

Università di Ferrara — Dipartimento di Fisica  
**Prova Scritta Parziale di Onde Elettromagnetiche e Ottica**  
19 maggio 2006

1. Un'onda elettromagnetica piana monocromatica polarizzata lungo  $z$  si propaga nel vuoto nel verso  $+\hat{y}$ .
  - (a) Sapendo che la sua intensità media è  $I = 5.4 \text{ kW/cm}^2$  e la sua lunghezza d'onda è  $\lambda = 11 \text{ }\mu\text{m}$ , scrivere una possibile espressione per le sei componenti del campo elettromagnetico in funzione di  $I$ ,  $\lambda$  e  $c$ .
  - (b) In quale regione dello spettro elettromagnetico si colloca?
  - (c) L'onda incide perpendicolarmente su uno specchio piano perfettamente riflettente. Calcolare numericamente il valore della pressione di radiazione esercitata su di esso.
2. Un cubetto di magnetite di lato  $a = 50 \text{ mm}$  è magnetizzato perpendicolarmente a due delle sue facce. La sua magnetizzazione vale  $M = 4.8 \times 10^5 \text{ A/m}$ .
  - (a) Considerando la relazione che lega la densità di corrente amperiana alla magnetizzazione, calcolare la corrente amperiana totale  $i_a$  che circola lungo le altre quattro facce. (Suggerimento: considerare un cammino che attraversi il cubetto parallelamente a  $\mathbf{M}$  e si chiuda al suo esterno.)
  - (b) Può questo magnete influenzare sensibilmente una bussola posta a 2 m di distanza?