



## **Istituto Istruzione Superiore Enzo Ferrari - SUSa**

**Istituto Tecnico - Liceo scientifico – Istituto Professionale  
Corso Couvert, 21 – 10059 SUSa (To)**

Telef. 0122.622.381- Telegram: <https://t.me/FERRARISUSA> – C.F. 96006300014  
e-mail [tois017001@istruzione.it](mailto:tois017001@istruzione.it) - pec: [tois017001@pec.istruzione.it](mailto:tois017001@pec.istruzione.it) - web: <https://ferrarisusa.edu.it>

| PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER U. di A. |                                       |
|------------------------------------------|---------------------------------------|
| MATERIA                                  | Tecnologie Meccaniche ed Applicazioni |
| DOCENTE                                  | CARAUDDO Gianpiero<br>RAMBAUD Enrico  |
| A.S.                                     | 2025/2026                             |
| CLASSE                                   | 4 AP                                  |
| INDIRIZZO                                | Manutenzione e assistenza tecnica     |
| N. ORE<br>SETT.LI                        | 4                                     |

## **FONTI NORMATIVE**

DECRETO 24 maggio 2018, n. **92**.

Regolamento recante la disciplina dei profili di uscita degli indirizzi di studio dei percorsi di istruzione professionale, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, del decreto legislativo 13 aprile 2017, n. 61, recante la revisione dei percorsi dell'istruzione professionale nel rispetto dell'articolo 117 della Costituzione, nonché raccordo con i percorsi dell'istruzione e formazione professionale, a norma dell'articolo 1, commi 180 e 181, lettera *d*), della legge 13 luglio 2015, n. 107.

### **1. Finalità generali della disciplina**

La disciplina Tecnologie Meccaniche e Applicazioni ha l'obiettivo di fornire agli studenti conoscenze e competenze operative per intervenire su componenti e sistemi meccanici, attraverso attività di lavorazione, montaggio, manutenzione e collaudo. Promuove l'uso corretto di macchine utensili, strumenti di misura e attrezzature, sviluppando la capacità di leggere disegni tecnici, interpretare schemi, scegliere materiali adeguati e operare nel rispetto delle norme di sicurezza. La disciplina favorisce l'autonomia, la responsabilità professionale e prepara all'ingresso nel mondo del lavoro attraverso una solida formazione tecnico-pratica.

### **2. Analisi e descrizione della situazione della classe**

---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                                                                                                              |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| UdA n.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Titolo: | LE SOLLECITAZIONI E LA RESISTENZA DEI MATERIALI                                                                                                                                                                                              |        |
| Competenze attese a livello di U.d.A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                                                                                                              |        |
| <ul style="list-style-type: none"><li>● Riconoscere e descrivere le principali sollecitazioni meccaniche</li><li>● Comprendere il comportamento dei materiali sottoposti a carichi e determinare la resistenza.</li><li>● Applicare semplici calcoli per valutare tensioni, deformazioni e margini di sicurezza.</li><li>● Selezionare materiali adeguati in base alle sollecitazioni e alle proprietà richieste.</li><li>● Interpretare dati tecnici, tabelle e risultati di prove pratiche su materiali.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                                                                                                              |        |
| Argomenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Conoscenze<br>(contenuti)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | Abilità<br>(microcompetenze)                                                                                                                                                                                                                 | Tempi  |
| Sollecitazione e deformazione<br><br>Tensioni e sollecitazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | La legge di Hooke<br>Il legame sollecitazione deformazione<br>Le sollecitazioni semplici<br>Le sollecitazioni composte<br>Il carico di punta                                                                                                                                                                               |         | Identificare le caratteristiche meccaniche dei materiali.<br><br>Individuare con un modello matematico il legame sollecitazione-deformazione<br><br>Individuare le sollecitazioni semplici in un corpo e applicare l'equazione di stabilità. | 24 ore |
| Insegnamenti coinvolti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Tecnologie meccaniche ed applicazioni - laboratori tecnologici ed esercitazioni                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                                                                                                              |        |
| Compito autentico/di realtà di riferimento e prodotti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                                                                                                              |        |
| Modalità didattiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Didattica in presenza: lezione partecipata, cooperative learning, didattica laboratoriale, didattica digitale, peer-education, problem solving                                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                              |        |
| Materiali e strumenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Didattica in presenza: Laboratorio di tecnologia meccanica, strumenti di misura, schede tecniche, slide disponibili su classroom                                                                                                                                                                                           |         |                                                                                                                                                                                                                                              |        |
| Valutazione<br>(per certificazione competenze)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Valutazione delle competenze attraverso: <ul style="list-style-type: none"><li>○ Interrogazioni individuali</li><li>○ Prove strutturate a risposta chiusa (scelta multipla, vero/falso)</li><li>○ Questionari a risposta aperta</li><li>○ Esercizi applicativi di regole</li><li>○ Prove pratiche di laboratorio</li></ul> |         |                                                                                                                                                                                                                                              |        |
| Rubrica di valutazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Griglie di valutazione approvate in dipartimento                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                                                                                                                                                                                                                              |        |
| Attività di recupero                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>○ Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta.</li><li>○ Correzione in classe di ogni verifica scritta.</li><li>○ Recupero in itinere per piccoli gruppi.</li></ul>                                                                                                           |         |                                                                                                                                                                                                                                              |        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |         |                                                                                                                                                           |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| UdA n.                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                | Titolo: | Disegno tecnico e progettazione CAD                                                                                                                       |        |
| Competenze attese a livello di U.d.A.                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |         |                                                                                                                                                           |        |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretare e realizzare disegni tecnici secondo le normative UNI/ISO.</li><li>• Utilizzare software CAD 2D e 3D per la rappresentazione di componenti meccanici.</li><li>• Progettare collegamenti fissi e smontabili.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                  |         |                                                                                                                                                           |        |
| Argomenti                                                                                                                                                                                                                                                                  | Conoscenze<br>(contenuti)                                                                                                                                                                                        |         | Abilità<br>(microcompetenze)                                                                                                                              | Tempi  |
| Quotatura funzionale e tolleranze dimensionali e geometriche.<br>Rugosità superficiale e simboli di saldatura.<br>Rappresentazione e scelta dei collegamenti<br>Introduzione al disegno assistito<br>Modellazione di particolari meccanici e piccoli assiemi.              | Normative di rappresentazione tecnica.<br>Quotatura funzionale e tolleranze.<br>Tipologie di collegamenti: saldati, filettati, a innesto.<br>Introduzione ai software CAD                                        |         | Disegnare componenti e assiemi in ambiente CAD.<br>Leggere ed eseguire disegni costruttivi.<br>Applicare correttamente simbologie e convenzioni grafiche. | 44 ore |
| Insegnamenti coinvolti                                                                                                                                                                                                                                                     | Tecnologie meccaniche ed applicazioni - laboratori tecnologici ed esercitazioni                                                                                                                                  |         |                                                                                                                                                           |        |
| Compito autentico/di realtà di riferimento e prodotti                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |         |                                                                                                                                                           |        |
| Modalità didattiche                                                                                                                                                                                                                                                        | Didattica in presenza: cooperative learning, didattica laboratoriale, didattica digitale, peer-education, problem solving                                                                                        |         |                                                                                                                                                           |        |
| Materiali e strumenti                                                                                                                                                                                                                                                      | Didattica in presenza: Aula CAD, PC, software CAD, manuali tecnici e schede tecniche                                                                                                                             |         |                                                                                                                                                           |        |
| Valutazione<br>(per certificazione competenze)                                                                                                                                                                                                                             | Valutazione delle competenze attraverso: <ul style="list-style-type: none"><li>o Valutazione tavole realizzate su software CAD</li></ul>                                                                         |         |                                                                                                                                                           |        |
| Rubrica di valutazione                                                                                                                                                                                                                                                     | Griglie di valutazione approvate in dipartimento                                                                                                                                                                 |         |                                                                                                                                                           |        |
| Attività di recupero                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>o Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta.</li><li>o Correzione in classe di ogni verifica scritta.</li><li>o Recupero in itinere per piccoli gruppi.</li></ul> |         |                                                                                                                                                           |        |

| <b>UdA n.</b>                                                                                                                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Titolo:</b>                                                                                                                                         | <b>Pneumatica</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Competenze attese a livello di U.d.A.</b>                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        |                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere e descrivere i componenti dei circuiti pneumatici.</li> <li>• Assemblare e collaudare circuiti pneumatici di base.</li> <li>• Interpretare schemi funzionali e logici.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        |                   |
| <b>Argomenti</b>                                                                                                                                                                                                                       | <b>Conoscenze<br/>(contenuti)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Abilità<br/>(microcompetenze)</b>                                                                                                                   | <b>Tempi</b>      |
| Principi di pneumatica e simbologia.<br>Componenti e schemi di circuiti pneumatici.<br>Sequenze logiche e automazione di base.<br>Elettropneumatica e sensori.<br>Efficienza e manutenzione dei sistemi.                               | Principi di pneumatica e fluidodinamica.<br>Simbologia e rappresentazione schematica.<br>Valvole, attuatori, compressori e componenti di controllo.<br>Sistemi di automazione elettropneumatica.                                                                                                                        | Realizzare circuiti pneumatici su pannello didattico.<br>Analizzare il funzionamento dei componenti.<br>Utilizzare software di simulazione pneumatica. | 24 ore            |
| <b>Insegnamenti coinvolti</b>                                                                                                                                                                                                          | Tecnologie meccaniche e applicazioni - Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                        |                   |
| <b>Compito autentico/di realtà di riferimento e prodotti</b>                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        |                   |
| <b>Modalità didattiche</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>Didattica in presenza:</b> cooperative learning, didattica laboratoriale, didattica digitale, peer-education, problem solving                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                        |                   |
| <b>Materiali e strumenti</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>Didattica in presenza:</b> Pannelli didattici, software di simulazione pneumatica, slides fornite su classroom                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                        |                   |
| <b>Valutazione</b><br>(per certificazione competenze)                                                                                                                                                                                  | Valutazione delle competenze attraverso: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Interrogazioni individuali</li> <li>o Prove strutturate a risposta chiusa (scelta multipla, vero/falso)</li> <li>o Questionari a risposta aperta</li> <li>o Esercizi applicativi di regole</li> <li>o Prove in laboratorio</li> </ul> |                                                                                                                                                        |                   |
| <b>Rubrica di valutazione</b>                                                                                                                                                                                                          | Griglie di valutazione approvate in dipartimento                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                        |                   |
| <b>Attività di recupero</b>                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>o Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta.</li> <li>o Correzione in classe di ogni verifica scritta.</li> <li>o Recupero in itinere per piccoli gruppi.</li> </ul>                                                                                                    |                                                                                                                                                        |                   |

| <b>UdA n.</b>                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Titolo:</b>                                                                                                                                                                           | <b>Controllo numerico</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Competenze attese a livello di U.d.A.</b>                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il funzionamento delle macchine utensili a controllo numerico.</li> <li>• Programmare semplici lavorazioni CNC.</li> <li>• Analizzare e ottimizzare i parametri di lavorazione.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |                           |
| <b>Argomenti</b>                                                                                                                                                                                                                                | <b>Conoscenze<br/>(contenuti)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Abilità<br/>(microcompetenze)</b>                                                                                                                                                     | <b>Tempi</b>              |
| Struttura e funzionamento delle macchine CNC.<br>Coordinate e riferimenti.<br>Programmazione ISO base (G code).<br>Parametri di taglio e setup macchina.<br>Controllo dimensionale e qualità del pezzo.                                         | Comprendere il funzionamento delle macchine utensili a controllo numerico.<br>Programmare semplici lavorazioni CNC.<br>Analizzare e ottimizzare i parametri di lavorazione                                                                                                                                              | Principi di funzionamento di torni e frese CNC.<br>Codici ISO e struttura dei programmi.<br>Sistemi di coordinate e riferimenti.<br>Controllo dimensionale e qualità del pezzo lavorato. | 40 ore                    |
| <b>Insegnamenti coinvolti</b>                                                                                                                                                                                                                   | Tecnologie meccaniche ed applicazioni - laboratori tecnologici ed esercitazioni                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |                           |
| <b>Compito autentico/di realtà di riferimento e prodotti</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |                           |
| <b>Modalità didattiche</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>Didattica in presenza:</b> cooperative learning, didattica laboratoriale, didattica digitale, peer-education, problem solving                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |                           |
| <b>Materiali e strumenti</b>                                                                                                                                                                                                                    | <b>Didattica in presenza:</b> Laboratorio OMU, Aula CAD                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |                           |
| <b>Valutazione</b><br>(per certificazione competenze)                                                                                                                                                                                           | Valutazione delle competenze attraverso: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Interrogazioni individuali</li> <li>o Prove strutturate a risposta chiusa (scelta multipla, vero/falso)</li> <li>o Questionari a risposta aperta</li> <li>o Esercizi applicativi di regole</li> <li>o Prove in laboratorio</li> </ul> |                                                                                                                                                                                          |                           |
| <b>Rubrica di valutazione</b>                                                                                                                                                                                                                   | Griglie di valutazione approvate in dipartimento                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |                           |
| <b>Attività di recupero</b>                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>o Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta.</li> <li>o Correzione in classe di ogni verifica scritta.</li> <li>o Recupero in itinere per piccoli gruppi.</li> </ul>                                                                                                    |                                                                                                                                                                                          |                           |

Allegato 1

RUBRICA DI VALUTAZIONE

| LIVELLI/<br>DIMENSIONI                                                                | AVANZATO | INTERMEDIO | BASE | INIZIALE |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|------|----------|
| COMPRENSIONE<br>DELL' UNITA'<br>DIDATTICA                                             |          |            |      |          |
| PIANIFICAZIONE<br>DELLE<br>STRATEGIE,<br>RICONOSCIMENT<br>O E GESTIONE<br>DELL'ERRORE |          |            |      |          |
| INTERAZIONE<br>SOCIALE PER<br>LAVORO DI<br>GRUPPO                                     |          |            |      |          |
| AUTONOMIA                                                                             |          |            |      |          |
| USO DELLE<br>CONOSCENZE                                                               |          |            |      |          |
| RISPETTO E<br>GESTIONE DEL<br>TEMPO                                                   |          |            |      |          |
| CURA DEL<br>PRODOTTO                                                                  |          |            |      |          |

## Allegato 2

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE RIEPILOGATIVA CLASSE\_\_\_\_\_ INDIRIZZO\_\_\_\_\_**

| <b>ALUNNO</b> | <b>Comprensione<br/>dell'argomento</b> | <b>Pianificazione<br/>delle strategie,<br/>riconoscimento<br/>e gestione<br/>dell'errore.</b> | <b>Interazione sociale<br/>per lavoro di<br/>gruppo</b> | <b>Autonomia</b> | <b>Uso delle<br/>conoscenze</b> | <b>Rispetto e<br/>gestione del<br/>tempo</b> | <b>Cura del prodotto</b> |
|---------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |
|               |                                        |                                                                                               |                                                         |                  |                                 |                                              |                          |