

Onde Elettromagnetiche B – Prof. C. Riva
Prova scritta del 9 settembre 2005

--	--	--	--

non scrivere nella zona soprastante

COGNOME E NOME _____

MATRICOLA _____

FIRMA _____

ESERCIZIO 1

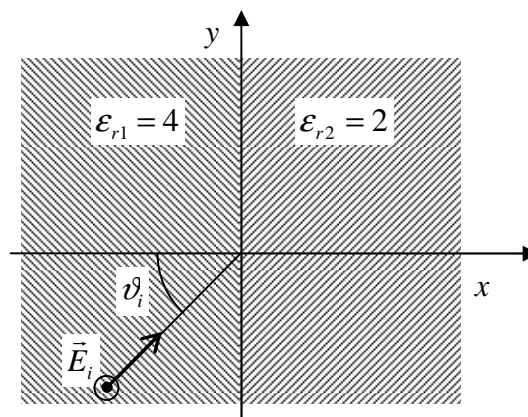
Data l'onda piana uniforme in un dielettrico $\mu_r = 1, \epsilon_r = 4$ il cui campo elettrico è pari a:

$$\vec{E}(x, y, z) = [\vec{a}_z + j(\vec{a}_x - \vec{a}_y)]e^{-j4\pi(x+y)}$$

Determinare:

- a. direzione di propagazione dell'onda;
- b. frequenza dell'onda;
- c. lunghezza d'onda apparente in direzione y;
- d. tipo di polarizzazione (lineare in direzione ..., circolare oraria o antioraria, ellittica oraria o antioraria)

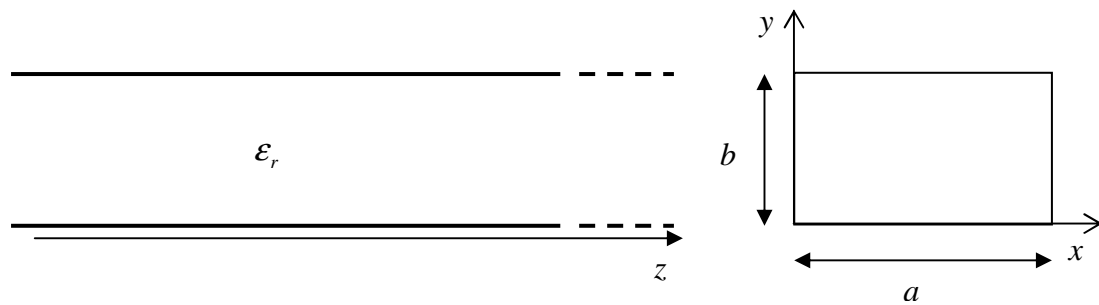
ESERCIZIO 2



Un'onda piana uniforme con campo elettrico nell'origine pari a $\vec{E}_i = 2\vec{a}_z$ (V/m) proveniente da un dielettrico $\epsilon_{r1} = 4$ incide su un dielettrico $\epsilon_{r2} = 2$ con un angolo $\vartheta_i = 45^\circ$ (vedi figura) alla frequenza di 300 MHz. Determinare:

- il vettore fasore campo elettrico dell'onda riflessa nell'origine ($x=0, y=0, z=0$);
- il vettore fasore del campo elettrico totale nel punto ($x=1$ m, $y=0$ m, $z=1$ m);
- il vettore fasore del campo elettrico totale nel punto ($x=1$ m, $y=1$ m, $z=1$ m);
- il vettore fasore del campo elettrico totale nel punto ($x=-1$ m, $y=1$ m, $z=0$ m).

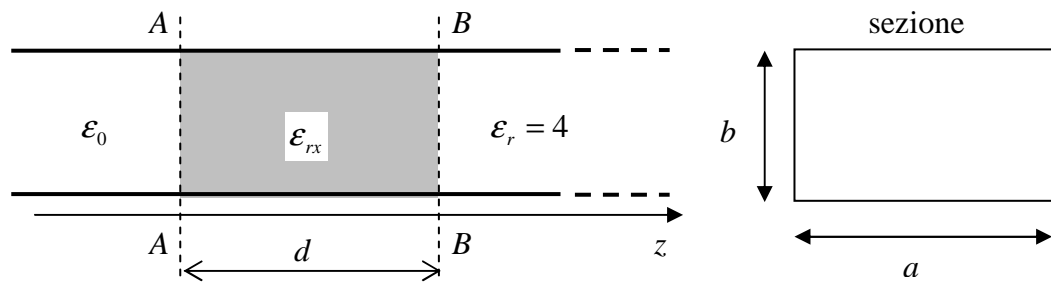
ESERCIZIO 3



Data la guida d'onda a sezione rettangolare in figura (lato lungo $a=6$ cm), calcolare i possibili valori di b e ϵ_r , in modo che:

- la frequenza più bassa utilizzabile sia 1 GHz;
- la banda di funzionamento monomodale sia 1 GHz;
- la guida possa trasportare, in condizioni di completo adattamento, una potenza di 250 kW alla frequenza di 1.5 GHz con un campo elettrico massimo tollerabile pari a 4 kV/cm.

ESERCIZIO 4



Data la struttura in guida d'onda di figura ($a=5$ cm, $b=2$ cm), dimensionare il tratto di guida compreso fra le sezioni $A-A$ e $B-B$ (determinare ϵ_{rx} e d) in modo da non avere riflessione alla sezione $A-A$ alla frequenza centrale della banda monomodale della struttura in aria.