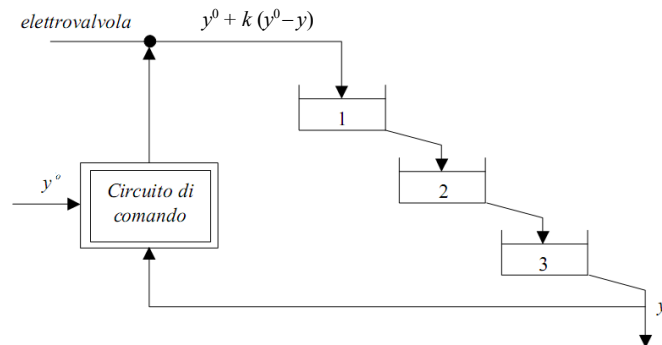


Laboratorio Matlab – Fondamenti di Automatica

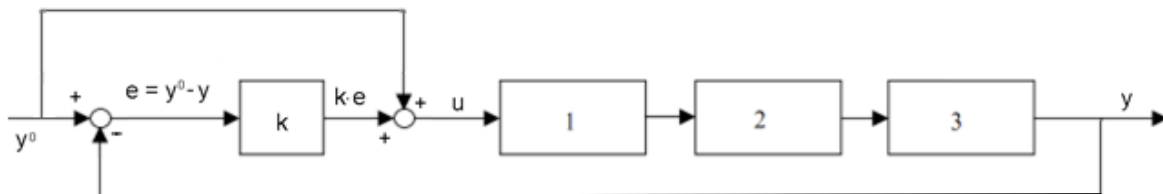
Controllo della portata di uscita di una rete di serbatoi – Testo

Si consideri il sistema di tre serbatoi in cascata in figura, con il relativo circuito di comando:



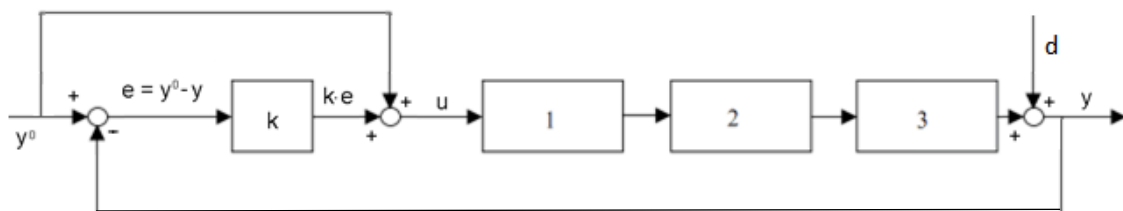
I serbatoi sono identici e con costante di deflusso a unitaria.¹

È possibile rappresentare il sistema mediante il seguente schema a blocchi:



Utilizzando Simulink, verificare che la stabilità asintotica del sistema è garantita per $k < 8$. Simulare il sistema per valori del parametro k pari a 4, 8 e 10.

Si consideri ora il medesimo sistema su cui agisce un disturbo d come nel seguente schema a blocchi:



Per k appartenente all'intervallo $[0, 8)$, tracciare l'andamento dell'uscita all'equilibrio al variare di k e valutare il tempo di risposta del sistema. Considerare y^0 pari a 5 e d unitario.

¹ Per ogni serbatoio con portata di ingresso u , volume di invaso x e portata di uscita y valgono le seguenti relazioni (a = costante di deflusso):

$$\begin{cases} \dot{x} = -a \cdot x + u \\ y = a \cdot x \end{cases} \rightarrow G = \frac{a}{s+a}$$