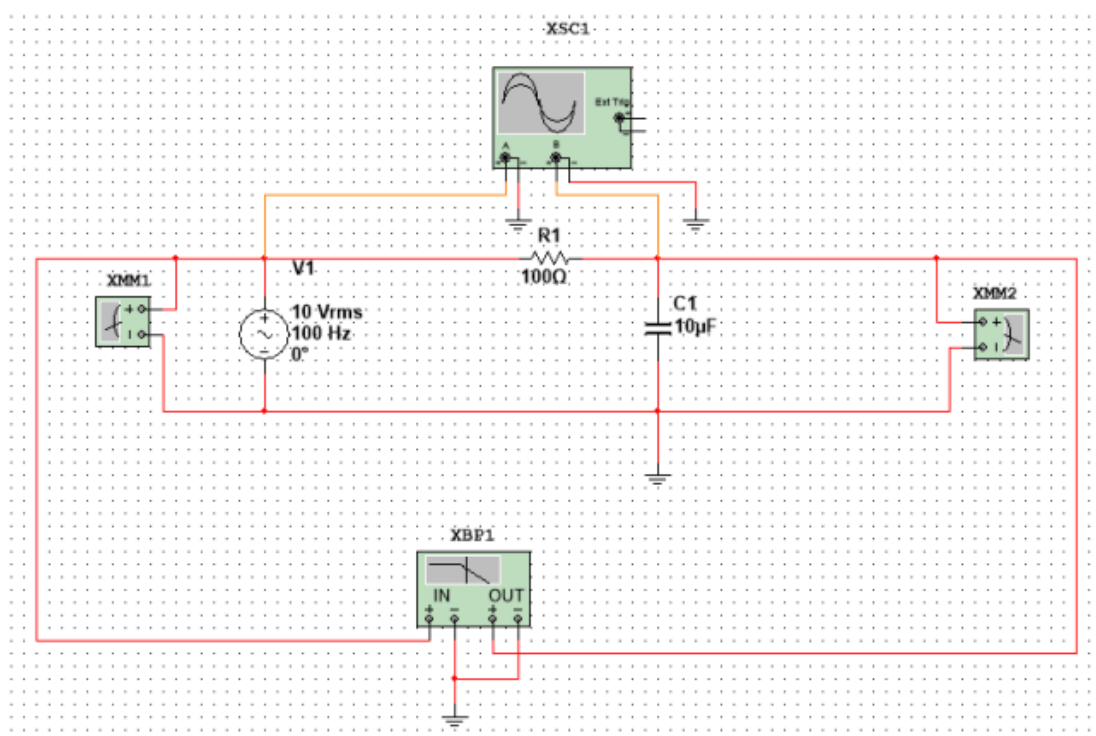


Creazione di un filtro Passa Banda tramite un circuito CR-RC in cascata

L'obiettivo è creare un circuito che nella prima metà si comporti come un filtro passa alto, mentre nella seconda metà passa basso, ottenendo infine un filtro passa banda.

Creo il circuito CR-RC e collego gli strumenti come descritto nella guida.

guida (**Circuito RC**, filtro passa basso)



Risultato finale (**Circuito CR-RC**, filtro passa banda)

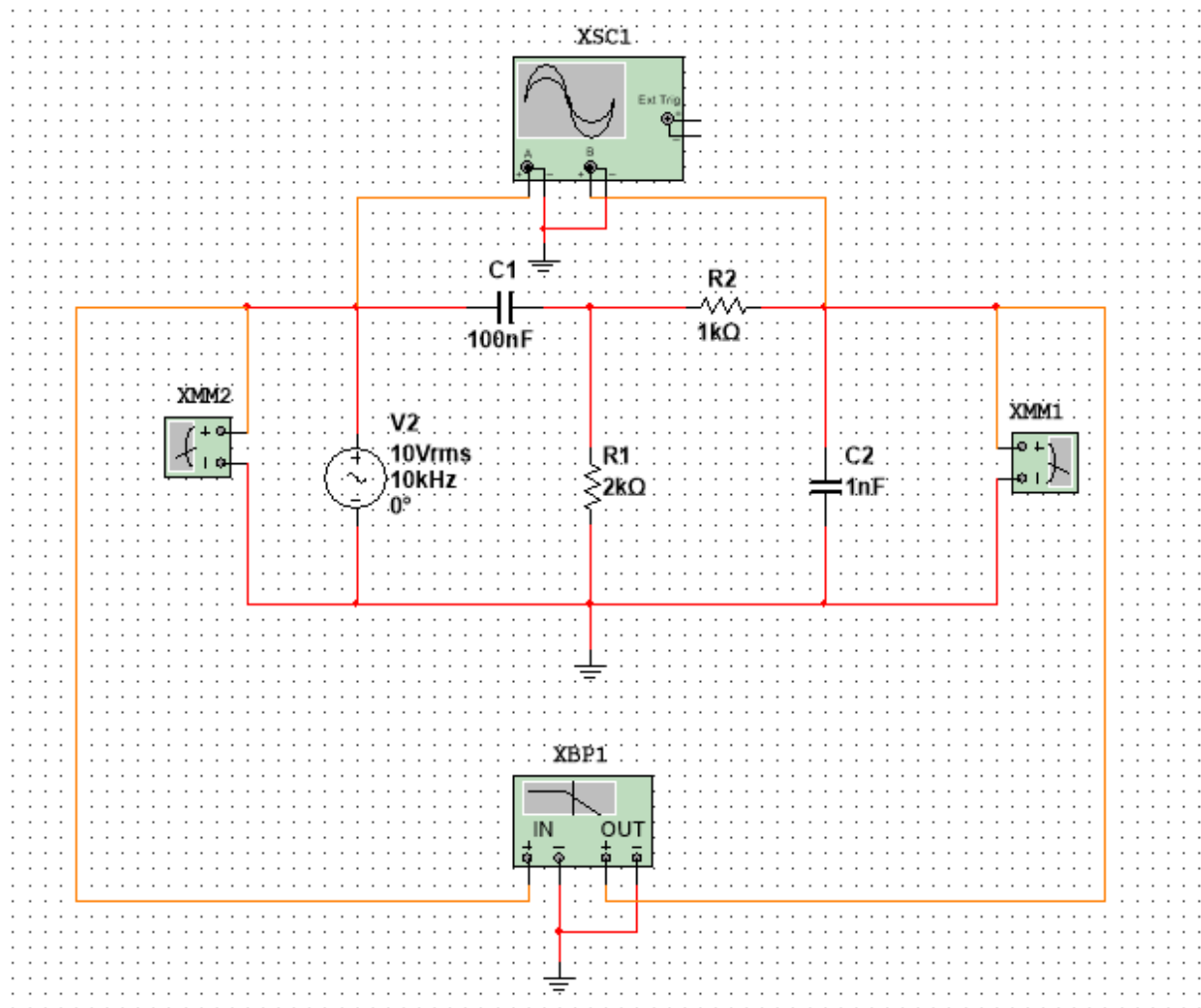
$$R_1 = 2k\Omega, R_2 = 1k\Omega, C_1 = 100nF, C_2 = 1nF$$

Valori calcolati:

- Frequenza di Taglio Low (f_{Tl}) = $\frac{1}{2\pi R_1 C_1} = 800Hz$
- Frequenza di Taglio High (f_{Th}) = $\frac{1}{2\pi R_2 C_2} = 160kHz$

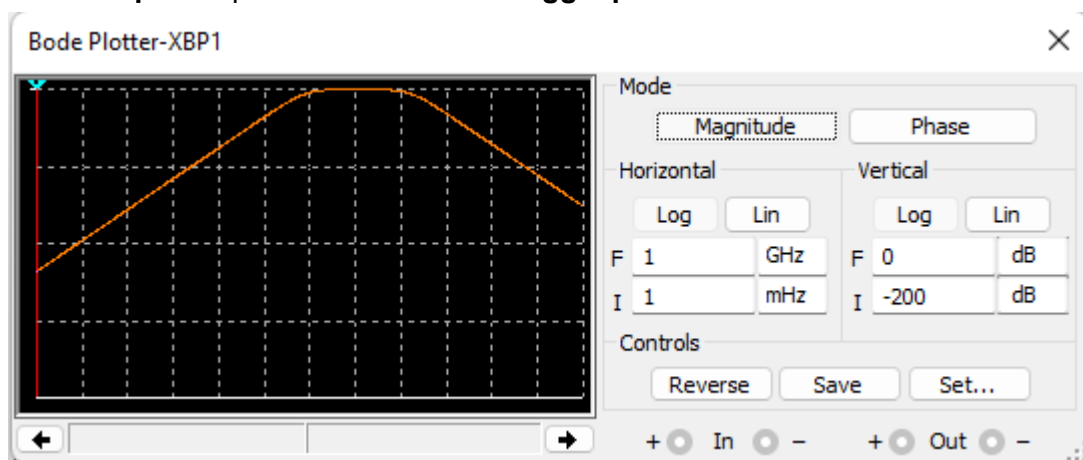
Abbiamo quindi creato un filtro con una **banda passante** di $[f_{Tl}; f_{Th}] = [800Hz; 160kHz]$.

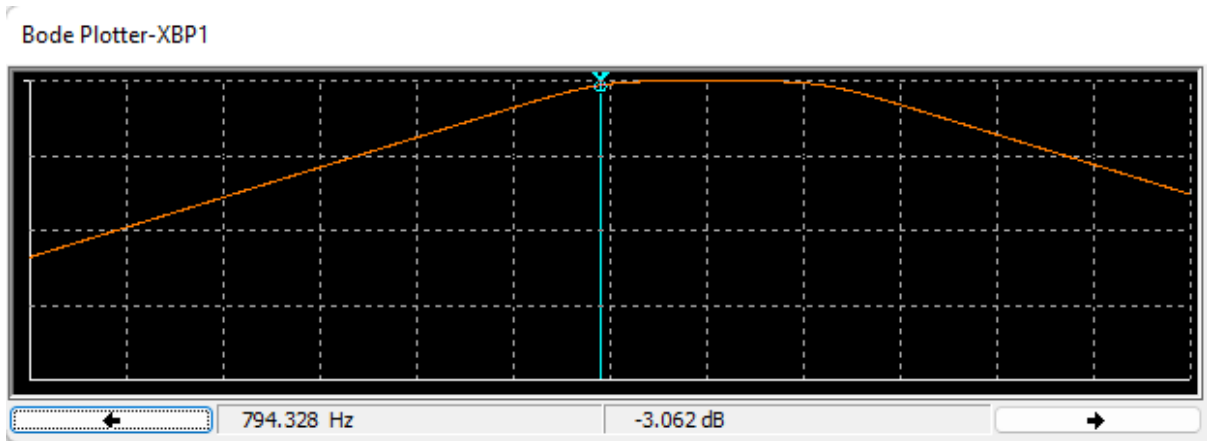
Creo quindi il circuito con una frequenza compresa nella banda passante:



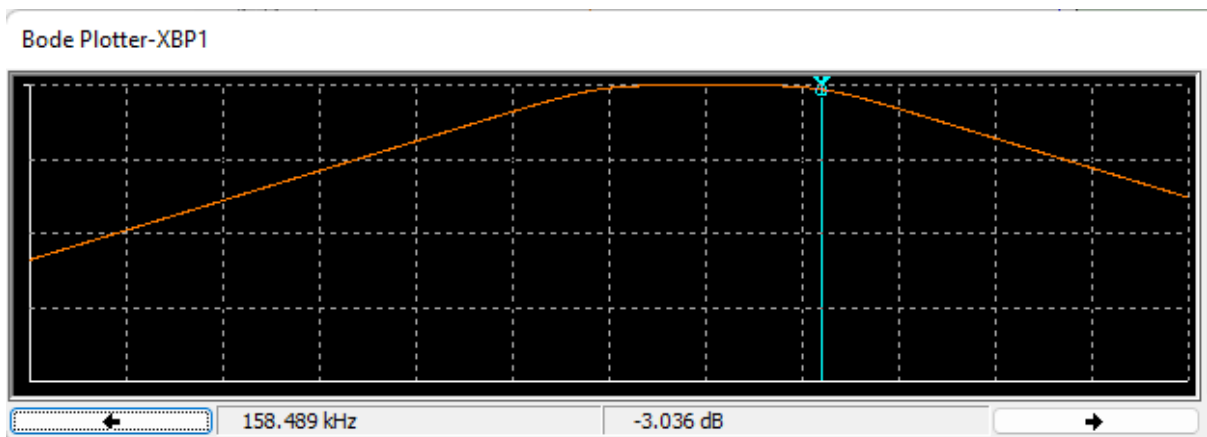
Osservazioni banda

Dal **bode plotter** possiamo notare il **filtraggio passa banda**.



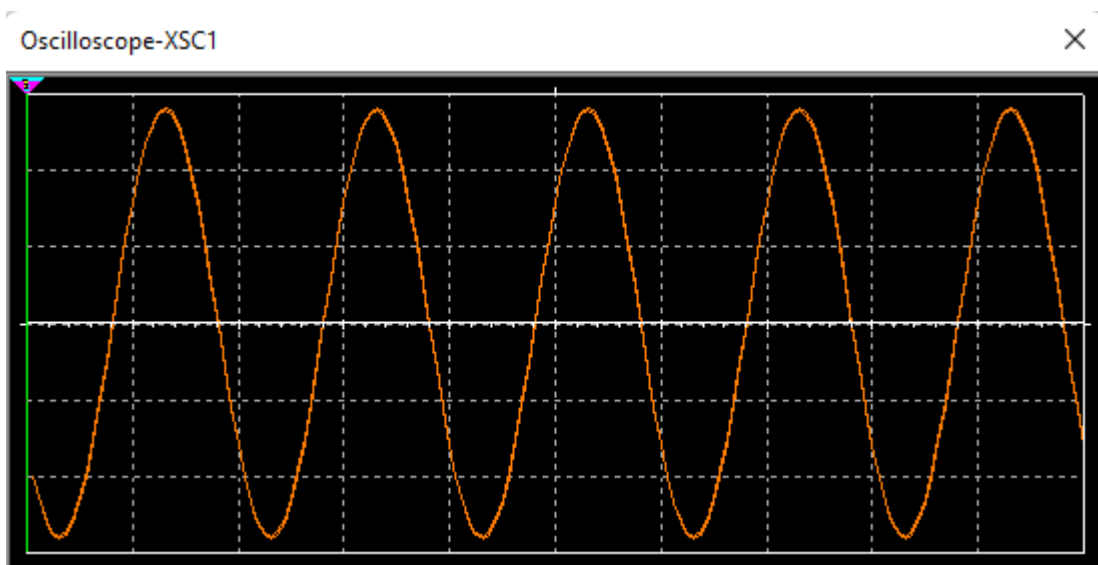


A -3 dB a sinistra della banda la Frequenza corrisponde con f_{Tl} calcolata.



A -3 dB a destra della banda la Frequenza corrisponde con f_{Th} calcolata.

Anche dall'oscilloscopio notiamo che la funzione in entrata ed in uscita è molto simile sia in tensione che in fase:

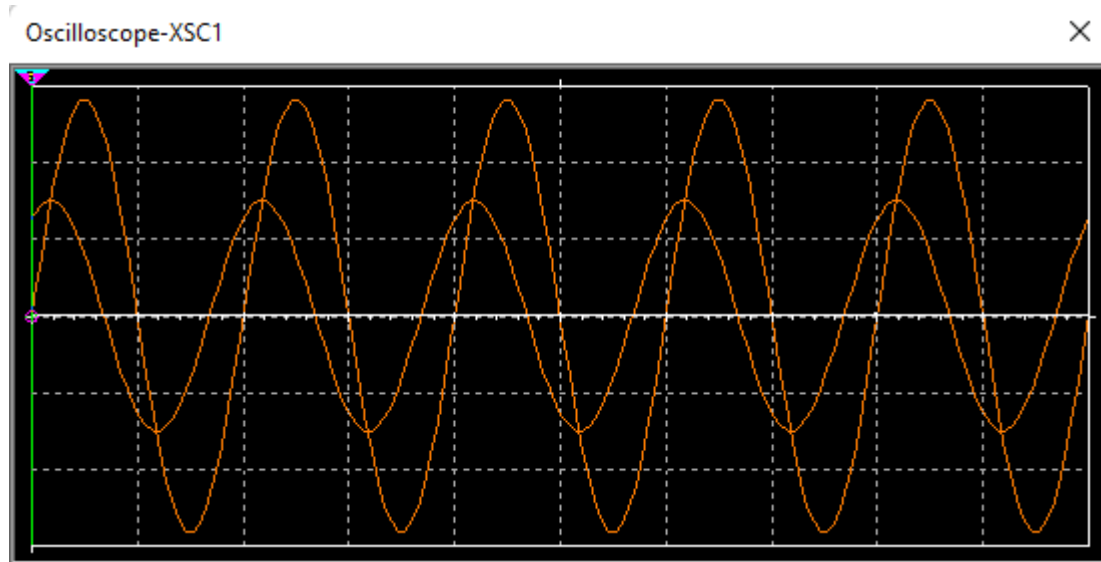


La fase φ è infatti $-2,4^\circ$, prossima a zero.

osservazioni fase

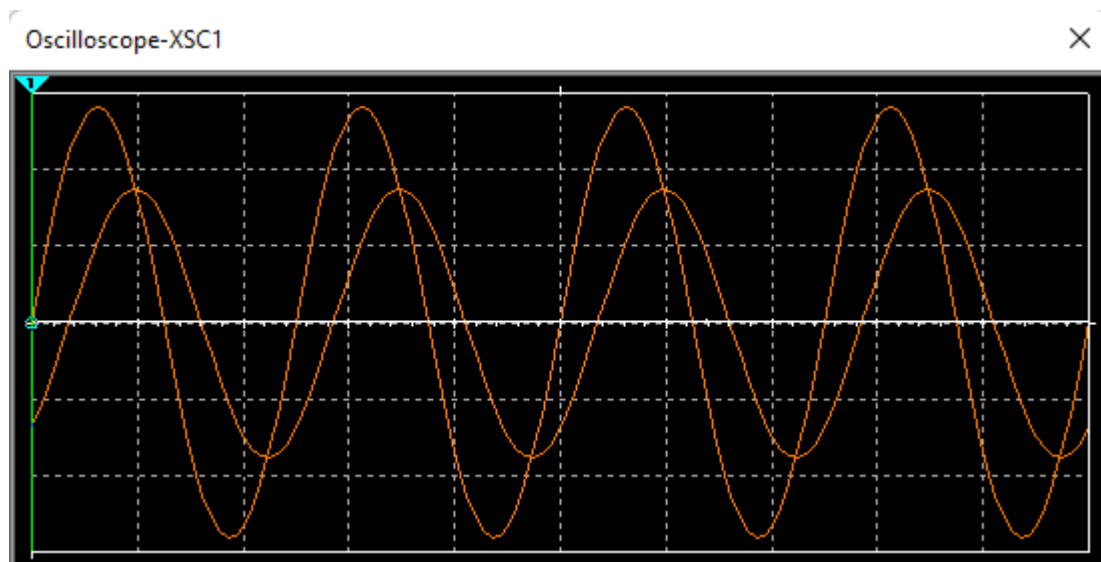
proviamo lo stesso circuito con una frequenza minore e maggiore della banda passante.

Minore (500Hz)



L'uscita è in anticipo rispetto all'entrata ($\varphi < 0$), inoltre la tensione è attenuata.

Maggiore (200kHz)



L'uscita è in ritardo rispetto all'entrata ($\varphi > 0$), inoltre la tensione è attenuata.

Conclusioni

Il circuito CR-RC è un filtro passa banda :).