

# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

*“Michelangelo Buonarroti”*

Via Velio Spano, 7 – 09036 Guspini (VS) Cod. fiscale 82002450920 – Cod. Min. CAIS009007

E-Mail: [buonarroti@tiscali.it](mailto:buonarroti@tiscali.it) - Web: <http://www.buonarrotiguspini.it> / - Tel. 0709783310 - 0709783042 - Fax 0709783373

Sede Associata: Via Velio Spano 7 09036 Guspini (VS) – Cod. Min. CATD00901D

Sede Associata: Via Svezia 10 09038 Serramanna (VS) – Cod. Min. CATF 00901Q [buonarrotiserramanna@tiscali.it](mailto:buonarrotiserramanna@tiscali.it) Tel 070 9139916 – Fax 070 9131170

## ANNO SCOLASTICO 2023/2024

Materia: MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Classe: 3<sup>A</sup>E – indirizzo Meccanica e Meccatronica

Docenti: Antonio Mureddu, Massimiliano Di Todaro

## PROGRAMMA SVOLTO

### Statica

LE FORZE: concetto di forza; composizione e scomposizione di forze complanari; regola del parallelogramma e del poligono; sistema di forze; risultante di un sistema di forze; esempi di calcolo.

MOMENTI DELLE FORZE: momento di una forza rispetto ad un punto; momento di un sistema di forze; teorema di Varignon; coppia di forze; esempi di calcolo.

SISTEMI DI FORZE EQUILIBRATI E CORPI VINCOLANTI: equilibrio di un sistema di forze; condizioni di equilibrio delle forze nel piano; corpi vincolati; tipologie di vincoli; equilibrio dei corpi rigidi vincolati; calcolo delle reazioni vincolari; esempi di calcolo.

LE MACCHINE SEMPLICI: caratteristiche delle macchine semplici; la leva; la carrucola; il paranco semplice e multiplo; l'argano e il verricello; il piano inclinato; esempi di calcolo.

GEOMETRIA DELLE MASSE: centro delle forze parallele e baricentro; momenti statici di superficie; teorema di trasposizione; esempi di calcolo di baricentri e momenti statici di figure piane semplici e composte; esempi di calcolo.

### Cinematica

CINEMATICA DEL PUNTO: grandezze cinematiche del moto di un punto; moto rettilineo uniforme; moto rettilineo uniformemente vario; moto rettilineo uniformemente accelerato e ritardato; moto naturalmente accelerato; moto circolare uniforme; moto circolare uniformemente vario;

COMPOSIZIONE DEI MOTI E MOTO ARMONICO: moti relativi e assoluti; moti composti; moto armonico di un punto;

### Dinamica

DINAMICA DEL PUNTO: le leggi fondamentali della dinamica; principio di D'Alembert; forza centripeta e forza centrifuga; esempi dell'auto e moto in moto su traiettoria curva; teorema della quantità di moto; lavoro ed energia; potenza; esempi di calcolo.

DINAMICA DEL CORPO RIGIDO: seconda legge della dinamica applicata ai corpi rigidi in rotazione; lavoro ed energia; potenza nel moto in rotazione; esempi di calcolo.

RESISTENZE PASSIVE: generalità sull'attrito; attrito radente e volvente; concetto di potenza perduta, potenza utile e rendimento meccanico;

## **Energetica**

IL PROBLEMA ENERGETICO: l'energia; le forme di energia primaria e secondaria, rinnovabili e non; lo sviluppo sostenibile; cenni sulla produzione di energia elettrica.

LE MACCHINE E L'AMBIENTE: concetto di macchina a fluido; la classificazione delle macchine a fluido; macchine motrici e operatrici, termiche e idrauliche, volumetriche e dinamiche;

## **Macchine idrauliche**

TURBINE IDRAULICHE: generalità; parti costituenti; considerazioni energetiche; concetto di salto geodetico e portata; rendimento di una turbina; rendimento idraulico, volumetrico e organico di una turbina; turbine ad azione e a reazione; impianto idroelettrico a bacino e a corso fluente; descrizione e caratteristiche funzionali delle turbine Pelton, Francis e Kaplan.

## **Laboratorio di meccanica**

Durante l'anno scolastico gli alunni sono stati impegnati in attività di laboratorio:

- utilizzo e misurazioni di pezzi meccanici con calibro.

## **Materiale didattico**

- *Libro di testo*: "Nuovo corso di meccanica, macchine ed energia" vol.1 – Anzalone - Editore Hoepli
- Dispense fornite dai docenti.

Guspini, 05/06/2024

Gli alunni

I docenti