

Un'antenna per 40 e 80

di G. Nucciotti - IKKB (*)

Le note che seguono sono apparse sul n. 3 di «O.K. VEZAVIO», Bollettino della Sezione A.R.I. di Napoli. Dato l'interesse suscitato anche altrove dall'antenna in oggetto, riteniamo fare cosa gradita a tutti riportarlo sulle RR.

Recentemente ho installato una antenna per le gamme degli 80 e 40 metri, la quale presenta una interessante soluzione del problema relativo allo spazio a disposizione e nel contempo costituisce anche un esempio di come si possa ottenere un guadagno rispetto al dipolo classico.

Lo schema dell'antenna è il seguente.

L'antenna è lunga 84 piedi (m 25,5) e per la gamma dei 40 metri è elettricamente costituita da 3 quarti di lunghezza d'onda per ogni lato che si ripiegano l'uno sull'altro e che formano complessivamente un dipolo lungo 3 mezza lunghezze d'onda, alimentato in un ventre di corrente.

I singoli quarti d'onda, disposti come suddetto, permettono di affermare che ci troviamo in condizioni analoghe a quelle degli elementi collineari, per cui, in conseguenza delle fasi relative delle correnti nei singoli semidipoli, si viene a manifestare un guadagno rispetto al dipolo semplice. La casa costruttrice asserisce che detto guadagno è di 5 dB.

Da parte mia non posso né confermare né smentire, in quanto, per poter fornire un dato preciso è necessario disporre di adatta strumentazione nonché condurre serie di prove che in area cittadina si è ben lungi dal poter effettuare.

Indubbiamente i rapporti ricevuti dai corrispondenti DX sono aumentati ed anche i segnali ricevuti sono senz'altro più intensi, se paragonati al semplice dipolo per 80 e 40 metri, precedentemente installato nella medesima ubicazione, (1) per cui, in definitiva, posso affermare che un guadagno c'è, anche se non sono in grado di poterne indicare il valore numerico.

Non è stato possibile accertare le caratteristiche di direttività, ma si ritiene, in base ai collegamenti

effettuati, che l'antenna irradia sufficientemente bene in tutte o quasi tutte le direzioni, anche perché essa non è montata in posizione orizzontale, bensì a V invertita, per cui il campo verticale ha la sua importanza.

Sugli 80 metri il funzionamento è analogo, solo che per ogni lato è costituita da 3 ottavi di lunghezza d'onda, formando quindi complessivamente un dipolo lungo 3/4 di lunghezza d'onda. La casa costruttrice afferma che su questa gamma il guadagno è di 1,2 dB.

L'antenna è realizzata con conduttori in copperweld da 16/10, distanziati fra loro di 1" (2,54 cm), mediante spaziatori in polistirolo, intervallati di circa cm 50 l'uno dall'altro. È molto importante che i fili restino paralleli fra loro il più possibile. I ponticelli indicati con tratteggio nel disegno servono ad accordare l'antenna sulle frequenze desiderate di lavoro. L'esemplare da me installato ha frequenze di risonanza di 7050 e 3660 kHz. Il rapporto di onde stazionarie (SWR) in corrispondenza delle frequenze citate è di 1,1:1 sui 40 metri e circa 1,25:1 sugli 80 metri. La banda passante dell'antenna, per un SWR non superiore a 2:1, è di circa 180 kHz sui 40 metri, e di circa 100 kHz sugli 80 metri. Secondo la casa costruttrice la potenza sopportabile dall'antenna è di 4 kW PEP sugli 80 metri e di 10 kW PEP sui 40 metri. L'antenna funziona bene anche sulla parte alta della gamma dei 15 metri, con un SWR intorno a 1,5:1.

L'antenna è costruita dalla: «MOR-GAIN» Co., P.O. Box 6006, Alexandria, Virginia 22306, U.S.A.; e, nella fattispecie, si tratta del modello SHD 80-40 CW.

(1) vedi R.R. 1-63

(*) Dr. Ing. Giampaolo Nucciotti - via Fracanzano 31 - Napoli

Nota

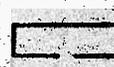
Nel periodo intercorrente fra la stesura originale delle note e la pubblicazione su R.R., l'antenna ha funzionato egregiamente e molto intensamente su entrambe le bande.

Ad aggiornamento di questo susesto, il KDR ci segnala di aver potuto constatare, dopo la intensa attività estiva ed autunnale, che l'antenna, specie in DX, conserva il classico diagramma di radiazione ad «orlo» del dipolo; pertanto essendo essa disposta in posizione Est-Ovest, per poter collegare bene i paesi che trovano su questa direttrice è stato necessario installare un'altra antenna. Sulle direttrici di massima radiazione (cioè Nord-Sud e collaterali) l'antenna MOR-GAIN ha dato sempre ottimi risultati, battendo in DX anche la ground plane.

Ci viene anche precisato che i ponticelli di accordo ubicati presso il centro dell'antenna sono disposti a 25 cm dal centro (f. = 7050 kHz), ed il loro spostamento influisce sulla frequenza di accordo, sia in 80 che in 40 metri.

I ponticelli ubicati verso le estremità servono invece a regolare la frequenza di accordo dei soli 80 metri. Per una frequenza di accordo di 3550 kHz, essi sono disposti a 54 cm dall'estremità; questa distanza diventa 30 cm per f. = 3660 kHz, ed aumenta ulteriormente a 104 cm per f. = 3760 kHz.

I^a MOR-GAIN ARRIVATA IN ITALIA!
ACQUISTATO IN UNO STORE (BIG STORE)
NEI PRESSI DI TIMES SQUARE A NEW YORK
NEL 1965.

SISTEMA DI COORDINATE	Guadagno relativo a	
	dipolo di $\lambda/2$ (dB)	sorgente isotopica (dB)
 $Y/X = 0/1$ RETTANGOLARE $Y/X = 1/3$	0	2,15
 $1/1$	0,21	2,36
 $3/1$	0,98	3,13
 ROMBOIDALE $Y/X = 1/3$	2,37	4,52
 $1/1$	0,20	2,35
 $3/1$	0,98	3,13
 ELLITTICO $Y/X = 1/3$	1,69	3,84
 $1/1$	0,28	2,43
 $3/1$	1,34	3,49
 $1/1$	2,61	4,76

LA MORGAIN

Un'ottima antenna per i 40 e gli 80 metri richiede un notevole spazio.

Rappresenta sempre un problema per l'OM ottenere il massimo rendimento con il minimo ingombro, spesso ci si accontenta del solito dipolo per i 40 metri installato a v invertita usando come sostegno il palo della beam. Alcuni fortunati possono ripiegare sul 2BDQ della HY Gain ma a quest'antenna viene chiesto l'impossibile, costretta a volte a lavorare in condizioni pietose.

Il fatto però è che l'antenna di alta efficienza di costruzione contrappone un rendimento eccezionale, un ingombro totale di circa 20 metri e l'assenza di trappole. Quest'antenna è la Mor-Gain. Fu costruita molti anni fa dalla "Mor-Gain" in Virginia e può essere riprodotta in versione casalinga con una spesa irrisoria e una buona dose di pazienza.

L'antenna è lunga metri 19,60 ed è costituita da metri 29,40 di comune filo elettrico plastificato. Questo filo senza essere tagliato, è ripiegato su sé stesso in modo

Poiché la distanza fra i due punti di massima corrente non aumenta quando aumenta la lunghezza, ne deriva che una quad può essere intesa come l'accoppiamento a breve distanza di due Yagi, ove la già indicata differenza di 0,98 dB si riduce continuamente.

La differenza nel guadagno in dB fra una quad ed una Yagi di ugual lunghezza non assume valori superiori ad 1 dB.

Analizzando i valori ottenuti con elementi di forma diversa, si nota che la forma ellittica è in alcuni casi migliore di quella rettangolare, la quale a sua volta è decisamente migliore della romboidale. Si ricordi, tuttavia, che ciò è la conseguenza diretta della maggiore distanza esistente fra il punto di alimentazione e quello diametralmente opposto ed anche parzialmente ai grado di angolazione degli elementi della quad.

Se si desidera guadagnare dB quindi non si dovrà far altro che estendere gli elementi in senso verticale, ma si ricordi che agendo in tal modo su di un aereo di notevoli dimensioni come la quad, l'impedenza e l'ampiezza di banda diminuiranno. L'antenna diventerà sempre più critica, con le inevitabili conseguenze del caso.

CONCLUSIONI

La differenza di guadagno tra una quad ad elementi quadrangolari ed una corta Yagi avente ugual numero di elementi di pari lunghezza è approssimativamente di 1 dB. La differenza potrà diminuire per Yagi lunghe.

Il guadagno potrà essere aumentato allungando gli elementi in senso verticale, ma ciò andrà a discapito dell'ampiezza di banda, dell'impedenza e, in un certo senso, dell'efficienza (il guadagno in dB viene pagato con la direzionalità dell'antenna).

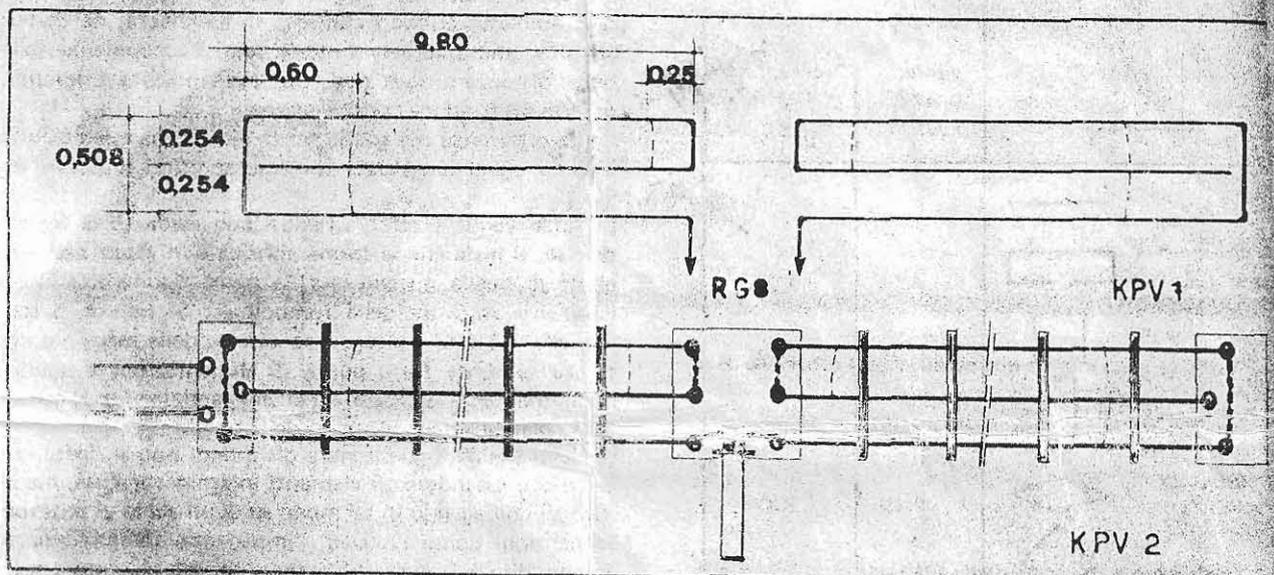
ANTENNE REVIVAL

di Enzo Petrosino - 18KPV

tale da costituire tre fili paralleli lunghi 9,80 metri e distanziati tra loro di 2,54 cm.

Per ottenere questa caratteristica disposizione possono essere usati diversi sistemi. Il più valido dovrebbe essere quello di ricavare da un tubo di plastica rigida 40 tubetti di 7-8 cm. Su ognuno di essi praticiamo tre fori che attraversano da parte a parte il tubetto e il cui diametro dipende dalla sezione del filo (1-2 mm). La distanza tra il foro superiore e il foro medio e tra questi e l'inferiore è di 2,54 cm. Gli stessi fori vengono fatti sulla piastrina di plastica o altro materiale che servirà da isolatore centrale mentre sulle due piastre che costituiranno gli isolatori terminali il foro medio deve essere un po' spostato in avanti rispetto alla perpendicolare che passa per i due fori superiori ed inferiori.

Chiaramente gli isolatori terminali avranno tre fori più quelli per far passare la corda che trattiene il dipolo. L'isolatore centrale avrà sei fori, tre a destra e tre a sinistra. Se non si vuole fissare direttamente il cavo di discesa alla piastra dell'isolatore centrale, possiamo fare



in modo che al centro della piastra sia accolta una presa da pannello (SO239). Con un po' di pazienza si introdurranno i primi trenta metri di filo nei fori inferiori, superiori e infine medi dei tubetti e degli isolatori.

Per portare in risonanza l'antenna bisogna realizzare quattro ponticelli dello stesso filo. Due di essi sono disposti a 25 cm dal centro dell'antenna, altri due sono disposti a 60 cm dall'estremità e sono di lunghezza doppia.

Chiaramente per effettuare la taratura bisogna cercare il punto migliore e togliere la plastica che ricopre il tratto di filo su cui poniamo il ponticello, coprire i due capi delle due estremità dei ponticelli. Una volta trovato il punto di accordo li salderemo nella definitiva posizione. Lo spostamento dei ponticelli posti verso il centro dell'antenna influisce sulla frequenza di accordo sia in 80 che in 40 metri, quelli all'estremità influenzano solo l'accordo in 80 metri (N.B. se l'estremità dell'antenna è vicina a masse metalliche o al suolo, ho notato che anche i ponticelli posti all'estremità influenzano la frequenza di accordo dei 40 metri).

Elettricamente l'antenna è un dipolo lungo tre mezza lunghezze d'onda in 40 metri e 3/4 di lunghezza d'onda in 80 metri e certamente vi è un certo guadagno

rispetto al semplice dipolo. Il diagramma di radiazione è simile a quello del dipolo e come questo la Mor-Gain ha anche la possibilità di essere installata a V invertita con ulteriori vantaggi (minore ingombro e buona omnidirezionalità). Le prove effettuate rispetto ad un semplice dipolo per i 40 metri posto ad una certa distanza dalla Mor-Gain, hanno dimostrato che effettivamente vi è un incremento medio di 1-2 punti S.

La Mor-Gain si è dimostrata superiore al dipolo specialmente sui segnali DX e rispetto ad una semplice 14AVQ in 40 metri vi è un guadagno notevole. FP9DX da Miquelon Isl. in 40 metri notava una differenza di 3 punti S rispetto al dipolo che a me comunque è sembrata eccessiva.

Quest'antenna si rifiuta di entrare in risonanza esclusivamente se, una volta montata a V invertita, si mantiene l'angolo molto stretto credo al di sotto dei 50 gradi.

Per il resto l'OM che di solito costruisce da sé il proprio dipolo non troverà difficoltà a realizzare anche quest'antenna che ripeto si dimostra eccellente nel traffico DX in 40 e 80 metri. Ho notato che l'antenna non è assolutamente critica e se... i fili non risultano proprio paralleli funziona ugualmente bene. Pensate che il mio primo esemplare qualche anno fa fu realizzato mantenendo i fili paralleli con del nastro adesivo.

MODENA

7 marzo 1981

SYMPOSIUM VHF - UHF - SHF

Hotel Nuovo Fini - via Emilia Est 441 - tel. (059) 372717-238091

Adesioni a Sezione A.R.I. di Modena - Casella Postale 332 - 41100 Modena Centro
oppure telefonando a (059) 333515 - 550525 - 210695 - 301624.

Note sull' antenna Mor-gain

di A. Chiti - II SXN
e di P. Moroni - II TDJ

Poichè un nostro amico radioamatore ha montato l'antenna «MOR - GAIN» SHD 80 - 40 CW e si è trovato con un SWR eccessivo, con cottura di cavo ed isolatori, ci siamo messi a studiare detta antenna descritta su RR 3/67 pagina 133.

Mentre non dubitiamo che possa funzionare con basso SWR e pensiamo che il mediocre risultato ottenuto debba imputarsi a scarsa altezza rispetto al tetto, vorremmo cercare di chiarire il funzionamento di questa antenna. Essa funziona sui 40 m come in figura 1.

Su questa frequenza i due spezzoni di filo ripiegati ad U si comportano come una linea $\lambda/4$ cortocircuitata ad un estremo, pertanto la antenna non è altro che un dipolo $\lambda/2$ che ha, agli estremi, delle trappole realizzate con circuiti a costanti distribuite. Pertanto non si comprende come la Ditta costruttrice possa sostenere che questa antenna guadagna 5,5 dB sul dipolo.

Se volete vederla diversamente, la corrente che scorre nel secondo tratto è in opposizione a quella che scorre nell'ultimo e pertanto i campi generati da questi due tratti si cancellano.

Per ottenere il guadagno indicato bisognerebbe che detti tratti fossero distanziati e alimentati con la fase giusta (in altre parole si otterrebbe una direttiva tipo «broadside» oppure Yagi).

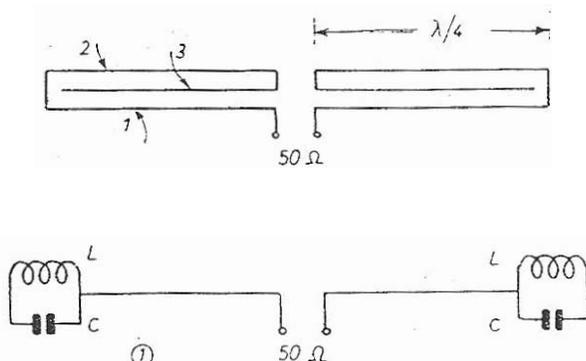


Fig. 1 - Comportamento dell'antenna sui 40 metri
Risonante in 40 metri

Sugli 80 m il comportamento è quello di figura 2.

I rami 2 e 3 formano una linea $\lambda/8$ in corto circuito ad un estremo e pertanto induttiva, mentre il tratto 1 è un dipolo $\lambda/8$ ogni lato e pertanto presenta una reattanza capacitativa.

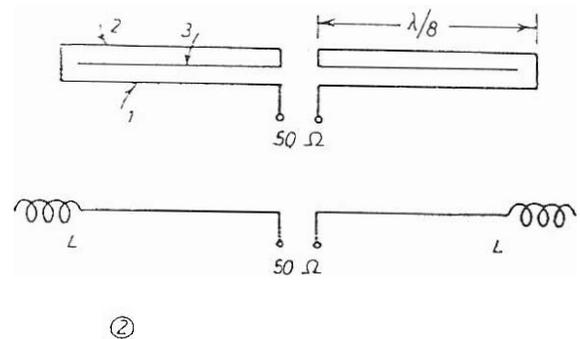


Fig. 2 - Comportamento dell'antenna sugli 80 m.
Risuona in 80 m con la capacità del dipolo $2 \times \lambda/8$

Regolando le lunghezze si ottiene la risonanza desiderata.

Su questa gamma il guadagno, rispetto al dipolo $\lambda/2$, non può essere che negativo, anche se il circuito induttivo a costanti distribuite è a Q molto elevato rispetto a quello a costanti concentrate.

Detto funzionamento, come dipolo semplice, è confermato nella nota a piè di pagina dell'articolo menzionato: infatti KDB ha riscontrato che la direttività dell'antenna è simile al classico diagramma ad otto del dipolo $\lambda/2$.

Il fatto che KDB dica che questa va meglio della ground plane è probabilmente dovuto alle maggiori perdite sul piano di terra della ground plane, dato che come angolo di radiazione questa dovrebbe averlo discretamente basso.

Bibliografia

- G. Nucciotti - Antenna per 80 e 40 m RR 3/1967, pag. 133.
- O. Landini - Antenne miracolose e prudenza RR 7/1955 pag. 219.
- ARRL - Antenna Book.