**ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"**

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

INDIRIZZO SCOLASTICO:

☐ BIENNIO IT ☒ TRIENNIO IT ☐ LSSA

| DISCIPLINA: **TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO** | ORE SETTIMANALI: 3 (3)<br>TOTALE ANNUALE : 99 | CLASSE: 5MEne |
|---|---|---|

INSEGNANTI: L. Falavigna, R. Sgarra

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO):

| UNITA' DIDATTICHE | PERIODO | ORE DI LEZIONE |
|---|---|---|
| 1. SALUTE, IGIENE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO: SICUREZZA E QUALITA' | Novembre | 3 |
| 2. ELEMENTI DI METALLURGIA | Novembre Dicembre | 9 |
| 3. TRATTAMENTI TERMICI DEI MATERIALI FERROSI | Gennaio | 9 |
| 4. ANALISI METALLOGRAFICA E PROVE MECCANICHE | Febbraio | 6 |
| 5. ELEMENTI DI CORROSIONE E DI PROTEZIONE DEI METALLI | Marzo Aprile | 9 |
| 6. LAVORAZIONI NON CONVENZIONALI | Aprile | 6 |
| 7. PROGRAMMAZIONE ASSISTITA DAL CALCOLATORE | Maggio | 9 |
| 8. COLLAUDI E CONTROLLO QUALITA' | Maggio | 6 |
| 9. LAVORAZIONI ALLE MACCHINE UTENSILI | Gennaio Giugno | 24 |

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: **prof. Gisberto Voce**

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1<br><br>SALUTE, IGIENE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO<br>SICUREZZA E QUALITA' | |
|---|---|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA | - D.Lgs 81/08 e successive modifiche<br>- Procedure di sicurezza nei reparti di lavorazione<br>- Obblighi degli utilizzatori di macchine<br><br>(L'insegnante lavora in compresenza 2/2 moduli/settimana) |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI | Metodologia (1) : I, FDS, FDA, D, L, EP, T<br><br>Strumenti didattici (2): A, L, R, PD |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE | (3): T, P, PD |
| DURATA (IN ORE) | **3** |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2<br>**ELEMENTI DI METALLURGIA** | |
|---|---|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA | - Cenni alla microstruttura della materia e ai difetti dei reticoli cristallini.<br>- Metallurgia<br>▪ Curve di raffreddamento<br>▪ Diagrammi di equilibrio e leggi fondamentali<br>- Leghe siderurgiche<br>▪ Diagramma strutturale degli acciai<br>▪ Relazione tra struttura e proprietà meccaniche<br>- Lettura ed interpretazione del Diagramma Ferro/Carbonio<br>(L'insegnante lavora in compresenza 2/2 moduli/settimana) |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI | Metodologia (1): F, I, FDS, FDA, D, L, G, EP, T<br>Strumenti didattici (2): T, E, L, Man,R |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE | (3) I, T, PL, R,S |
| DURATA (IN ORE) | **9** |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3<br>TRATTAMENTI TERMICI DEI MATERIALI FERROSI | |
|---|---|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA | - Influenza della velocità di raffreddamento sui punti critici<br>- Curve di Bain<br>- Ricottura – Tempra – Rinvenimento – Trattamenti termochimica di diffusione<br>- Esecuzione di trattamenti termici: verifica dei risultati ottenuti<br>- Prova di temprabilità<br>(L'insegnante lavora in compresenza 2/2 moduli/settimana) |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI | Metodologia (1): F, I, FDS, FDA, D, L, E, G, EG, EP, T<br><br>Strumenti didattici (2): T, E, L, Man |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE | 3) S, I, T |
| DURATA (IN ORE) | **9** |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4<br>ANALISI METALLOGRAFICA E PROVE MECCANICHE | |
|---|---|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA | - Prove non distruttive: liquidi penetranti, ultrasuoni, magnetoscopia, raggi X<br>- Analizzatore termico dei punti critici<br>- Metallografia<br>- Prove meccaniche: durezza, trazione, cenni a compressione e flessione,<br><br>(L'insegnante lavora in compresenza 2/2 moduli/settimana) |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI | Metodologia (1): F, FDS, FDA, I, D, L, E, G, EP, T, V<br><br>Strumenti didattici (2): T,E, L, Man, R |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE | (3) I, T, P, PL, R |
| DURATA (IN ORE) | **6** |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5<br>ELEMENTI DI CORROSIONE E PROTEZIONE DEI METALLI | |
|---|---|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA | - Tipi di corrosione<br>- Corrosione in ambienti umidi (acqua, atmosfera, terreno) (cenni)<br>- Corrosione in gas secchi (aria, fumi, vapori ad alta temperatura) (cenni)<br>- Protezione Attiva e passiva<br>- Rivestimento superficiale<br>- Verniciatura<br>- Protezione catodica<br>- Protezione contro la corrosione con la scelta del metallo e con il progetto<br><br>(L'insegnante lavora in compresenza 2/2 moduli/settimana) |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI | Metodologia (1): F, FDS, FDA, I, D, L, E, T<br><br>Strumenti didattici (2): T, E, L, Man, R |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE | (3) S, I, T, P, PL, R. |
| DURATA (IN ORE) | **9** |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 6<br>LAVORAZIONI NON CONVENZIONALI | |
|---|---|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA | - Taglio al Plasma<br>- Taglio Laser<br>- Water jet<br>- Lavorazioni per elettroerosione<br><br>(L'insegnante lavora in compresenza 2/2 moduli/settimana) |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI | Metodologia (1): F, FDS, FDA, I, D, L, E, EP, T<br><br>Strumenti didattici (2): T, E, L, Man, R |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE | (3) S, I, T, P, PL |
| DURATA (IN ORE) | **6** |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 7<br>**PROGRAMMAZIONE ASSISTITA DAL CALCOLATORE** | |
|---|---|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA | - Le macchine CNC: Architettura, individuazione degli assi controllati e sistemi di riferimento (norme ISO)<br>- Struttura a blocchi funzionali di un CNC: controllore, trasduttori, attuatori, canali di comunicazione, periferiche, collegamento col PC<br>- Linguaggio di programmazione manuale: istruzioni di base, blocchi di programmi ripetitivi, gestione magazzino utensili<br>- Programmazione ISO delle macchine a CNC<br>- Collegamento al Sistema CAD / CAM<br><br>(L'insegnante lavora in compresenza 2/2 moduli/settimana) |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI | Metodologia (1): F, I, FDS, FDA, D, L, E, G, P, EP, T<br><br>Strumenti didattici (2): T, E, L, A, S, Man |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE | (3) S, I, T, P, PL |
| DURATA (IN ORE) | **9** |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 8<br>COLLAUDI E CONTROLLO QUALITA' | |
|---|---|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA | - Studio delle caratteristiche meccaniche e tecnologiche dei materiali (cenni)<br>- Metodi di controllo della qualità (cenni)<br><br>(L'insegnante lavora in compresenza 2/2 moduli/settimana) |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI | Metodologia (1): F, I, FDS, FDA, D, L, E, G, P, EP, T<br><br>Strumenti didattici (2): T, E, L, A, Man, R |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE | (3) S, I, T, P, PL |
| DURATA (IN ORE) | **6** |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 9<br>LAVORAZIONI ALLE MACCHINE UTENSILI | |
|---|---|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA | - Lavorazioni alle MU tradizionali (tornio, fresa, rettifica, CNC) finalizzate all'ottimizzazione dei parametri di taglio per l'utilizzazione economica della macchina<br>- Esercitazioni alle macchie utensili.<br><br>(L'insegnante lavora in compresenza 2/2 moduli/settimana) |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI | Metodologia (1): FDS, FDA, I, D, L, E, G, P, EP, T<br><br>Strumenti didattici (2): T, E, L, A, Man |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE | (3) T, E, P, PL, CA |
| DURATA (IN ORE) | **24** |

**(1) METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO:**

F = Lezione frontale classica
FDS = Lezione frontale a distanza sincrona
FDA = Lezione frontale a distanza asincrona
I = Lezione interattiva, articolata con interventi
D = Discussione in aula
De = Debating
L = Laboratorio
E = Esercitazione individuale
M = Costruzione di mappe concettuali
CL = Cooperative Learning
EL = E-learning
FC = Flipped Classroom
IBL = Inquiry Based Learning
PBL = Problem Base Learning (Problem Solving)
DS = Digital Storytelling
TEAL = Technology Enhanced Active Learning
CLIL = Content & Language Integrated Learning
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

**(2) 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
AA =Audiovisivi autoprodotti
S = Software applicativi
R = Materiale reperito in rete
DD = Dispense realizzate dal docente
V= Videolezioni
PM= Presentazioni multimediali
" Man" = Manuale

**(3) STRUMENTI DI VERIFICA**

S = Prova scritta
I = Interrogazione orale
T = Test
D = Interrogaz. 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 (vedi rubrica lavoro coop in "riunione 1 settembre)
M = Mappe concettuali per sintetizzare e rappresentare le informazioni
PD = Prodotto digitale
CA = Compito Autentico