

Scanned by IW1AXR

Downloaded by  
Amateur Radio Directory

# Una modifica allo YAESU FT-290R

per un RTX in "all mode", più versatile in 144 MHz

• I8YGZ, Pino Zàmboli •

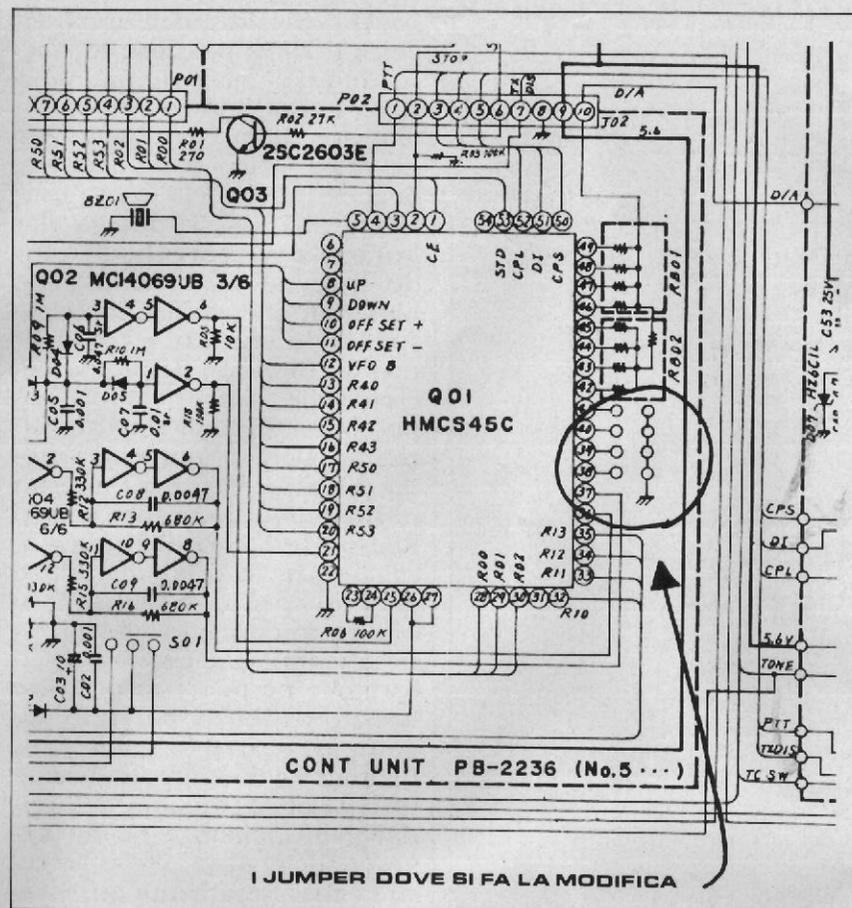
Sul numero di CQ di gennaio '87 ricorderete certamente un titolo analogo. Si parlava di tre modifiche da fare allo FT-230R, il ricetrasmittitore della Yaesu per i 2 metri in FM, che permettevano a quell'apparecchio sia l'estensione della banda, sia la diversità di canalizzazione. Fu pure pubblicata una tabellina che permetteva di scegliere il tipo di RANGE e di STEP a secondo di come si facevano dei ponticelli sui quattro jumper posizionati vicino al microprocessore. Una volta scelto il tipo di modifica che si voleva fare si riadattavano degli interruttori posizionati sulla parte posteriore dell'apparecchio e questi diventava in tal modo molto più versatile. Sul numero di CQ di agosto '87 ci fu un altro articolo che presentava un'altra modifica che in effetti racchiudeva le tre pubblicate a gennaio, il che rendeva il tutto ancora più interessante. Molti possessori dello FT-230R sono rimasti veramente molto soddisfatti di queste soluzioni circuitali e pratiche che si sono dimostrate veramente molto utili per il tipo di traffico che oggi-giorno siamo abituati a fare.

Quando gli articoli di cui vi ho parlato furono pubblicati, scatenarono un vero putiferio fra tutti quelli che disponevano di apparecchiature della vecchia generazione come lo FT-230R, che avrebbero desiderato di poter espandere molto o poco, come succedeva nei nuovi apparati di recente costruzione. Non fu una cosa facile poter accontentare tutti, ma molti con delle semplici modifiche riuscirono almeno fino a 150 MHz ad allargare il range dei loro ricetrasmittitori, per altri, purtroppo, non fu possibile allargarli nemmeno di pochi kilohertz oltre i 146 o 148 MHz che facevano in condizioni originali. Fra le tante telefonate ricevute, una fu molto interessante: quella di Aurelio di Avellino che po-

neva un allettante problema: perché non tentare di fare le stesse modifiche sullo FT-290R che è il gemello più piccolo dello FT-230R? Bisognava guardare lo schema ed avere un apparecchio per le mani per poter fare delle sperimentazioni. Aurelio una domenica mattina venne a casa mia, e insieme esaminammo lo schema e lo confrontammo con quello dello FT-230R. Ci accorgemmo che i due apparecchi avevano lo stesso microprocessore e che tutto sommato si potevano fare anche sul 290R tutte le modifiche precedentemente si erano fatte al 230R. Insieme ad Aurelio facemmo tutte le prove e le fotografie; la nostra proposta è tuttora attuale perché non solo mi sono accorto che lo FT-290R non è ancora tra-

montato, anzi è considerato (non a torto) l'apparecchio più ricercato fra tutti quelli che lavorano in 2 metri, specialmente in SSB e in portatile. È tanto ben considerato e ricercato, che la Yaesu ne ha presentato una nuova versione migliorata.

Se analizziamo alcune cose, vi renderete conto del perché di tanta popolarità; lo FT-290R è un RTX "all mode" con la possibilità di poter essere usato sia come stazione fissa, collegandolo a un'antenna esterna o come stazione portatile con il suo borsello e le batterie interne che sono del tipo a mezza torcia, quindi anche con una buona autonomia. Queste possono essere anche ricaricabili con un apposito carica-batterie esterno; quindi l'apparecchio diventa praticamente autonomo sotto tutti i punti di vista, anche considerando che dispone di una sua piccola antennina estraibile. Tutti quelli che lavorano sui gigahertz, che una volta erano supportati dal famoso IC-202, adesso stanno cambiando per lo FT-290R, considerando che gli apparati sono della stessa dimensione ma che lo FT offre decisamente delle possibilità in più. Se poi si pensa che dispone di lettura digitale, di doppio VFO, FM-CW-SSB (in banda LSB e USB), 10 memorie, possibilità del canale priorita-



rio, del duplex con qualsiasi shift, ricerca automatica su tutta la banda con tre sistemi di ricerca, nonché fra le memorie, il N.B., due step di canalizzazione, il RIT anche

con lettura digitale, memoria della frequenza impostata anche spegnendo l'apparecchio con la piletta interna al litio, possibilità di illuminare la scala, il display e lo S-meter,

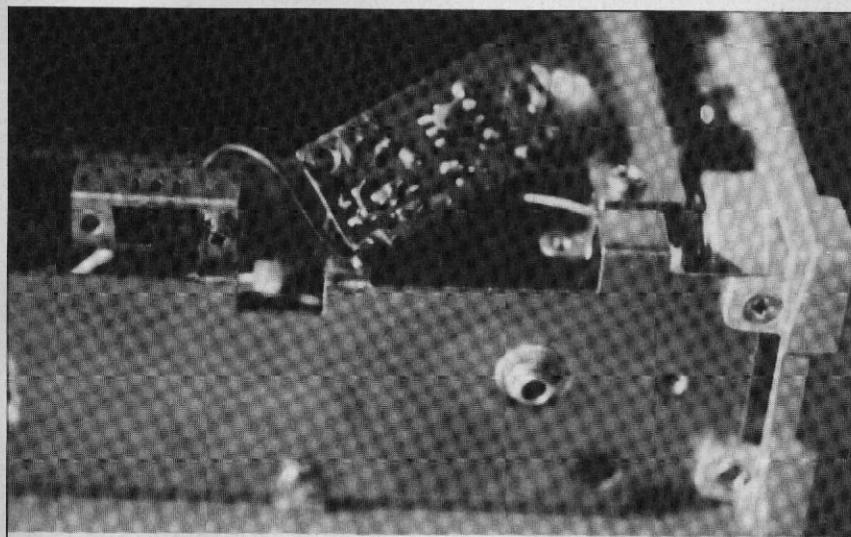


foto 1

Il deviatore posizionato sull'ancoraggio già esistente sullo chassis. Sulla destra potete notare il telaino sulla cui pista di massa va saldato il filo del contatto centrale del deviatore.

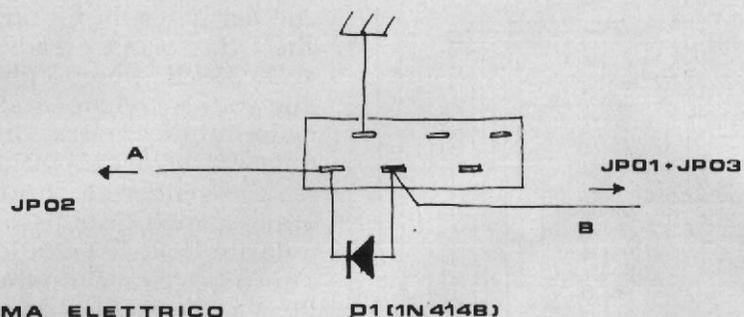
bassa e alta potenza da 2,5 W che permette di pilotare "anche" la ormai tradizionale 4CX 250 B... credo che tutto questo, se viene racchiuso nella modica cifra di 4-500 mila lire ormai inflazionate... vi renderete conto della grande, anzi grandissima popolarità dello FT-290R!

Tanto per citarvi un esempio, I8CVS, Domenico MARINI, Presidente nazionale dell'AMSAT-Italia e grande pioniere delle frequenze superiori, nonché dei vari satelliti, usa come apparecchiature un FT-290R per le VHF e un FT-490R per le UHF! Logicamente potete ben immaginare che non usa solo queste apparecchiature, ma vi posso assicurare che il 90% del suo traffico lo svolge usando la coppia YAESU seguita da lineari, convertitori, transverter, ecc.

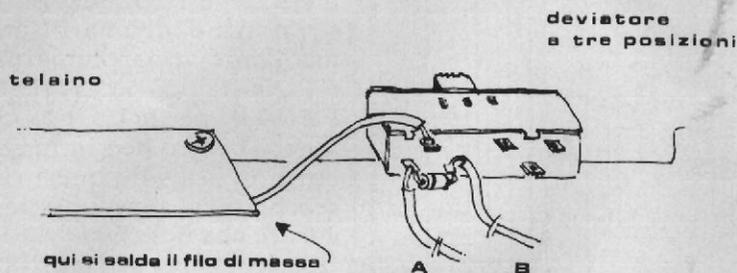
## LA MODIFICA

Come già ho detto prima, lo FT-290R ha lo stesso microprocessore dello FT-230R e di conseguenza si può rifare tutto ciò che si è fatto su quello. Se guardate lo schema pubblicato a pagina 85 di CQ 1/87 e quello che vi pubblico adesso, vedrete che Q2001 e non è altro che Q01 dello schema del 290R, e cioè lo HMCS 45C, e i jumper sono identici, marcati ai piedini 38-39-40-41. È sui jumper che si farà la stessa modifica come quella presentata a pagina 60 di CQ 8/87 logicamente adattandola meccanicamente al nuovo apparecchio, cercando di lasciare invariate tutte le possibilità precedentemente offerte.

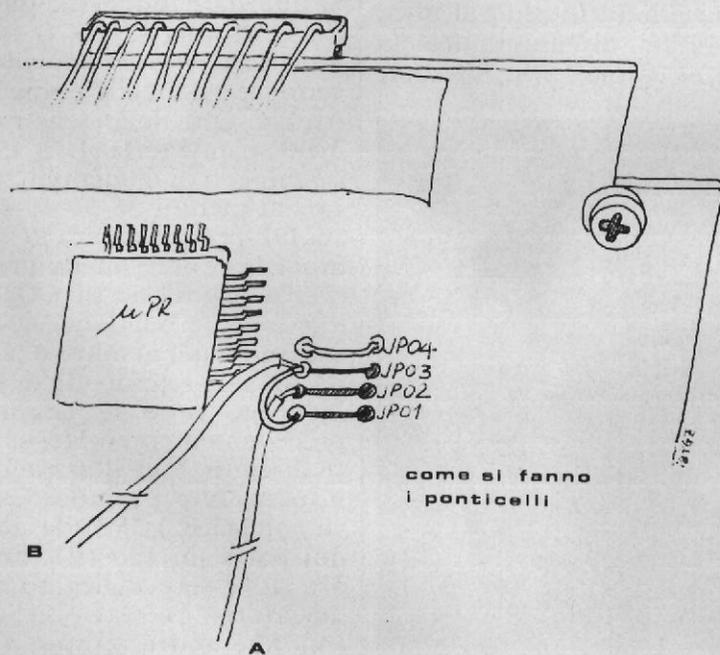
Il disegno 1 vi illustra come bisogna fare i ponticelli: JP1 va collegato a JP3; da questo poi parte un filo (B) che andrà ad essere collegato a un deviatore, mentre un altro (A), che andrà sempre al deviatore, partirà da JP2. Con il 230R, per poter fare le commutazioni, si impiegarono dei deviatori già presenti nella



SCHEMA ELETTRICO



SCHEMA PRATICO



disegno 1  
La modifica allo FT-290R.

parte posteriore dell'apparecchio; il 290R possiede lo stesso questi deviatori, ma sono sistemati all'interno su di un telaio dalla parte dove vi è lo scomparto delle batterie. Seguendo la stessa logica usata con il 230R, si poteva elaborare la variante modificando i deviatori esistenti sulla piastrina all'interno; ma considerando che pur si trovavano all'interno dell'apparecchio e che comunque non erano accessibili dall'esterno, ho ritenuto più opportuno sistemare un deviatore all'interno posizionandolo in uno spazio libero ove è presente un ancoraggio che è originale, fatto proprio così dalla Casa. È su questo ancoraggio che io ho fissato un volgarissimo deviatore che permette di ottenere le tre possibilità come in seguito vi illustrerò. Questa soluzione ha lasciato inalterate tutte le altre funzioni dell'apparecchio, mentre ne ha aggiunte delle altre, il che ha reso la cosa veramente più interessante.

### COME SI EFFETTUA LA MODIFICA

Per prima cosa vi dovete procurare un deviatore a tre posizioni del tipo a slitta; in commercio si trovano senza difficoltà anche del tipo miniatura. La foto 1 rappresenta appunto un deviatore posizionato sull'ancoraggio dello chassis ed è fissato a questo con una vite di adatta filettatura. Tengo a precisarvi che il deviatore da me usato non era del tipo miniatura, ma abbastanza grande, recuperato nel cassetto delle cianfrusaglie; logicamente voi potete benissimo usarne un altro di tipo differente, l'importante è che **deve essere a tre posizioni**. Il disegno 1 vi mostra la parte posteriore di detto deviatore con la posizione dei pin dove si devono saldare i fili e un diodo al silicio del tipo 1N4148. Ma sarà bene procedere con

ordine: per prima cosa dovete aprire l'apparecchio nella parte inferiore ove si trova il vano porta-batterie; il coperchio si toglie allentando la chiusura a slitta nella parte posteriore. Vi apparirà l'apparecchio così come è rappresentato nella foto 2; sarà bene precisare che questa foto è stata scattata dopo che era stata già fatta la modifica... quindi il deviatore indicato dalla freccia **non** lo trovate! Svitare le quattro viti a testa piatta, due a sinistra e due a destra che mantengono il frontale allo chassis; ribaltate **con delicatezza** il frontalino, così come potete vedere nella foto 3, e in questo modo potete avere libero accesso alla piastra di circuito stampato ove c'è il processore vicino al quale dovete saldare i fili di jumper. La foto 4 vi mostra il particolare di dove si fanno le saldature; la foto 5 vi mostra con peculiarità la modifica nei minimi particolari. Come è chiaramente illustrato nel disegno 1, dovete saldare due fili: quello "A" che parte da JP02 e quello "B" da JP03; a sua volta JP03 sarà collegato con JP01 da un corto spezzone di filo.

Dopo che avrete fatto queste saldature, con un saldatore isolato dalla rete, sempre **con delicatezza**, rimettete il pannello frontale nella sua posizione originale e fissatelo con le quattro viti a testa piatta, due a sinistra e le altre due a destra. Avrete fatto così la parte più delicata della modifica. Una volta fissato il deviatore allo chassis come è chiaramente illustrato nelle varie fotografie, svitate il telaio di circuito stampato già presente nell'apparecchio, dove sopra ci sono i due deviatori neri. Questo telaio è fissato allo chassis mediante due viti che lo fermano su due sporgenze bucate ottenute sullo chassis stesso. Tutto questo per saldare un filo di massa sulla pista inferiore del circuito stampato che rac-

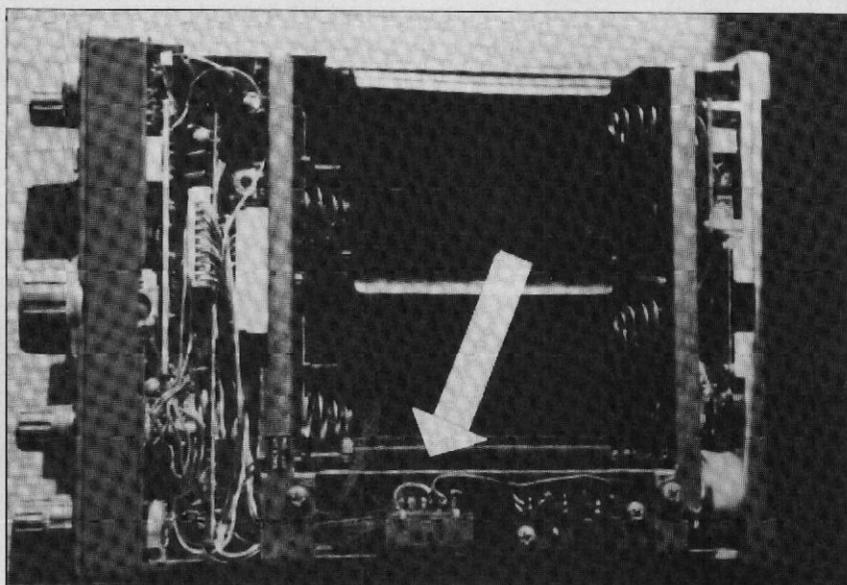


foto 2

Così apparirà l'apparecchio dopo aver tolto il coperchio inferiore. Sulla parte bassa la freccia indica il deviatore aggiunto.

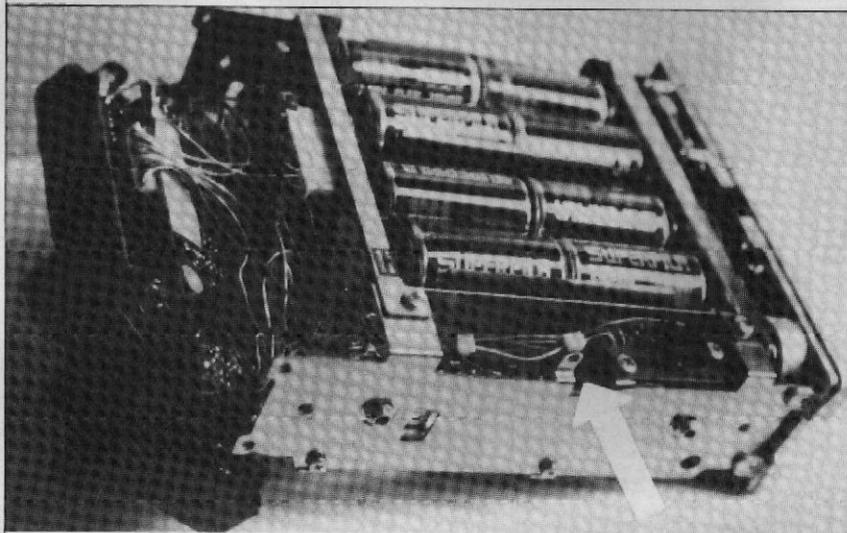
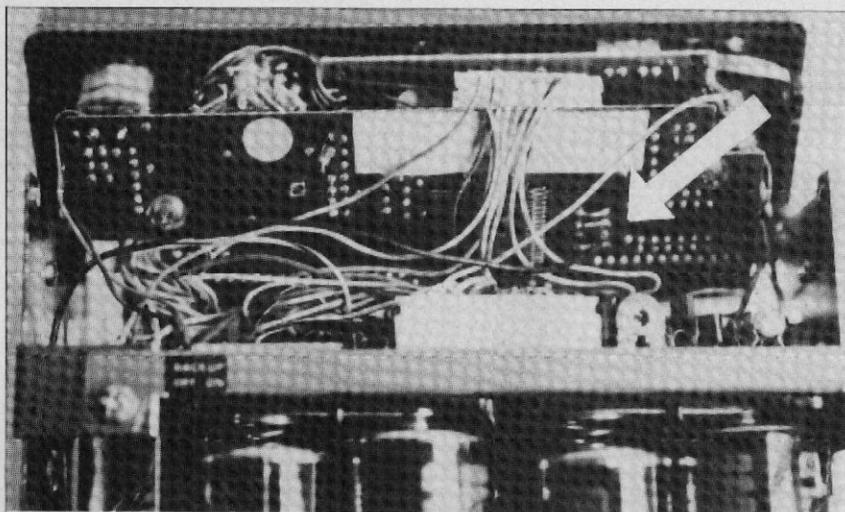


foto 3

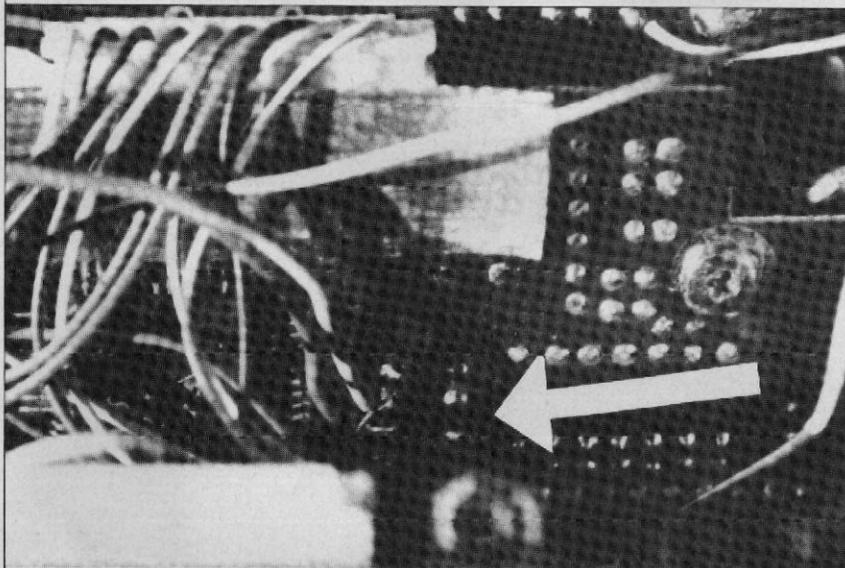
Così dovete ribaltare il frontalino per poter accedere al microprocessore, dopo aver svitato le viti che lo mantengono allo chassis lateralmente. La freccia indica l'aggancio dove verrà fissato il deviatore.

chiude anche il foro per far passare la vite di fissaggio. Il disegno 1 vi illustra dove bisogna fare la saldatura per collegare il filo che a sua volta andrà saldato sul piedino centrale del commutatore. Sarà bene precisare che il deviatore che io ho usato e che è simile a quelli che si trovano in commercio, dispone nella parte posteriore di ben due possibilità di collegamento; voi ne dovrete usare solamente una

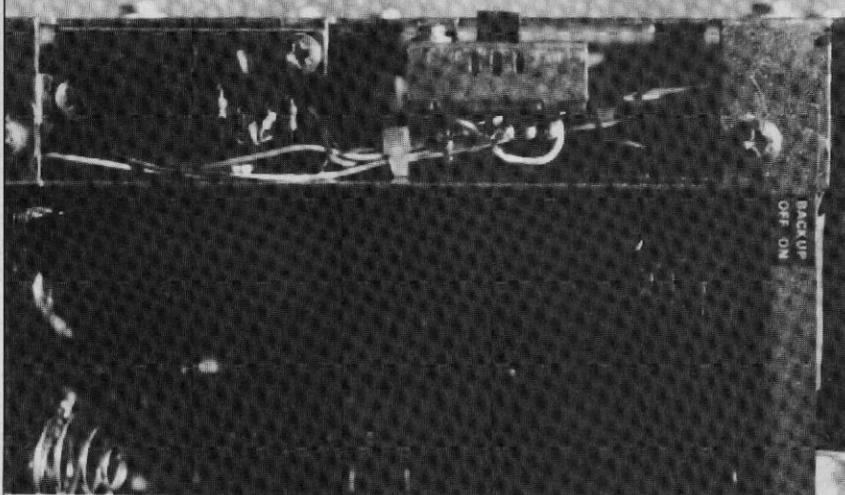
come è ampiamente illustrato nel disegno 1. Logicamente, se in commercio trovate un deviatore a slitta a una sola sezione, allora tanto di guadagnato! Una volta saldato il filo di massa al telaio, rimettete quest'ultimo al suo posto e fissatelo con le viti come in origine. Adesso bisognerà collegare i due fili "A" e "B" che avevamo precedentemente saldato sui jumper vicino al processore. Essendo solamen-



**foto 4**  
La freccia indica dove si fa la modifica (la posizione dei jumper)



**foto 5**  
Particolare dei ponticelli sui jumper, per fare la modifica.



**foto 6**  
La posizione del deviatore a modifica fatta.

te due fili, avrete l'accortezza di usarne due di colore differente per non sbagliarvi nel momento che dovrete collegarli dietro al deviatore. Li salderete sul deviatore così come è illustrato nel disegno 1, avendo poi la accortezza di inserire anche il diodo, però nella giusta posizione, così come è illustrato nello schema e nel disegno illustrativo.

Quando avrete terminato queste operazioni, la modifica è stata fatta; non vi rimane che posizionare il deviatore nella opportuna posizione, chiudere l'apparecchio e divertirvi facendo bei QSO!

### CHE COSA SI OTTIENE?

Tre possibilità che si possono sfruttare in maniera immediata a secondo di come si posiziona il deviatore. Quando è in posizione centrale, l'apparecchio funziona allo stato originale, da 144 a 148 MHz con step di 12,5 e 25 kHz. Quando si commuta da un lato, avremo la modifica da 143.500 a 148.500 con step a 5 e 10 kHz, mentre nella posizione laterale opposta avremo da 140 a 150 MHz con step a 5 kHz.

Per far funzionare le modifiche suddette, bisogna spostare il deviatore in una delle tre posizioni con apparecchio spento e poi si riaccende, altrimenti non succede un bel niente! Quindi, una volta che avrete deciso per quale soluzione optare, prima spegnete l'apparecchio, poi posizionate il commutatore nella posizione opportuna e poi lo riaccendete di nuovo. Dopo questa sequenza operativa, sul display vi apparirà sempre una nuova frequenza base; ad esempio nella posizione centrale avrete 5.000.0 (145.000.0) mentre su una posizione laterale avrete 7.000.0 (147.000.0) e sull'altra una serie di zeri con il secondo come una "C" (foto 8). La frequenza dovrebbe es-

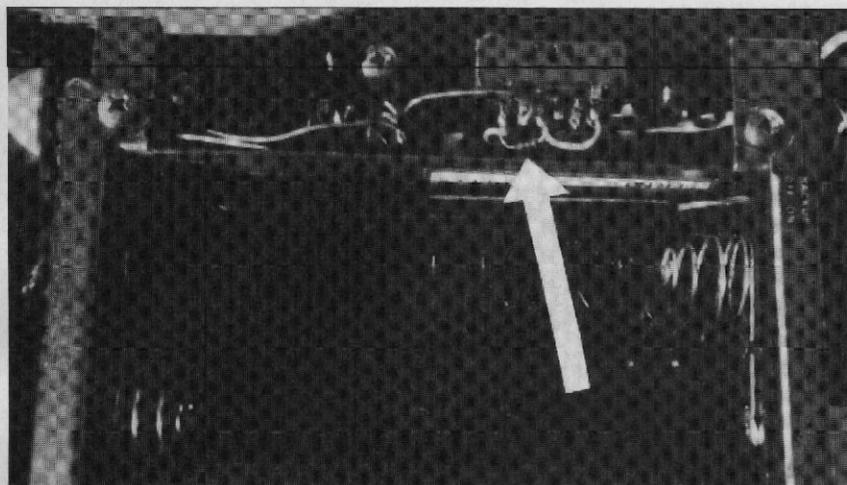


foto 7

La freccia indica il diodo D1 (1N4148), saldato direttamente sui piedini del deviatore.

sere 140.000.0 anche se la ricezione e la trasmissione "partono" da 142 MHz a salire. Intervendendo sul VCO si sarebbe potuti attivare già a 140.000 perdendo sopra verso

i 150 MHz, ma si è preferito lasciare le cose così come stavano considerando lo scarso interesse di ascolto lì giù. Come era già successo per il 230R, anche per il 290R, ogni



foto 8

Così apparirà la frequenza base quando si attiva la modifica da 143,500 a 148,500 MHz.



foto 9

Così apparirà la frequenza base quando si attiva la modifica da 140,000 a 150,000 MHz.

volta che si cambia la posizione del deviatore, l'apparecchio perde tutte le frequenze che aveva memorizzate nelle dieci memorie; vale anche qui lo stesso discorso che, data la estrema semplicità per rimmemorizzarlo, questo fatto non costituisce assolutamente un problema. La posizione del deviatore all'interno può sembrare poco pratica, perché ogni qualvolta bisogna spostare la posizione, si deve togliere il coperchio; essendo quello che si asporta senza togliere le viti, ritengo che non sia una cosa particolarmente fastidiosa, anche in considerazione del fatto che questa operazione non la si fa tutti i giorni.

Per questa modifica avrei potuto anche usare un deviatore presente nella parte posteriore dell'apparecchio, ma questo avrebbe comportato il perdere la possibilità di non poter illuminare il display e lo S-meter, o averli sempre accesi, con conseguente scarica di batterie interne. Allo stesso modo avrei potuto usare il deviatore presente sul telaio all'interno dove abbiamo saldato il filo di massa: anche lì avremmo perso qualche funzione, e poi bisognava tagliare una pista di stampato, cosa questa che sinceramente non mi allettava molto! Tutto sommato penso che questa sia stata la soluzione migliore che non ha fatto perdere niente all'apparecchio: anzi, lo ha reso ancora più interessante!

**CQ**

# Modifiche al FT 290R

di Alessandro Osso IV3OAV

**Q**uanti fra di noi possiedono un FT290R? Certamente molti. Questo apparecchio per i 144 MHz costruito negli anni ottanta è stato un cavallo di battaglia per molti OM, passati poi ad apparati più da "stazione fissa".

Nel corso di questi ultimi anni

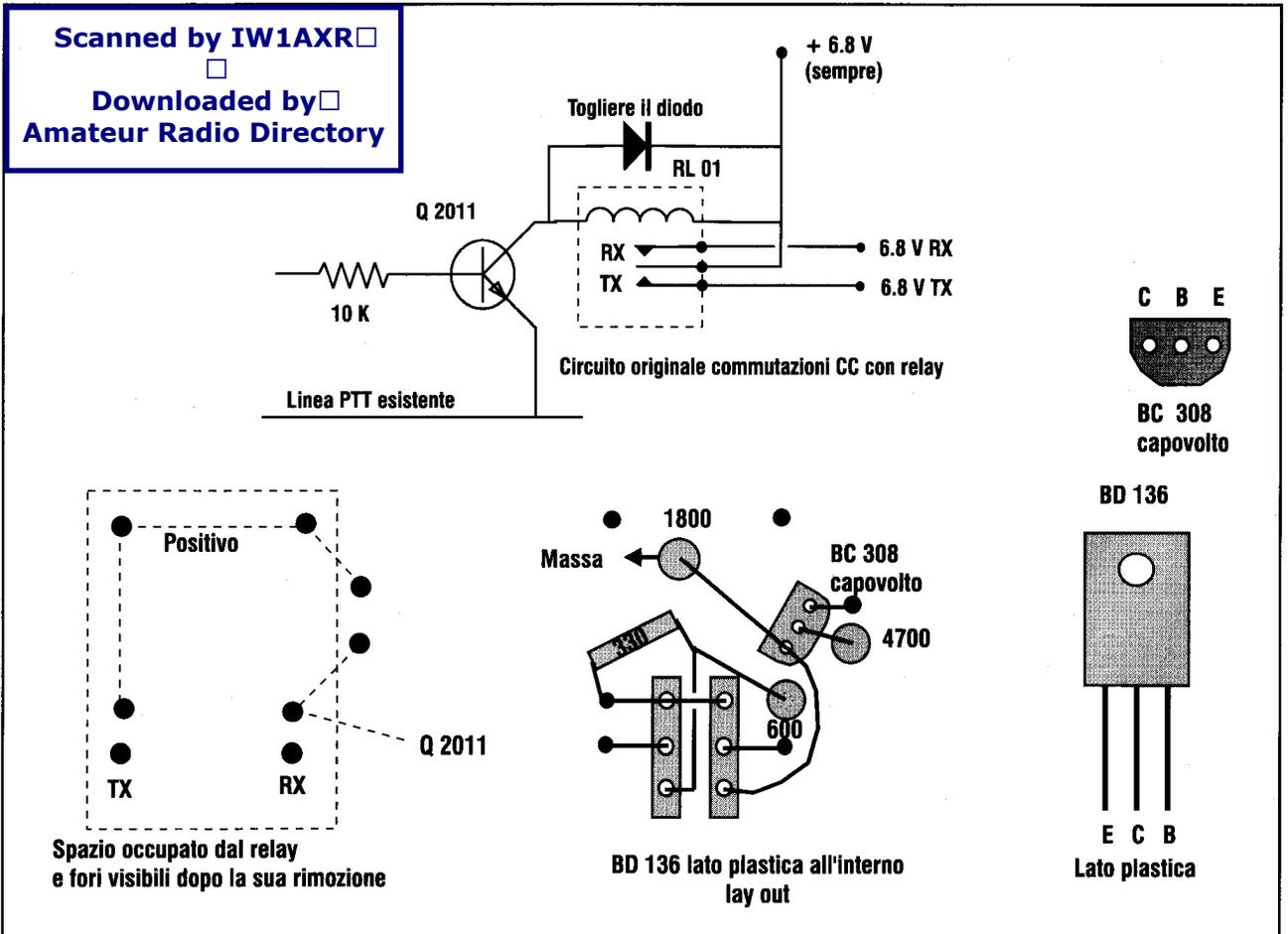
me ne sono passati ben tre per le mani, due dei quali sono stati usati per il packet (1200 e 9600 baud) e l'ultimo è tutt'ora in uso come apparecchio di emergenza o per il /p.

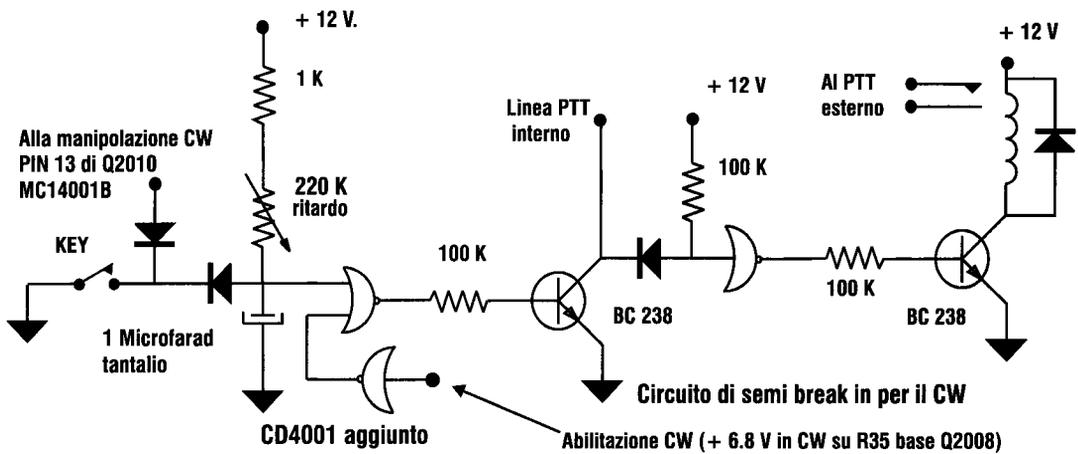
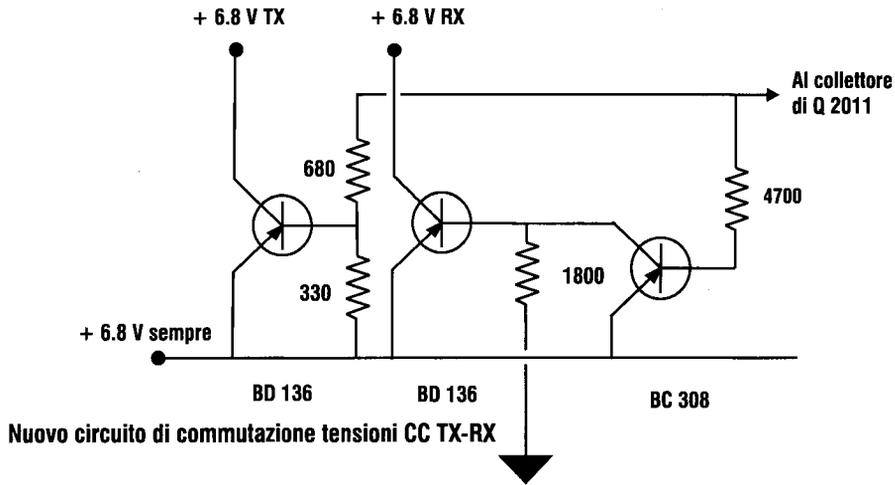
Devo dire che quest'apparecchietto non è certo adatto a disputare contest, infatti la dinami-

ca della sua parte ricevente lascia un po' a desiderare e forti segnali in gamma potrebbero creare intermodulazione e fenomeni di forte disturbo sul segnale che stiamo ricevendo, soprattutto se questo è di debole intensità.

Tuttavia la gamma dei 144 MHz di questi tempi è ahimè per lo più deserta e quindi mancando segnali fortissimi, il nostro apparecchietto va più che bene. Le modifiche che presento in questo articolo sono state ripetute su tutti e tre gli esemplari e quindi il loro esito è certo. Trattandosi di ricetrasmittitore abbastanza piccolo bisogna saperci mettere le mani, ma le modifiche sono abbastanza semplici e non richiedono nessuna strumentazione di controllo, se non un tester.

Su uno di questi RTX che usavo per il packet mi ero accorto che il relay che commutava l'alimentazione dalla parte ricevente a quella trasmittente ogni tanto faceva cilecca, l'apparato non an-





dava cioè in trasmissione. Decisi allora di togliere il relay e di costruire un commutatore a stato solido che lo sostituisse in tutto e

per tutto. Nei disegni che seguono sono mostrati sia parte del circuito originale che lo spazio lasciato libero dal relay ed il lay-

out del circuito che comprende tre transistor comunissimi. E' possibile e anzi consigliabile cablare il circuito nello spazio la-

sciato libero dal relay mantenendo così una filatura corta ed un ingombro contenuto. Ricordiamoci che dopotutto si tratta pur sempre di un ricetrasmittitore che anche se di debole potenza ha pur sempre della radiofrequenza al suo interno che potrebbe dar fastidio...Devo dire che questo circuito non è 'farina del mio sacco, bensì del famoso Matjaz, S53MV che lo ha impiegato nei suoi RTX per il packet, ma siccome funziona benissimo l'ho usato in tutti e tre gli apparati, onde scongiurare false commutazioni. Va ottimamente anche per chi desidera fare del traffico FM o SSB, o come vedremo fra un attimo, CW.

Già, la telegrafia esiste ancora e si può fare anche in due metri. Con l'FT 290R, però ci sono dei problemi, infatti il volume della nota in cuffia è talmente forte che spacca letteralmente i timpani. Si deve quindi intervenire interponendo una resistenzina del valore di circa  $1\text{ M}\Omega$  fra il condensatore C45 che si trova nei

pressi dell'integrato CMOS MC14001B e la resistenza R108 che sta vicino all'integrato di bassa frequenza Q1027. In pratica si deve interrompere il sottile filo di collegamento e saldarci la resistenza isolandone poi i terminali con un tubetto. Fate qualche prova e scegliete poi voi il valore più adatto.

Il circuito di BREAK-IN che segue è poi un accessorio che vi permetterà di andare in trasmissione CW semplicemente abbassando il tasto senza più dover stare a commutare manualmente fra ricezione e trasmissione. Con questa modifica potrete poi usare la presa PTT laterale per pilotare un lineare ed aumentare la resa in trasmissione del vostro apparato. Il circuito in questione nel mio prototipo è cablato su un piccolo circuito stampato posto sul lato sinistro fra le prese cuffia e PTT esterno. Bastano un CMOS CD4001, tre diodi tipo 1N4148 e pochi altri componenti fra cui un piccolo relay. Volendo risparmiare il relay si potrebbe

usare il BC238 o un NPN magari di maggior potenza con un'uscita a collettore aperto.

Per questa basetta la tensione di +12 V si può prelevare da un capocorda posto vicino alla sezione trasmittente sui cui arrivano molti fili rossi. La tensione di abilitazione CW è presente su un capocorda che va alla resistenza R35 da 22 K vicino all'integrato MC14001B il quale a sua volta è vicino al pannello anteriore. Uno dei due diodi al silicio all'ingresso del circuito andrà invece al filo che prima andava alla presa jack per il tasto posta sul retro del ricetrans.

Spero di essere stato abbastanza chiaro, comunque raccomandando di studiarsi bene lo schema e guardarsi bene dal fare le modifiche senza una preparazione adeguata onde evitare possibili disastri. Ad ogni buon conto sono a disposizione per eventuali chiarimenti...

