

Analisi delle antenne topband usate per le spedizioni DX

Parte 3

Passiamo ora ad esaminare più nel dettaglio le prestazioni delle antenne a “L invertita”.

Focalizzerò l'attenzione su questa antenna, nella versione con 8 radiali, immaginando che questa sia uno dei migliori compromessi per una attività DX. Sul fatto che più radiali si mettono al suolo migliori sono i risultati non si discute però disporre un gran numero di radiali può essere problematico per una spedizione DX.

Quello che può essere interessante è valutare l'influenza di lunghezze differenti, sia per i radiali che per il tratto orizzontale della L e derivarne delle tendenze che possono essere utili quando, giunti sul posto, ci si trova a decidere quale configurazione scegliere.

Le dimensioni di base sono uguali a quelle già viste nella prima parte ovvero:

- altezza massima dell'elemento verticale = 13,5 m
- altezza della estremità del filo orizzontale = 10 m
- altezza del punto di alimentazione = 0,5 m
- caratteristiche suolo:
 - o dielettricità relativa 13.000
 - o conducibilità 0,005 mOhm/m

I confronti sono stati fatti, anche in questo caso, prendendo in esame i diagrammi di irradiazione relativi agli angoli bassi, fino a 15° con risoluzione di 1°, per mettere in risalto le differenze delle prestazioni nella attività orientata al DX.

Sono state fatte varie simulazioni con radiali ed elemento orizzontale di lunghezza differente.

Come si può vedere nella tabella seguente, il primo gruppo di antenne con radiali lunghi 40 – 41m offre prestazioni sostanzialmente equivalenti ma inferiori a quelle offerte dalle antenne con i radiali più lunghi, da 47 a 56,1m.

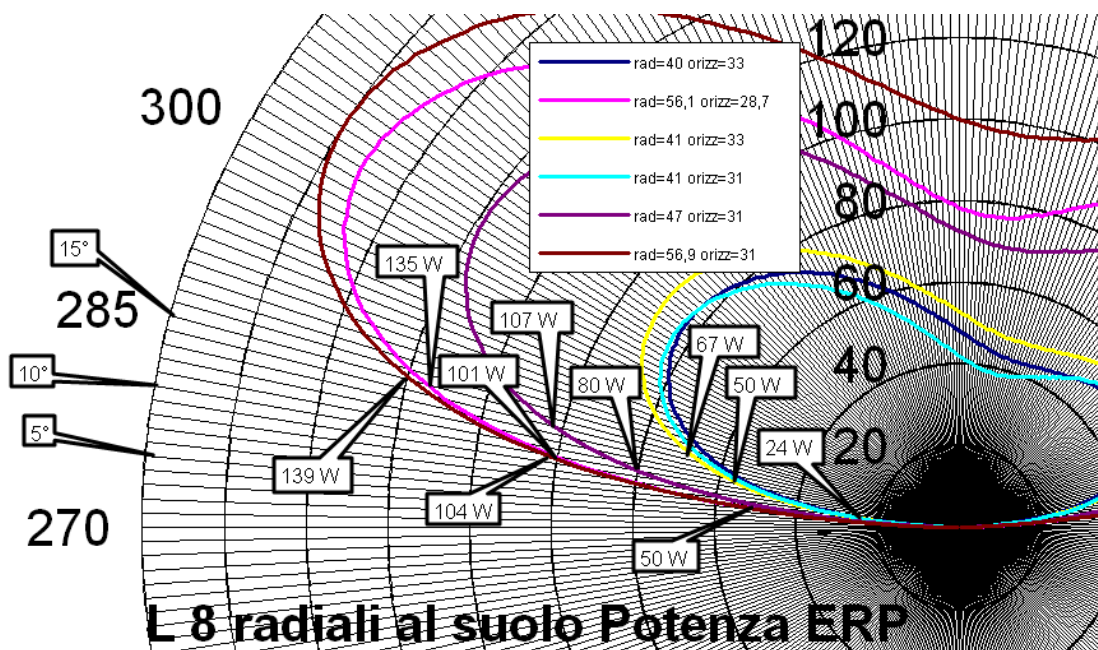
Tutte queste antenne hanno “guadagno negativo” quindi la potenza ERP è sempre sensibilmente inferiore a quella del trasmettitore.

Per quanto riguarda l'impedenza, le uniche antenne che presentano valori accettabili sono il tipo L-47/31 con R.O.S. 1,67 e il tipo L-56,1/28 con 1,04. Per tutte le altre il R.O.S. è più elevato ed è necessario realizzare un adattamento di impedenza. Tutto questo secondo le simulazioni, nella realtà tutto ciò è da verificare perché non ci sono dei dubbi sulla accuratezza del software nel calcolare l'impedenza. Inoltre fattori locali quali il tipo di suolo ecc. possono, influenzare l'impedenza.

È interessante notare che anche questa configurazione di antenna presenta una certa direttività, con il maggior guadagno in direzione opposta a quella dell'elemento orizzontale.

Benché questa non appaia, in termini di guadagno, particolarmente eclatante essendo attorno a 2 dB, se rapportata a potenza ERP si può vedere che essa corrisponde ad una diminuzione della potenza emessa di circa il 30%.

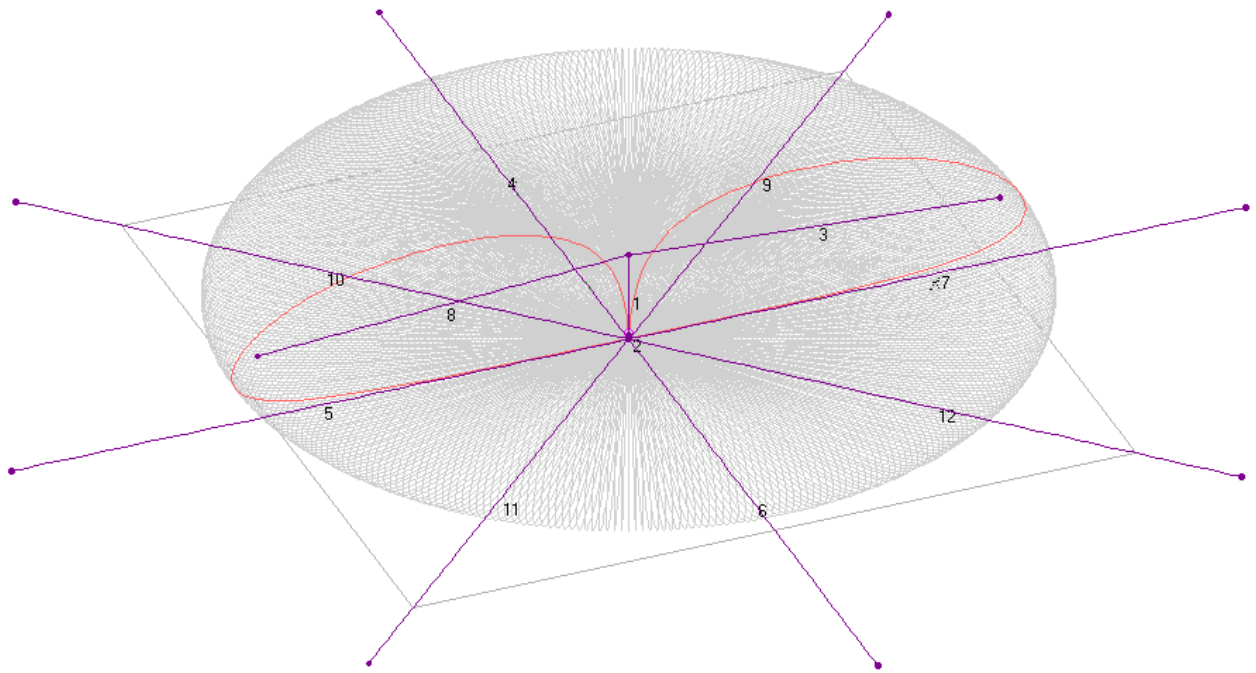
I grafici mostrano le potenze ERP relative agli angoli 5, 10 e 15° e il lobo di radiazione.



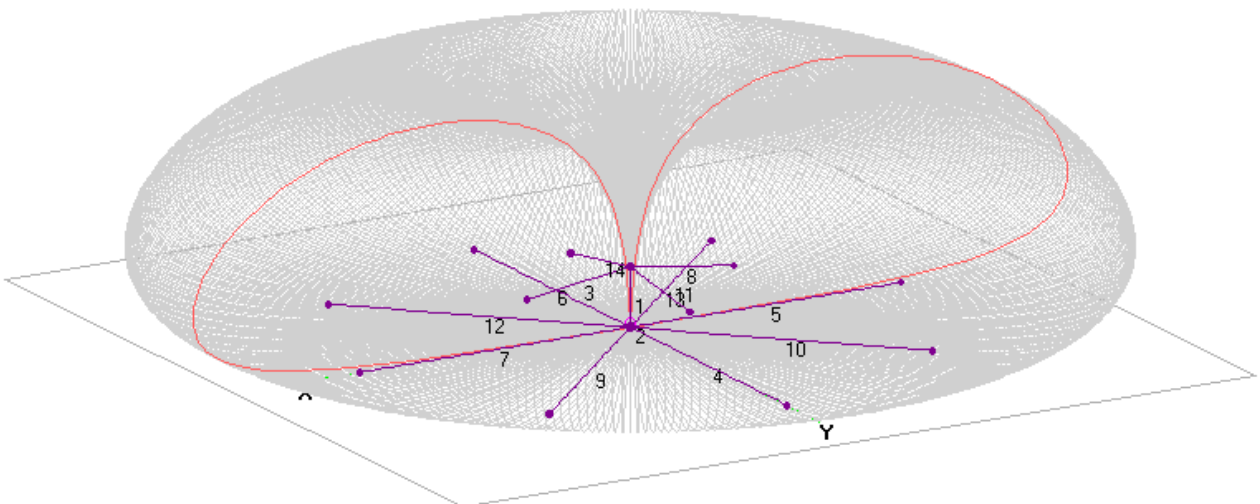
Per ampliare la nostra indagine, ho provato a mettere a confronto alcune varianti alla L invertita, prendendo come riferimento la L con tratto orizzontale lungo 31 metri e 8 radiali lunghi 41m.

La prima variante consiste nell'abbassare il terminale del tratto orizzontale, lungo 31 metri, da 10 a 8 metri.

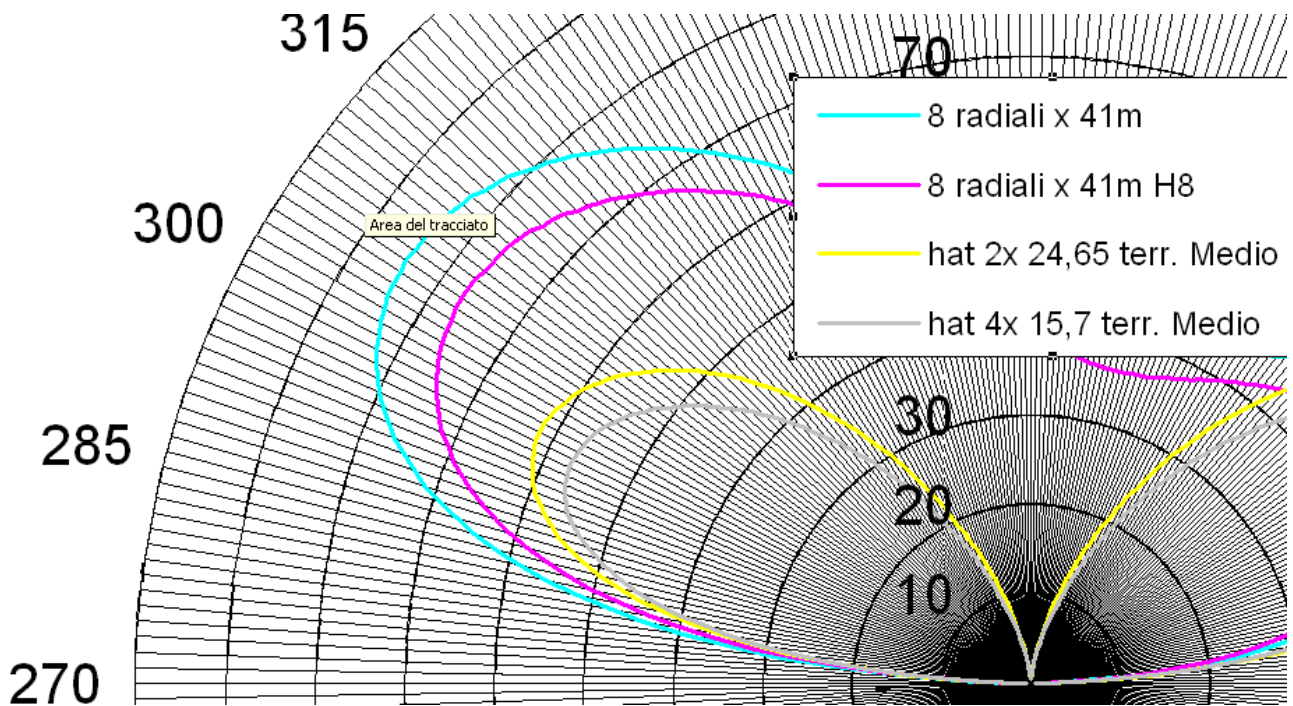
Nella successiva variante ho sostituito il tratto orizzontale con un cappello capacitivo costituito da 2 fili di lunghezza 24,65 metri con terminale alto 10metri.



Nell'ultima variante il cappello capacitivo è costituito da 4 fili lunghi 15,7 metri con i terminali nuovamente a 10 metri dal suolo.



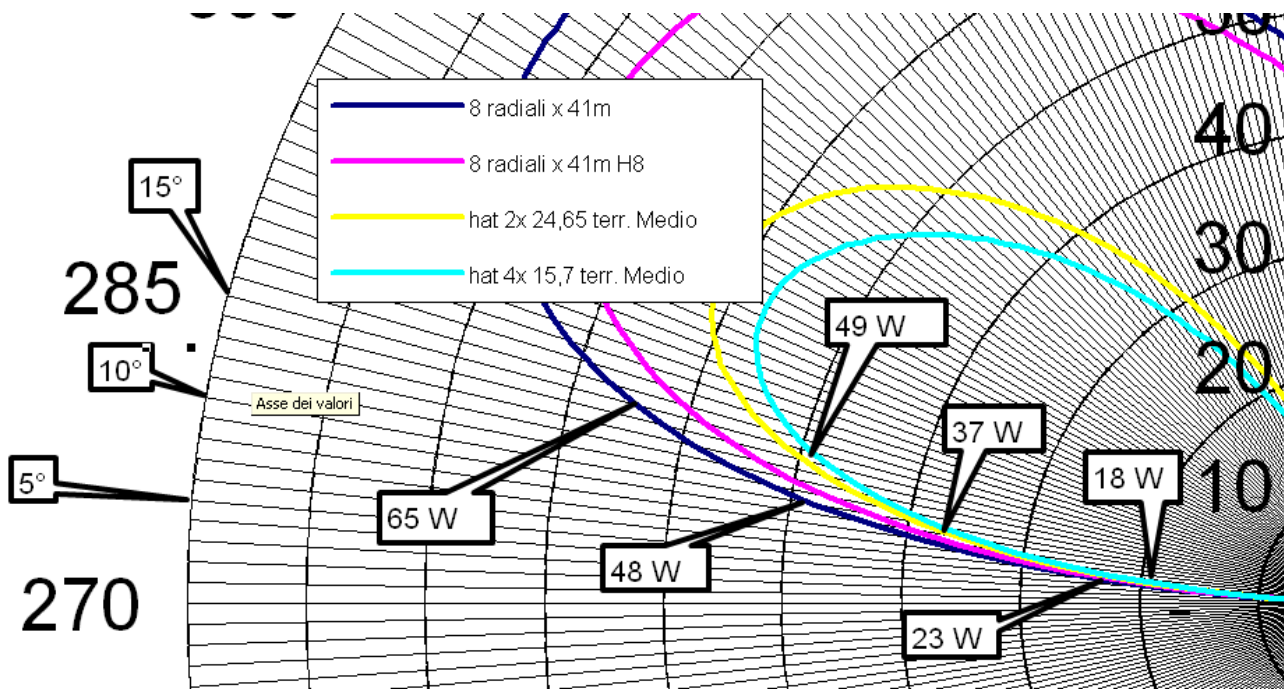
I risultati del confronto sono riassunti nei grafici seguenti



Si può vedere che le antenne a L invertita presentano un maggior guadagno di quelle con il cappello capacitivo. Queste ultime mostrano il quasi totale annullamento dell'effetto direttività.

Si nota anche che l'antenna a L con l'elemento orizzontale più basso ha una perdita rispetto alla versione con elemento più alto.

Queste tendenze sono abbastanza evidenti agli elevati angoli di elevazione ma focalizzando l'analisi agli angoli più bassi, fino a 15 gradi, si vede che la potenza ERP è quasi uniforme, c'è tuttora un vantaggio per le antenne a L ma molto meno eclatante.

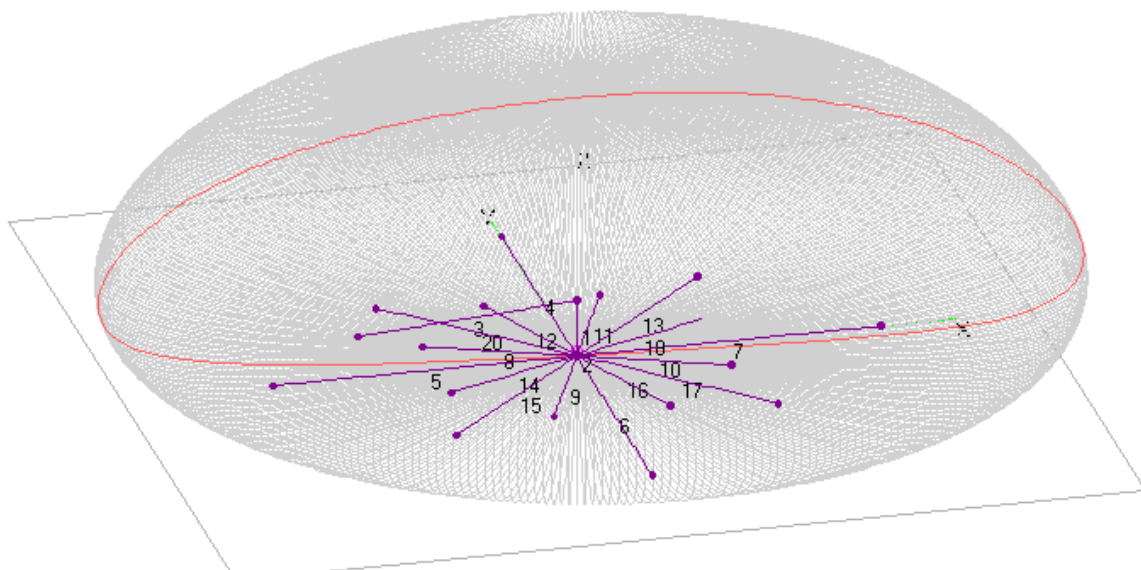


La conclusione è che, a parità di radiali, non si notano grosse differenze nella potenza EPP. Quello che è da sottolineare è, comunque, che agli angoli bassi il “guadagno negativo” di queste antenne penalizza notevolmente la potenza ERP. A titolo di esempio, per ottenere 400W ERP dall’antenna migliore (curva blu, 8 radiali x 41m) occorre alimentare l’antenna con 3.100W.

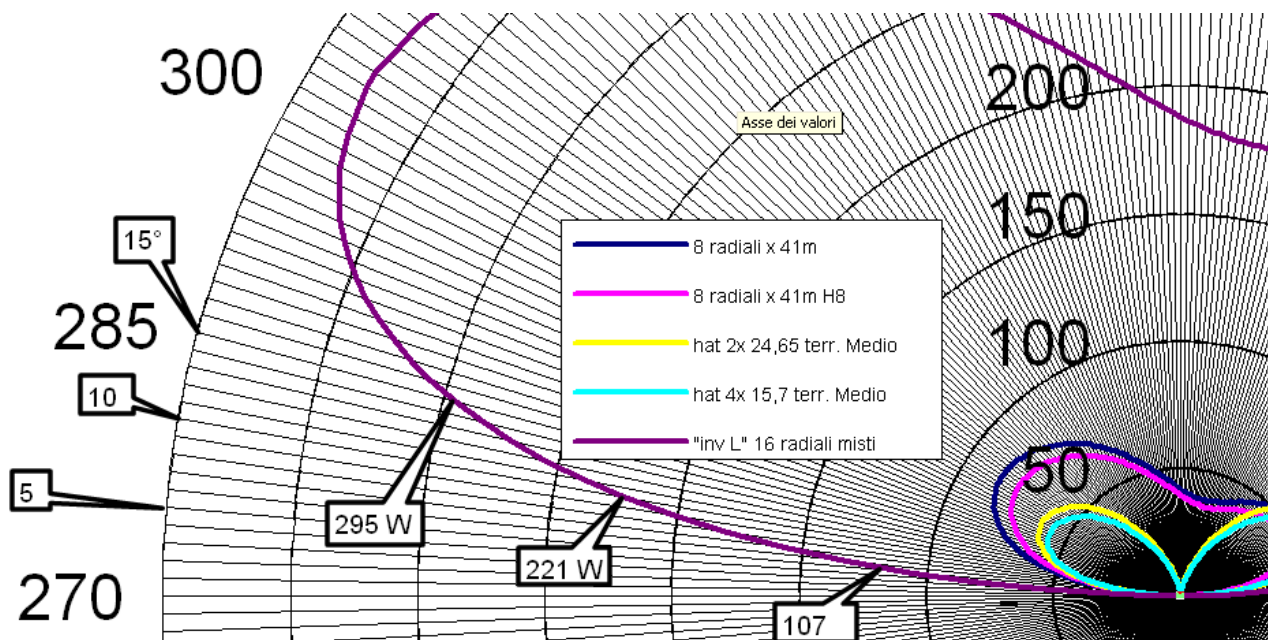
Non è certamente una potenza impossibile per una installazione casalinga ma quasi impossibile per una spedizione DX.

Occorre quindi ottimizzare l’antenna adottando altre soluzioni.

L’esempio qui sotto riportato vede un sostanziale aumento del numero di radiali, 4 lunghi 40 metri, 4 lunghi 30 metri, 8 lunghi 20 metri



Nel grafico seguente quest'ultima antenna è sovrapposta a quelle precedenti e si può ben vedere la sostanziale differenza nella potenza ERP, oltre 4 volte quella delle precedenti versioni, a parità di potenza di alimentazione..



In effetti questo non fa che confermare la vecchia teoria che consigliava di utilizzare quanti più radiali possibile, indipendentemente dalla loro lunghezza.

Nella prossima parte cercherò di analizzare le antenne con i radiali sollevati.