

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2020/2021

INDIRIZZO: MECCANICA E MECCATRONICA – OPZIONE TECNOLOGIE DELLE
MATERIE PLASTICHE

CLASSE IV SEZIONE C PLASTICI

DISCIPLINA SCIENZA DEI MATERIALI

DOCENTE LAURA CASTALDI – GIUSEPPE D'ELIA

QUADRO ORARIO (n. ore settimanali nella classe) 3 (1 di teoria e 2 di laboratorio)

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

<u>Competenze disciplinari</u>	
Obiettivi generali di competenza della disciplina	<p>Conoscere le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego e ai processi produttivi.</p> <p>2. Utilizzare strumenti ed attrezzature secondo procedure e standard previsti dai sistemi della qualità e della sicurezza</p> <p>3. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p> <p>4. Saper utilizzare un linguaggio tecnico specifico.</p>



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



MIUR

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



definiti all'interno dei Coordinamenti di materia

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Saper utilizzare un linguaggio tecnico specifico.	Utilizzare la nomenclatura relativa ai principali composti organici.	La chimica organica: nomenclatura organica;
Conoscere le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego e ai processi produttivi.	Riconoscere le principali classi di composti organici. Comprendere le proprietà delle principali classi di composti organici. Correlare le proprietà chimiche e fisiche alla struttura microscopica dei materiali. Denominare e rappresentare una specie chimica organica mediante la formula molecolare e la formula di struttura.	I gruppi funzionali: alcoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, ammine, ammidi e esteri.
Conoscere le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego e ai processi produttivi.	Identificare la struttura chimica dei materiali polimerici. Individuare e riconoscere un polimero in base all'unità ripetente. Riconoscere la struttura, la composizione e la conformazione delle macromolecole. Identificare e riconoscere i diversi tipi di polimeri dalla correlazione struttura – proprietà.	Macromolecole: struttura, composizione, conformazione. Peso molecolare medio dei polimeri; distribuzione del peso molecolare e sua influenza sulla lavorazione.



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



MIUR

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Conoscere le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego e ai processi produttivi.	Correlare le proprietà chimiche e fisiche alla struttura microscopica dei materiali.	Classificazioni dei polimeri: polimeri atattici, isotattici e sindiotattici; polimeri termoplastici, termoindurenti e elastomeri; polimeri amorfi e semicristallini.
Saper utilizzare un linguaggio tecnico specifico.	Spiegare le reazioni di polimerizzazione, poliaddizione e policondensazione.	Reazioni chimiche per la produzione dei polimeri: polimerizzazione, poliaddizione e policondensazione.
Utilizzare strumenti ed attrezzature secondo procedure e standard previsti dai sistemi della qualità e della sicurezza.	Saper rappresentare attraverso tabelle e grafici le informazioni e i dati ricavati dalle esperienze.	La temperatura di transizione vetrosa; grafico della variazione del volume specifico in funzione della temperatura e sua interpretazione
Saper utilizzare un linguaggio tecnico specifico.	Individuare i processi produttivi più idonei per i manufatti polimerici.	Metodi industriali di polimerizzazione: polimerizzazione in massa, in soluzione, in sospensione, in emulsione, interfacciale.
Conoscere le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego e ai processi produttivi.	Individuare l'impiego dei principali materiali polimerici nei processi produttivi. Valutare le proprietà tecnologiche dei polimeri in funzione delle loro caratteristiche chimiche. Individuare le principali trasformazioni dei materiali polimerici.	Additivi per materiali polimerici.
Conoscere le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego e ai processi produttivi.	Valutare le proprietà tecnologiche dei polimeri in funzione delle loro caratteristiche chimiche.	Principi di reologia dei polimeri.
Utilizzare strumenti ed attrezzature secondo procedure e standard previsti dai sistemi della qualità e della sicurezza. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	Valutare le proprietà tecnologiche dei polimeri in funzione delle loro caratteristiche chimiche. Saper rappresentare attraverso tabelle e grafici le informazioni e i dati ricavati dalle esperienze. Documentare le attività individuali e di gruppo e	Prove tecnologiche sui materiali.



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



	presentare i risultati di un'analisi. Eseguire prove e misurazioni in laboratorio.	
--	---	--

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

La chimica organica: nomenclatura organica; i gruppi funzionali: alcoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, ammine, ammidi e esteri.

Macromolecole: struttura, composizione, conformazione. Peso molecolare medio dei polimeri; distribuzione del peso molecolare e sua influenza sulla lavorazione.

Classificazioni dei polimeri: polimeri atattici, isotattici e sindiotattici; polimeri termoplastici, termoindurenti e elastomeri; polimeri amorfi e semicristallini.

Reazioni chimiche per la produzione dei polimeri: polimerizzazione, poliaddizione e policondensazione.

La temperatura di transizione vetrosa; grafico della variazione del volume specifico in funzione della temperatura e sua interpretazione.

Metodi industriali di polimerizzazione: polimerizzazione in massa, in soluzione, in sospensione, in emulsione, interfacciale.

Additivi per materiali polimerici.

Principi di reologia dei polimeri.

Laboratorio: determinazione del potere ottico specifico con il polarimetro; riconoscimento dei gruppi funzionali con saggi chimici e con lo spettrofotometro IR; determinazione della durezza Shore e Rockwell; analisi termiche: HDT (temperatura di distorsione sotto carica), VICAT (punto di rammollimento), determinazione del modulo di elasticità tangenziale; determinazione dell'indice di fluidità.

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI

Macroarea: Nuove tecnologie per una progettazione e per una produzione ecosostenibile.

Additivi per materiali polimerici: coloranti, autoestinguenti, cariche, stabilizzanti, antinvecchianti, antiossidanti.

4. METODOLOGIE

x	Lezione frontale
	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
x	Problemsolving



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



x	Attività di <i>tutor</i> in laboratorio
x	Prove scritte strutturate e non strutturate
x	Test e questionari
x	Verifiche orali
x	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
x	Relazioni di laboratorio
	Altro: da specificare

5. MEZZI DIDATTICI

- ☒ Testi adottati: La Plastica: conoscerla per apprezzarla. Locati, Fiocca - Proplast
☒ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: schede di laboratorio
☐ Videoproiettore, LIM.
☒ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo
☐ Appunti del docente
☐ Altro:

6. MODALITÀ DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
x	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3 (2 di teoria e 1 di laboratorio)
x	Interrogazione breve	
	Tema o problema	
	Prove strutturate	
	Prove semistrutturate	
	Prove grafiche	
	Prove pratiche	
x	Questionario	
x	Relazione	
x	Esercizi	
	Altro	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
x Recupero <i>in itinere</i> o Sportello Help (*) o Altro:	
(*) se attivato in base alle disponibilità	



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



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



dell'Istituto

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, 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.



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



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