

SEMPLICI SUGGERIMENTI PER REALIZZARE CORRETTAMENTE L'ANTENNA RYBAKOV COMUNEMENTE DETTA FISHING ROD O CANNA DA PESCA

by i2woq

Introduzione

L'antenna "Ribakov" universalmente conosciuta come Fishing Rod o Canna da Pesca, deve questo nomignolo alla traduzione dal russo di parte del cognome (Rybak = Pescatore) del suo geniale ideatore. Molto verosimilmente però, credo tutto sia derivato anche dal tipo di struttura portante in vetroresina utilizzata per la costruzione, un tempo effettive canna da pesca, oggi sostituite da prodotti specifici.

E' un'antenna verticale a larga banda con punto di alimentazione ad alta impedenza (200 Ohm circa), che risuona per armoniche su quasi tutte le frequenze HF a noi assegnate.

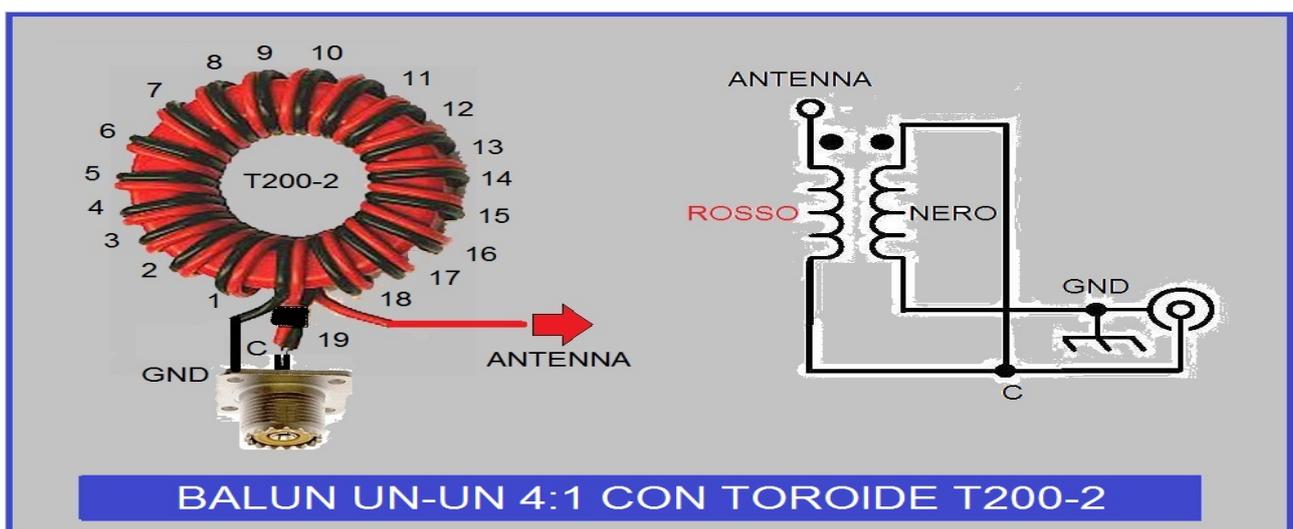
Per il corretto funzionamento deve essere coadiuvata da opportuno trasformatore d'impedenza (Balun) con rapporto di trasformazione 4:1, di Antenna Tuner interno o esterno al transceiver per gli affinamenti, ma soprattutto rispettando alcune basilari regole che tutti noi dovremmo conoscere ed applicare (analizzate in seguito).

Esaminando documentazione sul tema in rete oppure sulla stampa settoriale, spesso mi sono chiesto se chi si è avventurato nella realizzazione abbia seguito ciecamente solo quanto grossolanamente già decantato da altri, oppure sperimentato personalmente; perché in effetti la miriade degli articoli pubblicati sembrano il copia incolla l'uno dell'altro.

Ho notato stravaganti realizzazioni con lunghezze del cavo radiante da 5-6 metri, qualcuno si è superato arrivando addirittura sino ai 7-8 metri, non ho capito però rispettando quale principio!

Evidentemente nessuno si è preoccupato di eseguire calcoli applicando le canoniche formule sui rapporti che intercorrono fra lunghezza d'onda e frequenza per ricavare la corretta misura del cavo radiante, evidentemente tutti hanno ipotizzato il motto: tanto poi il Balun sistema tutto. Pura illusione!

Incongruenze notate anche sui Balun; quasi la totalità di quelli esaminati erano realizzati tramite l'utilizzo del toroide Amidon T200-2 con avvolgimento formato dalle canoniche 19 spire bifilari. Ma come si può pretendere il corretto funzionamento da questo tipo di Balun con un'antenna a banda larga che funziona per armoniche non sulle fondamentali e con alta impedenza al punto di alimentazione; quando le intrinseche caratteristiche del toroide sono: alto Q adatto a circuiti accordati a gamma stretta! Fossero stati utilizzati degli Amidon FT240-43: (basso Q adatto a circuiti non accordati a banda larga), forse i risultati sarebbero stati sicuramente migliori. Tutti questi tipi di Balun erano inoltre forniti della presa di terra collegata alla massa del connettore SO239, dove veniva consigliato la connessione di radiali anche di lunghezza non calcolata, ringhiere, reti metalliche ecc. Nulla di più sbagliato! Questo tipo di antenna non necessita di nessun piano di terra supplementare; sul punto di alimentazione del Balun deve essere connesso solo il cavo coassiale proveniente dal transceiver, la calza del cavo di alimentazione ha quindi anche una funzione piano di terra, per questo motivo dovrebbe essere abbastanza lungo, almeno di una trentina di metri.



Come procedere

Come prima cosa bisogna stabilire correttamente la lunghezza del cavo radiante, dai molteplici calcoli e relativi test eseguiti questa si è rilevata essere compresa fra 9,6 - 9,8 metri (ottimale 9,75 mt). Una spiegazione logica esiste, con queste misure possiamo affermare essere approssimativamente vicini ad $1/8$ d'onda per gli 80 metri, $1/4$ d'onda per i 40 metri, ed in 2° - 3° - 4° armonica alle restanti frequenze. Con le misure precedentemente menzionate avremmo ottenuto risonanze ottimali solo per alcune delle frequenze HF a noi assegnate. E' sottinteso però che se non interessa avere risonanze sull'intera gamma HF ma solo su di una banda specifica bisogna agire di conseguenza, calcolando con le dovute formule la lunghezza ottimale del cavo radiante. Solo in questo caso ritorna logico la connessione sul punto di massa del Balun di un piano di terra formato da radiali con lunghezza calcolata, o in alternativa ringhiere, reti metalliche ecc. e del balun realizzato con toroide T200-2.

Passando a valutare la struttura portante in vetroresina, possiamo dire che resta sempre valido l'utilizzo di una economica canna da pesca con estensione di almeno 10 metri, bisogna però considerare che in questo caso otteniamo un impianto estremamente flessibile con tendenza a curvature date dalla flessibilità della canna e dal peso del cavo radiante, poco adatta quindi ad installazioni definitive.



Il discorso potrebbe restare valido per chi risiedendo in condominio senza terrazzo o agibilità al tetto, potrebbe installare una struttura provvisoria da estendere e ritrarre a piacimento come da foto proposta. Per installazioni definitive su tetti, terrazzi o giardino, meglio rivolgersi a prodotti specifici commercializzati da ditte specializzate quali per esempio "Spiderbeam" o "Dx-Wire".

Per quanto riguarda il cavo radiante è possibile utilizzare del cavo per impianti elettrici di almeno 1mmq di sezione, oppure per esempio trecciola in rame della Universal Radio Inc. art. FW14B-100, molto interessante per questione peso-sezione-portata (12,9 grammi al metro) il cavo proposto dalla Dx-Wire Premium Meterware art. 00900".

Una estremità del cavo deve essere bloccato logicamente al cimino di minore diametro in testa al palo o canna. Consiglio di acquistare una canna da pesca oppure un palo estensibile in fiberglass di lunghezza superiore a quella necessaria, scartando le ultime sezioni più piccole per evitare eccessiva flessibilità della struttura.

Esistono due possibilità di dislocazione del cavo radiante: all'interno del palo estensibile in fiberglass, oppure all'esterno perpendicolare o anche avvolto spiralato alla canna, creando qualche fissaggio con del nastro autoagglomerante. Tenere il cavo che fuoriesce dalla base del palo e che va a connettersi al Balun leggermente abbondante (40/50 cm), potrebbe ritornare molto utile e comodo in fase di eventuali ritocchi e tarature.

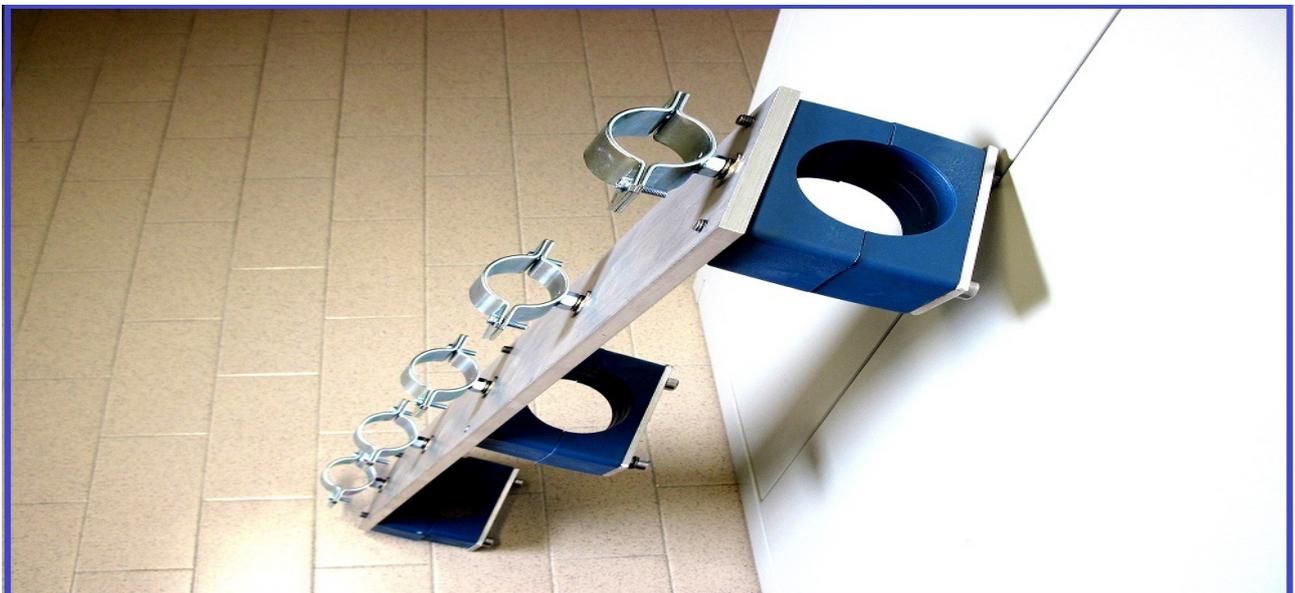


Altro componente molto importante da tenere in considerazione per una installazione professionale a sostegno di questo tipo d'antenna è sicuramente la staffa di fissaggio al mast.

Io ho trovato molto comodo l'impiego di piastre preforate ed asolate predisposte ad essere equipaggiate da collari plastici isolati in varie misure, prodotti dalla Pi.Effe.Ci. di Parma, materiale facilmente reperibile presso Pro.Sis.Tel. di Monopoli.



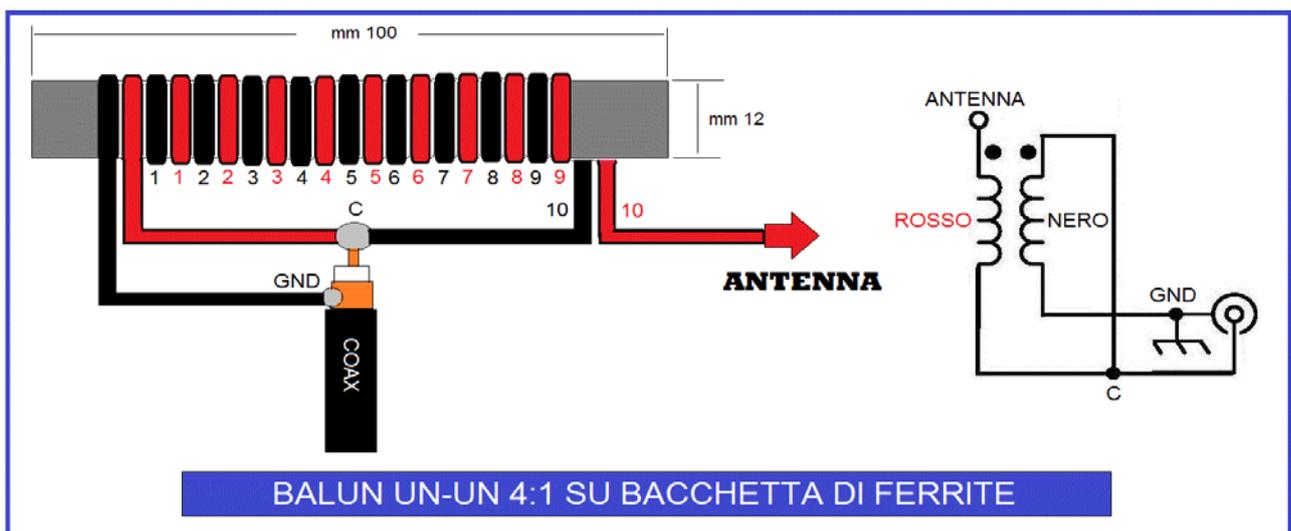
In alternativa con un po' di manualità si potrebbe facilmente auto-costruire sempre impiegando collari Pi.Effe.Ci., piastra di alluminio da 8-10 mm di spessore e collari Fischer. (vedi es. foto)



Balun

Dopo innumerevoli test il balun che ha fornito le migliori performance per questo tipo d'antenna, permettendo maggiori larghezze di banda e migliore linearità è senza dubbio la versione realizzata su bacchetta di ferrite come quelle montate nei vecchi ricevitori portatili per onde medie e corte.

Il motivo è presto detto: in un trasformatore d'impedenza a banda larga realizzato su bacchetta di ferrite a basso Q quindi adatta per circuiti a larga banda non accordati, il flusso magnetico non resta localizzato solo al materiale ferromagnetico che la compone ma anche all'aria circostante, ciò rende quasi impossibile la saturazione. Nel toroide invece, il nucleo è chiuso su se stesso e quindi può essere soggetto a forti surriscaldamenti e rotture in presenza di disadattamenti, normalmente presenti in un'antenna ad alta impedenza a banda larga. Volendo utilizzare a tutti i costi il toroide come supporto, non utilizzare il T200-2 perché inadatto, consiglio sicuramente un FT-140-43 o FT240-43, per la realizzazione seguire esempio proposto precedentemente. (19 spire bifilari cavo teflon da 1,5 mmq).



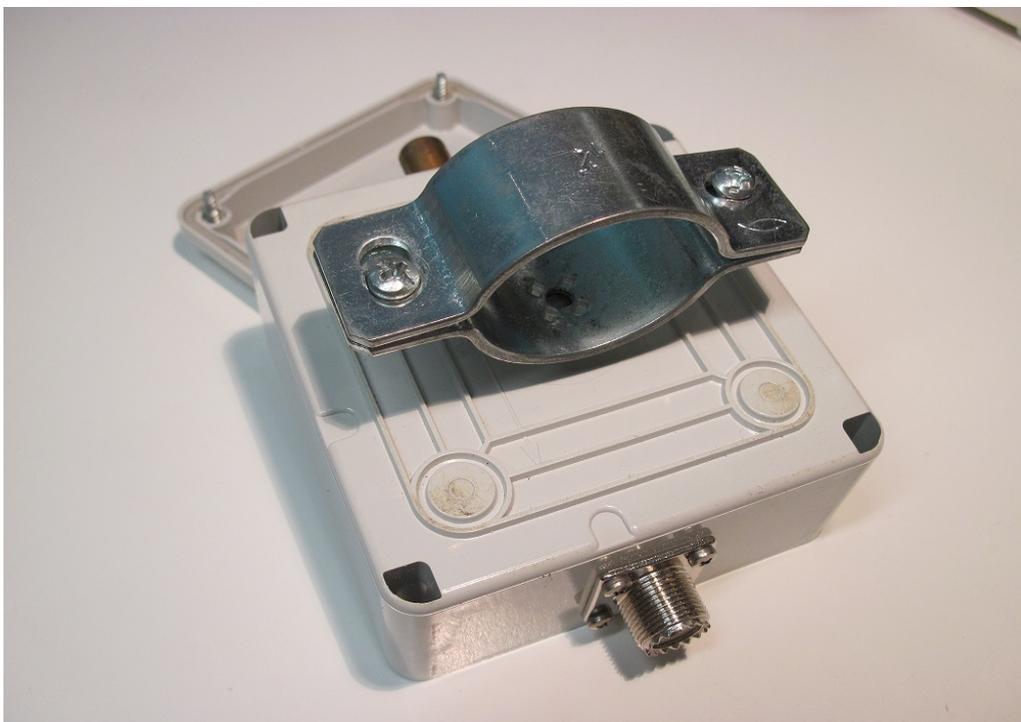
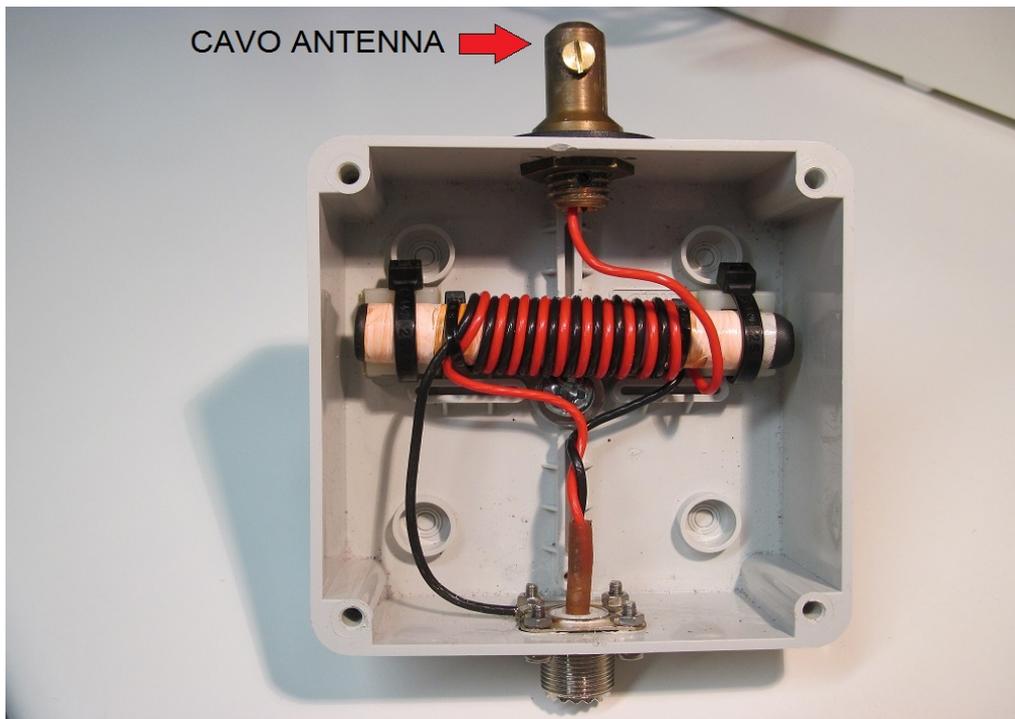
Passando alla costruzione del Balun, le bacchette di ferrite sono reperibili presso RFMicrowave di Rota in Senago art. BF-57. Le misure di queste bacchette sono: lunghezza 100 mm diametro 12 mm. Prima di eseguire l'avvolgimento del Balun, ricoprire la ferrite con nastro in teflon tipo quello usato in idraulica, o fibra di vetro 3M art. 27, questo ne aumenterà l'isolamento.



Tagliare 2 tratti di cavo da 80 cm circa ricoperto teflon con sezione 1,25-1,50 mmq in 2 colori nero-rosso. Questo tipo di cavo è reperibile da Dx-Wire Ptfе Litze AWG16 rot & schwarz art. 16013-16014. Avvolgere quindi 10 spire bifilari collegando poi gli estremi come da schema proposto, bloccare le due parti esterne dell'avvolgimento sulla barretta con fascette plastiche.

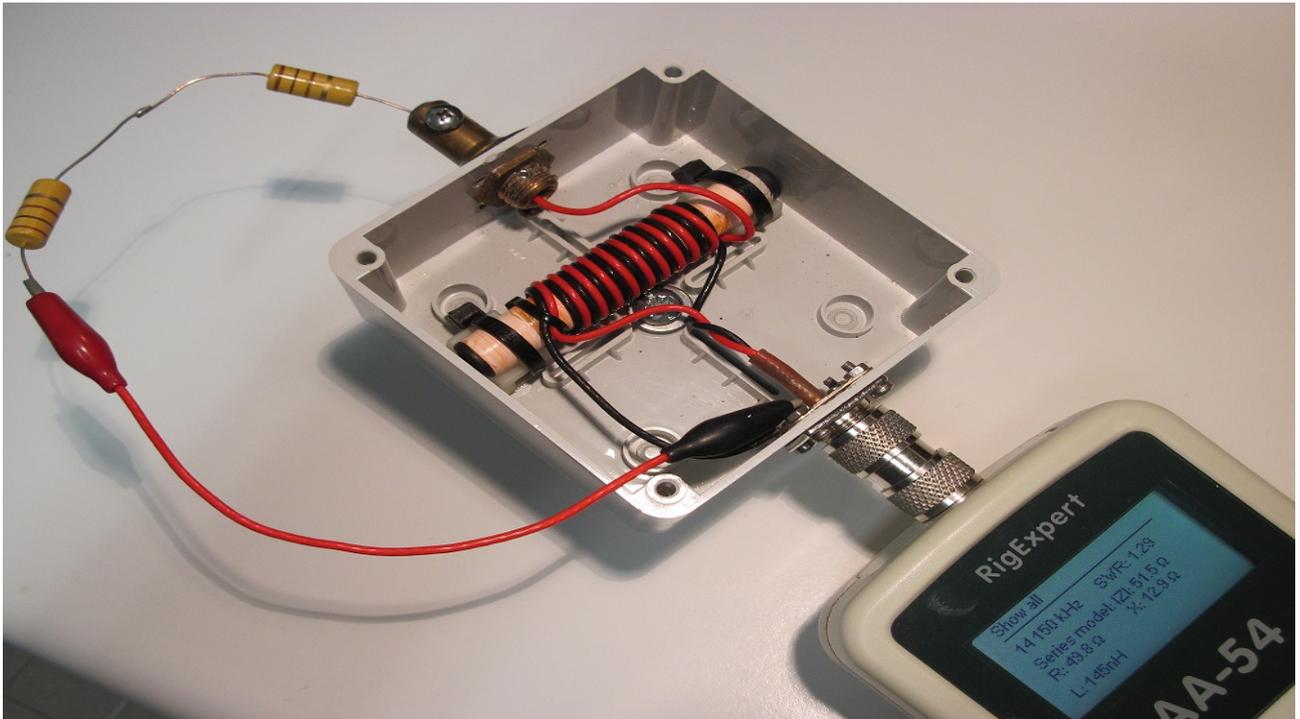


Come contenitore per il Balun è possibile utilizzare una cassetta a tenuta stagna per impianti elettrici esempio il modello GW 44 204 della Gewiss fissando sul lato inferiore il connettore SO239, su quello superiore la connessione per il cavo radiante. Sul retro del contenitore applicare un collare Fischer da serrare al mast di supporto.



Raccomandazione di rito come sempre in questi casi, tenere i cavi di connessione Balun all'interno del contenitore, più corti possibili evitando intrecci.

Il Balun così concepito è stato testato con analizzatore RigExpert AA-54, applicando un carico resistivo antinduttivo da 200 Ohm fra uscita antenna, massa connettore SO239. Il risultato è stato: ottima linearità di risposta per le varie bande, con basso SWR sull'ordine 1:1-1:2 a 3650 Mhz, 1:3-1:4 a 28400 Mhz.



La portata di questo Balun così come descritto con i materiali utilizzati, è abbondantemente sopra i 200-300 Watts, per portate superiori le cose si complicano un po'. Sarà opportuno accoppiare almeno 2 barrette di ferrite incollandole fra loro con collante cianoacrilato (Attack). Sostituire il cavo per l'avvolgimento con uno di sezione da 2 mmq, servirà sperimentare infine il numero di spire necessarie (quasi sicuramente saranno da eliminare 1-2-spire), lasciandole invariate avremo un decadimento di prestazioni sulle bande più alte. Per evitare ritorni di RF è buona norma inserire prima del Balun un Choke RF formato da 8 spire di cavo RG213 avvolte su di un supporto plastico con diametro 200 mm.



Conclusioni

In conclusione si può affermare che per l'antenna Rybakov occorre rendere merito a chi ha avuto la geniale idea di utilizzare come supporto di una antenna filare verticale proprio una canna da pesca, realizzando di fatto una struttura leggera, robusta, autoportante ed economica, semplice da costruire installare ed anche trasportare. Essa è una buona antenna che permette pur nella sua semplicità, ottimi collegamenti, si presta moltissimo quindi per chi muove i primi passi nel variegato mondo Radioamatoriale non possedendo nozioni tecniche consone ne disponibilità logistica e finanziaria per avventurarsi in installazioni di maggior pregio. Può essere inoltre una ottima antenna da portare in vacanza date le compatte misure e l'irrisorio peso una volta retratta. Incoraggiando chi volesse cimentarsi nella costruzione auguro proficui risultati e sicuro divertimento!



i2woq Carmelo

carmelo.montalbetti@gmail.com