

Calcolo dipolo 1/2 onda accorciato

con bobina di compensazione

Visto che tutt'oggi in molti amano l'autocostruzione delle antenne e tra queste la realizzazione di un dipolo 1/2 onda è la più gettonata per la sua semplicità e rapidità di costruzione, rimane il fatto che la maggioranza dei radioamatori in genere non ha lo spazio sufficiente per installare aerei di giusta lunghezza specialmente per le bande HF più basse...ma una soluzione c'è ed è quella di costruire un dipolo accorciato dotandolo di relative bobine di compensazione.

Premettendo che intendo fornirvi solo dati attendibili, vi fornirò i calcoli di progettazione per l'accorciamento di un dipolo a 1/2 onda rispettando che la sua percentuale di accorciamento abbia un rendimento accettabile ovvero tradotto in parole povere significa che un dipolo a 1/2 onda non dovrebbe subire un accorciamento

maggiore del 50% dei suoi due bracci a 1/4 d'onda e le relative bobine di compensazione non dovrebbero essere messe oltre il 55/60% di distanza dal centro del dipolo.

Ricordatevi che quando ad esempio si parla di un accorciamento del 25% si intende un accorciamento del 25% della lunghezza originale a 1/4 d'onda e non un accorciamento al 25% della sua lunghezza originale: per capirci meglio col 25% di accorciamento da una lunghezza di esempio di 10 metri si passerà a 7,5 metri... e non a 2,5 metri. Inoltre nelle celle gialle del programma adibite all'immissione dei dati se necessario utilizzate il punto(.) come separatore e non la virgola(,).

Ecco quindi che vi fornisco uno strumento adatto alla progettazione che tradotto significa essere un bel programmino in html/javascript

eseguibile su qualsiasi computer dotato di un semplice browser per la navigazione in internet che non necessita di nessuna installazione, lanciabile semplicemente da un qualsiasi browser di ultima generazione (Chrome, Edge, Firefox...) e che come al solito invierò gratuitamente a chi me lo richiederà tramite la mia e-mail presente su qrz.com, ma usufruibile pure online liberamente sul mio sito web al link https://www.iu5hiv.cloud/esequibili/dipolo_accorciato/dipolo_accorciato.html.

Passando subito all'applicazione di cui vedete la schermata principale in figura 1, è composta nella parte superiore di una zona di calcolo dedicata all'accorciamento dell'antenna e alla posizione che avranno le bobine lungo i bracci del dipolo, seguita da una zona sottostante dedicata al calcolo del numero di spire e sezione filo delle bobine, da un'immagine esplicativa e da una tabella da cui dovrete ricavare il

Fig. 1

CALCOLO DIPOLO 1/2 ONDA ACCORCIATO CON BOBINA DI COMPENSAZIONE by IU5HIV

Calcolo lunghezza bracci a 1/4 d'onda del dipolo e valore bobina compensazione a singolo strato

Freq.(MHz): Accorciamento voluto(%): Posizione bobina da centro dipolo(%):

XL: Bracci A(metri): Posizione B(metri): Valore bobina(µH):

Calcolo numero spire e diametro filo(a spire serrate) per bobina a singolo strato

Valore bobina(µH): Ø Supporto bobina(mm): Lunghezza della bobina(mm):

Lunghezza minima della bobina(mm): Numero spire bobina: Ø Filo(mm):

% Distanza bobine da centro dipolo

XL	0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%
20%	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2250	2400	2600	2800
25%	1170	1250	1320	1410	1490	1570	1670	1770	1880	2030	2160	2350
30%	950	1000	1050	1120	1180	1250	1340	1430	1520	1670	1730	1900
35%	820	860	900	960	1020	1070	1140	1210	1310	1430	1510	1650
40%	690	725	760	800	850	900	950	1000	1100	1200	1300	1400
45%	590	620	635	690	725	775	825	875	950	1050	1150	1250
50%	500	525	550	575	600	650	700	750	800	900	1010	1130

Help ON OFF TextArea ON OFF

% Distanza bobine da centro dipolo

XL	0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%
20%	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2250	2400	2600	2800
25%	1170	1250	1320	1410	1490	1570	1670	1770	1880	2030	2160	2350
30%	950	1000	1050	1100	1150	1200	1240	1300	1360	1430	1730	1900
35%	820	860	900	960	1020	1070	1140	1210	1310	1430	1510	1650
40%	690	725	760	800	850	900	950	1000	1100	1200	1300	1400
45%	590	620	635	690	725	775	825	875	950	1050	1150	1250
50%	500	525	550	575	600	650	700	750	800	900	1010	1130

Fig. 2

Calcolo lunghezza bracci a 1/4 d'onda del dipolo e valore bobina compensazione a singolo strato

Freq.(MHz): 18.150 Accorciamento voluto(%): 25 Posizione bobina da centro dipolo(%): 20

XL: 1490 Bracci A(metri): 2.98 Posizione B(metri): 0.60 Valore bobina(μH): 13.07

Fig. 3

Calcolo numero spire e diametro filo(a spire serrate) per bobina a singolo strato

Valore bobina(μH): 13.07 Ø Supporto bobina(mm): 32 Lunghezza della bobina(mm): 90

Lunghezza minima della bobina(mm): 21 Numero spire bobina: 36.8 Ø Filo(mm): 2.45

Fig. 4

Help ON OFF TextArea ON OFF

Aggiorna Stampa Copia Download

IMPORTANTE: nei dati immessi usare il punto (.) come separatore e non la virgola (,). Ad esempio la frequenza di 14.200 MHz è corretta mentre 14,200 oppure 14200 non lo è, idem per tutti gli altri valori immessi. Non superare mai la percentuale del 50% di accorciamento di ogni braccio a 1/4 d'onda del dipolo e non posizionare mai la bobina oltre il 55% di distanza dal centro del dipolo. Immettere i dati solo nelle celle gialle, le restanti celle azzurre e rosse forniscono i risultati delle operazioni matematiche.

Tabella XL: è il valore che si trova all'incrocio tra la percentuale di accorciamento voluta per ognuno dei bracci a 1/4 d'onda dell'antenna e la posizione di distanza della bobina di compensazione dal centro del dipolo.

Lunghezza minima della bobina: Per una corretta progettazione della bobina questa deve essere lunga almeno 2/3 del suo diametro, quindi in questa cella rossa viene riportata la lunghezza minima in millimetri sotto la quale non si dovrebbe scendere.

Ø Filo: si intende con avvolgimento a spire serrate.

TextArea: Questa è un'area di testo dove potete scrivere i vostri appunti e da qui stamparli, copiarli, scaricarli in un file sulla cartella predefinita del download del vostro computer. L'area di testo anche se la chiudete mantiene in memoria i dati immessi che vengono cancellati solo tramite l'apposito pulsante "Aggiorna" o chiudendo il programma.

Pulsanti "Calcola" e "Aggiorna": rispettivamente servono ad avviare le operazioni matematiche e a cancellare i dati immessi per inserirne di nuovi.

Fig. 5

valore "XL" necessario per i calcoli. Questo valore sarà quello risultante tra l'incrocio del valore di accorciamento voluto e la distanza voluta delle bobine dal centro del dipolo: ad esempio (figura 2) per un accorciamento voluto dei bracci a 1/4 d'onda del 30% con una distanza delle bobine al 50% dal centro del dipolo, all'incrocio della relativa colonna verticale con quella orizzontale avremo il valore "XL" di

"1730" che sarà quello da utilizzare nel calcolo.

Venendo subito a un esempio: come visibile in figura 3 se vogliamo progettare un dipolo a 1/2 onda per la frequenza dei 18.150 MHz accorciando i relativi bracci a 1/4 d'onda del 25% e posizionando le bobine di compensazione ad una distanza del 20% dal centro del dipolo, una volta immesso anche il risultante valore "XL" da tabella che in questo

caso è "1490" cliccando sul pulsante "Calcola" nelle celle azzurre vedremo che i due bracci del dipolo saranno rispettivamente lunghi 2,98 metri, le due bobine andranno posizionate ad una distanza di 60 cm dal centro del dipolo ed avranno ciascuna un valore di 13.07 μH. A questo punto conoscendo il valore delle bobine per sapere di quante spire dovranno essere composte e diametro del filo (a spire serrate) nella zona sottostante (figura 4) nelle relative celle gialle immetteremo il loro valore in μH, il diametro in mm del supporto isolante su cui le avvolgeremo, la lunghezza che vogliamo abbiano e cliccando sul pulsante "Calcola" vedremo che ognuna delle bobine di compensazione dovrà essere formata da circa 37 spire utilizzando un filo del diametro di circa 2,5 mm. Naturalmente abbondate sempre un poco dalle misure fornite perché poi facendo le prove è più facile tagliare che aggiungere!

Inoltre anche in questo programma ho implementato un piccolo "Help" e una "TextArea" (figura 5) che chi mi segue già conosce e su cui quindi evito di ripetermi.

73 e alla prossima. ■