



L'ARIA

Brevi indicazioni didattiche

Il percorso didattico è incentrato sulla sperimentazione e l'osservazione, pertanto procuriamoci tutto il materiale necessario: contenitori in vetro, bicchiere, cartolina, candela, accendino o fiammiferi, piatto fondo, cotone idrofilo, nastro adesivo, contenitori di shampoo o bagnoschiuma vuoti, vecchi giornali, siringa senza ago, filo, forbici, fogli.



Iniziamo il percorso con una richiesta-stimolo: <<Chi di voi riuscirà a portarmi un poco di aria e a metterla qui, sulla mia mano, prenderà un bel 10. Potete usare qualunque cosa vi suggerisce la vostra mente.>>

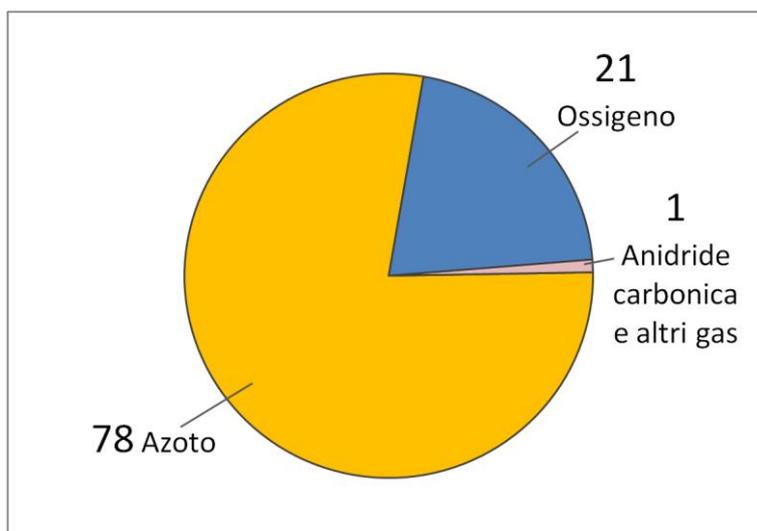
I bambini non si lasceranno ingannare e vi porteranno tanta di quell'aria da lasciarvi... senza respiro.

Spieghiamo dunque che **l'aria è presente in ogni luogo, anche il più piccolo. Gli esseri viventi la introducono nel corpo tramite la respirazione.**

La Terra è avvolta da uno strato di aria che prende il nome di atmosfera (dal greco ἄθμος - àthmos - "vapore" e σφαίρα - sphàira - "sfera").

L'atmosfera, quindi l'aria, è un miscuglio di gas. I principali sono: azoto (78%), ossigeno (21%), piccole quantità di anidride carbonica e altri gas (1%).

L'atmosfera ha la funzione di trattenere nella giusta quantità il calore del Sole per riscaldare la Terra; serve anche a filtrare i raggi del Sole, lasciando passare quelli utili e bloccando quelli nocivi.





Ora scriviamo alla lavagna alcune proprietà dell'aria che cercheremo di "di-mostrare" con semplici esperimenti, seguendo l'ordine scritto:

1. l'aria non ha forma propria e occupa tutto lo spazio che trova
2. l'aria è elastica
3. l'aria ha un peso chiamato pressione atmosferica
4. l'aria ha una forza
5. l'aria oppone resistenza
6. l'aria calda è più leggera dell'aria fredda e sale verso l'alto
7. l'ossigeno contenuto nell'aria è necessario per far avvenire la combustione.

Iniziamo gli esperimenti.

Dopo ogni esecuzione compiuta dall'insegnante, chiamiamo una coppia di bambini a ripeterla (in due per aiutarsi).

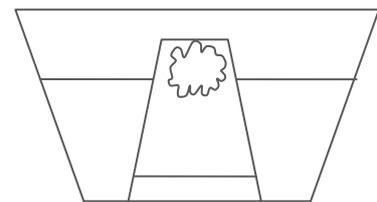


L'aria non ha forma propria e occupa tutto lo spazio che trova.

IPOTESI: L'aria occupa lo spazio del bicchiere perciò l'acqua non bagna il cotone presente nel fondo del bicchiere.

OCCORRENTE:

1. Un batuffolo di cotone idrofilo
2. Un bicchiere
3. Una bacinella
4. Acqua
5. Nastro adesivo



ISTRUZIONI:

1. Riempio la bacinella di acqua.
2. Metto nel fondo del bicchiere un pezzetto di cotone fissandolo con il nastro adesivo.
3. Immergo il bicchiere nella bacinella a testa in giù, fino a toccare il fondo.
4. Tolgo il bicchiere dalla bacinella e verifico che il cotone non si sia bagnato.

Conclusione: Il cotone non si è bagnato e l'esperimento ha confermato l'ipotesi.



L'aria è elastica: si può comprimere o espandere ma riprende la sua forma (volume) iniziale.

IPOTESI: Anche se comprimo o tiro lo stantuffo, esso ritorna nella posizione iniziale perché l'aria è elastica.

OCCORRENTE:

1. Una siringa senza ago
2. Le mani

ISTRUZIONI:

Prima fase: compressione

1. Tiro completamente indietro lo stantuffo.
2. Tappo con il polpastrello l'estremità della siringa.
3. Premo a fondo lo stantuffo.
4. Rilascio lo stantuffo e verifico che esso ritorna nella posizione iniziale (a fine siringa).

Conclusione: L'aria si può comprimere ma riprende il suo volume iniziale.

Seconda fase: espansione

1. Tiro indietro lo stantuffo fino a metà siringa.
2. Tappo con il polpastrello l'estremità della siringa.
3. Tiro indietro ancora lo stantuffo fino a fine corsa.
4. Rilascio lo stantuffo e verifico che esso ritorna nella posizione iniziale (metà siringa).

Conclusione: L'aria si può espandere ma riprende il suo volume iniziale.



Aggiungiamo questa conoscenza: la forza dell'aria compressa è notevole e viene utilizzata anche per svolgere lavori molto faticosi. Esistono appositi strumenti che sfruttano aria compressa, ad esempio il martello pneumatico. →





L'aria ha un peso che si chiama pressione atmosferica.

IPOTESI: Se capovolgo un bicchiere pieno d'acqua chiuso da una cartolina, l'acqua non esce perché il peso dell'aria tiene la cartolina perfettamente aderente al bordo del bicchiere.

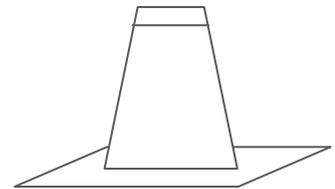
OCCORRENTE:

1. Un bicchiere
2. Acqua
3. Una cartolina postale illustrata

ISTRUZIONI:

1. Riempio completamente di acqua un bicchiere.
2. Appoggio una cartolina sul bicchiere.
3. Capovolgo senza incertezze il bicchiere sostenendo la cartolina.
4. Levo la mano dalla cartolina e verifico che essa non cade a terra perché la pressione dell'aria esterna tiene la cartolina ben aderente al bicchiere facendole fare da tappo: l'aria non entra e l'acqua non esce.

Conclusione: L'aria ha un peso. Esso si chiama pressione atmosferica.



Una domanda: perché noi non sentiamo il peso dell'aria? Perché il peso dell'aria intorno a noi è bilanciato dal peso dell'aria che è nel nostro corpo.

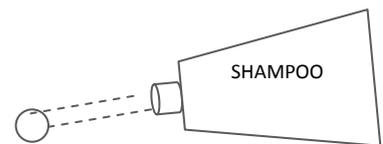


L'aria ha una forza.

IPOTESI: Riesco a spostare una pallina di carta con l'aria contenuta in un flacone di shampoo perché l'aria ha una forza.

OCCORRENTE:

1. Un flacone di shampoo vuoto
2. Carta di giornale



ISTRUZIONI:

1. Prendo un pezzo di foglio di giornale e creo una pallina di carta piccola.
2. Appoggio la pallina di carta su una superficie liscia, in piano.

3. Tolgo il tappo al flacone di shampoo e comprimo fortemente il flacone tenendo la sua apertura accanto alla pallina di carta.

4. Con il soffio di aria verifico che sono riuscito a far spostare la pallina di carta.

Conclusione: L'ipotesi è verificata: l'aria ha una forza.

 Due idee per divertirsi.

a) Organizzare delle gare di palline di carta soffiate dalle bottigliette di shampoo.

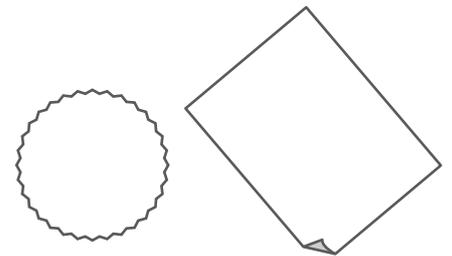
b) Fare dei disegni soffiando con la bocca nelle cannuce per spandere della tempera molto liquida versata su un foglio. Vedrete che capolavori!

Esiste anche uno strumento da disegno che sfrutta la forza dell'aria: si chiama aerografo o aeropenna. →



L'aria oppone resistenza.

IPOTESI: Due fogli dello stesso peso ma di diversa superficie cadono a terra uno velocemente e uno lentamente perché l'aria, con la sua forza, oppone resistenza.



OCCORRENTE:

1. Fogli di carta

ISTRUZIONI:

1. Prendo due fogli di carta di egual misura.

2. Con un foglio creo una pallina, l'altro lo lascio steso.

3. Lascio cadere a terra, da uguale altezza, la pallina di carta e il foglio di carta.

4. Osservo che il foglio cade lentamente, fluttuando e la pallina cade rapidamente, dritta: verifico che anche se i due oggetti pesano allo stesso modo, uno arriva a terra prima dell'altro in quanto l'aria che resiste contro il foglio spianato è di più di quella che resiste contro la pallina di carta.

Conclusione: L'ipotesi è verificata: l'aria oppone resistenza.

🎯 Facciamo una domanda: << Chi mi dice un'applicazione pratica dello sfruttamento della resistenza dell'aria? >>

Un'altra domanda: << Perché i razzi sono a punta? >>

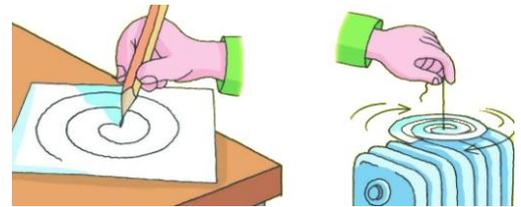


L'aria calda è più leggera dell'aria fredda e sale verso l'alto.

IPOTESI: Un foglio tagliato a spirale, sospeso sul termosifone, si muove perché viene spostato dall'aria calda.

OCCORRENTE:

1. Foglio di carta
2. Matita
3. Forbici
4. Filo di cotone da cucito
5. Nastro adesivo
6. Una fonte di calore (termosifone)



ISTRUZIONI:

1. Disegno una spirale su un foglio di carta e la ritaglio partendo dall'esterno.
2. Fisso un sottile filo di cotone al centro della spirale.
3. Tengo sospesa la spirale su una fonte di calore, reggendo il filo.
4. Osservo che la spirale si muove e verifico così che l'aria calda si sta spostando verso l'alto.

Conclusione: L'ipotesi è verificata: l'aria calda è più leggera dell'aria fredda perciò sale verso l'alto.



L'ossigeno contenuto nell'aria è necessario per far avvenire la combustione.

Prima di iniziare l'esperimento spieghiamo ai bambini che la combustione è il fenomeno che si verifica quando le cose bruciano, liberando energia termica e luminosa. Questo fenomeno non può avvenire senza aria, o meglio senza uno dei gas di cui l'aria è fatta: l'ossigeno.

IPOTESI: Una fiamma si spegne quando termina l'ossigeno contenuto nell'aria.

OCCORRENTE:

1. Piatto fondo
2. Acqua
3. Un bicchiere di vetro trasparente
4. Una candela più bassa del bicchiere
4. Accendino o fiammiferi



ISTRUZIONI:

1. Accendo la candela e la fisso con la cera fusa al fondo del piatto.
2. Metto dell'acqua nel piatto.
3. Copro la candela accesa con un bicchiere di vetro.
4. Attendo qualche minuto e osservo che la fiamma si spegne; l'acqua contenuta nel piatto è entrata nel bicchiere.
5. Ho verificato che l'ossigeno contenuto nel bicchiere si è consumato: al suo posto è andata l'acqua. Nel bicchiere è rimasto ancora un gas: l'anidride carbonica!

Conclusione: L'ipotesi è verificata: l'ossigeno contenuto nell'aria è necessario per far avvenire la combustione.

Terminata la fase sperimentale forniamo il testo a buchi "L'aria intorno a noi" come strumento per fissare le conoscenze e verificare il grado di comprensione. Per quanto riguarda gli esperimenti, chiediamo ai bambini di lavorare in coppia per relazionarli per iscritto, uno dopo l'altro, seguendo per ognuno lo schema espositivo seguente:

- a. Ipotesi
- b. Materiale usato
- c. Che cosa hai fatto
- d. Conclusione

Ogni relazione deve essere accompagnata dal disegno.

Per qualche alunno che proprio non ama il linguaggio iconico si può far ricorso alla scheda "Gli esperimenti sull'aria".

Una spirale da ritagliare vi potrebbe servire?

Buon lavoro. *Bisia (Silvia Di Castro)*

L'ARIA INTORNO A NOI



A. Completa il testo a buchi scrivendo al posto giusto le seguenti parole: **ATMOSFERA, CALORE, COMBUSTIONE, LEGGERA, LUOGO, MISCUGLIO, NOCIVI, OSSIGENO, PRESSIONE ATMOSFERICA, RESPIRAZIONE.**

Studia!

L'aria è presente in ogni _____, anche il più piccolo.

Gli esseri viventi la introducono nel corpo tramite la _____.

La Terra è avvolta da uno strato di aria che prende il nome di _____ (dal greco *àtmos* cioè "vapore" e *sfaira*, cioè "sfera").

L'atmosfera, quindi l'aria, è un _____ di gas.

I principali sono: **azoto** (78 parti su 100)

_____ (21 parti su 100)

piccole quantità di **anidride carbonica** e **altri gas** (una parte su cento).



L'atmosfera ha la funzione di trattenere nella giusta quantità il _____ del Sole necessario a riscaldare la Terra;

serve anche a filtrare i raggi del Sole, lasciando passare quelli utili e bloccando quelli _____.

L'aria ha diverse proprietà:

1. l'aria **non ha forma propria e occupa tutto lo spazio**

2. l'aria **è elastica**

3. l'aria **ha un peso chiamato** _____

4. l'aria **ha una forza**

5. l'aria **oppone resistenza**

6. **l'aria calda è più** _____ dell'aria fredda

7. l'ossigeno contenuto nell'aria è necessario per far avvenire la _____.

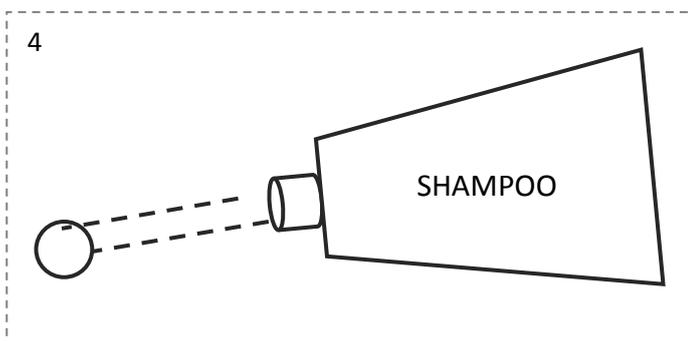
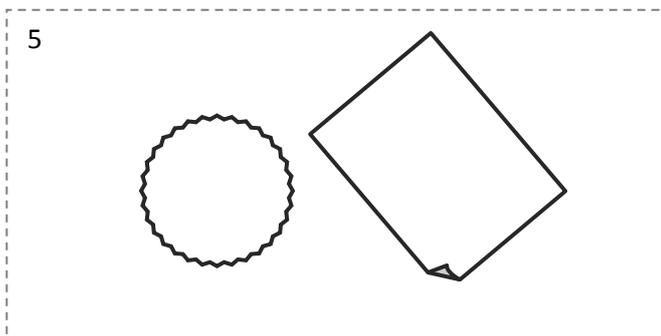
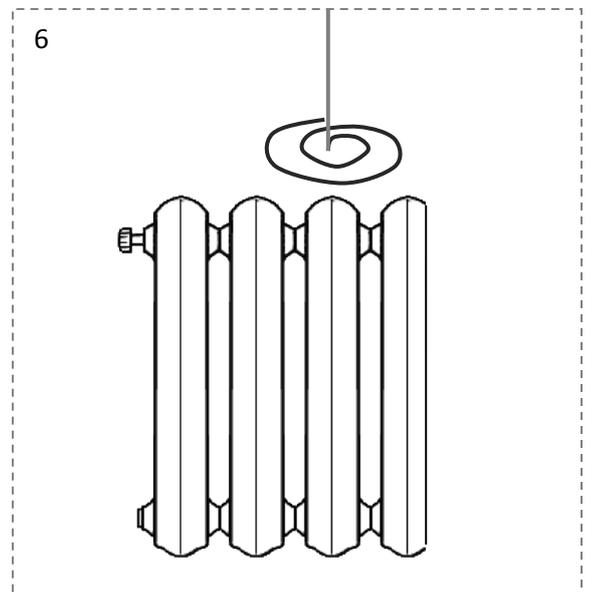
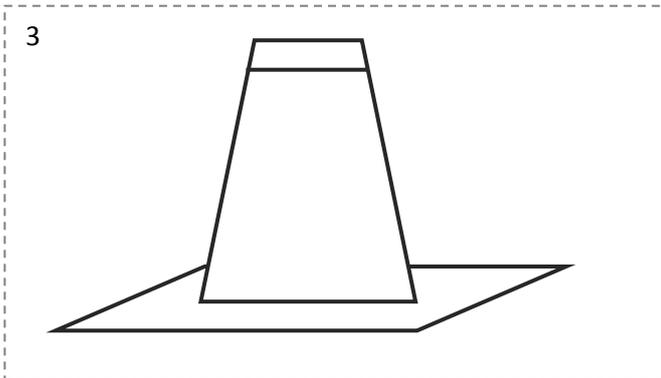
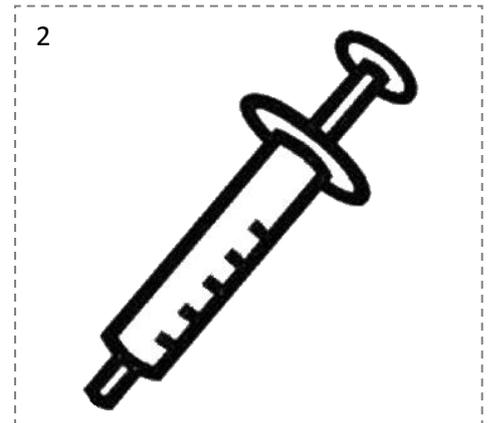
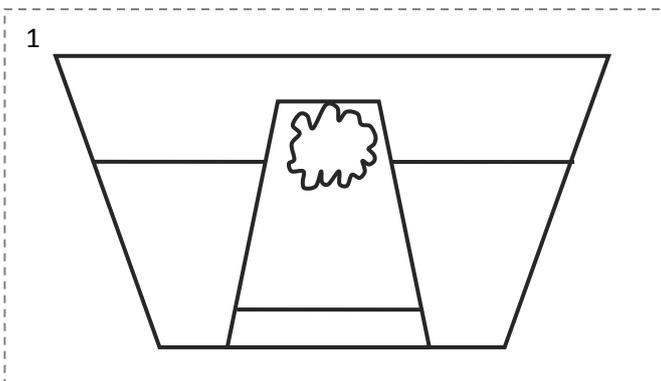
GLI ESPERIMENTI SULL'ARIA

✂ A. Racconta gli esperimenti per dimostrare le **proprietà dell'aria**.

Segui questo schema:

- a. **Ipotesi**
- b. **Materiale usato**
- c. **Che cosa hai fatto**
- d. **Conclusione**

✂ Ritaglia e utilizza le immagini seguenti per arricchire la relazione degli esperimenti.



✂ Una spirale da ritagliare.

