

Le lanterne volanti

Questo mese parliamo di...

LANTERNA

MONGOLFIERA

VOLO

ARIA

MOLECOLE

CALORE

Le lanterne di carta esercitano un innegabile fascino su adulti e bambini. Questo ci permette di affrontare già dalle prime classi e senza scomodare le leggi della Fisica principi complessi come quello di Archimede. Sfruttando l'intuizione dei bambini, li accompagneremo infatti a fare esperienza del comportamento dell'aria che, se riscaldata, diventa più leggera tanto da spingere lanterne e mongolfiere verso l'alto svelando così come un gioco semplice e divertente si possa trasformare in ghiotta opportunità per dar vita a un vero e proprio "laboratorio scientifico".

VERSO I TRAGUARDI DI COMPETENZA

L'alunno:

- esplora fatti e fenomeni della natura e della vita quotidiana;
- con l'aiuto dell'insegnante, descrive le cose e gli eventi avanzando anche ipotesi autonome;
- consulta varie fonti (libri, internet ecc.) per cercare informazioni sui problemi che lo interessano;
- individua nei fenomeni osservati somiglianze e differenze.

RACCORDI

• STORIA • GEOGRAFIA • ITALIANO • TECNOLOGIA

Obiettivo

- Sapere che sistemi come lanterne volanti e simili vanno verso l'alto perché spinti dall'aria calda.

LE FATE DEL CIELO

Introduciamo l'argomento raccontando la leggenda delle "fate del cielo", così i cinesi chiamano le lanterne volanti. Dopo la lettura della leggenda (Box 1), mostriamo un video sulle lanterne volanti (www.youtube.com > Rise Lantern Festival), perché qualche bambino potrebbe non averle mai viste.

Chiediamo agli alunni se conoscono qualche altro oggetto che ha caratteristiche simili alle lanterne; se qualcuno di loro fa riferimento a mongolfiere e aerostati, complimentiamoci e proponiamo un altro video www.youtube.com > Mongolfiera Gonfiaggio e Decollo Aeroporti di Guidonia Roma. Probabilmente il particolare che più colpirà la loro attenzione sarà l'utilizzo del fuoco. Chiediamo allora:

- Perché per far alzare lanterne volanti, mongolfiere e simili occorre accenderci il fuoco sotto?

Raccogliamo le ipotesi dei bambini e dopo aver informato la classe che l'aria calda sale sempre verso l'alto perché è più leggera di quella fredda (che invece si muove verso il basso), proponiamo un percorso sperimentale che, chiarendo alcuni aspetti della struttura e delle proprietà dell'aria, li aiuti a svelare i misteri delle lanterne volanti e delle mongolfiere.

Obiettivo

- Riconoscere che anche l'aria è fatta di particelle piccolissime e invisibili.

DI CHE COSA È FATTA L'ARIA

Mettiamo a disposizione dei bambini delle siringhe senza ago e invitiamoli a giocare con esse: spingendo il pistone i bambini potranno provare l'effetto della spinta dell'aria che esce dalla siringa. Proponiamo loro di tenere tappato il foro di uscita della siringa e di spingere il pistone. In questo modo si potranno rendere conto della difficoltà di comprimere l'aria che, evidentemente, contiene qualcosa di invisibile che fa resistenza: oltre a una certa riduzione di volume dell'aria nella siringa non si può andare. Attraverso una

discussione partecipata, arriveremo a condividere che l'aria è probabilmente costituita da particelle invisibili e che occupano un loro spazio (possiamo anche dire "volume"), esattamente come capita per qualsiasi altro tipo di materia: sono queste particelle che si oppongono al nostro sforzo quando cerchiamo di schiacciare e comprimere l'aria. Per meglio aiutarli a "visualizzare" questo concetto, mostriamo il video www.youtube.com > Materia e materiali > Gli stati della materia.

BOX 1

Desideri e speranze nel cielo

Una leggenda cinese narra che molto tempo fa l'imperatore Kong Ming, durante una sanguinosa battaglia, realizzò delle lanterne che fece volare in cielo per chiedere rinforzi. Alcune truppe del suo esercito videro le lanterne e andarono in aiuto dell'imperatore, che salvò così il suo popolo e l'impero. Da allora le lanterne volanti vengono chiamate "fate del cielo" e vengono usate per inviare al cielo i propri desideri, sogni e speranze.

Obiettivo

- Avere un'idea di densità e riconoscere che essa varia con la temperatura.

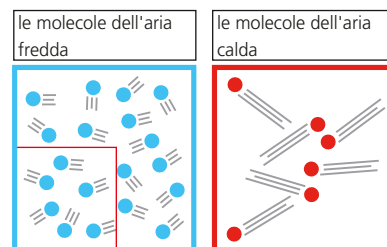
L'ARIA CHE GONFIA

Formuliamo un'altra domanda: "Perché l'aria calda va verso l'alto e quella fredda verso il basso? Cosa succede all'aria quando viene riscaldata o raffreddata?". Raccogliamo le risposte e, se non emerge che scaldandosi, l'aria occupa uno spazio maggiore (si dilata), suggeriamolo noi. Per mettere alla prova questa ipotesi, dividiamo la classe in piccoli gruppi. Proponiamo a ogni gruppo di infilare un palloncino sul collo di una bottiglietta di plastica stappata. Chiediamo di prevedere che cosa potrebbe succedere se immergessimo la bottiglia prima in una vaschetta contenente acqua calda e poi in una vaschetta contenente acqua fredda. Sperimentando di persona i bambini potranno poi osservare che, nel primo caso, l'acqua calda porta il palloncino a gonfiarsi, mentre, nel secondo caso, l'ac-

qua fredda lo fa sgonfiare www.youtube.com > **Esperimento aria calda e fredda.**

Chiediamo ai bambini: "Che cos'è che fa gonfiare e sgonfiare il palloncino?". Accogliamo tutti i loro interventi e, aiutandoci se necessario con esempi riferiti al fumo che va verso l'alto o a quelli del pulviscolo atmosferico visto in controluce, arriviamo a condividere che anche quando l'aria sembra apparentemente ferma, al suo interno possiamo immaginare particelle in continuo movimento. Il palloncino si gonfia quando immergiamo la bottiglia in acqua calda perché aumenta la temperatura dell'aria al suo interno; quando l'aria si scalda le particelle al suo interno si muovono più velocemente diradandosi, cioè allontanandosi ancora di più le une dalle altre; l'aria che si scalda diventa quindi "meno densa" (nello stesso volume di prima ci saranno ora meno particelle) e perciò più "leggera", tanto da spostarsi verso l'alto. Informiamo i bambini che gli scienziati ci confermano che l'aria calda è meno densa dell'aria fredda. Per rafforzare il concetto aiutiamo i bambini a visualizzarlo: mostriamo l'immagine grafica

che rappresenta le molecole dell'aria fredda e quelle dell'aria calda e lavoriamo sulla **scheda 1**.



Proponiamo un esperimento che troviamo su www.youtube.com > **Aria calda. mp4.**

Richiamiamo ai bambini fenomeni come quello dell'aria calda che sale dall'asfalto in estate e riflettiamo su come uccelli e parapendii sfruttino le correnti ascensionali calde per risalire in quota. Ora che i bambini sanno come funzionano le "fate del cielo", con le dovute precauzioni e con l'eventuale aiuto di qualche genitore, possiamo proporre la costruzione di una lanterna aiutandoci con il tutorial suggerito www.youtube.com > **Come fare le lanterne volanti.**

Al termine distribuiamo la **scheda 2**.

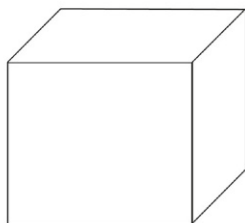
scarica le schede www.lavitascolastica.it > Didattica



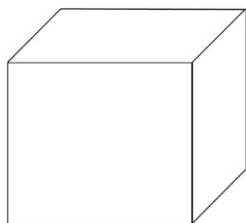
Scheda 1

LE PARTICELLE IN... SCATOLA

- In queste due scatole disegna un ugual numero di palline che rappresentino la stessa quantità di aria fredda e di aria calda (disegna le lontane o vicine tra loro a seconda di come pensi siano disposte nei due casi).



ARIA FREDDA



ARIA CALDA

- Disegna all'interno di ogni scatola due piccoli cubi uguali tra di loro. Poi rispondi sul quaderno.

1. Pensi che nei due nuovi cubetti ci sia lo stesso numero di particelle di aria?
2. Perché?
Se pensi che il numero di particelle d'aria nei due cubetti sia lo stesso fermati qui. Se pensi che invece non sia lo stesso, rispondi:
3. In quale cubetto ce ne sono di più?
4. Quale cubetto pesa di meno?

RICONOSCERE CHE L'ARIA HA UNA DENSITÀ (RAPPORTO TRA PESO E VOLUME) CHE PUÒ VARIARE CON LA TEMPERATURA.

Scheda 2

L'ARIA CALDA E L'ARIA FREDDA

- Fai finta che esistano delle... "particelle di aria". Poi leggi le domande e rispondi con una X.

1. Che cosa succede alle particelle dell'aria quando si scaldano?
☐ Stanno ferme.
☐ Si bruciano.
☐ Si agitano.
2. Come diventa l'aria calda rispetto a quando era fredda?
☐ Più pesante.
☐ Più leggera.
☐ Più fastidiosa.
3. Quando l'aria si raffredda, si muove o sta ferma dov'è?
 E se si muove, in che direzione va?
☐ Si muove, va verso l'alto.
☐ Si muove, va verso il basso.
☐ Sta ferma.
4. Perché alla base delle lanterne e delle mongolfiere ci deve essere qualcosa in cui poter accendere del fuoco?
☐ Per riscaldarsi dal freddo.
☐ Per dare a lanterne e palloni la spinta verso l'alto.
☐ Per illuminare il cielo.

CONOSCERE IL PRINCIPIO FISICO CHE PERMETTE ALLE LANTERNE VOLANTI E ALLE MONGOLFIERE DI SOLLEVARSI VERSO L'ALTO.