

## PROBLEMA 2.1

Una valvola deve essere scelta per far passare una portata d'acqua  $\dot{V} = 1617$  gpm (US), con i seguenti dati:

$P_1 = 14$  psi;       $P_2 = 8$  psi

$P_v = 1.9$  psi

$F_F = 0.96$

- Calcolare il coefficiente di efflusso  $C_v$  della valvola

Si vuole fare una scelta della valvola in modo che operi con il  $\Delta P = (P_1 - P_2)$  assegnato senza dar luogo a cavitazione.

- Tra quelle nella tabella sottostante, qual è proponibile? Perché?

Chart 1	$F_L$	Type valve	Amount Open
	1	Globes	All positions
	1	Control Ball	All positions
	.75	Butterflies	10° open
	.65	"	70° open
	.5	"	90° open
	.9	Standard Ball	10° open
	.75	"	70° open
	.5	"	90° open

### Introduction

The pink painted variables are DATA

The blu painted text is COMMENT

### PROBLEM DATA

fluid: WATER

$\rho := 1000 \cdot \text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$  density

$G_f := 1$  specific density

$P_1 := 14$  psi upstream absolute pressure

$P_2 := 8$  psi downstream pressure

$V_{\text{punto}} := 1617 \text{ gal} \cdot \text{min}^{-1}$  volume flow rate

$F_F := 0.96$

$P_v := 1.9$  psi  $P_v = 1.31 \times 10^4$  Pa

recovery\_coeff :=  $\begin{pmatrix} 1 \\ 0.75 \\ 0.65 \\ 0.5 \\ 0.9 \\ 0.75 \end{pmatrix}$

array element:       $i := 5$        $F_L := \text{recovery\_coeff}_i$        $F_L = 0.75$

### DESIGN CALCULATIONS

$$C_v := \frac{V_{\text{punto}}}{\sqrt{(P_1 - P_2) \cdot G_f}} \quad C_v = 660.137 \text{ gal min}^{-1} \cdot \text{psi}^{-0.5} \text{ Valve Flow Coefficient}$$

## **CHECK FOR CAVITATION**

$$\Delta P - \Delta P_{\max} < 0$$

$$\Delta P := P_1 - P_2$$

$$\Delta P = 6 \text{ psi}$$

$$\Delta P_{\max} := F_L^2 (P_1 - F_F \cdot P_v) \quad \Delta P_{\max} = 6.849 \text{ psi}$$

$$\Delta P - \Delta P_{\max} = -0.849 \text{ psi}$$