

**Onde Elettromagnetiche e Ottica – Proff. C. Riva, G.G. Gentili**  
**Appello del 13 settembre 2007**  
**Prova di Onde Elettromagnetiche**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

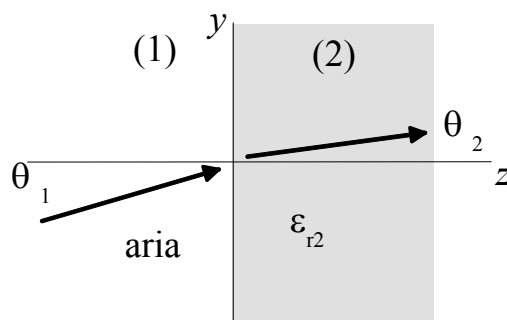
non scrivere nella zona soprastante

COGNOME E NOME \_\_\_\_\_

MATRICOLA \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

**ESERCIZIO 1**



Un'onda piana uniforme avente densità di potenza  $S_i = 3 \text{ mW/m}^2$ , frequenza 1 GHz e polarizzazione parallela, incide su un semispazio come in figura. Sapendo che l'angolo di incidenza è di  $45^\circ$  e l'angolo di trasmissione è di  $30^\circ$ , si determini:

- a. La costante dielettrica relativa del mezzo 2 nell'ipotesi di mezzo senza perdite ( $\sigma_2 = 0$ ) e non magnetico ( $\mu_{r2} = 1$ );
- b. il modulo del campo elettrico nel punto  $P(x=1 \text{ m}, y=20 \text{ cm}, z=30 \text{ cm})$ ;
- c. la densità di potenza trasportata (nella direzione di propagazione) dall'onda nel mezzo 2.

## ESERCIZIO 2

Si progetti una guida d'onda rettangolare in aria in modo che consenta la trasmissione di un segnale con banda uguale a 500 MHz centrata su una portante alla frequenza di 5 GHz (in propagazione monomodale). Si calcoli il ritardo di gruppo alla frequenza di 5 GHz per un tratto di guida lungo 20 cm.