

APPARATO DIGERENTE

PARTE 1

Apparato digerente:

Canale alimentare

- lungo tubo con caratteristiche di organo cavo- comunica con l'esterno
- circa 9-11 metri dalla rima buccale all'orifizio anale
- diversi tratti- diverse condizioni ambientali

Ghiandole

- intraepiteliali
- intramurali
- extramurali (salivari maggiori, fegato e pancreas)

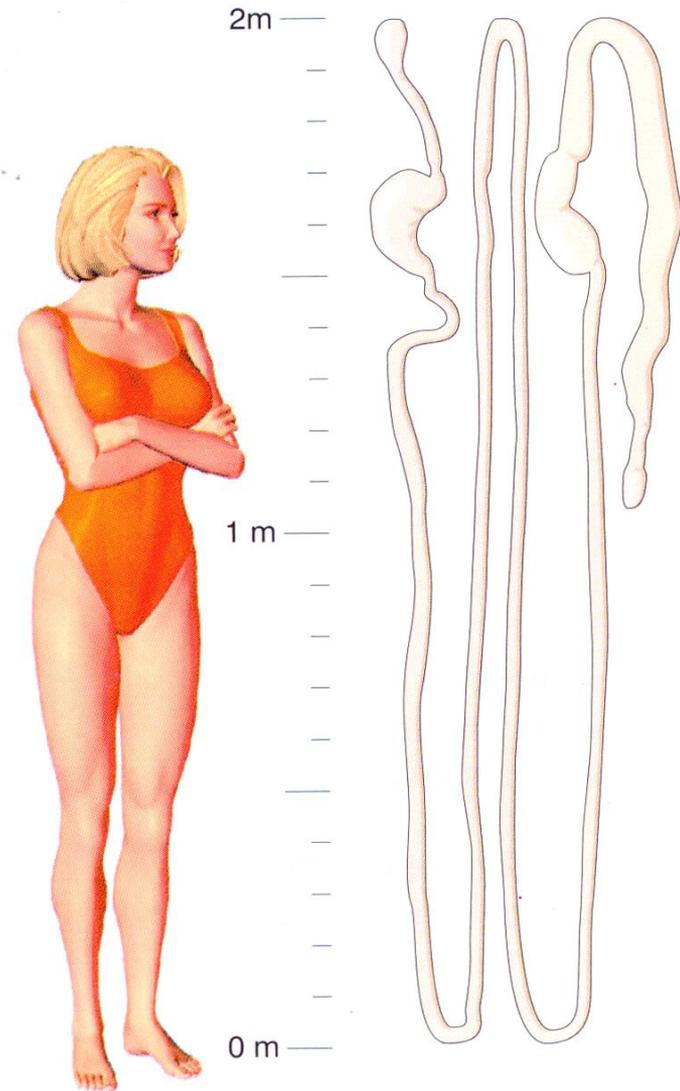


Fig. 8.1 - La lunghezza dell'intero canale alimentare corrisponde a circa sei volte la statura dell'individuo.

Funzioni principali

APPARATO DIGERENTE: conversione del cibo ingerito in composti utilizzabili dalle cellule dell'organismo: azione meccanica e chimica

- **ASSUNZIONE DEL CIBO**
- **MASTICAZIONE**
- **DIGESTIONE (trasformazione chimica ed enzimatica grazie a secrezioni varie)**
- **ASSORBIMENTO (dal lume intestinale ai vasi ematici e linfatici)**
- **SECREZIONE (canale alimentare e organi accessori)**
- **COMPATTAZIONE**
- **ESCREZIONE**

Componenti dell'apparato digerente

PARTE SOPRADIAFRAMMATICA

CAVITÀ ORALE, DENTI, LINGUA
Trattamento meccanico, umidificazione, mescolamento con le secrezioni salivari

GHIANDOLE SALIVARI
Secrezione di fluido lubrificante contenente enzimi che scindono i carboidrati #

FARINGE
I muscoli faringei spingono i materiali nell'esofago

ESOFAGO
Trasporto dei materiali allo stomaco

STOMACO
Scissione chimica dei materiali tramite acido ed enzimi; processo meccanico mediante contrazioni muscolari

PANCREAS
Le cellule esocrine secernono tamponi ed enzimi digestivi; le cellule endocrine secernono ormoni #

INTESTINO TENUE
Digestione enzimatica e assorbimento di acqua, substrati organici, vitamine e ioni

FEGATO
Secrezione della bile (importante per la digestione dei lipidi), deposito di nutrienti e molte altre funzioni vitali

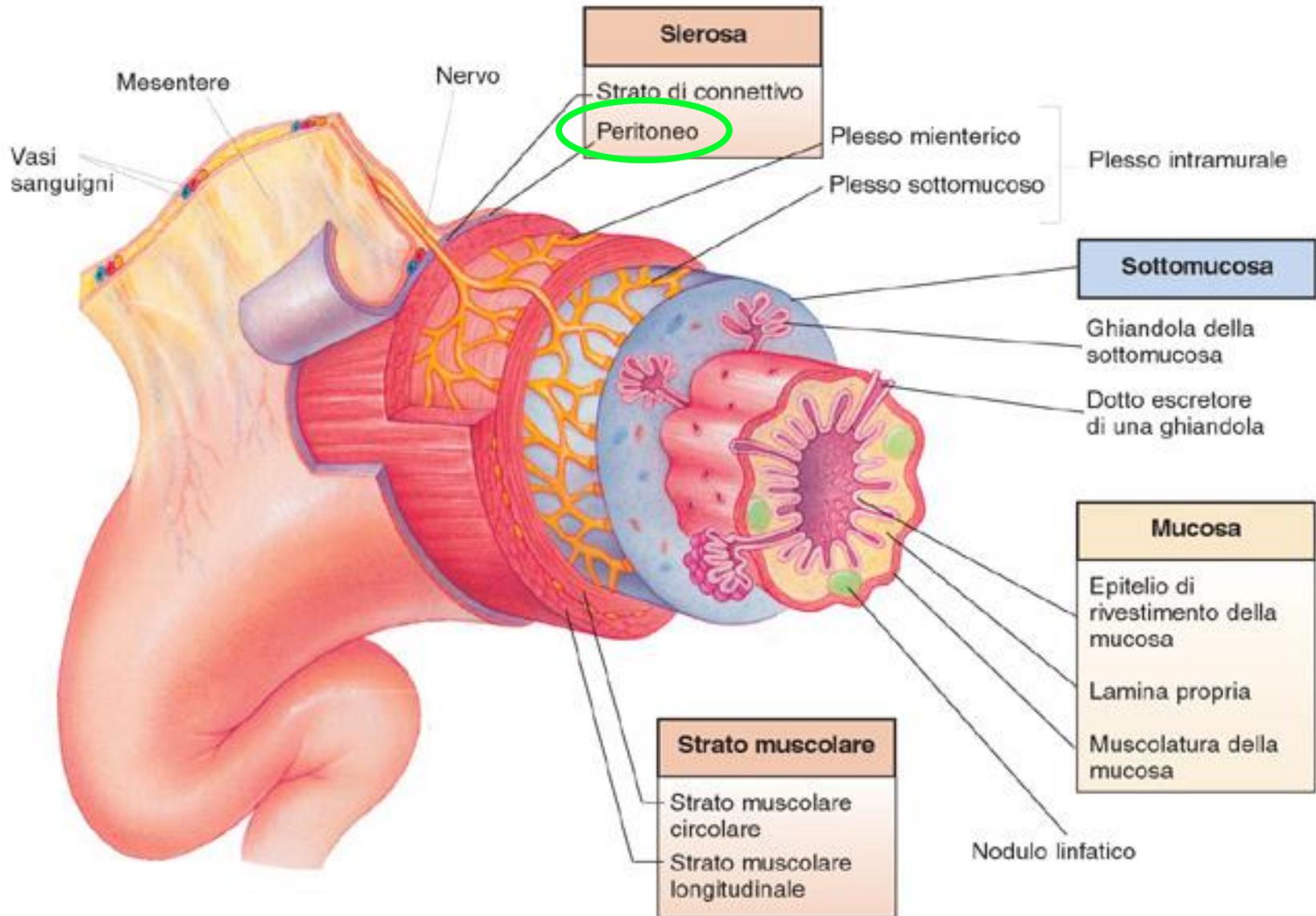
CISTIFELLEA
Deposito e concentrazione della bile

INTESTINO CRASSO
Disidratazione e consolidamento dei materiali non digeriti in preparazione all'eliminazione

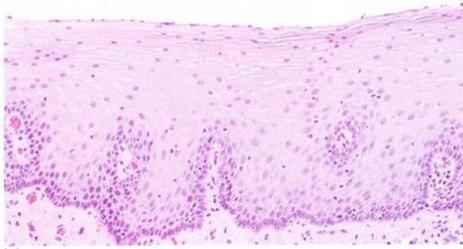
PARTE SOTTODIAFRAMMATICA

ghiandole extraparietali (o extramurali)

Canale alimentare: tonache



Aspetti e funzioni della mucosa dell'apparato gastrointestinale



← **Protezione/Cavità buccale-Esofago**

Epitelio pavimentoso stratificato



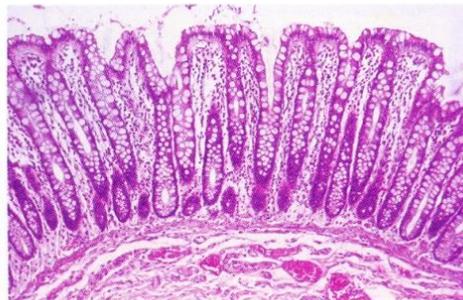
← **Secrezione/Stomaco**

Epitelio cilindrico semplice



← **Assorbimento/Intestino tenue**

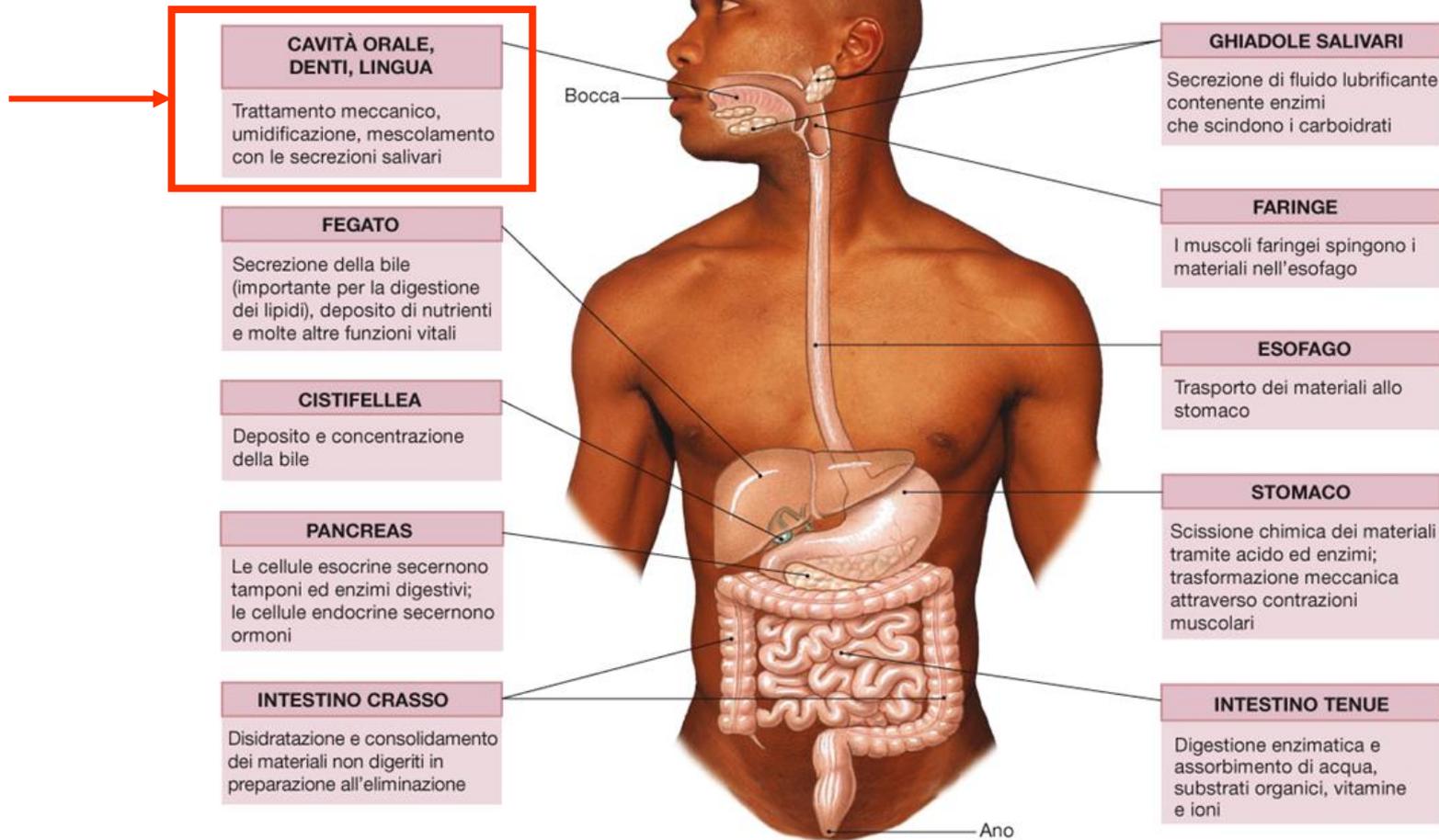
Epitelio cilindrico semplice; mucosa piegata in villi; cells orletto a spazzola



← **Assorbimento-Protezione/Crasso**

Epitelio cilindrico semplice; no villi; cells caliciformi

Figura 25.1 Componenti dell'apparato digerente
 Schema che introduce gli organi accessori e le principali porzioni del canale digerente con le relative funzioni principali.



Cavità orale o bocca:

Compresa tra rima buccale e istmo delle fauci

Divisa in:

1) vestibolo della bocca

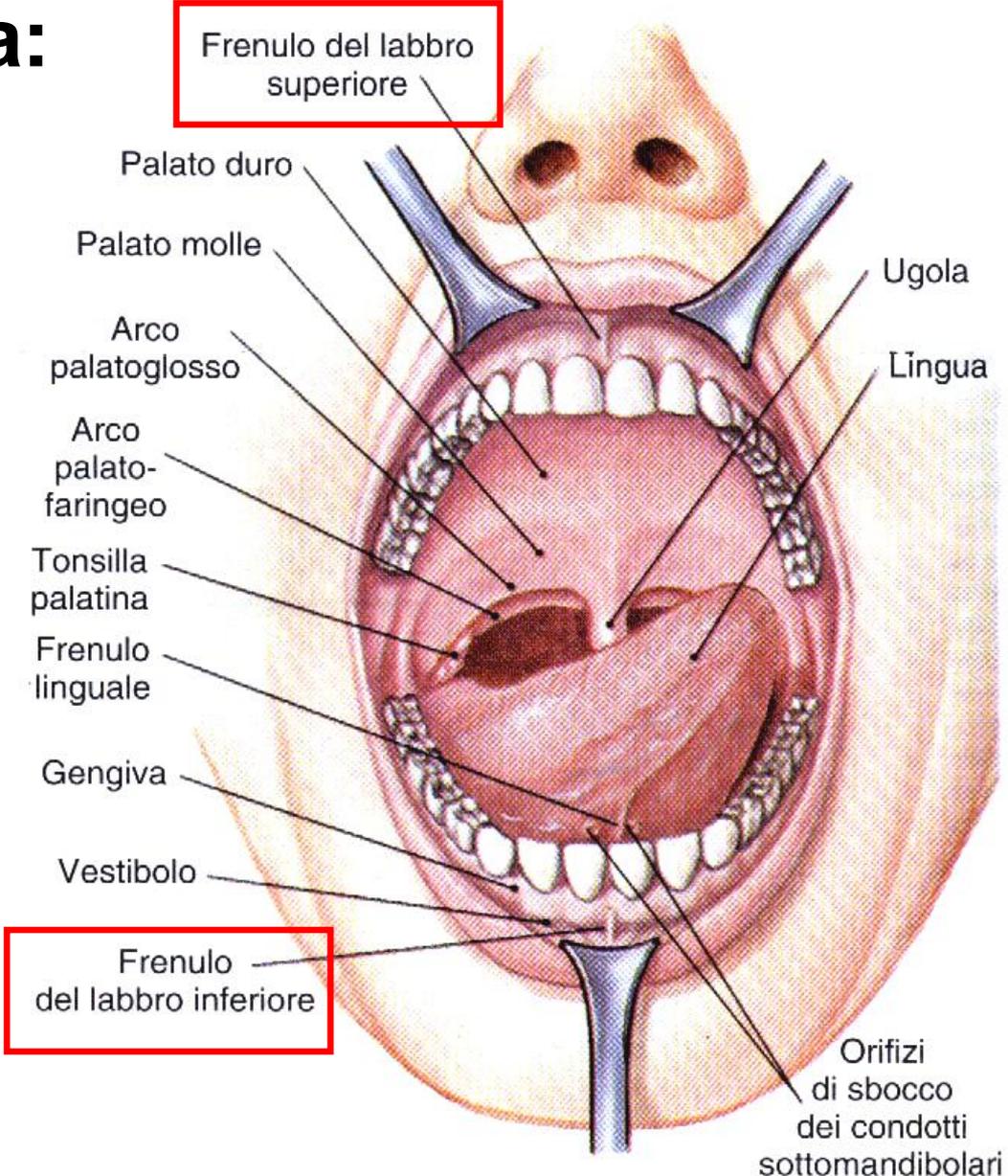
a forma di ferro di cavallo

parete est: labbra e guance

parete int: arcate gengivo-dentali

frenuli

2) cavità orale propriamente detta



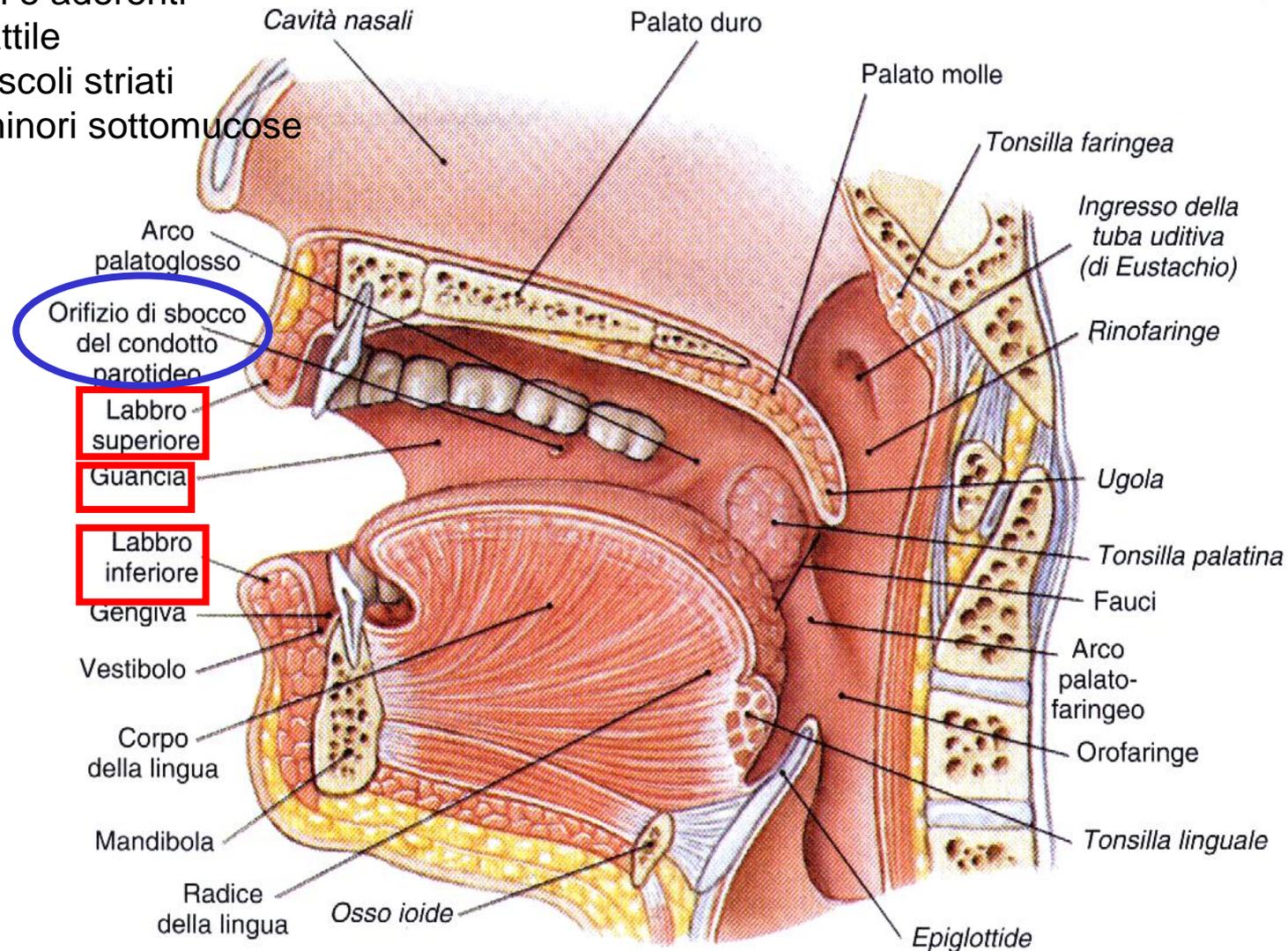
(b) Cavità orale, veduta anteriore

Vestibolo della bocca

Labbra: faccia est/int
margini liberi e aderenti
sensibilità tattile
mobilità: muscoli striati
gh salivari minori sottomucose

Guance: //

Ghiandola
parotide
(annessa)



Cavità orale propriamente detta

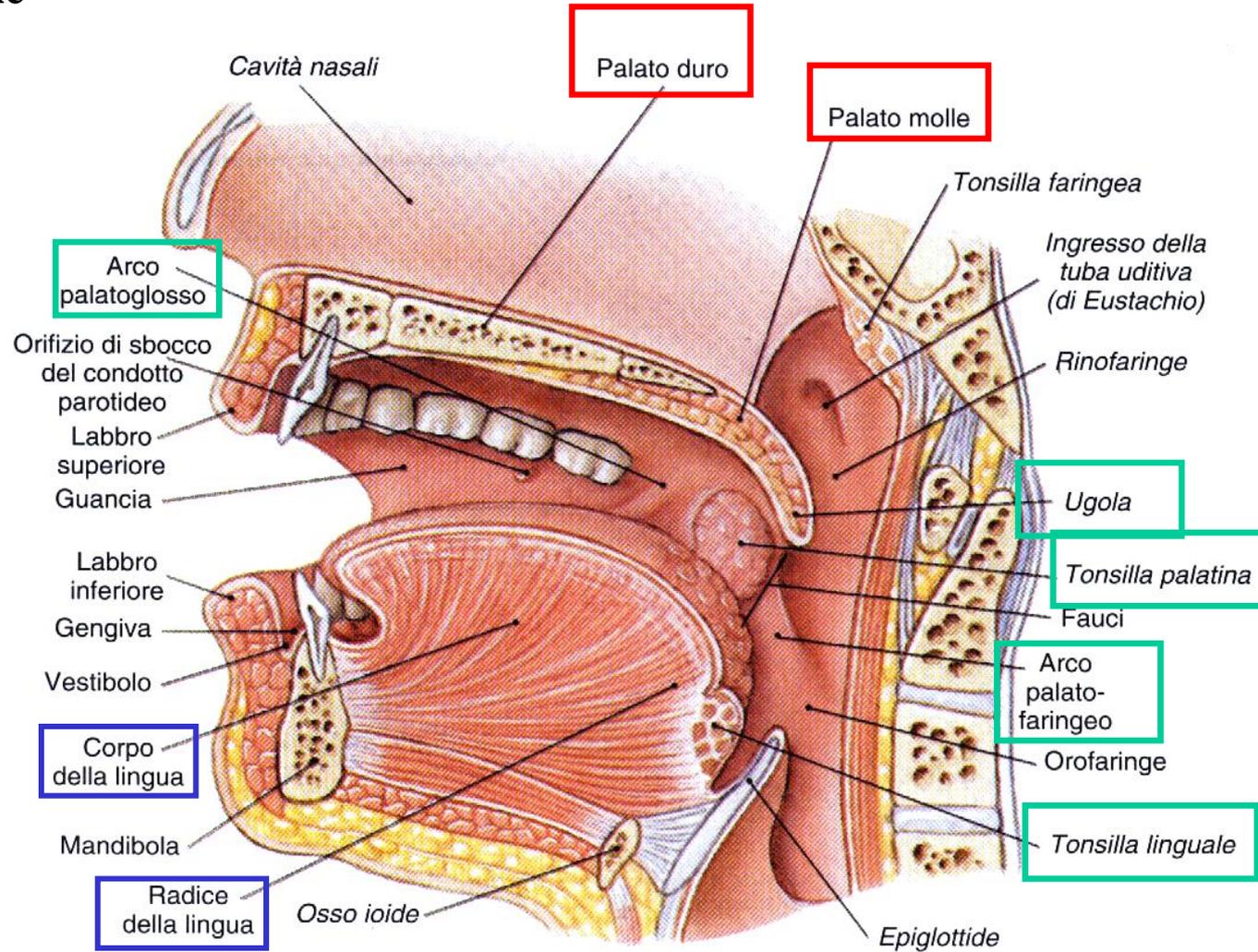
1) Arcate gengivodentarie (ante-laterali)

2) Palato

- duro (osseo)
- molle (muscolare: 2 archi)

3) Lingua + Muscoli sovraioidei

4) Istmo delle fauci (posteriormente)



La lingua

Organo costituito da una consistente massa muscolare

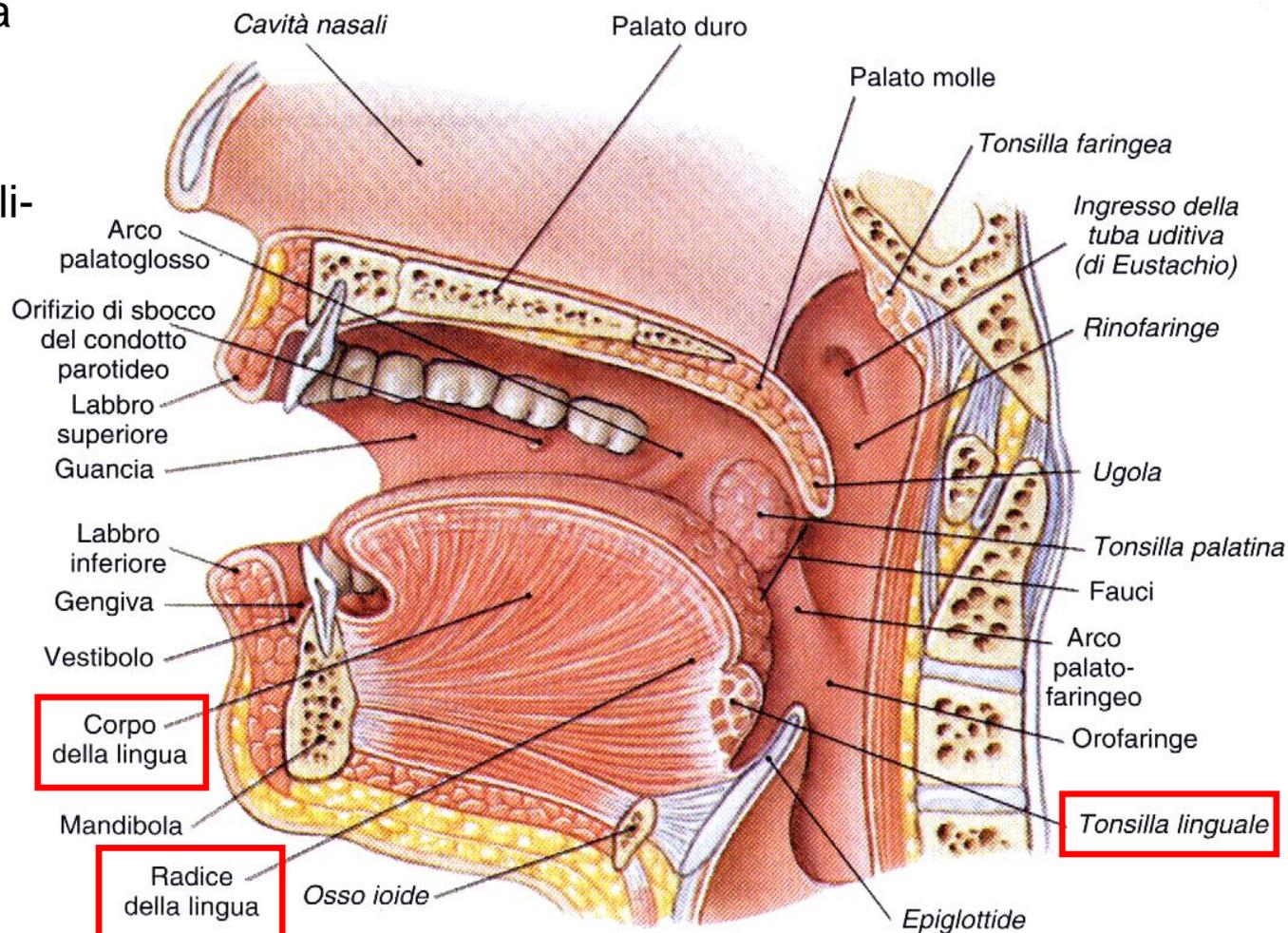
Elevata mobilità (muscoli-nervo ipoglosso XII)

Muscoli intrinseci

Muscoli estrinseci

Ruolo:

- Assunzione cibo
- Fonazione
- Tatto
- Gusto



(a) Cavità orale, sezione sagittale

FIGURA 25-5

Cavità orale. (a) Sezione sagittale. (b) Veduta anteriore.

Superficie dorsale della lingua

Base o radice:
tonsilla linguale

Corpo:
rivestimento
mucoso con
papille linguali
(attrito/tatto/gusto)

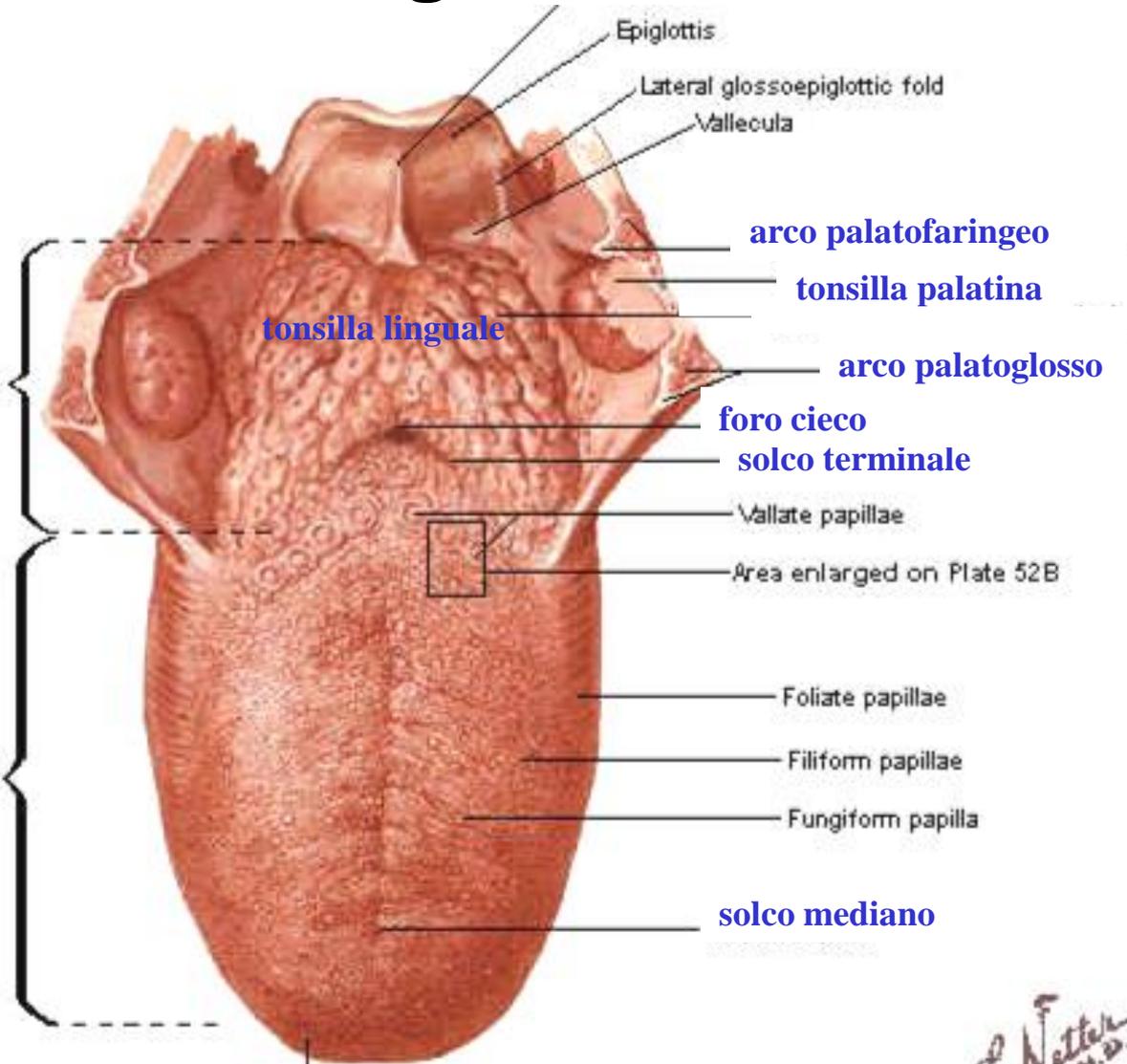
Lipasi secreta da
gh linguali

Superficie
ventrale: frenulo

radice

corpo

apice



Papille della superficie dorsale della lingua

Rilievi della lamina propria della mucosa a cui è appoggiato l'epitelio

- 1) **filiformi** (funzione tattile, non gustativa)
- 2) **fungiformi** (funzione gustativa)
- 3) **vallate/circumvallate** (funzione gustativa)
- 4) **foliate** (f. gustativa)

dorso

apice

solco terminale

lati

papilla vallata

tonsilla linguale

papilla fungiforme

papilla filiforme

Squamous epithelium (stratified)

Sustentacular cell

Pore

Taste cell

Connective tissue

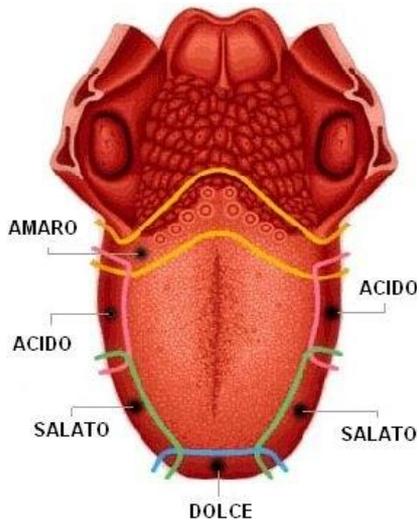
Crypt

Duct of gland

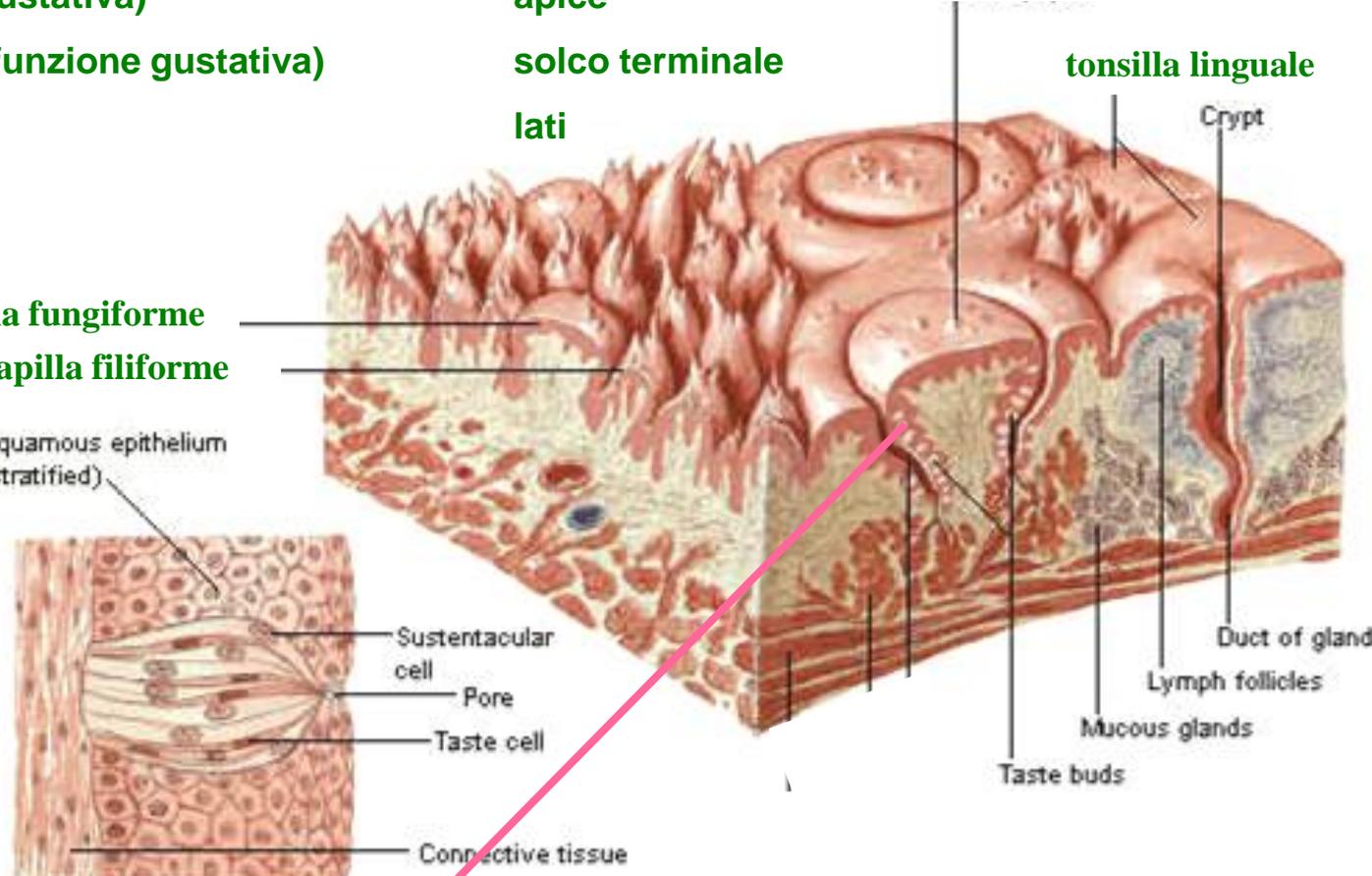
Lymph follicles

Mucous glands

Taste buds



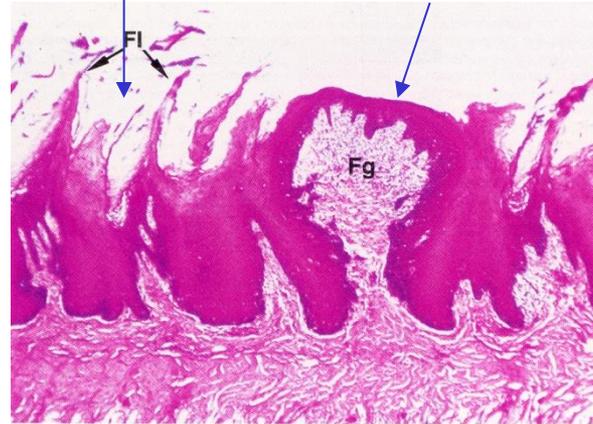
calice gustativo



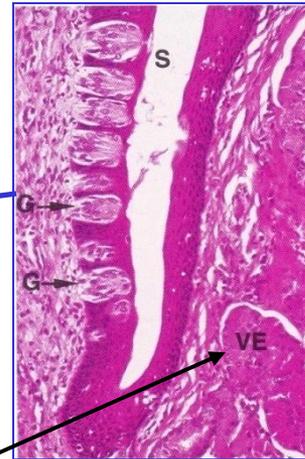
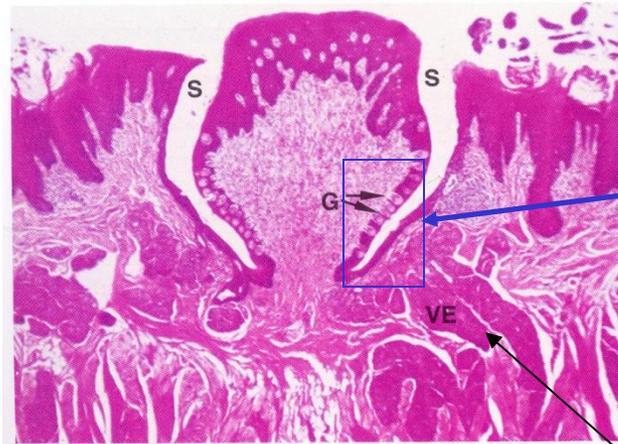
Istologia delle tipologie di papille linguali

Papille
filiformi

Papille
fungiformi



Papille vallate



Calici gustativi

Ghiandole sierose di von Ebner

Arcate gengivo-dentali

Processi alveolari delle ossa
mascellari e della mandibola
+ rivestimento mucoso
+ denti

- arcata mascellare
- arcata mandibolare

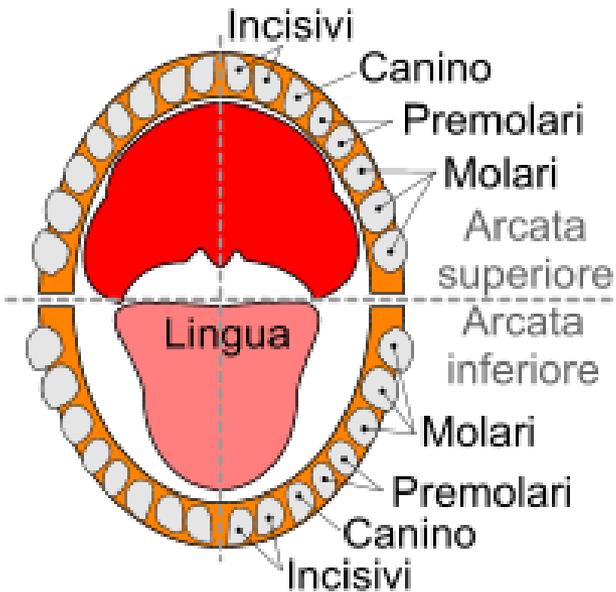
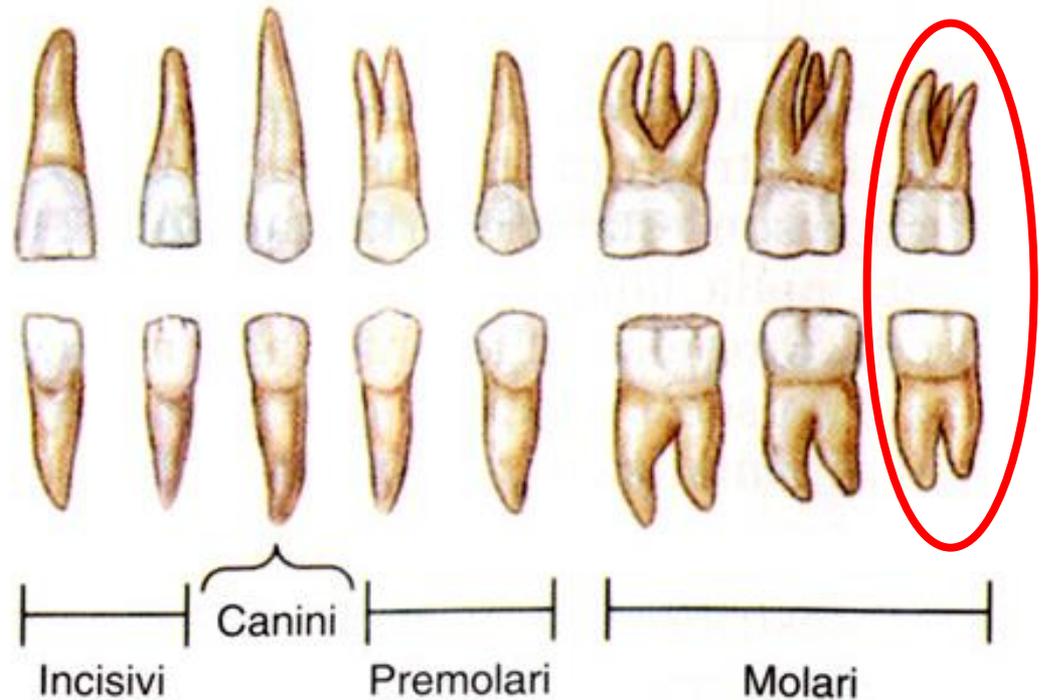


Immagine di TAC dentale

I denti

Emiarcata
superiore

Emiarcata
inferiore



Denti permanenti per ogni arcata (16):

Eruzione dai 7-8 anni a 21 anni (III molare)

2 incisivi centrali,

2 incisivi laterali,

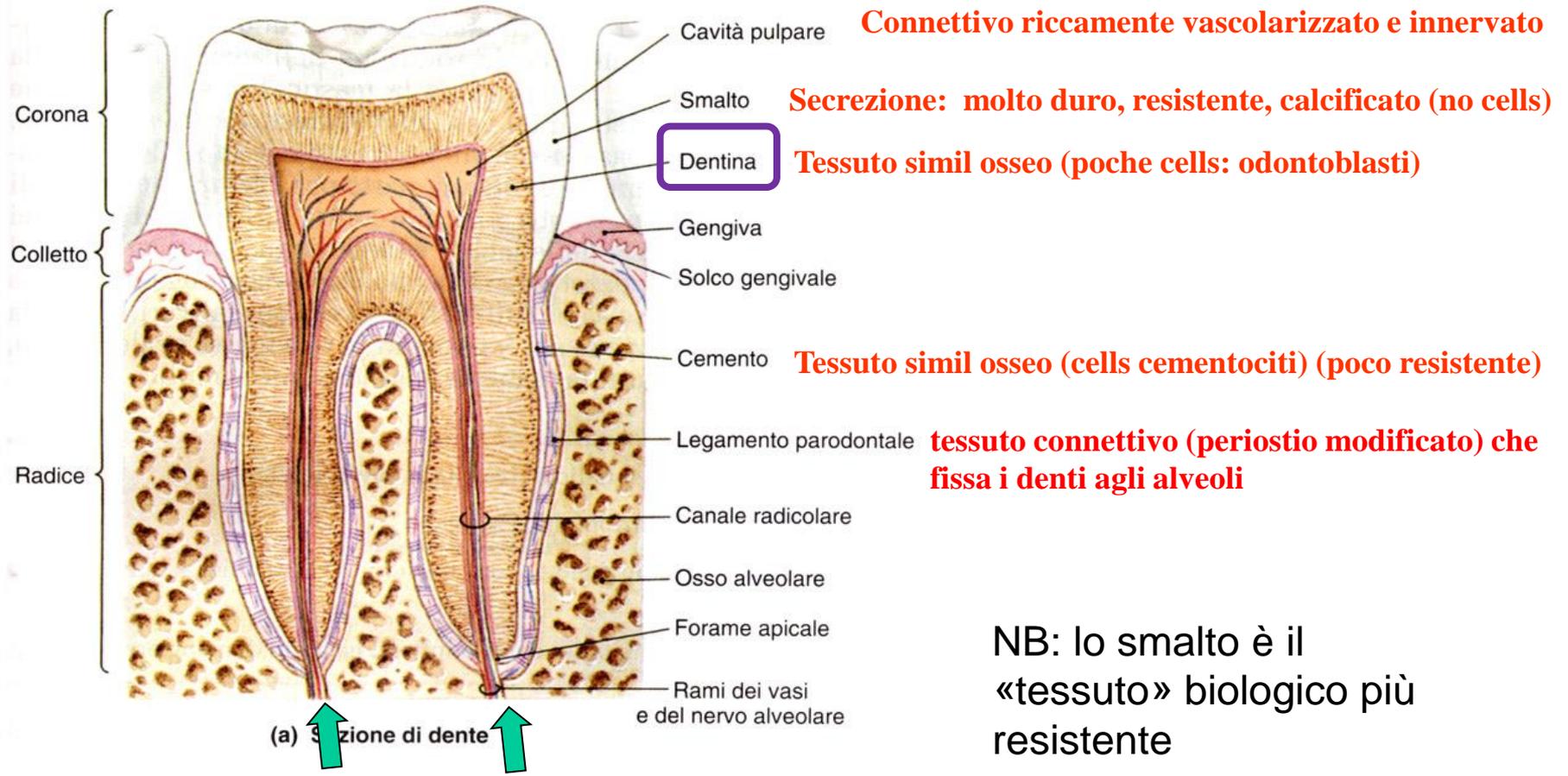
2 canini,

4 premolari

6 molari (incluso il dente del giudizio)

Struttura dei denti

Azione meccanica (masticazione)



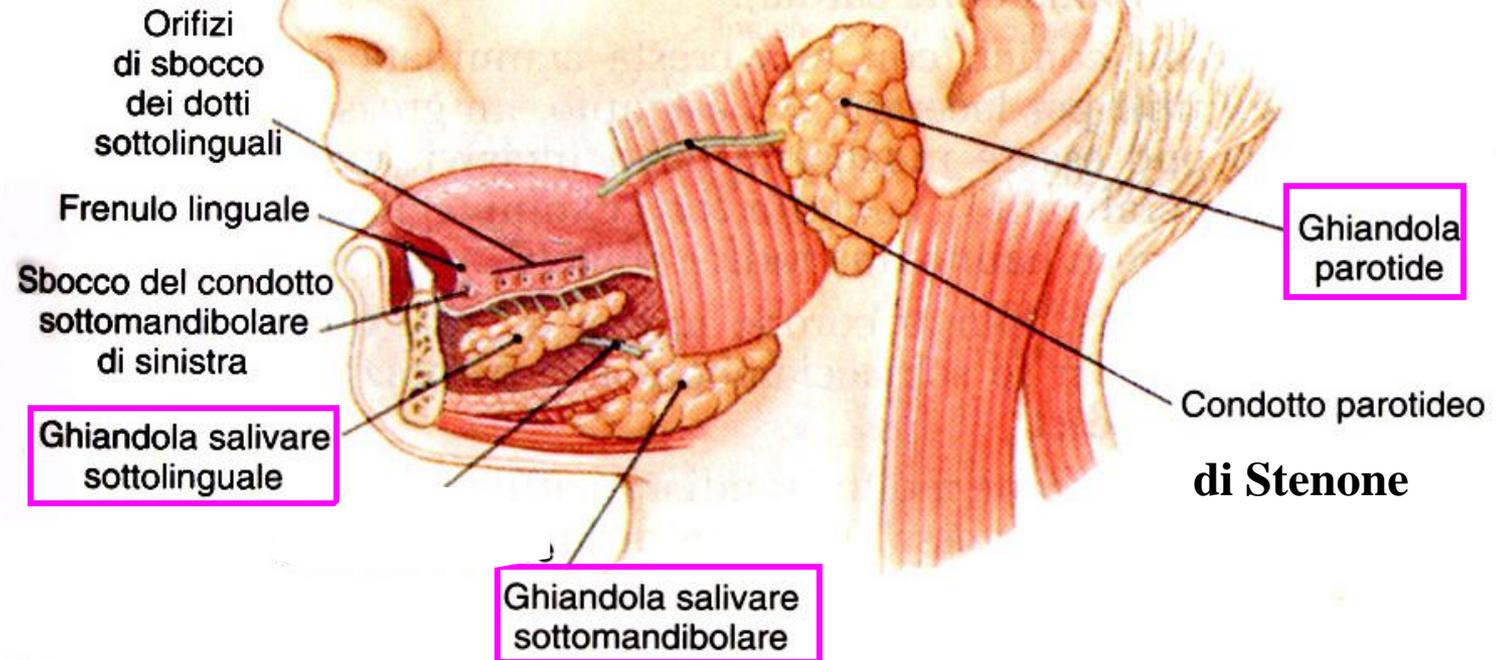
NB: lo smalto   il «tessuto» biologico pi  resistente

Le cellule epiteliali del solco gengivale forniscono un solido attacco al dente al di sopra del colletto e impediscono la colonizzazione batterica della gengiva o del poco resistente cemento.

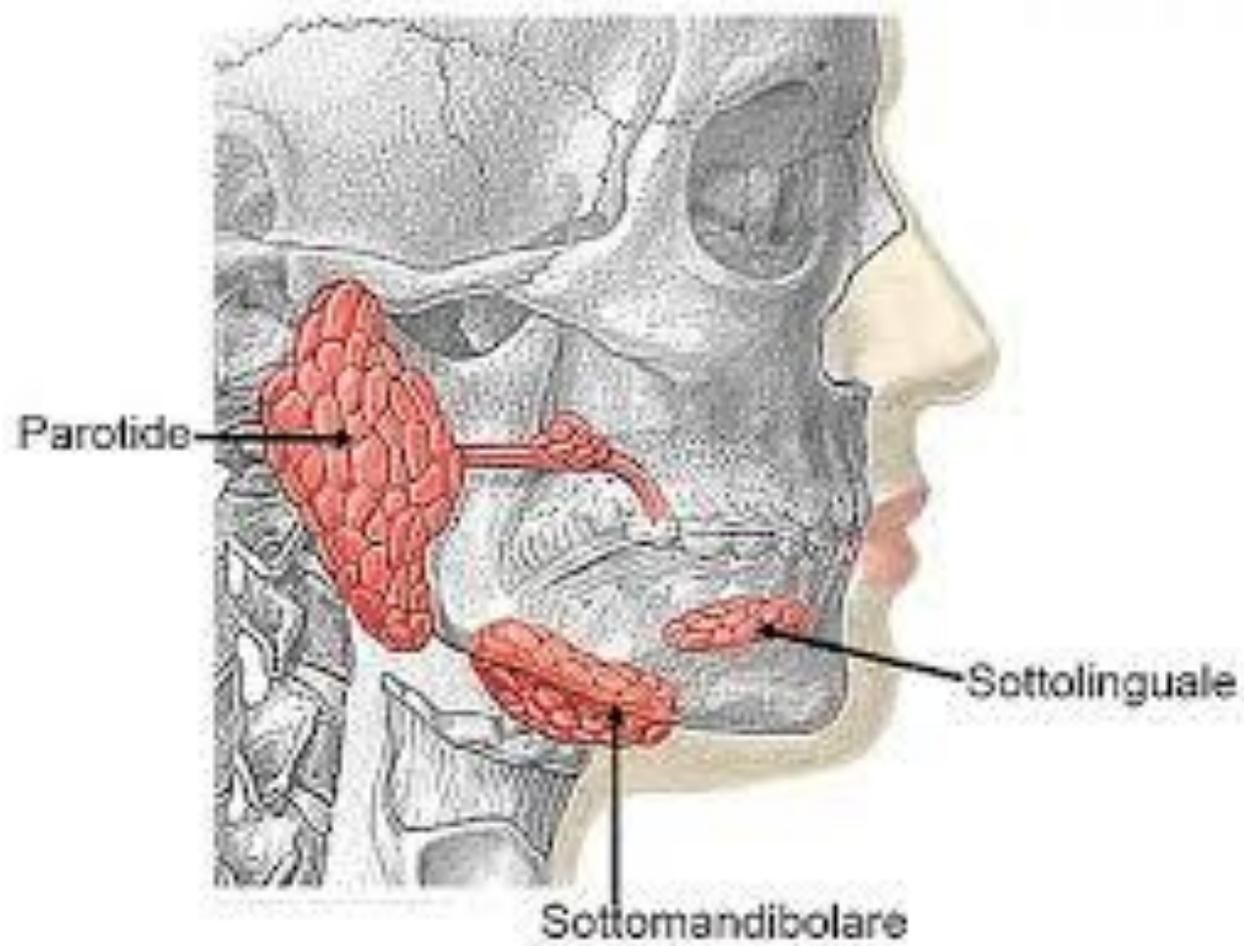
Ghiandole salivari

maggiori: capsula, lobuli, dotti escretori ramificati

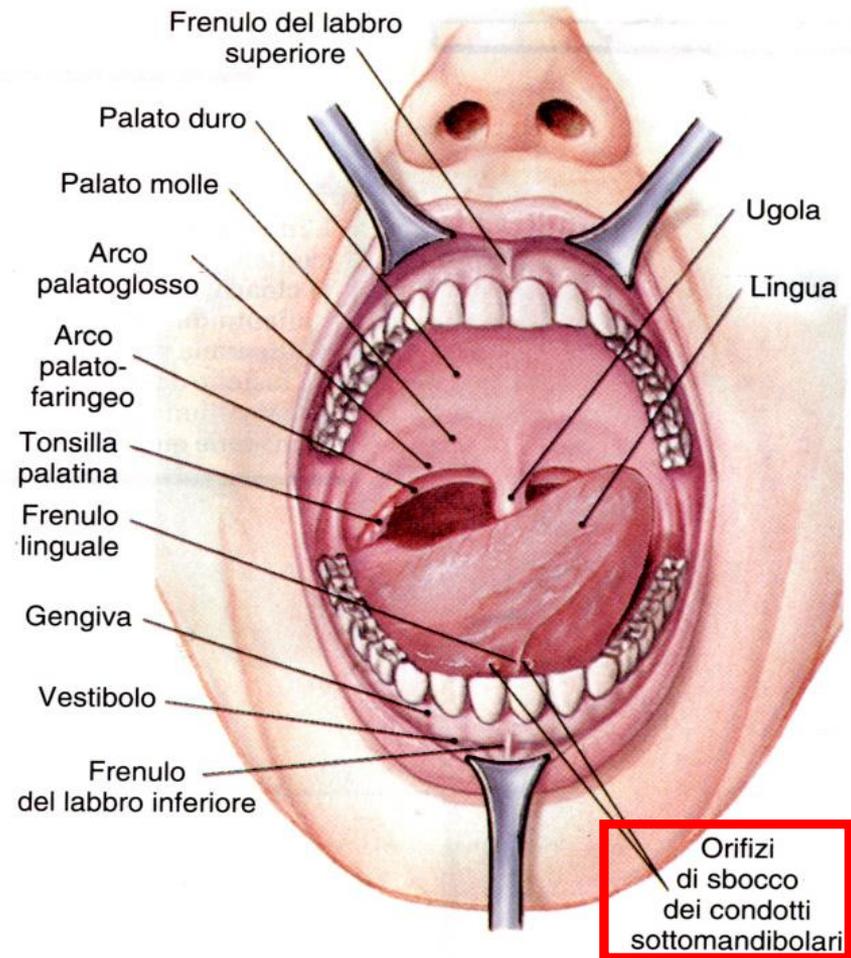
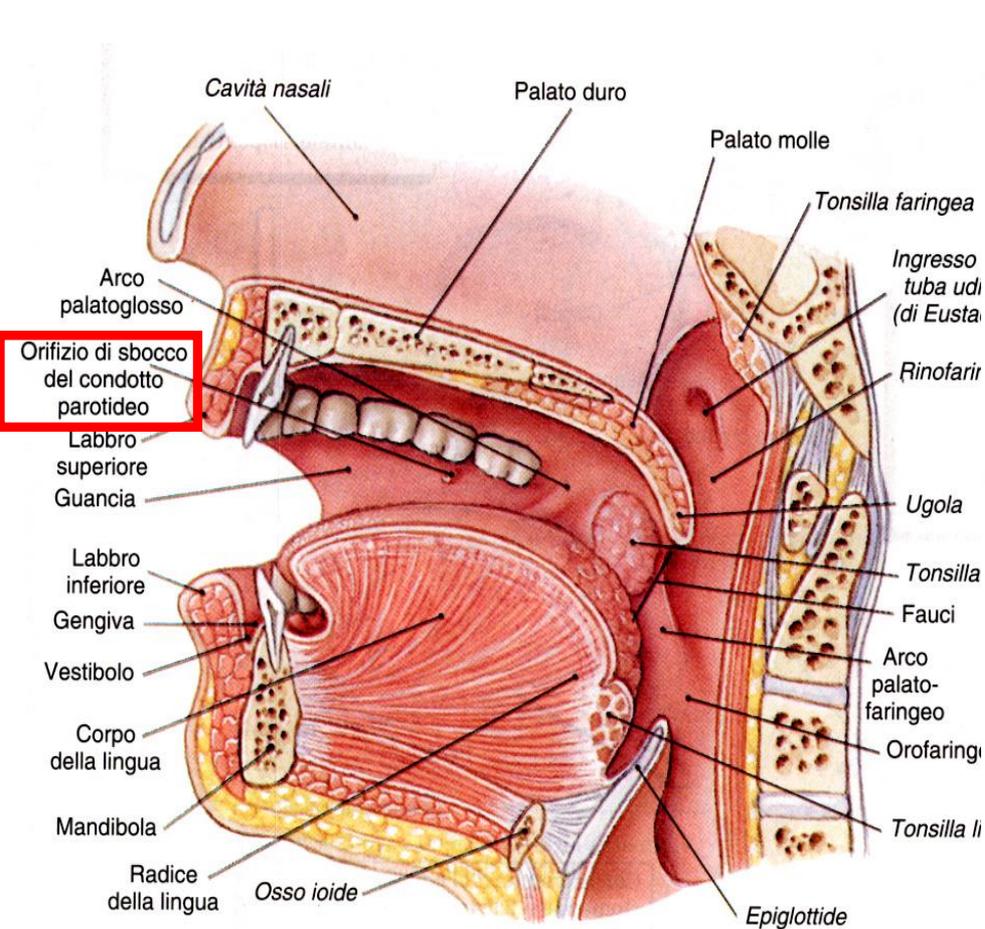
(secrezione in risposta a stimolazione meccanica/chimica delle terminazioni nervose della mucosa orale o stimoli olfattivi)



- minori o intramurali: si aprono direttamente sulla superficie dell'epitelio orale (labbra, guance, palato, lingua) (secrezione continua)



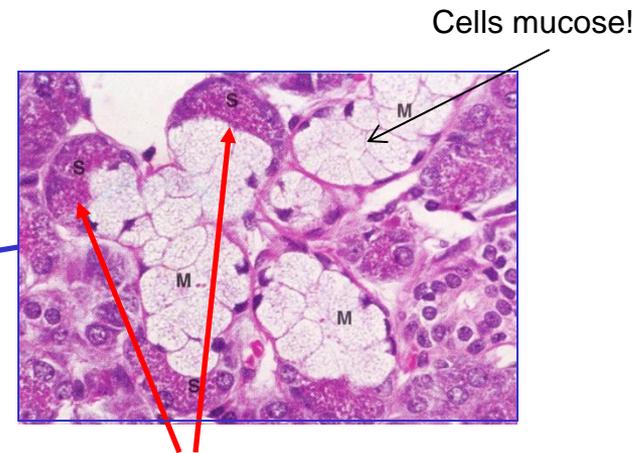
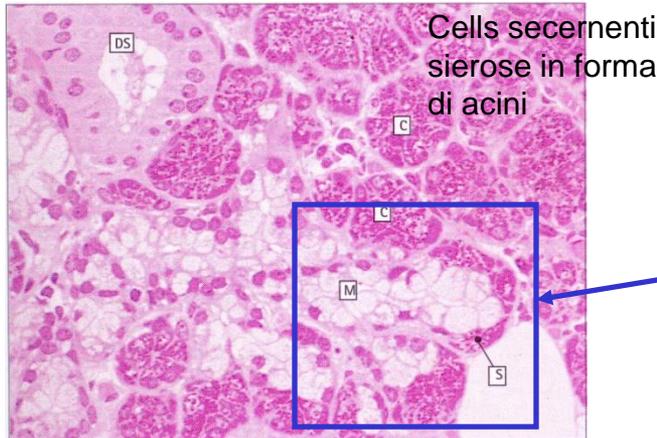
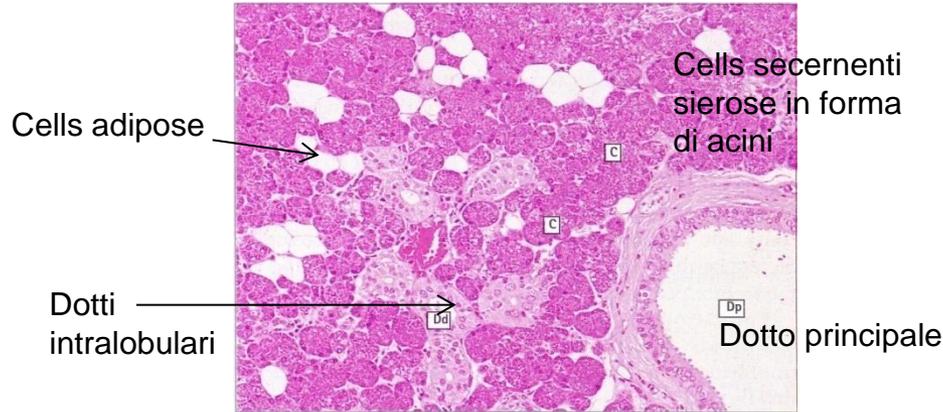
Ghiandole salivari: orifizi



Istologia delle ghiandole salivari maggiori

Tutte: gh. tubulo acinose-composte

Ghiandola parotide: sierosa (enzimi)



Ghiandola sottomandibolare: mista (Ghiandola sottolinguale: mista)

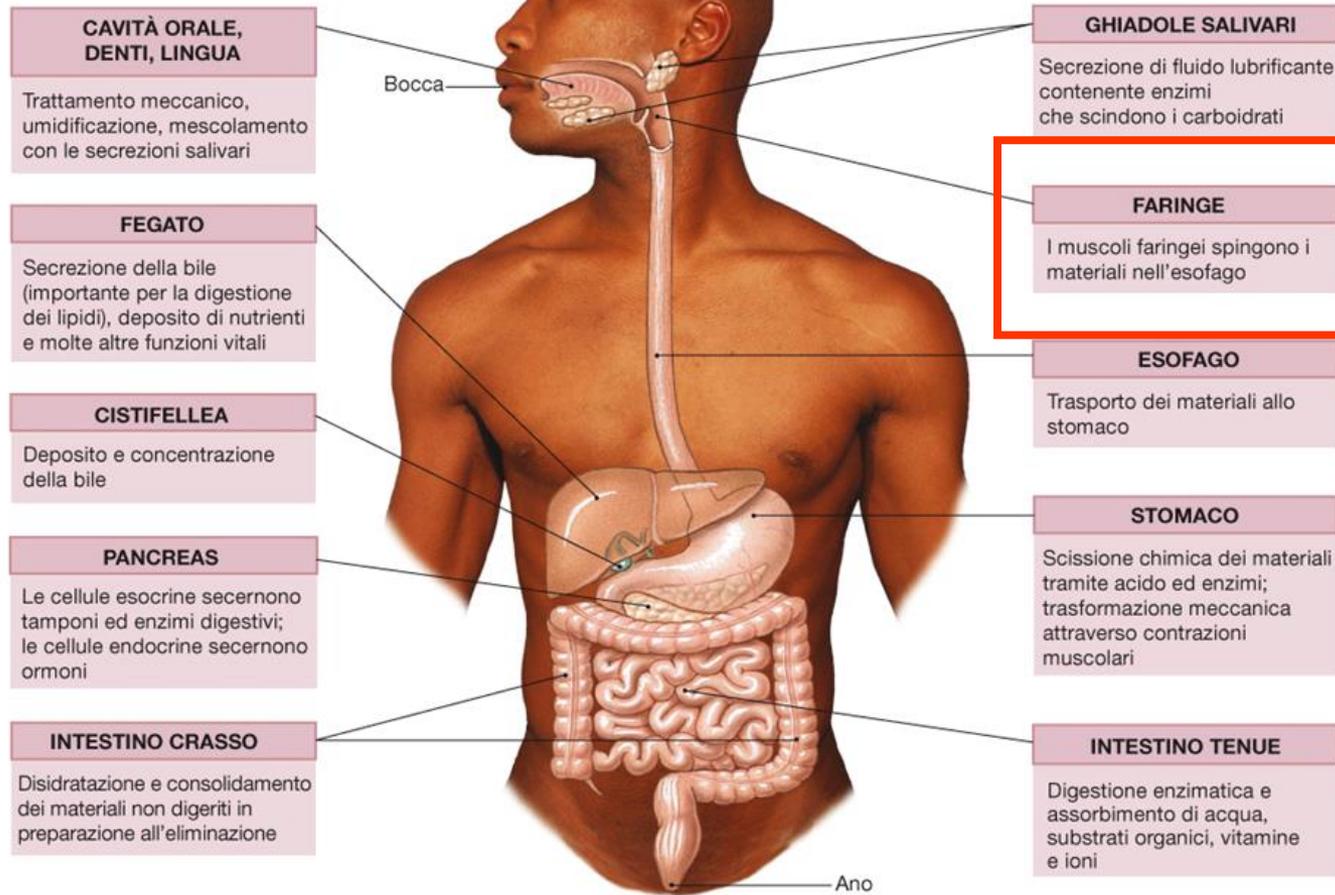
Cells secernenti sierose in forma di semiluna

La saliva

- Composizione: Muco + acqua + proteine (enzimi)
- Produzione: 1-1.5 litri/giorno
- Chi: 70% prodotta dalle GH. SOTTOMANDIBOLARI (25% parotidi e 5% sottolinguali)
- Funzioni: lubrifica
inumidisce il cibo
scioglie le sostanze chimiche del cibo-> stimolo per i calici gustativi,
controllo dei batteri (lisozima)
inizia la digestione: **alpha-amilasi salivare** –ptialina (digestione amido) – e lipasi.

Cibo lacerato + secrezioni salivari + compattazione per azione della lingua =
BOLO

Figura 25.1 Componenti dell'apparato digerente
 Schema che introduce gli organi accessori e le principali porzioni del canale digerente con le relative funzioni principali.



Faringe

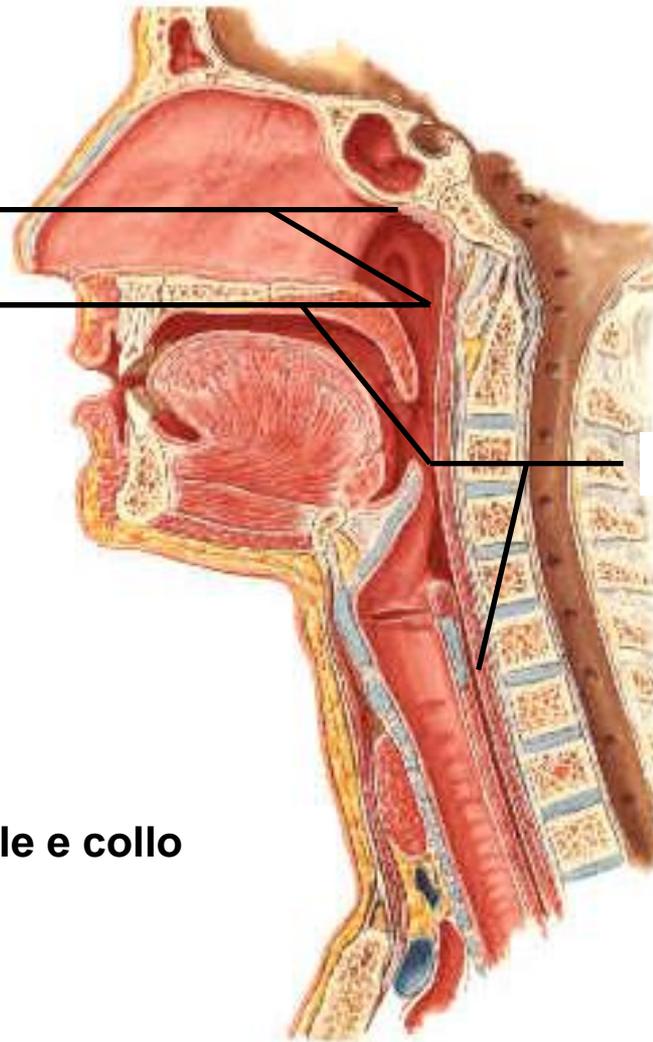
crocevia anatomico e funzionale
delle vie aeree e digerenti

Testa/collo fino a C6 = 14-15cm

nasofaringe/rinofaringe

orofaringe

laringofaringe



Sezione sagittale di cavità nasale, cavità orale e collo

Faringe

organo cavo che si estende dalla base del cranio fino a C6

Inizia dalle coane e si estende fino all'esofago

Appartiene ad apparato digerente e respiratorio (naso e bocca comunicano tramite la faringe)

Unisce le cavità nasali alla laringe

RINOFARINGE

Epitelio respiratorio

OROFARINGE

LARINGO FARINGE

Epitelio pavimentoso stratificato

APPARATO DIGERENTE

Ruolo nell'app. digerente: spingere il bolo verso l'esofago

Meccanismo della deglutizione

Cooperazione dei muscoli di
faringe
cavità orale
esofago

Azione complessa che inizia in modo volontario, ma poi prosegue spontaneamente.

Durante il tempo che il bolo impiega per passare attraverso la faringe i centri del respiro sono inibiti e la respirazione si arresta.

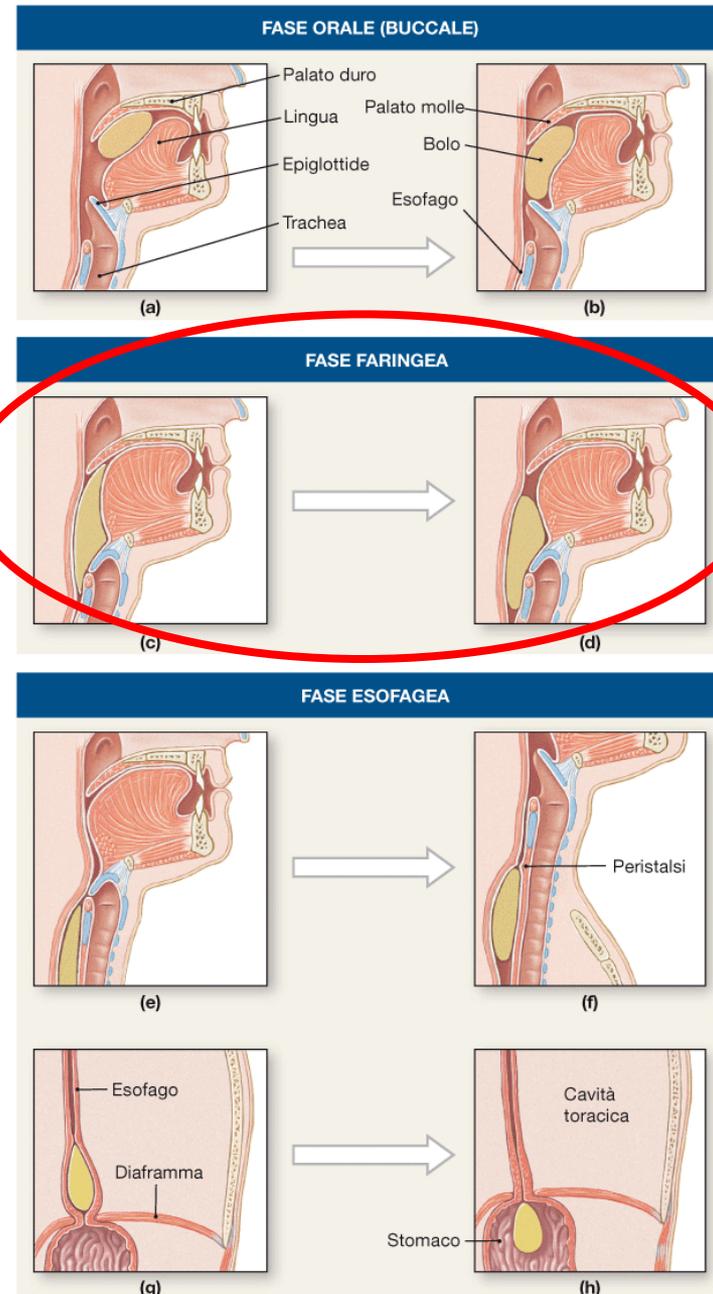
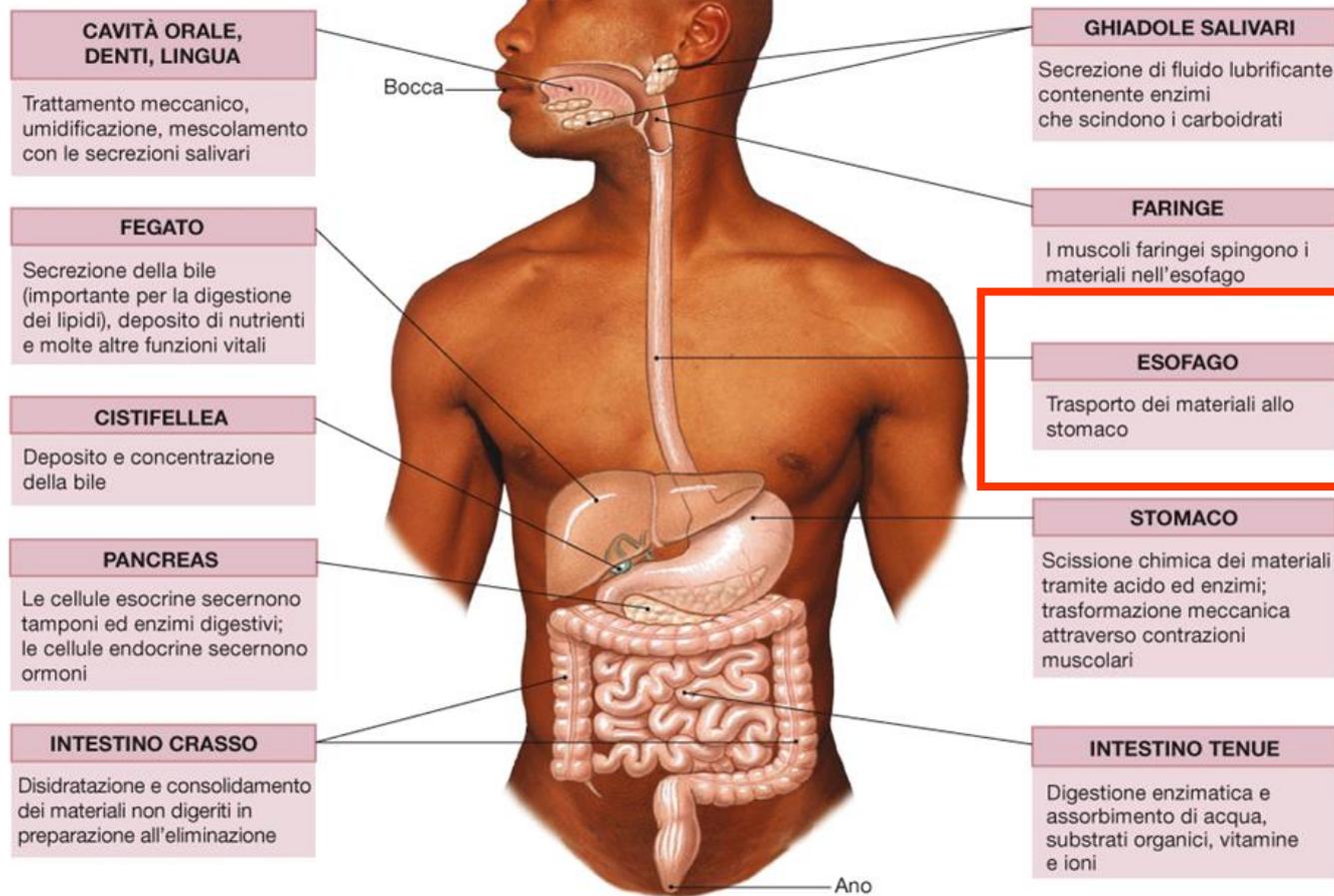


Figura 25.1 Componenti dell'apparato digerente
 Schema che introduce gli organi accessori e le principali porzioni del canale digerente con le relative funzioni principali.

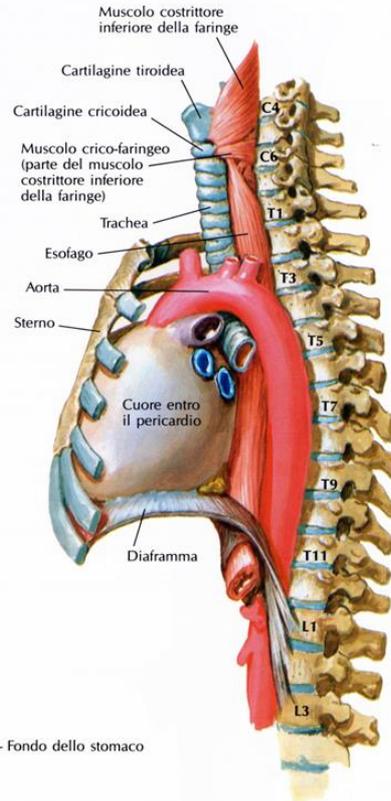
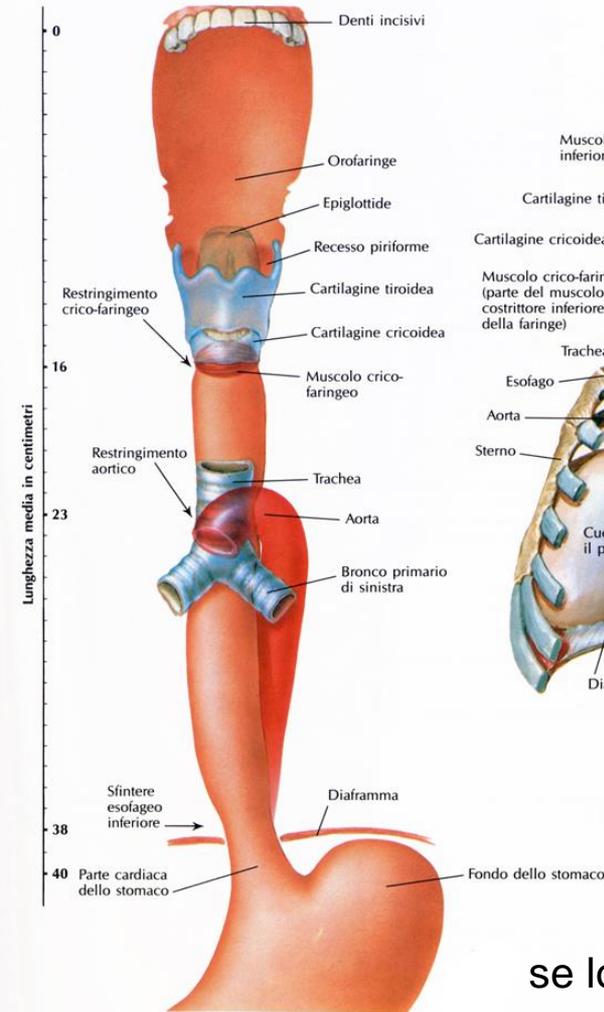


Esofago: struttura e rapporti

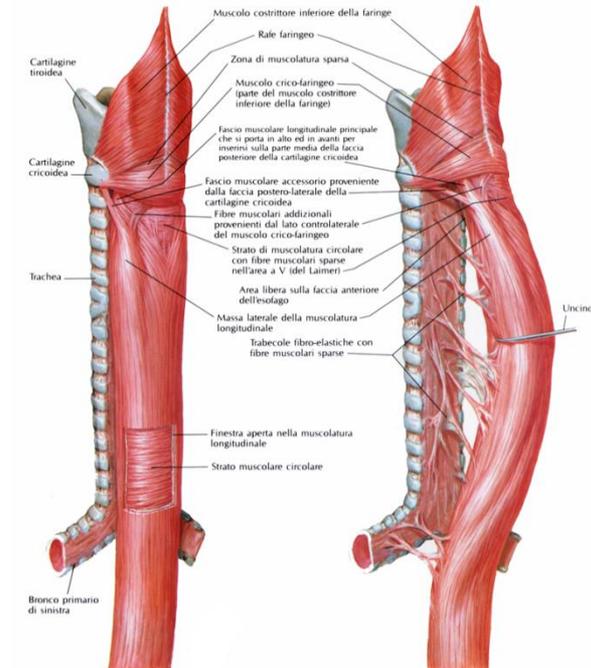
lungo 25 cm , 2 cm di diametro

C6-T10

- cervicale (collo)
- toracico (mediastino)
- diaframmatico
- addominale



se lo iato esofageo del diaframma non si chiude attorno all'esofago - > **ernia iatale** attraverso la quale lo stomaco può protrudere nella cav toracica

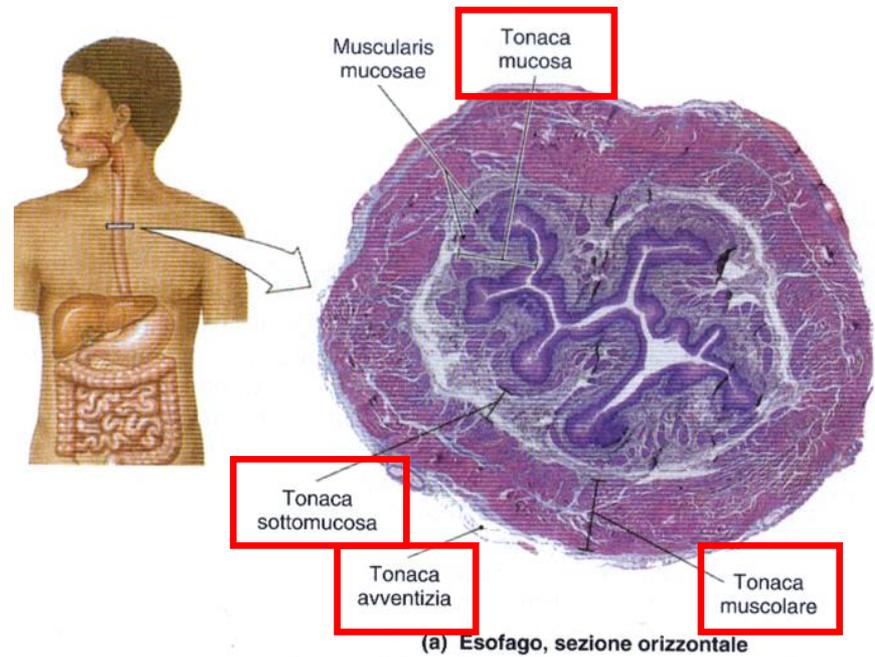


Esofago: microanatomia

organo cavo regolare; lume virtuale

Normalmente tubo collassato, si modifica col passaggio del cibo

Solo via di passaggio del cibo, non modificazioni chimiche o meccaniche



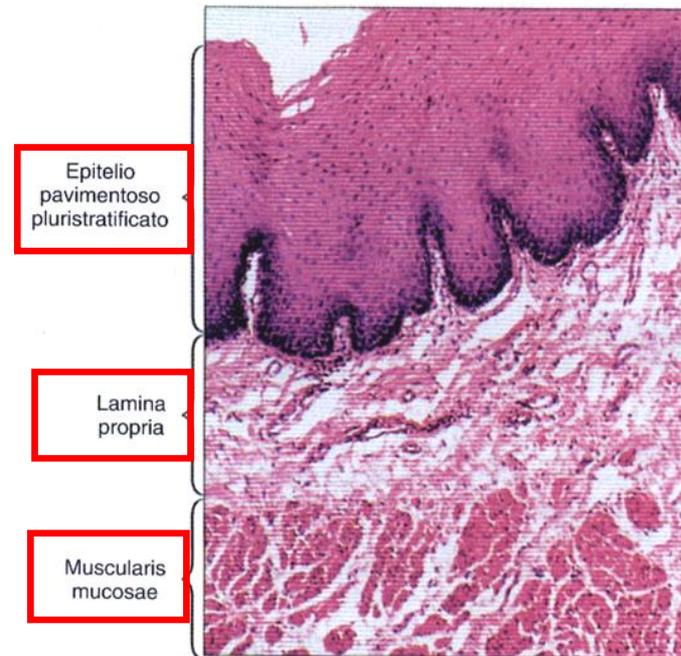
2) TONACA SOTTOMUCOSA:

sollevata con la tonaca mucosa in ampie pieghe longitudinali;
ospita gh esofagee che secernono muco

3) TONACA MUSCOLARE:

tessuto muscolare striato->misto->liscio

No tonaca sierosa, ma **4) AVVENTIZIA!!**



1) TONACA MUCOSA

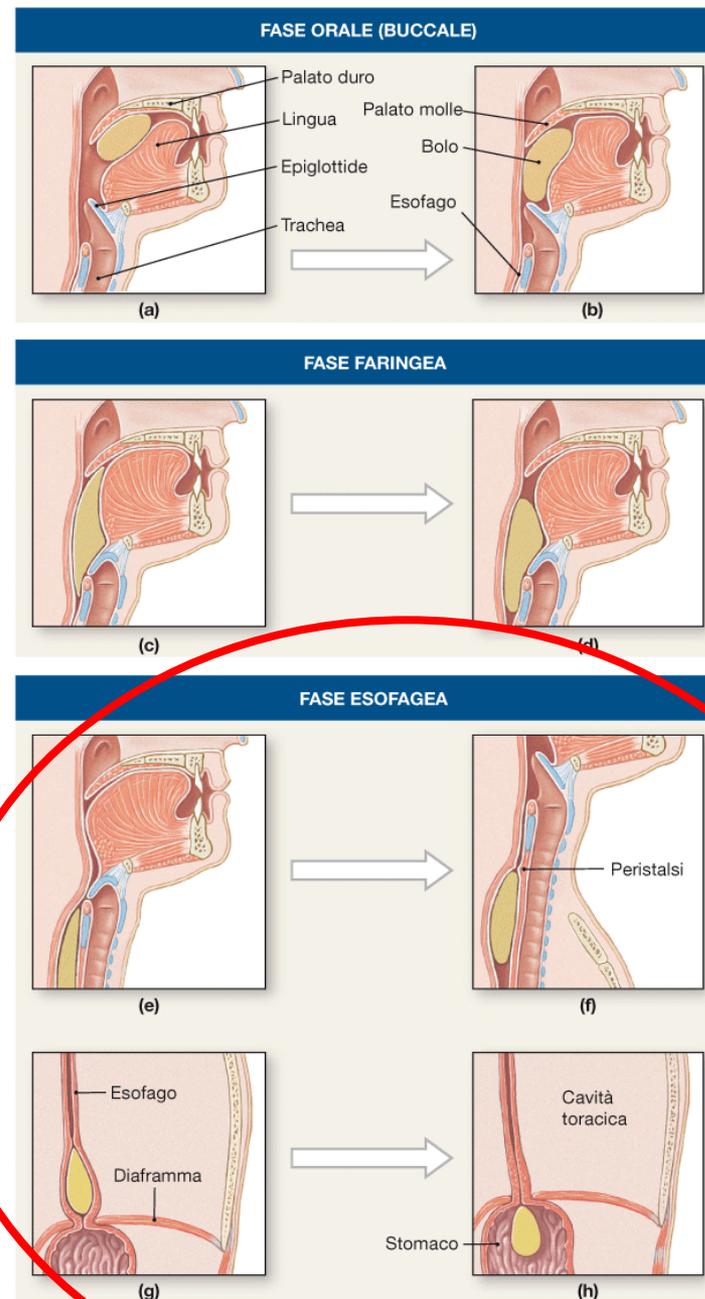
Resistente alle abrasioni

(b) Esofago, tonaca mucosa (MO × 77)

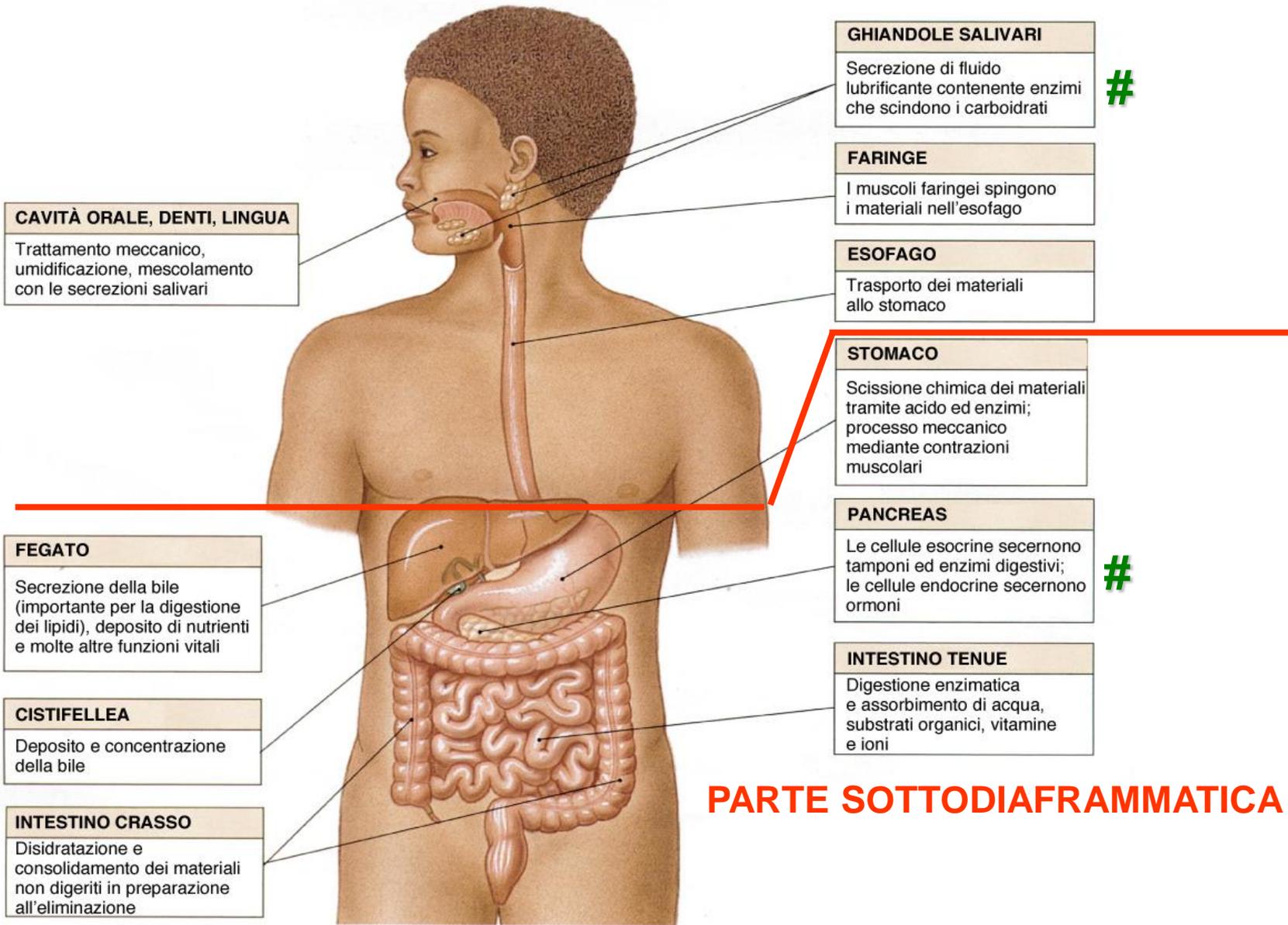
Meccanismo della deglutizione

Fase esofagea

- a) apertura dello **sfintere** esofageo superiore
- b) il bolo viene spinto lungo l'esofago da **onde peristaltiche**
- c) apertura dello **sfintere** esofageo inferiore (debole)
- d) entrata del cibo nello stomaco.



Componenti dell'apparato digerente



#

#

#

PARTE SOTTODIAFRAMMATICA

ghiandole extraparietali (o extramurali)

Mezzi di fissità

I visceri accolti in **cavità sierose** sono mobili, quelli che si trovano nelle **logge connettivali** hanno mobilità ridotta.

Visceri completamente rivestiti da peritoneo: mezzi di fissità costituiti da MESI e es stomaco OMENTI (lamine peritoneali) e «legamenti»

Visceri in logge connettivali: fissità per aderenza alle pareti es rene della loggia e da legamenti fibrosi

Visceri in situazione intermedia: entrambi i dispositivi es utero

NB: i mesi prevengono l'aggrovigliamento del tratto intestinale stabilizzando la posizione degli organi

Peritoneo (2m²)

sierosa che tappezza l'intera cavità addominale riflettendosi sugli organi in essa contenuti

- parietale
- viscerale

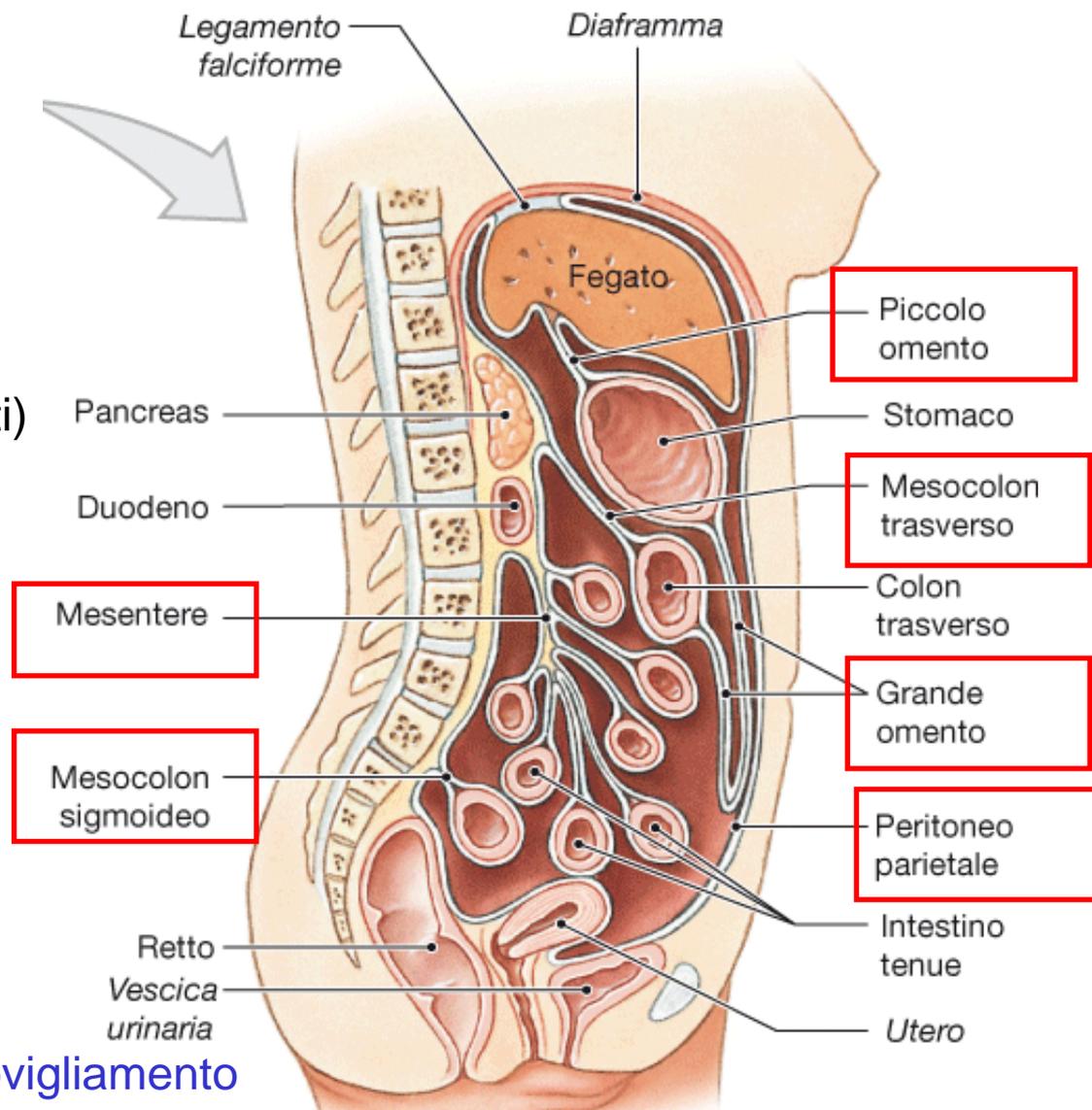
Organi intraperitoneali: quando ricoperti da peritoneo viscerale (mobili) e collegati alla parete addominale o ad altri organi da pieghe peritoneali (mesi, omenti)

Organi retroperitoneali: quando situati fra peritoneo parietale e parete addominale posteriore (fissi)

Mesi: collegano l'organo alla parete dell'addome

Omenti: uniscono organi vicini

Stabilizzano/prevengono aggrovigliamento



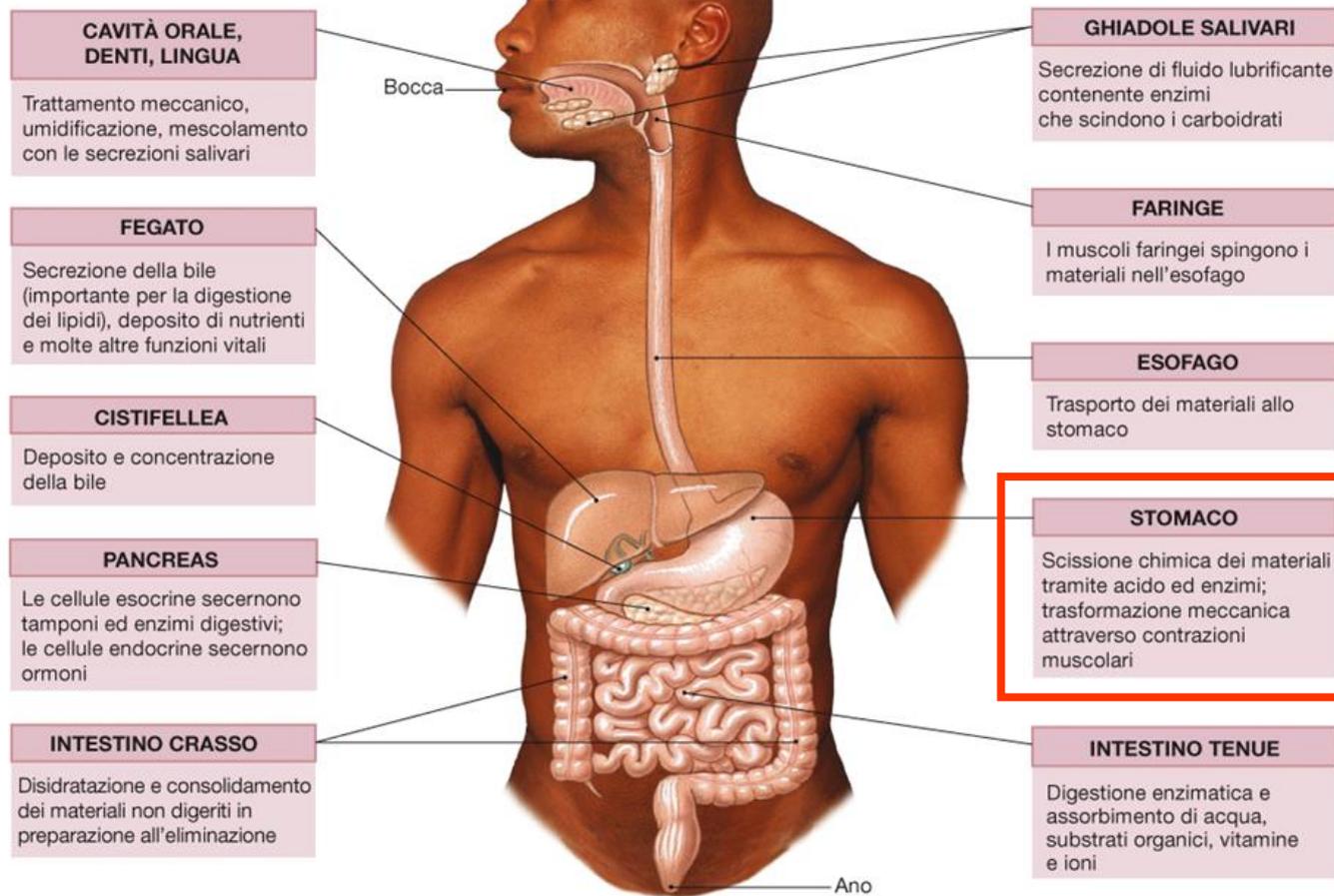
Video peritoneo (minuti 0:00-6:37)

https://www.youtube.com/watch?v=F2-5tX_CM1Q

Visualizza:

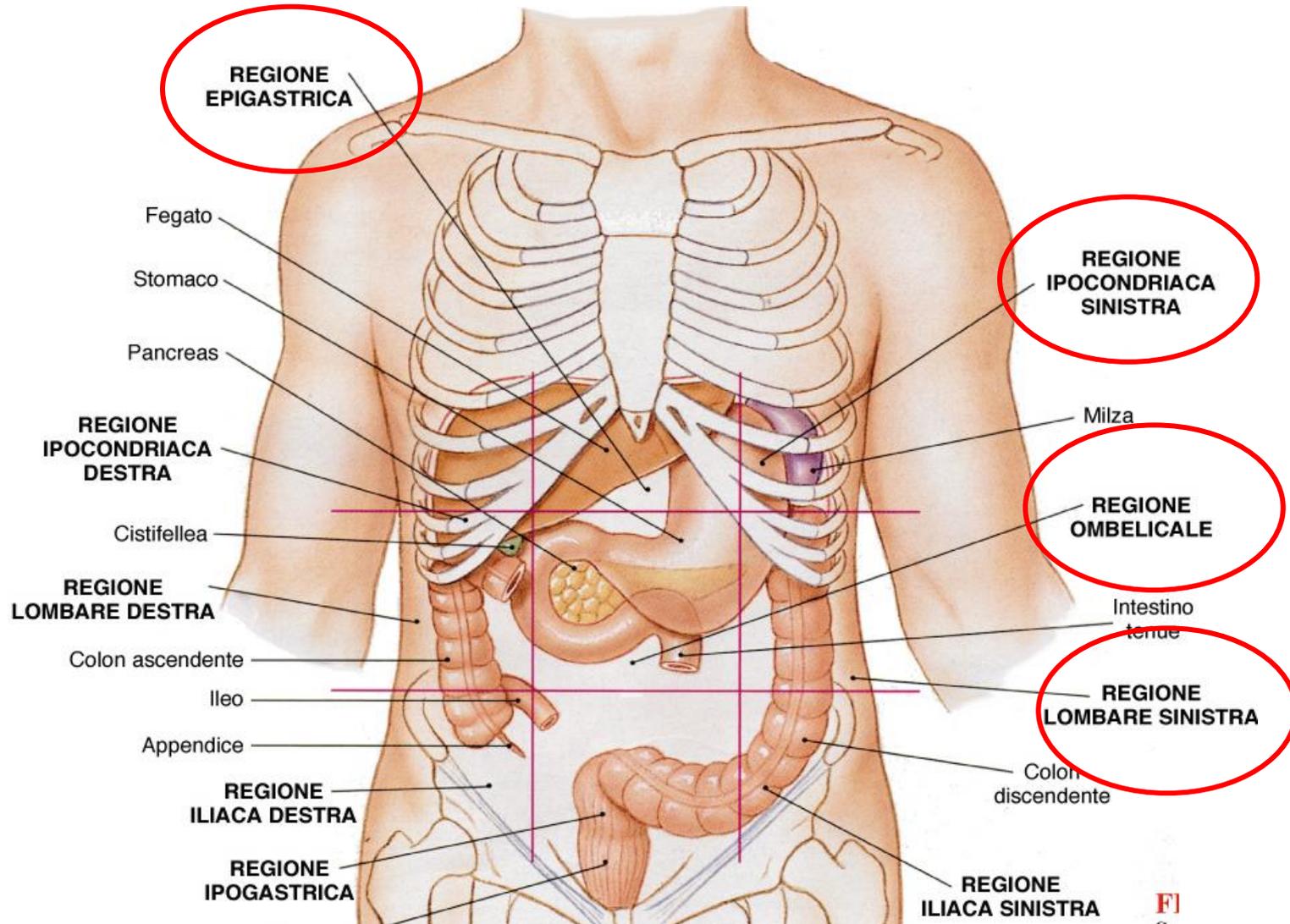
sierosa viscerale e parietale
mesentere
liquido peritoneale

Figura 25.1 Componenti dell'apparato digerente
 Schema che introduce gli organi accessori e le principali porzioni del canale digerente con le relative funzioni principali.



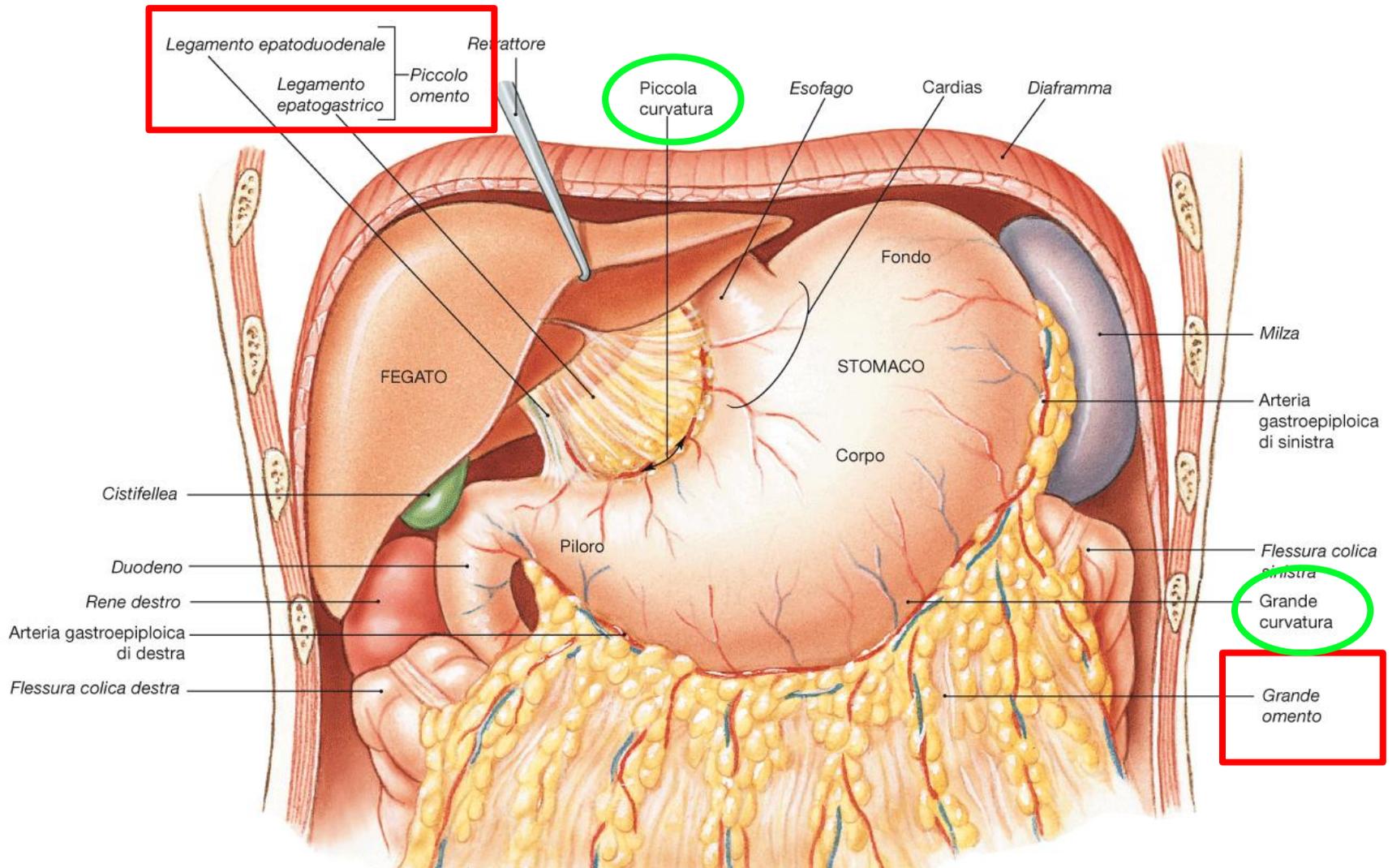
Lo stomaco nella cavità addomino-pelvica

è un tratto dilatato del canale alimentare, interposto tra l'esofago e l'intestino (tra T7 e L3). Forma molto variabile.



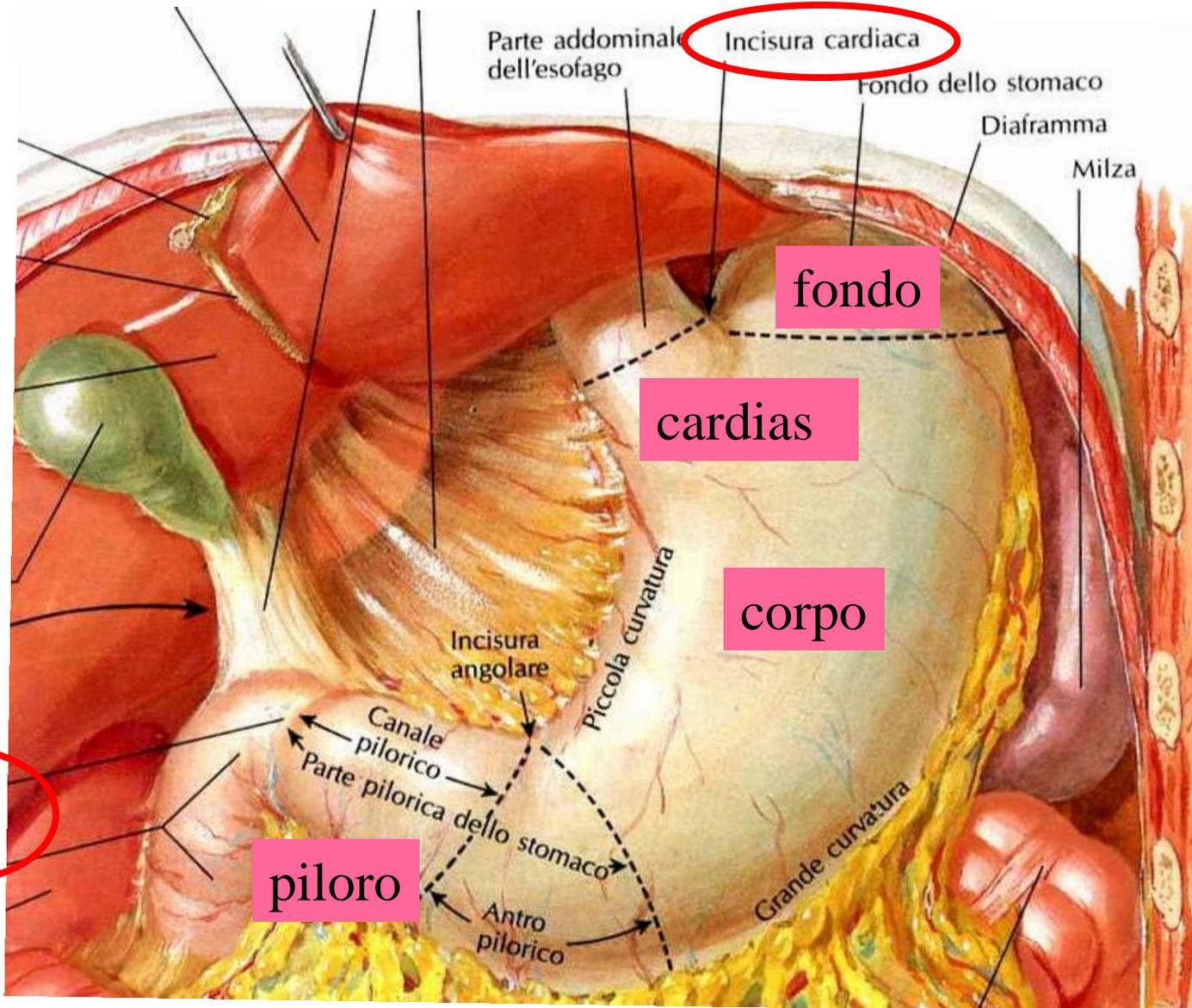
Stomaco: funzioni, forma e rapporti

FUNZIONI: accumulo cibo ingerito, (70ml-1litro)
Parziale trasformazione meccanica (contrazioni muscolari)
Digestione chimica (acidi ed enzimi) => **CHIMO**



Parti dello stomaco

2 orifici
3 regioni



Cardias: sfintere funzionale

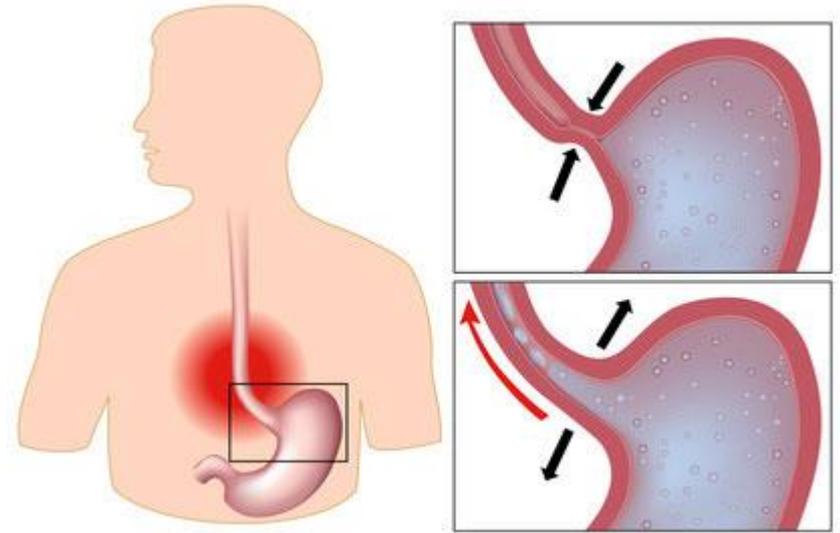
Non è una valvola!

No: ispessimento della muscolatura circolare liscia

Sì: piega della mucosa nell'angolo tra il fondo dello stomaco e l'estremità dell'esofago.

Le fibre muscolari circolari dell'**esofago** subito a monte del cardias hanno una azione sfinteriale:

- **APERTO:** durante la peristalsi (quando il cibo discende nello stomaco), l'eruttazione o il vomito le fibre si rilassano
- **CHIUSO:** a riposo e durante i processi digestivi questo sfintere funzionale resta chiuso e contratto, impedendo così che il succo gastrico risalga nell'esofago irritandone la mucosa e le pareti (reflusso).



Reflusso esofageo

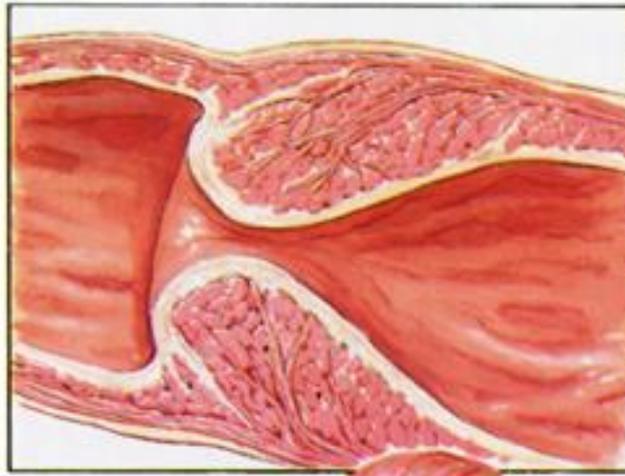
Sfintere pilorico

Lo sfintere pilorico è caratterizzato da una disposizione a **valvola** della mucosa che ne ricopre la parete interna.

E' formato prevalentemente dalla **muscolatura circolare ispessita**

Al termine della digestione gastrica, il piloro si apre per permettere il deflusso del chimo nel duodeno.

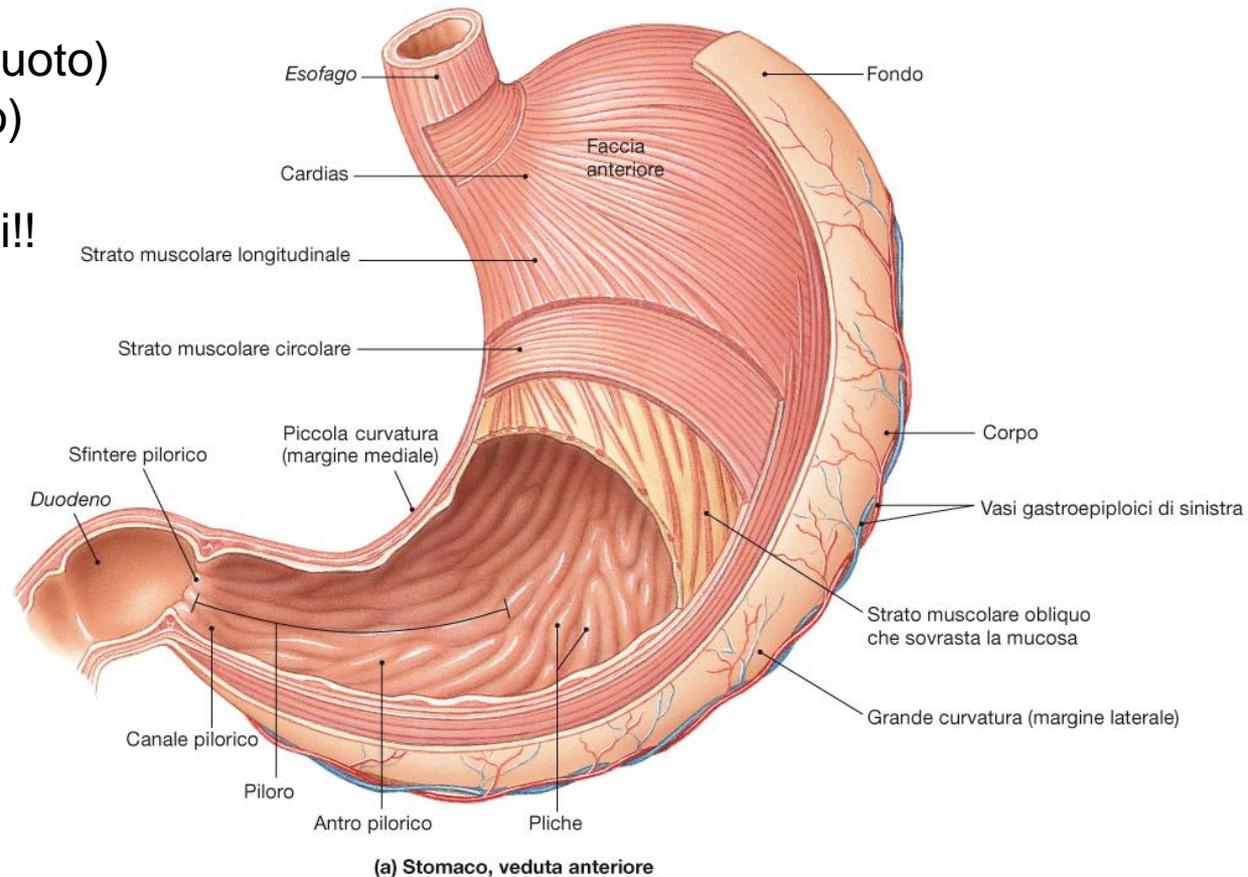
La valvola pilorica non consente il reflusso del materiale duodenale nella cavità gastrica.



Configurazione interna dello stomaco

Int color rosa/rosso

- Pliche gastriche (stomaco vuoto)
- Solchi sottili (stomaco pieno)
- Tonaca muscolare in 3 strati!!
obliquo
circolare
longitudinale



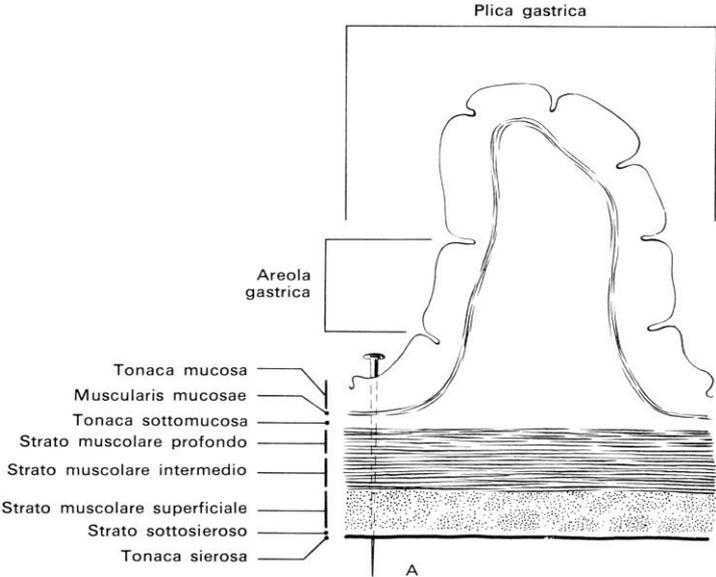
IMP x rimescolamento!!

Pliche gastriche

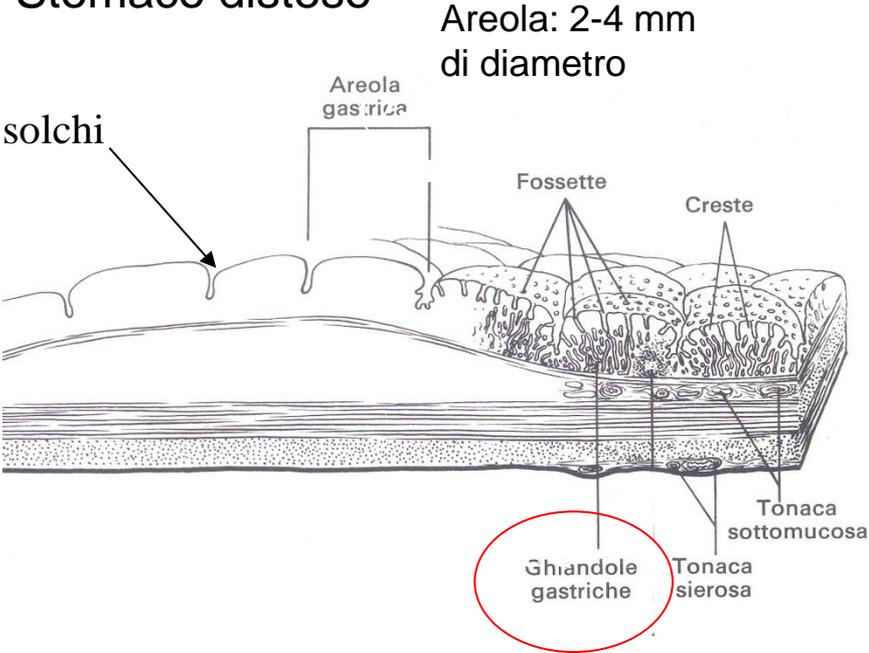


Organizzazione della mucosa gastrica

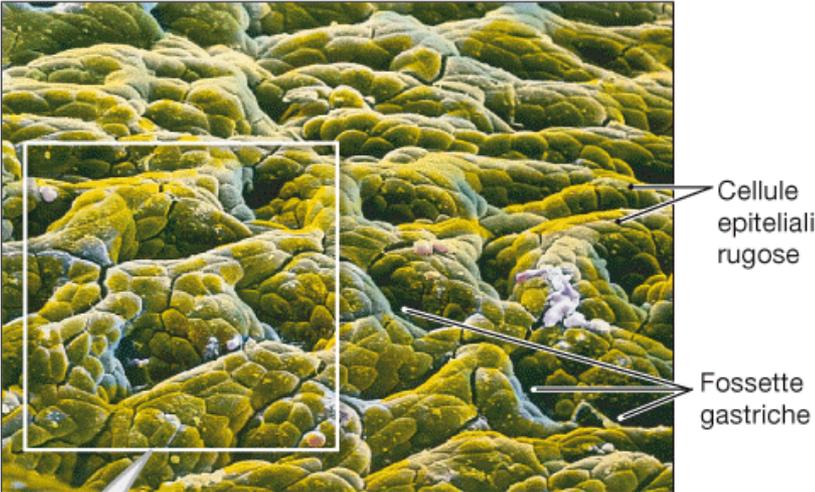
Stomaco a riposo



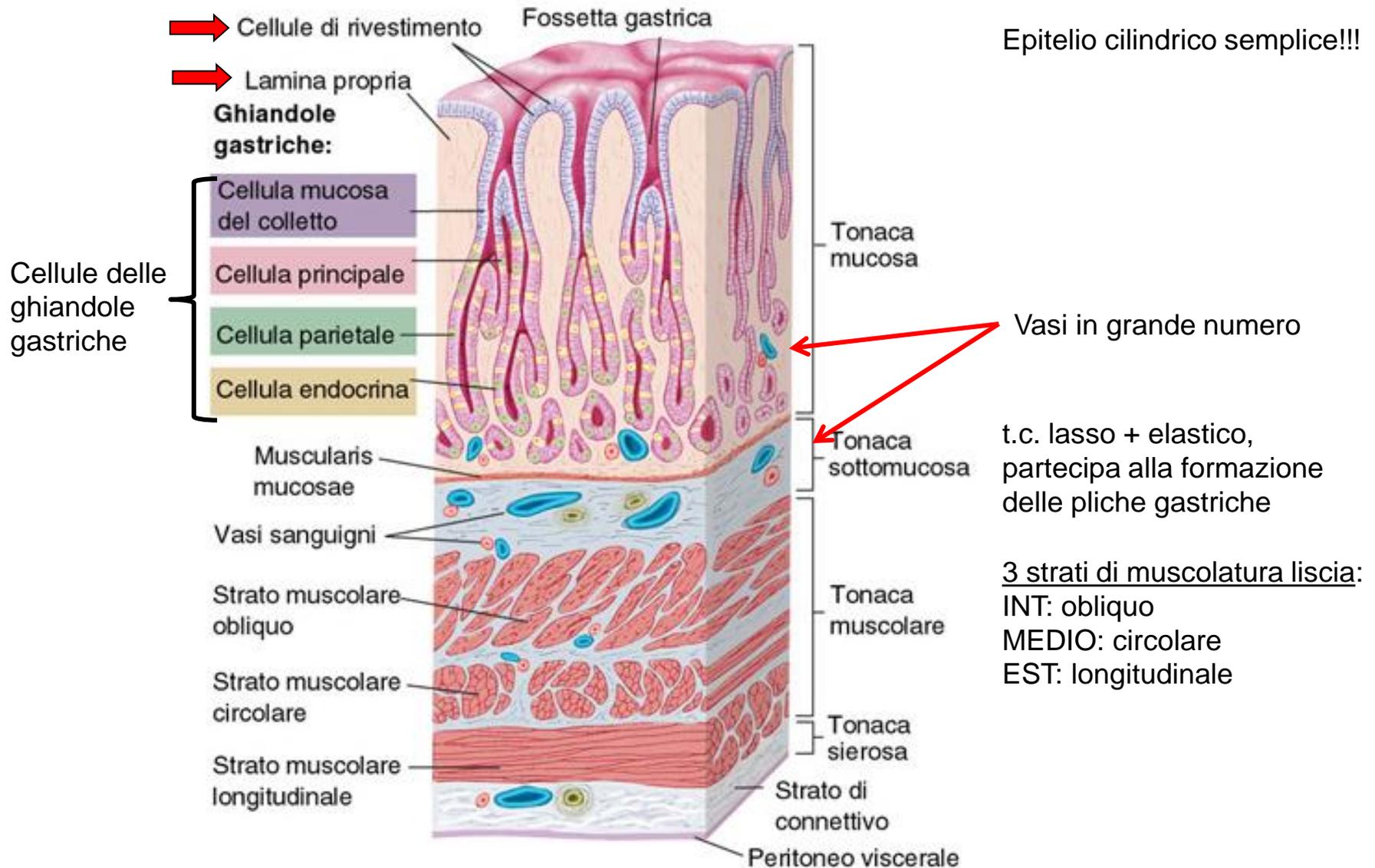
Stomaco disteso



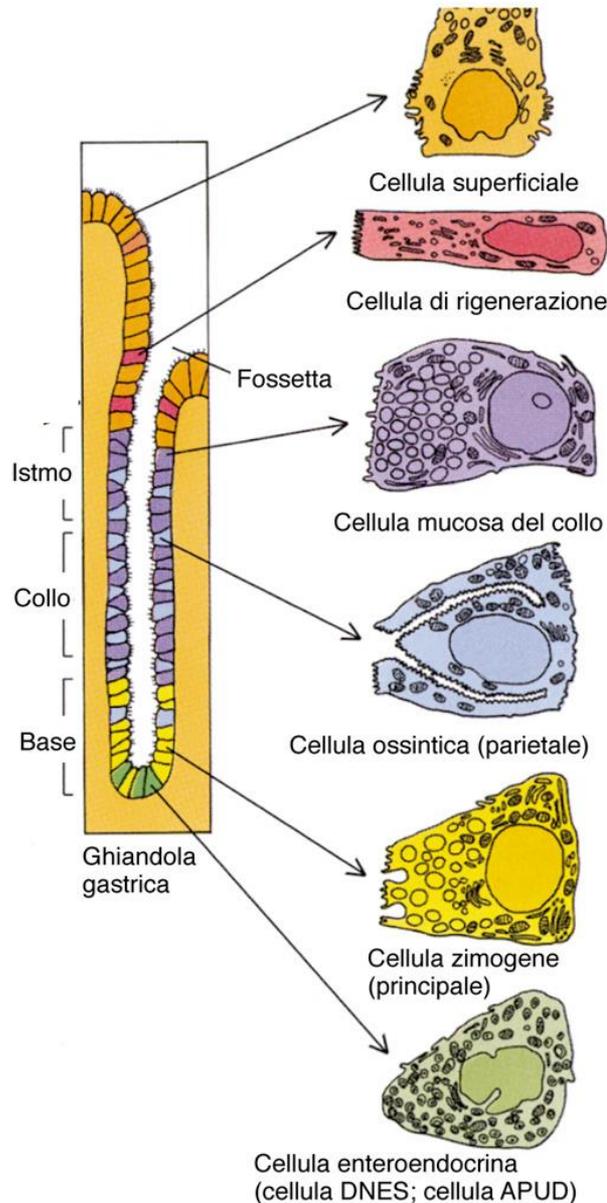
Areola gastrica



Organizzazione della parete gastrica



Tipi cellulari presenti nelle ghiandole gastriche



Cellule superficiali epiteliali (o mucoidi) -
3 gg di vita-: **muco neutro**

Cellule di rigenerazione (per tutti questi tipi cellulari)

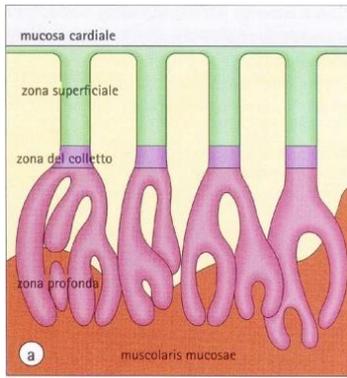
Cellula mucosa del collo: **muco acido** (diverso da quello delle mucoidi!!)

Cellule parietali: **HCl e Fattore intrinseco**
(assorbimento vit B12 nel tenue)

Cellule principali: **Pepsinogeno** (prec. Pepsina)
Rennina
Lipasi gastrica

Cellule endocrine: varie sostanze
Cellule G: **Gastrina (ormone)**
(produzione succo gastrico e contrazione muscolatura stomaco)

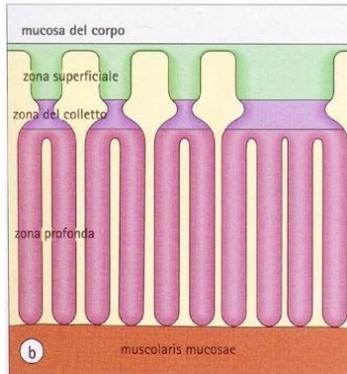
Ghiandole gastriche



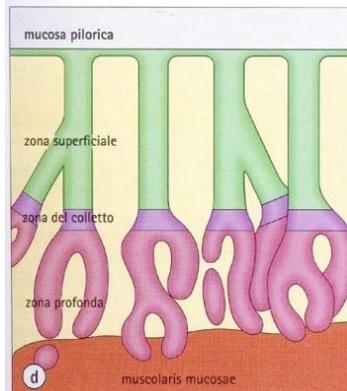
Cardias: tubulari ramificate.

Presentano prevalentemente cellule secernenti muco neutro (mucoidi).

Assenti le cellule principali



Corpo + fondo: tubulari semplici, costituite da 5 tipi di cellule (ghiandole gastriche propriamente dette; molto numerose); predominanza delle cellule PRINCIPALI



Piloro: tubulari composte (simili a quelle del cardias). Predominano le cellule mucose (mucoidi, muco neutro). Numerose le cellule endocrine (secernenti GASTRINA)

Secrezioni gastriche

Composte da succo gastrico e muco (circa 1,5 l/giorno, pH 1-2)

Succo gastrico:

acqua, muco, HCl, pepsinogeno (<<gh.gastriche>>)

Acidità del succo gastrico: azione corrosiva del bolo, conversione pepsinogeno in pepsina (degradazione proteica) , distruzione patogeni ingeriti

(+rennina+lipasi+gastrina+fattore intrinseco)

Muco (neutro/basico):

protezione dall'acidità del succo gastrico, lubrificazione

Chimo:

poltiglia semi-solida lattiginosa e acida