

**PARAMETRI TECNICI :
COMPONENTI / MACCHINE /; IN AUSILIO AI SISTEMI DI BILANCIAMENTO**

$Q = Kvs \times \sqrt{\Delta p}$	$Q = m^3/h$	$\Delta p = bar$	$Kvs = Q / \sqrt{\Delta p}$	$Q = m^3/h$	$\Delta p = bar$
$Q = \sqrt{Kvs^2 \times \Delta p / 100}$	$Q = m^3/h$	$\Delta p = kPa$	$Kvs = Q^2 \times 100 / \Delta p$	$Q = m^3/h$	$\Delta p = kPa$
$Q = \sqrt{Kvs^2 \times \Delta p / 10200}$	$Q = m^3/h$	$\Delta p = mmH2O$	$Kvs = Q^2 \times 10200 / \Delta p$	$Q = m^3/h$	$\Delta p = mmH2O$

$Q' = Q / \sqrt{\rho'} =$ portata del fluido di transito per liquidi con diverso peso specifico da $1 kg / dm^3$
 $\rho' =$ densità del liquido in kg/m^3

CALCOLO PERDITE DI CARICO TUBAZIONI NEL SISTEMA TERMOIDRAULICO

formula di Hazen-Williams

$$\Delta p = (L \times (10,67 / D^{4,8704}) \times (q / C)^{1,852}) \times 10 = kPa$$

$L = m$ $D = m$ $q = m^3/s$ $C = 140$

$C = 140$ tubazioni polimeri plastici

$C = 150$ tubazioni metalliche

CALCOLO PERDITE DI CARICO TUBAZIONI NELLE CONDOTTE

Formula di Darcy-Weisbach

$$\Delta p = (\lambda \times L/d) \times (v^2 / 2g) = m H2O$$

$L =$ lunghezza del tubo in "m" $D = m$ $V = m/s$

$D =$ diametro della condotta "m"

$V =$ velocità del fluido "m/s"

$\zeta =$ coefficiente di attrito

$\lambda = 64 / Re$ in regime laminare

$Re =$ numero Reynolds

Formula pratica di

Darcy

$$\Delta p = \beta \times (q^2 / d^5) \times L$$

$q =$ portata "m³/s"

$d =$ diametro del tubo "m"

$L =$ lunghezza della tubazione "m"

$\beta =$ coefficiente relativo alla stato della tubazione:

$\beta = 0,00165$ tubi nuovi e lisci

$\beta = 0,002$ per tubi di servizio corrente

$\beta = 0,0033$ per tubi di servizio di vecchia data

per mancanza d'informazioni: $\beta = 0,00164 + 0,000042/d$

$d = m$

VELOCITA' FLUIDOTERMICHE NEGLI IMPIANTI DI:

diramazioni m/s	riscaldamento	0,4...0,7
	raffrescamento	0,4...0,7
	P.R. pavimento	0,4..0,5
	P.R. parete	0,3..0,4
	P.R. soffitto	0,25..0,3
Colonne m/s	sanitario	1,5..2
	sanitario	1,5...2,0
	riscaldamento	0,7..1,5
rete pubblica m/s	raffrescamento	0,7..1,5
	sanitario	2,0..2,2
gas combustibile m/s	sanitario	3..4
	metano	4...6

PERDITE DI CARICO EQUIVALENTI

Valvola a globo	Sede libera	100%	340	Rubinetto a maschio	Flusso diretto	100%	44
	Otturatore guida	100%	50		Flusso a 90°	100%	140
Valvola a angolo	Sede libera	100%	145	Valvola di ritegno	A globo	100%	340
	Otturatore guida	100%	200		Ad angolo	100%	145
Valvola a flusso libero	Asta inclinata 60	100%	175		A sfera vertic.	100%	150
	Asta inclinata 65	100%	1445	A sfera orizz.	100%	150	
	A cuneo	100%	13	Valvola di fondo	Con succher.	100%	420

SOLUZIONI GLICOLATE DI UTILIZZO NEGLI IMPIANTI TERMICI

Temperatura di protezione contro il gelo	Percentuale in peso di glicole etilenico	Percentuale in peso di glicole propilenico
-5	10	12
-10	20	22
-15	29	31
-20	33	35
-25	40	42

CONVERSIONE UNITA' DI MISURA

1 kg (massa)	kg	1
1 kg(forza o peso)	N	9,806 65
1 atm (atm.normale)	Pa	101 325
1 at /atm tecnica)	Pa	98 066,5
1 kgf/cm2	Pa	98 066,5
1 bar	Pa	100 000
1 mm H2O	Pa	9,806 65
1 mm Hg	Pa	133,322
1 bar	kgf/cm2	1,01 72
1 mbar	mmH2O	10,197 2
1 km/h	m/s	1/3,6
1 kcal	J	4186,8
1 kgf m	J	9,806 65
1 kWh	J	3 600 000
1 MW	kW	1 000
1MW	W	1 000 000
1 kcal/h	W	1,163
1 kcal	Kj	4,186 8
1°C	K	1

1 kg	kg	1
1N	kgf	0,101 971
1 Pa	atm	0,000 009 869 23
1 Pa	at	0,000 010 197 2
1 Pa	kgf/cm2	0,000 010197 2
1 Pa	bar	0,000 01
1 Pa	mm H2O	0,101 972
1 da Pa	mm H2O	1,101 971
1 Pa	Hg	0,007 500 63
1 kgf/cm ²	bar	0,980 665
1 mm H2O	mbar	0,098 066 5
1 m/s	m/s	3,6
1 J	kcal/h	0,000 238 84
1 J	kgf m	0,101 972
1 J	kWh	0,000 000 277 7
1kW	MW	0,001 MW
1 W	kcal/h	0,859 845
1 kJ.	kcal	0,238 845
1 K	°C	1°C