

Delta loop bibanda 6-10 metri

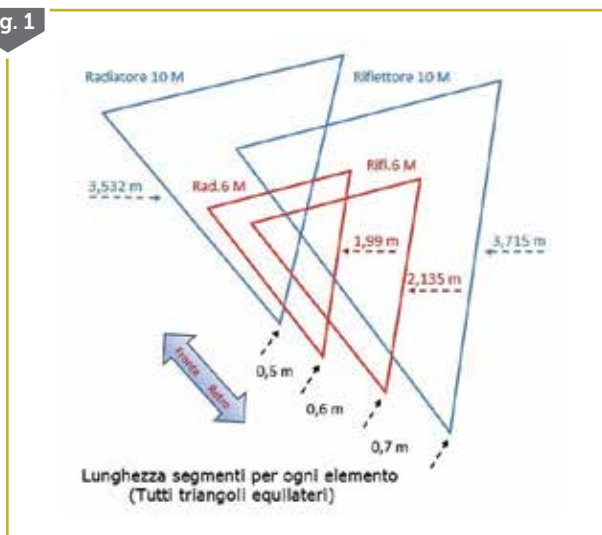
La realizzazione di IV3CJR

Veramente bella questa Delta loop bibanda per i 6-10 metri realizzata da Francesco IV3CJR che ha utilizzato una soluzione costruttiva di prim'ordine e programmi di calcolo tra i più blasonati, ottenendo per entrambe le frequenze un guadagno di ben 12 dBi. Negli ultimi tempi le Delta loop stanno rivivendo una stagione di gloria tra gli OM autocostruttori perché, forse inutile rimarcarlo, ma il loro rendimento è assai superiore a Yagi o altri tipi di antenne e questo stuzzica l'inventiva di tanti colleghi.

Francesco IV3CJR causa il poco spazio rimasto libero da altre antenne sul suo tetto ha dovuto orientarsi sulle frequenze alte per questa bibanda a due elementi (riflettore più radiatore per ogni banda) ottimizzando il tutto con un boom lungo meno di due metri e il primo approccio è stato individuare la tipologia di supporti per il boom, per i radiatori e per i riflettori. L'ideale per robustezza sarebbe stato utilizzare otto canne da pesca che non molto tempo fa si trovavano a pochi euro ciascuna, ma al momento le uniche trovate avendo prezzi sui 25-30 euro ciascuna

avrebbero influito troppo per un totale di otto canne sulla spesa totale, quindi ha preferito orientarsi sui classici tubi di alluminio con diametri compatibili per essere inseriti uno dentro l'altro così da arrivare alle lunghezze calcolate, naturalmente usando filo di rame per i quattro lati superiori. Per il boom invece ha utilizzato dell'ottimo quadrangolare in alluminio sul quale sono fissate direttamente, con rivetti, le otto staffe che fanno da supporto ai vari elementi e questi ultimi sono costituiti da triangoli equilateri (90° tra i bracci) con i lati orizzontali in alto. A IV3CJR questo alla fine è sembrato il sistema più pratico ed economico per fissare le varie componenti ottenendo così anche una certa robustezza ma non contento dato che i tubi di alluminio non hanno la flessibilità e la resistenza al vento delle canne da pesca ha cercato di rinforzarli inserendo al loro interno del cavo Bayco di 4 millimetri di diametro che li percorre completamente andando a fissarsi al boom così da evitare che con forti raffiche di vento si separino o si spezzino andando, anche se sono abbastanza leggeri, magari a far danni da qualche parte. Questo sinceramente è un accorgimento che i colleghi sperimentatori dovrebbero ricordarsi durante la realizzazione di questo tipo di antenne o similari. Dato che la lunghezza del boom e quindi la distanza degli elementi influisce sulla larghezza di banda delle antenne visto che in commercio si trovano facilmente tubi di alluminio quadrangolari di due metri, il nostro autocostruttore quindi ha provato a fissarla sotto quella dimensione e le misure dei vari elementi prima ha provveduto a calcolarle con diversi metodi confrontando poi i risultati tra di loro e alla fine ha ottimizzato i risultati con il programma MMANA-GAL con successiva verifica tramite EZNEC: questa ottimizzazione oltre a fornirgli le lunghezze dei bracci gli ha anche fornito il diametro del filo per gli elementi orizzontali. In figura 1 vedete la geometria delle due antenne con le misure delle lunghezze dei rispettivi lati e in figura 2 il diame-

Fig. 1



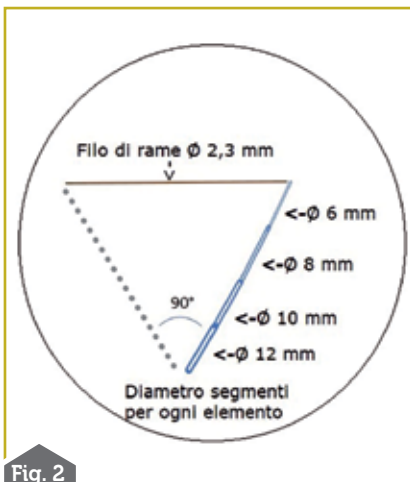


Fig. 2

tro dei tubicini di alluminio usati e del filo di rame dei lati superiori. Gli elementi orizzontali sono costituiti da normale cavo elettrico di rame di 2,3 mm di diametro, gli altri sono costituiti ciascuno da quattro tubi di alluminio (12, 10, 8, 6 mm di diametro esterno) inseriti uno nell'altro fino ad ottenere le lunghezze appropriate: nelle figure 3, 4, 5, 6 vengono mostrati i risultati teorici ottenuti dopo le ottimizzazioni. Il guadagno per ambedue le antenne risulta circa di 12 dBi con un rapporto F/B di circa 17 dB per quella dei 10 metri e di circa 13 dB per quella dei 6 metri.

Per il boom, come visibile in figura 7, è stato utilizzato un profilato di alluminio a sezione quadrata di 4x4 cm di lato e spesso 3 mm sul quale sono rivettati dei supporti di spessore 5 mm che



Fig. 7

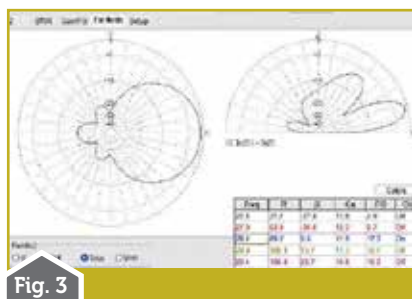


Fig. 3



Fig. 5

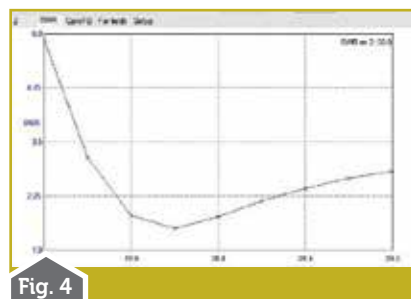


Fig. 4

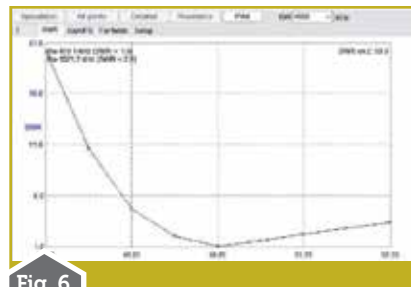


Fig. 6

sostengono degli isolatori per tubi da 12 mm di diametro, due per braccio; la base dei tubi è stata ancorata alla staffa di supporto tramite una vite M4, nella staffa e nel sottostante boom è stato praticato un foro filettato (Figura 8), questo per assicurare il contatto elettrico tra gli elementi ed il boom. L'antenna è completamente in corto elettrico per diminuire il livello del rumore elettrostatico. I tubi sono innestati uno nell'altro e sulla cima di ciascuno sono stati praticati quattro tagli longitudinali in modo da poter stringere il tubo esterno su quello interno con delle fascette inox (Figura 9). Inoltre per maggior sicurezza ogni giunzione è attraversata da una coppia atta a bloccare ulteriormente il

sistema. Gli elementi orizzontali sono realizzati con filo elettrico di rame del diametro 2.3 mm che è accoppiato ai bracci in alluminio tramite un raccordo fatto con cavetto inox da 2 mm. Questo per evitare il contatto diretto rame-alluminio cercando così di ridurre gli effetti della eventuale corrosione galvanica (Figura 10). Per tutta la lunghezza degli elementi in alluminio, come ulteriore sicurezza meccanica, c'è un'anima interna fatta con cavo Bayco da 4 mm fissato da un lato alla cima degli elementi e dall'altro al boom in più le coppie che attraversano le giunzioni attraversano pure il cavo Bayco.



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12

Gli adattatori gamma-match sono realizzati con tubetti da 8 mm di diametro distanziati 4 cm dai radiatori. Alla base degli elementi c'è un supporto plastico spesso un centimetro circa nel quale sono stati praticati due fori, uno di 12 mm di diametro e l'altro di 8 mm, dove passano il radiatore ed il tubetto gamma-match (Figura 11). Per bloccarli ci sono dei fori filettati con perni a vite che stringono sui due tubi, mentre l'altro capo è elettricamente collegato al radiatore tramite un distanziatore di alluminio. Il condensatore di accordo è realizzato inserendo uno spezzone di cavo RG58 (ovviamente con la guaina) all'interno dei tubetti da 8 mm, un capo della calza è saldato ai connettori N di uscita fissati su piccole staffe ad L di alluminio rivettate sul boom. Le lunghezze dei tubetti di allu-

minio sono 370 mm per quello dei 50 MHz e 749 mm per quello dei 28 MHz. L'antenna è fissata sul palo tramite un giunto a "X" commerciale al quale è stato aggiunto un supporto per adattare meglio la staffa al lato angolare del boom come visibile in figura 12.

Per accordare le due antenne Francesco IV3CJR ha inserito lo spezzone di RG58 all'interno dei tubetti da 8 mm cercando di ottenere il più basso ROS possibile: occorre farlo con attenzione e lentamente in quanto l'accordo è repentino. E' risultata critica anche la lunghezza totale dell'RG58 e c'è stato bisogno di aggiustare la lunghezza totale e la parte inserita all'interno del tubetto fino all'ottenimento del miglior

risultato. A completamento di questo passaggio l'RG58 è stato bloccato con del nastro ai tubetti. Nelle figure 13 e 14 vedete per entrambe le bande le risposte ROS reali misurate con FA-VA5. Naturalmente le misure vanno prese "con le molle" essendo state fatte con l'antenna a poco più di un metro da terra :si nota comunque l'influenza della distanza degli elementi sulla banda utilizzabile. Per i 50 MHz la risposta è quasi piatta da 49 fino a 52 MHz mentre per i 28 MHz è molto più stretta, rimanen-



Fig. 13



Fig. 14



Fig. 15



do comunque sotto un SWR di 2 per quasi tutta la banda.

Nelle figura 15 vedete una panoramica dell'antenna bibanda sul banco di prova mentre nelle figura 16 e 17 la vedete a fine ultimazione costruzione e taratura installata in posizione quasi definitiva sul tetto, dico quasi perché il suo autore ha in proget-

to nel prossimo futuro di alzarla usando un palo di sostegno più lungo. Per concludere c'è da dare merito a Francesco IV3CJR di aver saputo osare nella costruzione di questa antenna riuscendo a coniugare con efficacia una lunghezza ridotta del boom a risultati di SWR, larghezza di banda e rapporti F/B più che

soddisfacenti, il tutto unito ad ottimi accorgimenti per renderla il più sicura possibile come robustezza di fronte ad intemperie gravi. Chi volesse raggiugli maggiori naturalmente potrà contattare direttamente il costruttore sulla sua e-mail presente su QRZ.com. ■