

**ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"**

**PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2026/2027**

INDIRIZZO SCOLASTICO:

☒ **BIENNIO IT**
     
 ☐ **TRIENNIO IT**
     
 ☐ **LSSA**

**DISCIPLINA: Tecnologia  
dei materiali**

ORE SETTIMANALI: 2  
TOTALE ANNUALE: 66

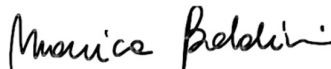
**CLASSI:  
Prime IT indirizzo  
MECCANICA**

INSEGNANTI: Bombana Ivan, Bregola Cristiana, Cappella Francesco, Finessi Marco, Leggio Anna, Nardi Gianluca

**PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO):**

| UNITA' DIDATTICHE                                                      | PERIODO     | ORE DI LEZIONE |
|------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
| <b>PRIMO PERIODO</b>                                                   |             |                |
| <b>1. Introduzione alla tecnologia e classificazione dei materiali</b> | Set/Ott     | 10             |
| <b>SECONDO PERIODO</b>                                                 |             |                |
| <b>2. Materiali metallici e processi di lavorazione</b>                | Nov/Dic     | 10             |
| <b>3. Materiali ceramici, vetro e leganti</b>                          | Dic/Gen     | 10             |
| <b>4. Materiali polimerici ed elastomeri</b>                           | Feb/Mar     | 18             |
| <b>5. Elettrochimica e corrosione</b>                                  | Mar/Apr     | 8              |
| <b>6. Sostenibilità e Green Chemistry</b>                              | Apr/Mag/Giu | 10             |

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: Baldini Monica

Firma 

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1**  
**Introduzione alla tecnologia e classificazione dei materiali**

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">CONTENUTI DELL'UNITA'<br/>FORMATIVA</p>                  | <p>Classificazione generale dei materiali metallici, ceramici, polimerici e compositi.</p> <p>Accenni sulla struttura atomica e legami; proprietà fisico-chimiche (densità, conducibilità, corrosione), meccaniche (sforzo/deformazione, trazione, durezza) e tecnologiche (duttilità, malleabilità, saldabilità).</p> <p><b>Attività pratiche:</b></p> <p>Lettura di schede tecniche industriali e confronto qualitativo di campioni di laboratorio.</p> <p><b>Obiettivi essenziali:</b></p> <p>Conoscere le principali caratteristiche tecnologiche dei metalli.</p> <p>Conoscere i principali saggi/test che vengono effettuati sui campioni di materiali.</p> |
| <p style="text-align: center;">METODOLOGIA E<br/>STRUMENTI DIDATTICI<br/>(pt 1 e 2)</p> | <p>Metodologia: F, I</p> <p>Strumenti didattici: E, F</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p style="text-align: center;">TIPOLOGIE DI<br/>VALUTAZIONE<br/>(pt 3)</p>              | <p style="text-align: center;">S</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p style="text-align: center;">DURATA<br/>(IN ORE)</p>                                  | <p style="text-align: center;">10</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2**  
**Materiali metallici e processi di lavorazione**

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA              | <p>Minerali ed estrazione.<br/> Siderurgia: altoforno, ghisa e acciaio; classificazione di acciai e ghise.<br/> Metalli non ferrosi: alluminio, rame, titanio e leghe.<br/> Trattamenti termici: tempra, rinvenimento.<br/> Lavorazioni industriali: fonderia, laminazione, forgiatura, asportazione truciolo.</p> <p><b>Attività pratiche:</b><br/> Proiezione di video di lavorazioni industriali.<br/> Calcoli elementari di massa e densità di componenti metallici.</p> <p><b>Obiettivi essenziali:</b><br/> Conoscere le principali differenze tra materiali ferrosi non ferrosi.<br/> Descrivere le principali tecniche di lavorazione industriale per la produzione di prodotti commerciali.</p> |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2) | <p>Metodologia: F, P, I<br/> Strumenti didattici: T, appunti</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)              | S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| DURATA (IN ORE)                              | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3**  
**Materiali ceramici, vetro e leganti**

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">CONTENUTI DELL'UNITA'<br/>FORMATIVA</p>                  | <p>Ceramiche tradizionali ed avanzate.<br/> Processo di sintesi/sinterizzazione.<br/> Il vetro: proprietà, vetro float, temperato.<br/> Leganti: calce, gesso, cemento Portland.<br/> Calcestruzzo e calcestruzzo armato.</p> <p><b>Attività pratiche:</b><br/> Osservazione della presa del gesso e del cemento.<br/> Test di assorbimento dell'acqua su prodotti ceramici.</p> <p><b>Obiettivi essenziali:</b><br/> Conoscere le caratteristiche principali delle ceramiche, del vetro e del calcestruzzo.<br/> Descrivere il concetto di solido amorfo.<br/> Conoscere le principali applicazioni dei materiali amorfi e cristallini.</p> |
| <p style="text-align: center;">METODOLOGIA E<br/>STRUMENTI DIDATTICI<br/>(pt 1 e 2)</p> | <p>Metodologia: F, P, I<br/> Strumenti didattici: T, appunti</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p style="text-align: center;">TIPOLOGIE DI<br/>VALUTAZIONE<br/>(pt 3)</p>              | <p style="text-align: center;">S, I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p style="text-align: center;">DURATA<br/>(IN ORE)</p>                                  | <p style="text-align: center;">10</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4**  
**Materiali polimerici ed elastomeri**

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">CONTENUTI DELL'UNITA'<br/>FORMATIVA</p>                  | <p>Definizione di polimero.<br/> Origine dei polimeri; termoplastici (PE, PP, PVC, PET), termoindurenti ed elastomeri (vulcanizzazione).<br/> Tecniche di formatura: iniezione, estrusione, soffiaggio, termoformatura, compressione.<br/> Impatto ambientale dei materiali plastici.<br/> Microplastiche.<br/> Bioplastiche.</p> <p><b>Attività pratiche:</b><br/> Riconoscimento dei codici di riciclaggio.<br/> Saggi di identificazione rapida.<br/> Indagine delle microplastiche presenti in un campione di acqua. Osservazione al microscopio e classificazione degli oggetti trovati.<br/> Osservazione sperimentale delle qualità e quantità di microplastiche rilasciate durante il lavaggio di diverse tipologie di tessuti di uso quotidiano.</p> <p><b>Obiettivi essenziali:</b><br/> Conoscere le caratteristiche principali dei polimeri e le principali tecniche di formatura.<br/> Definire cosa si intende per microplastica.<br/> Utilizzo del microscopio per la determinazione sperimentale della presenza di microplastiche.<br/> Compilazione del foglio dati in excel per la quantizzazione delle microplastiche presenti in un campione.</p> |
| <p style="text-align: center;">METODOLOGIA E<br/>STRUMENTI DIDATTICI<br/>(pt 1 e 2)</p> | <p>Metodologia: F, P, I<br/> Strumenti didattici: T, appunti</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p style="text-align: center;">TIPOLOGIE DI<br/>VALUTAZIONE<br/>(pt 3)</p>              | <p style="text-align: center;">S, I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p style="text-align: center;">DURATA<br/>(IN ORE)</p>                                  | <p style="text-align: center;">18</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5**  
**Elettrochimica e corrosione**

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">CONTENUTI DELL'UNITA'<br/>FORMATIVA</p>                  | <p>Celle galvaniche (pile): struttura della pila Daniell, anodo, catodo, ponte salino e circuito esterno.<br/> Scala dei potenziali standard di riduzione e previsione della spontaneità delle reazioni redox.<br/> Celle elettrolitiche ed elettrolisi: principi di base ed elettrolisi di sali fusi e soluzioni acquose (es. NaCl).<br/> Fenomeni di corrosione dei metalli e metodi di protezione (protezione catodica, zincatura).</p> <p><b>Attività pratiche:</b><br/> Costruzione in laboratorio di una pila Daniell.</p> <p><b>Obiettivi essenziali:</b><br/> Conoscere il catodo e l'anodo e il funzionamento base di una pila Daniell.<br/> Riconoscere i metalli e le leghe che possono subire corrosione.</p> |
| <p style="text-align: center;">METODOLOGIA E<br/>STRUMENTI DIDATTICI<br/>(pt 1 e 2)</p> | <p>Metodologia: F, P, I</p> <p>Strumenti didattici: T, appunti</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p style="text-align: center;">TIPOLOGIE DI<br/>VALUTAZIONE<br/>(pt 3)</p>              | <p style="text-align: center;">S, I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p style="text-align: center;">DURATA<br/>(IN ORE)</p>                                  | <p style="text-align: center;">8</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 6**  
**Sostenibilità e green economy**

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">CONTENUTI DELL'UNITA'<br/>FORMATIVA</p>                  | <p>Materiali innovativi e smart.<br/> Economia circolare e riciclaggio dei materiali.<br/> Cenni sul D.Lgs. 152/2006 (Testo Unico Ambientale) e la gestione dei rifiuti chimici speciali pericolosi.<br/> Valutazione del ciclo di vita dei prodotti (Life Cycle Assessment - LCA).<br/> Applicazione dei 12 principi della Chimica Verde nei processi industriali moderni per la riduzione delle emissioni tossiche.</p> <p><b>Attività pratiche:</b><br/> Sintesi chimica a ridotto impatto ambientale (es. preparazione di un biopolimero a base di amido o acido lattico).</p> <p><b>Obiettivi minimi:</b><br/> Definire il concetto di riuso, riciclo, recupero e smaltimento dei materiali.<br/> Definire i principi fondamentali della chimica verde.</p> |
| <p style="text-align: center;">METODOLOGIA E<br/>STRUMENTI DIDATTICI<br/>(pt 1 e 2)</p> | <p>Metodologia: F, P, I</p> <p>Strumenti didattici: T, appunti</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p style="text-align: center;">TIPOLOGIE DI<br/>VALUTAZIONE<br/>(pt 3)</p>              | <p style="text-align: center;">S, I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p style="text-align: center;">DURATA<br/>(IN ORE)</p>                                  | <p style="text-align: center;">10</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## **METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO**

F = Lezione frontale classica

\*FDS = Lezione frontale a distanza sincrona

\*FDA = Lezione frontale a distanza asincrona

\* le lezioni in DAD saranno attivate solo per i casi specifici indicati dalla Dirigenza

I = Lezione interattiva, articolata con interventi

D = Discussione in aula

De = Debating

L = Laboratorio

E = Esercitazione individuale

G = Lavori, esercitazioni di gruppo

M = Costruzione di mappe concettuali

P = Problem solving

EG = Esercitazione grafica

EN = Esercitazione numerica

EP = Esercitazione pratica

A = Utilizzo di audiovisivi

T = Analisi di testi, manuali, depliant

S = Stage

V = Visite guidate

SI = Supporti informatici

RP = Role play (drammatizzazione)

## **STRUMENTI DIDATTICI**

T = Riferimento al testo in adozione

E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato

L = Esperienze in Laboratorio

F = Filmati da Internet

A = Audiovisivi

S = Software applicativi

## **STRUMENTI DI VERIFICA**

S = Prova scritta

I = Interrogazione orale

T = Test

D = Interrogazione dialogata con la classe

P = Prova pratica

PG = Prova grafica

PL = Prova pratica di laboratorio

SG = Prova scritta- grafica

R = Relazioni

G = valutazione del lavoro di gruppo