

# Alcune modifiche a questo ottimo ricevitore

Downloaded by ☐  
 Amateur Radio Directory ☐  
☐  
[www.hamdirectory.info](http://www.hamdirectory.info)

• Paolo Donà •

Al giorno d'oggi le apparecchiature radioamatoriali presenti sul mercato hanno raggiunto un livello di sofisticazione così elevato che, anche con la migliore volontà, difficilmente si riesce a conoscerle e a tal punto da permetterci di apportare modifiche di un certo livello tecnico con lo scopo di migliorare le loro prestazioni.

Una prova di questa affermazione è la complessità degli schemi elettrici che tra sezioni riceventi, trasmettenti, di alimentazione, unità di controllo a microprocessori, memorie ecc., occupano decine di fogli senza considerare anche quelli relativi agli schemi a blocchi a più livelli di dettaglio senza i quali non è facile capire il funzionamento complessivo di questi "mostri". Queste considerazioni valgono pienamente anche per il Kenwood R5000, senz'altro un ottimo ricevitore dell'ultima generazione (ma con l'evoluzione tecnologica a cui siamo abituati la definizione "ultima" non resiste molto) prodotto valido sia considerando la sezione propriamente radio sia considerando la parte relativa alle utility che rendono piacevole l'uso dell'apparecchio.

Nonostante tale affermazioni, che possono indurre ad abbandonare qualsiasi velleità, anche chi non è in possesso di strumentazione sofisticata può appropriarsi alcune semplici modifiche che, oltre ad aumentare le possibilità del ricevitore, lo rendono più "nostro".

## SENSIBILITÀ IN ONDE MEDIE

Se diamo un'occhiata al grafico ed alla tabella distribuita dalla Kenwood (Fig. 1) relativo alla sensibilità sulle varie frequenze coperte dall'R5000, salta subito all'occhio la discontinuità presente tra 500 kHz e 1800 kHz. Questo comportamento è comune alla parte ricevente di molte apparecchiature radioamatoriali a copertura continua e ciò per scelta dei costruttori che preferiscono desensibilizzare l'RX sulle MW piuttosto che rischiare di saturare gli stadi RF in presenza di forti segnali dovuti a potenti stazioni locali.

Personalmente le emittenti più potenti le trovo a 659 e 934 kHz e si riferiscono a trasmettitori della RAI, ma non mi hanno dato problemi di intermodulazione pur essendo distanti pochi chilometri in linea d'aria dalla mia abitazione. Bisogna comunque tenere presente che i maggiori mercati di apparecchiature radioamatoriali sono negli U.S.A. e presentano una situazione su questa banda senza dubbio più caotica della

nostra, dovuta alla presenza capillare di emittenti private in MW.

Ne consegue che anche da noi, questa scelta costruttiva, da un lato agevola l'ascoltatore occasionale delle Onde Medie, dato che permette la sintonizzazione della emittente preferita evitando di intervenire sui comandi di guadagno RF o di attenuazione.

Del resto per l'apassionato al DX avere alcuni dB in più può significare rendere intelligibile un segnale altrimenti coperto dal rumore intrinseco del ricevitore.

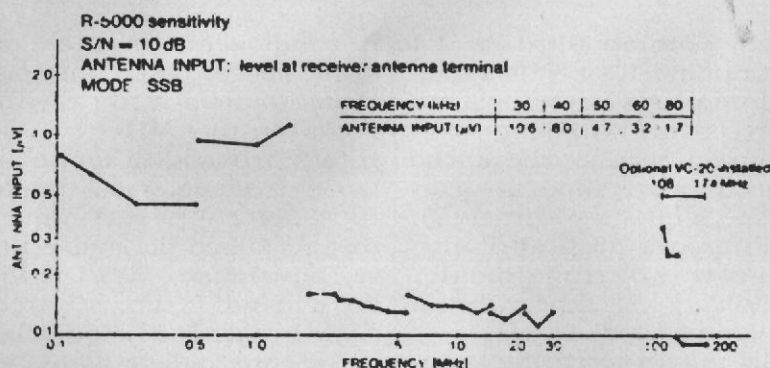
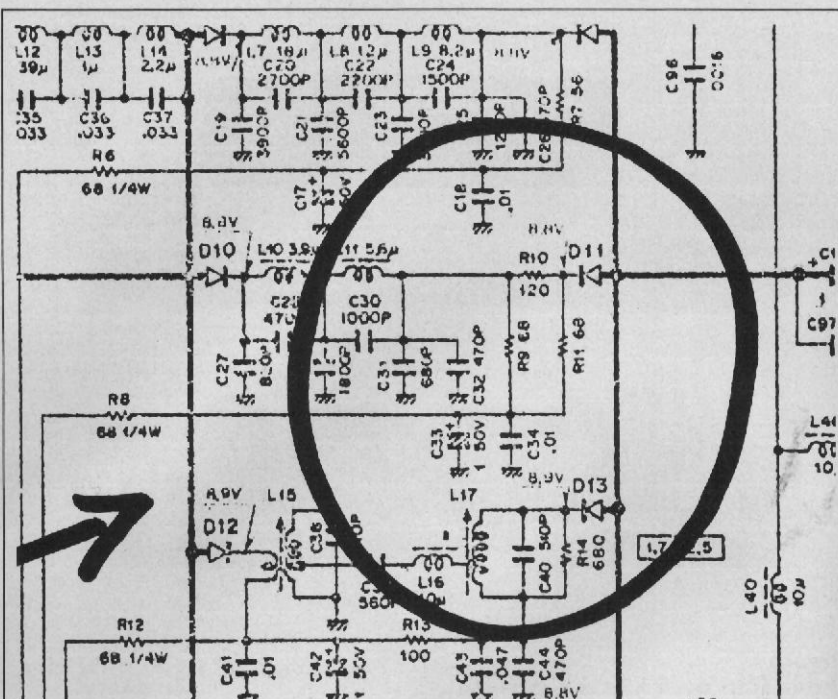
Partendo proprio da questa considerazione mi sono messo alla ricerca, sullo schema relativo alla sezione RF del R5000, della prevista rete resistiva con le suddette funzioni di attenuazione. Non è stato difficile individuare all'interno del filtro di banda del Front-End (Fig. 2) le tre resistenti R9, R10 e R11 in configurazione a Pi-Greco, ma subito si è manifestato un piccolo problema dovuto al fatto che le resistenze verso massa sono utilizzate per la polarizzazione dei diodi di blocco per il filtro stesso.

Per correttezza sarebbe quindi necessario sostituire le due resistenze verso massa con un'unica resistenza che compensi, come impedenza la rete, oltre che naturalmente cortocircuitare la resistenza posta in serie al circuito.



**figura 1**
**Tabelle da cui è possibile vedere la sensibilità ottenuta per le varie bande.**

Model		R-5000																															
		U.S.A. version	Europe, U.K. and other market versions	Australia version	West Germany version																												
Specifications																																	
Circuitry	AM/USB/LSB/CW/FSK	Double conversion superheterodyne																															
	FM	Triple conversion superheterodyne																															
Antenna impedance	ANT 1	50 ohms																															
	ANT 2	50/500 ohms																															
Frequency range *1		100 kHz to 30 MHz 108 to 174 MHz	2 to 30 MHz 108 to 174 MHz	150 kHz to 26.2 MHz 144 to 146 MHz																													
Intermediate frequency	AM/USB/LSB/CW/FSK	1st: 58.1125 MHz, 2nd: 8.83 MHz																															
	FM	1st: 58.1125 MHz, 2nd: 8.83 MHz, 3rd: 455 kHz.																															
Mode		AM(A3E)/USB(J3E)/LSB(J3E)/CW(A1A)/FM(F3E)/FSK(F1B)																															
Sensitivity																																	
<table><tr><th>Mode \ Frequency range</th><th>100 to 150 kHz</th><th>150 to 500 kHz</th><th>500 kHz to 1.8 MHz</th><th>1.8 to 30 MHz</th><th>108 to 123 MHz *1</th><th>123 to 174 MHz *1</th></tr><tr><td>USB/LSB/CW/FSK (at 10 dB S + N/N)</td><td>Less than 2.5 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 1 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 4 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 0.25 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 0.5 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 0.25 <math>\mu</math>V</td></tr><tr><td>AM (at 1 kHz 30% mod.)</td><td>Less than 25 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 10 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 32 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 2 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 4 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 2 <math>\mu</math>V</td></tr><tr><td>FM (at 12 dB SINAD)</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>Less than 0.5 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 1 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 0.5 <math>\mu</math>V</td></tr></table>						Mode \ Frequency range	100 to 150 kHz	150 to 500 kHz	500 kHz to 1.8 MHz	1.8 to 30 MHz	108 to 123 MHz *1	123 to 174 MHz *1	USB/LSB/CW/FSK (at 10 dB S + N/N)	Less than 2.5 $\mu$ V	Less than 1 $\mu$ V	Less than 4 $\mu$ V	Less than 0.25 $\mu$ V	Less than 0.5 $\mu$ V	Less than 0.25 $\mu$ V	AM (at 1 kHz 30% mod.)	Less than 25 $\mu$ V	Less than 10 $\mu$ V	Less than 32 $\mu$ V	Less than 2 $\mu$ V	Less than 4 $\mu$ V	Less than 2 $\mu$ V	FM (at 12 dB SINAD)	—	—	—	Less than 0.5 $\mu$ V	Less than 1 $\mu$ V	Less than 0.5 $\mu$ V
Mode \ Frequency range	100 to 150 kHz	150 to 500 kHz	500 kHz to 1.8 MHz	1.8 to 30 MHz	108 to 123 MHz *1	123 to 174 MHz *1																											
USB/LSB/CW/FSK (at 10 dB S + N/N)	Less than 2.5 $\mu$ V	Less than 1 $\mu$ V	Less than 4 $\mu$ V	Less than 0.25 $\mu$ V	Less than 0.5 $\mu$ V	Less than 0.25 $\mu$ V																											
AM (at 1 kHz 30% mod.)	Less than 25 $\mu$ V	Less than 10 $\mu$ V	Less than 32 $\mu$ V	Less than 2 $\mu$ V	Less than 4 $\mu$ V	Less than 2 $\mu$ V																											
FM (at 12 dB SINAD)	—	—	—	Less than 0.5 $\mu$ V	Less than 1 $\mu$ V	Less than 0.5 $\mu$ V																											
Selectivity																																	
<table><tr><td rowspan="2">USB/LSB/CW/FSK</td><td>-6 dB</td><td>2.4 kHz</td></tr><tr><td>-60 dB</td><td>4.4 kHz</td></tr><tr><td rowspan="2">AM</td><td>-6 dB</td><td>6 kHz</td></tr><tr><td>-50 dB</td><td>20 kHz</td></tr><tr><td rowspan="2">FM</td><td>-6 dB</td><td>12 kHz</td></tr><tr><td>-50 dB</td><td>25 kHz</td></tr></table>						USB/LSB/CW/FSK	-6 dB	2.4 kHz	-60 dB	4.4 kHz	AM	-6 dB	6 kHz	-50 dB	20 kHz	FM	-6 dB	12 kHz	-50 dB	25 kHz													
USB/LSB/CW/FSK	-6 dB	2.4 kHz																															
	-60 dB	4.4 kHz																															
AM	-6 dB	6 kHz																															
	-50 dB	20 kHz																															
FM	-6 dB	12 kHz																															
	-50 dB	25 kHz																															
Image ratio																																	
<table><tr><td>100 kHz to 1.8 MHz</td><td>1.8 to 30 MHz</td><td>108 to 123 MHz *1</td><td>123 to 174 MHz *1</td></tr><tr><td>More than 60 dB</td><td>More than 80 dB</td><td>More than 40 dB</td><td>More than 50 dB</td></tr></table>						100 kHz to 1.8 MHz	1.8 to 30 MHz	108 to 123 MHz *1	123 to 174 MHz *1	More than 60 dB	More than 80 dB	More than 40 dB	More than 50 dB																				
100 kHz to 1.8 MHz	1.8 to 30 MHz	108 to 123 MHz *1	123 to 174 MHz *1																														
More than 60 dB	More than 80 dB	More than 40 dB	More than 50 dB																														
1st IF rejection																																	
<table><tr><td>100 kHz to 1.8 MHz</td><td>1.8 to 30 MHz</td><td>108 to 123 MHz *1</td><td>123 to 174 MHz *1</td></tr><tr><td>More than 60 dB</td><td>More than 80 dB</td><td>More than 70 dB</td><td>More than 80 dB</td></tr></table>						100 kHz to 1.8 MHz	1.8 to 30 MHz	108 to 123 MHz *1	123 to 174 MHz *1	More than 60 dB	More than 80 dB	More than 70 dB	More than 80 dB																				
100 kHz to 1.8 MHz	1.8 to 30 MHz	108 to 123 MHz *1	123 to 174 MHz *1																														
More than 60 dB	More than 80 dB	More than 70 dB	More than 80 dB																														
IF SHIFT variable range																																	
More than $\pm$ 0.9 kHz																																	
NOTCH filter attenuation																																	
More than 25 dB (500 to 2600 Hz)																																	
Squelch sensitivity																																	
<table><tr><th>Mode \ Frequency range</th><th>100 to 150 kHz</th><th>150 to 500 kHz</th><th>500 kHz to 1.8 MHz</th><th>1.8 to 30 MHz</th><th>108 to 123 MHz *1</th><th>123 to 174 MHz *1</th></tr><tr><td>AM/USB/LSB/CW/FSK</td><td>Less than 20 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 10 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 20 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 2 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 10 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 2 <math>\mu</math>V</td></tr><tr><td>FM</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>Less than 0.32 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 1 <math>\mu</math>V</td><td>Less than 0.32 <math>\mu</math>V</td></tr></table>						Mode \ Frequency range	100 to 150 kHz	150 to 500 kHz	500 kHz to 1.8 MHz	1.8 to 30 MHz	108 to 123 MHz *1	123 to 174 MHz *1	AM/USB/LSB/CW/FSK	Less than 20 $\mu$ V	Less than 10 $\mu$ V	Less than 20 $\mu$ V	Less than 2 $\mu$ V	Less than 10 $\mu$ V	Less than 2 $\mu$ V	FM	—	—	—	Less than 0.32 $\mu$ V	Less than 1 $\mu$ V	Less than 0.32 $\mu$ V							
Mode \ Frequency range	100 to 150 kHz	150 to 500 kHz	500 kHz to 1.8 MHz	1.8 to 30 MHz	108 to 123 MHz *1	123 to 174 MHz *1																											
AM/USB/LSB/CW/FSK	Less than 20 $\mu$ V	Less than 10 $\mu$ V	Less than 20 $\mu$ V	Less than 2 $\mu$ V	Less than 10 $\mu$ V	Less than 2 $\mu$ V																											
FM	—	—	—	Less than 0.32 $\mu$ V	Less than 1 $\mu$ V	Less than 0.32 $\mu$ V																											



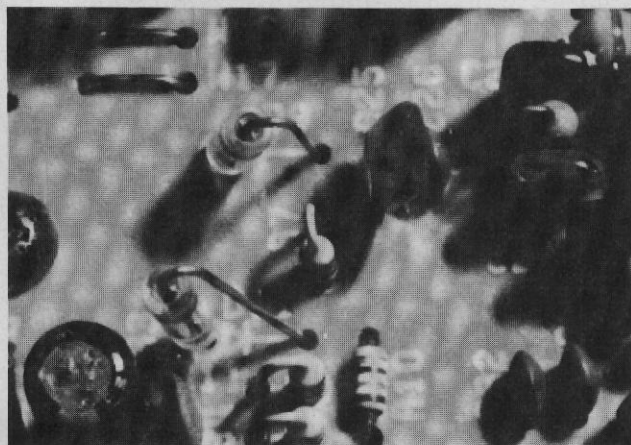
**figura 2**  
Parte dello schema elettrico del ricevitore R5000 con evidenziata la rete resistiva di attenuazione.

Ciò avrebbe comportato però un intervento più critico sulla piastra RF, dovendola estrarre dalla sua sede per poter dissaldare le resistenze presenti e sostituirla quindi con quella nuova.

Per evitare maggiori difficoltà e rischi ho quindi preferito lasciare collegata una sola delle resistenze di collegamento a massa. Tenuto presente che la rete introduce una attenuazione di circa 14 dB, e che in ogni caso il fatto di non sostituire la resistenza incriminata avrebbe mantenuto una certa attenuazione dovuta al disadattamento di impedenza, ho ipotizzato che almeno 10 dB avrei dovuto guadagnarli, fatto questo che poi si è rivelato essere vero. Passiamo ora quindi alla descrizione, passo per passo, delle semplici operazioni da eseguire sul R5000.

## LA MODIFICA

Prima cosa da fare è quella di rovesciare il ricevitore in modo da poter facilmente togliere le viti che bloccano il coperchio inferiore. Una volta sollevato, supponendo che l'apparecchio sia posizionato in modo da presentare verso di noi il frontale con i comandi, si potranno osservare due piastre: a sinistra troviamo la



**figura 3**  
Le tre resistenze "incolpite" prima della  
modifica...



**figura 4**  
**...e dopo la modifica.**



sezione PLL, marcata X50-3030-00, mentre a destra è presente la sezione RF, marcata X44-3010-00, ed è su questa che apporteremo la nostra modifica.

Le resistenze indicate le troviamo all'estrema destra a circa a metà del telaio, con R9 ed R11 in posizione verticale rispetto alla piastra ed affiancate tra loro mentre R10 si trova adagiata perpendicolarmente ad esse. (Fig. 3)

A questo punto sarà sufficiente tagliare con un tronchesino un terminale di R9 oppure di R11 e saldare tra loro, collegandoli con un ponticello di filo conduttore, i due terminali di R10. (Fig. 4)

Una volta risistemato il coperchio e posizionato correttamente il nostro ricevitore, potremo finalmente accenderlo e sintonizzando una emittente la cui intensità del segnale sia solitamente stabile nel tempo, verificheremo che gli ipotizzati 10 dB in più in effetti siano ora presenti.

## MIGLIORIAMO LA SELETTIVITÀ

In realtà quella che ora mi accingo a descrivere non è proprio una modifica dato che si tratta di sostituire il filtro a media frequenza da 6 kHz. Come già affermato nel precedente articolo di presentazione del Kenwood R5000 (CQ 10/1988), la selettività in AM non è eccezionale avendo a disposizione un filtro da 6 kHz che a -50 dB raggiunge i 20 kHz con un fattore di forma relativo superiore a 3. Si ha così difficoltà a separare canali adiacenti in presenza di emittenti piuttosto potenti, anche se la riproduzione sonora ne guadagna in fedeltà. La sostituzione di tale filtro comunque è consigliabile solo come seconda o terza scelta dato che in ogni caso chi effettua ascolti DX utilizzerà la tecnica ECSS inserendo così

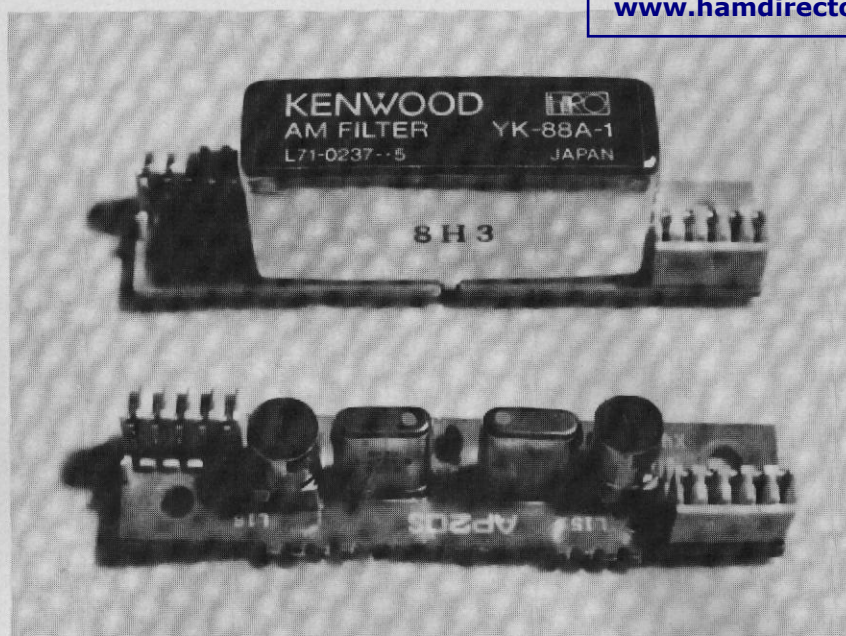


figura 5  
I due filtri da 6 kHz a confronto.

quindi l'ottimo filtro da 2.4 kHz oppure 1.8 kHz, se quest'ultimo è già stato applicato in precedenza. Comunque vedremo in seguito che anche costoro riceveranno un guadagno da questa sostituzione. A differenza degli altri filtri proposti opzionalmente, quello da 6 kHz, che presenta una larghezza di 11 kHz a -60 dB con un eccellente fattore di forma pari a 1,8, è l'unico che può essere montato in sostituzione a quello corrispondente fornito di serie, e questo senza la necessità di utilizzare il daldatore dato che i contatti elettrici avvengono attraverso due connettori a 5 poli su cui viene inserito, con una leggera pressione della mano, il componente in oggetto. (Figg. 5-6-7-8)

## SOSTITUZIONE DEL FILTRO

L'operazione di sostituzione, come premesso, è veramente di una semplicità disarmante. Appena rimosso il coperchio superiore, sempre mantenendo i comandi orientati verso di noi, è possibile individuare

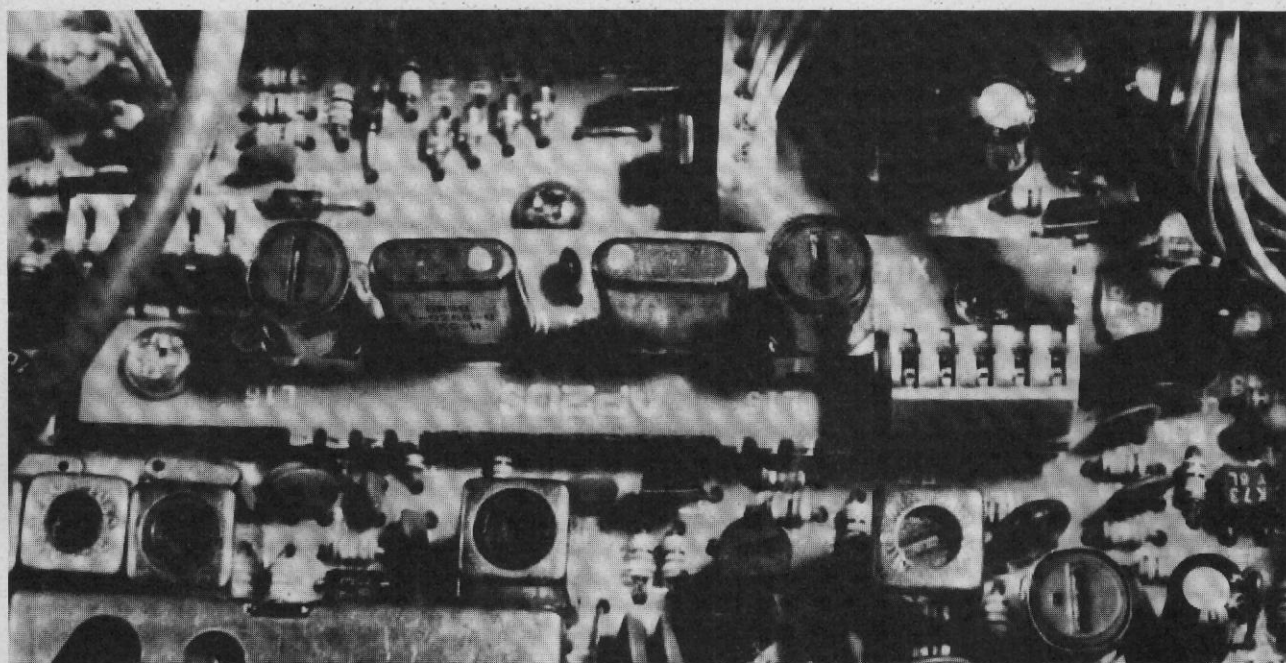
il componente in questione anche nel caso sia montato all'interno del nostro ricevitore il convertitore VHF.

Infatti, trovandosi subito dietro il frontale, resta l'unico filtro non coperto da contenitore metallico del convertitore, posizionato verso il fondo, e quindi facilmente accessibile in ogni condizione. Sarà sufficiente togliere le due viti di blocco, poste verso i due lati minori della schedina che monta fisicamente i componenti del filtro, e, una volta estratto, sostituirlo con quello nuovo ricordandosi di reinserire le due viti senza però forzarle inutilmente.

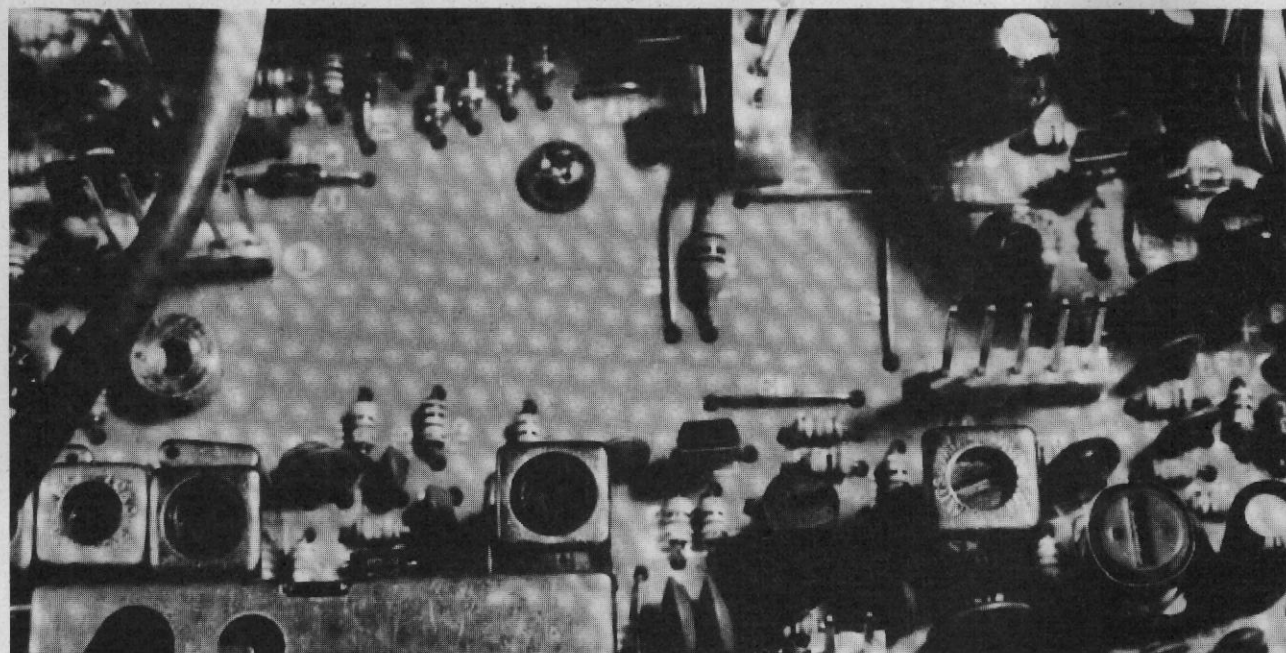
Se prima di tutte queste operazioni abbiamo memorizzato le condizioni di ascolto di alcune emittenti, alla riaccensione dell'apparecchio, nel riascoltarle, avremo modo di apprezzare la selettività nettamente migliorata in AM. Certamente si perderà qualche cosa in risposta audio, ma credo che nessuno tra gli acquirenti di questo ricevitore, o di altri analoghi, abbia fatto la spesa per ascoltare Phil Collins in HiFi!

Una cosa da tenere in consi-





**figura 6**  
Il filtro fornito in origine.



**figura 7**  
Parte del circuito con il filtro estratto; è possibile osservare i due connettori a 5 poli su cui inserire il nuovo filtro.

derazione è che il filtro da 6 kHz rimane inserito nella catena di media frequenza qualsiasi sia la selettività scelta, e questo a prescindere che si sia ottenuta mediante l'uso del selettore manuale o che venga selezionata in maniera auto-

matica in base al modo di modulazione (escluso naturalmente il caso FM). È chiaro quindi che la sostituzione appena descritta porterà ad un miglioramento complessivo del comportamento del ricevitore, ed in particolare ne gua-

dagnerà la dinamica complessiva dell'R5000.

## **ALCUNE OSSERVAZIONI**

Termino queste note facendo alcune considerazioni sulle





figura 8  
Il nuovo filtro inserito al suo posto.

caratteristiche tecniche di questo ricevitore.

Parlando con alcuni amici, ed anche leggendo qualche rivista, mi sono reso conto che i giudizi riguardanti il Kenwood R5000 sono influenzati più o meno consciamente dalla prova apparsa sul World Radio TV Handbook del 1987. In particolare dall'esame tecnico del ricevitore ne risulta che per quanto riguarda la dinamica ed il blocking (due parametri importanti per la definizione di un giudizio su di un Rx) il "nostro" non ne esce molto bene in confronto al Yaesu FRG-8800 e all'Icom IC-R71. Nessuno però ha osservato che le prove sono state eseguite utilizzando un fantomatico filtro da 2.9 kHz a -6 db e 5.9 kHz a -60 db quindi con un fattore di forma pari a 2. In realtà l'R5000 non è mai giunto in Italia con tale filtro installato al suo interno dato che, per quello che mi risulta, fino dai primi esemplari importati veniva montato il già citato filtro da 2.4 kHz a -6 db e 4.4 kHz a -60 db con un fattore di forma pari a 1.8, filtro che in una pubblicità apparsa in

seconda copertina dello stesso WRTH veniva offerto come optional.

È chiaro che con tale filtro, veramente ottimo, i risultati delle prove sarebbero stati senza dubbio più lusinghieri, dato che è risaputo l'influenza positiva che porta alla dinamica di un ricevitore la presenza di un filtro "stretto" e "ripido".

Per dimostrare la sua bontà voglio citare ad esempio la sintonia su 6890 kHz di una emissione di un DSB (cioè in doppia banda laterale ognuna delle quali trasmette un programma diverso) di Radio Berlin International. Una volta centrata la frequenza, è stato sufficiente premere alternativamente i tasti LSB e USB per poter ascoltare chiaramente, e senza alcuna interferenza da parte della Banda Laterale adiacente, un programma in Polacco ed uno in Cinese. Non è stato quindi necessario agire né sulla frequenza sintonizzata, il che invece è obbligatorio su altri ricevitori, né sul comando IF-Shift.

Spero che quanto scritto fin qui possa almeno far cono-

scere meglio questo ottimo ricevitore a chi si accinge all'acquisto di un Rx con un esborso di capitale certamente impegnativo per la maggioranza. Un errore di valutazione potrebbe costare caro e quindi maggiori informazioni si ottengono meglio è.

**CQ**

Downloaded by ☐  
Amateur Radio Directory ☐  
☐  
[www.hamdirectory.info](http://www.hamdirectory.info)

## 120 CANALI CON L'ALAN 48

Basetta L. 25.000. Kit completo L. 31.000. Kit completo per Alan 68S L. 46.000. Roger beep nota singola completo di relé lire 15.000. Basette originali Intek per modifica Tornado Starship 19 plus 49 plus L. 39.000. Basetta ottanta canali per PLL LC7120 L. 14.000.

Basetta PLL LC7120 con possibilità di 5 quarzi L. 38.000. C1969 L. 5.500 - C2078 lire 3.000 - MRF455 L. 33.000 - MRF422 L. 63.000 - MN3008 lire 27.000 - MN3101 L. 4.000.

Le spedizioni avvengono in contrassegno più L. 8.500 per spese postali. Non si accettano ordini inferiori a L. 50.000. Per ricevere gratis il listino prezzi generale delle modifiche e ricambi CB telefonateci il Vs indirizzo.

Sconti a laboratori e rivenditori su materiale di Ns. produzione. Siamo rivenditori autorizzati Kenwood - Icom - Yaesu - Trolnik's - CTE - Sigma - Bias - Magnum - E.S. - Melchioni.

**FRANCOELETRONICA**  
- Viale Piceno, 110 -  
61032 FANO (PS) -  
Tel. e Fax 0721/806487