



a.s.	<b>2022-23</b>	Prof.	<b>Arianna Giusto</b>
classe	<b>4I</b>	materia	<b>Fisica</b>

Libri di testo	<b><u>Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu 2-Meccanica e termodinamica- U. Amaldi- Zanichelli</u></b>
----------------	--

### Programma svolto

#### Onde

Il moto armonico. Legge oraria, velocità e accelerazione del moto armonico. Moto armonico di un sistema elastico. Fase e sfasamento. Energia di un sistema elastico. La propagazione delle onde: effetto foto effetto film. Onde trasversali e longitudinali. Principio di Huygens. Principio di sovrapposizione. Interferenza costruttiva e distruttiva.

Onde sonore. Caratteristiche del suono. Propagazione delle onde sonore. I battimenti. L'effetto Doppler, bang sonico, il red shift. Relatività galileiana. Onde stazionarie.

La luce. Percorso storico dell'ottica geometrica e dell'ottica ondulatoria. Riflessione, rifrazione, polarizzazione, interferenza, diffrazione. Esperimento di Young. Potere risolutivo.

#### Gravitazione

I modelli cosmologici da Aristotele a Kepler. Le leggi di Kepler. La legge della gravitazione universale. La bilancia di Cavendish. Il principio di equivalenza debole: massa inerziale e massa gravitazionale. Cenni di relatività generale: onde gravitazionali e principio di equivalenza forte (integrazione della conferenza di astrofisica del dr Colombo). Satelliti. Orbite geostazionarie. Velocità di fuga. Campo gravitazionale e linee di campo. Energia potenziale gravitazionale. Conservazione dell'energia meccanica e sistemi conservativi.

#### Elettrostatica

Elettrizzazione. Conduttori e isolanti. Legge di Coulomb. Il campo elettrico. Linee di campo. Campo generato da una carica puntiforme e da un dipolo. Il teorema di Gauss: definizione e applicazione a particolari distribuzioni di cariche (puntiforme, sfera piena, guscio sferico, filo infinito, superficie piana infinita, due superfici piane parallele). Potenziale elettrico e circuitazione di un campo conservativo. Energia potenziale di un sistema di cariche. Differenza di potenziale. L'elettronvolt. Superfici equipotenziali. Il campo come gradiente di potenziale. Il condensatore: energia e capacità.

La corrente elettrica. Analogie idrauliche. Le leggi di Ohm. I circuiti. Voltmetro, amperometro, resistenze. Applicazione delle leggi di Kirchhoff. Circuiti elementari. Resistenze in serie e in parallelo. Condensatori in serie e in parallelo. Generatore di tensione reale. Effetto Joule. Effetto Seebeck ed effetto Peltier. Esperimento di Millikan.

**Attività di laboratorio:** misura statica e dinamica della costante elastica di una molla, misura di  $g$  mediante le piccole oscillazioni di un pendolo, Oscilloscopio e timbri, diapason e condizioni di risonanza, interferenza e battimenti, Ondoscopio (onde bidimensionali, fronte d'onda, riflessione, rifrazione e diffrazione di un'onda meccanica, interferenza), Onde stazionarie: fune e tubo aperto ad un'estremità, ottica geometrica: rifrazione, riflessione totale e angolo limite, esperimento di Young.

Data	Firma del docente
3 Giugno 2023	Arianna Giusto
Firme di due studenti della classe	