



**POLITECNICO
DI TORINO**



PROGRAMMA SICUREZZA E SISTEMI DI COMANDO E CONTROLLO

- **Architetture dei macchinari industriali e delle macchine operatrici**
 - Architettura meccanica delle macchine
 - Architettura elettrica ed elettronica delle macchine
 - Architettura software delle macchine industriali

- **Descrizione dei sistemi di controllo software**
 - Introduzione ai PLC e caratteristiche di massima dei componenti
 - Cenni di programmazione PLC
 - Problematiche connesse alla sicurezza del software
 - Test di sistemi per ricercare errori di programmazione
 - Esempi pratici e casi proposti
 - Interazione tra software e componenti cablati
 - Cenni sui bus industriali
 - Cenni sui bus industriali di sicurezza
 - Discussione di ulteriori casi applicativi

- **Direttive normative di settore: analisi e rilevamento delle difformità**
 - Sicurezza funzionale delle macchine
 - Direttive comunitarie sulle macchine e macchine operatrici
 - Normative sulle macchine e macchine operatrici
 - Principali impatti sulla sicurezza degli operatori
 - Impatti sulle funzionalità delle macchine

- **Perizia tecnica su elettronica e software, come punto chiave dell'analisi funzionale dei macchinari**
 - Problematiche penali e civili del malfunzionamento dei macchinari
 - Non conformità di specifica e difetti di funzionamento
 - Stima dei costi di implementazione di riparazioni e messa in servizio
 - Perizia in ambito industriale 4.0

- **Strumenti avanzati di simulazione di macchine industriali e macchine operatrici, per il rilevamento della sicurezza, il collaudo e la verifica funzionale. Cenni**