

CONVEZIONE

Supponiamo di voler riscaldare una piccola stanza con una stufetta elettrica. Quando la resistenza elettrica diventa incandescente, riscalda l'aria nelle sue vicinanze e, a mano a mano che si scalda, questa si espande e diventa meno densa. A causa della minore densità, l'aria calda sale per essere rimpiazzata dall'aria fredda più densa, che si trovava più in alto. Si mette così in moto un flusso circolare di



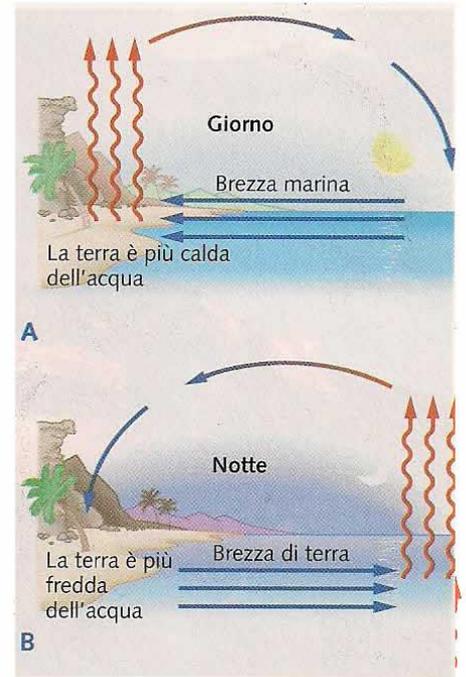
◀ Un «diavolo di polvere» è una colonna di venti vorticosi, somigliante a un tornado molto piccolo e poco dannoso. I venti si formano per convezione; l'aria riscaldata dal terreno caldo sale e viene rimpiazzata dall'aria più fredda che velocemente prende il suo posto. A mano a mano che l'aria turbinosa si avvicina al centro del «diavolo», la sua velocità cresce, come una pattinatrice che raccoglie le braccia vicino al corpo per effettuare un avvistamento.

aria che trasporta calore dalla resistenza della stufa all'aria dell'intera stanza. Uno scambio di calore di questo tipo viene chiamato **convezione**.

In generale abbiamo la convezione quando un fluido viene riscaldato in modo non uniforme. Come nel caso della stufa nella camera, la parte calda del fluido tende a salire a causa della sua minore densità, mentre la parte più fredda tende a scendere a causa della sua maggiore densità. Perciò, nel fenomeno della convezione, differenti temperature producono un movimento nel fluido. Questo è un movimento fisico di materia che trasporta calore attraverso il sistema.

La convezione avviene in un enorme intervallo di dimensioni. Lo stesso tipo di riscaldamento prodotto dalla stufa elettrica nella stanza lo possiamo avere anche nell'atmosfera della Terra. La formazione della brezza di mare sulla spiaggia durante il giorno e della brezza di terra durante la notte ne sono un esempio. Questo effetto è illustrato in **figura 11**. Su più larga scala, il Sole provoca un riscaldamento maggiore vicino all'equatore che non vicino ai poli; di conseguenza l'aria calda equatoriale sale e quella fredda dei poli scende, stabilendo in questo modo un moto convettivo. Un moto simile lo abbiamo negli oceani; e i movimenti tettonici potrebbero essere causati, almeno in parte, da correnti convettive nel manto terrestre.

Anche il Sole ha correnti convettive dovute all'intenso riscaldamento che avviene al suo interno, e le irregolarità in queste correnti sono spesso visibili come macchie solari.



▲ **Figura 11. Brezze di mare alternate a brezze di terra.**

- A Durante il giorno il Sole scalda più rapidamente la terra del mare. Ciò avviene perché la terra, che è formata principalmente da rocce, ha un calore specifico più basso di quello dell'acqua. La terra calda riscalda l'aria che si trova sopra di essa, l'aria diventa meno densa e sale. L'aria più fredda che si trova sopra l'acqua prende il suo posto formando la «brezza di mare».
- B Di notte la terra si raffredda più rapidamente del mare, sempre a causa del suo minore calore specifico. Ora è l'aria sopra l'acqua, relativamente più calda, che sale e viene rimpiazzata dall'aria più fredda proveniente da terra, formando così la «brezza di terra».

