

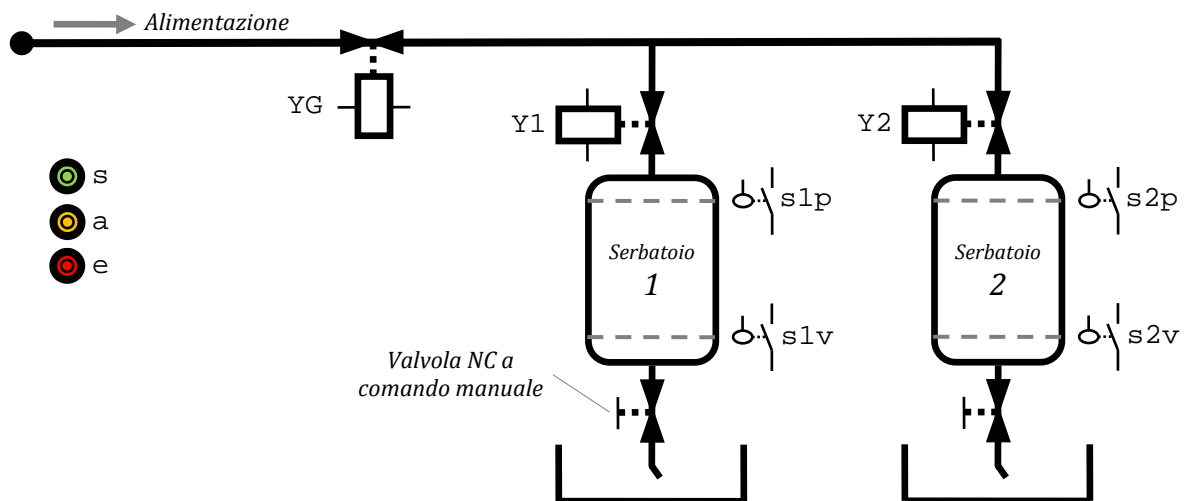
## TECNOLOGIE DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE (ing. Vincenzo LIPPIELLO — A.A. 2009–2010)

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

**PROVA DEL 29 OTTOBRE 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 due serbatoi*



*Funzionamento dell'impianto:*

L'impianto deve essere in grado di riempire automaticamente due serbatoi (scaricabili manualmente); in ognuno di essi si trovano due sensori di livello per mezzo dei quali si può segnalare la condizione di pieno ( $s1p$ ,  $s2p$ ) o di vuoto ( $s1v$ ,  $s2v$ ).

*A) avviamento automatico dell'impianto.*

Il funzionamento automatico viene avviato mediante il pulsante  $s$  di avvio, solo se almeno uno dei due serbatoi risulterà vuoto, e può essere interrotto con il pulsante  $a$  di arresto.

Una lampada di segnalazione HF indica che l'impianto è in funzione, le lampade H1V ed H2V (H1P ed H2P) segnalano che i serbatoi 1 e 2 sono vuoti (pieni), rispettivamente.

*B) Riempimento dei serbatoi.*

L'impianto deve poter riempire un solo serbatoio per volta; se i due serbatoi sono vuoti viene selezionato automaticamente il serbatoio 1.

Se vien segnalato, tramite i sensori  $s1v$  o  $s2v$ , che un serbatoio è vuoto, si apre l'elettrovalvola relativa ( $Y1$  o  $Y2$ ) e, dopo 3s, viene aperta l'elettrovalvola generale YG. Quando il corrispondente serbatoio si sarà riempito, segnalato dai sensori  $s1p$  o  $s2p$ , l'elettrovalvola generale YG deve essere chiusa immediatamente, mentre le elettrovalvole  $Y1$  o  $Y2$  dovranno essere chiuse con un ritardo di 5s per consentire al liquido di scaricarsi dalle tubazioni.

Se viene premuto il pulsante di arresto  $a$ , le elettrovalvole devono permettere di completare il riempimento del serbatoio che si sta eventualmente riempiendo; solo a questo punto il ciclo si dovrà fermare. Il ciclo potrà quindi riprendere, premendo il pulsante  $s$ , solo quando almeno uno dei due serbatoi risulterà vuoto.

Premendo il pulsante  $e$  di emergenza si dovranno chiudere immediatamente tutte le elettrovalvole fermando l'impianto. Questo potrà quindi essere riattivato con il pulsante  $s$  secondo le modalità descritte precedentemente. **[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 2 impianti, tra loro identici, allocando i rispettivi programmi di gestione separatamente sulle due risorse, tutti con periodicità pari a 20ms, uno con priorità massima ed uno con priorità minima. **[4 punti]**