



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

**Fisica Tecnica PARTE A : 17 Settembre 2012**

1. Rappresentare un sistema in grado di scambiare massa, lavoro, calore e radiazione.

Scrivere il Primo Principio per fluosistemi nella sua forma generale in condizioni di regime stazionario, relativo al sistema rappresentato.

Applicare il Primo Principio ad un sistema costituito da un un corpo scaldante che viene 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 (55 °C) e la temperatura dell'ambiente in cui è posto il corpo scaldante (22 °C). Si conosce infine la superficie esterna del corpo scaldante, pari a 1,8 m<sup>2</sup>.

Con le opportune ipotesi semplificative determinare:

- Potenza termica erogata in kcal/h;
  - Coefficiente globale di scambio termico [W/mqK]
2. Dimostrare l'unicità della trasformazione adiabatica reversibile passante per uno stato "A" (x,y,T);
3. Una parete piana perimetrale di un edificio è costituita, a partire dall'interno, da due strati: 15 cm di calcestruzzo ( $\lambda = 1$  kcal/hmK) e 25 cm di mattoni di muratura ( $\lambda = 0.65$  W/mK). Si ipotizzi che le temperature superficiali interna ed esterna della parete siano rispettivamente pari a 18°C e -2°C. Determinare la temperatura all'interfaccia calcestruzzo – mattoni e disegnare l'andamento della temperatura nella muratura. Se si vuole aumentare del 50% la resistenza termica della parete mediante l'aggiunta sul lato esterno di uno strato di sughero (con  $\lambda = 0.042$  W/mK), determinare lo spessore dell'isolante necessario e rappresentare il nuovo andamento di temperatura nella parete.