

Reliquie: comunicazioni radio: 11 m banda estesa Doppia Zeppelin 'Zepp' (EDZ) Antenna centrata a 27.500 MHz

Introduzione:

L'estesa Doppia Zeppelin 'Zepp' (EDZ) è una antenna a filo di rame ed è probabilmente l'antenna più riuscito filo mai sviluppato. L'antenna è stato utilizzato in Zeppelins nel 1920 e 1930, da cui il nome.



Antenna 11 m Band "Zepp" (EDZ) centrata a 27.500 MHz
(clicca sull'immagine per una versione più grande)

Descrizione:

EDZ è un'antenna non risonante che fornisce circa 9 dB di guadagno su un dipolo montato alla stessa altezza a causa della sua maggiore lunghezza. Alle 1.28 di lunghezza d'onda (λ) la EDZ è l'antenna più lunga "dipolo". L'altezza minima ideale per la EDZ fuori terra è 0.6 λ . A questa altezza un equilibrio accettabile tra le perdite e le radiazioni modello / guadagno è raggiunto.

L'angolo take-off/elevation di circa 22 gradi rende il EDZ una grande antenna DX per la trasmissione e la ricezione, rispettivamente. Questa antenna è ideale per la ricezione su altre frequenze HF troppo ed è ideale per gli ascoltatori a onde corte (SWL).

EDZ è un'antenna bidirezionale e il suo diagramma di irradiazione (indicato in figura 1) è costituito da due lobi principali trasportano la maggior parte della potenza e quattro lobi più piccoli, uno su ciascun lato dei lobi principali. La larghezza trave orizzontale ai punti di -3 dB è di circa 41 gradi e la larghezza del fascio verticale nei punti -3 dB è di circa 24 gradi in modo che è importante "punto" fiancata dell'antenna nella direzione di interesse (vedi figura 4).

Anche se il guadagno massimo per la trasmissione e la ricezione avviene in due lobi principali, una piccola quantità di energia viene persa nei lobi laterali più piccoli durante la trasmissione e segnala in modo simile / rumore, anche se attenuato, sono ricevuti attraverso i lobi laterali più piccoli durante la ricezione.

"VOACAP HF Propagazione ionosferica Previsione e analisi delle comunicazioni" è uno strumento online molto utile per determinare i cuscinetti di aree di interesse: <http://www.voacap.com/>, in particolare le "previsioni Point-to-Point".

La mia stazione si trova in Sud Africa e le mie aree di interesse si trovano verso la costa degli Stati Uniti e l'Australia Est / Ovest (via breve percorso) e Hawaii / Isole del Pacifico (via lungo il percorso). L'antenna è quindi indicata bordata ad un cuscinetto di 130 gradi e 310 gradi, le estremità dell'antenna punta a 40 gradi e 220 gradi.

È importante notare che il Nord geografico e il Nord magnetico non sono gli stessi e differiscono notevolmente nelle diverse parti del mondo. Guardate la differenza per la vostra zona e di compensare la differenza quando "punta" l'antenna utilizzando una bussola.

Visita "wikiHow" per i diversi metodi per trovare True North: <http://www.wikihow.com/Find-True-North-Without-a-Compass>.

L'EDZ è facile da costruire ed è relativamente furtivo come è costruito con sottile filo di rame isolato. La parte più visibile l'antenna è la linea di scala 450 ohm (vedi figura 2).

Per questo progetto ho usato PVC standard di isolamento filo di rame elettrico. Rispetto al RF, l'isolante in PVC provoca il filo ad apparire più lungo che in realtà è, questo è causato da un fenomeno chiamato "fattore di velocità". Questa è stata presa in considerazione e le dimensioni che uso qui è stato diminuito del 6% (fattore: 0,94), che è il fattore di velocità del PVC isolato filo di rame elettrico standard.

Lunghezze dei cavi sono calcolate come segue:

Lunghezza d'onda completa: $300 / 27.555 = 10.887 \times 0,94 = 10.234 \text{ m}$

Top sezioni di antenna: 0.64 lunghezza d'onda: $10.234 \times 0,64 = 6.550 \text{ m}$ (per ogni gamba) **450 ohm Ladder Line:** 0.2 lunghezza d'onda: $10.234 \times 0.2 = 2.047 \text{ m}$ (la lunghezza può variare tra i 1.300 metri e 2.047 metri a seconda del tipo di ambiente e di terra, uso tentativi ed errori per trovare il feed-punto ideale per la vostra antenna, si può prendere in considerazione a partire da 2.047 metri e di abbreviare come richiesto Nel mio caso la lunghezza ideale è di 1.370 m)..

EDZ è un'antenna bilanciata ed ha un'alta impedenza nel punto di alimentazione. Per collegare l'antenna a 50 ohm coassiale, che è anche irregolare, è necessario trasformare l'alta impedenza di 50 ohm e per convertire il saldo da una non-equilibrio rispettivamente. A 450 ohm Ladder Linea 0.2 Lambda in lunghezza trasforma l'alta impedenza dell'antenna a 50 ohm e il Balun Corrente converte l'equilibrio di una non-equilibrio, da cui il nome di "bal" per equilibrata e "un" per sbilanciata.

La larghezza di banda misurata di questo EDZ è di 1 MHz ai punti ROS 1:1.5. Ho misurato il ROS del EDZ e trovato ad essere meno di 1:1.1 a 27.500 MHz e 1:1.5 a 27.000 MHz e 28.000 MHz, rispettivamente (vedere figura 3). Per regolare / sintonizzare il ROS rimuovere o aggiungere filo al 450 ohm Ladder Line.

L'esecuzione di questo disegno in EZNEC produce ROS e Diagramma di radiazione trame come indicato nelle figure 5, 6 e 7 rispettivamente. Ho selezionato sabbia, terreno asciutto (l'antenna è montata su una casa costruita con cemento e mattoni) e PVC isolato filo di rame di spessore nella simulazione 0,6 mm. L'antenna è stata posta 7 m dal suolo. I risultati indicano che il ROS teorico e il ROS ho misurato sono molto simili e l'angolo di decollo è di 22 gradi. La Figura 8 mostra il modello di antenna EZNEC e curve di distribuzione attuali.

Prima della sintonizzazione, garantire la linea di trasmissione coassiale cavo viene tagliato ad una lunghezza che utilizza multipli di lunghezza d'onda di 0,5 0,5 perché ogni lunghezza d'onda del cavo rappresenta l'impedenza caratteristica di 50 ohm. Anche prendere il fattore di velocità (VF) del cavo in considerazione. Il VF per RG58 / U in polietilene solido (all'interno dell'isolamento: trasparente) è 0,66 e per la schiuma di polietilene (all'interno dell'isolamento: bianco) è 0,78, rispettivamente. Polietilene solido cavo coassiale uno 0,5 lunghezza d'onda è lunga 3.600 metri. Il calcolo (in metri) è la seguente: $300/27.500 \times 0.66/2 = 3.600 \text{ m}$. Questa lunghezza non include il cavo coassiale supplementare che gli Balun, è solo la lunghezza della linea di trasmissione cavo coassiale da Balun al ricevitore o ricetrasmittitore.

È importante mantenere il 450 ohm Ladder Line e coassiale 50 Ohm perpendicolare all'antenna per la distanza più lunga possibile, in tal modo c'è meno probabilità per RF condotto nuovamente dentro la linea di alimentazione e infine nella trasmettitore. Il 450 ohm Ladder linea non deve essere attorcigliata in modo che

i due fili di contatto e di non essere piegati ad angoli acuti (evitando angoli meno di 90 gradi). L'EDZ stesso dovrebbe essere tirato il più dritta possibile. Curve nel filo distorcono il pattern di radiazione dell'antenna che colpisce guadagno e direttività rispettivamente. Come con la maggior parte delle antenne, provare a installare l'antenna il più lontano possibile da superfici e oggetti che riflettono RF.

Se avete lo spazio perché non provare la costruzione di un EDZ, è una classica antenna e funziona bene ... godere.

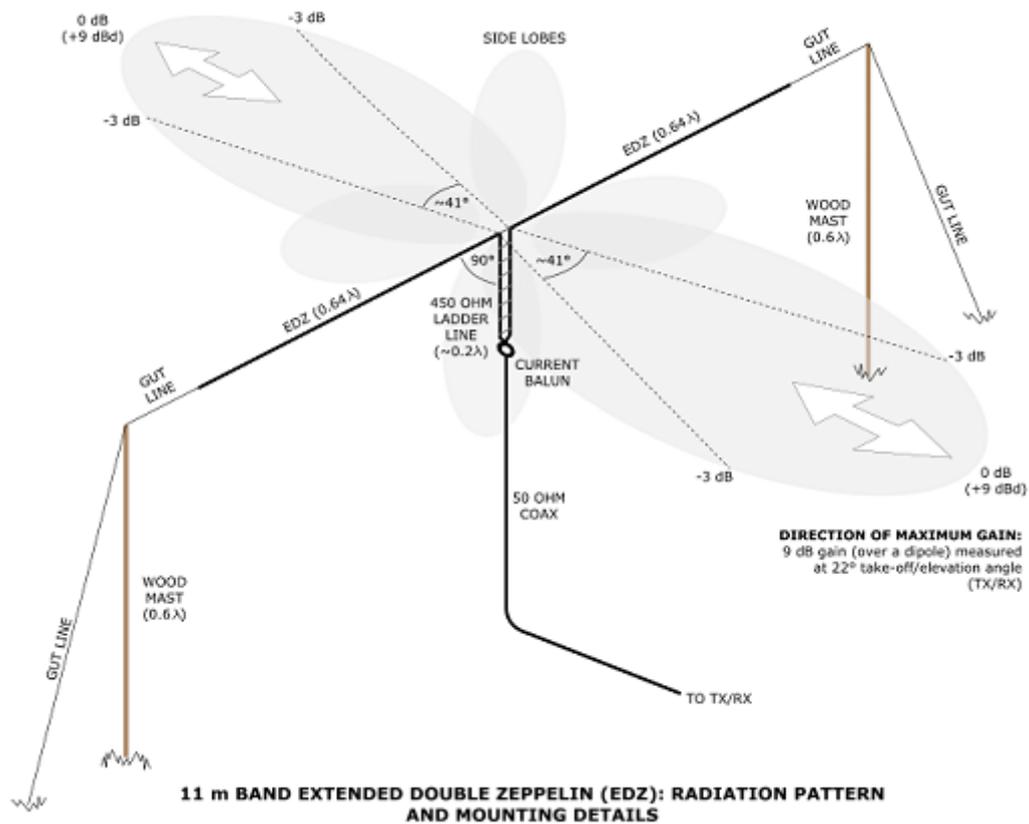


Figura 1: 11 m Band "Zepp" (EDZ) antenna: diagramma di radiazione e dettagli di montaggio (clicca sull'immagine per una versione più grande)

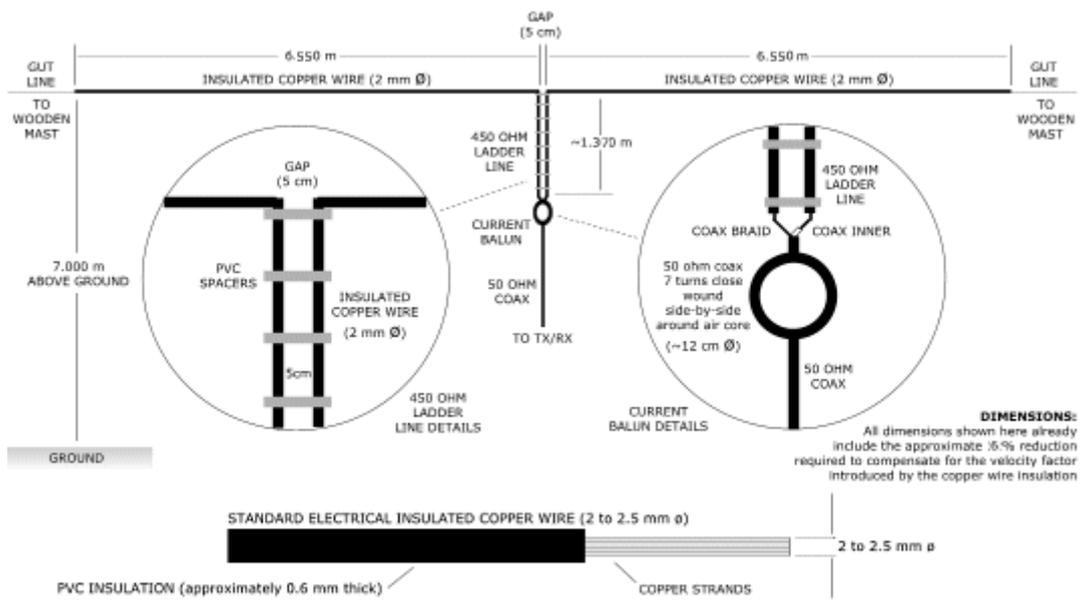
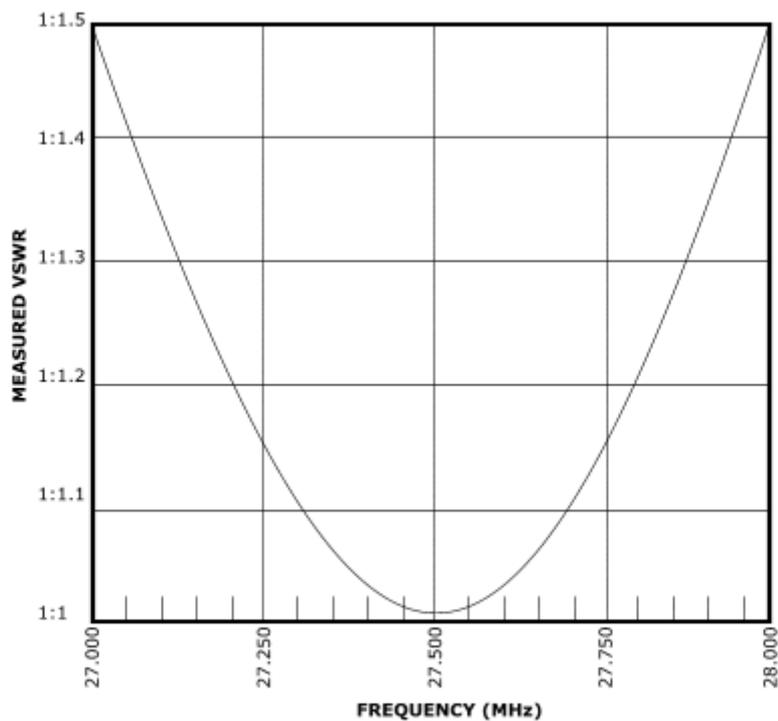
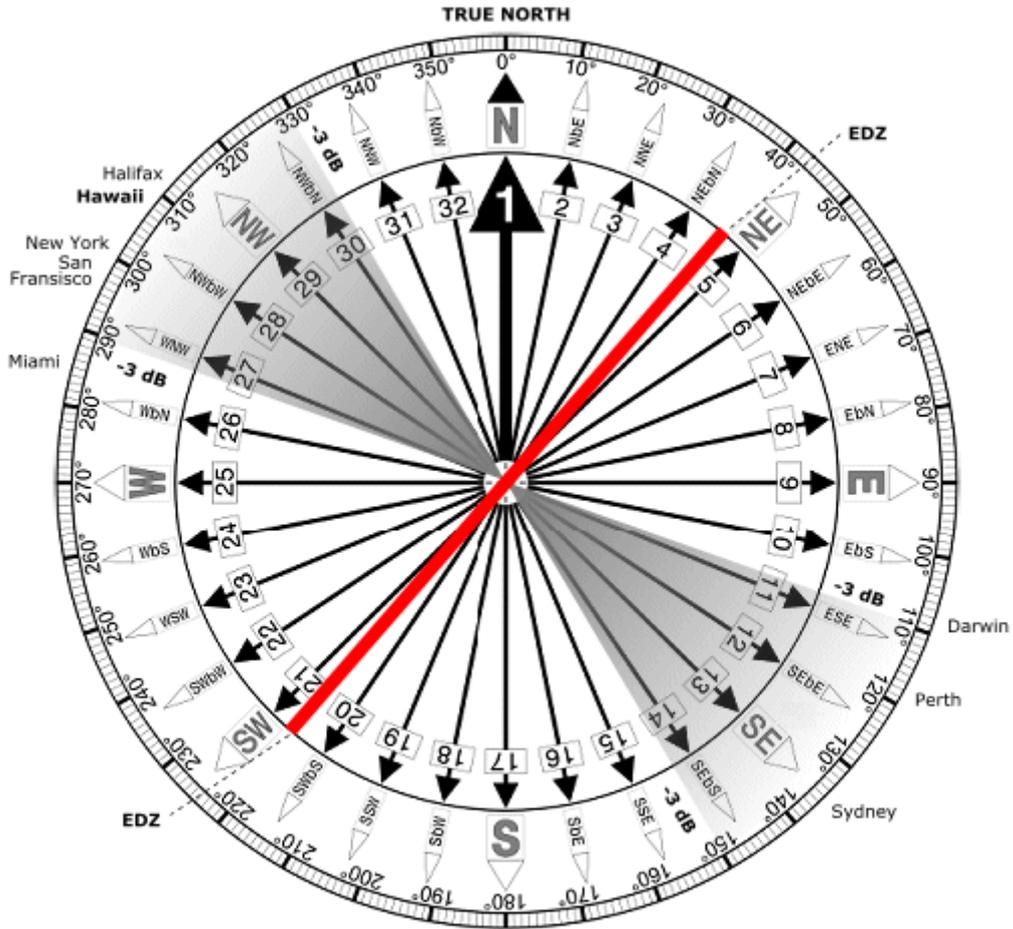


Figura 2: 11 m Band "Zepp" (EDZ) antenna: dettagli costruttivi
 (clicca sull'immagine per una versione più grande)



11 m BAND EXTENDED DOUBLE ZEPPELIN (EDZ): MEASURED VSWR

Figura 3: 11 m Band "Zepp" (EDZ) antenna: ROS misurato



11 m BAND EXTENDED DOUBLE ZEPPELIN (EDZ): DIRECTIVITY

Figura 4: 11 m Band "Zepp" (EDZ): Antenna Direzionalità

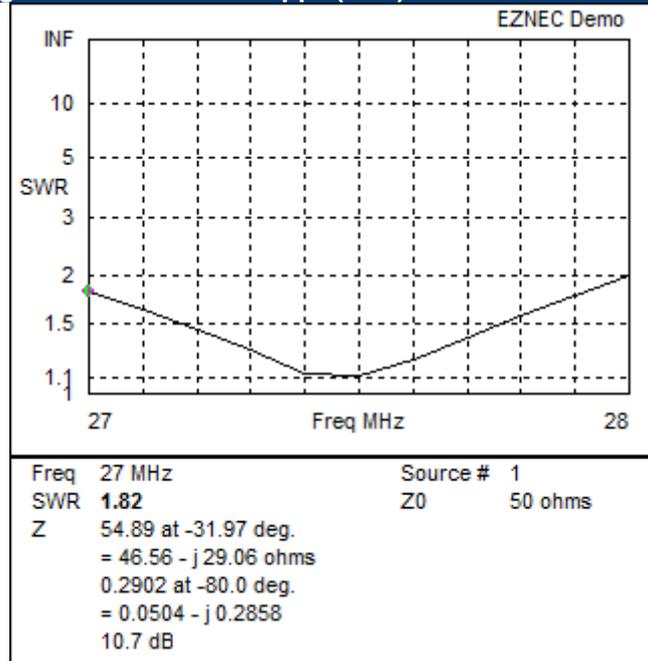


Figura 5: 11 m Band "Zepp" (EDZ): EZNEC VSWR

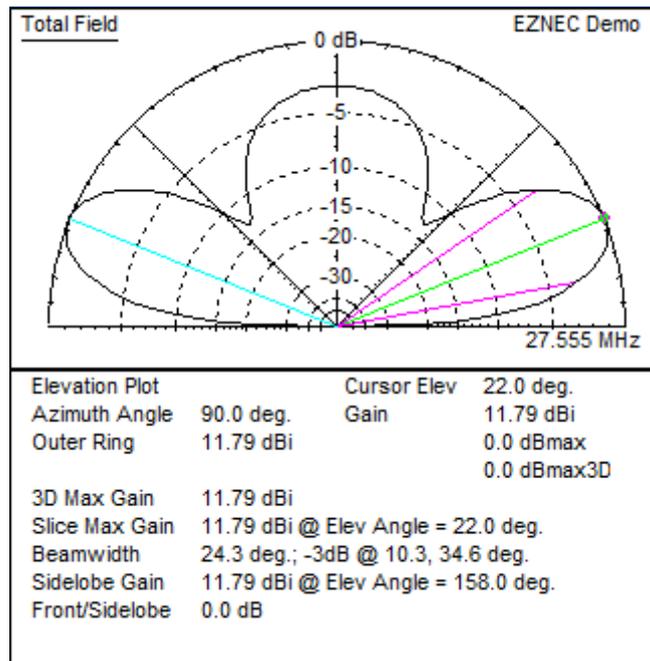


Figura 6: 11 m Band "Zepp" (EDZ): EZNEC vista laterale modello di radiazione

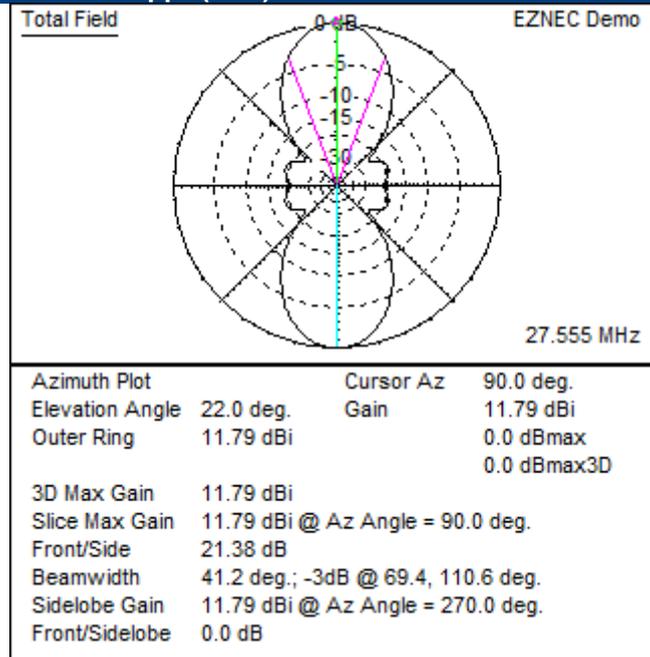


Figura 7: 11 m Band "Zepp" (EDZ): EZNEC vista dall'alto modello di radiazione

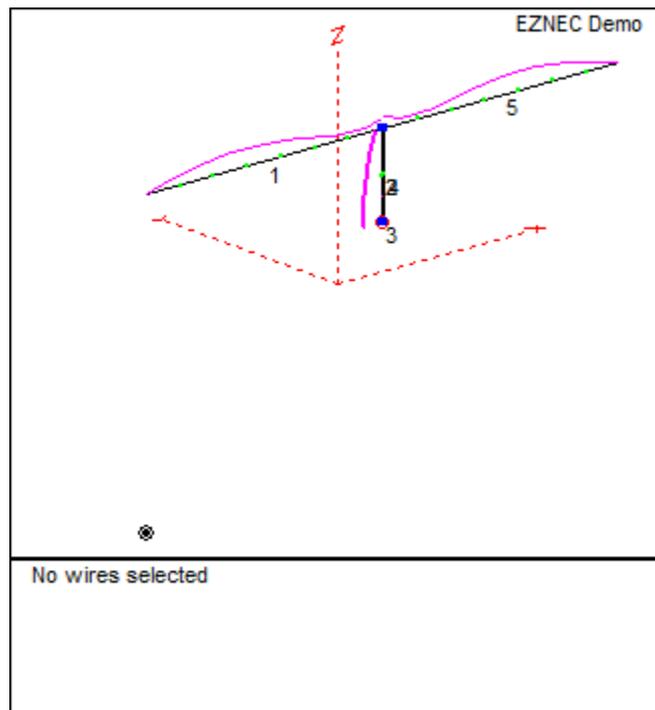


Figura 8: 11 m Band "Zepp" (EDZ): modello di antenna EZNEC

Fotografie:



11 m Band "Zepp" (EDZ) Antenna: palo di legno
(clicca sull'immagine per una versione più grande)



11 m Band "Zepp" (EDZ) antenna: Anelli
(clicca sull'immagine per una versione più grande)

