



# ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE “E.FERRARI”

Istituto Professionale per i Servizi per l'Enogastronomia e l'Ospitalità Alberghiera cod. mecc. SARH02901B  
Manutenzione ed Assistenza tecnica, Industria ed Artigianato per il Made in Italy, Servizi Culturali e dello  
Spettacolo cod. mecc. SARI02901V - Ipsar Serale SARH02950Q – Ipsia Serale SARI029507

Via Rosa Jemma, 301 - 84091 BATTIPAGLIA - tel. 0828370560 - fax 0828370651 - C.F.: 91008360652 - Codice Mecc. SAIS029007  
Internet: [www.iisferrariibattipaglia.it](http://www.iisferrariibattipaglia.it) - post.cert. [SAIS029007@pec.istruzione.it](mailto:SAIS029007@pec.istruzione.it) – C.U.U. UFR6ED

## I.I.S. “ENZO FERRARI” di BATTIPAGLIA (SA)

### ISTITUTO PROFESSIONALE PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO

**Indirizzo: MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA**

**Classe: 2 Sezione: A Indirizzo: MAT Anno Scolastico: 2022/23**

**Programma di: LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI (LTE)**

**Ore a Settimana: 6 h/sett**

**Docente: CAPPUCCIO FLORIANO**

### CONTENUTI

#### UDA A – SICUREZZA E SALUTE

##### Modulo: GENERALITA, LEGISLAZIONE, SEGNALETICA

###### **Elementi di antinfortunistica**

Rischi, pericoli e danni alla salute. Sicurezza sul lavoro. Prevenire il pericolo e garantire il benessere.

###### **La legislazione antinfortunistica**

Documento di Valutazione dei Rischi (DVR). Figure del sistema sicurezza sul lavoro. Primo soccorso e pronto soccorso.

###### **Segnaletica antinfortunistica**

Condizioni d'impiego. Caratteristiche intrinseche. Cartelli di divieto. Cartelli di avvertimento. Cartelli di prescrizione. Cartelli di salvataggio. Cartelli per le attrezzature antincendio. Segnalazione di ostacoli, di punti di pericolo e delle vie di circolazione.

##### Modulo: RISCHI

###### **Il rischio elettrico**

Parametri di intensità e pericolosità. Marchi di garanzia. Norme di sicurezza.

###### **Il rischio di incendio**

Estintori. Norme di prevenzione incendi.

###### **Il rischio fisico**

Rischi di esposizione al rumore. Rischi di esposizione a vibrazioni. Rischi di esposizione a campi elettromagnetici. Rischio da stress lavoro correlato.

###### **Il rischio da videoterminale**

Accorgimenti sul posto di lavoro. L'importanza delle pause.

## **UDA B - MISURAZIONE E CONTROLLO**

### **Modulo: METROLOGIA**

#### **Le basi della metrologia**

Generalità. Unità di misura. Sistemi di misura. Regole di scrittura.

#### **Strumenti di Misura**

Caratteristiche generali degli strumenti di misura. Strumenti analogici e digitali. Scelta dello strumento. Proprietà degli strumenti di misura.

#### **Errori nelle misurazioni**

Tipi di errori. Principali cause degli errori di misura. Definizioni nelle incertezze di misura. Stima delle incertezze di misura. Determinazione dell'errore nelle misure di grandezze fisiche ottenute come somme e/o prodotti algebrici di altre misure.

#### **Strumenti di Misure di uso comune**

Nelle misure di lunghezza. Nelle misure di massa. Nelle misure di tempo. Nelle misure di temperatura.

### **Modulo: MISURAZIONI CARATTERISTICHE DEL SETTORE ELETTROTECNICO-ELETTRONICO**

#### **Grandezze elettriche**

Carica elettrica. Campo elettrico. Potenziale elettrico e differenza di potenziale. Corrente elettrica. Corrente convenzionale. Potenza elettrica. Energia elettrica.

#### **Componenti attivi e passivi**

I resistori. La prima legge di Ohm. La seconda legge di Ohm. Codifica dei resistori. La conduttanza. La resistività dei materiali. Il condensatore.

#### **Circuiti elettrici**

Collegamenti in serie di resistori. Collegamenti in parallelo di resistori. La breadboard. Partitore resistivo di tensione. Partitore resistivo di corrente. Collegamenti in serie di condensatori. Collegamenti in parallelo di condensatori.

#### **Misurazioni di grandezze elettriche**

Caratteristiche principali di uno strumento di misura delle grandezze elettriche. Amperometro e sua inserzione. Voltmetro e sua inserzione. Ohmmetro e sua inserzione. Multimetro analogico e multimetro digitale: misure di grandezze elettriche.

## **UDA C – IMPIANTI ELETTRICI CIVILI**

### **Modulo: PRODUZIONE, TRASPORTO E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA**

#### **Produzione dell'energia elettrica**

Fonti di energia. Centrali idroelettriche. Centrali termoelettriche.

#### **Trasporto e distribuzione dell'energia elettrica**

Trasmissione dell'energia elettrica. Distribuzione dell'energia elettrica.

#### **Distribuzione dell'energia elettrica negli impianti civili**

Sistemi di distribuzione trifase e monofase. Struttura dell'impianto elettrico di base.

## **Modulo: LA PROFESSIONE DELL'ELETTRICISTA**

### **Strumenti di lavoro**

Forbici e spellafilì. Cercafase. Morsetti e saldature. Connettore capocorda Faston a crimpare. Crimpatrice.

### **Fasi di lavorazione di un impianto elettrico**

Tracciatura. Scanalatura. Posizionamento di scatole portafrutti e cassette di derivazione. Posa dei tubi e fissaggio con malta. Alloggiamento dei cavi. Collegamento dei conduttori ai frutti

## **Modulo: COMPONENTI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI CIVILI**

### **Tipologie di contatti**

Concetto di contatto. Contatto normalmente aperto. Contatto normalmente chiuso. Contatto monostabile. Contatto bistabile.

### **Dispositivi di comando**

Interruttore. Pulsante. Deviatore. Invertitore. Relè. Relè interruttore. Relè commutatore.

### **Dispositivi di segnalazione**

Dispositivi di segnalamento acustico. Dispositivi di segnalamento ottico.

### **Dispositivi di collegamento e derivazione**

Cavi. Prese e spine di corrente. Tubi e canali. Scatole portafrutti. Cassette di derivazione.

## **Modulo: SCHEMI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI CIVILI**

### **Impiego degli apparecchi di comando**

Circuito con pulsante. Circuito con interruttore. Circuito con commutatore. Circuito con deviatore. Circuito con invertitore. Circuito con relè.

### **Rappresentazione degli impianti elettrici**

Schema funzionale o di circuito. Schema di montaggio. Schema multifilare. Schema unifilare. Schema topografico.

### **Impianti a comando diretto di luci e prese di corrente**

Impianto interrotto. Impianto di due gruppi di lampade comandate da un doppio interruttore (Commutata). Impianto Deviato. Impianto Invertito.

### **Impianti a comando indiretto mediante relè**

Comando luci mediante relè interruttore. Comando luci mediante relè commutatore.

## **LABORATORIO**

- Determinazione mediante codice dei colori dei resistori del valore nominale e della tolleranza della loro resistenza elettrica e sua misurazione diretta mediante uso del multimetro digitale in modalità di ohmmetro.
- Connessione di resistenze in serie e loro misurazione diretta mediante uso del multimetro digitale in modalità di ohmmetro.
- Connessione di resistenze in parallelo e loro misurazione diretta mediante uso del multimetro digitale in modalità di ohmmetro.

- Misurazione diretta dell'intensità della corrente elettrica mediante uso del multimetro digitale in modalità di amperometro (inserzione amperometrica).
- Misurazione diretta della differenza di potenziale (d.d.p. o tensione) elettrico mediante uso del multimetro digitale in modalità di voltmetro (inserzione voltmetrica).
- Verifica della Prima Legge di Ohm con il metodo voltamperometrico (misurazione indiretta della resistenza elettrica mediante misurazione diretta dell'intensità di corrente elettrica e della d.d.p che interessano un resistore).
- Impianto in civile abitazione: punto luce comandato da un interruttore (interrotta).
- Impianto in civile abitazione: due punti luce comandato da 2 interruttori (commutata).
- Impianto in civile abitazione: punto luce comandato da 2 punti spazialmente lontani (deviata).
- Impianto in civile abitazione: punto luce comandato da 3 punti spazialmente lontani (invertita).
- Impianto in civile abitazione: punto luce comandato da relè interruttore.
- Impianto in civile abitazione: punto luce comandato da relè commutatore.

#### Sussidi e Materiali

- Libro di Testo: Luigi Calligaris, Cristina Calligaris, Barbara Casella, Fabrizio Cerri, Stefano Fava, Marialessandra Sabarino, Carlo Tommasello - “Nuovo Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni” per il biennio dei nuovi istituti professionali indirizzi MAT – Volume 1 - Ed. Hoepli.
- Appunti forniti dal docente

Battipaglia, lì 08.06.2023

Il Docente  
Floriano Cappuccio