



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

DISCIPLINA

DIPARTIMENTO DI MECCANICA E MECCATRONICA

ANNO DI CORSO: I II III IV V

INDIRIZZO PROFESSIONALE

ARTICOLAZIONI OPI OMT

1. FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

La disciplina 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.

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

competenza alfabetica funzionale
competenza multilinguistica
competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria

competenza digitale
 competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
 competenza in materia di cittadinanza
 competenza imprenditoriale
 competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

6. COMPETENZE DELLA DISCIPLINA TERZO ANNO

- Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.
- Realizzare apparati e impianti secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.
- Eseguire, in modo guidato, attività di assistenza tecnica, nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, di semplici apparati, impianti e di parti dei veicoli a motore ed assimilati.
- Collaborare alle attività di verifica e regolazione.
- Determinare il fabbisogno delle scorte di magazzino.
- Riconoscere, valutare, gestire, prevenire il rischio, il pericolo, il danno per operare in sicurezza.

7. PERCORSO DISCIPLINARE TERZO ANNO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche; 2. Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione; 3. Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite. 4. Garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e di installazione; 5. Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste; 6. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere e designare i principali componenti. Interpretare i dati e le caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti (competenze 3,4). ● Riconoscere e designare i principali componenti. Interpretare i dati e le caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti. Assemblare e installare impianti, dispositivi e apparati (competenze 1,2,3,4,5,6). ● Interpretare i dati e le caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti. Assemblare e installare impianti, dispositivi e apparati (competenze 2,3,4,5,6). ● Procedure negli interventi di manutenzione. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Caratteristiche di funzionamento e specifiche di macchine e impianti meccanici e termici: portata massica e volumica, potenza, caratteristiche impianti idraulici (competenze 3,4). ● Caratteristiche di funzionamento e specifiche di macchine e impianti meccanici e termici, documentazione tecnica di interesse: simbologia ai sensi dell'uni 9511, schemi funzionali impianti (competenze 1,2,3,4,5,6). ● Tecniche e procedure di assemblaggio e di installazione di impianti e di apparati o dispositivi meccanici, circuiti oleodinamici e pneumatici (competenze 2,3,4,5,6). ● Livelli di manutenzione, classificazione degli interventi manutentivi, struttura dei manuali di manutenzione, diagnostica del guasto e procedure di intervento, procedure generali di collaudo e di esercizio (competenze 2,3,4,6). ● Collaudo dei particolari meccanici costruiti ● Studio di attrezzature per lavorazioni con asportazione di truciolo ● Schemi dei principali componenti delle macchine,

		<p>attrezzature e impianti</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tecniche e metodiche di mantenimento e di manutenzione ● Tecniche e procedure di controllo utensili e strumentazioni ● Elementi di pneumatica ● Principali strumenti di misura e relativi campi di applicazione ● Principi di metrologia nel controllo progressivo e nel collaudo finale ● Tecniche e procedure di collaudo
--	--	---

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. ● Rappresentazione esecutiva 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di moderata complessità. ● 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"> ● 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. ● Tecniche e tipologie di saldatura. ● Riferimenti normativi di settore. 	<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. ● Applicare semplici tecniche di saldature di diverso tipo.
<ul style="list-style-type: none"> ● Procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria e compilazione dei documenti che accompagnano la stessa. ● 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). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reperire la documentazione tecnica per ricavare le 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.
<ul style="list-style-type: none"> ● Principi di funzionamento, tipologie e caratteristiche degli strumenti di misura e loro utilizzo. ● Misure di grandezze tecnologiche. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Applicare procedure di verifica del funzionamento dei dispositivi, apparati impianti. ● Compilare registri di manutenzione e degli interventi effettuati.

<ul style="list-style-type: none"> ● Registri di manutenzione. ● Software per la realizzazione di grafici e tabelle. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cogliere i principi di funzionamento e le condizioni di impiego dei principali strumenti di misura. ● Configurare e tarare gli strumenti di misura e controllo. ● Presentare i risultati delle misure su grafici e tabelle anche con supporti informatici.
<ul style="list-style-type: none"> ● Ciclo di vita del prodotto. ● Tipologie di guasto. ● Concetti di affidabilità e manutenibilità. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificare le parti di un semplice apparato o impianto che necessitano di manutenzione. ● Rilevare i livelli di consumo e il fabbisogno delle parti di ricambio.
<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. 	<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.

8. COMPETENZE DELLA DISCIPLINA QUARTO ANNO

- Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le principali attività.
- Installare semplici apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.
- 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.
- Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, secondo la normativa vigente.
- Gestire le scorte di magazzino.
- Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.

9. PERCORSO DISCIPLINARE QUARTO ANNO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche; 2. Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione; 3. Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite; 4. Garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e di installazione; 5. Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire 	<ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere e designare i principali componenti. Interpretare i dati e le caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti (competenze 2,3,4,5). ● Interpretare i dati e le caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti. Assemblare e installare impianti, dispositivi e apparati. Procedure negli interventi di manutenzione. Individuare le esigenze di intervento (competenze 1,2,3,4,5,6). ● Interpretare i dati e le caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e 	<ul style="list-style-type: none"> ● Caratteristiche di funzionamento e specifiche di macchine e impianti meccanici e termici: fonti energetiche, trasmissione del calore, combustione, generatori di calore (competenze 1,2,3,4,5,6). ● Caratteristiche di funzionamento e specifiche di macchine e impianti meccanici e termici, tecniche e procedure di assemblaggio e di installazione di impianti e di apparati o dispositivi meccanici, elettrici ed elettronici,

<p>servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste;</p> <p>6. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</p>	<p>impianti. Assemblare e installare impianti, dispositivi e apparati. Procedure negli interventi di manutenzione. Individuare le esigenze di intervento (competenze 1,2,3,4,5,6).</p>	<p>documentazione tecnica di interesse: impianti di riscaldamento, idrico-sanitari, di scarico, del gas (competenze 1,2,3,4,5,6)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Caratteristiche di funzionamento e specifiche di macchine e impianti meccanici e termici, tecniche e procedure di assemblaggio e di installazione di impianti e di apparati o dispositivi meccanici, elettrici ed elettronici, documentazione tecnica di interesse: diagramma circolare della distribuzione, trasformazioni termodinamiche, cicli teorici e indicati, circuito di raffreddamento, sovralimentazione, oleodinamica (competenze 1,2,3,4,5,6) ● Tecniche e procedure di assemblaggio e di installazione di impianti e di apparati o dispositivi meccanici, elettrici ed elettronici. ● Schemi logici e funzionali di apparati e impianti. ● Tecniche e procedure di installazione di circuiti pneumatici ● Studio ed eliminazione dei segnali bloccanti ● Cenni di oleodinamica ● Sistemi automatici aperti e chiusi ● Livelli di manutenzione ● Caratteristiche di funzionamento e specifiche di macchine e impianti meccanici, termici, elettrici ed elettronici. ● Diagnostica del guasto e procedure di intervento cenni affidabilità delle macchine. ● Manutenzione e diagnostica motori ● Principi di calorimetria e termodinamica ● Principi di funzionamento e costituzione di motori e macchine termiche.
---	--	--

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 anche complessi. • Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati, impianti e dispositivi anche complessi. • Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici. • Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica. • Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi anche complessi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti anche complessi. • Riconoscere le condizioni di esercizio degli impianti anche complessi. • Pianificare ed organizzare le principali attività di apparati, impianti e dispositivi anche complessi. • Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi anche complessi con le caratteristiche adeguate • Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti anche complessi. • Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto.
<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 l'installazione di semplici apparati e impianti. • Caratteristiche d'impiego di semplici sistemi di trasmissione del moto, del calore e di quelli programmabili. • Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali. • Tecniche e parametri relativi alle diverse tipologie di saldatura. • Normativa di settore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Approntare materiali, attrezzi e strumenti di lavoro necessari alle diverse fasi di attività. • Assemblare componenti meccanici, pneumatici, oleodinamici elettrici ed elettronici, attraverso la lettura di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore. • Installare semplici apparati e impianti nel rispetto della normativa di settore configurando eventuali funzioni in logica programmabile. • Applicare tecniche di saldature di diverso tipo.
<ul style="list-style-type: none"> • Strumenti e tecniche di misura delle grandezze di riferimento relative ad apparati e impianti. • Metodi e strumenti di ricerca dei guasti e valutazione dell'affidabilità dei sistemi. • Tecniche di rilevazione e analisi dei dati di funzionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare metodi di ricerca guasti. • Reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste. • Utilizzare correttamente nei contesti operativi metodi e strumenti di misura, controllo e diagnosi (anche digitali) propri dell'attività di manutenzione considerata.
<ul style="list-style-type: none"> • Teoria degli errori di misura e calcolo delle incertezze su misure dirette e indirette e stima delle tolleranze. • Documentazione tecnica di manutenzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compilare registri di manutenzione e degli interventi effettuati e la documentazione tecnica. • Stimare gli errori di misura. • Commisurare l'incertezza delle misure a valori di tolleranza assegnati.
<ul style="list-style-type: none"> • Processo di acquisto e gestione delle scorte dei materiali diretti al reparto di manutenzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestire e determinare la quantità da acquistare e la tempistica di approvvigionamento per garantire continuità al processo operativo (stock control, flow control).
<ul style="list-style-type: none"> • Procedure e tecniche di messa in sicurezza di una macchina prima delle operazioni di manutenzione. • Procedure e tecniche di interventi in sicurezza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Smontare, sostituire e rimontare componenti e semplici apparecchiature, applicando le procedure di Sicurezza. • Eseguire la messa in sicurezza delle macchine secondo le procedure.

10. COMPETENZE DELLA DISCIPLINA QUINTO ANNO

- Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.
- Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.
- 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 e alla normativa sulla sicurezza degli utenti.
- Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa vigente.
- Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento.

11. PERCORSO DISCIPLINARE QUINTO ANNO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche; 2. Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione; 3. Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite; 4. Garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e di installazione; 5. Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste; 6. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ricercare e individuare guasti (competenze 2,3,4,5,6). ● Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature applicando procedure di sicurezza (competenze 1,2,3,4,5,6). ● Applicare le procedure per il processo di certificazione di qualità (competenze 4,5). ● Pianificare e controllare interventi di manutenzione (competenze 2,3,4,5,6). ● Gestire la logistica degli interventi (competenze 2,3,4,5,6). ● Stimare i costi del servizio (competenze 2,3,5,6). ● Redigere preventivi e compilare un capitolato di manutenzione (competenze 2,3,4,5,6). ● Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di diagnostica tipici delle attività manutentive di interesse (competenze 2,3,4,5,6). ● Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese (competenze 1,2,3,4,5,6). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di apparecchiature e impianti, metodiche di ricerca e diagnostica dei guasti, documenti nel rispetto delle norme, contratto di manutenzione e assistenza tecnica, elementi della contabilità, lessico di settore, anche in lingua inglese, relativamente a (competenze 1,2,3,4,5,6): ● Corso addetti antincendio rischio elevato ● Gas fluorurati e regolamento f-gas ● Generatori di calore ● Impianti del gas ai sensi di norma ● Impianti di trattamento e distribuzione dell'aria ● Manutenzione motori elettrici, pompe, compressori ● Pompe di calore aria-aria, aria-acqua, acqua-acqua ● Relazione sulla restituzione delle competenze post stage · Metodiche di ricerca e diagnostica dei guasti ● Procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di apparecchiature e impianti ● Modalità di compilazione dei documenti di collaudo ● Modalità di compilazione di documenti relativi alle normative nazionale ed europea di settore

		<ul style="list-style-type: none"> ● Documentazione per la certificazione della qualità: cenni ● Analisi di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza ● Linee guida del progetto di manutenzione. ● Tecniche per la programmazione di progetto ● Strumenti per il controllo temporale delle risorse e delle attività ● Costi di manutenzione ● Elementi della contabilità generale e industriale ● Contratto di manutenzione e assistenza tecnica ● Principi, tecniche e strumenti della telemanutenzione e della teleassistenza ● Metodi tradizionali e innovativi di manutenzione ● Sistemi basati sulla conoscenza e sulla diagnosi multisensore ● Affidabilità del sistema di diagnosi. ● Progetto di manutenzione ● Lessico di settore, anche in lingua inglese
--	--	--

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. ● Rappresentazione esecutiva di organi meccanici 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. ● Elementi della documentazione tecnica. ● Distinta base dell'impianto/macchina. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, 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 di crescente complessità. ● Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di complessità crescente con le caratteristiche adeguate. ● Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a

	<p>schemi di apparati e impianti di crescente complessità.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Consultare i manuali tecnici di riferimento. ● Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto. ● Redigere la documentazione tecnica. ● Predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature componenti l'impianto
<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. ● Processi di saldatura. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Assemblare componenti meccanici, pneumatici, oleodinamici 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. ● Realizzare saldature di diverso tipo secondo specifiche di progetto.
<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. 	<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"> ● Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate. ● Normativa sulla certificazione dei prodotti. ● Marchi di qualità. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Compilare registri di manutenzione e degli interventi effettuati. ● Effettuare prove di laboratorio attenendosi rigorosamente alle normative di settore al fine del rilascio delle certificazioni di conformità.
<ul style="list-style-type: none"> ● Mercato dei materiali/strumenti necessari per effettuare la manutenzione. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Assicurare l'economicità della funzione degli acquisti e preservare la continuità nei processi di manutenzione.

12. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO (solo per le materie di indirizzo)

Il progetto di PCTO (ex Alternanza Scuola-Lavoro) è rivolto alle classi terze, quarte e quinte. Esso viene inserito nella programmazione didattica dei Consigli di classe e si prefigge le seguenti finalità:

- riflettere sull'indirizzo di studi intrapreso alla luce della esperienza lavorativa;
 - consolidare le proprie motivazioni;
 - orientare ed agevolare la transizione degli studenti verso il mondo del lavoro;
 - sviluppare negli stessi una maggiore capacità di adattamento ai mutamenti tecnologici ed economici della realtà lavorativa;
- sviluppare attitudini di flessibilità agevolando le successive scelte professionali;
- integrare le nozioni scolastiche con la vera pratica lavorativa.

L'apprendimento scolastico è tanto più facilitato quanto sono forti le motivazioni che lo studente trova nelle

attività concrete che riesce a realizzare. Tutta l'attività svolta dai docenti e il tirocinio aziendale, inserito all'interno del curriculum formativo, costituiscono per lo studente un'occasione per sviluppare attitudini mentali rivolte alla risoluzione dei problemi ed alla valutazione di esperienze processuali. La scuola stessa ha la possibilità di verificare la coerenza dei curricoli con le finalità previste dall'indirizzo di studio rapportandosi con il mondo del lavoro.

Pertanto, questo progetto si prefigge i seguenti obiettivi:

- far completare ed integrare agli studenti quanto appreso a scuola;
- permettere agli studenti una maggior conoscenza delle proprie attitudini;
- orientare lo studente verso gli sbocchi successivi al diploma;
- far acquisire al giovane il valore educativo dell'esperienza lavorativa;
- rendere possibile per il docente il confronto del livello delle conoscenze offerte dalla scuola con quanto richiesto dal mondo del lavoro;
- monitorare in maniera continuativa le richieste del mercato in termini di competenze e professionalità in maniera da ricalibrare, ove necessario, le strategie di insegnamento.

Questa esperienza viene realizzata sfruttando le flessibilità organizzative offerte dall'autonomia scolastica; i soggetti che saranno coinvolti direttamente in questo progetto sono:

- studenti delle classi terze, quarte e quinte dell'Istituto;
- Consigli delle classi terze, quarte e quinte;
- Docenti delle discipline tecnico-professionali;
- Enti locali;
- Aziende specifiche di settore
- Altro:

Partecipano al progetto i docenti del consiglio di classe per riorganizzare la programmazione didattica. In particolare, i docenti delle discipline tecnico-professionali collaborano alla stesura del piano delle attività da svolgere e si occupano di seguire, insieme ai tutor, il lavoro degli studenti quando sono impegnati all'esterno, formulando poi delle considerazioni finali nell'ambito degli organi collegiali dell'Istituto.

A partire dall'anno scolastico 2019-2020 le attività connesse al PCTO, sulla base delle nuove normative che prevedono 210 ore complessive nel triennio, obbligatorie per tutti gli allievi, hanno avuto inizio dalla classe terza, con le seguenti modalità:

CLASSE TERZA: 120 ore

CLASSE QUARTA: 120 ore

CLASSE QUINTA: 120 ore

TOTALE: 360 ore

Nei periodi di stage gli studenti coinvolti parteciperanno all'attività delle strutture lavorative a cui sono stati assegnati e rispetteranno i normali orari di lavoro previsti caso per caso.

Nello svolgimento degli stages in azienda il ruolo dei docenti tutors, che hanno il compito di raccordarsi con le aziende, con il consiglio di classe con i colleghi delle discipline d'indirizzo, è fondamentale per la realizzazione del progetto. Ad essi si affiancano nelle strutture che ospitano gli allievi in stage degli specifici tutor aziendali che seguono gli allievi nelle attività e relazionano alla scuola sull'andamento della esperienza.

13. METODOLOGIE E STRATEGIE PER LA DIDATTICA INTEGRATA (in presenza e a distanza)

IN AULA/DAD

ANALISI CASI: Consentiranno di riflettere sull'utilizzo e l'efficacia delle tecniche spiegate.

DISCUSSIONI a CONFRONTO: Tutti gli argomenti trattati saranno seguiti da ampi momenti di discussione che consentiranno di mettere a confronto le proprie esperienze con quelle di altri, approfondire alcune tematiche e far fronte ad eventuali perplessità degli allievi.

LEZIONE FRONTALE E INTERATTIVA: Permetterà ai discenti di ricevere gli insegnamenti attraverso il tradizionale, ma non meno efficiente, metodo della relazione diretta docente/allievo, soprattutto se intervallata da momenti di interazione con gli studenti, attraverso domande, confronti....

VIDEOPRESENTAZIONI: Indispensabile per sfruttare al massimo l'efficacia della comunicazione visiva rafforzando il messaggio trasmesso.

PROBLEM SOLVING: Nella didattica saranno utilizzate le principali tecniche di Problem Solving per accrescere il valore aggiunto dell'attività formativa.

IN LABORATORIO

L'apprendimento avviene soprattutto tramite la verifica, in situazione sperimentale e protetta, della validità o meno di certe scelte.

Le **esercitazioni** possono essere divise in:

- *Addestrative*: Esercitazione centrata sull'acquisizione di capacità operative, di "saper fare", per trasmettere capacità inerenti lo svolgimento operativo di attività. Learning by doing. Lavoro individuale o in piccoli gruppi
- *Nozionistiche*: Esercitazione che si basa sulla stabilizzazione dell'apprendimento e sul colmare le lacune conoscitive. Apprendimento per contenuti. Metodologia prevalentemente individuale
- *Problem solving*: Si basa sull'assegnazione a piccoli gruppi di partecipanti di un problema, la cui risolvibilità è connessa all'utilizzo e all'integrazione di conoscenze in possesso dei partecipanti o che si intendono **rafforzare**.

14. RISORSE E STRUMENTI DIDATTICI

Libri di testo:

- TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZIONE EDIZIONE ROSSA / MECCANICA, SISTEMI ENERGETICI E MEZZI DI TRASPORTO - VOLI PER IL SECONDO BIENNIO E VOL 2 PER IL QUINTO ANNO. ED. HOEPLI.
- MANUALE DEL MANUTENTORE. ED. HOEPLI.

Laboratori:

- Motori,
- Macchine Utensili,
- Tecnologico
- Pneumatica e Oleodinamica.
- CAD,
- CAM,
- Simulatore CNC.

15. VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE (coerenti con le indicazioni contenute nel PTOF)

Verifiche

Scritte, orali e pratiche con cadenza in media ogni due settimane.

Criteria 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...)