

TECNOLOGIE DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE

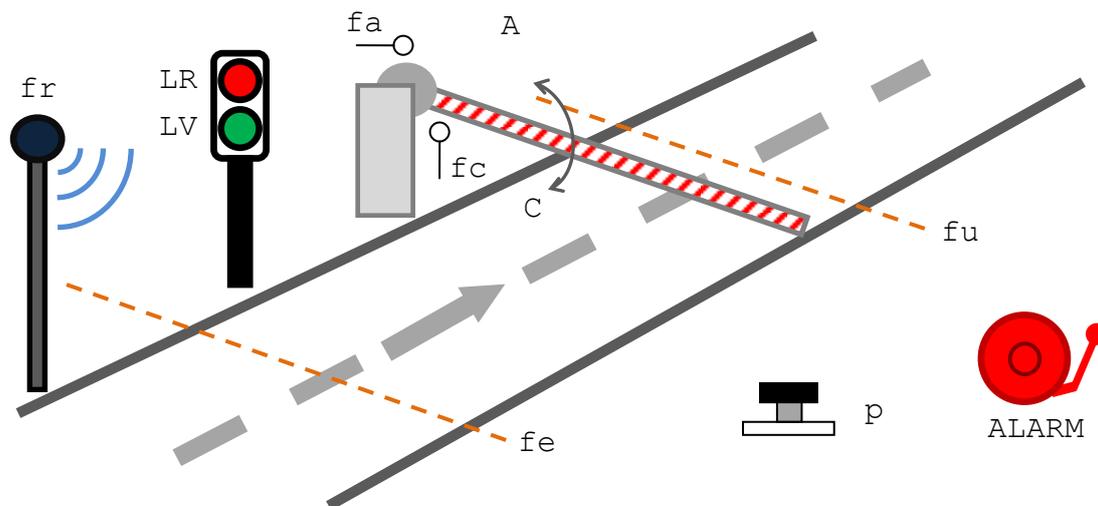
(ing. Vincenzo LIPPIELLO — A.A. 2011–2012)

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

PROVA DEL 28 MARZO 2013

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: *barriera casello autostradale*



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

- f_c , f_a fine corsa della sbarra;
- f_e , f_u sensori ottici di presenza in entrata ed in uscita (alti se vettura presente);
- f_r segnale di consenso all'accesso rilevato tramite sistema radio;
- p pulsante di comando manuale.

I segnali di comando, di tipo digitale, sono:

- A , C comandi del motore per il movimento della sbarra;
- LV , LR comandi delle luci del semaforo posto all'ingresso;
- $ALARM$ comando dell'allarme sonoro.

Funzionamento dell'impianto:

In condizioni di quiete il semaforo del casello automatizzato sarà rosso e la sbarra abbassata. L'arrivo di una vettura all'ingresso viene rilevata dal sensore ottico f_e . Se il veicolo è autorizzato al superamento della barriera il segnale f_r risulterà alto, altrimenti basso. In caso di autorizzazione positiva, il sistema di controllo dovrà dare via libera al veicolo attraverso il semaforo e dovrà provvedere all'apertura della sbarra, che rimarrà aperta fino a quando la vettura non sarà completamente uscita (segnale f_u prima alto e poi basso). La sbarra si dovrà quindi richiudere ed il semaforo diventare rosso. Se la vettura non dovesse superare il casello entro 30s il sistema dovrà disporre il semaforo in luce rossa lampeggiante (periodo 1s) e attivare l'allarme in modo periodico (periodo 1s) oppure continuo se si dovessero superare i 60s di attesa. La pressione del pulsante di comando p per 3s riporterà il sistema in condizioni di quiete (sbarra abbassata e luce del semaforo rossa).

Una pressione continua per 5s del pulsante p disabiliterà il casello, che non consentirà a nessuna vettura di passare (luce del semaforo rossa). Una sua successiva pressione per 3s riporterà il sistema in condizioni di quiete. **[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, il primo con periodicità pari a 10ms e priorità massima, il secondo periodicità pari a 20ms e priorità 2. **[4 punti]**