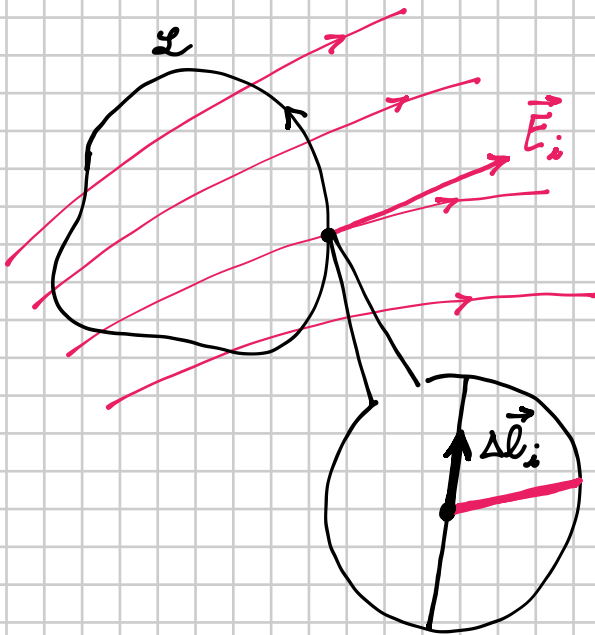


CIRCUITAZIONE DEL CAMPO ELETTRICO (STATICO)

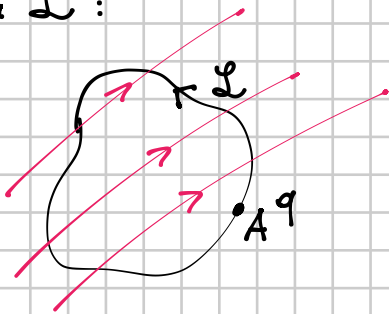
NON DIPENDE DAL TEMPO



CIRCUITAZIONE DEL CAMPO ELETTRICO:

$$\Gamma_L(\vec{E}) = \sum \vec{E}_i \cdot \Delta \vec{l}_i$$

Prendo una carica di prova q , la faccio compiere un giro completo di L :



Quanto vale il lavoro della forza elettrica su q lungo tutto il percorso?

$$W_L = -q \Delta V = -q (V_A - V_A) = 0$$

$$W_L = \sum \vec{F}_i \cdot \Delta \vec{l}_i = \sum q \vec{E}_i \cdot \Delta \vec{l}_i =$$

↑
per definizione

$$= q \sum \vec{E}_i \cdot \Delta \vec{l}_i = q \Gamma_L(\vec{E})$$

Confrontando le due espressioni di W_L si trova che

$$\Gamma_L(\vec{E}) = 0$$

LA CIRCUITAZIONE DEL CAMPO ELETTROSTATICO \vec{E} SEMPRE NULLA

IL CAMPO ELETTROSTATICO \vec{E} CONSERVATIVO

Dire che il campo elettrostatico è conservativo significa le seguenti cose (tra loro equivalenti)

1) È possibile definire un'energia potenziale U (e quindi un potenziale) tale che

$$W_{A \rightarrow B} = -\Delta U$$

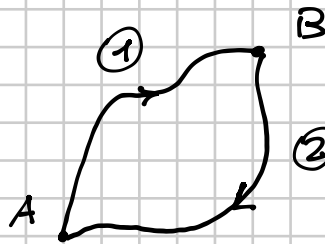
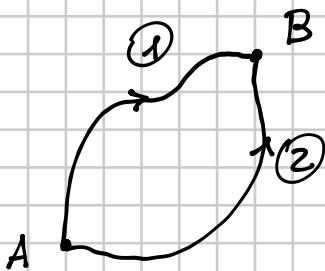
\nearrow lavoro della forza elettrica nel passaggio da A a B

$$\Delta U = U_B - U_A$$

(e quindi vale il teorema di conservazione dell'eu. meccanica)

2) La circuitazione è sempre nulla (e quindi il lavoro della forza elettrica lungo un percorso chiuso è sempre nullo)

3) Il lavoro della forza elettrica da A a B è indipendente dalla traiettoria seguita per andare da A a B .



②' = inverso di ②
 INVERSO I VETTORI $d\vec{l}_i$ (cambio verso)

$$W_{A \rightarrow B}^{(1)} = W_{A \rightarrow B}^{(2)} \iff W_{A \rightarrow B}^{(1)} = -W_{B \rightarrow A}^{(2)'} \iff W_{A \rightarrow B}^{(1)} + W_{B \rightarrow A}^{(2)'} = 0$$

\nwarrow
 $W_{\mathcal{L}}$
 \nearrow
 percorso chiuso $A \xrightarrow{1} B \xrightarrow{2'} A$