

## Obiettivo

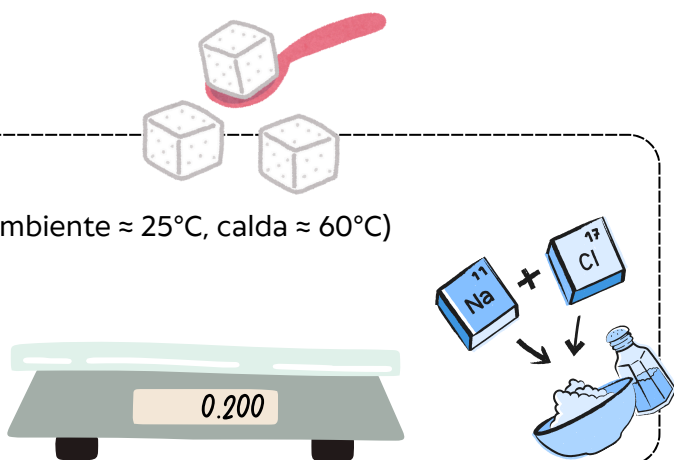
Il candidato dimostri come la temperatura influisce sulla solubilità di una sostanza in acqua, utilizzando un esperimento pratico con il sale da cucina ( $\text{NaCl}$ ) e lo zucchero ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ).

## Contesto classe

La classe è una terza, composta da 22 studenti con livelli di apprendimento eterogenei. Alcuni alunni mostrano particolare interesse per gli esperimenti pratici, mentre altri necessitano di supporto visivo e attività guidate per comprendere i concetti scientifici. È presente un alunno con BES (Bisogni Educativi Speciali) che beneficia di schemi e sintesi visive. L'attività sarà quindi strutturata per essere inclusiva e coinvolgente, favorendo la partecipazione attiva di tutti.

## Materiali e strumenti

- 3 becher (o bicchieri trasparenti) da 250 mL
- Acqua a tre diverse temperature (fredda  $\approx 10^\circ\text{C}$ , ambiente  $\approx 25^\circ\text{C}$ , calda  $\approx 60^\circ\text{C}$ )
- Sale da cucina
- Zucchero
- Termometro
- Cucchiaino o bacchetta di vetro per mescolare
- Bilancia digitale



## Normativa di Sicurezza

- Maneggiare con attenzione i becher con acqua calda per evitare scottature.
- Utilizzare il termometro con cautela, soprattutto se in vetro, per prevenire rotture.
- Evitare il contatto diretto con gli occhi o l'inalazione di polveri fini durante la manipolazione del sale e dello zucchero.
- Pulire immediatamente eventuali versamenti d'acqua per prevenire scivolamenti.
- Smaltire correttamente i residui nei contenitori adeguati per mantenere il laboratorio in ordine.

## Obiettivi didattici

### Conoscenze

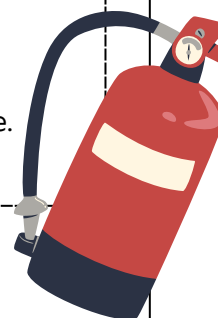
- Comprendere il concetto di solubilità e il suo legame con la temperatura.
- Distinguere tra soluzioni sature e insature.
- Conoscere l'effetto della temperatura sulla dissoluzione di solidi in liquidi.

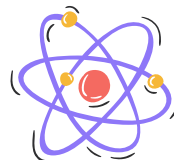
### Competenze

- Applicare il metodo scientifico nell'analisi dei fenomeni.
- Lavorare in gruppo in modo collaborativo e rispettoso delle regole di sicurezza.
- Collegare il fenomeno osservato ad applicazioni pratiche della vita quotidiana (es. solubilità di zucchero nel tè).

### Abilità

- Saper condurre un esperimento seguendo un protocollo scientifico.
- Raccogliere e confrontare dati sperimentali.
- Formulare ipotesi e trarre conclusioni basate sull'osservazione diretta.
- Rappresentare i risultati in modo chiaro (es. tabella o grafico).





## Procedura

### 1. Preparazione dell'acqua

- Riempire tre becher con la stessa quantità di acqua (circa 200 mL ciascuno).
- Misurare e annotare la temperatura di ogni becher con il termometro.

### 2. Aggiunta del soluto

- Aggiungere gradualmente il sale nel primo becher con acqua fredda, mescolando fino a quando non si scioglie più.
- Annotare la quantità di sale aggiunto prima che si formino depositi sul fondo.
- Ripetere lo stesso procedimento con il sale negli altri due becher (acqua a temperatura ambiente e calda).

### 3. Ripetizione con un altro soluto

- Ripetere l'esperimento utilizzando lo zucchero al posto del sale.

### 4. Osservazioni e discussione

- Confrontare la quantità massima di soluto sciolto nelle tre temperature.
- Discutere come la temperatura influisce sulla solubilità del sale e dello zucchero.
- Introdurre il concetto di soluzione satura e solubilità.

### Domande guida per gli studenti

- In quale bicchiere il sale si è sciolto più velocemente? Perché?
- La temperatura influisce in modo uguale su tutti i soluti? (Confronto tra sale e zucchero).
- Qual è la relazione tra temperatura e solubilità?
- Cosa succederebbe se l'acqua fosse ancora più calda?



## Valutazione

### Valutazione formativa (durante lo svolgimento dell'esperimento)

- Osservazione della partecipazione attiva degli studenti durante l'esperimento.
- Capacità di formulare ipotesi prima dell'esperimento e di confrontarle con i risultati ottenuti.
- Corretta applicazione del metodo scientifico (raccolta dati, osservazione, confronto tra variabili).
- Rispetto delle norme di sicurezza e collaborazione con i compagni.
- Capacità di rispondere a domande guida e di spiegare i fenomeni osservati.

### Valutazione sommativa (alla fine dell'attività)

- Scheda di lavoro con dati raccolti e risposte a domande di riflessione.
- Eventuale realizzazione di un grafico sulla solubilità in funzione della temperatura.
- Breve relazione scritta o esposizione orale per spiegare i risultati e trarre conclusioni.
- Test a scelta multipla o domande aperte per verificare la comprensione dei concetti chiave.

## Solubilità e Temperatura

La **solubilità** è la capacità di una sostanza (soluto) di sciogliersi in un solvente, formando una soluzione omogenea. La temperatura influisce sulla solubilità: nei solidi, solitamente un aumento della temperatura facilita la dissoluzione, mentre nei gas avviene il contrario (maggiore temperatura = minore solubilità). Questo principio spiega perché lo zucchero si scioglie più velocemente nel tè caldo e perché le bevande gassate perdono effervescenza se riscaldate.