

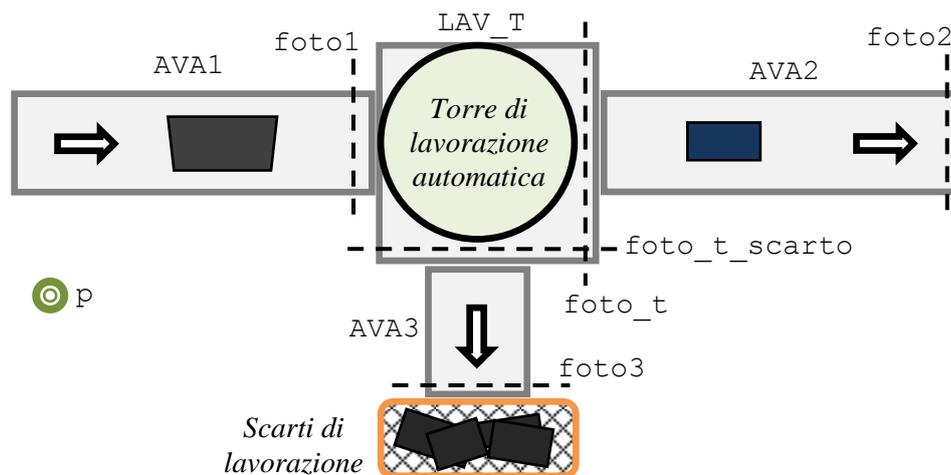
## TECNOLOGIE DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE (ing. Vincenzo LIPPIELLO — A.A. 2011–2012)

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

### PROVA DEL 24 FEBBRAIO 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: *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 fermare. 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]**