

# TECNOLOGIE DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE

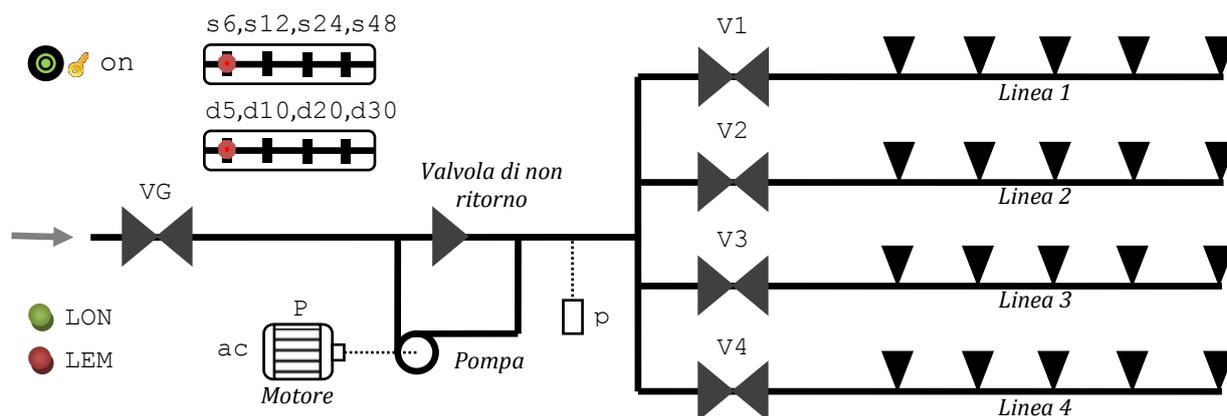
(ing. Vincenzo LIPPIELLO — A.A. 2011–2012)

Corsi di Laurea in Ingegneria Informatica (allievi A-I) ed Elettronica

## PROVA DEL 10 GIUGNO 2013

*Rispondere in maniera chiara e sintetica ai seguenti quesiti, indicando Cognome e Nome su ogni foglio manoscritto. La traccia, debitamente compilata, va consegnata insieme al compito svolto. Non è consentito consultare appunti o altro materiale. È assolutamente vietata ogni forma di collaborazione, pena l'annullamento della prova.*

- a) Si sviluppi l'SFC di controllo per il seguente impianto: *impianto di irrigazione automatico a 4 settori*



Il sistema di irrigazione automatico è composto da 4 sezioni distinte di irrigazione, alimentate da una condotta di adduzione comune. Quest'ultima è dotata di una pompa ausiliaria per aumentare la pressione della condotta in caso di necessità.

### Funzionamento dell'impianto

Dopo aver attivato l'impianto mediante il l'interruttore *on*, l'utente ha 30s di tempo per selezionare/modificare l'intervallo di irrigazione e la durata del ciclo per ciascuna linea di irrigatori tramite gli appositi selettori. Il significato di ciascuna posizione dei selettori è indicato dalla seguente tabella:

	Intervallo		Durata
s6	Ciclo ogni 6 ore	d5	5 min
s12	Ciclo ogni 12 ore	d10	10 min
s24	Ciclo ogni 24 ore	d20	20 min
s48	Ciclo ogni 48 ore	d30	30 min

Trascorsi i 30s dall'ultima selezione, il ciclo di irrigazione selezionato si avvierà automaticamente e verrà quindi ripetuto secondo l'intervallo di tempo prescelto.

Il ciclo di irrigazione prevede le seguenti attività: 1) viene accesa la luce di segnalazione (comando *LON* alto); 2) viene aperta la valvola generale (comando *VG* alto); 3) in sequenza, vengono aperte le valvole dalla linea 1 alla linea 4 (comandi da *V1* a *V4* alto), ciascuno per la durata impostata (comandi da *V1* a *V4* bassi); 4) viene chiusa la valvola generale (comando *VG* basso); 6) viene spenta la luce di segnalazione (comando *LON* basso).

Se durante l'irrigazione la pressione nella condotta di adduzione generale dovesse risultare bassa (segnale *p* basso), allora dovrà essere attivata la pompa di supporto (comando *P* alto). In caso di sovraccarico della pompa (segnale *ac* alto) oppure nel caso in cui il segnale *p* dovesse rimanere basso anche dopo 10s dall'avvio della pompa, allora la pompa si dovrà arrestare (comando *P* basso), la luce di segnalazione di emergenza (*LEM*) si dovrà attivare ed il ciclo si dovrà immediatamente interrompere (tutte le valvole chiuse) fino allo spegnimento dell'impianto (interruttore *on* basso).

In caso di modifica delle posizioni dei selettori, il ciclo dovrà riprendere dopo 30s dall'ultima selezione. Se la modifica venisse effettuata durante un ciclo di irrigazione, quest'ultimo dovrà terminare immediatamente, per poi riprendere sempre dopo 30s dall'ultima selezione. **[20 punti]**

- b) Si traducano in Linguaggio a Contatti il programma principale e i blocchi funzionali, qualora scritti in SFC e sviluppati al punto precedente, mediante diagrammi separati. **[6 punti]**
- c) Supponendo di disporre di un sistema PLC dotato di due risorse di elaborazione denominate PROC1 e PROC2, rispettivamente, di due schede con 24 ingressi digitali (ID: 1, 2) e di due schede con 24 uscite digitali (ID: 3, 4), scrivere il file di configurazione per gestire 4 impianti, tra loro identici, allocando i rispettivi programmi di gestione equamente sulle due risorse, tutti con periodicità pari a 20ms e con priorità minima. **[4 punti]**