

Lindenblad

Antenna omnidirezionale per ricevere i satelliti polari durante le orbite basse

Daniele Cappa, IW1AXR



Antenna di fortuna, messa insieme con quel che c'era a disposizione.

La realizzazione è stata portata a termine utilizzando materiale recuperato da impianti elettrici in poco meno di una giornata

Questa antenna è molto apprezzata per il traffico d'amatore via satellite utilizzando la serie microsats e per traffico civile negli aeroporti, dove permette la ricezione anche per angoli di elevazione relativamente alti. Un'azienda finlandese ha in produzione antenne di questo tipo per VHF, UHF e 900 MHz. Per il

mio prototipo la frequenza di lavoro è 137.5 MHz, per la ricezione dei satelliti polari NOAA durante i passaggi bassi sull'orizzonte, da 0° fino a circa 30° sull'orizzonte. Non ha alcun guadagno (i finlandesi dichiarano 2.2 dBiso), rispetto al dipolo perde sicuramente qualcosa, ma ha un diagramma omnidirezionale, cosa che potrebbe renderla

idonea per l'uso su un beacon, dopo aver ricalcolato le dimensioni. È elettricamente in corto, dunque non soffre di cariche statiche.

Costruttivamente è formata da quattro dipoli ripiegati a $1/2 \lambda$, qui costruiti con trecciola di filo isolato in teflon e distanziali in ottone. Il tutto è tenuto insieme da tubi in PVC da impianti elettrici da 10 mm di diametro per i dipoli e 20 mm per le sezioni della crociera.

Il dipolo ripiegato è lungo 1070 mm. La distanza tra i due conduttori del dipolo è pari a 45 mm. Ogni dipolo è posto a 650 mm (0.3 λ) dal suo gemello che gli sta di fronte. È il diametro del cerchio ideale su cui sono disposti i quattro dipoli.

Le linee in piattina a 300W sono lunghe $1/2 \lambda$, ovvero 895 mm (il fattore di velocità della piattina è 0.82) La polarizzazione è circolare destra (RHCP) osservando i dipoli dal centro del cerchio questi sono inclinati di 30° in senso orario. Il lato caldo del dipolo è sempre quello in alto. Sull'orizzonte, ad elevazione zero, la polarizzazione è orizzontale.

I quattro dipoli a 300W sono collegati in parallelo tra loro, rispettando la fase, ottenendo i 75W del cavo.

Realizzazione

Questo è solo un esempio di realizzazione, portata a termine con quanto era a disposizione in quel momento. Una realizzazione che utilizzi dipoli in alluminio è sicuramente più solida e molto più bella a vedersi!

Tagliamo quattro pezzi di tubo in PVC di piccolo diametro (10 o 12 mm) lunghi 110 cm, quindi altri quattro di tubo sempre in PVC più grande (20-25 mm) lunghi 32 cm.

In cima ai tubi più grandi, a circa 2 cm dalla cima, praticiamo in foro in modo che il tubo piccolo entri lievemente forzato.

Alle due estremità dei tubi piccoli praticiamo due fori, paralleli tra loro, da 1.5 mm; la distanza tra i



foto 1



foto 2



foto 3

Dall'alto

foto 1: particolare delle saldature al centro del dipolo

foto 2: supporti dei dipoli e cavallotti perforati

foto 3: fissaggio dei dipoli

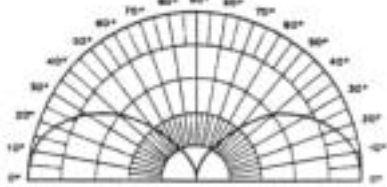


figura 1: diagramma di radiazione

due fori deve essere 1070 mm. Nei fori appena fatti forziamo due spezzoni di tondino di ottone da 2 mm lunghi 45mm. Il tondino dovrà sporgere quasi interamente da un solo lato del tubo piccolo.

Dopo aver centrato il tubo piccolo in modo che il lato sinistro sia lungo quanto il destro lo fermiamo, avvitando due viti parker sul tubo piccolo, in modo che le due teste delle viti toccando il tubo grosso impediscano a quello piccolo di scorrere a destra o a sinistra.

Con un saldatore ben caldo e di adeguata potenza saldiamo uno spezzone di filo lungo 1070 mm tra le due estremità dei piolini di ottone e altri due spezzoni lunghi 525 mm (1070-20 diviso due) tra le altre due estremità dei piolini e ciascuna testa delle viti parker. Su queste viti saranno successivamente saldati anche gli spezzoni di piattina a 300W (lunghi 895 mm, $1/2 \lambda \times 0.82$). Finita questa fase abbiamo ottenuto quattro dipoli ripiegati sostenuti da altrettanti tubi lunghi circa 30 cm. **(foto 1)**

Su una lastra di materiale isolante quadrata o tonda di almeno 20 cm di lato o di diametro praticiamo i fori necessari al fissaggio di quattro cavallotti realizzati con bandelle preforate (quelle da autoradio), sagomate sui tubi da 20-25 mm, e un foro centrale per sostenere il tutto. La parte terminale del palo di sostegno dovrà anche lui essere realizzato con materiale isolante, il solito tubo in PVC andrà bene, l'antenna è ingombrante, ma leggera. **(foto 2)**

Inseriamo i quattro supporti e relativi dipoli nei cavallotti e incliniamo

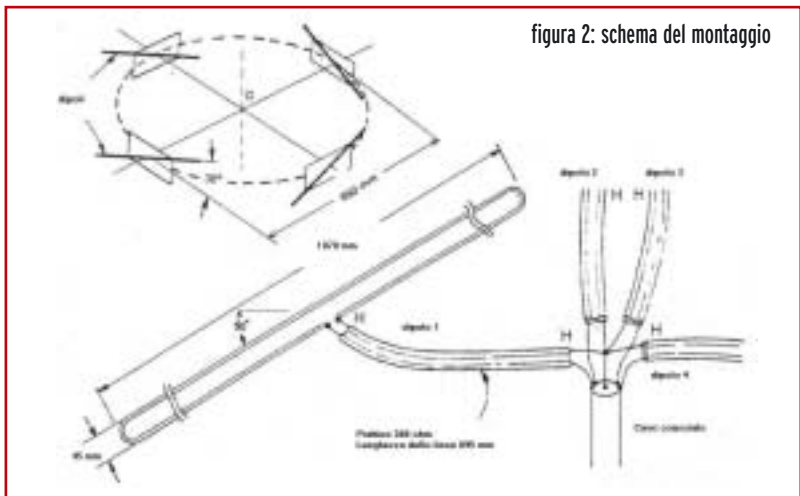


figura 2: schema del montaggio



foto 4: l'antenna prassemlata

i dipoli di 30° in senso orario; per quest'operazione ho utilizzato un clinometro, quelli per regolare le parabole TV.

Il lato caldo in alto a sinistra e il lato freddo in basso a destra, osservando i dipoli dal centro dell'antenna. **(foto 3)**

La presa verso la discesa andrà fissata sotto l'antenna, rispettando la fase e collegando i lati caldi tra loro al centrale del cavo coassiale della discesa e i lati freddi alla calza. Non ripetete il mio errore, disponete gli spezzoni di piattina in modo ordinato mantenendoli lontani tra loro fino al connettore, che andrà posto circa 60 cm sotto la piastra di supporto.

L'antenna così costruita è leggera

e il suo montaggio è relativamente veloce, per la sua struttura si presta poco all'uso portatile, del resto non ha caratteristiche utilizzabili durante una gita in montagna. Al contrario i quattro dipoli ripiegati, i supporti e le linee a 300W, anche smontati, risultano leggeri, ma piuttosto ingombranti.

Questo è tutto, buon lavoro.

daniele.cappa@elflash.it