

# Yaesu FT-212RH

il nuovo RTX VHF-FM  
ad ampia copertura di frequenza.

• I8YGZ, Pino Zámoli •

Il titolo di questo articolo è quasi uguale a quello pubblicato sul numero di febbraio/88 di CQ, nel quale si descrivevano le caratteristiche più importanti dello FT-211RH, il ricetrasmittitore VHF-FM della YAESU ad ampia copertura di frequenza. Rassicuratevi: non si tratta di una copia o di un errore, ma di una nuova trattazione che riguarda lo FT-212RH, il nuovissimo RTX VHF-FM, sempre costruito dalla YAESU.

Come sta succedendo per le apparecchiature in HF, anche per quelle in VHF le Case costruttrici stanno seguendo tutte la stessa linea di mercato: alta potenza, compattezza ed escursione di frequenza ampia quanto più possibile. Come gli apparecchi decametrici si stanno rimpicciolendo sempre di più e presentano tutti la ricezione da 0,1 a 30 MHz a sintonia continua con possibilità anche per la trasmissione, così anche quelli per V-UHF presentano la possibilità di poter

essere estesi di frequenza sia in ricezione che in trasmissione. Nel caso specifico dei ricetrasmittitori per i 144 MHz si è passati dai "soliti" 140 ÷ 150 MHz ai 138 ÷ 174 MHz, e in molti casi si riesce ad andare oltre senza problemi! Quanti di voi ricorderanno i ricetrasmittitori VHF canalizzati? I famosi IC-20, IC-21... e quanti problemi per trovare i quarzi (almeno qui al Sud...) e le interminabili "sedute spiritiche" a base di portanti e cacciaviti isolanti per poter

tarare i quarzi in ricezione... In trasmissione esistevano gli Smeter dei corrispondenti: bastavano pochi passaggi, e si riusciva a tarare il trimmer della trasmissione agevolmente. Ma i problemi cominciarono con la ricezione: non disponendo di generatori calibrati, si doveva mettere in frequenza il quarzo solo con l'ausilio di un segnale che si ascoltava su quella frequenza! Poi cominciarono a venire fuori i primi apparati sintetizzati tipo l'IC-255 che avevano all'interno una miriade di quarzi di sintesi... Il seguito è storia moderna: tutti gli apparati della nuova generazione sono sintonizzati e sarebbe inconcepibile oggi, con la tecnica moderna, avere a che fare ancora con i canali quarza-



foto 1  
Il nuovo FT-212RH.

ti singolarmente! Non tanto tempo fa abbiamo visto gli apparecchi che si estendevano di frequenza ma che avevano problemi di linearità di funzionamento sia in ricezione che in trasmissione. I tradizionali circuiti accordati di ingresso non permettevano una ampia escursione di frequenza in rapporto al grado di sensibilità; infatti, sì, è vero che si disponeva di oltre 20 MHz di larghezza di banda, ma al momento in cui ci si allontanava dopo i 148 MHz, si aveva una brusca diminuzione della sensibilità. Quante persone si sono trovate davanti al dilemma di ritardare lo stadio di ingresso del ricevitore un po' più in alto per avere un compromesso tale da far ascoltare in modo decente sia sulla parte bassa che in quella alta. Lo stesso problema capitava anche per la trasmissione che presentava il massimo della potenza intorno a 145 MHz e poi lateralmente andava giù sempre di più, man mano che ci si allontanava dal centro-banda originale. Questo problema non era facilmente risolvibile con una semplice taratura come poteva avvenire per la sensibilità del ricevitore; i circuiti accordati erano quelli o per meglio dire la configurazione circuitale fatta con transistori di potenza poteva dare solo quel tipo di risultato e basta. Questa è stata la "triste realtà" fino a quando non son venuti fuori gli apparecchi dell'ultima generazione. L'impiego di diodi varicap che variano la loro capacità in rapporto alla tensione applicata ha fatto sì che, come ci si spostava di frequenza, automaticamente i circuiti di ingresso si riaccordavano e questo particolare sistema permetteva di mantenere costante il grado della sensibilità per ampie escursioni di frequenza; anche agli estremi si riuscivano a ottenere dei valori sempre accettabili rispetto a quanto eravamo abituati ad avere prima con i

systemi tradizionali. Per fare un esempio, quando nell'IC-02E si voleva portare la sensibilità più in alto, bisognava muovere i nuclei delle bobine di ingresso del ricevitore con una operazione meccanica girandoli con un cacciavite perché le capacità, ovvero i condensatori, erano fissi e si variava l'induttanza della bobina. Nello FT-23R questa operazione avveniva automaticamente per la presenza dei famosi diodi varicap che hanno rivoluzionato un po' tutto il sistema di sintonia dei moderni ricevitori. In trasmissione il problema era lo stesso; ad esempio, nel  $\mu 2$  era presente il classico transistor di potenza con circuito accordato, formato dalle tradizionali bobine e, nel caso specifico, da condensatori fissi. È chiaro che nel momento in cui ci si spostava di frequenza e si usciva fuori dalla frequenza di risonanza del circuito, la potenza calava sensibilmente e in tutti i casi non si poteva ritirare più in alto a meno che non si fossero fatti degli interventi o sulle bobine o sostituendo i condensatori fissi di accordo con compensatori variabili. Nello FT-23R questo problema è stato risolto con l'impiego di un circuito ibrido a larga banda che permette di avere una buona risposta di linearità in ampie escursioni di frequenza. Chiaramente i diodi varicap non si possono mettere sui circuiti finali a RF o almeno quei tipi che conosciamo noi... Nulla vieta che un bel giorno vediamo comparire sul mercato qualcosa del genere di una certa potenza che accorderebbe lo stadio finale e pilota come ci si sposta di frequenza..! Al momento la risoluzione del circuito ibrido è quella che va per la maggiore e sta dando ottimi risultati sia come risposta di linearità che come resistenza nel tempo. Oltretutto questi circuiti sono protetti contro il cortocircuito o il ROS infinito, quindi dovreb-

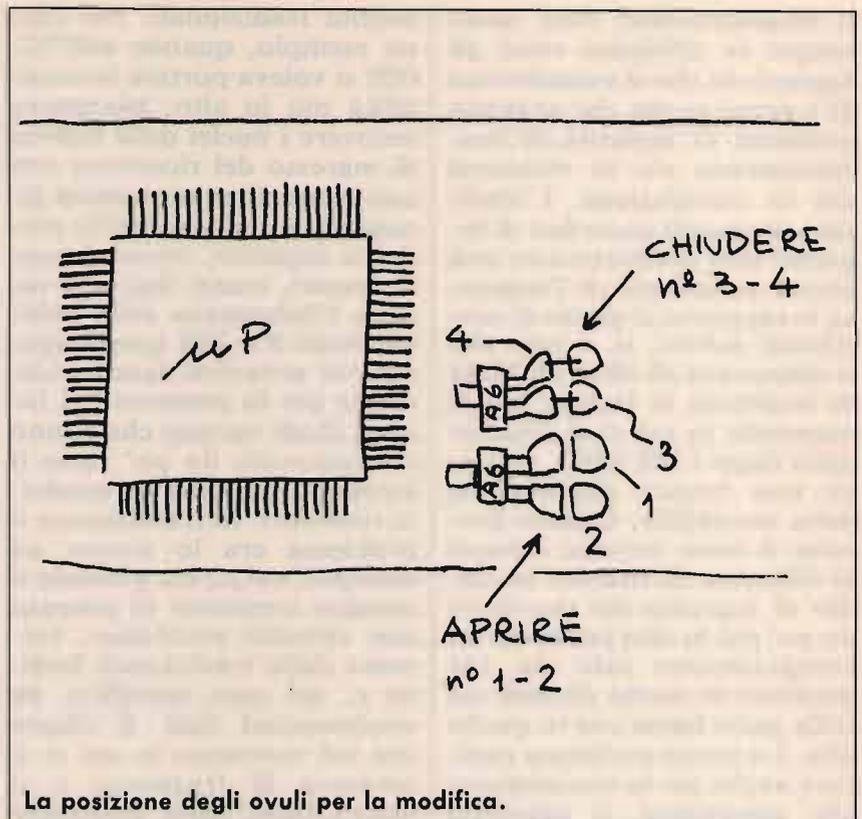
bero dare ampie garanzie di funzionamento anche in condizioni abbastanza disagiate. Comunque è sempre prudente non "solleticarli" troppo per fare la prova di rottura... se non altro perché costano molto.

Sul numero di Febbraio '88 di CQ avete letto una ampia trattazione sullo FT-211RH; nell'articolo corredato anche da molte fotografie è stato descritto con molta peculiarità l'apparecchio e le possibilità operative nonché i risultati di vari test fatti in laboratorio. Abbiamo avuto modo di provare il nuovo FT-212RH e abbiamo ripetuto gli stessi test in laboratorio e abbiamo visto che lo FT-212RH è stato concepito in modo differente, e in più presenta la possibilità operativa del **DIGITAL VOICE MEMORY** che permette di poter registrare dei QTC e ritrasmetterli.

## COME SI ALLARGA LA FREQUENZA OPERATIVA

Come abbiamo già detto, anche per il 212 c'è la possibilità di potergli estendere la frequenza da 130 a 180 MHz, anche se riteniamo che la parte veramente utile va da 135 a 175 MHz. Come per il modello precedente, il sistema della modifica resta sempre lo stesso: quello di chiudere o aprire degli ovuli sul circuito stampato vicino al microprocessore. Nel caso specifico bisogna aprire gli ovuli contrassegnati 1 e 2 e chiudere quelli indicati 3 e 4; questa è la prima parte della modifica; un'altra poi si fa con una operazione di software. Per prima cosa bisogna trovare la piastrina dove sono sistemati gli ovuli sui quali bisogna fare l'operazione. Si incomincia ad aprire l'apparecchio togliendo il coperchio superiore; l'interno, come tecnica costruttiva, non si distingue molto dal 211RH e anche qui la piastrina con il processore si trova dietro il frontale posi-

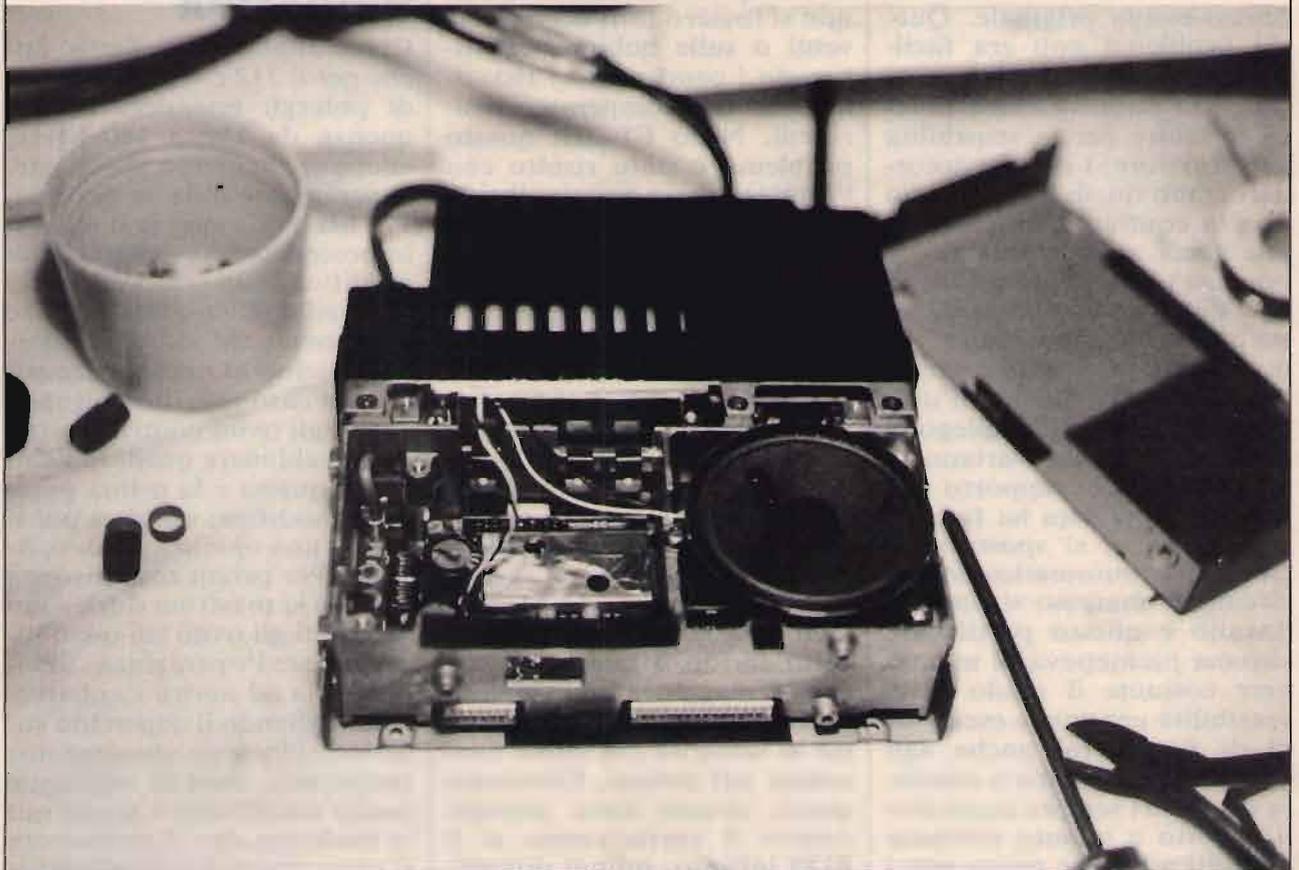
zionata in senso verticale. Mentre nel 211RH l'accesso a questa scheda era abbastanza facile, per la verità nel 212RH la cosa è un po' più difficile perché bisogna smontare tutta la parte anteriore dell'apparecchio. È stata questa una scelta obbligata data la estrema compattezza dell'apparecchio e certamente non c'era altra possibilità risolutiva... Ma comunque non scoraggiatevi, perché è una cosa che si può fare con molta facilità: è solo questione di calma, un po' di pazienza, e tutto si risolve alla perfezione. Le operazioni da fare sono le seguenti: 1) bisogna togliere il frontalino per poter accedere alla scheda sottostante; 2) svitare le tre viti che la mantengono al telaio, 3) staccare i quattro connettori a pettine per liberare la scheda. Si incomincia con la prima operazione. Per prima cosa si tolgono



La posizione degli ovuli per la modifica.

#### foto 2

All'apparecchio è stato asportato il frontale.



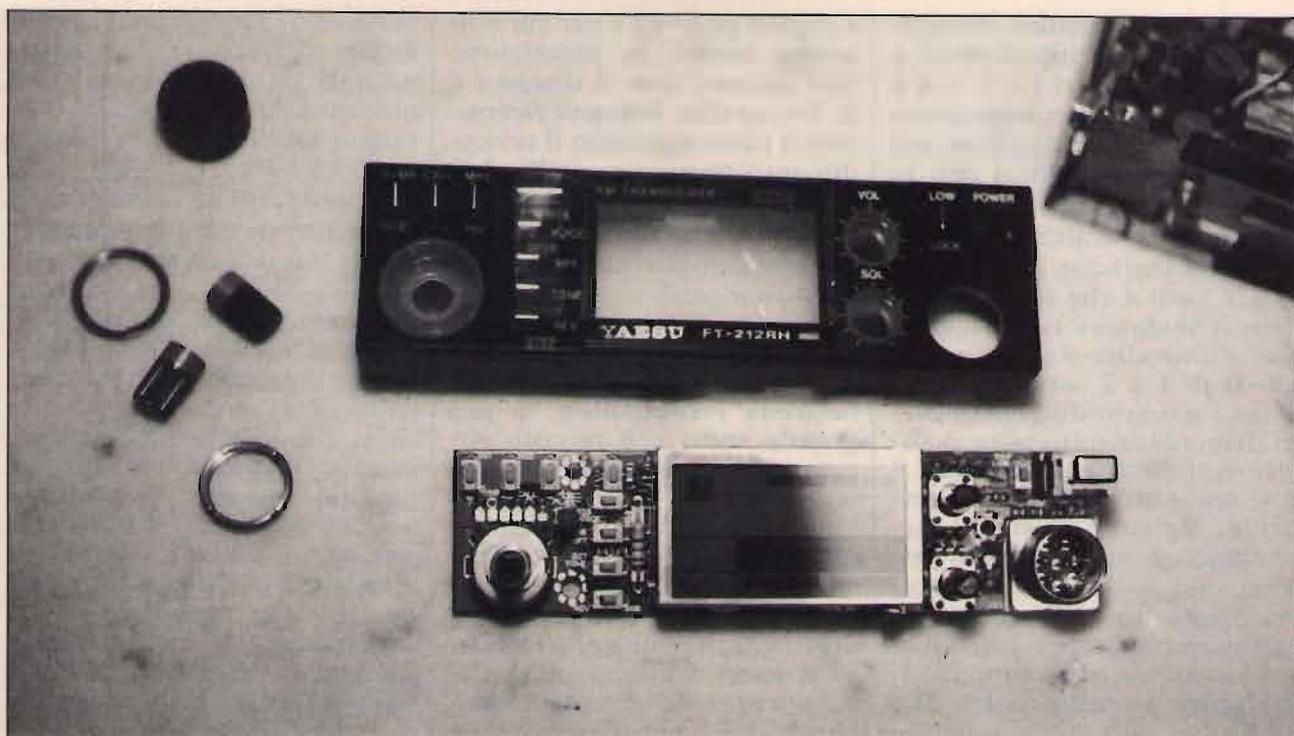


foto 3

Il frontale smontato: si può vedere il circuito stampato (nella parte posteriore ci sono gli ovuli). A sinistra la ghiera microfonica e la rondella.

le tre manopole, quella del volume e dello squelch. Vi accorgete che il frontalino "purtroppo" ancora non viene via perché è mantenuto dalla presa del microfono... di conseguenza avrete certamente capito che bisogna togliere anche quella! Ed è proprio questa la cosa un po' più difficoltosa di tutta l'operazione "chirurgica..." Come si fa? In maniera molto semplice: armatevi di un piccolo cacciavite metallico a punta fine di quelli tipo orologiaio e, con molta calma e mano ferma, cercate di svitare la ghiera filettata che tiene ferma la presa microfonica al frontalino. C'è qualche millimetro di spazio tra la ghiera e il frontalino, ed è lì che voi dovete operare. Come ben potete vedere nella parte sinistra della foto 3 la ghiera presenta quattro tacche corrispondenti tra di loro, e con il cacciavite voi dovete fare leva in queste tacche imprimendo un senso rotatorio antiorario

in modo che la ghiera possa svitarsi. Non vi assicuro che ci riuscirete al primo tentativo, ma sicuramente dopo un po' vedrete che si allontana, e voi con molta calma la svitate e la togliete insieme alla rondella sottostante. Questa è l'unica cosa fastidiosa che si deve fare; l'unica raccomandazione che vi faccio è questa: **forzate con calma e sicurezza** altrimenti il cacciavite potrebbe scappare e rischiate di graffiare il frontale dell'apparato! Una volta che avrete liberato la presa microfonica e asportato il frontalino, vi apparirà il telaio con il circuito stampato con al centro il visore a cristalli liquidi incapsulato in una custodia metallica rettangolare; vedrete che questo telaio è fissato allo scatolo mediante tre viti, una sinistra e due a destra (guardando l'apparecchio sottosopra dal lato componenti, come è chiaramente illustrato nella foto 2). Prima di togliere queste viti, staccare i due

spinotti volanti le cui femmine si trovano a fianco del microprocessore e che sono collegati a queste attraverso una finestrella rettangolare incisa sul telaio. Tolti i due spinotti, potete svitare le tre viti che fissano il telaio allo scatolo. Oltre alle tre viti che lo mantengono allo scatolo, il telaio è fissato anche con due spinotti a pettine all'altro circuito stampato in senso perpendicolare. Aiutandovi con un cacciavite, staccate il telaio dall'altro circuito e finalmente ve lo ritrovate in mano così come è raffigurato nella foto 4. Non vi sarà difficile localizzare i "famosi" ovuli sui quali bisogna fare gli interventi. Questi sono posizionati esattamente nella parte di destra del processore che penso abbiate imparato a conoscere dopo tante modifiche che ho presentato. Di ovuli aperti e chiusi ne troverete ben dodici, sistemati alla meno peggio e tutti contrassegnati dal relativo numero se-

rigrafato sul circuito stampato. Quelli che interessano a noi sono i numeri 1 e 2, e il 3 e 4 che si trovano nella parte bassa a sinistra. In origine voi dovrete trovare chiusi con lo stagno il numero 1 e il 2 che si trovano l'uno sull'altro, e sulla stessa verticale ci sono anche il 3 e il 4 che sono aperti. Con il saldatore **isolato dalla rete** e il succhia-stagno, aprire gli ovuli 1 e 2 asportando lo stagno e cercando di non farlo disperdere sulle piste o sugli ovuli contrassegnati con 3 e 4, che sono sulla stessa verticale. Valgono le stesse raccomandazioni di prima: attenti con lo stagno che non sbavi intorno... Resta sempre beninteso che per fare questo lavoro avete bisogno di un saldatore a punta molto fine adatto ai circuiti stampati e non quello rapido da 100 W. La mano deve essere ferma e i movimenti devono essere sicuri e decisi cercando di pasticciare il meno possibile visto che ci troviamo a operare vicino al microprocessore. Queste raccomandazioni non vi devono assolutamente spaventare, o farvi desistere "dall'impresa...", servono solo a far prestare attenzione e vi posso garantire che questa modifica è alla portata di tutti. Una volta che avete aperto

e chiuso gli ovuli e per chi non avesse capito la descrizione può aiutarsi con il disegno e la fotografia, bisogna rimontare il tutto seguendo il procedimento inverso a quello dello smontaggio. Per prima cosa si fissa il telaio all'altro circuito stampato inserendo gli spinotti a pettine ed esercitando una leggera pressione. Bisogna ricongiungere i due spinotti volanti attraverso la finestrella rettangolare: il più grande sotto e il piccolo sopra, e infine avvitare le tre viti una a sinistra e due a destra. Una volta fissato il telaio, si inserisce il frontalino e, dopo aver messo la rondella grande, si fissa la ghiera dello spinotto microfónico con lo stesso sistema del cacciavite nelle tacche facendo stavolta il movimento in senso orario per avvitare. Completata questa adesso "facile" operazione non vi rimane che rimettere le altre due manopoline, e avete terminato tutta l'operazione meccanica.

Questa era la prima fase della modifica, diciamo quella hardware, adesso invece bisogna fare quella logica, la **software**. È questa una cosa molto semplice, bisogna stabilire i limiti di frequenza sopra e sotto, affinché il micropro-

cessore possa memorizzarli. Prima di fare questo sarà bene aprire una parentesi. Come ricorderete, quando abbiamo modificato il 211RH e anche lo FT-23R, dopo che era stata fatta la modifica, nel momento in cui noi accendevamo l'apparecchio, il visore segnava 50 MHz e arrivavamo nella parte superiore fino a ben 300 MHz... ma chiaramente l'apparecchio non funzionava su tutta questa escursione di frequenza! La stessa cosa era successa con l'IC-02E quando si faceva la modifica e si sbloccava il lettore si leggevano lo stesso ampissime escursioni di frequenza... ma questo non significava che funzionava in tutto quello spettro... Nello FT-212RH i limiti di frequenza li possiamo stabilire noi con una operazione di software; io, per poter fare le prove di laboratorio, ho stabilito il limite inferiore a 100 MHz e quello superiore a 200 MHz in effetti per poter vedere fin dove si poteva ricevere e trasmettere sia in basso e sia in alto. Voi potete benissimo stringere il range solo alla banda effettivamente ricevibile senza avere tutta questa ampia escursione che poi si riduce, dopo la banda utile, alla sola lettura del display. Perché vi ho fatto

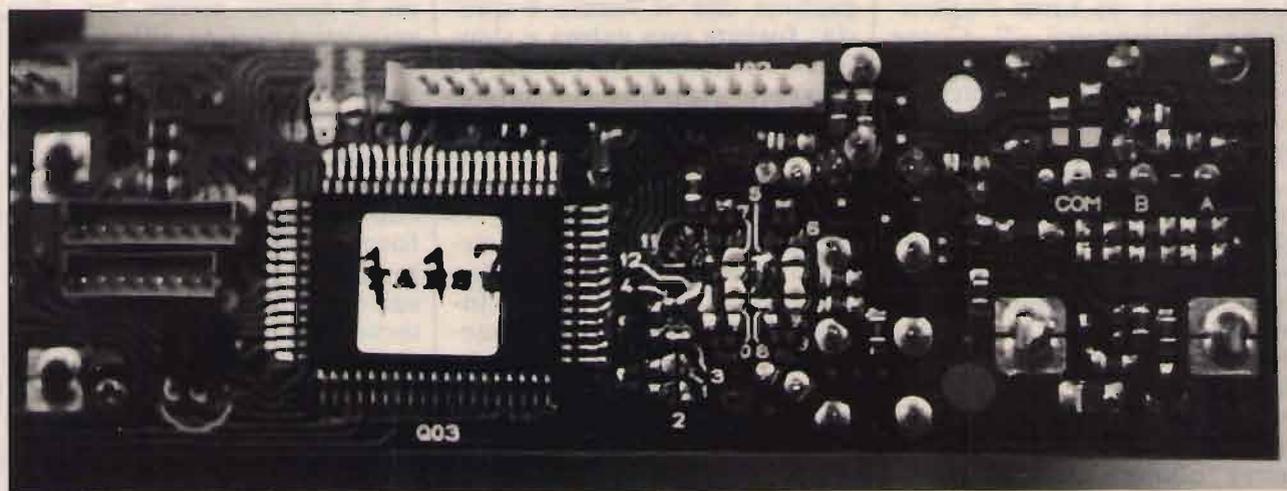


foto 4  
Gli ovuli dove si fa la modifica.

questa premessa? Perché la maggior parte di chi possiede un apparecchio del genere si diverte ad azionare lo scanner per farsi tutta l'escursione di frequenza di un segnale (nel caso specifico del 212RH dopo 10 secondi riparte di nuovo...). Ora che cosa succede: che una volta superato il limite massimo ricevibile, diciamo anche 180 MHz, l'apparecchio continua la sua ricerca fino a 200 MHz e poi riparte da sotto a 100 MHz. Da 180 fino a 135 MHz c'è una bella escursione di frequenza nella quale l'apparecchio va alla ricerca di segnali che chiaramente non trova perché il ricevitore non è abilitato: questo significa una perdita di tempo in assenza di eventuali ascolti. Fatta questa premessa, ognuno imposterà la porzione di banda che gli interessa tenendo ben presente che dopo aver fatto l'operazione meccanica degli ovuli e quella logica (che dopo vi spiegherò), impostando un qualunque range di frequenza, se si volesse modificare questa escursione di banda, bisognerebbe riportare tutto allo stato iniziale (ovuli 1 e 2 chiusi, 3 e 4 aperti), per intenderci come quando avete comprato l'apparecchio. Capite che per fare tutto questo bisogna rismontare tutto il pannello anteriore e la famosa ghiera microfonica. Quindi, prima di fare l'operazione di software, siate sicuri e decisi di quello che volete ottenere. So che a volte non è tanto semplice prendere una decisione, ma io cercherò di consigliarvi. La norma sarebbe quella di stabilire il range da 138 a 174 come si fa abitualmente, ma, visto che l'apparecchio si presta anche ad andare oltre (ma si perde decisamente in sensibilità e potenza) si potrebbe delimitare da 130 a 180 MHz considerando che anche se non si ascoltasse nessuno, con lo scanner s'impiega poco per fare 5 o 6 MHz. Detto questo, ognuno si rego-

la come meglio crede. L'operazione di software è molto semplice da farsi. Una volta che si è richiuso l'apparecchio, quando lo si accende, appare sul display la lettera "L" che sta a significare il limite basso che si vuole stabilire. Con il bottone "MHz" e la manopola DIAL sintonizzatevi ad esempio a 130 MHz, e premete il primo pulsante a sinistra "D/MR": in questo modo avete delimitato la banda inferiore desiderata. Dopo questa prima operazione, sul display vedrete apparire una "U" che sta a significare il limite massimo in alto che si vuole stabilire. Sempre con il bottone "MHz" e il DIAL sintonizzatevi ed esempio a 180 MHz e premete il bottone "D/MR". Avrete così impostato e memorizzato i limiti di frequenza inferiore e superiore. Questa è tutta la modifica che bisogna fare per allargare di frequenza lo FT-212RH: nulla di difficile, e certamente alla portata di tutti. L'apparecchio così modificato non necessita di altri interventi sul VCO, o in altre parti; almeno non lo abbiamo ritenuto opportuno, vista la risposta egregia che presentava per quanto riguarda il grado di sensibilità e la potenza di trasmissione.

## ALCUNE CONSIDERAZIONI

Se avevo tanto ben parlato del suo predecessore, lo FT-211RH, come non si potrebbe dire allo stesso modo del 212RH! L'apparecchio presenta la possibilità di una ampissima escursione di frequenza che, unita alla elevata potenza di ben 45 W, ne fanno veramente un apparecchio da prendere in grande considerazione anche tenendo presente che è ancora più piccolo del 211 e non sbaglio dicendo che è più ristretto di un autoradio! L'aumento del numero delle memorie, oltre al "solito" canale prioritario e la

possibilità dello shift variabile su tutta la banda, ne fanno un apparecchio molto versatile sotto tutti gli aspetti, considerando anche i pochi comandi di cui dispone. A questo bisogna aggiungere la grande novità del **DIGITAL VOICE MEMORY**, ovvero la possibilità di registrare la propria voce e quella degli altri e ritrasmetterla in aria automaticamente!

**CQ**

**newus HARDWARE newus**  
**Commodore 64 - 128**

- FAX 64 ricezione telefoto e fax
- Demodulatori RTTY CW AMTOR
- Packet Radio per C64 DIGI.COM
- Programmatori Eprom fino 1Mbyte
- Schede porta eprom da 64 o 256K
- TELEVIDEO ricezione con C64-128
- NIKI CARTRIDGE II con omaggio del nuovo disco utility  
- senza spese postali -
- PAGEFOX : il miglior DESKTOP !  
con grafica testo impaginazione
- SOUND 64 - REAL TIME 64  
digitalizzatori audio/video

**newus AMIGA newus**

- PAL-GENLOCK mixer segnali video
- VDA DIGITIZER in tempo reale
- OMA-RAM espansione 1M per A1000
- DIGI-SOUND digitalizzatore audio

**ON .AL** di Alfredo Onesti  
Via San Fiorano 77  
20058 VILLASANTA (MI)

Per informazioni e prezzi  
telefonare al 039/304644