

REALIZZAZIONE DI UN FILTRO PASSABANDA PER I 50 MHZ

Un filtro passabanda è particolarmente utile quando lo stadio ricevente di un ricevitore è in sovraccarico da troppa radiofrequenza fuori banda al suo ingresso.

Questa situazione si verifica spesso quando si partecipa ad un contest da una bella montagna, la cui cima è però già occupata da impianti di trasmissione TV o radio FM.

Mentre per i 144 MHz o per i 430 MHz si può mettere una cavità in serie all'antenna, ciò non è altrettanto agevole nella banda dei 50 MHz, dove la cavità stessa sarebbe un tubo del diametro di una quindicina di cm e di altezza superiore al metro e mezzo.

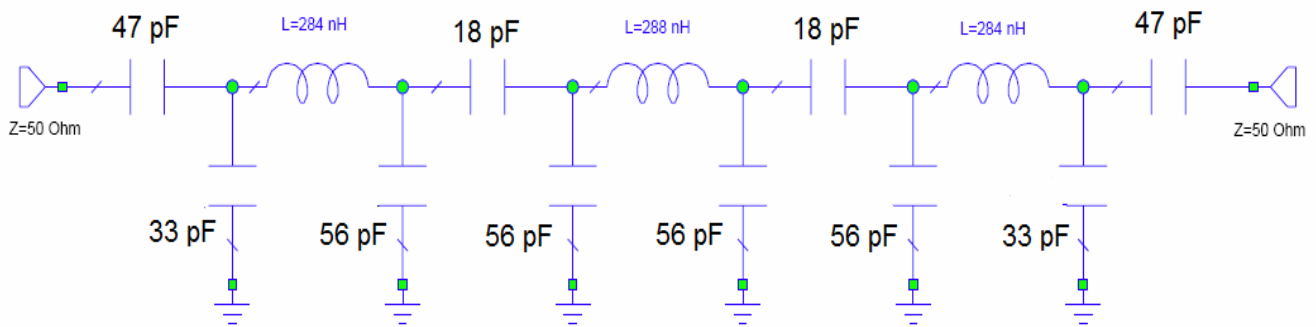
Ottimi sono i filtri disegnati dal collega YU1LM, che li tratta nel suo sito internet all'indirizzo

<http://yu1lm.qrpradio.com/6m%20BP%20FILTER-YU1LM.pdf> .

Da parte mia ho realizzato il primo filtro ivi illustrato, è quello con minore perdita d'inserzione, per quanto a realizzazione ultimata le misure l'hanno evidenziata più alta del previsto (circa 1,5 dB contro 0,6 dichiarati) ma ciò potrebbe essere a causa dei condensatori di scarsa qualità che ho utilizzato. Come ci spiega Carlo i4VIL, esperto conoscitore delle problematiche e della teoria della radiofrequenza, l'attenuazione in banda del filtro viene a sommarsi alla cifra di rumore del preamplificatore della radio, degradandone così di un poco le caratteristiche. Per ridurre tale attenuazione i condensatori devono avere un'ottima qualità, e i migliori sono i condensatori ad aria. Non trovandosi in giro condensatori fissi in aria, occorrerebbe quindi usare dei

compensatori, regolati sulla capacità indicata nello schema elettrico. Ciò non mi è stato possibile nel primo prototipo, realizzato con i soliti condensatori a pasticca.

Lo schema di YU1LM è il seguente:

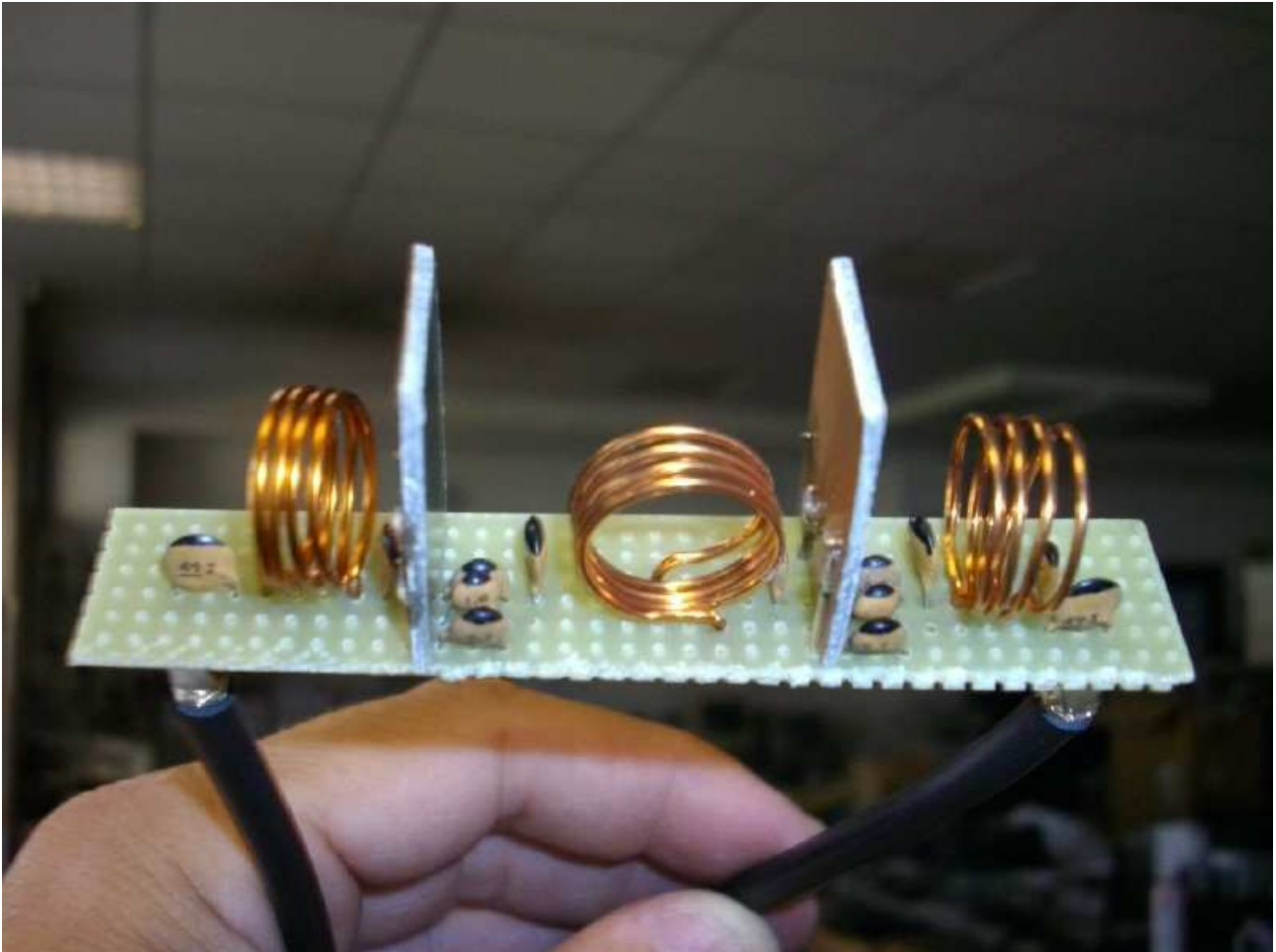


Filtro passabanda 50 MHz

Il filtro è simmetrico quindi non c'è un verso di inserzione. La mia realizzazione è adatta alla sola ricezione, in quanto ho usato condensatori a scarsa tensione di lavoro. Carlo i4VIL però ha calcolato che montando condensatori da 500 Volt-lavoro si può realizzare un filtro che può essere inserito direttamente in serie all'antenna e sopportare potenze in transito di oltre 100 W, e con condensatori da 1000 Volt-lavoro si possono applicare anche 500 W, ovviamente andranno dimensionati anche i collegamenti, le eventuali piste del circuito stampato, le masse.

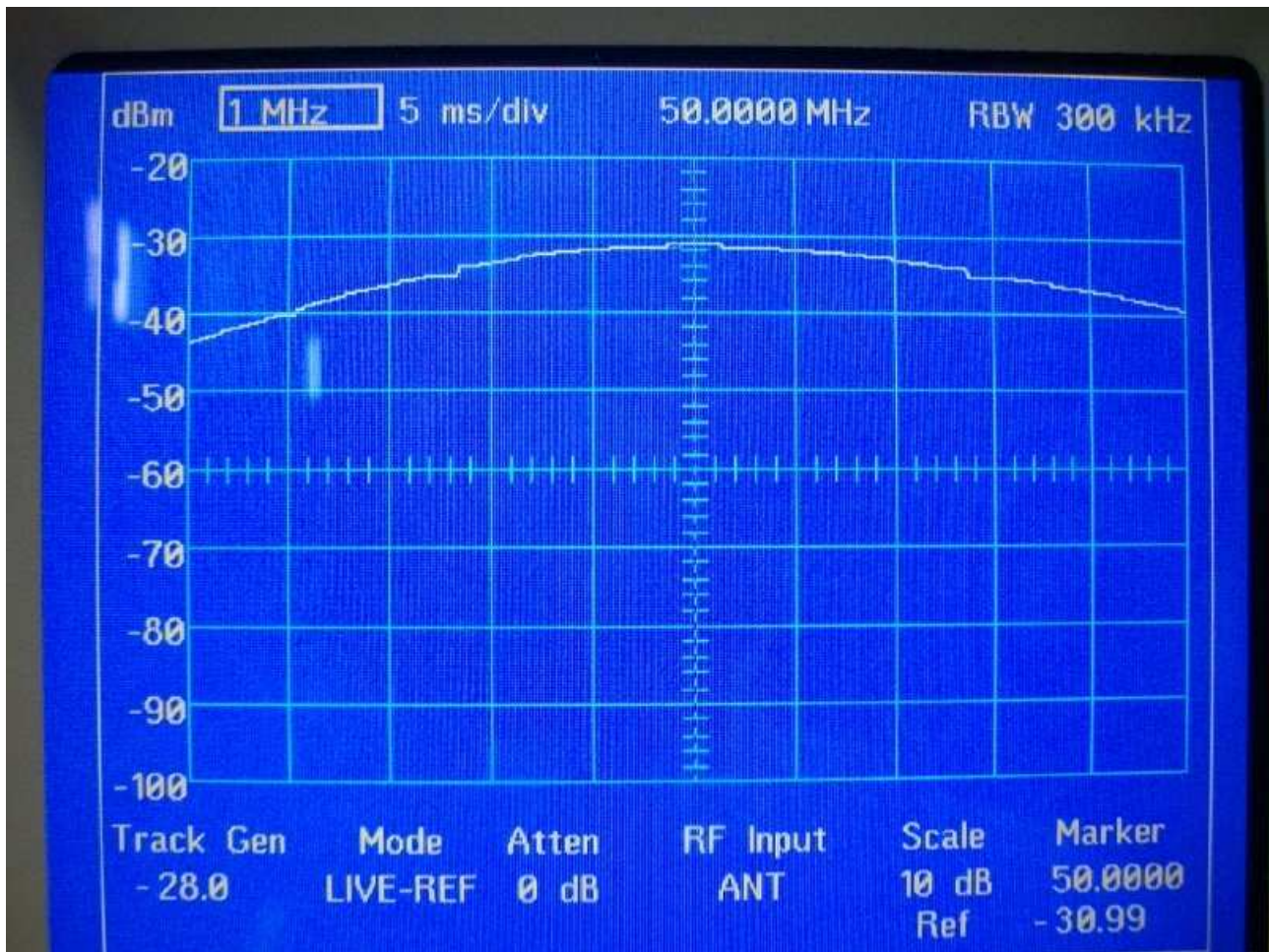
Le bobine sono realizzate con filo di rame smaltato di diametro 1,2 mm, diametro interno 14 mm – potete avvolgerle sopra una punta da trapano da 14 mm – e sono composte di 4 spire come vedete quasi affiancate, la spaziatura esatta verrà definita in ogni esemplare in fase di verifica all'analizzatore di spettro.

Ecco un paio di immagini della mia realizzazione, ancora priva di involucro esterno:



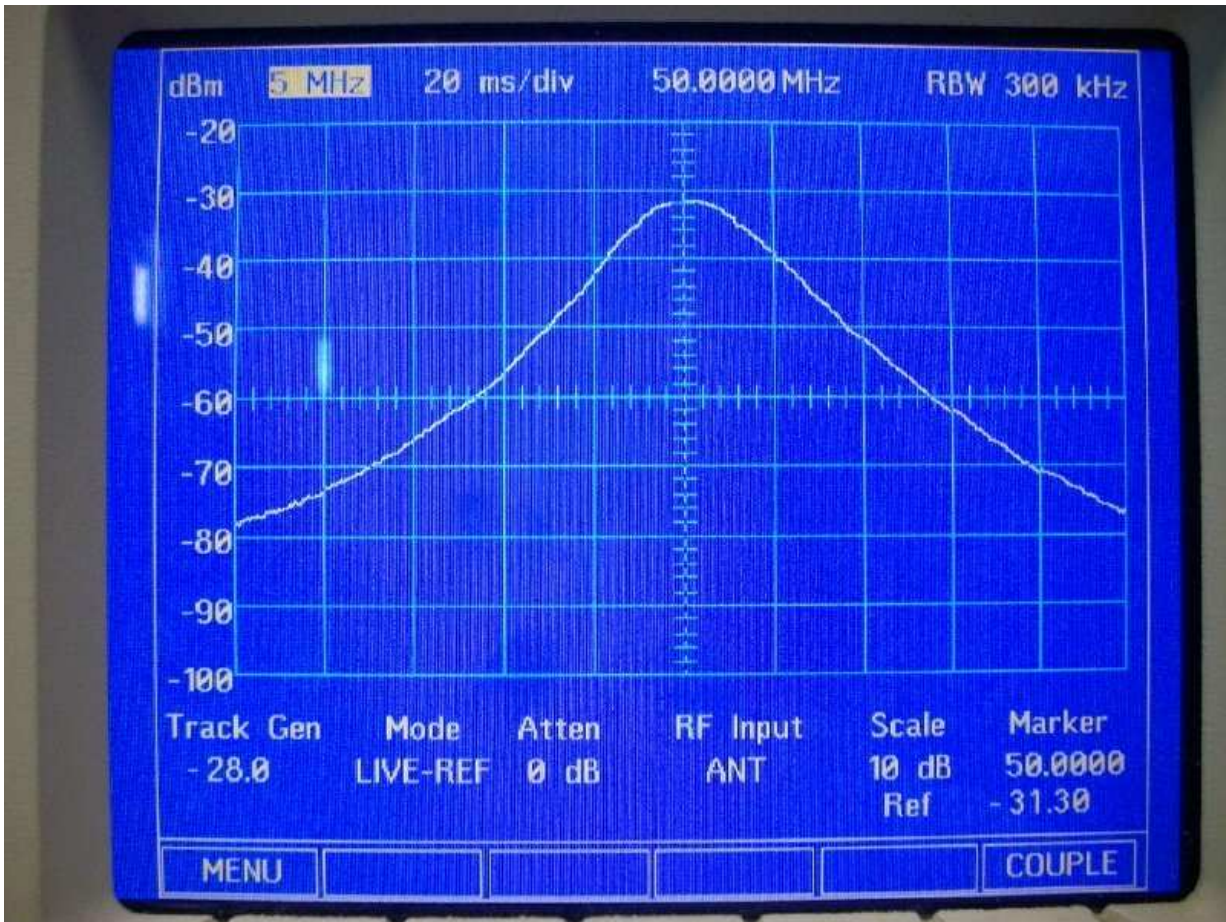


Le prestazioni all'analizzatore di spettro munito di tracking generator sono le seguenti:
filtro tarato per l'inizio della banda 50,0 MHz



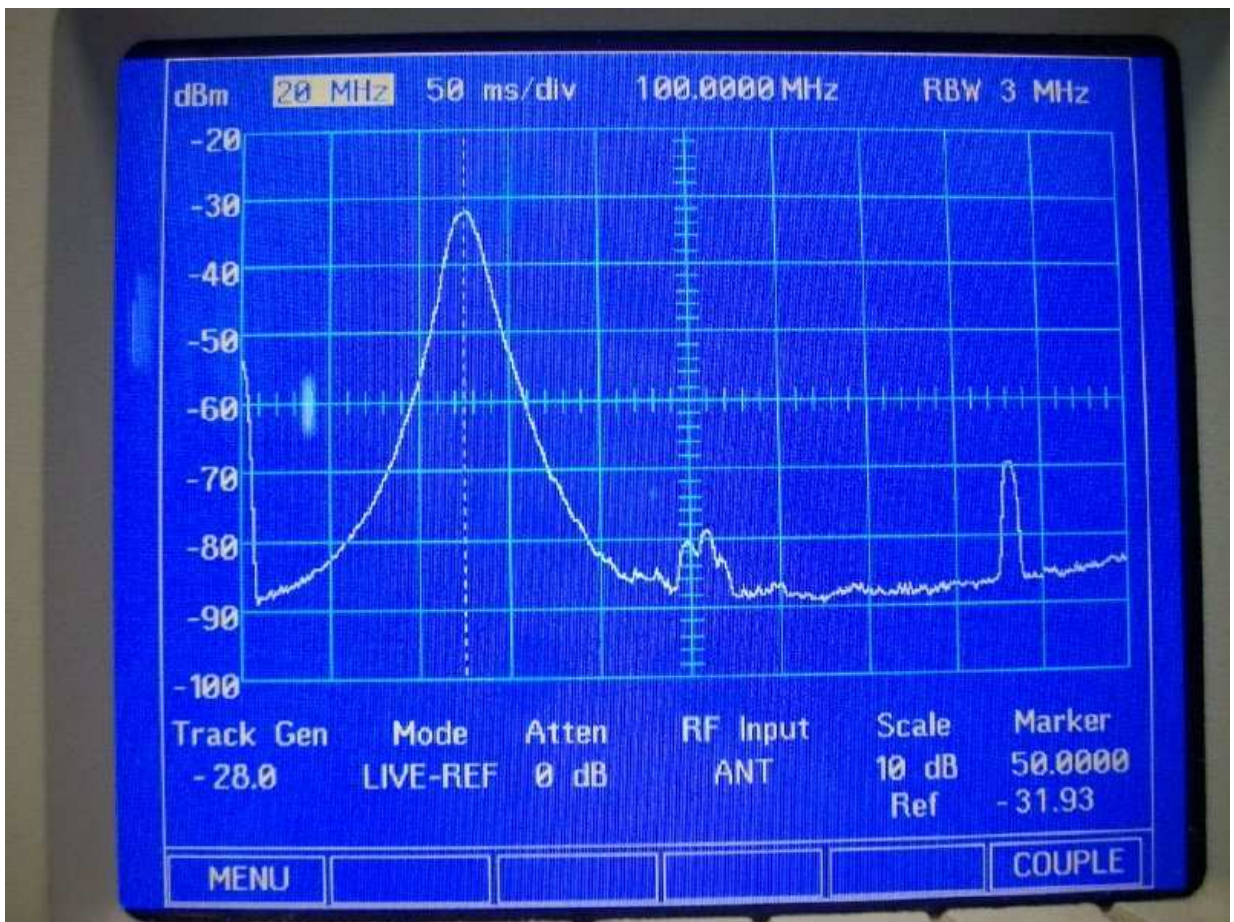
occorre precisare che circa 1,5 dB viene perso nei cavetti di collegamento, quindi se il tracking ha potenza di -28 dBm, come si legge sul display, in realtà arriva all'analizzatore un segnale a -29,5 dBm; l'analizzatore ci dice che a 50 MHz la potenza del segnale è -30,99 (diciamo -31) dBm, quindi si trova che la perdita di inserzione è $31 - 29,5 = 1,5$ dB. La larghezza di banda a -3 dB è circa 5 MHz.

Allargando la banda esaminata, si ha un'ottima impressione sul funzionamento (5MHz / divisione)



Allarghiamo ancora (20 MHz / divisione)

L'attenuazione delle emissioni



oni in FM 88 – 108 MHz è migliore di 50 dB.

La radiofrequenza che arriva al ricevitore è dunque solo quella nella banda “giusta” dei 6 metri.

Per la taratura è stato solo necessario allargare o stringere le bobine, allontanando o avvicinando di poco le spire fino a trovare la migliore risposta del filtro.

Ho provato l'utilizzo di questo filtro sul Monte Cassio in occasione del contest delle Province italiane di settembre, inserendolo nel circuito di ricezione di un FT920 YAESU tramite le prese RX-ANT, e vi assicuro che il rumore di fondo calava notevolmente.