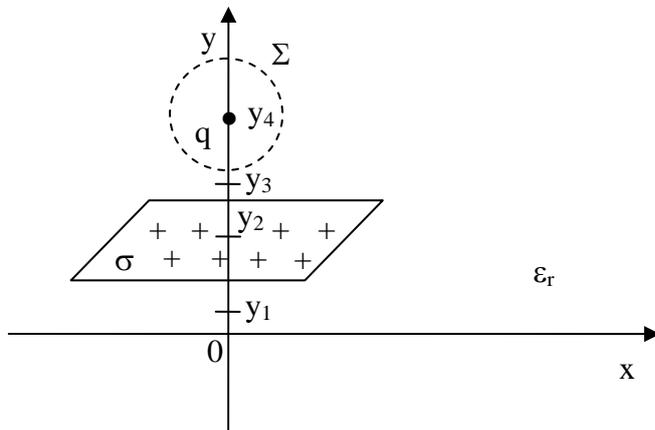


Cognome e Nome \_\_\_\_\_

Matricola \_\_\_\_\_ Corso di Laurea \_\_\_\_\_

**CORSO DI ELETTROTECNICA (sede di Mantova)**  
Appello del 23/9/2011. Complemento di campi elettrici e magnetici.

*Esprimere i risultati in forma numerica, indicando l'unità di misura nello spazio tra parentesi quadre.  
Tempo a disposizione: 30 minuti.*



$$y_1 = 1 \text{ m} \quad y_2 = 3 \text{ m} \quad y_3 = 4 \text{ m} \quad y_4 = 5 \text{ m}$$

$$q = 10 \text{ } \mu\text{C} \quad \sigma = 5 \text{ } \mu\text{Cm}^{-2} \quad R = 20 \text{ cm}$$

$$\epsilon_r = 80$$

Sia data una lastra piana e indefinita immersa in un mezzo con permittività dielettrica  $\epsilon_r$  e caricata con densità di carica  $\sigma$ .

Si calcoli il campo elettrico  $E$  dovuto alla lastra nei punti  $P_1(0, y_1)$  e  $P_3(0, y_3)$ , specificando direzione e verso

$$\bar{E}_1(y=y_1) = \text{_____} [ \quad ] \quad \bar{E}_3(y=y_3) = \text{_____} [ \quad ]$$

Si supponga ora una carica puntiforme  $q$  posta in  $y=y_4$ . Si calcoli il campo elettrico dovuto alla carica  $q$  nel punto  $P_3(0, y_3)$ , specificando direzione e verso:

$$\bar{E}_3(y=y_3) = \text{_____} [ \quad ]$$

Sovrapponendo gli effetti di entrambe le cariche, si calcoli il campo elettrico totale nel punto  $P_3$ , specificando direzione e verso:

$$\bar{E}_3(y=y_3) = \text{_____} [ \quad ]$$

Si consideri ora la superficie sferica  $\Sigma$ , di raggio  $R$ . Si valuti il flusso  $\Phi$  del campo elettrico attraverso la superficie  $\Sigma$ , considerando entrambe le sorgenti di campo (lastra caricata e carica puntiforme  $q$ ):

$$\Phi = \text{_____} [ \quad ]$$