

14. Un vocabolario da specialisti

A Glossario



Atmosfera: è un miscuglio di gas, di vapore acqueo, di pulviscolo e di impurità. Circonda la Terra e la protegge contro i bombardamenti di meteoriti e le radiazioni nocive. Permette la vita. (p. 6)

CFC: essi sono chiamati clorofluorocarburi. Sono dei gas utilizzati come propellenti per bombolette spray (aerosol), schiume sintetiche, sistemi di raffreddamento dei frigoriferi e dei congelatori. Questi gas sono i responsabili della distruzione dello strato di ozono che si trova nella stratosfera. (p. 26)

CO₂ = Diossido di carbonio o gas carbonico. La sua ossidazione, ad esempio in occasione della decomposizione, della digestione, della respirazione o durante la combustione del legno, dei combustibili e dei carburanti fossili, è responsabile per la metà dell'effetto serra. (p. 25)

Effetto serra: quando l'eccessiva presenza di alcuni gas nell'atmosfera impedisce al calore di disperdersi oltre l'atmosfera. (p. 25)

Emissioni - immissioni: dispersione verso l'alto - ricaduta di gas nell'atmosfera. (p. 19)

Energia fossile: che si è formata milioni di anni fa. I detriti organici hanno subito un processo di decomposizione e sono stati compressi tra gli strati geologici: dopo diversi milioni di anni, questi detriti si sono trasformati in carbone, petrolio o gas naturale. (p. 19)

Eolico: si riferisce al vento e alla sua forza. Energia eolica. (p. 13)

OIAI-Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico. La legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) e l'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIAI) sono dei testi legislativi che fissano delle regole con lo scopo di proteggere l'uomo, gli animali, le piante e i loro biotopi e il suolo, dagli inquinamenti atmosferici nocivi o molesti.

Ozono: gas atmosferico composto da ossigeno. Nell'atmosfera l'ozono è situato tra i 15 e i 40 km d'altezza e ci protegge dalle radiazioni UV. A bassa quota e a livello del suolo, risulta essere una sostanza inquinante. (p. 26)

Pioggia acida: pioggia che, durante la sua formazione, ha assorbito delle sostanze che l'hanno resa acida. (p. 19-20)

Inquinamento: danno causato all'ambiente (aria, terra, acqua) da sostanze prodotte legate particolarmente ad attività umane (industria, traffico, economie domestiche...). (p. 17-18)

Marmitta catalitica o catalizzatore: è una marmitta per le automobili che permette di ridurre le emissioni di gas inquinanti. (p. 30)

Pulviscolo: proviene dalla natura (terra, sabbia), dal traffico, dalle industrie e dagli impianti di riscaldamento. Può contenere o fissare dei metalli pesanti o degli idrocarburi. Contribuisce alla formazione di smog e, ricadendo sul suolo, inquina i terreni e le acque. (p. 17-18)

Precipitazioni: piogge, grandine, neve... tutta l'acqua che cade dal cielo sotto una forma o l'altra. (p. 19)

SMOG: nebbia che si forma in seguito all'inquinamento atmosferico. (p. 23)

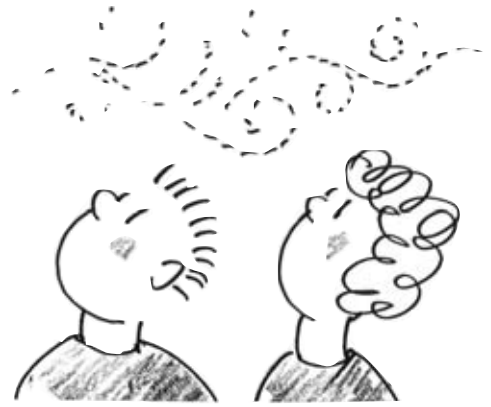
B Abbreviazioni chimiche e sostanze che inquinano l'aria

- | | |
|---|--|
| COV = Composti organici volatili | <ul style="list-style-type: none"> ● Provengono dalla combustione incompleta e dall'evaporazione di carburanti (idrocarburi), dall'evaporazione dei solventi usati nell'industria, nell'artigianato e nell'economia domestica. ● Sono talvolta delle sostanze cancerogene. ● Combinati con gli ossidi d'azoto e grazie all'azione del sole e del calore, contribuiscono alla formazione dell'ozono negli strati bassi della troposfera. |
| NO_x = Ossidi d'azoto | <ul style="list-style-type: none"> ● Vengono liberati da tutti i processi di combustione. ● Combinati con gli idrocarburi e grazie all'azione del sole e del calore, contribuiscono alla formazione dell'ozono negli strati bassi della troposfera. |
| CO = Monossido di carbonio | <ul style="list-style-type: none"> ● Proviene dalla combustione incompleta dei carburanti e dei combustibili. Tossico per l'uomo e per gli animali. |
| SO₂ = Diossido di zolfo | <ul style="list-style-type: none"> ● Proviene dall'utilizzazione dei combustibili fossili come l'olio per il riscaldamento, il gas naturale o il carbone. |
| O₃ = Ozono | <ul style="list-style-type: none"> ● Nella stratosfera (tra i 10 e 50 km), uno strato d'ozono ci protegge dall'irraggiamento UV del sole. Questo è l'ozono "amico" e bisogna evitare che diminuisca. |

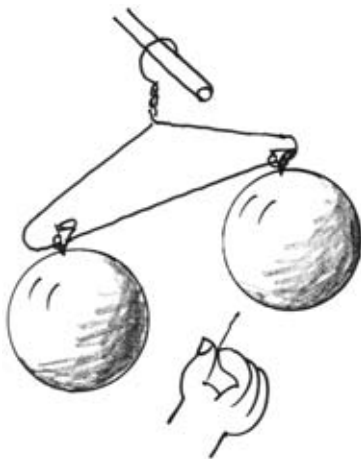
15. Alcune esperienze



- Realizzerai alcune esperienze in modo da familiarizzarti con le proprietà dell'aria.
- Imparerai a procurarti il materiale necessario per la realizzazione delle tue esperienze.
- Ogni volta che ti verrà chiesto, preparerai una descrizione dell'esperienza.

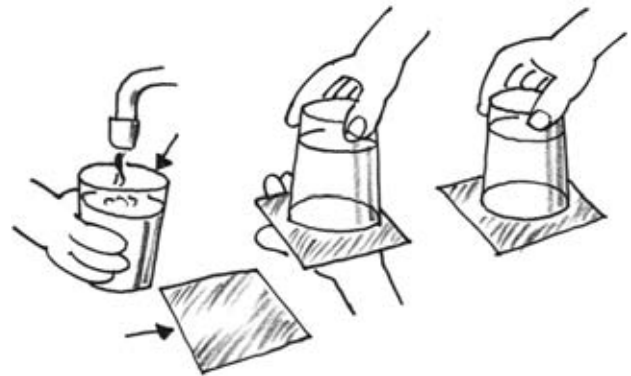


A Esperienze che mettono in evidenza il peso e la pressione dell'aria



- ① Gonfia due palloncini sino ad ottenere la stessa dimensione e sospendili come indicato nel disegno.
 - Quando sono in equilibrio, fanne scoppiare uno con l'aiuto di un ago.
 - Cosa succede?
 - Perché?

- ② Effettua le operazioni indicate nel disegno
 - Perché il cartoncino rimane aderente al bicchiere?



- ③ Con un chiodo fai un piccolo foro alla base di una lattina e riempi d'acqua.
 - Chiudi, appoggiando il palmo della tua mano, l'apertura della lattina. Cosa succede?
 - Togli la mano e osserva
 - Come spieghi questo fenomeno?

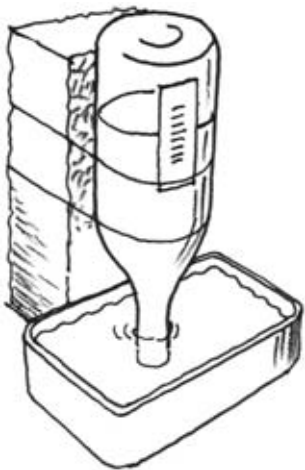




La pressione dell'aria si misura con il barometro.

Costruisci un barometro ad acqua

- Riempi d'acqua (sino a una altezza di circa 5 cm) una vaschetta.
- Riempi d'acqua per 3/4 una bottiglia.
- Capovolgi la bottiglia evitando che si svuoti (chiudi l'apertura con un dito o mediante un cartoncino).
- Fissa la bottiglia a un mattone.
- Incolla sulla bottiglia una striscia di carta che hai precedentemente graduato.
- Annota il livello dell'acqua.



◆ Lascia un piccolo spazio tra il fondo della vaschetta e il collo della bottiglia.

Invece del mattone puoi utilizzare della plastilina fissata al collo della bottiglia.

<p>Alta pressione: il livello dell'acqua sale nella bottiglia</p>	<p>Bassa pressione: il livello dell'acqua scende nella bottiglia</p>

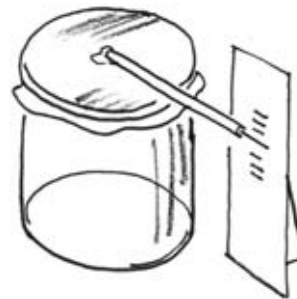
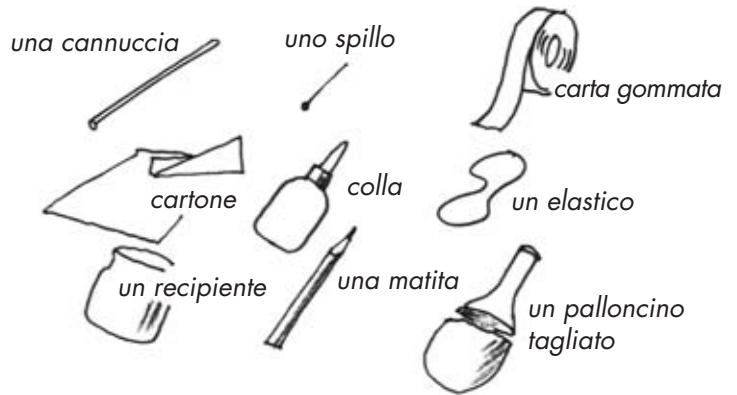
- Costruisci l'apparecchio disegnato qui sotto:



- Soffia e aspira nel tubo flessibile.
Che cosa constati?
Quale analogia trovi con il barometro ad acqua?

Costruisci un barometro ad aria

- Per allestire lo strumento hai bisogno di:



<p>La pressione dell'aria è debole = bassa pressione</p>	<p>La pressione dell'aria è forte = alta pressione</p>

- Spiega quello che succede:

.....

.....

.....

.....

.....

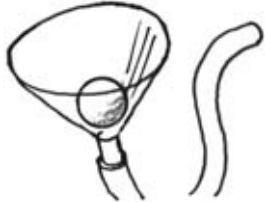
.....

.....

B ...per mettere in evidenza il movimento dell'aria e i suoi effetti



① Costruisci questo apparecchio.



- Collega il tubo a una fonte d'aria (es.: asciugacapelli).
- Mantieni la pallina in equilibrio nel getto d'aria.



- Rovescia il tuo imbuto su di un tavolo e metti la pallina all'interno.
- Soffia nel tubo. Cosa succede?
- Aspira. Cosa osservi?

◆ Questa esperienza verrà effettuata solo con l'autorizzazione dei tuoi genitori.

③ Tendi il braccio dalla finestra di una vettura in movimento, tenendo la mano in posizione orizzontale.

- Ruota la mano mettendola in posizione verticale.
- Cosa senti?

④ Riproduci la situazione rappresentata qui sotto.



- Soffia con l'aiuto di una cannuccia nella direzione della freccia.
- Osserva l'inclinazione della fiamma.
- Disgnala.
- Cerca di spiegare quello che osservi.

② Prendi un foglio di carta.

- Piegalo lungo la sua larghezza a circa 4 cm dal bordo.



- Avvicina la parte piegata alle tue labbra e soffia sulla parte superiore del foglio.
- Cosa succede?

● Realizza il montaggio seguente:

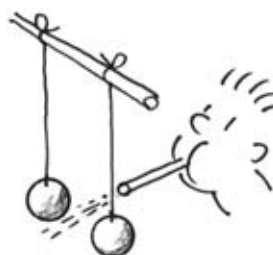


- Soffia nel punto indicato dalla freccia.
- Cosa succede?

Hai ricostruito il principio di base che permette agli aerei di mantenersi nell'aria.

⑤ Sospendi due palline da ping-pong nel modo indicato dal disegno.

- Soffia tra le due palline mediante un tubo in modo da creare una corrente d'aria regolare. Osserva.



- Riproduci la stessa esperienza utilizzando due mele o due arance.
- Quali sono le tue osservazioni?



...per mettere in evidenza l'azione dell'aria compressa



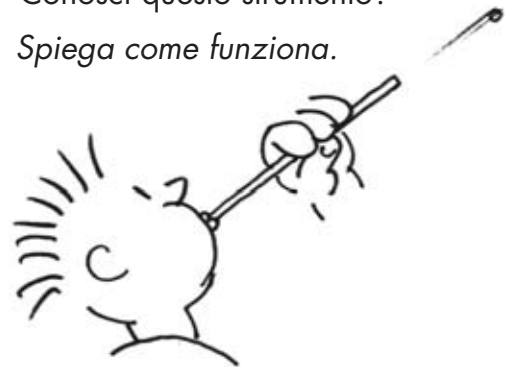
① Puoi fare della "musica" con una pompa da bicicletta.

- Prova!
- Come spieghi questo fenomeno?



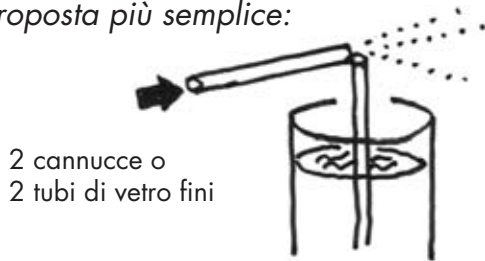
② Conosci questo strumento?

- Spiega come funziona.



③ L'esperienza proposta qui sotto riproduce il principio del vaporizzatore.

- Ecco la proposta più semplice:



2 cannucce o
2 tubi di vetro fini

- Un'altra possibilità di montaggio:



2 tubi di plastica,
il più piccolo viene inserito
nel tubo più grande

- Soffia nel punto indicato dalla freccia.



...per mettere in evidenza i cambiamenti di pressione



(A) *Scalda l'aria contenuta nella bottiglia mettendola a bagnomaria.*



(B) *Infila poi un palloncino sul collo della bottiglia e metti quest'ultima in un recipiente d'acqua fredda.*



(C) *Osserva quello che succede.*

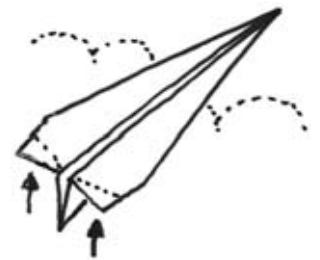
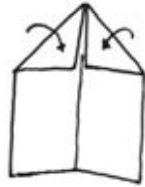
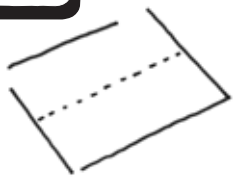




Costruiamo degli oggetti che "funzionano" con l'aria



● Un aereo di carta:



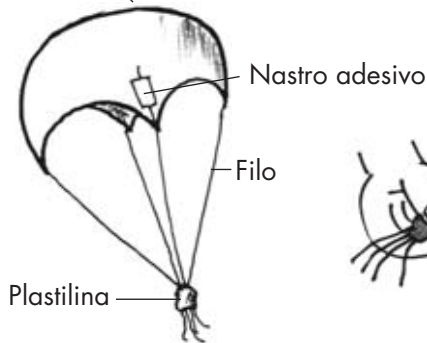
alettoni (consentono all'aereo di salire e di girare)

● Un paracadute:

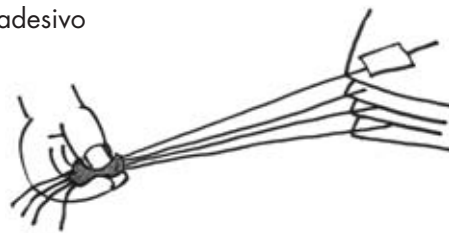
Fazzoletto o pezzo di stoffa a forma di quadrato



① Tagliare 4 pezzi di filo di ugual lunghezza. Incollare un pezzo di filo a partire dall'estremità ad ogni angolo della stoffa.

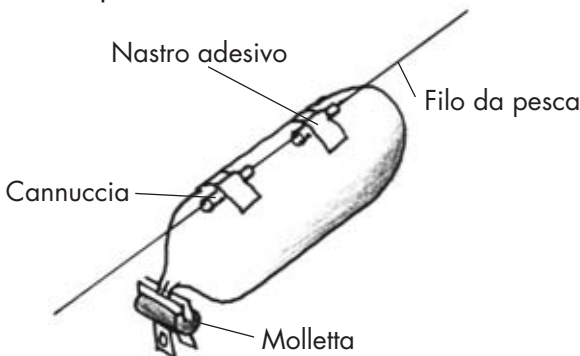


② Piegare la stoffa come nel disegno e riunire le estremità libere dei fili. Fissare le estremità dei fili mediante un pezzo di plastilina.

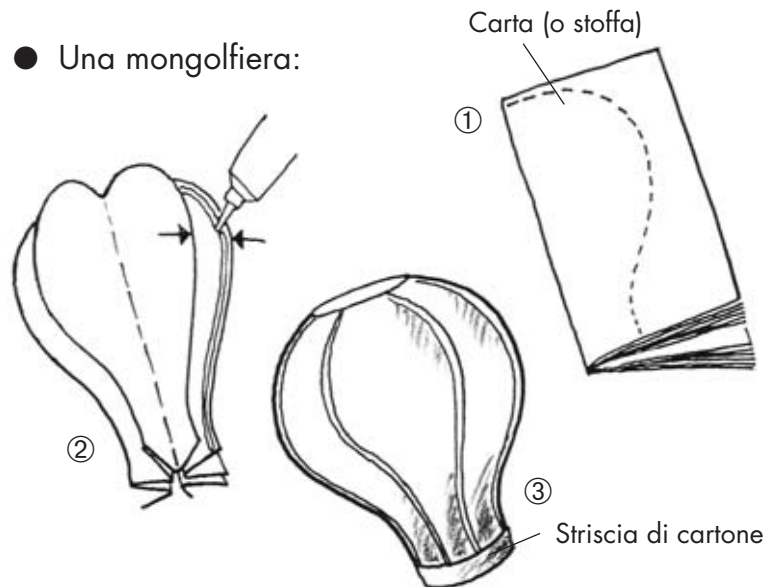


● Una mongolfiera:

● Un palloncino-razzo:



- ① Fai passare dapprima il filo in una cannuccia tagliata in due. Tendi il filo fissandolo a due pareti di un locale.
- ② Gonfia il palloncino, chiudi l'apertura mediante la molletta. Fissa il palloncino con l'aiuto del nastro adesivo, sui due pezzi di cannuccia.
- ③ Leva la molletta: il palloncino-razzo schizzerà in avanti.



- ① Sovrapponi 6 fogli di carta (o di stoffa) e piegali lungo la linea mediana. Disegna la forma della mongolfiera e ritagliala.
- ② Incolla i fogli a due a due. Lascia seccare.
- ③ Apri la piega dei fogli. Fissa la striscia di cartone attorno all'estremità inferiore. Incolla un disco di rinforzo in cima.
- ④ Per far volare la mongolfiera, occorrerà riscaldare l'aria in essa contenuta. Buon viaggio!

16. Risposte alle domande e spiegazioni delle esperienze

p. 6 ● Un'arancia

p. 8 ● La troposfera
● L'aria in cima all'Everest è rarefatta al punto che richiede l'ausilio di una bombola d'ossigeno
● 8 - 16 km
● La troposfera
● Una mela

p. 11 ● Al mare 1
● In altitudine 3
● Significa che si mantiene nella cabina una pressione uguale a quella del luogo di partenza.
Se non si dovesse mantenere costante la pressione, i passeggeri avrebbero disturbi alle orecchie, al naso o agli occhi.

p. 13 ● Il principio:



● Il principio:



p. 14 - Riscaldare l'aria all'interno del pallone
- Riscaldare l'aria ancora più a lungo
- Lasciar raffreddare l'aria
- Cercare, alle differenti altitudini, le correnti d'aria che portano nella direzione desiderata
● A① e B② oppure A② e B①
I capelli sono sollevati sia dal vento, sia dal movimento del ciclista.

p. 15 ● Sott'acqua (anche se l'acqua propaga facilmente i suoni!)
● Per mezzo delle onde radio

p. 18 ● I fumi delle fabbriche
● I fuochi all'aperto (nel giardino o per eliminare la sterpaglia)
● I gas di scarico del traffico stradale
● I fumi delle case d'abitazione
● Le bombolette spray
● I gas di scarico degli aerei
● I vulcani

p. 32 ① L'attaccapanni pende dalla parte del palloncino riempito d'aria che risulta più pesante dell'altro privo d'aria.
② La pressione dell'aria che agisce dall'esterno del cartoncino lo mantiene aderente al bicchiere.
L'acqua rimane nel bicchiere in quanto la pressione che esercita è più debole di quella dell'aria.
③ Quando la mano chiude ermeticamente l'apertura del recipiente, la pressione dell'aria che si esercita sul foro è sufficiente per mantenere l'acqua nel recipiente.



p. 34 ① La pallina è sostenuta dall'aria immobile che si trova al di sotto di essa e che esercita una pressione più forte dell'aria agitata.
● La pallina si incollerà contro il collo dell'imbuto, spinta dall'aria meno agitata.
● La pallina reagisce nella stessa maniera.
② Vale lo stesso principio indicato nelle risposte di p. 13.
④ Dietro la bottiglia l'aria calma esercita una pressione maggiore rispetto all'aria in movimento. La fiamma si sposta nella direzione opposta alla bottiglia, a dimostrazione che la corrente d'aria l'ha circondata. La fiamma può spegnersi.
⑤ Le due palline si avvicinano l'una all'altra.
La depressione (pressione minore) è creata dal soffio. La pressione dell'aria circostante risulta pertanto più forte rispetto a quella esistente tra le due palline.

p. 35 **D**
● Nella situazione A, l'aria che si riscalda nella bottiglia, si dilata aumentando la pressione all'interno di quest'ultima.
Quando la bottiglia viene messa nel recipiente d'aria fredda, la pressione dell'aria esterna diventa più forte rispetto a quella interna e spinge pertanto il palloncino all'interno della bottiglia.