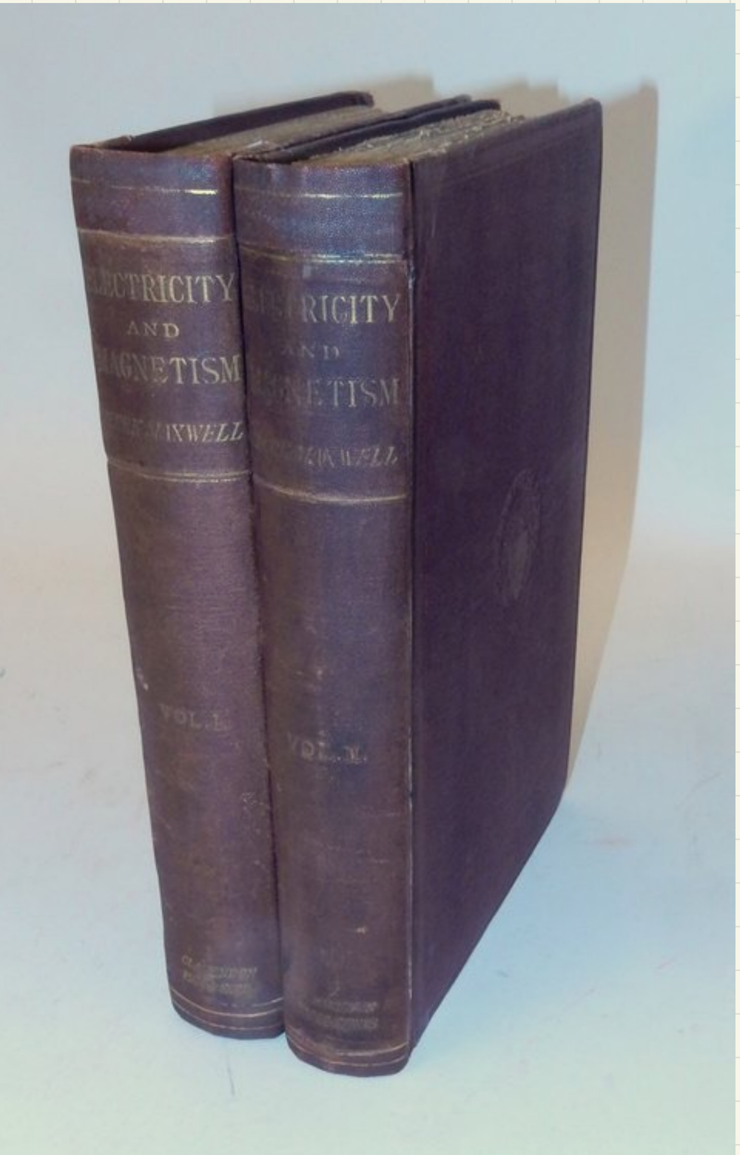
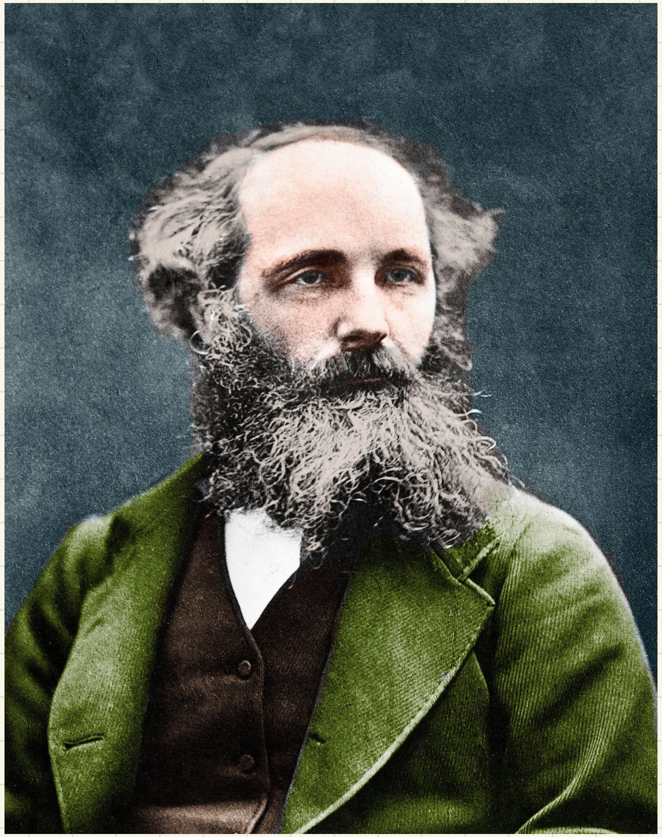
EQUAZIONI MAXWELL

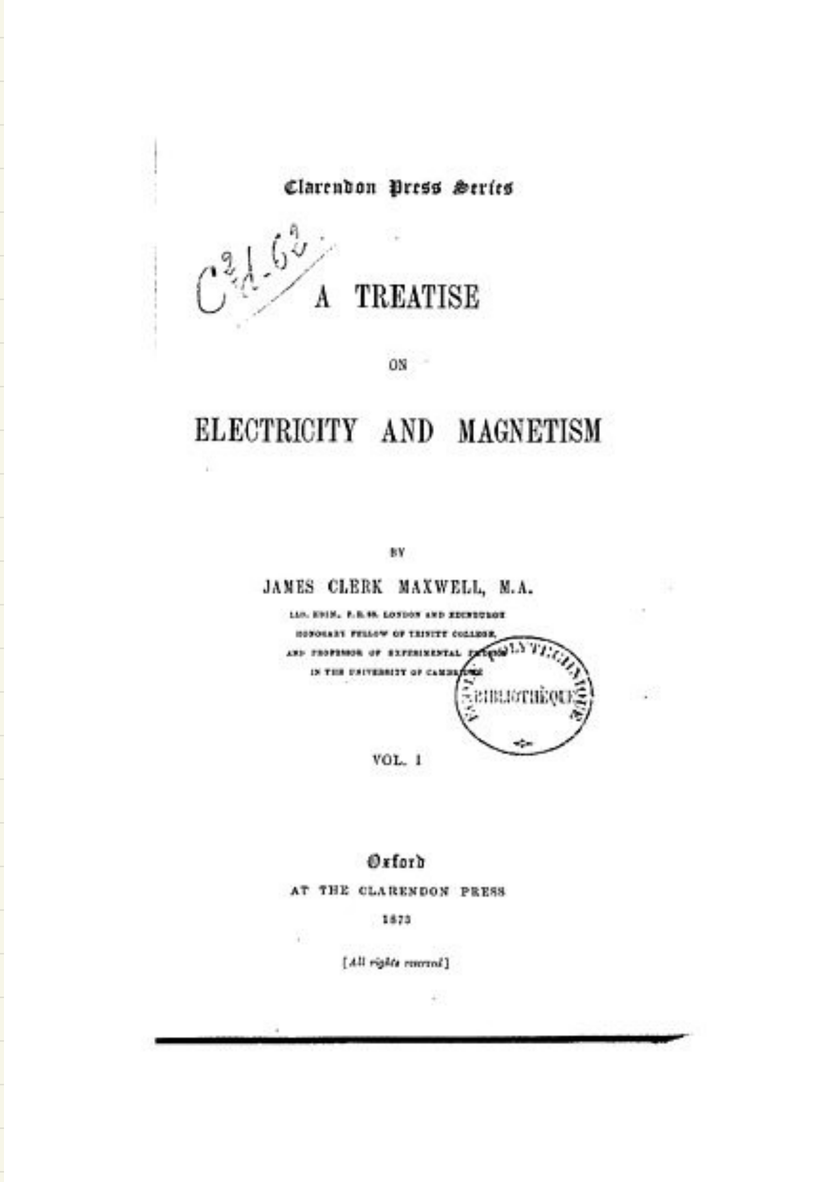
F5018

JAMES CLERK MAXWELL
1831-1879 SCOZIA





"Il colore come è da noi percepito è una funzione di tre variabili indipendenti; io credo che almeno tre siano sufficienti, ma il tempo mostrerà se avrò avuto ragione."


Clarendon Press Series

A TREATISE

ON

ELECTRICITY AND MAGNETISM

BY

JAMES CLERK MAXWELL, M.A.

LL.D. EDIN., F.R.SS. LONDON AND EDINBURGH
HONORARY FELLOW OF TRINITY COLLEGE,
AND PROFESSOR OF EXPERIMENTAL PHYSICS
IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

VOL. I

Oxford
AT THE CLARENDON PRESS
1873

LE 4 EQUAZIONI DI MAXWELL HANNO DIVERSI SIGNIFICATI A SECONDA CHE CI SI TROVI IN CASO "STATICO" O "DINAMICO", OVVERO CAMPI $\vec{E}$ E $\vec{B}$ STATICI O VARIABLI.

•) $\Gamma(\vec{E}) = -\dfrac{\Delta\Phi(\vec{B})}{\Delta t}$ legge di Faraday-Neumann

SIGNIFICATI: - più varia rapidamente $\vec{B}$ e più alto è il valore della circuitazione di $\vec{E}$ lungo una linea chiusa e di conseguenza la corrente indotta prodotta.

- il campo elettrico $\vec{E}$ è conservativo se non ci sono campi magnetici $\vec{B}$ il cui flusso varia "CASO STATICO".

IN PRATICA DESCRIVE L' EVOLUZIONE ELETTROMAGNETICA

•) $\Gamma(\vec{B}) = \mu_0 \left(i + \varepsilon_0 \dfrac{\Delta\Phi(\vec{E})}{\Delta t} \right)$ legge di Ampère-Maxwell

SIGNIFICATI: - La diretta proporzionalità fra la circuitazione di $\vec{B}$ è con la corrente del circuito (caso statico) alla quale si aggiunge la corrente di spostamento (caso dinamico).

- Il valore di Γ cresce con la rapidità di variazione del flusso di $\vec{E}$

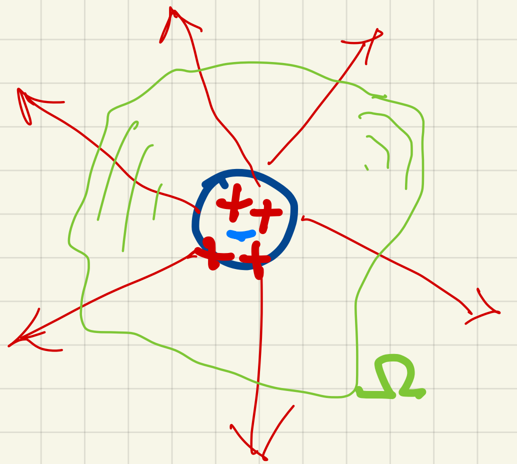
- nel caso statico ritroviamo la legge di Ampère: $\Gamma(\vec{B}) = \mu_0 i$

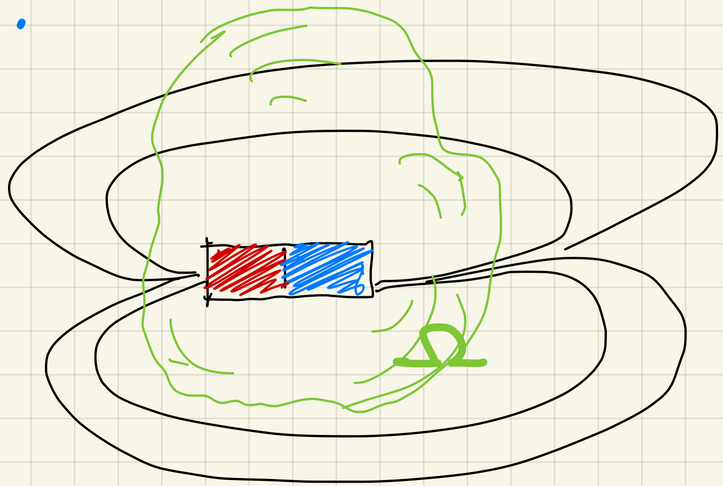
•) $\Phi(\vec{E}) = \frac{Q}{\varepsilon_0}$

•) $\Phi(\vec{B}) = 0$

TEOREMI DI GAUSS per $\vec{E}$ e $\vec{B}$

Il flusso calcolato su SUPERFICI CHIUSE.





Ω = SUPERFICIE CHIUSA

FORMA INTEGRALE DELLE EQUAZIONI DI MAXWELL:

Formalmente si utilizzano integrali di linea e di superficie

- $\Phi(\vec{E}) = \dfrac{Q}{\varepsilon_0}$
- $\Phi(\vec{B}) = 0$
- $\Gamma(\vec{E}) = -\dfrac{\Delta\Phi(\vec{B})}{\Delta t}$
- $\Gamma(\vec{B}) = \mu_0\left(i + \varepsilon_0 \dfrac{\Delta\Phi(\vec{E})}{\Delta t}\right)$

- $\oint_\Omega \vec{E} \cdot \vec{dS} = \dfrac{Q}{\varepsilon_0}$
- $\oint_\Omega \vec{B} \cdot \vec{dS} = 0$
- $\oint_\ell \vec{E} \cdot \vec{d\ell} = -\dfrac{d\Phi(\vec{B})}{dt}$
- $\oint \vec{B} \cdot \vec{d\ell} = \mu_0\left(i + \varepsilon_0 \dfrac{d\Phi(\vec{E})}{dt}\right)$