

# Corso di Tecnologie dei Sistemi di Automazione e Controllo

A.A. 2015/16 – Prof. Gianmaria De Tommasi

## Programma

- 1 **Introduzione** (introduzione da [1] e da [2])
  - 1.1 L'automazione industriale
  - 1.2 Modello di un sistema di controllo industriale
  - 1.3 Modello di un dispositivo di controllo
- 2 **Dispositivi di controllo** (capitoli 6, 7 e 9 da [1])
  - 2.1 Requisiti di un dispositivo di controllo
  - 2.2 Controllori per applicazioni generiche
  - 2.3 Controllori specializzati
- 3 **Sensori e Attuatori** (paragrafi 3.1-3.8, 5.3.1-5.3.2, 5.3.7, 6.1-6.2, 6.3.1, 6.4.3 da [2])
  - 3.1 Caratteristiche di un sensore
  - 3.2 Sensori di moto
  - 3.3 Sensori di temperatura
  - 3.4 Sensori di pressione
  - 3.5 Sensori di forza
  - 3.6 Cenni sugli attuatori idraulici
  - 3.7 Cenni sui motori elettrici
- 4 **Condizionamento e conversione dei segnali** (appendice B.1-B.3, paragrafi 4.2.9, 4.2.10, 4.3 fino a 4.3.3 da [2])
  - 4.1 Richiami sugli amplificatori operazionali
  - 4.2 Amplificatore da strumentazione
  - 4.3 Convertitori F/V
  - 4.4 Convertitori A/D e D/A
- 5 **Regolatori PID industriali** (paragrafi 7.1-7.6, escluso 7.3 da [2], capitolo 14 e paragrafo 16.4 da [3])
  - 5.1 Leggi di controllo
  - 5.2 Taratura manuale e automatica
  - 5.3 Problemi implementativi (wind-up, commutazione manuale/automatico e automatico/manuale)
  - 5.4 Realizzazione digitale
  - 5.5 Taratura automatica di un PID
- 6 **Programmazione dei dispositivi di controllo - Lo standard IEC 61131-3** (capitoli 1-5, 8 ed Appendice A da [1])
  - 6.1 Il controllore a logica proramabile (PLC)
  - 6.2 Variabili e tipi di variabili
  - 6.3 Linguaggi di programmazione (*Structured Text, Ladder Diagram, Functional Block Diagram, Instruction List*)
  - 6.4 Unità di organizzazione della programmazione (*Program organization units - POUs*)
  - 6.5 Diagramma funzionale sequenziale (*Sequential functional chart - SFC*)

- 6.6 Traduzione degli SFC ed elementi innovativi
- 7 **Il sistema di sviluppo Siemes Step 7** (da [4])
- 8 **Controllo distribuito** (capitoli 10-11 da [1])
  - 8.1 *Computer Integrated Manufacturing*
  - 8.2 Reti di comunicazione per l'automazione
- 9 **Sistemi di supervisione controllo e acquisizione dati - SCADA** (capitolo 12 da [1] e [5])
- 10 **Ciclo di sviluppo dei sistemi di automazione** (capitoli 14-15 da [1] e [5])
  - 10.1 Sviluppo dei sistemi di controllo
  - 10.2 Esempi di architetture di controllo

## Riferimenti bibliografici

- [1] P. Chiacchio e F. Basile, *Tecnologie Informatiche per l'Automazione*, seconda ed. McGraw-Hill, 2004.
- [2] G. Magnani, G. Ferretti e P. Rocco, *Tecnologie dei Sistemi di Controllo*, seconda ed. McGraw-Hill, 2007.
- [3] P. Bolzern, R. Scattolini e N. Schiavoni, *Fondamenti di controlli automatici*, terza ed. McGraw-Hill, 2008.
- [4] G. De Tommasi, "L'ambiente di sviluppo STEP 7," 2008, dispense disponibili alla pagina <http://wpage.unina.it/detommas/tsc.html>.
- [5] —, "Trasparenze del corso," 2012, trasparenze disponibili alla pagina <http://wpage.unina.it/detommas/tsc.html>.