

Disciplina: TECNOLOGIE ELETTRICO- ELETTRONICHE, DELL'AUTOMAZIONE E APPLICAZIONI

Il docente di "Tecnologie elettrico- elettroniche, dell'automazione e applicazioni" 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; riconoscere ed applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi assicurando i livelli di qualità richiesti.*

Secondo biennio e quinto anno

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e nel quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenze:

- **utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza**
- **comprendere, interpretare e analizzare schemi di apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili**
- **utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici oggetto di interventi di manutenzione, nel contesto industriale e civile**
- **individuare i componenti che costituiscono il sistema e i materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite**
- **utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, ed eseguire regolazioni di apparati e impianti industriali e civili**
- **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**

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie elettrico- elettroniche, dell'automazione e applicazioni" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
Norme di rappresentazione grafica di reti e impianti elettrici. Schemi elettrici. Schemi logici e funzionali di apparati, sistemi e impianti. Differenza di potenziale, forza elettromotrice, corrente, potenza elettrica. Classificazione dei materiali d'interesse in relazione alle proprietà elettriche. Principi di elettrotecnica e di elettronica applicati a circuiti, reti elettriche e dispositivi elettronici di interesse. Metodi di osservazione e di misura e strumentazione elettrica ed elettronica di base. Curve caratteristiche tensione-corrente dei principali componenti elettrici ed elettronici. Parametri di funzionamento di circuiti e componenti elettrici ed elettronici. Documentazione tecnica, manuali e data-sheet. Sistemi monofase e trifase.	Interpretare ed eseguire disegni e schemi di impianti elettrici. Definire le condizioni di esercizio degli impianti rappresentati in schemi e disegni. Individuare le modalità di distribuzione della corrente elettrica e le relative protezioni previste. Individuare gli elementi per la protezione dell'equipaggiamento elettrico delle macchine e degli impianti. Determinare i materiali dei conduttori idonei al trasporto dell'energia negli apparati e negli impianti alimentati elettricamente. Individuare le caratteristiche elettriche di macchine, impianti e dispositivi elettrici. Individuare e valutare i rischi connessi all'uso dei dispositivi, nelle attività e ambienti di vita e di lavoro. Riconoscere e interpretare la segnaletica antinfortunistica. Individuare, adottare e promuovere dispositivi a protezione delle persone e degli impianti. Assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione

Principi di funzionamento e struttura delle macchine elettriche, generatrici e motrici, in corrente continua e alternata. Regolazione di velocità nei motori elettrici. Prove sulle macchine elettriche. Struttura dei quadri per gli azionamenti elettrici. Struttura e componenti degli impianti elettrici, utilizzatori in MT/BT. Caratteristiche tecniche di componenti e apparati elettrici. Principi di funzionamento e costituzione di dispositivi e apparati elettronici, discreti e integrati, analogici e digitali. Conversione, trattamento e generazione di segnali elettrici. Amplificazione dei segnali e conversione di potenza. Specifiche tecniche dei componenti e degli apparati elettronici. Cause, effetti e prevenzione degli infortuni elettrici. Segnaletica antinfortunistica e dispositivi di protezione elettrica, individuali e collettivi. Regole di comportamento nell'ambiente e nei luoghi di vita e di lavoro, in condizioni normali e di emergenza. Principi di funzionamento e utilizzazione degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio. Misure elettriche di parametri e caratteristiche di componenti passivi, dispositivi attivi e apparati complessi. Misure sui segnali elettrici, periodici e non. Applicazioni significative della teoria degli errori di misura e calcolo delle incertezze su misure dirette e indirette. Taratura e azzeramento degli strumenti di misura e controllo Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate.	e prescriberli agli utenti dei relativi apparati e impianti. Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura, controllo e regolazione propri delle attività di manutenzione elettrica ed elettronica. Configurare strumenti di misura, monitoraggio e controllo. Eseguire prove e misurazioni, in laboratorio e in situazione. Commisurare l'incertezza delle misure a valori di tolleranza assegnati. Descrivere struttura e organizzazione funzionale di dispositivi e impianti oggetto di interventi manutentivi.
---	---

Quinto anno

Conoscenze	Abilità
Ciclo di vita di un apparato/impianto elettromeccanico, elettronico. Tipologia di guasti e modalità di segnalazioni, ricerca e diagnosi. Sensori e trasduttori di variabili di processo. Principi e componenti dell'automazione industriale. Controllori programmabili (PLC). Uso della retroazione, sistemi di regolazione e di controllo. Sistemi e segnali analogici e digitali. Analisi dei segnali. Tecniche di rilevazione e analisi dei dati di funzionamento. Applicazioni di calcolo delle probabilità e statistica al controllo della funzionalità delle apparecchiature. Normative e tecniche per dismissione, riciclo e smaltimento di apparati e residui di lavorazione. Normative tecniche di riferimento. Norme di settore relative alla sicurezza sul luogo di lavoro. Lessico di settore, anche in lingua inglese.	Predisporre la distinta base degli elementi/apparecchiature componenti/impianti. Utilizzare software di gestione relativi al settore di interesse. Valutare ciclo di vita, costi e ammortamenti di un sistema. Analizzare impianti per diagnosticare guasti. Valutare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita. Applicare le normative concernenti la sicurezza personale e la tutela dell'ambiente. Individuare i documenti relativi agli impianti e alle macchine, la gestione delle versioni e degli aggiornamenti evolutivi nel loro ciclo di vita. Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.