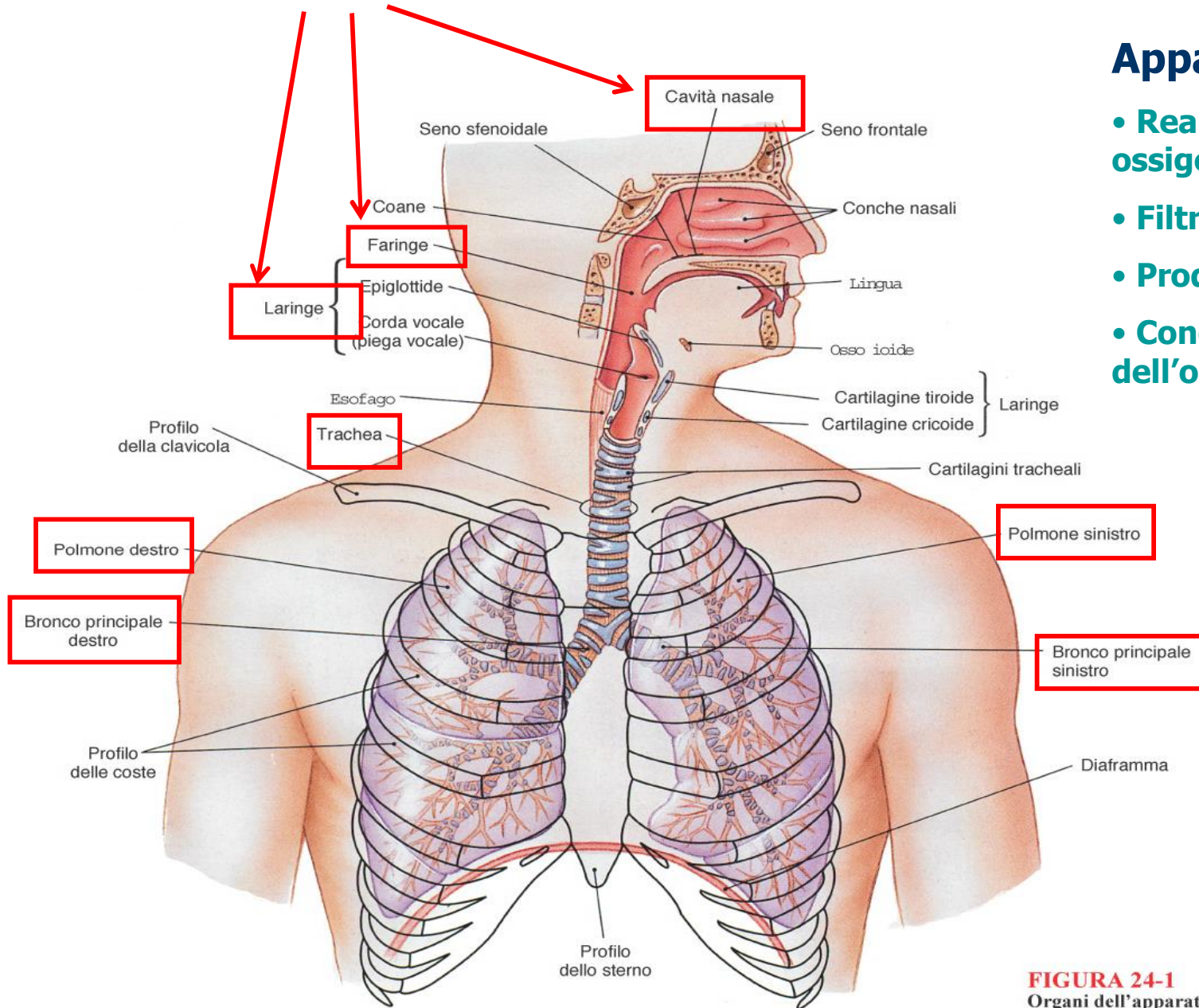


Vie respiratorie superiori: collocate fuori dal torace



Apparato respiratorio

- Realizza lo scambio ossigeno/anidride carbonica
- Filtra, riscalda, umidifica l'aria
- Produce suoni
- Concorre alla omeostasi del pH dell'organismo

Apparato respiratorio

- vie respiratorie
- polmoni (organi emuntori)

FIGURA 24-1
Organi dell'apparato respiratorio.

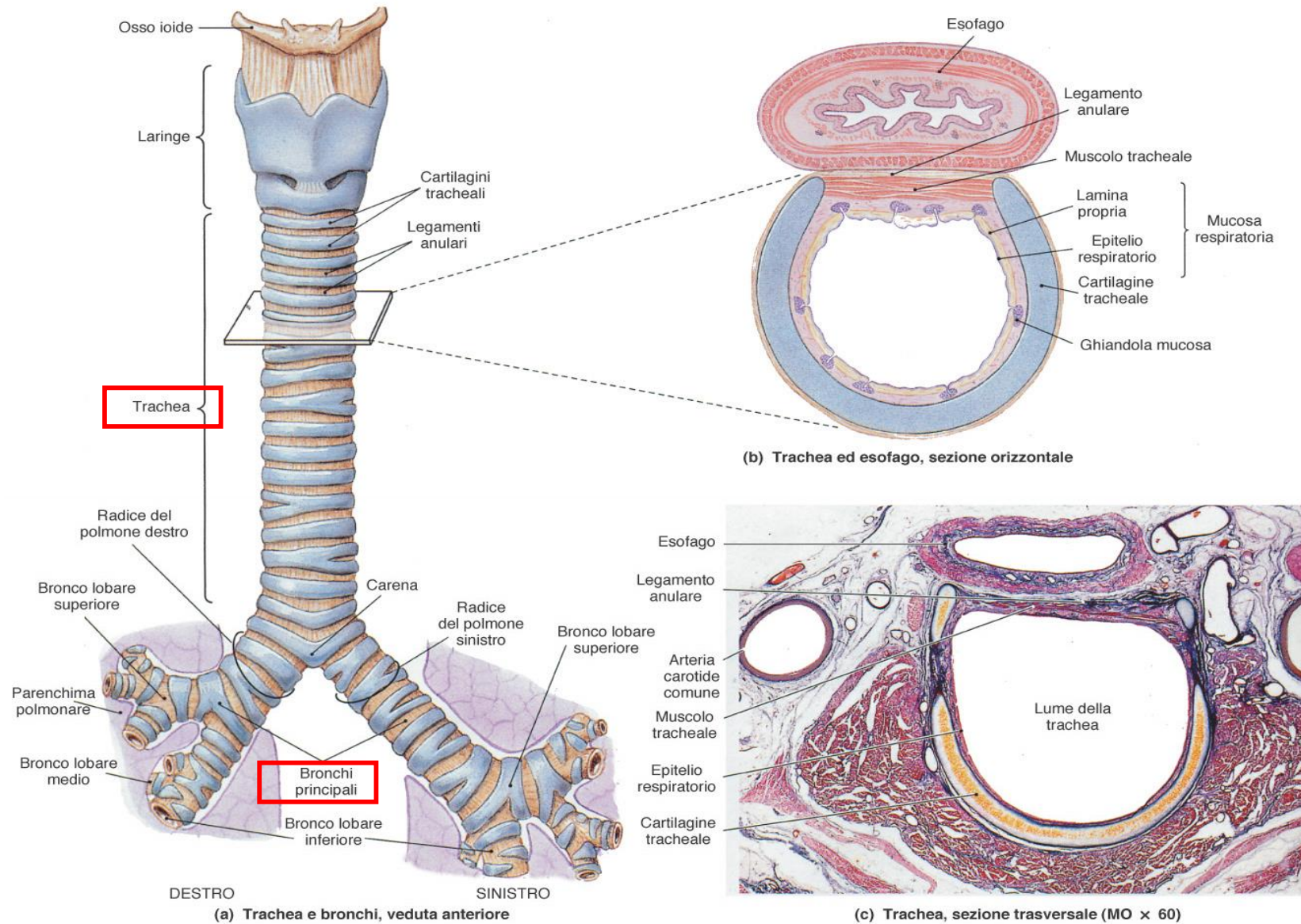
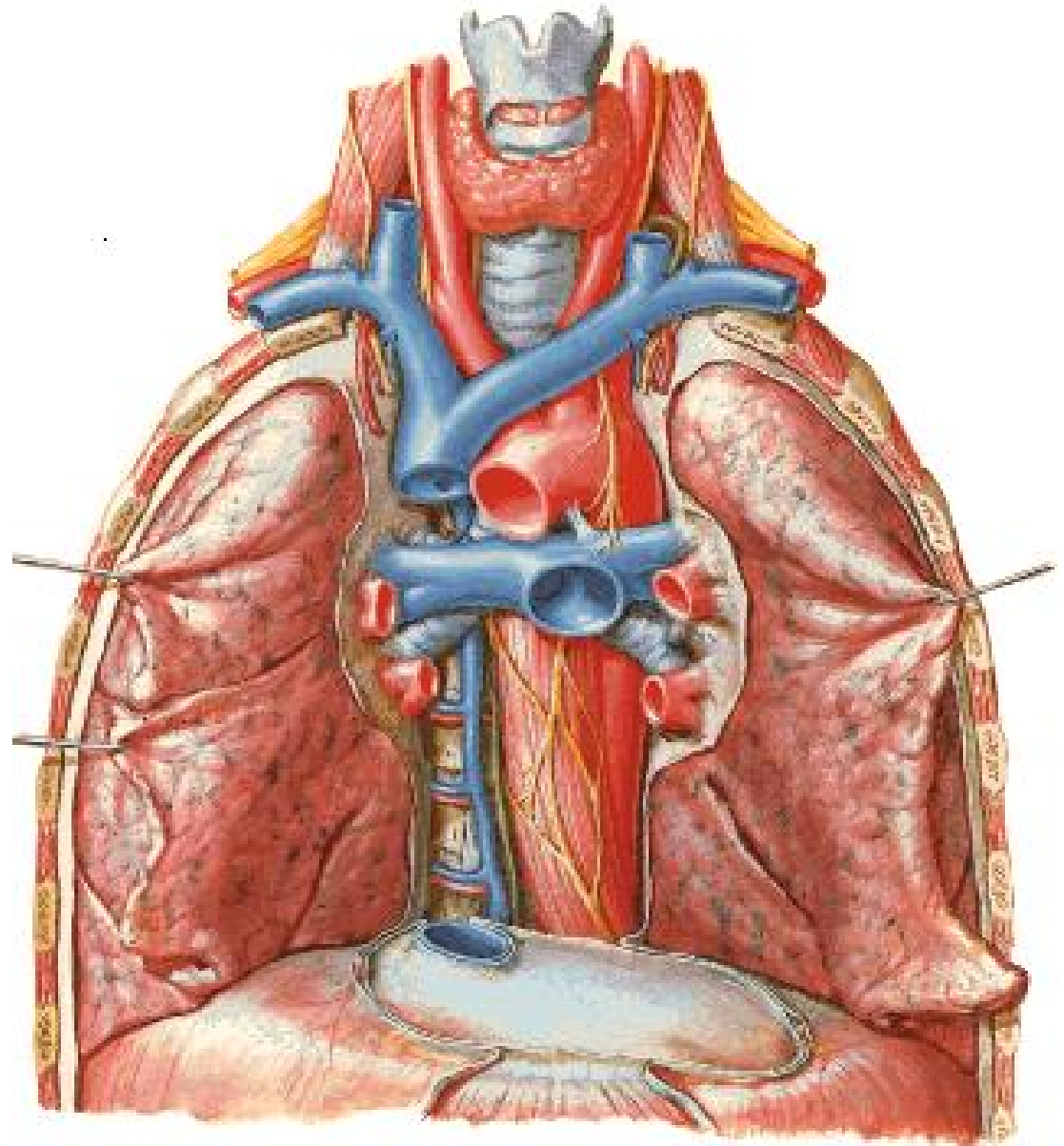
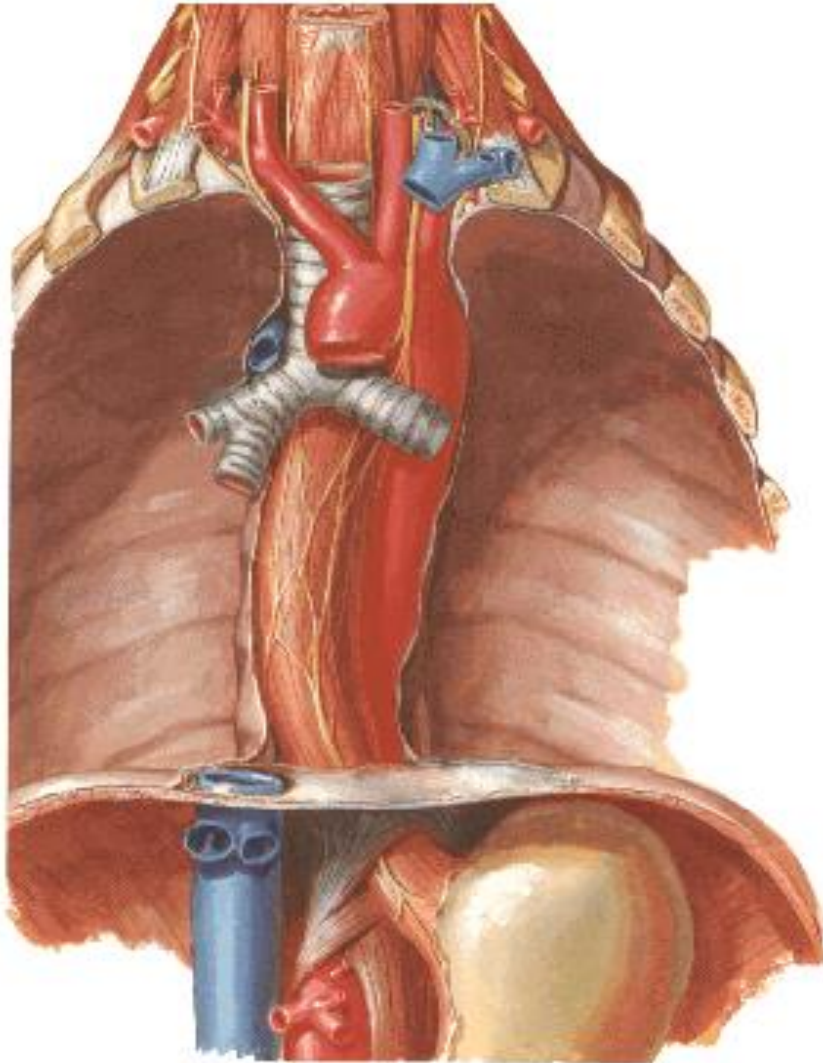


FIGURA 24-7

Anatomia della trachea e dei bronchi principali. (a) Veduta anteriore che illustra il piano di sezione di (b). (b, c) Sezione orizzontale.

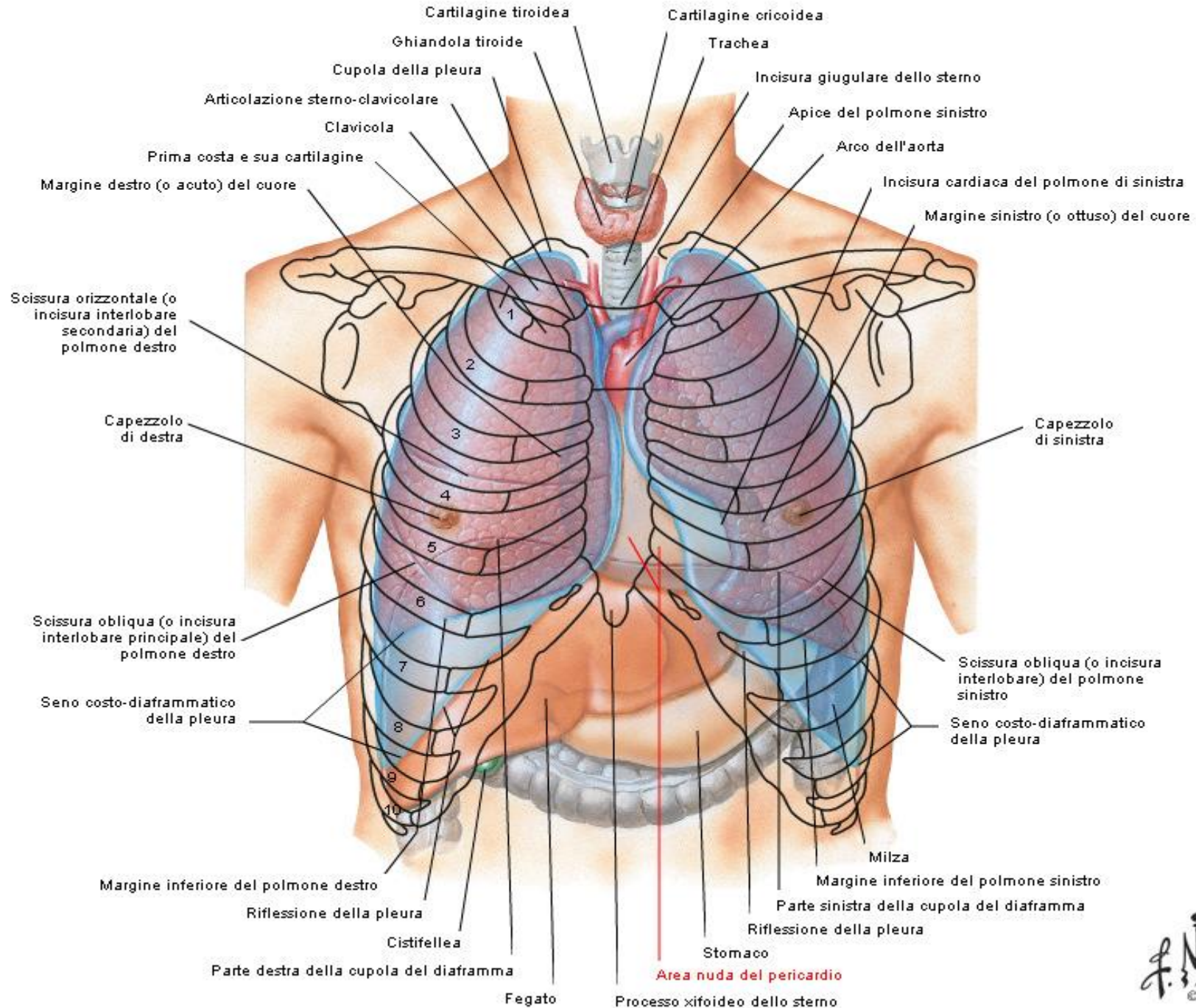
Vie respiratorie inferiori: collocate all'interno della cavità toracica

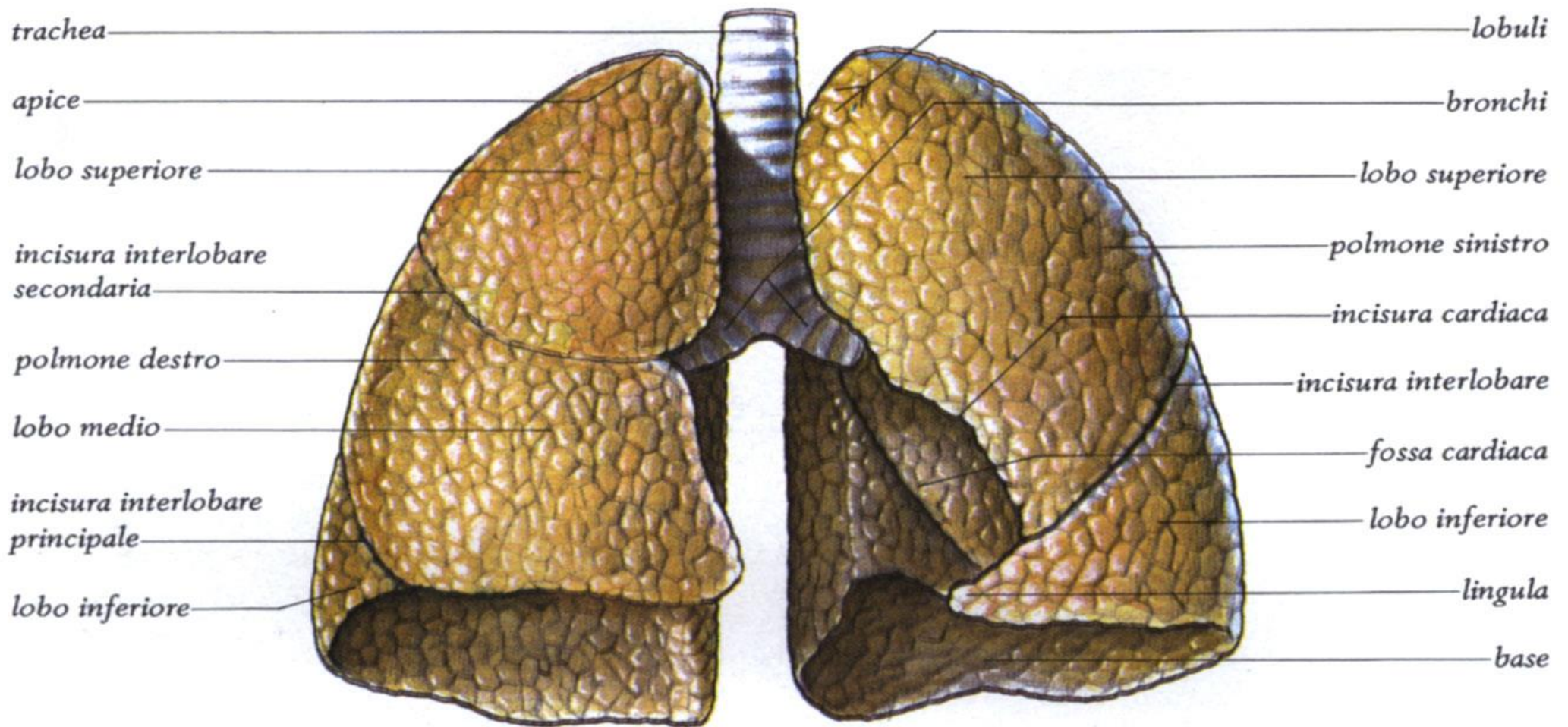
Logge pleuropolmonari



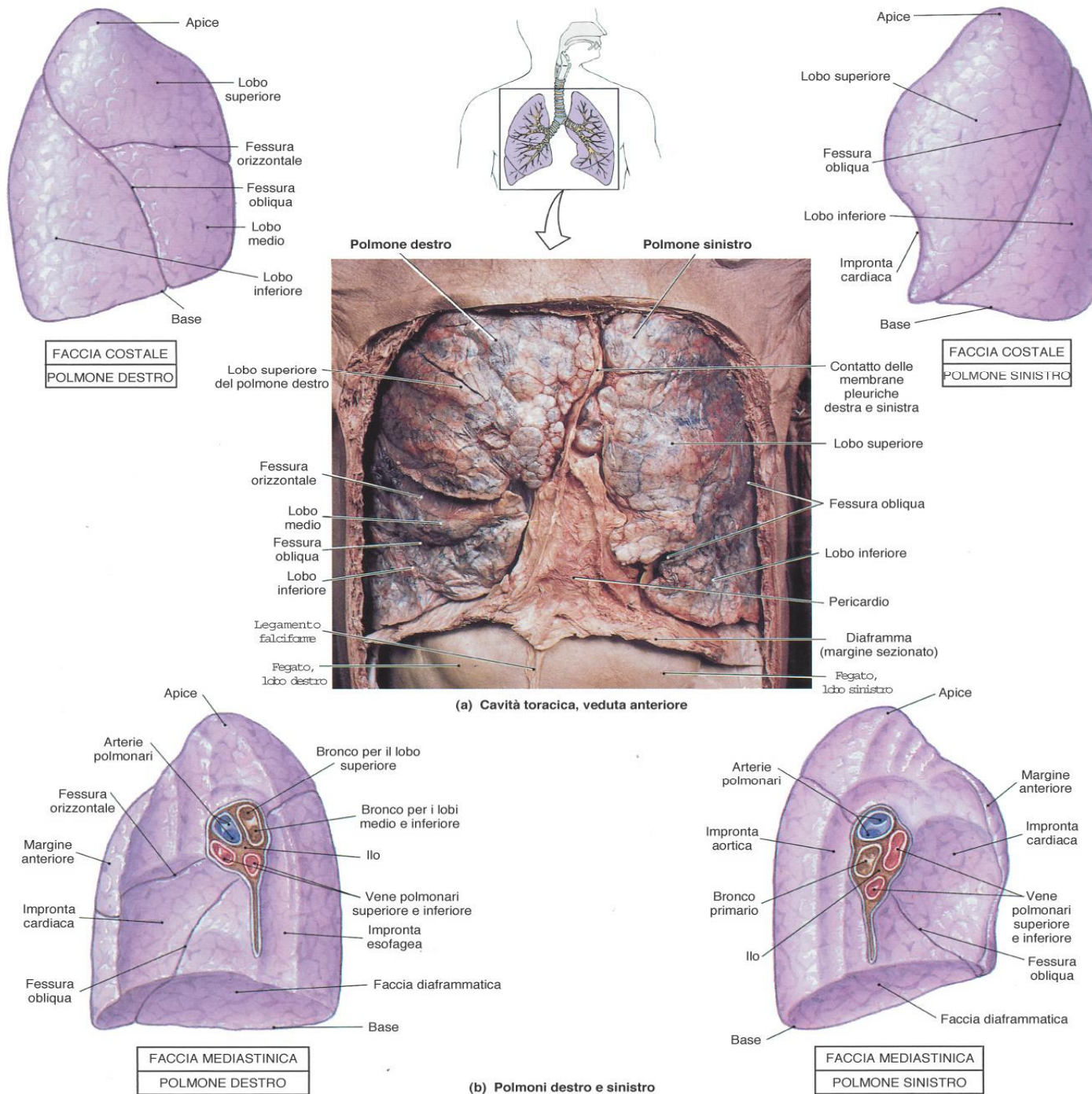
Topografia dei polmoni

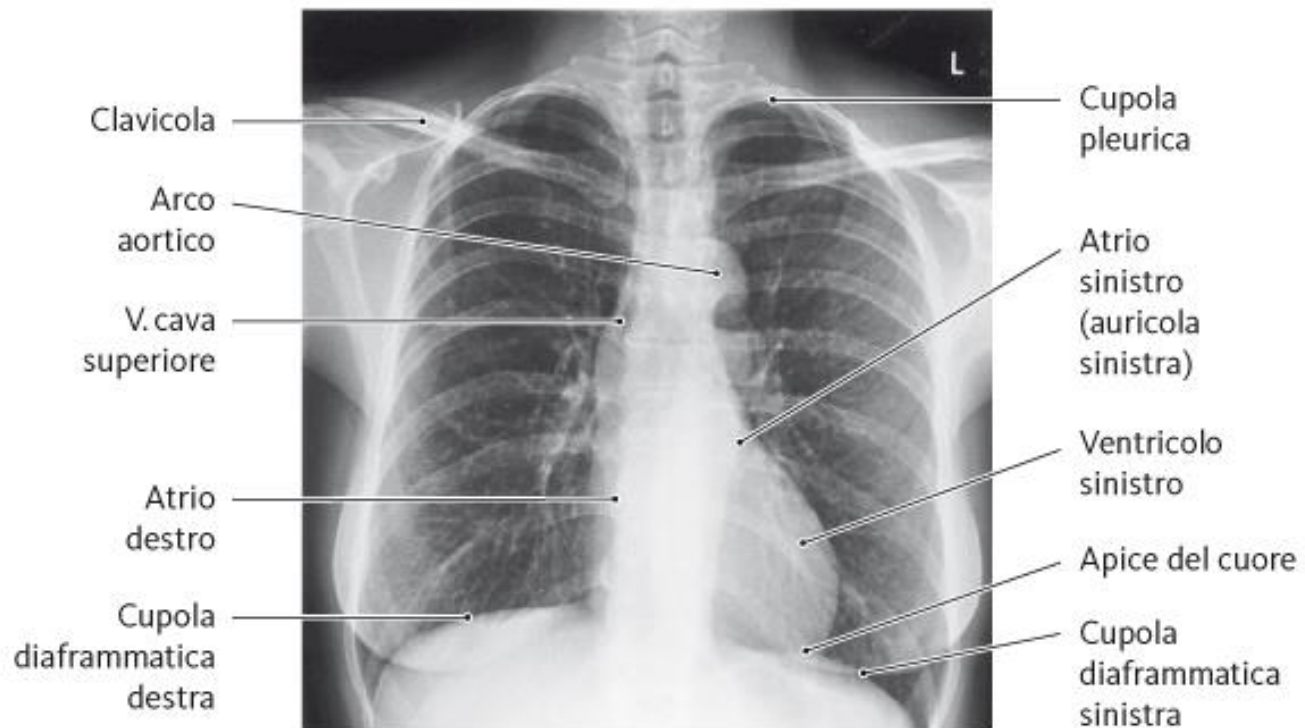
Veduta anteriore

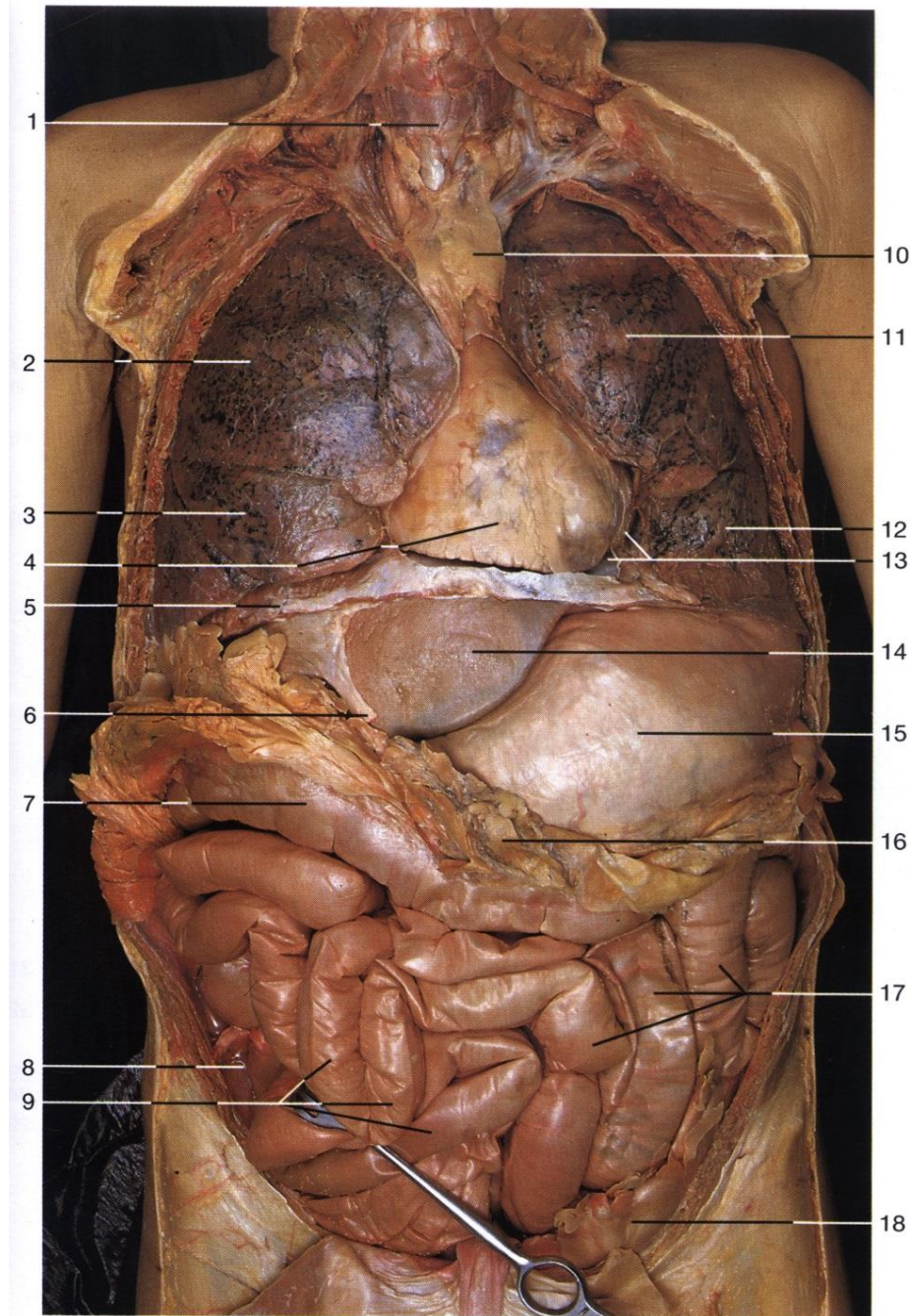




Polmoni







- 1 Tiroide
- 2 Lobo superiore del polmone destro
- 3 Lobo medio del polmone destro
- 4 Cuore
- 5 Diaframma
- 6 Ligamento rotondo del fegato (ligamentum teres)
- 7 **Colon trasverso**
- 8 Cieco
- 9 Intestino tenue (ileo)
- 10 Timo
- 11 Lobo superiore del polmone sinistro
- 12 Lobo inferiore del polmone sinistro
- 13 Pericardio (margine sezionato)
- 14 **Fegato** (lobo sinistro)
- 15 **Stomaco**
- 16 Grande omento
- 17 **Intestino tenue** (digiuno)
- 18 Sigma (colon sigmoideo)
- 19 Muscolo retto dell'addome
- 20 Intestino tenue (sezionato)
- 21 Costa
- 22 Dotto biliare comune (coledoco), duodeno e pancreas
- 23 Vena cava inferiore
- 24 Fegato
- 25 Corpo della seconda vertebra lombare
- 26 Rene destro
- 27 Cauda equina e dura madre
- 28 Linea alba
- 29 Stomaco e piloro
- 30 Arteria e vena mesenteriche superiori
- 31 Aorta addominale
- 32 Arteria e vena renali di sinistra
- 33 Rene sinistro
- 34 Muscolo grande psoas
- 35 Muscoli profondi del dorso
- 36 Pancreas adiacente alla borsa omentale
- 37 Ligamento falciforme con ligamento rotondo

Gli organi addominali in situ. Il grande omento è stato parzialmente rimosso o ribattuto

Polmoni: albero bronchiale intrapolmonare

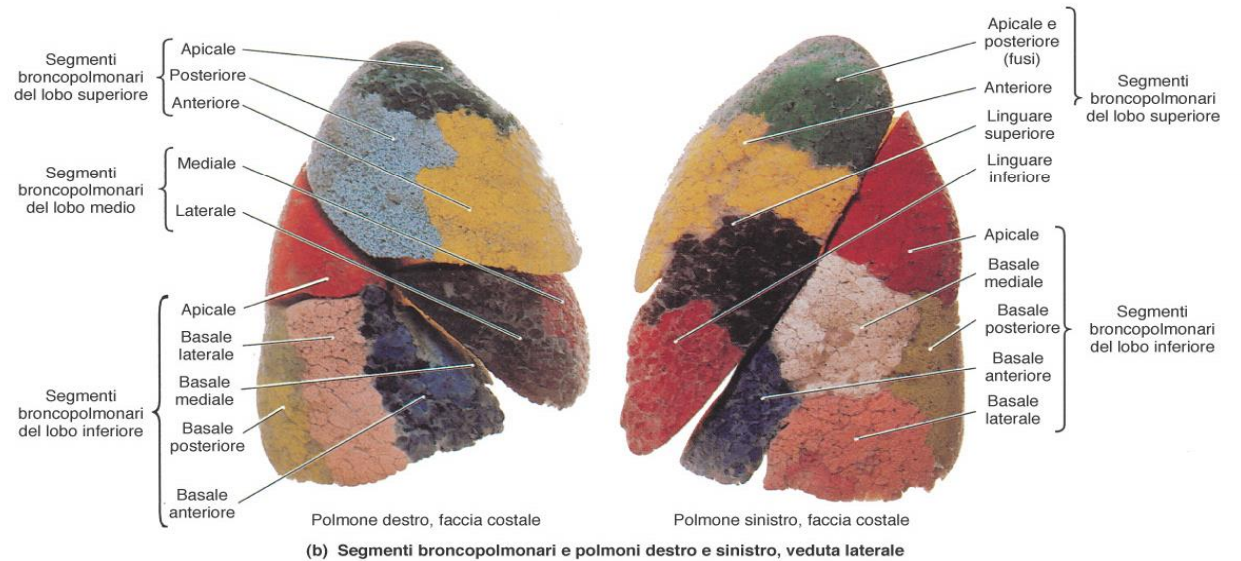
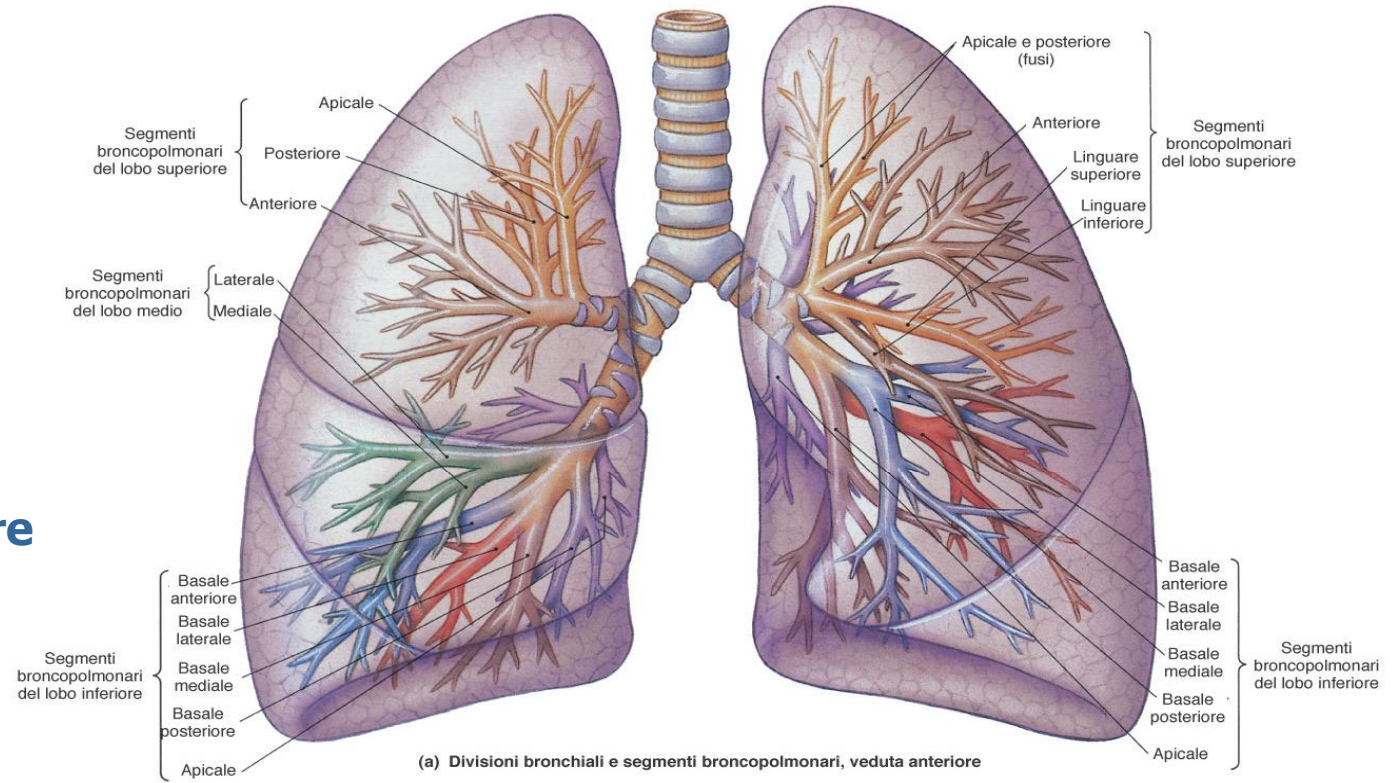
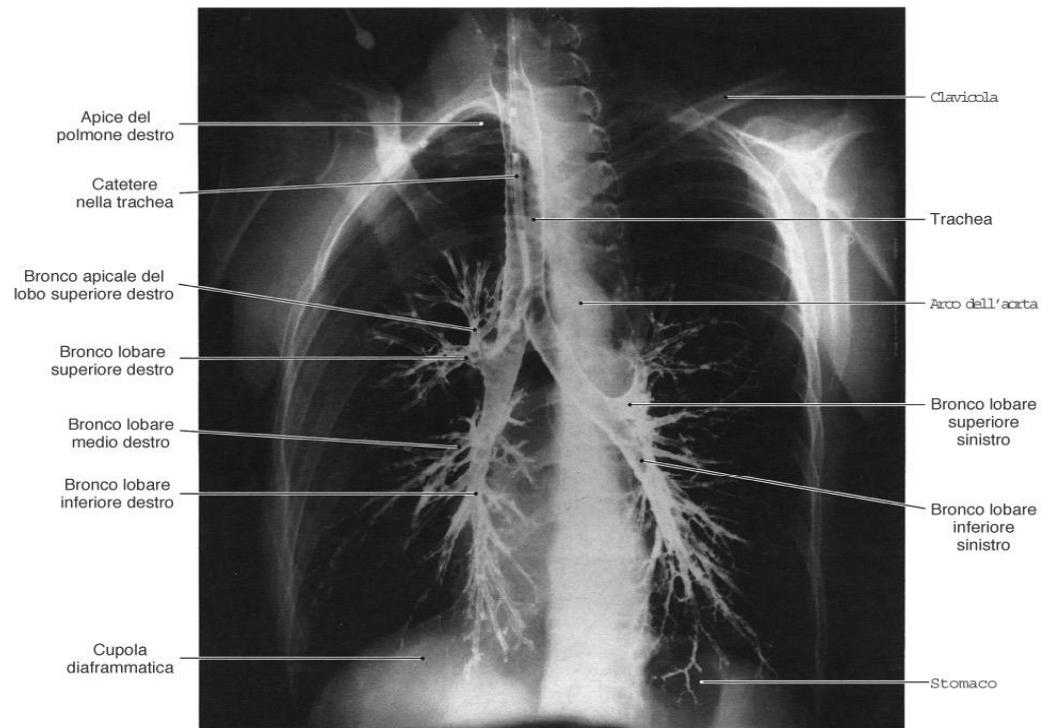
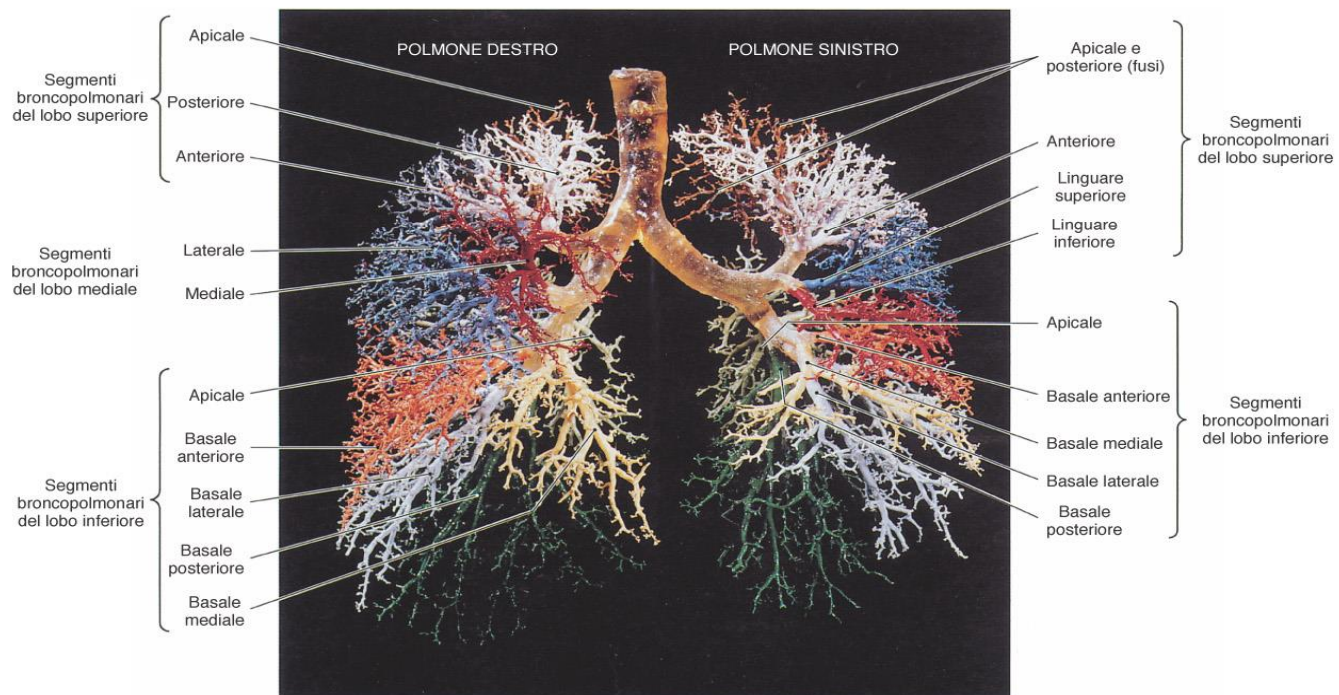


FIGURA 24-10

Albero bronchiale e suddivisioni polmonari. (a) Anatomia macroscopica dei polmoni: in evidenza l'albero bronchiale. (b) I 2 polmoni sono stati colorati al fine di osservare i segmenti broncopulmonari. (c) Broncografia. (d) Calco di albero bronchiale di adulto. Tutte le ramificazioni all'interno di un segmento sono disegnate dello stesso colore.



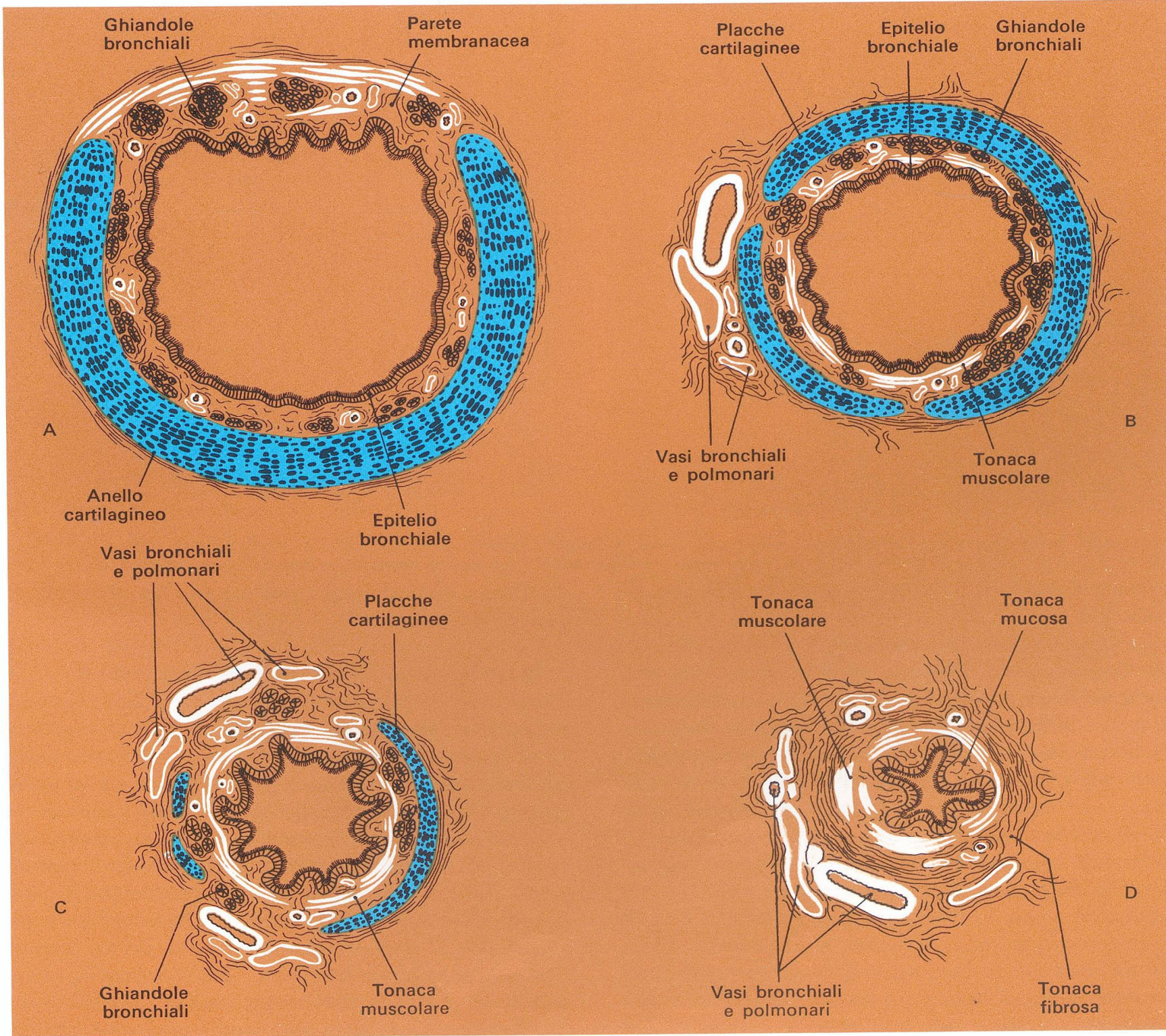
(c) Broncografia



(d) Albero bronchiale

BRONCO PRINCIPALE

BRONCO LOBARE O SEGMENTALE



BRONCHIOLO (1mm)

Polmoni:

- . albero bronchiale intrapolmonare
- . parenchima (lobuli)

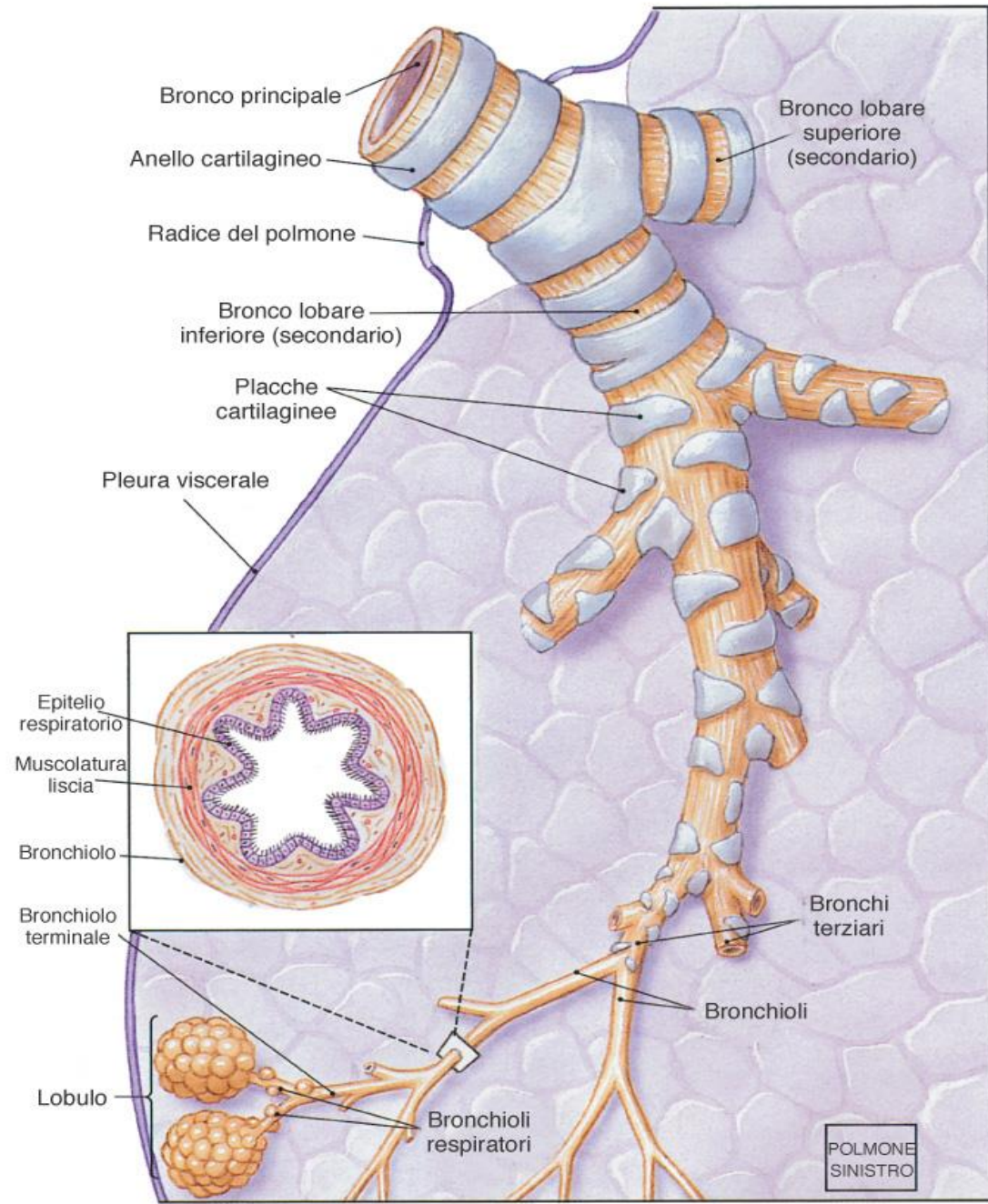
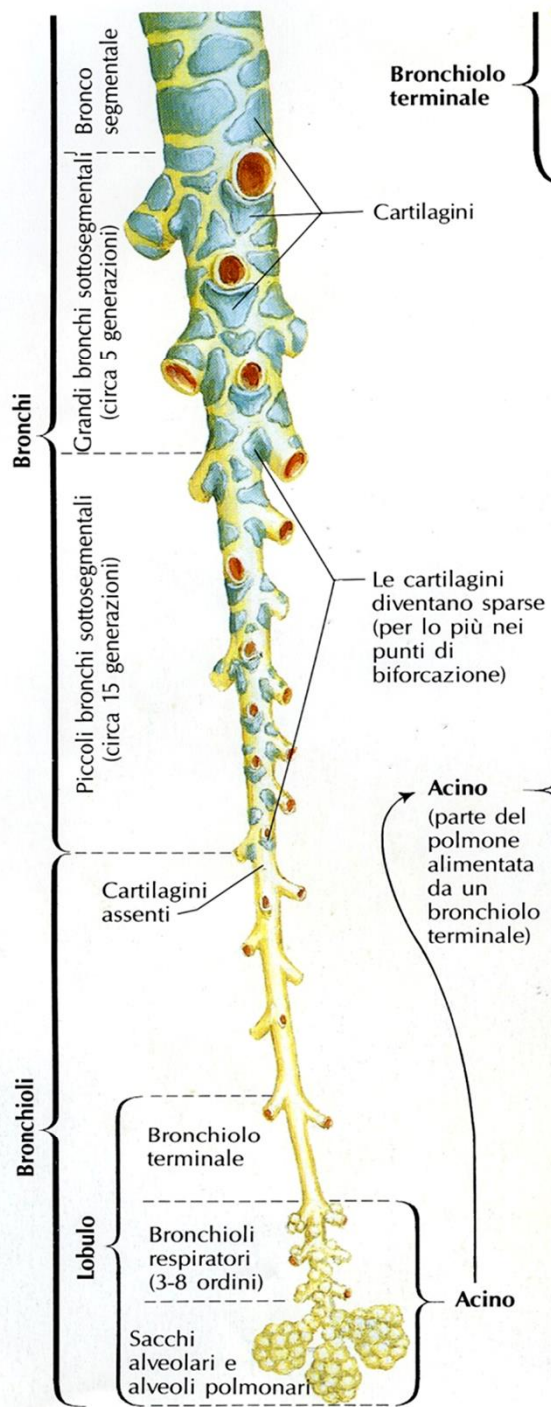
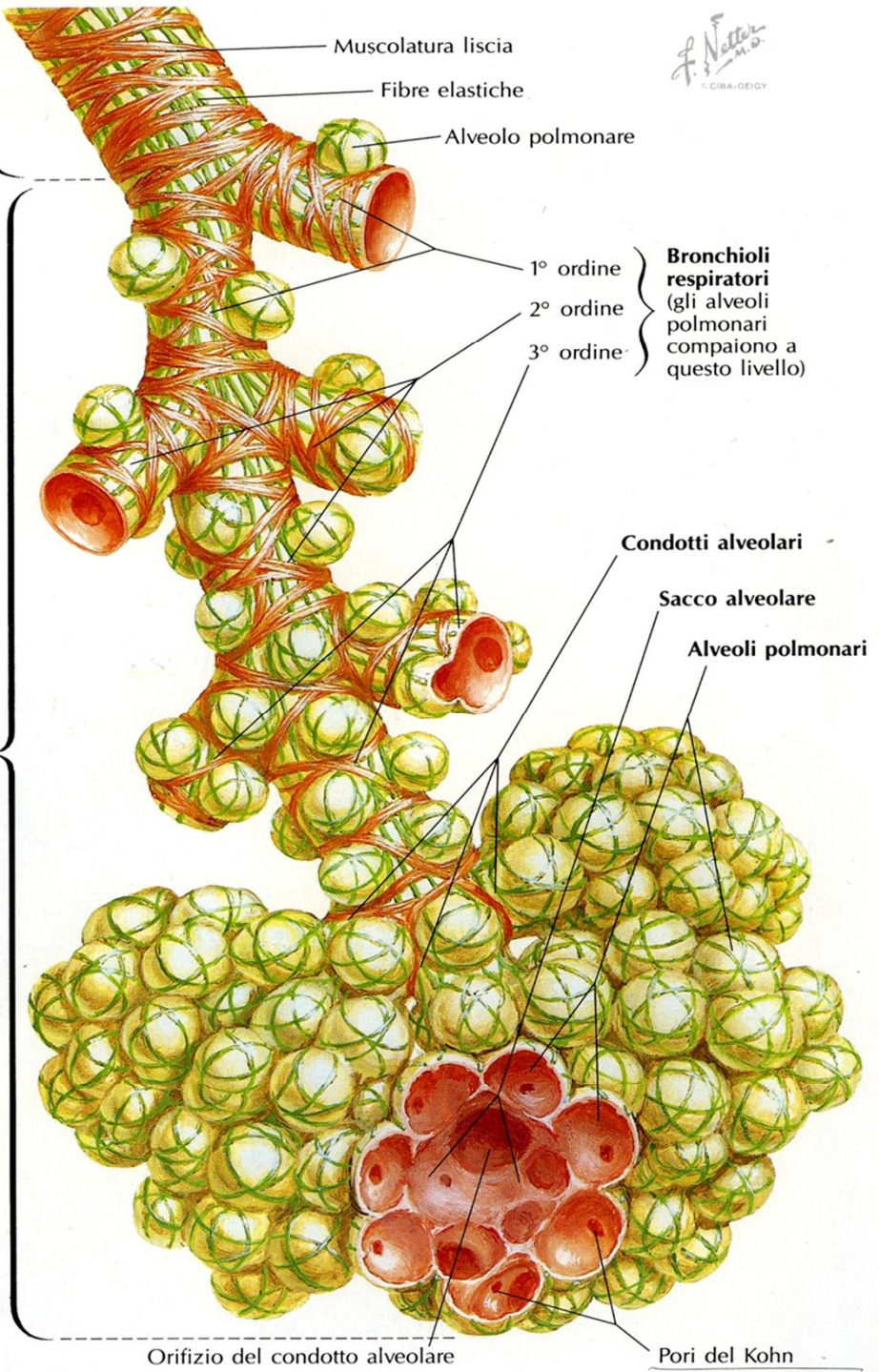


FIGURA 24-9

Bronchi e bronchioli. Per semplicità è stato ridotto il grado di ramificazione, ma non bisogna dimenticare che ciascun bronco si ramifica circa 23 volte prima di raggiungere il lobulo.

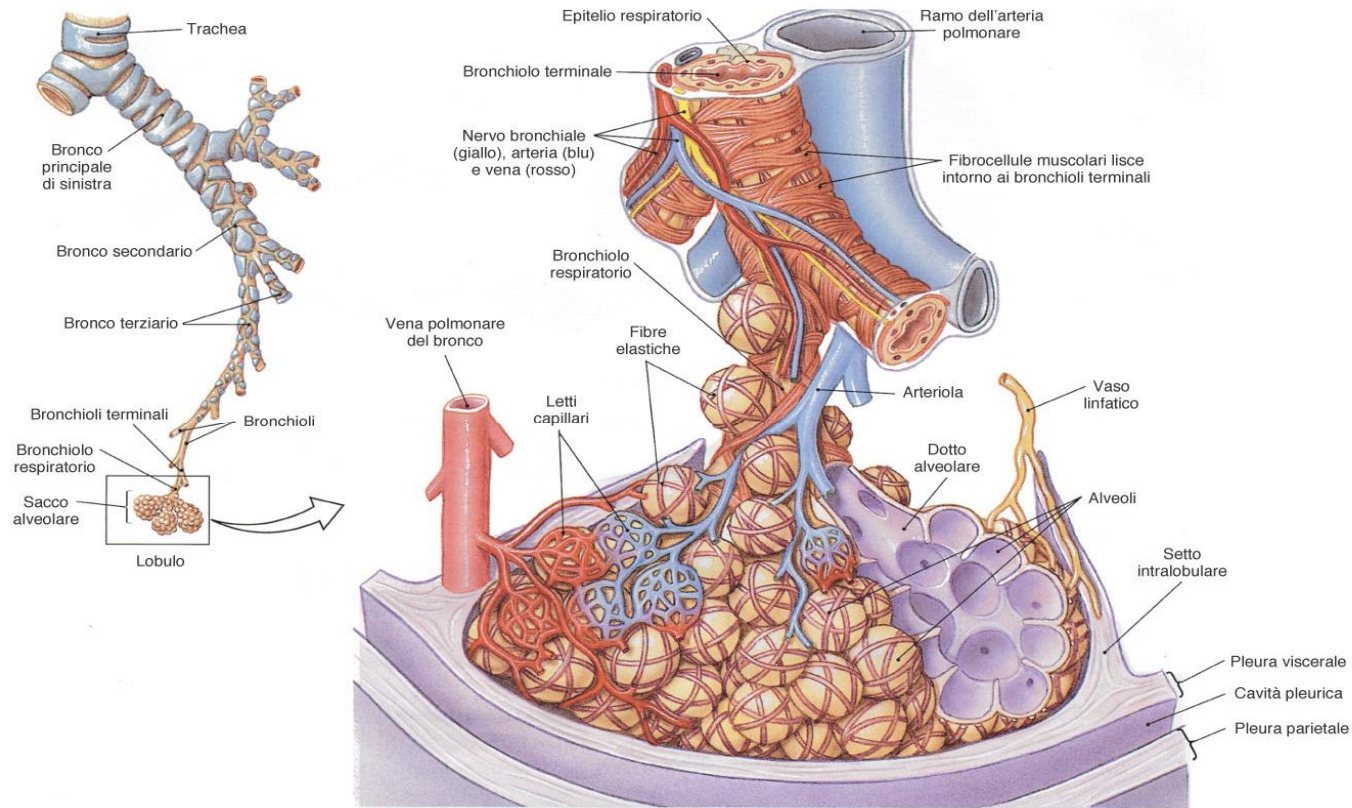


Suddivisione delle vie aerifere intrapolmonari

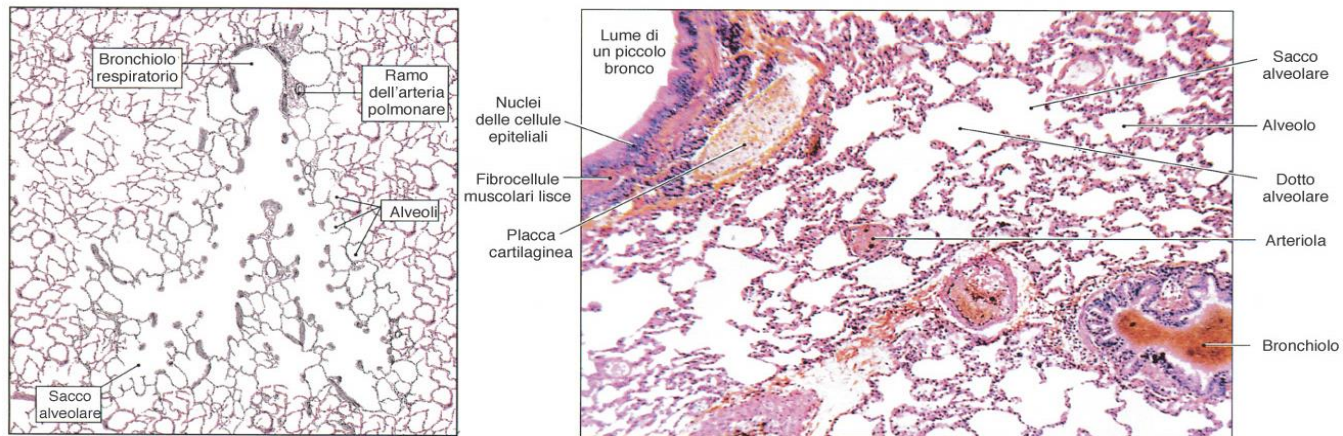


Struttura delle vie aerifere intrapolmonari

F. Natter M.D. CIBA-GEIGY



(a) Componenti del lobulo polmonare



(b) Parenchima polmonare

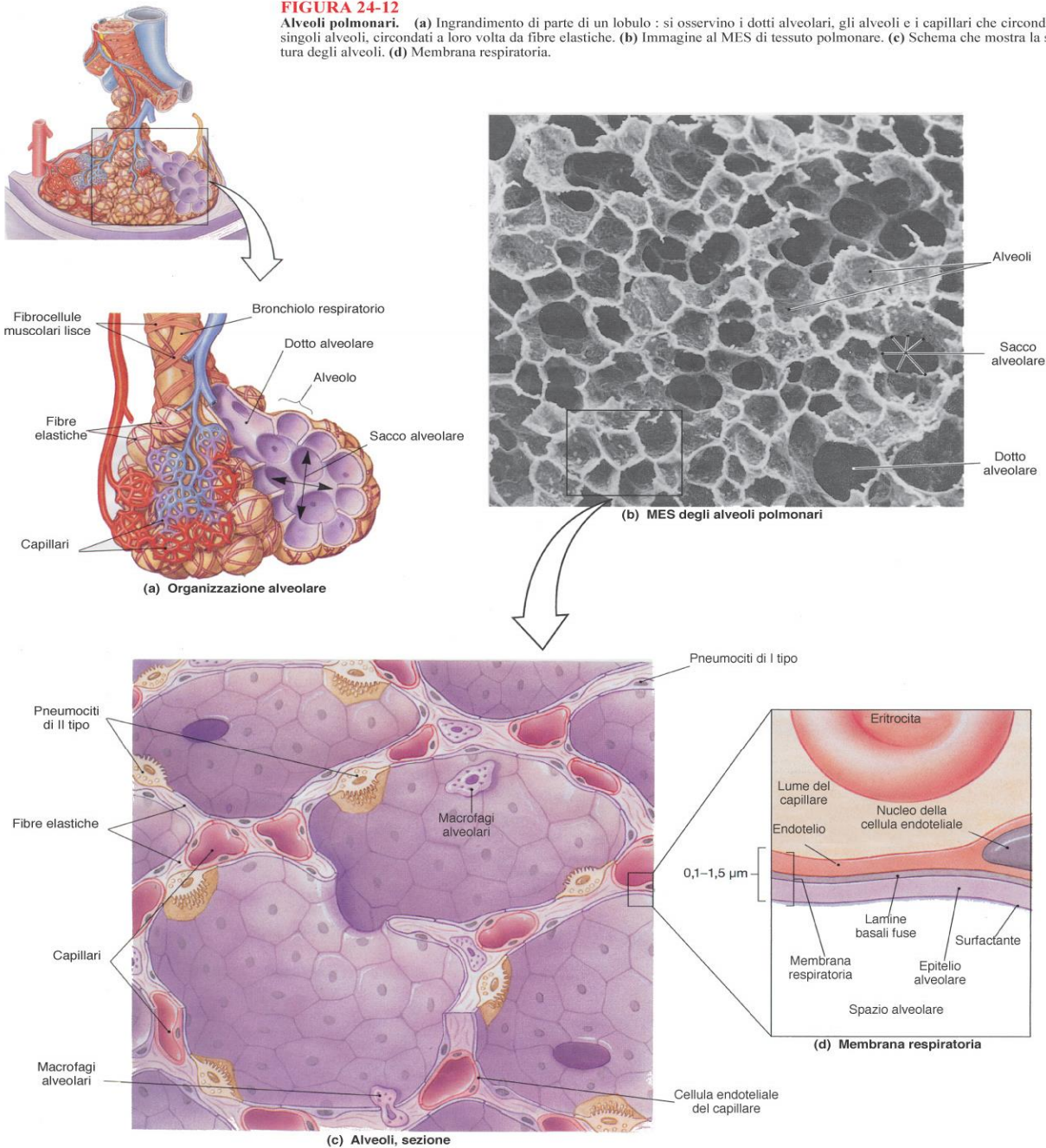
(c) Polmone (MO x 62)

FIGURA 24-11

Bronchi e bronchioli. (a) Ingrandimento di parte di un lobulo polmonare. (b) Sezione microscopica del tessuto polmonare. (c) Immagine di parenchima polmonare al MO.

FIGURA 24-12

Alveoli polmonari. (a) Ingrandimento di parte di un lobulo : si osservino i dotti alveolari, gli alveoli e i capillari che circondano i singoli alveoli, circondati a loro volta da fibre elastiche. (b) Immagine al MES di tessuto polmonare. (c) Schema che mostra la struttura degli alveoli. (d) Membrana respiratoria.



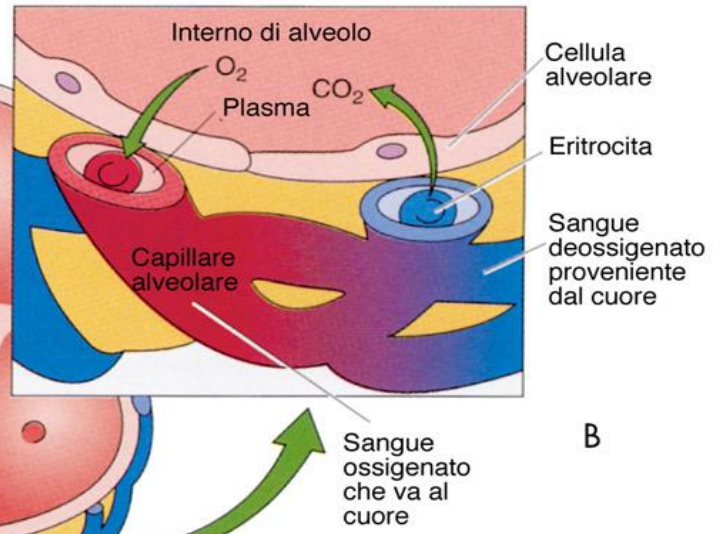
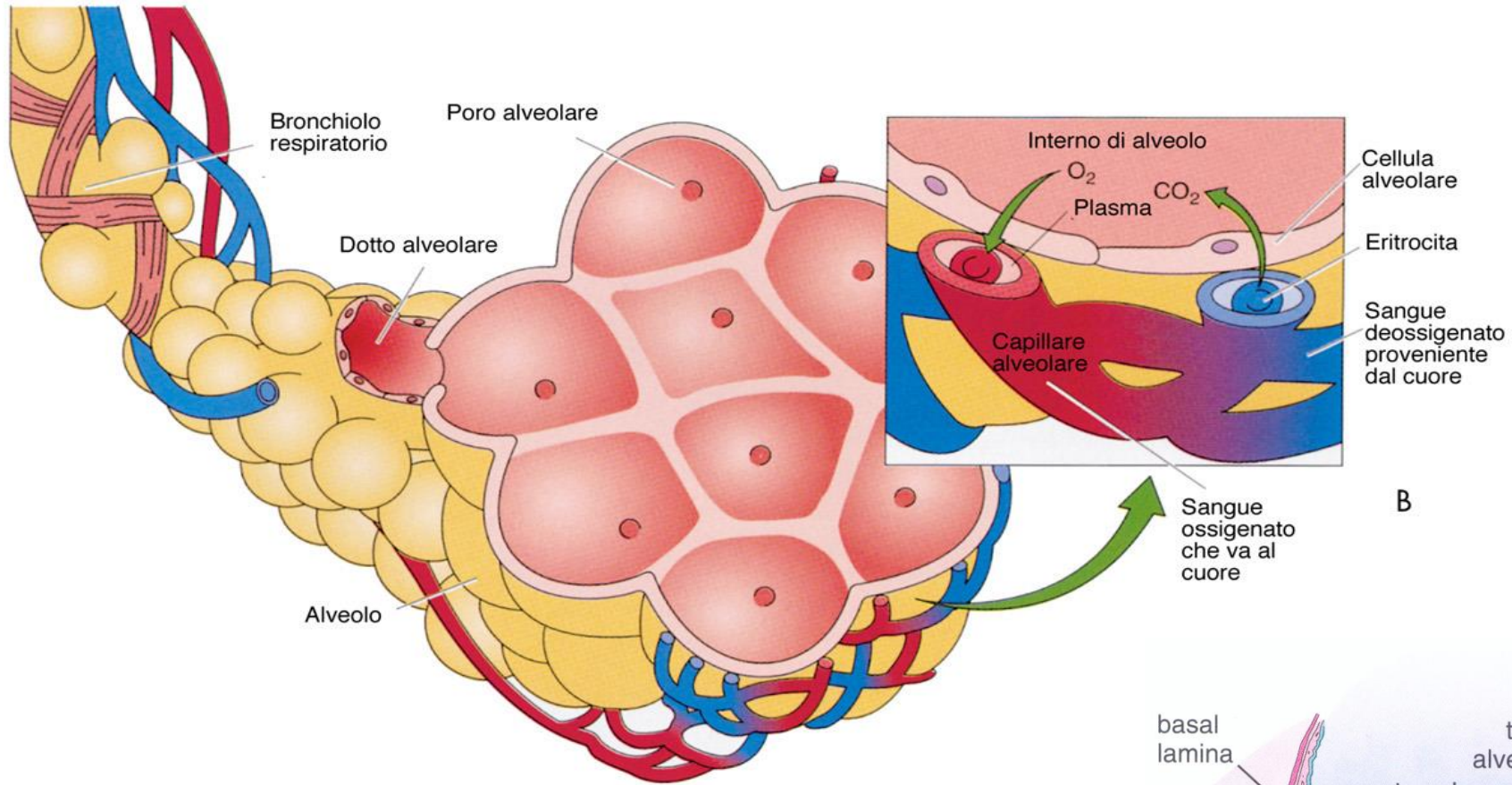
Epitelio alveolare:
pavimentoso semplice

- Pneumociti di I tipo
- Pneumociti di II tipo

Superficie alveolare: circa 85 mq

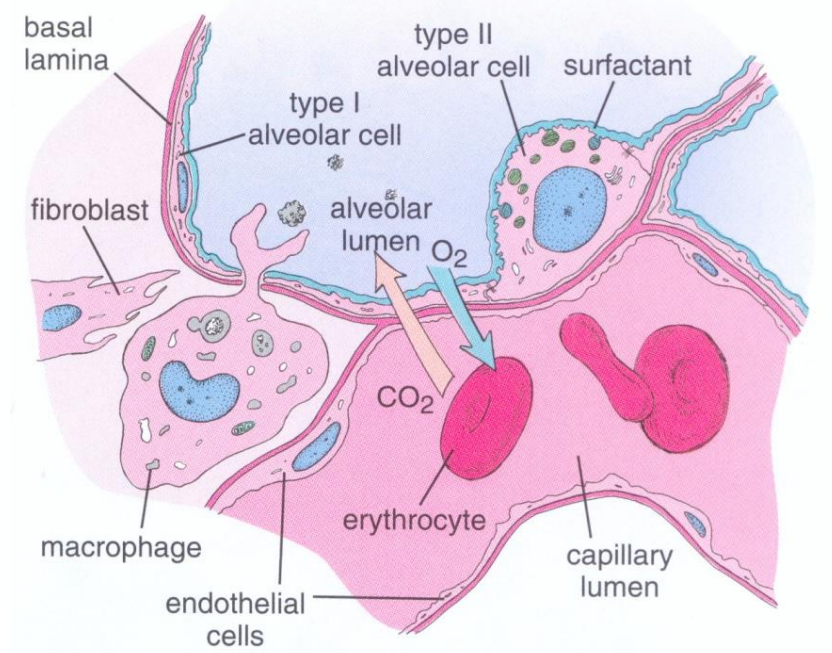
Barriera aria/sangue= membrana respiratoria:

- epitelio alveolare
- membrana basale dell'epitelio
- membrana basale dell'endotelio del capillare
- endotelio del capillare

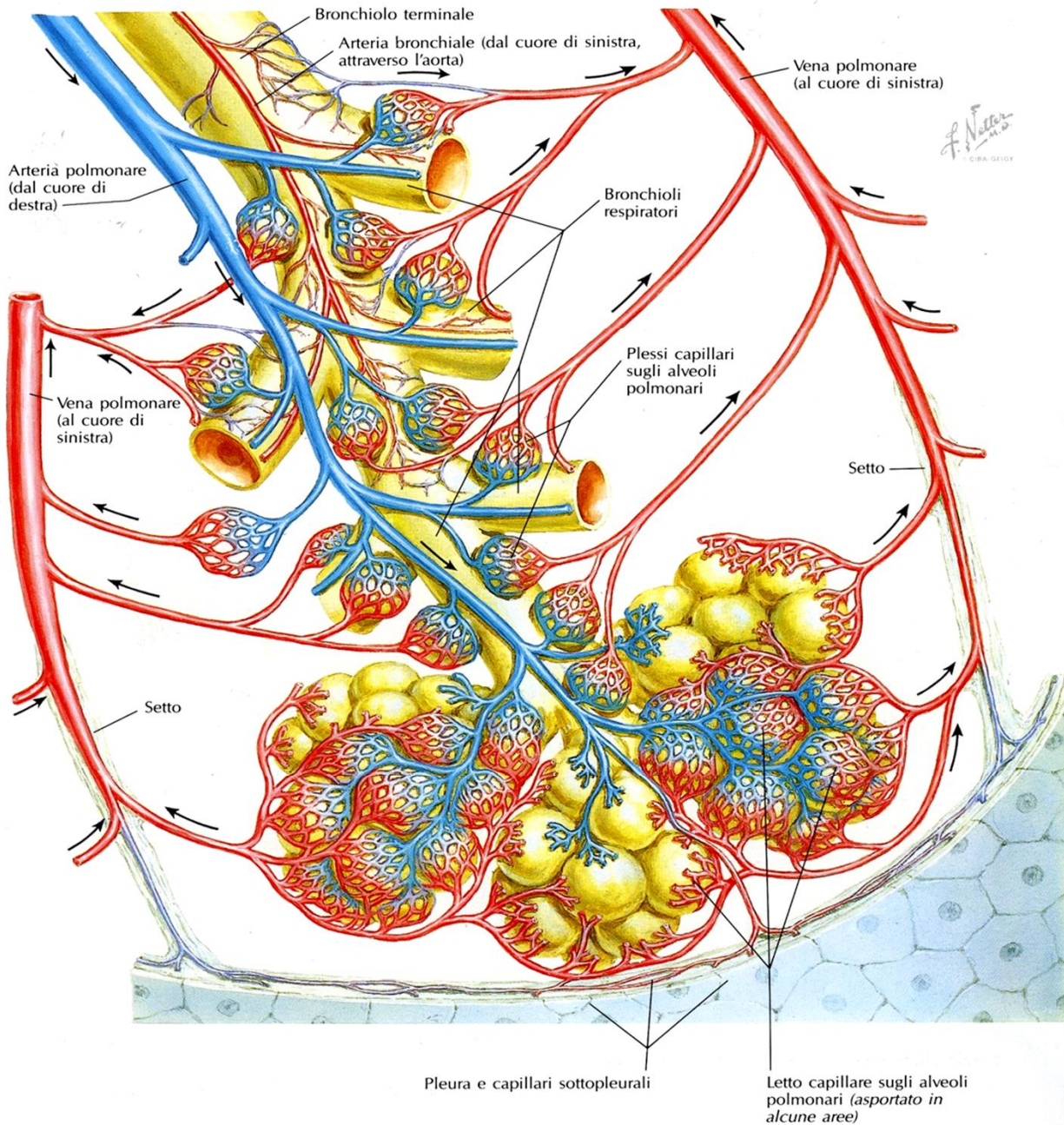


A

B



Circolazione sanguigna intrapolmonare: schema



Circolo polmonare (funzionale)

SISTEMA ARTERIOSO (sangue venoso)

Arterie polmonari-lobari-segmentali-lobulari (qui danno capillari)-terminali-capillari che circondano gli alveoli

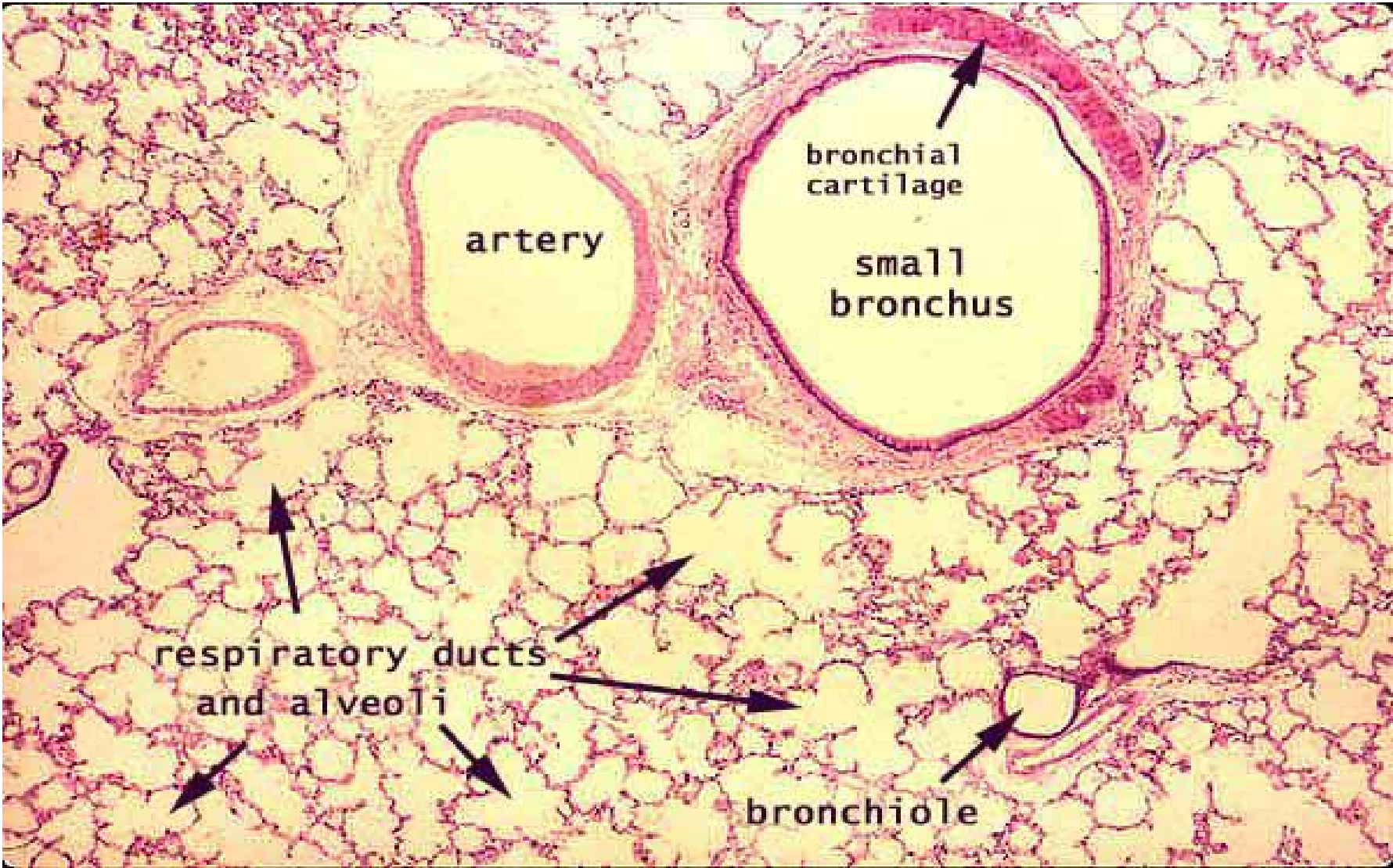
SISTEMA VENOSO (sangue arterioso)

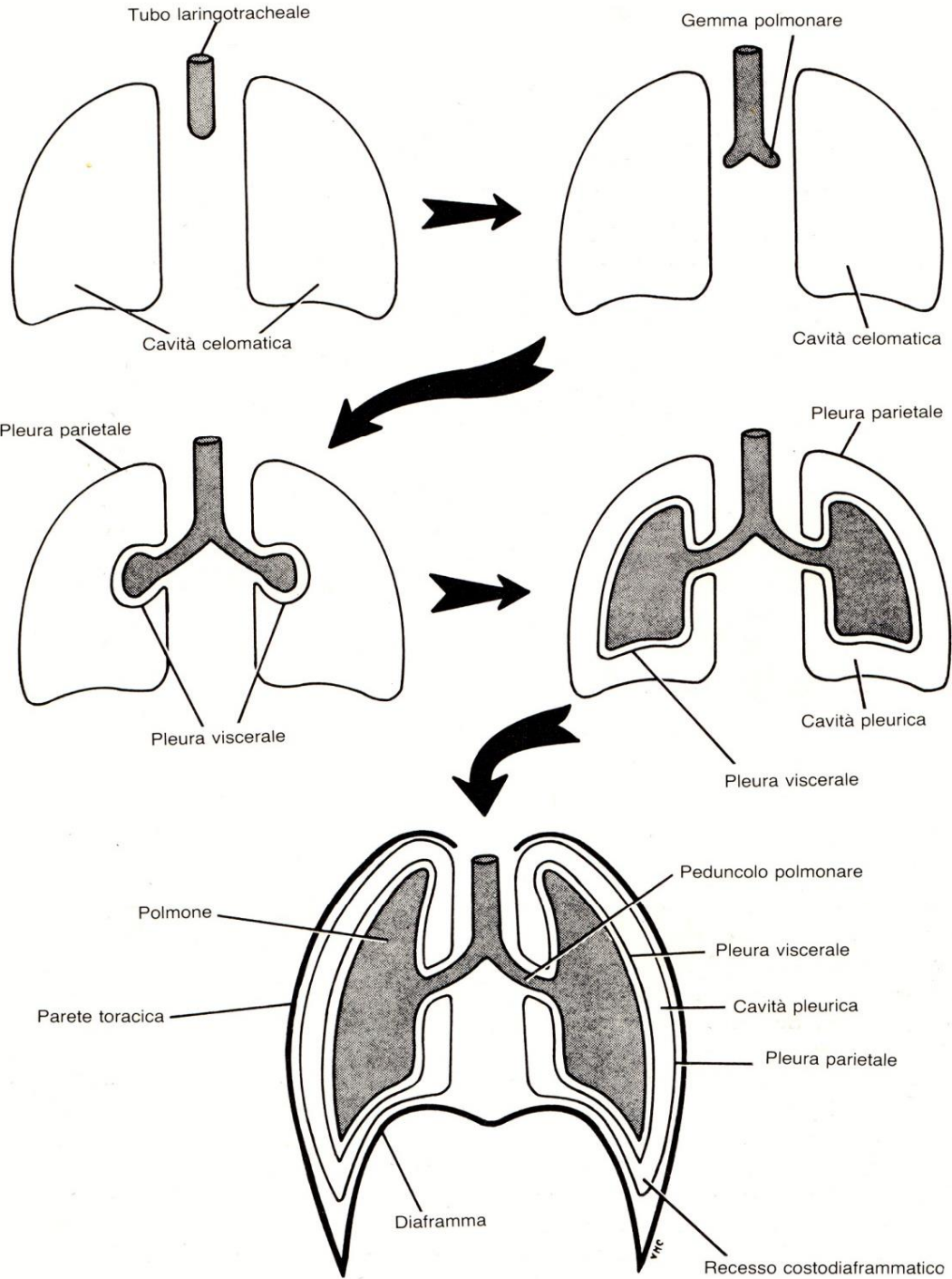
Vene interlobulari non seguono ramificazioni bronchiali-vene polmonari

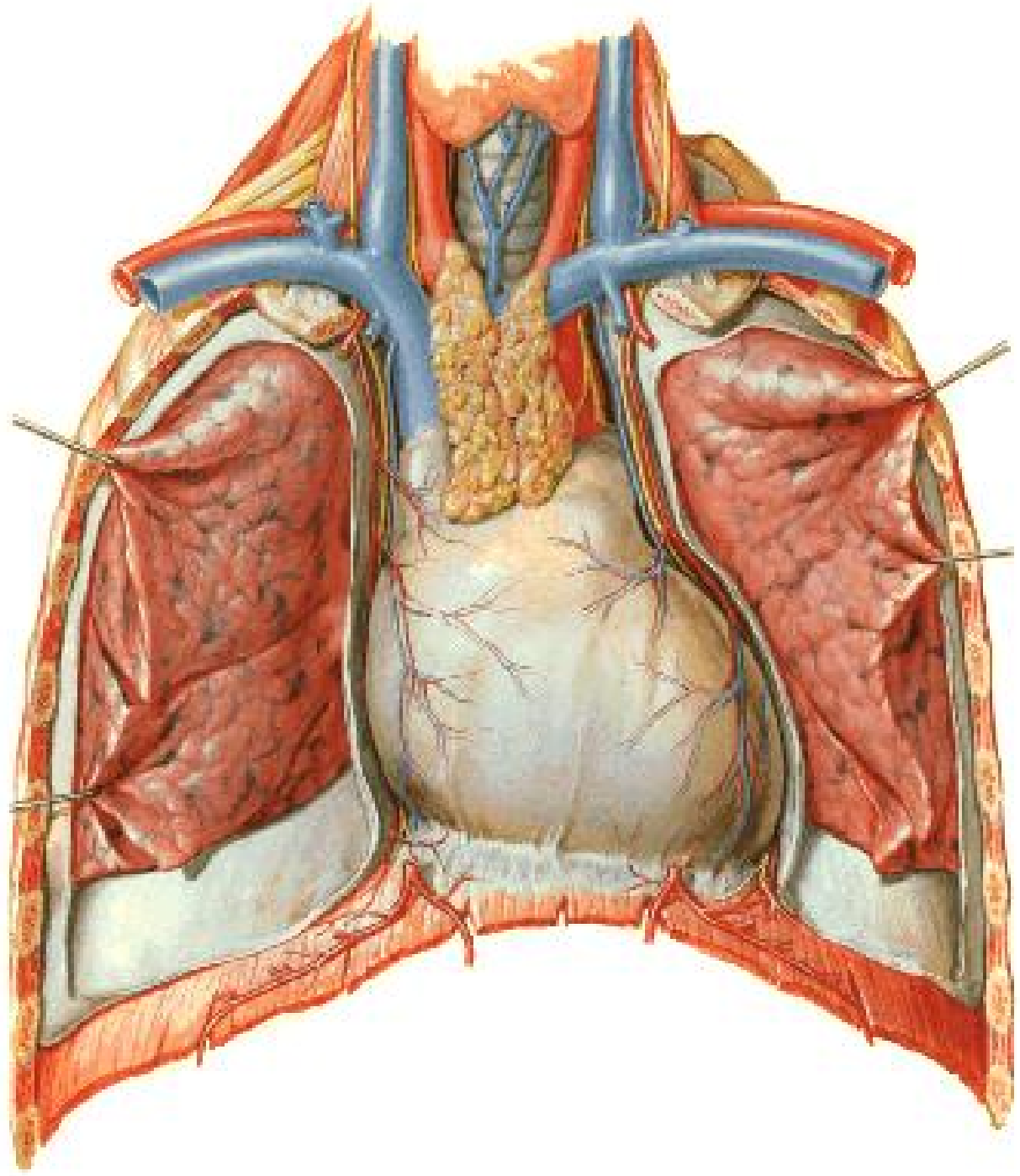
Circolo bronchiale (nutritizio)

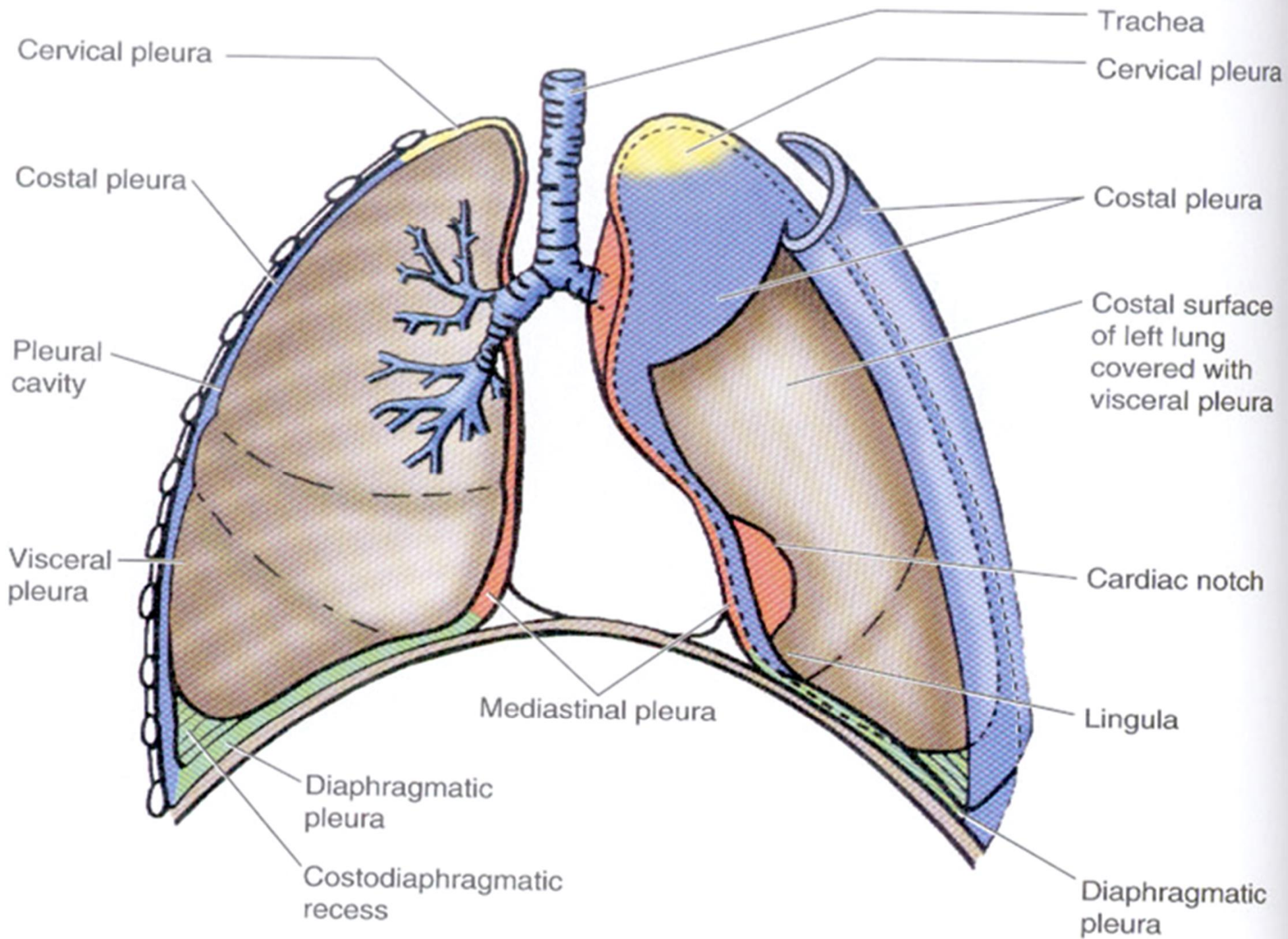
Arterie bronchiali

Vene bronchiali (azygos)









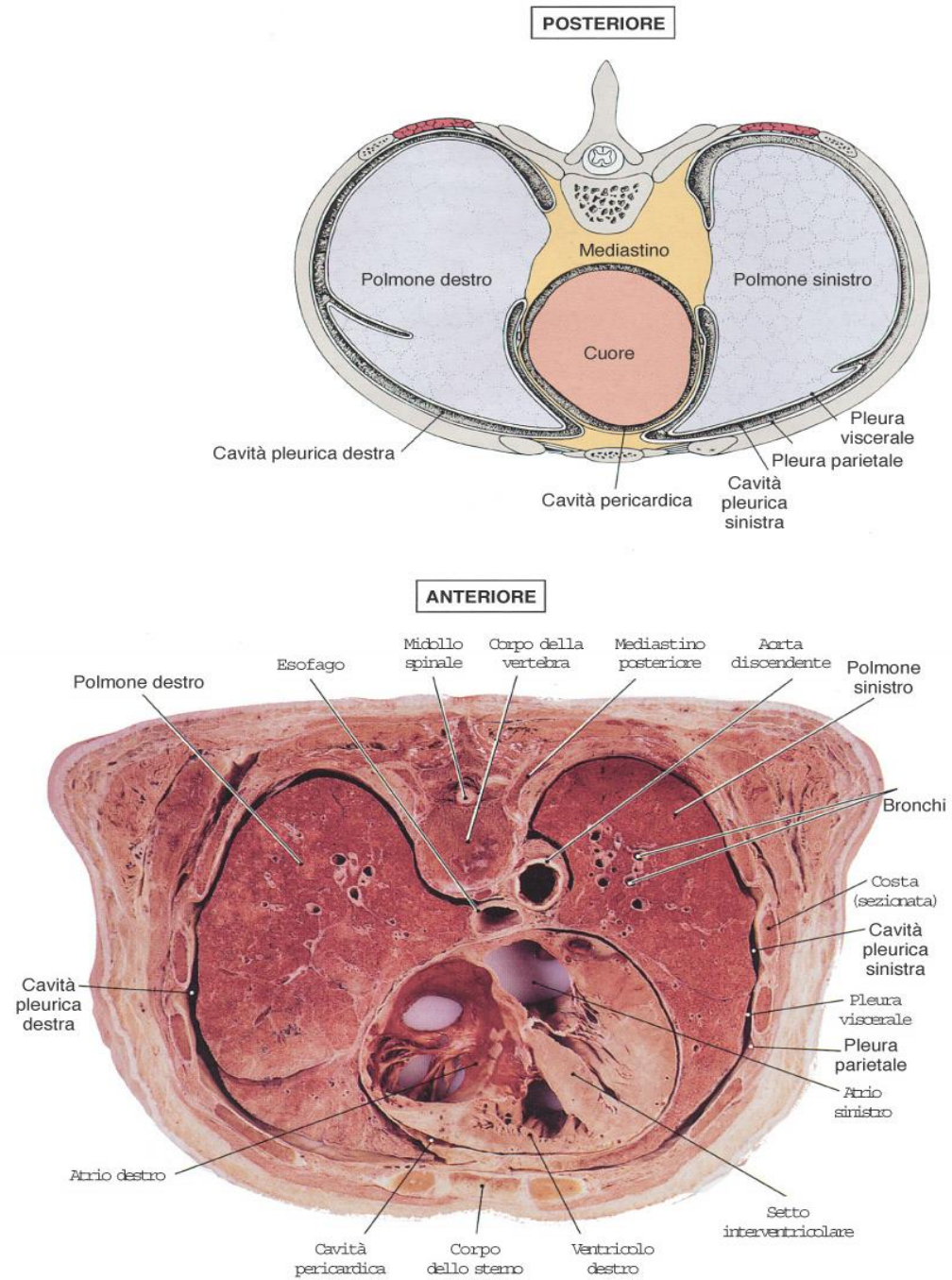
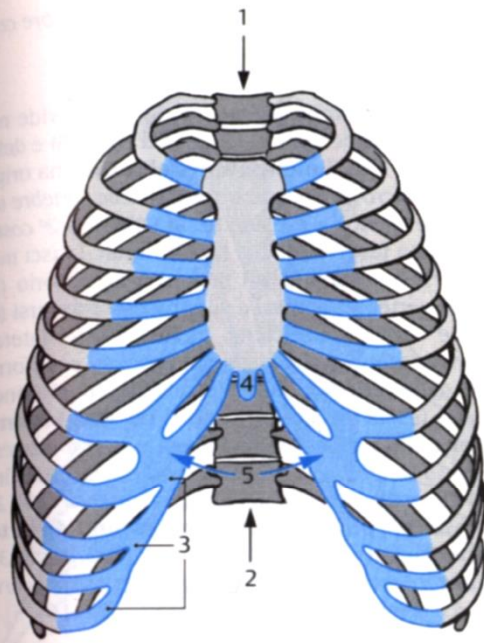
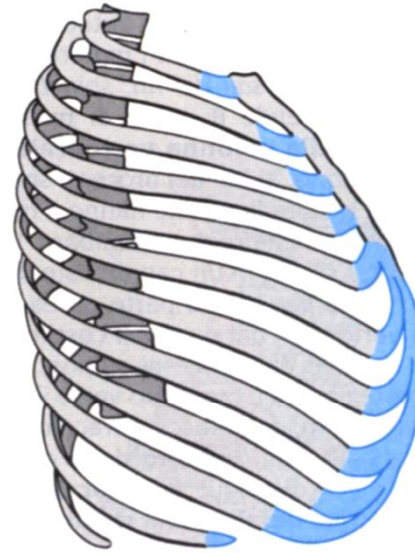


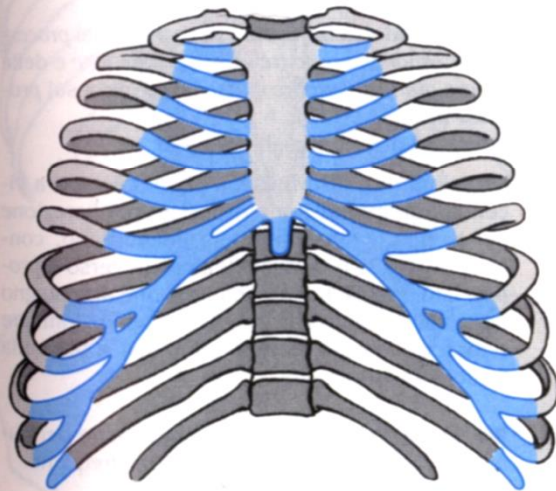
FIGURA 24-13
 Sezione orizzontale della cavità toracica. Sezione a livello di T₈. Vedere MRI Scan 9b, p.770.



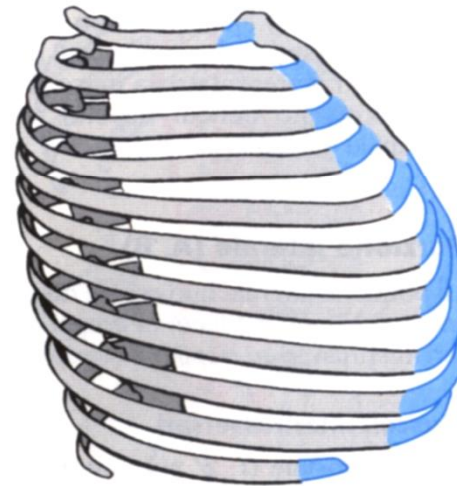
A Gabbia toracica in posizione di espirazione, dal davanti



B Gabbia toracica in posizione di espirazione, di lato



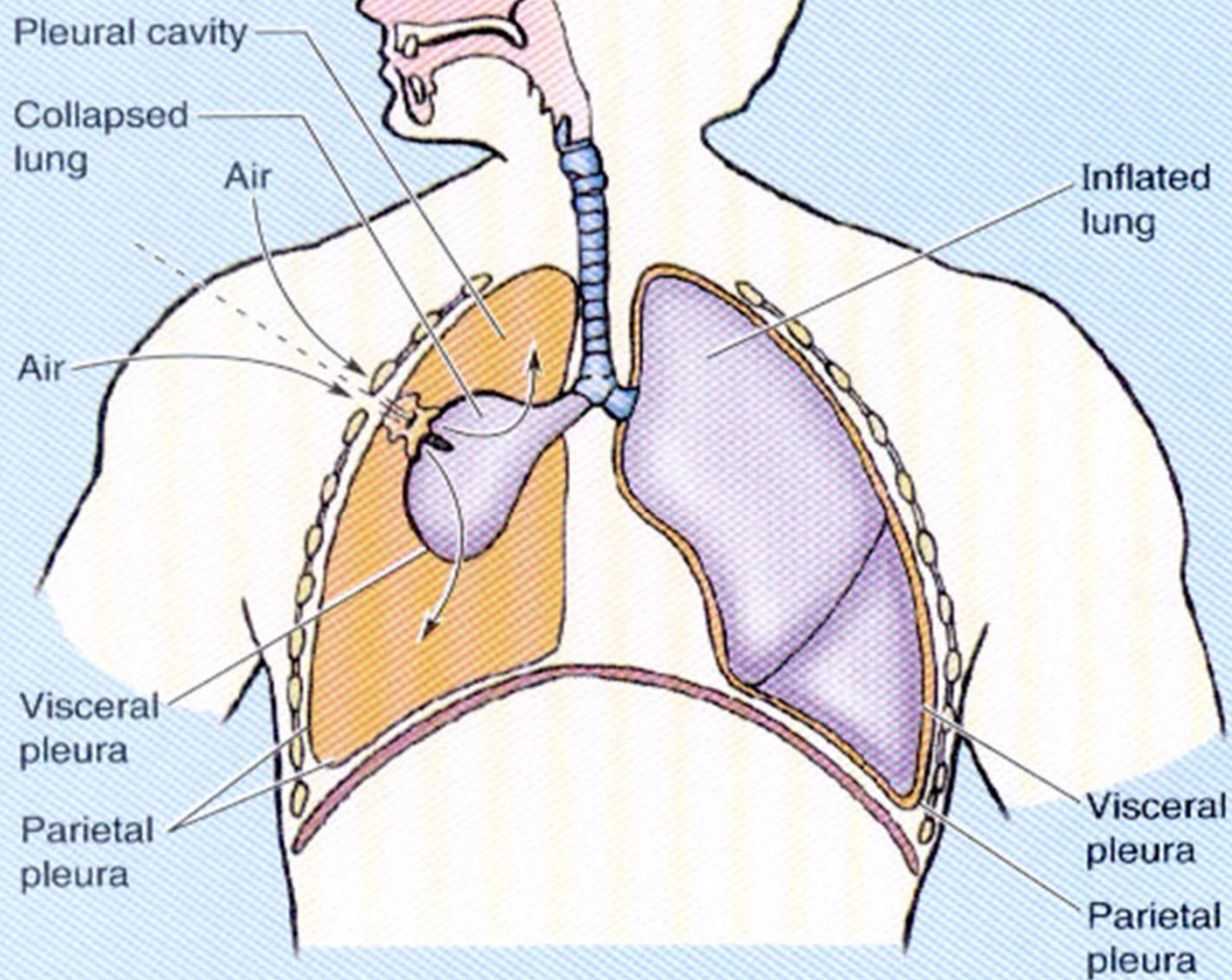
C Gabbia toracica in posizione di inspirazione, dal davanti



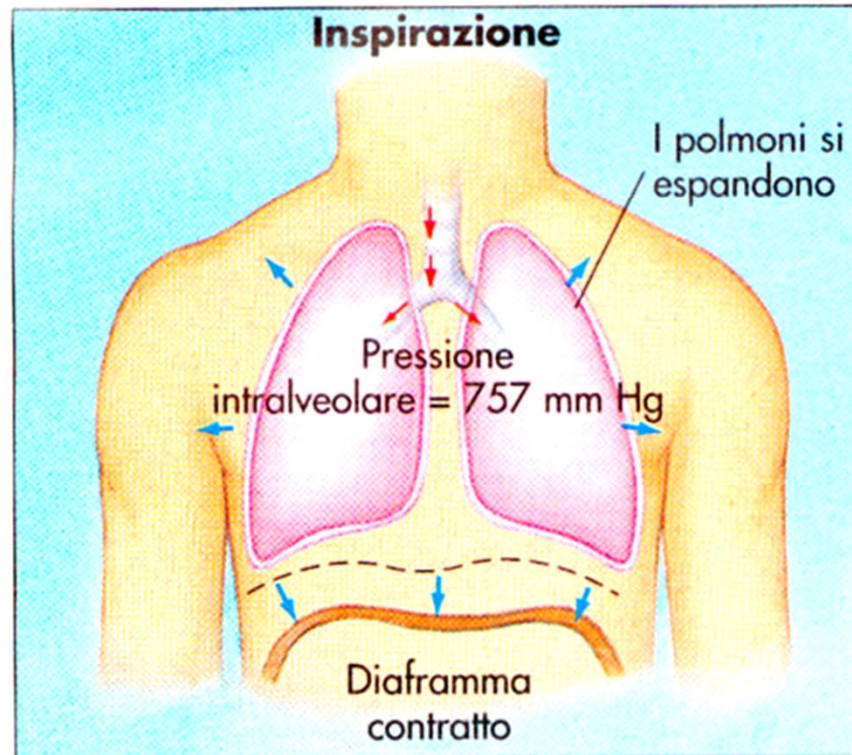
D Gabbia toracica in posizione di inspirazione, di lato

Bullet punctures thoracic wall and parietal pleura, admitting air and causing lung to collapse.

Lung and visceral pleura may also be penetrated to admit air.



Pressione atmosferica = 760 mm Hg



Pressione atmosferica = 760 mm Hg

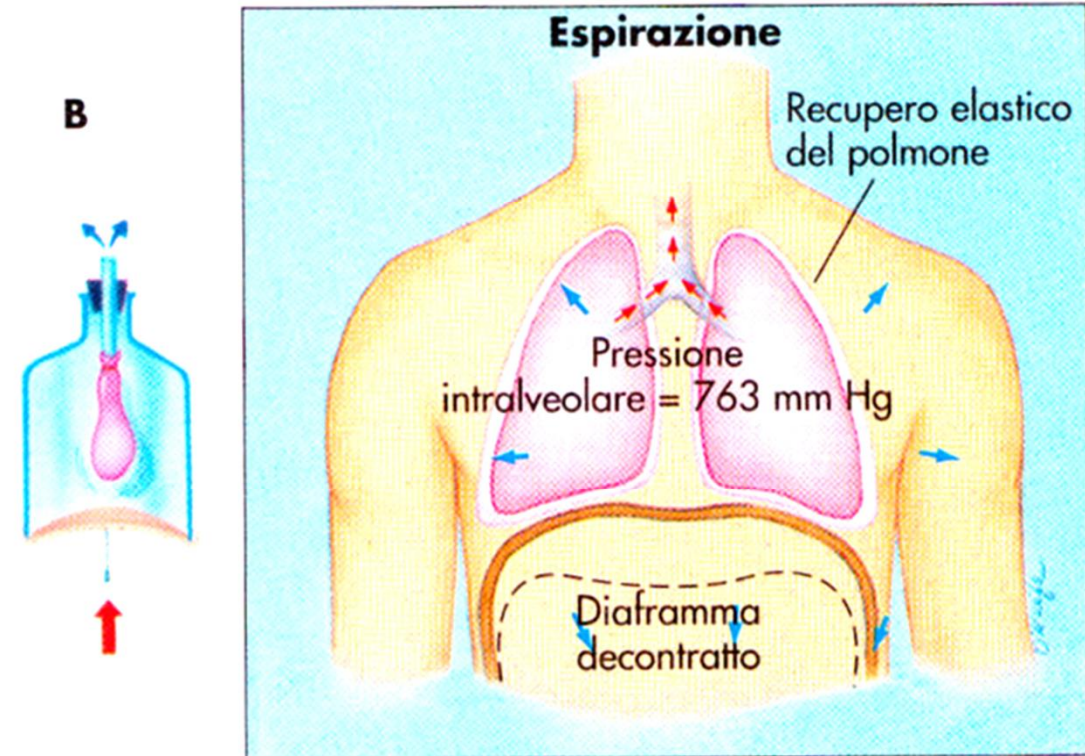


Figura 24-1 Meccanica della ventilazione. Durante l'*inspirazione*, il diaframma si contrae aumentando il volume della cavità toracica. Questo aumento del volume comporta un decremento della pressione e ciò consente all'aria di entrare nei polmoni. Durante l'*espirazione*, il diaframma ritorna alla sua posizione elevata, riducendo il volume della cavità toracica. Allora, la pressione intralveolare aumenta, forzando l'aria a uscire dai polmoni. L'inserito rappresenta il classico modello in cui una bottiglia rappresenta la gabbia toracica, una lamina elastica rappresenta il diaframma e un palloncino rappresenta i polmoni.

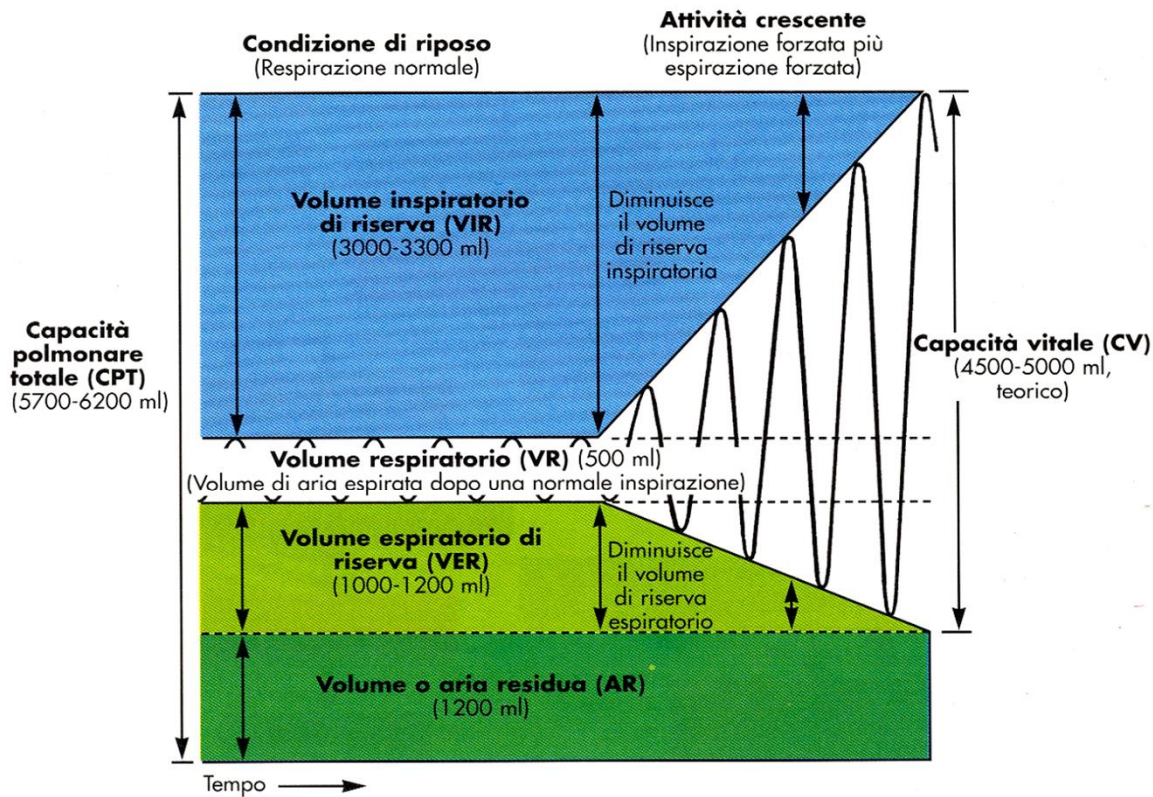


Figura 24-6 Spirogramma. Durante la normale respirazione tranquilla l'atmosfera e i polmoni scambiano circa 500 ml di aria (VR). Con una inspirazione forzata possono essere inalati in più circa 3300 ml di aria (VIR). Dopo una normale inspirazione e una normale espirazione, possono essere espirati forzatamente più di 1000 ml di aria (VER). La capacità vitale è la quantità di aria che può essere espirata forzatamente dopo un'inspirazione massimale e indica, quindi, la più grande quantità di aria che può entrare e uscire dai polmoni durante la respirazione. Il volume o aria residua (AR) è l'aria che resta intrappolata negli alveoli.



Figura 24-7 Volumi polmonari. Questa figura dimostra i volumi polmonari a riposo come relative proporzioni di un pallone gonfiato (Figura 24-1).

Efficienza respiratoria si riduce con l'età perché:

- **Espandibilità del torace si riduce**
- **Muscoli respiratori meno efficienti**
- **Livelli di emoglobina più ridotti**

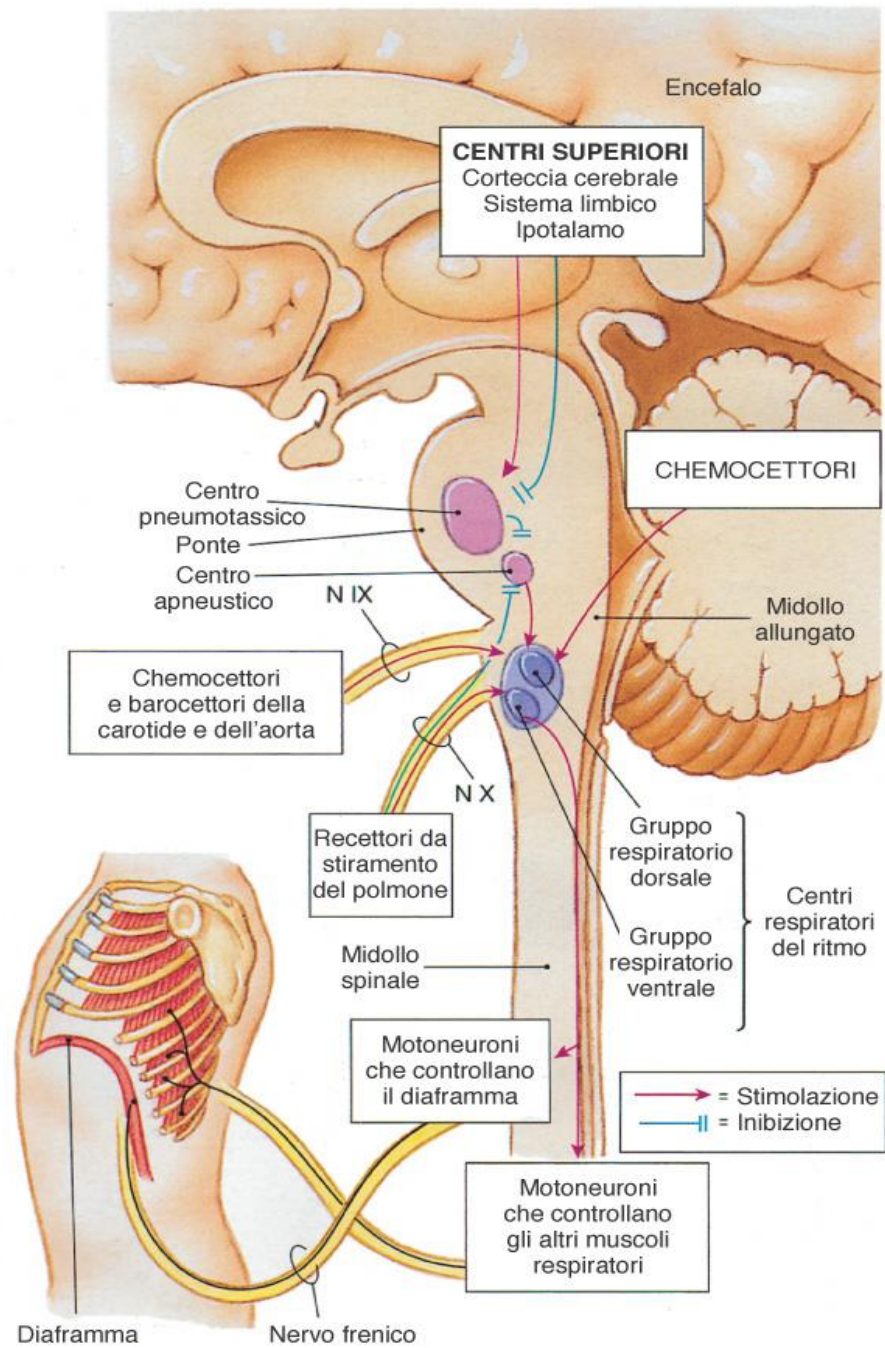


FIGURA 24-15

Centri di controllo nervoso del respiro. Topografia e rapporti dei principali centri di controllo del respiro. Non sono illustrate le vie per il controllo volontario dei muscoli respiratori.