Voto

Cognome/Nome & No. Matricola

TECNOLOGIE DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE

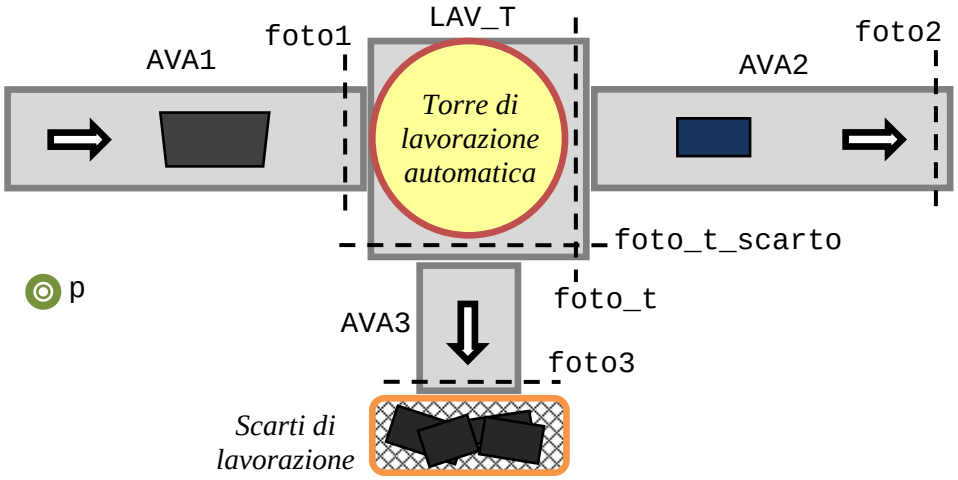
(ing. Vincenzo LIPPIELLO — A.A. 2008–2009)

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

PROVA DEL 23 NOVEMBRE 2009

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 smistamento e lavorazione di pezzi semilavorati*



Il sistema di controllo dispone o può definire i seguenti segnali d'ingresso digitali:

- `foto1`, `foto2`, `foto3`, `foto_t`, `foto_t_scarto`, segnali forniti dalle fotocellule poste alla fine dei tre nastri trasportatori e della torre di lavorazione automatica;
- `p_dopo1`, `p_dopo2`, `p_dopo3`, `p_dopo_t`, `p_dopo_t_scarto`, segnali che indicano se il dispositivo successivo (nastro trasportatore o torre di lavorazione) è pronto ad accettare un pezzo;
- `p`, pulsante di avvio/arresto del ciclo di lavorazione.

I segnali di comando digitali disponibili o da definire sono:

- `AVA1`, `AVA2`, `AVA3`, segnali di controllo del movimento dei nastri trasportatori;
- `LAV_T`, segnale di controllo per attivare la lavorazione dei pezzi nella torre di lavorazione automatica;
- `P_ACC1`, `P_ACC2`, `P_ACC3`, `P_ACC_T`, segnali che indicano al dispositivo precedente che il dispositivo corrente è pronto ad accettare un pezzo;
- `P_CONS1`, `P_CONS2`, `P_CONS3`, `P_CONS_T`, `P_CONS_T_SCARTO`, segnali che indicano al dispositivo successivo che il dispositivo corrente è pronto a consegnare un pezzo.

Funzionamento dell'impianto:

L'impianto è composta da tre nastri trasportatori e da una torre di lavorazione automatica. Alla pressione del pulsante `p` il ciclo di lavorazione, inizialmente fermo, si deve avviare.

I nastri trasportatori sono normalmente in movimento e si fermano solo se un pezzo arriva alla loro estremità ma il dispositivo che segue non è pronto di accettarlo. Ogni volta che un nastro è in movimento può accettare un pezzo dal dispositivo che lo precede.

La torre di lavorazione è in grado di lavorare un solo pezzo alla volta, in modo del tutto automatico. A seconda dell'esito della lavorazione, il pezzo sarà reso disponibile al nastro per gli scarti (`P_CONS_T_SCARTO`) o a quello per le lavorazioni successive (`P_CONS_T`). Quando un pezzo è in lavorazione la torre non può accettare altri pezzi. Nuovi pezzi potranno essere accettati in lavorazione solo dopo aver consegnato il pezzo lavorato ai dispositivi successivi.

Alla pressione del pulsante `p` tutti i nastri si dovranno fermate. La torre di lavorazione si fermerà immediatamente se non ha pezzi in lavorazione oppure continuerà a lavorare finché non renderà disponibile il pezzo lavorato ai dispositivi che lo seguono. Una nuova pressione del pulsante `p` avvierà nuovamente il ciclo di lavorazione. [**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 sistemi di lavorazione, tra loro identici, allocando i rispettivi programmi di gestione separatamente sulle due risorse, tutti con periodicità pari a 10ms e con priorità 2 per il primo e 3 per il secondo. [**4 punti**]