



AUTOINDUZIONE

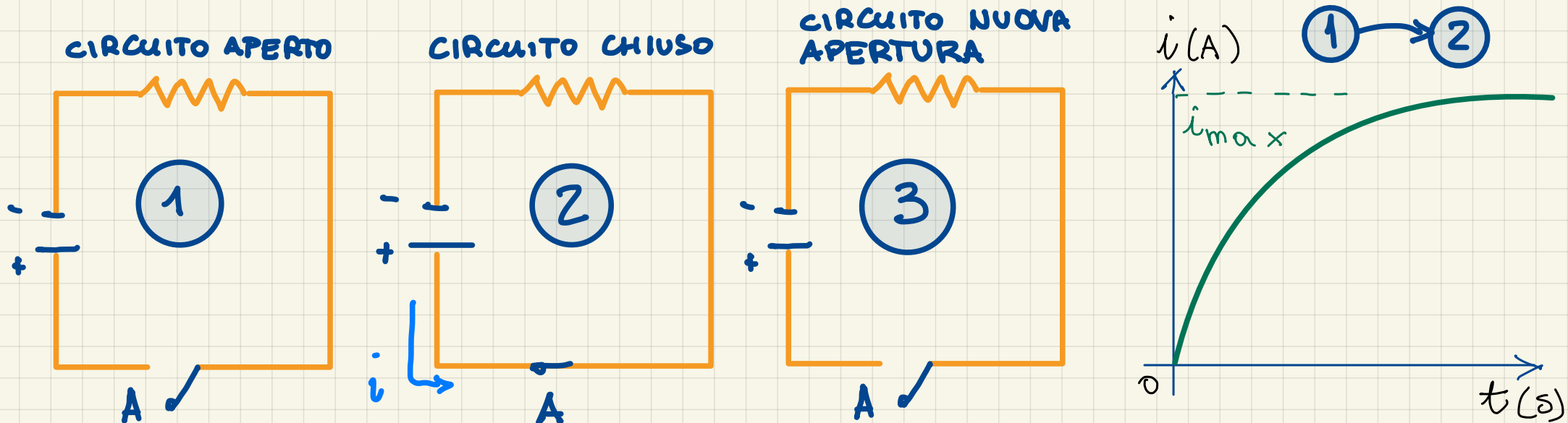


UNA DOMANDA: PER PRODURRE CORRENTE INDOTTA OCCORRE AVERE UN CAMPO MAGNETICO ESTERNO? **NO**

SE IN UN CIRCUITO DIMINUISCE O AUMENTA LA CORRENTE, ALLORA DIMINUISCE O AUMENTA IL CAMPO MAGNETICO DA LEI PRODOTTO, QUINDI ESISTE UN $\Delta\Phi(\vec{B})$ E DI CONSEGUENZA PER LA LEGGE DI F-N-L VIENE PRODOTTA NUOVA f_{em} E DI CONSEGUENZA NUOVA CORRENTE i .

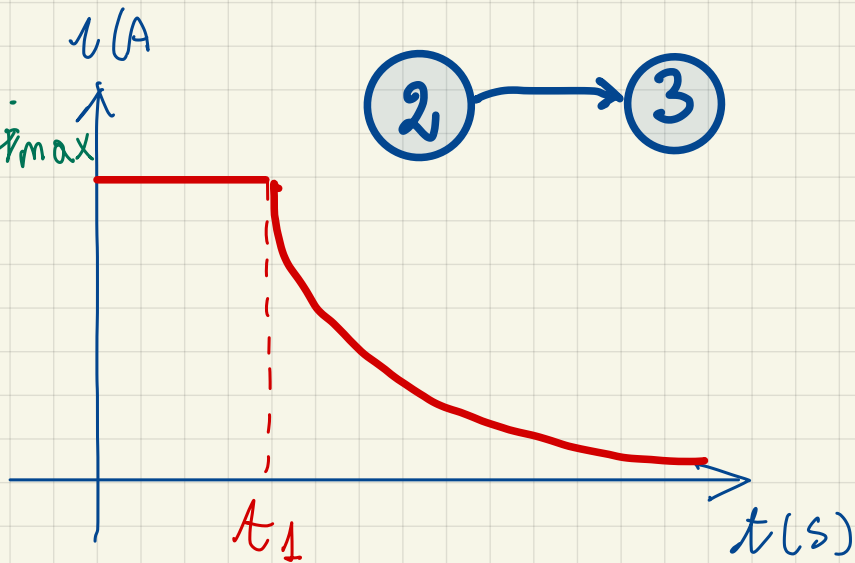
la variazione della corrente in un circuito elettrico genera una forza elettromotrice indotta nel circuito stesso.

FENOMENO CHIAMATO **AUTOINDUZIONE**, IN PRATICA È UNA CORRENTE "FATTA IN CASA".



① → ②

SE CHIUDO L'INTERRUTTORE AL TEMPO $t=0$ LA CORRENTE NON RAGGIUNGE SUBITO IL SUO VALORE MASSIMO i_{max} PERCHÉ?

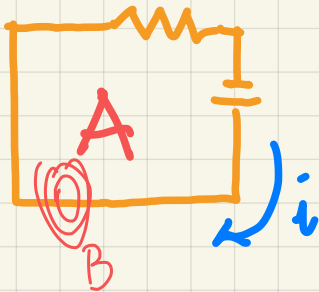


② → ③

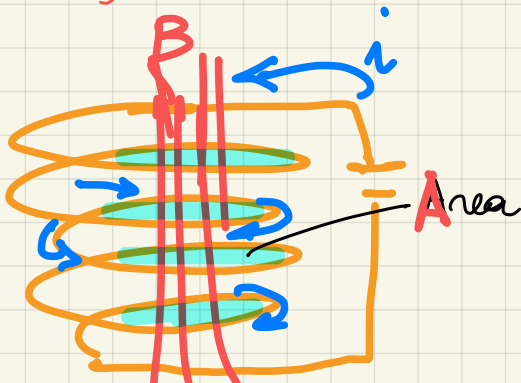
SE APRO NUOVAMENTE L'INTERRUTTORE, LA CORRENTE NON ASSUME SUBITO IL VALORE NULO MA IMPIEGA UN CERTO RITARDO. PERCHÉ?

NUOVA CORRENTE OPPOSTA ALLA DIMINUZIONE RALLENTA IL CALO VERSO LO ZERO.

L'INDUTTANZA



$i \rightarrow$ PRODUCE $\vec{B} \rightarrow \vec{B} \cdot \vec{A} = \phi(\vec{B})$ SI CREA FLUSSO



NEL SOLENOIDE

$$B = \mu_0 n i$$

$$n = \frac{N}{l}$$

$$\phi(\vec{B}) = \mu_0 n \cdot i \cdot \underline{A}_{\text{area}}$$

spina

dove N è il n° di spire
 $N = n \cdot l$

$\Phi(\vec{B}) = N$ volte $\Phi(\vec{B})$ di una singola spira

$$\Phi(\vec{B})_{\text{solenoide}} = N \Phi(\vec{B})_{\text{spira}} = n \cdot l \cdot \mu_0 n i A \quad \text{cioé}$$

$$\Phi(\vec{B})_{\text{solenoide}} = \mu_0 n^2 l \cdot A \cdot i \quad \text{dove sono dati geometrici}$$

o costanti n, l, A, μ_0

chiamo $L = \mu_0 n^2 l A$ la costante INDUTTANZA
che dipende da **COME É FATTO IL SOLENOIDE**

$$\Phi(\vec{B}) = L \cdot i$$

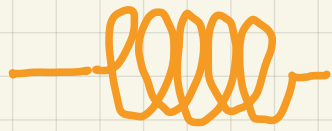
dove $L = \frac{\Phi(\vec{B})}{i}$

$$1 \text{ H} = \frac{1 \text{ Wb}}{1 \text{ A}} = 1 \text{ H (henry)}$$

COSTANTE DI AUTOINDUZIONE o **INDUTTANZA**



Joseph Henry
USA 1789-1878



INDUTTORE

$$L = \mu_0 n^2 l S$$

$$L = \mu_0 \frac{N^2}{l} \cdot S$$

