

Creazione di un filtro Passa Banda e calcolo della banda passante

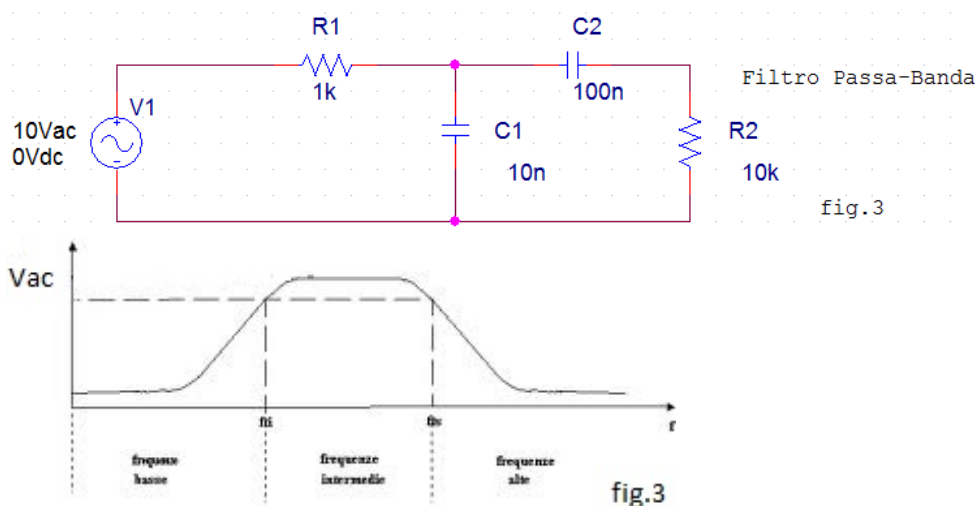
Componenti elettronici

- Generatore di segnale sinusoidale 10Vac
- 1 Resistenza 1K Ω
- 1 Resistenza 10K Ω
- 1 Condensatore 10n
- 1 Condensatore 100n

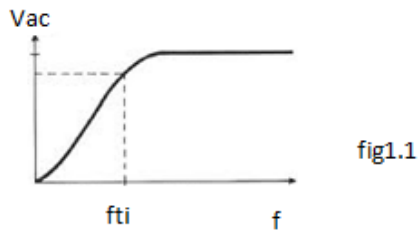
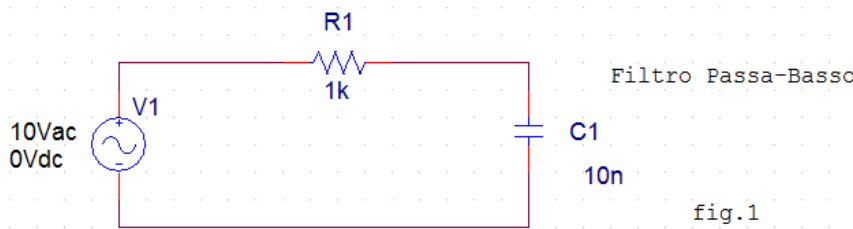
Svolgimento della prova

Un filtro PASSA BANDA è un dispositivo che permette il passaggio di frequenze all'interno di un dato intervallo chiamato "BANDA PASSANTE"

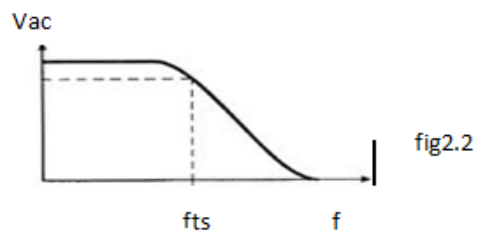
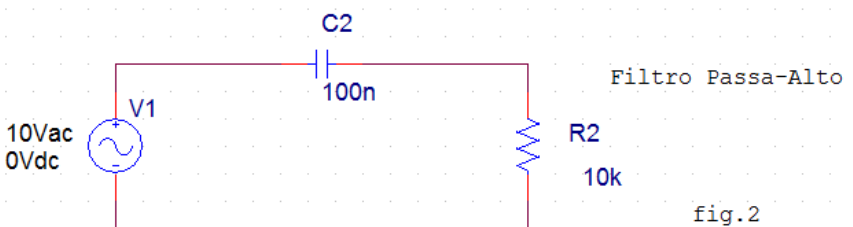
Come si nota dalla schematizzazione del circuito nella fig.3 il filtro Passa Banda è formato dall'unione del filtro Passa Basso e del filtro Passa Alto.



Il filtro PASSA BASSO è un circuito che fa passare in uscita solo le frequenze più basse di quella prefissata (frequenza di taglio inferiore).



Il filtro PASSA ALTO è un circuito che fa passare in uscita solo le frequenze più alte di quelle prefissate (frequenza di taglio superiore).



Conclusioni

Questo filtro viene utilizzato per limitare le frequenze in entrata ed ottenere in uscita un determinato intervallo di frequenza detto 'banda passante' .

Il filtro Passa Basso, in questo circuito imposta la frequenza di taglio inferiore f_{ti} , cioè limita il passaggio delle frequenze al di sopra del dato ricavato dal calcolo :

$$f_{ti} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R1 \cdot C1} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 1K\Omega \cdot 10nF} = 15923,9 \text{ Hz}$$

Il filtro Passa Alto imposta la frequenza di taglio superiore f_{ts} , cioè limita il passaggio delle frequenze al di sotto del dato ricavato dal calcolo :

$$f_{ts} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R2 \cdot C2} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 10K\Omega \cdot 100nF} = 159,236 \text{ H}$$

Dai dati ricavati da questa prova risulta che la banda passante di questo circuito va da un minimo di 159,236 Hz ad un massimo di 15923,9 Hz.

Note :

Dopo aver costruito e provato il circuito sul simulatore, si è notato che la tensione del segnale in uscita dal filtro è minore rispetto a quella del segnale in ingresso , questo perché i componenti utilizzati producono una caduta di tensione pari a $V_{out} = \frac{V_{in}}{\sqrt{2}}$.