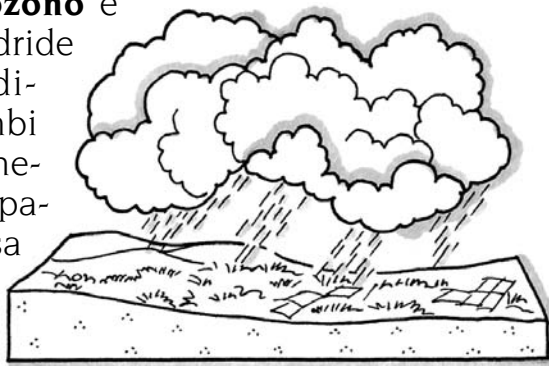


I gas presenti nell'atmosfera

1 - Leggi attentamente il testo e rispondi alle domande.

I gas, che ora sono liberi nell'aria, provengono dall'interno del globo terrestre, da cui uscirono miliardi d'anni fa, probabilmente in conseguenza delle eruzioni vulcaniche. Un vulcano in eruzione, infatti, libera anidride carbonica, azoto, vapore acqueo, idrogeno e altri gas. Circa i 4/5 del volume totale dell'atmosfera è composto da **azoto**, un gas che entra nella composizione degli organismi viventi, e precisamente nelle proteine, che sono le molecole base della vita. La parte di volume rimanente è rappresentata dall'**ossigeno**, gas necessario agli organismi viventi per il processo della respirazione. Ci sono poi presenti, in quantità minore, **anidride carbonica**, **vapore acqueo** e tracce d'altri gas, come **elio**, **argon**, **ozono** e **idrogeno**. Le piccolissime quantità di anidride carbonica e di vapore acqueo sono indispensabili per la vita sulla Terra. Entrambi aiutano a mantenere "caldo" il nostro pianeta, impedendo al calore di sfuggire nello spazio. Il vapore acqueo, inoltre, si condensa nell'aria formando le nubi e producendo in questo modo la pioggia e le altre precipitazioni atmosferiche.



- Da dove provengono i gas che costituiscono l'atmosfera terrestre?

.....

- Quali gas emette un vulcano in eruzione?
- Perché l'azoto è un gas molto importante?
- A che cosa serve l'ossigeno?
- Quali gas mantengono "caldo" il nostro pianeta?
- Che cosa forma il vapore acqueo condensandosi nell'aria?

.....

2 - Completa le frasi segnando con una crocetta.

- Il gas più abbondante nell'atmosfera terrestre è...
 l'ossigeno l'azoto l'anidride carbonica
- Il gas necessario alla respirazione e alla combustione è...
 l'anidride carbonica l'ozono l'ossigeno
- Il gas utilizzato dai vegetali per il processo della fotosintesi è...
 l'anidride carbonica l'ossigeno l'elio

Gli strati dell'atmosfera

1 - Completa il testo, inserendo in modo opportuno le parole date.

ozono

giorno

atmosfera

troposfera

notte

temperatura

ionosfera

stratosfera

esosfera

interstellare

meteorologici

mesosfera

gas

respirazione

Tutta la Terra è circondata da un miscuglio di gas, che forma l'.....

Senza questa spessa coltre protettiva di gas, noi saremmo esposti a un calore eccessivo durante il e moriremmo congelati di, perché il calore sfuggirebbe nello spazio.

Lo strato più interno, nel quale viviamo, si chiama e si estende dalla superficie terrestre fino a 8-15 km d'altezza. In questa fascia si trova la maggior parte dei gas indispensabili per la di tutti gli esseri viventi e si verificano i fenomeni: nuvole, venti e precipitazioni sotto forma di pioggia, neve e grandine.

Nella, il secondo strato dell'atmosfera, si trova invece l'....., un gas in grado di bloccare le radiazioni nocive che provengono dal Sole. Al di sopra della stratosfera si trova la, dove la ricomincia a diminuire. Oltre la mesosfera si estende la, caratterizzata da pochissimi e da una temperatura molto elevata, in quanto non esiste praticamente nessuno schermo per le radiazioni solari. Infine, al di sopra dell'....., termina l'atmosfera e ha inizio lo spazio



2 - Collega con una freccia ogni strato dell'atmosfera alle caratteristiche corrispondenti.

La **troposfera** è...

caratterizzata dalla presenza di uno strato d'ozono.

L'**esosfera** è...

lo strato dell'atmosfera nel quale hanno origine i fenomeni meteorologici.

La **stratosfera** è...

l'ultimo strato dell'atmosfera.

La **ionosfera** è...

lo strato che si estende fino a 80-85 km dalla crosta terrestre.

La **mesosfera** è...

caratterizzata dalla presenza di pochissimi gas e da una temperatura molto elevata.

La pressione atmosferica

1 - Completa le frasi colorando il quadratino esatto.

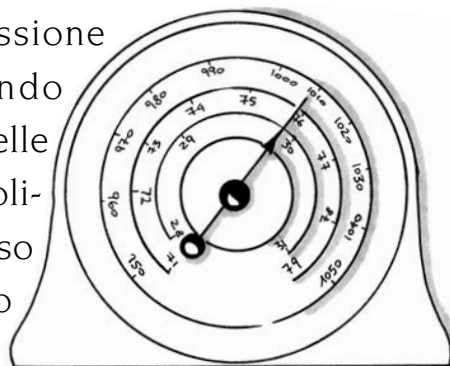
- Il peso che l'aria esercita sulla superficie terrestre e su tutti i corpi si chiama...
 forza d'attrito pressione atmosferica
- Noi non ci accorgiamo di quest'enorme peso che ci sovrasta, perché la pressione agisce...
 solo dall'alto verso il basso in tutte le direzioni
- La pressione atmosferica diminuisce con l'altitudine, perché man mano che si sale...
 aumenta l'aria che ci sovrasta l'aria diventa più rarefatta
- Il nostro corpo avverte i cambiamenti di pressione...
 anche se molto piccoli solo se ci sono grandi sbalzi
- La sensazione di fastidio alle orecchie che si può provare, a volte, in funivia è dovuta alla differenza di pressione che si determina...
 tra l'interno e l'esterno del timpano per la variazione di temperatura

2 - Completa il testo inserendo in modo opportuno le parole date.

pressione atmosferica	scala	mare	fisarmonica
barometro	maltempo	vuoto	sale

Lo strumento usato per misurare la pressione atmosferica è il
 Esistono diversi tipi di barometri: il barometro a è costituito da un lungo tubo di vetro riempito con del mercurio. A ogni diminuzione o aumento della corrisponderà un abbassamento o un innalzamento della colonnina di mercurio nel tubo.

A livello del, l'altezza della colonnina di mercurio è di **760 mm**.
 Un secondo tipo di barometro è il **barometro aneroide**, che consiste in un contenitore metallico all'interno del quale è stato fatto il
 Le sottili pareti del contenitore si comportano come una, deformandosi verso l'esterno quando la pressione atmosferica scende e verso l'interno quando Una lancetta segna i movimenti delle pareti su un'opportuna graduata. Solitamente un abbassamento di pressione è avviso di e di pioggia, mentre un aumento di pressione fa prevedere bel tempo.

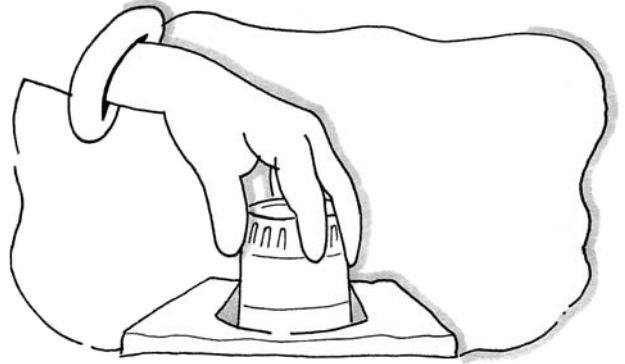


L'aria pesa

- ① - Realizza l'esperienza seguendo le indicazioni, poi rispondi alle domande.

Occorrente: un bicchiere con dell'acqua e un foglio di carta abbastanza consistente.

Sull'orlo del bicchiere colmo d'acqua, disponi il foglio di carta in modo che vi possa aderire perfettamente. Capovolgi il bicchiere e, con una mano, tieni il foglio premuto sull'imboccatura. Poi, togli la mano.



- Che cosa osservi?
- Perché l'acqua non esce?
- Che cosa spinge il foglio di carta, dal basso in alto, contro l'orlo del bicchiere?

Hai così verificato che la **pressione atmosferica**, esercitata dal foglio di carta, impedisce all'acqua di cadere.

- ② - Sperimenta e rispondi alle domande.

Procurati un foglio di giornale e un righello. Metti il righello su un tavolo, in modo che spunti dal bordo per circa un terzo. Distendi poi sul righello il foglio di giornale, così che sia ben aderente al piano del tavolo. Ora spingi con la mano aperta la parte sporgente del righello, come per farlo cadere.

- Che cosa succede?
- Come si chiama il peso dell'aria che impedisce all'estremità del righello che sta sotto al foglio di giornale di alzarsi?

- ③ - Leggi, rifletti e completa.

Poiché l'aria pesa, l'atmosfera esercita, sulla superficie terrestre e su tutti i corpi presenti su di essa, una pressione che è detta **pressione atmosferica**. A livello del mare, la pressione è di un chilogrammo per centimetro quadrato di superficie; ciò significa che su ogni centimetro di superficie preme una colonna d'aria del peso di circa 1 kg.

- Il nostro corpo avverte questo peso che ci sovrasta? Sì No
- Perché?

Come agisce la pressione atmosferica?

- 1 - Realizza l'esperienza seguendo le indicazioni e rispondi alle domande.

A) Procurati una ventosa di gomma e cerca di farla aderire perfettamente a una parete liscia o a un vetro della finestra, eliminando tutta, o quasi, l'aria che contiene.

- La ventosa rimane saldamente attaccata alla parete? Sì No
- È facile o difficoltoso staccarla dalla parete?
- Perché?

Infatti l'aria esercita la sua forza sulla superficie esterna della ventosa, spingendola contro la parete.

- Che cosa devi fare se vuoi staccare la ventosa dalla parete?

Prova a sollevare con l'unghia il margine della ventosa.

- Che cosa osservi?



B) Ora fai aderire la ventosa sulla superficie del tavolo o del tuo banco.

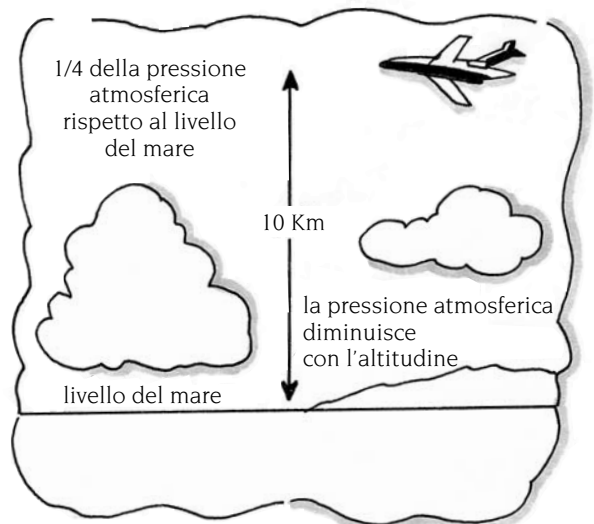
- In quale direzione si manifesta la forza dell'aria che la tiene aderente al piano d'appoggio?

Prova adesso a far aderire la ventosa sotto al piano del tavolo.

- In questo caso, come si esercita la forza dell'aria?

- 2 - Completa le frasi colorando i riquadri con l'affermazione esatta.

- La pressione atmosferica agisce...
 - solo dal basso verso l'alto
 - solo dall'alto verso il basso
 - in tutte le direzioni
- Il valore della pressione atmosferica...
 - non cambia mai
 - diminuisce con l'altezza
 - aumenta con l'altezza



Come realizzare un barometro

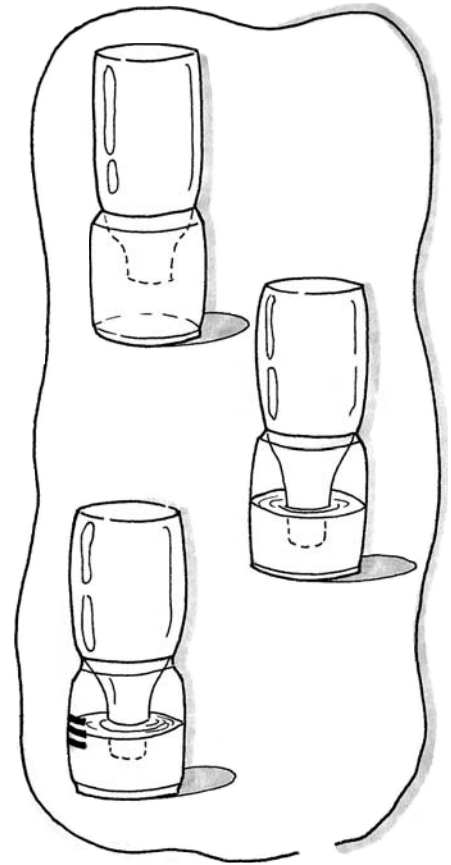
1 - Leggi, realizza l'esperienza seguendo le indicazioni e rispondi alle domande.

Lo strumento che si utilizza per misurare le variazioni della pressione atmosferica è il **barometro**. La costruzione di un semplice barometro ti potrà aiutare nella previsione del tempo meteorologico. Affinché il tuo barometro possa funzionare al meglio, realizzalo in una giornata di pioggia, quando la pressione dell'aria è minore.

A) Procurati una bottiglia, un barattolo di vetro, del nastro adesivo, dei pennarelli e dell'acqua, meglio se colorata.

Capovolgi la bottiglia vuota e sistemala nel barattolo di vetro, in modo che l'imboccatura della bottiglia non tocchi il fondo del barattolo. Togli, poi, la bottiglia e versa nel barattolo di vetro dell'acqua, possibilmente colorata, sufficiente a coprire appena il collo della bottiglia, quando questa è posta nel barattolo.

Segna, quindi, sul barattolo con del nastro adesivo, oppure con un pennarello, il livello dell'acqua nella bottiglia.



B) Registra nei giorni successivi i livelli raggiunti dall'acqua a ogni variazione della pressione atmosferica, utilizzando delle strisce di nastro adesivo che incollerai all'esterno del barattolo.

Quando l'acqua sale nella bottiglia, si ha un aumento della pressione.

● Un'**alta pressione** fa prevedere tempo sereno o maltempo?

Se, invece, il livello dell'acqua nella bottiglia scende, si ha un abbassamento della pressione atmosferica.

● In caso di **bassa pressione**, il tempo com'è?

2 - Leggi e rispondi alle domande.

Una **carta meteorologica** mette in evidenza le zone d'alta e di bassa pressione e la direzione dei loro possibili spostamenti. Le linee che uniscono le zone che hanno la medesima pressione si chiamano **isobare**.

● Quali zone sono interessate dal tempo sereno?

.....

● Quali, invece, sono colpite dal maltempo?

.....

L'aria è comprimibile ed elastica

- 1 - Realizza le esperienze seguendo le indicazioni e rispondi alle domande.

A) Procurati una siringa senza ago, quindi chiudi con un dito il foro dove s'inserisce l'ago, quando lo stantuffo è sollevato.

Comprimi poi lentamente lo stantuffo, con la mano libera.

- Riesci a spingerlo fino in fondo? Sì No
- Perché?.....

Lascia ora libero lo stantuffo, mantenendo sempre ben tappato con il dito il foro.

- Che cosa accade?.....

Hai così verificato che l'aria compressa si espande, riacquistando il suo primitivo volume: l'aria è quindi **elastica**.

B) Esegui la medesima prova, utilizzando una pompa da bicicletta.

- Se gonfi con la pompa un pneumatico della tua bicicletta, che cosa vi introduci?.....
- Se continui a pompare, che cosa osservi?.....



- Che cosa accade se togli di colpo la pompa dalla valvola della camera d'aria del pneumatico?

- 2 - Osserva attentamente le figure e completa la tabella seguendo le indicazioni.

Inserendo nelle caselle vuote:

- il simbolo +, se aumenta
- il simbolo -, se diminuisce
- il simbolo =, se non varia

tenendo conto delle caratteristiche dell'aria contenuta nella pompa nelle situazioni **B** e **C**, rispetto alla situazione iniziale **A**.

A	B	C
peso		
volume		
pressione		

Inquinamento atmosferico

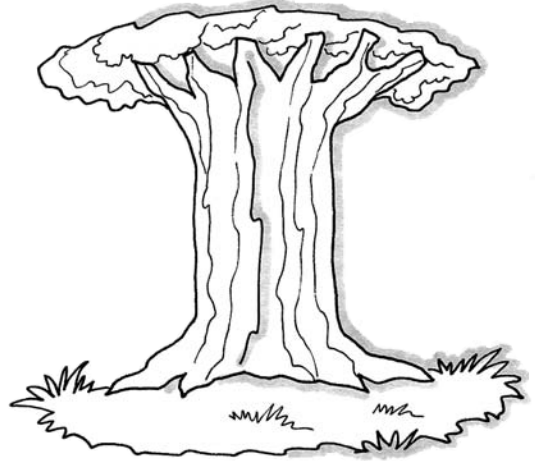


- 1 - Realizza quest'esperienza seguendo le indicazioni e rispondi alle domande.

A) Procurati un microscopio o una lente d'ingrandimento, alcuni vetrini portaoggetto e dell'olio lubrificante denso.

Versa su ogni vetrino portaoggetto delle gocce d'olio lubrificante, quindi sistema i vetrini in luoghi diversi, dove pensi di trovare delle particelle sospese nell'aria, come...

- sul davanzale della finestra;
- ai piedi di un albero;
- vicino a un garage;
- in giardino;
- lungo un viottolo;
- vicino a un semaforo;
- nei pressi di un marciapiede.



B) Dopo alcuni giorni raccogli i vetrini e osservali al microscopio o con la lente d'ingrandimento.

- Quali sostanze pensi di aver raccolto?

polvere

granelli di polline

gocce d'acqua

particelle di sabbia

pezzetti di carta

semi

- In quale luogo hai trovato la minore quantità di sostanze?
- In quale la maggiore quantità?
- Sai spiegare il perché?

- 2 - Colora di rosso i quadratini accanto agli elementi che possono provocare l'inquinamento dell'aria.

- Sono causa d'**inquinamento atmosferico**...

i fumi emessi dagli impianti di riscaldamento

l'altezza delle ciminiere delle fabbriche

i gas di scarico prodotti dagli autoveicoli

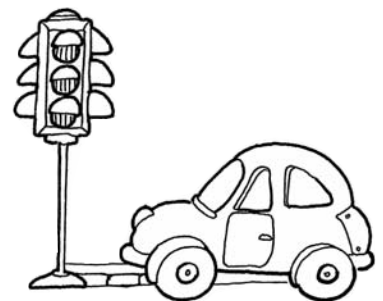
gli impianti di depurazione degli stabilimenti

gli incendi dei boschi

i gas usati nelle bombolette spray, nei frigoriferi e nei condizionatori d'aria

gli incidenti nelle centrali nucleari

i gas prodotti dalle eruzioni vulcaniche



Il fenomeno dello smog



- 1 - Leggi attentamente il testo e rispondi alle domande.

Ogni volta che bruciamo un combustibile o viaggiamo in automobile, viene liberata nell'atmosfera una grande quantità di sostanze chimiche.

Alcune di queste sostanze inquinanti, in particolari condizioni climatiche, come per esempio in presenza di nebbia, sono responsabili del fenomeno dello **smog**, vocabolo che nella lingua inglese significa **fumo e nebbia**. Infatti, in assenza di vento e mancando il ricambio di aria, i fumi degli impianti di riscaldamento e i gas di scarico degli autoveicoli restano intrappolati in prossimità del suolo e possono creare in poco tempo situazioni di notevole pericolosità.

Lo smog può provocare gravi danni alla salute delle persone in quanto ha un'azione irritante per gli occhi, per la pelle e, soprattutto, per i polmoni. In molte città come Londra, New York, Milano, Roma e Napoli, si sono verificati episodi di inquinamento atmosferico, dovuti a questo fenomeno.

• In quali situazioni climatiche si verifica il fenomeno dello smog?

.....

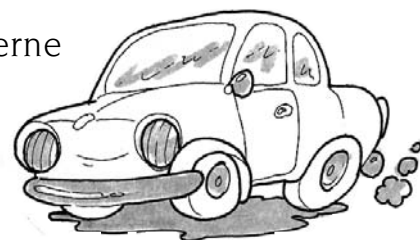
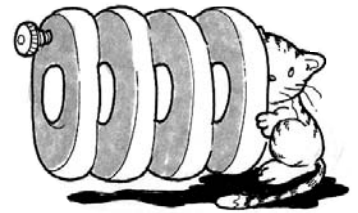
• In quali zone è abituale il verificarsi di questa situazione?

• Quali sono gli effetti negativi sulla salute delle persone?

- 2 - Colora di verde i quadratini accanto alle frasi che segnalano i provvedimenti adottati in molte città per ridurre la presenza dei gas inquinanti nell'aria.

• Per evitare il fenomeno dello **smog** è opportuno...

- limitare il riscaldamento delle abitazioni a determinate temperature e in orari stabiliti
- rendere più efficiente il trasporto pubblico
- vietare la circolazione delle automobili nel centro storico delle città
- permettere l'emissione di fumi tossici solo alle industrie
- incrementare l'uso di automobili che utilizzano benzina verde, cioè senza piombo, e provviste di marmitta catalitica.
- permettere la circolazione delle auto a targhe alterne
- limitare il numero degli incidenti stradali
- attrezzare le fabbriche di impianti di depurazione per ridurre i gas tossici



Salviamo l'aria



1 - Osserva i disegni e colora solo quelli che rappresentano comportamenti corretti.



2 - Spiega perché i comportamenti che non hai colorato sono scorretti.

• Il bambino della vignetta sbaglia, perché

.....

• Il bambino della vignetta sbaglia, perché

.....

• Il bambino della vignetta sbaglia, perché

.....

• Il bambino della vignetta sbaglia, perché

.....