

Antenne alto guadagno per 2.4 Ghz Avete un ROUTER Wi-Fi ? ecco quello che vi occorre.

Ivo Brugnera I6IBE brugneraivo@aliceposta.it

Salve! Siete appassionati di internet, state soffrendo cercando di scaricare da internet l'ultimo software che vi occorre, le ultime canzoni .mp3 , il film appena uscito nelle sale cinematografiche o semplicemente cercare di usare decentemente l'ultima versione di EchoLink e poter comunicare con i radiomatori presenti sul link nazionale ? Bhe' e' giunto il momento di abbandonare il lento e obsoleto modem analogico 56 kbs per una nuova fiammante (e costosa) linea banda larga ADSL. E cosi', dopo anni di onorato servizio, il mio fido Hamlet 56000 e' stato dismesso e riposto diligentemente nella scatola per far posto a e mo' che modem compro?

Ovviamente , con mio figlio alle costole che premeva da mesi , ho stipulato un contratto ADSL flat o meglio ho optato per una connessione 24/24 previo pagamento di un tot mensile con una banda passante garantita di almeno 256 kbs. I fornitori o provider che offrono tale servizio sono tanti, per orientarsi ci sono diversi siti che mettono in evidenza i dati fondamentali per una scelta oculata, prezzo e velocita' della della linea sono dati indispensabili per individuare quello piu' consono alle proprie esigenze. Quasi tutte le compagnie offrono MODEM in affitto per qualche euro in piu'. L'infima qualita' di questi semplici modem USB fa' optare l'utente per l'acquisto in proprio.

La scelta del modem non e semplice, in casa ci sono piu' computer , magari collegati in rete tra loro che gia condividevano la connessione internet, la scelta del modem diventa obbligatoria, Ci vuole un MODEM-ROUTER o meglio un modem collegato perennemente alla rete telefonica che ha anche funzione di Ethernet Hub ovvero sara' possibile mettere in rete piu' computer che possono collegarsi ad internet in modo indipendente. Questi router adsl in genere implementano funzioni avanzate come Firewall hardware e protezioni varie contro intrusioni e tentativi di accesso indesiderate , se poi implementano la tecnologia radio WI-FI che permette l'ingresso in rete di altri computer via RADIO (2,4 ghz) in modo semplice e veloce la scelta e' obbligatoria , ci vuole un Modem-Router Wi-Fi.

La mia scelta e' caduta su un router marca NETGEAR 834G, a detta di amici di facilissima installazione e configurazione, offre un servizio di assistenza telefonica gratuita dal lunedì al sabato. In pratica offre un servizio completo "chiavi in mano" per l'accesso ADSL che dire ...fidiamoci. E cosi' dopo averlo ordinato, in pochissimi giorni, il modem router e' sul mio tavolo, semplice essenziale, pochi fronzoli bello da vedere.



La configurazione della connessione e della rete domestica e' cosa semplicissima , aiutati dalle chiari istruzioni animate e dal wizard . In pratica basta attaccare il modem alla rete telefonica tramite porta Rj-11 , collegare uno o piu' computer al router (rj-45 IEE 802.3) , lanciare il webSetup , connessione automatica e in men che non si dica , dopo aver digitato password e nome utente, trovarsi connessi in pianta stabile alla rete.

Tali dispositivi consentono in modo semplice e veloce di condividere all'interno di una lan la connessione Internet , quindi e' facile navigare in rete, in modo indipendente con piu' computer contemporaneamente, l'unica limitazione , se cosi' possiamo chiamarla, e' la cablatura dei cavi RJ-45 , facile quando i computer si trovano su un unico piano o quando esiste predisposizione (vedi canaline) per la cablatura di LAN, ma quando i computer sono su piani diversi o addirittura su appartamenti diversi le cose si complicano notevolmente. Ecco allora in nostro aiuto la tecnologia Wi-Fi o Wireless ovvero connessione di computer remoti al router tramite l'ausilio di onde radio in standard IEE 802.11b e IEE802.11g ambedue identificano uno standard RADIO con emissione su frequenza che vanno dai 2,4 ai 2,4853 GHz (microonde) e che si differenziano per la diversa velocita' di comunicazione che e' di 11 Mbps per il B e 54 Mbps per il G .

Se il router implementa la tecnologia Wireless, mettere un computer in rete diventa molto semplice , basta disporre sul computer remoto di una scheda di rete "radio" wi-fi per poter condividere tutte le risorse della LAN Internet compresa. Il router diventa un ACCESS POINT che opportunamente gestito dall'operatore addetto permetterà o meno l'accesso alla rete da parte di utenti muniti di schede di rete radio.

La potenza irradiata e' mediamente molto bassa , si aggira sui 10-100 Milliwatt che e' comunque sufficiente per ottenere collegamenti stabili sull'ordine dei 50 metri all'interno (in stanze separate da pochi muri) e di 300 metri circa all'aria aperta senza ostacoli tra le due antenne. Alcuni router o access point (non omologati) in vendita in Italia emettono una potenza elevatissima che si aggira sui 427 mWatt la cui area di copertura aumenta notevolmente , date un'occhiata a questo sito, sono presenti quasi tutti i router wireless in commercio con tutte le caratteristiche http://www.dba.it/poste/appa/albo_appa.html basta digitare il nome del router (date un'occhiata al modello netgear WGT624is).



Anche io come tanti ho voluto provare , cosi' mi sono munito di una scheda wireless USB molto più comoda di una PCI , si evita di aprire il case del computer e permette di direzionare al meglio l'antenna in dotazione , in queste condizioni si hanno collegamenti stabili con segnali mediamente intorno al 98 % e velocità di trasferimento massime. Aumentando la distanza (30 metri con più muri

divisori) le cose si complicano , il segnale diminuisce drasticamente e la velocità viene bruscamente limitata fino a rendere la connessione inservibile. Per le lunghe distanze ci vorrebbe una antenna esterna che sostituisca il “gommino” in dotazione.

Una rapida occhiata su Internet ed ecco spuntare numerosi siti di appassionati Wi-Fi che si sono cimentati con l'autocostruzione di antenne direzionali, facili da realizzare con guadagni in decibel veramente notevoli. In pratica realizzando queste semplici antenne e' possibile far comunicare tra loro, anche condividendo la rete Internet , computer distanti tra loro anche diversi chilometri. Dagli esempi presenti sui siti c'e' chi e' riuscito stabilire tratte stimate fino a 20 Km, se dunque dovete far comunicare tra loro computer posti a distanze relativamente brevi 50-300 metri la cosa diventa quasi semplice, ovviamente vista la conformazione delle onde radio e la frequenza utilizzata e' tassativo che le 2 antenne devono vedersi , ovvero , alla frequenza di 2.4 GHz un semplice ostacolo costituito da un muro , o peggio da un palazzo renderebbero vano ogni tentativo di collegamento.

Date un'occhiata a questi siti:

<http://wireless.has.it>

<http://www.wireless-italia.com>

<http://www.napoliwireless.net>

<http://www.nabuk.org>

Alla sezione antenne troverete tutto quello che vi occorre, antenne direttive yagi, quad , illuminatori a barattolo, collineari, direttive, ground Plane ecc.), disponendo del materiale (filo di rame da 1,4 mm, barattoli ,cavo coax, bocchettoni) la costruzione diventa semplicissima , in meno di mezzora e' possibile costruire e testare l'opera. Io mi sono cimentato nella costruzione di due antenne , quella a barattolo e una doppia quad , il guadagno dovrebbe aggirarsi intorno ai 10-13 db , la bontà dell'antenna dipende soprattutto dalla “qualità” del materiale usato per la costruzione, un cavo coassiale non adatto , un bocchettone inidoneo ridurranno notevolmente le prestazioni del radiatore. Calcolare le misure non e' un problema , ci sono in rete piccoli programmi che in base alla dimensione e al diametro del barattolo che si ha , calcoleranno esattamente la distanza dal fondo e la



lunghezza dell'elemento radiante. Comunque tabelle riassuntive, pagine Web, e qualche disegno che vi allego permetteranno a chiunque di costruirsele in proprio.

<http://media.iet.hist.no/wlan/Avgrensa/cantennahowto/cantennahowto.html> su questo sito oltre a disegni esplicativi sulla costruzione della “cantenna” barattolo , troverete uno script per calcolare in modo veloce i parametri dell’antenna , basta dargli il DIAMETRO del tubo in vostro possesso e in pochi secondi avrete tutte le misure.

Per la Double Quad e' ancora più facile, come elemento “riflettore” si utilizzerà un quadrato di

vetronite o bachelite ramata 110x110 cm oppure un disco del diametro di 140 cm. Come elemento attivo, con un filo di rame rigido o ottone si costruirà un doppio quadrato (forma di OTTO) con i lati di 32 mm circa che verrà montato distanziato dalla vetronite di 18 mm, date un'occhiata alle foto o disegni per maggiori chiarimenti. Nei siti Web che vi ho appena elencato e' descritta chiaramente anche questa antenna fin nei minimi particolari.



E' bene seguire alla lettera le istruzioni del progettista, ma se mancano i mezzi adatti, le attrezzature, la componentistica e soprattutto si ha fretta di provare la cosa migliore e' quella di "arrangiare".



Non disponendo io di cavi coassiali a bassa perdita 52 Ohm (rg142, cellflex ecc.), di connettori/bocchettoni tipo N, SMA revers sono dovuto scendere a compromessi, ho utilizzato del comune cavo Satellitare da 75 Ohm scartando a priori l'utilizzo di cavo RG 58 (110 db di attenuazione 100 metri a 2400 MHz !!) e non facendo uso di bocchettoni. Sul lato antenna ho saldato direttamente il cavo coassiale direttamente alla massa e all'elemento radiante. Tale sistema facilita enormemente la costruzione, riduce il costo di acquisto dei bocchettoni e relativi riduttori, ma allo stesso tempo riduce il "guadagno" dell'antenna. L'uso di cavo coassiale inidoneo e' consentito a patto che la lunghezza utilizzata non superi i 60 cm o meno circa.

Ho testato la mia antenna a barattolo confrontandola con una antenna commerciale omnidirezionale di 5 dB ottenendo all'incirca lo stesso identico risultato anzi con qualche lieve aumento del segnale ricevuto, stimerei il guadagno della mia antenna intorno ai 7-8 dB non male per un barattolo ed un

pezzo di cavo per un totale di 2,5 euro di spesa totale. Se avessi comunque utilizzato cavo coassiale a bassa perdita e bocchettoni N il guadagno dell'antenna sarebbe stato di ben 13 dB in linea con le altre antenne "professionali". Per fare un rapido confronto calcoliamo che ogni 3 dB di guadagno il l'intensità del segnale ricevuto raddoppia.

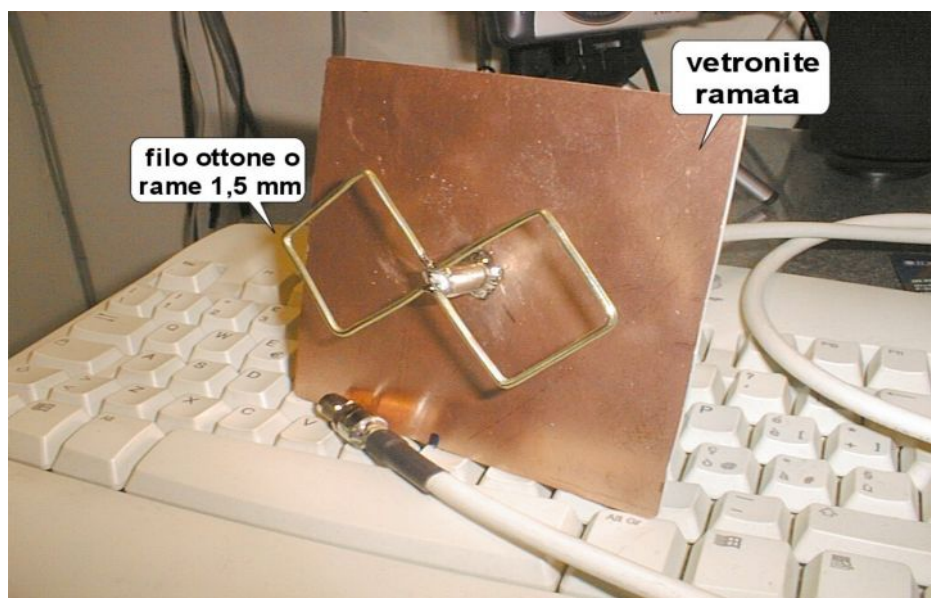
Eccovi il link di un collega radioamatore IZ4BEH dove trovate le caratteristiche di quasi tutti i cavi coassiali, il loro diametro l'impedenza, il fattore di velocità e la perdita di attenuazione per tratte di 100 metri da 10 a 2500 MHz. Guardate qui' :

<http://www.qsl.net/iz4beh/index.html>

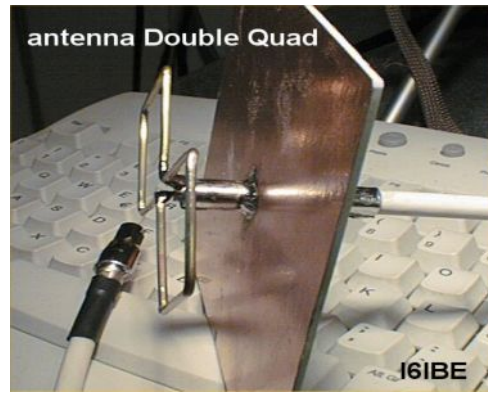
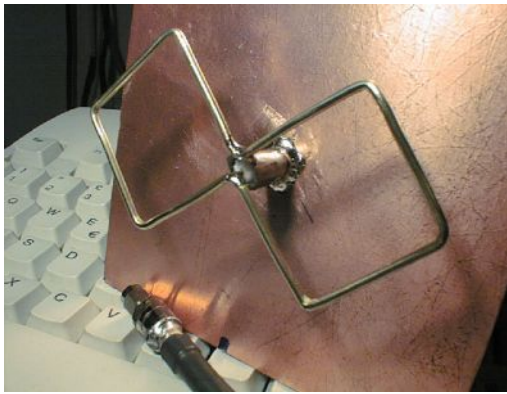
<http://www.milag.com> alla voce cavi coassiali.

<http://www.timemicrowave.com/cgi-bin/calculate.pl> selezionate nello script un tipo di cavo, per sapere tutto o quasi sulla qualità di cavo selezionato.

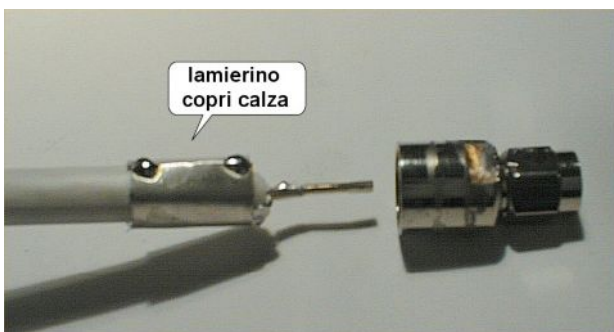
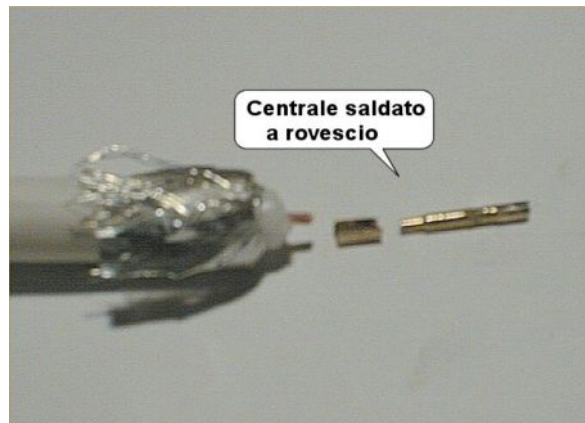
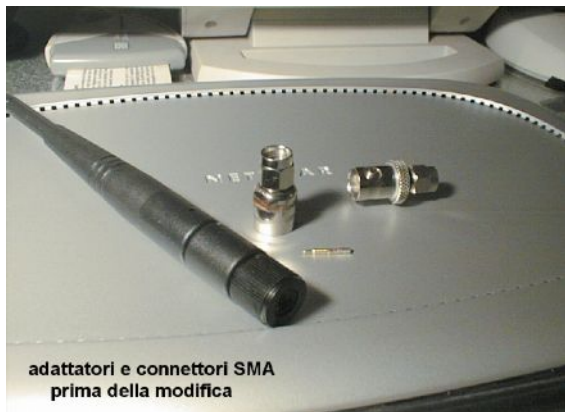
Molti "mercanti" vendono cavi intestati SMA-SMA a prezzi non proprio economici, si parla di 35 euro per uno spezzone di 5 metri circa e si superano facilmente i 100 euro per pezzature superiori ai 10 metri.



In ambito amatoriale, per cavi che superino i 10 metri, e' uso comune utilizzare usare lo RG -213U (attenuazione 41dB a 2,4 Ghz) di basso costo e facilmente reperibile, intestato con bocchettoni N e con una "riduzione" o un piccolo cimino (30 cm) di RG-142 dal lato router. E comunque buona norma costruire antenne direzionali con cavi cortissimi, 50 cm sono più che sufficienti, posizionare il router sul sottotetto o balcone inserito in un contenitore stagno (vanno venissimo i contenitori di plastica trasparente con coperchio a pressione per frigo) e scendere verso il computer con il cavo di rete collegato ad un ulteriore Hub ethernet disponendo di più computer. In pratica accorciate il cavo di antenna il più possibile e allungate quello di rete, quest'ultimo anche se lungo 10 metri o più non pregiudica funzionamento dell'intera LAN.



Discorso a parte meritano i connettori SMA montati sui router , non si tratta come potete immaginare di comuni connettori ad uso radio di facile reperibilita presso qualunque mercatino, si tratta invece di SMA revers , introvabili o quasi in Italia , reperibilissimi all'estero. Sono del tipo "reverse" , il maschio e' in realt  una femmina e viceversa. Con un po' di fantasia un paio di colpi di lima ,inserendo al contrario lo spillo in un comune connettore e' possibile trasformarlo in uno di questi connettori speciali. Io ho preferito eliminare tutta la minuteria (dadi, guarnizioni) e saldare definitivamente il bocchettone su un tubetto metallico stretto intorno alla calza rovesciata del cavo, si ottiene cosi' una stabilita' notevole , un occhiata alle foto per schiarirsi le idee..



Non mi rimane che augurarvi un buon lavoro e buoni collegamenti Wi-Fi

73 de IVO i6ibe

