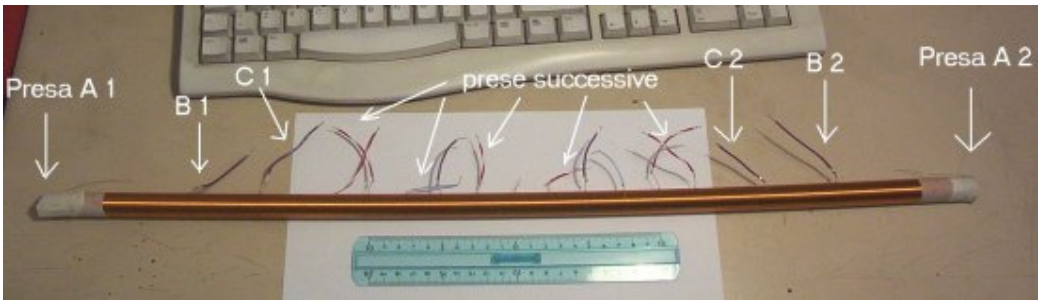
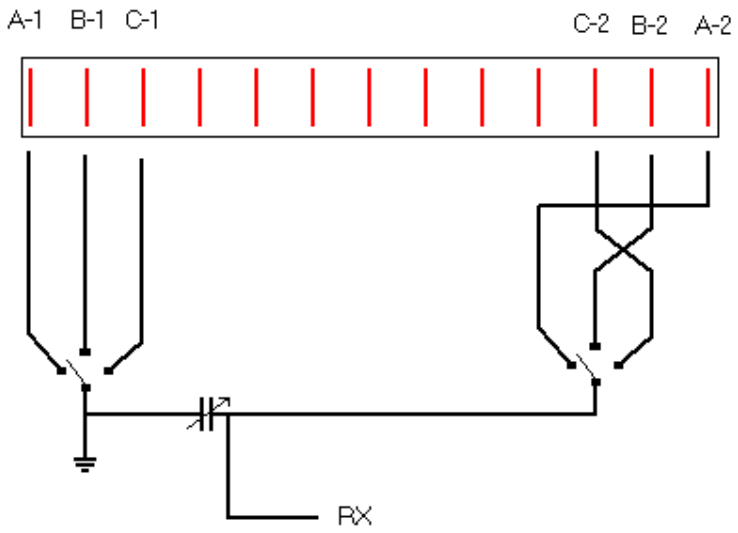
ANTENNA IN FERRITE PER OL 10-500 KHz

Come costruire una antenna in ferrite per OL

E' possibile costruire un' antenna in ferrite per LF ottenendo buone prestazioni con una spesa assolutamente irrisoria. Qualche tempo fa ho preso uno spezzone di tubo lungo 60 cm in PVC usato per fare le canalette negli impianti elettrici (che viene venduto in bacchette di 3 metri a 60 cent l' una), e l' ho coperto di filo di rame smaltato da 0,22 mm (il diametro non è critico ma ovviamente più sottile è più avvolgimenti si fanno) con spire serrate facendo delle prese simmetriche rispetto al centro. Poi vi ho infilato dentro 3 bacchette di ferrite da 20 cm che ho trovato in fiera a un euro al pezzo (ovviamente attaccate l' una all' altra e con una piccola molla per tenerle a contatto) ottenendo lo stesso effetto di una unica ferrite lunga 60 cm (poi ho saputo che la Amidon produceva una volta delle bacchette di un metro e mezzo, ma naturalmente è impossibile averle). Con un variabile a 2 sezioni da 450+450 pF in parallelo alla bobina e un altro commutatore per aggiungere delle capacita' fisse si può scendere in basso fino a circa 10 KHz ed è molto interessante scoprire cosa succede laggiù.

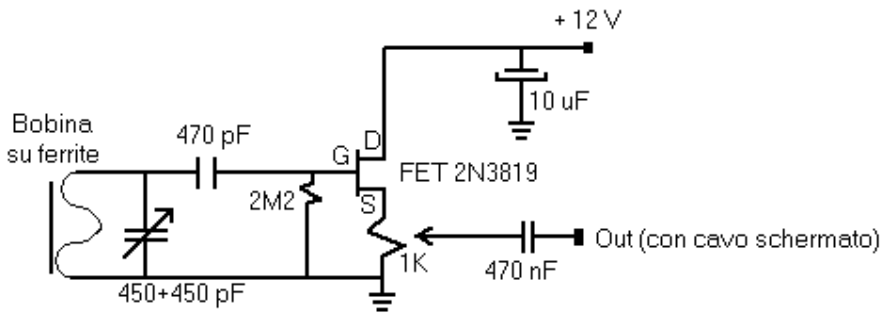


Prima di avvolgere il filo sul tubo di PVC conviene misurarlo con precisione e marcare con un pennarello sottile i punti in cui fare le prese. Questi punti devono essere simmetrici, per esempio partendo dal centro della bobina la prima presa (che chiameremo A-1) è a 2,5 cm e un' altra presa (chiamata A-2) è alla stessa distanza dal centro nella direzione opposta, come si può vedere nello schema seguente:



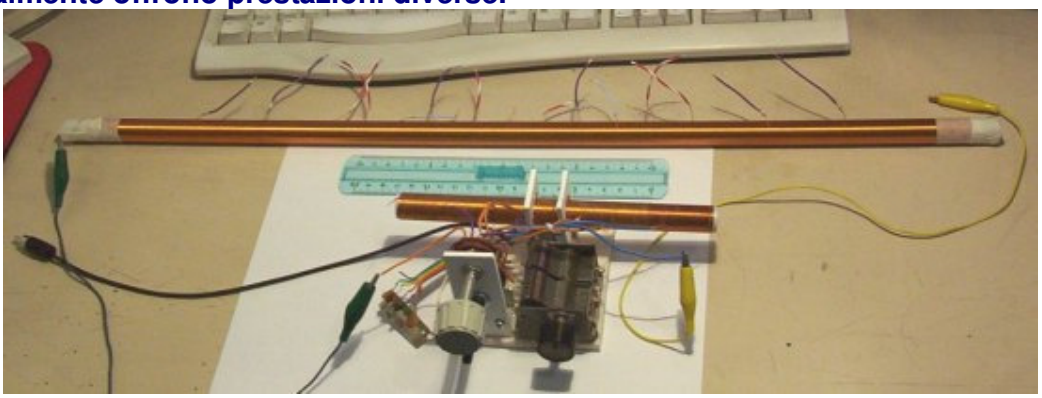
Occorre usare le prese simmetriche, quindi solo A-1 assieme A-2, B-1 assieme a B-2, eccetera altrimenti la ferrite avrà delle perdite. Con un commutatore a 2 vie possiamo selezionare la parte di avvolgimento che ci occorre per sintonizzare l' antenna sulla frequenza che ci interessa, e se il variabile non è sufficiente si possono aggiungere delle capacità fisse per arrivare fino a circa 10 KHz che finora è il limite al quale sono arrivato. Con una maggiore capacità in parallelo al variabile credo che si possa scendere ancora ma ho dubbi sul rendimento dell' antenna. Conviene fare una considerazione: per ascoltare più in alto useremo poche spire selezionando le due prese più vicine al centro della bobina, via via che abbassiamo la frequenza occorrerà "allargarsi" usando le prese via via più distanti, ma la variazione non è lineare, l' induttanza necessaria aumenta moltissimo man mano che si scende.

L' antenna produce un segnale bassissimo pertanto occorre preamplificarlo con un FET che può essere scelto fra i più economici, per es. il 2N3819 basta allo scopo, nello schema seguente ecco come realizzare un semplicissimo preamplificatore:
E' bene realizzare il converter in due diversi circuiti stampati. Devono rimanere separati da una schermatura e collegati fra di loro e alla radio da cavi coassiali (per es. RG-174) in modo da evitare disturbi, il segnale a 4 MHz dell' oscillatore deve rimanere confinato nella sua scatola, e i segnali eventualmente presenti nella banda dove andremo ad ascoltare non devono ovviamente disturbare la ricezione.



Non ho disegnato le prese della bobina e il relativo commutatore, ognuno sceglierà come posizionarle, io suggerisco di partire dal centro del tubo di PVC e marcare 5 punti a intervalli di 2,5 cm (arriviamo quindi a 12,5 cm dal centro) e i successivi due a 5 cm per poi lasciare intero il tratto di 7,5 cm fino alla fine della bobina. Ovviamente stessa procedura nel lato opposto, in modo da ottenere segmenti di bobina di diversa lunghezza il cui centro è sempre lo stesso e coincide col centro del tubo dentro al quale andranno infilate le bacchette di ferrite.

Qui sotto potete vedere come si presenta l'antenna completa: a destra il variabile a due sezioni e alla sua sinistra un supporto con nella parte superiore un commutatore a due vie per selezionare le prese della bobina, nella parte inferiore un commutatore a una via che aggiunge delle capacità fisse in parallelo al variabile per poter accordare frequenze sempre più basse. Nella foto sto confrontando due ferriti, una di 20 cm e una di 60 cm che naturalmente offrono prestazioni diverse.



Sarebbe molto bello poter installare l' antenna e il preamplificatore in cima a un palo con un rotore in modo da minimizzare le interferenze generate da elettrodomestici, display, lampadine e tutto il resto, ma occorrerebbe a questo punto riprogettare la parte preamplificatore per usare un varicap al posto del variabile, alimentando tutto tramite il cavo coassiale usato per la RF.
In ogni modo anche usata dentro casa funziona discretamente, ma occorre ricordare che una filare accordata con un variometro fornisce prestazioni migliori, a fronte però di un ingombro notevolmente maggiore.

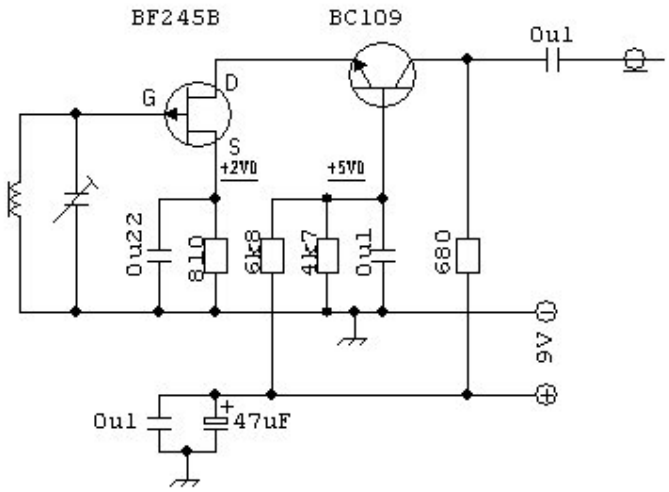
Ringrazio PAOLO ZAFFI I4EWH per aver preparato questo articolo e di avermi concesso di pubblicarlo sul mio sito internet.

16/04/2005 IZ4BQV Luigi Mongardi

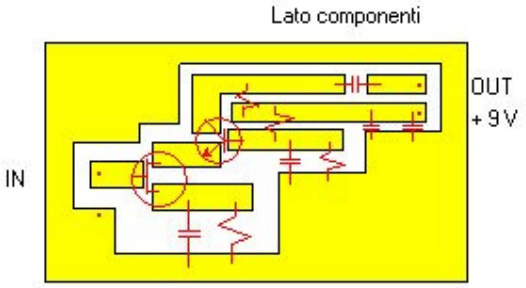
PREAMPLIFICATORE OL PER ANTENNA IN FERRITE

Come realizzare un preamplificatore per ATENNE di FERRITE in OL

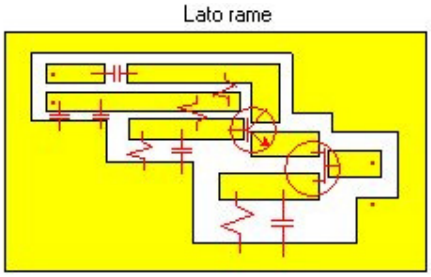
Il segnale prodotto da un' antenna in ferrite è molto basso e ad alta impedenza. Bisogna fare esattamente il contrario: deve diventare alto e a bassa impedenza. A questo scopo vi propongo uno schema che mi ha passato Mario, I3HEV che ho appena realizzato. Il funzionamento è perfetto e l'assorbimento non arriva a 5 mA con 9 V di alimentazione.
Questo è lo schema:



ho progettato il circuito stampato per chi, come me, odia la basetta millefori.
Ecco il lato componenti:

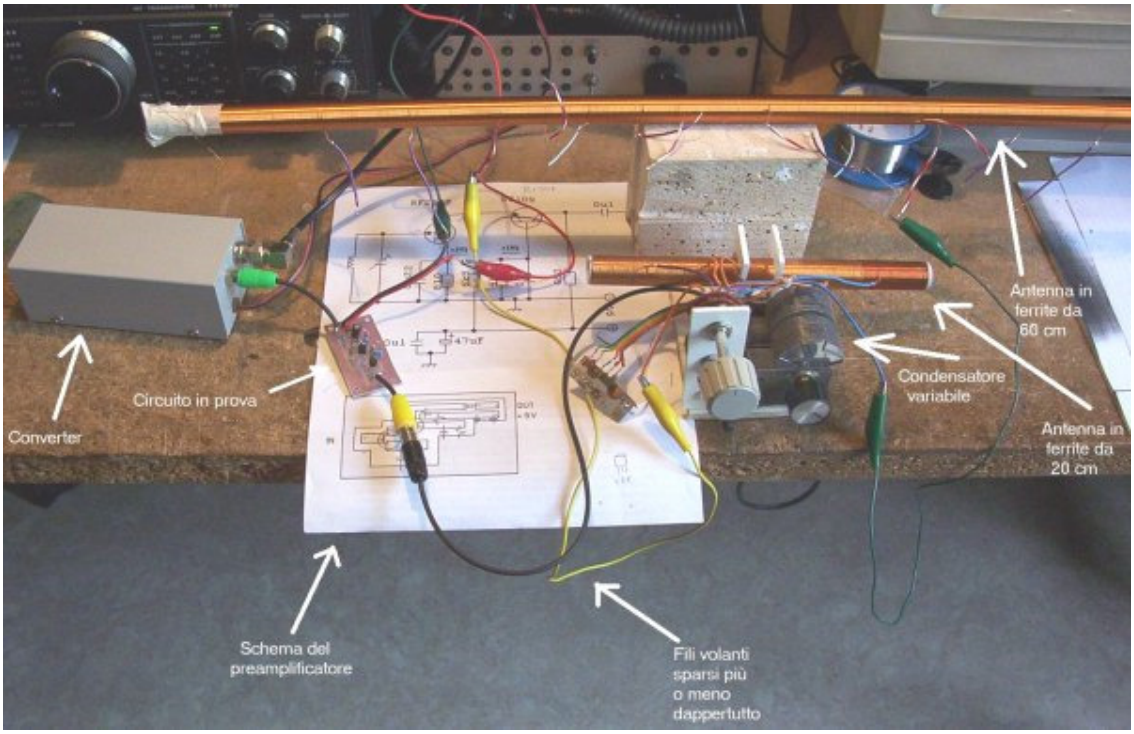


e il lato rame:



L'intero circuito si può far stare in una basettina di 3 cm di larghezza per 5 di lunghezza come potete vedere qui:

Naturalmente non è necessario miniaturizzare in maniera spinta, oltretutto trattandosi di onde lunghe qualche lusso ce lo possiamo permettere. Però occorre chiudere tutto in una scatolina e far entrare e uscire i segnali attraverso un paio di connettori con cavetti schermati. La capacità del cavo schermato fra il variabile e il preamplificatore si somma a quella del variabile, di per sè non è uno svantaggio ma occorre tenerne conto.
Qui sotto si possono vedere tutti gli elemnti del progetto, che seguendo i link sono tutti illustrati nel mio sito e che sono:



Ringrazio PAOLO ZAFFI I4EWH per aver preparato questo articolo e di avermi concesso di pubblicarlo sul mio sito internet.

23/04/2005 IZ4BQV Luigi Mongardi