

Laboratorio di Automazione per le Scuole Superiori



OBIETTIVI E FINALITÀ DELLA SOLUZIONE

Il percorso formativo proposto è mirato allo sviluppo di competenze progettuali, produttive, dell'installazione e della manutenzione, allo scopo di contribuire alla creazione di figure professionali con una preparazione polivalente e non solo nelle conoscenze di base, ma anche nelle applicazioni più avanzate.

LA SOLUZIONE È COMPOSTA DA:

Il laboratorio è composto da trainer, kit e software di pneumatica, elettropneumatica ed oleodinamica, PLC e simulatore di sistemi programmabili.

DESCRIZIONE PROGETTO:

L'Istituto intende realizzare un laboratorio di Pneumatica ed Elettropneumatica con postazioni di lavoro dotate di kit con strutture in acciaio inox predisposte per il fissaggio di tutte le componenti pneumatiche ed elettropneumatiche in dotazione, riportanti il simbolo e lo spaccato sezionato del componente.

CAPITOLATO TECNICO

APPARATI RICHIESTI

Num. voci	Descrizione della voce
2	TRAINER PER LO STUDIO DELLA PNEUMATICA BASE con due posti di lavoro, appoggiandolo sopra un qualsiasi tavolo o banco di lavoro. Un rapido sistema di aggancio permette di combinare insieme due trainer ottenendo un banco a doppia faccia in cui possono lavorare 4 allievi. Struttura in acciaio inox con supporto inclinato, predisposta per il fissaggio di tutti componenti in dotazione. Dispone di due maniglie laterali per un facile trasporto nel laboratorio e a bordo monta i seguenti elementi: Gruppo trattamento aria, Supporto per pulsanti, leve e visualizzatori, Attuatori pneumatici, Pacco di valvole di potenza, Serie di componenti pneumatiche.
2	KIT PER LO STUDIO DELLA PNEUMATICA AVANZATA fornito solamente a completamento del kit di sperimentazione di pneumatica base (sopra riportato) poiché di quest'ultimo si utilizzano diversi elementi. Valigetta facilmente trasportabile in laboratorio dotata di tre cassette contenenti: Supporto per pulsanti, leve e visualizzatori; Attuatori pneumatici: n. 1 cilindro a semplice effetto Ø 25 mm, l=100 mm; n. 1 Cilindro a doppio effetto Ø 20 mm, l=100 mm; Pacco di valvole di potenza; Logica pneumatica; Serie di componenti pneumatiche.
2	KIT PER LO STUDIO DELLA ELETTO-PNEUMATICA Studiato per lo sviluppo completo di programmi applicativi in automazione elettropneumatica. È fornito a completamento del trainer per la sperimentazione della pneumatica di base poiché di quest'ultimo si utilizza il telaio, le alimentazioni pneumatiche e gli attuatori. Costituito da: Gruppo elettrovalvole, Sensori e finecorsa, Pannello comandi elettrici a bassa tensione.
1	SOFTWARE DI PROGETTAZIONE, SIMULAZIONE E ANIMAZIONE PER LO STUDIO DELLA PNEUMATICA ED ELETTROPNEUMATICA Il software costituisce un potente ausilio didattico per lo sviluppo delle lezioni di preparazione alle esercitazioni pratiche di laboratorio. Questo software permette di progettare, simulare e animare circuiti di pneumatica e pneumatica proporzionale, elettricità di comando, elettronica digitale, creare sequenze Grafcet ed interfacciarsi con il circuito reale.
1	TRAINER PER LO STUDIO DEI SENSORI DI PROSSIMITÀ I sensori sono posti su una piastra base per il loro fissaggio. Un box elettrico di controllo a bassa tensione permette di alimentare i sensori e tramite delle lampade e un buzzer di testare la loro attivazione. Sensori a bordo della tavola: n. 1 Modulo con sensore magnetico di prossimità, n. 1 Modulo con sensore induttivo di prossimità analogico, n. 1 Modulo con sensore ottico a barriera – Trasmettitore, n. 1 Modulo con sensore ottico a barriera – Ricevitore, n. 1 Modulo con sensore a fibra ottica completo di unità di amplificazione e fibra, n. 1 Modulo con sensore ottico a riflessione completo di catadiottro, n. 1 Modulo con sensore ottico a diffusione con BGS, n. 1 Modulo con sensore capacitivo di prossimità. Box elettrico di controllo a bassa tensione. Risorse messe a disposizione: n. 2 relè a 4 contatti, n. 8 lampade a 24 Vcc, n. 1 cicalino a 24 Vcc, boccole diam. 4 mm. Set di campioni: per tipo di materiali, spessore, dimensioni e colori da utilizzare con i sensori.
1	SCHEDA D'INTERFACCIA La scheda d'interfaccia presenta: n. 8 ingressi digitali e 8 uscite a relè accessibili in boccole di due diametri (Ø = 4 mm e Ø = 2 mm); un simulatore con interruttori a stato permanente e impulsivo collegabile agli ingressi digitali; una fonte di alimentazione 24 Vcc - 2 A; un connettore per il collegamento della scheda a una porta USB del PC. È necessario collegare la scheda d'interfaccia ad un PC con installato un software di progettazione, simulazione e animazione per applicazioni in automazione industriale. Agli ingressi digitali dell'interfaccia possono essere collegati: finecorsa elettrici, pulsanti NC e NA, pulsanti di emergenza NC e NA, interruttori NC ed NA, etc; mentre le uscite possono comandare: elettrovalvole, lampade, relè, etc.
2	COMPRESSORE SILENZIATO Capacità 9lt, portata 30lt/min, pressione operativa 8bar, valvola di sicurezza, rumorosità 40dB/m.
1	KIT DI SPERIMENTAZIONE OLEODINAMICA Specifiche tecniche: Supporto verticale che permette il fissaggio di tutte le componenti oleodinamiche in dotazione, su guide Omega e dispone inoltre di elementi fissi (cilindri, accumulatore e membrana, motore idraulico reversibile); Serie di componenti oleodinamiche (flussimetro, valvole, ...); Serie di raccorderia e tubazioni. Tutte le componenti oleodinamiche sono dotate di innesti rapidi a tenuta.
1	KIT DI SPERIMENTAZIONE ELETTO-OLEODINAMICA Il kit viene fornito a completamento del kit di sperimentazione oleodinamica (sopra riportato) poiché di quest'ultimo si utilizzano le alimentazioni idrauliche, gli attuatori, le valvole. Il sistema si compone dei seguenti elementi, interamente costituiti da componenti industriali: elettrovalvola

	monosolenoido 4/2, elettrovalvola bisolenoido 4/3, n. 5 finecorsa elettromeccanici, pannello comandi elettrici a bassa tensione.
1	<p>CENTRALINA OLEODINAMICA</p> <p>La centralina costituisce l'unità d'alimentazione per tutte le apparecchiature di automazione in campo oleodinamico.</p> <p>È montata su un carrello mobile, è dotata di quadro elettrico di alimentazioni, cassetto e ruote.</p> <p>Potenza 0,75 kW, pressione massima 60 bar, portata 6 l/min, serbatoio 12 l, limitatore di pressione, valvola unidirezionale sulla mandata, filtri in aspirazione e scarico, visualizzatore di livello, innesti a tenuta rapida per mandata, scarico e drenaggio.</p>
1	<p>SOFTWARE DI PROGETTAZIONE, SIMULAZIONE E ANIMAZIONE PER LO STUDIO DELLA (ELETTRICA) PNEUMATICA ED (ELETTRICA)OLEODINAMICA</p> <p>Il software costituisce un potente ausilio didattico per lo sviluppo delle lezioni di preparazione alle esercitazioni pratiche di laboratorio. Questo software permette di progettare, simulare e animare circuiti di pneumatica e pneumatica proporzionale, elettricità di comando, elettronica digitale, creare sequenze Grafset ed interfacciarsi con il circuito reale.</p>
1	<p>SCHEDA D'INTERFACCIA</p> <p>La scheda d'interfaccia presenta: n. 8 ingressi digitali e 8 uscite a relè accessibili in boccole di due diametri ($\varnothing = 4 \text{ mm}$ e $\varnothing = 2 \text{ mm}$); un simulatore con interruttori a stato permanente e impulsivo collegabile agli ingressi digitali; una fonte di alimentazione 24 Vcc - 2 A; un connettore per il collegamento della scheda a una porta USB del PC. È necessario collegare la scheda d'interfaccia ad un PC con installato un software di progettazione, simulazione e animazione per applicazioni in automazione industriale.</p> <p>Agli ingressi digitali dell'interfaccia possono essere collegati: finecorsa elettrici, pulsanti NC e NA, pulsanti di emergenza NC e NA, interruttori NC ed NA, etc; mentre le uscite possono comandare: elettrovalvole, lampade, relè, etc.</p>
1	<p>BANCO DI LAVORO</p> <p>Struttura in acciaio verniciato. Cassettiera con 4 cassetti in lamiera trattata e verniciata.</p>
1	<p>TRAINER PLC Specifiche tecniche: involucro in lamiera di alluminio con maniglie laterali per un facile trasporto nel laboratorio. Pannello frontale, in materiale isolante, con rappresentazione sinottica, serigrafata, degli schemi e componenti interni all'apparecchiatura. Alimentatore 24 Vcc/3 A.</p> <p>Interfacciamento delle uscite digitali con relè e transistor. Caratteristiche PLC: alimentazione 24 Vcc; memoria di lavoro 192 kByte; memoria di caricamento 512 Kbyte con MMC; interfacce: di programmazione RS-485, di rete RS-485, Profinet, Profibus; comunicazione MPI; funzionamento Master/Slave; ingressi digitali 24 a 24 Vcc; ingressi digitali speciali 12 con funzioni tecnologiche; uscite digitali 16 a 24 Vcc/0,5 A; visualizzazione ingressi e uscite con LED verde; ingressi analogici 4 tensione/corrente, uscite analogiche 2 tensione/corrente; risoluzione conversione A/D: 11 bit + segno - D/A: 11 bit + segno; range ingressi analogici: tensione $\pm 10 \text{ Vcc}$ - corrente $\pm 20 \text{ mA}$, rRange uscita analogica: tensione $\pm 10 \text{ Vcc}$ - corrente $\pm 20 \text{ mA}$; interfaccia USB/ MPI; cavo USB per PC e cavo di alimentazione monofase.</p>
1	<p>SOFTWARE DI PROGRAMMAZIONE, SIMULAZIONE E SUPERVISIONE PLC</p> <p>Software di configurazione, programmazione, simulazione, controllo e diagnostica che può essere impiegato in modalità OFFLINE (il PLC è simulato via software) o con il trainer PLC.</p> <p>Esso mette a disposizione molte librerie standard tra le quali: Combinazione logica di bit; Temporizzatori; Contatori; Operazioni di confronto; Funzioni matematiche; Operazioni di trasferimento; Operazioni di conversione; Combinazione logica a parola; Spostamento e rotazione; PID Control.</p> <p>Include i seguenti linguaggi di programmazione: Istruzioni (AWL); Contatti (KOP); Logici (FUP); Graph; SCL. È conforme alla norma DIN EN 6.1131-3.</p>
1	<p>SIMULATORE DI SISTEMI PROGRAMMABILI</p> <p>Il Simulatore di Sistemi con la sua dotazione di 20 maschere intercambiabili, riproduce diverse installazioni con controllo di tipo sequenziale e analogico. Con semplici connessioni elettriche si interfaccia il processo riprodotto sulla maschera con gli ingressi e le uscite del PLC.</p> <p>I processi sono rappresentati sulle maschere con: led, Bargraph, pulsanti, finecorsa, ecc.</p> <p>Il programma di formazione prevede le seguenti esercitazioni: riempimento di un silos, montacarichi, semaforo pedonale, avviamento motore asincrono con rotore avvolto, avviamento motore Dahlander, inversione di marcia motore asincrono, avviamento stella-triangolo motore asincrono, insegna luminosa sequenziale, distributore di bevande, reattore, miscelatore, avviamento motore asincrono, parcheggio per auto, rete aria compressa, nastri trasportatori 1 e 2, sistema di riempimento 1 e 2, linea di lavorazione meccanica, monitoraggio funzionamento di quattro pompe.</p>
4	PERSONAL COMPUTER di ultima generazione