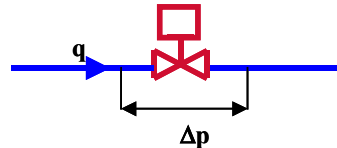


Caratteristiche idrauliche delle apparecchiature Watts Industries Italia srl

COEFFICIENTE VOLUMICO DI PORTATA

Le caratteristiche idrauliche (Portata – Perdita di carico) di ogni valvola sono definite dal “Coefficiente volumico di portata” K_v . Questo coefficiente, proprio di ogni prodotto, viene rilevato con accurate prove di laboratorio e verificato poi nelle serie prodotte, in modo da garantirne l’effettivo valore su ogni esemplare.

Il coefficiente volumico di portata di una valvola dipende essenzialmente dalla sezione di passaggio disponibile fra sede ed otturatore. Come noto, il massimo valore di K_v , denominato **K_{vs}** , corrisponde alla portata in m^3/h fluente attraverso la valvola, sottoposta ad una pressione differenziale di 1 bar



La relazione che lega **portata**, **perdita di carico** e **k_v** è la seguente:

$$k_v = \frac{q}{\sqrt{\Delta p}}$$

dove:

q = portata in m^3/h

ΔP = perdita di carico della resistenza in bar

L’uso opportuno della formula permette, noti due elementi, di calcolare quello mancante come illustrato dagli esempi che via via verranno proposti.

Questa relazione è valida solo per l’acqua. Si può tuttavia utilizzare, anche nei casi di acqua addizionata con antigelo o di altri liquidi con densità relativa >0.85 e viscosità <5 cst (2.3°E) a 15°C, con errori trascurabili (max 5%) ai fini del dimensionamento e/o bilanciamento delle reti.

Ricordiamo che i valori di k_v si possono anche comporre nel seguente modo:

Coefficienti di portata in serie:
$$\frac{1}{k_v^2} = \frac{1}{k_{v_1}^2} + \frac{1}{k_{v_2}^2} + \frac{1}{k_{v_3}^2} + \dots$$

Coefficienti di portata in parallelo: $k_v = k_{v_1} + k_{v_2} + k_{v_3} + \dots$

Per conoscere la Perdita di Carico (Δp) di una determinata valvola, noti la portata (q) ed il k_v , basterà utilizzare una delle seguenti relazioni, a seconda delle unità di misura preferite:

Portata in	m^3/h	m^3/h	l/h
Perdita di carico in	Bar	kPa	mm c.a.
Perdita di carico Δp =	$\left(\frac{q}{k_v}\right)^2$	$\left(\frac{10 \cdot q}{k_v}\right)^2$	$\left(\frac{q}{10 \cdot k_v}\right)^2$

Esempio

Determinare la perdita di carico della valvola per radiatori Art. 1178U da 1/2” (noto il $K_{vs} = 2.6$) con una portata di 200 l/h

$$\text{Perdita di carico } \Delta p = \left(\frac{q}{10 \cdot k_v}\right)^2 = \left(\frac{200}{10 \cdot 2.6}\right)^2 = 59.2 \text{ mm.c.a}$$



Valvola termostattizzabile a squadra Art. 1178U

Per determinare la **posizione di taratura** di una valvola di bilanciamento o di una valvola a doppio regolaggio, noti la portata (q) e la perdita di carico (Δp), si utilizzerà una delle seguenti relazioni:

Portata in	m ³ /h	m ³ /h	l/h
Perdita di carico in	bar	kPa	mm c.a.
Coefficiente volumico di portata kv =	$\frac{q}{\sqrt{\Delta p}}$	$\frac{10 \cdot q}{\sqrt{\Delta p}}$	$\frac{q}{10 \cdot \sqrt{\Delta p}}$

Esempio:

Determinare la posizione di taratura di una valvola di bilanciamento Art. STAND DN 50 per una portata di 5500 l/h e una perdita di carico di 2200 mm c.a

$$\text{Coefficiente di portata } kv = \frac{q}{10 \cdot \sqrt{\Delta p}} = \frac{5500}{10 \cdot \sqrt{2200}} = 11.72$$



Valvola di bilanciamento Serie STAND

Dalla tabella del costruttore si rilevano i valori di Kv della valvola di bilanciamento STAND prescelta alle principali posizioni di taratura

Pos. taratura Valvola DN50	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
Kv	2.56	4.20	7.20	11.7	16.2	21.5	26.5	33.0

Nell'esempio la valvola dovrà quindi essere regolata alla corrispondente posizione di taratura 2

Per calcolare la **portata** (q) che percorre una valvola, noti il kv e la differenza di pressione (Δp), si utilizzerà una delle seguenti relazioni:

Portata in	m ³ /h	m ³ /h	l/h
Perdita di carico in	bar	kPa	mm c.a.
Portata effettiva q =	$kv \cdot \sqrt{\Delta p}$	$0.1 \cdot kv \cdot \sqrt{\Delta p}$	$10 \cdot kv \cdot \sqrt{\Delta p}$

Esempio:

Calcolare la portata (q) fluente da una valvola di zona a due vie Art. 571 DN 1" (Kvs = 6.8) con una differenza di pressione assegnata di 300 mm c.a.

$$\text{Portata effettiva } q = 10 \cdot 6.8 \cdot \sqrt{300} = 1178 \text{ l/h}$$



Valvola di zona a due vie Art. 571

Qualora si preferisca un metodo grafico, è possibile utilizzare i **nomogrammi di correlazione tra portata, perdita di carico e kv**, pubblicati nelle schede tecniche di prodotto.