

Modifiche e migliorie all'ICOM IC-R71

• Fabrizio Magrone •

Mi è stato segnalato che in un paio di occasioni la ditta ESKAB ha fornito il filtro da 4 kHz, descritto nel mio articolo su CQ 1/88, senza allegare le istruzioni per il montaggio. Per ovviare a questo inconveniente, sicuramente sgradevole, riporto qui di seguito la breve procedura di installazione.

Vorrei inoltre prendere in considerazione il "problema" della batteria al litio, croce e delizia dei possessori del '71.

FILTRO ESKAB da 4 kHz

Il filtro va installato nella sede riservata al filtro opzionale, indicata con la scritta "FL-32/FL-63".

Si tratta di un filtro a otto poli, con selettività di 4 kHz e frequenza centrale di 9011,5 kHz; per adattarne perfettamente l'impedenza a quella dei circuiti del '71 è necessario inserire due resistenze da 1,5 k Ω .

Per il montaggio operare come segue (vedi figura 1):

1) asportare il cofano superiore del '71 in modo da poter accedere alla Main Unit;

2) svitare la staffa di fissaggio del filtro opzionale;

3) tagliare il reoforo della resistenza R₄₂ a circa 3 mm dal corpo della resistenza; separare tra loro le due estremità del reoforo reciso e liberarle dalla vernice isolante. Saldare la resistenza da 1,5 k Ω tra il reoforo collegato al corpo di R₄₂ e il reoforo connesso al circuito stampato; la resistenza da 1,5 k Ω risulterà pertanto in serie a R₄₂; in figura 1 il punto in cui operare è indicato con la scritta "cut wire and insert resistor 1,5 k Ω " relativa a R₄₂;

4) tagliare il reoforo della resistenza R₅₇ a circa 3 mm dal corpo della resistenza; eliminare l'estremità del reoforo connessa al circuito stam-

pato; liberare dalla vernice isolante il reoforo collegato al corpo di R₅₇; saldare la resistenza da 1,5 k Ω tra il reoforo collegato al corpo di R₅₇ e il catodo (estremità superiore) dell'adiacente diodo D₂₄; in figura 1 il punto in cui operare è indicato con le scritte "cut wire and insert resistor 1,5 k Ω " relativa a R₅₇ e "insert resistor 1,5 k Ω ";

5) tagliare il reoforo superiore del diodo D₄₆ (collegato al catodo di D₄₆) a circa 3 mm dal corpo del diodo; allontanare tra loro le estremità del reoforo, in modo che non siano più in contatto tra loro;

6) inserire con delicatezza il filtro da 4 kHz nella posizione destinata al filtro opzionale, facendo attenzione che i suoi terminali si inseriscano correttamente negli appositi fori; non bisogna saldare i terminali del filtro, in quanto i fori di inserimento sono metallizzati;

7) riavvitare al suo posto la staffa di fissaggio del filtro opzionale, che evita l'accidentale disinserimento del filtro;

8) disporre il deviatore S₁ sulla posizione ON.

A questo punto l'installazione è terminata; se avete operato correttamente, il filtro è già operativo.

BATTERIA al LITIO

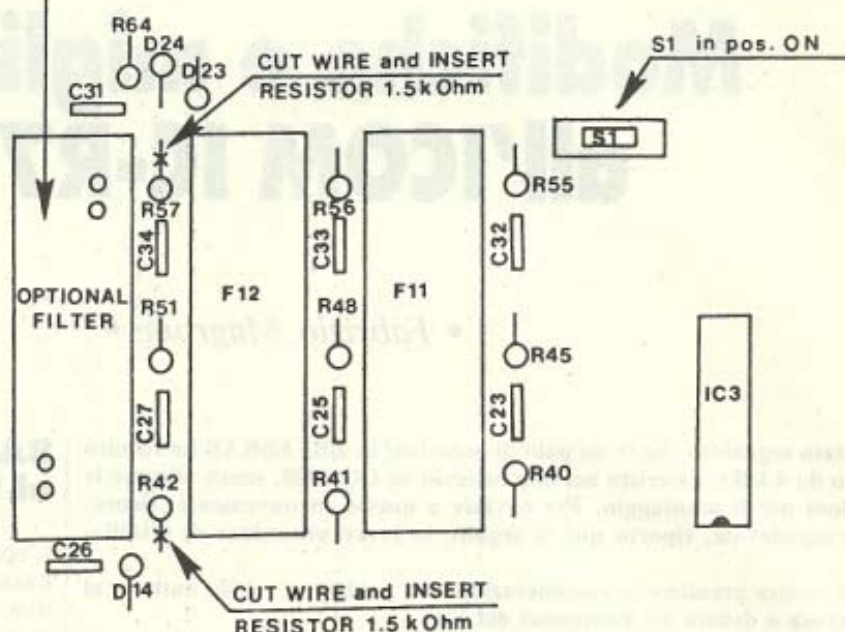
L'eccellente versatilità d'uso del '71 è assicurata dal suo Software operativo, che viene conservato nella memoria contenuta nell'apposita RAM Unit del ricevitore.

Il problema è che si tratta di una memoria volatile: se cioè le venisse a mancare l'alimentazione, anche per una minima frazione di secondo, tutto il suo contenuto andrebbe in fumo e il '71 si ridurrebbe a un cumulo di componenti elettronici, non più in grado di funzionare. La prospettiva non è delle più allegre. Premetto che, anche se questo sgradevole evento dovesse verificarsi, è sempre possibile inviare l'unità RAM al più vicino Servizio di assistenza ICOM e farsi riprogrammare la memoria, riportando il ricevitore alla funzionalità originale; ciò comporta comunque un esborso di denaro e un periodo di forzata inattività dell'apparecchio. Inoltre, se voleste impiegare il '71 per molti anni a venire, non è detto che questo genere di assistenza venga assicurato per i secoli futuri!

È difficile spiegare il motivo per cui la ICOM ha deciso di usare una memoria volatile; comunque non tutto il male vien per nuocere, in quanto per i maghetti dell'elettronica è sempre possibile tirar giù il software operativo, farne delle copie come riserva in caso appunto di perdita della memoria e modificare il software stesso.

La ICOM è ben conscia del problema, tant'è vero che, nel manuale di

INSERT FILTER X9M4D



MAIN UNIT

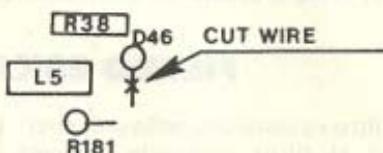
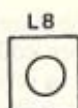
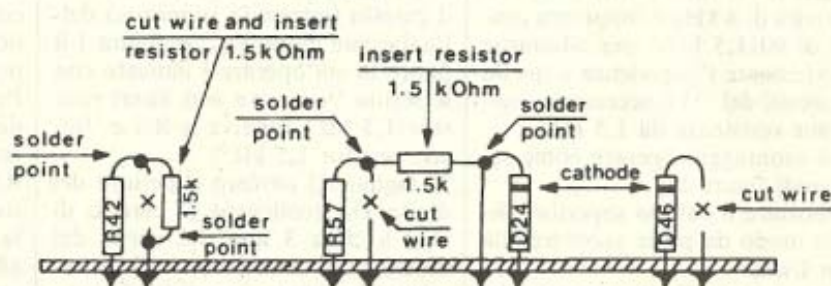


figura 1
Procedura per la
installazione del filtro
opzionale da 4 kHz sulla
Main Unit del '71
(illustrazione tratta dalle
istruzioni originali della
ESKAB).

"Cut wire" = "tagliare il
reoforo"; "insert resistor"
= "inserire la
resistenza"; "solder
point" = "punto di
saldatura".



istruzioni originale, al punto 9 della sezione "Troubleshooting" (ricerca dei guasti), parla della possibile visualizzazione, sul frequenzimetro digitale, di strane frequenze al di fuori della gamma operativa del ricevitore; come causa del problema viene indicato l'esaurimento della batteria al litio della unità RAM e, come rimedio, viene consigliato di mettersi in contatto col servizio di assistenza ICOM...

La batteria al litio, come avrete capito, serve ad assicurare l'alimentazione in tampone all'unità RAM, in modo tale che questa possa conser-

vare i dati in memoria. A questo punto è spontaneo chiedersi quale sia la durata di questa batteria.

In proposito, se ne sono sentite di tutti i colori: voci terroristiche che parlano di pochi mesi di vita, ottimisti che parlano di quattrocento anni, e una vasta gamma di periodi intermedi. In più, mi è stato riferito che, negli apparati militari che impiegano batterie al litio, queste vengono sostituite annualmente: ma si sa che i militari hanno norme di manutenzione particolarmente ferree. A questo punto, per chiarirmi le idee, ho scritto direttamente alla

ICOM; la Ditta mi ha gentilmente risposto che loro **consigliano** la sostituzione della batteria **ogni cinque anni**. È evidente che la batteria può durare di più, forse anche considerevolmente: ma poiché la pila costa poche migliaia di lire, perché correre rischi inutili?

La batteria, al litio, è da 3 V, ha le dimensioni di una moneta da 100 lire e la sua sigla è "BR 2325"; quella del mio ricevitore è una Matsushita, ma esistono analoghi modelli di altre Marche; è reperibile abbastanza facilmente presso Rivenditori di materiale fotografico, orologiai e

7-3 BOTTOM VIEW

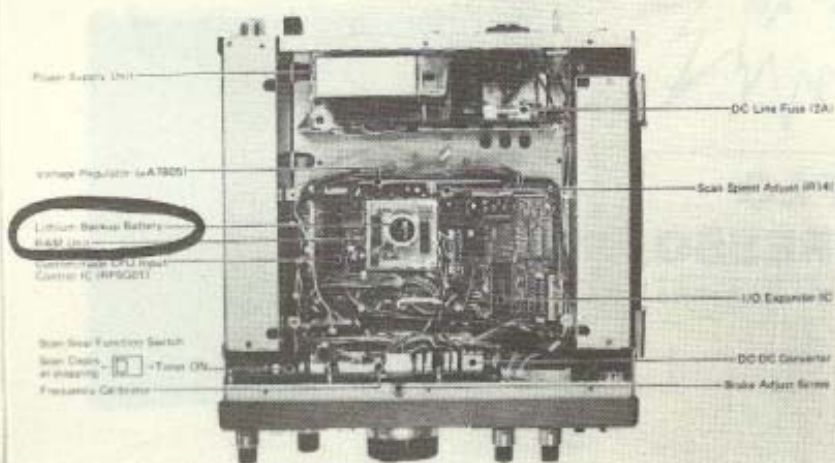


figura 2
I circuiti interni del '71 visti da sotto.
In evidenza la RAM Unit con, al centro, la batteria al litio.

negozi di elettronica; personalmente l'ho trovata a poco più di tremila lire.

Curiosamente, nello schema del '71 manca la descrizione della unità RAM e nel manuale di servizio non vengono riportati i suoi componenti; comunque, la potete vedere chiaramente nella "botton view" sul manuale di istruzioni, riportata anche in figura 2. Per accedere all'unità RAM è necessario togliere il cofano inferiore del '71 e svitare la piastra metallica destinata ad alloggiare alcuni circuiti opzionali: potrete così osservare il quadratino su cui è installata una manciata di componenti, così vitali per il ricevitore, e al cui centro spicca l'ormai famigerata batteria, coperta da un'etichetta nera adesiva marcata ICOM. Signori, avete sotto i vostri occhi il cervello dell'IC-R71.

Per la sostituzione della pila esistono due metodiche alternative. Bisogna tener presente che, quando il ricevitore è acceso, la RAM non viene alimentata dalla batteria in tamponamento bensì dalla corrente prodotta dal ricevitore stesso; la pila svolge la sua funzione solo ad apparecchio spento. La commutazione viene assicurata da un minuscolo diodo posto sulla unità RAM.

Quindi, il primo sistema di sostituzione è il più banale: a ricevitore acceso togliete la batteria vecchia e installate quella nuova. Durante il trapianto, la vitalità della RAM è assicurata dall'ENEL.

Attenzione, è in agguato la famosa legge di Murphy, quella che dice "se qualcosa può andare storto, ci va, e al momento peggiore"; quindi accertatevi che non ci siano temporali in corso, lavori sulle linee ENEL, frigorifero-lavatrice-ferro da stiro contemporaneamente accesi in casa: se dovesse venir meno l'energia elettrica, non vi resterebbe che piangere e contattare l'assistenza ICOM. Inoltre, visto che lavorate a ricevitore acceso, non è il caso che facciate cadere il cacciavite sui circuiti, magari su quelli della stessa RAM, perché un corto circuito potrebbe avere effetti assai sgradevoli. Il secondo sistema prevede l'acquisto di due batterie. Per operare più comodamente, conviene togliere l'unità RAM dal ricevitore: per farlo bisogna svitare la vitina di fissaggio posta in un angolo della scheda RAM e asportare la scheda stessa tirandola con delicatezza. Non siate maneschi: non dovete strappare un dente, ma solo sfilare una scheda dotata di due connettori a più

piedini.

A questo punto avete in mano il cervello del '71, la cui sopravvivenza è assicurata dalla batteria. Ora dovete inserire una delle due batterie in parallelo alla vecchia, in modo che possa sostituirla durante il cambio. Fissate accuratamente la pila "di sostegno", altrimenti la legge di Murphy colpirà inesorabilmente.

Togliete la batteria vecchia, inserite quella nuova, togliete quella in parallelo e rimettete al suo posto la scheda RAM: per i prossimi cinque anni siete a posto.

Come vedete, con un banalissimo cambio di pila e una spesa irrisoria potete mantenere in perfetta funzionalità il '71; potrebbe anche essere interessante valutare la possibilità di sostituire la RAM con una EPROM per escludere totalmente il rischio di accidentale perdita della memoria.

Infine, ricordo ai possessori dello scanner ICOM IC-R7000 che anche il loro apparato utilizza una RAM con batteria al litio in tamponamento: quindi le considerazioni qui riportate riguardano anche loro.

CC

MODIFICHE E MIGLIORIE ALL'ICOM IC-R71: QUARTO FILTRO E TIMER

Come inserire un ulteriore filtro di selettività e altre sevizie

• *Fabrizio Magrone* •

Ci eravamo lasciati, nel gennaio 1988, lamentandoci che nell'IC-R71 potesse essere installato un unico filtro opzionale, in quanto sul circuito stampato del ricevitore la ICOM ha lasciato un solo posto vuoto per questo scopo. Avevo in effetti ventilato la possibilità di inserire anche un quarto filtro, ma il discorso si era fermato lì: o 500 Hz, o 250 Hz, o 4 kHz.

In realtà non avevo abbandonato l'idea. Io mi interessavo sia di ascolto broadcasting, dove il filtro da 4 kHz è molto utile in AM e in PLAM, sia di utility, dove quello da 500 Hz (o da 250 Hz) offre eccellenti risultati per CW e RTTY. La mia preferenza per l'utility mi ha fatto orientare sulla selettività più stretta; ma vedere un filtro valido (e costoso) in un cassetto era senza dubbio sgradevole.

D'altra parte c'è chi, appassionato di CW, vorrebbe disporre delle due selettività strette opzionali offerte dalla ICOM; altri potrebbero avere altri filtri, come ad esempio uno da 1,9 kHz per SSB strettissima. Insomma, questa modifica doveva essere realizzata.

Il quarto filtro

Il problema dell'installazione del quarto filtro è duplice: da un lato bisogna inserire il componente e il relativo circuito in una zona del ricevitore

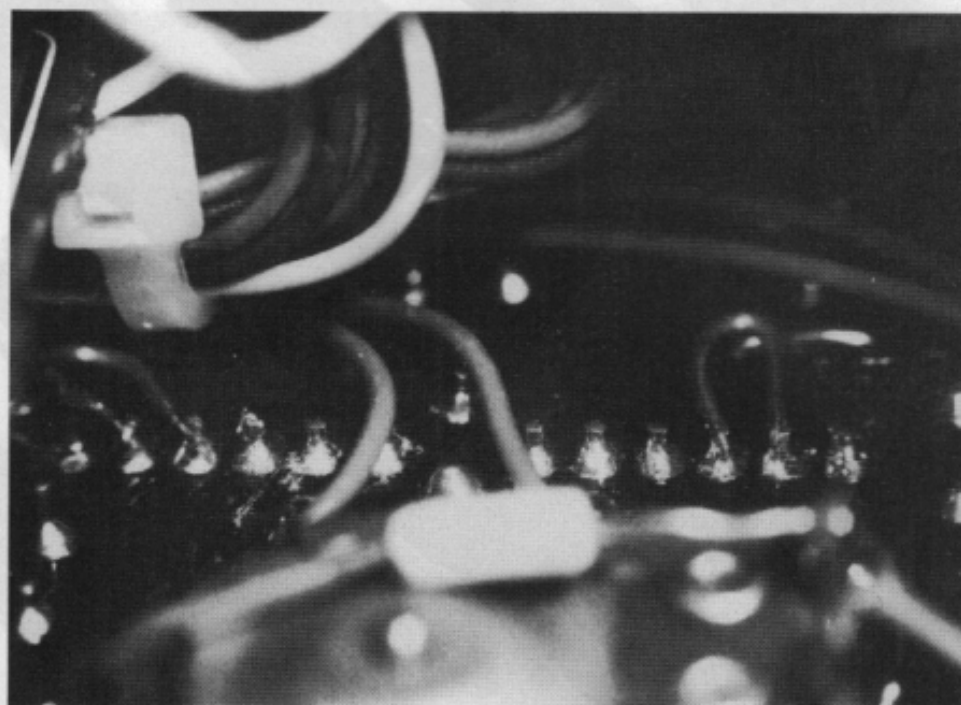


foto 1

Le sei saldature sulla SW1 Board, corrispondenti ai piedini dei tasti Narrow/Wide; si notino i due ponticelli già installati. In primo piano, sfocato, il corpo del potenziometro Squelch/Tone; sulla sinistra si intravede il margine della Matrix Unit.

re priva di spazio, dall'altro bisogna poter commutare adeguatamente la nuova selettività senza interferire su quelle preesistenti.

Per il posto avevo già una mezza idea, quindi mi concentravo sulle commutazioni. I due pulsanti appositi del '71 offrono tre possibilità di scelta, mentre io dovevo in qualche modo crearne una quarta: avevo quindi bisogno di un circuito che inserisse il filtro da 4 kHz quando ascoltavo in AM o PLAM e il 500 Hz

quando ero in SSB/CW.

Come avviene normalmente la selezione dei filtri nel '71? La combinazione delle posizioni dei tasti Narrow/Wide viene interpretata dall'integrato IC₃ della Main Unit, che in base al modo operativo attiva la opportuna selettività: ad esempio, in AM la posizione Wide corrisponde a una banda passante di 6 kHz, in SSB a 2,8 kHz.

Il segnale in ingresso viene dapprima convertito a 70,4515 MHz e poi a 9,0115 MHz;

che messa in pratica. Bene, per farla corta: là dove io avevo pensato a circuiti complicatissimi, lui ha risolto brillantemente la questione *con due semplici ponticelli*! Lo schema della modifica è riportato in **figura 1**.

Come potete osservare, è sufficiente realizzare due ponticelli tra due coppie di piedini del commutatore e il gioco è fatto. In questo modo si diversifica il risultato delle combinazioni 00 e 11: con entrambi i tasti sollevati si continuano a selezionare le selettività di 2,8 kHz in AM e 2,3 kHz in SSB/CW/RTTY; premendo entrambi i tasti si può selezionare il quarto filtro, che viene attivato indipendentemente dal modo operativo: vale a dire che passando da AM a SSB la quarta selettività non cambia.

Questa modifica è molto pratica, in quanto non altera le combinazioni di filtri preesistenti: si limita semplicemente ad aggiungerne un'altra. Anche le modifiche di selettività introdotte dalla scheda PLAM originale non vengono toccate.

Nel mio caso (filtri opzionali da 4 kHz e 500 Hz, scheda PLAM modificata come descritto su **CQ** 1/88) le selettività disponibili diventano: 6/4/2,8/(0,5) kHz in AM (il filtro da 0,5 kHz in AM è privo di utilità), 4/2,8/2,3/0,5 kHz in PLAM / SSB / CW / RTTY. Naturalmente sono possibili altre combinazioni a seconda dei filtri disponibili: ad esempio, con entrambi i filtri stretti opzionali installati, un appassionato di CW avrebbe da scegliere tra 2,8/2,3/0,5/0,25 kHz di banda passante.

La modifica al commutatore dei filtri

Per accedere al lato saldature del commutatore dei filtri, costituito dai due pulsanti

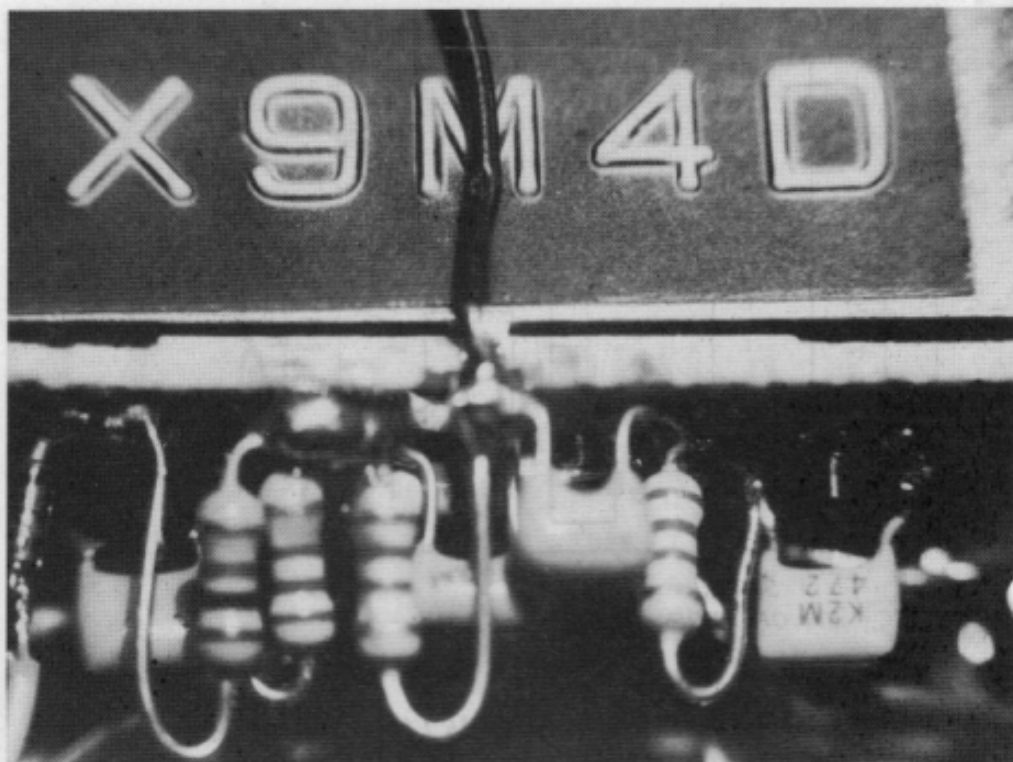


foto 2

Il filtro X9M4D da 4 kHz con i componenti installati direttamente sotto il suo corpo.

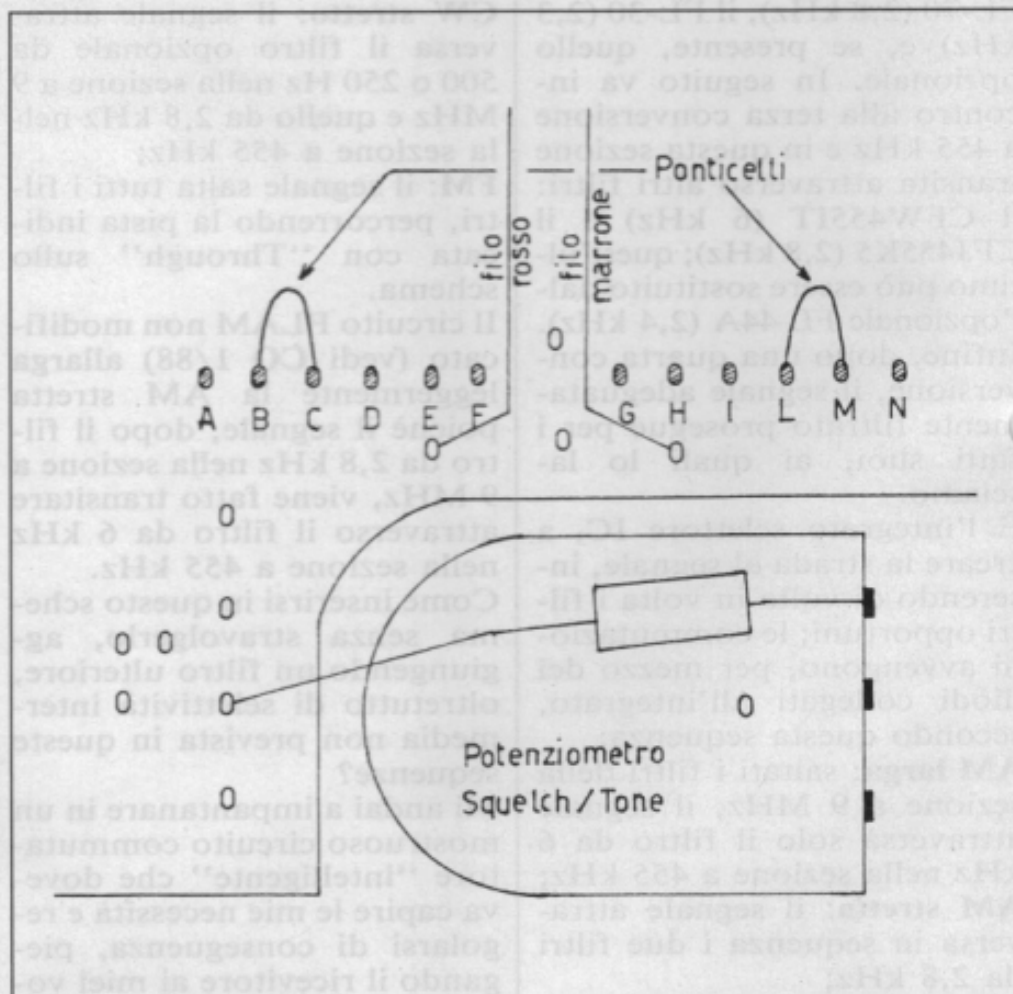


figura 2

Rappresentazione schematica della zona della scheda SW1 della Front Unit in cui sono presenti i terminali del commutatore dei filtri; si tenga presente che il margine sinistro della zona raffigurata è parzialmente coperto dalla soprastante Matrix Unit. Si notino i due ponticelli da realizzare per attivare la selezione di un quarto filtro. La scheda è vista a ricevitore capovolto e frontale rivolto verso di voi.

Narrow e Wide, smontate il cofano inferiore del '71. Per evitare guai, consiglio di lavorare ad apparecchio spento e con la spina staccata.

Tutte le descrizioni che seguono fanno riferimento al ricevitore *in posizione capovolta*, con il frontale *rivolto verso di voi*; in questo modo avrete il potenziometro PBT/Notch sulla vostra sinistra e l'interruttore Power sulla vostra destra.

Il punto dove bisogna intervenire si trova sul retro del frontale e precisamente sulla "SW1 Board", una delle schede che compongono la "Front Unit". Per localizzare la scheda tenete presente che si trova dietro ai potenziometri AF/RF Gain e Squelch / Tone e che, sulla sinistra, risulta parzialmente coperta dalla "Matrix Unit"; quest'ultima è facilmente riconoscibile perché, sul lato destro, ospita uno scatolino metallico davanti al quale si trova la resistenza R_{28} .

Sulla SW1 Board troverete,

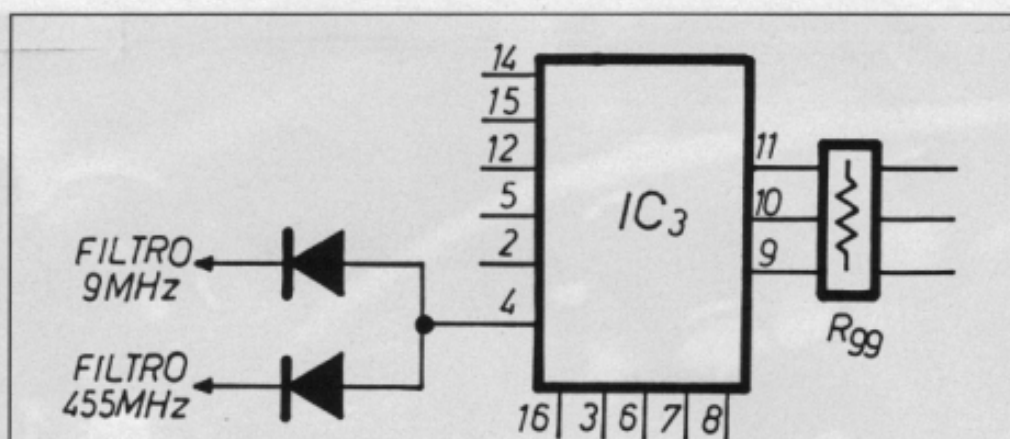


figura 3

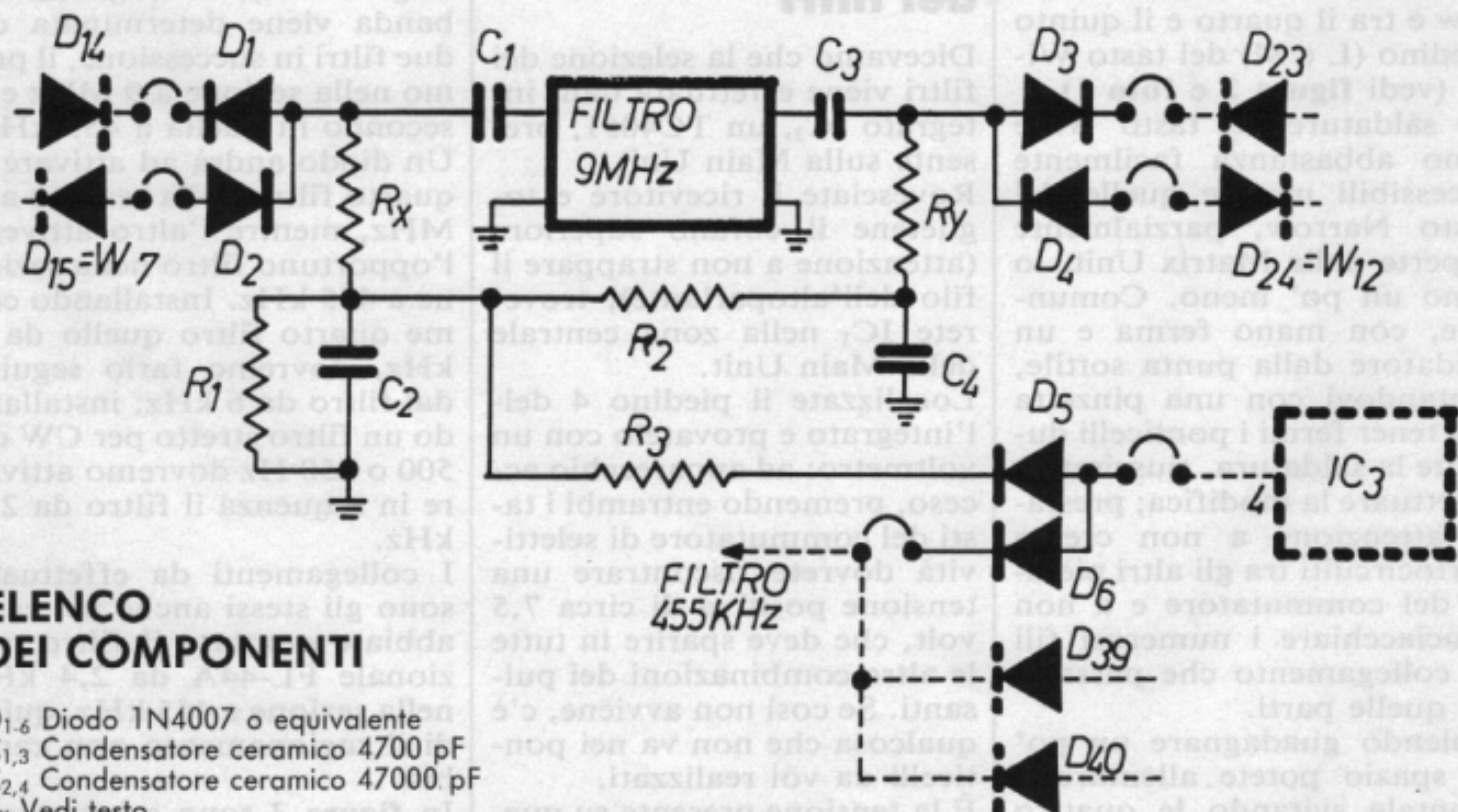
L'integrato IC_3 (selettore dei filtri) ospitato sulla Main Unit. I due diodi collegati al piedino 4 consentono l'attivazione dei filtri per la quarta selettività.

all'altezza del potenziometro Squelch/ Tone, due serie di sei saldature, disposte orizzontalmente (vedi figura 2); quella di sinistra, seppur ben visibile, risulta parzialmente ricoperta dalla Matrix Unit. Le sei saldature di sinistra corrispondono ai piedini del tasto Narrow, le sei di destra a quelli del tasto Wide.

Ricostruire la corrispondenza tra i terminali del commutatore riportati sullo schema e

le saldature presenti su questo stampato sembra un rompicapo della Settimana Enigmistica, ma con un tester e un po' di ragionamento ci si arriva; comunque nelle figure 1 e 2 trovate raffigurate le due serie di contatti e la corrispondenza con i rispettivi terminali del commutatore.

I ponticelli vanno effettuati tra due coppie di terminali adiacenti ed esattamente (contando da sinistra a de-



ELENCO DEI COMPONENTI

- D_{1-6} Diodo 1N4007 o equivalente
- $C_{1,3}$ Condensatore ceramico 4700 pF
- $C_{2,4}$ Condensatore ceramico 47000 pF
- R_X Vedi testo
- R_Y Vedi testo
- R_1 2,2 k Ω
- R_2 470 Ω
- R_3 100 Ω

figura 4

Schema del circuito per il quarto filtro opzionale (sezione a 9 MHz), con i relativi collegamenti. Il valore di R_X e R_Y varia a seconda del tipo di filtro inserito (vedi testo).

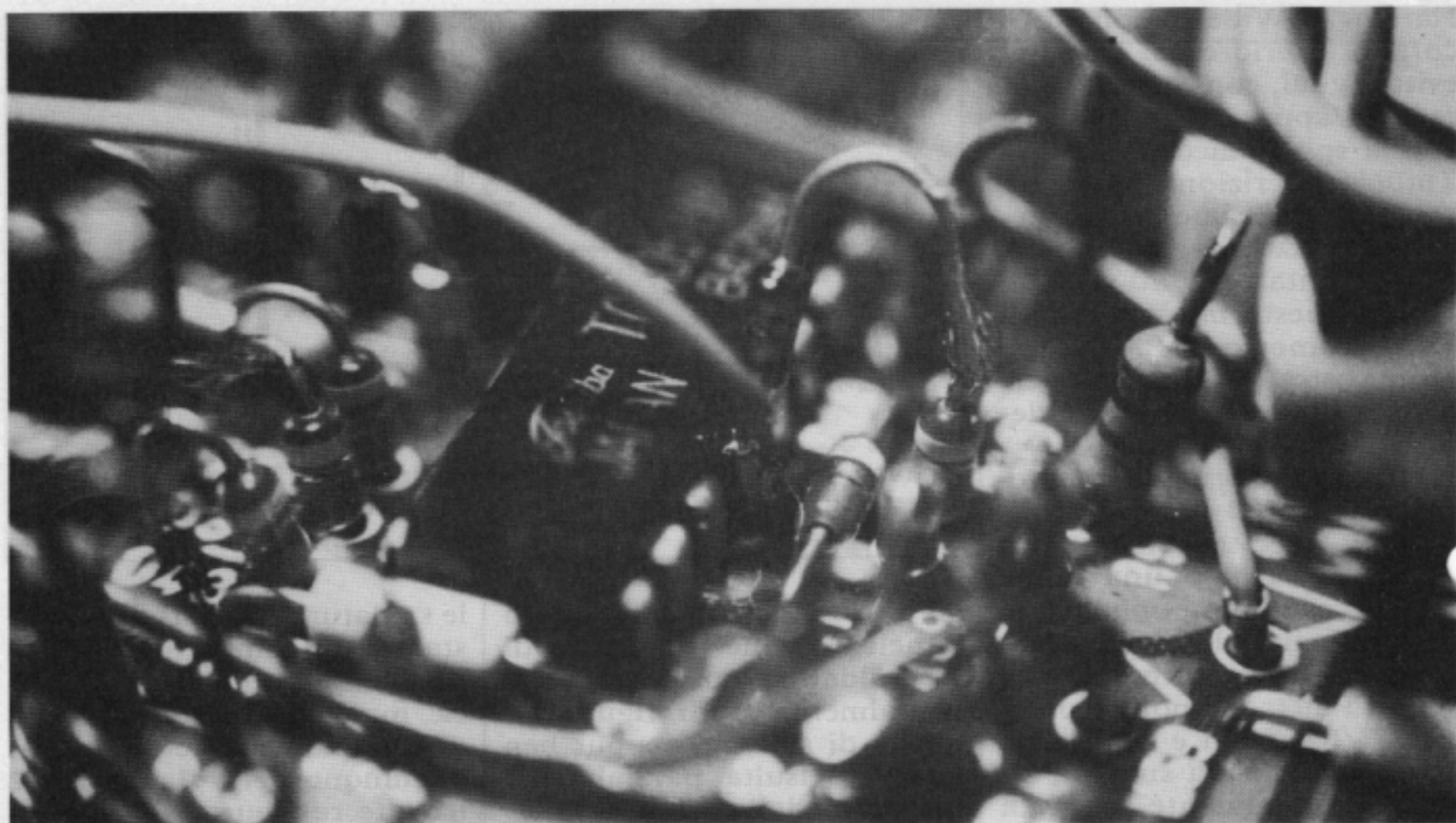


foto 3

L'integrato IC₃ con, saldati al suo piedino 4, il diodo collegato a D₃₉ e il filo che porta al diodo collegato a R₃.

stra): tra il secondo e il terzo piedino (B e C) del tasto Narrow e tra il quarto e il quinto piedino (L e M) del tasto Wide (vedi **figura 2** e **foto 1**).

Le saldature del tasto Wide sono abbastanza facilmente accessibili mentre quelle del tasto Narrow, parzialmente coperte dalla Matrix Unit, lo sono un po' meno. Comunque, con mano ferma e un saldatore dalla punta sottile, aiutandovi con una pinzetta per tener fermi i ponticelli durante la saldatura, riuscirete a effettuare la modifica; prestate attenzione a non creare cortocircuiti tra gli altri piedini del commutatore e a non bruciacchiare i numerosi fili di collegamento che passano da quelle parti.

Volendo guadagnare un po' di spazio potete allentare il frontale svitando le quattro viti laterali che lo fissano al telaio; l'accessibilità ai terminali risulta però solo marginalmente migliorata.

La selezione dei filtri

Dicevamo che la selezione dei filtri viene effettuata dall'integrato IC₃, un TC4051, presente sulla Main Unit.

Rovesciate il ricevitore e toglietene il cofano superiore (attenzione a non strappare il filo dell'altoparlante); troverete IC₃ nella zona centrale della Main Unit.

Localizzate il piedino 4 dell'integrato e provatelo con un voltmetro: ad apparecchio acceso, premendo entrambi i tasti del commutatore di selettività dovreste riscontrare una tensione positiva di circa 7,5 volt, che deve sparire in tutte le altre combinazioni dei pulsanti. Se così non avviene, c'è qualcosa che non va nei ponticelli da voi realizzati.

È la tensione presente su questo piedino che, tramite due diodi, ci consentirà di attivare il quarto filtro.

Abbiamo infatti visto che,

tranne casi particolari (AM larga e FM), la larghezza di banda viene determinata da due filtri in successione, il primo nella sezione a 9 MHz e il secondo in quella a 455 kHz. Un diodo andrà ad attivare il quarto filtro nella sezione a 9 MHz, mentre l'altro attiverà l'opportuno filtro nella sezione a 455 kHz. Installando come quarto filtro quello da 4 kHz, dovremo farlo seguire dal filtro da 6 kHz; installando un filtro stretto per CW da 500 o 250 Hz dovremo attivare in sequenza il filtro da 2,8 kHz.

I collegamenti da effettuare sono gli stessi anche nel caso abbiate montato il filtro opzionale FL-44A da 2,4 kHz nella sezione a 455 kHz, quindi il ragionamento non cambia.

In **figura 3** sono schematicamente raffigurati i collegamenti di IC₃, che riceve tramite i piedini 9, 10 e 11 le informazioni sul modo operati-

vo e la combinazione del commutatore di selettività e che, tramite i piedini 2, 5, 12, 14 e 15, attiva i filtri opportuni; grazie alla modifica di Andrea, viene attivato il piedino 4 che, tramite i due diodi illustrati, inserisce il quarto filtro nella sezione a 9 MHz e l'adeguato filtro complementare nella sezione a 455 kHz.

Ricordo che, per poter utilizzare qualsiasi filtro opzionale, l'interruttore S_1 presente sulla Main Unit (vedi figura 6) deve essere commutato sulla posizione ON.

Il circuito per il quarto filtro

Visto che il commutatore frontale lo consente, non è chiaro perchè la ICOM non abbia lasciato sullo stampato il posto per un quarto filtro opzionale. Purtroppo la Main Unit è particolarmente affollata di componenti e, dato che i collegamenti con i filtri devono essere assolutamente

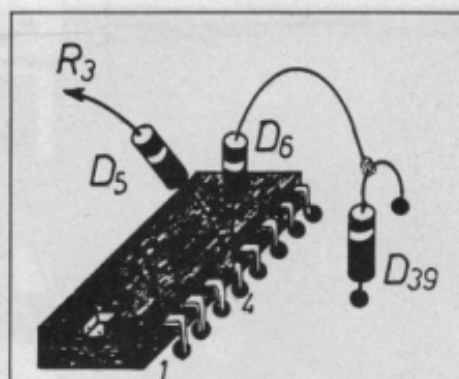


figura 5
Schematizzazione della saldatura dei due diodi sul piedino 4 di IC3. In caso si inserisca un filtro stretto per CW, D_6 andrà collegato al catodo di D_{36} e non a quello di D_{39} (vedi testo).

cortissimi, non possiamo andare a cercare spazio altrove: siamo quindi costretti ad arrangiarci come possiamo. Nell'articolo pubblicato su CQ 1/88 accennavo ad un sistema non proprio ortodosso per il montaggio di un ulteriore filtro: in effetti, per quanto semplice e elegante è la modi-

fica suggerita da Andrea, poco ortodossa e francamente brutta a vedersi è l'installazione del circuito che ospita il filtro. Chiedo preventivamente venia ai puristi dell'elettronica, che inorridiranno al pensiero delle perdite dovute ai lunghi collegamenti, ma non ho potuto fare altrimenti. Posso comunque assicurare che, in pratica, il filtro funziona magnificamente e che non ho potuto riscontrare, a orecchio e sullo S-meter, differenze rispetto allo stesso filtro installato nello spazio previsto dalla ICOM. Con ciò non nego che esistano perdite, ma evidentemente sono contenute e tali da non influenzare troppo negativamente le prestazioni del filtro e, in particolare, la pendenza dei suoi fianchi. Chiaramente non posso garantire che la *skirt selectivity* a -60 dB sia un rasoio, ma è un compromesso inevitabile.

Suggerirei comunque di installare il filtro più stretto, e

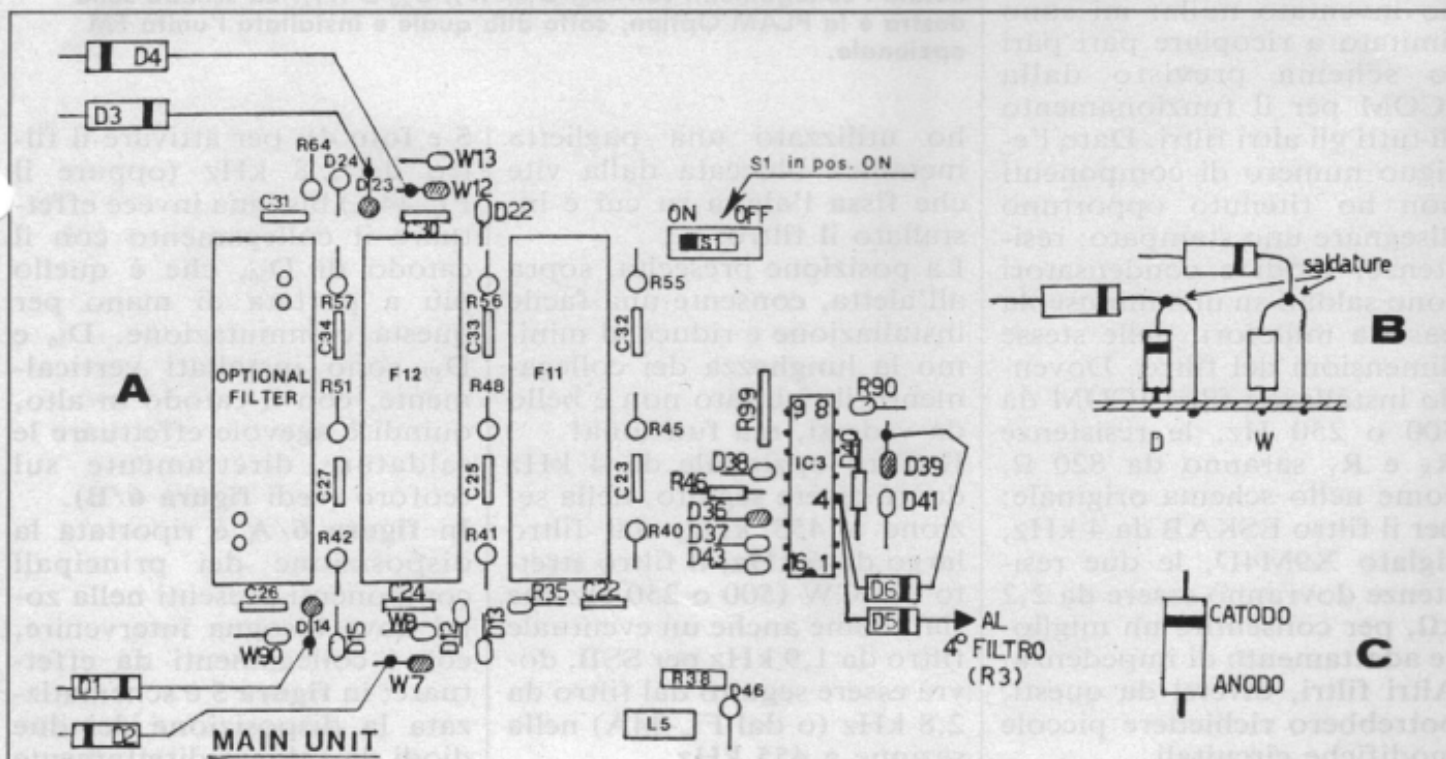


figura 6

A - La zona della Main Unit in cui va inserito il quarto filtro (4 kHz) e i collegamenti con il relativo circuito; nel caso si inserisca un filtro stretto per CW (500 o 250 Hz), D_6 andrà collegato al catodo di D_{36} e non a quello di D_{39} . B - Schematizzazione delle necessarie saldature da effettuare sui diodi (D) e i ponticelli (W). C - Disposizione di anodo e catodo in un diodo; il catodo è contraddistinto dalla fascia colorata sul corpo del componente.

quindi più delicato, al posto previsto dalla ICOM, e di lasciare volante quello più largo, che se anche perde qualcosa in termini di prestazioni non crea soverchi problemi. Quindi ho installato al posto giusto il 500 Hz e lasciato volante il 4 kHz, ma avrei messo volante il 500 Hz per inserire correttamente il 250 Hz.

Come potete osservare nelle **foto 2 e 4**, ho saldato i pochi componenti necessari direttamente sotto al corpo del filtro e ho installato il circuitino, sdraiato su un lato, sull'aletta che fissa l'altro filtro opzionale; il fissaggio è assicurato da qualche goccia di silicone, dato che non c'è posto nemmeno per i bulloncini. Il collegamento con il circuito a radiofrequenza avviene tramite normali fili, non coassiali, lunghi due o tre centimetri. Il collegamento con IC₃ è più lungo, ma è percorso da sola corrente continua e quindi non crea problemi.

In **figura 4** è riportato il circuito da inserire nel '71. Non ho inventato nulla: mi sono limitato a ricopiare pari pari lo schema previsto dalla ICOM per il funzionamento di tutti gli altri filtri. Dato l'esiguo numero di componenti non ho ritenuto opportuno disegnare uno stampato: resistenze, diodi e condensatori sono saldati su una minuscola basetta millefori, delle stesse dimensioni del filtro. Dovendo installare i filtri ICOM da 500 o 250 Hz, le resistenze R_x e R_y saranno da 820 Ω, come nello schema originale; per il filtro ESKAB da 4 kHz, siglato X9M4D, le due resistenze dovranno essere da 2,2 kΩ, per consentire un migliore adattamento di impedenza. Altri filtri, diversi da questi, potrebbero richiedere piccole modifiche circuitali.

Dato lo scarsissimo spazio a disposizione, occorre realizzare un circuito molto piccolo, anche per ridurre al minimo la lunghezza dei collegamenti necessari. Come massa

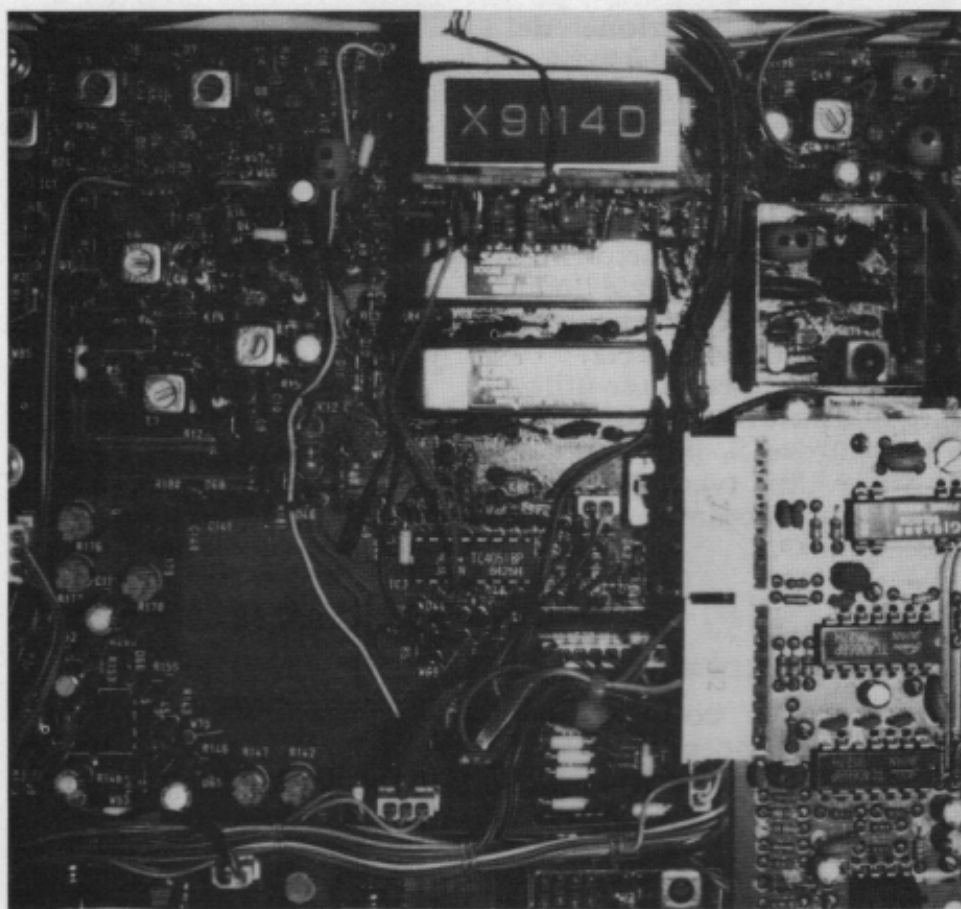


foto 4

Visione parziale della Main Unit, con il filtro da 4 kHz e il relativo circuito installati coricati sull'aletta che blocca il filtro opzionale (il filtro da 500 Hz risulta coperto e quindi non visibile in fotografia). Si notino i collegamenti con IC₃, D₁₄, W₇, D₂₃ e W₁₂. La scheda sulla destra è la PLAM Option, sotto alla quale è installata l'unità FM opzionale.

ho utilizzato una paglietta metallica bloccata dalla vite che fissa l'aletta su cui è installato il filtro.

La posizione prescelta, sopra all'aletta, consente una facile installazione e riduce al minimo la lunghezza dei collegamenti; il risultato non è bello da vedersi, ma funziona!

Il filtro opzionale da 4 kHz dovrà essere seguito, nella sezione a 455 kHz, dal filtro largo da 6 kHz; il filtro stretto per CW (500 o 250 Hz che sia), come anche un eventuale filtro da 1,9 kHz per SSB, dovrà essere seguito dal filtro da 2,8 kHz (o dal FL-44A) nella sezione a 455 kHz.

Nella sezione a 455 kHz, per attivare il filtro da 6 kHz bisogna collegare, tramite diodo, il piedino 4 di IC₃ al catodo di D₃₉, che è a un centimetro di distanza (vedi **figura**

5 e foto 4); per attivare il filtro da 2,8 kHz (oppure il FL-44A) bisogna invece effettuare il collegamento con il catodo di D₃₆, che è quello più a portata di mano per questa commutazione. D₃₆ e D₃₉ sono installati verticalmente, con il catodo in alto, quindi è agevole effettuare le saldature direttamente sul reoforo (vedi **figura 6/B**).

In **figura 6/A** è riportata la disposizione dei principali componenti presenti nella zona dove bisogna intervenire, con i collegamenti da effettuare; in **figura 5** è schematizzata la disposizione dei due diodi da saldare direttamente sul piedino 4 di IC₃.

Funzionamento

Il circuito non necessita di tarature e deve funzionare al

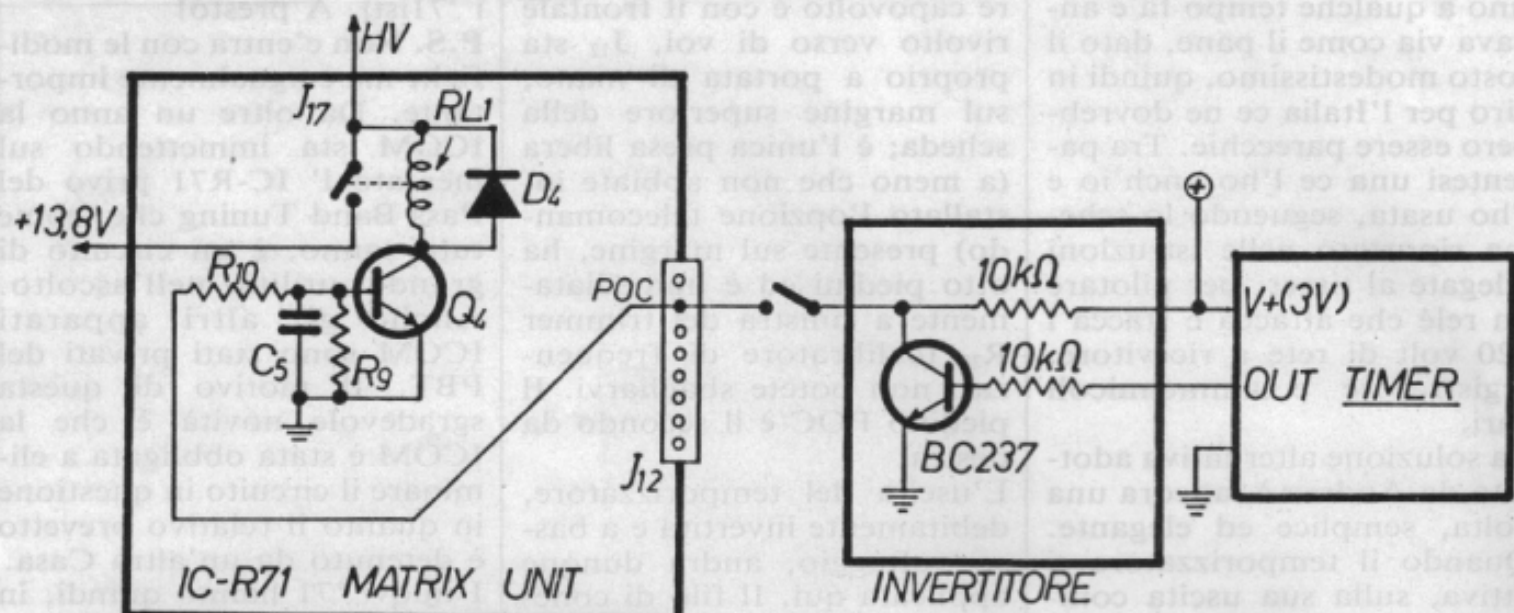


figura 7
Schema del collegamento tra IC-R71 e timer. Il ricevitore viene acceso e spento tramite il relé normalmente controllato tramite il telecomando opzionale. Si noti il circuito invertitore di tensione (vedi testo).

primo colpo: data la sua semplicità, le uniche possibilità di errore consistono in collegamenti sbagliati, diodi invertiti (vedi figura 6/C) o saldature fredde.

La mia scheda ha dato immediatamente buoni risultati, senza alcun problema; ho quindi rimesso al suo posto il cofano superiore del '71 e il filtro ha smesso di funzionare (i segnali sono crollati a zero). Legge di Murphy... Il posto per il filtro è, come ho detto, limitatissimo; la piastra metallica che fissa l'altoparlante al cofano ha una sporgenza che andava a toccare, guarda caso, proprio sui componenti della scheda, causando un cortocircuito presente solo ad apparecchio chiuso. Il rimedio è stato rapido ed elegantissimo: col dito ho piegato i componenti verso il basso e, a scanso di equivoci, ho coperto la sporgenza metallica con nastro isolante.

I filtri opzionali

I filtri da 250 e 500 Hz sono ovviamente disponibili presso i rivenditori autorizzati ICOM.

Il filtro X9M4D da 4 kHz è reperibile presso la ditta ESKAB, P.O. Box 32001, S-20064 Malmö, Svezia (scrivere per avere il prezzo aggiornato).

L'americana EEB (Electronic Equipment Bank, 516 Mill Street N.E., Vienna, VA 22180, USA) offre una vasta scelta di modifiche per il '71 [miglioramento dello stadio di ingresso, modifica dei tempi dell'AGC, reinstallazione del PBT (vedi oltre), circuito per la simultanea e separata ricezione delle due bande laterali in ISB, circuito per l'installazione di tre filtri opzionali (non chiedetemi dove li hanno messi!)] e numerosi filtri opzionali: a quarzo da 2,4 kHz (120 \$), ceramici da 2,4, 4, 5, 6 kHz (50 \$ l'uno), Collins da 2,4, 4, 5, 6 kHz (195 \$ l'uno). È un indirizzo di sicuro interesse per chi desidera migliorare le prestazioni dei ricevitori ICOM (71, 7000 e 9000) e JRC (NRD-525), purché disposto a spendere cifre di tutto rispetto: il costo di un '71 supermodificato è oltre il triplo del prezzo base. Non ho al momento maggiori informazioni sulle opzioni of-

ferte dalla EEB, ma ritengo che per molte di esse non esista un kit e che quindi debbano essere installate direttamente dalla ditta.

Sul catalogo della americana Universal (Universal Radio, 1280 Aida Drive, Reynoldsburg, OH 43068, USA) ho notato un filtro meccanico Collins da 1,9 kHz offerto come selettività opzionale per il '71, al prezzo di 160 \$; ne ignoro tutte le caratteristiche e non so nemmeno se vada installato nella sezione a 9 MHz o in quella a 455 kHz. Lo segnalo comunque a chi fosse interessato, dato che il valore di selettività è valido per SSB e ECSS; qualcuno ha una buona idea per l'installazione di un quinto filtro?

* * *

Timer per il '71

Andrea Flori, nella stessa lettera, propone anche un interessante metodo per il collegamento tra il '71 e un timer. Il timer di Andrea è costituito da una piccola unità digitale, ex ricambio per videoregistratori Grundig, alimentata a pile con tensione di 3 volt. Si

trovava facilmente nelle fiere fino a qualche tempo fa e andava via come il pane, dato il costo modestissimo, quindi in giro per l'Italia ce ne dovrebbero essere parecchie. Tra parentesi una ce l'ho anch'io e l'ho usata, seguendo lo schema riportato nelle istruzioni allegate al timer, per pilotare un relé che attacca e stacca i 220 volt di rete a ricevitore, registratore e ammenicoli vari.

La soluzione alternativa adottata da Andrea è, ancora una volta, semplice ed elegante. Quando il temporizzatore si attiva, sulla sua uscita compare una tensione di circa 3 volt, che viene inviata al piedino POC della presa J_{12} della Matrix Unit, a sua volta collegato con il relé che, originariamente, serve ad accendere e spegnere il ricevitore con il telecomando opzionale e che invece ora viene comandato dal timer.

Dato che però il relé si attiva quando non c'è tensione sul piedino POC di J_{12} e si spegne all'apparire di una tensione positiva, è necessario invertire l'uscita del temporizzatore. Il circuito invertitore è costituito da un semplice transistor. In figura 7 è riportato lo schema dell'invertitore, insieme ai collegamenti con il timer e con la Matrix Unit del '71. La presa J_{12} è facilmente raggiungibile togliendo il cofano inferiore del '71. La Matrix Unit, come prima descritto, si trova sul

retro del frontale. A ricevitore capovolto e con il frontale rivolto verso di voi, J_{12} sta proprio a portata di mano, sul margine superiore della scheda; è l'unica presa libera (a meno che non abbiate installato l'opzione telecomando) presente sul margine, ha otto piedini ed è immediatamente a sinistra del trimmer R_{20} (calibratore di frequenza): non potete sbagliarvi. Il piedino POC è il secondo da destra.

L'uscita del temporizzatore, debitamente invertita e a basso voltaggio, andrà dunque applicata qui. Il filo di collegamento al timer potrebbe passare, dice Andrea, in un foro praticato sul coperchio della presa opzionale presente sul retro dell'apparecchio.

In questo modo non è sfortunatamente possibile controllare direttamente un registratore; Andrea ha rimediato utilizzando un circuito che attiva il registratore solo in presenza di un segnale audio in ingresso.

A questo punto direi che nel '71 si è modificato tutto il modificabile. Eppure...

Vi ricordate la pila al litio? Il rischio di perdere i parametri operativi del ricevitore conservati in RAM? Vi dice nulla la sigla EPROM?

Se, come credo, ho stuzzicato la vostra curiosità, non perdetevi i prossimi numeri di **CQ Elettronica**; è in avanzato stato di realizzazione una nuova

modifica che interesserà tutti i '71isti. A presto!

P.S. Non c'entra con le modifiche ma è ugualmente importante. Da oltre un anno la ICOM sta immettendo sul mercato l'IC-R71 privo del Pass Band Tuning che, come tutti sanno, è un circuito di grande utilità nell'ascolto. Anche gli altri apparati ICOM sono stati privati del PBT. Il motivo di questa sgradevole novità è che la ICOM è stata obbligata a eliminare il circuito in questione in quanto il relativo brevetto è detenuto da un'altra Casa. I nuovi '71 hanno quindi, in basso a destra, il solo potenziometro del Notch; manca il comando coassiale per il PBT.

Mi è stato riferito che, in realtà, il circuito del PBT non è stato eliminato dallo stampato: mancherebbero solo i relativi componenti o forse, addirittura, solo il potenziometro con i suoi collegamenti. In tal caso sarebbe possibile ripristinare il PBT inserendo i componenti mancanti; come abbiamo visto prima, l'americana EEB offre la reinstallazione del PBT, anche se non so se si tratti del circuito originale.

Non ho potuto comunque verificare se esista effettivamente questa possibilità; pertanto chi acquista un '71 nuovo tenga presente questo problema.

CQ

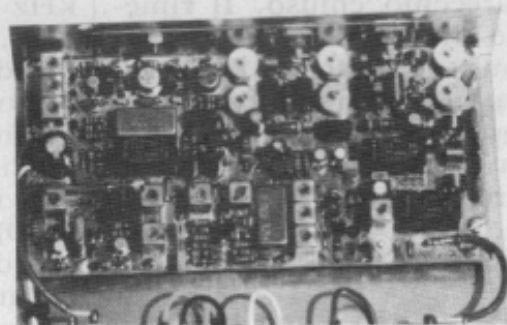


ELETTRONICA

COMPONENTI ELETTRONICI

TRANSVERTER 50 MHz IN KIT

Freq. 50- 52 Mhz
IF 28- 30 (144-146)Mhz
POTENZA 10 W
Alimentazione 12,5 V
Dimensioni 74x148 mm



☎ 0583/952612 - Via del Cantone, 714 - 55100 ANTRACCOLI (Lucca)

Aggiunta PBT per ICOM IC-R71

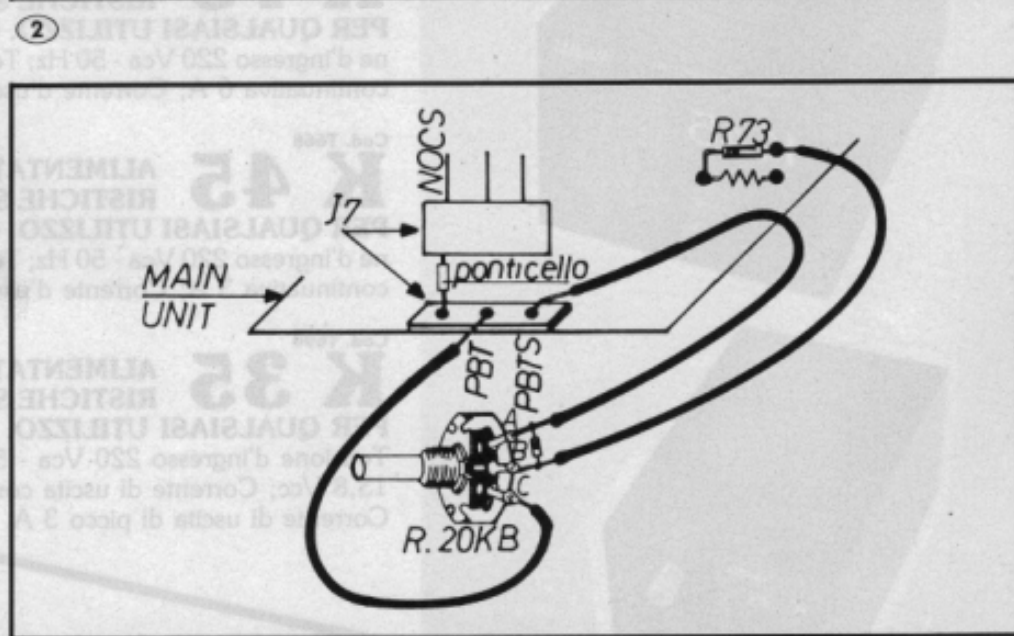
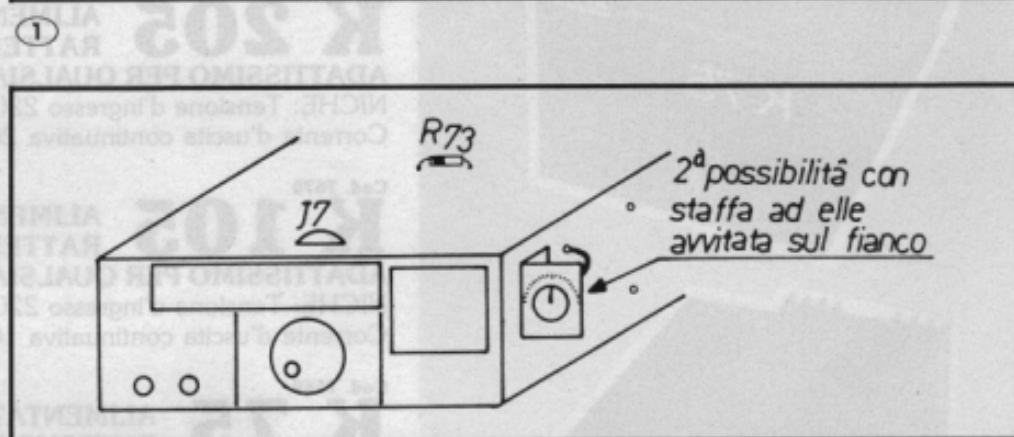
Come ripristinare il pass-band tuning mancante nell'ultima versione del popolare ricevitore ICOM

Fabrizio Modina

Questa modifica è rivolta ai possessori della versione del famoso ricevitore ICOM IC-R71 priva del pass-band tuning. Si tratta di una regolazione molto importante, con la quale si controlla la banda passante, e risulta indispensabile in banda laterale per gli ascolti sulle gamme più affollate.

Essendo io stesso in possesso di uno di questi apparecchi (sfortunati), ho comparato il mio schema elettrico con quello di una versione dotata del comando; mi sono così accorto che i vari componenti della sezione interessata erano regolarmente montati al loro posto, mentre le uniche parti mancanti erano un potenziometro logaritmico da 10 k Ω e una resistenza da 8,2 k Ω . Il problema potrebbe quindi essere facilmente risolto sostituendo il potenziometro singolo del notch con uno a doppia sezione, in quanto c'è un piastrino già predisposto; se qualcuno reperisse questo componente potrebbe segnalarlo, così il lavoro sarebbe perfetto, anche se la sostituzione risulterebbe delle difficoltà per la posizione veramente infelice in cui bisognerebbe agire. Veniamo ora alla mia modifica, che sfrutta un singolo potenziometro aggiuntivo; è possibile realizzarla in due modi.

Il primo è quello di sistemare potenziometro e resistenza sul retro del ricevitore, forando



②

uno dei coperchi predisposti per le interfacce opzionali: in tal caso l'estetica non verrebbe rovinata, ma purtroppo la manovrabilità non sarà delle migliori (figura 1).

L'altro metodo invece, da me attuato, è la sistemazione esterna: effettivamente è un po' antiestetica, ma le prestazioni e la comodità sopperiscono a ciò (figura 2).

Come illustrato nello schema riportato in figura 3, si salda la resistenza ai capi A e B. Prima

di procedere al collegamento interno bisogna scollegare il connettore J7, posto appena dietro il frontale, in centro sulla piastra *Main Unit*. Si unisce il terminale destro (PBTS) al capo A del potenziometro; il piedino centrale (PBT) al capo C; ancora la R73, precedentemente dissaldata dal lato destro, al capo B. Infine il terminale sinistro di J7 va nuovamente collegato nella posizione di partenza tramite un ponticello.

Naturalmente, per facilitare l'e-

secuzione del lavoro, occorre servirsi di un tester e di filo elettrico isolato di sezione ridotta in modo che attraversi il connettore attraverso uno dei quattro fori presenti sul fianco destro. Il procedimento qui descritto è più facile da realizzare che da spiegare, non richiede più di due ore e consente di apprezzare appieno le prestazioni di questo mitico ricevitore. Sperando di essere stato sufficientemente chiaro nella spiegazione e domandando scuse per la forma, auguro un buon lavoro a chi prenderà in considerazione questa modifica.

RADIOELETRONICA

- APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
- KENWOOD YAESU ICOM E ALTRE MARCHE
- TELEFONI CELLULARI
- RADIOTELEFONI
- CB - RADIOAMATORI
- COSTRUZIONE
- VENDITA • ASSISTENZA

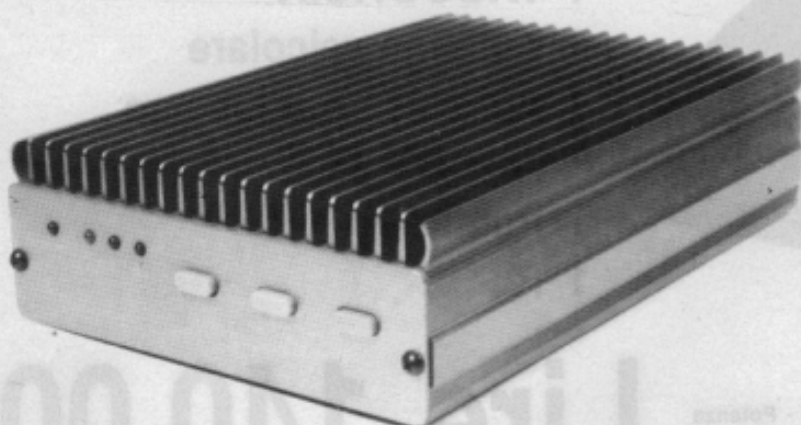
di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.

BORGIO GIANNOTTI

fax 0583/341955

VIA DEL BRENNERO, 151 - LUCCA tel. 0583/343539-343612

SENSAZIONALE NOVITÀ PER TELEFONI CELLULARI



**AMPLIFICATORE PER AUTO
DA 0,6 ÷ 5 W
PER TUTTI I TIPI DI TELEFONO
CELLULARE PALMARE A 900 MHz**

**RAPPORTO PREZZO QUALITÀ, (ALTRI C
PERCHÉ NON USARE DEFINITIVAMENTE
IL «CELFLUX 1/2» PER VHF/UHF
(DISPONIBILE 1/4" E 7/8")**

Capacità pF/m 75
Velocità propag. 88
Impedenza Ohm 50
Diametro esterno 16.
Peso 30 m c/a kg 1

UG21 CLX 16
(DISPONIBILI FLANGE E
INNER 7/8" - 1/2")

ATTENUAZIONE dB 100m	PORT. KW
5 MHz 0.48	14
40 MHz 1.36	4
200 MHz 3.11	2
300 MHz 3.85	1
600 MHz 6.52	1
1500 MHz 9.23	0
2000 MHz 10.90	0
2500 MHz 12.40	0

Per taglio ± 30 mt. L. 9.890
Connettori N per 1/2" L. 17.5
(Per comparazione:
MILAG FOAM E. 3.000 m.)

milag elettronica srl
VIA COMELICO 10 - 20135 MILANO
TEL. 5454-764 / 5518-9075 - FAX 5518-1

"LE MANI IN PASTA"

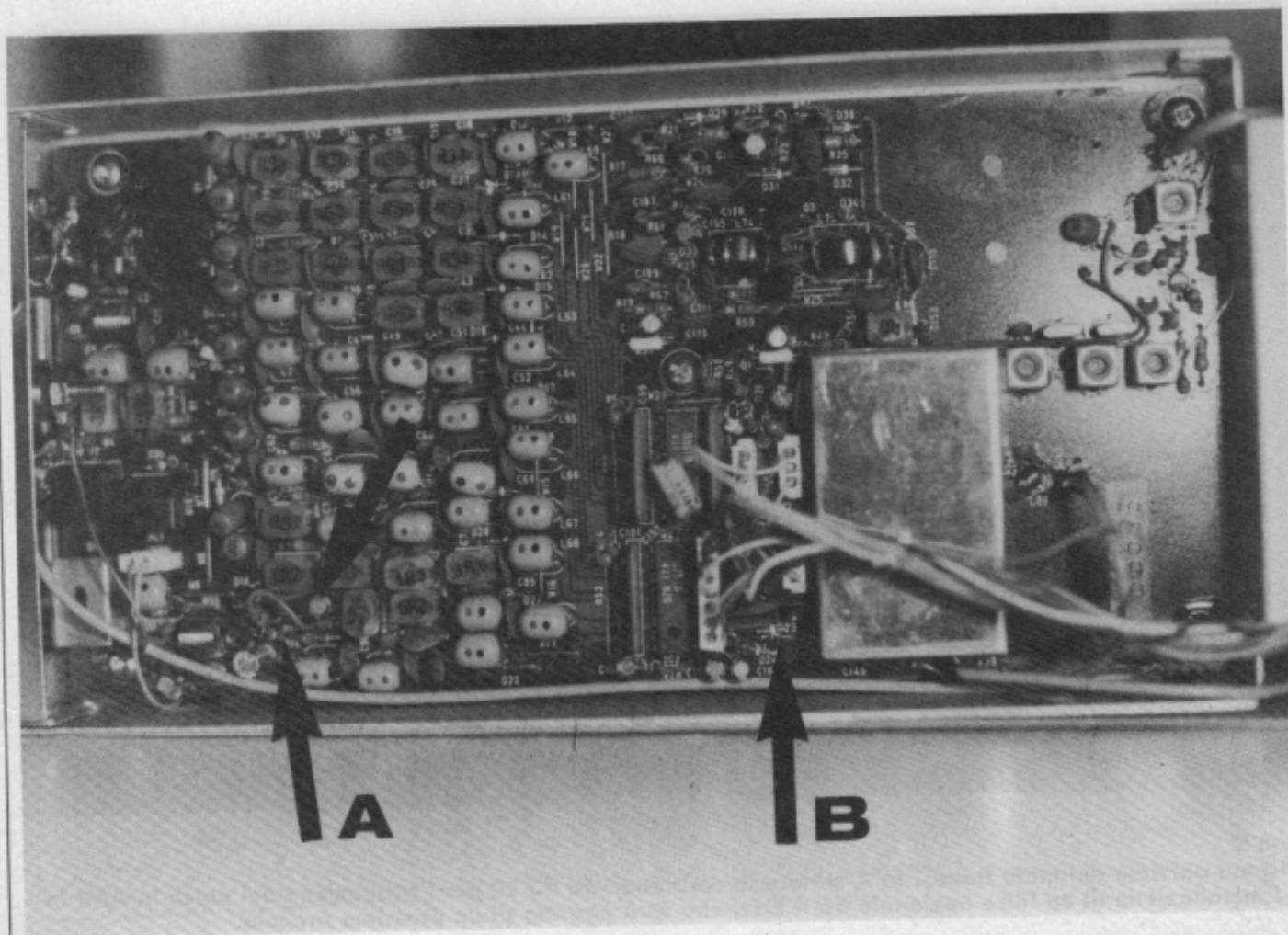
Modifiche e migliorie all'ICOM IC-R71

• *Fabrizio Magrone* •

A tra anni di distanza dalla sua uscita sul mercato, l'IC-R71 si conferma come uno dei migliori ricevitori attualmente disponibili, con prestazioni che non hanno nulla da invidiare (anzi, è spesso vero il contrario) a quelle di apparati ancor più recenti: eccellenti la sensibilità, la stabilità e la selettività, ottimo il "dynamic range", favolosa l'elasticità d'uso, grazie al doppio VFO, alle memorie e alla tastiera per l'immissione diretta delle frequenze. Eccellente per il BC DX, è, a mio avviso, a tutt'oggi insuperato per l'ascolto utility.

foto 1

Visione d'insieme del RF board, con indicazione dei punti dove intervenire per la inattivazione dell'attenuatore in onde medie (A) e per l'attivazione del preamplificatore in onde medie (B).



Ma, naturalmente, l'incallito ascoltatore non può resistere al desiderio di ottenere quanto più possibile dal proprio apparato e, magari, di migliorarlo. La vecchia regola che tutto può essere modificato, anche il meglio, è particolarmente valida nel caso del '71: sono numerose le possibilità di intervento; tra queste ne ho scelte alcune che, secondo me, meritano attenzione per la loro semplicità ed efficacia.

ONDE MEDIE

La prima indispensabile modifica è già stata descritta in un ottimo articolo, cui vi rimando, da Giuseppe Zella (CQ 4/86). Vi ricordo solo che si tratta di cortocircuitare due resistenze e di tagliarne un'altra; queste resistenze, poste sul "RF board" (foto 1), costituiscono un attenuatore che la ICOM ha inserito di fabbrica per eliminare i rischi di overload in onde medie.

Tali rischi esistono in Nord Ameri-

ca, dato l'affollamento di stazioni MW, ma non da noi (a meno che non viviate vicino a un trasmettitore della RAI): è perciò tassativo eliminare questa attenuazione per potersi dedicare all'affascinante settore del MW DX, ben descritto da Zella nella sua ottima serie di articoli sull'argomento.

Un'altra cosa che si può fare è l'attivazione del preamplificatore al di sotto dei 1600 kHz dove è, di fabbrica, escluso. È sufficiente tagliare il diodo D_{23} , posto sempre sul "RF board" (foto 1) con un tronchesino (figura 1A).

Il preamplificatore perde efficienza man mano che si scende di frequenza: funziona bene tra 1600 e 1000 kHz, marginalmente tra 1000 e 500 kHz, e non funziona affatto sotto i 500 kHz, dove addirittura attenua i segnali; è pertanto inutile tagliare anche il diodo D_{24} , il che attiverebbe il preamplificatore sotto i 500 kHz.

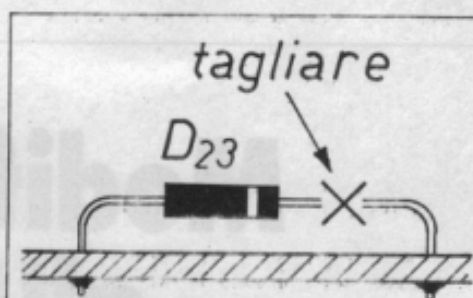


figura 1A

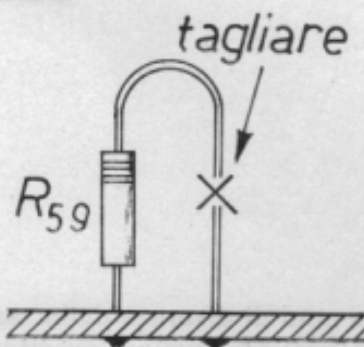


figura 1B

L'attivazione del preamplificatore in onde medie per il '71 (D_{23}) e per il '70 (R_{59}).

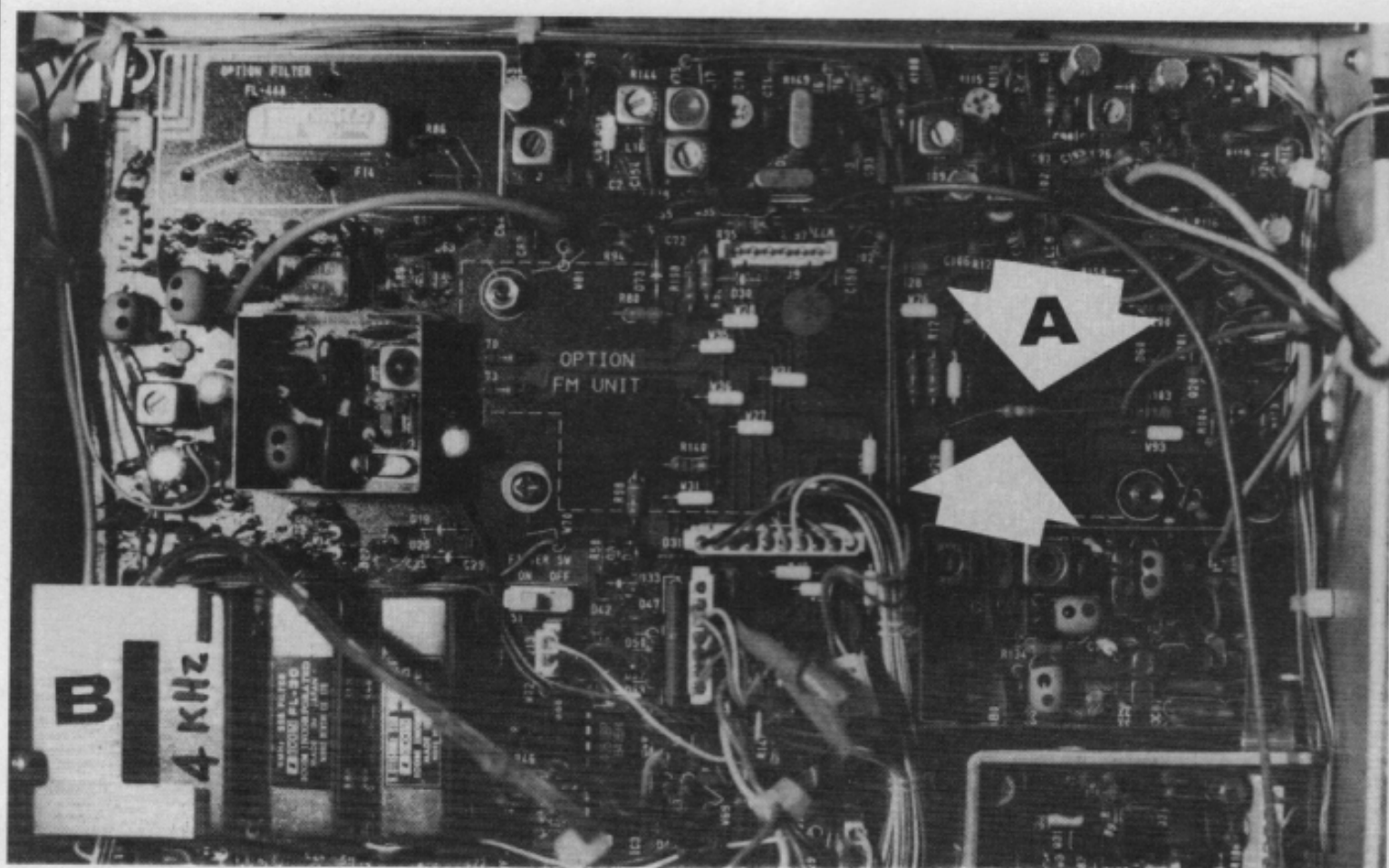


foto 2

Visione parziale del main board. In A si nota la resistenza da 43 kΩ per l'attivazione del notch in AM; in B l'installazione di un filtro opzionale da 4 kHz, che sarà oggetto di un prossimo articolo.

NOTCH FILTER in AM

Un'utilissima prerogativa del '71 è il **Notch Filter**, che consente l'eliminazione di fischi fastidiosi, migliorando la qualità dell'ascolto. Si badi bene che non è un filtro audio, bensì agisce a livello di IF eliminando il segnale interferente: potete accorgervene osservando la deflessione dello Smeter quando col notch eliminate la portante interferente. Sfortunatamente il notch è attivo solo in SSB/CW/RTTY, e non in AM dove sarebbe per altro assai utile: ma niente paura! È sufficiente una resistenza da 43 k Ω , 1/4 W, da inserire sul "main board", accessibile togliendo il cofano superiore (foto 2); tale resistenza va posta tra il ponticello W_{29} e la resistenza R_{103} , sul suo lato situato dalla parte di W_{29} (figura 2 e foto 3), e si attiva così il notch anche in AM. Due considerazioni: i limiti di funzionalità del notch in AM (da -1500 a +1200 Hz) non sono altrettanto estesi che in SSB, ma abbiamo sempre il pass-band tuning per eliminare fischi particolarmente acuti; inoltre, con la manopola del notch posta circa sulle ore 13, si va ad eliminare proprio la portante del segnale AM, con conseguente distorsione del segnale; tenete presen-

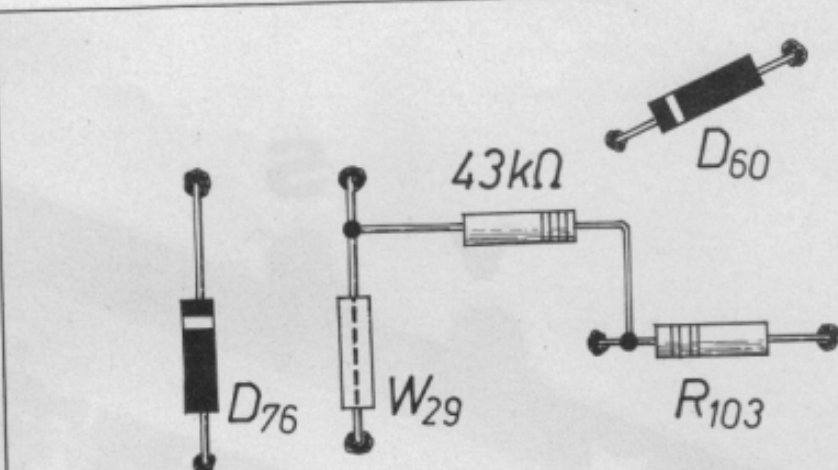


figura 2

L'attivazione del notch in AM. W_{29} e R_{103} sono situate nell'area sottostante la scheda FM opzionale.

te questo particolare, evitando di porre inavvertitamente il notch in tale posizione.

POTENZIOMETRO AUDIO

L'audio è il punto dolente del '71: non è certo un gran che, specie nell'ascolto BC.

Una cosa irritante è la regolazione del volume, utilizzabile in pratica solo nel terzo iniziale della sua corsa: alzando ulteriormente il volume si ottiene solo distorsione.

Usare tutta la corsa del potenziome-

tro consente una regolazione meno delicata e più comoda del volume. Questo si ottiene ponendo una resistenza da 33 k Ω , 1/4 W, sul potenziometro "AF gain" (R_{10-2}).

Il potenziometro è posto sul retro del frontale ed è accessibile togliendo il cofano inferiore del '71 (foto 4).

Si tratta di un potenziometro doppio, poiché l'altra sezione viene utilizzata per la regolazione del "RF gain"; a noi interessa la parte sporgente (figura 3A) e per fortuna anche più accessibile: all'altra sezione non ci arriverebbe nemmeno un

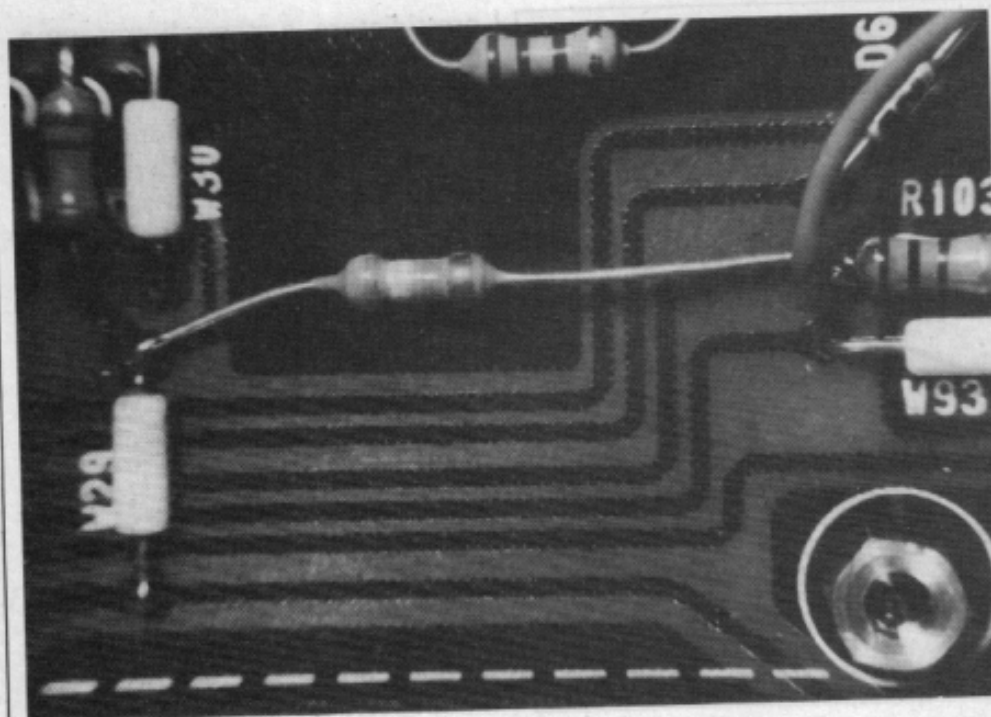


foto 3

Primo piano della resistenza da 43 k Ω da interporre tra W_{29} e R_{103} per l'attivazione del notch in AM. Il filo aggiuntivo saldato su R_{103} , non presente sul vostro apparecchio, serve per l'installazione della PLAM option, che sarà argomento di un prossimo articolo.

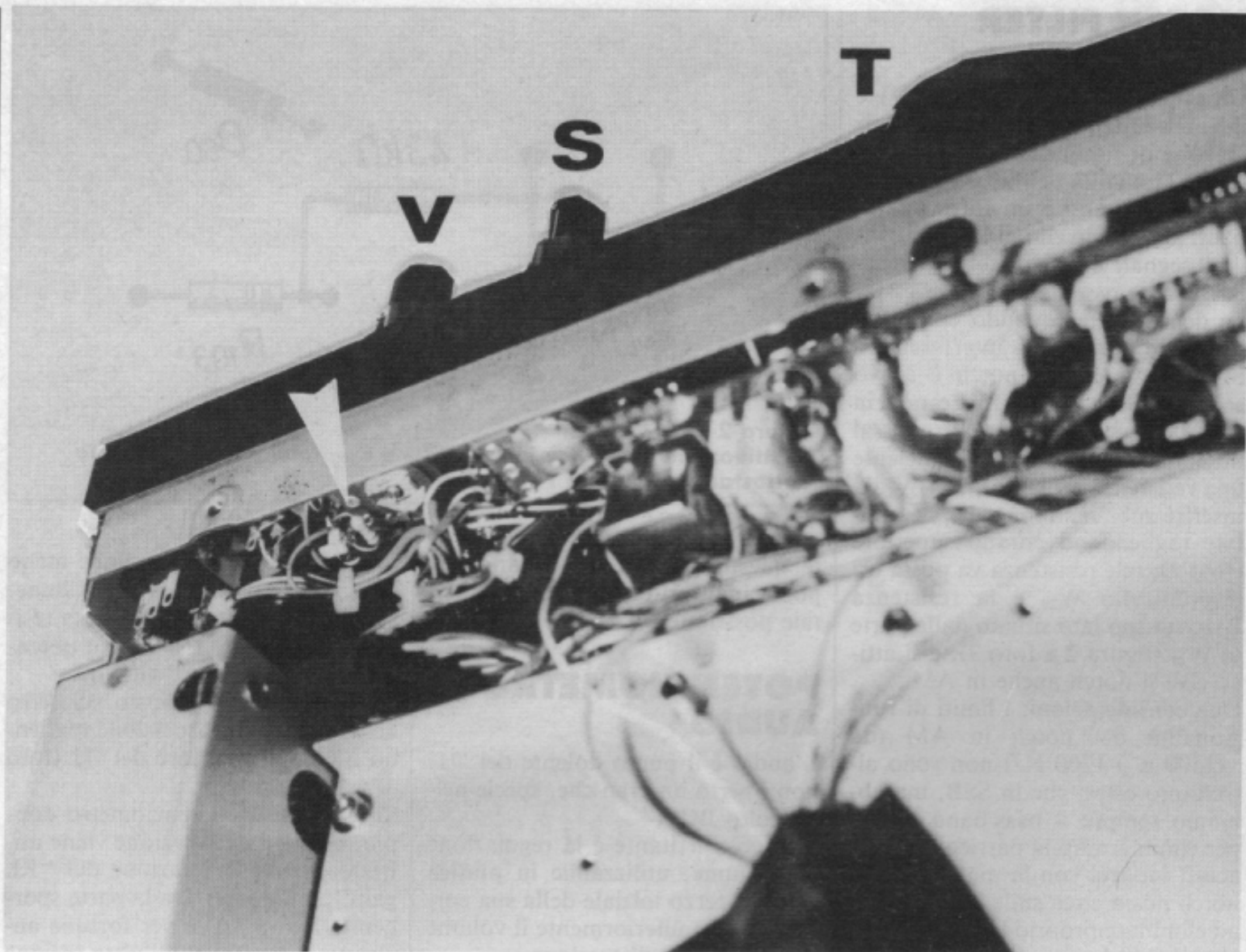


foto 4

Visione parziale del frontale, visto da sotto e da dietro. T è la manopola della sintonia; S quella dello Squelch/Tone; V quella del volume (AF/RF Gain), sul cui retro andremo ad agire per la modifica audio descritta nel testo. La freccia indica la resistenza aggiunta, molto più visibile in foto 5.

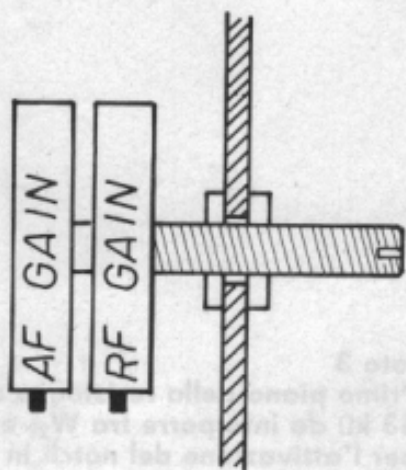


figura 3A

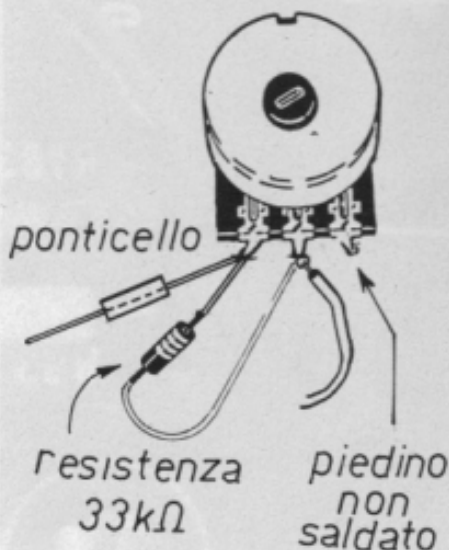


figura 3B

La resistenza da aggiungere al potenziometro del volume (AF Gain).

prestigiatore, a meno di non smontare tutto il frontale.

La resistenza va saldata tra il piedino centrale del potenziometro e il piedino cui è collegato un ponticello isolato (figura 3B); il terzo piedino, che non ci interessa, non è saldato a nulla, e quindi non potete sbagliarvi (foto 5).

Sfortunatamente, con questa piccola modifica non è che l'audio migliori: la regolazione del volume è però più comoda da usare, ed è già qualcosa.

FRITTO MISTO di TRUCCHI

È possibile far funzionare il '71 anche sotto i 100 kHz, dove ad ogni modo le prestazioni non sono ottimali, specie man mano che si scen-

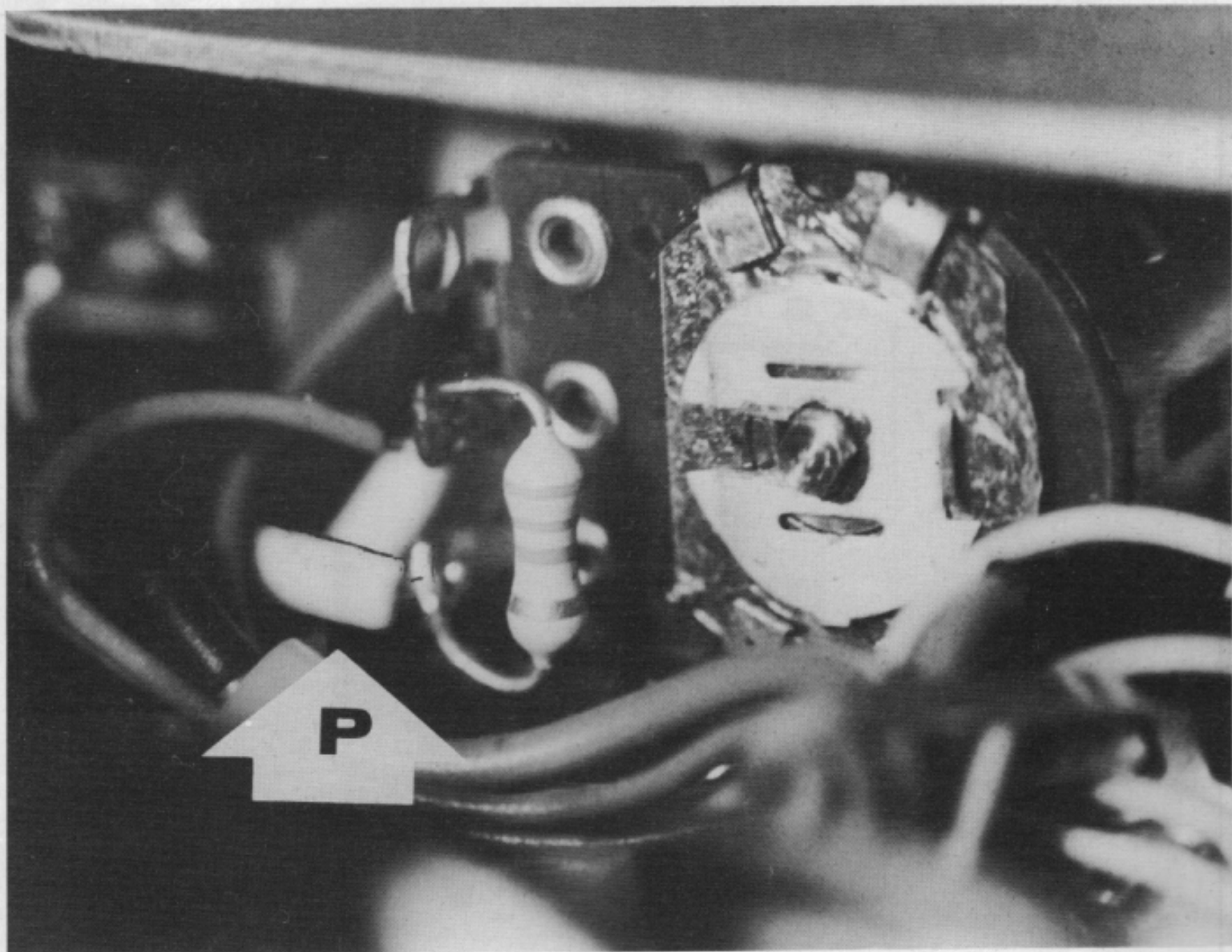


foto 5

Particolare ingrandito della foto 4, con primo piano del potenziometro del volume (AF Gain); come si nota, la resistenza aggiuntiva da $33\text{ k}\Omega$ è saldata tra il piedino centrale e quello cui è collegato il ponticello isolato, che appare un po' sfocato nella foto ed è evidenziato come P della freccia. Il terzo piedino, privo di saldature, rimane inutilizzato.

de di frequenza.

Per farlo, bisogna "far impazzire" la logica di controllo del ricevitore. Piazzatevi su una memoria libera; con un dito girellate rapidamente e a caso la manopola della sintonia, e contemporaneamente premete più volte, in rapida successione, il tasto "VFO/M"; prima o poi la logica di controllo verrà colta da capogiro, attivando il ricevitore su 0 (zero) kHz. Memorizzate lo zero così ottenuto e, tutte le volte che vorrete scendere sotto i 100 kHz, passate su questa memoria, sintonizzandovi poi a salire da 0 a 100 kHz; l'unico problema è che, non appena tenterete la sintonia in senso decrescente, il '71 zomperà a 30 MHz: non si può aver tutto dalla vita, a meno

che non modifichiate la RAM dell'apparecchio, il che non si può certo definire una cosa facile.

La velocità dello scan delle memorie è, di solito, troppo elevata. Le istruzioni non lo riportano, ma è possibile regolare la velocità tramite il trimmer R_{14} posto sulla "logic unit", che è però, curiosamente, indicato sulla foto del "bottom view" posta sul manuale d'uso (figura 4); lo trovate definito come, appunto, "Scan Speed Adjust". Il trimmer è accessibile togliendo il cofano inferiore, e nella piastra metallica porta-accessori, che copre la "logic unit", è ricavato un apposito foro che vi permette di raggiungere col cacciavite proprio R_{14} .

Se rallentate molto la velocità di

scan tra le memorie, rallenterete di conseguenza lo scan tra le normali bande di frequenza: dovrete trovare la regolazione che più si addice alle vostre necessità.

Già che avete smontato il cofano inferiore, richiamo la vostra attenzione sul deviatore posto sul bordo inferiore del retro del frontale, indicato nella foto del "bottom view" (figura 4) come "Scan Clears at Stopping/Timer ON". In una posizione lo scan si ferma non appena incontra un canale attivo, e non riparte più; nell'altra si ferma per qualche secondo, per poi ripartire automaticamente a meno che non lo disattivate voi: anche qui, scegliete la soluzione che preferite.

7-3 BOTTOM VIEW

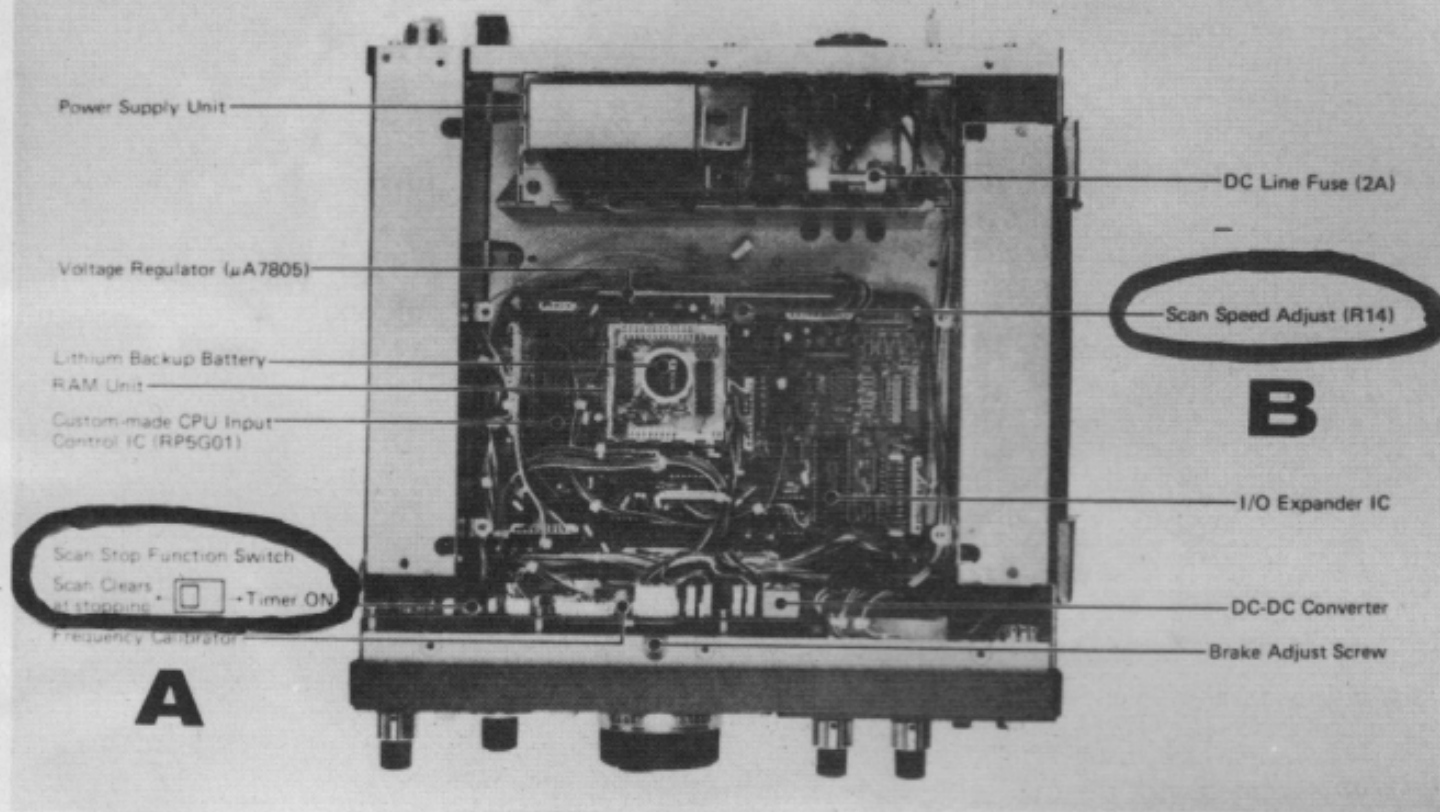


figura 4
Bottom view (vista inferiore) del '71: le due regolazioni per lo scan. In A, "Scan Clears at Stopping/Timer ON"; in B, "Scan Speed Adjust".

E chi ha l'ICOM IC-R70?

Il '70, ottimo precursore del '71, si presta forse meno a modifiche, anche perché possiede già alcuni particolari assenti sul '71, come il notch in AM e il filtro stretto da 500 Hz, disponibile solo come optional nel "fratellone".

Per completezza, vorrei comunque citare il sistema per attivare il preamplificatore anche sulle onde medie; premetto che, per motivi circuitali, l'amplificazione risulterà attivata anche in onde lunghe, dove però i risultati saranno scadenti. Ad ogni modo, sulle medie, qualche dB

di segnale in più può fare assai comodo. L'unica operazione da effettuare è il taglio della resistenza R_{59} , sita sul "RF board" del '70; le modalità sono analoghe all'eliminazione del diodo D_{23} nel '71, e potete fare riferimento alla figura 1B.

Un'altra modifica indispensabile è l'eliminazione dell'attenuatore fisso che la ICOM, analogamente a quanto effettuato nel '71, ha inserito di fabbrica nella banda delle onde medie e lunghe; la procedura è analoga a quella già descritta da Zella per il '71, e vi rimando perciò al suo articolo (CQ, 4/86).

Chiudo qui questa prima parte di "sevizie" sull'IC-R71, ma vi preannuncio un ulteriore articolo su un'altra interessante modifica, che risulterà valida anche per i possessori di altri ricevitori. In attesa di rivederci sulle pagine della sempre ottima CQ, vi auguro buone saldature!

CQ