

**i nostri
nomogrammi:**

DUE CARTE PER DETERMINARE IL VALORE DI "C" ED "L" IN QUALUNQUE CIRCUITO RISONANTE O FILTRO

"Dammi un punto d'appoggio e ti solleverò la terra" è il motto (per altro contestato) che si attribuisce ad Archimede, il noto matematico e fisico siracusano. "Dammi un preciso condensatore e una precisa induttanza e ti determinerò il valore di un circuito oscillante" potrebbe essere il discorso del tecnico che odieramente s'interessa di elettronica. Come è comodo calcolare la risonanza secondo la nota

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

Certamente no, perché occorre andare per successivi trasferimenti di termini, con vari problemi: ecco allora che noi proponiamo due piccole carte atte a trovare l'adatto condensatore per una data induttanza, applicabili ad ogni frequenza che necessiti; oppure l'adatta induttanza per un condensatore fisso: dall'audio ad oltre 50 MHz, ed a "colpo d'occhio", senza nulla da calcolare.

Ho a disposizione un avvolgimento G.B.C. del tipo 00/0475-56, dal valore di 30 mH e vorrei realizzare con questo un circuito oscillante ultrasonico, diciamo con la risonanza stabilita su 20.000-22.000 Hz. Qual condensatore posso porre in parallelo alla bobina per ottenere la risonanza?

Oppure: "Ho a disposizione un condensatore fisso da 100 pF (non ne posso impiegare un altro per varie ragioni) quale valore di avvolgimento sarà adatto per ottenere la risonanza a 5 MHz?"

Ecco due tipici interrogativi che si pone il tecnico operante nel campo delle comunicazioni RF. La risposta andando per via matematica non è certo semplice, occorre effettuare tutta una serie di calcoli che non di rado terminano indicando un

valore assurdo in pratica, con numerosi decimali. Al contrario, utilizzando un nomogramma dei rapporti "L/C" nei confronti della frequenza, la risposta è pronta ed ottimizzabile con grande facilità, eventualmente variando un poco il valore capacitivo o induttivo.

Nella figura 1, riportiamo la carta dei rapporti L/C per frequenze basse, da 100 Hz a 100 KHz, con la variabile nel ramo dei condensatori, che possono essere collegati in serie, in parallelo, in serie-parallelo o come serve; ovviamente, mutare le induttanze sarebbe molto più difficile, in questo campo.

Nella figura 2, appare la carta dei rapporti per frequenze elevate, da 100 kHz a circa 50 MHz, con la variabile sempre orientata sui condensatori, ma in questo caso in appoggio a valori "L" ricavati eventualmente aggiustando i nuclei presenti.

In ambedue i nomogrammi la frequenza è letta nell'ascissa (linea orizzontale sottostante ai grafici), mentre le grandezze di "L" appaiono nelle ordinate (scale a sinistra).

Il ricavo dei dati è subitaneo; si deve però tener conto che un qualunque circuito oscillante, o filtro, ha un fattore di merito ("Q") tanto più elevato per quanto l'equilibrio L/C è mantenuto. Ad esempio, nella figura 1, l'accordo per 10.000 Hz può essere ricavato utilizzando un avvolgimento da 1,2 mH ed un condensatore da 0,1 µF; con un avvolgimento da 12 mH ed un condensatore da 10.000 pF circa e con un avvolgimento da 120 mH circa ed un condensatore da 1.000 pF. Teoricamente, la seconda soluzione è la migliore, ma si deve tener in evidenza il punto di connessione del sistema, che può essere parassitariamente capacitivo o induttivo e quindi può necessitare di una correzione, in uno o nell'altro senso.

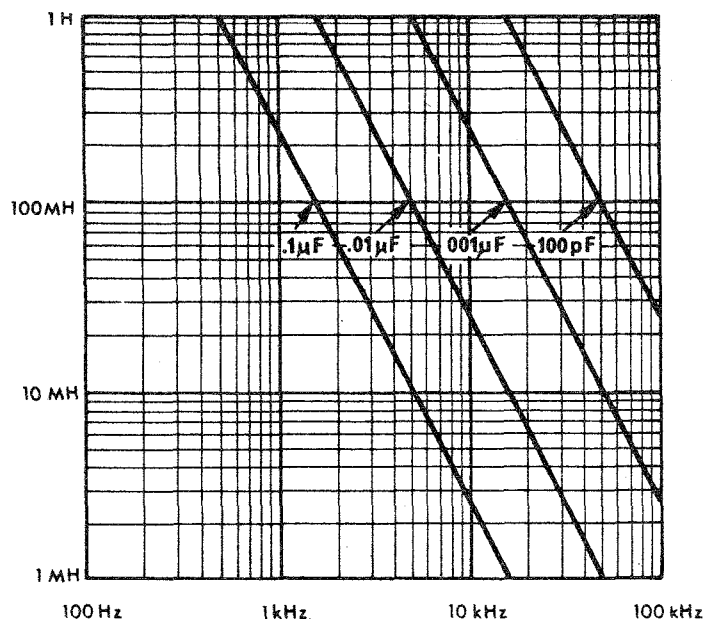


Fig. 1 - Carta della risonanza per le frequenze audio, o basse.

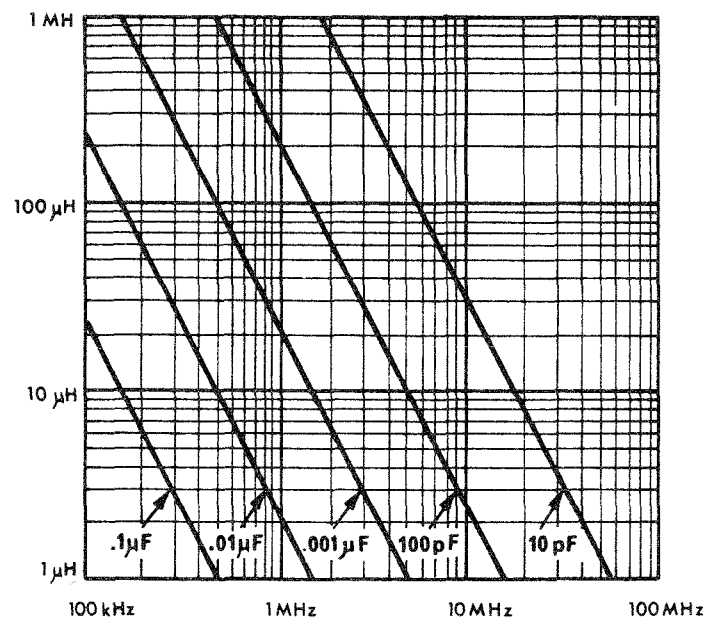


Fig. 2 - Carta della risonanza per le frequenze elevate.