



EDITORIALE

E siamo già ad aprile, con un nuovo numero del nostro Geko!

Questa volta il tema è la **sperimentazione** e l'**autocostruzione**: due parole che sono il cuore pulsante della passione radiantistica.

In questo numero brillano due protagonisti assoluti: **Rolando IU5IZY** e **Roberto IK0BDO (oltre a Sergio IZ0DXD)**.

Rolando ci presenta una vera "antenna dinamica" – sì, ci possiamo costruire in casa la nostra *Ultrabeam*! Ma non è solo questo: l'articolo è ricco di dettagli preziosi, come l'accoppiatore direzionale che merita davvero attenzione.

Roberto ci riporta indietro nel tempo, quando (nano)VNA e (tiny)SA non esistevano o erano fuori portata. Ma la mancanza di strumentazione non era un limite: bastano la scheda audio del PC e un software scaricato da internet per compensare la mancanza di un analizzatore di spettro. E con questo si può rispondere a una domanda importante: **"Ma l'amplificatore serve davvero?"**

Nel nostro forum abbiamo discusso spesso di come sia cambiata la sperimentazione tra i radioamatori. I tempi cambiano, è vero. Magari oggi sappiamo impugnare una mazza da golf meglio che un saldatore... ma questo **non significa** che non possiamo sperimentare – o addirittura che già non lo stiamo facendo.

(continua)

IN EVIDENZA

In Evidenza

Antenna HF portatile con control BOX di comando:

Rolando IU5IZY ci mostra addirittura una antenna dinamica, completa di box comando!

Bibanda 144/432 MHz davvero minimale:

Roberto IK0BDO ci fa vedere come costruire una semplice ma efficace antenna

Valutazione della qualità di un preamplificatore VHF

Sempre Roberto IK0BDO ci fa vedere come valutare l'efficacia di un preamplificatore VHF senza strumentazioni particolari.

Collineare Bibanda VHF / UHF

Le abbiamo nei tetti, nelle fiere, nelle riviste, ma ora Sergio IZ0DXD ci fa vedere come costruirci una collineare per le VHF e UHF.



Il GEKO RADIO MAGAZINE – Rivista aperiodica del Mountain QRP Club.

(continua)

La curiosità di “metterci le mani” è sempre viva.

Magari hai scritto uno script per un decoder, realizzato una nuova antenna, costruito un supporto per le attività portatili...

Se l'hai fatto, **sei uno sperimentatore.**

E a te voglio dire: **condividi!**

Se i “Roberto” o i “Rolando” di oggi – o di ieri – non avessero condiviso, forse non saremmo radioamatori nemmeno noi.

72 es QRP forever,

Simone IU3QEZ

SOMMARIO

Valutazione della qualità di un preamplificatore VHF	39
Antenna HF portatile con control BOX di comando	42
Accoppiatore direzionale	50
Descrizione del circuito	51
Verticale bibanda 144/432 MHz davvero minimale	56
VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DI UN PREAMPLIFICATORE VHF	59
ANTENNA COLLINEARE 144/430 - Sergio IZ0DXD	63
NOTE COSTRUTTIVE	64
ANTENNA COLLINEARE PER CAVO COASSIALE.....	65
MQC TEAM.....	69

ANTENNA HF PORTATILE CON CONTROL BOX DI COMANDO

Usare la radio all'aria aperta è una esperienza che unisce il piacere delle escursioni e quello di riuscire a fare ottimi collegamenti con apparati di piccola potenza. Dalla propria postazione fissa con comodità e disponendo di potenza sono fattibili quasi tutti i QSO con colleghi radioamatori anche molto lontani.

Cosa diversa è usare 5 W o poco più con antenne sicuramente meno efficienti e riuscire a collegare postazioni lontane. Se poi c'è di mezzo qualcosa di auto costruito la soddisfazione è maggiore.

Qualcuno penserà – con la vastità di offerte anche a buon mercato che pullulano nel web perdi tempo a costruire una antenna HF? ebbene sì! Dagli albori della mia attività radio che risale al 1970 non ho mai acquistato una antenna, le ho sempre realizzate da me. La prima fu una ground-Plan per i 27 MHz realizzata su un manico di scopa tarata a 75 Ohm con discesa in cavo TV che mi permise con il mio TX auto costruito a valvole di collegare mezza Europa.

Un paio di anni fa ne realizzai una non proprio portatile, ma "trasportabile" per le HF con copertura 40-10 metri, utilizzava una bobina di accordo con sistema ad autotrasformatore e uno stilo di 7 metri composto di vari elementi ad innesto che dovevo variare di lunghezza sotto la banda dei 40 metri.

Il sistema di accordo della bobina utilizzava due cursori manuali, uno per adattare l'impedenza di ingresso, e uno per quella di uscita.

Pur avendo dimostrato un ottimo rendimento, si è resa nel tempo poco pratica. Durante i cambi gamma sulle frequenze alte era necessario variare la lunghezza dello stilo che essendo controventato diventava una operazione molto laboriosa.

Durante l'ultimo campo estivo dell'agosto 2024 con apparati HF, osservai la ATAS di 180 cm veicolare con sintonia manuale dell'amico Luciano IU5NFD.

Facemmo alcune prove comparative in banda 40 metri che dettero ottimi risultati anche con uno stilo di dimensioni ridotte.

Da quella esperienza iniziai a pensare ad un nuovo progetto per una nuova e vera antenna portatile HF polivalente di piccole dimensioni in grado di stare comodamente anche dentro lo zaino con l'apparato HF portatile.

Dovevo realizzarla usando materiali di facile reperibilità e con gli strumenti a mia disposizione. Abbandonai l'idea della bobina ad autotrasformatore a vantaggio del sistema con bobina alla base e stilo telescopico di 5 metri smontabile, soluzione che avrebbe richiesto sicuramente un miglior piano di terra e questo mi preoccupava un po'.

Per l'accordo scartai il sistema con presa manuale sulla bobina, semplice da realizzare ma che avrebbe richiesto una certa spaziatura fra le spire aumentandone la dimensione complessive.

L'idea un po' ambiziosa era quella di poterla utilizzare sia su un prato montata su una piccola base a terra sorretta da tre tiranti in acciaio e sul veicolo, due situazioni completamente differenti che avrebbero richiesto due progettazioni e realizzazioni meccaniche diverse.

Il punto in comune doveva essere la bobina di accordo e lo stilo telescopico di 5 metri, misura ideale per le frequenze in uso che si avvicina ai multipli e ai sottomultipli delle lunghezze d'onda delle gamme HF sulle quali intendevo farla lavorare. Inoltre, tutti i componenti meccanici dovevano avere dimensioni verticali tali da stare nello zaino ed essere smontabili.

Scartata la soluzione della presa intermedia, optai per il sistema strisciante che esplorasse tutta l'estensione della bobina già sperimentato nell'altra mia antenna "trasportabile" ma da realizzare con dimensioni molto più contenute.

Anche il supporto cilindrico della bobina doveva avere dimensioni contenute, il precedente era di 40 mm di diametro, la nuova doveva necessariamente essere più piccola. Optai per un tubo Geberit per idraulica, quelli grigi da 32 mm che si usano per gli scarichi delle acque chiare, sono molto robusti e composti di un materiale ininfluente alla RF.

La prima cosa che feci era verificare se l'idea dell'antenna con bobina di carico alla base e stilo di 5 metri potesse funzionare sulle gamme 40 – 10 metri.

Per il progetto della bobina mi sono affidato all'esperienza e ai materiali reperibili con facilità realizzandola con del filo di rame non argentato del diametro di 1,5 mm reperito presso un lattoniere di zona. Dovendo usare un sistema strisciante, le spire dovevano essere il più ravvicinate possibile e perfettamente allineate, per questo le bobinai insieme ad un filo di nylon usato per la pesca di diametro più piccolo.

Per la solidità delle stesse, posi sul tubo per tutta la possibile estensione della bobina delle strisce di biadesivo.

Viste le precedenti esperienze, decisi di realizzarla con circa 100 spire, numero abbondante per coprire ipoteticamente anche la gamma degli 80 metri.

Realizzai subito e in maniera definitiva il supporto a terra utilizzando tre vecchi paletti da tenda che accorciai alla misura dello zaino. Su quello superiore e quello inferiore grippai alle estremità due giunti filettati femmina di 10 mm come supporti per l'antenna e per la piccola puntazza a terra.

Su quello superiore realizzai un manicotto smontabile in ferro con saldati ad elettrico tre ganci per l'ancoraggio dei tre tiranti stabilizzatori in acciaio che, oltre a rendere stabile il paletto di sostegno avessero anche una funzione aggiuntiva di piano di terra.

Anche il piano di terra doveva essere quello definitivo, nella precedente avevo usato i soli suoi tre tiranti in acciaio rivelatesi buoni.

Questo progetto non prevedeva per la bobina la soluzione ad autotrasformatore che mi consentiva di collegare la calza del cavo alla base della stessa determinando con essa un aiuto sul piano di terra, quindi, il piano di terra doveva necessariamente essere migliore, i soli tre tiranti in acciaio non li ritenevo sufficienti, decisi quindi di utilizzarne 8 - 4 da 10 metri e 4 da 5 metri. I tre tiranti in acciaio di 2,5 metri si sommavano agli altri, in pratica con queste misure intendevo coprire tutte le gamme, ipoteticamente dagli 80 ai 10 metri.

Per l'uso veicolare utilizzai e riadattai una vecchia base magnetica, per il contrappeso di terra fu sufficiente aggiungere un cavo di 10 metri.

Le prove del prototipo le effettuai in giardino utilizzando il mio TS-940S della Kenwood – vedi video: <https://www.youtube.com/watch?v=d2jnFkEahdA&t=16s>

Il TS-940S disponendo di un regolatore di livello RF e di un valido accordatore meccanico mi consentì di pre-tarare ogni gamma su un carico fittizio per poi passare in antenna e fare gli accordi nelle varie potenze, da 5 a 100 W su di una impedenza precisa di 50 Ohm.

I risultati furono subito buoni su tutte le gamme 40-10 metri, anche con 100 W. Da queste prove determinai il numero di spire necessarie per coprire le gamme 65-10 metri.

Le 100 spire mi consentivano di accordare anche sugli 80 metri, ma vista la lunghezza complessiva che avrebbe avuto l'intera antenna ritenni di fermarmi alla gamma dei 65 metri lasciando una abbondanza di spire oltre il punto di sintonia dei 40 metri.

In questo sistema di antenna, la lunghezza dello stilo con la sua capacità determina il numero delle spire necessarie a portare il gruppo LC in risonanza - più lunghezza dello stilo meno spire e viceversa.



Anche le due situazioni del piano di terra – prato e auto, determinano una piccola variazione del punto ideale di sintonia.

Con lo stilo a 5 metri riuscivo ad accordare dai 65 ai 20 metri. Nei 20 metri la bobina risultava cortocircuitata facendo lavorare l'antenna in un $\frac{1}{4}$ d'onda diventando una ground plane .

Per le frequenze superiori fu necessario accorciare la sua lunghezza dello stilo che essendo telescopico l'operazione risultò molto semplice e con un po' di pazienza riuscii a trovare il giusto rapporto LC e quindi la migliore sintonia per tutte le altre gamme alte.

Durante le prove sul prototipo mi resi conto che per ottimizzare l'accordo sulle frequenze dei 15 e 10 metri sarebbe stato utile allungare la parte inferiore della bobina con una striscia di rame di almeno 15-20 cm.

In prossimità dei 30 MHz e utilizzando lo stilo portato a circa un $\frac{1}{4}$ d'onda, la bobina viene cortocircuitata per intero, questa escursione aggiuntiva sotto di essa mi avrebbe consentito di compensare la lunghezza dello stilo aiutandomi a trovare il miglior punto di sintonia senza andarlo a ritoccare.

Raccolti i dati iniziai il progetto meccanico che comportò per primo la realizzazione della bobina definitiva e dei supporti interni al tubo per la base di ancoraggio a terra, per l'innesto dell'antenna e l'ancoraggio del bocchettone PL. Dovendoli realizzare smontabili, questi richiesero un po' di lavoro.

Per aumentare la solidità delle spire della bobina pensai di depositare fra di esse della colla bicomponente per tutta la loro estensione lasciando scoperta solo la parte destinata al pattino di contatto.

Fatto questo dovevo realizzare i sistemi di sintonia manuale e motorizzato i quali avrebbero comportato due differenti progetti. Naturalmente tutto doveva avere la massima praticità e velocità di interscambio meccanico.

- Il sistema manuale lo pensai per essere usato prevalentemente per il QRP con trasporto nello zaino.

- Quello motorizzato per l'uso veicolare con l'antenna montata sul tetto tramite la sua base magnetica, oppure a terra con base sostenuta da tre tiranti e apparati in auto.

I due sistemi richiedevano due differenti soluzioni tecniche ma identiche soluzioni meccaniche di base. Decisi di realizzarle entrambi su un robusto supporto in plexiglass da poter montare all'occorrenza sul tubo dell'antenna fissati con viti poste alle estremità del supporto della stessa.

Nei due elementi in plexiglass praticai all'interno due scassi necessari al passaggio del pattino che doveva scorrere per tutta l'estensione della bobina necessaria alla sintonia.

Per esplorare la bobina optai per un pattino ad H realizzato in ottone che scorresse su due braccetti paralleli in acciaio del diametro di 3 mm fissati alle estremità su due supporti anch'essi in ottone. Il supporto superiore, tramite la sua vite di fissaggio determinava il contatto dell'antenna.

Una volta che tutti gli elementi furono allineati e saldati, il pattino con la linguetta di contatto scorreva libero per tutta la lunghezza dei braccetti determinando sulla bobina il punto di sintonia.

Per la movimentazione manuale decisi di usare un sistema a cordino con pulegge di rinvio – tipo scala parlante, con la manopola di regolazione posizionata alla base.



La versione motorizzata ha richiesto molto più lavoro e un control-box in grado di contenere i comandi, le batterie e lo strumento per la verifica del ROS, il tutto contenuto nello spazio e nel peso.

Ora veniamo al control BOX

Nella mia vecchia antenna HF portatile avevo già usato il sistema manuale di sintonia con due cursori mobili che scorrevano su dei braccetti, nella nuova si trattava di replicarlo con dimensioni molto più contenute aggiungendo tutte le parti e le funzioni mancanti come; il motore con vite senza fine per il movimento del pattino, i fermi corsa e un sistema che determinasse il punto meccanico del pattino sulla bobina.

Inoltre, volevo che il sistema mi riportasse su uno strumento analogico l'indicazione dell'SWR necessario per trovare il punto preciso di sintonia. Per questo disponevo già di un piccolo accoppiatore direzionale auto costruito che tornava giusto allo scopo.

Purtroppo, in commercio non tutti i componenti erano reperibili nelle dimensioni e caratteristiche ideali, pertanto dovetti adattare e costruire tutto quello che mi serviva. La vite senza fine e il potenziometro per la determinazione della posizione meccanica del cursore furono i più difficoltosi per la reperibilità e la realizzazione.

Una volta realizzati i due supporti in plexiglass per i due metodi di sintonia, iniziai a realizzare la versione più difficoltosa, quella motorizzata.

La prima operazione fu quella di stabilire la posizione del motore che avrebbe fatto ruotare la vite senza fine che doveva interessare tutta l'escursione della bobina compresa la parte aggiuntiva in rame. Per questo scelsi un motorino a 12 V con riduttore da 80 rpm.

La vite senza fine doveva essere composta di materiale isolante in quanto si doveva avvitare su un supporto solidale con il pattino strisciante sulla bobina a contatto con la RF.

L'idea fu di reperire una barra filettata in plastica del diametro di 8 mm lunga 1 metro. Una volta tagliata a misura e rifelettata la fissai con un manicotto a vite sull'albero del motorino. Sul pattino applicai un dado di ottone di 8 mm opportunamente sagomato e montato basculante sul pattino di scorrimento ottenendo così un ottimo e solido sistema meccanico di esplorazione della bobina.

Il pattino a forma di H di questa versione, pur avendo le stesse dimensioni di quello che avrei montato nel sistema manuale, doveva alloggiare il dado di 8 mm dove si avvitava la barra filettata, la barretta isolata necessaria all'azionamento dei fermi corsa e il supporto isolante per azionare il cursore di posizione. L'operazione meccanica riuscì con non poche difficoltà.

La cosa più difficile fu realizzare il sistema di rilevamento della posizione del cursore sulla bobina che doveva essere riportata in remoto sullo strumento analogico del control BOX, lo stesso utilizzato anche per il controllo dell'SWR.

La sua lunghezza meccanica doveva essere uguale all'intera escursione del pattino, quindi andava realizzato su misura.

Il primo tentativo fu quello di realizzare un potenziometro resistivo composto da circa 100 resistenze SMD da 100 Ohm saldate in serie su una basetta di circuito stampato. Purtroppo, il sistema strisciante del cursore risultò instabile e dovetti abbandonarlo.

Optai per una soluzione radicale, realizzare un lungo potenziometro a filo azionato direttamente dal pattino tramite un separatore isolante.

Lo spazio a mia disposizione era esiguo, dovevo realizzarlo il più piccolo possibile e lungo quanto l'esplorazione della bobina compresa la striscia di rame aggiuntiva.

Doveva essere necessariamente a filo, soluzioni in grafite non erano praticabili.

Riuscii a reperire del filo resistivo sottile con valore circa 50 Ohm per metro, valore un po' basso ma non trovai di meglio.

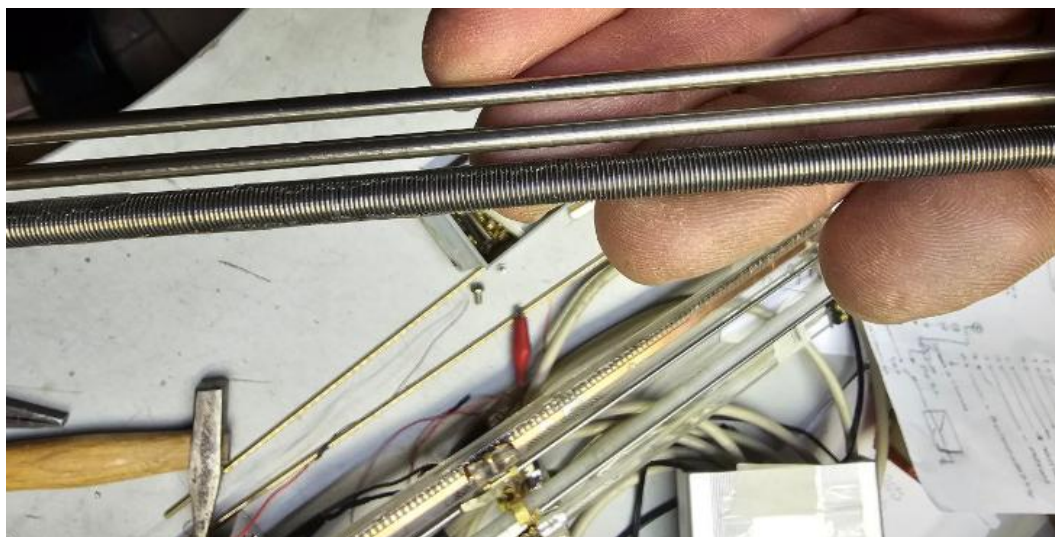
Decisi di avvolgere il filo su un tondino di alluminio di 6 mm di diametro, dimensione che mi garantiva una certa solidità meccanica, preventivamente isolato con del termo restringente.

Alle estremità dell'escursione praticai nel tondino di alluminio dei fori di 2 mm come inizio e fine dell'avvolgimento nei quali infilai i capi della bobina isolandoli dal corpo metallico con del piccolo termo restringente.

Anche in questo caso, per la necessaria spaziatura delle spire usai un sottile filo di nylon da pesca bobinandolo con pazienza insieme al filo resistivo. Una volta terminata la bobinatura tolsi il filo di nylon e incollai le spire con la solita colla bicomponente lasciando lo spazio libero per il contatto di un piccolo cursore.

La resistenza complessiva risultò 130 Ohm non molti ma risultarono sufficienti allo scopo.

Questa è la resistenza a filo montata con i braccetti che sorreggono il suo pattino. In quel momento ancora non lo avevo fatto



Costruita la resistenza a filo effettuai delle prove con lo strumento che avrei usato come indicatore, aggiustando il fondo scala dell'ago con il valore della tensione applicata ad un capo della resistenza tramite un trimmer posto in serie con l'alimentazione proveniente da un 7805.

Il fondo scala doveva indicarmi il punto minimo di escursione del pattino, cioè la frequenza più alta su cui doveva lavorare l'antenna. Meccanicamente doveva corrispondere al punto pi

basso della striscia di rame aggiuntiva posta tra la parte bassa della bobina e il bocchettone PL.

Le prove evidenziarono una ottima linearità, oltretutto, trattandosi di un vecchio strumento usato nel campo audio, la sua scala parlante era suddivisa in due parti – zona chiara e zona rossa.

Ora dovevo risolvere il problema del cursore che doveva strisciare lineare sulla resistenza ed essere solidale con lei con un sistema di tenuta meccanica di dimensioni ridottissime.

L'idea fu di realizzare meccanicamente lo stesso sistema usato per quello RF con due braccetti paralleli in acciaio ma molto più ravvicinati.

Anche per il pattino ad H usai degli spessori in ottone rialesati e saldati fra di loro realizzando così lo scorrimento su due braccetti paralleli. Nel piccolo spazio del pattino riuscii ad inserire sia il piccolo cursore in acciaio ramato che il pernio isolato di connessione con il pattino principale dal quale prendere il movimento.

Per ottimizzare il movimento del cursore sui braccetti metallici, dovetti aggiungere sul pattino i supporti a vite per quattro piccole molle che strisciando sui braccetti equilibravano le forze meccaniche armonizzando il movimento avanti/indietro del cursore.

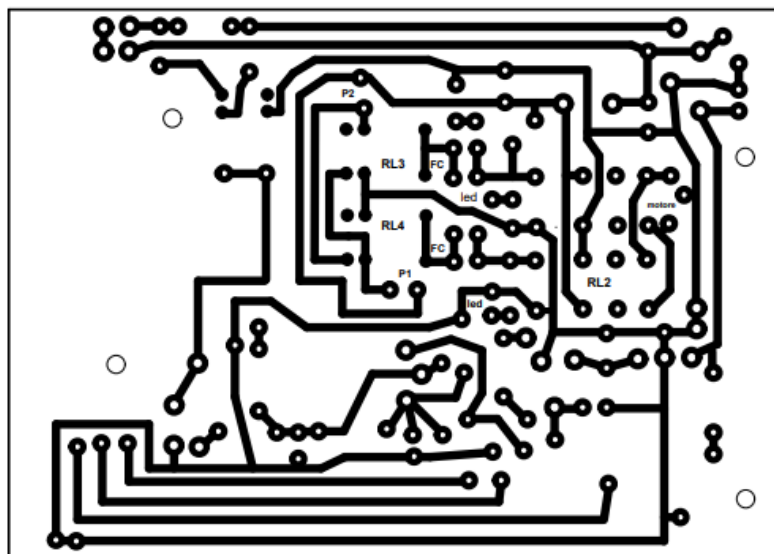
Il potenziometro lineare così ottenuto lo fissai lateralmente alla piastra in plexiglass tramite due braccetti in ottone a forma di L montati alle sue estremità.

Il funzionamento del potenziometro risultò subito lineare e preciso tanto che la intera bobina veniva indicata sullo strumento nella parte numerica chiara. La striscia aggiuntiva in rame veniva indicata nella parte rossa. Casualmente le due escursioni – zona chiara numerica e zona rossa mi tornarono utili evitandomi di riscrivere la scala parlante.

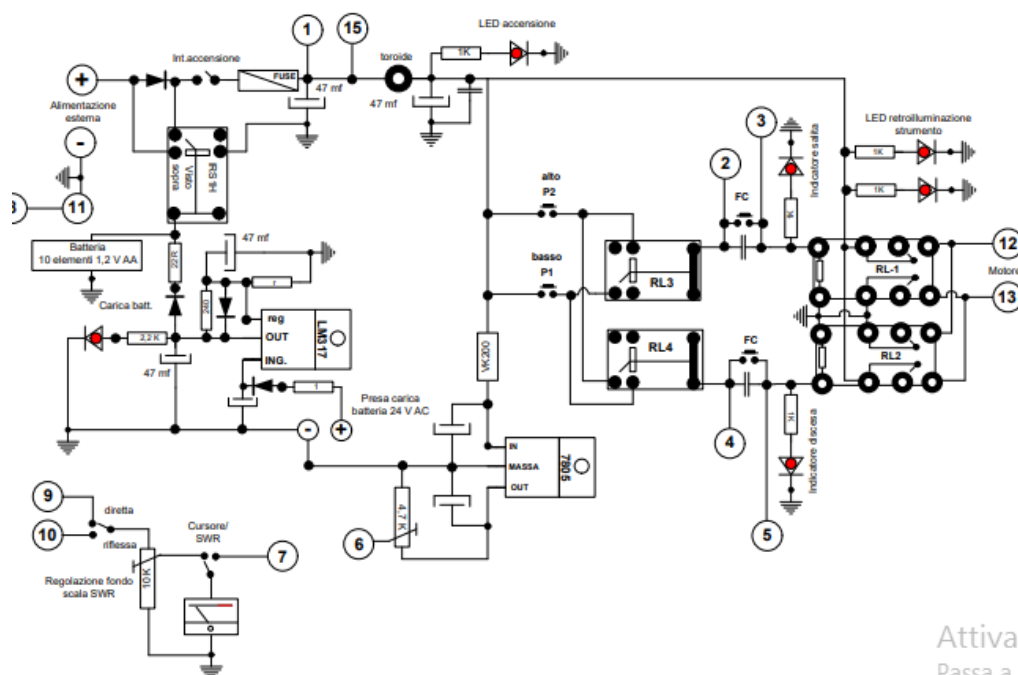
A questo punto la meccanica era pronta, dovevo realizzare l'elettronica del control BOX con i comandi del motore, la lettura dell'SWR ed il sistema di alimentazione.

Decisi di realizzarlo dentro un piccolo contenitore in alluminio, non avendolo a disposizione usai le misure di quello che usai per il piccolo lineare 144 da 30 W, nel frattempo lo ordinai in Cina.

Tracciato lo schema disegnai **l'area dello stampato** stringendo un po' le misure per dare spazio interno ai collegamenti.



Sezione control BOX



Attiva Wir
Passa a Impo

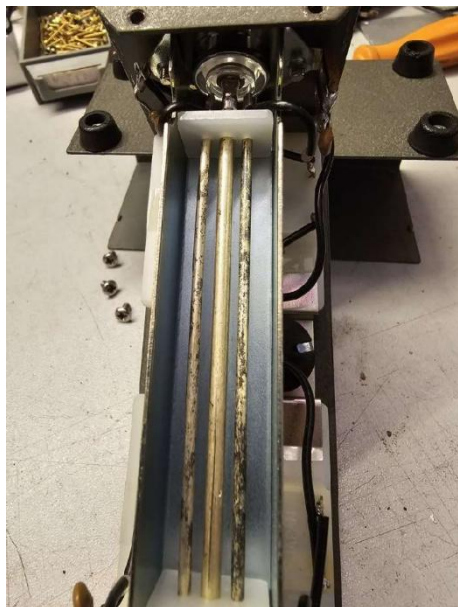
ACCOPIPIATORE DIREZIONALE

Mi perdonerete se uso ancora questo dispositivo ormai in disuso per la maggior parte dei radioamatori abituati ai moderni VNA oppure agli accordatori automatici presenti negli apparati moderni.

Appartenendo alla vecchia guardia e sono abituato da sempre a gestire manualmente i miei apparati avendo sotto controllo tutti i loro parametri in particolar modo gli accordi singoli fra antenna e TX e cosa di meglio di un classico e semplice accoppiatore direzionale.

Questo strumento si è reso necessario per determinare il miglior accordo dell'antenna, sia da remoto installata sul tetto dell'auto, sia installata sulla sua base a terra.

Nel primo caso ho utilizzato un piccolo accoppiatore direzionale autocostruito che è la copia di quello che uso normalmente e che si vede nei video delle varie prove.



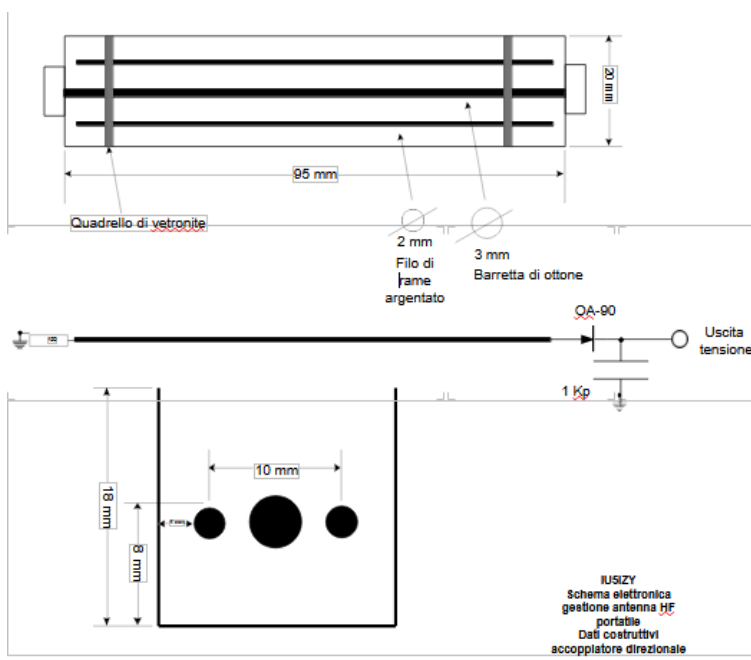
alta impedenza composta da uno stilo di 5 metri max - caratteristiche che può assolvere la nuova antenna portatile.

Nel secondo caso, uso quello visto nei video, comunque andrebbe bene qualsiasi altro analogo purché gli vengano estratti i segnali delle tensioni "diretta" e "riflessa" da poter inviare al controlbox, come nello schema in basso a sinistra.

Come strumento indicatore montato nel contro box ho utilizzato un vecchio milliamperometro ricavato da un vecchio apparato audio. Un deviatore gli determina due letture; la posizione del cursore sulla bobina ed il livello dell'SWR.

La taratura dello strumento per la lettura del SWR viene fatta da un secondo deviatore e da un potenziometro da 10 K necessario per la regolazione del fondo scala.

Lo stampato doveva contenere il sistema di ricarica delle batterie e la parte elettronica di comando dei movimenti dell'antenna oltre che il sistema di misurazione dell'SWR.

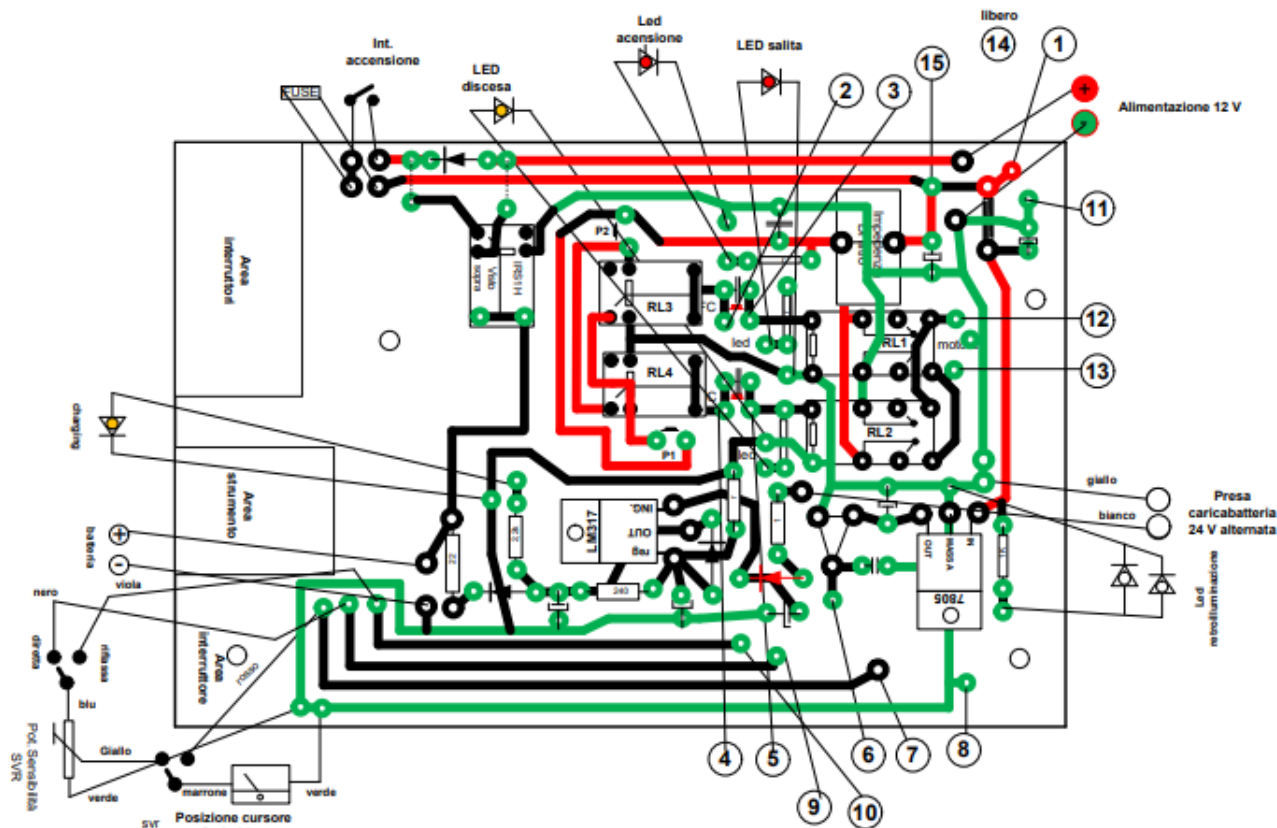


DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Fin dall'inizio, per l'elettronica di comando dell'antenna avevo l'idea di adottare un doppio sistema di alimentazione, tramite un 12 V esterno e batterie interne ricaricabili.

Considerando l'uso dell'antenna anche in mancanza di illuminazione naturale, nel progetto inserii anche due led bianchi per la retroilluminazione dello strumento analogico.

Per fortuna, la dimensione del piccolo contenitore mi consentì di alloggiare undici batterie stilo ricaricabili tipo AA da 1,2 V al nichel cadmio. Scelsi questa soluzione per la scarsità di spazio che non mi consentiva di alloggiare un BMS per la ricarica di quelle al ferro fosfato.



Per la loro ricarica scelsi l'integrato regolatore di tensione LM317 tarato per una uscita di 14V alimentato separatamente tramite una presa esterna posta nel pannello posteriore. La tensione di ricarica è ricavata da un alimentatore 24 V ac da 1,5 A.

Per protezione, in serie all'ingresso dell'integrato inserii una resistenza da 1 ohm 1/2W e un diodo. Un led giallo indica "caricabatteria in funzione".

Per evitare problemi di radio frequenza che avrebbe potuto interferire nell'elettronica, l'ingresso dell'alimentazione esterna a 12 V lo dotai di un filtro a p-greco composto da una impedenza a toroide e da alcuni condensatori. L'accensione generale è segnalata da un led rosso.

Stessa accortezza la posi per l'alimentazione dell'integrato 7805 che alimenta la resistenza a filo che determina il punto meccanico del cursore sulla bobina RF - in questo caso usai una VK-200.

La posizione di fondo scala indicata dall'ago dello strumento viene regolata da un trimmer posto all'uscita dell'integrato 7805. Il fondo scala dello strumento indicatore corrisponde alla massima tensione presente ad un estremo della resistenza a filo corrispondente alla fine della striscia di rame posta sotto la bobina.

Per il comando del motore della cremagliera adottai un servocomando con quattro relè al posto del classico invertitore manuale, soluzione un po' più complicata ma efficiente. Ogni azione – alto/basso è indicata tramite l'accensione di un led di colore blu.

Nella parte antenna sono riportati solo i collegamenti verso la spina 15pin.

Con un po' di pazienza riuscii ad inserire nel piccolo stampato tutti i componenti necessari alle funzioni.

Realizzai il cavo di collegamento fra antenna e control-BOX utilizzando un vecchio cavo di una stampante parallela sostituendo le spine con altrettante a 15 pin tipo VGA.

Terminato il montaggio dei componenti sullo stampato e realizzato il cablaggio effettuai le prime prove sul banco che confermarono il buon funzionamento generale.

Quando mi fu consegnata la scatola mi accorsi che era più corta di quella che avevo ipotizzato – per fortuna avevo progettato lo stampato un po' più piccolo delle dimensioni, con delle limature allo stampato riuscii ad inserirlo all'interno del piccolo contenitore.

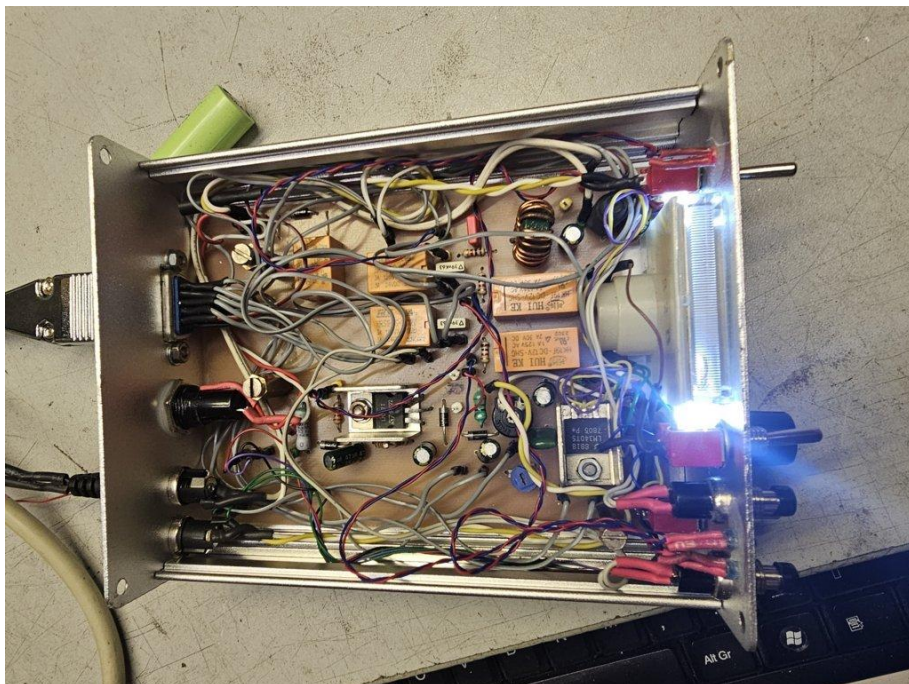


Anche gli elementi della batteria a 12 Volt (usai 10 elementi da 1,2 V tipo AA al nichel cadmio) entravano precisi al suo interno. Per il loro alloggiamento realizzai un piano interno in alluminio dove sopra compattai i 10 elementi da 1,2 V.

Dopo un discreto lavoro di meccanica tutto era a posto e ordinato.

Le prove sul campo hanno confermato la bontà del progetto con i dati che rilevai nel prototipo.

<https://www.youtube.com/watch?v=fnpfOhAR0iU>



Anche le dimensioni generali e il peso esiguo di tutto il sistema la rendono una antenna pratica e fruibile in tutte le situazioni nelle gamme 65-10 metri. Non ho ancora avuto modo di provarla nei 50 MHz ma sono convinto che possa funzionare bene anche in quella frequenza.

Quando si inventa qualcosa si affaccia sempre una idea in più per migliorare o realizzare qualcosa per rendere ancora più fruibile quello che

abbiamo appena realizzato.

Mentre scrivo queste righe sto appunto pensando a come posizionare gli apparati sul supporto a terra durante l'uso portatile sul prato.

Fino ad oggi ho usato un piccolo tavolino smontabile che porto nello zaino, anche se pratico, durante l'uso mi è risultato un po' basso.

L'idea è quella di realizzare un pianetto metallico da applicare all'occorrenza sulla testa del paletto in alluminio che risulti solidale con la base dell'antenna, in questo caso l'altezza da terra sarebbe perfetta. Questo sarà un prossimo accessorio di cui dovrò verificare la fattibilità.

Il pianetto dovrebbe alloggiare l'apparato HF e anche il mio lineare da 50 W che realizzai tempo fa.

Chi desiderasse intraprendere la costruzione di questo progetto, nelle foto trova le misure dei vari componenti. Nel mio canale Youtube trova i video delle varie prove effettuate. <https://www.youtube.com/@iu5izyrolandogoretti849>

Sono a disposizione per tutte le ulteriori informazioni e foto dei dettagli costruttivi che per ragione di spazio non ho potuto inserire nell'articolo.

Rolando Goretti

IU5IZY



VERTICALE BIBANDA 144/432 MHZ DAVVERO MINIMALE

Che dire ? Io ho sempre amato l'SSB e, a parte i primi due decenni di attività dove ho praticato l'AM con apparati autocostruiti, dagli anni '80 ho abbracciato l'SSB e non l'ho più lasciata. Solo in questi ultimi anni, non potendo più operare in portatile e non disponendo né di una stazione e né di una postazione casalinga adeguata per il DX, sto dedicando il mio tempo a dare la caccia ai nostri soci in attivazione sui 40 metri.

Strano a dirsi ma sto praticando anche l'FM, modulazione che ho sempre snobbato perché la ritengo decisamente inferiore all'SSB quando i segnali sono al limite: non si è riusciti ancora ad inventare un demodulatore che in queste condizioni riesca a decifrare decentemente il parlato: si apprezza la presenza del segnale, ma il risultato è solo fruscio.

Come ho detto nel mio precedente articolo sul GEKO Magazine, dopo la rottura della Yagi dei 432 MHz ho dovuto ripiegare sulla "J-Pole tuttodore" per collegare i miei due colleghi che nei weekend si dedicano ad escursioni sulle montagne nei miei dintorni.

Non soddisfatto dei suoi risultati sui 144, mi sono messo a studiare come realizzare una nuova antenna in polarizzazione verticale più efficiente.

Scartate soluzioni monobanda, considerato che volevo utilizzare il mio Baofeng UV3-R bibanda accantonato da anni, ho pensato al classico dipolo disposto verticalmente.

In questo caso è noto il problema causato dalla presenza del cavo di discesa che, per la sua vicinanza al semi dipolo inferiore, avrebbe influenzato la sua efficienza.

Pensavo di metterlo "a sbalzo" rispetto al mast ma la cosa si complicava.

Ho allora tentato una soluzione mai impiegata sino ad ora; la Inverted V in HF è un'antenna classica... ma perché non utilizzarla in VHF disponendola in verticale e ovviamente adattandola alla banda dei due metri?

Sui settanta centimetri avrebbe lavorato altrettanto bene, funzionando in tre quarti lambda.

L'ho realizzata con filo di rame rigido da 3 mm ricoperto, con i due bracci di 49 cm. fissati su un attacco femmina PL259.

Mentre la montavo sul palo mi è venuta a mente la Boomerang, antenna conosciutissima dai CB e ho quindi lasciato il semidipolo superiore diritto e non inclinato come pensavo di fare inizialmente, mentre quello inferiore a 45 gradi.

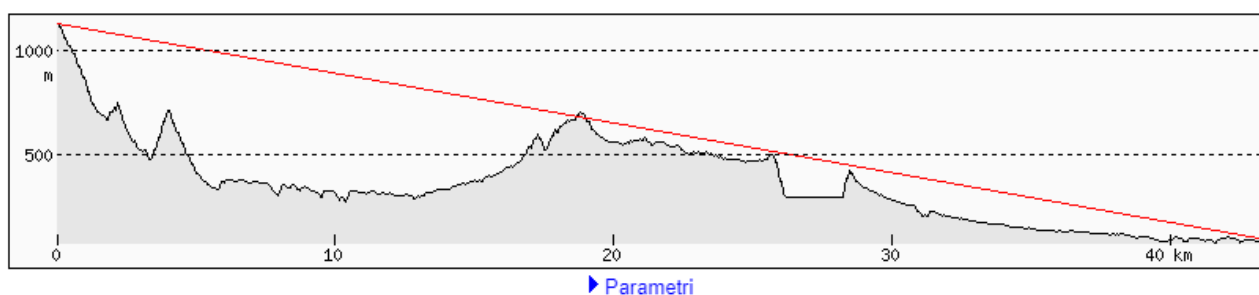


Collegato il ROSmetro Daiwa SX400, l'antenna ha dato questi risultati:

145,500 ROS 1:1,2

433,050 ROS 1:1,1

Senza nessuna necessità di ritocchi, ho aspettato che Claudio IW0BSQ attivasse il Monte Calo, e con il semplice palmarino Baofeng settato a tre watt l'ho collegato al primo colpo, replicando poi il QSO sui 433 MHz.



Francamente non mi aspettavo un tale risultato, specie per quanto semplice sia stata tale realizzazione. Ovviamente non è paragonabile alla precedente otto elementi tuttora guasto a causa del suo dipolo caduto a terra ma quella è una monobanda per i 432 e per uscire in due metri occorreva cambiare antenna.

Questa invece fa tutto.

Altra notazione interessante: il Baofeng non si ammutolisce come di solito fa quando non si utilizza con il suo gommino originale ma solo perché io sono fortunato di vivere in una zona dove il campo RF delle emittenti broadcasting FM non è particolarmente intenso. Anche il ripetitore Internet posto a pochi isolati da me non influisce assolutamente.

Sarei contento che qualcun altro replicasse questa sezione e mi desse le sue impressioni.

Buone autocostruzioni.

Roberto IK0BDO

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DI UN PREAMPLIFICATORE VHF

In assenza di noise locale, essenzialmente di origine locale e prodotto da alimentatori switching o da "cineserie" varie, la comprensibilità del segnale nelle bande VHF e superiori dipende essenzialmente dal SNR del ricevitore.

Di SNR ne ha parlato diffusamente I3NJI nel GEKO Magazine n° 62.

Quello che posso aggiungere io è un semplice metodo non per misurarne il valore assoluto bensì cercare di apprezzare sperimentalmente la grandezza del noise.

Mi sono sempre posto il problema di capire se un preamplificatore d'antenna interposto fra la Yagi e l'apparato, a parte aumentare il livello di segnale, rendesse effettivamente migliore la qualità dell'ascolto.

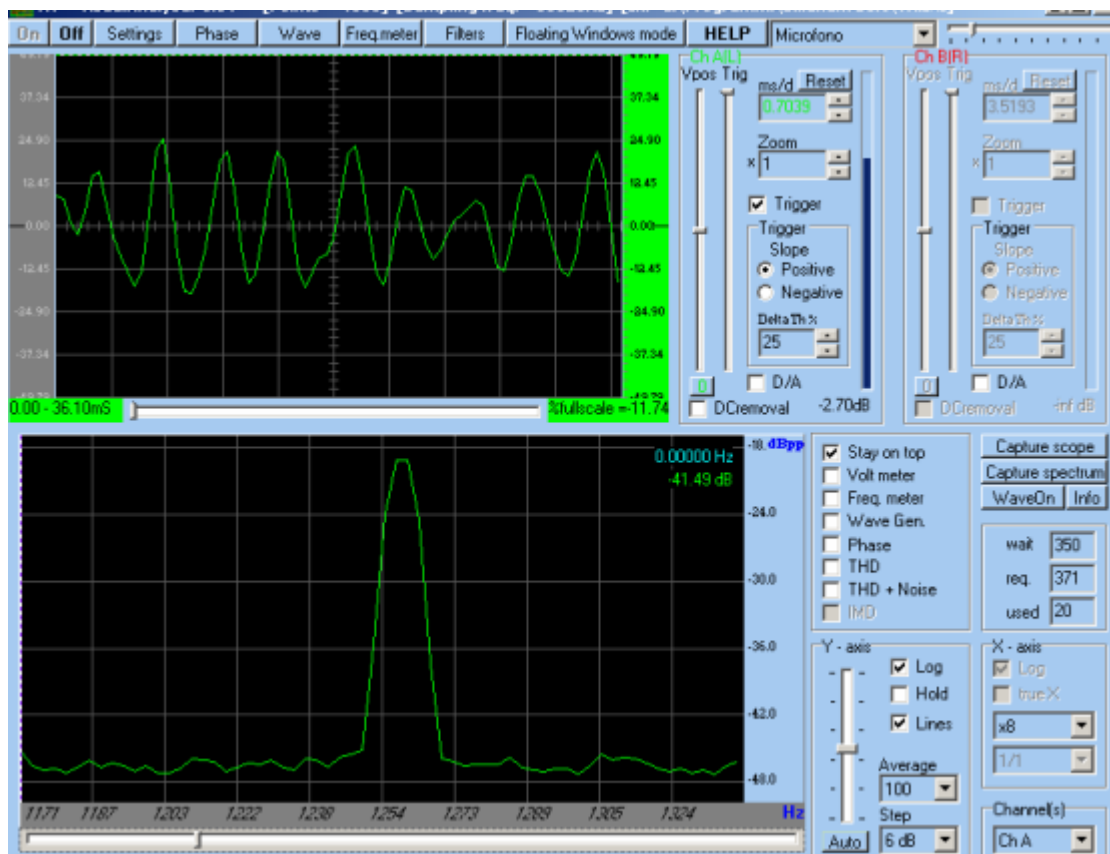
Nel mio caso capire quello introdotto dal preamplificatore d'antenna inserito nel mio amplificatore di potenza VLA200 della RM.

In particolare, se questo avesse delle caratteristiche migliori, in termine di rumore introdotto, rispetto al front-end del mio alquanto datato apparato TR751 della Kenwood.

Ho detto "empirico, in quanto, non disponendo di una idonea attrezzatura strumentale, mi affidai alla qualità della decodifica automatica del segnale in CW emesso da un beacon VHF toscano, nelle estati trascorse in quella zona. Ebbene, in quelle prove sembrava che, in effetti, questo preamplificatore migliorasse la ricezione; quindi, introducesse un minore noise di quello proprio del front-end del mio apparato proprio perché la qualità della decodifica automatica del CW era migliore.

Uno dei nostri colleghi mi segnalò la disponibilità di un software "freeware" in rete, lo SPECTRAN.

La cosa si fece immediatamente assai interessante, anche se di non semplice validazione. I dati pratici, rispetto a quelli ottenuti teoricamente non erano facilmente interpretabili anche se sembravano piuttosto collimanti. Io comunque continuai con la mia sperimentazione. Mi resi conto che su Internet si trovava un altro programma freeware, il Visual Analyser, utilizzato largamente in ambiente universitario, sul quale studenti appoggiano le loro sperimentazioni e progetti. Il programma è scaricabile liberamente dal sito: <http://www.sillanumsoft.org/download.htm> e ha disponibile un'ottima descrizione introduttiva su: <http://www.sillanumsoft.org/prod01.htm>.



Cosa dire di questo programma ? E' senza dubbio un programma molto potente che offre molte funzionalità: l'oscilloscopio digitale, l'analizzatore di spettro, il voltmetro digitale, il generatore di segnali ... una serie di strumenti digitali davvero apprezzabile.

Fin qui il preambolo, ma ora veniamo alle prove: ricevendo oggi con il vostro apparato uno dei tanti segnalini spurii che si trovano in gamma VHF ne potrete trovare uno adatto come quello che riscontrai io allora su 144,083, molto basso ma stabilissimo, che mi arriva con la Yagi puntata verso nord. Questo segnale non riusciva nemmeno a muovere l'S-Meter, e questa è una condizione assai importante, in quanto il CAG del ricevitore NON deve entrare in funzione.

Collegata l'uscita audio del ricevitore all'ingresso della Sound Blaster ne derivò l'immagine precedente visualizzata sul Visual Analyser. Notate i settaggi, tutti riferiti alla parte inferiore del display VA, come d'ora in poi chiameremo questo programma:

Sensibilità verticale: con un range da -48dB a -18 dB.

Step: (della quadrettatura) 6 dB

Average: 100 (inizialmente, per trovare il picco muovendo lo spider inferiore, conviene settarlo a 10)

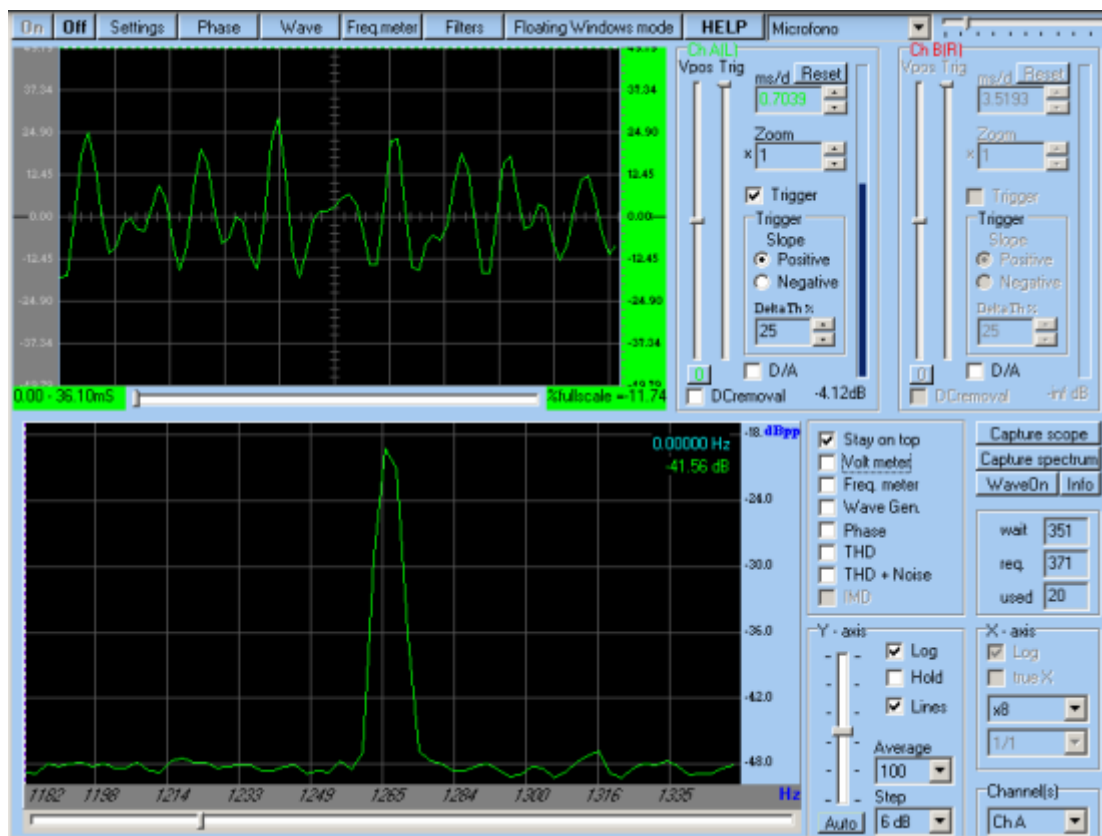
Quale è il significato di Average ? In pratica il programma fa la media degli ultimi 100 risultati e questo rende assai più stabile l'apprezzamento dei valori rispetto allo Spectran, citato all'inizio.

La prima cosa da fare è quella di scegliere il centro banda della caratteristica audio del nostro ricevitore, prima ancora di collegare l'antenna (o il generatore, per chi ha la fortuna di possederlo). Questo per ottenere, ricevendo il minuscolo segnale, una nota audio al centro della banda passante audio del ricevitore dove l'ampiezza della nota è massima, ovvero intorno ai 1000 Hz.

In assenza di segnale ricevuto si vedrà invece solo "l'erbetta" dovuta al rumore dell'apparato, e la si osserva prendendo nota del suo livello.

Si collega quindi l'antenna e si osservano i risultati: si può notare il picco del segnale, e si regola il volume dell'apparato fino a che esso raggiunga il vertice alto dello schermo: nel mio caso a -18dB. Il rumore sul quale "appoggia" tale segnale è intorno a -46 dB

Si accende ora il preamplificatore, ma inserendo fra esso e il ricevitore un attenuatore che introduca una perdita pari al guadagno del preamplificatore. Se questo attenuatore, eventualmente realizzato artigianalmente con una semplicissima rete resistiva, non determinerà esattamente l'attenuazione desiderata, si potrà regolare leggerissimamente il volume dell'apparato in modo che, dopo avere acceso il preamplificatore, il VA presenti questa nuova immagine:



Cosa si nota? Pur risultando il picco del segnale allo stesso livello della misura precedente (lo abbiamo attenuato resistivamente e eventualmente regolato noi ..), il livello dell' "l'erbetta" rappresentato dal rumore di fondo, **è più basso**, e sotto i -48 dB, mentre in precedenza era apprezzabilmente sopra.

Paragonare le due immagini per credere !

Cosa significa? Che se noi collocassimo l'amplificatore lineare con preamplificatore in prossimità dell'antenna e poi impiegassimo un cavo che introducesse una perdita pari al guadagno del preamplificatore avremmo un risultato migliore, in termini di rumore, rispetto a quello che avremmo impiegando in ricezione il semplice apparato, ma collegato all'antenna con una discesa di costosissimo cavo a bassissima perdita.

Dalle prove di allora ne ho dedotto ancora qualcosa: se la Figura di Rumore del preamplificatore e quella del Front-End dell'apparato sono simili, come nel mio caso (Kenwood TR751 e VLA200) la differenza fra Segnale e Rumore non è gran che apprezzabile ma, deduco, se io potessi disporre di un preamplificatore da EME, allora sì che noterei la differenza ! Ovviamente potrei divertirmi a cercare un segnalino spurio ancor più basso, come intensità, di quello disponibile da me e che sarebbe inascoltabile senza l'impiego del preamplificatore da EME.

Le prove qui effettuate sembrano collimare con quanto dedotto sperimentalmente nell'occasione precedente, ma basate sul sistema totalmente diverso citato all'inizio, ovvero sulla qualità della decodifica automatica di un segnale CW tramite uno dei tanti programmi di decodifica automatica esistenti.

Un segnale CW "sporco" è impossibile decodificarlo in automatico dal software e allora sì che un preamplificatore a basso rumore farebbe la differenza.

Spero di aver stuzzicato in qualcuno lo stimolo a verificare se quanto ho descritto collima con le prove che farete.

Buona sperimentazione.

Roberto IK0BDO.

ANTENNA COLLINEARE 144/430 - SERGIO IZ0DXD

Voglio segnalarvi questa particolare antenna che presenta una efficienza molto alta e una facilità di esecuzione estrema.

Qualche anni fa curiosando tra i vari libri di antenne mi saltò all'occhio questa particolare antenna dal costo irrisorio ma nei progetti pubblicati su noti libri molto diffusi la realizzazione risultava un po' difficoltosa a causa di stub adattatori alla base e nel mio caso i risultati non sono mai stati soddisfacenti, tanto è vero che dopo varie prove mi decisi ad abbandonare il progetto scartando questa realizzazione.

Poi dopo alcuni anni sbirciando in internet mi ritrovai tra vari progetti di antenne collineari lo schema di PY2FFZ scartai subito la versione 5/8 con bobine perché provai già in passato un progetto simile con scarsi risultati, poi invece mi cadde l'occhio sulla versione semplice $\lambda/2$.

A differenza di tanti progetti su libri e internet questa faceva uso di un solo stub adattatore sempre in cavo coassiale mentre tutte le altre sezioni sono lunghe $\lambda/2$.

Anche se un po' scettico la realizzai (prima con soli 3 elementi) montandola a terra su un supporto e canna da pesca iniziai a trasmettere agganciando i ponti locali con segnali ottimi, per non parlare del ROS praticamente piatto da 143 a 147 MHz, incredibile!

Preso dall'entusiasmo nel pomeriggio aumentai il numero di elementi fino a raggiungere l'altezza di circa 12 metri il guadagno era man mano salito fino a raggiungere valori elevati, con l'antenna che partiva da terra a terra ho ascoltato in SSB una stazione della zona 3 poi collegata al limite con la yagi 17 elementi Tonna posizionata in cima al traliccio a 12 metri di altezza ma la differenza in ricezione era davvero minima.

Mi resi conto subito delle notevoli prestazioni di questa antenna ripromettendomi di posizionarla in cima al traliccio per testarla appieno.

Ma questo test tardò in quanto distratto dal rifacimento del sistema HF e del reperimento del materiale pali in vetroresina da 60mm per illuminazione canne da pesca etc..

Poi un bel giorno grazie a questo nuovo materiale ho rispolverato la collineare allungandola fino a 14 metri, il guadagno sembrava simile alla 17 tonna!!

Allora mi decisi finalmente a posizionarla in cima al traliccio come visibile in foto grazie all'aiuto di mio padre hi!!.

L'ultimo esemplare costruito per in 144 e 430 (dove risuona in terza armonica) è appunto lungo 14 metri ed è stato realizzato con cavo DIGISAT 5 della MESSI&PAOLONI con fattore di velocità 0,85 e durante la taratura con MFJ-269Pro ho notato che sia il ROS che il rendimento erano ottimi anche senza il primo stub adattatore L/4 pertanto ho ultimato l'antenna con solo spezzoni L/2.

Infine per evitare possibili accumuli di cariche elettrostatiche ho saldato tra il centrale e la calza dell'ultimo tratto (nulla vieta di metterla all'inizio in basso all'antenna) una resistenza ad impasto di carbone da 2,2Kohm.

Spero a tutti che la costruzione di questa antenna vi regali bei qso!!

Installata in cima al traliccio il miglioramento è stato inaspettatamente impressionante.

Ora riesco ad ascoltare ed impegnare una lunga lista di ponti V/UHF e addirittura tre sulla stessa



frequenza in tutto il centro Italia e oltre. Ma il mio vero obiettivo è usarla in SSB anche per il prossimo e atteso E-sporadico, anche se visto il vasto raggio di copertura si riesce a fare quasi attività DX anche in FM, a volte ricevo a 145.700 (R4) un ponte straniero con lingua probabilmente slava o croata. Per maggior chiarezza allego altri dettagli costruttivi.

NOTE COSTRUTTIVE

La collineare in questione è realizzata mediante cavo coassiale 50 o 75 Ohm tipo RG-58, RG-59, RG-213, RG-214.

Per realizzarla vi rimando alla pagina dell'ideatore PY2FFZ Carlos Roberto Paoli: <https://www.qsl.net/iz0dxd/antennacollineare.pdf>

dove sono elencati chiaramente tutti i particolari per costruirla .

Vi ricordo solo che per calcolare i tratti $\lambda/4$ e $\lambda/2$ bisogna attenersi alle seguenti formule:

TRATTO $L/4 = 75 : \text{Freq. (MHZ)} \times \text{Fatt. velocità cavo es. } 75 : 145 \text{ mhz} \times 0,66 \text{ f.v.} = 341 \text{ mm}$

TRATTO $L/2 = 150 : \text{Freq. (MHZ)} \times \text{Fatt. velocità cavo es. } 150 : 145 \text{ mhz} \times 0,66 \text{ f.v.} = 682 \text{ mm}$

Nella pagina di PY2FFZ è già presente una applicazione per il calcolo dei tratti, calcolo con fattore di velocità impostato su default a 0,66 qualora il vostro cavo sia diverso (teflon oppure TVsat) attenersi alle specifiche del conduttore, normalmente x cavi in teflon il valore è 0,69 mentre per cavi antenne commerciali il valore è 0,85.

Per quanto riguarda i radiali anche senza, l'efficienza rimane pressoché identica.

Alla Base su questo tipo di antenna e anche per ogni verticale o dipolo è consigliabile inserire una resistenza ad impasto di carbone tra il centrale e la massa per cortocircuitare eventuale tensioni elettrostatiche nel mio caso ho usato per la collineare un valore di 2,2Kohm.

73 e buona autocostruzione.

Sergio IZ0DXD

Per vostra comodità ho estratto e tradotto dal PDF originale di PY2FFZ alcune pagine che riportano delle note costruttive (n.d.r. IK0BDO)

ANTENNA COLLINEARE PER CAVO COASSIALE

"antenna via cavo"

Di: Carlos Roberto Paoli, PY2FFZ

L'antenna presentata è particolarmente adatta alle frequenze più elevate. Alle frequenze HF, infatti, le sue dimensioni diventano impraticabili: ad esempio, uno stack di 5 elementi da $1/2$ lambda per 146 MHz raggiunge una lunghezza di circa 3,80 metri.

Secondo la letteratura tecnica, il guadagno di questo tipo di antenna è di circa 1 dB per ogni elemento da $1/2$ onda. Nel disegno proposto è illustrata una configurazione con 3 elementi da $1/2$ onda. È importante mantenere sempre un numero dispari di elementi (es. 1 x $1/2$ onda, 3 x $1/2$ onda, 5 x $1/2$ onda, ecc.).

L'antenna deve essere alloggiata in un tubo protettivo, preferibilmente in fibra di vetro o PVC, per proteggerla dagli agenti atmosferici. I tubi in vetroresina sono spesso reperibili sotto forma di canne da pesca telescopiche, economiche e facilmente disponibili.

In alternativa, si possono usare tubi in PVC bianco per canaline elettriche. Evitare i tubi in PVC destinati all'acqua calda, poiché contengono uno strato di alluminio che può interferire.

Per frequenze superiori a 400 MHz, si consiglia l'uso di un tubo in ottone da $3/8"$ di diametro e 1 mm di spessore. Il dielettrico del cavo dovrebbe aderire perfettamente all'interno del tubo, consentendo un taglio più preciso degli elementi.

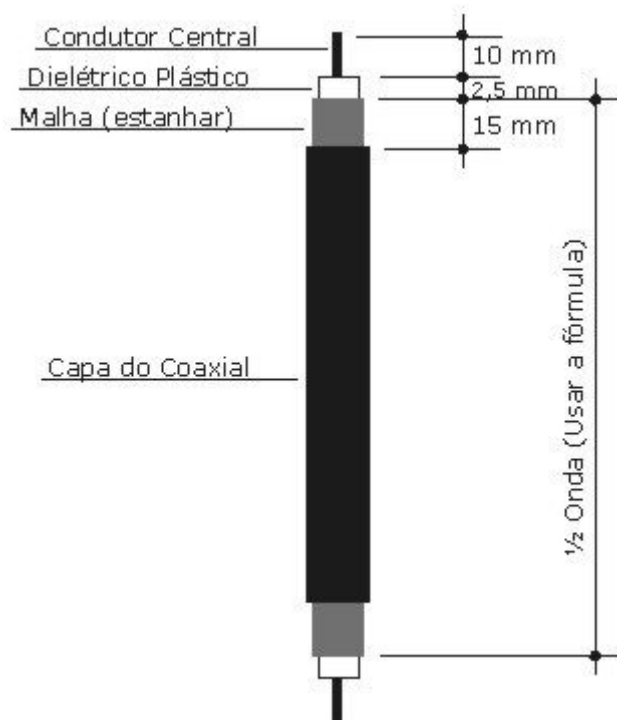


Immagine 1: dimensioni

Inizialmente si taglia un pezzo di cavo coassiale RG213 con circa 5 centimetri in più rispetto al valore ottenuto con la formula riportata sotto. Il passo successivo è rifilare il cavo secondo le misure mostrate nella immagine 1.

Una volta pronte le sezioni da 1/2 onda e la sezione da 1/4 d'onda, stagnare le estremità come mostrato nella immagine 2. Assemblare le parti come visibile nella stessa foto. A lavoro completato, l'antenna dovrebbe avere l'aspetto illustrato nella immagine 3.

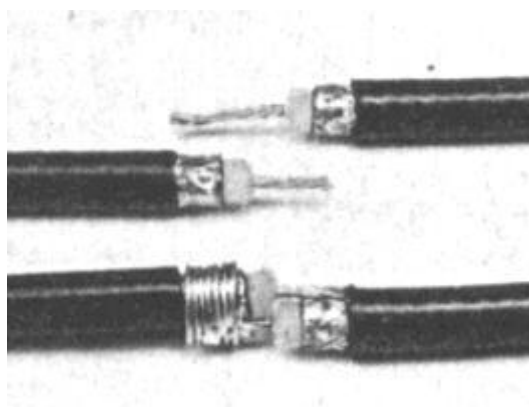


Immagine 2: Giunzione del cavo coassiale

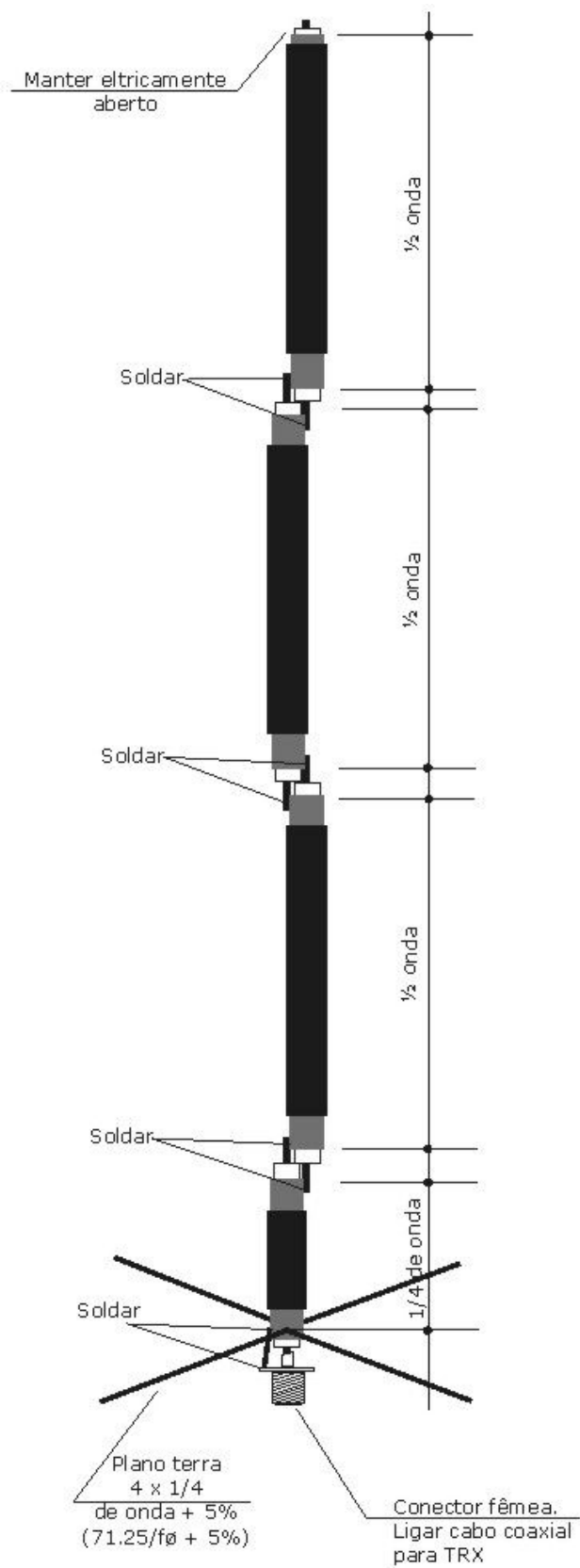


Immagine 3 – Antenna Completa

il mio QTH è in un "buco", qui è molto basso e circondato da palazzi e colline.

Spero che questa piccola discrezione possa essere utile a chi ama realizzare le proprie antenne e avere il piacere di utilizzare qualcosa fatto con le proprie mani.

73, Carlos-PY2FFZ.

RAPPORTI DI ASCOLTO (IZ0DXD)

Beacon 9AØBVS 144,478 s1- s3 ad ogni ora del giorno

I3MEK Mario dalla provincia di Vicenza, **10 Maggio 2010** 144,300 mi ha dato un 5-6 ed io un 5-7-5-9; I3MEK ha 4x19el. e 500W

73v e buone autocostruzioni

IZ0DXD Sergio MQC #189

MQC TEAM



IU3QEZ Simone

Presidente Associazione
MQC

Manager SOTA
Experiences



IK0BDO Roberto

Consigliere



IWOHLE Gianni

Consigliere

Manager Diploma
Valichi



IU2OQK Raffaele

Vice Presidente

Contest e VHF QRP
Manager Watt x Miglio



IW3HCN Carlo

Segretario



IU3MBY Jhonny

Consigliere



Maurizio IV3GVY

Manager QRP Portatile



Riccardo IU3GKJ

Manager Diploma Rifugi e
Bivacchi



Stefano IK4UXA

Manager Diploma Radio e
Storia

Per iscriversi al nostro club:

[Modulo d'iscrizione](#)

Sono graditi i contributi dei lettori, particolarmente con articoli tecnici e di autocostruzione.

Per chi desidera ricevere questo Bollettino può iscriversi alla nostra **[Lista di Distribuzione](#)**.

**Diffondete il Geko Radio Magazine
fra i Vostri amici.**

Aiutaci a sostenere il Mountain QRP Club!

Ci stiamo mettendo tanta dedizione per offrirti un servizio sempre ai massimi livelli. Un tuo piccolo contributo è importante, anche del valore di un semplice caffè.

Grazie.



BAND	CW	SSB
160	1.836 1.843	1.836
80	3.560	3.690
40	7.030 7.040 (USA)	7.090
30	10.106 10.116	- -
20	14.060	14.285
17	18.086	18.130
15	21.060	21.285
12	24.906	24.950
10	28.060	28.360

