

## HANNO RAGIONE I PROVERBI?

Spesso nelle conversazioni quotidiane saltano fuori **proverbi o credenze popolari** che hanno un **contenuto scientifico**. Si possono quindi utilizzare come spunto per una sperimentazione e per l'allestimento di un piccolo o grande esperimento. Come possiamo verificare se questo e quel proverbio siano veri? Ne riportiamo alcuni e vi invitiamo a proporli in classe come sfida scientifica.

Alcuni di questi proverbi necessitano di molto tempo per poter essere dimostrati. Altri possono essere verificati utilizzando i dati raccolti da centri di monitoraggio dell'ambiente e meteorologici. Per altri ancora, basta utilizzare una carta geografica con la scala adeguata. Alcuni possono essere oggetto di un esperimento realizzabile in tempi e con strumentazione alla portata di una classe.

*A goccia a goccia si scava la roccia.*

### Fenomeno scientifico

L'acqua che scorre provoca lo spostamento dei sedimenti. L'acqua corrente può erodere sia le rocce che il suolo. Molti materiali possono dissolversi nell'acqua. Con un tempo sufficiente, **anche le rocce possono essere sciolte dall'acqua**. Questo processo avviene molto lentamente. Potrebbe essere necessario più di un milione di anni per dissolvere una roccia. Un esempio è la **formazione delle grotte**. Queste sono solitamente in pietra calcarea, che è carbonato di calcio. Se è presente anidride carbonica, il carbonato di calcio si dissolverà in acqua per formare bicarbonato di calcio. Quindi l'acqua dissolverà facilmente il calcare.

### Requisiti per la sperimentazione

L'effettivo esperimento di una goccia che scava una roccia necessita di tempi lunghi non compatibili con i tempi scolastici. Si può tuttavia allestire un esperimento più semplice replicando quello che spesso i bambini fanno sulla riva dei fiumi, dei laghi o in spiaggia: **si modella un paesaggio con la sabbia e si fa scorrere l'acqua** (ne basta anche in filo) per trasformarlo in qualcosa di completamente diverso e dimostrare il potere dell'acqua.



## A san Benedetto la rondine sotto il tetto.

### Fenomeno scientifico

Sappiamo che le rondini, e tutti gli uccelli della famiglia delle Irundinidi che nidificano nelle zone temperate, sono **uccelli migratori** e compiono lunghi spostamenti che li portano durante i mesi più caldi alle nostre latitudini e durante i mesi più freddi verso zone più calde. Si dice che, appunto, **l'arrivo delle rondini** corrisponda con **l'inizio della primavera**. Dal punto di vista astronomico la primavera comincia all'equinozio che avviene tra il 21 e il 23 marzo; secondo la tradizione cattolica il 21 marzo si festeggia san Benedetto. Naturalmente la data di arrivo delle rondini non è fissa ogni anno e cambia da zona a zona.

### Requisiti per la sperimentazione

Come fareste per verificare questo proverbio? Come sempre nella scienza, ci possono essere diverse strade. Introducete il proverbio qualche settimana prima della data del 21 marzo, per esempio alla fine di febbraio. Chiedete ai bambini e alle bambine se lo conoscono o se ne conoscono di simili. Proponete loro di provare a verificare se quello che afferma il proverbio è vero. Possiamo seguire il protocollo introdotto alle pagine 18-20.

#### 1. La domanda di ricerca

In questo caso è: *È vero il proverbio che dice "A san Benedetto la rondine sotto il tetto"?*

#### 2. Fate una ricerca preliminare per ottenere dati e informazioni di base

Per capire come procedere all'esperimento sono necessarie informazioni su due temi:

- le rondini e le loro abitudini migratorie;
- i movimenti della Terra e le stagioni.

Potete chiedere di svolgere una ricerca a piccoli gruppi sulle rondini, utilizzando anche i dati raccolti da gruppi naturalisti o dalla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli, <http://www.lipu.it/>) sugli avvistamenti di rondini negli anni precedenti.

Cogliendo l'occasione del proverbio e dell'esperimento, potete introdurre l'argomento del Sistema Solare, della Terra e del Sole e dei loro movimenti. Sono temi in genere considerati difficili, ma che con lo stimolo di uno scopo preciso possono trasformarsi in una sfida appassionante.

#### 3. Formulate un'ipotesi

Una volta acquisiti i dati e le informazioni del punto 2, sarete in grado, voi e la classe, di formulare un'ipotesi, che potrebbe essere: "SE è iniziata la primavera (quindi se siamo all'equinozio di marzo), ALLORA le rondini sono arrivate dall'Africa".

#### 4. Progettate l'esperimento per verificare l'ipotesi

Come potete fare per verificare questa ipotesi?

- Fate un elenco dei **materiali** e degli **strumenti** necessari. In questo caso: un binocolo per avvistare le rondini, un luogo noto per la nidificazione (in genere le rondini nidificano sotto i tetti e sono riconoscibili sia nel volo che dal loro tipico garrire) e un calendario per segnare le osservazioni.
- Definite quali sono le **variabili** da considerare: in questo caso, per esempio, la data e la presenza delle rondini.

#### 5. Scrivete passo passo tutte le fasi dell'esperimento

Le fasi dell'esperimento sono facili, perché si tratta solo di osservare e verificare la presenza o meno delle rondini. Probabilmente vorrete cominciare a osservare già durante la seconda settimana di marzo, e segnare sul calendario ogni osservazione. Si potrebbe essere fortunati e assistere all'arrivo di qualche stormo.

**6. Realizzate l'esperimento in condizioni ben controllate seguendo le fasi che avete descritto al punto 5**

**7. Raccolgete i dati**

Per ogni giorno scrivete in una tabella o sul calendario le vostre osservazioni e i luoghi in cui sono avvenute.

DATA	LUOGO	RONDINI
1° marzo	luogo 1 e luogo 3	no
2 marzo	luogo 2	no
...	...	...
21 marzo	luogo 1	no
22 marzo	luogo 3	no
...	...	...
31 marzo	luogo 1 e luogo 2	sì

**8. Analizzate i dati, interpretateli e provate a trarre delle conclusioni**

Che cosa significano i dati che avete raccolto? Qual era la vostra ipotesi? Questi dati confermano la vostra ipotesi o la contraddicono? Servono altre prove per avere una conferma? Se sì, che tipo di esperimento potrebbe fornire un risultato più inequivocabile?

Scrivete una conclusione che raccolga le vostre osservazioni, analisi e conclusioni.

**9. Volete preparare una presentazione pubblica dei risultati?**

Se avete un giornalino della scuola potete scrivere una relazione dell'esperimento che avete condotto e presentarlo alle altre classi. Se avete modo di collegarvi con altre classi che si trovano in zone diverse della città e della regione o addirittura in regioni diverse e lontane, potete estendere l'esperimento anche a loro e ottenere una mappa della presenza delle rondini su un territorio vasto.

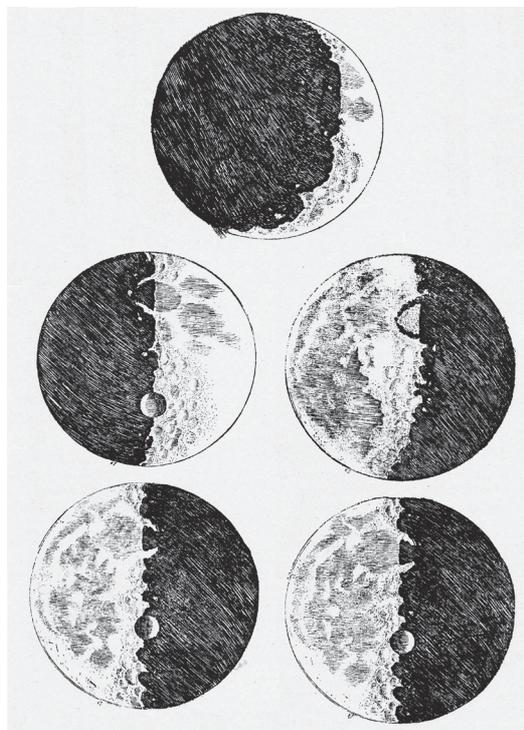
*Gobba a levante: Luna calante. Gobba a ponente: Luna crescente.*

## Fenomeno scientifico

Le fasi lunari descrivono il diverso aspetto della Luna vista dalla Terra durante la sua orbita intorno al nostro pianeta e intorno al Sole. Le fasi dipendono anche dal diverso orientamento della Luna rispetto al Sole. Le fasi lunari si ripetono in un intervallo di tempo detto *mese sinodico*, pari a circa 29 giorni.

## Requisiti per la sperimentazione

Non è difficile verificare questo proverbio durante due o tre mesi di scuola. Basta **allestire in classe un calendario lunare e dotarsi di una bussola**. Può essere interessante anche disegnare giorno per giorno come appare la Luna. Ovviamente è un'attività che deve essere svolta con la **collaborazione delle famiglie**, in quanto la Luna appare in cielo quasi sempre di notte e comunque fuori dall'orario scolastico. Vi consigliamo di dotarvi di un **binocolo** (anche non molto potente): osservare la Luna con un binocolo è fonte di grande sorpresa e gratificazione. Diventano ben visibili i crateri, la superficie scabrosa e bucherellata che appare evidente sul profilo della Luna quando non è piena che già Galileo Galilei aveva osservato. Qui accanto i suoi disegni.



*Tutti i fiumi vanno al mare.*

## Fenomeno scientifico

Un fiume è un corso d'acqua dolce che scorre sulla superficie terrestre o all'interno di grotte verso un altro corpo idrico a un'altitudine inferiore, come un oceano, un mare, una baia, un lago, una zona umida o un altro fiume. In alcuni casi, un fiume sfocia nel terreno o si secca alla fine del suo corso senza raggiungere un altro specchio d'acqua.

## Requisiti per la sperimentazione

Provate a preparare un protocollo sperimentale basandovi sui punti indicati alle pagine 18-20. In questo caso non potrete andare a verificare di persona se tutti i fiumi effettivamente finiscano in mare, tuttavia potete utilizzare una carta geografica fisica e seguire il corso ben disegnato di alcuni di essi. Più alto è il numero dei fiumi che considererete per rispondere alla domanda di ricerca posta dal proverbio, migliori saranno le vostre conclusioni.

## Altri proverbi

Indichiamo qui altri proverbi e vi invitiamo a provare a verificarli con la vostra classe. Ogni regione, poi, ha i suoi specifici proverbi e modi di dire, e magari potreste suggerire una ricerca sui più popolari e approfondirli attraverso il metodo scientifico e il solito protocollo esposto alle pagine 18-20.

*Alla candelora dall'inverno semo fora,  
ma se piove o tira vento, dell'inverno semo dentro.*

\*\*\*

*Arcobaleno, domani è sereno.*

\*\*\*

*Cielo a pecorelle, acqua a catinelle.*

\*\*\*

*L'acqua corre al mare.*

\*\*\*

*L'acqua fa venire le rane nella pancia.*

\*\*\*

*La Luna di gennaio fa luce come giorno chiaro.*

\*\*\*

*Marzo pazzerello, guarda il sole, prendi l'ombrello.*

\*\*\*

*Tutte le strade portano a Roma.*