

ARI Sezione di Fidenza

Radiofaro - Beacon 50 MHz

Articolo a cura di Vittorio ik4cie

L'idea di un Radiofaro a 50 MHz è nata in relazione alla grande tradizione di affinità tra la Sezione ARI di Fidenza e questa magica banda. Da oltre dieci anni infatti la Sezione ARI di Fidenza gestisce il Contest delle Province italiane e il successivo meeting nel mese di marzo.

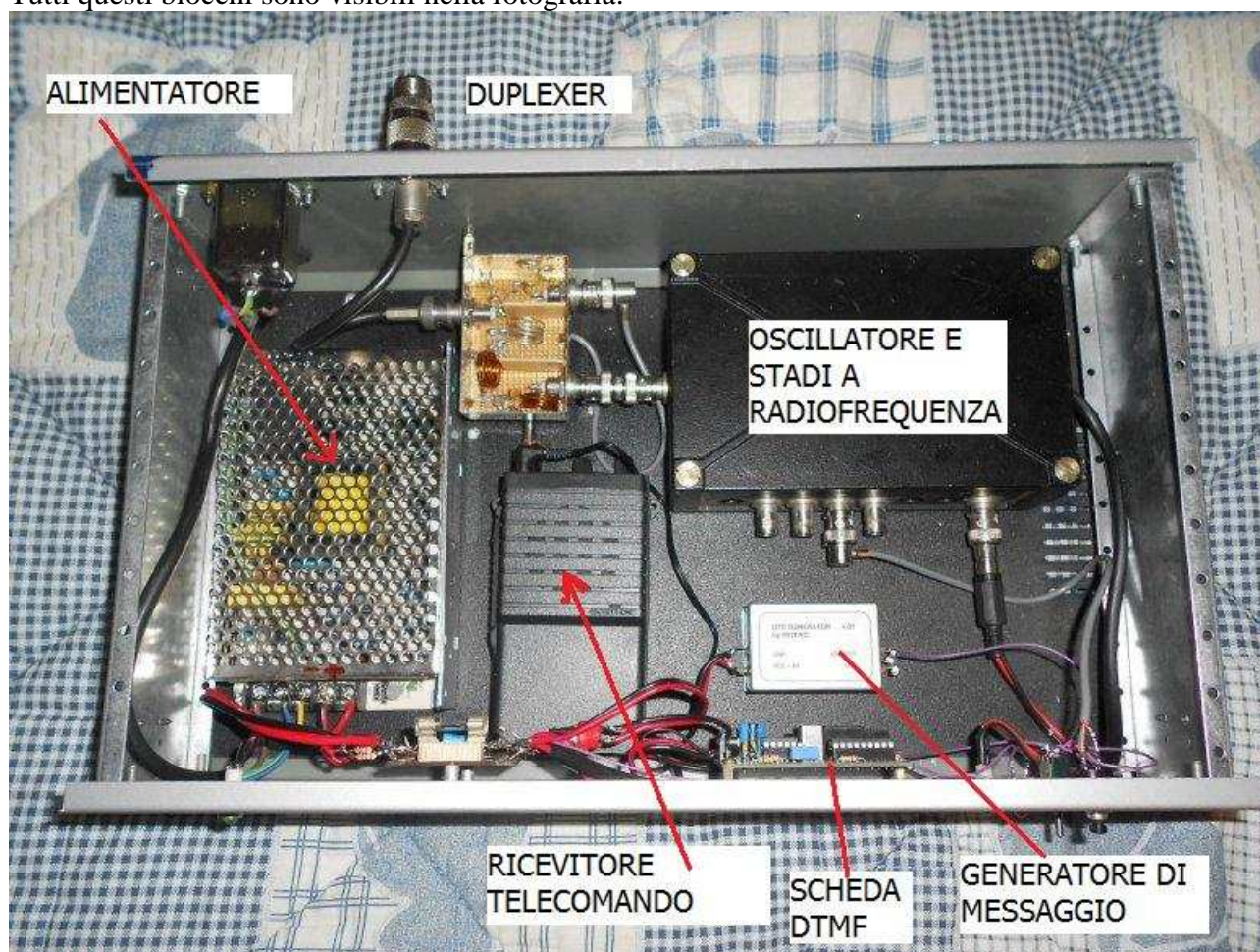
Alla luce del nuovo band-plan che prevede di allocare i beacon tra 50.400 e 50.500, mi sono fatto promotore della costruzione e della messa in opera del progetto che segue.

Si tratta di un radiofaro in funzione h24, che trasmette in telegrafia alla frequenza di 50.420 KHz.

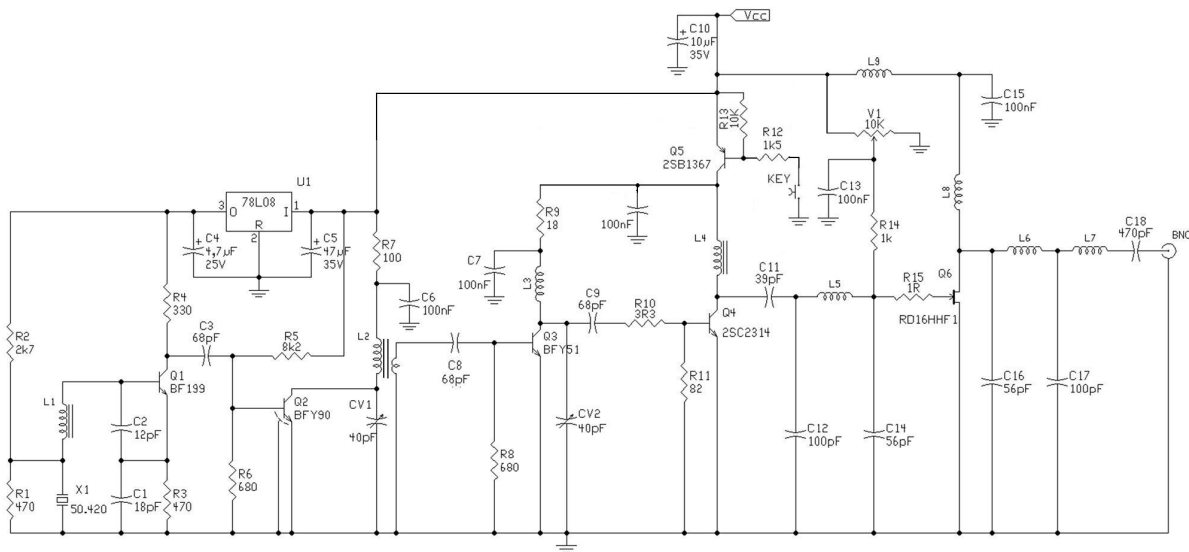
A blocchi, un radiofaro è composto da

- alimentatore
- oscillatore a radio frequenza e stadi amplificatori fino alla potenza voluta
- generatore del messaggio che verrà trasmesso in CW
- radio ricevitore per telecomando di spegnimento
- scheda DTMF per il telecomando
- duplexer per usare una sola antenna

Tutti questi blocchi sono visibili nella fotografia:



Lo stadio a radiofrequenza è la parte più interessante. E' stato realizzato in una scatola di recupero di un vecchio splitter RF, ed i vari stadi sono stati progettati e realizzati dallo scrivente. Lo schema risultante è il seguente:

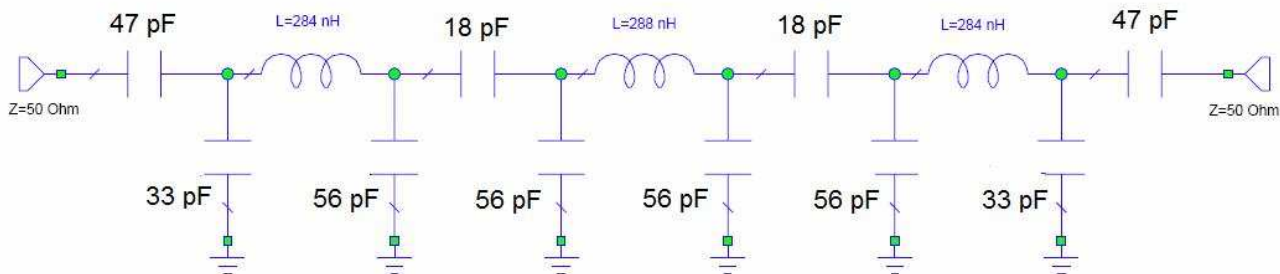


Si nota l'oscillatore a quarzo alimentato da un regolatore di tensione dedicato; segue uno stadio separatore/amplificatore sempre in funzione, due stadi amplificatori la cui tensione di alimentazione è interrotta al ritmo del messaggio da trasmettere, e lo stadio finale di potenza.

La stabilità in frequenza è garantita dal quarzo, anche se non termostato. Il primo stadio ha un trasformatore d'uscita su toroide T50-6 mentre tutte le altre bobine sono in aria.

Lo stadio driver e finale discendono come concezione dagli stadi finali dei CB di recente produzione; in particolare lo stadio finale utilizza un MOSFET di recente fabbricazione, siglato RD16HHF1, che è adatto a potenze d'uscita fino a 16 Watt.

In questa applicazione la potenza ottenuta è di 8 watt, che poi sono ridotti a 6 al bocchettone d'antenna a causa di un severo livello di filtraggio. Non ci si è accontentati infatti di un filtro passa basso sull'uscita, ma è stato messo un filtro passabanda (realizzato su progetto di YU1LM) per ottenere la massima purezza spettrale.



Filtro passabanda 50 MHz

Questo filtro attenua ogni spuria al di fuori della banda dei 50 MHz. A questo è stato accostato un filtro passa-alto che separa dall'antenna i segnali VHF e UHF destinati al ricevitore del telecomando di spegnimento.

La manipolazione è generata dal circuito QTC-Generator, progettato e realizzato da Lucio IW2FND.

Il QTC Generator è un circuito in grado di ripetere una sequenza di caratteri e pause in codice Morse e di pilotare così un generatore di nota CW, come un Beacon.

Il dispositivo è costituito da una logica programmabile e la sequenza è scritta nella EEPROM interna al microcontrollore. Per cambiare la sequenza o la velocità occorre ricompilare il programma e riprogrammare la EEPROM interna del microcontrollore.

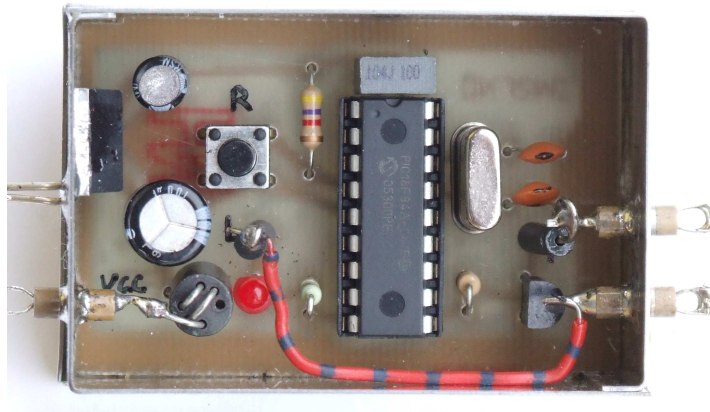
Il messaggio (QTC) attualmente inserito è il seguente:

VVV IQ4FE/B JN54AS

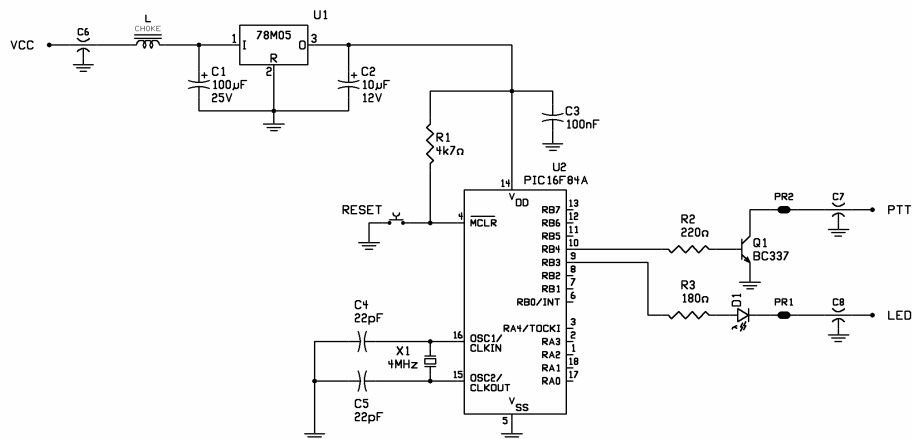
Il messaggio è seguito 20s di portante fissa e 18s di silenzio, complessivamente il messaggio dura 60s come indicato dal manager beacon ARI.

La velocità di trasmissione è di 60 CPM (12 WPM) e le temporizzazioni sono le seguenti:

Tempo del "TI"	120 ms
Tempo del "TA"	$3 * TI = 360$ ms
Pausa tra un "TI" e un "TA"	$1 * TI = 120$ ms
Pausa tra caratteri (WC)	$3 * TI = 360$ ms
Pausa tra parole (WW)	$6 * TI = 720$ ms



Lo schema elettrico è classico del Microcontrollore Microchip PIC16F84A con clock generato da un quarzo a 4MHz



Co:	IW2FND		
Title:	CPU QTC Generator		
Board:	G5 single face	Revision:	A
Author:	Attolini Lucio	Size:	A
Date:	20/05/11	Sheet	1 of 1

Solo un breve commento sugli altri componenti il radiofaro.

L'alimentatore è uno switching commerciale da 13,8 volt 5A, scalda e consuma poco, è affidabile, è protetto.

La radio che riceve i telecomandi è un IC2E di buona memoria, con frequenza determinata dai contraves.

La schedina DTMF è di futura elettronica, modello FT412K, anche questa pluri-sperimentata. Ha una sola uscita a relè, quindi permette di realizzare un solo comando, in questo caso sufficiente. E' dotata di password, possibilità di cambio dei codici, memorizzazione dello stato anche in mancanza di alimentazione.

I comandi esterni resi disponibili con pulsanti e deviatori sono:

- pulsante per la trasmissione manuale di portante continua
 - deviatore a 3 posizioni per impostare le seguenti situazioni
- A: funzionamento normale soggetto a telecomando
 B: beacon sempre in funzione a prescindere dal telecomando
 C: beacon sempre fermo a prescindere dal telecomando

Sono presenti sul frontale 3 led di controllo

- presenza alimentazione
- manipolazione (segue la trasmissione telegrafica)
- segnalazione di avvenuto spegnimento da telecomando

Buon ascolto ! Vittorio ik4cie