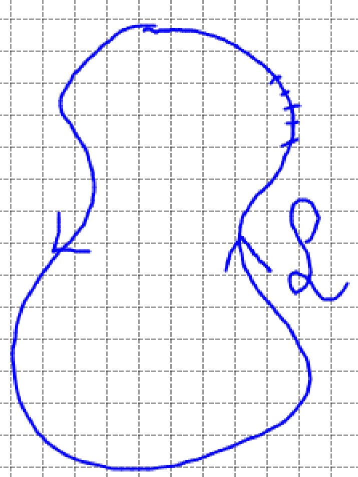
CIRCUITAZIONE DEL CAMPO ELETTROSTATICO

Def: Consideriamo una linea chiusa orientata $\mathcal{L}$

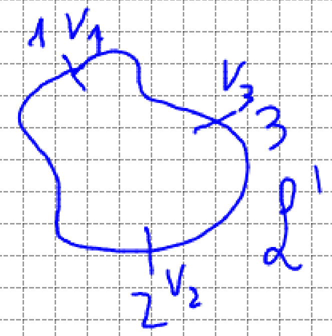


Si divide $\mathcal{L}$ in n parti molto piccole in modo da considerarle rettilinee e in modo che il campo elettrico in ognuna di queste parti sia uniforme.

- indichiamo con $\Delta\vec{l}_i$ il vettore che indica l'i-esimo tratto, e per questo tratto consideriamo $\vec{E}_i$ il vettore campo elettrico.
- calcoliamo il prodotto scalare tra $\Delta\vec{l}_i$ ed $\vec{E}_i$
- ripetiamo il discorso per tutti i tratti che formano $\mathcal{L}$ e otteniamo:

$$\underbrace{\Gamma_{\mathcal{L}}(\vec{E})}_{\text{circuitazione del vettore campo elettrico lungo una linea orientata e chiusa } \mathcal{L}} = \sum_{i=1}^{n} \vec{E}_i \cdot \Delta\vec{l}_i$$

OSS: $\vec{E}_i \cdot \Delta\vec{l}_i = -\Delta V_i$



$$\Gamma_{\mathcal{L}'}(\vec{E}) = \sum_{i=1}^{3} \vec{E}_i \cdot \Delta\vec{l}_i = -\left(\sum_{i=1}^{3} \Delta V_i\right) =$$
$$= V_1 - V_2 + V_2 - V_3 + V_3 - V_1 = 0$$

Un altro modo per dire che il campo elettrico è un campo conservativo è: $\Gamma_{\mathcal{L}}(\vec{E}) = 0$ (campo elettrostatico).

$$\Gamma_{\mathcal{L}}(\vec{E}) = -\sum_{i=1}^{n} \Delta V_i = \sum_{i=1}^{n} \vec{E}_i \cdot \Delta\vec{l}_i = \sum_{i=1}^{n} W_i = 0$$