

**ISTITUTO PROFESSIONALE DI STATO PER L'INDUSTRIA E**  
**L'ARTIGIANATO**

Via Mazzini, n° 2 – 89048 Siderno (RC)

RCRI010006

**Argomenti trattati durante l'a.s. 2019/2020**

Docenti:	<i>Badolato Andrea – Ali Antonio</i>
Disciplina:	<i>Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione di Apparat</i> <i>i e Impianti</i>
	<i>Civili e Industriali</i>
Classe:	<i>IV A IPAI</i>

**Roccella Ionica, li 10/06/2020**

*Il docente*

  
(prof. Andrea Badolato)

### UdA1: le linee elettriche in bassa tensione

<b>Contenuti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⤴ I cavi elettrici: struttura, tipologie e classificazione in base alle norme, la conduttività elettrica, la portata di un cavo, la caduta di tensione di una linea, la corrente di impiego di una linea, criteri di scelta del cavo.</li> <li>⤴ Le sovracorrenti e i dispositivi di protezione contro le sovracorrenti: sovraccarico e cortocircuito, il fusibile (struttura, principio di funzionamento e parametri caratteristici), l'interruttore automatico magnetotermico (struttura, principio di funzionamento e parametri caratteristici), criteri di scelta del dispositivo di protezione.</li> <li>⤴ La pericolosità della corrente elettrica: effetti della corrente elettrica sul corpo umano, le curve di pericolosità della corrente elettrica.</li> <li>⤴ La protezione contro i contatti indiretti: l'interruttore differenziale (struttura, principio di funzionamento, parametri caratteristici, classificazione), i sistemi di protezione senza interruzione automatica (l'isolamento doppio e rinforzato, la separazione elettrica), l'impianto di messa a terra (funzione ed elementi costitutivi).</li> <li>⤴ La protezione contro i contatti diretti.</li> <li>⤴ Classificazione dei sistemi elettrici in base alla messa a terra del neutro: sistemi elettrici TT, TN, IT.</li> <li>⤴ Sistemi a bassissima tensione: SELV, PELV, FELV.</li> <li>⤴ Il sezionamento degli impianti elettrici.</li> <li>⤴ Il comando di emergenza e l'arresto di emergenza.</li> <li>⤴ Le sovratensioni: definizioni, caratteristiche e classificazioni, la protezione contro le sovratensioni (gli SPD: funzionamento, tipologie e classi, criteri di scelta e di montaggio).</li> <li>⤴ I quadri elettrici di bassa tensione: definizioni, struttura e classificazione.</li> </ul>
------------------	---

### UdA2: impianti elettrici civili

<b>Contenuti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⤴ Componentistica degli impianti elettrici per uso residenziale: apparecchi di comando, apparecchi di segnalazione, prese e spine, scatole e cassette di derivazione, relè, componenti citofonici, quote installative dei componenti.</li> <li>⤴ Impianti elettrici negli edifici residenziali: la colonna montante, il centralino, le canalizzazioni, il locale bagno, gli impianti di ricezione TV e telefonici, i livelli prestazionali.</li> <li>⤴ Tecniche e procedure di installazione.</li> <li>⤴ Grado di protezione degli involucri.</li> <li>⤴ Guasti e manutenzione degli impianti elettrici.</li> <li>⤴ Documentazione tecnica di interesse.</li> </ul>
------------------	--

### UdA3: sicurezza e salute nei luoghi di lavoro

<b>Contenuti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⤴ Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro: infortuni, malattie professionali, pericolo e rischio.</li> <li>⤴ Legislazione in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro: il decreto legislativo 81/08.</li> <li>⤴ I dispositivi di protezione individuale.</li> <li>⤴ La segnaletica di sicurezza.</li> </ul>
------------------	--

## LABORATORIO DI TTIM

### Arduino e le sue applicazioni

---

- Che cos'è Arduino, struttura e piedinatura.
- Come alimentare Arduino.
- Struttura di uno sketch, nozioni di sintassi, compilazione e caricamento.
- Il linguaggio di Arduino: le costanti e le variabili, la funzione *pinMode()*, la funzione *digitalWrite()*, la funzione *delay()*, l'istruzione *for*, la funzione *analogWrite()*, la funzione *digitalRead()*, la funzione *millis()*, l'istruzione *if/else*, l'istruzione *switch/case*, la funzione *analogRead()*, le funzioni per la gestione del Monitor Seriale (*Serial.begin()*, *Serial.available()*, *Serial.read()*, *Serial.println()*, *Serial.print()*), le funzioni per la gestione dei buzzer (*Tone()* e *noTone()*), l'istruzione *while*, la direttiva *#define*, la funzione *delayMicroseconds()*, la funzione *micros()*, la funzione *pulseIn()*.
- La gestione dei LED.
- La modulazione PWM e i pin ad essa dedicati.
- Come inviare comandi ad Arduino: i pulsanti, gli interruttori e la gestione dei rimbalzi.
- Leggere segnali analogici.
- Il Monitor Seriale.
- Utilizzo di un buzzer con Arduino.
- Utilizzo di un fotoresistore con Arduino.
- Utilizzo di un sensore PIR con Arduino.
- Utilizzo di Arduino con il sensore a ultrasuoni (HY-SRF05 e HC-SR04).
- La misura del tempo con Arduino.

### Esperienze svolte

---

- Prima esperienza: Facciamo lampeggiare un LED: lo sketch *Blink* e lo sketch *Blink doppio*.
  - Seconda esperienza: Arduino e la gestione dei LED: Tre lampeggi veloci e pausa.
  - Terza esperienza: Arduino e l'istruzione *for*: Tre lampeggi veloci e pausa usando l'istruzione *for*.
  - Quarta esperienza: Arduino e la funzione *analogWrite*: Come realizzare il fading di un LED.
  - Quinta esperienza: Arduino e i pulsanti: Accendere un LED attraverso la pressione di un pulsante.
  - Sesta esperienza: Arduino e i pulsanti: Trasformare un pulsante in un interruttore.
  - Settima esperienza: Arduino e i pulsanti: Il problema dei rimbalzi e una sua possibile soluzione.
  - Ottava esperienza: Arduino e l'istruzione *switch/case*: Esempio di applicazione.
  - Nona esperienza: Arduino e la funzione *analogRead()*: Pilotare un LED con un potenziometro.
  - Decima esperienza: Leggere un carattere dal Monitor Seriale.
- 
-

- 
- 
- Undicesima esperienza: *Accendere e spegnere un LED dal Monitor Seriale.*
  - Dodicesima esperienza: *Arduino e il buzzer: Suona due note.*
  - Tredicesima esperienza: *Arduino e il buzzer: Un semplice allarme per cassette.*
  - Quattordicesima esperienza: *Arduino e il buzzer: La sirena bitonale.*
  - Quindicesima esperienza: *Arduino e il sensore PIR: Verifica del funzionamento di un sensore PIR usando due LED.*
  - Sedicesima esperienza: *Arduino e il sensore PIR: Accendere una lampada con un sensore PIR.*
  - Diciassettesima esperienza: *Arduino e il sensore a ultrasuoni: Il metro a ultrasuoni.*
  - Diciottesima esperienza: *Arduino e il sensore a ultrasuoni: Il sensore di parcheggio.*
  - Diciannovesima esperienza: *Misura dell'intervallo di tempo tra la pressione di due pulsanti.*
- 
-