

Riduzione delle interferenze (TVI) negli impianti televisivi

di Michele Aita, IW0BYL

L' inserzione di semplici trappole ad assorbimento può ridurre notevolmente il TVI causato dalle emissioni in 2 m e 70 cm negli impianti televisivi. Normalmente non ci dovrebbe essere motivo di interferenza tra le trasmissioni radioamatoriali e la visione della televisione, trattandosi di frequenze differenti ed essendo dotati gli apparati di filtri per la riduzione di emissioni spurie ed armoniche.

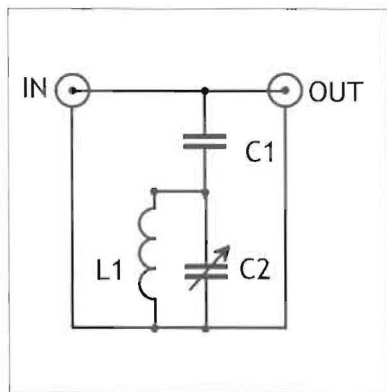


Fig. 1 - Trappola ad assorbimento

Nella pratica mi è capitato più volte durante i QSO in 2 m ed in 70 cm di incontrare colleghi Radioamatori che non potevano orientare le antenne in una certa direzione, oppure che venivano richiamati ad una notevole riduzione della potenza trasmessa, per evitare di disturbare la ricezione dei programmi televisivi.

Devo dire di non aver mai avuto significativi problemi di TVI, grazie anche alla notevole intensità dei segnali televisivi presenti in città. Ultimamente però ho arricchito la dotazione di stazione con amplificatori a MOSFET che permettono di superare la potenza delle vecchie 4CX250 a costo contenuto, e consentono, pertanto, discrete soddisfazioni in VHF/UHF con ridotto ingombro e notevole agilità di utilizzo (disponibilità immediata della potenza e nessun accordo da effettuare).

Con la maggiore resa nei collegamenti ho però riscontrato che orientando le antenne in direzione

dell'antenna televisiva centralizzata ed aumentando la potenza trasmessa compariva il fatidico TVI nonostante l'utilizzo di opportuni filtri passabasso.

La circostanza che il TVI si verificasse solo oltre un certo valore di EIRP irradiato in direzione dell'antenna televisiva, verificato agendo sull'orientamento delle mie antenne e sulla potenza trasmessa mi ha portato ad ipotizzare un sovraccarico dell'impianto ricevente televisivo. Tale ipotesi è stata confermata dalla comparsa in banda IV e V di intermodulazioni (immagini televisive in negativo che scorrono sul canale televisivo selezionato) all'aumentare dell'EIRP trasmessa in 70 cm verso l'antenna televisiva.

In un periodo di caccia alle streghe, ove il prodotto massa di ferro zincato x altezza delle antenne viene proporzionalmente valutato come intensità del pericolo da radiofrequenza, ho ritenuto necessario cercare di eliminare la comparsa del TVI.

Ho considerato pertanto la possibilità di aggiungere una trappola ad assorbimento realizzata tramite un circuito risonante parallelo ac-

Banda	C1	C2	L1
2 mt	10 pF	10 - 40 pF	4 spire su diam. 6mm
70 cm	4,7 pF	1,5 - 7,5 pF	1 spira su diam. 6mm

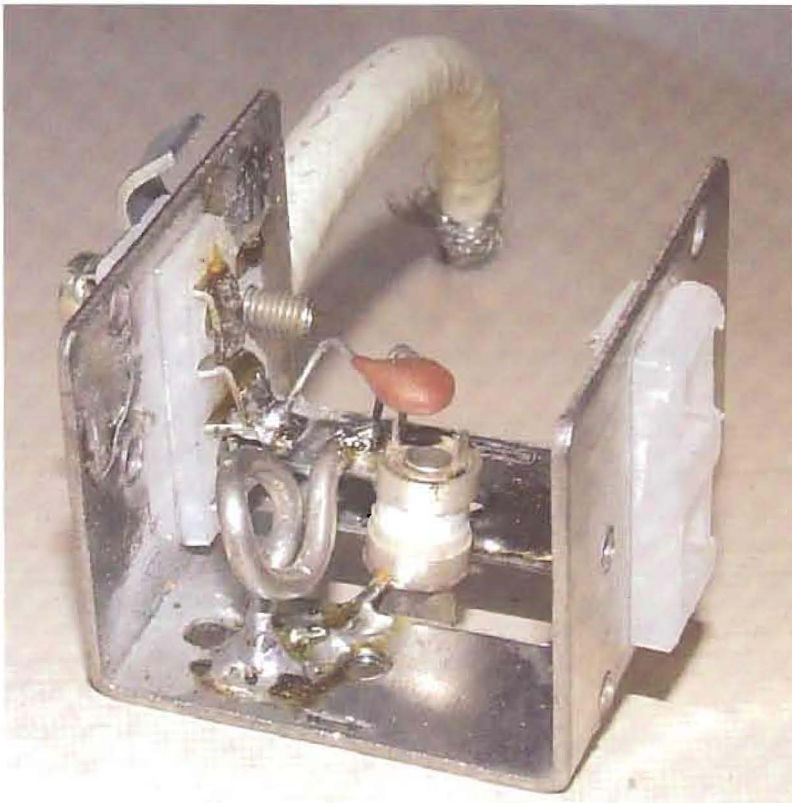


Fig. 2 - Trappola per i 70 cm

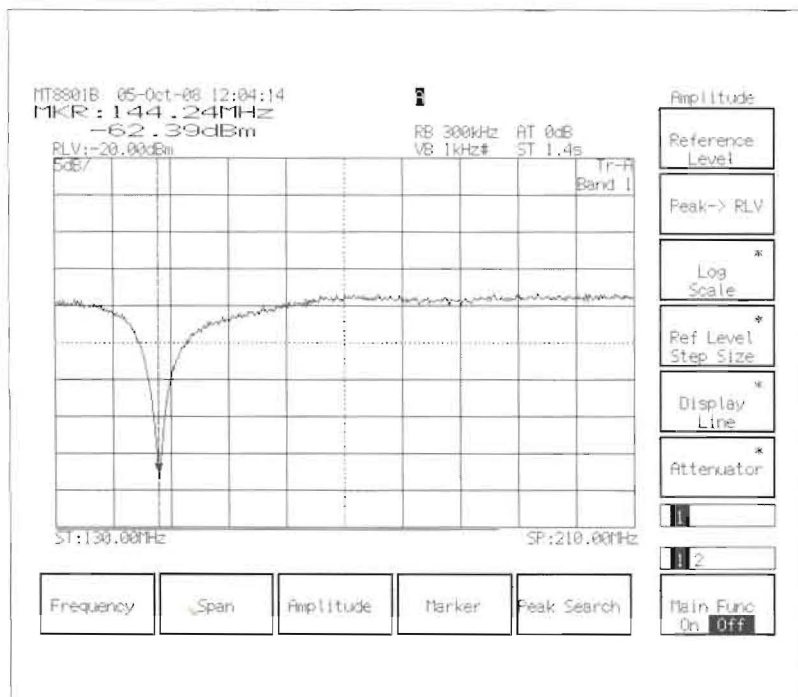


Fig. 3 - Risposta in frequenza trappola 2 m (Fstart 130 MHz, Fstop 210 MHz, 5 db)

coppiato capacitivamente sulle linee di antenna per ciascuna delle bande interessate.

La simulazione a computer con un tool software per microonde ha dato valori di attenuazione superiore ai 20 dB sulle frequenze di risonanza ed attenuazione trascurabile nelle bande utilizzate dai canali televisivi.

Incoraggiato dai risultati interessanti della simulazione ho proceduto nella realizzazione pratica di una trappola per ciascuna delle due bande.

Per alloggiare le trappole ho utilizzato dei distributori di segnale svuotati dei componenti originali.

Per la taratura delle trappole ho adoperato un generatore di rumore a larga banda (cortesemente fornitomi dall'amico Vittorio IZ0LZD) ed analizzatore di spettro.

L'attenuazione in entrambi i casi supera i 20 dB, il che significa che anche trasmettendo con svariate centinaia di Watt il livello del segnale risultante dopo l'inserzione della trappola è equivalente a quello che si avrebbe trasmettendo con qualche Watt.

Un modo alternativo per la taratura della trappola in assenza di strumentazione è inserirla tra l'antenna e l'apparato e regolare il compensatore per la massima attenuazione di un segnale ricevuto nella banda di interesse. Ad esempio si può adoperare un beacon in banda 2 m oppure l'uscita di un ponte in banda 70 cm. Il compensatore dovrà risultare in una posizione intermedia (non tutto chiuso o aperto) per garantire una corretta sintonia del circuito risonante.

La trappola dovrà attenuare vistosamente i segnali nella banda di funzionamento e lasciare passare inalterati i segnali nelle altre bande.

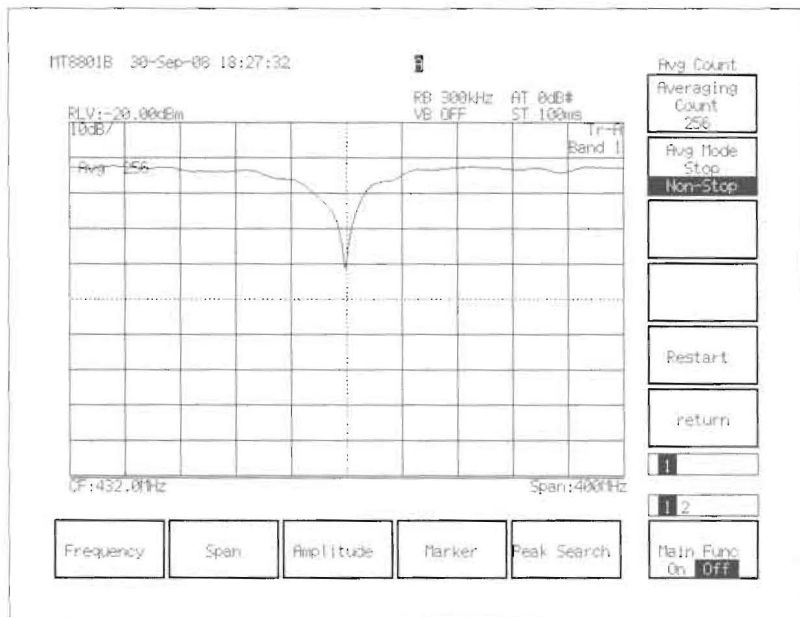


Fig. 4 - Risposta in frequenza trappola 70 cm (CenterFreq. 432 MHz, Span 400 MHz, 10 db)

Il passo finale è stato una sortita per l'installazione delle trappole sugli ingressi VHF ed UHF dell'impianto centralizzato rendendo minima l'interruzione anche per evitare indesiderate visite durante l'operazione. Disponendo del cavo di raccordo tra la trappola e l'ingresso della centralina già preparato, l'operazione si compie in meno di un minuto per ciascuna banda.

Dopo aver verificato che la ricezione dei canali televisivi fosse rimasta inalterata, ho potuto riscontrare che puntando l'antenna in direzione dell'antenna centralizzata anche alla massima potenza disponibile non causò più il sovraccarico della centralina ed il conseguente TVI.

Concludendo, questo articolo non pretende di presentare una progettazione rigorosa ed analisi di dettaglio di filtri elimina banda ma vuole essere di stimolo nel cercare le cause e porre rimedio ad un eventuale TVI causato da trasmissioni HAM in VHF/UHF. ■



Fig. 5 - Trappole installate in prossimità della centralina TV. In alto trappola a vista per i 70 cm (ingresso UHF banda IV), in basso trappola per i 2 m (ingresso VHF banda III) nel contenitore azzurro. Sull'ingresso di banda V (modulo inferiore) non è stato necessario inserire trappole essendo già sufficientemente filtrato internamente alla centralina.