|  |
| --- |
| **PROGRAMMA SVOLTO**ANNO SCOLASTICO 2023/2024 |
| **DOCENTE****prof Balzaretti Sergio****prof Averta Francesco** | **MATERIA****Sistemi** | **CLASSE****4MM1** |
| * **Componenti pneumatici (ripasso terzo anno e approfondimenti)**
	+ sicurezza nel laboratorio: utilizzo corretto della strumentazione (pannelli pneumatici, elettropneumatici, PLC)
	+ funzionamento delle valvole monostabili e bistabili, NA e NC 3/2; 5/2, OR, NOT e AND
	+ attuatori pneumatici, pulsanti, selettori, finecorsa e emergenza
	+ diagrammi sequenziali (sequenze semplici, con segnali bloccanti, a corse simultanee o ripetute)
	+ scrittura delle equazioni delle corse
* **Componenti elettrici**
	+ simbologia e funzionamento: pulsanti e contatti NA e NC
	+ finecorsa: collegamento elettrico e funzione nelle sequenze assegnate
	+ elettrovalvole 5/2 collegate agli attuatori pneumatici
	+ relè e circuito di autoritenuta (funzione memoria)
* **Logica e sequenze**
	+ equazioni logiche: collegamenti in serie o parallelo di contatti o valvole
	+ analisi del diagramma sequenziale e individuazione dei segnali bloccanti, ripetuti o simultanei
* **Circuiti pneumatici**
	+ risoluzione di problemi sequenziali con i circuiti pneumatici semplici
	+ tecnica dei collegamenti pneumatici
	+ tecnica della cascata pneumatica a n gruppi
	+ ciclo singolo e automatico a più cilindrici
	+ individuazione della tecnica più adatta per i segnali bloccanti
	+ esempi di circuiti pneumatici risolti con il software Fluid Sim della Festo
* **Circuiti elettropneumatici**
	+ risoluzione di sequenze con la tecnica dei collegamenti elettrici
	+ tecnica della cascata elettrica per i segnali bloccanti o le corse ripetute
	+ circuito di autoritenuta per lo start e stop
	+ vantaggi dei circuiti elettrici rispetto a quelli pneumatici
	+ collegamenti in serie e con il nodo per le corse simultanee
	+ esempi di circuiti elettropneumatici risolti con il software Fluid Sim della Festo
* **PLC**
	+ struttura del PLC: unità centrale, moduli di ingresso e uscita, elaborazione dati logici
	+ indirizzi specifici ingressi e uscite
	+ traduzione di una sequenza in equazioni, circuito elettrico, diagramma ladder e comandi
	+ funzioni LD, OR, NOT, AND, OUT
	+ esercitazioni varie sulla simulazione di problemi di automazione (sequenze)
* **Macchine elettriche**
	+ elettromagnetismo applicato: correnti, campi magnetici, flusso, induzione
	+ effetti della corrente alternata e continua nei nuclei ferromagnetici
	+ parametri della corrente: intensità, tensione, frequenza, valore efficace, effetti nei conduttori
	+ trasformatori monofase e trifase, collegamento a stella o triangolo
	+ motori e generatori: reversibilità, rendimento, applicazioni nei vari settori tecnici
	+ campo magnetico rotante
	+ motore asincrono trifase: campo indotto nella gabbia dello scoiattolo
	+ motore e generatore sincrono (monofase, brushless a magnete e simili)
	+ motore lineare e passo passo: applicazioni nel campo produttivo e ingegneristico
	+ motore in corrente continua a magneti permanenti: la funzione delle spazzole
	+ motori a spazzole in corrente alternata: avvolgimenti in parallelo o serie
	+ diagrammi della caratteristica coppia potenza
	+ esempi ed applicazioni degli specifici motori elettrici alla automazione

Osservazioni: le lezioni teoriche di pneumatica, elettropneumatica e PLC sono state integrate con le esercitazioni pratiche di laboratorio ai pannelli, al PC e al PLC. In particolare al PLC sono state risolte tutte le sequenze studiate in precedenza fin dalla terza: pneumatiche ed elettropneumatiche. |

|  |
| --- |
| **TESTI IN ADOZIONE**  |
| Nuovo Sistemi e Automazione – Bergamini Fanfoni Nasuti – HOEPLI – vol 2 - 9788836003266Appunti e schemi forniti in laboratorio. Riferimenti al Manuale di Meccanica HOEPLI e ad alcuni materiali proiettati per le macchine elettriche |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Data  |  | Classe 4MM1 | firma Docenti |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | firma Studenti |  |
|  |  |  |  |  |