

Nome..... Cognome..... Corso.....matr..... tel.....



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI  
Dipartimento di Ingegneria del Territorio  
Sezione Energetica e Fisica Tecnica

CORSO DI FISICA TECNICA (Esame 05 Giugno 2012)

### Parte A

- 1) Scrivere le equazioni del Primo principio della Termodinamica per processi quasistatici nel caso di una sostanza generica e nel caso di un gas ideale
- 2) Dimostrare che per un gas ideale l'Energia Interna dipende solo dalla temperatura
- 3) Scrivere le seguenti relazioni fondamentali della radiazione termica:  
Intensità di radiazione  
Radianza di un corpo nero ad una data temperatura  
Legge di distribuzione spettrale della radianza  
Legge dello spostamento dei massimi
- 4) Scrivere gli enunciati del secondo principio della termodinamica;

### APPLICAZIONI DI CALCOLO

5) Un corpo scaldante è alimentato da una portata di acqua pari a 0,06 kg/s. Si conosce la temperatura di ingresso dell'acqua (90 °C), la temperatura di uscita dell'acqua (50 °C) e la temperatura dell'ambiente in cui è posto il corpo scaldante (20 °C). Si conosce infine la superficie esterna del corpo scaldante, pari a 1,5 m<sup>2</sup>. Determinare:

- a) Potenza termica erogata in kcal/h;
- b) Coefficiente globale di scambio termico U [W/mqK]

6) Si consideri una parete piana con base 10 metri e altezza 3 metri, delimitante un vano abitativo e realizzata con muro a cassetta e così costituito (dall'interno verso l'esterno):

Strato di intonaco s = 2 cm,  $\lambda = 0,75$  (kcal/hmK)

Blocco semipieno s = 80 mm  $\lambda = 1,29$  (W/mK)

Materiale isolante s = 40 mm  $\lambda = 0,036$  (W/mK)

Blocco semipieno s = 120 mm  $\lambda = 1,29$  (W/mK)

Strato di intonaco s = 2 cm,  $\lambda = 0,75$  (kcal/hmK)

*coeff. liminare interno per parete verticale in aria calma* :  $\alpha_i = 7 \frac{\text{kcal}}{\text{h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}}$

*coeff. liminare esterno per parete verticale rivolta verso l'esterno*:  $\alpha_e = 20 \frac{\text{kcal}}{\text{h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}}$

Si calcoli la potenza termica che attraversa la parete quando la temperatura dell'aria all'interno è di 20 °C e la temperatura dell'aria all'esterno è di 6 °C