



SCUOLA POLO
REGIONALE DEBATE



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE “PIETRO SETTE”

ISTITUTO FORMATIVO ACCREDITATO PRESSO LA REGIONE PUGLIA
Istituto Professionale Istituto Tecnico Economico Liceo Scientifico

PROGRAMMAZIONE ANNUALE DISCIPLINARE

TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

ISTITUTO: **I.I.S.S. “PIETRO SETTE”** ANNO SCOLASTICO: **2023/2024**
INDIRIZZO: **Manutenzione e Assistenza Tecnica**
CLASSE: **IV** SEZIONE: **B**
DISCIPLINA: **TTIM - Tecnologie e Tecniche di installazione e Manutenzione**
DOCENTI: **Prof. Gianfranco Calia - Prof. Raffaele D’Addario**
QUADRO ORARIO: **4 ore settimanali di cui 3 in codocenza**

UdA 1: Impianto idrico

UdA 2: Pompe centrifughe

UdA 3: Impianti termici

UdA 4: Generatori di calore

UdA 5: Impianto fotovoltaico

I UNITÀ DI APPRENDIMENTO

Denominazione	Impianto idrico
Compito - prodotto	Conoscenza grandezze fondamentali e componenti principali di un impianto idrico. Progettazione e dimensionamento di un impianto idrico
Competenze mirate ➤ assi culturali	ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO-MATEMATICO <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asse scientifico tecnologico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà imparando a risolvere situazioni complesse. ○ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte, relative a situazioni professionali. ✓ Asse dei linguaggi: <ul style="list-style-type: none"> ○ Leggere e comprendere le specifiche di un progetto. ○ Leggere e comprendere data sheet. ✓ Asse matematico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Analizzare dati e interpretarli anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche.
➤ cittadinanza	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicare nella lingua madre e nelle lingue straniere: utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nel contesto tecnologico, redigere relazioni tecniche. ✓ Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale facendo valere i propri diritti, riconoscendo al contempo quelli altrui e rispettando le regole. ✓ Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni. ✓ Acquisire e interpretare le informazioni: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta valutandone i dati e proponendo soluzioni.
➤ Competenze di area generale	✓ C2.3 - Gestire l’interazione comunicativa, orale e scritta, con particolare attenzione al contesto professionale e al controllo dei lessici specialistici.
➤ Competenze professionali	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificare problemi ed argomentare le proprie tesi, valutando criticamente i diversi punti di vista e individuando possibili soluzioni. ✓ Padroneggiare il linguaggio specifico e le relative procedure per la matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali. ✓ Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici per svolgere attività di studio e di approfondimento, per fare ricerca e comunicare. ✓ Operare in contesti professionali e interpersonali svolgendo compiti di collaborazione critica e propositiva nei gruppi di lavoro.
➤ Competenze disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Riconoscere e dimensionare le componenti di un impianto idrico sanitario. ✓ Tracciare un semplice impianto di approvvigionamento di acqua sanitaria e di scarico di acque reflue. ✓ Interpretare i dati e le caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti. ✓ Eseguire le fasi di installazione e manutenzione.

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> ○ Funzionalità, descrizione dei componenti, fasi di installazione e manutenzione. ○ Caratteristiche fondamentali di un impianto idrico. ○ Distribuzione di acqua fredda e calda sanitaria e dimensionamento impianto di adduzione. ○ Impianti di scarico e dimensionamento impianto per le acque reflue. ○ L'autoclave ○ La legionella 	<ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere le parti e i componenti di un impianto idrico. ● Definire i parametri per il dimensionamento dell'impianto. ● Individuare eventuali malfunzionamenti dell'impianto.
Utenti destinatari	Alunni della classe IV B MAT
Prerequisiti	Saper leggere e interpretare grafici e tabelle
Fase di applicazione	I quadrimestre
Tempi	35 ore
Esperienze attivate	N/A
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale partecipata ▪ Lavoro individuale ▪ Problem solving ▪ Attività laboratoriale.
Risorse umane interne	<p>Docente di Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione</p> <p>Codocente di Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione</p>
Strumenti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Libri, manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente ▪ LIM ▪ PC e Internet.
Valutazione	<p>VALUTAZIONE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Colloqui orali ▪ Interventi pertinenti durante le lezioni. ▪ Prova scritta finale ▪ Rispetto dei tempi ▪ Precisione e destrezza nell'utilizzo degli strumenti e delle tecnologie ▪ Proprietà di linguaggio e di terminologia tecnica usata.

II UNITÀ DI APPRENDIMENTO

Denominazione	Pompe centrifughe
Compito - prodotto	Generalità sulle macchine idrauliche. Conoscere le pompe centrifughe e il loro funzionamento.
Competenze mirate	ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO-MATEMATICO
➤ assi culturali	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asse scientifico tecnologico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà imparando a risolvere situazioni complesse. ○ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte, relative a situazioni professionali. ✓ Asse dei linguaggi: <ul style="list-style-type: none"> ○ Leggere e comprendere le specifiche di un progetto. ○ Leggere e comprendere data sheet. ✓ Asse matematico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Analizzare dati e interpretarli anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche.
➤ cittadinanza	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicare nella lingua madre e nelle lingue straniere: utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nel contesto tecnologico, redigere relazioni tecniche. ✓ Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale facendo valere i propri diritti, riconoscendo al contempo quelli altrui e rispettando le regole. ✓ Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni. ✓ Acquisire e interpretare le informazioni: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta valutandone i dati e proponendo soluzioni.
➤ Competenze di area generale	✓ C2.3 - Gestire l’interazione comunicativa, orale e scritta, con particolare attenzione al contesto professionale e al controllo dei lessici specialistici.
➤ Competenze professionali	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificare problemi ed argomentare le proprie tesi, valutando criticamente i diversi punti di vista e individuando possibili soluzioni. ✓ Padroneggiare il linguaggio specifico e le relative procedure per la matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali. ✓ Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici per svolgere attività di studio e di approfondimento, per fare ricerca e comunicare. ✓ Operare in contesti professionali e interpersonali svolgendo compiti di collaborazione critica e propositiva nei gruppi di lavoro.
➤ Competenze disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conoscenza della struttura e del funzionamento di una pompa centrifuga. ✓ Scelta di una pompa in base alle caratteristiche dell’impianto. ✓ Dimensionamento di una pompa centrifuga.

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> ○ Pompe centrifughe e volumetriche. ○ Generalità e descrizione delle pompe. ○ Prevalenza e portata. NPSH e problemi di cavitazione in aspirazione. ○ Similitudine meccanica e cinetica. Numero di giri specifico. ○ Pompe in serie e in parallelo. ○ Dimensionamento di massima di una pompa centrifuga e volumetrica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare manuali tecnici e tabelle relativi al funzionamento di macchine e impianti. ● Risolvere problemi concernenti impianti idraulici. ● Riconoscere gli organi essenziali delle apparecchiature idrauliche e i relativi impianti. ● Utilizzare le strumentazioni di settore. ● Conoscere e saper dimensionare una pompa centrifuga
Utenti destinatari	Alunni della classe IV B MAT
Prerequisiti	Saper leggere e interpretare grafici e tabelle
Fase di applicazione	I quadrimestre
Tempi	20 ore
Esperienze attivate	N/A
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale partecipata ▪ Lavoro individuale ▪ Problem solving ▪ Attività laboratoriale.
Risorse umane interne	<p>Docente di Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione</p> <p>Codocente di Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione</p>
Strumenti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Libri, manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente ▪ LIM ▪ PC e Internet.
Valutazione	<p>VALUTAZIONE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Colloqui orali ▪ Interventi pertinenti durante le lezioni. ▪ Prova scritta finale ▪ Rispetto dei tempi ▪ Precisione e destrezza nell'utilizzo degli strumenti e delle tecnologie ▪ Proprietà di linguaggio e di terminologia tecnica usata.

III UNITÀ DI APPRENDIMENTO

Denominazione	Impianti termici
Compito - prodotto	Conoscenza grandezze fondamentali e componenti principali di un impianto termico. Progettazione e dimensionamento di un impianto termico
Competenze mirate	ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO-MATEMATICO
➤ assi culturali	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asse scientifico tecnologico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà imparando a risolvere situazioni complesse. ○ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte, relative a situazioni professionali. ✓ Asse dei linguaggi: <ul style="list-style-type: none"> ○ Leggere e comprendere le specifiche di un progetto. ○ Leggere e comprendere data sheet. ✓ Asse matematico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Analizzare dati e interpretarli anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche.
➤ cittadinanza	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicare nella lingua madre e nelle lingue straniere: utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nel contesto tecnologico, redigere relazioni tecniche. ✓ Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale facendo valere i propri diritti, riconoscendo al contempo quelli altrui e rispettando le regole. ✓ Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni. ✓ Acquisire e interpretare le informazioni: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta valutandone i dati e proponendo soluzioni.
➤ Competenze di area generale	✓ C2.3 - Gestire l’interazione comunicativa, orale e scritta, con particolare attenzione al contesto professionale e al controllo dei lessici specialistici.
➤ Competenze professionali	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificare problemi ed argomentare le proprie tesi, valutando criticamente i diversi punti di vista e individuando possibili soluzioni. ✓ Padroneggiare il linguaggio specifico e le relative procedure per la matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali. ✓ Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici per svolgere attività di studio e di approfondimento, per fare ricerca e comunicare. ✓ Operare in contesti professionali e interpersonali svolgendo compiti di collaborazione critica e propositiva nei gruppi di lavoro.
➤ Competenze disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Riconoscere e dimensionare le componenti di un impianto termico. ✓ Tracciare un semplice impianto di termico. ✓ Scegliere fra le diverse tipologie di impianto termico. ✓ Eseguire le fasi di installazione e manutenzione.

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> ○ Funzionalità, descrizione dei componenti, fasi di installazione e manutenzione. ○ Trasmissione del calore. ○ Diverse tipologie e caratteristiche fondamentali di generatore di calore e dei terminali. ○ Componenti di un impianto termico ○ Regolazione dell'impianto ○ Dichiarazione di conformità dell'impianto 	<ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere le parti e i componenti di un impianto termico. ● Scelta fra le diverse tipologie di impianto termico ● Definire i parametri per il dimensionamento dell'impianto. ● Individuare eventuali malfunzionamenti dell'impianto.
Utenti destinatari	Alunni della classe IV B MAT
Prerequisiti	Saper leggere e interpretare grafici e tabelle
Fase di applicazione	II quadrimestre
Tempi	30 ore
Esperienze attivate	N/A
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale partecipata ▪ Lavoro individuale ▪ Problem solving ▪ Attività laboratoriale.
Risorse umane interne	<p>Docente di Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione</p> <p>Codocente di Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione</p>
Strumenti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Libri, manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente ▪ LIM ▪ PC e Internet.
Valutazione	<p>VALUTAZIONE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Colloqui orali ▪ Interventi pertinenti durante le lezioni. ▪ Prova scritta finale ▪ Rispetto dei tempi ▪ Precisione e destrezza nell'utilizzo degli strumenti e delle tecnologie ▪ Proprietà di linguaggio e di terminologia tecnica usata.

IV UNITÀ DI APPRENDIMENTO

Denominazione	Generatori di calore
Compito - prodotto	Conoscenza componenti e funzionamento principali di una caldaia a gas e di una pompa di calore.
Competenze mirate	ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO-MATEMATICO
➤ assi culturali	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asse scientifico tecnologico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà imparando a risolvere situazioni complesse. ○ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte, relative a situazioni professionali. ✓ Asse dei linguaggi: <ul style="list-style-type: none"> ○ Leggere e comprendere le specifiche di un progetto. ○ Leggere e comprendere data sheet. ✓ Asse matematico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Analizzare dati e interpretarli anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche.
➤ cittadinanza	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicare nella lingua madre e nelle lingue straniere: utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nel contesto tecnologico, redigere relazioni tecniche. ✓ Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale facendo valere i propri diritti, riconoscendo al contempo quelli altrui e rispettando le regole. ✓ Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni. ✓ Acquisire e interpretare le informazioni: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta valutandone i dati e proponendo soluzioni.
➤ Competenze di area generale	✓ C2.3 - Gestire l’interazione comunicativa, orale e scritta, con particolare attenzione al contesto professionale e al controllo dei lessici specialistici.
➤ Competenze professionali	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificare problemi ed argomentare le proprie tesi, valutando criticamente i diversi punti di vista e individuando possibili soluzioni. ✓ Padroneggiare il linguaggio specifico e le relative procedure per la matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali. ✓ Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici per svolgere attività di studio e di approfondimento, per fare ricerca e comunicare. ✓ Operare in contesti professionali e interpersonali svolgendo compiti di collaborazione critica e propositiva nei gruppi di lavoro.
➤ Competenze disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conoscere la struttura e il funzionamento di una caldaia e di una pompa di calore. ✓ Conoscere i parametri a cui fare riferimento per la scelta di una caldaia e di una pompa di calore.

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> ○ Caldaia a gas: ciclo di funzionamento, componenti. Modalità riscaldamento e acqua calda sanitaria ○ Tubazioni gas. ○ La macchina frigorifera: ciclo frigorifero a compressione e ad adsorbimento. Pressioni e temperature tipiche. ○ Componenti di una macchina frigorifera a compressione e suo funzionamento. ○ Fluidi frigoriferi: classificazione in base ad uso e struttura chimica. ○ Classificazione dei condizionatori per uso domestico e tipologie di installazione. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Leggere una scheda tecnica. ● Scegliere il generatore adatto in base alle diverse tipologie di impianto termico o alla produzione di acqua calda sanitaria ● Definire i parametri per il dimensionamento dell'impianto. ● Individuare eventuali malfunzionamenti dell'impianto.
Utenti destinatari	Alunni della classe IV B MAT
Prerequisiti	Saper leggere e interpretare grafici e tabelle
Fase di applicazione	II quadrimestre
Tempi	27 ore
Esperienze attivate	N/A
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale partecipata ▪ Lavoro individuale ▪ Problem solving ▪ Attività laboratoriale.
Risorse umane interne	Docente di Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione Codocente di Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione
Strumenti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Libri, manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente ▪ LIM ▪ PC e Internet.
Valutazione	VALUTAZIONE: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Colloqui orali ▪ Interventi pertinenti durante le lezioni. ▪ Prova scritta finale ▪ Rispetto dei tempi ▪ Precisione e destrezza nell'utilizzo degli strumenti e delle tecnologie ▪ Proprietà di linguaggio e di terminologia tecnica usata.

V UNITÀ DI APPRENDIMENTO

Denominazione	Impianto fotovoltaico
Compito - prodotto	Conoscenza componenti e funzionamento principali di un impianto fotovoltaico.
Competenze mirate	ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO-MATEMATICO
➤ assi culturali	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asse scientifico tecnologico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà imparando a risolvere situazioni complesse. ○ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte, relative a situazioni professionali. ✓ Asse dei linguaggi: <ul style="list-style-type: none"> ○ Leggere e comprendere le specifiche di un progetto. ○ Leggere e comprendere data sheet. ✓ Asse matematico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Analizzare dati e interpretarli anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche.
➤ cittadinanza	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicare nella lingua madre e nelle lingue straniere: utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nel contesto tecnologico, redigere relazioni tecniche. ✓ Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale facendo valere i propri diritti, riconoscendo al contempo quelli altrui e rispettando le regole. ✓ Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni. ✓ Acquisire e interpretare le informazioni: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta valutandone i dati e proponendo soluzioni.
➤ Competenze di area generale	✓ C2.3 - Gestire l’interazione comunicativa, orale e scritta, con particolare attenzione al contesto professionale e al controllo dei lessici specialistici.
➤ Competenze professionali	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificare problemi ed argomentare le proprie tesi, valutando criticamente i diversi punti di vista e individuando possibili soluzioni. ✓ Padroneggiare il linguaggio specifico e le relative procedure per la matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali. ✓ Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici per svolgere attività di studio e di approfondimento, per fare ricerca e comunicare. ✓ Operare in contesti professionali e interpersonali svolgendo compiti di collaborazione critica e propositiva nei gruppi di lavoro.
➤ Competenze disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conoscere la struttura di un impianto fotovoltaico e delle sue componenti. ✓ Saper dimensionare un impianto fotovoltaico in base alle esigenze del committente. ✓ Saper disegnare lo schema elettrico dell’impianto. ✓ Saper progettare l’impianto fotovoltaico in base al luogo di installazione.

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> ○ Principio di funzionamento dei pannelli fotovoltaici: installazione ed apparati elettrici associati (inverter). ○ Radianza media giornaliera, albedo, orientamento dei pannelli. Stime della resa e dell'efficienza, durata, smaltimento. ○ Cenni sulle turbine eoliche. Applicazioni: microturbine per uso domestico. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere le parti e i componenti di un impianto fotovoltaico. ● Dimensionamento e posizionamento dei pannelli fotovoltaici anche tramite software. ● Disegnare schemi unifilari. ● Individuare eventuali malfunzionamenti dell'impianto.
Utenti destinatari	Alunni della classe IV B MAT
Prerequisiti	Saper leggere e interpretare grafici e tabelle
Fase di applicazione	II quadrimestre
Tempi	20 ore
Esperienze attivate	N/A
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale partecipata ▪ Lavoro individuale ▪ Problem solving ▪ Attività laboratoriale.
Risorse umane interne	Docente di Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione Codocente di Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione
Strumenti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Libri, manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente ▪ LIM ▪ PC e Internet.
Valutazione	VALUTAZIONE: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Colloqui orali ▪ Interventi pertinenti durante le lezioni. ▪ Prova scritta finale ▪ Rispetto dei tempi ▪ Precisione e destrezza nell'utilizzo degli strumenti e delle tecnologie ▪ Proprietà di linguaggio e di terminologia tecnica usata.

Santeramo in Colle, 30 Novembre 2023

I docenti:

Prof. Gianfranco Calia

Prof. Raffaele D'Addario