

DOMANDA:

Nelle Sue risposte, ritroviamo nei calcoli, sulla determinazione della portata la seguente formula:

$$Q = 2,826 \times D^2 \times V = L/h$$

Qual è il significato del coefficiente numerico 2,826? Inoltre “V” che riteniamo il parametro relativo alla velocità del fluido, come viene stabilito?

RISPOSTA:

1. La formula indicata dall'interlocutore s'inquadra nella scienza termoidraulica sulla determinazione della portata del fluidi nella seguente espressione:

$Q = \text{Area} \times \text{Velocità}$ con le seguenti espressioni:

$A = \text{Sezione in } m^2$ $D = \text{Diametro in } m$ $V = \text{velocità in } m/s$ ne deriva:

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

esprimendo il diametro in “**metri**” avremo: $(m^2 \times 3,14 / 4) \times m/s = m^3/s$

Es. condotta dell'acquedotto diametro 125 mm (0,125 m)

Velocità dell'acqua 10 m/s (tab.2)

$$\text{Portata idrica } Q = (0,125^2 \times 3,14 / 4) \times 10 \text{ m/s} = 0,061 \text{ m}^3/s$$

Nella termoidraulica è consuetudine esprimersi con la portata in $Q = L/h$ ed il diametro in **mm**.

Si conviene che $1 dm^3 = 1 \text{ Litro}$, $1 dm = 100 \text{ mm}$; $1 m = 10 dm$

Trasformiamo il diametro indicato “mm” in “**dm**” = $mm / 100$ con l'indicazione in (dm/100) la velocità m/s in “**dm/h**” = $V_{m/s} \times 10 \times 3600 = dm/h$

La formula di cui sopra diventa : **Area** = $((D / 100)^2 \times 3,14 / 4)$; **Velocità** = $V_{m/s} \times 10 \times 3600 \text{ sec}$;

Riordinando le formule:

$$Q = (D_{mm}^2 \times 3,14 \times V_{m/s} \times 10 \times 3600) / (4 \times 100^2) = 113040 \times D^2 \times V / 40000 = \mathbf{2,826}$$

$$Q = \mathbf{2,826} \times D_{mm}^2 \times V_{m/s} = L/h \text{ (cdd)}$$

2.- La Velocità nei circuiti Idraulici deve consentire al fluido di mantenere una condizione “liminare” **evitando possibili forme di turbolenza** ed elevate perdite di carico nei circuiti e, in alcuni casi consentire la sedimentazione delle microcorrosioni e macrosospensioni.

Esempio:

Potenza termica di centrale kW 120

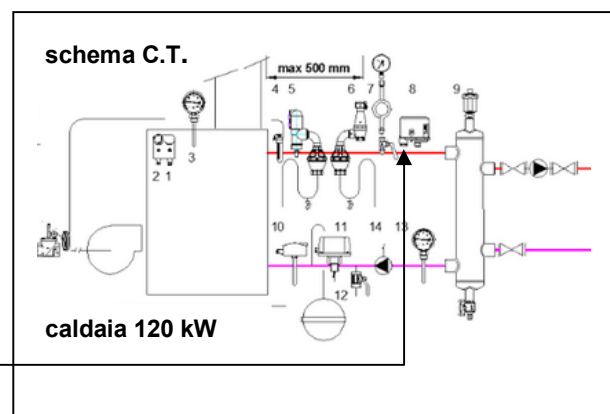
velocità fluido termico **1,2** m/s (Tab.2)

dt impianto 20°C Tubaz. del primario $T_m = 65^\circ C$ $T_r = 45^\circ C$

Portata termica $kW \times 1000 \times 0,86 / 20_{dt} = 5160 \text{ L/h}$

$$D_i = (5160 / \mathbf{2,826} \times \mathbf{1,2} \text{ m/s})^{0,5} = 39 \text{ mm}$$

(diametro commerciale 40 mm **multistrato** 48 x4)



Ne segue che per consuetudine i valori della velocità assumo i seguenti valori:

Tab.1

RISCALDAMENTO / CONDIZIONAMENTO	0,5 m/s
Defangatori impianti obsoleti	
Defangatori impianti attuali	0,1 m/s
Collettori base di centrale distrib. primaria	0,5 m/s
Colonne di centrale	1,2..1,5 m/s
Diramazioni e collettori per zone	1 m/s
Distribuzione per ambienti nei sistemi bitubo	0,5 m/s
Distribuzione per ambienti nei sistemi monotubo	0,7 m/s
Pannelli radianti a pavimento	0,4 m/s
Pannelli radianti a soffitto	0,3 m/s
Teleriscaldamento urbano	5 m/s
Teleriscaldamento diramazioni all'Utenza	2 m/s
Scambiatori di calore nel primario	2 m/s
Scambiatori di calore nel secondario	1,2 m/s

Tab.2

SANITARIO:	
Linee urbane	5 m/s
Diramazioni all'Utenza	3 m/s
Distribuzione nelle unità abitative	2 m/s
GAS COMBUSTIBILE:	
Distribuzione urbana	10 m/s
Diramazione utenze	8 m/s
Allacciamenti interni	5 m/s
GEOTERMICO:	
Distribuzione sonde verticali e orizzontali:	0,5 m/s
Collettore secondario	1,2 m/s
Scambiatore di calore al primario	2 m/s

TUBAZIONI METALLICHE



Tubazione di Acciaio



Tubazione Acciaio
Inox



Rubazione Acciaio
inox corrugato
flessibile



Tubazione di
rame

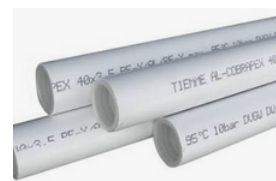
TUBAZIONI PLASTICHE ALTA RESISTENZA ALLA PRESSIONE



Tubazione Polietilene



Tubazione Polietilene
reticolato



Tubazione multistrato

Pillole

Un coefficiente (es. "K") è un numero che deriva da una semplificazione di calcolo; o un valore costante che moltiplica una variabile o una grandezza. Il termine unisce l'idea di cooperare a quella di produrre un effetto. Indica un fattore che concorre insieme ad altri a determinare un risultato