

Receiving Directivity Factor (RDF)

questo sconosciuto

di Claudio Capelli I4LEC

D'altronde, non è un parametro che si trova comunemente tra quelli che illustrano le caratteristiche delle nostre antenne, come per Gain, F/B, SWR, ecc. In effetti, questo assume rilevanza sulle bande più basse, dove il rumore di fondo è piuttosto alto e le antenne impiegate non sono altamente selettive. In 80m e soprattutto in 160m, salvo qualche eccezione, l'impiego di sistemi altamente direttivi, quali yagi o array verticali, è necessariamente poco comune. In queste bande (per un utilizzo non locale), si usano prettamente sistemi a polarizzazione verticale, L rovesciate, Sloper, Verticali, al più un dipolo rotativo raccorciato.

Sistemi ragionevolmente efficaci in trasmissione, non altrettanto in ricezione, dove tipicamente il rumore di base, anche in assenza di rumore atmosferico evidente, risulta essere decine di dB oltre il minimo segnale discernibile (MDS) del nostro ricevitore.

La fig. 1, riporta il livello di rumore (banda passante di 500Hz) generato dall'uomo in tre differenti contesti (urbano, rurale e rurale silenzioso), così come si manifesta nello spettro 0-30MHz. Supponendo di trovarci in una situazione intermedia (rurale), il rumore di fondo risulterà -84dBm in 160m e -92dBm in 80m. Supponendo una MDS di -128dBm (in realtà gli attuali ricevitori sono tutti oltre i -130dBm), la differenza in 80m risulterà essere di 36dB e ben 44dB in 160m: un'enormità.

Il mio ambiente si trova in una fascia intermedia tra il rurale e il

rurale silenzioso con -94dBm in 160m e -98dBm in 80m, quindi con un miglioramento rispettivamente di 6dB e 10dB. Appare chiaro che seppur in una situazione non troppo compromessa, la capacità d'ascolto risulterà comunque penalizzata, segnali mediamente al disotto dell'S5 non saranno ricevibili. Certo, trovandoci in un ambiente urbano, la situazione sarà a dir poco disastrosa.

S-point	Microvolt	dBm
S9+10	= 160.00 μ V	= -63 dBm
S9	= 50.15 μ V	= -73 dBm
S8	= 25.13 μ V	= -79 dBm
S7	= 12.60 μ V	= -85 dBm
S6	= 6.31 μ V	= -91 dBm
S5	= 3.16 μ V	= -97 dBm
S4	= 1.59 μ V	= -103 dBm
S3	= 0.79 μ V	= -109dBm
S2	= 0.40 μ V	= -115dBm
S1	= 0.20 μ V	= -121dBm

E' evidente che occorre ridurre la differenza tra il fondo del ricevitore e il fondo di banda, ovvero migliorare il rapporto Segnale/Rumore. Un primo miglioramento lo si può ottenere restringendo la banda passante: in situazioni

limite porto la BW a 150Hz, con un miglioramento di $10 \log(500/150)$, poco più di 5dB, e in 160m, ne mancano ancora 39 per toccare il fondo (MDS).

L'altra mossa è l'adozione di un'antenna dedicata alla sola ricezione, così da massimizzare il lobo di irradiazione verso la direzione e l'angolo di interesse, minimizzandolo in ogni altro punto del rispettivo plot tridimensionale.

Qui entra in gioco il concetto di RDF, un fattore di merito che esprime la differenza tra il guadagno nella direzione voluta (tipicamente il guadagno massimo) e il guadagno medio.

Quest'ultimo è il valore più complesso da ricavare, di cosa si tratta? A mia conoscenza, questo dato è ottenibile plottando il modello 3D dell'antenna realizzata tramite il software di modellazione EZNEC. In pratica tratta lo spazio in un ampio quantitativo di punti, dove il guadagno calcolato in ognuno di questi viene utilizzato per disegnare il plot tridimensionale, il guadagno è anche impiegato per determinare il guada-

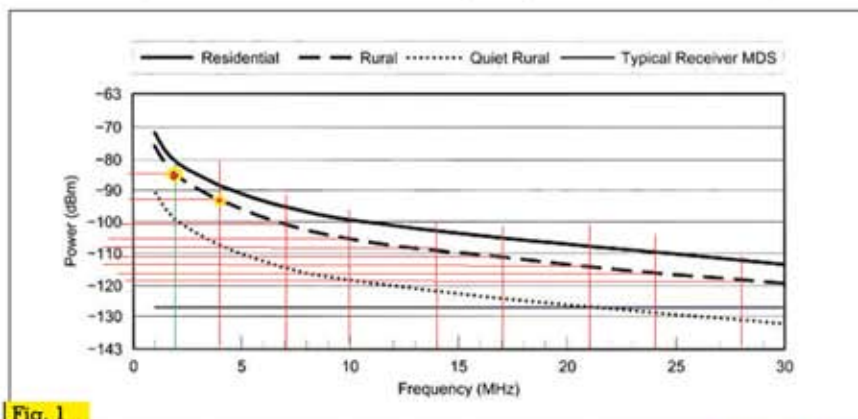


Fig. 1