

## Filtro Crossover

Francesco Galasso Spataro Emanuele

13/05/2022

### Abstract

Scopo dell'esperimento è lo studio di un circuito RLC filtro crossover alimentato con una tensione sinusoidale confrontando il comportamento teorico del circuito con quanto osservato in laboratorio. Dall'andamento dell'ampiezza dei segnali sui rami in funzione della frequenza abbiamo ottenuto la frequenza di crossover  $\nu_c (4067.4 \pm 0.6) \text{ Hz}$  in parziale disaccordo con il valore atteso  $\nu_c (4020 \pm 40) \text{ Hz}$ . Studiando lo sfasamento dei segnali ai capi delle due rami del circuito siamo riusciti a ottenere un'altra misura per la frequenza di crossover  $\nu_c (- \pm -) \text{ Hz}$ .

### Introduzione

Il filtro crossover è un circuito RLC in parallelo con la caratteristica di riportare il segnale in ingresso su due rami a seconda della frequenza della sorgente. Distinguiamo il ramo su cui vengono trasferite le alte frequenze, tweeter, dal ramo su cui vengono riportate le basse frequenze, woofer. Il circuito realizzato in laboratorio è rappresentato in figura1.

Nel ramo del woofer troviamo un resistore di resistenza  $R_1 (9999 \pm) \Omega$ , un induttore con induttanza  $L (48.9 \pm 0.5) \text{ mH}$  e resistenza  $R_L (127.15 \pm) \Omega$ . Nel ramo del tweeter invece troviamo un resistore di resistenza  $R_2 (9979 \pm) \Omega$ , un condensatore con capacità  $C (32.0 \pm 0.3) \text{ nF}$  e un resistore aggiuntivo avente  $r (150.1 \pm) \Omega$  per compensare la resistenza presente sull'induttore.

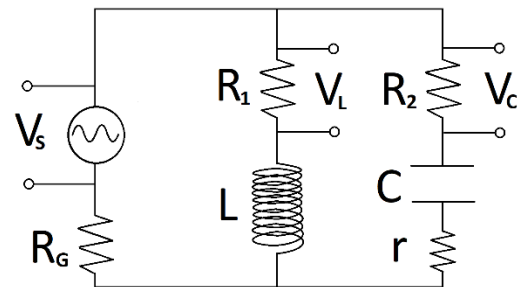


Figura 1 Schema del circuito studiato, distinguiamo il ramo con l'induttore, woofer, e il ramo con il condensatore, tweeter.

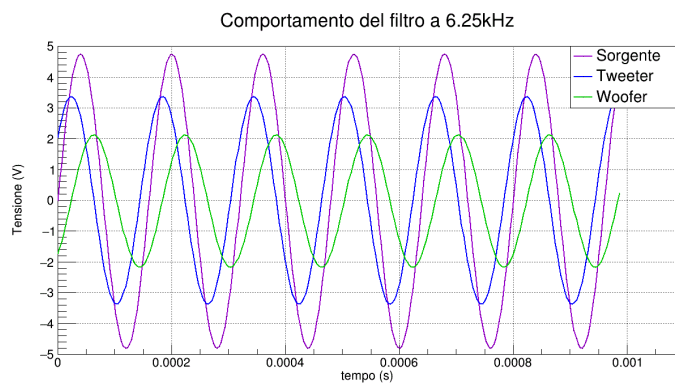


Figura 2 Evoluzione temporale della tensione ai capi dei rami del circuito alla frequenza di 6.25kHz

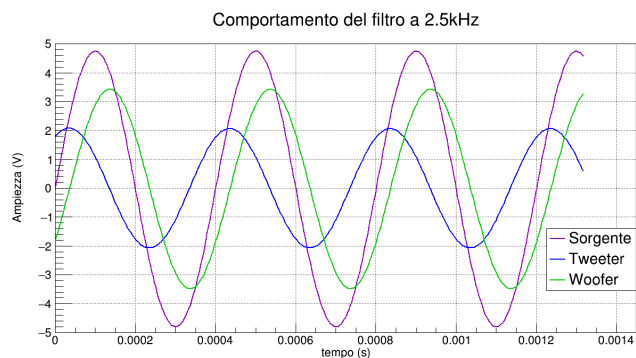


Figura 3 Evoluzione temporale della tensione ai capi dei rami del circuito alla frequenza di 2.5kHz

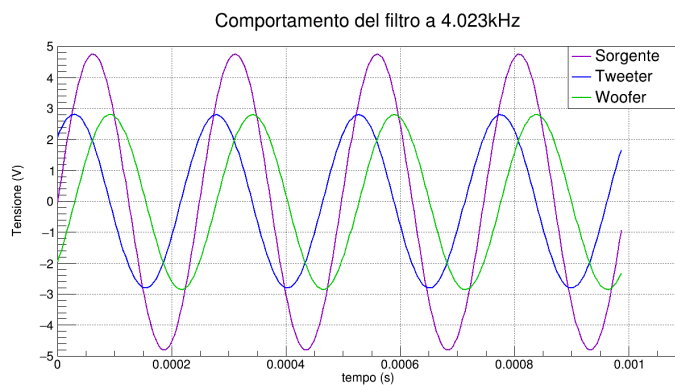


Figura 4 Evoluzione temporale della tensione ai capi dei rami del circuito alla frequenza di crossover