Voto

Cognome/Nome & No. Matricola

TECNOLOGIE DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE

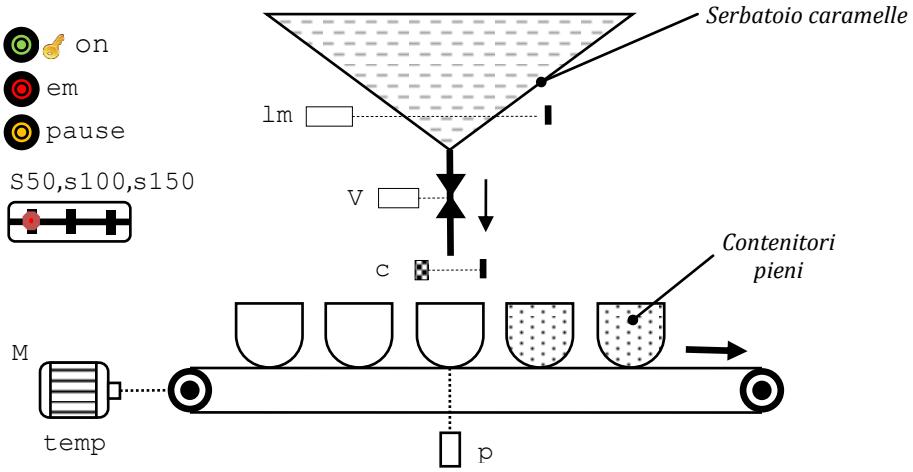
(ing. Vincenzo LIPPIELLO — A.A. 2009–2010)

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

PROVA DEL 20 FEBBRAIO 2012

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: *impianto automatico per il riempimento di contenitori*



Delle caramelle, contenute in un serbatoio devono essere sistemate in appositi contenitori, in quantità definibili dall'operatore.

Funzionamento dell'impianto

Dopo aver attivato l'impianto mediante il pulsante `on` e verificato che non è stato raggiunto il livello minimo nel serbatoio (`lm`, alto quando il livello è raggiunto), il motore `M` che aziona il nastro trasportatore si mette in funzione (lampada di segnalazione `HM` accesa in modo lampeggiante con periodo di 1s), fin tanto che un contenitore non si trovi nella posizione di caricamento (sensore `p` attivato).

La quantità di caramelle da immettere nei contenitori è indicata mediante il selettore a tre posizioni (`s50`, `s100`, `s150`), che impostano l'impianto per far scendere 50, 100 o 150 caramelle per contenitore. Effettuata la predisposizione, segnalata ogni volta da una rispettiva 1ampada (`H50`, `H100`, `H150`), si apre l'elettrovalvola `V` che permette il passaggio delle caramelle dal serbatoio ai contenitori; le caramelle scendono e vengono conteggiate mediante la fotocellula `c`.

Non appena viene raggiunto il numero di caramelle predisposte, l'elettrovalvola `V` sì richiude e il motore `M` parte portando un altro contenitore nella posizione di caricamento (`p` azionato). A questo punto il ciclo prosegue. Se durante il caricamento di un contenitore si seleziona un'altra quantità, il travaso in corso deve essere portato a termine <u>rispettando</u> il valore precedentemente impostato.

L'impianto è dotato di un sensore `lm` che controlla il livello minimo nel serbatoio caramelle, qualora tale livello fosse raggiunto durante il caricamento dei contenitori l'impianto deve venire fermato alla fine del ciclo ed una lampada di segnalazione `HL` dovrà indicare il livello raggiunto. Il ciclo non potrà ripartire fin tanto che il livello minimo non sarà di nuovo superato aggiungendo caramelle nel serbatoio.

Disattivando l'impianto mediante il pulsante `pause` di arresto a fine ciclo, il caricamento in corso deve essere portato a termine, questo consente di riempire correttamente anche l'ultimo contenitore e di posizionare quello successivo vuoto nelle posizione di caricamento. Il ciclo riprenderà nuovamente premendo il pulsante `pause`, in modo continuo per almeno 5s, utilizzando la quantità di caramelle ultima selezionata (eventualmente <u>anche</u> durante la condizione di pausa).

Si preveda inoltre un pulsante di emergenza (`em`) che possa disattivare in qualsiasi istante tutto l'impianto, bloccando anche il caricamento che si sta effettuando, ad analogo risultato si arriva se interviene il relè termico `temp` messo a protezione del motore `M`. [**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**]