



In riferimento ad un mio precedente articolo sul tema balun 6:1 pubblicato su Ari Vigevano, ho ricevuto numerose mail di consenso per la validità e l'esauritiva dettagliata presentazione del progetto.

Devo segnalare anche tracotanti osservazioni pervenute da parte di Om con ogni probabilità dalle scarse cognizioni in elettronica e autocostruzioni, ma utilizzatori ahimè incoscienti, di apparecchiature dalle potenze smisurate, che mi hanno lasciato a dir poco perplesso visto le assurde banalità del contenuto delle richieste ma soprattutto delle loro convinzioni. Qualcun' altro molto più umilmente ammettendo la propria scarsa esperienza, ha chiesto se esistevano le possibilità di realizzare questo specifico balun con una costruzione meno elaborata di quella proposta nell'articolo, ma che fosse utilizzabile con potenze elevate.

In effetti devo ammettere che se pur estremamente efficace, il progetto del 6:1 Guanella trattato, presentava qualche passaggio complicato di manualità costruttiva ed un utilizzo in sicurezza con potenze inferiori al KW ! Per agevolare questi OM descrivo in modo semplice e spero comprensivo, un paio di rielaborazioni molto valide da me accuratamente testate, di noti balun ratio 6:1 che non dovrebbero presentare eccessive difficoltà costruttive.

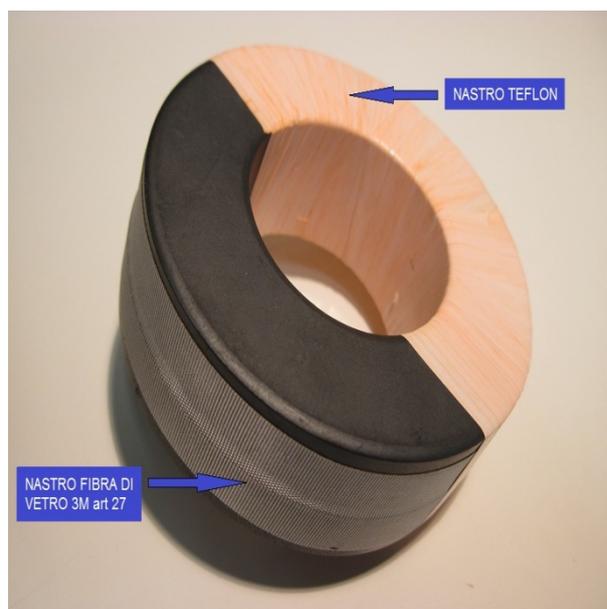
Balun 6:1 con toroidi FT290-43 o FT290-77

Com'è di mia abitudine durante i vari test sui balun, cerco sempre di ottimizzare il risultato finale variando i vari componenti (supporti, toroidi, sezione dei cavi, numero delle spire ecc.).

In questo caso ho provato un paio soluzioni interessanti utilizzando due differenti versioni di toroidi: con Amidon FT290-77 il balun offre ottime performance da 1,6 a 14 Mhz, con Amidon FT290-43 si ottiene un balun "Broadband" cioè a banda larga da 3,5 a 28 Mhz.

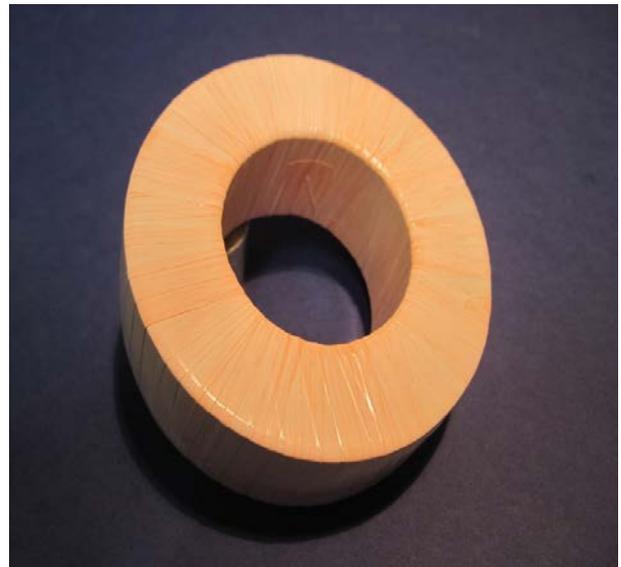
Probabilmente mi si chiederà il perché dell'utilizzo di toroidi di così importanti dimensioni, ciò è dovuto al contenuto delle richieste ricevute, tutte mirate all'impiego del balun con potenze importanti.

Nulla vieta di utilizzare toroidi di dimensioni più contenute se le potenze in gioco non sono rilevanti, potrebbero essere validi anche gli Amidon FT140-77 FT240-77 FT140-43 FT240-43 oppure i comuni T200-2 T200-6 T300-2 T300-6. In questo caso è opportuno ridurre anche la sezione dei cavi per gli avvolgimenti rispetto a quelle utilizzate negli esempi che andrò a descrivere. Un consiglio, per avere larghezze di bande più estese accoppiare due toroidi con differenti miscele ferromagnetiche per esempio FT240-43 con FT240-77 oppure T300-2 con T300-6 ecc.

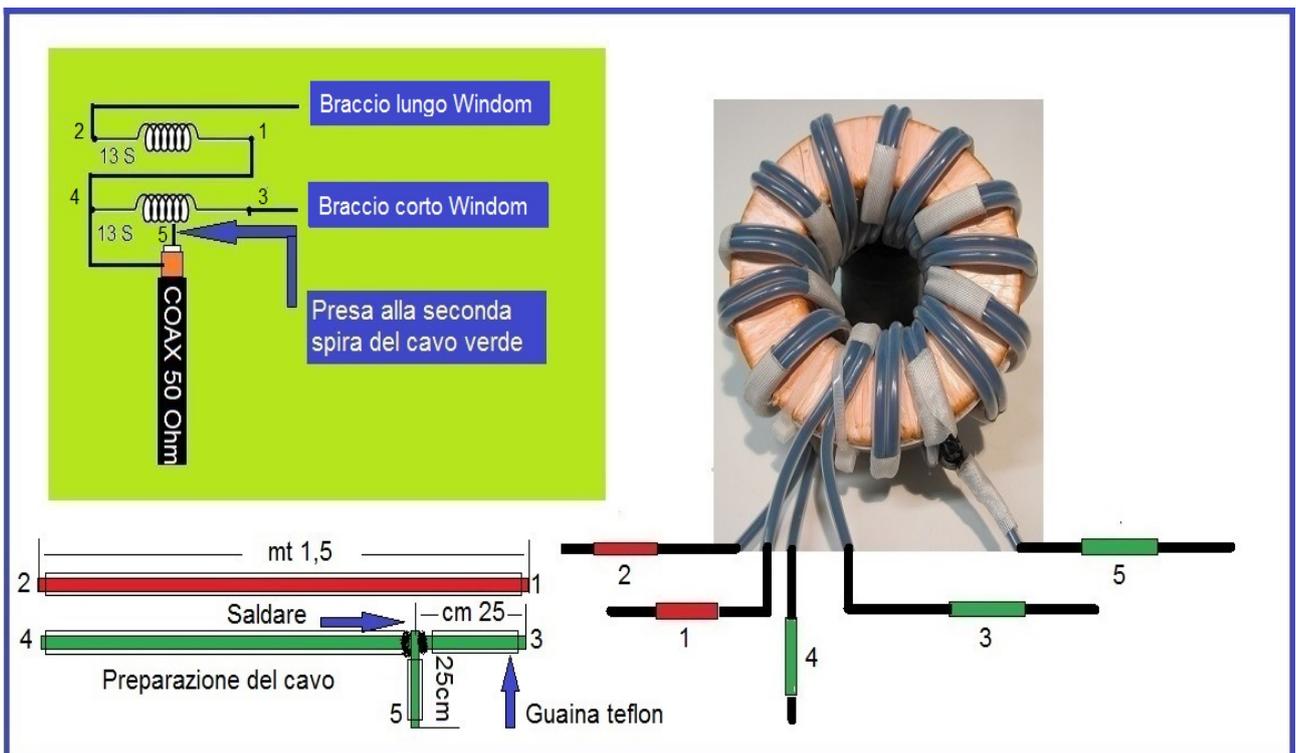


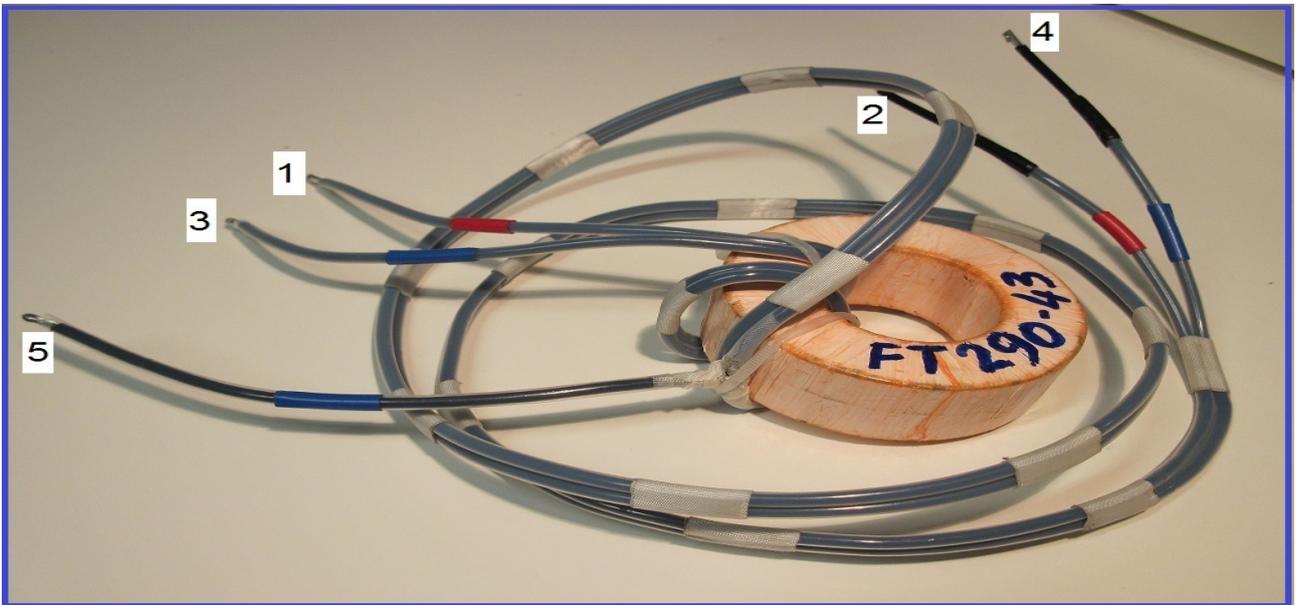
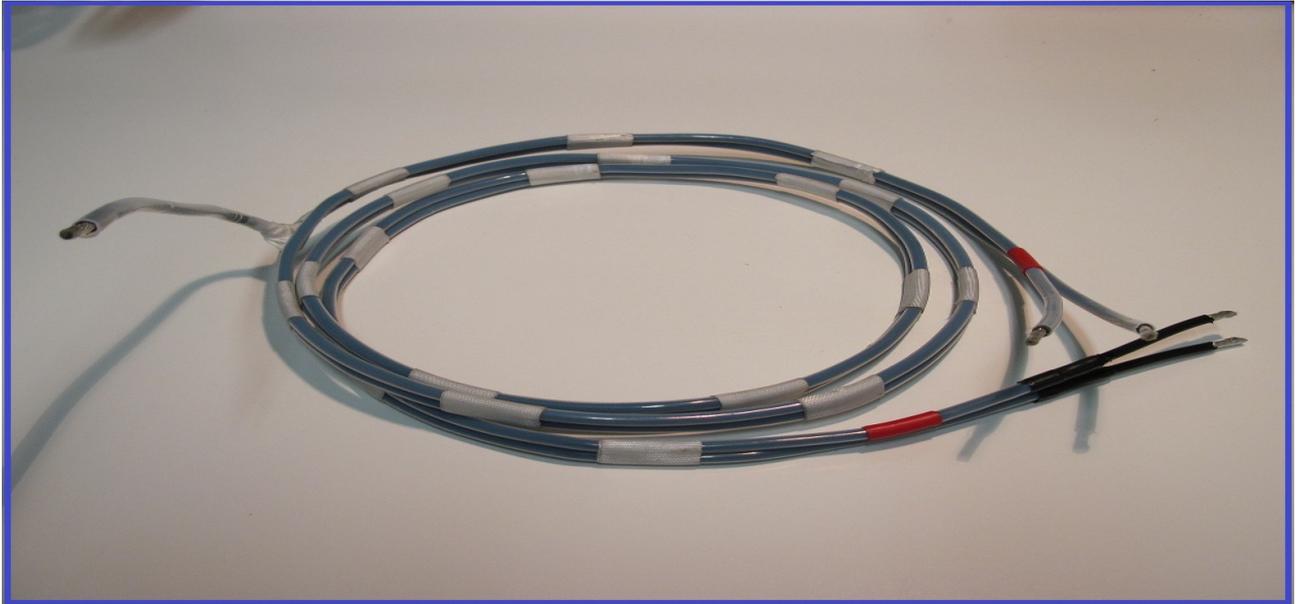
Come risaputo per potenze importanti attorno al KW e più, è consigliabile unire due toroidi incollandoli fra loro con collante ciano acrilato (tipo SuperAttak), quindi proteggere l'unione centrale con nas-

tro in fibra di vetro (tipo 3M art 27) infine ricoprirli con nastro in teflon, tutto questo per aumentarne l'isolamento.

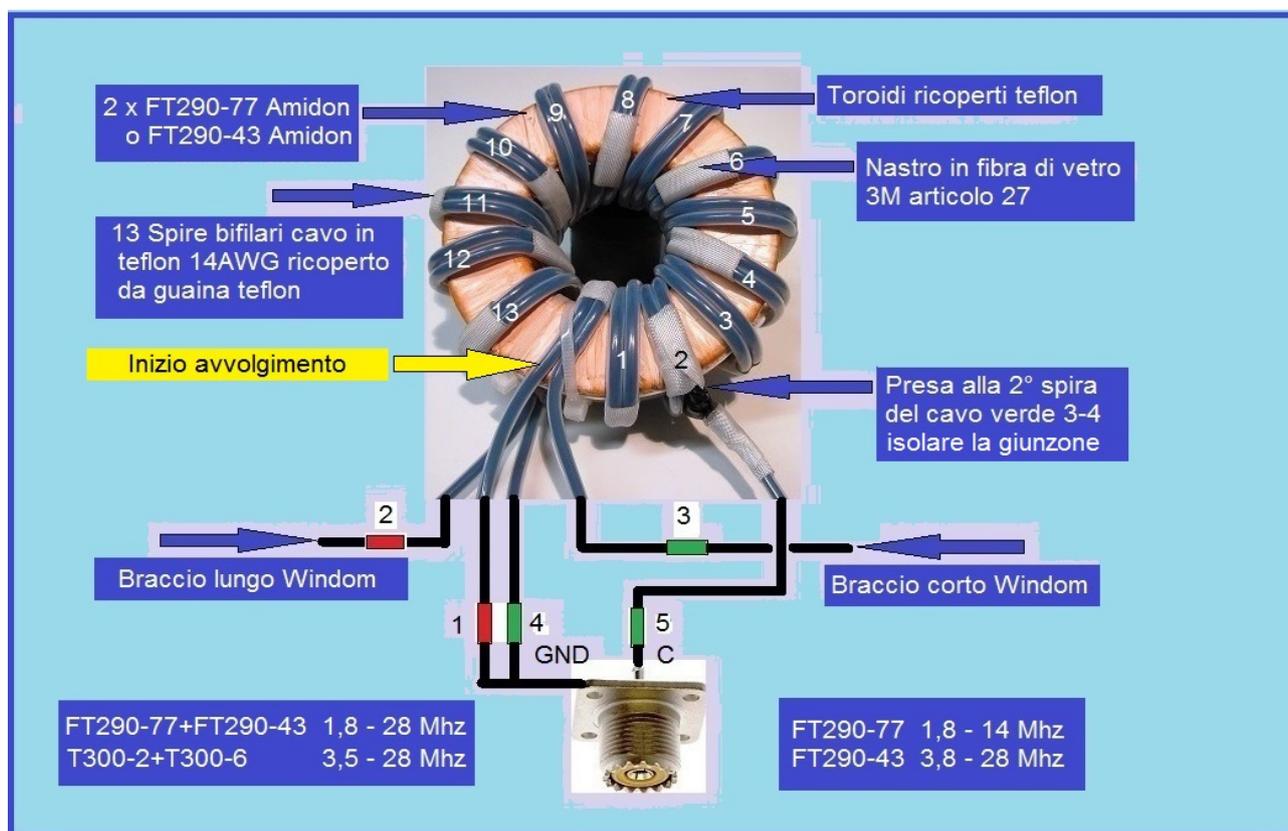


Una volta assemblati i toroidi bisogna preparare i cavi dedicati all'avvolgimento: tagliare due pezzi di cavo 14AWG (circa 2mmq di sezione) da mt 1,5 preferibilmente isolato teflon e in due colori. Su di uno ricavare una presa saldando un ulteriore tratto da 25 cm a circa 25 cm da un'estremo (vedi esempio raffigurato), quindi infilare su di essi una guaina supplementare in teflon di adeguata misura.



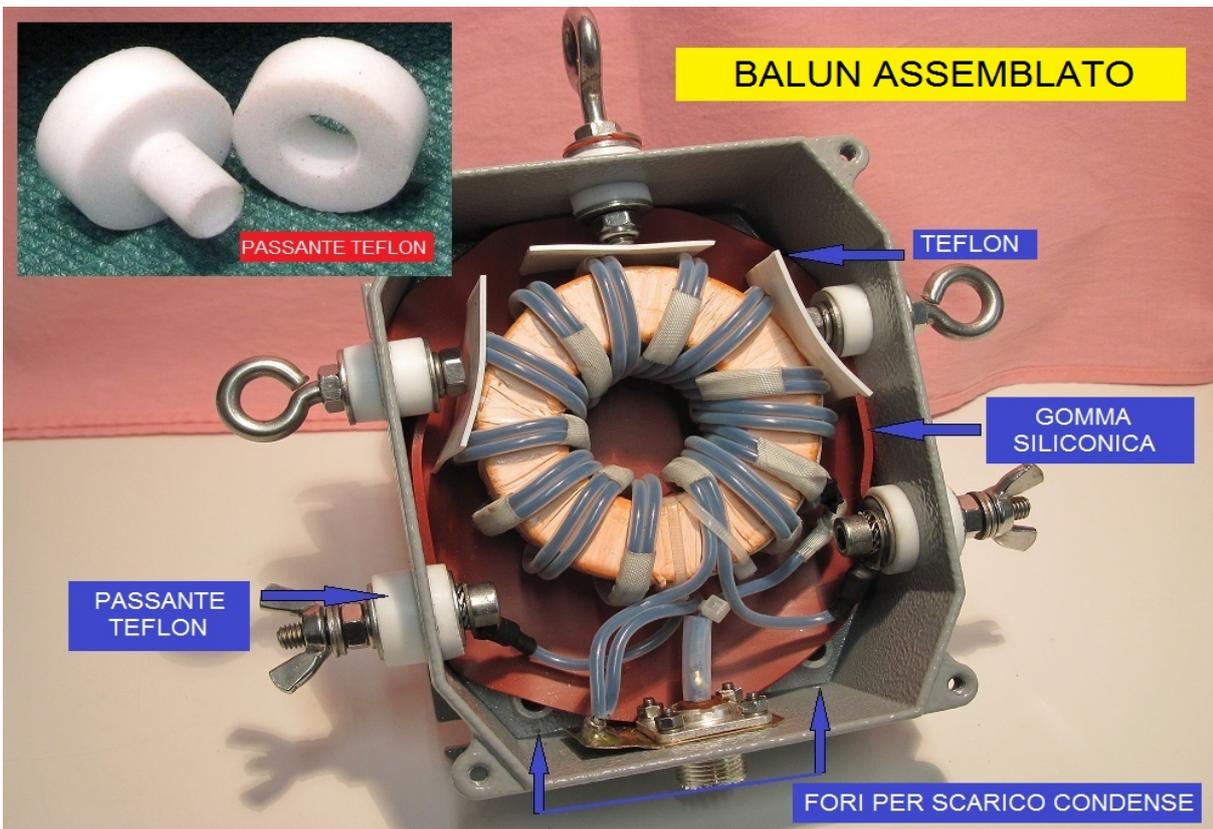


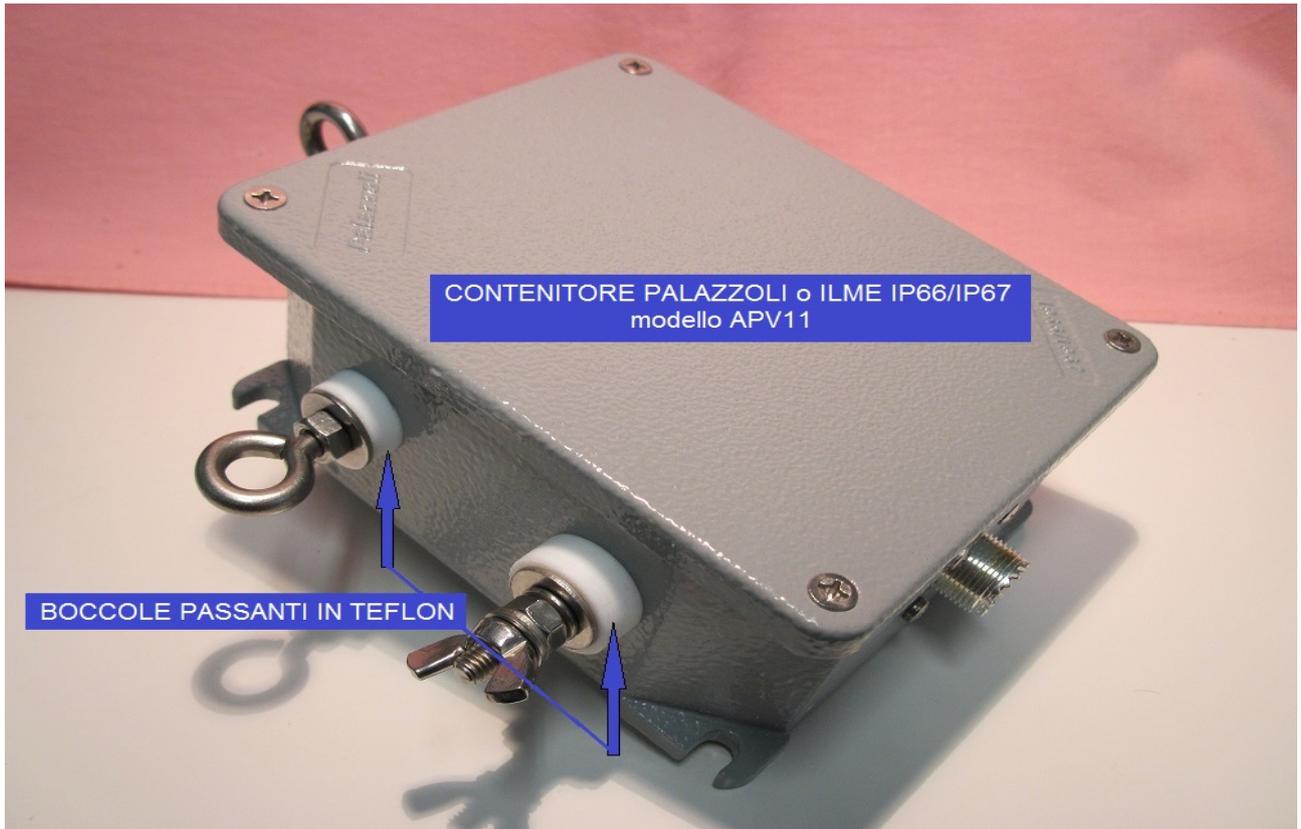
Per tenere compatti i cavi durante l'avvolgimento posizionare su di essi ogni 5cm circa del nastro in fibra di vetro 3M 27, avvolgere infine 13 spire bifilari in senso antiorario distribuendole sulla superficie dei toroidi spaziando uniformemente le spire e cercando di non accavallarle sul perimetro centrale. (Vedi esempio raffigurato)



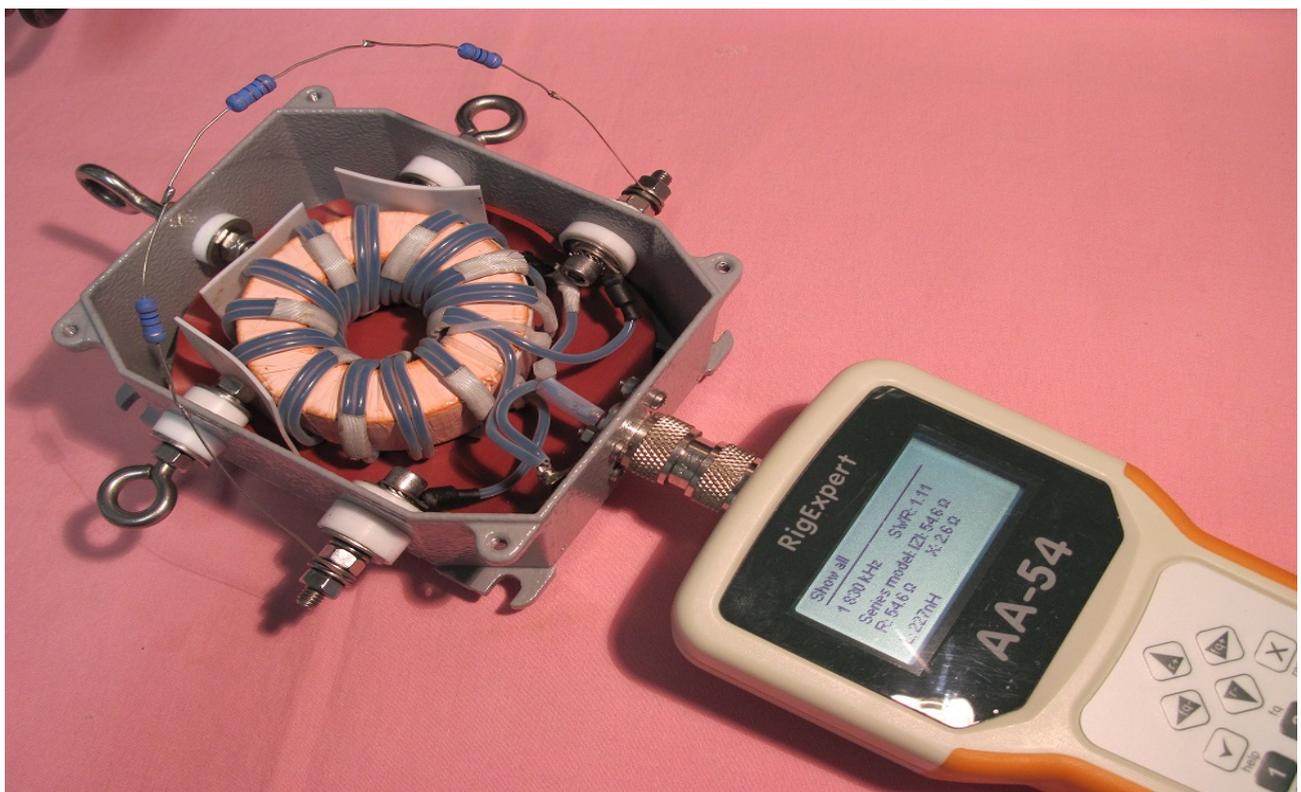
Una volta assemblato il balun necessita realizzare il contenitore a tenuta stagna a supporto centrale dell'antenna. Sull'argomento, ritenuto erroneamente di scarsa importanza, servirebbe invece aprire un lungo discorso perché di norma tutto viene liquidato facilmente tramite l'utilizzo delle famose cassette per derivazione elettrica in policarbonato o PVC, poco o per nulla adatte meccanicamente alle trazioni e tensioni a cui sono sottoposte, una volta installate come centrale per dipoli, windom, sloper, long wire ecc. Per conto le cassette per derivazione elettriche in pressofusione, sebbene meccanicamente più robuste e adatte allo scopo, determinano una leggera influenza sul comportamento del balun. Ho potuto constatare infatti con il controllo strumentale, che la risposta a banco è leggermente differente rispetto ad un balun installato in un contenitore in pressofusione, dove di norma tende a peggiorare. Inoltre sussiste il proble-

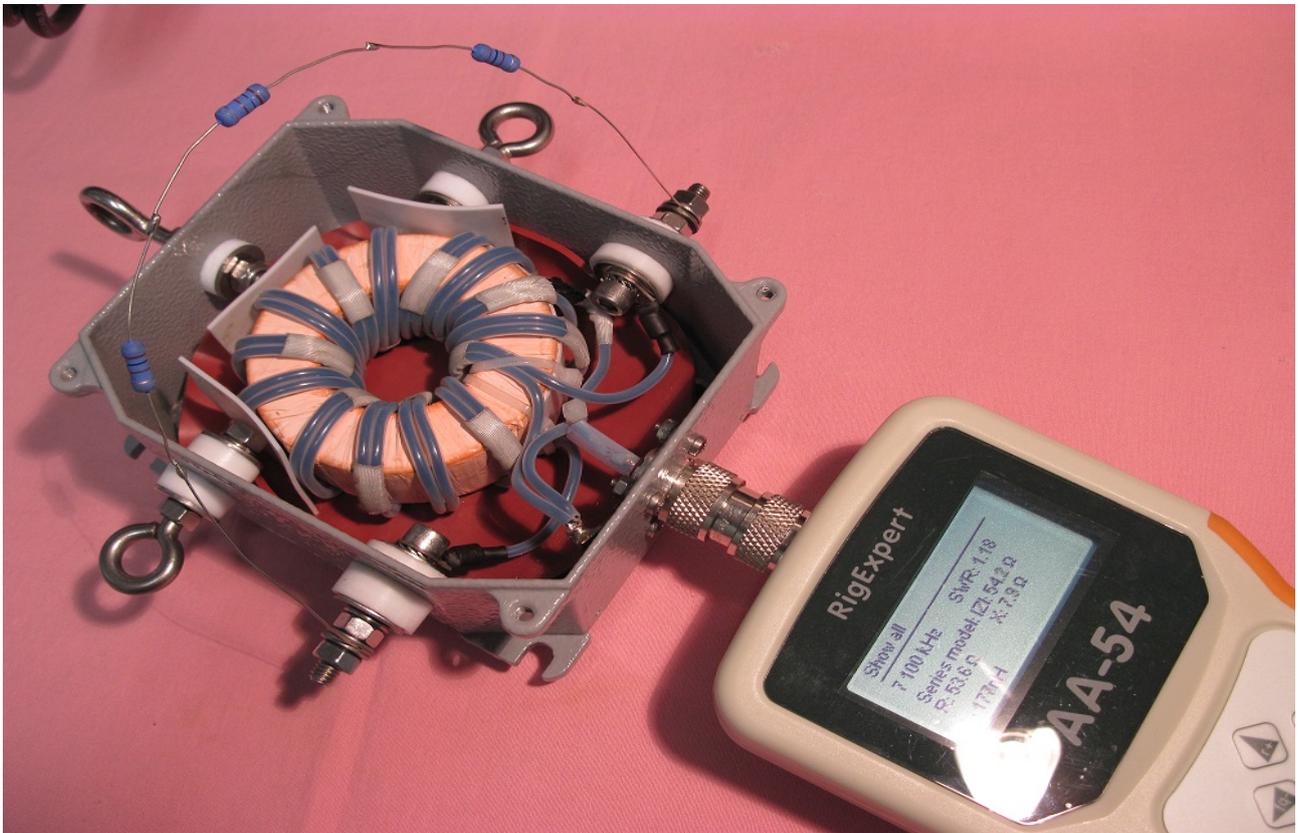
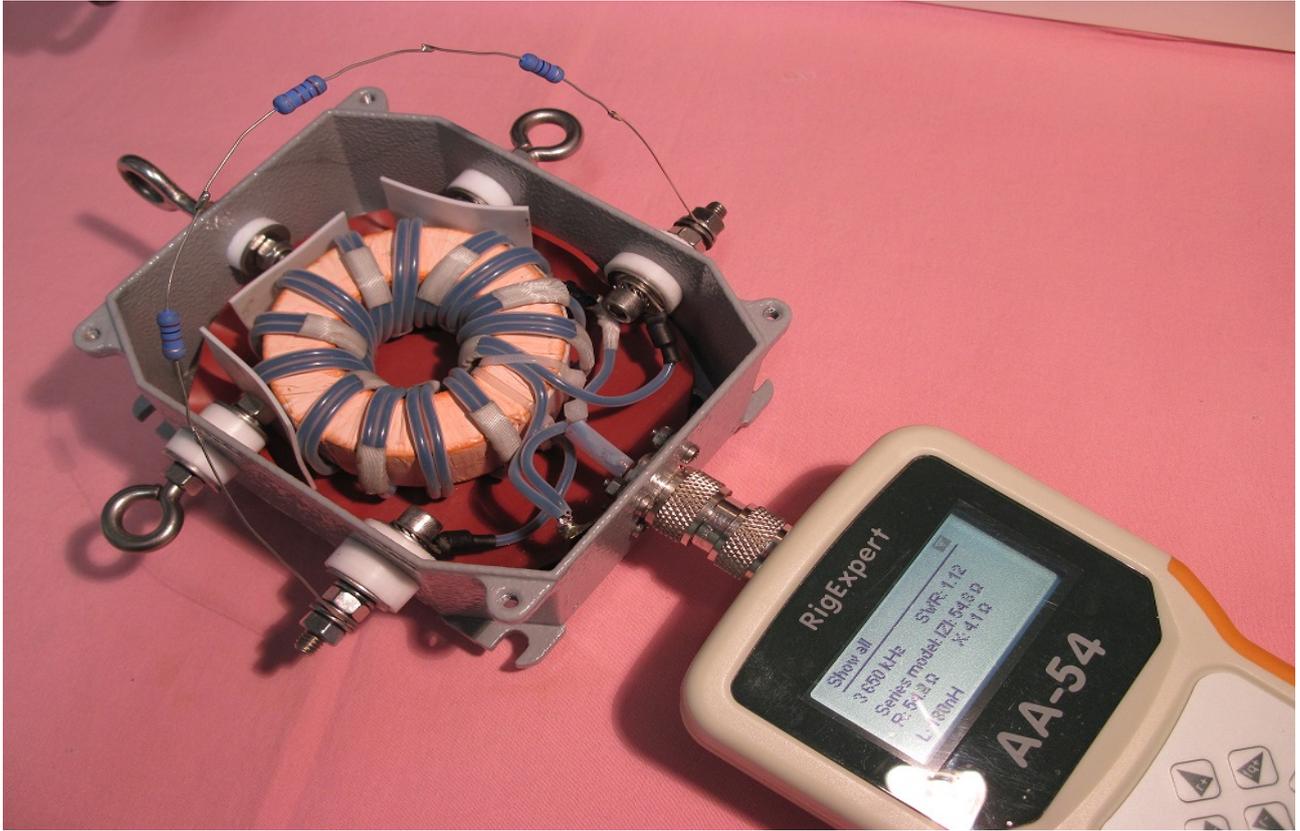
ma d' isolare i vari punti di connessione dal corpo contenitore tramite l'utilizzo di bocche passanti in teflon pvc nylon ecc. I contenitori ottimali allo scopo sarebbero sicuramente le versioni prodotte dalle compagnie Cantex o Thomas&Betts serie JUNCTION BOXES o CARLON,ma sfortunatamente da varie ricerche effettuate non sono reperibili in Italia, mentre sono molto comuni negli Stati Uniti dove vengono utilizzati dai più blasonati produttori di balun.

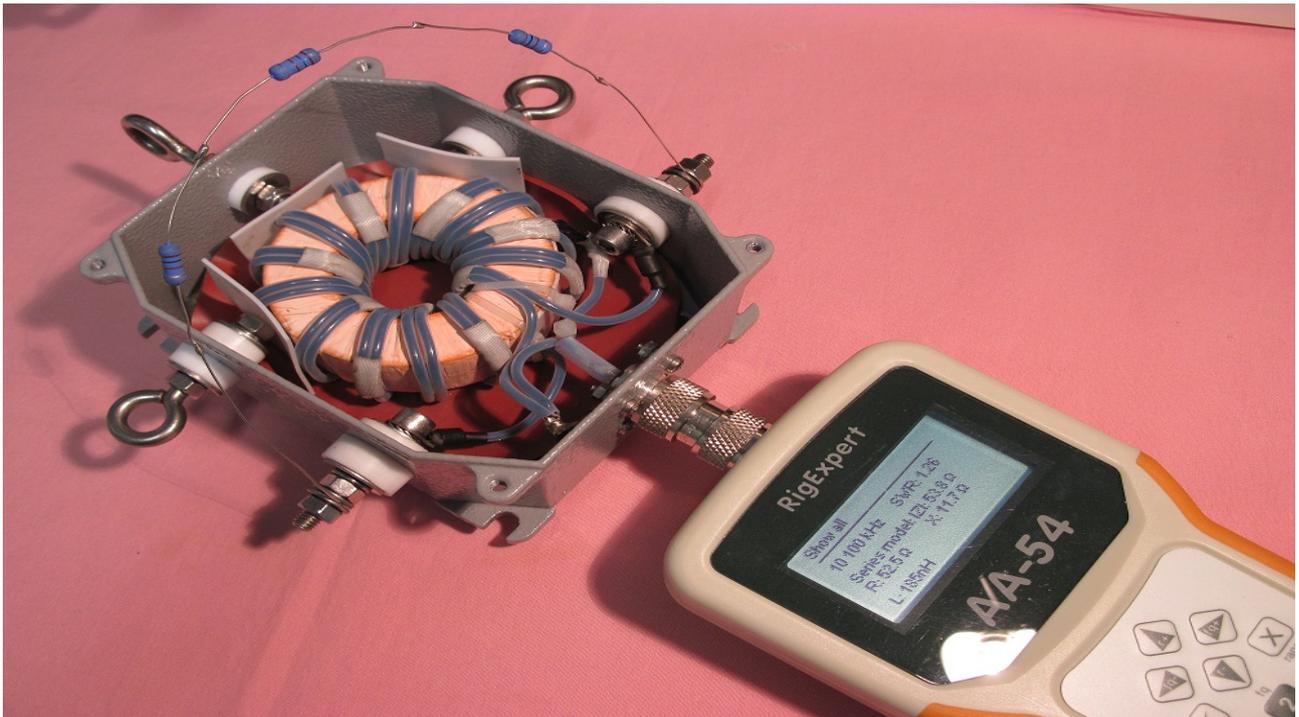




La risposta strumentale del balun 6:1 realizzato con toroidi Amidom FT290-77 quindi ottimizzato per le bande basse, con un carico resistivo da 300 Ohm che simula l'impedenza teorica (Z) di un'antenna Windom può essere sintetizzata dall'esamina delle prossime foto

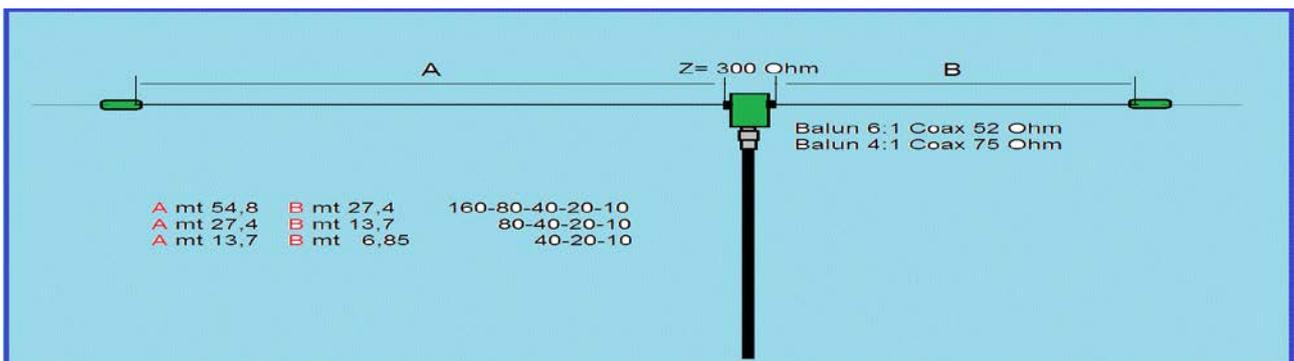






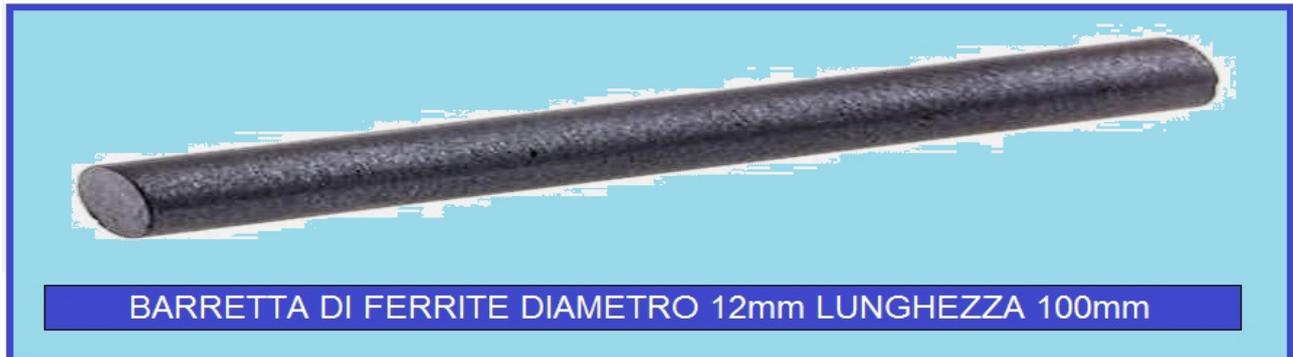
Qualora venisse realizzata la versione a banda larga del balun per esempio con i toroidi 2 x FT290-43 oppure con T300-2+T300-6 ecc, se notate un decadimento della larghezza di banda e risposta a sfavore dei 28 Mhz, bisogna ridurre sperimentalmente il numero delle spire, (non scendere sotto le 9 spire).

Il balun descritto è stato da me testato con un'antenna Windom da 41,1 metri (versione 3,5-28 Mhz) montata orizzontalmente a circa 10 metri dal suolo, i risultati sono stati molto interessanti per le bande principali dove il balun era ottimizzato (3,5-7-14 Mhz), ma il fattore che ha destato maggiore sorpresa è stato constatare che con lieve ausilio di AntennaTuner era utilizzabile anche in 1,8-10 Mhz con discreti riscontri. Per un' utilizzo pienamente soddisfacente di questo tipo d'antenna consiglio avere sempre a disposizione un' affidabile Antenna Tuner per correggere i normali lievi disadattamenti che eventualmente dovessero presentarsi.



Balun 6:1 su barrette di ferrite

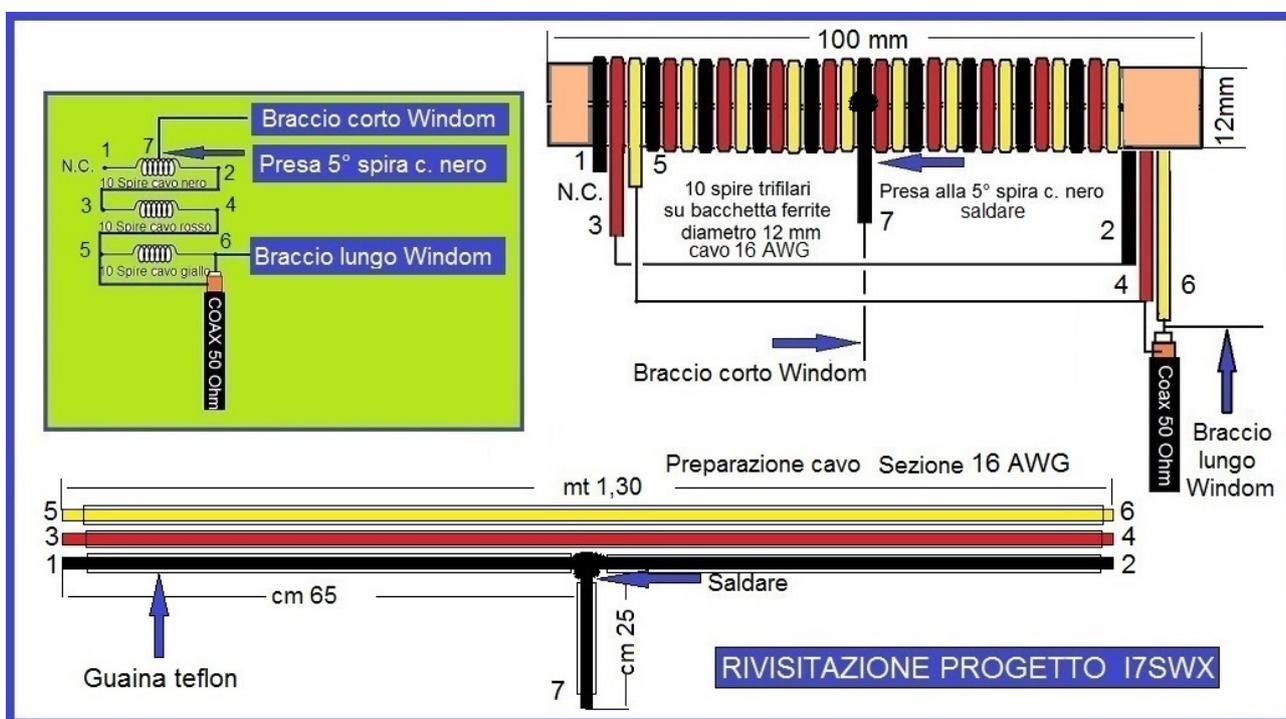
Questo tipo di balun è una rivisitazione di un vecchio progetto a firma di I7SWX utilizzabile con antenne Windom dai 3,5 ai 28 Mhz dove viene usata come nucleo una ferrite a forma di barretta con diametro esterno da 12 mm lunga 10 cm circa, come quelle montate nei vecchi ricevitori portatili per onde medie.



L'impiego delle barrette di ferrite come nucleo al posto dei toroidi è da molti ritenuta una soluzione ottimale perché il flusso magnetico non è localizzato solo al materiale ferromagnetico che lo compone, ma anche nell'aria circostante quindi è quasi impossibile la saturazione anche in presenza di forti disadattamenti dell'antenna e utilizzo di potenze elevate. Nel toroide invece il nucleo è chiuso su se stesso e quindi può essere soggetto a surriscaldamenti ed anche rotture come in molti hanno potuto constatare, quando costretto alle critiche condizioni appena descritte.

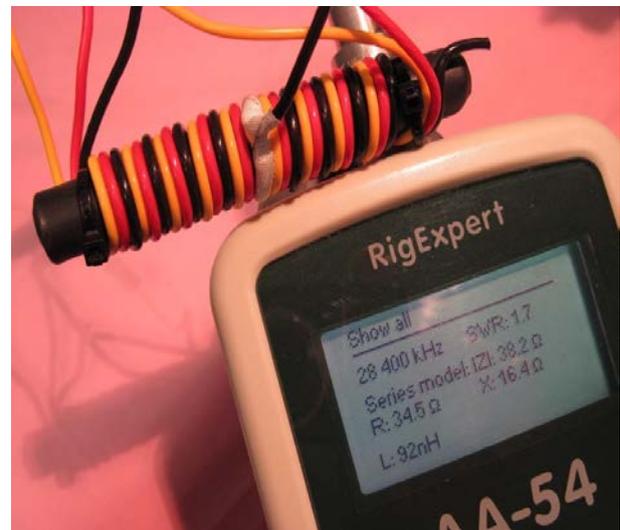


Per assemblare questo balun tagliare 3 pezzi di cavo 16AWG (1,3 mmq circa) possibilmente isolato teflon ed in 3 colori differenti, per esempio nero rosso giallo. Sul cavo nero a metà lunghezza saldare un tratto di cavo da 25/30 cm sempre di colore nero (isolare questa giunzione con nastro in fibra vetro), quindi come al solito infilare su questi cavi una guaina in teflon di adeguata misura sempre con lo scopo di aumentarne l'isolamento. Avvolgere la barretta di ferrite con nastro in fibra di vetro 3M 27, quindi ricoprire con nastro teflon. Partendo dal centro barretta iniziamo ad avvolgere i 3 cavi prima verso un estremo poi nell'altro ottenendo un avvolgimento totale di 10 spire con la presa sul cavo nero posizionato esattamente a metà avvolgimento, come da esempio raffigurato.



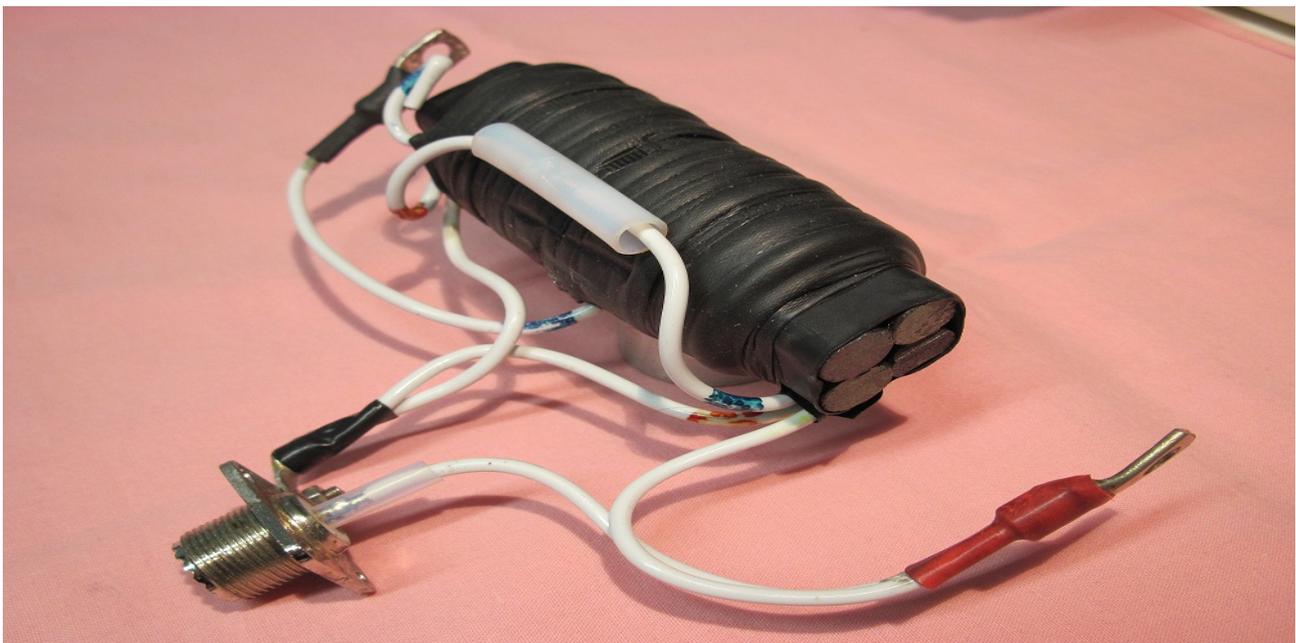
Collegare i vari cavi dell'avvolgimento come raffigurato nell'esempio attenzione il cavo nero nella posizione n°1 quindi all'inizio estremo sinistro dell'avvolgimento non è connesso a nessuna parte del circuito. Con questa configurazione il balun può essere utilizzato con potenze ridotte (200/300 Watt) per poter utilizzare potenze più alte, è indispensabile aumentare il numero di barrette da 2-3 sino anche 4, incollate fra loro, ed aumentare anche la sezione dei cavi da 16 a 15-14AWG (1,6-2 mmq circa). In questo caso però quasi sicuramente avremo un decadimento di prestazioni sulla banda dei 28 Mhz,

per ovviare al problema, bisogna ridurre in modo sperimentale il numero delle spire agendo sui due estremi degli avvolgimenti. Per il contenitore da utilizzare con questo tipo di balun vale lo stesso discorso fatto per il modello che utilizza il toroide. Un'ultima raccomandazione cercare nei limiti realizzabili di tenere i vari cavi delle connessioni più corti e raccolti possibile.



Test strumentale sul prototipo in prova

Anche questo tipo di balun è stato da me testato in una versione per alta potenza con un'antenna Windom da 41,1 mt. (27,4 + 13,7) Era realizzato con 4 barrette di ferrite accoppiate e 10 spire trifilari cavo in teflon 14 AWG (2mmq). Il responso è stato ottimale almeno sino ai 14 Mhz, leggermente deficitari i 28 Mhz dove necessitava sicuramente una riduzione di qualche spira dall'avvolgimento.



Reperibilità dei materiali

Per la reperibilità dei materiali necessari alla costruzione di queste tipologie di balun possiamo tranquillamente rivolgersi ai seguenti fornitori:

AMIDON Deutschland www.amidon.de

Praticamente per ogni tipo di toroide e ferriti Amidon

DX WIRE www.dx-wire.de

Per cavi in teflon di varie sezioni e colori (Kabel PTFE Teflon Litze)

RF MICROWARE www.rf-microwave.com

Per numerosi modelli di toroidi Amidon

Bacchette di ferrite (BF-57 BF-58)

Guaine in teflon (teflon 01-02-03-04-05-06-07)

Nastro teflon (teflon 010)

AZIENDE AVVOLGIMENTI MOTORI ELETTRICI

Per nastro in fibra di vetro tipo 3M art. 27

Spero con queste mie semplici note di avere appagato quanti avevano richiesto costruzioni di balun 6:1 meno elaborati ma strutturati per essere impiegati con potenze elevate.

Per chiarimenti resto a disposizione !



i2woq Carmelo

carmelo.montalbetti@alice.it