

## Scheda di lavoro

### **CIAK, SI VOLA! - LE CORRENTI D'ARIA**

Prendete un foglio di carta velina, tenetelo sui due lati con le dita di entrambe le mani e provate a soffiarcì sopra. Osserverete qualcosa di alquanto sorprendente: le estremità del foglio di carta inizieranno a sollevarsi; non solo, ma più forte soffiate, più esse si alzeranno. Questo fenomeno è causato da un effetto, chiamato effetto Bernoulli, dal nome del matematico svizzero Daniele Bernoulli. Nel 1738 egli scoprì infatti che, dove l'aria si muove, la sua pressione diminuisce e, più velocemente avviene tale movimento, maggiore è l'abbassamento di pressione che si genera. Così, indirizzando una forte corrente d'aria sulla carta, la pressione in quel punto diminuisce, mentre la pressione sotto il foglio di carta, dove l'aria è ferma, rimane inalterata. Come avete imparato nel corso del modulo meteo affrontato in classe (ricordate l'esperimento con il cono di incenso, la candela e le due bottiglie di plastica unite dal tubo orizzontale?), l'aria tende a spostarsi dalle zone in cui la pressione è maggiore verso quelle in cui è minore per tentare di equilibrare la differenza e ciò da origine al vento. Nel caso del foglio di carta, l'aria si sposta quindi dal basso, dove la pressione è maggiore, verso l'alto, dove la pressione è minore, determinando il sollevamento delle estremità della velina.

Lo stesso effetto lo potete sperimentare gonfiando un palloncino e tenendone chiusa l'imboccatura con le due dita: cosa succede se ad un certo punto lo lasciate andare? L'aria contenuta all'interno fuoriesce dall'imboccatura verso l'esterno determinando il movimento del palloncino in direzione opposta.

Questo stesso effetto permette ad aerei ed uccelli di volare e alle barche a vela di muoversi con il vento.

Nel caso degli aerei, in particolare, la forma bombata della parte superiore delle ali fa sì che, al di sopra di esse, l'aria che scorre orizzontalmente nella direzione di movimento dell'aereo (ma in verso opposto), dovendo percorrere un tragitto più lungo per oltrepassare tale bombatura rispetto a quella al di sotto, sia costretta a scorrere più rapidamente di quest'ultima. La pressione al di sopra delle ali dunque diminuisce e ciò genera una spinta dal basso verso l'alto, che consente all'aereo di "galleggiare" nell'aria nonostante il suo enorme peso.

Un progetto di



In collaborazione con



Con il contributo di



Con il patrocinio di



---

*Un progetto di*



*In collaborazione con*



*Con il contributo di*



*Con il patrocinio di*



## Attività

### 1) *Materiali:*

- Due palline da ping pong
- Filo di cotone
- Nastro adesivo
- Una cannuccia

Attaccate con il nastro adesivo (cercando di usarne il meno possibile) un filo di cotone a ciascuna delle due palline e sospendetele quindi alla stessa altezza, in modo che siano distanti circa due centimetri l'una dall'altra. Ora, soffiando con la cannuccia in mezzo alle due palline, cercate di allontanarle il più possibile. Ci riuscite o qualcosa non va come dovrebbe? Effettivamente, noterete che, più forte soffiate, più le palline tendono ad avvicinarsi. Sulla base di quanto detto sopra, sapete ora dare una spiegazione a ciò? Più intensamente soffiate, più velocemente l'aria scorre tra le due palline. La pressione nello spazio tra di esse così si abbassa e le palline vengono dunque spinte l'una verso l'altra dalla maggiore pressione esistente all'esterno.

### 2) *Materiali:*

- Una pallina da ping pong
- Un imbuto (meglio se trasparente)

Posate la pallina su un tavolo e posizionate sopra di essa l'imbuto capovolto. Soffiate ora nell'imboccatura dell'imbuto. Riuscite ad immaginare cosa possa succedere? La pallina si alza dal tavolo per effetto Bernoulli e, se adesso provate a sollevare l'imbuto e passeggiare, continuando a soffiare, la pallina non cadrà!

---

Un progetto di



In collaborazione con



Con il contributo di



Con il patrocinio di

