

DIMENSIONAMENTO VALVOLE

	Kvs	Portata	Perdite di Carico
Liquidi	$Kvs = Q \times \sqrt{\frac{\rho}{\Delta p}}$	$Q = Kvs \times \sqrt{\frac{\Delta p}{\rho}}$	$\varnothing p = r \left(\frac{Q}{Kvs} \right)^2$
Acqua valido per 5°C < T < 30°C r ≈ 1kg/dm ³	$Kvs = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}}$	$Q = Kvs \times \sqrt{\Delta p}$	$\varnothing p = \left(\frac{Q}{Kvs} \right)^2$

LEGENDA

Kvs	m ³ /h	Caratteristica idraulica della valvola							
Q	m ³ /h	Portata volumetrica							
Δp	bar	Caduta di pressione della valvola							
ρ	kg/m ³	Densità media del fluido prima della valvola							
Densità dell'acqua alle diverse temperature									
°C	10	20	30	40	50	60	70	80	90
kg/m ³	999,6	998	995,4	992	987,7	982,8	977,2	971,1	964,6

SCELTA DI UNA VALVOLA DI REGOLAZIONE

Una valvola di regolazione deve essere dotata di un'autorità tale da rispondere prontamente al sistema di termoregolazione dal quale è gestita. Una bassa autorità corrisponde quindi ad una bassa resistenza idraulica della valvola.

Viene definita **autorità della valvola [a]** il rapporto fra la perdita di carico della valvola aperta e la somma delle perdite di carico del circuito percorso dalla portata variabile.

$$a = \frac{\Delta p_{v100}}{\Delta p_{v100} + \Sigma \Delta p_{r100}}$$

dove:

- a** : autorità della valvola di regolazione
- Δpv100** : caduta di pressione della valvola di regolazione aperta sulla via dritta
- ΣΔpr100** : sommatoria delle cadute di pressione dei componenti percorsi dalla portata variabile, valvola di regolazione esclusa (tubi, raccordi, organi di regolazione e controllo, etc.)

Per garantire una corretta proporzionalità fra l'apertura della valvola e la portata di fluido in transito, il valore ottimale di autorità di una valvola di regolazione è pari a 0,5.

Un valore maggiore di autorità non determinerebbe infatti sostanziali ed apprezzabili miglioramenti del sistema, se non un incremento dei valori di prevalenza totale a carico della stazione di pompaggio causata dalla maggiore caduta di pressione della valvola di regolazione.

Da questa affermazione nasce il principio generale da usare nella giusta scelta di una valvola di regolazione:

Di seguito vengono illustrate alcune delle applicazioni più ricorrenti, nella moderna impiantistica, di valvole di regolazione servocomandate. Per ogni applicazione vengono analizzati i principi di funzionamento, le applicazioni e le prescrizioni da adottare per il corretto dimensionamento e la corretta installazione della valvola di regolazione.

La perdita di pressione di una valvola aperta deve essere almeno pari alla somma delle perdite di carico dei componenti (tubi, valvole, apparecchiature) relativi al circuito, o alla porzione di esso, percorso dalla portata variabile.

$$a = 0,5 \Rightarrow \Delta p_{v100} \cong \Delta p_{r100}$$

Qualora non sia possibile rispettare questo principio è importante che l'autorità di una valvola **non scenda mai al di sotto di 0,33**. In questo caso la perdita di pressione della valvola aperta non deve essere inferiore alla metà della perdita di carico dei componenti percorsi dalla portata variabile.

$$a = 0,33 \Rightarrow \Delta p_{v100} \geq \frac{\Delta p_{r100}}{2}$$

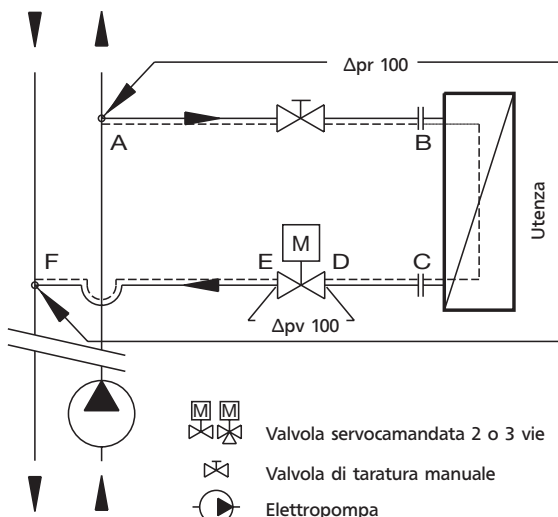
Determinata quindi la caduta di pressione Δpr100 del circuito attraversato dalla portata variabile (valvola di regolazione esclusa), è possibile scegliere la valvola di regolazione più idonea, in modo tale che la sua caduta di pressione Δpv100 sia compresa fra un valore pari a Δpr100 e Δpr100/2.

Utilizzando il valore di Kvs fornito dal costruttore, corrispondente alla caratteristica idraulica della valvola di regolazione aperta, sarà quindi possibile calcolarne la caduta di pressione con la formula:

$$\Delta p_{v100} = \left(\frac{Q}{Kvs} \right)^2$$

dove Kvs equivale alla portata in m³/h transitante nella valvola aperta con la caduta di pressione di 1 bar (100kPa).

1) CIRCUITO DI TERMOREGOLAZIONE CON VALVOLA A DUE VIE MODULANTE



Descrizione

Circuito a progressivo strozzamento alimentato direttamente dalla stazione di pompaggio di centrale. La regolazione avviene con il fluido termovettore a portata variabile e temperatura costante.

Utenza tipica

- Batteria di scambio acqua/aria di pre e post riscaldamento
- Batteria di scambio acqua/aria di raffreddamento e deumidificazione
- Sottostazione di teleriscaldamento con scambiatore acqua/acqua

Tratto attraversato dalla portata variabile

Il tubo AB, CD, EF e l'utenza BC (batteria di scambio)

Caratteristica valvola di regolazione

$$\Delta p_{v100} \cong \Delta p_{r100}$$

La perdita di carico della valvola aperta [Δpv100] deve eguagliare la caduta di pressione del circuito a portata variabile ABCDEF (valvola esclusa) [Δpr100].

Valori tipici

Generalmente la caduta di pressione [Dpv100] delle valvole di regolazione impiegate per questa tipologia impiantistica è compresa tra 15 e 150 kPa (0,15÷1,5 bar).