



Ministero dell'Istruzione
ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"
E-mail: cris004006@pec.istruzione.it, cris004006@istruzione.it
Sito Web: www.iistorriani.it
ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO
Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602
ISTITUTO PROFESSIONALE - IeFP Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"
Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

PROGRAMMA SVOLTO
A.S. 2020/2021

DOCENTE:	MAINARDI ANNAMARIA
DISCIPLINA:	FISICA
CLASSE:	3A LSA

Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.

MODULO: LA QUANTITA' DI MOTO E IL MOMENTO ANGOLARE	CONTENUTI: Il vettore quantità di moto. La quantità di moto totale di un sistema. L'impulso di una forza costante e di una forza variabile. Il teorema dell'impulso. La conservazione della quantità di moto e sua dimostrazione. Urti elastici, anelastici e obliqui. Centro di massa e suo moto. Momento angolare di un punto e di un sistema. Il momento angolare nel moto circolare. Moto circolare uniforme e uniformemente accelerato. Conservazione del momento angolare. Legge di variazione del momento angolare e sua dimostrazione. Momento d'inerzia. Momento angolare di un corpo rigido e momento d'inerzia. Relazione tra momento d'inerzia e velocità angolare. L'energia cinetica di un corpo rigido in rotazione. La dinamica rotazionale di un corpo rigido
MODULO: LA GRAVITAZIONE	CONTENUTI: Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale. Le proprietà della forza gravitazionale. Massa inerziale e massa gravitazionale. La forza peso e l'accelerazione di gravità. L'esperimento di Cavendish. L'accelerazione di gravità sulla superficie della terra. Il moto dei satelliti. Diversi tipi di orbite. La velocità dei satelliti in orbita circolare. I satelliti geostazionari. La deduzione delle leggi di Keplero. Il campo gravitazionale. La definizione di vettore campo gravitazionale e campo gravitazionale di una massa puntiforme. Il campo gravitazionale terrestre. Il campo gravitazionale e la velocità della luce. L'energia potenziale gravitazionale. Forza di gravità e conservazione dell'energia meccanica. L'energia per sfuggire dalla terra. La velocità di fuga per sfuggire da un pianeta o da una stella. Il buco nero

MODULO: DINAMICA DEI FLUIDI	CONTENUTI: La relazione tra pressione e forza. La legge di Stevino. La legge di Pascal. La legge di Archimede. Correnti stazionarie. La portata. L'equazione di continuità. L'equazione di Bernoulli. Effetto Venturi ed equazione di continuità. L'attrito nei fluidi. La caduta in un fluido: calcolo della velocità limite per una sfera.
MODULO: LA TEMPERATURA	CONTENUTI: La definizione operativa di temperatura. Il termometro. Il Kelvin e la temperatura assoluta. L'equilibrio termico e il principio zero della termodinamica. La dilatazione lineare dei solidi. La dilatazione superficiale e volumica dei solidi e dimostrazione. La dilatazione volumica dei liquidi e il comportamento anomalo dell'acqua. Le trasformazioni di un gas. Prima e seconda legge di Gay-Lussac. La legge di Boyle. Il gas perfetto. Equazione di stato del gas perfetto e sua dimostrazione. Atomi e molecole. Masse atomiche e molecolari. Il numero di Avogadro e la quantità di sostanza. La mole e la massa molare. La legge di Avogadro.
MODULO: IL CALORE	CONTENUTI: Lavoro, energia interna e calore. La caloria. L'equivalenza tra calore e lavoro. Calore e variazione di temperatura. La capacità termica. Il calore specifico. La relazione tra calore e variazione di temperatura. La misurazione del calore. Scambio di calore e temperatura di equilibrio. Le sorgenti di calore e il potere calorifico. La conduzione termica e sua legge. La convezione termica. L'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann. Il calore solare e l'effetto serra.
MODULO: IL MODELLO MICROSCOPICO DELLA MATERIA	CONTENUTI: Il modello microscopico del gas perfetto. L'energia cinetica media. L'interpretazione microscopica della pressione del gas perfetto. Il calcolo della pressione del gas perfetto. La temperatura dal punto di vista microscopico. L'equipartizione dell'energia e il numero dei gradi di libertà. La velocità quadratica media e la temperatura assoluta. L'energia interna del gas perfetto e del gas reale. L'equazione di stato di Van der Waals per i gas reali.
MODULO: TERMODINAMICA	CONTENUTI: Gli scambi di energia tra un sistema e l'ambiente. Un sistema termodinamico ideale. Le proprietà dell'energia interna. Trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche. L'equilibrio termodinamico. Trasformazioni particolari. Il lavoro termodinamico e sua rappresentazione grafica. Il lavoro in una trasformazione ciclica. L'enunciato del primo principio della termodinamica. Applicazioni del primo principio: trasformazione isobara, isocora, isoterma, ciclica. Calcolo dei calori specifici dei gas perfetti. La trasformazione adiabatica e sue equazioni. La macchina termica e rendimento. Secondo principio della Termodinamica. Il ciclo di Carnot. Rendimento della macchina di Carnot. Il motore dell'automobile e la sua trasformazione ciclica. Il frigorifero e il coefficiente di prestazione.

Il programma svolto è stato visionato ed approvato dai rappresentanti degli studenti della classe.