

# La Trasmissione del Calore e i Cambiamenti di Stato

## Il principio fondamentale

Se due corpi a **temperature diverse** sono a contatto, il calore passa spontaneamente dal corpo **più caldo** a quello **più freddo**. Non avviene mai il contrario. Il passaggio continua finché i due corpi raggiungono la stessa temperatura: si dice che sono in **equilibrio termico**.

Il calore si può propagare in **tre modi diversi**: per **conduzione**, per **convezione** e per **irraggiamento**.

## Conduzione – trasmissione per contatto

La **conduzione** è la trasmissione di calore per **contatto diretto**, senza spostamento di materia. È caratteristica dei **solidi**. Gli atomi della zona calda vibrano più velocemente, urtano quelli vicini cedendo energia: il calore si propaga di atomo in atomo.

**Esempio:** cucchiaio di metallo nel tè caldo — dopo poco anche il manico diventa caldo.

I materiali che conducono bene il calore si chiamano **conduttori termici** (metalli). Quelli che lo conducono male si chiamano **isolanti termici** (legno, vetro, polistirolo).

### Coefficiente di conducibilità termica:

Conduttori	Isolanti
Argento	420
Rame	380
Alluminio	220
Acciaio	52
Vetro	0,73
Legno	0,15
Polistirolo	0,032

## Convezione – trasmissione per movimento di materia

La **convezione** è la trasmissione di calore attraverso il **movimento di materia**. È caratteristica dei **liquidi** e dei **gas**. Il fluido vicino alla sorgente si riscalda, si dilata, diventa più leggero e **sale**; il fluido freddo, più pesante, **scende** a prendere il suo posto. Si crea una **corrente circolare** (moto convettivo) che distribuisce il calore.

**Esempi:** il calorifero riscalda l'aria che sale e crea correnti nell'ambiente; l'inchiostro versato nell'acqua calda sale in filamenti rendendo visibili le correnti; in una pentola sul fuoco l'acqua in basso si riscalda e sale, quella in alto scende.

## Irraggiamento – trasmissione per raggi termici

L'**irraggiamento** è la trasmissione di calore sotto forma di **raggi termici** (infrarossi). Non richiede contatto né materia: attraversa anche il **vuoto**. Il calore del Sole raggiunge la Terra attraverso 150 milioni di km di spazio vuoto. Se avvicini la mano a un calorifero senza toccarlo, senti il calore: è irraggiamento. Ogni corpo caldo emette radiazioni termiche.

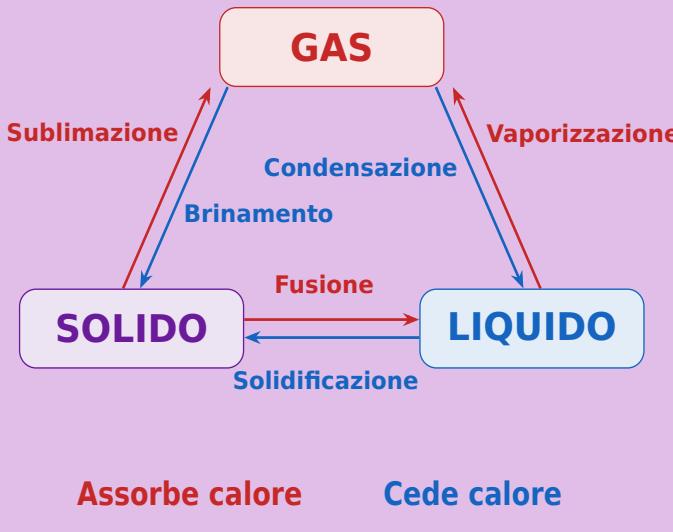
### Riepilogo:

	Serve materia?	Serve contatto?	Tipica di
Conduzione	Sì	Sì	Solidi
Convezione	Sì	No	Liquidi e gas
Irraggiamento	No	No	Vuoto

# La Trasmissione del Calore e i Cambiamenti di Stato

## I cambiamenti di stato

Quando una sostanza passa da uno stato di aggregazione a un altro si ha un **cambiamento di stato**. Per avvenire, occorre **fornire o sottrarre calore** a un corpo.



### I 6 cambiamenti di stato:

- **Fusione:** solido → liquido (ghiaccio si scioglie)
- **Solidificazione:** liquido → solido (acqua gela)
- **Vaporizzazione:** liquido → gas (acqua bolle)
- **Condensazione:** gas → liquido (gocce sullo specchio)
- **Sublimazione:** solido → gas (naftalina, ghiaccio secco)
- **Brinamento:** gas → solido (brina al mattino)

Durante un cambiamento di stato la **temperatura resta costante**: l'energia fornita serve a modificare i legami tra le molecole, non ad aumentare la temperatura.

## Errori comuni

- “**La lana scalda**” — falso. La lana è un isolante: non produce calore, impedisce al calore del corpo di disperdersi.
- **Convezione ≠ Conduzione** • **Sublimazione ≠ Evaporazione**
  - nella conduzione la materia non si sposta (vibrazione). Nella convezione la materia si muove (correnti).
  - la sublimazione è solido → gas. L’evaporazione è liquido → gas (dalla superficie, sotto il punto di ebollizione).