

ANTENNE CHE PASSIONE!

Vi presento la **TWELVE** una interessante antenna per i 144 MHz

18YGZ, prof. Pino Zàmboli

Con il rilascio delle patenti speciali per le bande VHF e superiori, e con l'avvento dei ponti ripetitori, l'attività in 144 MHz ha avuto un incremento non indifferente.

Quella che una volta era considerata una banda deserta, oggi è popolata da tantissime stazioni che, grazie ai ponti, anche con piccoli apparati palmari riescono a fare QSO con corrispondenti lontano a volte anche centinaia di chilometri.

La patente speciale "IW" senza l'esame di CW (...eterno spauracchio dei futuri OM!) ha favorito molto gli appassionati della radio che avevano una "refrattarietà" verso la telegrafia Morse.

I ponti ripetitori sistemati in particolari QTH offrono

possibilità di collegamenti impensabili se si volessero fare in diretta con le stesse condizioni di potenza e di antenna; infatti, il boom degli apparati portatili, i cosiddetti "palmari", si è avuto sicuramente grazie al fatto che essi vengono adoperati prevalentemente per fare QSO attraverso i ripetitori. Questo non significa che non vengono usati per QSO in diretta, ma lavorando con bassa potenza e con antenna in gomma sull'apparato, dall'interno dello shack, non è che si arrivi molto lontano specialmente se il QTH è al centro cittadino!

Sicuramente chi si trova su in montagna avrà certamente altre possibilità, ma dovute all'altezza...

Oltre ai palmari il mercato offre una vastissima gamma di apparati per i due me-



tri solo FM o "All mode" (FM, CW, SSB): vi è solo l'imbarazzo della scelta e la "capacità" del proprio portafoglio!

La scelta di un apparato per VHF è anche condizionata da un'altra cosa: quale uso e quale tipo di traffico si intende fare; dal tipo di traffico, scaturisce anche la scelta dell'antenna.

E questa è una cosa importantissima.

Gli OM che intendono fare QSO locale o via ripetitore certamente sceglieranno un apparato in FM canalizzato

che offra una rapida possibilità di spostamento in frequenza senza inutili e problematiche manovre di sintonia. L'antenna, una semplice Ground Plain o 5/8 da sistemare sul tetto o sul balcone, e via senza problemi a fare le quattro chiacchiere con gli amici.

Chi è interessato al collegamento a lunga distanza si dovrà attrezzare in maniera differente; la prima cosa da prendere in considerazione è l'antenna che dovrà essere prevalentemente direttiva a molti elementi e il modo di

emissione SSB o CW. Attezzarsi per lavorare il DX in VHF comporta tutta una serie di accorgimenti particolari a cominciare dal cavo di discesa dell'antenna per arrivare ai recentissimi preamplificatori a Gasfet per avere elevati guadagni di segnale e rumore quanto più basso è possibile.

A dir la verità, pochi sono quelli che si dedicano al DX in VHF o bande superiori... un collegamento di 1.000 km (che in HF non rappresenta nulla di eccezionale) in VHF, e oltre, fa

La TWELVE "in posa".



aprire bottiglie di barbera per la soddisfazione di avere atteso a volte intere ore in ascolto e poi approfittare di pochissimi minuti di apertura di propagazione per veder soddisfare tanti sacrifici...!

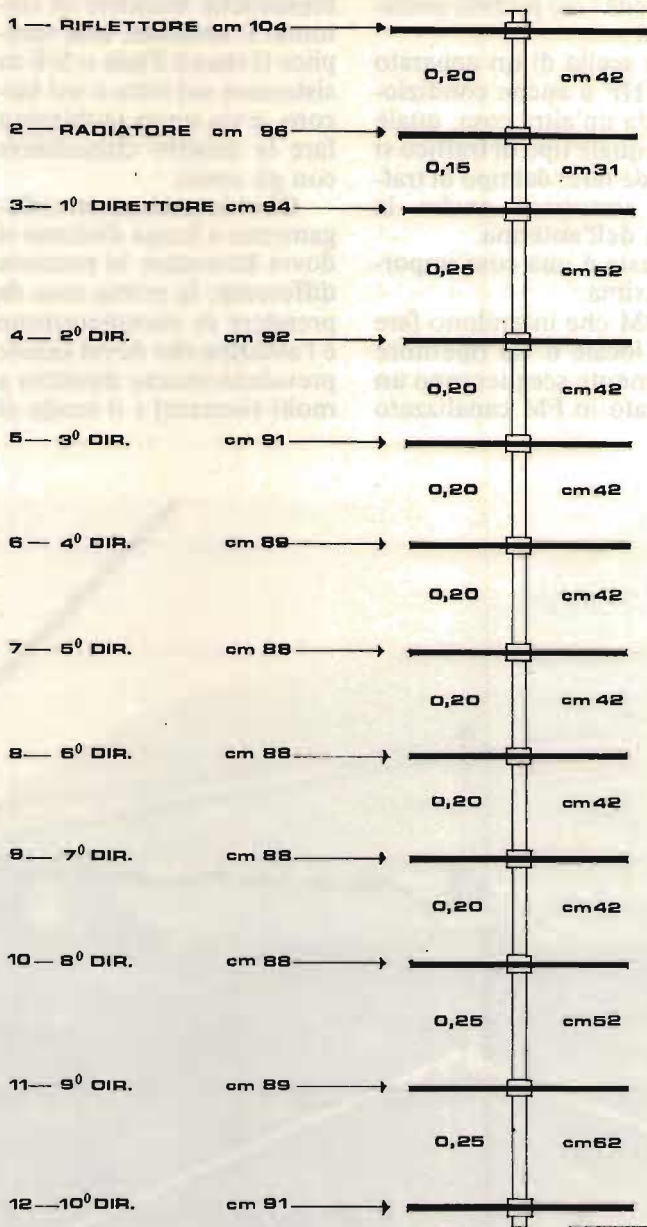
Date le particolari caratteristiche di propagazione delle VHF non è sempre possibile effettuare dei QSO-DX dal proprio QTH specialmente se si abita nel centro cittadino, circondati da palazzi e a bassa quota sul livello del mare.

Per chi si trova in queste cattive condizioni, l'unica cosa da fare resta quella di andare in alto su per i monti o le colline per cercare di trovare un QTH idoneo dal quale è possibile fare QSO-DX senza problemi.

Nasce così la passione per la montagna (radiosticamente, si intende...) che vede tanti radioamatori "affardellati", intenti a proverbiali "scarpinate" per l'ebbrezza del QSO-DX in condizioni ottimali. E gli appuntamenti non mancano... quasi tutti i mesi in un fine settimana si presentano le occasioni tanto desiderate: i contest.

I contest sono delle competizioni che non vanno perse; in questo sabato e domenica, tantissime persone sono attive e, come d'incanto, la banda si anima di segnali e segnalini che eccitano l'operatore in modo formidabile! Durante i contest si possono contattare tantissimi OM e allacciare anche QSO internazionali sempre se la propagazione fa la sua parte!

MISURE E RAPPORTI.



A = numero degli elementi
B = caratteristiche di ogni elemento
C = lunghezza degli elementi
D = rapporto λ fra gli elementi
E = distanza fra gli elementi

A PROPOSITO DI CONTEST... UN PO' DI REVIVAL!

Molti OM forse non sanno che la banda dei 2 m si estende anche sotto i 145 MHz.

Solo così si può spiegare perché la zona bassa, quella destinata al CW e SSB, è sempre muta! (ci sarebbe anche l'AM, ma questo modo di emissione è andato un po' in disuso...!) D'altra parte, come ho detto prima, basta disporre di un ricetrasmittitore canalizzato in FM e comodamente si fa il "pontiere" stagnando in interminabili QSO-ruote che tengono impegnati i ponti

ripetitori installati per altri tipi di QSO, non certamente locali.

La gamma dei 144 MHz perde così quel vecchio fascino a cui ero abituato dagli inizi della mia attività radiantistica. Ascoltai per la prima volta le VHF a Nola da Felice allora IIRL: correva l'anno 1963, portavo i calzoncini corti... la 11 elementi Fracarro ancora non si trovava in giro.

Le antenne che facevano battaglia erano le 6 elementi, la FM non era usata, si trasmetteva in AM e CW, era l'epoca del converter a valvole Geloso (per ricordo lo tengo ancora: è un G/152...), si affacciavano i nu-

vistor, di SSB non si parlava ancora... era sporadica anche sulle bande HF!!

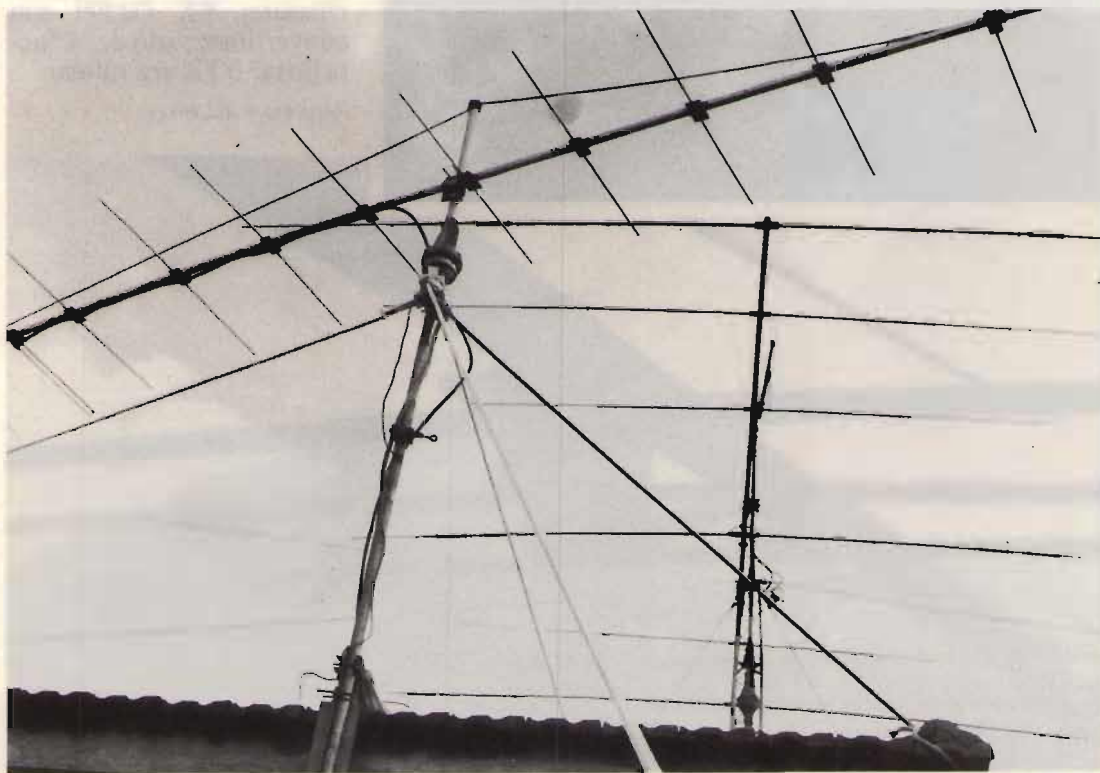
La sera si faceva il QSO locale, e vi posso assicurare che era molto più differente di adesso!

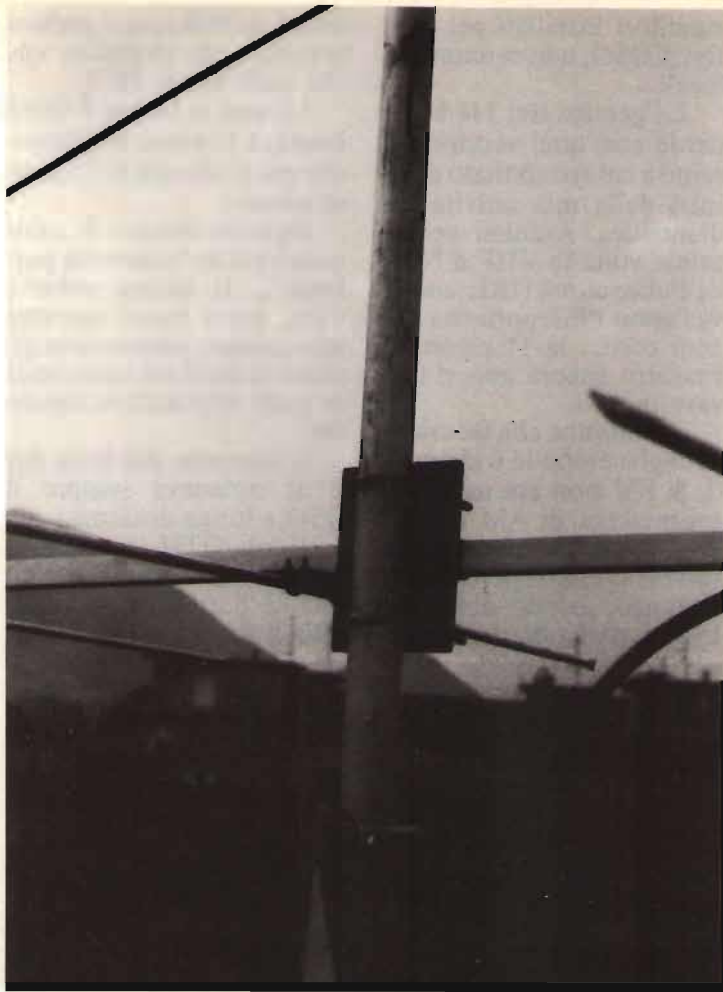
Ognuno cercava di auto-costruirsi la "scatoletta parlante"... la buona volontà c'era, ma i buoni risultati non sempre coronavano gli sforzi tecnici ed economici ai quali uno andava incontro!

L'interesse più forte dei 2 m rimaneva sempre il QSO a lunga distanza.

Il mio QTH (zona bassa vesuviana) è stato sempre infame per i segnalini DX; quindi l'unica possibilità di

"Opinioni a confronto" ...la TWELVE insieme alla TH6DXX.



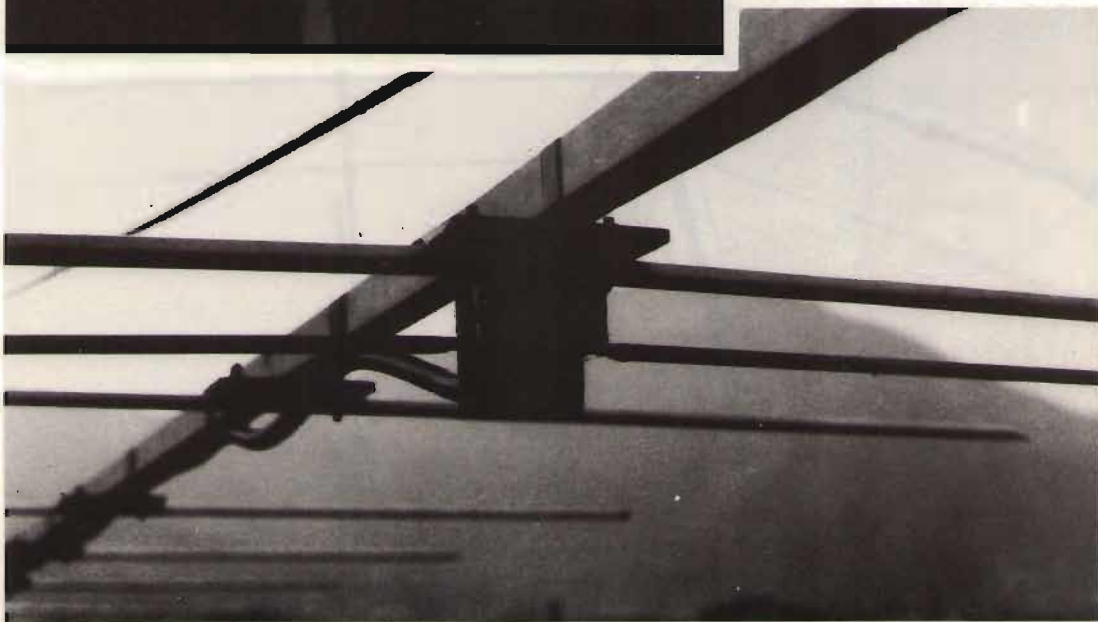


*Il fissaggio del boom
al palo di sostegno.*

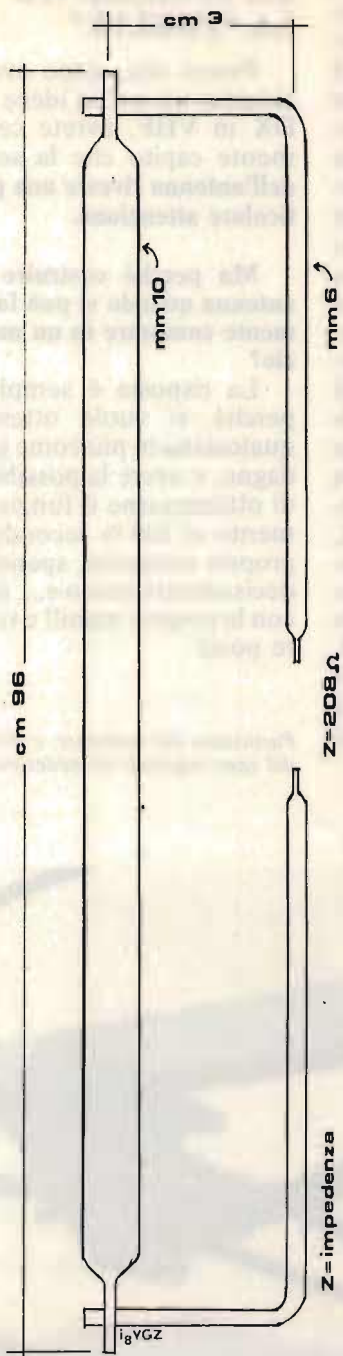
fare qualcosa di veramente buono era l'occasione del contest.

Da un anno all'altro ci si preparava per questo avvenimento-gara che metteva a dura prova sia gli operatori che le apparecchiature. Come QTH/p si sceglievano i punti più alti delle nostre zone: monte Faito, Montevergine, il Terminio, il Cervialto ecc. Il mio primo contest fu a Montevergine; avevo 16 anni ed ero SWL I1-12578. Da Poggiomarino, mia città natale, mi recai a Nola per incontrarmi con Felice I1RL; 25 km con la bicicletta...! Saliamo su in montagna con la 500 di RL piena zeppa di materiale: queste erano le apparecchiature: RX G/209 con convertitore tutto della "nota Casa" il TX era autoco

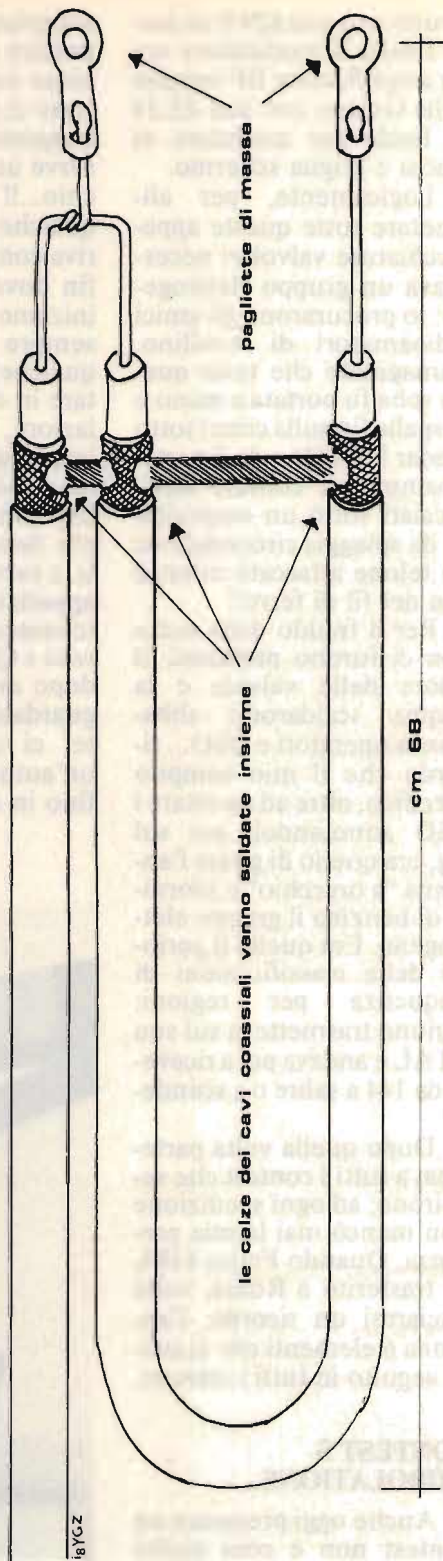
Particolare del balun.



PARTICOLARE DEL RADIATORE



cavo coassiale 52 Ω tipo RG 8 o RG 58



BALUN ADATTATORE D'IMPIEDENZA 52 Ω

struito con una 829 B in passo finale. Il modulatore era un amplificatore BF sempre della Geloso con due EL34 in finale per modulare di placca e griglia schermo.

Logicamente, per alimentare tutte queste apparecchiature valvolari necessitava un gruppo elettrogeno: lo procurarono gli amici radioamatori di Avellino. Immaginate che tutta questa roba fu portata a mano e in spalla fin sulla cima (sotto i radar NATO) e da lì parteciammo al contest accovacciati sotto un ombrellone da spiaggia circondato da un telone attaccato intorno con del fil di ferro!!

Per il freddo della notte non ci furono problemi: il calore delle valvole e la grappa scaldarono abbastanza operatori e QSO... ricordo che il mio compito specifico, oltre ad ascoltare i QSO annotandoli poi sul log, era quello di girare l'antenna "a orecchio" e rifornire di benzina il gruppo elettrogeno. Era quello il periodo delle classificazioni di frequenza per regioni: ognuno trasmetteva sul suo XTAL e andava poi a ricevere da 144 a salire o a scendere!

Dopo quella volta partecipai a tutti i contest che seguirono; ad ogni spedizione non mancò mai la mia presenza. Quando Felice IIRL fu trasferito a Roma, volle lasciarmi un ricordo: l'antenna 6 elementi che ci aveva seguito in tutti i contest.

CONTEST'S TRIBOLATIONS...

Anche oggi preparare un contest non è cosa molto

semplice: ci si promette di portare sempre e solo il minimo indispensabile e in ultimo ci si accorge che per il trasporto delle "poche" cose serve un camion con rimorchio...!! Di norma si parte qualche giorno prima; si arriva con le quattro elementi fin dove è possibile, poi si iniziano le scalate. Bisogna sempre salire e scendere qualche volta in più per portare in cima tutto. Le tribolazioni, miste a irripetibili imprecazioni iniziano in cima quando ci si accorge che... manca il micro! Allora che fare?? senza scoraggiarsi, a turno, si sale sul palo e, appollaiati all'antenna, si incomincia a passare i numeretti e QRA-locator... E solo dopo aver fatto 2000 QSO, guardando giù dall'altra parte, ci si accorge che c'è un'autostrada che arriva su fino in cima...

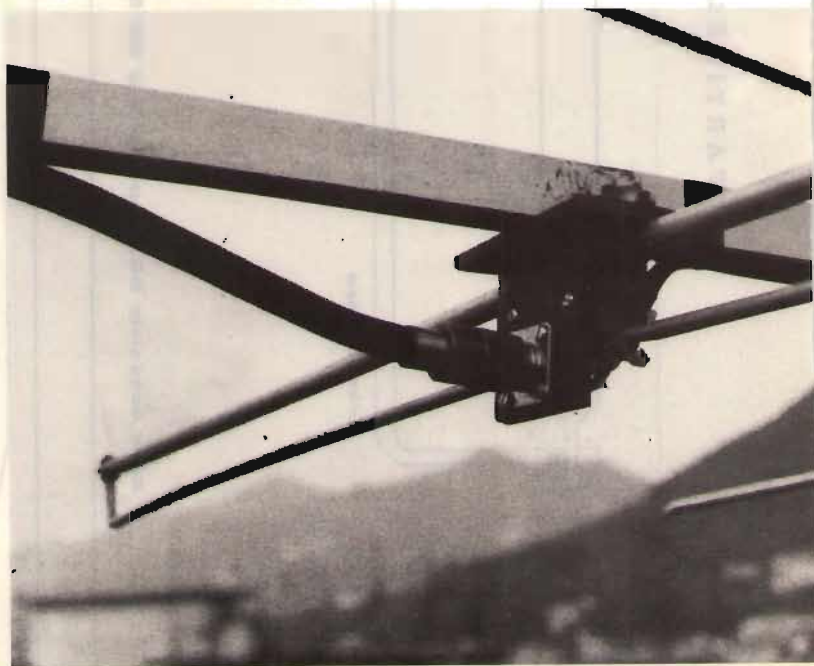
E... FINALMENTE LA "TWELVE"

Penso che, dopo avervi chiarito un po' le idee sul DX in VHF, avrete certamente capito che **la scelta dell'antenna riveste una particolare attenzione.**

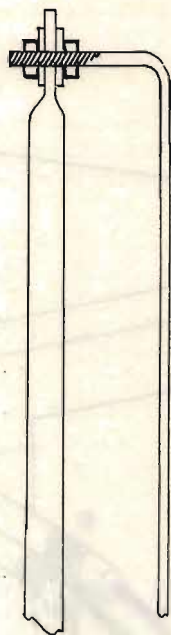
Ma perché costruire un antenna quando si può facilmente comprare in un negozio?

La risposta è semplice: perché si vuole ottenere qualcosa in più come guadagno, e avere la possibilità di ottimizzarne il funzionamento al 100 % secondo le proprie necessità, spendere decisamente meno e, ... farla con lo proprie mani!! e vi pare poco!

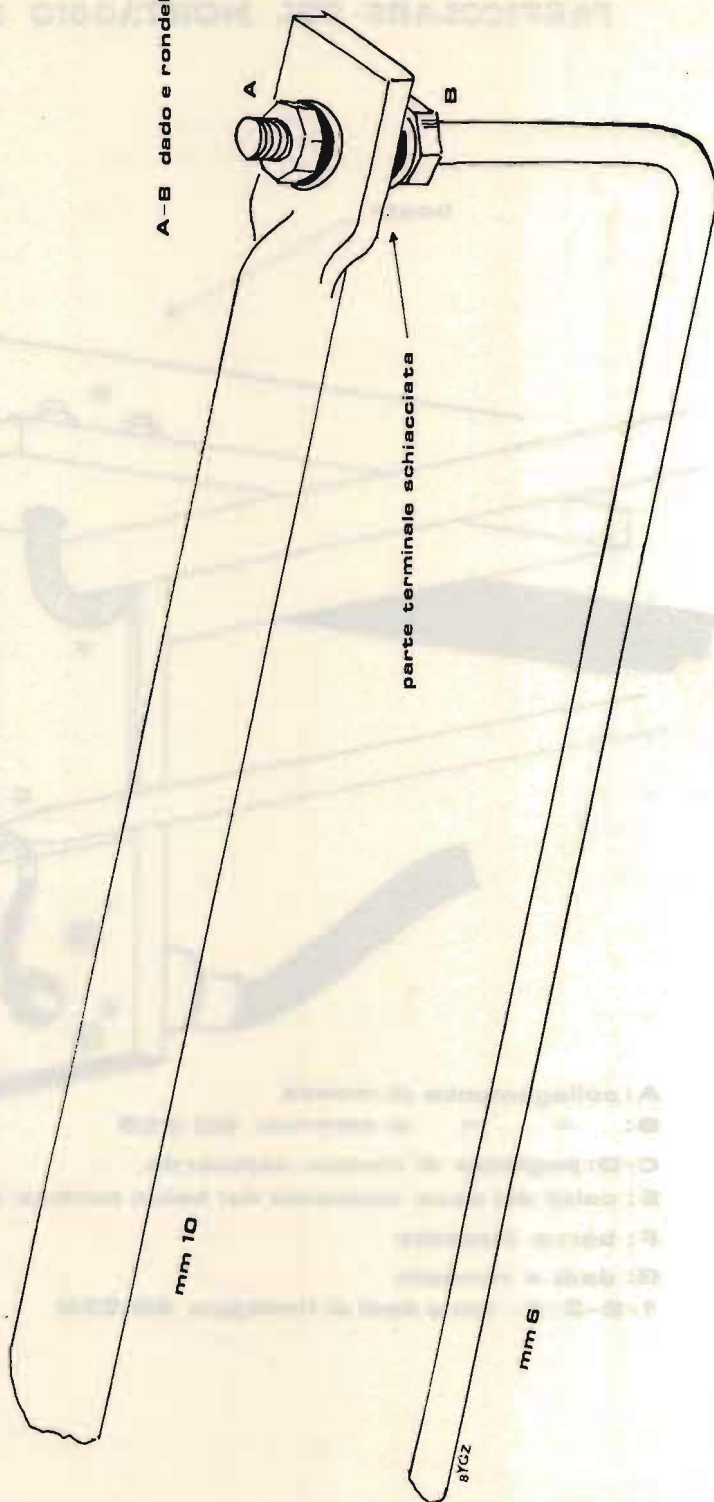
Particolare del radiatore, e attacco del cavo coassiale al medesimo.



SEZIONE

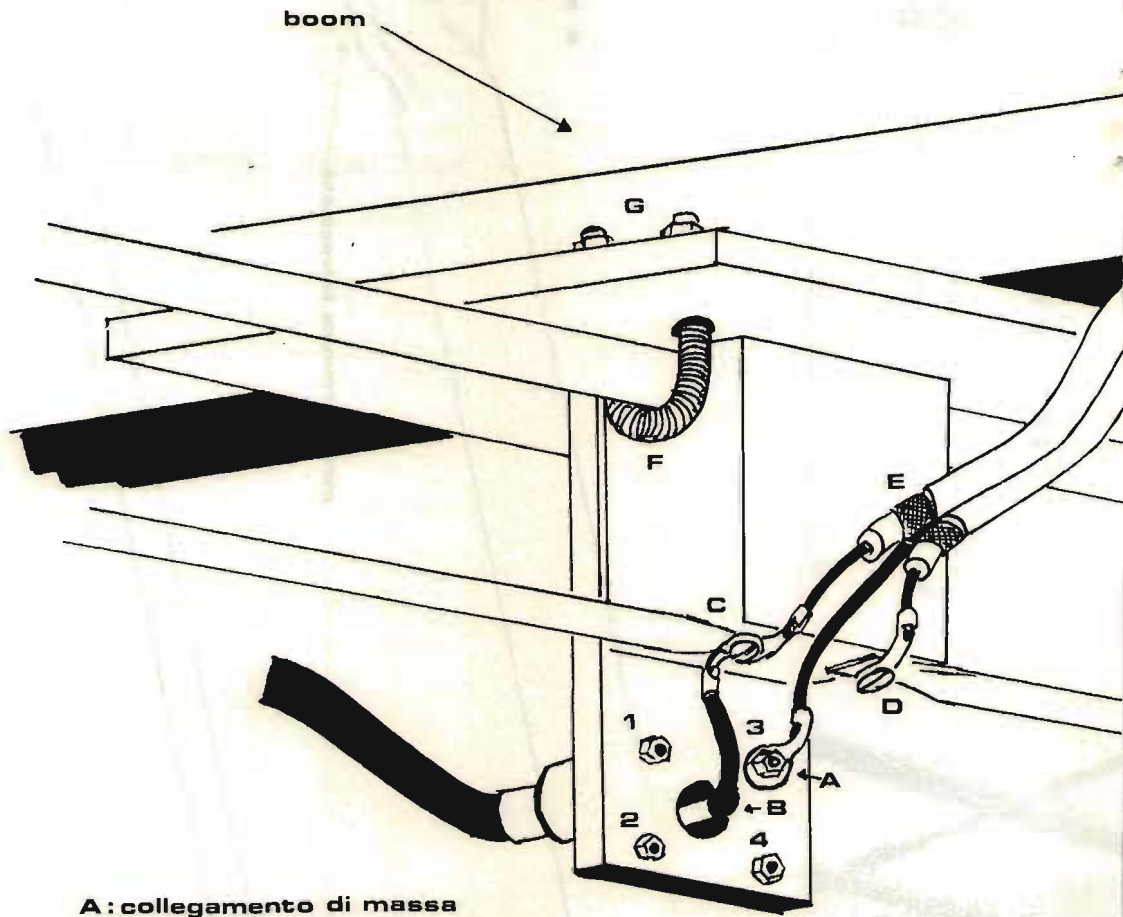


A-B dado e rondella



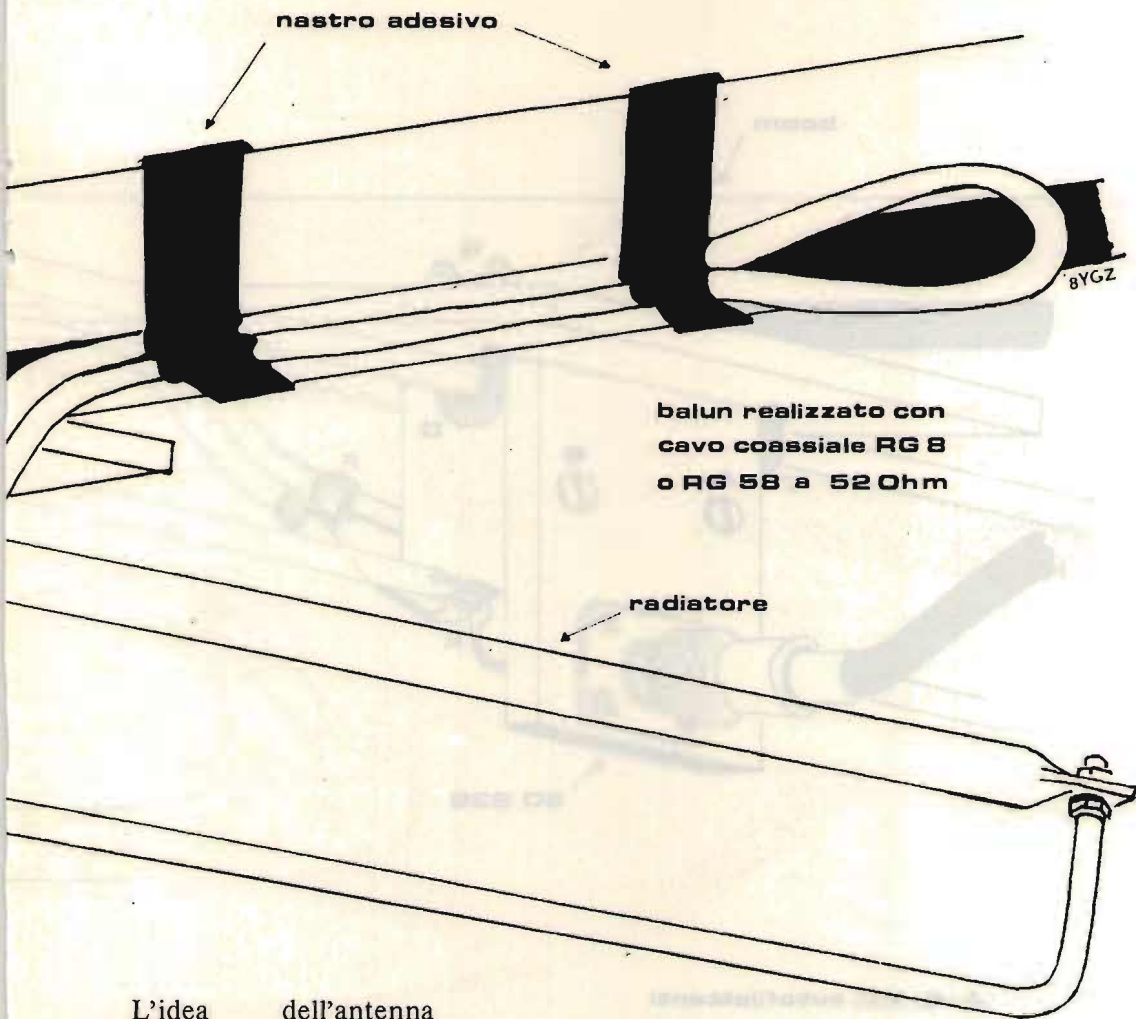
PARTICOLARI COSTRUTTIVI DEL RADIATORE

PARTICOLARE DEL MONTAGGIO DEL RADIATORE E D



- A:** collegamento di massa
- B:** » » al centrale SO 239
- C-D:** pagliette di massa-capicorda
- E:** calze del cavo coassiale del balun saldate insieme
- F:** barra filettata
- G:** dadi e rondelle
- 1-2-3-4:** viti e dadi di fissaggio SO 239

EL BALUN (vista anteriore)



balun realizzato con
cavo coassiale RG 8
o RG 58 a 52 Ohm

L'idea dell'antenna "TWELVE" nacque nella diabolica mente di **I8SGS**, Dino Saggese, bravissimo tecnico e sperimentatore nostro conterraneo (a lui si deve il primo trasmettitore SSB autocostruito negli anni '60 nella provincia di Salerno...).

Dino, camice bianco con "missione" nella città di Potenza, quando ritornava a Salerno aveva delle difficoltà nel contattare gli amici

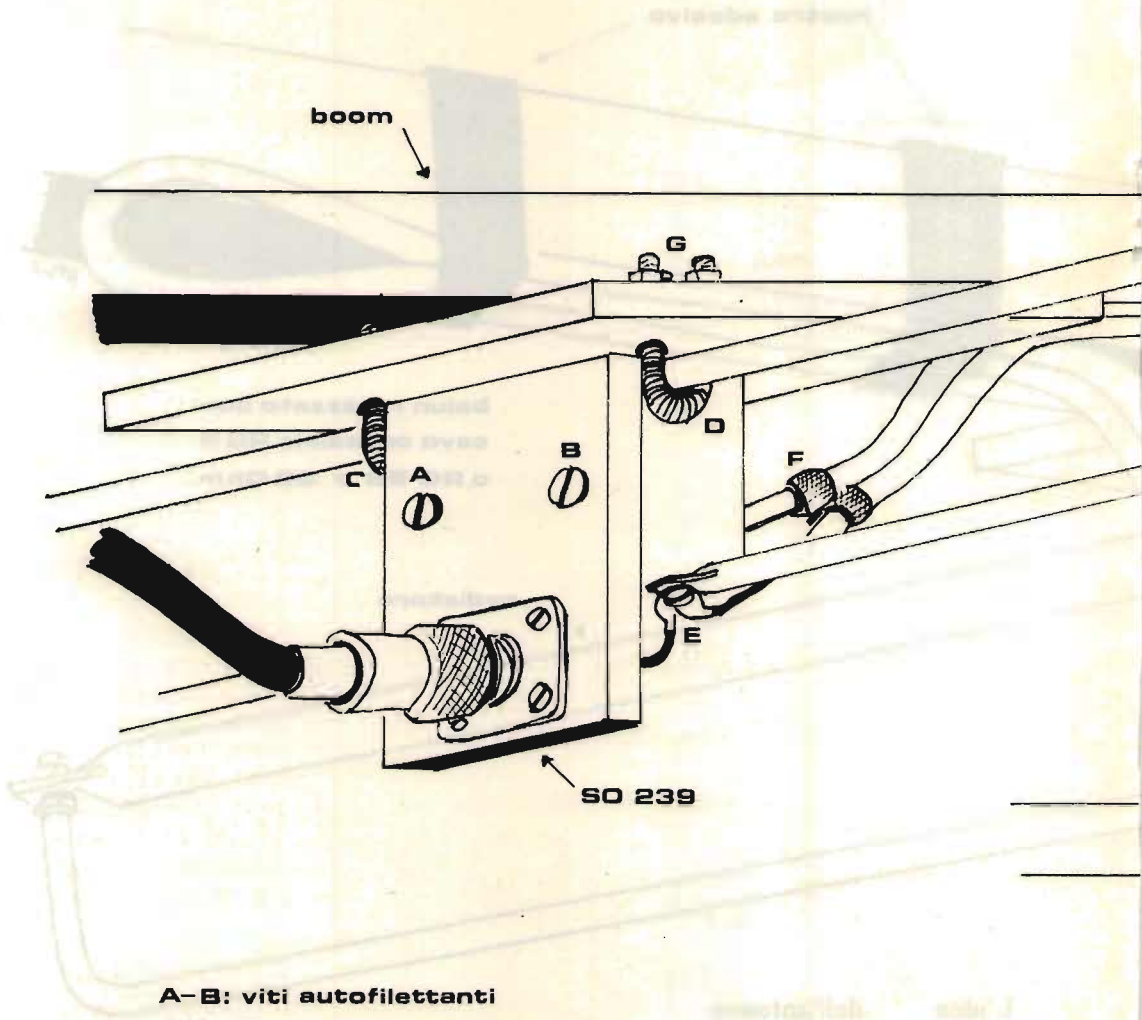
potentini o in diretta o via il loro ripetitore R0. Dopo l'esperienza con una 11 elementi di costruzione nazionale, il nostro amico, non troppo soddisfatto dei risultati, si vide praticamente "costretto" a cercare di far meglio!

Così, dopo varie peregrinazioni sui sacri testi, fra un consulto e un altro dopo tante peripezie venne fuori

questa rivoluzionaria antenna che battezzo "TWELVE" ovvero **dodici elementi ad alto guadagno particolarmente studiata per il traffico DX.**

Bastarono pochi QSO e subito l'antenna ebbe grande popolarità: infatti molti amici l'hanno costruita e sono rimasti praticamente a

PARTICOLARE DEL MONTAGGIO DEL RADIATORE E D

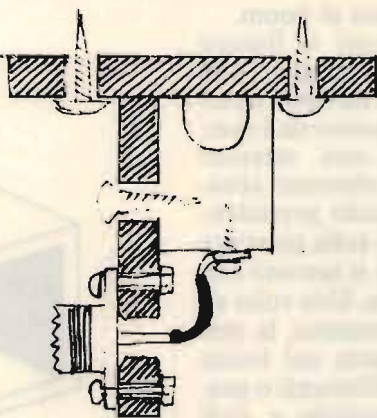


- A-B: viti autofilettanti**
- C-D: barre filettate**
- E : pagliette di massa**
- F : calze saldate**
- G : dadi e rondelle**

DEL BALUN (vista posteriore)



SEZIONE



bocca aperta quando ne hanno costatato il buon funzionamento. Fra i tanti che hanno apprezzato i "servigi" della Twelve si è distinto Tony **I8YAV**, il quale ne ha fatto una versione personalizzata e tutte le fotografie di questo articolo si riferiscono alla sua antenna!

LA COSTRUZIONE

La costruzione della TWELVE non è assolutamente difficile; basta seguire attentamente le misure e **per il miglior rendimento non modificare nessun parametro!** Per meglio comprendere i particolari costruttivi, sono stati realizzati dei disegni molto chiari e molto particolareggiati; le foto poi chiariscono ancora di più la costruzione.

La frequenza di taglio è 144,300 MHz.

Il boom è lungo 485 cm; nella prima versione, I8SGS lo ha realizzato in tubo di alluminio da 30 mm e con un rinforzo centrale con tubo da 34 mm (per non farlo flettere). I8YAV ha realizzato invece con quadrello di alluminio da 20x20, a parer suo più robusto; però ha avuto l'accortezza di sostenere gli estremi dell'antenna con una corda di nylon, come si può ben vedere in fotografia. Logicamente la differente forma dei due boom ha posto due possibilità di fissaggio degli elementi: nella prima versione (rotondo) gli elementi sono stati fissati con cavallotti piegati a U realizzati da un'asta filettata di ottone da 4 mm.

Nella seconda versione (quadrato) gli elementi sono stati fissati con viti autofilettanti di acciaio inossidabile.

Logicamente ognuno può scegliere la soluzione che ritiene più opportuna.

Gli elementi sono in alluminio da 8 mm e sono schiacciati alle estremità. Una particolare cura dovrà essere evidenziata nella costruzione del radiatore: esso sarà composto da una parte superiore di tubo di alluminio da 10 mm schiacciato alle estremità; la parte inferiore sarà formata da un tondino sempre in alluminio da 6 mm filettato alle estremità e fissato alla parte superiore con dado superiore e inferiore a relative rondelle. Meglio sarebbe ancora saldarlo...!

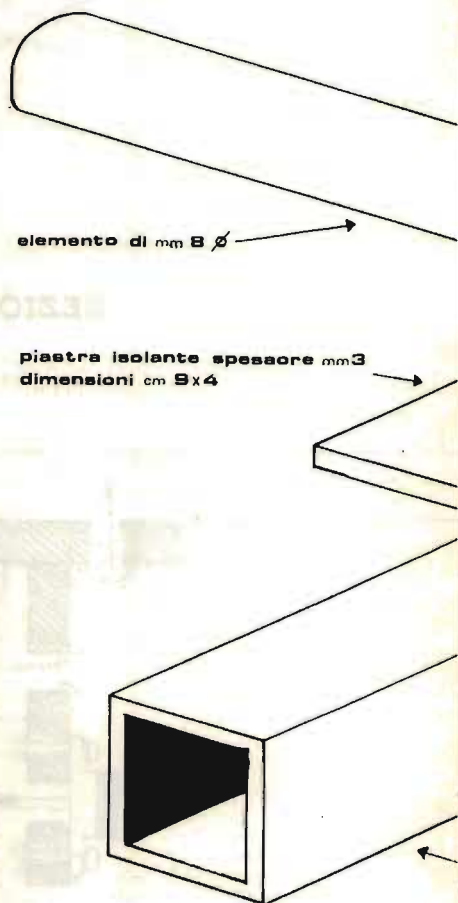
Dai calcoli effettuati il diametro ottimale degli elementi per frequenza 144 MHz è 7,7 mm.

La lunghezza degli elementi è stata calcolata in base a: λ boom, diametro del boom, diametro degli elementi, frequenza di taglio.

La novità più importante di quest'antenna è quella di avere tutti gli elementi isolati dal boom; l'isolamento si ottiene interponendo fra gli elementi e il boom una piastrina di materiale isolante (fenolico, bachelite, PVC ecc); sulla piastrina si fissa l'elemento e poi la stes-

bocchettone SO-239; l'altra, più in alto, mantiene la distanza fra la parte inferiore e superiore del radiatore.

Il tondino di alluminio che forma la parte inferiore del radiatore alle estremità interne deve essere bucatato per permettere il passaggio di due viti autofilettanti che lo manterranno fissato alla piastra isolante e nello stesso tempo le viti formeranno il balun. Una delle estremità del radiatore verrà collegata



sa viene fissata al boom.

Gli elementi si fissano alla piastrina usando una barra filettata da 4 mm ripiegata su di un perno da 8 mm. I cavallotti così ottenuti stringono gli elementi attraverso due buchi precedentemente fatti sulla piastrina isolante e poi si serrano con viti a rondella. Una volta sistemato l'elemento, la piastrina va fissata sul boom con viti autofilettanti o passanti con rondelle e dadi (dopo aver forato il boom).

Il radiatore si fissa allo stesso modo, in più bisogna preparare altre due piastre isolanti: una più lunga che porta sulla parte bassa il

PARTICOLARE DEL FISSAGGIO

al centrale dello SO-239 con un corto spezzone di filo; al centrale sarà saldato, dall'altra parte, un capicorda che lo fisserà attraverso la vite autofilettante.

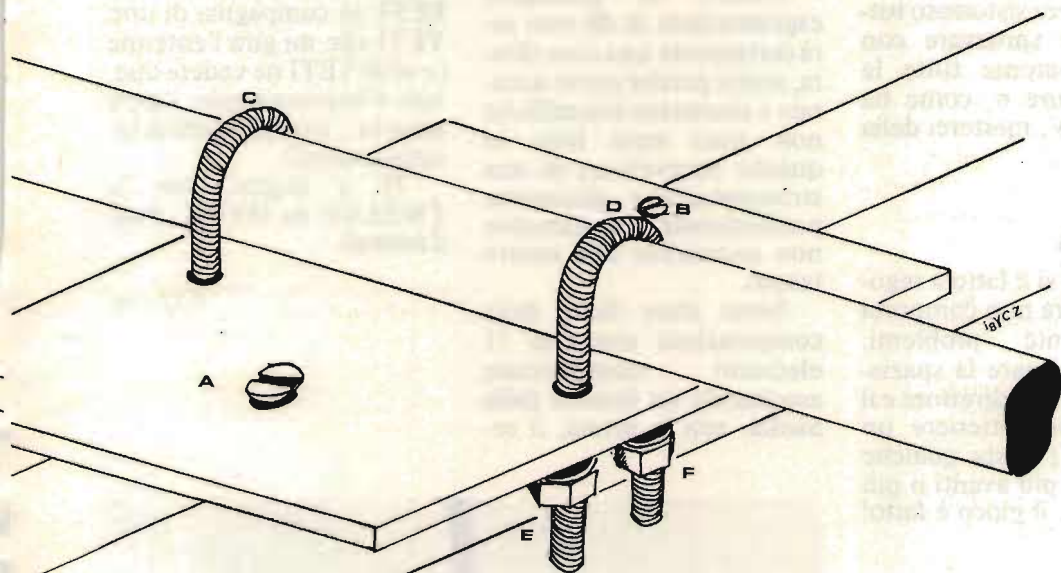
L'impedenza del radiatore è 208 Ω ; per far sì che l'antenna possa essere collegata al cavo coassiale a 52 Ω c'è bisogno di costruire un balun adattatore d'impedenza. Non ci sono difficoltà per realizzarlo: bastano 68 cm di cavo coassiale RG8 o RG58

a 52 Ω e si risolve il problema! Il disegno con le misure rappresenta il classico schema di balun da collegare direttamente ai morsetti del radiatore; il cavo lungo è quello che va direttamente al TX, la "U" rappresenta l'adattatore. Nel caso specifico della TWELVE è stato impiegato un bocchettone (per poter eventualmente sciogliere il cavo senza problemi) quindi la figura potrebbe trarre in inganno...

ma è esattamente la stessa conformazione circuitale, basta fare solo un po' di attenzione!

Le calze del cavo coassiale vanno saldate insieme: fare molta attenzione perché se si stà molto con il saldatore si corre il rischio di mettere in corto il centrale con la calza.

Nel nostro caso, dopo aver saldato insieme le calze, con un pezzo di filo con a un estremo il solito capicorda saldato, sono state collegate alla massa del bocchettone SO-239 stringendo il



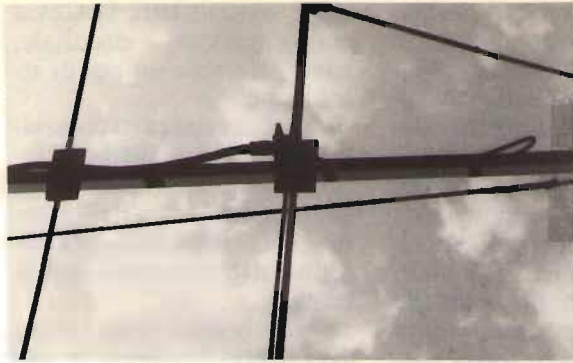
boom realizzato con quadrello
di alluminio da mm 20 x 20 lungo 485 cm

- A-B: viti autofilettanti
o passanti con dado
C-D: barre filettate da 4 mm
piegate su perno da 8 mm
E-F: dadi e rondelle

capicorda sotto uno dei quattro dadi di fissaggio del bocchettone stesso.

I capicorda non sono altro che delle pagliette di massa saldate da un lato dei fili e serrate con rondelle sotto ai dadi, o alle viti autofilettanti.

DEGLI ELEMENTI AL BOOM



Il radiatore e il primo direttore (a destra). Molto importante la loro distanza per il migliore ROS.

Il balun è stato fissato al boom con del nastro adesivo. Dopo aver sistemato tutto, è bene spruzzare con spray trasparente tutte le imbullonature o, come ha fatto I8YAV, metterci della vernice.

TARATURA

Se tutto si è fatto a regola, la taratura non comporta assolutamente problemi: basta ottimizzare la spaziatura fra il primo direttore e il radiatore per ottenere un ROS = 1:1; basta qualche centimetro più avanti o più indietro e... il gioco è fatto!

ROS

$$144,300 = 1:1$$

$$145,000 = 1:2$$

$$146,000 = 1:3$$

GUADAGNO

Parlare di guadagno esprimendosi in dB non sarà certamente una cosa chiara, anche perché prove accurate e altamente scientifiche non sono state fatte in quanto necessitano di una strumentazione altamente professionale e certamente non accessibile alle nostre tasche.

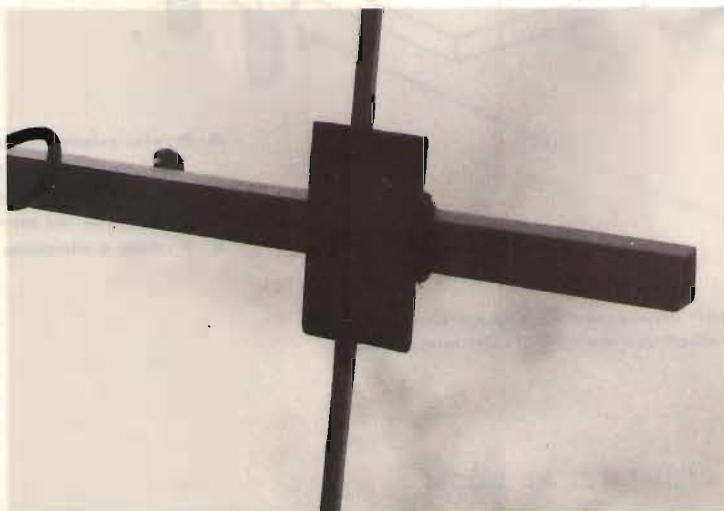
Sono state fatte delle comparazioni con una 11 elementi commerciale ascoltando un beacon dalla Sicilia: con la prima, il se-

gnale si perdeva nel QRM, con la TWELVE era perfettamente comprensibile e lo Smeter segnava anche dei punti. Ma certamente non si vuole credere alla "bontà" di uno Smeter, diciamo che la differenza si è notata e quindi valeva la pena di costruire l'antenna!

Altri amici OM locali la stanno preparando, particolarmente per i contest e non si esclude che se ne faccia un'accoppiata... "vincente" e chissà che la fortuna mi baci (...si sa che è cieca...!) e mi faccia chiamare "CQ-contest" dall'alto dell'EVE-REST in compagnia di uno YETI che mi gira l'antenna (e se di YETI ne vedete due, non v'impressionate: l'altro sono io... equipaggiato in tenuta-contest).

73 e auguri con la TWELVE da I8YGZ, Pino Zàmboli.

CQ FINE



Il riflettore.