

LINEA GUIDA IMPIANTI TERMOTECNICI

PROGRAMMA DI ATTUAZIONE:

PROGRAMMA DI ATTUAZIONE:

linea guida impianti termotecnici

DISEGNO TECNICO:

segni convenzionali : componenti impianti

composizioni : alimentazione idrica residenziale

alimentazione idrica di centrale

sicurezze di centrale

distribuzione di centrale

produzione acqua calda sanitaria

contabilizzazione del calore

termoregolazione

AVVIAMENTO ALLA TERMOTECNICA:

parametri fluidotermici: la portata / la pressione / le perdite di carico

il Kvs

il bilanciamento degli impianti

le pompe / le pompe di calore /

concetti di fisica tecnica: la conduzione / la convezione / l'irraggiamento

I sistemi

introduzione al riscaldamento bitubo

introduzione ai pannelli radianti

introduzione al geotermico

introduzione ai pannelli solari termici

introduzione al fotovoltaico

LA PORTATA VOLUMETRICA NEI CIRCUITI FLUIDO TERMICI

Denominazione della portata : “Q” = area x velocità = A x V

A= area della tubazione

V= velocità del fluido vettore = m/s

$$Q = m^2 \times m/s = m^3/s$$

È di uso comune utilizzare la portata in Q= L/h e il diametro d= mm

$$\text{Area} = d^2 \times 3,14 / 4 = \text{mm}^2 \quad A = (d^2 \times 3,14 / 4) / 1000000 = \text{m}^2$$

$$Q = m^3/s \times 1000 \times 3600 = L/h$$

$$G = ((d^2 \times 3,14 / 4) / 1.000.000) \times V \times 1000 \times 3600 = 2,826 \times d^2 \times V$$

Per semplicità utilizzeremo sempre per il calcolo della portata la formula:

$$Q = 2,826 \times d^2 \times V$$

Es:

$$d^* = 25 \text{ mm} \quad V = 2 \text{ m/s} \quad Q = 2,826 \times 25^2 \times 2 = 3532 \text{ L/h}$$

d*= diametro interno della tubazione

E' altrettanto d'uso comune indicare la portata della “pompa” in m³/h per cui il risultato diventa:

$$Q = 2,826 \times 25^2 \times 2 / 1000 = 3,532 \text{ m}^3/h$$

LA PORTATA VOLUMETRICA NEI CIRCUITI FLUIDO TERMICI

Un'elevata velocità di un fluido entro le tubazioni può essere causa di turbolenza e vibrazioni e conseguente rumorosità determinata dagli attriti entro le tubazioni medesime.

Per contenere la rumorosità entro valori accettabili (conseguente limitazione degli attriti) è prassi comune utilizzare i seguenti valori della velocità del fluido vettore:

Tubazioni di centrale termica	1,0 -1,2 m/s
Collettori di distribuzione	0,7-1,0 m/s
Tubazioni di distribuzione entro gli ambienti	0,4-0,5 m/s
Tubazioni antincendio	0,7-1,0 m/s
Tubazioni impianti sanitari	1,5-2,0 m/s
Tubazioni rete idrica esterna	2,0-2,5 m/s
Tubazioni del gas	5,0-8,0 m/s
Tubazioni aria compressa	10-15 m/s

Nota: la rumorosità prodotta dal fluido entro le tubazioni in un regime continuo deve essere contenuta entro i 25 dB "A"

LA PORTATA MASSICA NEI CIRCUITI FLUIDO TERMICI

Per portata massica s'intende la portata espressa in kg/s, ovvero la portata riferita al peso del fluido termico.

Nella generalità, nei calcoli si prende sempre in considerazione la portata volumetrica.

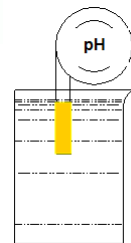
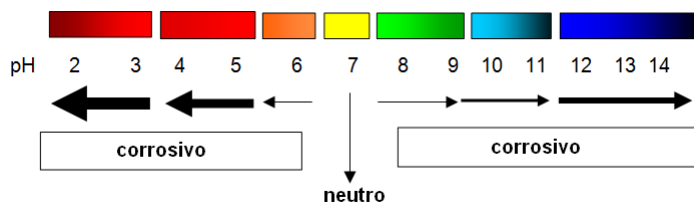
Quando però il fluido termico contiene particolari additivi chimici che ne aumentano il peso specifico è prassi comune indicare la portata massica in kg/s (nel sistema pratico k/h)

La formula diventa:

$$Q = \varphi \times (A \times V) = \text{kg/h}$$

Con: φ = peso specifico del fluido additivato

L'additivo d'uso comune per gli impianti termici è il "glicole" è un composto derivante dal petrolio, inodoro e insaporo con peso specifico $\varphi = 1,04 \text{ kg/L}$ nella Sua massima concentrazione assume un'alcalinità di $\text{pH}=8,5$. (è un prodotto instabile nel tempo, se ne consiglia il rabbocco annuale e la sostituzione ogni 5 anni)



soluzione al 10%	$\varphi 1,004 \text{ kg/L}$
soluzione al 20%	$\varphi 1,008 \text{ kg/L}$
soluzione al 30%	$\varphi 1,012 \text{ kg/L}$
soluzione al 40%	$\varphi 1,016 \text{ kg/L}$
soluzione al 50%	$\varphi 1,020 \text{ kg/L}$
soluzione al 100%	$\varphi 1,040 \text{ kg/L}$

T= - 3°C	12%
T= - 6°C	18%
T= - 10°C	25%
T= - 15°C	32%
T= - 20°C	40%
T= - 25°C	50%



TUBAZIONI UTILIZZATE NEGLI IMPIANTI TERMOTECNICI

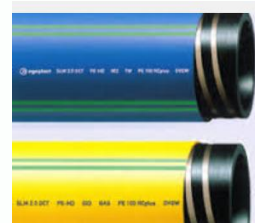
Acciaio

Ø pollici	DN mm	Ø est. mm
1/2"	15	21,3
3/4"	20	26,9
1"	25	33,7
1" 1/4	32	42,4
1" 1/2	40	48,3
2"	50	60,3
2" 1/2	60-65	76,1
3"	80	88,9
4"	100	114,3



Polietilene

Ø est. mm	mm
20	14,0
25	18,0
32	23,2
40	29,0
50	36,2
63	45,8
75	54,4
90	65,4
110	79,8



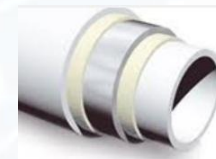
Rame

Dimensioni
10 x 1
12 x 1
14 x 1
16 x 1
18 x 1
22 x 1
22 x 1,5
28 x 1
28 x 1,5
35 x 1,2
35 x 1,5
42 x 1,2



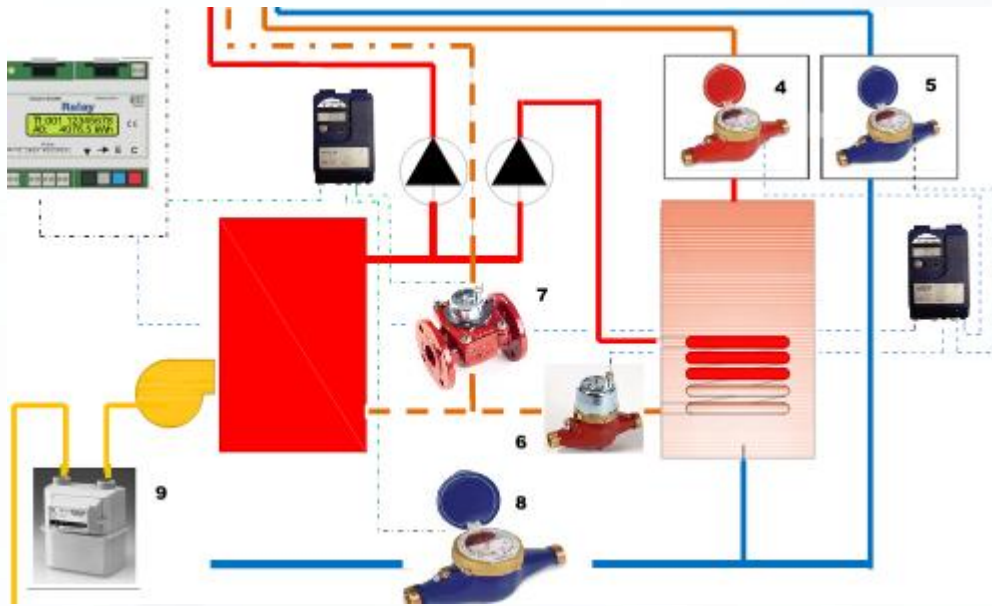
Multistrato

DN	Di	DN	Di
14x2	10	14x2	10
16x2	12	16x2	12
18x2	14	18x2	14
20x2	16	20x2	16
20x2,5	18	20x2,5	18
26x3	20	26x3	20
32x3	26	32x3	26
40x3,5	33	40x3,5	33
50x4	42	50x4	42
63x6	51	63x6	51

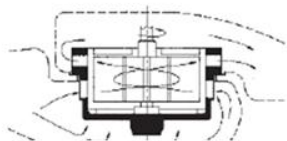


LA PORTATA MASSICA NEI CIRCUITI FLUIDO TERMICI

utenza



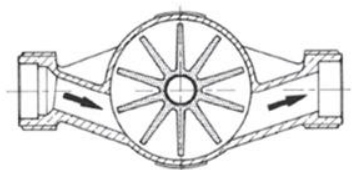
Alimentazione di rete idrica



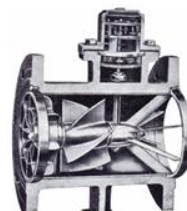
a getto multiplo

CONTATORI VOLUMETRICI

a getto singolo



Woltmann
a elica



Asametro a
lettura rinviata

