

Definizione di perdita di carico / Head loss definition

Il "carico totale" o "quota piezometrica" esprime il principio della conservazione dell'energia (Primo Principio della Termodinamica) per un fluido ed è rappresentato dal trinomio di Bernoulli. In una generica sezione è dato dalla somma di tre termini (potenziale, funzione della quota; di pressione; cinetico, funzione della velocità) ed è costante per ogni sezione in assenza di attriti e dissipazioni.

Le perdite di carico rappresentano le perdite per attrito lungo le pareti delle condotte (perdite di carico distribuite, dipendono principalmente dalla lunghezza delle condotte e dalla scabrezza dei tubi) e le dispersioni in vortici e turbolenze in corrispondenza di variazioni di sezione, gomiti, imbocchi, diaframmi etc. (perdite di carico concentrate, dipendono principalmente dalla velocità). In presenza di attriti e dissipazioni le perdite di carico rappresentano la differenza fra i trinomi di Bernoulli calcolati fra due sezioni come raffigurato dall'esempio seguente.

Le perdite di carico per le valvole sono perdite di carico concentrate, funzione della velocità e quindi della portata, e vengono fornite in diagrammi Perdite - Portata come quello raffigurato di seguito.

La perdita di carico viene espressa il funzione del coefficiente di portata K_v , che indica la portata che, attraversando la valvola provoca una perdita di carico di 1 bar. Più elevato è il coefficiente, minore è la perdita di carico.

The "total head" or "piezometric height" expresses for a fluid the principle of energy conservation (First Principle of Thermodynamic); it is represented by Bernoulli's trinomial. In a generic section of a pipe the Bernoulli's trinomial is given by the summation of three terms (a potential term, depending on position; a pressure term, a kinetic term, depending on flow velocity) and, without any friction or turbulence, is constant for every section.

Loss of head represents the losses due to causes such as: friction on the pipe wall (distributed loss of head, depending mainly on pipe length and roughness), or swirls and turbulence near inlets, outlets, diaphragms, bends, changes of section (concentrated loss of head, depending on flow velocity).

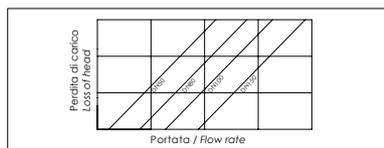
The concentrated and distributed losses of head cause difference in the Bernoulli's trinomial calculated in two different sections, as shown in the following example.

As regards valves, only the concentrated losses of head are considered, and diagrams Loss of head - Flow rate are given:

Loss of head could be expressed by the flowrate coefficient K_v , indicating the flowrate, in cubic metres per hour, that flowing through the valve causes a loss of head of 1 bar. The higher the coefficient K_v , the lower the loss of head.

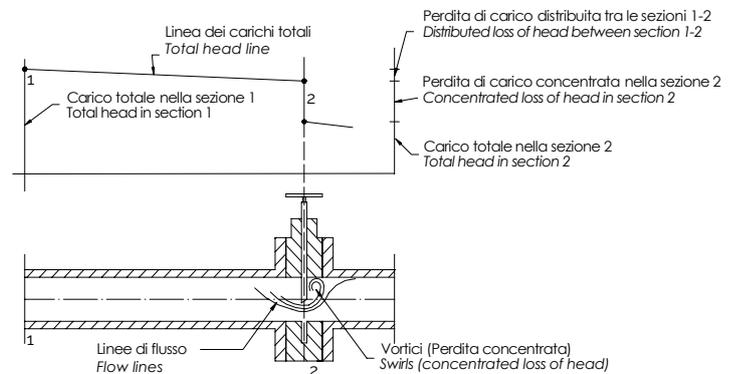
$$z + \frac{p}{\rho g} + \frac{v^2}{2g} = \text{costante / constant}$$

Termini potenziale / Potential term Termine cinetico / Kinetic term
Termini di pressione / Pressure term



$$K_v = Q \sqrt{\frac{\rho}{\Delta P}}$$

Q Portata / Flowrate
 ΔP Caduta di pressione / Loss of head
 ρ Densità (acqua=1) / Density



DA/FROM	MULTIPLICARE PER/MULTIPLY BY	PER OTTENERE/TO OBTAIN
metri cubi/ora per bar/cubic metres/hour per bar	0,31	cubic metres/hour per mH ₂ O
metri cubi/ora per bar/cubic metres/hour per bar	0,09	litre/second per mH ₂ O
metri cubi/ora per bar cubic metres/hour per bar	0,27	litre/second per per bar
metri cubi/ora per bar/cubic metres/hour per bar	1,17	gallons/ minute per PSI (Cv)
TO OBTAIN	DIVIDERE PER/DIVIDE BY	DA/FROM