



Simulazione di Antenne HF – VHF con software MMANA

Come testare prima di passare alla realizzazione pratica, un dipolo, una yagi un loop ottimizzando rendimenti, angoli di irradiazione, impedenze forme e lunghezze, tenendo conto dei spazi a disposizione presso il proprio qth.

Sergio IZØDXD



Il software MMANA è stato ideato dal radioamatore giapponese **JE3HHT** Makoto Mori (lo stesso ideatore di MMRTTY e MMSSTV) ed implementato da **DL1PBD** Alex e **DL2KQ** Igor.

MMANA è uno software di analisi e modellazione di antenne, basato sul metodo dei momenti, metodo introdotto da Mininec, che gira sotto Windows e non necessita di computer particolarmente potenti.

Il software è gratuito, la guida all'utilizzo e il download li trovate al link:

<http://galana.de/basicmm/download/download.php?mm=2>



Una volta installato il programma cliccando in alto, sul menù apri si avrà già a disposizione una vasta libreria di esempi di progetti di antenne dai dipoli alle verticali alle yagi alle loop etc....

La prima pagina **Geometry** raggruppa i vari segmenti che compongono strutturalmente l'antenna.

MMANA-GAL basic C:\Users\p017570\Desktop\ant\vertic 7 mhz mezz'onda raccolta.maa

File Edit Tools Setup Help MMANA-GALpro

Geometry View Calculate Far field plots

Name Freq 14.15 MHz lambda

Wires 17 Auto segmentation: DM1 800 DM2 80 SC 2 EC 2 Keep connect.

No.	X1(m)	Y1(m)	Z1(m)	X2(m)	Y2(m)	Z2(m)	R(mm)	Seg.
1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	10.5	2.0	-1
2	0.0	0.0	10.5	-1.0	-1.0	10.5	2.0	-1
3	0.0	0.0	10.5	1.0	-1.0	10.5	2.0	-1
4	0.0	0.0	10.5	1.0	1.0	10.5	2.0	-1
5	0.0	0.0	10.5	-1.0	1.0	10.5	2.0	-1
6	-1.0	-1.0	10.5	-1.0	-1.0	0.1	2.0	-1
7	1.0	-1.0	10.5	1.0	-1.0	0.1	2.0	-1
8	1.0	1.0	10.5	1.0	1.0	0.1	2.0	-1
9	-1.0	1.0	10.5	-1.0	1.0	0.1	2.0	-1
10	1.0	-1.0	0.1	1.0	-2.0	0.1	2.0	-1
11	1.0	-2.0	0.1	1.0	-2.0	10.0	2.0	-1

Sources 1

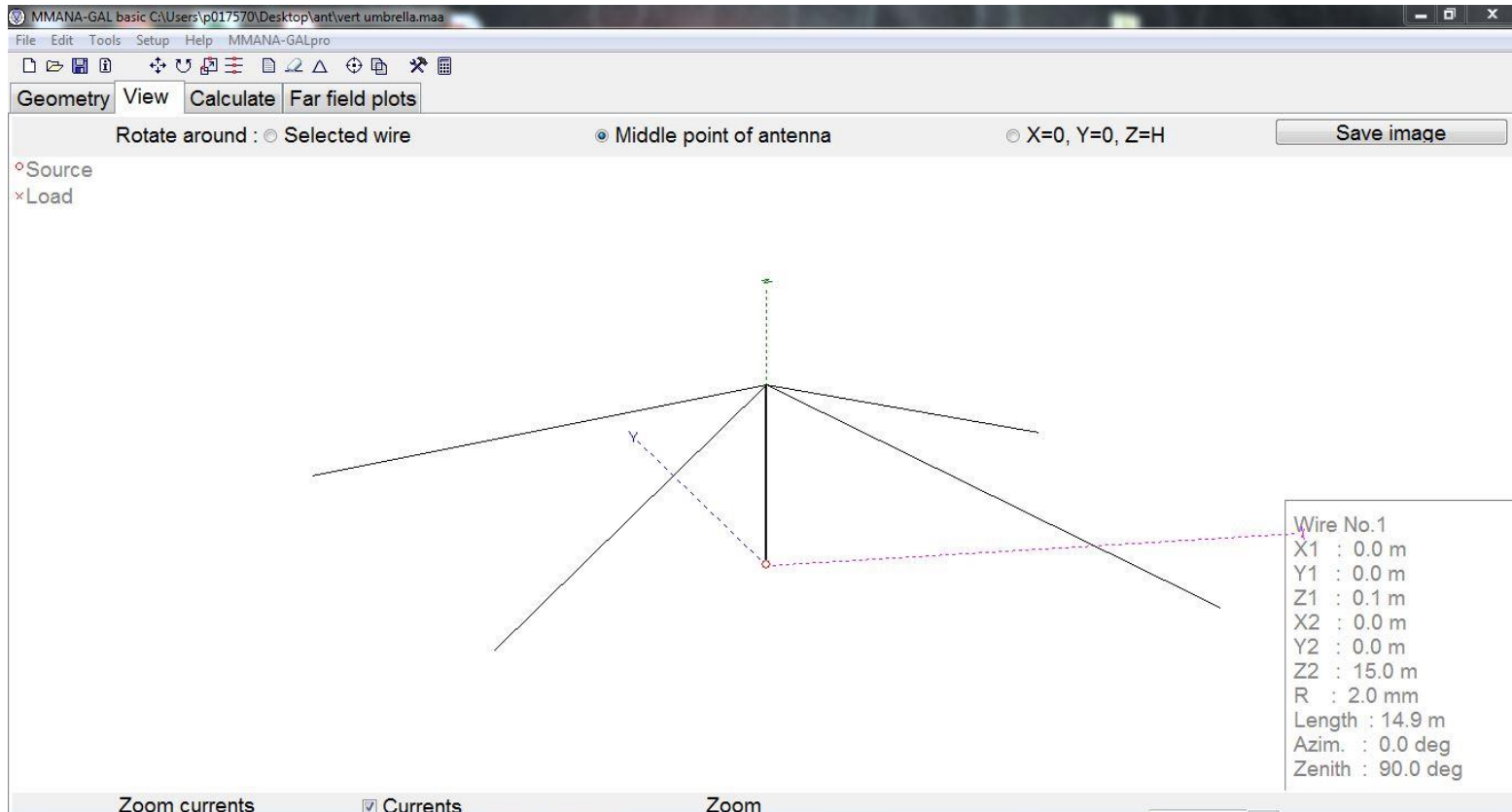
No.	PULSE	Volt. V	Phase dg
1	w1b	1.0	0.0
next			

Loads 0 (L - uH; C - pF; R/jX - Ohm) Use loads

No.	PULSE	Type	L/R/A0	C/jX/B0	Q/A1	F/B1
next						



La seconda pagina **view** ci fornisce una vista dell'antenna per controllare visivamente che non abbiamo commesso errori nel disegnarla, da qui inoltre viene scelto il punto di alimentazione (source)





Nella terza pagina **calculate** verrà selezionata la frequenza su cui andrà testata l'antenna scelta l'altezza da terra, il piano di massa, presenza di radiali e materiale conduttore costruttivo, alluminio, rame. Da qui dopo l'elaborazione dell'antenna con il pulsante start è possibile controllare il grafico del ROS vedere una anteprima dei pattern del lobo di azimuth ed elevazione dell'antenna.

MMANA-GAL basic

File Edit Tools Setup Help MMANA-GAL.pro

Geometry View Calculate Far field plots

Freq MHz

Ground

Free space

Perfect

Real

Add height m

Material

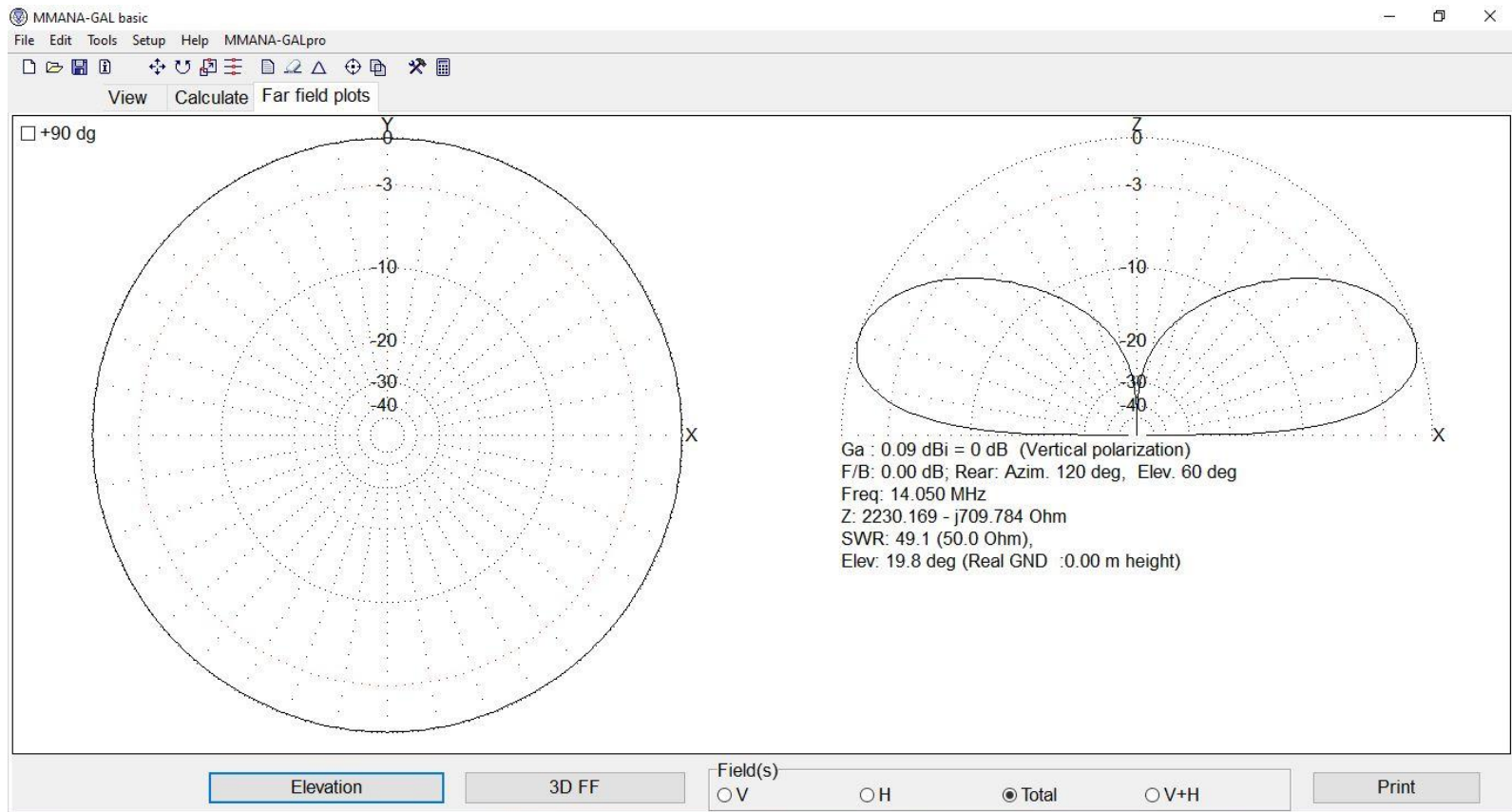
WAVE LENGTH = 21.338 (m)
 TOTAL PULSE = 44
 THE LOWEST POINT OF ANTENNA = 0.000 M
 FILL MATRIX...
 FACTOR MATRIX...
 PULSE U (V) I (mA) Z (Ohm) SWR
 w1b 1.00+0.00 0.41+j0.13 2230.17-j709.78 49.12
 CURRENT DATA...
 FAR FIELD ...
 NO FATAL ERROR(S)
 0.06 sec

No.	F (MHz)	R (Ohm)	jX (Ohm)	SWR 50	Gh dBd	Ga dBi	F/B dB	Elev.	Ground	Add H.	Polar.
41	14.05	2230	-709.8	49.1	---	0.09	---	19.8	Real	0.0	vert.
40	14.05	2230	-709.8	49.1	---	0.09	---	19.8	Real	0.0	vert.
39	14.05	1006	-24627	12076	---	0.44	---	17.8	Real	0.0	vert.
38	14.05	1006	-24627	12076	---	0.44	---	17.8	Real	0.0	vert.
37	14.05	1006	-24627	12076	---	0.44	---	17.8	Real	0.0	vert.
36	14.05	1601	-1230	51.0	---	0.18	---	19.3	Real	0.0	vert.
35	14.05	1106	-24701	11053	---	2.16	---	38.1	Real	10.0	vert.
34	14.05	1106	-24701	11053	---	7.98	---	---	Perfect	10.0	vert.



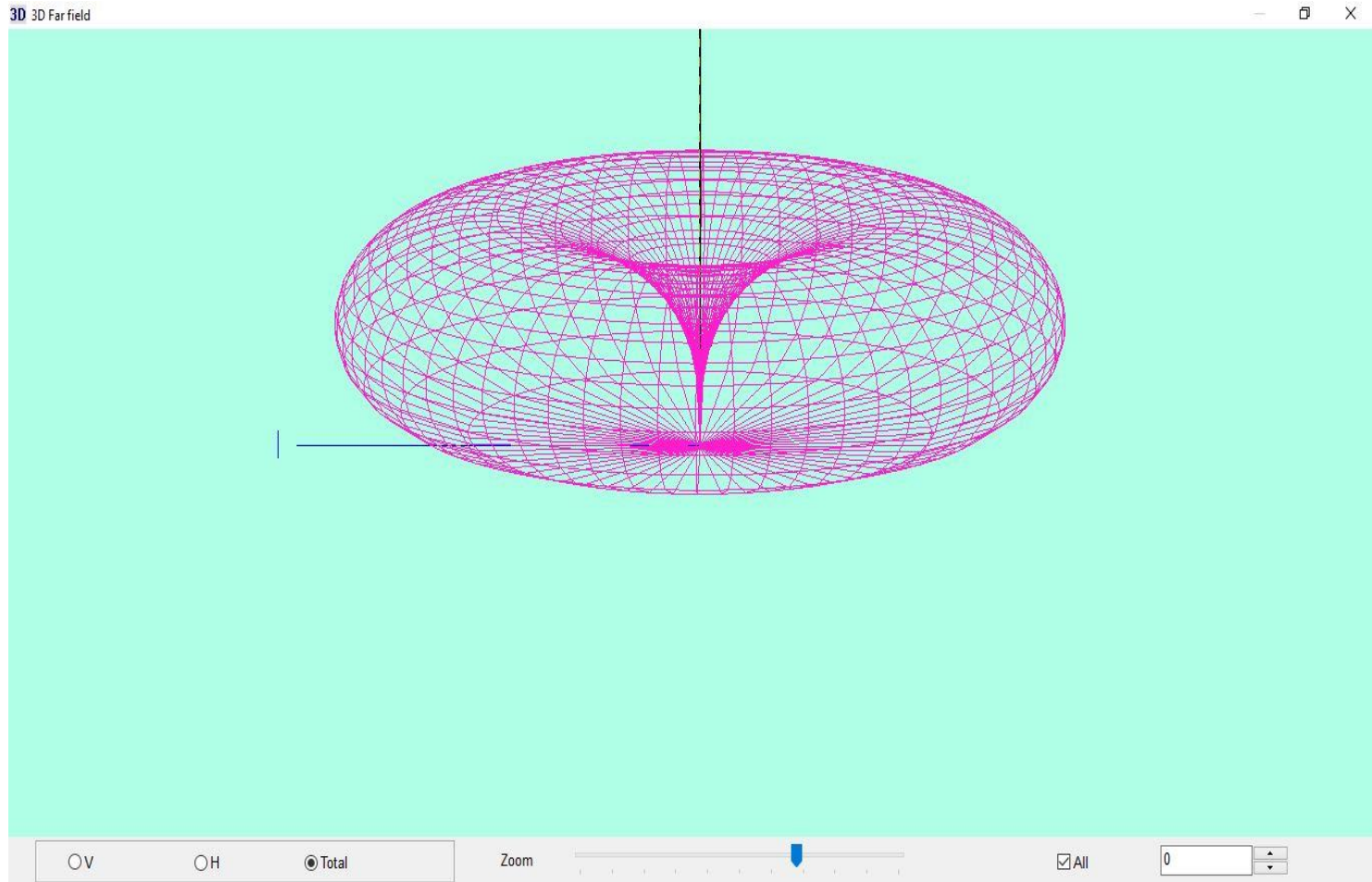
Infine nell'ultima pagina **far field plots** verranno visualizzati i patter dei lobi di azimuth ed elevazione a pieno schermo, muovendosi sopra di essi con il mouse è possibile apprezzare il valore del guadagno dell'antenna alle varie angolazioni o valutare la perdita di guadagno tra il massimo ed un determinato azimuth od elevazione. Cliccando su 3DFF si visualizza il modello del lobo in 3 dimensioni.

P.6





Schermata 3D del lobo di irradiazione





**Rendimento e lobo di irradiazione al variare della lunghezza dello stilo.
Esempio pratico confronto tra verticale ad un quarto d'onda e a
mezzonda alimentate alla base.**

Quarto d'onda

No.	X1(m)	Y1(m)	Z1(m)	X2(m)	Y2(m)	Z2(m)	R(mm)	Seg.
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	1.0	-1
next								

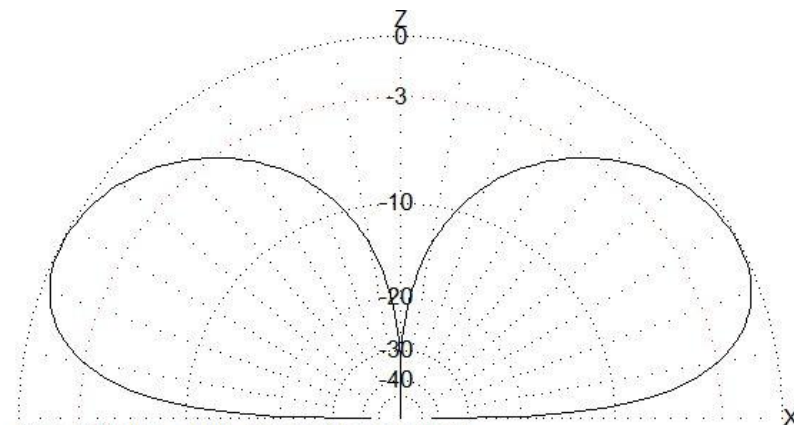
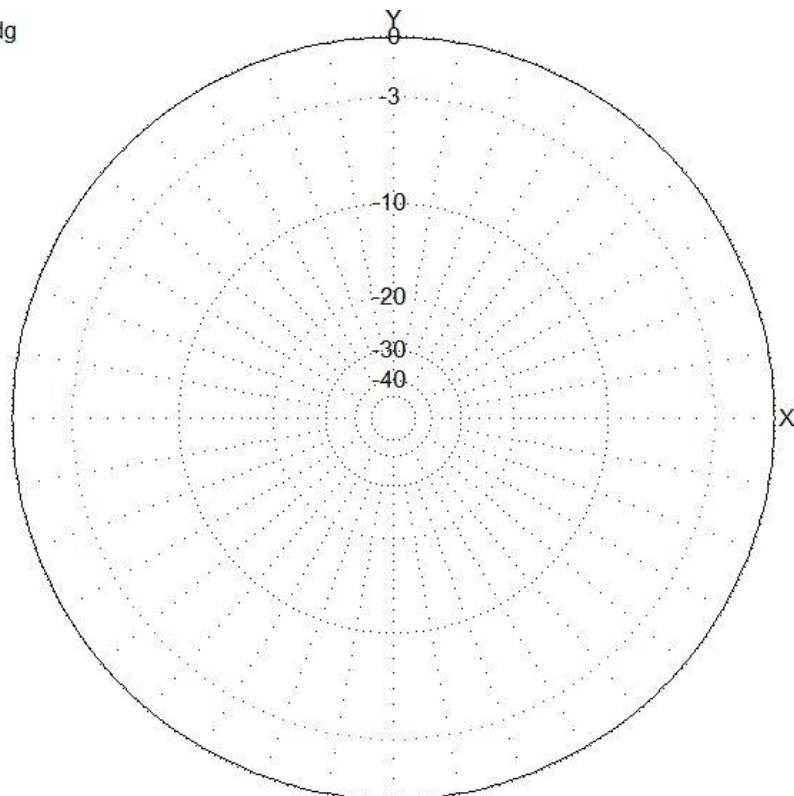
Mezz'onda

No.	X1(m)	Y1(m)	Z1(m)	X2(m)	Y2(m)	Z2(m)	R(mm)	Seg.
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2	1.0	-1
next								



lobo verticale quarto d'onda

□ +90 dg

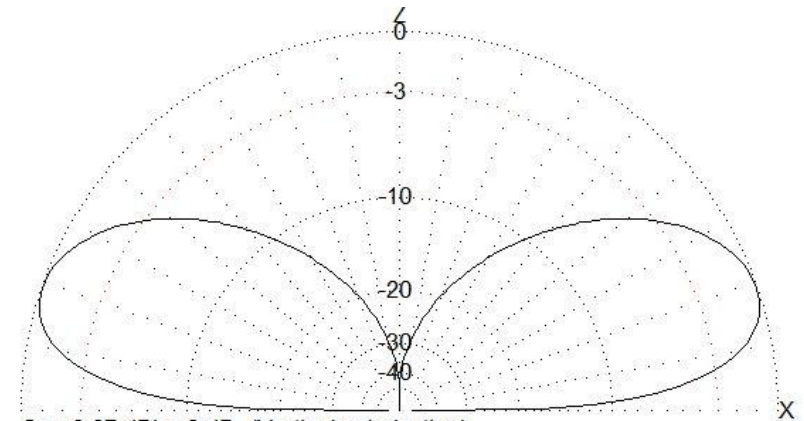
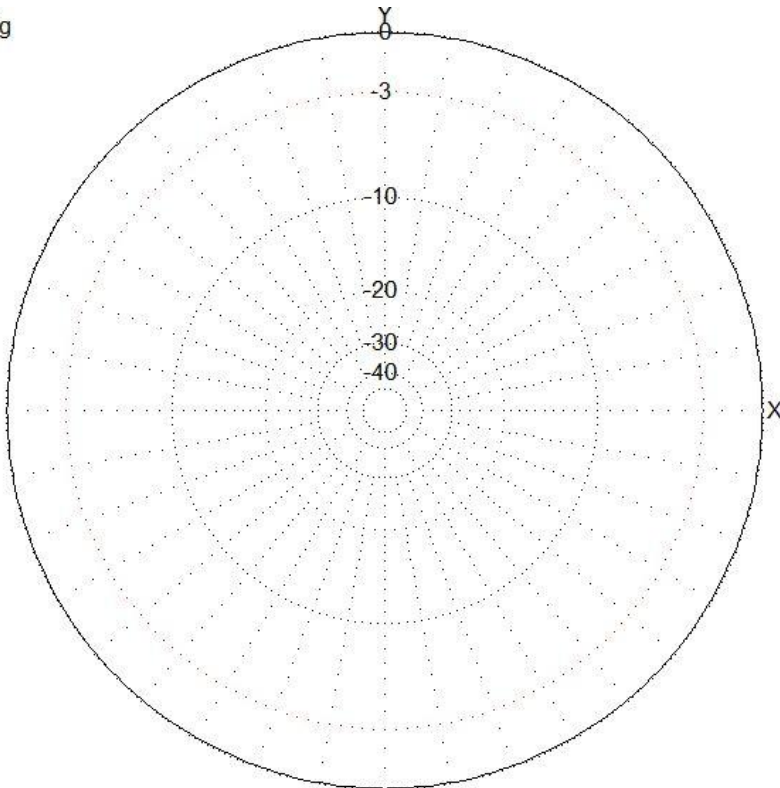


Ga : 1.18 dBi = 0 dB (Vertical polarization)
F/B: 0.00 dB; Rear: Azim. 120 deg, Elev. 60 deg
Freq: 14.150 MHz
Z: 35.587 - j5.798 Ohm
SWR: 1.4 (50.0 Ohm),
Elev: 27.3 deg (Real GND : 0.00 m height)



Lobo verticale a mezz'onda

□ +90 dg



G_a : 0.07 dBi = 0 dB (Vertical polarization)
 F/B: 0.00 dB; Rear: Azim. 120 deg, Elev. 60 deg
 Freq: 14.150 MHz
 Z : 2095.484 - j892.239 Ohm
 SWR: 49.5 (50.0 Ohm),
 Elev: 19.1 deg (Real GND :0.00 m height)



Il programma inoltre contiene delle utility per calcolare il dimensionamento di una unità di Match per accordare perfettamente l'antenna (solo alla frequenza di funzionamento ovviamente) con relativo dimensionamento dell'induttore.

Esiste anche una versione Pro a pagamento di Mmana che permette analisi di antenne complesse con molti segmenti.

Altro software della serie è "Gal Ana" basato su modelli Nec2 anche in versione demo con tantissimi esempi di antenne simulate disponibile on line al link: <http://dl2kq.de/mmana/4-3.htm>

Obiettivo futuro è infatti cercare di studiare e valutare questi software insieme Eznec e 4Nec2 per verificare e confrontarne e apprezzarne le potenzialità.

Alcuni link utili dove potete trovare online antenne

Si prosegue con alcuni esempi di simulazioni di antenne.

La sperimentazione è da sempre una mia grande passione da quando iniziai con la radio 25 anni fa, da subito mi concentrai sulle antenne dedicando molto tempo ad acquisire informazioni e nozioni teoriche e pratiche su testi dedicati.

Sono fermamente convinto che per fare una buona attività conviene investire sulle nostre antenne piuttosto che puntare su apparati costosi.

Io da 20 anni opero con un quadribanda Yaesu FT-100D con una potenza effettiva modulata di circa 60w, inoltre possiedo un ft-817 che uso prevalentemente in portatile o come secondo apparato in qrp. Negli anni ho cercato pian piano di ottimizzare il mio parco antenne sfruttando tutto lo spazio disponibile intorno a casa.

Negli ultimi 8 anni ho cominciato a partecipare ai contest quasi sempre in categoria all band low power dapprima con antenna multibanda autocostruita composta da 4 stili verticali connessi alla base e con trappole per rendere ogni stilo bibanda o tribanda.

Ma la svolta nelle mie prestazioni è stata nel 2014 quando mi sono deciso a montare antenne monobanda da me costruite per la precisione verticali a mezzonda dai 20 metri fino ai 6 e half sloper per le bande dai 160 ai 40 selezionabili mediante uno swith coassiale remotizzato comandabile dallo shack anch'esso autocostruito.

Da li ho cominciato a gareggiare a buoni livelli e nonostante la mia scarsa potenza sono riuscito ad ottenere risultati di tutto rispetto che vi elenco di seguito:

Cqww ssb lp all band	2012	8° italiano	
Cqww ssb lp all band	2013	6° italiano	
Cqww ssb lp all band	2014	2° italiano	
Cqww ssb lp all band	2015	2° italiano	
Cqww ssb lp all band	2016	1° italiano	829 qso
Cqww ssb lp all band	2017	4° italiano	690 qso
Cqww ssb lp all band	2018	2° italiano	
Cq wpx ssb sa qrp	2020	1° italiano	

Poi quest'anno durante i primi mesi del 2020 sono rimasto per un lungo periodo con il solo FT-817 perché il fratello maggiore FT-100D è finito in assistenza per un problema alla sezione VHF. Così ho partecipato in qrp con L'817 con 5w nel contest **CQWPX** ottenendo con grande stupore il primo posto italiano. Questo per ribadire che nella vostra stazione le antenne sono la prima cosa su cui investire se volete ottenere risultati soddisfacenti.



73 cordiali!
Grazie a tutti per la
partecipazione alla
prossima serata!!

Sergio IZØDXD

19/10/2020 Sezione ARI PERUGIA Sergio IZØDXD