

Onde Elettromagnetiche B – Prof. C. Riva
Prova scritta del 20 luglio 2004

--	--	--	--

non scrivere nella zona soprastante

COGNOME E NOME _____

MATRICOLA _____

FIRMA _____

ESERCIZIO 1

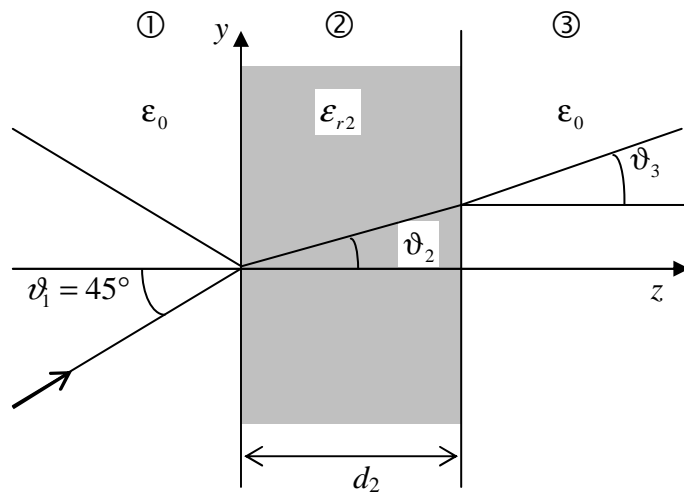
Data l'onda piana uniforme in un dielettrico $\varepsilon_r = 4$ il cui campo elettrico è pari a:

$$\vec{E}(x, y, z) = (3\vec{a}_x - 4\vec{a}_y - j5\vec{a}_z)e^{-j\pi(4x+3y)}$$

Determinare:

- a. Direzione di propagazione dell'onda (angolo che il vettore di propagazione forma con l'asse x);
- b. Frequenza di oscillazione dell'onda;
- c. Tipo di polarizzazione (lineare in direzione ..., circolare oraria o antioraria, ellittica oraria o antioraria)
- d. Modulo del totale campo magnetico associato all'onda.

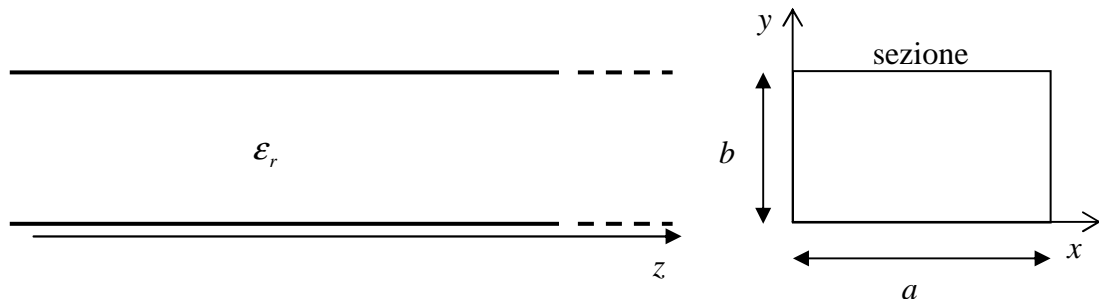
ESERCIZIO 2



Un'onda polarizzata circolarmente, che trasporta una densità di potenza di $S_i=50 \text{ mW/m}^2$, incide con un angolo di 45° su uno strato di dielettrico ($\epsilon_{r2}=3$) di spessore $d_2=7.3 \text{ cm}$ alla frequenza di 650 MHz (vedi figura). Calcolare:

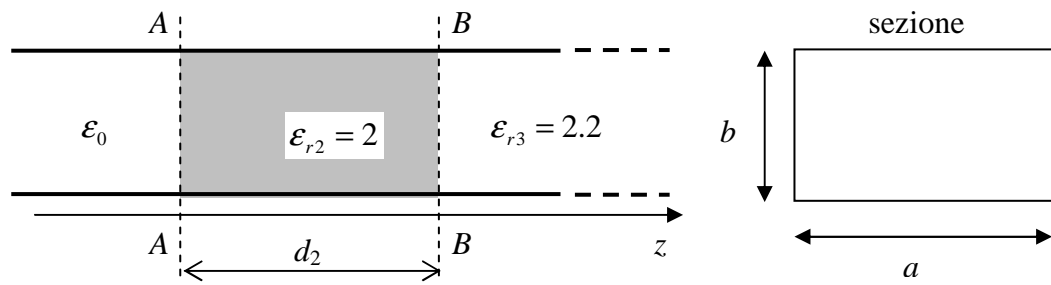
- la densità di potenza reale trasmessa al mezzo ③
- il modulo del campo elettrico in direzione y per $z=d_2$

ESERCIZIO 3



Dimensionare la guida d'onda a sezione rettangolare di figura (determinare a , b e ϵ_r), in modo che la frequenza più bassa utilizzabile sia 2 GHz, la dimensione massima sia pari a 5 cm e che, alla frequenza di 3 GHz, si abbia un campo massimo di 20 KV/m quando nella guida transita una potenza P di 300 W. Calcolare inoltre la banda monomodale per la guida d'onda così dimensionata.

ESERCIZIO 4



Sia data la struttura in guida d'onda di figura ($a=5$ cm, $b=3$ cm), operante alla frequenza di 4 GHz. Sapendo che $d_2=34.4$ cm e che nel primo tratto di guida (in aria) il modo TE₁₀ trasporta in direzione $+z$ una potenza di 10 W, calcolare il modulo massimo del campo elettrico in corrispondenza delle sezioni A-A e B-B.