

**Paolo Carrer • IU3KPJ**

E-mail: [paolo.carrer@libero.it](mailto:paolo.carrer@libero.it)



## Vi presento il "nuovo", o meglio, rivisitato, Yaesu FT-290R/1

**I**NNANZITUTTO vorrei premettere che questo progetto è stato possibile grazie alla generosità di due colleghi, Claudio IK3MLF da una parte che mi ha donato l'FT-290R da riparare, e Livio IK3ERQ dall'altra che mi ha donato il *transverter* per i 23 cm della SG Laboratory (Bulgaria).

L'idea me l'ha trasmessa lo stesso Claudio, io l'ho semplicemente messa in pratica e ve la descriverò di seguito.

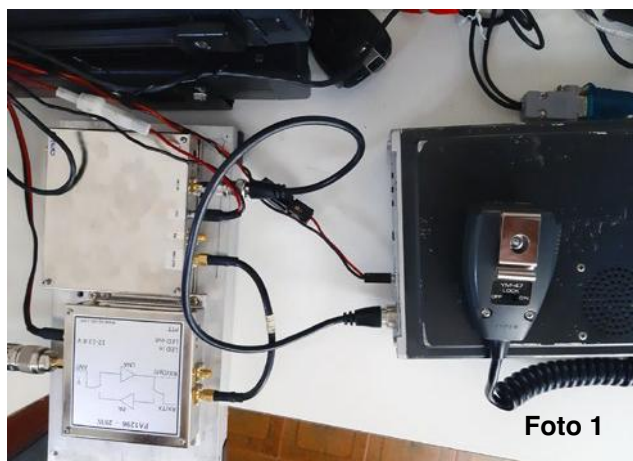
Tutto nasce dalla constatazione che il *transverter* SG Lab. entra perfettamente nel vano batterie dell'FT-290R; questo, unito alla mia predilezione per l'attività in portatile con apparati d'epoca, mi ha invogliato a creare questo nuovo modello da affiancare al 690r, al 290r e al 790r. Inoltre, grazie alla tecnologia delle batterie litio-polimero, mi è stato possibile costruire un completo apparato SSB/FM QRP per i 23 cm.

A differenza delle altre case, Kenwood e Icom, la Yaesu non ha mai realizzato apparati per i 1296 all mode ma solo portatili e veicolari FM, sia a banda singola sia bibanda, spesso per il solo mercato giapponese e, perciò mai visti in Italia.

In questo articolo mi limiterò a descrivere l'inserimento del *transverter* dentro l'apparato e le conseguenti necessarie modifiche, mentre per tutto quanto riguarda l'alimentazione a batteria incorporata ne descriverò in un secondo articolo.

L'alternativa è mantenere tutto com'è magari aggiungendo il lineare da 25 watt della SG Lab come ha fatto IK3MLF. Vedi **Foto 1**.

Le modifiche da apportare presuppongono una certa preparazione tecnica di chi le eseguirà ed una adeguata attrezzatura, nonché mano ferma e buona vista, soprattutto per quelle da mettere in atto sul 290 in quanto molto invasive, a differenza di quelle sul *transverter* che comunque richie-



**Foto 1**



**Foto 2 • Il transverter inserito al posto del vano batterie dell'FT290R**

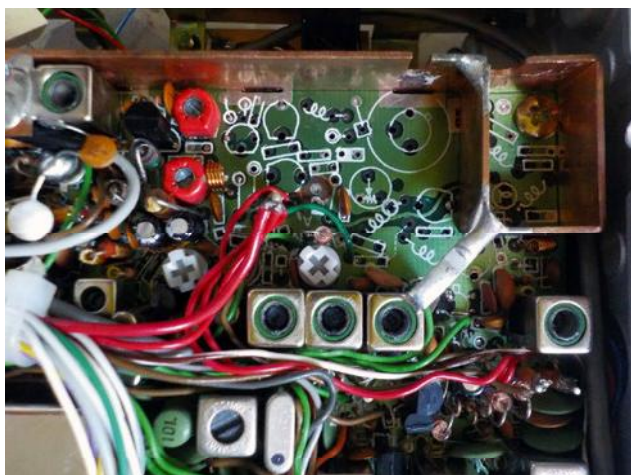
dono ugualmente un certo impegno. Seppur pazientemente reversibili, costituiscono di fatto una modifica permanente all'apparato e al *transverter*.

Resta comunque necessario sottoporre il 290 ad una revisione completa, soprattutto per quanto riguarda il noto problema dei condensatori elettrolitici che molto probabilmente saranno da sostituire completamente.

Poi, con l'occasione, si dovrà procedere alla riparazione di eventuali guasti e difetti dovuti all'età: batteria delle memorie da sostituire, lampadina dello strumento bruciata, commutatori e potenziometri da lubrificare, lancetta dello strumento che resta per molto tempo al massimo appena acceso l'apparato...

Infine, bisogna considerare, come sarà descritto, che si otterrà un apparato con funzioni diverse da quelle originarie e quindi si dovrà ragionare in termini di apparato per i 23 cm e non più per i 2 metri. Però, a lavoro ultimato, si otterrà un apparato per i 1296, *all mode*, operante anche sui ponti ripetitori. Vedi **Foto 2**. Innanzitutto, essendo orien-

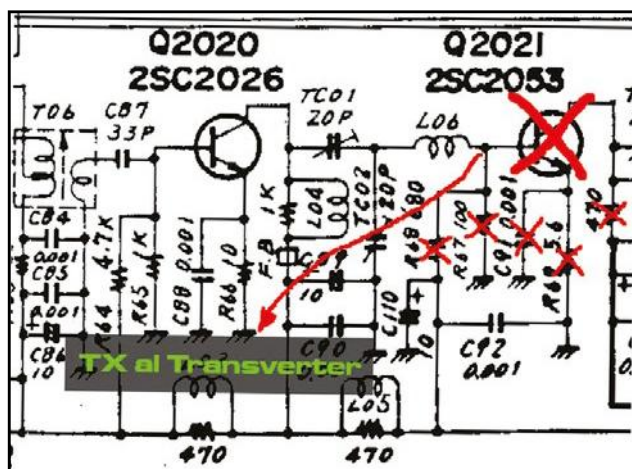
tato all'uso in portatile, per non sprecare inutilmente energia è conveniente eliminare tutta la parte di potenza in trasmissione per i 2 m, rimuovendo quindi finale e pilota, i collegamenti con l'antenna, la commutazione a diodi pin e l'eliminazione della presa posteriore SO239 di uscita, vedi **Foto 3**.



**Foto 3 • Pulizia dello stadio finale**

Il segnale modulato per la conversione verrà prelevato, con riferimento allo schema elettrico dell' FT-290R, direttamente dal transistor Q2020, precisamente dalla L2006, dopo i compensatori TC2001 e TC2002, dove potremo disporre di un livello di circa 20 mW. Nello schema di **Foto 4** i compensatori sono denominati TC01 e TC02 e l'induttore L06.

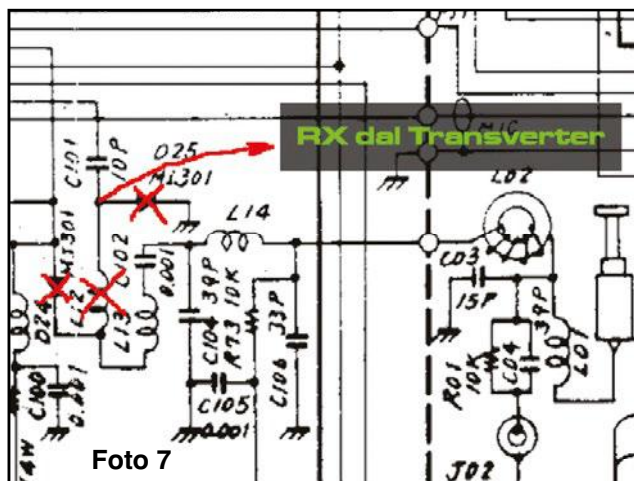
Q2021, R67, R68 e tutti i componenti a seguire vanno rimossi.



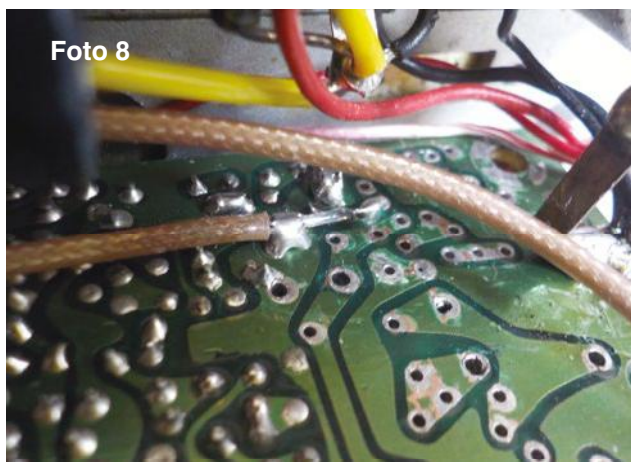


## Autocostruzione

Così facendo però abbiamo separato i percorsi RX e TX sia del 290 sia del *transverter* per cui si potranno eliminare anche i diodi Pin D2024 e D2025 del 290, come da **Foto 7**:



Infatti, il segnale IF a 144 MHz proveniente dal *transverter* lo applicheremo direttamente sul T1001 tramite il C2101 (C101 sullo schema) cui faceva capo il diodo Pin D2025 rimosso insieme a L12 e componenti seguenti, come indicato in **Foto 8**.



Anche in questo caso sarà necessario modificare leggermente il circuito del *transverter* seguendo le piste per identificare il percorso del segnale RX e rimuovendo un condensatore ceramico smd per interrompere il collegamento all'attenuatore in ingresso.

Proseguendo nella modifica sarà utile collegare l'ingresso Ptt del *transverter* al circuito Ptt della radio, e questo si ottiene molto semplicemente con un singolo conduttore collegato ad esempio al *jack* laterale del 290 o al corrispettivo punto in cui questo si collega sulla scheda principale (filo bianco/verde fra il *relè* e il grosso elettrolitico).

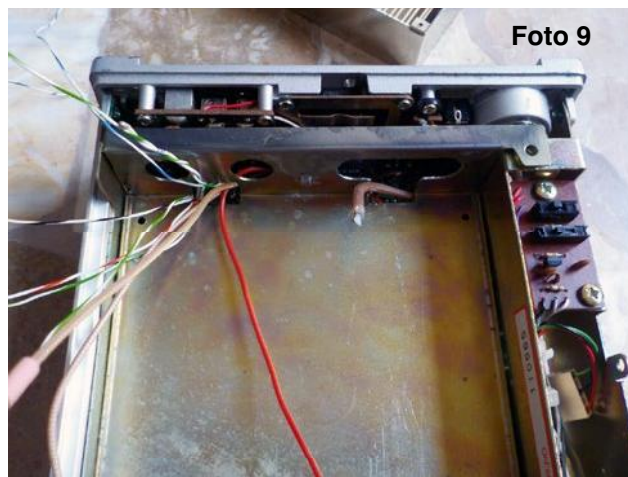
Per quanto riguarda l'alimentazione del *transverter*, ho trovato opportuno collegarmi al punto dove veniva alimen-

tato il collettore del finale TX originale, e anche in questo caso sarà sufficiente un semplice conduttore. Quando il 290 è spento anche il *transverter* non sarà alimentato.

A questo punto la parte elettrica è terminata, occorre occuparsi del montaggio meccanico.

Come detto, il contenitore metallico del *transverter* calza alla perfezione nel vassoio portabatterie del 290, tuttavia oltre a rimuovere ovviamente i portabatteria di plastica dal vassoio metallico è necessario eliminare tutti i connettori Sma del *transverter* per poi saldare i cavi coassiali direttamente sul circuito stampato e la relativa calza sul bordo del contenitore.

Inoltre per ricavare in altezza ulteriori 2-3 mm di spazio utili all'installazione delle batterie LiPo, io ho eliminato il coperchio inferiore del *transverter* ed ho forato il vassoio del 290 in corrispondenza delle viti di fissaggio così da ancorare il *transverter* direttamente al vassoio del 290 senza utilizzare il coperchio inferiore **Foto 9**.



Sarà poi necessario sostituire il connettore di antenna del 290 che è un SO239 non utilizzabile per i 23 cm con un più adatto Sma. Io mostro nelle **Foto 10, 11, 12 e 13** come ho fatto con il materiale a mia disposizione, poi chi sarà eventualmente interessato alla realizzazione dovrà elaborare un proprio sistema anche adattando un bocchettone N da pannello.

Raccomando massima attenzione nel saldare i cavi coassiali direttamente sul circuito stampato del *transverter* e





Foto 11



Foto 12

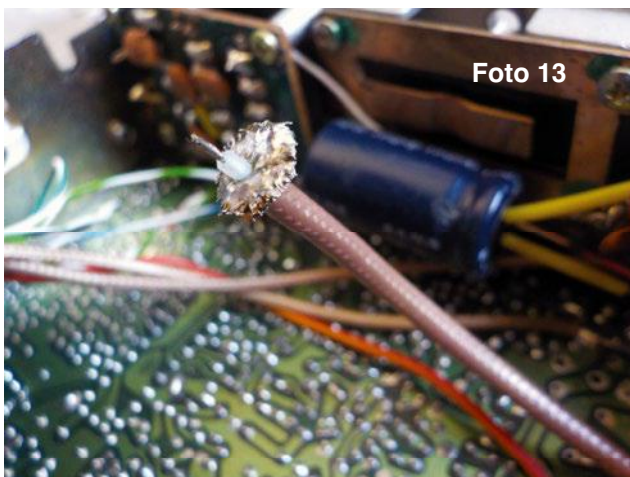


Foto 13

del 290. Per evitare il rischio di strappare le piste in rame occorre prima di tutto saldare la calza del cavo, e solo successivamente il conduttore centrale. Vista la necessità di mantenere a lungo il calore per la saldatura delle calze sullo schermo metallico del Trv, è necessario che i cavetti usati siano in teflon.

Fatto questo sarebbe già sufficiente per ottenere un FT-290 in 23 cm, tuttavia il *transverter* SG Lab offre due interessanti e utili funzioni di cui è possibile usufruire anche in questo caso. La prima è costituita dall'accoppiatore direzionale presente in uscita al *transverter* stesso. Sono disponibili sia la

potenza diretta sia quella riflessa. Per visualizzarle entrambe sullo strumentino del 290 si può usare convenientemente il deviatore posteriore dell'apparato "Alta o Bassa potenza" in quanto non più operativo dopo la rimozione del finale TX in 2 m.

Allo scopo occorre dissaldare e rimuovere i conduttori del cablaggio originale e collegare il contatto centrale comune al lato caldo del *trimmer* VR2004, dopo aver rimosso il C2038. Questo *trimmer* servirà per regolare la deviazione dell'ago nell'indicazione della potenza in trasmissione.

Gli altri due contatti del deviatore posteriore andranno collegati ai due *pin* dell'accoppiatore direzionale del Trv, così avremo modo di selezionare se visualizzare la potenza diretta o riflessa.

Vedi Foto 14.

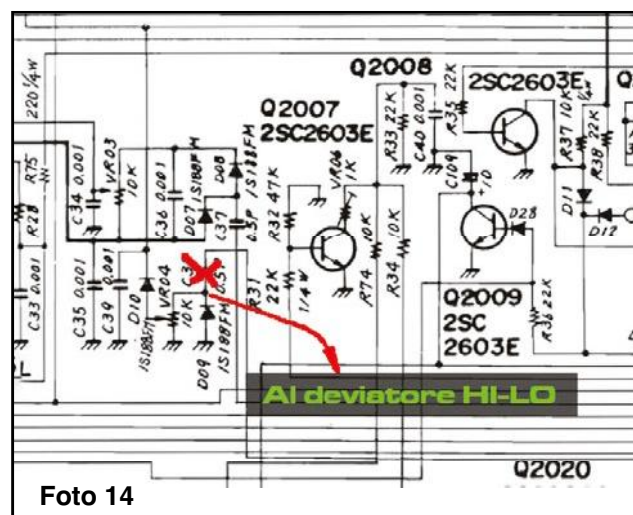


Foto 14

La seconda utile funzione offerta dal *transverter* è quella dello *shift* per l'utilizzo dei ripetitori.

Poiché lo *shift* +/- 600 kHz del 290 non è più utile, si potranno scollegare i due cavi che dal commutatore di funzione frontale (sezione S3b) arrivano alla scheda Cpu al connettore J01, ovvero i segnali "Offset +" e "Offset -" ai *pin* 11 e 12 dello stesso.

Il commutatore esegue una connessione a massa di uno dei due fili a seconda che si selezioni la modalità FM- o FM+. Questo comando si potrà portare dentro il *transverter* per attivare la funzione *shift* e per determinarne anche l'entità.

Dalla documentazione del *transverter* infatti si nota che per attivare la funzione *shift* occorre chiudere il *jumper* 1, cioè di fatto si mette a massa un *pin* del microcontrollore interno. Inoltre, mettendo a massa anche il *jumper* 3 si selezionerà uno *shift* di -6 MHz in luogo dei -28 MHz lasciando il JP3 aperto.

Per ottenere questa commutazione basterà un comune diodo tipo 1N4148 collegato con l'anodo al JP1 e il catodo al JP3. Il segnale "Offset -" del 290 andrà collegato al JP3 del *transverter* in modo da selezionare lo *shift* a -6 MHz e,

tramite il diodo, attivare pure la funzione. Il segnale "Offset +" del 290 invece lo collegheremo al JP1 del Trv così da attivare lo *shift* senza attivare anche il JP3, ottenendo in questo modo uno *shift* da -28 MHz.

I collegamenti sono visibili nella **Foto 6**.

Infine, per sfruttare meglio la banda dei 23 cm, è utile programmare il 290 per estenderne la banda fino a 148 MHz. Per fare questo seguire le ormai note modifiche ai ponticelli sulla scheda Cpu che si trovano facilmente in rete. Inoltre è consigliabile impostare l'oscillatore locale del Trv a 2 MHz sotto l'impostazione di fabbrica, e per farlo è sufficiente inserire il *jumper 2* (vedi **Foto 6**).

Questo perché così facendo le frequenze disponibili al Vfo andranno da 1294 a 1298 MHz e in più si avrà l'utilità che il MHz indicato a *display* coinciderà esattamente con la frequenza sintonizzata.

Concludendo, la potenza in trasmissione disponibile in banda 23 cm è di circa 2,5 W, che è la potenza offerta dal *transverter* e ricalca esattamente quella originale del 290 in 144 MHz.

Avendo eliminato la parte di potenza nei 2 m, l'assorbimento totale in TX è paragonabile a quello originale del 290.

In ricezione invece l'assorbimento è leggermente superiore al 290 originale per la presenza dei circuiti aggiuntivi, ma si mantiene comunque estremamente basso.

Alle prove strumentali ho constatato un'ottima sensibilità in ricezione, d'altra parte il *transverter* incorpora già un suo preamplificatore da 10 dB il cui guadagno è regolabile tramite l'apposito *trimmer*.

Non resta che provare il nuovo FT-1290R sul campo con la speranza di sentirvi in tanti.

**1.continua**