

1	2	3

Prima prova di recupero di Campi Elettromagnetici
proff. Riva/Gentili - 14 luglio 2003

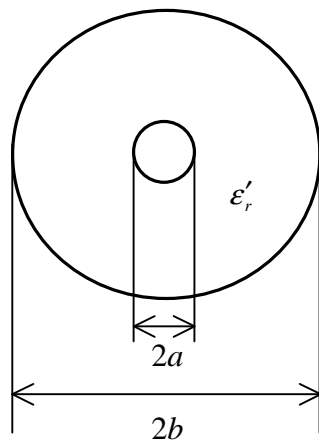
R2

COGNOME E NOME _____
MATRICOLA _____
DOCENTE _____
FIRMA _____

ESERCIZIO 1

Si consideri la linea coassiale di cui è mostrata la sezione trasversa in figura (dove $b=5$ mm).

- Si determini il raggio del conduttore interno a e la permettività relativa ϵ'_r , affinché l'impedenza caratteristica Z_c della linea sia pari a 100Ω e la velocità di propagazione del segnale sia $v = 1.5 \cdot 10^8$ m/s.
- Si calcoli, infine, il rapporto fra la costante di attenuazione del conduttore interno e quella del conduttore esterno (supponendo che i conduttori abbiano una conduttività $\sigma = 5 \cdot 10^7$ S/m) e la costante di attenuazione in dB/km dovuta al solo dielettrico supponendo che abbia una permettività relativa $\epsilon_r = \epsilon'_r + j0.01$, con ϵ'_r calcolata nel punto a) (frequenza $f=300$ MHz).

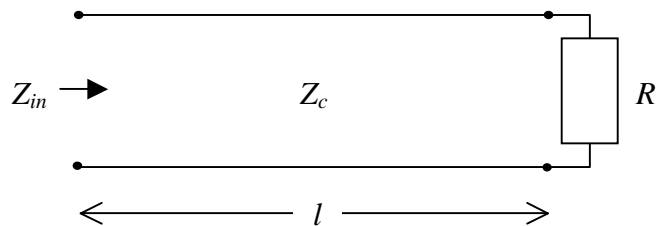


$2b=10$ mm

ESERCIZIO 2

Una linea coassiale, con impedenza caratteristica Z_c pari a $100\ \Omega$ e lunga $l=1\text{ m}$, è terminata su un carico puramente resistivo con resistenza pari ad R ed opera alla frequenza di 75 MHz . Sapendo che il rapporto d'onda stazionaria ROS della linea è pari a 2 e che in corrispondenza della sezione del carico si ha un massimo di corrente, determinare:

- il valore (in modulo e fase) del coefficiente di riflessione Γ_L in corrispondenza della sezione del carico;
- la resistenza del carico R in ohm;
- l'impedenza di ingresso Z_{in} in ohm;
- la distanza d , in metri, dalla sezione del carico per la quale si ha un massimo di tensione;
- la potenza assorbita dal carico, P_L , qualora la struttura in figura venisse alimentata da un generatore avente $V_G=100\text{ V}$ ed $R_G=50\ \Omega$.



ESERCIZIO 3

Un carico ($Z_L = 75 + j100$) deve essere adattato ad un generatore ($V_G = 50$ V, $Z_G = 50 \Omega$) mediante una rete adattante (adattatore stub serie in corto circuito) che utilizza tratti di linea con impedenza caratteristica $Z_c = 50 \Omega$. Si progetti la rete adattante alla frequenza di 200 MHz ($\epsilon_r = 2$).

Valutare, inoltre, il modulo delle tensioni alle sezioni A-A e B-B in caso di adattamento.

