

## Reliquie: comunicazioni radio: 11 m Banda J-Pole antenna centrata a 27.500 MHz

### Introduzione:

L'antenna J-Pole è un  $0,75$  lunghezza d'onda ( $\lambda$ ) antenna lungo verticale costituito da un radiatore principale  $0,5$  di lunghezza d'onda lunga alimentato da una sezione di lunghezza d'onda di  $0,25$  ripiegato su se stesso (questa sezione dell'antenna non irradia alcun potere significativo). Il feed-point/tap si trova a circa  $0,03$  di lunghezza d'onda dal fondo della sezione di  $0,25$  lunghezza d'onda. Questo design rende il look antenna come una "J" da cui il nome "J-Pole". L'antenna è equilibrata ed è specifica banda.



## 11 m Banda J-Pole antenna centrata a 27.500 MHz (clicca sull'immagine per una versione più grande)

### Descrizione:

La J-Pole è un'antenna popolare per l'uso nelle bande VHF e UHF in quanto ha un angolo molto basso take-off/elevation di circa 10 gradi (se costruito e montato correttamente) con un guadagno approssimativo di 3,13 dBi o 1 dBd (1 dB di guadagno su un dipolo alla stessa altezza). Calcolato come segue:  $3,13 \text{ dBi} - 2,15 \text{ dB} = 0,98 \text{ dBd}$ . Questo lo rende ideale per raggiungere ripetitori sul lontano orizzonte. Considerando che la lunghezza d'onda antenna 0,5 verticale senza radiali ha un tipico angolo take-off/elevation di circa 18 gradi. Non vi è alcun motivo per cui una J-Pole non può essere utilizzato in HF, tuttavia lo fa diventare molto lunga per le bande ad alta frequenza (HF) al di sotto del 10 metro Band. È importante notare che l'antenna deve essere montata almeno 0,25 lunghezza d'onda (2,722 m) sopra il suolo e 0,25 lunghezza d'onda da eventuali oggetti riflettenti vicine. Di montaggio in prossimità di oggetti riflettenti influenzerà il modello di radiazione. L'albero a cui l'antenna è montata deve essere non metallici, materiali come il legno o il tubo in PVC è l'ideale.

Il conduttore centrale del cavo coassiale è collegato al lato più lungo e la treccia coassiale è collegato al lato più corto dell'antenna. Come antenna è bilanciata un balun corrente costituito da 7 spire di cavo coassiale close side-by-side ferita con un nucleo ad aria con un diametro di circa 12 cm deve essere utilizzato e montato vicino al punto di alimentazione. Saldare il filo si unisce al suo posto e isolare con del nastro auto incorporante.

Ho costruito con successo l'antenna per uso sul misuratore Banda 11 usando filo di rame isolato montato su un palo di legno con la parte inferiore della sezione di lunghezza d'onda di 0,25 3,6 metri dal suolo. Ho confrontato l'antenna J-Pole a una lunghezza d'onda antenna 0,5 verticale senza radiali montati alla stessa altezza e ha scoperto che entrambe le antenne svolgono allo stesso modo, ma ho trovato che una quantità significativa di stazioni è venuto in almeno 1-2 S- Le unità più forte. Ciò è probabilmente dovuto l'angolo take-off/elevation inferiore della J-Pole.

L'antenna J-Pole presenta un diagramma di radiazione omnidirezionale (indicata in figura 1) e consiste di un lobo principale trasportano la maggior parte della potenza a circa 10 gradi sopra l'orizzonte con un altro lobo secondario a potenza ridotta situato a circa 38 gradi sopra l'orizzonte. La larghezza del fascio del lobo principale nei punti -3 dB è di circa 42 gradi.

La J-Pole è relativamente facile da costruire ed è semi-clandestino in quanto è costruito con filo di rame isolato sottile. La parte più visibile dell'antenna è l'albero legno.

Per questo progetto ho usato PVC standard di isolamento filo di rame elettrico. Rispetto al RF, l'isolamento 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% (0,94), che è il fattore di velocità del PVC isolato filo di rame elettrico standard (vedere figura 2).

### Lunghezze dei cavi sono calcolate come segue:

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

**Sezione superiore dell'antenna:** 0.5 lunghezza d'onda:  $10.234 / 2 = 5.118 \text{ m}$  **sezione Fondo dell'antenna:** 0.25 lunghezza d'onda:  $10.234 / 4 = 2,558 \text{ m}$  **Lunghezza completa di antenna:**  $0,75 \text{ lunghezza d'onda: } 5.118 + 2.558 = 7.676 \text{ m}$  **Feed-punto dal fondo di antenna:** 0,03 di lunghezza d'onda:  $10.234 \times 0,03 = 0,307 \text{ m}$  (può variare tra 0.190 m e 0.307 m in base all'ambiente circostante e al tipo di terra, utilizzare tentativi ed errori per trovare il feed-punto ideale per la vostra antenna, si può prendere in considerazione a partire da 0.260 metri dal fondo dell'antenna)

La larghezza di banda di questo J-Pole è 0.700 MHz ai punti ROS 1:1.5. Ho misurato il ROS dell'antenna e l'ho trovato meno di 1:1.1 a 27.500 MHz e 1:1.5 a 27.150 MHz e 27.850 MHz, rispettivamente (vedere figura 3). Per regolare / sintonizzare il VSWR spostare il feed-punto alto o in basso (spostandola in alto risultati nel punto più basso VSWR di salire di frequenza mentre abbassandolo risultati nel punto più basso VSWR a

muoversi verso il basso in frequenza). Sia il conduttore e calza del cavo coassiale centro devono avere la stessa distanza dal fondo della antenna, hanno quindi bisogno di essere spostato su e giù insieme.

Antenne più verticale end-fed soffrono di un problema comune, terreno bagnato influenza la loro ROS. Durante condizioni di pioggia il terreno sotto l'antenna è bagnato che ha l'effetto di migliorare la messa a terra per l'antenna e il cambiamento dei parametri. Sarà necessario per compensare questa variazione spostando il feed-point coassiale sul J-Pole. Un suggerimento è quello di trovare dove il feed-point è ideale per condizioni di asciutto e poi di nuovo per condizioni di bagnato, che divide le due distanze feed-point da due e il montaggio del cavo coassiale a questo punto a metà strada in modo permanente. Questo non è ideale e l'efficace, utilizzabile 1:1.5 VSWR larghezza banda dell'antenna attorno alla frequenza centrale, tenendo conto sia su asciutto e bagnato, è sostanzialmente dimezzato, cioè da 700 kHz a circa 350 kHz, ma almeno un compromesso viene raggiunto. Dopo esperimenti ho trovato questo punto per essere 0.260 metri dal fondo dell'antenna.

L'esecuzione di questo disegno in EZNEC produce ROS e Diagramma di radiazione trame come indicato nelle figure 5 e 6. Ho selezionato media di terreno roccioso e PVC filo di rame isolato con spessore di isolamento nella simulazione 0,4 millimetri. L'antenna è stata posta 3,6 metri dal suolo. I risultati indicano che il ROS teorico e il ROS ho misurato sono molto simili e l'angolo di decollo è tra i 12 ei 13 gradi (l'attuale angolo di decollo può essere inferiore, come l'antenna è montata accanto ad una casa costruita con cemento e mattoni, così il guadagno devono essere anche superiore). La Figura 7 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 il seguente:  $300 / 27.500 \times 0.66 / 2 = 3.600$  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.

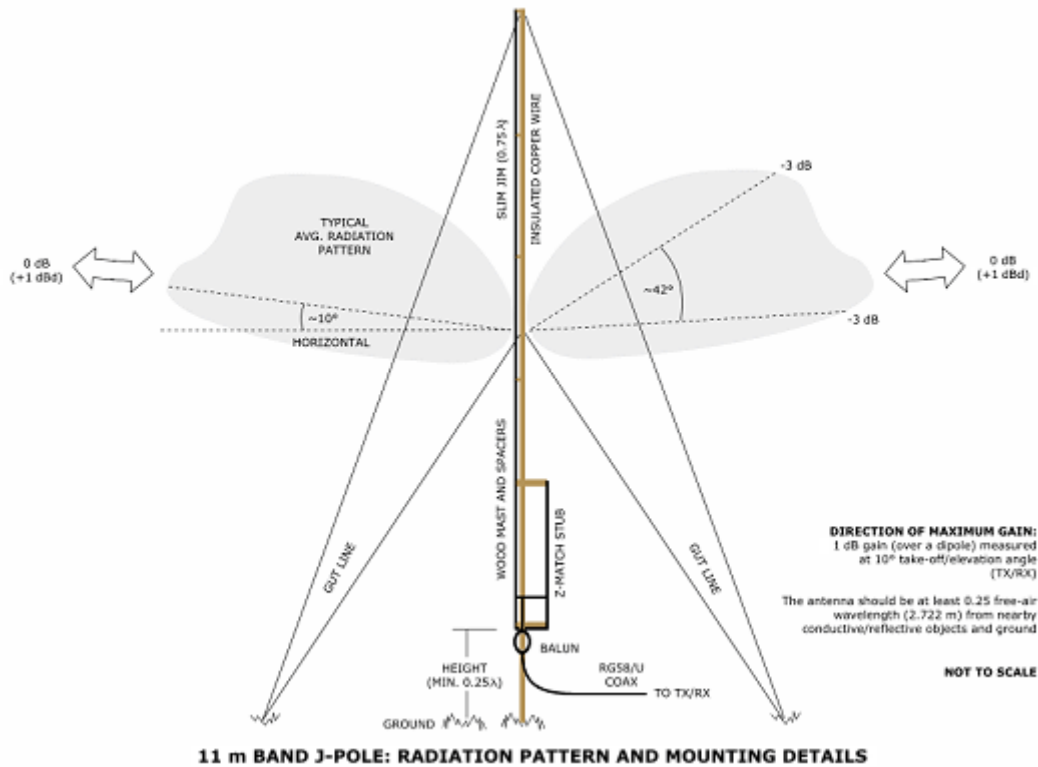
L'albero legno a cui l'antenna è montata deve essere verniciato con primer non metallico e vernice. Le sezioni di legno devono essere incollati con colla resistente all'acqua, adesivo epossidico è ideale e guarisce rapidamente lasciando una join impermeabile che è forte. Unire sezioni di legno iniziano con un grande diametro e termina con un diametro più piccolo (vedi figura 4).

Come i rastrema verso la parte superiore del montante è importante inserire distanziali tra l'albero e l'antenna di garantire l'antenna rimane diritta e parallela alla lunghezza d'onda corrispondente sezione 0.25. Tagliare gli slot nei distanziatori e puntoni in cui può essere inserito il filo e incollato in posizione con adesivo epossidico. Il filo deve essere tirata più diritta possibile il montaggio al palo di legno. Spelare circa 1 cm di isolamento dalla sezione superiore del filo in cui si collega la parte superiore del montante e superiore della lunghezza d'onda di 0,25 sezione superiore garantire l'adesivo epossidico viene a contatto con il filo di rame, altrimenti quando incollata solo l'isolamento, l'isolamento si allungherà e il filo dell'antenna diventerà cedevole nel tempo. Inoltre, curve nel filo distorcono il diagramma di radiazione dell'antenna.

Per sicurezza, utilizzare almeno 6 linea budello rimane per mantenere l'antenna diritta (tre nella parte superiore dell'antenna e tre circa a metà strada giù). Carico del vento sulla antenna è sufficientemente elevato per poter piegare e far scattare in condizioni di vento. Quando si installa l'antenna è meglio farlo in un giorno senza vento. Una leggera brezza è anche accettabile, ma attenzione a come un'improvvisa folata può scattare l'albero. Installare la metà antenna fino in piedi sul terreno. Bloccare l'albero a monte temporaneamente. Estendere la linea 6 intestino rimane fuori e legarli a cui saranno legate in modo permanente. Lasciare abbastanza lento in modo che l'antenna può essere spinto tutta la strada fino e i soggiorni sono leggermente teso (così facendo dovrebbe ridurre al minimo la possibilità di antenna cadere o rompersi). Utilizzare il teorema di Pitagora per calcolare la lunghezza di ogni soggiorno. Rimuovere il morsetto e spingere l'antenna. Montare a posto. Regolare la tensione sui soggiorni in modo che l'antenna sia perfettamente dritto e perpendicolare alla terra.

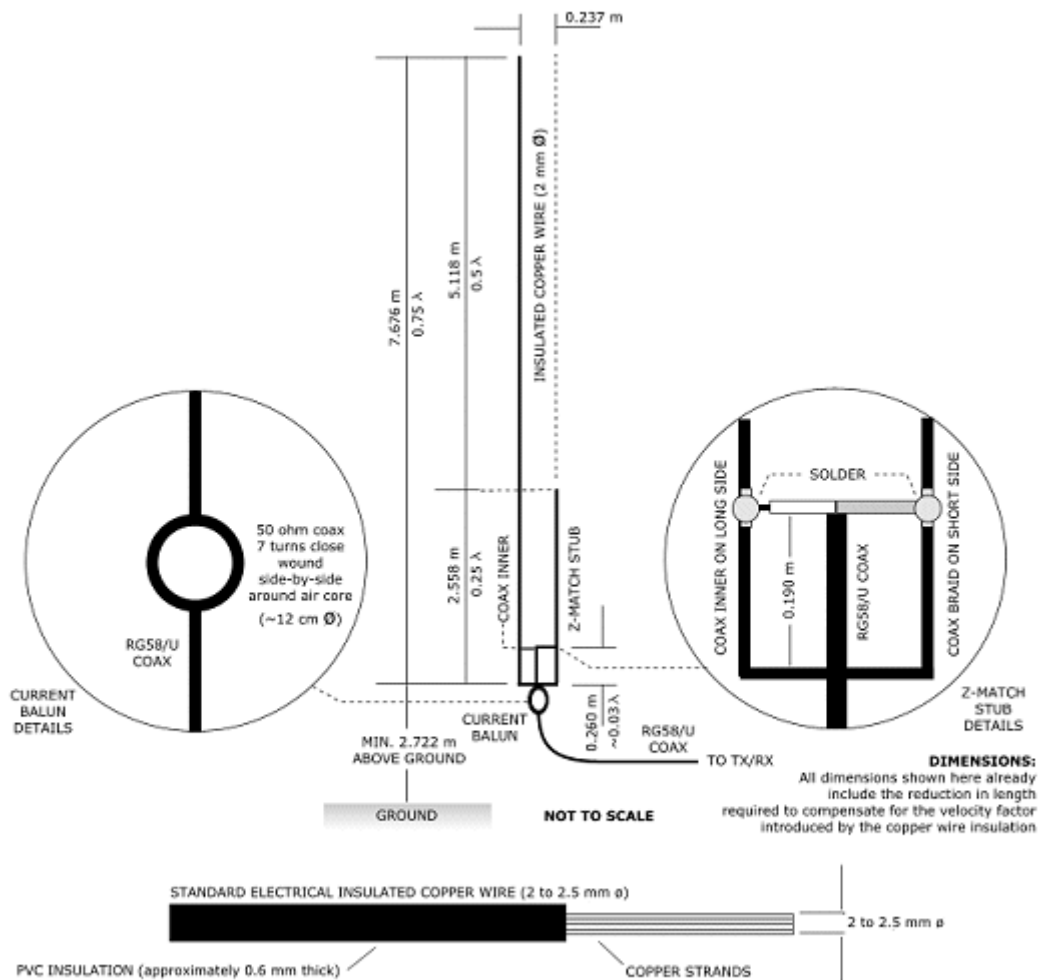
Come con la maggior parte delle antenne, provare a installare l'antenna il più lontano possibile da superfici e oggetti che riflettono RF.

**Importante:** Non installare l'antenna in prossimità di linee elettriche o dove può causare danni a cose o ferire le persone e gli animali domestici dovrebbe cadere per qualsiasi motivo. Per evitare danni da fulmine, staccare l'antenna dal ricevitore / trasceivore quando non in uso.



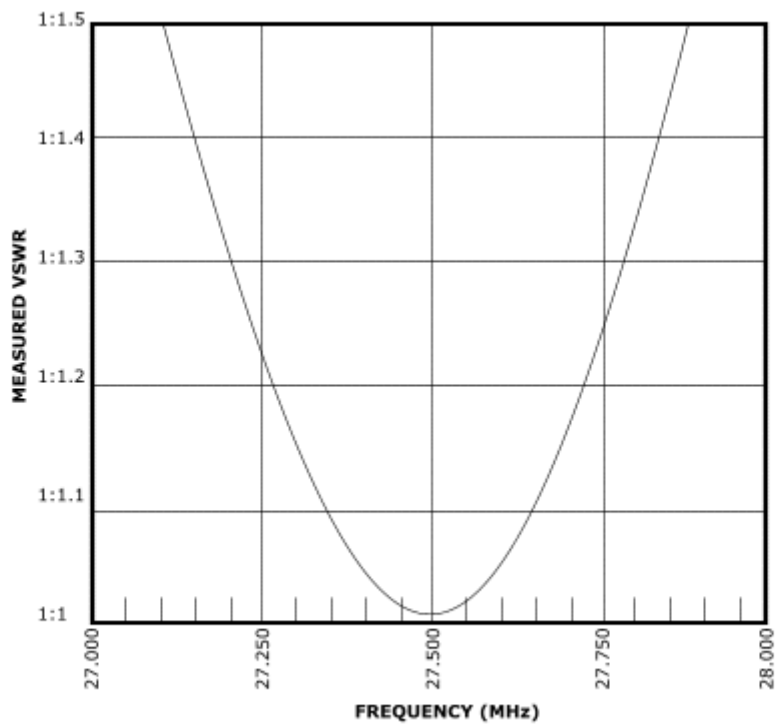
**11 m BAND J-POLE: RADIATION PATTERN AND MOUNTING DETAILS**

**Figura 1: 11 m Banda J-Pole antenna: diagramma di radiazione e dettagli di montaggio**  
(clicca sull'immagine per una versione più grande)



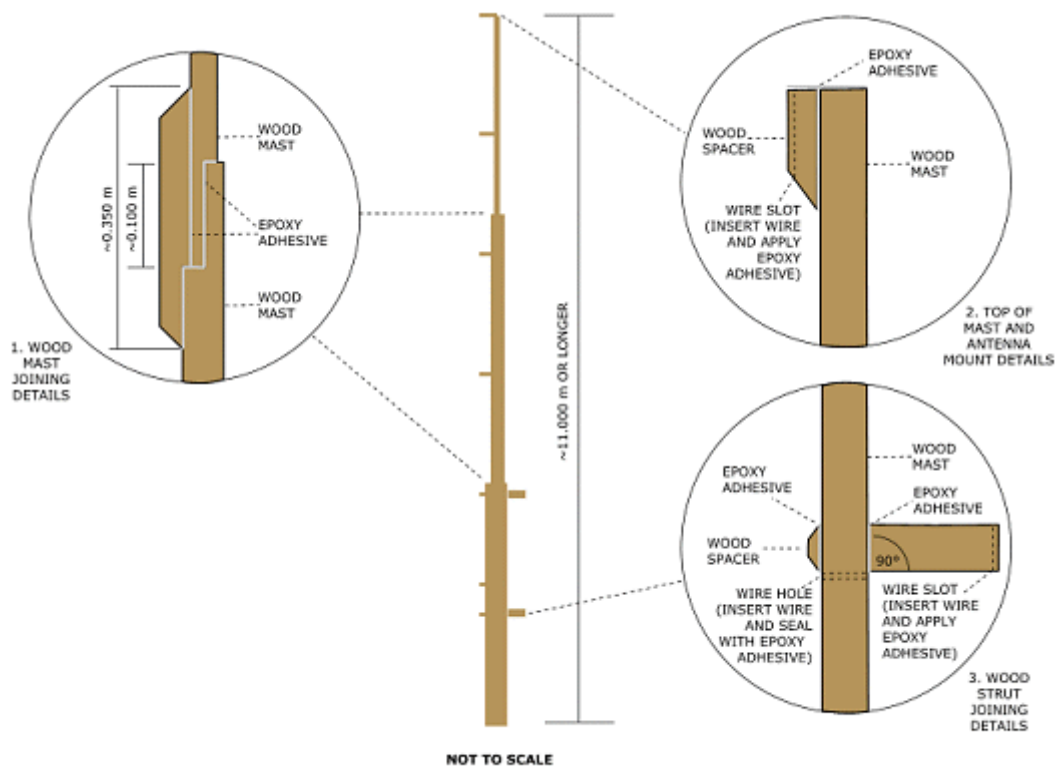
### 11 m BAND J-POLE: ANTENNA CONSTRUCTION DETAILS

**Figura 2: 11 m Banda J-Pole antenna: dettagli costruttivi**  
([clicca sull'immagine per una versione più grande](#))



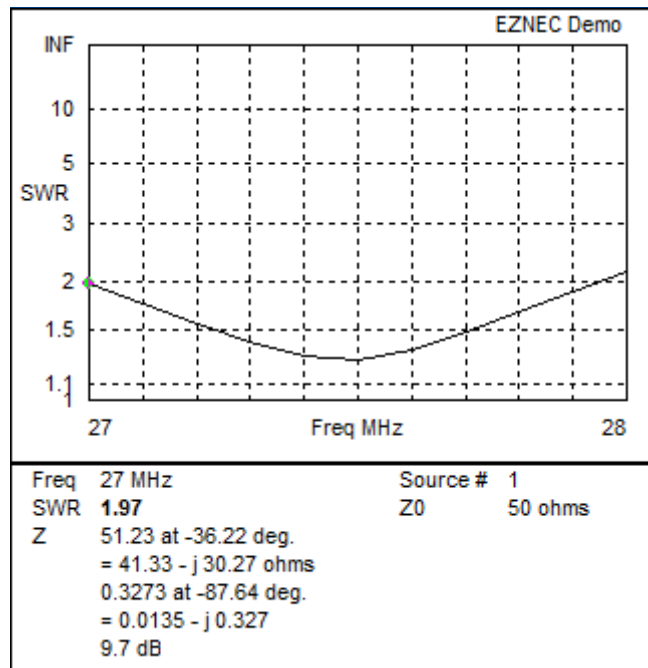
11 m BAND J-POLE: MEASURED VSWR

Figura 3: 11 m Banda J-Pole antenna: ROS misurato

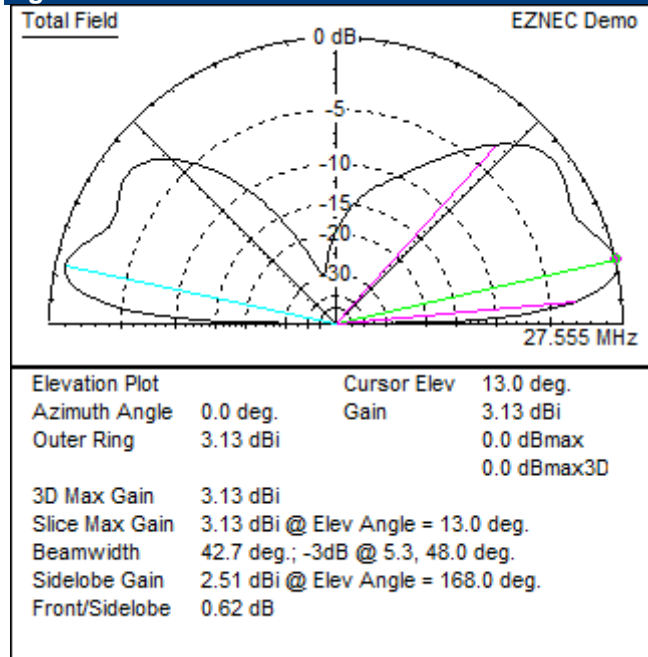


11 m BAND J-POLE: WOOD MAST AND SPACERS CONSTRUCTION DETAILS

Figura 4: 11 m Banda J-Pole antenna: Mast dettagli costruttivi  
(clicca sull'immagine per una versione più grande)

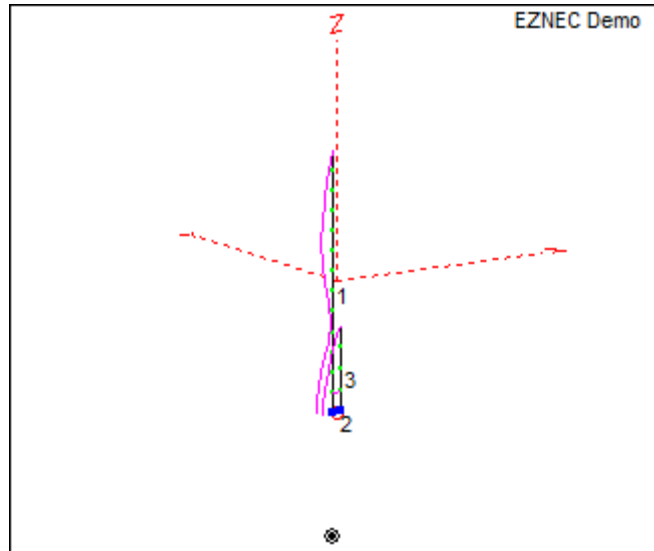


**Figura 5: 11 m Banda J-Pole antenna: EZNEC VSWR**



**Figura 6: 11 m Banda J-Pole antenna: EZNEC Diagramma di radiazione**



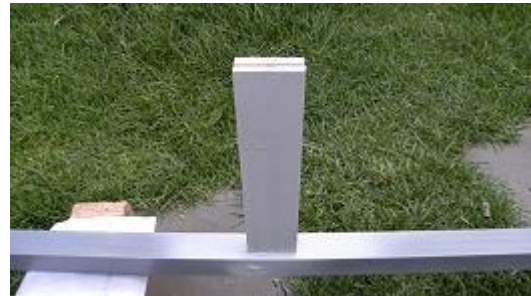


**Figura 7: 11 m Banda J-Pole antenna: EZNEC Antenna Modello**

**Fotografie:**



**11 m Banda J-Pole antenna: Mast aderire**  
(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: Strut**  
(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: Spacer**  
(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: Hole in albero per filo antenna (lato corto)**  
(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: Hole in albero per filo antenna (lato lungo)**  
(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: inferiore puntone (filo incollato sul posto)**  
(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: Top puntone (filo incollato sul posto)**

(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: Self nastro Incorporante**

(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: Toccare e Balun**

(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: staffa capriata del tetto**

(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: Montante superiore (filo incollato sul posto)**

(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: Soggiorno viti dell'anello**

(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: Pronto per l'installazione**

(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: In piedi a terra**  
(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: Fissato nella  
posizione**  
(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: Top line intestino  
rimane**  
(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: fondo soggiorni di  
linea intestinale**  
(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: Vista frontale**  
(clicca sull'immagine per una versione più grande)



**11 m Banda J-Pole antenna: Vista laterale**  
(clicca sull'immagine per una versione più grande)

### Specifiche tecniche:

|                                     |             |  |
|-------------------------------------|-------------|--|
| Tipo                                | :           | 0.75 Lambda PVC verticale isolato filo di rame J-Pole antenna  |
| di frequenza                        | :           | 11 metro Band (centrato a 27.500 MHz)  |
| Direttività                         | :           | omnidirezionale (360 °)  |
| Guadagno travi                      | :: :: :: :: | Circa 3,13 dBi o 1 dBd (1 dB di guadagno su un dipolo alla stessa altezza)                                       |
| LarghezzaLarghezza di banda         |             | Circa 42 gradi murata a antenna (misurata ai punti -3 dB)  |
| Take-off/elevation angolo           |             | 0.700 MHz (misurata ai punti di ROS 1:1.5)   |
| Altezza da terra antenna            |             | 10 gradi circa   |
| lunghezzaantenna a filo di corrente |             | 2.722 m (0.25 Lambda) minima di  |
| Balun VSWR                          |             | 7.676 m (0,75 Lambda)  |
|                                     |             | da 2 a 2,5 mm PVC diametro standard di isolamento filo di rame elettrico con isolamento circa 0,6 mm di spessore |
|                                     |             | 7 turni di 50 ohm coassiale vicino ferita fianco a fianco con un nucleo di aria diametro 12 cm                   |
|                                     |             | Meno di 1:1.1 a 27.500 MHz e 1:1.5 a 27.150 MHz e 27.850 MHz rispettivamente                                     |