



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



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

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

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

CLASSE 4B

SEZIONE MECC

DISCIPLINA TECNOLOGIA MECCANICA DI PROCESSO E DI PRODOTTO (TMPP)

DOCENTE BRUNETTI GIOVANNI e GASPAROTTO FULVIO

QUADRO ORARIO n. 4 ore settimanali nella classe 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
- Asse matematico
- Asse scientifico - tecnologico

*Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023*

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



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

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.  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.

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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



		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.  Attrezzature caratteristiche per il posizionamento degli utensili e dei pezzi.
✱	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 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

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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



Trattamenti termochimici di diffusione: carbocementazione, nitrurazione

Modulo 4- Lavorazione dei metalli

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 C.B. Ferrari.

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.

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, godronature.

Lavorazioni guidate alla fresatrice manuale.  
Realizzazione di cicli di lavorazione.

Prova di temprabilità Jominy.

Prova su alcuni trattamenti termici degli acciai.

Realizzazione di relazioni tecniche di LTM.

Ripresa delle prove di durezza (Brinell, Rocwell, Wickers).

#### Laboratorio di saldatura

Cenni di teoria della saldatura ed esercitazioni basiche di saldatura elettrica + (a filo continuo) e saldatura ossiacetilenica.

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

Lavorazioni Sostenibili: riciclaggio, come sprecare meno, concetto di sostenibilità

*Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023*

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



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

#### **5. MODULI INTERDISCIPLINARI**

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

Descrizione delle UDA

Area progettazione: sicurezza e progettazione meccanica.

#### **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
<input 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.

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)



Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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



### 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: 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 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> <input checked="" type="checkbox"/> Sportello Help (*) <input type="checkbox"/> Altro (da specificare) (* 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

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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



- 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: 30/10/2023

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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)