

## ADA.10.02.12 - PROGRAMMAZIONE DEI SISTEMI ELETTRONICI PER IL CONTROLLO DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE

### SCHEDA DI CASO

**RISULTATO ATTESO 2** - Effettuare operazioni di cablaggio dei PLC, dei dispositivi elettronici e dei sistemi I/O, provvedendo al collegamento dei componenti elettronici

#### 1 - ATTIVITÀ PRELIMINARI

Grado di complessità 3

##### 1.3 SIGLATURA DI CAVI E MORSETTI

Dotare tutti i componenti di un'opportuna sigla identificativa al fine di ridurre al minimo eventuali errori in fase di cablaggio.

Grado di complessità 2

##### 1.2 PREPARAZIONE DEL MATERIALE E DELLA STRUMENTAZIONE

Preparare i materiali e la strumentazione necessari per le operazioni di cablaggio dei PLC e per il collegamento dei componenti elettronici, verificarne la congruità e il corretto funzionamento e il rispetto delle norme di sicurezza.

Grado di complessità 1

##### 1.1 ANALISI E PREPARAZIONE ALL'INTERVENTO

Analizzare le specifiche di intervento, utilizzando la specifica documentazione tecnica i disegni e gli schemi anche mediante appositi software.

#### 2 - CABLAGGIO PLC, DISPOSITIVI ELETTRONICI E SISTEMI I/O

Grado di complessità 4

##### 2.4 SIGLATURA DEI COMPONENTI CABLATI

Dotare tutti i componenti cablati di un'opportuna sigla identificativa.

Grado di complessità 3

##### 2.3 CABLAGGIO INTELLIGENTE

Realizzare il cablaggio con tecniche in cascata utilizzando sistemi di bus seriale o ottici.

## ADA.10.02.12 - PROGRAMMAZIONE DEI SISTEMI ELETTRONICI PER IL CONTROLLO DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE

Grado di complessità 2

### 2.2 PREDISPOSIZIONE PER IL CABLAGGIO TRADIZIONALE PUNTO-PUNTO

Predisporre per il cablaggio, con tecnica tradizionale punto-punto: agli "ingressi" del PLC, tutte le apparecchiature che fungono da "sensori" (es. pulsanti, finecorsa, fotocellule, relè termici), alle "uscite" del PLC, le apparecchiature, a seconda di come viene realizzato l'automatismo, di tipo pneumatico, oleodinamico od elettromeccanico od anche misto (es. relè, teleruttori, elettrovalvole, lampade di segnalazione).

Grado di complessità 1

### 2.1 CABLAGGIO ALIMENTAZIONI

Cablare le reti di alimentazione ai trasformatori, raddrizzatori (convertitori c.a./c.c.), stabilizzatori, batterie tampone.

### 2.1 CABLAGGIO PLC

Cablare le unità PLC alle tensioni d'alimentazione e ai potenziali di massa e al sistema bus per la trasmissione e lo scambio di segnali.

## 3 - COLLEGAMENTO COMPONENTI ELETTRONICI

Grado di complessità 4

### 3.4 COLLEGAMENTO DELLE SCHEDE DI USCITA DIGITALI

Collegare le schede di uscita digitali per il comando di attuatori digitali (es. relè ed elettrovalvole), gestendo il numero di uscite.

### 3.4 COLLEGAMENTO DELLE SCHEDE DI USCITA ANALOGICHE

Collegare le schede di uscita analogiche per il comando di attuatori variabili in corrente o in tensione mediante l'utilizzo di cavi elettrici schermati.

Grado di complessità 3

### 3.3 COLLEGAMENTO DELLE SCHEDE DI INGRESSO DIGITALI

Collegare la morsettiera della scheda mediante appositi cavi elettrici, gestendo il numero di differenti ingressi digitali, che assumono valore 0 e 1.

### 3.3 COLLEGAMENTO DELLE SCHEDE DI INGRESSO ANALOGICHE

## ADA.10.02.12 - PROGRAMMAZIONE DEI SISTEMI ELETTRONICI PER IL CONTROLLO DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE

Collegare la morsettiera della scheda mediante appositi cavi elettrici schermati, gestendo il numero di differenti ingressi che assumono valori variabili entro un intervallo e che devono essere convertiti in una tensione o in una corrente mediante un trasduttore.

Grado di complessità 2

### 3.2 SEPARAZIONE DEI CONDUTTORI O SCHERMATURA DEI CAVI

Realizzare la schermatura dei cavi in corrente alternata e dei cavi dei segnali analogici, se posizionati nella stessa canalina dei cavi di collegamento digitali.

Grado di complessità 1

### 3.1 SEPARAZIONE DEI CONDUTTORI

Realizzare la separazione dei conduttori di alimentazione del controllore e del circuito di potenza dai conduttori dei segnali di I/O posizionandoli in canaline separate e dei conduttori di collegamento dei segnali analogici rispetto ai segnali digitali.

## ADA.10.02.12 - PROGRAMMAZIONE DEI SISTEMI ELETTRONICI PER IL CONTROLLO DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE

### SCHEDA RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE DEL RISULTATO ATTESO 2

#### **RISORSE FISICHE ED INFORMATIVE TIPICHE (IN INPUT E/O PROCESS ALLE ATTIVITÀ)**

- Specifiche di intervento, caratteristiche e logica di funzionamento della macchina dell'impianto industriale da programmare
- Progetto comprensivo di disegni, schemi, manuali tecnici
- Strumenti per il cablaggio dei dispositivi elettronici e dei sistemi I/O (esempi) e per il collegamento dei componenti elettronici (esempi)
- Strumenti e attrezzature per il cablaggio e il collegamento delle schede elettroniche destinate alla gestione dei dispositivi I/O del sistema di automazione
- Materiali per il cablaggio e il collegamento delle schede elettroniche destinate alla gestione dei dispositivi I/O del sistema di automazione
- Tecnologie impiantistiche per l'automazione industriale
- Tecnologie impiantistiche dei componenti di automazione: trasduttori (attuatori, sensori), valvole di distribuzione, elettrocomandi, ....
- Configurazione e gestione di sistemi automatizzati ad uso industriale
- Strumenti e software di disegno industriale
- Direttiva macchine e norme specifiche di prodotto
- Legislazione e norme relative alla sicurezza nel settore elettrico
- Legislazione e norme relative alla sicurezza sul lavoro e salvaguardia ambientale
- Normativa inerente la qualità e le relative certificazioni
- Standard progettuali, di qualità e sicurezza

#### **TECNICHE TIPICHE DI REALIZZAZIONE/CONDUZIONE DELLE ATTIVITÀ**

- Operatività di predisposizione di materiali, attrezzature e utensili per il cablaggio dei quadri di automazione a logica programmata e delle schede elettroniche destinate alla gestione dei dispositivi I/O del sistema di automazione
- Tecniche ed operatività di cablaggio dei quadri di automazione a logica programmata e delle schede elettroniche destinate alla gestione dei dispositivi I/O del sistema di automazione
- Tecniche ed operatività di cablaggio dei PLC, dei dispositivi elettronici e dei sistemi I/O
- Operatività di lettura di disegni tecnici e di manuali tecnici
- Tecniche ed operatività di taratura e regolazione dei dispositivi di controllo dei servosistemi automatici
- Tecniche ed operatività di verifica funzionale del sistema di automazione e/o isola robotizzata
- Tecniche e operatività di calibrazione e taratura di strumenti e componenti elettronici
- Tecniche e operatività di controllo di conformità di apparecchiature, strumenti e componenti rispetto a disegni e specifiche di progetto
- Tecniche e operatività di verifica ed osservanza delle norme di sicurezza
- Metodi e tecniche di pianificazione del lavoro

## ADA.10.02.12 - PROGRAMMAZIONE DEI SISTEMI ELETTRONICI PER IL CONTROLLO DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE

### **OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ**

---

- Sistema di automazione programmato e correttamente cablato nei suoi componenti (PLC, dispositivi elettronici, sistemi I/O)

### **INDICAZIONI A SUPPORTO DELLA SCELTA DEL METODO VALUTATIVO E DELLA PREDISPOSIZIONE DELLE PROVE**

---

#### **ESTENSIONE SUGGERITA DI VARIETÀ PRESTAZIONALE**

1. L'insieme delle tipologie di sistemi elettronici per il controllo dei sistemi di automazione
2. L'insieme delle tecniche e dell'operatività di cablaggio dei PLC (punto-punto, intelligente), dei dispositivi elettronici e dei sistemi I/O
3. L'insieme delle tecniche di collegamento dei componenti elettronici ad un PLC
4. Un set di schemi, schede (con ingressi/uscite digitali/analogiche) e di componentistica

#### **DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE**

1. Prova prestazionale: per almeno una tipologia di sistema elettronico per il controllo dei sistemi di automazione, sulla base del set di schemi e componenti dato, esecuzione del cablaggio
2. Colloquio tecnico sulle tecniche di collegamento dei componenti elettronici ad un PLC e sulle differenze fra I/O analogici e digitali

**ADA.10.02.12 - PROGRAMMAZIONE DEI SISTEMI ELETTRONICI PER IL CONTROLLO DEI  
SISTEMI DI AUTOMAZIONE**

**FONTI**

Generalità sui PLC, Corso base, I.TI. A. Malignani Sistemi Elettrici Automatici, Udine