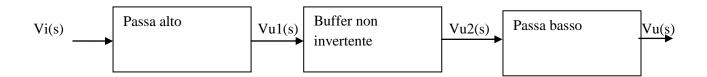
Filtro Passa banda ad Amplificatore Operazionale

Supponiamo di avere due circuiti in cascata: uno sia un filtro passa alto CR e l'altro un filtro passa basso CR; tra di essi inseriamo un buffer non invertente per separare i due circuiti.

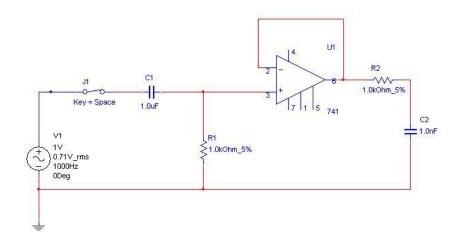
Schema a blocchi:



Schema elettrico del filtro passa-banda proposto:

Consideriamo un filtro passa alto seguito da un buffer non invertente e da un filtro passa alto.

Dimensioniamo il circuito, in modo tale che la frequenza del passa -alto sia molto minore della frequenza del passa- basso.



1) Ricavare la G(s) totale del circuito

$$G(s) = Vu(s)/Vi(s)$$

$$G(s) = G1(s)*1*G2(s)$$

$$G(s) = R1/(R1+1/sC1)*(1/sC2)/(R2+1/sC2)$$

Calcoliamo adesso le G(s) dei due filtri in quanto il buffer non invertente ha guadagno unitario.

$$G1(s) = R1/(R1+1/sC1)$$

Autore Prof.ssa Maria Rosa Malizia

G2(s)=(1/sC2)/(R2+1/sC2)

se f2>>f1 allora abbiamo un filtro passa banda;

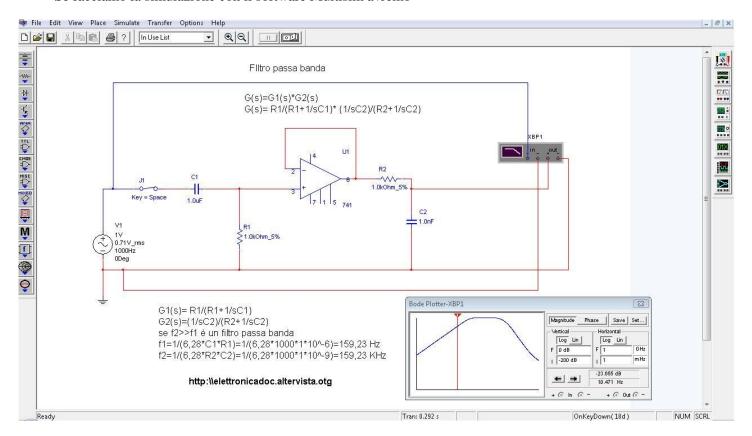
2) Dimensioniamo i componenti

Se consideriamo i valori utilizzati nello schema, possiamo calcolare le due frequenze di taglio;

 $f1=1/(6,28*C1*R1)=1/(6,28*1000*1*10^{-6})=159,23 \text{ Hz}$ $\rightarrow f1=159,23 \text{ Hz}$

 $f2=1/(6,28*R2*C2)=1/(6,28*1000*1*10^{-9})=159,23 \text{ KHz}$ $\rightarrow f2=159,23 \text{ KHz}$

Se facciamo la simulazione con il software Multisim avremo



Dalla simulazione si può vedere la banda passante data dalla differenza tra f2 ed f1;

B=f2-f1=159,23KHz-159,23Hz=159,07KHz

E che in ogni frequenza di taglio si ha una attenuazione di -3dB