



LICEO STATALE "MARIE CURIE"



Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Scienze Applicate – Liceo Linguistico

Via Gramsci – 64021 Giulianova (TE) - Cod.Fisc.: 82001900677 – Cod. Mec.: TEPS02000N

☎ e 📠 085 8008915 - ✉ teps02000n@istruzione.it - website: www.liceomariecuriegiulianova.it

Programma di Fisica svolto: 2° I Liceo Scienze Applicate, anno scolastico 2025/26

U.D. 1 – L'equilibrio dei corpi solidi

- **Il punto materiale in equilibrio:** Richiami sul modello di punto materiale e scomposizione delle forze sulle componenti cartesiane X e Y; l'equilibrio su un piano inclinato, analisi della forza premente e della forza parallela.
- **Corpi rigidi e forze esterne:** Definizione di corpo rigido; distinzione tra movimenti di traslazione e di rotazione; calcolo della risultante di più forze applicate.
- **Il momento di una forza:** Definizione di momento di una forza rispetto a un punto e formulazione matematica:
$$\mathbf{M} = \mathbf{F} \times \mathbf{b}$$

Definizione del braccio della forza e convenzione sui segni per le rotazioni orarie (segno negativo) e antiorarie (segno positivo).
- **Le condizioni generali di equilibrio del corpo rigido:** Studio delle due equazioni vettoriali necessarie e sufficienti per l'equilibrio statico:
 1. Equilibrio alla traslazione: $\Sigma \mathbf{F} = \mathbf{0}$
 2. Equilibrio alla rotazione: $\Sigma \mathbf{M} = \mathbf{0}$
- **Le leve come macchine semplici:** Classificazione e analisi strutturale (leve di primo, secondo e terzo genere); concetto di guadagno di una leva e distinzione tra leve vantaggiose, svantaggiose e indifferenti.
- **Il baricentro:** Definizione di baricentro come centro di gravità di un corpo; determinazione della stabilità dell'equilibrio (equilibrio stabile, instabile e indifferente).

U.D. 2 – L'equilibrio dei fluidi

- **Caratteristiche dei fluidi:** Definizione fisica di fluido (liquidi e gas); il concetto di densità e la sua unità di misura nel Sistema Internazionale.
- **La pressione:** Definizione di pressione come rapporto tra la componente della forza perpendicolare alla superficie e la superficie stessa:
$$P = F_{\perp} / S$$

Unità di misura della pressione (Pascal) e relative conversioni.
- **La legge di Pascal:** Principio di trasmissione della pressione all'interno di un fluido confinato; applicazione tecnologica al torchio idraulico
- **La legge di Stevino:** Calcolo della pressione idrostatica esercitata da una colonna di fluido in funzione della profondità e della densità:
$$P = d \times g \times h$$

Distinzione tra pressione idrostatica relativa e pressione totale (comprensiva della pressione atmosferica).
- **I vasi comunicanti:** Principio di livellamento dei fluidi in contenitori collegati; comportamento del sistema in presenza di liquidi non miscibili e calcolo delle rispettive altezze in base al rapporto tra le densità.
- **Il principio di Archimede:** Origine fisica della spinta idrostatica verso l'alto; formulazione della forza di Archimede:
$$F_A = d_{\text{fluido}} \times V_{\text{affondato}} \times g$$

Analisi delle condizioni di galleggiamento, affondamento e sospensione dei corpi all'interno di un fluido.

Modulo 2: Cinematica (La descrizione del moto)

U.D. 3 – Il moto rettilineo e la velocità

- **I concetti base del moto:** Definizione di sistema di riferimento cartesiano, traiettoria rettilinea, vettore posizione e variazione della posizione tramite il vettore spostamento:
$$\Delta x = x_f - x_i$$
- **Differenza tra spostamento e spazio effettivamente percorso**
- **La velocità media:** Definizione della velocità media come rapporto tra lo spostamento effettuato e l'intervallo di tempo impiegato:
$$v_m = \Delta x / \Delta t$$
- **Il moto rettilineo uniforme (MRU):** Definizione e caratteristiche cinematiche di un moto che avviene lungo una retta a velocità costante.
- **Analisi grafica della legge oraria nel MRU:** Studio dell'equazione della posizione in funzione del tempo:
$$x(t) = x_0 + v \times t$$
- **Interpretazione geometrica del grafico spazio-tempo** e significato del coefficiente angolare della retta (velocità).
- **Velocità istantanea:** Definizione della velocità in un singolo istante temporale e sua interpretazione geometrica sul grafico.
- **Il grafico velocità-tempo nel MRU:** Rappresentazione piana della velocità costante e calcolo geometrico dello spostamento come area della regione sottesa dalla retta.

U.D. 4 – L'accelerazione e i moti rettilinei variati

- **L'accelerazione media:** Definizione di accelerazione come tasso di variazione della velocità nell'unità di tempo:
$$a_m = \Delta v / \Delta t$$
- **Il moto rettilineo uniformemente accelerato (MRUA):** Caratteristiche del movimento lungo una retta con accelerazione costante.
- **Analisi grafica del MRUA:**
 - Studio del grafico velocità-tempo (retta inclinata), significato della pendenza (accelerazione) e dell'intercetta sull'asse delle ordinate (velocità iniziale).
 - Studio del grafico spazio-tempo (arco di parabola) e legame con la variazione quadratica del tempo.
 - Studio del grafico accelerazione - tempo
- **Le leggi analitiche del MRUA:** Studio dell'evoluzione temporale del sistema tramite la legge della velocità e la legge oraria completa:
$$v = v_0 + a \times t \quad x = x_0 + v_0 \times t + \frac{1}{2} \times a \times t^2$$
- **Il moto di caduta libera:** Analisi del moto verticale di un corpo soggetto unicamente all'accelerazione di gravità terrestre:
Risoluzione di problemi legati al lancio verticale verso l'alto e alla caduta verso il basso.
- **Confronto e interpretazione dei grafici:** Analisi della corrispondenza e lettura incrociata dei diagrammi orari relativi ai diversi moti rettilinei.

U.D. 5 – I moti nel piano

- **Vettori nel piano:** Estensione bidimensionale delle grandezze cinematiche di posizione, spostamento, velocità e accelerazione mediante l'uso dei vettori componenti sugli assi cartesiani.
- **La composizione dei moti:** Studio del principio di indipendenza dei moti simultanei

- **Il moto di un proiettile (moto parabolico):** Analisi del moto bidimensionale inteso come sovrapposizione di un moto rettilineo uniforme lungo l'asse orizzontale X e di un moto di caduta libera lungo l'asse verticale Y. Calcolo dei parametri fondamentali: traiettoria, altezza massima e gittata.
- **Il moto circolare uniforme (MCU):** Studio del moto lungo una traiettoria circolare a velocità scalare costante; concetti e relazioni di periodo (T), frequenza (f), velocità tangenziale e velocità angolare:

$$v = 2\pi r / T \quad \omega = 2\pi / T$$
- **L'accelerazione centripeta:** Analisi vettoriale del cambio di direzione della velocità e determinazione dell'accelerazione diretta verso il centro:

$$a_c = v^2 / r = \omega^2 \times r$$
- **Il moto armonico:** Definizione cinematica del moto armonico semplice come proiezione di un moto circolare uniforme lungo un diametro; caratteristiche delle oscillazioni.

U.D. 6 – I Principi della dinamica e le loro applicazioni

- **Il primo principio della dinamica:** Enunciato del principio di inerzia e introduzione del concetto di forza come causa della variazione dello stato di quiete o di moto rettilineo uniforme di un corpo.
- **I sistemi di riferimento inerziali:** Definizione dei sistemi in cui è valido il primo principio e distinzione con i sistemi di riferimento non inerziali.
- **Il secondo principio della dinamica:** Studio della legge fondamentale della dinamica che lega la risultante delle forze all'accelerazione impressa:

$$\Sigma F = m \times a$$
Distinzione concettuale tra la massa inerziale (proprietà intrinseca del corpo) e la forza peso.
- **Il terzo principio della dinamica:** Enunciato del principio di azione e reazione; comprensione delle interazioni reciproche e del fatto che le forze si manifestano sempre in coppie agenti su corpi diversi.
- **Applicazioni della dinamica:** Metodologia di risoluzione di problemi dinamici complessi attraverso la schematizzazione delle forze agenti
- **Il moto lungo il piano inclinato:** Analisi delle forze applicate a un corpo posto su un piano inclinato; scomposizione della forza peso nelle componenti parallela e perpendicolare alle linee di pendenza ed equazioni del moto in assenza e in presenza di forze di attrito.

Giulianova, 18/06/2026

Firma: Denise Galassi