

Ghiaccio secco



A



A1



B



B1

Le foto che vedi si riferiscono a un'esperienza svolta in una classe quinta della scuola primaria. Nella vaschetta della foto **A** ci sono alcune tavolette di ghiaccio secco, cioè anidride carbonica allo stato solido (si ottiene a una temperatura di -78°C), mentre nella vaschetta della foto **B** sono stati messi alcuni pezzi di comune ghiaccio. Nelle foto **A1** e **B1** puoi vedere ciò che è accaduto nelle rispettive vaschette circa 20 minuti dopo.

Descrivi ciò che vedi nei due casi. Quali cambiamenti di stato sono avvenuti?

Oggetti, materiali e trasformazioni

L'attività

Dopo le esperienze sui passaggi di stato dell'acqua, possono essere indagati i cambiamenti di stato di altre sostanze e si può portare l'attenzione sul passaggio diretto dallo stato solido a quello di gas (sublimazione). Si propone un'attività **da svolgere in presenza, con i più grandi**. E' probabile che nessuno abbia mai sentito parlare di ghiaccio secco (si acquista facilmente online); può darsi invece che l'effetto 'fumo' sia noto per essere stato visto durante spettacoli musicali o teatrali. La denominazione "ghiaccio secco" è dovuta al fatto che nel riscaldarsi non diventa liquido e quindi è "secco". Comunemente il ghiaccio secco è utilizzato per trasportare prodotti che devono essere mantenuti a basse temperature come ad es. cibi o farmaci. Bisogna fare attenzione a non toccarlo perché provoca ustioni da freddo, come accadrebbe ad es. toccando con la lingua un cubetto di ghiaccio appena tolto da un congelatore.

Valore formativo

Si chiede di **interpretare una trasformazione** osservando un prima e un dopo, e anche di **collegare l'effetto alla causa** che l'ha determinato.

L'esperienza porterà a rilevare che alla temperatura dell'ambiente classe il ghiaccio si è trasformato in acqua, mentre il ghiaccio secco è diventato gas senza passare dallo stato liquido. Le conoscenze derivate dai passaggi di stato dell'acqua dovrebbero far capire per analogia che tali cambiamenti avvengono per assorbimento di calore. Ma allora, il ghiaccio secco dove prende il calore per passare allo stato gassoso? Non dovrebbe essere difficile pensare che assorbe calore sottraendolo all'aria. L'aria che circonda la CO₂ solida si raffredda e il vapore acqueo contenuto in essa condensa. Quello che probabilmente i ragazzi chiameranno 'fumo' o anche anidride carbonica gassosa è dunque vapore acqueo condensato, per questo visibile, mescolato con anidride carbonica invisibile.

Collegamenti e sviluppi

L'insegnante può chiedere: "Questo 'fumo' bianco che cosa vi ricorda?" E' probabile che qualcuno faccia riferimento alla nebbia, all'aerosol terapia, alle nuvole e al 'fumo' che si sviluppa intorno a una pentola d'acqua in ebollizione. Sarà così possibile collegare per analogia fenomeni diversi, ognuno dei quali va interpretato. L'insegnante può precisare che non è propriamente corretto parlare di 'fumo', dal momento che il fumo è generato dalla reazione di combustione e contiene particelle carboniose. Un'ulteriore riflessione può riguardare il fatto che il 'fumo' va verso il basso, fenomeno più complesso da spiegare, dal momento che vi concorrono vari fattori: i moti convettivi dell'aria, la densità della CO₂, la forza di gravità. Un'esperienza molto semplice come questa, e con "effetto speciale", permette distinzioni importanti ed approfondimenti significativi.