

informa@iwlaxr.eu

Questo articolo è stato pubblicato su...





Modifichiamo un RTX Ducati

Venti anni dopo

di Daniele Cappa IW1AXR

La vittima predestinata è un Ducati RT714, civile VHF, ma la modifica è praticamente identica anche per il modello RT716 in UHF

È la prima radio civile che ho modificato, nel 1997... ne avevo recuperati alcuni esemplari, sia in VHF che in UHF, grazie alle info reperite all'epoca sulla rete packet, e all'aiuto di Mauro IK1OVY (all'epoca non avevo la strumentazione necessaria...) sono tutte state modificate con successo, tanto che alcune vengono utilizzate ancora oggi.

Ultimamente ne ho recuperate un altro paio, questa volta in VHF, e rispolverati gli appunti dell'epoca le ho modificate entrambe; avendo materiale e strumentazione a portata di mano è un lavoro davvero veloce, ogni radio non porta via più di una mezz'ora... incidenti a parte. Vediamo prima di tutto di cosa si tratta.

La serie RT7xx della Ducati risale alla seconda metà degli anni '80, forse primi anni '90, si tratta di RTX ad uso civile. La versione in VHF è siglata RT714, mentre la versione UHF è l'RT716. Esiste anche una versione VHF bassa, a 80 MHz, ma non ne ho avuto alcun esemplare in mano. La stessa radio potrebbe essere "targata" KeyRadio, KM80, KM150, KM225 e KM450 rispettivamente VHF bassa (80 MHz), VHF 136-174 MHz, VHF 225 MHz e UHF da 420 a 470 MHz. Un'altra marchiatura possibile è Kyodo KG150 o KG450 (in VHF e UHF). Le radio hanno le medesime caratteristiche e identico aspetto ester-



no. La modifica proposta *dovrebbe* funzionare su tutti i modelli citati. Il "dovrebbe" è d'obbligo perché nella realtà ho avuto in mano, e modificato, solo le versioni Ducati RT714 e RT716

Il modello che a noi interessa è RT714, lo si distingue da un bollino adesivo blu su sfondo bianco, cerchiato di verde posto a destra della radio, sull'aletta posteriore.

Cosa ci si aspetta da una radio civile modificata? Solitamente ottime prestazioni, una notevole robustezza dettata dalla tipologia dell'uso precedente e cui si unisce un notevole risparmio... sono RTX per cui l'omologazione ad uso civile è scaduta da anni e il cui prezzo raramente supera i 20 - 30 euro, quanto un RTX cinese, ma le prestazioni di questi ultimi non sono neppure paragonabili a quelle fornite dall'ex civile. Nel caso specifico l'RT714 fornisce in gamma due metri circa 15W, secondo le versioni è disponibile a

16 o 40 canali, ha una sensibilità paragonabile a esemplari amatoriali nativi (0,2 - 0,3 microV), caso raro tra RTX ex civili ha il comando esterno dello squelch. Tra gli accessori figurava anche un kit per remotare il frontalino, cosa perfettamente auto costruibile, considerando che la difficoltà consiste nel fatto che i due elementi sono uniti da un elevato numero di fili...

La modifica

La modifica consiste nella sostituzione della EEPROM che contiene la tabella dei canali, la taratura dei due VCO e il riallineamento del ricevitore.

Andiamo con ordine, la EEPROM che contiene la tabella dei canali è una vecchia 2732, attenzione... è una EEPROM non una EEPROM, dunque va programmata con un programmatore adatto che nulla ha in comune con i vari programmatori di PIC

o affini. Qui il datasheet della memorietta: <http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/129050/FAIRCHILD/2732.html>

La tensione di programmazione è pari a 25V, la si cancella con una lampada ultravioletta.. Tanto per chiarire che non è una EEPROM... Esternamente la si distingue dalla presenza di una finestrella di vetro al quarzo da cui è possibile vedere l'interno del chip; solitamente è coperta da una etichetta.

In queste righe sono collocate le maggiori difficoltà per effettuare la modifica della radio.

E' ora necessario preparare l'immagine della EEPROM con cui andrà programmata la memoria, all'epoca le informazioni del caso mi erano state fornite da I4ESD, Andrea, e da IK4MFW Gianni, che ovviamente ringrazio.

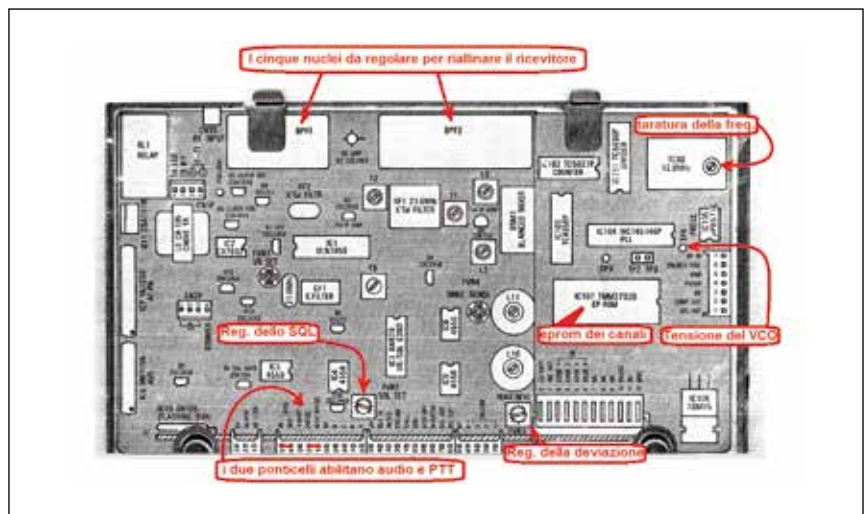
Il programma è scritto in basic ed è avviabile in DOS con il supporto di Qbasic; sotto Win XP funziona come ci si aspetta, non ho provato ad utilizzarlo con versioni superiori di Windows.

Per impostare le frequenze da inserire occorre creare un file di testo con l'editor di MS-DOS, blocco note di Windows va comunque bene, dobbiamo assegnare al file un nome con estensione .DAT. E' importante rispettare l'impaginazione delle righe come nell'esempio del file PROVA.DAT. Il file andrà preparato rispettando la sequenza numero del canale, RX seguito dalla frequenza in ricezione, TX seguito dalla frequenza in trasmissione, il tutto scritto di seguito, senza spazi, virgole o qualsiasi altro simbolo. La frequenza di 145.500 MHz andrà scritta 145.5000 (con uno zero in più). Ricordarsi inoltre alla fine del file di inserire la scritta

END

Una volta creato il file con estensione DAT avviare il programma DUCATI.BAS il quale vi chiederà di scrivere il nome del file che volete elaborare che andrà scritto senza l'estensione .DAT!

A questo punto il programma crea una immagine della EEPROM con lo stesso nome con estensione .BIN che utilizzeremo



Lato superiore del RT 714

per programmare la EEPROM della radio.

```
Esempio del file PROVA.DAT
01RX145.0000TX145.6000
02RX145.0125TX145.6125
03RX145.0250TX145.6250
-----
39RX145.4750TX145.4750
40RX145.5000TX145.5000
***END***
```

Il risultato sarà un file PROVA.BIN lungo 4096 byte. La lunghezza del file è obbligatoria, trattandosi dell'immagine della memoria la sua lunghezza deve essere identica allo spazio disponibile all'interno della EEPROM.

Il software necessario, e alcuni esempi, sono disponibili all'indirizzo: <http://www.iw1axr.eu/radio/DUCATI.zip>

In rete ne esistono altre versioni, ad esempio quella di Tom Grady G6IGA, reperibile qui:

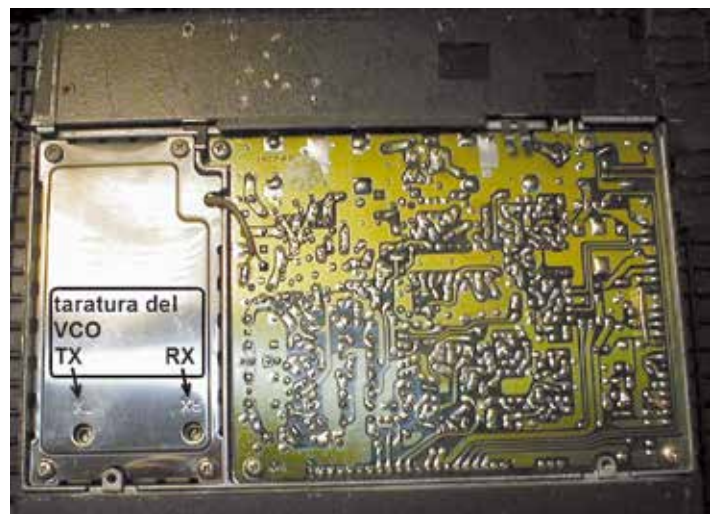
<http://www.superiorsignals.co.uk/keyradio.htm>

Sul sito di Tom è presente la modifica per portare a 40 canali la versione a 16 canali.

Abbiamo programmato la EEPROM

E ovviamente la abbiamo sostituita a quella originale della radio, premendo il PTT il LED rosso che evidenzia la trasmissione rimane inevitabilmente spento. E' normale, il VCO copre circa 8 MHz, e noi abbiamo riprogrammato la EEPROM per ottenere uno spostamento in frequenza ben supe-

Taratura del VCO



riore.

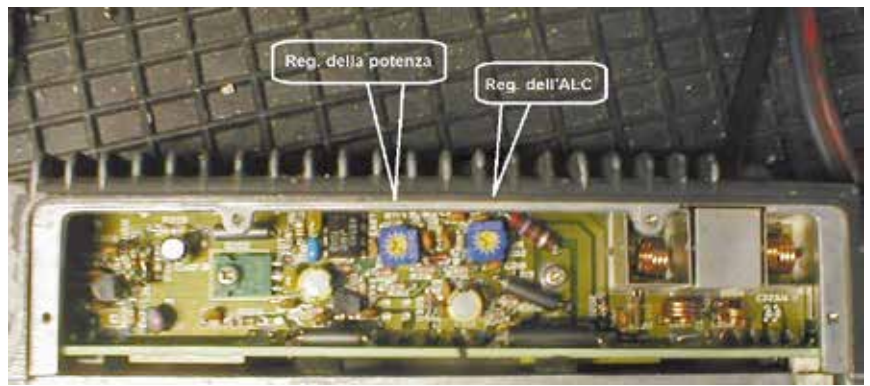
Collegiamo il tester alla resistenza evidenziata da TP4, dal lato superiore della radio, a destra del PLL. Ha il reoforo superiore libero, avvolto a spirale. Su questo pin dobbiamo misurare circa 3V sulla frequenza di centro banda sia in ricezione che in trasmissione. I trimmer di regolazione sono dal lato inferiore della radio, accessibili tramite due fori sullo schermo a sinistra, dove sono incisi i riferimenti RX e TX. Ovviamente per la misura in trasmissione è necessario premere il PTT.

Una precisazione è necessaria, se la radio montava una scheda per l'emissione delle selettive, che abbiamo ovviamente rimosso, è necessario effettuare due ponticelli sul connettore immediatamente dietro al frontale. Sono da chiudere tra loro il primo con il secondo pin (pin 24 e 25) e il quarto con il quinto pin (pin 21 e 22), partendo a contare da sinistra tenendo il frontale della radio verso di noi. Si tratta dell'uscita del discriminatore e dell'ingresso audio dell'amplificatore audio, del comando del PTT della radio con il pulsante omonimo contenuto nel microfono.

Ora la radio riceve e trasmette in gamma amatoriale, tuttavia in ricezione è... diciamo piuttosto sorda. Se possediamo un generatore lo colleghiamo alla presa dell'antenna e forniamo un segnale sulla frequenza prevista. Altrimenti utilizziamo un palmare che utilizzeremo come riferimento per una prima taratura, per passare poi a sfruttare un paziente collega disponibile in radio o un segnale basso, ma stabile, disponibile in banda.

I nuclei da regolare sono cinque, si trovano verso la parte posteriore della radio e andranno regolati partendo da sinistra, regolandoli più volte in sequenza e diminuendo via via il segnale in ingresso al ricevitore. I nuclei andranno sicuramente estratti svitandoli dalla loro sede.

Durante questa operazione si è manifestato in problema piuttosto serio che nel '97 non si era evidenziato (ovviamente). I nu-



Taratura del finale

clei sono tenuti in posizione da dei pezzetti di elastico, o quello che sembra tale, il tempo ha distrutto la gomma e appena ho toccato i nuclei questi si sono spostati tutti verso il fondo della bobina, impedendo di fatto il riallineamento del ricevitore. La soluzione è semplice, ma impegnativa. E' necessario dissaldare le due serie di bobine, rimuovere i nuclei e reinserirli accanto a un pezzetto di elastico fine che si occuperà di tenerli bloccati nella posizione che stabiliremo in fase di taratura per i prossimi... vent'anni. Risolta la seccatura risaldando nelle rispettive posizioni le due serie di bobine possiamo passare alla fase di riallineamento del ricevitore.

Il ricevitore dovrebbe ora essere in ordine, la sensibilità è notevole, l'audio fornito dall'altoparlante frontale è decisamente di buona qualità. I trasmettitori è bene toccarli il meno possibile, possiamo ritoccare la potenza massima e l'ALC che regola la soglia di intervento del circuito di protezione in caso di valori elevati di ROS. I due trimmer si trovano dal lato inferiore della radio, sotto lo sportellino tenuto da quattro viti verso il lato posteriore della radio.

Per completare le possibili tarature dal lato superiore della radio abbiamo la regolazione dello SQL, la taratura della deviazione (da effettuarsi solo se disponiamo dell'adeguata strumentazione) i trimmer si trovano in basso, verso il frontale della radio. La regolazione della frequenza, accessibile dal foro praticato nello scher-

mo del TCXO a 12 MHz è in alto a destra. E' consigliabile... indispensabile... diciamo che si tratta di una saggia decisione quella di *NON* toccare altri nuclei e/o trimmer di cui non conosciamo la funzione e per cui non abbiamo la strumentazione necessaria alla loro taratura. Il coperchio superiore della radio riporta il layout dei componenti, il medesimo che ho commentato nella figura. Rimuovendo la scheda delle selettive abbiamo probabilmente anche rimosso la scheda subtoni; la cosa è risolvibile collegando l'uscita di una scheda subtoni universale, anche molto artigianale come questa: <http://www.iwlaxr.eu/articoliEF/Scheda%20subtono.pdf>

all'ingresso del segnale audio, è il pin 12 della presa dietro al frontale, siglato con "encode". Non ho tuttavia effettuato prove in merito, nel caso il sul sito citato sopra di Tom Grady G6IGA, sono presenti le informazioni del caso.

Concludendo...

E' stata una bella esperienza, ripetere quanto fatto tanti anni fa è sempre interessante. La radio si comporta in modo onorevole, ha una buona modulazione e la potenza è decente. Le dimensioni contenute, la radio è particolarmente sottile (18x18c4,5 cm) il che ne permette il posizionamento in auto anche dentro a un portaoggetti. Il radiatore posteriore è ampio ed è collegato alla struttura, che è completamente in metallo.