

STAZIONARIE, ROS, E ALTRI ORRORI!

(Mauro IK1WVQ - K1WVQ)

Capita spesso, purtroppo, di sentire in radio, o leggere da qualche parte, delle affermazioni orrificiche a riguardo delle onde stazionarie in genere, e sul ROS(o SWR che dir si voglia) in particolare.

Non voglio qui salire in cattedra, ma mi limito a fornire alcuni semplici ma significativi dati circa il legame che lega l'onda stazionaria al numero che indica il ROS.

Questo per evidenziare che in pratica un ROS non a 1 non è poi così devastante ai fini del segnale irradiato.

Partiamo da questa tabella banale (considerando la colonna delle POTENZE, evidenziata in rosso):

ROS e POTENZA RIFLESSA		
VSWR	Tensione riflessa [%]	Potenza riflessa [%]
1	0	0
1.1	5	0.2
1.2	9	0.8
1.3	13	1.7
1.4	17	2.8
1.5	20	4
1.6	23	5.3
1.7	26	6.7
1.8	29	8.2
1.9	31	9.6
2.0	33	11
2.5	43	18.4
3.0	50	25
4.0	56	36
5.0	67	44.4
10.0	82	67

come vedete salta subito agli occhi che, per esempio, un ROS di 2 equivale al 11% della potenza che viene riflessa dall'antenna. Considerando che per aumentare di un punto di Smeter occorre QUADRUPLICARE la potenza, dal punto di vista del segnale ricevuto non cambia nulla..

I dati della tabella derivano dalla seguente arcinota formula:

$$VSWR = \frac{1 + \sqrt{\frac{P_r}{P_d}}}{1 - \sqrt{\frac{P_r}{P_d}}}$$

dove “Pd” sta per POTENZA DIRETTA (dal TX all'antenna) e “Pr” per POTENZA RIFLESSA (dall'antenna al TX).

E qui mi fermo. Ci sarebbero da fare parecchie doverose considerazioni circa il fatto che la potenza riflessa viene in qualche modo riinviata all'antenna salvo la parte dissipata dalla linea di trasmissione, e che in fondo le stazionarie possono essere pensate come un disadattamento di impedenza. A riguardo ho detto qualcosa in più nel mio corso online, a cui rimando (<https://www.stmb.it/corso.htm> lezione 13).

termino con una considerazione “storica): nel primo satellite televisivo ASTRA (fine anni 80) uno dei TX in microonde (banda X) presentava un ROS di 15!!

Visto che il tratto di guida d'onda era corto gli ingegneri progettisti non si sono certo strappate le vesti, anche se lassù la potenza COSTA!.. Ha funzionato per tutta la sua vita operativa prevista..

Spero di essere riuscito ad evitarvi brutti incubi notturni, e spese importanti per accordatori et similia, in fondo non così essenziali.

Durante i primi esperimenti a Villa Grifone, Marconi non era al corrente dell'esistenza delle onde stazionarie, e nonostante questo fece lo stesso la storia!

