PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

Programmazione Dipartimento	**TECNOLOGICO**
Anno Scolastico	**2026/2027**
Disciplina	**TPSEE (TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI)**

1. FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

La disciplina approfondisce la progettazione, la realizzazione e la gestione sistemi del settore elettrico ed elettronico. Lo studente deve imparare a:

- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici ed imparare ad utilizzare procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative;
- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi. In particolare l'alunno deve essere in grado di:
  - sviluppare soluzioni circuitali;
  - scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;
  - gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza;
  - redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

2. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

Terza classe

ASSE CULTURALE	SCIENTIFICO-TECNOLOGICO					
PECUP	ELETTRONICA ELETTROTECNICA ART. ELETTRONICA CURVATURA ROBOTICA					
Competenze	Abilità capacità	Conoscenze	UDA	TIME sheet Inizio/fine	Verifica intermedia	Verifica finale (se diversa)
Progettare e condurre esperimenti rispettando i principi di accuratezza e precisione; Integrare conoscenze teoriche e pratiche nella scelta dello strumento più idoneo; Diagnosticare errori di misura e ridurne l'impatto; Lavorare in sicurezza in laboratorio, rispettando procedure e normative;	Utilizzare correttamente strumenti da banco; Raccogliere, organizzare e interpretare dati sperimentali; Effettuare la taratura e la verifica di strumenti di misura; Utilizzare software di acquisizione e analisi dati;	Tipologie di grandezze fisiche; Unità di misura; Teoria della misura; Errore e statistica delle misure; Strumenti di misura (funzionamento, classificazione; calibrazione e taratura); Norme sulla qualità delle misure; **Esercitazione:** misure in laboratorio e analisi dei dati;	Teoria della Misura e Strumenti di Laboratorio	Settembre/ Ottobre	Ottobre	
Realizzare un disegno corretto, completo, leggibile e nel rispetto delle norme, sia con la tecnica manuale che con un sistema CAD; Redigere una corretta e idonea documentazione tecnica relativa al progetto specifico;	Applicare corrette procedure di progettazione; Progettare circuiti stampati tramite softwares; Simulare digitalmente il funzionamento del circuito progettato; Realizzare e collaudare semplici circuiti con integrati;	Simboli grafici dei principali componenti elettronici; Lettura di uno schema elettrico; Tecniche di montaggio; Comandi per realizzare uno schema elettronico con un sistema CAD; **Esercitazione:** disegno tecnico in laboratorio;	Disegno Tecnico e Laboratorio	Settembre/ Ottobre	Ottobre	
Riconoscere e scegliere i materiali più idonei per la realizzazione di un'apparecchiatura elettronica, valutandone correttamente i parametri caratteristici; Interpretare le informazioni fornite	Classificare i materiali in base alle loro proprietà; Interpretare correttamente i parametri riportati nei datasheet dei resistori;	Caratteristiche chimico-fisiche, meccaniche e termiche dei materiali impiegati in elettronica;; Prove tecnologiche per la lavorabilità dei materiali; Materiali conduttori, isolanti;	Proprietà dei materiali e Resistori	Novembre/Gennaio	Gennaio	

dalle codifiche e dai datasheet; Progettare semplici reti resistive tenendo conto delle tolleranze di fabbricazione;	Utilizzare codici alfanumerici e a bande colorate; Realizzare e collaudare circuiti resistivi in laboratorio;	Caratteristiche dei semiconduttori e metodi di produzione; Comportamento dei materiali al variare della temperatura; Componenti passivi e resistori; Parametri e applicazioni dei resistori; Variazione dei parametri caratteristici al variare delle grandezze ambientali e componenti particolari (termoresistori, fotoresistenze, magnetoresistenze); **Esercitazione**: circuiti resistivi in laboratorio				
Interpretare le informazioni fornite dalle codifiche e dai datasheet; Progettare semplici reti tenendo conto delle tolleranze di fabbricazione;	Interpretare correttamente i parametri riportati nei datasheet dei componenti passivi; Utilizzare codici alfanumerici e a bande colorate; Realizzare e collaudare circuiti resistivi in laboratorio;	Componenti passivi: induttori e condensatori; Parametri e applicazioni di condensatori ed induttori; Variazione dei parametri caratteristici al variare delle grandezze ambientali; **Esercitazione**: circuiti con componenti passivi in laboratorio;	Condensatori, Induttori	Febbraio/Aprile	Aprile	
Affrontare un problema di tipo logico realizzando la corretta sintesi della rete logica; Scegliere la configurazione circuitale più adatta;	Scegliere la porta logica più adatta; Progettare semplici circuiti sequenziali; Assemblare semplici circuiti di segnalazione con logica sequenziale;	Porte logiche; Circuiti sequenziali; Display a sette segmenti e dispositivi di segnalazione; **Esercitazione**: circuito sequenziale di segnalazione;	Elettronica digitale	Aprile/Giugno	Maggio	
Tecnologia e sicurezza –Robot, sistemi automatici e sicurezza stradale – Sicurezza degli impianti e rispetto delle norme tecniche	Riconoscere i principali robot e sistemi automatici presenti nella vita quotidiana e nel mondo del lavoro. Individuare le funzioni di sensori, attuatori e sistemi di controllo all'interno di un	Conoscere il concetto di tecnologia e il suo rapporto con la sicurezza. Conoscere le caratteristiche principali di robot e sistemi automatici, distinguendo tra sistemi manuali, automatici e	Educazione Civica			

	sistema automatico. Individuare i possibili pericoli derivanti dall'utilizzo di macchine e sistemi automatizzati. Applicare semplici regole di sicurezza durante l'utilizzo di strumenti, macchinari e apparecchiature tecnologiche.	automatizzati. Conoscere i principali componenti di un sistema automatico: sensori, attuatori, centraline e sistemi di controllo. Conoscere i principali rischi legati all'utilizzo di robot e macchinari automatici e le relative misure di prevenzione.				

OBIETTIVI MINIMI

Terza classe

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	UDA
Scegliere lo strumento di misura idoneo; Lavorare in sicurezza in laboratorio, rispettando procedure e normative;	Utilizzare correttamente strumenti da banco; Raccogliere e interpretare dati sperimentali; Effettuare la taratura e la verifica di strumenti di misura; Utilizzare software di acquisizione e analisi dati;	Tipologie di grandezze fisiche; Unità di misura; Teoria della misura; Errore e statistica delle misure; Strumenti di misura (funzionamento, classificazione; calibrazione e taratura); Norme sulla qualità delle misure; **Esercitazione:** misure in laboratorio e analisi dei dati;	Teoria della Misura e Strumenti di Laboratorio
Realizzare un disegno corretto, leggibile e nel rispetto delle norme; Redigere una corretta e idonea documentazione tecnica relativa al progetto specifico;	Progettare circuiti stampati tramite softwares; Simulare digitalmente il funzionamento del circuito progettato; Realizzare e collaudare semplici circuiti;	Simboli grafici dei principali componenti elettronici; Lettura di uno schema elettrico; Tecniche di montaggio; Comandi per realizzare uno schema elettronico con un sistema CAD; **Esercitazione:** disegno tecnico in laboratorio;	Disegno Tecnico e Laboratorio
Interpretare le informazioni fornite dalle codifiche e dai datasheet; Progettare semplici reti resistive;	Classificare i materiali in base alle loro proprietà; Interpretare correttamente i parametri riportati nei datasheet dei resistori; Utilizzare codici alfanumerici e a bande colorate; Realizzare e collaudare circuiti resistivi in laboratorio;	Caratteristiche chimico-fisiche, meccaniche e termiche dei materiali impiegati in elettronica;; Prove tecnologiche per la lavorabilità dei materiali; Materiali conduttori, isolanti; Caratteristiche dei semiconduttori e metodi di produzione; Comportamento dei materiali al variare della temperatura; Componenti passivi e resistori; Parametri e applicazioni dei resistori; Variazione dei parametri caratteristici al variare delle grandezze ambientali e componenti particolari (termoresistori, fotoresistenze, magnetoresistenze);	Proprietà dei materiali e Resistori

		Esercitazione: circuiti resistivi in laboratorio	
Interpretare le informazioni fornite dalle codifiche e dai datasheet; Progettare semplici reti tenendo conto delle tolleranze di fabbricazione;	Interpretare correttamente i parametri riportati nei datasheet dei componenti passivi; Utilizzare codici alfanumerici e a bande colorate; Realizzare e collaudare circuiti resistivi in laboratorio;	Componenti passivi: induttori e condensatori; Parametri e applicazioni di condensatori ed induttori; Variazione dei parametri caratteristici al variare delle grandezze ambientali e componenti particolari (termoresistori, fotoresistenze, magnetoresistenze); **Esercitazione**: circuiti con componenti passivi in laboratorio;	Condensatori, Induttori
Scegliere la configurazione circuitale più adatta;	Scegliere la porta logica più adatta; Progettare semplici circuiti sequenziali; Assemblare semplici circuiti di segnalazione con logica sequenziale;	Porte logiche; Circuiti sequenziali; Display a sette segmenti e dispositivi di segnalazione; **Esercitazione**: circuito sequenziale di segnalazione;	Elettronica digitale

Quarta classe

ASSE CULTURALE	SCIENTIFICO-TECNOLOGICO					
PECUP	ELETTRONICA ELETTROTECNICA ART. ELETTRONICA CURVATURA ROBOTICA					
Competenze	Abilità capacità	Conoscenze	UDA	TIME sheet Inizio/fine	Verifica intermedia	Verifica finale (se diversa)
Progettare sistemi sequenziali per applicazioni reali;	Riconoscere un automa di Moore; Analizzare un sistema sequenziale;	Richiami sui circuiti sequenziali; Richiami sui circuiti combinatori; Richiami di elettronica digitale; Automa di Moore per la progettazione di sistemi sequenziali; **Esercitazione**: automa di Moore per un sistema sequenziale;	Richiami di Elettronica Digitale e Automi	Settembre/Ottobre	Ottobre	
Mettere in relazione il funzionamento dei principali dispositivi con la configurazione circuitale che li utilizza; Realizzare le principali configurazioni circuitali che impiegano dispositivi a semiconduttore discreti;	Valutare i parametri dei dispositivi elettronici a semiconduttore ricavati dai datasheet; Riconoscere i vari tipi di memoria a semiconduttore; Identificare i terminali caratteristici dei dispositivi a semiconduttore; Realizzare cablaggi corretti;	Caratteristiche principali, parametri e tecnologie di fabbricazione dei componenti a semiconduttore; Legge di Azione di Massa, Mobilità, Resistività; Semiconduttore drogato; Giunzione pn; Tecnologia Planare: processo fotolitografico, ossidazione, metallizzazione; Diffusione, accrescimento epitassiale, impiantazione ionica; **Esercitazione:** circuiti con dispositivi a semiconduttore	Tecnologie e caratteristiche dei componenti elettronici a semiconduttore	Novembre/ Gennaio	Gennaio	
Progettare circuiti con componenti discreti; Valutare soluzioni tecniche in base a efficienza e sicurezza; Integrare i diodi in sistemi elettronici complessi;	Valutare i parametri dei diodi ricavati dai datasheet; Utilizzare strumenti di misura per caratterizzare i diodi; Calcolare il punto di lavoro e le potenze dissipate;	Diodi: diffusi, planari e planari – epitassiali; Tipi di diodi; Parametri caratteristici; **Esercitazione:** circuiti con diodi	Diodi	Febbraio	Febbraio	

Progettare circuiti con componenti discreti; Valutare soluzioni tecniche in base a efficienza e sicurezza; Integrare i transistori in sistemi elettronici complessi;	Valutare i parametri dei transistor ricavati dai datasheet; Utilizzare strumenti di misura per caratterizzare i transistori; Calcolare il punto di lavoro e le potenze dissipate;	Transistori bipolari, planari, planari epitassiali; Tipi di transistor; Transistori mesa; Geometrie interdigitate; Contenitori; **Esercitazione:** circuiti con transistori	Transistori	Marzo	Marzo	
Progettare e realizzare sistemi elettronici basati su microcontrollori per applicazioni reali; Integrare hardware e software per il controllo di dispositivi elettronici;	Interpretare datasheet e schemi elettrici relativi ai microcontrollori; Configurare e utilizzare la scheda ARDUINO per semplici applicazioni;	Caratteristiche e parametri principali di alcuni µC; Caratteristiche e parametri principali della scheda elettronica ARDUINO; Utilizzo del software per la programmazione dei µC; **Esercitazione:** applicazioni micro-controllori;	Microcontrollori	Marzo/Giugno	Maggio	
Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di competenza; Saper riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego;	Applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti; Riconoscere i più comuni impianti elettrici civili tramite interpretazione del disegno elettrico, con particolare attenzione ai dispositivi di protezione e sicurezza;	Sistemi di distribuzione della corrente elettrica; Protezione e dispositivi per la sicurezza; Esempi di impianti elettrici civili; **Esercitazione:** dispositivi di sicurezza negli impianti	Sicurezza Elettrica e Impianti Elettrici	Aprile/Maggio	Maggio	
Il futuro del lavoro – Automazione, Robotica, intelligenza artificiale e sicurezza –Sicurezza degli impianti, prevenzione degli infortuni e norme sul lavoro.	Riconoscere esempi di automazione e robotica presenti nei diversi settori lavorativi. Individuare le principali funzioni svolte dai robot e dai sistemi automatizzati. Riconoscere alcune applicazioni dell'Intelligenza Artificiale nel	Conoscere il concetto di automazione e le sue principali applicazioni nel mondo del lavoro. Conoscere le caratteristiche e le funzioni fondamentali dei robot e dei sistemi robotici. Conoscere il significato di Intelligenza Artificiale (IA) e alcuni dei suoi principali utilizzi nel mondo del lavoro	Educazione Civica			

	mondo del lavoro. Analizzare in modo semplice come le nuove tecnologie possono modificare mansioni e professioni.					

OBIETTIVI MINIMI

Quarta classe

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	UDA
Progettare sistemi sequenziali per applicazioni reali;	Riconoscere un automa di Moore; Analizzare un sistema sequenziale;	Richiami sui circuiti sequenziali; Automa di Moore per la progettazione di sistemi sequenziali; **Esercitazione**: automa di Moore per un sistema sequenziale;	Richiami di Elettronica Digitale e Automi
Realizzare le principali configurazioni circuitali che impiegano dispositivi a semiconduttore discreti;	Valutare i parametri dei dispositivi elettronici a semiconduttore ricavati dai datasheet; Riconoscere i vari tipi di memoria a semiconduttore; Identificare i terminali caratteristici dei dispositivi a semiconduttore; Realizzare cablaggi corretti;	Caratteristiche principali, parametri e tecnologie di fabbricazione dei componenti a semiconduttore; Legge di Azione di Massa, Mobilità, Resistività; Semiconduttore drogato; Giunzione pn; Tecnologia Planare: processo fotolitografico, ossidazione, metallizzazione; Diffusione, accrescimento epitassiale, impiantazione ionica; **Esercitazione:** circuiti con dispositivi a semiconduttore	Tecnologie e caratteristiche dei componenti elettronici a semiconduttore
Progettare circuiti con componenti discreti;	Valutare i parametri dei diodi ricavati dai datasheet; Utilizzare strumenti di misura per caratterizzare i diodi; Calcolare il punto di lavoro e le potenze dissipate;	Diodi: diffusi, planari e planari – epitassiali; Tipi di diodi; Parametri caratteristici; **Esercitazione:** circuiti con diodi;	Diodi
Progettare circuiti con componenti discreti;	Valutare i parametri dei transistor ricavati dai datasheet;	Transistori bipolari, planari, planari epitassiali;	Transistori

	Utilizzare strumenti di misura per caratterizzare i transistori; Calcolare il punto di lavoro e le potenze dissipate;	Tipi di transistor; Transistori mesa; Geometrie interdigitate; Contenitori; **Esercitazione:** circuiti con transistori	
Progettare e realizzare sistemi elettronici basati su microcontrollori per applicazioni reali;	Interpretare datasheet e schemi elettrici relativi ai microcontrollori; Configurare e utilizzare la scheda ARDUINO per semplici applicazioni;	Caratteristiche e parametri principali di alcuni µC; Caratteristiche e parametri principali della scheda elettronica ARDUINO; Utilizzo del software per la programmazione dei µC; **Esercitazione:** applicazioni scheda ARDUINO	Microcontrollori
Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di competenza; Saper riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego;	Applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti; Riconoscere i più comuni impianti elettrici civili tramite interpretazione del disegno elettrico, con particolare attenzione ai dispositivi di protezione e sicurezza;	Sistemi di distribuzione della corrente elettrica; Protezione e dispositivi per la sicurezza; Esempi di impianti elettrici civili; **Esercitazione:** dispositivi di sicurezza negli impianti	Sicurezza Elettrica e Impianti Elettrici

Quinta classe

ASSE CULTURALE	SCIENTIFICO-TECNOLOGICO					
PECUP	ELETTRONICA ELETTROTECNICA ART. ELETTRONICA CURVATURA ROBOTICA					
Competenze	Abilità capacità	Conoscenze	UDA	TIME sheet Inizio/fine	Verifica intermedia	Verifica finale (se diversa)
Comprendere la struttura di un µC; Progettare autonomamente schede in linguaggio C; Comprendere il linguaggio di programmazione (MiKrobasic e C per Arduino);	Implementare programmi in MikroBasic per PIC e in C per ARDUINO; Descrivere il funzionamento di ogni blocco costituente un µC;	Schemi a blocchi dei µC; Programmazione di µC; Pilotaggio di diodi, fotodiodi e servomotori e circuiti di condizionamento di sensori; **Esercitazione**: pilotaggio tramite ARDUINO	Richiami su Microcontrollori e Arduino	Settembre/ Novembre	Novembre	

Scegliere il sensore più idoneo per il rilievo e controllo di una grandezza fisica; Utilizzare gli attuatori nella progettazione di un circuito;	Progettare, realizzare e collaudare il circuito di condizionamento di un sensore; Progettare, realizzare e collaudare circuiti con attuatori;	Caratteristiche principali e di funzionamento di sensori (trasduttori) e attuatori; Tipologie di trasduttori; Circuiti per l'elaborazione dei segnali generati dai sensori; Motori elettrici in c.c. e in c.a.; Motori passo-passo e pilotaggio; Servomotore; **Esercitazione**: circuiti di acquisizione dati; pilotaggio motore passo-passo;	Sensori, Trasduttori e Attuatori	Ottobre/ Dicembre	Dicembre	
Comprendere le basi dei sistemi di acquisizione dati e saperle applicare dal sensore all'attuatore; Utilizzare i convertitori nei sistemi di acquisizione dei dati e di misura; Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e dei processi;	Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo; Realizzare un sistema di conversione A/D e D/A;	Catena di condizionamento del segnale; Conversione analogico-digitale e digitale-analogico; Tipologie di convertitori; Circuiti con operazionale in configurazione invertente, non invertente, differenziale; Circuiti I/V, R/V; Circuiti potenziometrici; Circuiti a ponte di Wheatstone; **Esercitazione**: circuiti di condizionamento del segnale;	Catena di Acquisizione Dati	Novembre/Febbraio	Febbraio	
Comprendere e descrivere il funzionamento dei principali tipi di componenti a semiconduttori di potenza e il loro campo di applicazione; Utilizzare la tecnica PWM per controllare in potenza dispositivi elettromeccanici;	Interpretare correttamente le caratteristiche di un componente a semiconduttore di potenza dal datasheet; Progettare, realizzare e collaudare semplici circuiti di potenza;	Generalità sui problemi di interfacciamento per controllare il flusso di energia; Componenti a semiconduttori di potenza; Amplificatori di potenza; **Esercitazione**: scheda di controllo;;	Componenti a semiconduttore di potenza	Marzo/Aprile	Aprile	

Comprendere la pericolosità della corrente elettrica; Conoscere la documentazione necessaria in materia di sicurezza di un'azienda e le figure professionali obbligatorie per legge;	Scegliere in maniera appropriata i dispositivi idonei e le protezioni da adottare per la sicurezza delle persone; Utilizzare tecniche di protezione da sovraccarico e da cortocircuito;	Generalità e normativa vigente; Sovraccarico e cortocircuito; Dispositivi di protezione: fusibili, interruttori magnetotermici e differenziali; Il servizio di prevenzione e protezione dai rischi; Piano di emergenza; Segnaletica di sicurezza; Pronto soccorso aziendale;	Sicurezza Elettrica e Legislazione sulla Sicurezza sul Lavoro	Aprile/Maggio	Maggio	
Valutare i rischi che i materiali utilizzati e le varie soluzioni tecniche adottate hanno per la tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; Conoscere e applicare le principali normative a tutela della salute e dell'ambiente con particolare attenzione per il settore elettrico ed elettronico;	Progettare apparecchiature elettroniche con criteri che tengano conto delle problematiche di sostenibilità ambientale; Valutare i costi prodotti dallo smaltimento a fine ciclo di vita delle apparecchiature elettroniche;	Rifiuti elettronici; Sistema di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE); Marcatura dei prodotti; Restrizione sull'uso di sostanze pericolose nella costruzione di vari tipi di apparecchiature elettriche ed elettroniche; Implicazioni etico-sociali, scientifiche e ambientali dell'innovazione tecnologica in campo elettrico ed elettronico; Impatto ambientale dei materiali impiegati nel settore elettrico ed elettronico;	Elettronica ed Ecologia	Maggio/Giugno	Maggio	
Costituzione e innovazione tecnologica – Diritti,lavoro, sicurezza e responsabilità –Sicurezza, responsabilità professionale e rispetto delle normative.	Riconoscere nella Costituzione italiana i principali riferimenti al lavoro, ai diritti e alla sicurezza. Individuare il rapporto tra innovazione tecnologica e trasformazione del mondo del lavoro. Riconoscere i diritti e i doveri fondamentali del lavoratore in	Conoscere i principali principi della Costituzione italiana relativi al lavoro, ai diritti e ai doveri dei cittadini. Conoscere il valore del lavoro come diritto e come elemento fondamentale della società. Conoscere il rapporto tra innovazione tecnologica, lavoro e	Educazione Civica			

	materia di salute e sicurezza. Individuare situazioni nelle quali è necessario assumere un comportamento responsabile e rispettoso delle norme.	diritti. Conoscere i principali diritti dei lavoratori, con particolare riferimento alla salute e alla sicurezza sul lavoro				

OBIETTIVI MINIMI

Quinta classe

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	UDA
Comprendere la struttura di un µC; Utilizzare il linguaggio di programmazione (MiKrobasic e C per Arduino);	Implementare programmi in MikroBasic per PIC e in C per ARDUINO;	Schemi a blocchi dei µC; Programmazione di µC; Pilotaggio di diodi, fotodiodi e servomotori e circuiti di condizionamento di sensori; **Esercitazione**: pilotaggio tramite ARDUINO	Richiami su Microcontrollori e Arduino
Scegliere il sensore più idoneo per il rilievo e controllo di una grandezza fisica; Utilizzare gli attuatori nella progettazione di un circuito;	Progettare, realizzare e collaudare un semplice circuito di condizionamento di un sensore; Progettare, realizzare e collaudare semplici circuiti con attuatori;	Caratteristiche principali e di funzionamento di sensori (trasduttori) e attuatori; Tipologie di trasduttori; Circuiti per l'elaborazione dei segnali generati dai sensori; Motori elettrici in c.c. e in c.a.; Motori passo-passo e pilotaggio; Servomotore; **Esercitazione**: circuiti di acquisizione dati; pilotaggio motore passo-passo;	Sensori, Trasduttori e Attuatori
Comprendere le basi dei sistemi di acquisizione dati; Utilizzare i convertitori nei sistemi di acquisizione dei dati e di misura;	Individuare i tipi di trasduttori; Realizzare un sistema di conversione A/D e D/A;	Catena di condizionamento del segnale; Conversione analogico-digitale e digitale-analogico; Tipologie di convertitori; Circuiti con operazionale in configurazione invertente, non invertente, differenziale;	Catena di Acquisizione Dati

		Circuiti I/V, R/V; Circuiti potenziometrici; Circuiti a ponte di Wheatstone; **Esercitazione**: circuiti di condizionamento del segnale;	
Comprendere e descrivere il funzionamento dei principali tipi di componenti a semiconduttori di potenza e il loro campo di applicazione;	Interpretare correttamente le caratteristiche di un componente a semiconduttore di potenza dal datasheet; Progettare, realizzare e collaudare semplici circuiti di potenza;	Generalità sui problemi di interfacciamento per controllare il flusso di energia; Componenti a semiconduttore di potenza; Amplificatori di potenza; **Esercitazione**: scheda di controllo;	Componenti a semiconduttore di potenza
Comprendere la pericolosità della corrente elettrica; Conoscere la documentazione necessaria in materia di sicurezza di un'azienda e le figure professionali obbligatorie per legge;	Scegliere in maniera appropriata i dispositivi idonei e le protezioni da adottare per la sicurezza delle persone; Utilizzare tecniche di protezione da sovraccarico e da cortocircuito;	Generalità e normativa vigente; Sovraccarico e cortocircuito; Dispositivi di protezione: fusibili, interruttori magnetotermici e differenziali; Il servizio di prevenzione e protezione dai rischi; Piano di emergenza; Segnaletica di sicurezza; Pronto soccorso aziendale;	Sicurezza Elettrica e Legislazione sulla Sicurezza sul Lavoro
Conoscere e applicare le principali normative a tutela della salute e dell'ambiente con particolare attenzione per il settore elettrico ed elettronico;	Valutare i costi prodotti dallo smaltimento a fine ciclo di vita delle apparecchiature elettroniche;	Rifiuti elettronici; Sistema di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE); Marcatura dei prodotti; Restrizione sull'uso di sostanze pericolose nella costruzione di vari tipi di apparecchiature elettriche ed elettroniche; Implicazioni etico-sociali, scientifiche e ambientali dell'innovazione tecnologica in campo elettrico ed elettronico; Impatto ambientale dei materiali impiegati nel settore elettrico ed elettronico;	Elettronica ed Ecologia

3. METODOLOGIE

Il raggiungimento degli obiettivi prefissati avverrà gradualmente e si cercherà di privilegiare il dialogo, al fine di consentire al docente di intervenire tempestivamente qualora emergano difficoltà ed incertezze. I contenuti verranno affrontati in classe e, per quanto possibile, in laboratorio, con esempi, esercizi e applicazioni pratiche.

Si farà uso della LIM. È inoltre previsto il supporto di una classe virtuale su piattaforma Google Classroom, in cui verrà inserito tutto il materiale didattico utile a sviluppare in maniera chiara i contenuti sia con semplici dispense che con materiale multimediale di supporto.

Verranno inoltre utilizzate le seguenti metodologie:

- ➢ lezione frontale
- ➢ cooperative learning
- ➢ lezione interattiva
- ➢ lezione multimediale
- ➢ artefatto/compito di realtà
- ➢ brainstorming
- ➢ didattica laboratoriale

Per quanto concerne l'attività laboratoriale in presenza verrà svolta rispettando le indicazioni previste dal D.S. per l'utilizzo dei laboratori.

4. MODALITÀ DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

La valutazione e le fasi di verifica dell'apprendimento tenderanno a stabilire la formazione raggiunta dall'alunno tenendo conto, in modo equilibrato, delle capacità, delle attitudini e del livello di partenza di ogni singolo alunno ma anche dell'impegno e della partecipazione dimostrata durante l'anno scolastico. Le verifiche scritte saranno programmate, e si potranno svolgere in aula o in laboratorio tramite compilatori. Sia durante le ore in aula che nelle ore di laboratorio, verranno effettuate domande orali ad ogni alunno per constatare l'effettivo apprendimento degli argomenti svolti. Saranno inoltre oggetto di verifica e valutazione le prove pratiche e le relazioni di laboratorio.

Tutte le verifiche che saranno proposte avranno validità sommativa. Tutte le prove saranno considerate raggiunte con obiettivi minimi e pertanto avranno una valutazione sufficiente se riusciranno a conseguire un punteggio non inferiore a 6/10 oppure 60/100.

Sarà anche oggetto di valutazione finale l'impegno e la partecipazione dimostrata dall'alunno nei confronti della disciplina e della vita scolastica in generale. Per la modalità di recupero verrà adottato il recupero in itinere durante l'anno scolastico o durante la pausa didattica.