

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

“EUGENIO BARSANTI” – Pomigliano d’Arco (NA)

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA di TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ed ELETTRONICI Indirizzo: ELETTRONICA e ELETTROTECNICA
ARTICOLAZIONE ELETTROTECNICA

Classe: Terza sez. D anno scolastico: 2023-2024 Docente: Prof. Pasquale Di Gennaro, Prof. Salvatore Piccolo

Situazione di partenza della classe

L'analisi della situazione iniziale è stata condotta mediante una serie di lezioni mirate, articolate in forma di conversazioni ed osservazioni sui prerequisiti necessari per affrontare i temi del corso. Sono stati individuati in tal modo sia il livello di conoscenza iniziale degli allievi ed anche l'attitudine all'esposizione e la loro capacità di sintesi. La classe è composta da 21 alunni, di cui un solo allievo con PDP, con un ambiente di provenienza, dal punto di vista socio-economico-culturale, medio. Il livello di partenza dei singoli alunni è stato rilevato con una serie di domande-dialogo atte a rilevare la base culturale dei discenti. La preparazione iniziale evidenzia delle lacune di base per alcuni allievi. Solo pochi elementi mostrano una preparazione più che sufficiente, mentre tutti gli altri una preparazione mediocre.

Livelli rilevati

Il livello iniziale è ovviamente differenziato per capacità e attitudini, ed inoltre abbastanza disomogeneo anche per quanto riguarda interesse e motivazioni. In generale gli allievi evidenziano carenze, lacune e difficoltà d'ordine contenutistico e formale; tuttavia, non mancano elementi che appaiono interessanti e volenterosi. La classe sembra rispondere solo a valle di notevoli sforzi ed in generale gli allievi evidenziano l'esigenza di essere seguiti e stimolati con continuità. In aggiunta, e mediamente, il lavoro a casa risulta non adeguato e privo della necessaria continuità. Infine, per quanto attiene al comportamento, questo è improntato alla vivacità pur nei limiti della controllabilità.

Prerequisiti e situazione di partenza

Nell'ambito delle discipline a carattere professionale dell'indirizzo di studi per allievi periti in elettrotecnica, il corso di T.P.S. è una disciplina nuova per cui i prerequisiti richiesti sono relativi alle conoscenze dei principali fenomeni elettrici e la conoscenza degli elementi di algebra.

Finalità

L'insegnamento di questa disciplina avrà lo scopo di fornire un approccio sistematico allo studio e alla comprensione dei fenomeni elettrici, utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita quotidiana con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di socializzazione e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

Per questo motivo i contenuti della disciplina saranno scelti in modo da fornire uno strumento efficace di comprensione e utilizzo dei più importanti aspetti teorici e applicativi con lo scopo di sviluppare le abilità applicative nell'analisi e nella realizzazione dei circuiti elettrici ed elettronici.

Obiettivi specifici

Alla fine del terzo anno lo studente dovrà essere in grado di:

- saper riconoscere gli elementi di una rete elettrica;
- saper riconoscere le proprietà tecnologiche dei materiali del settore
- saper riconoscere i principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti attivi e passivi e dei circuiti integrati
- riconoscere componenti, circuiti e dispositivi tipici del settore di impiego
- conoscere software dedicato specifico del settore in particolare software per la progettazione, la simulazione e la documentazione
- conoscere i principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio
- conoscere la protezione delle persone e degli impianti elettrici

Metodologie didattiche

- Conoscenza dei livelli di partenza degli alunni.
- Uso del metodo induttivo (dall'esperienza ai principi) e del metodo deduttivo (dai principi all'esperienza).
- Uso della metodologia dell'esperienza.
- Uso della metodologia della ricerca.
- Tendenza alla valorizzazione delle esperienze concrete degli alunni, stimolando il più possibile gli interventi e la partecipazione.
- Sviluppo della capacità di affrontare le tematiche da un punto di vista pluridisciplinare, richiamandosi anche ai problemi attuali della nostra società.
- Uso di percorsi didattici individualizzati.
- Richiesta dell'esecuzione in tempi prestabiliti dei lavori e degli incarichi assegnati e controllo dell'ordine.
- Richiamo alla norma qualora non sia rispettata.
- Affidamento di incarichi di fiducia e organizzativi agli alunni.

Le tecniche adoperate saranno:

- Lezioni frontali
- Lezioni guidate
- Discussioni guidate
- Brainstorming
- Attività di gruppo

Strumenti e mezzi

- Lavagna
- Fotocopie
- Libro di testo
- LIM
- Software applicativi
- Attrezzature di laboratorio

Modalità di verifica

La verifica delle attività svolte assumerà scansioni periodiche, secondo le esigenze delle unità di lavoro realizzate e secondo le modalità stabilite dal Consiglio di Classe.

I controlli saranno sistematici e riferiti agli obiettivi programmati.

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

“EUGENIO BARSANTI” – Pomigliano d’Arco (NA)

La verifica consentirà di individuare gli alunni in difficoltà al fine di attuare un'adeguata azione di recupero o di consolidamento e di individuare eventuali alunni con buone capacità e competenze per attuare adeguate azioni di potenziamento.

Accanto agli strumenti tradizionali, quali le esercitazioni grafiche e le verifiche orali, potranno essere utilizzate anche prove di diverse tipologie, come:

- problemi a soluzione rapida
- realizzazioni pratiche con relazioni descrittive
- prove semistrutturate
- quesiti a risposta aperta
- quesiti a risposta multipla
- problemi a soluzione rapida
- test a corrispondenze
- ricerche e mappe concettuali
- approntamento di relazioni tecniche con grafici e tabelle

Tali prove saranno rivolte ad accertare la conoscenza dei contenuti, le competenze e le capacità acquisite dagli alunni.

Verrà effettuata inoltre anche una registrazione sistematica in relazione ai comportamenti osservati.

Modalità delle verifiche e criteri di valutazione

Criteri di valutazione

La valutazione verterà su tutti gli argomenti trattati e terrà conto di tutti gli obiettivi evidenziati nel presente programma. Si prevedono una serie di verifiche in modo di ottenere una valutazione coerente ed affidabile. Le valutazioni intermedie, quadrimestrale e finale di ogni alunno terrà presente:

- il livello di partenza;
- i progressi registrati in relazione ai livelli di partenza;
- l'interesse, la partecipazione e l'impegno personali
- l'atteggiamento nei confronti degli altri e dell'ambiente scolastico;
- le abilità personali
- l'acquisizione dei contenuti della disciplina;
- l'acquisizione delle competenze.

In generale i criteri di valutazione saranno strettamente coerenti con quanto riportata nel PTOF.

Approfondimento

Con lo stesso criterio, per gli alunni che non presentano lacune e dimostrano maggiore interesse per la disciplina e capacità più sviluppate rispetto al resto della classe, si cercherà di effettuare lezioni individualizzate rivolte al consolidamento e potenziamento delle conoscenze già acquisite e ad un ulteriore sviluppo delle competenze già possedute, attraverso l'approfondimento dei contenuti e indirizzando l'alunno verso lo sviluppo personale e la ricerca autonoma delle conoscenze.

Tempi di lavoro

Al momento della progettazione di ogni unità didattica saranno previsti i tempi di svolgimento della stessa, tenendo presente, ovviamente, prerequisiti, argomenti da sviluppare ecc. Questi tempi saranno inoltre suscettibili di aggiustamenti, poiché ci si dovrà adeguare al ritmo di apprendimento degli allievi ed organizzare attività di recupero se necessarie.

Attività compensative

Per tali attività si rinvia a quanto stabilito nel C.d.C. in merito a:

- visite didattiche
- uscite didattiche
- corsi I.D.E.I.
- progetti relativi alle attività aggiuntive pomeridiane

Continuità

Nel corso dell'anno scolastico, si attiveranno, iniziative volte a scoprire le attitudini e le inclinazioni degli allievi.

Recupero

Le azioni di recupero da attivare in itinere per il supporto e il recupero potranno prevedere:

- ripetizione, con modalità diverse di argomenti non assimilati
- esercizi graduati e guidati
- annotazione sulle pagine del libro dei punti più importanti
- brevi relazioni su argomenti specifici
- esercitazioni guidate ed attività di gruppo
- verifiche libere

Standard minimi

I livelli minimi di conoscenze, competenze e capacità che l'allievo dovrà dimostrare di possedere sono:

conoscenze: complete anche se non approfondite

competenze: conoscenze applicate senza commettere errori sostanziali, linguaggio semplice ma corretto, elementi e relazioni individuati con sufficiente correttezza

capacità: capacità di rielaborare sufficientemente le informazioni e di gestire situazioni nuove ma semplici.

Esiti dell'apprendimento in termini di competenze

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



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
“EUGENIO BARSANTI” – Pomigliano d’Arco (NA)

	Competenza in uscita	Conoscenze	
TP1	Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.	Componentistica degli impianti civili ed industriali e dispositivi di sicurezza Progettazione e dimensionamento di impianti elettrici in BT a correnti forti e a correnti deboli Materiali ed apparecchiature di comando e di protezione per impianti di bassa tensione Manualistica d'uso e riferimento Riferimenti tecnici e normativi Simbologia e norme di rappresentazione di circuiti e apparati Software dedicati Software specifico del settore ed in particolare per la rappresentazione grafica	Utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica ed illuminotecnica Scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti Analizzare e dimensionare impianti elettrici civili in BT Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti, e apparati Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.
TP2	Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi	Principio di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione da laboratorio Teoria delle misure e della propagazione degli errori	Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo
TP3	Gestire progetti	Tipologie di rappresentazione di un progetto Metodi di rappresentazione e di documentazione Software e hardware per la progettazione la simulazione e la documentazione Concetto di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro	Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti Applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza-e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione.
TP5	Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.	Componenti e sistemi per la domotica	Analizzare e dimensionare impianti elettrici caratterizzati da un elevato livello di automazione o domotici.

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

“EUGENIO BARSANTI” – Pomigliano d’Arco (NA)

MODULO 1

UdA N° 1	Norme tecniche, disposizioni legislative e rappresentazione grafica degli apparati elettrici	Durata in ore 20
Materia Riferimento	TPS	
ESITI DI APPRENDIMENTO		
Competenza	Conoscenze	Abilità
TP1	conoscere i principali enti normativi nazionali e internazionali e i loro compiti; conoscere le principali disposizioni legislative per il settore elettrico; conoscere i simboli grafici e le sigle di identificazione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche e le norme relative;	essere in grado di ricercare e di distinguere, anche consultando siti dedicati, norme e leggi applicabili a semplici casi specifici; essere in grado di riconoscere, tramite la simbologia, le apparecchiature e i componenti di uno schema elettrico o elettronico; saper avviare il software AutoCAD ed essere in grado di personalizzare le varie impostazioni del programma
PRESTAZIONI ATTESE		
1) Disegnare e leggere uno schema elettrico secondo le norme tecniche del settore		
PROVA DI VERIFICA		
Prova di disegno, Prova strutturata e/o relazione tecnica		
ATTIVITA' DIDATTICA		
Tempi	Attività del docente	Attività del discente
	Normativa e legislazione (2): Normalizzazione, unificazione e armonizzazione; Organismi normatori; Comitato elettrotecnico italiano; IEC e CENELEC ; Certificazione e controllo; Leggi principali del settore elettrico	Acquisisce concetti e terminologia sulla legislazione nel campo elettrico Acquisisce e riproduce in forma grafica i componenti utilizzati in campo elettrico Riproduce in forma grafica gli schemi elettrici mediante l'ausilio dei software dedicati
25		

UdA N° 2	Norme tecniche, disposizioni legislative e rappresentazione grafica degli apparati elettrici	Durata in ore 20
Materia Riferimento	TPS	
PRESTAZIONI ATTESE		
1) Disegnare e leggere uno schema elettrico secondo le norme tecniche del settore		
PROVA DI VERIFICA		
Prova di disegno, Prova strutturata e/o relazione tecnica		
ATTIVITA' DIDATTICA		
Tempi	Attività del docente	Attività del discente
	Rappresentazione grafica dei componenti e degli apparati elettrici ed elettronici (4): Introduzione; Classificazione degli schemi elettrici; Rappresentazione grafica delle apparecchiature elettriche ed elettroniche secondo le norme CEI AutoCAD, elementi fondamentali (20): Avvio di AutoCAD; Attivazione di un comando; Richiesta di aiuto; Impostazione delle preferenze; Sistema di coordinate di AutoCAD; Griglia e Snap di AutoCAD; Icona delle coordinate; Squadratura del foglio di lavoro; Salvataggio del lavoro e uscita dal programma; Apertura di un file esistente; Creazione di un layer; Spostamento della squadratura sul proprio layer; Creazione di stili di testo; Inserimento del testo; Salvataggio del disegno come modello	Acquisisce concetti e terminologia sulla legislazione nel campo elettrico Acquisisce e riproduce in forma grafica i componenti utilizzati in campo elettrico Riproduce in forma grafica gli schemi elettrici mediante l'ausilio dei software dedicati
20		

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

“EUGENIO BARSANTI” – Pomigliano d’Arco (NA)

MODULO 2

UdA N° 1	Materiali e loro proprietà	Durata in ore 10
Discipline di Riferimento	TPS	
ESITI DI APPRENDIMENTO		
Competenza	Conoscenze	Abilità
TP1	Meccanismi che governano il passaggio della corrente elettrica nei materiali Comportamento dei materiali rispetto ai fenomeni di tipo elettrico ed elettronico Caratteristiche dei principali materiali isolanti, conduttori e magnetici in funzione della loro scelta nelle applicazioni elettriche Comportamento termico dei materiali	Scegliere, anche attraverso l'uso di tabelle, i materiali più idonei alle specifiche applicazioni elettriche
PRESTAZIONI ATTESE		
1) Descrive le condizioni necessarie per poter avere una corrente elettrica e i meccanismi che la governano 2) Utilizza con correttezza le tabelle che riportano i parametri elettrici dei materiali per fare i confronti fra di essi anche in funzione della loro scelta		
PROVA DI VERIFICA		
Prova strutturata		
ATTIVITA' DIDATTICA		
Tempi	Attività del docente	Attività del discente
	Classificazione dei materiali usati nelle costruzioni elettriche: <i>materiali metallici, materiali plastici, materiali ceramici, classificazione dei materiali in base alla funzione</i> Classificazione delle proprietà dei materiali Proprietà meccaniche: <i>tensioni unitarie, resistenza a trazione, resilienza, durezza</i> Trattamenti termici Proprietà tecnologiche Proprietà termiche: <i>temperatura di fusione, coefficiente di dilatazione lineare, calore specifico e capacità termica, conducibilità termica</i> Proprietà elettriche: <i>resistività elettrica, conduttività elettrica, variazione della resistività con la temperatura, effetto joule, effetto piezoelettrico, effetti termoelettrici</i> Proprietà magnetiche: <i>permeabilità magnetica, caratteristica di magnetizzazione, anisotropia magnetica, ciclo di isteresi, cifra di perdita</i> Proprietà chimiche e ambientali	Descrivere i fenomeni che spiegano il comportamento elettrico dei materiali; Eseguire i calcoli per il dimensionamento dei materiali conduttori e magnetici; Utilizzare le tabelle per la scelta dei materiali più idonei per le specifiche applicazioni; Scegliere il materiale più idoneo per realizzare componenti sottoposti a sollecitazione termica; Svolgere i calcoli numerici per la determinazione delle sollecitazioni termiche
10		

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

“EUGENIO BARSANTI” – Pomigliano d’Arco (NA)

MODULO 2

UdA N° 2	Materiali e loro proprietà Materiali conduttori	Durata in ore 10
Discipline di	TPS	
ESITI DI APPRENDIMENTO		
Competenza	Conoscenze	Abilità
TP1	Meccanismi che governano il passaggio della corrente elettrica nei materiali Comportamento dei materiali rispetto ai fenomeni di tipo elettrico ed elettronico Caratteristiche dei principali materiali isolanti, conduttori e magnetici in funzione della loro scelta nelle applicazioni elettriche Comportamento termico dei materiali	Scegliere, anche attraverso l'uso di tabelle, i materiali più idonei alle specifiche applicazioni elettriche
PRESTAZIONI ATTESE		
1) Scegliere il materiale idoneo ad una specifica applicazione		
PROVA DI VERIFICA		
Prova strutturata		
ATTIVITA' DIDATTICA		
Tempi	Attività del docente	Attività del discente
	Rame e sue leghe: <i>caratteristiche elettriche, caratteristiche meccaniche, caratteristiche chimiche, leghe di rame</i> Alluminio e sue leghe: <i>caratteristiche elettriche, caratteristiche meccaniche, caratteristiche chimiche, leghe di alluminio</i> Confronto tra conduttori diversi Materiali per contatti elettrici Materiali per resistori da riscaldamento Altri materiali conduttori Materiali isolanti Proprietà dielettriche: <i>resistività di volume e superficiale, rigidità dielettrica, costante dielettrica, ferroelettricità</i> Invecchiamento termico e classi d'isolamento Classificazione degli isolanti e materiali principali: <i>materiali isolanti inorganici, materiali isolanti cellulosici, materiali isolanti elastomerici, materiali isolanti sintetici, oli per trasformatori, isolanti gassosi</i> Materiali magnetici Ferro e lega ferro-carbonio Lega ferro-carbonio-silicio Lamiere a cristalli orientati Leghe ferro-nichel Materiali magnetici sinterizzati, ferriti Materiali per magneti permanenti Materiali strutturali Materiali ferrosi Alluminio e sue leghe Materie plastiche	Descrivere i fenomeni che spiegano il comportamento elettrico dei materiali; Eseguire i calcoli per il dimensionamento dei materiali conduttori e magnetici; Utilizzare le tabelle per la scelta dei materiali più idonei per le specifiche applicazioni; Scegliere il materiale più idoneo per realizzare componenti sottoposti a sollecitazione termica; Svolgere i calcoli numerici per la determinazione delle sollecitazioni termiche
10		

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

“EUGENIO BARSANTI” – Pomigliano d’Arco (NA)

MODULO 3

UdA N° 1	Impianti elettrici utilizzatori di piccola potenza	Durata in ore 40
Materia Riferiment	TPS	
ESITI DI APPRENDIMENTO		
Competenza	Conoscenze	Abilità
TP2, TP4, TP5	Le grandezze elettriche fondamentali	Risolvere semplici circuiti elettrici
	I principali sistemi per la produzione dell'energia elettrica	Eseguire correttamente uno schema elettrico
	Le principali norme per il disegno tecnico	Dimensionare gli impianti per edifici di uso civile
	I principali tipi di impianti per edifici di uso civile	
	Le principali norme del settore elettrico, Gli enti normativi nazionali e internazionali. Le principali norme di sicurezza per gli impianti elettrici Come valutare la pericolosità della corrente elettrica e i suoi effetti sul corpo umano. Le protezioni adottate per la sicurezza delle persone	Applicare le leggi della sicurezza Sapere quando si deve rilasciare la dichiarazione di conformità Sapere quando occorre il progetto dell'impianto elettrico Scegliere i dispositivi idonei per la sicurezza delle persone
PRESTAZIONI ATTESE		
1) Genera la documentazione tecnica che accompagna una realizzazione elettrica-elettronica 2) Conosce i principali simboli grafici dei componenti elettrici ed elettronici 3) Conosce i comandi principali per realizzare uno schema elettronico con multisim 4) Dimensiona gli impianti di edifici di uso civile.		
PROVA DI VERIFICA		
Prova strutturata		
ATTIVITA' DIDATTICA		
Tempi	Attività del docente	Attività del discente
2	<p>Normativa, unificazione e certificazione nel settore elettrico elettronico (2); Garanzia della qualità (2); La legislazione sulla sicurezza (2); La corrente elettrica e il corpo umano (5); Limiti di pericolosità della corrente elettrica (5); Resistenza elettrica del corpo umano (4);</p> <p>Introduzione all'impiantistica elettrica: Sovracorrenti; Contatto diretto e contatto indiretto; Protezioni contro il contatto diretto (tipi di isolamento, involucri e barriere di protezione, protezione mediante distanziamento, protezione mediante ostacoli, interruttore differenziale ad alta sensibilità, protezione mediante bassissima tensione di sicurezza); Protezioni contro il contatto indiretto (interruttori automatici, interruttori differenziali, fusibili); Impianto di terra (procedura per il dimensionamento di un impianto di terra)</p> <p>Principali componenti degli impianti elettrici: Introduzione; Cavi elettrici per energia e segnale; Tubi e canali, dispositivi di connessione e cassette; Apparecchi in derivazione e accessori (presa di corrente, spine, prese a ricettività multipla e adattatori); Apparecchi di comando manuali, Schemi tipici di alimentazione e comando (impianto interrotto e presa di corrente, impianto deviato e prese di corrente, impianto invertito e prese di corrente); Apparecchi a comando indiretto (relè passo-passo, temporizzatore); Schemi tipici di alimentazione e comando; Centralino</p>	<p>Applicare le relazioni che intercorrono tra le varie grandezze elettriche Risolvere un semplice circuito elettrico Distinguere le varie tecniche di produzione dell'energia elettrica Rappresentare schematicamente gli elementi di un circuito elettrico Interpretare gli schemi elettrici Eseguire correttamente uno schema circuitale Scegliere il tipo di impianto per le specifiche applicazioni Determinare le grandezze necessarie al dimensionamento dell'impianto elettrico Scegliere il tipo di circuito di distribuzione alla specifica applicazione Scegliere le protezioni da adottare Saper consultare le norme specifiche Saper determinare il tipo di conduttore e di cavo da adottare Saper consultare i cataloghi forniti dalle aziende produttrici di materiale elettrico</p>
30		

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

“EUGENIO BARSANTI” – Pomigliano d’Arco (NA)

MODULO 4

UdA N° 1	Impianti elettrici utilizzatori di piccola potenza	Durata in ore 15
Materia Riferiment	TPS	
ESITI DI APPRENDIMENTO		
Competenza	Conoscenze	Abilità
TP2, TP4, TP5	Le grandezze elettriche fondamentali I principali sistemi per la produzione dell'energia elettrica. Le principali norme per il disegno tecnico I principali tipi di impianti per edifici di uso civile	Risolvere semplici circuiti elettrici Eseguire correttamente uno schema elettrico Dimensionare gli impianti per edifici di uso civile
PRESTAZIONI ATTESE		
1. Genera la documentazione tecnica che accompagna una realizzazione elettrica-elettronica 2. Conosce i principali simboli grafici dei componenti elettrici ed elettronici 3. Conosce i comandi principali per realizzare uno schema elettronico con multisim 4. Dimensiona gli impianti di edifici di uso civile.		
PROVA DI VERIFICA		
Prova strutturata		
ATTIVITA' DIDATTICA		
Tempi	Attività del docente	Attività del discente
2	Impianti citofonici e videocitofonici: Introduzione; Impianti citofonici (sistema 4+N fili, sistema 1+1 fili, sistema a cablaggio semplificato o a BUS); Impianti videocitofonici (sistema con cavo coassiale, sistema a 5 fili, sistema a 2 fili con tecnologia BUS); Impianti di ricezione TV: Introduzione; Sistema in Tecnica Digitale Terrestre (sistema di antenne riceventi, terminale di testa, impianto di edificio e di appartamento, misure che caratterizzano il segnale dtt, contenuto del segnale dtt); Impianti satellitari (parabola, convertitore LNB, ricevitori satellitari e decoder); Componenti attivi degli impianti di ricezione TV (antenne, terminale di testa); Elementi passivi degli impianti di ricezione TV (partitore, derivatore, prese, prese multiple multifunzione, cavo coassiale) Impianti di sicurezza: Impianti antintrusione (rivelatori di allarme attivi, rivelatori di allarme passivi, segnalatori di allarme, centrali di allarme e tastiere remote, linee)	Applicare le relazioni che intercorrono tra le varie grandezze elettriche Risolvere un semplice circuito elettrico Distinguere le varie tecniche di produzione dell'energia elettrica Rappresentare schematicamente gli elementi di un circuito elettrico Interpretare gli schemi elettrici Eseguire correttamente uno schema circuitale Scegliere il tipo di impianto per le specifiche applicazioni Determinare le grandezze necessarie al dimensionamento dell'impianto elettrico Scegliere il tipo di circuito di distribuzione alla specifica applicazione Scegliere le protezioni da adottare Saper consultare le norme specifiche Saper determinare il tipo di conduttore e di cavo da adottare Saper consultare i cataloghi forniti dalle aziende produttrici di materiale elettrico
15		

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

“EUGENIO BARSANTI” – Pomigliano d’Arco (NA)

MODULO 5

UdA N° 1	Illuminotecnica	Durata in ore 10
Materia Riferimento	TPS	
ESITI DI APPRENDIMENTO		
Competenza	Conoscenze	Abilità
T2, T4, T5	Fotometria Sorgenti di luce Apparecchi illuminanti Progetto degli impianti di illuminazione	Saper calcolare tutte le grandezze fotometriche Saper selezionare una idonea sorgente in base ai requisiti Saper calcolare il rendimento di un apparecchio illuminante Saper sviluppare e dimensionare un impianto
PRESTAZIONI ATTESE		
1) Dimensionare un impianto di illuminazione con specifiche caratteristiche dal punto di vista illuminotecnico ed elettrico		
PROVA DI VERIFICA		
Progetti di massima di illuminotecnica, Prova strutturata e/o relazione tecnica		
ATTIVITA' DIDATTICA		
Tempi	Attività del docente	Attività del discente
	Principali grandezze fotometriche (2); Vari tipi di lampade (2); Classificazione degli apparecchi illuminanti (2); Rendimento e fotometria degli apparecchi (2); Tipi di illuminazione (1); Metodo del flusso totale (2); Esempi di progetti di illuminotecnica (4);	Saper distinguere le grandezze fondamentali Confrontare diversi tipi di lampade Saper scegliere il tipo di apparecchio più idoneo Saper identificare il tipo di illuminazione più corretto Saper applicare il metodo per la progettazione Saper progettare un impianto
10		

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

“EUGENIO BARSANTI” – Pomigliano d’Arco (NA)

MODULO 6

UdA N° 1	Componenti e realizzazione dei circuiti elettronici	Durata in ore 10
Materia Riferimento	TPS	
ESITI DI APPRENDIMENTO		
Competenza	Conoscenze	Abilità
TP1, TP2, TP4	Comportamento dei più semplici componenti elettrici ed elettronici Parametri che caratterizzano il comportamento dei componenti elettrici ed elettronici Caratteristiche tecnologiche dei componenti Codice alfanumerico e codice a colori per resistori e condensatori	Analizzare semplici circuiti contenenti resistori e condensatori, Scegliere il componente più adatto alla specifica applicazione
PRESTAZIONI ATTESE		
1) Dimensiona componenti elettronici per semplici circuiti 2) Opera il collegamento fra conoscenze teoriche sulla tolleranza di fabbricazione, variabilità dei parametri e tecniche di dimensionamento dei circuiti elettrici. 3) Conosce le caratteristiche e le tecnologie di fabbricazione dei principali componenti passivi		
PROVA DI VERIFICA		
Realizzazione di circuiti Prova strutturata Relazione tecnica		
ATTIVITA' DIDATTICA		
Tempi	Attività del docente	Attività del discente
2	I principali componenti elettromeccanici (2) Come un componente si inserisce all'interno di un circuito elettrico (1) Generalità e parametri caratteristici dei resistori (1) Serie commerciali e codice colori (1) Potenza e altri parametri dei resistori (1) Tecnologie costruttive (2) Resistori variabili (2) Resistori speciali: varistori, fotoresistori, reti resistive (2) Generalità sui condensatori (1) Comportamento dei condensatori in transitorio e in regime sinusoidale (1) Parametri caratteristici (1) Codici di identificazione (2) Tecnologie costruttive (2) Condensatori elettrolitici (2) Condensatori variabili (2) Generalità sugli induttori (1) Caratteristiche costruttive degli induttori (1) Schermatura delle bobine (1) Relè (2) Temporizzatori (2)	Confrontare componenti simili Scegliere il componente idoneo alla specifica applicazione Consultare i cataloghi delle ditte costruttrici Calcolare la corrente che scorre in un resistore Calcolare la potenza assorbita da un resistore Scegliere un resistore più adatto alla specifica applicazione Scegliere ed utilizzare il resistore variabile più idoneo Leggere i parametri di un condensatore sia dal codice alfanumerico sia dal codice a colori Calcolare la tensione in regime transitorio Saper utilizzare il condensatore elettrolitico. Confrontare componenti simili per scegliere il più idoneo alla specifica applicazione Eseguire il dimensionamento di un induttore Confrontare componenti simili Scegliere il dispositivo più idoneo alle specifiche applicazioni Consultare i cataloghi delle ditte costruttrici
10		

UdA N° 2	Componenti e realizzazione dei circuiti elettronici	Durata in ore 10
Materia Riferimento	TPS	
PRESTAZIONI ATTESE		
1) Conosce le modalità di collegamento dei componenti in un circuito elettronico 2) Conosce il funzionamento della bread-board 3) Conosce la connessione wire-wrapping 4) Conosce le fasi necessarie per la realizzazione di un circuito 5) Conosce gli accorgimenti per effettuare una saldatura su un circuito stampato 6) Conosce le norme che regolano la saldatura dei circuiti		
PROVA DI VERIFICA		
Prova strutturata e/o relazione tecnica		
ATTIVITA' DIDATTICA		
Tempi	Attività del docente	Attività del discente
	Circuiti elettrici ed elettronici (2) Sistemi e mezzi di connessione (4) Supporti per il circuito elettronico (4) Wire-wrapping (3) Il montaggio dei componenti (4) Attrezzi di lavoro (3)	Montare un circuito (bread-board, o base di montaggio) Disegnare gli schemi elettrici Realizzare una basetta con PCB per circuiti logici semplici Saldature manualmente i componenti con la tecnica PTH
10		

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

“EUGENIO BARSANTI” – Pomigliano d’Arco (NA)

Diagramma temporale (GANTT)

Materia	UDA	ore	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu
Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici	Modulo 1 UdA 1: Norme tecniche, disposizioni legislative e rappresentazione grafica degli apparati elettrici	20										
	Modulo 1 UdA 2: Norme tecniche, disposizioni legislative e rappresentazione grafica degli apparati elettrici	20										
	Modulo 2 UdA 1: Materiali e loro proprietà	10										
	Modulo 2 UdA 1: Materiali e loro proprietà	10										
	Modulo 3 UdA1: Impianti elettrici utilizzatori di piccola potenza	12										
	Modulo 3 UdA 1: Impianti elettrici utilizzatori di piccola potenza (esercitazioni)	30										
	Modulo 4 UdA 1: Impianti elettrici utilizzatori di piccola potenza	15										
	Modulo 5 UdA 1: Illuminotecnica	15										
	Modulo 6 UdA 1: Componenti e realizzazione dei circuiti elettronici	10										
	Modulo 6 UdA 1: Componenti e realizzazione dei circuiti elettronici	12										
165												

Prof. Pasquale Di Gennaro Prof. Salvatore Piccolo