



LICEO "NICCOLÒ MACHIAVELLI"  
[www.liceomachiavelli-firenze.edu.it](http://www.liceomachiavelli-firenze.edu.it)  
Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,  
Liceo Internazionale Scientifico  
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale  
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze  
tel. 055-2396302 - fax 055-219178  
email: [liceomachiavelli.firenze@gmail.com](mailto:liceomachiavelli.firenze@gmail.com) - PEC: [fiis00100r@pecistruzione.it](mailto:fiis00100r@pecistruzione.it)



**Programma A.S. 2022/2023**

**CLASSE IV H INDIRIZZO SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICO SOCIALE**

MATERIA DI INSEGNAMENTO: FISICA

Docente: Paneti Chiara

ore di lezioni settimanali n° 2

**Il lavoro e l'energia (rinforzo)**

- \* Concetti di lavoro, potenza ed energia
- \* Le varie forme di energia: cinetica, potenziale, meccanica.
- \* Le tre definizioni di forze conservative; saper distinguere forze conservative e non conservative.
- \* Enunciati dei principi di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale.

**I moti dei pianeti e dei satelliti**

- \* Le tre leggi di Keplero
- \* Legge di gravitazione universale ( e la  $f$  peso come suo caso particolare)
- \* Campo gravitazionale ed energia potenziale gravitazionale.

Teoria eliocentrica e geocentrica: conoscere la rilevanza del metodo sperimentale galileiano e delle esperienze di Galileo ed approfondimento sulla vita ed i contributi di Galileo alla scienza, sui percorsi galileiani a Firenze, su Galileo e l'arte; le tre leggi di Keplero e collegamento con lo studio dell'ellisse e col concetto di eccentricità. La legge di gravitazione universale e le relative proprietà, la bilancia di Cavendish, la legge di gravitazione universale e la forza peso. Video sul funzionamento della bilancia di Cavendish: saper descrivere l'esperienza.

**Il moto circolare uniforme**

- \* Moti periodici e loro frequenza.
- \* Periodo, frequenza, velocità (radiale e tangenziale) e accelerazione centripeta.
- \* Il pendolo semplice e le piccole oscillazioni del pendolo semplice.

**Il moto armonico**

- \* Confronto fra moto armonico e moto circolare uniforme.
- \* Proprietà cinematiche e dinamiche del moto armonico.
- \* Piccole oscillazioni del pendolo.
- \* Proprietà generali delle onde e tipi di onde.

## **L'equilibrio dei fluidi**

\* La pressione, la densità, il volume come grandezze propedeutiche allo studio della statica dei fluidi.

\* Le proprietà dei fluidi all'equilibrio, espresse dalle leggi di Pascal e di Stevino.

\* Le condizioni per il galleggiamento dei corpi.

\* La legge di Pascal ed i fenomeni ad essa associati (la botte di Pascal, il torchio idraulico), la legge di Stevino, applicazioni e vasi comunicanti (anche dimostrazione); il principio di Archimede ed il galleggiamento dei corpi in termini di confronto fra forze, confronto fra pesi specifici, confronto fra densità. La bilancia idrostatica e l'esperimento da cui si ricava il principio di Archimede; la pressione atmosferica e le sue unità di misura, l'esperienza degli emisferi di Magdeburgo, linee isobare, esperienza di Torricelli. I fluidi non Newtoniani (approfondimento). Su tutto vari semplici esercizi e descrizione delle esperienze studiate con i video visionati in classe.

## **La termologia e la termodinamica**

**Introduzione alla termologia** La temperatura: definizione operativa di temperatura, il termometro e le scale termometriche Celsius, Kelvin e Fahrenheit (definizione delle singole scale termometriche e conversione). Funzionamento di un termometro (approfondimento sui vari tipi di termometro).

**L'equilibrio termico** Il principio zero della termodinamica; termometri a massima ed a massima e minima.

**Le leggi della dilatazione** Le leggi della dilatazione dei corpi solidi: lineare, superficiale e volumica (con dimostrazione del passaggio dalla lineare alla superficiale o volumica); la legge della dilatazione dei liquidi ed il comportamento anomalo dell'acqua e sue proprietà fondamentali. Le leggi della dilatazione dei gas ed i parametri di stato: le due leggi di Gay-Loussac in gradi Celsius e Kelvin e la legge di Boyle; Il gas perfetto e la relativa equazione di stato dal punto di vista macroscopico; le due leggi di Gay-Loussac anche in gradi Kelvin. Le due leggi di Gay-Loussac anche in gradi Kelvin e la legge di Boyle, come caso particolare della equazione di stato del gas perfetto.

## **Il calore e i cambiamenti di stato**

\* Definizione di calore e sua misura;

\* Equivalenza fra calore e lavoro: Il calorimetro, il calore specifico, la caloria, il mulinello di Joule ( saper descrivere l'esperienza in modo essenziale), l'equivalente meccanico della caloria, ossia l'equivalenza calore energia; l'equazione fondamentale della calorimetria;

\* Modi di propagazione del calore: conduzione, convezione irraggiamento;

\* Passaggi di stato.

## **La termodinamica e i suoi principi**

\*Primo principio della termodinamica, definizione di macchina termica di trasformazione ciclica.