



Gruppo Radioamatori Colli Albani

Autocostruzione e tecnica

4HJNLIGHT – UNA ANTENNA SUPERPORTATILE (IØHJN)

Un'altra antenna? Ebbene sì. La tipicità di una antenna autocostruita sta nel fatto che essa, a differenza delle antenne commerciali, è progettata e costruita in funzione dell'uso specifico a cui è destinata.

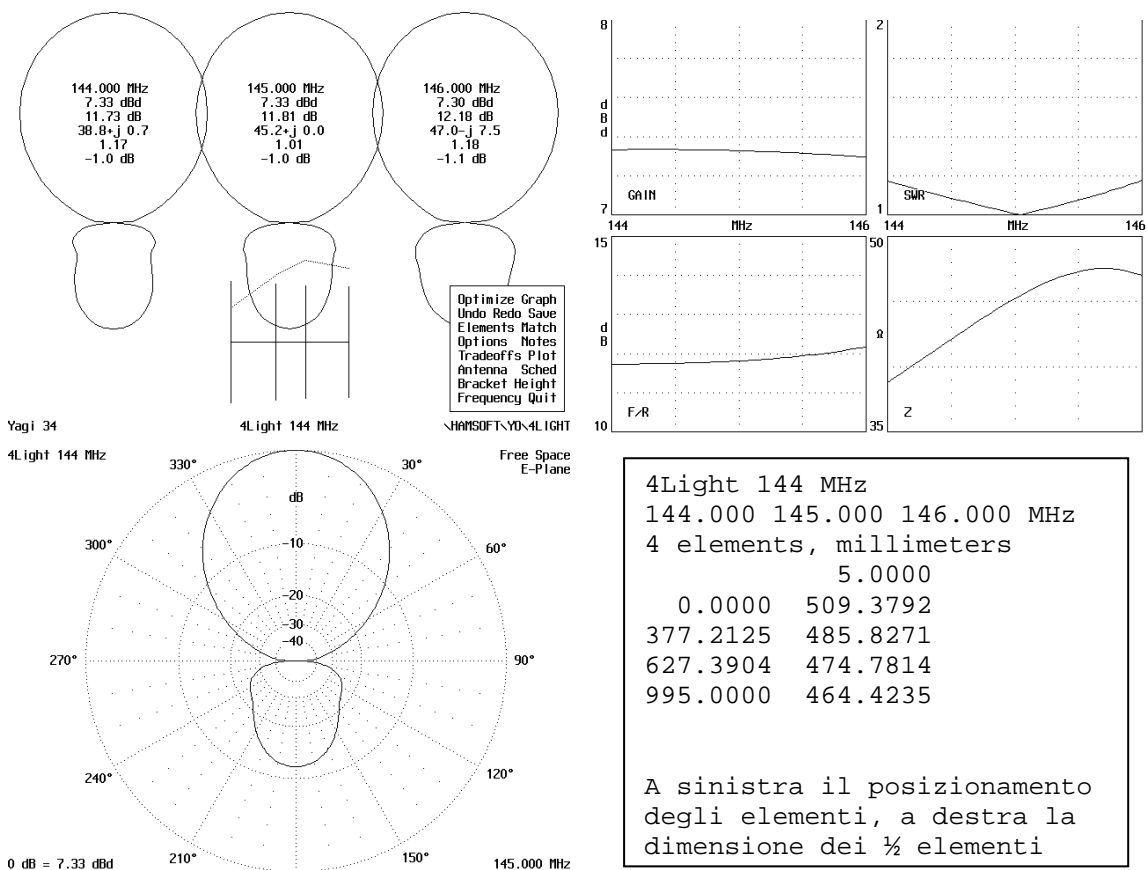
Nel periodo precedente ai consueti Contest V-UHF di primavera della Sezione, sono andato ad esplorare alcune cime del Parco dei Castelli Romani alla ricerca di una postazione adeguata alle attività in portatile su queste frequenze. Sono rimasto affascinato dalle bellezze di questi posti, dai boschi lussureggianti e dai tanti sentieri che consentono lunghe camminate immersi nella natura.

Il mio scopo era mirato alla attività in Contest ma il pensiero si è soffermato sul fascino dell'attività in portatile che tanti amanti del QRP fanno con potenze estremamente limitate e con attrezzature ridotte al minimo. Affascinato da questa modalità operativa ed intenzionato a sperimentarla, mi sono chiesto come mi sarei organizzato io se avessi voluto fare del QRP in portatile.

La mia attenzione si è concentrata sull'antenna. Come dovrebbe essere? Pian piano nella mia mente hanno preso forma gli obiettivi che dovrebbero caratterizzare un'antenna per un uso così particolare:

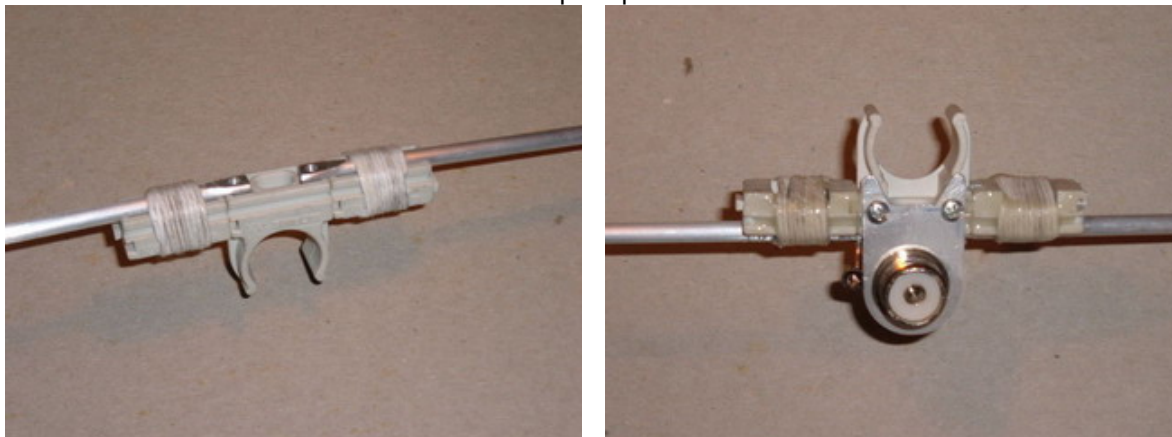
- Estremamente leggera
- Semplice e veloce da installare
- Installazione senza alcun attrezzo
- Impacchettata in poco spazio per un agile trasporto
- Mast e accessori di sostegno inclusi nel package
- Guadagno decente per consentire il DX
- Impedenza di 50 Ohm per essere alimentata direttamente senza necessità di adattatori
- Assenza di simmetizzatore per la massima semplicità costruttiva e di trasporto

Con queste caratteristiche in mente, ho lavorato un po' con YO (Yagi Optimizer) e ne è uscita la quattro elementi 144 Mhz le cui caratteristiche sono sintetizzate dai grafici che seguono.



IL RADIATORE

Per evitare la necessità di adattatori ed avere una impedenza di 50 Ohm, il radiatore è realizzato con un dipolo aperto e per sostenere i due mezzi dipoli è stato necessario costruire un apposito supporto. Questo supporto è stato fatto utilizzando tre di quei cavallotti che vengono usati per fissare, a pressione, i tubi degli impianti elettrici al muro. Questi cavallotti hanno la caratteristica di poter essere fissati, tramite incastrici a coda di rondine, l'uno all'altro quando si deve realizzare un fascio di tubi paralleli. Usando tre cavallotti fissati l'uno all'altro si ottengono due risultati. Eliminando col seghetto le ali di fissaggio dei cavallotti esterni si realizza il piano di supporto per i due semidipoli mentre le ali di fissaggio del cavalletto centrale diventano un agevole sistema di fissaggio dell'assieme radiatore al boom. Basta una semplice pressione.



Un foro da 5 mm praticato sulla mezzaria dei due cavallotti esterni affiancati crea una culla per il posizionamento dei due semidipoli. I due semidipoli sono poi stati schiacciati a martellate alle estremità per creare un allargamento ed appiattimento che ha consentito di praticare fori da 2,4 mm poi filettati da 3 mA creando così la possibilità di connessione elettrica col connettore d'antenna.

I due semidipoli sono poi stati fissati al supporto con diversi giri di spago e, successivamente, fissati definitivamente con un collante. Un connettore SO239 su una piastrina di alluminio fissata con due vitarelle autofilettanti completa poi la costruzione del radiatore. Un'occhiata alle foto probabilmente chiarisce il tutto molto più di questa descrizione.

IL BOOM E GLI ELEMENTI

In omaggio alle esigenze di leggerezza, il boom è realizzato con un tubo in PVC da impianti elettrici del diametro di 20 mm e della lunghezza di poco più di un metro.



Gli elementi sono realizzati con tondino di alluminio da 5 mm di diametro e montati sul boom semplicemente infilati in fori passanti di diametro leggermente inferiore a 5 mm per una installazione a frizione. L'operazione di foratura di un boom tondo è delicata per ottenere il necessario allineamento degli elementi. A tale scopo, dopo aver contrassegnato i punti in cui effettuare le forature, ho fatto il foro del riflettore infilandomi il suo elemento. Ho poi messo in una morsa da trapano il boom curando che il riflettore fosse perfettamente verticale per procedere poi alle forature per i successivi elementi. Per ottenere il necessario frizionamento, ho fatto dei fori da 4,5 mm per

poi allargarli molto leggermente e delicatamente con una lima tonda. È bene fare preventivamente delle prove su uno spezzone dello stesso tubo usato per il boom per acquisire la necessaria manualità ed il risultato voluto. Il materiale plastico e morbido del boom favorisce poi il necessario frizionamento affinché gli elementi rimangano saldamente in posizione.

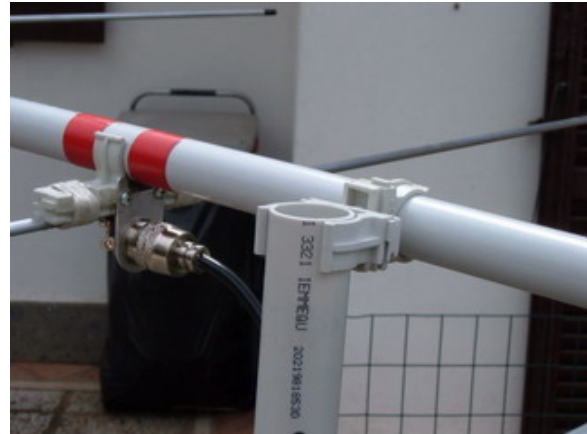
Un giro di nastro isolante colorato sugli elementi determina lo stop per centrare gli elementi stessi sul boom. Con lo stesso colore sul boom si determina la posizione di ogni singolo elemento.

IL MAST

Il mast, per facilitare il trasporto, è realizzato con due tronconi, ciascuno lungo un metro, di tubo in PVC da impianti elettrici da 25 mm di diametro. La giunzione dei due elementi viene fatta

utilizzando una delle giunzioni per il tubo da 25 che si usano normalmente per questo scopo. Essendo il tutto estremamente leggero, non necessitano accorgimenti addizionali.

Il fissaggio dell'antenna al mast è realizzato con l'uso di due cavallotti, uno da 20 ed uno da 25 fissati l'uno all'altro, ruotati di 90 gradi, con l'uso di vite e dado.



Per completare la possibilità di installazione sono stati approntati tre tiranti in funicella di nylon che sono fissati a mezzo di piccoli moschettoni ad una rondella triangolare realizzata con una piastrina di alluminio. La rondella viene semplicemente infilata sul troncone superiore del mast e trova appoggio sul giunto dei due elementi. La rondella deve essere lasca quanto basta per consentire la rotazione dell'insieme mast-antenna per orientarla nella direzione voluta.

IL TRASPORTO

Per trasportare agevolmente il tutto mi sono procurato uno di quei tubi in plastica che, dotati di fondello e tappo, sono usati dai geometri per il trasporto dei disegni edili. Il tubo ha un diametro di circa 60 mm ed è stato tagliato ad una lunghezza di circa 1,10 metri.



Una cinghia fissata al tubo a mezzo di ribattini consente poi di trasportare tutto l'insieme mettendosi il tubo a tracolla. Nel tubo trovano alloggio tutti gli elementi che servono alla installazione dell'antenna (il boom, gli elementi attivi e passivi, il mast, i tiranti di fissaggio, 4 metri di RG58, picchetti di ancoraggio, etc...). Per ottimizzare l'uso dell'esiguo spazio offerto dal tubo, è necessario infilare gli elementi passivi all'interno del boom ed il boom all'interno di uno dei tronconi di mast.

Un'ultima nota: il peso totale del tubo con all'interno l'antenna e tutti gli accessori è di Kg 1,5.

LE MISURE

L'antenna installata nel giardino di casa faceva bella figura di sé, ma avrebbe funzionato come nelle intenzioni? Con trepidazione ho collegato l'MFJ Analyzer della Sezione e, con estrema soddisfazione, ho rilevando i seguenti valori:

Freq.	ROS	Impedenza
144.000	1.0	52 Ohm
144.500	1.1	52
145.000	1.1	49
145.500	1.2	45
146.000	1.2	42



Decisamente non male considerando che la precisione della realizzazione meccanica con normali attrezzi da cantina non è certo eccelsa. Il fatto che il punto di minimo ROS fosse un po' in basso era preventivato in quanto nel taglio dei due mezzi dipoli

sono stato conservativamente piu' largo di circa 3 mm. Visto però i bassi valori del ROS su tutta la banda non ho ritenuto necessaria la ricerca disperata di una ottimizzazione che non avrebbe portato alcun beneficio pratico.

Questa realizzazione ha confermato quanto già rilevato nella costruzione delle altre mie antenne: i dati teorici trovati con l'uso del programma YO sono sufficientemente affidabili.

Ora sono pronto ad andare per boschi e verificare quanto sia possibile fare con circa 1 Watt del mio IC-706, una batteria da antifurto ed i 7,33 dBd di guadagno di questa 4HJNLight.

Se avete necessità di ulteriori dettagli, mi trovate a iOhjn@libero.it

Buon QRP in portatile a tutti.

73 de Gaetano IØHJN

PS

Questa antenna è stata verificata al XX Simposio Tecnico di Orvieto nel 2005 guadagnandosi il PRIMO POSTO nella categoria "Antenne 144 MHz corte".