

NOZIONI TEORICHE E TECNICHE ANTENNA DIPOLO

La più semplice antenna, efficace ed economica è il dipolo.
Come raffigurato in figura 1 o figura 2, il dipolo
è sempre in un tratto di cavo elettrico pari alla metà circa
della lunghezza d'onda ed al cui centro viene inserito il cavo
coassiale di discesa.

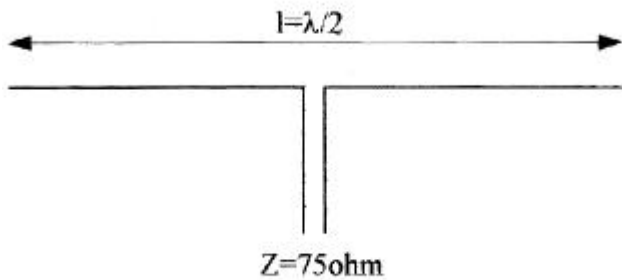


FIGURA 1

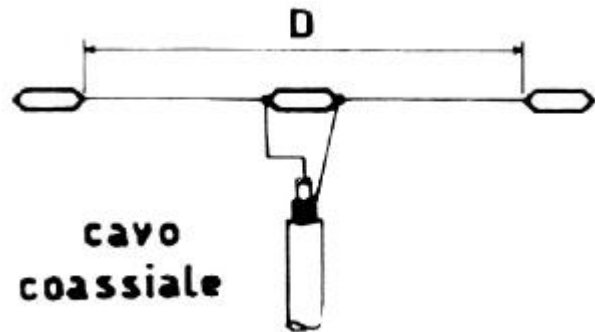


FIGURA 2

La velocità della luce è pari a 300.000 Km/sec.,
per calcolare la lunghezza d'onda, e quindi anche la lunghezza
dell'antenna, basta usare questa semplice formula:

$$L = V : F$$

dove

L = Lunghezza d'onda in metri
V = velocità della luce = 300.000
F = frequenza in Khz

Esempio:-

per la banda dei 7 Mhz ossia 7000Khz
 $300.000 : 7000 = 42,85$ metri. Lunghezza d'onda in metri
Questo valore viene moltiplicato per il fattore di velocità 0,95 per
ottenere la lunghezza fisica del cavo necessario per il dipolo.
 $42,85 \times 0,95 = 40,7$ metri

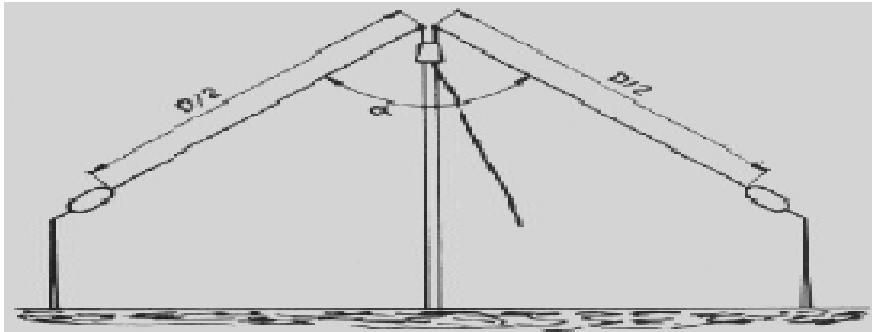
Più semplicemente utilizzate queste formule per ricavare la lunghezza a 1/2onda

1° Dipolo con disposizione in orizzontale	$L = 142,590 : \text{Frequenza Khz}$
2° Dipolo con disposizione a V invertita a 90°	$L = 141,2 : \text{Frequenza Khz}$
3° Dipolo con disposizione a v invertita a 120°	$L = 141,9 : \text{Frequenza Khz}$

Di solito, però, nel tagliare il cavo si lascia sempre un margine di
cavo in più per effettuare meglio la taratura pratica.

La disposizione del dipolo in orizzontale così come si
vede in fig 1 e 2, ha una conformazione del lobo di radiazione
perpendicolare all'antenna.

I casi più comuni del dipolo è la disposizione a "V" invertita come si può vedere in Fig. 3.



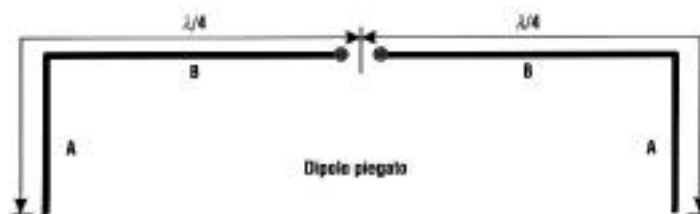
In questa disposizione si modifica in un certo modo il lobo di radiazione migliorando un pò il segnale anche nella direzione più critica.

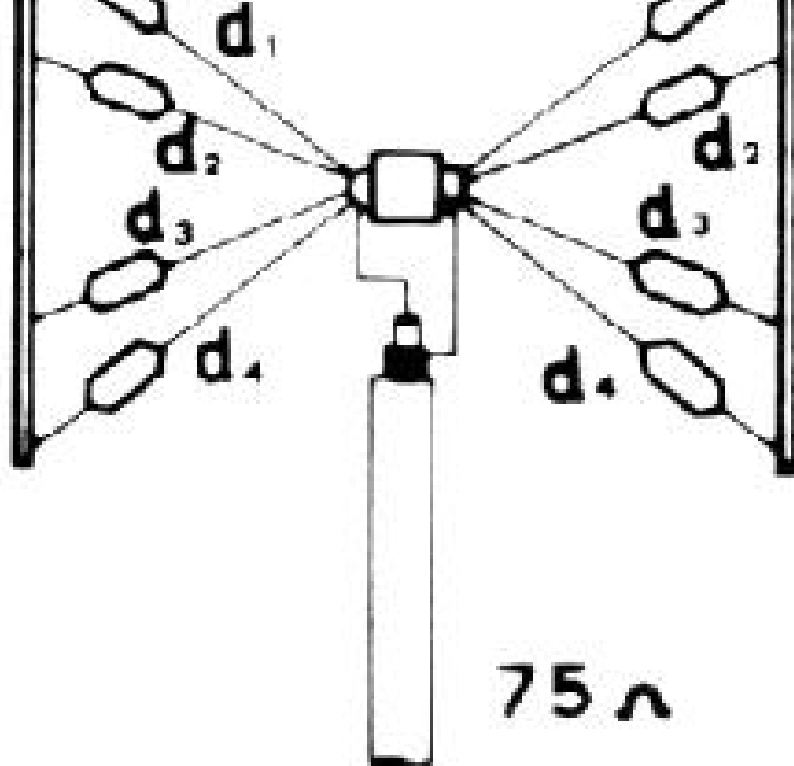
Il vantaggio è quello di poter utilizzare un solo palo di sostegno centrale, facendo cadere lateralmente i cavi del dipolo che, hanno anche la funzione di tiranti del palo.

In questo caso l'impedenza, risulta leggermente diversa (con l'angolo a 90° dovrebbe avvicinarsi ai 52 ohm), ma in pratica con l'uso di un rosmetro si può trovare la lunghezza giusta.

Per evitare di tagliare il cavo più del necessario si può piegare su stesso e, magari, chiudendolo a forma di occhiello per agganciarvi i tiranti o mettere l'isolatore in materiale plastico tra filo e tiranti. Quello che conta è la lunghezza elettrica del cavo, più che quella fisica.

Nel dipolo se lo spazio non consente la totale lunghezza si possono piegarne le estremità in questo caso si chiama dipolo ripiegato, fig.4.





Le misure dei vari dipoli non cambiano dalla misura dello stesso dipolo se installato singolarmente.
 Ho sperimentato personalmente questa soluzione (dipoli in parallelo ed a V invertita) con ottimi risultati.

Qui di seguito riporto le misure indicative della lunghezza totale dei dipoli per le bande di maggior uso:

80 m. : 37,70 metri (40, 2 per il CW)
 40 m. : 20,10 metri (20, 3 per il CW)
 20 m. : 10,05 metri (10,16 per il CW)
 15 m. : 06,67 metri (06,74 per il CW)
 10 m. : 04,90 metri (05,05 per il CW)

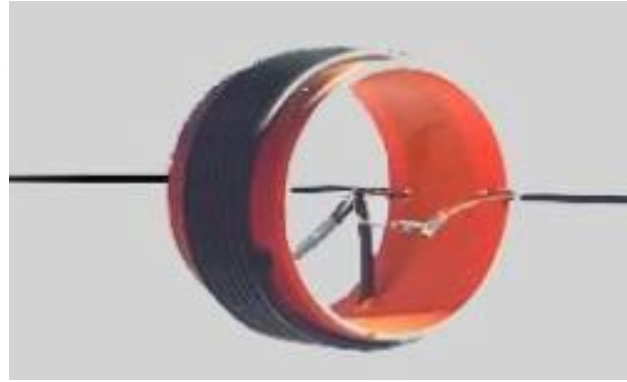
N.B. Quella indicata è la lunghezza elettrica, tagliate sempre un pò di cavo in più per la taratura, e per i vari fissaggi e piegamenti.

L'impedenza del cavo di discesa dovrebbe essere di 75ohm, che tende a variare nel caso di V invertita, vanno bene anche i cavi da 50/52 ohm.

Nota bene: il dipolo per i 40 metri risuona abbastanza bene anche in 15 metri e, lavorando in 3° armonica, offre anche un paio di db di guadagno.

In molti casi per mancanza di spazio o nel caso delle direttive per diminuirne le dimensioni delle stesse, si ricorre all'uso delle bobine di compensazione meglio indicate come "trappole" argomento da approfondire in altro articolo.

Vedi figure delle trappole con cavo rg58



Esempio costruzione antenna 40/80 trappolata di ik2ydm

La scelta delle bobine è ricaduta necessariamente sul tipo realizzato con cavo coassiale (RG 58) che ha la particolarità di fungere sia da "trappola" sia da bobina di "compensazione della lunghezza".

Per quanto riguarda 40 e 160 mt. la scelta non si pone vista l'esiguità della banda a nostra disposizione, quindi rispettivamente 7070 KHz e 1845 KHz ma avendo pensato di realizzare questo dipolo per utilizzarlo nell'ultimo "CQWDX SSB", per gli 80 mt. ho scelto di centrarlo un po' più in basso della "finestra DX" (3790 – 3800 KHz) per poter meglio sfruttare tutta la banda, ecco così la scelta di 3720 KHz.

Ogni braccio del dipolo si compone di un primo tratto di trecciola risonante sui 40 mt. della lunghezza di 9,845 mt seguito dalla trappola realizzata sul supporto da 50 mm.

Dopo di questa vi sarà lo spezzone di trecciola per gli 80 mt della lunghezza di 5,863 mt seguito dalla seconda bobina, quella da 100 mm di diametro, a cui per finire collegheremo l'ultimo pezzo di trecciola per i 160 mt pari a 10,175 mt.

La lunghezza totale di circa 50 mt rende questa antenna comunque di dimensioni raguardevoli per cui considerate bene questo aspetto prima di cimentarvi nella sua costruzione.



Vediamo per prima cosa come fare le bobine partendo da quelle per i 40 mt

Inizieremo con il praticare un foro dello stesso diametro del cavo RG 58 su un tubo del diametro esterno di 100 mm e della lunghezza, non critica, di circa 150 mm.

Allargheremo poi il foro stesso o con una lima tonda o anche con le punte di una forbice di quel tanto che basta a fare passare il cavo in modo che sia leggermente forzato.

Prima di infilare il cavo avremo provveduto a sguainarlo 7 – 8 cm separando lo schermo dal conduttore centrale.

A questo punto, grazie al fatto che il cavo è leggermente forzato nel foro e quindi difficilmente si sfilerà, iniziamo ad avvolgere 7 spire e mezzo tra loro serrate facendo un altro foro identico al primo in corrispondenza della fine delle 7,5 spire.

Anche qui sguainiamo 7 – 8 cm sempre separando schermo da conduttore e infiliamo quindi anche la seconda testa all'interno del tubo.

Ora con un po' di perizia dobbiamo avvolgere tra loro per saldarli insieme lo schermo di una testa con il conduttore centrale dell'altra mentre i due capi esterni andranno successivamente saldati alla trecciola di rame.

ATTENZIONE perché la parte con lo schermo andrà sempre saldata dal lato che guarda il centro del dipolo e cioè verso il balun!!

Per le trappole degli 80 mt procederemo nello stesso modo utilizzando il tubo da 50 mm e preoccupandoci di fare solo 8 spire e tre quarti facendo molta attenzione con il saldatore visto che lo spazio è molto più ristretto.

Le bobine così realizzate dovrebbero andare bene per le frequenze prima indicate ma se disponete di un generatore RF e di un analizzatore di spettro potete partire con una lunghezza leggermente maggiore (una spira in più) procedendo poi ad una perfetta ottimizzazione togliendo un quarto di spira per volta e rimisurando.

Arrivati a questo punto non ci resta che tagliare a misura i vari spezzi di trecciola di rame e procedere alla loro saldatura sulle trappole.

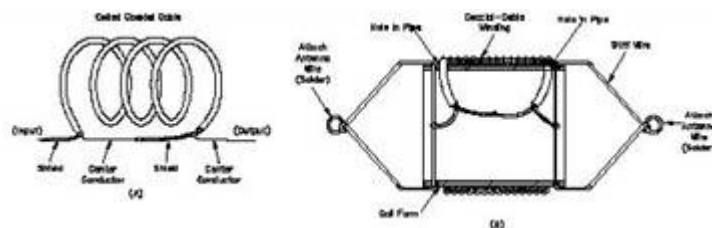
Attenzione costatare sempre prima dell'utilizzo se l'antenna presenta elevato ROS.



Il dipolo qui descritto è stato calcolato per risuonare nelle bande radioamatoriali dei 40m., 80m. e 160m. ed è stato realizzato con materiali facilmente reperibili. Le prestazioni che ci si può attendere sono, ovviamente, quelle di un'antenna raccorciata rispetto alle dimensioni ideali, in specialmodo in 80m. e 160m., mentre per la banda dei 40m. il funzionamento è quello di un normale dipolo mezza onda. Nonostante ciò fino dalle prime prove questo dipolo ha consentito la realizzazioni di alcuni qso in banda 80m. e 160m. con stazioni in Canada e Usa.

L'antenna è montata a V invertita con il punto di alimentazione posto ad una altezza di circa 8 metri da terra e i due bracci sono tesi in orizzontale con le punte a circa 2 metri dal suolo.

La particolarità di questa antenna accorciata è rappresentata dalle modalità utilizzate per la costruzione delle trappole per i 40m. e 80m.; queste infatti sono realizzate con normale cavo coassiale RG58 come descritte sull'"Antenna-Book" edito dall'ARRL e su "Antenne - progettazione e costruzione, Volume 2" edito dall'ARI. Questi tipi di trappole sono molto semplici da realizzare, hanno un ottimo Q e sopportano senza problemi le potenze normalmente utilizzate su queste bande. La taratura richiede comunque l'impiego di un GridDip per la taratura sull'esatta frequenza di risonanza che può essere trovata anche semplicemente aumentando o diminuendo la spaziatura fra le spire dell'avvolgimento. La trappola deve essere realizzata seguendo lo schema seguente:



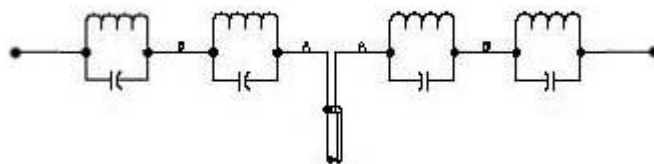
La trappola per la banda dei 40m. risuona sulla frequenza di 7040 Khz. E' avvolta su un supporto plastico del diametro di 5 cm. sul quale sono state avvolte 8,75 spire di cavo coassiale RG58:



La trappola per la banda degli 80m. risona sulla frequenza di 3795 Khz. E' avvolta su un supporto plastico del diametro di 10 cm. sul quale sono state avvolte 7,25 spire di cavo coassiale RG58:



Il dipolo è lungo approssimativamente 49 metri. Ogni braccio è composto da tre distinte sezioni di filo elettrico da 2,5 mm. separate dalle due trappole. Le misure sono state determinate sul campo partendo da lunghezze maggiori successivamente accorciate fino a trovare la giusta risonanza; infatti è necessario effettuare un po' di tentativi per raggiungere l'accordo sulla frequenza voluta, in quanto tutto è influenzato da vari fattori, in particolare dall'altezza da terra e dalla distanza da oggetti circostanti.



Partendo dal centro del dipolo andando verso gli estremi le misure trovate sono le seguenti:

A = 10,30m. banda 40 metri

B = 4,90m. banda 80 metri

C = 9,15m. banda 160 metri

La larghezza di banda è più che sufficiente a coprire tutta la banda dei 40m. entro 1:1,5 di ROS. In 80 m. ovviamente l'antenna diventa più stretta e non consente di operare su tutta la banda. Proprio per questo è stato scelto di tarare il dipolo in corrispondenza della Dx-window fonia (3795 Khz) sacrificando la porzione dedicata al CW nella parte bassa della banda dove il dipolo non è utilizzabile. In 160m. riesce comunque a coprire i 20 Khz a disposizione.

Come già detto la realizzazione di questo dipolo non è affatto critica e consente di disporre di un'antenna sufficientemente efficiente anche in 160m. .

Dipolo filare denominato "Windows"

L'antenna Windom

Fabio Bonucci - IK0IXI

CENNI STORICI:

Questa antenna fu presentata dal radioamatore statunitense *Loren G. Windom - W8GZ* nel numero di Settembre 1929 di QST. Cercando il modo di creare un'antenna unica per tutte le gamme, Windom fece alcuni esperimenti e scoprì che se il punto di alimentazione del dipolo veniva spostato, l'ampiezza delle correnti per le diverse bande era tale da avere possibilità di risonanza sulle armoniche pari; esiste infatti un punto del conduttore nel quale le correnti, in corrispondenza delle frequenze HF armoniche pari, hanno valori simili. Nella versione originale la discesa era monofilare e parte irradiante dell'antenna. Bisognava avere un'ottima presa di terra. Windom fissò il punto di alimentazione al 36% della lunghezza per trovare l'impedenza necessaria per i trasmettitori dell'epoca. Dai "radianti", i radioamatori di allora, fu chiamata "presa calcolata".



TEORIA DI FUNZIONAMENTO:

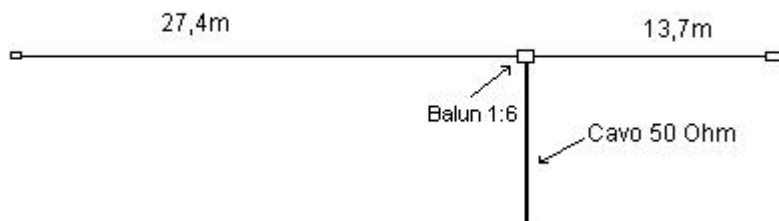
Facendo un breve accenno alla teoria dei conduttori con dimensioni fisiche paragonabili alla lunghezza d'onda, è noto che in prossimità di un ventre di corrente (cioè un massimo della corrente in valore assoluto), l'impedenza raggiunge il suo valore minimo; questo ventre di corrente si trova al centro di tutti i dipoli. In quello per gli 80 metri, se il punto di alimentazione si trova alla metà della lunghezza totale (ovvero il classico dipolo a mezz'onda), l'antenna risulterà accordata a 3600, 10800, 18000, 25200 kHz (armoniche dispari). Questo succede nel dipolo classico, che tutti abbiamo fatto almeno una volta nella nostra vita.

Ora attenzione: se ci spostiamo dal centro del dipolo e ci mettiamo a circa un terzo della sua lunghezza totale (36%) le cose cambiano e di molto. In questo punto, a 3600 kHz la corrente non è massima ma comunque elevata, quindi l'impedenza sarà relativamente bassa. Le altre frequenze armoniche con il medesimo livello di corrente sono ora quelle pari (7200, 14400, 18000, 25200, 28800), tutte gamme radioamatoriali. L'impedenza su queste sei bande (solo in questo punto) sarà quindi la stessa e relativamente bassa (circa 300 ohm teorici), a differenza del centro del dipolo dove avevamo circa 50 Ohm solo in 80m e su gamme non amatoriali.

Ma in quel punto abbiamo circa 300 ohm.

Collocando un balun con rapporto di trasformazione 6:1 che divida per 6 i 300 Ohm, come sperimentò W3DZZ, possiamo ridurre l'impedenza al livello accettato dai moderni trasmettitori (infatti $300/6=50$ Ohm). L'antenna, quindi, consiste in una filare multibanda lunga mezza lunghezza d'onda della frequenza più bassa, come un normale dipolo; l'unica differenza sta nel fatto che mentre il dipolo è alimentato al centro senza niente di interposto, o al massimo con un

balun 1:1, e funziona solo sulla fondamentale e sulle armoniche dispari (che poco ci servono), nella Windom il cavo di discesa è collegato a circa un terzo (36 %) della sua lunghezza mediante un balun 6:1, che si può facilmente costruire oppure acquistare a prezzo modico, e funziona sia sulla fondamentale che sulle armoniche pari (che corrispondono alle gamme radioamatori!). Pur conservando il nome di Loren G. Windom, questa antenna è in realtà un "Dipolo alimentato fuori-centro" (Off-Center-Feed Dipole) e non ha ritorno di terra come la versione originale del 1929.



TARATURA:

Per effettuare la taratura dell'antenna, si procederà trovando il minimo R.O.S. sulla gamma più bassa (80m) allungando e accorciando entrambe le estremità. La misura si dovrebbe fare direttamente sul terrazzo mediante un ROSmetro (o Ponte di impedenza) collegato tramite uno spezzone di cavo RG-58 il più breve possibile. In questo modo si avrà una lettura più affidabile. Se si dovrà accorciare il conduttore d'antenna **NON TAGLIATELO**, basterà ripiegarlo su se stesso e fissarlo con del nastro adesivo. Equivale al taglio ma permette un bel risparmio nel caso si debba riallungarlo per trovare il punto giusto. Trovato il minimo R.O.S. in 80 metri (2:1 va già bene), verificarlo sulle altre bande. Di più non si può fare. Aiutandoci con un accordatore, che molti apparati oggi hanno incorporato, possiamo operare su tutte le gamme, 21 MHz inclusi, con buoni rendimenti. Da non sottovalutare il fatto che sulle gamme più alte questa antenna risulta essere fisicamente alcune lunghezze d'onda e quindi presenta un certo guadagno rispetto al dipolo semplice.

AVVERTENZE:

Data la presenza di onde stazionarie, il valore del R.O.S. sulle varie gamme dipenderà anche dalla lunghezza del cavo di discesa: come è noto, se l'impedenza di una antenna non è precisamente quella del cavo che la alimenta, quest'ultimo vi opera complesse trasformazioni del valore in funzione della propria lunghezza fisica e della frequenza di trasmissione, per cui si ha ROS diverso per lunghezze di cavo diverso sulle diverse gamme. Non conoscendo questo semplice effetto, forse perchè si parla troppo ma in compenso non si legge mai, alcuni radioamatori hanno sacrificato matasse intere di cavo alla ricerca dell'adattamento migliore e ancora non sono convintievitate questo scempio!

CONCLUSIONI:

Le industrie l'hanno realizzata in varie forme tra le quali quella con alimentazione in cavo coassiale che la Fritzel tedesca mise in commercio negli anni '70 con la sigla FD-4. E' stata utilizzata anche nel ramo militare per la sua semplicità e rapidità d'installazione. Nella pratica tale antenna risulta un ottimo compromesso prezzo-prestazioni e un'ottima alternativa al classico dipolo in quanto, a parità di ingombro, risulta essere multibanda. Nonostante i diagrammi verticali sembrano indicare la Windom non perfetta per il DX sulle gamme 80 e 40 , ho effettuato diversi DX in CW ed SSB, utilizzando un apparato con i classici 100 W. Operando su tutte le gamme ho lavorato 45 stati USA su 48 durante il Contest ARRL CW 1999 e 40 su 48 in quello SSB. Usando un AT-230 della kenwood opero anche sulle WARC-bands. Anche per collegamenti nazionali su 80 e 40 metri rappresenta una soluzione valida. Insieme a IZ2CED-Maurizio ne abbiamo realizzato varie versioni che abbiamo testato in frequenza con ottimi risultati. Anche IZ0CHD e IK0OZK usano questo tipo antenna con soddisfazione.

Fabio Bonucci - IK0IXI

ANTENNA MULTIBANDA "WINDOM" 17SWX, 10 – 80 METRI

Giancarlo Moda – 17SWX

Questa semplice antenna multibanda lavora su tutte le gamme HF, dai 3.5 ai 30 MHz, incluso le bande WARC, fatta eccezione la gamma dei 10.1MHz. Questa e', in effetti, un adattamento dell'antenna ad alimentazione con linea bilanciata da 300 ohm alimentata, in questo specifico caso, con una linea in cavo coassiale da 75 ohm ed un adattatore-bilanciatore (balun) da 4:1, come raffigurato in Figura 1.

Questa antenna e' stata da me sperimentata nel 1978 ed e' stata in utilizzo sino alla meta' degli anni 90 quando, per l'ultimo cambiamento della mia abitazione, non ho avuto uno spazio sufficiente per installarla; ho comunque una versione ridotta, 10 – 40 metri. E' stata provata con potenza RF sino a 200W. L'onda stazionaria, SWR, presentata al trasmettitore e' alquanto ridotta, circa 2-2.5:1 ai limiti di banda.

Il trasformatore 4:1, in Figura 1c, e' avvolto utilizzando filo ricoperto in PVC, tipo quello utilizzato per la connessione di altoparlanti agli amplificatori Hi-Fi, con connessione come in Figura 1b. L'avvolgimento e' di 10 o 12 spire, in filo doppio, avvolte su un barretta di ferrite di diametro di 10-12 mm, come quella utilizzata nei ricevitori portatili ad onde medie.

Il supporto per il trasformatore balun puo' essere fatto utilizzando una piastrina da PCB, rimuovendo la maggior parte della copertura di rame, dopo aver lasciato alcune isole di rame dove saldare le connessioni del trasformatore B, X, C e dei fili formanti l'elemento radiante. La base di supporto in materiale isolante PVC puo' avere forme diverse: pannello, tubo, scatolotto. E' importante, specialmente per il pannello, che vi siano dei punti sui quali saldare i vari fili. La soluzione con pannello puo' averne dei fori aggiuntivi tali da permettere il blocco dei fili dell'elemento radiante senza altre necessita' meccaniche, come riportato sul disegno.

Questa antenna e' stata pubblicata sulla Rivista RadCom, Technical Topics, Marzo 1988 (RSGB); e' inoltre riportata sulle seguenti pubblicazioni della RSGB: "HF Antenna Collection" and "Antenna Topics".

Figure 1 – Trasformatore balun 75:200 ohm 17SWX per l'antenna multibanda Windom.

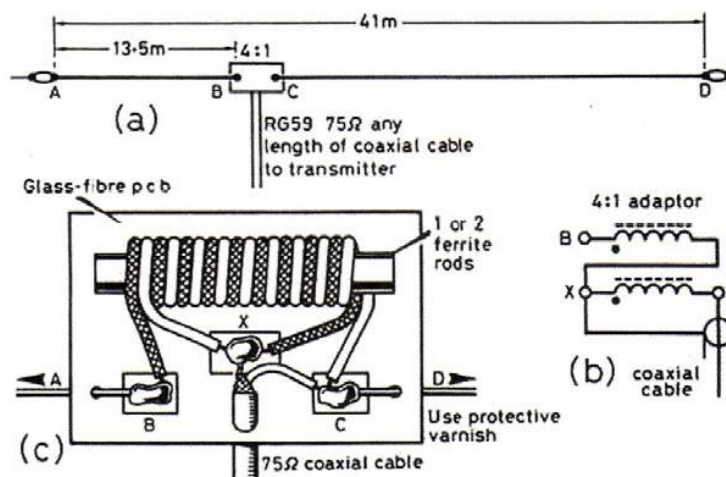


Fig 15. 17SWX's multiband antenna and 75/300Ω balun transformer

Quando l'antenna e' stata da me progettata, ho utilizzato del cavo coassiale flessibile da 75 ohm, tipo RG59, e la scelta del balun 4:1 e' stata una scelta naturale. Inoltre a quei tempi, utilizzavo un trasmettitore con stadio finale a valvole e con il classico PI-greco in uscita.

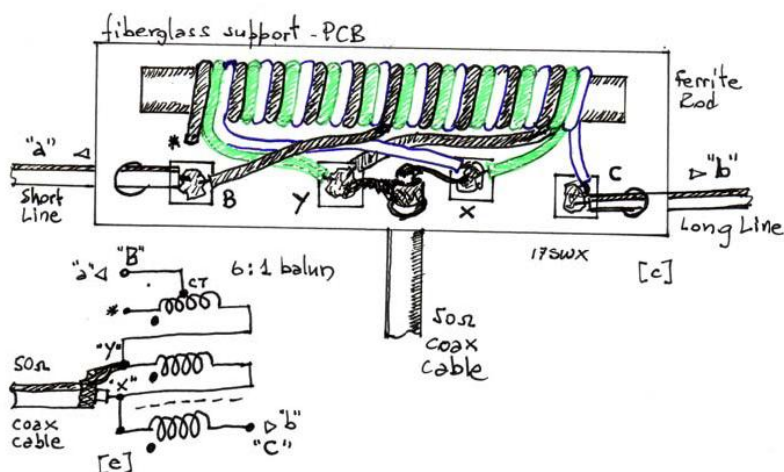
Oggi, con l'utilizzo di transceiver con stadio finale a transistori ed impedenza di antenna di 50 ohm, e' automatico l'impiego di cavo coassiale da 50 ohm e quindi e' piu' idoneo un balun adattatore di 6:1, per adattare l'impedenza dell'antenna, al punto di alimentazione, di 300 ohm. In realta', l'impedenza del punto di alimentazione cambia per ogni banda, non solo come valore ohmico ma in particolare come valore reattivo. L'utilizzo di un balun 4:1 puo' rimanere valido. Il balun-adattatore 6:1 e' riportato in Figura 2.

L'avvolgimento delle spire e' effettuato, in questo caso, utilizzando tre fili con copertura in PVC. Possono essere utilizzati tre singoli fili oppure una piattina per altoparlanti ed un singolo filo. E' importante utilizzare fili di colori diversi onde ovviare a problemi di connessioni. Il nucleo e' sempre la barretta di ferrite di 10-12 mm di diametro, come per il balun 4:1. Il terzo avvolgimento e' un po' diverso in quanto abbiamo una presa a meta' avvolgimento, onde ottenere un rapporto d'impedenza di 6:1. Il terzo filo deve essere preparato saldando un filo aggiuntivo alla meta' della sua lunghezza, prima di effettuarne l'avvolgimento. La barretta di ferrite puo' essere ricoperta di una strato di nastro PVC onde ovviare ad un contatto diretto tra il punto di saldatura della giunzione e la barretta stessa, anche se in

realta' ne potremmo fare a meno. Avendo un avvolgimento con una connessione CT, l'avvolgimento delle spire deve avvenire partendo dalla meta' centrale della barretta e proseguendo verso i due estremi della stessa. L'assieme degli avvolgimenti puo' essere bloccata, al centro ed agli estremi, da strap. La connessione dei fili deve essere effettuata come riportato in Figura 2 [c] e [e].

Il cavo coassiale puo' essere saldato come in Figura 2, con lo schermo connesso al punto "Y" e con il centrale al punto "X". Questo tipo di connessione migliora il bilanciamento e fornisce una piu' ampia a piatta larghezza di band, dai 10 agli 80 metri.

Figure 2 –Trasformatore balun-adattatore 50:300 ohm.



comune toroide permette di ottenere un migliore balun. La ragione e' molto semplice. Il flusso magnetico nel nucleo della barretta non e' confinato solo al materiale ferroso che la compone ma anche "all'aria". Il nucleo toroidale e' chiuso sul materiale ferroso. Non e' possibile la saturazione del nucleo ad alta potenza ed anche per alta onda stazionaria (SWR). Non avremo, quindi, il surriscaldamento del materiale e susseguente danno al nucleo, come spesso molti OM hanno riscontrato con i toroidi .

Per applicazioni con alte potenze i fili devono essere ricoperti in teflon ed e' consigliabile l'impiego di 2 o 3 barrette di ferrite. In questo caso il numero delle spire potrebbe richiedere una riduzione, qualora si abbia una riduzione di larghezza di banda a discapito dei 10 metri.

L'impiego di filo isolato in PVC, per il balun I7SWX, e' migliore dell'uso di filo smaltato in quanto si ha una linea di trasmissione ad alta impedenza, 100-150 ohm, che permette un miglior adattamento d'impedenza tra i 50 ed i 300 ohm. Adattamento d'impedenza con filo smaltato va bene per accoppiare linee coassiali da 50-75 ohm ad impedenze piu' basse.

L'antenna Windom I7SWX e' stata assemblata ed installata da molti radioamatori in Europa, Russia, USA ed in altre parti del mondo. Alcuni utilizzatori ne hanno raddoppiato la lunghezza dei due elementi radianti ottenendo la copertura della gamma dei 160 metri con validi risultati.

Giancarlo Moda, I7SWX – Aggiornato a Dicembre 2003

I7swx@yahoo.com

ANTENNA MORGAIN 40-80

im0jzj@tiscali.it

L'ANTENNA descritta è una bibanda per i 40-80 m., può essere fatta anche per i 10 e i 20 metri e può fornire ottime prestazioni anche sui 15 metri, ma il pregio rimane la lunghezza dei soli venti metri lineari, inoltre è senza trappole. (Naturalmente per i 10-20 m., i metri lineari cambiano). E' nata per i quaranta metri ed è di origine U.S.A.. Nel disegno di fig. 1, si vede la Morgain con le misure ottimali, ricavate da parecchie Morgain da me realizzate (le quote sono in millimetri). Il filo impiegato è trecciola di rame sezione 2,5 mm.q., ricoperta in vinile; si tratta cioè del normale filo elettrico per impianti d'illuminazione civile. Per la taratura si agisce spostando i ponticelli AA per la banda degli 80 m., e i ponticelli BB per quella dei 40 m.. Per far ciò si preparano quattro ponticelli di filo lunghi 12-15 cm., alle cui estremità si saldano degli spilli. Si inizia infilando nella trecciola gli spilli (con i relativi ponticelli), in corrispondenza delle misure indicate: si solleva l'Antenna nella posizione di lavoro, possibilmente oltre i dieci metri da terra e dai corpi estranei, soprattutto per il polo "caldo", e si traccia la curva di ROS (vedi esempio fig. 3). Se questo non è accettabile (e cioè se è superiore al 2), si spostano i ponticelli poco per volta, fino a che sarà necessario per avere un ROS vicino all'unità. A questo punto, dopo aver preso nota esattamente delle misure, si sostituiscono con i ponticelli definitivi, della stessa lunghezza, che verranno saldati, nel punto definito e poi isolati con un po di vernice. Si noterà subito dai primi spostamenti, che vi è una notevole interazione tra la taratura degli 80 m. e quella dei 40 m. e viceversa, per cui occorre agire per piccoli spostamenti, rivedendo volta per volta sia i 40 m. quando si tara gli 80 m. e sia gli 80 m. quando si agisce per i 40 m.. E' fuori dubbio che l'Antenna fornirà dei rapporti di ROS molto buoni se tarata con cura. Ricordo che il dipolo ripiegato presenta una impedenza di alimentazione di 300 Ohm, mentre la Morgain di soli 50 Ohm. Anche questo è un dato conveniente, in quanto, così come sta, si può saldare direttamente il cavo coassiale da 50 Ohm anziché con baloon 1/1. Consiglio di usare cavo coassiale RG 8X, o similare, che è molto leggero, ha una impedenza caratteristica di 50 Ohm e sopporta bene 500 Watt di carico. Nella fig. 2 è disegnato il supporto centrale, dove va legato il cavo coassiale e saldati i fili che costituiscono il sistema d'Antenna. Il materiale è di vetropossilico, cioè come quello dei circuiti stampati, di colore verde e dello spessore di un millimetro, senza il rame, così pure i distanziali; questi vanno messi uno ad ogni metro di lunghezza. Agli estremi, due terminali distanziatori in bachelite dello spessore 3-6 mm., il tutto legato con spago millecapi (si trova in negozi per forniture elettriche) ed agli estremi teso con corde in nylon. (Buon divertimento e buon lavoro). REMO CAMPEDELLI IM0JZJ P.S. Questo articolo è stato pubblicato da me su radorivista, Nell'anno 1996 nel mese di maggio. Qui è stato riveduto e aggiornato.

MORGAIN

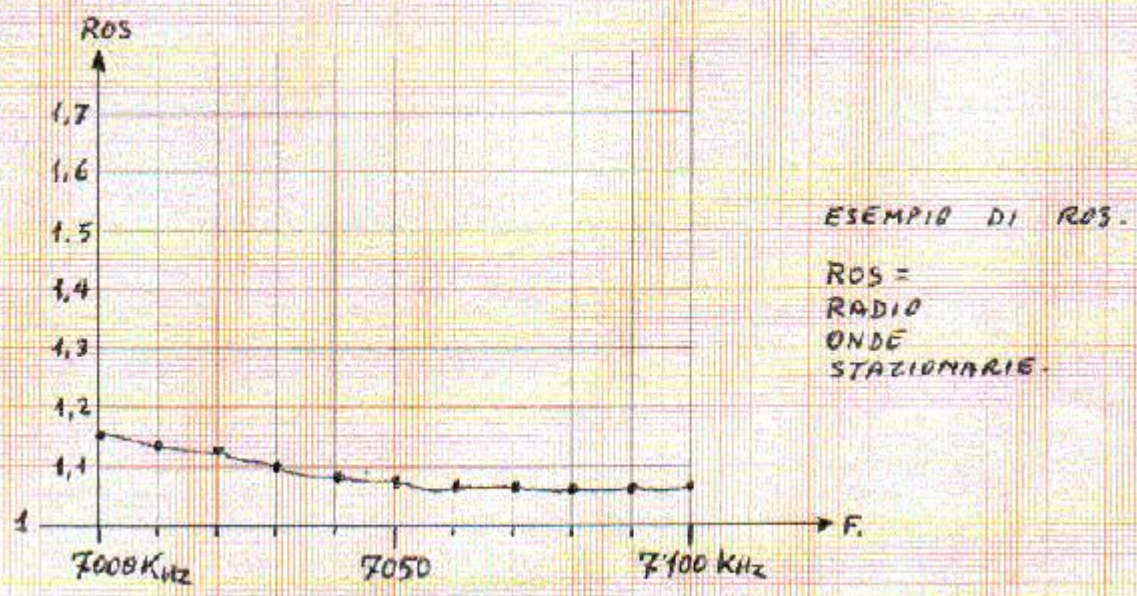
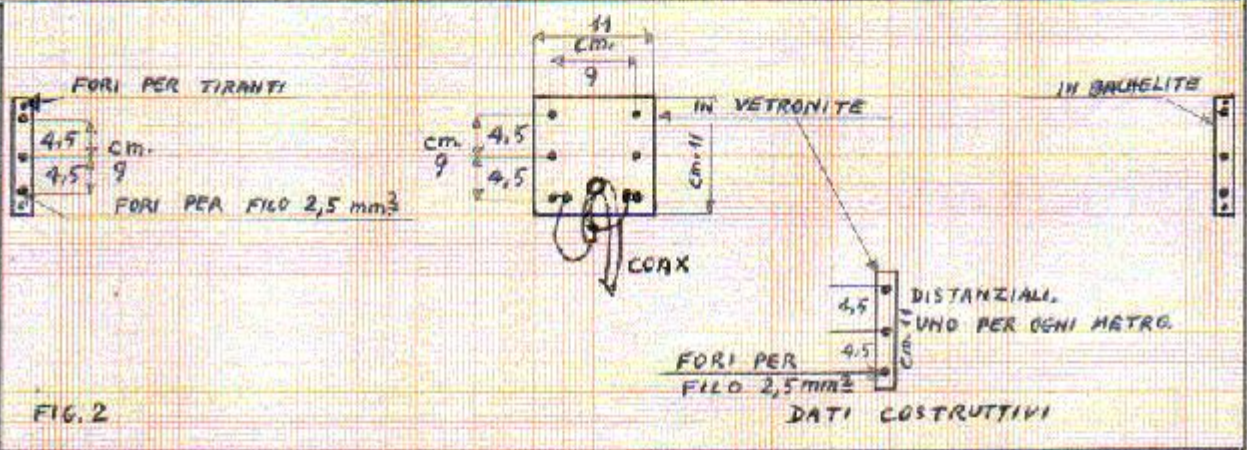
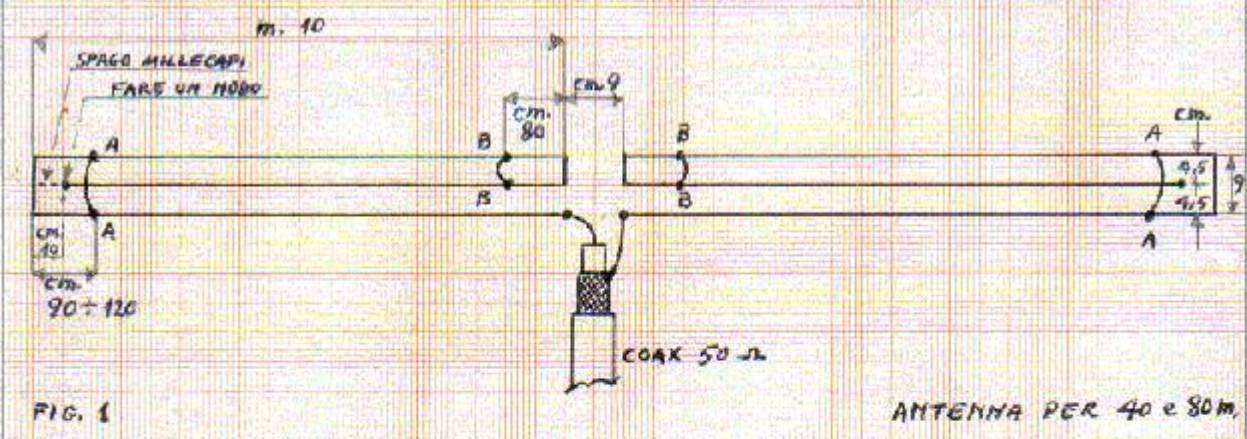


FIG. 3

IMØ JZJ
Penna

MORGAIN 80 e 160 m.

L'ANTENNA descritta è una bibanda per i 80-160 m., la sua lunghezza di soli trentasette metri e 60 centimetri lineari, senza "trappole".

Nel disegno si vede l'Antenna con le misure ottimali, ricavate da parecchie Morgain da me realizzate.

Il filo impiegato è trecciola di rame sezione 1,5 mm.q., ricoperta in vinile; si tratta in altre parole del normale filo elettrico per impianti d'illuminazione ad uso civile.

Per la taratura, è molto semplice, si agisce spostando i ponticelli laterali per la banda degli 80 m., mentre per i 160 metri vale la sua lunghezza di metri lineari 18,80 per braccio. Per far ciò si preparano due ponticelli di filo lunghi 12-15 cm., alle cui estremità si saldano degli spilli. Si inizia infilando nella trecciola gli spilli (con i relativi ponticelli), in corrispondenza delle misure indicate: si solleva l'Antenna nella posizione di lavoro, possibilmente oltre i dieci metri da terra e dai corpi estranei, soprattutto per il polo "caldo" e, si traccia la curva di ROS (vedi esempio nel disegno). Le misure di dove mettere i ponticelli per la taratura dei 80 metri, sono a 30 cm. dalla fine dei così detti bracci, la sua risonanza è tra 3635 a 3715 KHz. con il max ROS a 1:1,5. e da 1840 a 1850 KHz. 1:1,1 è il suo max ROS.

(Vedi esempio disegno grafico).

Si potrà spostare di qualche centimetro, verso laterale o verso il centro, per spostare a sua volta la curva di ROS, ma non troppo altrimenti varierebbe il valore dei 160 metri.

Dopo aver verificato se tutto procede secondo relazione, si sostituiscono con dei ponticelli definitivi, della stessa lunghezza, che verranno saldati e poi isolati con un pò di vernice.

Si noterà dai spostamenti, che vi è una notevole interazione tra la taratura degli 80 m. con quella dei 160 m., perciò occorre prestare attenzione, con gli spostamenti, rivedendo volta per volta sia gli 80 m. sia i 160 m..

E' fuori dubbio che l'Antenna fornirà dei rapporti di ROS molto buoni se tarata con cura.

Ricordo che il dipolo ripiegato presenta una impedenza d'alimentazione di 300 Ohm, mentre la Morgain di soli 50 Ohm.

Anche questo è un dato conveniente, in quanto, così come sta, si può saldare direttamente il cavo coassiale da 50 Ohm., Anziché con l'aggiunta di un baloom. Consiglio di usare un cavo coassiale RG 8X, o similare, che è molto leggero, ed ha una impedenza caratteristica di 50 Ohm e sopporta bene 500 Watt di carico.

Per la meccanica dei legaci da fare all'Antenna vedi spiegazione: **Morgain 40/80 metri.**

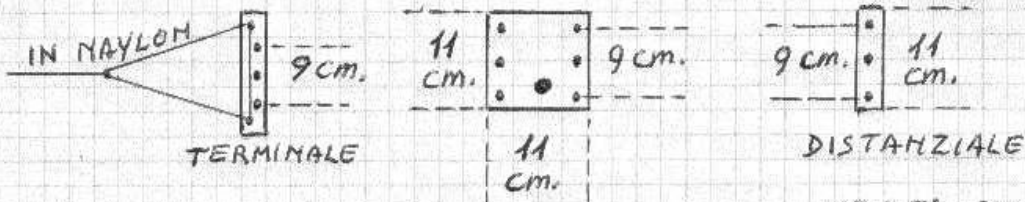
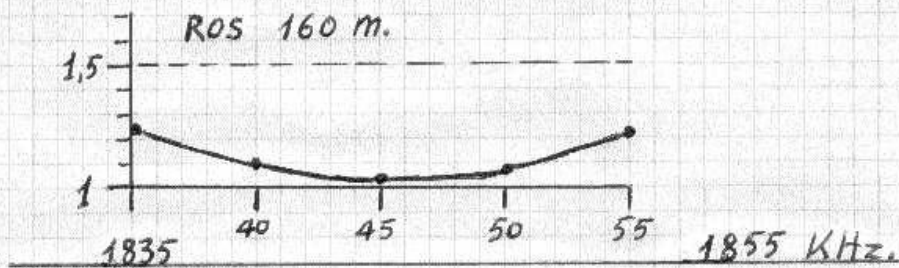
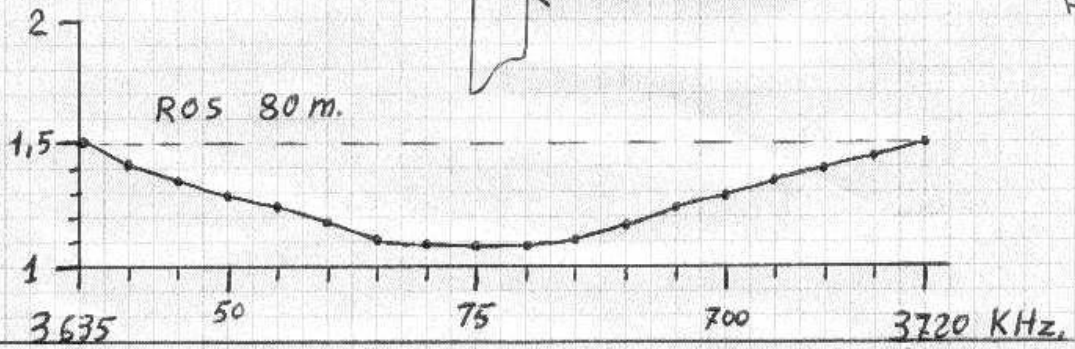
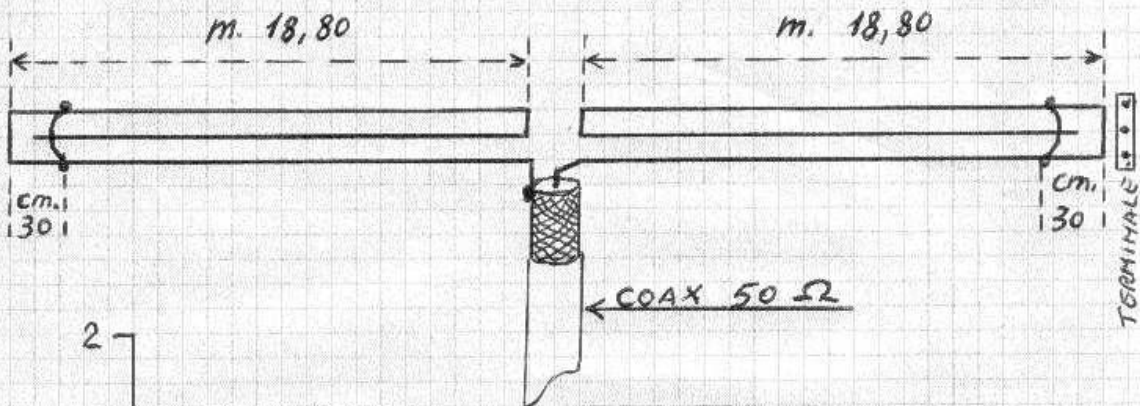
Il materiale per la costruzione dei distanziali e della "piastra" centrale sono di vetronite è di colore verde e dello spessore di circa un millimetro; i distanziali ne vanno uno ogni m. 1.90 circa, le misure sono da 11 centimetri e i fori, del diametro del filo esterno usato, a 9 centimetri più un foro al centro, vedi disegno; la piastra centrale di 11 cm. per 11 cm. Con i fori a 9 cm. dai lati laterali; al centro verso il basso un foro per il cavo coassiale per il fissaggio meccanico dello stesso.

Agli estremi, due terminali distanziatori in bachelite dello spessore 3-6 mm., il tutto legato con spago millecapi (si trova in negozi per forniture elettriche) ed agli estremi teso con corde in nylon. (Buon lavoro e buon divertimento).

G. Remo Campedelli IM0JZJ

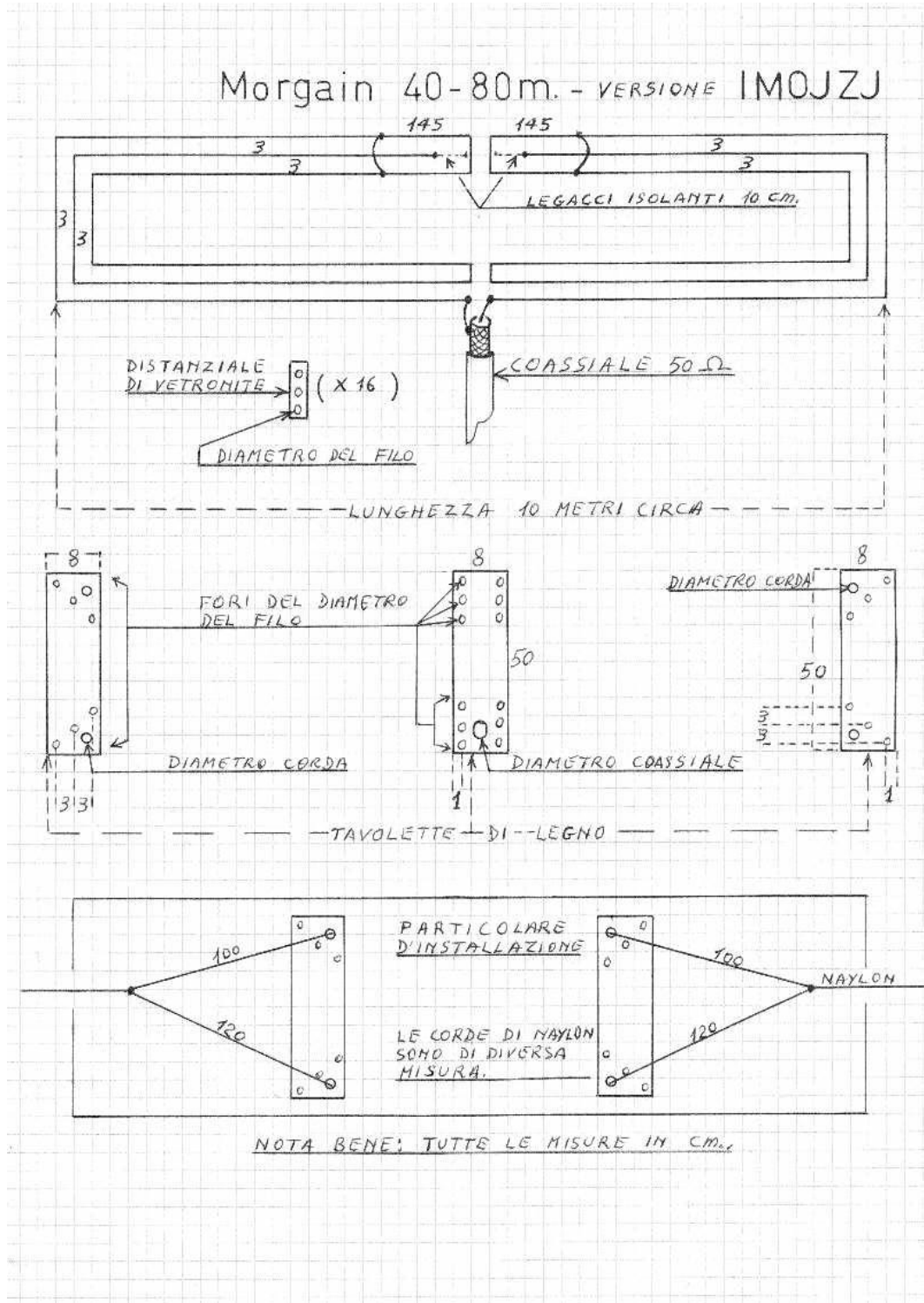
P.S. Questo articolo è inedito.

MORGAIN x m. 80/160



IMØ JZJ

MORGAIN RACCORCIATA 40-80 METRI



IMOJZJ

Da qualche tempo ho cercato, (nella mia mente), la possibilità di costruire un'Antenna filare per la frequenza dei quaranta metri, la quale non fosse troppo lunga; la forma della "V" invertita era una

bella soluzione, se fosse stata installata in questo modo: (cosa che io ho già provato), mettendo il polo caldo orizzontale e quello freddo ancorato verso terra, a mo' di sloper; l'ingombro è di metri 10 circa, per l'elemento orizzontale, più sei m. circa, con chiusura di circa 120 gradi, (rispetto a quello orizzontale), in diagonale verso terra, per un totale di metri dodici per sei. La cosa non è tanto male, ma non ha soddisfatto la mia voglia di voler creare una qualche cosa di più interessante, soprattutto per quelle situazioni, di poco spazio, ad esempio: di una casa in città, in un paese o in un condominio, o ancora per i confini di "proprietà" troppo vicini.

Nel corso delle mie varie prove, su diversi tipi d'Antenna, sono tornato al pensiero di provare e studiare la Morgain, in altre versioni di costruzione ed installazione. La migliore forma e ingombro è di "raccorciare" la lunghezza fisica, senza far mancare la "sua" costituzione elettrica e funzionalità, avendo così la possibilità di, non solo di ricetrasmettere in 40 m., ma anche in ottanta, perché nata come bibanda.

Dalle mie prove ho riscontrato delle stazionarie, che s'aggira da 1,2:1 a 1,4:1 sui quaranta metri e da 1,5:1 a 3620 kHz scendendo a 1,1:1 a 3640, (spostando di soli 20 kHz.), fino a 3700 kHz, e risalendo a 1,5:1 a 3720; a questo punto è meglio interporre un accordatore tra il trasmettitore e l'Antenna. Ricordo che l'alimentazione dell'Antenna, per essere simmetrica, andrebbe alimentata con una piattina bifilare da 50 Ohm, mentre con cavo coassiale, l'alimentazione è sbilanciata, occorre un trasformatore d'impedenza con rapporto 1/1. (La Morgain ha un'impedenza fisica di circa 50 Ohm).

Le mie condizioni d'installazione sono state queste: due pali di ferro zincato alti metri 11.50 dal suolo, in modo che l'Antenna fosse a circa 10 m. da terra; formati da tubo di sei metri, del diametro 1" e ¼, tre m. di tubo da 1" e 3 m. da ¾", con circa trenta centimetri per ogni interno di giuntura, il tutto bullonato e conficcato in uno spezzone di tubo da 2" seminterrato; il cavo coassiale appartiene al tipo RG8X da 50 Ohm lungo m. 14 circa. La lunghezza dell'Antenna finita, ha un totale d'ingombro di circa 10 metri per 0,50; il filo elettrico necessario è di m. 32 per braccio, della sezione 1,5mm. quadri, in totale occorrono 64 metri di filo. Prove fatte, dalla mia abitazione nell'Isola di Sant'Antioco, (a Sud-Ovest della Sardegna) in trasmissione e ricezione, è stato con guadagni 59, 59+ 10 e 59+20 DeciBel, su tutto il "territorio Italiano"; (con soli 90 Watt dell'apparato).

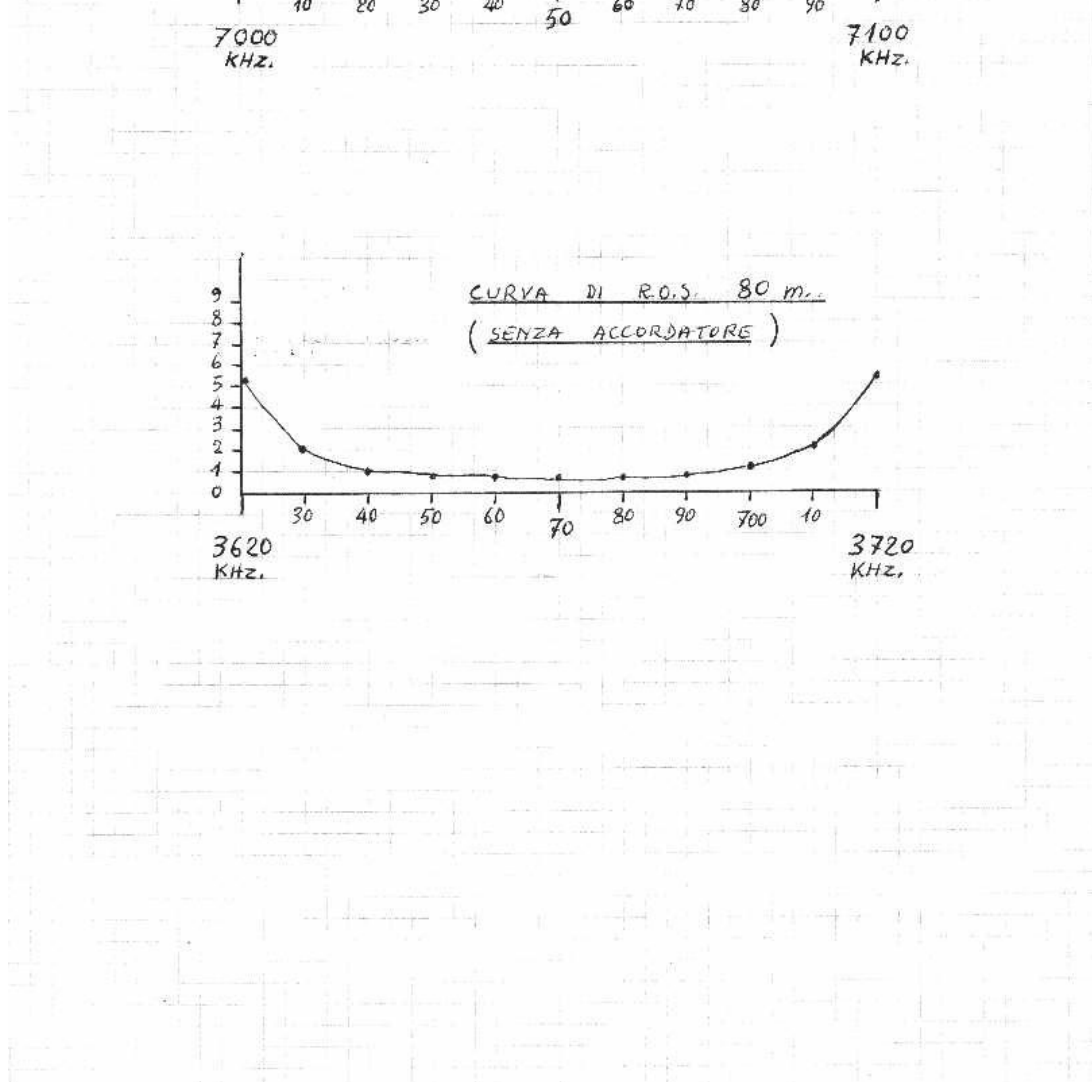
L'Antenna, qua descritta, è una bibanda per i 40 e 80 metri, (la sua lunghezza fisica è di soli 10 m., circa). Il filo elettrico usato è della sezione di 1,5 millimetri quadri, ricoperto in vinile, in altre parole è del normale filo elettrico che si usa negli impianti civili. Per la costruzione aiutarsi con i disegni riportati; (Vedi forma e misure). Il dipolo è formato da due "braccia" di 32 m. di filo cadauna; la sua lunghezza è studiata in modo da eliminare due ponticelli, i quali, sono quelli che servivano per tarare la frequenza dei quaranta metri; mentre per la banda degli ottanta, occorre mettere due ponticelli a circa metri 1,45, dalla fine dell'Antenna; (vedi disegno). Prima di far ciò, verificare con due ponticelli, provvisori, lunghi circa 12 cm., con degli spilli saldati alle loro estremità, in modo da poter "forare" il filo. Una volta stabilito la risonanza, nella frequenza suggerita, saldare i ponticelli definitivamente.

Reperire tre tavolette di legno, larghe otto centimetri e lunghe cinquanta, lo spessore deve essere il più sottile possibile, prepararle, forate e verniciate, con della vernice marina, il tipo di legno deve

essere di materiale duro; io ho adoperato irocho, potrebbe andare bene anche faggio; non certo abete, anche s'è più leggero. (Il peso complessivo, delle tavolette è stato di 400 grammi). Fare delle traversine distanziali, delle quali vanno una ogni metro di lunghezza, ne occorrono sedici, sono di vetronite, quel materiale che si usa in elettronica per fare i circuiti stampati, (naturalmente se c'è il rame va tolto).

La messa insieme dell'Antenna, non è tanto difficile rispetto alla tradizionale, perché bisogna tenere sempre presente di passare il filo sulle tavolette di legno e sui distanziali di vetronite; si opera in questo modo: Passare l'estremità del filo di 32 metri, alla tavoletta centrale, dal lato basso; spellare e fare un nodo e sopra una saldatura di stagno, che servirà per la tenuta meccanica e per saldarci l'adattatore e il cavo coassiale, (in questo modo, non potrà uscire dalla tavoletta stessa); passarci nel filo n° 4 distanziali di vetronite; sempre con lo stesso filo, dopo 5 metri circa, passarlo ora ad una tavoletta laterale, dal lato basso, ripassarlo ora dalla parte alta e qua infilare altri quattro distanziali di vetronite; dopo altri 5 metri circa, passare il filo alla tavoletta centrale al lato superiore e seguire via, via, con lo stesso modo del disegno; una volta costruito il primo braccio sistemarlo in modo tale che le lunghezze dei percorsi del filo siano tutti paralleli, i quali devono essere come nel disegno, a questo punto sistemare i distanziali ad un metro circa uno dall'altro, ivi legarli. Ricostruire l'altro braccio di filo da 32 metri, nello stesso modo, partendo sempre dalla tavoletta centrale. (Al termine, siliconare tutte le parti scoperte). Non so altro che dire, ripeto! Seguire i disegni, buon lavoro e tanti cordiali 73. De IM0JZJ REMO





particolare dell'isolatore



BALUN 1:1

im0jz@tiscali.it

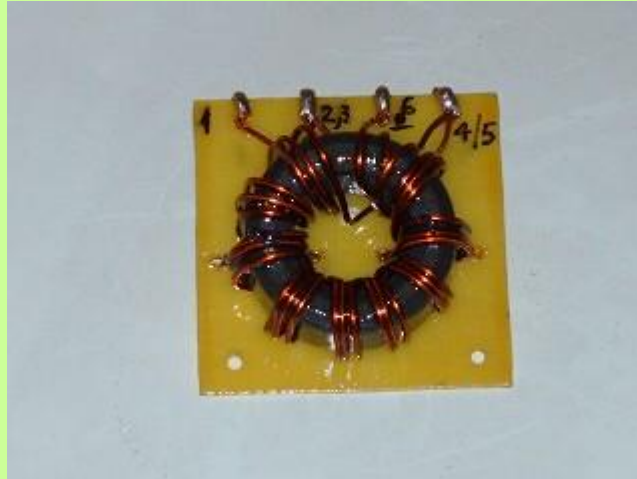
Nei miei precedenti articoli sulle Morgain ho sempre scritto che si può alimentare l'antenna direttamente da cavo coassiale da 50 Ohm, in effetti questa affermazione non è del tutto corretta: infatti la Morgain è un'antenna a struttura elettrica simmetrica, con un valore d'impedenza di circa 50 Ohm, mentre il cavo coassiale è una linea d'alimentazione sbilanciata. Il collegamento diretto fra i due potrebbe provocare irradiazione, anche se si usa bassa potenza, da parte della calza del cavo coassiale, ed alterare il diagramma di radiazione dell'antenna stessa, rispetto a quanto teoricamente previsto. Quindi il collegamento fra l'antenna e linea è bene sia fatto mediante un balun; cioè un simmetrizzatore, che in certi casi può essere utilizzato per trasformare anche il valore d'impedenza visto ai suoi capi. Nel mio caso questa ultima necessità non sussiste e pertanto vorrei descrivere la costruzione di un balun con rapporto di trasformazione 1:1, utilizzando lo schema elettrico ricavato dalla "Bibbia del Radioamatore" del 1993, cioè il Radio Amateur's Handbook, (vedi bibl.). Secondo questo schema il trasformatore è formato da 10 spire trifilari del diametro di un millimetro, avvolte su un supporto toroidale, (ferro polverizzato) del diametro esterno di 40 mm., alto 15 mm, e con spessore di 9 mm.. Il suo peso complessivo finito è di 90 grammi. Occorre ricordarsi che si deve sempre tenere conto del peso complessivo di tutta l'Antenna, onde evitare che penda troppo verso il basso una volta tesa, a danno non tanto all'estetica finale quanto del funzionamento corretto e del diagramma d'irradiazione.

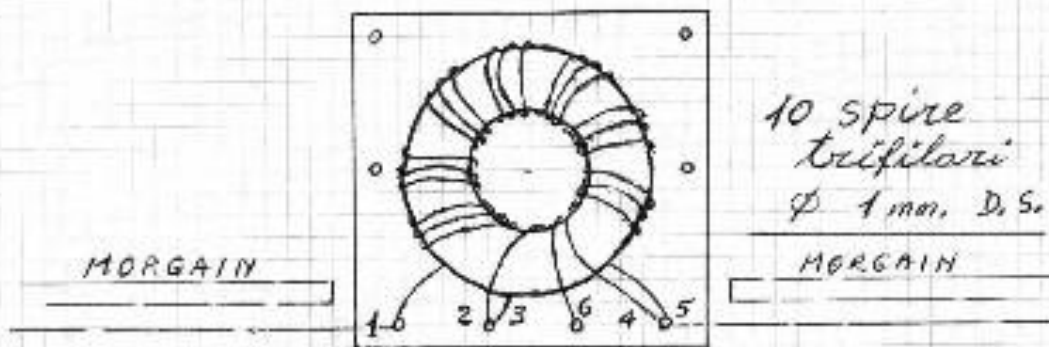
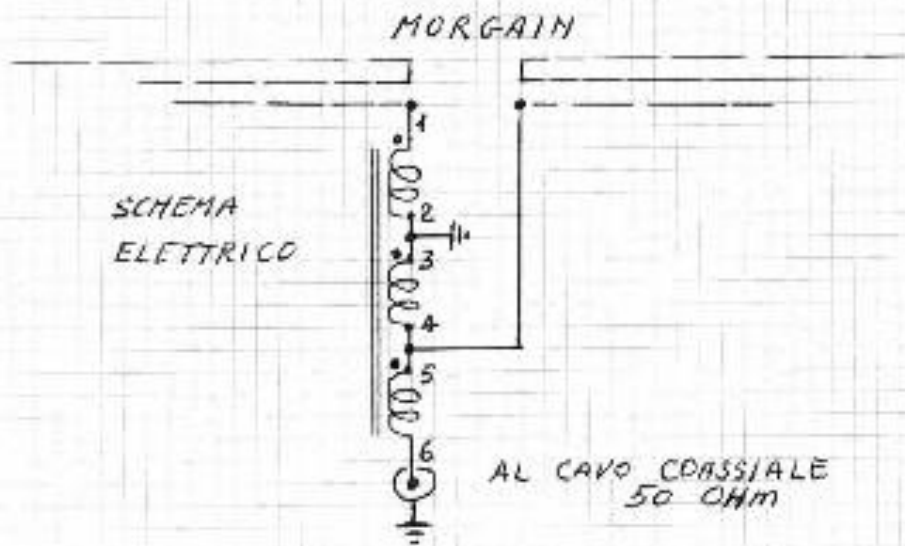
Il trasformatore è formato da un toroide di tipo T 200.2, della Amidon, montato su un pezzo di vetronite, delle dimensioni di 6 x 6 cm., (senza la lamina di rame). Il toroide va avvolto da 10 spire trifilari, se usato adatte per le frequenze da 3 MHz. a 30 MHz.; (se si prevede di usare il circuito anche per la frequenza 1,850 MHz. vanno aggiunte altre quattro spire). Il senso dell'avvolgimento (orario o antiorario) non ha importanza, l'importante è seguire i collegamenti partendo dall'inizio di ogni avvolgimento e rispettando la fine. Come si vede dai disegni si noterà, all'inizio d'ogni avvolgimento, un puntino nero accompagnato da un numero: questa sequenza deve essere rispettata. La sezione del filo non deve essere inferiore al millimetro di diametro, così da sopportare una potenza di circa 500 Watt. Il filo di rame deve essere del tipo a doppio smalto, (visto che le spire saranno affiancate fra loro e si deve evitare un cortocircuito fra esse); questo tipo di filo, lo si può trovare, oltre che nei negozi di materiale elettrico, anche presso artigiani, avvolgitori di motori e trasformatori. Una volta costruito il trasformatore, (per una maggiore sicurezza d'isolamento), lo si immerge in un barattolo di vernice marina, e quindi lo si fa sgocciolare e asciugare. Una volta terminato il lavoro di costruzione, il Balun va fissato e saldato al centro basso della Morgain: il filo segnato dal numero 1 deve essere saldato ad un braccio, i fili numero 4 e 5 all'altro braccio, i fili con il numero 2 e 3 allo schermo, e il filo numero 6 al centro del cavo coassiale. Una volta montato e saldato si deve siliconare in modo da creare un "guscio" protettivo di tutto il toroide comprese le

saldature. Il circuito dal lato Antenna è simmetrico e pertanto non c'è da badare a quale braccio dell'antenna venga collegato. Infine è che questo tipo di trasformatore può essere utilizzato anche per una qualunque antenna a "V" invertita e tutte le antenne che abbia un'impedenza, sia da 50 che da 75 Ohm. Buon lavoro con i miei migliori 73.

Remo IM0JZJ

Nota di riferimento Libro tecnico: The ARRL Handbook 1993; Baluns capitolo 11 pag. 12-13, let. C 1:1. - Capitolo 16 pag. 7-8, let. A 1:1.





D.S. = DOPPIO SMALTO.

• = IL PUNTO RIFERISCE INIZIO AVVOLGIMENTO.

DIPOLO ORIZZONTALE ½ ONDA PER I 20 METRI



Per chi fosse interessato, forniamo i dati per la costruzione di un dipolo rigido a ½ onda intera (no Trappole) di semplice ed economica realizzazione.

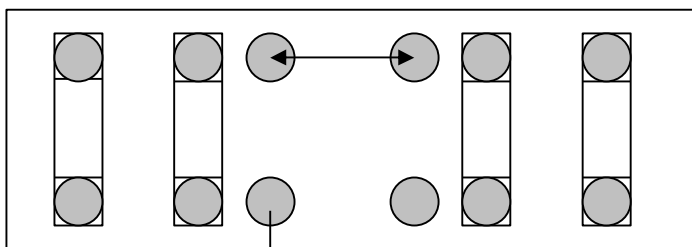
Quasi per tutti gli OM la prima antenna in HF è stato il dipolo filare classico a V invertita o orizzontale, nelle varie bande che, hanno dato la possibilità di farci ascoltare anche nelle lontane Americhe ecc. ma con segnali piuttosto deboli e a volte incomprensibili, ovviamente con i soli 100 W di potenza degli apparati in nostro possesso.

Io IW9GXQ Piero e, IT9SNV Salvatore, (esperto miticoloso in costruzione di piastre- cavallotti filettati- antenne e altro), abbiamo voluto provare a costruire questo dipolo rigido che qui di seguito meglio indicheremo, per notare dei miglioramenti nella banda dei 20 metri, nonostante a dire di altri OM con più esperienza dei sottoscritti, i quali riferivano che non si avevano dei rilevanti miglioramenti con l'utilizzo di un dipolo rigido a prospetto di un dipolo filare a V invertita. Mai noi siamo come "San Tommaso". abbiamo realizzato quanto segue, utilizzando queste formule per i miei dipoli :-

Formula dipolo orizzontale lunghezza ½ onda=142,590/frequenza;
formula a 90° lunghezza ½ onda=141,2/frequenza;
formula a 120° lunghezza ½ onda=141,9/frequenza.

MATERIALE OCCORRENTE

*Munirsi di una piastra in alluminio dalle dimensioni L=40 cm H=10 spessore 1 cm.
(Si può utilizzare anche altro materiale quale-ottone-acciaio- teflon o materiale plastico di spessore grosso e resistente)



Fori dal diametro della barra filettata- i fori vanno posizionati a secondo del vostro attacco al palo- mentre quelli dove vanno posizionati i tubi in alluminio, devono essere qualche ½ cm in più rispetto al diametro del tubo in alluminio più grosso in modo da poter ospitare anche lo spessore del tubo in polietilene pvc gommoso (classico tubo nero che usano gli idraulici) che servirà da isolante tra la piastra e il tubo allum..



*Munirsi di due barre filettate possibilmente zincate o meglio in acciaio con passo adatto a ricevere un dado 13 mm. Tagliarla quando basta per realizzare i cavallotti con la piastra di cui in foto, (nr. 2 almeno devono essere larghi 50 o 60 mm per attacco al tubo master rotore e nr. 4 poco più grossi del tubo in alluminio più grande di diametro). Precisamente, devono entrare nei buchi di alloggiamento della piastra per serrare il tubo con la piastra (Ricordarsi che va messo il tubo nero in polietilene per isolante e, il tubo in alluminio deve essere serrato alla piastra assieme agli attacchi dentati usati per i tubi di fissaggio antenna TV. Costo circa 8 euro

(Per piegare le barre filettate, basta munirsi di un pezzo di tubo del diametro di 50 o 60 mm e di quello del tubo in alluminio, va fissato in una morsa e poi con un pò di forza e qualche pezzo di altro tubo che serve da leva, piegare le barre e realizzare le curvature necessarie per cavallotti.

Munirsi dei seguenti Tubi in alluminio di buon spessore.:-

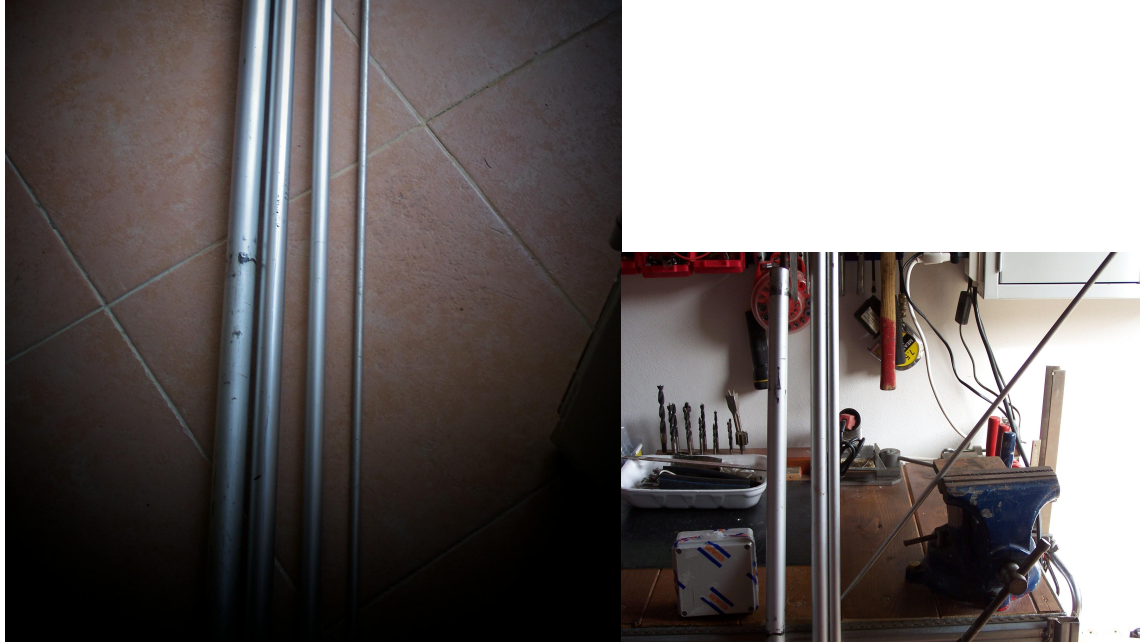
nr. 2 tubi in alluminio diametro 25mm Esterno e 23mm interno lunghezza due metri;

nr.2 tubi alluminio diametro 22mm esterno e 17mm interno lunghezza due metri;

nr.2 tubi alluminio diametro 16mm esterno e 12mm interno lunghezza metri 1,10;

nr.2 tubi alluminio diametro 10 esterno lunghezza metri uno ;

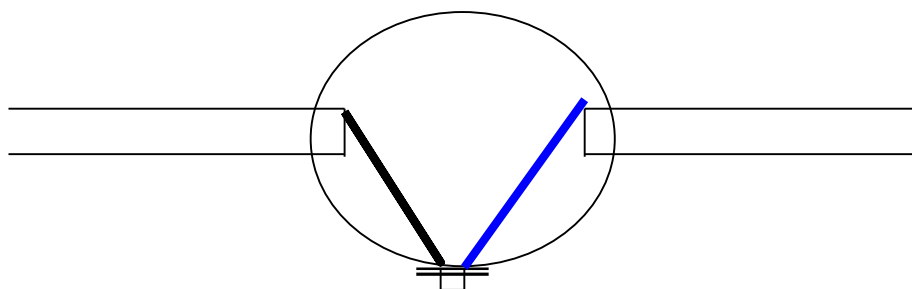
costo totale tubi circa 25 euro .



*Munirsi di nr. 4 cavallotti di fissaggio per pali di antenne televisive , costo circa 5 euro.

*Munirsi di una cassetta stagna tonda o quadra dalle misure 10x10 cm

Il tubo di diametro più grosso va fissato alla piastra con particolare attenzione all'isolamento della stessa ed inoltre circa 5 cm devono essere alloggiati nella cassetta stagna e all'estremità di questo tubo fare un piccolo forellino in modo da poter poi fare il collegamento all'interno della cassetta con il connettore femmina con dado da pannello



La cassetta stagna va fissata alla piastra come meglio conviene, bisogna sigillare ogni foro che verrà praticato per evitare l'entrata di acqua.-

*Munirsi di un connettore femmina UHF da pannello con vite o quattro fori e qualche bullonino - dado in acciaio per fissarlo.

Dopo aver fissato il connettore da pannello nella cassetta stagna. Effettuare i collegamenti del polo caldo e il polo freddo, (cioè i due tubi fissati nella piastra) mediante la parte interna dell'RG213, cioè la parte isolata bianca con il filo intrecciato, togliendo la calza e la parte di colore nero. Effettuare le saldature a stagno nel bocchettone e fissarle con occhiello saldato a stagno e vite autofilettante ai tubi in alluminio, controllare la continuità con un tester e verificare che il polo caldo sia isolato dal polo freddo e anche dalla piastra.

Ora si passa all'assemblaggio dei tubi che devono essere serrati uno dentro l'altro e in continuità tra loro (se ne è il caso con un pò di rame che utilizzano per la costruzione delle grondaie, realizzare qualche bronzina per il fissaggio dei tubi,) inserire il tubo per circa 10 o 15 cm (non esageriamo), praticare un foro adatto ad una buona vite auto filettata possibilmente in (acciaio-ottone) e serrare il primo tratto di tubo che sarà circa di 190 cm

considerando quello che entra nel tubo grosso. La stessa cosa va fatta con il tubo di 1,10 metri. L'ultimo tratto non va fissato al momento, in quanto dopo va aumentato o diminuisce a seguito della taratura. Fissarlo dopo la taratura con vite auto filettata. (Conviene fissare tutti i tubi, escluso l'ultimo, sino ad una lunghezza di metri 4,80 circa e poi con l'ultimo portarlo con la taratura a 5,10 metri circa) Ad antenna ultimata si devono avere i due bracci che misurano circa metri 5,10 cadauno. Il dipolo orizzontale rigido, va posto ad una altezza non inferiore ai 8-9 metri dal suolo o dal piano di appoggio, possibilmente mettere qualche filo in nylon per reggere il peso dei bracci del dipolo, attenzione a non farli fare alcun contatto o usare cavi in metallo (in questo caso basta fare un pò di isolamento tra l'antenna e il cavo).

Il dipolo da noi realizzato, è stato montato nella Stazione di Piero e testato con l'uso di un Icom IC7400 con 100 W, ha come onde stazionarie uno (dicasì uno) su tutta la gamma dei 20 metri. Ed al contrario di come ci è stato riferito, con un notevole guadagno rispetto ad un dipolo a V invertita posto alla stessa altezza e nello stesso palo. Precisiamo si collega sempre una stazione degli Stati Uniti ed i segnali con, il dipolo filare in ricezione non risultavano più di 5/5 idem in trasmissione, (poi a secondo la propagazione).

Oggi con questo dipolo, si riceve lo stesso OM con segnali di 5/9 e in più con ottima modulazione e privo di QRM, lo stesso vale per la trasmissione. (Qui entra la teoria, che si il dipolo filare a V invertita è omnidirezionale quindi parte della potenza emessa va emanata in tutte le direzioni a 360°, quello orizzontale è direttivo quindi la potenza viene irradiata in una direzione. Risultato ricevi e ti fai ascoltare con segnali più forti. Dei due secondo le nostre prove ha più guadagno quello orizzontale rigido per i DX. Provatelo con un rotore, costa poco a realizzarlo con un pò di pazienza e, spazio otterrete dei buoni risultati a basso costo. P.S. dimenticavamo, si riesce ad accordarlo in 17 metri-15 metri-12-10 metri. Stiamo elaborando con lo stesso dipolo, di realizzare una direttiva a due o tre elementi, vi daremo notizie in merito. Buona costruzione a tutti 73 da: IW9GXQ Piero Zito- Campofelice di Roccella (Pa)-per info zitoradio@msn.com e da IT9SNV Salvo Sunseri Trabia (Pa)- Sezione ARI Termini Imprese (Pa)



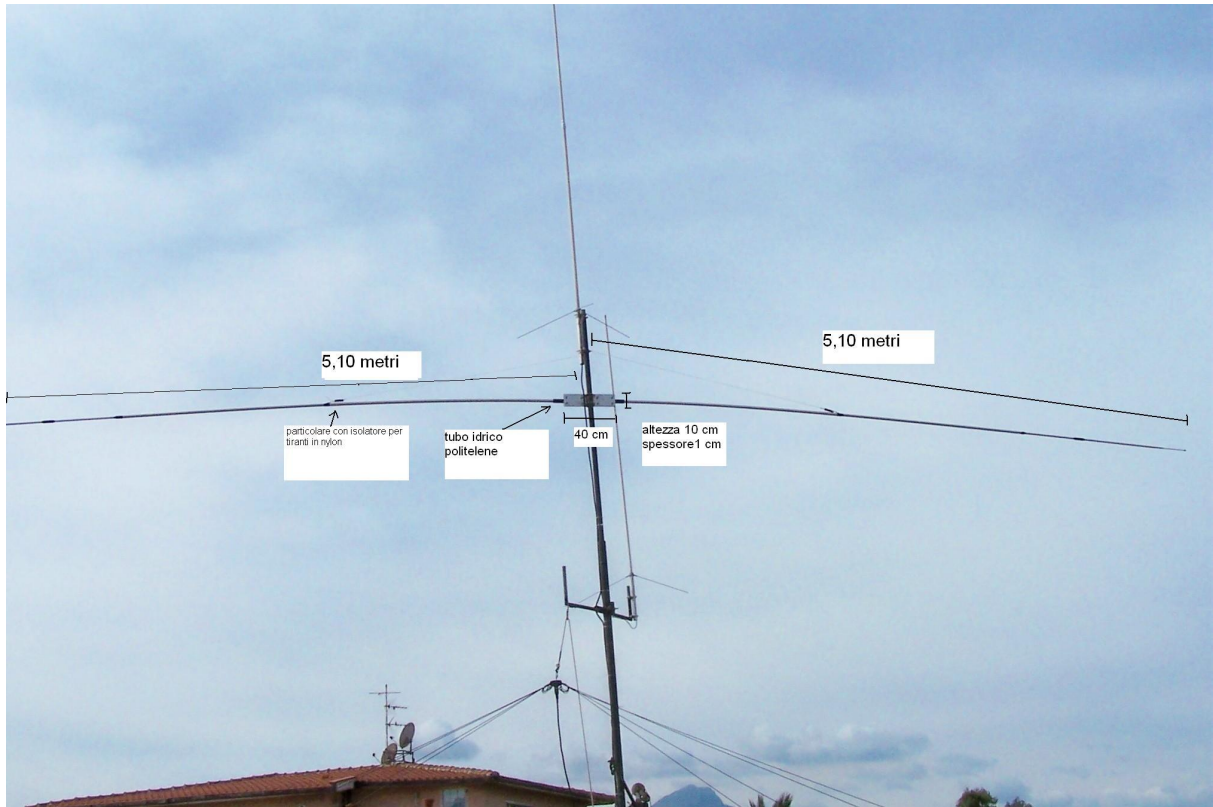
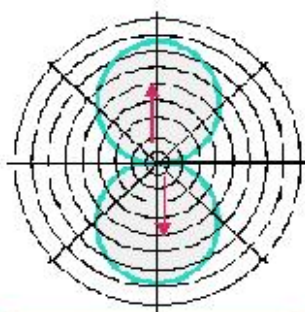
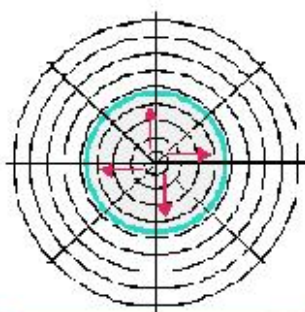


Diagramma d'irradiazione delle antenne

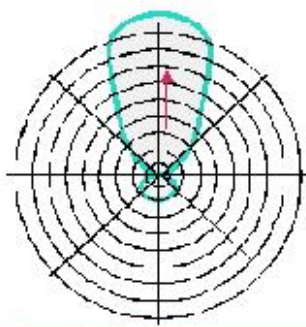
Directivity of typical antennas



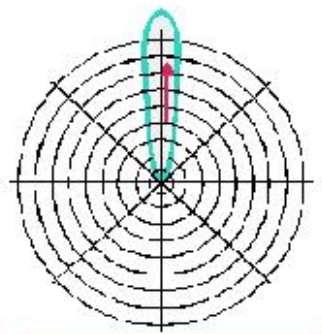
Dipole antenna



Whip antenna



Yagi-Uda array



Parabola antenna

In questo articolo si è voluto dare delle nozioni basilari di tecnica e teoria riguardanti le antenne filari dipolo. Spero che siano di gradimento per chi si vuole cimentarsi nella conoscenza di questo fantastico e qualche volta misterioso mondo dell'etere. E doveroso ringraziare i redattori dei su indicati progetti che qui ho inserito per dare immediata prontezza dell'antenna in questione e perché ho ritenuto esaurienti nelle spiegazioni. La redazione di quanto sopra è a titolo gratuito al solo fine di portare avanti la conoscenza del radiantismo in maniera elementare ma, il buon [radioamatore](#) non si ferma a ciò ma andrà avanti con la sperimentazione aiutandosi con le note teorie, portando a tutti la conoscenza del proprio progetto. Piero iw9gxq zitoradio@msn.com

Saluti e buona costruzione

