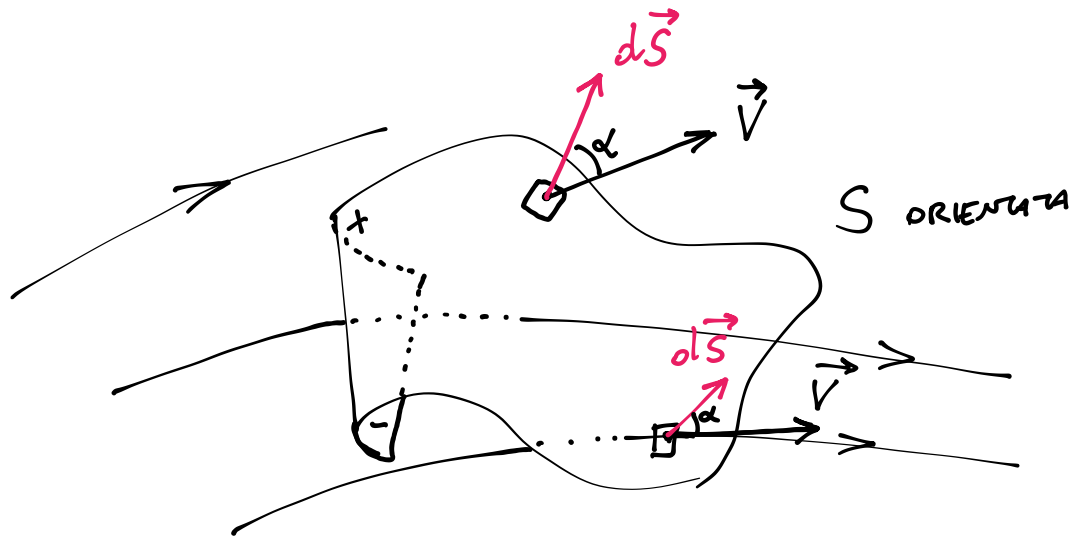


PUNTO DELLA SITUAZIONE

FLUSSO DI UN CAMPO VETTORIALE (ATTRAVERSO UNA SUPERFICIE S)



$d\vec{S}$ = vettore perpendicolare alla superficie nel punto considerato, la sua intensità dS rappresenta l'area del "pezzettino". Usante della faccia denotata con "+"

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

$$d\Phi = \vec{V} \cdot d\vec{S} = V \cdot dS \cdot \cos\alpha$$

FLUSSO DEL CAMPO \vec{V} ATTRAVERSO S

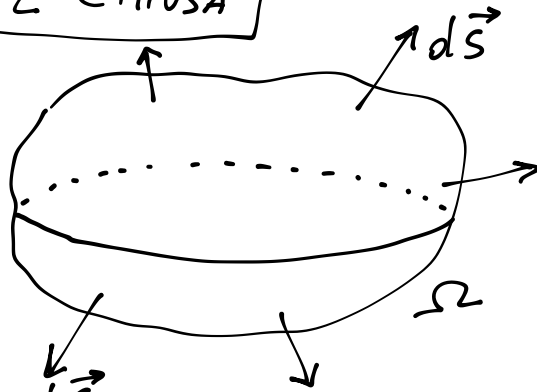
$$\Phi_S(\vec{V}) = \int_S \vec{V} \cdot d\vec{S}$$

NOTAZIONI

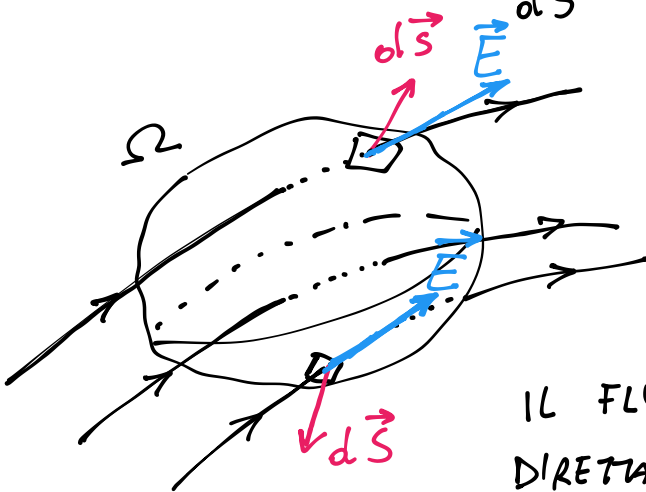
$$\rightarrow \Phi_S(\vec{V}) = \int_S d\Phi = \int_S \vec{V} \cdot d\vec{S} = \int_S V \cdot \cos\alpha \cdot dS$$

FLUSSO DEL CAMPO ELETTROSTATICO ATTRAVERSO

UNA SUPERFICIE Ω CHIUSA



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



TEOREMA DI GAUSS

$$\Phi_{\Omega}(\vec{E}) = \int_{\Omega} \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{\sum Q_{\text{INTERNE}}}{\epsilon}$$

CARIQUE INTERNE
A Ω

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

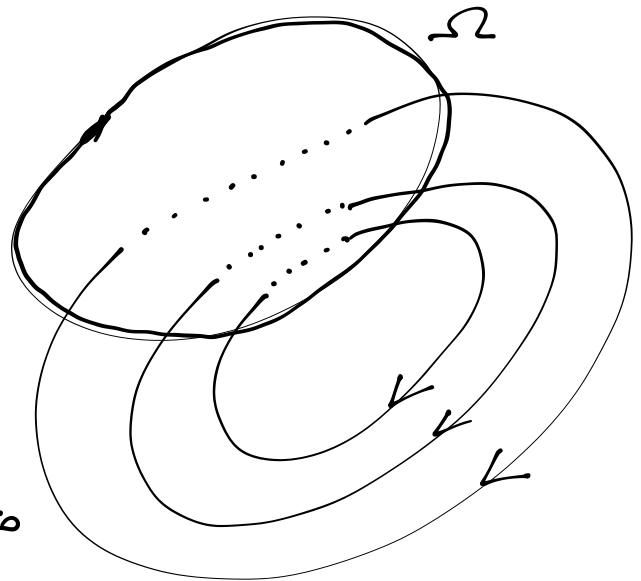
(+ USCENTI)
(- ENTRANTI)

FLUSSO ATTRAVERSO Ω CHIUSA DEL CAMPO MAGNETICO STATICO \vec{B}

$$\Phi_{\Omega}(\vec{B}) = \int_{\Omega} \vec{B} \cdot d\vec{S} = 0$$

TH. GAUSS PER
IL MAGNETISMO

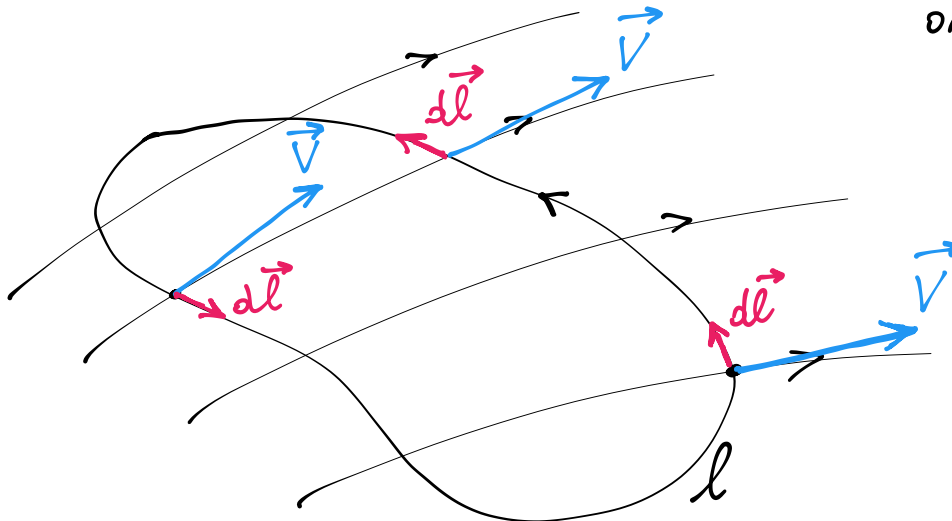
OGNI LINEA ENTRANTE È
ANCHE USCENTE, PERCHÈ
LE LINEE DI CAMPO MAGNETICO
SONO SEMPRE CHIUSE



CIRCUITAZIONE

CAMPO VETTORIALE \vec{V}

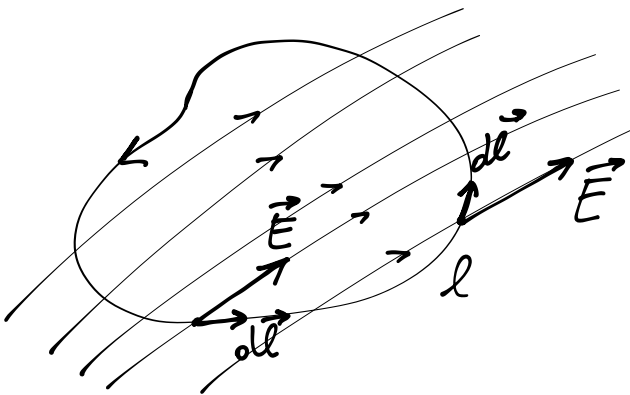
ℓ = LINEA CHIUSA
ORIENTATA



CIRCUITAZIONE DI \vec{V} LUNGO ℓ \bar{E}

$$\Gamma_{\ell}(\vec{V}) = \int_{\ell} \vec{V} \cdot d\vec{\ell}$$

CASO: CAMPO ELETTROSTATICO



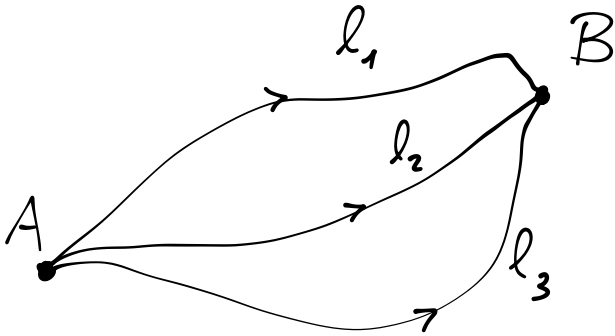
$$\Gamma_{\ell}(\vec{E}) = \int_{\ell} \vec{E} \cdot d\vec{\ell} = 0$$

PER OGNI
LINEA
CHIUSA ℓ

\Downarrow
IL CAMPO ELETTROSTATICO
È CONSERVATIVO, CIOÈ
AMMETTE UN POTENZIALE

Cosa significa che il campo elettrostatico è conservativo?

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



CARICA q si sposta da A a B

$$W_{A \rightarrow B}^{(1)} = W_{A \rightarrow B}^{(2)} = W_{A \rightarrow B}^{(3)} = -q \Delta V = -q (V_B - V_A) = qV_A - qV_B$$

LAVORO DELLA FORZA ELETTROSTATICA