



informa@iw1axr.eu

Questo articolo è stato pubblicato su....

fe fare
elettronica

La mia canna da pesca

Ovvero la mia versione di antenna non accordata

Dopo più prove sul campo... la cosa è curiosa, ma uno dei parchi torinesi dotati di parcheggio per auto, in cui è possibile provare una antenna in una installazione volante è situato accanto al cimitero monumentale di Torino... dunque mai definizione è stata più precisa.

In queste condizioni sono state provate alcune antenne, tutte verticali, e tutte del tipo non accordato. Si è partiti modificando delle verticali 5/8 in 27, utilizzando poi delle "vere" canne da pesca, tutte alimentate con il classico balun 4:1 avvolto su toroide, anche lui costituito dal classico supporto Amidon rosso (1 – 30 MHz T200-2) oppure giallo (2 – 50 MHz T200-6) da 2 pollici, su cui sono avvolte alcune spire, il numero non è importante (l'antenna handbook riporta da dieci a venti spire), io ne ho utilizzate diciannove, non per calcolo... sul toroide T200-2 è possibile avvolgere al massimo 19 spire di piattina per altoparlanti. La costruzione di un balun di questo tipo è già stato descritto più volte, anche su questa testata, dunque è inutile ripetersi.

Durante l'estate, in seguito al recupero di una canna da pesca a cui si era rotta la sezione di maggior diametro, ho effettuato un montaggio semiserio, non più una prova al volo dietro il cimitero, ma un montaggio semiprovisorio sul tetto. In verità la posizione non è delle migliori, l'antenna è montata a livello del tetto, praticamente senza palo, però sfrutta la copertura in lamiera che costituisce il tetto quale piano di massa, è inoltre aiutata da alcuni radiali tarati per 10, 15 e 20 metri (1/4 d'onda di filo da impianti elettrici). Ho smontato la GP in 20 metri e al suo posto ho montato la canna da pesca.

Il lettore non si stupisca per le soluzioni adottate, lo scopo è di provare questo tipo di antenna per un periodo piuttosto lungo, ma il tutto è suscettibile di prove, pertanto nulla è fatto per durare. Del resto il tipo di situazione esclude qualsiasi rischio, anche la caduta della canna da pesca potrebbe al massimo danneggiare il dipolo. L'edificio è distante da strade, non ci sono vicini, insomma nessun rischio, neppure a fissare una antenna con del nastro adesivo. Chi desidera effettuare prove in condizioni normali provvederà a un fissaggio meccanico più affidabile e dignitoso.

In queste condizioni è stato effettuato il confronto tra un dipolo multibanda (fan dipole), 10, 15, 20 e 40 m, una long wire lunga circa 35 metri e l'antenna in questione. Chi ha vinto? Ovviamente il dipolaccio, ma anche l'ingombro è nettamente maggiore. La verticale ha solitamente un punto di segnale in meno, ma non sempre. A volte è un poco più rumorosa.



La prova si è svolta nell'arco di una sola settimana, durante l'estate del 2007, dalla stazione è possibile comandare il commutatore di antenna posto sul tetto, dunque la commutazione è praticamente immediata e il confronto dei segnali è istantaneo.

Due parole sulla realizzazione dell'antenna...



A questo punto una spiegazione è d'obbligo, per sostenere il filo elettrico che costituisce l'antenna vera e propria si utilizza una vera canna da pesca, di tipo economico, particolarmente lunga e rigorosamente in fibra di vetro, NON in fibra di carbonio o composito! La fibra di carbonio è infatti un materiale conduttore, non così buono da poter realizzare direttamente l'antenna, ma quanto basta per impedirne il funzionamento. Nei negozi specializzati in materiale da pesca sono reperibili senza troppe difficoltà canne in fibra di vetro lunghe 6, 7 fino a 8,5 m, la mia antenna è realizzata con quest'ultimo modello la cui lunghezza si è però ridotta a soli 7 metri per la rottura, durante una delle prove sul campo, della sezione più grossa. Il costo è generalmente contenuto, il modello più lungo costa 26 euro, quelli più corti sensibilmente meno.

All'interno della vetroresina è stato inserito un filo da impianti elettrici da 1.5 mmq, la punta della canna è stata accorciata fino a raggiungere lo spazio necessario al passaggio del filo all'interno. Un nodo e

qualche giro di nastro adesivo sarà sufficiente a impedire la "caduta" del filo all'interno della canna da pesca. Le altre sezioni saranno fissate tra loro esclusivamente utilizzando nastro adesivo di buona qualità. Qualche giro avvolto sulla sezione di minor diametro impedirà che questa rientri e qualche giro, abbondante e ben teso, per sigillare il tutto dalle infiltrazioni di acqua. I più pignoli potranno fissare lungo il filo qualche pezzo di spugna (asciutta) che impedirà a quest'ultimo di muoversi all'interno della fibra di vetro provocando un fastidioso ticchettio. Il filo dovrà uscire all'esterno della sezione più bassa della canna per finire nel balun 4:1. L'idea iniziale era di avvolgere il balun direttamente sulla parte bassa del primo elemento, poi la sistemazione precedente del supporto utilizzato per il quarto d'onda in 20 metri mi ha costretto a realizzare il balun su un pezzo di tubo in pvc esterno all'antenna, come da foto.

... e del balun

Non avendo a disposizione un toroide adatto ho voluto provare a realizzarne alcuni direttamente in aria, senza quindi il nucleo in ferrite, sia questo toroidale o a bacchetta.

Come supporto ho utilizzato dapprima il contenitore di uno stick deodorante di una nota marca italo-inglese (!), il diametro esterno è pari a 35 mm, mentre la lunghezza è 110 mm. Svuotato delle parti interne è possibile avvolgere la piattina bifilare all'esterno e fissare sul tappo il PL destinato alla discesa, i due capi destinati all'antenna e alla massa sono fissati sulla parte esterna con due bulloncini da 5 MA. Il risultato è un balun molto compatto, adatto all'uso volante quanto a quello fisso. Ne ho impiegato uno per alimentare una long wire di circa 35 metri.



Il balun collegato alla long wire

Una soluzione più veloce è l'uso di uno spezzone di tubo in PVC, ho utilizzato un palmo di tubo da 32 mm, il balun è stato fissato alla base della canna da pesca semplicemente con alcuni giri di nastro isolante.

Veniamo ora alla sua realizzazione, per comodità costruttiva dobbiamo procurarci alcuni metri di piattina da altoparlanti, quella rossa e nera. Sul tubo in PVC, o sul contenitore del deodorante, avvolgiamo alcune spire di filo. Sul tubo ne ho avvolte 15, sullo stick solo 10, di più non ci stanno. Non è importante il numero delle spire, i due balun funzionano bene entrambi, i segnali ci sono su entrambe le antenne e la sostituzione del balun in ferrite con quello in aria non ha

portato e nessuna differenza rilevante, tranne forse una maggior propensione al funzionamento in 160 metri, ma qui mi sono limitato ad ascoltare...

Allora avvolgiamo un buon numero di spire, tra 10 e 20, avvolte con ordine e ben serrate. Fissiamo le estremità dell'avvolgimento, meglio se facendolo entrare e uscire dal tubo di supporto attraverso due coppie di fori praticati al punto giusto.

Abbiamo ora due coppie di fili, una di inizio e una di fine avvolgimento, saldiamo insieme il filo rosso di inizio avvolgimento con il nero della coppia di fine avvolgimento. Questo andrà saldato al polo caldo del PL della discesa. Il rosso che avanza andrà al filo all'interno della canna da pesca, mentre il nero andrà a massa del PL e al piano di massa, o gli eventuali radiali.

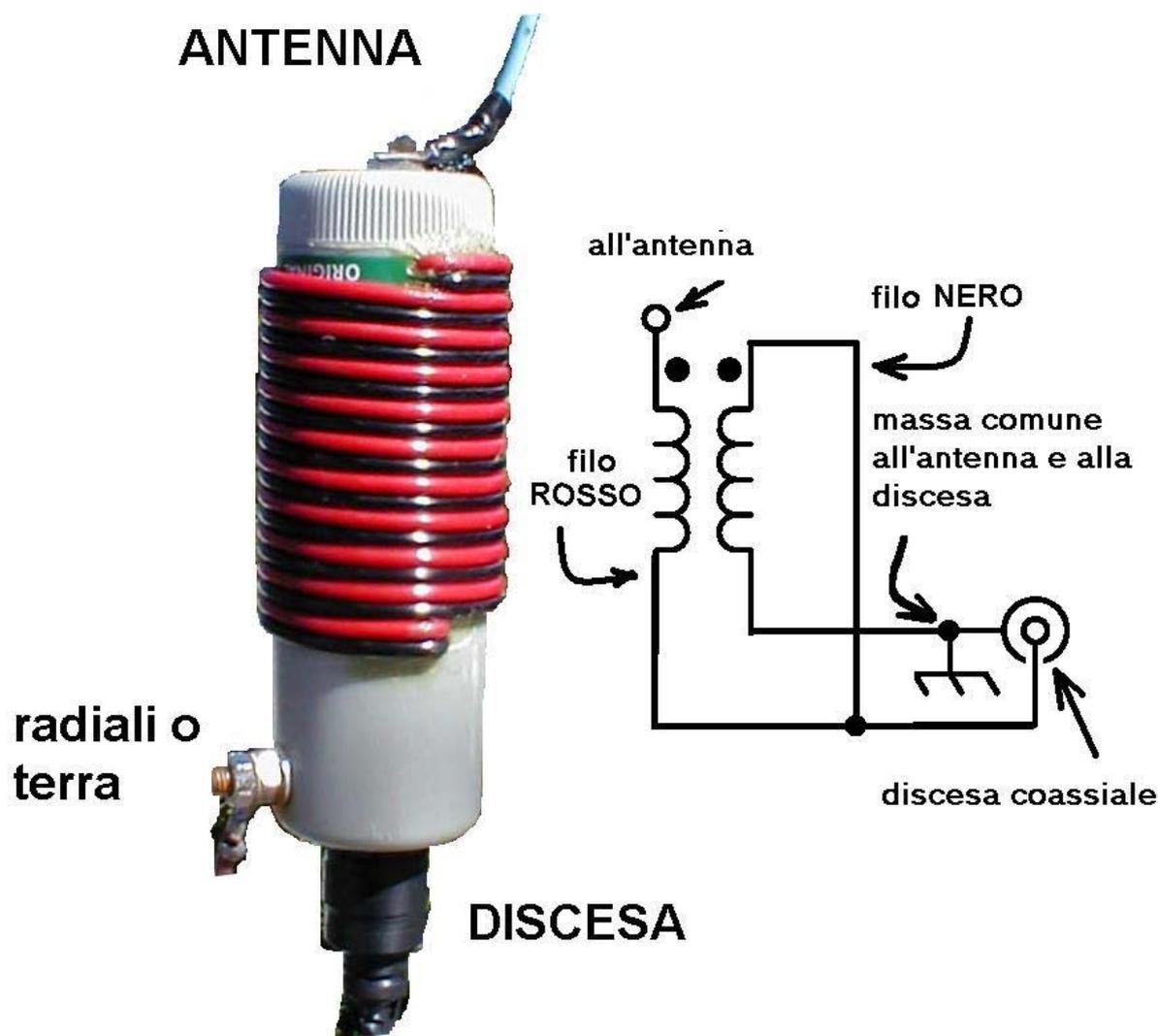
Come è visibile dalle foto ho utilizzato un piano di massa dalle dimensioni sufficienti (12 per 15 metri circa), che potrà essere sostituito da alcune serie di radiali a $\frac{1}{4}$ d'onda, in ragione di almeno tre o quattro per ogni banda in cui si decide di utilizzare l'antenna. La presenza di radiali favorisce il buon funzionamento dell'antenna, alcuni affermano che un buon numero di pezzi di filo, lunghi solo alcuni metri, disposti alla base dell'antenna forniscono un riferimento di terra sufficiente al suo funzionamento, ma la presenza di radiali accordati certamente non fa male!

E' evidente il metodo è valido anche per altri tipi di balun, sfruttando un contenitore di plastica (diametro 70 mm, lungo 110) ho avvolto dieci spire di filo trifilare e ho realizzato un balun 1:1. Sulla base del barattolo ho fissato il PL, in alto, vicino al bordo superiore ho fissato due viti da 5 MA che costituiscono i collegamenti ai due bracci del dipolo. Anche in questo caso il numero delle spire è dettato esclusivamente dallo spazio disponibile sul supporto.

Alcuni si chiederanno perché ho realizzato i balun in aria, privi del nucleo ferromagnetico che solitamente si utilizza. Il primo è stato messo insieme per curiosità, ero quasi sicuro che non servisse a nulla, o che le sue perdite raggiungessero valori tali da rendere inutilizzabile l'antenna. Invece i risultati sono stati più che buoni. E' vero che è difficile confrontare le due versioni di balun senza poter provarli contemporaneamente entrambi, ma la long wire è in queste condizioni da più di un anno, e, dopo la sostituzione del balun magnetico con questo in aria, non ho notato differenze di rilievo circa il rendimento dell'antenna.

Non è sempre possibile reperire in tempo utile il toroide adatto, dunque una realizzazione del genere ci può venire in aiuto, sicuramente avremo qualche perdita in più, ma in poco più di mezz'ora si realizza il tutto e il weekend potrebbe essere salvo.

E' vero che i nuclei magnetici tendono a saturarsi se sottoposti a potenze elevate, cosa che non succede impiegando un balun in aria, ma il mio IC703 con i suoi 10W massimi certamente non è in grado di saturare nulla, neppure toroidi sensibilmente più piccoli!



Cosa non fare

Le antenne non accordate con un balun 4:1 alla base devono avere, alla frequenza in uso, alta impedenza. Il balun porta i 50 ohm della discesa a 200 ohm. Questa dovrebbe essere l'impedenza del nostro stilo. Ovviamente non avremo quasi mai questa condizione, ma ci viene in aiuto l'accordatore di stazione.

Dobbiamo dunque evitare condizioni di risonanza, ovvero essere quanto possibile lontani dalla lunghezza del quarto d'onda (come dai $\frac{3}{4}$), e dai suoi 50 ohm (che diventano 37 se abbiamo il piano di massa che forma un angolo retto con lo stilo). Dunque uno stilo lungo 7 metri sicuramente non funzionerà in 30 metri, siamo troppo vicini ai 7.5 m del $\frac{1}{4}$ d'onda, mentre potrebbe servire a qualcosa in 40, ma non aspettiamoci miracoli. Il funzionamento migliore lo otterremo dai 10 ai 20 metri, Quasi sicuramente avremo bisogno di un accordatore, ma avremo già una antenna in grado di darci qualche soddisfazione.

In queste considerazioni ci viene in aiuto il programma "mmana", l'autore è il nipponico JE3HHT, Makoto Mori, con cui è possibile simulare il funzionamento di antenne. Il programma ne calcola l'impedenza completa di parte reale e parte immaginaria (x ohm – J x ohm). Se la parte immaginaria (quella dopo il J) ha segno negativo allora il nostro stilo avrà un comportamento capacitivo, ovvero è corta per la frequenza in uso. Infatti è pratica comune inserire una bobina di carico alla base di una antenna corta per compensare la parte capacitiva dell'antenna. Se invece lo stilo è lungo allora la parte immaginaria avrà segno positivo a indicare che l'antenna ha un comportamento di tipo induttivo.

L'impedenza totale in modulo (!) la otteniamo estraendo la radice quadrata della somma dei quadrati dei due valori, la parte reale e quella immaginaria. Il risultato ottenuto non è rigoroso, ma è utile per valutare il funzionamento dell'antenna prima di montarla. Dobbiamo comunque considerare che è la parte reale che permette in buon funzionamento dell'antenna, dunque scarteremo tutte le simulazioni che forniscono la parte immaginaria molto più alta di quella reale.

Nella realtà l'impedenza della antenna sarà abbassata da fattori esterni, dunque è estremamente improbabile che l'impedenza di uno stilo sia superiore ad alcune centinaia di ohm.

Vediamo che una antenna di questo tipo è in grado di offrire prestazioni decenti, ribadisco... non aspettiamoci miracoli! Per una ampia gamma di frequenze, Potendo utilizzare uno stilo enorme, oltre i 13 metri, abbiamo la copertura quasi totale delle gamme amatoriali. Più probabilmente ci accontenteremo di uno stilo la cui lunghezza potrebbe essere compresa tra i 7 e i 9 metri (attenzione ai $\frac{1}{4}$ e ai $\frac{3}{4}$ d'onda), con cui abbiamo buone possibilità di utilizzo in 10, 12, 15, 17 e 20 metri: scendendo ancora di frequenza ci accontentiamo della resa offerta e ci affidiamo di più alle prestazioni del nostro accordatore. Certo, non è una tre elementi, ma si difende ad armi pari con le blasonate colleghe commerciali.

Valgono poi le solite raccomandazioni, comuni a tutte le antenne. montaggio in posizione libera, lontano da ostacoli specie se metallici.

... e in aria?

Durante il breve utilizzo la "7 metri" si è difesa piuttosto bene. Purtroppo il periodo di fine agosto era piuttosto pieno (dal 21 al 25 agosto) e la permanenza per radio è stata forzatamente ridotta. Le prove sono state effettuate con un Icom IC703, fratellino minore del 706 da cui si differenzia per le gamme coperte, esclusivamente HF, e per la potenza di soli 10W, ma con il vantaggio di avere un ottimo accordatore interno

In queste condizioni sono stati collegati un buon numero di paesi europei e un paio di colleghi canadesi; tutti in digitale, dunque utilizzando i soliti PSK31 e RTTY, ma anche Olivia. Sono stati utilizzati i 10, 17 e 20 metri.

Nel complesso una prova positiva, l'antenna, malgrado il fissaggio provvisorio, è ancora in piedi. Rimarrà montata fino alla prossima estate, quando deciderò se effettuare altre prove con un'altra antenna oppure fissarla in modo meno provvisorio.

Malgrado le previsioni l'antenna è ancora in piedi, siamo nell'inverno a fine 2014 e il tutto ha resistito a ghiaccio, neve, vento..