

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 1 di 4	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO
	<b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>	Versione 06 maggio 2022	

ANNO SCOLASTICO	2021 - 2022
CLASSE	3 M1
MATERIA	FISICA
DOCENTE	PETAZZI ALESSANDRA

## MECCANICA

Ripasso degli argomenti studiati al biennio: statica del punto materiale, cinematica, dinamica.

### MOTI NEL PIANO

Vettore spostamento.

Vettore velocità media e istantanea.

Vettore accelerazione media e istantanea.

Moto del proiettile.

Moti piani diversi da quello parabolico.

Moti composti.

Moto circolare: definizione, periodo e frequenza, raggio vettore.

Angoli al centro di una circonferenza.

Misurazione degli angoli in radianti.

Proporzionalità tra ampiezza dell'angolo al centro misurato in radianti e lunghezza dell'arco di circonferenza sotteso.

Velocità angolare e velocità tangenziale nel moto circolare uniforme.

Legame tra le due velocità.

Accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme.

Cenni all'accelerazione angolare e all'accelerazione tangenziale nei moti circolari non uniformi.

Laboratorio in classe: Simulazione PROJECTILE MOTION sito PHET per l'osservazione del moto di un proiettile in funzione della velocità e della inclinazione del lancio. Analisi del moto di una biglia lasciata rotolare lungo una guida e successivamente cadere di moto parabolico.

### DINAMICA

Richiami sui principi della dinamica.

Applicazioni dei principi della dinamica.

Reazione vincolare.

Forza di attrito statico e dinamico.

Diagramma delle forze applicate ad un corpo.

### LAVORO ED ENERGIA

Prodotto scalare tra due vettori.

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 2 di 4	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO
	<b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>	Versione 06 maggio 2022	

Proprietà del prodotto scalare.  
 Lavoro di una forza costante.  
 Lavoro della risultante di più forze.  
 Lavoro motore e resistente.  
 Rappresentazione grafica del lavoro in un diagramma forza-spostamento.  
 L'energia.  
 Energia cinetica.  
 Teorema dell'energia cinetica.  
 Lavoro della forza peso.  
 Energia potenziale.  
 Energia meccanica.  
 Energia potenziale elastica.  
 Sistemi isolati e conservazione dell'energia.  
 Potenza.

### ***Temi di Ed. Civica***

*Energia e potenza utilizzate, consumate e dissipate.*  
*Potere calorifico di combustibili e alimenti.*  
*Resa delle coltivazioni.*  
*Carbon footprint.*  
*Water footprint.*

Laboratorio in classe: Simulazione ENERGY SKATE PARK, sito PHET e analisi dell'andamento di energia cinetica e potenziale di un corpo in moto con e senza attrito lungo una pista inclinata.

### **QUANTITA' DI MOTO**

Quantità di moto: definizione, unità di misura.  
 Quantità di moto di un sistema di corpi.  
 Impulso: definizione, unità di misura.  
 Teorema dell'impulso.  
 Rappresentazione dell'impulso di una forza nel piano forza-tempo.  
 Forza media.  
 Forze interne ed esterna ad un sistema di corpi.  
 Sistemi isolati e principio di conservazione della quantità di moto.  
 Centro di massa di un sistema di particelle: definizione, differenza rispetto al baricentro.  
 Coordinate, velocità e accelerazione del centro di massa.  
 Quantità di moto e centro di massa.  
 Variazione della quantità di moto e seconda legge della dinamica.  
 Urti ed esplosioni.  
 Urti centrali e non centrali, urti elastici e anelastici.  
 Conservazione di quantità di moto e di energia cinetica in urti elastici ed esplosioni.

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 3 di 4	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO
	<b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>	Versione 06 maggio 2022	

Laboratorio scientifico: esperienza dimostrativa con la guida a cuscino d'aria su urti centrali ed esplosioni. Osservazione di urti non centrali con biglie. Uso del software Tracker per analizzare il video di urti non centrali osservati in laboratorio.

## **GRAVITAZIONE E CAMPO GRAVITAZIONALE.**

Introduzione storica allo studio del moto dei pianeti.

Teoria geocentrica e teoria eliocentrica, modello ticonico.

Le leggi di Keplero.

La legge di gravitazione universale e l'unificazione di meccanica celeste e terrestre.

Il valore della costante gravitazionale.

Il valore della accelerazione gravitazionale in prossimità della superficie terrestre come applicazione della legge di gravitazione.

Massa inerziale e massa gravitazionale.

Moto di un satellite attorno alla Terra: la forza gravitazionale svolge il ruolo di forza centripeta.

Relazione tra velocità, raggio della traiettoria e periodo orbitale.

Formola per il calcolo della costante di Keplero di un sistema.

Stazioni orbitanti e assenza di gravità.

Satelliti geostazionari: definizione, calcolo della quota e della accelerazione gravitazionale a quella quota.

Energia potenziale gravitazionale di un corpo soggetto alla attrazione gravitazionale da parte della Terra (o di un altro pianeta).

Andamento dell'energia potenziale gravitazionale in funzione della distanza (proporzionalità inversa).

Velocità di fuga di un pianeta.

Comportamento dei corpi lanciati in funzione dell'energia totale al momento del lancio.

Energia potenziale gravitazionale in prossimità della superficie terrestre ( $mgh$ ) come caso particolare dell'energia potenziale gravitazionale.

Il concetto di campo gravitazionale in contrapposizione al concetto di azione a distanza.

## **TERMOLOGIA, CALORIMETRIA E LEGGI DEI GAS.**

Temperatura: definizione, termometro e scale termometriche.

Dilatazione lineare, superficiale e volumica.

Calore come forma di energia in transito.

Calore e lavoro come cause della variazione di temperatura di un corpo.

Capacità termica di un corpo.

Calore specifico di un materiale.

L'equilibrio termico e la temperatura di equilibrio.

Stati di aggregazione e passaggi di stato.

Calore latente.

Evaporazione.

Pressione di vapore saturo e dipendenza dalla temperatura.

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 4 di 4	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO
	<b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>	Versione 06 maggio 2022	

Ebollizione.

Umidità assoluta, di saturazione e relativa.

Condensazione e liquefazione.

Temperatura critica e differenza tra gas e vapore.

Introduzione alle leggi dei gas.

Analisi macroscopica e analisi microscopica di un gas.

Variabili di stato.

Definizione di stato di equilibrio.

Massa molecolare, massa molare, definizione di mole, numero di Avogadro.

Legge di Avogadro.

Gas perfetti.

Leggi dei gas: legge di Boyle, leggi di Gay-Lussac, equazione di stato dei gas perfetti.

Costante dei gas perfetti e costante di Boltzmann.

Laboratorio in classe: Visione video "Misconception about temperature" e "Misconception about heat" tratti dal sito Veritasium.

Osservazione sul comportamento dei gas perfetti mediante la simulazione GASES INTRO tratta dal sito PHET

Menaggio, 5 giugno 2022

FIRMA DOCENTE

