

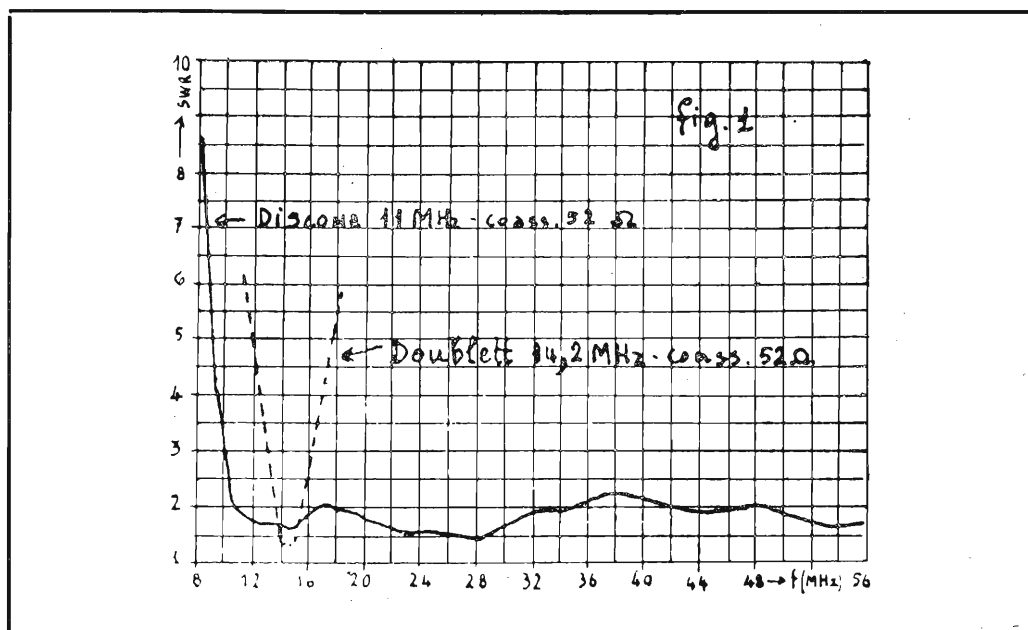
L'Antenna "DISCONE"

a cura di i 1 AOP e i 1 AHR

Un'antenna che può venire usata per una ampia gamma di frequenze senza un difficile lavoro di adattamento, è da sempre il sogno di ogni amatore.

Sembra ora che questo desiderio di una antenna multibanda possa essere esaudito. Fin dal Luglio 1949 J.M. Boyer attirò per la prima volta l'attenzione degli amatori su questo tipo di antenna, che però non era nuova, essendo da lungo tempo usata per varie radioesperienze.

La proprietà più saliente di questa antenna è che essa, alimentata da un cavo coassiale senza che sia necessario un adattamento supplementare, può essere usata per una gamma di frequenze straordinariamente estesa. Nella fig. 3 è rappresentato graficamente il rapporto di onde stazionarie di una siffatta antenna,

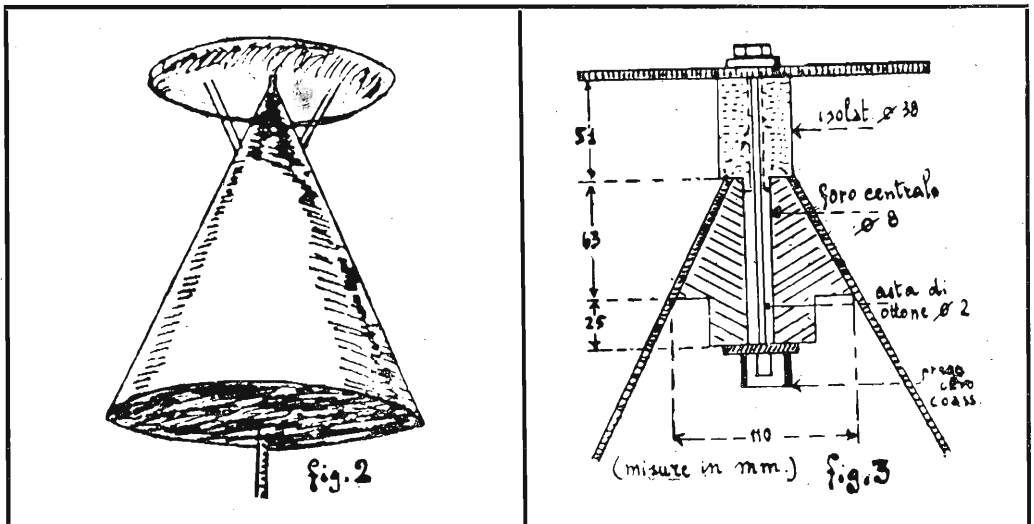


calcolata per 11 MHz: come si vede, il rapporto di onde stazionarie scende dall'alto valore di 10 alla freq. di 8 MHz fino al valore di 2 circa alla frequenza di 10 MHz e rimane quasi sempre al di sotto di questo valore *anche aumentando la frequenza*.

Un rapporto di onde stazionarie di valore 2 significa una perdita dell'ordine di circa il 5% del rendimento totale; ma affinché serva di confronto, nel diagramma è disegnata una curva di rapporto di onde stazionarie di un'antenna a dipolo per 14,2 MHz. Il dipolo è già di banda abbastanza larga: il rapporto di onde stazionarie raggiungerà un valore di 4 a 12,1 MHz circa e a 16,4 MHz circa ed aumenterà man mano che ci si allontanerà dalla frequenza fondamentale. Con la discone calcolata per gli 11 MHz, il rapporto suddetto si manterrà fra i

valori 1,5 - 2,5 circa fino alla frequenza di 56 MHz ed oltre, e precisamente sarà di 1,65 circa 14,2 MHz (mentre per il dipolo sarebbe di 1,35), di 1,5 per 28 MHz, di 1,75 per 56 MHz, etc. Siffatta discone quindi sarebbe con buon rendimento usabile nella banda 20, 10, 5 metri (Sembra che i Radianti Italiani riavranno pressoché una porzione di quest'ultima banda), etc.

L'aspetto di una discone si vede nella fig. 1: un cono di lamiera metallica è fissato al conduttore esterno del cavo coassiale, mentre il conduttore interno è collegato al disco isolato. Il cono è collegato a terra nel punto in cui il conduttore esterno del cavo coassiale si collega con lui, onde raggiungere un'altra sicurezza contro i fulmini. La costruzione della saldatura fra mantello e disco si può vedere in fig 2. E' chiaro che le dimensioni dipendono dalla frequenza più bassa che si deve lavorare. Mentre a 50 MHz non è particolarmente difficile costruire il mantello del cono di lamiera, a 10 MHz ciò è appena possibile, tenendo conto della resistenza del vento. Si può senz'altro formare l'esterno del cono



con singole verghe o fili che contemporaneamente possono servire per reggere l'albero centrale. Naturalmente questi fili devono essere tagliati nella giusta lunghezza e muniti di isolatori. Parimenti il disco, invece di essere di lamiera può anche essere costituito da verghe disposte a raggiera.

Come già detto, le misure dipendono dalla frequenza di lavoro, che deve venire irradiata con le minime perdite. Così la lunghezza laterale del cono deve essere $1/4$ della lunghezza delle onde più lunghe; parimenti il diametro del disco dipende dalla frequenza più bassa: è però poco critico.

L'angolo al vertice del cono determina l'impedenza dell'antenna.

Le singole dimensioni, con le opere a nostra disposizione, non sono state rilevabili: si sono tuttavia potuti calcolare i valori medi da un grandissimo numero di realizzazioni: si può quindi affermare che i dati forniti permettono di costruire una "discone", con sufficiente precisione per una ottima resa, tanto più che le misure, come si è detto, non sono critiche.

Le cifre della seguente tabella sono quei fattori per i quali la lunghezza d'onda in metri deve essere moltiplicata per ottenere la voluta misura in metri:

Diametro del disco	0,165
Altezza del cono	0,22
Diametro del cono	0,25
Lato del cono	0,25

Per risparmiare un lavoro di calcolo e per dar un'idea della grandezza della "discone", secondo le diverse frequenze, sono date qui sotto le misure per alcune delle frequenze più importanti. La frequenza data è la più bassa che sia possibile irradiare senza notevoli perdite.

Frequenze MHz:	11	13,5	20,5	26	40	100	mm.
Diam. disco	4400	3660	2400	1900	1250	500	mm.
Altezza cono	6400	4700	3200	2500	1650	900	mm.
diam. e lato cono	6400	5500	3660	2900	1875	940	mm

In tutti i casi l'ampiezza dell'angolo al vertice del cono, dal quale dipende l'impedenza dell'antenna, è di 60° . Con ciò fu possibile l'uso di un cavo coassiale di 52 Ohm. Per altre linee di alimentazione con una diversa impedenza, dovrà essere mutata l'ampiezza di detto angolo.

Precise misure delle caratteristiche di irradiazione di una antenna modello costruita per 50 MHz e di altre rimpicciolite sulla base della prima, diedero i seguenti risultati:

Frequenze MHz	Direz. onda princip.	rapporto onde staz.
50	3°	1,1
100	20°	1,1
200	30°	1,15
300	20°	1,2
400	5°	1,4
500	17°	1,8

L'azione direttrice non esiste, poichè l'antenna in virtù della sua forma rappresenta l'ideale per irradiare in tutte le direzioni. Ci si potrebbe attendere che il rendimento fosse inferiore a quello di un dipolo, mentre è tutto il contrario: gli esperimenti dimostrano che si ottiene un guadagno in rendimento di 1,8 db: ciò significa un aumento, nel luogo di ricezione, della forza del campo come se una emittente lavorando con un normale dipolo avesse il rendimento moltiplicato per 1,5. Sempre da esperimenti pratici, è risultato che, usando la "discone", tanto in ricezione che in trasmissione, si ha un guadagno in "S", di 2 - 3 punti. In molti casi si è potuto fare QSO solo se si usava la "discone",.

Naturalmente da questa antenna si possono costruire sistemi di antenne: è - per esempio - possibile mettere diverse "discone", ad una conveniente distanza l'una dall'altra, appiattendolo ancora di più con questo mezzo l'angolo di radiazione ed aumentarne ancora il rendimento.

Le proprietà della "discone", ne fanno un'antenna trasmittente per eccellenza: ciò sarà di grande valore particolarmente per le frequenze molto alte, poichè una sola discone può sostituire una intera selva di antenne.