

A.S.2018/2019
PROGRAMMA SVOLTO
CLASSE 4 SEZ. D
MATERIA Fisica
PROF. Enrica Raffaelli

CONTENUTI	Gravitazione Universale Tempi: 6 ore	Breve storia dei modelli geocentrici e i modelli eliocentrici; le leggi di Keplero; la legge di gravitazione universale.
	Energia meccanica e sua conservazione Tempi: 11 ore	<i>L'energia meccanica:</i> Lavoro di una forza (costante e non). La potenza. Introduzione al concetto di energia. Energia cinetica. Energia potenziale della forza peso. Energia potenziale gravitazionale. Energia potenziale elastica. Forze conservative e non conservative. Principio di conservazione dell'energia meccanica. <i>Quantità di moto:</i> La quantità di moto. Legge di conservazione della quantità di moto. L'impulso di una forza e la variazione della quantità di moto. Gli urti su una retta.
	I fluidi Tempi: 7 ore	<i>I fluidi:</i> Solidi, liquidi e gas. La pressione. La pressione della forza peso nei liquidi (legge di Stevino). I vasi comunicanti. Il principio di Pascal. Il principio di Archimede. La pressione atmosferica e l'esperimento di Torricelli. Definizione di portata.
	Energia termica e sue trasformazioni Tempi: 22 ore	<i>Termologia:</i> Definizione operativa della temperatura. Principio zero della termodinamica. La dilatazione lineare dei solidi, volumica dei solidi e dei liquidi. Le trasformazioni di un gas. Legge di Boyle e leggi di Gay-Lussac. Gas perfetto e sua equazione di stato. <i>Il Calore</i> (dal punto di vista macroscopico e microscopico): Lavoro, energia interna e calore. La capacità termica e il calore specifico. Il calorimetro. La propagazione del calore: conduzione, convezione e irraggiamento. Modello microscopico del gas perfetto. Temperatura da un punto di vista microscopico. <i>Il primo principio della termodinamica:</i> Le origini del principio di conservazione dell'energia. Scambi di energia tra un sistema e l'ambiente. Proprietà dell'energia interna. Trasformazioni termodinamiche. Lavoro termodinamico. Primo principio della termodinamica ed applicazioni <i>Il secondo principio della termodinamica:</i> Le origini pratiche della termodinamica. Macchine termiche. Secondo principio della termodinamica. Primo enunciato: lord Kelvin e secondo enunciato : Rudolf Clausius. Terzo enunciato: il rendimento. Trasformazioni reversibili ed irreversibili. Teorema di Carnot. Rendimento di una macchina di Carnot. <i>Entropia e disordine:</i> La nascita del concetto di entropia. Disuguaglianza di Clausius. Entropia di un sistema isolato e di un sistema non isolato.
	Fenomeni ondulatori e loro interpretazione Tempi: 15 ore	<i>Onde elastiche e il suono:</i> I moti ondulatori. Onde elastiche . Onde periodiche e onde sonore. Caratteristiche del suono e limiti di udibilità. Onde stazionarie. Effetto Doppler. <i>La luce:</i> La luce e descrizione esperimenti sulla misura della velocità della luce (Galileo, Romer, Foucault e Fizeau). . Riflessione e lo specchio piano. Costruzione delle immagini per specchi curvi. La rifrazione e la riflessione totale. <i>Onde luminose:</i> Onde e corpuscoli. Interferenza della luce. Diffrazione. I colori e la lunghezza d'onda. L'emissione ed assorbimento della luce. Laboratorio: esperienze sulle onde stazionarie (in un filo elastico e nel tubo di Kundt); esperienze con l'ondoscopio (riflessione, rifrazione e diffrazione).