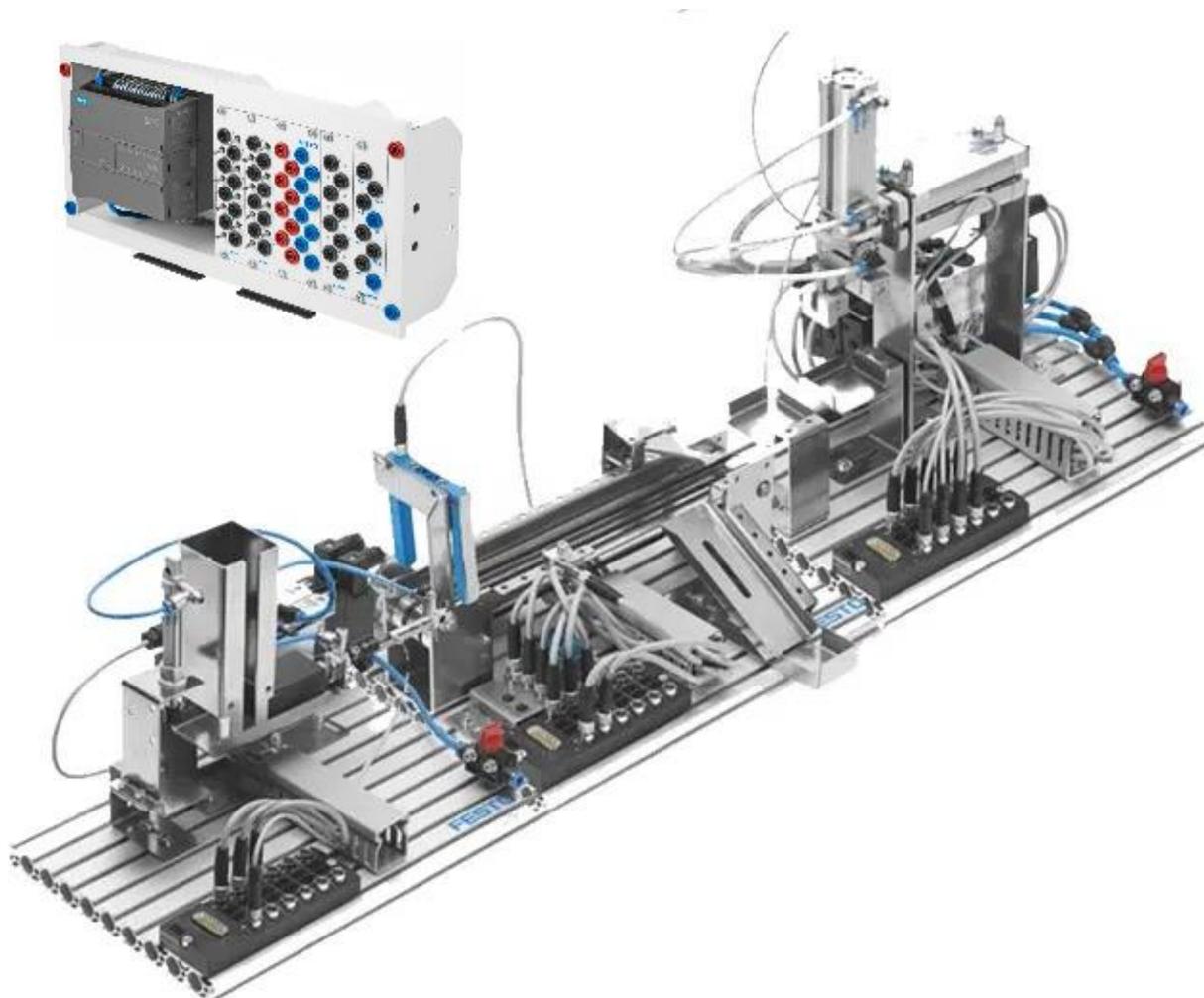


## LABORATORIO DIDATTICO – AUTOMAZIONE INDUSTRIALE Soluzione base con PLC Siemens S7-1214C



### INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico per l'automazione industriale con **PLC Siemens S7-1214C**, basato sui sistemi **FESTO**, rappresenta una soluzione avanzata e versatile per apprendere i principi fondamentali delle linee di produzione automatizzate. Progettato per fornire un'esperienza pratica, il laboratorio integra moduli di magazzino, trasporto e manipolazione, gestiti tramite il PLC Siemens S7-1214C e sistemi elettro-pneumatici. È ideale per sviluppare competenze operative e progettuali nell'ambito dell'automazione.

### OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

- **Obiettivi Principali**
  - Comprendere i principi base dell'automazione industriale: apprendere a gestire sistemi modulari e processi industriali automatizzati.
  - Sviluppare competenze nell'uso del PLC Siemens S7-1214C: programmare e controllare sistemi complessi attraverso logiche programmabili.
  - Promuovere l'interdisciplinarietà: integrare concetti di meccanica, elettronica, programmazione e automazione.

- Stimolare il problem-solving e la progettualità: creare soluzioni innovative per processi produttivi automatizzati.
- Preparare gli studenti al mercato del lavoro: offrire un ambiente formativo che rispecchi le tecnologie e le pratiche industriali.
- **Finalità Didattiche**
  - Integrazione Teoria-Pratica: fornire agli studenti la capacità di applicare le conoscenze teoriche a scenari pratici e simulazioni.
  - Preparazione Professionale: formare figure professionali capaci di operare in ambienti di automazione industriale avanzata.
  - Consapevolezza Tecnologica: sviluppare una conoscenza approfondita delle tecnologie attuali e delle loro applicazioni industriali.
  - Adattabilità Multidisciplinare: abituare gli studenti a lavorare in contesti che richiedono competenze trasversali in meccanica, elettronica, programmazione e automazione.
  - Innovazione e Sostenibilità: incoraggiare soluzioni efficienti e sostenibili per i processi industriali.

### DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio si compone di moduli avanzati che simulano le funzionalità di una linea di produzione industriale:

- **Modulo Magazzino**
  - Permette l'immagazzinamento e la separazione di semilavorati.
  - Simula operazioni come il montaggio meccanico tramite cilindri elettro-pneumatici e finecorsa magnetici.
  - Controllato tramite PLC Siemens S7-1214C.
- **Modulo Trasporto**
  - Riproduce un sistema di trasporto con nastro bidirezionale.
  - Include sensori induttivi e ottici per il rilevamento e la selezione automatica dei pezzi.
  - Sistema di espulsione per componenti non conformi.
- **Modulo Manipolazione**
  - Simula operazioni di manipolazione e assemblaggio con un manipolatore cartesiano a 2 gradi di libertà.
  - Dotato di cilindri pneumatici e una pinza pneumatica per spostare e assemblare componenti tra stazioni.
- **PLC Siemens S7-1214C**
  - PLC industriale con CPU compatta, dotato di:
    - **Ingressi/Uscite Digitali:** 14 ingressi e 10 uscite.
    - **Ingressi/Uscite Analogici:** 2 ingressi e 2 uscite.
    - **Interfaccia PROFINET:** per la comunicazione tra moduli e dispositivi.
    - **Memoria:** 125 KB per programmi e 2 MB per dati.
  - Licenza del software TIA Portal PRO per progettazione, programmazione e monitoraggio.
  - Accessori: cavi di connessione, pannelli di controllo e terminali SysLink per integrare i moduli del laboratorio.
- **Componenti Aggiuntivi**
  - Compressore portatile silenziato: per alimentazione pneumatica (4 bar, portata 28 l/min).
  - Banco di supporto: robusto e ignifugo, con capacità di carico fino a 1000 kg.
  - PC All-in-One: Processore Intel Core i5, 8GB di RAM, SSD da 512GB, display da 23.8".

### ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Programmazione del PLC Siemens S7-1214C**
  - Sviluppare programmi per gestire i moduli di magazzino, trasporto e manipolazione.

- Simulare un processo produttivo completo.
- **Controllo e Monitoraggio**
  - Utilizzare il software TIA Portal PRO per monitorare i processi in tempo reale e ottimizzarne le prestazioni.
- **Simulazione di Processi Industriali**
  - Creare una linea di produzione integrata collegando i vari moduli.
  - Analizzare le prestazioni dei sensori e degli attuatori.
- **Integrazione e Ottimizzazione**
  - Configurare il PLC Siemens per ottimizzare il ciclo produttivo mediante logiche di controllo.
- **Progetti Multidisciplinari**
  - Collaborare su progetti che richiedano competenze in meccanica, elettronica e programmazione, sviluppando soluzioni innovative.

### TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate**
  - Sistemi modulari Festo.
  - PLC Siemens S7-1214C con software TIA Portal PRO.
  - Sensori e attuatori per l'automazione industriale.
- **Servizi di Consulenza**
  - Supporto tecnico: assistenza nell'installazione e configurazione del laboratorio.
  - Formazione personalizzata: training per docenti e studenti sull'utilizzo dei moduli e del PLC Siemens S7-1214C.