

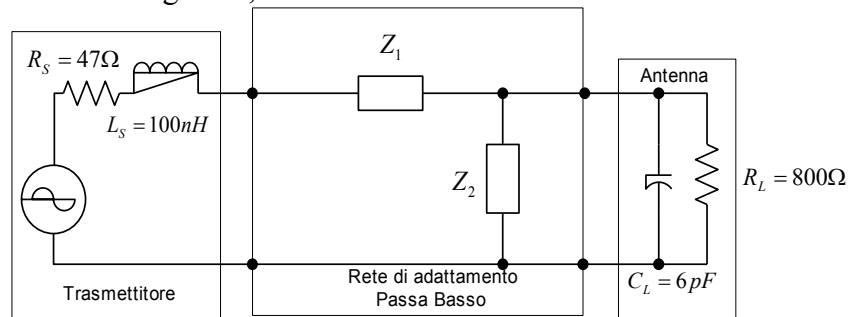
Adattamento 01

Esercizio 4

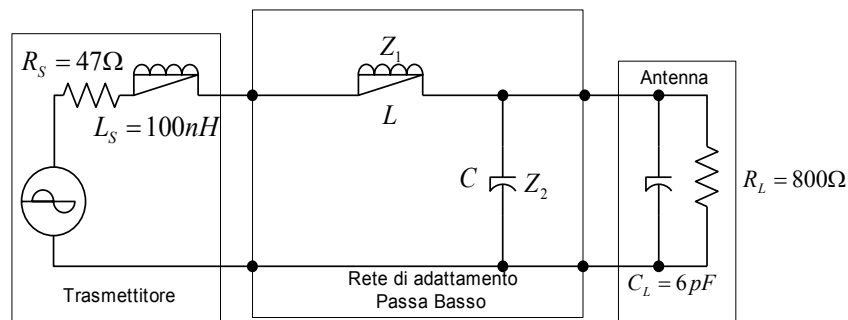
Senza l'uso della carta di Smith progettare una rete di adattamento di impedenza a L (passa basso), per adattare l'impedenza di uscita di uno trasmettitore, formata da una $R_S = 47 \Omega$ con in serie una induttanza, $L_S = 100 \text{ nH}$ a quella di una antenna. Alla frequenza di lavoro di 50 MHz l'antenna presenta una impedenza, Z_L , composta da una parte resisteva pari a $R_L = 800 \Omega$ con in parallelo una capacità pari a $C_L = 6 \text{ pF}$. Stendere lo schema della rete con i valori di dei componenti, L e C.

Svolgimento

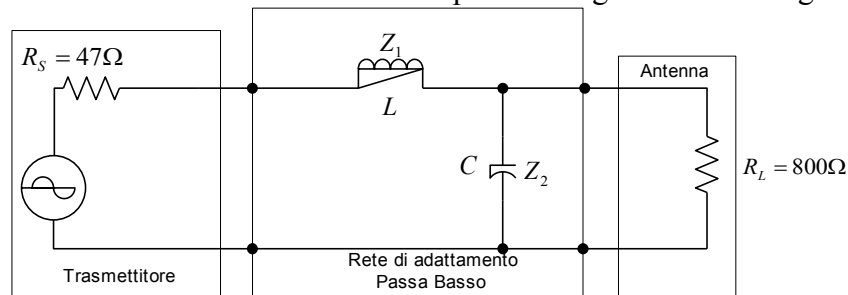
Lo schema del sistema è il seguente,



La rete a L è stata connessa in modo che la resistenza di valore più basso si trovi in serie all'induttanza.



Inizialmente si studio l'adattamento trascurando le parti immaginarie della sorgente e del carico.



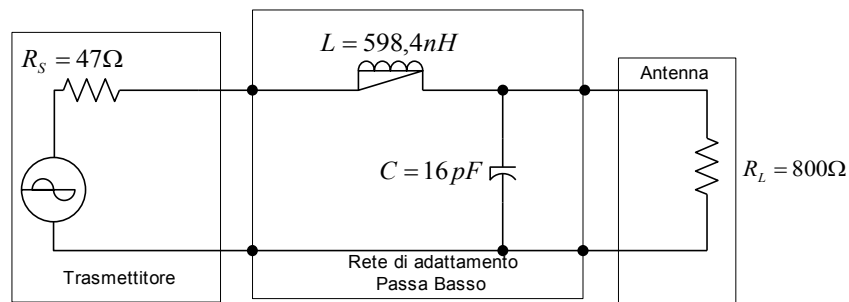
Si calcola il Q

$$Q = \sqrt{\frac{R_L}{R_{Si}}} - 1 = \sqrt{\frac{800}{47}} - 1 = 4 \quad Q = 4$$

$$X_S = Q_{Serie} R_{Serie} = Q_{serie} R_S = 4 \cdot 47 = 188 \Omega \quad L = \frac{X_S}{\omega} = \frac{188}{2\pi 50 \cdot 10^6} = 0,5984 \mu H \quad L = 598,4 \text{ nH}$$

$$X_p = \frac{R_p}{Q_p} = \frac{R_L}{Q} = \frac{800}{4} = 200\Omega \quad C = \frac{1}{X_p \omega} = \frac{1}{200 \cdot 2\pi 50 \cdot 10^6} = 0,0159 \cdot 10^{-9} = 15,9 pF$$

$$C = 16 pF$$



Considerando le componenti reattive della sorgente e del carico ed applicando il principio dell'**assorbimento** si ottiene lo schema finale della rete di adattamento

