Voto

Cognome/Nome & No. Matricola

TECNOLOGIE DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE

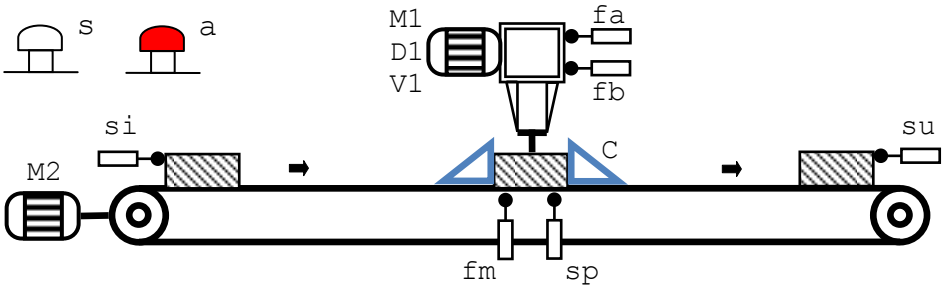
(ing. Vincenzo LIPPIELLO — A.A. 2011–2012)

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

PROVA DEL 20 GENNAIO 2014

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: *macchina operatrice con verifica utensile*



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

- `si`, `su`, presenza pezzo da lavorare in ingresso e lavorato in uscita dal nastro trasportatore;
- `fa`, `fb`, fine corsa alto e basso dell'utensile, movimentato dal motore `M1`;
- `fm`, fine corsa della morsa;
- `sp`, sensore di presenza che rileva la presenza del pezzo nella posizione di lavorazione;
- `s`, `a`, pulsanti di avvio della macchina e di allarme.

I segnali di comando sono:

- `M1`, `D1`, `V1` comandi del motore che aziona l'utensile: `M1` se alto accende il motore; `D1` imposta la direzione di marcia (se alto l'utensile sale); `V1` se alto aumenta la velocità del motore;
- `M2`, muove il nastro trasportatore;
- `C`, comanda la chiusura della morsa; l'apertura è determinata da un sistema di richiamo a molla;
- `HU`, luce di segnalazione utensile da sostituire per usura.

Funzionamento dell'impianto:

1) Premendo il pulsante `s` il nastro trasportatore porta il pezzo dalla posizione di inizio ciclo (`si` alto) verso la morsa (in caso di assenza del pezzo, il ciclo non deve avviarsi).
2) Quando il pezzo arriva nella posizione di lavorazione (`sp` alto), il nastro si arresta e la morsa stringe il pezzo (`C` alto) fino alla sua completa chiusura (`fm` alto).
3) Il finecorsa `fm` alto (morsa chiusa) fa partire l'utensile che si muove avanti lento e indietro veloce con moto alternativo comandato dai finecorsa `fa` e `fb`, dopo un tempo di 30 s e con il finecorsa `fa` alto (posizione di riposo) l'utensile si ferma e la morsa viene aperta.
4) Con il consenso di `fm` (morsa aperta) e l'utensile fermo, il motore `M2` porta il pezzo lavorato fuori dalla macchina fino a toccare il finecorsa `su` (fine ciclo).

Predisporre un pulsante di emergenza `a` che arresti l'impianto in qualsiasi istante senza però sbloccare il pezzo (può essere fatto successivamente manualmente). [**15 punti**]

Raggiunte le 500 ore di funzionamento effettivo dell'utensile o 2000 cicli di lavorazione, si dovrà accendere la luce di segnalazione `HU` per richiedere la sostituzione dell'utensile e terminato il ciclo in corso di esecuzione, un nuovo ciclo potrà essere avviato solo con una pressione continua di 5s del pulsante `s` di avvio. [**5 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) Assegnato un sistema PLC dotato di due risorse di elaborazione denominate PROC1 e PROC2, rispettivamente, di una scheda con 24 ingressi digitali (ID: 1) e di una scheda con 24 uscite digitali (ID: 2), 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 5ms, uno con priorità massima ed uno con priorità minima. [**4 punti**]