

Campi Elettromagnetici – Proff. C. Capsoni, G. Gentili e C. Riva
2a prova: 05-02-2004

--	--	--	--	--

non scrivere nella zona soprastante

COGNOME E NOME _____

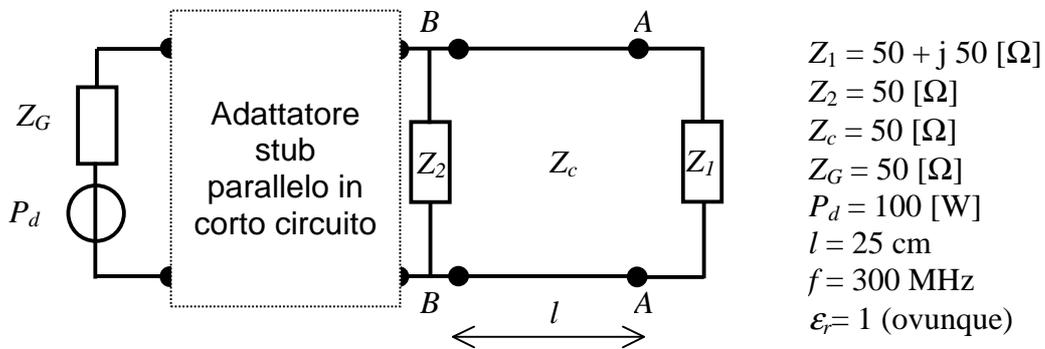
MATRICOLA _____

FIRMA _____

Esercizio 1

Il circuito in figura opera ad una frequenza f pari a 300 MHz.

- a) Dimensionare l'adattatore stub parallelo in corto circuito in modo che la potenza assorbita dai 2 carichi Z_1 e Z_2 sia 100 W (pari alla potenza disponibile)
- b) Calcolare il modulo della tensione alla sezione BB, $|V_{BB}|$, in presenza della rete di adattamento.



Soluzione:

Esercizio 2:

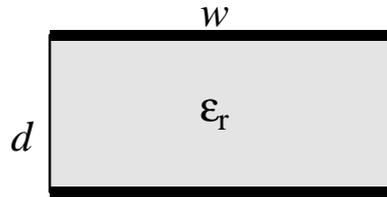
Sia data un'onda piana uniforme che si propaga alla frequenza di 100 MHz in un mezzo con piccole perdite con $\mu = \mu_0$ e $\varepsilon = \varepsilon_0(4 - 0.1j)$. Calcolare:

- a) l'impedenza intrinseca del mezzo;
- b) la costante di propagazione complessa;
- c) la velocità di propagazione;
- d) la lunghezza d'onda.

Soluzione:

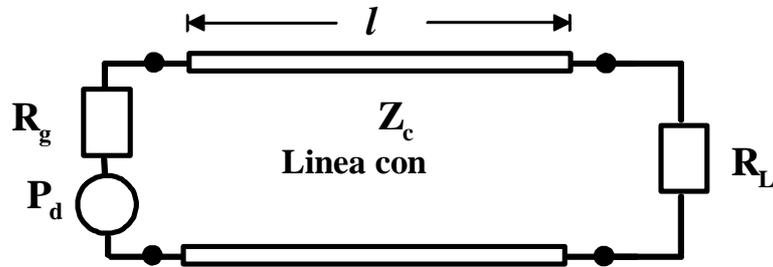
Esercizio 3:

Data la linea piatta in figura, si calcoli l'attenuazione in dB/km dovuta ai conduttori e quella dovuta al dielettrico ($w = 0.5$ cm, $d = 0.3$ cm, $\epsilon_r = 2.2$, $\sigma = 4 \cdot 10^7$ S/m, $\tan \delta_\epsilon = \epsilon''/\epsilon' = 10^{-3}$, $f = 500$ MHz).

**Soluzione:**

Esercizio 4:

Una linea di trasmissione avente impedenza caratteristica di 50Ω , attenuazione di 80 dB/km e lunghezza $l = 20 \text{ m}$, collega un generatore ($R_g = 50 \Omega$) ad un carico ($R_L = 70 \Omega$) alla frequenza di 300 MHz . Si calcoli la potenza assorbita dal carico sapendo che la potenza disponibile del generatore è di 30 W .

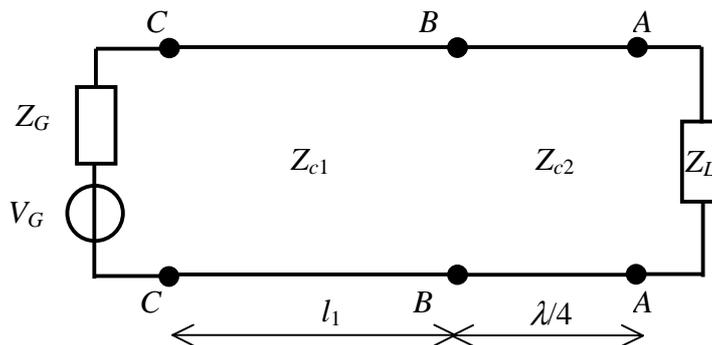


Soluzione:

Esercizio 5:

Un generatore con potenza disponibile $V_G=100$ V alimenta, tramite un cavo coassiale (rapporto tra i raggi pari a 3.25 e impedenza caratteristica $Z_{c1} = 50 \Omega$), un carico Z_L (vedi figura).

- Calcolare l'impedenza caratteristica Z_{c2} del tratto di coassiale in $\lambda/4$ che adatta il carico.
- In quale sezione fra quelle indicate in figura (AA , BB , CC) si ha il massimo valore del modulo della tensione? Giustificare la risposta.
- Calcolare il modulo della tensione nella sezione scelta al punto b).
- È possibile realizzare il tratto di coassiale di cui al punto a), mantenendo il rapporto tra i raggi pari a quello della linea di alimentazione (pari a 3.25)? Giustificare la risposta.



$$\begin{aligned} Z_L &= 200 \text{ } [\Omega] \\ Z_{c1} &= 50 \text{ } [\Omega] \\ Z_{c2} &= ? \text{ } [\Omega] \\ Z_G &= 50 \text{ } [\Omega] \\ V_G &= 100 \text{ } [\text{V}] \\ l_1 &= 10 \text{ m} \\ f &= 100 \text{ MHz} \end{aligned}$$

Soluzione: