

Cognome .....

Nome .....

Matricola .....

**Controllo Ambientale degli Edifici - Architettura**  
Prima Prova Intermedia – 3.4.2025

**Esercizio 1**

Una portata d'acqua  $\dot{m} = 0.1 \text{ kg/s}$  entra in un radiatore (o "termosifone") da muro ad una temperatura di  $50 \text{ }^\circ\text{C}$ , uscendone ad una temperatura di  $45 \text{ }^\circ\text{C}$ . Considerando l'acqua come fluido incomprimibile con calore specifico costante  $c = 4190 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$  e densità  $\rho = 1000 \text{ kg}/\text{m}^3$ , e trascurando la caduta di pressione tra ingresso ed uscita, calcolare:

1. La potenza termica  $\dot{Q}$  [W] ceduta dal radiatore
2. La velocità media dell'acqua nella sezione di ingresso del radiatore, considerata circolare e con diametro  $d = 0.02 \text{ m}$

**Esercizio 2**

Si consideri una parete composita multistrato con trasmittanza termica  $U = 0.57 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  le cui superfici interna ed esterna hanno temperatura rispettivamente di  $18 \text{ }^\circ\text{C}$  e  $2 \text{ }^\circ\text{C}$ . Calcolare:

1. Il flusso termico  $q_x''$  [ $\text{W}/\text{m}^2$ ] che attraversa la parete
2. La potenza termica  $\dot{Q} = q_x$  [W] se la parete è larga  $W = 5 \text{ m}$  e alta  $H = 2.5 \text{ m}$

**Non dimenticarsi delle unità di misura! Tornano utili anche quando ci si dimentica delle formule.**

**Teoria**

- Formula, con spiegazione dei vari termini, della resistenza termica conduttiva per una parete piana (singolo strato, condizioni stazionarie)
- Come si calcola la resistenza termica totale di una parete piana con due strati di materiali diversi (senza dimostrazione)