



**Istituto di Istruzione Secondaria Superiore "Galileo Galilei" di Bolzano**

## **Programmazione didattica preventiva**

Anno formativo 2017 / 2018  
I.P.I.A.S

**Prof. Balestrucci Domenico**

<b>Classe</b>	<b>IV<sup>a</sup> N</b>
<b>Indirizzo</b>	<b>Manutenzione ed Assistenza Tecnica (filiera Elettrotecnica)</b>
<b>Materia</b>	<b>Laboratorio Tecnologico ed Esercitazioni</b>
<b>Ore settimanali</b>	<b>3</b>
<b>Ore complessive</b>	<b>102</b>

## **Finalità e obiettivi formativi/competenze generali**

Alla conclusione del quarto anno formativo l'allievo sarà in grado di:

- utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche;
- utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione;
- comprendere, interpretare e analizzare schemi di impianti;
- 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;
- utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi degli impianti;
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela delle persone, dell'ambiente e del territorio;
- saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui;
- acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni;
- essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.

## **Obiettivi formativi/competenze specifiche**

L'allievo deve essere in grado di:

- utilizzare adeguatamente le attrezzature presenti in laboratorio;
- saper utilizzare in modo adeguato il più comune strumento di misura e verifica, quale il tester digitale;
- prevenire i pericoli dell'elettricità, avendo la consapevolezza del rischio d'infortunio nel lavoro di settore;
- riconoscere esaurientemente la simbologia elettrica utilizzata per la realizzazione degli impianti elettrici di tipo civile e industriale;
- conoscere in modo adeguato la parte normativa e pratica necessaria per la realizzazione di impianti elettrici civili e industriali;
- comprendere l'importanza del rispetto delle fasi procedurali ed esecutive di un lavoro;
- cogliere l'importanza del rispetto delle principali norme in materia di sicurezza;
- conoscere la distribuzione dell'impianto elettrico nel condominio;
- riconoscere l'importanza dei dispositivi di protezione contro il cortocircuito e sovraccarico;
- riconoscere l'importanza dei dispositivi di protezione contro il contatto diretto e indiretto;
- sviluppare le capacità di realizzazione di schemi e planimetrie elettriche in modo autonomo;
- riconoscere l'importanza di utilizzo dei listini e cataloghi per la ricerca di caratteristiche tecniche, di categorie merceologiche e dei prezzi.

## **Obiettivi formativi/competenze interdisciplinari/trasversali**

L'area di competenze trasversali che si intende perseguire sono:

- impegnarsi nel lavoro in classe e nel lavoro a casa;
- partecipare al lavoro organizzato, individuale e di gruppo, accettando il confronto ed il pluralismo di idee;
- porsi in relazione in modo corretto con gli insegnanti, con i compagni, con l'ambiente ed essere flessibili nell'affrontare i problemi;
- utilizzare la lettura, la visione e l'ascolto come fonte di informazione;
- conoscere, tenere in ordine e curare il materiale.

## **Obiettivi trasversali cognitivi**

Acquisizione della capacità di usare la lingua per:

- saper spiegare fatti e fenomeni con parole proprie;
- saper riassumere un testo scritto e orale, individuandone gli elementi fondamentali;
- saper relazionare i suoi interventi, attività ed avvenimenti;
- sviluppare le abilità di ascolto e saper prendere appunti;
- sviluppare le abilità di studio, attraverso l'utilizzazione dei libri di testo e l'organizzazione individuale dello studio;
- leggere in modo fluente, potenziare il lessico ed acquisire la conoscenza di termini specifici;
- leggere per capire, riconoscere termini e concetti chiave, cogliere nessi logici, effettuare correlazioni.

Essi saranno integrati nell'abituale attività didattica, e lì dove necessario saranno oggetto di attività specifiche.

## **Programma: Contenuti e tempi di realizzazione**

Sicurezza sul lavoro:

- la folgorazione: rischi ed effetti sul corpo umano: ore 1
- tensione e corrente pericolosa per il corpo umano: ore 1
- il contatto diretto e indiretto: ore 1
- la segnaletica antinfortunistica ore 1;
- il danno acustico per la salute ore 1.

### Impianti elettrici civili:

- tipologie di impianti civili da incasso e a vista: ore 1
- uso di terminologia adeguata e comune per il riconoscimento del materiale elettrico: ore 1
- posizionamento di attacchi, comandi e distribuzione: ore 1
- il quadro elettrico dell'appartamento, caratteristiche e dimensionamento: ore 1
- impianto elettrico nel bagno ore 1;
- impianto elettrico nell'ingresso con deviatori ore 1;
- impianto elettrico nell'ingresso con invertitori e deviatori ore 1 ;
- impianto elettrico in camera da letto con invertitori e deviatori ore 1;
- impianto elettrico nella camera da letto matrimoniale con relè ad impulsi ore 1;
- impianto elettrico nel soggiorno ore 1;
- impianto elettrico in cucina ore 1;
- impianto con rivelatore di presenza ore 1;
- impianto luci scale con interruttore temporizzato ore 1;
- circuito luce con interruttore crepuscolare ore 1;
- impianti classici d'illuminazione e comando a BUS: ore 10
- verifiche di conformità alla regola d'arte degli impianti elettrici: ore 1
- cavi elettrici ore 3;
- realizzazione di planimetrie **con GWCADpro** (software di semplice utilizzo per il disegno degli impianti elettrici in ambito residenziale e terziario) ore 10;
- realizzazione di disegni tecnici con AutoCad ore 10.

### Principali componenti utilizzati negli impianti elettrici industriali

- apparecchi per i circuiti di potenza ore 2;
- apparecchi di protezione ore 2;
- apparecchi ausiliari di comando ore 2.

### Impianti elettrici industriali:

- introduzione agli impianti elettrici industriali ore 1;
- schemi elettrici industriali ore 1;
- avviamento diretto di un motore asincrono trifase ore 3;
- teleinversione di marcia per motori asincroni trifase e per motori asincroni monofase ore 3;
- telecommutazione tra motori elettrici ore 3;
- avviamento stella/triangolo ore 3 ;
- impianto di rifasamento singolo per un motore asincrono trifase ore 3.

### Impianti di pubblica illuminazione:

- assemblaggio di proiettori NAV 400 W ore 1;
- assemblaggio di proiettori HQI 400 W ore 1;
- assemblaggio armature Hg 250 W ore 1;

### Verifiche sperimentali di laboratorio:

- verifica sperimentale del primo principio di Kirchhoff ore 6;
- verifica sperimentale su un circuito R – L serie in corrente alternata ore 4;
- individuazione dei parametri di un carico ignoto ore 4 ;
- misura della potenza reale con il metodo di inserzione Aron ore 2;
- verifica sperimentale delle correnti e delle potenze su di un carico trifase equilibrato con collegamento a stella, senza filo neutro ore 4;
- calcolo e verifica sperimentale della potenza reattiva e della capacità delle batterie di rifasamento, afferenti a sistemi in corrente alternata monofase e trifase ore 3.

### Metodi e strumenti didattici

20 % Lezione frontale;  
15 % Lavoro di gruppo;  
20 % Studio dei casi;  
45 % Attività laboratoriali;  
\_\_\_\_ % Autocasi;  
\_\_\_\_ % Role playing e simulazioni;  
\_\_\_\_ % Altri (indicare).

La trattazione dei vari argomenti prevede l'uso, secondo necessità, di computer, della lavagna, di un proiettore collegato ad un personal computer, dei sussidi audiovisivi, del materiale strutturato tecnico, degli strumenti e attrezzature presenti nei vari laboratori, di fotocopie, libri di testo e guide normative.

### Modalità di valutazione in itinere e finale delle conoscenze/competenze

La verifica del grado di apprendimento che affiancherà lo svolgimento delle singole unità didattiche si effettuerà tramite prove strutturate e semistrutturate, esercizi, prove pratiche di laboratorio, questionari, test e compiti a casa, seguendo gli alunni, ascoltando i dubbi proposti e le difficoltà (verifiche di tipo "diagnostico-formativo") per colmare le differenze e per portare tutti gli allievi ad un medesimo grado di conoscenza. Le verifiche orali potranno essere svolte tramite la somministrazione di test scritti. Le verifiche saranno fatte sia in itinere che finali; in particolare le verifiche finali tenderanno all'accertamento del raggiungimento degli obiettivi fissati e del livello di preparazione raggiunta.