

Antenna induttiva per Onde Medie e Lunghe



Non pienamente soddisfatto del rendimento del mio ricevitore portatile (Sangean ATS-909) in Onde Medie, ho pensato di costruirmi un'antenna induttiva in ferrite per potenziarne la ricezione.

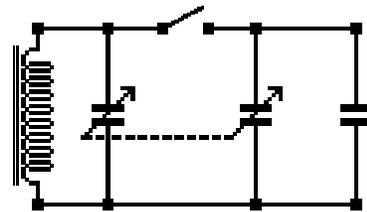
Principio:

Il principio di base in termini semplici è che due circuiti accordati vicini si influenzano reciprocamente per induzione elettromagnetica; sappiamo anche che un avvolgimento su ferrite riesce a "raccolgere ed incanalare" il flusso magnetico molto più di quanto non faccia un avvolgimento in aria. Quando entrambi i circuiti sono accordati sulla medesima frequenza, le linee di flusso si concatenano, il campo magnetico risultante è più intenso, la corrente che scorre diventa maggiore, e questo alla fine si traduce in un segnale più forte.

Realizzazione:

Il circuito di accordo è composto da

- una bacchetta di ferrite piatta lunga 12 cm, larga 1.5 cm e spessa 2 mm con avvolte 60 spire di filo smaltato del diametro di 0.5 mm
- un doppio condensatore variabile ad aria da 350+350 pF
- un condensatore da 450 pF
- un interruttore



La bacchetta di ferrite l'ho recuperata da una vecchia radio portatile rotta, ma è possibile reperirla anche presso fiere, mercatini o tramite Internet. Addirittura se ne possono trovare già comprese di avvolgimento.

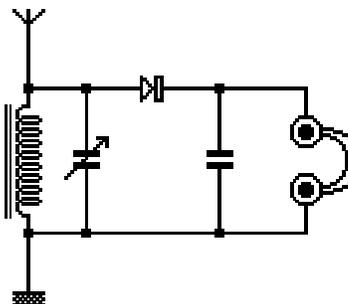
Utilizzando solo una sezione del condensatore variabile (350 pF), si riesce a coprire praticamente tutta la banda delle Onde Medie fino ad un limite minimo di 540 KHz, mentre, chiudendo l'interruttore, si utilizza l'intero variabile più il condensatore aggiuntivo ($350+350+450=1150$ pF) e si scende nelle Onde Lunghe, variando da un limite superiore di 500 KHz fino ad un limite inferiore di 315 KHz. Se non si è interessati all'utilizzo in Onde Lunghe, si può omettere il condensatore da 450 pF e, naturalmente, l'interruttore. Se invece si vuole scendere ancora più in basso, si potrà aumentare la capacità del condensatore aggiuntivo; diminuiranno sia il limite inferiore che quello superiore. Il circuito si presta ad ogni tipo di modifica e ciascuno potrà adattarlo in base alle proprie esigenze.

Se la ferrite che si ha a disposizione ha misure differenti (ne esistono sia piatte, sia a sezione circolare), si può trovare sperimentalmente il numero di spire da avvolgere, tenendo presente che più spire si avvolgono, più alta sarà l'induttanza della bobina e più bassa, conseguentemente, sarà la gamma accordabile, secondo la nota formula:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Il consiglio è quello di partire con un numero elevato di spire per poi abbassarlo, letteralmente "svolgendo" il filo avvolto, fino a giungere al risultato voluto.

Il sistema di verifica che ho adottato io è stato quello di aggiungere provvisoriamente al circuito un diodo al germanio ed un condensatore da 1000 pF, realizzando, così, la più classica delle radio "a galena". In questo modo mi è stato relativamente semplice "centrare" il circuito sui 900 KHz di RAI-1.



Utilizzo:

Avvicinando la ferrite al ricevitore, accostandola di lato (parallela alla ferrite interna), nel momento in cui col condensatore variabile ci si accorda sulla stessa frequenza sintonizzata, l'incremento del segnale è davvero sorprendente ed il miglioramento è tanto più notevole quanto più debole è il segnale originale. Quando invece il circuito è accordato su una frequenza "lontana" da quella sintonizzata sull'apparecchio, l'influenza sul segnale è praticamente nulla.

Attenzione: se la frequenza di accordo è molto "vicina" (poco sopra o poco sotto) a quella della radio, il segnale, anche forte, svanisce quasi completamente e solo "centrando" la frequenza voluta si nota l'effettivo picco di ricezione.



Note costruttive:

- I collegamenti tra bobina e condensatore devono essere corti, altrimenti il circuito introdurrà molti rumori e disturbi.
- Il sistema Radio+Antenna riceve tanto meglio quanto più è "puntato" verso la stazione trasmittente. Io l'ho sistemato su un "giratutto" (quello che si usa per ruotare i televisori).
- Per "inscatolare" il circuito, occorre utilizzare un contenitore di plastica o, al limite, di legno, ma assolutamente non di metallo!
- Sulla scatola ho anche predisposto una presa dove poter collegare un'antenna esterna. Così facendo, il circuito effettivamente "cattura" ulteriore segnale, ma anche molto rumore. L'antenna andrebbe collegata allo statore del condensatore variabile perchè, se collegata al rotore (solitamente solidale col telaio esterno), introduce molto più rumore.

Conclusione:

L'antenna descritta funziona decisamente bene e la consiglio a tutti coloro che vogliono migliorare le prestazioni del proprio portatile nelle Onde Medie e Lunghe.

Come nota personale, devo dire che le maggiori soddisfazioni, in termini di miglioramento di ascolto, le ho avute sulle Onde Lunghe. Grazie a questa semplice "scatoletta", tra le altre cose, ho potuto ricevere distintamente i segnali morse di alcuni radiofari compresi tra i 300 e i 400 KHz fino a quel momento, per me ed il mio ATS-909, non udibili. Bastava allontanare l'antenna induttiva dall'apparecchio ed il segnale spariva immediatamente.

In teoria, aumentando la dimensione della bacchetta di ferrite dovrebbero aumentare le prestazioni del circuito, ma, ovviamente, varierà l'induttanza della bobina e bisognerà ri-determinare la lunghezza dell'avvolgimento.

Buon ascolto

Enrico Guindani

<http://guindasoft.impreseweb.com>

guindasoft@libero.it