

# **Liceo Scientifico “A.Vallisneri “ Lucca**

## **PROGRAMMA SVOLTO**

**Anno scolastico 2022/23**

**Classe 3 B Liceo scientifico ordinario**

**Materia : MATEMATICA**

**Prof. Benedetti Monica Fiammetta**

### **Il moto armonico**

Spostamento nel moto armonico, la legge oraria,  
la velocità istantanea , la pulsazione , l'accelerazione.  
Il periodo di oscillazione del sistema massa-molla.

### **I principi della dinamica**

La dinamica e le forze  
Il primo principio della dinamica  
Sistemi inerziali e relatività galileiana. Trasformazioni galileiane.  
Esperimento ideale del “gran navillio” da “ I dialoghi sopra i massimi sistemi “ di Galileo  
Il secondo principio della dinamica  
Il terzo principio della dinamica .  
La forza peso : peso e massa, peso apparente  
Funi e vincoli. Carrucole. Tensione di un filo inestensibile.  
Sistemi di riferimento non inerziali e forze apparenti.

### **Le forze e il moto**

Forze tra superfici: l'attrito radente  
Attrito statico e attrito dinamico  
La forza elastica  
Ripasso sul moto parabolico  
Ripasso sul moto circolare.  
L'accelerazione angolare e accelerazione tangenziale  
La forza centripeta e la forza centrifuga.  
Le forze e il moto armonico.  
Il pendolo.

### **Lavoro ed energia**

Lavoro di una forza  
Il prodotto scalare  
Lavoro di una forza variabile e interpretazione grafica del lavoro  
Lavoro totale di più forze  
Energia cinetica  
Teorema dell'energia cinetica  
Forze conservative  
Energia potenziale  
Energia potenziale gravitazionale  
Energia potenziale elastica  
La conservazione dell'energia meccanica  
Lavoro fatto da forze non conservative.  
Potenza.

**Ed. civica:** consumi e risparmi energetici

### **La quantità di moto**

Quantità di moto e secondo principio della dinamica

L'impulso di una forza

La conservazione della quantità di moto

Urti e leggi di conservazione

Urti anelastici

Urti elastici

Urti obliqui

Il moto del centro di massa.

Laboratorio: utilizzo della rotaia per lo studio degli urti elastici e degli urti completamente anelastici

### **La dinamica dei corpi in rotazione**

Grandezze angolari nel moto circolare : posizione, velocità e accelerazione.

Relazioni tra grandezze angolari e lineari nel moto circolare.

I corpi rigidi e il moto rotatori

Il prodotto vettoriale.

Il momento di una forza. Momento di una coppia di forze.

Il momento di inerzia.

Il momento angolare o della quantità di moto.

Conservazione del momento angolare.

Dinamica rotazionale: momento torcente e accelerazione angolare,

il secondo principio per il moto rotazionale,

energia cinetica rotazionale.

Il rotolamento

### **La gravitazione**

La prima legge di Keplero e l'ellisse

Eccentricità delle orbite

La seconda legge di Keplero e conservazione del momento angolare

La legge di gravitazione universale

Attrazione gravitazionale e peso dei corpi

Il moto dei satelliti

La terza legge di Keplero

Calcolo della costante della terza legge di Keplero

L'energia potenziale gravitazionale

Conservazione dell'energia , velocità di fuga.

### **La dinamica dei fluidi**

Fluidi in movimento: flusso stazionario, portata.

Equazione di continuità.

L'equazione di Bernoulli.

Applicazioni dell'equazione di Bernoulli:

teorema di Torricelli, effetto Venturi e la portanza.

**Lucca, 9 giugno 2023**

**L'insegnante**



