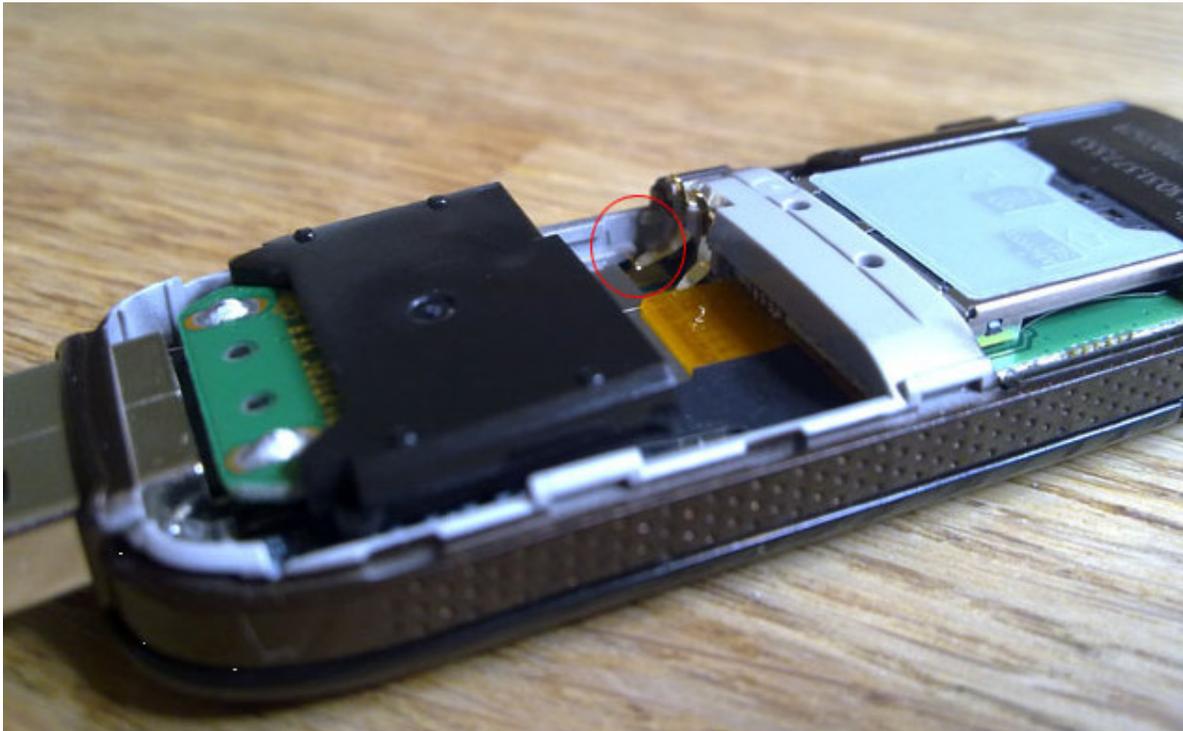


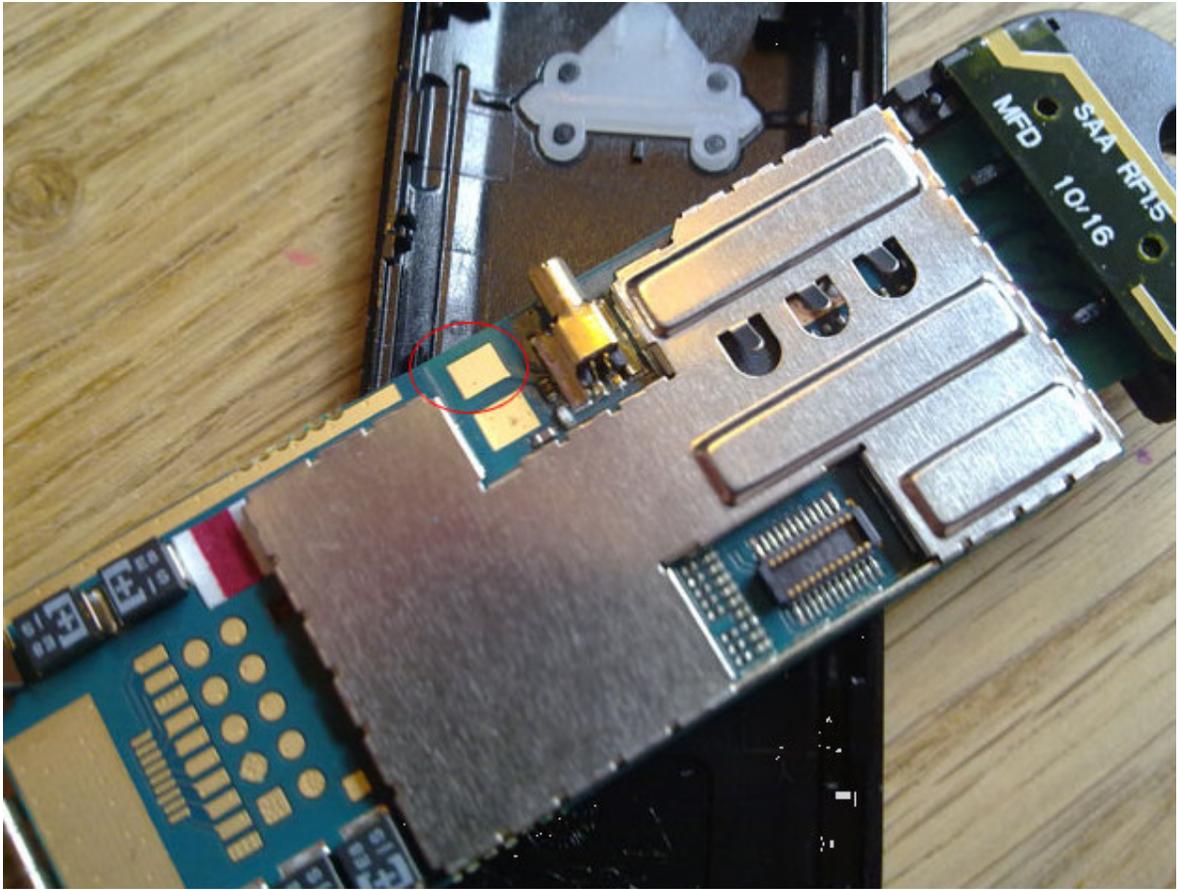
COLLEGARE ANTENNA ALLA CHIAVETTA HAUWEI E-1820

IW2BSF – Rodolfo Parisio

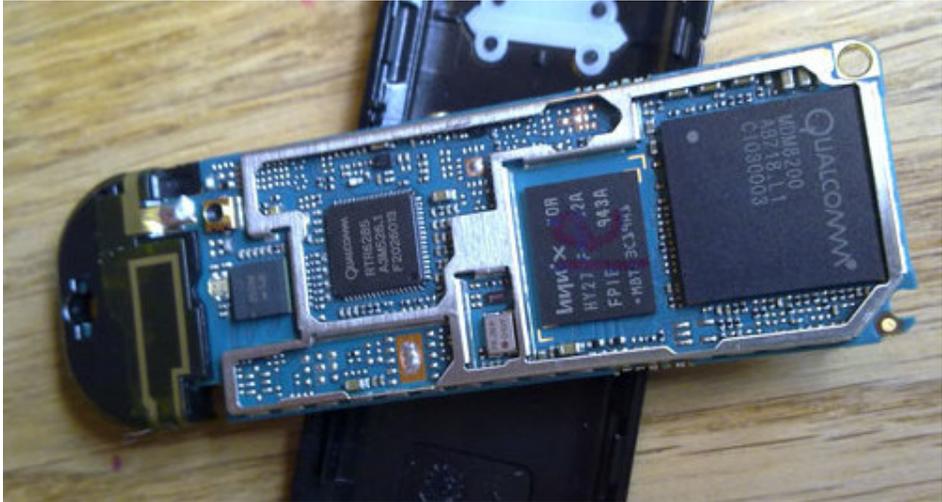
La **classica spira** di accoppiamento “esterno” direi di lasciarla perdere !



Nella zona **indicata in rosso** dove connetterla



MODEM della [QUALCOMM](#) MDM8200 senza schermo metallico:



Nel lato opposto (sx) **ANTENNA INTERNA** e il sistema di adattamento di Impedenza, rimuoverlo e saldare il **cavetto RG-174** :



Cavo schermato fissato al PCB con colla a caldo:



Eeguire un **piccolo foro** per il passaggio del cavo (si perde la GARANZIA)



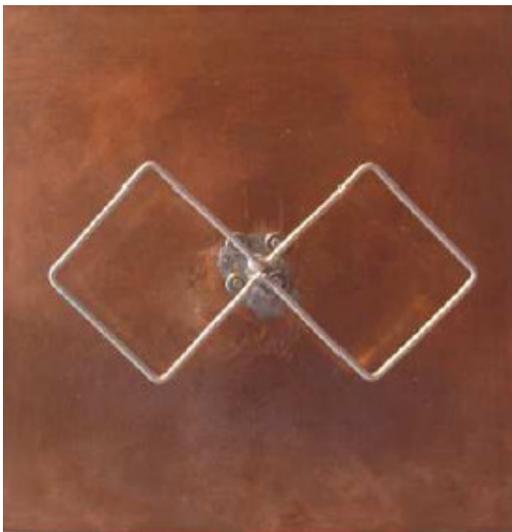
Al lato opposto in questo caso e' stato costruita un semplice **dipolo $\frac{1}{2}$ lamda** :



Credo con due spezzoni rigidi di rame (2-3 mm di diametro) da **7,1 cm**
Per il dipolo sul polo caldo del cavo e altri **7,1 cm** sulla calza.

Totale lunghezza dipolo $\frac{1}{2}$ onda = 14,28 cm

O molto meglio a questo punto collegare una **Bi-Quad** o una doppia Bi-Quad:



semplice **Bi-Quad**

CALCOLO GUADAGNO ANTENNA

Considerare che la lunghezza d'onda a centrobanda (HDSPA, 2050MHz) è circa **14 cm**.

Un dipolo (antenna elementare) è la metà, cioè 7 cm. Nella migliore delle ipotesi, ovvero quella che le varie antenne elementari contenute negli stili o nei pannelli fossero spaziate fra loro in modo ottimale, avremmo che:

- 1) Antenna composta da **2 dipoli**, guadagno 3dB.
- 2) Antenna composta da 4 dipoli, guadagno 6dB.
- 3) Antenna composta da 8 dipoli, guadagno 9dB.

(non vado oltre perchè, 8 dipoli spaziate per ottenere il massimo guadagno portano ad un ingombro complessivo che le antenne proposte in quel sito non hanno)

Mettiamoci anche i 2.14 dB di guadagno di un dipolo reale rispetto al radiatore isotropico (l'isotropico è un'antenna teorica che irradia in modo omogeneo in tutte le direzioni), arriviamo a 12 dBi scarsi.

Siccome anche l'antenna della chiavetta ha un piccolo guadagno (perchè non irradia in modo omogeneo), nella migliore delle ipotesi, potrai fare affidamento su un guadagno reale, intendo rispetto alla chiavetta fuori dalla finestra, di 10 o 11dB.

Togliamo 3 dB di attenuazione tra cavo e connettori (ipotizzo 10m di cavo e connettori ben realizzati), ti resterà un guadagno reale di 6 o 7 dB.

Dato che i dB sono una misura relativa, per darti una sensazione più concreta di cosa significhino, possiamo affermare che ogni 6 dB di guadagno sarà come trovarsi ad una distanza pari alla metà di quella in cui ci si trova ora dalla BTS.

Un pannellino messo però nel fuoco di una parabola per ricezione satellitare, si arriva a guadagni di oltre 20dB reali.

Quindi per vedere differenze significative e coprire in modo ottimale distanze sensibili, bisogna passare ad antenne con guadagni reali superiori ai 20dB, **quindi piuttosto ingombranti**, sul tipo di una parabola sat da 80cm.

CALCOLO PER 1/2 LUNGHEZZA D'ONDA:

$$\text{cm} = 14400 / \text{MHz}$$

CALCOLO PER 1/4 LUNGHEZZA D'ONDA:

$$\text{cm} = 7200 / \text{MHz} \quad \mathbf{3,4 \text{ cm}} \quad (2100 \text{ MHz})$$

E' possibile usare questo tool online di analisi della propagazione delle onde chiamato **Link Analysis Tool**:

<http://my.athenet.net/%7Emultiplx/cgi-bin/wireless.main.cgi>

Attenzione, lavorare in microonde sulle antenne è una cosa che richiede esperienza specifica e molta precisione meccanica. Ad esempio, se si cambiano i diametri del filo di rame, anche di pochi decimi rispetto al progetto, variano le lunghezze.

Inoltre, troverete tanti progetti per il Wifi, ma **un antenna per i 2.4Ghz non va bene per la banda 3G / Umts**. Si possono scalare le misure, ma bisogna saperlo fare.

CONSIDERAZIONI SUI CAVI

RG 58 a quella frequenza non e' il top ! non ricordo piu la sigla di quello migliore...

RG-179 diametro 2.5 mm perde ben 8 dB per 10 metri di cavo a 1000 MHz

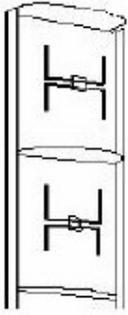
RG-174 diametro 2.8 mm perde ben 5,7 dB per 10 metri di cavo a 500 MHz

Il piu piccolo di diametro:

RG-178 diametro 1.8 mm perde ben 14 dB per soli 10 metri di cavo a 1 GHz !

Quindi malgrado sia molto piccolo decisamente da scartare anche per pochi metri
RG-178 (soprattutto la versione PE che e' MOLTO peggio della solita **C/U**) !

POLARIZZAZIONI STAZIONI BTS



pannelli con riflettore posteriore, ecco le **3 tipologie costruttive**:

Polarizzazione
verticale
Apertura orizzontale
di 90°

Polarizzazione
verticale
Apertura orizzontale
di 65°

Doppia
polarizzazione $\pm 45^\circ$
Apertura orizzontale
di 65°

