

Premessa

La Long Wire rappresenta un buon compromesso che permette di avere un'antenna multibanda facile ed economica da realizzare che offre interessanti prestazioni, ha inoltre un leggero guadagno rispetto ad una filare tradizionale, a condizione che non sia il solito pezzo di cavo buttato lì alla rinfusa e soprattutto installata con razionalità. Manifesta un diagramma d'irradiazione orizzontale con lobi principali a 45° (che hanno tendenza a restringersi salendo di frequenza), più vari lobi secondari, questo determina una leggera direzionalità. Essa è configurata con un unico cavo radiante, dalla lunghezza variabile data principalmente dallo spazio a disposizione ma rispettando alcuni basilari principi che esamineremo in seguito.

Presenta un'impedenza di circa 400-600 Ohm per cui necessita di un adattatore (Balun) con rapporto 9:1 per avvicinare quanto possibile i 50 Ohm dello stadio finale del transceiver, particolarmente indicati per questo tipo d'antenna sono senza dubbio i Balun Magnetici Un-Un MLB (Magnetic Long Wire Balun).

Richiede comunque per ottimizzare le varie frequenze che necessitano lievi correzioni, l'ausilio di Antenna Tuner.

In definitiva è un'antenna adattissima sia per i nuovi che per gli OM di antica data che non vogliono o non possono permettersi costosi investimenti per impianti professionali commerciali.

In linea di principio le antenne filari vengono realizzate per ovvie ragioni di spazio, normalmente con lunghezze $\lambda/2$ o multipli di essa, mantenendo il fermo presupposto che più si rispettano questi valori migliore sarà il comportamento.

Per la Long Wire il discorso è un po' diverso, essendo un'antenna a larga banda per avere un comportamento soddisfacente sull'intera gamma HF ed oltre, occorre evitare in tutti i modi di tagliare il cavo radiante con misura $\lambda/2$ lunghezza d'onda o multipli di essa, questo principio vale per tutte le frequenze su cui s'intende operare.

Valutare quindi attentamente la prossima tabella dove sono raffigurate le misure da evitare durante la realizzazione, questi dati sono stati ripresi da studi sul tema effettuati dall'OM Canadese VE3EED.

LUNGHEZZE LAMBDA 1/2 E MULTIPLI DA NON UTILIZZARE PER L'ANTENNA LONG WIRE (in Mt.)															
4.85	5.80	6.70	7.95	9.75	10	11.5	13.4	14	14.6	15.8	19.5	19.8	20	23.1	23.7
24.4	26.8	28	28.9	29.2	30.1	31.7	33.5	34.1	34.7	37.5	39	39.6	40.2	40.5	42
43.9	46.3	46.9	47.5	48.7	50.2	52.1	53.6	55.5	56	57.9	58.5	59.5	60.3	63.4	63.7
67	68.3	69.5	70.1	70.4	71.3	73.1	73.7	75	75.3	78	79.2	80.5	81	83	84.1
86.9	87.2	87.8	90.5	92.6	93.9	95	97.5	98.1	98.4	99	100.5	102.4	103	104.2	107.2
110	110.6	111	111.5	112.1	112.5	114	116	117	119	120	121.6	122	126.2	126.8	127.4

Sulla seconda tabella invece vengono raffigurate alcune lunghezze ottimali consigliate, ed i responsi ottenuti per le varie bande esaminate. E' sottinteso che questi dati si riferiscono a quanto sperimentato da VE3EED quindi mutando le condizioni dell'installazione (a me è successo durante i vari test) potrebbero variare leggermente, comunque danno indicativamente un'accurata idea del comportamento dell'antenna sulle varie bande, in base alla misura utilizzata.

LONG WIRE mt.	1.8 MHz	3.7 MHz	5.3 MHz	7.1 MHz	10.1 MHz	14.2 MHz	18.1 MHz	21.2 MHz	24.9 MHz	28.5 MHz	50.1 MHz
53.30	1.2	1.6	1.1	1.1	1.1	1.8	1.3	1.6	1.7	1.2	1.5
51.50	1.4	1.2	1.2	1.2	1.2	2.1	1.4	1.4	1.5	1.2	1.1
49.30	1.4	1.5	1.7	1.3	1.6	1.8	1.9	1.1	1.5	1.7	1.5
44.50	1.7	1.5	1.4	1.4	2.4	1.5	1.3	1.2	1.4	1.5	1.5
41.10	2.0	1.4	1.3	1.8	1.6	2.0	2.0	1.7	1.5	1.6	1.3
37.80	1.3	1.3	1.2	1.3	1.7	1.6	1.8	1.6	1.4	1.1	1.4
29.90	1.8	1.7	1.4	1.7	2.3	1.9	1.4	1.2	1.7	1.2	1.2
27.30	1.8	2.2	1.7	2.3	1.9	1.3	2.0	1.8	1.4	1.5	1.5
21.95	2.0	2.0	1.4	1.2	1.2	1.9	1.9	1.5	1.1	1.5	1.1
18.00	1.6	1.6	1.3	1.5	2.0	1.5	2.0	1.1	1.7	1.2	1.5
16.20	1.6	1.4	1.2	1.1	1.5	1.1	1.9	1.2	1.1	1.7	1.1
14.95	1.5	1.3	1.4	2.4	2.4	1.3	1.6	1.6	1.4	1.7	1.5
13.80	3.0	1.2	1.5	2.1	2.1	1.7	1.3	1.7	1.6	1.1	1.2
11.00	2.2	1.2	1.3	1.3	1.3	2.0	1.6	1.2	1.7	1.6	1.5
8.85	3.0	1.3	1.3	1.2	1.2	2.1	2.0	1.3	1.2	1.6	1.3
7.30	3.2	1.7	1.6	1.6	1.6	1.4	2.1	1.8	1.3	1.2	1.4

Come possiamo notare le due lunghezze ottimali dove il responso per le varie bande è migliore, sono metri 16.20 e 37.80. C'è comunque da dire che utilizzando misure superiori ai 30 metri sebbene le SWR diano l'impressione di essere in alcuni punti alte, l'antenna è nettamente più performante, ma tutto ciò ha una sua logica.

Ulteriori misure che potrebbero essere utilizzate:

metri 10.85 – 12.50 – 17.70 – 21.65 – 32.60 – 36.30 – 45.10 – 54

Questo tipo d'antenna può essere installata in tre modi differenti:

- 1) Con il polo negativo (GND) del Balun collegato a terra tramite un dispersore (Puntazza).
- 2) Utilizzando radiali di contrappeso con lunghezza minima 9 metri collegati al GND del Balun.
- 3) Senza nessuna connessione al GND del Balun, in questo caso la calza del cavo coassiale avrà la funzione di contrappeso, ma dovrebbe avere una lunghezza minima di almeno 18.5 mt.

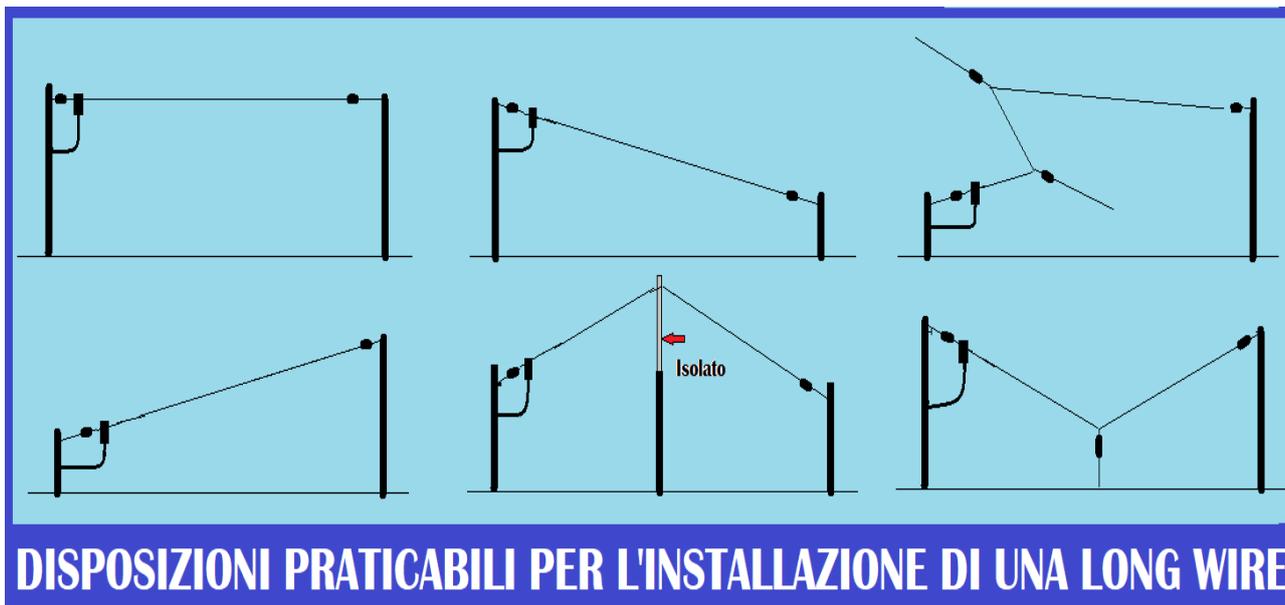
E' opportuno installare un Choke RF 1:1 prima del Balun per scongiurare possibili ritorni di RF verso la stazione.



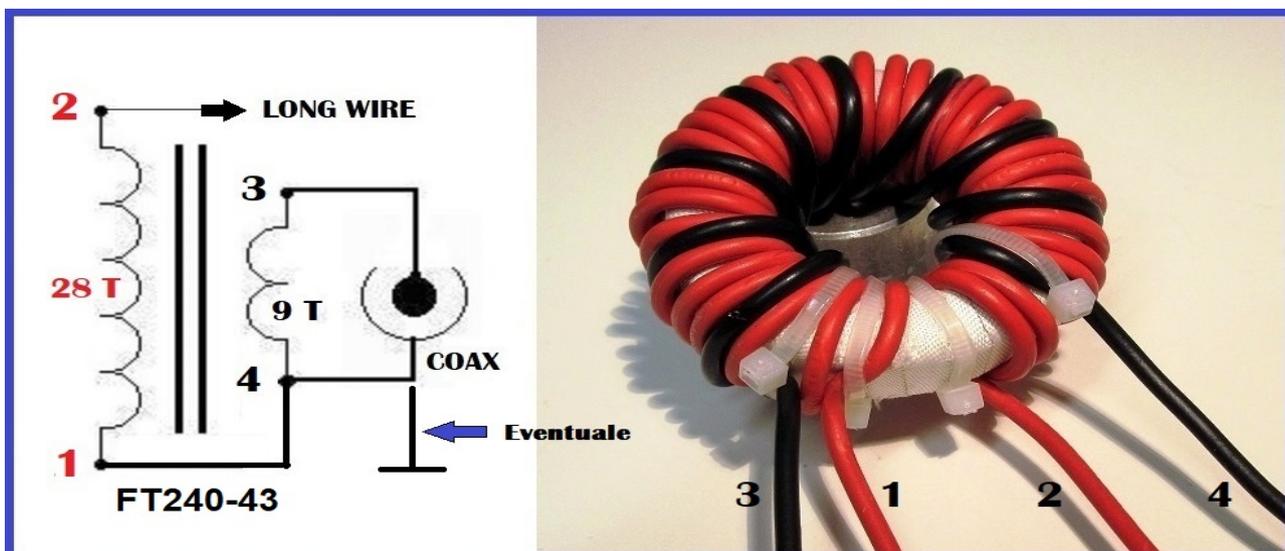
Per il cavo radiante rivolgersi a prodotti specifici, escluderei i comuni cavi utilizzati per gli impianti elettrici sotto 4 mmq, perché hanno tendenza ad allungarsi nel tempo (ghiaccio, azione del vento ecc), variando di conseguenza il comportamento dell'antenna.

Particolarmente indicati allo scopo potrebbero essere per esempio: la trecciola in rame trattato "Buxcomm Copper Braid AWG11" (circa 4mmq), oppure la versione della Universal Radio art "FW14B-100", il cavo "Premium" della DxWire, infine lo Antennenlitze HFW-2 di Wimo.



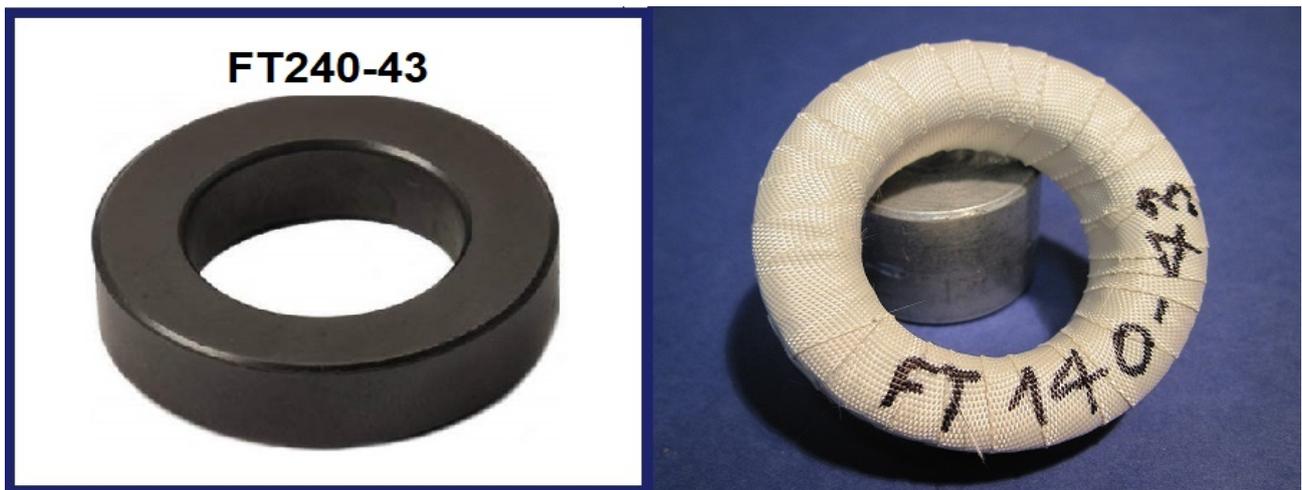


Descrizione Balun Un-Un MLB 9:1

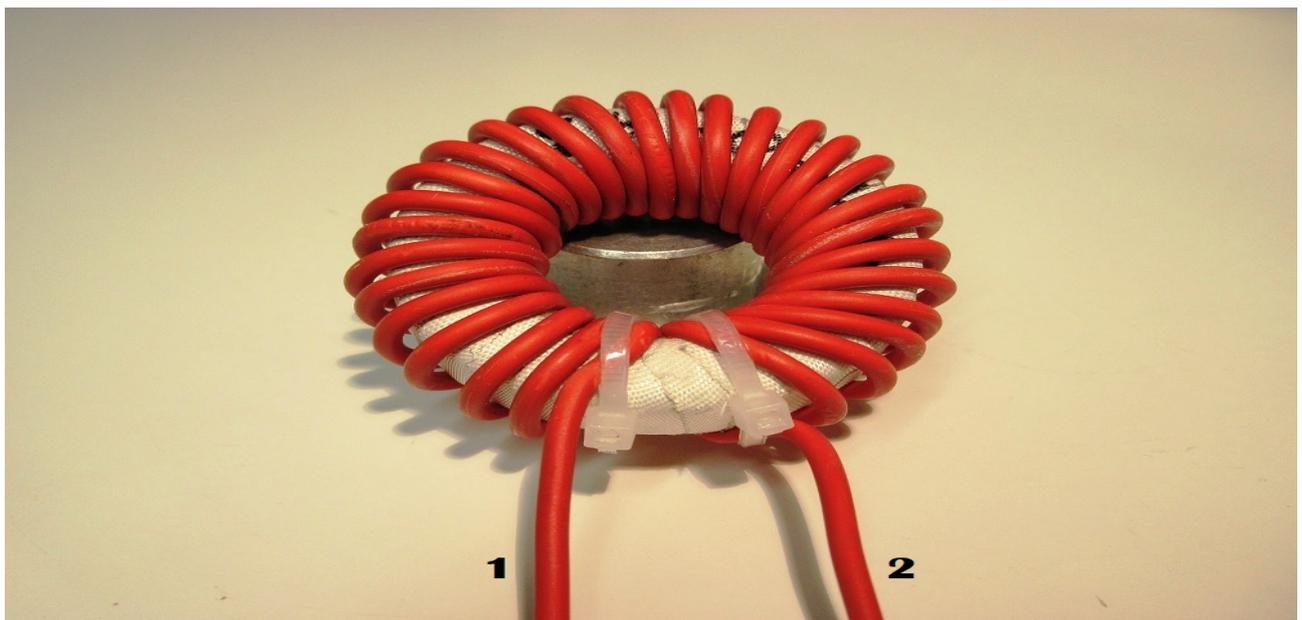


Per alimentare una Long Wire occorre utilizzare un particolare tipo di Balun Magnetico Un-Un con rapporto di trasformazione 9:1. Per iniziare la sua realizzazione bisogna procurarsi un toroide della Amidon FT240-43; evitare l'utilizzo del T200-2 o T200-6 perché come ho già riportato in un mio precedente articolo sono toroidi ad alto Q opportuni per antenne risonanti a banda stretta, nel nostro caso lavorando con un'antenna a banda larga è più indicato un tipo con basso Q adatto a lavorare su di un ampio spettro di frequenze.

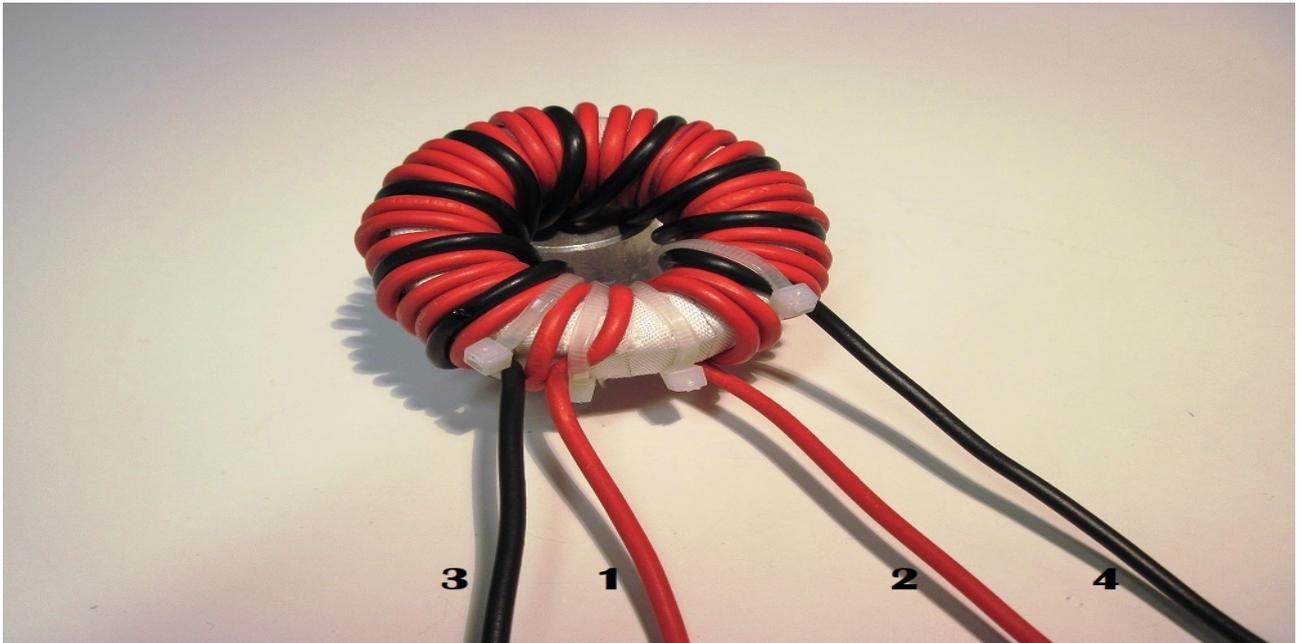
Per aumentare l'isolamento ricoprire la ferrite con nastro in fibra di vetro Scotch 3M 27 o nastro teflon tipo quello utilizzato in idraulica.



A questo punto prendere un pezzo di cavo lungo circa metri 1.6 con sezione 1.5mmq (possibilmente ricoperto teflon), ed avvolgere 28 spire leggermente spaziate, bloccando gli estremi con fascette plastiche come da foto.



Tramite un secondo cavo preferibilmente di colore differente, lungo circa 80 centimetri sempre di sezione 1.5mmq, avvolgere 9 spire sul precedente avvolgimento intervallando di tre in tre le nuove spire rispetto a quelle preesistenti, anche in questo caso bloccare gli estremi con fascette plastica.

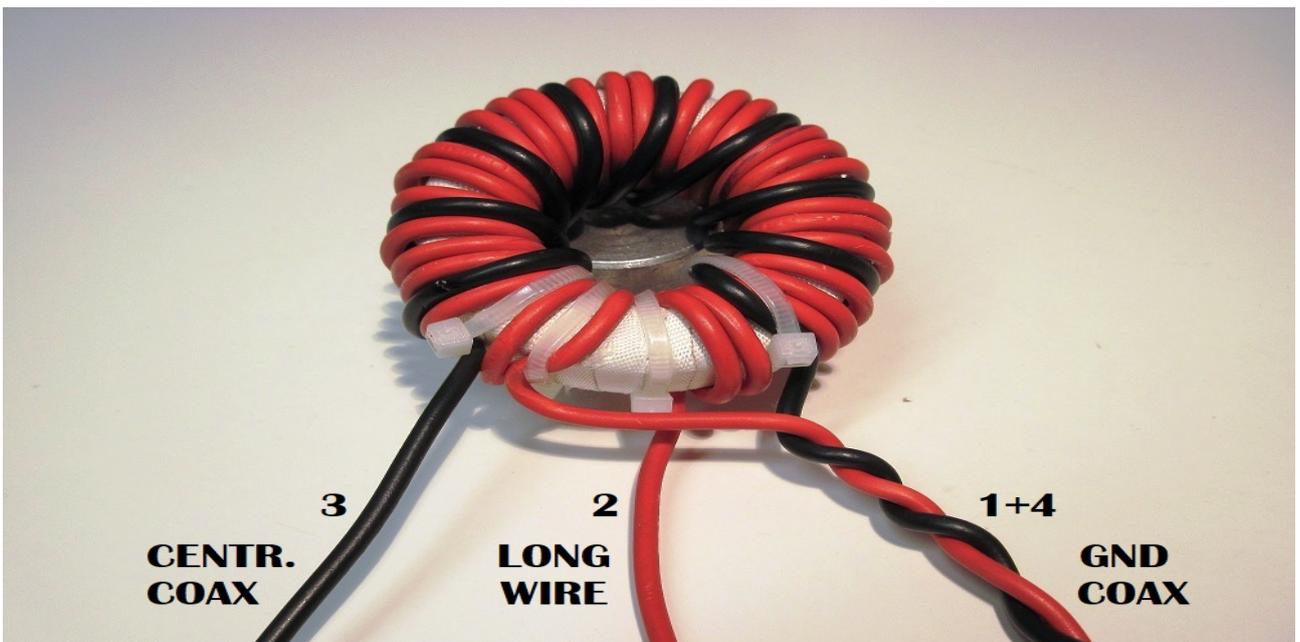


Numerare i reofori degli avvolgimenti come da schema elettrico pratico tenendo presente che:

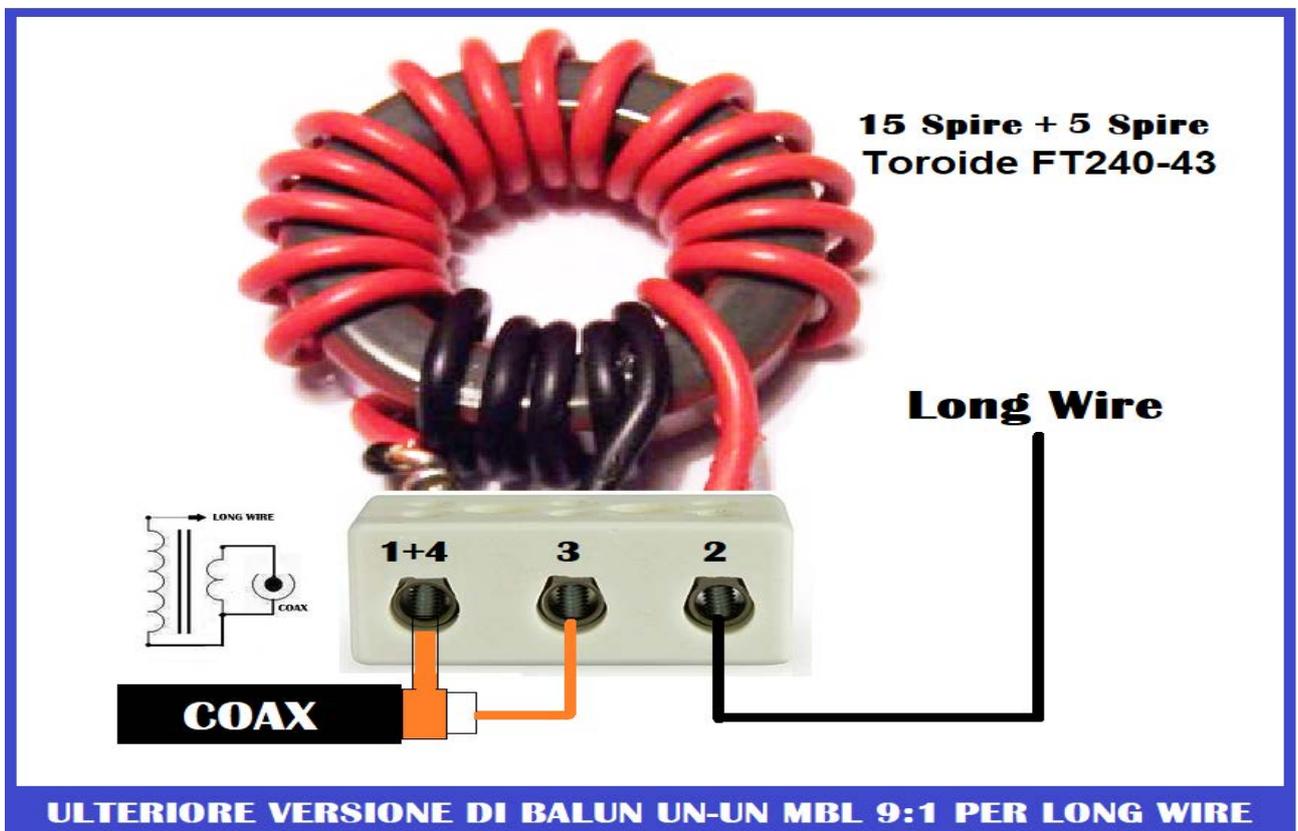
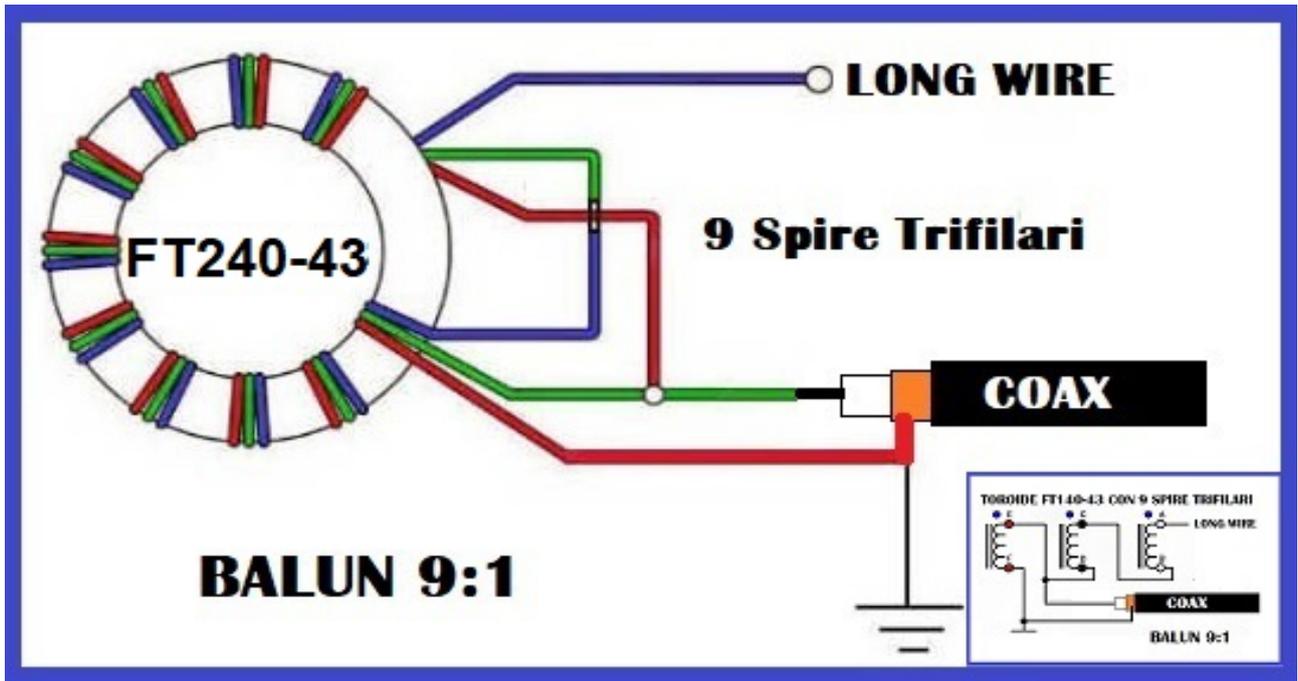
I reofori n° 1 e 4 dovranno essere uniti insieme e connessi al GND del connettore SO239 fissato al contenitore del Balun.

Il reoforo n° 2 sarà connesso al cavo della Long Wire

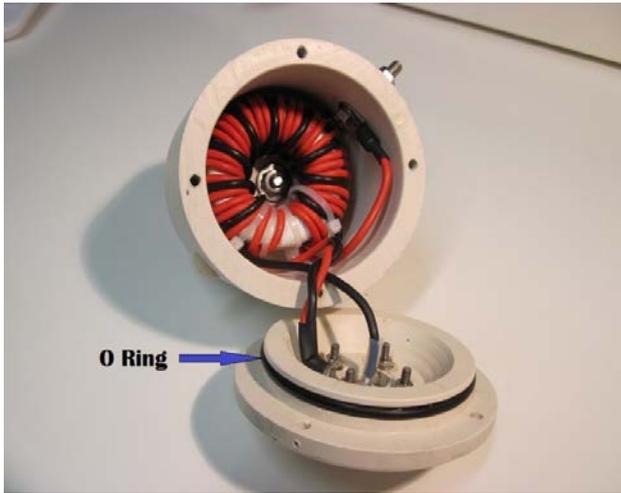
Il reoforo n° 3 sarà connesso al centrale del connettore SO239.



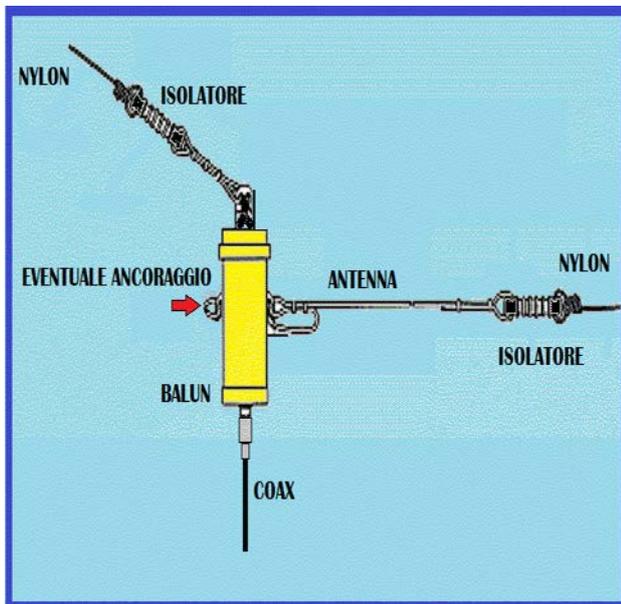
Il balun 9:1 per la Long Wire potrebbe essere realizzato anche con un avvolgimento trifilare come nello schema proposto qui di seguito, ma ritengo non sia altrettanto efficace come quello appena descritto



Per racchiudere ermeticamente questo Balun ho utilizzato un contenitore in PVC tornito a misura (tnx Marco ik3utt), molto valide comunque sono anche quelle cassette a tenuta stagna in policarbonato o pressofusione per impianti elettrici Gewiss-Ilme-Palazzoli ecc.



Il balun così come descritto può essere impiegato agevolmente con potenze sull'ordine di 600/700 Watt, per potenze superiori sostituire il toroide, utilizzare il modello FT240-43 o ancora meglio FT290-43, aumentare inoltre di qualche decimo (1.8-2mmq) la sezione dei cavi per gli avvolgimenti.



Come sempre buon divertimento con eccellenti collegamenti a chi dovesse cimentarsi con la sperimentazione di questa interessante antenna.



i2woq Carmelo

carmelo.montalbetti@gmail.com