

# CALORE E TEMPERATURA

1. COSA È IL CALORE?


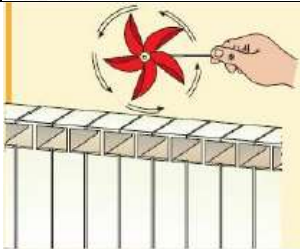
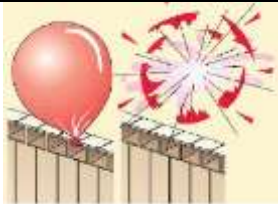

2. PROPAGAZIONE DEL CALORE

3. COSA È LA TEMPERATURA?

4. COME MISURARE LA TEMPERATURA: IL TERMOMETRO

5. I CAMBIAMENTI DI STATO

# COSA E' IL CALORE?

| Cosa fa il calore?   |  |                       |
|--|--|-----------------------|
|   | Dopo aver fatto il bagno al mare nessuno si sogna di andare di corsa ad asciugarsi i capelli, basta sdraiarsi sulla spiaggia e aspettare che sia il Sole ad asciugarli!<br>Il calore del Sole asciuga i capelli. | --compie un lavoro -- |
|    | Il calore del termosifone fa girare una girandola.   | --compie un lavoro -- |
|   | Il calore del termosifone fa scoppiare il palloncino.  | --compie un lavoro -- |
|   | Il calore del fornello acceso solleva il coperchio   | --compie un lavoro -- |
| <p>Si può perciò concludere che il calore, sia quello del Sole sia quello di un termosifone, sia quello del fornello può compiere un lavoro. In fisica la capacità di compiere un lavoro è chiamata <b>energia</b>. Ecco perché possiamo dire che:<br/>il calore è una forma di energia, <b>energia termica</b> che può essere trasmessa da un corpo a un altro.</p> |  |                       |



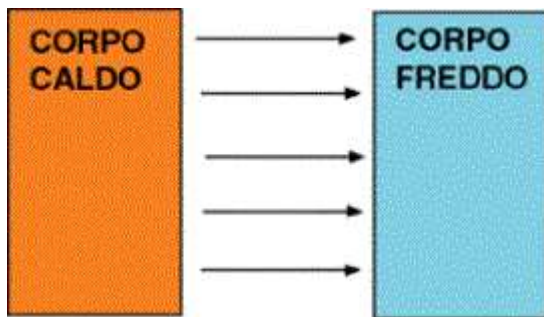
Ma perché una goccia di sugo non provoca il grave danno che invece causa il rovesciamento di tutta la salsa contenuta nella pentola? Come mai la stessa salsa, che "scotta" tutta allo stesso modo, produce effetti così diversi a seconda che essa raggiunga il corpo in grande quantità o in minima quantità?

La spiegazione è semplice:

se si scalda una goccia di sugo sul fornello occorre poca energia, molto di più ne occorre per riscaldare tutta la salsa!

Quindi una goccia ha "assorbito" poca energia e può, per questo, fare poco lavoro. Tutta la salsa invece contiene molto più calore, quindi tanta energia e può, per questo, compiere molto lavoro!

# PROPAGAZIONE DEL CALORE



Il calore ha la capacità di propagarsi perché l'energia termica può essere trasmessa da un corpo che ne possiede di più a un altro che ne possiede in minore quantità. Questa trasmissione può avvenire in modi diversi: per conduzione, per convezione, per irraggiamento.

## CONDUZIONE



Se abbiamo le mani fredde e prendiamo in mano una tazza di tè bollente, in breve esse si riscaldano: il calore si è trasmesso dalla tazza alle nostre mani.

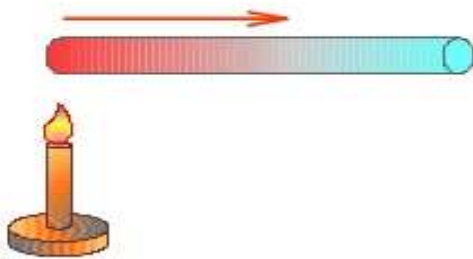
Quando un corpo si riscalda per essere stato messo a contatto con uno più caldo si ha conduzione di calore.

In tal modo le molecole del corpo meno caldo assorbono il calore, che fa aumentare la loro velocità di agitazione, fino a quando le molecole di entrambi i corpi hanno tutte la stessa velocità di agitazione: si è raggiunto l'**equilibrio termico**.

## Propagazione per Conduzione

E' la modalità principale di propagazione del calore nei corpi solidi.

In una sbarretta metallica il calore si propaga dall'estremità riscaldata a tutto il corpo.

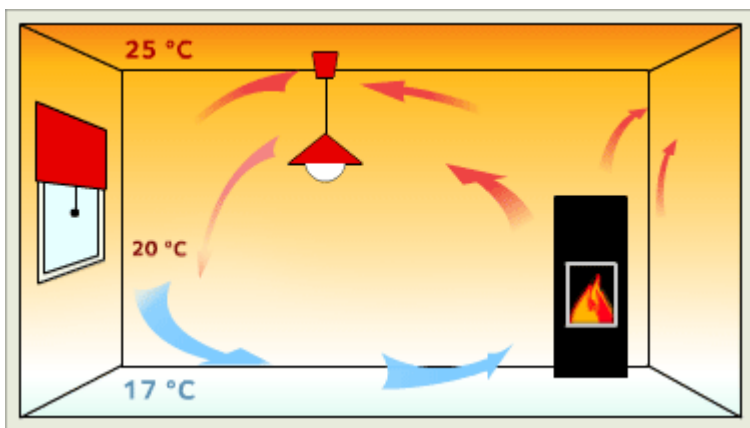


Nella conduzione il calore si propaga senza che ci sia spostamento di materia.

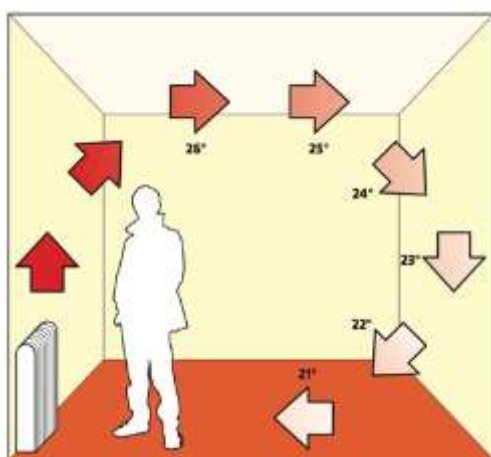
## CONVEZIONE

Se accostiamo le mani ad una stufa, senza toccarla, dopo un po' esse si scaldano: l'aria ha trasportato il calore della stufa fino alle nostre mani.

Quando l'energia termica viene trasportata da un corpo a un altro attraverso il movimento di un mezzo liquido oppure gassoso si ha convezione di calore.



Le molecole dell'aria assorbono calore, e cioè energia termica, dalla stufa e, poiché aumenta il loro moto di agitazione, tendono a occupare uno spazio sempre maggiore. In questo modo l'aria si dilata e diventa più leggera. Essa allora sale verso l'alto, mentre l'aria in alto, più fredda, scende verso il basso e va a occupare lo spazio lasciato libero.



L'aria scesa dall'alto si riscalderà a sua volta e salirà, richiamando altra aria. Pertanto all'interno della stanza l'aria si muove con movimenti circolari, che prendono il nome di moti convettivi.

Gli stessi moti convettivi si possono osservare all'interno di un liquido, posto per esempio a riscaldare su un fornello.



# IRRAGGIAMENTO

## L'IRRAGGIAMENTO

È un meccanismo di trasmissione di calore, da un corpo con temperatura maggiore a un corpo con temperatura minore, che non sono in contatto

(come il calore del sole che viaggia nel vuoto)



Il calore può trasmettersi da un corpo all'altro non solo senza contatto diretto ma anche se non vi è tra i due un mezzo liquido o gassoso. Si parla in questo caso di irraggiamento.



## CONCLUDENDO:

Conduzione termica



Quando due corpi sono a contatto diretto

Convezione termica



Stufe a conduzione p. es. il radiatore

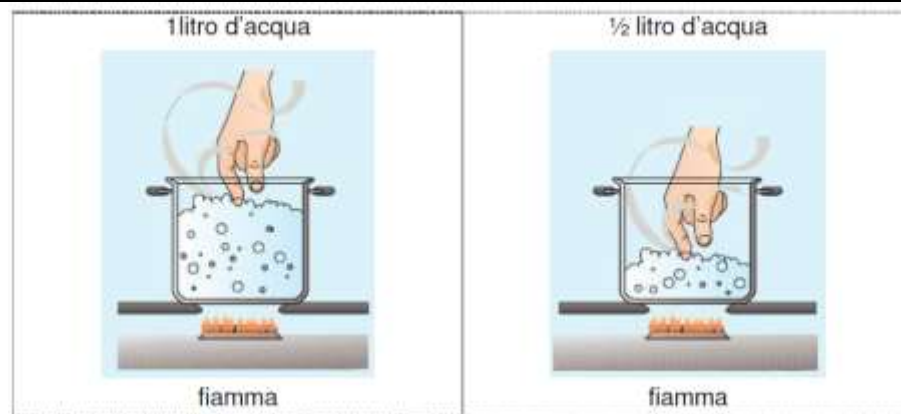
Radiazione termica



Naturale come i raggi del sole...

# COSA È LA TEMPERATURA?

## Esperimento



stessa fiamma = stessa quantità di calore

Dopo tre minuti metti il dito dentro nei due pentolini. È più calda quella del **secondo** pentolino (con poca acqua). Quindi....

**uguale calore** →  
**diversa temperatura**

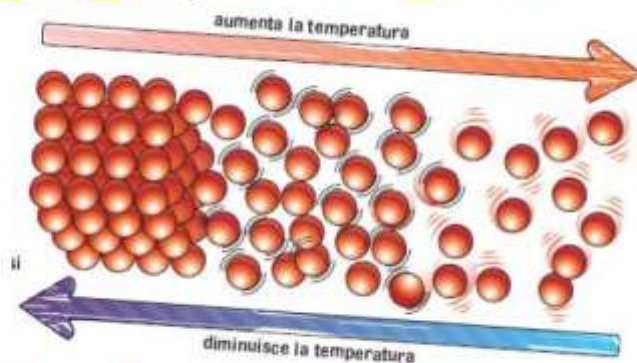
Il calore dei fornelli è stato fornito ai due recipienti in modo uguale e ha compiuto un lavoro: ha determinato un aumento del moto di agitazione termica delle molecole dell'acqua.

Ma nella pentola con una maggiore quantità d'acqua ci sono più molecole che in quella semivuota. Così ogni molecola del recipiente con più acqua ha avuto a disposizione minore energia di quella che ha potuto utilizzare ogni molecola del recipiente con meno acqua.

La stessa quantità di energia termica fornita dal fornello si è "distribuita" in modo diverso nelle due pentole. Dove c'è meno acqua le molecole hanno acquisito un moto di agitazione termica maggiore delle molecole del recipiente con più acqua: ognuna di esse, infatti, ha assorbito maggior energia.

**La temperatura** di un oggetto è il suo livello termico (il grado di caldo o di freddo) e **dipende dal colore** che viene dato.

Riscaldare → + energia termica → + movimento delle molecole



Raffreddare → - energia termica → - movimento delle molecole

La temperatura di un oggetto dipende dal movimento delle sue molecole.

La **temperatura** di un corpo è la misura del livello di agitazione termica posseduto dalle sue molecole.

## COME MISURARE LA TEMPERATURA: IL TERMOMETRO

Lo strumento che ci permette di rilevare il livello di agitazione delle molecole di un corpo, e dunque la sua temperatura, è il **termometro**.



Ci sono molti tipi di termometri, per esempio quelli per rilevare la temperatura del nostro corpo, quelli per misurare la temperatura dell'aria o quelli da laboratorio. Tutti comunque si basano sullo stesso principio: la **DILATAZIONE TERMICA**, che avviene nei liquidi e nei gas quando vengono riscaldati.

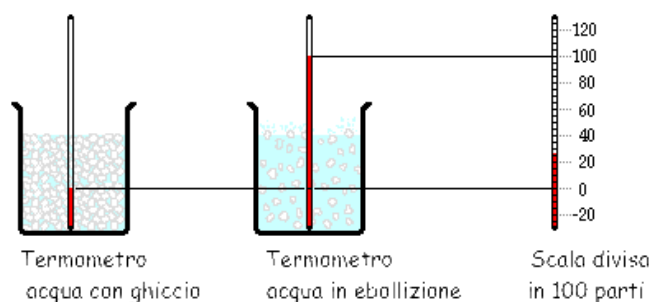


### La Scala Centigrada

Mettendo un termometro a mercurio a contatto con il ghiaccio fondente, si osserva che dopo un po' di tempo il livello del mercurio si stabilizza in un certo punto. In corrispondenza di esso si segna, per convenzione, il valore zero (0).

Se successivamente si mette il termometro a contatto con l'acqua bollente, il livello del mercurio sale rapidamente e si stabilizza in un altro punto, al quale viene dato il valore cento (100).

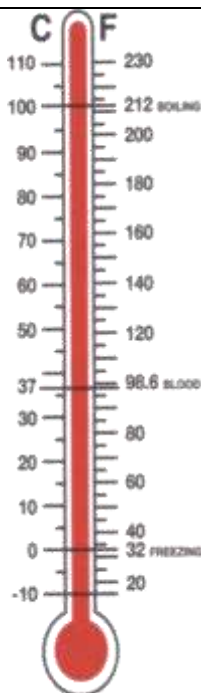
La differenza tra i due livelli viene divisa in cento parti uguali, a ognuna delle quali viene dato il nome di grado centigrado (simbolo °C).



### IL GRADO È L'UNITÀ DI MISURA DELLA TEMPERATURA

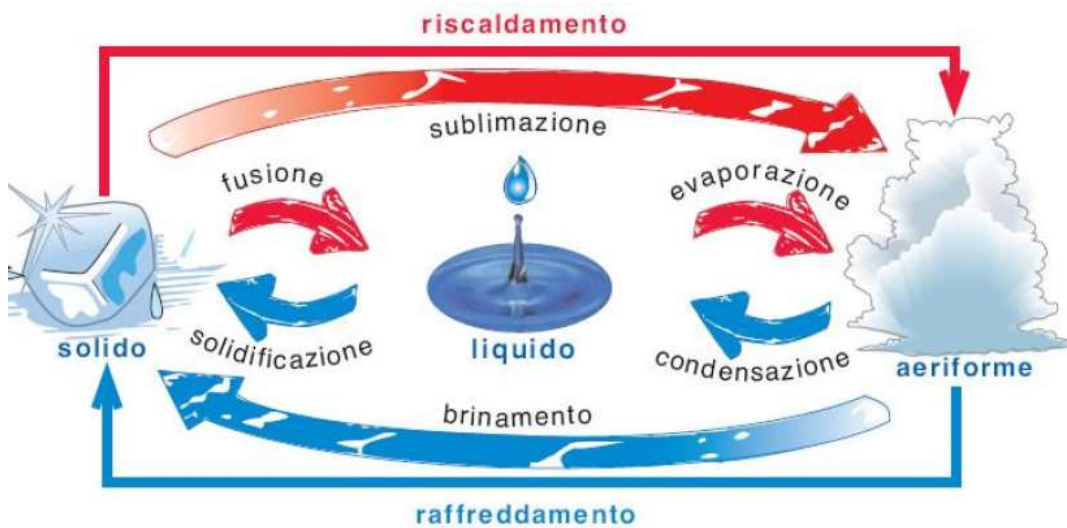
### La Scala Fahrenheit

La scala centigrada non è la sola scala usata per misurare la temperatura. Nei paesi anglosassoni è molto usata la Scala Fahrenheit (°F): è divisa in 180 parti, al ghiaccio fondente viene dato il valore 32 °F, all'acqua bollente corrispondono 212 °F.




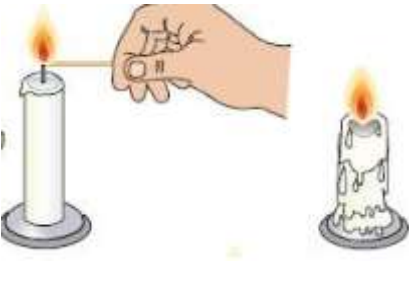






# I CAMBIAMENTI DI STATO:



Per far passare la materia dallo stato solido a quello liquido e quindi da liquido a gassoso, bisogna fornire energia, cioè **calore**, per mettere “in moto” le molecole.

Al contrario, per passare dallo stato gassoso a quello liquido e quindi a quello solido, bisogna togliere energia per rallentare le molecole.

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>solidificazione</b></p> <p>liquido → solido</p>  <p>acqua      ghiaccio</p> | <p><b>fusione</b></p> <p>solido → liquido</p>   | <p><b>vaporizzazione</b></p> <p>liquido → aeriforme</p>  |
| <p><b>condensazione</b></p> <p>aeriforme → liquido</p>                            | <p><b>sublimazione</b></p> <p>solido → aeriforme</p>  <p>Le palline di naftalina diventano sempre più piccole fino a sparire.</p> | <p><b>brinamento</b></p> <p>aeriforme → solido</p>       |

# Sitografia:

[Calore e temperatura.doc - prof. Enzo Mardegan - www.enzomardegan.net](http://www.enzomardegan.net)

[https://amedeorollo.altervista.org/.../Calore&temperatura/calore\\_temperatura.ppt](https://amedeorollo.altervista.org/.../Calore&temperatura/calore_temperatura.ppt)