

Meccanismi di trasmissione del calore.

Il calore si può trasmettere con tre meccanismi:

- conduzione
- convezione
- irraggiamento

⇒ IRRAGGIAMENTO:

Se prendiamo una bottiglia piena di acqua e la lasciamo al sole, dopo un certo intervallo di tempo, noteremo che la temperatura dell'acqua sarà aumentata.

Possiamo, cioè constatare che l'acqua ha assorbito una certa quantità di calore.

Da dove proviene questa energia? Dal sole.

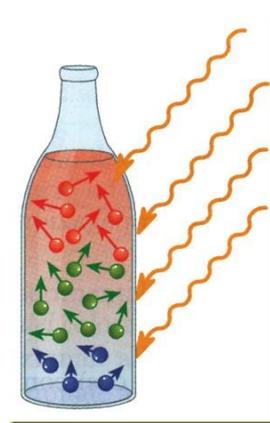
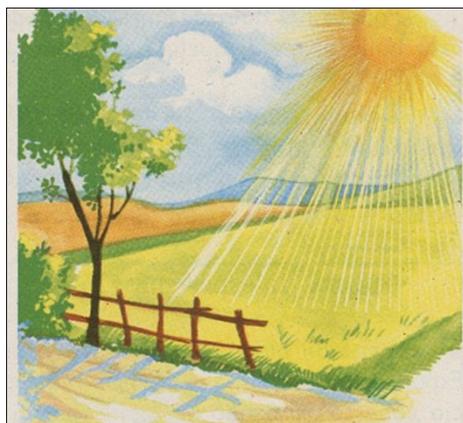
Tra il sole e la Terra, a meno di un sottile strato di atmosfera (rispetto alla distanza SOLE-TERRA), c'è il vuoto.

L'energia si trasferisce grazie alle onde elettromagnetiche (componente in bassa frequenza).

Possiamo richiamare la formula di assorbimento di energia di un buco nero.

L'energia assorbita dal buco nero è direttamente proporzionale alla quarta potenza della temperatura e la costante di proporzionalità si chiama costante di STEFAN.

$$E = S \cdot T^4$$



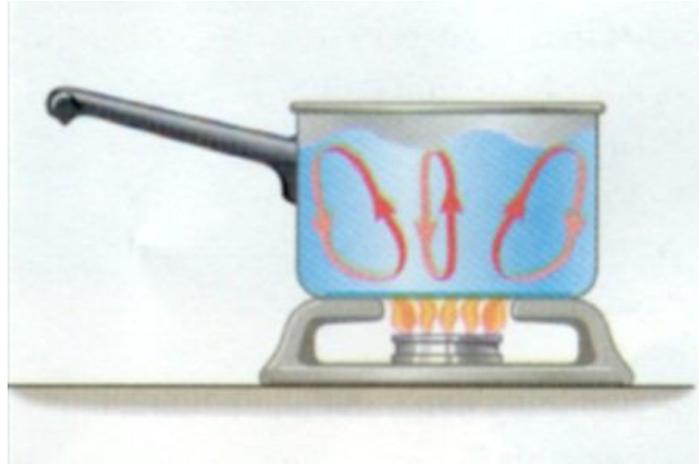
⇒ CONVEZIONE:

Se prendiamo una pentola piena d'acqua e la mettiamo su un fornello, noteremo che l'acqua dopo un certo intervallo di tempo entrerà in ebollizione.

Cerchiamo di giustificare questo movimento tumultuoso del fluido.

L'acqua che si trova nella parte bassa, essendo a diretto contatto con il metallo della pentola, si riscalda. Riduce, quindi, la sua densità e si muove verso l'alto.

L'acqua prossima alla superficie, invece, viene richiamata verso il basso. A sua volta si riscalderà ed in questo modo il ciclo può ripartire.

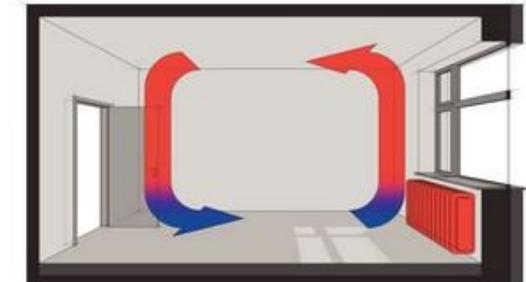
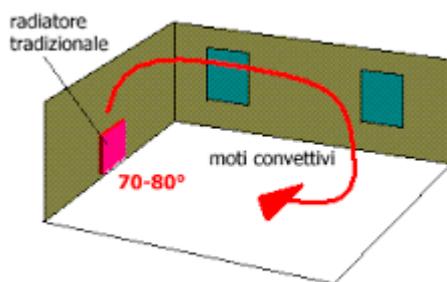


Altro esempio è il meccanismo di riscaldamento di un ambiente confinato dotato di termosifone.

L'aria prossima al radiatore si riscalda, riduce la sua densità e quindi tende a salire.

L'aria fredda, che si trova nell'altra estremità della stanza, invece, viene richiamata dal basso verso il termosifone. Si riscalda, a sua volta e quindi il ciclo si chiude.

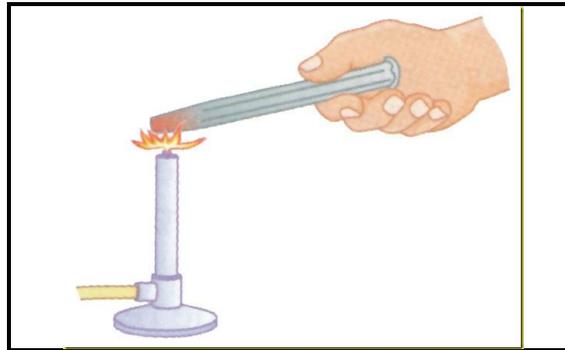
Si forma, in questo modo, un moto convettivo dell'aria, a noi impercettibile. Se però c'è una tenda in prossimità del radiatore, noteremo dei movimenti blandi della stessa.



In entrambi gli esempi possiamo notare che il calore si trasferisce grazie allo spostamento di materia (l'acqua nel caso della pentola e l'aria nel caso del termosifone).

La materia diventa vettore dell'energia.

⇒ CONDUZIONE

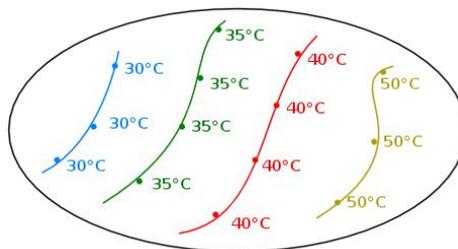


Se prendiamo una barra di metallo e poniamo un suo estremo sulla fiamma di un cannello, noteremo che dopo un certo intervallo di tempo, la temperatura aumenterà notevolmente anche nel secondo estremo.

In questo caso non abbiamo spostamento di materia. Come si trasferisce l'energia?

Nei metalli, allo stato solido, ad esempio, gli atomi sono saldamente vincolati gli uni agli altri.

Queste particelle non possono, cioè, spostarsi liberamente. L'incremento di temperatura e l'assorbimento di energia produrrà la "vibrazione" delle stesse intorno alla propria posizione di equilibrio.



Questo moto vibratorio, metterà, a sua volta, in vibrazione le particelle adiacenti e così via fino al secondo estremo della barra di metallo.

Il meccanismo di trasferimento dell'energia può essere rappresentato, in modo intuitivo, dalla culla di Newton. Una sfera di metallo in movimento trasferirà energia per urto alla sfera adiacente. Tale effetto arriverà fino all'ultima pallina in fondo.



Culla di Newton