

TECNOLOGIE DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE

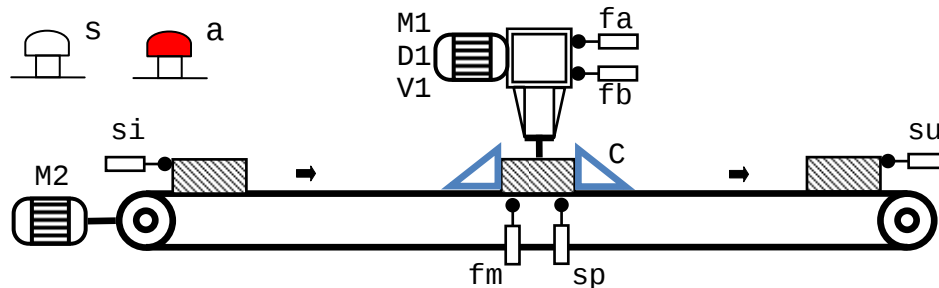
(ing. Vincenzo LIPPIELLO — A.A. 2009–2010)

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

PROVA DEL 20 GIUGNO 2011

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]