



## ANTENNE VERTICALI AD ALTA EFFICIENZA PER HF

### **Come costruire in maniera semplice ed economica una antenna verticale ad alta efficienza per HF.**

*Anni di sperimentazioni pratiche, esperienze, analisi e sviluppo di progetti tratti dalla rete, che mi hanno permesso di sviluppare al massimo il rendimento e le potenzialità di una antenna verticale, ottima per iniziare in maniera semplice ed economica ma senza compromessi l'attività di radioamatore.*

**14/10/2016**

**Sezione Ari Perugia**

**Sergio IZØDXD**



## ANTENNE VERTICALI AD ALTA EFFICIENZA PER HF

### I VANTAGGI DI UNA ANTENNA VERTICALE:

Semplice ed economica, la realizzazione è alla portata di tutti.

Diagramma circolare 360°, pertanto non necessita di rotore.

Di facile installazione, leggera se realizzata con canne da pesca.

Se realizzata a mezz'onda non necessita di un piano di massa, al massimo un piccolo spezzone di filo.

Ottima e veloce da installare per installazioni portatili.

Si riesce ad ottenere una taratura perfetta ROS 1.1

Vantaggi di una antenna alimentata ad un estremo basso (end feed) per cui il cavo coassiale di alimentazione non interagisce con il sistema radiante. Essendo una antenna sbilanciata non è necessario un balun.



## ANTENNE VERTICALI AD ALTA EFFICIENZA PER HF

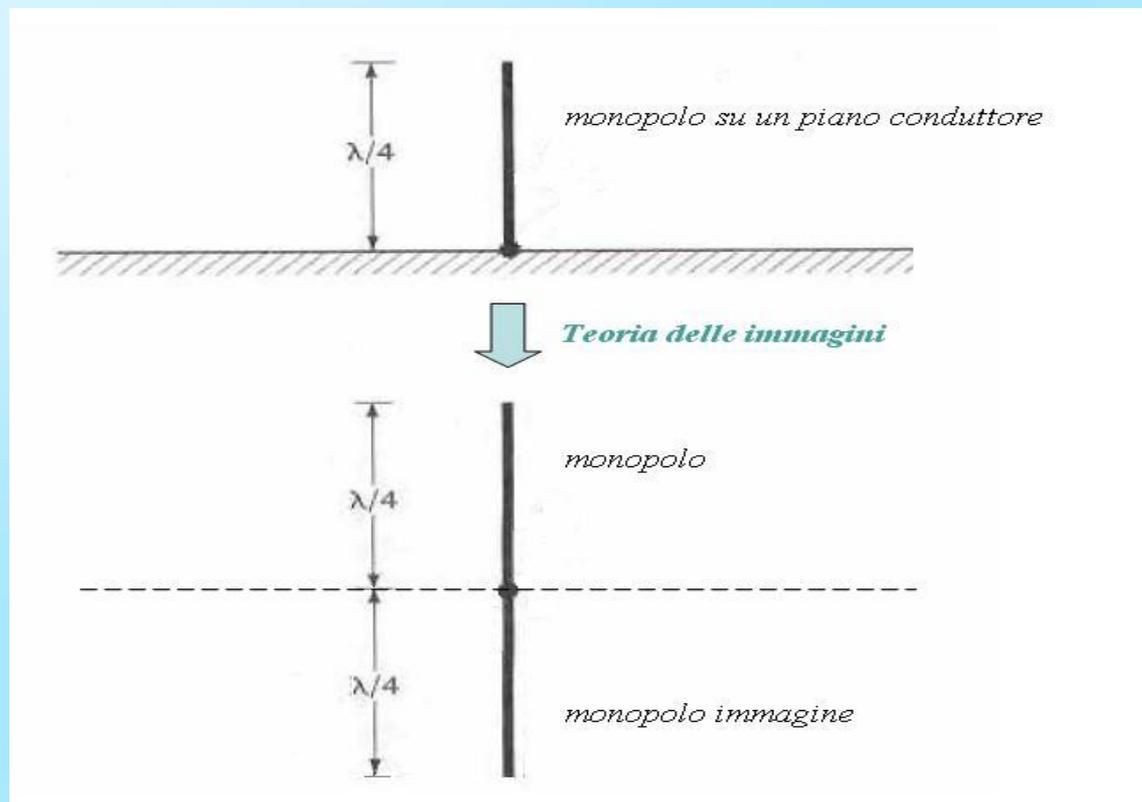
### SVANTAGGI DI UNA ANTENNA VERTICALE:

Guadagno più basso rispetto ad un sistema multi elementi tipo yagi.

Se realizzata ad un quarto d'onda occorre investire risorse e fatica per realizzare un ottimo piano di terra a meno che non ci si trovi sulla riva del mare, di un lago o lungo un corso di un fiume, con un terreno quindi ad alta conduttività, oppure disponendo di un tetto in lamiera metallica o rame di dimensioni importanti.



Classica antenna ad un quarto d'onda marconiana  
Realizzabile con stili o fili posizionati in verticale o in  
orizzontale (long wire risonante)



$L = 72/\text{frequenza}$  (teorico) può arrivare anche a  $70/\text{frequenza}$ , dipende dalla qualità del piano di terra, e dal diametro del conduttore utilizzato per realizzare lo stilo.

## ANTENNE VERTICALI AD ALTA EFFICIENZA PER HF



La verticale ad un quarto d'onda per funzionare bene necessita di un piano di massa artificiale non sempre facile da realizzare.





Corda di rame nuda da 35mm per realizzare un ottimo dispersore di terra





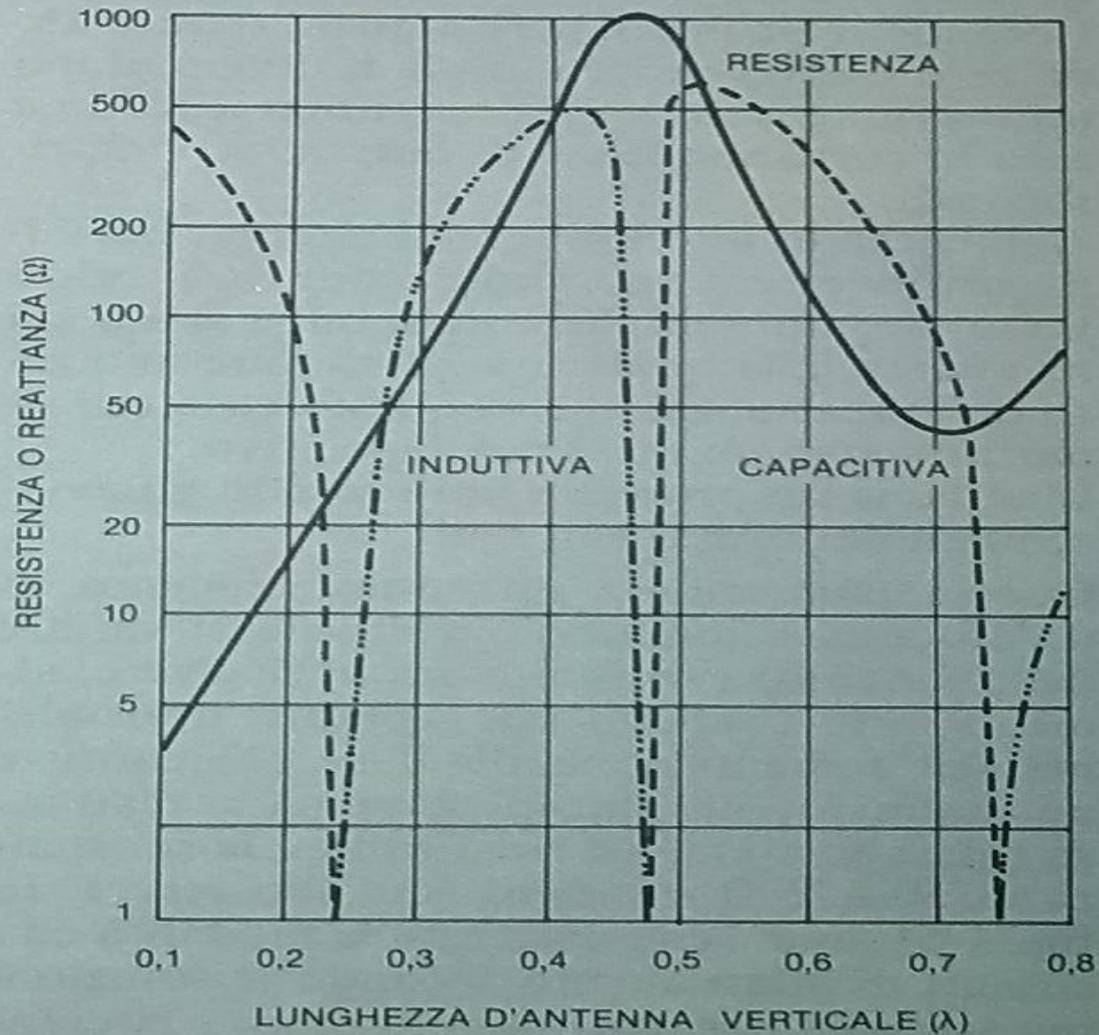
## VERTICALE "PERFETTA" IN RIVA AL MARE (PIANO DI MASSA INFINITO)





## Radiali in superficie con tanti fili di rame e collettore di massa

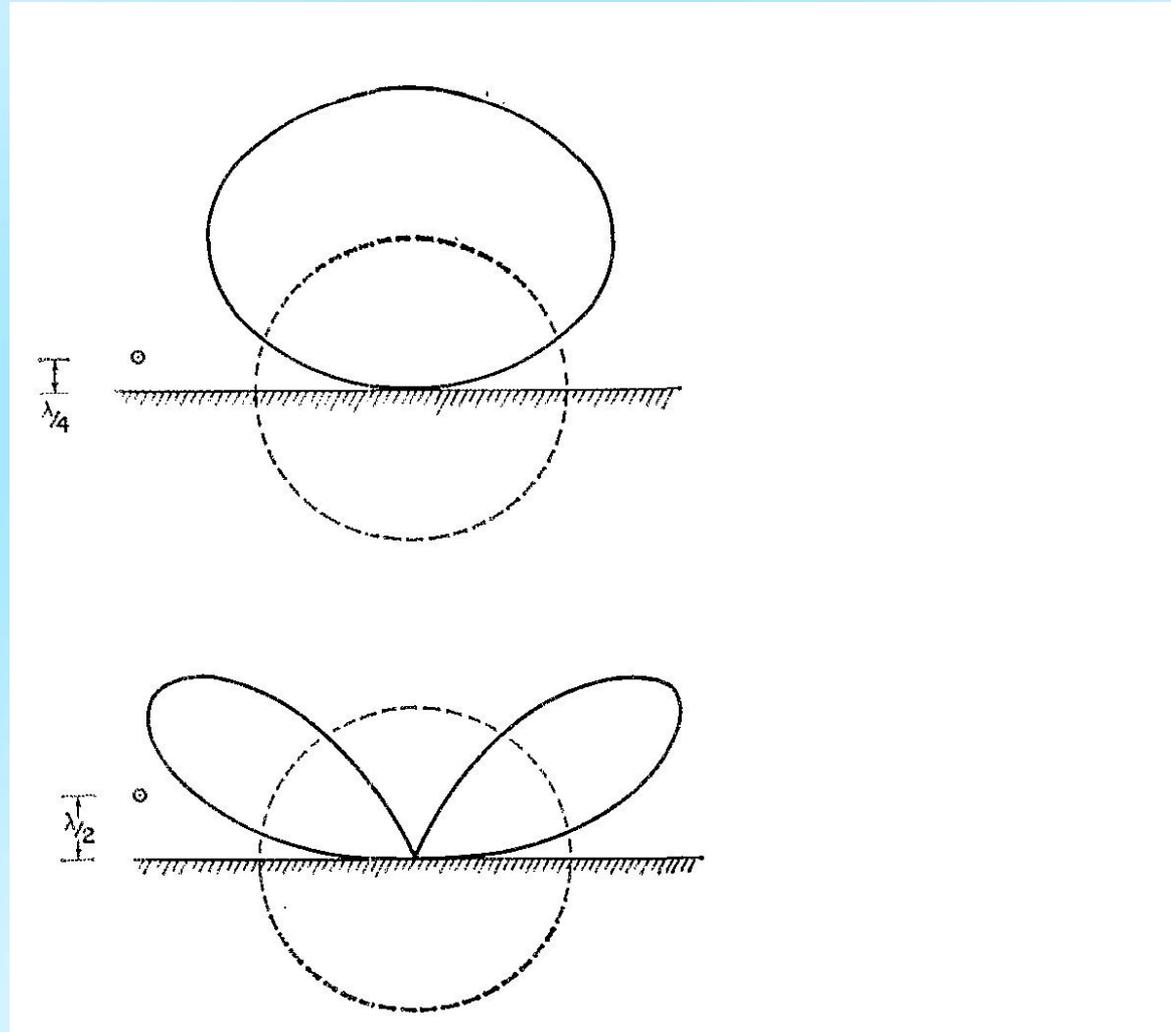
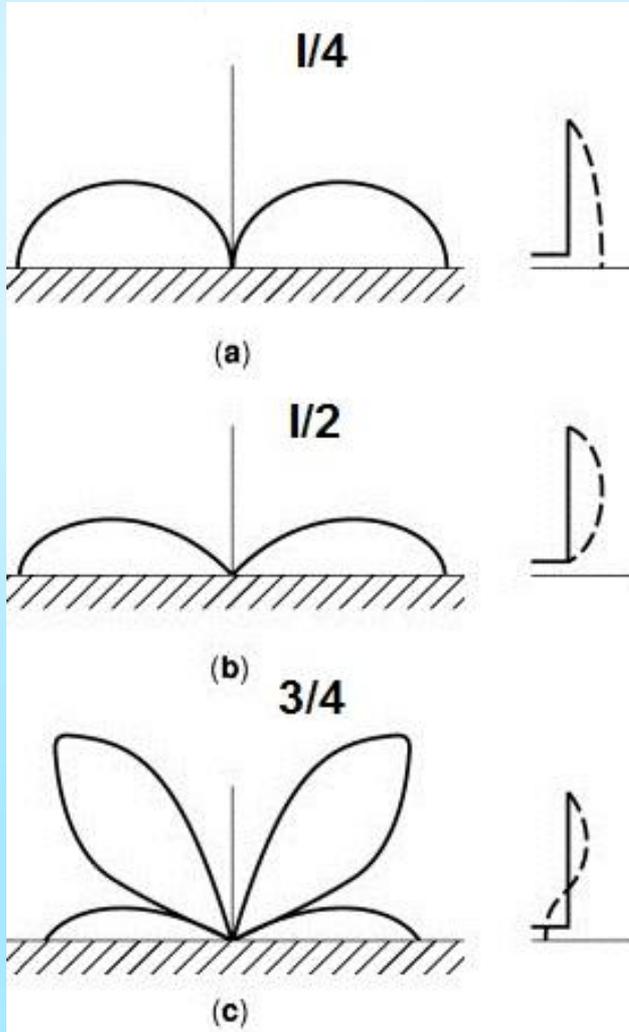




**Fig. 1-50 - Andamento dell'impedenza di alimentazione di uno stilo verticale alimentato alla base, al variare della lunghezza.**



# Rendimento e lobo di irradiazione al variare della lunghezza dello stilo



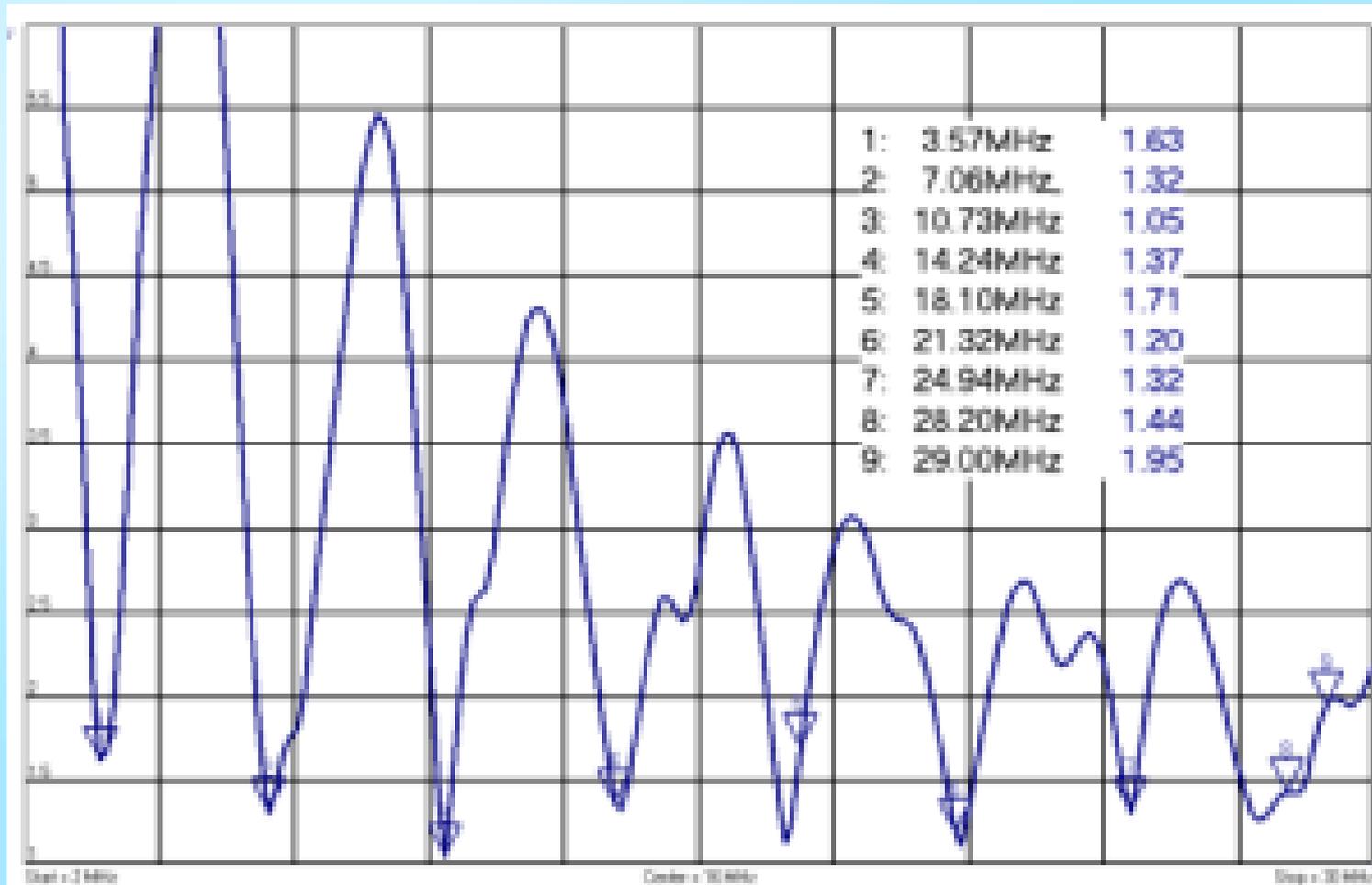


L'antenna a mezz'onda in inglese HALF WAVE o EFHWA se ben realizzata presenta un guadagno ben maggiore del classico quarto d'onda e consente di realizzare ottimi qso con i 50÷100W forniti dai classici Ricetrasmittitori. Personalmente ho effettuato dei test comparativi utilizzando per un periodo entrambi questi 2 tipi di antenna, la differenza in ricezione e in trasmissione era ben sopra le aspettative e in molte occasioni sono riuscito a passare nel pile-up di stazioni DX, o a collegare stazioni molto lontane che arrivavano con segnali al limite.

Inoltre il modello multi banda lavora (a differenza del quarto d'onda ) sia nei multipli pari che in quelli dispari della fondamentale, questo permette di coprire quasi totalmente le bande dello spettro HF.



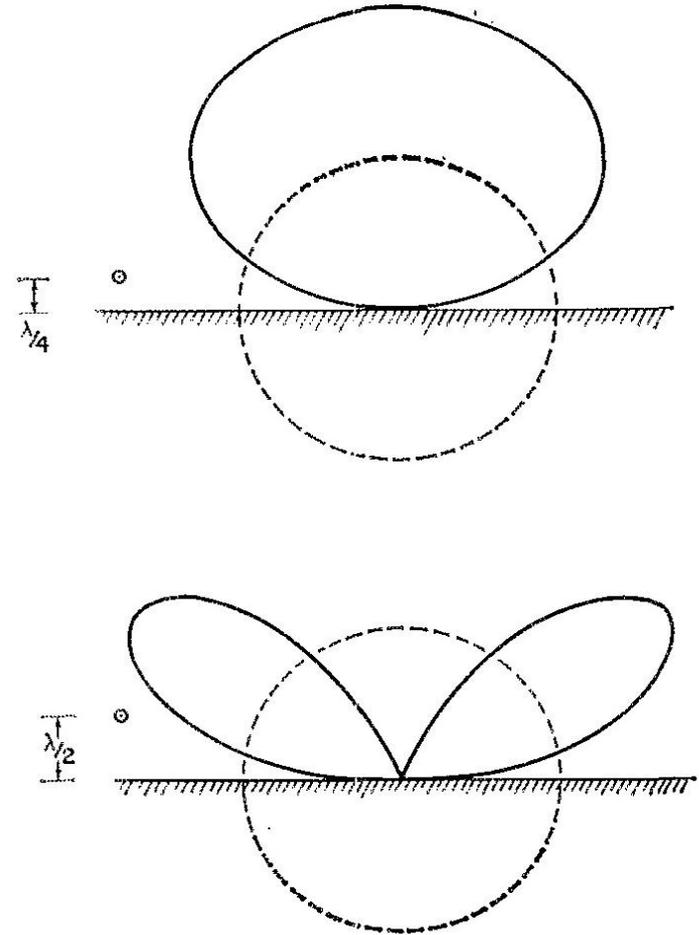
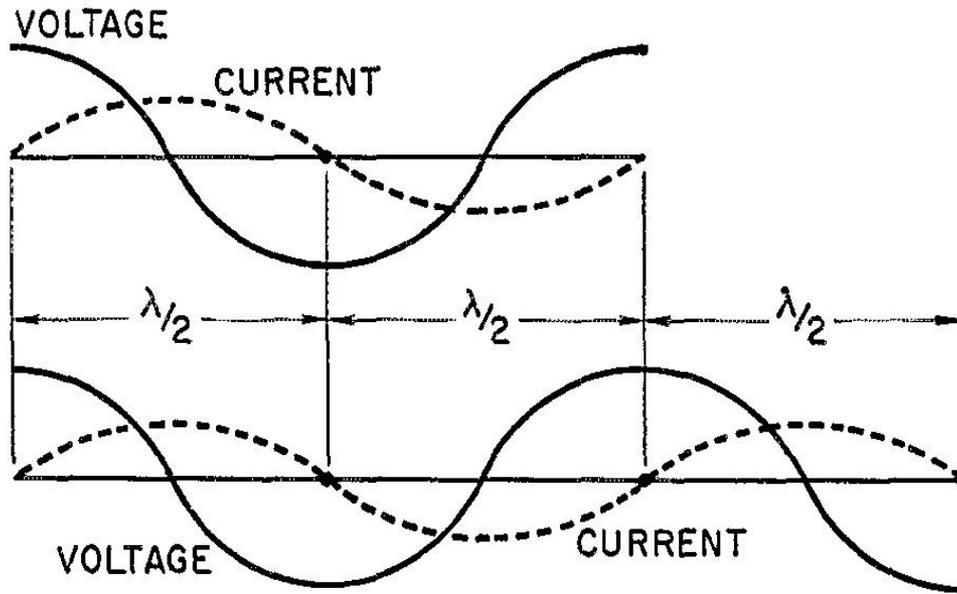
### Multi banda EFHWA con 40 metri di filo



Fonte: [www.myantennas.com](http://www.myantennas.com)



Ventri e nodi di tensione e corrente

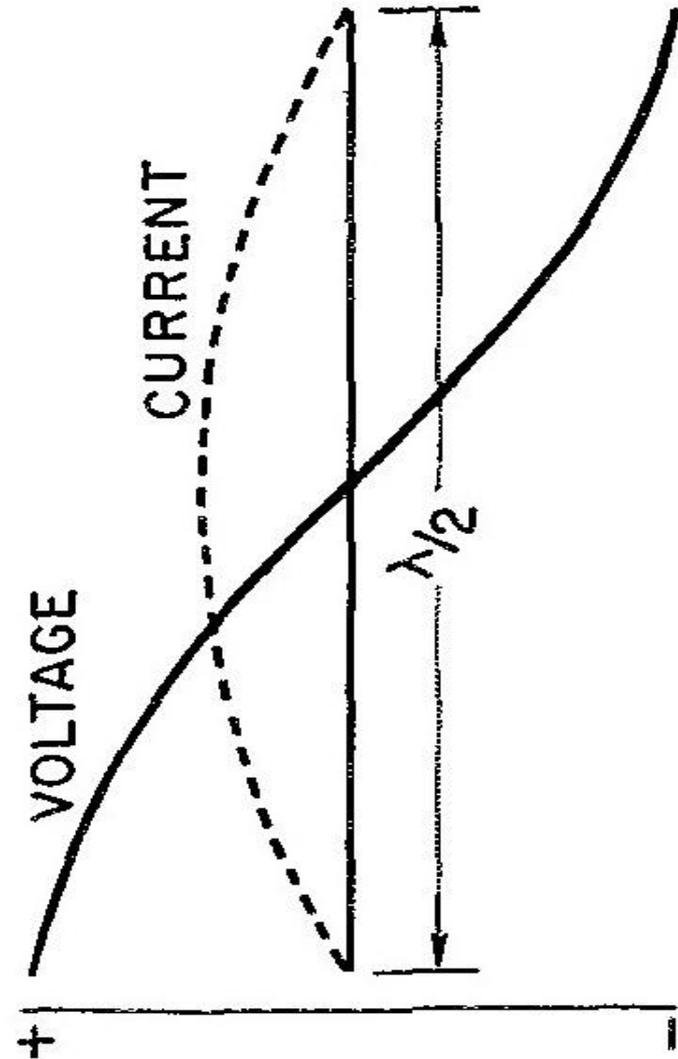
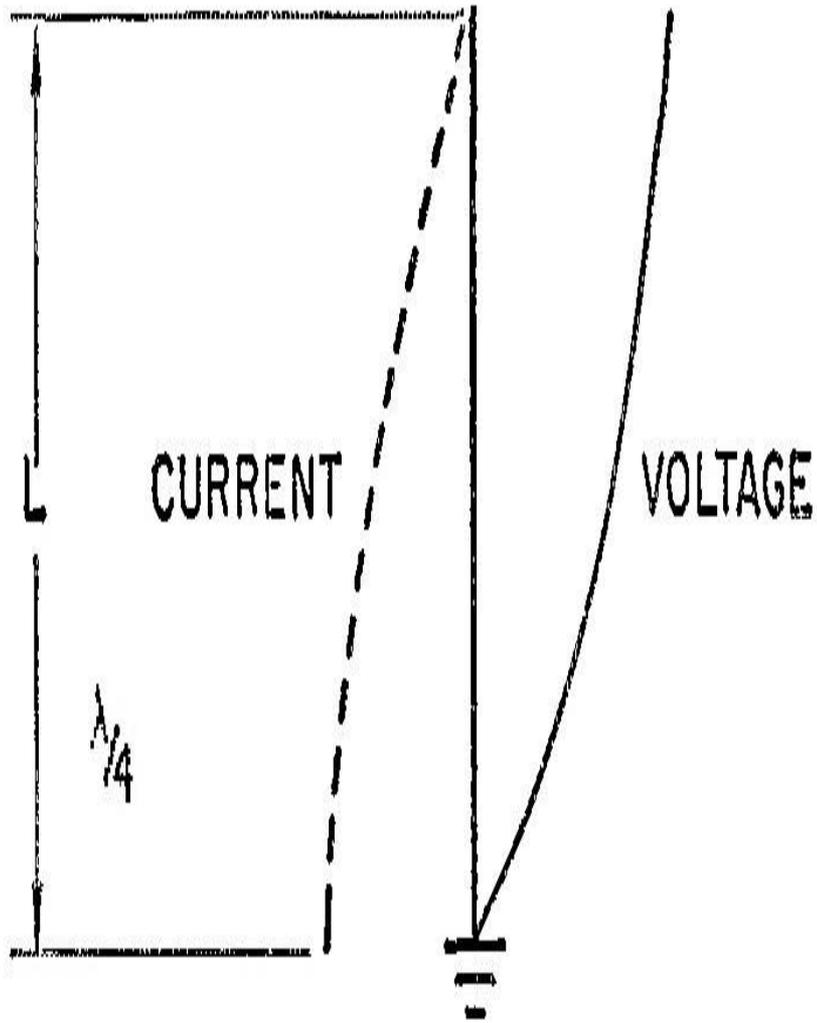


**Il segreto dell'efficienza di una antenna verticale sta nel mantenere la resistenza di radiazione al punto di alimentazione al valore più alto possibile in relazione alle perdite resistive nella terra o nel conduttore.**



Quarto d'onda

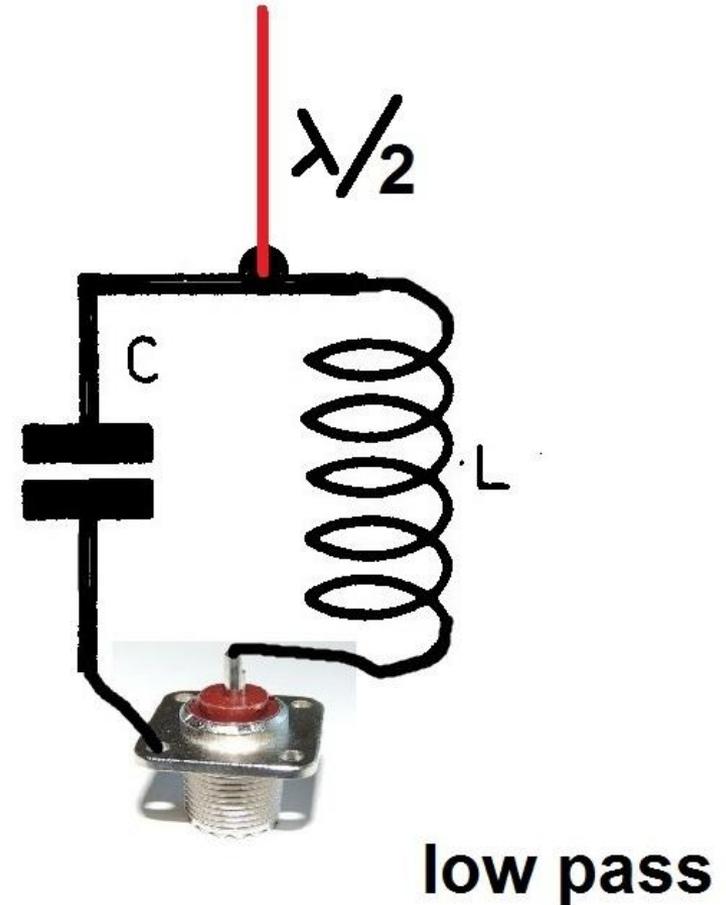
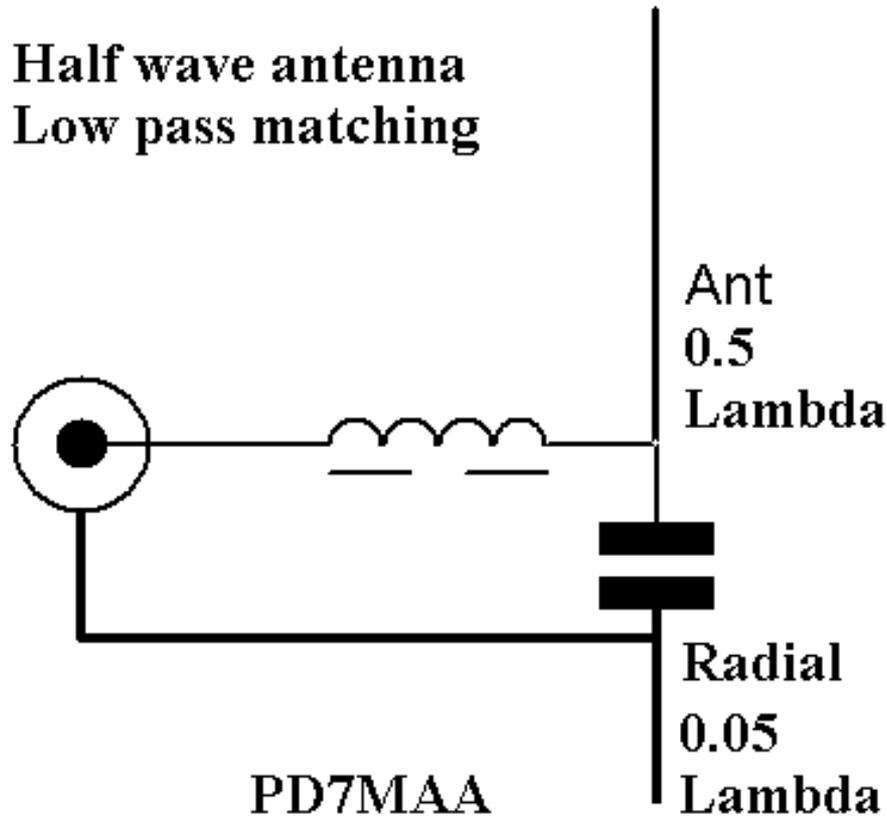
Mezz'onda





# ANTENNA A MEZZ' ONDA MONOBANDA DI PD7MAA

Half wave antenna  
Low pass matching





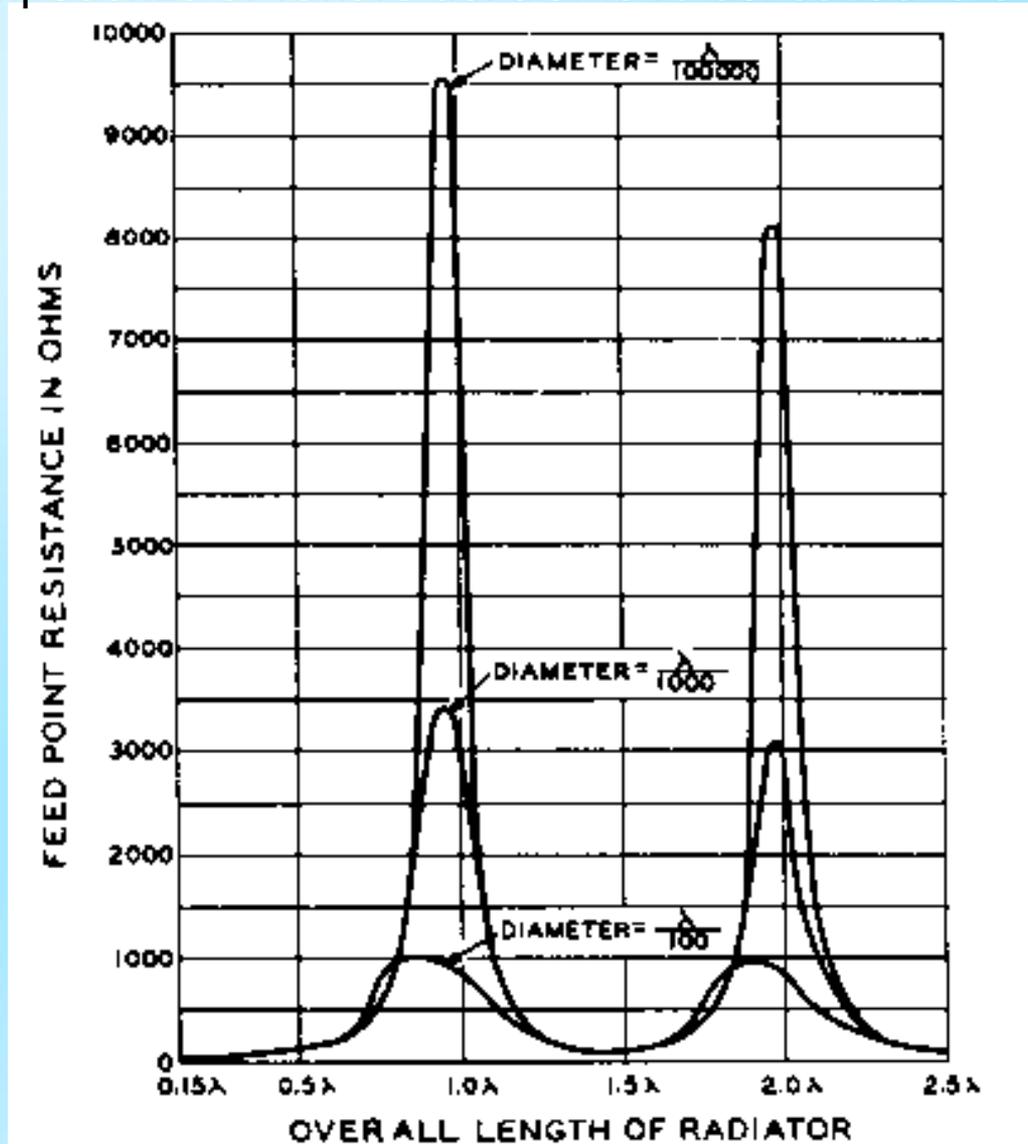
## Valori di L e C approssimativi

Impedance antenna 3300 Ohm    Reactance coil 403 Ohm    Reactance capacitor 409 Ohm  
 Impedance feedline 50 Ohm  
 Toroid used : T130-2 for 150 Watt pep with 1.2 mm magnet wire

Frequency	band ( m )	coil ( uH )	turns on T130-2 toroid	capacitor ( pF )
70.250	4	0.9	6	5.6
50.110	6	1.3	11	7.8
28.500	10	2.2	14	13.7
27.125	11	2.4	15	14.4
24.965	12	2.6	15	15.6
21.300	15	3.0	17	18.3
18.144	17	3.6	18	21.5
14.200	20	4.5	20	27.4
10.125	30	6.4	24	38.4
7.100	40	9.0	29	54.8
3.600	80	17.8	40	108.0

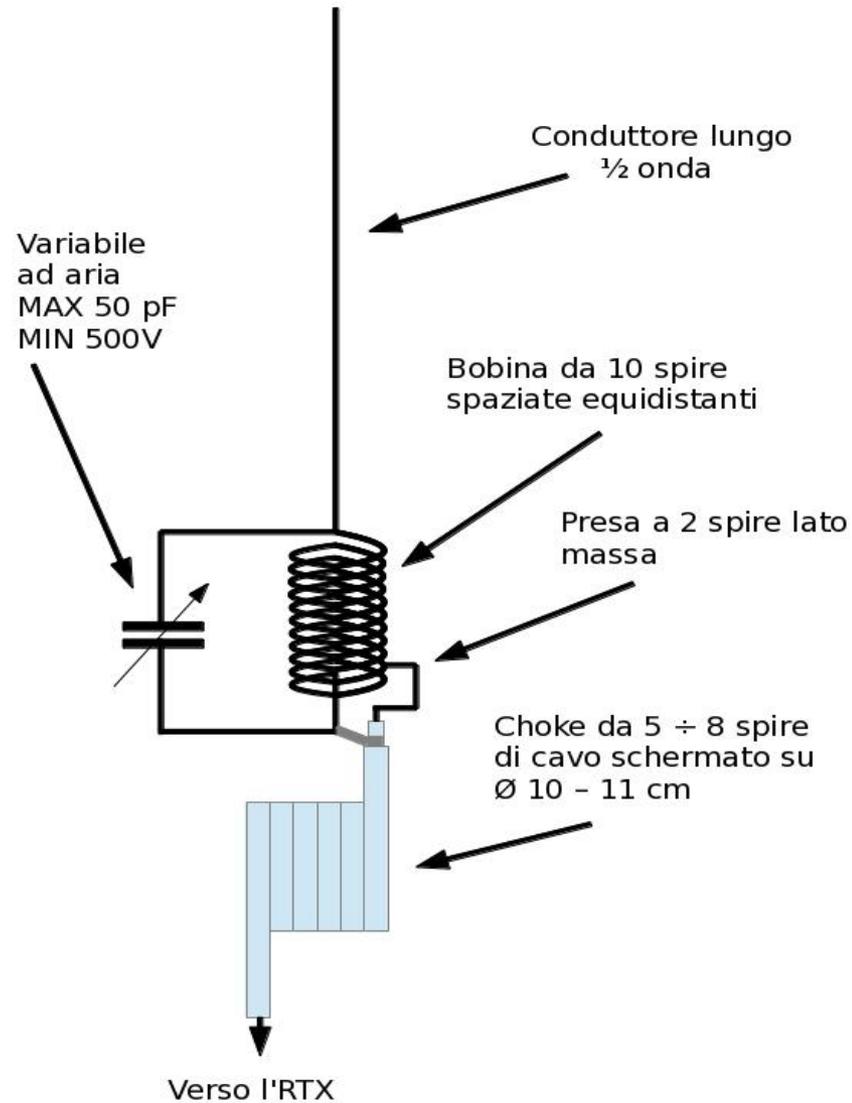


Impedenza al variare del diametro del conduttore





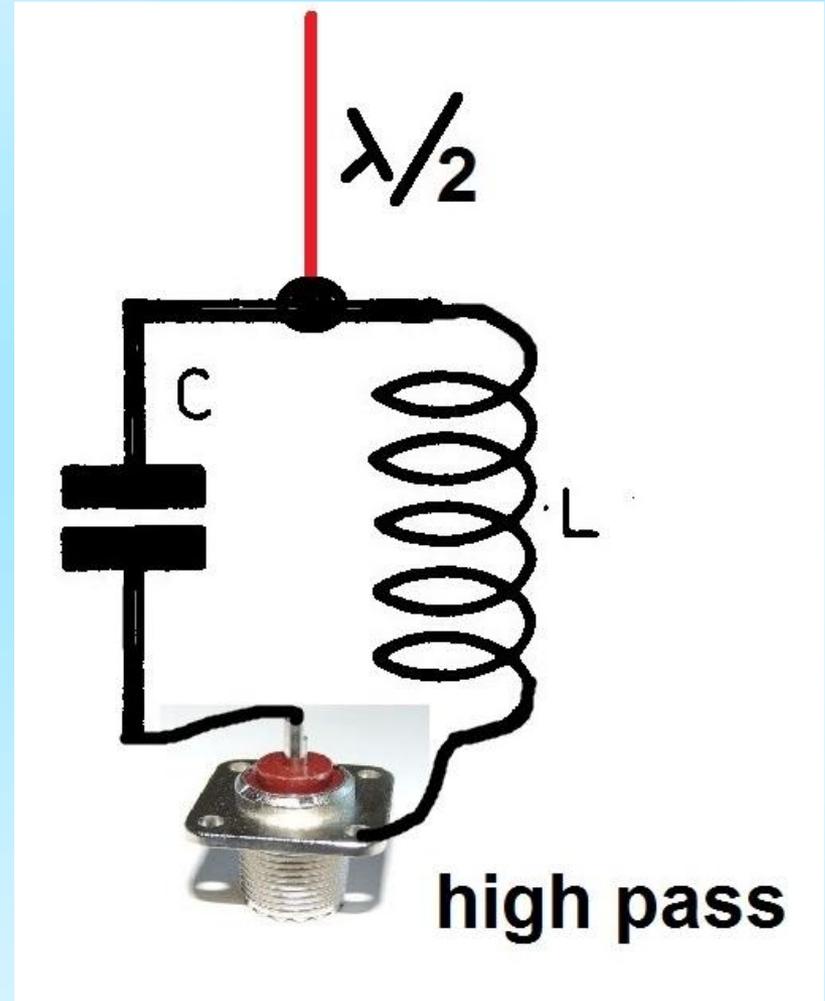
Versione passa basso con presa intermedia





## VERSIONE CON L C “PASSA ALTO”

End fed Highpass  
20m  
PD7MAA



Valori di **L** e **C** calcolabili con software **Radioutilitario** o rispettando i valori proposti sul sito di **PD7MAA**



Il condensatore che costituisce il componente più critico del sistema può essere realizzato mediante uno spezzone di cavo coassiale una volta trovato il valore necessario.

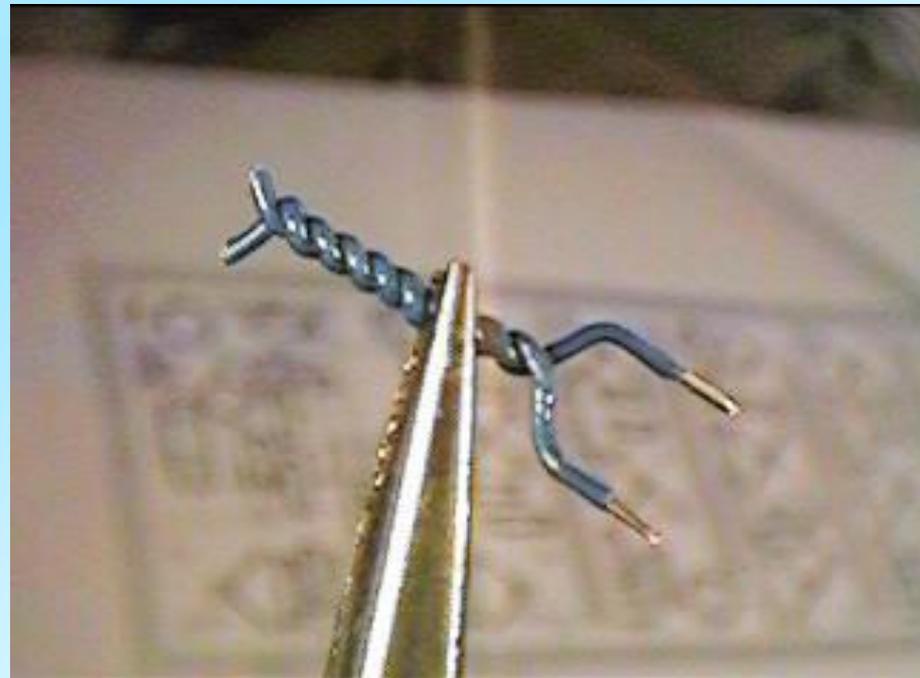


Supporta alta potenza



Oppure mediante condensatori a disco ceramici ad alta tensione o per piccoli valori mediante fili rigidi twistati con buon isolante.

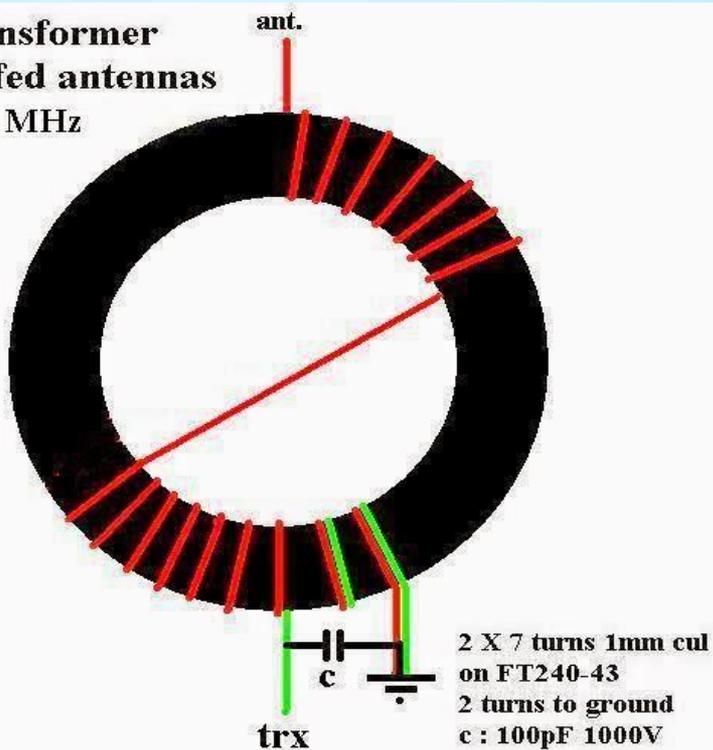
Condensatore per qrp o bassa potenza max 100W.



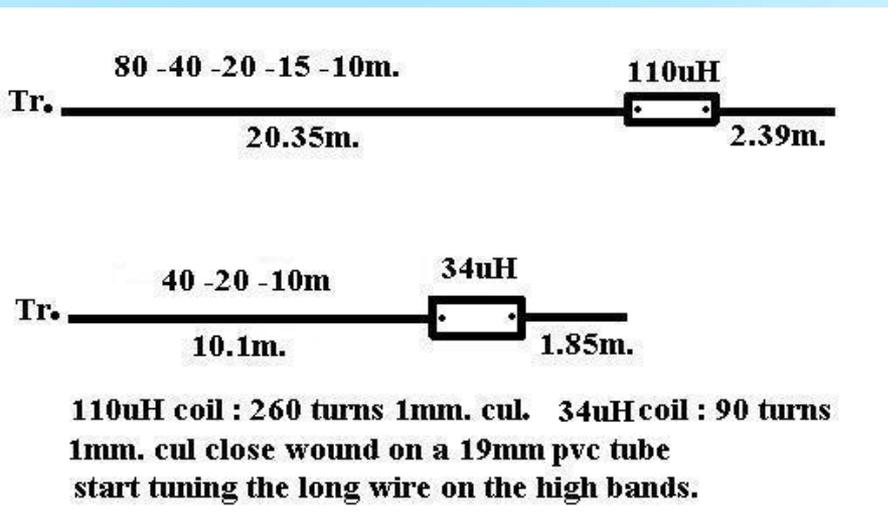


# VERSIONE MULTIBANDA PD7MAA (SUGGERITA DA MARCO IWØRGN)

**1:64 transformer  
for end fed antennas  
3.5 - 30 MHz**

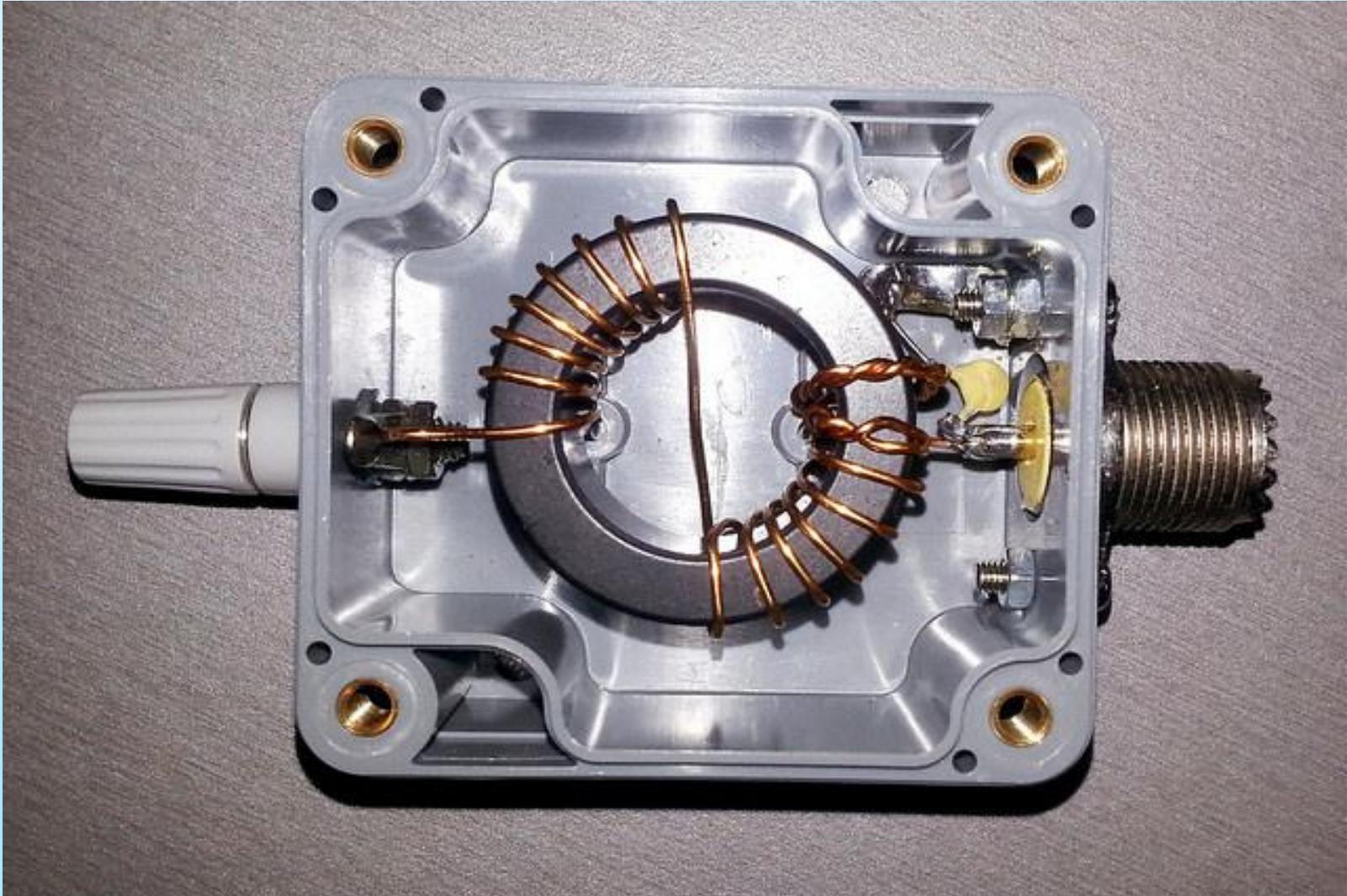


Con filo di 40 metri copertura bande 80-10



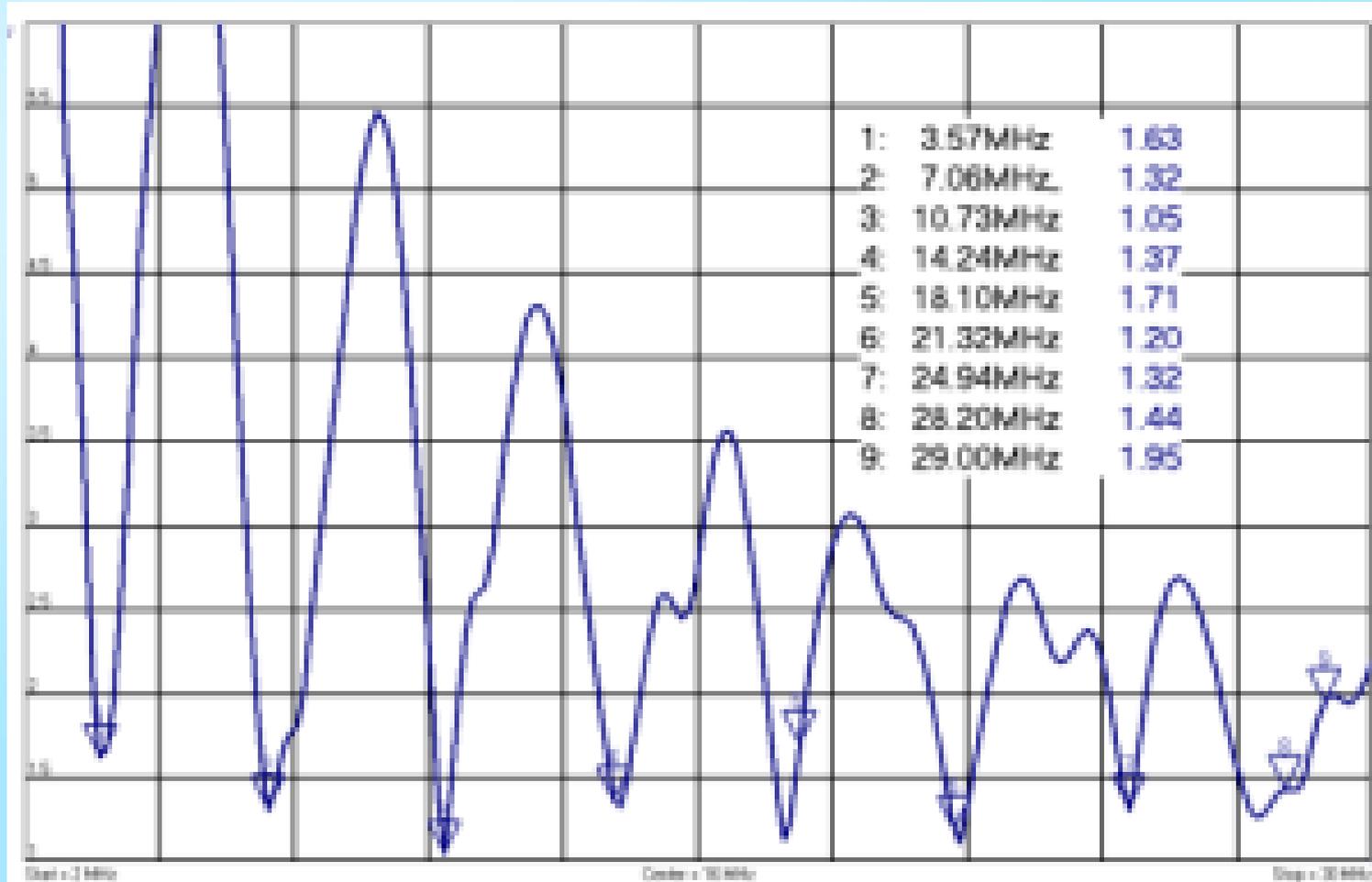
**Risuona sulle armoniche pari e dispari della fondamentale**

Con filo da 80 metri copertura 160-10





Multi banda EFHWA con 40 metri di filo



Fonte: [www.myantennas.com](http://www.myantennas.com)



Per tarare agevolmente le vostre antenne è necessario uno strumento portatile come questo, dotato di batterie interne a lunga durata comodo da collegare alla base dell'antenna.





## Bibliografia e altri progetti simili:

<http://pa-11019.blogspot.it/>

<http://www.aa5tb.com/efha.html>

<https://pa3hho.wordpress.com/end-fed-antennes/multi-any-band-end-fed-english/>

<http://officinahf.jimdo.com/antenne-hf-mf/hf-end-fed-efhwa/>

<http://myantennas.com/wp/product/efhw-8010/>

<http://www.hsp.it/radio/docs/vertical/vertical.htm>

Per qualsiasi informazione o quesito rimango a vostra disposizione,  
potete scrivermi attraverso la mia mail:

**[santonisergio@libero.it](mailto:santonisergio@libero.it)**

**[www.qsl.net/iz0dxd](http://www.qsl.net/iz0dxd)**