



I moti convettivi

a cura di Anna Ravazzi e Chiara Riva

NOME _____

CLASSE _____

DATA _____

Prerequisiti

- Densità.
- Principio di Archimede.

Obiettivi

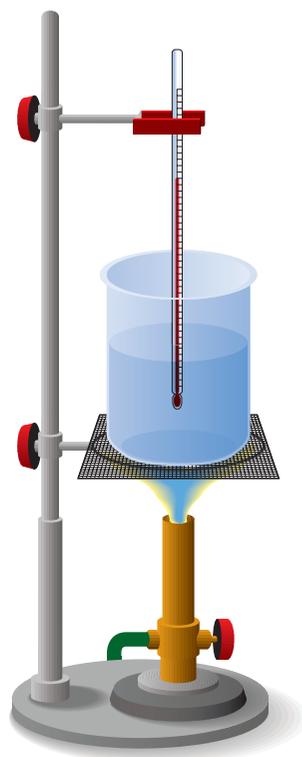
- Osservare i moti convettivi nei liquidi.
- Usare correttamente il termometro.

Materiali

- Becher da 400 mL.
- Termometro a bulbo, scala -10°C $+110^{\circ}\text{C}$.
- Becco Bunsen, treppiedi, reticella, o fornello elettrico.
- Supporto per termometro (sostegno ad asta con morsetto).
- Foglie di tè, o di camomilla, oppure segatura.

Tempo

- 1 lezione più discussione.



► Materiale per l'attività sui moti convettivi.

Premessa

- In questa attività di laboratorio si potrà osservare il processo di trasmissione del calore chiamato **convezione**.
- Se osserviamo quale posizione hanno i termosifoni in una stanza, possiamo notare che sono sempre vicino al pavimento e mai in alto vicino al soffitto, mentre le parti mobili delle finestre per il ricambio dell'aria sono sempre situate nella parte superiore dei vetri. Il motivo di questa disposizione sta nel fatto, verificabile con l'esperienza quotidiana, che l'aria riscaldata dal termosifone tende, dilatandosi, a diventare più leggera e a salire; il suo posto viene occupato dall'aria fredda più pesante che sprofonda.
- In natura, infatti, tutto tende all'equilibrio e la forza di gravità agisce sui materiali più pesanti facendoli scendere verso il basso. In realtà sarebbe più esatto dire che è l'aria fredda che scende e non che è l'aria calda che sale. Quest'ultima si porta in alto perché viene spinta via da quella fredda più pesante.
- In questo modo si verifica un ricambio d'aria e una circolazione continua di aria calda dal basso verso l'alto e di aria fredda dall'alto verso il basso: si forma quella che viene chiamata **cellula convettiva**.

Procedimento

- Riempire il becher per $3/4$ di acqua distillata e aggiungere un po' di foglie di tè o di camomilla.
- Mettere il becher sulla reticella posta sul treppiede. Sospendere il termometro sopra il becher in modo che il bulbo sia completamente immerso nell'acqua, senza che tocchi il fondo.
- Accendere il becco Bunsen e procedere al riscaldamento con fiamma non troppo vivace.
- Rilevare ogni minuto la temperatura raggiunta, senza togliere il termometro dall'acqua. Registrare in una tabella i tempi e le temperature fino ad ebollizione.
- **Suggerimento.** Tabulare i dati usando la tabella 1.



SCHEDA di LABORATORIO

		tempo 0 minuti	tempo 1 minuto	tempo 2 minuti	tempo 3 minuti	tempo 4 minuti	tempo 5 minuti	tempo 6 minuti	tempo 7 minuti	tempo 8 minuti	tempo 9 minuti	tempo 10 minuti
Gruppo 1	Temperatura °C											
Gruppo 2	Temperatura °C											
Gruppo 3	Temperatura °C											
Gruppo 4	Temperatura °C											
Gruppo 5	Temperatura °C											
Gruppo 6	Temperatura °C											

▲ **tabella 1** Tabella per i dati ottenuti nell'attività.

Osserva e rispondi

- 1 Il movimento delle foglie segnala la presenza di una corrente di convezione. Perché?
- 2 C'è qualcosa che trascina nel suo moto il tè: che cos'è?
- 3 C'è qualche trasferimento di calore in atto? In quale direzione?

Ragiona ed elabora

- a Rappresentare con uno schema le correnti convettive che si formano nel liquido, indicando con le frecce la loro direzione.

Punto acquisito

- La convezione consiste in un trasferimento di energia termica attraverso il movimento di particelle di materia.