



Ministero dell'Istruzione e del Merito

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI" - ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO**

Via Seminario, 17/19 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 28380

**ISTITUTO PROFESSIONALE –Sede associata “ALA PONZONE CIMINO”**

Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 35179

E-mail: [cris004006@pec.istruzione.it](mailto:cris004006@pec.istruzione.it), [cris004006@istruzione.it](mailto:cris004006@istruzione.it), [www.iistorriani.it](http://www.iistorriani.it)

## **PROGRAMMA SVOLTO** **A.S. 2022/2023**

<b>DOCENTE:</b>	<b>MARRA DOMENICO CAROTTI EUGENIO</b>
<b>DISCIPLINA:</b>	<b>Scienze integrate (FISICA E LABORATORIO)</b>
<b>CLASSE:</b>	<b>2 C Mecc</b>

**Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.**

<b>MODULO</b>	<b>CONTENUTI</b>
<b>La cinematica</b>	Il moto rettilineo: traiettoria e sistema di riferimento; spazio percorso e spostamento. La velocità: la velocità media; il grafico spazio-tempo; grafico velocità-tempo; velocità istantanea. Moto rettilineo uniforme: legge oraria; grafico spazio-tempo e significato della pendenza; grafico velocità-tempo. L'accelerazione: variazione di velocità; accelerazione media; accelerazione e decelerazione; accelerazione istantanea. Moto rettilineo uniformemente accelerato: moto ad accelerazione costante; la legge della velocità; accelerazione di gravità; accelerazione sul piano inclinato. Leggi orarie e grafici: calcolo grafico dello spazio percorso; legge oraria del moto accelerato; grafico spazio-tempo nel moto accelerato. Il moto circolare uniforme: il vettore velocità; il moto circolare; periodo e frequenza; accelerazione centripeta. La velocità angolare: misura degli angoli; definizione di velocità angolare; velocità angolare nel moto circolare uniforme e relazioni tra velocità angolare e tangenziale.
<b>I principi della dinamica</b>	Il primo principio della dinamica. Secondo principio della dinamica: la forza fa variare la velocità; enunciato del secondo principio e sua natura vettoriale; la forza peso. Il terzo principio della dinamica: forze uguali ed opposte, interazione tra corpi a contatto; enunciato del terzo principio della dinamica; caso dell'attrito; terzo principio ed equilibrio. Applicazioni dei tre principi: caduta in un fluido; le forze in un piano inclinato; la forza centripeta. Cenni di dinamica dei fluidi: portata di un liquido, l'equazione di continuità, il flusso in un tubo inclinato, l'equazione di Bernoulli.
<b>L'energia</b>	Il lavoro: le forze e il lavoro; lavoro motore e lavoro resistente, lavoro compiuto da più forze. La potenza: lavoro e tempo impiegato, definizione di potenza, potenza e velocità di un corpo; potenza e rendimento. Energia cinetica: il lavoro e l'energia; definizione di energia cinetica; il teorema dell'energia cinetica. Energia potenziale: energia dovuta alla posizione; l'energia potenziale gravitazionale; forze conservative e non conservative.

	Lavoro ed energia nei corpi elastici: lavoro di una forza variabile; energia potenziale elastica; energia potenziale elastica ed energia cinetica. I mille volti dell'energia: principio generale di trasformazione dell'energia, le macchine e l'energia, il rendimento di una macchina. La conservazione dell'energia meccanica: energia meccanica; principio di conservazione dell'energia meccanica; energia meccanica nella caduta libera di un corpo; energia meccanica nei sistemi con corpi elastici. Principio di conservazione dell'energia nel caso di forze dissipative: l'attrito fa diminuire l'energia meccanica; perdita di energia e lavoro dell'attrito; lavoro ed energia meccanica; generalizzazione del principio di conservazione dell'energia meccanica.
<b>Fenomeni termici</b>	La misura della temperatura: temperatura e materia, gli stati di aggregazione della materia, agitazione termica e temperatura, scala Celsius e scala Kelvin. La dilatazione termica: la dilatazione lineare e la dilatazione volumica dei solidi; la dilatazione volumica dei liquidi. La legge fondamentale della termologia: calore ed energia; capacità termica e calore specifico; legge fondamentale della termologia; equilibrio termico. Cambiamenti di stato e calore latente: fusione e solidificazione; evaporazione e condensazione; calore latente; calore di fusione del ghiaccio. La propagazione del calore: la conduzione nei solidi; la legge di Fourier; conduttori e isolanti termici; la convezione nei fluidi; l'irraggiamento. Energia interna e lavoro di un gas perfetto: il gas ideale; energia cinetica e temperatura; energia interna di un gas ideale. Trasformazioni e cicli termodinamici: trasformazioni termodinamiche e lavoro in una trasformazione termodinamica; significato geometrico del lavoro. Il primo principio della termodinamica: l'esperimento di Joule; lavoro, calore ed energia interna; l'energia interna è una funzione di stato; enunciato del primo principio della termodinamica; applicazioni del primo principio. Le macchine termiche: principio di funzionamento di una macchina termica; il rendimento di una macchina termica; il ciclo di Carnot. Il secondo principio della termodinamica: trasformazioni irreversibili; l'enunciato di Kelvin; l'enunciato di Clausius; le macchine frigorifere; considerazioni sulla qualità dell'energia.
<b>Fenomeni elettrici</b>	La carica elettrica e le proprietà della carica elettrica. La legge di Coulomb. La costante dielettrica in un mezzo. Induzione elettrostatica. Il campo elettrico: campi scalari e campi vettoriali; il campo delle forze elettriche (campo elettrico); intensità del campo elettrico; campo creato da una carica puntiforme; campo creato da più cariche puntiformi; campo uniforme. La differenza di potenziale: il lavoro del campo elettrico uniforme; la definizione di differenza di potenziale; relazione tra campo elettrico e differenza di potenziale, energia potenziale elettrica. Corrente elettrica: circuito e corrente elettrica; l'intensità di corrente elettrica; analogia idraulica; corrente continua ed alternata. prima legge di Ohm, seconda legge di Ohm. Prima legge di Ohm. Seconda legge di Ohm. La potenza elettrica. Potenza assorbita da un conduttore ohmico. Variazione della resistività e della resistenza elettrica con la temperatura. Effetto Joule e legge di Joule

**Per ogni modulo è stata trattata un'esperienza in laboratorio**

**Il programma è stato visionato e approvato dai rappresentanti degli studenti della classe**

**Firma Docente MARRA DOMENICO**

**Data 01/06/2023**

**Firma Docente CAROTTI EUGENIO**

**Data 01/06/2023**