

**ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"**

**PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2025/2026**

INDIRIZZO SCOLASTICO:

☐ BIENNIO IT    ☒ TRIENNIO IT    ☐ LSSA

DISCIPLINA:  
**Tecnologie  
meccaniche di  
processo e di prodotto**

ORE SETTIMANALI: 5 (5)  
TOTALE ANNUALE : 165

CLASSI:  
4AMME, 4BMME,  
4CMME, 4SMME

INSEGNANTI: G. Voce, P. Varone, A. Arlacchi, K. G.A. La Scala Nosari, G. D'Angelo, G. Verona,

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

UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
1. SALUTE, IGIENE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO	Novembre	5
2. IL TAGLIO DEI MATERIALI	Novembre Dicembre	20
3. INTRODUZIONE AGLI ELEMENTI DI METALLURGIA	Dicembre.	15
4. COMPONENTI MACCHINE UTENSILI	Gennaio	15
5. LAVORAZIONI PER ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO	Febbraio Giugno	80

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

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1**  
**SALUTE, IGIENE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO**

CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedure di sicurezza nei reparti di lavorazione</li> <li>- La Sicurezza dei Macchinari e delle Attrezzature di lavoro</li> </ul> <p><b><u>Laboratorio</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studio di caso: analisi dei rischi meccanici sulle principali MU tradizionali presenti nel laboratorio</li> </ul> <p>(L'insegnante lavora in compresenza 5/5 moduli /settimana)</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	<p>Metodologia (1): I, FDS, FDA, D, L, E, EP, T, EL, PBL</p> <p>Strumenti didattici (2): T, E, L, PM, AA, R</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	(3) I, T, PD
DURATA (IN ORE)	<b>5</b>

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2**  
**IL TAGLIO DEI MATERIALI**

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La formazione del truciolo <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teoria della formazione del truciolo;</li> <li>▪ I parametri di taglio: velocità di taglio, avanzamento e profondità di passata;</li> <li>▪ Forza di taglio e sezione di truciolo;</li> <li>▪ Calcolo e verifica della potenza necessaria ad eseguire una lavorazione;</li> <li>▪ Tempo attivo di macchina;</li> <li>▪ Velocità di taglio secondo Taylor;</li> <li>▪ Velocità economica di taglio;</li> <li>▪ Finitura delle superfici: rugosità e sua misura.</li> <li>▪ Materiali per utensili <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Qualità;</li> <li>▪ Tipi di materiale.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Laboratorio</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il taglio dei materiali</li> <li>- Rilevazione angoli di un utensile (Opzionale)</li> <li>- Rilievo sperimentale rugosità</li> <li>- Controllo metrologico di ingranaggi (micrometro a piattelli e/o metodo dei tre rulli) (Opzionale)</li> </ul> <p>(L'insegnante lavora in compresenza 5/5 moduli /settimana)</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	<p>Metodologia (1): F, I, FDS, FDA, D, L, FC, EP, T, V, EL, PS</p> <p>Strumenti didattici (2): T, E, L, A, AA, Man, R</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	(3) I, T, SG, P, PL, R, CA
DURATA (IN ORE)	<b>20</b>

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3**  
**INTRODUZIONE AGLI ELEMENTI DI METALLURGIA**

<p align="center">CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Microstruttura della materia <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reticoli cristallini</li> <li>- Difettologia del reticolo</li> </ul> </li> <li>- Metallurgia <ul style="list-style-type: none"> <li>- Curve di raffreddamento</li> <li>- Diagrammi di equilibrio</li> <li>- Leggi fondamentali</li> </ul> </li> <li>- Leghe siderurgiche <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagramma di equilibrio</li> <li>- Diagramma strutturale degli acciai</li> <li>- Relazione tra struttura e proprietà meccaniche</li> <li>- Punti critici</li> </ul> </li> <li>- Diagramma Ferro/Carbonio</li> <li>- Introduzione Trattamento di Tempra</li> </ul> <p><b><u>Laboratorio</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componenti macchine utensili (tornio e fresa)</li> <li>- Determinazione grafica delle velocità istantanee del sistema a glifo oscillante (Opzionale)</li> <li>- Prove metallografiche (Opzionale)</li> </ul> <p>(L'insegnante lavora in compresenza 5/5 moduli/settimana)</p>
<p align="center">METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI</p>	<p>Metodologia (1): F, I, FDS, FDA, D, L, CL, E, EP, EN, A, T</p> <p>Strumenti didattici (2): S, T, L, Man, R</p>
<p align="center">TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE</p>	<p>(3) I, T, SG, PL, R, S</p>
<p align="center">DURATA (IN ORE)</p>	<p><b>15</b></p>

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4**  
**COMPONENTI MACCHINE UTENSILI**

<p style="text-align: center;">CONTENUTI DELL'UNITÀ' FORMATIVA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Classifica delle macchine utensili</li> <li>- Cinematismi delle macchine utensili</li> <li>- Impianti oleodinamici sulle MU: pompe volumetriche, pompe centrifughe, schemi degli impianti oleodinamici.</li> </ul> <p><b><u>Laboratorio</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavorazioni di tornitura: realizzazione al tornio parallelo di generici pezzi di rivoluzione (operazioni di sfacciatura, tornitura cilindrica esterna, foratura, barenatura, svasatura, smussi, conicità e filettatura (Opzionale)</li> <li>- Realizzazione alla fresa di una piastra con operazione di spianatura e contornatura (Opzionale)</li> </ul> <p>(L'insegnante lavora in compresenza 5/5 moduli /settimana)</p>
<p style="text-align: center;">METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI</p>	<p>Metodologia (1): F, I, FDS, FDA, D, L, FC, CL, EP, T, V</p> <p>Strumenti didattici (2): T, E, L, A, PM, Man</p>
<p style="text-align: center;">TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE</p>	<p>(3) I, T</p>
<p style="text-align: center;">DURATA (IN ORE)</p>	<p><b>15</b></p>

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5**  
**LAVORAZIONI PER ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO**

CONTENUTI DELL'UNITÀ  
FORMATIVA

- **Tornitura:**
  - Il tornio parallelo: le parti, i moti, la trasmissione del moto;
  - Gli utensili per tornitura: nomenclatura secondo le norme UNI, angoli caratteristici;
  - Forze applicate agli UT e sforzo di strappamento;
  - Utilizzo razionale del tornio: scelta dei parametri di taglio, calcolo della potenza assorbita e del tempo attivo di macchina nelle lavorazioni.
- **Foratura**
  - I Trapani: analisi costruttiva e funzionale;
  - Parametri di taglio della foratura;
  - Calcolo della sezione del truciolo e della Forza di taglio;
  - Determinazione del tempo di macchina;
  - Tolleranze e gradi di finitura ottenibili con le punte elicoidali e con alesatori.
- **Fresatura:**
  - Le Fresatrici: analisi costruttiva e funzionale;
  - Procedimenti di fresatura;
  - Nomenclatura delle frese secondo le norme UNI;
  - Parametri di taglio;
  - Formazione del truciolo nelle fresature frontali e periferiche;
  - Forza di taglio nella fresatura;
  - Utilizzo razionale della fresa: scelta dei parametri di taglio, calcolo della potenza assorbita e del tempo attivo di macchina.
- **Rettifica:**
  - Rettificatrice:
  - Tipi di lavorazione di rettifica;
  - Parametri di lavoro;
  - Formazione del truciolo;
  - Calcolo della Potenza assorbita e del tempo attivo di macchina.
- **Dentatrice:** Analisi costruttive e funzionali
- **Brocciatrice:** Analisi costruttive e funzionali;
  - Tipi di superfici realizzabili
- **Stozzatrice:** Analisi costruttive e funzionali.

	<p><b><u>Laboratorio</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Lavorazioni di tornitura:</b> cilindrica, piana, conica e realizzazione di filettature.</li> <li>- <b>Lavorazioni di fresatura</b></li> <li>- <b>Controllo della conicità;</b></li> <li>- <b>Controllo delle filettature;</b></li> <li>- <b>Gli ingranaggi fresati:</b> elementi geometrici e controllo metrologico.</li> <li>- <b>Metrologia</b> (controllo dei pezzi ottenuti alle macchine utensili) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlli dimensionali</li> <li>• Controlli di forma e posizione</li> </ul> </li> </ul> <p>(L'insegnante lavora in compresenza 5/5 moduli /settimana)</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	<p>Metodologia (1): F, I, FDS, FDA, D, L, CL, EP, T, V, PBL</p> <p>Strumenti didattici (2): T, E, L, A, AA, Man, V, SI, PM, R</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	(3) I, T, P, PL, R, CA
DURATA (IN ORE)	<b>80</b>

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

F = Lezione frontale classica

I = Lezione interattiva, articolata con interventi

FDS = Lezione frontale a distanza sincrona

FDA = Lezione frontale a distanza asincrona

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 di 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