

Antenna ISOTRON per i 40 mt.

di IZ1NER Alberto

Durante uno dei tanti QSO che usualmente svolgo sul ponte ripetitore R1BS dei 50 MHz del Monte Beigua (SV) assieme a Roberto IW2AFB e Giorgio I2GSI, proprio quest'ultimo mi ha fornito tutte le indicazioni sulla realizzazione dell'antenna ISOTRON per i 40 mt. che in questa sede vi voglio presentare.

Andando a vedere il sito Internet segnalatomi dal Giorgio venivo a conoscenza di quest'antenna, così chiamata dall'autore del sito stesso: F6BQU Luc Pistorius (andatelo a vedere, è interessante!).



Premetto che non avevo una reale esigenza di utilizzare questo tipo di antenna, ma essendo armato del giusto spirito dell'OM sperimentatore, mi sono cimentato nella realizzazione dell'oggetto spinto dalla curiosità e per mettermi alla prova.



Si tratta di due dischi di alluminio, ma possono essere anche di altro materiale, come ad esempio la vetronite o altro.

I dischi sono del diametro di 25 cm. e distanziati tra loro di 25 cm.; in sostanza un condensatore in aria...

Il disco superiore viene collegato al "polo freddo" mediante un cavo che scorre all'interno del tubo centrale (il tubo è di quelli usati per gli impianti elettrici, con sezione di 4 cm. circa).

E' perciò che i due dischi presentano un foro centrale di queste misure.



Il disco inferiore viene alimentato tramite una bobina che a sua volta è collegata al "polo caldo". La bobina va costruita e tarata direttamente con varie prove sperimentali e poi assemblata all'antenna. Nel mio caso viene costruita su un supporto plastico di diametro 16 cm. con cavo di rame inguainato di 2 mm., per un totale di 16 spire serrate dove trovo l'accordo sperimentalmente alla 12,5 spira.

La realizzazione della bobina ha la sua importanza, perchè il valore Q è in stretta relazione con il rendimento dell'antenna stessa.

Un valore Q ottimale, si ottiene con la costruzione della bobina cosiddetta "quadrata", cioè tanto larga, quanto lunga.

Nel mio caso non si è rivelata proprio quadrata, ma tutto sommato direi che è più che accettabile.





CONCLUSIONI:

La ISOTRON ha una resa pari al 25% rispetto a un dipolo full size; l'ho provata in condizioni pietose, cioè ad 1 metro da terra, collegata al mio ICOM 706 in vettura, e mi hanno sentito, dalla mia zona (1) alle zone 3 - 4 - 9 ecc., ma voglio specificare che mi hanno sentito, ma non mi hanno dato s9.

Direi che tutto sommato sono soddisfatto della mia realizzazione, ma sconsiglio la realizzazione a chi pretende di avere un'antenna performante.

Personalmente la ritengo una ottima antenna per la ricezione con la possibilità di poter effettuare qualche QSO in ambito locale...d'altronde è meglio di un carico fittizio!

La larghezza di banda ovviamente non è eccezionale ma bisogna accontentarsi, in fondo è solo una Isotron che è larga 25 cm. e lunga 40 cm.

Salutando tutti, come al solito vi auguro buona costruzione!

IZ1NER Alberto

pilotapazzoqe@tiscali.it



W3DZZ Antenna

di IZ1NER Alberto - RCT #011

L'antenna descritta in questa pagina è una "W3DZZ". Ora, molti sanno che cos'è, ma per quelli che non la conoscono cercherò di spiegarne il funzionamento a grandi linee.

Si tratta di un normalissimo dipolo con 2 trappole, le quali hanno un valore ben preciso.

Questo perchè le trappole trovano la risonanza L-C parallelo o meglio antirisonanza a 7.100 Mhz e quindi lavora i 40m "full size" con la porzione di bracci corti. E poi lavora gli 80m intera caricata delle bobine delle trappole e lavora anche i 20m sempre intera caricata dei condensatori delle trappole.

Per fare questo, bisogna che le trappole abbiano un valore di bobina e condensatore ben preciso, e precisamente un valore di capacità compresa tra 50 e 60 pf.

Di conseguenza adattare l'induttanza con un "dip meter" alla frequenza di 7.100.

Quando si costruisce una trappola e ci si prefigge un valore di freq. per la sua antirisonanza, vi sono infinite combinazioni tra i valori di capacità e induttanza che danno il valore di antirisonanza desiderato, quello che invece cambia è il fattore di merito Q, che non deve essere nè troppo alto nè troppo basso, in genere il valore dovrebbe essere sui 200.

Comunque per costruire le trappole per la "w3dzz" con quei determinati valori, bisogna costruirle con un condensatore indipendente dalla bobina.

Se alcuni di voi hanno magari visitato altri siti riguardanti questa antenna, si saranno accorti che qualcuno costruisce le trappole per questa antenna in cavo coassiale. Questa pratica è sbagliata. Senza togliere niente alle trappole in cavo coax, che peraltro funzionano ottimamente, ma purtroppo le stesse non sono in grado di ottenere la coppia di valori richiesti di capacità e induttanza per la "w3dzz" in quanto la capacità intrinseca del cavo coax trova la risonanza a 7.100 con un valore di induttanza e quindi capacità diverse da quelle che servono.

Quindi in sostanza con trappole in cavo coax si potrà costruire un ottimo dipolo 40 – 80 ma non una "w3dzz". Ora che ho chiarito questo concetto, passo alla descrizione di costruzione.



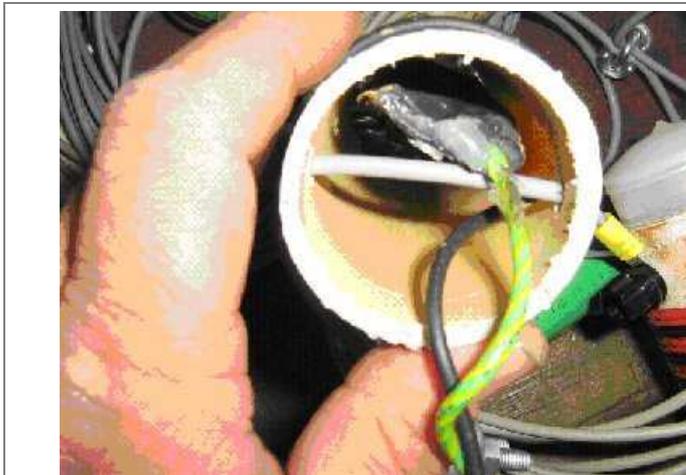
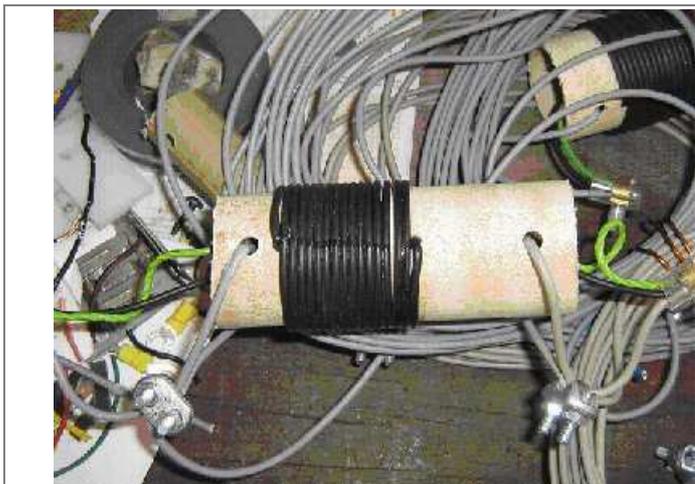
Per realizzare la trappola ho preso un supporto di tubo plastico di sezione 50 mm, poi per prima cosa bisogna costruire il condensatore.

Io l'ho costruito con della vetronite doppia faccia quindi saldando un filo su una faccia e l'altro su quella opposta. La formula generica è la seguente: superficie di una singola faccia in mm quadrati diviso 40 = capacità in "pf", comunque si fanno leggermente più grandi e poi si tagliano piccoli pezzi di vetronite e poi per il valore più fine con colpi di lima si asporta un pò di rame sui bordi della piastrina che oltretutto limando i lembi si migliora l'isolamento del condensatore.

Il valore da me ottenuto è di 56pf. Costruito il condensatore vò isolato dalle intemperie mediante guaina termorestringente e poi con del silicone ai bordi della guaina. Finito il condensatore si inserisce

all'interno del tubo plastico da 50mm e si procede ad avvolgere la bobina fatta di filo in guaina da 2mm, in numero di 16 spire serrate.

La costruzione della trappola va effettuata col "dip meter" e allargando un pochettino le spire per il ritocco di fine.



A questo punto si dà un goccio di colla per fissare il tutto. Ora che abbiamo fatto le trappole, bisogna fare il bal-un 1-1. Nel mio caso è un bal-un trifilare di cavo da 2mm avvolto sempre su un supporto da 50mm, precisamente 11 spire trifilari.

I collegamenti sono i classici: il rosso e il nero del bifilare sono collegati al polo caldo e freddo dal lato sbilanciato e dall'altro lato ai due bracci, invece il terziario fa l'incrocio.

Spiego meglio... l'inizio o parte superiore va in basso e collegato assieme al polo freddo dello sbilanciato invece la fine o parte bassa va mandata in alto e collegata assieme al polo caldo dal lato bilanciato.

Ora che abbiamo costruito sia le trappole che il bal-un non ci resta che aggiungere il filo elettrico e costuire l'antenna. Il filo da me usato è filo di rame "inguainato" da 2,5mm, e siccome io ho fatto le trappole tarate a 7.100, per farla lavorare in tutti i 40m fonia è logico che la prima porzione dei bracci verrà leggermete più corta di quelle "w3dzz" costruite per i 40m non ancora estesi fino a 7.200, precisamente dal bal-un alla trappola vi sono 9m e ancora siccome gli 80m sono sempre gli stessi come i 20m bisogna compensare l'accorciamento del primo tratto di braccio con un allungamento del secondo tratto, di conseguenza il secondo tratto sarà di 6,9m e poi gli isolatori. La lunghezza totale dell'antenna, compreso trappole e tutto il resto risulta di 32m.

Al momento della taratura è meglio abbondare un pò le misure.

Vi ricordo che tagliare è facile...allungare è invece un problema.



Le trappole le ho connesse elettricamente ai bracci mediante dei capellotti da elettricisti, per far sì di poterle staccare tutte quelle volte che intendo modificare la lunghezza dei bracci. Una volta finita vanno tolti e le stesse vanno saldate ai bracci ed isolate con guaina termorestringente. Il "ros" che porta l'antenna è il seguente: in 80 m "ros" 1.0 a 3.650 con possibilità di operare senza accordatore da 3.600 fino a 3.700, oltre bisogna accordare.

In 40m 1.1 di "ros" a 7.100 con "range" utile da 7.050 fino a 7.180. Ed infine in 20m "ros" di 1.3 con "range" su tutta la banda fonica.



In altre successive "bande" vi sono altri punti con "ros" basso, ma non ho verificato più di tanto. Lo scopo della "w3dzz" è lavorare le 3 bande con "ros" basso e quindi in assenza di accordatore. Risulta ovvio che con un accordatore può lavorare anche frequenze più alte, ma a mio avviso è meglio costruire altre antenne più dedicate e quindi più performanti. La resa dell'antenna è ottima!

IZ1NER Alberto - RCT #011

(elaborato il 08/06/2010 - pubblicato il 09/06/2010)

BACK ←





Antenna "MORGAIN" per 40 e 80 mt.

di IZ1NER Alberto - RCT #011

L'antenna che vi presento è una "morgain" per i 40 e gli 80 metri.

Quest'antenna ha nella sua caratteristica principale, il fatto che con soli 20 mt. di ingombro lavora gli 80 metri; logicamente essendo la metà di un dipolo specifico per questa frequenza, avrà un pò meno resa del dipolo, ma comunque qualitativamente, risulta inferiore di poco, ed ora andando ad illustrare l'antenna capirete il perchè. Prima di tutto voglio precisare che l'antenna "morgain" viene chiamata anche "la vecchia signora", il guadagno in 40 mt. è paragonabile al dipolo specifico, mentre in 80 mt. è leggermente inferiore, ma comunque non male per un'antenna di metà lunghezza fisica.

Ora passiamo alla descrizione della realizzazione:

l'antenna è composta da 2 bracci trifilari, o meglio è un filo unico che viene ripiegato a modo di "chiocciola".

Bisogna prima di tutto costruire le piastre del centro antenna e i terminali di antenna opportunamente forate.

La piastra centrale è 12 x 12 cm., mentre le terminali sono 12 x 10 cm. in "teflon". Bisogna forarle per il passaggio del filo, quindi i fori vanno fatti di diametro del filo stesso, per far sì che ci passi preciso senza avere "laschi". I fili devono distanziare di 4,25 cm., pertanto la piastra centrale avrà 3 fori a destra e 3 a sinistra distanziati di 4,25 cm. cad. e poi, sotto, altri 2 fori. Non importa a quale distanza, ma solo allo scopo di bloccare il cavo del braccio nella parte iniziale, cioè nei pressi del bal-un. Quest'ultimo sarà un bal-un 1 a 1 trifilare avvolto in aria su supporto da 5 cm. con cavo da 2 mm. x 13 spire con un incrocio del terziario, cioè il terziario che termina in alto si porta in basso e lo si salda sul polo freddo dello sbilanciato, invece il terziario che termina in basso lo si porta in alto e lo si salda assieme al polo caldo del bilanciato.

Le piastre terminali hanno 3 fori dal lato interno, sempre spaziate tra loro di 4,25 cm. ma il foro centrale è mezzo centimetro più all'interno, cioè verso il centro dipolo, questo perchè, siccome è avvolto a "chiocciola", la parte bassa andrà in quella alta e dopo arriverà in quella centrale e terminerà. Vedremo meglio più avanti...

Inoltre, sempre le piastre terminali, avranno 2 ulteriori fori verso l'esterno per far sì di poterle ancorare agli isolatori.

Ora, necessitano 18 distanziali, 9 per braccio; io li ho preparati con canaletta in "pvc" da 12 mm.; devono essere lunghi 12 cm. e forati con 3 fori distanziati sempre di 4,25 cm.

Quindi bisogna munirsi di fascette plastiche a strappo, ce ne vogliono 6 ogni distanziale, quindi $18 \times 6 = \dots$



Ora che abbiamo tutto l'occorrente, ci serve il filo di antenna...che sarà filo di rame inguainato da 2,5 mm.

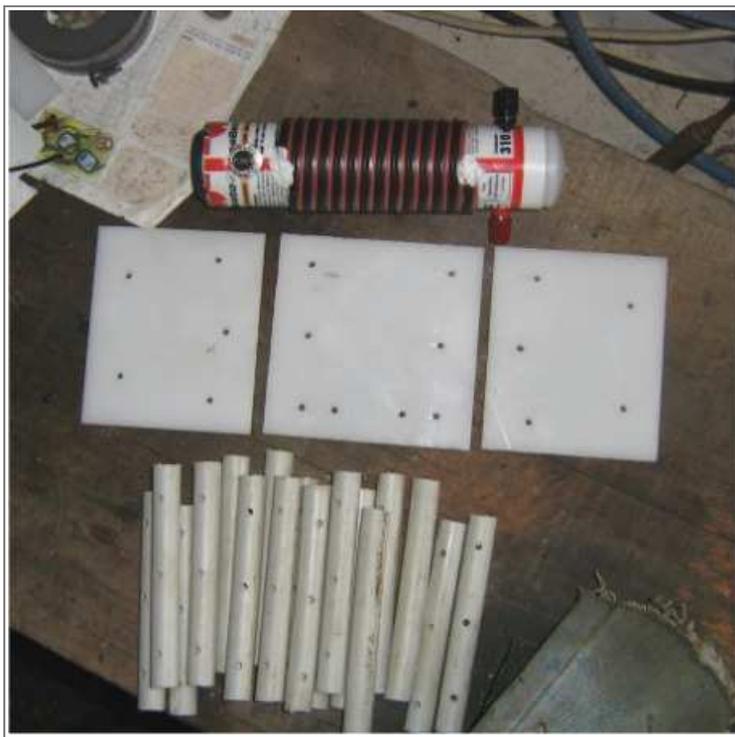
Bisogna tagliarne 2 tratti perfettamente identici di 30,30 metri.

Pronti? Si parte con la costruzione:

si lasciano 10 cm. iniziali dove più tardi si andrà ad inserire il bal-un. Si prende la piastra centrale, opportunamente preparata, si passa nel foro basso e subito nell'altro foro basso di inizio braccio...per capirci il foro basso dei 3 spaziate di 4,25. Poi ad ogni metro si inserisce un distanziale, passando il filo di antenna nel foro basso e lo si blocca con una fascetta, sia indietro che in avanti, e così via per 9 distanziali fino ad arrivare a 10 metri, dove si inserirà la piastra terminale, sempre nel foro basso.

Ora dal foro basso della terminale lo si passa nel foro alto e si torna indietro passando dentro il foro alto dei distanziali, spaziate di 1 metro e bloccando il tutto con le fascette. Dopo altri 10 mt si arriva alla centrale, dove dal

foro alto lo si passa a quello centrale, e di nuovo dentro ai distanziali nel foro centrale, spazati da 1 metro, bloccando il tutto con le fascette, ed infine, dopo altri 10 mt, si arriva alla terminale nel foro centrale e lo si fissa con un morsetto. Tutto questo va ripetuto anche per l'altro braccio. Capirete l'importanza della precisione nella realizzazione, affinché i 3 fili restino ben tesi e specialmente sempre distanziati tra loro in modo uniforme. Questa antenna non necessita di particolare strumentazione, al fine della sua realizzazione, ma di precisione e pazienza.



Ora passiamo alla taratura...bisogna fare 4 spezzoni di cavo, 2 da 10 cm e 2 da 5 cm, che andranno saldati su degli spilli. Io ho usato delle comuni puntine da disegno, visto che sono in ottone e quindi la saldatura è più agevole.

I ponticelli vanno conficcati nel filo d'antenna nei seguenti punti iniziali: quelli da 5 cm, tra il filo alto e il centrale a 75 cm dalla piastra centrale verso l'esterno, in entrambi i bracci e quelli da 10 cm, tra il filo basso e quello alto a 1,40 mt dalla piastra terminale verso il centro antenna. I ponticelli da 5 cm servono per regolare la gamma dei 40 mt, se si spostano verso il centro antenna si allunga la stessa, facendola risuonare più bassa, spostandoli invece verso l'esterno dell'antenna, si accorcia la stessa, facendola lavorare più in alto.

Quelli da 10 cm servono per tarare gli 80 mt, se si fanno scorrere verso il centro antenna, accorci e quindi farai risuonare più in alto, se invece li sposti verso l'esterno, allunghi e quindi la farai lavorare più in basso. Necessitano alcuni tentativi, perchè le 2 regolazioni interferiscono leggermente e quindi va trovato il giusto compromesso. Alla fine i ponticelli mobili vanno sostituiti con quelli fissi e saldati in maniera definitiva.

In 40 mt la MORGAIN lavora con una larghezza di banda completa mentre in 80 mt avrà una larghezza utile di circa 70 kHz, quindi occorre centrare l'antenna sulle frequenze di maggior utilizzo. Il "ros" in 40 mt è di 1,2 mentre in 80 mt è di 1,4...direi che sono ottimi risultati.



Il tratto di filo di antenna che rimane tra i ponticelli e le varie piastre, costituiscono il carico lineare a cui l'antenna è sottoposta e come si noterà è un carico induttivo. Non chiedetemi teorie sul funzionamento di questa antenna in quanto io mi sono solamente limitato a costruirla prendendo spunto dal noto libro "Costruiamo le antenne filari" di Briatta & Neri; certamente, sarebbe piuttosto interessante cercare di capirne in maniera più approfondita l'argomentazione tecnica, ma credo che su questa pagina web non sia la sede adatta. Pertanto, il radioamatore curioso troverà in rete altre informazioni riguardanti il suo principio di funzionamento.

L'ho provata in entrambe le gamme, riscontrando un ottimo funzionamento e addirittura, a distanza di giorni, alcuni OM mi hanno riferito di avermi ascoltato in gamma 80 mt, con l'antenna in prova, a segnali di 9,20 db, ovviamente in 40 mt, come già detto, vò molto meglio.

A questo punto non mi resta che augurare a tutti voi una buona costruzione di questa particolare antenna...MORGAIN!

IZ1NER Alberto - RCT #011

E-MAIL

pilotapazzoge@tiscali.it





Antenna END FED HERTZ per i 160 mt.

di IZ1NER Alberto

Si tratta di un filo della lunghezza di 1/2 onda della frequenza più bassa che si vuole lavorare, alimentato ad un vertice.

Nel mio caso l'antenna è fatta per i 160 metri e quindi con la solita formula $142/\text{freq}$ si ottiene la lunghezza del filo di 77,10 m., ma può essere fatta anche, che arrivi solo agli 80/40 mt.

Quest'antenna non va assolutamente confusa con una "random", cioè il filo di misura non risonante con accordatore da palo alla base.

La EFH è un'antenna risonante, alla quale va adattata l'impedenza di alimentazione. Sul libro di Nerio Neri I4NE, vi è un'idea dell'antenna in maniera poco approfondita.

Prima di passare alla realizzazione c'è da dire che un filo alimentato ad un vertice viene sempre a trovarsi alimentato in tensione anziché in corrente, quindi presenta una alta impedenza di alimentazione, che varia al variare della frequenza che vi si applica.

Questa impedenza può notevolmente abbassarsi se si aggiunge un contrappeso o meglio una vera e propria terra...ora vediamo meglio i dettagli:

per alimentare la EFH bisogna costruire un trasformatore di impedenza toroidale e mettere in parallelo un condensatore variabile in aria con discreta tenuta in potenza, visto che in gioco ci sono delle tensioni alte.

Per meglio capire e quindi al fine di poter proseguire il discorso, vi invito ad andare a visitare il sito <http://www.aa5tb.com/efha.html> dal quale io ho preso spunto e voi potrete chiarirvi le idee sul tipo di antenna che andiamo a spiegare.

Sul sito l'antenna viene fatta monobanda e il toroide è dimensionato per appena 100 w di potenza.

Di conseguenza se si vuole costruire un'antenna multibanda e con più tenuta in potenza, occorre dare un'occhiata a qualche libro, nel mio caso ho consultato "Appunti sulle ferriti" di iw2oap - Edizioni SANDIT.

Inoltre, occorre poi dimensionare il toroide con un programma di calcolo. Io ho usato "miniring calculator 1.2".

In questa sede non mi sto a dilungare in noiosi calcoli, e dopo varie prove fatte su vari toroidi quali T300/2 Amidon, sia singoli che accoppiati, cioè sovrapposti, sono arrivato al prodotto finale che sono due T400/2 Amidon sovrapposti, dove io giro manualmente 60 spire di rame smaltato di sezione 2 mm. come primario.

La sezione è importante perchè determina la lunghezza dell'avvolgimento.

Se viene utilizzata una sezione superiore...l'inizio e la fine dell'avvolgimento sarebbero troppo vicini e inevitabilmente sfiammerebbero. Di conseguenza se si vuole adoperare più sezione, bisogna cambiare i toroidi e mettere i T520/2.

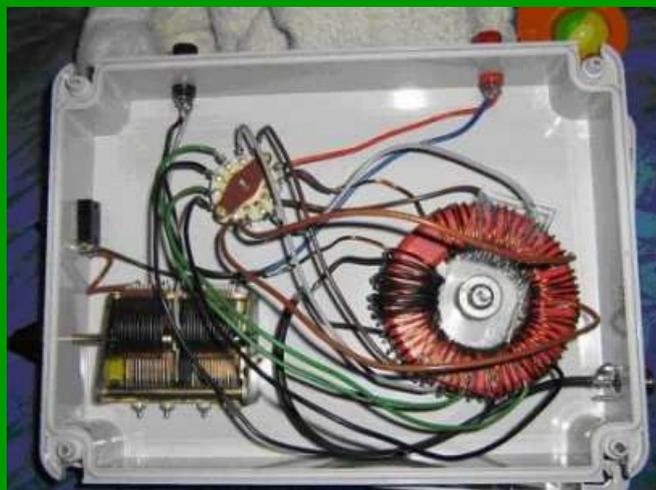
Così se si adoperano i T300/2 bisogna usare cavo da 1 mm. o 1,5 mm.

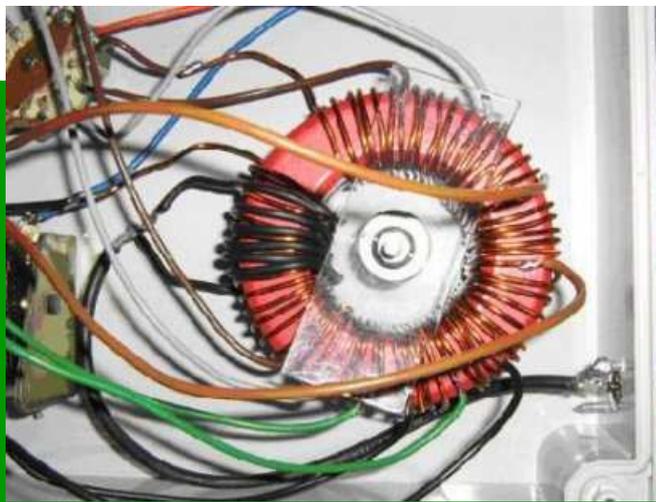
Il secondario è costituito da sei spire di rame di sezione 2,5 mm. inguainato, da avvolgere sopra al primario nella parte iniziale e in senso contrario. Cioè se il primario si avvolge in senso orario, il secondario va in antiorario.

Ora il cavo coax si collega al secondario; polo freddo o calza verso l'inizio e polo caldo alla fine.

Il primario: l'inizio va a un contrappeso o meglio...terra e dopo bisogna effettuare delle prese sulle spire; tante quante si hanno a disposizione, su un commutatore ceramico.

L'uscita del commutatore va direttamente al filo d'antenna. Ovviamente va messo il variabile tra l'antenna e la presa di terra.





Come effettuare correttamente le prese sulle spire?

In un trasformatore il valore N costituisce il rapporto di trasformazione. Precisamente n° .spire del primario / n° .spire secondario = N .

L'impedenza va con il quadrato del N .

Un esempio: 6 spire.secondario e 12 spire.primario N 2 impedenza 4/1.

Oppure 6 spire.secondario e 60 spire.primario N 10 impedenza 100/1.

Eccovi dunque il quadro della situazione: il nostro trasformatore va da un minimo di N 2 o 4/1 ad un massimo di N 10 o 100/1. Facendo vari calcoli e osservando sul sito prima menzionato, potrete ricavare la posizione esatta dove effettuare le prese. C'è da dire che per comodità si possono fare prese di 6 in 6, ma in alcuni casi tipo per un 6/1 dove $N = 2,5$ bisogna fare la presa alla 15^a spira.

Inoltre se si adopera la presa di terra, N dovrebbe risultare intorno al valore 7, cioè rapporto di impedenza di 49/1 che in ohm basta fare il calcolo, si deve avere al tx 50 ohm, in antenna vi sono 2450 ohm come viene specificato sul sito.



configurazione tra primario e secondario, anziche come nel sito (3 e 30 spire) e frutto di calcoli per la tenuta in potenza e del flusso in gaus che interessa i toroidi per restare nei parametri, nella condizione più gravosa, cioè 100/1 e frequenza 1840, che però non si verifica mai, perchè in 160 mt il rapporto di impedenza nel mio caso è di 49/1.

Comunque un N 10 significa che le tensioni che si applicano all'ingresso, sono aumentate di 10 volte all'uscita, quindi bisogna che tutti i fili delle varie prese siano ben distanziati l'uno dall'altro, altrimenti scocca l'arco, si scioglie il rivestimento del filo e si saldano assieme.

Peraltro, questo è quello che è successo al sottoscritto...ecco perchè la mia realizzazione può sembrare disordinata con tutti quei fili che si vedono lunghi, e penzolanti, ma si tratta di una realizzazione molto efficace ed accurata, dove lo spazio abbonda, e dove non si possono creare archi elettrici.

Basta pensare che applicando 70,7 V che, all'incirca è quantificabile in 100 w, si ha all'uscita 707 V; quindi con 300 V di ingresso, 3000 V in uscita.

Perciò fate le cose ben fatte e con ampi spazi. Il condensatore variabile da me usato, è derivato dal surplus, è un doppio condensatore, difatti uso un interruttore per usarne solo metà o tutto a secondo della necessità, ma ripeto in 160 o 80 non occorre, in quanto la EFH risuona a mezz'onda e onda intera.

La EFH si accorda ovunque. E' ovvio però che quando supera 1+1/2 onda, viene a trovarsi troppo lunga, e quindi la resa viene meno, meglio cambiare antenna...

Le perdite sul toroide con 600 w continui sono calcolate intorno ai 15 w, e sono minimi visto che praticamente si ha poco cavo coax rispetto ad altri generi di antenna; nel mio caso solo 5 mt. di RG8 mil. il filo di antenna di 77,10 e inteso tutto, dal punto di uscita della scatola, quindi compreso il tratto che dall'isolatore scende alla scatola.

Il rendimento della EFH in 160 è ottimo. Basti pensare che con i 70 w di un TS 2000, che è la potenza max che può erogare in quel metraggio d'onda, non mi vengono mai dati rapporti inferiori a 9,15 su quasi tutto il territorio nazionale, e chi possiede antenne buone mi passa dei 9,30; ma c'è da dire che gran parte della resa è da imputare anche all'altezza a cui è montata, come si può vedere dalle foto, e dal fatto che è sistemata tipo "sloper". Quindi garantisce un minimo di omnidirezionalità. In 80 mt. si difende bene ma raramente preferisco la "windom" che è montata più bassa.

Nella speranza di aver toccato un argomento interessante, come al solito potete contattarmi per eventuali chiarimenti in merito.

I miei migliori 73 a tutti. IZ1NER Alberto



BACK 