

# Il peso dell'aria

Verifichiamo alcune proprietà dell'aria utili a definire la pressione atmosferica. Sperimentiamo che l'aria occupa un volume e ha un suo peso e costruiamo un barometro in barattolo per rilevarne i cambiamenti.

di Anna Fiorese 20 novembre 2021



## OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- Riconoscere che l'aria ha un peso e occupa un volume.
- Definire la pressione e in particolare la pressione atmosferica.
- Costruire uno strumento per rilevare cambiamenti nella pressione atmosferica.



## ATTIVITÀ

1. [Le proprietà dell'aria](#)
2. [La pressione atmosferica](#)
3. [LABORATORIO Barometro in barattolo](#)



## SCHEDE E VIDEO | DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA - DDI

- [SCHEDA Indagini sull'aria](#)
- [SCHEDA Forza e pressione](#)
- [SCHEDA Sperimento la pressione atmosferica](#)
- [VIDEO Barometro in barattolo](#)



## ATTIVITÀ 1

### Le proprietà dell'aria

Mostriamo alla classe un bicchiere di vetro con incastrato sul fondo un fazzoletto di carta. Immergiamolo verticalmente, con l'apertura rivolta verso il basso, all'interno di una bacinella piena d'acqua in modo che risulti completamente immerso (**Fig. 1**): osserviamo come l'acqua non entri all'interno del bicchiere e il fazzoletto resti asciutto.

**Fig. 1**




Definiamo insieme agli alunni l'ipotesi che dentro al bicchiere sia contenuta dell'aria e che questa occupi un volume: per verificarne la correttezza, formiamo dei gruppi e proponiamo la sperimentazione contenuta nella **SCHEMA Indagini sull'aria**.

SCHEMA  
Classe quarta

**INDAGINI SULL'ARIA**

Segui le indicazioni, sperimenta e rispondi alle domande.

**Ipotesi di partenza:**  
L'aria occupa un volume.  
**Che cosa serve:** una siringa senza ago.  
Come si fa: tira indietro lo stantuffo della siringa e tappa l'estremità anteriore della siringa.




Se l'ipotesi di partenza è corretta che cosa ti aspetti che accada premendo lo stantuffo?  
.....  
.....  
.....

Effettua la prova: che cosa hai osservato?  
.....  
.....  
.....

Conclusioni: .....

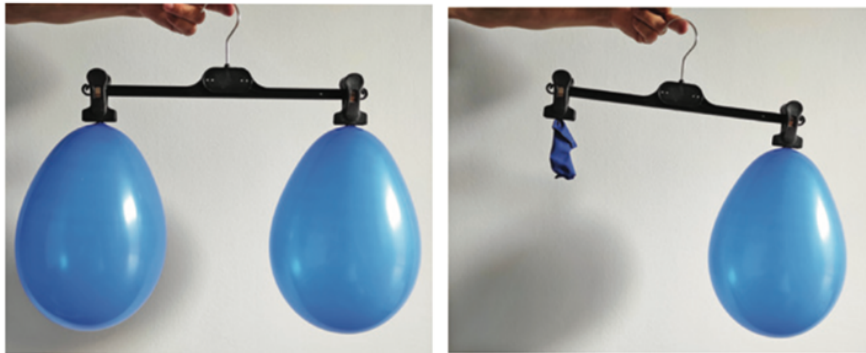
**Indagini  
sull'aria**

 **SCHEMA  
DIDATTICA**

## L'aria ha un peso

Gonfiamo ora due palloncini dello stesso tipo in modo che siano grossi uguali e leghiamoli alle due estremità di una grucciona appendiabiti: la struttura risulta in equilibrio, ma se scoppiamo uno dei due palloncini la grucciona appendiabiti si inclina dalla parte del palloncino gonfio (**Fig. 2**).

Fig. 2




Guidiamo i bambini a formulare l'ipotesi che l'aria ha un peso: formiamo dei gruppi e consegniamo loro una gruccia appendiabiti e diversi palloncini (molto gonfi, poco gonfi e sgonfi); chiediamo di effettuare varie prove in modo da verificare l'ipotesi, di registrare le osservazioni e trarre le dovute conclusioni.

## ATTIVITÀ 2

### La pressione atmosferica

Facciamo sperimentare ai bambini la pressione usando il loro corpo: chiediamo di appoggiare entrambe le piante dei piedi su una superficie deformabile (tappetino da ginnastica) e poi di alzarsi sulle punte. A parità di forza peso esercitata, la deformazione risulterà maggiore nel caso con una minore superficie di appoggio: infatti la pressione è definita dal rapporto tra la forza e la superficie (per approfondire i concetti **SCHEDA Forza e pressione**).



Libro docente

Classe quarta

### FORZA E PRESSIONE

Spesso nell'uso quotidiano si utilizzano i termini "forza" e "pressione" come se fossero sinonimi facilmente intercambiabili, ma dal punto di vista scientifico non è corretto identificare la pressione con la forza, dal momento che si tratta di due grandezze fisiche differenti.

- La **forza** è una grandezza vettoriale, vale a dire una grandezza descritta da:
  - **direzione**, la retta su cui agisce la forza;
  - **verso**, l'orientamento della forza sulla retta;
  - **intensità** (o modulo).
- Si possono distinguere **forze di contatto** (per esempio la forza che applichiamo per spingere un oggetto) e **forze a distanza** (come la forza di gravità che attira verso il basso gli oggetti).
- La **pressione** è una grandezza scalare, ovvero una grandezza che ha solo un valore numerico. Essa è definita come il rapporto tra l'intensità di una forza che agisce perpendicolare a una superficie e l'area della superficie stessa.

$$p = \frac{F}{S}$$

Dalla formula si capisce che la pressione risulta direttamente proporzionale alla forza e inversamente proporzionale alla superficie: in altri termini, data una forza fissata, se aumenta la superficie diminuisce la pressione.

Questa è la ragione per cui, per esempio, per camminare sulla neve fresca è preferibile utilizzare le ciaspole, anziché delle semplici scarpe: in questo modo il nostro peso viene distribuito su una superficie più ampia e questo ci impedisce di sprofondare nella neve.

## Forza e pressione



TESTO

Abbiamo sperimentato che anche l'aria ha un peso e occupa un volume, nello specifico l'aria nell'atmosfera fa sentire il suo peso su tutta la superficie terrestre, determinando la "pressione atmosferica": verifichiamolo con la **SCHEDA Sperimento la pressione atmosferica**.



Classe quarta

**Sperimento la pressione atmosferica**

Il fenomeno, poi completa osservazioni e conclusioni cercando l'alternativa corretta.

Che cosa serve: un righello e un foglio di carta formato A3.

Come si fa

1. Appoggia il righello sul bordo del banco, in modo che risulti per metà all'esterno; copri la parte di righello sul tavolo con il foglio di carta.
2. Fai leva, spingendo verso il basso, sulla parte di righello che fuoriesce dal banco. Prova ora a togliere il foglio e fare leva di nuovo sul righello.



**Osservazioni:** con il foglio sopra al righello è più facile/difficile fare leva, perché l'aria fa sentire il suo peso/volume su tutto il volume/tutta la superficie del foglio.

**Conclusioni:** l'aria dell'atmosfera fa sentire il suo volume/peso su qualsiasi oggetto sulla superficie terrestre. Il rapporto tra il peso/volume dell'aria e la superficie/il volume su cui agisce prende il nome di pressione atmosferica.

DEFINIRE LA PRESSIONE ATMOSFERICA.

## Sperimento la pressione atmosferica

 **SCHEDA DIDATTICA**

La pressione atmosferica, però, non è sempre uguale, ma cambia anche in base alla temperatura: sperimentiamolo con il **LABORATORIO**.

## LABORATORIO

### Barometro in barattolo

#### Che cosa serve

Un barattolo di vetro senza tappo, un palloncino, una cannuccia, forbici, colla vinilica, una scatola di cartone, una matita.

Possiamo guardare il **VIDEO TUTORIAL Barometro in barattolo**.

#### Come si fa

**1.** Tagliamo il palloncino eliminando la parte stretta (inferiore) e con la parte larga (superiore) sigilliamo il barattolo, in modo che il palloncino risulti in tiro.

2. Tagliamo un'estremità della cannuccia per creare una punta; con la colla vinilica fissiamo l'altra estremità al centro del palloncino, attendiamo che si asciughi.

3. Disponiamo lo strumento in modo che la punta della cannuccia sia indirizzata verso la scatola di cartone: con la matita segniamo l'altezza a cui si trova la cannuccia e disegniamo un sole o una nuvola, a seconda delle condizioni meteorologiche del momento. (Fig. 3)

Fig. 3



4. Continuiamo le registrazioni nei giorni successivi, osserveremo che:

- in caso di alta pressione (bel tempo) l'aria esterna, schiacciando sul palloncino, fa alzare la cannuccia;
- in caso di bassa pressione (cattivo tempo), risulterà maggiore la pressione all'interno del barattolo, facendo gonfiare il palloncino e abbassare la cannuccia.

## 👁 valutiamo

L'alunna/o:

- riconosce che l'aria ha un peso e occupa un volume;
- definisce la pressione e in particolare la pressione atmosferica.

In modo completo, sicuro e autonomo, con tempi rapidi e spunti personali (*Avanzato*); con qualche incertezza soprattutto in situazioni non note (*Intermedio*); in modo incerto e non del tutto autonomo (*Base*); in modo incompleto e solo se guidato (*In via di prima acquisizione*).

**Per il quaderno della documentazione:** le schede completate dai bambini e le foto del barometro in barattolo.