

Verticale multibanda da viaggio

INTRODUZIONE

Da quando il Ministero delle Comunicazioni ha concesso l'utilizzo del portatile HF, è aumentata l'esigenza di noi radioamatori italiani di avere antenne idonee a tale scopo, che siano leggere, poco ingombranti, d'installazione e rimozione facile e veloce e, perché no, anche economiche.

Per tale motivo ho progettato la seguente antenna verticale 8 bande (dai 40 ai 6 metri, warc incluse), lunga circa 2 metri, una volta montata su base magnetica, che rispetta pienamente le caratteristiche di cui sopra, aggiungendo anche una buona efficienza, la possibilità di sopportare tranquillamente la potenza di 100 Watt e, non ultima, la semplicità realizzativa. Tale antenna non è idonea per l'utilizzo in mobile, però ritengo che sia una soluzione molto interessante per l'impiego in portatile, sfruttando il mezzo di trasporto sia come piano di massa che come supporto dell'elemento radiante, rendendo possibile l'operatività anche in condizioni di spazio ridotto che non consentirebbero di installare altri tipi di antenne.

La spesa per l'acquisto dei componenti necessari per la realizzazione è piuttosto modesta, si parla di circa una quindicina di Euro, ammesso che si possieda già una base magnetica con attacco per PL-259 e cavo di collegamento al ricetrasmittitore.

BRICIOLE DI TEORIA

L'antenna che mi accingo a descrivere è una verticale raccorciata che, per mantenere delle dimensioni contenute, fa uso, nelle bande dai 40 ai 10 metri, di una bobina di carico, posta circa a metà dell'elemento radiante, la cui induttanza serve a compensare la minore lunghezza fisica rispetto ad $\frac{1}{4}$ d'onda reale. Ovviamente il rendimento non sarà paragonabile, specie nelle bande più basse, ad un'antenna analoga lunga effettivamente $\frac{1}{4}$ d'onda, però il compromesso efficienza e dimensioni, leggasi risultati, penso che sia soddisfacente. Per ogni banda decametrica viene impiegata una bobina diversa. Per la frequenza dei 50 MHz, al contrario, l'antenna non fa uso di nessuna bobina, infatti, su questa frequenza, l'elemento radiante sarà $\frac{1}{4}$ d'onda fisico.

MATERIALE OCCORRENTE

- 287 cm di canalina di tubo plastico rigido per impianti elettrici, diametro 16 mm
- 94 cm di canalina di tubo plastico rigido per impianti elettrici, diametro 20 mm
- 10 manicotti di giunzione per il tubo di diametro 16 mm
- 8 fast-on maschio
- 9 fast-on femmina
- 1 capocorda ad occhiello con foro diametro 3 mm
- 1 connettore maschio PL-259 per cavo RG-213
- 1 fascetta stringitubo
- 21 metri circa di filo di rame smaltato diametro 1 mm
- 374 centimetri di cordino per impianti elettrici sezione 1,5 mmq
- 1 antenna stilo telescopica (del tipo per radioline portatili) che sia lunga circa 18 cm ritratta e non meno di 60 cm estratta completamente, con occhiello terminale per il fissaggio.

PREPARAZIONE ANTENNA

Si parte tagliando due spezzoni dal cordino elettrico, lunghi entrambi 100 cm. Ad un'estremità del primo si fissa il capocorda ad occhiello, mentre un'estremità del secondo la si stagna al centrale del connettore PL-259.

In seguito si tagliano due tratti di tubo di diametro 16 mm lunghi, il primo, che d'ora in poi si chiamerà A, 100 cm e il secondo, che si chiamerà B, 104 cm.

Sul tubo A, ad un'estremità, si esegue, con un seghetto, un taglio lungo circa 12 mm, come a sezionarlo in due metà uguali in senso longitudinale (*vedi foto 1*). All'estremità opposta si effettua, ad una distanza di 45 mm dal bordo, un foro di diametro 4 mm.

Sul tubo B, alla distanza di 45 mm da un'estremità, si pratica un foro di diametro 4 mm e al capo opposto un altro da 3 mm ad una distanza tale dal bordo, circa 5 mm, che permetta di fissare l'occhiello dell'antenna telescopica sulla parete interna del tubo.

Infine si prende il tratto di 94 cm, che si chiamerà C, della canalina da 20 mm di diametro. Il tubo C servirà a rinforzare il tubo A, infatti, si spalmerà su quest'ultimo un adesivo idoneo (colla per pvc, Bostik, ecc.) e s'inserirà in seguito il tubo C sopra al tubo A, avendo cura di lasciare scoperti, agli estremi, il foro e il taglio effettuati in precedenza.

Una volta che il collante sarà asciutto si prende l'insieme del tubo A e C, dal lato su cui si è praticato il taglio s'inserisce il filo che è stato stagnato al PL-259, filo che si farà fuoriuscire dal foro all'estremità opposta. Occorre fare attenzione che il filo venga fatto uscire il più possibile, circa 15 mm, finché il tubo A non andrà a coprire la parte terminale del PL-259 fino a toccarne la ghiera (*vedi foto 1*). Adesso, applicando e stringendo la fascetta stringitubo, è possibile fissare saldamente il tubo A al PL-259 mentre al filo che fuoriesce dalla parte opposta si connette un fast-on maschio. A questo punto si prende il tubo B e tramite una vite appropriata e relativo dado si fissa al foro da 3 mm, fatto in precedenza, l'antenna stilo (*vedi foto 2*). Alla stessa vite, perciò in contatto elettrico con l'antenna telescopica, sempre nella parte interna del tubo, andrà fissato l'occhiello al quale era stato stagnato in precedenza il filo. La parte rimanente di quest'ultimo andrà inserita nel tubo B e fatta fuoriuscire, per circa 15 mm, all'estremità opposta attraverso il foro praticato in precedenza, quindi si connette un fast-on femmina. Al termine è opportuno applicare un po' di colla a caldo all'interno del tubo, dal lato che ospita l'antenna telescopica, in modo da avere nel punto di fissaggio di quest'ultima, maggiore saldezza e robustezza.

PREPARAZIONE BOBINE

Per la realizzazione delle bobine si utilizza il filo di rame smaltato, prima però è opportuno preparare 14 spezzoni di cavetto, lunghi ciascuno 10 cm, ricavati dal cordino che è avanzato. Ad un'estremità dei primi sette va collegato un fast-on femmina e ad un'estremità degli altri sette un fast-on maschio, mentre i capi privi di terminale andranno liberati dalla guaina per circa 10 mm e preparati per essere stagnati.

Le bobine, tranne quelle per i 40 e 30 metri, che descriverò a parte, vanno avvolte, ciascuna, al centro di un manicotto di giunzione; di seguito riporto il numero di spire per ogni bobina e relativa banda operativa:

- 10 metri = 5 spire spaziate 1 mm
- 12 metri = 8 spire unite
- 15 metri = 12 spire unite
- 17 metri = 17 spire unite
- 20 metri = 33 spire unite

Completati gli avvolgimenti occorre stagnare ad un capo di ogni bobina uno dei cavetti con fast-on femmina preparati in precedenza e, all'estremo opposto, uno con fast-on maschio.

Sia la bobina per i 30 che quella per i 40 metri hanno un numero di spire troppo elevato perché possano essere avvolte su di un manicotto di giunzione, quindi si impiega, per ciascuna, un tratto di tubo di 25 cm di lunghezza di quello da 16 mm di diametro, al quale si fissano, agli estremi, due manicotti. L'avvolgimento andrà quindi eseguito direttamente sul tratto di tubo, in numero di 150 spire unite per la banda dei 40 metri, e 115 spire spaziate fra loro di circa 1 mm per la banda dei 30 metri. Infine, si fissano, ai capi delle bobine, i due tratti di cavo con fast-on con le stesse modalità usate per quelle avvolte sui manicotti di giunzione.

Una volta verificato il corretto funzionamento dell'antenna, banda per banda, suggerisco di ricoprire tutte le bobine, compreso il punto di giunzione con i cavetti provvisti di fast-on, con uno strato di nastro adesivo, onde conferire maggiore stabilità e rigidità a tutto il complesso.

TEST E TARATURA ANTENNA

Ora non rimane che provare l'antenna, i tubi A e B andranno uniti meccanicamente fra loro attraverso uno dei manicotti (due nel caso delle bobine per le bande dei 30 e 40 metri) che fungono da supporti degli avvolgimenti, a seconda della frequenza su cui s'intende operare. La bobina sarà collegata, attraverso i fast-on, ai tratti di cavetto che fuoriescono dai due tubi (*vedi foto 3*). Ovviamente è indispensabile inserire il manicotto in maniera da presentare la corrispondenza maschio-femmina fra i fast-on della bobina e quelli dei tubi A e B. L'estremità del tubo A con il PL-259 sarà avvitata alla base magnetica sul tetto dell'automobile.

La taratura per ottimizzare la risonanza andrà eseguita estraendo più o meno lo stilo telescopico in cima all'antenna; con il mio prototipo ho ottenuto dei risultati piuttosto buoni, con valori di ros variabili da 1:1 a 1,3:1 a seconda della frequenza.

Nella *foto 4* è possibile notare l'antenna installata sul tetto della mia auto con la bobina/manicotto per la banda dei 20 metri.

BANDA DEI 6 METRI

Per riuscire a sfruttare quest'antenna anche sui 50 MHz non è necessario impiegare alcuna bobina, infatti è sufficiente prendere il tratto da 33 cm di tubo da 16 mm di diametro che è avanzato, praticare su di esso, a 45 mm di distanza da un estremo, un foro da 4 mm. Successivamente si recupera lo spezzone di cordino che è avanzato, lungo 34 cm, si collega un fast-on femmina ad un estremo mentre quello opposto lo si inserisce all'interno del tubo, attraverso il foro da 4 mm, fino a che non ne rimangono fuori circa 7 cm.

Sul lato dal quale fuoriesce il cavo si inserisce un manicotto di giunzione, quindi questo piccolo tratto andrà innestato sul tubo A, avendo cura di collegare fra loro i cavi attraverso i relativi fast-on. Suggesto di applicare un po' di colla a caldo all'interno del tubo, dal lato opposto a quello da cui fuoriesce il cordino elettrico, in modo da fissare quest'ultimo ed impedire che si afflosci o venga estratto accidentalmente. Come si nota in questo caso non si impiega il tubo B, quello dotato di stilo telescopico, poiché, in questa configurazione e su questa banda, l'antenna sarà già perfettamente risonante, non necessitando di alcuna taratura.

Nella *foto 5* è possibile osservare il complesso dei pezzi che compongono il kit, partendo da sinistra verso destra si osservano, il tubo A + C, quello B, il tratto di tubo per la banda dei 6 metri, le due bobine per le bande dei 30 e 40 metri e, infine, i manicotti/bobine per le altre bande HF. Si può immaginare l'ingombro complessivo veramente ridotto dei componenti dell'antenna, condizione ideale per una trasportabilità ottimale, ad esempio, all'interno del bagagliaio dell'automobile.

Buon divertimento a chi vorrà procedere alla realizzazione di questa antenna e apprezzarne i risultati una volta terminata.

Rimango a disposizione per ulteriori informazioni ed eventuali chiarimenti, personalmente oppure via e-mail, all'indirizzo ik4omu@virgilio.it

73 de Maurizio Garaffoni, IK4OMU



Foto 1



Foto4



Foto 2



Foto 5



Foto 3