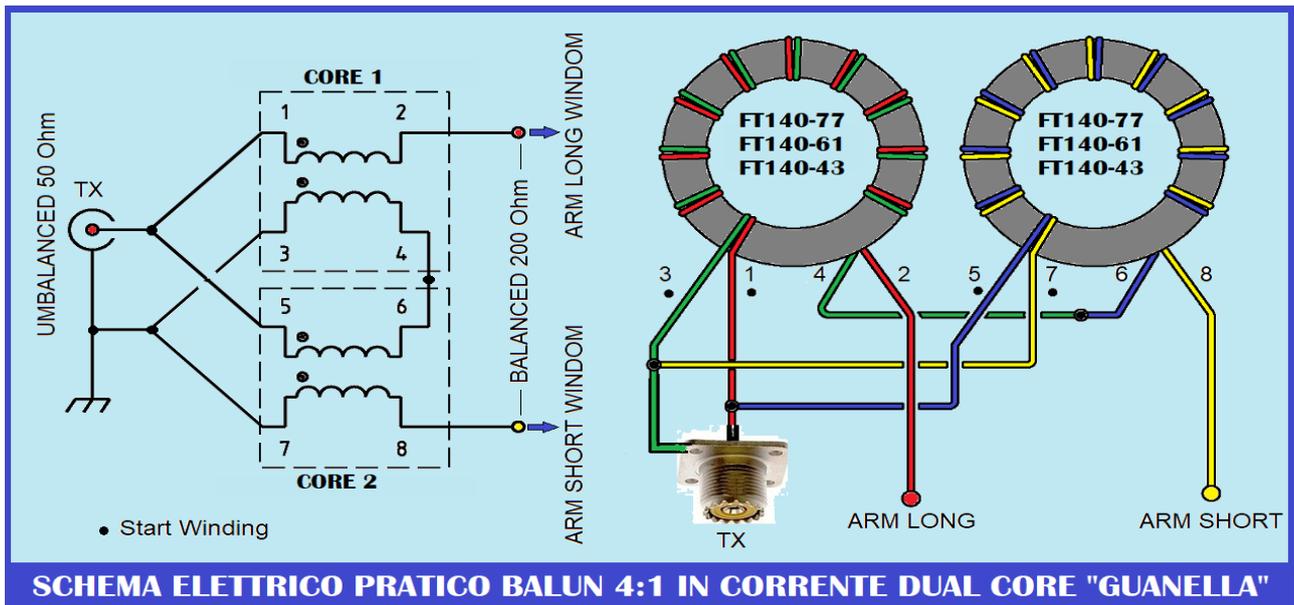




Recentemente ho ricevuto tramite mail una richiesta da Mauro, OM in attesa di nominativo avendo felicemente sostenuto e superato gli esami per l'acquisizione della patente. Il suggerimento richiesto riguardava la realizzazione in modo semplice e soprattutto economico essendo come lui stesso si definiva, uno studente lavoratore dalle limitate disponibilità economiche, ma impaziente di cimentarsi con l'hobby: un balun 4:1 dal sicuro funzionamento per alimentare una antenna Windom che prossimamente si appresta ad installare.

Mauro ha analizzato molti dei miei articoli con tema balun pubblicati su Ari Vigevano, quasi tutti però giudicati fuori della sua portata causa eccessiva complessità di costruzione in particolare del contenitore, conseguente le scarse conoscenze delle basilari cognizioni meccaniche, inoltre anche per la mancanza di attrezzatura specifica essendo possessore solamente di un trapano avvitatore a batteria.

Ho pensato quindi proporre in questa sede la descrizione step by step come realizzare un interessante progetto di Balun in corrente dual-core Guanella con rapporto di trasformazione 4:1 ampiamente testato e dal sicuro funzionamento, adatto ad alimentare anche antenne Windom, ma quello che più conta in una essenziale ed economica versione che spero possa incontrare l'interesse di molti.

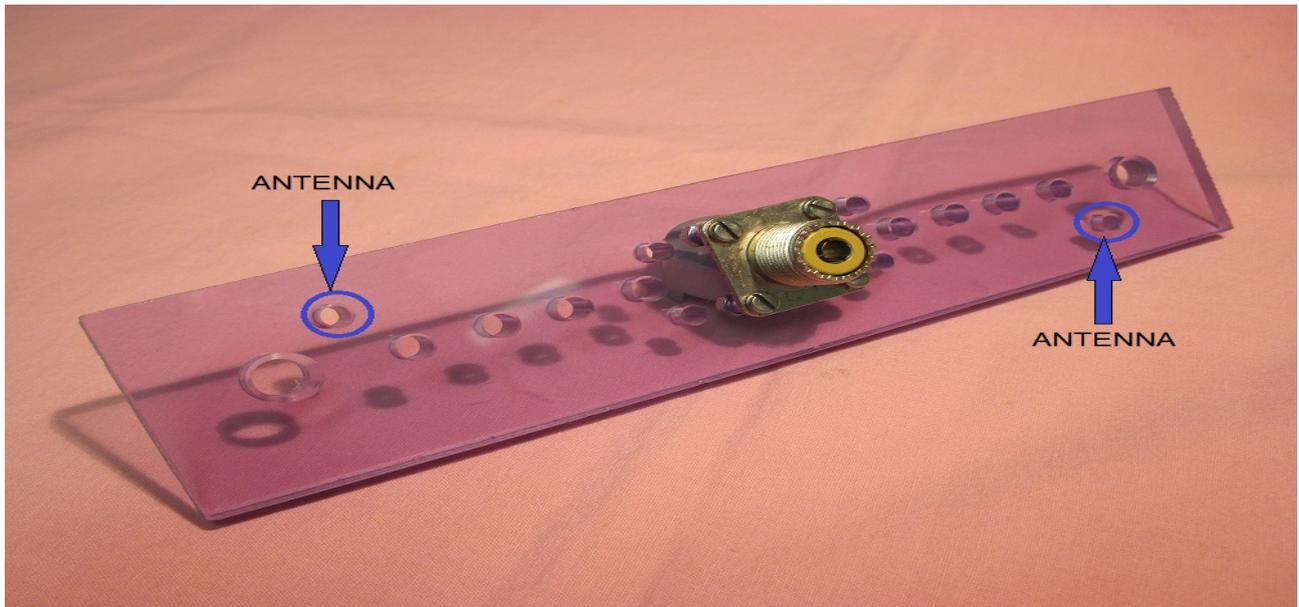


Materiale occorrente e realizzazione

Per realizzare questo balun occorre procurarsi un supporto plastico (Plexiglass, PVC, Nylon, Derlin ecc.) nelle misure 200 x 50 x 8 mm. Circa 4 metri di cavo in rame doppio smalto preferibilmente in 2 colori con diametro 1-1.2 mm tipo quello utilizzato per gli avvolgimenti di motori o trasformatori. 4 metri di guaina in teflon con diametro interno 1.5 mm (RFmicroware art. TF3), 2 Toroidi FT140-43 , FT140-61 o FT140-77 (RFmicroware) per la scelta seguire il testo, 1 connettore SO239, 4 viti inox 3x15MA, 2 viti inox 4x25MA con relativi dadi, rondelle ed infine delle fascette nylon.

Sul supporto plastico occorre praticare una serie di fori come da foto, che serviranno per l'ancoraggio dei toroidi del connettore e delle viti per la connessione dei due cavi radianti dell'antenna.





Tagliare 4 pezzi di cavo in rame da 1 metro in due colori (2+2), per aumentarne l'isolamento devono essere rivestiti da una guaina in teflon dalle misure adeguate (art. TF3 RFmicroware).

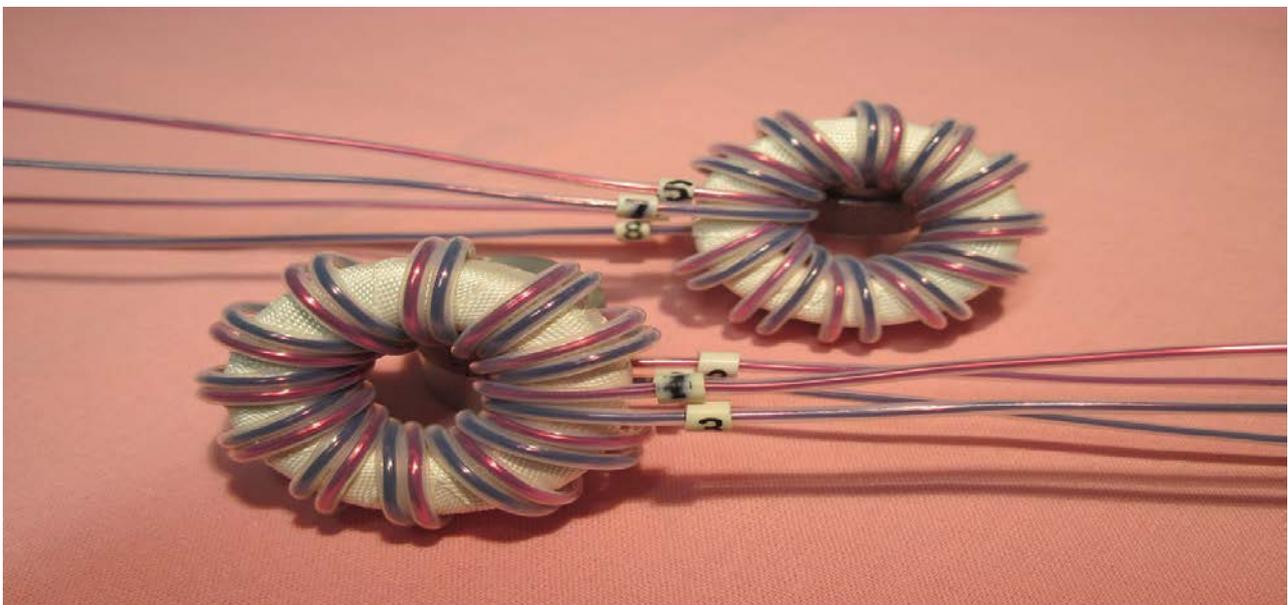


A questo punto bisogna aprire una parentesi in merito alla tipologia di toroide da utilizzare, questo perché è molto importante per determinarne a priori le caratteristiche finali auspiccate. Utilizzando il toroide Amidon FT140-77 si ottimizza il comportamento del Balun per le frequenze basse della gamma HF (1.8-10 Mhz), chi fosse invece interessato impiegare il Balun per l'intera gamma HF, (3.5-28 Mhz) consiglio sicuramente il toroide Amidon FT140-43 oppure anche FT140.61.

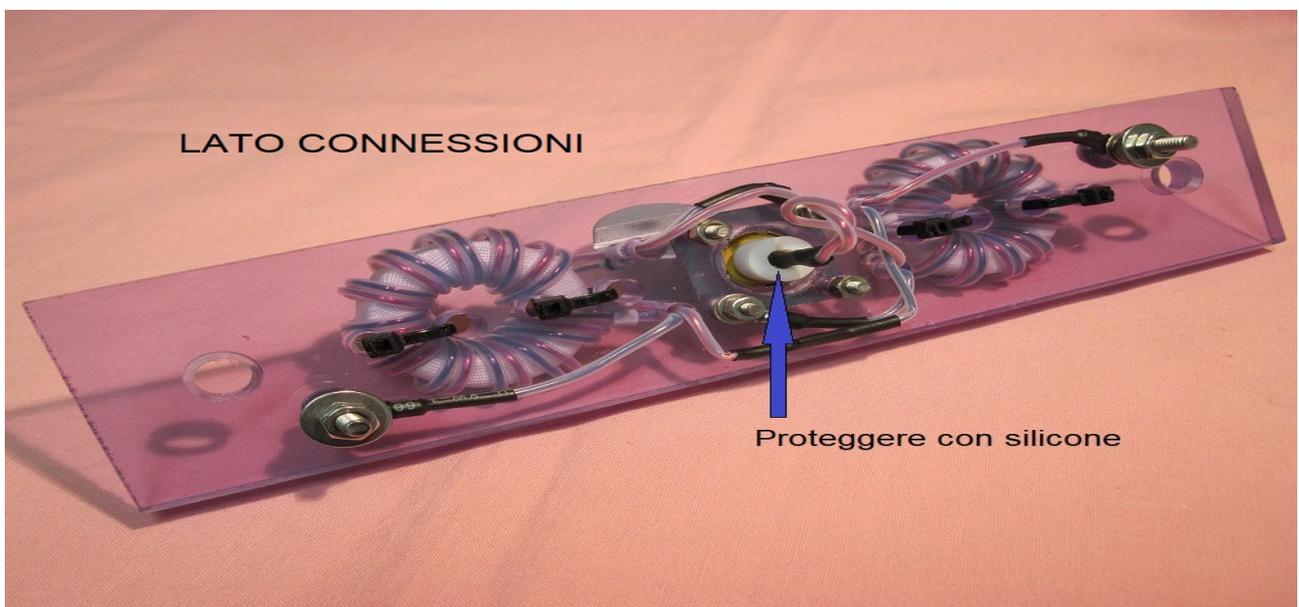
Anche il numero delle spire da realizzare sui toroidi influenzano la risposta del balun, chi utilizzerà i toroidi FT140-77 cercando quindi le performance migliori per le frequenze basse HF, consiglio avvolgere da 11 a 13 spire parallele, chi invece intende impiegare il balun per l'intera gamma HF utilizzando i toroidi FT140-43, deve avvolgere 9 spire parallele come da disegno pratico proposto. E' buona norma aumentare l'isolamento anche della ferrite ricoprendo i toroidi con nastro teflon del tipo utilizzato in idraulica, oppure con nastro in fibra di vetro Scotch 3M art. 27.



Eseguiti gli avvolgimenti su entrambi i toroidi con il numero di spire opportune, posizionarli sulla barretta di materiale plastico prescelto portando i vari reofori attraverso i fori predisposti verso la facciata inferiore, dove seguendo lo schema elettrico e pratico dovremo effettuate tutte le varie connessioni. E' opportuno prima di eseguire i collegamenti, numerare i reofori come da schema elettrico per evi-



tare errori di cablaggio, infine con 4 fascette nylon bloccare i toroidi sul supporto plastico come da foto.



Proteggere con un leggero strato di silicone per evitare infiltrazioni, la connessione centrale dal lato saldatura del connettore SO239. In molti progetti simili presenti in rete viene consigliato di attorcigliare (twisted) i cavi prima di eseguire gli avvolgimenti. Da test eseguiti sconsiglio di farlo in particolare se venisse impiegato del comune cavo elettrico al posto del cavo in rame isolato doppio smalto con guaina teflon, oppure cavo ricoperto teflon. Il motivo è prevedibile, sui punti di maggiore forzatura avremo sicuramente un decadimento dell'isolamento. Utilizzando elevata potenza RF saremo costan-

temente a rischio scarica di alta tensione potenzialmente possibile tra i due cavi, se ciò avvenisse saremo costretti a riassemble un nuovo balun.

Terminato il montaggio connettere i cavi radianti che formano l'antenna alle due viti sul supporto rispettando nel caso della Windom la corretta connessione tratto lungo tratto corto. Per il tipo di cavo da utilizzare c'è veramente l'imbarazzo della scelta, a partire dal comune cavo elettrico da 2.5mmq alle più performanti ma difficili da reperire trecce in rame o bronzo fosforoso, molto interessante per una questione peso portata il cavo art. "Premium" della DX WIRE. E' realizzato con anima interna in acciaio inox che offre resistenza meccanica a trazione, tensione ed allungamento impensabili ottenere con i normali cavi. La fune in acciaio inox è avvolta da una calza in rame argentato che funge da effettivo cavo per l'antenna, è infine protetto esternamente da una guaina in ETFE, simil-teflon di colore grigio che lo rende pressoché invisibile una volta installato e che ne previene ossidazione ed alterazione, il diametro totale esterno è di circa 2.5 mm il peso 13 grammi al metro.



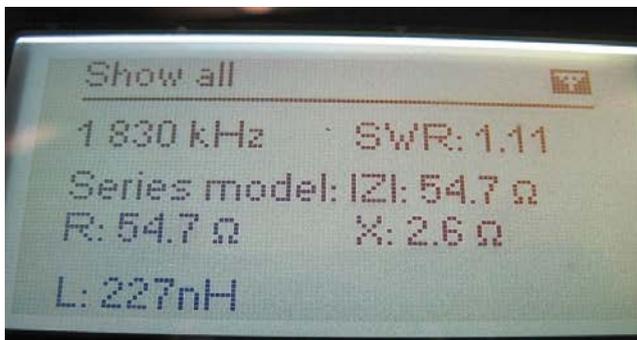
CAVO PER ANTENNE FILARI "PREMIUM" DX WIRE



Il balun presentato in questo articolo fu realizzato impiegando toroidi FT140-77 e avvolgimenti con 11 spire, quindi ottimizzato per le frequenze basse della gamma HF (1.8-10 Mhz) ed è stato analizzato a banco con Antenna Analyzer Rigexpert AA-54, inserendo un carico anti-induttivo da 200 Ohm fra le due connessioni al posto dei cavi per l'antenna.

Come possiamo constatare dalle prossime foto la risposta strumentale del balun fu veramente soddisfacente almeno per le frequenze dove interessava avere comportamento migliore, è inoltre molto evidente che salendo di frequenza verso i 14-18 Mhz le caratteristiche iniziano un po' a decadere pur restando ancora accettabili.

Sebbene ho realizzato per vari amici prototipi di questo balun ottimizzati per l'intera gamma HF quindi impiegando toroidi FT140-43 oppure FT140-61, non ho immagini di controlli strumentali effettuati, ma posso assicurare che erano altrettanto soddisfacenti.

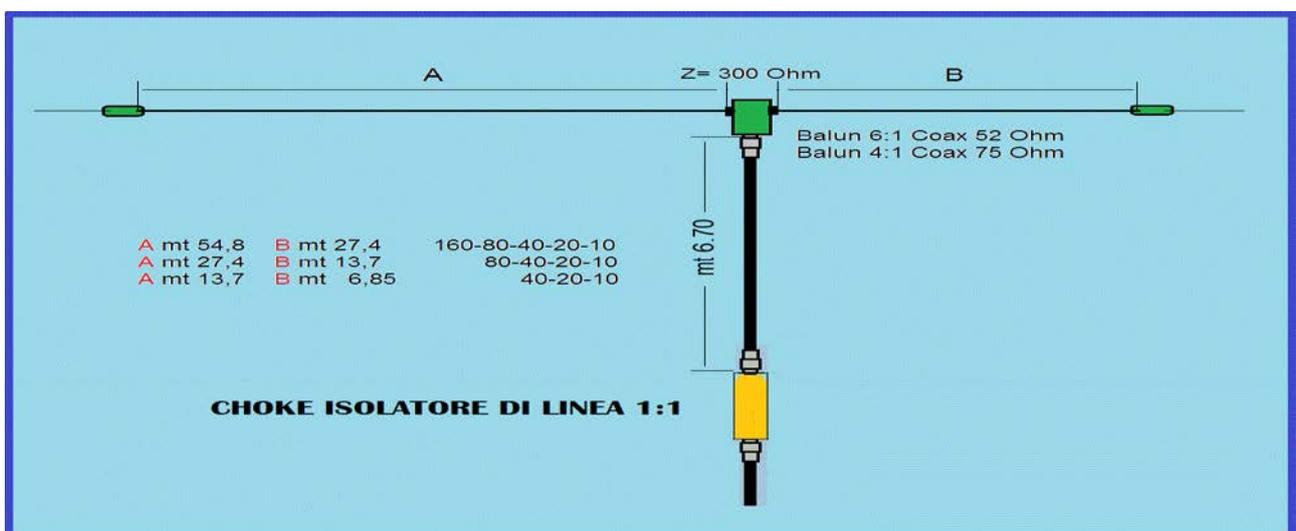


La portata del balun così come strutturato nel prototipo presentato, si aggira tranquillamente attorno ai 700/800 Watt. Per portate superiori sicuramente dovremo sostituire il tipo di toroide, utilizzando per esempio degli FT240-77 o FT240-43 ed aumentare la sezione del rame degli avvolgimenti (1.8-2mm), ma ci sarà da sperimentare il numero di spire ottimali da realizzare.

Durante le mie numerose prove ho potuto constatare che l'antenna Windom con balun 4:1 ha un comportamento migliore se il cavo di alimentazione è un 75 Ohm (RG59-RG11-RG216) mentre impiegando un balun con rapporto 6:1 è sicuramente ottimale un 50 Ohm (RG58 - RG213 - Ecoflex 10 ecc.).

Il cavo a 75 Ohm non è così diffuso come i numerosi modelli a 50 Ohm, in passato ho visto impianti realizzati da OM di lungo corso utilizzare con successo cavo coassiale per impianti televisivi, unica raccomandazione non eccedere con la potenza perché difficilmente il cavo TV è in grado di trasferire verso l'antenna oltre 100 Watt.

Sempre per l'antenna Windom ricordo infine una nota importante, essa presenta anche un fattore d'irradiazione verticale dato dal tratto terminale del cavo di alimentazione (circa per 22 ft - mt 6.70), per questo motivo è opportuno inserire in serie dopo questo tratto di cavo, un Choke isolatore di linea 1:1 per evitare ritorni di RF.



Chi, ritenendosi privo dei requisiti necessari o addirittura abulico nel realizzare il supporto per questo tipo di balun, oppure aspira a qualcosa di più professionale, posso consigliare un contenitore studiato a tal proposito dalla DX WIRE, l'articolo si chiama BALUN BOX "BAGB -180".



Spero di essere stato abbastanza chiaro nel descrivere questa realizzazione (non è sempre agevole spiegare in modo comprensibile ed esauritivo i vari passaggi), auguro comunque a Mauro e a quanti intendono cimentarsi, una buona sperimentazione !



i2woq Carmelo

carmelo.montalbetti@gmail.com

