

*Dal capitolo 16, «Non è vero (2)»*

- CALORE (1). Non è vero che «ci sono tre modalità di trasmissione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento». La convezione consiste nello scambio di posizione tra masse fluide più calde (che risalgono verso l'alto per effetto del minor peso specifico) e masse fluide meno calde (che scendono a prendere il posto delle prime). Ma un corpo che si sposta *non rappresenta* uno spostamento di calore: il calore 'contenuto in un corpo' non esiste (calore è l'energia che due corpi si scambiano per effetto di una differenza di temperatura). Si veda al capitolo *Le parole della fisica*.
- CALORE (2). Non è vero che il calore sia «una nuova forma di energia» (che si aggiunge all'energia cinetica e all'energia potenziale). Il calore è *energia cinetica* scambiata da un corpo, in entrata o in uscita, direttamente a livello del moto di agitazione termica delle particelle costitutive (per contatto con un corpo a diversa temperatura nel caso della conduzione, per emissione/assorbimento di fotoni nel caso dell'irraggiamento).
- STATI DI AGGREGAZIONE (1). Non è vero che «ogni cambiamento di stato ha luogo a temperature ben determinate, il cui valore dipende dalla pressione». Questo vale solo per la fusione e per quel particolare tipo di evaporazione che è rappresentato dall'ebollizione. L'evaporazione – sia dei liquidi che, eventualmente, dei solidi (sublimazione) – si verifica a *tutte* le temperature del liquido o del solido: esistono una temperatura di fusione e una temperatura di ebollizione, ma la *temperatura di evaporazione* non esiste. L'acqua allo stato liquido evapora a qualsiasi temperatura si trovi. La neve (acqua allo stato solido) evapora (sublima) a qualsiasi temperatura si trovi. Viceversa, la fusione del ghiaccio avviene, per un dato valore della pressione ambiente, a un preciso valore della temperatura (0°C se la pressione è 1 atm); e l'ebollizione dell'acqua avviene, per un dato valore della pressione ambiente, a un preciso valore della temperatura (0°C se la pressione è 4,58 mmHg, 80°C se la pressione è 355 mmHg, 100°C se la pressione è 760 mmHg = 1 atm, 120°C se la pressione è 2 atm).
- STATI DI AGGREGAZIONE (2). Non è vero che «la sublimazione si verifica quando la tensione di vapore<sup>[1]</sup> del solido supera il valore della pressione atmosferica». La sublimazione si verifica – quando si verifica – in modo del tutto indipendente dal valore della pressione atmosferica. La tensione di vapore massima del ghiaccio è 4,58 mmHg, eppure il ghiaccio evapora (sublima) tranquillamente sotto la normale pressione atmosferica di circa 760 mmHg.
- STATI DI AGGREGAZIONE (3). Non è vero che «ogni passaggio di stato è accompagnato da assorbimento o liberazione di calore». Questo vale per il passaggio di stato solido/liquido (fusione e solidificazione) e per l'ebollizione: l'evaporazione non richiede invece nessun apporto di calore. I panni stesi ad asciugare si asciugano

---

<sup>1</sup> Pro memoria: la tensione di vapore è la *pressione parziale* del vapore saturo. Se l'acqua evapora in ambiente chiuso – per esempio all'interno di una bottiglia tappata – l'evaporazione si arresta quando la pressione parziale del vapore formatosi (la pressione dovuta al solo vapore d'acqua, la pressione che verrebbe esercitata sulle pareti in assenza d'aria) raggiunge il valore di saturazione (1 atm per l'acqua a 100°C).

anche se non c'è il sole e si trovano in equilibrio termico con l'ambiente. Il 'calore di evaporazione' deve essere fornito non per rendere possibile l'evaporazione, ma per riportare il vapore formatosi alla temperatura originaria del liquido.

- STATI DI AGGREGAZIONE (4). Non è vero che «ogni cambiamento di stato è accompagnato da una sosta termica: la temperatura cioè si mantiene costante nonostante la somministrazione di calore». Ancora una volta, questo vale solo per fusione ed ebollizione sotto pressione costante (e naturalmente stiamo parlando di processi abbastanza gradualmente e lenti da poter ritenere che la temperatura sia la stessa in tutti i punti del sistema). Invece, mentre, per esempio, scaldiamo l'acqua per portarla all'ebollizione, l'evaporazione procede sempre più rapidamente mentre la temperatura continua ad aumentare.

*(continua)*