

Il grid dip meter

Un vecchio amico

Un altro schema di grid dip meter? La risposta a questa domanda me la sono data dopo aver sperimentato e costruito svariati modelli dalla configurazione circuitale e dalla costruzione delle bobine più o meno complessa. Alla fine sono sempre tornato al vecchio schema che mi fu proposto da un amico Radioamatore con esperienza cinquantennale. Ho fatto una ricerca sulle origini di questo circuito e ho scoperto che si tratta di un progetto apparso su *CQ Elettronica* di novembre 1975 a firma di Carlo Grippo, rivisitato da Ubaldo Mazzoncini sul numero di ottobre 1976. A mio parere questo modello grid dip è il migliore che io abbia costruito ed eguaglia e forse supera le prestazioni di dispositivi commerciali simili.

Sostanzialmente il grid dip è un apparecchio costruito per oscillare su svariate frequenze, solitamente quelle concesse ai radioamatori, grazie ad un set di bobine intercambiabili. La radiofrequenza dell'oscillazione viene rivelata da uno strumento di misura. Quando il grid dip emette una frequenza in risonanza con quella fisica di un circuito L-C che si accosta alla bobina in uso, l'indice dello strumento rivela una marcata deviazione verso lo zero. Questa deviazione viene denominata "dip". Invece, il termine "grid" deriva dall'elemento "griglia" della valvola giacché i primi apparecchi di questo tipo impiegavano la valvola termoionica interessando la griglia.

Esaurita la parentesi teorica, vediamo quali sono i molteplici vantaggi di possedere un grid dip secondo il modello indicato: misurare la frequenza di risonanza di un circuito L-C o di un'an-

di Giovanni Lorenzi, IT9TZZ

tenna, generare segnali a RF per controllare o tarare circuiti radio, valutare l'intensità di segnali esterni.

Lo schema della figura 1 si sviluppa attorno a Q₁ e Q₃ che co-

Elenco componenti

RESISTENZE

R1 = 150 Ω
R2 = 1 MΩ
R3 = 47 Ω
R4 = 470 kΩ
R5 = R10 = R11 = 470 Ω
R6 = R9 = 680 Ω
R7 = 1,5 kΩ
R8 = 6,8 kΩ
P = 1 kΩ

CONDENSATORI

C1 = 100 μF elettrolitico
C2 = 100 nF ceramico
C3 = C4 = 4,7 nF ceramico a disco
C5 = 47 pF ceramico

C6 = 10 nF ceramico a disco
C7 = 2,2 nF ceramico a disco
C8 = 47 pF ceramico a disco
CV = 20-50 pF condensatore variabile

TRANSISTOR

Q1 = Q2 = Q3 = BF245 FET
Q4 = BC107
Q5 = AC125 o qualsiasi al germanio

DIODI

D = AA112 o qualsiasi al germanio

VARIE

H1 = H2 = VK200
SM = Strumento S-meter
S1-S2 = Interruttori in miniatura

Fig. 1 - Circuito elettrico

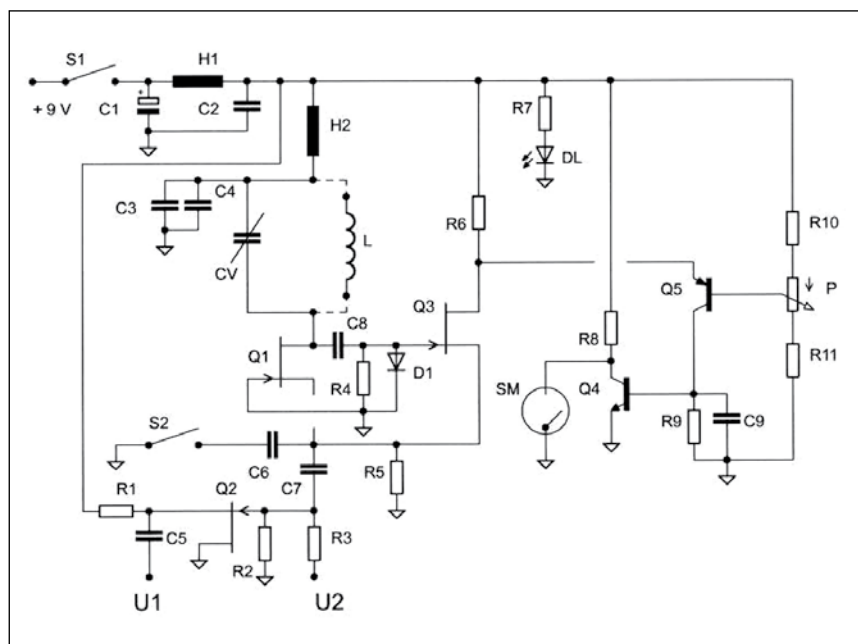




Foto 1

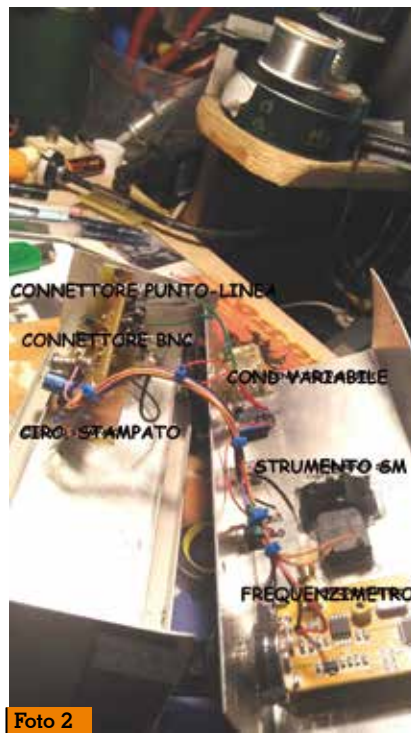


Foto 2

Con S_2 chiuso, l'oscillazione si smorza e sarà possibile usare il grid dip come rivelatore di radiofrequenza. Questo modello di grid dip presenta un dip abbastanza profondo che permette di tenere lontano la bobina dal circuito L-C in prova ed ottenere valutazioni più accurate.

Ho disegnato il circuito stampato tenendo conto della piedinatura del FET BF245 che avevo nel cassetto, al posto dei BF244 indicati originalmente. In più ho aggiunto un'uscita separata per comandare il lussuoso frequenzimetro acquistato ad una modica cifra sul solito sito cinese (foto 1). L'impiego di questo strumento elimina il problema, non indifferente, di disegnare le scale relative alle varie bobine intercambiabili.

Il circuito stampato con i componenti, dalle misure molto ridotte, è stato sistemato in posizione verticale per occupare il minimo spazio (vedi foto 2). Con corti spezzoni di filo ho collegato alla presa DIN femmina nella quale si innesta la bobina e al condensatore variabile ricavato da una radiolina in disuso. Ho usato la sezione avente capacità da 20 a 50 pF, più che sufficiente per un range di frequenza di oltre 1 MHz

stituiscono l'oscillatore di tipo Hartley che presenta, sulle source, un segnale a radiofrequenza caratterizzato da un basso valore di impedenza, utile per essere inviato ad un frequenzimetro o ad un circuito esterno senza influenzare eccessivamente la stabilità dell'oscillazione.

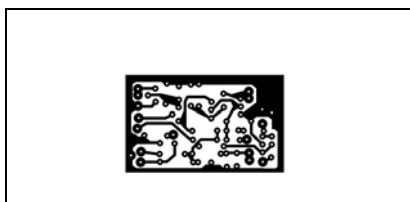


Fig. 2 - Circuito stampato lato rame

Fig. 3 - Layout dei componenti

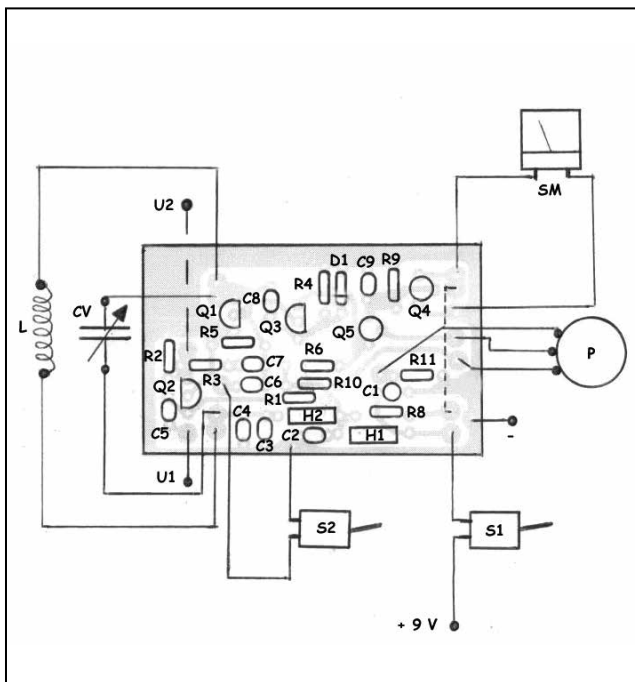
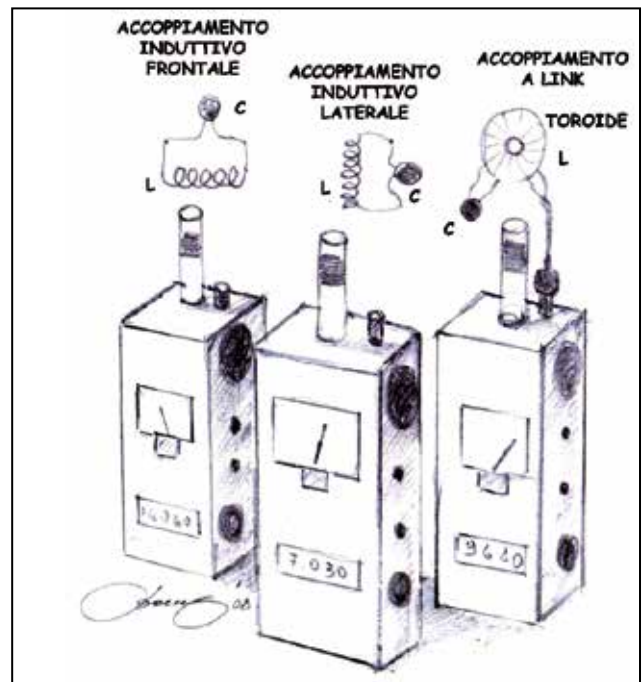


Fig. 4 - Tipi di accoppiamento al circuito L-C



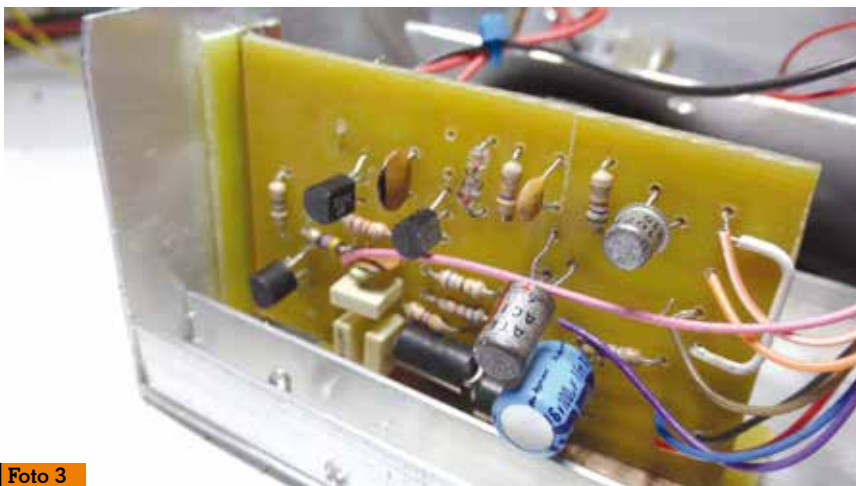


Foto 3

per ciascuna bobina. I valori costruttivi delle bobine sono relativi al valore del mio condensatore variabile. Il fatto di avere rapidamente la lettura tramite frequenzimetro potrà agevolare la vostra realizzazione secondo il condensatore da voi usato. Per tali motivi ho omesso di accludere i valori delle bobine.

Per la costruzione delle bobine intercambiabili mi sono avvalso della canalina cilindrica per impianti elettrici da esterno di 15 mm di diametro. I capi degli avvolgimenti sono stati saldati sui pin di prese maschio DIN puntolinea. Composti gli avvolgimenti e controllato il loro range di co-

pertura, ho provveduto a fissare lo spinotto e le spire con Attack. Ogni bobina è stata corredata da un'etichetta che indica il range di frequenza ed il valore dell'induttanza (vedi foto).

Se non volete usare il frequenzimetro contenuto sarà necessario disegnare una scala di frequenza per ogni bobina servendosi di un frequenzimetro esterno oppure usando un ricevitore a copertura continua inseguendo il segnale.

Una volta costruito, ho inserito il circuito in un contenitore metallico autocostruito con alluminio da 1 mm di spessore (foto 3). I comandi sono stati posizionati su

un solo lato della scatola allo scopo di avere sempre sott'occhio i valori di oscillazione e la posizione dell'indice dello strumento. I collegamenti tra circuito e il gruppo bobina-condensatore variabile sono i più corti possibili. L'uscita U_1 serve il frequenzimetro mentre U_2 è collegata a un connettore BNC per usare lo strumento come generatore di segnale.

Nella figura 4 viene illustrato il corretto accoppiamento del circuito L-C alla bobina del grid dip. Un accoppiamento più intimo potrebbe realizzarsi trasferendo il segnale, con un cavetto coassiale, prelevandolo dalla presa U_2 . Con la pratica si acquisterà molta dimestichezza con questo strumento.

Il progetto è completo di circuito stampato della figura 2 (misure reali 6,6x4 cm) che mancava negli articoli originali summenzionati e dal layout dei componenti (fig. 3) che aiuterà nel montaggio dei componenti. Nel mio modello mancano R_7 e il diodo led considerato che ho usato il frequenzimetro.

Per ulteriori chiarimenti indirizzare a: tzzlorenzi@tiscali.it

G. Lorenzi – IT9TZZ

