

Antenna e connettore RP-SMA su Netgear wg511v2 PC Card Wlan

Photoluis 03-04-2007 rev 0.1

Ho avuto la felice idea di comprare una scheda Pc card wireless per avere sul mio portatile un valido strumento di valutazione del segnale nelle mie scorribande a caccia di segnali nell'etere, ma mi sono subito reso conto che è una schifezza e occorreva effettuare delle modifiche!

Allora consultando il nobile e ricco portale **Wireless-Italia** ho subito intuito che la mia schedina necessitava di una presa per antenna a stilo saldata direttamente sul circuito stampato in sostituzione dell'antenna interna.

Così, avendo valutato vari tutorial in merito, mi sono procurato il necessario (bella fatica) e mi sono messo all'opera nel mio laboratorio degli esperimenti. Il risultato si presenta bene e probabilmente è risolutivo.

Dopo aver effettuato la modifica con trapano e saldatore, ho riassembleato il tutto ottenendo una salda basa alla quale avvitare un dipolo a stilo di 30 cm con guadagno di 10 db dichiarati dalla casa costruttrice.



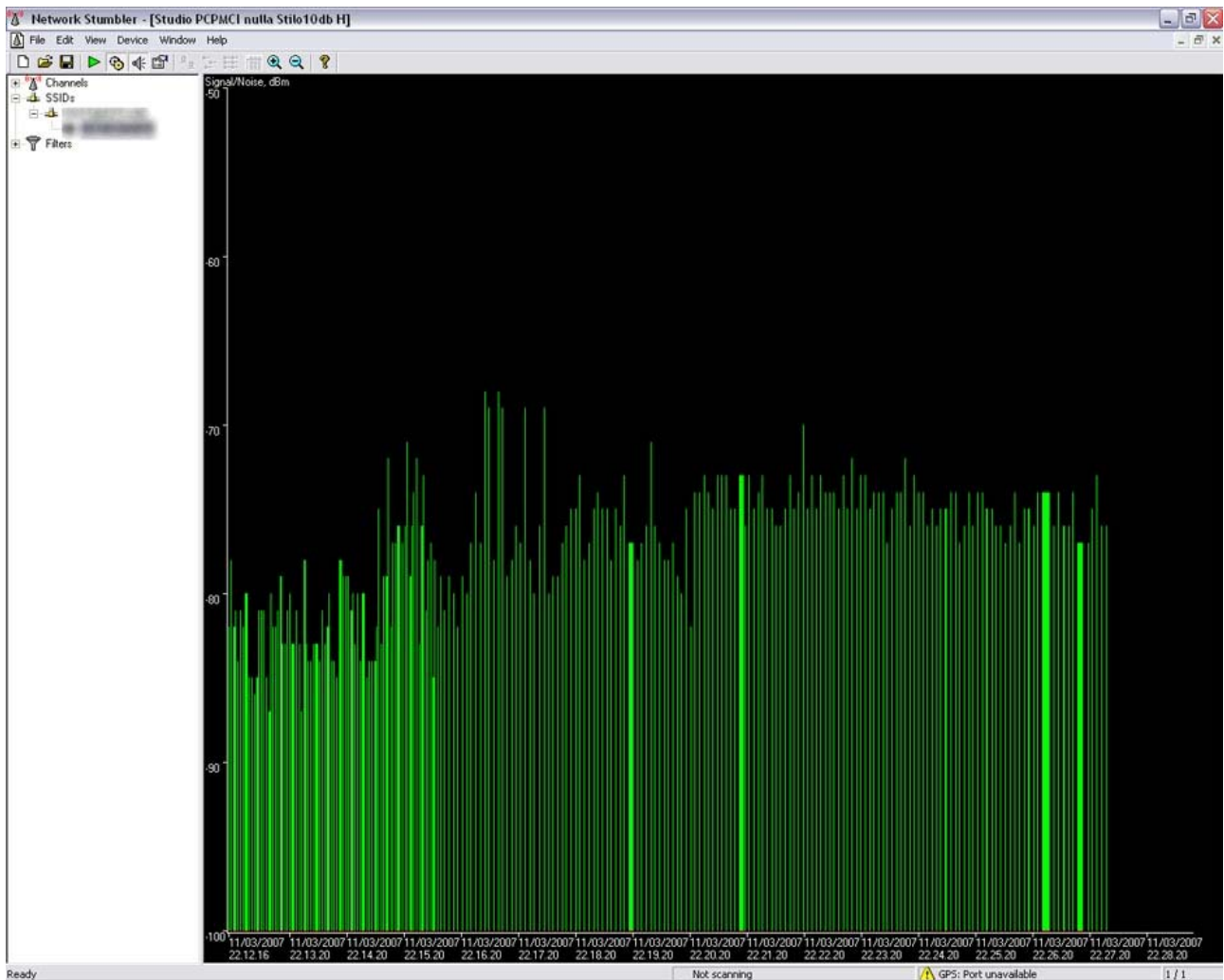
Nonostante il peso e l'ingombro dell'antennone il risultato è discreto e la resistenza meccanica è notevole.

Ovviamente è possibile avvitare sulla presa anche il connettore di una direttiva Yagi che mediante il suo cavo di segnale può rimanere comodamente distaccata dal portatile ed essere orientata a piacimento.

Sono passato quindi alla prova di ricezione su campo e appostandomi sul tetto della mia abitazione in aperta campagna pugliese ho subito utilizzato il software di rilevamento e misura Net Stumbler che mi ha permesso di ricevere e misurare il segnale di una nota emittente locale.

Anche se il sito nel quale mi trovo non è interessato da un segnale particolarmente forte ho potuto comunque confrontare la differenza di potenza ricevuta espressa in "db" tra la ricezione mediante antenna interna e antenna a stilo esterna.

Di seguito lo screen-shoot che illustra il rivelamento in un primo momento con antenna esterna e poi con il dipolo a stilo avvitato al connettore della PC card!



Con polarizzazione orizzontale la stilo ha un effettivo guadagno di 10 db circa sul segnale ricevuto ma c'era qualcosa che non quadrava! Il segnale oscillava tra i -95db e -75db RMS con molta irregolarità.

In pratica, dopo attente verifiche, ho realizzato che il circuito interno di selezione dell'antenna splittava diverse volte la ricezione tra l'antenna interna stampata sul circuito e l'antenna esterna con conseguente deterioramento del segnale ricevuto!

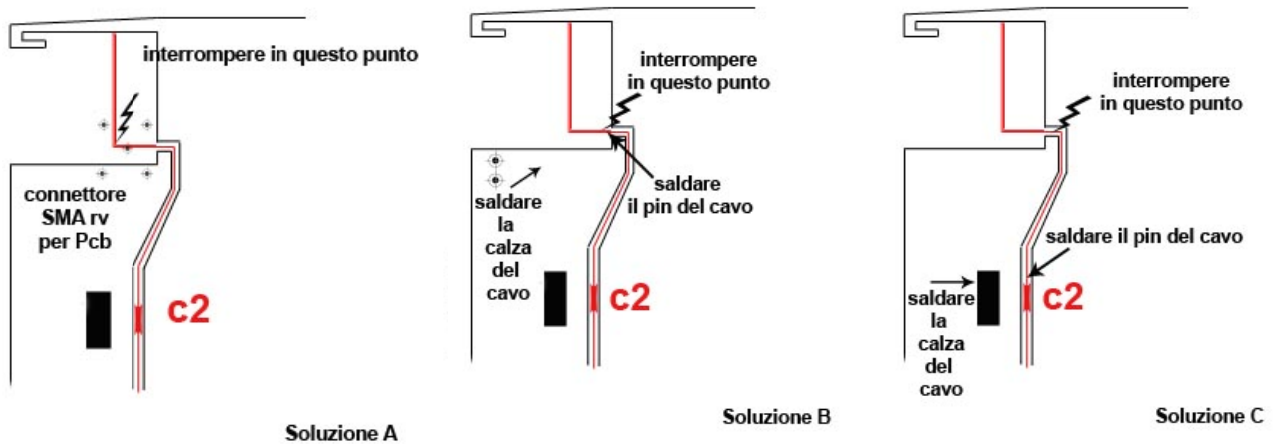


Ho quindi deciso di effettuare un'ulteriore modifica e ho riaperto la Pc Card questa volta per interrompere anche la seconda antenna interna e saldare un cavo coassiale direttamente sul circuito stampato. Per aumentare la tenuta alle sollecitazioni meccaniche che il cavo riceve nel normale utilizzo ho praticato due fori nella parte inutilizzata del circuito stampato per poterlo assicurare allo stesso mediante una fascetta stringi-cavi per uso elettrico. Di conseguenza, questa modifica richiede l'apertura nel contenitore plastico di un foro passacavo di opportune dimensioni che permetta al coassiale RG58 la fuoriuscita dalla Pc card.

Per quanto riguarda la saldatura del cavo e la posizione del connettore SMA reverse per circuiti stampati, è possibile praticare tre soluzioni: Soluzione A, soluzione B, soluzione C; esse sono il frutto di un primo stadio di sperimentazione e sono da implementare in base alle proprie esigenze. E necessitano discreta esperienza nel bucare e nell'uso del saldatore sulle esigue piste ramate! In oltre essendoci due antenne è possibile intervenire su una o entrambe con soluzioni adeguate.

Di seguito sono riportati i disegni del circuito stampato con le relative istruzioni di montaggio.

(Essendo il circuito simmetrico ne riporto solo la metà sinistra, quindi per la destra vale lo stesso discorso).



Nei disegni sono evidenziati i punti in cui interrompere la pista del circuito e dove effettuare le saldature. Sono state omesse alcune particolarità dello schema e i led di segnalazione di stato, in oltre lo stesso disegno è approssimato a linee in sostituzione delle curve per semplicità esplicative.

La struttura plastica di rivestimento della PCPCMIA è piuttosto sottile e non lascia molto spazio alla agevole fuoriuscita del cavo RG58, per tanto ho provveduto a migliorare l'assemblaggio adottando un cavo più sottile in teflon flessibile mod. RG 316 al quale è possibile saldare un connettore SMA Reverse con vite da applicare all'involucro o da lasciare volante.

La soluzione A vede la presa SMA reverse saldata direttamente sul pcb, questo comporta una resistenza meccanica elevata ma bisogna effettuare delle saldature di precisione per non affollare il retro del circuito.

Ho deciso quindi, di abbinare come seconda antenna esterna una parabola offset munita di illuminatore a guida d'onda realizzato con un contenitore di mais e chiodino come dipolo. Questa antenna se pur non ancora terminata, è ancora in stato di sperimentazione, mi ha permesso di effettuare un confronto tra 3 tipologie diverse di antenne:

- Antenna a stilo con guadagno dichiarato pari a 10 db
- Antenna a parabola (in fase di completamento) di guadagno incerto
- Antenna direzionale Yagi (auto costruita con fresa industriale) con guadagno valutato di 14 db



La Pc card dopo la seconda modifica per l'aggiunta di 1m di cavo coassiale RG58.

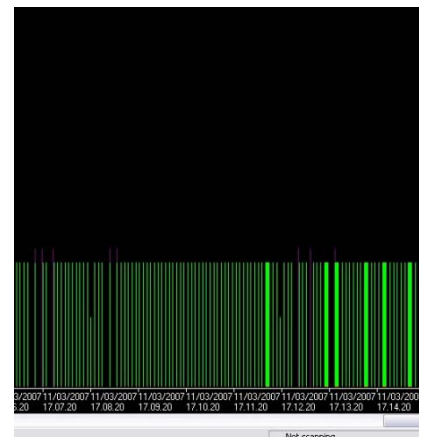
- A lato: PC c. abbinata all'illuminatore tramite spina N
- Sopra: Completata in abbinamento del gommino originale di guadagno 2 db circa.

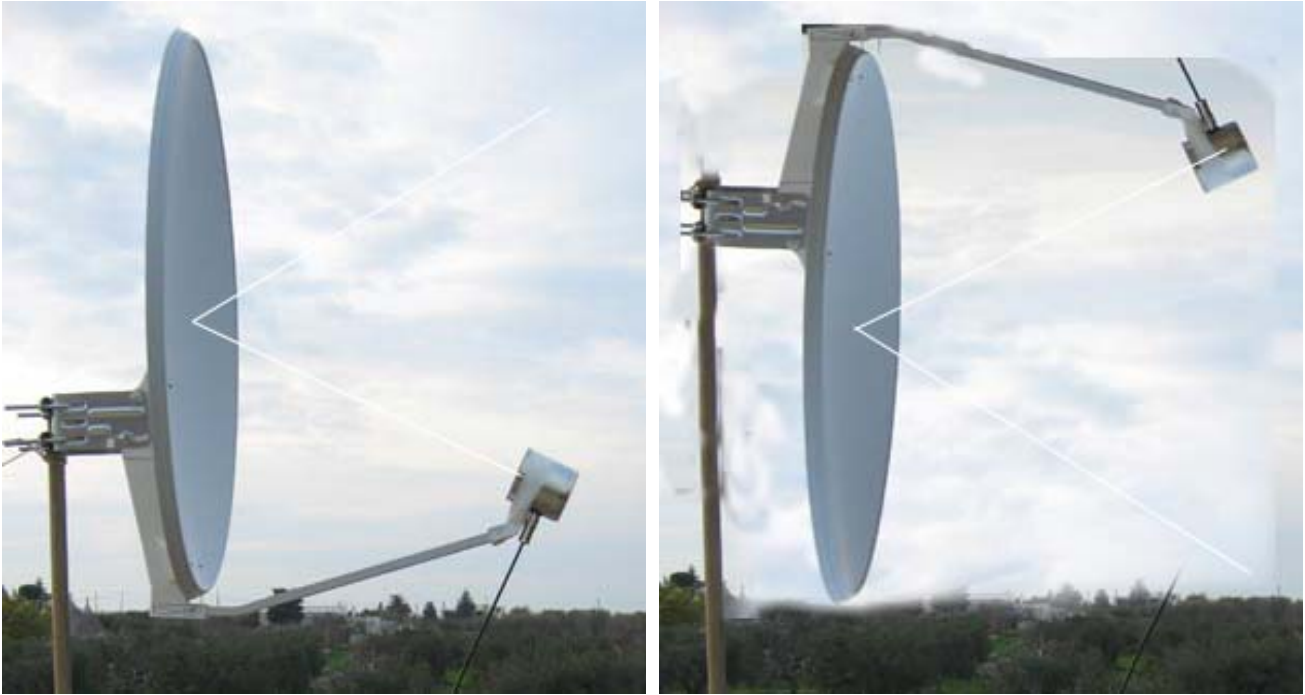
Il passo successivo è stato quello di ritornare ai piani alti per verificare la riuscita o meno dell'elaborazione. Questa volta c'era una parabola ancora da sperimentare in attesa del mio illuminatore!



Utilizzando il portatile ho collegato la parabola per valutare la forza del segnale in ricezione, e nonostante l'antenna non è ancora definitiva e nonostante la polarizzazione sbagliata (l'emittente trasmette in pol. orizzontale mentre la parabola è in pol. verticale) il segnale ricevuto non presenta più quelle irregolarità nel grafico come nella prima prova.

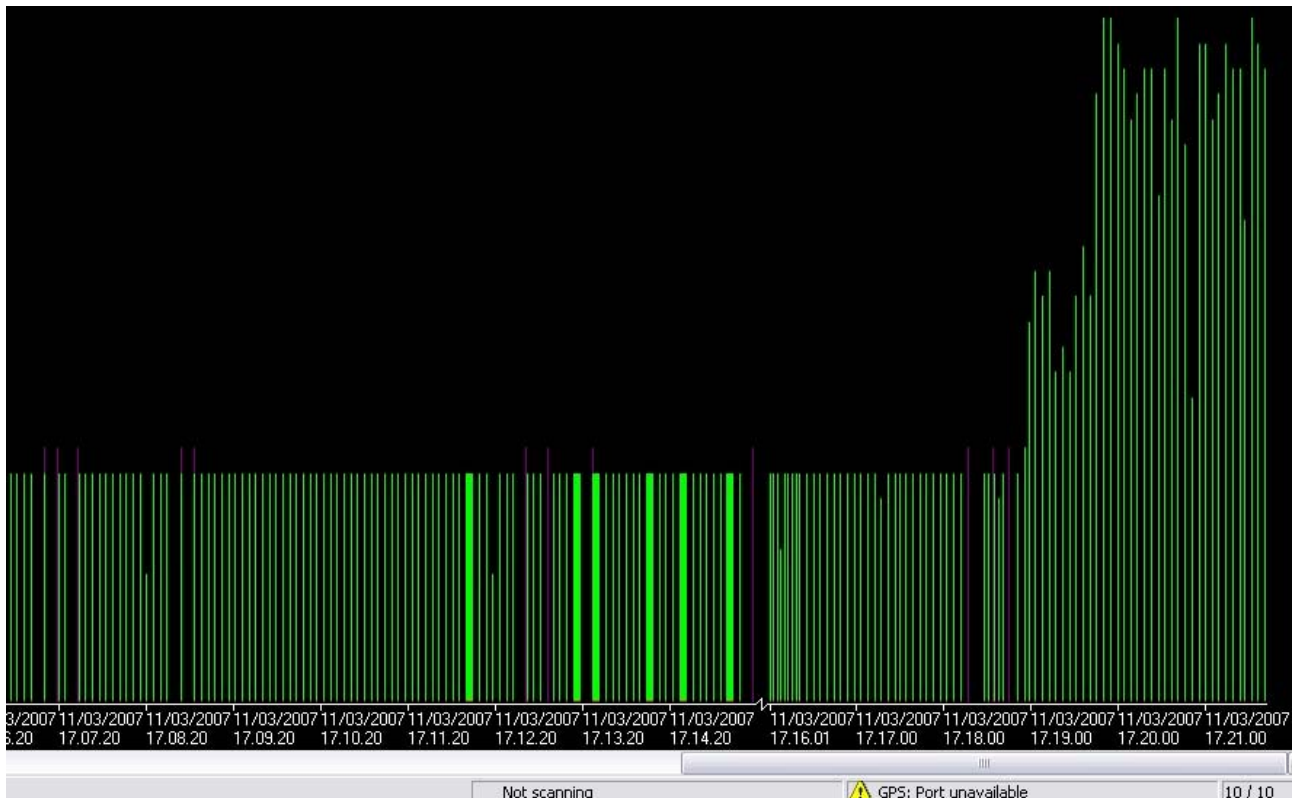
Ps. Cerco ancora ulteriori elementi per capire bene la faccenda della posizione del braccio della parabola, ovvero molti sostengono che deve essere in alto per riflettere le onde perpendicolarmente in maniera corretta e comunque credo che si gioca molto con gli angoli. Mi propongo di effettuare prossimamente un test in merito.





Braccio SU o braccio GIU ??? con quale inclinazione ??? ci vuole un nuovo test !!!

Andiamo avanti.... Inserendo la stilo otteniamo comunque una ricezione migliore e ottimale in quanto non c'è più quell'imbarazzo tra la scelta dell'antenna esterna o interna (che è stata interrotta) e il circuito vede due antenne di simile portata e ricezione!



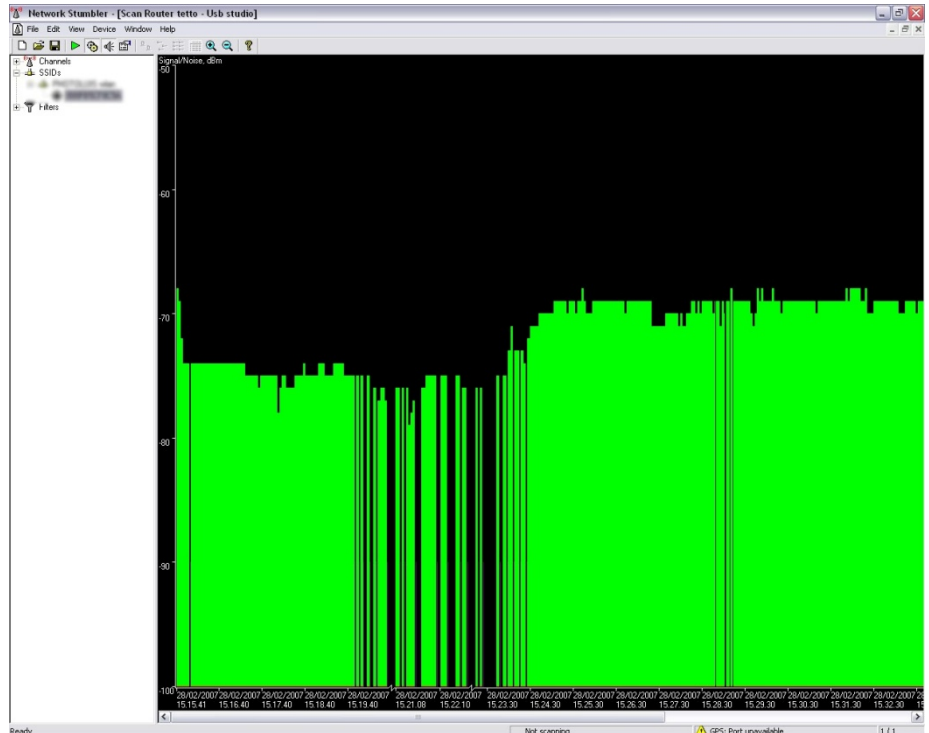
Il grafico, mostra infatti un andamento molto regolare della ricezione, con valori di ampiezza ben definiti e con picchi di ricezione pari a -70 db.

Apro una parentesi in merito alla famigerata scheda Wlan della Netgear. Ho da subito notato con Net Stumbler che il funzionamento della stessa è anomalo, ovvero sembra quasi che il segnale venga rilevato a intervalli di tempo più frammentati e non in maniera fluida come per altre schede o adattatori wireless.

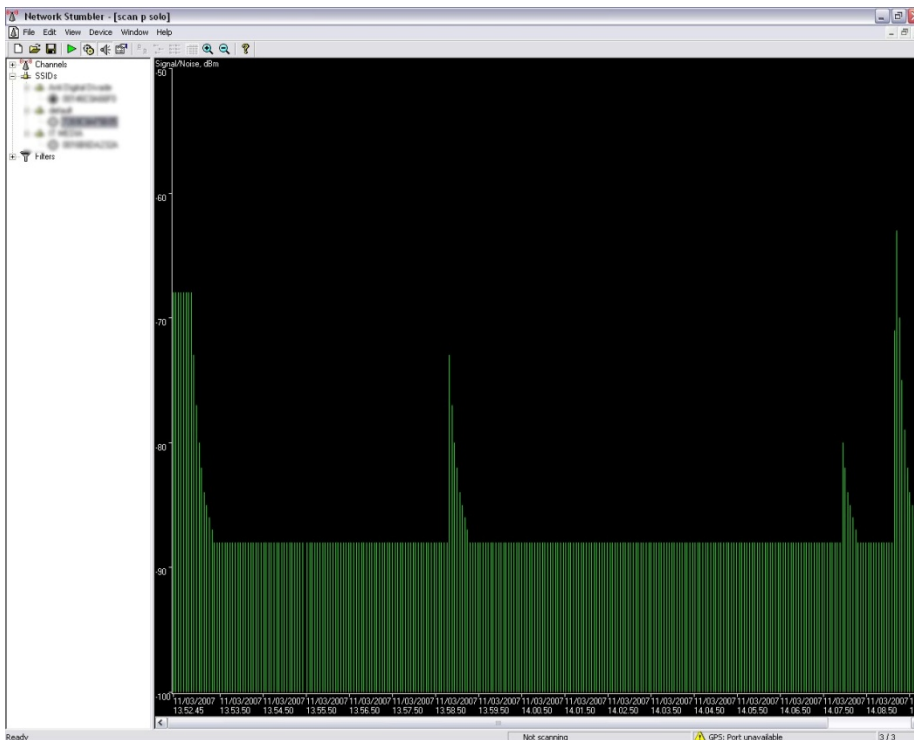
Allego, per esempio, un immagine di grafico di rilevamento in una situazione diversa con adattatore usb della stessa marca modello wg111v2.



Nella prova è da notare la continuità di rilevamento del segnale che presenta un tono verde continuo. In effetti, il campionamento del segnale è fluido e l'antenna riceve e trasmette in maniera più coerente. Sarà mica un altro inconveniente della scheda PC wlan della Netgear??? Fatemi sapere se tutte le schede del genere hanno un comportamento simile o solo questa in particolare!



Per ultimo tocca alla Yagi orientata in direzione presunta del dell'origine dell'emittente di radio frequenza con polarizzazione orizzontale. Il confronto con la parabola evidenzia la differenza di natura tra le antenne.



Posso concludere che la ricezione non è più affetta dal problema che suscitava l'antenna interna e che ho risolto semplicemente tagliando la pista della stessa da circuito stampato della Pc card.

In oltre questo test mi ha permesso di effettuare un buon approccio teorico al mondo wireless, potendo mettere in pratica molti concetti studiati ed approfonditi su magazine Wireless-Italia. Mi ritengo soddisfatto, almeno per ora!

Con ciò saluto tutti gli amici di Wireless-Italia e gli invito a commentare ed arricchire questo mio test.

Confronto tra ricevitori ed antenne diverse.

La Yagi auto-costruita utilizzata nella prova.



La locations delle prove: Locorotondo (BA)



Guida wireless realizzata da Photoluis.

Tutti i diritti riservati.