

OSCILLATORE

Dopo aver proposto una bobinatrice per la costruzione di bobine a nido d'ape fatta in casa e alcuni programmi per calcolare la costruzione di bobine o induttanze, ho pensato di proporre un oscillatore in grado di testare le varie bobine sia auto costruite che quelle commerciali e con qualche formula di sapere almeno approssimativamente a quale frequenza risuonano.



PREMESSA:

Conoscendo il valore in **micro henry** della bobina e il valore in **picofarad** del condensatore posto in parallelo è possibile calcolare con buona approssimazione la **frequenza** generata, io utilizzo la seguente formula:

$$\text{frequenza MHz} = 159 : \sqrt{C1 \text{ pF} \times L1 \text{ } \mu\text{H}}$$

Il valore di frequenza ricavato da un calcolo matematico è sempre esatto, mentre la pratica può farci arrivare ad un conto molto approssimativo, perché bisogna tenere conto che i condensatori hanno delle tolleranze che si aggirano al 10% e che nel montaggio esistono sempre delle capacità parassite, quindi con una bobina da 0,1 micro henry e in parallelo un condensatore da 30 picofarad con la formula riportata avremo il seguente risultato:

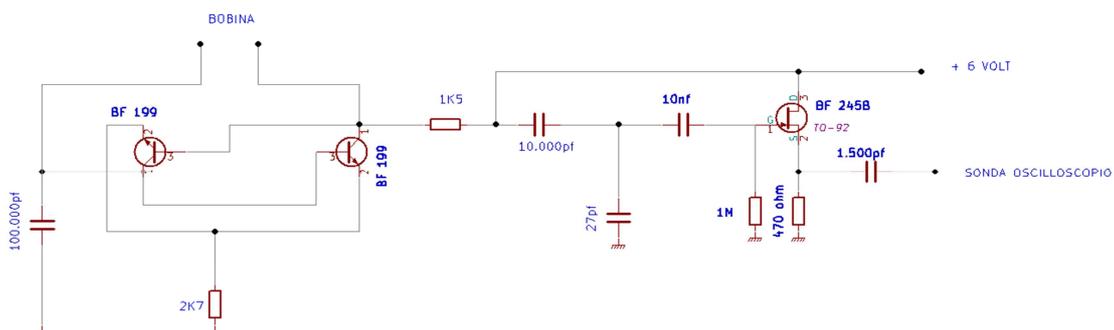
$$159 : \sqrt{30 \times 0,1} = 91,79 \text{ MHz}$$

Ammettiamo che la capacità parassita sia di 5 pf, sommandola al valore del condensatore che è di 30 pf il valore reale del compensatore sarà di 35 pf e quindi la frequenza generata dalla bobina sarà di:

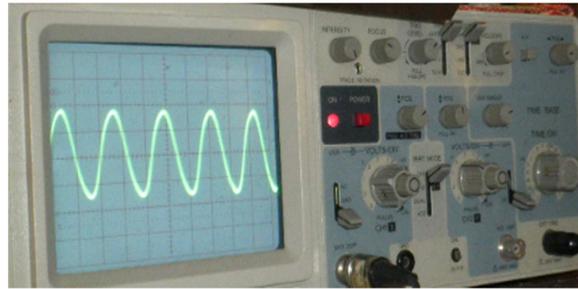
$$159 : \sqrt{35 \times 0,1} = 84,98 \text{ MHz}$$

Come avrete notato con poche capacità parassite la frequenza cambia e poiché è alquanto difficile conoscere il valore reale delle capacità parassite, in tutti i circuiti di sintonia non si inserisce mai condensatori fissi ma variabili per potersi sintonizzare sulla frequenza che si desidera. Gli oscillatori che permettono di variare la frequenza agendo sul condensatore variabile posto in parallelo alla bobina vengono chiamati **VFO** (**V**ariable **F**requency **O**scillator)

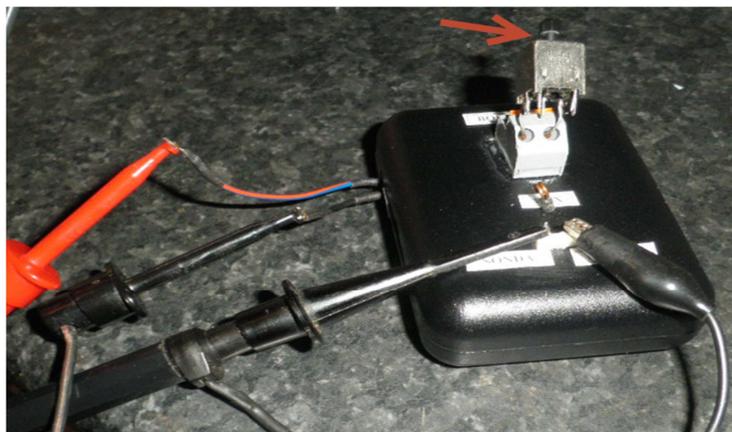
Detto ciò propongo un circuito per testare queste bobine o induttanze.



Per chi non è in possesso di un oscilloscopio, va bene ugualmente, con lo strumento siamo sicuri di vedere la traccia se oscilla.



La traccia che si vede nella foto è di una bobina siglata 41144/9428J, misurata con lo strumento per le induttanze il suo valore è di 13 micro henry.



Come si vede dalla foto la bobina era provvista di compensatore al suo interno e applicando la formula prima citata il risultato è stato di **4,409 Mhz**, essendo un radioamatore ho utilizzato il ricevitore della yesu FT 1000 MP per constatare se veramente oscillasse a **4 Mhz**, staccato il cavo delle antenne ho inserito uno spezzone di filo sino ad arrivare all'oscillatore, il risultato è stato:

FREQUENZA MIN. = 3.860

FREQUENZA MAX = 5.800

Per cui con questo semplice oscillatore, possiamo dire che qualsiasi bobina o induttanza sapremo a quale frequenza oscilli approssimativamente.

Una volta misurata la frequenza con il ricevitore di stazione, sapendo con precisione il valore della capacità in parallelo alla bobina da misurare (e i condensatori sono più facili da misurare con precisione), usando la formula detta prima alla rovescio si ottiene il valore di induttanza.

Ecco un link ad un foglio Excel semplice semplice in dove uno inserisce il valore di capacità poi quello della o delle frequenze misurate e ottiene come risultato la induttanza.

http://www.frezzotti.eu/af_amici/VALOREINDUTTANZA.xlsx

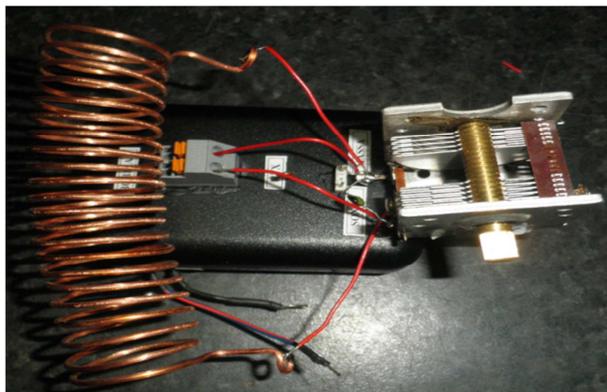
La formula a rovescio è: (faccio tutti i passaggi...)

$f = 159 / \text{radice}(C1 \times L1)$ questa è la formula precedente,

elevo al quadrato di qua e di là del segno uguale: $f^2 = 159^2 / C1 / L1$ che si può scrivere anche così: $f \times f = 159 \times 159 / C1 / L1$

Ora posso isolare L1, così: $L1 = 159^2 / C1 / f^2$ che si può scrivere anche così: $L1 = 159 \times 159 / C1 / f / f$

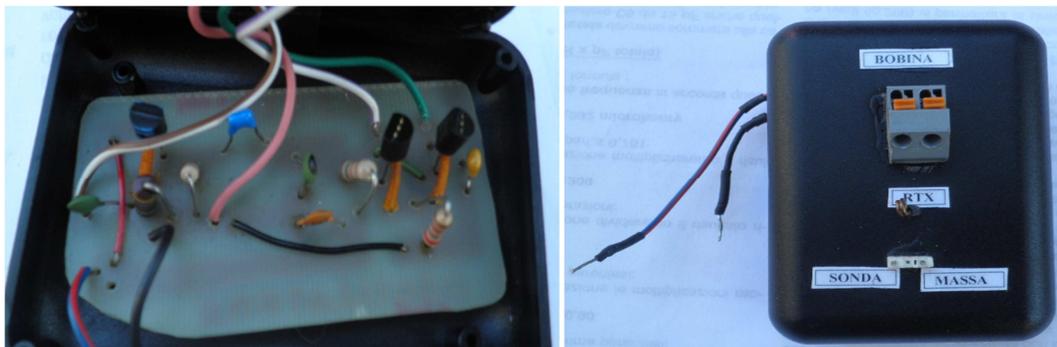
Facendo a rovescio il conto dell'esempio a inizio nota viene fuori: $159 \times 159 / 30 / 91.79 / 91.79 = 0.1000189415247157106684058038237$ (numero calcolato dalla calcolatrice di Windows) che arrotondato fa 0.1



La foto sopra riporta un altro esempio, bobina in aria con condensatore:

frequenza min. = 6.770 Mhz

frequenza max = 8.890 Mhz



Nella foto il mio oscillatore racchiuso nel suo contenitore.

Info iz5gsf@gmail.com

sauro iz5gsf