



dirigenza@itiscastrovillari.it
cstf020003@istruzione.it
cstf020003@pec.istruzione.it
www.itiscastrovillari.it
C.F. 83000750782
Cod.Min. CSTF020003



Unione Europea



Repubblica Italiana



Regione Calabria

Istituto Tecnico Industriale Statale 'E. Fermi'

Via Piero della Francesca, snc - 87012 Castrovillari (CS)
Tel. 0981 480171 - Fax 0981 1989902

Anno Scolastico 2022/2023

PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE

Materia di insegnamento:

**Tecnologie e Progettazione di Sistemi
Elettrici ed Elettronici (T.P.S.E.E)**

Classe: **IV BE**

Docenti: ***Prof. Rosario TOLOMEIO – Prof. Gennaro SICILIANO***

LIVELLI DI PARTENZA

■ TEST E/O GRIGLIE DI OSSERVAZIONE UTILIZZATI PER LA RILEVAZIONE

La rilevazione dei livelli di partenza è stata effettuata in maniera informale, attraverso domande mirate dal posto e discussione aperta in classe. Tale rilevazione, che ha sostanzialmente evidenziato per buona parte della classe un livello piuttosto mediocre di conoscenze e competenze acquisite nel corso del precedente anno scolastico, circostanza da tenere nella dovuta considerazione in sede di programmazione.

■ ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE EVENTUALI LACUNE RILEVATE

Gli argomenti e le tematiche oggetto del corso di studio saranno sistematicamente riprese ed approfondite nel corso dell'anno scolastico, anche mediante una trattazione che evidenzierà i necessari collegamenti con le altre discipline tecniche.

Si adotterà comunque un metodo di insegnamento mirato ed attento, cercando di coinvolgere ed interessare gli allievi alle tematiche da studiare e nello stesso tempo a fornire agli studenti un metodo di studio sistematico e costante, atto a permettere loro di conseguire una idonea preparazione, tesa soprattutto ad acquisire concetti e mentalità di disciplina, piuttosto che soffermarsi su formule e regole da ritenere a memoria.

OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA

■ NELL'AMBITO COGNITIVO:

Al termine del corso l'allievo, affrontando problemi di complessità crescente, dovrà acquisire conoscenze e operatività specifiche connesse ai passi tipici della progettazione quali:

- Analisi del problema e documentazione sull'argomento del progetto;
- Scelta di una possibile soluzione ed individuazione delle componenti tecnologiche e degli strumenti operativi occorrenti;
- Reperibilità di documentazione specifica su materiali e componenti;
- Stesura preventivi di massima;
- Progettazione esecutiva di un'installazione elettrica, con specifico riferimento agli aspetti funzionali, economici e di sicurezza;
- Relazione e collaudo;
- Saper organizzare e gestire lo sviluppo ed il controllo di un progetto elettrico per una unità produttiva, sia pure di massima, producendo la relativa documentazione scritto - grafica.
- Problematiche connesse alla sicurezza sui luoghi di lavoro e tutela della salute dei lavoratori. Aspetti legislativi e organizzativi;
- Aspetti generali delle tecniche e degli impianti per illuminazione d'interni
- Capacità di utilizzare la strumentazione di laboratorio e i software specifici, indispensabili alla redazione di semplici progetti di impianti elettrici civili.

■ NELL'AMBITO RELAZIONALE – MOTIVAZIONALE (*relativi ai comportamenti, alle relazioni interpersonali, alla motivazione allo studio*):

Sollecitare la partecipazione attiva al dialogo educativo con una oculata scelta dei tempi e dei modi dell'attività didattica non oppressiva, personalizzata alle potenzialità del gruppo-classe e/o al singolo studente in caso di necessità.

Coltivare l'interesse per la disciplina scegliendo percorsi tematici coerenti con tipologie circuitali,

impiantistiche e fenomeni fisici “normalmente simpatici” al gruppo classe.

Stimolare l’impegno alla rielaborazione personale e critica nel lavoro a casa, assegnando compiti e ricerche coerenti con l’interesse dello studente.

Educare alla coltivazione di un rapporto costruttivo, di dialogo e di apertura con i compagni ed il personale scolastico tutto; educare al rispetto della classe come proprio luogo di lavoro; al rispetto ed alla salvaguardia dell’ambiente scolastico nel suo insieme ed al rispetto delle norme scritte e non che sono sottese alla convivenza civile all’interno ed all’esterno dell’ambito scolastico.

Aiutare lo studente ad acquisire un metodo di studio efficace ed osservabile: prendere appunti a lezione; consultare con ricerca sicura testi scientifici e riviste del settore; individuare gli argomenti e riconoscere le tesi di fondo; schematizzare, costruire tabelle e grafici; saper sostenere confronti sul piano tematico, linguistico e procedurale; collegare nuovi strumenti a conoscenze pregresse.

Aiutare allo sviluppo di una personalità armonica, critica e propositiva al fine di raggiungere una professionalità polivalente e flessibile.

Valorizzare le eccellenze presenti, attraverso l’attivazione di ruoli paralleli al docente e di tutor per i compagni scolasticamente più deboli.

- **STANDARD MINIMI** *(indicare le conoscenze, le competenze e le capacità che l'alunno deve necessariamente raggiungere nel corso dell'anno per poter agevolmente accedere all'anno successivo, tenendo conto di quanto stabilito in sede di Dipartimento e di Consiglio di Classe).*

-Saper riconoscere i principali componenti e dispositivi elettrici ed i principali segni grafici convenzionali.

-Saper riconoscere i principali schemi elettrici per abitazione di uso civile, commerciali ed industriali.

-Saper rappresentare con gli strumenti del disegno tecnico, i principali segni grafici convenzionali ed i più semplici schemi elettrici per impianti ad uso civile, commerciale ed industriali.

-Saper utilizzare i principali comandi di un programma CAD.

-Saper rappresentare in ambiente CAD i principali segni grafici convenzionali ed i più semplici schemi elettrici per impianti civili.

-Saper individuare i principali elaborati di un progetto di un impianto elettrico.

-Saper individuare ed analizzare con quali strumenti software si possono realizzare i principali elaborati di un progetto di un impianto elettrico.

-Saper calcolare le potenze convenzionali di una linea elettrica.

-Conoscere i parametri di una linea elettrica.

VERIFICA E VALUTAZIONE

- **STRUMENTI PER LA VERIFICA FORMATIVA** (controllo in itinere del processo di apprendimento):

Domande dal posto.

Discussione aperta in aula.

Esercitazioni scritte (e successivo controllo) svolte in aula e a casa.

Controllo del lavoro svolto in classe a casa.

Verifiche orali alla lavagna.

- **STRUMENTI PER LA VERIFICA SOMMATIVA** (controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione):

Valutazione degli elaborati grafici, delle prove di laboratorio, degli elaborati scritti.

Valutazione delle interrogazioni orali individuali.

Puntualità, coerenza, impegno e contributo personale nel predisporre quanto richiesto

Prove scritte almeno due per il trimestre e tre per il pentamestre.

- **MODALITA' DI VALUTAZIONE** (eventuali scale di valore e/o griglie di corrispondenza tra prestazione e valutazione, in aggiunta a quanto stabilito nel POF):

Si farà riferimento alle griglie degli obiettivi cognitivi e formativi contenute nel POF.

METODI DI INSEGNAMENTO

- **APPROCCI DIDATTICI, TIPOLOGIA DI ATTIVITA' E MODALITA' DI LAVORO** Lezione frontale.

Lezione partecipata,

Discussione aperta

Problem solving

Lettura e commento di testi, tabelle e schemi elettrici,

Lavori (progetti) di gruppo e individuali,

Esercitazioni guidate in aula e in laboratorio. Prove pratiche di laboratorio.

Nell'esplicitazione dei contenuti maggiore rilevanza sarà data allo sviluppo dei vari progetti applicativi delle tematiche affrontate a lezione. Tale modalità operativa, correlata a metodi e contenuti sviluppati in altre discipline, dovrà consentire agli allievi di acquisire capacità di analisi, sintesi (progetto), gestione, controllo, automazione e collaudo di impianti elettrici semplici ma completi.

L'allievo dovrà prendere appunti dalle lezioni e sarà continuamente stimolato a tenere in ordine detto materiale. Gli appunti dovranno essere integrati mediante il lavoro svolto a casa, con l'ausilio del libro di testo e di eventuale altro materiale fornito/da ricercare.

Saranno assegnati lavori, esercizi, ricerche, approfondimenti da svolgere a casa, con il successivo controllo continuo e sistematico in aula del lavoro svolto. Nel caso emergano difficoltà nello svolgimento di quanto assegnato, si provvederà in aula a fornire gli eventuali chiarimenti e/o ulteriori elementi utili al compimento dei compiti assegnati.

All'inizio o al termine delle lezioni alcuni momenti di confronto e di discussione saranno dedicati all'esame di eventuali problematiche emerse durante lo studio della disciplina.

- **LIBRI DI TESTO**

G. Conte, M. Conte, M. Erbogasto, G. Ortolani, E. Venturi "TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI" Vol.2

- Hoepli editore.

- **TESTI DI LETTURA, DI CONSULTAZIONE, DISPENSE, FOTOCOPIE**

Tabelle CEI-UNEL. Tabelle portata dei cavi. Tabelle cadute di tensione.

Riviste del settore elettrico.

Manuale di Elettrotecnica e Automazione o del Perito Elettrotecnico.

CONTENUTI (preferibilmente organizzati per moduli o blocchi tematici e suddivisi in unità didattiche)	OBIETTIVI (relativi ai contenuti e suddivisi per: - Competenza - Abilità - Conoscenza)	STRATEGIE DIDATTICHE (indicare la metodologia e gli strumenti didattici utilizzati)	VERIFICHE (indicare il tipo di verifica – formativa o sommativa – e gli strumenti utilizzati)	TEMPI (indicare il periodo o il numero di ore dedicate per ogni fase)
<p>Definizioni e classificazioni impianti Classificazione dei sistemi elettrici. Classificazione dei sistemi elettrici in base al collegamento a terra.</p> <p>Carico convenzionale Fattore di utilizzazione. Fattore di contemporaneità Diagramma di carico. Potenza convenzionale di un impianto.</p> <p>Apparecchiature di comando e segnalazione, sensori, trasduttori e attuatori Relè. Temporizzatori. Pulsanti. Sensori e trasduttori. Relè statico. Contattore. Interruttori magnetotermici e differenziali.</p> <p>Software specifico per il disegno TIPLAN</p>	<p>Conoscere i diversi tipi di schemi elettrici. Essere in grado di valutare, in linea generale, le caratteristiche che deve avere un impianto elettrico in base all'ambiente in cui è installato. Saper scegliere le apparecchiature in base all'utilizzo nell'impianto elettrico. Saper eseguire il disegno di impianti elettrici civili, anche con l'ausilio di strumenti CAD.</p>	<p>Per tutti i moduli METODOLOGIA Lezione frontale Lezione dialogata Discussione in aula Problem solving Lavori di gruppo Esercitazioni individuali Lavori a casa Esercitazioni guidate in aula STRUMENTI DIDATTICI Appunti a lezione Libro di testo. Laboratorio. Riviste tecniche Uso del computer e di internet Software dedicati</p>	<p>Per tutti i moduli FORMATIVA Esercizi e ricerche a casa. Prove scritto-grafiche anche con questionari a risposta aperta. Prove di laboratorio con produzione di relazione scritto-grafica. Prove orali in forma tradizionale. SOMMATIVA Prove scritte tradizionali Prove orali. Verifiche di laboratorio nell'utilizzo dei software dedicati.</p>	<p>Ottobre - Dicembre</p>
<p>Aspetti legislativi relativi alle installazioni elettriche Condizioni ambientali particolari Verifiche di sicurezza sugli impianti elettrici</p>	<p>Conoscere le principali disposizioni legislative per il settore elettrico, relative alla progettazione, esecuzione e verifica degli impianti elettrici. Saper distinguere i vari casi. Conoscere le problematiche di sicurezza connesse con l'installazione di impianti elettrici in ambienti particolari</p>			<p>Gennaio</p>

<p>Pericolosità della corrente elettrica per l'uomo</p> <p>Classificazione isolamento. Resistenza e tensione di terra. Tensione di contatto. Effetti della corrente nel corpo umano. Resistenza elettrica del corpo umano.</p> <p>Costituzione dell'impianto di terra.</p> <p>Prescrizioni relative all'impianto di terra.</p>	<p>Conoscere i principale effetti causati dalla circolazione della circolazione della corrente nel corpo umano.</p> <p>Conoscere i fenomeni connessi alla dispersione a terra della corrente e le grandezze elettriche che la descrivono.</p> <p>Saper dimensionare un semplice impianto di terra, tenendo conto delle prescrizioni normative.</p>			<p>Gennaio - Febbraio</p>
<p>Protezione contro le tensioni di contatto</p> <p>Protezione contro i contatti indiretti mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione, sistema TT.</p> <p>Protezione contro i contatti indiretti mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione, sistema TN.</p> <p>Misura della resistenza di terra.</p> <p>Protezione contro i contatti diretti.</p>	<p>Conoscere il funzionamento e le caratteristiche dell'interruttore differenziale.</p> <p>Conoscere i principali sistemi di protezione contro i contatti diretti e indiretti.</p> <p>Saper scegliere, per impianti utilizzatori di media complessità alimentati in bassa tensione, i sistemi di protezione contro le tensioni di contatto idonei al caso.</p>			<p>Marzo</p>

<p>Principali tipi di condutture elettriche e metodi per il dimensionamento e la verifica</p> <p>Parametri elettrici di una linea. Condotti sbarre. Classificazione e struttura dei cavi. Parametri elettrici dei cavi. Modalità di posa delle condutture elettriche. Portata dei cavi in bassa tensione. Linee elettriche con parametri trasversali trascurabili. Caduta di tensione industriale Dimensionamento conduttura col: Metodo della temperatura ammissibile. Metodo della caduta di tensione ammissibile. Metodo dei momenti amperometrici: linea con carico di estremità; linea con carichi distribuiti; linea con carichi diramati.</p> <p>Software specifico per il dimensionamento elettrico: TISYSTEM.</p>	<p>Conoscere i i parametri elettrici, lo schema equivalente e il diagramma vettoriale di una linea elettrica con parametri trasversali trascurabili.</p> <p>Saper calcolare la caduta di tensione</p> <p>Conoscere e saper applicare i principali metodi per il dimensionamento e la verifica delle condutture elettriche, con particolare riferimento a quelle in bassa tensione.</p> <p>Saper dimensionare le condutture elettriche con l'ausilio di strumenti CAD.</p>			<p>Marzo</p>
<p>Impianti per illuminazione di interni</p> <p>Grandezze fotometriche Misure fotometriche Sorgenti luminose tradizionali e innovative. Calcolo illuminotecnico per illuminazione d'interni</p>	<p>Conoscere le principali problematiche e tecnologie legate all'illuminazione di ambienti iinterni.</p> <p>Saper approcciare al calcolo di un impianto d'illuminazione</p>			<p>Aprile</p>
<p>Salute e sicurezza sui luoghi di lavoro</p> <p>Generalità Valutazione del rischio in ambiente lavorativo. Il quadro normativo. Infortuni e malattie professionali. Il concetto di prevenzione e soggetti attori</p>	<p>Conoscere la problematica legata alla sicurezza sui luoghi di lavoro.</p> <p>Saper affrontare, almeno in termini concettuali, il problema della prevenzione del rischio e tutela della salute dei lavoratori</p>			<p>Maggio</p>

<p>Progetto impianto elettrico per struttura artigianale</p> <p>Predisposizione della planimetria. Disegno impianto elettrico. Dimensionamento circuiti elettrici e scelta protezioni. Relazione tecnica. Computo metrico estimativo.</p>	<p>Conoscere le modalità di redazione di un impianto elettrico.</p> <p>Saper realizzare i principali elaborati per il progetto di un impianto elettrico.</p>			<p>Ottobre-Giugno</p>
--	--	--	--	------------------------------