



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 5A                      SEZIONE MECC

DISCIPLINA TECNOLOGIA MECCANICA DI PROCESSO E DI PRODOTTO (TMPP)

DOCENTE BRUNETTI GIOVANNI, e LANZA FABIO

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. 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.

“Laboratorio di Tecnologia meccanica”:

Programmazione CNC: metodologia I.S.O. (parametri macchina, programma principale, sottoprogrammi, realizzazione di fori, cicli fissi di foratura, cicli ripetitivi in z, cambi origine, cave circolari, poligonali e profilate con svuotamento).

Metodologia di programmazione evoluta a geometria orientata tipo “Proget2” per simulatori Selca. Esercitazioni inerenti il suo utilizzo con trasmissione dati in macchina ‘finalizzatrice’.

Programmazioni ed esercitazioni sulla fresatrice CNC C.B. Ferrari (setting macchina e esecuzione programmi).

Funzionamento di FEATURECAM di Autodesk. Modulo tornitrice e fresatrice. Utilizzo per semplici realizzazioni di organi meccanici.

Cenni di teoria della saldatura ed esercitazioni basiche di saldatura elettrica a elettrodo rivestito e a filo continuo MIG.

Lavorazioni ai torni tradizionali per la realizzazione di: intestature, centrature, torniture longitudinali, gole di scarico, tornitura conica, filettature esterne.

### **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 INTERIDISCIPLINARI**

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
<input checked="" type="checkbox"/> Recupero <i>in itinere</i> <input checked="" type="checkbox"/> Sportello Help (*) <input type="checkbox"/> 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.

**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