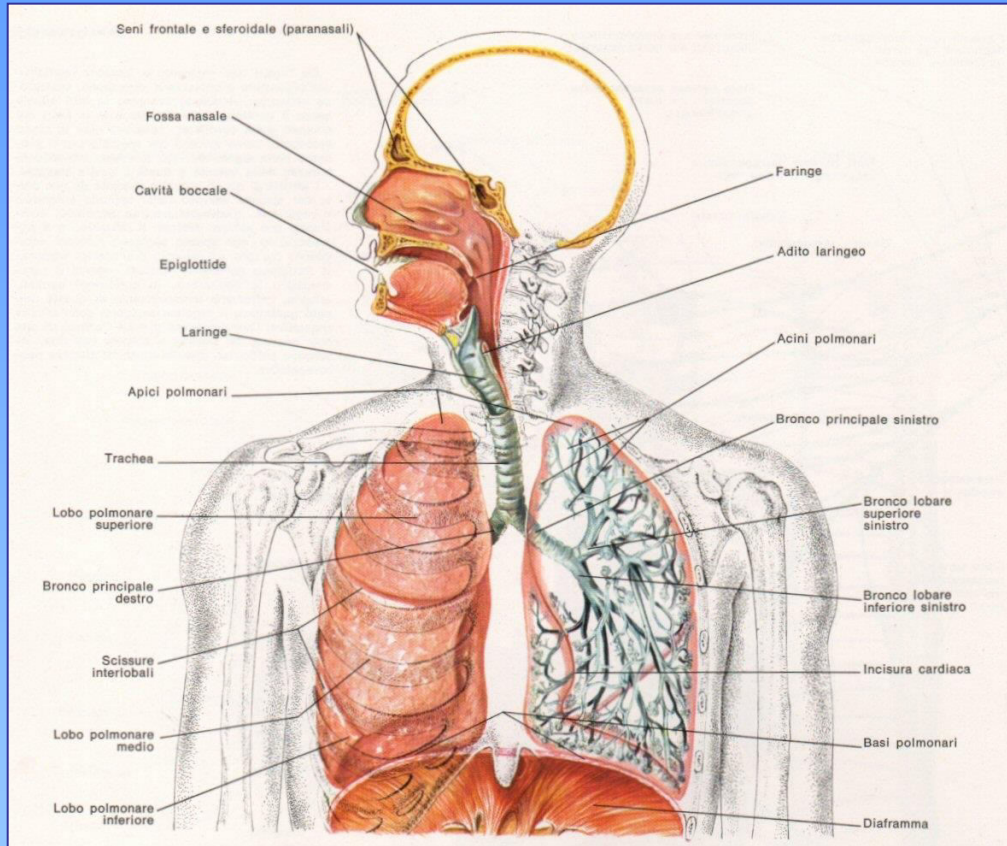


L'APPARATO RESPIRATORIO

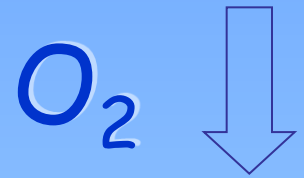


L'apparato respiratorio è costituito da un'insieme di organi che svolgono la funzione della respirazione

La respirazione

La respirazione è una delle funzioni vitali degli esseri viventi che ha il compito di:

- Rifornire di ossigeno le cellule

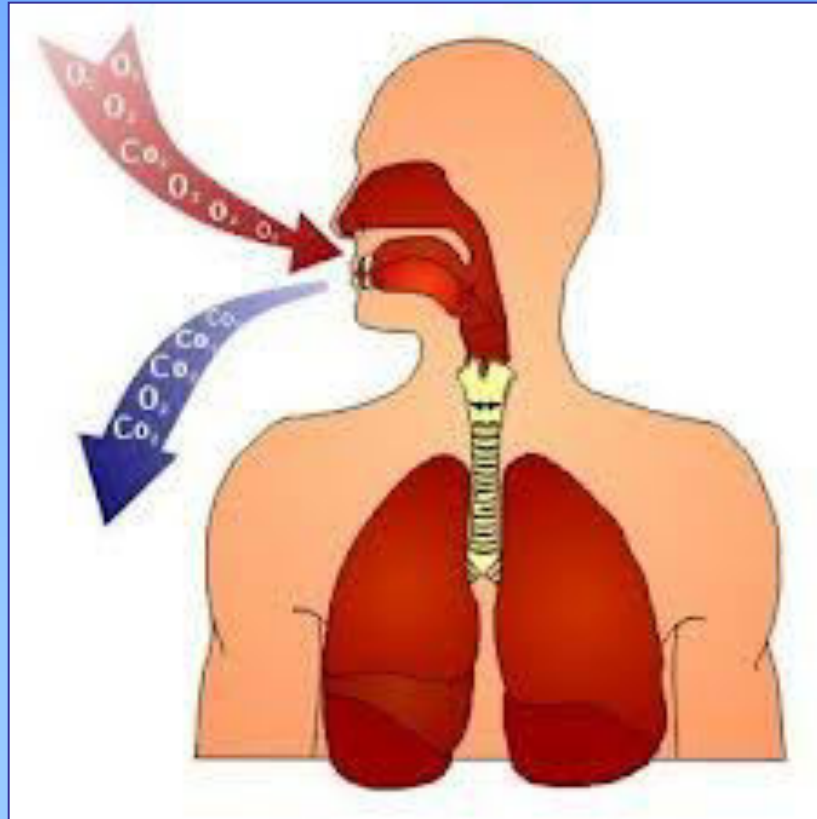


- Eliminare l'anidride carbonica



La respirazione

La respirazione è una delle funzioni vitali degli esseri viventi che ha il compito di:



Fasi della respirazione

Il processo di respirazione si realizza in tre fasi:

- INSPIRAZIONE
- PAUSA
- ESPIRAZIONE

CICLO
RESPIRATORIO



La respirazione è un
processo volontario

Fasi della respirazione

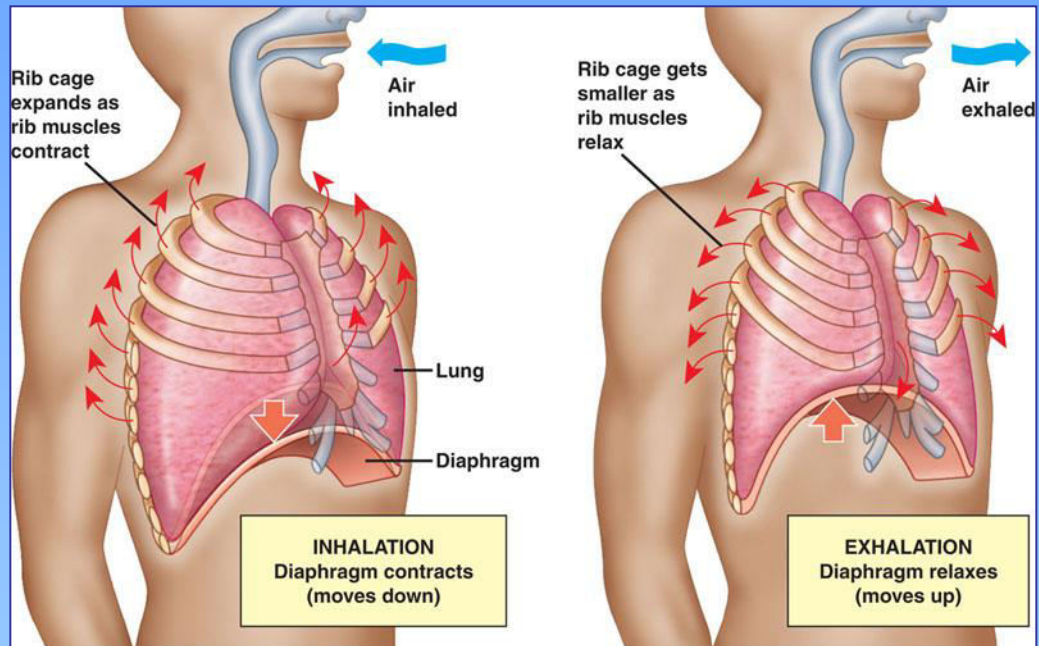
Il processo di respirazione si realizza in tre fasi:

- **INSPIRAZIONE** : introduzione dell'aria
- **PAUSA** : scambi gassosi
- **ESPIRAZIONE** : eliminazione dell'aria

Fasi della respirazione

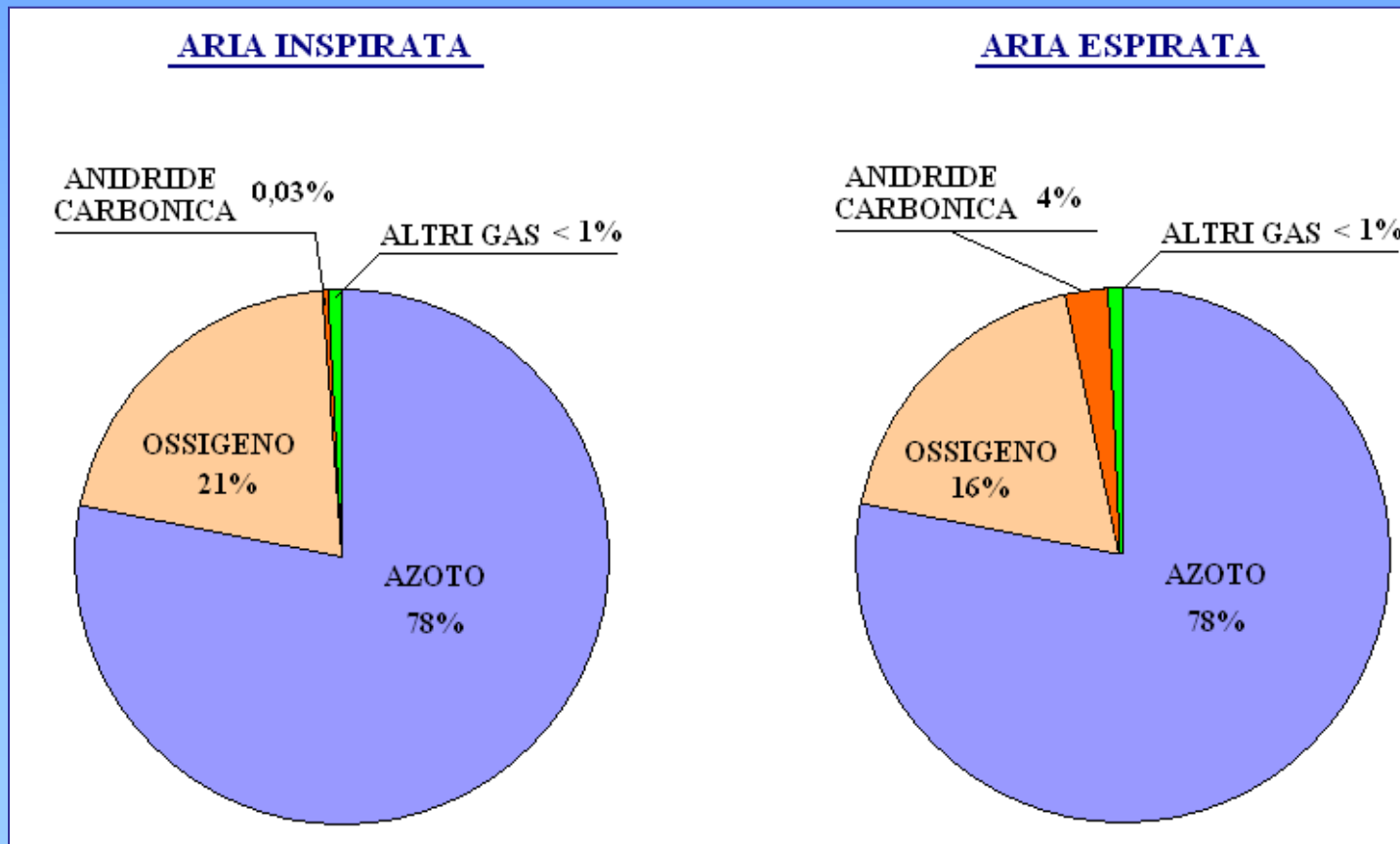
Il processo di respirazione si realizza in tre fasi:

- INSPIRAZIONE
- PAUSA
- ESPIRAZIONE



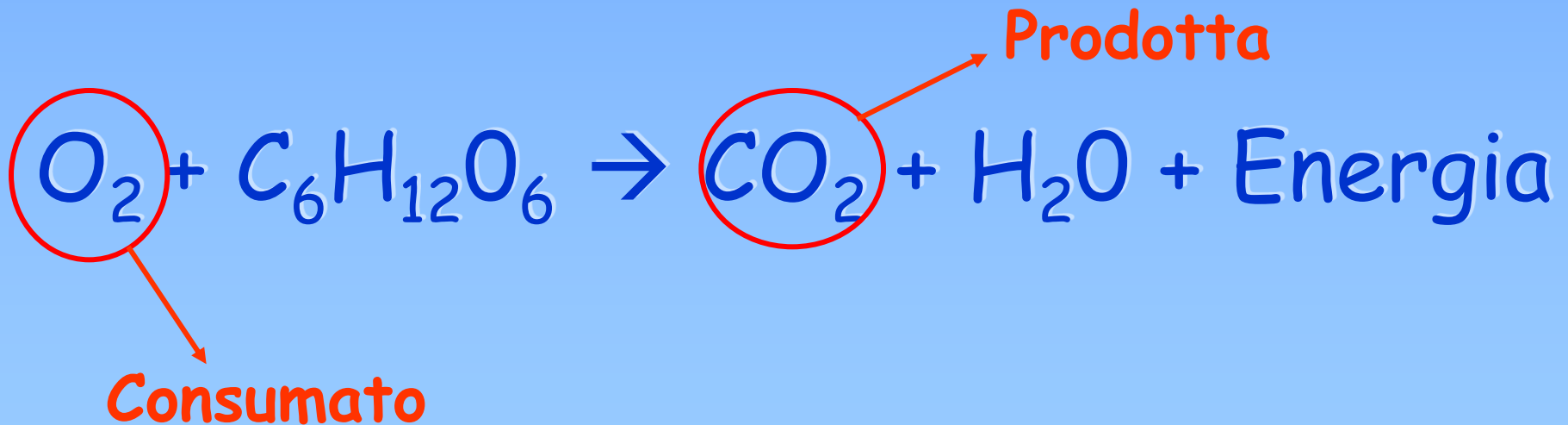
Aria inspirata ed aria espirata

La composizione dell'aria in entrata (inspirata) è diversa da quella in uscita (espirata)



Aria inspirata ed aria espirata

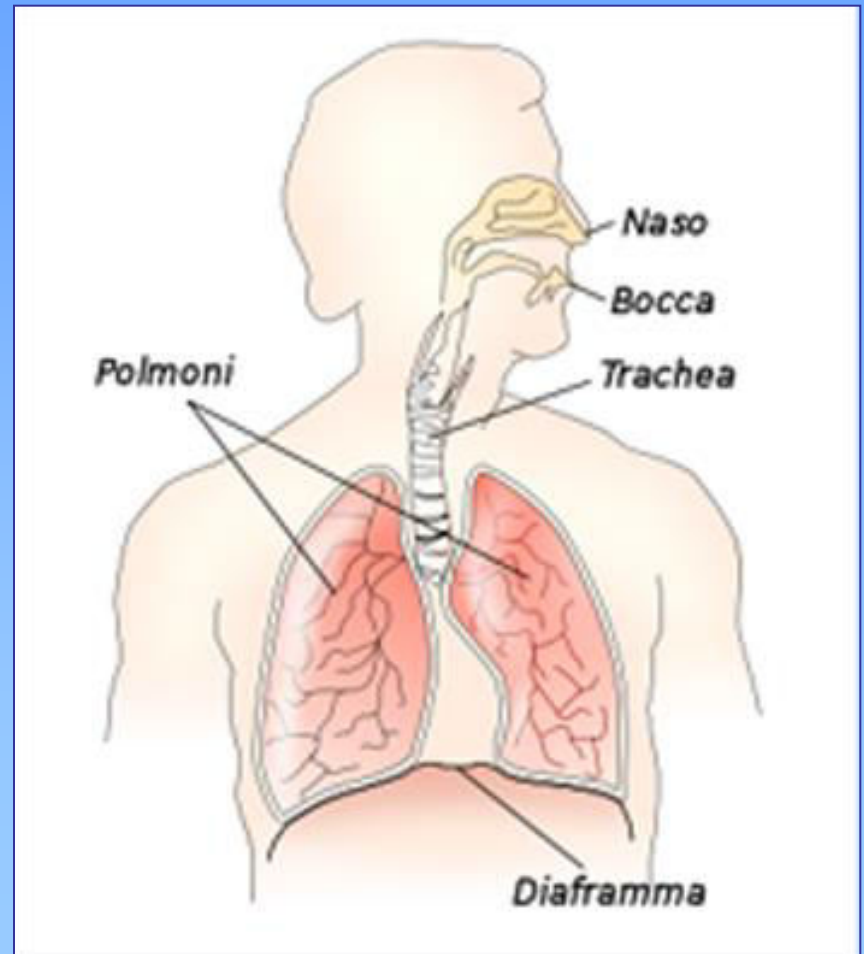
Nella respirazione cellulare l'ossigeno è utilizzato per la combustione degli zuccheri e viene prodotta anidride carbonica come prodotto di scarto



Organizzazione dell'apparato respiratorio

Le vie aeree dell'apparato respiratorio sono costituite da:

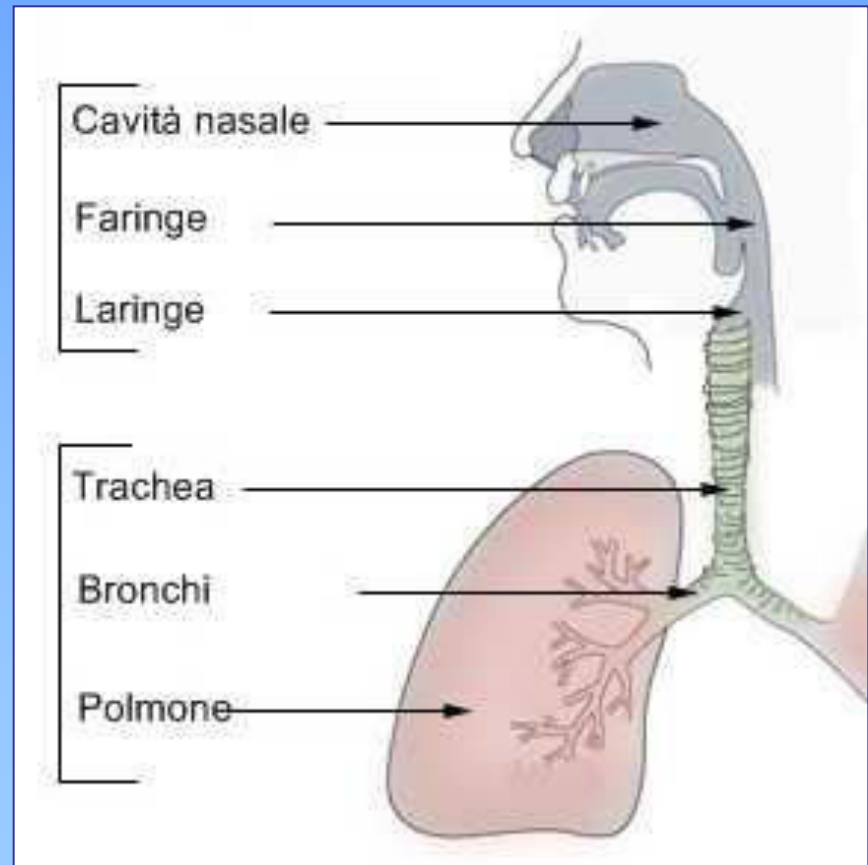
- Cavità nasali e bocca
- Faringe
- Laringe
- Trachea
- Bronchi e bronchioli
- Polmoni



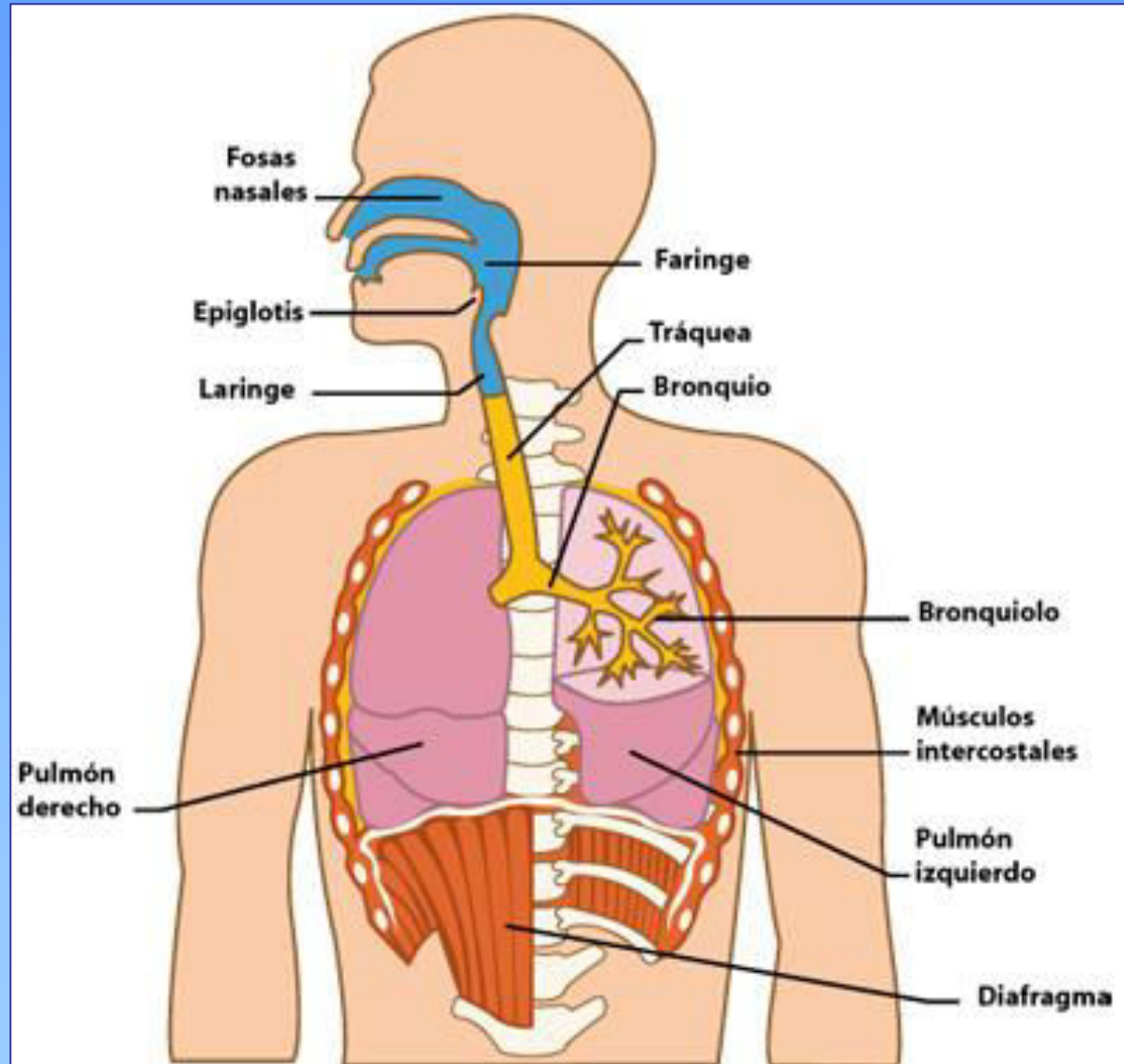
Organizzazione dell'apparato respiratorio

Le vie aeree dell'apparato respiratorio sono costituite da:

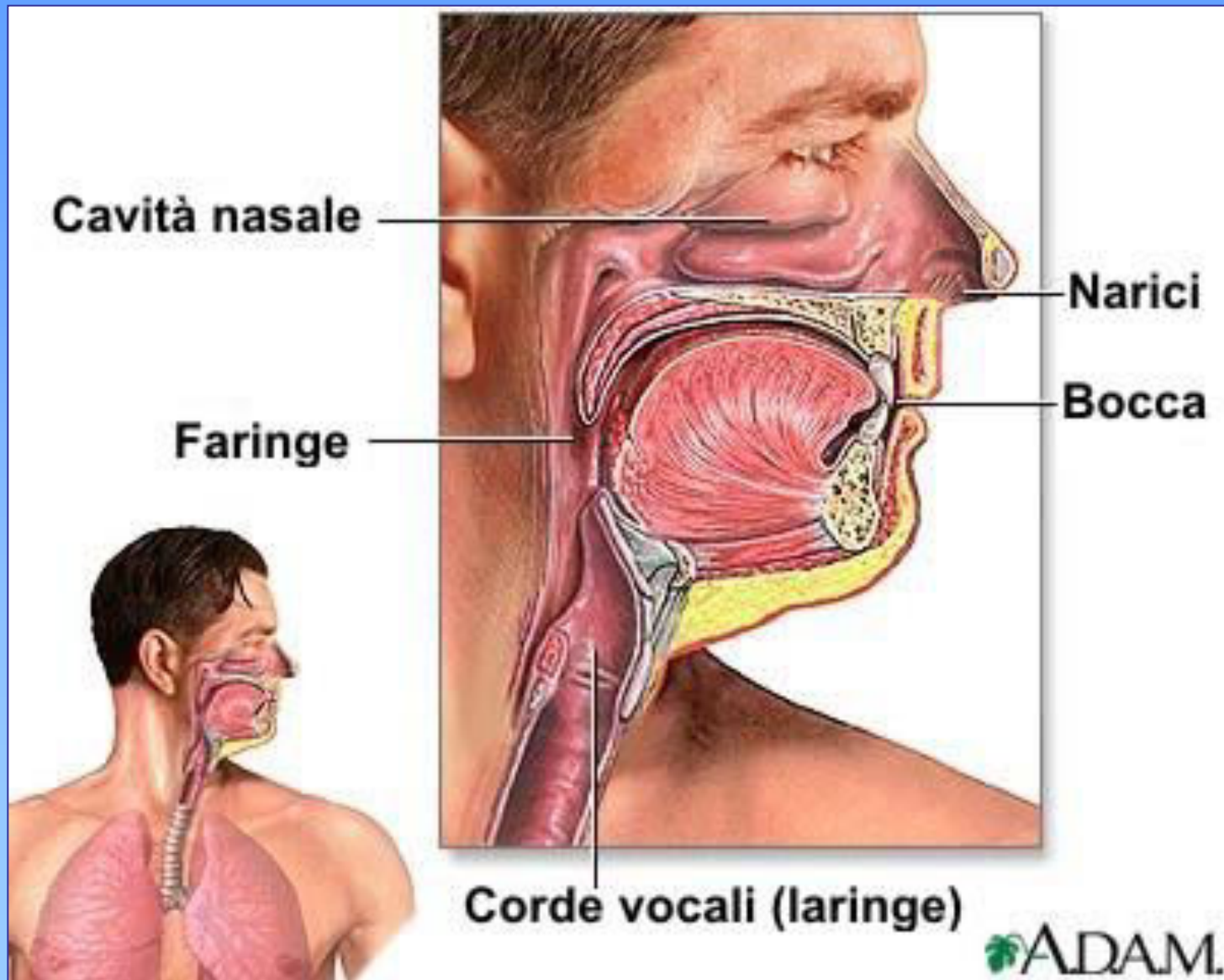
- Cavità nasali e bocca
- Faringe
- Laringe
- Trachea
- Bronchi e bronchioli
- Polmoni



Organizzazione dell'apparato respiratorio



Organizzazione dell'apparato respiratorio



Le cavità nasali

L'aria esterna rispetto all'interno è più fredda, secca e sporca (impurezze).

La presenza di peli, capillari sanguigni e muco all'interno delle cavità nasali rende l'aria:

+ calda

+ umida

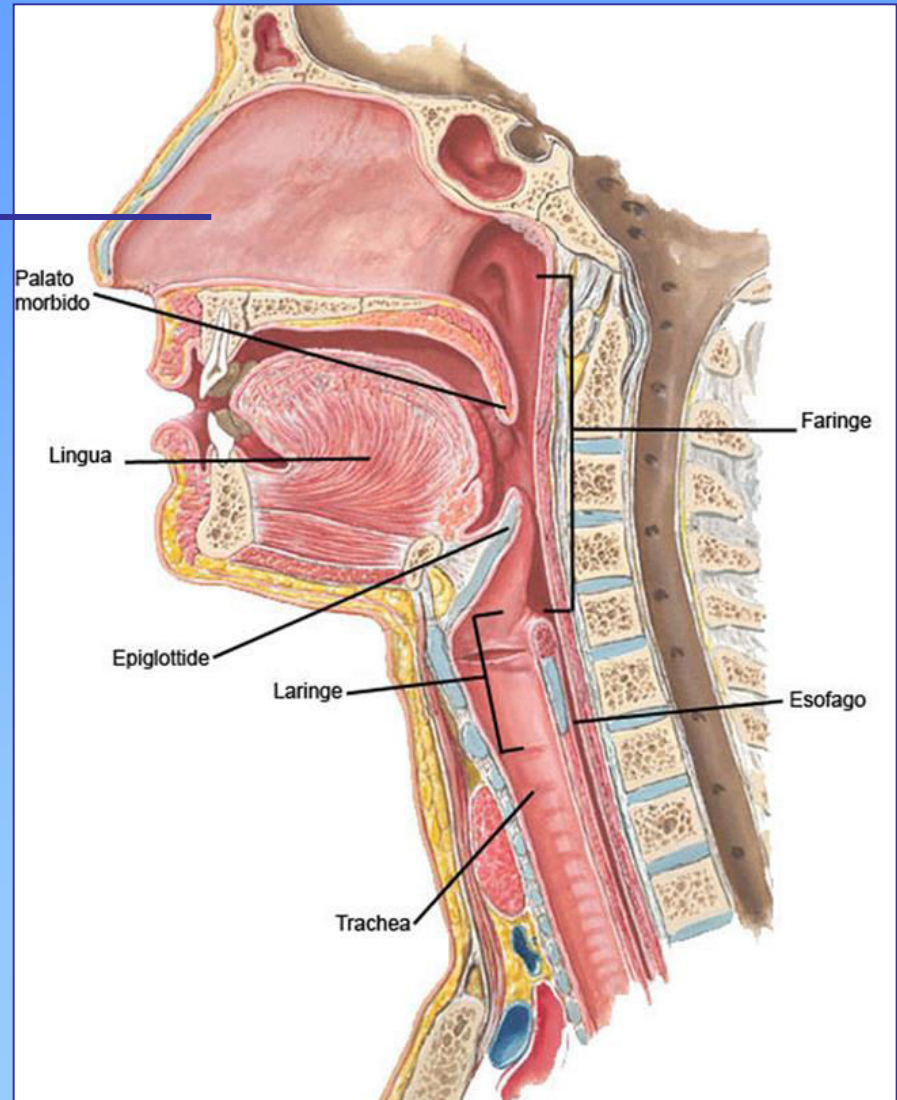
+ pulita

Condizioni migliori per
le vie aeree profonde

Le cavità nasali

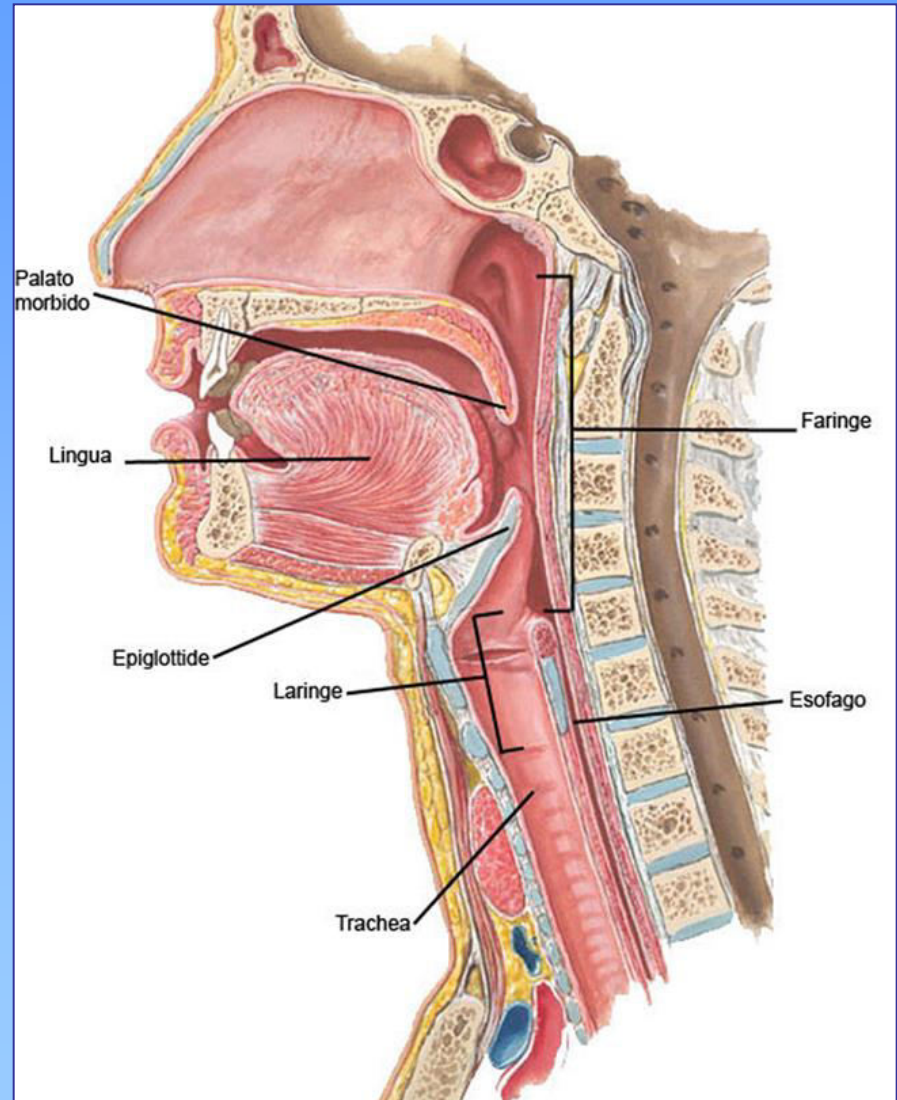
Le cavità nasali presentano:

- Peli
- Muco
- Capillari sanguigni



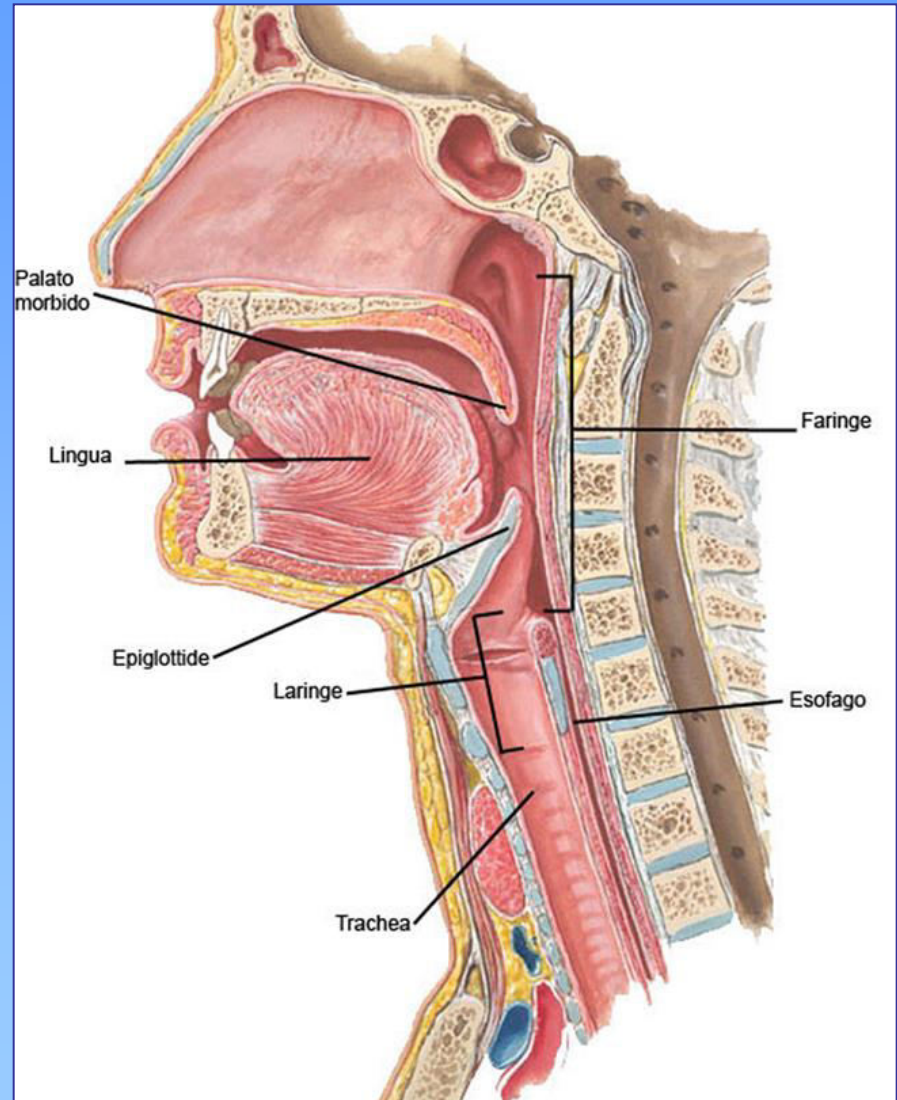
Le cavità nasali

E' preferibile
respirare con il
naso piuttosto
che con la bocca!



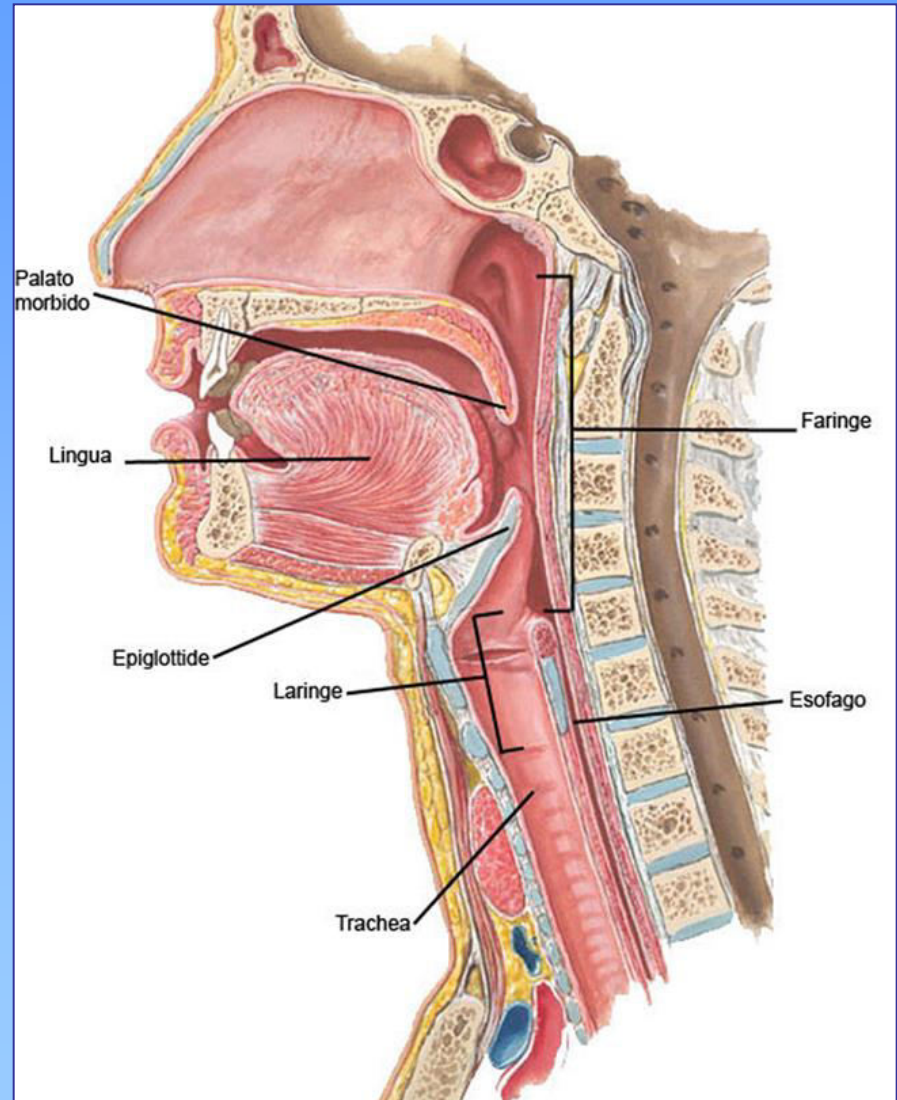
La faringe

La faringe è un organo a forma di "X", in cui si incrociano le vie aeree e quelle digerenti



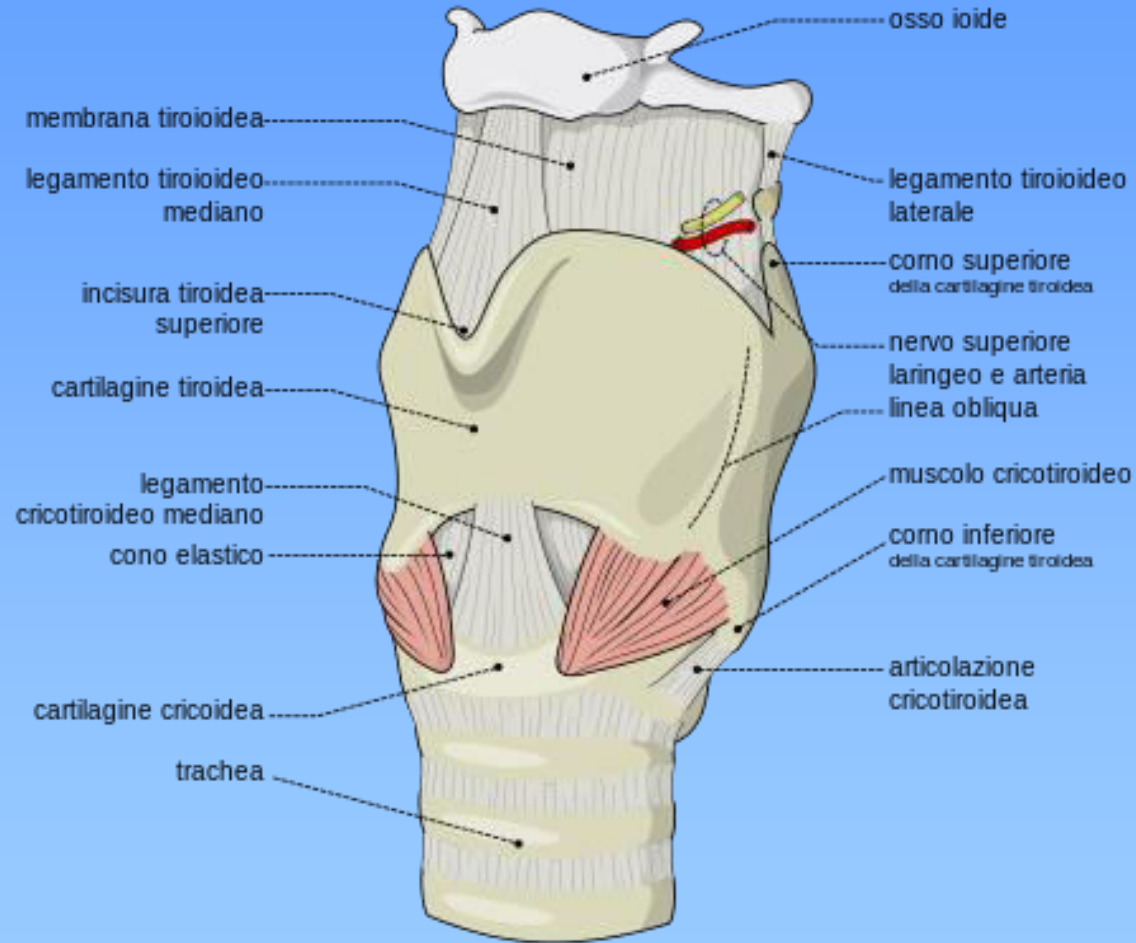
La laringe

La laringe è un organo a forma di imbuto rovesciato che collega faringe e trachea



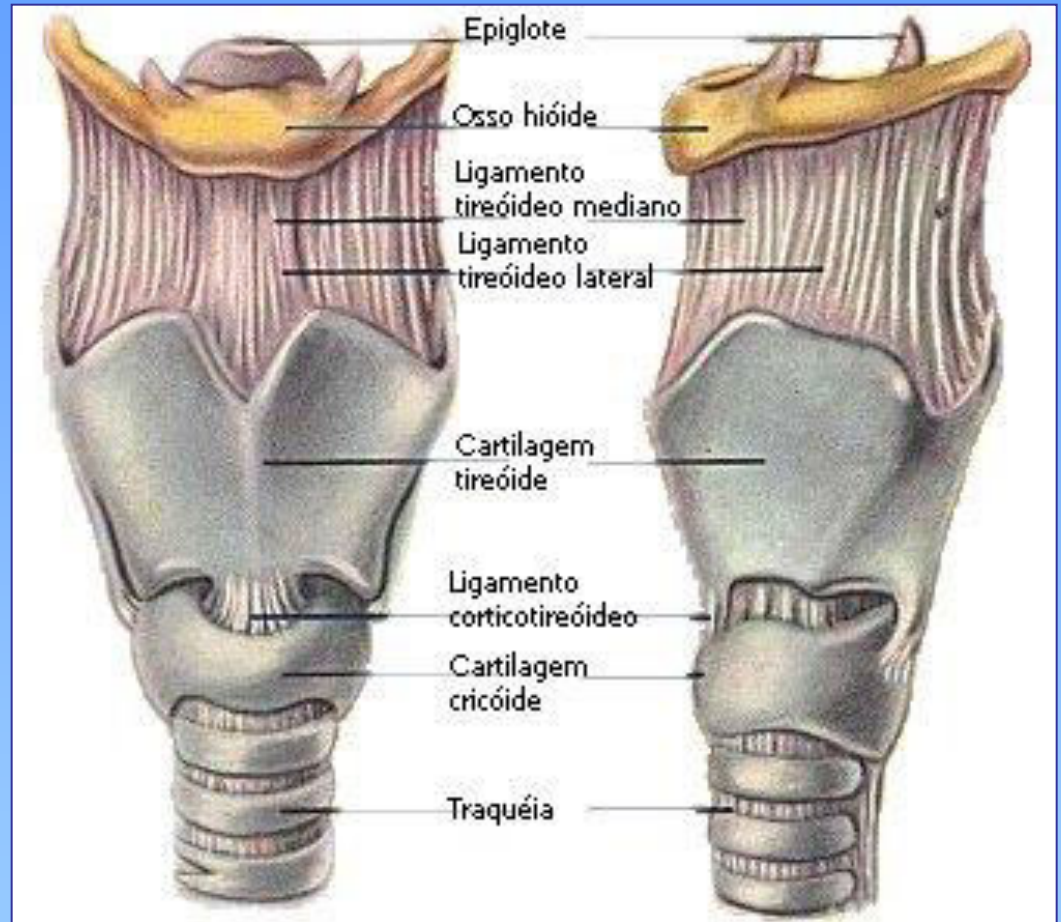
La laringe

La laringe è un organo a forma di imbuto rovesciato che collega faringe e trachea



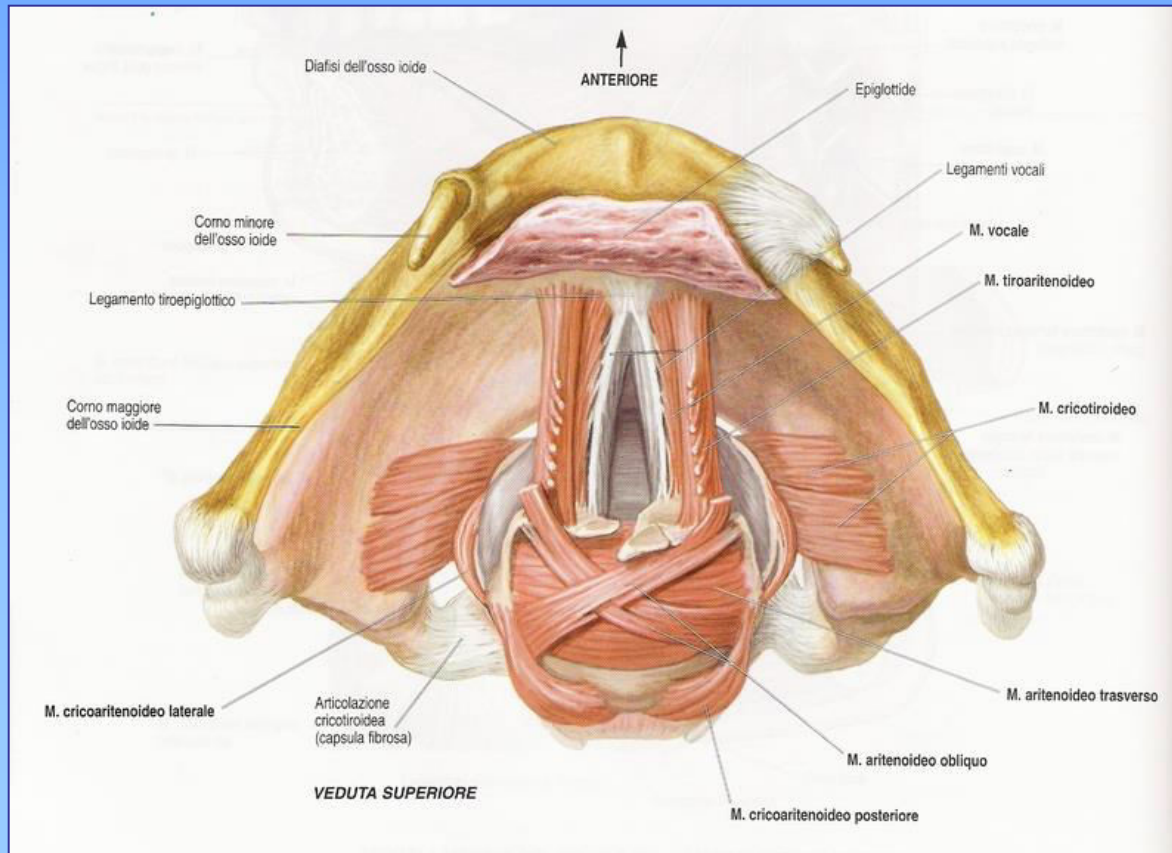
La laringe

La laringe è un organo a forma di imbuto rovesciato che collega faringe e trachea

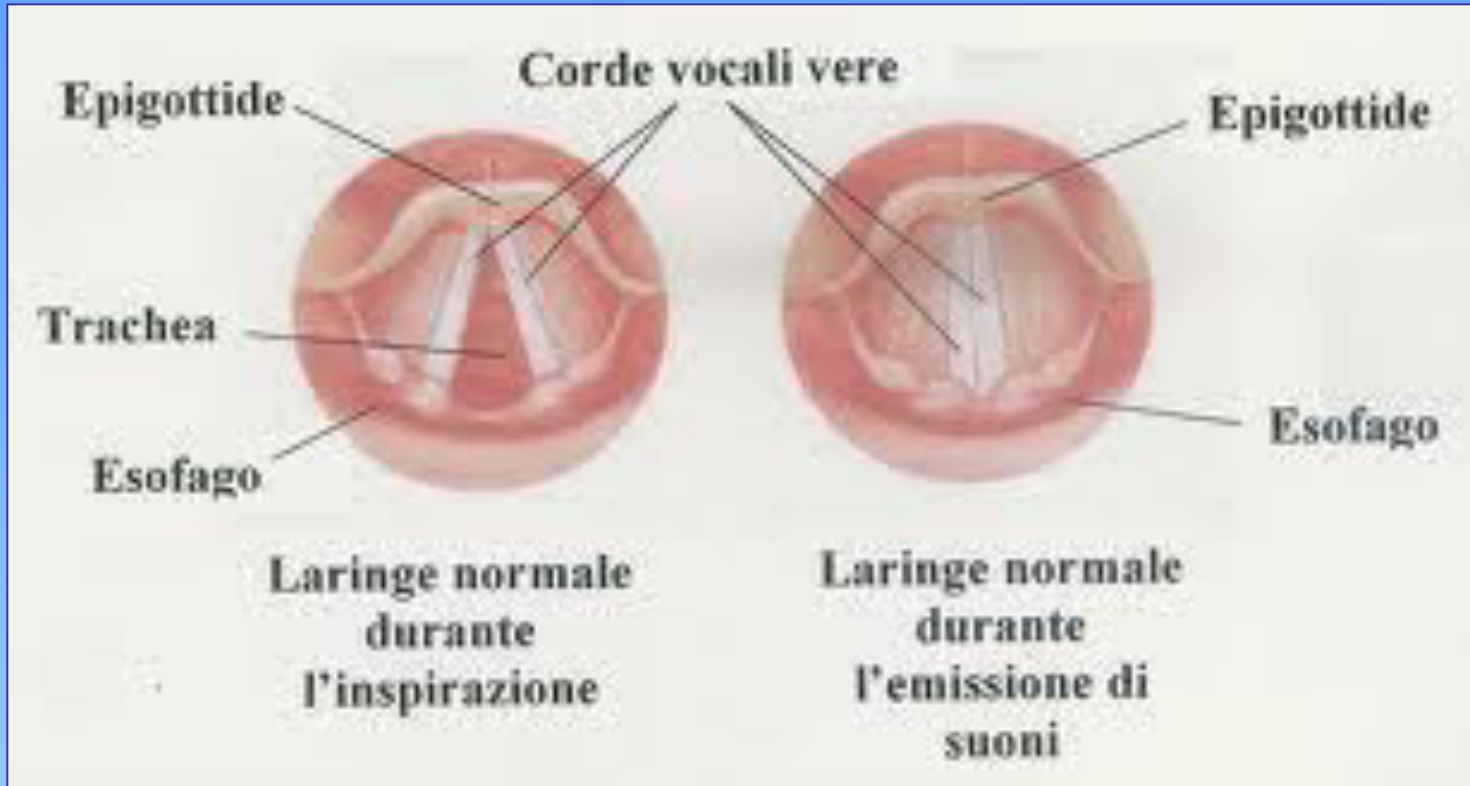


La laringe

La laringe è costituita da 5 pieghe di cartilagine. Di queste, una è l'epiglottide e due sono le corde vocali.



La laringe



Le corde vocali vibrano al passaggio dell'aria permettendo di emettere suoni più o meno acuti (fonazione)

La laringe

A riposo le corde vocali restano aperte per favorire la respirazione, durante la fonazione, invece, vengono contratte



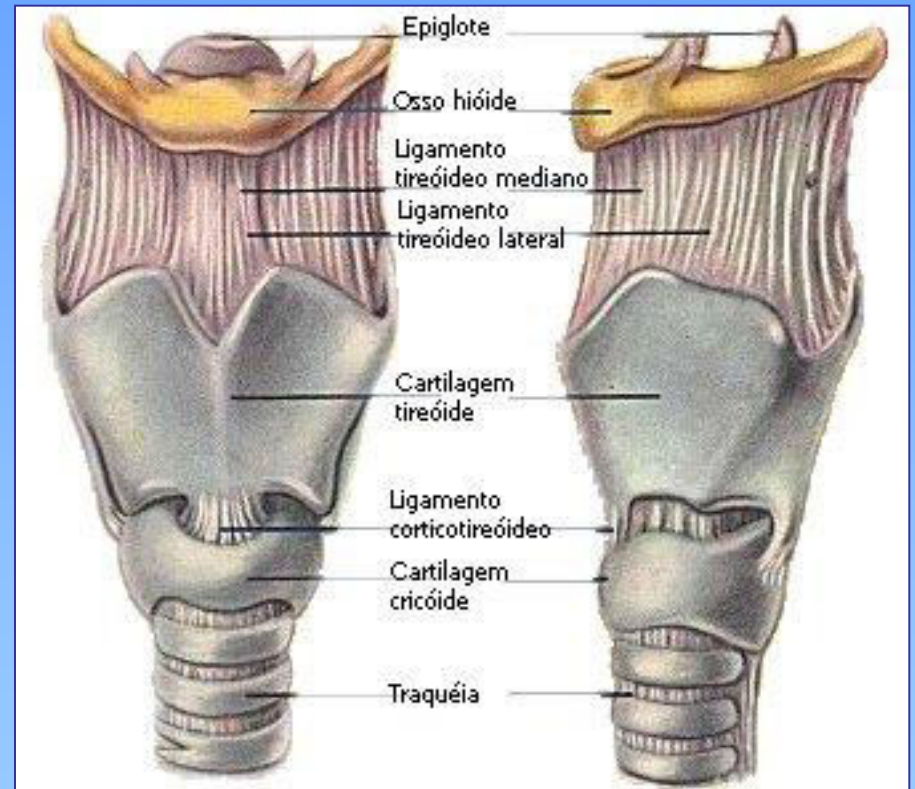
A riposo:
respirazione



Contratte:
fonazione

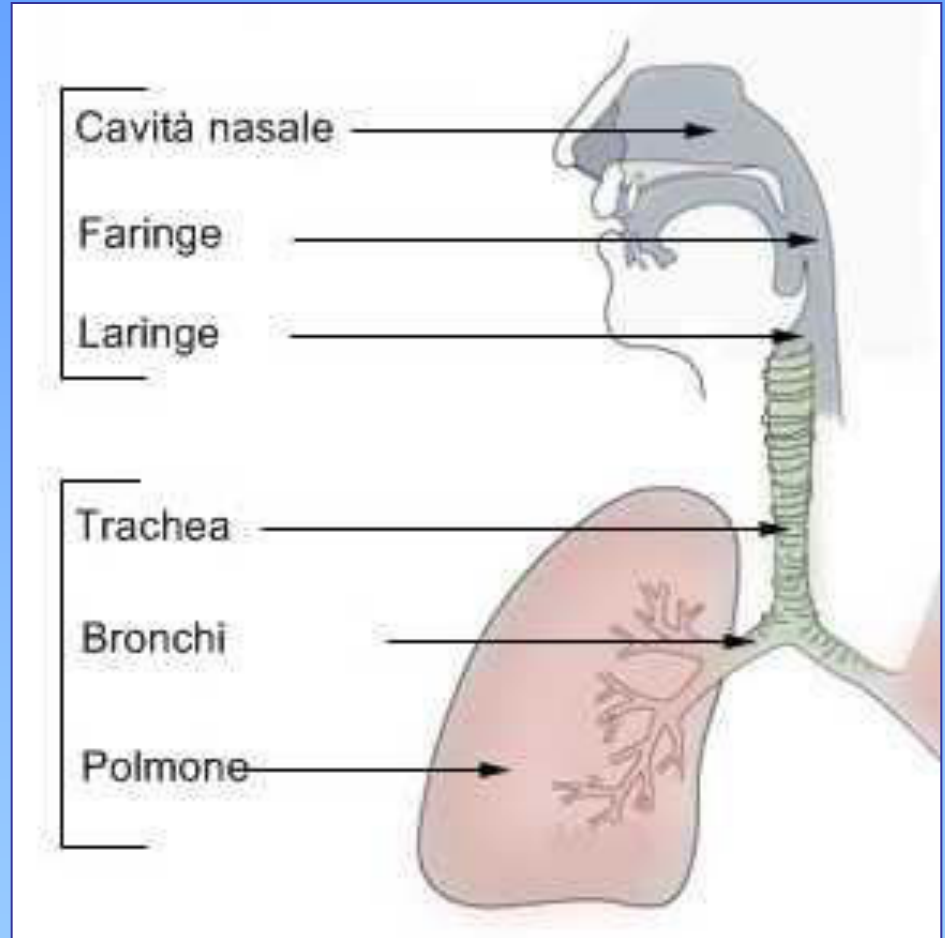
La laringe

La più grande delle cartilagini della laringe, posta anteriormente forma il pomo d'Adamo, sporgenza più accentuata nell'uomo



La trachea

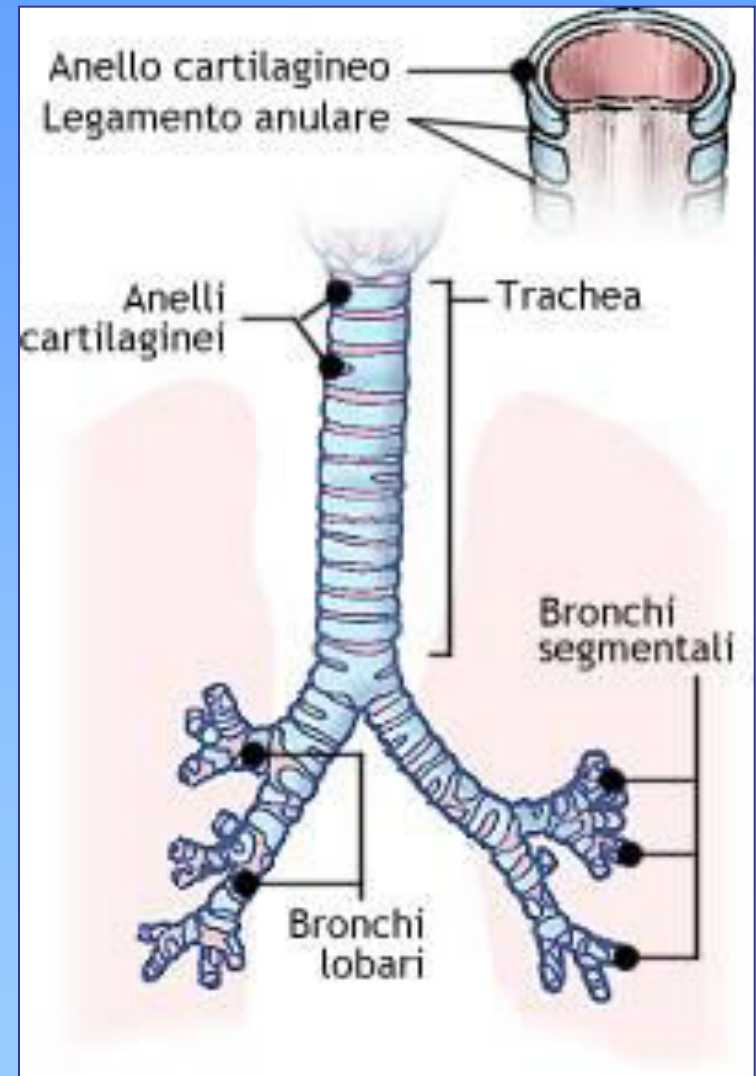
La trachea è un tubo flessibile, lungo circa 15 cm, che collega la laringe ai bronchi

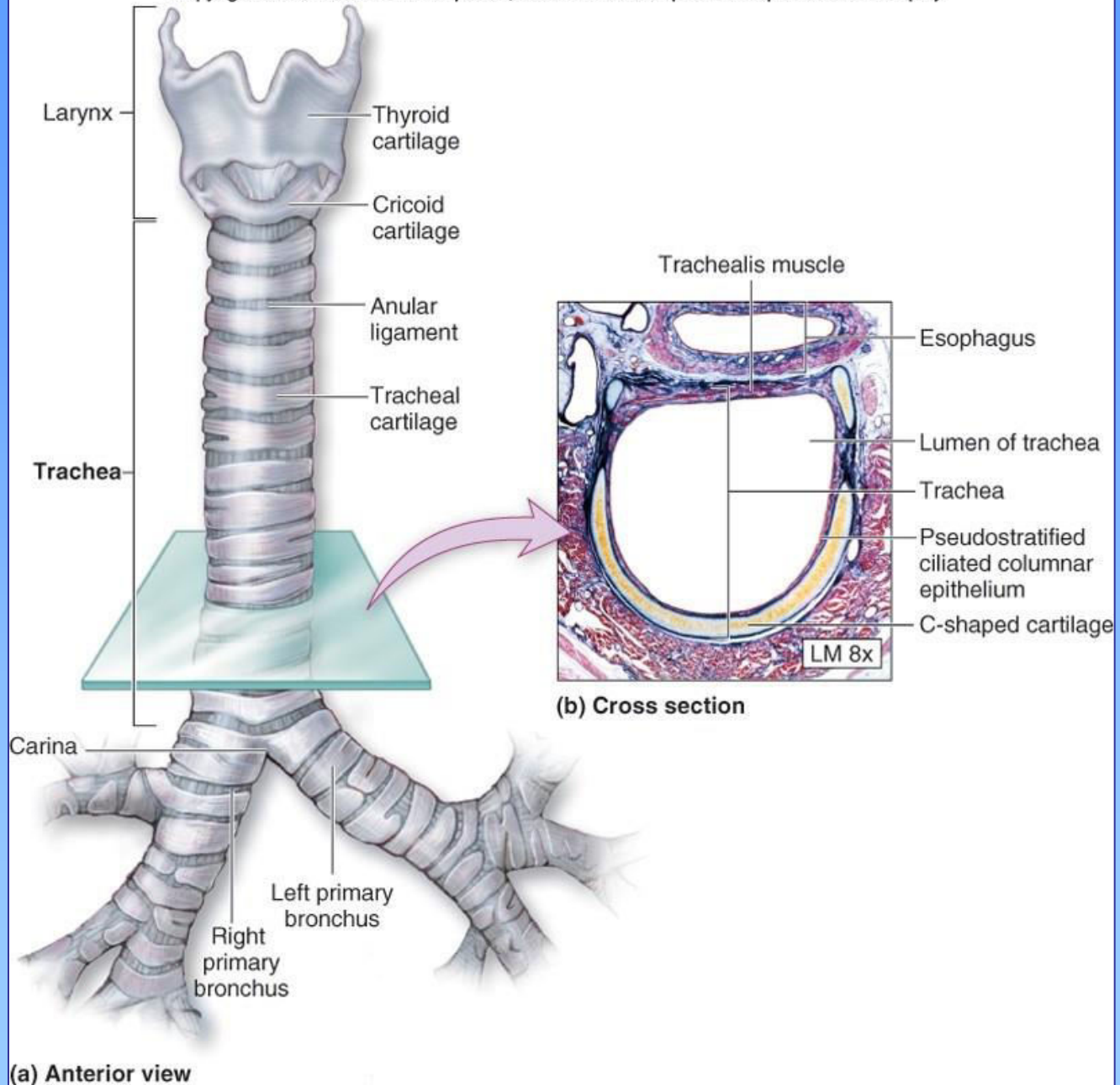


La trachea

La trachea è formata da semianelli sovrapposti di cartilagine

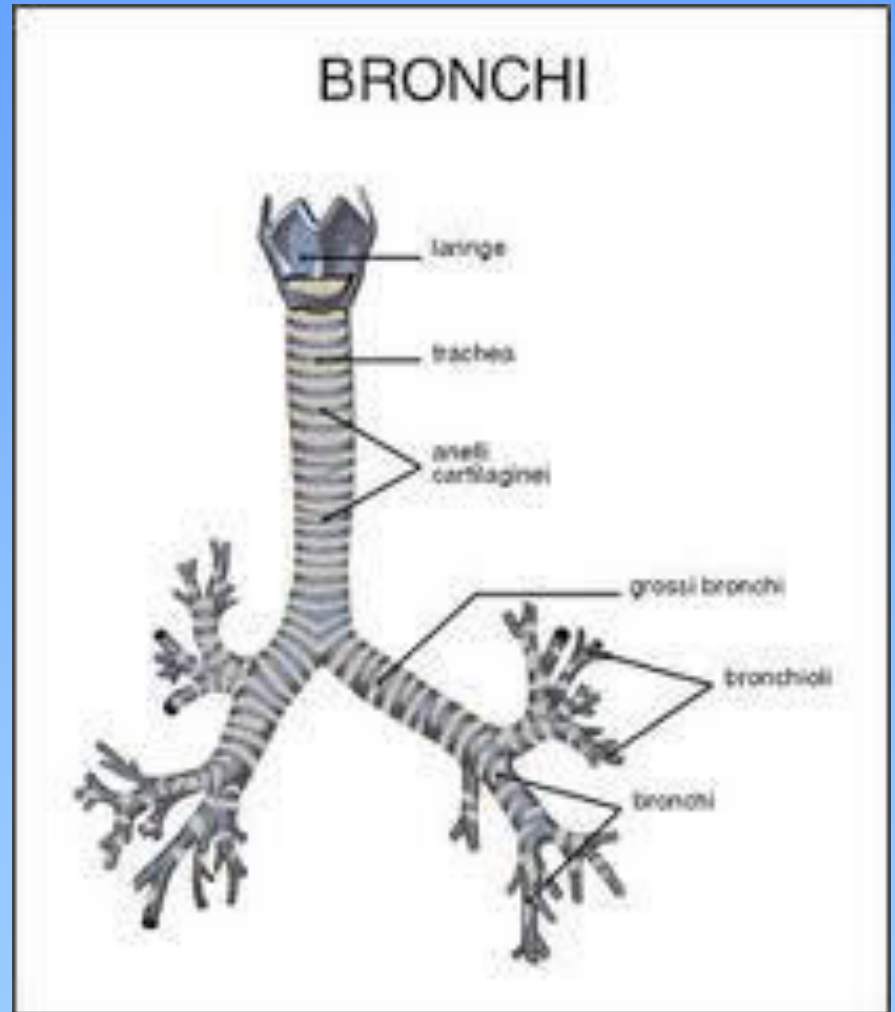
Posteriormente è chiusa da fibre muscolari, per permettere all'esofago, che si trova dietro, di dilatarsi al passaggio del cibo





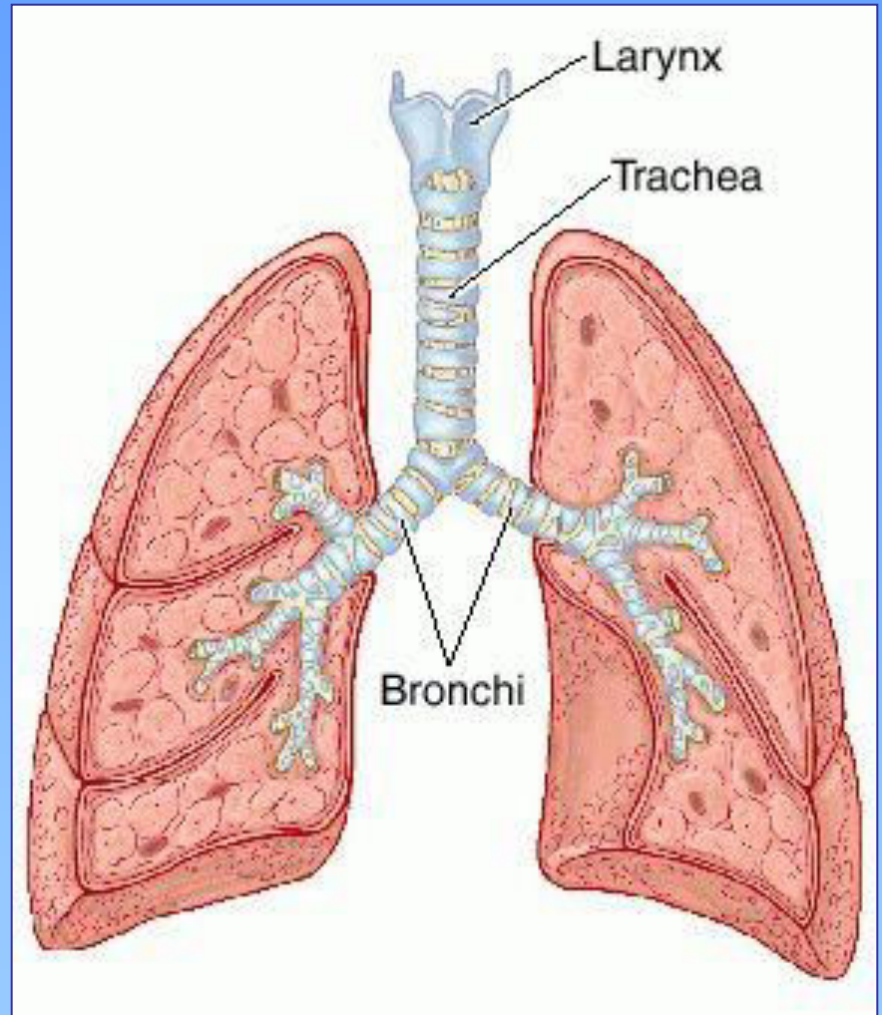
Bronchi

Inferiormente la trachea si divide in due ramificazioni principali: il bronco destro che va nel polmone destro e il bronco sinistro che va nel polmone sinistro



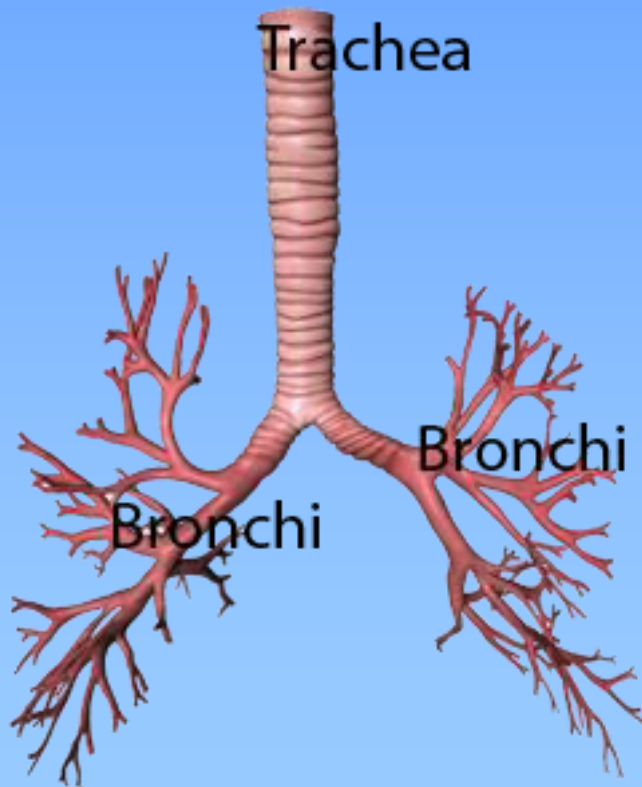
Bronchi

Inferiormente la trachea si divide in due ramificazioni principali: il bronco destro che va nel polmone destro e il bronco sinistro che va nel polmone sinistro



Bronchioli

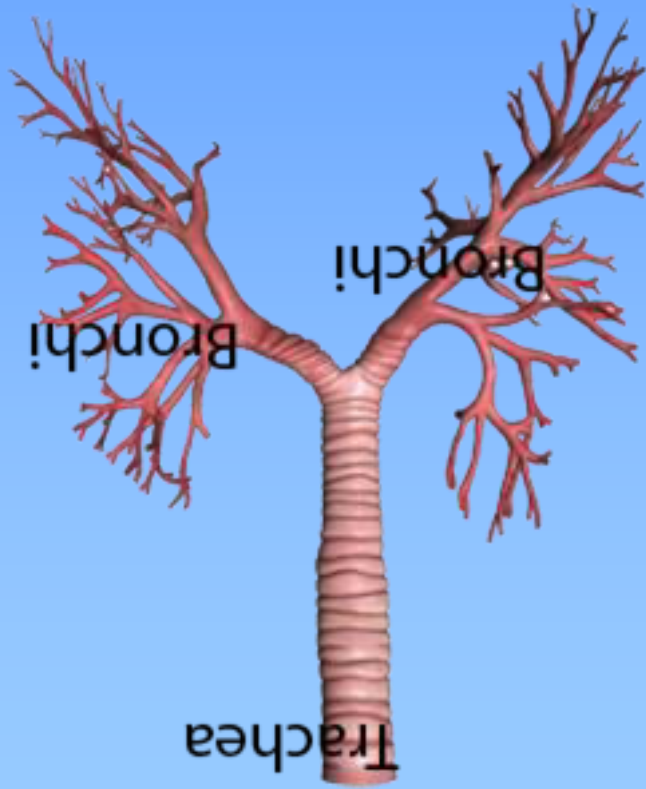
Ogni bronco si ramifica in tubicini sempre più sottili e numerosi: i bronchioli



L'intera ramificazione è detta albero bronchiale

Bronchioli

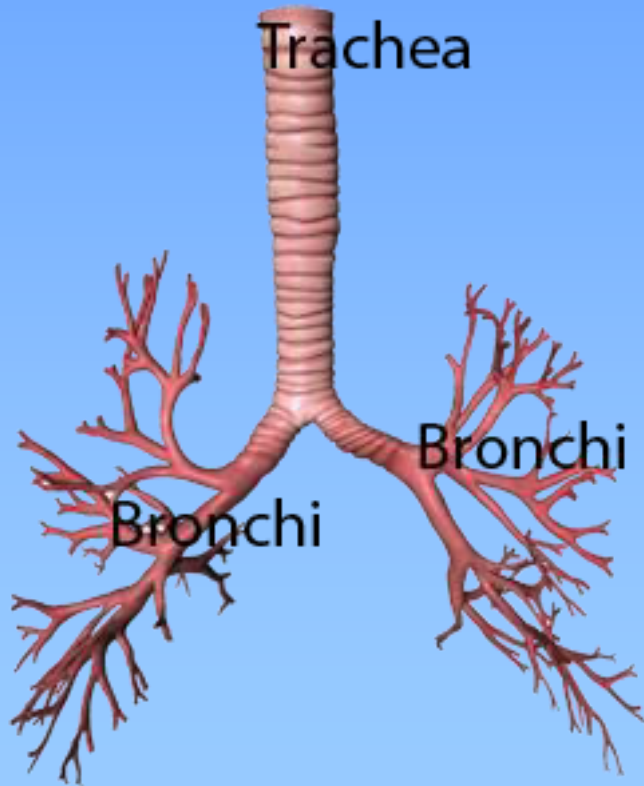
Ogni bronco si ramifica in tubicini sempre più sottili e numerosi: i bronchioli



L'intera ramificazione è detta albero bronchiale

Bronchioli

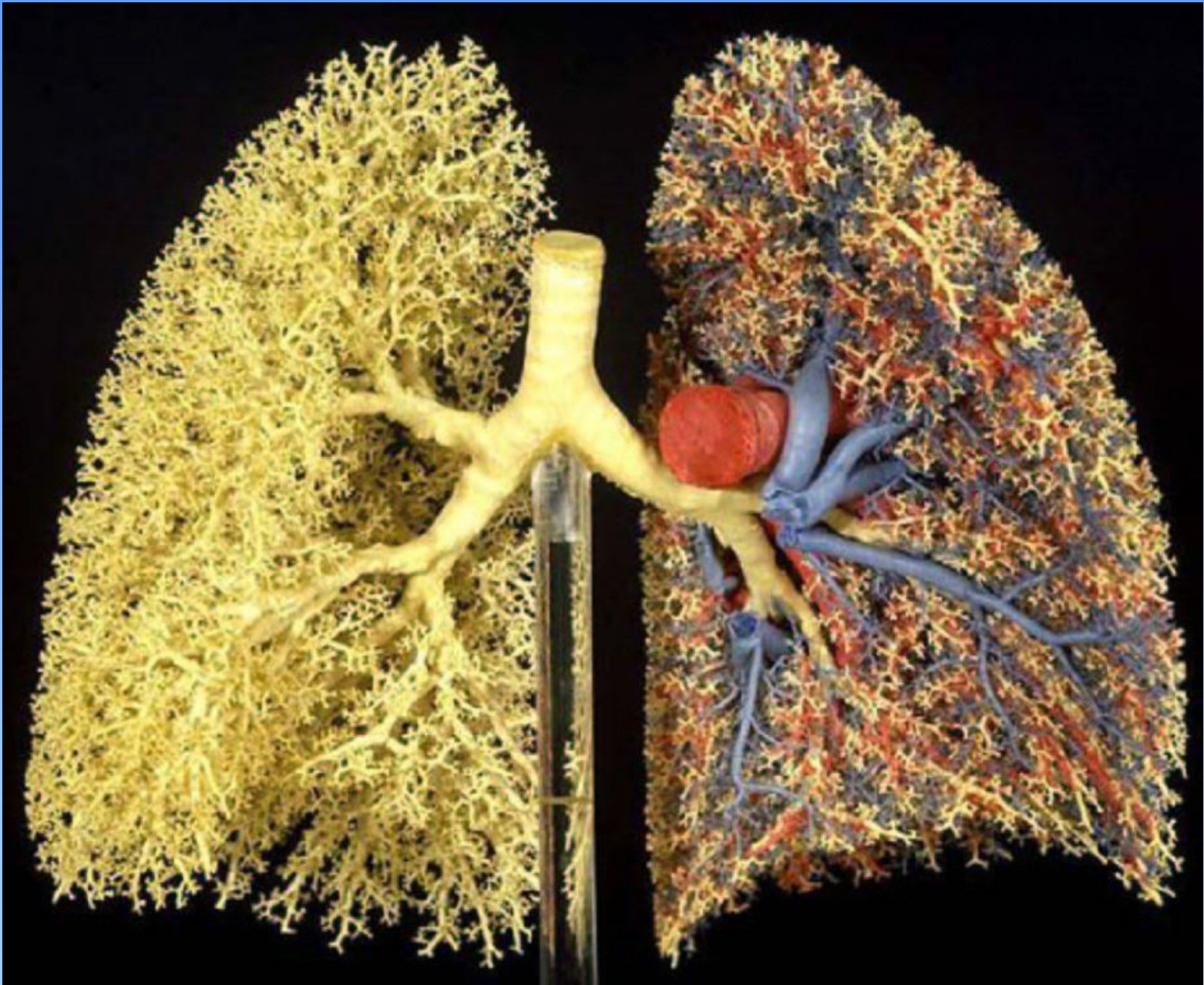
Ogni bronco si ramifica in tubicini sempre più sottili e numerosi: i bronchioli



Polmoni

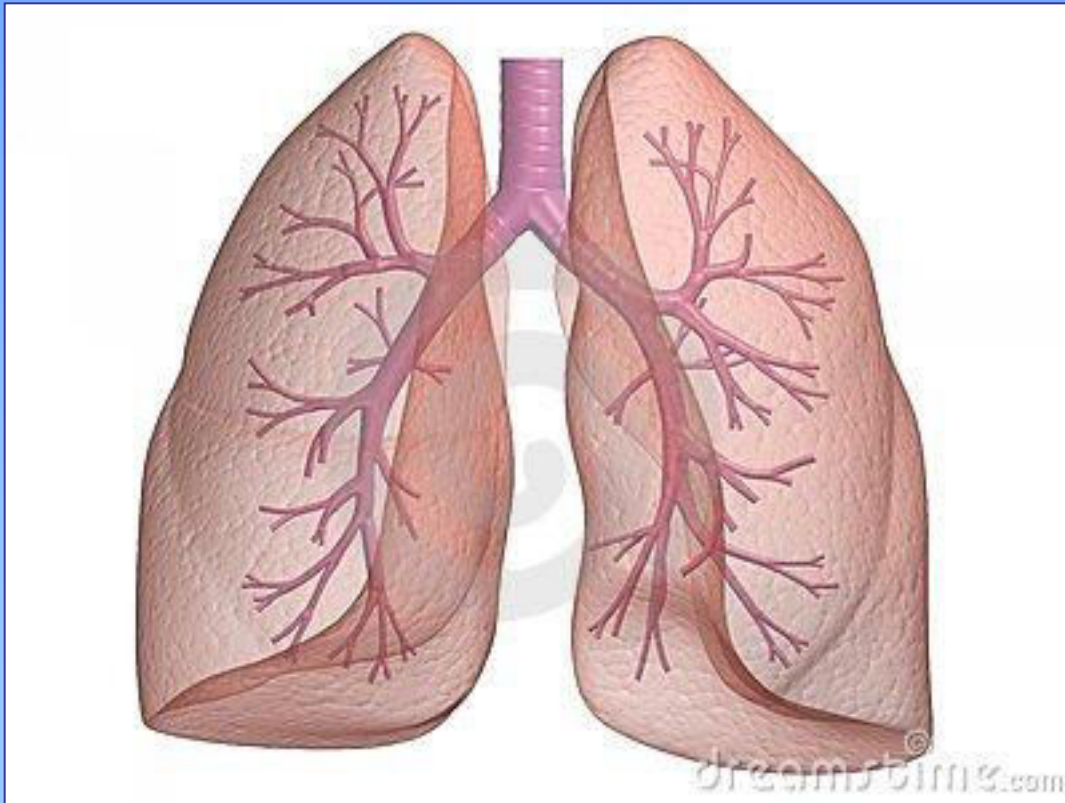
L'albero bronchiale è interamente contenuto nei due polmoni





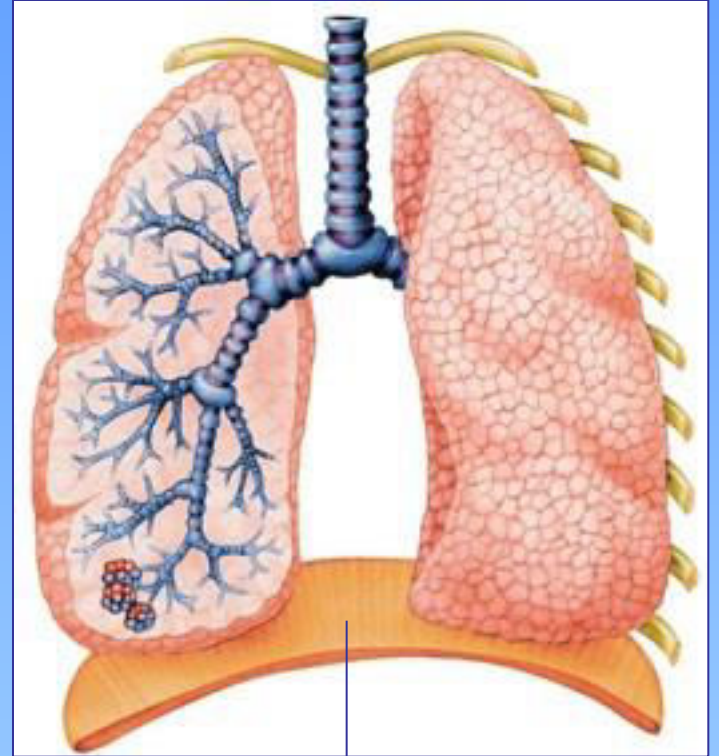
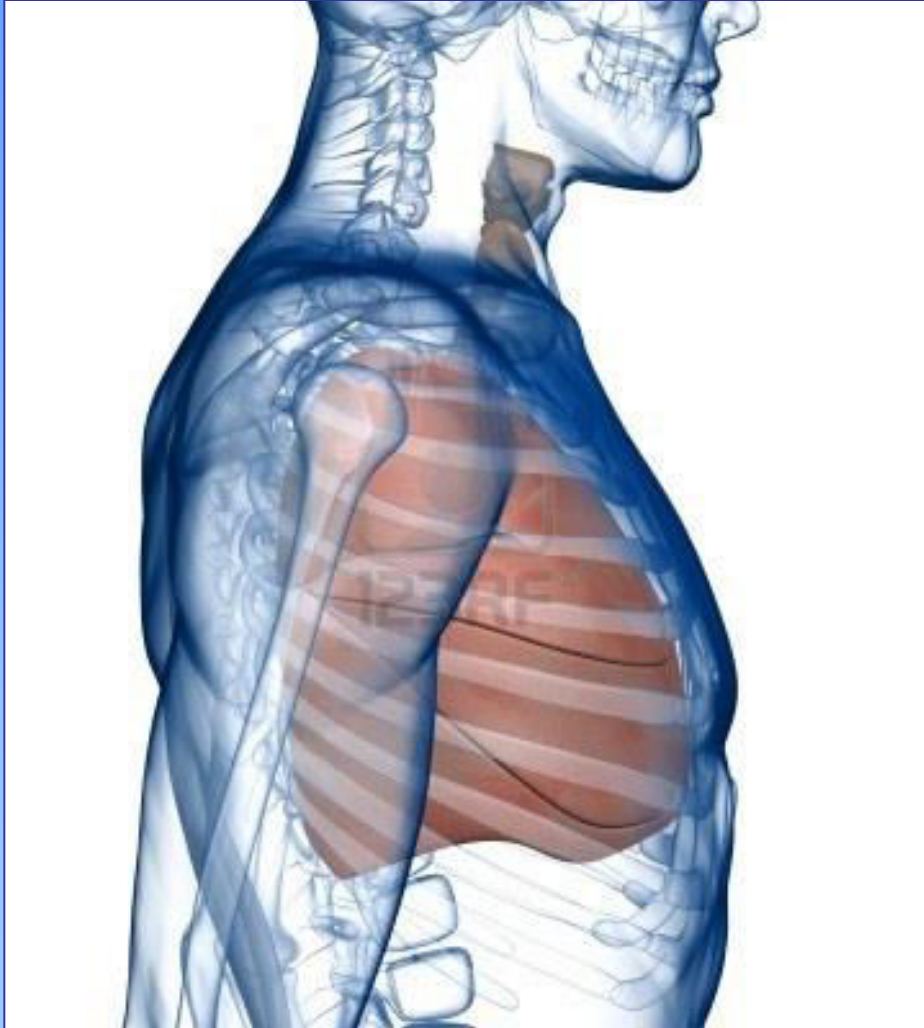
Polmoni

I polmoni sono organi spugnosi ed elastici di colore rosa-violaceo



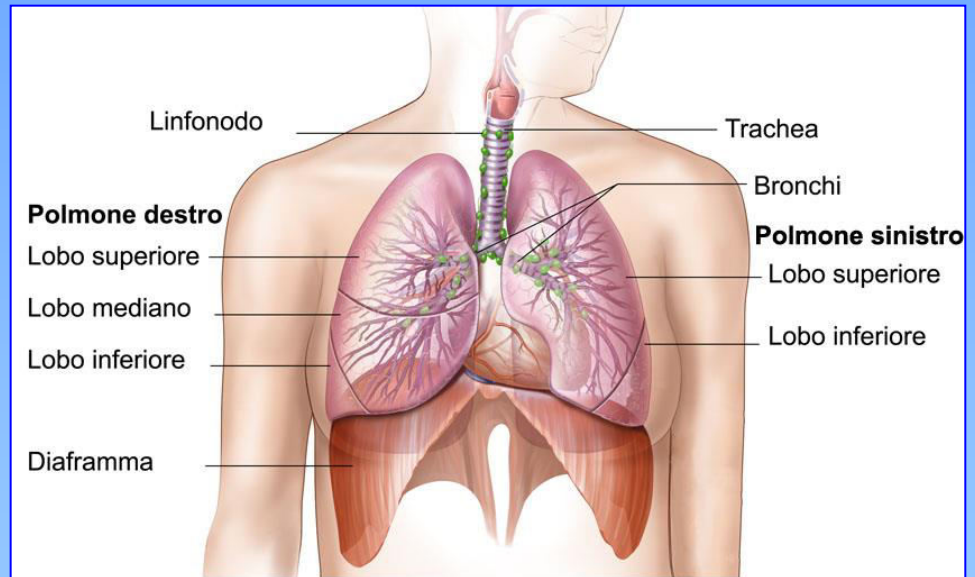
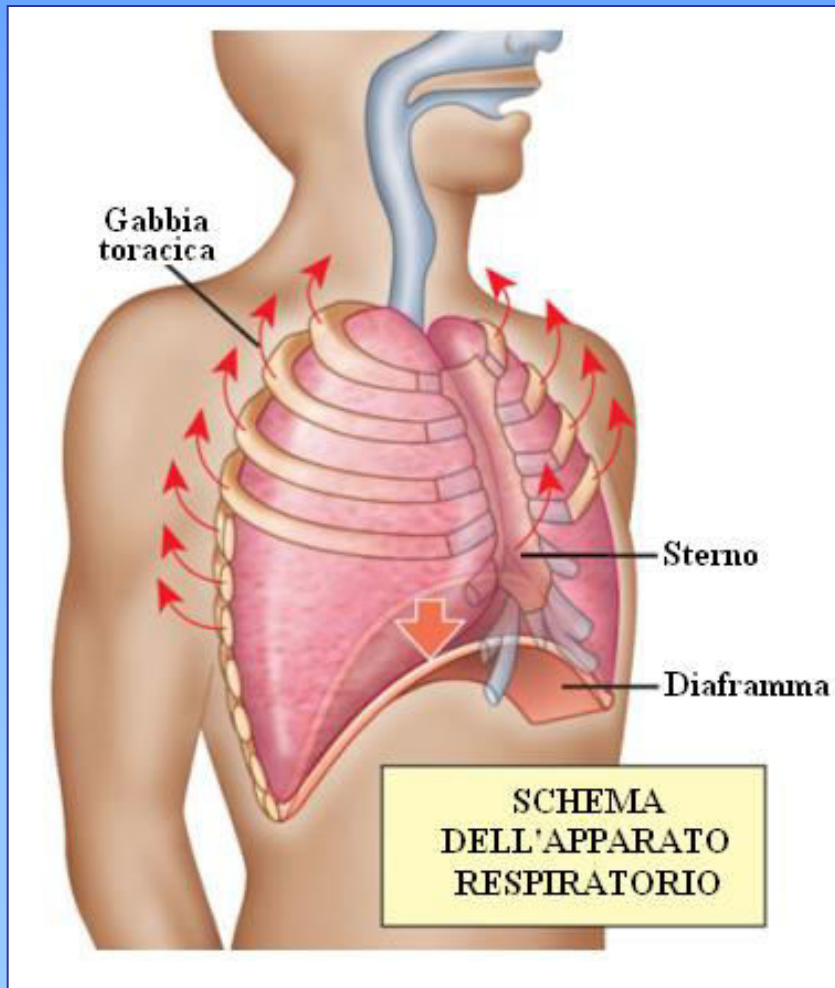
Essi sono contenuti nella gabbia toracica e poggiano sul diaframma, un muscolo piatto che separa torace e addome

Polmoni



DIAFRAMMA

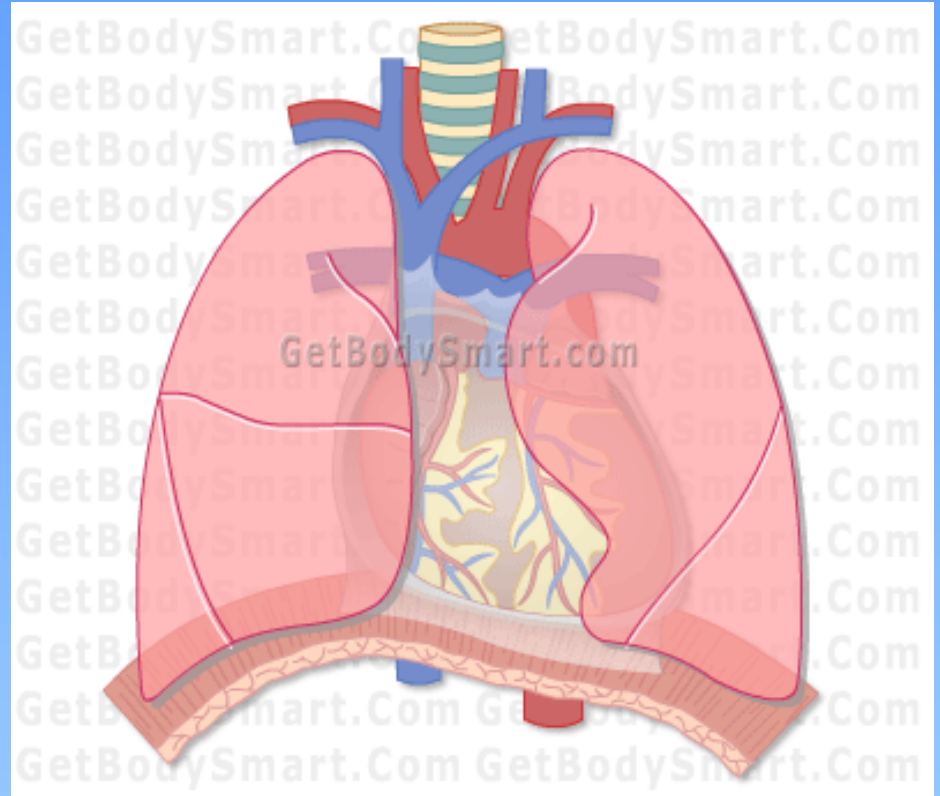
Polmoni



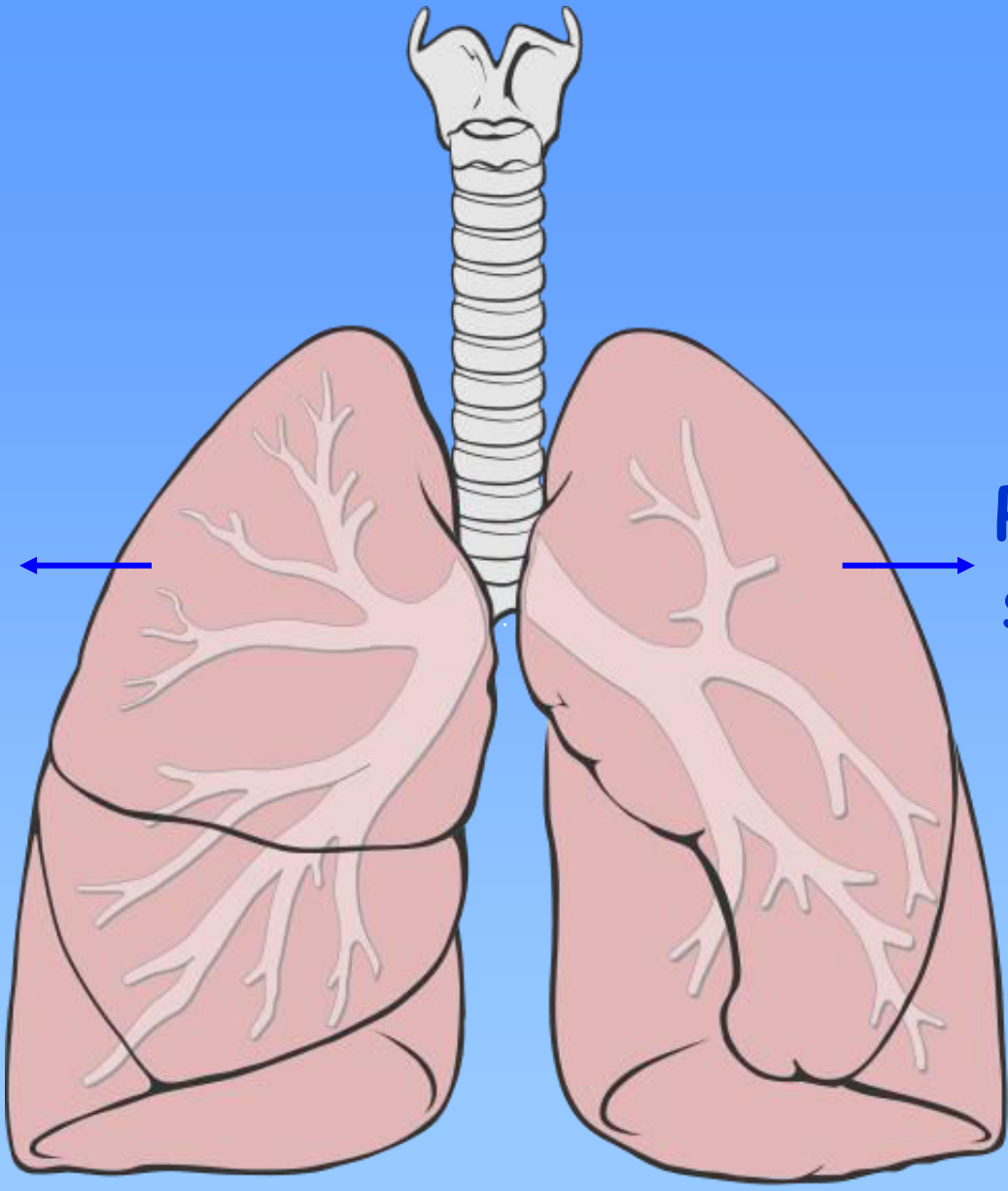
Polmoni

I due polmoni sono leggermente diversi:

- il destro, più voluminoso, è suddiviso in tre lobi
- il sinistro solamente in due per lasciare spazio alla punta del cuore.



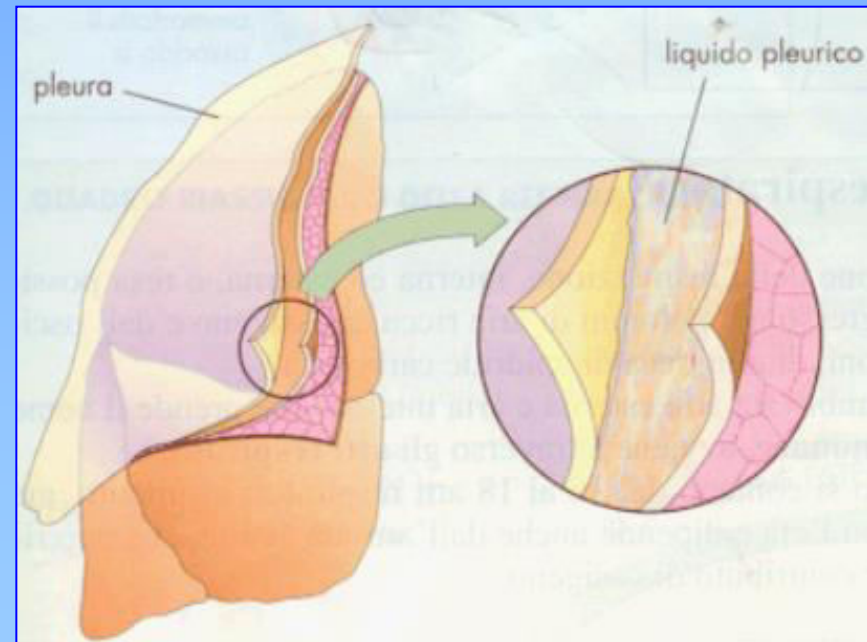
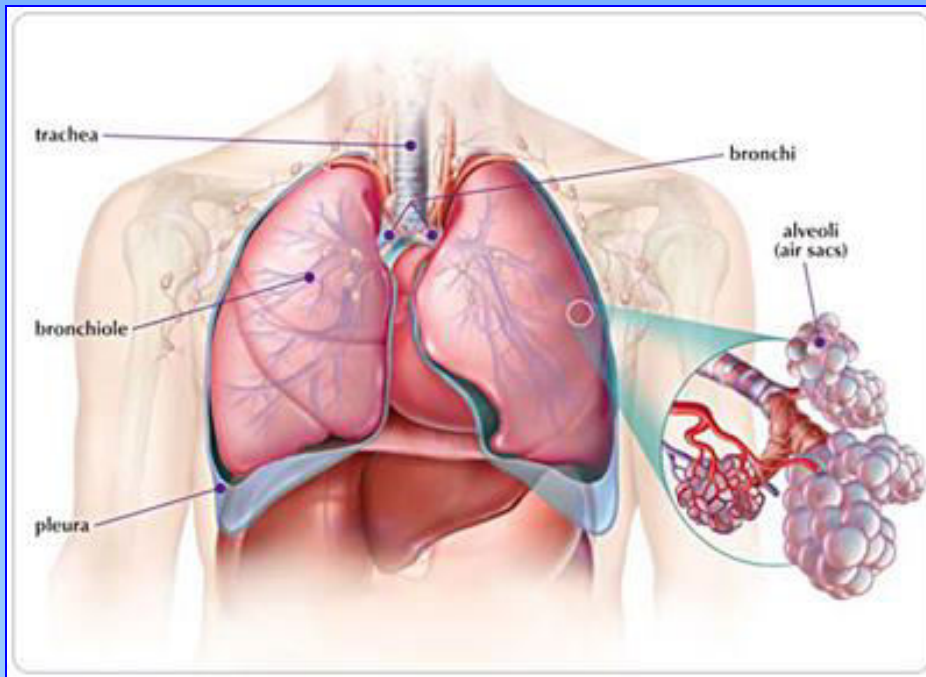
**Polmone
destro**



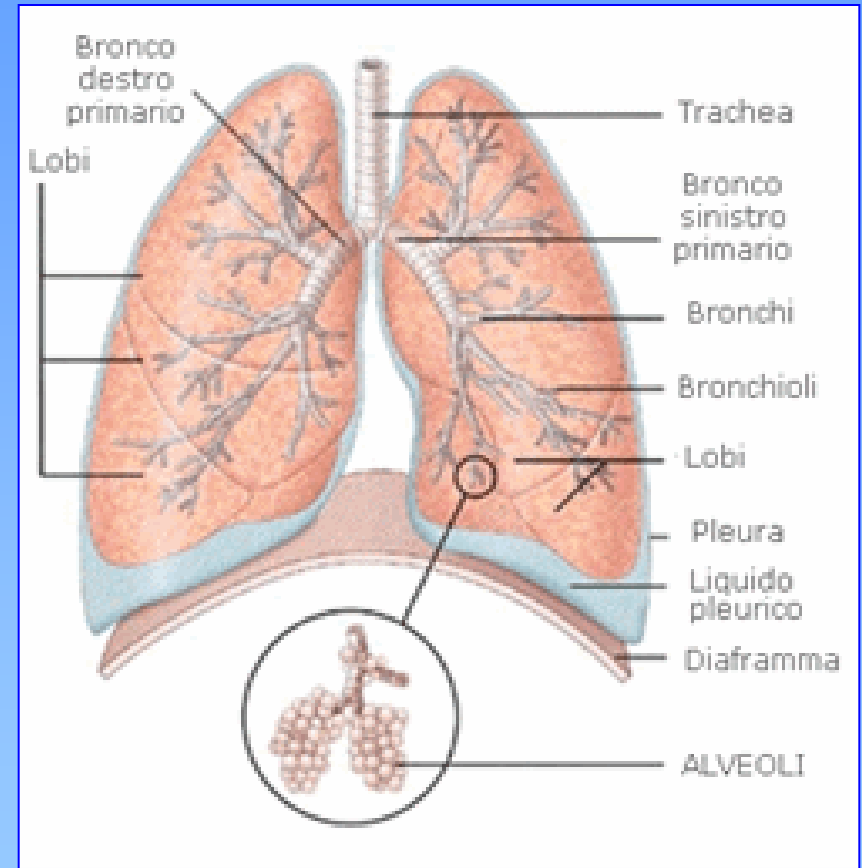
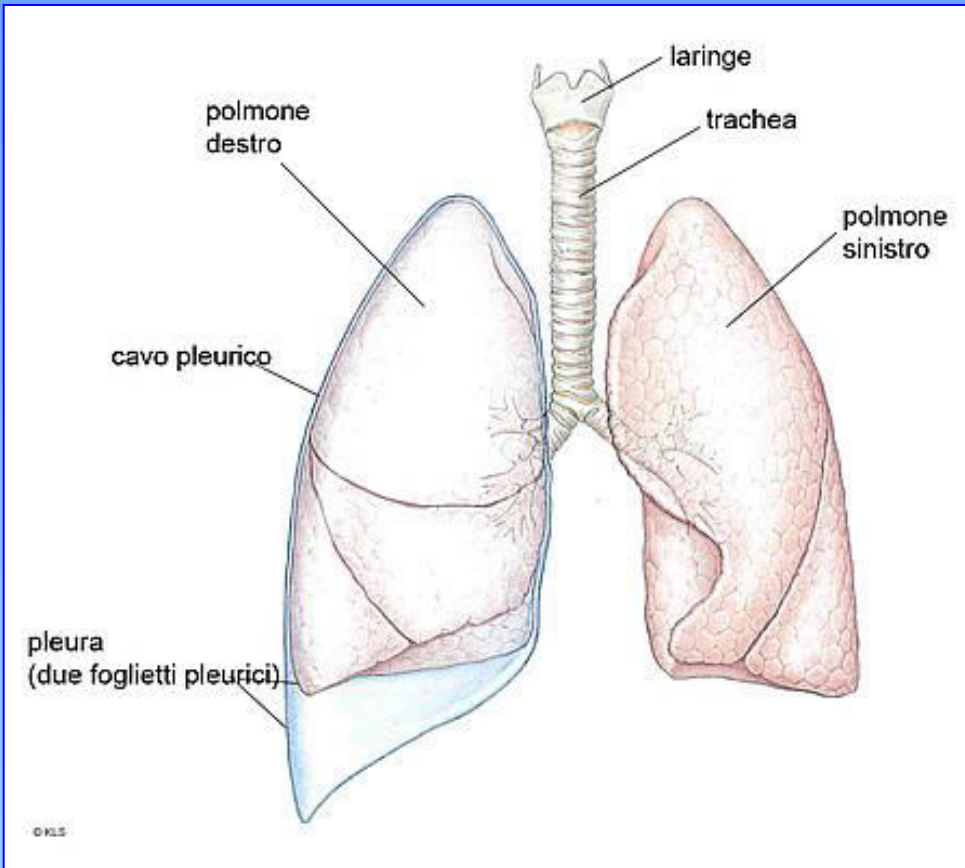
**Polmone
sinistro**

Polmoni

Ogni polmone è avvolto da una membrana, la pleura, formata da due foglietti tra i quali si trova il liquido pleurico. Essa ha funzione di rivestimento e protezione



Polmoni



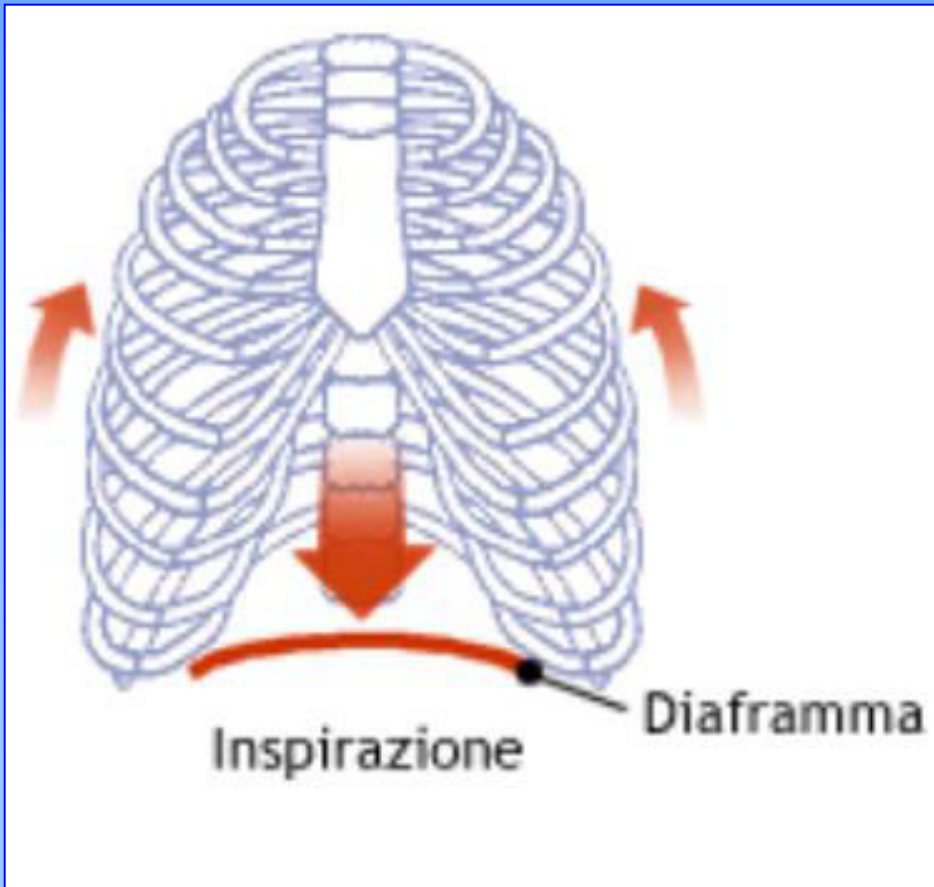
La respirazione

I polmoni sono organi passivi (cioè privi di muscoli), incapaci di movimenti propri.

Essi si gonfiano e sgonfiano durante la respirazione perché avvengono specifici cambiamenti della gabbia toracica.

La respirazione

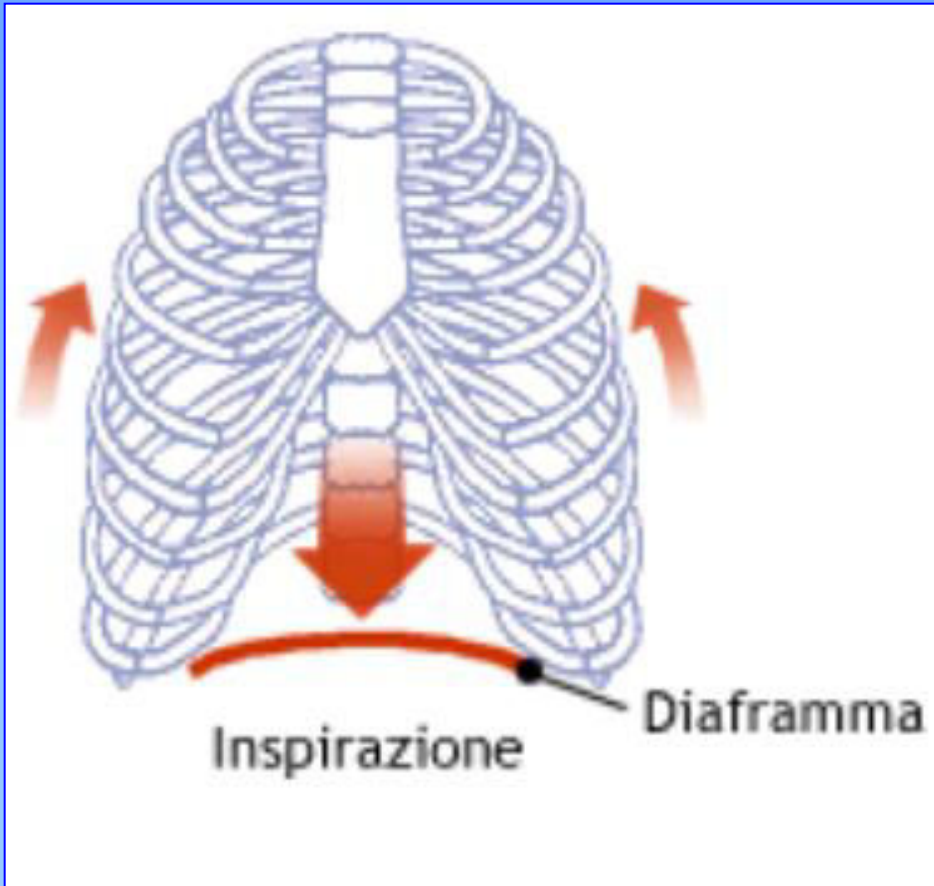
Inspirazione



- i muscoli intercostali si contraggono e le coste si sollevano, facendo espandere la gabbia toracica
- il diaframma si abbassa

La respirazione

Inspirazione



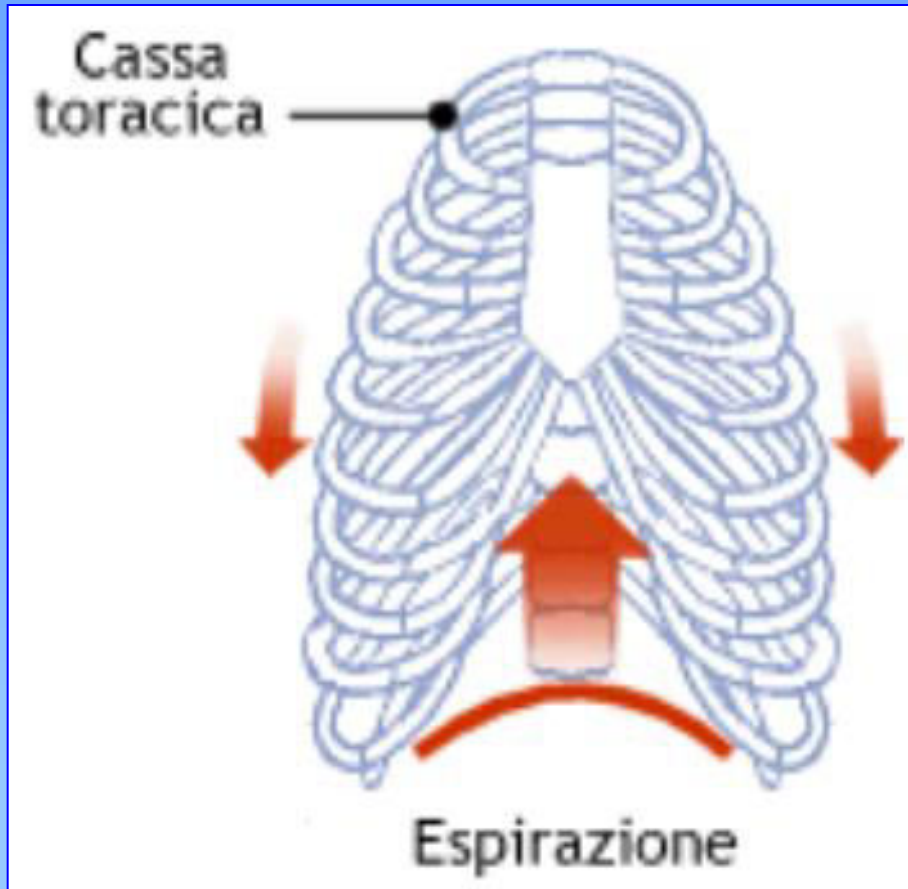
Maggiore volume



I polmoni si
riempiono d'aria

La respirazione

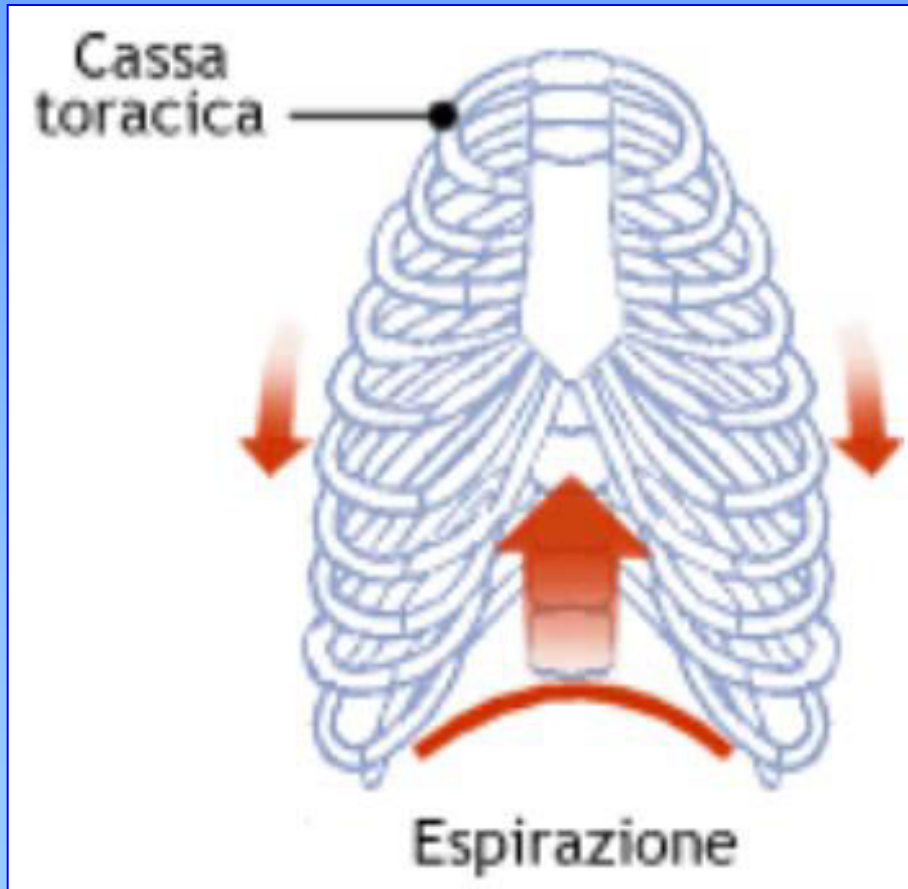
Espirazione



- i muscoli intercostali si rilassano e le coste si abbassano, facendo comprimere la gabbia toracica
- il diaframma si alza

La respirazione

Espirazione

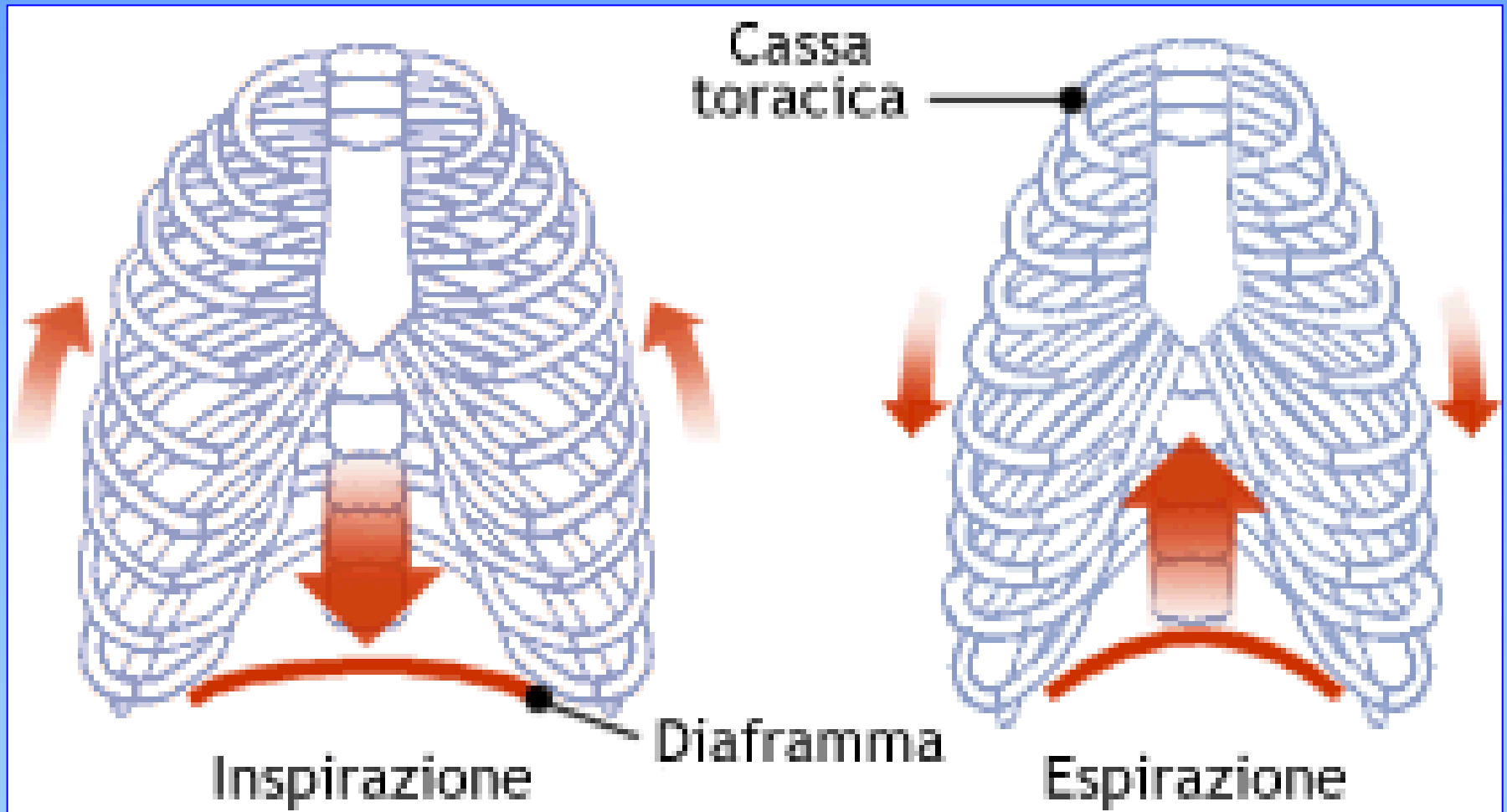


Minore volume

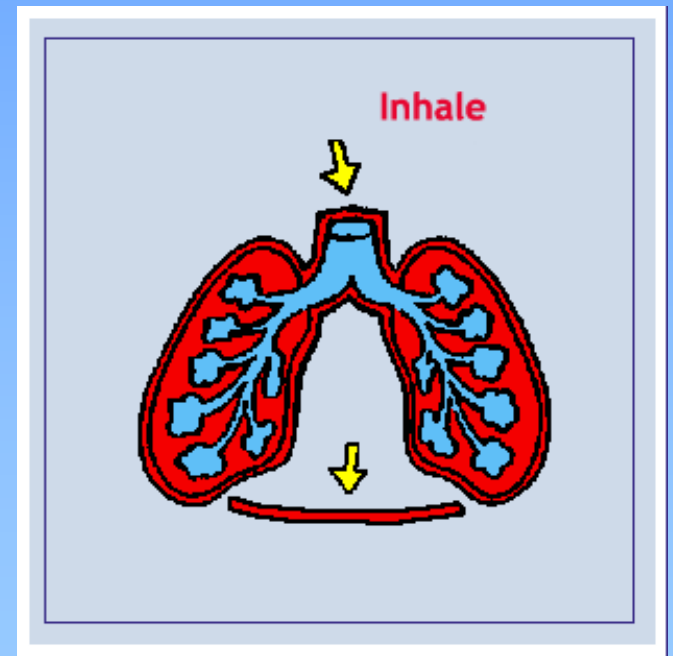
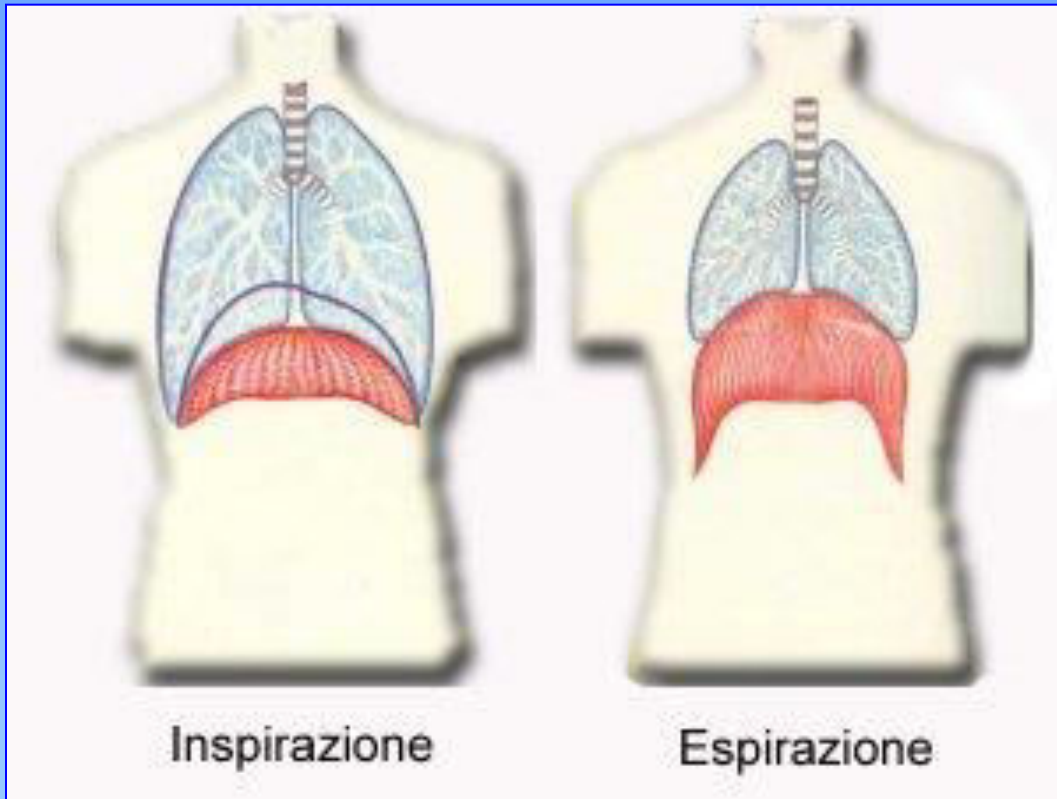


I polmoni si svuotano d'aria

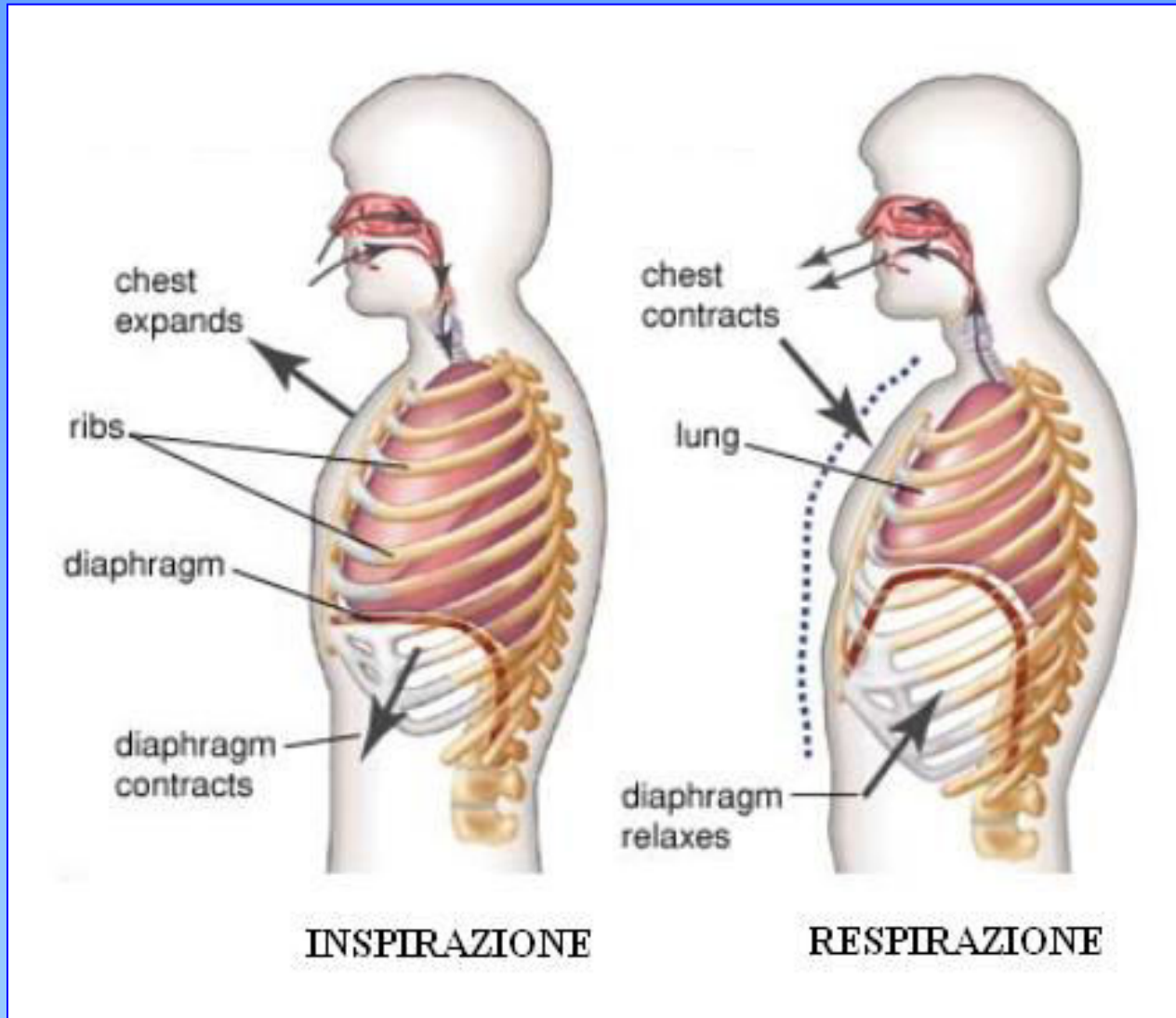
La respirazione



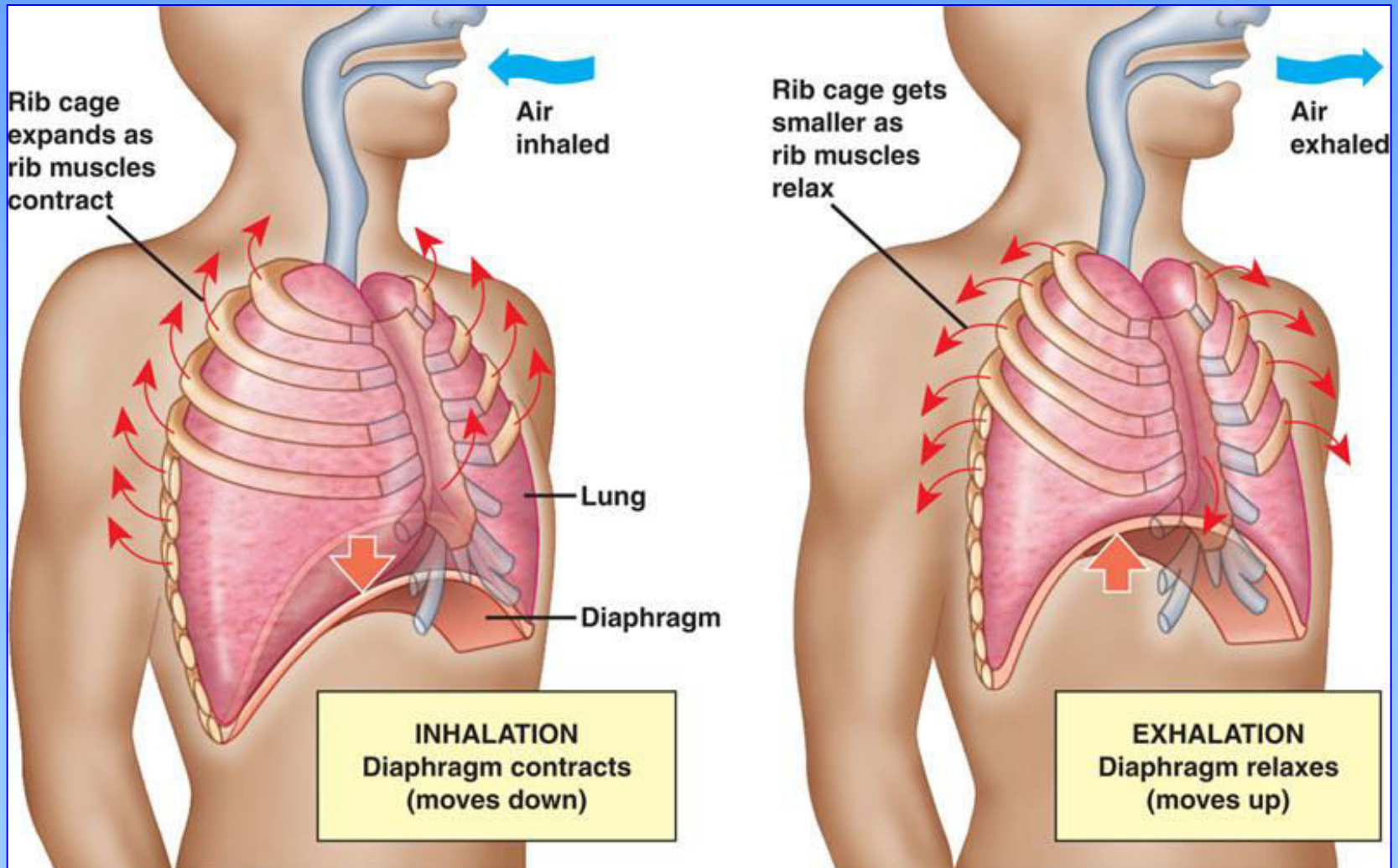
La respirazione



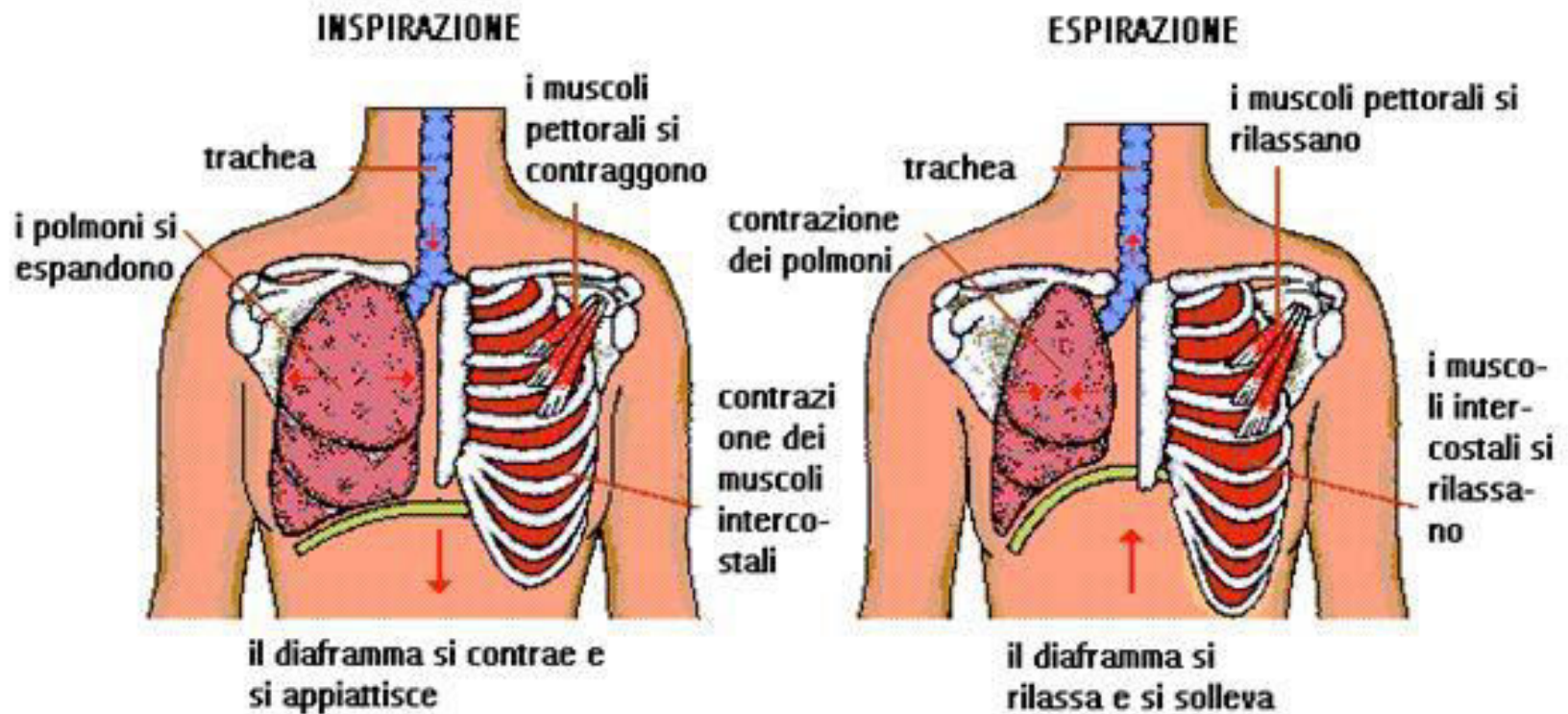
La respirazione



La respirazione

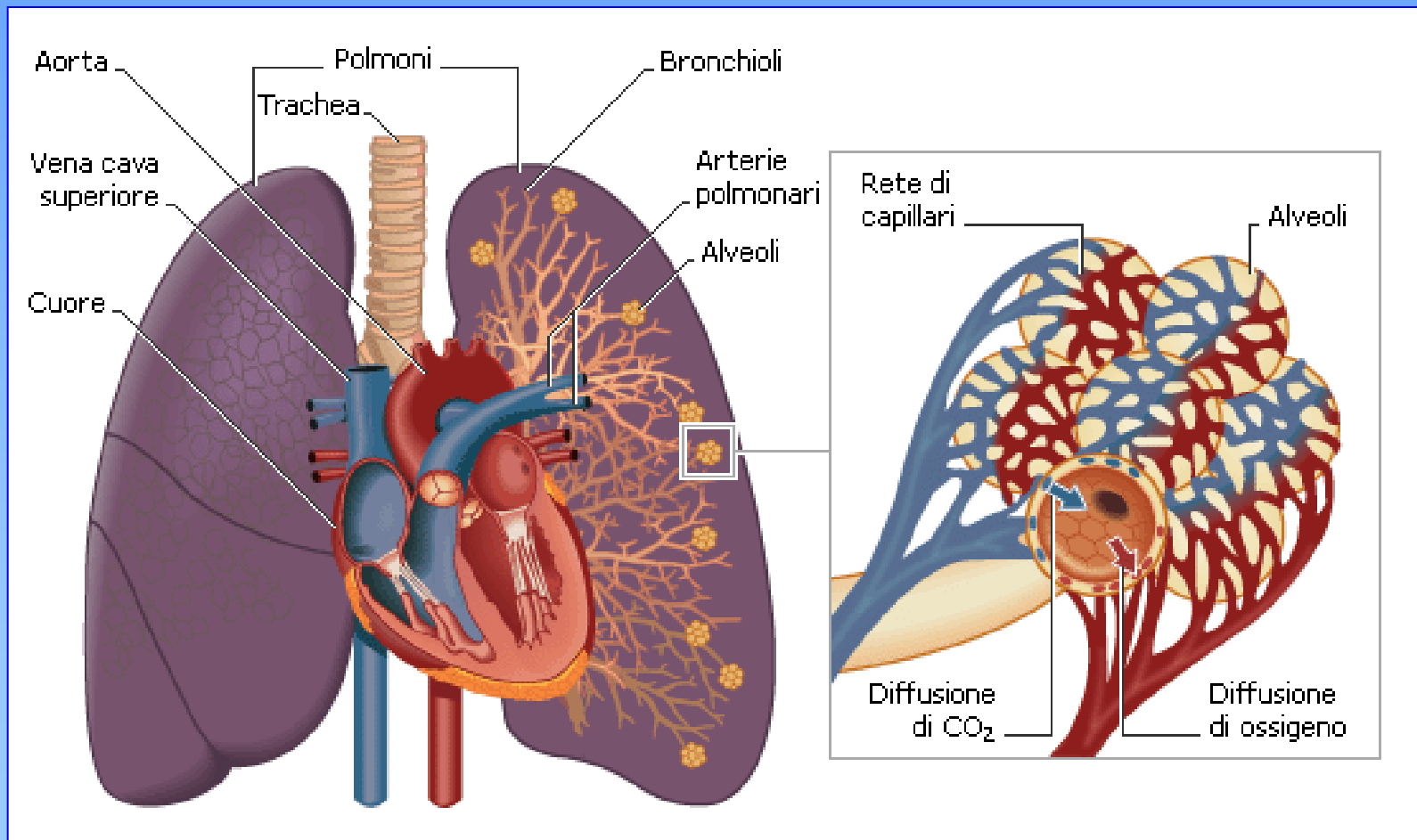


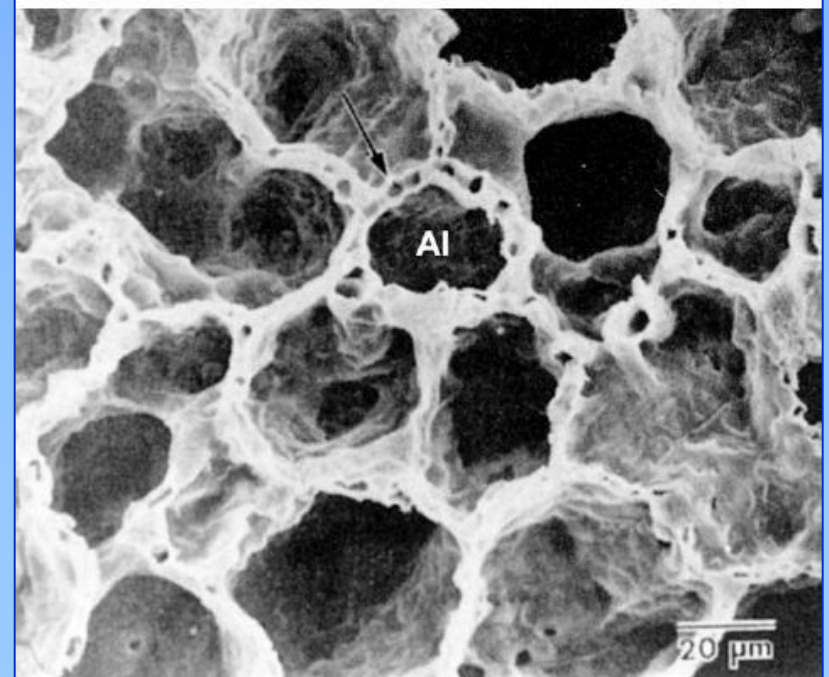
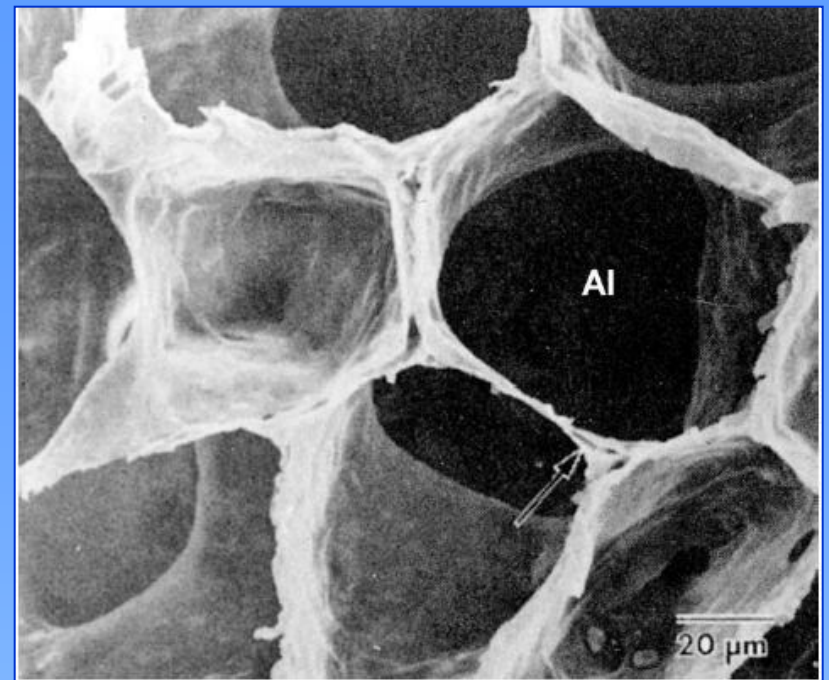
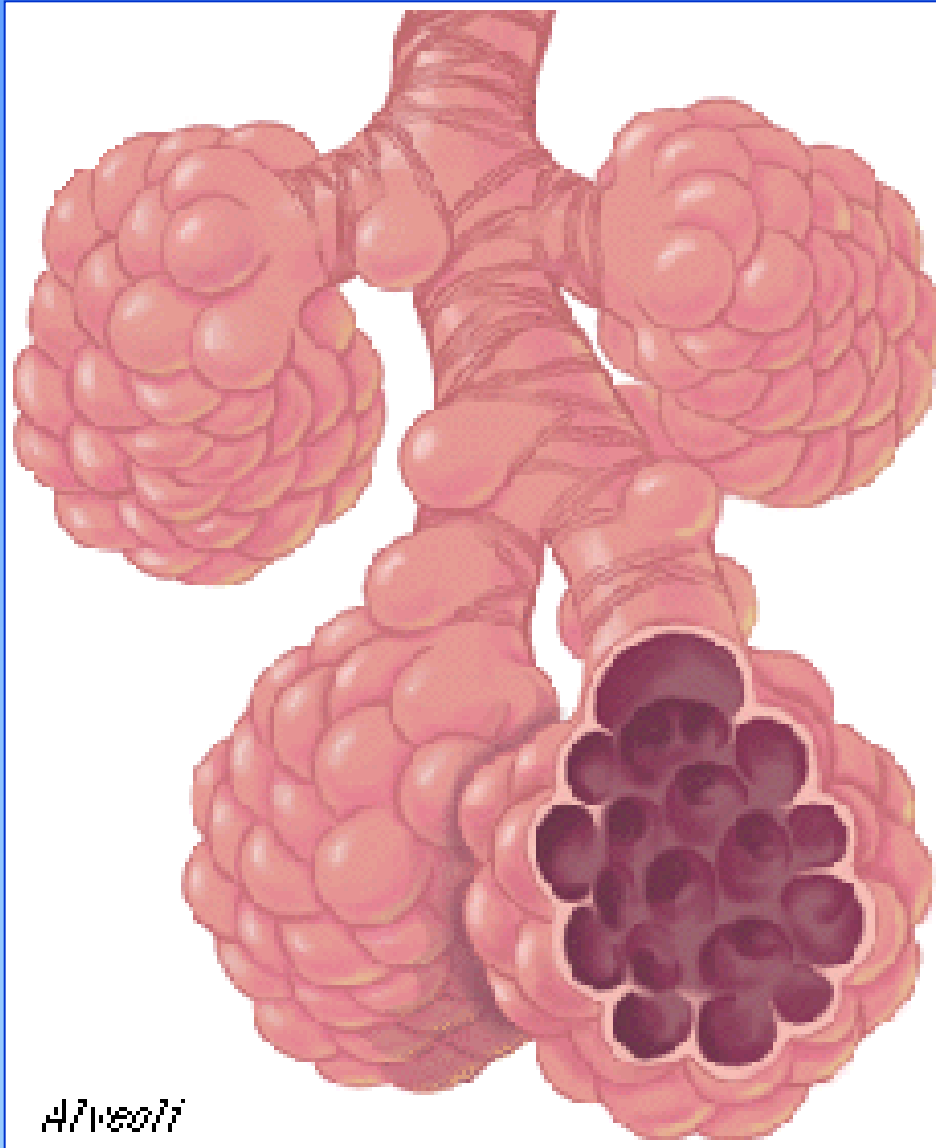
La respirazione



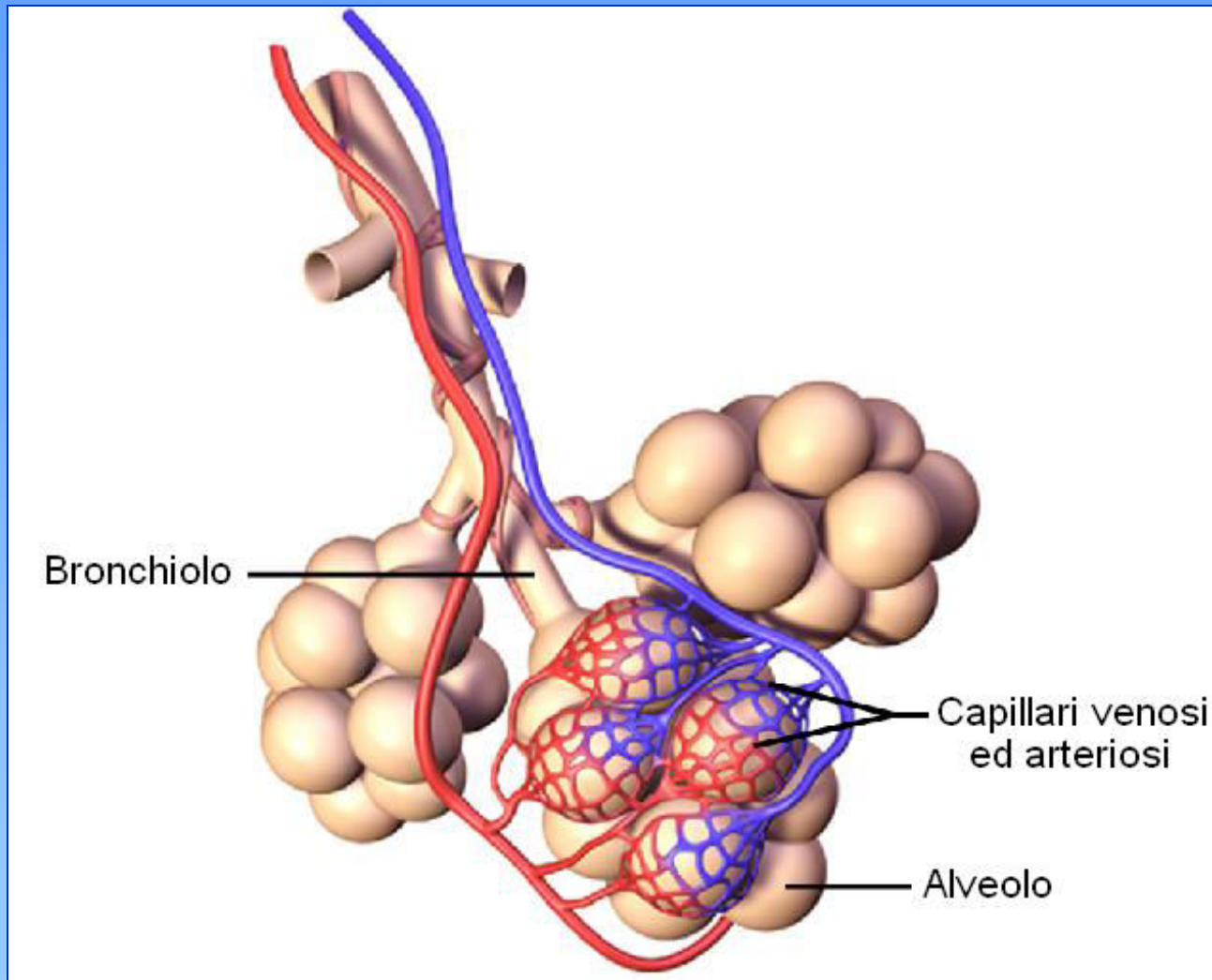
Alveoli polmonari

Ogni bronchiolo termina con un alveolo polmonare, struttura costituita da tante cellette cave.

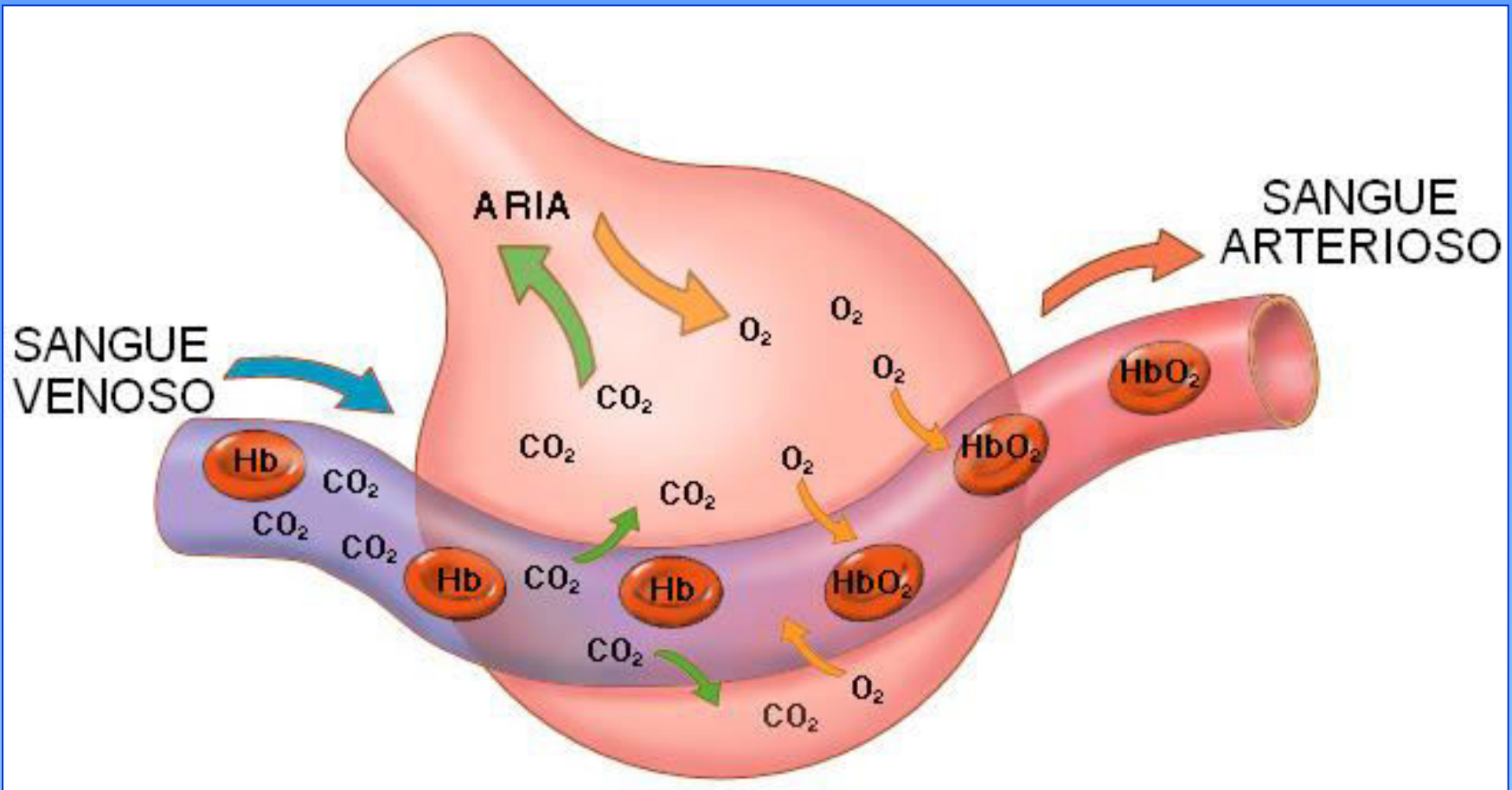




Alveoli polmonari

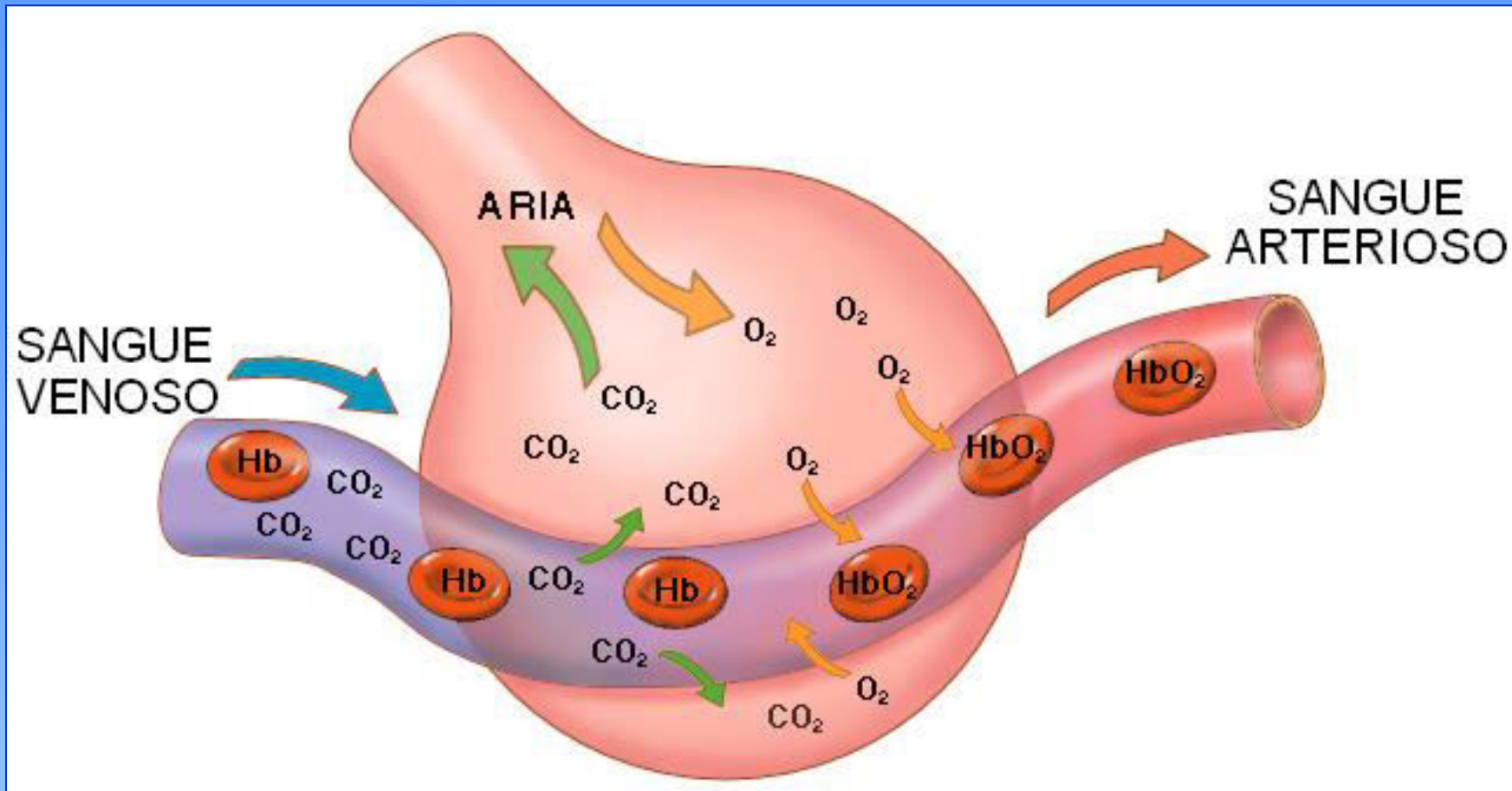


Gli alveoli sono circondati dai capillari sanguigni.

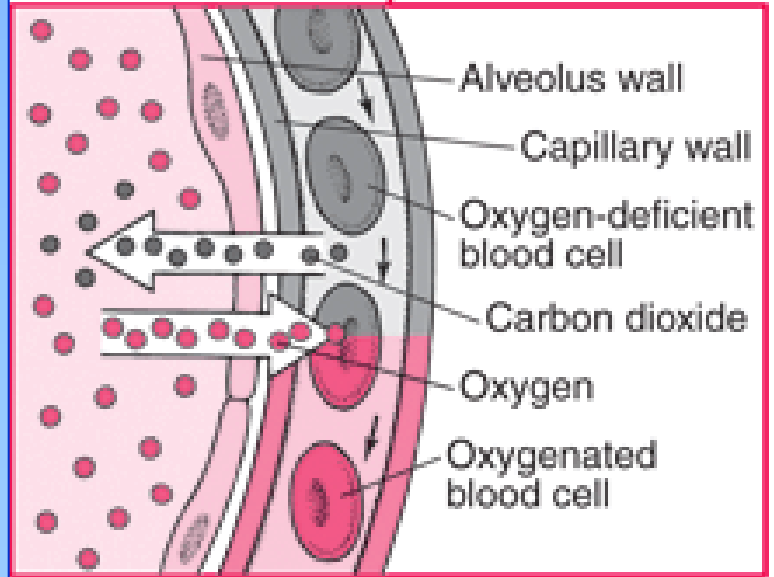
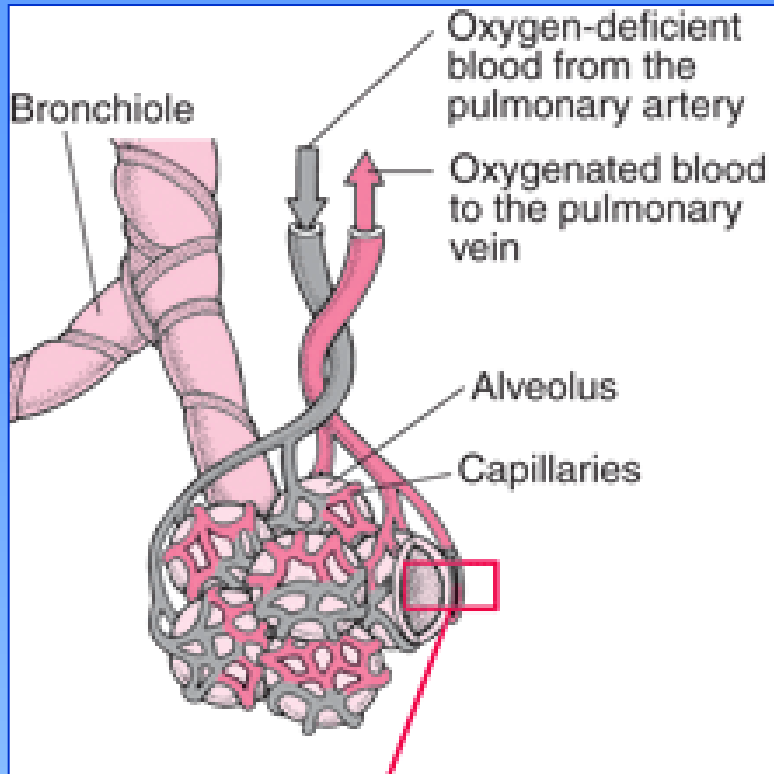


Negli alveoli avvengono gli scambi gassosi:

il sangue proveniente da tutto il corpo cede l'anidride carbonica e si arricchisce in ossigeno, per andare a tutto il corpo.



SANGUE VENOSO ———→ **SANGUE ARTERIOSO**
(ricco di CO_2) (ricco di O_2)



ARIA IN

O₂ (21%) +
CO₂ (0,03%)

ARIA OUT

O₂ (16%) +
CO₂ (4%)

ALVEOLI

scambi gassosi

CO₂

O₂

Sangue
Venoso

Sangue
Arterioso



