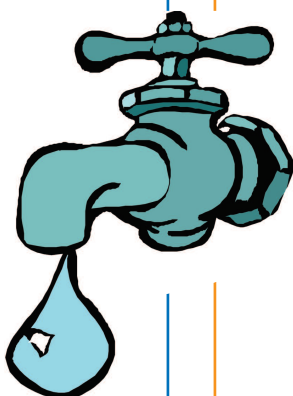
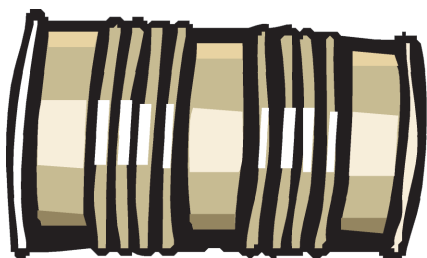
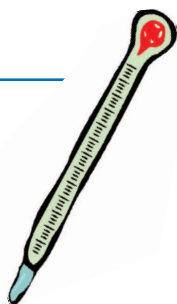


# OSSERVO IL SOLE E COME SCALDA

## Cosa serve

- > Un barattolo di metallo;
- > acqua;
- > un termometro;
- > una bella giornata di sole;
- > un misurino (contenitore graduato).



## Cosa fare

- > Si riempie il barattolo con circa 300 o 400 g di acqua. Si inserisce il termometro per misurare la temperatura iniziale, quindi si pone il recipiente al sole, per esempio sul davanzale della finestra, appoggiato su un pezzo di cartone per isolarlo termicamente dal davanzale stesso, e si inizia a misurare la temperatura a intervalli di tempo regolari.

La temperatura può essere misurata, per esempio, ogni 10 o 15 minuti facendo attenzione a mescolare l'acqua contenuta nel barattolo utilizzando lo stesso termometro per rendere uniforme la temperatura, non introducendo oggetti esterni che potrebbero alterarla. Gli studenti registreranno i valori di temperatura su opportune griglie predisposte da loro o fornite dall'insegnante.

### Nota didattica

Il barattolo di metallo può essere anche una lattina o un barattolo del caffè a cui è stato tolto il coperchio, la scelta deve essere fatta dall'insegnante. Il materiale necessario per l'esperienza può essere recuperato dagli studenti, che in questo modo saranno maggiormente stimolati ad utilizzarlo e potranno riflettere anche sull'utilità del riciclaggio. Questa attività consente agli studenti di riflettere su come misurare il riscaldamento dell'acqua contenuta in un barattolo esposto al sole e l'acquisizione di una giusta tecnica di misurazione.

**Domandare agli studenti come misurerebbero la temperatura di una certa quantità d'acqua:**

i metodi sono molti, alcuni soggettivi altri meno. Per misurare quanto il sole "scalda" esiste uno strumento di misura che certamente fa parte dell'esperienza di ognu-

## Cosa dovrei osservare

L'attività consiste nell'osservare e misurare il riscaldamento prodotto dal sole su una quantità fissata di acqua.

no: il termometro (non un termometro da febbre perché sopra i 42°C l'espansione del mercurio romperebbe il tubicino). Se il concetto di "forma di energia" non è ancora stato trattato con gli studenti, questa può essere una buona introduzione all'argomento e attraverso l'osservazione e la riflessione su questa particolare forma di energia, i ragazzi potranno chiedersi quali siano le altre forme nelle quali l'energia si presenta. La discussione con gli studenti può essere: iniziale, in itinere e finale. La discussione in itinere è un momento molto importante e di crescita, aiuta a comprendere fino in fondo l'attività di laboratorio. Gli studenti devono essere stimolati alla riflessione e alla critica costruttiva.

Questo esperimento si presta volutamente a molte osservazioni:

- perché 300 g di acqua?
- perché l'acqua? Cosa succederebbe misurando la temperatura in un barattolo vuoto, ovvero pieno d'aria?
- cosa succede se mettiamo all'ombra il barattolo?
- si scalda ancora?
- noi sentiamo caldo anche sotto l'ombrellone?

Esiste un solo modo per rispondere a tutte queste domande: PROVARE. Per ciascuna di esse è possibile infatti fare una semplice esperienza che, partendo dall'osservazione diretta del fenomeno, porti i ragazzi a formarsi una propria opinione sui diversi quesiti emersi. Gli approfondimenti possono in questo ambito essere assai numerosi; elenchiamo solo alcune proposte, quelle che più comunemente emergono dalla discussione con gli studenti in questa fascia di età.

- Prendere 2 barattoli identici e porne uno all'ombra e uno al sole. Osservare in entrambi un aumento di temperatura che, però, è molto minore nel barattolo posto all'ombra.
- Prendere due barattoli identici e porre in uno 300 g di acqua e nell'altro 600 g (o comunque una quantità maggiore). A parità di tempo di esposizione al sole, il barattolo più pieno si riscalda in modo minore.
- Prendere due barattoli identici, uno con 300 g. di acqua e l'altro vuoto e osservare il loro diverso comportamento nelle stesse condizioni di esposizione al sole (posizione e durata dell'esposizione). Ciascun gruppo potrà scegliere di approfondire una o tutte queste questioni e quanto osservato verrà, in un secondo momento, condiviso con l'altra parte della classe.

Vista la semplicità di questa esperienza è importante dedicare molto tempo all'analisi di quanto osservato e alla discussione con gli studenti. Ad un primo momento in cui ciascuno potrà liberamente condividere con gli

altri le proprie riflessioni su quanto osservato, seguirà un momento di sintesi nel quale i singoli punti saranno discussi e messi in discussione, fino ad arrivare alla comprensione del semplice fenomeno osservato. Purtroppo in questo campo le idee e i suggerimenti dei ragazzi sono non sempre prevedibili perché l'argomento energia è spesso affetto da diverse ambiguità anche nella cultura comune e queste ambiguità entrano spesso a far parte del bagaglio culturale dei ragazzi ancora prima che questi ne abbiano potuto fare esperienza. Procedere con le attività suggerite, aiuterà gli studenti nel mettere in discussione alcune delle precedenti convinzioni non basate sull'esperienza diretta.

### Suggerimenti per eventuali azioni da proporre

Quando si usa uno strumento di misura per la prima volta si possono spiegare le caratteristiche dello strumento, i principi di funzionamento, la precisione con cui si può effettuare la misura. I testi delle medie spesso riportano delle schede sugli strumenti di misura che possono essere recuperate e approfondite.

### Modalità di analisi dei risultati raggiunti

Le misure, anche se semplici, dovrebbero essere fatte con attenzione, registrandole su apposite tabelle per la rielaborazione successiva. Lo studente dovrebbe avere un quaderno di laboratorio per la registrazione delle attività svolte e per la stesura di una relazione finale; si consiglia un quaderno con i ganci in cui è possibile inserire fogli o schede fornite dall'insegnante.

Nel caso in cui gli studenti abbiano già una certa familiarità con le rappresentazioni grafiche, i dati potranno essere riportati su un diagramma cartesiano in cui riportare i diversi valori di temperatura in funzione del tempo di osservazione. La rappresentazione grafica consentirà in questo caso di osservare un aumento progressivo della temperatura. L'analisi dei dati può essere fatta individualmente o a gruppi a seconda di come sono abituati a lavorare gli studenti. Se inserita in una eventuale relazione finale l'analisi dei dati, sebbene essenzialmente di tipo qualitativo, potrà diventare un elemento di valutazione del lavoro svolto.

### Collegamenti con altre discipline

Il SOLE può essere un argomento pluridisciplinare: l'insegnante di italiano può leggere o proporre alcuni testi; l'insegnante di storia dell'arte può analizzare alcuni dipinti o proporre la rappresentazione delle loro sensazioni. La preparazione del materiale può essere fatta in collaborazione con l'insegnante di educazione tecnica.