



CLUB FUORISTRADA
4x4 PAVIA



Associazione **ONLUS**
Codice Fiscale **96015240185**

Web : www.4x4pavia.it
e-mail: segreteria@4x4pavia.it
FAX **0382.554533**

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE
CIVILE - Prot. n° 10668/A4/VOL.D7.6.2
del 23 febbraio 1998

REGISTRO GENERALE REGIONALE DEL
VOLONTARIATO
Foglio 572 progressivo 2282 Sezione D)
Protezione Civile del 23 gennaio 1998

PRONTUARIO SULLE ANTENNE CB

LUNGHEZZA DELL'ANTENNA CB (27 MHz)

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 per la frequenza, ora un apparato CB disponendo di 40 canali spaziatosi 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 $300.000/27.185 = 11,035$ Mt. 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 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 bobina accorderà il trasmettitore.

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

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 funzionerà in modo ottimale, cercando di montare comunque l'antenna sul tetto (avanti, dietro, di lato). Se per motivi estetici, pratici o se impossibile scegliere la posizione ottimale, la monteremo sul portellone posteriore, sul paraurti, dovremo quindi accettare due implicazioni che influenzeranno negativamente sul risultato ed in particolare: l'antenna montata in basso avrà in prossimità dello stelo un lato della vettura che fungerà da schermo in quella direzione; le onde radio inviate verso il fianco della vettura rimbalzeranno verso l'antenna stessa, generando

“onde stazionarie” che vedremo più avanti partecipano a diminuire ulteriormente la portata del trasmettitore.

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.



CLUB FUORISTRADA
4x4 PAVIA

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.

Se la lunghezza dell'antenna è strettamente legata alla frequenza, sarà necessario misurare il rapporto ROS nei canali 1, 20 e 40. Sicuramente il valore sarà differente nelle tre verifiche, ora allentando le viti che tengono lo stelo fissato alla base proviamo ad estenderlo o inserirlo maggiormente sino a che capiremo se l'antenna è troppo lunga o troppo corta. Se l'antenna è nuova per precauzione del produttore sarà sempre più lunga.

Il rapporto ROS dovrà essere inferiore a 1:1,5 su tutte e tre le misurazioni, ovviamente arrivare a 1:1,1 sarà un risultato eccellente. Da tenere presente che un rapporto di onde stazionarie 1:2 dimezza di fatto la potenza erogata, così i 4W dichiarati dalla radio saranno solo 2.

Se quindi inserendo lo stelo nella base riusciamo a far scendere le onde stazionarie, ma non abbiamo ancora raggiunto il valore ottimale od accettabile, possiamo anche tagliare la punta superiore dell'antenna, facendo attenzione a non tagliarne più di 5 mm. per volta, ripetendo le misurazioni.

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

- Il connettore è stato male saldato
- Il cavo nelle operazioni di passaggio o saldatura è in corto circuito
- L'antenna e il suo collegamento non sono 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 ne influenzano il buon funzionamento.

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

Se nessuna delle opzioni qui sopra vi sembra valida 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.

Non a caso i cavetti di prolunga per inserire nella linea di trasmissione ROSmetri o amplificatori lineari, sono nelle misure di circa 45 cm. o 90 cm.

Il cavo di antenna già incluso nella confezione delle antenne è infatti accordato misurando (nel caso di antenne per auto) circa 4,0 mt (9 volte 45 cm.), se vorrete quindi tagliarlo, attenzione ai multipli di 45!

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