

ERRATA CORRIGE

Dispensa 3, pagina 11: "nego Kelvin-Planck"

$\neg C \Rightarrow \neg K$ Dimostrazione

Supponiamo, in contrasto a Clausius, di realizzare una trasformazione il cui unico risultato sia trasferire il calore Q_2 dal serbatoio a temperatura $T_2 < T_1$ a un serbatoio a temperatura T_1 senza spesa di lavoro aggiuntivo. Associa a ciò una macchina che preleva Q_1 da una sorgente a T_1 , cede Q_2 alla sorgente a T_2 e fornisce $L = Q_1 - Q_2$. La sorgente a T_2 assorbe e cede Q_2 e quindi l'unico risultato sarebbe trasformare integralmente L dalla sorgente a T_1 : nego Kelvin-Planck.

Dispensa 9, pagina 17: T_1 invece di T a numeratore della distribuzione di temperatura

Per trovare la distribuzione di temperatura occorrerà integrare fino a un generico raggio r e una generica temperatura T :

$$\frac{\dot{Q}}{L} \int_{r_1}^r \frac{dr}{r} = -2\pi\lambda \int_{T_1}^T dT \Rightarrow \frac{\dot{Q}}{L} \ln \frac{r}{r_1} = -2\pi\lambda(T - T_1) \Rightarrow T = T_1 - \frac{(T_1 - T_2)}{\ln \frac{r_2}{r_1}} \ln \frac{r}{r_1}$$

Dispensa 10, pagina 7: significato fisico di $Gr = (fg \cdot fi) / fa^2$

Per eliminare la dipendenza di f_g / f_a da f_i / f_a si moltiplica membro a membro l'equazione (2) con (1):

$$\frac{f_{g,A}}{f_{g,B}} = \frac{f_{i,A}}{f_{i,B}} \Rightarrow \frac{f_g}{f_i} \sim \frac{Gr}{Re^2} \quad Gr = \frac{g\beta |T_p - T_\infty| \delta^3}{\nu^2} = \frac{\text{forze di gallegg.} \times \text{forze d'inerzia}}{\text{forze viscosive}^2}$$

NUMERO DI GRASHOF

Dispensa 10, pagina 13: inversione di "esterna" con "interna"

LA CONVEZIONE FORZATA

Il fenomeno della convezione, come detto, richiede il movimento del fluido. La convezione forzata avviene quando il fluido è costretto a scorrere, o a ridosso di una superficie non delimitata da pareti o all'interno di un tubo o di un condotto. Nel primo caso si parla di **convezione forzata esterna**, nel secondo di **convezione forzata interna**.

Si è già accennato alle tipologie di moto possibili: **laminare** o **turbolento**. Nel caso si presentino allo stesso tempo caratteristiche laminari e turbolente, il moto si dice **di transizione**.

Dispensa 10, pagina 23: correzione segno a numeratore della seconda formula

La potenza termica scambiata vale dunque, più precisamente: $\dot{Q} = hA\Delta T_{ln}$ [W]

In quest'ultima espressione compare la **differenza media logaritmica di temperatura**, che fornisce l'esatta differenza media di temperatura tra il fluido e la superficie, tenendo conto dell'effetto di diminuzione esponenziale della differenza locale di temperatura.

$$\Delta T_{ln} = \frac{T_i - T_u}{\ln \frac{T_s - T_u}{T_s - T_i}} = \frac{\Delta T_u - \Delta T_i}{\ln \frac{\Delta T_u}{\Delta T_i}}$$

$$\Delta T_u = T_s - T_u$$

$$\Delta T_i = T_s - T_i$$