

Antenna Long Wire



Principio della Long Wire

Come lo dice il nome si tratta di un'antenna basata su un lungo filo elettrico, ha la particolarità di essere di lunghezza superiore alle tradizionali antenne e perciò si rileva essere un pò ingombrante e non adatta per l'uso fisso, almeno di avere a disposizione molto spazio. Nella progettazione che è abbastanza facile bisogna considerare le lunghezze lambda λ , ossia quante volte vogliamo ripetere λ .

λ è uguale alla lunghezza in metri della frequenza corrispondente.

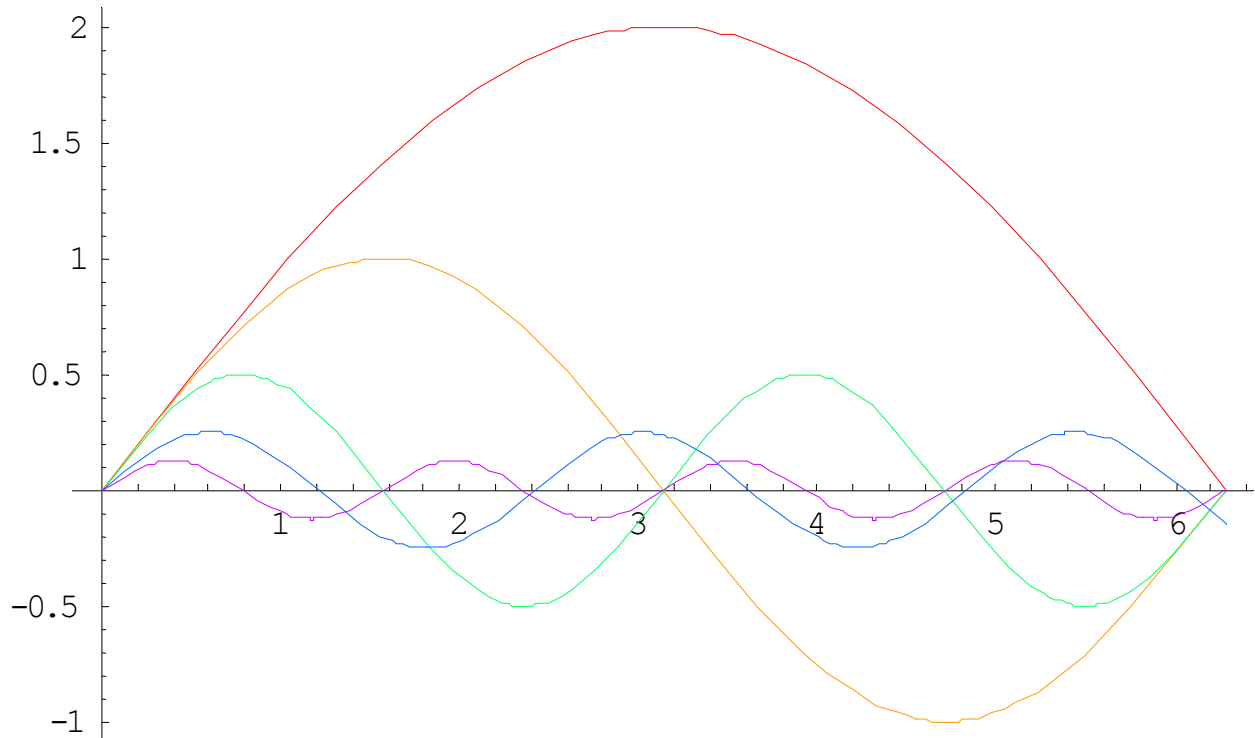
$$\lambda = \frac{300^{\circ}000^{\circ}000 \frac{m}{s}}{f \frac{1}{s}}$$

Bisogna sapere che ogni volta in cui troviamo un multiplo di 2, 4, 8 λ il guadagno aumenta, il guadagno diventa il doppio per 2λ il quadruplo per 4λ e 8 volte per 8λ .

Equazione della propagazione della corrente sul filo irradiante, eseguita con il programma Matematica 4.1.

```
Plot[{2 Sin[x/2], Sin[x], 1/2 Sin[2 x], 1/4 Sin[13/5 x], 1/8 Sin[4 x]},
{x, 0, 2 π}, PlotStyle -> {Hue[0.0], Hue[0.1], Hue[0.4], Hue[0.6], Hue[0.8]}]
```

Long Wire



Distribuzione della corrente sul filo in base alla lunghezza d'onda, λ .

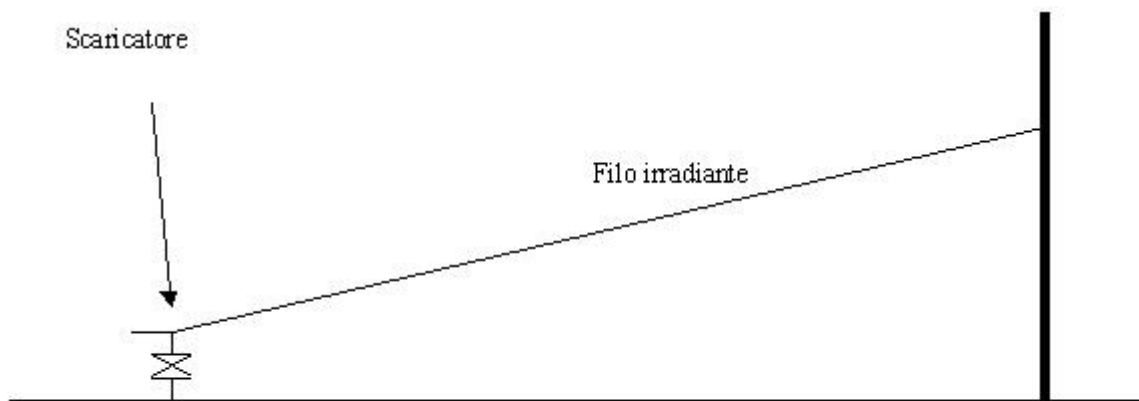
In rosso	80m	$\frac{1}{2} \lambda$
In arancio	40m	λ
In verde	20m	2λ
In Blu	15m	$13/5\lambda$
In viola	10m	4λ

Si nota sul diagramma, che per la banda dei 15m essendo non multiplo di 10, la fine del onda non corrisponde alla fine del filo, in fatti, è solo, $13/5 \lambda$ presente. Questo inconveniente può portare dei problemi durante l'accordatura.

Per il resto delle lunghezze d'onde non desta problemi.

Essendo un antenna lunga può capitare che raccoglie scariche elettrostatiche e quindi tensioni anche molto elevate. Questo inconveniente può essere pericoloso e distruggere il trasmettitore, può essere utile mettere un scaricatore, tra l'elemento radiante e la messa a terra.

Long Wire



La direttività aumenta in proporzione al aumento del suo guadagno, aumenta pure con la chiusura del filo mediante una resistenza.

Il lobo d'irradiazione dipende dalla frequenza e risulta abbastanza difficile, nel aumentare di λ , aumentano i lobi.

Long Wire

Calcolo della lunghezza del filo.

La lunghezza del filo espressa in metri, viene calcolata in base alla formula qui sotto, dove N indica la lunghezza in λ , f indica la frequenza in MHz. Si sceglierà la frequenza della banda più bassa per la quale si desidera che risuoni.

$$l = \frac{150 * (\frac{N}{2} - 0.05)}{f}$$

Esempio

$$l = \frac{150 * (\frac{4\lambda}{2} - 0.05)}{7MHz}$$

Quindi per un'antenna, con 4 λ a 28.000 MHz, con la frequenza di risonanza la più bassa 7 MHz, si ottiene una lunghezza totale del filo di 41, 78m.

$\lambda = 4$ a 28MHz visto che $\lambda = 1$ a 7MHz.

Realizzazione pratica

Quest'antenna è stata provata durante il Jamboree 2006, presso la sezione di Tenero La Fraccia, con una stazione portatile, e una potenza d'uscita massima di 10 Watt.



Per questa stazione, è stato usato un K2 della Elecraft, con un l'antenna tuner automatico interno del apparecchio.

Il tempo di istallazione, è di circa mezz'ora e quindi possiamo ritenerla portatile.

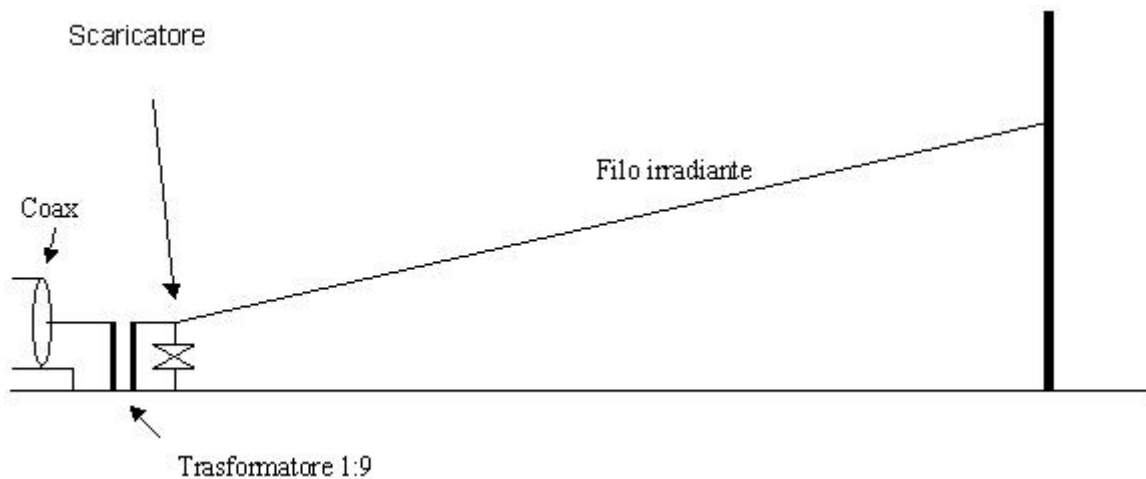
Risultati abbastanza sorprendenti, alcuni paesi collegati, Belgio, Svizzera, Italia, Grecia Repubblica Ceca, Francia, Inghilterra, per un totale di 24 QSO, in circa otto ore di trasmissione.

Long Wire

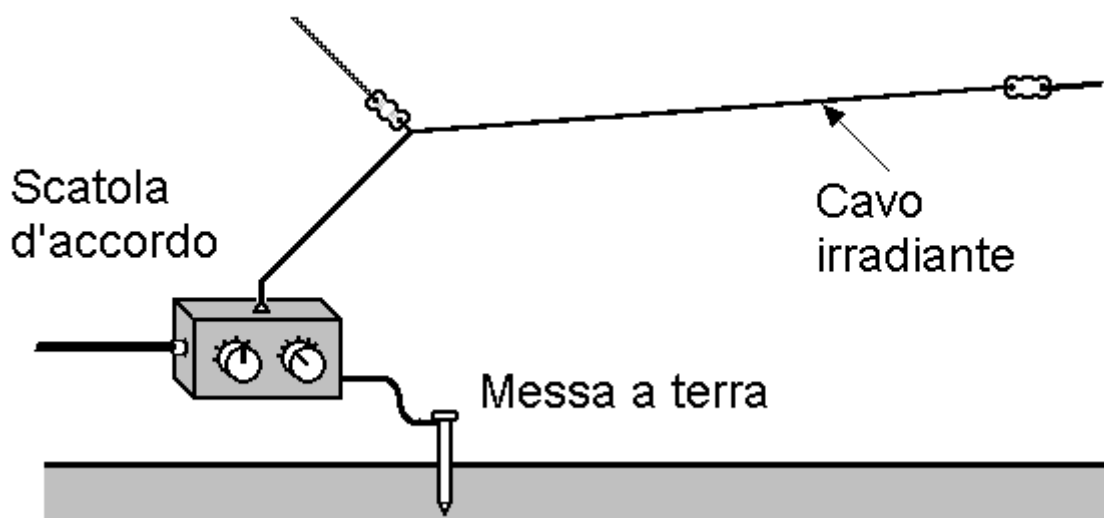
Schema pratico dell'antenna.

L'antenna deve essere stesa in aria, deve anche essere collegata a una scatola d'accordo, che dispone di un'uscita bilanciata.

Nel caso che non si dispone di un uscita bilanciata, si può costruire un apposito balun magnetico 1:9 con un torride, e due avvolgimenti.



Questo tipo di antenna, non può essere usata dove il cavo d'alimentazione corre per diversi metri fino all'apparecchio trasmettente in quanto il punto di alimentazione si trova sulla radio stessa, per questo motivo risulta essere migliore per un uso all'aperto.



Long Wire

La messa a terra, si intende per l'altro filo, deve essere collegato a terra, può essere collegato a un tubo del acqua per esempio una fontana, o a una ramina di un recinto o semplicemente con un contrappeso.

Regolazioni.

Eventuali regolazioni sono da fare, nel caso in cui la scatola d'accordo, non riesce a accoppiare l'antenna alla radio. La regolazione avviene variando la lunghezza del filo di alcune centimetri, fino a metri.