



informa@iwlaxr.eu

Questo articolo è stato pubblicato su....



# IC-V100/IC-U400 e il mio EX-494 Frequency Programme

Come programmare in gamma amatoriale un RTX civile

di Daniele Cappa IW1AXR

La differenza più evidente tra i ricetrasmittitori ad uso civile e quelli amatoriali è la disponibilità di "canali"... ovvero il funzionamento della radio è vincolato da un numero ben definito di canali, di cui di solito dall'esterno non è valutabile la frequenza. A partire dalla fine degli anni '70 - primi anni '80 questi sono evidentemente sintetizzati, abbandonando l'uso di quarzi per la sintesi del canale. Il settaggio del PLL che controlla le frequenze su cui funziona la radio è realizzato in più modi. Gli esemplari più vecchi utilizzavano una matrice a diodi che funziona a tutti gli effetti come una minuscola memoria ROM. La presenza, o l'assenza, di un diodo tra due elementi di una tabella setta l'uscita a un determinato livello logico. Successivamente si è passati all'uso di EPROM, il che richiede la disponibilità dell'hardware necessario alla programmazione delle memorie e del software necessario alla preparazione della immagine della memoria da programmare.

Dunque la radio richiede una programmazione, i canali su cui deve funzionare vanno codificati e "inseriti" nella radio... sostituendo fisicamente la EPROM oppure eliminando o aggiungendo diodi.

Solo successivamente si è passati alla programmazione diretta, ovvero la radio è collegata al PC attraverso una interfaccia dedi-



ICOM EX-494 originale

cata, più o meno standard, e la programmazione avviene direttamente dalla tastiera del computer.

In mezzo a queste due esistono alcuni modelli che richiedono qualcosa di meno intuitivo, probabilmente un sistema per evitare modifiche "non autorizzate"... si tratta di un programmatore esterno dedicato. Uno scatolino che a volte contiene della logica, a volte no, per fortuna quest'ultimo caso è quello che ci interessa.

Ci troveremo dunque a che fare con radio a due soli canali, anche se le possibilità dell'hardware sono molte di più, e qui si va da quattro fino a un centinaio di possibili memorizzazioni.

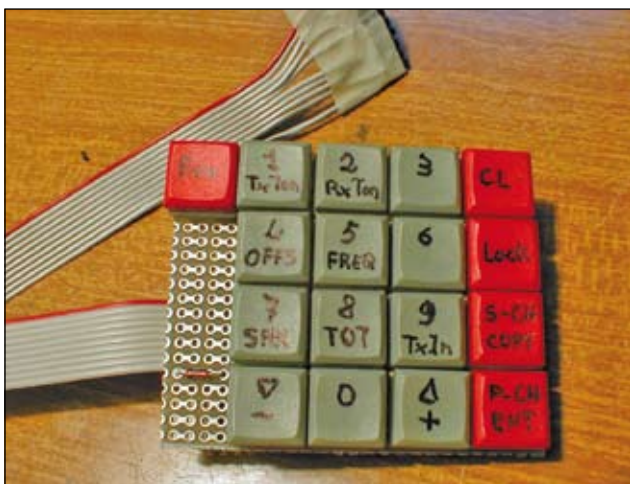
## Vediamo dunque gli antefatti..

Piero IZ1CRA ha acquistato un bellissimo RTX civile, l'ICOM IC-U400. Veicolare, 16 canali programmabili (questo ne ha sola-

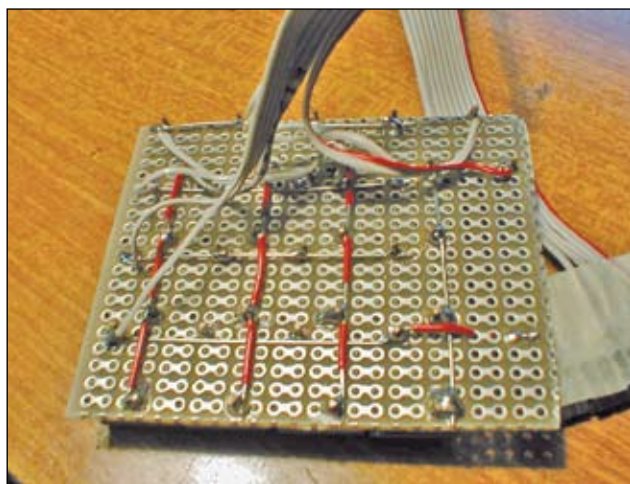
mente 10, ma per l'uso a cui è destinato va ugualmente bene), 50W per la versione in 2 metri (IC-V100) e 35W per quella in UHF. Copre da 400 a 520 MHz, (in tre versioni diverse), ha dimensioni importanti e un peso considerevole (circa 2600 grammi); peccato per l'altoparlante che è previsto solamente esterno. Completo di frontalino remotabile dalle dimensioni elefantache e annesso CK-12, kit frontalino remotabile.

Radio assolutamente nuova, completa di imballo, malgrado la sua produzione risalgia al 1985. Come è procedura normale in caso di interventi volti alla modifica in gamma amatoriale di RTX civili, la prima cosa è una veloce ricerca in rete. Nulla. Il buio più assoluto, da nessuna parte si parla di software di programmazione e/o interfaccia. Andiamo male. Poi grazie a una ricerca più accurata ecco svelato l'intoppo... I due gemelli, così come altri RTX civili di casa Icom, nello specifico la procedura è valida per otto modelli, ovvero l'IC-H16/IC-U16, IC-U2, IC-V100/IC-U400, IC-V200/IC-U200 e IC-V201. I primi sono palmari, gli altri veicolari.

La soluzione è semplice, ICOM ha utilizzato un programmatore esterno, ovvero un aggeggio munito di una tastiera che invia i comandi direttamente alla logica della radio. E' collegato su un connettore presente su uno dei due stampati del frontalino ed è,



Il mio EX-494 terminato



Lato saldature

ovviamente, introvabile. Che bella cosa, Piero sarà contento, ha una radio assolutamente nuova e assolutamente inusabile.

E se mettessimo insieme un programmatore? Allora "cloniamo" l'Icom EX-494!

La cosa si è dimostrata più facile del previsto, il nome altisonante EX-494 Frequency Programmer non è altro che una tastiera a 16 tasti (più uno) collegati a riga/colonna.

Detto fatto, 17 pulsanti da stampato, un ritaglio di millefiori ed ecco il "nostro" EX-494 Frequency Programmer!

### Lo schema elettrico

Praticamente solo fili, il programmatore è collegato alla presa J4, all'interno del frontalino estraibile. In verità il concetto di frontalino estraibile dei progettisti Icom del 1985 era diversa dalle nostre aspettative attuali. Il corpo radio è unito al frontale con un cavo provvisto di connettori a 32 poli, simile nell'aspetto a quello dei vecchi floppy del PC (che erano a 34 poli...). Il cavo che unisce le due parti è lungo alcuni metri ed ha un diametro di 10 mm. La parte che supporta il frontale e quella che rimane collegata alla radio sono fermate da viti che considerate sovradimensionate è dir poco.

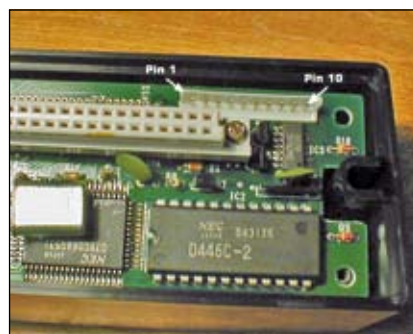
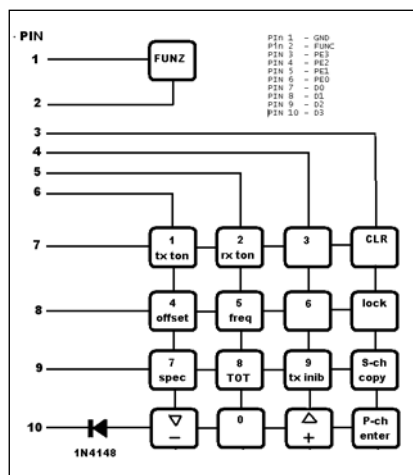
Torniamo a noi, il frontalino della radio è fissato da due lunghe viti con testa a brugola, quella di

sinistra ferma anche il microfono. Rimosse le due viti si può estrarre il frontale, sulla cui parte posteriore, ora in vista, troviamo quattro piccole viti che fermano il coperchio posteriore. Rimuovendole troviamo, a destra appena sopra il connettore che collega la radio al frontale, il connettore J4 a 10 pin (il pin 1 è a sinistra mentre il pin 10 è a destra, verso l'esterno del frontale). Dobbiamo trovare un connettore adatto a questa presa.

Dovendo rimontare il frontale sulla radio durante la programmazione il connettore non deve sporgere dal profilo del frontale e i cavi che lo uniscono al programmatore devono uscire dalla stretta fessura che rimane tra i due elementi.

Ho utilizzato un striscia di contatti da stampato a saldare, le femmine dei normali ponticelli da

### Schema elettrico



Il connettore J4

### PINOUT J4

- PIN 1 - GND
- PIN 2 - FUNC
- PIN 3 - PE3
- PIN 4 - PE2

- PIN 5 - PE1
- PIN 6 - PE0
- PIN 7 - DO
- PIN 8 - D1
- PIN 9 - D2
- PIN 10 - D3

stampato. La parte posteriore è riparata da qualche centimetro di nastro di carta, su cui è possibile scrivere senza problemi.

La tastiera impiega 17 pulsanti da stampato, provvisti di tasto colorato, su cui ho scritto a penna il riferimento alla funzione svolta.

### Tabella subtoni

CODICE	SUB-TONO	CODICE	SUB-TONO
01	67.0	20	131.8
02	71.9	21	136.8
03	74.4	22	141.3
04	77.0	23	146.2
05	79.7	24	151.4
06	82.5	25	156.7
07	85.4	26	162.3
08	88.5	27	167.9
09	91.5	28	173.8
10	94.8	29	179.9
11	97.4	30	186.2
12	100.0	31	192.8
13	103.5	32	203.5
14	107.2	33	210.7
15	110.9	34	218.1
16	114.8	35	225.7
17	188.8	36	233.6
18	123.0	37	241.8
19	127.3	38	250.3



Pronti per la programmazione

I 16 tasti sono inseriti uno accanto all'altro, avendo cura di inserirli nella stessa posizione, in una matrice di 4 tasti per 4. L'ultimo superstite sarà collocato accanto e sarà il tasto funzione.

Ogni tasto ha un pin collegato con gli altri suoi fratelli della stessa colonna e della stessa riga. Dunque il tasto "1" avrà un pin collegato ai tasti 2, 3 e 4, l'altro pin sarà collegato ai tasti 4, 7 e "meno". Solo il tasto funzione è collegato direttamente al connettore di uscita.

Lo schema elettrico evidenzia il collegamento della tastiera al connettore.

Il tutto è stato realizzato su un ritaglio di millefori, utilizzando 17 pulsanti da stampato a cui è possibile sostituire la parte superiore. I collegamenti sono stati realizzati incrociando i fili, opportunamente protetti da degli inserti della guaina originale (è del normale cavo telefonico). La lista componenti è ridotta ai citati 17 pulsanti a cui si aggiunge un solo diodo.

Chissà quanto costava il programmatore originale!

## La programmazione

Una volta realizzato e controllato il manufatto, non resta che collegarlo alla radio che deve essere rigorosamente spenta e scollegata dall'alimentazione.

Prestando attenzione alla polarità del connettore, richiudiamo in frontale facendo uscire i fili dalla parte alta del frontale. Non è una cattiva idea inserire un foglio di

carta tra la parte metallica della radio e lo stampato del frontale che in questo momento non è riparato dal suo coperchietto in plastica.

Una volta fermato il frontale al suo posto (non dimentichiamoci il microfono) accendiamo la radio che deve presentarsi come al solito, dunque con la scritta **ch numerodelcanale (ch 1)**.

Tutte le operazioni che eseguiremo dovranno essere effettuate tenendo premuto il tasto funzione (quello esterno ai 16 tasti numerici, premendo il tasto del comando seguito dall'inserimento dei valori per concludere con il tasto "ENT" che termina e memorizza l'operazione. Solo a questo punto il tasto funzione può essere rilasciato.

La radio rimane in modo programmazione sino a che non la si spegne o si preme la sequenza

## "FUNZ CLR".

Entriamo dunque nel modo programmazione tenendo premuto il tasto funzione digitando la sequenza 1-5-9-3-5-7, ovvero formando una "x" sul tastierino, al rilascio del tasto funzione ci troveremo in modo programmazione. La cosa è evidenziata sul display da due punti ":" dopo la scritta "ch".

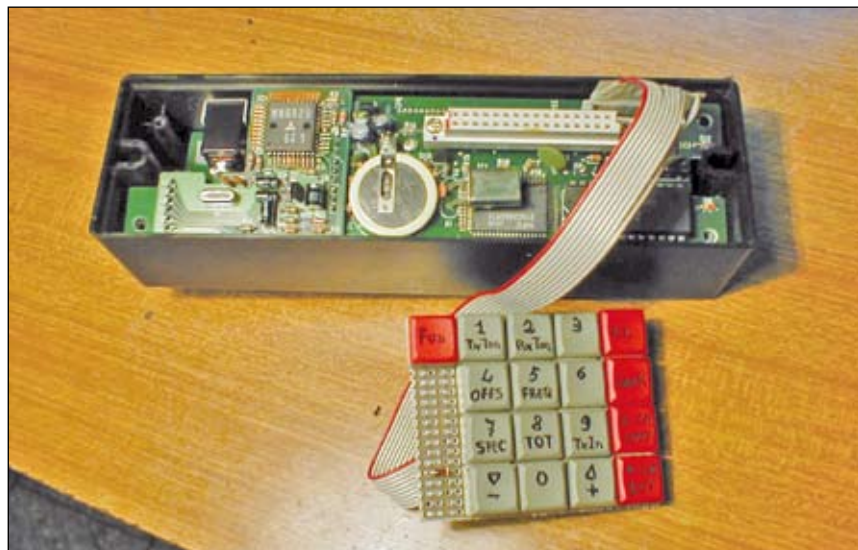
Ovvero sul display leggeremo **"ch: 1"**

Scegliamo il canale da programmare con i tasti UP e DOWN (funzionano sia quelli sul tastierino che quelli sul pannello anteriore della radio) e, sempre con il tasto funzione (**F** d'ora in poi) premuto, premiamo il tasto 5, quindi la frequenza che ci interessa seguita da **ENT**

Dunque **"F 5 433200 ENT"**, al termine della sequenza il tasto in basso a destra **"ENT"** memorizza l'operazione che altrimenti va persa. Rilasciamo ora il tasto **F**. Il passo successivo è memorizzare l'eventuale shift per l'accesso ai ripetitori.

Nuovamente, "F" seguito dal tasto **"+"** (tasto in basso a destra se lo shift è positivo, ovvero se la frequenza di trasmissione è più alta di quella appena impostata) oppure **"-"** se questa è più bassa, sul display appare un **+** oppure un **-**. Di seguito impostiamo il valore dello shift, i classici 1,6 MHz vanno impostati come 01600, digitando sempre cinque cifre.

## Il tastierino collegato al frontale



Confermiamo con il tasto **ENT** e possiamo finalmente rilasciare il tasto **FUNZ**.

Passiamo a memorizzare il tono subaudio.

Tasto F premuto quindi 1 per il tono in trasmissione, 2 per il tono in ricezione, seguito dal numero del tono secondo la tabella. 82.5 è il tono numero 6, dunque digiteremo 6 per ottenere il tono a 82,5 Hz. 19 se il tono richiesto è 127,3 Hz...terminiamo con enter e rilasciamo FUNZ.

E' necessario disabilitare il timer di trasmissione, altrimenti settato a un minuto e il blocco del trasmettitore, utile se su un canale si desidera che la radio riceva solamente, senza aver modo di trasmettere.

La sequenza è **F 8 UP** (oppure **DOWN**) il display segnala se l'opzione è attiva o meno indicando ON e OFF, come sempre chiudiamo con **ENT**, e rilasciamo **FUNZ**.

Queste ultime due opzioni potrebbero non essere disponibili

su RTX più datati, sotto il numero di serie 3600 e per l'IC-U400 che ho ora sul tavolo.

Contrariamente a quanto è stato fatto per l'Icom IC-V200tm, e prima ancora per i Ducati, questa radio non ha richiesto alcuna taratura. In gamma amatoriale ha dall'origine ottime prestazioni, la sensibilità di atesta sul 0,30 – 0,35  $\mu$ V, sempre misurati con il testset Ramsey. La potenza RF è assolutamente oltre le previsioni, sfiorando i 40W.

L'unico ritocco è sul trimmer della deviazione: come tutti i civili la deviazione impiegata è molto più bassa di quella utilizzata in gamma amatoriale.

Riferendoci al manuale di servizio, pagine 27 e 28 del file PDF scaricabile dal sito di Marcucci, si tratta dei trimmer R2, R3 e R4, tutti raggruppati in alto a sinistra, accanto al PLL.

Nel complesso si è trattato di un buon acquisto. Come già esposto per altri modelli prima dell'acquisto di un RTX civile è indi-

spensabile documentarsi circa le possibilità di modifica in gamma amatoriale, verificare la disponibilità del manuale di servizio o documentazione utile durante la fase di riallineamento. La quotazione dovrà essere contenuta, tipicamente sotto i 100 euro.

### Bibliografia

Sul manuale del programmatore EX-494 sono riportati altri parametri, inutili per l'uso amatoriale, per chi desidera sfogliare il documento originale, questo è il link da cui scaricarlo...

[http://www.wormfood.net/ham\\_radio/ic-u400\\_programmer/ex-494\\_programming.pdf](http://www.wormfood.net/ham_radio/ic-u400_programmer/ex-494_programming.pdf)

Il manuale di servizio della radio è scaricabile direttamente dal sito di Marcucci: <http://www.marcucci.it/download/service/IC-U400.zip>

La documentazione dovrebbe essere disponibile anche su [www.radioamateur.eu](http://www.radioamateur.eu).

