

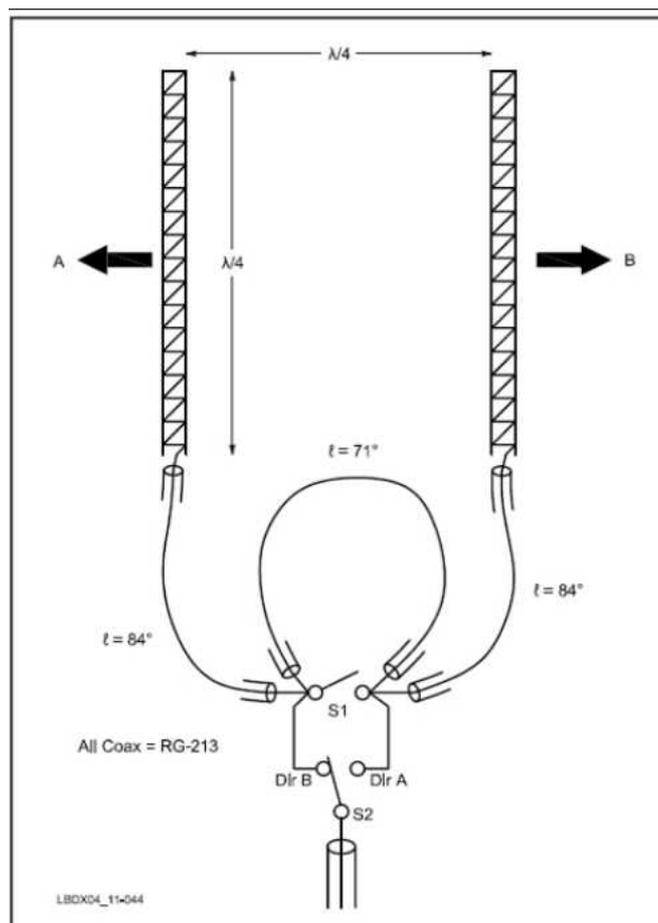
VERTICAL PHASED ARRAY

(Sauro IU5ASA)

In questo articolo, vi aiuterò, attraverso semplici indicazioni, a realizzare e sperimentare una “antenna verticale direttiva” per le HF. Sì, proprio quelle costose da comprare e che usano le Big DX Station sulle bande basse, tipicamente i 160 metri; la loro funzionalità è assicurata su tutte le bande, anche se trova senso fino ai 30-40 metri... poi evidentemente diventa molto più semplice installare un’antenna direttiva tradizionale...

Questa antenna è monobanda, quindi scegliete la banda tra quelle che preferite e per la quale disponete di spazio a sufficienza ... ; le due antenne dovranno essere posizionate esattamente ad $\frac{1}{4}$ d’onda di distanza tra di loro, quindi indicativamente 10 mt per la banda dei 40 metri, 20 mt per la banda degli 80 metri e circa 40 mt per i 160 metri... serve un bel giardino... Vi ricordo che come tutte le antenne verticali, anche queste hanno bisogno di un adeguato piano di terra (radiali appoggiati al terreno o sollevati, come preferite).

Non vi annoio con la spiegazione del suo funzionamento, ancorché nel web ci sono molti articoli e video al riguardo; a chi volesse approfondire suggerisco la lettura del capitolo relativo su Low Band DX’ing dell’autorevole ON4UN.



lo schema rappresenta un’antenna direttiva che offre la possibilità di “direzionare” il lobo di radiazione ed il guadagno, nonché il relativo F/B, in due direzioni opposte, ovvero ad esempio, Nord/Sud, oppure Est/Ovest, semplicemente spostando il commutatore S2.

Lo schema offre anche la possibilità di avere un lobo bidirezionale chiudendo l’interruttore S1; Quest’ultimo sarà omesso da questo progetto, in quanto renderebbe più complesso il dispositivo di

commutazione che invece noi realizzeremo molto più semplicemente.

Per questo progetto, servono due antenne verticali tagliate/tarate sulla banda che vorrete lavorare; le antenne devono essere identiche e risonanti sulla stessa frequenza.

Serviranno anche i seguenti materiali, probabilmente già in vostro possesso:

- n° 1 commutatore di antenne, anche del tipo economico, con almeno 2 vie
- n° 2 adattatori 3 vie con un PL-259 maschio e due SO-239 UHF femmina
- n° 3 spezzoni di cavo coassiale in RG58/213 per realizzare le linee di ritardo/adattamento; i cavi devono essere tagliati alla lunghezza specifica per la frequenza che si vuole lavorare (più avanti la tabella con le misure)
- n° 6 connettori PL 259 per il cavo che sceglierete di utilizzare



Affinché l'antenna funzioni come previsto, è di fondamentale importanza che le linee siano tagliate alla corretta misura e che le antenne siano posizionate alla distanza di $\frac{1}{4}$ d'onda tra di loro.

Le Big Station, che vogliono spremere il massimo rendimento da questi sistemi di antenna, utilizzano complessi strumenti per misurare e regolare l'esatta fasatura del segnale in ingresso a ciascuna antenna, noi per questo progetto ci "accontenteremo" di installare e tagliare il tutto al centimetro ... con un buon metro; vi assicuro che l'esperienza sarà ugualmente impressionante.

Le linee di ritardo/adattamento devono essere realizzate in cavo da 50 Ohm; la loro lunghezza, come da schema, è di 84° e 71° e devono essere "accorciate" del relativo fattore di velocità.

Nella tabella sottostante, vi riporto per comodità, le lunghezze in centimetri a cui dovranno essere tagliate le linee in RG58/213 per alcune frequenze/bande:

Banda (mt)	Freq. (MHz)	RG58 o RG213 (Fv 0,66)	
		linea di 71° (cm)	linee di 84° (cm)
160	1.840	2.122	2.511
80	3.540	1.103	1.305
80	3.700	1.055	1.249
40	7.030	555	657
40	7.150	546	646
30	10.120	386	457

Dalla tabella noterete che gli spostamenti di frequenza, ad esempio tra quella CW a quella Fonia, specialmente in 80 metri, comporterebbero un "riaggiustamento" delle lunghezze dei cavi e della distanza delle antenne.

Riporto questi dati solo per rendervi consapevoli di quanto questo sistema di antenna sia suscettibile alle variazioni di frequenza/lunghezza d'onda... ancorché per i nostri fini, probabilmente la perdita di guadagno è marginale, ciò nonostante, è sicuramente meglio se tagliamo le linee e tarriamo/posizioniamo le antenne per la frequenza che più utilizzeremo. La lunghezza elettrica delle linee può essere verificata anche con il NanoVNA.

Di seguito vi riporto la foto del mio dispositivo di commutazione con le linee di ritardo/adattamento collegate (quella da 71° è in basso, mentre quelle da 84° sono alla destra ed alla sinistra del commutatore), come vedete il montaggio è estremamente semplice ed intuitivo.



La linea coassiale tra la radio ed il commutatore può avere qualunque lunghezza ed essere di tipo diverso da quello utilizzato per le linee di ritardo/adattamento, ma deve essere da 50 Ohm.

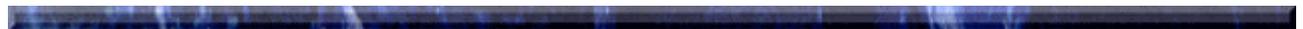
Se volete vedere/ascoltare il suo funzionamento, digitate su YouTube il mio nominativo e scorrete tra i miei shorts.

Esiste anche un sistema più semplice per mettere in fase due antenne verticali, ma che non gradisco, perché è monodirezionale; potrebbe comunque essere oggetto di un prossimo articolo.

Buona sperimentazione con le Vertical Phased Array !!!

See You On the Air

73 de IU5ASA – Sauro



Amateur Radio Society

ASSOCIAZIONE RADIANTISTICA ITALIANA - SPERIMENTAZIONE E RADIOASSISTENZA



IQ2GSF *Il futuro della Radio adesso*