

## Compito 1

### Tema

Si scelga un processo di interazione elettromagnetica, lo si illustri e si descriva una situazione fisica o un apparato sperimentale in cui tale processo gioca un ruolo rilevante.

### Esercizi

1) In due punti di un tubo orizzontale avente sezione circolare variabile, i raggi sono  $1\text{ cm}$  e  $0.4\text{ cm}$  rispettivamente. La differenza di pressione tra questi due punti è equivalente a  $8\text{ cm}$  di acqua. Quanta acqua fluisce attraverso il tubo in un secondo?

2) Un filo indefinito rettilineo è percorso da una corrente  $I = I_0 \sin(\omega t)$ . A distanza  $d$  dal filo è posta una spira quadrata, di lato  $a \ll d$ , e resistenza  $R$ . Il filo è posto sul piano della spira. Si calcoli la potenza media dissipata nella spira per effetto Joule.

3) Determinare l'equazione di stato di un gas di particelle classiche non interagenti contenute all'interno di una sfera di raggio  $R$  e soggette ad un potenziale  $V(\mathbf{r})$  definito da

$$V(\mathbf{r}) = \begin{cases} \infty & r < a \\ 0 & a < r < R. \end{cases}$$