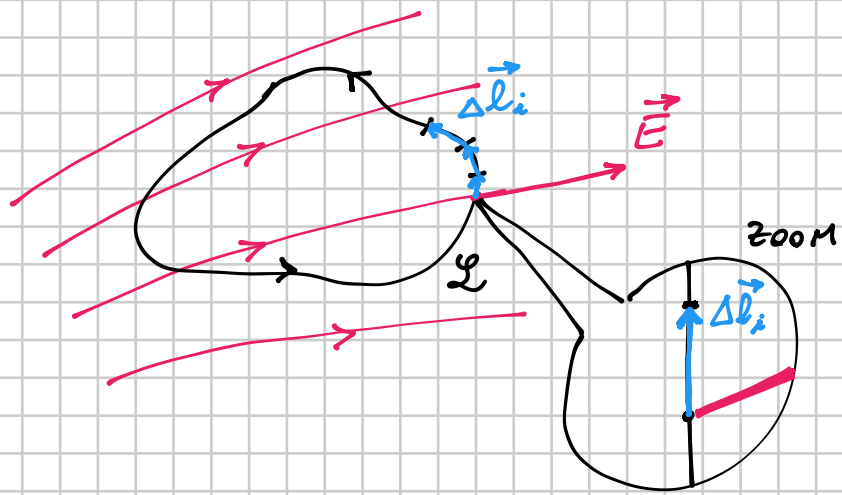


CIRCUITAZIONE DEL CAMPO ELETTROSTATICO

25/11/2021



$$\oint_{\mathcal{L}} (\vec{E}) = \sum \vec{E}_i \cdot \Delta \vec{l}_i$$

CIRCUITAZIONE DEL CAMPO ELETTROSTATICO LUNGO \mathcal{L}
(CAMMINO CHIUSO ORIENTATO)

Siccome si ha:

$$W_{\mathcal{L}} = \sum q \vec{E}_i \cdot \Delta \vec{l}_i$$

FORZA ELETTROSTATICA

LAVORO DELLA FORZA ELETTROSTATICA SU UNA CARICA DI PROVA q LUNGO \mathcal{L}

e anche $W_{\mathcal{L}} = -\Delta U = U_{\text{iniz.}} - U_{\text{fin.}} =$

$= 0$ perché il cammino è chiuso e il punto finale coincide col punto iniziale
 $U_{\text{iniz.}} = U_{\text{fin.}}$

$$\sum q \vec{E}_i \cdot \Delta \vec{l}_i = 0$$

\Downarrow dato che $q \neq 0$

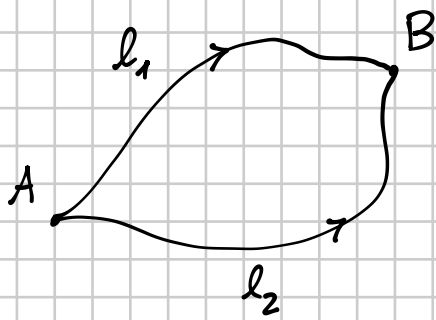
$$\oint_{\mathcal{L}} (\vec{E}) = \sum \vec{E}_i \cdot \Delta \vec{l}_i = 0 \quad (\text{per qualsiasi linea } \mathcal{L})$$

La circuitazione del campo elettrico (statico) è sempre nulla, qualsiasi sia \mathcal{L} chiuso orientato.

\Downarrow
NON DIPENDE DAL TEMPO

Equivalentemente:

- Il campo elettrico (statico) è CONSERVATIVO.
- Ammette un POTENZIALE.
- Il lavoro della forza del campo lungo un cammino chiuso è nullo.
- Il lavoro (della forza...) da A a B non dipende dalla traiettoria particolare.

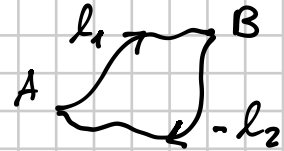


$$W_{A \rightarrow B}^{(l_1)} = W_{A \rightarrow B}^{(l_2)}$$

IL LAVORO NON
DIPENDE DALLA
TRAJETTORIA

$$W_{B \rightarrow A}^{(-l_2)} = -W_{A \rightarrow B}^{(l_2)}$$

Se considero $\mathcal{L} = l_1 + (-l_2)$



$$\begin{aligned} W_{\mathcal{L}} &= W_{A \rightarrow B}^{(l_1)} + W_{B \rightarrow A}^{(-l_2)} = \\ &= W_{A \rightarrow B}^{(l_1)} - W_{A \rightarrow B}^{(l_2)} = 0 \end{aligned}$$

IL LAVORO
LUNGO UN
PERCORSO
CHIUSO È
NULLO

Sono 2 modi equivalenti di esprimere

la stessa proprietà: il campo elettrostatico è CONSERVATIVO