



# TRASMETTITORE CW QRP PER 20 METRI

## RIFERIMENTI

Genere	DATA	Generalità	Note	Distribuzione
radio	Dic 13	TX CW QRP 20MTR		AF IZ5GSF

## GENERALITA'

La colpa è di Sergio, SFU, che al pranzo ha detto: "e tanti auguri agli sciupa-stagno!". Eh si perché come un pugile suonato che sente il gong io arrivato a casa sono stato preso da una irrefrenabile voglia di sciupare un po' di stagno. Così, a fondo perduto!

E quindi per una serie di casualità, avendo scaricato recentemente dal sito di Introni un po' di vecchie riviste di elettronica che trattavano i primi apparati a transistor, ho visto e preso a 1€ al banco di Pispola dei AF118 che quando ero ragazzo erano rari e anche cari, inoltre mi è ri-capitato sottomano uno schema inglese di un certo G3MVZ del suo tx ssb ibrido..... ebbene mi son trovato tra copia e correggi e ri-fai a costruire un qualcosa che dovrebbe essere chiamato pomposamente trasmettitore QRP. Inoltre chissà per quanti motivi anche quest'anno a Natale si sta a casa, e quindi .... Revival !

Il tx di G3MVZ è questo, vedi lo schema seguente. Da esso ho preso l'oscillatore di banda a quarzi che usava un OC170 e alimentazione a 12 Volt e lo ho trasportato a 8 Volt, con un AF116, e inizialmente a 15.59 MHz, perché quel cristallo di recupero era sul banco, sperduto.

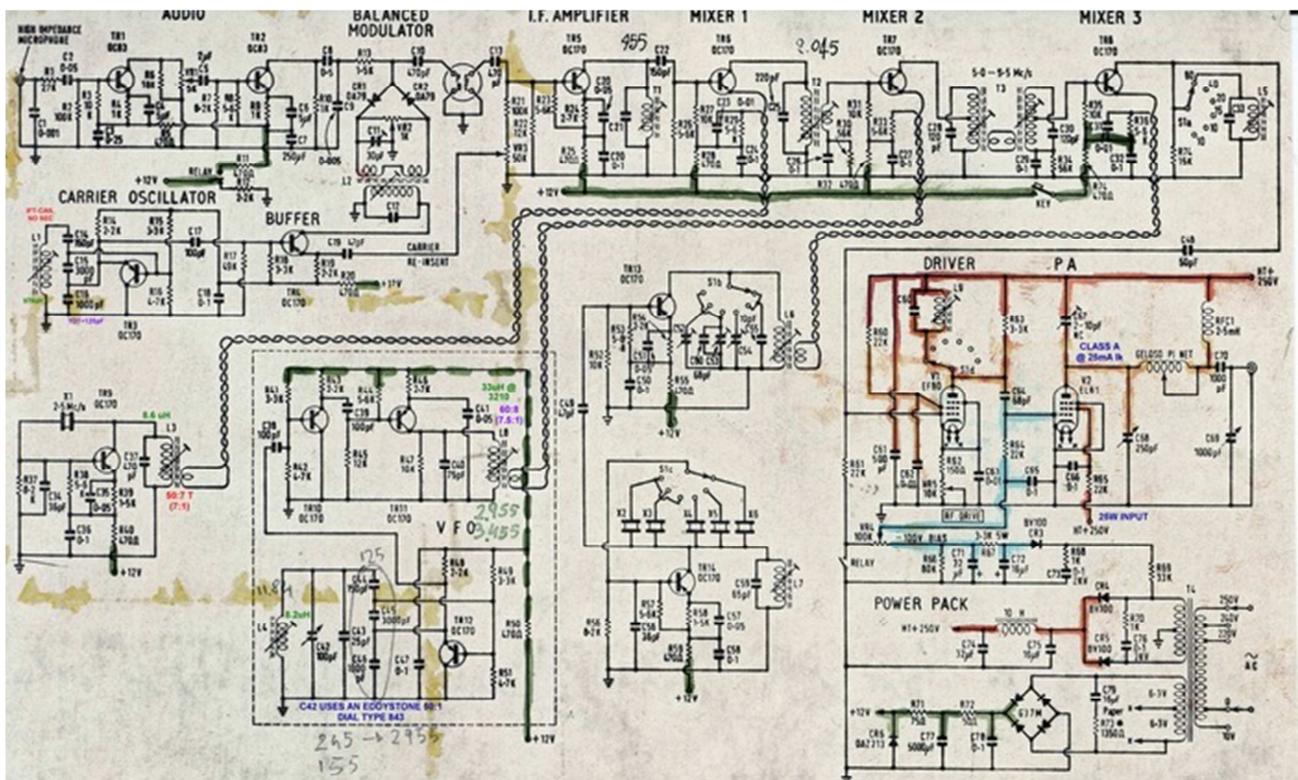


Fig. 10.76 Circuit diagram of the hybrid s.s.b. exciter or low power transmitter for 3.5 to 29 Mc/s. Unless otherwise stated all resistors are 1/2 watt rating. Coil and crystal information is given in Table 10.11

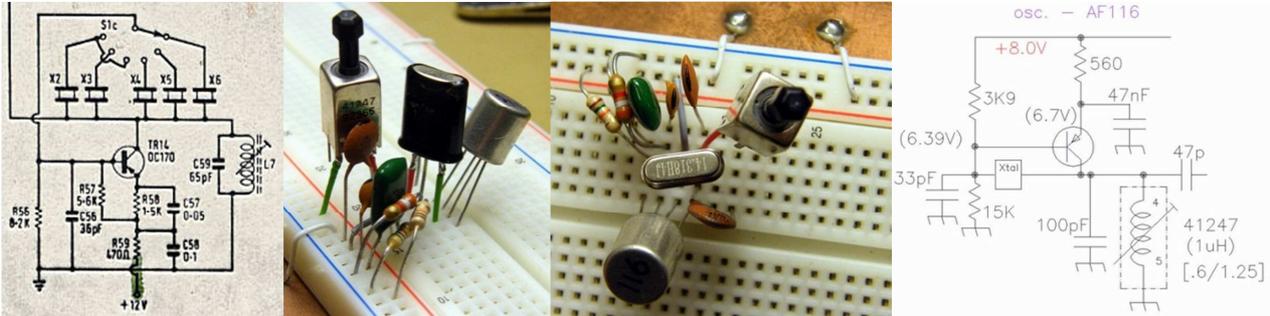
## OSCILLATORE A QUARZO

I valori di polarizzazione sono cambiati per adattarsi alla tensione di alimentazione di 8 Volt che è il mio standard per le costruzioni. La figura seguente mostra lo schema preso come spunto e quello elaborato: sono sostanzialmente uguali anche se disegnati da mani diverse e i valori di alcuni componenti sono cambiati, in più la mia versione è per una frequenza sola e non ha il commutatore di cambio banda. Anche la bobina è stata ricalcolata e usa un modello commerciale reperibile nel surplus, comoda per il pomello che

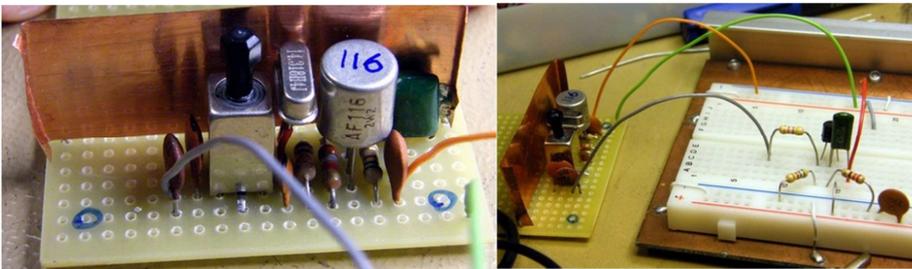


permette la regolazione senza il cacciavite. Le foto invece sono relative alle prove su breadboard a 15 e poi a 14.318 MHz, l'unico quarzo che ho in frequenza della banda 20 metri.

L'oscillatore ha una corrente di collettore a riposo, senza quarzo, di circa 2.3 milli Ampere. Il partitore di polarizzazione di base consuma circa 450 micro Ampere. Senza quarzo il circuito non oscilla. La bobina va regolata per la massima ampiezza dell'oscillazione.



Dopo le prove ho montato l'oscillatore su una piastra pre-forata, per vedere se funziona sempre senza le capacità fastidiose della bread board e quindi l'ho usato per le prove degli stadi successivi.



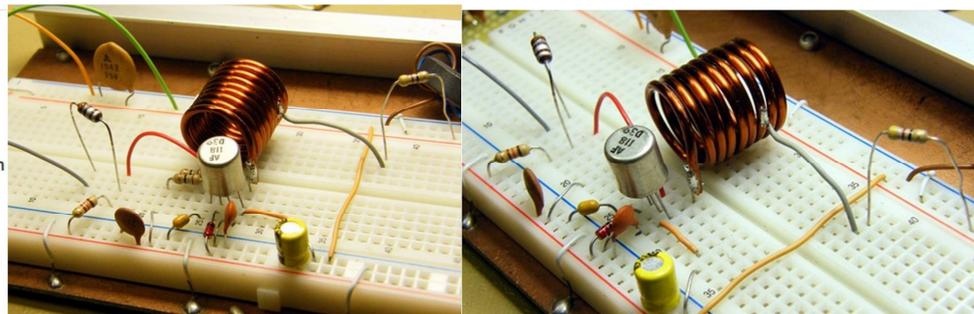
## PILOTA

Lo stadio successivo nella fantasia iniziale avrebbe dovuto essere il finale di potenza. Le vecchie riviste blateravano di potenze inaudite per quel povero AF118. Poi dopo aver reperito dei dati sommari in rete ho capito che non si può tirare fuori il sangue dalle rape .... la limitazione della corrente di collettore a 30 mA max non permette di dare grande potenza, sia pur di milli si sta parlando, con alimentazione a 8 Volt.

### AF118

Ge PNP Lo-Pwr BJT  
Various

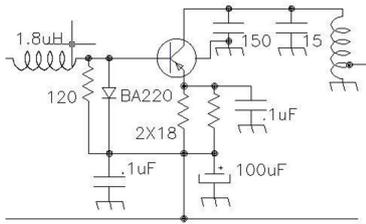
V(BR)CEO (V)=70  
V(BR)CBO (V)=70  
I(C) Abs.(A) Collector Current=30mA  
Absolute Max. Power Diss. (W)=375mW  
I(CBO) Max. (A)=6.0uA  
h(FE) Min. Static Current Gain=180  
@I(C) (A) (Test Condition)=10mA  
@V(CE) (V) (Test Condition)=2.0V  
f(T) Min. (Hz) Transition Freq=125MHz  
C(obo) (Max) (F)=2.3pF  
Package=TO-7



Mi sono trovato nella situazione che la potenza dell'oscillatore è troppa per pilotare lo stadio con AF118 alla massima potenza ottenibile. Quindi ho attenuato il trasferimento con una reattanza da 1.8 micro Henry e ho collegato un diodo al silicio sulla base dell'AF118 per limitare la tensione inversa.

Il tank sul collettore è risultato a una larghezza di banda tale che potrei anche andare con un VFO senza notare problemi di calo segnale in banda 20. Lo schema segue nella prossima figura.

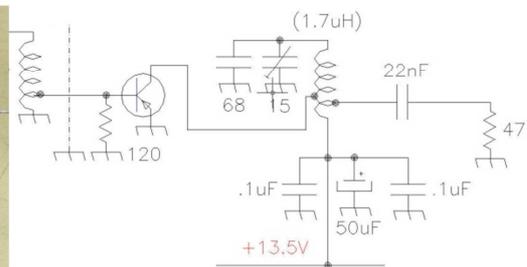
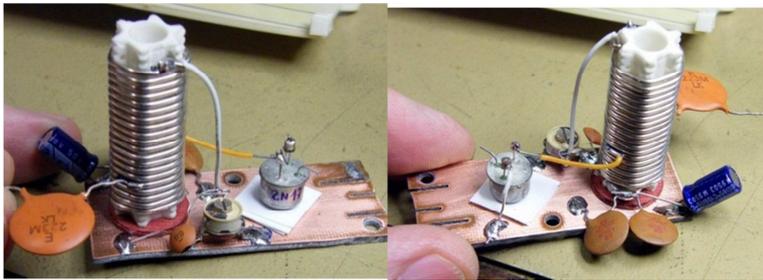
L'induttanza sul collettore è fatta con filo smaltato diametro 2mm autoportante in aria con diametro di 16mm. Totale 8.5 spire con una presa saldata a 2.5 spire dal lato freddo. Circa 0.75 micro Henry, dubito che qualcuno la riproduca ma nel caso ho prima provato la risonanza con un generatore e aggiustando la capacità parallela.



Ho cercato di abbondare con le capacità di filtro per la RF. Inoltre ho previsto di manipolare questo stadio a cose veramente finite.

## FINALE

Basta con BJT al germanio: non parrebbe ma son complicati da usare. Poi mi son stufato e bisogna tirar via per finire un qualcosa che almeno un poco vada! Qual 'è il primo TO5 che esce dalla scatola ? un 2N1711. Bene.



A memoria ricordo che si tira fuori mezzo Watt da questo transistor. Con la nota formula  $\frac{V_{cc}^2}{2P_{out}}$  trovo l'impedenza di collettore. Con 13 Volt di alimentazione sono 169 ohm.

Ho a disposizione una bella bobina per il circuito LC da 1.7 uH, 20 spire su supporto ceramico da diametro 13 mm e lunghezza circa 32 mm. Accorda con 73 pF e ha una reattanza di circa 153 Ohm. Arbitrariamente assegno un Q di 10, la larghezza di banda è più che sufficiente. Q10 significa che LC deve vedere circa 1530 Ohm in parallelo, che invece sono trasformati in 50 del carico facendo una presa a circa 3.5 spire dal lato freddo. Il rapporto spire deriva dalla radice del rapporto tra impedenze.  $n = \sqrt{\frac{Z_p}{Z_s}}$ .

Il collettore pure si posiziona con una presa, con la stessa formula, e va a circa un terzo di spire cioè 6.5 su 20.

Alla prova misuro giusto mezzo Watt sulla resistenza da 47 Ohm usata come carico. È da un quarto e diventa subito bollente. Anche il 2N1711 che non ha dissipatore ma è in aria scalda un po'. Il pilotaggio è giusto ma temo che la V inversa sulla base non lascerà scampo al povero finale. Vedremo.

## REGOLATORE TENSIONE

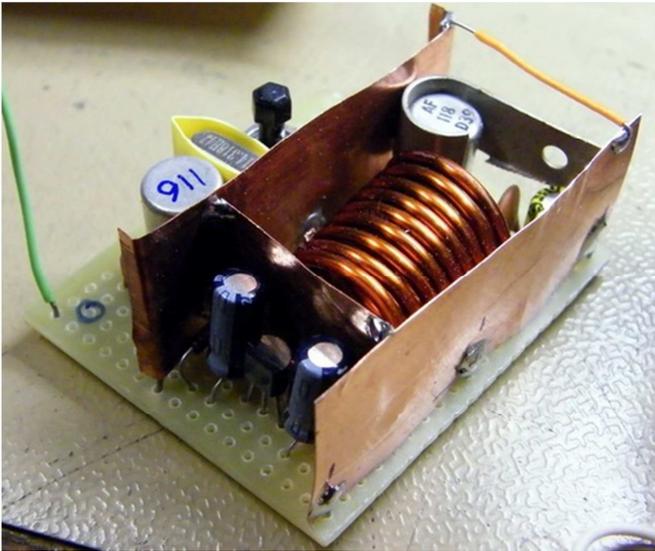
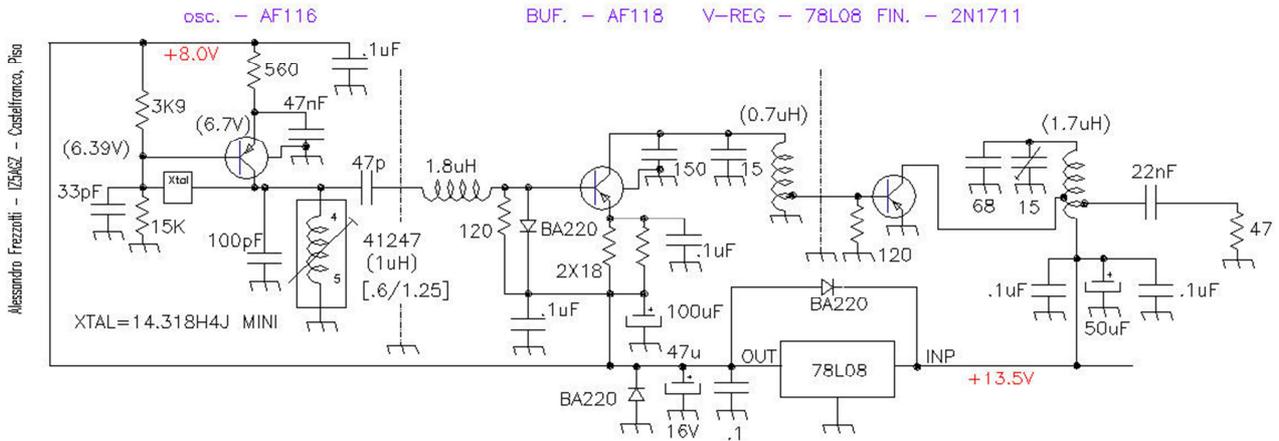
Per alimentare dai 13 volt di stazione ho messo un regolatore di piccola potenza per fare 8 Volt ai pilota e oscillatore. È uno schema convenzionale e non richiede spiegazioni. Lo si vede nello schema di insieme alla fine della nota.

## SCHEMA DI INSIEME

Alla fine rimane un assieme di prova, non uso una scatola come sarebbe necessario per praticità, con jack per tasto, connettori per antenna e alimentazione e magari in aggiunta un circuito per adattare un antenna filare, e termino qui l'allestimento.



L'oscillatore e il pilota sono su una piastrina millefori con abbondanza di schermature di rame. Il finale è, credo, MANHATTAN style. La bobina del finale è in ceramica e per evitare che si crepi ho utilizzato una rondella di cartoncino per avvitarla alla base di rame.



Era giusto per sciupare un po' di stagno... Ora il mini tx è da GSF per prove in aria. Io non sono un gran ché come operatore.

Buon divertimento, Alessandro Frezzotti