

## TECNICO DEI SISTEMI ENERGETICI

### MATURITA' PROFESSIONALE 1997

#### IMPIANTI TERMOTECNICI, MECCANICA, MACCHINE E DISEGNO

---

Un radiatore per riscaldamento di ambienti mediante acqua calda è costituito da tubi alettati in rame dello spessore di 0,65 mm e del diametro di 16 mm.

Supponendo di disporre dei seguenti dati:

$P_a = 9100 \text{ m}^3/\text{h}$  portata di aria da riscaldare

$T_{ia} = 18^\circ\text{C}$  temperatura iniziale dell'aria

$T_{fa} = 40^\circ\text{C}$  temperatura finale dell'aria

$T_{iq} = 75^\circ\text{C}$  temperatura iniziale dell'acqua

$T_{fq} = 62^\circ\text{C}$  temperatura finale dell'acqua

$V_a = 3\text{m/s}$  velocità dell'acqua sulla superficie frontale del radiatore

$V_t = 0,70 \text{ m/s}$  velocità dell'acqua nei tubi

$c = 0,29 \text{ kcal/m}^3 \text{ }^\circ\text{C}$  calore specifico riferito al  $\text{m}^3$  di aria

ed inoltre:  $K = 890 \text{ kcal/m}^2 \text{ h } ^\circ\text{C}$

Determinare:

- 1) il calore totale scambiato dal radiatore;
- 2) la portata di acqua per il riscaldamento dell'aria;
- 3) la superficie frontale del radiatore;
- 4) il numero de. tubi frontali.

Il candidato assuma, con opportuno criterio ogni altro dato occorrente, e determini in modo facoltativo il numero complessivo dei tubi del radiatore.