

ANNARITA RUBERTO  
<http://scientificando.splinder.com>

# DIECI ESPERIMENTI SULL'ARIA

*per i piccoli*



*Straws akimbo* by Darwin Bell  
<http://www.flickr.com/photos/darwinbell/313220327/>

## **I**ntroduzione

*Questo ebook è stato pensato per voi, piccoli della Scuola Primaria, e contiene dieci semplici esperimenti sull'aria, che possono essere svolti con materiale povero.*

*La scienza, cari ragazzi, è un modo di considerare le cose della realtà fisica, un modo di porre domande e di determinare le risposte, riflettendo, sperimentando e studiando le esperienze e gli esperimenti degli altri.*

*Uno scienziato è una persona che cerca di comprendere e di trovare le risposte a molte nostre domande sul mondo fisico.*

*Anche voi potete essere degli scienziati; ma non prendete tutto per oro colato. Cominciate con l'interrogare il mondo che vi circonda, eseguendo gli esperimenti di questo piccolo ebook!*

# 1 L'aria occupa uno spazio?

## Materiale

Un grande fazzoletto o un giornale, un bicchiere o un vasetto di vetro, acqua, un vaso.

## Procedimento

Introduci il fazzoletto o il giornale appallottolato in un bicchiere vuoto o in un vasetto, e assicurati che il fazzoletto, o il giornale, non cadrà quando capovolgerai il bicchiere.

Quindi riempi d'acqua un vaso. Tenendo il bicchiere con la bocca in giù, tuffalo nel recipiente pieno d'acqua e tienilo così per qualche tempo.

Dopo un minuto o due toglì il bicchiere dall'acqua e tira fuori il fazzoletto.

## Farai questa scoperta

Il fazzoletto è asciutto!

## Spiegazione

L'acqua non può riempire il bicchiere perché il bicchiere è già pieno d'aria. Il bicchiere "vuoto" è pieno d'aria.

- **L'aria occupa uno spazio.**
- **L'aria è un gas** (più esattamente un miscuglio di gas).
- **L'aria non ha forma propria** e occupa tutti gli spazi che trova.

## 2 Si può riempire una bottiglia vuota?

### Materiale

Bottiglia, imbuto, un po' di argilla.

### Procedimento

Introduci un imbuto nel collo di una bottiglia vuota. Appiccica un po' di argilla intorno al collo dell'imbuto in modo che non rimanga alcuno spazio libero e non filtri aria tra la bottiglia e l'imbuto.

Versa dell'acqua nell'imbuto e osserva ciò che accade.

Togli quindi l'argilla dalla bottiglia e dall'imbuto.

### Farai questa scoperta

Mentre c'è l'argilla, l'acqua rimane nell'imbuto o entra nella bottiglia solo a lenti spruzzi. Dopo che è stata tolta l'argilla, l'acqua scorre liberamente nella bottiglia.

### Spiegazione

L'argilla sigilla il collo della bottiglia all'esterno dell'imbuto. Quando l'acqua entra nell'imbuto, l'aria non può uscire se non filtrando molto lentamente attraverso l'acqua. L'aria della bottiglia occupa uno spazio e impedisce all'acqua di entrare. Quando non c'è più l'argilla e l'aria può uscire dallo spazio esistente tra il collo della bottiglia e l'imbuto, l'acqua può scorrervi dentro liberamente. Ciò dimostra che

- **L'aria occupa uno spazio.**

## **3** L'aria pesa?

### **Materiale**

Asticciola di legno lunga un metro, cordicella o filo di ferro sottile, una sedia, pallone di gomma elastica o una palla da spiaggia, barattolino molto leggero, sabbia o riso.

### **Procedimento**

Pratica due fori a pochi centimetri da ognuna delle due estremità dell'asticciola di legno, e un terzo foro esattamente nel mezzo. Applica la cordicella o il filo di ferro nel buco centrale e appendi l'asticciola di legno allo schienale della sedia.

Riempi d'aria il pallone di gomma elastica o la palla da spiaggia, gonfiandoli il più possibile. Lega strettamente la bocca del pallone e appendilo a uno dei fori posti all'estremità dell'asticciola. Appendi quindi all'altro foro il barattolino leggerissimo e versavi dentro un po' di sabbia o riso fino a ristabilire l'equilibrio.

Fai poi uscire l'aria dal pallone.

### **Farai questa scoperta**

Mano a mano che l'aria esce dal pallone, questo diventa più leggero. L'aria ha dunque un peso.

### **Spiegazione**

A livello del mare un metro cubo d'aria pesa 1,293 kg.

Sulla cima di una montagna l'aria è più rarefatta e pesa di meno.

## **4 Che cosa accade se si riscalda l'aria?**

### **Materiale**

Due vasi di vetro, acqua fredda e acqua calda, fumo di sigaretta, un foglio di cartone.

### **Procedimento**

Sciacqua un vaso di vetro con acqua molto fredda e un altro con acqua calda. Asciugali entrambi perfettamente.

Metti i due vasi bocca contro bocca con un cartone in mezzo, tenendo il vaso caldo di sotto. Fa soffiare da qualcuno una boccata di fumo di sigaretta nel vaso posto di sotto, dopo aver sollevato per un istante il cartone. Lascia che il fumo lo riempia e poi tira via il cartone.

### **Farai questa scoperta**

il fumo sale dal vaso di sotto in quello di sopra.

### **Spiegazione**

Il fumo sale come sale l'aria calda e leggera, mentre l'aria fredda è più pesante e scende.

Prova a fare questo esperimento con il vaso freddo di sotto e quello caldo di sopra.

Che cosa accade questa volta?

## 5 Che cosa è il vento?

### Materiale

Polvere di talco, un pezzo di stoffa, una lampadina.

### Procedimento

Spargi la polvere di talco sul pezzo di stoffa. Scuoti un po' della polvere accanto alla lampadina accesa. Osserva ciò che avviene della polvere.

Accendi poi la lampadina e attendi alcuni minuti affinché si riscaldi. Scuoti ancora un po' di polvere via dalla stoffa.

### Farai questa scoperta

Quando la lampada non è accesa, la polvere cade lentamente attraverso l'aria. Quando la lampada è calda, la polvere sale.

### Spiegazione

Se l'aria viene riscaldata da una lampadina accesa, essa sale, portando con sé la leggerissima polvere di talco. L'aria fredda, e più pesante, viene spinta in basso. Il fluire dell'aria fredda per occupare il posto dell'aria calda avviene anche all'aperto. **Questo movimento d'aria forma il vento.**

## **6** L'aria preme in tutte le direzioni

### **Materiale**

Un imbuto, un pezzo di gomma elastica di quei palloncini che si vendono alle fiere, un pezzo di corda sottile.

### **Procedimento**

Copri la bocca larga dell'imbuto con il pezzo di gomma elastica. Lega la gomma strettamente intorno con il pezzo di corda.

Aspira un po' d'aria dall'estremità stretta dell'imbuto e osserva che cosa accade alla gomma. Capovolgi l'imbuto e aspira di nuovo. Gira poi l'imbuto da un lato e aspira ancora.

### **Farai questa scoperta**

Quando aspiri l'aria, la gomma viene spinta in dentro. Succede la stessa cosa qualunque sia la direzione dell'imbuto

### **Spiegazione**

Aspirando, asporti dell'aria dall'interno dell'imbuto. La pressione dell'aria esterna è dunque più grande della pressione dell'aria interna, anche quando l'imbuto sta capovolto o in direzione orizzontale. L'aria preme ugualmente in tutte le direzioni.



## 7 L'aria rallenta la caduta degli oggetti

### Materiale

Due pezzi di giornale, delle stesse dimensioni.

### Procedimento

Prendi i due pezzi di giornale, e riducine uno in forma di palla. Alza poi le braccia e lasciali cadere contemporaneamente entrambi.

### Farai questa scoperta

La carta appallottolata cade diritta a terra. Il foglio piatto fluttua nell'aria e scende più lentamente.

### Spiegazione

**L'aria oppone una resistenza al movimento delle cose.** Più larga è la superficie su cui l'aria preme, più difficile è per un corpo muoversi nell'aria. Il foglio di carta piatto, simile a un'ala, ha una superficie maggiore di quella della palla di carta.

Le automobili, i treni e gli aerei hanno forme aerodinamiche allo scopo di ridurre l'entità della superficie che si muove attraverso l'aria e far diminuire in tal modo la resistenza di questa.

## 8 Come si comprime l'aria

### **Materiale**

Un bicchiere, un recipiente profondo, acqua.

### **Procedimento**

Tieni il bicchiere con la bocca rivolta all'ingiù e tuffalo nel recipiente pieno d'acqua.

### **Farai questa scoperta**

L'acqua entra nel bicchiere solo in piccola parte. Non scappa nessuna bolla d'aria.

### **Spiegazione**

L'acqua costringe l'aria a occupare uno spazio minore. Le minuscole particelle di aria – le molecole d'aria- vengono costrette a unirsi più strettamente cioè a comprimersi. **L'aria compressa**, lasciata libera, **produce energia** e molte macchine funzionano in base a questo principio.

## **9** Alcune sorprese sulla pressione dell'aria

### **Materiale**

Due libri, un foglio di carta, due palloncini.

### **Procedimento 1**

Poni i due libri alla distanza di 10 o 12 centimetri l'uno dall'altro e stendi su di essi il foglio di carta per coprire lo spazio al di sotto del foglio.

### **Farai questa scoperta**

Il foglio affonda tra i due libri.

### **Procedimento 2**

Appendi i due palloncini alla distanza di pochi centimetri l'uno dall'altro, e soffia tra di essi.

### **Farai questa scoperta**

I palloncini si avvicineranno.

### **Spiegazione**

Mettendo l'aria in movimento, si fa diminuire la sua pressione. Più rapidamente l'aria si muove, minore è la pressione che esercita.

**Gli aeroplani possono sollevarsi da terra per questa ragione.**

## **10** Come funziona una cannuccia?

### **Materiale**

Cannuccia di carta o plastica o vetro, un bicchiere, acqua, sciroppo per bibite.

### **Procedimento**

Colora un po' d'acqua con uno sciroppo per bibite. Tuffa la cannuccia di carta o plastica o vetro, nel bicchiere contenente l'acqua colorata. Aspira con la bocca un po' d'acqua nella cannuccia. Tappa poi con il dito la sommità della cannuccia e togliila dal liquido. Che cosa accade?

Togli quindi il dito dalla bocca della cannuccia.

### **Farai questa scoperta**

Finché il dito tiene chiusa la bocca della cannuccia, il liquido vi resta dentro. Se allontani il dito, l'acqua fuoriesce.

### **Spiegazione**

Con il dito hai fatto diminuire la pressione dell'aria sopra la cannuccia. La maggiore pressione dell'aria, sottostante alla cannuccia, impedisce all'acqua di fuoriuscire

Quest'opera è stata rilasciata sotto la licenza  
Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported.  
Per leggere una copia della licenza visita il sito web  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0>