

Antenna monobanda omnidirezionale a basso angolo di irradiazione per le bande basse “WING ANTENNA”

IZØDXD - Sergio Dicembre 2020 Vers. 1.0

Ciao a tutti! vi inoltro questi appunti relativi allo studio e alle simulazioni effettuate con il software di simulazione MMANA .

Lo scopo che mi ero prefissato era verificare la fattibilità di realizzazione di un tipo di antenna omnidirezionale con un angolo basso di irradiazione, di forma tale da non richiedere supporti molto alti normalmente necessari per antenne idonee alle bande basse HF.

Il tutto rappresenta solo uno studio teorico, una simulazione da testare realmente sul campo per accertarne le reali performance.

Visti i test e simulazioni promettenti ho voluto condividere questo progetto con tutti i dettagli, per verificarne assieme ad altri OM performance e caratteristiche.

Sergio IZØDXD

L'antenna come vi dicevo è monobanda, sostanzialmente rientra nella famiglia delle DELTA LOOP, è pertanto cortocircuitata, ma a differenza di molte loop cortocircuitate lavora ad alta impedenza.

Presenta una forma ad ala di aereo, per questo è stata da me chiamata **"WING ANTENNA"**.

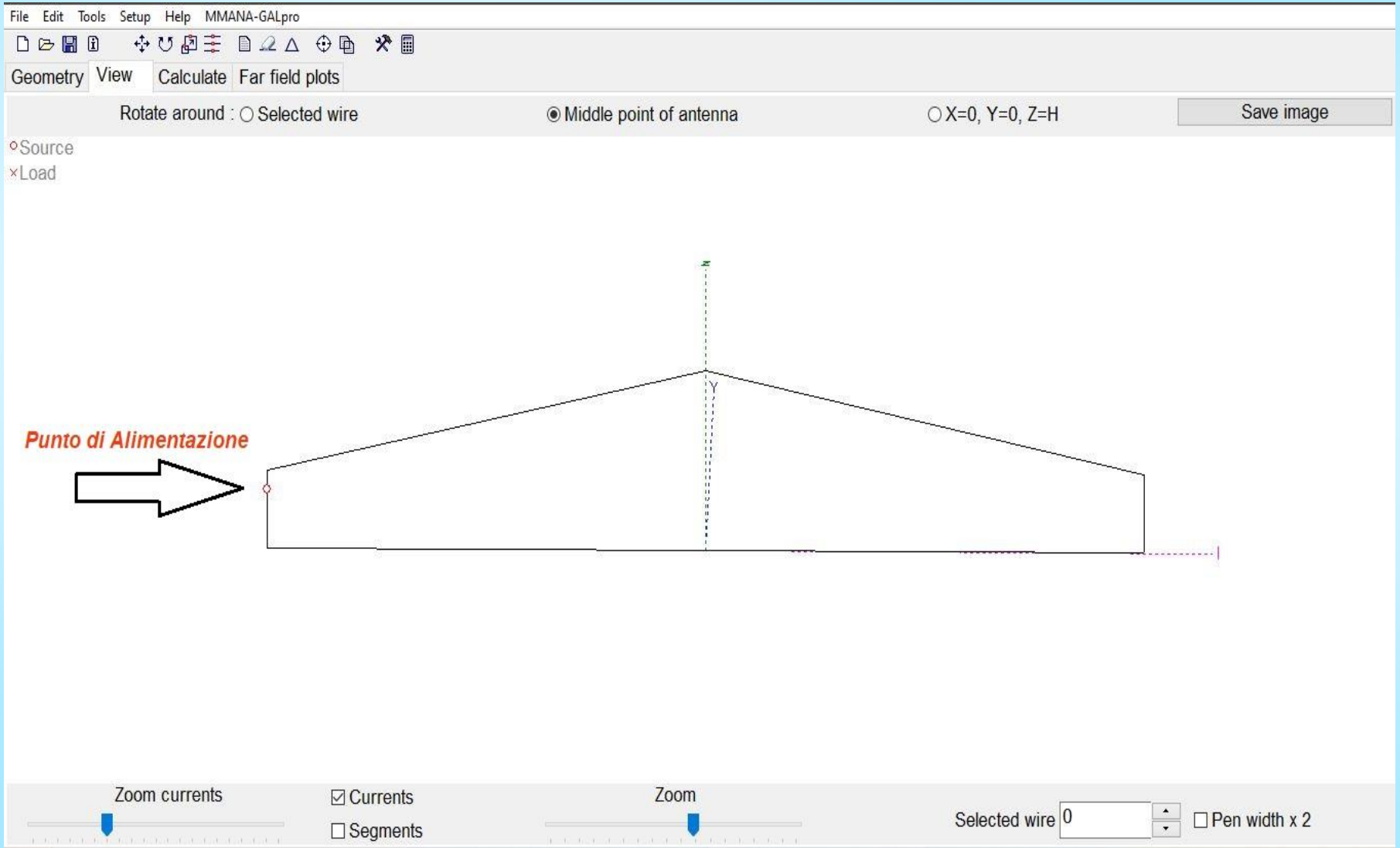
Per raggiungere tali prestazioni è stato necessario scegliere minuziosamente il punto di alimentazione che si trova lateralmente al 75% dell'altezza totale del lato corto e solo in questa posizione permette di far raggiungere ottime performance all'antenna.

L'antenna si sviluppa essenzialmente in larghezza e richiede supporti isolanti (canne in vetroresina) non molto alti, ad esempio in banda 160 metri raggiunge una altezza massima al centro di soli 9 metri (7mt dell'antenna + 2mt di altezza dal suolo) mentre in orizzontale la lunghezza è di 38 metri e ai lati l'altezza raggiunge i 5 metri (3mt antenna + 2 mt di altezza dal suolo) .

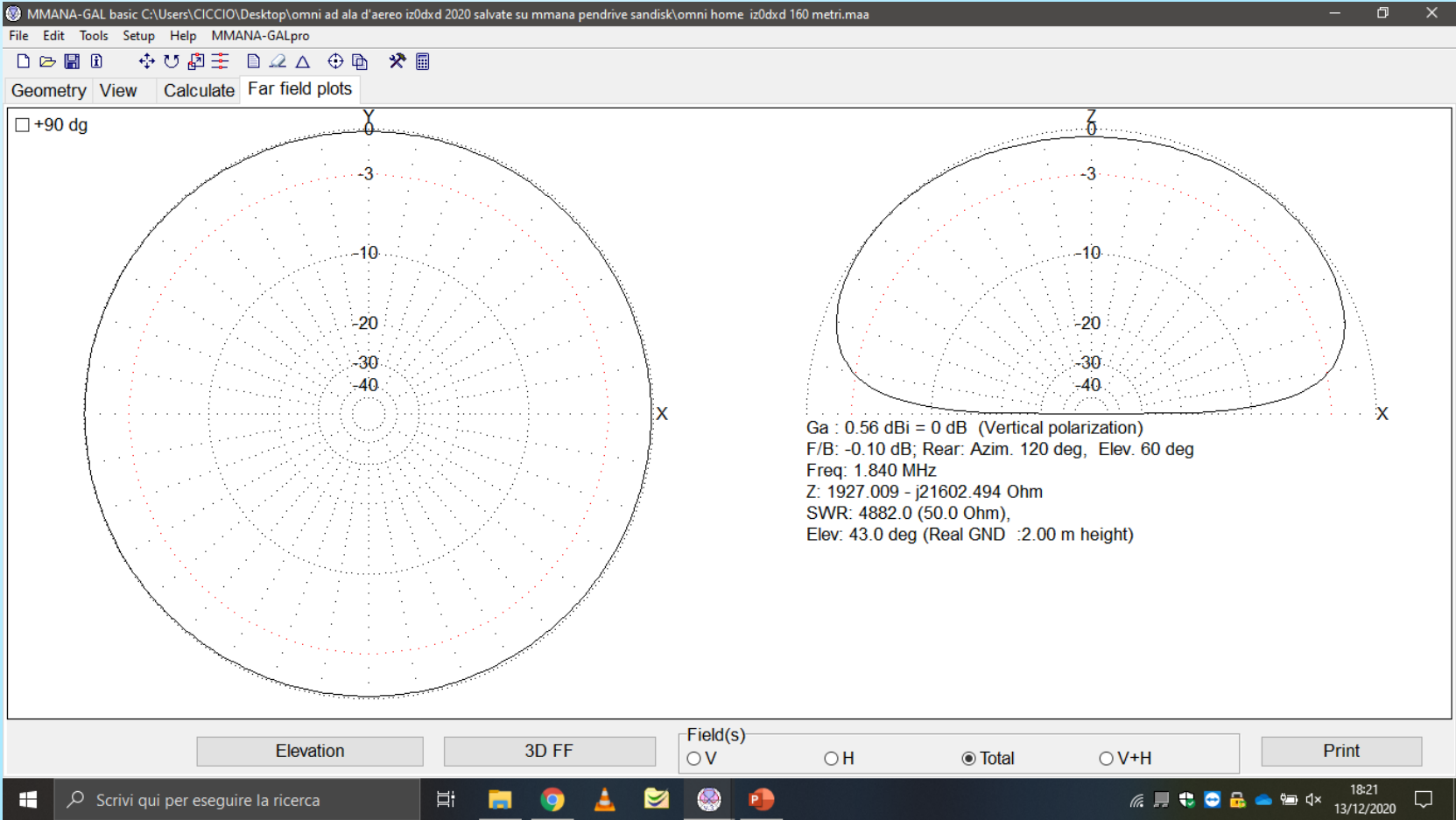
Pertanto pur richiedendo spazi all'aperto importanti la realizzazione risulta semplice e poco difficoltosa e anche la spesa per i materiali abbastanza contenuta, per il perimetro del Loop si può usare del comune filo elettrico unipolare di rame con guaina con sezione di 4mm per le bande 160 e 80 e con sezione 2,5mm per le restanti bande dei 60-40-30.

Sergio IZØDXD

Loop 160 metri

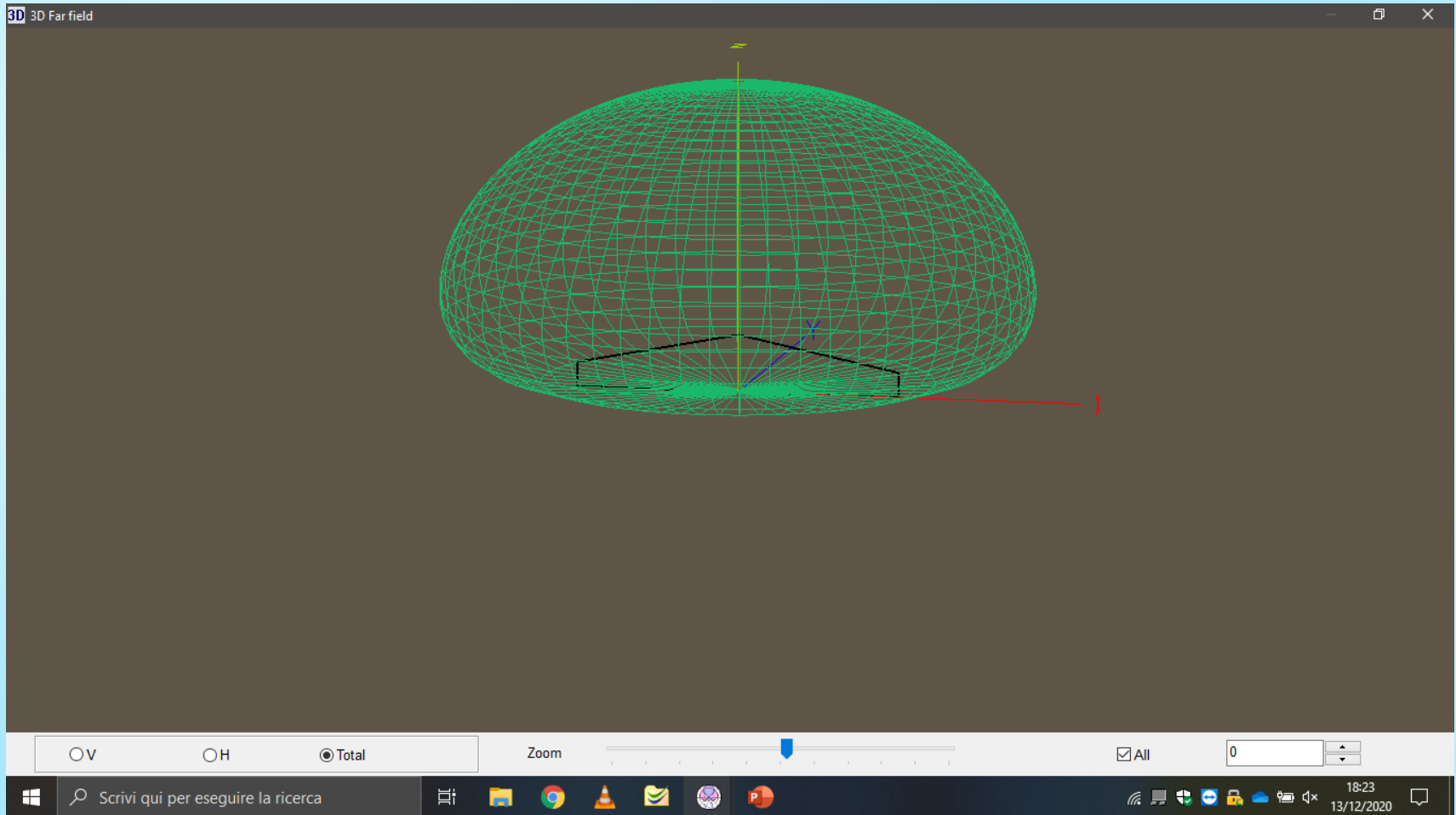


Loop 160 metri pattern



Sergio IZØDXD

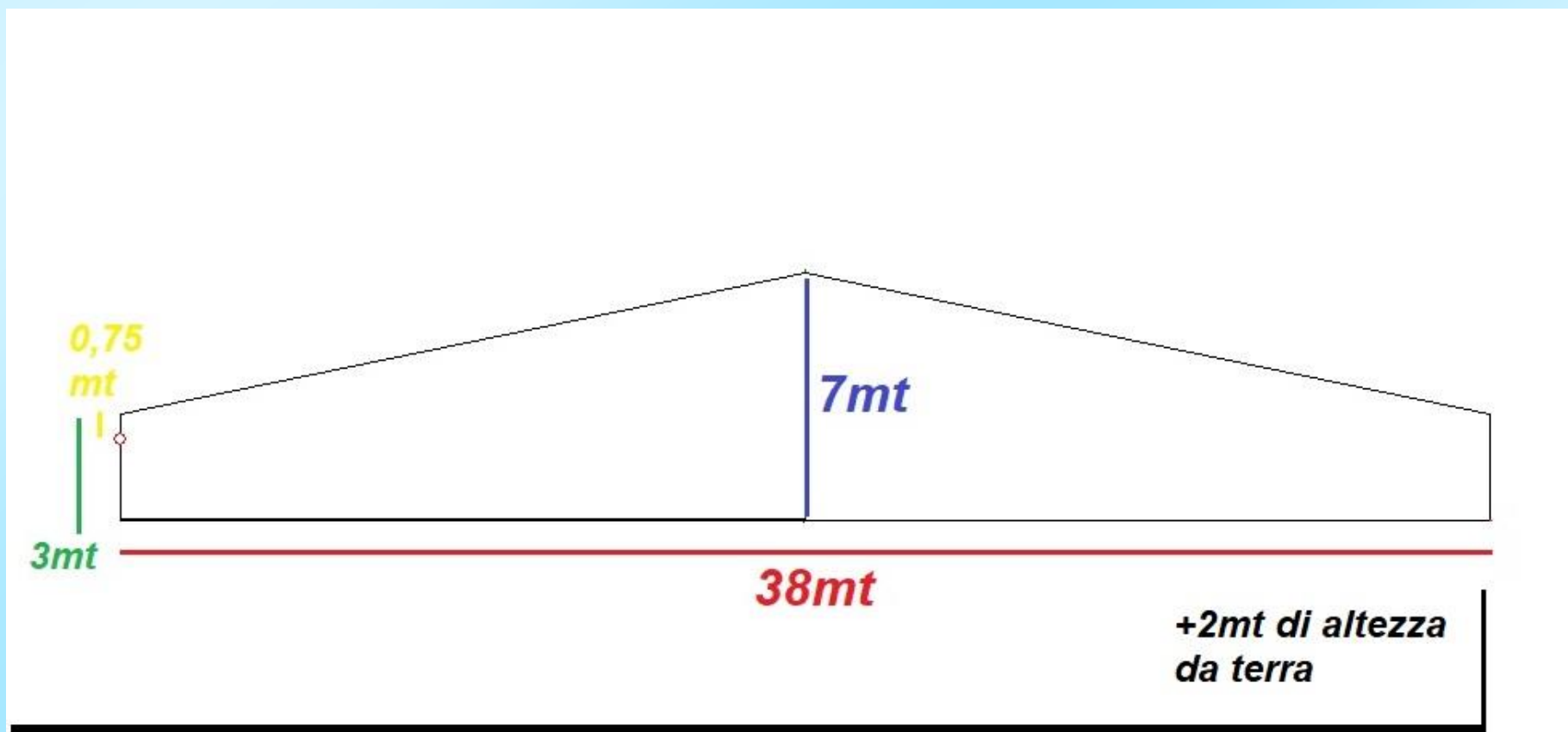
Loop 160 metri pattern



Sergio IZØDXD

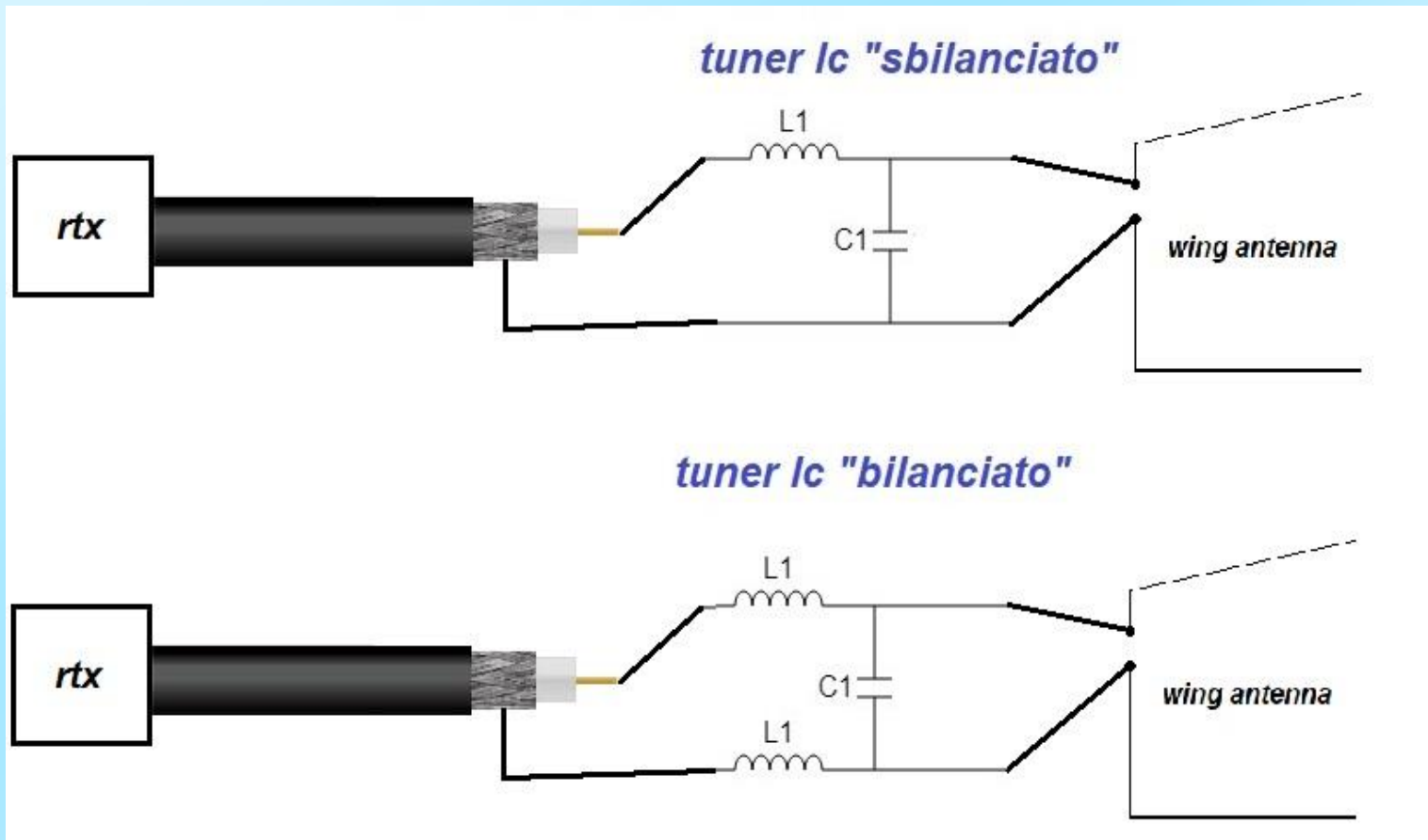
Dettagli costruttivi con misure antenna.

WING 160



Sergio IZØDXØ

Lavorando ad impedenza molto elevata l'antenna ha bisogno di una rete di adattamento tipica di tutte le antenne a mezz'onda, per semplicità viene realizzata in versione sbilanciata, volendo fare le cose a regola d'arte andrebbe inserita una rete di adattamento bilanciata (come richiesto da una antenna a loop che rientra nella tipologia di antenna bilanciata).



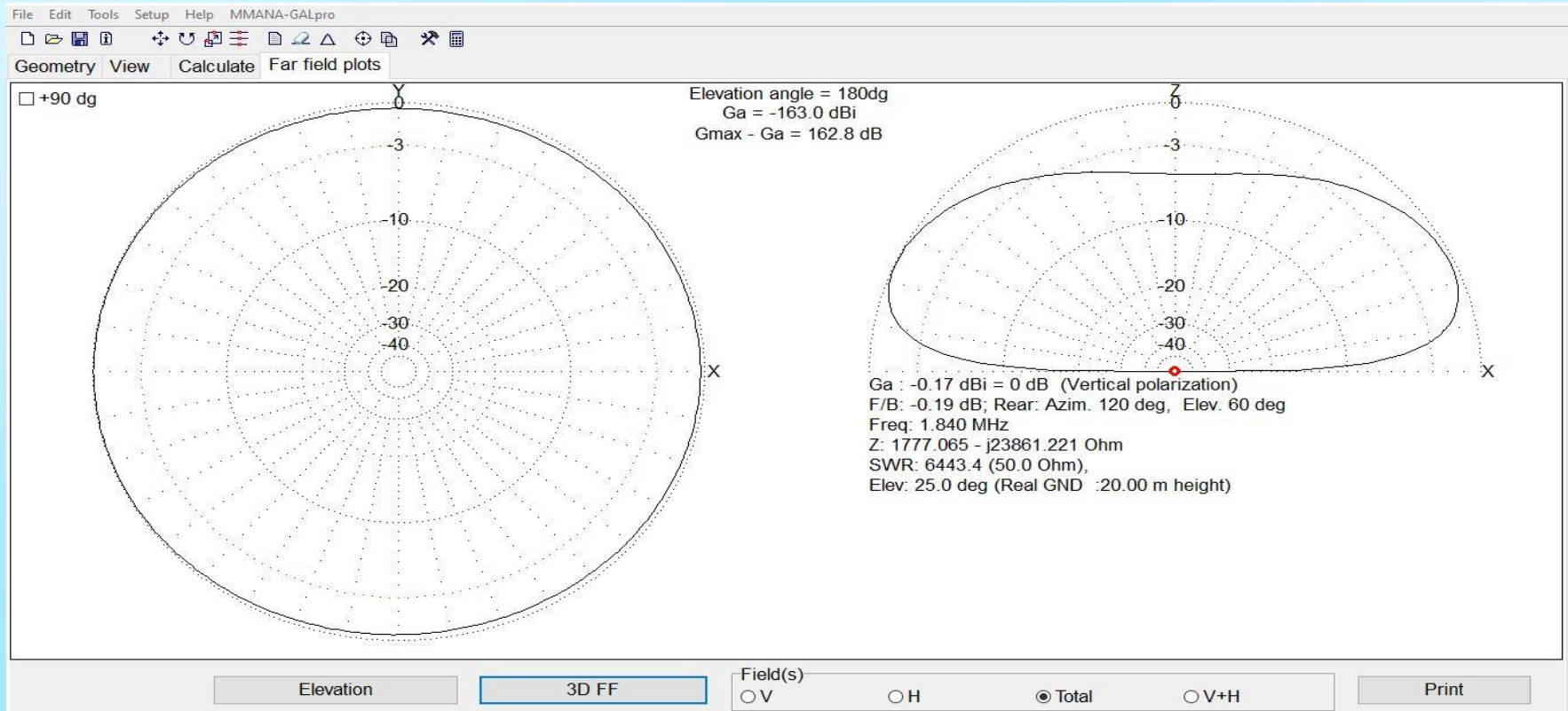
Per il calcolo dei valori del "LC TUNER" una volta misurato con uno strumento analizzatore di antenna il valore della parte reale ed immaginaria dell'impedenza si procederà al calcolo dei valori adeguati di induttanza e capacità ricorrendo alle utility di calcolo facilmente reperibili in rete, presenti anche su Radioutilitario.

Io mi sono trovato molto bene con il tools on-line della Analog alla pagina:

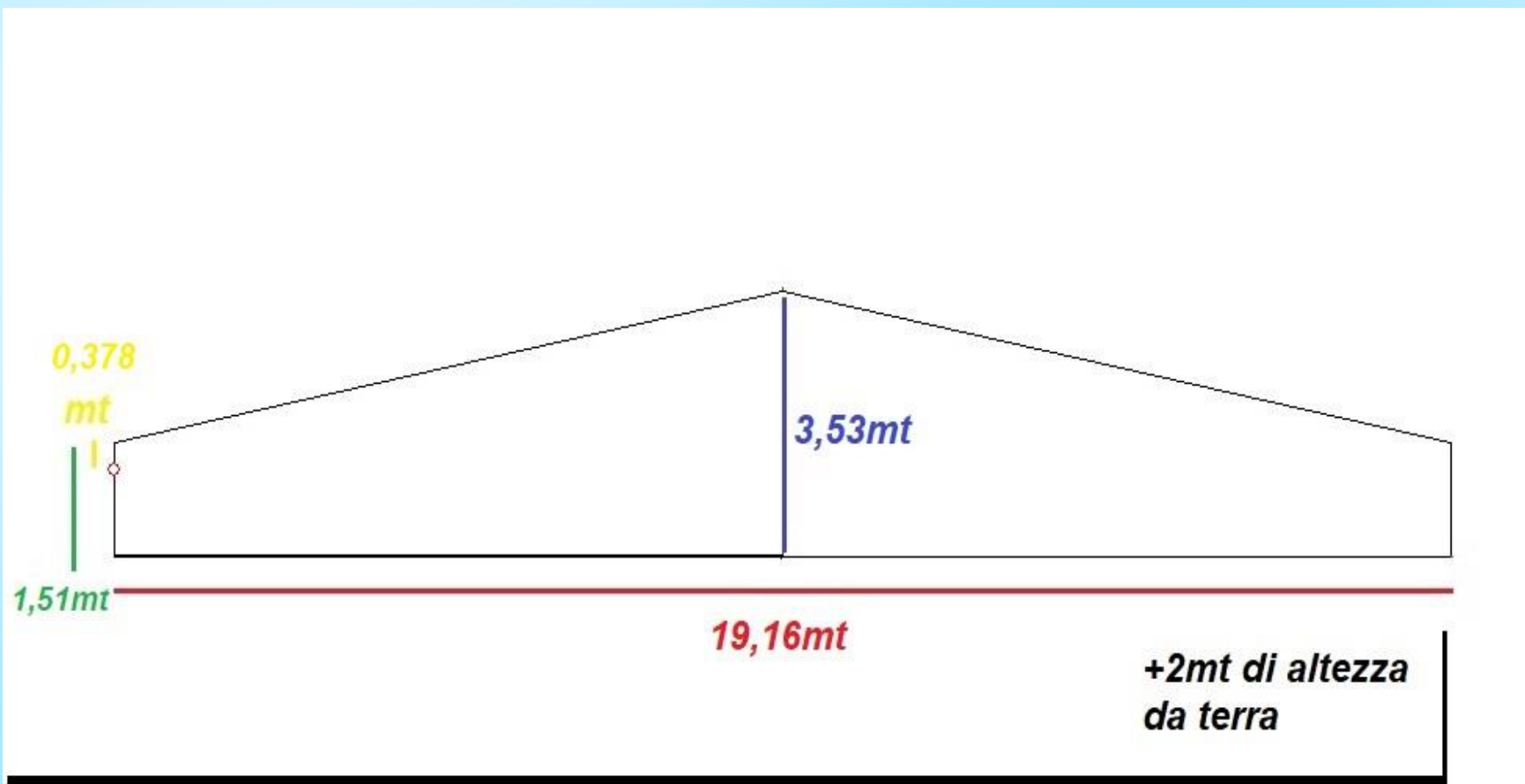
<https://www.analog.com/en/design-center/interactive-design-tools/rf-impedance-matching-calculator.html#>

Che oltre a calcolare i valori di L e C permette di scegliere il tipo di rete di adattamento sbilanciata o bilanciata (indicata sul menù a tendina Single-Ended o Differential)

Per chi non ha problemi di spazio e ha a disposizione supporti isolanti molto alti, o la possibilità di tendere dei fili tra alberi molto alti e collocare l'antenna ad altezze di tutto rispetto, ad esempio ad una quota di 20 metri il lobo sarà più basso all'orizzonte pur mantenendo un diagramma perfettamente circolare, ovviamente per le versioni 60-40-30 l'altezza necessaria per avere questo basso angolo di irradiazione saranno inferiori.

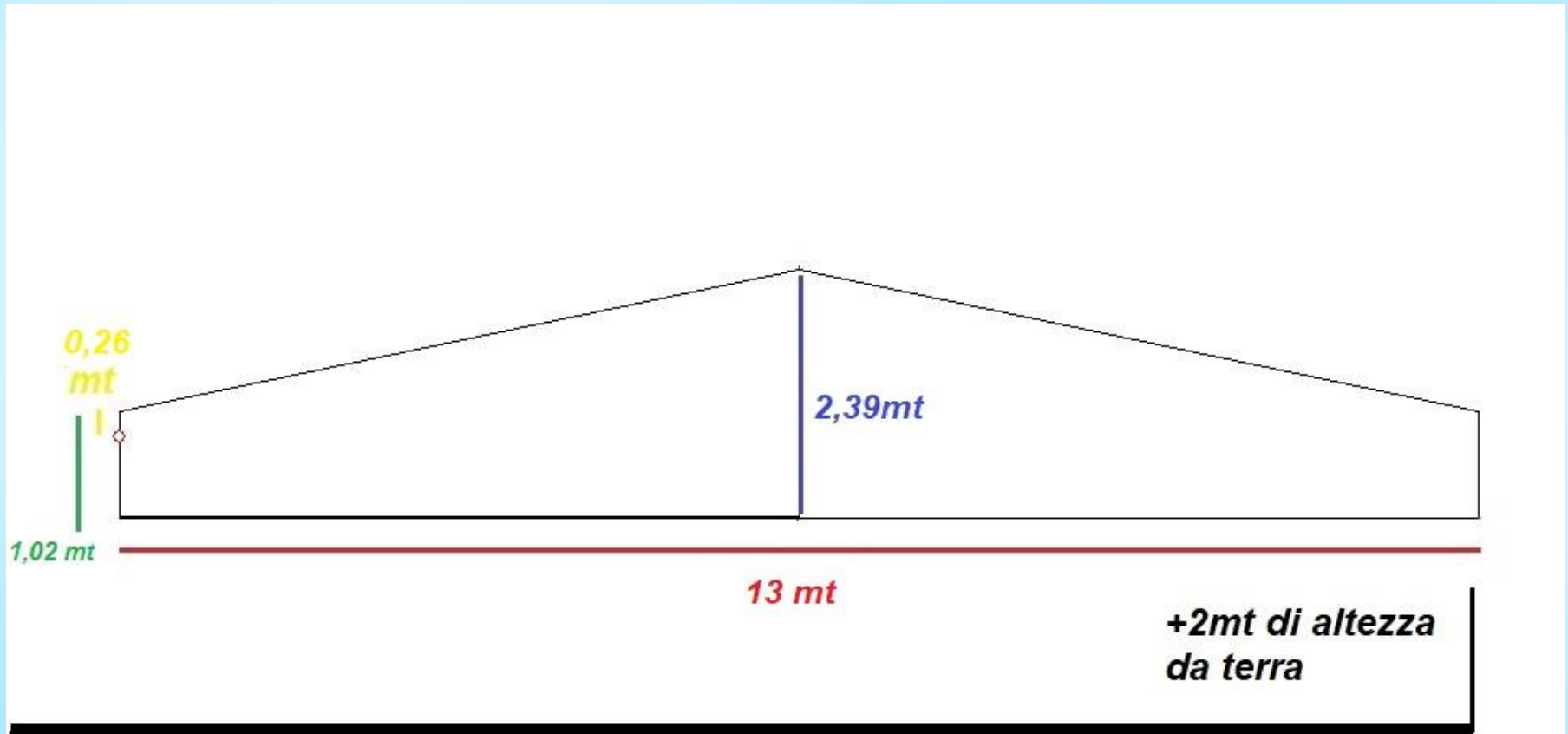


WING 80

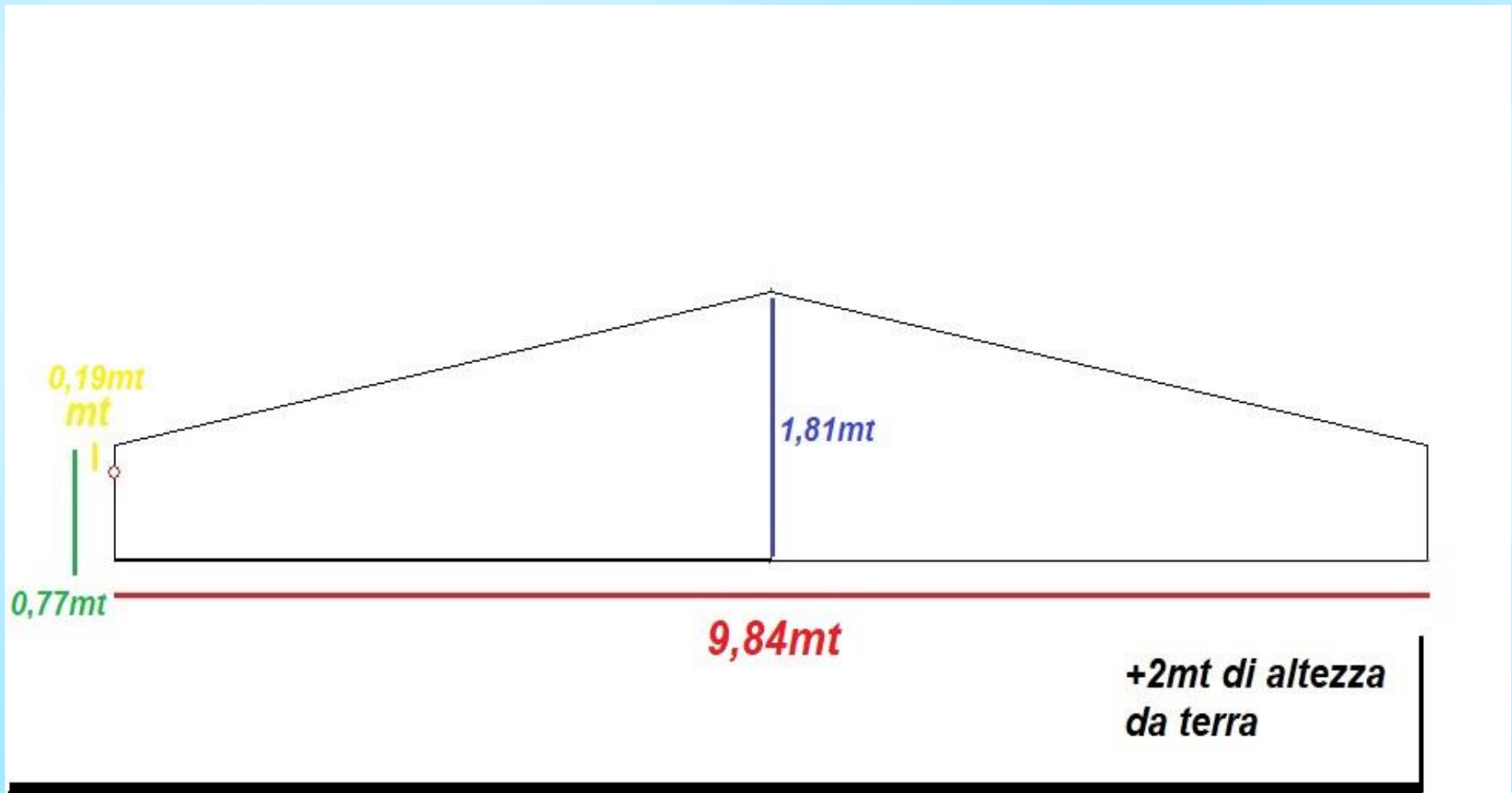


Sergio IZØDXØ

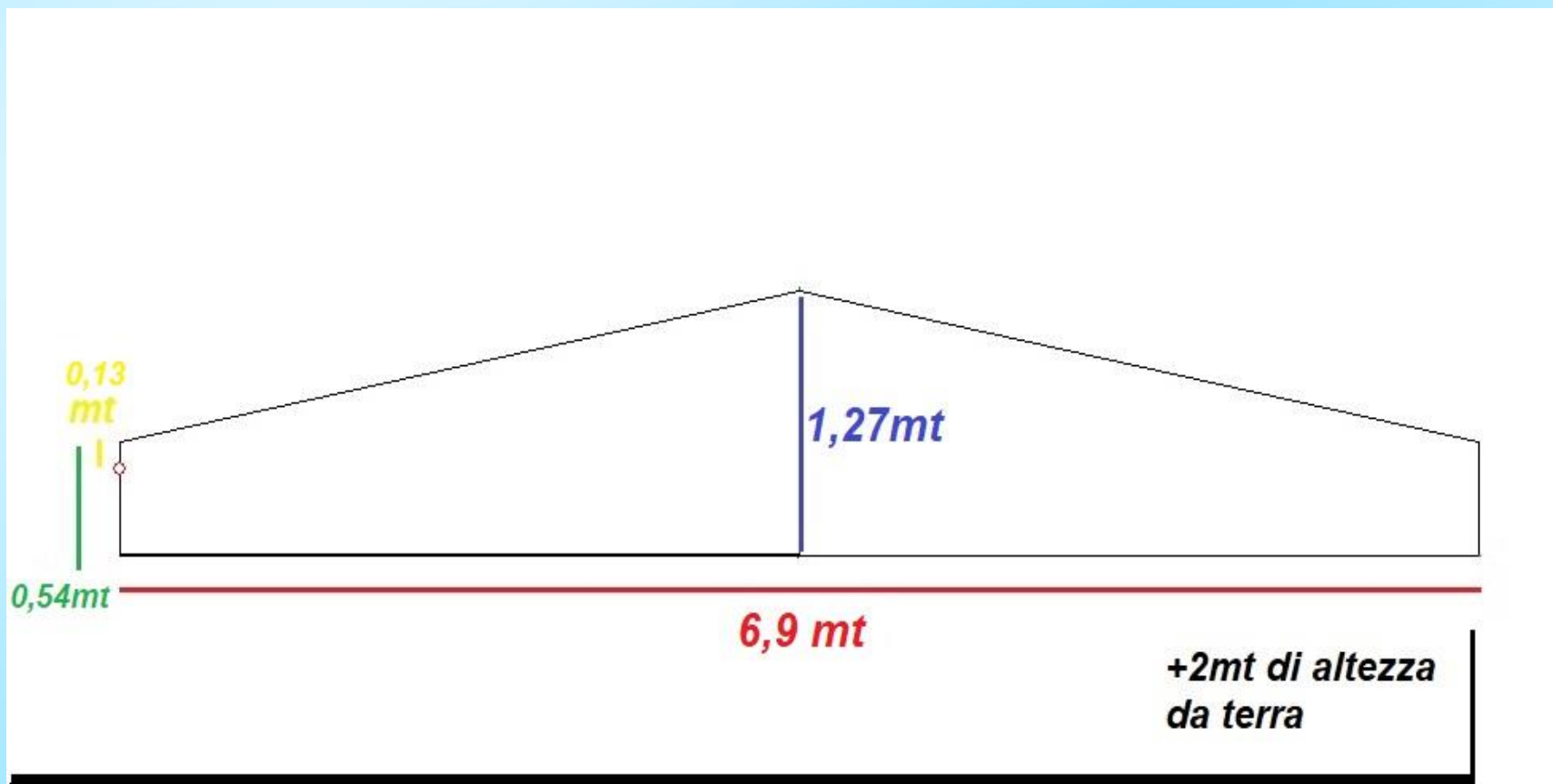
WING 60



WING 40



WING 30



Per frequenze superiori ai 40 mt (molto agevole dai 20 m a salire) per avere facilmente un diagramma omnidirezionale e buon guadagno con basso angolo di irradiazione consiglio la realizzazione di verticali a mezz'onda con canna in fibra di vetro. La sua realizzazione potrebbe essere possibile anche sui 40 metri con una canna in vetroresina tipo spiderbeam da 21 mt con adeguati tiranti ma non tutti se la sentono di realizzare un tale mostro hi!. La **WING** antenna essendo bassa permette di ovviare a questi problemi , si presta bene a chi ha spazio intorno a casa, appezzamenti incolti e vuole cimentarsi nelle bande basse.

I file in formato maa (MMANA) delle antenne da 160 ai 30 metri sono scaricabili dal sito: <https://www.qsl.net/iz0dxd/> Alla sezione progetti homebrew, dove è possibile trovare anche info e guide sul software MMANA. Sul sito trovate anche la mail per contattarmi nel caso abbiate bisogno di altre informazioni.

73 Cordiali e buona sperimentazione!!

Sergio IZØDXØ
Sergio IZØDXØ