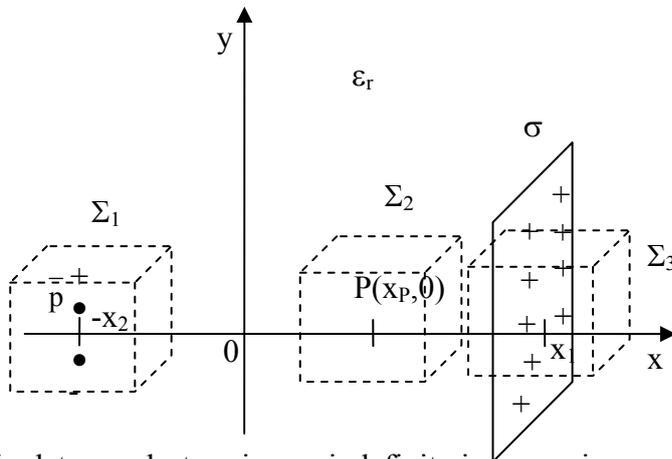


Cognome e Nome \_\_\_\_\_

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

**CORSO DI ELETTROTECNICA (sede di Mantova)**  
 Appello del 14/2/2012. 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.*



$x_1 = 21 \text{ m} \quad x_2 = 19 \text{ m} \quad x_P = 1 \text{ m}$

$q = 1 \text{ C} \quad \sigma = 0.1 \mu\text{Cm}^{-2} \quad \ell = 10 \text{ cm}$

$d = 1 \text{ mm} \quad \epsilon_r = 90$

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 nel punto  $P(x_P, 0)$ , specificando direzione e verso

$\vec{E}_{1(x=x_P)} =$  \_\_\_\_\_ [   ]

Si supponga ora un dipolo di momento  $\vec{p} = q\vec{d}$  posto in  $x = -x_2$ . Si calcoli il campo elettrico dovuto al dipolo nel punto  $P(x_P, 0)$ , specificando direzione e verso:

$\vec{E}_{2(x=x_P)} =$  \_\_\_\_\_ [   ]

Sovrapponendo gli effetti di entrambe le cariche, si calcoli il campo elettrico totale in modulo nel punto  $P$ :

$|\vec{E}_3|_{(x=x_P)} =$  \_\_\_\_\_ [   ]

Si considerino ora le superfici cubiche  $\Sigma_1$ ,  $\Sigma_2$  e  $\Sigma_3$  di lato  $\ell$ . Si valuti il flusso  $\Phi$  del campo elettrico attraverso le tre superfici, considerando il solo dipolo per  $\Sigma_1$ , entrambe le sorgenti di campo (lastra caricata e dipolo) per  $\Sigma_2$  e la sola lastra per  $\Sigma_3$ :

$\Phi_{\Sigma_1} =$  \_\_\_\_\_ [   ]       $\Phi_{\Sigma_2} =$  \_\_\_\_\_ [   ]       $\Phi_{\Sigma_3} =$  \_\_\_\_\_ [   ]