

Prova scritta di Campi Elettromagnetici
proff. Capsoni / Politi - 19 luglio 2000

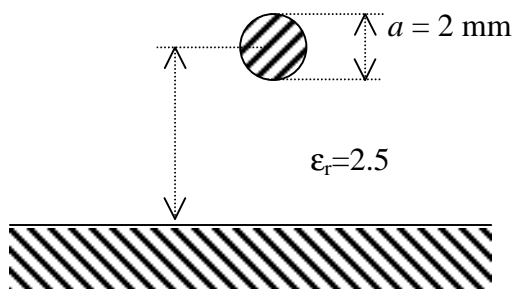
COGNOME E NOME _____

MATRICOLA _____

FIRMA _____

ESERCIZIO 1

a	b

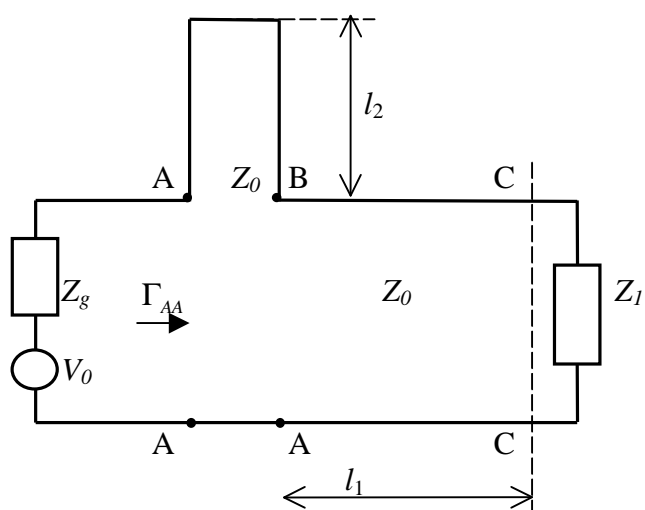


Data la linea di trasmissione la cui sezione è mostrata in figura, si determinino:

- la capacità per unità di lunghezza, adottando la soluzione rigorosa;
- la capacità per unità di lunghezza, adottando l'espressione dei conduttori sottili, valutando l'errore percentuale commesso.

ESERCIZIO 2

a	b



$$Z_g = 50 (1 + j) \, \Omega$$

$$V_0 = 50 \text{ V}$$

$$Z_0 = 50 \, \Omega$$

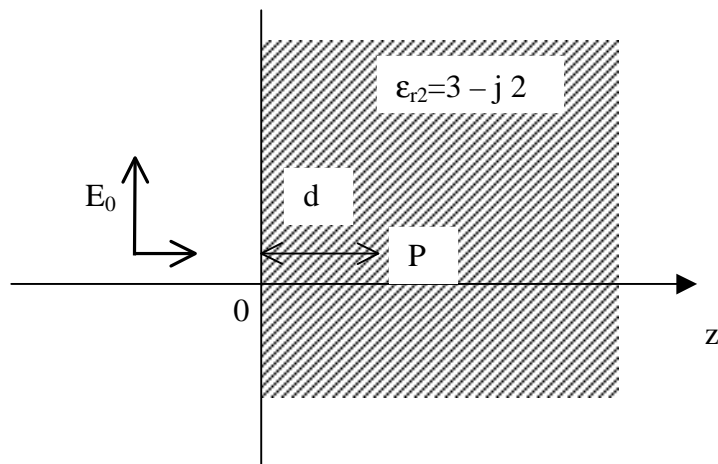
$$f = 100 \text{ MHz}$$

$$Z_1 = 100 \, \Omega$$

Dato il circuito in figura:

- determinare l_1 e l_2 (linee in aria) in modo che il generatore trasferisca la massima potenza reale al carico; in tali condizioni, calcolare la potenza reale trasferita al carico e il modulo della tensione su di esso;
- determinare l_1 e l_2 (linee in aria) in modo che alla sezione A-A non si abbiano riflessioni ($\Gamma_{AA} = 0$); in tali condizioni, calcolare la potenza reale trasferita al carico e il modulo della tensione su di esso.

ESERCIZIO 3

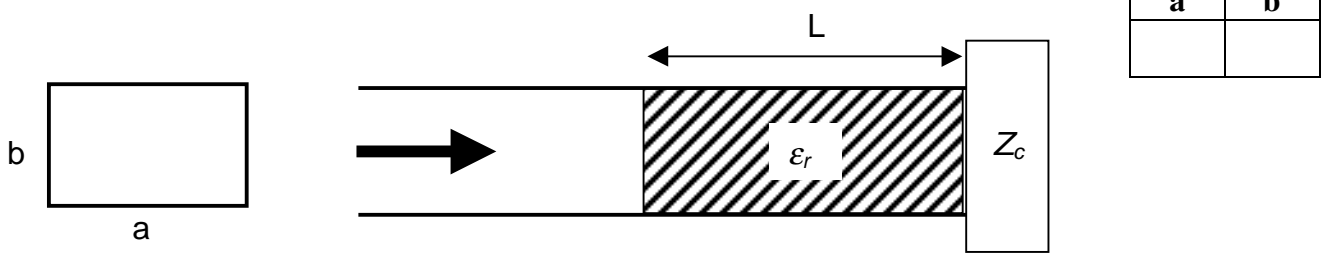


a	b	c

Un'onda piana alla frequenza di 100 MHz incide normalmente su una discontinuità fra due dielettrici come in figura. Sapendo che il modulo del campo elettrico incidente E_0 è pari a 10 V/m calcolare:

- la densità di potenza incidente, quella riflessa e quella trasmessa nel mezzo 2;
- il campo elettrico E_t all'interfaccia ($z=0$);
- la distanza d dalla discontinuità per cui il modulo del campo elettrico (nel punto P) vale $E_t/10$.

ESERCIZIO 4



Sia data una guida d'onda in aria di dimensioni $b/a=0.6$ e frequenza critica $f_c = 9$ GHz, che alimenta un carico di impedenza normalizzata (a quella della guida in aria) pari a $Z_c=0,6$. Valutare:

- il valore della costante dielettrica ϵ_r e della lunghezza L di un setto dielettrico da introdurre in guida in modo da avere il massimo trasferimento di potenza al carico (adattamento) alla frequenza di centro banda monomodale;
- la banda di frequenza di funzionamento monomodale relativamente all'intera struttura.