

Le mie antenne RX

by IK0XBX

Nelle pagine seguenti illustrerò come ho costruito le antenne riceventi che mi hanno permesso di ottenere ad oggi, 18/12/2018, i seguenti risultati:

189 country DXCC confermati su 206 collegati in 160 metri

244 country DXCC confermati su 266 collegati in 80 metri

276 country DXCC confermati su 293 collegati in 40 metri

267 country DXCC confermati su 287 collegati in 30 metri

| Callsign | 160 | 80 | 60 | 40 | 30 | 21 |
|------------------------|-----|-----|----|-----|-----|----|
| IK0XBX IQ0A IB0/IK0XBX | 206 | 266 | 35 | 293 | 287 | 31 |
| IH9/IK0XBX | | | | | | |

Your Logbook DXCC Account (IK0XBX - ITALY)

Account Status

| DXCC Award | New LoTW QSLs | LoTW QSLs in Process | DXCC Credits Awarded | Total (All) | Total (Current) |
|---------------------------|---------------|----------------------|----------------------|-------------|-----------------|
| Mixed * | 0 | 0 | 336 | 336 | 333 |
| CW * | 0 | 0 | 318 | 318 | 317 |
| Phone * | 2 | 0 | 296 | 298 | 295 |
| Digital * | 8 | 0 | 261 | 269 | 268 |
| 160M * | 3 | 0 | 186 | 189 | 189 |
| 80M * | 5 | 0 | 241 | 246 | 244 |
| 40M * | 6 | 0 | 271 | 277 | 276 |
| 30M * | 4 | 0 | 264 | 268 | 267 |

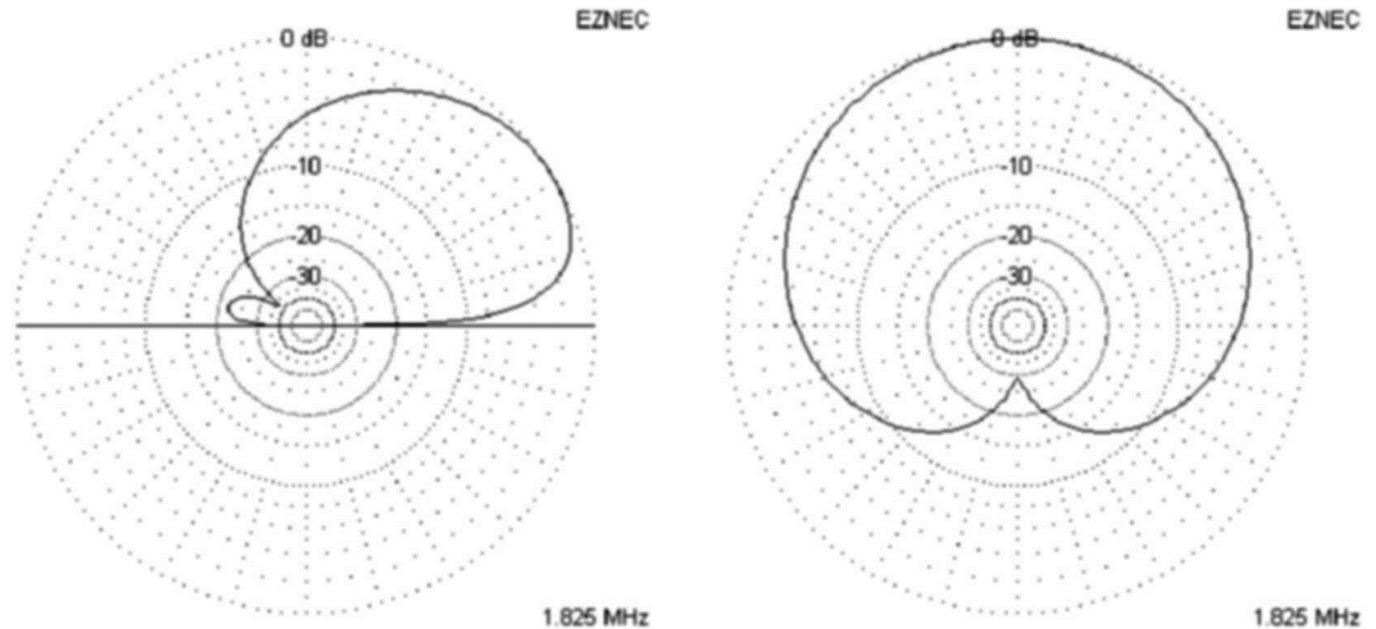
Lo scopo di queste pagine non è tanto quello di capire il funzionamento di queste antenne, ma fornire suggerimenti per costruirle in pratic



K9AY Loop

Ritengo che sia l'antenna più efficiente per ascoltare in tutte le direzioni con un buon rapporto segnale/rumore ed un ingombro contenuto, certamente una beverage funziona molto meglio ma richiede anche molto più spazio.

Questo è il diagramma di ricezione di un loop K9AY



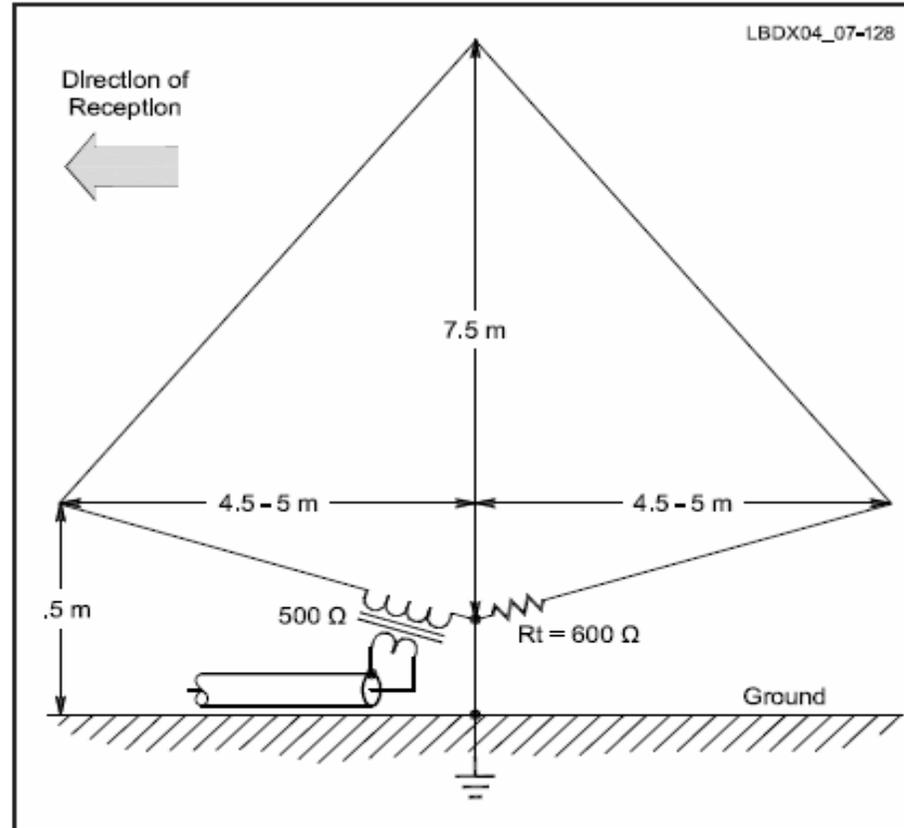
Vediamo come costruirla in pratica ...

Le mie antenne RX
by Francesco Fucelli IK0XBX

Sezione ARI di Perugia «Mario Bencivenga»
www.aripg.it



K9AY Antenna

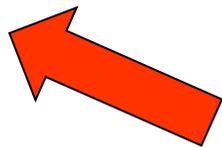


Questo è lo schema di un singolo loop K9AY monodirezionale, al contrario della Beverage il segnale viene ricevuto dal lato dove si trova il trasformatore di adattamento.

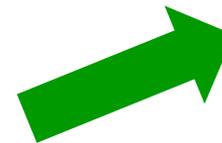
Con una coppia di loop e due relai, come si vedrà nelle pagine seguenti, si possono coprire 4 direzioni, selezionando volta per volta un loop e spostando da un capo all'altro il trasformatore e la resistenza



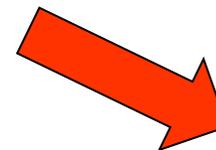
Nord Ovest



Nord Est



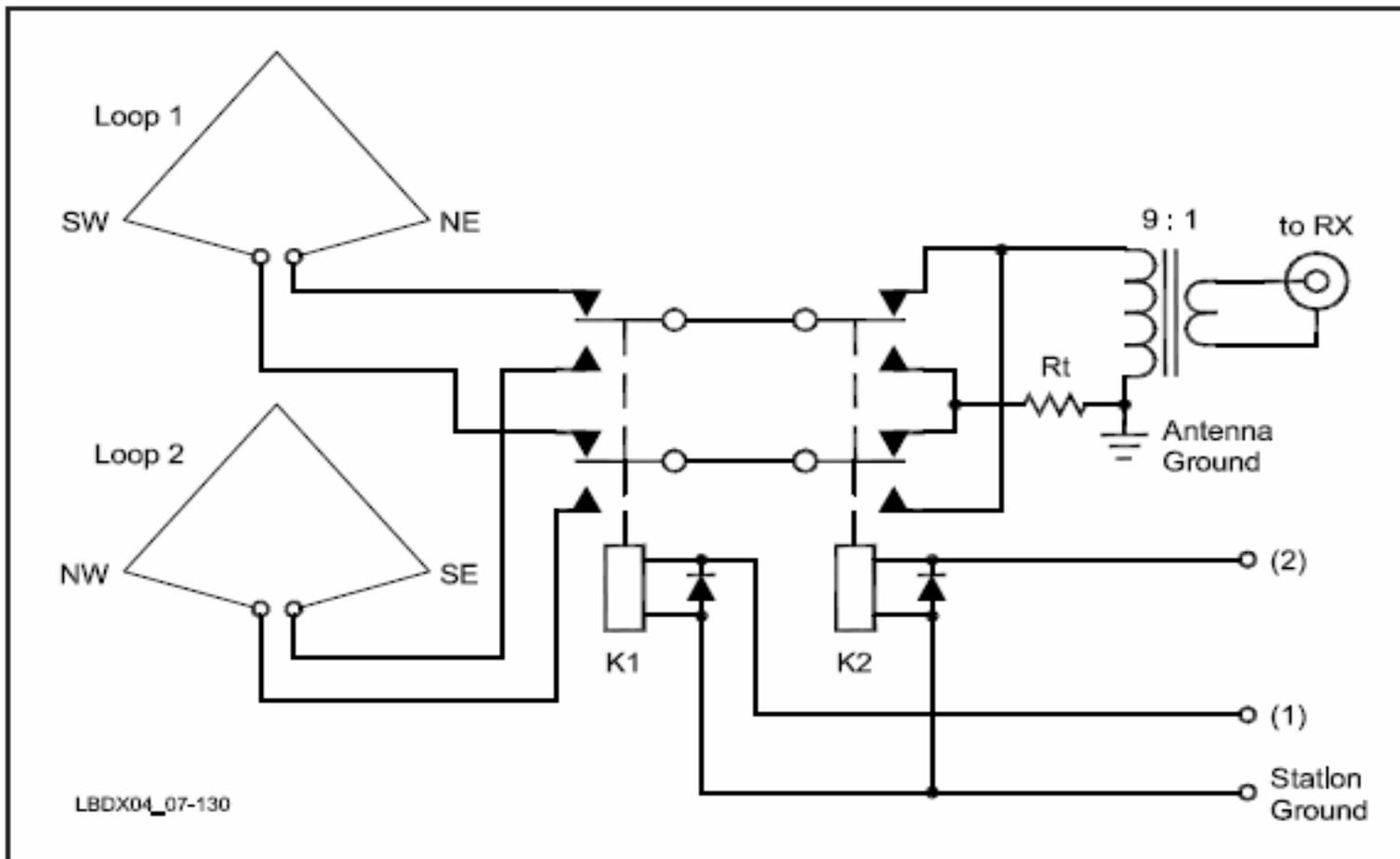
Sud Est



Sud Ovest



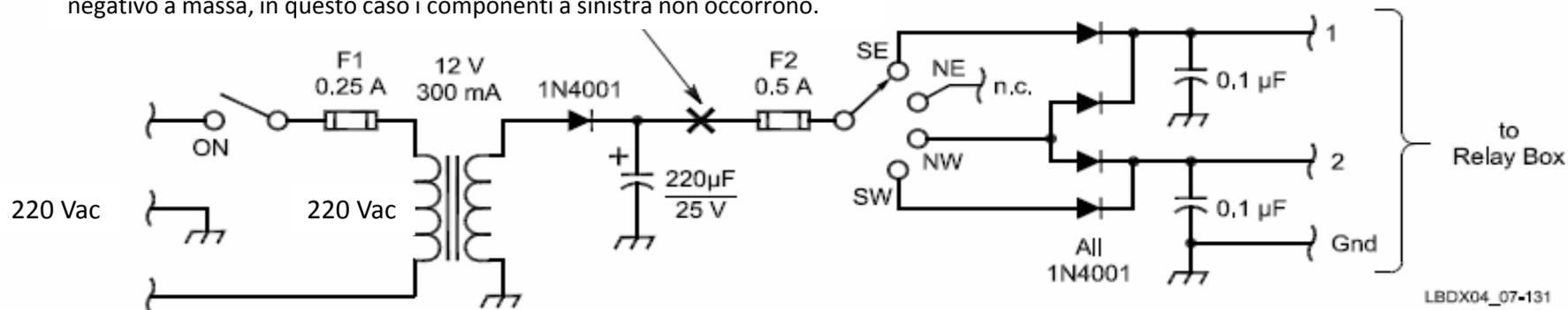
K9AY Switchbox



K9AY Control Box

| Dir | Rel.1 | Rel.2 |
|-----|-------|-------|
| SE | 12 V | 0 |
| NE | 0 | 0 |
| NW | 12 V | 12 V |
| SW | 0 | 12V |

Si può collegare un alimentatore a 12 Vcc con il positivo in questo punto e il negativo a massa, in questo caso i componenti a sinistra non occorrono.



Con un commutatore e 4 diodi si inviano ai due relais contenuti nel box alla base dei loop (che contiene anche il trasformatore di adattamento e la resistenza) le combinazioni binarie per selezionare la direzione da cui vogliamo ricevere il segnale.



La Beverage



Le mie antenne RX
by Francesco Fucelli IK0XBX

Sezione ARI di Perugia «Mario Bencivenga»
www.aripg.it



L'antenna per ricezione più semplice da costruire è anche quella che offre risultati migliori:

La BEVERAGE ANTENNA

La beverage non è altro che un semplice filo teso in linea retta fra due punti ad un'altezza da terra di 1,5/2,5 metri (se c'è passaggio di persone meglio tenerlo sopra i 2 metri) che ha ad un capo una resistenza antinduttiva da 470/560 Ohm e dall'altro un trasformatore di impedenza con rapporto 9:1

Il grosso problema di questa antenna è che per funzionare, decentemente, ha bisogno di essere lunga almeno 80/100 metri (per i 160 metri il doppio).

Non che più corta non funzioni, ad esempio io per il Giappone ho una beverage lunga "solo" 90 metri e in 160 metri è sempre la miglior antenna che ho per ascoltare le stazioni del Sol Levante .

Considerando che vale più un disegno di mille parole vediamo come è fatta una beverage



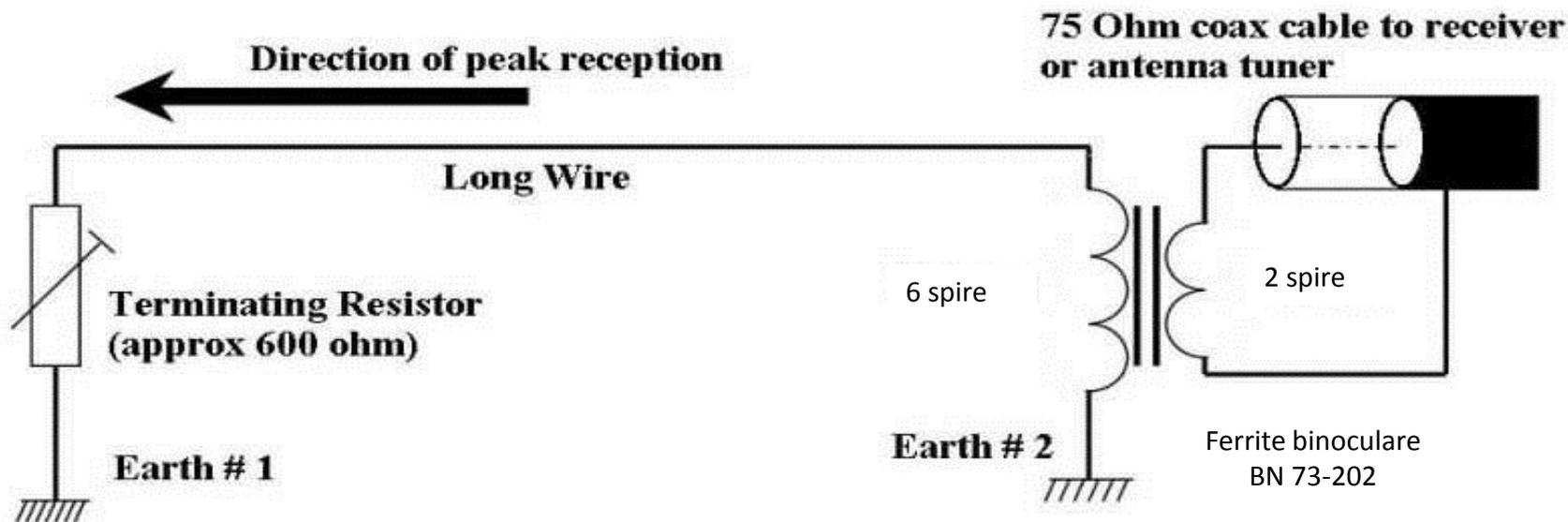


Figure 1: A basic uni-directional Beverage

Nelle mie installazioni ho sempre messo una resistenza fissa da 470 o 560 Ohm (quello che avevo sottomano), un polo della resistenza collegato al filo (di solito uso filo da 1mm) e l'altro polo collegato ad un picchetto di rame da 1 metro (uso i tubi in rame da idraulica) piantato in terra.

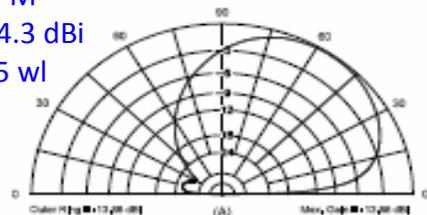
L'altro capo del lungo filo di antenna è collegato ad un trasformatore d'impedenza 1:9 (naturalmente al lato con maggior numero di spire), l'altro capo dell'avvolgimento va a terra con un paletto identico a quello del lato resistenza.

Il cavo coassiale (utilizzo per comodità cavo TV da 75 Ohm) va collegato ai due poli del primario del trasformatore d'impedenza.

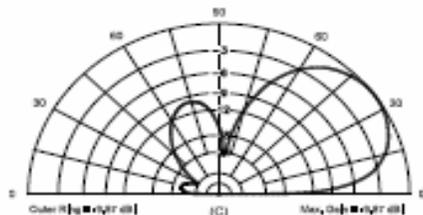
L'antenna riceve i segnali che provengono dalla direzione dove è posta la resistenza.



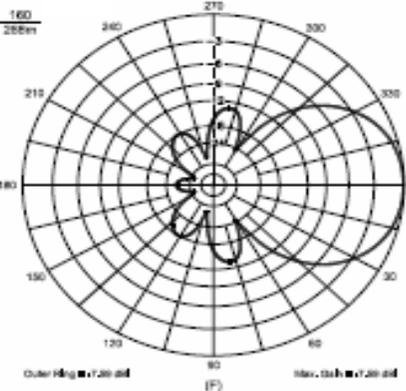
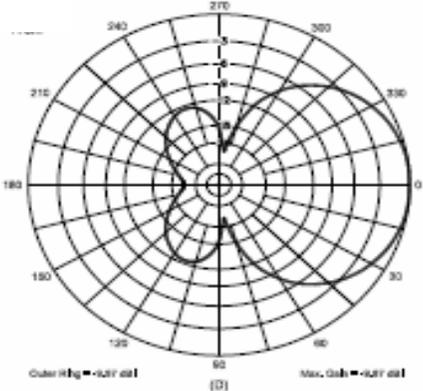
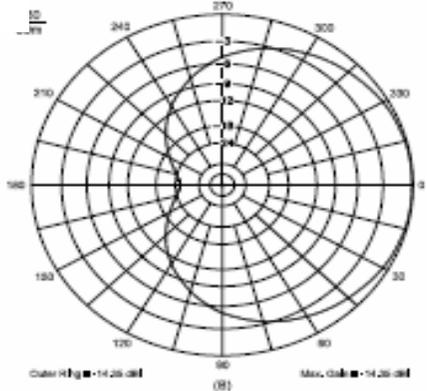
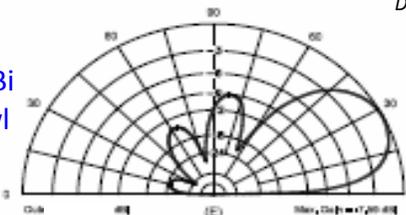
89 M
-14.3 dBi
.55 wl



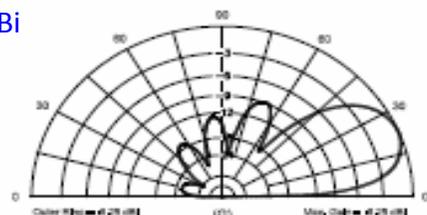
176 M
-9.9 dBi
1.1 wl



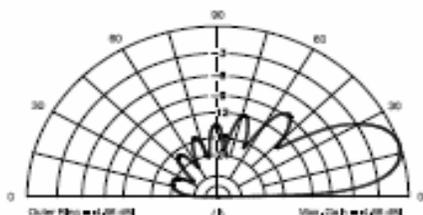
268 M
-7.6 dBi
1.68 wl



353 M
-6.3 dBi
2.2 wl



535 M
-4.7 dBi
3.3 wl



710 M
-4.0 dBi
4.4 wl

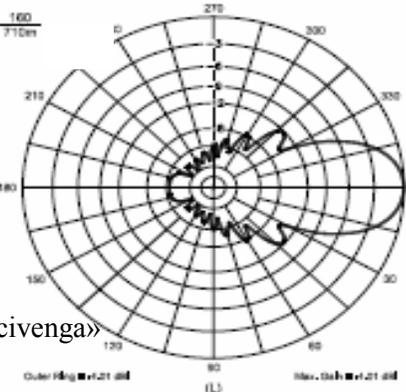
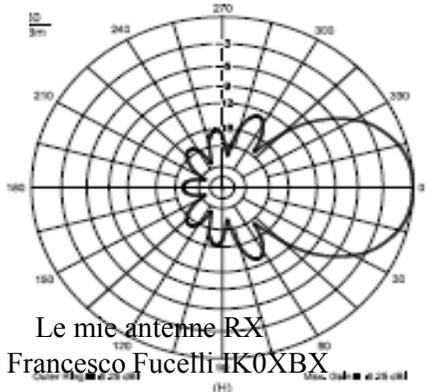
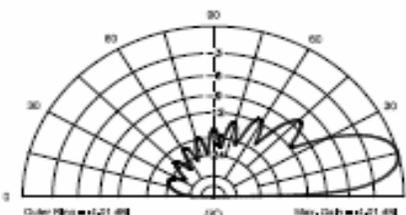


Diagram from ON4UN's
Low Band DXing

Nei grafici si può vedere come cambia il diagramma di ricezione e il livello del segnale ricevuto in funzione della lunghezza, i dati sono riferiti ai 160 metri.
Una beverage lunga 89 metri ha una perdita di 14 dBi e un'angolo di cattura di circa 120 gradi, allungandola a 176 metri si guadagnano oltre 4 dB e l'angolo si stringe a 60 gradi, a 353 metri il segnale sale di altri 3,5 dB e l'angolo si stringe a 30 gradi.

Utilizzando una beverage lunga 90 metri per ascoltare in 40 metri avremo un diagramma come quello dell'antenna lunga 353 metri per la banda dei 160, segnale intorno ai -6dB e lobo da 30 gradi, molto direttiva e performante.



Quanto deve essere alta la Beverage ?

- L'altezza del filo da terra non è critica
- Regole generali:
 - Più alto è il filo più alto è il livello del segnale ricevuto
 - Beverage più alte hanno lobi laterali più alti (quindi più rumorose)
 - Beverage più alte hanno angoli di ricezione più alti (meno adatte al DX)
 - Beverage più alte hanno un angolo di cattura più ampio (quindi più rumorose)
- Altezze fino a 6 metri sono accettabili
- **1.5 metri è l'altezza ideale per il DX !**
- 2.5 metri è un buon compromesso



K9AY

DHDL



Beverage

La beverage è a circa 1,5 metri da terra, ancorata a rami e supporti



Qualità del terreno

- Più il terreno è conduttivo più basso sarà il segnale ricevuto
- La qualità del terreno ha basso impatto sull'angolo di ricezione del segnale
- La qualità del terreno non influenza la direttività
- Le beverage non lavorano bene su terreni molto conduttivi.
- Evitare di far passare il filo delle beverage sopra i radiali dell'antenna verticale usata in trasmissione o vicino a reti metalliche (le mie sono vicine alla rete metallica e passano sopra alcuni radiali, non sarà il massimo ma funzionano)



Resistenza di terminazione

- Deve essere di tipo NON induttivo
- L'antenna riceverà parte del segnale trasmesso dall'antenna TX, se utilizzate un amplificatore sarebbe opportuna una resistenza da almeno 2W, per solo ascolto vanno bene anche resistenze da $\frac{1}{2}$ W



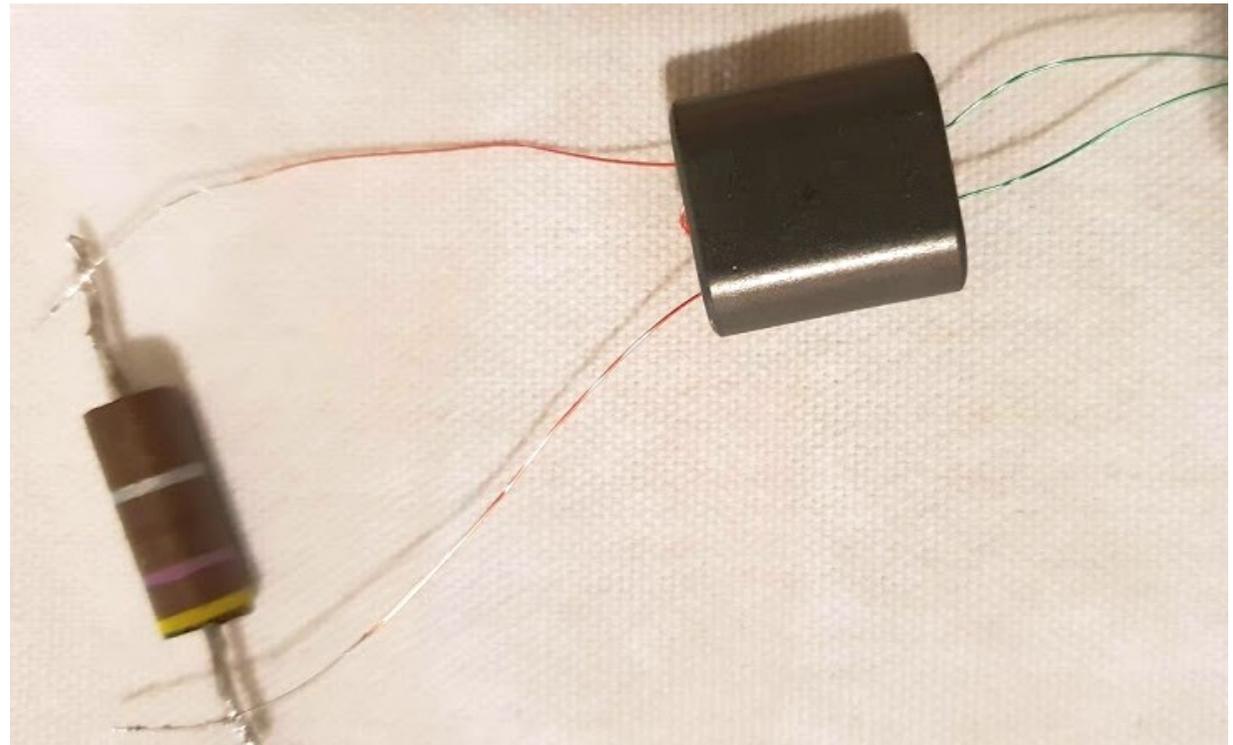
Supporti

- Si possono utilizzare supporti isolati o metallici, la cosa importante è tenere isolato il filo dal supporto
- Cercare di tenere il filo sempre parallelo al terreno, piccole variazioni non creano problemi
- Si possono utilizzare tubi di PVC con un taglio in testa per far scorrere il filo



Il trasformatore d'impedenza

Nelle mie installazioni utilizzo ferriti binoculari BN 73-202
Per il rapporto 1:9 faccio 2 spire per il lato cavo coax (filo verde) e 6
spire per il lato antenna (filo rosso), meno spire = meno accoppiamento
capacitivo fra primario e secondario.



Cavo Coassiale

- Si può utilizzare sia cavo a 50 Ohm che a 75 Ohm
- Io preferisco il cavo a 75 Ohm perchè:
 - Lavora molto bene se è un buon cavo
 - Costa poco
 - È più semplice da connettere con i connettori F TV
 - Si distingue bene dai cavi di trasmissione
- È preferibile non collegare la calza del cavo coassiale alla massa dell'antenna per evitare di captare rumori di modo comune.
- Lungo il cavo, in particolare a 5-10 metri dall'antenna e subito prima di entrare in casa è consigliabile mettere delle clip in ferrite per ridurre il rumore captato dal cavo stesso.



Sistema di terra

- Una puntazza da 2 metri può andare bene, nelle mie installazioni utilizzo tubi di rame per uso idraulico da 35 mm (si trovano nei Brico center) lunghi un metro
- Potrebbero essere necessari 2 o più puntazze collegate fra loro per avere un miglior sistema di terra
- Si possono mettere anche un piccolo numero di radiali intorno alla puntazza
- Per un miglior funzionamento la calza del cavo coassiale non deve essere collegata al sistema di terra delle antenne
- Eventuali punti di messa a terra del cavo coassiale che va verso la stazione non devono stare a meno di 5 metri dall'antenna.



Panoramica delle mie antenne

2 elementi UB 6-20
Dipoli 30-40
4 elementi yagi 6m
12 elementi yagi 2m

K9AY

DHDL

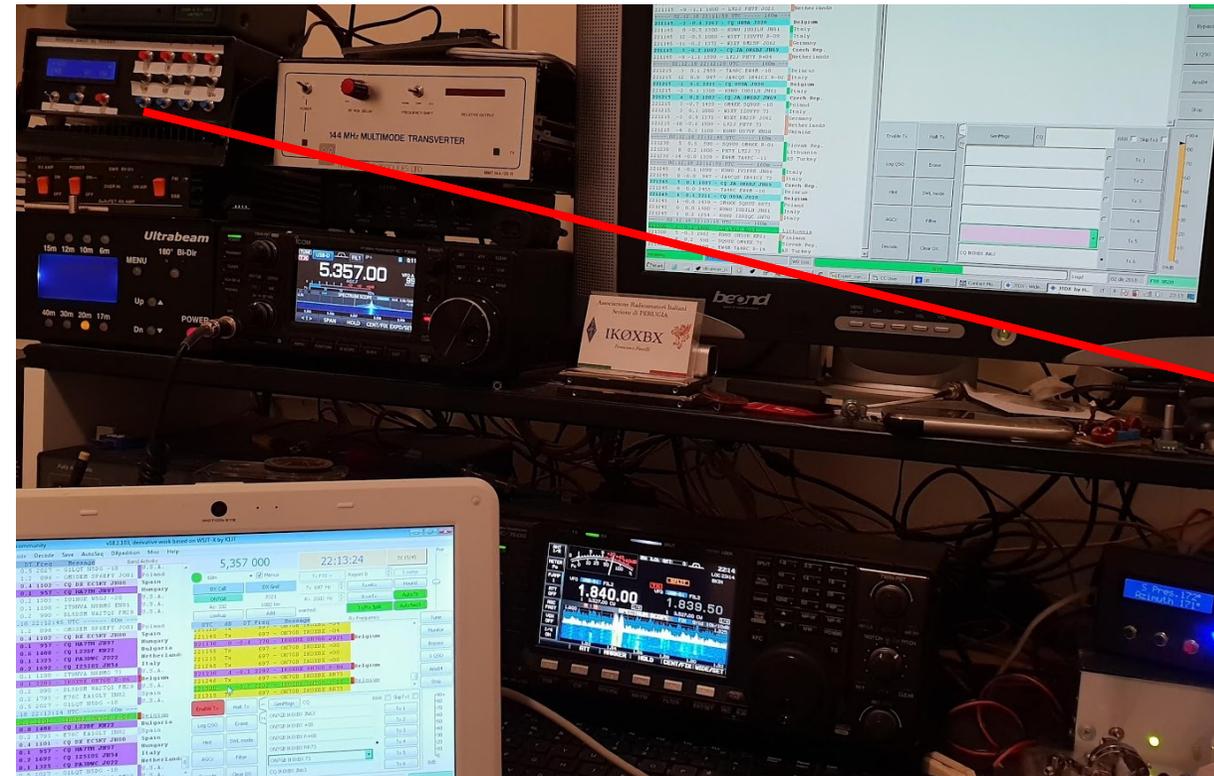
DHDL

Inv L 160
GP 80
GP 40

2 way Beverage



E questo è lo switch con cui da remoto seleziono le mie antenne RX e la direzione da cui ascoltare e preamplificare il segnale, se occorre, ma questa è un'altra storia...



Le mie antenne RX
by Francesco Fucelli IK0XBX

Sezione ARI di Perugia «Mario Bencivenga»
www.aripg.it



<http://www.ik0xbx.com>

Per qualunque domanda o chiarimento contattatemi pure.

ik0xbx@gmail.com



73 de Francesco IK0XBX

Le mie antenne RX
by Francesco Fucelli IK0XBX

Sezione ARI di Perugia «Mario Bencivenga»
www.aripg.it

