

Antenna Yagi 4 elementi per i 50 MHz

• IKØORG, Roberto •

I colleghi radioamatori che hanno l'autorizzazione ministeriale ad operare sui 50 MHz, sanno come a tutt'oggi sia ancora difficoltoso trovare un'antenna veramente efficiente e a basso costo per questa nuova banda amatoriale. Personalmente, propenso come sono all'autocostruzione e, perché no, al risparmio, ho risolto in maniera semplice e divertente il problema progettando e realizzando questa Yagi a quattro elementi.

Ho cercato di usare materiale di facile reperibilità e dal costo contenuto, ma non ho trascurato quei particolari che rendono meccanicamente solidissima e duratura nel tempo questa mia antenna. Tutta la bulloneria è di acciaio inox ed i tubi di alluminio sono di tipo anodizzato, per il resto ho usato materiali di uso comune, come lastre di vetronite per le staffe, cavallotti zincati di quelli normalmente usati per bloccare la tiranteria, agganci al mast tipo "antenna televisiva", ecc. ecc.

Veniamo alla descrizione dei componenti l'antenna.

Il boom è realizzato giuntando due trafilati di alluminio da due metri ognuno a sezione quadra da 20×20 mm, dello spessore di 1 mm, come indicato in figura. In pratica, si innesterà lo spezzone di tubo cilindrico di diametro pari a 18 mm, lungo una quarantina di cm, all'interno dei trafi-

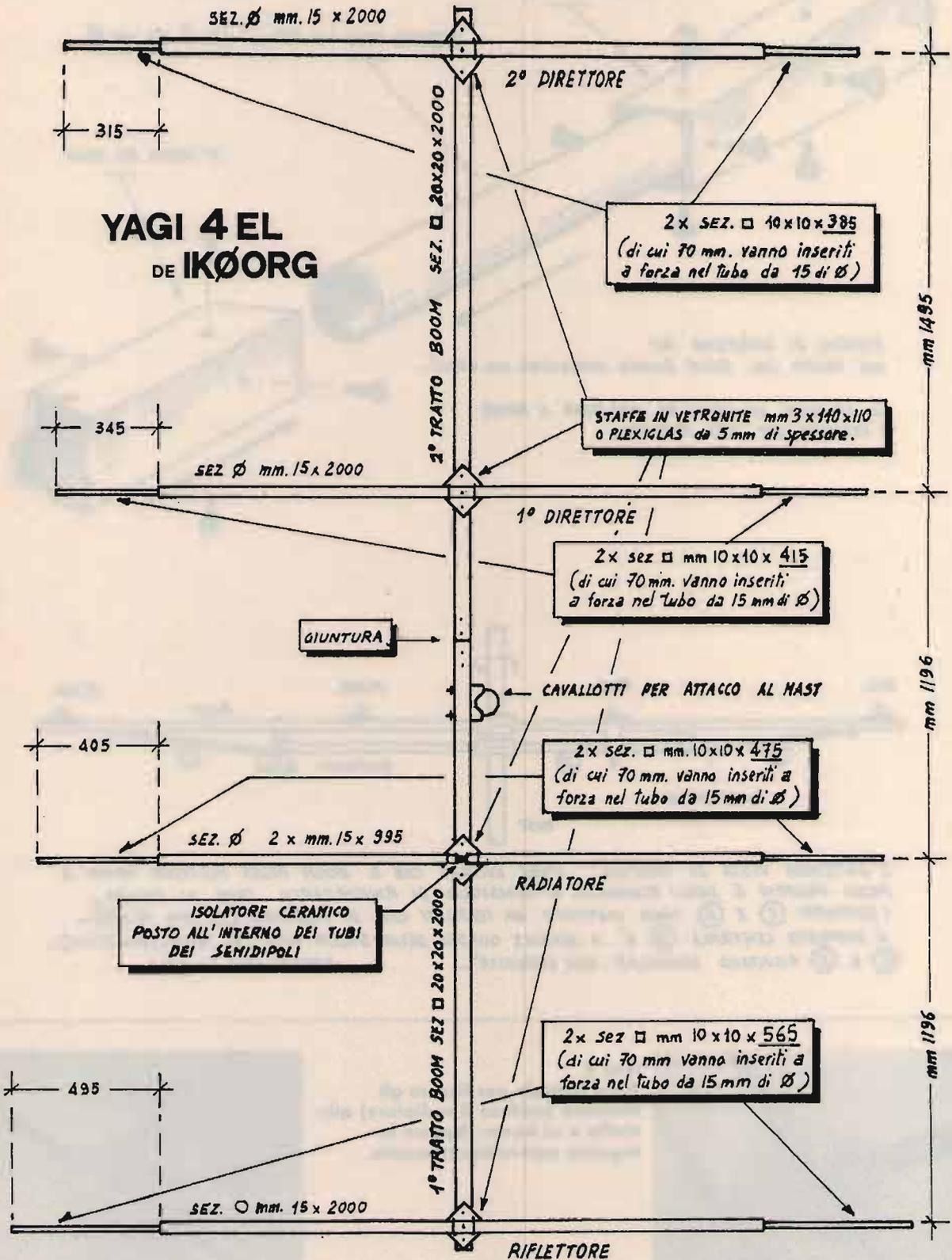


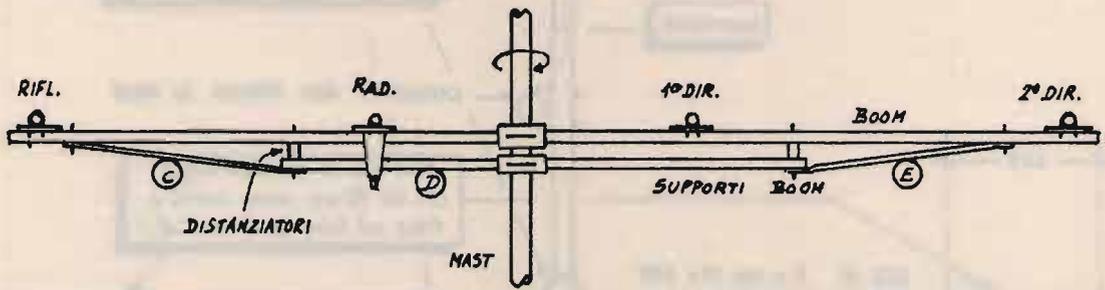
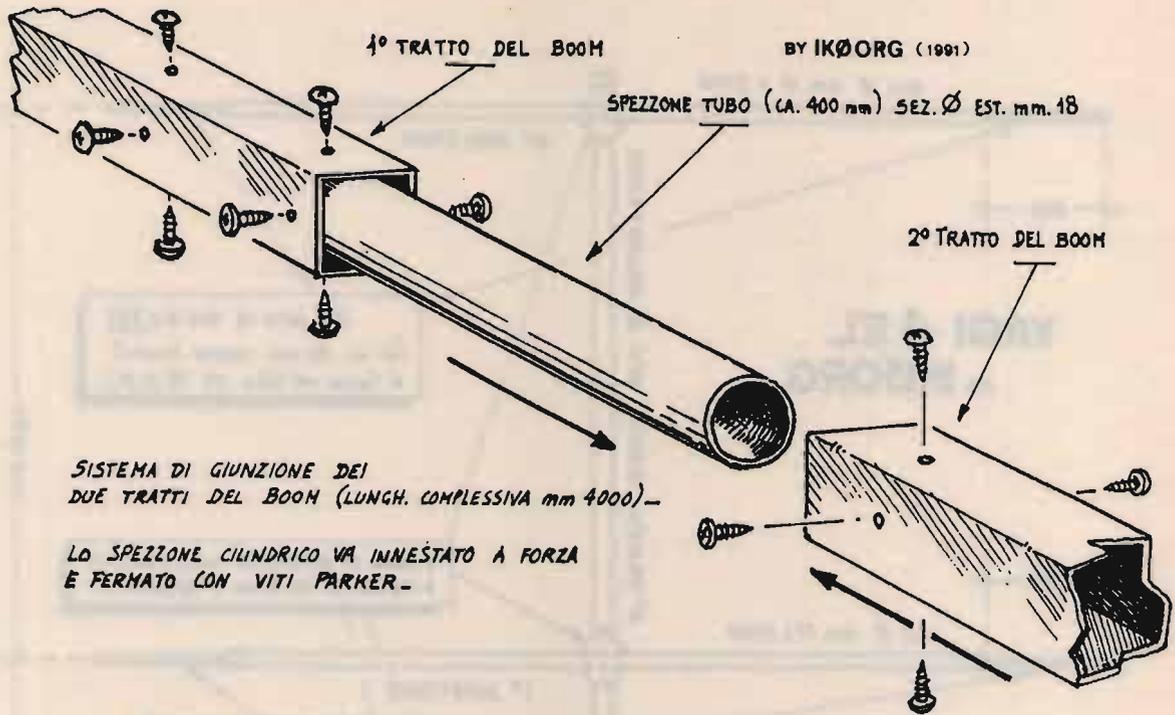
foto 1
In alto: preparazione degli elementi. In basso: giunzione del boom.



foto 2
Occorre rendere meccanicamente solidali tra loro i due bracci del radiatore: si è inserita una barretta di ceramica al centro mantenendo separati tra loro i due bracci di circa 10 mm.

YAGI 4 EL DE IKØORG





L'ANTENNA VISTA DI "PROFILO". ONDE EVITARE CHE IL BOOM POSSA FLETTERE SOTTO IL PESO PROPRIO E DEGLI ELEMENTI, SI CONSIGLIA DI RINFORZARLO COME IN FIGURA - I SUPPORTI (C) E (E) SONO COSTITUITI DA TRAFILATI CAVI DI ALLUMINIO (□ mm. 10x10) - IL SUPPORTO CENTRALE (D) È A SEZIONE QUADRA DELLO STESSO TIPO DEL BOOM - (mm. 20x20) - (C) E (E) RISULTANO SCHIACCIATI ALLE ESTREMITÀ - - DISEGNO NON IN SCALA -



foto 3
Altro metodo per fissare gli elementi (escluso il radiatore) alla staffa e al boom. Notare le tegoline anti-schiacciamento.



foto 4
Particolare di fissaggio del radiatore al boom.

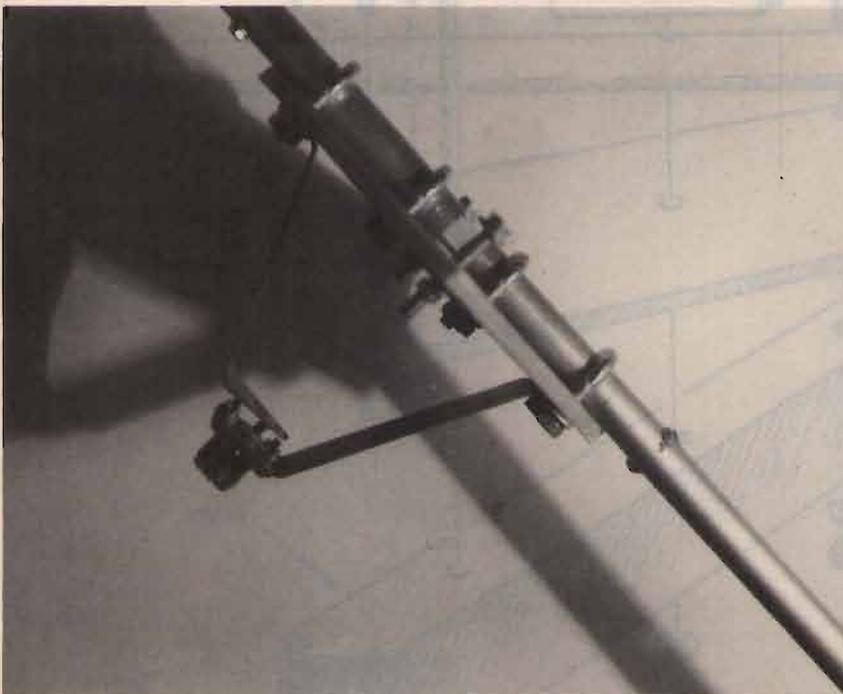
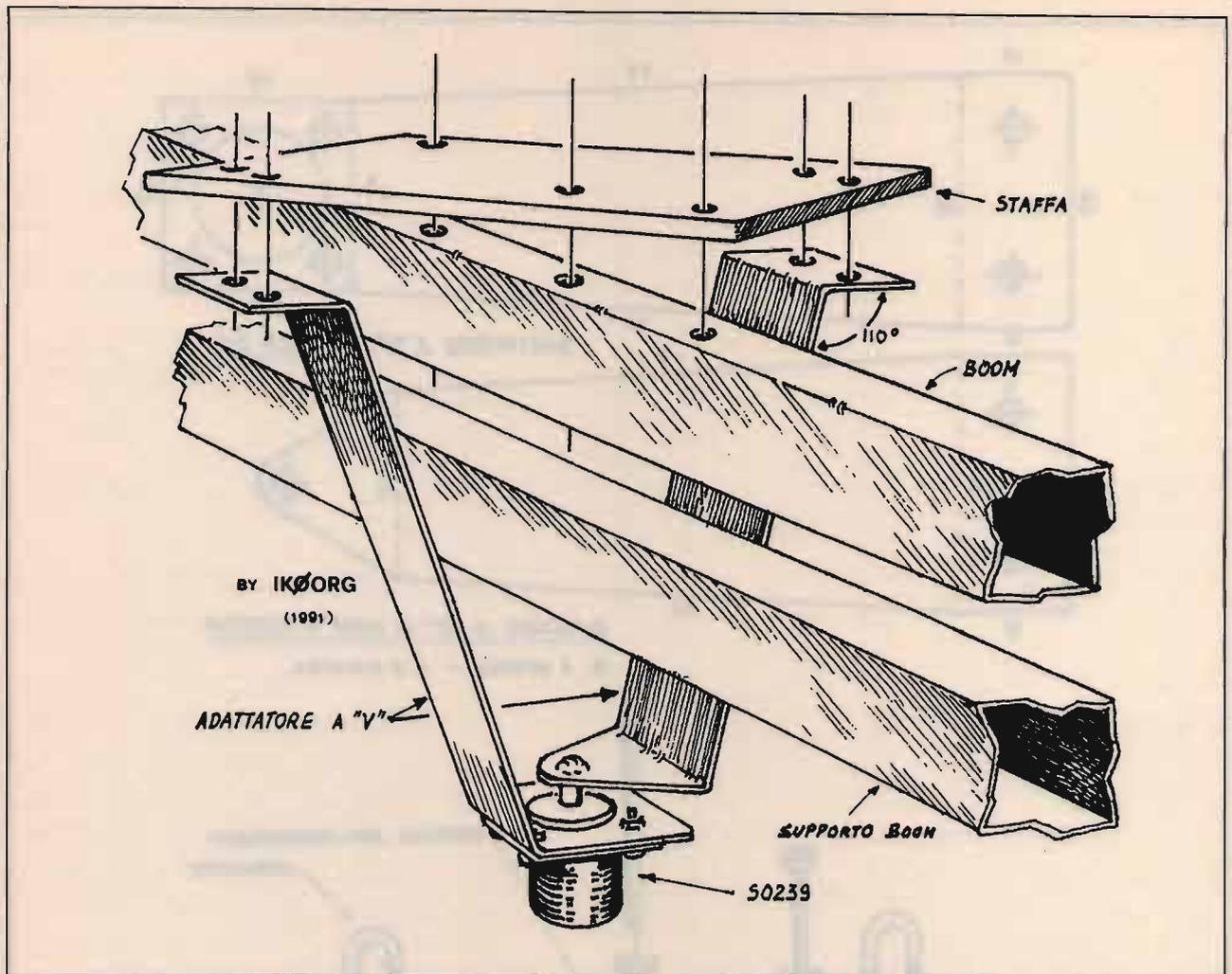
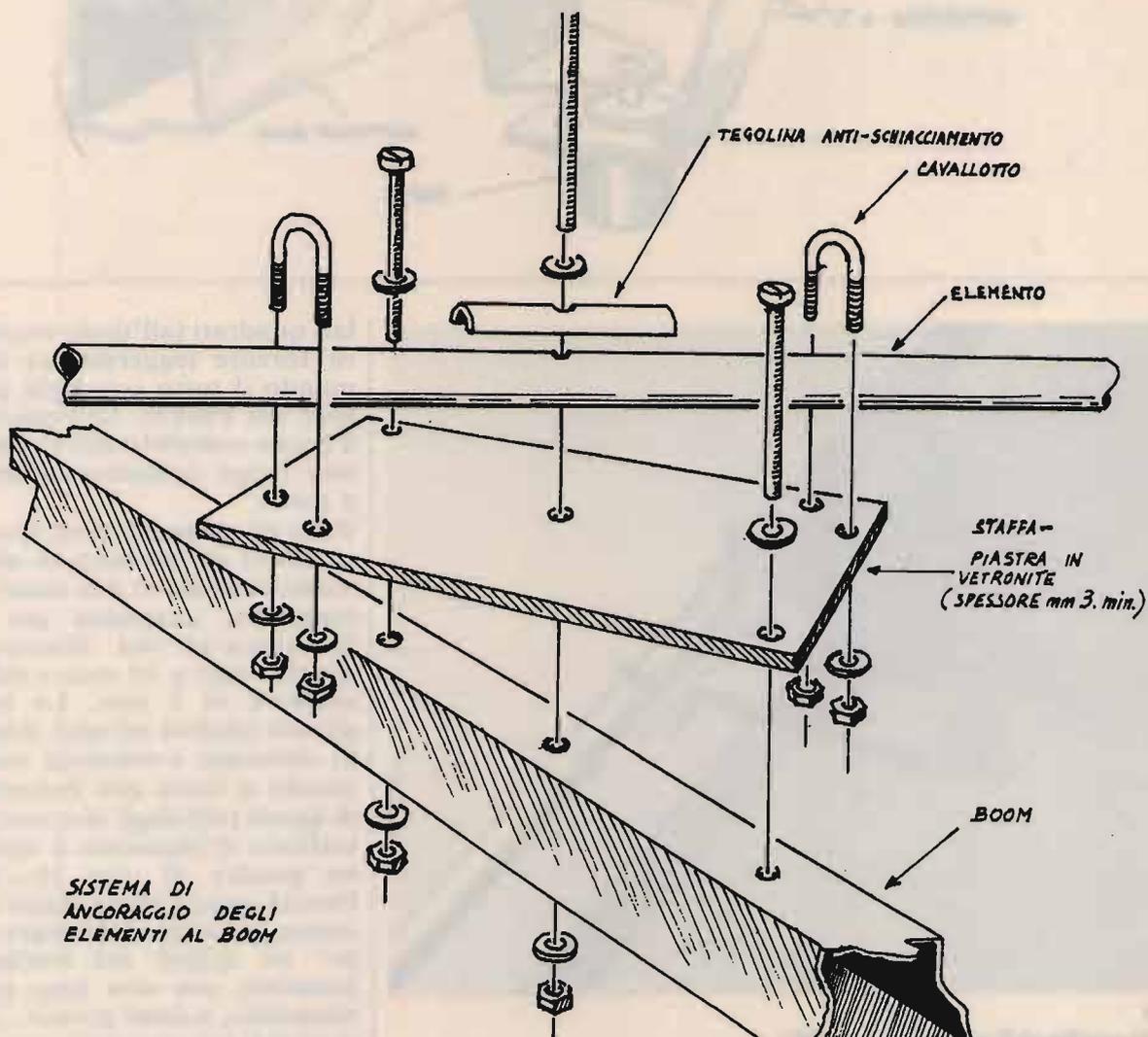
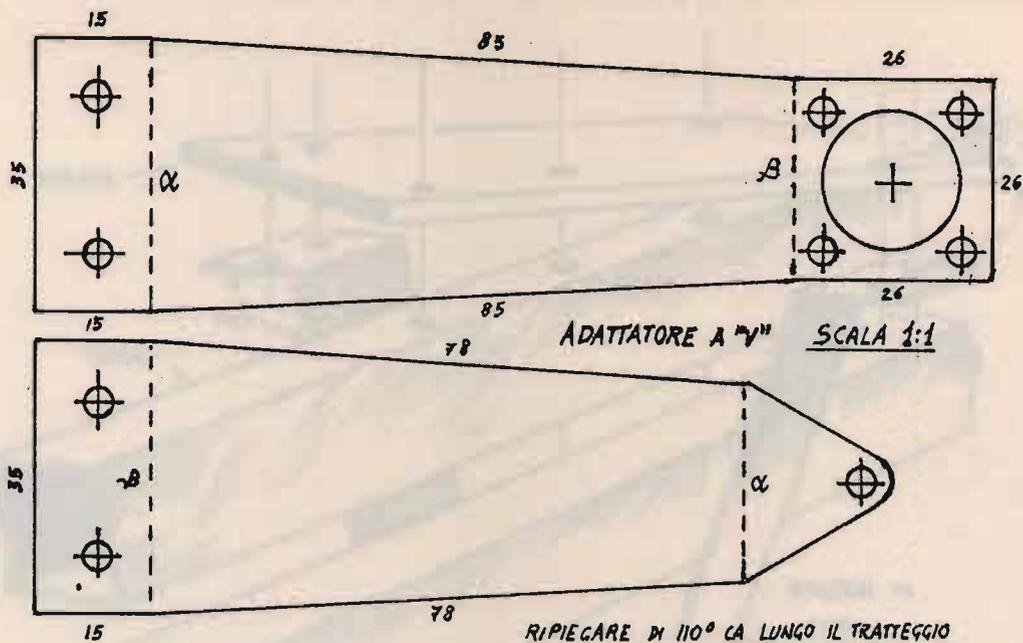
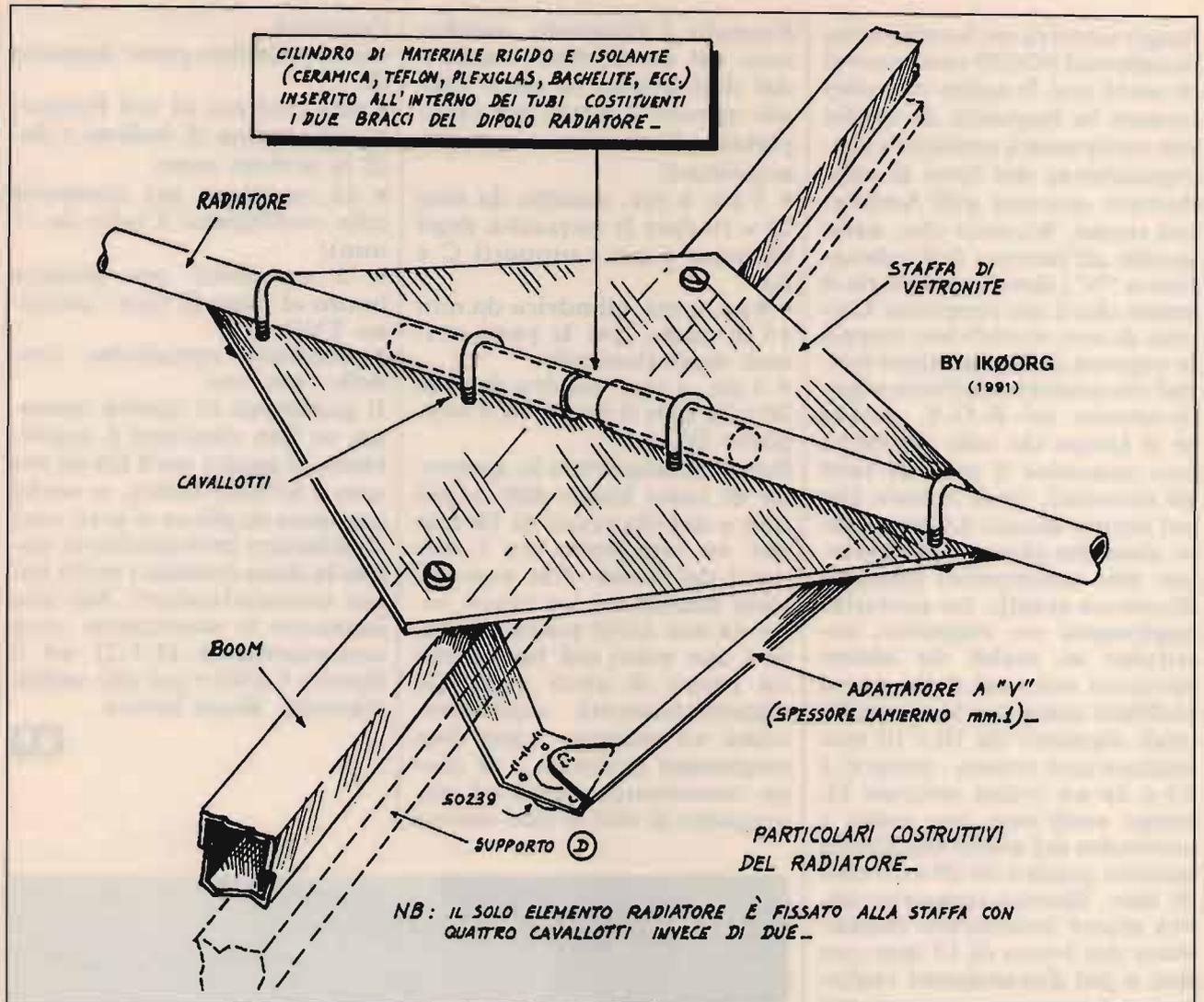


foto 5
Foto di profilo dell'adattatore a "V".

lati quadrati (all'uopo toccherà forzare leggermente) fermando il tutto con delle piccole viti Parker. Ovviamente il boom completo dovrà risultare lungo complessivamente 4 metri.

Tutti gli elementi sono invece costituiti da un tubo di alluminio centrale di due metri di lunghezza (standard per le ferramenta) del diametro esterno pari a 15 mm e dello spessore di 1 mm. La lunghezza relativa ad ogni singolo elemento è ottenuta innestando a forza alle estremità di questi tubi degli spezzi di trafilato d'alluminio a sezione quadra di mm 10×10. Perché questo possa essere ottenuto, occorre rastremare un po' gli spigoli del trafilato quadrato con una lima (per alluminio, a denti grossi!...) e pressare gli spezzi esterni





per una profondità di 70 mm. A questo punto si potrà bloccare il tutto con le solite piccole viti Parker. Le piastrastaffe sono realizzate con della buona vetronite non ramata da 3 mm di spessore. Quale non si riuscisse a reperirla, è possibile usare due strati di vetronite normale da C.S., ovviamente privata dello strato di rame, oppure usare del plexiglas di almeno 5 mm di spessore (ciò per non diminuire troppo la resistenza meccanica). Con questo materiale si formeranno quattro quadrati da 110 x 110 mm di lato. Lungo una diagonale, a circa 15 mm dallo spigolo del quadrato, si faranno i due fori destinati a far passare i bulloni di acciaio inox che renderanno solida la staffa al boom.

Lungo l'altra diagonale si disporrà l'elemento: questo andrà reso solidale alla staffa con dei cavallotti così come chiaramente indicato dalle foto e dai piani costruttivi. Attenzione che gli elementi risultino perfettamente a 90 gradi rispetto al boom! Il centro di ogni elemento può ora essere collegato alla massa del boom tramite un altro bulloncino, più lungo dei precedenti, che in pratica attraversi la tegolina (destinata ad impedire lo schiacciamento del tubo), l'elemento, la vetronite e il boom stesso. Naturalmente tutto ciò non vale per l'elemento radiatore, essendo questo costituito in realtà da due bracci isolati tra loro. Occorrerà congiungere i due semi-dipoli con una barretta ci-

lindrica, piena, di materiale isolante — molto rigida e robusta — di appropriato diametro (possibilmente di ceramica, diam. mm 13, lung. almeno 100 mm) che, infilata all'interno dei tubi, mantenga allineati e meccanicamente solidali i due semi-elementi. Questi andranno mantenuti distanziati tra loro di 10 mm. I cavallotti più esterni del radiatore avranno, oltre alla funzione meccanica, anche quella di collegare i semi-dipoli all'adattatore a "V". Quest'ultimo è costituito da lamierino cromato o zincato di ferro dello spessore di 1 mm, ritagliato secondo il disegno costruttivo e poi ripiegato lungo le linee tratteggiate fino a formare angoli di circa 110 gradi. Quello più

lungo sosterrà un bocchettone Amphenol SO239 (montato al di sotto con le solite vitarelle) mentre la linguetta di quello più corto andrà saldata in corrispondenza del foro al conduttore centrale dell'Amphenol stesso. Ricordo che, nello spazio all'interno dell'adattatore a "V", dovrà correre sia il boom che il suo supporto. Cercate di non modificare troppo la sagoma dell'adattatore poiché ciò potrebbe influire negativamente sul R.O.S. Anche se il boom da solo potrebbe ben sostenere il peso di tutti gli elementi, onde evitare che col tempo alcune deformazioni elastiche (dovute per esempio alle intemperie) possano diventare stabili, ho preferito aggiungere un supporto, costituito in realtà da alcuni spezzi avanzati dello stesso trafilato usato per le estremità degli elementi da 10 x 10 mm (misura non critica - pezzi C e E) e da un tratto centrale D, lungo anch'esso due metri e costituito del solito trafilato a sezione quadra da 20 x 20 mm di lato. Questo supporto dovrà essere mantenuto distanziato dal boom di 15 mm con due o più distanziatori realizzati, ad esempio, con pezzetti dello stesso trafilato, tondo o quadro che sia. Attenzione che, se tali pezzi fossero più alti di 15 mm, il supporto rischierebbe di non entrare più nello spazio compreso all'interno dell'adattatore a "V". Sia il boom che il suo supporto sono resi solidali al mast tramite i soliti cavallotti (due) per l'attacco al palo delle antenne televisive, reperibili in tutti i negozi di materiale elettrico, ferramenta, ecc. ecc. Riepilogo della lunghezza complessiva degli elementi:

Boom	mm	4000
Riflettore	mm	2990
Radiatore	mm	2810
1 Direttore	mm	2690
2 Direttore	mm	2630
Supporto C	ca. mm	1000
Supporto D	mm	2000
Supporto E	mm	1000

Essendo l'alluminio anodizzato del commercio venduto dai dettaglianti in pezzi lunghi ognuno 2 metri, per completare l'antenna occorrerà acquistare:

- 3 pz. a sez. quadra da mm 10 x 10 (per le estremità degli elementi e per i supporti C e E);
- 4 pz. a sez. cilindrica da mm 15 di diam. (per le parti centrali degli elementi);
- 3 pz. a sez. quadra da mm 20 x 20 (per il boom ed il supporto D).

Resta da acquistare lo spezzone di tubo lungo 400 o più mm e del diametro di 18 mm che va interposto tra i due tratti del boom. Chi non volesse acquistare un intero tubo da due metri potrà giuntare i due tratti del boom con un pezzo di altro materiale opportunamente sagomato, come ad esempio legno ben stagionato (manico... di scopa rastremato, sich!) ed impregnato di olio di lino contro

l'umidità.

Occorre inoltre poter disporre di:

- una trentina di viti Parker;
- una ventina di bulloni e dadi in acciaio inox;
- 10 cavallotti per tiranteria (che contengano il tubo da 15 mm);
- 2 cavallotti per attacco boom al mast di tipo "antenna TV";
- minuterie metalliche, rondelle, ecc. ecc.

Il guadagno di questa antenna, se ben costruita e assemblata, si aggira sui 9 Db (il che non è affatto male), o anche qualcosa di più se si avrà cura di adattare perfettamente anche la linea tramite i soliti balun simmetrizzatori. Nel mio impianto le stazionarie sono contenutissime (1:1,2) ed il Return LOSS è più che soddisfacente. Buon lavoro.

CQ

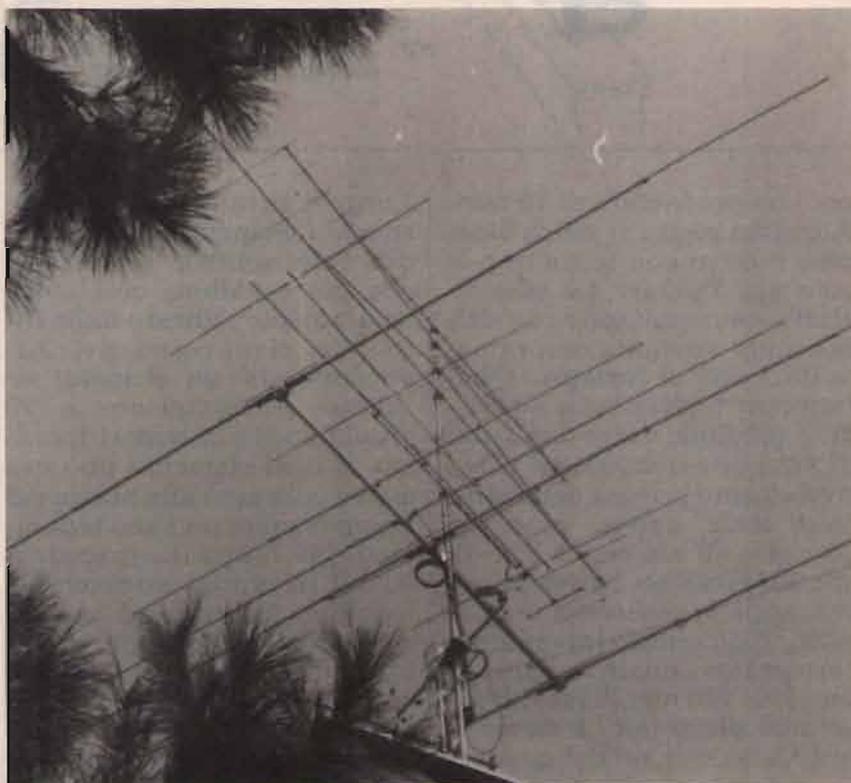


foto 6

Vista prospettica del sistema d'antenne della mia stazione. La Yagi per i 50 MHz è la terza dal basso. In realtà la distanza tra i vari boom è maggiore di quanto la foto faccia sembrare.