

L'apparato respiratorio e la respirazione

01 La respirazione

Tutti gli esseri viventi hanno bisogno di energia per vivere.

L'uomo e gli altri animali *ricavano* (*prendono*) l'energia dal cibo che mangiano.

Per trasformare il cibo in energia è necessario l'**ossigeno**. L'ossigeno è una sostanza che c'è nell'aria.

Gli *organi* (*strutture del nostro corpo*) che servono per far entrare l'ossigeno nel nostro corpo formano l'apparato respiratorio (*vedi Figura01*).

Quando l'uomo trasforma il cibo in energia produce una sostanza che si chiama **diossido di carbonio** (oppure **anidride carbonica**) e ha formula chimica **CO₂**.

Il diossido di carbonio deve essere allontanato dal nostro corpo.

L'apparato respiratorio fa uscire dal nostro corpo il diossido di carbonio.

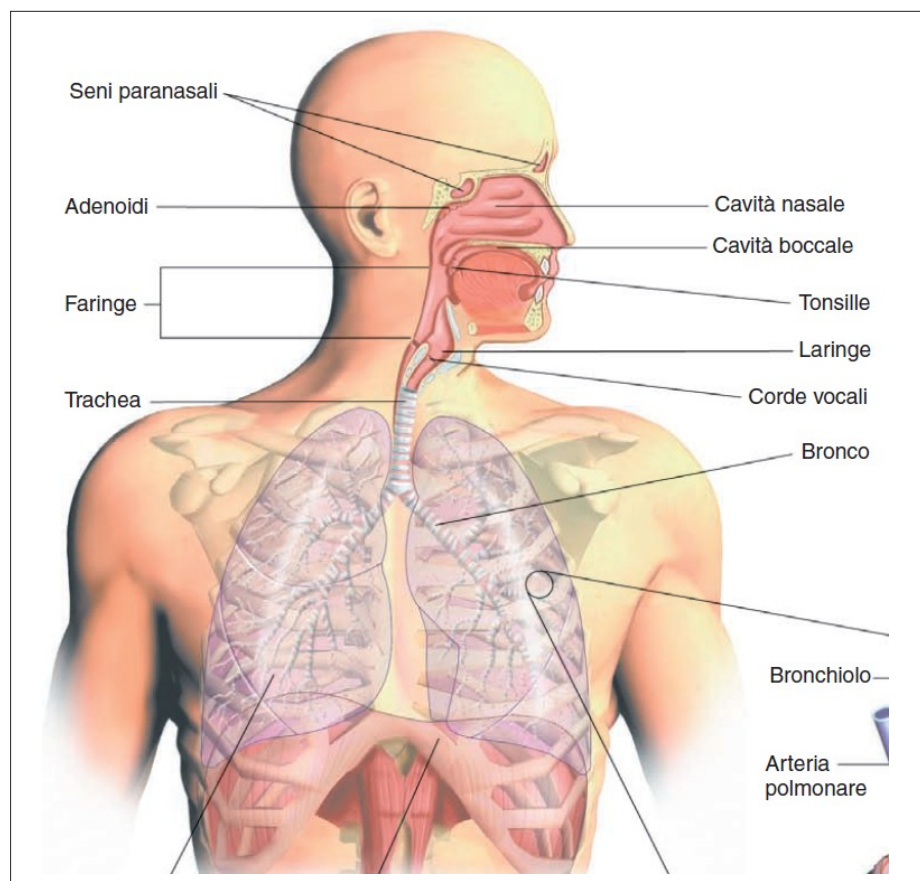


Figura01. L'apparato respiratorio.

L'apparato respiratorio quindi è formato da organi che:

- *catturano (fanno entrare)* l'ossigeno nel nostro corpo;
- *allontanano (fanno uscire)* l'anidride carbonica dal nostro corpo.

L'ossigeno è necessario all'uomo per vivere. Il diossido di carbonio invece è un *prodotto di rifiuto (sostanza che non serve)* del nostro corpo, e deve essere *eliminato (fatto uscire)*.

L'apparato respiratorio fa la **respirazione esterna**: cattura ossigeno ed elimina diossido di carbonio.

I mitocondri di tutte le cellule fanno la **respirazione interna (o respirazione cellulare)**.

Cos'è la respirazione cellulare?

È la trasformazione del cibo in energia. Per fare questa trasformazione è necessario l'ossigeno.

(Ricordi cosa sono i mitocondri? Sono delle strutture che sono in tutte le cellule. I mitocondri sono chiamati "le centrali energetiche delle cellule" perché i mitocondri producono l'energia che serve a tutte le cellule. Se non ricordi bene cosa sono e come sono fatti i mitocondri ripassa il capitolo sulla cellula).

02 Le vie respiratorie

La prima parte dell'apparato respiratorio è formata dalle **vie respiratorie**. Le vie respiratorie sono le strutture che permettono all'aria di entrare nel nostro corpo.

Le vie respiratorie sono:

- **le narici (il naso)**. Normalmente noi *respiriamo (facciamo entrare l'aria)* dal naso. L'aria può entrare anche dalla bocca. Ma la bocca non fa parte dell'apparato respiratorio. Infatti la bocca non è una struttura specializzata per la respirazione (*ti ricordi di quale apparato fa parte la bocca?*). Il naso invece è specializzato per la respirazione. Nelle *cavità nasali (naso)* ci sono tanti peli e tanti piccoli *vasi sanguigni (vene, arterie e capillari: i piccoli tubi che contengono il sangue)*. Quando l'aria entra nel naso e attraversa le cavità nasali:
 1. si scalda. L'aria che respiriamo può essere anche molto fredda. Quando entra dal naso l'aria diventa calda come il nostro corpo.
 2. diventa più pulita. L'aria è normalmente piena di oggetti molto piccoli, che non riusciamo a vedere. Questi oggetti sono polveri, *pollini (piccolissime parti di fiori)* e *batteri (organismi molto piccoli, che a volte portano malattie all'uomo)*. I peli che ci sono nel naso fermano le particelle più grandi che sono presenti nell'aria. I peli del naso *filtrano (puliscono)* l'aria che respiriamo.
- **la faringe**. La faringe è una parte dell'apparato respiratorio che è *in comune con (fa parte anche dell')* apparato digerente. La faringe è infatti la parte che è in fondo alla bocca (la gola). Noi possiamo respirare anche dalla bocca. Però se respiriamo dalla bocca l'aria non si scalda e non diventa più pulita. Per questo motivo è importante respirare sempre dal naso, soprattutto quando fa freddo e quando

ci sono tante polveri nell'aria.

- la **laringe**. La laringe è una parte dell'apparato respiratorio fatta ad imbuto: verso la faringe è larga, poi diventa stretta. La laringe si trova sotto alla gola, nel collo. La *mucosa (parete interna)* della faringe ha due pieghe. Queste pieghe si chiamano **corde vocali** e *vibrano (si muovono avanti e indietro)* quando l'aria le attraversa. Le corde vocali sono importanti perché ci permettono di fare suoni di tanti tipi e di parlare.
- la **trachea**. La trachea si trova tra il collo e *la gabbia toracica (la parte del nostro corpo che protegge il cuore e i polmoni)*. La trachea è un tubo lungo circa 10 cm (*centimetri*). Questo tubo è abbastanza *rigido (duro)* perché nelle sue pareti ci sono degli anelli di cartilagine. La cartilagine è un *tessuto (insieme di cellule)* del nostro corpo. Anche le nostre orecchie e la punta del nostro naso sono fatte di *cartilagine*. La trachea deve essere rigida per far passare bene l'aria.
- i due **bronchi** e i **bronchioli**. La trachea si divide in due tubi più piccoli, chiamati bronchi. Ognuno dei due bronchi si divide in tubi più piccoli, chiamati bronchioli. I bronchioli si dividono in tubi più piccoli ancora che portano l'aria dentro ai polmoni.

La parete interna della trachea e dei bronchi è *rivestita (coperta)* da una sostanza fluida che si chiama **muco**. Il muco è prodotto da strutture chiamate **ghiandole mucipare**. Il muco ferma le polveri, i pollini e i batteri che erano passati attraverso le cavità nasali. Queste particelle infatti si attaccano al muco che è come una colla. Sulla parete interna delle vie respiratorie ci sono anche delle *ciglia vibratili*. Le ciglia *battono (si muovono)* continuamente e spingono il muco verso la faringe e la bocca. In questo modo il muco e le polveri, i pollini e i batteri escono dalle vie respiratorie. Quando il muco diventa tanto ci viene la tosse. Quando *tossiamo (abbiamo la tosse)* spingiamo con forza il muco verso l'uscita delle vie respiratorie. In questo modo le vie respiratorie si liberano dalle particelle che sono nell'aria.

03 I polmoni

Attraverso le vie respiratorie l'aria arriva fino ai **polmoni** che sono nella gabbia toracica. I polmoni sono gli organi della respirazione e sono due: destro e sinistro.

I polmoni sono formati da tanti piccolissimi sacchetti che hanno forma sferica. Questi sacchetti sono chiamati **alveoli polmonari**. Dentro agli alveoli polmonari c'è l'aria che abbiamo respirato.

Le pareti degli alveoli sono fatte da **cellule epiteliali**. Queste cellule sono piatte e molto sottili. Intorno agli alveoli ci sono tantissimi **capillari sanguigni**. I capillari sono piccoli vasi sanguigni che hanno pareti molto sottili. Dentro ai capillari c'è il sangue (*vedi Figura02*).

Nei polmoni quindi l'aria respirata è molto vicina al sangue dei capillari. Fra l'aria e il sangue ci sono infatti solo:

- le cellule epiteliali degli alveoli (sottilissime);
- la parete dei capillari (molto sottile).

Per questo motivo, l'ossigeno che c'è nell'aria respirata può passare

SCIENZE

il testo:
L'apparato
respiratorio
e la respirazione

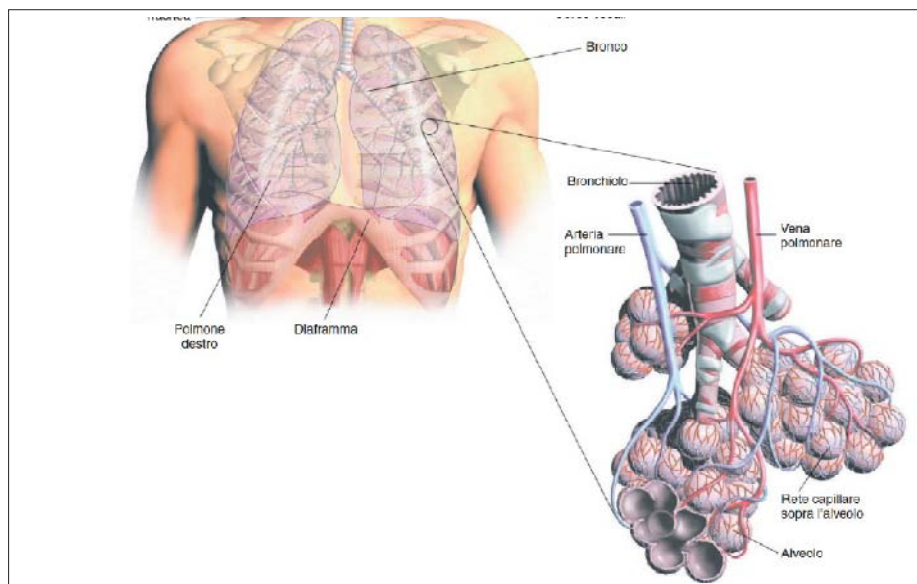


Figura02. I polmoni e la struttura degli alveoli.

facilmente al sangue.

Il sangue trasporta l'ossigeno a tutte le cellule del corpo. Tutte le cellule del nostro corpo hanno bisogno di ossigeno per produrre energia e vivere.

Contemporaneamente (nello stesso momento) il diossido di carbonio che c'è nel sangue passa facilmente negli alveoli polmonari. Dagli alveoli polmonari il diossido di carbonio passa alle vie respiratorie ed esce dal nostro corpo.

La struttura dei polmoni è fatta in modo da permettere questo scambio di gas:

- l'ossigeno passa dall'aria (presente negli alveoli polmonari) al sangue;
- il diossido di carbonio passa dal sangue agli alveoli polmonari per uscire poi dall'organismo.

Noi viviamo grazie a questo scambio di gas.

Approfondimento: la meccanica respiratoria (cioè come facciamo a respirare?)

Noi chiamiamo respirazione un processo che, in realtà, è fatto da due processi: **inspirazione** ed **espirazione**.

Inspirare vuole dire far entrare l'aria verso l'interno del corpo.

Espirare significa far uscire l'aria dal corpo.

Inspirazione ed espirazione sono quindi due processi *opposti* (uno è il contrario dell'altro).

Come facciamo ad inspirare, cioè a far entrare l'aria nei polmoni?

I nostri polmoni sono fatti da tantissimi sacchetti (gli alveoli polmonari). Ogni sacchettino è come un *palloncino* (quelli colorati, che si usano alle feste o che si regalano ai bambini piccoli).

L'aria non entra da sola nei palloncini: per *gonfiare* (far diventare grande) un palloncino qualcuno deve soffiare dentro l'aria. L'aria non entra da sola nei nostri polmoni. Ma nessuno soffia l'aria nei nostri polmoni! Come fa l'aria ad entrare nei nostri polmoni?

Per capirlo dobbiamo prima descrivere come è fatta la gabbia toracica.

La gabbia toracica è una struttura fatta da ossa. Le ossa che formano la gabbia toracica sono le **coste**. Ogni costa è legata alla costa che le sta sotto da muscoli, che si chiamano *muscoli intercostali* (cioè: *muscoli che sono fra due coste*).

Quando questi muscoli *si contraggono* (*diventano più corti*) ogni costa tira la costa che è sotto di lei. A causa di questo meccanismo, quando i muscoli intercostali si contraggono le coste si sollevano e la gabbia toracica *si espande* (*diventa più grande*).

Al limite *inferiore* (*verso il basso*) della gabbia toracica c'è un muscolo molto grande che si chiama **diaframma**. Il diaframma è fatto come un arco: la parte in mezzo è più in alto delle parti che sono ai lati. Quando il muscolo diaframma *si contrae* (*diventa più corto*) la sua parte *centrale* (*in mezzo*) si abbassa e il diaframma diventa quasi piatto. Quando il diaframma si contrae lo spazio dentro la gabbia toracica diventa più grande.

I polmoni sono dentro la gabbia toracica e sono legati alla gabbia toracica. Quando i muscoli intercostali e il muscolo diaframma si contraggono, la gabbia toracica diventa più grande. Quando la gabbia toracica diventa più grande, anche i polmoni si allargano e diventano più grandi. Quando i polmoni si allargano l'aria atmosferica entra.

Immagina di *schacciare* (*stringere forte fino a farla diventare più piccola*) una pallina di gomma. Quando lasci la pallina, la pallina ritorna più grande, e fa entrare dentro aria.

Questo è il meccanismo della inspirazione:

- i muscoli intercostali e il diaframma si contraggono;
- la gabbia toracica diventa più grande;
- i polmoni *si espandono* (*diventano più grandi*);
- la crescita di volume dei polmoni fa entrare aria dentro ai polmoni.

Noi inspiriamo perché i nostri muscoli si contraggono. Per *contrarsi* (*diventare più corti*) i muscoli hanno bisogno di energia. L'inspirazione è quindi un processo attivo, cioè ha bisogno di energia.

Come facciamo invece ad espirare?

Quando i muscoli intercostali *si rilassano* (*ritornano normali*) le coste si abbassano. Quando il diaframma torna normale la sua parte centrale si sposta verso l'alto, cioè verso la gabbia toracica. Quando muscoli intercostali e diaframma tornano normali la gabbia toracica diventa più piccola. I polmoni ritornano alla loro *dimensione* (*grandezza*) normale, cioè piccoli come prima dell'inspirazione.

L'aria che era entrata nei polmoni durante l'inspirazione esce dai polmoni perché non c'è più spazio.

Noi espiriamo quando i muscoli si rilassano, tornano normali. I muscoli non hanno bisogno di energia per rilassarsi.

Al contrario dell'inspirazione, l'espirazione non ha bisogno di energia. L'espirazione è un processo passivo.

Nella figura sotto (*vedi Figura03*) puoi vedere cosa succede quando inspiriamo e quando espiriamo.

Ricorda:

Inspirare vuol dire far entrare l'aria all'interno del corpo (inspirare inizia con la lettera "i" come interno).

Espirare vuol dire far uscire l'aria all'esterno (espirare inizia con la lettera "e" come esterno).

SCIENZE

il testo:
L'apparato
respiratorio
e la respirazione

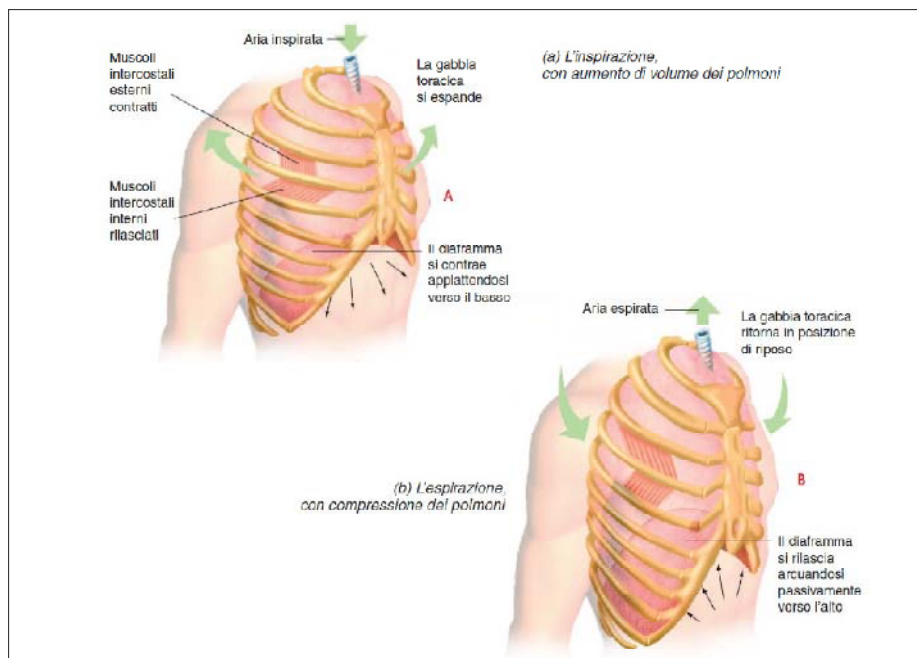


Figura03. La meccanica respiratoria.

Approfondimento: gli scambi gassosi e il trasporto dei gas respiratori

Cosa c'è nell'aria che *inspiriamo* (cioè che facciamo entrare all'interno del nostro corpo)? E cosa c'è nell'aria che *espiriamo* (cioè che facciamo uscire all'esterno del nostro corpo)?

Guarda attentamente la tabella sotto:

Aria atmosferica	aria inspirata (che inspiriamo)	aria espirata (che espiriamo)
azoto	circa 79%	circa 79%
ossigeno	circa 21%	circa 17%
diossido di carbonio	circa 0,03%	circa 4%

Azoto, ossigeno e diossido di carbonio sono dei gas.

L'aria che inspiriamo contiene gli stessi gas dell'aria dell'atmosfera.

L'aria che esce dai nostri polmoni dopo la respirazione invece è diversa. Cosa è cambiato?

L'aria espirata *contiene (ha)* meno ossigeno e più diossido di carbonio. Infatti nei polmoni c'è uno scambio di gas:

- l'ossigeno passa dagli alveoli al sangue;
- il diossido di carbonio passa dal sangue agli alveoli.

Ad ogni respiro nei polmoni entra aria atmosferica (con il 21% di ossigeno). Ma nei polmoni un po' di ossigeno passa al sangue e quindi nell'aria che espiriamo c'è meno ossigeno (17%).

Al contrario, l'aria che inspiriamo contiene poco diossido di carbonio (0,03%). Ma negli alveoli polmonari arriva il diossido di carbonio che

SCIENZE

il testo:

L'apparato respiratorio e la respirazione

c'era nel sangue. Nell'aria che espiriamo c'è quindi una quantità maggiore di diossido di carbonio (4%).

Nell'aria inspirata e in quella espirata invece c'è la stessa quantità di azoto (79%).

Gli uomini (e gli altri animali) non usano l'azoto che c'è nell'aria atmosferica. L'azoto entra nei nostri polmoni quando inspiriamo ed esce quando espiriamo.

Ma dove va l'ossigeno che dai polmoni passa al sangue? E da dove viene il diossido di carbonio che il sangue porta ai polmoni?

Il sangue *circola (si muove)* in tutto il corpo. Quando passa nei capillari dei polmoni il sangue *si carica di (prende)* ossigeno.

Poi il sangue va a tutti gli organi di un organismo.

Le cellule di tutto il corpo usano continuamente l'ossigeno per produrre energia attraverso il processo della respirazione cellulare. In questo processo le cellule producono diossido di carbonio. In tutti gli organi del corpo quindi c'è molto diossido di carbonio (perché viene prodotto) e poco ossigeno (perché viene usato).

Quando arriva negli organi di tutto il corpo, il sangue:

- lascia l'ossigeno (che serve a tutte le cellule);
- carica il diossido di carbonio (prodotto dalle cellule).

Poi il sangue torna ai polmoni.

Nei polmoni il sangue *cede (lascia andare)* il diossido di carbonio che passa negli alveoli polmonari. Dagli alveoli il diossido di carbonio passa nelle vie respiratorie ed esce dal nostro corpo.

Contemporaneamente negli alveoli polmonari arriva aria con tanto ossigeno. Nei capillari polmonari il sangue *si carica di (prende)* ossigeno.

Il sangue inizia di nuovo il giro in tutti gli organi del corpo (*vedi Figura04*).

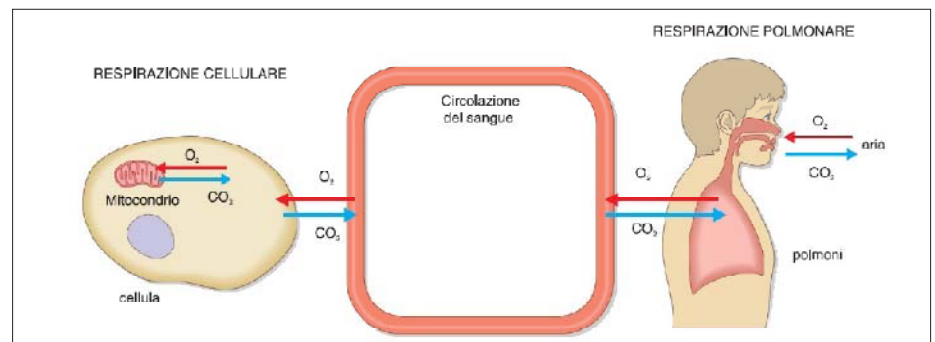


Figura04. Gli scambi gassosi.

Ma come si muovono ossigeno e diossido di carbonio nel sangue?

Nel capitolo sull'apparato circolatorio abbiamo visto come è fatto il sangue: plasma, globuli rossi, globuli bianchi e piastrine (*ripassa questa parte se non la ricordi*).

- L'ossigeno è trasportato dalla **emoglobina** del sangue. L'emoglobina è una *molecola (insieme di atomi, parti piccolissime di materia)* che ha la funzione di trasportare l'ossigeno. L'emoglobina è dentro i **globuli rossi** del sangue.
- Il diossido di carbonio si scioglie nel *plasma* (la parte liquida del sangue).

**Approfondimento:
perchè fumare fa male?**

Fumare fa male.

Chi fuma le sigarette rischia malattie come l'*infarto cardiaco (la morte del cuore)* e i tumori ai polmoni, alla faringe e alla laringe. Molte di queste malattie sono *mortali (causano la morte)*.

Ma cosa c'è nelle sigarette?

Le sigarette sono fatte con il tabacco, che viene dalle foglie di una pianta che arriva dal centro America. Oltre al tabacco nelle sigarette ci sono la carta, che può contenere varie sostanze chimiche, e il filtro.

Nel fumo delle sigarette ci sono molte sostanze. Quasi tutte queste sostanze fanno male alla salute:

- **Vapore acqueo:** è l'unica sostanza *non dannosa (che non fa male)*;
- **Nicotina:** è una sostanza che c'è nel tabacco. La nicotina fa molto male: può anche uccidere un uomo se la *iniettiamo (facciamo entrare nel sangue)*. Quando si fuma la nicotina entra nei polmoni e, attraverso il sangue, arriva al cervello. La nicotina fa alzare la pressione del sangue e fa aumentare la velocità del cuore. Come molte droghe, la nicotina crea dipendenza: il corpo e la mente si abituano alla nicotina e vogliono continuare ad averla. Per questo chi inizia a fumare fa fatica a smettere.
- **Monossido di carbonio:** è una sostanza che ha formula chimica CO. Il monossido di carbonio entra nel sangue e si attacca alla emoglobina. L'emoglobina non può più trasportare l'ossigeno. Chi fuma fa più fatica a muoversi, a fare sport, a far funzionare il proprio corpo perché nel sangue c'è meno ossigeno. L'ossigeno, come abbiamo detto, è necessario a tutte le nostre cellule per vivere e funzionare bene.
- **Ammoniaca:** è una sostanza che fa male e *irrita (dà fastidio)* ai polmoni. L'ammoniaca *provoca (causa)* tosse e *bronchiti (malattie ai bronchi e alle vie respiratorie)*.
- **Catrame:** il catrame contiene tante sostanze *cancerogene (che causano il cancro, cioè i tumori)*. A causa del catrame possono venire tumori alla bocca, alla gola, ai polmoni. Molti di questi tumori non si possono guarire e causano prima molto dolore e poi la morte.

Il fumo di sigaretta fa molto male a tutti e nessuno dovrebbe fumare. In alcune persone i danni causati dal fumo sono maggiori:

- le donne *incinte (che aspettano un bambino)* non devono assolutamente fumare perché il fumo fa molto male anche al *feto (bambino nella pancia della mamma)*. I bambini che nascono da donne *fumatrici (che fumano)* sono più piccoli. Il fumo rallenta la loro crescita.
- bambini e ragazzi non devono fumare perché stanno crescendo. Il loro corpo e il loro cervello rischiano più danni rispetto agli adulti a causa del fumo.

Fumare fa male. Fa male anche stare vicino a qualcuno che fuma o stare in una stanza dove qualcuno ha fumato. Se qualcuno fuma vicino a noi, noi respiriamo il **fumo passivo** (il fumo che c'è nell'aria). Le so-

SCIENZE

il testo:

L'apparato respiratorio e la respirazione

stanze tossiche entrano nelle nostre vie aeree e nei nostri polmoni e ci fanno male, anche se non fumiamo noi.

Se qualcuno fuma vicino a te, *allontanati (vai lontano)* se non vuoi rischiare di ammalarti.

In Italia (e in molti altri Paesi del mondo) per legge non si può fumare nei *luoghi pubblici (posti dove c'è la gente)*.

Ad esempio, non si può fumare al cinema, nei bar, nei ristoranti, nei supermercati, negli aeroporti, sugli aerei. In tutti questi luoghi si può fumare solo se ci sono zone fatte apposta per fumare.

A scuola non si può fumare, da nessuna parte: non si può fumare nei corridoi, non si può fumare nei bagni, non si può fumare in mensa, non si può fumare sulle scale.

Se qualcuno fuma dove è *vietato (non si può)* deve pagare multe molto costose.

Chi inizia a fumare fa fatica a smettere. Per questo non si deve iniziare a fumare mai.

L'apparato respiratorio e la respirazione

Allontanare: far uscire.

Allontanarsi: andare lontano.

Alveoli polmonari: piccolissimi sacchetti che hanno forma sferica e si trovano nei *polmoni*.

Ammoniaca: una sostanza che c'è nel fumo delle sigarette.

Anidride carbonica (o diossido di carbonio o CO₂): sostanza prodotta nella *respirazione cellulare*.

Apparato respiratorio: insieme degli organi che servono per far entrare l'ossigeno nel nostro corpo.

Battere: muoversi continuamente (detto delle *ciglia vibratili*).

Batteri: organismi molto piccoli, che a volte portano malattie all'uomo.

Bronchi: parti dell'*apparato respiratorio*.

Bronchioli: parti dell'*apparato respiratorio*.

Bronchiti: malattie dei bronchi.

Cancerogeno: che causa il cancro, cioè i tumori.

Capillari sanguigni: piccoli *vasi sanguigni* che hanno pareti molto sottili e contengono il sangue.

Caricarsi di: prendere.

Cartilagine: un *tessuto* del nostro corpo.

Catrame: una sostanza che c'è nel fumo delle sigarette.

Catturare: prendere, far entrare.

Cavità nasali: naso, parte dell'*apparato respiratorio*.

Cedere: lasciar andare.

Cellule epiteliali: cellule piatte e molto sottili che formano la parete degli *alveoli polmonari*.

Centrale: che sta in mezzo.

Ciglia vibratili: strutture che si trovano sulla parete interna delle *vie respiratorie*.

Circolare: muoversi.

CO₂ (o diossido di carbonio o anidride carbonica): sostanza prodotta nella *respirazione cellulare*.

Contemporaneamente: nello stesso momento.

Contenere: avere.

Contrarsi: diventare più corti.

Corde vocali: pieghe della *mucosa della faringe*.

Coste: ossa che formano la *gabbia toracica*.

Creare dipendenza: abituare il corpo e la mente ad una sostanza in modo che dopo il corpo e la mente la vogliono sempre.

Dannoso: che fa male.

Diaframma: muscolo che sta sotto la *gabbia toracica*.

Dimensione: grandezza, volume.

Diossido di carbonio (o anidride carbonica o CO₂): sostanza prodotta nella *respirazione cellulare*.

Eliminare: far uscire.

Emoglobina: *molecola* che ha la funzione di trasportare l'*ossigeno*.

Espandersi: diventare più grande.

Espirare: far uscire l'aria dal corpo.

Espirazione: l'azione dell'*esprire*.

Essere in comune con: far parte di.

Faringe: gola, parte dell'*apparato respiratorio*.

Feto: bambino nella pancia della mamma.

Filtrare: pulire.

Fumatore: che fuma (al maschile).

Fumatrice: che fuma (al femminile).

Fumo passivo: fumo che c'è nell'aria, respirato dalle persone che non stanno fumando.

Gabbia toracica: parte del nostro corpo che protegge il cuore e i polmoni.

Ghiandole mucipare: strutture che producono il muco.

Globuli rossi: uno dei tipi di elementi solidi che sono nel sangue.

Gonfiare: far diventare grande riempiendo di aria.

Incinta: che aspetta un bambino.

Infarto cardiaco: morte del cuore.

Inferiore: che sta sotto.

Iniettare: far entrare nel sangue con un ago.

Inspirare: far entrare l'aria verso l'interno del corpo.

Inspirazione: l'azione dell'*inspirare*.

Irritare: dare fastidio.

Laringe: parte dell'*apparato respiratorio*.

Luoghi pubblici: posti dove c'è la gente.

Molecola: insieme di atomi, parti piccolissime di materia.

Monossido di carbonio: una sostanza che c'è nel fumo delle sigarette e ha formula chimica CO.

Mortale: che causa la morte.

Muco: sostanza fluida prodotta da *ghiandole mucipare*.

Mucosa: parete interna delle *vie respiratorie*.

Muscoli intercostali: muscoli che sono fra due *coste*.

Narici: naso, parte dell'*apparato respiratorio*.

Nicotina: una sostanza *dannosa* che c'è nel tabacco.

Opposti: uno il contrario dell'altro.

Organi: strutture del nostro corpo.

Ossigeno: una sostanza che c'è nell'aria.

Plasma: parte liquida del sangue.

Pollini: piccolissime parti di fiori.

Polmoni: organi della respirazione.

Prodotto di rifiuto: sostanza che non è utile.

Provocare: causare tosse.

Respirare: far entrare l'aria.

Respirazione cellulare (o respirazione interna): processo di trasformazione del cibo in energia.

Respirazione esterna: processo che cattura ossigeno ed elimina diossido di carbonio.

Respirazione interna (o respirazione cellulare): processo di trasformazione del cibo in energia.

Ricavare: prendere.

Rigido: duro.

Rilassarsi: ritornare normali, non *contratti* (riferito ai muscoli).

Rivestire: coprire.

Schiacciare: stringere forte una cosa fino a farla diventare più piccola.

Tessuto: insieme di cellule.

Tossire: avere la tosse.

Trachea: parte dell'*apparato respiratorio*.

Vapore acqueo: una sostanza che c'è nel fumo delle sigarette.

Vasi sanguigni: vene, arterie e capillari: i piccoli tubi che contengono il sangue.

Vibrare: muoversi avanti e indietro.

Vie respiratorie: strutture che permettono all'aria di entrare nel nostro corpo.

Vietato: che non si può fare.

L'apparato respiratorio e la respirazione

01 *Sinonimi: associa ad ogni parola o espressione della colonna 1 una parola o espressione con lo stesso significato fra quelle che sono nella colonna 2.*

Colonna 1	Colonna 2
1) opposto	A) cha ha bisogno di energia
2) inspirare	B) che fa male
3) mortale	C) diventare più grande
4) attivo	D) contrario
5) provocare	E) insieme di cellule
6) cancerogeno	F) che non ha bisogno di energia
7) dannoso	G) far uscire
8) passivo	H) far entrare aria
9) espandersi	I) causare
10) eliminare	J) che causa il cancro
11) tessuto	K) che fa morire

02 Scegli quali parole, fra quelle scritte sotto, indicano strutture (parti) dell'apparato respiratorio.

Stomaco - bronchi - nicotina - ossa - cavità nasali - esofago - monossido di carbonio - laringe - duodeno - sangue - bocca - alveoli polmonari - retto - carie - microscopio - polmoni - faringe - chimo - proteine - ileo - narici - catrame - ano - feci - trachea - cardias - cuore - bronchioli

03 Metti le parti dell'apparato respiratorio in ordine dalla prima (le narici) all'ultima (gli alveoli polmonari). Per fare l'esercizio usa le parole che hai scelto nell'esercizio prima di questo.

04 Scegli l'articolo (il – lo – la – i – gli – le) corretto per ognuna di queste parole che trovi nel testo.

... alveoli polmonari	... diaframma
... faringe	... laringe
... trachea	... corde vocali
... muscolo	... fumo
... tubo	... muscoli intercostali
... muco	... aria
... sostanze	... espirazione
... funzione	... tumori
... ghiandole	... emoglobina
... organi	... luoghi pubblici
... pareti	... legge
... cavità nasali	... vie respiratorie
... strutture	... respirazione
... capillari sanguigni	... sangue
... nicotina	... ossa
... cellule epiteliali	... sacchetti
... ossigeno	... gola
... bronchi	... naso
... diossido di carbonio	... emoglobina
... coste	... malattie

05 *Scrivi i nomi delle varie parti dell'apparato respiratorio umano (Figura05).*

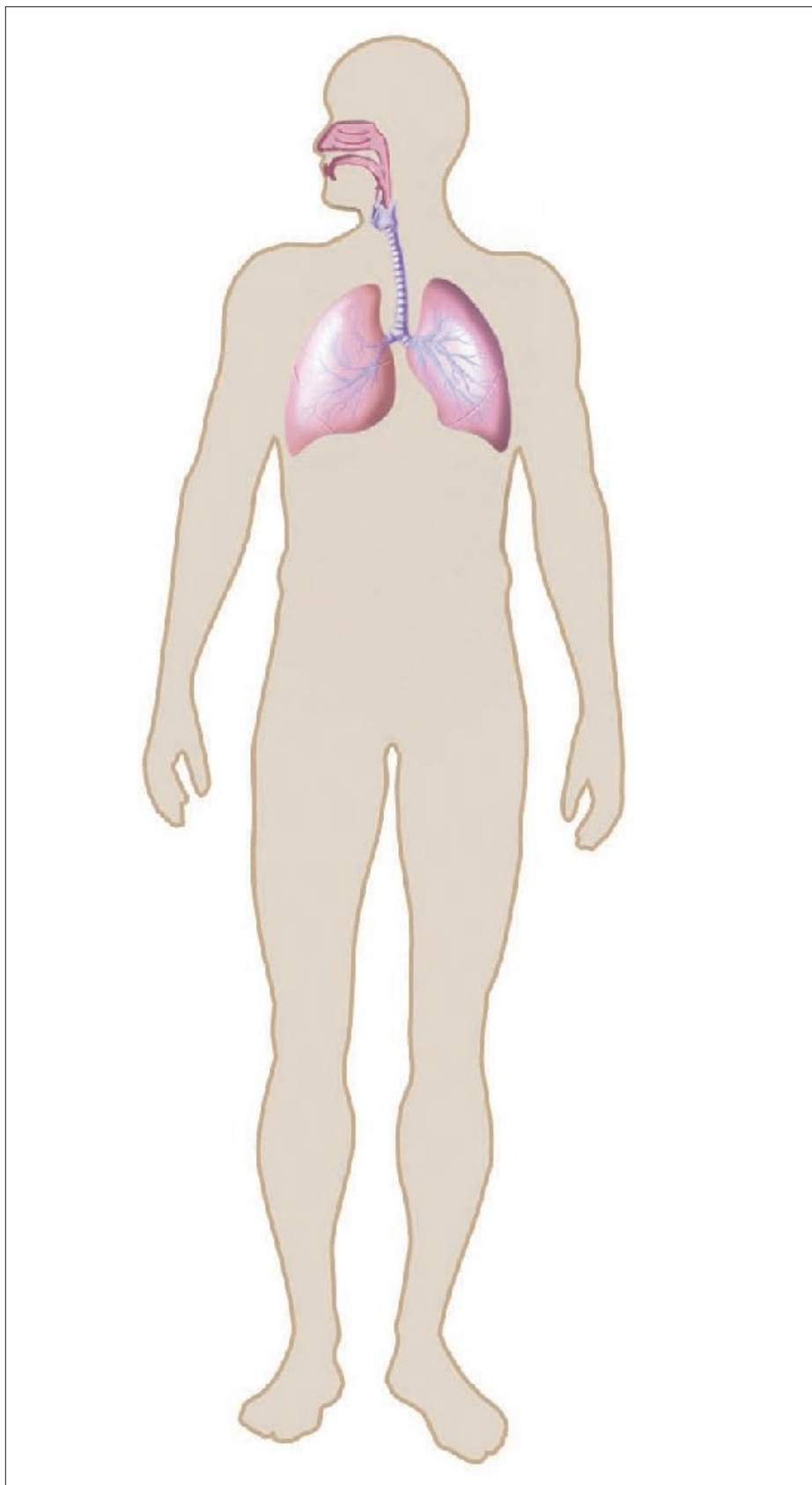


Figura05. L'apparato respiratorio.

06 *Scrivi il contrario dei seguenti aggettivi, come nell'esempio:*

<i>Chiaro - Scuro</i>	<i>Prima</i>
<i>Attivo</i>	<i>Tantissimi</i>
<i>Destro</i>	<i>Piccolo</i>
<i>Facile</i>	<i>Rigido</i>
<i>Pulito</i>	<i>Maggiore</i>
<i>Largo</i>	<i>Sotto</i>
<i>Inferiore</i>	<i>Dentro</i>
<i>Molto</i>	<i>Vicino</i>

07 *Scrivi l'indicativo presente, il passato prossimo e il futuro dei verbi come nell'esempio:*

Esempio: Respirare

<i>Presente</i>	<i>Passato prossimo</i>	<i>Futuro</i>
<i>io respiro</i>	<i>io ho respirato</i>	<i>io respirerò</i>
<i>tu respiri</i>	<i>tu hai respirato</i>	<i>tu respirerai</i>
<i>egli respira</i>	<i>egli ha respirato</i>	<i>egli respirerà</i>
<i>noi respiriamo</i>	<i>noi abbiamo respirato</i>	<i>noi respireremo</i>
<i>voi respirate</i>	<i>voi avete respirato</i>	<i>voi respirerete</i>
<i>essi respirano</i>	<i>essi hanno respirato</i>	<i>essi respireranno</i>

Allontanare

Trasportare

Fumare

Produrre (passato prossimo: io ho prodotto ...)

Smettere

Tossire

Uscire (passato prossimo: io sono uscito ...)

Guarire (passato prossimo: io sono guarito ...)

08 *Vero o falso? Correggi le frasi false e riscrivile in modo corretto.*

1. Per trasformare il cibo in energia è necessario il diossido di carbonio. V F

2. Trachea e bronchi sono parti dei polmoni. V F

3. L'espiazione è un processo attivo. V F

4. Nelle cavità nasali ci sono dei peli che fermano la polvere. V F

5. L'aria espirata contiene il 21% di ossigeno. V F

6. Le corde vocali sono nei bronchi. V F

7. La trachea è una parte dell'apparato digerente. V F

8. L'ossigeno passa dal sangue agli alveoli polmonari. V F

9. Per fare la respirazione cellulare le cellule hanno bisogno di ossigeno. V F

09 Vero o falso? Correggi le frasi false e riscrivile in modo corretto.

1. Il muco riveste gli alveoli polmonari. V F

2. La legge italiana permette di fumare nelle scuole. V F

3. Il diaframma è una ghiandola che produce muco. V F

4. La gabbia toracica è fatta da coste e muscoli intercostali. V F

5. Nelle vie respiratorie ci sono gli scambi di gas. V F

6. Il fumo fa male solo agli anziani. V F

7. L'emoglobina trasporta il diossido di carbonio. V F

8. La nicotina fa bene al cervello. V F

9. Il sangue si carica di ossigeno nei tessuti del corpo. V F

10. Il sangue cede l'ossigeno a tutte le cellule del corpo V F

10 Vero o falso? Correggi le frasi false e riscrivile in modo corretto.

1. Nel catrame ci sono tante sostanze che causano il cancro. V F

2. Quando la gabbia toracica si espande l'aria entra nei polmoni. V F

3. Inspirare vuol dire far uscire l'aria dai polmoni. V F

4. La trachea è un tubo morbido. V F

5. Fumare le sigarette può causare infarto cardiaco. V F

6. Il diossido di carbonio deve essere allontanato dal nostro corpo. V F

7. Monossido di carbonio e anidride carbonica sono sinonimi (cioè sono la stessa cosa). V F

8. Il diaframma è un muscolo che si trova sopra i polmoni. V F

9. Il fumo di sigaretta non crea dipendenza e smettere di fumare è facile. V F

11 Vero o falso? Correggi le frasi false e riscrivile in modo corretto.

1. L'aria espirata contiene più diossido di carbonio e meno ossigeno rispetto all'aria che inspiriamo.

V F

2. I muscoli intercostali hanno bisogno di energia per rilassarsi.

V F

3. L'aria si scalda quando passa dalla bocca.

V F

4. Il muco che c'è nei bronchi trasporta l'ossigeno fino ai polmoni.

V F

12 Segna con una croce la risposta giusta:

1. *È una parte dell'apparato respiratorio in comune con l'apparato digerente:*
 - la trachea*
 - la faringe*
 - lo stomaco*

2. *Il fumo passivo:*
 - fa male solo alle donne incinte*
 - non fa male ai bambini*
 - fa male a tutti*

3. *Noi inspiriamo:*
 - aria atmosferica*
 - solo ossigeno*
 - solo diossido di carbonio*

4. *Le pareti interne di trachea e bronchi sono coperte di:*
 - saliva*
 - muco*
 - catrame*

5. *Il fumo delle sigarette:*
 - non fa male se si fumano solo 10 sigarette al giorno*
 - aiuta il cervello a funzionare più velocemente*
 - contiene tante sostanze che fanno male a tutto l'organismo*

6. *La parete degli alveoli polmonari:*
 - è molto sottile*
 - è molto spessa*
 - è ricoperta di muco*

7. *Negli alveoli polmonari c'è:*
 - sangue*
 - muco*
 - aria*

8. *Le corde vocali:*
 - ci permettono di fare dei suoni*
 - sono nella laringe*
 - sono giuste tutte e due le precedenti risposte*