Voto

Cognome/Nome & No. Matricola

TECNOLOGIE DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE

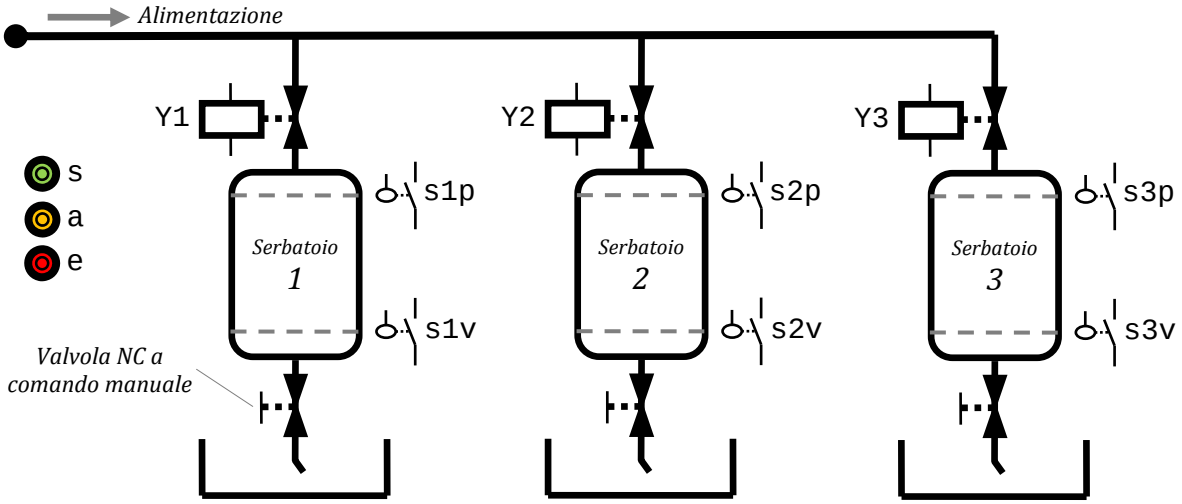
(ing. Vincenzo LIPPIELLO — A.A. 2008–2009)

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

PROVA DEL 11 GENNAIO 2010

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: *sistema di riempimento per tre serbatoi*



Il sistema di controllo dispone dei seguenti segnali di ingresso digitali:

- `sp1`, `sp2`, `sp3`, sensori (NC) che segnalano quando i serbatoi sono pieni;
- `sv1`, `sv2`, `sv3`, sensori (NO) che segnalano quando i serbatoi sono vuoti;
- `s`, `a`, `e`, pulsanti di avvio ed arresto per il riempimento dei serbatoi e di emergenza, rispettivamente.

I segnali di comando digitali disponibili sono:

- `H1P`, `H2P`, `H3P`, `H1V`, `H2V`, `H3V`, segnali di serbatoio riempito e svuotato, rispettivamente;
- `Y1`, `Y2`, `Y3`, elettrovalvole (NC) di riempimento dei serbatoi.

Funzionamento dell'impianto:

L'impianto di riempimento è composto, da tre serbatoi, ognuno dei quali dotato di un sensore (NC) che segnala quando il serbatoio è pieno (`s1p`, `s2p`, `s3p`) e di un sensore (NO) che segnala quando il serbatoio è vuoto (`s1v`, `s2v`, `s3v`). L'impianto è inoltre dotato di un pulsante (`s`) che predispone l'impianto per il riempimento dei serbatoi.

A) Svuotamento dei serbatoi.

I serbatoi vengono svuotati manualmente e la sequenza è libera.

B) Riempimento dei serbatoi. .

Quando un serbatoio è stato completamente svuotato, il sistema di controllo provvede a riempirlo automaticamente, tenendo presenti le condizioni di seguito elencate:

1) Può essere riempito solo un serbatoio per volta. L'elettrovalvola di riempimento corrispondente (`Y1`, `Y2`, `Y3`) viene azionata dal sistema di controllo. Le fasi di riempimento e di svuotamento dei serbatoi si interrompono con la segnalazione di serbatoio pieno (`H1P`, `H2P`, `H3P`) e di vuoto (`H1V`, `H2V`, `H3V`) della durata di 1s.
2) I serbatoi devono essere riempiti nella stessa sequenza in cui sono stati svuotati. Se per esempio sono stati svuotati i serbatoi con la sequenza 2-1-3, il riempimento avverrà mantenendo la stessa sequenza.

La pressione del pulsante (`a`) arresta l'impianto quando il riempimento del serbatoio corrente è stato completato, mentre un pulsante di emergenza (`e`) lo arresta in qualsiasi istante. [**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 3 impianti, tra loro identici, allocando i rispettivi programmi di gestione separatamente sulle due risorse, tutti con periodicità pari a 20ms e con priorità minima. [**4 punti**]