



## ANTENNA VERTICALE PORTATILE 3.5-28 Mhz

L'idea di sperimentare questa tipologia di antenna portatile broadband, munita di gruppo sintonia alla base è maturata gradualmente grazie alle esperienze acquisite durante l'esecuzione e successivo impiego del progetto di Tuner Remoto (Ampiamente trattato su questo sito). Mi sono inoltre avvalso dei significativi suggerimenti inerenti soluzioni meccaniche ed elettriche, ricevute nel tempo da Carlo I2BKF(sk), che da anni studiava il sistema. (vedi esempio)

L'antenna che andremo ad esaminare trattasi di una verticale dalle ridotte dimensioni e peso: un mast in fiberglass di circa 11 metri, formato da 9 sezioni in misura 1.30 metri a sezione, dal peso totale di circa 2 Kg. prodotto da DX-WIRE. Il mast sostiene esternamente il cavo radiante lungo 10 metri, il sistema in pratica è una rivisitazione tecnica già osservata nella inflazionatissima antenna Rybakov o canna da pesca che dir si voglia.

Unica differenza sostanziale, assenza di Balun 4:1 ma presenza alla base di un gruppo sintonia formato da Roller Inductor e Condensatore Variabile per ottenere le varie risonanze.

L'antenna è stata studiata per essere facilmente trasportabile e impiegata in operazioni di tipo mobile quali: Field-Day, Sota, Assistenza Radio, Operazioni da luoghi di Vacanze ecc.

Data la struttura si presta ad essere agevolmente assicurata tramite staffe dedicate, per esempio incuneate sotto la ruota di una macchina o di una roulotte, oppure con un po' di creatività, anche legata al tronco di qualche albero o a picchetti conficcati nel terreno.

Potrebbe essere una valida soluzione utilizzata anche in postazione fissa, assicurata magari alla ringhiera di un balcone leggermente inclinata in avanti, approfittando della prerogativa di poter ritrarre gli elementi alla lunghezza di metri 1.30 una volta terminate le attività.

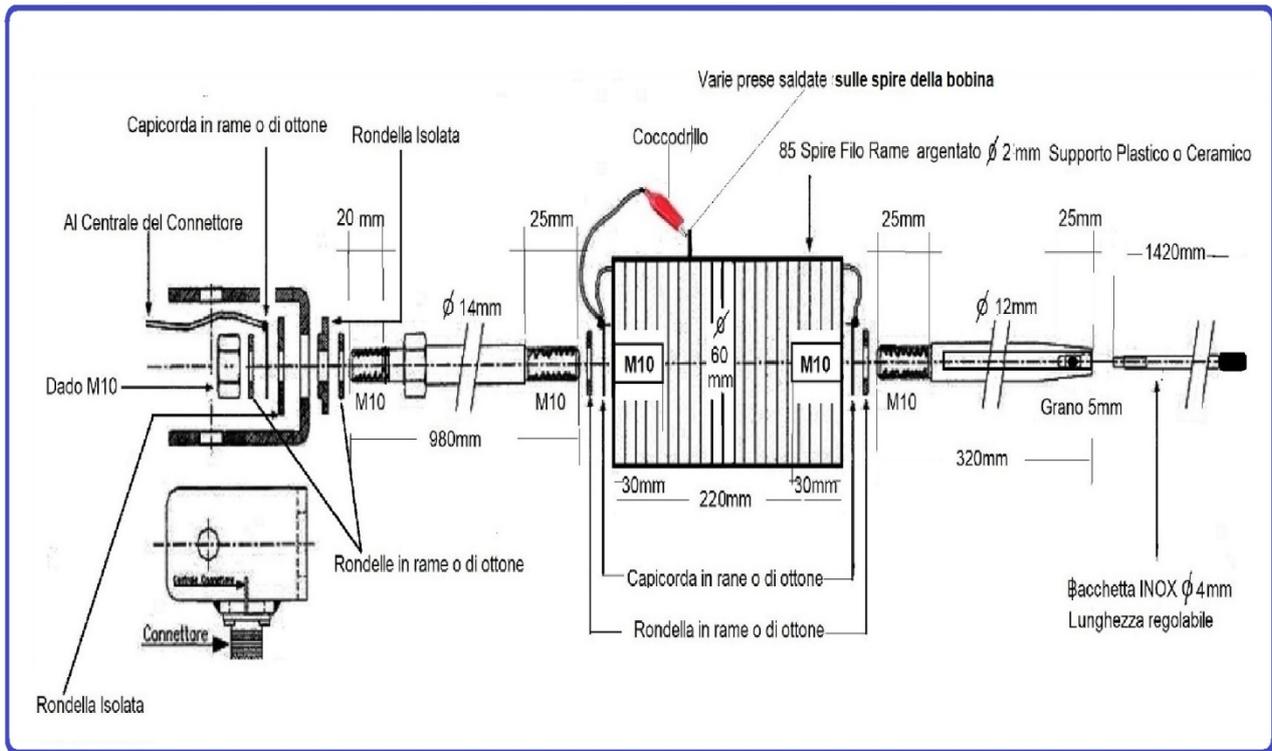
Oppure sfruttando angoli appartati di un terrazzo, staffata ad una base ricavata da un grosso recipiente in plastica (es. ex contenitore di pittura a tempera), riempito di cemento con al centro annegato una sezione di un palo per impianti televisivi, fornito del sistema di bloccaggio per i segmenti di minore diametro.



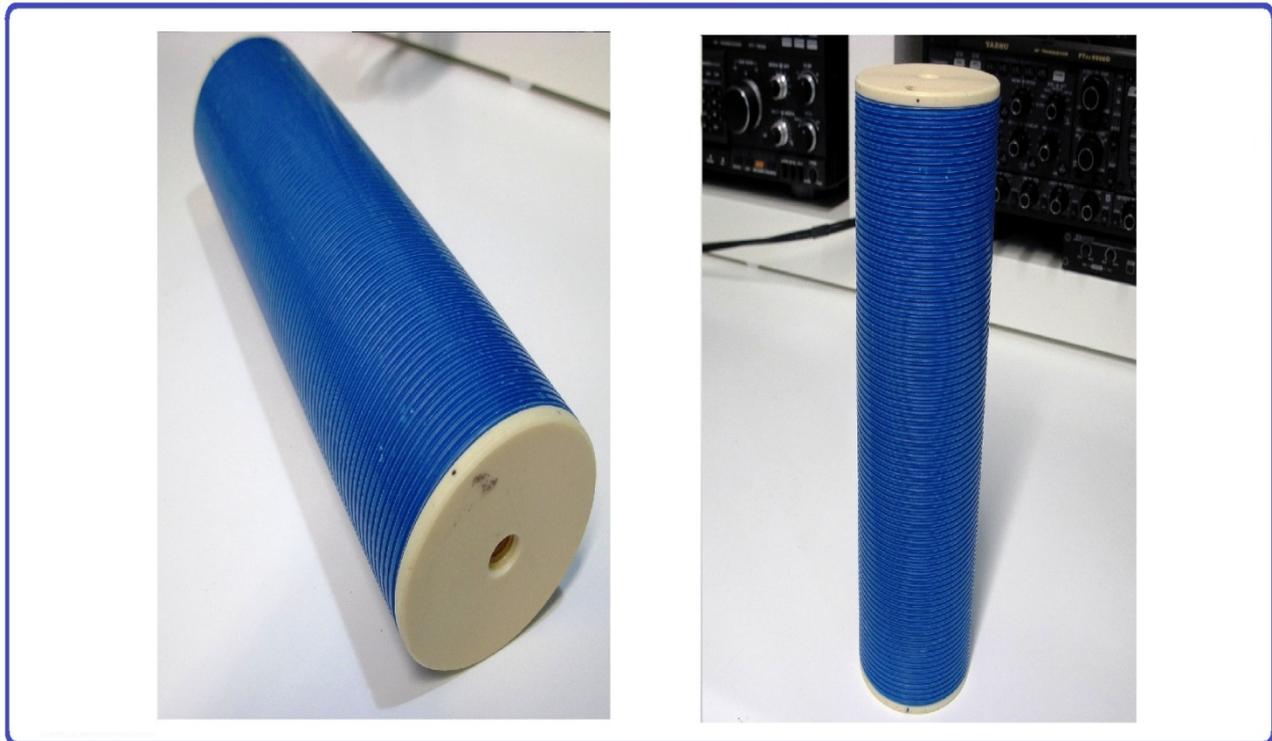
### **ALCUNE SEMPLICI SOLUZIONI DI ANCORAGGIO**



Possiamo benissimo quindi considerare a tutti gli effetti questa antenna pertinente per operazioni in portatile e in tutte quelle situazioni di esecrabile mancanza di spazio o di libero accesso verso il tetto o giardino, spesso croce e delizia dell'OM che risiede in condominio.



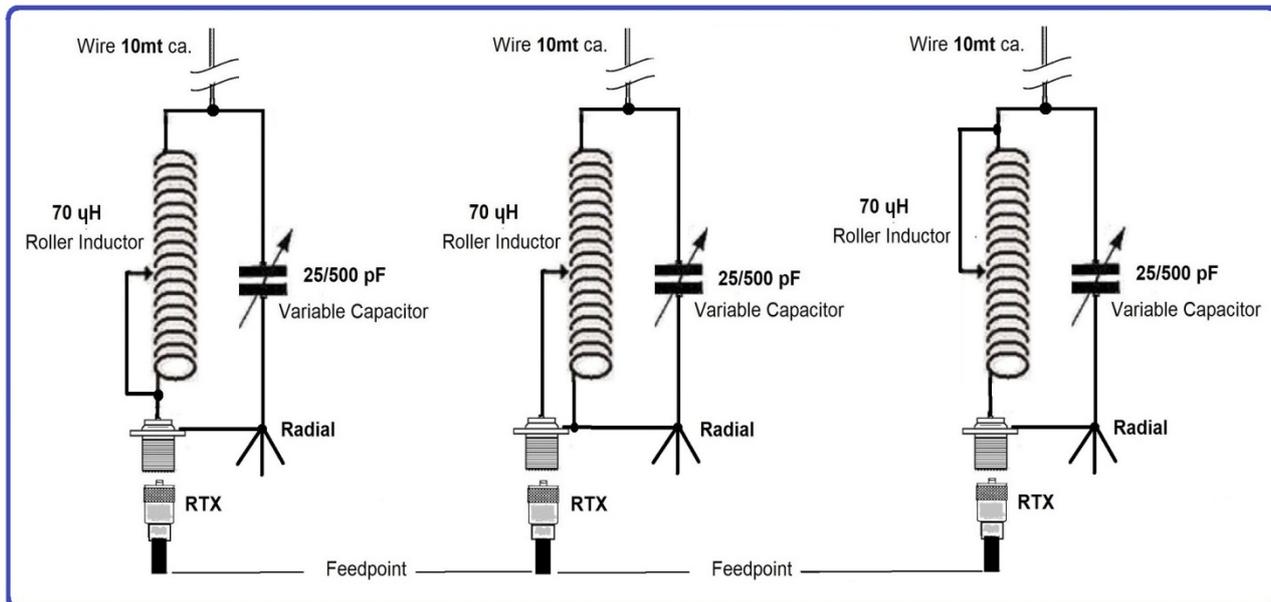
**PRIMO PROTOTIPO ANTENNA BROADBAND SINTONIZZABILE MADE IN I2BKF**



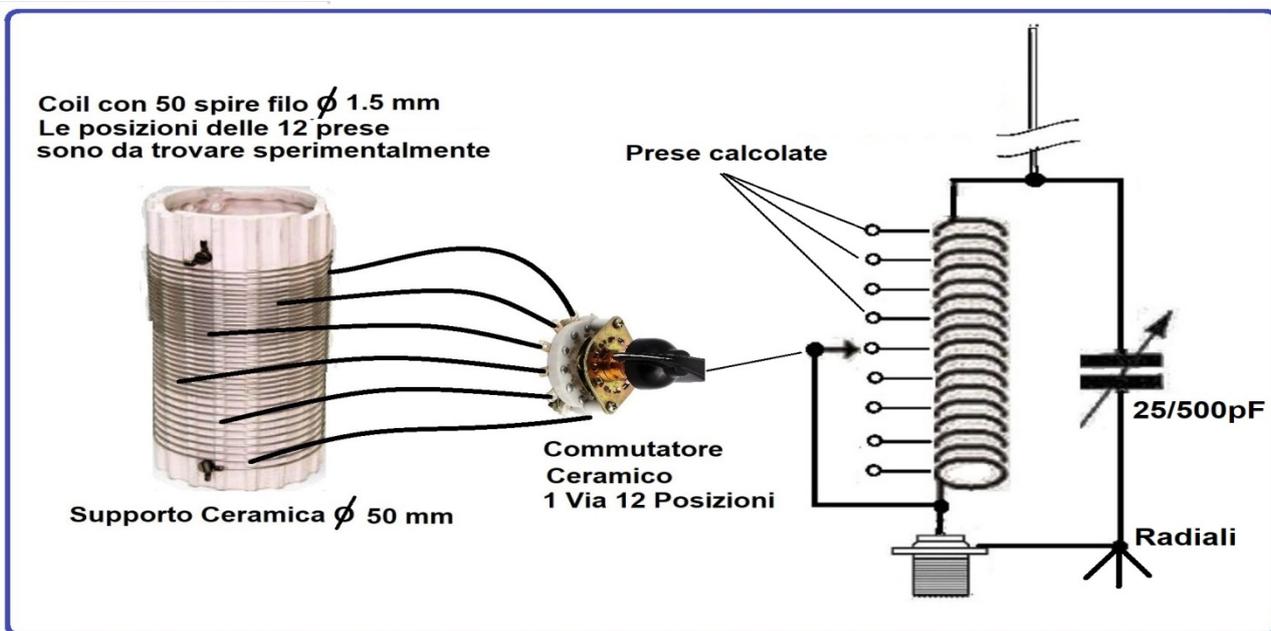
**SUPPORTI PER L'INDUTTANZA VARIABILE REALIZZATO DA CARLO I2BKF (sk)**

Da premettere comunque che da queste tipologie di antenne non possiamo certamente pretendere prestazioni al livello di Yagi, Verticali o Filari in versione full-size professionalmente installate.

Consentono comunque di essere operativi un po' su tutte le bande con basso impatto visivo e ingombri, assicurando interessanti talvolta impensabili risultati, in particolare con i nuovi sistemi digitali FT4, FT8, FT8CALL ecc.

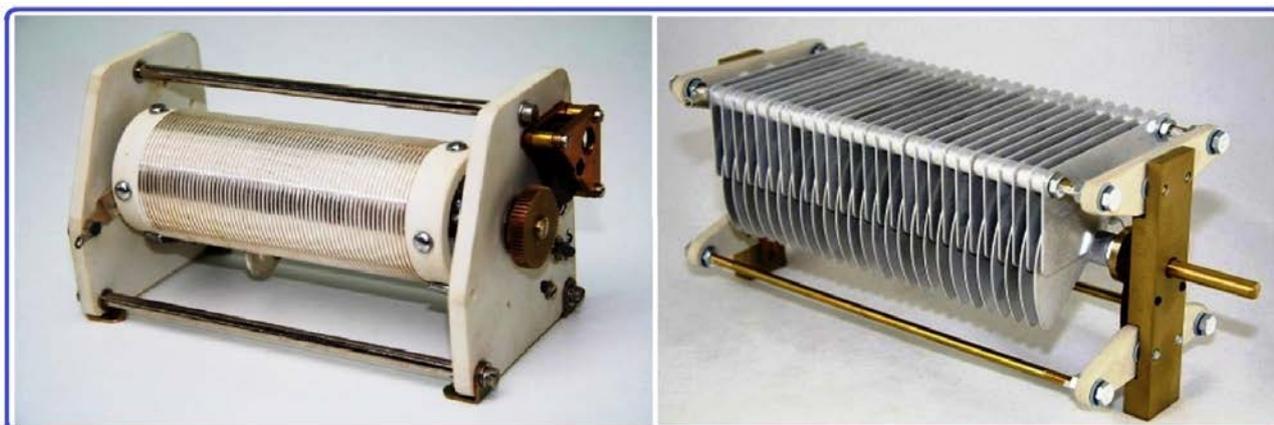


**SCHEMA ELETTRICO DEL TUNER SINTONIZZATORE**



**OPZIONE AL ROLLER INDUCTOR**

Come è possibile osservare dall'essenziale schema elettrico sopra raffigurato, sono plausibili tre configurazioni nei collegamenti verso il Roller Inductor, tutte testate. Con la versione di destra ho avuto la impressione di un miglior comportamento dell'antenna con le bande in cui il radiatore si presenta a lunghezza Ramdon: 30-18-21-24. Le raccomandazioni di rito sono ovviamente di tenere i vari collegamenti quanto più corti possibili e determinare connessioni stabili e sicure tra i componenti, saldando capicorda appropriati ai vari cavi di connessione verso R. Inductor, Capacitor e terminale Antenna. Per la reperibilità dei componenti utilizzati (Roller Inductor, Condensatore è possibile rivolgersi a [info@elektrodump.nl](mailto:info@elektrodump.nl) le referenze sono: Roller Inductor 70uH art. 1662, Variable Air Capacitor 25-500 pF art. 1774.



**ROLLER INDUCTOR 70uH**

**V. CAPACITOR 500 pF**

La scelta del mast in fiberglass con riferimento ad altezze, sezioni, diametro della base, peso totale e costi: è ampia da soddisfare ogni esigenza, numerose anche le case produttrici a cui rivolgersi.

La versioni MINI da 10 metri peso 1,25 Kg e la versione MIDI da 11.5 metri peso 2.2 Kg. di DX WIRE [info@dx-wire.de](mailto:info@dx-wire.de) sono tra le le più indicate per questo genere di realizzazione.

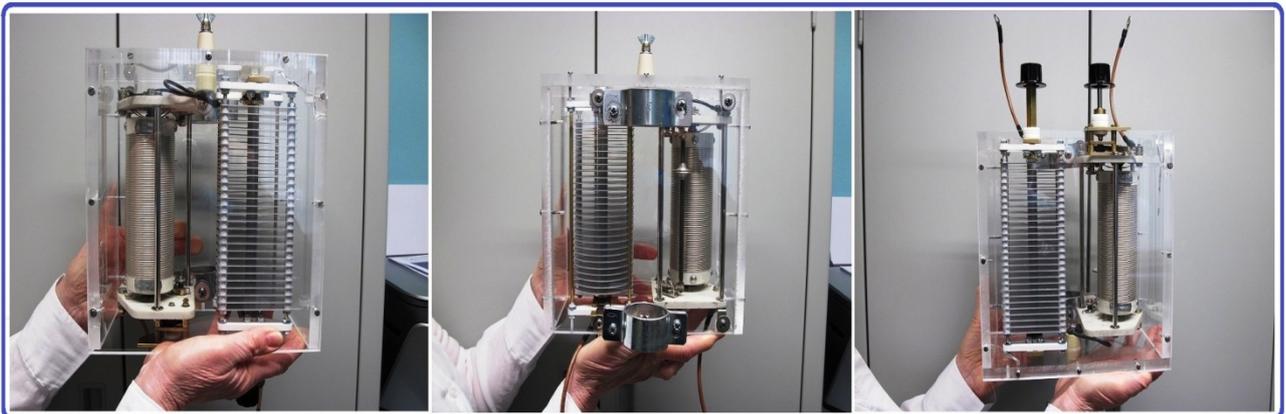
Tuttavia anche presso SPIDERBEAM [info@spiderbeam.com](mailto:info@spiderbeam.com) oppure dall'importatore "Spiderbeam" esclusivo per l'Italia Sandro IOJXX [info@iojxx.com](mailto:info@iojxx.com), possiamo trovare prodotti con analoghe caratteristiche e livello di prezzo, Spiderbeam inoltre corredda i mast con cimi no fornito di occhiello, molto utile per ancorare il cavo radiante.

Per il cavo radiante ho impiegato un prodotto di nuova tecnologia perfetto per queste applicazioni, ho già avuto occasione di parlarne

in qualche mio precedente progetto presentato sul sito, mi riferisco al DX-WIRE "Premium" wire antenna strand.

Le caratteristiche più interessanti di questo cavo sono: peso molto contenuto (12.9 grammi per metro) non comporta di conseguenza eccessive curvature anche al mast più flessibile soprattutto alla sezione con diametro più piccolo (cimino).

Data la costruzione non è soggetto ad allungamenti, tollera trazioni rilevanti e non ha limiti di portata, il diametro esterno è molto contenuto (2.1 mm), inoltre il rivestimento plastico di colore grigio chiaro in ETFE (simil teflon anti UV) di cui è rivestito, lo rende praticamente invisibile una volta teso. (es. nella versione ad Inverted-L)

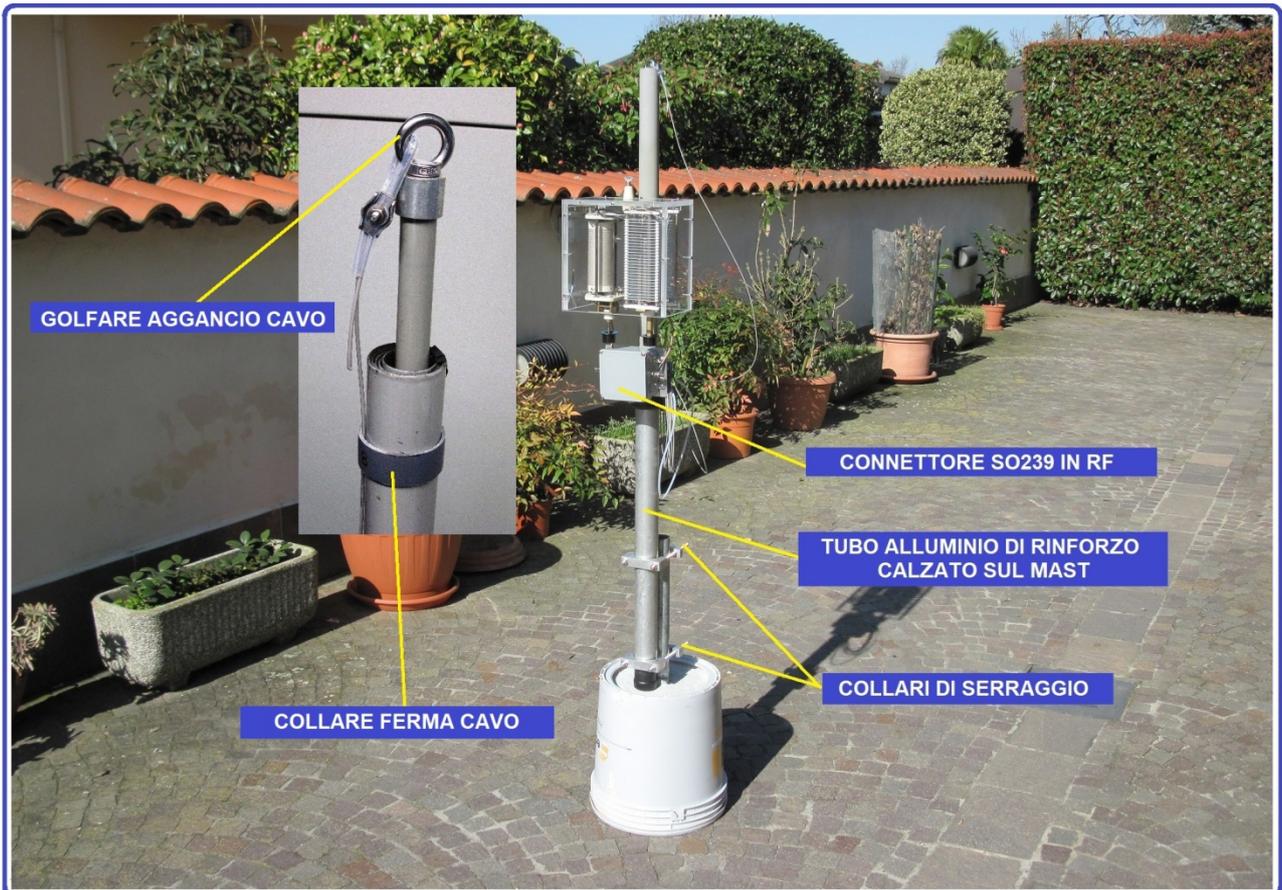
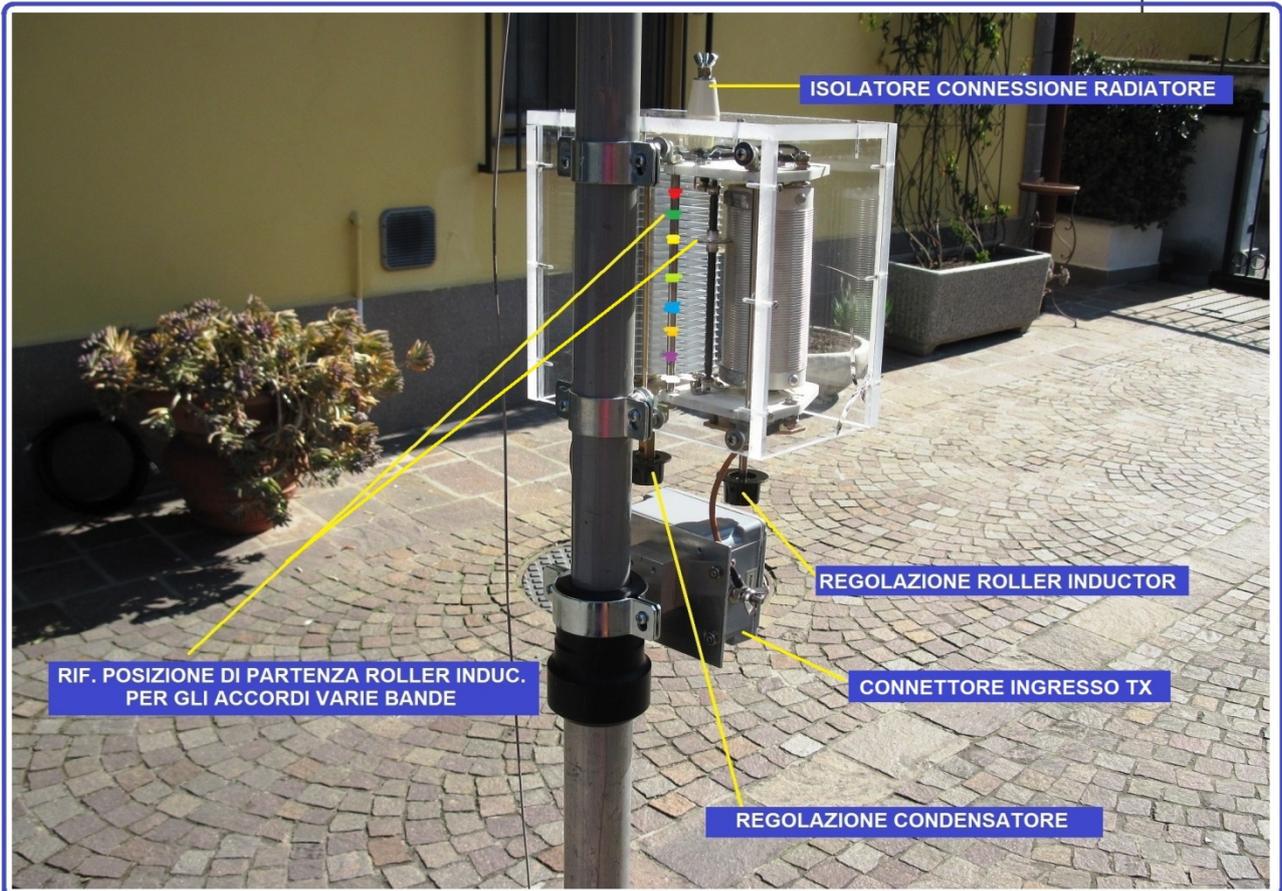


## **GRUPPO SINTONIA ASPORTABILE DAL MAST PER TRASPORTO**

Come possiamo osservare dalle immagini, il gruppo di Sintonia è asportabile dal mast a cui è fissato tramite due collari a sgancio rapido Fischer, questo per facilitarne il trasporto durante le operazioni in portatile, evitando di esporlo ad urti accidentali che potrebbero danneggiare le sezioni in ceramica dei due componenti.

Il contenitore di questo prototipo, volutamente per motivi estetici di presentazione è stato realizzato in Plexiglass da 10 mm di spessore, ma nella versione finale sarà sostituito da una cassetta stagna per impianti Gewiss in policarbonato, con dimensioni perimetrali più contenute e sicuramente di peso inferiore (circa 1/3).

Sulla cassetta sarà ricavata un'apertura per poter ispezionare i diversi punti riferimento dei vari accordi per quanto riguarda il Roller Inductor, per il Condensatore Variabile è prevista nella zona dove fuoriesce il perno di regolazione, una ghiera graduata che evidenzia la posizione della minima e massima capacità espressa.





Dopo aver visionato la realizzazione elettrica e meccanica di questa antenna, è naturale che a molti possa sorgere spontanea la riflessione: perché il radiatore lungo 10 metri ?

La risposta sarà altrettanto schietta ed inconfutabile : 10 metri sono  $1/8$  lambda per gli 80,  $1/4$  lambda per i 40 metri,  $1/2$  lambda per i 20 metri, 1 lambda per i 10 metri e a misura Random per le restanti.

In effetti gli accordi per 80-40-20-10 mt. si presentano fluidi e precisi, più impegnativi da ricercare per le rimanenti bande, questo utilizzando un solo radiale lungo 10 metri disposto non in maniera ottimale sullo stretto viale di casa dove ho gestito le verifiche.

Nulla vieta comunque avendo a disposizione mast in misure differenti di sperimentare lunghezze del cavo radiante discordanti da quanto appena affermato, o fruire un numero di radiali superiore anche con lunghezze dissimili da quelle sin ora indicate.

Durante i miei numerosi controlli ho appurato che: aumentando il numero di radiali (sono arrivato sino a 6 lunghi 10 metri), l'antenna diventa più performante per le bande basse 80-40-30 e leggermente più scorbatica sulle bande alte, ho dato la colpa alla estrema vicinanza delle varie case intorno (vedi logistica dei test dalle foto).

Ho verificato l'antenna anche con una disposizione ad Inverted-L allungando il radiatore sino a 27 metri disponendo i 17 metri supplementari in orizzontale, ancorando il terminale tramite un isolatore alla parte più alta di un albero sul lato opposto della casa.



### **VERSIONE INVERTED-L DA 27 metri**

Con questa disposizione come da previsioni, sono aumentate le prestazioni in particolare per le bande basse 80-40-30 e con sorpresa ho potuto notare che riuscivo ad avere risonanza anche per i 160 metri, anche se poi i Qso portati a termine si limitavano solo all'ambito Italiano e a qualche stazione europea.

Sono però convinto che aumentando l'altezza del mast con versioni da 14/18 metri e potendo allungare il tratto orizzontale del radiatore sino ad avvicinare i 37/40 metri totali, i risultati sarebbero decisamente di tutt'altro spessore, in questo caso però il mast dovrebbe essere in versione Heavy Duty (robusto), altrimenti sono da prevedere una serie di tiranti di sostegno per evitare curvature.

Esaminando il circuito di sintonia non c'è molto da dire, come abbiamo visto è formato da un Roller Inductor da 70uH e da un Condensatore variabile ad aria da 25/500 pF ad alto isolamento.

Operare con il circuito di sintonia per ottenere gli accordi sulle varie bande è molto semplice: per il Roller Inductor come da foto precedente, predisporre in base alla banda prescelta, la rotella di contatto (Roller Wheel) all'altezza dei segni colorati di riferimento posti sul tirante di sostegno dello stesso. E' sottinteso che questi punti di riferimento devono essere verificati e contrassegnati in precedenza. Questo per avere un punto di partenza ottimale in fase di sintonia della banda prescelta; con il Condensatore Variabile invece si affina l'accordo. Per la centratura occorre agire su i due componenti con gradualità bilanciandone alternativamente con lievi movimenti le posizioni. Per il controllo sarebbe indubbiamente utile disporre di un Analizzatore di Antenna come per esempio RigExpert AA-54, oppure un SWR/PWR Meter in serie nei pressi del punto di alimentazione dell'antenna, se non si dispone questi accessori è possibile utilizzare il Transceiver con lo strumento predisposto per lettura delle SWR e la potenza di uscita ridotta al minimo durante il processo. Ho riscontrato durante i test che il Condensatore Variabile, deve essere gestito con perspicacia micrometrica durante gli affinamenti altrimenti si rischia di oltrepassare facilmente il dip ottimale e squilibrare l'accordo. Questo è dovuto ad un incremento o diminuzione troppo brusco della capacità durante la rotazione del Condensatore utilizzato. Per eliminare questo contrattempo ho previsto di montare una demoltiplica 6:1 sull'albero del Condensatore per ottenere un controllo fine sul movimento.

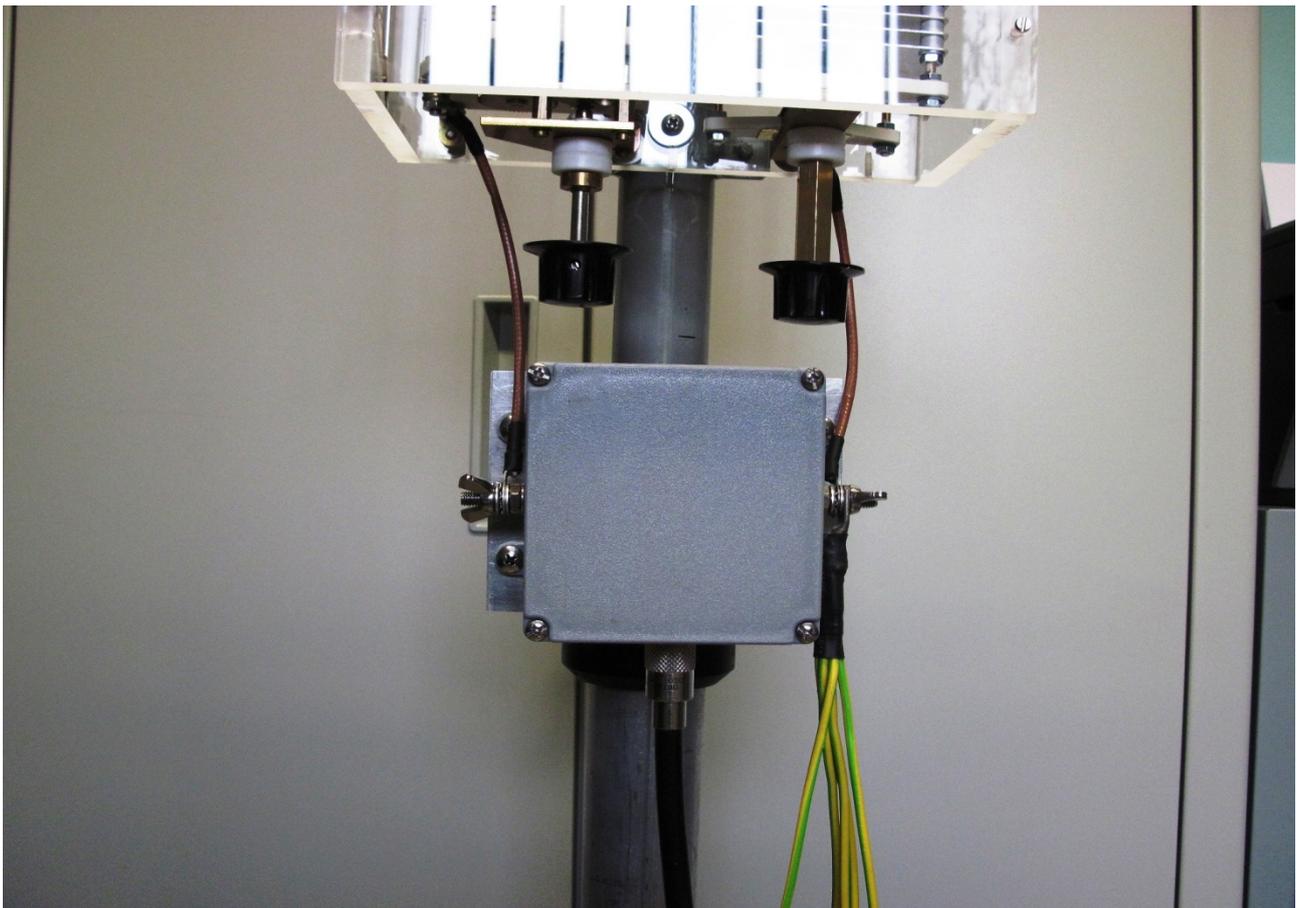
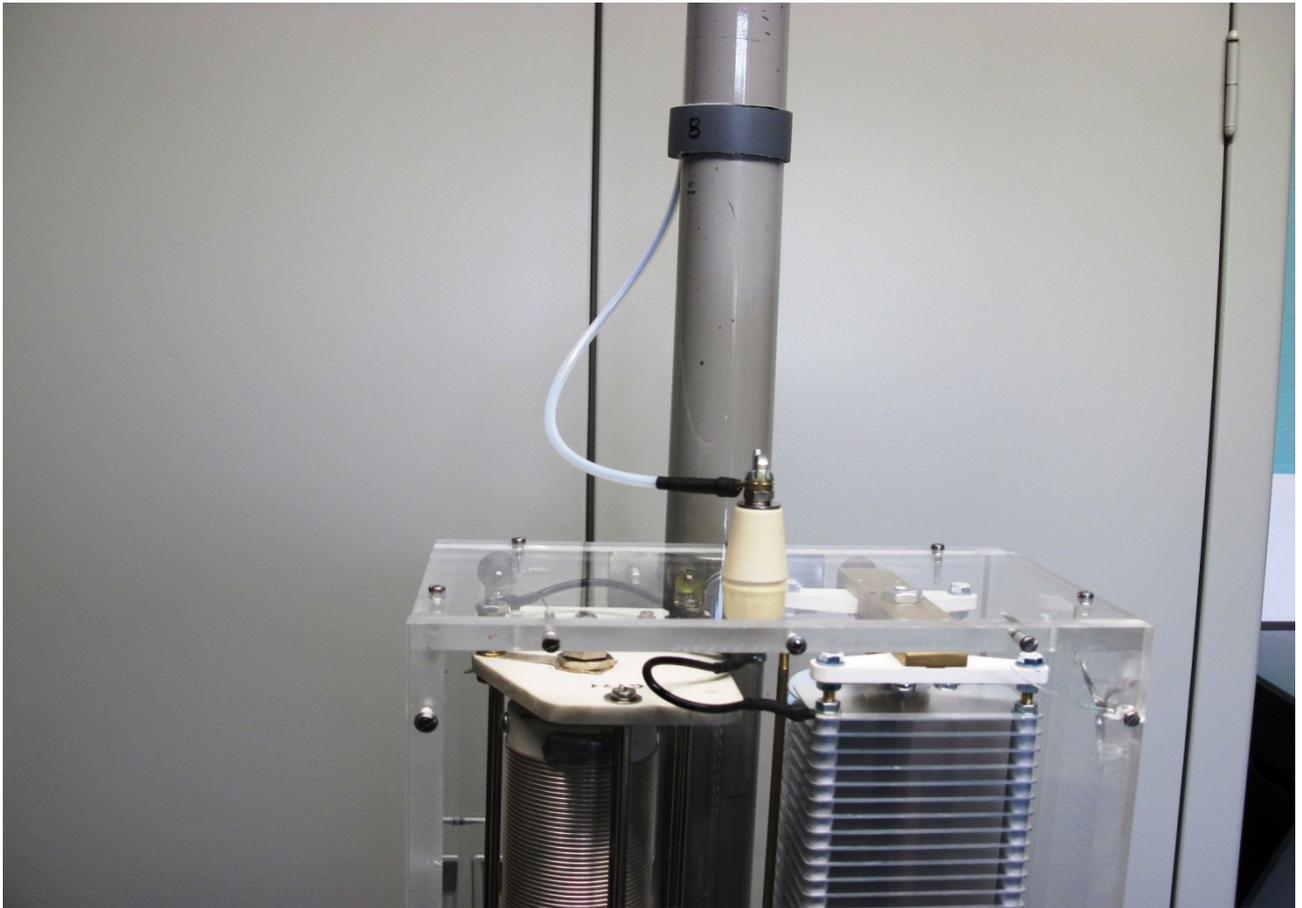


Ultima nota essenziale : anche per questa antenna è molto importante la lunghezza del cavo di alimentazione che deve essere tagliato in misura tale da non ricadere come estensione in una misura risonante, ma soprattutto predisporlo abbastanza lungo perché la calza del cavo coassiale funge anche da piano di terra. Controllare la tabella di seguito proposta prima di preparare il cavo, scegliendo la misura non risonante necessaria alla propria logistica.

Da metri .....	7.00	A metri .....	9.00
Da metri .....	10.50	A metri .....	13.00
Da metri .....	13.50	A metri .....	14.10
Da metri .....	15.60	A metri .....	18.90
Da metri .....	21.30	A metri .....	24.30
Da metri .....	25.80	A metri .....	27.00
Da metri .....	27.90	A metri .....	29.10
Da metri .....	31.80	A metri .....	33.60
Da metri .....	42.30	A metri .....	44.10

**LUNGHEZZE CALCOLATE NON RISONANTI COAX ALIMENTAZIONE ANTENNE**





La portata massima di questa antenna con i componenti utilizzati, in particolare per come realizzato il Roller Inductor, si aggira attorno ai 400/500 Watt, per il Condensatore non ci sarebbero problemi superare il KW, ma questo è il materiale che sono riuscito a reperire ! Il punto di alimentazione con il gruppo di sintonia devono essere disposti a circa 50/70 centimetri dal livello del suolo. Spero di non aver dimenticato particolari nella descrizione di questa antenna, mi auguro solo che qualcuno fornito ancora di spirito e curiosità nella sperimentazione, si lasci coinvolgere.



 I2WOQ Carmelo

[carmelo.montalbetti@gmail.com](mailto:carmelo.montalbetti@gmail.com)