

# PROVA SCRITTA DI SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI

Prof. Luca Salvini

3Ae

Cognome e Nome.....

26/03/2010

**Obiettivi** oggetto di verifica di questa prova scritta:

Ob9. saper classificare un sistema;

Ob10. saper analizzare sistemi continui con memoria;

Ob11. saper fare modelli (grafici e analitici) di sistemi;

Ob12. saper disegnare diagrammi degli stati di sistemi discreti dotati di memoria;

Ob13. saper utilizzare il foglio elettronico (Excel) per la implementazione di modelli di sistemi.



## Risolvi i seguenti problemi.

1. Un distributore automatico per l'acquisto di cioccolato caldo, il cui costo è € 1.00 ciascuno, accetta monete da € 0.50 e da €1.00 e non dà **né resto né credito**. Rappresenta il sistema con un modello a blocchi. Disegna il diagramma degli stati che ne descrive il funzionamento. Classifica il sistema.
2. Sulla base della seguente relazione in forma matriciale, ricava il sistema di equazioni che la generano e spiega come risolverlo per le correnti (ovvero come trovare i valori), utilizzando le funzioni del foglio elettronico.

$$\begin{pmatrix} \mathbf{E}_1 \\ \mathbf{E}_1 - \mathbf{E}_2 \\ \mathbf{0} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -R_1 & +3R_2 & 0 \\ 4R_3 & 0 & (-R_4 - R_5) \\ +1 & -1 & +1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mathbf{I}_1 \\ \mathbf{I}_2 \\ \mathbf{I}_3 \end{pmatrix}$$

3. Una cisterna di base quadrata di lato  $b$  (2,00 m) è inizialmente riempita di acqua fino all'altezza  $h_0$  (1,00 m). Tra gli istanti di tempo  $t_0$  e  $t_n$  viene prelevata da essa acqua in quantità **costante** di 5 litri al secondo mediante un sistema di pompaggio. Disegna lo schema a blocchi individuando ingresso, uscita, parametri e variabile di stato (memoria) del sistema e determina l'altezza  $h_n$  del livello di acqua all'interno della cisterna all'istante  $t_n$  dopo 10 minuti di erogazione.

