



Certificato No. LRC 180457

ISO 9001

## Diagramma per la determinazione del $K_v$ con acqua

### Premessa

Il diagramma fornisce un metodo semplice e rapido per la determinazione del  $K_v$  necessario per apparecchiature, utilizzate per il controllo di circuiti d'acqua, allo scopo di assicurare determinate portate in condizioni previste di perdita di carico. Naturalmente il grafico può anche essere impiegato per determinare una qualsiasi delle tre variabili essendo note le altre due.

I risultati ottenuti sono basati sulla formula seguente ed assumendo che non si sia in condizioni di cavitazione a valle del trim di regolazione.

$$V = K_v \sqrt{\Delta P_1} \text{ dove}$$

$V$  = Portata dell'acqua ( $m^3/h$ )

$\Delta P_1$  = Perdita di carico attraverso la valvola (bar)

$K_v$  = Coefficiente di efflusso ( $m^3/h \text{ bar}$ )

### Come utilizzare il diagramma

L'impiego del diagramma è indicato con un esempio di dimensionamento.

**Nota:** Il diagramma sotto riportato è in formato ridotto ed inserito per comodità di spiegazione dell'esempio d'uso: per il dimensionamento utilizzare il grafico di maggiori dimensioni stampato sul retro.

### Esempio

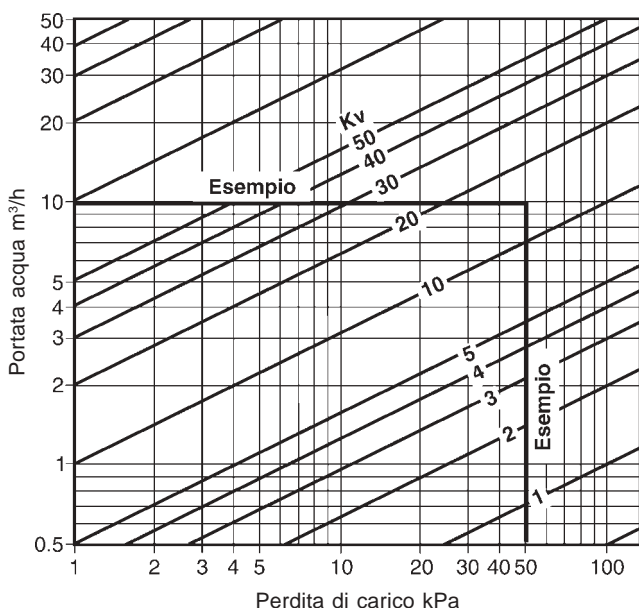
Il circuito da controllare richiede:

Portata massima di acqua	$V = 10 \text{ m}^3/h$
Perdita di carico della valvola a piena portata	$\Delta P_1 = 50 \text{ kPa}^*$

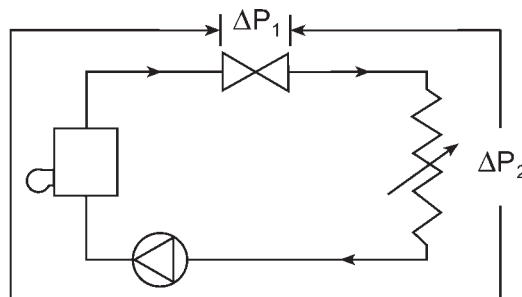
\* Determinata dall'autorità della valvola (vedere in calce)

Riferirsi al diagramma sottostante:

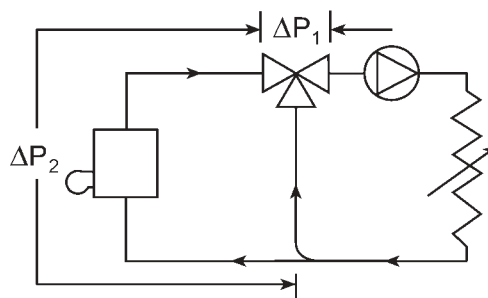
- Tracciare una linea orizzontale corrispondente alla portata di  $10 \text{ m}^3/h$ ;
- Tracciare in verticale una seconda linea condotta dall'asse delle ascisse, in corrispondenza di una perdita di carico di  $50 \text{ kPa}$ , fino ad incrociare la precedente a portata di  $10 \text{ m}^3/h$ ;
- Il punto di intersezione indica il  $K_v$  necessario per soddisfare le condizioni richieste: il suo valore è circa 14. La valvola di controllo dovrà avere un  $K_v$  prossimo a tale valore.



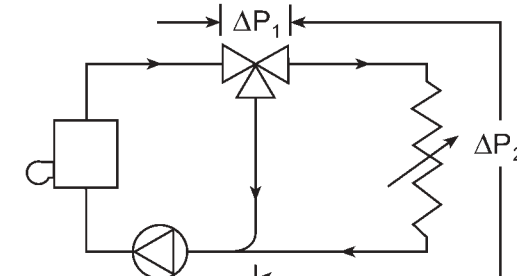
**Nota:** Il diagramma sopra riportato è in formato ridotto ed inserito per comodità di spiegazione degli esempi d'uso; per il dimensionamento utilizzare il grafico di maggiori dimensioni stampato sul retro.



Autorità della valvola - Valvola a due vie



Autorità della valvola - Valvola a tre vie **miscelatrice**



Autorità della valvola - Valvola a tre vie **deviatrice**

### Autorità valvola

Il rapporto tra la perdita di carico attraverso la valvola quando tutta aperta e la perdita di carico dell'intero circuito è denominato "Autorità della valvola" ( $N$ ) ed è espresso dalla seguente formula:

$$N = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_1 + \Delta P_2}$$

dove

$N$  = Autorità della valvola

$\Delta P_1$  = Perdita di carico attraverso la valvola totalmente aperta

$\Delta P_2$  = Perdita di carico attraverso la restante parte del circuito

Gli schemi a lato riportati permettono di individuare più immediatamente le  $\Delta P_1$  e  $\Delta P_2$ .

La stima dell'autorità della valvola è un modo pratico e sicuro che permette di selezionare la valvola stessa in modo economico pur assicurando la massima efficienza di controllo.

Scegliendo il diametro di valvola occorre verificare e mantenere l'autorità della valvola tra i valori 0,2 e 0,5 (preferibilmente 0,5). Così facendo si garantisce che ogni sia pur piccolo movimento della valvola possa aver influenza sulla portata, pur non aumentando eccessivamente il costo della potenza di pompaggio.

L'autorità della valvola sarà sempre relazionata al circuito soggetto alla variazione di portata: vedere gli schemi riferiti alle valvole a tre vie.

### Diagramma per la determinazione del $K_v$ con acqua

