

Antenna a larga banda VHF/UHF (144-1296 MHz)

Autocostruiamo una semplice discone per ricetrasmissione

AD5X, Phil Salas

Avendo acquistato un ricevitore Icom IC-R7000 (25-2000 MHz) per alcune sperimentazioni sulle UHF, mi occorreva una valida antenna a larga banda in grado di coprire adeguatamente 144, 220, 450, 903 e 1296 MHz, sia in ricezione sia in trasmissione. Sebbene queste prestazioni possano a prima vista apparire impossibili, esiste un'antenna che le consente: la discone.

La discone

Se accuratamente progettata, la discone copre una gamma di frequenze i cui limiti inferiore e superiore sono in rapporto 10:1 tra loro e, in questo ambito, offre un buon adattamento di impedenza.

Questa antenna, illustrata in figura 1, è formata da un radiatore a forma di disco montato sopra un piano di terra conico. Il cono, in sezione sagittale, è un triangolo equilatero con lato di lunghezza pari a $1/4$ d'onda sulla più bassa frequenza di lavoro. Il disco ha un diametro pari al 70% di $1/4$ d'onda sulla più bassa frequenza di lavoro ed è situato il più vicino possibile all'apice del cono; la spaziatura ideale è pari a circa il 10-30% del diametro dell'apice del cono.

Dal punto di vista pratico, le due parti devono essere realizzabili senza eccessive difficoltà;

occorrono inoltre un solido supporto isolato per il radiatore e un robusto sostegno per l'intera antenna. I materiali devono infine essere economici e facilmente reperibili.

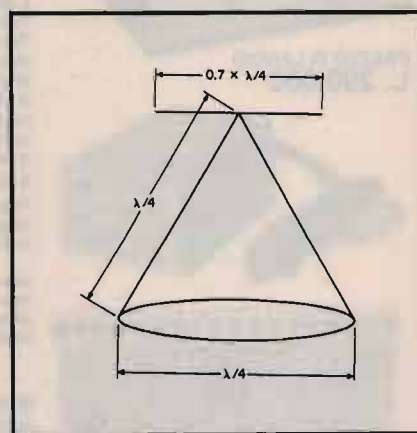
Poiché a me interessa la copertura dei due metri, ho scelto come limite inferiore una frequenza più bassa, 137 MHz; in questo modo, grazie al rapporto 10:1, il limite superiore di funzionamento è di 1370 MHz, adatto per le mie esigenze. Di conseguenza, le dimensioni dell'antenna sono:

$300000/137/4 = 547$ mm
($1/4$ d'onda a 137 MHz; lato del cono)
 $547 \times 0,7 = 383$ mm
(70% di $1/4$ d'onda; diametro del disco)

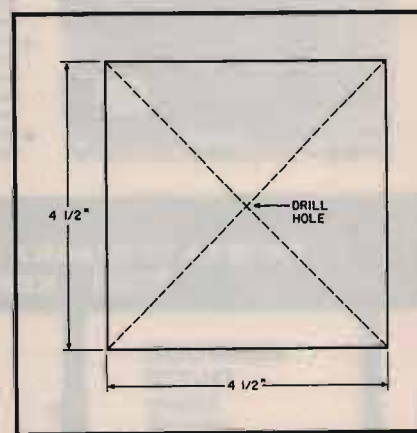
Realizzazione pratica

Tutto il materiale usato per la realizzazione è comunemente reperibile nei negozi di materiale elettrico ed elettronico.

Il supporto per il disco è ricavato da una basetta in vetronite ramata, a singola faccia, da cui va ritagliato un quadrato di 11 centimetri di lato; al centro si praticherà un foro del diametro di 10 millimetri (figura 2). Piazzate una moneta centrata sopra al foro e, seguendone la circonferenza, con una lama ben affilata incidete la superficie rama-



① Schema della discone.

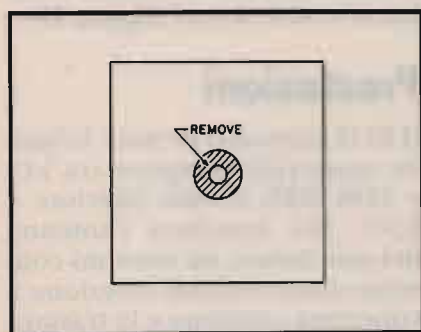


② Dimensioni del supporto per il disco, con al centro il foro (hole) da 10 mm; $4\ 1/2'' = 11$ cm.

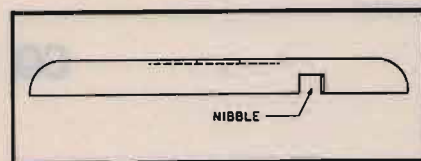
ta; eliminate poi, aiutandovi con un saldatore ben caldo, lo strato metallico all'interno della circonferenza (figura 3). La base per l'antenna viene ricavata da una base per lampadari, modificata ricavando sul

suo bordo una finestrella di circa 1 centimetro di lato per il passaggio del cavo coassiale (figura 4).

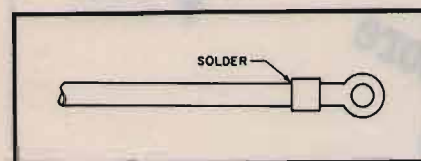
I radiali sono costituiti da otto barre metalliche (io ho usato barre per saldatura, data la loro facilità di lavorazione), tagliate alla lunghezza di 545 millimetri. Su una delle loro estremità vanno saldati i terminali a occhio che consentiranno il fissaggio degli elementi (figura 5). Il disco viene invece formato da otto barre più corte, tagliate alla misura di 185 millimetri.



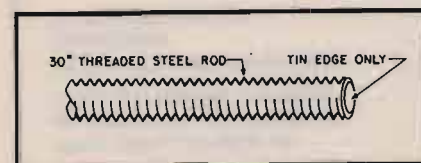
③ Asportazione dell'anello di rame dal supporto per il disco.



④ Base dell'antenna con la finestrella (nibble) per il passaggio del cavo coassiale.



⑤ Estremità del radiale con occhio di fissaggio.



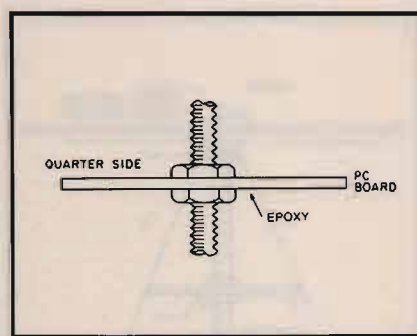
⑥ Stagnatura (tin) all'estremità del tubo filettato (threaded steel rod); 30" = 76 cm.

Determinato il centro di un coprchietto di plastica per scatole da impianti elettrici, del diametro di 10 centimetri, vi si trapanerà un foro del diametro di 10 millimetri. Poiché è importante che il foro sia ben centrato, questa fase deve essere eseguita con precisione.

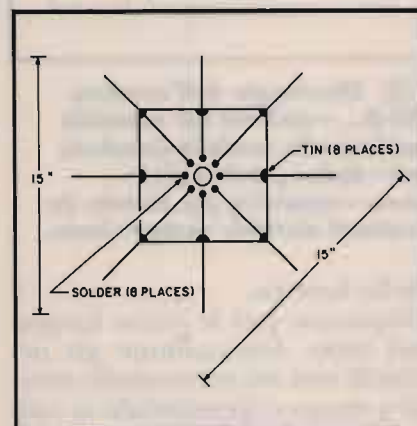
L'asse dell'antenna è ricavato da un tubo filettato della lunghezza di 76 centimetri, reperibile nei negozi di materiale elettrico come sostegno per lampade; se ne stagnerà un'estremità, evitando accuratamente di coprire la filettatura (figura 6). Spellate circa 25 millimetri dell'estremità del cavo coassiale RG-8 e rivoltate la calza sopra la rimanente guaina isolante; inserite il coassiale all'interno del tubo filettato, facendolo entrare dall'estremità non stagnata, e fatelo scorrere fino a quando la calza non sbucherà dall'altra parte; infine saldate la calza alla superficie stagnata.

Inserite un estremo del tubo filettato nel foro centrale della basetta ramata di sostegno e fissatelo saldamente con due dadi (figura 7). Con un buon adesivo epossidico incollate il dado situato sul lato non ramato della basetta, prestando attenzione che l'adesivo non blocchi anche il tubo filettato. Una volta indurito l'adesivo, togliete l'altro dado e svitate il tubo. Il lato non ramato della basetta, con il relativo dado incollato, costituisce il fondo della basetta di supporto del disco.

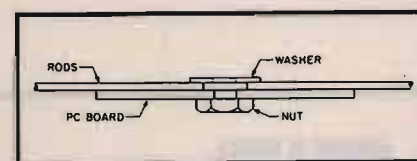
Sul lato ramato della basetta disponete otto punti di stagnatura, ai quattro angoli e al centro di ciascun lato (figura 8). A questi punti saldate le otto barrette da 185 millimetri, in modo che la distanza totale tra le estremità distali di ciascuna coppia di barrette contrapposte sia di 380 millimetri (ovvero i 15" indicati in figura 8): in questo modo verrete a formare un disco con diametro di 380 millimetri. Saldate alla basetta ramata anche le



⑦ Montaggio del supporto per il disco. Quarter side = lato ramato; PC board = basetta ramata; epoxy = colla epossidica.



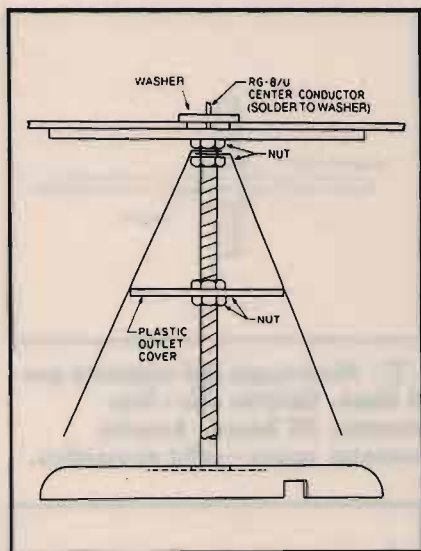
⑧ Saldatura delle barre corte alla basetta di supporto. 15" = 185 mm.



⑨ Supporto per il disco. Rods = barre; washer = rondella; nut = dado.

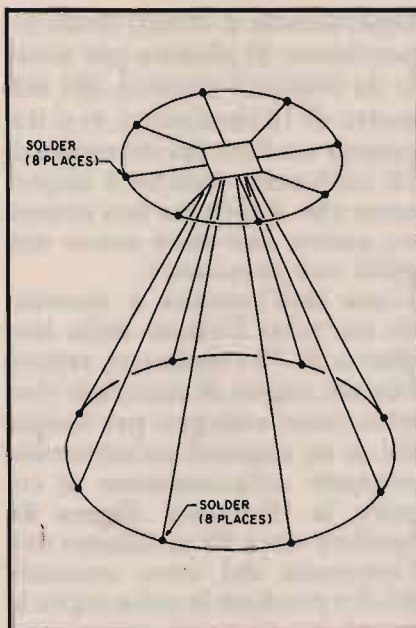
estremità interne delle barrette. Infine centrate la rondella di ottone sul foro della basetta, dal lato ramato, e saldatela alle estremità interne delle barrette (figura 9).

Passiamo ora al montaggio dell'antenna. Per prima cosa avvitate l'estremità del tubo da 76 centimetri, quella con il centrale del RG-8 sporgente, nel dado fissato sotto lo stampato: in questo modo il conduttore centrale verrà ad affiorare dall'altro lato



⑩ Montaggio dell'antenna. RG-8... = centrale del coassiale saldato alla rondella (washer); nut = dado; plastic outlet cover = coperchio per scatola da impianti elettrici; canopy = base.

della bassetta. Disponete poi le barre lunghe sul tubo, bloccandone gli occhielli con un controdado stretto a mano e spostandole in modo che ogni barra lunga venga a trovarsi esattamente sotto le barre corte saldate alla bassetta. Infilate poi un ulteriore dado,



⑪ Collegamento delle barre lungo la circonferenza del disco e della base del cono.

fermandolo a una distanza di 75 millimetri sotto quello che fissa le barre lunghe; inserite il coperchio per impianti elettrici e bloccatelo con un controdado. Piegate le barre lunghe, con delicatezza, in modo da portarle a toccare il bordo del coperchio (figura 10); per irrobustire

l'antenna potete fissare le barre al coperchio utilizzando colla a caldo.

Saldate il centrale del coassiale alla rondella posta sul lato superiore della bassetta.

Servendovi di due dadi, fissate l'antenna alla base, facendo passare il coassiale attraverso l'apposita finestrella; l'antenna può essere poi attaccata a una base in legno per renderla più stabile.

Lungo la circonferenza del disco e della base del cono saldate un filo di rame del diametro di 2 millimetri alle estremità delle barre e dei radiali (figura 11).

Prestazioni

Il ROS misurato su tutte le bande amatoriali comprese tra 144 e 1296 MHz è stato inferiore a 1,5:1. Ho installato l'antenna nel mio solaio, da dove mi consente una eccellente ricezione a copertura continua e la trasmissione sulle gamme amatoriali: non male per poche ore di lavoro e una spesa decisamente irrisoria!

CQ

COMUNE DI CECINA
COMITATO ORGANIZZATORE

CECINA (LI)
11-12 LUGLIO 1992
CECINA MARE - LOC. CECINELLA

3^a mostra mercato del
radioamatore
e dell'elettronica



A.R.C.E.
Associazione
Radioamatori
Costa Etrusca

LOCALI CLIMATIZZATI
PARCHEGGIO
POSTO DI RISTORO ALL'INTERNO
Informazioni - Segreteria della Mostra:
Tel. (0586) 684203 - Fax (0586) 611208
Tel. (0586) 621259 (Sede Mostra)

...UN'OCCASIONE PER VISITARE LA COSTA ETRUSCA...