

IL "BIGINO" PER LA RADIOCACCIA IN 80 m

Vers. 1.0 – 2013

di IØXJ – Giovanni Paternostro
con la collaborazione di IØBLA - Roberto Mercadante



Fin dal 2009 la nostra Sezione organizza la localizzazione in 80 m, ora Campionato Italiano. Il presente documento, aggiorna con l'esperienza di questi anni il Bigino 2009. I riferimenti e links (aggiornati) sono stati spostati alla fine, per una piu' semplice consultazione. Oltre a Roberto IØBLA, ringrazio Stefano IZØMJE per alcune informazioni e Claudio IZØHHH per l'impaginazione.

Un riconoscimento anche a Roberto IZØCKM, Stefano IWØCZC per il loro contributo e per la realizzazione delle attrezzature e delle antenne e l'organizzazione.

Le caratteristiche e alcuni consigli per le antenne e le attrezzature sono descritte nel seguito, con lo stile "bigino", in modo da fornire rapidamente le informazioni :

1 - Caratteristiche delle "volpi"

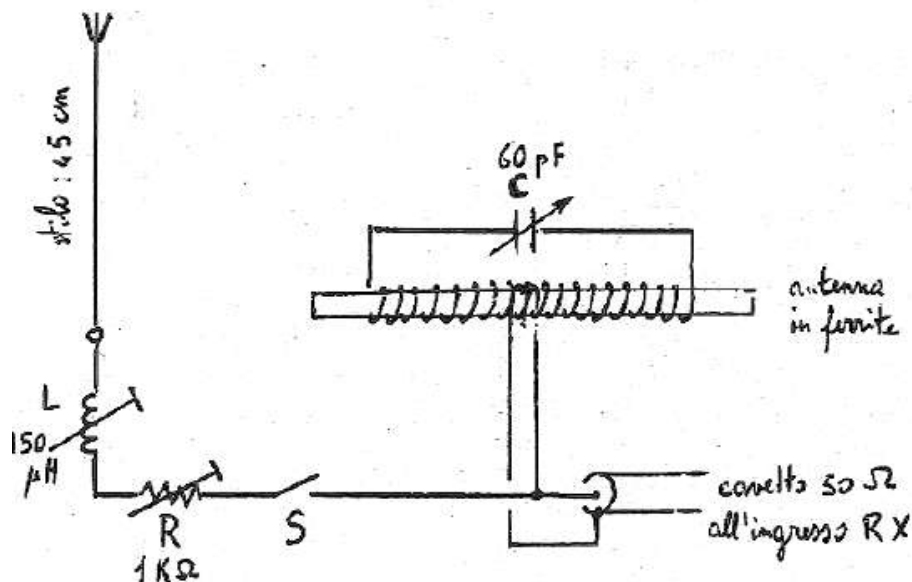
Sono piccoli TX con antenna verticale, alcuni di essi operano alternativamente, con intervallo di 1 minuto, sulla stessa frequenza, e sono distinguibili, in conformità alle norme IARU, dall'emissione in CW : MOE, MOI etc. - in pratica la terza cifra, dopo le due linee della M e le 3 linee della O, è costituita da 1 punto (E), 2 punti (I) ETC.

L'ultima volpe, su frequenza diversa (circa 20 kHz), ha invece emissione : MO continua .

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	
Volpe1	MOE					MOE					MOE					MOE					
Volpe2																					
Volpe3																					
Volpe4																					
Volpe5																					
Volpe6																					

2 - Antenne RX

Per ragioni di dimensioni, si utilizzano antenne in ferrite (anche se potrebbero essere a telaio), come da figura allegata, dovuta alla penna di IØBLA, che ringrazio per l'autorizzazione a pubblicarla.



Roberto, che l'ha costruita, fornisce le seguenti indicazioni, raccomandando di curare la simmetria:

Sul nucleo cilindrico di ferrite (diametro= 10 mm, lunghezza= 180/200 mm) vengono avvolte 21 spire di filo di rame da 1 mm; la lunghezza dell'avvolgimento di 90 mm non è critica, però occorre eseguire una omogenea spaziatura tra le spire e centrare l'avvolgimento sul nucleo.

Con un nucleo di ferrite recuperato da un RX per OM, si è ottenuto un valore induttivo di circa 38 uH.

Il link di 2 spire di filo isolato (diametro 0,3 mm) è strettamente accoppiato all'avvolgimento principale e deve essere posizionato ben centrato, ciò è molto importante per non alterare la simmetria o meglio il bilanciamento relativo degli estremi dell'avvolgimento principale, che devono possedere un potenziale RF di valore uguale ma in opposizione di fase rispetto a massa-terreno.

N.D.R. Roberto consigliava un variabile a 2 sezioni con le sezioni in serie, con manopola e alberino non metallici; in realtà, poichè le volpi emettono su frequenza CW prossima A 3,6 MHz, sarebbe possibile una regolazione semifissa.

L'antenna a stilo, di circa 45 cm, ha alla sua base un induttore regolabile di carico L, che viene regolato per la risonanza sulla frequenza da ricevere.

Il reostato R regola il livello captato dall'antenna a stilo, che in fase di messa a punto deve uguagliare il livello dell'antenna in ferrite.

Sull' Handbook ARRL 1992, (consultabile in Sezione- v. rif.1), sono riportate le fotografie di questo tipo di realizzazione con ulteriori dettagli, in particolare vedi il paragrafo "Adjustment".

Nel seguito viene descritta la procedura di messa a punto suggerita da IØBLA.

Per l'avvolgimento e' opportuno usare filo smaltato grosso (circa 1 mm di diametro) a spire spaziate come mostrato dall'amico IØBLA (vedi foto)



Io ho sperimentato invece del filo isolato da 0,6 mm a spire serrate, ottenendo una bobina dal Q piu' basso che rende necessario il preamplificatore, ma che risponde ugualmente allo scopo.

La funzione del **corto stilo**, essendo omnidirezionale, è di modificare il diagramma di captazione dell'antenna in ferrite, che è invece bi-direzionale, a forma di 8.

Quando si aziona l'interruttore S, si ottiene un diagramma "cardioide", cioè da una parte allungato e dall'altra con un minimo piuttosto netto, che è quello che ci aiuta a scegliere la direzione giusta.

Per l'antenna in ferrite, se la bacchetta, come avviene normalmente, è posta in posizione orizzontale, la polarizzazione è **verticale**. E' una proprietà di questo tipo di antenne ed è spiegata in dettaglio (in inglese), insieme a come si ottiene il diagramma cardioide sul sito del DARC rif.2)-

Una descrizione dell'amico Roberto iØBLA è stata recentemente postata sul forum ardf-italia , v. rif. 3) a cura di IKØDWJ, oltre ad un articolo di Roberto su RR del 1995,. Rif, 4) consultabile in sezione, che descrive anche il suo RX dedicato.

3 - Varianti e miglioramenti

Lo stesso iØBLA per il suo ricevitore descritto su RR (Rif.4) ha adottato una schermatura sull'avvolgimento, costituita da un tubo di lamierino di ottone, fessurato longitudinalmente per evitare che costituisca una spira in corto circuito.

In una nuova realizzazione ha adottato un profilato a "C" che contiene l'avvolgimento, (vedi foto) chiuso superiormente da un tegolino fatto con un pezzetto di vetronite ramata, lasciando anche qui una fessura per evitare la spira in corto circuito.



Da segnalare inoltre la realizzazione di Bruno IWØDYE, descritta nel nostro sito Ariroma (v. rif 5), migliorata facendo ricorso ad un secondo avvolgimento su ferrite.

Bruno descrive inoltre un preamplificatore (v. anche nel seguito).

Anche Godifredo IØGOD (v. rif.6) descrive una sua realizzazione di accoppiamento dello stilo con trasformatore ibrido e fet, tratto dall' Antenna Handbook ARRL (per l'ed. 16a è nel cap.14). Sono descritti inoltre i preamplificatori (del tipo W7ZOI, citato anche nel seguito)

4 - Materiali:

Una possibile fonte per le ferriti (v. catalogo sez. L) e la bobina di carico è : **R.F.-elettronica (rif . 7)** che ha bobine variabili con induttanza specificata (ad es. il tipo BV-960T).

Poichè occorre effettuare un importo minimo di ordine e pagare le spese postali, si prega segnalare alla Sezione un eventuale interesse, per fare un acquisto di gruppo,

Un' altra possibile fonte è una vecchia radiolina, da cui, oltre alla ferrite, si può ricavare anche la bobina di carico di colore ROSSO (oscillatore locale) che dovrebbe avere un'induttanza idonea.

Anche in vecchi televisori si potrebbero trovare bobine già avvolte adatte (eventualmente togliendo delle spire)- tenere presente che per il valore d'induttanza previsto si ottiene la risonanza a 1 MHz con circa 180 pF..

Nei kit DL viene adottata un'antenna verticale molto più corta, (circa 10 cm), senza bobina di carico, ma con un preamplificatore- Vedi nel seguito i riferimenti con gli schemi delle apparecchiature.

5 - Messa a punto

Roberto , IØBLA, suggerisce la seguente procedura (è necessario dotarsi di un mini beacon, può essere un oscillatore quarzato con un filo disposto in verticale come antenna) – una “microvolpe” è descritta a cura dello scrivente nel nostro sito (v. rif. 8), mentre

un mini Tx di IØBLA si trova sul sito ARDF-Italia (rif. 9)

Portarsi con il ricevitore ed il sistema d'antenna in zona pianeggiante molto estesa e libera da ostacoli, porre il trasmettitore ad almeno 250 m (in modo da evitare i campi d'induzione presenti nelle vicinanze del TX). Il TX deve emettere in polarizzazione rigorosamente verticale.

Nota: dalla mia esperienza non è possibile fare questa operazione in casa, anche disponendo di un lungo corridoio. E' pero' possibile su di una distanza di almeno 30 – 40 m, utilizzando ad. es. un'antenna da macchina, con l'auto parcheggiata su di una strada diritta.

Disinserire l'antenna a stilo con S, orientare l'antenna in ferrite per il miglior segnale e tarare per il massimo il condensatore C, cercando di ottenere una comoda lettura sull'indicatore d'intensità

agendo sull'attenuatore o anche sulla potenza emessa dal TX; noterete che orientando la sola antenna in ferrite si ottengono due massimi a 180° tra loro ed anche due minimi perpendicolari ai massimi; i minimi di segnale si hanno con l'asse cilindrico dell'antenna orientata verso la posizione ove giace il TX., in questa condizione di minimo segnale (o meglio di segnale nullo) inserire con S l'antenna a stilo e regolare per il massimo l'induttore di carico L.

A questo punto ruotando l'antenna in ferrite di +/- 90° regolare il reostato R per ottenere una sensibile diversità sull'indicazione del segnale per una rotazione di +/- 180° (diagramma di radiazione a cardioide); se si verifica la condizione di un diagramma cardioide capovolto è sufficiente scambiare tra loro i fili del link. In ogni caso, in sede operativa, anche se non si ottiene la condizione ottimale, è senz'altro sufficiente che possa essere evidenziata con sicurezza la maggiore ampiezza di uno dei due lobi relativi alla sola antenna in ferrite ed avere quindi la certezza della provenienza del segnale; una maggiore precisione angolare sulla direzione viene poi rilevata per il minimo segnale con antenna stilo disinserita, ciò corrisponde esattamente con l'asse cilindrico dell'antenna in ferrite.

*Per una **semplice** verifica, come adottato dallo scrivente nel 1967, si può sintonizzare un'emittente broadcasting ai margini della gamma 80 m, che arrivi senza QSB, e poi regolare nuovamente il condensatore di accordo in gamma CW, una volta verificato il tutto.*

6 - Apparecchiature

E' possibile usare il piccolo **Yaesu FT817**, che molti hanno già utilizzato in 144 MHz, inoltre in HF dispone del preamplificatore disinseribile (IPO) e di un attenuatore incorporato da circa 20 dB.

E' opportuno utilizzare comunque un preamplificatore (disinseribile).

Un esempio di **preamplificatore** (con un po' di teoria, a cura di W7ZOI) può essere visto al link riportato al rif.10) .

Io ho fatto sperimentare il kit ADL di Radiokit, con buoni risultati secondo il mio tester Marco XJ jr. che ha localizzato tutte le 6 volpi, malgrado la ferrite un po' spartana.

E' stato pubblicato su RK nel 1984 (rif. 11) ed il kit non e' piu' disponibile. A chi fosse interessato posso inviare copia dell'articolo originale. E' possibile anche rivolgersi in sezione al nostro segretario IKØOTG per la collezione dei numeri arretrati di Radiokit.

Apparecchiature **dedicate** sono state studiate dai nostri colleghi del nord Europa-

Giordano IKØXFD a Fredrikschafen ha acquistato un kit del PRX80S preparato da DF7XU (v. rif.12), il cui schema è molto simile a quello di PA3FDC illustrato nel link rif.13) e che differisce dal RX di DF7XU per avere il BFO e rivelatore a prodotto a componenti discreti, anziché con l'integrato SA612.

Attualmente il kit del PRX80 sembra disponibile in Germania su di un apposito sito (v. rif.14) dove è presente anche lo schema (anche se di piccole dimensioni).

Di questo apparato comunque Giordano dispone di tutta la documentazione anche in questo caso chi fosse interessato può rivolgersi in Sezione.

Alcuni componenti sono oggi di difficile reperibilità, in particolare l'integrato TCA440 non viene piu' prodotto, ma a volte è reperibile su e-bay il suo equivalente A244D.

I filtri ceramici, la bobina di oscillatore e l'integrato SA612/NE602 (usato nel rivelatore a prodotto), sono disponibili presso il fornitore già segnalato al rif .7). Per la bobina dell'oscillatore locale potrebbe essere anche adattata una bobina ex-TV tratta dalla sezione media frequenza audio, che lavora a 5,5 MHz.

Consiglio inoltre a chi volesse costruire questi RX basati sul TCA440, che è la base di un completo RX, di leggere l'articolo di I2BWK su RR del 2005, ripreso anche dall'edizione telematica 2011 (v. rif.15).

-Cito inoltre un completo RX con ottime caratteristiche, di VK3YNG, e non solo per la radiocaccia (v. rif.16). Segnalo però che NON si tratta di un progetto "WEEKENDER"-inoltre il kit non è più disponibile e lo stampato illustrato sul sito è troppo piccolo per essere facilmente riprodotto .

Personalmente consiglierei chi fosse interessato a questo RX, di suddividere la costruzione in vari stadi da mettere a punto separatamente- io ne ho costruito uno concettualmente molto simile con questa tecnica.

Da notare il circuito del **S-meter sonoro**, o "fischiometro", che si può adattare anche ad altri ricevitori, costruito intorno al VCO dell' integrato CD4046.

Un interessante articolo su di un Rx a conversione diretta di buone prestazioni si trova sul sito di WB8WFK-(V..rif. 17) – questo Rx adotta un'antenna a **telaio** invece di quella in ferrite.

La costruzione rispecchia quella già pubblicata da Dale Hunt WB6BYU su QST 9/2005.

Esiste anche un **kit cinese** "entry level" , il PJ-80 a conversione diretta, reperibile attualmente a prezzi contenuti da un esportatore affidabile (v. rif. 18) dal cui sito si può scaricare anche il manuale che contiene lo schema del Rx e la traccia dello stampato visto in trasparenza.

Attenzione invece all'altra organizzazione, che si trova su internet; un nostro socio, oltre a non ricevere il kit, ha recuperato dopo mesi i soldi anticipati, rimettendoci le spese bancarie.

Questo Rx ha prestazioni inferiori agli altri citati, ma per i più volenterosi potrebbe essere modificato, come mi hanno segnalato i colleghi di Viterbo.

Vi sono poi degli ottimi **RX scanner portatili**, quali l'AOR 8200 utilizzato da Stefano IZØMJE che non necessita di preamplificatore, oltre ad essere piccolo e leggero ed avere migliore definizione sull'S- meter rispetto all'FT817.

Un'altra possibilità è utilizzare un **Rx portatile** tipo Sony, Grundig, Sangean etc. facendolo precedere da un preamplificatore collegato all'antenna in ferrite, come feci io per la radiocaccia del 1967- Non occorrono altri circuiti accordati, il Q della bobina su ferrite è già molto elevato, in uscita si può mettere un'impedenza o un trasformatore fatto con una decina di spire di filo su una perlina di ferrite.

Se questi Rx non dispongono del BFO, ne occorre uno esterno per rivelare i segnali CW . Potrebbe essere sufficiente avvicinare l'oscillatore al mobiletto del RX, e fissarlo provvisoriamente nel punto di resa migliore, o iniettare il segnale sul diodo rivelatore tramite un condensatore da pochi pF. Sul web è possibile trovarne vari con qualsiasi motore di ricerca, ad es. quello dell'Homebrew Cookbook RSGB, insieme ad altre cose interessanti. Segnalo comunque un link rif 19).

7 - Varie

Sono utili anche in questo caso gli attenuatori, ma non indispensabili; si possono regolare per un compromesso il comando di sensibilità (RF GAIN) dove presente, e poi usare il controllo di volume e l'intensità audio. A queste frequenze gli attenuatori comunque non sono critici, ad es. possono essere costruiti attorno ad un commutatore come nella prima parte del misuratore di campo di IØBLA illustrato sul nostro sito Ariroma (v.rif.20). Per quanto sopra detto tuttavia non dovrebbe servire il misuratore di campo.

Aggiungo ancora una nota di Roberto IØBLA:

Il campo indotto presente in prossimità di un'antenna emittente in 80 m. si verifica in una zona di circa 200 m. di raggio(2/3 lunghezze d'onda), il campo magnetico e il campo elettrico sono diversificati rispetto ad un normale campo elettromagnetico, il tipo d'antenna emittente (dipolo o loop) e gli oggetti metallici vicini, che danno riflessione di segnale, provocano un'alterazione della polarizzazione e di conseguenza si ha una indeterminazione della provenienza del segnale. Quindi, avvicinandosi all'antenna del TX, sarà opportuno considerare soprattutto l'incremento dell'intensità del segnale e non fidarsi troppo della direzione di provenienza. Quest' inconveniente , che fa parte del gioco, diversifica un po' la radiocaccia in 80 m rispetto a quella in 2 m.

8 - Concludendo:

Inviterei a non considerare l'apparente complessità delle descrizioni che precedono : in definitiva, per chi ha già un'apparato idoneo, si tratta di avvolgere un po' di spire su una bacchetta di ferrite e di fare qualche prova- Stefano IZØMJE e altri usano la ferrite anche senza lo stilo - resto comunque a disposizione per chiarimenti.

L'invito a partecipare è rivolto in particolare agli SWL: ragazzi, ascoltare è il vostro "mestiere"!

In fin dei conti la prima radiocaccia di Roma fu vinta da due SWL con un'antenna in ferrite simile a quelle descritte sopra.

9 - Riferimenti:

- 1) The ARRL handbook for the radio amateur -ed.1992 - ch. 38 .pag. 38-13 fig.23 e pag.38-14 fig.24
- 2) <http://ardf.darc.de/contest/technik/fpe80e.htm>
- 3) http://www.ardf-italia.org/e107_files/public/1343031984_2_FT0_antenna-ferrite_mis-campo_ardf80_i0bla.pdf
- 4) IØBLA -Ricevitore in 80m per gare di localizzazione - RR 10/1995
- 5) http://www.ariroma.it/docs/projects/ant_80m_01.pdf
- 6) <http://www.arifrascati/radiocaccia-in-80-metri/>
- 7) <http://www.rf-microwave.com/ita>
- 8) <http://www.ariroma.it/docs/projects/microfox.pdf>
- 9) http://www.ardf-italia.org/e107_files/public/1343032557_2_FT0_mini_tx_ardf80_i0bla.pdf
Riporto anche il link di un progetto simile dello stesso autore e sullo stesso sito
http://www.ardf-italia.org/e107_files/public/1344799942_2_FT32_mini_tx_ardf80_sch2_i0bla.pdf
- 10) <http://kl7r.ham-radio.ch/w7zoiAmpNotes.html>
- 11) ADL :amplificatore -driver lineare a larga banda - Radiokit n. 4/1994
- 12) <http://www.df7xu.de/>
- 13) <http://www.qsl.net/pa3fdc/tech/hrx80>
- 14) <http://www.ardf-shop.de/de/80-m/80-m-Empfaenger>
- 15) I2 BWK-ricevitore a circuiti integrati- RR n.7/8 2005, pagg. 28 e seguenti.
<http://www.ari.it/images/stories/pdf/str-2011-10.pdf>
- 16) http://www.foxhunt.com.au/80m_sniffer/80m_sniffer.html
- 17) <http://www.wb8wfk.com/foxfinder80.html>
- 18) <http://crkits.com/>
- 19) <http://www.rst.qsl.br/index.php/esquemas-do-professor/19-bfo-455khz-com-bobina-vermelha>
- 20) http://www.ariroma.it/docs/projects/mis_campo_i0bla.pdf