

L'aria avvolge il nostro Pianeta e, assieme alle minuscole particelle solide che trasporta e alle goccioline d'acqua liquida che tiene in sospensione, costituisce l'atmosfera.

Sai già che la pressione è data da una forza esercitata su una superficie e che il peso è appunto una forza, eppure: **hai mai pensato che l'enorme quantità di aria che ti circonda ha un peso? Riesci a percepire la pressione che in questo momento l'atmosfera sta esercitando su di te? In quale direzione l'atmosfera esercita la sua pressione?**



Fare esperimenti



LINK diagrammi di flusso

1 • Il cartoncino magico

- Procurati un bicchiere e del cartoncino rigido di dimensione leggermente superiore all'apertura del bicchiere.
- Riempi d'acqua il bicchiere fino all'orlo e coprilo con il cartoncino, facendo in modo che aderisca perfettamente al bordo (1).
- Tieni ora il cartoncino con la mano, premendolo leggermente in modo che non possano entrare bolle d'aria, e capovolgi il bicchiere con un movimento deciso (per non allagare il pavimento, conviene svolgere l'esperimento sopra a un lavandino).
- A questo punto togli la mano e osserva ciò che accade (2).

• Ora leggi il testo e cancella le parti che ti sembrano sbagliate.

*Quando a bicchiere capovolto tolgo la mano che tiene il cartoncino, l'acqua **esce/non esce** dal bicchiere mentre il cartoncino **cade per terra/resta come incollato al bordo del bicchiere**.*

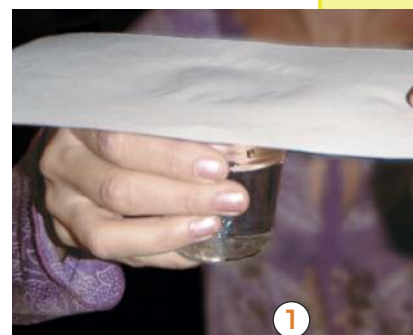
- Ripeti l'esperimento tre o quattro volte, variando ogni volta la quantità di acqua. Che cosa puoi concludere?

Secondo te, accadrebbe la stessa cosa che hai osservato se al posto dell'acqua usassi del vino? E se utilizzassi dell'olio?

• Completa la tabella con le tue ipotesi e forniscine una sintetica motivazione. Poi sperimenta ciò che accade nei vari casi e registra il comportamento che hai riscontrato.

	comportamento ipotizzato	perché... (motiva la tua ipotesi)	comportamento riscontrato
vino cartoncino	esce/non esce		esce/non esce
	cade/non cade		cade/non cade
olio cartoncino	esce/non esce		esce/non esce
	cade/non cade		cade/non cade

Avrai verificato che il cartoncino non cade: puoi dedurre che dev'esserci una forza che agisce sulla sua superficie tenendolo "ancorato" al bordo del bicchiere. Il fenomeno, come vedrai, non ha solo questa spiegazione, ma è un fatto che la pressione dell'aria, che agisce dal basso verso l'alto esternamente al bicchiere, trattiene il cartone impedendo al liquido di uscire, perché è superiore alla pressione interna al bicchiere stesso, dove pure acqua e cartoncino sono sottoposti alla gravità.



2 • La carta impermeabile

Fase 1

- Fai una piccola palla di carta accartocciando un pezzo di foglio di giornale e disponila sul fondo di un bicchiere di plastica in modo che se lo capovolgi vi resti incastrata. Ora rispondi alla domanda, anche se può parerti sciocca, senza pensarci troppo.

- Che cosa c'è nel bicchiere?**

- Capovolgi ora l'apparato bicchiere+carta e immergilo completamente in un recipiente pieno d'acqua, avendo cura di mantenere il bicchiere in posizione sempre perfettamente verticale.
- Lascia il bicchiere in immersione per circa un minuto, poi sollevalo così com'è, senza rigirarlo. Osserva bene lo stato in cui si trova la carta posta sul fondo del bicchiere (3): la carta è asciutta o bagnata?

- Completa la frase cancellando la parte che ti sembra sbagliata e motiva la tua ipotesi.**

La carta è **asciutta/bagnata** perché

.....

.....



Fase 2

- Ora ripeti l'esperimento, ma prima pratica un piccolo foro sul fondo del bicchiere di plastica (4).
- Anche in questo caso, dopo aver sollevato il bicchiere dal recipiente pieno d'acqua, verifica lo stato della carta adagiata sul fondo del bicchiere. Che cosa constati?

- Osserva bene ciò che è successo e completa il testo.**

Al termine della prima fase dell'esperimento, la pallina di carta che avevo posto sul fondo del bicchiere era completamente Dopo la seconda fase essa era, invece, completamente

- Rifletti e rispondi.**

Secondo te, se al posto della carta avessi utilizzato un pezzetto di stoffa, perfettamente incastrato nel fondo del bicchiere, avresti ottenuto gli stessi risultati? Per quale motivo?

.....

.....



Le mie conclusioni

- Scrivi le tue conclusioni e poi confrontale con La spiegazione che ti proponiamo.**

Per quale motivo nell'esperimento 1 l'acqua non cade a terra quando capovolgi il bicchiere?

.....

.....

.....

In quel caso come è orientata la pressione atmosferica che agisce contro il cartoncino?

Per quale motivo l'esperimento può riuscire solo se il cartoncino è perfettamente a filo con il bordo del bicchiere?

Nella prima parte dell'esperimento 2 quale forza ha contrastato la risalita dell'acqua impedendole di bagnare la carta posta sul fondo del bicchiere capovolto e sommerso?

Perché, invece, al termine della seconda parte dell'esperimento la carta è completamente bagnata?

La spiegazione

L'aria che costituisce l'atmosfera esercita sulla superficie terrestre, e dunque su qualunque oggetto esistente, una pressione denominata appunto *pressione atmosferica*. Poiché l'aria è costituita da gas che si muovono in ogni direzione è facile capire come la pressione atmosferica agisca in tutte le direzioni. Con l'esperimento 1 hai constatato proprio questo: la pressione atmosferica esiste e agisce in tutte le direzioni. Infatti, l'acqua che non cade dal bicchiere capovolto è sostenuta dalla pressione atmosferica che spinge il cartoncino dal basso verso l'alto e si oppone alla pressione dell'acqua, che in questo caso è evidentemente inferiore.

Se però il cartoncino non è perfettamente a filo del bordo del bicchiere, l'aria finisce per penetrare all'interno, tra l'acqua e il cartoncino e, con la sua pressione uguale e contraria alla pressione atmosferica che dal basso spinge contro il cartoncino, aumenta la pressione interna al bicchiere e la pressione esterna non è più sufficiente a sostenere il peso dell'acqua.

L'esperimento 2 dimostra che nel bicchiere non c'è solo la carta, come verrebbe spontaneo dire, ma anche l'aria, che si manifesta attraverso la sua pressione. L'acqua che penetra nel bicchiere non riesce a raggiungere la carta sul fondo, che rimane asciutta, perché l'aria rimasta nel bicchiere esercita una pressione sufficiente a contrastarne la spinta verso l'alto.

L'acqua però riesce a raggiungere la carta quando foriamo il fondo del bicchiere: in questo caso infatti l'aria esce attraverso il foro ed esce dal bicchiere, senza più opporsi alla risalita dell'acqua.

Ricorda infine che il peso dell'aria diminuisce se ci si allontana dalla Terra: lo strato d'aria più in basso deve infatti sopportare il peso dell'aria che gli sta sopra e che lo schiaccia. È un po' la stessa cosa che accade all'ultimo foglio di una risma di carta: su di esso grava la pressione esercitata da tutti quelli che gli stanno sopra mentre sul primo foglio della risma, che sopra non ne ha altri, agisce solo la pressione dell'aria.

Ora so che...

- Ora puoi rispondere alle domande iniziali.

Definisci con parole tue la pressione atmosferica.

.....

.....

.....

Sul libro di testo hai studiato che l'atmosfera del nostro Pianeta ha una struttura a strati e che, nel complesso, raggiunge uno spessore di circa 2500 chilometri. Secondo te, dove l'atmosfera esercita la maggiore pressione? Al suolo? Negli strati alti? Negli strati intermedi? Per quale motivo?

.....

.....

.....

Ora concentrati, alzati in piedi e prova a pensare da quali direzioni in questo momento la pressione atmosferica sta agendo su di te. Perché la pressione atmosferica che grava su di noi da qualsiasi direzione non ci schiaccia?

.....

.....

.....

LINK

bussola

mpetenze Verifica delle competenze Verifica delle competenz

Pressione atmosferica e pressione arteriosa

1 Considera attentamente i dati e rispondi.

La pressione arteriosa è data dalla spinta che il sangue applica, dall'interno verso l'esterno, alle pareti delle arterie. Essa è contrastata dalla pressione atmosferica che dall'esterno "spinge" invece contro il nostro organismo e quindi anche contro le pareti delle arterie.

Secondo te, per quale motivo i medici sconsigliano di frequentare montagne troppo elevate a chi soffre di ipertensione, cioè di pressione arteriosa troppo alta?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

