

# Ingegneria del Software

## Prova Scritta del 11 Luglio 2022

*Tempo a disposizione: 30 minuti*

### Esercizio

Nell'ambito dei controlli automatici, l'acronimo **SCADA** (dall'inglese "*Supervisory Control And Data Acquisition*") indica un sistema informatico distribuito per il monitoraggio elettronico di sistemi fisici. Tipicamente, i sistemi di tipo SCADA sono utilizzati come **sistemi di controllo** in ambito industriale per il monitoraggio e controllo infrastrutturale o di processi industriali e sono composti da:

- **uno o più sensori**, che effettuano misurazioni di grandezze fisiche di interesse sul sistema in oggetto;
- **uno o più microcontrollori**, che possono essere PLC (Controllore a Logica Programmabile) o microcomputer, che a intervalli di tempo, effettuano misurazioni tramite i sensori e memorizzano i valori misurati in una memoria locale;
- **un sistema di telecomunicazione tra i microcontrollori e il supervisore**. Può essere una rete basata su cavo o su radio. Nei casi tipici sono cavi seriali digitali per brevi distanze, doppi di tipo telefonico per medie distanze, oppure ponti radio o telefoni cellulari, per grandi distanze;
- **un computer supervisore (es. server)**, che periodicamente raccoglie i dati dai microcontrollori, li elabora per estrarne informazioni utili, memorizza su disco i dati o le informazioni riassuntive, eventualmente fa scattare un allarme, permette di selezionare e di visualizzare su schermo i dati ed eventualmente invia informazioni selezionate al sistema informativo aziendale.

- a) Rappresentare con un **class diagram UML** (CD) la struttura fisica di un sistema SCADA così come descritto sopra
- b) Rappresentare con uno (o più) **sequence diagram UML** (SD) la logica di un possibile computer supervisore che raccoglie i dati da tre microcontrollori, memorizza su disco i dati e le informazioni ricevute, analizza i dati ricevuti e fa scattare un allarme se ci sono valori sopra una certa soglia, permette di selezionare e di visualizzare su schermo i dati correnti e passati ed invia informazioni selezionate al sistema informativo aziendale. I due diagrammi dovranno essere allineati, ovvero i messaggi del SD dovranno essere operazioni offerte dal CD