

5 ELEMENTI VHF PORTATILE

Sebastiano Cecchini IW2BAJ

Prepariamoci in anticipo al CONTEST, ovvero come costruire in modo chiaro e facile un'antenna direttiva a 5 elementi portatile in gamma VHF.

Quando si parla di antenna portatile bisogna chiarire dove la stessa deve essere portata.

Mi riferisco, in particolare, agli appassionati della montagna che come me, oltre al godersi il panorama, scorrazzano da una cima all'altra con l'intento di trovare una buona postazione d'ascolto, per poi poter partecipare a qualche contest, o fare ascolti particolari a lunga distanza.

I problemi che ho dovuto affrontare sono i seguenti:

- 1) Dimensioni ridotte dell'antenna e del palo
- 2) Peso contenuto del sistema
- 3) Possibilità di polarizzazione orizzontale e verticale
- 4) Rapida smontabilità dell'impianto
- 5) Facilità di costruzione

Dopo aver frugato nella mia biblioteca mi sono reso conto che non esisteva un articolo completo, dalla A alla Z, che abbracciasse l'argomento. Purtroppo alcuni descrivono le proprie antenne in modo poco comprensibile o incomplete lasciando nell'incertezza il lettore più inesperto per quanto riguarda la realizzazione.

Non tutti hanno l'inventiva, perciò spero con questo articolo di mettere chiunque nelle condizioni di poter rifare la mia esperienza, a patto che sappia almeno usare un trapano e seghetto in modo corretto.

L'ANTENNA

Per quanto riguarda il punto 1) le dimensioni finite sono date dal boom (supporto degli elemen-

ti) che sono 120 cm (smontato 62 cm). Quello che importa, per l'antenna, è dunque la prova del nove in ricezione e in trasmissione facendo paragoni quasi sempre con l'antenna in gomma del nostro RTX portatile, oppure con lo stilo da un quarto d'onda che magari avete già provato a sostituire.

Il funzionamento dell'antenna descritta si è rivelato molto buono, tanto da mostrare un guadagno in ricezione rispetto allo stilo di 1/4 d'onda di ben 6 punti sulla scala dello s-meter del mio FT290 R. In trasmissione, le onde stazionarie sono contenute a 1/1,1 dimostrandolo durante le prove in montagna nonostante l'esigua potenza dell'apparato ricetrasmittente (2,5 W) sono riuscito a fare buoni collegamenti, cosa impossibile utilizzando lo stilo da un quarto d'onda.

Passiamo ora all'opera facendo, per l'antenna, i seguenti acquisti presso qualche grossa ferramenta nelle vicinanze di casa vostra, oppure in quei depositi di materiale di recupero, oggi ormai diffusi ovunque.

ELENCO MATERIALI PER LA COSTRUZIONE DEL DIPOLO:

- Tubo alluminio \varnothing est. 12 mm - \varnothing int. 10 - lung. 1 mt
- Tondino alluminio \varnothing 5 mm - lung. 25 cm
- Tondino alluminio \varnothing 10 mm - lung. 5 cm
- Profilato quadro pieno in materiale plastico o legno duro 25 x 25 lung. 90 mm
- Silicone
- n° 1 bocchettone coassiale PL259
- n° 2 rivetti in alluminio \varnothing 3 mm - lung. 15 mm
- n° 1 paglietta
- n° 1 vite svasata M 5 x 30
- n° 1 dado da M 5

- n°.1 dado a farfalla da M 5
- n°.1 vite a testa cilindrica M 4 x 8
- n°.1 vite a testa cilindrica M 4 x 15
- n°.1 vite a testa cilindrica M 3 x 8
- n°.2 viti a testa cilindrica M 3 x 20
- n°.3 rondelle elastiche \varnothing 3,2 mm

COSTRUZIONE DEL DIPOLO

Per prima cosa tagliate il tubo \varnothing 12 mm in 3 pezzi rispettivamente da: mm 484; mm 435; mm 49 (figura 1), poi il tondo \varnothing 10 mm in 3 pezzi da 12 mm. Su questi pezzi di tondo, praticatevi, il più possibile in centro alla circonferenza, un foro filettato da M 4 (vedi figura 2).

Ora prendete il quadro in materiale isolante 25 x 25, tagliatelo a 90 mm e fate, nel senso della sua lunghezza, un foro \varnothing 12 mm che poi svaserete alle 2 estremità.

Scegliete un lato del quadro (lato lungo) e in centro eseguite un foro passante \varnothing 4,5 poi, con una punta da \varnothing 17 mm, centrandovi sul foro da 4,5 appena eseguito, forate in modo da entrare per circa 13 mm; svasate ora il foro da 4,5 mm nella parte interna.

Ultimo lavoro sulla plastica: segnate ed asportate un gradino di materiale, profondo 1,5 mm, che servirà a tenere in posizione il dipolo quando sarà fissato al supporto degli elementi. A pezzo finito otterrete la figura 3.

Proseguiamo, inserendo, da un lato del tubo \varnothing 12 mm lungo 484 mm, uno dei tondini da 10 mm già lavorato (figura 4). Bloccare con un colpo di bulino.

Fare la stessa cosa con il tubo \varnothing 12 mm lungo 49 mm (figura 5), bloccare come il tubo precedente. A questo punto inserire i due tubi (figure 4 e 5), nel blocchetto di plastica rispettando le misure indicate nella figura 6. Presentiamo davanti al foro da 17 del blocchetto in plastica il bocchettone PL259 modificato, che avremo fatto secondo la figura 7, pratichiamo dal lato del tubo corto un foro \varnothing 2,4 mm profondo 22 mm, forando plastica e tubo, sfruttando come guida per il foro del PL259, e dal lato del tubo lungo un'altro foro \varnothing 2,4 mm prof. 6 mm, così pure un terzo foro, sempre \varnothing 2,4 mm prof. 22 mm a lato del bocchettone, che servirà a bloccare il semidipolo.

Filettate da M3 questi 3 fori citati (vedi figura 8). Sfilate il tubo corto, inserite, passando attraverso

so il foro \varnothing 17 la vite svasata M5 x 30 e bloccatela con relativo dado. Saldate, a stagno, sul bocchettone PL259, presagomandola, una paglietta che deve avere il foro centrale di \varnothing 5 mm. Fissate, lo stesso con una vite da M3 x 8 e relativa rondella elastica da un lato. Bloccate, con vite da M3 x 20 e rondella il semidipolo da 484 mm, fissare ora, la paglietta saldata sul PL con vite M4 x 8 e rondella passando con il cacciavite attraverso il foro \varnothing 12 del quadrello in plastica, al semidipolo.

Reinfilate il tubo da 49 mm posizionandolo come al momento della sua foratura e fissatelo con vite M3 x 20 e rondella.

Tutte queste operazioni le possiamo osservare aiutandoci con la figura 9. Con un pezzo di tondino \varnothing 5 mm costruiamo, aiutandoci con morsa e trapano, l'adattatore d'impedenza di figura 10; fissiamolo di seguito, eseguendo prima due fori \varnothing 3 mm sui semidipoli, con due rivetti \varnothing 3 mm.

L'operazione è vista in figura 11.

Abbiate pazienza, tra poco avrete finito il dipolo, manca solo il semidipolo smontabile che provvederemo a fare prendendo il tubo \varnothing 12 lungo 435 mm, dove infilerete uno dei tondi da \varnothing 10 mm già preparati in figura 2, al quale avrete inserito una vite da M4 x 25 sino a farlo arrivare a filo del tubo; bloccare il tondo con due colpi di bulino e martello.

A questo punto il dipolo è finito, se volete però, alle due estremità dei semidipoli, potete inserire del silicone in modo da formare un tappo. Ciò servirà ad evitare che entri l'acqua quando piove; così pure sigillate le estremità del blocchetto in plastica.

La figura 13 mostra il dipolo montato e finito (non è stato disegnato il particolare dell'adattatore d'impedenza riportato in figura 10).

Tenete presente che questo dipolo va bene altresì per svariate applicazioni nel campo delle antenne.

ELENCO MATERIALI PER LA COSTRUZIONE DEGLI ELEMENTI

- Tondino alluminio \varnothing 5 mm n.4 pezzi da 1 mt
- Tondino alluminio \varnothing 8 mm 15 cm

COSTRUZIONE DEGLI ELEMENTI

Tagliare il tondino da \varnothing 5 mm nel seguente modo:

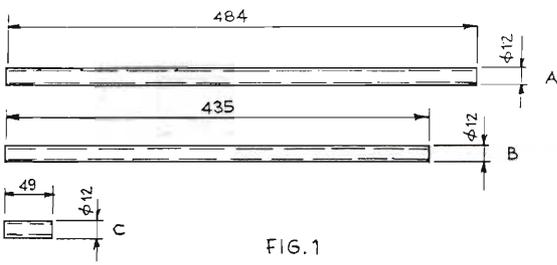


FIG. 1

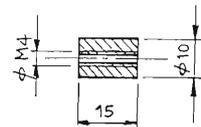
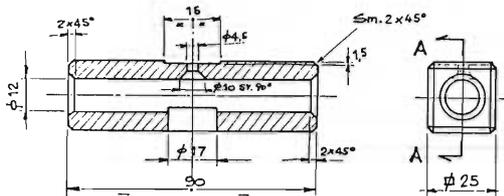


FIG. 2



SEZIONE A-A

FIG. 3

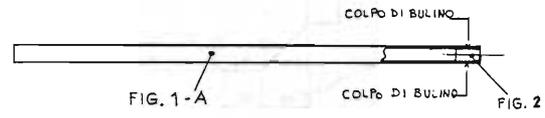
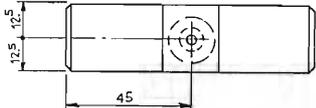


FIG. 4

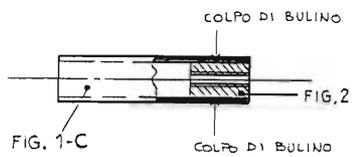


FIG. 5

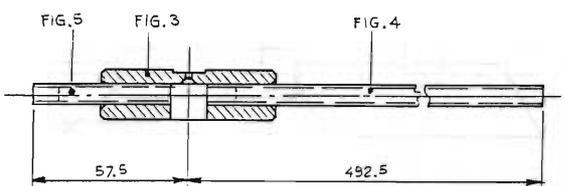


FIG. 6

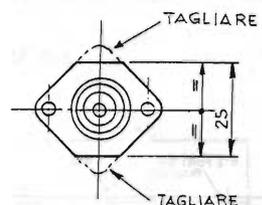


FIG. 7

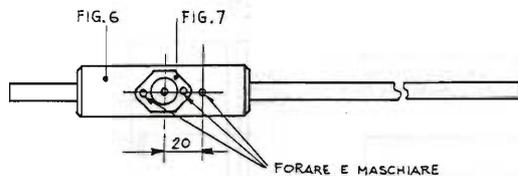


FIG. 8

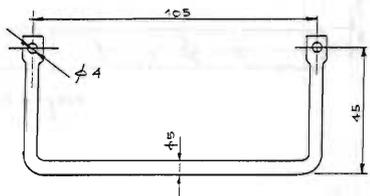


FIG. 10

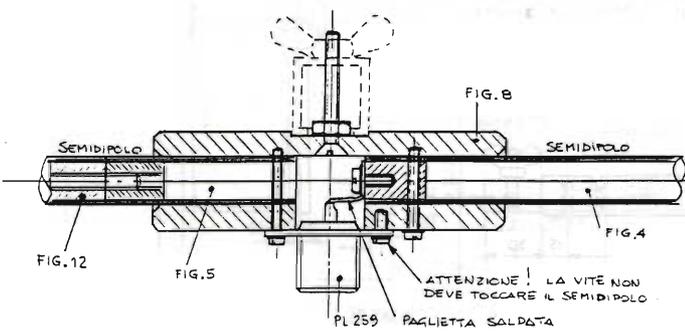


FIG. 9

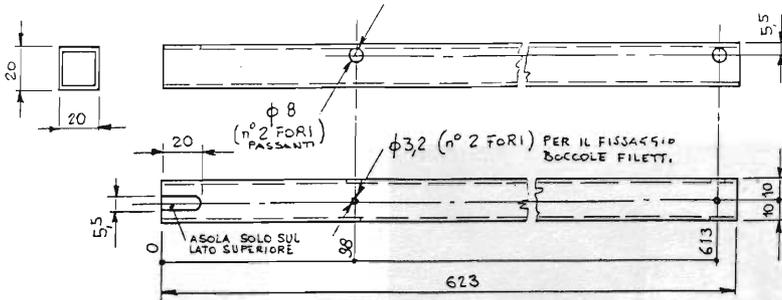


FIG. 19

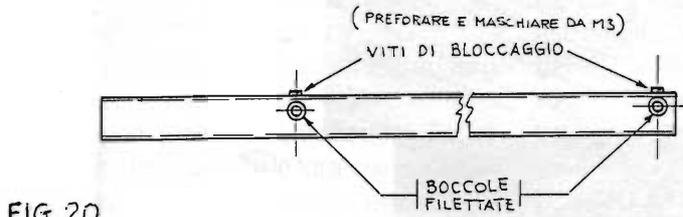


FIG. 20

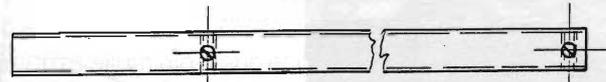


FIG. 21

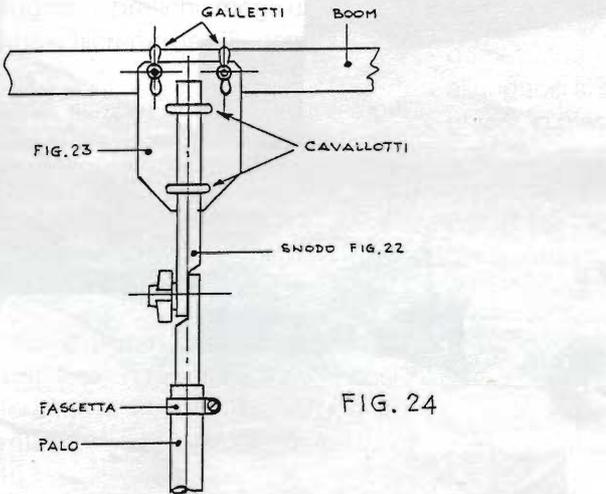


FIG. 24

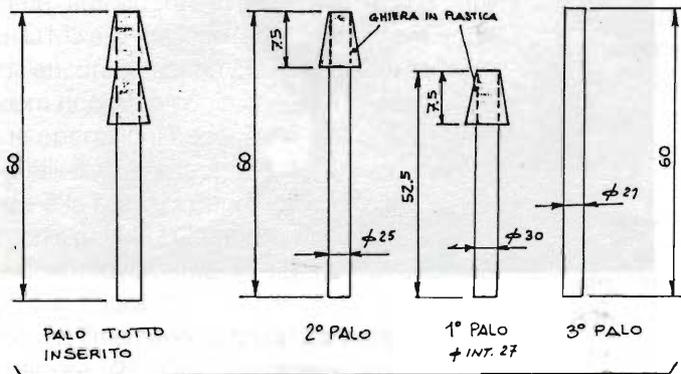


FIG. 25

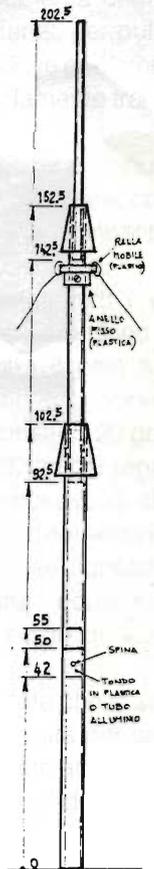
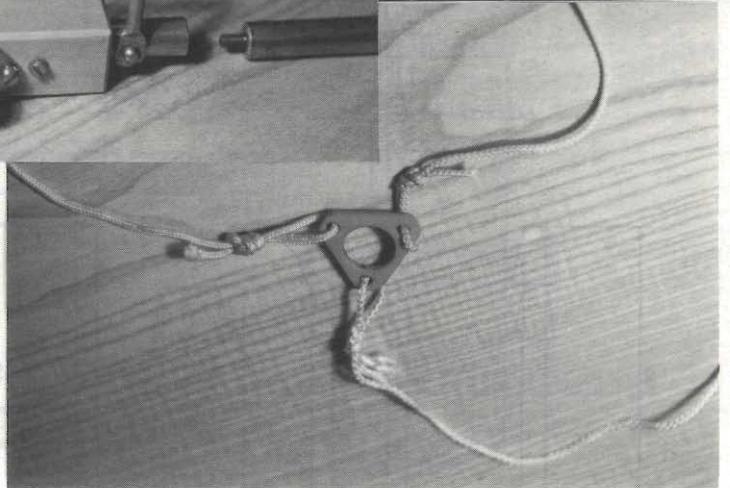
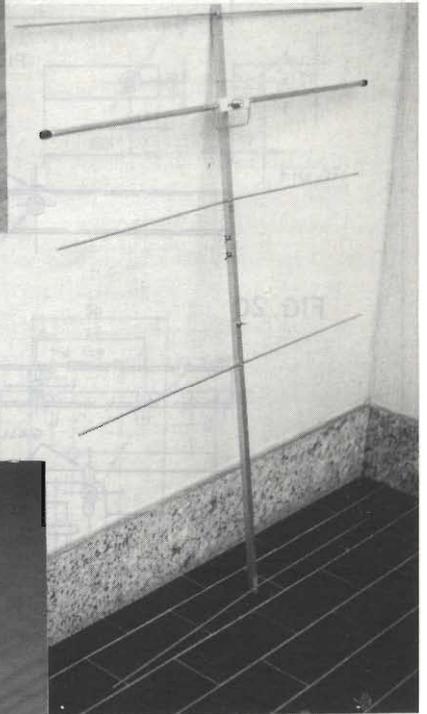


FIG. 26



Riflettore: n.2 pezzi lung. 510 mm
 Primo dir.: n.2 pezzi lung. 470 mm
 Sec. dir.: n.2 pezzi lung. 460 mm
 Terzo dir.: n.2 pezzi lung. 455 mm

Filettare una estremità di ogni tondino con filiera da M5 (vedi figura 14).

Costruiamo ora n.4 tondini \varnothing 8 mm lunghi 20 mm filettati al centro da M5 (vedi figura 15).

E ora il boom, ovvero il supporto degli elementi. Questa parte dell'antenna va curata altrimenti, gli elementi, una volta montati, si potrebbero trovare non allineati.

Ci saremo procurati in anticipo del tubo quadro d'alluminio 20 x 20 spesso 1,5 mm; ora lavoreremo la prima parte, cioè quella verso il riflettore (figura 16). Seguendo le dimensioni e le forature mostrate in figura sarà facile realizzare questo pezzo.

Di seguito procuriamoci del materiale quadrato 17 x 17 lungo 60 mm. Può essere tubo d'alluminio, plastica, quadro d'alluminio pieno ecc... quello che meglio vi aggrada; pratichiamogli un foro da 4,2 mm che poi mascheremo da M5, come si vede in figura 17.

A questo punto, inserite questo quadrello nel semi-boom, fate un foro passante da \varnothing 3,5 che attraversa tubo e quadrello nella posizione vista in figura 18, bloccate il tutto con una vite e dado, oppure i più raffinati eseguano un foro filettato con svasatura e blocchino fissando con vite svasata da M3 x 20.

Inserite nei fori \varnothing 8 mm del semi-boom n.2 boccole (figura 5), fate un foro da 2,4 nella posizione indicata forando la boccola, che di seguito provvederete a mascherare da M3 e bloccate il tutto con vite M3 x 10.

Montate sul quadrello (figura 17) una vite svasata da M5 e un galletto (servirà a serrare l'altra parte non ancora descritta del semi-boom). L'altro semi-boom non ha bisogno di ulteriori commenti perchè le operazioni necessarie alla costruzione sono uguali a quelle appena descritte. L'unica differenza è la realizzazione dell'asola che si accoppia con il galletto. Comunque il tutto è rappresentato costruttivamente in figura 19 e come montaggio in figura 20.

L'antenna finalmente è finita! La vista d'assieme è in figura 21. Ora penseremo a reggerla, ruotarla e cambiarle la polarizzazione.

Dalle più svariate esigenze d'uso dell'antenna,

FM, SSB, CW, nasce il problema del cambio di polarizzazione da orizzontale a verticale. Tale problema io l'ho risolto sfruttando uno snodo presente nei pali allungabili terminanti con una spazzola e spugna, utilizzati per lavare i vetri.

Tale palo lo potete trovare nei negozi di casalinghi; il mio snodo è rappresentato in figura 22; chiaramente può darsi che voi ne troviate uno diverso, quello che conta è l'idea.

In possesso dello snodo, ho costruito una piastra di adattamento che si serra con dei cavallotti filettati a tale snodo; questa piastra ha inoltre 2 asole nella parte superiore che servono, tramite 2 galletti, a fissarsi al boom. Per il particolare costruttivo della piastra vedi figura 23, mentre per il fissaggio al palo e al boom vedi figura 24

ULTIMO ATTO: IL PALO

Anche per questo, dopo aver fatto esperienza con svariati pali, ho trovato conveniente dal punto di vista ingombri, risolvere il problema compendendo, sempre in negozio di materiali per pulizie domestiche, un tubo allungabile, dove gli elementi allungabili si serrano molto comodamente tramite ghiera in plastica.

Il lavoro che ho dovuto eseguire è appunto l'accorciamento dei vari elementi per avere, con il palo tutto inserito, una dimensione compatibile con l'antenna smontata: cioè 60 cm circa.

In figura 25 sono rappresentati tutti i vari spezzoni di palo come devono essere dopo "la cura", mentre la figura 26 mostra il palo tutto esteso. Sotto lo spezzone di palo superiore ho messo un dischetto con 3 fori disposti a 120 gradi per poterci attaccare i tiranti necessari per reggere in piedi tutto l'impianto. Dimenticavo di dirvi che, al fine di velocizzare il montaggio dell'antenna, ho provveduto a colorare, con delle righette di vernice, gli elementi secondo una sequenza di montaggio e, naturalmente, ho posto gli stessi contrassegni anche sul boom.

Il lavoro sembra tanto, ma pensate che lo state facendo, almeno gran parte, una volta per sempre... fino a quando non collauderete altre antenne, sfruttando molti accorgimenti qui descritti.

Antenna e palo li ho racchiusi in un tubo di plastica portadisegni di \varnothing 10 cm lungo 60 cm.

Auguri, per un buon lavoro e... zaino in spalla.

Buon divertimento. I W 2 B A J