



a.s.	2021-2022	Prof.	<b>Schiatti Franca</b>
classe	<b>5 E</b>	materia	<b>FISICA</b>

Libri di testo	<b>Quantum vol 2 + 3</b> <b>S. Fabbri – M. Masini – E. Baccaglini</b> <b>SEI</b>
----------------	--

### Programma svolto

#### **Circuiti elettrici**

Resistenze in serie e in parallelo. Leggi di Kirchhoff. Condensatori in serie e in parallelo. Circuiti elettrici con resistenze o condensatori in serie e parallelo. Carica e scarica del condensatore nel circuito RC.

#### **Campi magnetici**

Il campo magnetico. Le esperienze di Oersted, Faraday e Ampère. Il vettore campo magnetico. Il filo rettilineo (legge di Biot-Savart). La spira circolare. Il solenoide. La forza di Lorentz. Il moto delle cariche elettriche (in un campo elettrico, in un campo magnetico, in un campo elettromagnetico).

Acceleratori di particelle: lineare, ciclotrone, sincrotrone. Selettore di velocità. Spettrometro di massa. Esperimento di Thomson e di Millikan. Cenni al magnetismo nella materia. Il motore elettrico. Il flusso del campo magnetico. La circuitazione del campo magnetico e il teorema d' Ampère.

#### **Induzione elettromagnetica**

Correnti indotte e forza elettromotrice indotta. Legge di Faraday-Neumann-Lenz. Forza elettromotrice indotta in un conduttore in movimento. Autoinduzione; induttanza in un solenoide. Extracorrenti di apertura e di chiusura. Energia del campo magnetico. L'alternatore e la corrente alternata. Circuiti in corrente alternata: i circuiti R, L, C, RLC. Cenni al trasformatore statico.

*Approfondimento:* Disputa Tesla-Edison.

#### **Equazioni di Maxwell**

Circuitazione del campo elettrico indotto. Paradosso di Ampère e corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell. Velocità delle onde elettromagnetiche. Proprietà delle onde elettromagnetiche; cenni alla ricezione delle onde e alla polarizzazione. Intensità dell'onda e pressione di radiazione; energia e quantità di moto trasportata dall'onda. Vettore di Poynting

*Approfondimento:* Lo spettro elettromagnetico.

#### **Relatività ristretta**

Crisi della fisica classica all'inizio del XX secolo e l'ipotesi dell'etere. Esperimento di Michelson-Morley (senza analisi quantitativa). I postulati della relatività ristretta. Critica al concetto di simultaneità e dilatazione dei tempi. Contrazione delle lunghezze. Paradosso dei gemelli. I muoni. Trasformazioni di Lorentz. Composizione relativistica delle velocità. Cenni all'invariante spazio-temporale. Effetto Doppler relativistico. Dinamica relativistica. Massa e energia. Invariante energia-quantità di moto.

#### **Dalla crisi della fisica classica alla quantizzazione**

Cenni al corpo nero e all'ipotesi dei quanti. Effetto fotoelettrico e i fotoni. Effetto Compton e la quantità di moto di un fotone.

#### **EDUCAZIONE CIVICA: Fisica nucleare**

Il nucleo dell'atomo. Reazioni nucleari. La forza nucleare e l'energia di legame del nucleo.

Radioattività naturale: decadimenti  $\alpha, \beta, \gamma$ . Costante di decadimento, periodo di dimezzamento e vita media. Fissione nucleare. Fusione nucleare. Misurazione della radioattività. Le centrali nucleari.

*Approfondimento:* Gestione delle scorie radioattive.

#### **LABORATORIO**

Esperimenti d'introduzione al campo magnetico.



Liceo Scientifico  
e Classico  
Ettore Majorana  
Desio

PROGRAMMA SVOLTO

MD 01 05  
r0  
Del 1 settembre 2018  
Pagina 1 di 1

Data	Firma del docente
Desio, 16/05/2022	Schiatti Franca Firmato con firma elettronica avanzata
Firme di due studenti della classe	