

# Mobile HF antennas

By Gianni N. Verdegiglio i8QLI

## Introduction

The largest part of HF mobile antennas are manufactured assuming they should be used in effective mobile driving conditions, so the main aim is the mechanical robustness, in spite of a ridiculous electrical performance... But in some conditions (such roulottes, vans, camping and so on) **the solidity IS NOT the main wanted feature.**

To have a minimum dimension, usually the commercial HF styluses are no longer than 90-130 cm., and a **big diameter coil is put at the base** of the stylus (base-loaded), or half-length position (half-loaded), using a stub to tune the entire system. Even though this solution allows a good impedance adapting, performance is poor, since there are some rules to carry out to reduce to the **minimum the losses:**

- 1) **dimensions should be never less than 11-13% of the wavelength**, so the length of a HF stylus for 28 MHz should be at least **1,1-1,25 m**, 21 MHz at least **1,65 - 1,85 m**, 18 MHz **1,90- 2,10 m**, 14 MHz **2,25- 2,50 m**: if dimensions are smaller, even if antenna impedance reaches or is closed to 52 Ohms, more and more the system will be similar to a **dummy load.** (☺☺)
- 2) a shortened antenna should have a current distribution possibly uniform, and it requires the load coil position should be at **80-85% of the total length** (top-loaded) so should be put never too closed to feed point. Since in these conditions the load must act on low current and high voltages, turns are much more than the base-loaded coils.
- 3) **a load coil built using a medium number of turns on a medium diameter support gives better performance than a loid coil built using a lower number of turns on a larger diameter support**, since the electrical dropping components is more uniform. Obviously the length-diameter ratio should always assure a good performance.

Being the current distribution simmetrical to voltage, when a load coil is putted in the optimal interval (80-85% of the whole length), voltage is quite high and the wire diameter should be proportional to used power. Furthermore, using a large diameter support the difference of potential between turns can produce **sparks and heating**, specially if the power exceeds 100-120 W (due to turn-to-turn voltage).

# Stili per HF mobile

Di Gianni N. Verdegiglio i8QLI

## Premessa

La quasi totalità degli stili HF per uso mobile viene costruita tenendo presente che essi vanno usati durante il movimento, e pertanto la robustezza meccanica è prioritaria: se poi la resa è ridicola, poco importa... Talvolta però si verificano condizioni (es. roulottes, campeggi e così via) in cui **la robustezza NON È la caratteristica prioritaria cercata.**

Per avere ingombro contenuto, gli stili HF in commercio sono in genere non più lunghi di 90-130 cm e di solito hanno una **grossa bobina alla base**, (carica alla base) oppure a metà altezza (carica a metà), e uno stub di taratura sulla sommità. Però, anche se così si raggiunge un buon adattamento di impedenza, la resa è scarsa, perché vi sono alcune caratteristiche che un'antenna "caricata" dovrebbe possedere per **ridurre le perdite**, e cioè:

- 1) **dimensioni non inferiori all'11-13% della lunghezza d'onda**, per cui, ad esempio, un'antenna accorciata per i 10 metri dovrebbe essere lunga non meno di **1,1-1,25 m**, per i **15** tra **1,65 e 1,85 m**, per i **17** tra **1,90 e 2,10 m**, per i **20** tra **2,25 e 2,50 m**: al di sotto di queste dimensioni l'antenna può anche avere 52 ohm di impedenza, ma somiglierà sempre più a un **carico fittizio.** (☺☺)
- 2) è bene che la corrente abbia una distribuzione il più possibile uniforme, e pertanto **il carico dovrebbe essere posizionato intorno all'80-85% della lunghezza totale**, (carica in alto) e quindi mai troppo vicino al punto di alimentazione. Poiché in queste condizioni il carico è percorso da correnti minori e tensioni maggiori, le spire sono molte di più che non se esso si trova alla base.
- 3) **Un carico avvolto con diverse spire su un supporto di diametro medio va sempre meglio dello stesso carico avvolto con meno spire su un diametro più grosso**, perché la caduta delle componenti elettriche è più uniforme. È ovvio che il rapporto diametro-lunghezza dovrebbe sempre assicurare una buona resa. Poiché l'andamento della distribuzione di corrente è simmetrico a quello della tensione, quando si posiziona il carico nell'intervallo ottimale (80-85%) occorre considerare che in quel punto le tensioni sono alte e il diametro del filo va adattato alla potenza applicata. Infine, se si usa un supporto troppo grosso c'è il rischio di generare **lampi e calore** specie quando la potenza da applicare supera i 100-120W (d.d.p. interspira).

*Time ago there was in Italy a very common type of roof GrouldPlane CB antenna, having elements (radials and central element) half-part in aluminium and half-part in fiberglass: using the fragments of one of them it is possible to built a simple home made set mobile HF antennas with a good performance.*

*For the aluminium part itsn't necessary any modify, while the fiberglass part requires a previous treatment following the steps 1 to 6. The only care for the aluminium part is it should be lenght 138-142 cm (54"-56") and the fiberglass part at least 160 cm (63"):*

- 1. cut the fiberglass splitting it in two part for a lenght of at least 20-25 cm (8"-10") using maximum delicacy and a very sharp knife blade (i.e. a Stanley knife), in order to reach the inner conductor. The final piece will be now splitted in two parts (see fig. 1).*
- 2. when the inner wire is reached, cut it: pull the final part it up to the end of the rod using the pliers: this part must be eliminated, but the body of fiberglass (splitted in two part) will need for the inner support of the coil (see fig. 2).*
- 3. reassembly the two half parts sticking them with a good persistent glue, to restore a unique body fiberglass piece leaving the stretching wire out (see fig. 3).*
- 4. using a 1 cm (0.4") drilled nylon support lenght about 8 cm (3"), insert it into the fiberglass wire-free part, previously restored and sticked (see fig. 4).*
- 5. sold the end of enameled copper wire of the coil to head of the inner conductor and stick the support on the fiberglass rod (see fig. 5).*
- 6. the external part is easy to built, since it's a simple brass telescopic antenna stub to insert on the fiberglass rod, stick, sold to end of the coil and adjust for the center band (see fig.6).*

*The aluminium rod is the common part for all the styluses, while the fiberglass elements change band to band; the displayed dimensions are referred to 14.200 - 18.130 - 21.300 MHz.*

*Concerning the 25.900 and 28.490 MHz, obviously, the styluses are WITHOUT any coil, being these frequency so high to allow the whole body of antenna resonate exactly  $\frac{1}{4}$  of wavelenght.*

Tempo fa sul territorio nazionale si vendeva una ground-plane molto comune per la CB, che aveva elementi (radiali e centrale) in parte in alluminio e in parte in vetroresina. Usando i recuperi di un'antenna così fatta si può costruire una semplice trousse di stili per HF che rendono bene e costano poco.

Mentre per la parte in alluminio non è richiesto alcun intervento, la parte in vetroresina va dapprima modificata come illustrato nei punti da 1 a 6. La sola cosa a cui prestare attenzione è che la parte in alluminio sia lunga tra 138 e 142 cm. e che la parte in vetroresina sia di circa 160 cm.

1. tagliare per il lungo la vetroresina in due parti, per una lunghezza di almeno 20-25cm usando la massima delicatezza e un coltello molto tagliente (come p.es. le lame Stanley), finchè viene messo a nudo il conduttore interno. La parte finale sarà ora divisa in due parti (vedere fig. 1).
2. quando si arriva al filo interno, lo si taglia in quel punto e si strappa la parte finale fino alla sommità della vetroresina usando le pinze: questa parte verrà eliminata ma quello che resta della vetroresina (che ora è spaccata in due) servirà come supporto interno per la bobina (vedere fig.2)
3. si ricostituiscono le due mezze metà incollandole con una adesivo resistente e così si ripristina il corpo unico della vetroresina, lasciando un mozzicone di filo che deve fuoriuscire dal punto del taglio (vedere fig.3).
4. usando un supporto in nylon forato della lunghezza di circa 8 cm, lo si inserisce sullo spezzone riunito e incollato di vetroresina (vedere fig. 4).
5. si salda la fine dell'avvolgimento in filo smaltato all'estremità del conduttore interno e si fissa con l'adesivo il corpo del supporto alla vetroresina (vedere fig. 5)
6. la parte finale esterna è facile da fare, si usa una semplice antenna telescopica in ottone inserita sulla parte terminale in vetroresina, quindi si incolla, si salda all'altra estremità e si accorda per il centro banda, bloccando la posizione trovata (vedere fig.6).

*La parte in alluminio è comune, mentre gli elementi in vetroresina cambiano da banda a banda: le dimensioni si riferiscono alle frequenze 14.200-18.130 e 21.300 MHz. Per quanto riguarda i 25.900 ed i 28.500, ovviamente, gli stili sono SENZA bobine, essendo le frequenze così alte da permettere un accordo a  $\frac{1}{4}$  d'onda per l'intero corpo radiante.*

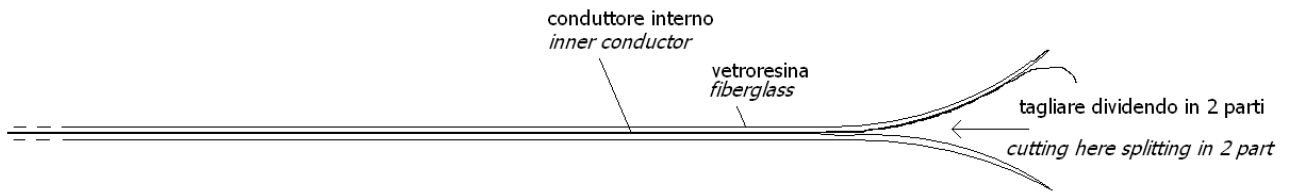


fig. 1

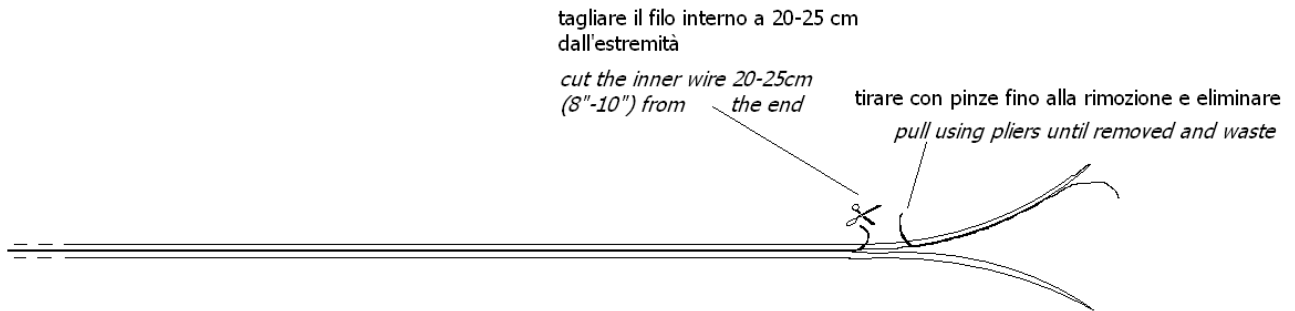


fig. 2



fig.3



fig.4

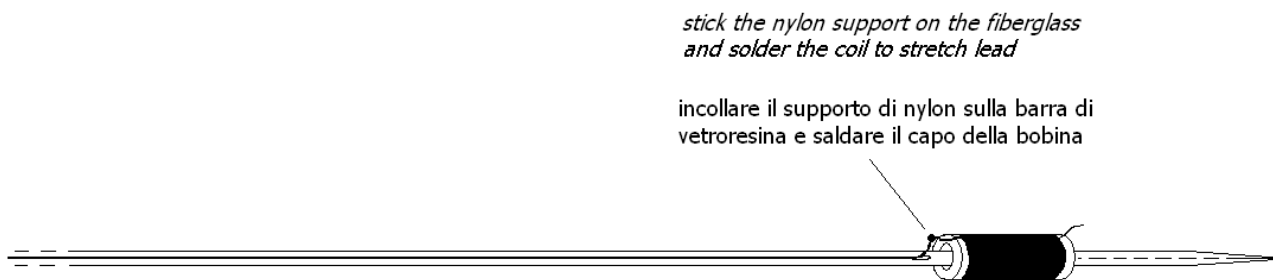


fig.5

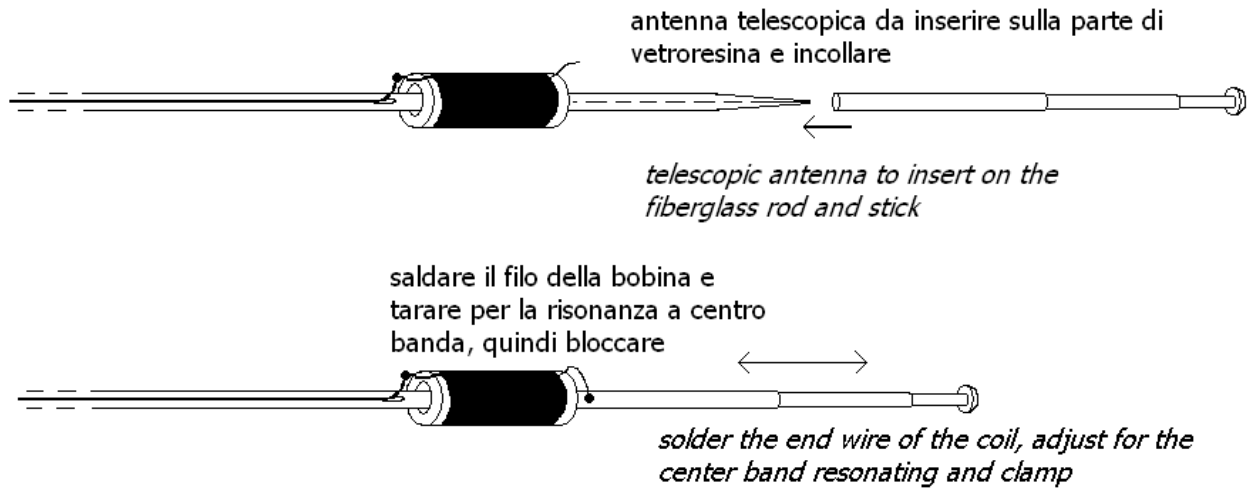


fig.6

