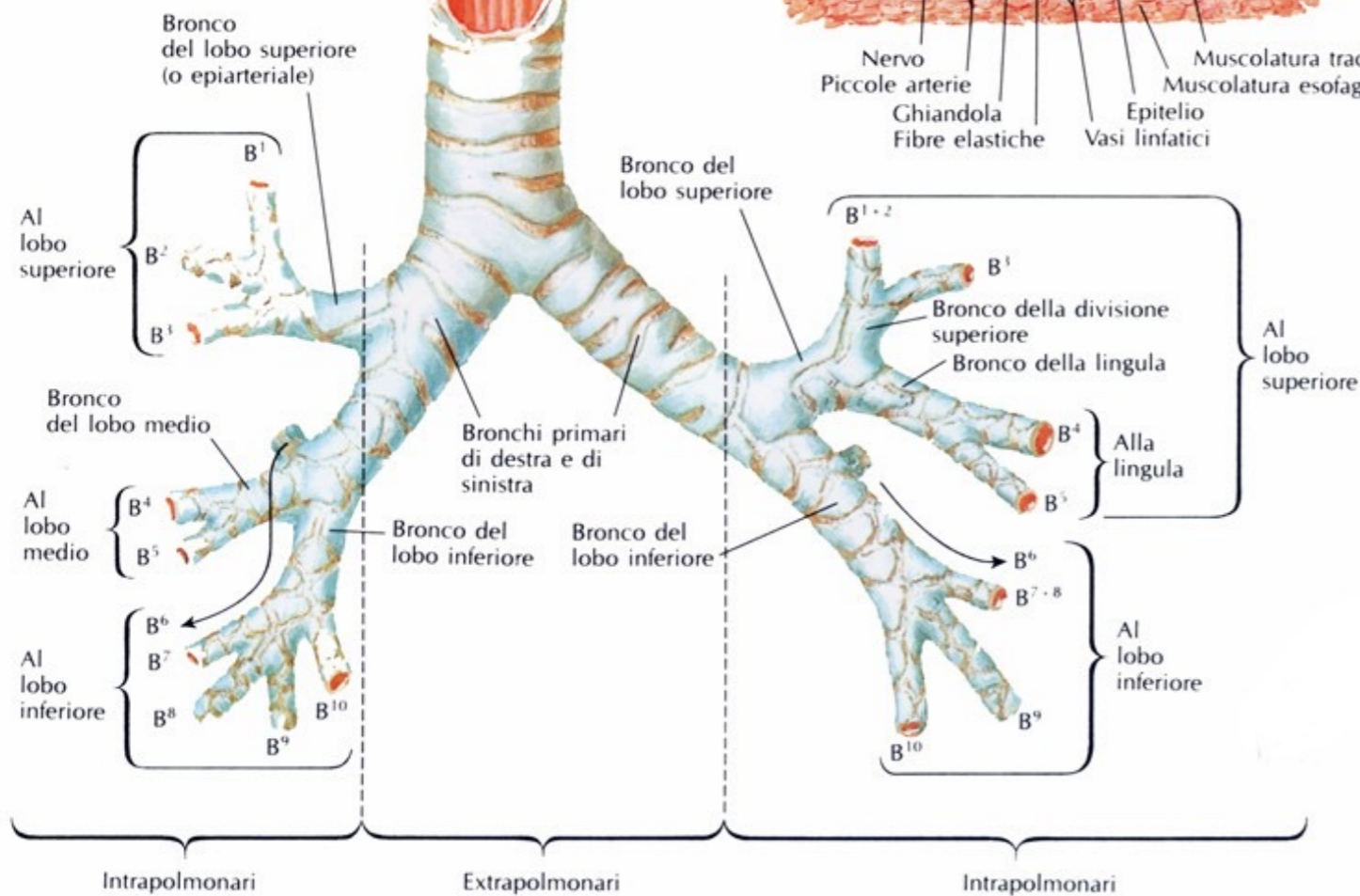
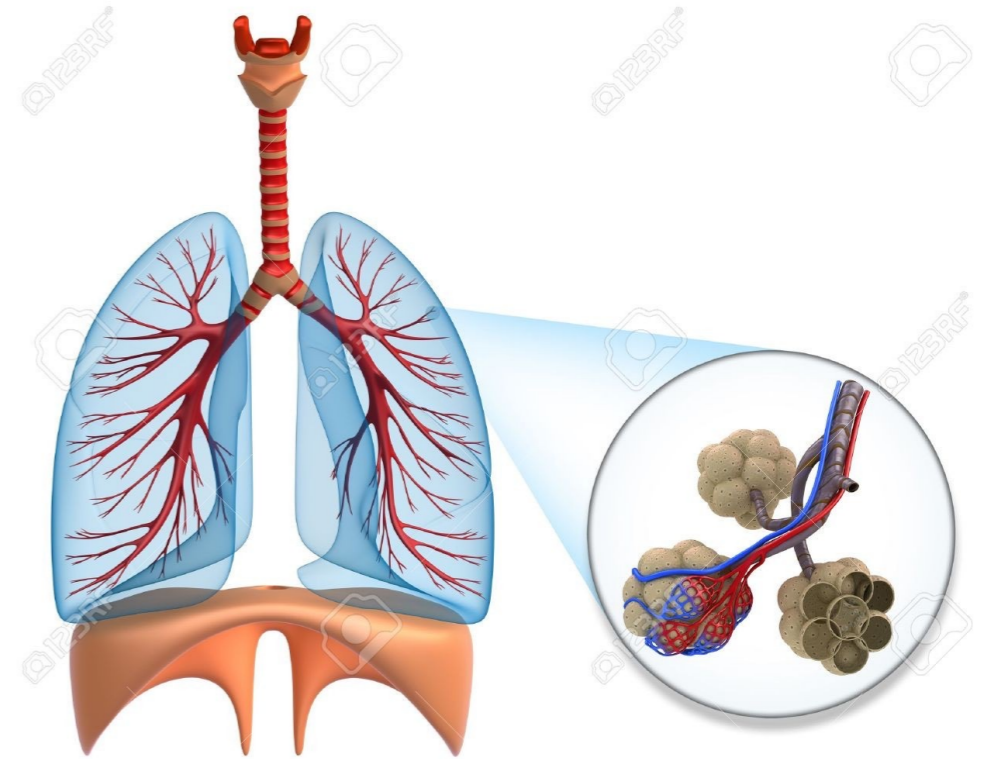
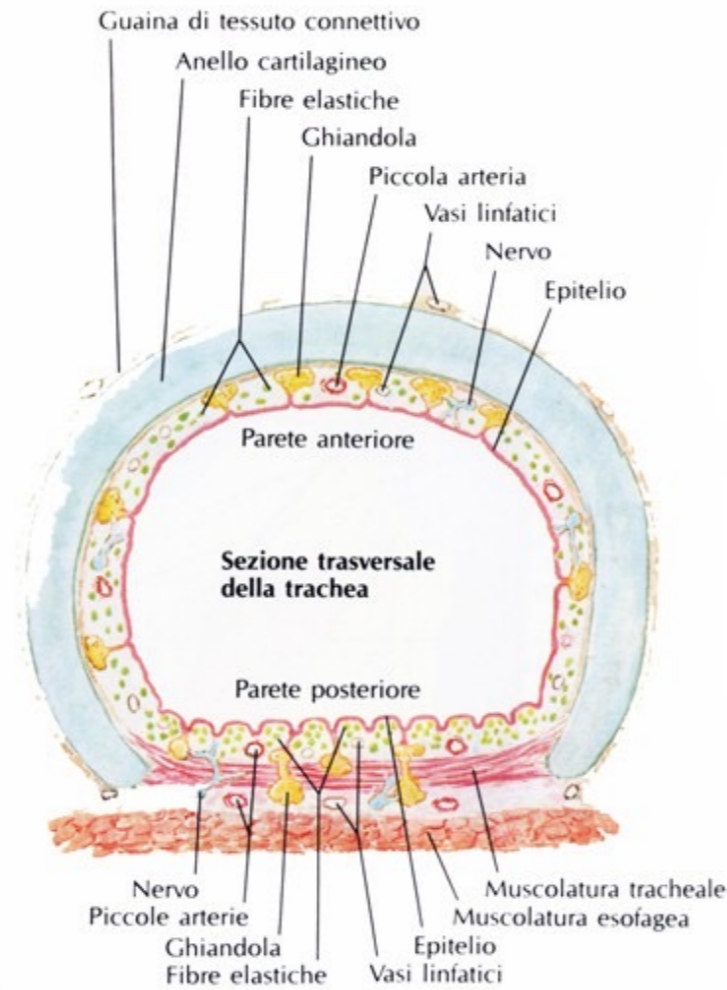
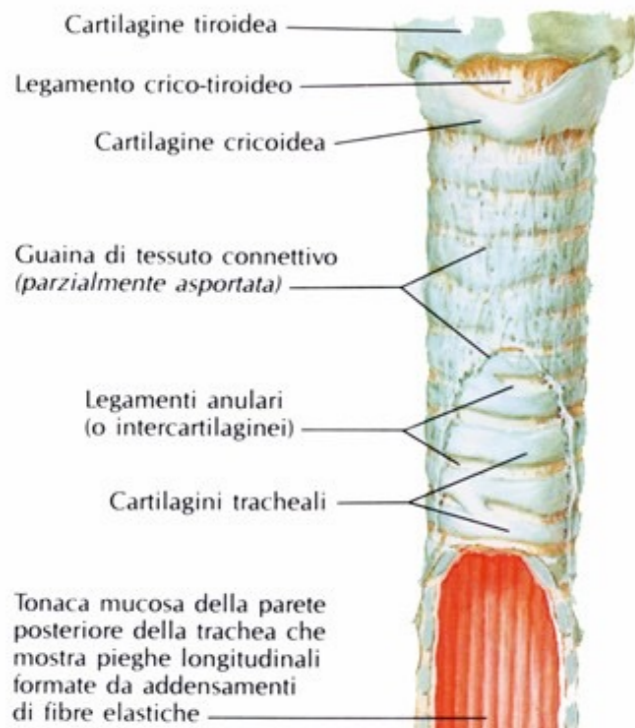


FISIOLOGIA RESPIRATORIA

MECCANICA RESPIRATORIA

ANATOMIA DELLE VIE AEREE

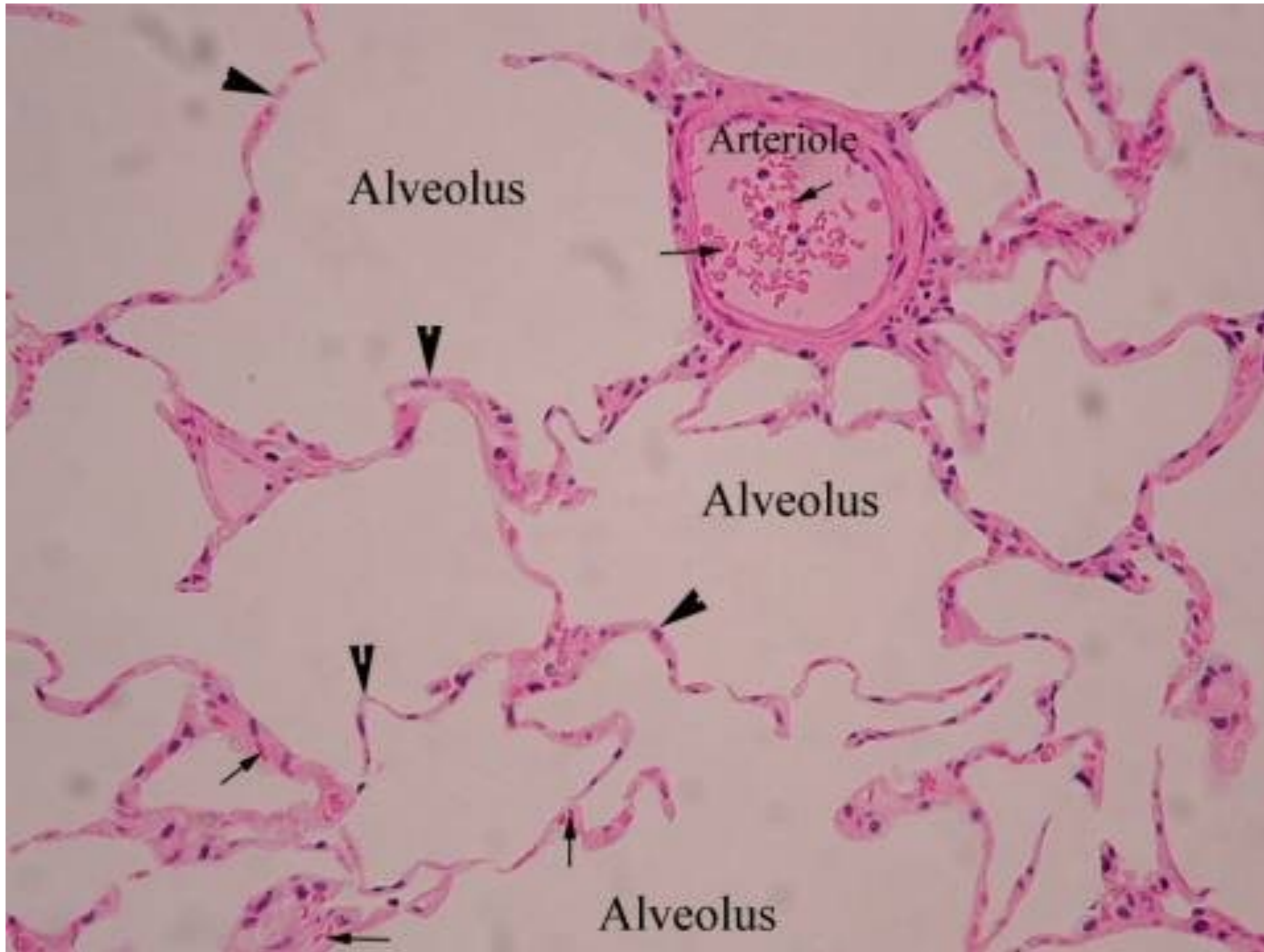
- ▶ Collegamento diretto con l'ambiente esterno
- ▶ Circolazione del flusso dell'aria: vie aeree superiori vie aeree di conduzione vie aeree alveolari
- ▶ Vie aeree superiori: bocca/naso, faringe, laringe
- ▶ Vie aeree di conduzione: trachea, bronchi, bronchioli
- ▶ Vie aeree alveolari: bronchioli transizionali, bronchioli respiratori, dotti alveolari, alveoli



TRACHEA - BRONCHI - ALVEOLI

ANATOMIA FUNZIONALE

- ▶ Naso e vie aeree superiori filtrano particolato di grandi dimensioni oltre a riscaldare ed umidificare l'aria
- ▶ Tonsille e adenoidi costituiscono un'ulteriore barriera
- ▶ Vie aeree di conduzione: funzione immunitaria, prevalentemente meccanica prossimalmente (ascensore muco-ciliare), cellulo-mediata distalmente (IgA, chemochine, citochine)
- ▶ Alveoli: funzione di scambio (cellule epiteliali di tipo I), funzione anticollasso (cellule epiteliali di tipo II - Surfattante)



MUSCOLI RESPIRATORI

- ▶ Diaframma (inspiratorio)
- ▶ Muscoli intercostali esterni (inspiratori)
- ▶ Muscoli scaleni e sternocleidomastoideo (accessori)
- ▶ Muscoli intercostali interni, muscoli della parete addominale anteriori (espiratori)

- ▶ Accessori: inspirazione forzata
- ▶ Espiratori: espirazione forzata

ATTI RESPIRATORI

- ▶ Polmone: tendenza al collasso. Surfattante e liquido pleurico sono meccanismi che vi si oppongono
- ▶ Gabbia toracica: tendenza all'espansione. Forza di espansione bilanciata a quella di collasso polmonare
- ▶ Flusso dell'aria: entra per pressione negativa delle vie aeree, esce per pressione positiva
- ▶ Inspirazione tranquilla: attiva
- ▶ Inspirazione forzata: attiva
- ▶ Espirazione tranquilla: passiva
- ▶ Espirazione forzata: attiva

VOLUMI E CAPACITÀ POLMONARI

- ▶ Volume Corrente (VC): 500-750 ml. Volume di aria che entra durante l'inspirazione o esce durante l'espiazione, durante una respirazione tranquilla
- ▶ Volume di riserva inspiratoria (VRI): 2 L. Volume d'aria che entra nelle vie aeree durante un'inspirazione forzata, in aggiunta al VC
- ▶ Volume di riserva espiratoria (VRE): 1 L. Volume d'aria che esce dalle vie aeree durante un'espiazione forzata, in aggiunta al VC
- ▶ Volume residuo (VR): 1,3 L. Volume d'aria che rimane nei polmoni dopo un'espiazione forzata

- ▶ Capacità polmonare totale: 5 L. $VC + VRI + VRE + VR$
- ▶ Capacità vitale polmonare: 3,5 L. Massimo volume d'aria che si può espirare dopo una inspirazione massimale.
 $VC + VRI + VRE$
- ▶ Capacità inspiratoria: 2,5 L. Massimo volume d'aria che può essere ispirato a partire dalla fine di un'espiazione tranquilla. $VC + VRI$
- ▶ Capacità funzionale residua (CFR): 2,5 L: Volume d'aria che rimane nei polmoni dopo un'espiazione tranquilla.
 $VR + VRE$

RAPPORTO VENTILAZIONE-PERFUSIONE

- ▶ Ventilazione alveolare: quantità di aria che raggiunge gli alveoli in un minuto
- ▶ Perfusione alveolare: flusso di sangue che raggiunge gli alveoli in un minuto
- ▶ Spazio morto anatomico: zona di passaggio dell'aria non addetta a scambi gassosi (immodificabile)
- ▶ Spazio morto fisiologico: zona dell'apparato respiratorio in cui i gas non vanno in equilibrio con il sangue (modificabile)

PRESSIONI PARZIALI E DIFFUSIONE

- ▶ Aria inspirata: O_2 158- CO_2 0,3- H_2O 5,7- N_2 596
- ▶ Aria alveolare: O_2 100- CO_2 40- H_2O 47- N_2 573
- ▶ Aria espirata: O_2 116- CO_2 32- H_2O 47- N_2 565

Diffusione attraverso la membrana alveolo capillare:

- ▶ Limitata dal flusso ematico (il gas non reagisce con il sangue)
- ▶ Non limitato dalla perfusione ematica (il gas reagisce velocemente con il sangue)
- ▶ Limitato dalla perfusione ematica (il gas reagisce a velocità intermedia con il sangue)