

ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SUPERIORE "SANDRO PERTINI"



ISTITUTO PROFESSIONALE INDUSTRIA E ARTIGIANATO: Manutenzione e assistenza tecnica
ISTITUTO PROFESSIONALE SERVIZI: Enogastronomia e ospitalità alberghiera - Servizi Socio-sanitari
ISTITUTO TECNICO ECONOMICO: Turismo

34074 MONFALCONE (GO) via A. Boito, 56 tel. 0481 410441 - 413339 - fax 0481 486681
C.F.: 90016920317 www.isispertini.edu.it e-mail: gois01100r@istruzione.it, gois01100r@pec.istruzione.it
Sede associata: 34073 Grado (GO) via Zara, 1 tel. 0431 80152



PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE

DOCENTI: RAPOTTI ANDREA E MORGERA FEDERICO

MATERIA: TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE, DI MANUTENZIONE E DI DIAGNOSTICA

CLASSE: 5AMT

Anno scolastico 2025/2026

Ore settimanali nella classe: 6 (sei)

Ore in presenza: 4 (quattro)

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

PROFILO GENERALE DELLA CLASSE

La classe è costituita da dieci alunni. Per alcuni alunni il comportamento non risulta sempre adeguato al contesto scolastico. La classe non sempre si dimostra sufficientemente partecipe e non risulta esserci un impegno costante domestico per poter consolidare quanto appreso in aula. Le parti del programma puramente teoriche vengono assimilate con fatica e si rendono necessarie numerose ripetizioni per poter raggiungere un livello di conoscenza dell'argomento trattato complessivamente sufficiente. L'esposizione, sia scritta che orale ed il linguaggio specifico risultano piuttosto poveri. Solo due allievi dimostrano un impegno consono sia a scuola che a casa raggiungendo discreti risultati.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- Prove oggettive di valutazione (test, questionari, ecc.);
- Prove soggettive di valutazione (temi, relazioni, interrogazioni, ecc.);
- X Osservazioni degli studenti impegnati nelle attività didattiche;**
- X Colloqui con gli alunni;**
- Colloqui con le famiglie;
- Continuità didattica;
- Altro

2. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE – AREA DI INDIRIZZO

DA PERSEGUIRE A CONCLUSIONE DELLA CLASSE QUINTA

Nella tabella che segue ciascun docente indichi l'asse culturale cui appartiene la propria disciplina e le competenze che si intendono sviluppare per l'anno scolastico in corso.

- ASSE DEI LINGUAGGI
- ✓ ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO
- RELIGIONE CATTOLICA O ATT. ALTERNATIVA
- ASSE MATEMATICO
- ASSE STORICO-SOCIALE
- SCIENZE MOTORIE

Competenze disciplinari della Classe Quinta

Il docente di "Tecnologie e tecniche di installazione e di manutenzione" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: 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; utilizzare strategie orientate al risultato, al lavoro per obiettivi e alla necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; utilizzare le tecnologie specifiche del settore e sapersi orientare nella normativa di riferimento; intervenire, per la parte di propria competenza e con l'utilizzo di strumenti tecnologici, nelle diverse fasi e livelli del processo dei servizi, per la produzione della documentazione richiesta e per l'esercizio del controllo di qualità.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato consegue i risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi, oltre ai risultati di apprendimento specifici del profilo in uscita dell'indirizzo, di seguito specificati in termini di competenze **(C.I.)**:

1. Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività **(C.I.1)**;
2. Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore **(C.I.2)**;
3. Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti **(C.I.3)**;
4. Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore **(C.I.4)**;
5. Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento **(C.I.5)**;
6. Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente **(C.I.6)**.

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE

(Per ciascuna competenza esplicitare le corrispondenti conoscenze/contenuti e abilità, l'UDA di riferimento, il periodo di svolgimento e il numero di ore previste)

| COMPETENZE | | | | | |
|--|---|---|------------------------|------------|---------------------------|
| <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento (C.G.8); Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio (C.G.11); Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività (C.I.1); Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati , individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti (C.I.3); Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore (C.I.4); Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento (C.I.5); Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente (C.I.6).</p> | | | | | |
| Abilità | Conoscenze/contenuti | UDA di riferimento | Periodo di svolgimento | Numero ore | Compresenza (se prevista) |
| Eseguire calcoli riguardanti l'affidabilità di componenti in serie e parallelo e complessi; Compilare un cartellino di manutenzione; Eseguire un piano di manutenzione; Calcolare i costi di manutenzione tramite foglio di calcolo elettronico; Eseguire e rappresentare un diagramma di Gantt tramite foglio di calcolo; | GUASTI E MANUTENZIONE: Conoscere le basi del TPM; Conoscere le diverse tipologie di manutenzione; Conoscere le diverse tipologie di guasto; Conoscere le nozioni di affidabilità per sistemi semplici e complessi; Conoscere i concetti fondamentali per una corretta gestione dei rifiuti come diretta conseguenza dell'attività di manutenzione; Metodologie di analisi dei guasti: FMEA e FTA; Costi di manutenzione: analisi di affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza (RAMS), elementi di contabilità d'impresa, contratto di manutenzione; | CALDAIE E IMPIANTI – SOLARE TERMICO- SOLARE- FOTOVOLTAICO | Settembre- gennaio | 76 | SI (50) |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| Eseguire l'analisi dei rischi; Saper leggere e comprendere un documento tecnico; Saper valutare l'idoneità di un componente sotto il profilo dell'affidabilità e manutenibilità; Saper comprendere un piano di manutenzione; Saper gestire un rifiuto. | Progetto di manutenzione: linee guida per il progetto di manutenzione, controllo temporale delle risorse e delle attività (diagramma di Gantt, PERT e percorso critico). Elementi della documentazione tecnica – collaudo – sicurezza. Documentazione e certificazione: documenti di manutenzione, documenti di collaudo, documenti di certificazione. | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

COMPETENZE

Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività **(C.I.1)**;

Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti **(C.I.3)**;

Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore **(C.I.4)**;

Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente **(C.I.6)**.

| Abilità | Conoscenze/contenuti | UDA di riferimento | Periodo di svolgimento | Numero ore | Compresenza (se prevista) |
|--|--|---|------------------------|------------|---------------------------|
| Fornire un inquadramento fisico qualitativo dei principali aspetti termodinamici coinvolti nei processi di riscaldamento e climatizzazione; Illustrare gli aspetti essenziale degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici; | GENERATORI DI CALORE E POMPE DI CALORE: Conoscere i principi della combustione; Conoscere il significato di calore, temperatura, potenza ed energia; Conoscere il significato di rendimento termico; Tipologie di caldaie a gas; Elementi e dispositivi di sicurezza di una centrale termica; | CALDAIE E IMPIANTI – SOLARE TERMICO- SOLARE-FOTOVOLTAICO | Gennaio - marzo | 50 | SI (32) |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| <p>Fornire una panoramica della componentistica relativa ed evidenziare i problemi di sicurezza e funzionalità connessi all'installazione, al funzionamento e alla manutenzione degli impianti descritti;</p> <p>Ricavare informazioni per interventi manutentivi dalla documentazione a corredo dell'impianto;</p> <p>Individuare le cause del guasto e intervenire in modo adeguato;</p> <p>Applicare procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria di apparati e impianti nel rispetto delle norme sulla sicurezza degli utenti.</p> <p>Saper leggere delle tavole grafiche con rappresentazione di una centrale termica e pompe di calore;</p> <p>Saper eseguire la rappresentazione grafica di uno schema di centrale termica e pompe di calore, con indicazione delle specifiche tecniche;</p> <p>Saper individuare, dimensionare e programmare la manutenzione dei</p> | <p>Normativa di riferimento dei generatori di calore a gas;</p> <p>Norme e tecniche di rappresentazione grafica;</p> <p>Schemi logici e funzionali di apparati e impianti;</p> <p>Manutenzione di un generatore di calore a gas;</p> <p>Funzionamento ed elementi di una pompa di calore;</p> <p>tipologie di pompe di calore;</p> <p>coefficiente di prestazione;</p> <p>regolazione termostatica e pressostatica;</p> <p>modulazione della potenza tramite inverter;</p> <p>cenni sulla combinazione della pompa di calore con solare termico e fotovoltaico.</p> | | | | |
|---|---|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| <p>dispositivi di sicurezza di una centrale termica e pompe di calore;</p> <p>Saper individuare i diversi parametri di funzionamento di caldaie e pompe di calore;</p> <p>Saper illustrare le diverse modalità di regolazione di una pompa di calore;</p> <p>Saper analizzare le schede tecniche di caldaie e pompe di calore.</p> | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

COMPETENZE

Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento **(C.G.8)**;

Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio **(C.G.11)**;

Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività **(C.I.1)**;

Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore **(C.I.2)**;

Eeguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati , individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti **(C.I.3)**;

Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore **(C.I.4)**;

Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente **(C.I.6)**.

| Abilità | Conoscenze/contenuti | UDA di riferimento | Periodo di svolgimento | Numero ore | Compresenza (se prevista) |
|---|--|-----------------------------------|------------------------|------------|---------------------------|
| Realizzare e interpretare disegni e schemi di dispositivi e impianti; | PNEUMATICA ED ELETTROPNEUMATICA*: Norme e tecniche di rappresentazione grafica; | CANCELLO AUTOMATIZZATO | marzo – maggio | 48 | SI (32) |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| <p>Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti, indicate in schemi e disegni;</p> <p>Essere in grado di disegnare circuiti pneumatici ed elettropneumatici secondo le norme ISO 1219;</p> <p>Assemblare componenti pneumatici ed elettropneumatici attraverso la lettura di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore;</p> <p>Saper interpretare i diagrammi relativi ai movimenti degli attuatori pneumatici;</p> <p>Saper riconoscere i vari componenti dei circuiti pneumatici ed elettropneumatici;</p> <p>Saper ricavare le informazioni relativi agli interventi di manutenzione dalla documentazione a corredo della macchina/impianto.</p> | <p>Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici e fluidici;</p> <p>Conoscere i fondamenti della movimentazione pneumatica ed elettropneumatica;</p> <p>Conoscenza delle caratteristiche dei componenti di un impianto pneumatico ed elettropneumatico (attuatori, distributori e valvole principali);</p> <p>Procedure operative di assemblaggio, smontaggio, sostituzione e ripristino di apparecchiature e impianti meccanici, oleodinamici e pneumatici, termotecnici, elettrici ed elettronici;</p> <p>Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici e fluidici;</p> <p>Procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria;</p> <p>Direttiva macchine del Dlgs. 2010/17.</p> | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

*utilizzo software Fluidsim per simulare i circuiti pneumatici ed elettropneumatici.

| UDA | ASL |
|--|--|
| Competenze generali (C.G.) | C.G.7 - C.G.8 - C.G.10 - C.G.11 |
| Competenze di Indirizzo (C.I.) | C.I.3, C.I.4, C.I.6 |
| | CONOSCENZE |
| TECNOLOGIA E TECNICA DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE E DIAGNOSTICA | Attività di verifica e correzione dei lavori di presentazione. Diario di Bordo. Diversi a seconda della attività dell'azienda ospitante lo studente. |

3. METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE

Indicare le metodologie utilizzate:

- ✓ **Lezione frontale;**
- ✓ **Lezione dialogata;**
- ✓ **Metodo induttivo;**
- ✓ **Metodo deduttivo;**
- Metodo esperienziale;
- Scoperta guidata;
- ✓ **Metodo scientifico;**
- ✓ **Lavoro di gruppo;**
- ✓ **Ricerca individuale e/o di gruppo;**
- ✓ **Problem solving;**
- Brainstorming;
- Altro

Indicare le strategie utilizzate:

- ✓ **Lezione frontale;**
- ✓ **Lezione guidata;**
- ✓ **Lezione dibattito;**
- ✓ **Lezione multimediale;**
- ✓ **Attività di gruppo;**
- ✓ **Argomentazione/di scussione;**
- ✓ **Attività laboratoriali;**
- Attività di ricerca;
- ✓ **Risoluzione di problemi;**
- Attività simulata;
- ✓ **Studio autonomo;**
- ✓ **Problem solving;**
- Brain storming;
- Role playing;
- ✓ **Learning by doing;**
- E-learning;
- Altro

4. ATTREZZATURE E STRUMENTI DIDATTICI

Libro di Testo: Tecnologie e tecniche di installazione, di manutenzione e di diagnostica vol. 3.

Autore, Casa Editrice: Savi, Nasuti, Vacondio; Rizzoli Education, edizioni Calderini.

In vista dell'esame di stato viene utilizzato anche il Manuale del Manutentore, casa editrice Hoepli.

Utilizzo di materiali e dispense forniti dai professori.

Indicare strumenti e attrezzature utilizzati:

- ✓ **Laboratori;**
- Palestra coperta;
- Palestra scoperta;
- ✓ **Computer;**
- Testi di consultazione;
- Lavagna luminosa;
- ✓ **LIM;**
- Videocamera;
- ✓ **Sussidi multimediali;**
- Audio-registratore;
- ✓ **Fotocopie;**
- Altro

5. MODALITA' DI VERIFICA DEL LIVELLO DI APPRENDIMENTO

Indicare le tipologie di prove di verifica utilizzati:

- ✓ **Test;**
- ✓ **Questionari;**
- Relazioni;
- Analisi testuale;
- ✓ **Risoluzione di problemi ed esercizi;**
- Sviluppo di progetti;
- Temi;
- Saggi brevi;
- Traduzioni;
- Articoli di giornale;
- ✓ **Interrogazioni;**
- ✓ **Prove grafiche;**
- ✓ **Prove pratiche;**
- Test motori;
- Altro

6. MODALITA' DI RECUPERO

Per le ore di recupero, si adopereranno le seguenti strategie e metodologie didattiche:

- ✓ **Riproposizione dei contenuti in forma diversificata;**
- ✓ **Attività guidate a crescente livello di difficoltà;**
- ✓ **Esercitazioni per migliorare il metodo di studio e di lavoro;**
- Altro

7. MODALITA' DI APPROFONDIMENTO

Per le ore di approfondimento, si adopereranno le seguenti strategie e metodologie didattiche:

- ✓ **Rielaborazione e problematizzazione dei contenuti;**
- Impulso allo spirito critico e alla creatività;
- ✓ **Esercitazioni per affinare il metodo di studio e di lavoro;**
- Altro

Monfalcone, 16 dicembre 2025

I Docenti :
Rapotti Andrea

Morgera Federico