



MINISTERO dell'ISTRUZIONE

*Istituto Statale di Istruzione Superiore*  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



## **MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

INDIRIZZO Meccanica, Meccatronica ed Energia – ARTICOLAZIONE: Meccanica e Meccatronica

CLASSE 5B                      SEZIONE MECC

DISCIPLINA TECNOLOGIA MECCANICA DI PROCESSO E DI PRODOTTO (TMPP)

DOCENTE BRUNETTI GIOVANNI, e GASPAROTTO FULVIO

QUADRO ORARIO n. 5 ore settimanali nella classe cui 4 di compresenza.

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare così come segue:

### **1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA**

ASSE CULTURALE:

- ☐ Asse dei linguaggi
- ☐ Asse storico – sociale
- ☐ Asse matematico
- ☒ Asse scientifico - tecnologico

#### **Competenze disciplinari**

*Obiettivi generali di competenza della disciplina  
definiti all'interno dei Coordinamenti di materia*

Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti  
Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione  
Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto  
Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza  
Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali  
Identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

| COMPETENZA DI RIFERIMENTO         | ABILITA'/CAPACITA'   | CONOSCENZE  |
|-----------------------------------|--|---|
| Vedi le "competenze disciplinari" | Padroneggiare, nei contesti operativi, strumenti e metodi di misura tipici del settore                                 | Microstruttura dei metalli, Proprietà chimiche, tecnologiche, meccaniche, termiche ed elettriche. |
| ✎                                 | Adottare procedure normalizzate nazionali ed internazionali  | Processi per l'ottenimento dei principali metalli ferrosi e non ferrosi.                          |
| ✎                                 | Eseguire prove e misurazioni in laboratorio  | Materiali e leghe, ferrose e non ferrose.<br>Designazione degli acciai e delle ghise.             |
| ✎                                 | Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stendere relazioni tecniche  | Principi di funzionamento della strumentazione di misura e di prova.                              |
| ✎                                 | Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per asportazione di truciolo.   | Proprietà tecnologiche dei materiali, truciolabilità e finitura superficiale.                     |
| ✎                                 | Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine utensili anche attraverso esperienze di laboratorio. | Prove meccaniche, tecnologiche.   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| ☞ | Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione.   | Tipologia e struttura delle macchine utensili.  |
| ☞ | Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi. | Sicurezza, salute prevenzione infortuni e malattie sul lavoro. Tecniche di taglio dei materiali e parametri tecnologici di lavorazione. |
| ☞ | ☞   | ☞   |
| ☞ | ☞   | ☞   |

## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

Nel corpo editabile: *(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)*

### Modulo 1

Ripasso argomenti svolti negli anni precedenti propedeutici per l'anno corrente

Diagramma Fe - C e principali trattamenti termici (Tempra e Ricottura)

Trattamenti termochimici: (Carbocementazione e Nitrurazione)

### Modulo 2

Nanotecnologie

Generalità sulle nanotecnologie

### Modulo 3

Processi fisici innovativi

Ultrasuoni. Elettroerosione. Laser. Plasma. Taglio con getto d'acqua. Pallinatura. Rullatura.

Dispositivi di sicurezza per le lavorazioni innovative.

### Modulo 4

Elementi di corrosione e protezione superficiale

Ambienti corrosivi. Meccanismi corrosivi. Corrosione nel terreno. Corrosione nel cemento armato.

Protezione dei materiali metallici. Processi di verniciatura.

### Modulo 5

Controlli non distruttivi

Difettologia.

Metodi di prova: liquidi penetranti; magnetoscopia; radiografia; metodo ultrasonoro.



MINISTERO dell'ISTRUZIONE

*Istituto Statale di Istruzione Superiore*  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



“Laboratorio di Tecnologia meccanica”:

Programmazione CNC SELCA: metodologia I.S.O. (blocchi, parole, listati, parametri macchina, programma principale, sottoprogrammi, interpolazioni lineari e circolari, realizzazione di fori, cicli fissi di foratura/alesatura, cicli ripetitivi in z, cambi origine, cave circolari, poligonali e profilate).

Metodologia di programmazione evoluta a geometria orientata tipo “Proget2” per simulatori Selca.

Programmazioni ed esercitazioni finalizzate alla realizzazione di pezzi meccanici alla fresatrice CNC C.B. Ferrari attrezzata con software Selca

Programmazioni ed esercitazioni finalizzate alla realizzazione di pezzi meccanici alla fresatrice EMCO tipo MILL 55 attrezzata con software Heidenhaim.

Conoscenza ed utilizzo del software CAD / CAM (TS26/35). Esercitazioni inerenti il suo utilizzo con trasferimento dati in macchina ‘finalizzatrice’.

Utilizzo del software di Autocad per la realizzazione di cartellini e cicli di lavorazione.

Utilizzo del software Inventor per la realizzazione di prototipi tramite stampanti 3D.

Lavorazioni ai torni tradizionali per la realizzazione di: intestature, centrature, torniture longitudinali, gole di scarico, tratti conici, tratti filettati.

Lavorazioni al banco ed alle macchine utensili tradizionali: realizzazioni di progetti personali.

Prove meccaniche: di trazione, compressione, taglio

Prove sui trattamenti termici: prova Jominy.

Prova di metallografia.

### **3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA**

Prevenzione e sicurezza nei luoghi di lavoro - D. Lgs.81/08: applicazioni nella vita di tutti i giorni e non solo in ambito lavorativo

### **4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA**

Visite tecniche in aziende del settore meccanico, partecipazione a fiere del settore.

### **5. MODULI INTERDISCIPLINARI**

Nel corpo editabile (*UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi*)

Descrizione delle UDA

Modulo di automazione e manutenzione delle macchine.

### **6. METODOLOGIE**

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Lezione frontale   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/>            | Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze |
| <input type="checkbox"/>            | Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità             |
| <input type="checkbox"/>            | Problem solving   |
| <input type="checkbox"/>            | Attività di <i>tutor</i> in laboratorio   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Prove scritte strutturate e non strutturate   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Test e questionari  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Verifiche orali   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Relazioni di laboratorio  |
| <input type="checkbox"/>            | Altro: da specificare   |

## 7. MEZZI DIDATTICI

- ☒ Testi adottati: indicare "Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto". Vol 3. Editore Cappelli. Autore: Pasquinelli Massimo.
- ☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare
- ☒ Videoproiettore, LIM.
- ☒ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di
- ☐ Appunti del docente
- ☐ Altro: ✎

## 8. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

|                                     | TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA | SCANSIONE TEMPORALE  |
|-------------------------------------|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/>            | Interrogazione lunga           | Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Interrogazione breve           |  |
| <input type="checkbox"/>            | Tema o problema                |  |
| <input type="checkbox"/>            | Prove strutturate              |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Prove semistrutturate          |  |
| <input type="checkbox"/>            | Prove grafiche                 |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Prove pratiche                 |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Questionario                   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Relazione                      |  |
| <input type="checkbox"/>            | Esercizi                       |  |
| <input type="checkbox"/>            | Altro da specificare ✎         |  |

MODALITÀ DI RECUPERO

MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO



MINISTERO dell'ISTRUZIONE

*Istituto Statale di Istruzione Superiore*  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



☒ Recupero *in itinere*

☒ Sportello Help (\*)

☐ Altro: ✎

(\*) se attivato in base alle disponibilità  
dell'Istituto



## **9. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA**

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

### **A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**

#### **1. IMPARARE A IMPARARE:**

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

#### **2. PROGETTARE:**

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

#### **3. RISOLVERE PROBLEMI:**

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

#### **4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:**

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

#### **5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:**

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

### **B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

#### **6. COMUNICARE:**

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

#### **7. COLLABORARE E PARTECIPARE:**

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

### **C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

#### **8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:**

L'allievo è capace di attuare una indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.



MINISTERO dell'ISTRUZIONE

*Istituto Statale di Istruzione Superiore*

**ISAAC NEWTON**

VARESE



**COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO – RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018**

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE

Data compilazione: 23/10/24