



Antenna Yagi per gli 8m, 4 el.e Boom da 5 m.

La concessione dell'uso della nuova banda a 40,700 MHz, mi ha stimolato nella progettazione e realizzazione di questa antenna le cui caratteristiche principali sono:

- L'uso di un dipolo ripiegato sul piano verticale come radiatore,
- La pulizia del lobo di radiazione
- L'impedenza prossima a 50 Ohm senza l'uso di adattatori.

Prestazioni:

Forward Gain: 10,38dBi @ 40,68MHz

Front / Back Ratio: 42dB @ 40,68MHz

Peak Gain: 10,38 dBi

Front / Side ratio: 21 dB

VSWR: < 1,15:1 da 40,54 MHz a 40,75 MHz

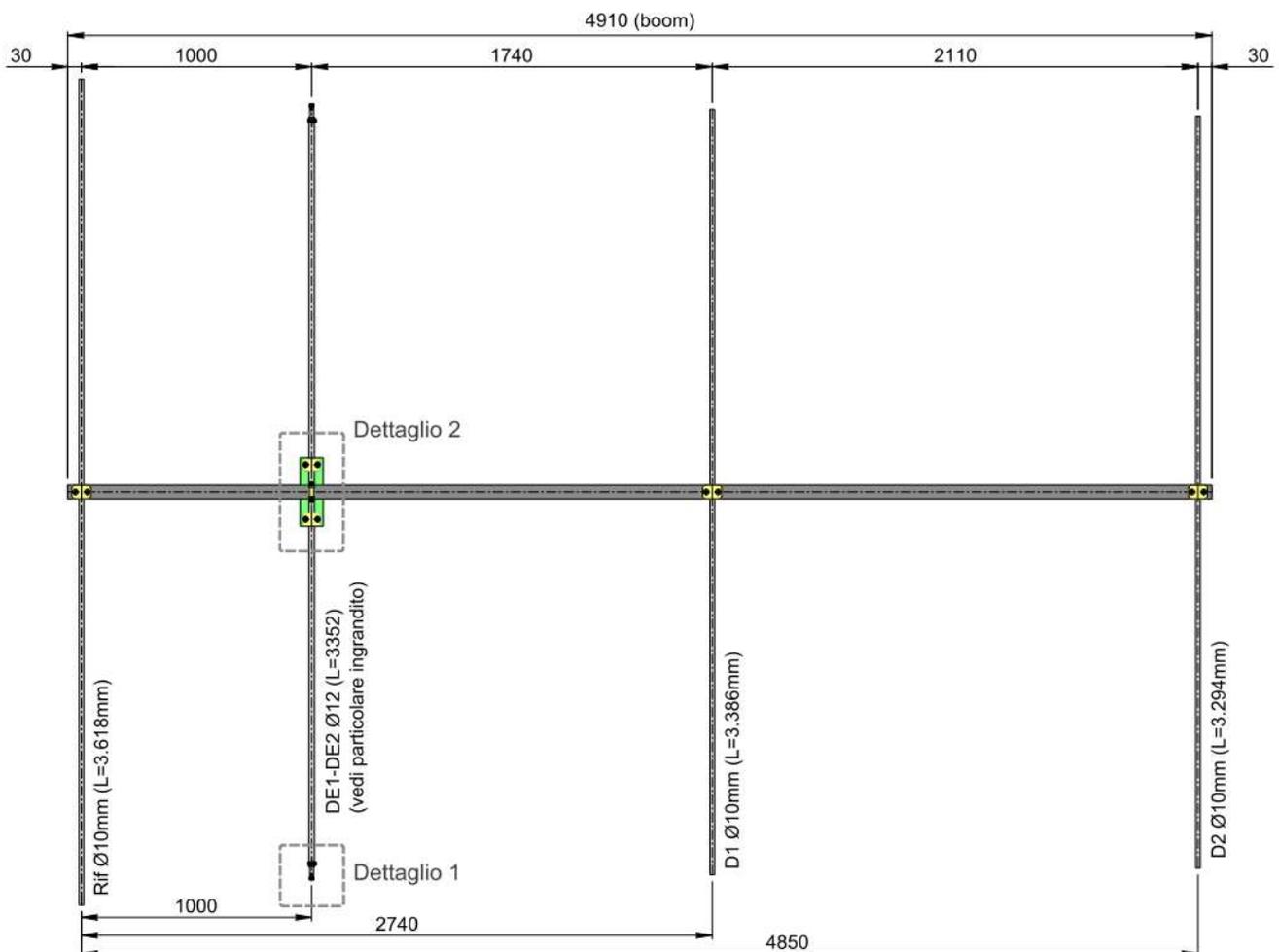


Fig. 1: vista complessiva con misure costruttive.

Materiali.

- 5m di tubo in alluminio quadro 30x30mm sp=2mm
- 7m di tubo in alluminio tondo $\varnothing=12$ mm
- 11m di tubo in alluminio tondo $\varnothing=10$ mm
- 1m di tondino in alluminio $\varnothing=8$ mm
- 3 supporti isolanti per elementi da 10mm
- 2 supporti isolanti per elementi da 12mm
- 6 rivetti filettati M6 in alluminio + 1 M4
- 4 fascette stringo tubo $\varnothing 12$ mm inox
- Viteria varia inox
- 2 squadrette in Alu 30X60X50X3 mm
- 1 balun in ferrite o in alternativa 6 spire con il cavo coax descritte nel testo.
- I blocchetti isolanti usati sono Stauff cod:Codice 110A-PP ; Codice 112A-PP



Fig. 2 Supporti isolanti, rivetti, tondo in Teflon e minuterie metalliche.

Costruzione

Le distanze tra gli elementi si intendono asse-asse, mentre le lunghezze degli stessi si intendono esterno-esterno (fig. 1). Il radiatore ha una lunghezza complessiva di 3.352mm (fig. 3) ed è formato da tubi di diametro 12mm, collegati alle estremità da un tondino da 8mm e da un piatto 10X120X3mm. I tondini e la barretta formano una U che si inserisce o si disinserisce sui tubi da 12mm per la regolazione fine della lunghezza del radiatore in sede di taratura della frequenza di risonanza. La connessione tra tubo D.12mm ed il tondino D.8mm viene fatta mediante fascette stringitubo, avendo cura di praticare un taglio a croce in testa al tubo D.12mm. Come punto di partenza per la taratura, iniziare con un radiatore lungo 3.352mm. DE1 e DE2 vanno pertanto tagliati a 3.000mm ed il DE1 va poi tagliato a metà ed i due pezzi risultanti ulteriormente accorciati di 10mm cadauno per formare un GAP di 20mm nel centro, dove si trova il punto di alimentazione (fig. 4)

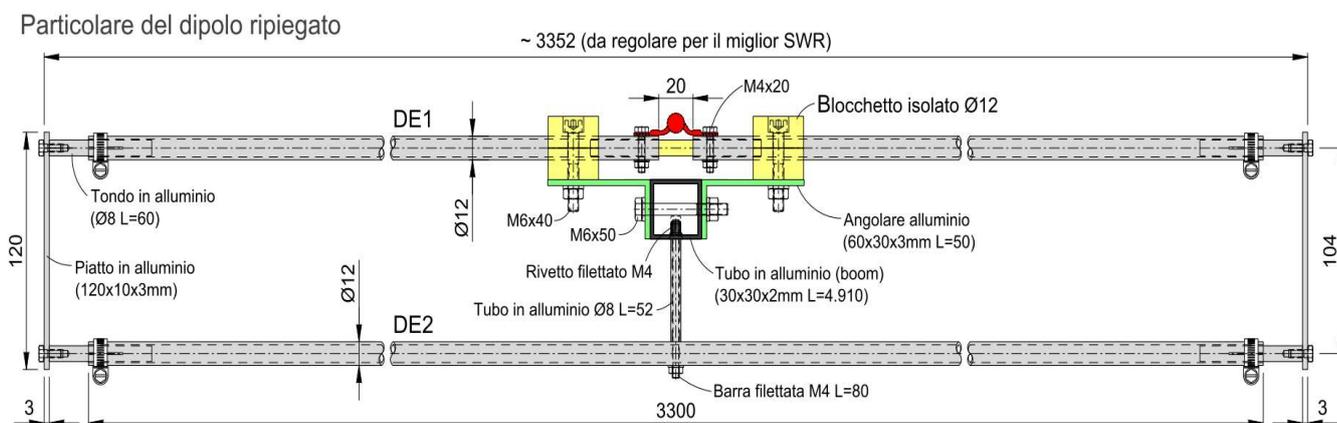


Fig. 3 Vista del radiatore ripiegato con misure costruttive

Utilizzare un profilo di alluminio ad L60X30X3mm L=50mm, per ricavare due squadrette e fissarle con 2 rivetti o viti sul boom 30X30mm. Serviranno a sostenere i due blocchetti di plastica per il fissaggio di DE1. Da notare il cilindretto plastico (Teflon o Delrin) L= 8X100mm inserito all'interno dei tubi D. 12mm per irrigidire il punto di alimentazione e la zona di fissaggio (fig.4). DE2 va fissato nella parte inferiore del boom mediante un distanziale in tubo D.8mm ed uno spezzone coassiale di barra filettata M4 fissata sulla parte inferiore del boom tramite un rivetto filettato M4 e su DE2 (opportunamente forato) mediante una vite. Con questo accorgimento l'antenna risulta in cortocircuito ed a massa sul Boom e sul Mast evitando il formarsi di accumuli di fastidiose cariche statiche.

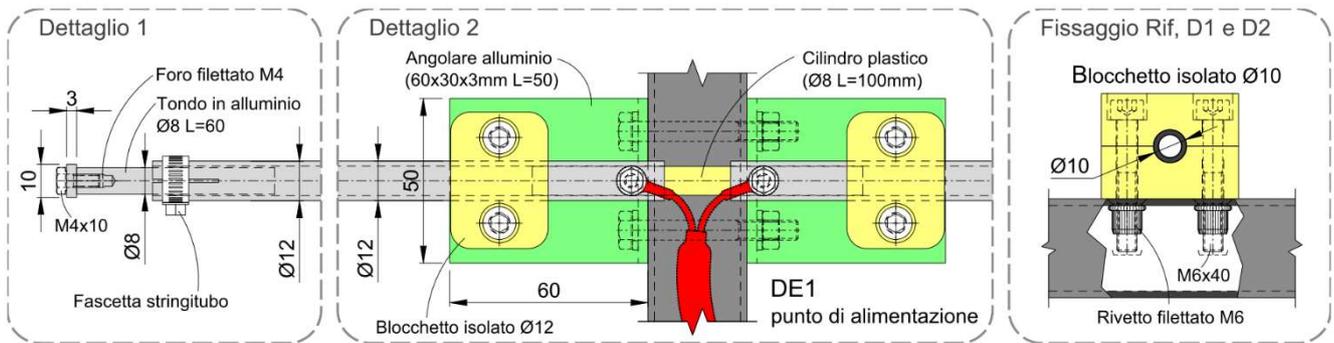


Fig.4 vista del punto di alimentazione su DE1 Fig. 5 fissaggio di DE1 e DE2 sul boom

L'antenna va alimentata tramite un Balun 1:1 per contrastare le correnti di modo comune, che può essere realizzato con uno spezzone di cavo provvisto di un connettore femmina ad un estremo e due codini (centrale e calza) nel lato opposto, avendo cura di inserire sopra la guaina delle perline di ferrite di diametro adeguato. Alternativamente un buon risultato si ottiene anche avvolgendo 6/8 spire con il cavo coassiale di discesa su un tubo D. 80mm (da usare solo come sagoma che poi viene rimosso). Per la risonanza, da ricercare inserendo ed estraendo le due strutture ad U; il rosmetro è sufficiente, ma un VNA fornisce migliori risultati.

Per il dimensionamento è stato utilizzato il simulatore EZNEC Pro/2+ con motore di calcolo esterno NEC v5 della LAWRENCE LIVERMORE NATIONAL SECURITY, LLC.

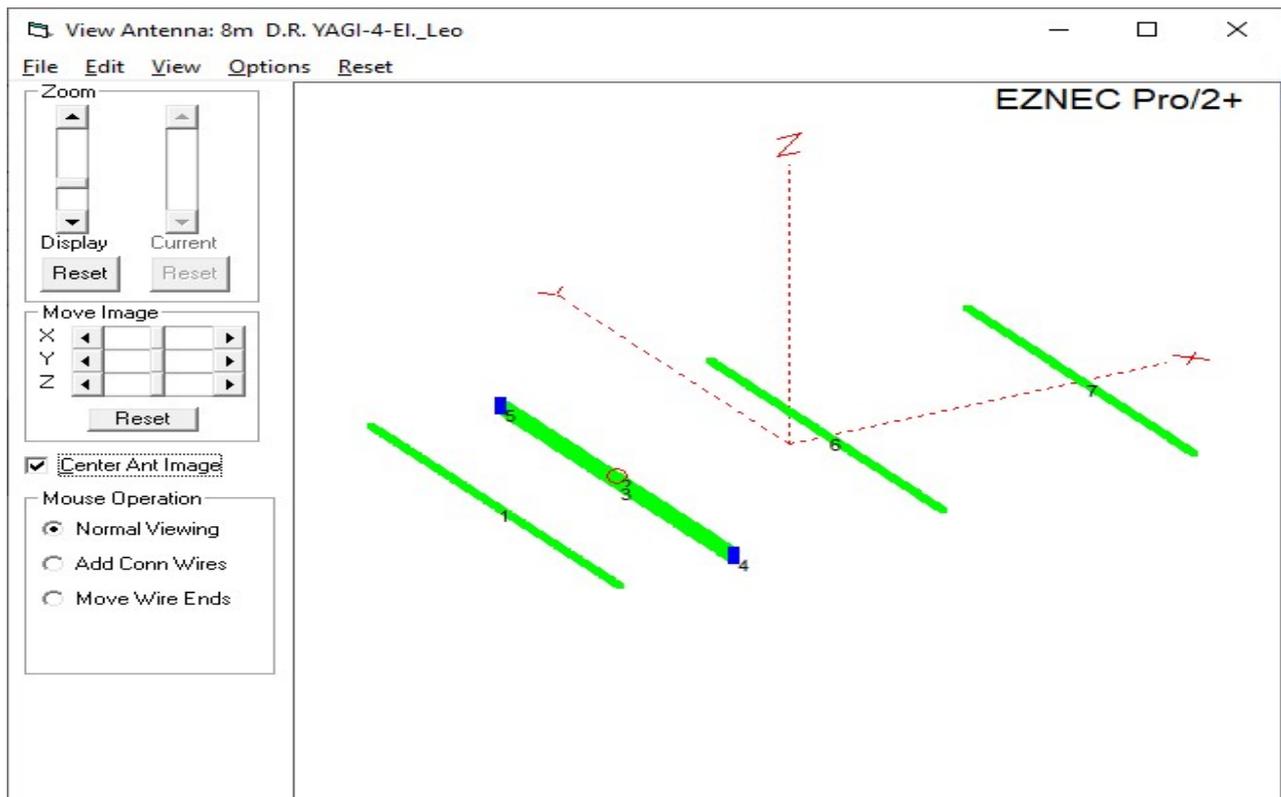


Fig. 6: schema dell'antenna.

I diagrammi e l'impedenza si riferiscono ad una installazione a 10m di altezza. Per altezze diverse ci possono essere delle variazioni, normalmente non eccessive o non tali da inficiarne il funzionamento.

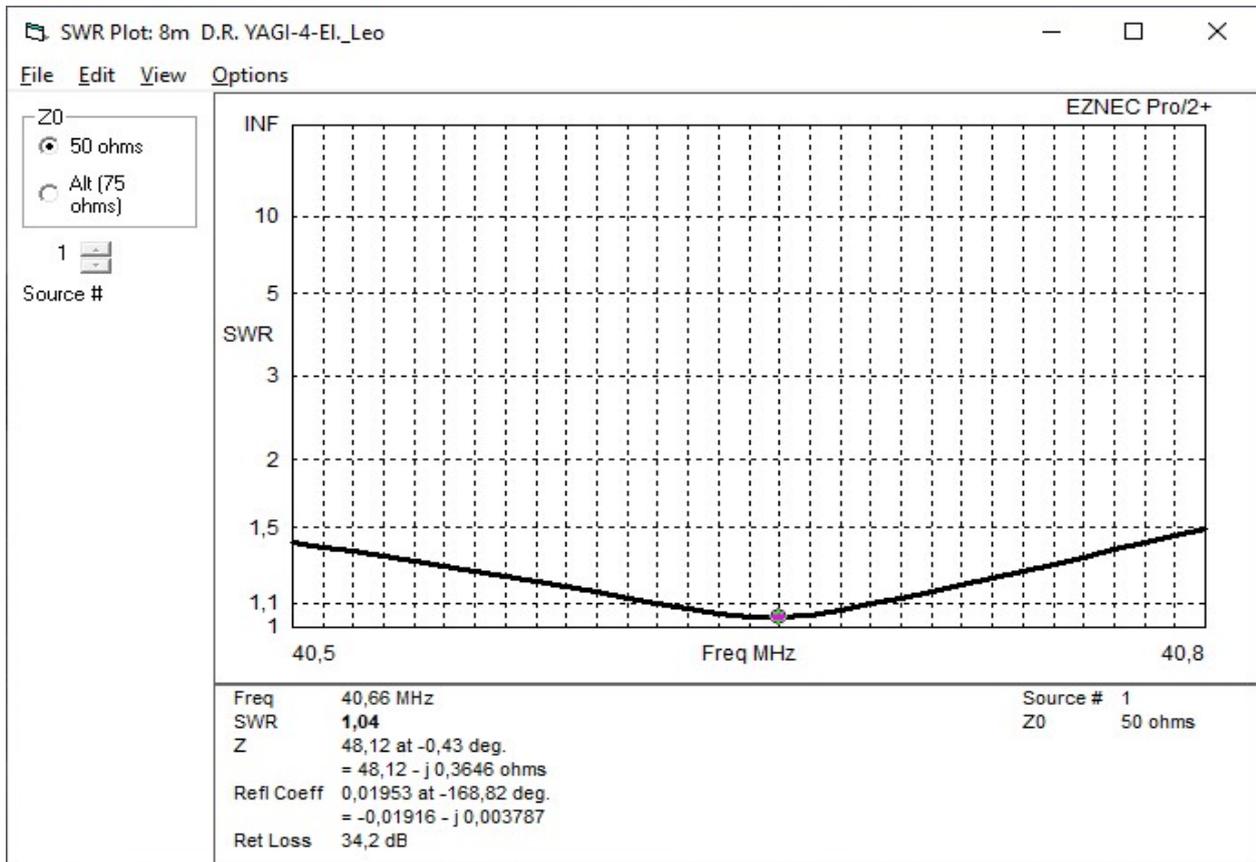


Fig. 7: grafico SWR

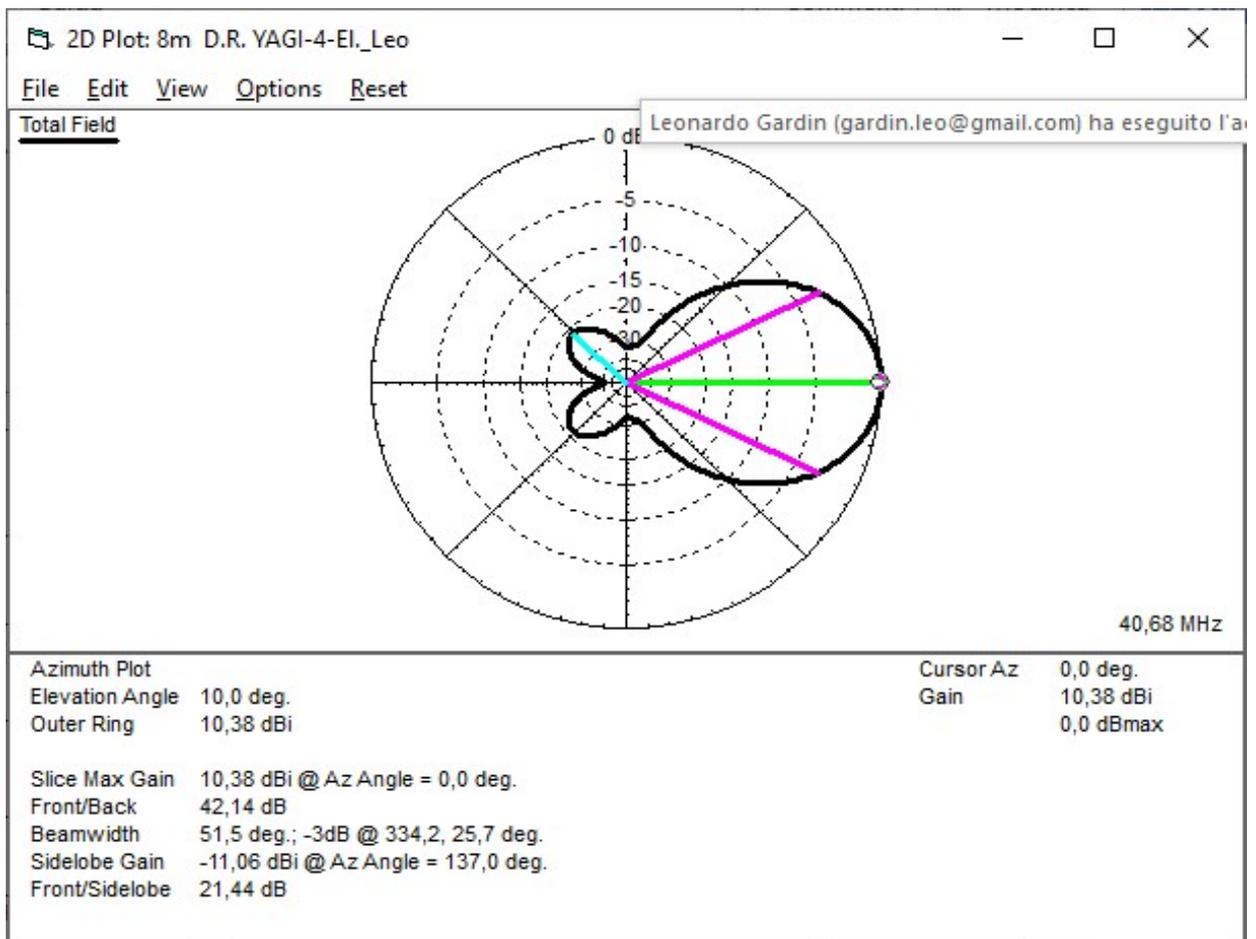


Fig. 8: diagramma di radiazione sul piano orizzontale nello spazio libero

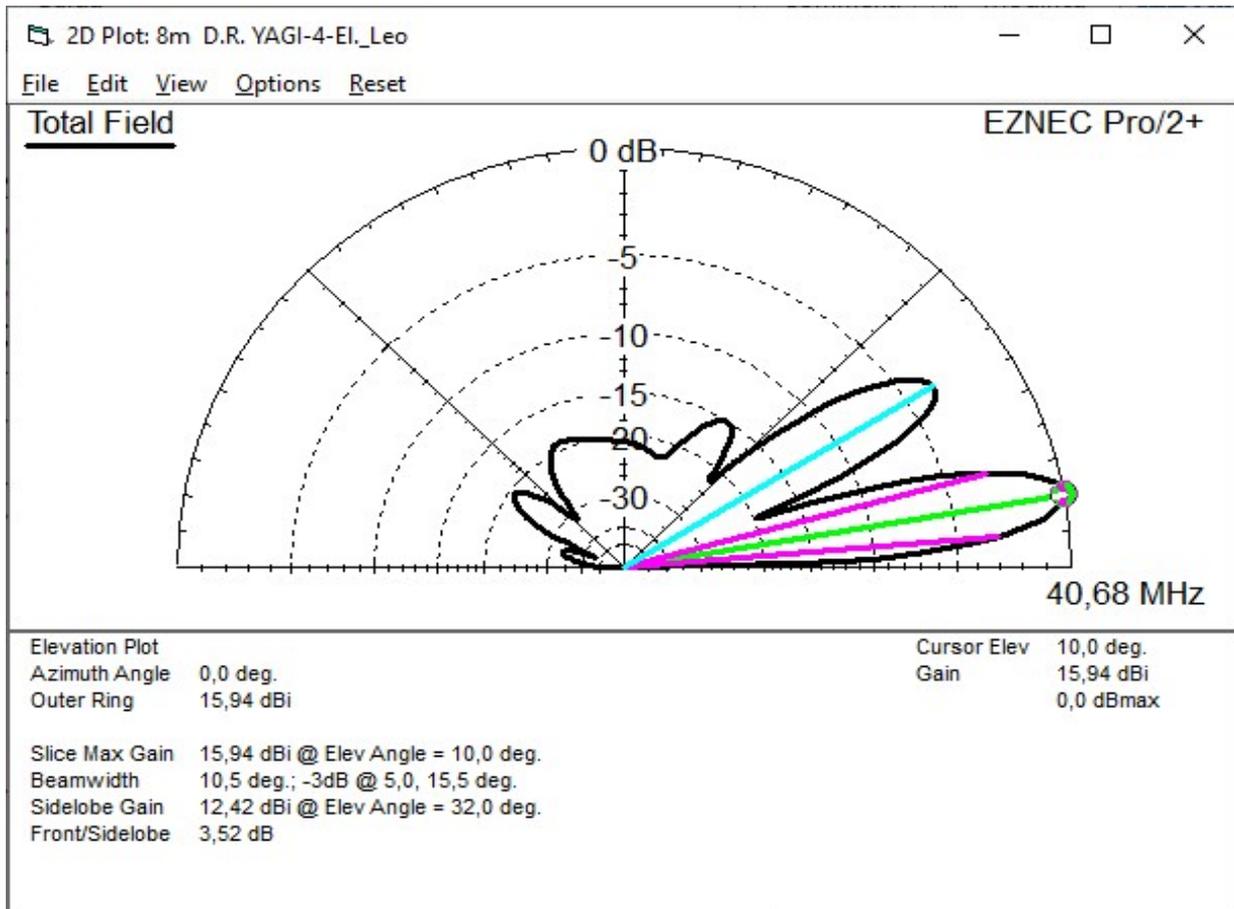


Fig. 9 Diagramma di irradiazione sul piano verticale ad una altezza di 10m da terra. (Terreno reale).

Desidero ringraziare Luca IW3HNP per il disegno al CAD dell'antenna e dei particolari costruttivi ed Emiliano IK3BNO, quale Beta Tester e realizzatore del primo prototipo. Emiliano mi ha confermato la sua soddisfazione per il buon funzionamento del suo esemplare con ottimi rapporti di segnale dai corrispondenti.

73 de Leo, I3RKE