



Il cavo coassiale e la risonanza

Facciamo un po' di chiarezza

di Davide Achilli IZZUUF

In diverse pubblicazioni del passato per radioamatori, per altro indubbiamente autorevoli, capita di leggere un concetto interessante: secondo quei testi, infatti, se l'antenna non fosse ben tarata, il cavo coassiale entrerebbe "in risonanza" a causa delle onde stazionarie e per questo comincerebbe ad irradiare. In figura 1 vediamo un paio di esempi estratti da libri pubblicati molti anni fa per noi radioamatori. Secondo tali spiegazioni, le onde stazionarie che si producono su una linea di trasmissione terminata da un carico diverso dalla sua impedenza

caratteristica la trasformerebbero in "linea risonante" e per questo fonte di irradiazione, come un'antenna. Nei testi traspare che "ventri e nodi di tensione" causati dalle onde stazionarie sarebbero in qualche modo all'origine di tale irradiazione. Questo concetto di "linea risonante", andato via via scomparendo dalle pubblicazioni, è però tuttora vivo e vegeto nella cultura radioamatoriale: è frequentissimo, infatti, vedere radioamatori consigliare ad altri radioamatori di affrontare i problemi di rientri che li attanagliano attraverso una accurata taratura

dell'antenna al fine di abbassare il "ROS" – sposando pertanto l'ipotesi che il ROS elevato sia causa di irradiazione da parte del coassiale.

Cosa succede nel coassiale

Analizziamo cosa succede nel coassiale quando il nostro apparato sta trasmettendo. Il trasmettitore genera una differenza di

Fig. 1 - Testi presi da due autorevoli pubblicazioni. In entrambi i casi si fa riferimento ad una presunta condizione di "risonanza" del cavo coassiale, attivata dalle onde stazionarie, che avrebbe l'effetto di farlo irradiare.

Fig.4 Se l'antenna avesse un'impedenza di 150 ohm perchè risulta più lunga o più corta rispetto alla sua lunghezza d'onda di lavoro e venisse alimentata con un cavo coassiale che ha un'impedenza di 52 ohm, si avrà un disadattamento d'impedenza e in queste condizioni il cavo coassiale entrerà in RISONANZA, cioè si comporterà come un'antenna irradiante. Pertanto, su tutta la sua lunghezza saranno presenti Ventri e Nodi di tensione.

Va comunque tenuto presente che la più classica ed universalmente usata linea di trasmissione è del tipo cosiddetto non risonante, nella quale l'energia a RF viene trasportata in una sola direzione (dalla sorgente al carico), in assenza pressoché completa di riflessioni, e quindi di irradiazione.

Il concetto di "risonanza"

Il verbo "risonare" ha un'etimologia molto chiara: "ri-suonare", cioè "suonare di nuovo". Nella accezione più antica indica quell'effetto, già descritto da Galileo Galilei, per cui vi sono frequenze alle quali una forza periodica riesce ad attivare analoghe vibrazioni in altri oggetti, che "suonano" alla stessa frequenza.

Il fatto che si parlasse di "onde" ha spinto alcuni autori ad arditi parallelismi tra le "onde sonore" e le "onde stazionarie". Lo spiegare un concetto sfruttando un parallelismo con un altro è uno strumento potente perché porta l'interlocutore in un campo a lui noto, ma purtroppo espone a diverse insidie.

Le onde stazionarie hanno il potere di far "risonare" un cavo coassiale – qualunque cosa ciò significhi – avendo come effetto quello di farlo irradiare? Andiamo ad indagare!