



- Presentazione
- Shack radio
- Documenti
- Codici
- Software
- IW3HZX Log

- Antenne
- QSL
- QTC
- Links
- Banner
- Guestbook



HOME

## QUAD 2 ELEMENTI (144 Mhz)

Dopo aver realizzato modelli d'antenna omni e bidirezionali, ho deciso di provare a fare un piccolo salto di qualità, cimentandomi nella costruzione di ciò che viene considerato dagli HAM il "top" antennisticamente parlando, ossia la cubical quad... ovviamente sempre privilegiando l'aspetto della portabilità e della semplicità della realizzazione. Queste le sue caratteristiche:

- DIRETTIVITA'
- MIGLIORE ANGOLO DI IRRADIAZIONE
- POLARIZZAZIONE ORIZZONTALE (OPPURE VERTICALE SE L'ALIMENTAZIONE VIENE POSIZIONATA SUL LATO VERTICALE DEL RADIATORE)
- ELEVATO GUADAGNO ATTORNO AI 5,8 dbD E RAPPORTO F/B (10,2 db)
- PRESSIONE CHE COSTANTI PER BUONA PARTE DELLA BANDA PASSANTE
- BASSO Q E QUINDI AMPIA LARGHEZZA DI BANDA
- MAGGIORE SILENZIOSITA' E QUINDI SEGNALI PIU' NITIDI
- MAGGIORE ROBUSTEZZA AL RUMORE STATICO
- E IN GRADO DI LAVORARE OTTIMAMENTE ANCHE A BASSE ALTEZZE
- NON NECESSITA DI REGOLAZIONE DEL ROS



Diagramma di irradiazione delle due polarizzazioni - (nero= pol. orizz / rosso=pol. vert)



La polarizzazione cambia semplicemente variando la posizione del punto di alimentazione sul radiatore

L'idea mi è venuta in mente dopo aver visto i risultati di alcuni contest, in particolare mi sono subito reso conto che, nonostante l'indiscussa bontà dell'Henenna (lo testimoniano i log e soprattutto il 3° posto in portatile nel contest IARU VHF di settembre), mancava ancora qualcosa a livello di prestazioni. Passo successivo è stata la scoperta su internet di siti che trattavano il progetto di Quad per le HF e allora mi sono detto: "Perché non tentare la costruzione anche sui 2 metri?"... ed eccoci qui. Scartate le realizzazioni tradizionali a causa dell'utilizzo di complicate erociere laterali, mi sono preoccupato fin da subito di garantire solidità alla struttura portante, avvalendomi semplicemente di listelli di legno, di alcune staffette, e della ben nota piastrina d'alluminio. A livello costruttivo, due elementi mi sembravano più che sufficienti, altrimenti un numero più elevato avrebbe inciso eccessivamente sul peso ed ingombro, riducendo la portabilità del tutto. Per il loro calcolo sono partito inizialmente da queste tre formule che ho trovato su Radio Rivista del 11/95, considerando sempre  $F=144,300 \text{ Mhz}$  e  $\lambda=2,079 \text{ mt}$ :

**LUNGHEZZA RADIATORE:**  
 $LRAD = 304/F = 2,106 \text{ mt}$

(Lato Quadrato =  $LRAD/4 = 53 \text{ cm}$ )

**LUNGHEZZA RIFLETTORE:**  
 $LRIF = LRAD * 1,029 = 2,16 \text{ mt}$

(Lato Quadrato =  $LRIF/4 = 54 \text{ cm}$ )

**SPAZIATURA ELEMENTI:**  
 $SE = 0,12 * \lambda = 25 \text{ cm}$

La spaziatura degli elementi è molto importante perché regola il guadagno della nostra antenna (elementi più vicini = guadagno maggiore: il massimo lo si avrà per l'appunto con  $SE=25 \text{ cm}$ ). Durante le mie ricerche ho anche trovato formule che riportavano valori superiori di tale parametro, generalmente attorno ai 31 cm (0,15\* $\lambda$ ), ma in questo caso le prestazioni risulteranno inferiori. Non trascuriamo poi che, avvicinando gli elementi si avrà per contro un leggero aumento delle dimensioni dell'elemento riflettore.

A questo punto, avvalendomi del programma MMANA (scaricabile dalla sezione SOFTWARE del mio sito), ho provveduto ad inserire i dati costruttivi della Quad ed ho cercato di ottimizzare guadagno, F/B e ros, ottenendo:

**LUNGHEZZA RADIATORE = 2,136 mt**  
 (Lato Quadrato = 53,4 cm)

**LUNGHEZZA RIFLETTORE = 2,292 mt**  
 (Lato Quadrato = 57,3 cm)

**SPAZIATURA ELEMENTI = 23,4 cm**

Come potete vedere quanto detto in precedenza sul rapporto fra SE e LRAD si è dimostrato corretto.

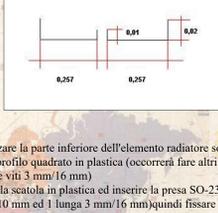
Con tali valori, da considerarsi definitivi, il guadagno dell'antenna dovrebbe passare dai 5 dbD di una classica Quad 2 elementi (paragonabile ad una Yagi 3 elementi, per capirci) a circa 5,87 dbD attorno alla frequenza di risonanza dell'elemento radiante, per decrescere poi mano a mano che ci avviciniamo invece a quella dell'elemento parassita. Stesso discorso vale anche per il rapporto F/B (massimo 10,2 db).

### ELENCO MATERIALE OCCORRENTE:

- N°3 SPEZZONI DI PIATTINA D'ALLUMINIO DA 2 MT (1,5 CM\*2 MM)
- N°2 LISTELLI DI LEGNO 100\*1,5 CM
- N°1 LISTELLO DI LEGNO 100\*6\*2 CM
- N°4 ANGOLARI IN METALLO 5\*5 CM (2 FORI PER LATO)
- N°1 ANGOLARE PIU' ROBUSTO PER IL FISSAGGIO AD UN PALO
- N°16 VITI PER LEGNO DIAMETRO 3 MM, LUNGHEZZA 16 MM
- N°13 VITI DIAMETRO 3 MM, LUNGHEZZA 10 MM
- N°5 VITE DIAMETRO 3 MM, LUNGHEZZA 16 MM
- N°8 VITI DIAMETRO 4 MM, LUNGHEZZA 30 MM CON RELATIVO GALLETTO
- N°1 SCATOLA ELETTRICA RETTANGOLARE
- N°1 PROFILO IN PLASTICA QUADRATO 100\*1\*1 CM
- N°1 SO-239
- N°3 OCCHIELLI
- N°1 MT CAVO COASSIALE 75 OHM

### ASSEMBLAGGIO:

- Realizzare il boom tagliando il listello di legno più grosso per una lunghezza di circa 23 cm, quindi fissare gli angolari (due per lato contrapposti) con le viti per legno
- Tagliare i due listelli di sostegno di lunghezza pari alla lunghezza del lato dei rispettivi quadrati, vale a dire 53,3 cm e 57,4 cm e praticare n°4 fori di diametro 4 mm in corrispondenza del centro per il fissaggio al boom
- Realizzare le due sagome quadrate con la piastrina d'alluminio e fissarle sui lati verticali con le viti per legno ai sostegni appena creati. Le sagome vanno create entrambe senza il lato inferiore, (cioè sono due U rovesciate)



- Rinforzare la parte inferiore dell'elemento radiatore sostenendolo con il profilo quadrato in plastica (occorrerà fare altri 4 fori ed usare le viti 3 mm/16 mm)
- Forare la scatola in plastica ed inserire la presa SO-239 (3 viti corte 3 mm/10 mm ed 1 lunga 3 mm/16 mm) quindi fissare il tutto al boom
- Collegare la presa SO-239 alla parte inferiore dell'elemento radiante tramite lo stub realizzato con uno spezzone di cavo coassiale 75 ohm di lunghezza pari a  $0,66 * \lambda/4 = 0,66 * 2,07 = 34 \text{ cm}$ , (dove 0,66 è il fattore di velocità del cavo)
- Assemblare il tutto inserendo le 8 viti da 4 mm di diametro e stringere i galletti
- Fissare ad un palo di legno, sfruttando l'angolare posto sotto il boom

**NB:** La regolazione del ROS, se tutto è stato eseguito rispettando le indicazioni fornite, non dovrebbe essere necessaria, e l'antenna risulterà perfettamente accordata nella banda da 143-146 Mhz (ROS max 1,5). Lo stub  $\lambda/4$  garantirà infine l'adattamento d'impedenza.

Passiamo ora alle foto, così capiamo meglio l'assemblaggio:



Foto 1 (Primo piano del boom)



Foto 2 (Altra foto del boom una volta ultimato)



Foto 3 (Elemento radiatore)



Foto 4 (Alimentazione dell'elemento radiatore)



Foto 5 (Inserimento del riflettore sul boom)



Foto 6 (Stessa operazione da un altro punto di vista)



Foto 7 (Visione d'insieme dell'antenna)

### CONCLUSIONI:

Robustamente la realizzazione mi sembra ben riuscita e sufficientemente estesa, inoltre è molto pratico l'inserimento/disinserimento delle singole parti. Confermo il buon valore di ros (1-1,2 nella banda da 144 a 145 Mhz) e l'ampia larghezza di banda (circa 3 Mhz). Per quanto riguarda invece l'impressione d'uso, avendola già impiegata in due contest, non posso che elogiare la silenziosità nella ricezione e soprattutto il fatto che, quasi tutte le stazioni ascoltate con un segnale debole, venivano da me regolarmente collegate mentre p.es con l'Henenna la cosa non sempre risultava possibile. Allo stato attuale il QRB massimo raggiunto è di 320 Km in condizioni di scarsa propagazione, ma attendo le prime aperture primaverili/estive per effettuare ulteriori verifiche.

