

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



**MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**  
**ANNO SCOLASTICO 2019/2020**

**INDIRIZZO Meccanica, Meccatronica ed Energia – articolazione Meccanica e Meccatronica opzione Tecnologie delle materie plastiche**

**CLASSE 3                      SEZIONE C PLA**

**DISCIPLINA Tecnologie meccaniche e plasturgiche, disegno e organizzazione industriale**

**DOCENTE Pace Rosario, Gasparotto Fulvio**

**QUADRO ORARIO (n. ore settimanali nella classe) 6 ore settimanali (4 di codocenza)**

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:

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



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

### **ASSE CULTURALE:**

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

<b><u>Competenze disciplinari</u></b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione</li> <li>• individuare le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti</li> <li>• organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto</li> <li>• gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza</li> </ul>
---	--

### **ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE**

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione	Effettuare adeguatamente le misure con gli strumenti presenti in officina.	Metrologia: caratteristiche degli strumenti di misura e utilizzo del calibro, micrometro e comparatore.

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



<p>individuare le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti</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>Scegliere il materiale adatto in funzione delle esigenze funzionali e produttive.</p> <p>Produrre disegni esecutivi a norma. Effettuare rappresentazioni grafiche utilizzando software. Applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in funzione delle esigenze della produzione. Individuare le metodologie e i parametri caratteristici del processo fusorio in funzione del materiale impiegato. Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per deformazione plastica e per asportazione di truciolo. Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine per lavorazioni a deformazione plastica e macchine utensili, anche attraverso esperienze di laboratorio. Identificare i parametri tecnologici in funzione delle lavorazioni.</p> <p>Applicare leggi e normative, nazionali e comunitarie per la tutela della sicurezza e della salute. Gestire relazioni e lavori di gruppo.</p>	<p>Proprietà dei materiali  Prove meccaniche: trazione, resilienza e durezza.</p> <p>Tecniche e regole di rappresentazione. Modellazione solida con CAD 2D/3D e software parametrici di settore. Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati o unificati. Rugosità. Relazioni tra rugosità, parametri tecnologici e tipi di lavorazione. Tolleranze di lavorazione, di forma e posizione. Tipologia, classificazione e struttura delle macchine utensili. Lavorazioni per fusione, per deformazione plastica ed eseguibili alle macchine utensili. Struttura, funzionamento e dispositivi di sicurezza del tornio parallelo.</p> <p>Normativa nazionale e comunitaria e sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro. Strumenti e mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro.</p>
---	---	---

## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

### **Modulo 1 - Sicurezza negli ambienti di lavoro e nei laboratori scolastici (2 h)**

**Norme di comportamento, dispositivi di protezione, figure principali coinvolte nel piano di sicurezza, cartellonistica.**

### **Modulo 2 – Disegno tecnico (10 h)**

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



**Introduzione al disegno tecnico; rappresentazione della forma; quotatura di oggetti e lettura del disegno quotato.**

**Modulo 3 – Elementi di disegno CAD (35 h)**

**Autocad 2D: comandi principali, di costruzione e di quotatura, di modifica, di visualizzazione, di aiuto per velocizzare il disegno, attributi e riferimenti esterni. Introduzione al CAD 3D Inventor.**

**Modulo 4 - Metrologia (6 h)**

**Unità di misura del SI; errori di misura: calcolo della media e dello scarto quadratico medio. Misure dimensionali: lettura del calibro e del micrometro; strumenti di controllo.**

**Modulo 5 - Proprietà e prove dei materiali (8 h)**

**Microstruttura dei materiali; proprietà chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali.**

**Prove meccaniche: la prova di trazione, di durezza e di resilienza.**

**Modulo 6 – Stato delle superfici e tolleranze dimensionali (15 h)**

**Rugosità e zigrinature; tolleranze dimensionali.**

**Modulo 7 – Organi di collegamento e complessivi meccanici (15 h)**

**Organi di collegamento filettati; organi di collegamento non filettati; collegamenti fissi: chiodature, saldature e incollaggi. Complessivi: lettura e interpretazione del disegno d'insieme e sviluppo dei disegni esecutivi dei particolari**

**Modulo 8 - Materiali metallici e non metallici (15 h)**

**Processi siderurgici: produzione della ghisa (altoforno), produzione dell'acciaio. Designazione degli acciai e delle ghise. Cenni sui materiali metallici non ferrosi (Alluminio e sue leghe, titanio e sue leghe, rame sue leghe). Materiali ceramici e loro impiego; materiali polimerici, caratteristiche e loro impiego; materiali compositi.**

**Modulo 9 - Processi di solidificazione (8 h)**

**Processo di fonderia; colata in terra, introduzione del metallo liquido nella forma, spinta metallo statica e difetti dei getti.**

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



**Modulo 10 - Lavorazioni per deformazione plastica (6 )**

**Le lavorazioni di: laminazione, fucinatura e stampaggio, estrusione, trafilatura.**

**Modulo 11 - Collegamento dei materiali (8 h)**

**Principi di saldatura dei materiali metallici; giunzione dei materiali polimerici.**

**Modulo 12 "Laboratorio tecnologico e macchine utensili" (70 h)**

**(Per ogni prova di laboratorio lo studente deve produrre un documento tecnico che può essere una relazione o delle slide di presentazione, entrambe scritte mediante l'ausilio del computer).**

**Prova di lettura col calibro; prova di lettura col micrometro; prova di utilizzo degli strumenti di controllo (comparatore, blocchetti di riscontro, tamponi). Prova di trazione, prova di resilienza e prove di durezza. Caratteristiche di funzionamento e dispositivi di sicurezza delle macchine utensili presenti in laboratorio. Lavorazioni al banco, al trapano. Tornio parallelo: intestatura, centratura, tornitura longitudinale, realizzazioni di gole, gole di scarico.**

**3. MODULI INTERDISCIPLINARI**

**Macroaree: Sicurezza (Inglese, SC. Materiali, TMDPOI, Storia), Progettazione e risparmio energetico (Meccanica, TMPDOI, Inglese, Italiano, Matematica)**

**4. 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 checked="" type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



<input checked="" type="checkbox"/>	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di tutor in laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove scritte strutturate e non strutturate
<input 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:

### **5. MEZZI DIDATTICI**

- ☒ Testi adottati: Dal Progetto al Prodotto Vol. 1 - Caligaris Fava e Tomasello - edizione Paravia
- ☒ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento:
- ☒ Videoproiettore, LIM.
- ☒ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Laboratorio tecnologico meccanico, laboratorio macchine utensili e aula CAD
- ☒ Appunti del docente
- ☐ Altro: da specificare

### **6. 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 checked="" type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



<input checked="" 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.

## **7. 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,

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



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 d'attuare un'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