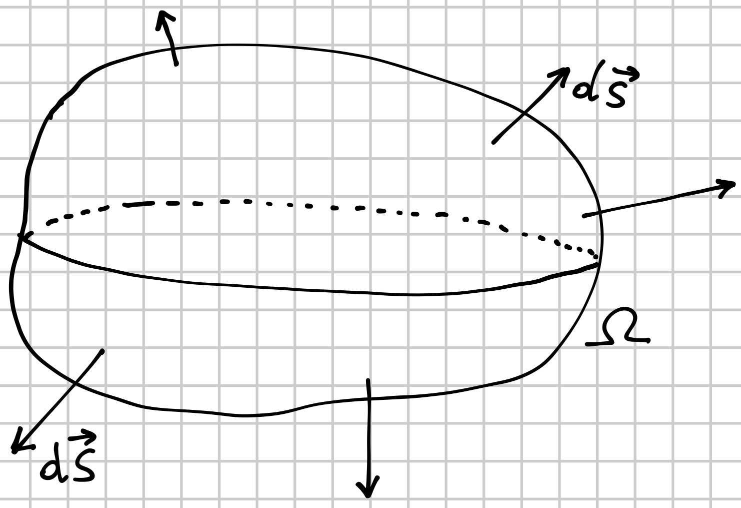
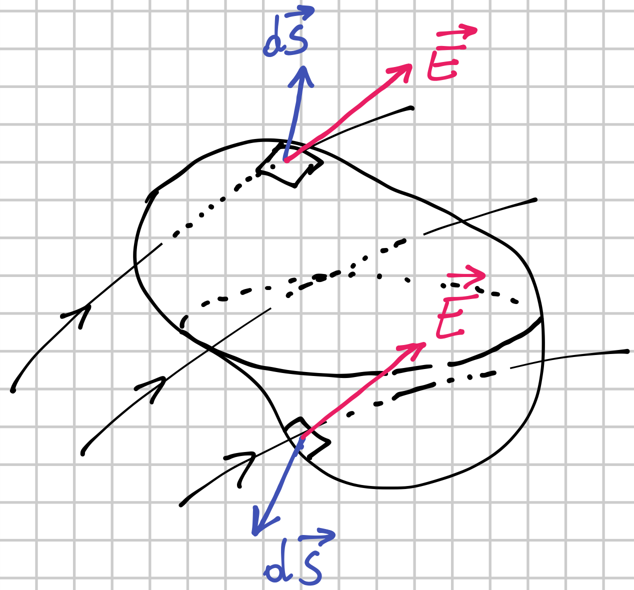
9/10/2019

FLUSSO DEL CAMPO ELETTROSTATICO ATTRAVERSO UNA SUPERFICIE $\boxed{\Omega \text{ CHIUSA}}$



I VETTORI $d\vec{S}$ SONO SEMPRE RIVOLTI VERSO L'ESTERNO



TEOREMA DI GAUSS

$$\Phi_\Omega(\vec{E}) = \frac{\sum Q}{\varepsilon}$$

CARICHE INTERNE A Ω

IL FLUSSO DI $\vec{E}$ ATTRAVERSO UNA SUPERFICIE CHIUSA Ω È DIRETTAMENTE PROPORZIONALE AL NUMERO DI LINEE CHE ATTRAVERSANO LA SUPERFICIE

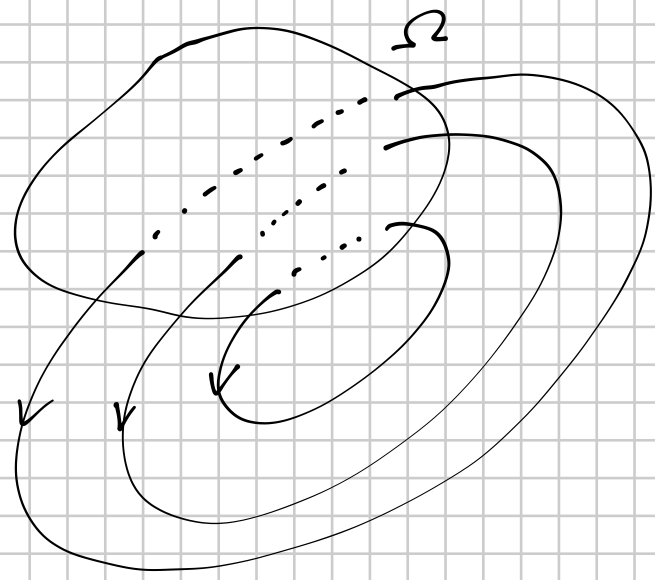
(+ USCENTI
− ENTRANTI)

FLUSSO DEL CAMPO MAGNETICO STATICO ATTRAVERSO UNA SUPERFICIE $\boxed{\Omega \text{ CHIUSA}}$

$$\Phi_\Omega(\vec{B}) = 0$$

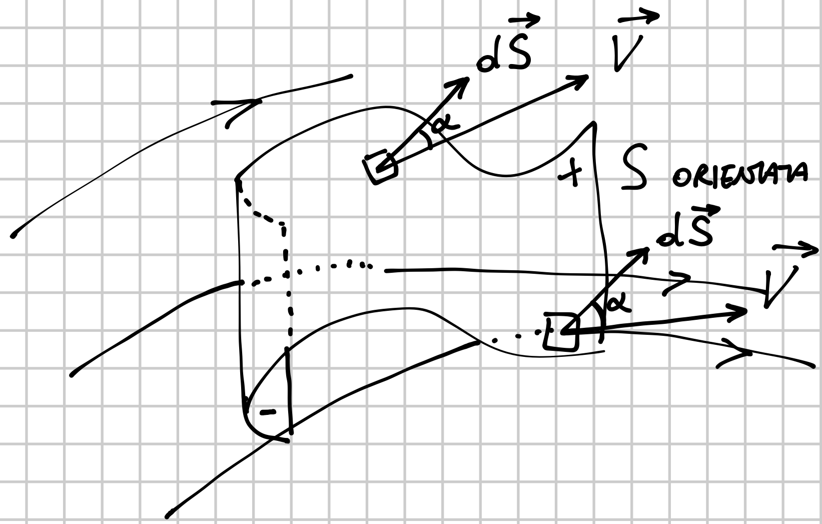
OGNI LINEA ENTRANTE È ANCHE USCENTE, PERCHÉ LE LINEE DEL CAMPO MAGNETICO SONO CHIUSE

TEOREMA DI GAUSS PER IL MAGNETISMO



IN GENERALE : CHE COS'È IL FLUSSO DI UN CAMPO VETTORIALE ATTRAVERSO UNA SUPERFICIE S

$\vec{V}$ = campo vettoriale, cioè una funzione che ad ogni punto dello spazio associa un vettore



$\vec{V}(x,y,z)$

$d\vec{S}$ = VETTORE SUPERFICIE, PERPENDICOLARE ALLA SUPERFICIE NEL PUNTO CONSIDERATO E HA MODULO UGUALE ALL'AREA DEL PEZZETTO INFINITESIMO. USCENTE DALLA PARTE +

Si definisce FLUSSO ELEMENTARE (o INFINITESIMO) di $\vec{V}$ attraverso dS la quantità

$$d\Phi = \vec{V} \cdot d\vec{S}$$

FLUSSO DEL CAMPO $\vec{V}$ ATTRAVERSO S

$$\boxed{\Phi_S(\vec{V}) = \int_S \vec{V} \cdot d\vec{S}}$$

OSSERVAZIONI SULLE NOTAZIONI

$$\Phi_S(\vec{V}) = \int_S d\Phi = \int_S \vec{V} \cdot d\vec{S} = \int_S V \cdot \cos\alpha \cdot dS$$

dS = area del pezzettino infinitesimo

IN PARTICOLARE

Ω = SUP. CHIUSA

CARICHE INTERNE A Ω

FLUSSO DEL CAMPO ELETTROSTATICO (TH. DI GAUSS) $\rightarrow$ $\Phi_\Omega(\vec{E}) = \int_\Omega \vec{E}\cdot d\vec{S} = \dfrac{\sum Q}{\varepsilon}$

FLUSSO DEL CAMPO MAGNETICO STATICO (TH. DI GAUSS) $\rightarrow$ $\Phi_\Omega(\vec{B}) = \int_\Omega \vec{B}\cdot d\vec{S} = 0$

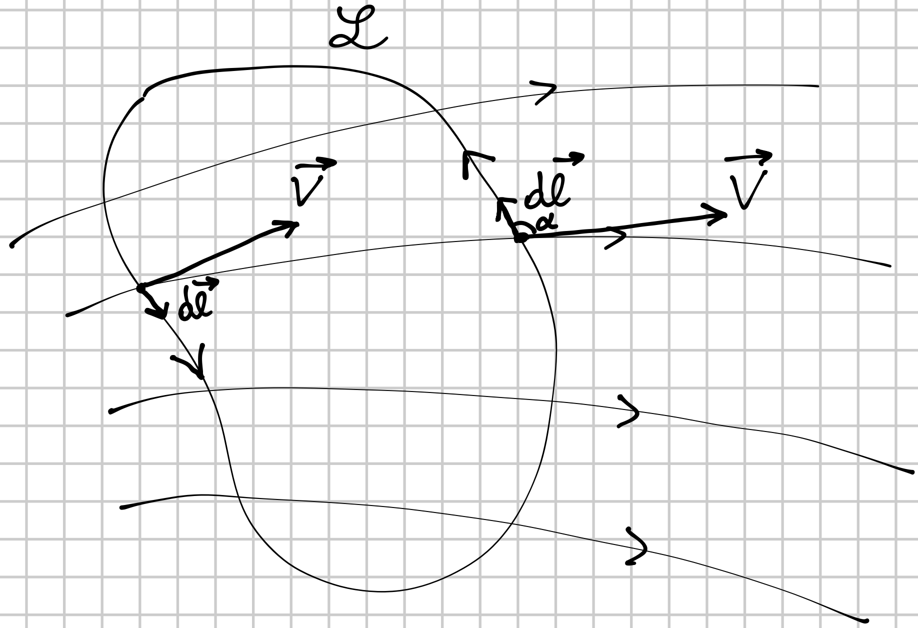
CIRCUITAZIONE

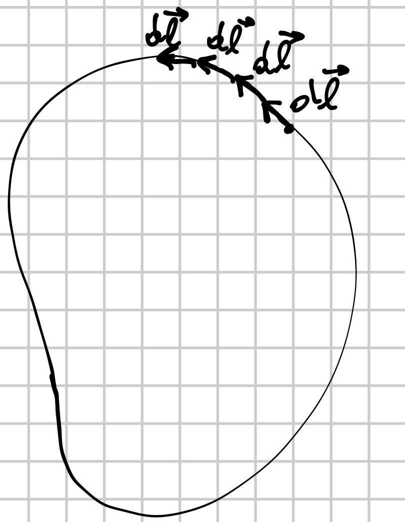
IN GENERALE

$\mathcal{L}$ = LINEA CHIUSA ORIENTATA

↓

suddiviso in tanti vettori infinitesimi $d\vec{l}$





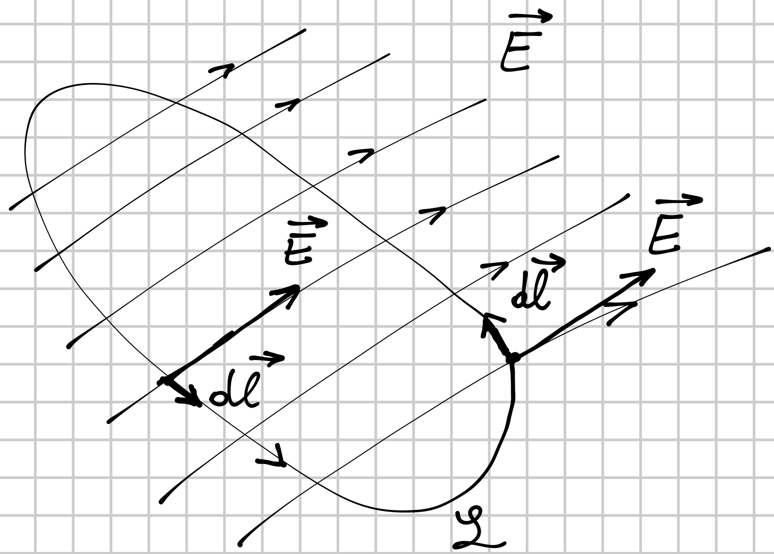
$\int_\mathcal{L} d\vec{l} = \vec{0}$

$\int_\mathcal{L} dl$ = lunghezza della linea $\mathcal{L}$

CIRCUITAZIONE DI $\vec{V}$ LUNGO $\mathcal{L}$ È

$$\boxed{\Gamma_\mathcal{L}(\vec{V}) = \int_\mathcal{L} \vec{V}\cdot d\vec{l}}$$

CASO PARTICOLARE : CAMPO ELETTROSTATICO



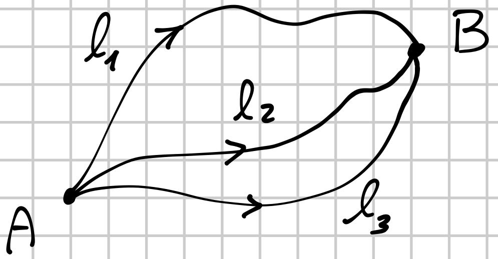
$$\Gamma_{\mathcal{L}}(\vec{E}) = \oint_{\mathcal{L}} \vec{E} \cdot d\vec{l} = 0$$

PER OGNI LINEA CHIUSA $\mathcal{L}$

IL CAMPO ELETTROSTATICO È <u>CONSERVATIVO</u>, CIOÈ <u>AMMETTE UN POTENZIALE</u>

Qual è il significato di tutto ciò? Cosa vuol dire che il campo elettrostatico è conservativo?

IL LAVORO DELLA FORZA ELETTROSTATICA (LA FORZA DEL CAMPO) SU UNA CARICA q CHE SI SPOSTA DA A A B (PER UN QUALSIVOGLIA MOTIVO) NON DIPENDE DALLA TRAIETTORIA PARTICOLARE SEGUITA, MA SOLO DA A E DA B.



CARICA q SI SPOSTA DA A A B

$$W^{(1)}_{A\to B} = W^{(2)}_{A\to B} = W^{(3)}_{A\to B} = -q\,\Delta V = -q\,(V_B - V_A) =$$

$$= q\,(V_A - V_B) =$$

$$= qV_A - qV_B$$

LAVORO DELLA FORZA ELETTROSTATICA