

informa@iwlaxr.eu

Questo articolo è stato pubblicato su....



Yaesu FT 7

... quando eravamo troppo giovani per permettercelo

di Daniele Cappa IW1AXR

Due righe veloci per rinfrescarci la memoria...

L'RTX Yaesu FT7 è stato prodotto a partire dal 1976, costava negli Stati Uniti 260 \$ (del 1976) al cambio potevano essere 400 - 450.000 lire di allora. In quel periodo per una vettura media si spendevano dai 4 ai 5 milioni.

E' probabilmente tra i primi RTX amatoriali interamente transistorizzati, complice anche la potenza di soli 10W, non ho trovato, su riviste italiane, pubblicità dell'epoca, ma alla fine del 1976 la GBC pubblicizzava la "linea FT250" interamente valvolare a 580.000 lire, per un FT101 e un FT277 (ibridi, nessun HF era interamente a transistor) erano necessarie rispettivamente 760.000 e 900.000 lire, troppo per noi studenti. Per scendere a cifre più ragionevoli era necessario accontentarsi della linea 50, FT50 e

FR50, rispettivamente trasmettitore e ricevitore, 185.000 lire a pezzo. Alla fine del 1977 appariva l'FRG7, tra i primi ricevitori a copertura continua, costava 280.000 lire.

Nel 1979 l'FT101ZD, già dotata di lettore digitale, era la versione economica dell'FT901 che a sua volta derivava da tutta la numerosa famiglia dei FT101, aveva ancora pilota e finali a tubi che prometteva gli oggi classici 100W.

In Italia la produzione Yaesu era importata anche tramite la Svizzera e spesso era ritargata Sommerkamp, marchio commercializzato anche dalla GBC. Attualmente potrebbe essere reperibile con entrambi i marchi, quanto sta dietro alla targhetta è assolutamente identico.

Si tratta di ricetrasmittitore HF SSB/CW a cinque bande, sintonia a VFO, ricevitore a singola conversione, la media frequen-

za è a 9 MHz, il trasmettitore eroga 10W.

Nel 1979 gli fa seguito FT7B, 50W di potenza, è stata aggiunta l'AM, cosa che ne favorisce la diffusione tra i CB, l'attenuatore in ricezione, in 10 metri si passa a quattro bande, sempre da 500 kHz. E' distinguibile dal modello precedente da un vistoso dissipatore sul pannello posteriore e da piccole modifiche su quello anteriore. Il guscio esterno è celeste chiaro, tinta tipica della produzione Yaesu dell'epoca.

Entrambi i modelli sono precedenti alla WARC 1979 che ha assegnato i 12, 17 e 30 metri, per questo sono entrambi "cinque bande".

Ma torniamo al nostro FT7...

All'epoca era un ricetrasmittitore pensato per l'uso mobile, le dimensioni che oggi considereremmo notevoli (5 kg racchiusi in 23 x 8 x 29 cm) potevano essere considerate a metà degli anni '70 un vero gioiello di miniaturizzazione, onestamente impiegando componenti discreti deve essere stata una bella impresa! Le pubblicità d'oltreoceano dell'epoca lo ritraevano utilizzando come sfondo una autostrada a indicarne l'uso su mezzo mobile. All'epoca un RTX pesava intorno ai 15 kg e, come abbiamo visto, a fronte di una potenza maggiore era dotato di finali valvolari.

L'intera radio è montata su una piastra base con undici moduli

Foto 1 - FT7 durante le prove



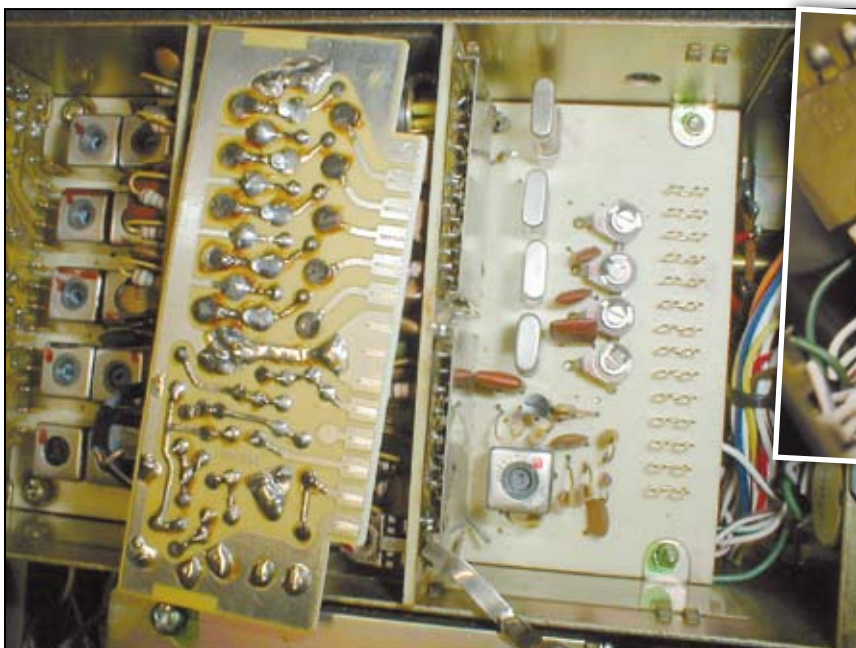


Foto 2 - Il modulo FIX estratto e il particolare dei contatti dorati in cui si inserisce il modulo

montati in verticale su connettori dorati, tutti rigorosamente montati su circuiti stampati monofaccia, soluzione già utilizzata cinque anni prima per FT101.

Il VFO è montato al centro, entro una scatola a se stante. Lo stadio finale è chiuso in un vano ricavato sulla parte posteriore della radio è chiuso da due coperchi, un pilota e due finali a larga banda a cui fanno seguito cinque filtri passa basso. La commutazione di banda avviene con un commutatore rotativo a cinque posizioni e nove sezioni.

Impiega solamente 56 componenti attivi, tutti componenti discreti che, con il montaggio modulare, ne consentono la riparazione da parte di *chiunque*.

Le cinque bande sono ottenute con cinque quarzi e un VFO, sintetizzatori, PLL e microprocessori erano alle porte, ma ancora lontani da essere utilizzati su un rice-trasmittitore, la sintonia avviene su due scale analogiche riportate su due dischi concentrici di plexiglass che ruotano a velocità differenti. Il tutto fa capo a una demoltiplica meccanica, semplice, ma precisa, fornita di recupero dei giochi meccanici. La sintonia è dolce e non ha nulla da invidiare ai nostri encoder...

La taratura della scala di sintonia viene effettuata con un gene-

ratore quarzato entrocontenuto (lo si attiva con il comando mark) che genera un segnale ogni 100 kHz. La taratura va effettuata ponendo la radio in CW e il comando di sintonia al salto di 100 kHz, quindi 14.000, 14.100, come a 7.000 o 7.100, 200 ecc. Con la levetta presente sotto il comando di sintonia dobbiamo azzerare la nota di battimento del segnale ricevuto, ovvero portare la nota a frequenza audio bassa fino a che non sia più udibile. Dobbiamo insomma fare *battimento zero*, a questo punto la scala di sintonia è tarata, ed è notevole vedere come nel confronto con un RTX attuale la versione meccanica sia precisa.

La radio è operativa su segmenti di 500 kHz l'uno, come era normale all'epoca, rispettivamente:

- in 80 metri da 3.5 a 4 MHz
- in 40 metri da 7 a 7,5 MHz
- in 20 metri da 14 a 14.5 MHz
- in 15 metri da 21 a 21.5 MHz
- in 10 metri da 28.5 a 29 MHz

La prima versione prevedeva un solo quarzo per i 10 metri che era però montato su zoccolo, prevedendone la sostituzione per attivare altri "segmenti", sempre da 500 kHz con l'inizio tra 28.000 e 29.500. I quarzi per le altre quattro bande sono saldati. Sull'FT7B in 10 metri abbiamo

quattro quarzi che permettono di coprire l'intero segmento da 28 a 30 MHz.

Oltre la presa per il VFO esterno, che scomparirà sull'FT7B, sostituita dall'uscita per il lettore digitale della frequenza (una vera chicca per l'epoca), la radio ha la possibilità di montare cinque quarzi, uno per banda, che consentono l'accesso a una sola frequenza selezionabile dal commutatore anteriore VFO/FIX. Il clarifier è operativo solo in ricezione.

Come esposto sopra la potenza dichiarata era 10W, anche se spesso veniva "tirata" fino a 20W. Il ricevitore si difende piuttosto bene, la sensibilità è ottima, un segnale inizia a essere udibile già da 0,2 μV , con un paio di μV si ha già una lieve riscontro sullo Smeter e un segnale libero da fruscii, le differenze in fatto di sensibilità sulle cinque bande sono minime.

Il ricevitore a singola conversione ha l'ingresso a MOSFET (non so se su questo punto sia il primo, ma certamente nel 1976 non erano molti a montare MOSFET negli stadi di ingresso), è dotato di un solo filtro a quarzo a 9 MHz da 2,4 kHz, l'aggiunta di un filtro è problematica. L'assemblaggio modulare permette in realtà la sostituzione di qualsiasi modulo, il filtro a quarzi è montato sul penultimo a sinistra, rispetto agli standard dimensionali attuali è enorme ed è facil-



Foto 3 - La scala di sintonia e lo Smeter.

mente distinguibile. Qualcuno si è avventurato nella ricostruzione dell'intero modulo IF, montando due filtri e la commutazione. Altri hanno sfruttato il poco spazio disponibile per collocare il filtro stretto CW. Modifiche valide all'epoca, talvolta necessarie a soddisfare le esigenze del singolo operatore, ma che oggi modificano in modo importante le caratteristiche originali dell'oggetto e che onestamente non ritengo opportune. Per chi non condivide le mie opinioni in merito in rete sono reperibili gli scritti di molti colleghi che hanno realizzato alcune modifiche.

L'esemplare visibile nelle foto non è purtroppo esteticamente intatto, presenta vistosi segni di usura vicino alla manopola di sintonia, del volume e attorno all'interruttore di accensione. Segni che ne evidenziano l'intenso uso, questa radio ha lavorato molto, evidentemente uno dei proprietari precedenti ne era soddisfatto e ne ha fatto un uso intenso. Purtroppo è privo del microfono originale e del cordone di alimentazione, sul guscio superiore reca alcuni fori, probabilmente un fissaggio maldestro quando la sua staffa per il montaggio in auto era già andata persa.

Anche l'interno non era in condizioni migliori, le due lampade che illuminano la scala erano bruciate, cosa che di fatto ne impedisce l'uso, inoltre è mancante dei quarzi per i 40 e per i 10 metri, ora sostituiti da due elementi simili con cui la radio funziona, ma con la scala di sintonia spostata.

Gli altri guai derivavano solamente dai contatti dei moduli con la piastra principale, è bastata un poco di pazienza e una comune gomma da matita con cui sono stati ripuliti tutti i contatti dei moduli, dopo averli smontati uno per volta (confonderli potrebbe portare a conseguenze spiacevoli).

La rimessa in opera di questa radio è stata semplice, dopo una buona pulizia a base di gomma da matita e aria compressa che hanno rimosso l'ossido dai contatti e la polvere degli anni dal

resto, la radio ha ripreso a funzionare. L'esterno è stato ripulito con uno dei tanti detergenti liquidi, smontate le manopole il frontale è stato rimosso per eseguire gli interventi descritti e prima del rimontaggio gli è stata eliminata la patina degli anni.

In realtà una modifica "hardware" diremmo oggi è stata realizzata...

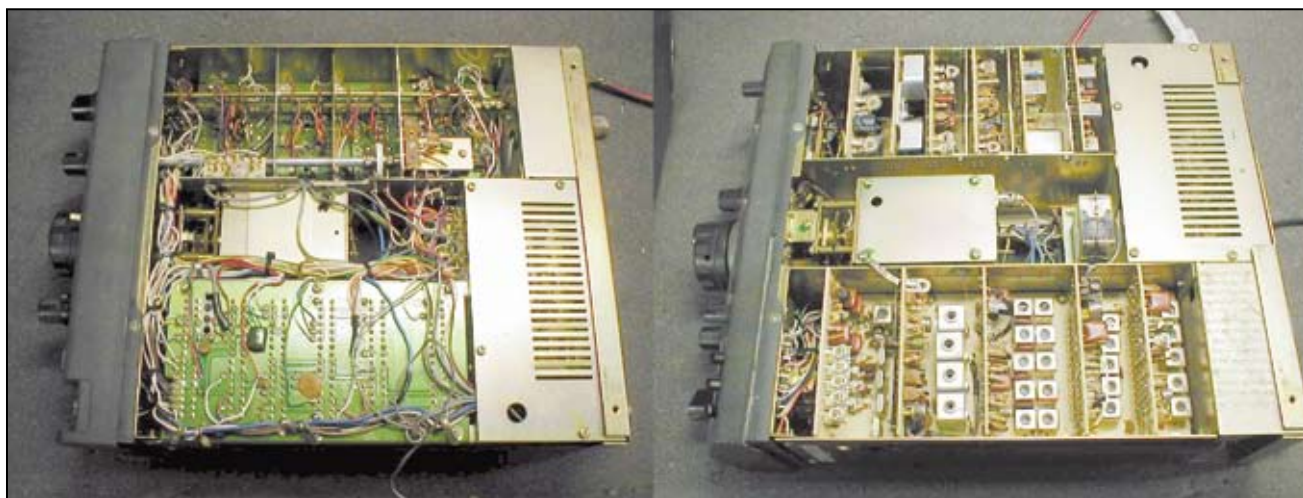
Il VFO della radio ha una stabilità sorprendente.

La prova è stata effettuata rivelando il segnale di un generatore quarzato in gamma venti metri (-20 dBm, su progetto di K8IQY - <http://www.k8iqy.com/testequipment/-20dbmsource/-20dbmsource.htm> - già utilizzato per la taratura del Bi-Tx20) e uno dei soliti programmi per traffico digitale dal cui waterfall è facilmente rilevabile una deriva della sintonia del ricevitore.

E' sufficiente sintonizzare la nota audio del battimento con il segnale del generatore, come se dovessimo ricevere un segnale in PSK31, attivare l'AFC del programma e annotare la frequenza audio ricevuta. A ogni deriva del VFO fa seguito una variazione della nota audio che il computer prontamente insegue, modificando di conseguenza la frequenza ricevuta.

Sul waterfall del programma è rilevabile sia la banda passante del ricevitore che il funzionamento dell'AGC che in presenza di segnali forti riduce il guada-

Foto 4 - La radio aperta, lato inferiore con i commutatori in alto e lato superiore con i moduli in verticale



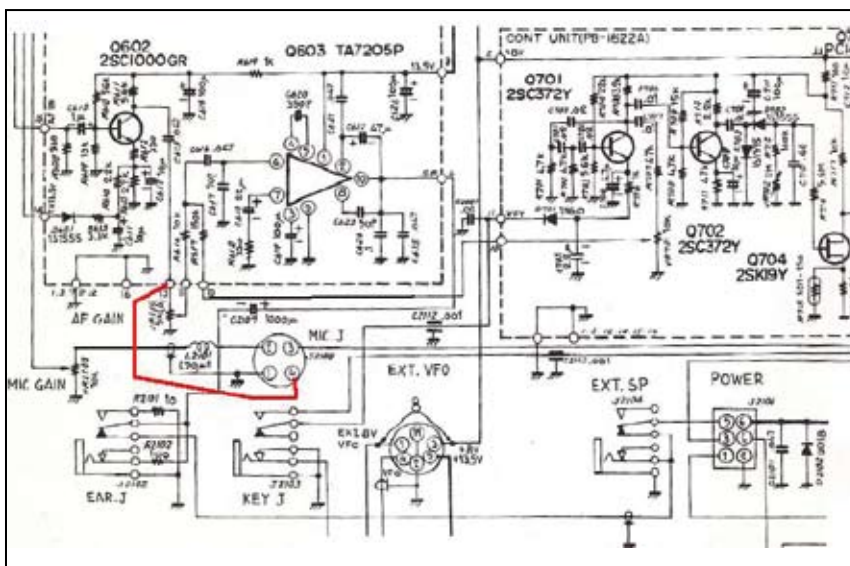


Foto 5 - Modifica uscita audio sul connettore MIC

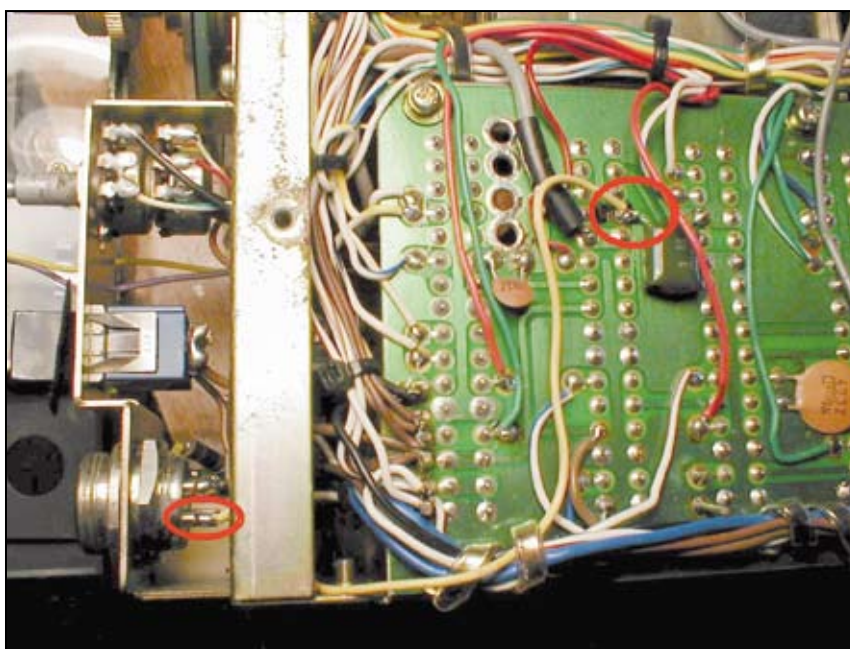


Foto 6 - Il modulo del finale e le prove con un DDS di Pino quale VFO esterno



gno del ricevitore.

Il risultato di questa prova è stato ben oltre le più ottimistiche previsioni, la radio deriva verso il basso di 130 Hz nei primi cinque minuti dall'accensione, di cui 60 nel primo minuto, dopo una mezz'ora si stabilizza fino a avere una deriva praticamente costante di meno di 80 Hz/ora, questa volta verso l'alto. Ben al disotto dei 300 Hz dichiarati nella prima mezz'ora dall'accensione e dei 100Hz nelle ore successive.

Sicuramente dopo tutti questi anni i componenti del VFO sono ampiamente stagionati, tuttavia non ho voluto aprire la scatola che lo contiene, visto l'ottimo funzionamento ho ritenuto inutile curiosarci dentro!

Su questo fronte nel confronto a distanza con un vecchio TS130 (peraltro di qualche anno più recente), l'FT7 ne esce vincitore!

Per questo il segnale audio presente prima della regolazione del volume è stato riportato sull'unico pin libero della presa del microfono, modifica lieve, ma che permette la ricezione dei modi digitali senza dover sopportarne il rumore o passare dalla presa delle cuffie. Durante la ricezione il volume della radio può essere alzato o abbassato a piacere senza coinvolgere la ricezione da parte del PC. Questa modifica è perfettamente reversibile e non modifica le caratteristiche dell'RTX. Nella foto 5 è visibile la parte dello schema interessato alla modifica e la sua realizzazione pratica, nei cerchietti

rossi i punti di saldatura del filo aggiunto, è quello giallo. Si tratta di effettuare un ponte tra il pin 13 del modulo dell'amplificatore audio (è il secondo dalla fila di sinistra, quello con l'aletta di alluminio), ovvero dal pin "alto" del potenziometro del volume al pin 4 della presa microfonica, l'unico libero.

Il segnale audio disponibile è abbondante, tanto che esternamente alla radio è stato applicato un attenuatore resistivo da 10 dB che fornisce un livello più adatto all'ingresso della scheda audio del PC.

Come prova finale ho voluto applicare all'FT7 un sintetizzatore DDS, identico a quello presentato da Dario IK1BLK su queste pagine (luglio/agosto 2009). Il DDS è stato utilizzato come VFO esterno, sfruttando la presa dedicata posteriore e senza effettuare alcuna modifica.

Con il DDS la stabilità è assicurata, l'unico neo è la frequenza visualizzata dal display del DDS che corrisponde a quella del VFO, non a quella che stiamo ricevendo. L'impiego di un sintetizzatore digitale fa sorridere, ma certamente potrebbe rendere utilizzabili molti RTX che giacciono abbandonati in fondo a uno scaffale.

Come sempre, i ringraziamenti

La documentazione, manuali e schemi, sono reperibili sul sito di IW1AU (www.radioamateur.eu), per lo schema elettrico completo un grazie va a Beppe IW1EGO che lo ha ricavato dal secondo volume degli schemari dedicati ai ricetrasmittitori della Editrice Antonelliana.

L'FT7 delle foto è frutto di un baratto con Gabriele, IW1DZL.

Il DDS utilizzato per le prove finali, visibile in basso nella foto 6 è proprietà di Pino, IK1JNS, che ringrazio.

