

# Compito di Fisica Tecnica 4-6-2003 – Ing. Meccanica, Gestionale

Cognome e Nome:

Matricola: 

A	B	C	D	E	F

 C.Laurea:

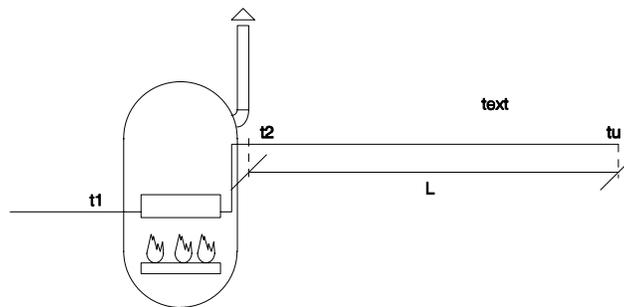
## Esercizio – Scambio termico (tolleranza 10%)

Uno scaldabagno a gas consuma  $1.5 + 0.E \text{ m}^3$  di metano ogni ora. Il metano ha un potere calorifico di  $4200 \text{ kcal/m}^3$  e lo scaldabagno è realizzato in modo che solo il 80% del calore prodotto dalla combustione viene effettivamente ceduto all'acqua da riscaldare. L'acqua entra nello scaldabagno a temperatura  $t_1$  pari a  $15 + F \text{ }^\circ\text{C}$  ed esce alla temperatura  $t_2$  pari a  $50 + C \text{ }^\circ\text{C}$ . Dopo aver percorso un tratto di tubo orizzontale sospeso in aria, del diametro interno di  $12 + E \text{ mm}$  e spessore pari a  $1 + F \text{ mm}$ , l'acqua esce alla temperatura di  $40 + D \text{ }^\circ\text{C}$ .

Considerando che i principali valori termofisici dell'acqua sono riportati in tabella:

$\lambda$	0,575	[kcal/hm <sup>2</sup> °K]
$\nu$	$0.364 \times 10^{-6}$	[m <sup>2</sup> /s]
$c_p$	1	[kcal/kg°K]
$\rho$	1000	[kg/m <sup>3</sup> ]

Calcolare la portata in massa di acqua calda prodotta dallo scaldabagno e la lunghezza del tubo orizzontale, sapendo che la temperatura esterna è di  $10 + E \text{ }^\circ\text{C}$ , il coefficiente di adduzione esterno vale  $8 \text{ kcal/hm}^2\text{°K}$  e la conducibilità termica del tubo vale  $50 + B \text{ kcal/hm}^\circ\text{K}$ .



- Portata in massa di acqua

kg/h

(4 punti)

- Lunghezza del tubo

m

(4 punti)

Voto Complessivo