



**2. Energia associata alle correnti:** Bilancio energetico nei circuiti induttivi. Localizzazione dell'energia nel campo magnetico. Cenni sull'energia magnetica di due spire mutuamente interagenti.

**3. Equazioni di Maxwell:** Estensione del teorema di Ampere a situazione dinamiche: corrente di spostamento. Equazioni fondamentali dell'elettromagnetismo.

**4. Onde elettromagnetiche:** Equazione delle onde elettromagnetiche. Campi E e B in un'onda piana. Cenni sulle onde piane nello spazio. Energia trasmessa dalle onde elettromagnetiche. Vettore di Poynting. Onde piane sinusoidali. Onde sferiche e cilindriche. Quantità di moto trasportata da un'onda elettromagnetica. Pressione di radiazione. Spettro della radiazione elettromagnetica.

**5. Riflessione e rifrazione di onde piane:** Raggio di luce. Leggi della riflessione e della rifrazione. Principio di Huygens e leggi della riflessione e rifrazione. Riflessione totale. Principio di Fermat e leggi della riflessione e rifrazione. Spostamento prodotto da una lastra piana di vetro.

**6. Ottica ed equazioni di Maxwell:** Equazione delle onde elettromagnetiche in presenza di mezzi lineari omogenei. Riflessione e rifrazione delle onde piane elettromagnetiche.

**7. Interferenza e diffrazione:** Generalità sull'interferenza. Interferenza prodotta da due sorgenti coerenti. Sorgenti coerenti. Dispositivo di Young. Interferenza da lamine sottili, interferenza prodotta da N sorgenti coerenti. Generalità sulla diffrazione. Diffrazione di Fraunhofer prodotta da una fenditura. Diffrazione di Fraunhofer prodotta da un'apertura circolare. Potere risolutivo di un'apertura circolare. Cenni sui reticoli di diffrazione.

**8. Principi di relatività ristretta:** Introduzione alle trasformazioni di Lorentz. Le trasformazioni di Galilei. Relatività Galileiana ed equazioni di Maxwell. Un principio di relatività solo per la meccanica? Interferometri e trascinarsi dell'etere. Cenni sull'aberrazione della luce stellare. Il principio di relatività di Einstein. Un semplice esempio di trasformazione di Lorentz. Boost di Lorentz. Formalismo matriciale e metrica di Minkowski. Cinematica relativistica. Contrazione delle lunghezze. Dilatazione temporale e tempo proprio. Composizione relativistica delle velocità. Quadri vettori velocità ed accelerazione. Quadri vettore impulso e quadri vettore d'onda. Energia in relatività ristretta

**Metodi di insegnamento:** Lezioni ed esercitazioni in aula

**Supporti alla didattica:**

Trasparenze presentate a lezione

**Controllo dell'apprendimento e modalità d'esame:**

Prova orale

**Testi di riferimento principali:**

M.T.Chiaradia, L. Guerriero, G. Selvaggi: *"Fisica II: elettromagnetismo"*, Editrice Adriatica.

M.T.Chiaradia, L. Guerriero, G. Selvaggi: *"Fisica II: onde elettromagnetiche"*, Editrice Adriatica.

M. Gasperini, *Manuale di relatività ristretta*, Springer

Per approfondimenti anche:

Halliday-Resnick-Krane: *"Fisica 2"*, Casa Editrice Ambrosiana, quinta edizione