

L'ARIA E L'ATMOSFERA

I gas dell'aria

L'aria è intorno a noi, è dappertutto, ma non ci accorgiamo che c'è, perché l'aria è trasparente e **incolore**, cioè non ha colore. L'aria, come tutti i gas, non ha una forma e occupa qualsiasi spazio, anche gli spazi che ci sembrano vuoti. L'aria è composta da un **miscuglio**, cioè da una miscela, di gas: i principali sono l'ossigeno e l'azoto.

L'ossigeno è molto importante per la respirazione di tutti gli esseri viventi, sia vegetali sia animali. La presenza di ossigeno, inoltre, permette che avvenga la **combustione**, cioè il fenomeno attraverso il quale una sostanza o un oggetto brucia. L'azoto è un altro gas che si trova nell'aria in grande quantità.

Ci sono anche altri gas nell'aria: l'anidride carbonica e anche piccole quantità di vapore acqueo. Nell'aria si trovano anche minuscole particelle di polvere, che si muovono continuamente e si depositano ovunque. Queste particelle di polvere formano il pulviscolo atmosferico.

L'aria e i suoni

Lo sapevi che senza aria non è possibile sentire i suoni e i rumori? Le onde sonore, che formano i suoni, infatti, hanno bisogno dell'aria per diffondersi.

L'atmosfera terrestre

La Terra è circondata da uno spesso **strato** di aria, chiamato atmosfera.

L'atmosfera non è uguale dappertutto ma è divisa in strati con caratteristiche diverse: la troposfera, e la stratosfera.

La troposfera è la parte più vicina alla Terra. In questo strato si formano le nuvole e i fenomeni atmosferici, come la pioggia, la neve, la grandine e i venti.

La stratosfera è il secondo strato dell'atmosfera, quello più lontano dalla Terra; in questo strato si trova un altro gas: l'ozono. L'ozono ci protegge dai raggi ultravioletti del Sole; questi raggi, se arrivano sulla Terra in grande quantità, possono essere **nocivi**, cioè dannosi, per la salute dell'uomo.

Scopro le parole

Uno **strato**: è una quantità di materiale con le stesse caratteristiche. Lo strato può essere sottile o spesso.

Lavoro sulle parole

➤ Come può essere l'aria? Abbiamo scritto qualche aggettivo per l'aria, vuoi aggiungere qualche altra caratteristica?

Fresca, fredda, umida, asciutta, calda, gelida,

➤ Scrivi ora 5 frasi sull'aria con gli aggettivi che preferisci.

LA PRESSIONE ATMOSFERICA

L'aria che ci circonda pesa, anche se non ce ne accorgiamo. Il peso dell'aria esercita una **pressione** sulla superficie terrestre, cioè la spinge. Questa pressione si chiama pressione atmosferica.

La pressione dell'aria non è sempre uguale: cambia quando cambiano la temperatura e l'**altitudine**.

La pressione atmosferica diminuisce se aumenta l'altitudine. Su un'alta montagna, per esempio, la pressione atmosferica è più bassa rispetto alla pressione atmosferica che c'è sulla riva del mare. Sulla montagna, infatti, lo strato di atmosfera è più sottile e quindi c'è minore quantità di atmosfera che spinge sulla Terra.

Hai mai ascoltato le previsioni del tempo alla televisione? I meteorologi sono gli studiosi del tempo atmosferico e registrano su mappe particolari le variazioni della pressione atmosferica nelle varie località. Se la pressione atmosferica è bassa, il tempo è spesso umido e nuvoloso; se è alta, invece, ci sono poche nuvole e il cielo di solito è sereno. Per misurare i cambiamenti della pressione atmosferica si utilizza uno strumento specifico: il barometro (guardalo a pagina 190).

Scopro le parole

L'**altitudine**: è altezza del terreno rispetto al livello del mare.

Le direzioni della pressione atmosferica

La quantità d'aria che sta sopra di noi è molto grande, eppure noi non restiamo schiacciati dal suo peso. Questo succede perché la pressione atmosferica non agisce solo dall'alto verso il basso, ma, per nostra fortuna, anche dal basso verso l'alto e in tutte le altre direzioni.

Lavoro sul testo

► Completa le frasi.

In cima alle montagne l'aria ha una pressione di quella che c'è in riva al mare.

In riva al mare l'aria ha una pressione di quella che c'è in cima a una montagna.

Se la pressione atmosferica è bassa il tempo sarà

Se la pressione atmosferica è alta il tempo sarà

Aria sotto pressione

Ti occorre

Una pompa per gonfiare le ruote della bicicletta e del nastro adesivo.

Procedi così

Chiudi bene con il nastro adesivo il buco della pompa da dove esce l'aria. Poi spingi con forza sullo **stantuffo**, cioè sulla parte della pompa che alzi e abbassi per poter gonfiare la gomma.

Che cosa succede?

Lo stantuffo scende fino a un certo punto, poi si ferma e non riesci più a spingere.

Vuol dire che l'aria si trova in una parte della pompa e che il **volume**, cioè lo spazio, occupato dall'aria si è ridotto: questo dimostra che l'aria si può **comprimere**, schiacciare in uno spazio più piccolo.

Che cosa succede ora se lasci andare lo stantuffo?

Lo stantuffo incomincia a e, lasciato libero, ritorna nella posizione iniziale.

Che cosa scopri?

L'aria compressa si espande e ritorna a occupare tutto lo spazio che aveva a disposizione.

Questa caratteristica dell'aria, che si comprime, cioè riduce le proprie dimensioni, ma poi torna da sola a occupare il suo volume originario, si chiama elasticità ed è comune a tutti i gas.

Le bombole dei subacquei

Per respirare sott'acqua i **subacquei** usano bombole speciali piene di **aria compressa**, cioè aria schiacciata, pressata. In uno spazio piccolo come quello di una bombola c'è tantissima aria!

Scopro le parole

Il **subacqueo**: è una persona che si immerge sotto la superficie dell'acqua. La parola subacqueo è formata da "sub" (=sotto) e "acqua".

COME SI FORMA IL VENTO

L'aria può essere calda o fredda, ferma o in movimento. Quando l'aria viene riscaldata dal Sole, la sua temperatura aumenta ed essa, come tutti i gas, si dilata e si espande, diventa così più leggera e sale verso l'alto.

Quando l'aria calda e leggera sale, lascia spazio all'aria che proviene da strati più freddi, che sono più pesanti e così scendono verso il basso. Si forma allora un movimento continuo di aria calda che sale e di aria fredda che scende. Questo movimento di **masse**, cioè di blocchi, d'aria produce il vento.

Alcuni venti soffiano sempre nella stessa direzione, per esempio la Tramontana soffia da nord, lo Scirocco da sud, il Libeccio da sud-ovest.

Ci sono anche venti leggeri e poco potenti, le **brezze**, che invece cambiano direzione durante la giornata. In riva al mare, di giorno, c'è la brezza di mare, che viene dal mare e soffia verso la terra. Di notte, invece, avviene il contrario: l'aria soffia dalla terra verso il mare ed è chiamata brezza di terra. A volte il vento è debole, come la brezza; altre volte invece è violento, come l'uragano, che può soffiare a oltre 300 chilometri orari e può causare gravi danni.

L'energia del vento

L'uomo ha sempre utilizzato la forza del vento per navigare con le vele. Il vento può anche far girare le pale di un mulino a vento e le eliche collegate a speciali macchine che producono energia (vedi la foto in alto a pagina 192). L'energia prodotta per mezzo della forza del vento si chiama energia eolica. Questa energia non inquina l'ambiente ed è **inesauribile**, cioè non finirà mai. Sai perché l'energia eolica si chiama così? Il suo nome deriva da quello dell'antico dio greco del vento che si chiamava Eolo.

Lavoro sulle parole

➤ Trova le parole di significato contrario; chiedi all'insegnante per quelle che non conosci. Per aiutarti abbiamo iniziato noi l'esercizio.

caldo / freddo fermo / in movimento

alto /

buono /

tranquillo /

simpatico /

generoso /

forte /

Aria calda e aria fredda

Ti occorre

Un palloncino gonfiabile, una bottiglia, del ghiaccio e una bacinella con acqua calda.

Procedi così

- 1 Metti il palloncino sul collo della bottiglia vuota e fallo aderire bene, così l'aria rimane dentro la bottiglia e non può uscire .
- 2 Metti poi la bottiglia in piedi nella bacinella dove c'è l'acqua calda (fatti aiutare da un adulto).

Che cosa scopri?

Dopo qualche minuto che cosa succede al palloncino?

.....

L'aria contenuta nella bottiglia si scalda e si dilata, cioè occupa più spazio: quindi entra nel palloncino e lo gonfia.

Ora vuota la bacinella e riempi con acqua fredda o con cubetti di ghiaccio. Metti di nuovo la bottiglia con il palloncino gonfio nella bacinella, dove questa volta però c'è l'acqua fredda..

Che cosa osservi?

.....
.....
.....
.....

Hai scoperto che ottieni l'effetto contrario!

Infatti l'aria contenuta nella bottiglia si raffredda, occupa meno spazio, diventa più pesante e scende verso il basso.

VOLARE NELL'ARIA

Gli aquiloni, gli aeroplani, gli uccelli non potrebbero volare senza l'aria. Ti sei mai chiesto come fanno gli uccelli a volare?

Gli uccelli possono volare perché hanno ali grandi e forti e perché tutto il loro corpo è adatto al volo. Le ossa degli uccelli sono **cave**, cioè vuote, e perciò sono molto leggere; la forma del loro corpo è allungata per muoversi meglio nell'aria.

Anche la forma delle ali è molto importante. Per esempio le rondini hanno ali strette e incurvate all'indietro e sono adatte al volo veloce. Invece gli uccelli rapaci, come le aquile e il falco, hanno ali grandi per **planare**, cioè volare sfruttando le correnti d'aria, e scendere poi sul terreno per prendere gli animali.

Ci sono poi macchine costruite dall'uomo che volano. L'aliante è simile a un aereo ma non ha il motore. Riesce a volare e planare nel cielo perché utilizza le correnti d'aria e i venti. Ha bisogno però di un aereo a motore per arrivare ad alta quota e trovare i venti adatti al suo volo.

Gli aerei invece hanno più motori che li "spingono". Il movimento dell'aereo in volo, inoltre, sposta l'aria. L'aria spostata esercita una pressione sulle ali che sale dal basso verso l'alto. Grazie a questa pressione gli aerei rimangono in aria anche se sono molto pesanti.

Gli uccelli e le correnti d'aria

Alcuni uccelli utilizzano le correnti d'aria calda per salire in alto nel cielo. Scendono poi sfruttando le correnti d'aria fredda, che li riportano verso la superficie terrestre.

Guarda la figura a pagina 194. Quello che vedi è un uccello con delle grandi ali e si chiama albatro. Un albatro plana nell'aria... come un **paracadutista**, cioè come una persona che si lancia da grandi altezze o dagli aerei in volo usando un paracadute.

Il mondo in casa

◀ Conosci il nome di un uccello che vive nel tuo Paese di origine?
Ha delle caratteristiche particolari che ricordi e vuoi far conoscere ai tuoi compagni?

.....
.....

IL CICLO DELL'ACQUA

Sulla Terra c'è molta acqua. L'acqua salata si trova nei mari e negli oceani. L'acqua dolce, invece, si trova nei ghiacciai, nei fiumi, nei laghi, nel terreno; l'acqua è presente anche nell'aria come vapore acqueo.

La grande quantità d'acqua che si trova nel nostro pianeta non va mai perduta, anche quando viene assorbita dalle piante o bevuta dagli animali o quando **evapora**, cioè quando si trasforma in vapore acqueo.

Infatti, quando piove, l'acqua penetra nel terreno fino a che incontra uno strato di roccia compatta o **impermeabile**, cioè che non la lascia più passare, proprio come fa un impermeabile. L'acqua non può più scendere nel terreno e allora si **accumula**, cioè si raccoglie, e forma dei **depositi** pieni d'acqua. Questi depositi sotterranei sono chiamati falde acquifere.

Guarda ora il ciclo naturale dell'acqua a pagina 196-197.

1 Il calore del Sole fa evaporare l'acqua dalla superficie dei mari, dei laghi e dei fiumi; si forma così il vapore acqueo, che si disperde nell'aria. L'acqua evapora anche dalle foglie delle piante attraverso il fenomeno della traspirazione.

2 Il vapore acqueo sale nell'atmosfera e si raffredda. Allora si condensa in piccole gocce d'acqua, che si uniscono a formare le nuvole.

3 Quando le nuvole salgono nell'atmosfera diventano più fredde e le gocce d'acqua diventano sempre più grosse e pesanti; le gocce ricadono sulla Terra come pioggia, grandine o fiocchi di neve. Per sapere che cosa sono leggi a pagina 198 del tuo libro e guarda le figure.

4 Quando l'acqua cade sulla Terra penetra nel terreno oppure si raccoglie sui ghiacciai, nei torrenti, nei laghi, nei fiumi che scorrono verso il mare. Da qui l'acqua evapora di nuovo, così il ciclo ricomincia.

Scopro le parole

Un **deposito**: è un luogo dove si raccolgono oggetti o materiali, in questo caso l'acqua.

Lavoro sulle parole

► Completa il testo.

L'acqua evapora dai mari, dai fiumi, dai laghi grazie al

Il vapore acqueo incontra delle zone di aria più fredda e si

Le gocce di acqua si uniscono e formano le

Le nuvole incontrano zone ancora più fredde e le goccioline delle nuvole diventano sempre più grosse, pesanti e cadono sulla Terra come,,

L'acqua cade sulla Terra e penetra nel terreno. Ricomincia il dell'acqua.

LE PRECIPITAZIONI ATMOSFERICHE

Come sai, l'acqua che si trova nell'atmosfera ricade al suolo. L'acqua scende al suolo come pioggia, neve, nevischio e grandine: queste sono le precipitazioni atmosferiche. Le precipitazioni si formano dalle goccioline d'acqua che sono presenti nelle nuvole. Infatti le gocce d'acqua all'interno delle nuvole si muovono, si scontrano e si uniscono tra loro. Diventano così troppo pesanti per restare nell'aria e quindi precipitano a terra. Se le goccioline d'acqua che formano le nuvole attraversano strati d'aria calda, arrivano al suolo sotto forma di pioggia. Se le gocce d'acqua invece incontrano correnti di aria fredda, si trasformano in cristalli di ghiaccio che compongono i fiocchi di neve e il nevischio, cioè la neve mista a pioggia.

La grandine, invece, si forma all'interno di nubi molto fredde e attraversate da forti correnti d'aria. Le gocce d'acqua, trascinate su e giù dalle correnti d'aria fredda, si congelano e si trasformano rapidamente in **chicchi**, cioè in palline, di ghiaccio. La nebbia, invece, è una nuvola che si forma vicino al suolo, quando il terreno ha una temperatura più fredda dell'aria che sta sopra. Allora il vapore acqueo, che si trova nell'aria, si condensa in tante piccolissime goccioline e si forma la nebbia.

La brina ci può essere durante le notti invernali molto fredde: il vapore acqueo dell'aria si trasforma in piccoli cristalli di ghiaccio che ricoprono il terreno, gli alberi, le automobili...

Se la temperatura è invece al di sopra dello zero, si formano piccole gocce di rugiada. Guarda le fotografie di pagina 198, riconosci le diverse precipitazioni?

Scopro le parole

Il **suolo**: è il terreno.

Lavoro sulle parole

► Collega ogni parola alla sua definizione.

Brina	nuvola che si forma vicino al suolo quando il terreno ha una temperatura più bassa dell'aria
Grandine	gocce d'acqua che incontrano correnti di aria fredda e si trasformano in cristalli di ghiaccio; questi cristalli formano dei fiocchi
Nebbia	gocce d'acqua che, all'interno delle nuvole, congelano e si trasformano in chicchi
Neve	vapore acqueo che si trasforma in piccoli cristalli di ghiaccio che ricoprono il terreno, gli alberi, le automobili

Come misurare la pioggia

Il pluviometro è uno strumento che serve per misurare la quantità di pioggia caduta. Costruire un pluviometro è abbastanza semplice.

Ti occorre

Una bottiglia di plastica, forbici, righello, pennarelli e nastro adesivo.

Procedi così

1 Fatti aiutare da un adulto e taglia con le forbici la bottiglia in modo da avere due parti: la parte superiore, dove si avvita il tappo e la parte inferiore. La parte superiore è una specie di **imbuto**, un oggetto che serve per versare facilmente un liquido in un contenitore.

Infila la parte superiore della bottiglia, l'imbuto, nella parte inferiore come nella figura di pagina 199.

2 Con un pennarello fai sul recipiente dei segni che corrispondono ai centimetri di un righello. Hai così costruito un semplice pluviometro.

Ora metti il pluviometro all'aperto su una superficie piana, come il davanzale di una finestra.

Che cosa scopri?

Dopo una giornata di pioggia, controlla quanta acqua è caduta nel pluviometro e guarda a quanti centimetri è arrivato il livello della pioggia caduta.

Puoi ripetere la stessa operazione ogni volta che piove, così potrai scoprire in quali giorni del mese è piovuto di più.

Nella località in cui abiti piove spesso o raramente?

.....

Qual è, solitamente, il mese più piovoso?

.....

LA VITA NEL FIUME

Il fiume è un ambiente d'acqua dolce. Nelle zone dove la **corrente** del fiume è più lenta vivono certi tipi di animali e piante, dove la corrente del fiume è più veloce vivono invece altri tipi di animali e piante.

Scopro le parole

La **corrente**: in un fiume o nel mare è l'acqua che scorre e si muove continuamente.

Il **crostaceo**: è un animale che vive nell'acqua ed è rivestito una "crosta" dura. I granchi, i gamberi e le aragoste sono crostacei.

La **tana**: è il luogo dove gli animali si riparano e si nascondono.

La **foce**: è la zona finale del fiume quando arriva al mare; è il punto dove il fiume entra nel mare.

1 Il corso superiore del fiume

In questa parte del fiume la corrente è forte e veloce. Qui vivono pesci con il corpo sottile come le trote, che riescono a nuotare contro la corrente per risalire il fiume. In questa parte del fiume vive anche il merlo acquaiolo, che si nutre di insetti e piccoli **crostacei**. Anche il gambero di fiume ama le acque con una corrente forte e scava la sua **tana** sotto le pietre (guarda le immagini a pagina 200).

2 Il corso medio del fiume

È la parte del fiume dove l'acqua rallenta, cioè diminuisce la velocità. Qui vivono le rane e numerosi insetti.

Tra i rami degli alberi fanno il nido molti uccelli, come il martin pescatore e l'airone (Guarda le immagini a pagina 201).

In questa parte del fiume vivono altri pesci come la carpa, pesci con un corpo grosso che cercano il cibo sul fondo del fiume.

3 Il corso inferiore del fiume

Alla **foce** del fiume, nell'acqua **salmastra**, cioè nell'acqua di mare mescolata con l'acqua dolce, vivono animali, come l'anguilla, che sono adatti sia all'acqua dolce sia a quella salata.

Lavoro sul testo

➤ Quali animali vivono nel corso superiore, medio e inferiore del fiume?

Superiore	Medio	Inferiore
.....
.....
.....

L'ENERGIA DELL'ACQUA

La forza dell'acqua è stata usata dall'uomo fin dall'antichità. In passato, per esempio, erano molto diffusi i mulini ad acqua.

Il mulino funziona in modo semplice.

L'acqua muove la ruota a pale.

La ruota a pale muove una ruota di pietra che si trova all'interno del mulino.

La ruota di pietra si chiama macina, perché serve per macinare il grano. La macina è utilizzata anche per spremere le olive.

In passato il mulino veniva usato anche per mettere in movimento dei **telai**, cioè delle macchine che servono a tessere stoffe.

Anche oggi l'energia dell'acqua, chiamata energia **idrica**, viene utilizzata. L'acqua che scorre nei fiumi o cade da una grande altezza è impiegata nelle centrali idroelettriche, che la trasformano direttamente in energia elettrica.

Guarda con attenzione le immagini a pagina 202 che spiegano come fa l'acqua a diventare energia elettrica.

1 In un lago naturale o **artificiale**, formato cioè dall'uomo per mezzo di una diga in cemento armato, viene raccolta una grande quantità di acqua.

2 L'acqua viene fatta scendere attraverso dei tubi dal bacino artificiale fino alla centrale idroelettrica. Queste tubature che portano l'acqua si chiamano condotte forzate perché l'acqua scende a grande velocità, con molta forza.

3 L'acqua arriva alla centrale a grande velocità e con la sua forza fa girare velocemente le **turbine**, che sono delle grandi ruote che fanno muovere dei macchinari speciali.

4 I macchinari producono energia che, dopo varie trasformazioni, diventa energia elettrica.

L'energia idroelettrica

Anche l'acqua del mare fornisce energia per produrre elettricità. L'energia del mare è formata dal movimento delle onde, delle correnti e delle **maree**, cioè l'acqua che si alza e si abbassa con regolarità.

L'energia idroelettrica non inquina perché l'acqua, una volta utilizzata, viene restituita al suo corso naturale, cioè al fiume o al mare.

Il mondo in casa

➤ Durante la giornata o la settimana usi spesso l'energia elettrica.

Uso l'energia elettrica:

per asciugarmi i capelli;

quando accendo la luce perché è buio;

per

quando

Proteggere la risorsa aria

Per vivere hai bisogno dell'aria per respirare e dell'acqua per **dissetarti**, cioè per toglierti la sete. Ma l'aria che respiri è pulita? E l'acqua che bevi è **inesauribile**, cioè ci sarà sempre e non finirà mai?

Sai che nell'aria si trovano l'ossigeno, l'azoto, l'anidride carbonica e altri gas. Da molti anni, però, nell'aria ci

sono anche altri gas che fanno male alla salute, cioè sono nocivi. Come è successo? Le automobili, gli impianti di riscaldamento delle case, le industrie hanno **emesso** nell'atmosfera numerosi fumi **tossici**, cioè velenosi, e gas di scarico che sono sostanze pericolose per l'ambiente. Queste sostanze provocano l'inquinamento dell'aria, che può causare danni alla salute degli uomini, degli animali e delle piante.

Scopro le parole

Emesso: participio passato del verbo emettere, che significa mandare fuori.

L'allarme ozono

I satelliti artificiali che ruotano intorno alla Terra hanno fotografato grandi "buchi" nell'ozono al di sopra dei Poli. Lo strato di ozono nell'atmosfera è sempre più sottile, a causa dell'inquinamento atmosferico: per questo motivo un'esposizione eccessiva ai raggi del Sole può causare gravi problemi.

Lo smog

Se vivi in una grande città, conosci certamente lo smog. Lo smog è una nebbia densa e grigia composta da fumi e gas nocivi. Lo smog può causare problemi respiratori, cioè rende difficile respirare.

In alcune grandi città sono state prese delle decisioni e dei provvedimenti particolari per diminuire lo smog che c'è nell'aria. Per esempio le automobili non possono circolare nel centro cittadino oppure devono pagare una **tassa**, cioè dei soldi, per poter viaggiare in questa parte di città. Ci può anche essere il "blocco totale del traffico", che vieta a tutte le macchine di circolare dal mattino fino al tramonto. È importante usare anche benzine meno inquinanti. Anche i fumi del riscaldamento delle case possono aumentare lo smog. Quindi bisogna accendere il riscaldamento solo in certi orari e non durante tutto il giorno.

L'effetto serra

Alcuni gas presenti nell'aria, soprattutto l'anidride carbonica lasciano passare i raggi solari, ma trattengono il calore emesso dalla superficie terrestre, impedendo che si disperda nello spazio. Questo fenomeno è chiamato "effetto serra", sai perché? Questi gas agiscono come i vetri di una serra, cioè di un casetta in vetro dove si coltivano in inverno ortaggi e fiori delicati. I vetri della serra fanno entrare i raggi del Sole, ma non il freddo, e trattengono il calore all'interno della casetta. A causa dell'effetto serra la temperatura della Terra aumenta, con gravi danni per l'ambiente.

Proteggere la risorsa acqua

L'acqua è una risorsa molto importante: sia i vegetali sia gli animali ne hanno bisogno per vivere. Ogni giorno si consumano grandi quantità di acqua, che si trova nelle sorgenti, nei fiumi, nei laghi o nascosta sottoterra.

Noi usiamo l'acqua non solo per dissetarci, ma anche per lavarci, per irrigare i campi e abbeverare gli animali, per le industrie, per produrre energia...

L'acqua è una risorsa preziosa per la vita di tutti, ma non è **inesauribile**, cioè un giorno potrebbe finire. Quindi è importante imparare a risparmiarla e a usarla con attenzione, senza sprecaarla.

Lavoro sulle parole

► Trova il participio passato dei seguenti verbi.

Infinito	Participio passato
proteggere
riscaldare
disperdere
dissetare