



## Esperienze sul Tuner del Icom IC-7400

**D**a alcuni mesi il mio fedele IC-7400, quando attivavo l'accordatore automatico entrocontenuto, faceva le bizze. Nel senso che alcune volte, poche, raggiungeva il punto di minimo USWR, molte altre volte dopo un tentativo di accordo, il tuner si disinseriva.



Una veloce consultazione degli schemi mostra che le schede preposte alla funzione di accordatore sono due: la Control Unit e il Tuner Unit. Nella Control Unit sono presenti tre sensori per la lettura dell'avvenuto accordo. Il primo sensore rileva il SWR come tensione diretta e riflessa. Il secondo sensore rileva la fase del segnale RF, l'ultimo rileva il valore resistivo del carico applicato. Un microprocessore dedicato legge i sensori ed agisce direttamente sugli attuatori della scheda Tuner Unit. La scheda Tuner Unit ospita, come attuatori, una serie di relè, che in funzione della frequenza di lavoro, inseriscono o disinseriscono condensatori ed induttori. Sono anche presenti due condensatori variabili da 150 pF movimentati da motori passo-passo pilotati dal microprocessore

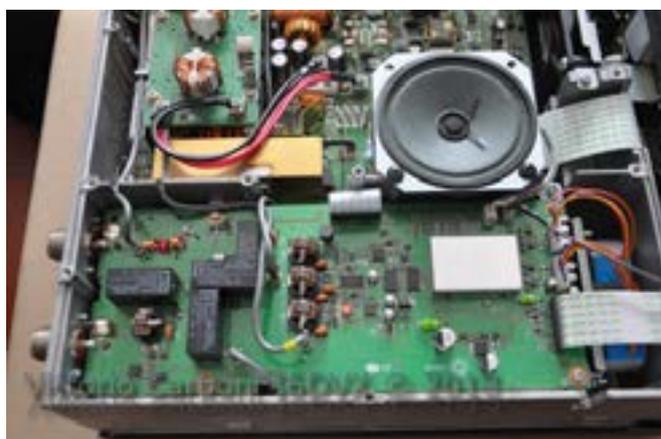
della Control Unit. Una precisazione: i due condensatori variabili (C44, C45) non sono riportati nello schema con il simbolo di condensatori variabili.

### PRIMI TENTATIVI DI DIAGNOSI

Per effettuare le misure è necessario rimuovere il coperchio esterno, maniglia laterale compresa.



Sotto il coperchio esterno si trova un ulteriore schermo: anch'esso deve essere



rimosso.

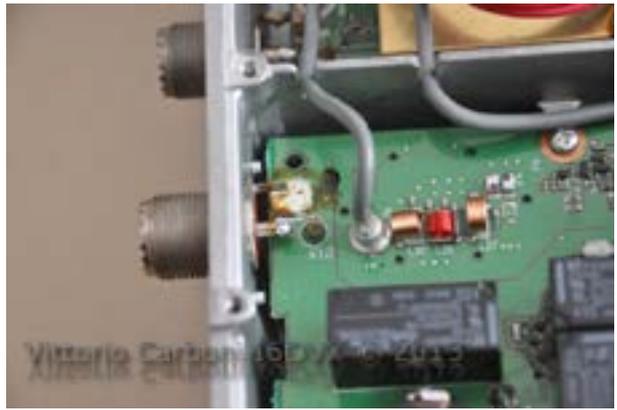
Ora la Control Unit è accessibile. Il connettore

## 2 LAVORI IN CORSO

in alto è J8, vicino all'altoparlante, collega la Control Unit alla Tuner Unit la quale, purtroppo, è montata sotto. Le prime misure hanno avuto per oggetto i sensori, poi si è verificata la presenza dei segnali di commutazione sul connettore J8 della Control Unit. I riferimenti sono indicati sulla tabella della verità riportata sulla pagina dello schema elettrico del Tuner Unit, schema tratto dal Service Manual (S-13811HZ-C2) reperito in rete. Le misure non hanno evidenziato problemi, dunque l'attenzione si è focalizzata sugli attuatori montati sulla Tuner Unit. Per raggiungere la Tuner Unit è necessario rimuovere dal suo alloggiamento la Control Unit. Rimossi tutti i connettori ne rimangono due saldati e dunque non rimovibili. Tolate tutte le viti, per rimuovere la scheda è necessario dissaldare le connessioni ai



due connettori UHF (Ant 1 & 2). È agevole rimuovere lo stagno con un 'succhia stagno' o con una trecciola dissaldante, così da liberare le due pagliette di massa. Dissaldare anche i due ponticelli sui centrali dei connettori.



Ora la scheda Control Unit è libera e può essere ruotata. Inferiormente la Tuner Unit è protetta da un ulteriore schermo. Tolate le ultime 4 viti finalmente è possibile accedere alla Tuner Unit.



La scheda è stata rimossa dal suo alloggiamento, da banco è stata alimentata con 12 V, e sul connettore J5 si sono simulati i pilotaggi del microprocessore, iniettando 5 V su ogni

ingresso e verificando l'attivazione dei singoli relè. Dove possibile si è verificata la chiusura del contatto del relè eccitato. Anche tali verifiche non hanno fornito indicazioni da giustificare il malfunzionamento. Si è dunque passati a verificare il comportamento dei due condensatori variabili e relativi attuatori. Rimontando e riconnettendo le due schede si è osservato, non senza qualche difficoltà, le escursioni dei due condensatori variabili, notando come il motore più esterno, pur ruotando, presentava una escursione minore dell'altro motore. Per escludere problemi di pilotaggio, si sono invertiti i connettori dei due motori. Il motore esterno manteneva una escursione modesta: finalmente un buon indizio!

## MOTORE PASSO PASSO

Una ricerca in Internet del datasheet del motore ha mostrato subito la difficoltà di reperimento di informazioni. Le indicazioni di targa riportano: MP28GA, 12V DC, Mitsubishi. Sul sito del produttore non c'è nulla! Qualche caratteristica è stata estrapolata da siti in lingua cinese e russa. Si sono trovate indicazioni di motori equivalenti indicati con le sigle MP24ZA, ST28, MOTSI. Le caratteristiche salienti del motore dovrebbero essere:

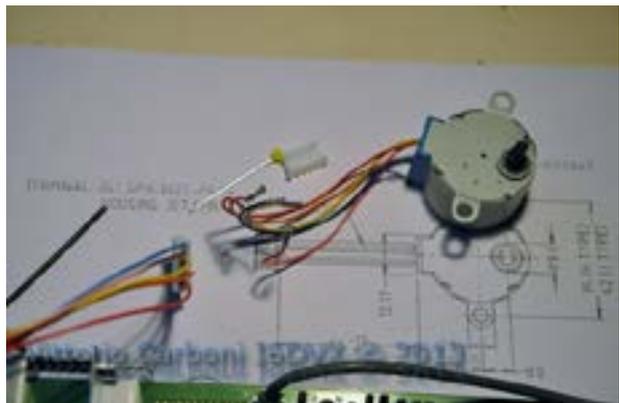
- tensione 12 V
- fasi 4

- angolo passo-passo 5,625°
- rapporto demoltiplica 1:64

Un motore equivalente è stato trovato ed acquistato su RS Components, codice 779-3740 prodotto da Clif Electronics FMJ7301CH. Si segnala anche la disponibilità su Futura Elettronica di un altro motore probabilmente equivalente, sotto la sigla 8020-MOTSI.



Il connettore del motore acquistato ha un passo più piccolo di quello originale, ma ciò non è un problema: è semplice infatti sfilare i fili dal blocchetto del connettore, con l'ausilio di uno spillo,



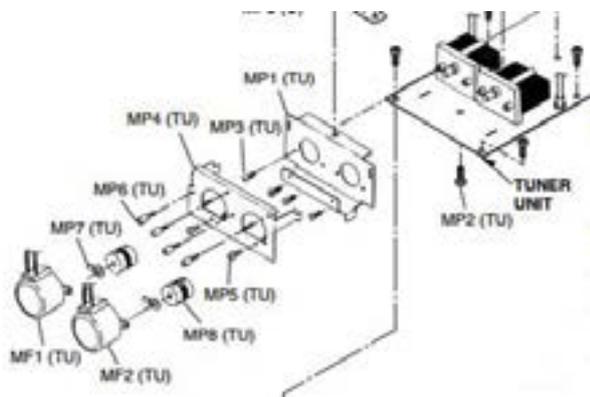
e trasferirli sul blocchetto del motore difettoso. Orientando correttamente il terminale e reinserendo il filo nel blocchetto, il dentino sul terminale si blocca. È una operazione più complessa

## 4 LAVORI IN CORSO

da spiegare che da fare, le fotografie dovrebbero aiutare.



L'operazione di sostituzione del motore non presenta alcuna difficoltà: basta allentare le due viti a brugola presenti nel giunto elastico (MP8) che unisce l'albero del motore al condensatore variabile.



A questo punto il motore si sfilava dai perni (MP6). Fare solo attenzione alla posizione del fermo (MP7) che

deve essere a battuta (antiorario) a condensatore completamente chiuso (massima capacità).

Per ciò che si è potuto osservare, all'accensione dell'apparato, entrambi i motori vengono portati ad inizio corsa. Questo viene ottenuto in modo violento. Infatti non esistendo un feedback relativo alla posizione del motore, questo viene fatto ruotare in senso antiorario per un tempo più che sufficiente affinché porti il condensatore alla massima capacità, anche se fosse stato alla minima capacità. Ciò viene ottenuto bloccando con il fermo MP7 il motore. Da questo momento il microprocessore conosce la posizione del motore. Ciò permette di riottenere velocemente accordi già fatti in quanto il microprocessore memorizza la posizione dei precedenti accordi ottenuti.

## CONCLUSIONI

Anche se non espressamente ancora detto, il 7400 è ritornato perfettamente operativo. Il motore scelto dunque si è dimostrato perfettamente equivalente all'originale. Si ritiene che il problema sia stato causato dal fermo meccanico sulla posizione zero: senza alcuna limitazione della corrente al motore, probabilmente gli ingranaggi della demoltiplica si sono rovinati. Spero che queste righe possano essere di ausilio a qualcuno, 73 de I6DUX.