



**Classe: III H (SERALE)**

**Anno scolastico: 2025/2026**

**PROGRAMMA SVOLTO DEL CORSO DI  
TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**

**Docente: Cosimo Ruggiero**

**Codocente: Salvatore Doronzio**

**1. I materiali in meccanica**

*La classe ha acquisito competenze base nell'ambito della caratterizzazione meccanica dei materiali, con particolare attenzione alla distinzione tra proprietà meccaniche, tecnologiche, fisiche e chimiche. Sono state approfondite le principali proprietà meccaniche attraverso l'analisi delle curve tensione-deformazione e la discussione dei risultati sperimentali delle prove di trazione, compressione, durezza e resilienza.*

*Gli studenti hanno mostrato interesse nell'interpretazione delle prestazioni dei materiali anche attraverso casi studio reali, analizzando eventi storici significativi per comprendere le implicazioni tecniche e progettuali. Sono state proposte attività di lettura e analisi di dati sperimentali, supportate da schede guida e schemi riassuntivi, favorendo il lavoro di gruppo e il cooperative learning.*

- ✓ Definizione di forza, pressione e tensione.
- ✓ I materiali e le loro proprietà: proprietà fisiche, chimiche, meccaniche e tecnologiche.
- ✓ La prova di trazione, lettura e valutazione qualitativa e quantitativa di un grafico tensione-deformazione.
- ✓ Le leghe: come variano le proprietà all'aggiunta di elementi alliganti.
- ✓ Peculiarità della ghisa e principali punti di forza e svantaggi rispetto all'acciaio.

**2. Lavorazioni tecnologiche primarie**

*La classe ha acquisito competenze di base relative ai principali processi produttivi utilizzati nell'industria meccanica. Gli studenti hanno partecipato alle attività di analisi dei processi produttivi attraverso l'osservazione di filmati tecnici, schemi funzionali ed esempi applicativi, sviluppando una visione complessiva delle trasformazioni subite dai materiali durante le lavorazioni.*

- ✓ Fonderia: definizioni, elementi costitutivi di un sistema di colata (forme, modelli, anime, staffe, materozze, canali di colata)
- ✓ Differenza tra forme permanenti e transitorie
- ✓ Materiali industriali impiegati in fonderia
- ✓ Le lavorazioni per deformazione plastica
- ✓ Laminazione
- ✓ Estrusione e trafilatura
- ✓ Lavorazione delle lamiere (tranciatura, piegatura, imbutitura)

### 3. I collegamenti meccanici

*La classe ha sviluppato conoscenze relative ai principali sistemi di collegamento utilizzati in ambito meccanico, distinguendo tra soluzioni permanenti e smontabili. Sono stati approfonditi gli aspetti funzionali dei collegamenti bullonati, rivettati, flangiati, incollati e saldati, con particolare attenzione ai criteri di scelta in funzione delle esigenze applicative. Gli studenti hanno mostrato interesse per le tecniche di saldatura e per i fenomeni fisici e chimici coinvolti nei processi di giunzione, supportati da esempi pratici e attività laboratoriali.*

- ✓ Differenza tra collegamenti fissi e smontabili, vantaggi e limitazioni
- ✓ Breve panoramica sui collegamenti bullonati, rivettati e flangiati
- ✓ I collegamenti incollati: schema generale della lavorazione, aspetti chimici sulla coesione e sull'adesione dei collanti, angolo di bagnabilità delle superfici, strategie termico-meccaniche per incrementare la bagnabilità (trattamenti laser, plasma, abrasione con carta vetrata e uso di primer chimici)
- ✓ Panoramica sulle saldature, nomenclatura, differenza tra saldature autogene ed eterogene
- ✓ La saldatura con cannello ossiacetilenico: schema della lavorazione, attrezzatura, cenni sulla combustione e sulla composizione della fiamma ossiacetilenica, vantaggi e limiti della lavorazione
- ✓ La saldatura ad arco elettrico: schema della lavorazione, attrezzatura, distribuzione del calore a seconda della polarità dell'arco, fenomeno del soffio magnetico, vantaggi e limiti della lavorazione.
- ✓ La saldatura TIG: schema della lavorazione, attrezzatura, vantaggi e limiti della lavorazione.

### 4. Gli impianti industriali e la sinergia tra la meccanica e l'elettronica

*La classe ha acquisito competenze introduttive riguardanti il funzionamento dei principali impianti industriali e l'integrazione tra sistemi meccanici ed elettronici. Sono stati analizzati gli impianti ad aria compressa, evidenziandone struttura, componenti e modalità operative. Attraverso la lettura di schemi e simbologie tecniche, gli studenti hanno sviluppato una maggiore familiarità con l'organizzazione degli impianti industriali.*

- ✓ L'impianto ad aria compressa: vantaggi e limitazioni dell'uso dell'aria compressa, applicazioni industriali
- ✓ Layout generale dell'impianto di produzione e distribuzione dell'aria compressa, simbologia e collegamenti
- ✓ Analisi dell'attrezzatura da installare: filtri di aspirazione, compressori, scambiatori di calore, separatori di condensa, serbatoio di accumulo e reti di distribuzione.
- ✓ Cenni sulla valvolistica: valvole di intercettazione, valvole di regolazione e valvole di sicurezza.

### **ATTIVITA' LABORATORIALI:**

- ❖ Normative di sicurezza e uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI)
- ❖ Metrologia e strumenti di misura: errori di misura; lettura e uso del calibro decimale, ventesimale, cinquantessimale; il micrometro; il comparatore
- ❖ AutoCad
- ❖ Materiali, attrezzi e strumenti di lavoro specifici del laboratorio meccanico nella lavorazione al banco: Lime (limatura, controllo di planarità); Bulino; Tracciatore (tracciatura, bulinatura); Trapano (foratura); Maschi (maschiatura);
- ❖ Calcolo del preforo
- ❖ Realizzazione pratica di foro e filettatura su piastra in PVC
- ❖ Approfondimento sulle tipologie di saldatura

### ***Percorso interdisciplinare di Educazione Civica:***

Metalli e non metalli

### ***UDA interdisciplinare:***

Sistema di illuminazione funzionale con controllo elettrico

*Strumenti didattici e modalità: durante le ore di lezione vengono utilizzate slides e animazioni con lo scopo di visualizzare in maniera diretta i processi produttivi, vengono visualizzati filmati di divulgazione scientifica a supporto della didattica, vengono svolte attività di cooperative learning finalizzate ad un consolidamento delle nozioni acquisite, vengono visionati componenti reali e apparecchiature e vengono sempre menzionate e rimarcate le norme di sicurezza e le buone pratiche operative (applicazione dei dispositivi di protezione individuale, rispetto delle procedure di intervento in sicurezza e corretta gestione e smaltimento dei materiali di consumo).*

PARMA 01/06/2026

Prof. Cosimo Ruggiero

Prof. Salvatore Doronzio

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_