



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 2023/2024

INDIRIZZO Meccanica, Meccatronica ed Energia

CLASSE 3.a

SEZIONE A MEC

DISCIPLINA Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto

DOCENTE PINATO Stefano, GASPAROTTO Fulvio

QUADRO ORARIO 5 ore settimanali nella classe, di cui 4 ore 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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



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



Competenze disciplinari <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<ul style="list-style-type: none">● Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche. tecniche con opportuna strumentazione.● Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi, ai trattamenti.● 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.
--	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.	Padroneggiare, nei contesti operativi, Mi strumenti e metodi di misura. Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stenderne relazioni tecniche.	Misure di grandezze geometriche, meccaniche e tecnologiche. Caratteristiche dei principali strumenti di misura e di controllo presenti in un'officina meccanica. Regole del sistema di tolleranze ISO.
Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi ai trattamenti.	Valutare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali in funzione delle loro caratteristiche chimiche. Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale. Utilizzare la designazione dei materiali in base alla normativa di riferimento. Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà. Eseguire prove e misurazioni in laboratorio.	Microstruttura dei metalli. Proprietà fisiche, chimiche, tecnologiche, meccaniche. Prove meccaniche, tecnologiche. Processi per l'ottenimento dei principali metalli ferrosi e non ferrosi. Materiali e leghe, ferrose e non ferrose. Designazione degli acciai, delle ghise e dei materiali non ferrosi. Metallurgia delle polveri: produzione, sinterizzazione e trattamenti.
Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.	Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione. Individuare e definire cicli di lavorazione all'interno del processo produttivo, dalla progettazione alla realizzazione. Selezionare le attrezzature, gli	Tecniche di taglio dei materiali e parametri tecnologici di lavorazione. Struttura e funzionamento delle macchine utensili più utilizzate. Caratteristiche degli utensili utilizzati sulle principali

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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



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



	utensili, i materiali e i relativi trattamenti.	macchine. Saldatura.
Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.	Individuare e valutare i rischi e adottare misure di prevenzione in macchine, impianti e processi produttivi.	Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro.
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱

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: METROLOGIA (20 h)

Grandezze e misure. Sistema di unità di misura ISO. Errori di misura. Strumenti misuratori, di controllo, riportatori. Micrometri per esterni, interni, per filettature, ad aste intercambiabili. Goniometro universale. Calibri differenziali per fori e alberi. Blocchetti Jonhson. Calibri fissi passa/non passa : forcelle, anelli, tamponi. Calibri contafiletti. Comparatori.

Tolleranze dimensionali, tolleranza di forma. Rugosità.

Modulo 2: MATERIALI (20 h)

Proprietà chimico-strutturali, fisiche, meccaniche e tecnologiche. Prova di trazione. Prove di durezza Brinell, Rockwell, Vichker. Prove di microdurezza. Prova di resilienza con pendolo di Charpy. Produzione della ghisa e dell'acciaio. Colata dell'acciaio. Classificazione e designazione degli acciai. Metalli non ferrosi: alluminio e leghe leggere, rame e cuproleghe, stagno, magnesio e leghe ultraleggere. Materiali sinterizzati. Compositi.

Modulo 3: LABORATORIO E AULA LTM: (20h)

Esperienza con rugosimetro per valutazione della rugosità superficiale (Ra) di pezzi meccanici diversamente lavorati.

Prova di trazione statica.

Prove di durezza Brinell, Vickers, Rockwell B, Rockwell C.

Prova di resilienza mediante pendolo di Charpy.

Produzione di relazioni tecniche inerenti alle prove laboratoriali effettuate.

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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



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



Modulo 4: LAVORAZIONI MECCANICHE PER ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO (40 h)

Tornitura: principali lavorazioni sul tornio, parti principali tornio parallelo, utensili per tornitura; materiali degli utensili, fissaggio dell'utensile e del pezzo, parametri di taglio: velocità di taglio, velocità di avanzamento, angoli di spoglia dell'utensile.

Foratura: utensili per forare, operazioni per la foratura, montaggio degli utensili, parametri di taglio.

Fresatura: utensili per fresare, operazioni per la fresatura, barenatura, montaggio degli utensili, parametri di taglio.

Rettificazione: operazioni per la rettificazione, parametri di taglio.

Nozioni di base sul ciclo di lavorazione.

Modulo 5: COLLEGAMENTI (8h)

Organi di collegamenti. Tipi di saldatura. Prove e controlli di saldature.

Modulo 6: LABORATORIO E AULA LTM (40h)

Sicurezza: definizioni, normativa, DPI, principali fonti di rischio, segnaletica sui luoghi di lavoro.

Nomenclatura delle attrezzature di officina e delle macchine-utensili.

Tornio parallelo: avvicinamento alla macchina, montaggio utensile, intestatura, centratura, esecuzione a misura di semplici pezzi con spallamenti nel rispetto del disegno fornito e delle norme di sicurezza e prevenzione infortuni. Principali lavorazioni sul tornio, parti principali tornio parallelo, utensili per tornitura, materiali degli utensili, fissaggio dell'utensile e del pezzo, parametri di taglio: velocità di taglio, velocità di avanzamento, angoli di spoglia dell'utensile. Impiego del comparatore per il centraggio del pezzo in macchina.

Trapano: utensili per forare, operazioni per la foratura, montaggio degli utensili, parametri di taglio.

Fresatrice: utensili per fresare, operazioni per la fresatura, barenatura, montaggio degli utensili, parametri di taglio.

Rettificatrice: operazioni per la rettificazione, parametri di taglio.

Nozioni di base sul ciclo di lavorazione.

Produzione di cartellini di lavorazione e disegni di pezzi realizzati mediante utilizzo di AutoCad. da eseguire a scuola nell'aula di progettazione/programmazione di M.U. ed al proprio domicilio.

Modulo 7: LABORATORIO SALDATURA (20h)

Saldatura in atmosfera protetta: elettrica ad elettrodo, a filo continuo (MIG); cenni di saldatura ossigas, TIG.

3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA

Agenda 2030 (4h), nel II quadrimestre.

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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



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



4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA

Si fa riferimento a quanto deliberato nel Consiglio di classe ad ottobre 2023.

5. MODULI INTERDISCIPLINARI

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

Descrizione delle UDA

Disegno, progettazione meccanica e produzione industriale.

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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	Problem solving
<input checked="" type="checkbox"/>	Attività di <i>tutor</i> in laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove scritte strutturate e non strutturate
<input type="checkbox"/>	Test e questionari
	Verifiche orali

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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



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



<input checked="" type="checkbox"/>	
<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 – Pasquinelli – CAPPELLI Editore.

☐ 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: 3
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	

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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



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



<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input type="checkbox"/>	Questionario	
<input checked="" 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 type="checkbox"/> Sportello Help (*) <input checked="" type="checkbox"/> Altro (da specificare) (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	Eventuali approfondimenti verranno proposti dal docente sulla base delle proposte e degli interessi mostrati dagli alunni compatibilmente con la disponibilità di tempo.

Altro: Pausa didattica a fine I quadrimestre.

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

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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



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



- 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: 31/10/2023

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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it