ricevitore su CW sarà possibile, dosando il segnale con il comando "RF Gain" (P) ed agendo sulla sintonia demodulare correttamente anche la SSB.

## Conclusione

La GRC-9 è un apparato abbastanza diffuso e reperibile ad un prezzo contenuto sul mercato. Giocano inoltre a suo favore le dimensioni sufficientemente contenute e la sensibilità della parte ricevente, unite alla facile reperibilità di ricambi ed accessori. Sarebbe quindi definibile un pezzo "classico" per il collezionista surplus.

CQ



USA I TUOI SOLDI CON INTELLIGENZA. CON ELETTRONICA S. GIORGIO RISPARMI TUTTO L'ANNO

### Elettronica S. Giorgio

*Nuova Sede*

*Ricetrasmittenti - Telefonia - Componenti Elettronici*

Via Pirandello, 4-6-8 - Zona Ascolani - 63013 GROTTAMMARE (AP)

Tel. 0735/581155 - 0735/592299 - 0336/632929 - Fax 0735/581155



CAMNIS HSC010

LA  
SCELTA  
INTELLIGENTE



CAMNIS HSC050

CAMNIS TR4500

Ricevitore scanner da 0,100 a 1500MHz AM-FM SSB, completo di ogni accessorio