

Esercitazione: Valvole

Def -- Effective Orifice Area

È la sezione efficace/effettiva della valvola, si usa per valutare il grado di ostruzione che la valvola provoca.

Si possono confrontare valvole dello stesso diametro per capire quale è migliore. Un EOA più grande implica più basse cadute di pressione e quindi a perdite energetiche minori.

Effective Orifice Area (EOA)

$$EOA = \frac{Q_{\text{peak}}}{v_2}$$

- Q_{peak} : Portata massima, si ha durante il picco di pressione massimo
- v_2 : Velocità a valle della valvola

$$v_2 = \sqrt{\frac{2}{\rho} \cdot (p_1 - p_2)} = \sqrt{\frac{2}{\rho} \cdot \Delta p}$$

Nota: Si ricava dalla eq. di Bernoulli trascurando v_1 , ovvero la velocità a monte della valvola.

- p_1 : pressione a valle della valvola
- p_2 : pressione a monte della valvola

Poiché ρ è costante del sangue (1003 kg/m^3) si ha:

$$\sqrt{\frac{2}{1003}} = 51.6 \sqrt{\frac{\text{cm}^2}{\text{s}^2 \cdot \text{mmHg}}}$$

- Q_{peak} : va messa in m^3/s
- Pressioni: vanno messe in **mmHg**

Analisi dimensionale EOA

$$\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \cdot \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^{-1} = \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \cdot \frac{\text{s}}{\text{m}} = \text{m}^2$$