



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
*Istituto Statale di Istruzione Superiore*  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



**MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**  
**PERCORSI DI ISTRUZIONE TECNICA**

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

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

CLASSE 4B

SEZIONE MEC

DISCIPLINA TECNOLOGIA MECCANICA DI PROCESSO E DI PRODOTTO

DOCENTE PINATO Stefano, GASPAROTTO Fulvio

QUADRO ORARIO n. 4 ore settimanali nella classe, di cui 3 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

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: [www.isisvarese.edu.it](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
**Istituto Statale di Istruzione Superiore**  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



- ☐ Asse matematico  
☒ Asse scientifico - tecnologico

|  |  |
|--|--|
| <b>Competenze disciplinari</b><br><i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i> | Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.<br>Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.<br>Analizzare ed interpretare il diagramma Ferro-Carbonio.<br>Scegliere il trattamento termico appropriato in funzione delle caratteristiche meccaniche e tecnologiche richieste.<br>Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.<br>Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.<br>Essere in grado di programmare semplici lavorazioni su macchine CNC. |
|--|--|

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

| COMPETENZA DI RIFERIMENTO         | ABILITA'/CAPACITA'  | CONOSCENZE   |
|-----------------------------------|---|--|
| Vedi le "competenze disciplinari" | Saper riconoscere il migliore trattamento termico per un certo materiale e per un determinata lavorazione             | Diagrammi di equilibrio dei materiali e delle leghe di interesse industriale.<br>Trattamenti termici degli acciai, delle ghise. Trattamenti termochimici.        |
|                                   | Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione.   | Tecniche di taglio dei materiali e parametri tecnologici di lavorazione.<br>Rugosità ottenibile in funzione del tipo di lavorazione e dei parametri tecnologici. |
|                                   | Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine utensili anche attraverso esperienze di laboratorio | Tipologia, materiali, forme e designazione di utensili.<br>Attrezzature caratteristiche per il posizionamento degli utensili e dei pezzi.                        |

Modello Programmazione ITIS a.s. 2024/2025

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE  
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119  
Codice Fiscale 80010300129

Internet: [www.isisvarese.edu.it](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) - PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
**Istituto Statale di Istruzione Superiore**  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



|  |  |   |
|--|--|---|
|  | Razionalizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto e il miglioramento della produzione anche attraverso esperienze di laboratorio. | Trasmissione, trasformazione, controllo e regolazione dei moti. Tipologia, materiali, forme e designazione di utensili. Tipologia e struttura delle macchine utensili |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |

## **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 proprietà fisiche, meccaniche, tecnologiche dei materiali.

Proprietà fisiche, meccaniche e tecnologiche con relative prove.

Modulo 2- Diagrammi di equilibrio

Diagramma Ferro-Carbonio, stati allotropici del ferro; costituenti strutturali di leghe ferro-carbonio.

Modulo 3- Trattamenti termici e trattamenti termochimici di diffusione

Trattamenti termici sugli acciai: tempra, bonifica, ricottura completa.

Trattamenti termochimici di diffusione: carbocementazione, nitrurazione.

Trattamenti termici e termochimici delle ghise, delle leghe leggere.

Modulo 4- Lavorazione dei metalli e materiali compositivi.

Materiali per utensili; lubrificazione.

Parametri di taglio in tornitura, fresatura, foratura.

Modulo 5

Laboratorio di Tecnologia meccanica Cicli di lavorazione:

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).

Finalizzazioni su fresatrice CNC C.B. Ferrari.

Programmazioni ed esercitazioni finalizzate alla realizzazione di pezzi meccanici alla

*Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025*

**Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE**

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: [www.isisvarese.edu.it](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
**Istituto Statale di Istruzione Superiore**  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



fresatrice CNC C.B. Ferrari attrezzata con software Selca.  
Cenni Programmazioni ed esercitazioni finalizzate alla realizzazione di pezzi meccanici alla fresatrice EMCO tipo MILL 55 attrezzata con software Heidenhain.  
Utilizzo del software di Autocad per la realizzazione di cartellini e cicli di lavorazione.  
Utilizzo del software Autodesk Cad/ 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, godronature, filettature.  
Lavorazioni guidate alla fresatrice manuale.  
Realizzazione di cicli di lavorazione.  
Laboratorio Tecnologico (LTM)  
Prova di temprabilità Jominy.  
Prova su alcuni trattamenti termici degli acciai.  
Realizzazione di relazioni tecniche di Laboratorio Tecnologico (LTM)  
Ripresa delle prove di durezza (Brinell, Rockwell, Vickers).  
Laboratorio di saldatura:  
Cenni di teoria della saldatura.  
Esercitazioni basiche di saldatura elettrica ad elettrodo, MIG-MAG (a filo continuo) e saldatura TIG

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

Educazione alla Salute. 4h, nel II quadrimestre.

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

Visita alla Fiera BIMU 2024 Milano "incontro degli studenti con il Mondo della Produzione".

### **5. MODULI INTERDISCIPLINARI**

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

### **6. METODOLOGIE**

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Lezione frontale  |
| <input type="checkbox"/>            | Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità             |

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE  
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119  
Codice Fiscale 80010300129

Internet: [www.isisvarese.edu.it](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
**Istituto Statale di Istruzione Superiore**  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Problem solving  |
| <input type="checkbox"/>            | Attività di <i>tutor</i> in laboratorio                |
| <input type="checkbox"/>            | Prove scritte strutturate e non strutturate            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Test e questionari                                     |
| <input 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 (da indicare)

“Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto”. Vol 2. Editore Cappelli. Autore: Pasquinelli Massimo. – Manuale di Meccanica Hoepli.

☒ 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 (da specificare)

## 8. MODALITA' DI VALUTAZIONE E RECUPERO

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

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: [www.isisvarese.edu.it](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
**Istituto Statale di Istruzione Superiore**  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



|                                     |                        |  |
|-------------------------------------|------------------------|--|
| <input type="checkbox"/>            | Relazione              |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Esercizi               |  |
| <input type="checkbox"/>            | Altro (da specificare) |  |

| MODALITÀ DI RECUPERO  | MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO |
|---|-----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Recupero <i>in itinere</i><br><input checked="" type="checkbox"/> Sportello Help (*)<br><input type="checkbox"/> Altro (da specificare)<br>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto |                             |

## **9. COMPETENZE TRASVERSALI DI 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 CAPACITÀ DI IMPARARE A IMPARARE
- ☐ COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- ☐ COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- ☐ COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE

Data compilazione: 31/10/2024

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE  
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119  
Codice Fiscale 80010300129

Internet: [www.isisvarese.edu.it](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)