

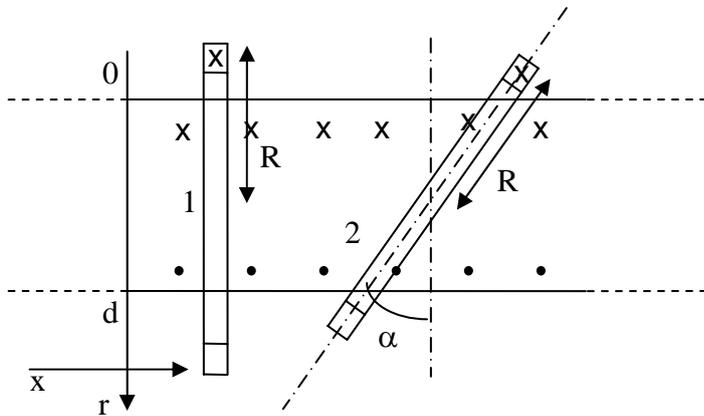
Cognome e Nome \_\_\_\_\_

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

**CORSO DI ELETTROTECNICA (sede di Mantova)**

Appello del 23/1/2012. Complemento di campi elettromagnetici.

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



$R = 0.025 \text{ m} \quad d = 0.02 \text{ m}$

$n = 2000 \text{ spire m}^{-1} \quad \alpha = 25^\circ$

$N_1 = 12 \quad N_2 = 8$

$I_0 = 0.3 \text{ A} \quad \bar{t} = 1 \text{ s}$

Sia dato il solenoide rettilineo

indefinito in figura, percorso da corrente  $I$  e caratterizzato da  $n$  spire per unità di lunghezza.

Si calcolino:

l'induzione magnetica  $B$  per  $r < 0$ ,  $0 < r < d$  e  $r > d$  quando  $I = I_0$ , specificando direzione e verso:

$B_{(r < 0)} = \text{_____} [ \quad ] \quad B_{(0 < r < d)} = \text{_____} [ \quad ] \quad B_{(r > d)} = \text{_____} [ \quad ]$

Si consideri una spira di raggio  $R$  centrata con l'asse del solenoide e costituita da  $N_1$  avvolgimenti (spira 1) e una spira di raggio  $R$  centrata con l'asse del solenoide, costituita da  $N_2$  avvolgimenti e ruotata di un angolo  $\alpha$  (spira 2).

Distinguendo i due casi: 1)  $I = I_0$  e 2)  $I = I_0 t^2$ , si calcolino i flussi magnetici  $\Phi_{C1}$  e  $\Phi_{C2}$  concatenati e le forze elettromotrici  $e_1$  ed  $e_2$  indotte nelle due spire, rispettivamente. Si consideri l'istante  $t = \bar{t}$ .

	caso 1, spira 1		caso 1, spira 2		caso 2, spira 1		caso 2, spira 2		
$\Phi_C [ \quad ]$									
$e [ \quad ]$		+	-		+	-		+	-

**NOTA:** + concorde con verso in figura, - discorde