

Questa guida rapida è dedicata ai meno esperti, descrive il modo pratico di montaggio e taratura dell'antenna CB per montaggio su veicolo, si tralascia volutamente la complicata teoria, pur riportando delle informazioni importanti che chiariranno molti aspetti.

L'ANTENNA E LA SUA LUNGHEZZA

La lunghezza dell'antenna per gli apparati CB è di circa 11 metri; il calcolo della lunghezza si effettua dividendo la velocità di propagazione della luce con la frequenza, ora un apparato CB disponendo di 40 canali spazati su frequenze diverse (tipicamente da 26.965 a 27.405) ha il suo centro banda a 27.185.

Calcolando l'antenna ideale dovremo effettuare questo conto $300.000/27.185 = 11,035$ metri, ovviamente risulta scomodo utilizzare una antenna di tale lunghezza anche in postazione fissa, inutile dire in auto! Possiamo quindi usare antenne di $\frac{1}{2}$ lunghezza o di $\frac{1}{4}$ od anche di un $\frac{1}{8}$ d'onda e quindi avremo antenne di 5,50 o 2,75 o 1,38 Mt. circa.

Le antenne in commercio, specialmente quelle per auto, hanno lunghezze del tutto diverse, come mai? Il polo centrale costituito dallo stelo in acciaio o vetroresina in realtà elettricamente prosegue verso la base, dove all'interno del cilindro verso la base, il cavo si avvolge a spira per raggiungere la lunghezza d'onda desiderata dal produttore, quindi una antenna ad un quarto di onda lunga solo 1,60 Mt. avrà ancora 1,25 Mt. di cavo in bobina; lo stelo sarà la parte realmente adibita alla trasmissione, la parte avvolta (bobina) accorderà il trasmettitore.

Risulta ovvio che più l'antenna è fisicamente lunga, maggiore sarà la sua capacità di diffondere il segnale nell'etere, la bobina non partecipa di fatto a migliorare la diffusione del segnale.

Nella scelta dell'antenna, privilegiate le antenne a montaggio fisso, quindi con foro nella carrozzeria e collegamento a massa efficiente, anche qui staffe aggiuntive o basi magnetiche sono da considerare come compromessi, magari pratici ed utili, non adatti se si vogliono ottenere le migliori prestazioni.

POSIZIONE DELL'ANTENNA

Una antenna per poter funzionare egregiamente, deve disporre di un piano riflettente, nelle antenne per uso fisso si usa montare dei steli radiali (da 3 a 6) inclinati solitamente di 45° per migliorare l'effetto omnidirezionale, in auto esiste una sola posizione valida: al centro del tetto. Non potendo sfruttare questa installazione accetteremo a priori che l'impianto non sarà realizzato in modo ottimale, cercheremo quindi di montare comunque l'antenna sul tetto, magari avanti, dietro o di lato.

Se per motivi estetici, pratici o se è impossibile scegliere la posizione ottimale, la monteremo sul portellone posteriore, sul paraurti; dovremo quindi accettare le implicazioni che influenzeranno negativamente sul risultato, in particolare: l'antenna montata in basso avrà in prossimità dello stelo un lato della vettura che fungerà da schermo in quella direzione, inoltre le onde radio inviate verso il fianco della vettura rimbalzeranno verso l'antenna stessa, generando "onde riflesse" che vedremo più avanti peggiorano le prestazioni.

TARATURA DELL'ANTENNA

Premesso che qualsiasi antenna nuova è pre-tarata in fabbrica, la taratura di base presuppone una installazione ottimale, solo in questo caso avrà un ROS (rapporto di onde stazionarie) accettabile. Se vogliamo quindi bilanciare l'antenna con il trasmettitore, sarà necessario effettuare una operazione di taratura che terrà conto delle caratteristiche del punto di installazione.

Per questo è necessario inserire fra trasmettitore e antenna il ROSmetro, strumento, appunto per la misurazione della taratura, le istruzioni di uso del ROSmetro sono semplici ed a corredo dell'apparato, evitiamo di citarle, perché i diversi strumenti hanno comandi diversi da eseguire.

Prima di fare ogni misurazione portiamo il veicolo in una ampia zona senza ostacoli che possono riflettere le onde trasmesse, quindi non va eseguita la taratura con l'auto parcheggiata a fianco di palazzi od ostacoli di qualsiasi tipo.

La lunghezza dell'antenna è strettamente legata alla frequenza di trasmissione, sarà necessario misurare il rapporto ROS nei canali 1, 20 e 40 e sicuramente il valore sarà differente nelle tre misurazioni.

Il nostro obiettivo sarà di avere un rapporto ROS inferiore a 1:1,5 su tutte e tre le misurazioni, ovviamente arrivare a 1:1,1 sarà il risultato eccellente, ma non sempre è possibile. Teniamo presente che un rapporto di onde stazionarie 1:2 dimezza di fatto la potenza erogata, così i 4W dichiarati dalla radio saranno solo 2 effettivi in trasmissione.

Se alla prima misurazione l'antenna avrà un R.O.S. di 1:2, vorrà dire che applicando i 4W di potenza del trasmettitore, in realtà fruiremo solo di 2W efficaci, quindi è chiara l'importanza di far scendere questo valore il più basso possibile (è buona norma far scendere il valore sotto 1:1,5).

Se il valore superasse il rapporto 1:2 oltre a perdere gran parte della potenza disponibile, andremo a surriscaldare lo stadio finale di trasmissione del nostro apparato, ed in caso di conversazioni lunghe, ne provocheremo la distruzione.

Iniziamo a tarare l'antenna:

- 1) Inserire il ROSmetro utilizzando il cavo aggiuntivo, fra trasmettitore e antenna.
- 2) Portare il selettore dello strumento in posizione di misurazione di potenza, premere il pulsante di trasmissione e, tramite il potenziometro del ROSmetro far coincidere l'ago dello strumento alla tacca di fondo scala.
- 3) Scegliere un canale centrale (solitamente il 20), portare il selettore del ROSmetro in posizione di misurazione delle onde riflesse, premere il pulsante di trasmissione e leggere il valore ROS sullo strumento. Se uguale o inferiore a 1,5 va tutto bene, salvo poter migliorare il valore con una taratura fine. E' buona norma effettuare la medesima taratura verificando anche i canali 1 e 40, considerando che sarà impossibile avere lo stessa misurazione sui canali 1, 20 e 40 proprio a causa del variare della frequenza e quindi della lunghezza d'onda dell'antenna.
- 4) Per accordare l'antenna, è necessario svitare le brugole che reggono lo stelo dell'antenna nella base, inserire od estrarre in parte lo stelo dalla base, agendo quindi sulla quantità di stelo di antenna inserito nella base (avete circa 1,5-2,0 cm. di possibile regolazione), troverete così il punto migliore della regolazione, infine bloccate nuovamente le brugole di fissaggio.
- 5) Se la regolazione migliora inserendo lo stelo fino in fondo alla base e comunque non ottenete un valore sufficientemente basso (sotto 1:1,5), procedete con il taglio della punta dello stelo, usando una buona tronchese od una sega a ferro, togliendo 5 mm. dalla punta dello stelo.
- 6) Ripetere le operazioni di misurazione (punti 3 e 4) e se necessario accorciare ancora di 5 mm., sino a raggiungere il valore più basso possibile (in certi casi si arriva a tagliare 2/2,5 cm. in totale).

Se non riuscite a far scendere le onde stazionarie potrebbero essere incorsi altri problemi, ne citiamo alcuni fra i più frequenti:

- Il connettore lato radio è stato male saldato
- Il cavo nelle operazioni di passaggio o saldatura è stato messo in corto circuito
- L'antenna tramite il suo collegamento non è collegati a massa sul veicolo (es. se avete installato l'antenna sulle barre portatutto sul tetto, sappiate che sono isolate dalla massa del veicolo)
- Non avete sverniciato la parte posteriore della carrozzeria dove la massa dell'antenna si inserisce.
- Il cavo di antenna passa accanto a dispositivi elettrici o elettronici della vettura, che interferiscono sulla trasmissione per induzione.

Ricordiamo che l'uso di un comune "tester" potrà servire solo per effettuare una misurazione del cavo staccato sia dall'antenna che dalla radio per verificare un eventuale corto circuito dello stesso, una misurazione con l'antenna fissata non indica nessun dato di interesse in quanto la maggior parte delle antenne, si presentano al tester come un corto circuito.

Se a questo punto vogliamo migliorare ulteriormente la taratura o non riuscite in nessun modo a scendere su valori accettabili, passate al bilanciamento del cavo (vedi sezione successiva).

BILANCIAMENTO DEL CAVO DI ANTENNA

Questa operazione in una normale installazione non è necessaria; per risolvere problemi specifici o per i puristi delle trasmissioni che vogliono ottenere il massimo dall'apparato, si può accordare il cavo di antenna per ottenere il massimo della potenza erogata verso l'antenna.

Dobbiamo introdurre un altro dato quindi, la velocità di propagazione della velocità della luce nel rame del cavo RG58 che ha un fattore di 0,66.

Quindi prendiamo la lunghezza d'onda nel centro banda di 11,035 Mt. moltiplichiamo per 0,66 ed il risultato è di 7,28 cm., questa misura addizionata a multipli sarà la lunghezza del cavo utilizzabile, per questioni di praticità, è uso comune andare per multipli di 44 cm. circa.

Il cavo di antenna già incluso nella confezione delle antenne per auto è infatti accordato misurando circa 4,0 mt (9 volte 44 cm.), se vorrete quindi tagliarlo, attenzione ai multipli di 44!

Non ce ne vogliamo i più esperti per la descrizione molto scarna della "fisica delle trasmissioni" abbiamo volutamente spiegato il procedimento fai-da-te per i meno esperti.

Ci auguriamo di aver fornito una documentazione esaustiva ed anche interessante.

Questo documento è concesso gratuitamente per uso personale e non commerciale; può essere pubblicato su libri, giornali e siti web, senza preventiva autorizzazione della TopGear.it a condizione che: sia riprodotto integralmente e riporti il nostro marchio, ogni uso diverso sarà perseguito a norma di legge.