



Polo Tecnico - Professionale

Istituto Istruzione Superiore Statale

"CORINALDESI – PADOVANO"

Istituto Tecnico settore Economico

Istituto Tecnico settore Tecnologico

Istituto Professionale Industria e Artigianato

SEDE CENTRALE PADOVANO: SENIGALLIA - Via Rosmini, 22/b - Tel. (071) 64.510 - Fax (071) 79.22.819

SEDE ASSOCIATA CORINALDESI: SENIGALLIA - Via T. D'Aquino, 4 - Tel. (071) 60524 - Fax (071) 7924724

SEDE ASSOCIATA PADOVANO: ARCEVIA - Via C. Battisti, 6 - Tel. e Fax 0731/9193

COD. FISCALE : 92000370426

E-mail: anis01600v@istruzione.it - Pec: anis01600v@pec.istruzione.it

ANNO SCOLASTICO 2020/21

TECNOLOGIE ELETTRICO- ELETTRONICHE E APPLICAZIONI

DIPARTIMENTO ELETTRICO/ELETTRONICO

ANNO DI CORSO: I II III IV V

INDIRIZZO PROFESSIONALE

ARTICOLAZIONI MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA .

1. FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

L'insegnamento di Tecnologie Elettrico- Elettroniche e Applicazioni (TEEA) concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale degli Istituti Professionali ad indirizzo Manutenzione ed Assistenza Tecnica, 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. In particolare, per gli studenti del quinto anno, si propone di far conoscere gli elementi fondamentali della teoria dei circuiti, delle macchine e degli impianti elettrici con una attenzione particolare alla sicurezza ed al rispetto delle norme tecniche. Individuare le caratteristiche elettriche di macchine, impianti e dispositivi elettrici ed elettronici. Individuare i pericoli e valutare i rischi nell'uso dei dispositivi, nelle attività e ambienti di vita e di lavoro.

L'obiettivo del corso è di fornire competenze e abilità che permettano al futuro Tecnico Manutentore di apparecchiature Elettriche ed Elettroniche l'inserimento in realtà produttive molto diverse e caratterizzate da rapida e continua evoluzione, sia dal punto di vista tecnologico sia da quello della manutenzione degli impianti industriali e/o civili. Il moderno manutentore, versatile e sempre in grado di aggiornarsi, deve possedere un ampio ventaglio di competenze rispetto alle nuove tecniche in ambito industriale, artigianale, commerciale, elettromedicale, ecc. Lo studio approfondito delle metodologie di manutenzione e di installazione degli impianti e delle attrezzature del settore di competenza, con particolare attenzione alle tematiche della sicurezza ed impatto ambientale, permette a questa figura professionale di eseguire il collaudo e il controllo di impianti e sistemi, sovrintendendo alla manutenzione degli stessi.

Il tecnico manutentore ha competenze e sviluppa abilità tecnico pratiche per affrontare il mercato del lavoro di alcuni settori: Manutenzione di impianti di tipo industriale e civile, Enti a partecipazione pubblica: ENEL, TELECOM, FF.SS, RAI, Libera professione nel settore dell'assistenza tecnica e della manutenzione, Settore vendita e manutenzione di apparecchiature elettriche, elettroniche ed informatiche.

Il laboratorio riveste un ruolo fondamentale in quanto non solo attira l'attenzione degli allievi, ma permette anche di agevolare il lavoro di gruppo, fattore fondamentale per una serena collaborazione all'interno del gruppo- classe.

2. COMPETENZE TRASVERSALI

(riferimento alle Competenze Chiave Europea, varate dal Consiglio europeo il 22 maggio 2018)

1. competenza alfabetica funzionale
2. competenza multi linguistica
3. competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4. competenza digitale
5. competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6. competenza in materia di cittadinanza
7. competenza imprenditoriale
8. competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

6. COMPETENZE DELLA DISCIPLINA TERZO ANNO

- Competenza in uscita n° 1: Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.
- Competenza in uscita n° 2: Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.
- Competenza in uscita n° 6: Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.

7. PERCORSO DISCIPLINARE TERZO ANNO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
N. 1	<ul style="list-style-type: none">● Interpretare le condizioni di funzionamento di impianti di moderata complessità indicate in schemi e disegni.● Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità con le caratteristiche adeguate.● Reperire e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti di moderata complessità.● Consultare i manuali tecnici di riferimento.	<ul style="list-style-type: none">● Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.● Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici di moderata complessità.● Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse.● Tecniche di ricerca e archiviazione di documentazione tecnica.
N. 2	<ul style="list-style-type: none">● Scegliere materiali, attrezzi e strumenti di lavoro necessari alle diverse fasi di attività.● Assemblare componenti meccanici, pneumatici, oleodinamici elettrici ed elettronici, attraverso la lettura guidata di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore.● Realizzare apparati e impianti secondo le indicazioni ricevute, nel rispetto della normativa di settore.	<ul style="list-style-type: none">● Materiali, attrezzi e strumenti di lavoro specifici dei settori meccanico, elettrico, elettronico, termico.● Procedure operative di assemblaggio di varie tipologie di componenti e apparecchiature.● Procedure operative per la realizzazione di apparati e impianti.● Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici, elettronici, meccanici e fluidici.● Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali.● Riferimenti normativi di settore.
N. 6	<ul style="list-style-type: none">● Identificare situazioni di rischio potenziale per la sicurezza, la salute e l'ambiente nel luogo di lavoro, promuovendo l'assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione.● Adottare soluzioni organizzative della postazione di lavoro coerenti ai principi dell'ergonomia.● Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche, nel rispetto di norme e procedure di sicurezza, finalizzati alle operazioni di manutenzione.	<ul style="list-style-type: none">● Rischi Specifici.● Elementi di ergonomia.● Criteri di prevenzione e protezione relativi alla gestione delle operazioni di manutenzione su apparati e sistemi.

7.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA	
CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none"> ● Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. ● Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici di moderata complessità. ● Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse. ● Materiali, attrezzi e strumenti di lavoro specifici dei settori meccanico, elettrico, elettronico, termico. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Interpretare le condizioni di funzionamento di impianti di moderata complessità indicate in schemi e disegni. ● Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità con le caratteristiche adeguate. ● Identificare situazioni di rischio potenziale per la sicurezza, la salute e l'ambiente nel luogo di lavoro, promuovendo l'assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione.

8. COMPETENZE DELLA DISCIPLINA QUARTO ANNO
<ul style="list-style-type: none"> ● Competenza in uscita n° 1: Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività. ● Competenza in uscita n° 2: Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore. ● Competenza in uscita n° 3: Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti. ● Competenza in uscita n° 6: Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.

9. PERCORSO DISCIPLINARE QUARTO ANNO		
COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
N. 1	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizzare e interpretare disegni e schemi di attrezzature, dispositivi e impianti di crescente complessità. ● Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti di crescente complessità indicate in schemi e disegni. ● Pianificare ed organizzare le attività di apparati, impianti e dispositivi impianti di crescente complessità. ● Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di complessità crescente con le caratteristiche adeguate. ● Consultare i manuali tecnici di riferimento. ● Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto. ● Predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature componenti l'impianto. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità. ● Rappresentazione esecutiva impianti e dispositivi di crescente complessità. ● Schemi logici e funzionali di apparati e impianti di crescente complessità di circuiti elettrici, elettronici e fluidici. ● Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi impianti di crescente complessità. ● Elementi della documentazione tecnica. ● Distinta base dell'impianto/macchina.
N. 2	<ul style="list-style-type: none"> ● Scegliere materiali, attrezzi e strumenti di lavoro necessari alle diverse fasi di attività. ● Assemblare componenti pneumatici, elettrici ed elettronici, attraverso la lettura guidata di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore. ● Realizzare apparati e impianti secondo le indicazioni ricevute, nel rispetto della normativa di settore. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Materiali, attrezzi e strumenti di lavoro specifici dei settori elettrico, elettronico. ● Procedure operative di assemblaggio di varie tipologie di componenti e apparecchiature. ● Procedure operative per la realizzazione di apparati e impianti. ● Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici, elettronici, meccanici e fluidici. ● Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali. ● Riferimenti normativi di settore.
N. 3	<ul style="list-style-type: none"> ● Reperire la documentazione tecnica per ricavare le 	<ul style="list-style-type: none"> ● Procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria e

	<ul style="list-style-type: none"> ● informazioni relative agli interventi di manutenzione dalla documentazione a ● corredo della macchina/impianto. ● Controllare e ripristinare, durante il ciclo di vita di ● semplici apparati e degli impianti, la conformità del loro funzionamento alle specifiche ● tecniche. ● Applicare procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria di semplici apparati e impianti nel rispetto della normativa sulla sicurezza degli utenti. 	<p>compilazione dei documenti che accompagnano la stessa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Struttura e funzionamento di semplici macchine, impianti e apparati. ● Procedure operative di smontaggio, sostituzione e ripristino di semplici apparecchiature e impianti. ● Misure di protezione e prevenzione per la tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. ● Lessico di settore (anche in lingua inglese).
N. 6	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificare situazioni di rischio potenziale per la sicurezza, la salute e l'ambiente nel luogo di lavoro, promuovendo l'assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Rischi Specifici.

9.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA

CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none"> ● Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità. ● Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi impianti di crescente complessità. ● Schemi logici e funzionali di apparati e impianti impianti di crescente complessità di circuiti elettrici, elettronici e fluidici. ● Rischi Specifici. ● Misure di protezione e prevenzione per la tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti di crescente complessità indicate in schemi e disegni. ● Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di complessità crescente con le caratteristiche adeguate. ● Consultare i manuali tecnici di riferimento. ● Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto. ● Scegliere materiali, attrezzi e strumenti di lavoro necessari alle diverse fasi di attività. ● Assemblare componenti pneumatici, elettrici ed elettronici, attraverso la lettura guidata di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore.

10. COMPETENZE DELLA DISCIPLINA QUINTO ANNO

<ul style="list-style-type: none"> ● Competenza in uscita n° 1: Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività. ● Competenza in uscita n° 2: Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore. ● Competenza in uscita n° 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.

11. PERCORSO DISCIPLINARE QUINTO ANNO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
N. 1	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizzare e interpretare disegni e schemi di attrezzature, dispositivi e impianti di crescente complessità. ● Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti di crescente complessità indicate in ● schemi e disegni. ● Pianificare ed organizzare le attività di apparati, impianti e dispositivi impianti di crescente complessità. ● Individuare componenti, strumenti e 	<ul style="list-style-type: none"> ● Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità. ● Schemi logici e funzionali di apparati e impianti impianti di crescente complessità di circuiti elettrici, elettronici e fluidici. ● Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi impianti di crescente complessità. ● Elementi della documentazione tecnica.

	<p>attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di complessità crescente con le caratteristiche adeguate.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti di crescente complessità. ● Consultare i manuali tecnici di riferimento. ● Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto. 	
N. 2	<ul style="list-style-type: none"> ● Assemblare componenti pneumatici, elettrici ed elettronici attraverso la lettura di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore. ● Installare apparati e impianti nel rispetto della normativa di settore, configurando eventuali funzioni in logica programmabile. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Procedure operative di assemblaggio di varie tipologie di componenti e apparecchiature. ● Procedure operative per l'installazione di apparati e impianti. ● Caratteristiche d'impiego dei sistemi di trasmissione del moto, del calore e di quelli programmabili. ● Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali.
N. 3	<ul style="list-style-type: none"> ● Verificare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita. ● Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura, controllo e regolazione tipici delle attività di manutenzione dei sistemi o impianti di interesse. ● Controllare e ripristinare, durante il ciclo di vita di apparati e degli impianti, la conformità del loro funzionamento alle specifiche tecniche, alle normative sulla sicurezza degli utenti e sulla salvaguardia dell'ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Applicazioni di calcolo delle probabilità e statistica al controllo della funzionalità delle apparecchiature. ● Procedure operative di smontaggio, sostituzione e ripristino di apparecchiature e impianti. ● Normativa e procedure per lo smaltimento di scorie e sostanze residue, relative ai processi di ripristino della funzionalità di apparati e impianti.

11.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME DI STATO

CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none"> ● Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità. ● Schemi logici e funzionali di apparati e impianti di crescente complessità di circuiti elettrici, elettronici e fluidici. ● Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità. ● Procedure operative di smontaggio, sostituzione e ripristino di apparecchiature e impianti. ● Caratteristiche d'impiego dei sistemi di trasmissione del moto, del calore e di quelli programmabili. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizzare e interpretare disegni e schemi di attrezzature, dispositivi e impianti di crescente complessità. ● Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti di crescente complessità indicate in schemi e disegni. ● Consultare i manuali tecnici di riferimento. ● Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto. ● Assemblare componenti pneumatici, elettrici ed elettronici attraverso la lettura di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore. ● Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura, controllo e regolazione tipici delle attività di manutenzione dei sistemi o impianti di interesse.

13. METODOLOGIE E STRATEGIE PER LA DIDATTICA INTEGRATA

(in presenza e a distanza)

Nelle lezioni frontali in aula si adottano le normali tecniche di esposizione delle tematiche trattate da parte dell'insegnante

che interloquisce con gli studenti con alcune metodologie quali:

- Le **pratiche attive**, come l'**apprendimento collaborativo** ed i piccoli gruppi di lavoro, che risultano altamente produttive per attivare negli studenti, il conflitto cognitivo e la ricerca collettiva di risultati alle varie problematiche per fare in modo che l'alunno non acquisisca solo conoscenze, ma soprattutto abilità e competenze, e tra queste quella di "imparare ad imparare" nel modo per lui più corretto,;
- L'**interdisciplinarietà**: una metodologia didattica che consiste nell'esaminare la realtà nelle interrelazioni di tutti i suoi elementi, superando in tal modo la tradizionale visione settorializzata delle discipline:
- Il **cooperative learning**, che permette una "costruzione comune" di "oggetti", procedure, concetti. Non è solo «lavorare in gruppo; la classe è un insieme di persone che collaborano, in vista di un risultato comune, lavorando in piccoli gruppi.
- La **didattica laboratoriale**: è naturalmente attiva, privilegia l'apprendimento esperienziale "per favorire l'operatività e allo stesso tempo il dialogo, la riflessione su quello che si fa", favorendo così le opportunità per gli studenti di costruire attivamente il proprio sapere.

Nella **lezione in videoconferenza** si ricorre a metodologie didattiche più centrate sul protagonismo degli alunni per consentire la costruzione di percorsi interdisciplinari nonché di capovolgere la struttura della lezione, da momento di semplice trasmissione dei contenuti ad agorà di confronto, di rielaborazione condivisa e di costruzione collettiva della conoscenza. La didattica breve, l'**apprendimento cooperativo**, la **flipped classroom** sono fondate sulla costruzione attiva e partecipata del sapere da parte degli alunni che consentono di presentare proposte didattiche che puntano alla costruzione di competenze disciplinari e trasversali, oltre che all'acquisizione di abilità e conoscenze.

14. RISORSE E STRUMENTI DIDATTICI

- Libro di testo, materiale didattico fornito dal docente e/0 tratto da internet,
- Aula didattiche munite di LIM,
- Laboratorio di Elettronica con banchi attrezzati per lavori di gruppo,
- Laboratorio Elettrico con postazioni per esercitazioni individuali e di gruppo
- Laboratorio di informatica con postazioni comprendenti PC muniti di software office automation, Autocad, Cad elettrici ed elettronici, software per simulazione del funzionamento di circuiti elettrici ed elettronici,
- Laboratorio di pneumatica con postazioni per esercitazioni individuali.

15. VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

(coerenti con le indicazioni contenute nel PTOF)

Verifiche

Minimo due verifiche scritte , due orali e due pratiche a quadrimestre.

Criteri Di Valutazione:

La valutazione terrà conto oltre che degli apprendimenti, anche degli atteggiamenti mediante l'osservazione sistematica sia in classe che in DAD e nei laboratori ove previsto (impegno, attenzione, collaborazione, rispetto delle regole, autonomia nello studio e nell'organizzazione del lavoro, puntualità nelle consegne, partecipazione attiva) si terrà conto anche dei progressi nell'apprendimento, in sintonia con i criteri stabiliti nel PTOF.

16. MODALITA' DI RECUPERO

Durante tutto l'anno scolastico e in particolare al termine del primo periodo valutativo, le attività di sostegno e recupero avverranno: in itinere, nel corso della normale attività didattica, durante la quale gli studenti che presentano un profitto negativo verranno aiutati nel loro percorso formativo, mentre gli studenti con profitto positivo saranno impegnati in attività di potenziamento delle loro competenze.

I singoli consigli di classe valuteranno, sulla base delle esigenze e delle disponibilità, le modalità di recupero da attivare (corsi di recupero, peer tutoring, sportello didattico...)