

# Strumentazione e Controllo di Impianti Chimici

Prof. Davide Manca  
Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "G. Natta"  
Politecnico di Milano

## Esercitazione #6 Linearizzazione

### Punto no. 1

Si consideri la seguente equazione differenziale non lineare ottenuta dal bilancio materiale globale di un serbatoio:

$$A \frac{dh}{dt} = F_i - \xi \sqrt{h} \quad (1)$$

Si simuli numericamente l'andamento del livello con  $A = 3 \text{ m}^2$ ,  $h_0 = 7 \text{ m}$  e portata entrante nulla. Si assuma  $\xi = 0.8 \cdot \sqrt{2g}$  dove  $\xi$  è espresso in  $\text{m}^{2.5}/\text{s}$  e  $g$  in  $\text{m}/\text{s}^2$ .

### Punto no. 2

Si discretizzi il tempo di integrazione e si risolva l'equazione differenziale mediante il metodo di Eulero esplicito.

### Punto no. 3

Si linearizzi (Taylor primo ordine) l'equazione (1) in corrispondenza del punto iniziale e si simuli numericamente l'andamento del modello linearizzato. Si confrontino i modelli lineare e non lineare.