

Cognome e Nome _____

Matricola _____ Corso di Laurea _____

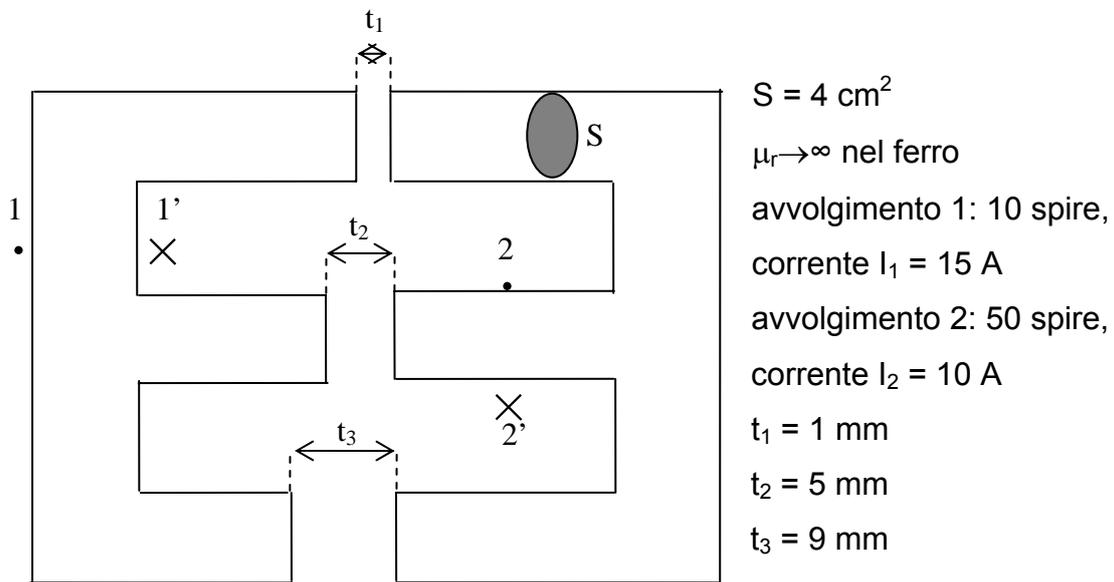
CORSO DI ELETTROTECNICA

Prova in itinere del 26/01/2005

Esprimere i risultati in forma numerica, indicando l'unità di misura nello spazio tra parentesi quadre. Tempo a disposizione: 90 minuti.

ESERCIZIO 1

Sia dato il seguente circuito magnetico:



Calcolare la riluttanza associata a ciascun traferro.

$\theta_1 = \underline{1.99 \cdot 10^6} \text{ [H}^{-1}]$ $\theta_2 = \underline{9.95 \cdot 10^6} \text{ [H}^{-1}]$ $\theta_3 = \underline{17.91 \cdot 10^6} \text{ [H}^{-1}]$

Calcolare il valore dell'induzione magnetica in ciascuno dei traferri, distinguendo i contributi delle correnti continue I_1 e I_2 .

Effetto di I_1 :

$B_1 = \underline{44.7} \text{ [mT]}$
 $B_2 = \underline{28.8} \text{ [mT]}$
 $B_3 = \underline{16} \text{ [mT]}$

Effetto di I_2 :

$B_1 = \underline{95.8} \text{ [mT]}$
 $B_2 = \underline{106.5} \text{ [mT]}$
 $B_3 = \underline{10.6} \text{ [mT]}$

Calcolare i coefficienti di autoinduzione L_1 e L_2 dei due avvolgimenti e il coefficiente di mutua induzione M fra i due avvolgimenti.

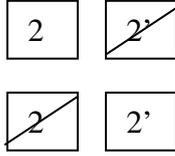
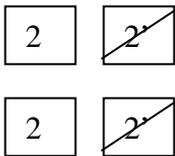
$L_1 = \underline{1.19 \cdot 10^{-5}} \text{ [H]}$ $L_2 = \underline{2.13 \cdot 10^{-5}} \text{ [H]}$ $M = \underline{3.83 \cdot 10^{-5}} \text{ [H]}$

Calcolare la f.e.m. e_2 indotta nell'avvolgimento 2 per $t > 0$, quando $i_2 = 0$ (avvolgimento a vuoto) e

$$i_1(t) = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ \frac{I t}{T} & t \geq 0 \end{cases} \quad (\text{rampa 1}) \quad \text{ovvero} \quad i_1(t) = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ -\frac{k I t}{T} & t \geq 0 \end{cases} \quad (\text{rampa 2}) \quad \text{con}$$

$$I = 10 \text{ A}, T = 4 \text{ s} \text{ e } k = 3.$$

Determinare quindi il segno convenzionale e quello effettivo della f.e.m. e_2 contrassegnando come positivo il corrispondente morsetto.

	rampa 1	rampa 2
	$e_2 = \underline{\underline{1.91}} \cdot 10^{-4} \text{ [V]}$	$e_2 = \underline{\underline{5.75}} \cdot 10^{-4} \text{ [V]}$
morsetto positivo		
$\left\{ \begin{array}{l} \text{convenzionale} \\ \text{effettivo} \end{array} \right.$		

Calcolare infine il valore della corrente i_2 all'istante $t = 9 \text{ ms}$ qualora l'avvolgimento 2, considerato ideale, venga cortocircuitato all'istante $t = 0$, nei due casi precedenti.

rampa 1

rampa 2

$$i_2 = \underline{\underline{5.4}} \text{ [mA]}$$

$$i_2 = \underline{\underline{-16.2}} \text{ [mA]}$$