

1. Dato il seguente filtro passa basso normalizzato, usando un'opportuna trasformazione di frequenza, si calcolino i componenti di un filtro passa banda con banda passante da 25 kHz a 36 kHz. Le resistenze del generatore e del carico devono valere 150Ω . I valori dei componenti del filtro passa basso normalizzato sono: $r_g = r_u = 1$, $c_1 = c_3 = 1$, $l_2 = 2.0$. Per il filtro passa banda calcolato, quanto vale (in dB) il rapporto tra il valore efficace $|V_u|$ della tensione ai capi di R_u e il valore efficace $|V_g|$, alla frequenza di 30 kHz? (Punti 8)

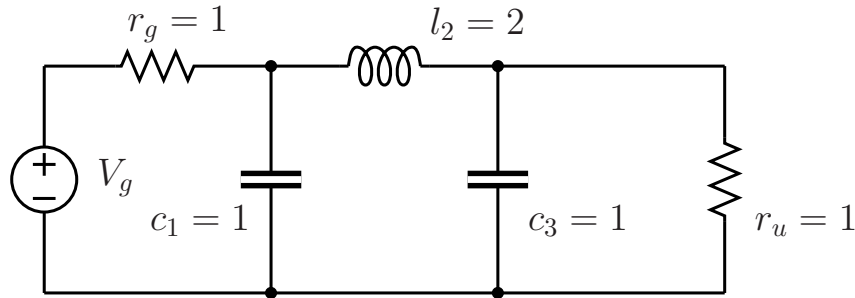


Figura 1. Filtro passa basso normalizzato

2. Considerando l'effetto dell'amplificatore operazionale non ideale, una cella RC -attiva realizza la seguente funzione di trasmissione:

$$H(s) = \frac{G_1 G_3}{C_2 C_4 s^2 + \left[C_4 (G_1 + G_3) + \frac{1}{1+A} C_2 G_3 \right] s + G_1 G_3}$$

ove A è l'amplificazione ad anello aperto dell'amplificatore operazionale.

Si ricavi

- l'espressione q_p del Q della coppia di poli generata;
- il prodotto guadagno-sensibilità $\Gamma_A^{q_p}$;
- il valore del prodotto guadagno-sensibilità quando $A \rightarrow \infty$.

(Punti 7)