ISTITUTO di ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE
MARIE CURIE Savignano sul Rubicone
TECNICO TECNOLOGICO

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ANNUALE
ANNO SCOLASTICO 2020/2021

DOCENTE PROF. **GIANLUCA CASALBONI**
MATERIA DI INSEGNAMENTO **SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE**
CLASSE **4B ITT**

Risultati di apprendimento in termini di Competenze (*)

Obiettivi fondamentali saranno l'abitudine ad un metodo di studio rigoroso, l'uso di tecniche di studio efficaci, il raggiungimento di una certa conoscenza degli argomenti, comprensione dei contenuti, uso lessicale appropriato, competenze di laboratorio e rielaborazione logica e critica, tutto questo attraverso una relazione educativa con la classe che sarà caratterizzata da una partecipazione attiva degli alunni, un dialogo ed una certa autonomia nello studio.

Obiettivi minimi. Saperi essenziali

In particolare gli alunni dovranno:

- conoscere:
  - sistemi trifase: definizione e generazione, collegamento a stella e a triangolo, potenza prelevata;
  - impianti elettrici: grado di protezione, cortocircuito e fusibile, sovraccarico e interruttore magnetotermico, folgorazione interruttore automatico differenziale;
  - macchine elettriche: principi generali di funzionamento di alternatore, motore asincrono trifase e monofase, dinamo, motore a corrente continua, trasformatore, motore brushless, motore passo-passo;
  - automazione: scopi e sistemi di controllo (anello aperto e chiuso), componenti principali di un sistema di controllo, forme di energia utilizzata dagli attuatori;
  - pneumatica: componenti principali di un sistema ad aria compressa, tipologie di compressori, attuatori, valvole, classificazione e simbologia delle valvole;
  - tecnica dei circuiti pneumatici: equazioni logiche, diagrammi corsa-tempo, simbologia grafica, ciclo singolo e continuo;
  - elettropneumatica: componenti principali di un sistema elettropneumatico, tipologia e simbologia di elettrovalvole;
  - tecnica dei circuiti elettropneumatici: circuiti di comando, equazioni logiche, diagrammi corsa-tempo, diagramma delle fasi, risoluzione segnali bloccanti o anticipati, simbologia grafica, ciclo singolo e continuo;

- saper fare:
  - risoluzione di circuiti elettrici elementari in corrente alternata;
  - saper interpretare documentazione tecnica e disegni schematici nel settore elettrico, pneumatico ed elettropneumatico;
  - saper valutare le condizioni d'impiego dei vari componenti sotto l'aspetto della funzionalità e della sicurezza;
  - elaborare diagrammi corsa-tempo e diagramma delle fasi;
  - progettazione di semplici circuiti pneumatici da problemi di movimentazione reali;
  - progettazione di semplici circuiti elettropneumatici da problemi di movimentazione reali;
  - disegnazione schematica di circuiti di potenza e di comando.

Abilità(*) Conoscenze(*)/Contenuti ed Argomenti del Programma

I contenuti del programma sono stati concordati inizialmente con il gruppo di materia, anche se poi il piano di lavoro ha avuto uno sviluppo personale rivolto alla classe e come tale non potrà avere una struttura statica, ma dinamica, legata alla risposta degli alunni. Al momento si ipotizzano le seguenti parti principali:

SISTEMI TRIFASE: definizione e generazione; collegamento a stella e a triangolo; potenza prelevata; tensione di linea, di fase e concatenata; corrente di linea e di fase.

IMPIANTI ELETTRICI: generalità e semplici concetti impiantistici; simbologia unificata, impianti monofase, trifase e a corrente continua; cortocircuito e fusibili; sovraccarichi e interruttori magnetotermici; contatti diretti e interruttori automatici differenziali; gradi di protezione.

MACCHINE ELETTRICHE: principi generali di funzionamento, trasformatori, alternatori, motore asincrono trifase, dinamo, motori a corrente continua, motore brushless, motore passo-passo.

PNEUMATICA: caratteristiche dell'aria e leggi dei gas; compressori; componenti di un impianto ad aria compressa; generalità sul dimensionamento di una rete ad aria compressa; simbologia unificata; attuatori; valvole.

TECNICA DEI CIRCUITI (pneumatici): circuiti a comando diretto, indiretto, a ciclo singolo, a ciclo automatico; circuiti con comandi stabili e instabili; dispositivi di emergenza; circuiti a più cilindri; equazioni logiche, diagrammi corsa tempo, simbologia grafica.

ELETTROPNEUMATICA: tipi e simbologia di elettrovalvole, sensori, relè, temporizzatori, simbologia unificata.

TECNICA DEI CIRCUITI (elettropneumatici): circuiti di comando, circuiti a ciclo singolo, a ciclo automatico; circuiti con valvole stabili e instabili; dispositivi di emergenza; circuiti a più cilindri; equazioni logiche, diagrammi corsa tempo, diagramma delle fasi, risoluzione dei segnali bloccanti, simbologia grafica, progettazione di circuiti semplici da problemi di movimentazione reali.

LABORATORIO: esperienze da concordare con ITP e comunque relative a spiegazioni dal vero di componenti di impianti elettrici, pneumatici; realizzazione di circuiti pneumatici previa analisi, progettazione e disegnazione dello schema; realizzazione di circuiti di comando elettropneumatici previa analisi, progettazione e disegnazione dello schema.

Scansione temporale dei moduli di apprendimento

Si svolgerà un modulo al mese circa con ordine da definire in itinere con la risposta della classe e tenendo conto del lavoro da svolgere in laboratorio e la scrittura, nella prima parte del corso, delle relazioni su supporto digitale, mentre nella seconda parte del corso prevederà la realizzazione di circuiti di comando automatici.

Metodologia: Strategie educative, strumenti e tecniche di lavoro, attività di laboratorio, attività di progetto, didattica innovativa attraverso l'uso delle TIC/LIM, forme di apprendimento attraverso la didattica laboratoriale, strutturazione di prove comuni….

Si prevede principalmente una tipologia di lezione frontale, ma con l'utilizzo sia della lavagna tradizionale che di quella luminosa e la proiezione di video tecnici dedicati, con una parte operativa in cui vi è la messa in pratica delle relazioni studiate, la visione di componenti dal vero, l'uso dell'elaboratore elettronico per la scrittura delle relazioni di laboratorio e la realizzazione di circuiti.

La necessità, per questa classe, di avere degli alunni in DID prevederà anche il collegamento online tramite la piattaforma indicata ed una interazione costante con chi sta seguendo da casa.

Strumenti e metodi per la valutazione degli apprendimenti.

La valutazione delle conoscenze e competenze acquisite dagli allievi avverrà attraverso strumenti di verifica dell'apprendimento ipotizzati in almeno due test a risposta multipla/aperta (per ogni suddivisione temporale dell'anno scolastico) ed almeno una conferma del voto attraverso delle domande orali di approfondimento. Non si prevedono giustificazioni per le verifiche in quanto si preferisce usare interrogazioni programmate o l'autonomia di gestione da parte degli alunni con interventi volontari. Per il laboratorio sono previste due prove con relazioni scritte e/o realizzazione dal vero di circuiti. Le valutazioni delle prove saranno comunicate al termine delle verifiche con livelli di voto da 1 a 10 e corrispondenza con i giudizi deliberati dal Collegio dei Docenti in sede di programmazione annuale. La valutazione delle singole prove scritte, orali e pratiche, di fine periodo e di fine anno scolastico consisteranno in:

- risultati delle prove sommative (possesso delle conoscenze, applicazione delle abilità, capacità di risolvere problemi);
- impegno;
- partecipazione e interesse;
- progressione nell'apprendimento rispetto al livello di partenza.

Attività di supporto ed integrazione. Iniziative di recupero. Eventuale riferimento ad attività connesse a PAI e PIA (OM 11/2020)

Si intende attuare una continua azione di supporto durante le ore curricolari e durante quelle di laboratorio dove gli allievi non interessati dal recupero andranno a realizzare un approfondimento. La prima parte dell'anno scolastico verrà, invece, dedicata alla parte di programma non realizzata nello scorso anno e relativa alla corrente trifase.

Eventuali altre attività (progetti specifici, forme di apprendimento di eccellenza per gruppi di allievi, sperimentazione di didattiche alternative, moduli specifici e strumenti compensativi per allievi DSA/BES/Disabili)

Per la presenza di studenti in situazione di DSA, per ciascuno di essi verrà predisposto specifico Piano didattico Personalizzato, riportante gli strumenti compensativi e/o dispensativi necessari e l'eventuale programma personalizzato, che verranno redatti insieme ai colleghi di sostegno e/o della Commissione specifica.

Sviluppo di contenuti (da svolgere in orario curricolare) funzionali ai percorsi e alle iniziative PCTO (ex ASL) programmate nel/i consiglio/i di classe di pertinenza

Tutta la parte laboratoriale è improntata all'inserimento degli studenti in un ambito lavorativo con continue spiegazioni dal vero di componenti e di impianti; realizzazione da parte degli studenti di circuiti e progettazione degli stessi, con una continua esortazione ad una autonomia nello sviluppo del progetto.

Sviluppo di contenuti inerenti l' insegnamento dell'Educazione Civica.

Ecosostenibilità ed utilizzo delle FER (fonti energetiche rinnovabili), in particolare il Solare Termico e le Biomasse

Monte ore dedicato 4

Gestione della quota di potenziamento (se prevista): elementi e suggerimenti emersi nelle riunioni di dipartimento, accordi con vari docenti, attività progettuali e iniziative funzionali alle esigenze della classe (e/o gruppi di allievi) e dell'Istituto.

Non è prevista una quota di potenziamento per la materia di Sistemi e Automazione Industriale.

(*) **«Conoscenze**»: risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono un insieme di fatti, principi, teorie e pratiche relative ad un settore di lavoro o di studio. Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.
(*) **«Abilità**»: indicano le capacità di applicare conoscenze e di utilizzare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi. Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche le abilità sono descritte come cognitive (*comprendenti l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo*) o pratiche (*comprendenti l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).*
(*) «**Competenze»**: comprovata capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale. Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.