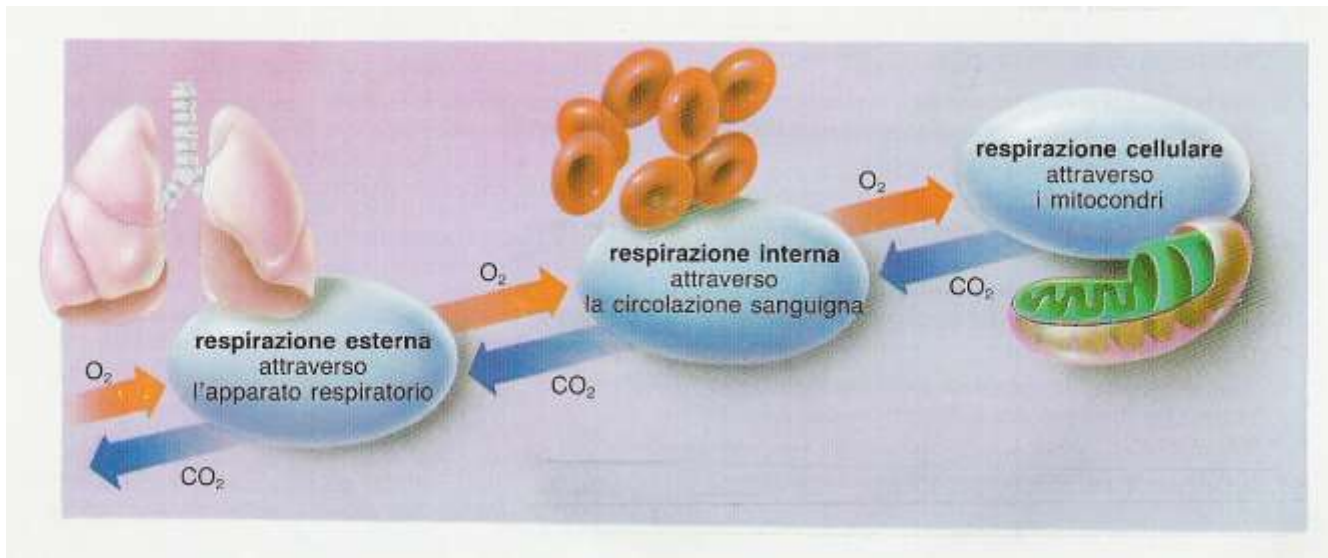




PERCHE' RESPIRIAMO?

# LA RESPIRAZIONE

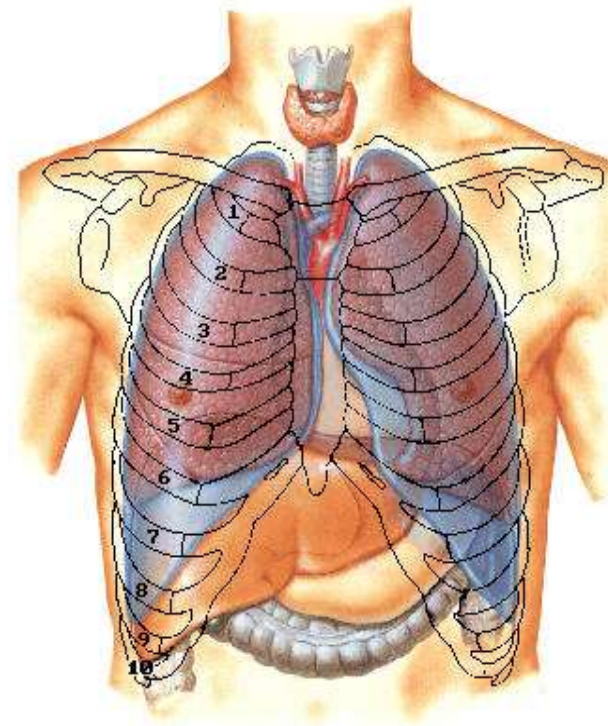
- Si intende generalmente l'insieme degli scambi gassosi tra i polmone e l'ambiente esterno (processi che implicano lo scambio di ossigeno e anidride carbonica tra le cellule e il sangue).



# APPARATO RESPIRATORIO

Struttura anatomica atta alla respirazione:

- Formata da:
  - Gabbia toracica
  - Polmoni



---

# APPARATO RESPIRATORIO

Con il compito di:

- Rifornire le cellule di ossigeno
  - Eliminare l'anidride carbonica
  - Rendere possibile lo scambio gassoso tra l'organismo e l'ambiente
-

---

# Altra Caratteristica

- La mucosa che riveste le vie respiratorie ha la funzione di:
    - riscaldare l'aria
    - umidificarla
    - filtrarla
-

# Cosa Respiriamo?



# Composizione dell'aria...

## ■ ...Inspirata

- Ossigeno (O<sub>2</sub>) → 21%
- Anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) → 0,03%
- Azoto (N) → 78/79%

## ■ ...Espirata

- Ossigeno (O<sub>2</sub>) → 16%
- Anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) → 4,3%
- Azoto (N) → 78/79%

---

# LA RESPIRAZIONE

- Il continuo scambio fra aria esterna che penetra nei polmoni e aria interna che viene eliminata nell'ambiente, prende il nome di respirazione o ventilazione polmonare.
  - Si verifica tra i due movimenti un atto respiratori.
    - INSPIRAZIONE
      - Processo attivo: i muscoli respiratori si contraggono ed aumentano il volume della cassa toracica
    - ESPIRAZIONE
      - Processo passivo: non si ha contrazione di muscoli, ma è la contrazione elastica dei polmoni che riduce il volume della gabbia toracica
-

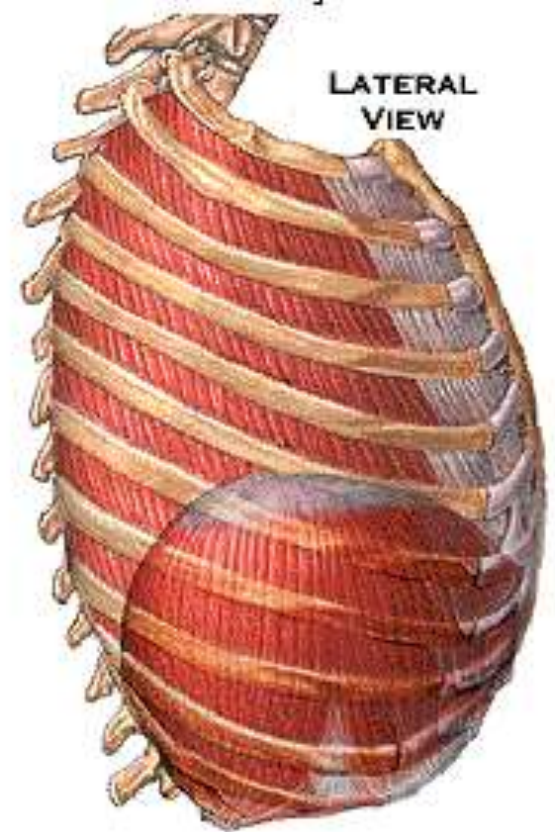
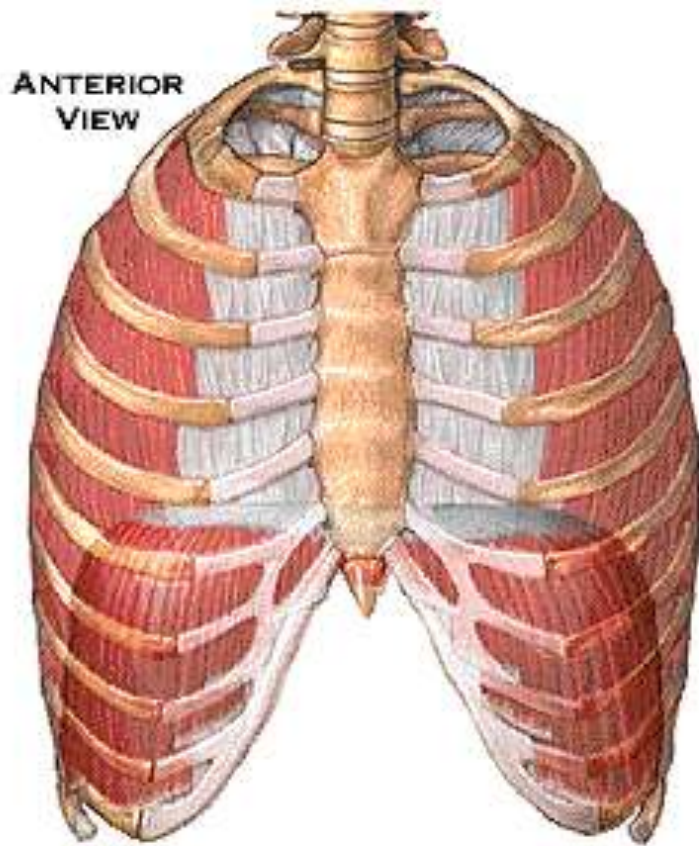


---

# LA RESPIRAZIONE

- Gli atti respiratori a riposo sono:
    - 12-16 al minuto nell'adulto (fino a 30-40 nel bambino piccolo).
  - I movimenti respiratori, così come la frequenza cardiaca, sono regolati da una regione del SNC detta midollo allungato.
-

# Vediamoli in azione



---

# Meccanica respiratoria

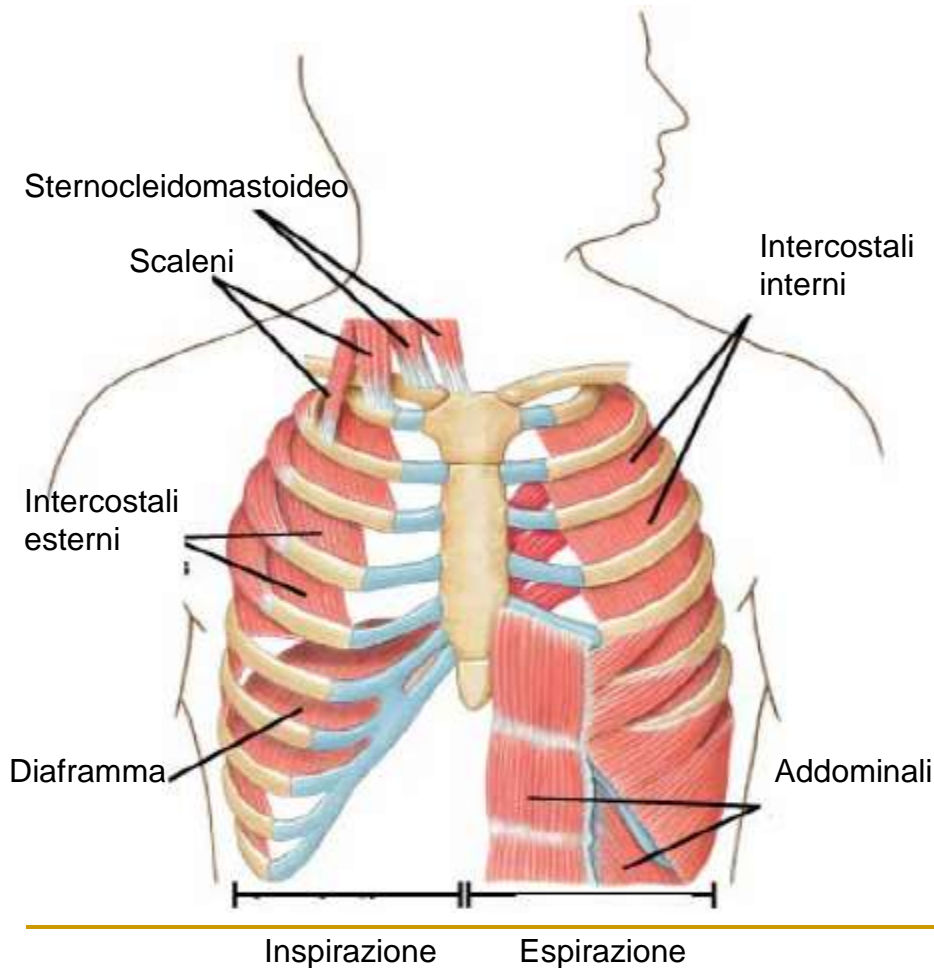
## Muscoli respiratori primari:

- Diaframma + muscoli intercostali

## Muscoli respiratori accessori

- Muscolatura addominale
-

# Muscoli Respiratori

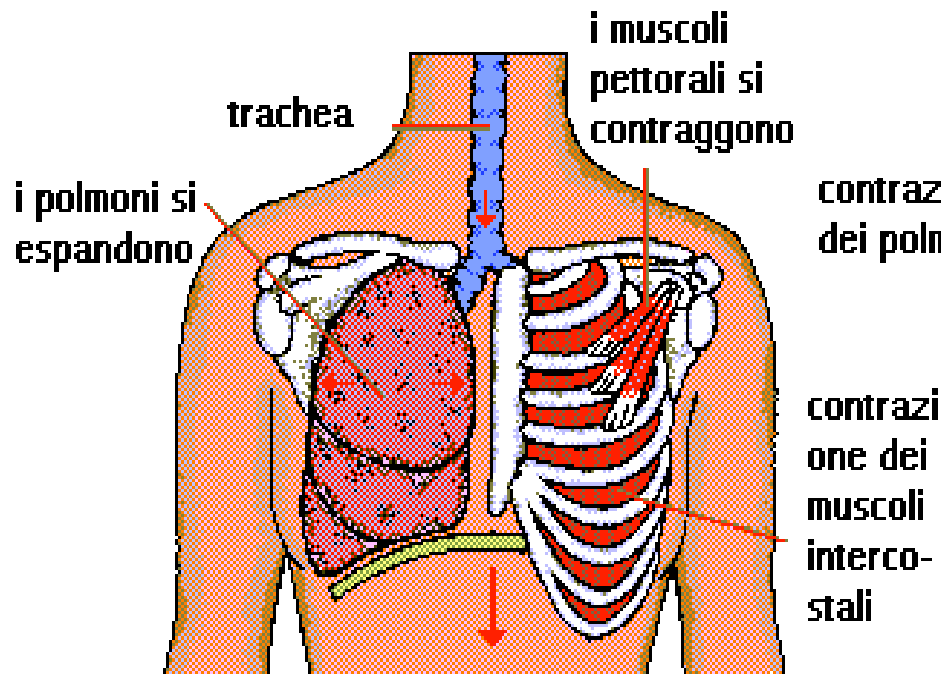


**Inspiratori: Aumentano il**  
volume gabbia toracica  
Diaframma  
Intercostali esterni  
Sternocleidomastoidei  
Scaleni

**Espiratori: Riducono il volume**  
gabbia toracica, attivi nell'espiazione  
forzata Intercostali interni (esercizio  
fisico, fonazione, canto, fase espiratoria  
starnuto e tosse)  
Addominali  
Per aumenti pressione endoaddominale  
Accessori  
Grande dorsale, Dentato posteriore-  
inferiore, Quadrato dei lombi.

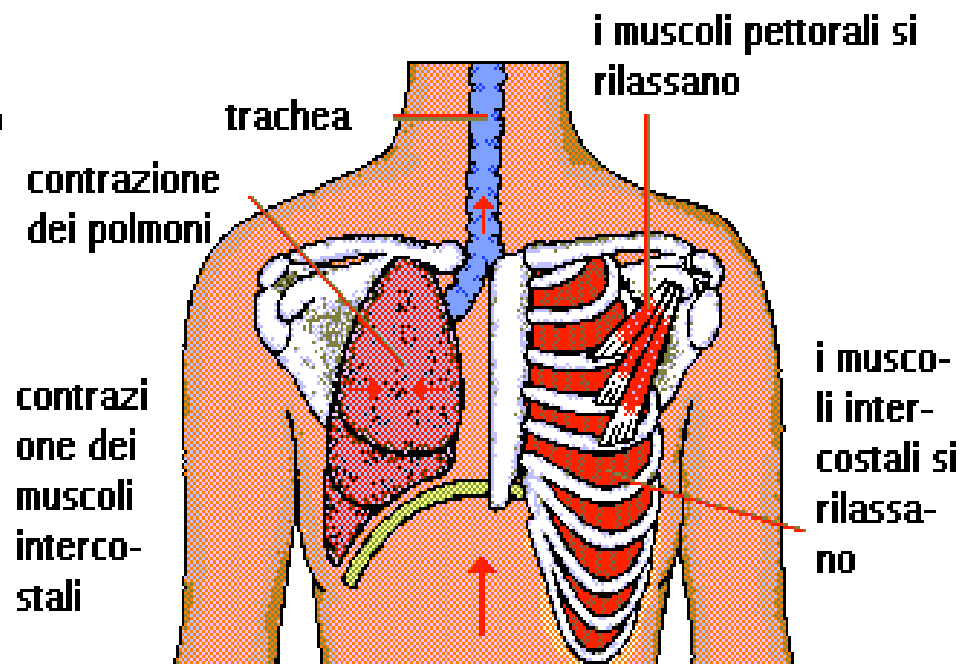
# Meccanica respiratoria

**INSPIRAZIONE**



il diaframma si contrae e si appiattisce

**ESPIRAZIONE**



il diaframma si rilassa e si solleva

---

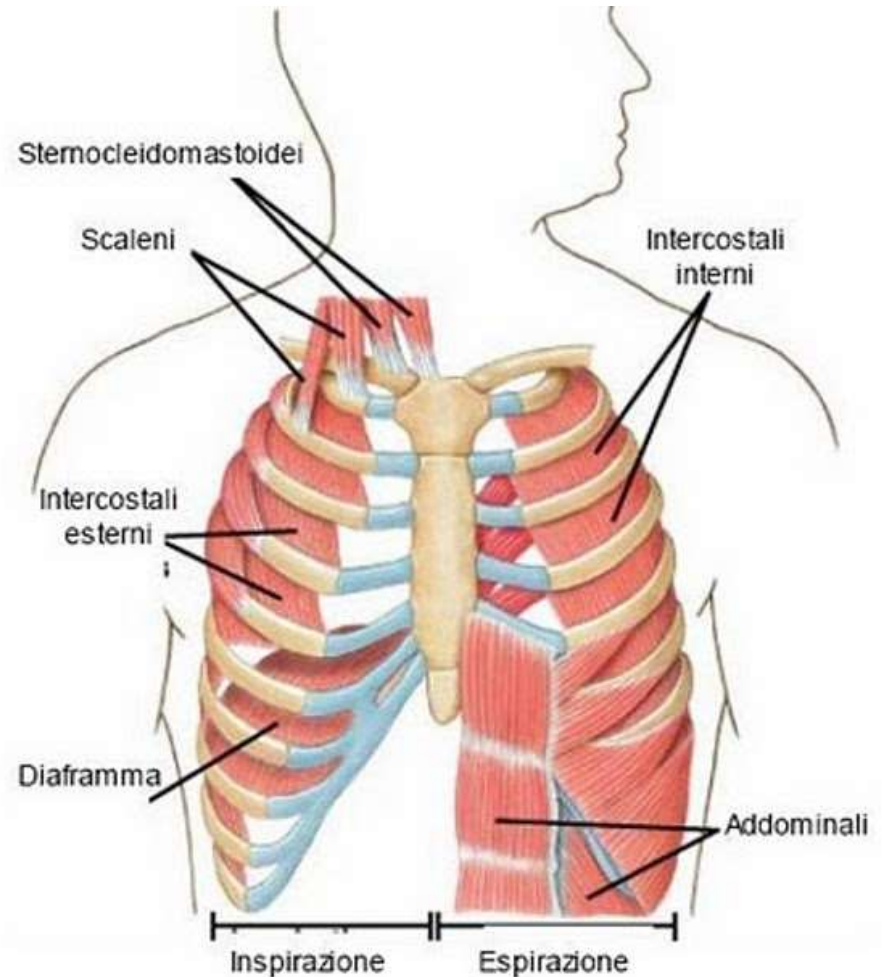
# Fisiologia della Respirazione

- Ventilazione
    - Movimenti di aria tra gli alveoli e l'aria atmosferica
  - Diffusione
    - Movimento tra  $\text{CO}_2$  e  $\text{O}_2$  dagli alveoli ai capillari
  - Trasporto
    - Movimento di  $\text{O}_2$  dagli alveoli alle cellule
    - Movimento di  $\text{CO}_2$  dalle cellule agli alveoli
-

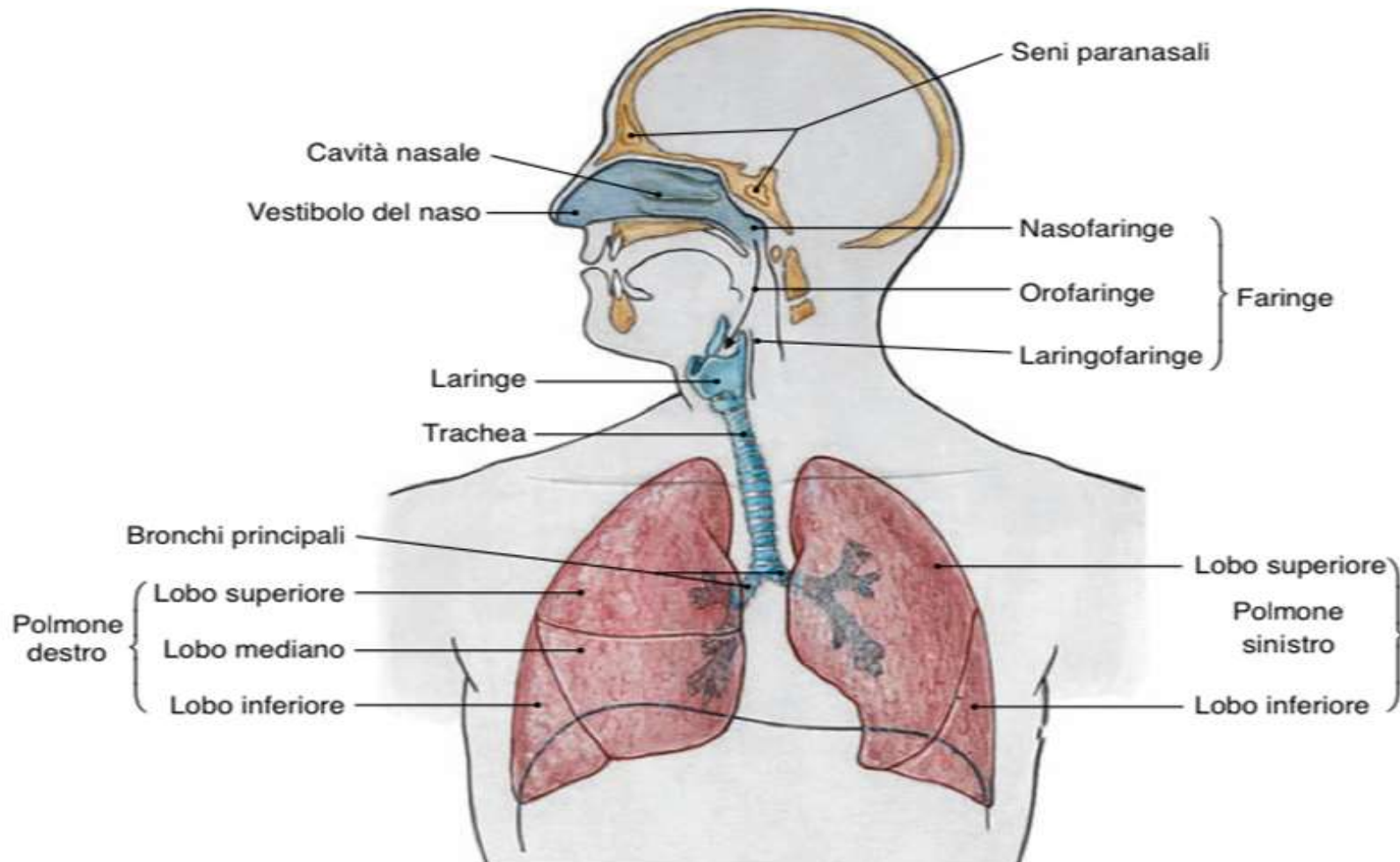
# GABBIA TORACICA

E' formata da muscoli ed ossa che hanno le seguenti funzioni:

- produrre dei movimenti per la ventilazione
- Protezione
- produrre cambi di pressione per aiutare l'espansione del polmone



# Organi dell'Apparato respiratorio





## Porta d'ingresso

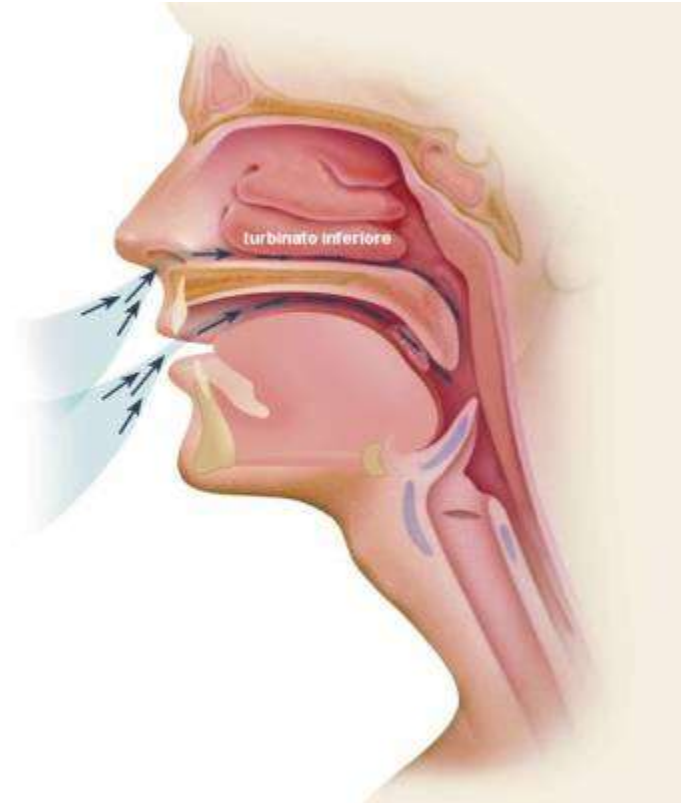
L'aria entra nei polmoni attraverso il naso e/o la bocca

### La cavità nasale :

è ricca di ghiandole secernenti muco, la cui azione è umidificare il condotto; di una fitta rete di capillari, che riscaldano l'aria entrante; ciglia vibranti che fissano le particelle estranee).e giungono nel rinofaringe.

### La bocca :

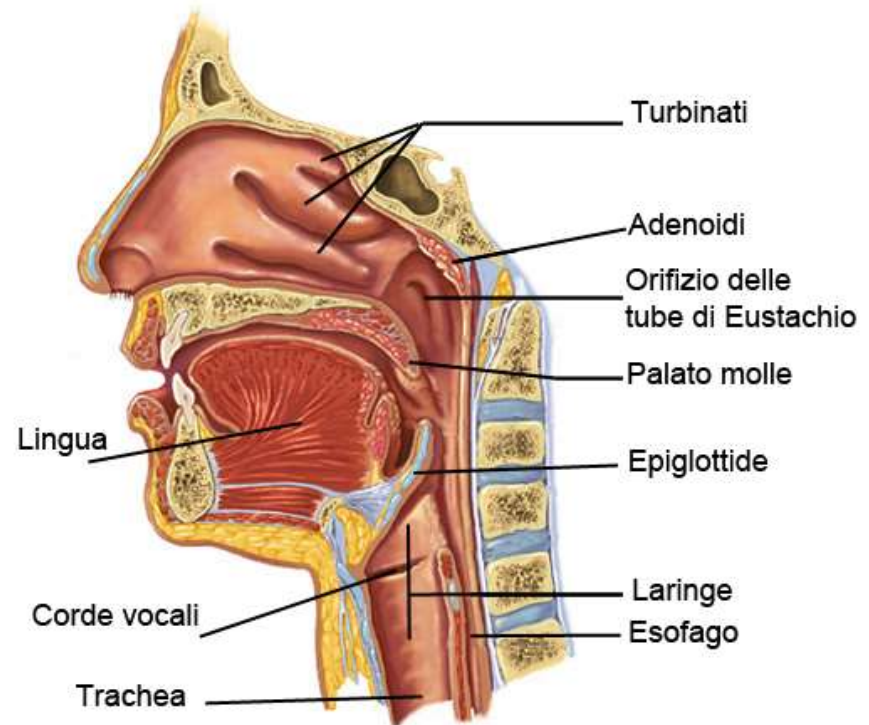
Fonazione e comunicazione  
masticazione e digestione  
difesa immunitaria  
respirazione



## Faringe

La faringe è un organo muscolo-membranoso comune sia alle vie respiratorie che a quelle digerente; è contenuta nello spazio viscerale della testa

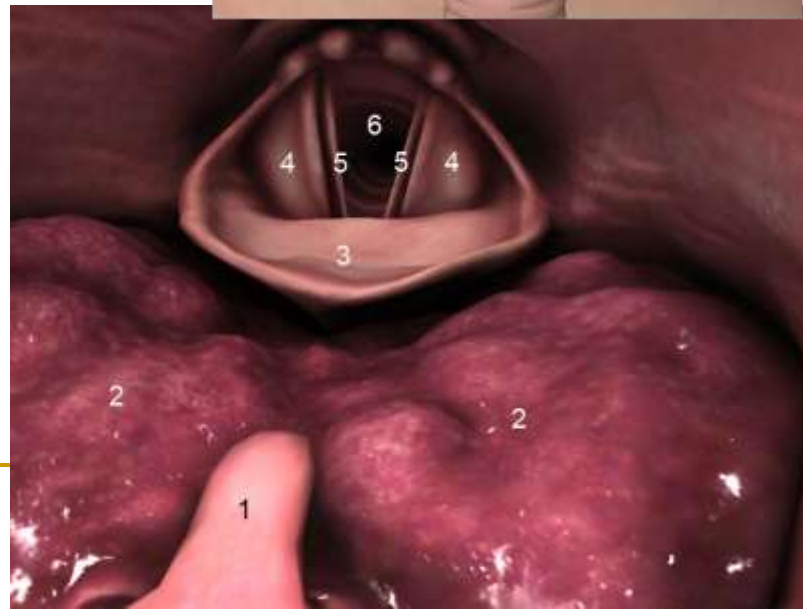
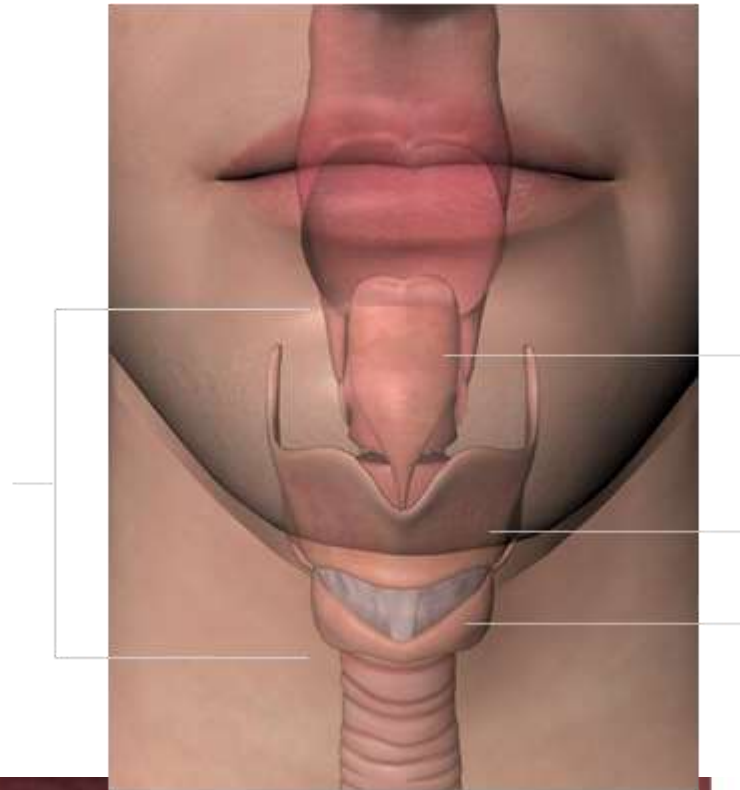
- Rappresenta un importante crocevia anatomico e funzionale tra gli apparati digerente e respiratorio, considerato il passaggio sia di bolo che di aria all'interno del canale faringeo. Presenta nel suo epitelio organi linfoidi che garantiscono difesa aspecifica contro gli eventuali agenti patogeni.



## Laringe

La laringe è un organo impari e mediano, a forma di piramide triangolare, posto nella regione anteriore del collo, la cui base corrisponde alla faringe e che si continua con la trachea.

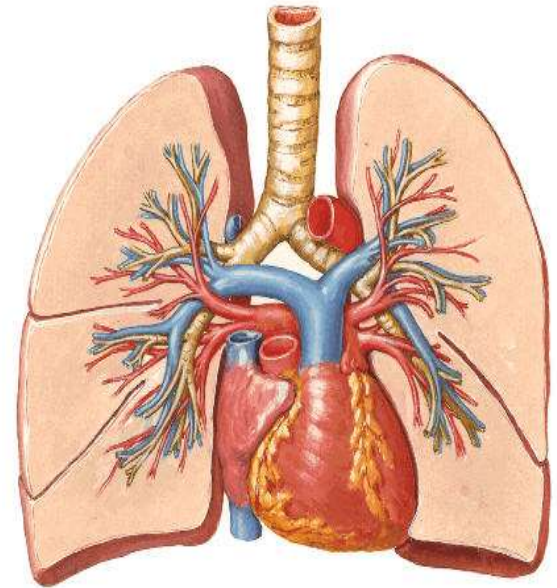
La laringe ospita le corde vocali, formate da tessuto elastico, poste una a destra l'altra a sinistra.



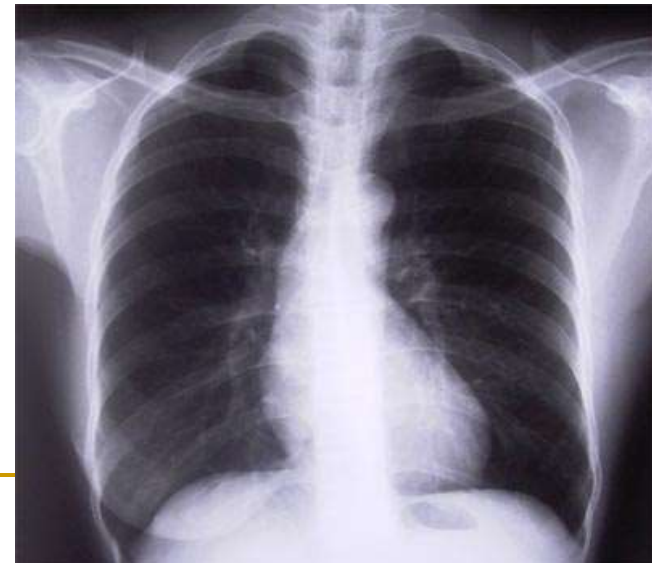
1. Ugola
2. Parte posteriore della lingua
3. Epiglottide
4. False corde vocali
5. Vere corde vocali
6. Trachea

# Polmoni

- I polmoni si presentano come organi dalla forma approssimativamente conica, di colore roseo con striature scure (a causa del fumo e delle polveri inalate)
- Il polmone destro è leggermente più grande del polmone sx.
  - Dx 3 lobi
  - Sx 2 lobi



F. Netter  
M.D.  
© CIBA-GEIGY

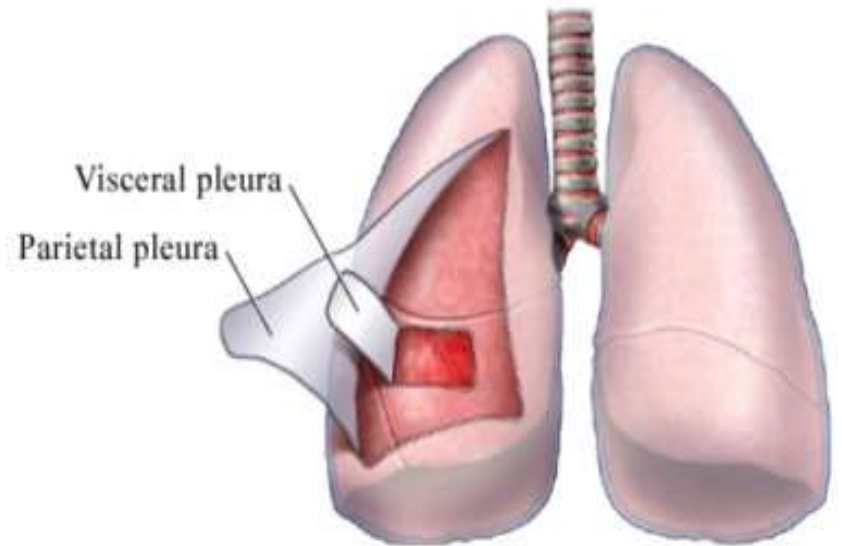


# Pleura

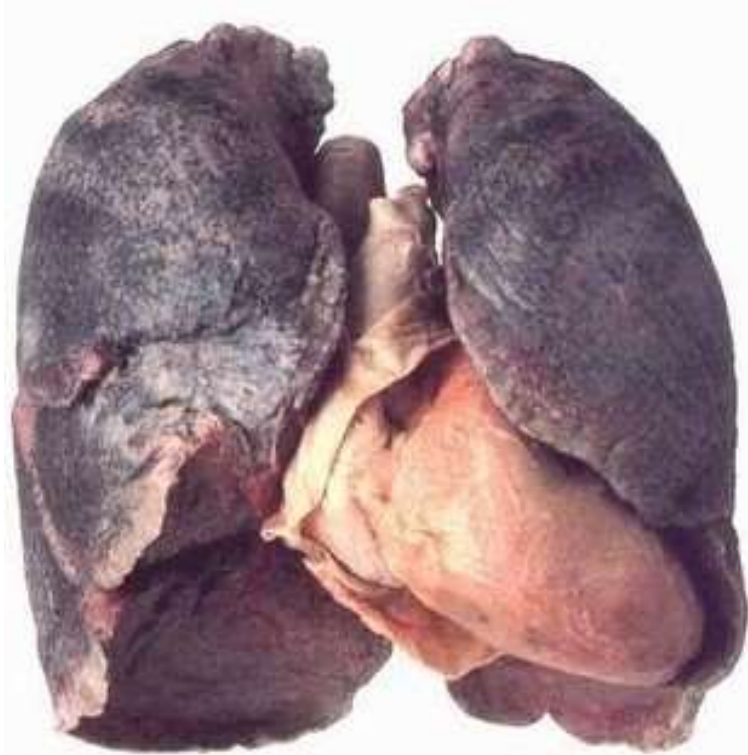
Doppio sacco che avvolge singolarmente ogni polmone.

## ■ Funzioni

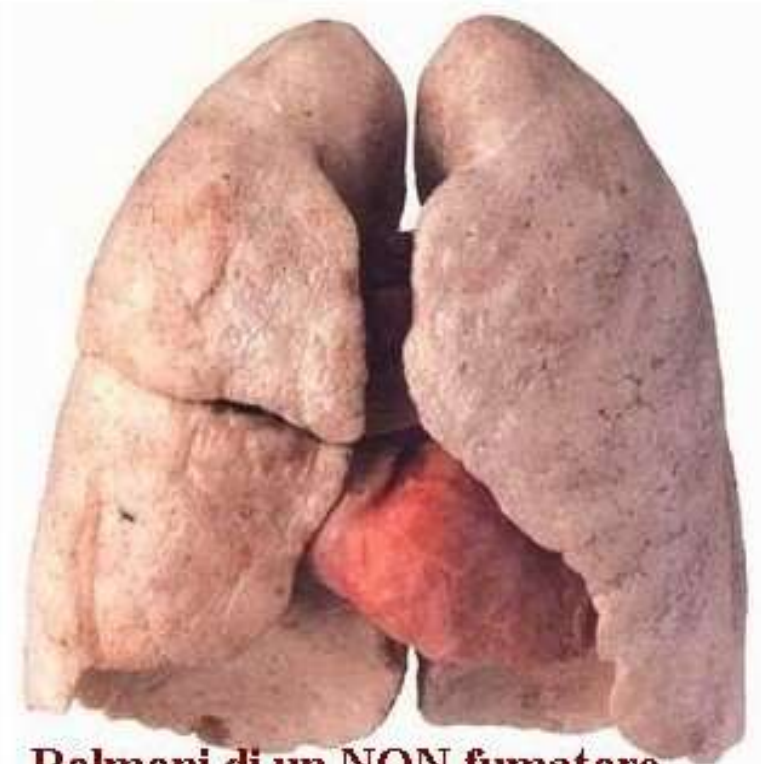
- ❑ Garantire i movimenti respiratori senza attrito tra i polmoni e gli organi circostanti
- ❑ Garantire che i polmoni seguano i movimenti del torace e del diaframma durante gli atti respiratori.
- ❑ Dare sostegno ai polmoni impedendo che si colassino.



# Notate la differenza?



**Polmoni di un fumatore**



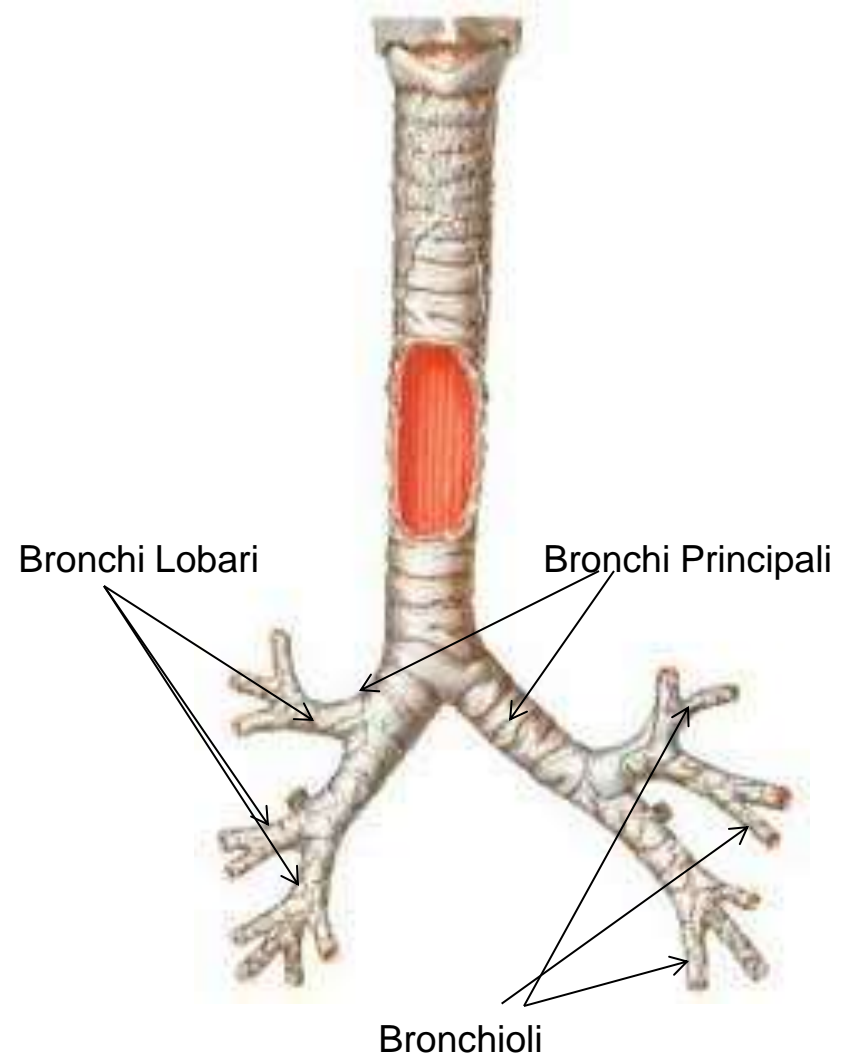
**Polmoni di un NON fumatore**

# Albero Bronchiale



# TRACHEA

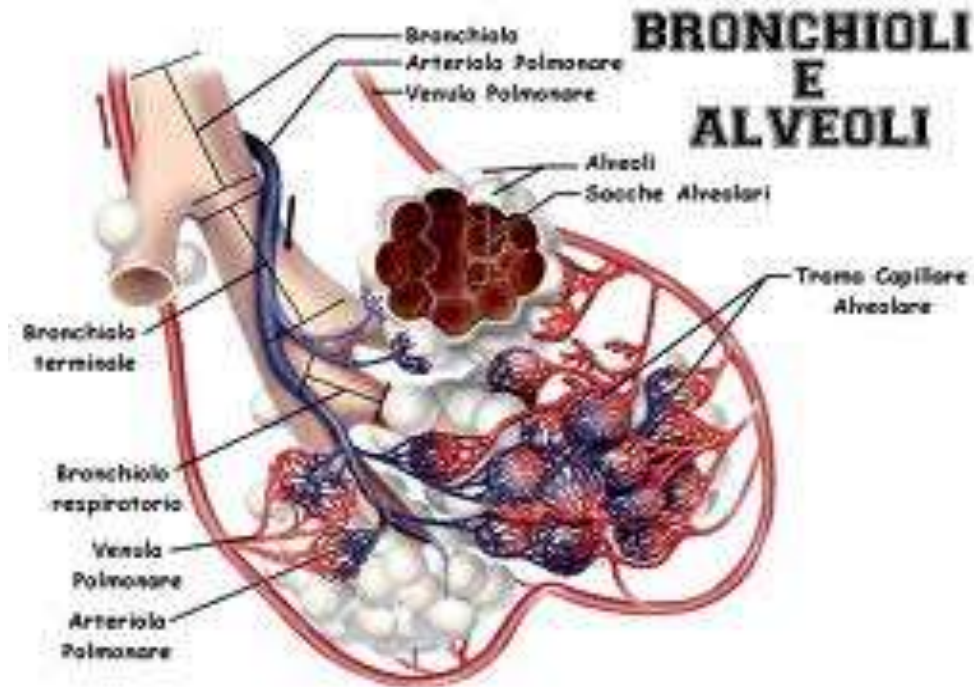
- La Trachea è un canale aereo che attraversa la regione del collo ed entra nel torace;
- Condotto costituito da anelli cartilaginei sovrapposti.
  - Lunghezza c.a 12 cm /Diametro 2,5 cm.
  - Molto resistente poca elastica.
- E' sostenuta da semianelli cartilaginei e termina biforcandosi nei due bronchi principali (destro e sinistro) che ne mantengono la struttura
  - I bronchi si dividono a loro volta in rami più piccoli (bronchi lobari) e questi in rami sempre più piccoli e più sottili (bronchioli terminali) dove originano gli alveoli polmonari





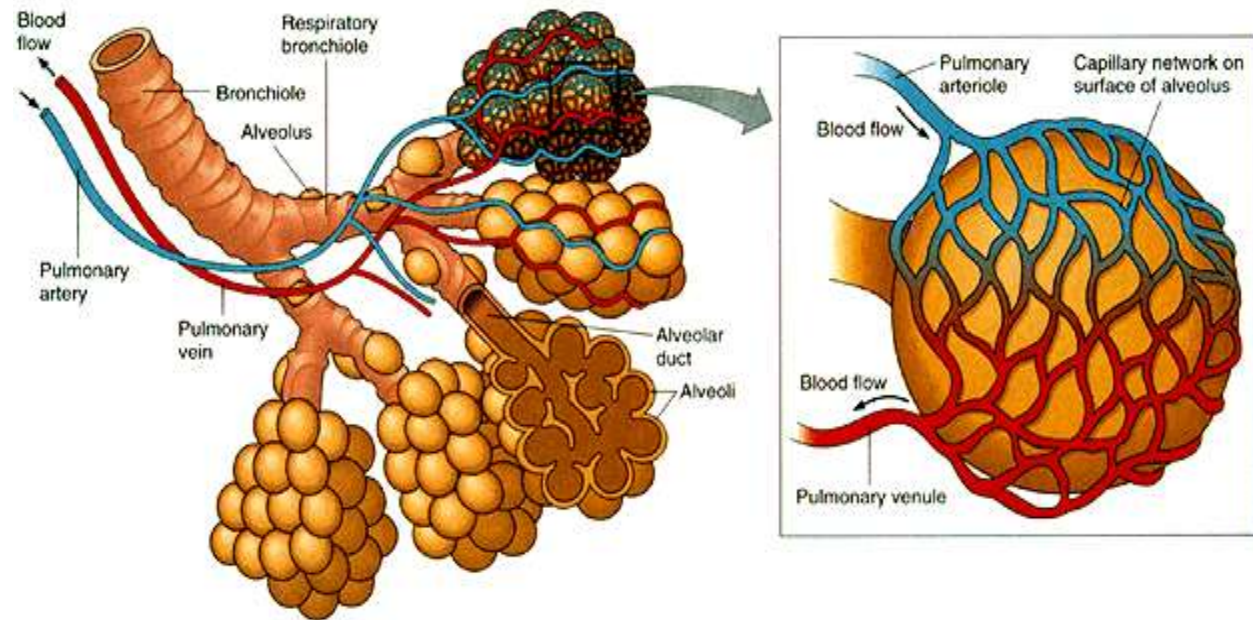
# alveoli

- Come già detto in precedenza, le ramificazioni ultime e sottili sono connesse agli alveoli polmonari.
- Gli **alveoli** sono presenti in numero estremamente elevato e sono rivestiti da una fitta rete di capillari sanguigni, così che la superficie respiratoria risulti notevolmente estesa.
- La massa polmonare contiene oltre 300 milioni di alveoli polmonari che, complessivamente, formano una superficie di scambio per i gas di circa 72 mq.



# Cosa succede negli aveoli?

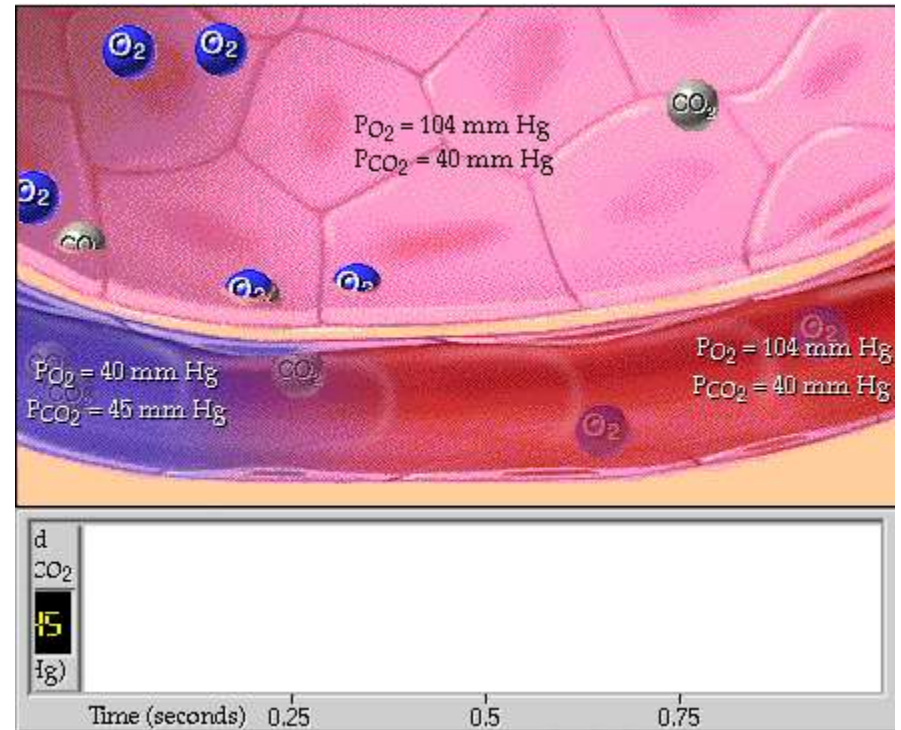
- Scambio dei gas  $O_2$  e  $CO_2$
- Arterie portano sangue ossigenato dal cuore
- Vene portano sangue non ossigenato al cuore



# GLI SCAMBI GASSOSI

- Il verificarsi dei processi vitali nei tessuti comporta consumo di ossigeno e produzione di anidride carbonica: l'attività vitale di ogni organismo è quindi legata agli scambi gassosi, cioè alla **respirazione**.

Negli organismi più complessi per gli scambi gassosi i tessuti utilizzano un fluido trasportatore, il sangue, che provvede al trasporto dei gas respiratori tra i tessuti stessi e L'APPARATO RESPIRATORIO



---

# SCAMBI GASSOSI

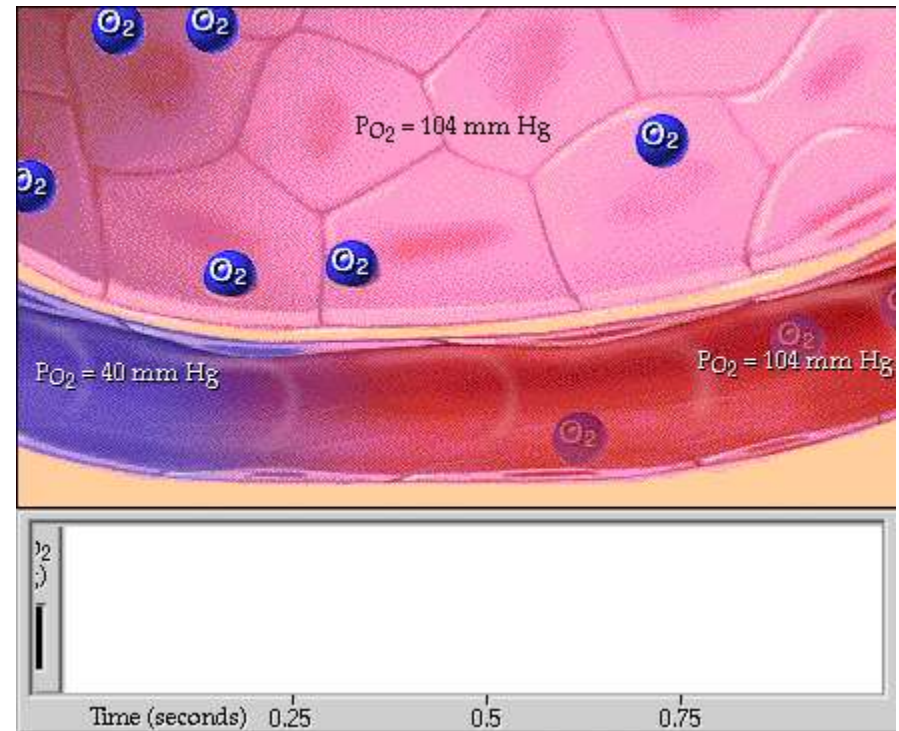
- A livello degli alveoli avviene la respirazione esterna dove l'ossigeno passa dall'aria alveolare al sangue e l'anidride carbonica dal sangue all'aria.
  - Il sangue che arriva ai polmoni è estremamente povero di ossigeno, e molto ricco di anidride carbonica che ha ricevuto dai tessuti.
  - A livello degli alveoli, la concentrazione dello ossigeno è più elevata nell'aria alveolare che nel sangue, sicché l'ossigeno diffonde, spontaneamente attraverso le sottili pareti alveolari, dall'aria al sangue.
-

# Scambio di Ossigeno

Avviene per differenza di  
pressione

Alveolo 104 mmHg

Sangue polmonare 60 mmHg



# Scambio di Anidride Carbonica

Avviene per differenza di pressione

Alveolo 40 mmHg  
Sangue polmonare 45 mmHg

