

Modulo	Conoscenze	Competenze	Capacità
1. La statica ed i sistemi vincolati	◆ Ripasso unità di misura; ◆ Sistemi di forze e risultante di un sistema di forze; ◆ Scomposizione di una forza; ◆ Momento di una forza e di un sistema di forze; ◆ Vincoli e reazioni vincolari; ◆ Le reazioni vincolari; ◆ I tipi di sistemi vincolati;	◆ Valutare i parametri di staticità ed equilibrio di un corpo vincolato; ◆ Saper definire posizione e tipologia delle reazioni vincolari; ◆ Saper risolvere semplici esercizi applicativi;	◆ Saper identificare gli elementi di una forza; ◆ Saper comporre e scomporre una forza; ◆ Saper individuare la risultante di momenti e coppie di forze; ◆ Saper valutare gli effetti di forze e momenti su corpi vincolati;
2. La cinematica del punto	◆ Moto rettilineo uniforme; ◆ Moto rettilineo uniformemente accelerato; ◆ Moto circolare uniforme (con dimostrazione dell'accelerazione centripeta); ◆ Moto circolare uniformemente accelerato; ◆ Moto di caduta di un grave; ◆ Moto parabolico; ◆ Moto di lancio di un proiettile;	◆ Riconoscere la tipologia di moto e saperla applicare nei diversi casi pratici; ◆ Saper risolvere semplici esercizi applicativi;	◆ Saper riconoscere le varie tipologie di moto; ◆ Saper rappresentare velocità e traiettoria sul piano cartesiano; ◆ Saper valutare i moti relativi e composti;
3. La dinamica	◆ Le leggi fondamentali; ◆ La dinamica del moto traslatorio; ◆ La quantità di moto; ◆ Lavoro di una forza; ◆ Principio di conservazione dell'energia meccanica; ◆ La dinamica del moto rotatorio; ◆ Il lavoro compiuto da una coppia (momento); ◆ I volani (cenni)	◆ Riconoscere le cause del moto e le leggi della dinamica; ◆ Comprendere i concetti di conservazione della quantità di moto e dell'energia ◆ Comprendere i concetti di lavoro, energia e potenza Saper risolvere semplici esercizi	◆ Saper analizzare i moti in relazione alle cause; ◆ Saper valutare gli effetti della forza centripeta e centrifuga; ◆ Saper analizzare i moti con le leggi di lavoro energia e potenza.
4. Le macchine semplici, resistenze passive e rendimenti	◆ Leve; ◆ Carrucole; ◆ Verricello; ◆ Piano inclinato; ◆ Resistenza d'attrito radente; ◆ Resistenza d'attrito volvente; ◆ Resistenza nel mezzo; ◆ Rendimento meccanico; ◆ Rendimento di una macchina semplice	◆ Saper riconoscere il tipo di leva/macchina semplice; ◆ Saper risolvere semplici esercizi applicativi; ◆ Individuare le cause delle resistenze passive e saperle riconoscere; ◆ Acquisire il concetto di rendimento; ◆ Saper risolvere semplici esercizi applicativi;	◆ Saper analizzare un sistema di leve e determinarne l'effetto; ◆ Saper valutare gli effetti delle resistenze passive; ◆ Sapersi orientare nella scelta dei dispositivi antiattrito;

Modulo	Conoscenze	Competenze	Capacità
5. Termodinamica	◆ Il calore; ◆ I tre meccanismi di trasmissione del calore; ◆ Gli scambiatori di calore; ◆ Prima legge della termodinamica; ◆ Potere calorifico dei combustibili; ◆ Calore specifico e capacità termica;	◆ Riconoscere il meccanismo di scambio del calore in una determinata applicazione ; ◆ Conoscere le caratteristiche dei diversi modi della trasmissione del calore e i fattori caratteristici; ◆ Saper risolvere semplici esercizi;	◆ Calcolare la quantità di calore ottenuta dalla combustione di un combustibile; ◆ Calcolare l'energia scambiata per trasmissione del calore; ◆ Saper scegliere la corretta tipologia di materiali per l'applicazione in esame;
6. Fluidodinamica	◆ Grandezze caratteristiche dei liquidi ; ◆ Idrostatica: pressione idrostatica, spinta idrostatica e principi fondamentali; Il moto dei fluidi ◆ Equazione di continuità; ◆ Teorema di Bernoulli; ◆ Le perdite di carico; ◆ Teorema di Torricelli per i fluidi (cenni);	◆ Riconoscere la tipologia e le caratteristiche del moto dei fluidi e delle perdite di carico; ◆ Saper risolvere semplici esercizi;	◆ Distinguere i diversi tipi di portata; ◆ Identificare il regime di moto di un fluido; ◆ Saper usare le leggi fondamentali dell'idrostatica e della fluidodinamica per ricavare rilevanti in caso pratico;

Esercitazioni pratiche:

- Disegno 2D con AutoCAD:
 - Disegno tecnico di semigiunto con foro scanalato con relativa impaginazione, creazione di layer, cartiglio e quotatura;
 - Analisi dei materiali, lavorazioni necessarie e caratteristiche dimensionali per la produzione di un semigiunto scanalato;
- Disegno 3D con Inventor:
 - Disegno 3D e messa in tavola di Semigiunto scanalato, pistone e biella;
 - Modalità per una corretta modellazione solida, operazioni di schizzo, estrusione, rivoluzione;
 - inserimento di piani ausiliari, ecc.;
- Costruzione di un circuito pneumatico mediante Fluidsim:
 - Studio dei principali componenti di un circuito pneumatico;
 - Studio di un impianto di generazione e distribuzione di aria compressa;
 - Costruzione di un circuito pneumatico mediante Fluidsim;

Obiettivi minimi:

- Conoscenze:
 - Sistemi vincolati;
 - Moti rettilinei e circolari;
 - Leggi della dinamica;
 - Principi di conservazione della quantità di moto e dell'energia meccanica;
 - Carrucola, leva e piano inclinato;
 - Meccanismi di scambio del calore;
 - Il potere calorifico;
 - Teorema di Bernoulli ed equazione di continuità;
 - Le leghe ferro carbonio: tipologie e proprietà
 - Conoscere le principali lavorazioni per asportazione di truciolo;
 - Principali componenti di un impianto di produzione, distribuzione ed uso di aria compressa;
 - Simbologia valvole ed attuatori pneumatici;
- Competenze:
 - Saper identificare tipologia ed effetti dei principali vincoli;
 - Riconoscere la tipologia di moto e saperla applicare nei diversi casi pratici;
 - Comprendere i concetti di forza, lavoro, energia e potenza;
 - Saper riconoscere il tipo di leva/macchina semplice;
 - Riconoscere il meccanismo di scambio del calore in una determinata applicazione;
 - Saper distinguere le varie tipologie di materiale e lavorazioni;
 - Riconoscere dato un sistema pneumatico, i componenti e le loro funzioni;
- Abilità:
 - Saper valutare gli effetti di forze e momenti su corpi vincolati;
 - Saper calcolare i principali parametri del moto di un corpo;
 - Saper analizzare un sistema di leve/macchine semplici e determinarne l'effetto;
 - Calcolare il calore scambiato tra due sistemi;
 - Saper usare le leggi fondamentali dell'idrostatica e della fluidodinamica;
 - Saper eseguire un disegno tecnico in 2D (AutoCAD);
 - Saper realizzare un modello 3D (Inventor);
 - Saper costruire un semplice schema di impianto pneumatico (Fluidsim);