

TUNING MONITOR PER PIXIE RTX

RIFERIMENTI

Genere	DATA	Generalità	Note	Distribuzione
radio	GENNAIO 2020	Note su ricetrasmittitore mod. PIXIE		Af - gsf, web

GENERALITA'

Il PIXIE è uno schema classico di ricetrasmittitore minimalista in origine ideato da Borodin e ripreso in una infinità di variazioni, realizzazioni, versioni diverse. Ne ho acquistato una versione minima, un semplice kit via internet. Abbisogna però di diverse aggiunte per essere utilizzato da un operatore "incapace" quale io sono.

Un oggetto utile, anzi due, è un adattatore di impedenza per collegare Pixie ad un'antenna filare di circa $\frac{1}{2}$ lambda. Si compone di una semplice rete LC passa basso che fa vedere al trasmettitore i suoi 50 Ohm, mentre l'antenna ne presenta direttamente circa 250 270, misurando con un VNA.

Poiché, come dice una pubblicità, la potenza è nulla senza controllo ho costruito anche un dispositivo che permette di accordare facilmente per la massima potenza il circuito LC. Tutto ciò si riflette positivamente in ricezione, eliminando ricezioni non desiderate che sono altrimenti presenti data la scarsa selettività in ingresso.

L'indicatore è un LED che trae energia dal 12 Volt di alimentazione.

LC

Le misure indicano che questo Pixie eroga al massimo 0.35 watt quando va bene. Ho pensato però di utilizzare un'antenna filare.

Il rosmetro di stazione benché con scala ampia e fondo scala di 20W non è abbastanza sensibile con una potenza così piccola. Per la misura ho fatto ricorso all'oscilloscopio, posto sul carico fittizio, e quindi calcolando il valore rms dal pp misurato. Quindi calcolando la potenza.

Stessa procedura anche per misurare la potenza su un carico resistivo di valore uguale a quello dell'antenna e poi sull'antenna stessa, sintonizzata. Le armoniche sono ad un valore sufficientemente basso.

In particolare ho pensato di utilizzare una antenna che è circa $\frac{1}{2}$ lambda, quindi con impedenza di attacco elevata, maggiore di 50 Ohm. La misura con il VNA ha dato questo responso, figura sotto.

Da 200 a 300 Ohm resistivo, e +- 25 Ohm reattivo, passando per zero. Con un trasmettitore dotato di accordatore automatico la cosa più giusta per adattarla sarebbe stato un trasformatore 1:4 a salire.

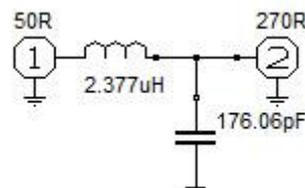


Figura 1, LC come calcolato da RFSIM99

Un oggetto semplice come questo, che ha anche problemi di selettività in ricezione, può dotarsi di una semplice rete di adattamento LC ad L, a salire. Se non si sposta il trasmettitore la rete può essere composta da componenti di valore



fisso. Per la messa a punto, però, si deve utilizzare almeno un condensatore variabile e poi ci si rende conto che è utile averlo in linea.

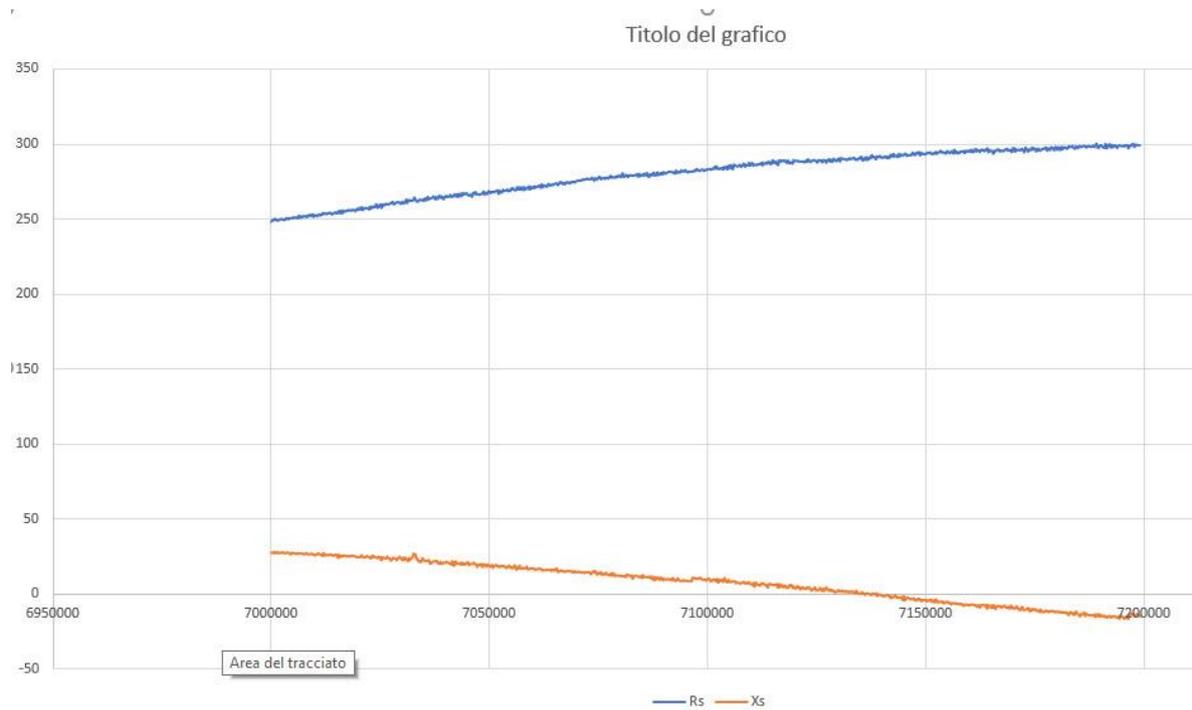


Figura 2, Z antenna

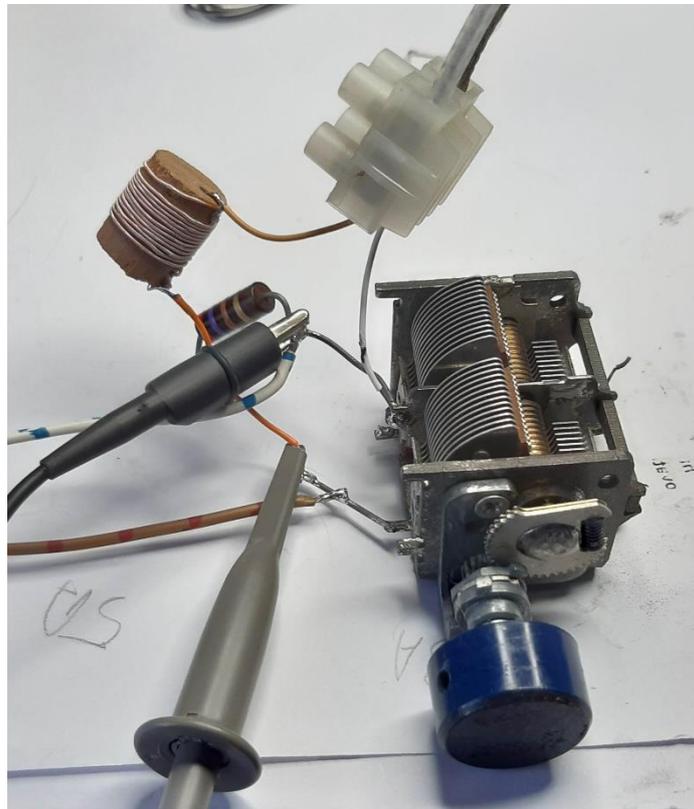


Figura 3, prove iniziali

Le formule per calcolare il circuito a L sono semplici e si trovano su molti libri di radio tecnica. Attenzione alla seconda edizione del Biondo-Sacchi che le riporta errate. Anche in rete ci sono programmi che fanno il calcolo in linea.



A mano inizialmente la mia soluzione era questa:

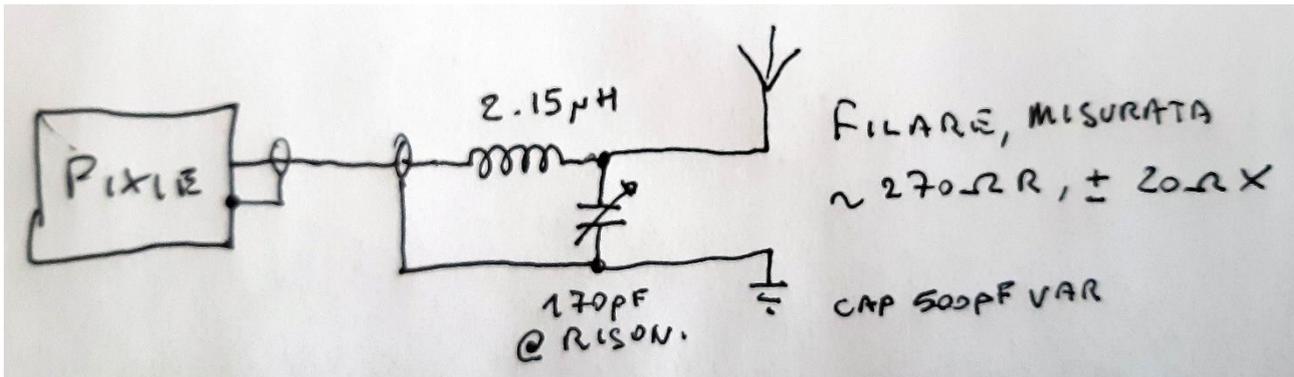


Figura 4, prima versione

Le reattanze presenti nell'antenna vengono assorbite dal circuito accordato.

IL MONITOR

Il monitor è un LED, semplicemente. Ma sia pur efficiente come dispositivo lucente richiede una discreta potenza. Se inserito immediatamente dopo il rivelatore consumerebbe la già esigua potenza del trasmettitore.

È preferibile consumare questa potenza dalla fonte di alimentazione, quindi il detector serve un carico di resistenza elevato (1MOhm). Il carico reale come si sa è dato da $1M/8$ ovvero 125kOhm.

Questo carico in totale consuma dalla linea RF verso l'antenna circa $24^2 / 125k = 4.6$ mW, che rappresentano circa 1.5% dei 300 mW totali.

Al picco massimo il LED, ben luminoso, richiede circa 150 mA a 2, 2.5 Volt che sono grossolanamente da 0.6 a 0.9 Watt, molto di più della RF prodotta.

Un amplificatore, anzi un convertitore tensione corrente provvede ad accendere il LED in funzione della tensione a RF in antenna. Si ruota il variabile per ottenere la massima luce, e il TX è in condizione di dare il massimo.

Ecco lo schema completo.

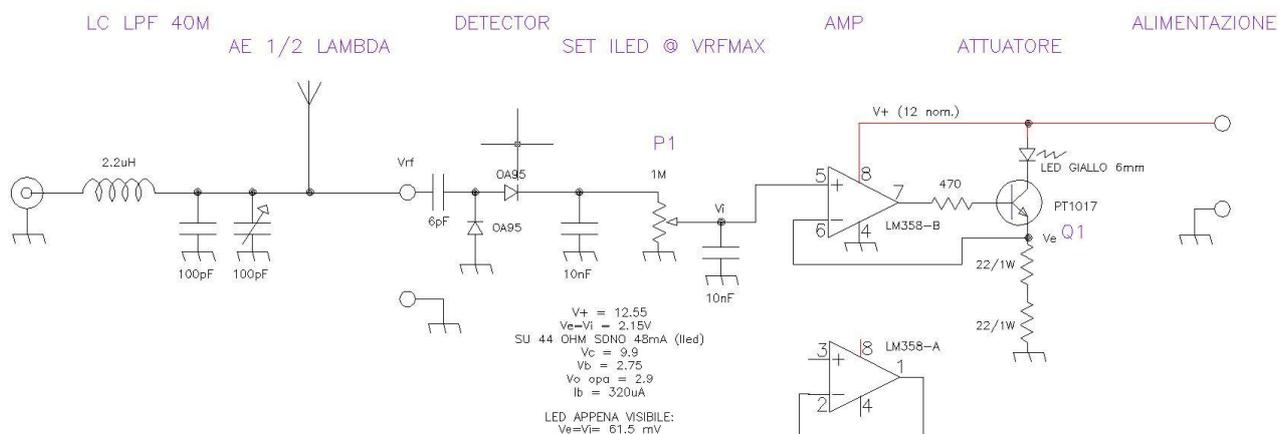


Figura 5, schema elettrico

A sinistra il circuito LC di adattamento. La bassa Z del TX (50Ohm) trasformata a alta Z in antenna.

Un condensatore da 6 pF (elevata reattanza) alimenta il rivelatore di picco-picco.



P1 permette di regolare la tensione rettificata che è V_i all'ingresso del convertitore.

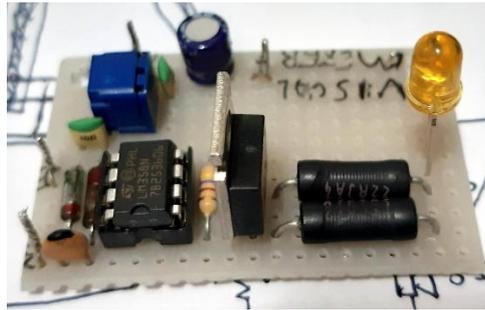


Figura 6, piastrino visual monitor

Per effetto della reazione sull'ingresso invertente del LM358 la tensione ai capi delle due resistenze da 22 Ohm è uguale a V_i . La corrente che le attraversa e che attraversa anche il LED è data dalla legge di Ohm ovvero V_i / R_e , ed è fornita dal 12Volt.

Il secondo operazionale presente è inutilizzato e lasciato in st-by.

BOBINA

Mi piace fare bobine con quello che trovo.

In questo caso ho comprato una stecca cilindrica di legno, sembra mogano, e l'ho usata come supporto per le bobine fisse.

Ho impiegato filo LITZ. Poi ho immerso la bobina nel barattolo di trasparente nitro per uso marino per bloccare le spire ed impermeabilizzare.

I fori nel senso del diametro sono piazzati alla prevista lunghezza dell'avvolgimento. Poi un foro sul fianco crea il passaggio per bloccare quest'ultimo.

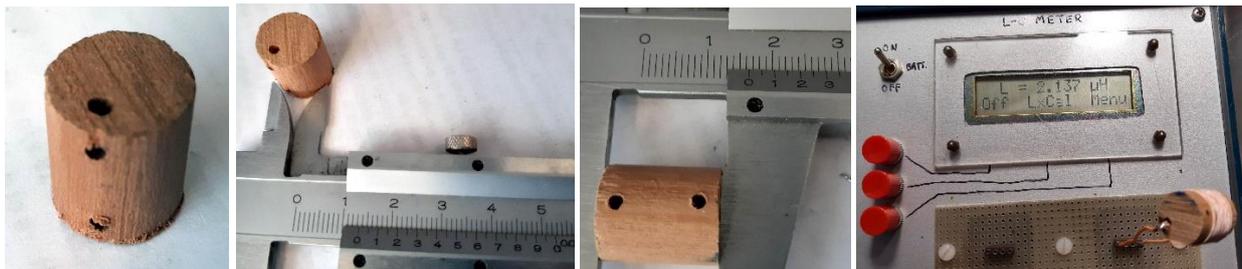


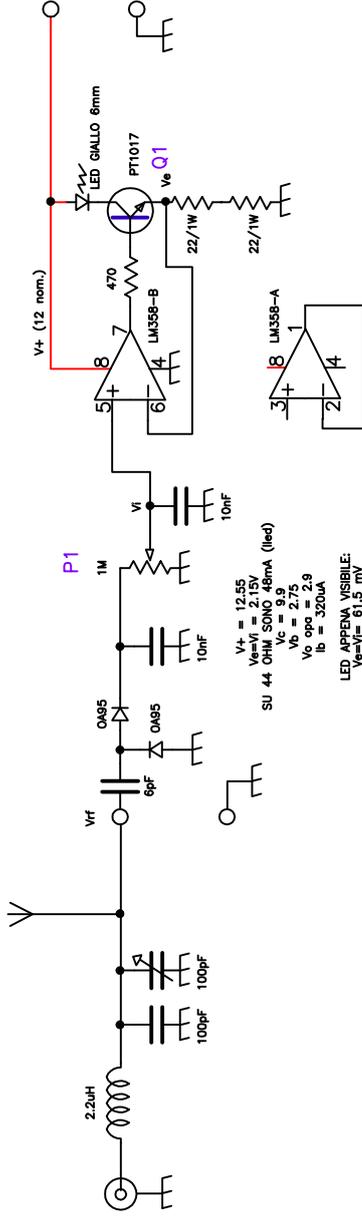
Figura 7, costruzione di L

Buon divertimento, Alessandro Frezzotti

ANNO 2021

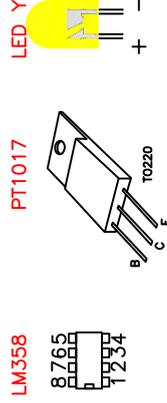
CIRCUITO ELETTRICO

RTX LC LPF 40M AE 1/2 LAMBDA DETECTOR SET ILED @ VRFMAX AMP ATTUATORE ALIMENTAZIONE



REGOLARE P1 COLLEGANDO 24Kpp RF E SALENDO CON IL CURSORE FINO A PIENA ILLUMINAZIONE DEL LED E MISURA DI 6.6 Vdc SU EMITTER Q1

MISURE RIFERITE A COMUNE



NOTA4

DISEGNO NON IN SCALA
C IN uF DOVE NON INDICATO
R IN OHM DOVE NON INDICATO

Questo documento e' da intendersi RISERVATO. La sua riproduzione anche parziale o la sua creazione o terzi deve essere espressamente autorizzata da ALESSANDRO FREZZOTTI - IZAGZ

FILE: tuning-monitor_0.DWG