

## **L'ARTE DI ARRANGIARSI - seconda fase, in occasione della realizzazione del BEACON IW0DAQ/B, SUI 432 MHz ( IK0BDO )**

( continuazione della promessa fatta durante la stesura dell'omonimo articolo precedente:

*Strumentazione: Se non si possiede un Analizzatore di Spettro )*

Da tempo, con i colleghi della Sezione, si parlava della mancanza di un beacon sui settanta centimetri nel centro Italia e più volte si è ipotizzato il modo con cui avremmo potuto realizzarlo.

Non molti di noi considerano i beacon come realizzazioni utili o interessanti: al di là della soddisfazione che si ricava dall'autocostruzione in sé, i beacon servono essenzialmente per la comunità dei radioamatori.

In 432 MHz, in particolare, banda pochissimo frequentata in SSB, non è semplice capire le condizioni di propagazione. Ascoltare beacons distanti, che solitamente emettono potenze assai limitate, può far ipotizzare che la propagazione in quella tratta "tiri", quindi un QSO è fattibile.

Memori delle difficoltà incontrate con i nostri precedenti beacon, sia quello sui dieci metri che quello sui due metri, per realizzare quest'ultimo avevamo pensato all'utilizzo di un apparecchiatura commerciale, magari adattando un ricetrasmittitore disponibile e non più utilizzato.

Il primo tentativo è stato fatto con uno Yaesu FT730R, un apparato solo FM per i 432 MHz.

Collegato al PTT dell'apparato il manipolatore CW ( progetto IK0WRP ), già utilizzato con successo sugli altri due beacon, ci si è subito accorti che questo datato ricetrasmittitore ha un relé di antenna per la commutazione fra le due sezioni RX e TX.

Inutile dire che questo componente, a causa della sua inerzia meccanica, non riusciva a seguire la cadenza del CW e quindi le stringhe di punti e linee venivano spezzettate, e quelle poche emissioni che riuscivano ad uscire erano oltremodo miagolanti.

Quindi si è abbandonata questa ipotesi, cominciando a pensare di utilizzare, comunque, qualcosa di disponibile, sempre per ridurre al massimo le spese.

Avevamo diverso materiale regalatici, e fra questo un paio di identiche basette marcate STE, una mancante di un transistor, e la seconda completa anche del quarzo, marcato 12,722.

Considerata la foggia delle bobine dello stadio driver e finale, ho ipotizzato che la sua emissione potesse uscire su una frequenza multipla di quella del quarzo e assai prossima ai nostri 432 MHz.

Ho provato a moltiplicare 12,722 per vari valori, fin quando  $12,722 \times 36$  ha dato come prodotto 458 MHz.

Un bel po' di MHz da scendere, per portarlo in banda 70 cm !

Ci siamo ! Ma ora, senza schema, inizia proprio l'avventura: di qui la seconda puntata dell'"Arte di Arrangiarsi".

C'era, innanzi tutto da capire come e dove la piastra doveva essere alimentata: sulla periferia erano presenti una serie di piedini di connessione e l'unico sistema per riuscire a capirci qualcosa era quello di dotare i puntali del tester di un paio di spille per cercare una possibile continuità fra i collettori dei transistor, che speravo fossero tutti degli NPN, e qualche pin di connessione sulla periferia.

Qualcosa ho trovato o, meglio, ho sperato di interpretare correttamente, in quelle piste, le continuità riscontrate.

Preso coraggio, collegato wattmetro e carico fittizio su quella che mi sembra essere l'uscita, ho dato i fatidici 12 volt.

Un bel paio di watt, mentre il frequenzimetro, con la sua sondospira posta in prossimità del finale, segnava appunto circa 458 MHz.

Ma qui sorgeva un secondo dubbio. Il quarzo, che avremmo dovuto far tagliare per 12,013 MHz, doveva essere ordinato per risonanza serie o parallelo ? Questa è sempre la domanda insidiosa che piazza un fornitore ... come comportarsi ?

L'unica cosa da fare è stata quella di cercare di ricavare lo schema, seguendo le piste del circuito stampato.

Posso dire che dopo oltre un'ora di tentativi di interpretazione fra sopra e sotto la piastra, sono giunto alla convinzione che l'oscillatore non era altro che un Clapp, variante del più famoso Colpitts, ma che noi vecchi conoscevamo bene quando ci costruivamo i nostri VFO a valvole, prendendo spunto dal glorioso G-4/102V Geloso. Sono passati più di cinquant'anni e me ne ricordo vagamente la sigla, anche se la sua immagine è ben fissa nella mia mente.

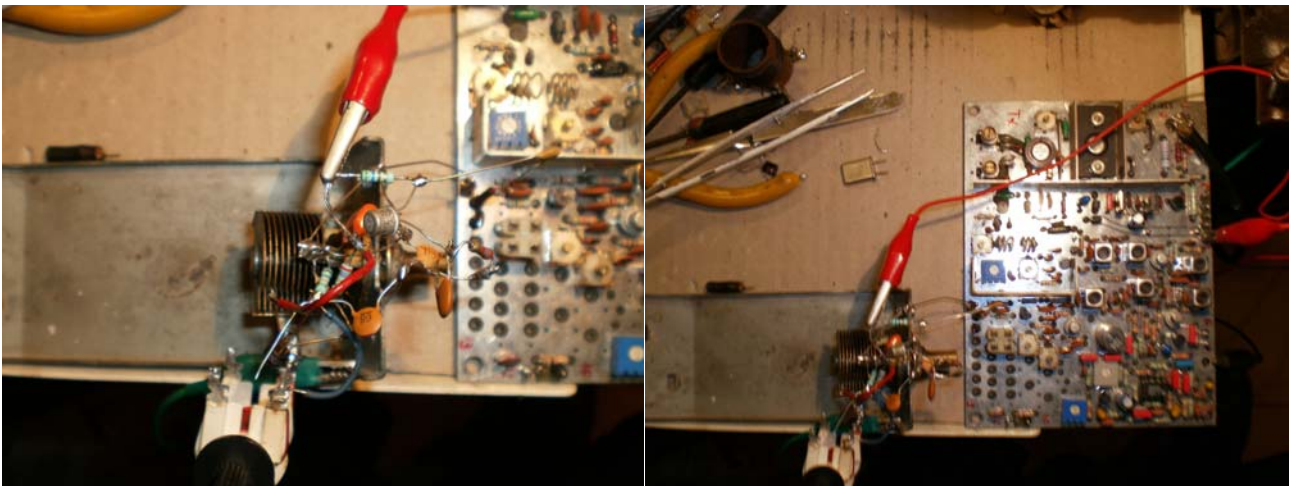
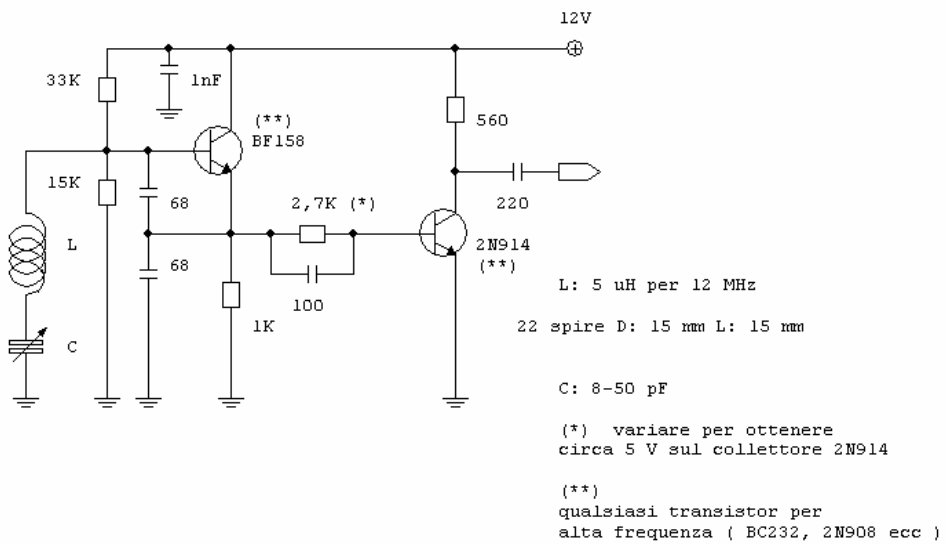
( [http://www.radiomuseum.org/r/geloso\\_vfo\\_g\\_4102v\\_4102v.html](http://www.radiomuseum.org/r/geloso_vfo_g_4102v_4102v.html) )

Ma a questo punto è sorto un ulteriore dubbio amletico: OK ordinare il quarzo, ma poi tutti quegli stadi moltiplicatori, presenti sulla piastra, si sarebbero potuti accordare su 432 MHz ?

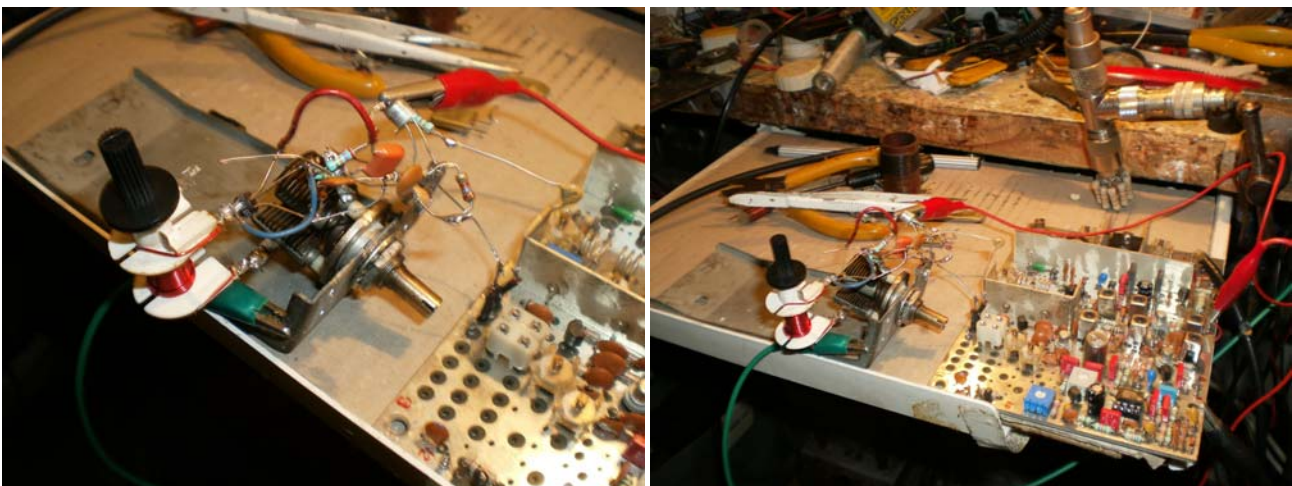
Nella malaugurata ipotesi che ciò non fosse stato possibile, l'acquisto del quarzo sarebbe stato un inutile spreco di denaro per la Sezione.

Arrangiarsi, va bene, ma con giudizio ... e quindi, avanti !

Ho costruito un oscillatore ad ampia variazione di frequenza ( un Clapp, ovviamente ) che coprisse da 13 MHz a scendere e l'ho fatto seguire da un driver che ne aumentasse la potenza, e quindi l'ho collegato l'uscita di quella ignobile e posticcia realizzazione, al posto del quarzo.



Un groviglio di componenti semplicemente indecente, ma intanto servirà solo per poco tempo ...



Devo dire che, poi, la taratura **non** è stata assolutamente un'impresa semplice.

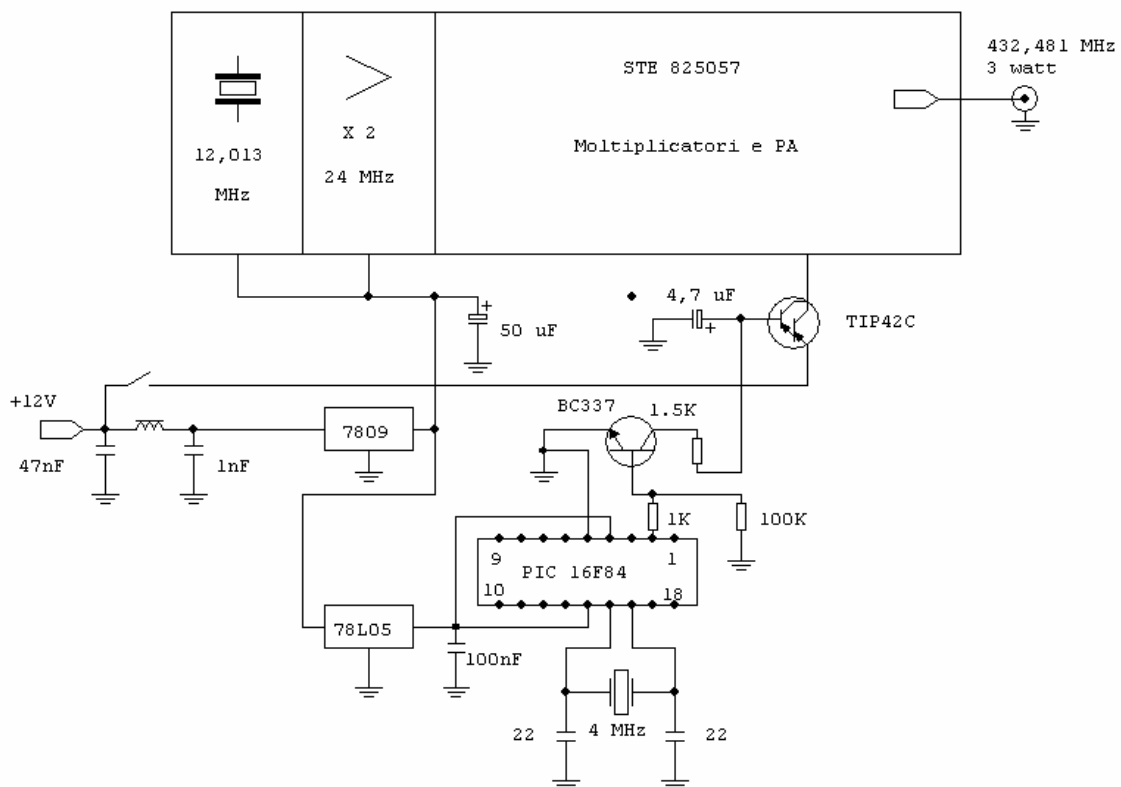
La messa in frequenza dei tanti stadi moltiplicatori e separatori è stata, infatti, ancora più dura, perché tutti i circuiti erano estremamente selettivi e, non solo, ci deve essere nel circuito originale un qualcosa che non sono riuscito ad interpretare, come la presenza di un circuito di protezione che repentinamente, durante le ore spese per la taratura, mi portavano repentinamente l'uscita RF a zero.

In ogni modo, scendendo pian piano, e tarando nuovamente il tutto ad ogni minima variazione di frequenza, ho raggiunto 432,450 MHz, e a questo punto il quarzo poteva essere ordinato.

Mentre scrivevo questo articolo, mi è venuta in mente un'altra considerazione: considerata la difficoltà incontrata per raggiungere **per gradi** la frequenza finale di accordo, dovuta forse alla presenza di questo circuito di protezione sconosciuto, mi viene da pensare che se avessimo ordinato il quarzo e l'avessimo collegato "al volo", e senza, cioè, una taratura graduale, fatta utilizzando l'oscillatore a frequenza variabile, non avremmo visto assolutamente nulla in uscita e sarebbe stato quindi impossibile tarare tutti gli stadi moltiplicatori.

Inaspettatamente, dalla ditta costruttrice del quarzo, ci sono stati consegnati due esemplari, entrambi marcati 12,013 MHz perché, probabilmente, risultato di un loro primo tentativo infruttuoso in fase di taglio del cristallo. Installati sulla basetta STE, uno dava un'uscita su 432,423 MHz ed un secondo su 432,470 MHz.

E' stato scelto il secondo perché, malgrado la nota non fosse perfettamente pulita, il secondo era un po' più stabile. La potenza di uscita si aggira intorno ai sei watt ed il circuito di manipolazione si avvicina molto a quello utilizzato negli altri precedenti tre beacon, precedentemente realizzati.



Chiuso in un contenitore plastico di modeste dimensioni, di provenienza ex-modem di un tempo, vista la stretta vicinanza con la sezione trasmittente, il manipolatore CW di IKOWRB tendeva ad imballarsi, determinando all'atto dell'accensione un'uscita continua, anziché manipolata, e la cosa si è facilmente risolta ritardando l'uscita della radiofrequenza tramite un condensatore da 4,7 microfarad, sulla base del Darlington manipolatore. Questo riduce inoltre anche il click di manipolazione.

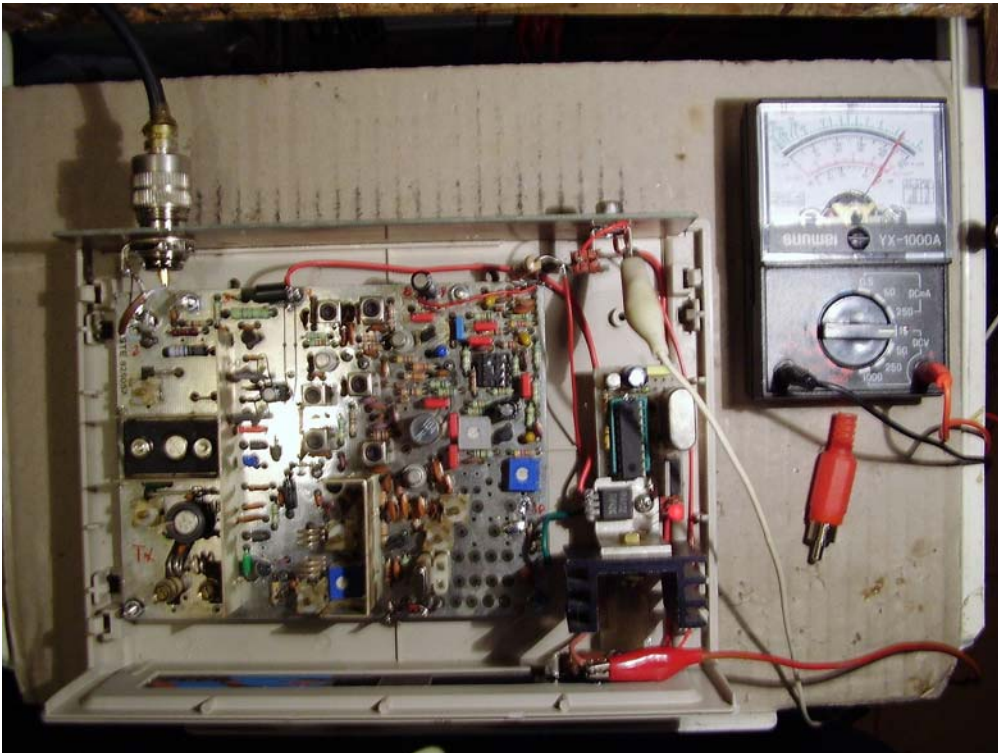
A proposito di stabilità, ho optato per mantenere sempre alimentati gli stadi oscillatore a quarzo e il primo moltiplicatore a 24 MHz e poi manipolando tutto il resto della catena moltiplicatori e finale.

In tal modo il residuo di portante è inascoltabile, con un segnale a distanza sull'ordine dell' S9.

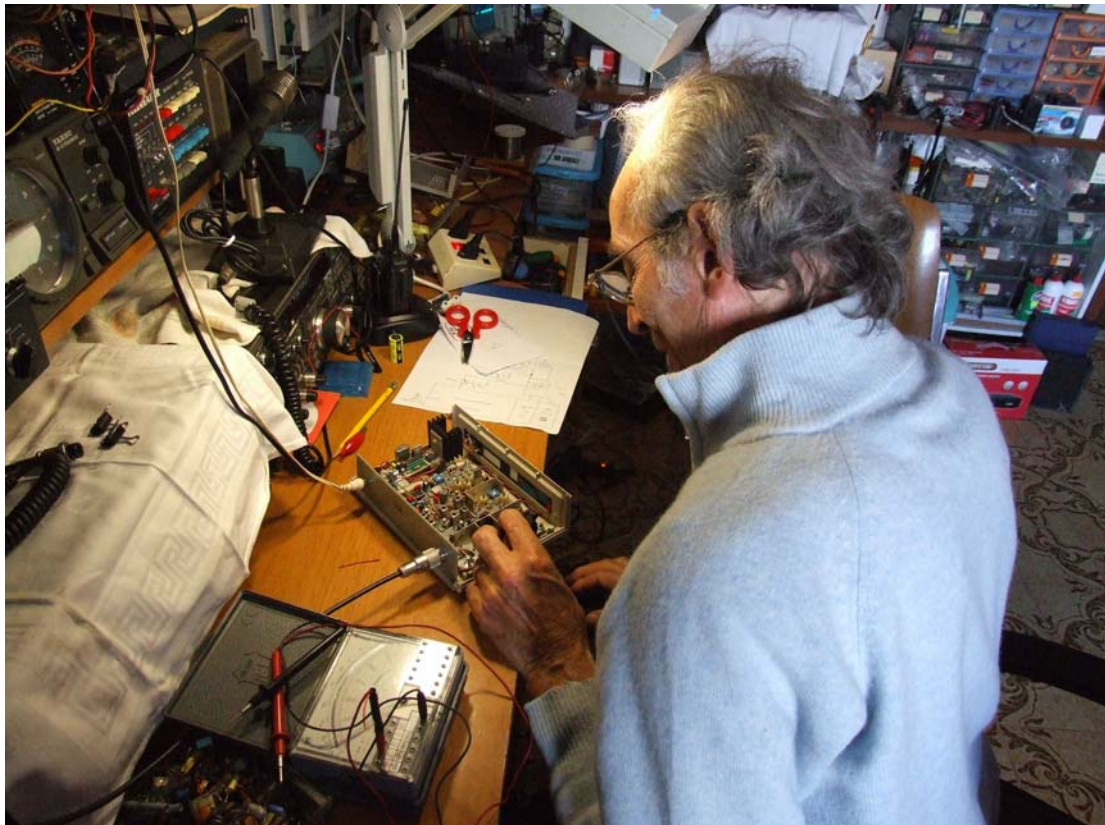


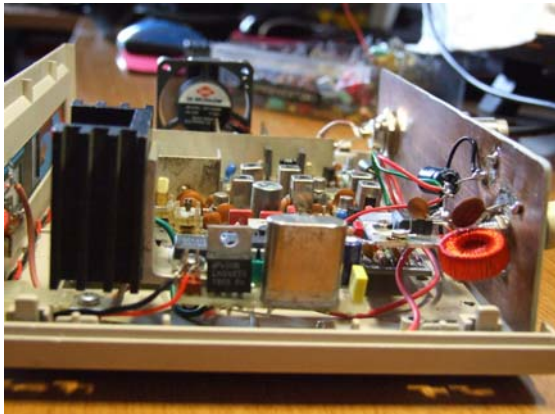
Quindi, anche montaggi indecenti come quello mostrato nelle foto ad inizio articolo servono, quando senza di essi si rischia di fare poi un lavoro a vuoto !

Ed ecco il beacon assemblato.



E' stato aggiunto un miniventilatore da PC, per raffreddare il finale, in vista dell'estate e perché era stato lasciato acceso 48 ore, ma senza il coperchio della scatola.





Con ciò ora, anche il centro Italia ha il suo bravo beacon sui 70 cm. a disposizione della comunità, che dopo tutte le ottimizzazioni fatte esce, H24, con nominativo **IW0DAQ/B**, su 432,481 MHz, da JN61HQ, ad una quota di 240 metri slm. e con una Yagi sette elementi diretta ad ovest.



Perché scegliere di irradiare essenzialmente in direzione del Mar Tirreno ? Perché in quella direzione si incontra la Sardegna prima, il sud della Francia e la Spagna in particolare. I beacon servono, come ho detto all'inizio, per essere di aiuto per capire le condizioni di propagazione, e quella via mare è fondamentale per i colleghi di oltremare, per far dirigere loro le antenne verso di noi, e lanciare i loro CQ.

Buone autocostruzioni.

Roberto IK0BDO.