



## **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>

| <b>PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER U. di A.</b> |                                                              |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>MATERIA</b>                                  | <b>TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE</b> |
| <b>DOCENTE</b>                                  | <b>ACRI Alberto<br/>RAMBAUD Enrico</b>                       |
| <b>A.S.</b>                                     | <b>2025 - 2026</b>                                           |
| <b>CLASSE</b>                                   | <b>4AP</b>                                                   |
| <b>INDIRIZZO</b>                                | <b>PROFESSIONALE MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA</b>       |
| <b>N. ORE SETT.LI</b>                           | <b>5</b>                                                     |

## 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**

Il corso concorre a far conseguire allo studente i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: fornire le conoscenze fondamentali sugli impianti tecnologici meccanici ed elettrici e sulla realizzazione di quelli elettrici; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; individuare i problemi attinenti al proprio ambito di competenza e impegnarsi nella loro soluzione collaborando efficacemente con gli altri.

### **FONTE RILEVAZIONE DATI**

☐ questionari conoscitivi

☐ prove d'ingresso

☒ osservazione diretta in situazione

☒ colloqui con gli alunni

☐ colloqui con le famiglie

☐ colloqui con gli insegnanti della scuola secondaria di I grado

☐ esame della documentazione didattico- educativa anni scolastici precedenti

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| UdA n.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Titolo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | IMPIANTI AD ARIA COMPRESSA |  |
| Competenze attese a livello di U.d.A.                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |  |
| Conoscenza dei componenti e dei simboli normativi e più comuni in ambito pneumatico e il loro funzionamento all'interno di un circuito che utilizza aria compressa.                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |  |
| Argomenti                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Conoscenze<br>(contenuti)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Abilità<br>(microcompetenze)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tempi                      |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Pressione</li><li>• Portata volumetrica e massica</li><li>• Rappresentazione schematica e funzionamento di un impianto ad aria compressa mediante simboli</li><li>• Rappresentazione schematica e funzionamento di un gruppo FRL mediante simboli</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Concetti di aria e aria compressa</li><li>• Formula e unità di misura della pressione</li><li>• Impianti ad aria compressa: struttura e simboli tipici dell'impianto</li><li>• Compressori: tipologie e funzionamento</li><li>• Gruppo FRL e simboli tipici</li></ul>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Applicare i principi, leggi e metodi di studio della fisica classica in pneumatica.</li><li>• Calcolare valori delle grandezze fondamentali in pneumatica</li><li>• Identificare le diverse tipologie di compressori per la generazione dell'aria compressa.</li><li>• Saper scegliere i dispositivi per il trattamento dell'aria</li></ul> | 5 settimane                |  |
| Insegnamenti coinvolti                                                                                                                                                                                                                                                                              | Tecnologia meccanica, Inglese                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |  |
| Compito autentico/di realtà di riferimento e prodotti                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |  |
| Modalità didattiche                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Didattica in presenza: cooperative learning, didattica laboratoriale, didattica digitale, flipped classroom, peer-education, problem solving                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |  |
| Materiali e strumenti                                                                                                                                                                                                                                                                               | Didattica in presenza: slide disponibili su classroom e appunti presi in classe                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |  |
| Valutazione<br>(per certificazione competenze)                                                                                                                                                                                                                                                      | Valutazione delle competenze attraverso:<br>X Interrogazioni individuali<br>X Prove strutturate a risposta chiusa (scelta multipla, vero/falso)<br>X Questionari a risposta aperta<br>X Esercizi applicativi di regole                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |  |
| Rubrica di valutazione                                                                                                                                                                                                                                                                              | Si utilizzano le griglie di valutazione approvate da dipartimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |  |
| Attività di recupero                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>X Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta.</li><li>X Correzione in classe di ogni verifica scritta.</li><li>X Recupero in itinere per piccoli gruppi.<ul style="list-style-type: none"><li>o Prove per classi parallele al termine dei quadrimestri.</li><li>o Eventuali recuperi in ore extra-curricolari.</li></ul></li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|
| UdA n.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Titolo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | TERMODINAMICA DEI GAS |  |
| Competenze attese a livello di U.d.A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |  |
| Saper identificare le possibili trasformazioni termodinamiche all'interno di un recipiente e conoscere i principali cicli termici impiegati nei motori a combustione interna.                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |  |
| Argomenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Conoscenze<br>(contenuti)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Abilità<br>(microcompetenze)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Tempi                 |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Trasformazione isocora, isobara, isoterma, adiabatica, politropica</li><li>• Equazione di stato dei gas perfetti</li><li>• Primo e secondo principio della termodinamica</li><li>• Cicli termodinamici: ciclo di Carnot, ciclo Otto, ciclo Diesel, ciclo Sabathè</li><li>• Vapore, scambiatori di calore, condensatori</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Le grandezze fondamentali di pressione, temperatura e volume massico.</li><li>• Il comportamento dei gas ideali e dei gas reali.</li><li>• Le trasformazioni fondamentali dei gas ideali.</li><li>• L'equazione di stato dei gas perfetti.</li><li>• Il primo e il secondo principio della Termodinamica applicati ai cicli presenti nei motori a combustione interna.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Descrivere le leggi e le trasformazioni termodinamiche dei gas, svolgendo i calcoli relativi.</li><li>• Saper interpretare i principi della Termodinamica.</li><li>• Descrivere e saper interpretare i cicli termodinamici di Carnot, Otto, Diesel e Sabathè.</li><li>• Valutare le caratteristiche e le proprietà del vapore acqueo.</li></ul> | 10 settimane          |  |
| Insegnamenti coinvolti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Tecnologia Meccanica, Inglese                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |  |
| Compito autentico/di realtà di riferimento e prodotti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |  |
| Modalità didattiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Didattica in presenza: cooperative learning, didattica laboratoriale, didattica digitale, flipped classroom, peer-education, problem solving                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |  |
| Materiali e strumenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Didattica in presenza: slide disponibili su classroom e appunti presi in classe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |  |
| Valutazione<br>(per certificazione competenze)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Valutazione delle competenze attraverso: <ul style="list-style-type: none"><li>X Interrogazioni individuali</li><li>X Prove strutturate a risposta chiusa (scelta multipla, vero/falso)</li><li>X Questionari a risposta aperta</li><li>X Esercizi applicativi di regole</li></ul>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |  |
| Rubrica di valutazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Si utilizzano le griglie di valutazione approvate da dipartimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |  |
| Attività di recupero                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>X Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta.</li><li>X Correzione in classe di ogni verifica scritta.</li><li>X Recupero in itinere per piccoli gruppi.<ul style="list-style-type: none"><li>o Prove per classi parallele al termine dei quadrimestri.</li><li>o Eventuali recuperi in ore extra-curricolari.</li></ul></li></ul>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|
| UdA n.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Titolo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | LA MECCANICA DEI FLUIDI |  |
| Competenze attese a livello di U.d.A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |  |
| Le competenze attese nella meccanica dei fluidi includono la comprensione dei principi di idrostatica (fluidi in quiete) e idrodinamica (fluidi in moto), e la capacità di risolvere problemi applicati come il progetto di semplici impianti idraulici o il calcolo di una turbina.                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |  |
| Argomenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Conoscenze (contenuti)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Abilità (microcompetenze)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tempi                   |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Legge di Pascal: torchio idraulico, freni a disco</li><li>• Legge di Stevino: vasi comunicanti con un liquido e con due liquidi</li><li>• Legge di Archimede: il galleggiamento</li><li>• La portata e l'equazione di continuità</li><li>• L'equazione di Bernoulli</li><li>• L'attrito nei fluidi</li><li>• Moto laminare e turbolento</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Comprensione delle proprietà di liquidi e gas e delle leggi della meccanica applicate ai fluidi.</li><li>• Studio del moto dei fluidi, inclusi i concetti di velocità, flusso, pressione e le equazioni che lo governano.</li><li>• Comprensione dei moti laminari e turbolenti, dello strato limite, della resistenza d'attrito e delle perdite di carico.</li><li>• Conoscenza delle differenze e delle loro implicazioni in vari contesti ingegneristici.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacità di applicare le conoscenze teoriche per risolvere problemi di statica e moto dei fluidi, sia astratti che concreti.</li><li>• Utilizzo corretto delle equazioni per descrivere il comportamento dei fluidi.</li><li>• Capacità di applicare i principi della meccanica dei fluidi per il progetto e la verifica di semplici impianti idraulici.</li><li>• Abilità di reperire e utilizzare dati per formulare risposte a problemi ben definiti.</li><li>• Capacità di comunicare in modo efficace i risultati e le conclusioni a colleghi e destinatari.</li><li>• Attività di laboratorio</li></ul> | 10 settimane            |  |
| Insegnamenti coinvolti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Inglese                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |  |
| Compito autentico/di realtà di riferimento e prodotti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |  |
| Modalità didattiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Didattica in presenza: cooperative learning, didattica laboratoriale, didattica digitale, flipped classroom, peer-education, problem solving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |  |
| Materiali e strumenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Didattica in presenza: slide disponibili su classroom e appunti presi in classe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |  |
| Valutazione (per certificazione competenze)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Valutazione delle competenze attraverso: <ul style="list-style-type: none"><li>X Interrogazioni individuali</li><li>X Prove strutturate a risposta chiusa (scelta multipla, vero/falso)</li><li>X Questionari a risposta aperta</li><li>X Esercizi applicativi di regole</li></ul>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |  |
| Rubrica di valutazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Si utilizzano le griglie di valutazione approvate da dipartimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |  |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Attività di recupero</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>X Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta.</li> <li>X Correzione in classe di ogni verifica scritta.</li> <li>X Recupero in itinere per piccoli gruppi. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prove per classi parallele al termine dei quadrimestri.</li> <li>○ Eventuali recuperi in ore extra-curricolari.</li> </ul> </li> </ul> |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--|
| UdA n.                                                                                                                                                                                                             | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Titolo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | APPLICAZIONI IDRAULICHE: IMPIANTI E CENTRALI IDROELETTRICHE |  |
| Competenze attese a livello di U.d.A.                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |  |
| Conoscere e distinguere le tipologie di turbine idrauliche e quali centrali idroelettriche sono presenti nel territorio.                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |  |
| Argomenti                                                                                                                                                                                                          | Conoscenze (contenuti)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Abilità (microcompetenze)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Tempi                                                       |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Turbine ad azione ed a reazione; turbine Pelton, Francis, ad elica, Kaplan.</li><li>• Le centrali idroelettriche: costituzione, funzione delle parti costituenti</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Comprendere il passaggio dall'energia potenziale (salto idraulico) all'energia cinetica (velocità dell'acqua) e infine all'energia meccanica rotatoria all'interno della turbina.</li><li>• Saper distinguere il funzionamento delle turbine ad Azione (es. Pelton, sfruttano solo la velocità) da quelle a Reazione (es. Francis, Kaplan, sfruttano anche la pressione), mettendole in relazione a Salto e Portata dell'impianto.</li><li>• Identificare e descrivere il flusso dell'acqua attraverso i componenti principali della centrale, dall'Opera di Presa al Canale di Restituzione.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Essere in grado di analizzare i parametri di un impianto idroelettrico (salto e portata) per proporre la turbina più adatta</li><li>• Saper interpretare uno schema idraulico di una centrale, identificando i simboli e la sequenza logica dei componenti (turbina - alternatore - trasformatore).</li><li>• Applicare la formula base della potenza idraulica teorica e utilizzare il concetto di rendimento per stimare la potenza elettrica prodotta.</li><li>• Attività di laboratorio incentrata sulla turbina Pelton</li></ul> | 15 settimane                                                |  |
| Insegnamenti coinvolti                                                                                                                                                                                             | Tecnologia Meccanica, Inglese                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |  |
| Compito autentico/di realtà di riferimento e prodotti                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |  |
| Modalità didattiche                                                                                                                                                                                                | Didattica in presenza: cooperative learning, didattica laboratoriale, didattica digitale, flipped classroom, peer-education, problem solving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |  |
| Materiali e strumenti                                                                                                                                                                                              | Didattica in presenza: slide disponibili su classroom e appunti presi in classe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |  |
| Valutazione (per certificazione competenze)                                                                                                                                                                        | Valutazione delle competenze attraverso: <ul style="list-style-type: none"><li>X Interrogazioni individuali</li><li>X Prove strutturate a risposta chiusa (scelta multipla, vero/falso)</li><li>X Questionari a risposta aperta</li><li>X Esercizi applicativi di regole</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |  |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rubrica di valutazione</b> | Si utilizzano le griglie di valutazione approvate da dipartimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Attività di recupero</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>X Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta.</li> <li>X Correzione in classe di ogni verifica scritta.</li> <li>X Recupero in itinere per piccoli gruppi. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prove per classi parallele al termine dei quadrimestri.</li> <li>○ Eventuali recuperi in ore extra-curricolari.</li> </ul> </li> </ul> |

| <b>UdA n.</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Titolo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>SICUREZZA</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Competenze attese a livello di U.d.A.</b>                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
| Capacità di riconoscere in che modo si può garantire la sicurezza sul luogo di lavoro conoscendo i DPI fondamentali.                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
| <b>Argomenti</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>Conoscenze<br/>(contenuti)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Abilità<br/>(microcompetenze)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Tempi</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leggi e figure legate alla sicurezza nei luoghi di lavoro</li> <li>• Fattori di rischio</li> <li>• Dispositivi di sicurezza delle macchine e di protezione individuale</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativa fondamentale sulla sicurezza</li> <li>• Dizionario sulla sicurezza e i dispositivi di protezione</li> <li>• Conoscenza delle linee fondamentali della normativa sulla sicurezza</li> <li>• Conoscenza delle figure coinvolte nella gestione della sicurezza, i relativi compiti, le responsabilità e l'ordine gerarchico.</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue tra protezione e prevenzione</li> <li>• Distingue tra rischio e danno</li> <li>• E' in grado di interpretare ed applicare le linee fondamentali della normativa sulla sicurezza</li> <li>• E' in grado di riconoscere le figure coinvolte nella gestione della sicurezza, i relativi compiti, le responsabilità e l'ordine gerarchico.</li> </ul> | 8 settimane      |
| <b>Insegnamenti coinvolti</b>                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
| <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, flipped classroom, peer-education, problem solving                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
| <b>Materiali e strumenti</b>                                                                                                                                                                                               | <b>Didattica in presenza:</b> slide disponibili su classroom e appunti presi in classe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
| <b>Valutazione</b><br>(per certificazione competenze)                                                                                                                                                                      | Valutazione delle competenze attraverso: <ul style="list-style-type: none"> <li>X Interrogazioni individuali</li> <li>X Prove strutturate a risposta chiusa (scelta multipla, vero/falso)</li> <li>X Questionari a risposta aperta</li> <li>X Esercizi applicativi di regole</li> </ul>                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
| <b>Rubrica di valutazione</b>                                                                                                                                                                                              | Si utilizzano le griglie di valutazione approvate da dipartimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
| <b>Attività di recupero</b>                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>X Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta.</li> <li>X Correzione in classe di ogni verifica scritta.</li> <li>X Recupero in itinere per piccoli gruppi.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prove per classi parallele al termine dei quadrimestri.</li> <li>○ Eventuali recuperi in ore extra-curricolari.</li> </ul> </li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |

|                                                                               |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|
| UdA n.                                                                        | 6                                                                                                                                 | Titolo:                                                                                                                                                       | ATTIVITA' LABORATORIALE |  |
| Competenze attese a livello di U.d.A.                                         |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |                         |  |
| Laboratorio di Tecnologie e tecniche di Installazione e manutenzione          |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |                         |  |
| Argomenti                                                                     | Conoscenze<br>(contenuti)                                                                                                         | Abilità<br>(microcompetenze)                                                                                                                                  | Tempi                   |  |
| Sicurezza nei laboratori Meccanico Tecnologici                                | Normativa fondamentale sulla sicurezza legate ai DPI, dispositivi di sicurezza a bordo macchina, sonorizzazione ed illuminazione. | Conoscere le norme di sicurezza e saper come avvicinarsi protetti ad una macchina utensile.                                                                   | 1 settimana             |  |
| Impianti Pneumatici ad aria compressa, compressore e dispositivi di sicurezza | Compressore alternativo, dispositivi di sicurezza e struttura della macchina operatrice                                           | Saper interagire con la macchina operatrice, saper far manutenzione su di essa tarando i dispositivi ad essa annessi                                          | 5 Settimana             |  |
| Tipi di manutenzione                                                          | Vari tipi di manutenzione, ordinaria, straordinaria, preventiva ecc.                                                              | Conoscere come si dispone una scheda di manutenzione in base alla tipologia di guasto                                                                         | 1 settimana             |  |
| Cicli di lavorazione                                                          | Stesura del ciclo di lavoro alle macchine utensili presenti in laboratorio meccanico con i relativi parametri di lavorazione      | Saper mettere su cartiglio un ciclo completo partendo dal pezzo grezzo fino al pezzo terminato di un particolare meccanico                                    | 1 settimana             |  |
| Impianto idraulico                                                            | Funzionamento di una turbina Pelton                                                                                               | Saper interpretare uno schema idraulico di una centrale, identificando i simboli e la sequenza logica dei componenti (turbina - alternatore - trasformatore). | 5 settimana             |  |
| Insegnamenti coinvolti                                                        |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |                         |  |
| Compito autentico/di realtà di riferimento e prodotti                         |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |                         |  |
| Modalità didattiche                                                           |                                                                                                                                   | Didattica in presenza: cooperative learning, didattica laboratoriale, didattica digitale, flipped classroom, peer-education,                                  |                         |  |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | problem solving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Materiali e strumenti</b>                          | <b>Didattica in presenza:</b> slide disponibili su classroom e appunti presi in classe                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Valutazione</b><br>(per certificazione competenze) | Valutazione delle competenze attraverso: <ul style="list-style-type: none"> <li>X Interrogazioni individuali</li> <li>X Prove strutturate a risposta chiusa (scelta multipla, vero/falso)</li> <li>X Questionari a risposta aperta</li> <li>X Esercizi applicativi di regole</li> </ul>                                                                                                   |
| <b>Rubrica di valutazione</b>                         | Si utilizzano le griglie di valutazione approvate da dipartimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Attività di recupero</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>X Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta.</li> <li>X Correzione in classe di ogni verifica scritta.</li> <li>X Recupero in itinere per piccoli gruppi. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prove per classi parallele al termine dei quadrimestri.</li> <li>○ Eventuali recuperi in ore extra-curricolari.</li> </ul> </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 4AP INDIRIZZO PROFESSIONALE MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA**[illegible]