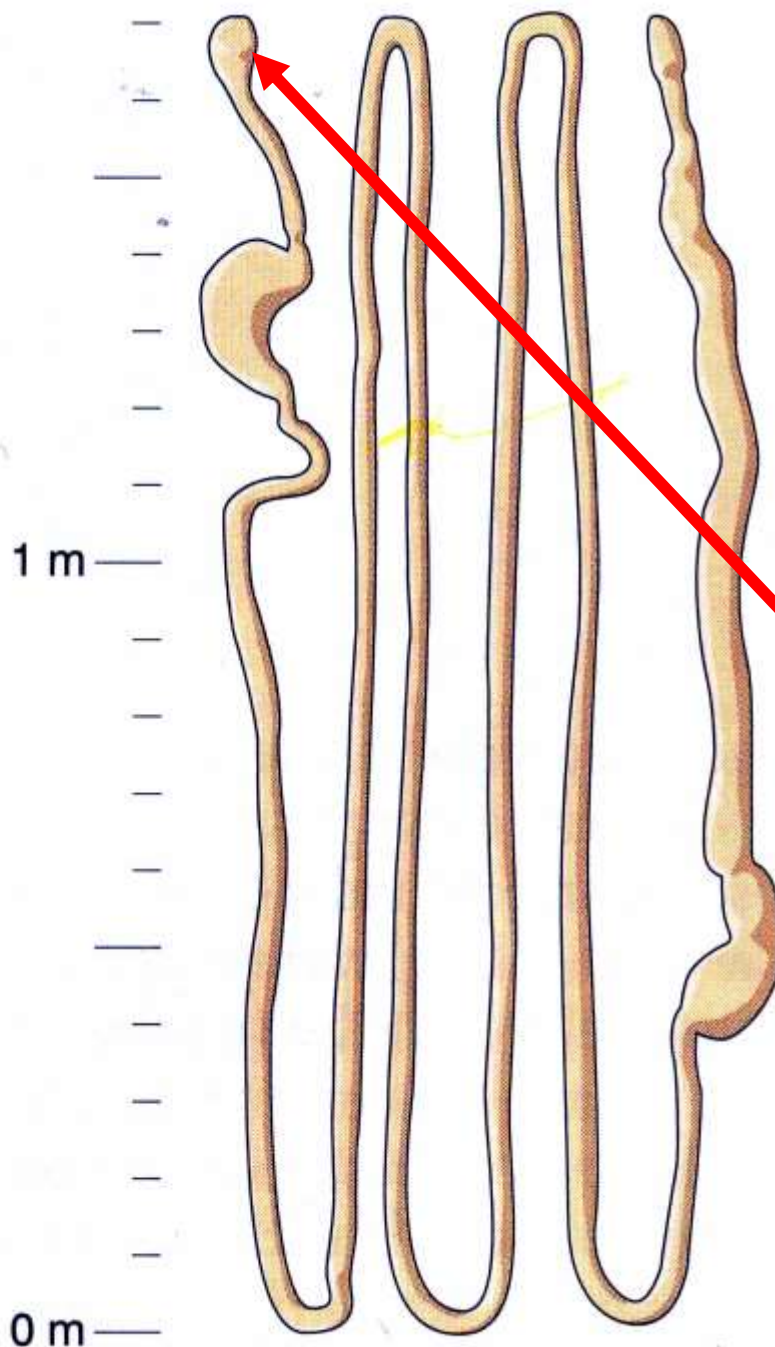
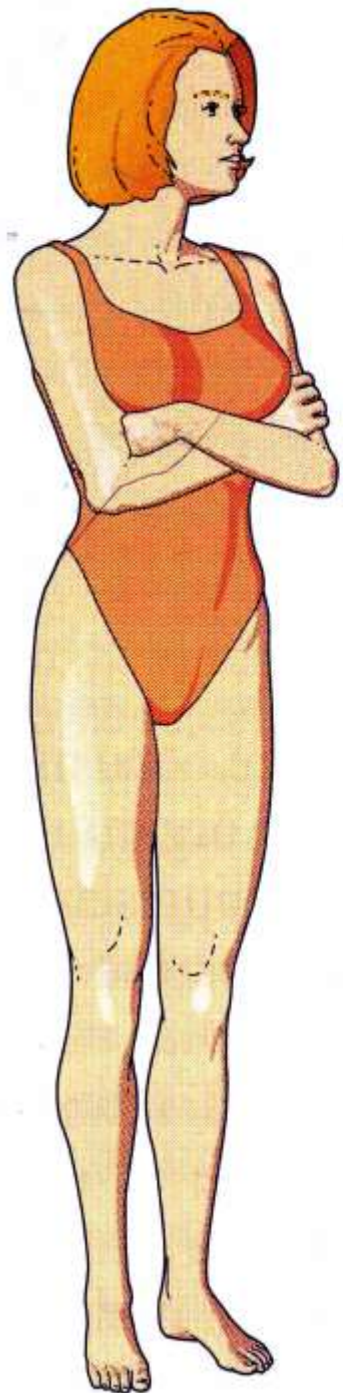


Cosa vogliamo essere in grado di fare??

- Dividere l'apparato digerente in parti (bocca, faringe, esofago, stomaco, piccolo e grande intestino e ghiandole annesse)
- Descrivere l'anatomia delle singole parti e ghiandole dell'apparato digerente
- Conoscere la localizzazione e principali rapporti con gli organi circostanti
- Identificare il rapporto tra la struttura e la funzione

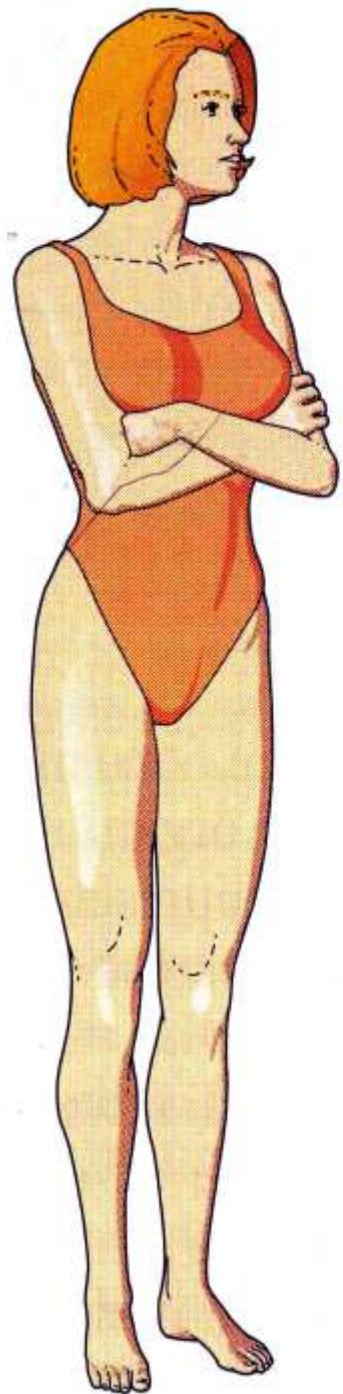
L'Apparato Digerente

- Gli organi del canale alimentare sono
 - Bocca, faringe, esofago, stomaco, piccolo e grande intestino
 - **Il lume del canale è in comunicazione con l'esterno, quindi il cibo in questo canale è tecnicamente all'esterno del corpo**
- Annessi agli organi dell'apparato digerente sono
 - Lingua, denti, ghiandole salivari, fegato, cistifellea e pancreas
 - Essi producono saliva bile ed enzimi digestivi che contribuiscono alla digestione dei cibi



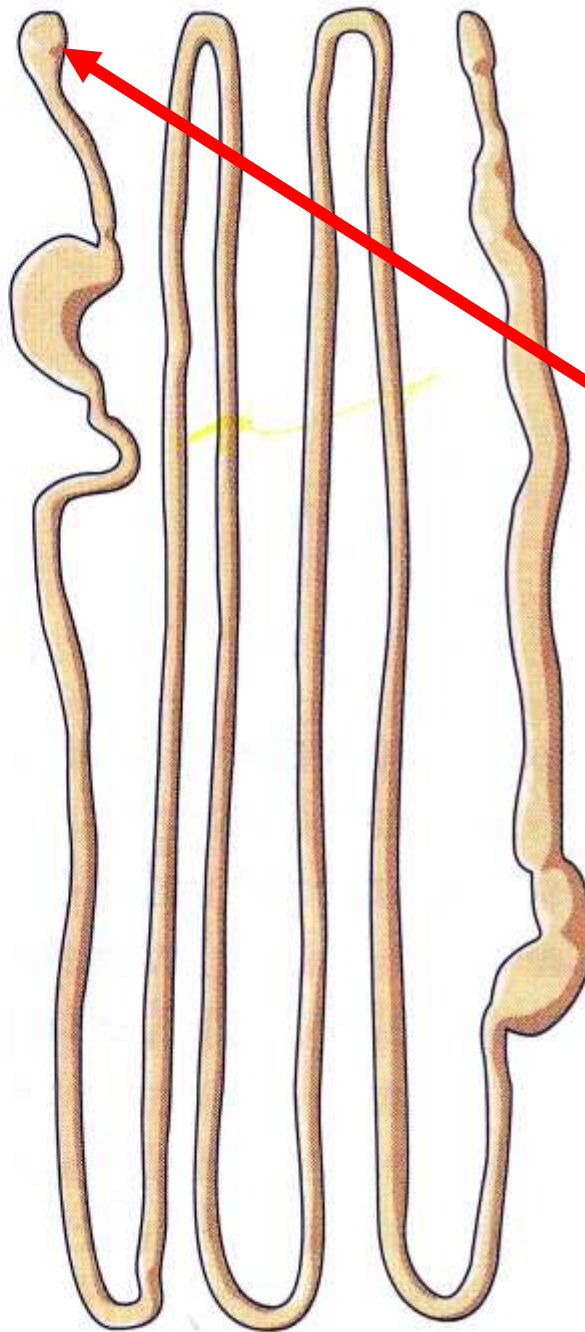
Cavità orale

Ingestione
triturazione
secrezione
analisi
Parziale
digestione
trasporto



1 m

0 m

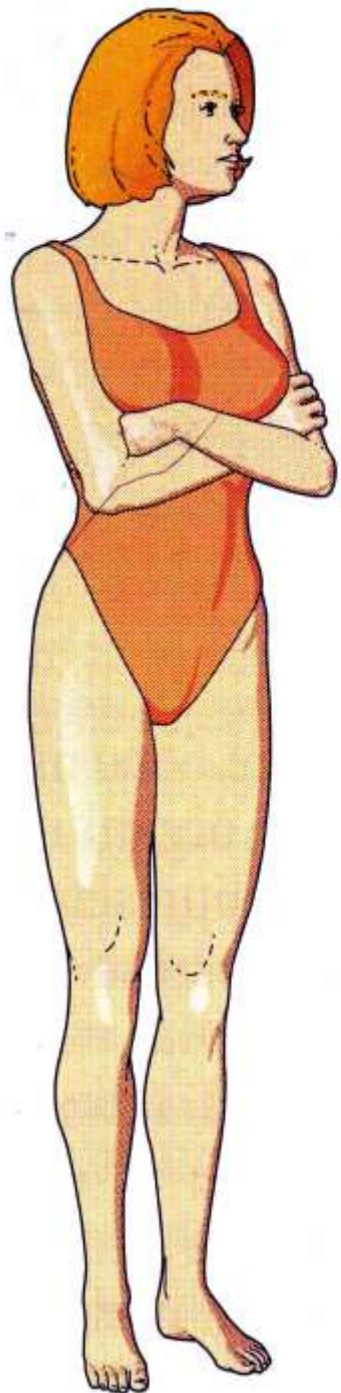


Faringe

Analisi

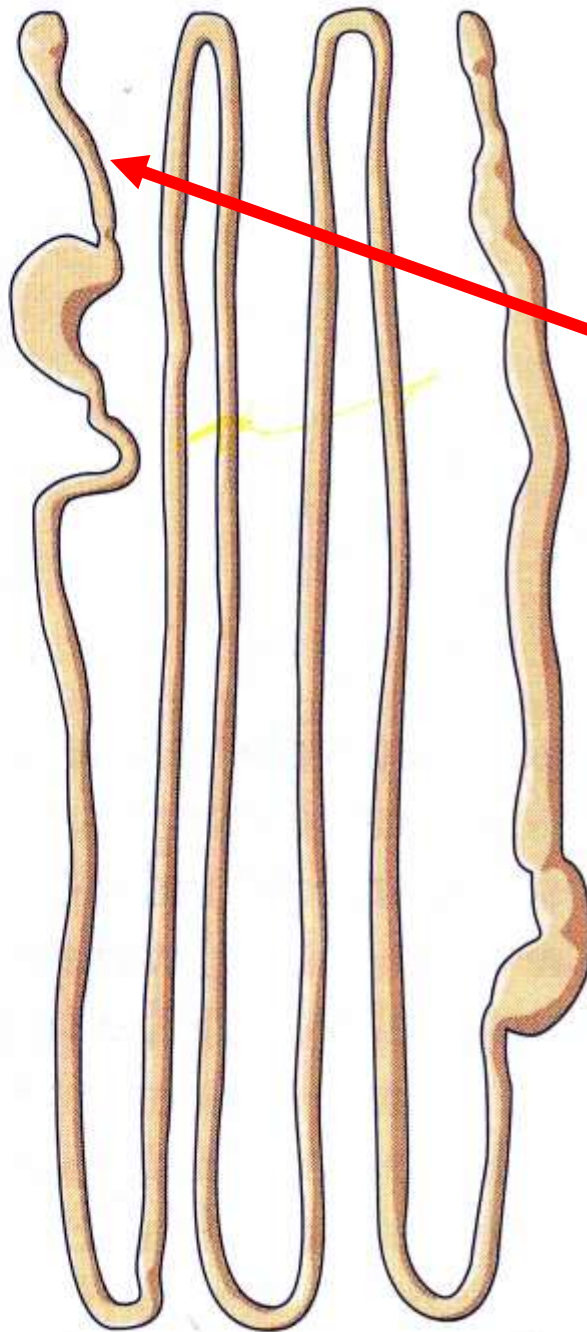
secrezione

trasporto



1 m

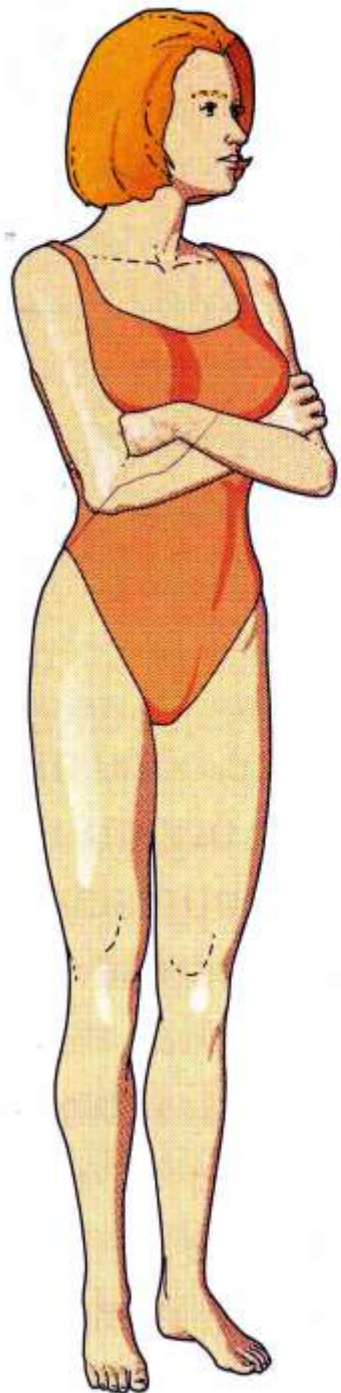
0 m



Esofago

secrezione

trasporto



Stomaco

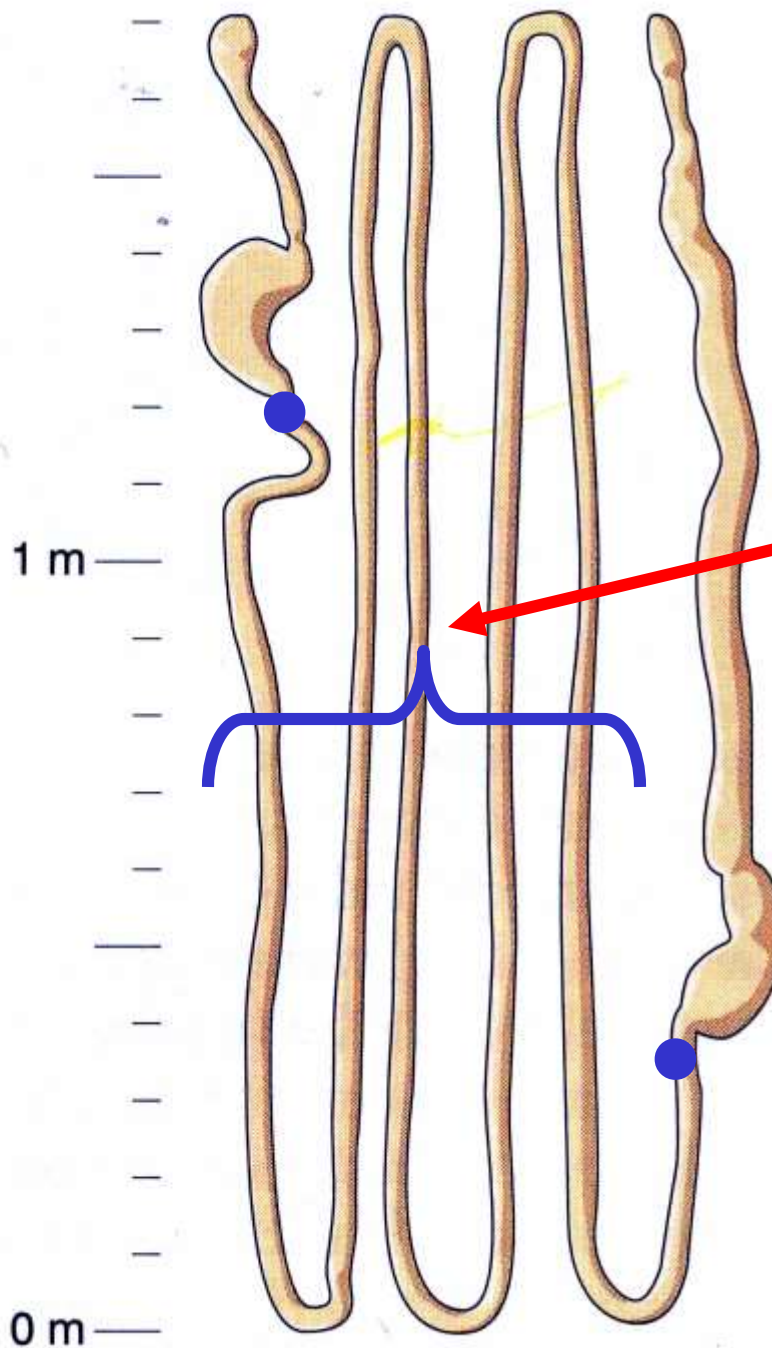
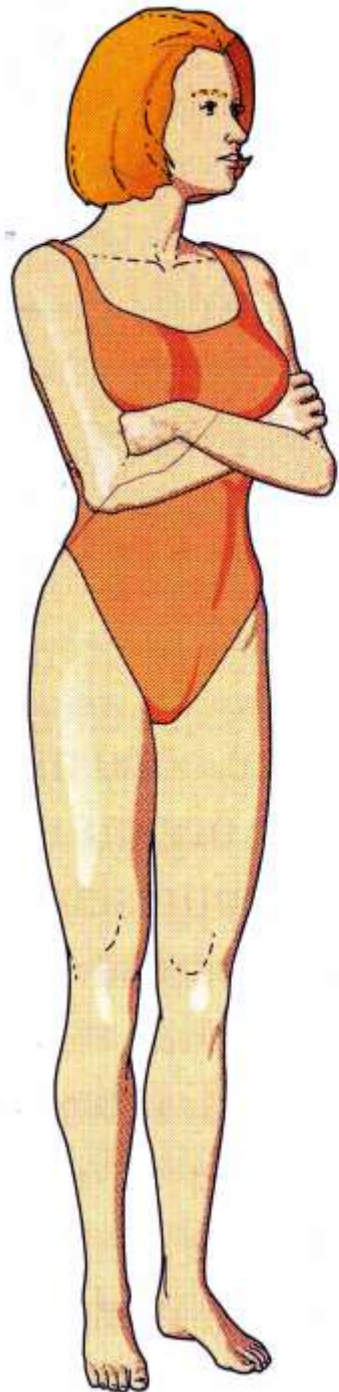
secrezione

Parziale
digestione

immagazzina
mento

trasporto

Intestino tenue

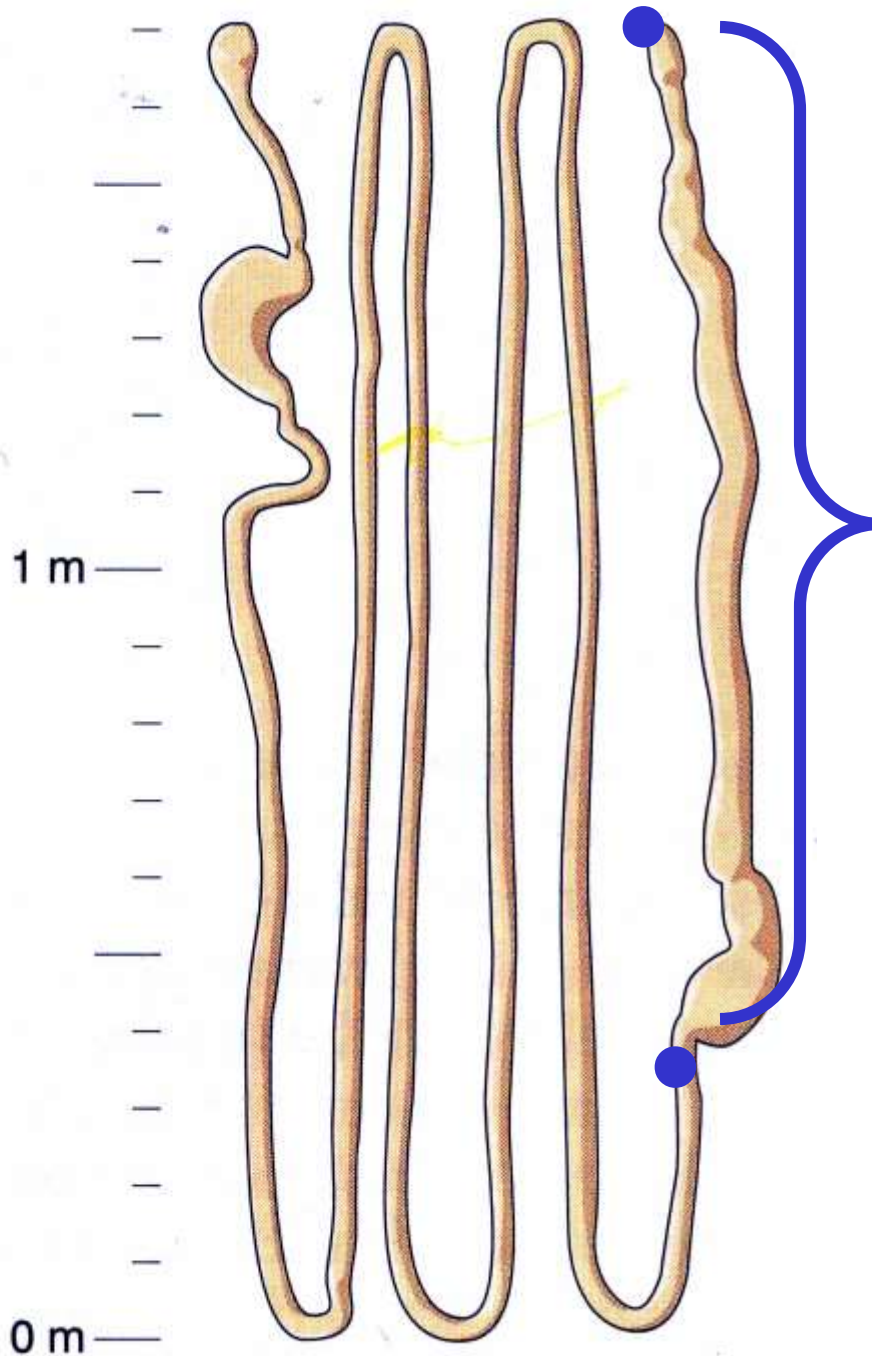
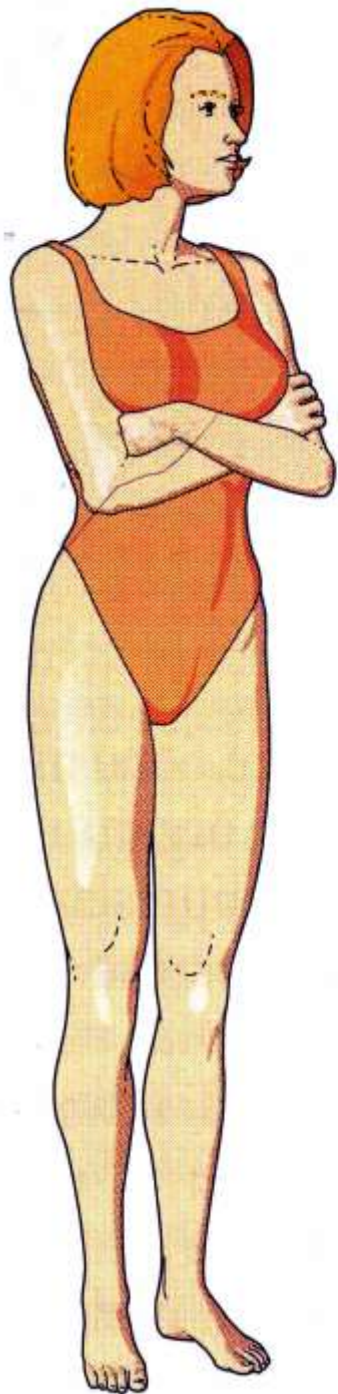


secrezione

digestione

assorbimento

trasporto



Intestino crasso

secrezione

assorbimento

Trasporto

**Eliminazione
delle feci**

La bocca si apre nella cavità orale (buccale)

- Le sue attività includono:

- Triturazione e sminuzzamento dei cibi (denti, lingua e superficie del palato)

- Secrezione di:

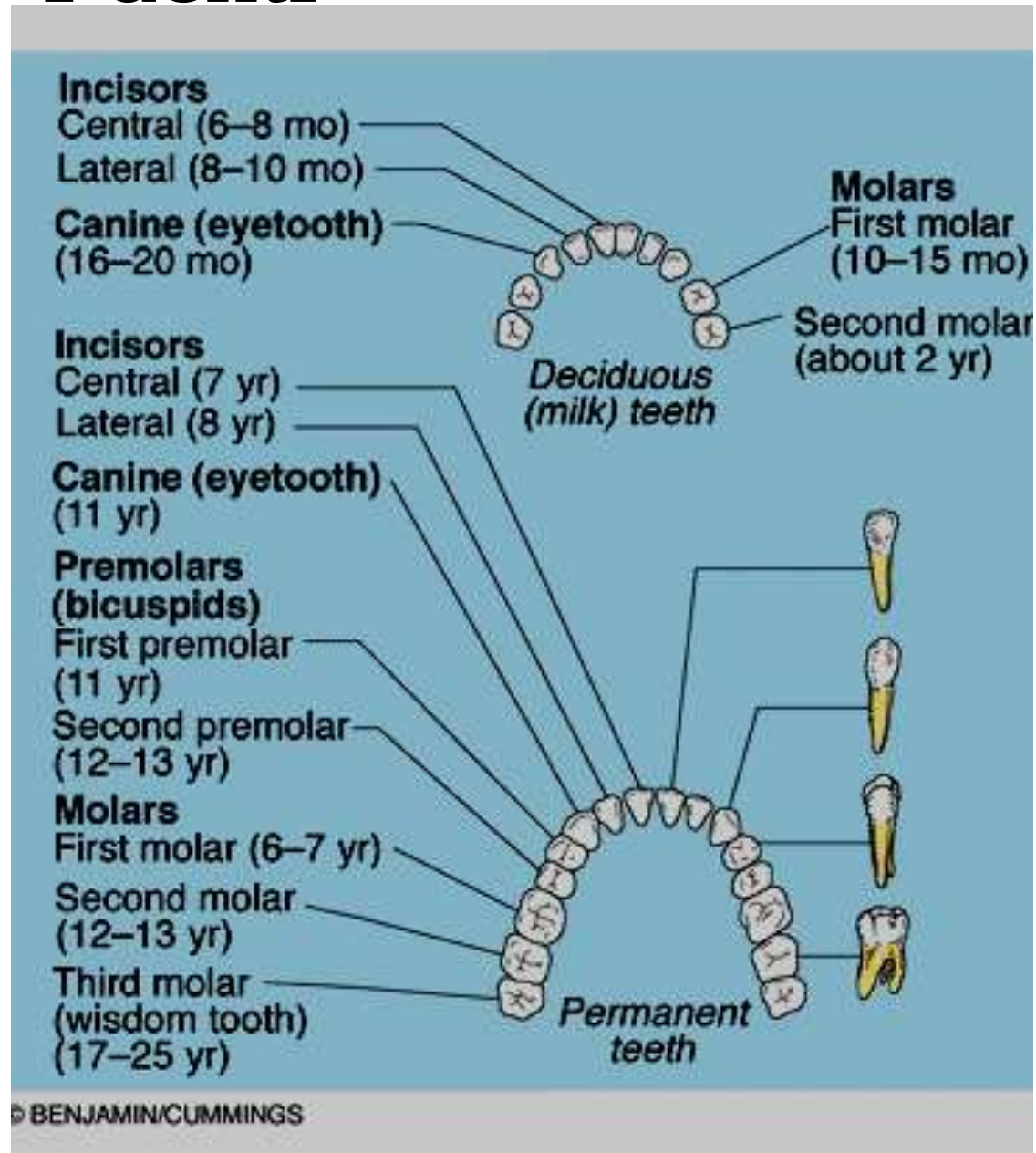
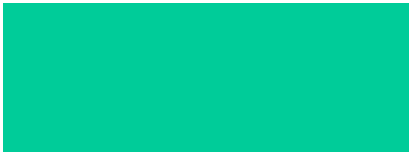
- Saliva $\Rightarrow$ lubrificazione del cibo

- Enzimi $\Rightarrow$ prima parziale digestione

- Analisi del materiale prima dell'ingestione

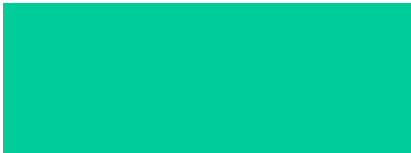
I denti

- I denti sono classificati a seconda della loro forma e funzione. Per ogni emiarcata abbiamo:
 - incisivi / 2
 - Canini / 1
 - Premolari / 2
 - Molari / 3
- Ci sono 20 denti da latte e 32 denti permanenti



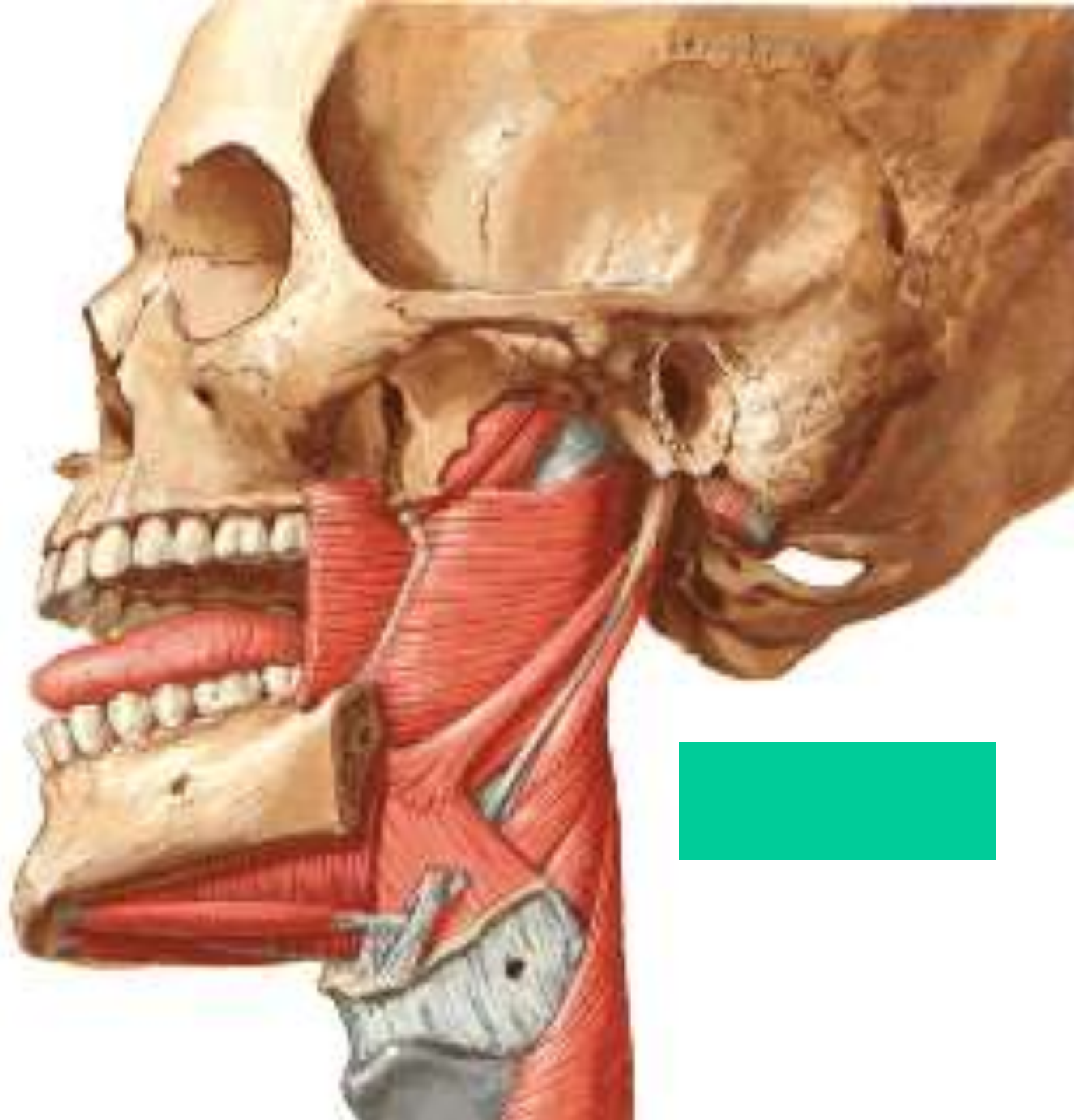
bocca

- La cavità orale è rivestita da mucosa
- L'orifizio orale è la sua apertura anteriore
- Posteriormente è in continuità con l'orofaringe tramite l'istmo delle fauci
- È delimitata dalle labbra anteriormente dalla lingua inferiormente e dalle guance lateralmente

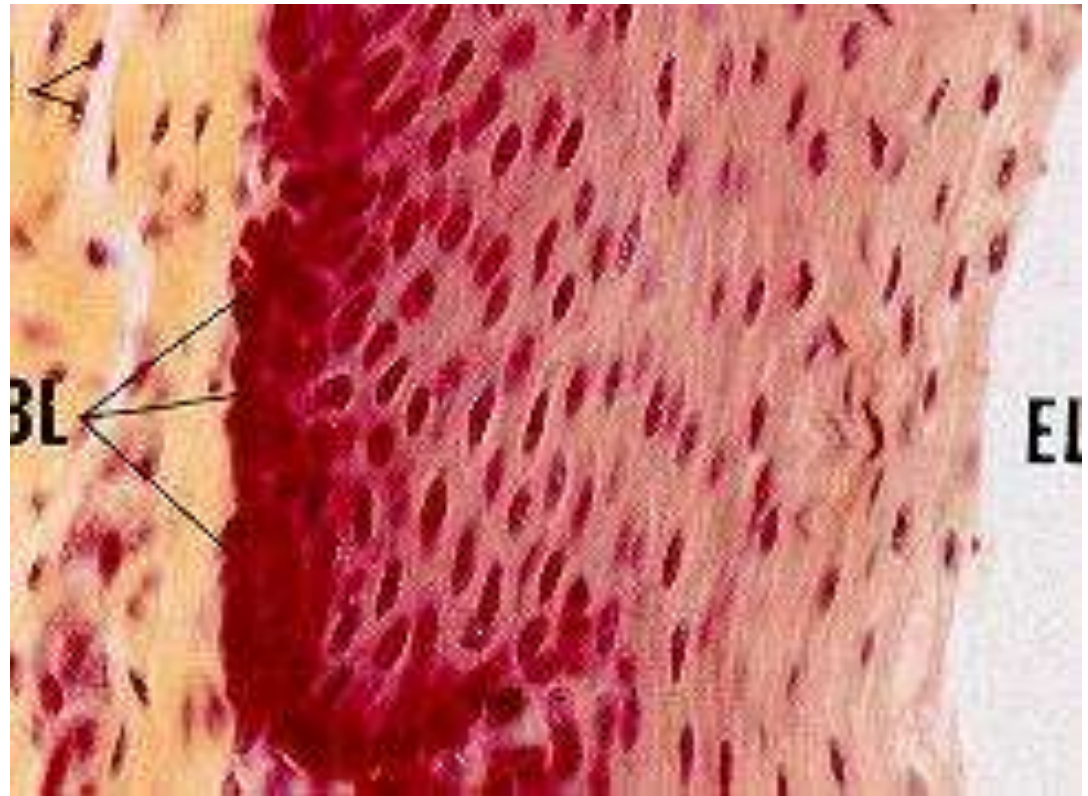


- Le labbra e le guance presentano uno scheletro core fibro-muscolare ricoperto dalla pelle
- Il muscolo orbicolare dà forma e volume alle labbra
- Le guance sono formate dai muscoli **buccinatori** e da altri muscoli mimici

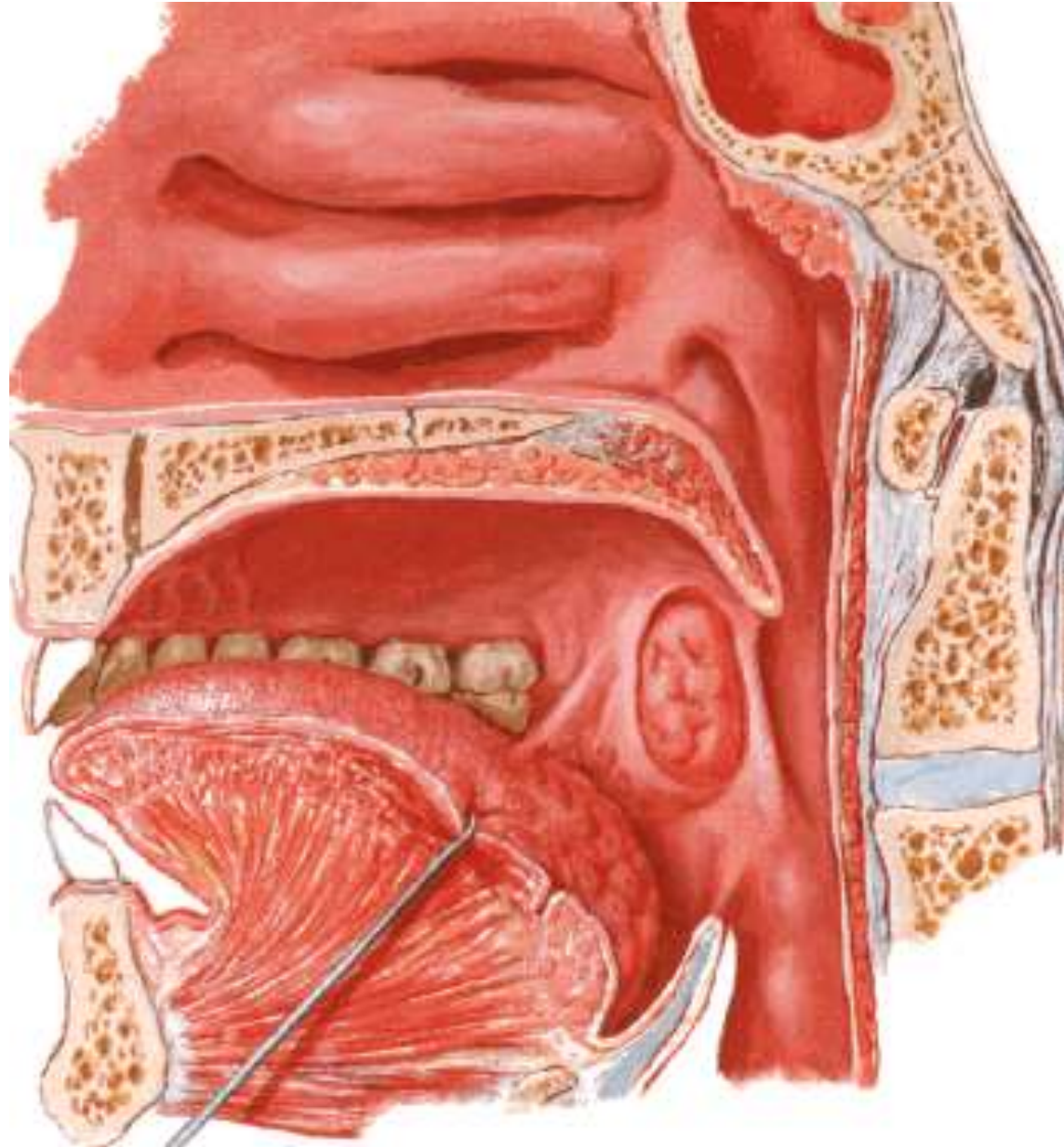




- La parete della cavità orale è ricoperta da un epitelio pavimentoso squamoso stratificato
- Anche la mucosa produce una difesa contro i microrganismi della bocca



- Il palato forma il tetto della bocca e presenta due parti distinte:
- Palato duro
- Palato molle
- Il palato duro è formato dall'osso mascellare e palatino e forma una superficie rigida contro la quale la lingua costringe il cibo durante la masticazione



La lingua

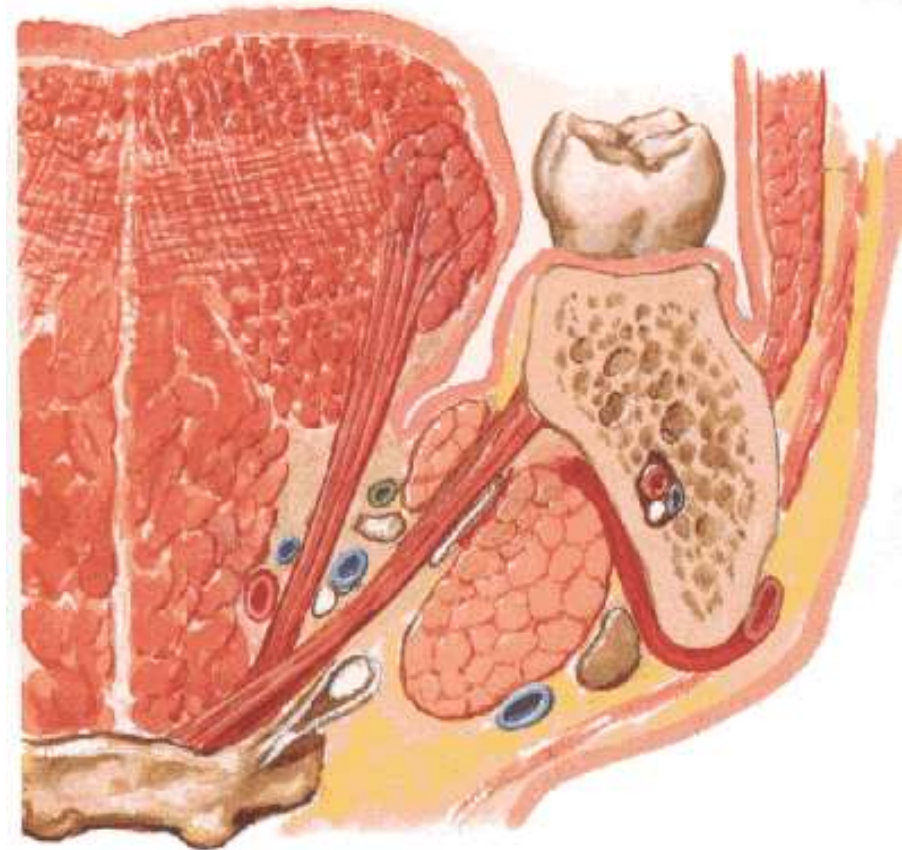
- La lingua occupa il pavimento della bocca e riempie la maggior parte della cavità orale quando è chiusa
- La lingua è composta da masse di fibre muscolari scheletriche
- La lingua sposta il cibo e lo riposiziona costantemente fra i denti
- La lingua mescola il cibo con la saliva e forma una massa chiamata bolo ; inoltre inizia la deglutizione muovendo la massa del bolo nella faringe

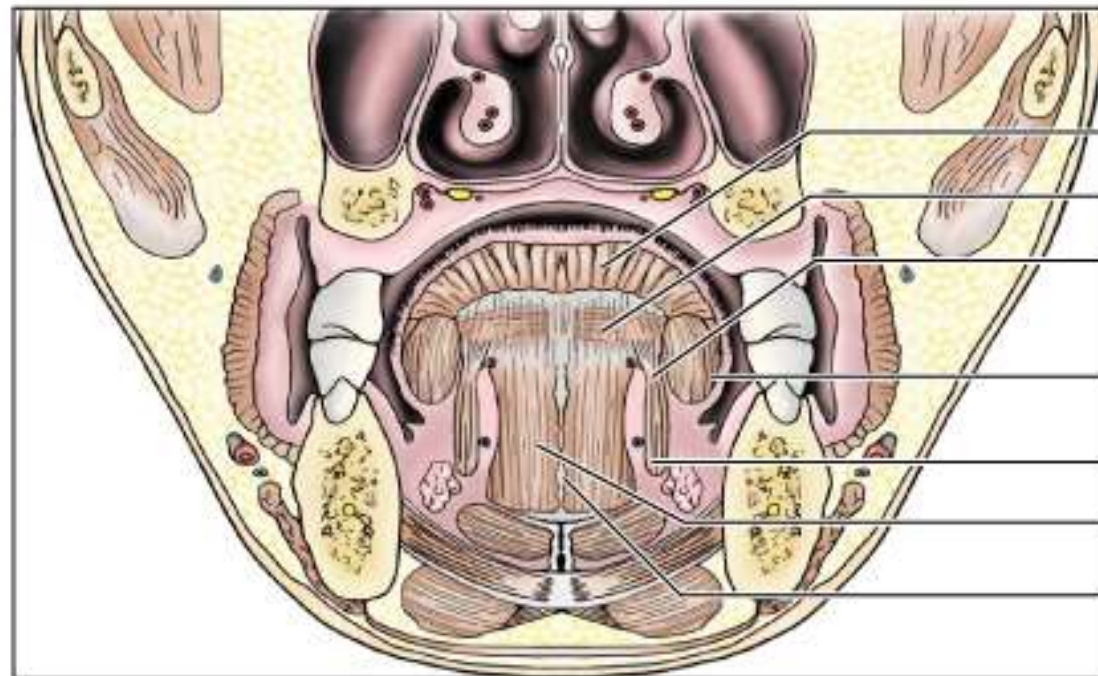
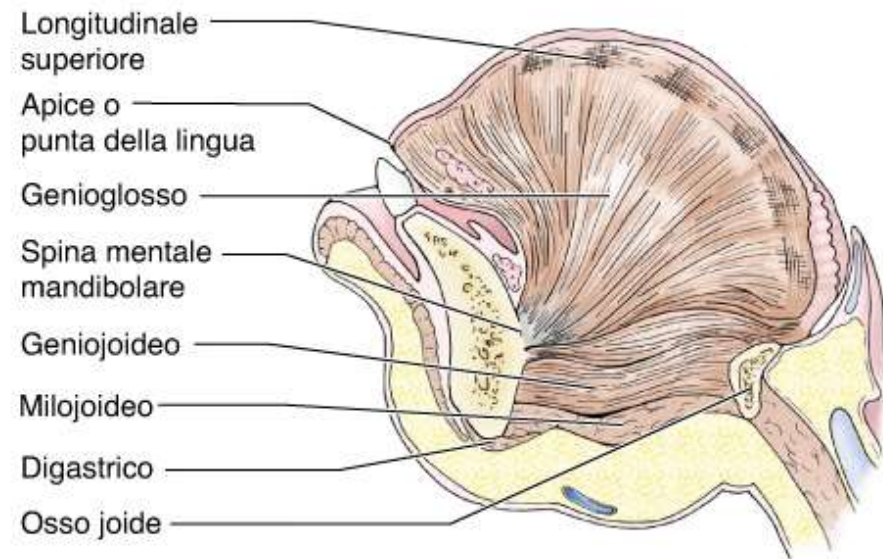
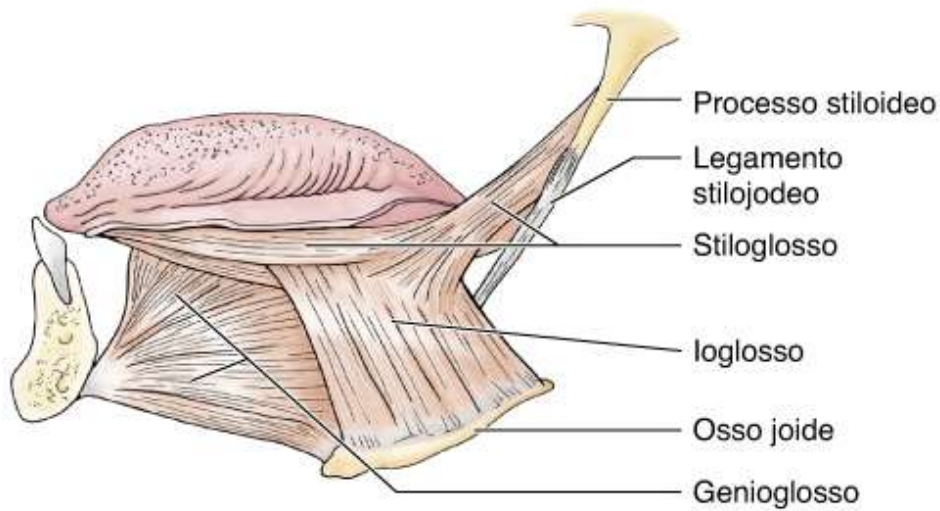
Lingua

- Lingua come organo di senso: capace di analisi tattile, termica e chimica
- $\Rightarrow$ presenza di recettori tattili, termici e gustativi (calici gustativi) sulla lingua;
- ampia rappresentazione corticale

Lingua

- La lingua presenta muscoli scheletrici **intrinseci** ed **estrinseci**
- I muscoli **intrinseci** permettono alla lingua di **cambiare la sua forma** per parlare e masticare, ma non la sua posizione
- La muscolatura **estrinseca** permette di **protrudere, retrarre e muovere di lato** la lingua
- La lingua è divisa da un setto mediano di connetivo





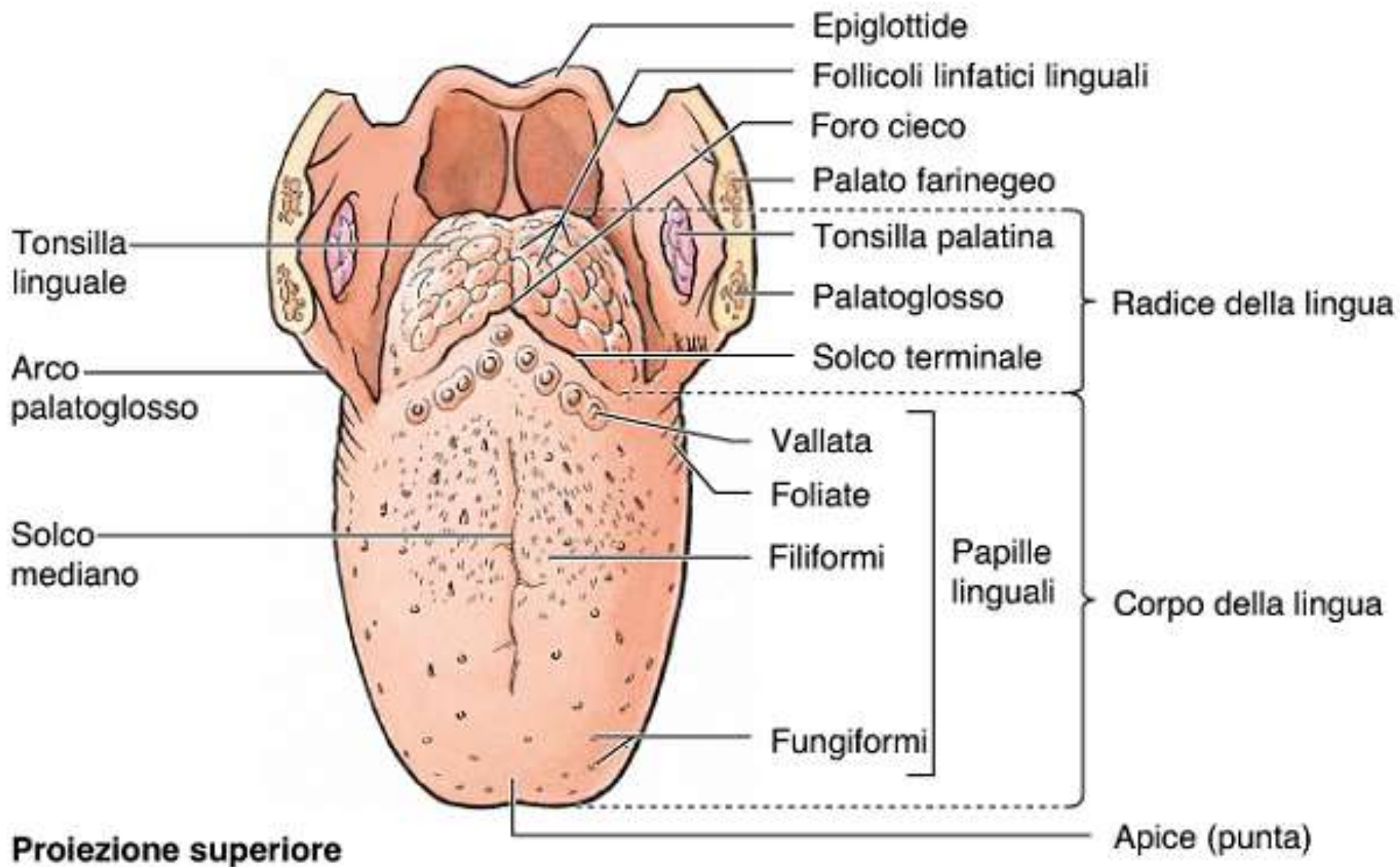
Longitudinale superiore
 Trasverso e verticale
 Longitudinale inferiore

Muscoli intrinseci

Stiloglosso
 Joglosso
 Genioglosso

Muscoli estrinseci

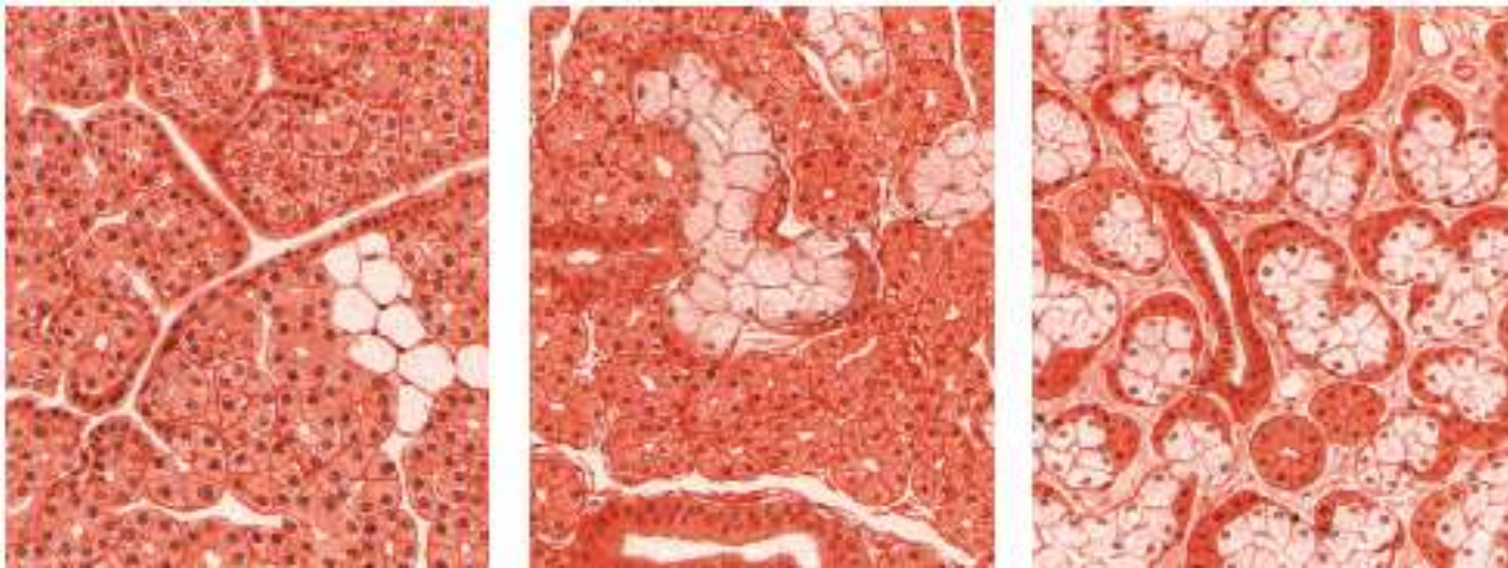
Setto linguale



Lingua, tagliare

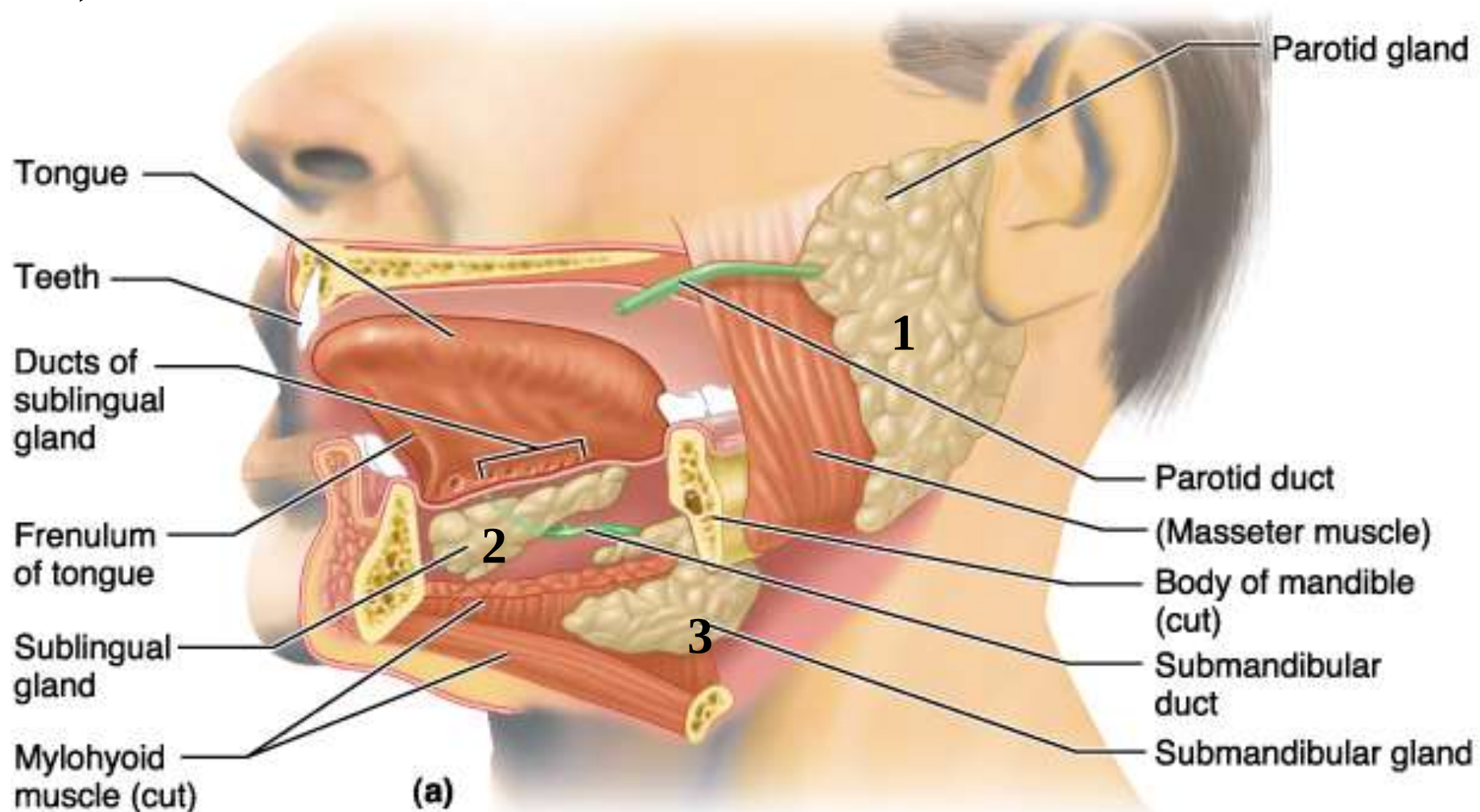
Le ghiandole salivari

- Le ghiandole salivari della cavità orale si dividono in **intramurali** ed **extramurali**
- **Intramurali**: piccole, distribuite in tutta la parete della cavità orale
- **Extramurali**: 3 coppie, sottolinguali, sottomandibolari e parotidi
- Possono avere una secrezione mucosa o sierosa

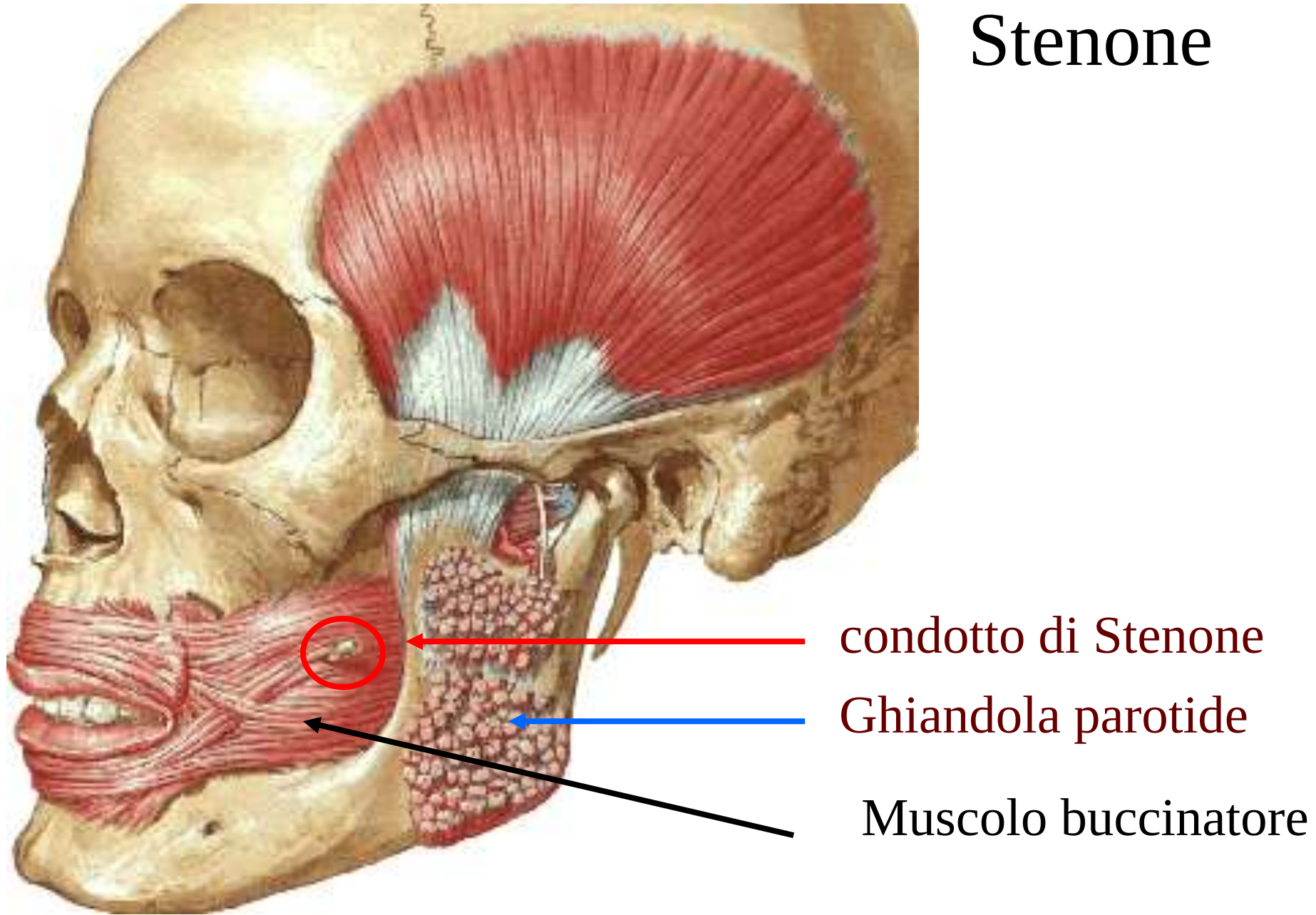


Le principali ghiandole salivari

- 1) *Parotide: anteriormente ed inferiormente all'orecchio*
- 2) *Sottolinguale*
- 3) *sottomandibolare*



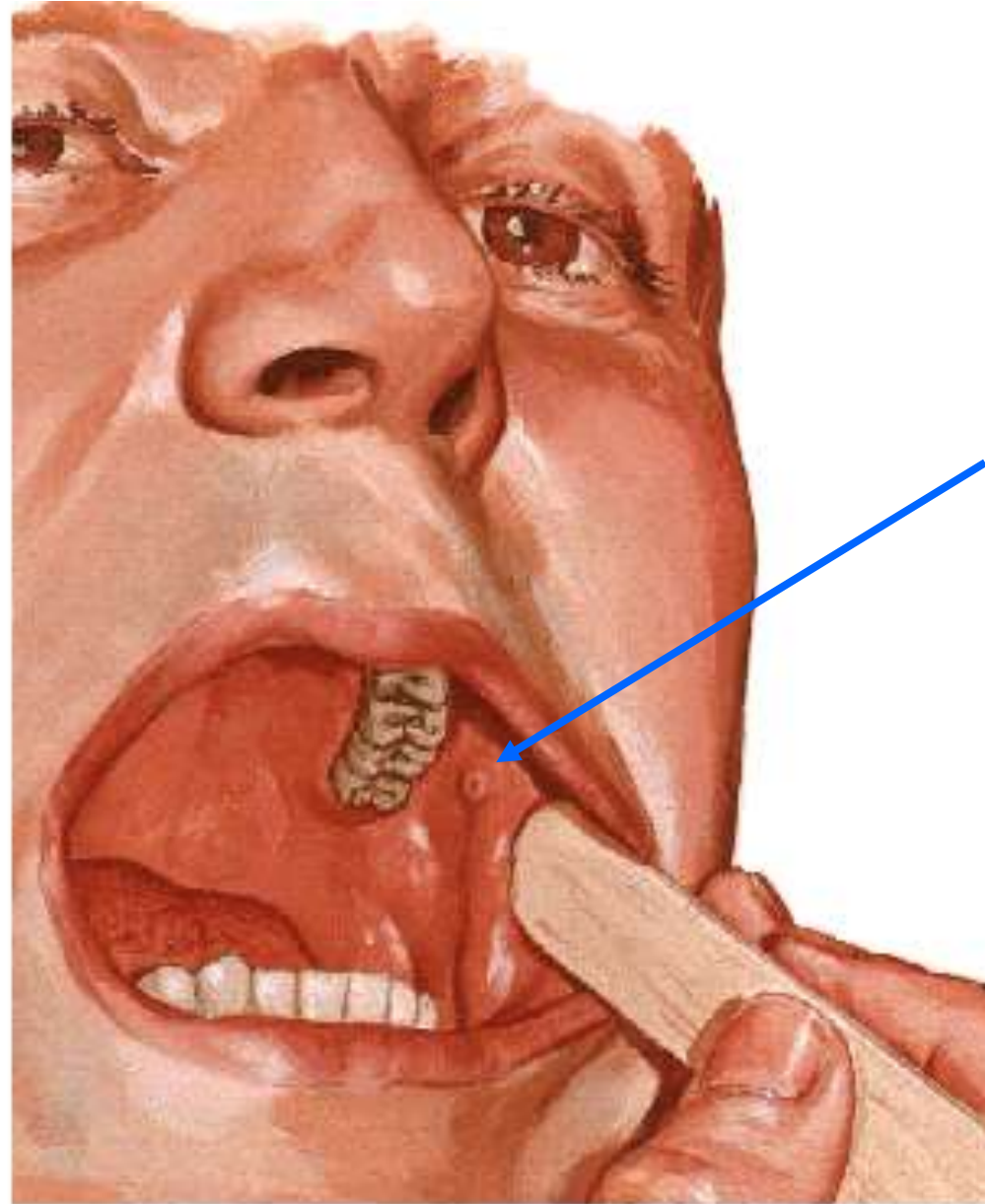
Ghiandola parotide e condotto di Stenone

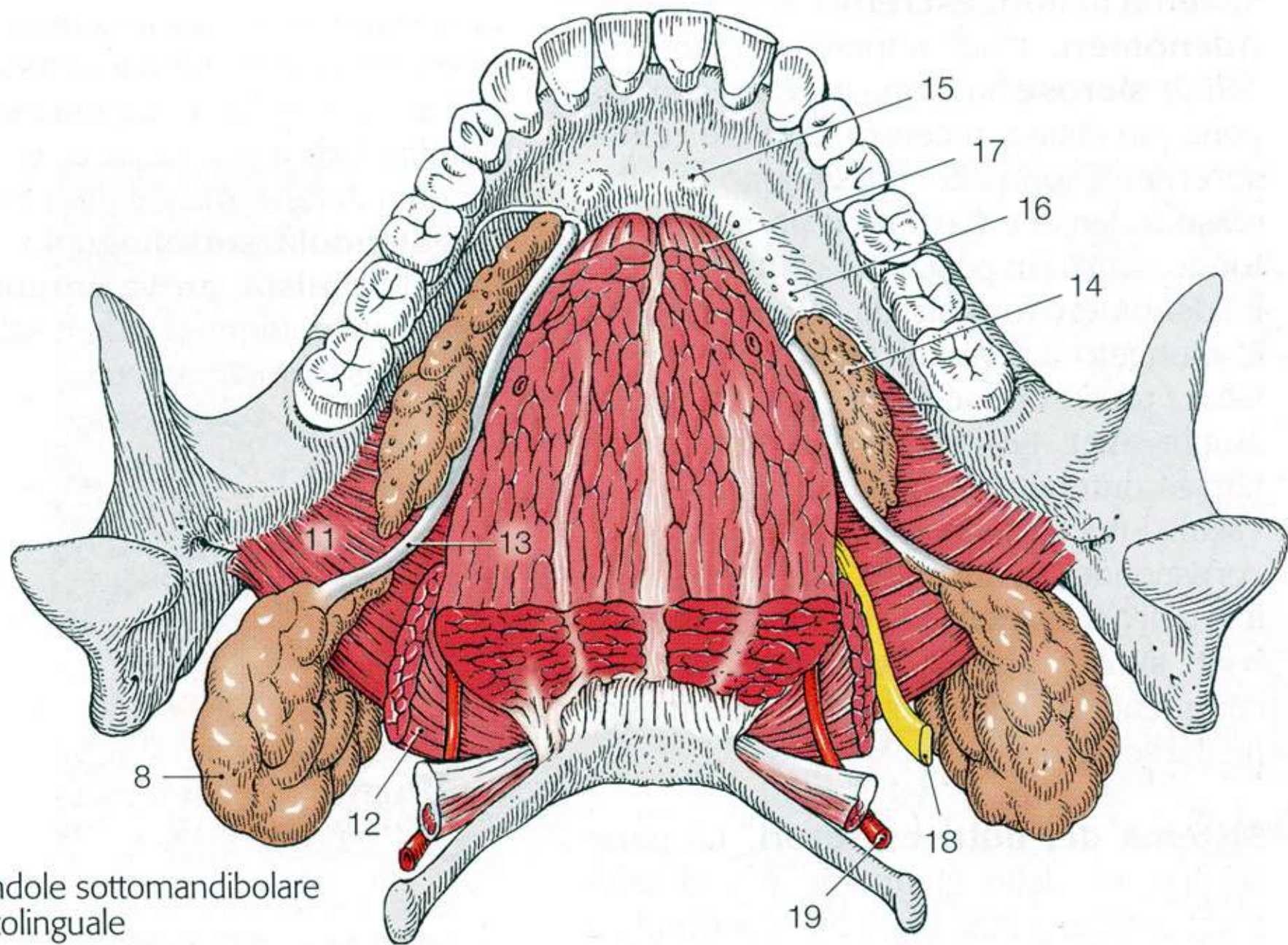


Ghiandola parotide e condotto di Stenone

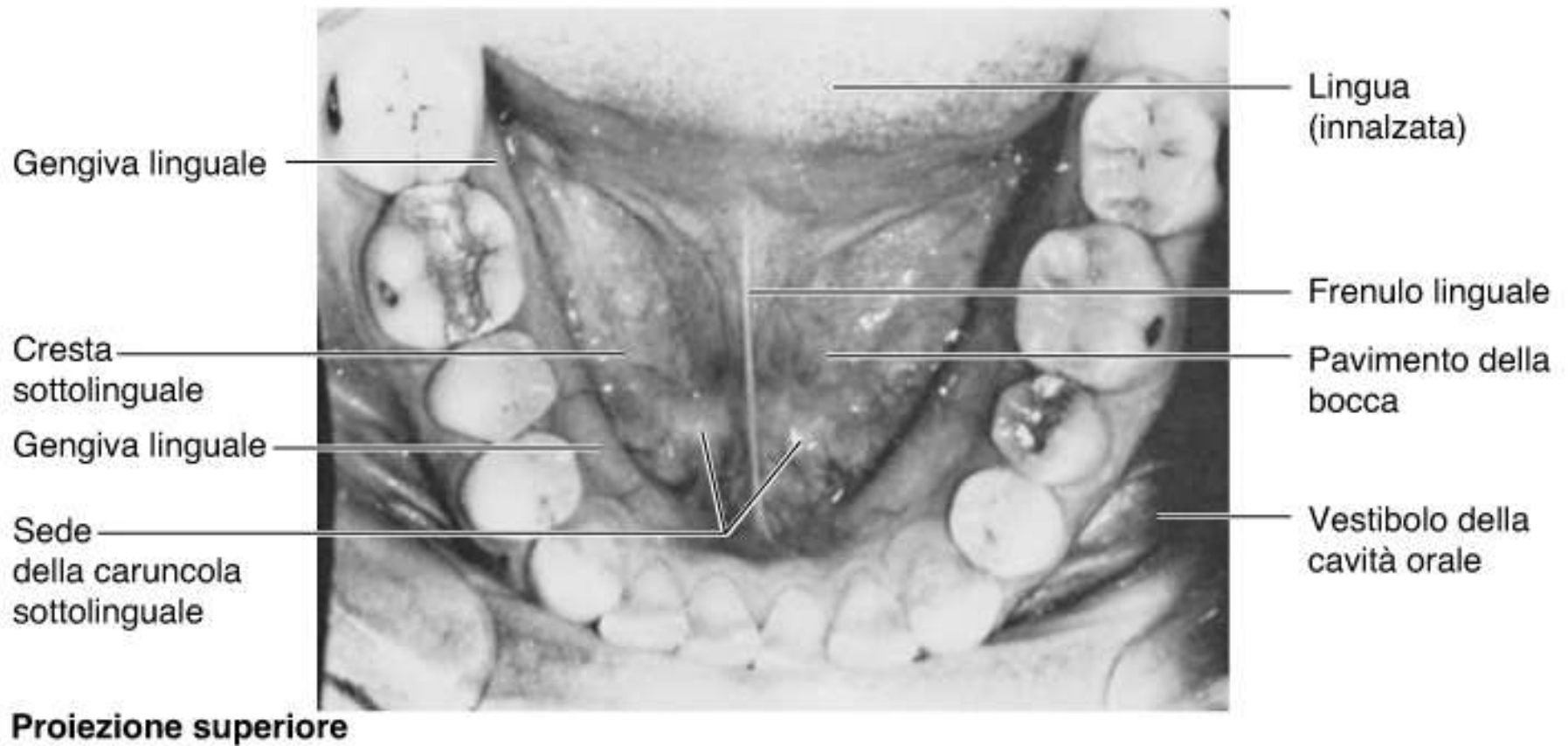
- La parotide versa il suo secreto tramite un condotto visibile nella parete laterale della cavità orale, all'altezza del secondo molare

Da 1:00 min





• Ghiandole sottomandibolare e sottolinguale



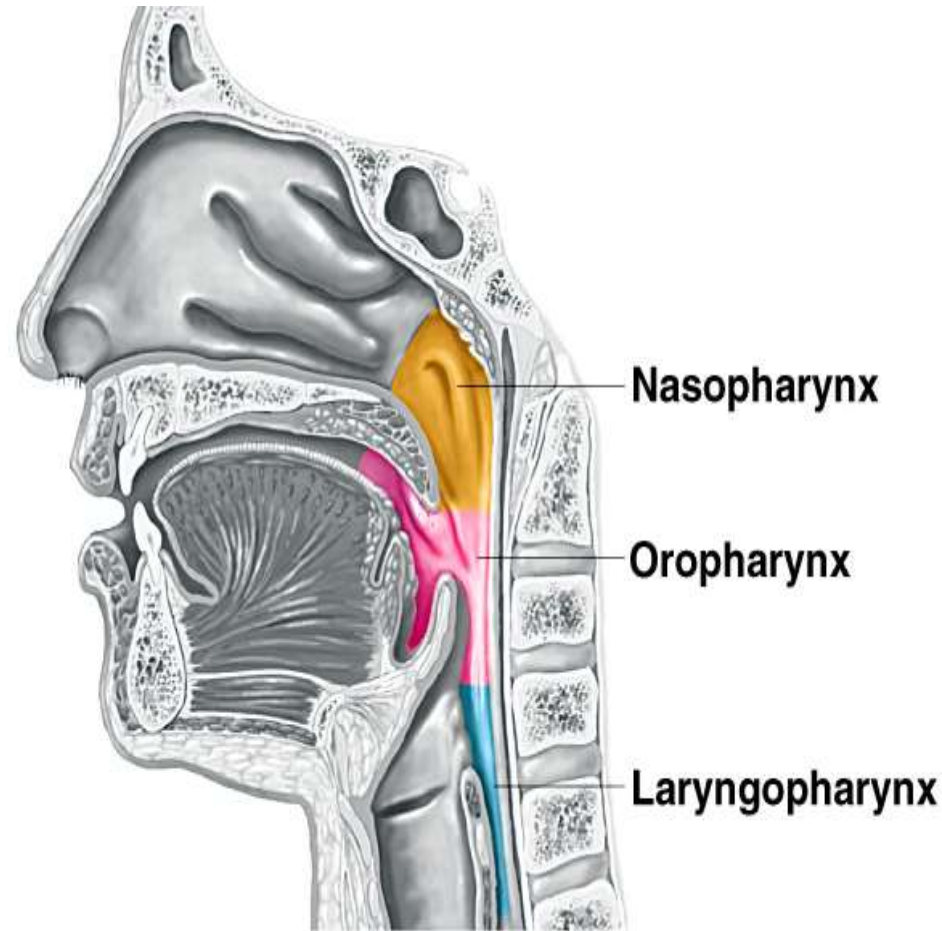
Gh sottoling e sottomand
tagliare

Saliva

- 99.5% acqua
- pH 6.4-6.8
- 1-1.5 litri/giorno
- Veicola il “sapore” dei cibi ai calici gustativi
- Contiene immunoglobuline (IgA) ed enzimi tra cui
 - Lisozima (antibatterico)
 - Amilasi salivare - carboidrati
 - Lipasi salivare trigliceridi
- Amilasi salivare: digerisce solo una piccola parte di carboidrati nella cavità orale. Continua ad agire nell'esofago e nello stomaco, fino a che è inattivata dall'HCl nello stomaco

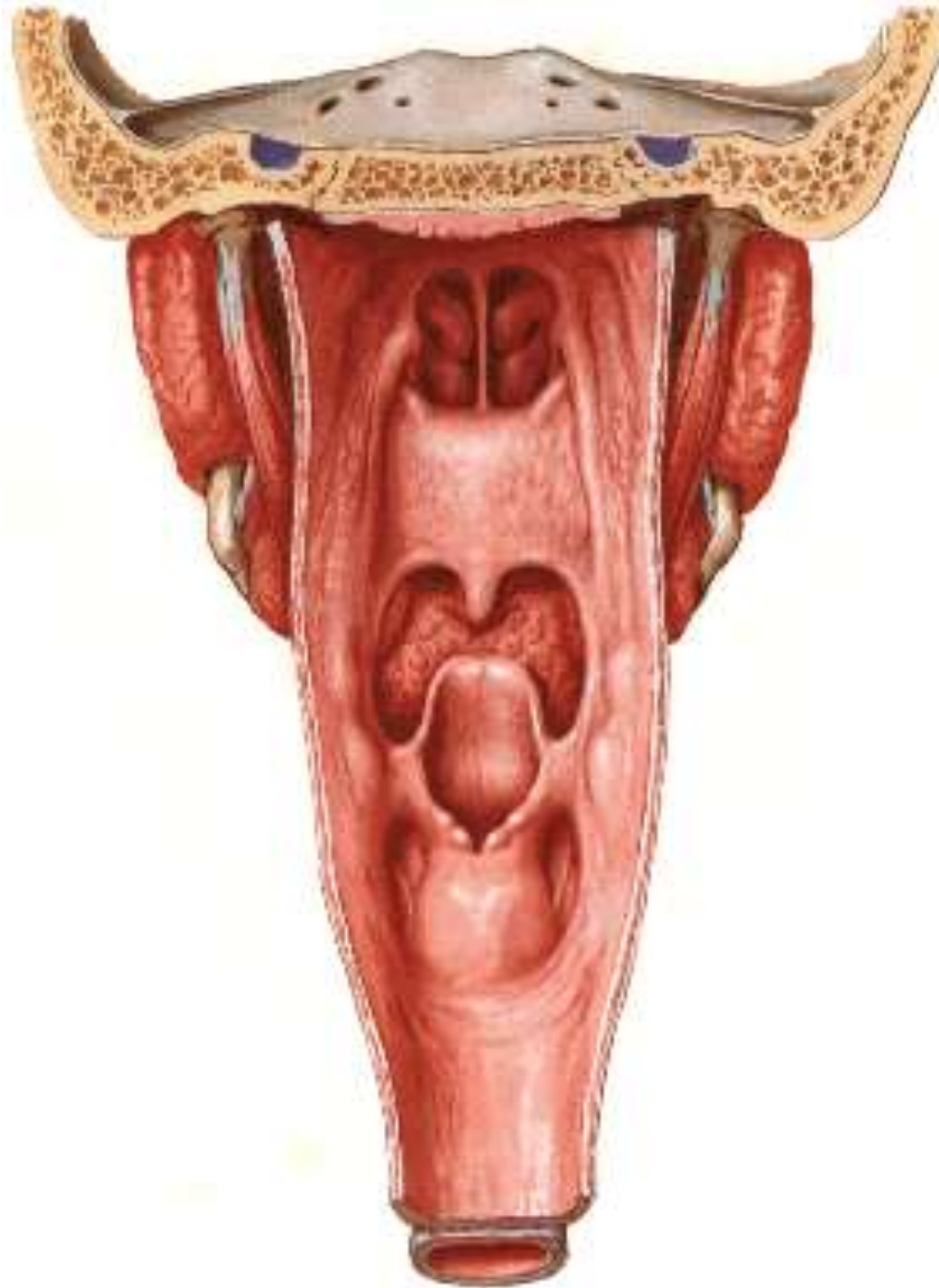
FARINGE

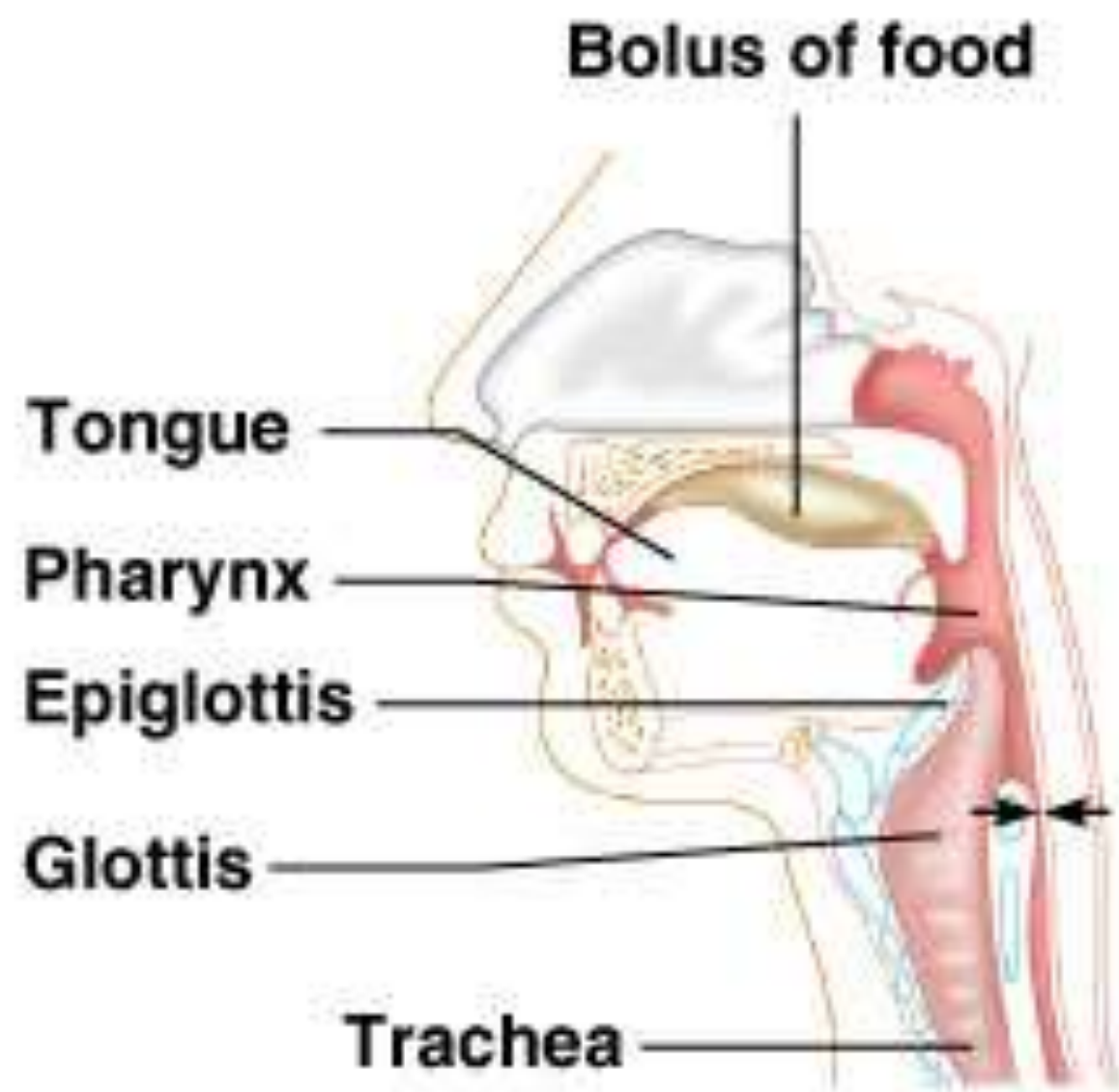
- comune ad app.to respiratorio e app.to digerente
- Organo impari, mediano, cavo
- Si trova nel collo, Posteriormente a cavità nasali e orali, Anteriormente a colonna vertebrale. Da base del cranio a C6.
- dall'alto verso il basso, tre segmenti: RINOFARINGE, OROFARINGE e LARINGOFARINGE



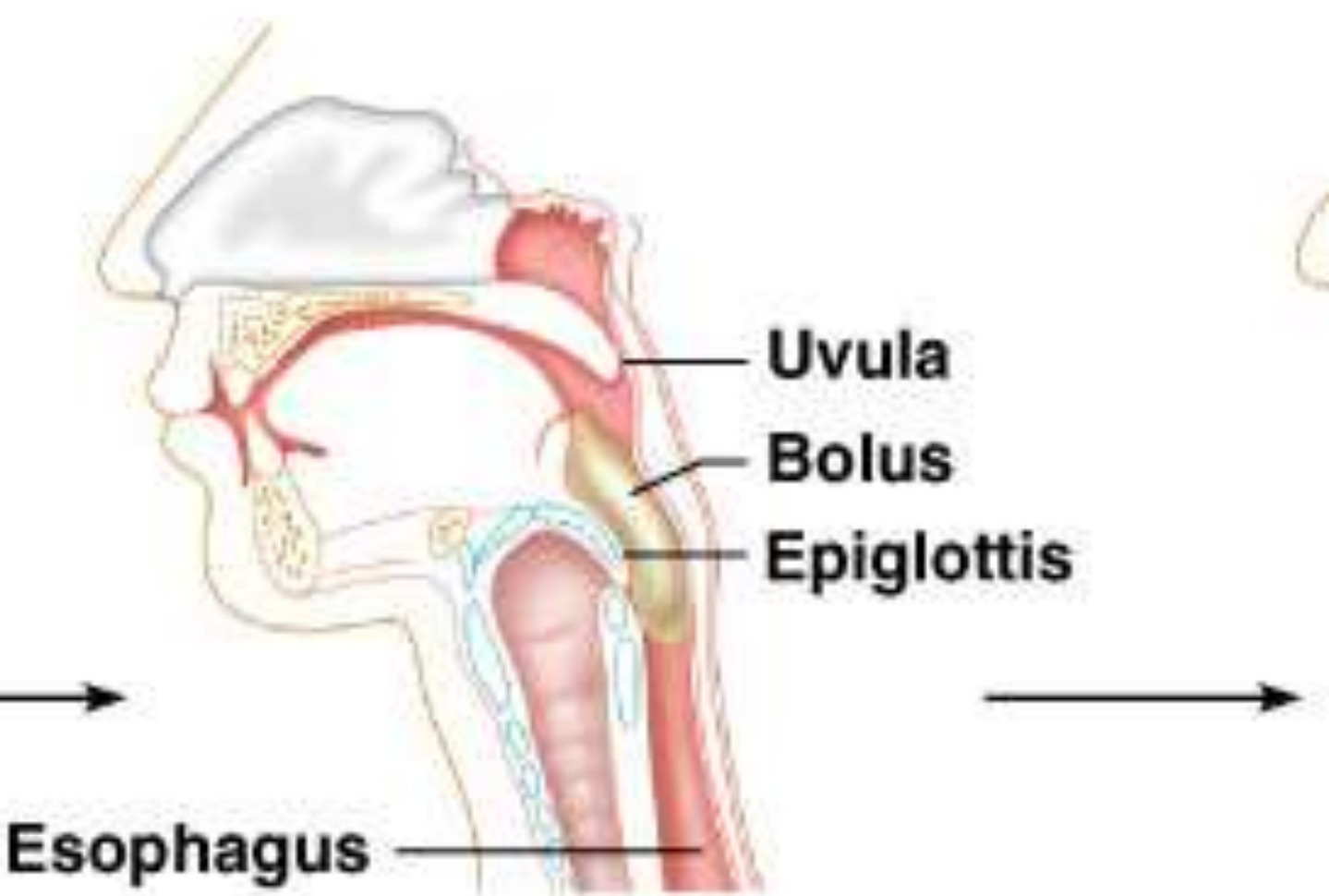
Faringe

- Dalla bocca il cibo passa posteriormente nell'orofaringe
- La mucosa consiste in un epitelio pavimentoso stratificato
- L'epitelio è ricoperto di muco prodotto dalle ghiandole per lubrificare la superficie



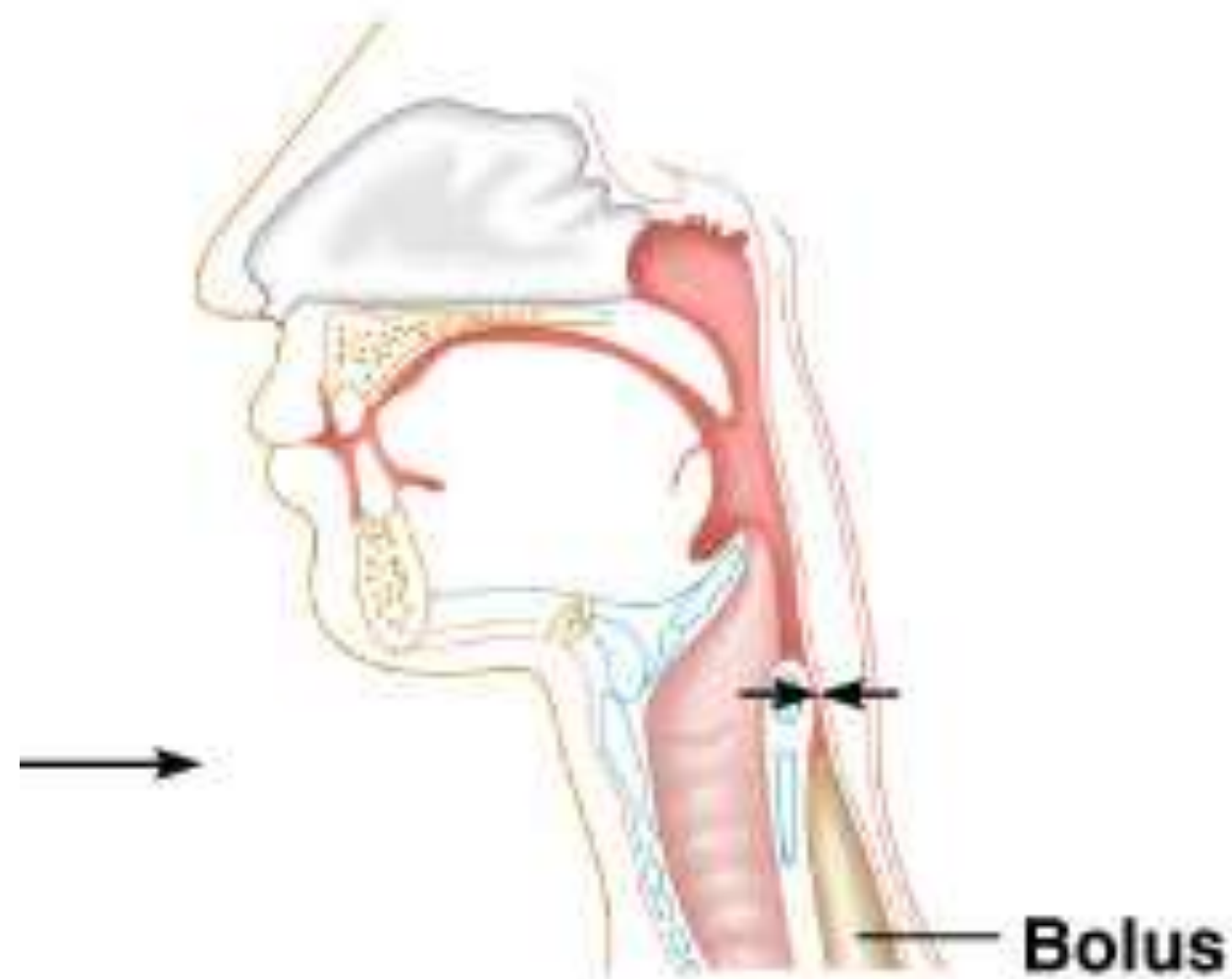


(a) Upper esophageal sphincter contracted

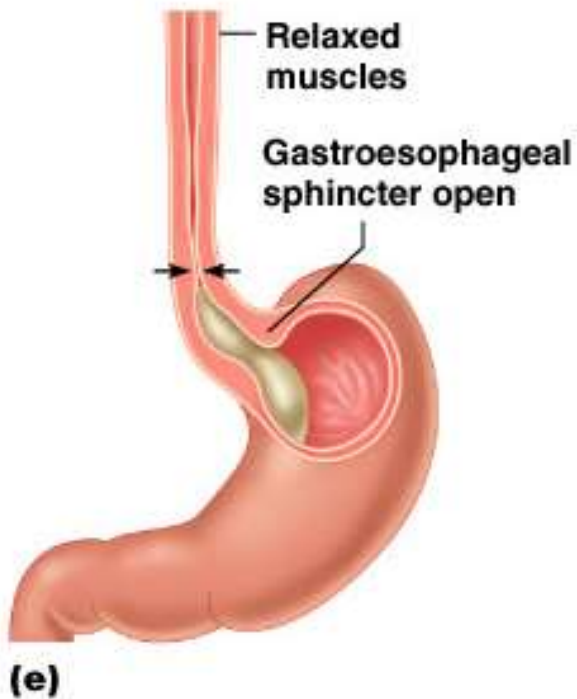
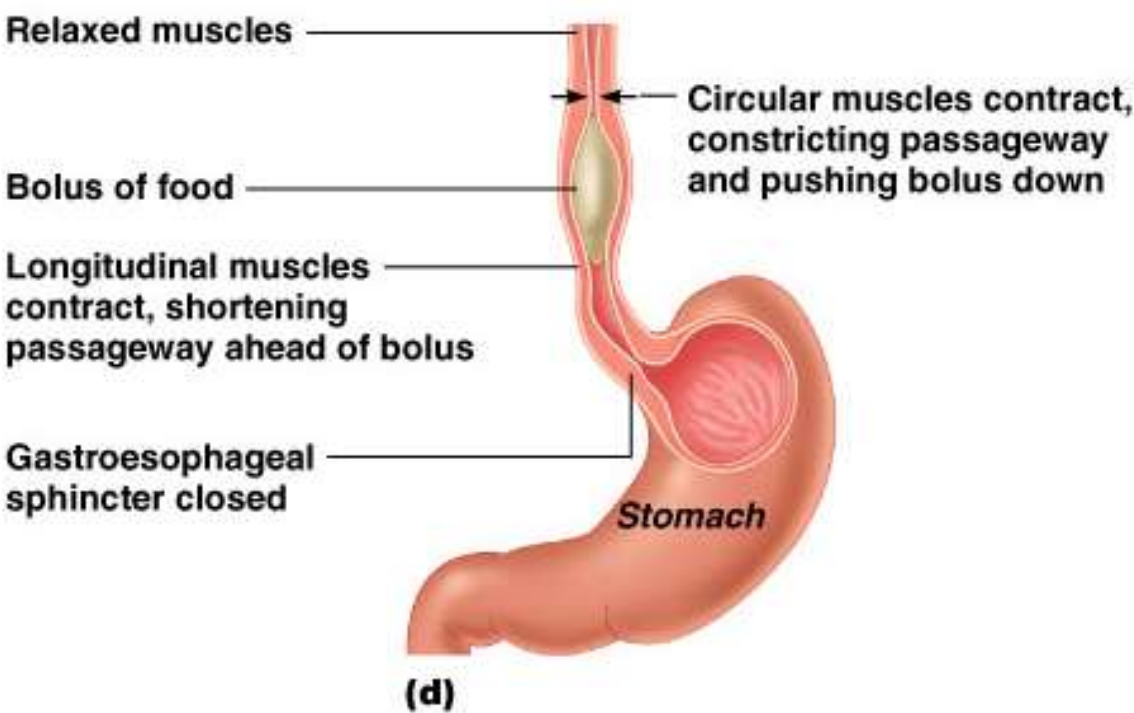


(b) Upper esophageal sphincter relaxed

(c)



**(c) Upper esophageal
sphincter contracted**



- Mentre deglutiamo non possiamo respirare

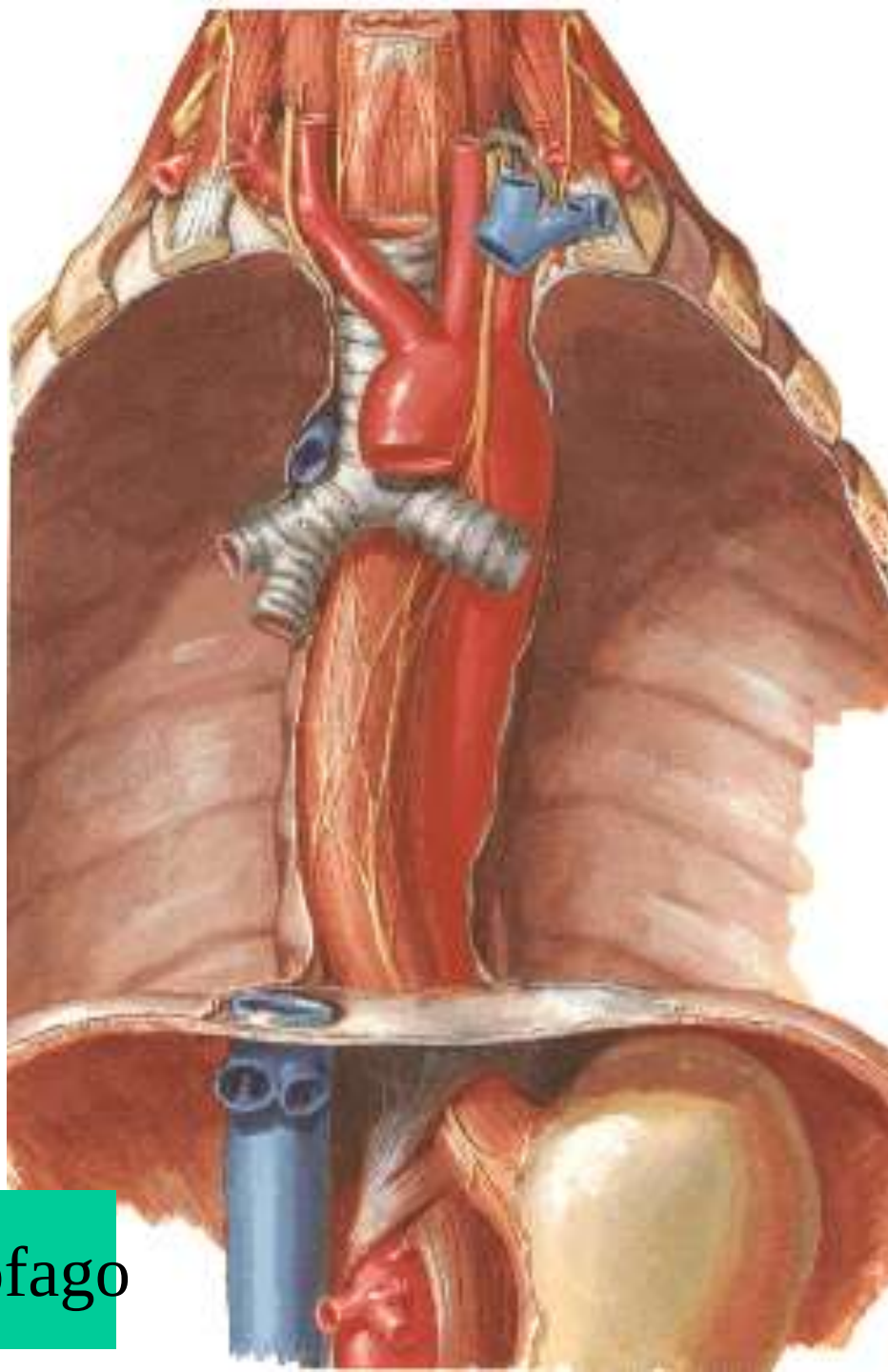
Davvero?



Esofago

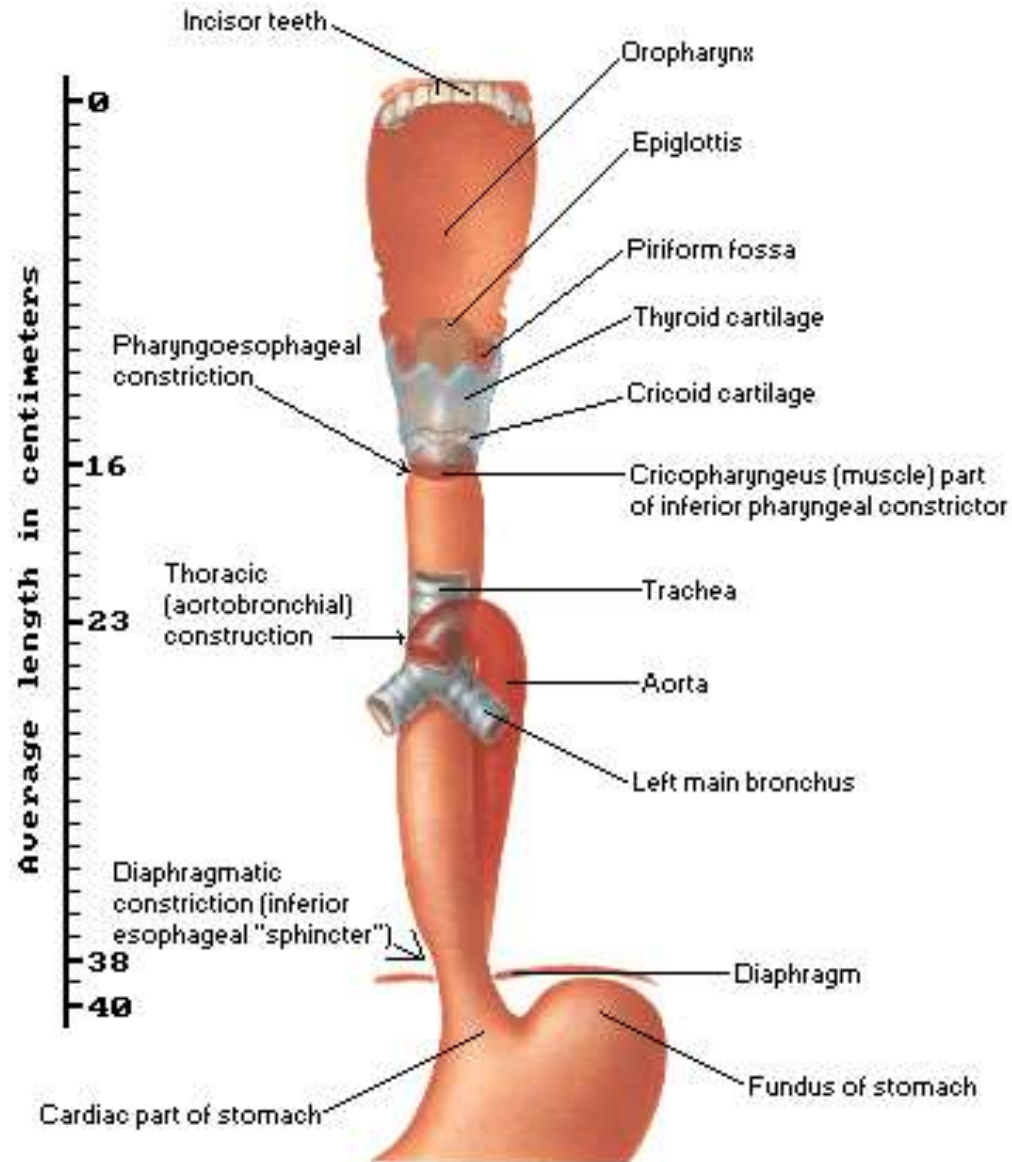
- “tubo” muscolare lungo 20 - 25 cm, 2 cm diametro
- Posteriore alla trachea
- Anteriore alla colonna vertebrale
- A dx dell'aorta
- Porzione **cervicale** (nel collo), **toracica** (passa nel mediastino posteriore) **diaframmatica** ed **addominale**
- **Trasporta** il cibo dalla faringe attraverso il collo, il torace e l'addome

Inizio esofago



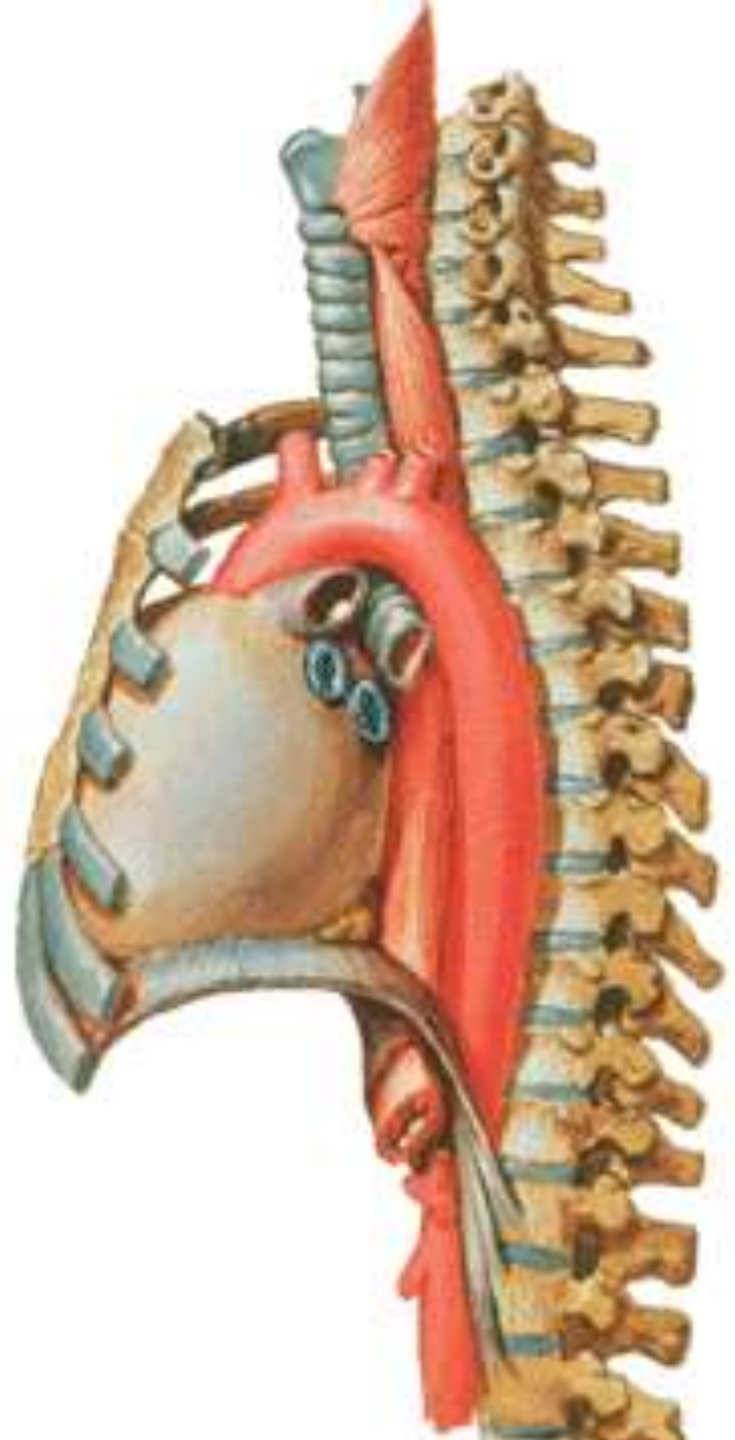
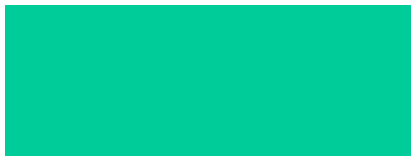
Esofago

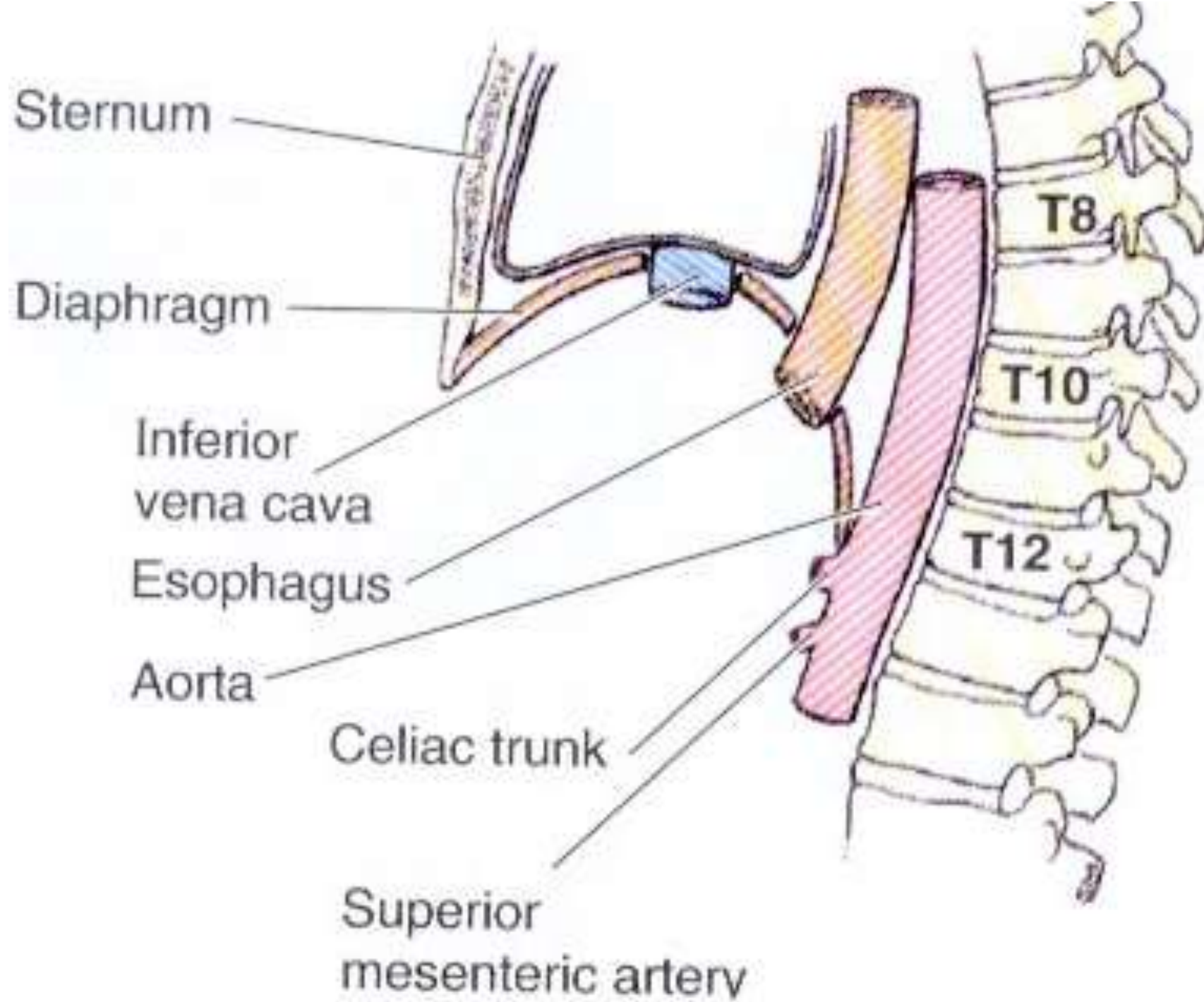
- Presenza di due sfinteri, normalmente chiusi, all'inizio (C6) ed alla fine (cardias, T 10)
- Normalmente collassato (pressione leggermente inferiore a quella esterna)
- 4 restringimenti
 - Sfintere esofageo superiore
 - arco dell'aorta
 - Bronco primario di sinistra
 - diaframma
- Circondato da plessi del X paio di nn cranici, e plessi venosi
- Funzioni
 - Secerne muco
 - Trasporta il cibo



Rapporti:

- Anteriormente con la trachea fino a T4-T5, poi sacco pericardico
- A sx con arco aorta ed aorta discendente, che all'altezza di T7-T8 gli passa posteriormente
- Posteriormente con la colonna vertebrale
- Nel segmento addominale, è in contatto con il lobo sinistro del fegato





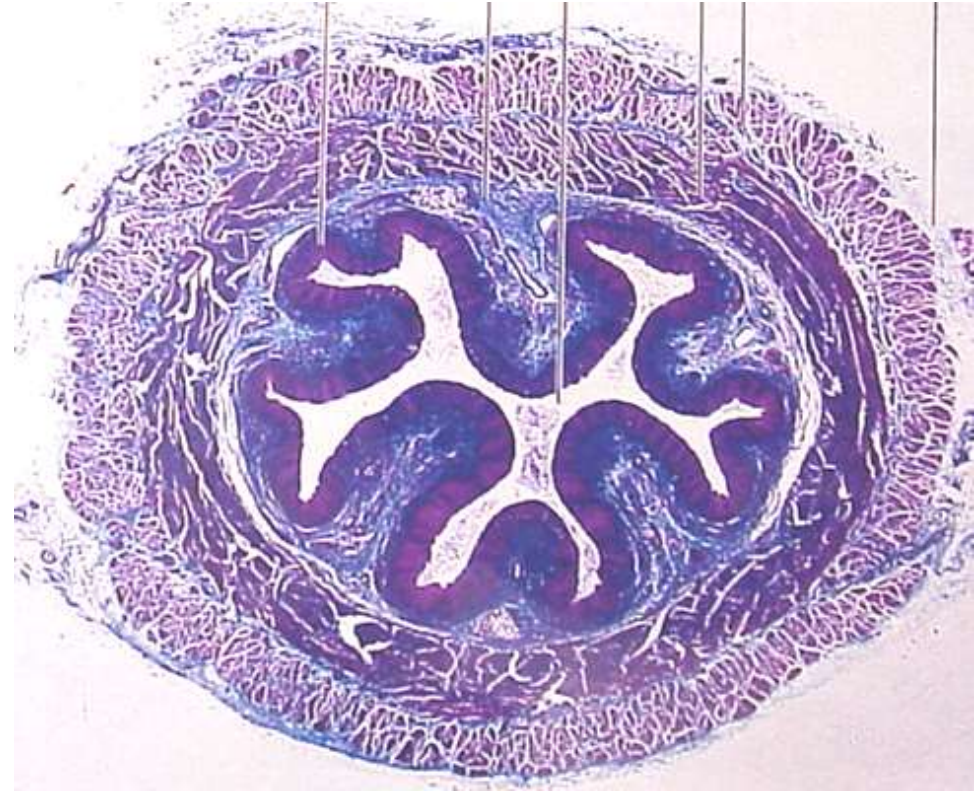
Anatomia microscopica dell'esofago

Dall'interno verso
l'esterno:

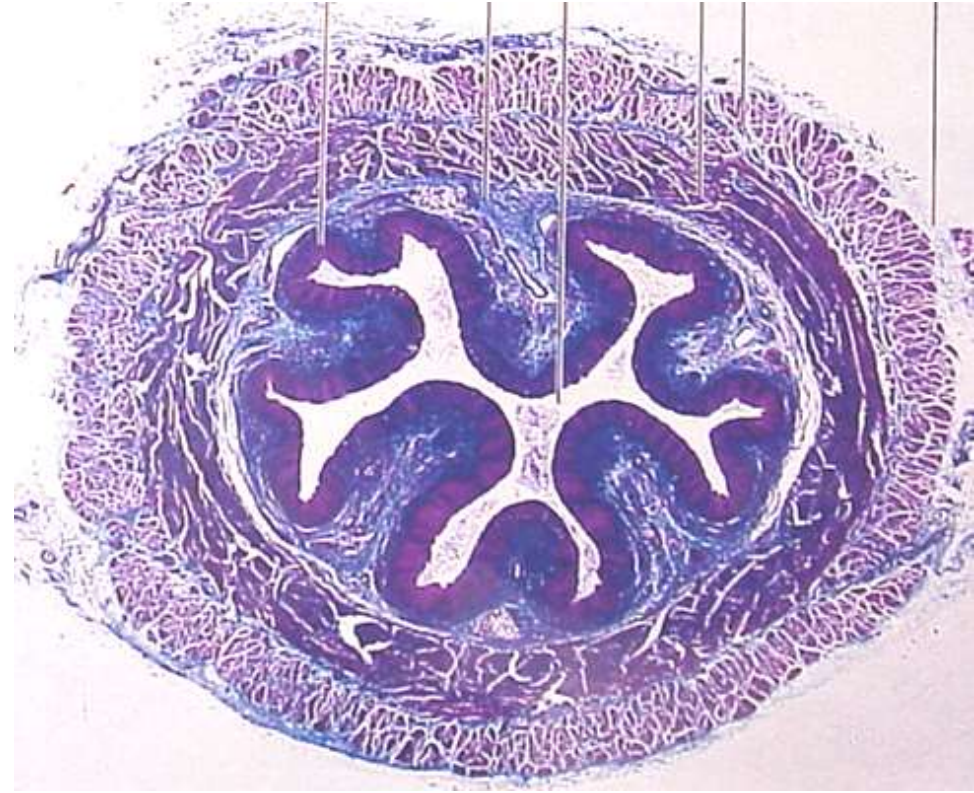
- Tonaca mucosa
- Tonaca sottomucosa
- Tonaca muscolare
- Avventizia

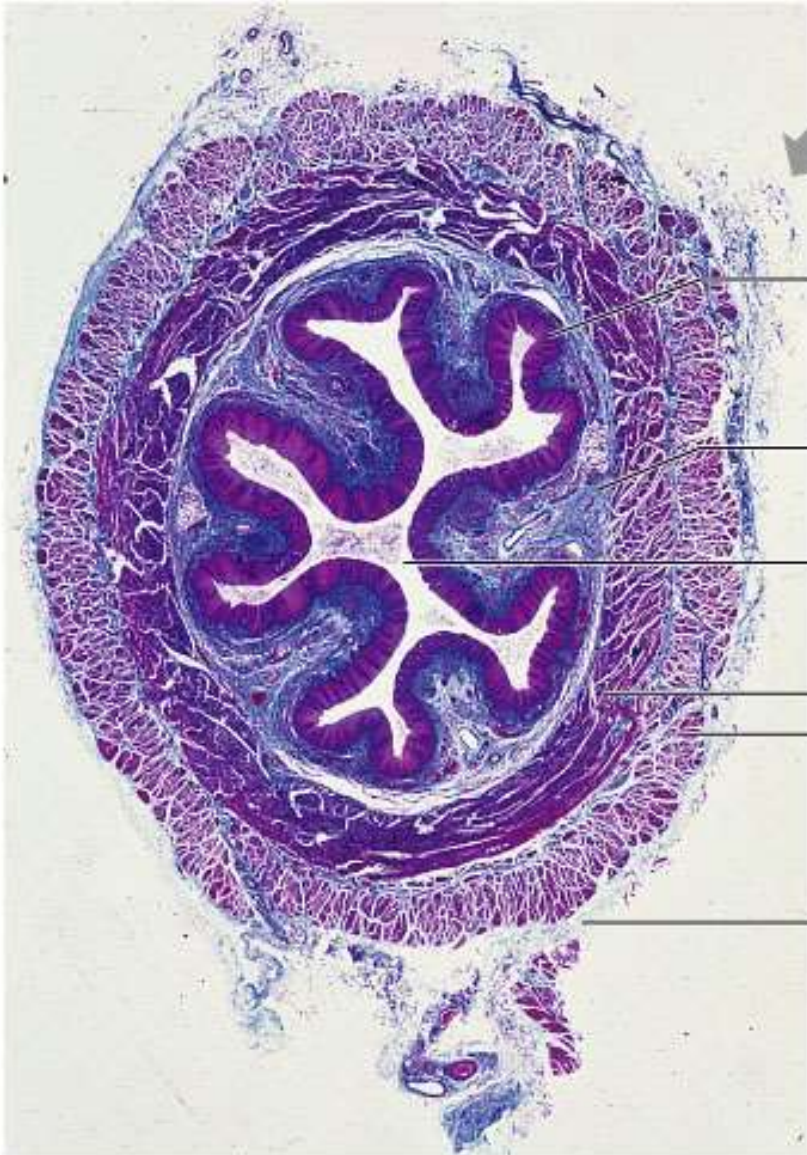
- Tonaca **mucosa** = Epitelio pluristratificato non cheratinizzato + lamina propria, che accoglie ghiandole cardiacali + muscularis mucosae
- Secrezione mucosa a carico di ghiandole tubulari ramificate della mucosa, abbondanti in prossimità del cardia

- Tonaca **sottomucosa** abbondante, in grado di consentire la distensione dell'organo; quando questo non è disteso, essa risulta pieghettata (**lume stellato**)
- Tonaca muscolare con 2 strati, uno **circolare interno** e uno **longitudinale esterno**

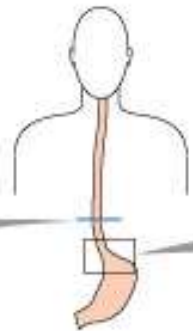


- La tonaca **muscolare** vede muscolatura striata nella parte superiore dell'esofago, mista nella parte centrale e liscia nella parte inferiore
- All'esterno, tonaca **avventizia** di connettivo fibroso denso





(a)



- Mucosa**
(contains a stratified squamous epithelium)
- Submucosa** (areolar connective tissue)
- Lumen**
- Muscularis externa**
 - Circular layer
 - Longitudinal layer
- Adventitia** (fibrous connective tissue)



(b)

Cavità addomino pelvica

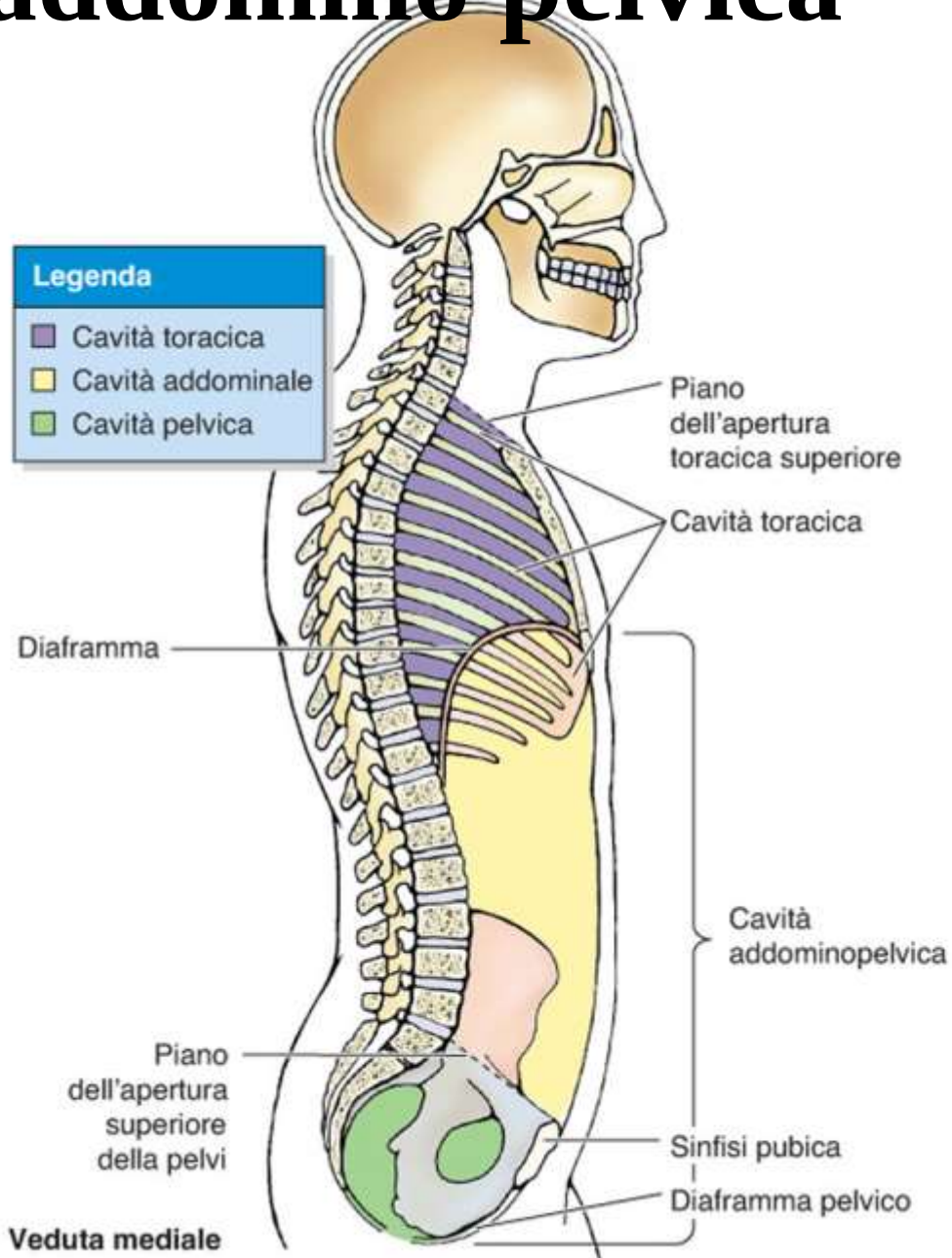
- La cavità addomino pelvica è al di sotto del diaframma
- È divisa ulteriormente in

- **Cavità addominale**

- Stomaco, intestino, fegato, pancreas milza

- **Cavità pelvica**

- Vescica, retto, parte degli organi genitali



Quadranti



(a)

(b)

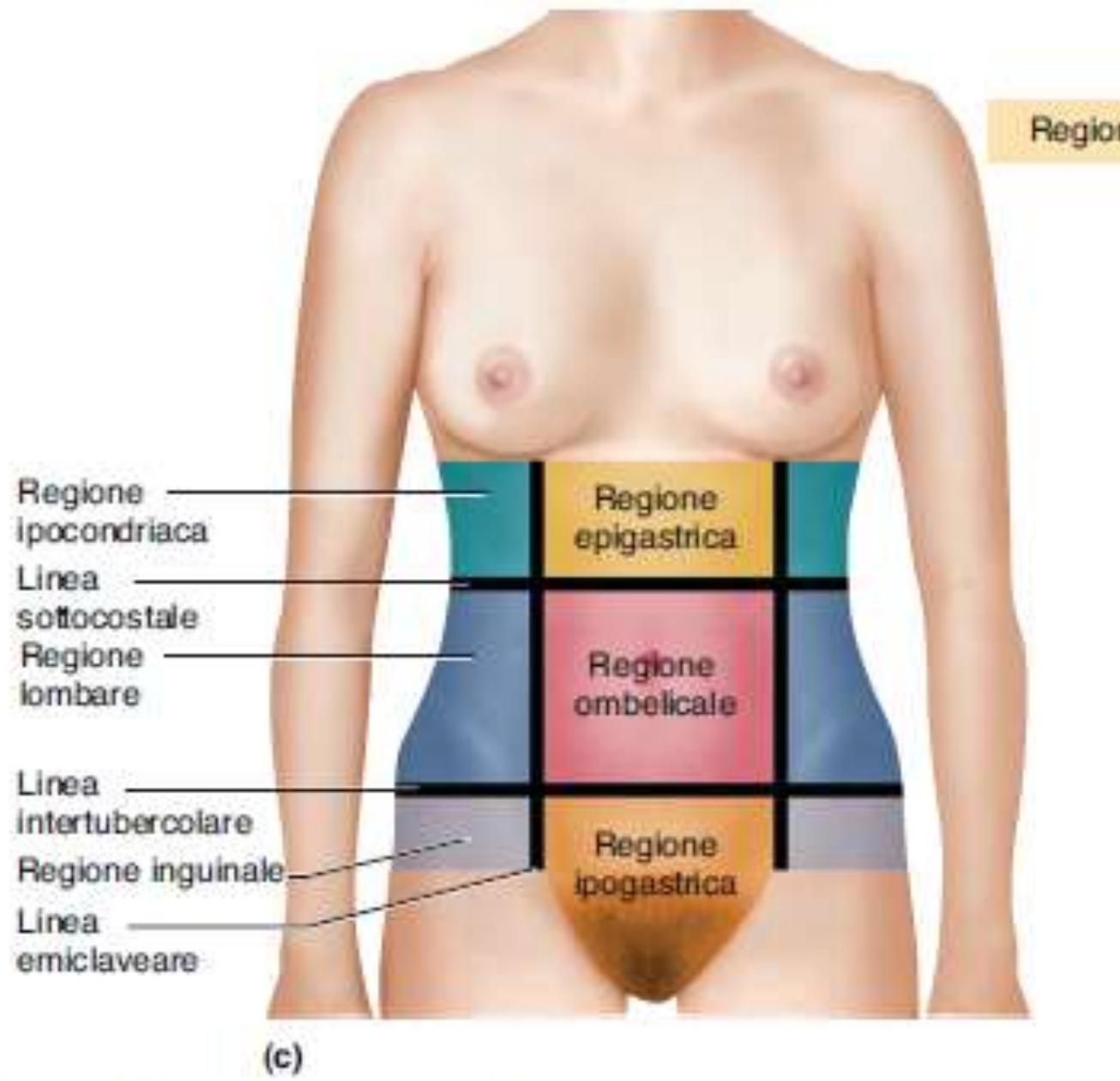
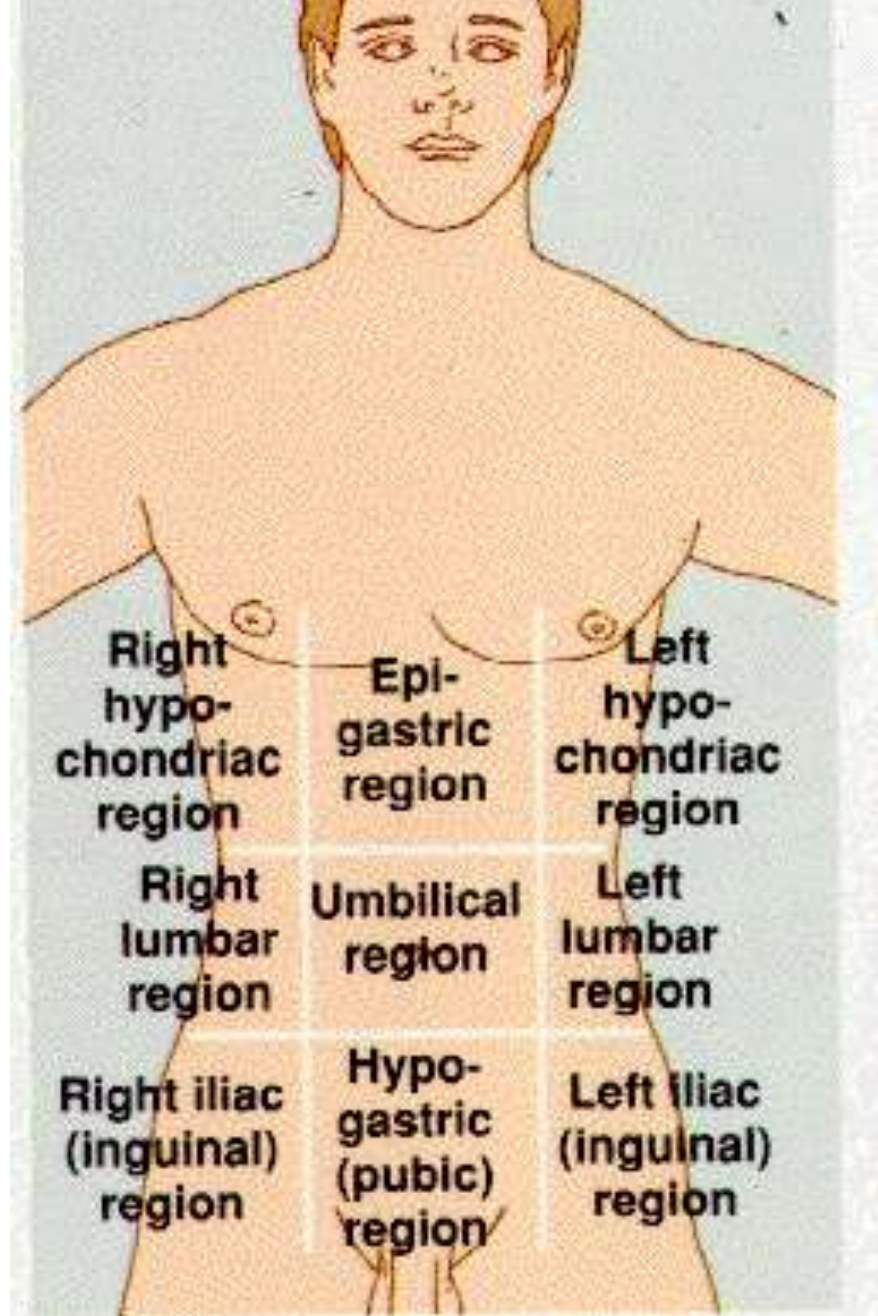
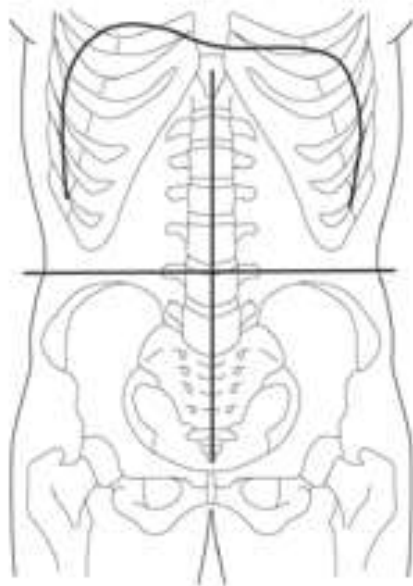
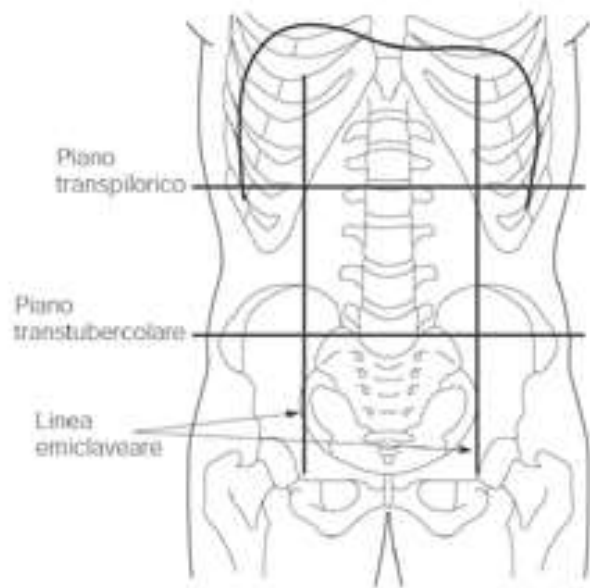


Figura 1.13 I quattro quadranti e le nove regioni dell'addome. (a) Divisione in quattro quadranti. (c) Divisione esterna in nove regioni. (d) Anatomia interna con



STOMACO

- Cosa vogliamo imparare?
- sede e rapporti dello stomaco
- Forma, nome delle varie parti
- Legamenti peritoneali
- Ghiandole e secrezione

stomaco

- Inferiormente al diaframma
- Nella cavità addominale, nella parte sinistra (ipocondriaca sinistra e epigastrica). E' intraperitoneale
- A forma di J
- Anteriormente: lobo sinistro del fegato.
- Posteriormente: (interposizione di borsa omentale) milza, pancreas, rene e surrene sinistro
- Riceve l'esofago (cardia), si continua nel duodeno (piloro)

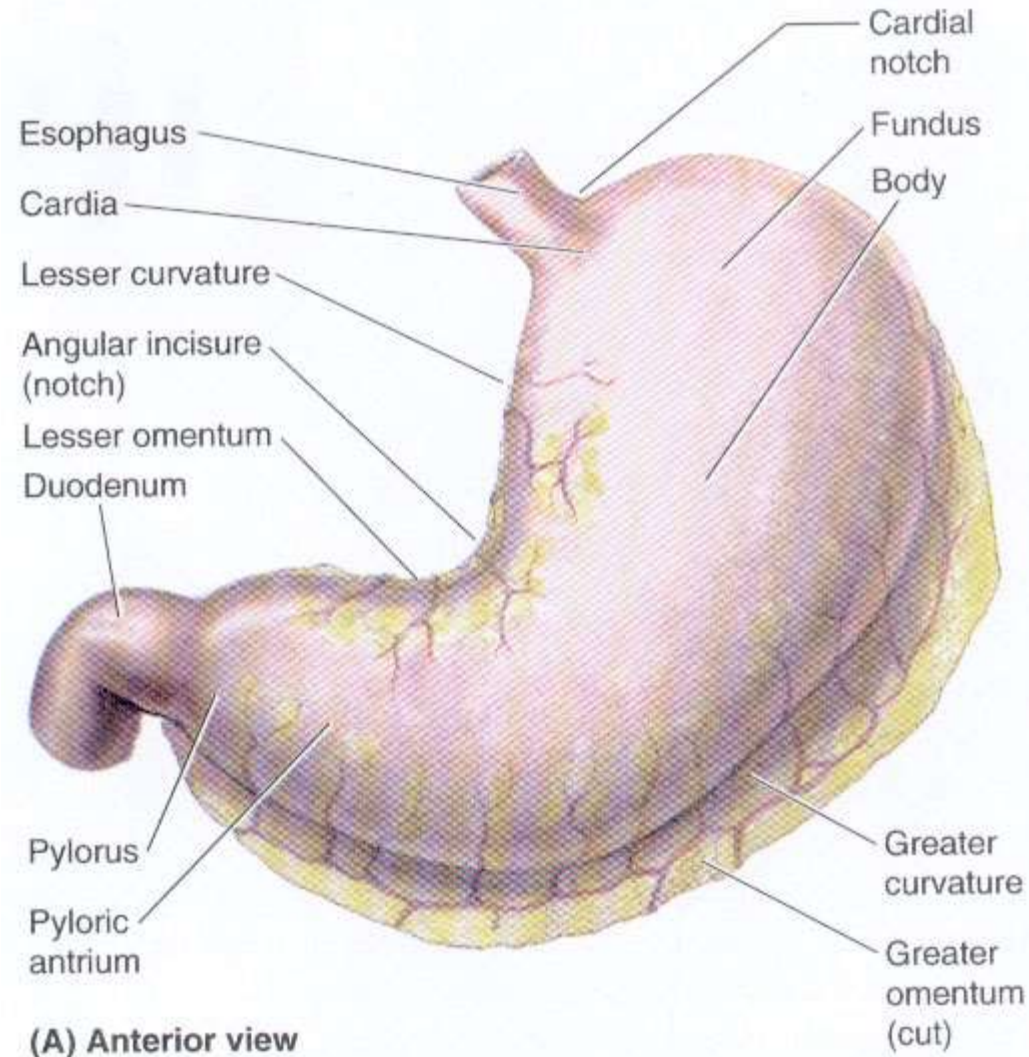


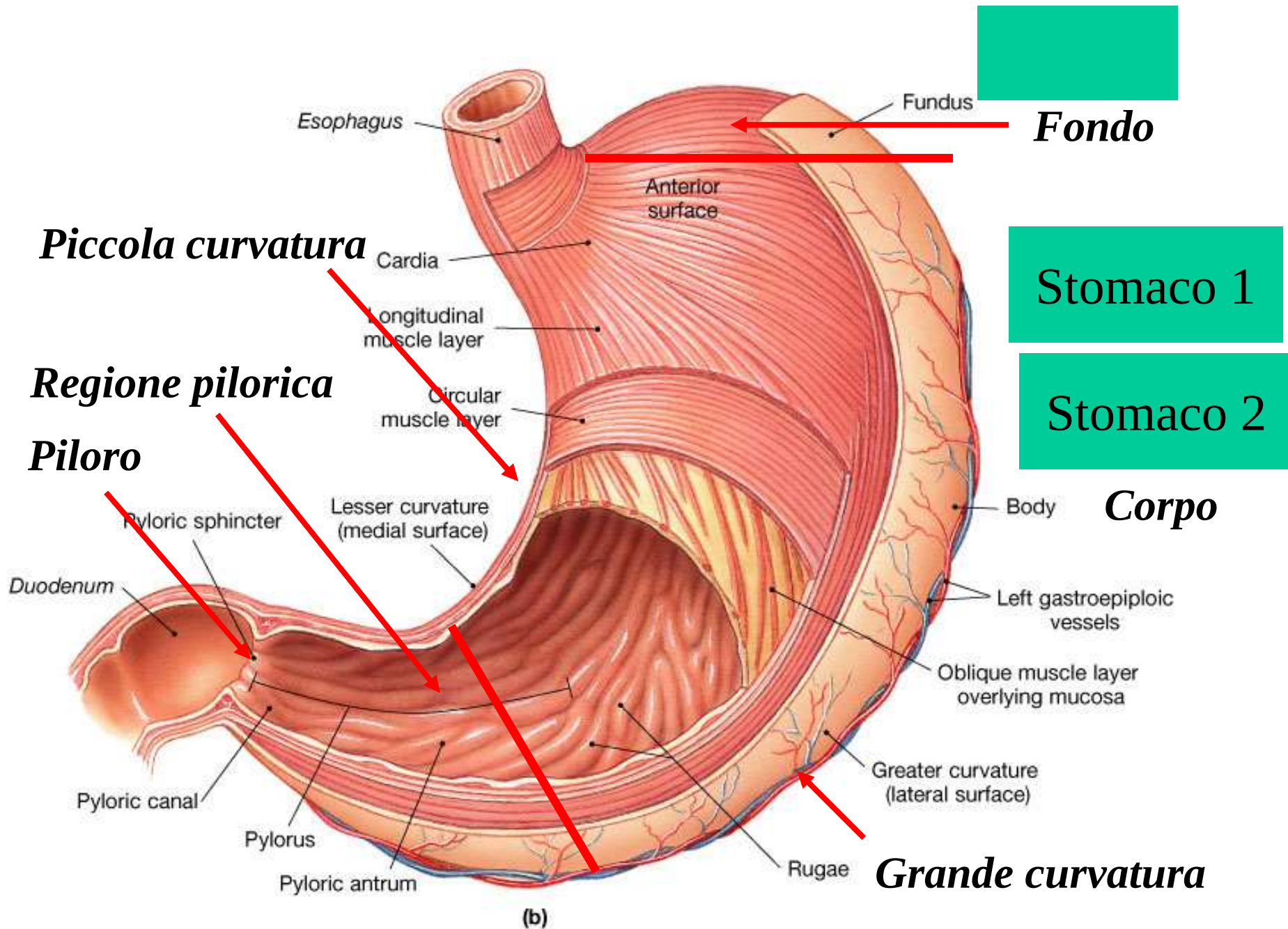
stomaco

- La parte + distensibile del tratto gastrointestinale
 - Funzioni dello stomaco:
 - Immagazzina Il cibo
 - Inizia la digestione delle proteine
 - Produzione di acido cloridrico, per la denaturazione e l'idrolisi acida e delle proteine, oltrechè difesa dai batteri. produzione di enzimi (pepsinogeno, lipasi gastrica, rennina, fattore intrinseco)
 - Secrezione di ormoni (gatrina, somatostatina)
 - **Non avviene l'assorbimento degli alimenti**
 - Elimina I microorganismi ingeriti.
 - Trasporta il cibo (chimo) nell'intestino

lo **stomaco** presenta:

- una **parete anteriore** ed una **posteriore**
- una **grande curvatura** ed una **piccola curvatura**
- Un **cardias**
- un **fondo** (sopra l'imbocco dell'esofago)
- un **corpo**
- un **antro pilorico**
- uno sfintere muscolare, detto **piloro** (anatomico)





Stomaco, anatomia microscopica

- 4 strati:
- 1) Tonaca mucosa
- 2) Tonaca sottomucosa
- 3) Tonaca muscolare
- 4) Tonaca sierosa

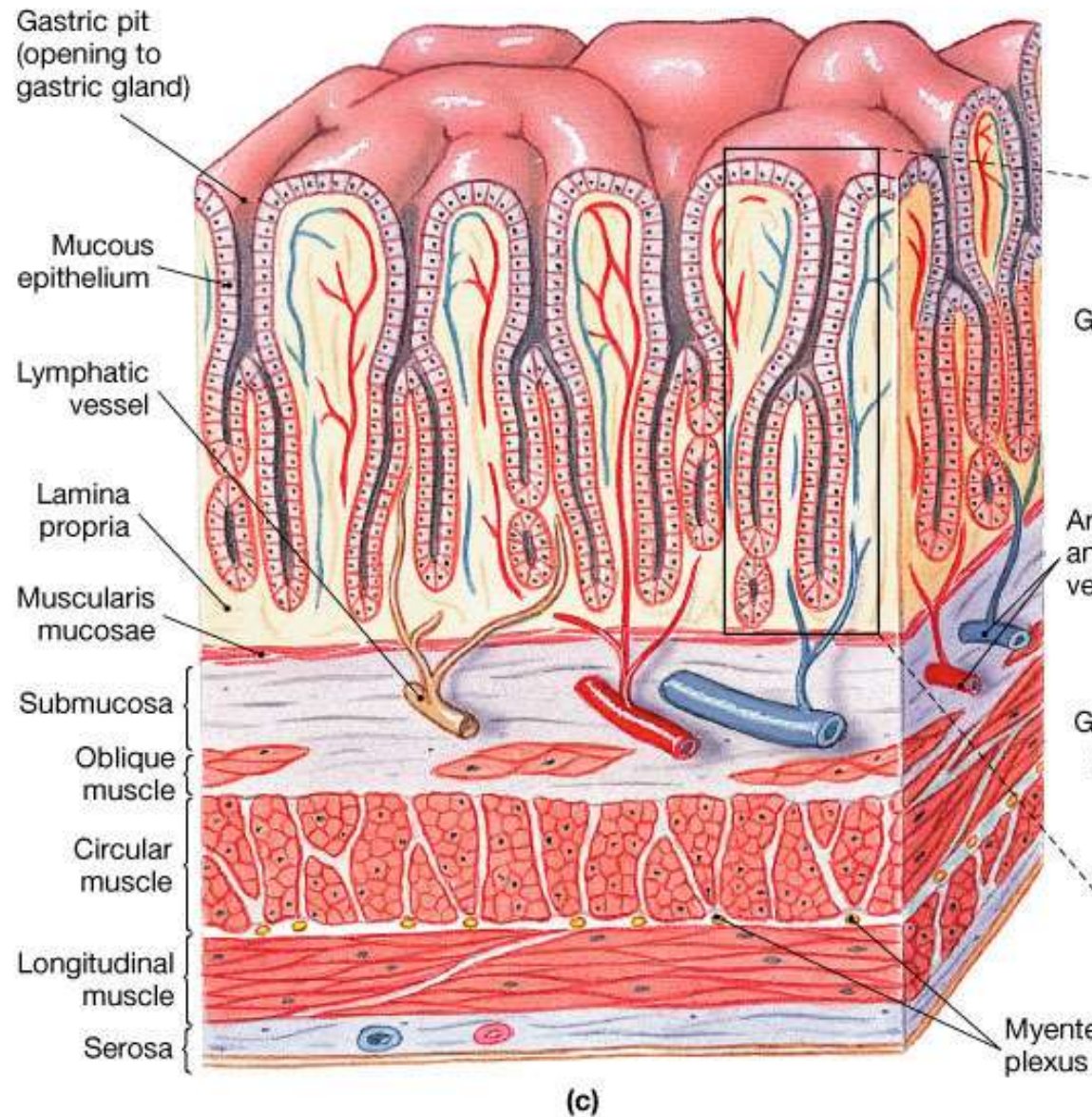


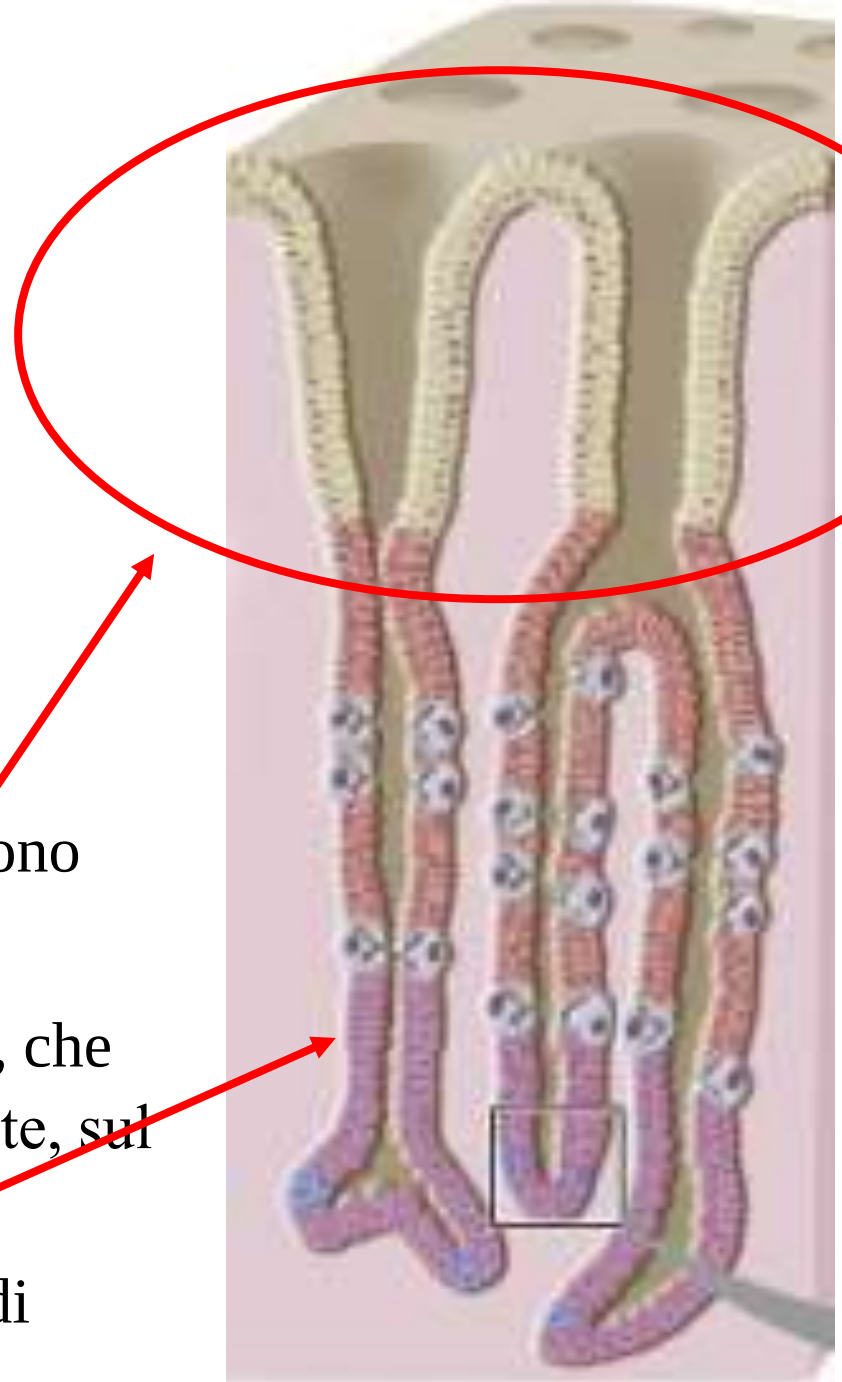
Figure 24.13c, d

Stomaco, anatomia microscopica

– Tonaca Mucosa

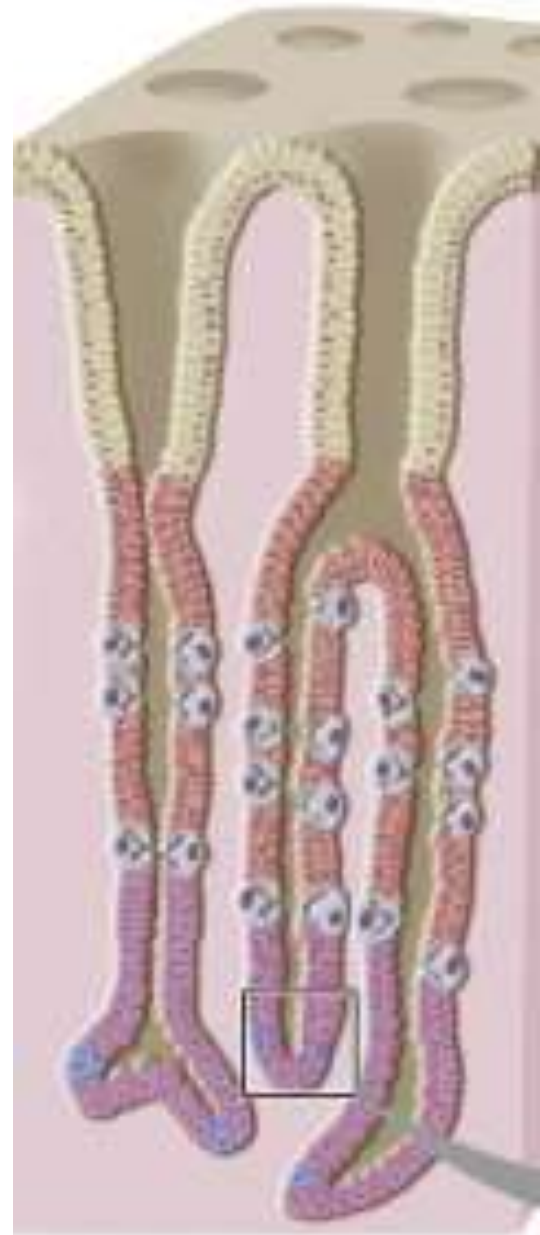
– Epitelio cilindrico semplice

- Numerose cellule mucipare, secernono muco contenente bicarbonati
- Presenza in superficie di **fossette**, che penetrano all'interno formando cripte, sul fondo delle quali si aprono le **ghiandole gastriche** (4 tipi di cellule)



Ghiandole Gastriche

- Tubulari semplici
- 4 tipi di cellule:
- Cellule mucipare nel collo
- Cellule parietali (o delomorfe):
secernono **HCl** e **fattore intrinseco**
- Cellule principali (o adelomorfe o zimogeniche): secernono pepsinogeno (attivato dall'HCl a pepsina), rennina, lipasi gastrica
- Cellule Enteroendocrine: secernono ormoni (gastrina, somatostatina)



Digestione e assorbimento nello Stomaco

- L'HCl altera la struttura quaternaria e terziaria delle proteine; attiva la pepsina
- Le proteine sono parzialmente degradate dalla pepsina.
- La digestione dei carboidrati da parte della amilasi salivare è bloccata dall'acidità
- Alcool e aspirina sono le + comuni sostanze assorbite nello stomaco

Meccanismi di protezione dello stomaco

- Le cellule parietali e principali sono resistenti all'HCl.
- Muco alcalino contenente bicarbonato
- Giunzioni serrate tra le cellule epiteliali
- Epitelio rimpiazzato ogni 3 giorni
- Le prostaglandine riducono la secrezione gastrica

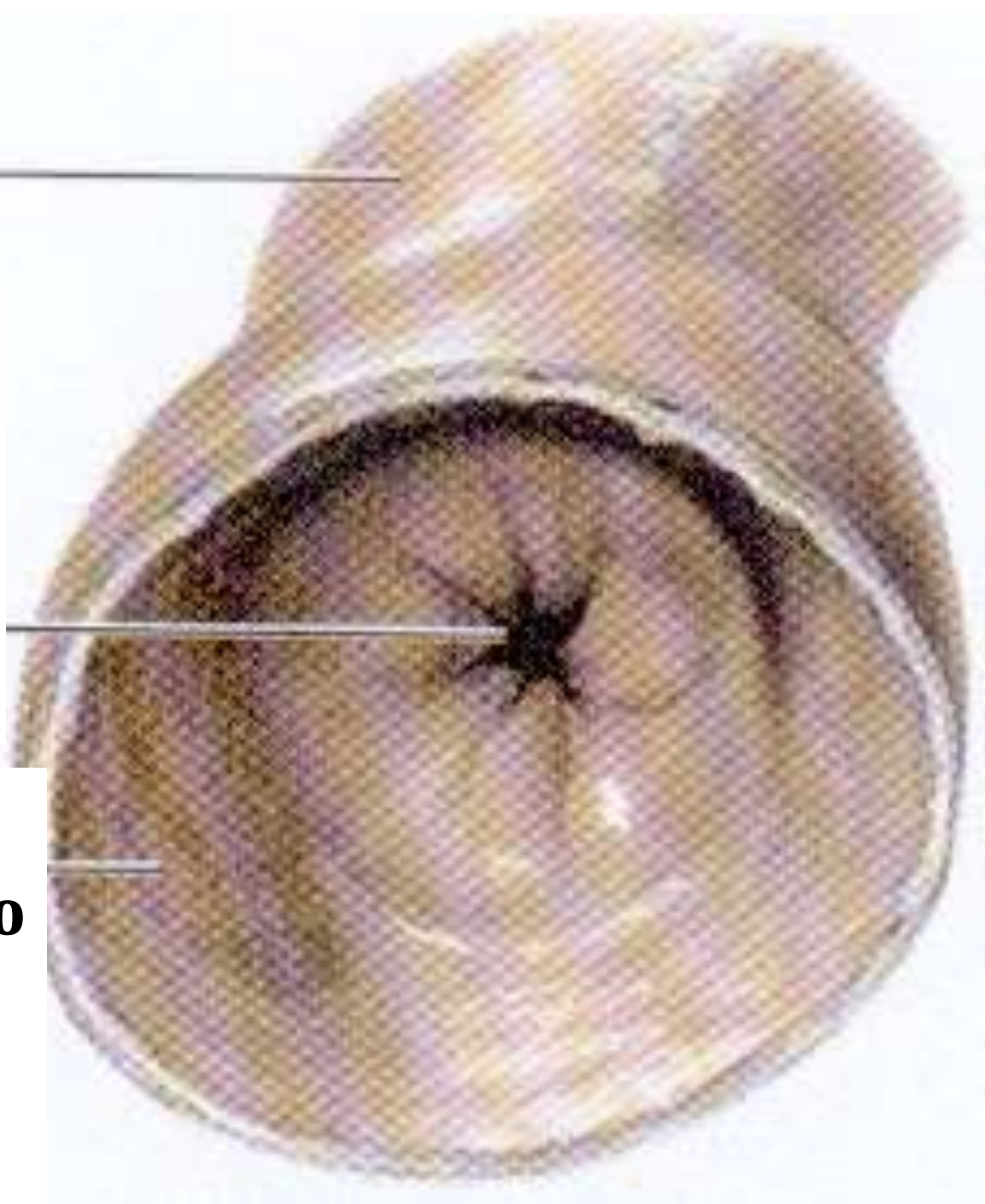
Secrezione Gastrica

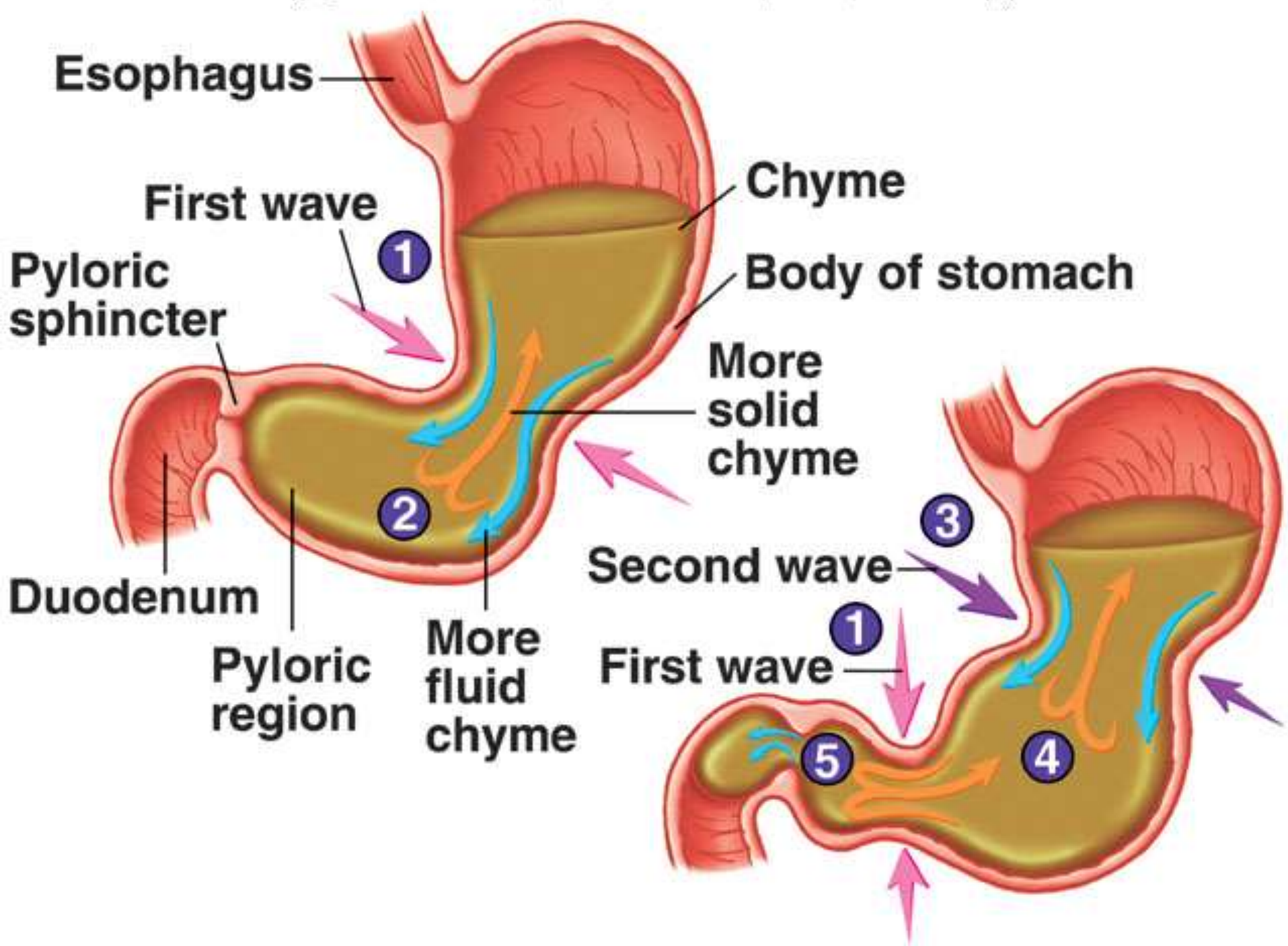
- Circa 1.5 L di secreto al giorno
- Uno strato di muco spesso $\sim 1 - 1.5$ mm
- HCl, pH ~ 1.5 to 2.0

Pyloric part
of stomach

Lo strato
muscolare
intermedio
circolare forma lo
sfintere pilorico

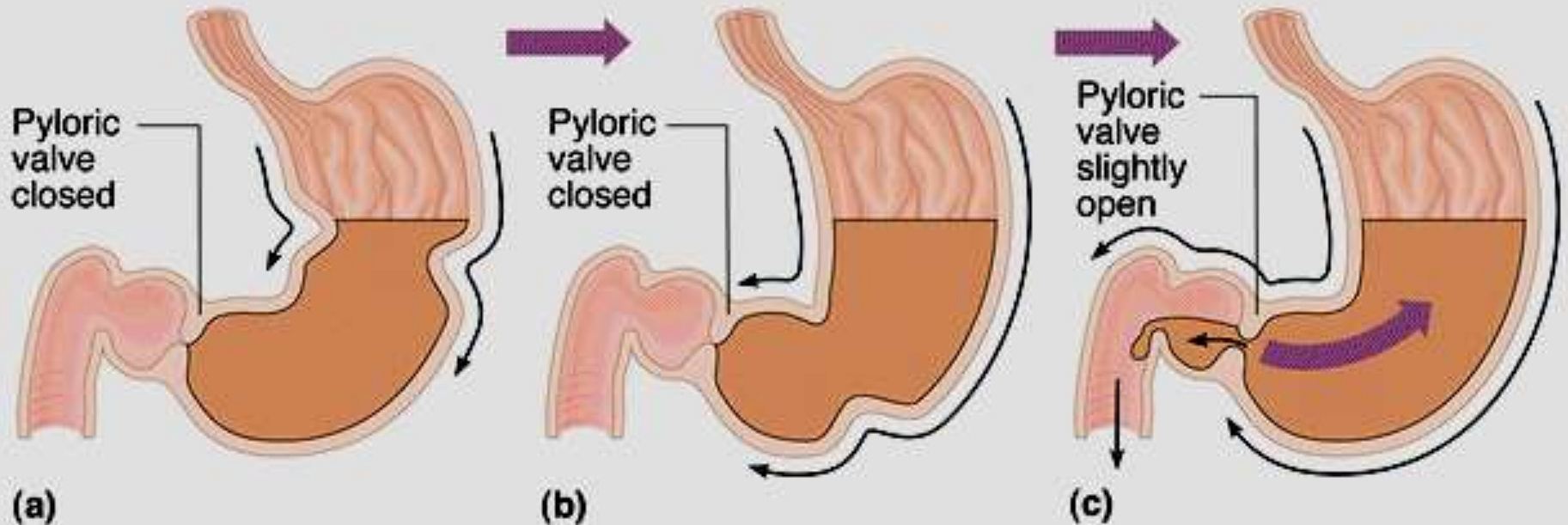
**Tale sfintere è
rilassato quando lo
stomaco è vuoto, e
contratto durante
la digestione**





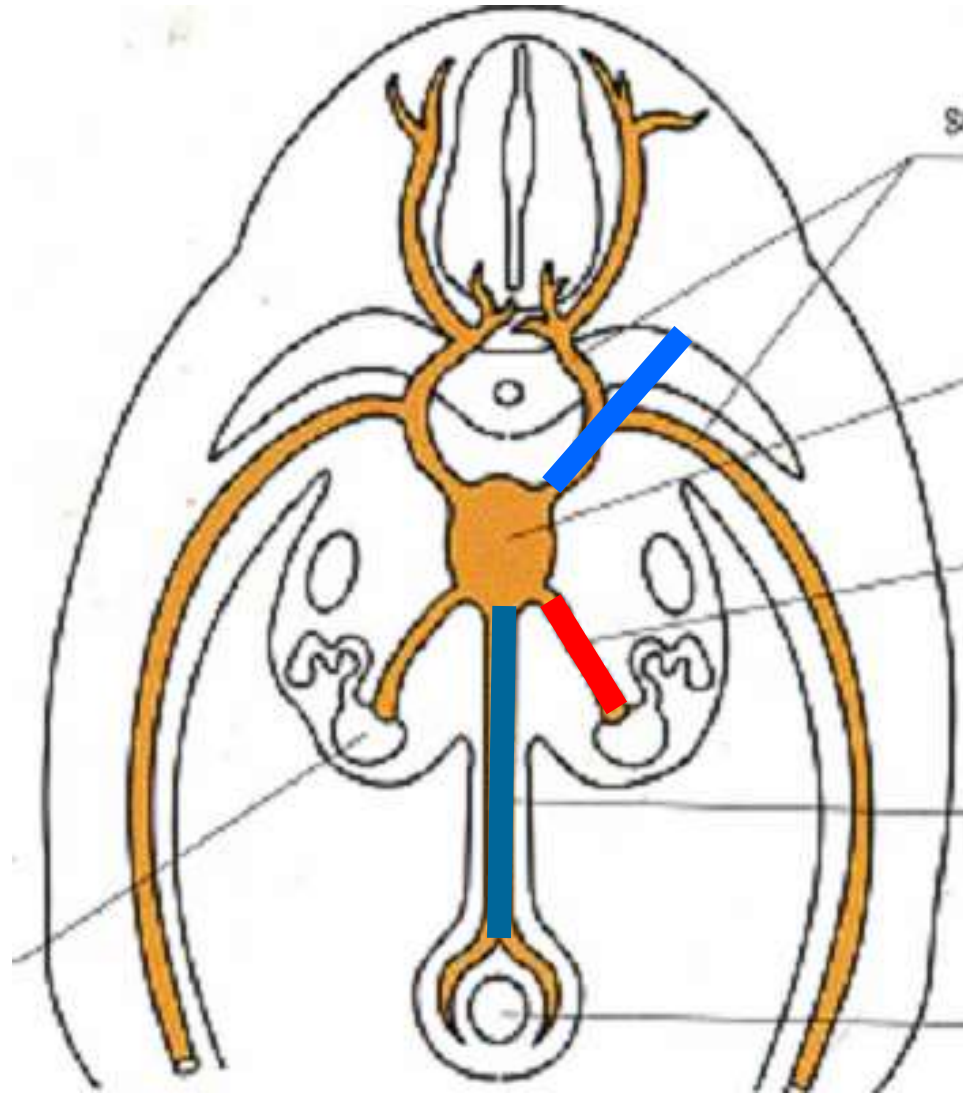
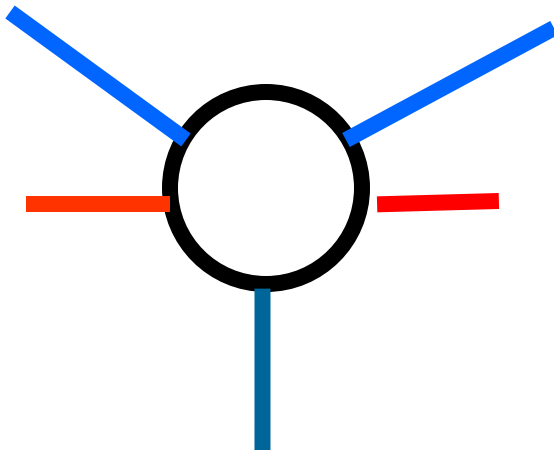
Progressione del chimo

- Le contrazioni iniziano nella zona cardiale, al ritmo di 3/min
- Il liquido viene spinto con forza crescente contro il piloro contratto
- Questo fa passare pochi ml di liquido
- Il resto viene respinto nello stomaco per essere mescolato ancora



vascolarizzazione

- L'aorta addominale, porzione inferiore dell'aorta discendente, genera:
- **rami posteriori, parietali, pari;**
- **rami laterali, viscerali, pari (reni surreni genitali)**
- **Rami anteriori, viscerali impari**



Stomaco

Fegato

Mesentero ventrale

Ansa
dell'intestino
medio

Branca
craniale
Branca
caudale

Dotto vitellino

Arteria vitellina

Ao

Art

Me

Art

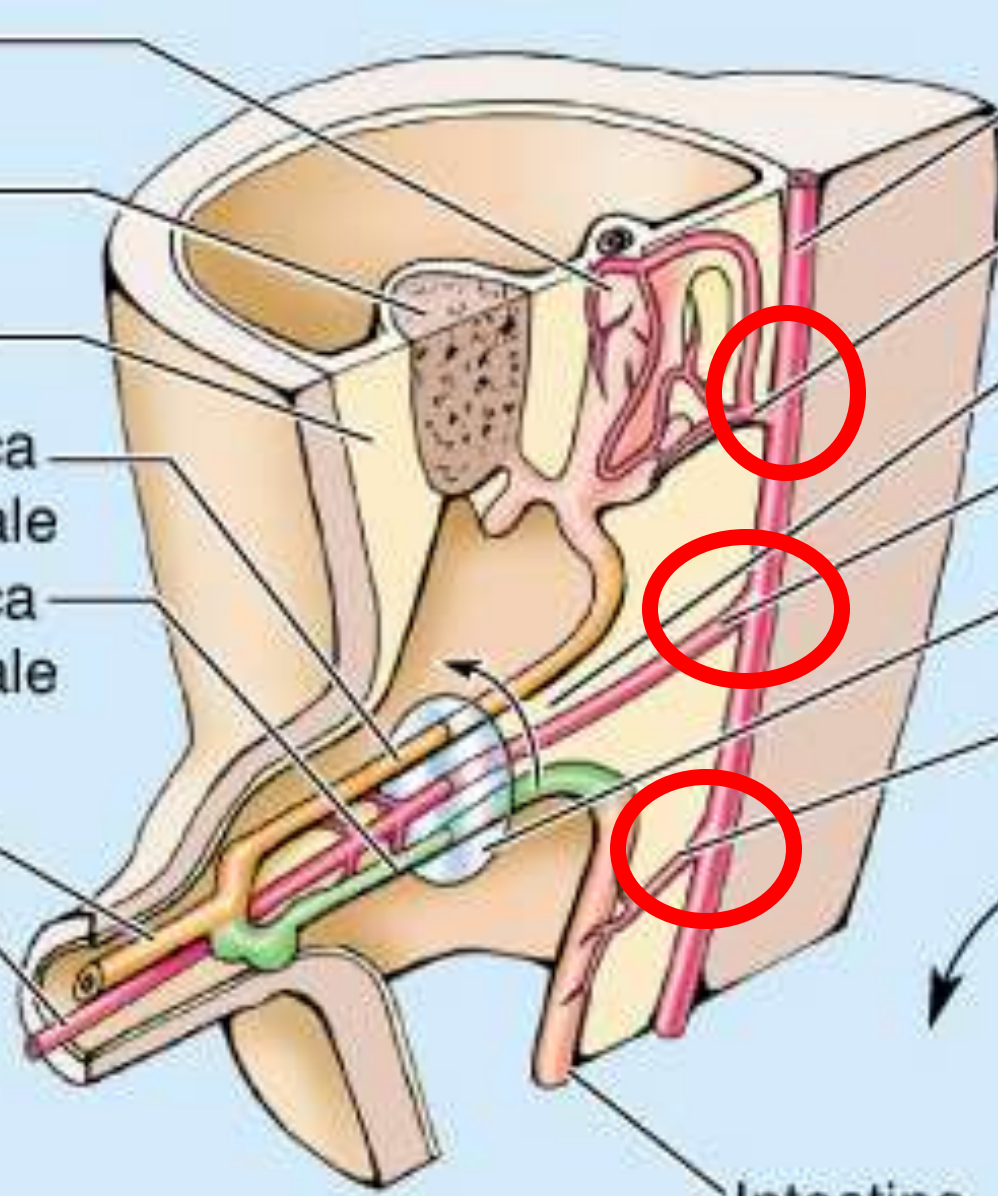
Pia

Art

(A)

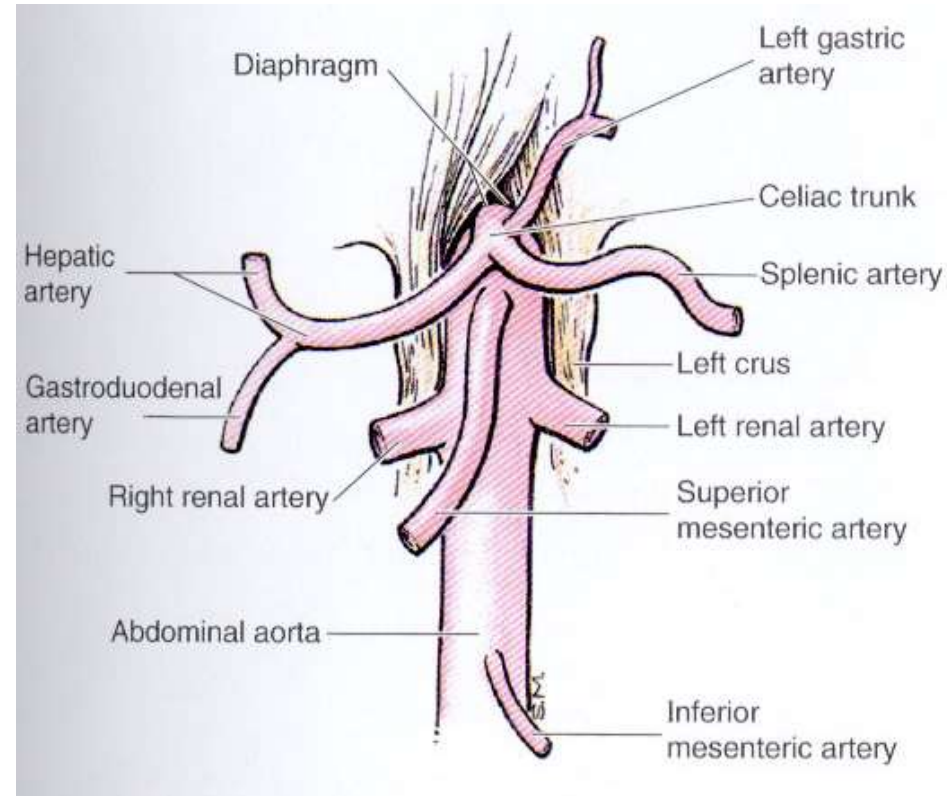
Intestino
inferiore

A₁



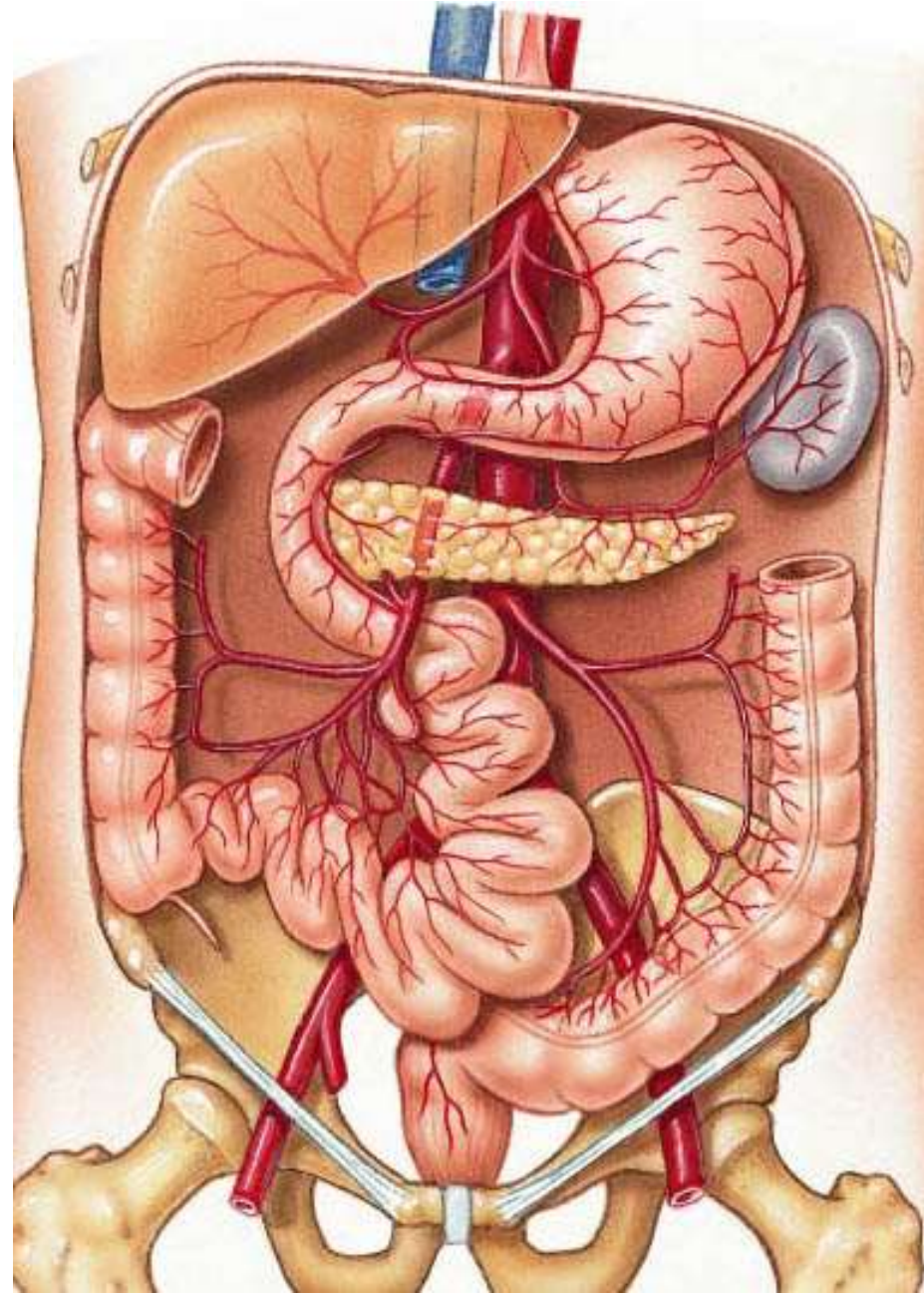
vascolarizzazione

- I 3 rami impari viscerali anteriori dell'aorta addominale servono gli organi dell'app.to digerente ed il fegato
- Essi sono
- Tripode celiaco
- Arteria mesenterica superiore
- Arteria mesenterica inferiore
- $\frac{1}{4}$ del sangue proveniente dal cuore raggiunge gli organi addominali

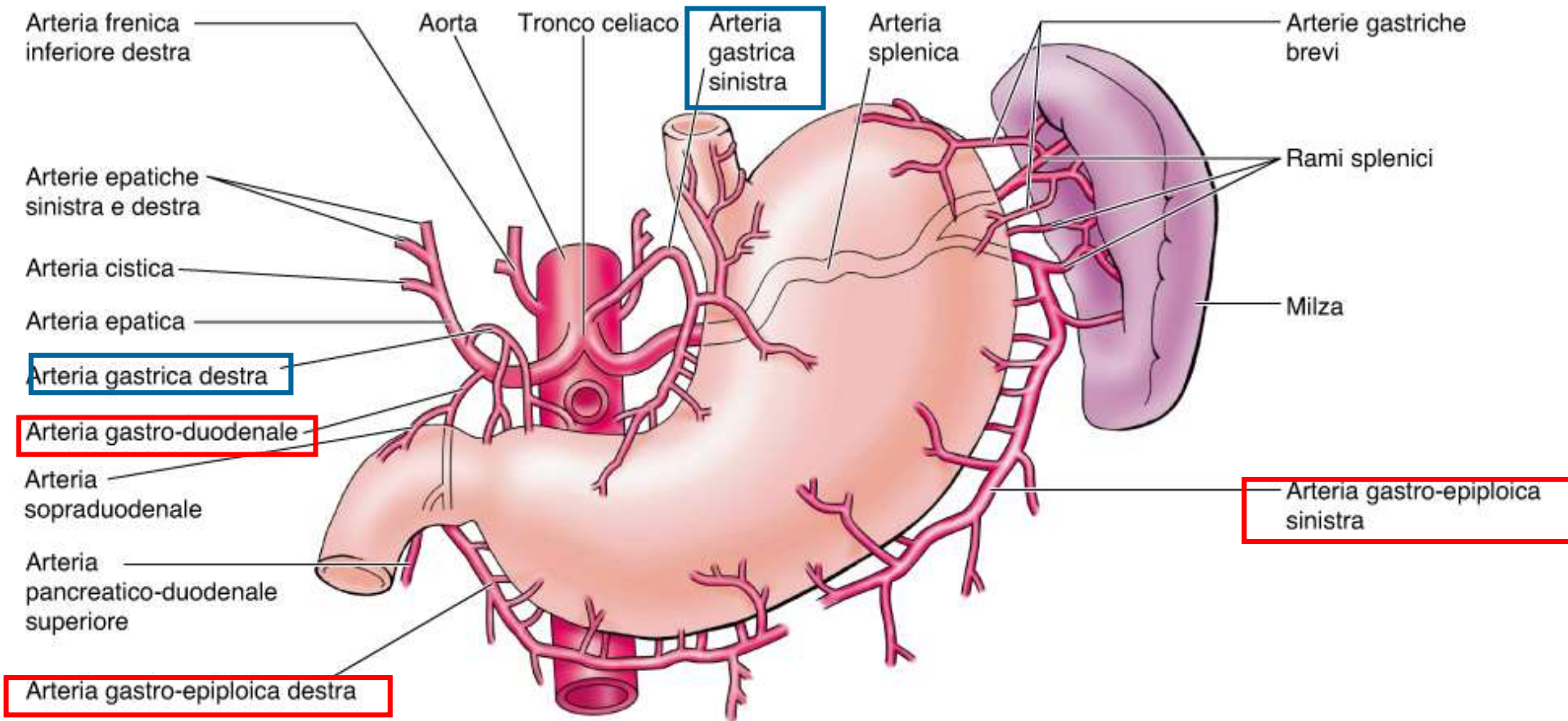


vascolarizzazione

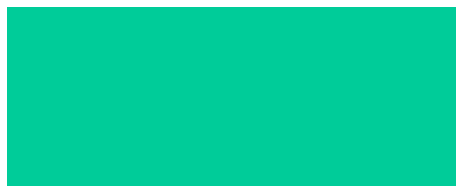
- Il tronco celiaco genera: arteria splenica, gastrica di sinistra ed epatica (organi sopramesocolici)
- Le arterie mesenteriche (superiore ed inferiore) servono piccolo e grande intestino

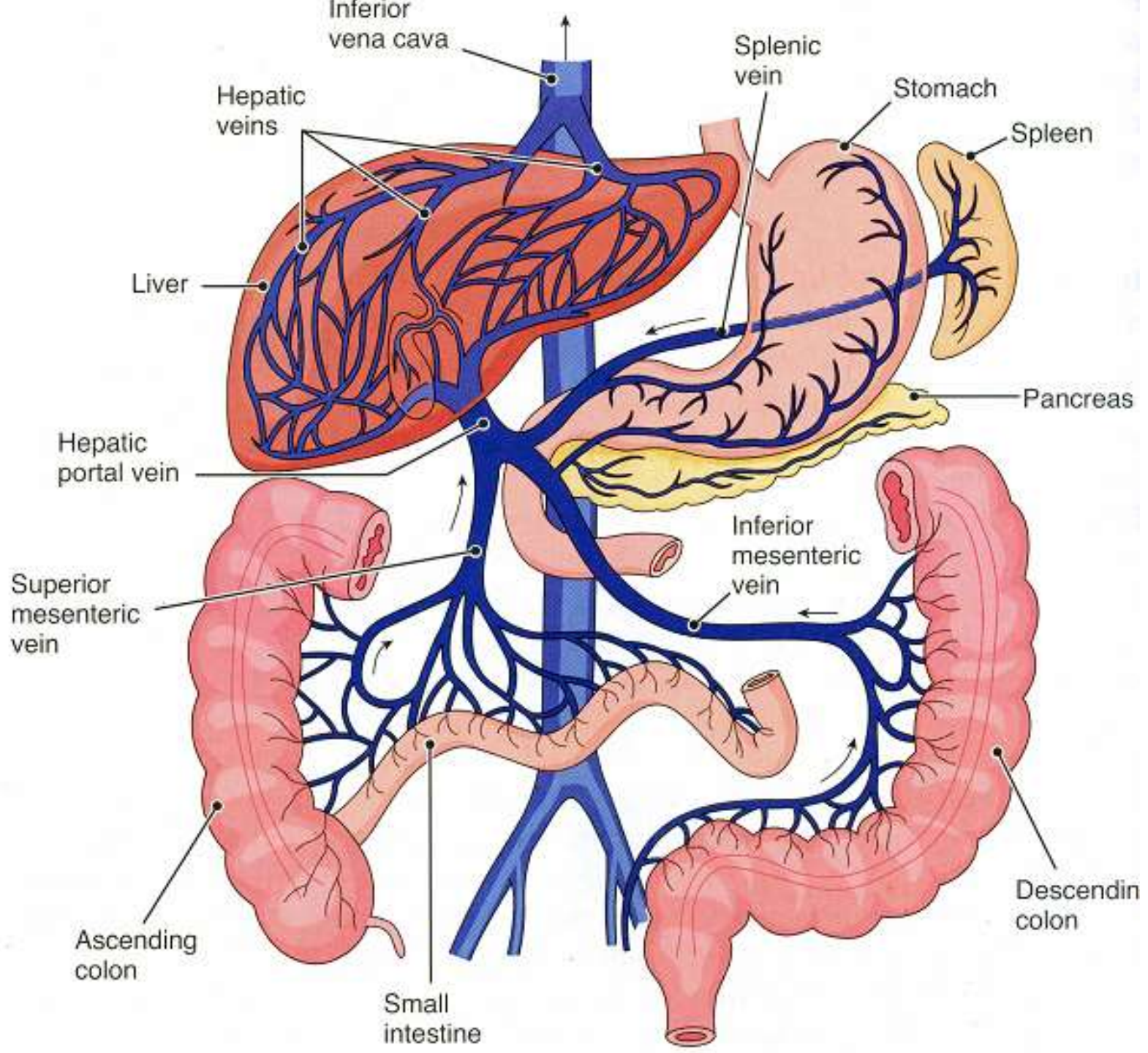


Vascolarizzazione dello stomaco

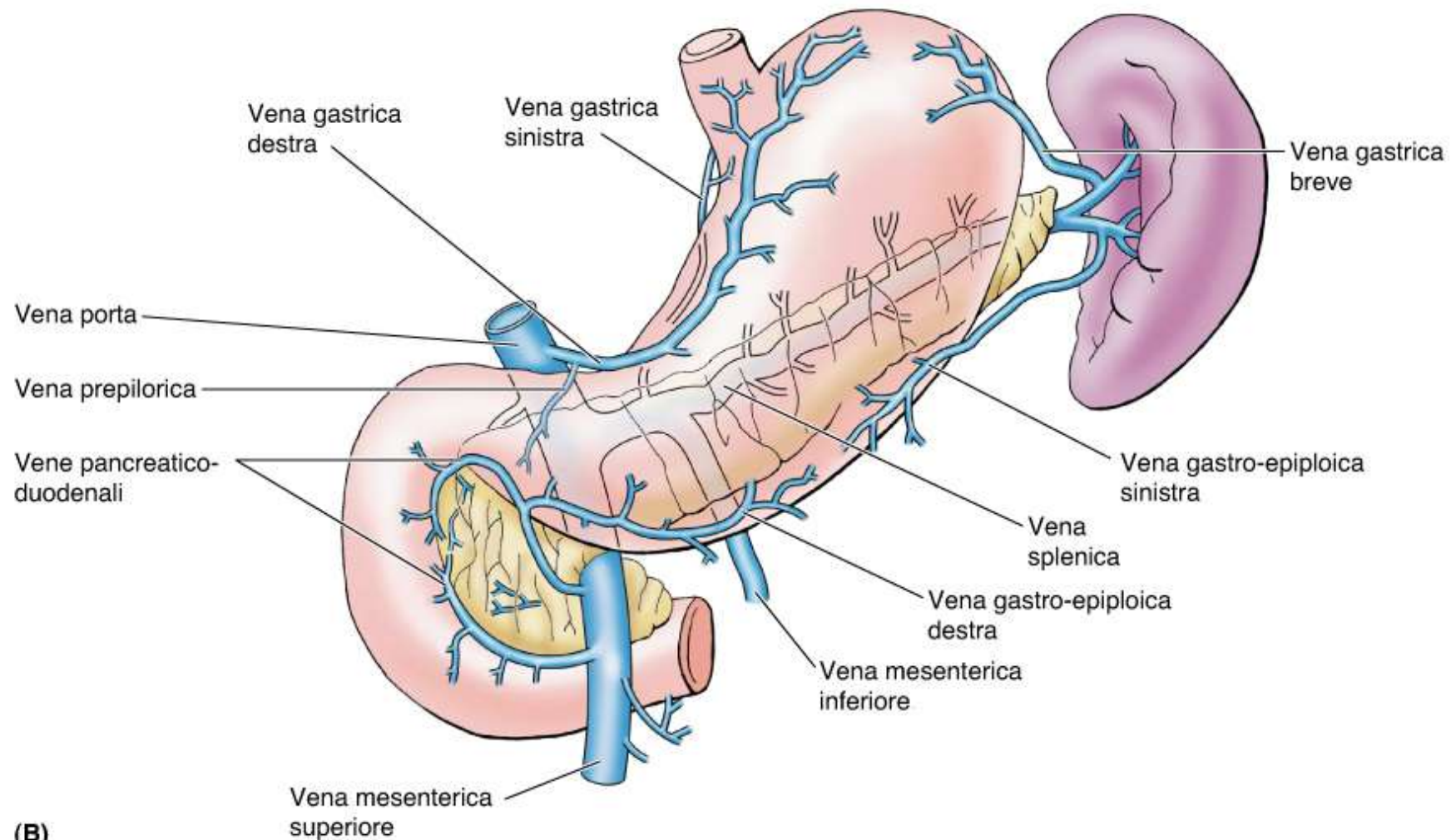


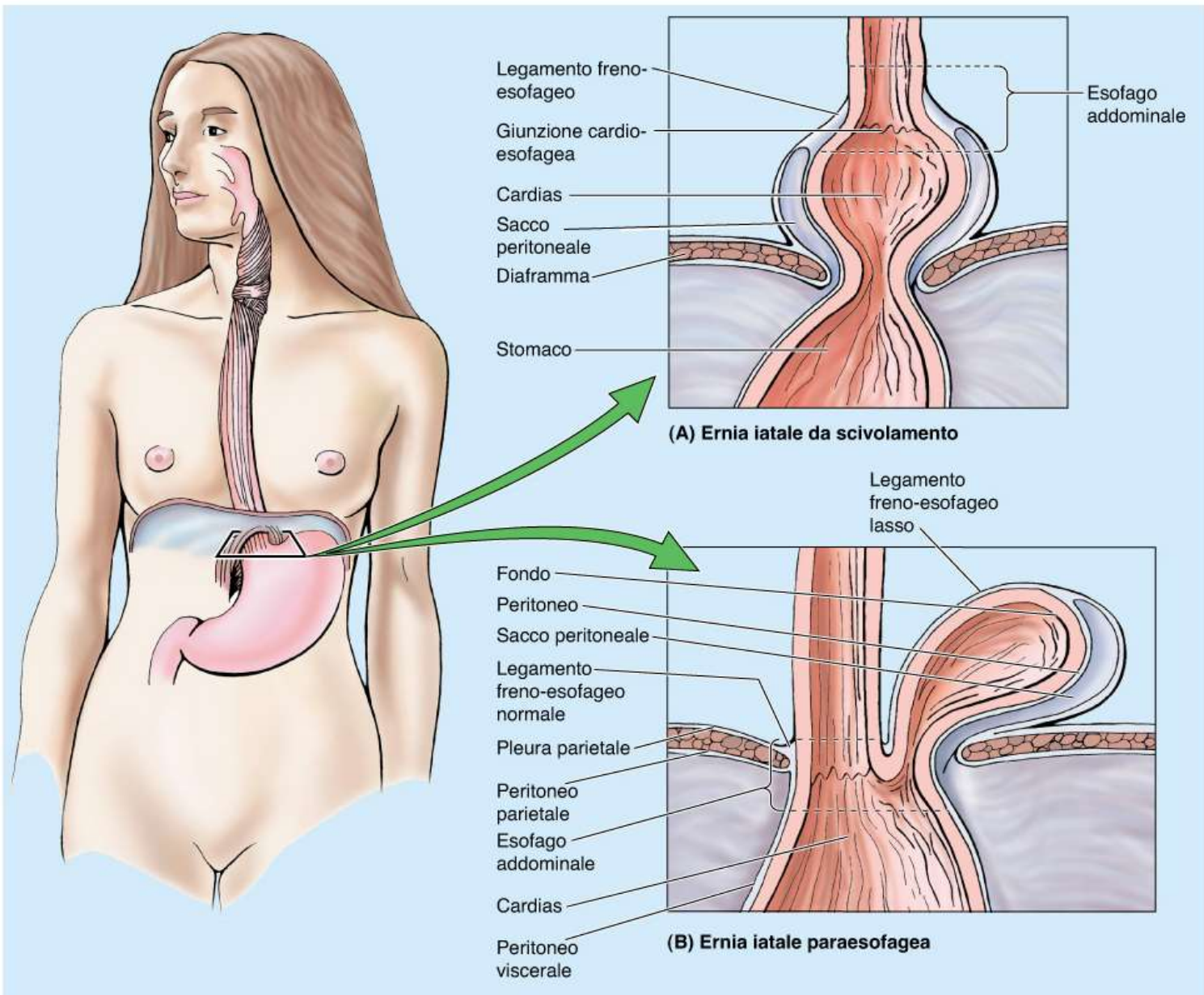
(A)





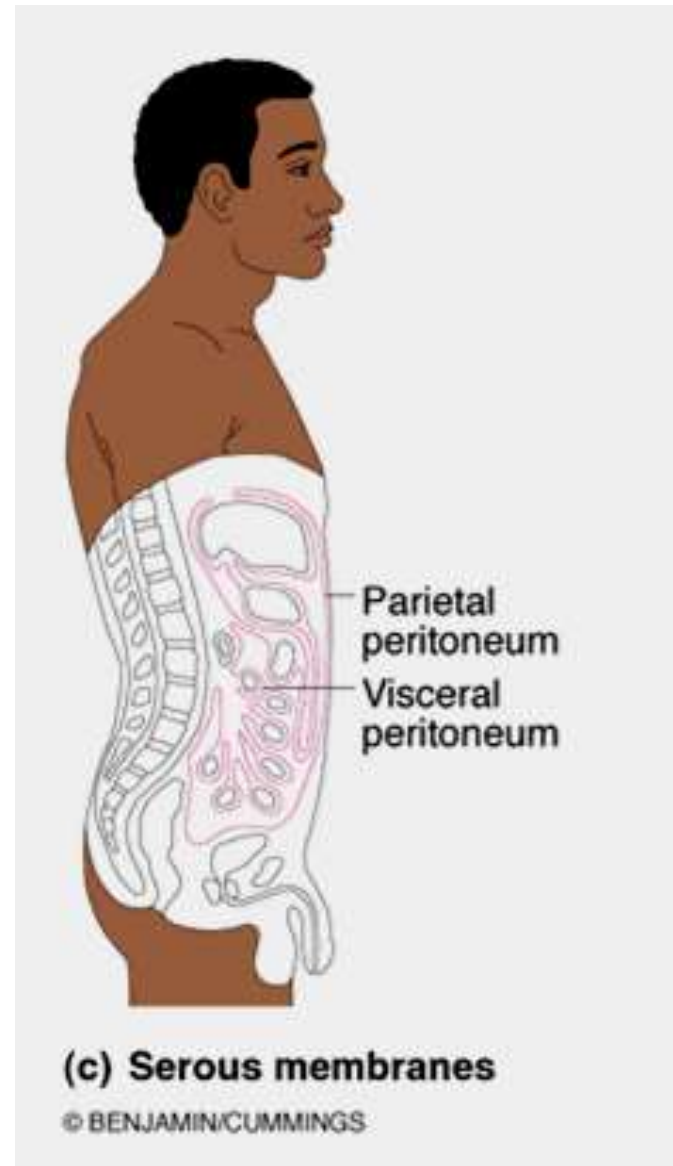
Vascolarizzazione dello stomaco





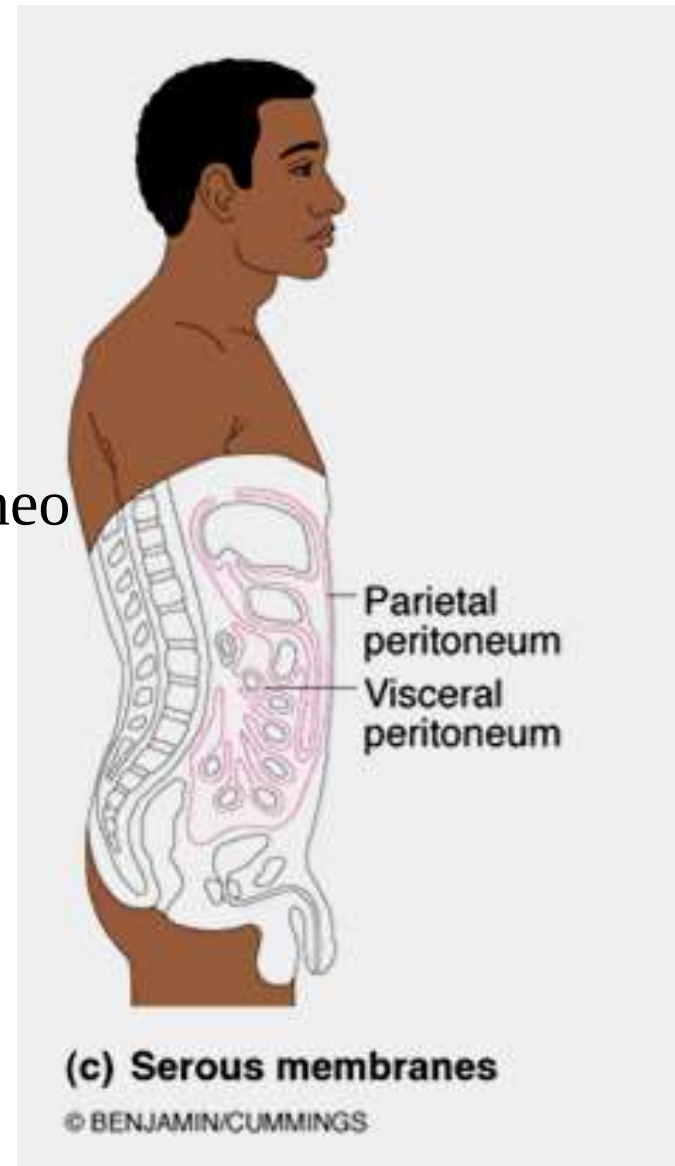
peritoneo

- Tutte le cavità ventrali (toracica e addominopelvica) contengono membrane sierose
- Il peritoneo della cavità addominale è la membrana sierosa più estesa del corpo

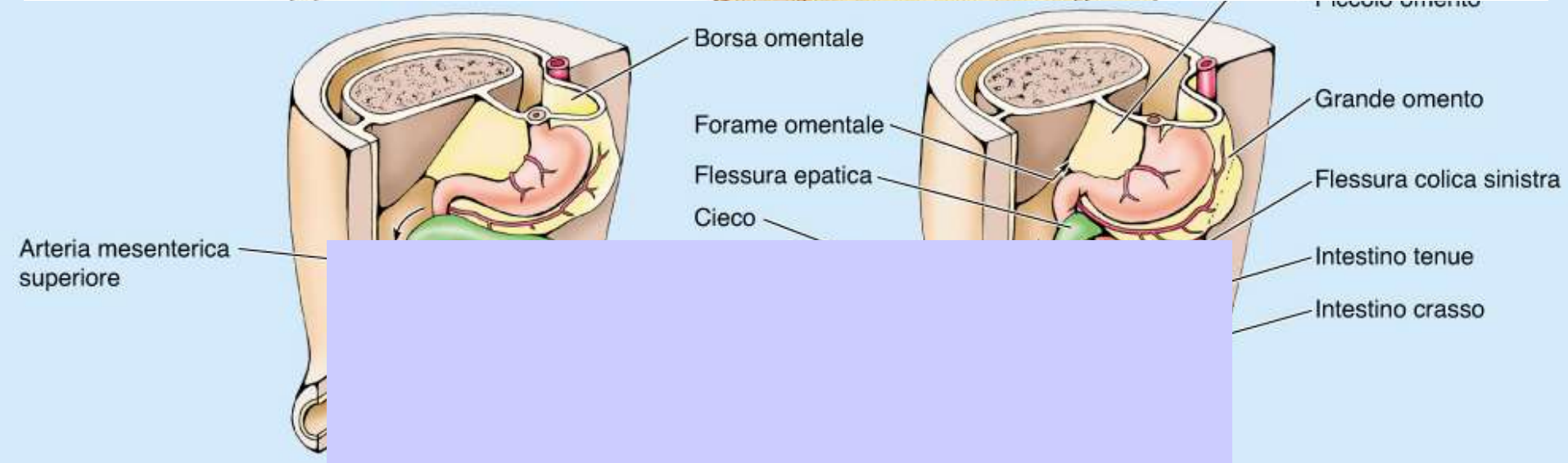
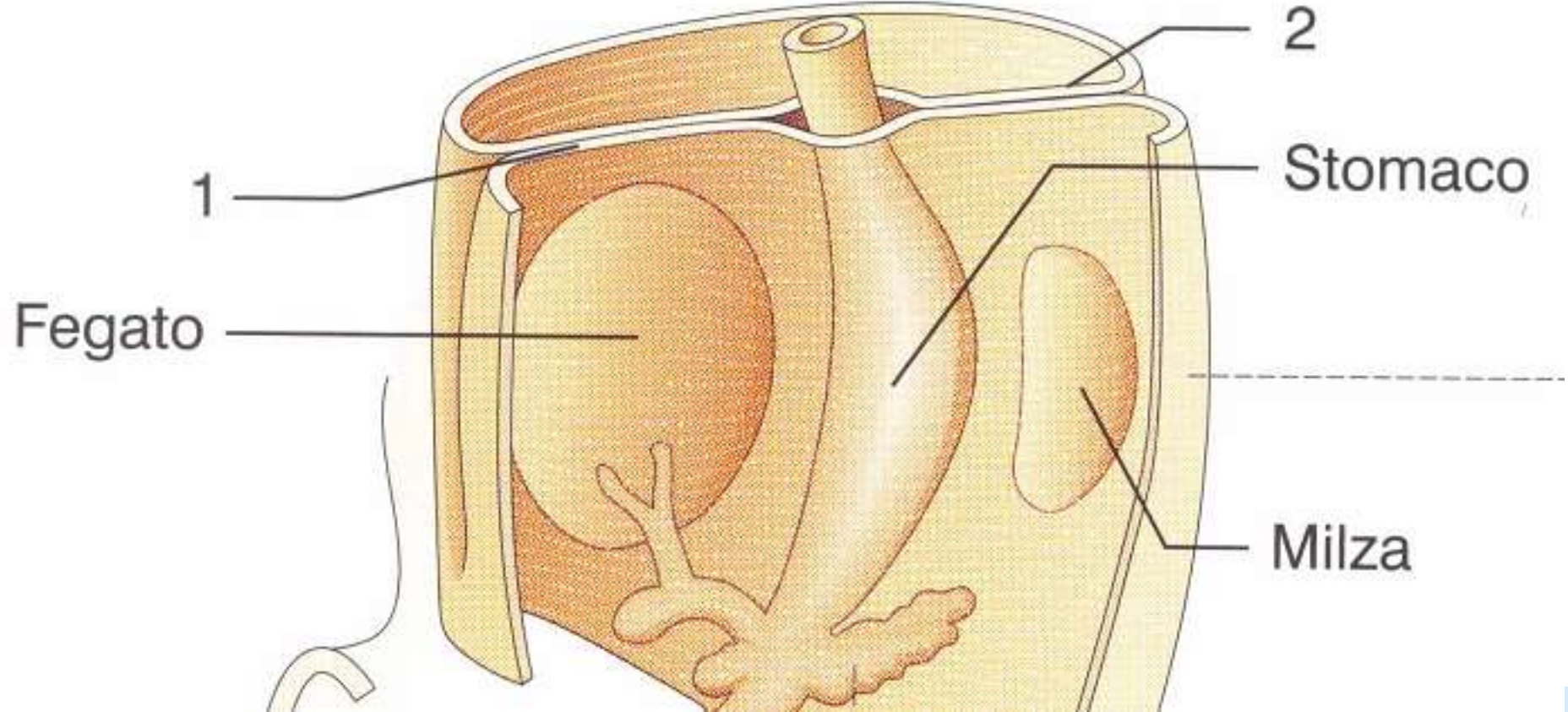


peritoneo

- Come tutte le sierose, anche il **peritoneo** è costituito da due foglietti di mesotelio in continuità l'uno nell'altro, a delineare uno spazio contenente un liquido lubrificante. peritoneo
- **peritoneo viscerale**: riveste la superficie della maggior parte degli organi addominopelvici;
- **peritoneo parietale**: aderisce alle pareti della cavità addominopelvica.



- Il peritoneo forma anche **legamenti peritoneali**, tesi
- tra organo ed organo
- tra organi e superficie del corpo
- Differenza coi legamenti del locomotore



Stomaco

Fegato

Mesentere ventrale

Ansa

dell'intestino
medio

Branca

craniale

Branca

caudale

Dotto vitellino

Arteria vitellina

Ao

Art

Me

Art

Pia

Art

(A)

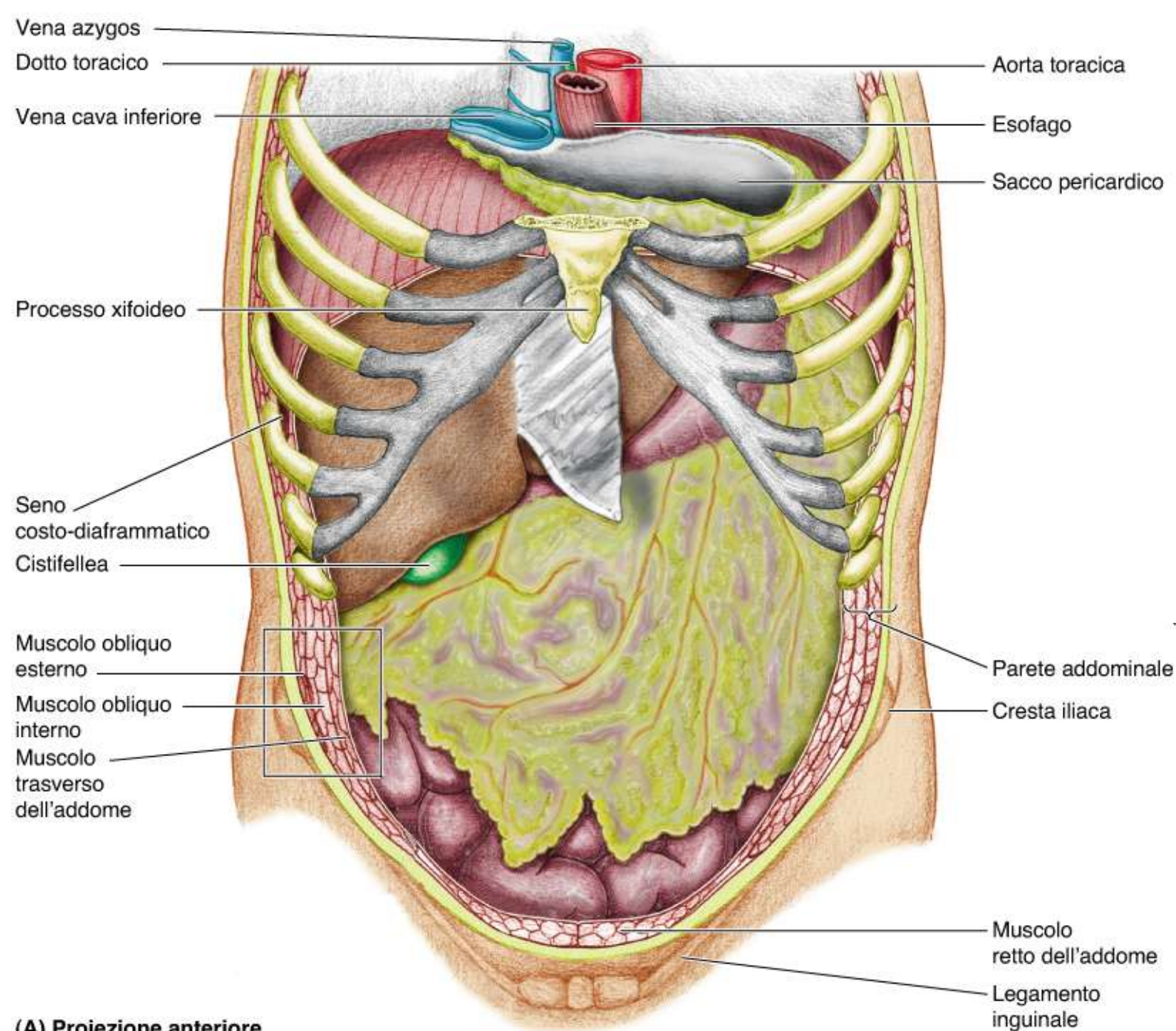
Intestino
inferiore

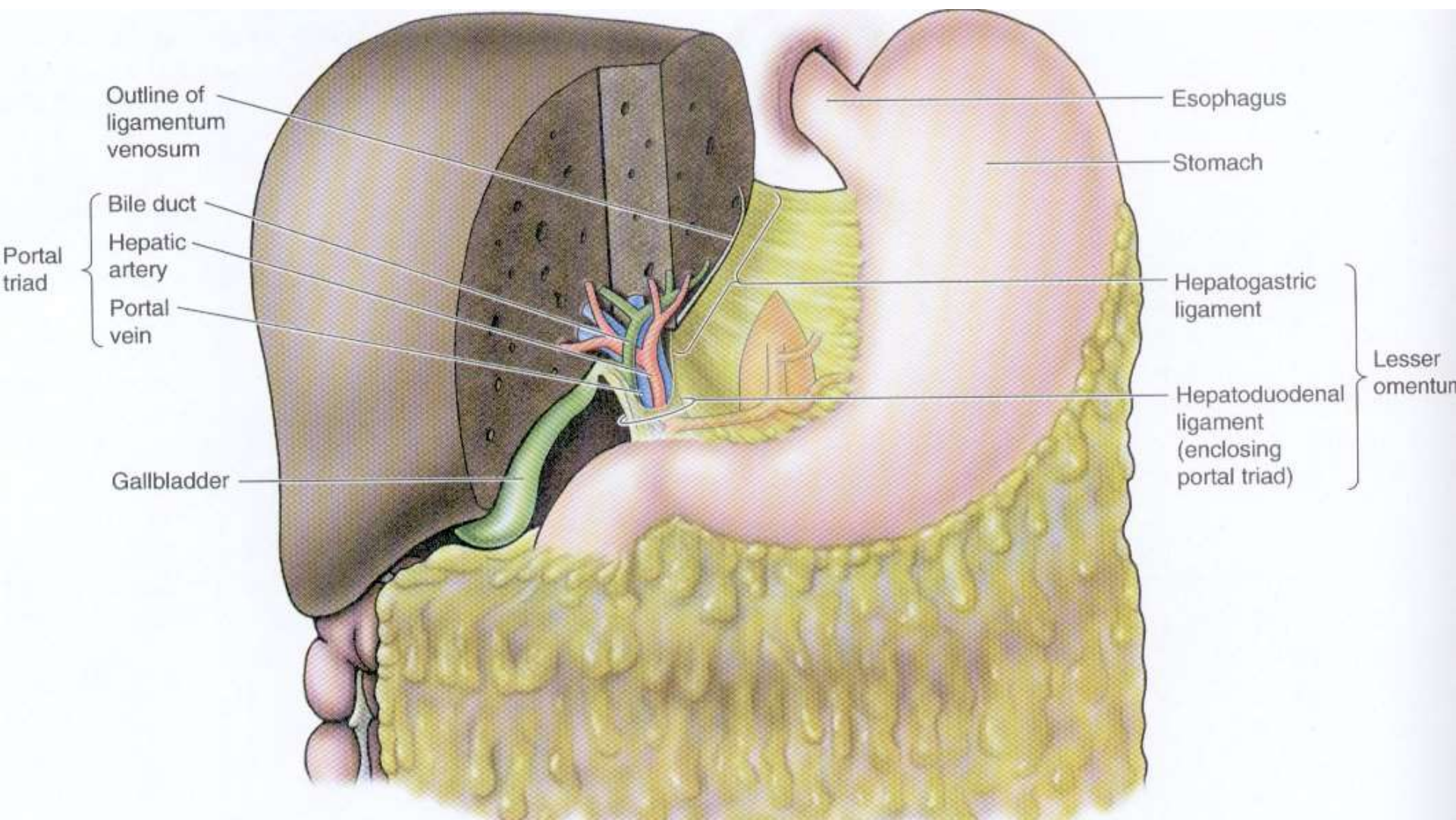
A₁

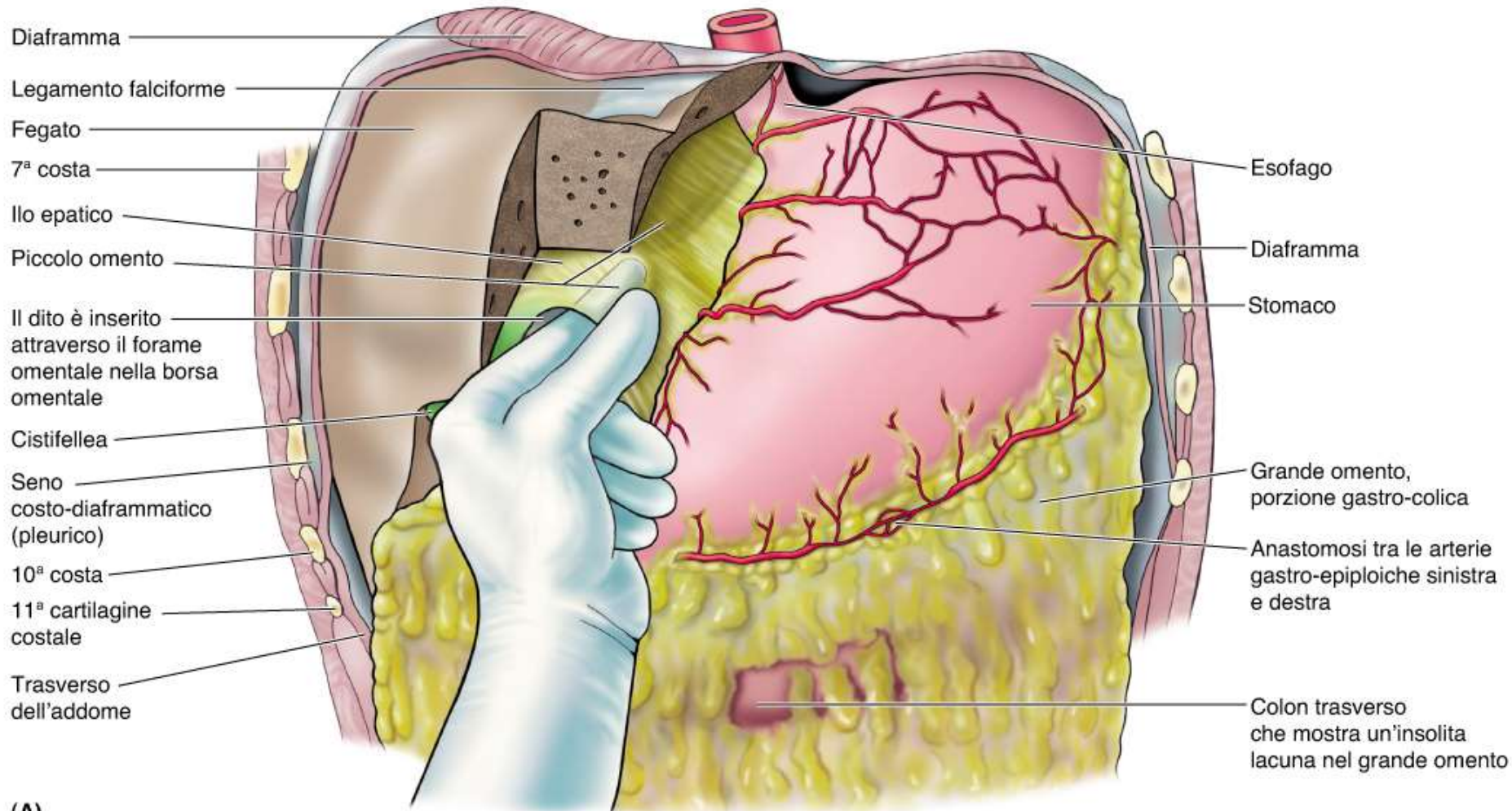


Legamenti peritoneali dello stomaco

- la **piccola curvatura** dello stomaco è connessa con l'**ilo** del fegato dal legamento **epatogastrico**, che con l'**epatoduodenale** forma il **piccolo omento**
- il margine libero del piccolo omento:
- a) **circoscrive** l'ingresso della borsa omentale (spazio tra lo stomaco e la parete posteriore del corpo)
- b) è percorso dalle strutture che **vanno** a o **provengono** dall'**ilo** del fegato (arteria epatica, vena porta, condotto epatico)

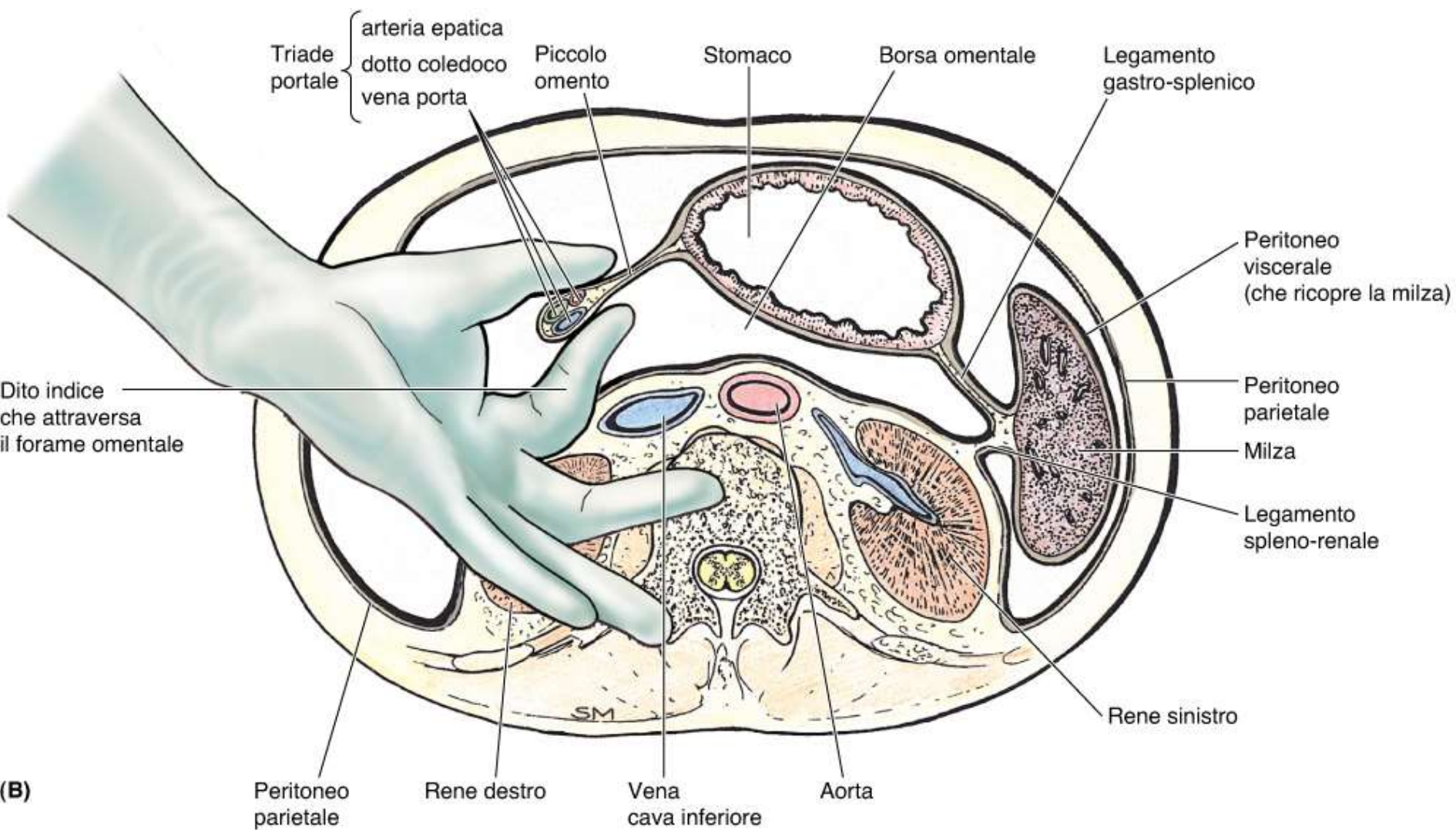






(A)

Fino a 1 min



- Sulla **grande curvatura** si impiantano alcuni legamenti peritoneali
- **Gastrocolico**
- **Gastrolienale**
- **Gastrofrenico**

- Dal colon trasverso in basso:
- **Grande omento**

- Copre i visceri intestinali e contiene grandi quantità di grasso e linfonodi

Da 1 min

