

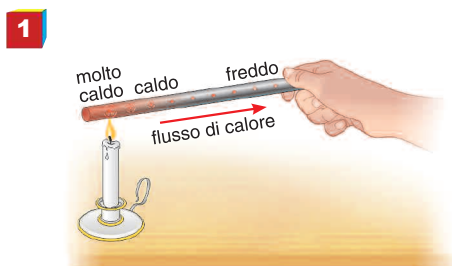
## Il trasferimento di calore: la conduzione, la convezione e l'irraggiamento

Il calore si trasferisce da un corpo all'altro principalmente in tre modi: per *conduzione*, per *convezione* e per *irraggiamento*.

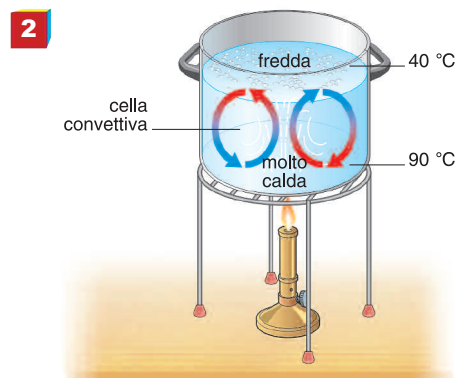
La **conduzione** avviene per il contatto tra un corpo più caldo e uno più freddo. Per esempio, se riscaldiamo con una fiamma l'estremità di una barretta di ferro (*fig. 1*), gli atomi di ferro lambiti dalla fiamma vibrano e si urtano con maggiore intensità in quanto si muovono più velocemente: aumenta il loro grado di agitazione termica. Nello stesso tempo comunicano la loro maggiore agitazione termica agli atomi via via più lontani, spingendoli a vibrare e a urtarsi con maggiore intensità: il calore "scorre" a poco a poco nella barretta fino a raggiungere l'estremità opposta. Il medesimo effetto si produce mettendo a contatto due barrette a temperatura diversa: il calore si trasferisce da quella più calda a quella più fredda, finché entrambe raggiungeranno la stessa temperatura. Nella conduzione il trasporto di calore avviene **senza un reale spostamento di atomi** da un punto all'altro.

Nella **convezione** il calore viene invece trasportato da un flusso effettivo di materia e ciò accade nei liquidi e nei gas. Se, per esempio, poniamo un recipiente d'acqua sopra un fornello acceso, il calore si trasmette allo strato di molecole d'acqua sul fondo che acquistano un maggiore movimento e tendono a distanziarsi tra di loro, cioè a espandersi. Come risultato l'acqua alla base del recipiente diventa meno densa e tende a risalire nell'acqua soprastante più fredda e più densa: quest'ultima affonda per prendere il posto dell'acqua più calda e, una volta che si è riscaldata, risale anch'essa. I flussi di acqua calda che sale e di acqua fredda che scende seguono delle traiettorie ad anello chiamate **celle convettive** (*fig. 2*). La convezione si verifica nell'atmosfera, negli oceani e nell'interno della Terra.

L'**irraggiamento** consiste nella trasmissione di calore in forma di radiazioni elettromagnetiche, in particolare *raggi infrarossi*. È così che l'energia luminosa e il calore originati dal Sole sono trasportati nello spazio e quindi anche sulla Terra.



**Fig. 1.** Nella conduzione il calore "scorre" dalla zona calda a quella fredda del materiale perché gli atomi che vibrano mettono in vibrazione quelli vicini.



**Fig. 2.** Nella convezione il calore è trasportato dallo stesso materiale fluido in movimento.