

# DIPOLO HF 3 bande 14-21-28 Mhz V Invertita

Ivo Brugnera I6IBE [brugneraivo@alice.it](mailto:brugneraivo@alice.it)

Salve, da anni opero in HF con setup molto economico, un tuner automatico una CPD, una Rybakov, antenna verticale 10 metri full size per i 7 Mhz, che con l'aiuto di un accordatore, permette di operare decentemente su tutte le bande dai 10 agli 80 metri senza nessuna velleità e comunque con risultati più che decenti.

Da dire che non sono mai stato un forte estimatore delle HF in modo fonia, ho armeggiato parecchio con i modi DIGITALI e continuo tutt'ora con una forte predilezione per la TELEGRAFIA. In HF o hai antenne direttive e performanti e relativi RTX completi di PA molto generosi ....oppure ti dai al digitale si diceva che 100 watt e un dipolo in CW equivalevano a 1000 watt e una direttiva 3 elementi in SSB, ed in effetti era vero, qso impossibili e intentabili in fonia erano perfettamente e facilmente fattibili utilizzando il CW, il rapporto S/N particolarmente favorevole per la telegrafia, permette QSO DX con mezzi modesti o comunque con attrezzature standard.



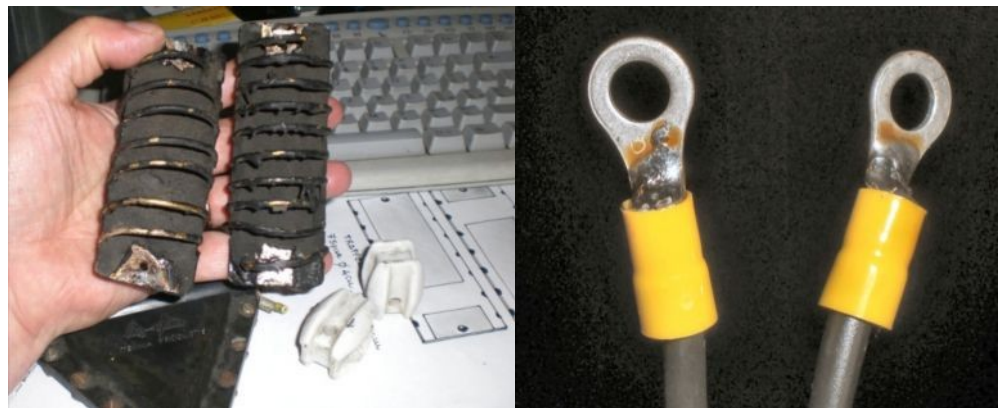
Per chi poi, come me, è carente nell'utilizzo delle lingue straniere, imparare il codice morse risulta indispensabile. Per anni il sottoscritto ha utilizzato prevalentemente questo modo di emissione ottenendo risultati di tutto rispetto, anzi per circa 30 anni, pur disponendo di un apparato RTX di pregio per l'epoca, si

trattava di un RTX Kenwood TS-180s, ma abitando in condominio e quindi con antenna montata sul balcone di casa, l'unico metodo per farsi sentire era quello di affinare l'arte della telegrafia, comincia con una monobanda da balcone, only 14 Mhz, il ciclo solare all'epoca era ai massimi storici, di notte quando i 20 metri sembravano sopirsi, macinavo giapponesi e americani a iosa, segnali bassissimi, il filtro meccanico da 500 Hz faceva il suo sporco lavoro, il divertimento era assicurato ed il tasto sempre più bollente.

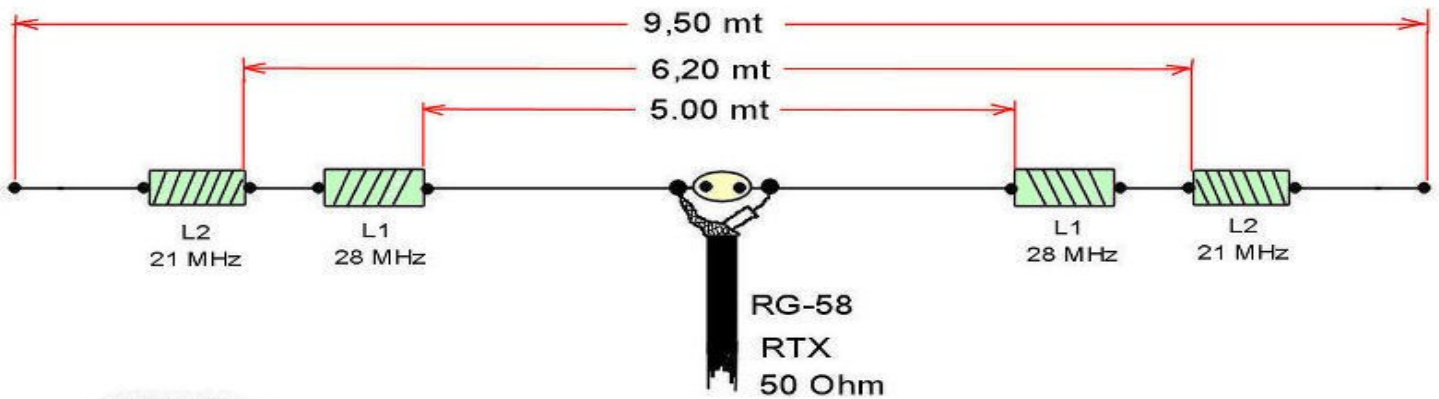
Passarono gli anni e la monobanda caricata venne soppiantata da un dipolo tribanda per i 10, 15 e 20 metri, il massimo della libidine, le aperture sui 15 e 10 metri si facevano interessanti, il dipolo permise di raggranellare centinaia di qso DX, le trappole erano realizzate con del filo di rame rigido da 2,5 millimetri quindi autoportanti, il condensatore realizzato con ritagli di vetronite DOPPIA FACCIA, se ben ricordo la vetronite di 1,5 mm di spessore offriva 2 o 3 pF per cm, i bordi in rame debitamente distanziati da quello della vetronite per offrire capacità ad alto Voltaggio, quindi condensatori adatti alla trasmissione. Lo schema del dipolo multi banda era stato preso da un vecchio CQ Elettronica di circa 30 anni fa, non ricordo l'autore, ne le capacità in pF, ho solo mantenuto quel dipolo come un caro ricordo, riapparso nei meandri del mio scantinato come per magia, in pratica è riaffiorata sotto i miei piedi, staccata dal resto del dipolo oramai marcito, una delle TRAPPOLE perfettamente conservata perché l'autore, ricordo benissimo, consigliava di affogare le trappole dell'ANTIROMBO (una specie di catrame liquido) per preservarle dalle intemperie, così feci e così ho ritrovato le bobine perfettamente conservate anche dopo tantissimi anni. Ovviamente la fantasia di riportare il mio vecchio dipolo alla perfetta efficienza è stata una esperienza veramente unica e divertente. Recuperato tutte le trappole e le misure dei bracci, mi metto all'opera per il restauro, con un cutter riporto a vivo parte delle trappole per individuare le dimensioni dei condensatori, lavoro certosino, il qrl imbrattato di catrame, tanta passione e buona volontà.



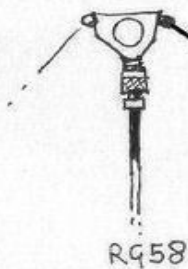
Ecco parte del dipolo, l'isolatore centrale, le 4 trappole e gli isolatori terminali. La ruggine la fa da padrone, ci sarà la lavorarci sopra, il divertimento comincia ora, occorre del nuovo filo, trecciola da 2,5 mm e numerosi capicorda per rendere il lavoro facile e sbrigativo.



## DIPOLO Trappolato 10-15-20 metri



DIPOLO ISOLATORE CENTRALE



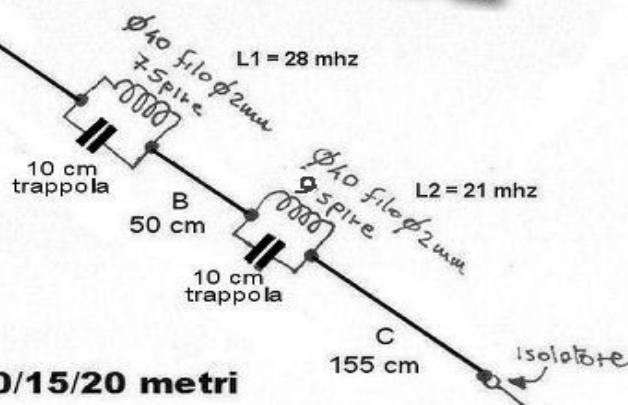
misure bracci dipoli

- A = 250 cm
- B = 50 cm
- C = 155 cm

### dipolo TRIBANDA 10/15/20 metri

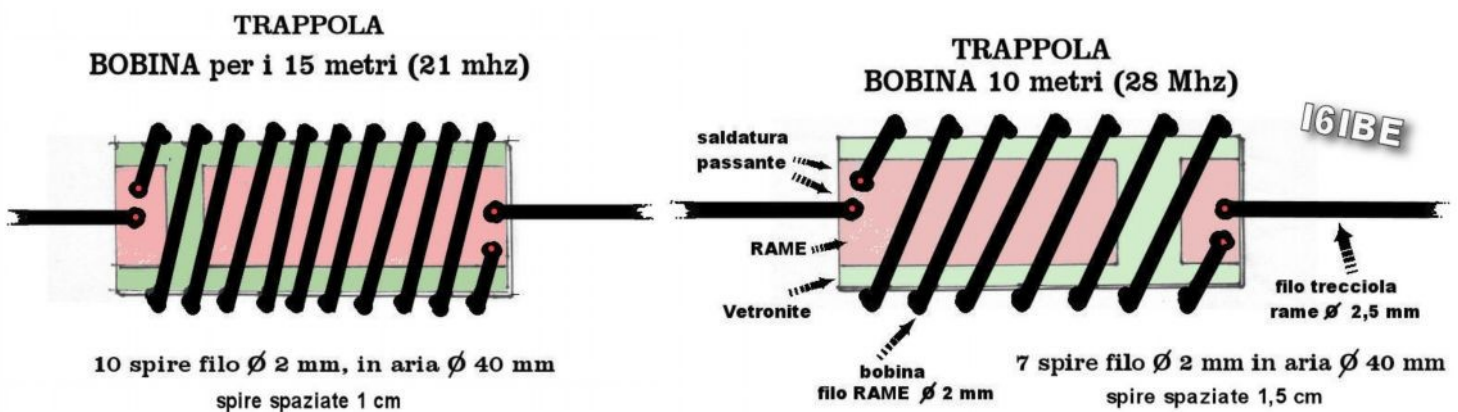
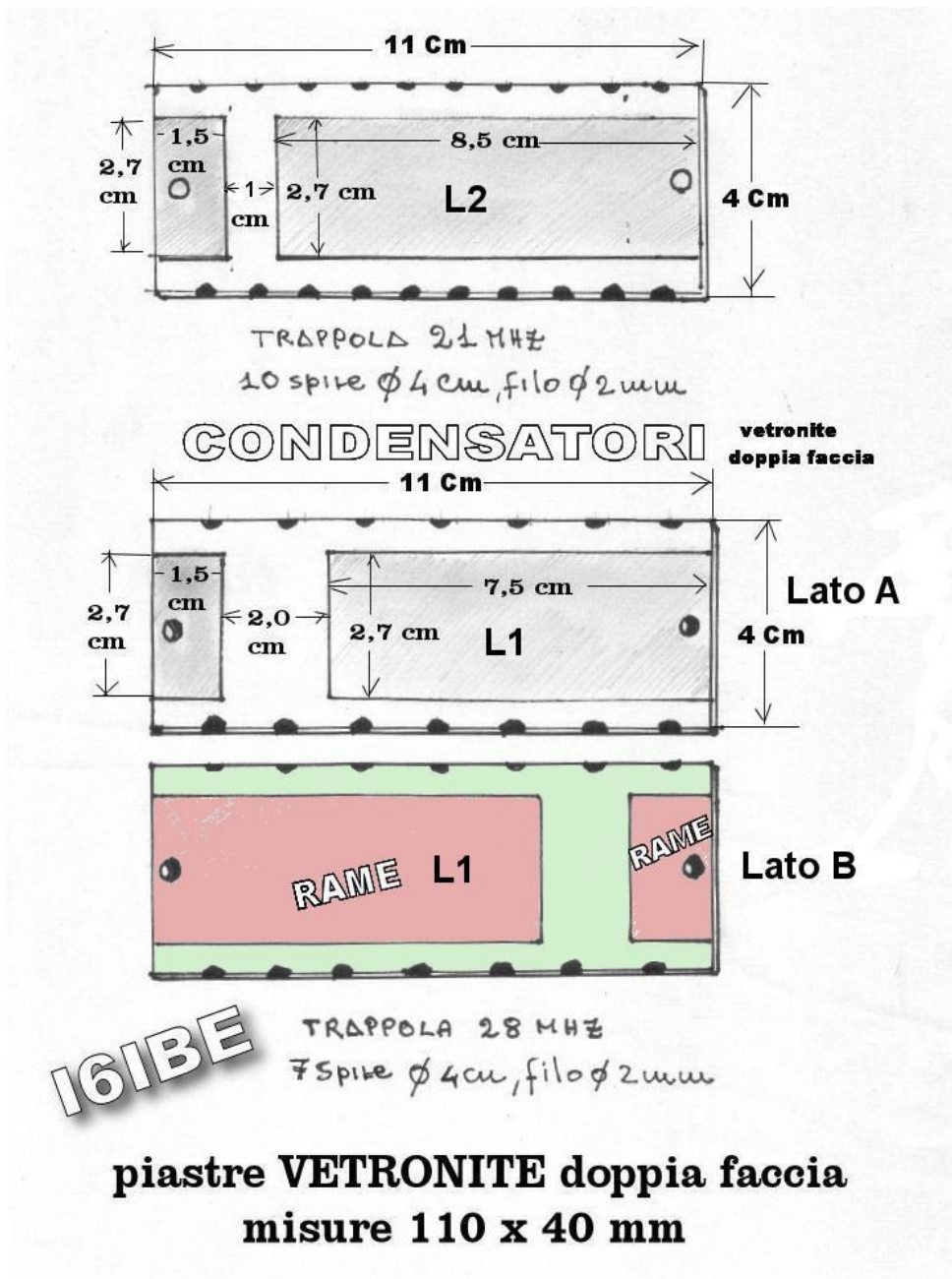
- 2,50 mt = 28 Mhz A
- 3,10 mt = 21 Mhz A+B
- 4,75 mt = 14 Mhz A+B+C (+L1+L2)

**IGIBE**

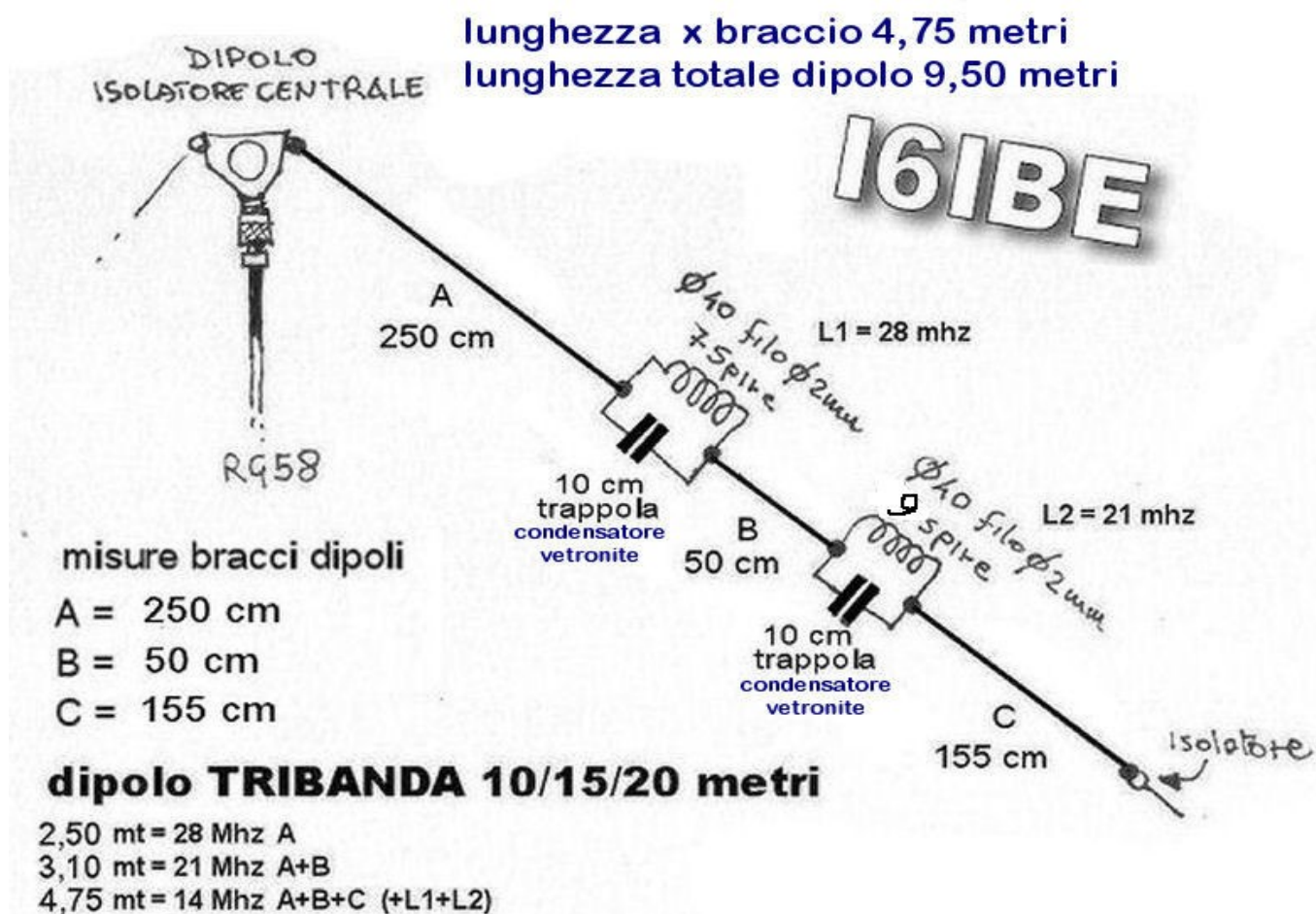


Lo schema del dipolo è quello classico trappolato full size, nel senso che le trappole hanno funzione di "interruttori" e non quello di CARICARE il radiatore per rendere la lunghezza totale inferiore al classico  $\frac{1}{4}$  L.

Dal centrale del dipolo, i primi 2,46 metri rappresentano  $\frac{1}{4}$  L di 28 Mhz. Per i 21 Mhz la trappola L1 è come se non esistesse, idem per i 14 Mhz dove il dipolo verrebbe visto come un filo unico senza trappole interposte, quindi lunghezza piena  $\frac{1}{4}$  d'onda.



La cosa interessante e particolare di questo dipolo sono le caratteristiche delle bobine e dei condensatori che formano le trappole, non ci sono elementi commerciali di difficile reperibilità. I condensatori sono ricavati da strisce di vetronite doppia faccia, le superfici di rame sui lati opposti offrono appunto una capacità di decine di pF per cm quadro di superficie, e allo stesso tempo funzionano da supporto per la bobina in rame e anche da distanziatori tra le spire. Le bobine sono AUTOPORTANTI, stanno su da sole, la spaziatura viene data da piccole incisioni semicircolari fatte con lima tonda sul bordo della vetronite/condensatore. La vetronite ha anche una fortissima resistenza alla trazione quindi ben si presta a reggere i pesanti fili che compongono i due bracci del dipolo.

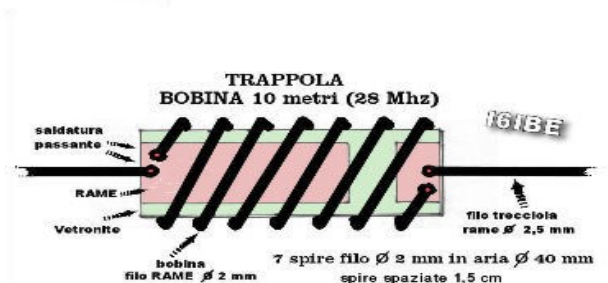
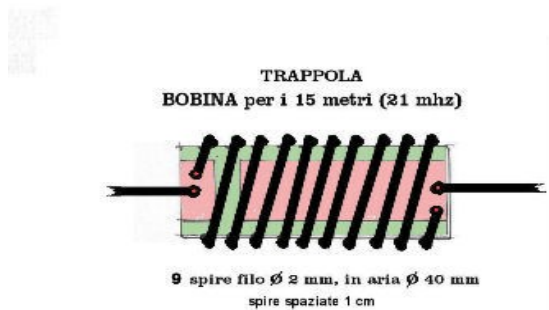
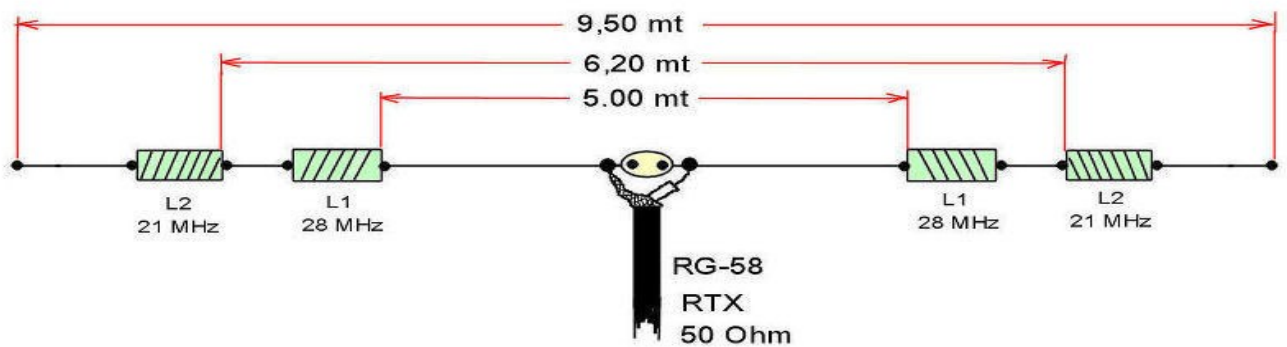


La costruzione è molto semplice, la parte più laboriosa riguarda la costruzione delle trappole/bobine una volta ritagliata la vetronite facendo 4 pezzi 11x4 cm ricavate i condensatori come da figura, proteggendo la parte ramata con semplice SCOTCH, aiutatevi con un taglierino per le misure esatte e immergete il tutto nel cloruro ferrico, incidete le guide per le spire della bobina con una lima tonda sottile (coda di topo). Avvolgete la bobina su un supporto volante con diametro leggermente inferiore ai 4 cm, spaziate le spire di a 10 cm circa e "avvitateci" ora la vetronite/condensatore, infine saldate i capi della bobina su ambo i lati del circuito stampato. La trappola dei 15 metri 9 spire risuona a 21.300 mentre quella 10 metri 7 spire a 28.500 Mhz. La capacità del condensatore in vetronite è di circa 50 pF Innestate ora i vari 3 spezzoni di FILO (A,B e C) dei dipoli con capicorda, un corto bulloncino permetterà di avvitarli saldamente alle trappole/bobine e renderli eventualmente "smontabili" per un facile smontaggio/rimontaggio e trasporto. Io ho preferito SALDARE a stagno i capicorda in modo permanente visto che il dipolo, non dovrà muoversi dal mio QTH.



Ecco il dipolo terminato e pronto all'uso , viene montato in configurazione V invertita, l'impedenza e' tipica di 50 Ohm quindi il risultato ROS sarà pari a 1:1 (montato orizzontalmente avrebbe avuto una impedenza di 75 Ohm con ros pari a 1:1,5) l'inclinazione dei bracci e' di circa 120 gradi, un rapido controllo del ROS confermerà la bontà della realizzazione, sui 10 metri ho ROS 1:1 su 28,200 Mhz , sui 15 metri il minimo ros s ha su 21.100 Mhz mentre sui 20 metri 1:1 a 14,0125 Mhz. Il dipolo era stato tagliato e tarato per operare esclusivamente in zona CW e tale è rimasto. Va da se che se volete operare in FONIA SSB accorciate di circa 10 cm per parte, le misure dei dipoli A,B e C, magari un "codino" di 15 cm difilo penzolante all'inizio di ogni trappola permette la taratura "fine" sulla frequenza desiderata.

## DIPOLO Trappolato 10-15-20 metri



In questa foto uno dei due bracci che compongono il dipolo FINITO e pronto per il collaudo finale On-Air.



In questa invece l'intero dipolo assemblato e pronto all'uso, il "centrale" è quello originale debitamente restaurato, il cavo di discesa è formato da circa 10 metri di cavo RG58



Per le prove e test il centrale del dipolo e' stato agganciato momentaneamente sulla base del rotore delle mie antenne satellitari, un palo sul balcone di casa alto circa 5 metri, i bracci sono stati ancorati sui passamano dei balconi tramite cordicella plastica di 7 mm di diametro.

Il dipolo e' stato montato molto basso rispetto alla mia RYBAKOV comparativa, che sventa sul tetto del mio condominio. Sono cominciati subito i test radio, come RTX ho utilizzato uno Yaesu FT-897 e un Icom IC-751 e uno Yaesu FT-8900 per test ponti FM in 29 Mhz .

I segnali in gamma sono risultati sostanzialmente uguali , la rumorosità del dipolo decisamente migliore rispetto alla verticale, il dipolo direzionato Nord/Sud ha permesso facili qso sui ponti FM a 29 Mhz shift 100 Khz denominati RH1, RH2, 3 e 4 dislocati nei paesi bassi, nord europa.

L'antenna si presta facilmente all'utilizzo portatile o per Field-Day ed escursioni in vetta, essendo pre-accordata non richiede l'utilizzo di accordatori o tuner automatici/manuali.

Buona autocostruzione 73 de IVO I6IBE