



## ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "E. FERRARI"

Istituto Professionale per i servizi per l'Enogastronomia e l'Ospitalità Alberghiera cod. mecc. SARH02901B

Istituto Professionale per l'Industria e l'Artigianato cod. mecc. SARI02901V

Istituto Tecnico settore tecnologico - Agraria, Agroalimentare e Agroindustria cod. mecc. SATF02901Q

---

Via Rosa Jemma, 301- 84091 BATTIPAGLIA - tel. 0828370560 - fax 0828370651 - C.F.: 91008360652 - Codice Mecc. SAIS029007

Internet: [www.iisferraribattipaglia.it](http://www.iisferraribattipaglia.it) -post.cert. [SAIS029007@pec.istruzione.it](mailto:SAIS029007@pec.istruzione.it) – C.U.U. UFR6ED

### PROGRAMMA SVOLTO

ANNO SCOLASTICO 2024-'25

ISTITUTO: **I.I.S. "E. Ferrari" – Battipaglia (SA)**

INDIRIZZO: **MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA**

CLASSE: **3** SEZIONE: **B RAE**

DISCIPLINA: **L.T.E. LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI**

DOCENTE: **prof. NICOLA DI POTO**

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe): **4**

TESTO ADOTTATO: **C. Ferrari – Nuovo Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni, Vol. 2 – San Marco**

---

### ELEMENTI DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

#### UDA A – Pericolosità della corrente elettrica nell'uomo

Nel corso di questa unità gli studenti hanno approfondito i concetti fondamentali legati al **rischio elettrico**, con particolare attenzione agli **effetti della corrente elettrica sul corpo umano**, quali folgorazione, tetanizzazione e fibrillazione ventricolare. Sono stati trattati i concetti di **contatto diretto e indiretto**, la **curva di pericolosità I/t**, il **percorso della corrente nel corpo umano** e la **resistenza elettrica offerta dai tessuti umani**. Particolare attenzione è stata rivolta alle **norme di prevenzione** e ai **comportamenti corretti** da adottare per garantire la sicurezza.

---

## UDA B – Strumenti di misura e misurazioni delle grandezze elettriche in regime continuo

In questa fase gli alunni hanno acquisito competenze nell'**utilizzo e nella lettura degli strumenti di misura** elettrici, sia analogici che digitali. Sono state approfondite le **principali caratteristiche degli strumenti**, come fondo scala, portata, sensibilità, precisione e classe di appartenenza. Gli studenti hanno imparato a riconoscere e calcolare gli **errori di misura** (sistematici, accidentali, assoluti e relativi) e a **propagarli correttamente nelle misurazioni indirette**.

Ampio spazio è stato dedicato alla pratica con **multimetri digitali, amperometri, voltmetri e ohmmetri**, anche attraverso l'uso di **alimentatori stabilizzati** e simulazioni su banchi prova.

---

## UDA C – Costituzione dei componenti elettrici di base

Gli alunni hanno studiato e maneggiato i **componenti passivi** fondamentali: resistori, condensatori e induttori. Sono stati analizzati i **parametri elettrici** (resistenza, capacità, induttanza), i **tipi costruttivi**, le **caratteristiche nominali**, nonché l'**influenza della temperatura e della tensione** sulle loro prestazioni.

Inoltre, sono stati trattati **componenti speciali** come reostati, trimmer, termistori, varistori e fotoresistori. Gli studenti hanno imparato a **consultare datasheet tecnici**, a **realizzare saldature e dissaldature** corrette su circuiti stampati e a **riconoscere le tolleranze** e i codici a colori.

---

## UDA D – Elettronica digitale: tecniche di analisi e sintesi

Questa unità ha introdotto le basi dell'**elettronica digitale** e dell'**algebra di Boole**, fondamentali per la progettazione di circuiti logici. Gli alunni hanno studiato i livelli logici binari, le **operazioni logiche** (AND, OR, NOT) e le relative **proprietà e teoremi** (De Morgan, assorbimento, idempotenza).

Sono state analizzate le principali **porte logiche** e la loro rappresentazione circuitale. Gli studenti hanno appreso le **forme canoniche delle funzioni logiche** (Somma di Prodotti, Prodotto di Somme) e le **tecniche di semplificazione**, tra cui l'uso delle **mappe di Karnaugh**. Infine, hanno realizzato circuiti con **porte logiche reali** e **circuiti integrati** (SSI, MSI), ponendo le basi per la progettazione elettronica.

---

## UDA E – La scheda Arduino: elementi hardware e software di base

Nella fase finale dell'anno scolastico, gli studenti hanno affrontato l'**ambiente di programmazione Arduino**, imparando a utilizzare la scheda e a scrivere semplici programmi in linguaggio C/C++. Sono state realizzate esercitazioni con **uscite digitali, ingressi analogici, PWM e sensori**, imparando a utilizzare **istruzioni condizionali (IF-ELSE, SWITCH-CASE)** e **cicli (FOR, WHILE)**.

È stato introdotto il concetto di **debug seriale**, utile per analizzare il comportamento del programma durante l'esecuzione. L'approccio è stato prevalentemente laboratoriale, con attività pratiche e sperimentazioni su breadboard.

---

## Attività Svolte

- Lezioni teoriche introduttive e approfondimenti multimediali
- Esercitazioni individuali e cooperative su schede e simulatori
- Attività laboratoriali con strumenti di misura, componenti reali e saldatura
- Verifiche pratiche, scritte, orali e con l'uso di quiz interattivi e relazioni tecniche

Battipaglia (SA), giugno 2025

DOCENTE



Prof. Nicola Di Poto