

Appendice D: Relazioni elettromagnetiche

Tab. D.2. Relazioni elettromagnetiche.

	Sistema Internazionale	Sistema cgs di Gauss
unità di carica carica dell'elettrone unità di campo magnetico	$1 \text{ C} = 1 \text{ A s}$ $1.602\,177\,33(49) \times 10^{-19} \text{ C}$ 1 T	$= 2.997\,924\,58 \times 10^9 \text{ ues}$ $= 4.803\,206\,8(15) \times 10^{-10} \text{ ues}$ $= 10^4 \text{ gauss}$
forza di Lorentz	$\mathbf{F} = Q(\mathbf{E} + \mathbf{v} \times \mathbf{B})$	$\mathbf{F} = Q(\mathbf{E} + \frac{1}{c} \mathbf{v} \times \mathbf{B})$
equazioni di Maxwell	$\nabla \cdot \mathbf{D} = \rho$ $\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$ $\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$ $\nabla \times \mathbf{H} = \mathbf{j} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}$	$\nabla \cdot \mathbf{D} = 4\pi\rho$ $\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$ $\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{1}{c} \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$ $\nabla \times \mathbf{H} = \frac{4\pi}{c} \mathbf{j} + \frac{1}{c} \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}$
nel mezzo nel vuoto	$\mathbf{D} = \epsilon \mathbf{E}, \quad \mathbf{B} = \mu \mathbf{H}$ $\epsilon = \epsilon_0, \quad \mu = \mu_0$	$\mathbf{D} = \epsilon \mathbf{E}, \quad \mathbf{B} = \mu \mathbf{H}$ $\epsilon = 1, \quad \mu = 1$
campi	$\mathbf{E} = -\nabla V - \frac{\partial \mathbf{A}}{\partial t}$ $\mathbf{B} = \nabla \times \mathbf{A}$	$\mathbf{E} = -\nabla V - \frac{1}{c} \frac{\partial \mathbf{A}}{\partial t}$ $\mathbf{B} = \nabla \times \mathbf{A}$
trasformazioni relativistiche (\mathbf{v} è la velocità del sistema primato rispetto al sistema non primato)	$E'_{\parallel} = E_{\parallel}$ $E'_{\perp} = \gamma(\mathbf{E}_{\perp} + \mathbf{v} \times \mathbf{B})$ $B'_{\parallel} = B_{\parallel}$ $B'_{\perp} = \gamma(\mathbf{B}_{\perp} - \frac{1}{c^2} \mathbf{v} \times \mathbf{E})$	$E'_{\parallel} = E_{\parallel}$ $E'_{\perp} = \gamma(\mathbf{E}_{\perp} + \frac{1}{c} \mathbf{v} \times \mathbf{B})$ $B'_{\parallel} = B_{\parallel}$ $B'_{\perp} = \gamma(\mathbf{B}_{\perp} - \frac{1}{c} \mathbf{v} \times \mathbf{E})$
$\epsilon_0 \mu_0 = c^{-2}, \quad \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ N A}^{-2}$		
permittività elettrica permeabilità magnetica	$\epsilon_0 = 8.854\,187\,817 \dots \times 10^{-12} \text{ F m}^{-1}$ $\mu_0 = 12.566\,370\,614 \dots \times 10^{-7} \text{ N A}^{-2}$	