

Onde Elettromagnetiche B – Prof. C. Riva
Prova scritta del 29 giugno 2004

--	--	--	--

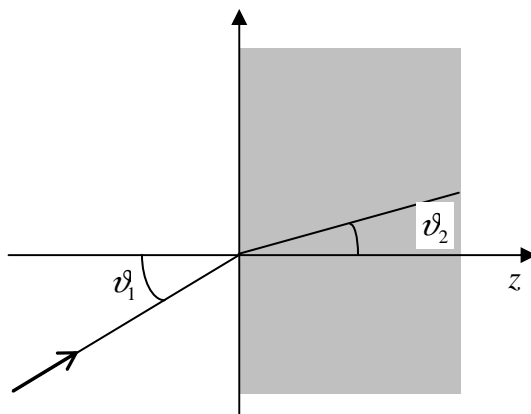
non scrivere nella zona soprastante

COGNOME E NOME _____

MATRICOLA _____

FIRMA _____

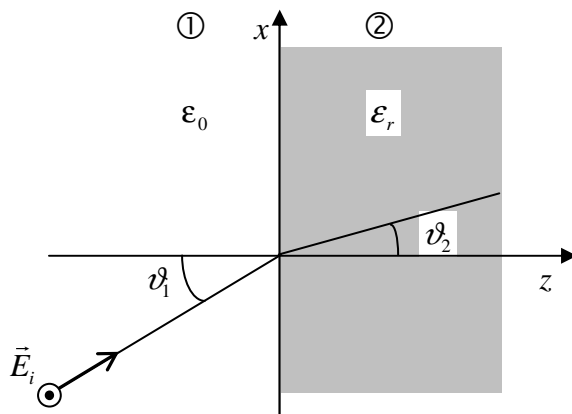
ESERCIZIO 1



Un'onda con polarizzazione circolare e proveniente dall'aria, incide su un dielettrico (gomma) con $\varepsilon_r = 3$ secondo un angolo $\vartheta_1 = 60^\circ$, come in figura. Sapendo che la densità di potenza dell'onda incidente è pari a 1 W/m^2 , calcolare:

- a. modulo e polarizzazione dell'onda riflessa
- b. densità di potenza trasferita al dielettrico.

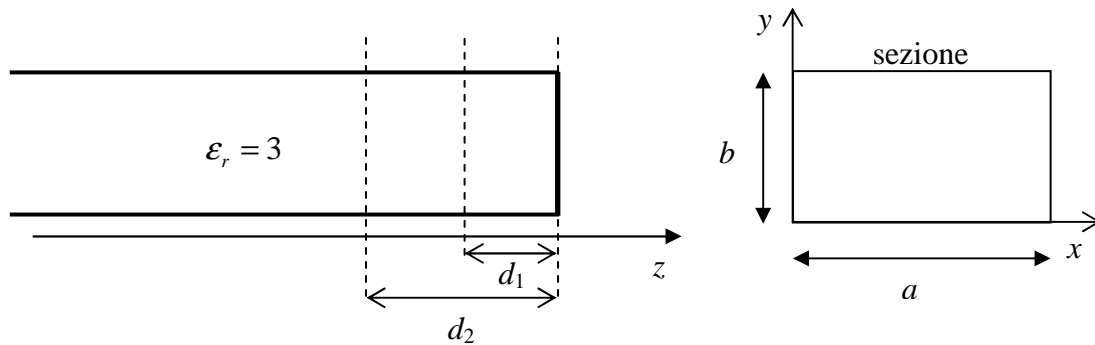
ESERCIZIO 2



Un'onda piana uniforme che si propaga in aria alla frequenza di 600 MHz, incide su un dielettrico con perdite ($\epsilon_r = 3 - j$) con un angolo $\vartheta_1 = 30^\circ$ (vedi figura). Sapendo che nell'origine ($x=0, y=0, z=0$) il fasore del campo elettrico incidente è pari a $\vec{E}_i(0,0,0) = 5\vec{a}_y$ (V/m), calcolare:

- l'angolo di trasmissione ϑ_2
- l'espressione del vettore fasore campo elettrico totale nel mezzo 1
- il modulo del campo elettrico nel punto $x=0.2, y=0.1, z=0.2$.

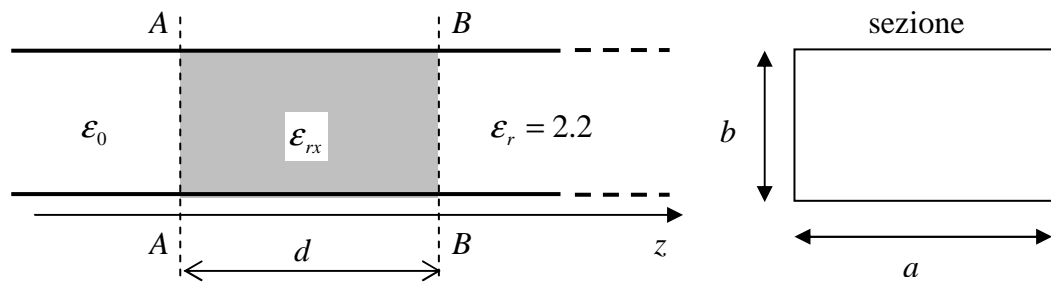
ESERCIZIO 3



Dimensionare la guida d'onda a sezione rettangolare riempita di dielettrico con $\epsilon_r = 3$ di figura (determinare a e b), in modo che la frequenza più bassa utilizzabile sia 2.5 GHz e che i modi TE_{01} e TE_{20} abbiano la stessa frequenza di taglio.

Supponiamo inoltre che nella guida, chiusa ad un estremo su un corto circuito come in figura, si propaghi un'onda in direzione $+z$ alla frequenza centrale della banda monomodale; supponendo che l'onda trasporti una potenza $P=10W$, determinare il valore del modulo del campo elettrico totale per $x=a/2$ a distanza $d_1=1.55$ e $d_2=3.10$ cm dal corto circuito.

ESERCIZIO 4



Data la struttura in guida d'onda di figura ($a=4$ cm, $b=3$ 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.