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: 5 (5) TOTALE ANNUALE : 165	CLASSI: 5AMME, 5BMME, 5CMME, 5SMME

INSEGNANTI: P. Varone, S. Tognini, K. Nosari, M. Giorgetti, G. Verona, G.Lascala, A42 Catt.1

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO):

UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
1. SALUTE, IGIENE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO: SICUREZZA E QUALITA'	Novembre	6
2. TRATTAMENTI TERMICI DEI MATERIALI FERROSI	Novembre Dicembre	16
~~3.~~ ANALISI METALLOGRAFICA E PROVE MECCANICHE	Dicembre Gennaio	12
4. ELEMENTI DI CORROSIONE E DI PROTEZIONE DEI METALLI	Gennaio Febbraio	10
5. LAVORAZIONI NON CONVENZIONALI	Febbraio Marzo	16
6. PROGRAMMAZIONE ASSISTITA DAL CALCOLATORE	Aprile Maggio	19
7. COLLAUDI E CONTROLLO QUALITA'	Maggio	12
8. LAVORAZIONI ALLE MACCHINE UTENSILI E CNC	Dicembre Giugno	44

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

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1 **SALUTE, IGIENE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO SICUREZZA E QUALITA'**	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	- D.Lgs 81/08 e successive modifiche - Procedure di sicurezza nei reparti di lavorazione - Obblighi degli utilizzatori di macchine **<u>Laboratorio</u>** Analisi dei rischi derivati dall'uso delle macchine utensili del lab. 438 tornio, fresa, stozzatrice e rettifica: pericoli, rischi e prescrizioni (L'insegnante lavora in compresenza 3/5 moduli/settimana)
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	Metodologia (1) : I, FDS, FDA, D, L, EP, T, SI, IBL, CLIL Strumenti didattici (2): A, AA, L, R, CA
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	(3): T, P, PD
DURATA (IN ORE)	6

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2 **TRATTAMENTI TERMICI DEI MATERIALI FERROSI**	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	- Influenza della velocità di raffreddamento sui punti critici - Curve di Bain - Ricottura – Tempra – Rinvenimento – Trattamenti termochimica di diffusione - Esecuzione di trattamenti termici: verifica dei risultati ottenuti **<u>Laboratorio</u>** - Prova di temprabilità (L'insegnante lavora in compresenza 3/5 moduli/settimana)
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	Metodologia (1): F, I, FDS, FDA, D, L, CL, EG, EP, T, EL, SI, PBL, CLIL Strumenti didattici (2): T, E, L, VV, DD, Man
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	3) S, I, T, CA
DURATA (IN ORE)	16

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3 **ANALISI METALLOGRAFICA E PROVE MECCANICHE**	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	- Prove non distruttive: liquidi penetranti, ultrasuoni, magnetoscopia, raggi X - Analizzatore termico dei punti critici - Metallografia - Prove meccaniche: durezza, trazione su un provino temprato; resistenza alla fatica; - Analisi metallografica al microscopio di leghe metalliche. **<u>Laboratorio</u>** - Prove metallografiche (L'insegnante lavora in compresenza 3/5 moduli/settimana)
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	Metodologia (1): F, I, FDS, FDA, D, L, E, G, CL, EP, T, V, EL Strumenti didattici (2): T,E, L, V, VV, Man, R
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	(3) I, T, P, PL, R
DURATA (IN ORE)	12

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4 **ELEMENTI DI CORROSIONE E PROTEZIONE DEI METALLI**	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	- Tipi di corrosione - Corrosione in ambienti umidi (acqua, atmosfera, terreno) (*cenni*) - Corrosione in gas secchi (aria, fumi, vapori ad alta temperatura) (*cenni*) - Protezione Attiva e passiva - Rivestimento superficiale - Verniciatura - Protezione catodica - Protezione contro la corrosione (L'insegnante lavora in compresenza 3/5 moduli/settimana)
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	Metodologia (1): F, I, FDS, FDA, D, L, CL, E, T, EL, V, VV Strumenti didattici (2): T, V, PM, AA, Man, R
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	(3) S, I, T, R, PD
DURATA (IN ORE)	**10**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5 **LAVORAZIONI NON CONVENZIONALI**	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	- Taglio al Plasma - Taglio Laser - Water jet - Lavorazioni per elettroerosione **<u>Laboratorio</u>** Lavorazioni non convenzionali - Taglio plasma (L'insegnante lavora in compresenza 3/5 moduli/settimana)
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	Metodologia (1): F, I, FDS, FDA, D, L, E, EP, T, V, EL Strumenti didattici (2): T, E, L, Man, R
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	(3) S, I, T, P, PL, P
DURATA (IN ORE)	**16**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 6 **PROGRAMMAZIONE ASSISTITA DAL CALCOLATORE**	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	- Le macchine CNC: Architettura, individuazione degli assi controllati e sistemi di riferimento (norme ISO) - Struttura a blocchi funzionali di un CNC: controllore, trasduttori, attuatori, canali di comunicazione, periferiche, collegamento col PC - Linguaggio di programmazione manuale: istruzioni di base, blocchi di programmi ripetitivi, gestione magazzino utensili - Programmazione ISO delle macchine a CNC - Collegamento al Sistema CAD / CAM **<u>Laboratorio</u>** - Programmazione ISO del tornio Tornitura cilindrica, sfacciatura e conicità - Programmazione ISO fresa verticale, spianatura, contornatura e asole. (L'insegnante lavora in compresenza 3/5 moduli/settimana)
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	Metodologia (1): F, I, FDS, FDA, D, L, E, G, P, EP, T Strumenti didattici (2): T, E, L, A, S, Man
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	(3) S, I, T, P, PL
DURATA (IN ORE)	**19**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 7 **COLLAUDI E CONTROLLO QUALITA'**	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	- Studio delle caratteristiche meccaniche e tecnologiche dei materiali - Metodi di controllo della qualità **<u>Laboratorio</u>** - Casi di studio controllo qualità ed analisi dati ottenuti - Controllo filettature (uso contafiletti, micrometro per esterni con punta-capruggine, proiettore di profili (Opzionale)) - Controlli dimensionali - Controlli di forma e posizione - Presentazione prove non distruttive sulle saldature (opzionale) (L'insegnante lavora in compresenza 3/5 moduli/settimana)
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	Metodologia (1): F, I, FDS, FDA, D, L, E, G, P, EP, T Strumenti didattici (2): T, E, L, A, Man, R
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	(3) S, I, T, P, PL
DURATA (IN ORE)	**12**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 8 **LAVORAZIONI ALLE MACCHINE UTENSILI**	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	- Lavorazioni alle MU tradizionali e "speciali" (tornitura, alesatura, fresatura, dentatura, rettifica, lavorazioni CNC, ecc.) in dotazione al laboratorio di MU, finalizzate all'ottimizzazione dei parametri di taglio per l'utilizzazione economica della macchina. - Esercitazioni alle macchine utensili. **<u>Laboratorio</u>** Lavorazioni alle MU tradizionali - Lavorazioni di tornitura (tornitura cilindrica interna, filettatura, conicità e accoppiamenti Foro-Base) - Realizzazione di un pezzo fresato, spianatura, contornatura) - Realizzazione di un ingranaggio alla fresa (Opzionale) - Rettifica di perno realizzato al tornio (Opzionale) - CNC
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	Metodologia (1): I, FDS, FDA, D, L, E, G, P, EP, T, PBL, EL, V Strumenti didattici (2): T, E, L, A, Man
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	(3) T, P, PL, CA
DURATA (IN ORE)	**44**

(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
G = Lavori, esercitazioni di gruppo
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 = TEAL
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
S = Software applicativi
R = Materiale reperito in rete
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
CA = Compito autentico
PD = Prodotto Digitale