

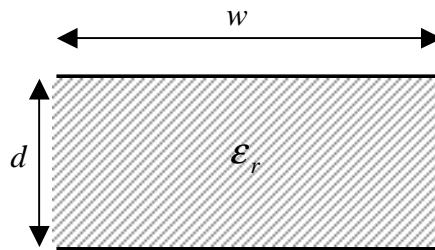
Prima prova in itinere di Campi Elettromagnetici
proff. Riva/Gentili/Bosisio - 30 giugno 2003

ESERCIZIO 1

Si consideri la linea piatta in figura (di cui è mostrata la sezione trasversa) dove $d=1$ mm.

Si determini la larghezza w della linea e si scelga la costante dielettrica relativa ϵ'_r del materiale tra i conduttori affinché l'impedenza caratteristica Z_c della linea sia pari a 50Ω e la velocità di propagazione del segnale sia $v = 2 \cdot 10^8$ m/s.

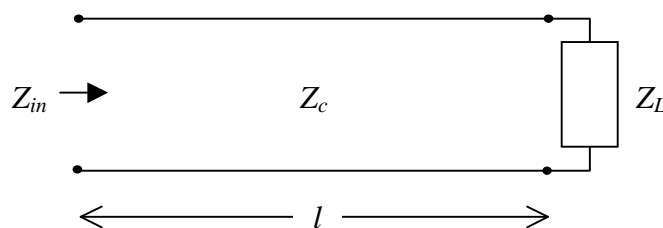
Si calcoli, infine, la costante di fase β e si valuti la costante di attenuazione specifica α in dB/km alla frequenza di 100 MHz, sapendo che la conducibilità dei conduttori è pari a $\sigma = 5 \cdot 10^7$ S/m e supponendo la costante dielettrica relativa pari a $\epsilon'_r = j0.05$.



ESERCIZIO 2

Una linea coassiale ($a=2$ mm, $b=3.3$ mm, $\epsilon_r=1$) lunga 2.5 m è terminata su un carico $Z_L = 30 - j60 \Omega$ ed opera alla frequenza di 200 MHz. Determinare:

- il valore del coefficiente di riflessione Γ_L in corrispondenza della sezione del carico;
- il valore del rapporto d'onda stazionaria S ;
- l'impedenza di ingresso Z_{in} ;
- le distanze dalla sezione del carico per le quali si ha, rispettivamente, un massimo di tensione e un massimo di corrente;
- la potenza trasferita al carico qualora la struttura in figura venisse alimentata da un generatore avente $P_D=20$ W ed $R_G=30 \Omega$ e nel caso in cui la linea avesse una perdita di 30 dB/km.



ESERCIZIO 3

Un carico ($Z_L = 50 + j80$) deve essere adattato ad un generatore ($V_G = 100$ V, $Z_G = 80 \Omega$) mediante una rete adattante (adattatore stub parallelo in corto circuito) che utilizza tratti di linea con impedenza caratteristica $Z_c=50 \Omega$. Si progetti la rete adattante alla frequenza di 300 MHz.

Valutare, inoltre, la potenza trasferita al carico nel caso di adattamento.

