

ANTENNA per 137 MHz
OMNIDIREZIONALE, a POLARITÀ CIRCOLARE

L'antenna che descriviamo di seguito offre buone prestazioni per il particolare ascolto dei satelliti polari in gamma 137MHz; può facilmente venire autocostruita da tutti in quanto meccanicamente non presenta difficoltà ed elettricamente basta rispettare le misure per ottenere un sicuro risultato; naturalmente si tratta di un esperimento ed in secondo tempo, dopo averne provata l'efficacia, ognuno potrà accingersi ad una più accurata e robusta costruzione.

L'elemento fondamentale di questa antenna è il dipolo incrociato di un tipo molto particolare, infatti è composto da due dipoli di diversa lunghezza uniti insieme al centro come mostrato in Fig. 1; la diversa lunghezza è quella che da la

circularità di polarizzazione, infatti il rapporto tra la lunghezza e lo spessore di ogni dipolo fornisce reattanza positiva ad uno e negativa all'altro (in questo caso circa + e - J 25) producendo il fenomeno della circularità, inoltre prelevando il segnale come indicato le due reattanze si annullano nel punto AB e l'impedenza dell'antenna risulta puramente resistiva; in questo caso circa 72 ohm a 137MHz.

Un'antenna come questa, dove le componenti reattive sono tenute sotto controllo, è la più indicata per ottenere un lobo uniforme, infatti in quelle antenne a polarità incrociata dove non si è tenuto conto delle reattanze parassite si manifestano fenomeni di attenuazione e di annullamento dei segnali, che variano in funzione della direzione da cui provengono.

Si ricorda che ricevendo segnali polarizzati circolarmente con una antenna polarizzata linearmente o viceversa, abbiamo una attenuazione netta di 3dB; quindi occorre che l'antenna non solo possieda polarità circolare, ma anche che la mantenga verso qualsiasi direzione; un'antenna fissa, posta verticalmente come quella che occorre per il particolare tipo di ricezione, non si adatta molto bene a mantenere la circularità man mano che la direzione dei segnali si sposti dallo zenit verso l'orizzonte, inoltre accade che verso l'orizzonte i segnali risultano più deboli perchè provenienti da distanza maggiore; con questa antenna viene affrontato anche quest'ultimo problema e viene risolto usando particolari elementi parassiti.

Questa antenna può venire costruita in tre modi:

- solo il dipolo; non consigliamo questa soluzione in quanto il lobo che si ottiene determina la massima sensibilità verso lo zenit e la minima verso l'orizzonte, inoltre l'antenna non è protetta dai segnali riflessi dal terreno che determinano attenuazione nei momenti in cui giungono al dipolo in opposizione di fase rispetto a quelli diretti;

- si monta, oltre al dipolo, anche il parassita inferiore; la soluzione è ottimale per chi desidera avere dei segnali molto forti sopra i 12-14 gradi ed usi una direttiva da quel punto in poi,

- si monta anche il parassita superiore; a questo punto l'antenna è del tutto

indipendente; presentando un lobo abbastanza schiacciato, è in grado di ricevere anche dall'orizzonte; in questo caso può risultare utile un preamplificatore a basso rumore, posto naturalmente subito sotto l'antenna (Sarebbe bene usare un preamplificatore in ogni caso in cui si è costretti ad usare molto cavo di discesa).

Note costruttive

Agli ancoraggi A e B viene prelevato il segnale, l'impedenza è 72ohm; consigliamo di usare cavo da 75ohm del tipo da TV con dielettrico espanso (consigliamo quello con dielettrico rigido semitrasparente); possiamo prelevare il segnale direttamente col cavo, ma consigliamo vivamente di usare il balun di Fig. 4; questo balun non adatta l'impedenza, ma serve a bilanciare (cioè a rendere adatto al cavo) il segnale che agli ancoraggi A e B si presenta bilanciato; usando il balun si evita una perdita; il balun è composto da due spezzoni dello stesso cavo (75ohm) che si usa per la discesa, uno più lungo ed uno più corto uniti alle estremità come da schema; se si usa un preamplificatore è bene che abbia due ingressi in modo da eliminare le perdite derivanti dalla giunzione volante dei due cavi del balun col cavo di discesa (ai due ingressi verranno collegati i due spezzoni del balun anziché uniti insieme, calcolare nella lunghezza degli spezzoni anche la misura dei bocchettoni; il cavo di discesa verrà collegato alla uscita del preamplificatore).

Gli elementi parassiti hanno le stesse dimensioni dei dipoli incrociati, ma al centro devono essere cortocircuitati (A e B uniti insieme), inoltre gli elementi più lunghi devono risultare allineati con l'elemento più lungo del dipolo radiante. Le distanze tra i diversi elementi sono fornite in Fig. 3, ricordiamo che invertendo le distanze dei parassiti l'antenna sarà soggetta ad attenuazioni dovute ad opposizione di fase.

Sperimentalmente consigliamo come palo di sostegno del tubo di circa 5 cm di diametro del tipo abbastanza rigido, di plastica (se ne trova facilmente presso qualsiasi idraulico) sul quale verranno fissati gli elementi come suggerito in Fig. 2; si tratta di preparare degli anelli con plattina di ottone e di rame sulla quale vengono saldati i semidipoli (l'anello dell'elemento radiante deve risultare aperto in due punti, come da disegno), bastano alcune viti autofilettanti per tenere a posto gli anelli (o i semianelli); per gli elementi conviene usare fili di ottone armonico (da 2 mm di spessore), ottimi gli elettrodi per la saldatura ad ottone, hanno lo spessore e la flessibilità giuste anche se in barrette da un metro per cui ci sarà un po' di spreco.

Elementti:
 Ø 2mm ottone

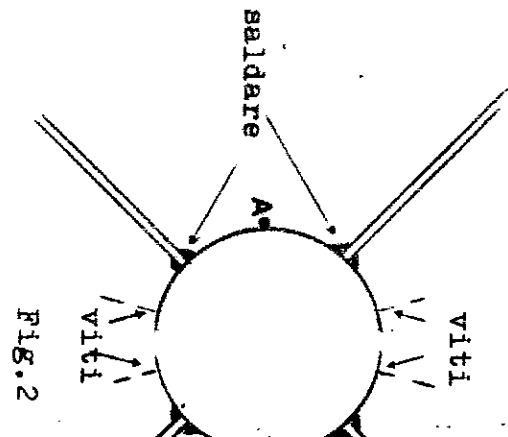


FIG. 2

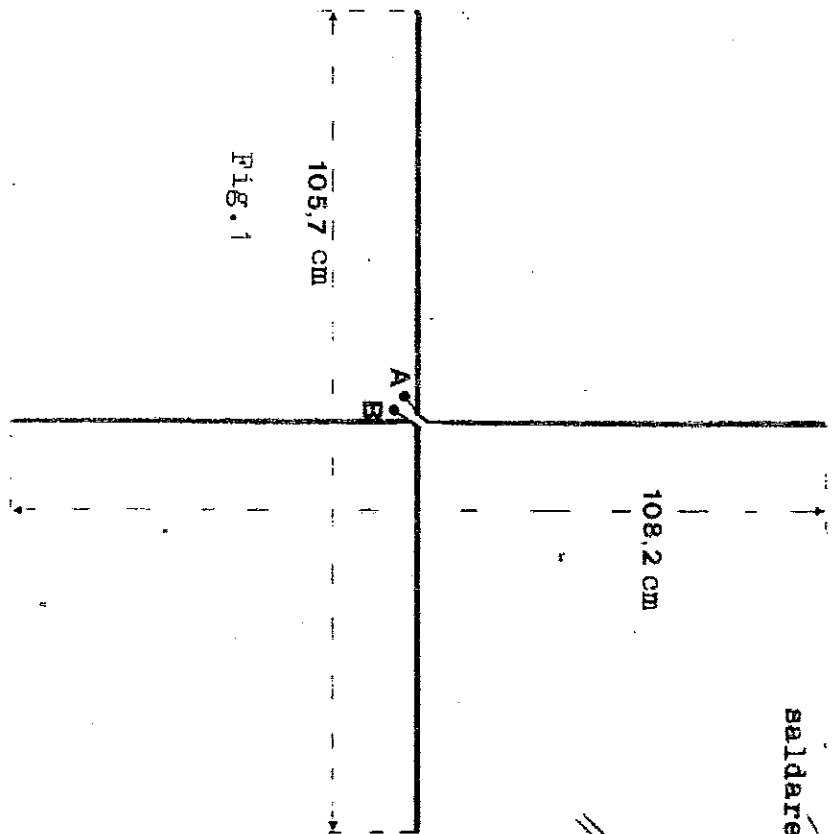


Fig. 1

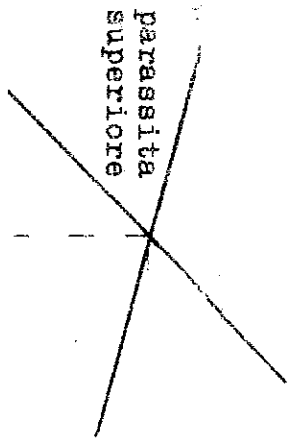


FIG. 3

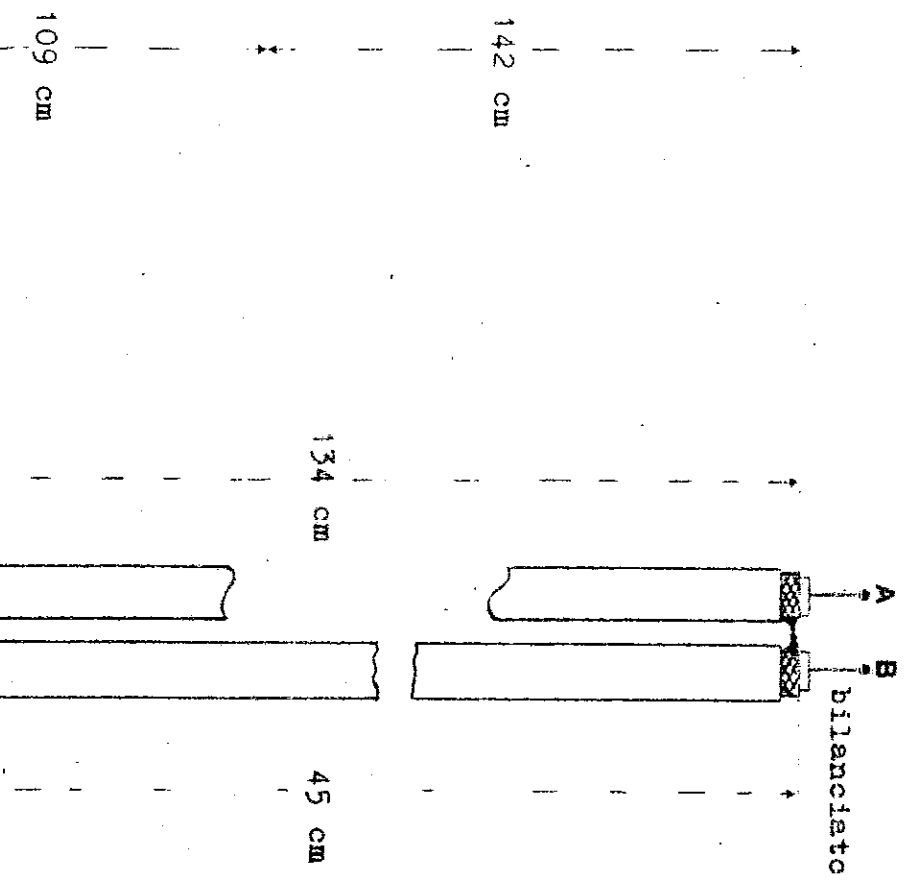
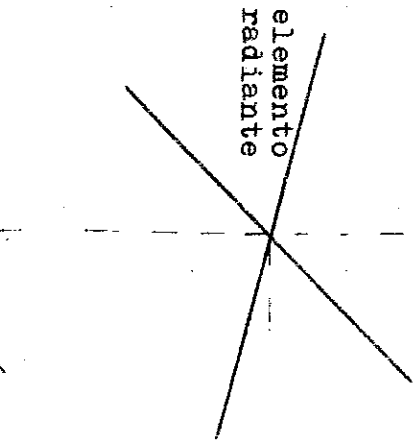


FIG. 4