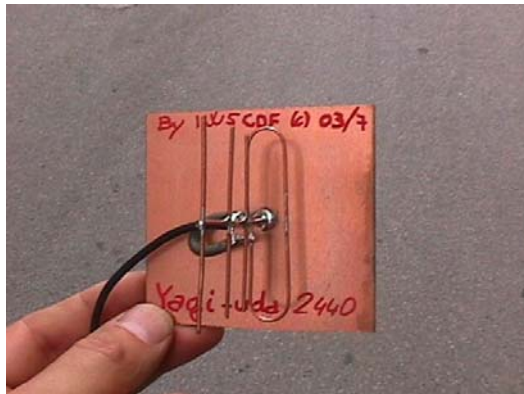


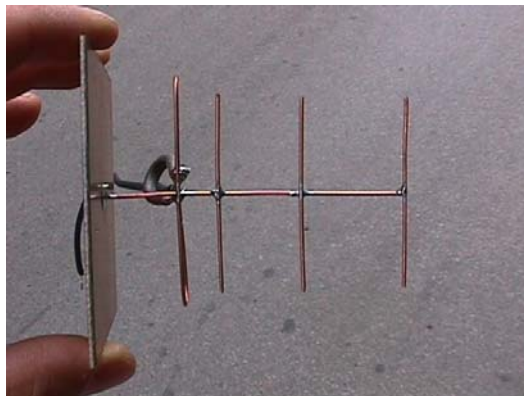
Due antenne direttive per traffico WIFI

di
IW5CDF Guido Galletti

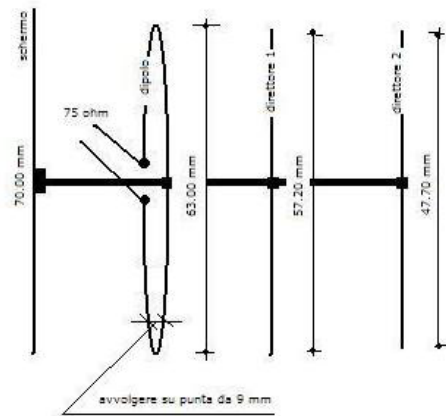


Premessa:

Abbiamo visto nell'articolo precedente come costruire antenne omni direzionali da collegare all'Access point centrale o HotSpot che dir si voglia. Adesso vediamo cosa fare dal lato client. Qui occorre avere a disposizione delle antenne direttive in modo da concentrare il fascio RF in un ben determinato settore, quello da cui proviene il segnale wifi. Descrivo adesso la costruzione di due antenne, una yagi e una doppia quad. La personalizzazione che ho effettuato è risultata buona perché attualmente le due antenne, una in un posto, una in un altro, stanno facendo il loro dovere da almeno un anno.



Il problema maggiore incontrato nella costruzione di antenne per outdoor è dovuto al fatto che occorre trovare il sistema per preservarle il più possibile dagli agenti atmosferici che sappiamo essere al quanto deleteri. Le caratteristiche di queste antenne sono eccezionali rispetto al loro prezzo e posso garantire che possiamo coprire link di qualche chilometro.



SCHEMA DI MASSIMA DELLA YAGI PER WIFI (C) IW5CDF 03

In particolare con la doppia quad ho coperto una tratta di 4 km. E' vero che dall'altra parte avevo una parabola da 21 dB ma la quad si è dimostrata all'altezza.

Vediamo ora cosa ci occorre per la costruzione di queste antenne.

Reperimento del materiale per la costruzione della direttiva a 4 elementi:

- uno spezzone di filo di rame del diametro di 2 mm (vedi disegno)
- uno spezzone di filo di rame del diametro di 1 mm (vedi disegno)
- un bocchettone maschio N
- uno spezzone di cavo coassiale h 200 o rg213 di circa 50 cm
- un pezzetto di vetronite singola faccia
- un contenitore da frizer delle dimensioni adatte

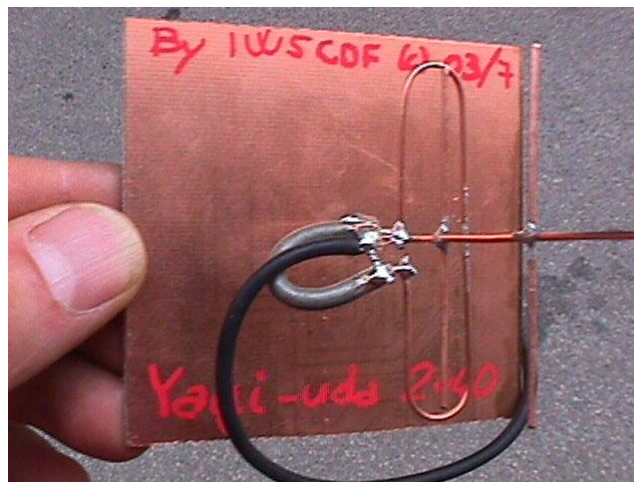
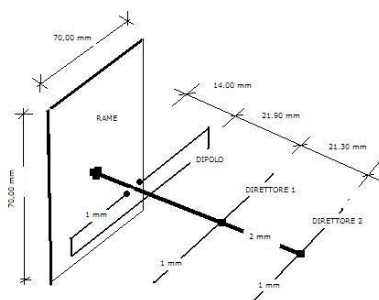


foto in cui si nota il balun realizzato con rg 41

Reperimento del materiale per la costruzione della doppia quad:

- uno spezzone di filo di rame da 2 mm
- un pezzetto di tubo di rame del diametro e dimensioni come da disegno
- uno spezzone di cavo coassiale rg 213 o h200 di circa 50 cm
- un bocchettone maschio tipo N
- un pezzo di vetronite ramata da ambo i lati
- un contenitore per frizer dele dimensioni adatte

Sia per la yagi che per la doppia quad la spesa è proprio irrisoria e in pratica si basa solo su di un bocchettone tipo N , un corto spezzone di cavetto coassiale per SHF ed un contenitore da alimenti in pvc come quello che è rappresentato in foto. Per il calcolo della yagi rimando il lettore ad mio vecchio articolo sulle tabelle NBS quindi salto a piedi pari l'argomento e passo alla descrizione dei disegni occorrenti per tagliare a misura i spezzoni di rame.



SCHEMA DI MASSIMA DELLA YAGI PER WIFI (C) DWSCDF 03

Spelleremo il cavetto di rame utilizzando un coltellino o cutter che dir si voglia facendo attenzione a non farsi male. Ottenuti i vari spezzoni li taglieremo alla misura esatta riportata nel disegno sopra e accenderemo il saldatore. Conviene lasciare il boom più lungo del dovuto ancorandolo stabilmente ad una piccola morsa. In questo modo non si muoverà quando faremo le saldature. Girando per le varie fiere di elettronica è facile trovare sulle bancarelle del rame stagnato di varia sezione. Chiaramente il progetto funziona lo stesso anche con rame smaltato, l'unica accortezza da prendere sarà quella di togliere la protezione che, di fatto, impedirebbe la saldatura. Ciò si ottiene accostando per qualche secondo il saldatore ben caldo e supportato dallo stagno esattamente nel punto in cui dovrà poi essere saldato l'elemento radiante. Come riflettore - supporto, ho utilizzato un pezzo di circuito stampato a singola faccia che ci consentirà per dare una struttura portante all'antenna. Le varie foto che ho scattato, rendono l'idea. L'antenna che ne viene fuori può essere utilizzata sia indoor che outdoor. Lo spezzone di cavo coassiale va messo della lunghezza che servirà a collegare il relativo bocchettone presente alla scheda wifi ma chiaramente dovrà avere una lunghezza non eccessive date le frequenze in gioco quindi max 10 metri.

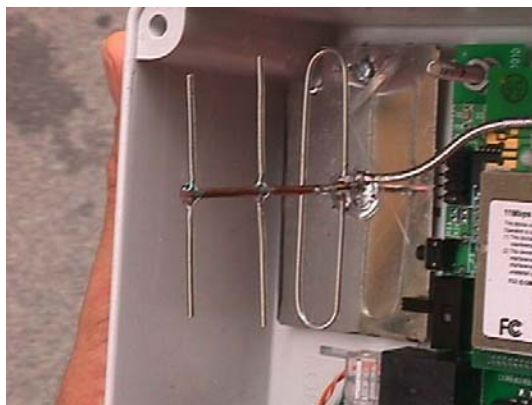
Completata l'opera non resta che incollarla con del silicone al coperchio del contenitore per frizer e il lavoro è terminato.

Nel caso si volesse ottenere da questa antenna il massimo rendimento la si potrà inserire all'interno dello stesso contenitore che ospita la scheda wifi, come nella foto sotto, l'unica cosa è che avendo cannibalizzato la scatola originale si perde la garanzia della casa costruttrice.



foto del prototipo dell'antenna montata all'interno di una scatola da esterno con scheda wifi e POE

Volendo essere pignoli si perde anche le specifiche CE tanto ricercate dai funzionari del ministero delle Comunicazioni in sede di ispezioni.



Chi invece vorrà utilizzare antenne direttive commerciali può acquistare questa che vede nella foto che garantisce 15 dB di guadagno ed ha un rapporto prezzo prestazioni veramente eccellente.

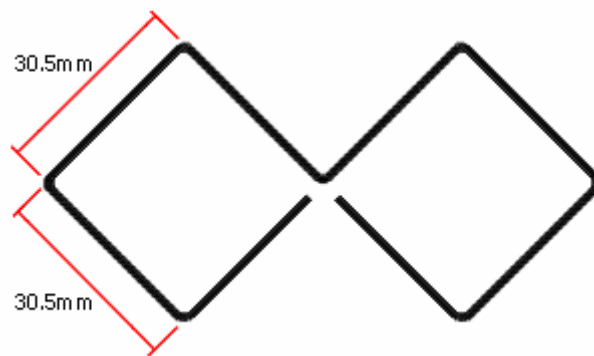


Vediamo adesso la doppia quad. E' apparso in queste pagine recentemente un bell'articolo a riguardo quindi non starò a fare ripetizioni . Il lettore osservi le foto ed i disegni allegati e veda come ho risolto il problema della preservazione dagli agenti atmosferici, anche questo è un contenitore da frizer ma se lo si guarda da un altro punto di vista passa inosservato non trovate? Chi volesse verniciarlo ricordo di non utilizzare prodotti a base metallica perché schermerebbero le onde radio.



foto della doppia quad pronta all'utilizzo

Le dimensioni dell'antenna sono le classiche quindi mi limito solo a riportarle senza spiegazioni .



disegno del doppio quadrato di filo di rame di cui adesso descriveremo le 4 fasi realizzative

Fase 1:

Si ritaglia un pezzo di cavo ri rame della sezione di 1,5 mm lungo 30 cm. :



Fase 2:

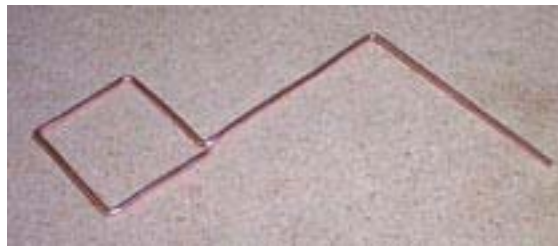
Si piega a 90° a metà esatta:



Fase 3:

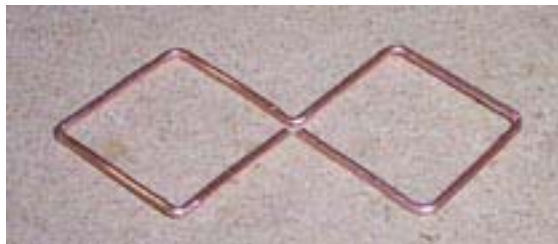
Misurando con un calibro 35 mm si esegue le due piegature a squadra come da foto sotto riportate



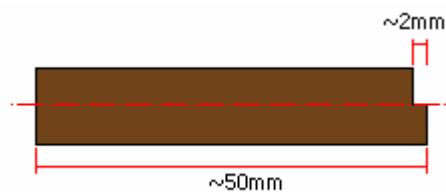


Fase 4:

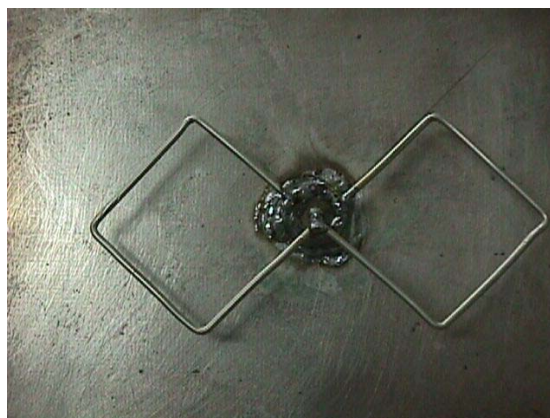
Il lavoro è terminato, l'antenna è pronta per essere saldata al cavo coassiale.



Adesso si prenderà un o spezzone di tubo di rame del diametro che consenta l'inserimento del cavo coassiale utilizzato, dalle misure come sotto riportate:



ci infileremo il corto spezzone di coassiale dopo averlo preventivamente intestato con bocchettone N maschio e lo salderemo all'antenna come mostrato nella foto successiva, lasciando una distanza dal circuito stampato variabile da 1, a 2 cm. Ma questa misura andrebbe trovata sperimentalmente disponendo di uno strumento adeguato.



Il rame, come si può osservare in questa foto è stato da me trattato con un prodotto a base di argento che ne rende l'aspetto più brillante e protegge il supporto dalla corrosione.

Ecco l'antenna completata e pronta all'utilizzo.



Si nota nelle foto successive come ho risolto il problema dell'ancoraggio al palo utilizzando delle "gravatte" di ferro zincato acquistate in ferramenta. Il profilato di alluminio con sezione ad L è da 15 x 15 mm. È solidale al circuito stampato e passa per il coperchio quindi tutta l'antenna risulta ben compatta.



Per impedire all'acqua di penetrare all'interno della scatola ed alterare le caratteristiche dell'antenna, si consiglia di "siliconare" bene l'innesto con la scatola, come mostra la foto sopra.



nella foto sopra si può notare la gravata utilizzata e i galletti per stringere le viti da 4 mm utilizzate



I contenitori utilizzati costano poco più di un euro e sono del tipo che non attenua le micro onde Per accertarsi di ciò basterà collocarli all'interno di un forno relativo per qualche secondo e constatare che non si surriscaldano. Per la ferramenteria, consiglio di utilizzare solo materiale zincato dato che la differenza di costo non giustifica.

Per ora non ho altro da aggiungere, w il wifi!
Guido Galletti