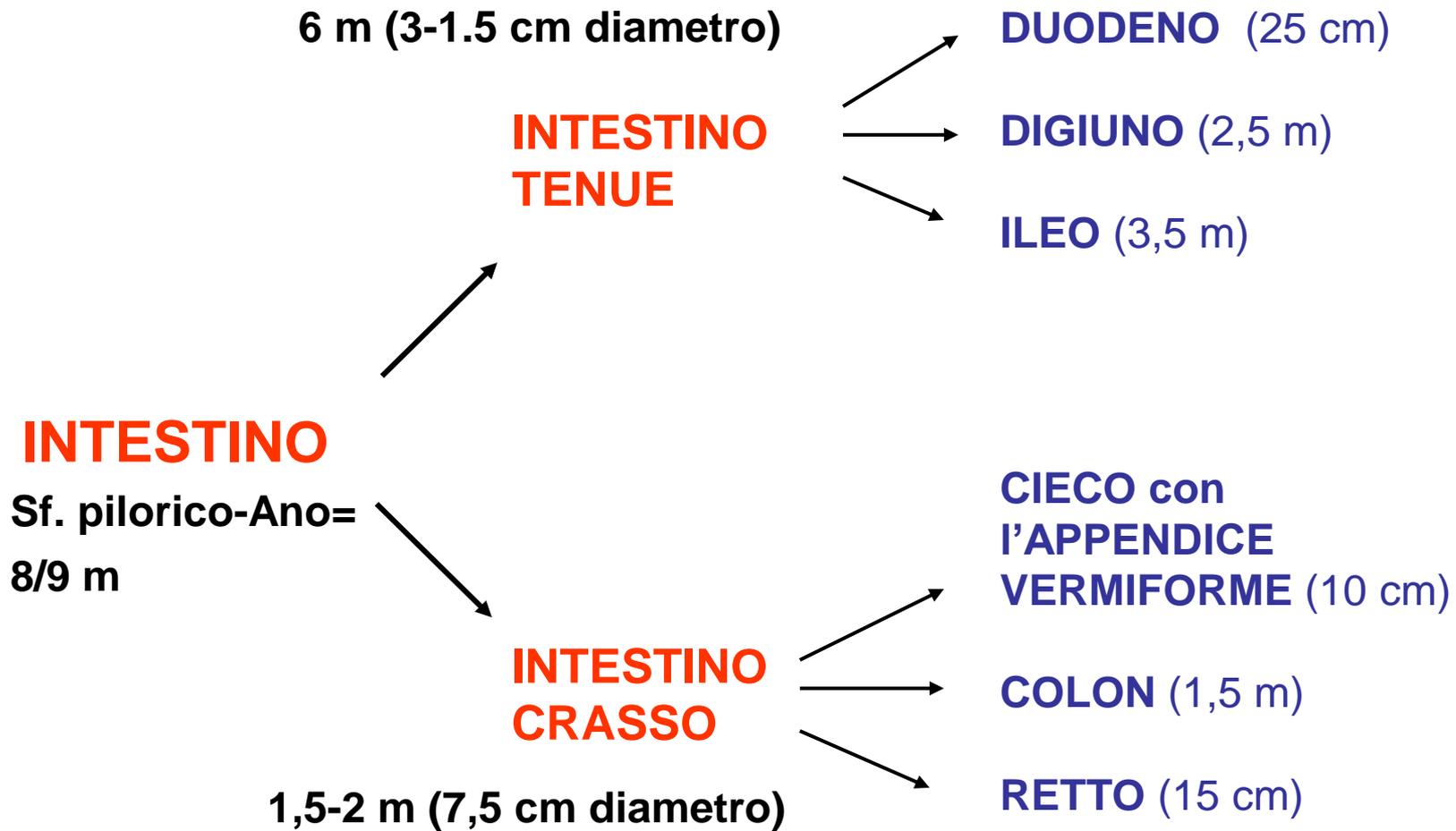


APPARATO DIGERENTE

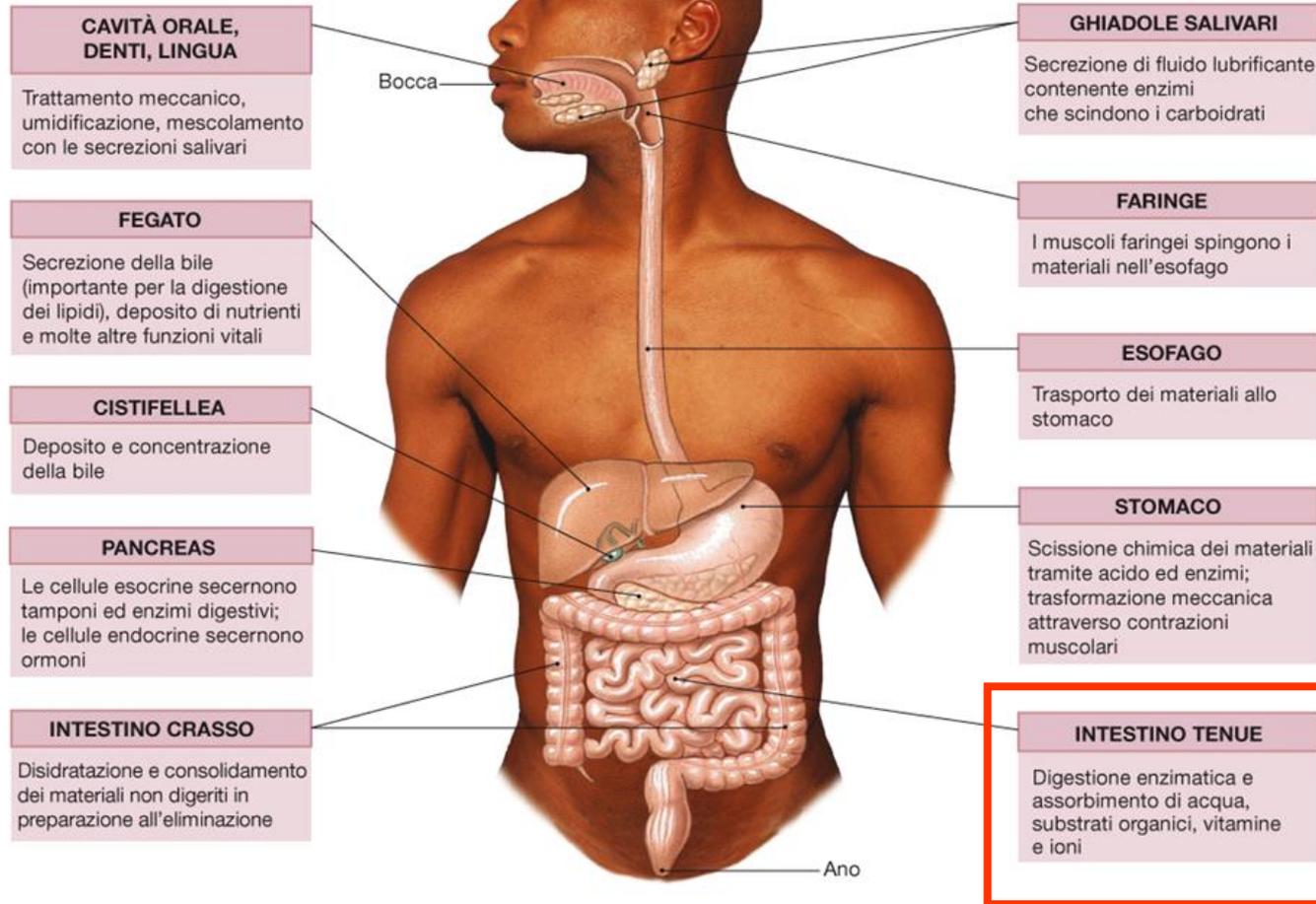
2^a parte



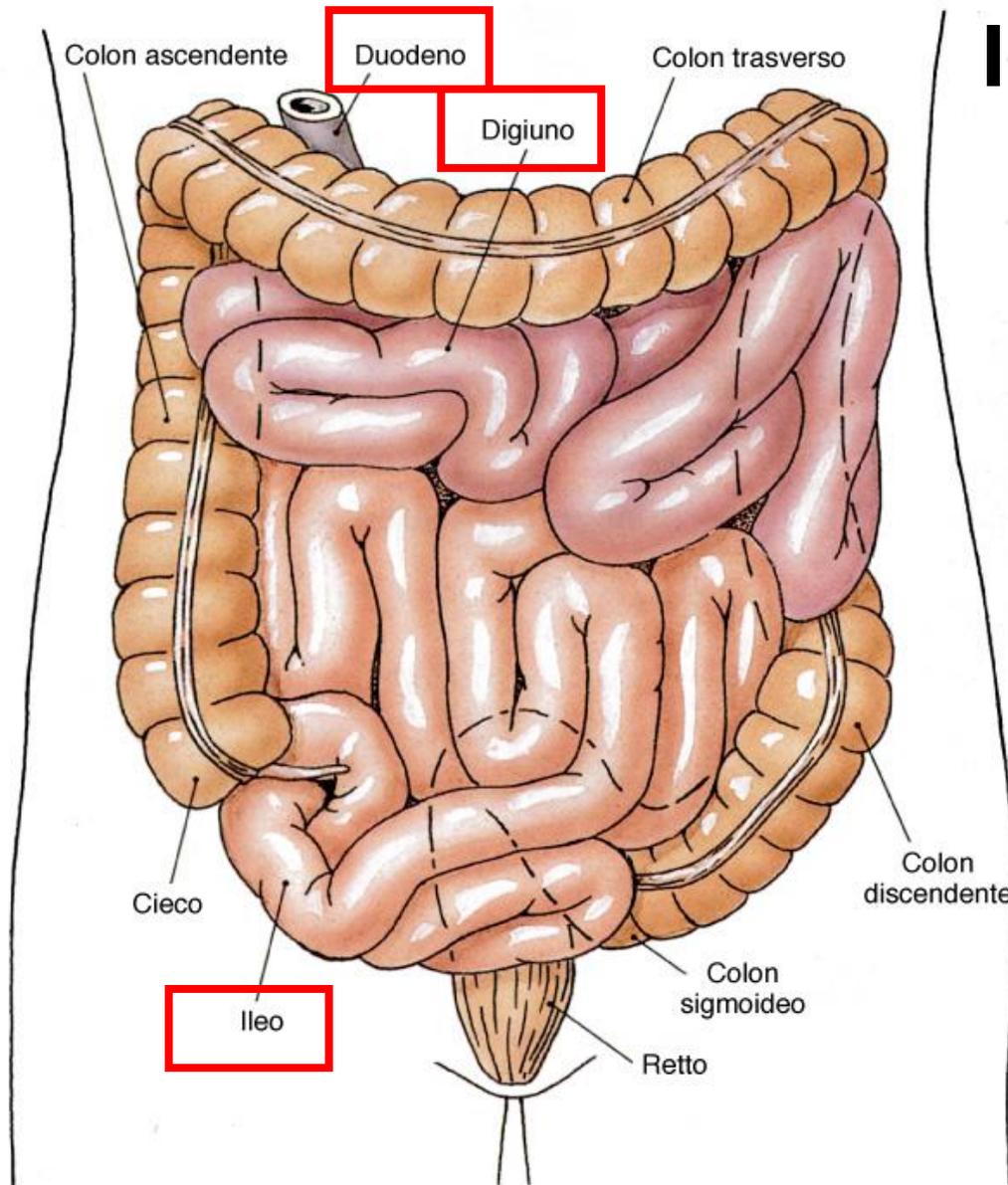
NB: le lunghezze sono indicative e soggette a variabilità individuale

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.



INTESTINO TENUE



❑ completa la **digestione**

Chimo (acido)

Succo enterico (alcalino)

Bile

Succo pancreatico

❑ principale sede di **assorbimento** dei prodotti della digestione

Chilo

FIGURA 25-14
Regioni dell'intestino tenue.

INTESTINO TENUE

MESO:
mesentere

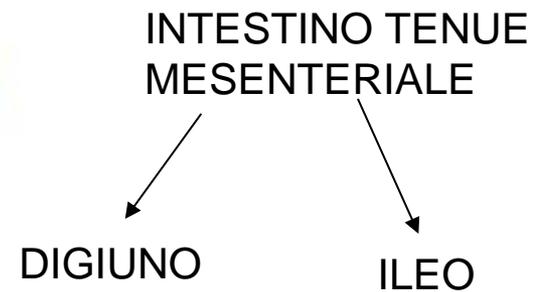
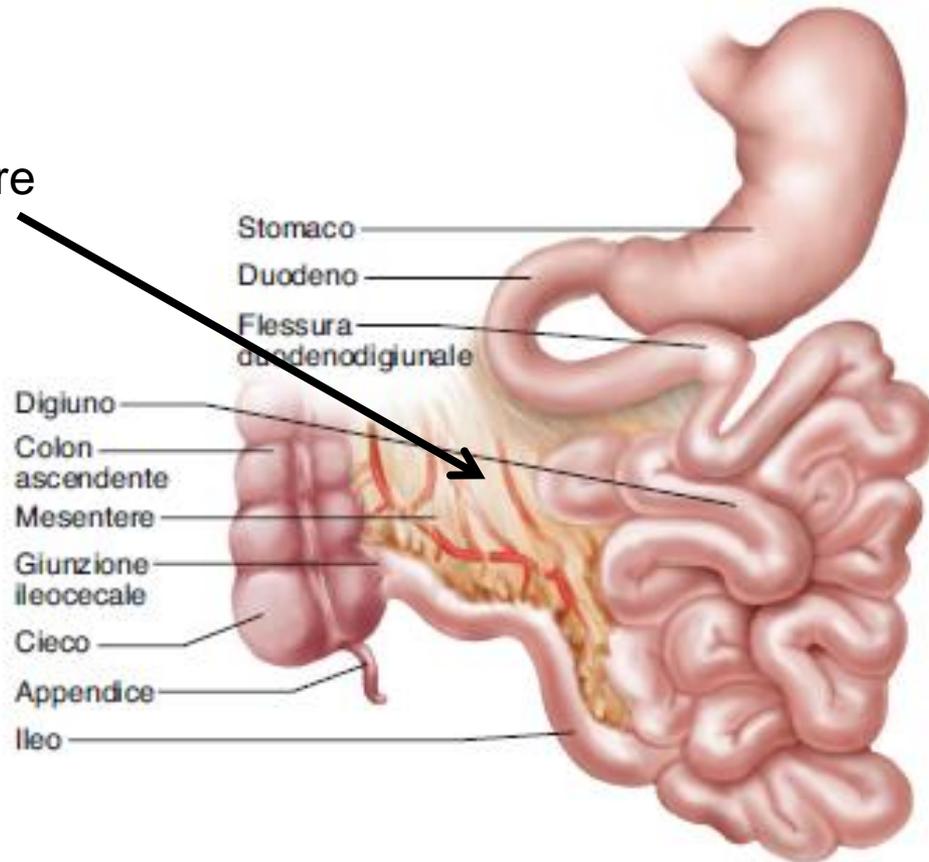
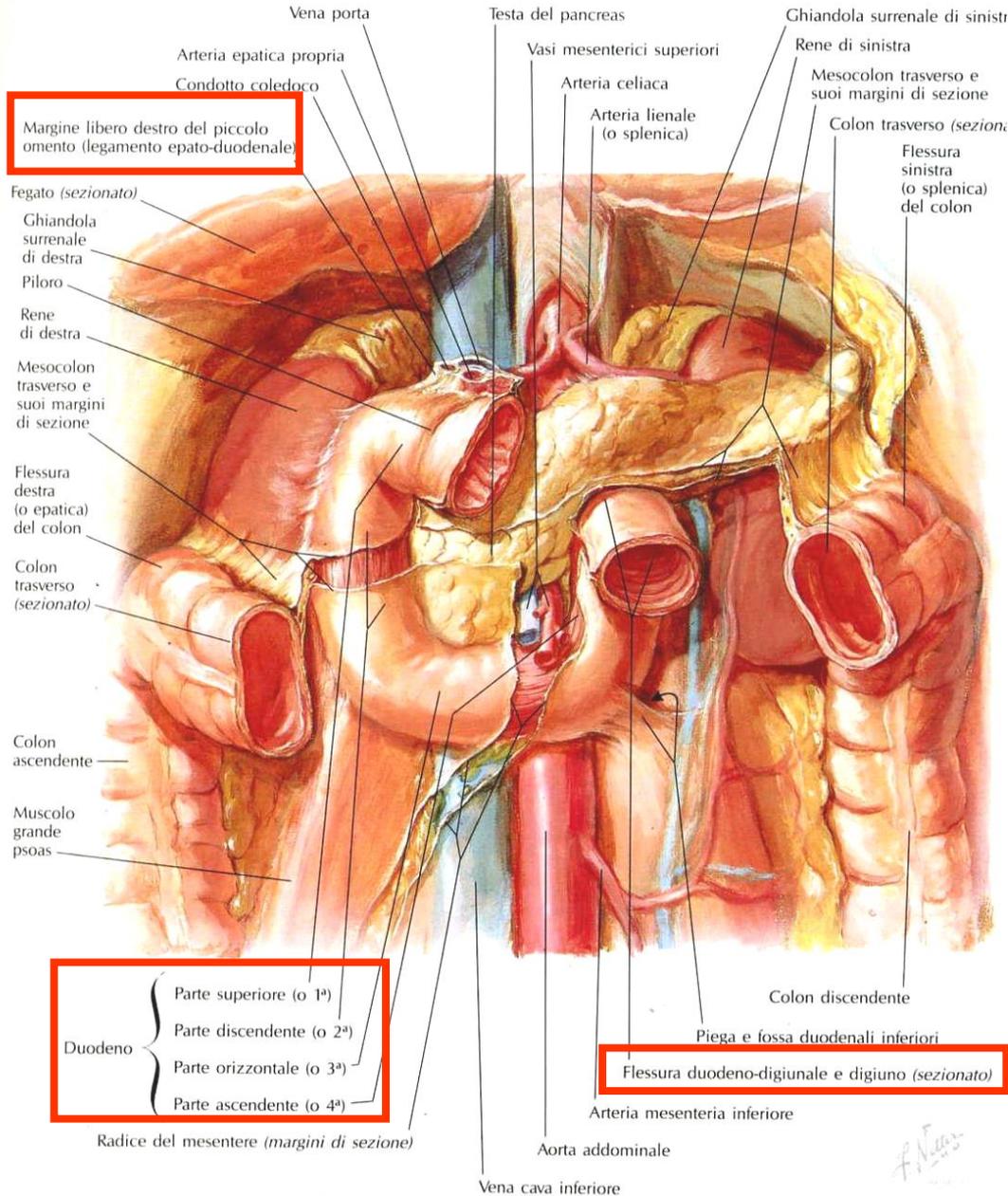


Figura 24.14 Anatomia macroscopica dell'intestino tenue.
L'intestino è spostato per esporre il mesentere e la giunzione ileocecale.

DUODENO



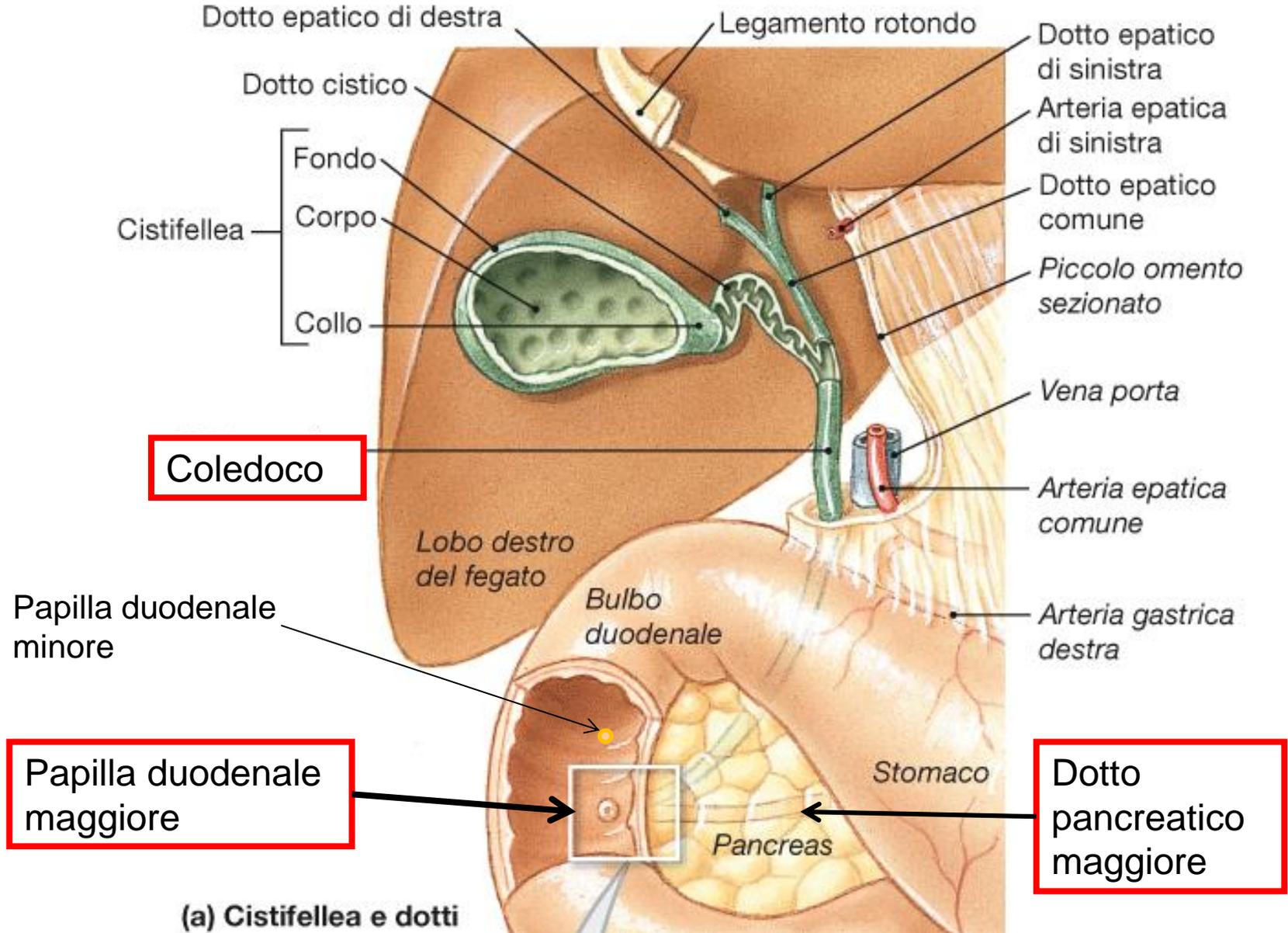
Tratto più corto e più largo dell'intestino tenue inizia in corrispondenza dello sfintere pilorico/termina flessura duodeno-digiunale

forma di C
abbraccia la testa del pancreas
4 porzioni

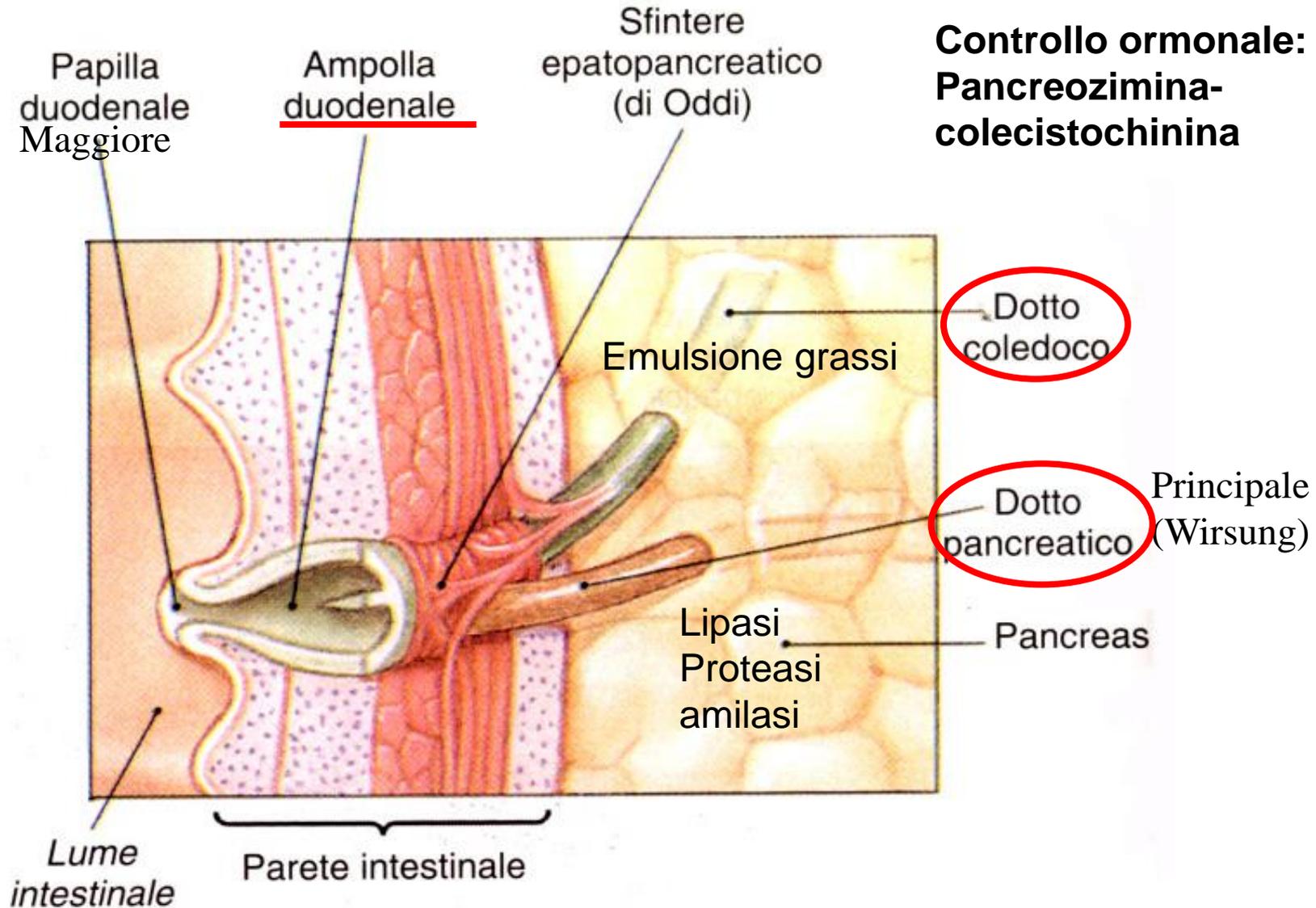
Riceve **chimo** dallo stomaco (bulbo duodenale ricco di gh a secrezione alcalina-gh brunner) e secrezioni epatiche e pancreatiche (papilla duodenale maggiore e minore)

Retroperitoneale (solo 1 porzione mobile vicino al piloro)

Parete del duodeno



Papilla duodenale maggiore



Intestino mesenteriale (digiuno + ileo)

Si estende dalla flessura duodeno-digiunale al crasso (tramite un orifizio detto valvola ileociecale)

Diametro decrescente da 3 a 1,5 cm

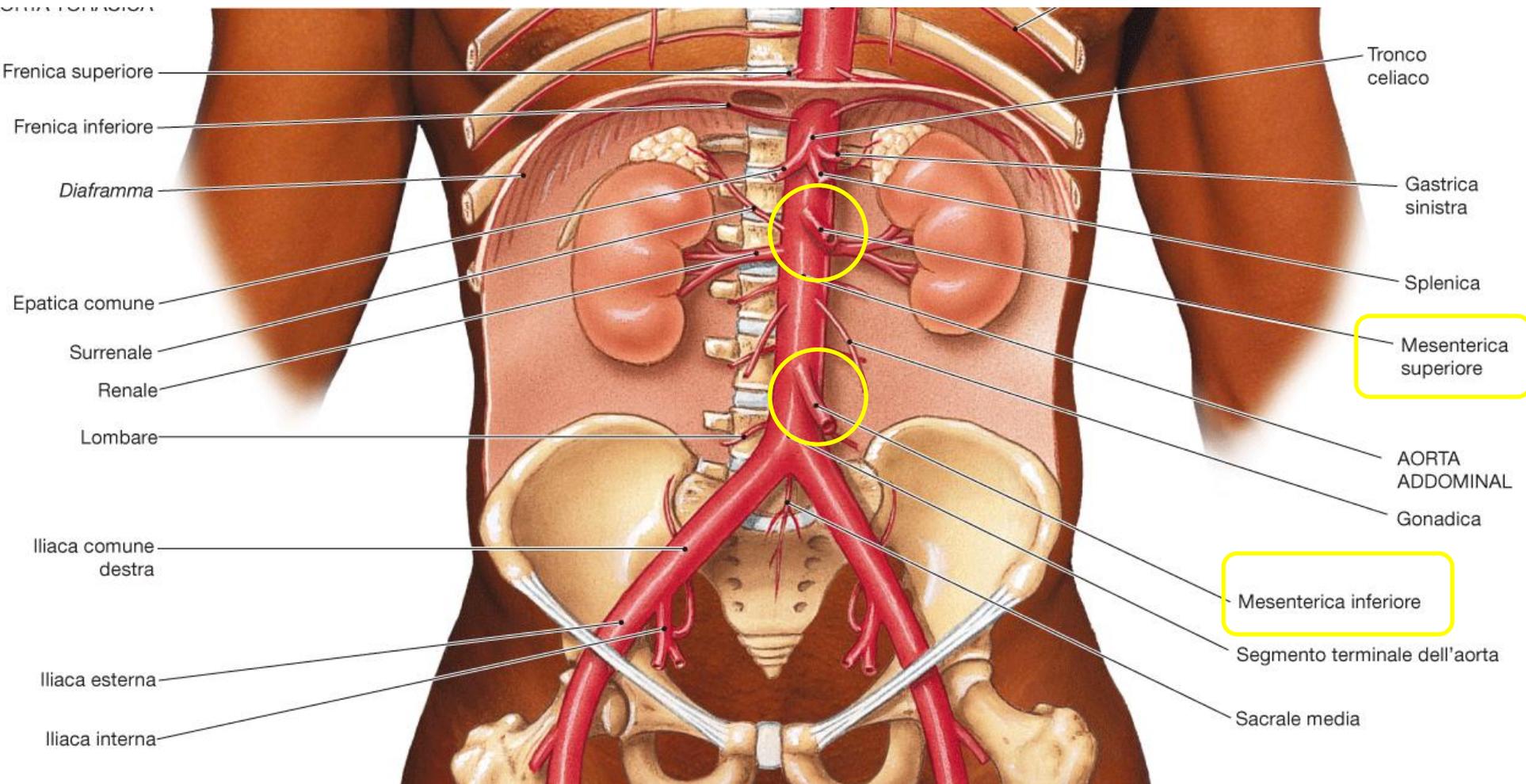
I rapporti posteriori e inferiori del digiuno e dell'ileo variano a seconda dell'ansa considerata

La vascolarizzazione: **arteria mesenterica** superiore
le vene confluiscono nella **vena mesenterica** superiore
(tributaria della vena porta)

Vasi linfatici: trasportano i grassi verso la circolazione venosa
linfa filtrata dai linfonodi mesenterici

Avvolto dal peritoneo che lo tiene collegato alla parete addominale posteriore tramite il **mesentere**

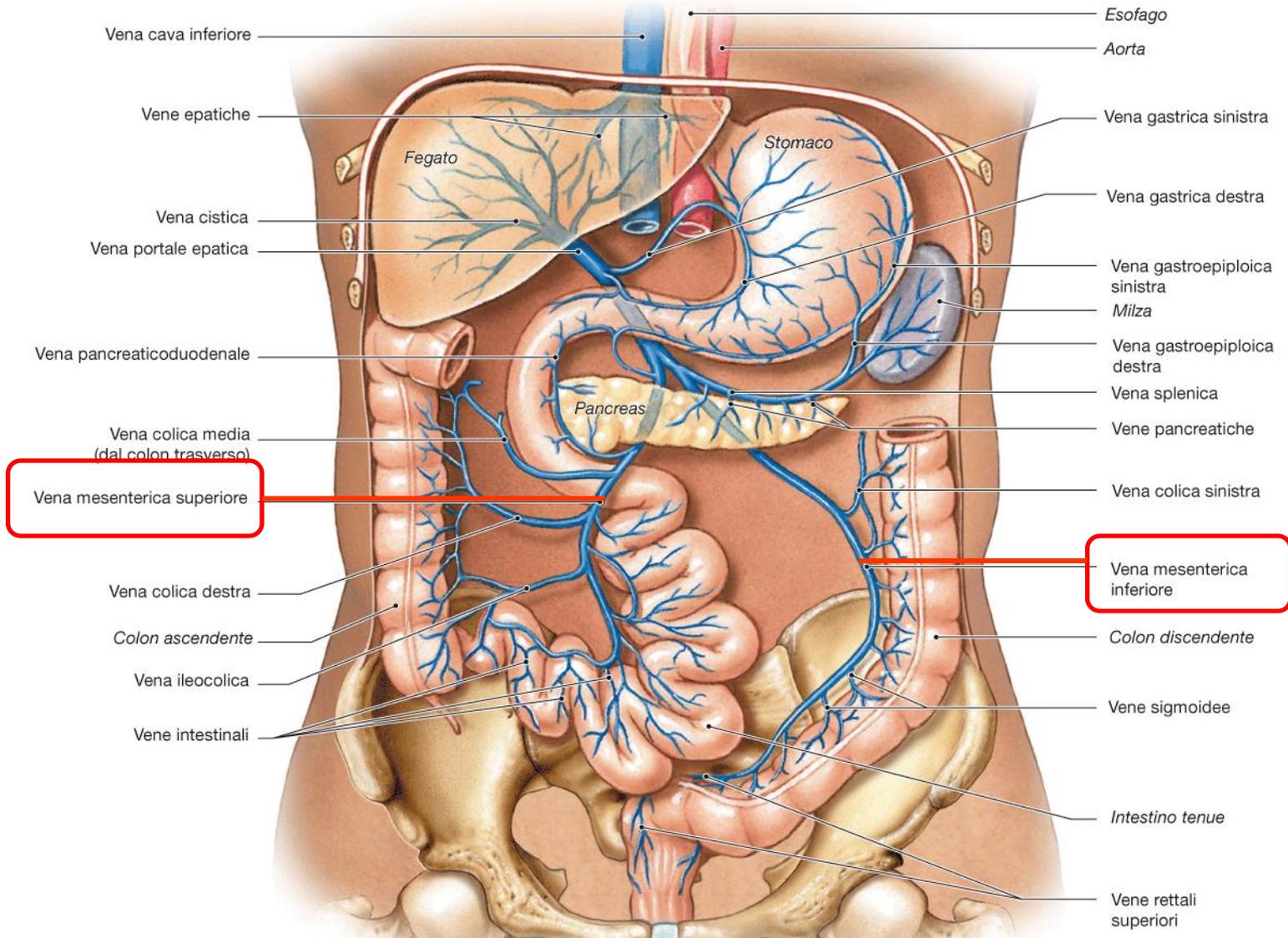
Arteria mesenterica superiore (e inferiore)



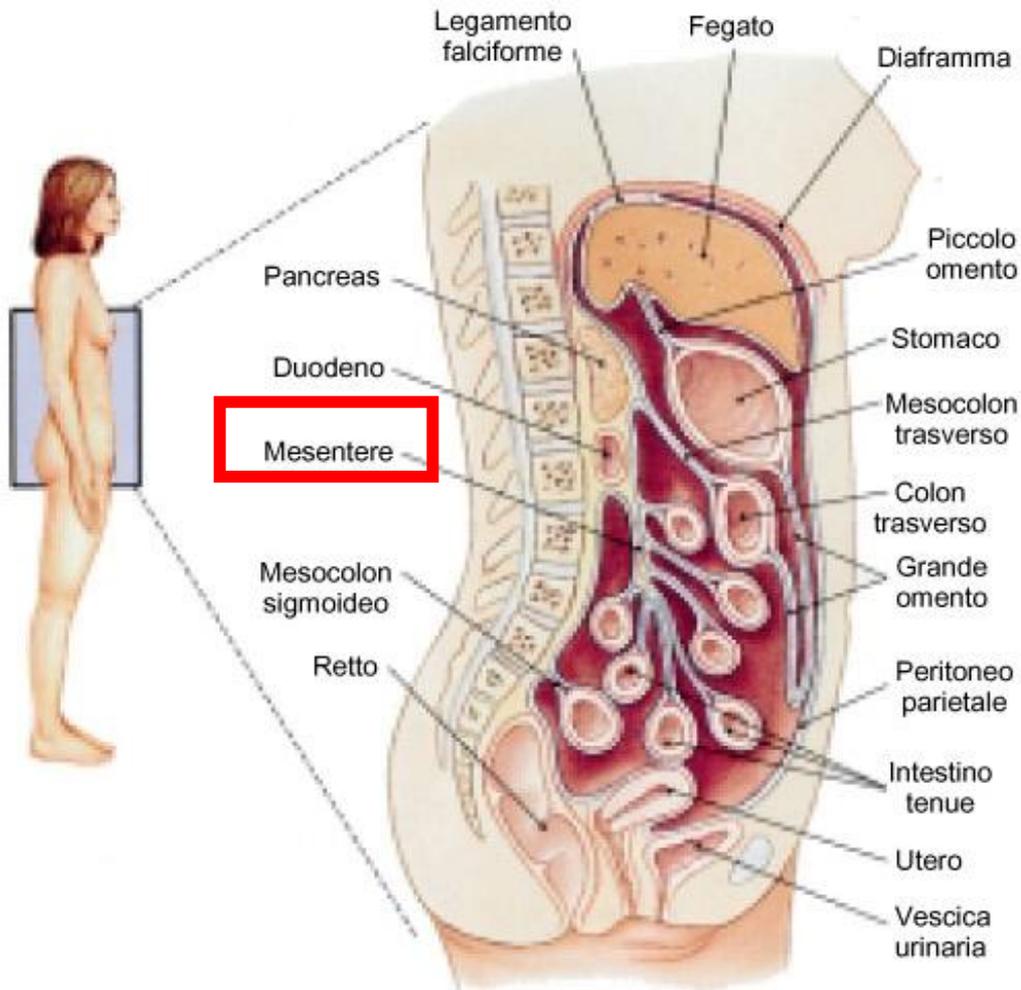
Superiore: pancreas, duodeno, tenue e crasso

Inferiore: colon terminale e retto

Vena mesenterica superiore (e inferiore)



Mesentere



Il mesentere è formato da due lamine peritoneali in cui decorrono vasi e nervi.

Origina dalla parete posteriore dell'addome con una radice obliqua lunga 15 cm e raggiunge, aprendosi a **ventaglio**, il margine posteriore delle anse intestinali.

(b) Sezione sagittale che illustra il comportamento del peritoneo nell'adulto

Il Mesentero è un nuovo organo

[The mesentery: structure, function, and role in disease.](#)

Coffey JC, O'Leary DP.

Lancet Gastroenterol Hepatol. 2016 Nov;1(3):238-247.

doi: 10.1016/S2468-1253(16)30026-7. Epub 2016 Oct 12. Review.

PMID: 28404096

[Defining the mesentery as an organ and what this means for understanding its roles in digestive disorders.](#)

Coffey JC, O'leary DP.

Expert Rev Gastroenterol Hepatol. 2017 Aug;11(8):703-705. doi:

10.1080/17474124.2017.1329010. Epub 2017 May 16. Review.

PMID: 28482706

Mesentere

Le anse intestinali sono situate all'interno del riquadro formato dal colon, nel **compartimento sottomesocolico** della cavità addominale.

Anteriormente le anse sono ricoperte dal grande omento.

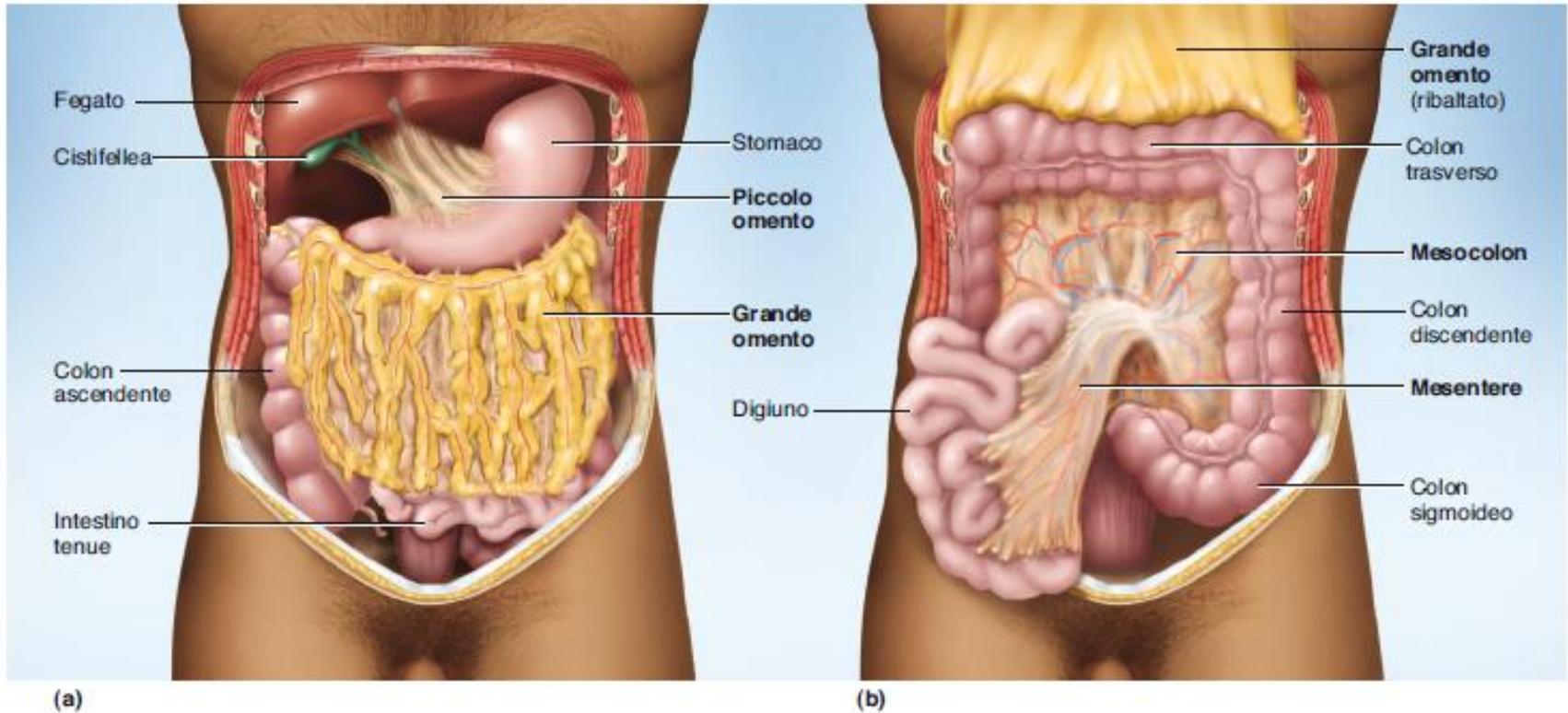


Figura 24.3 Membrane sierose associate al tubo digerente. (a) Piccolo e grande omento. (b) Il grande omento e l'intestino tenue sono retratti per mostrare il mesocolon ed il mesentere. Queste membrane contengono le arterie e le vene mesenteriche.

Intestino mesenteriale

DIGIUNO: lume più ampio (3cm), parete più spessa, più ricco di ghiandole e villi (occupa i 2/5 prossimali= 2,5m)

ILEO: tratto più lungo dell'intestino tenue termina con la valvola ileociecale che protrude nel cieco (occupa i 3/5 distali=3,5m)

Intestino Tenue

La digestione e l'**assorbimento** sono aumentati grazie ad una particolare architettura della parete intestinale:

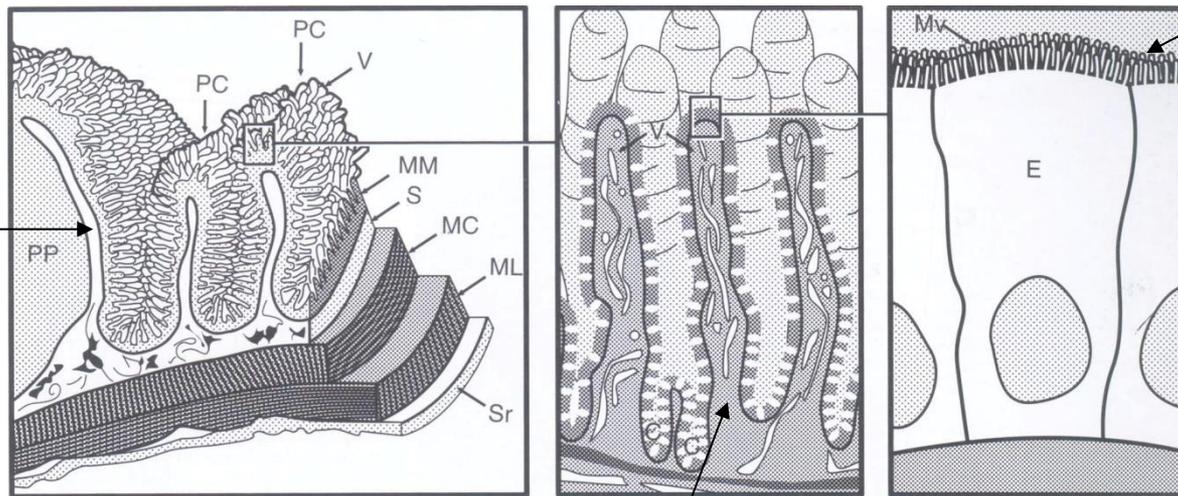
- 1- estroflessioni della mucosa e della sottomucosa → Pliche circolari /valvole conniventi del **Kerckring**; Sono permanenti
- 2- estroflessioni della mucosa → Villi
- 3- microvilli sulla superficie apicale degli enterociti
- 4- invaginazioni della mucosa → Ghiandole intestinali o cripte di **Lieberkun**



Tot: circa 150 m²!!

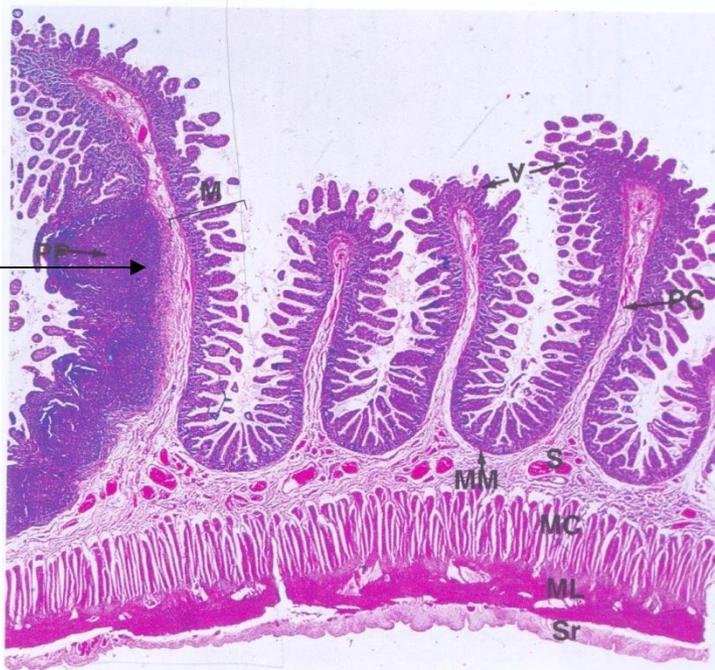
Architettura dell'intestino tenue

microvilli

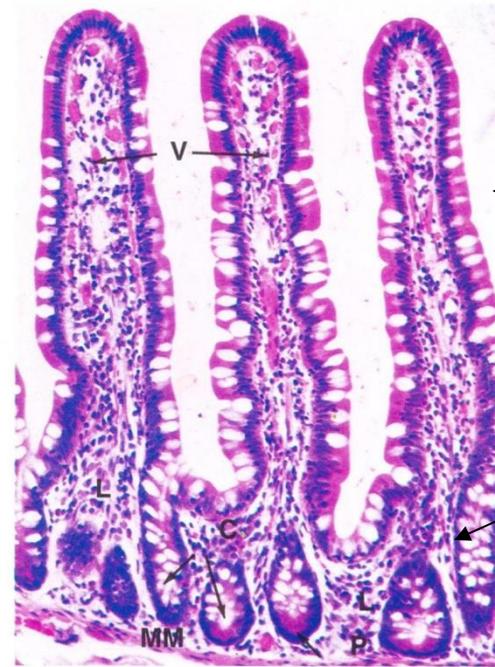


Pliche
Circolari o
valvole di
Kerkring

villo



Pliche
circolari



Villi (5 milioni!)
h=0,5/1 mm

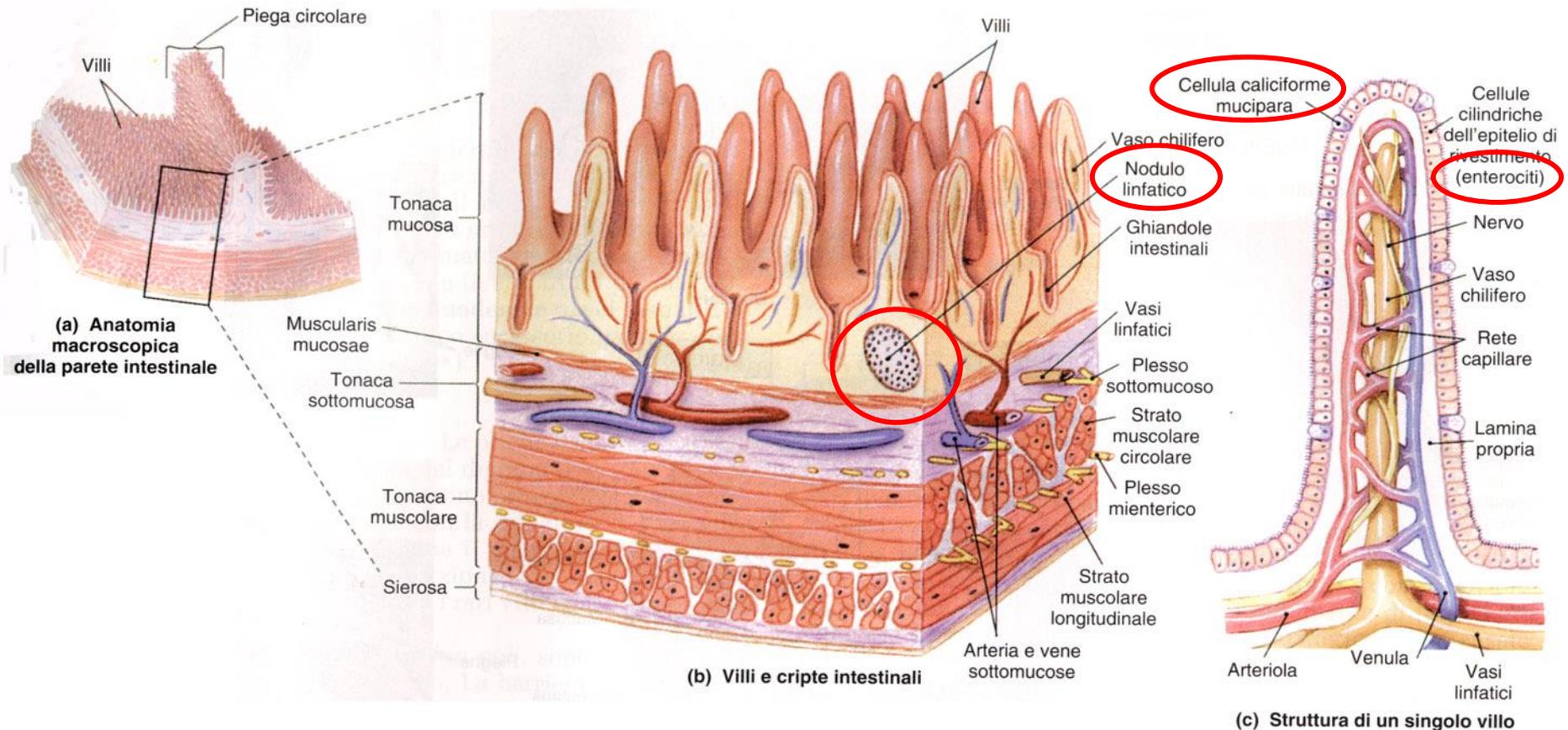
Ghiandole
Intestinali
di
Lieberkun

Villi intestinali e epitelio

Ricoperti dall' epitelio della mucosa intestinale (cilindrico semplice) con 2 citotipi:

- cell assorbenti/enterociti
- cell caliciformi mucipare

In ogni villo decorre un vaso linfatico, con vasi sanguigni e nervi.



Cellule epiteliali del tenue

Enterociti: 3000 microvilli/cell

Cellule polari!!

Glicocalice: filamenti sottili (glicoprot) che si irradiano dai microvilli e si intrecciano formando un rivestimento superficiale.

Resistente ad agenti proteolitici.

-protezione dei microvilli

-substrato per gli enzimi digestivi

Giunzioni iuxtaluminale tra un enterocita e l'altro (solidità strutturale e impermeabilità).

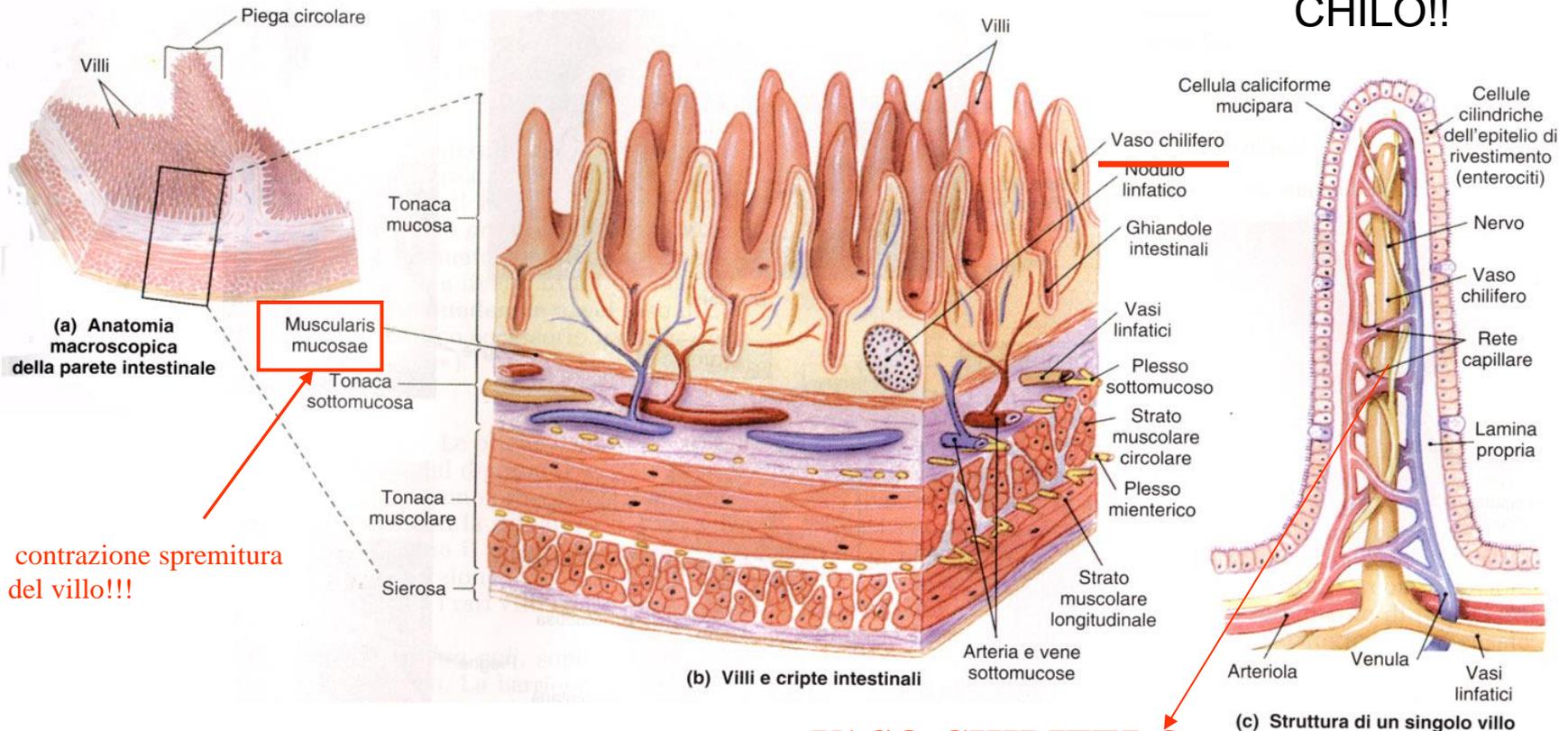
Cellule caliciformi mucipare: intercalate tra gli enterociti.



Villi intestinali e linfa

La **tonaca propria** forma l'asse centrale dei villi (scheletro connettivale), accoglie le ghiandole intestinali nelle cripte e riempie gli spazi fra le cripte.

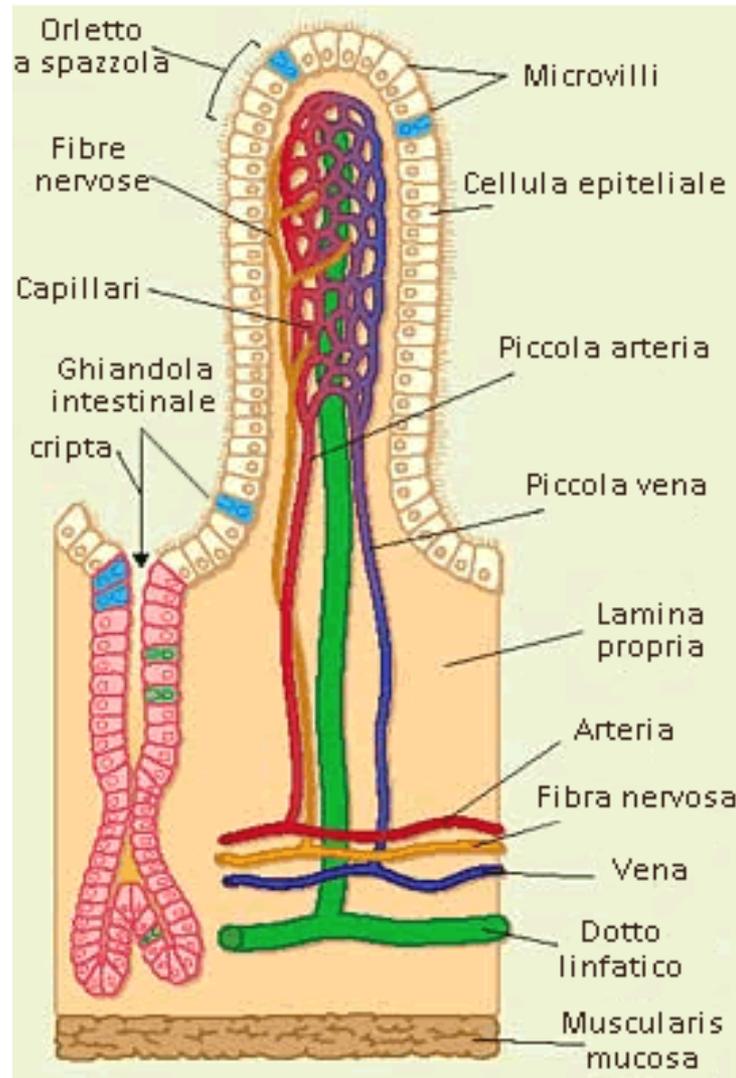
In questa sede oltre a fibroblasti, fibre reticolari ed elastiche, sono presenti cellule muscolari lisce responsabili della **motilità dei villi** (le contrazioni periodiche spingono la linfa verso i linfonodi mesenterici / lipidi verso cisterna del chilo- dotto toracico-succlavia sx)



contrazione spremitura del villo!!!

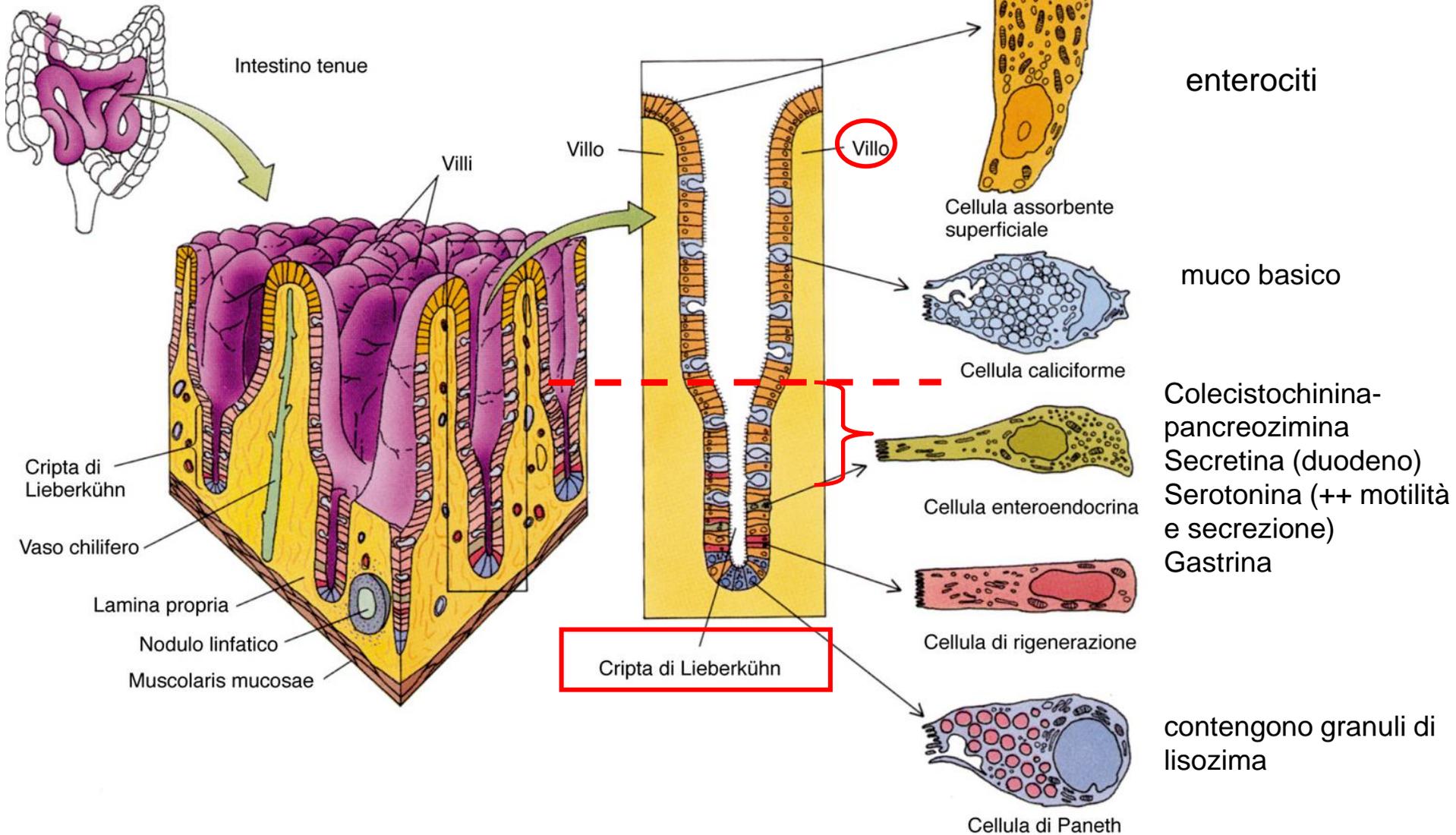
CHILO!!

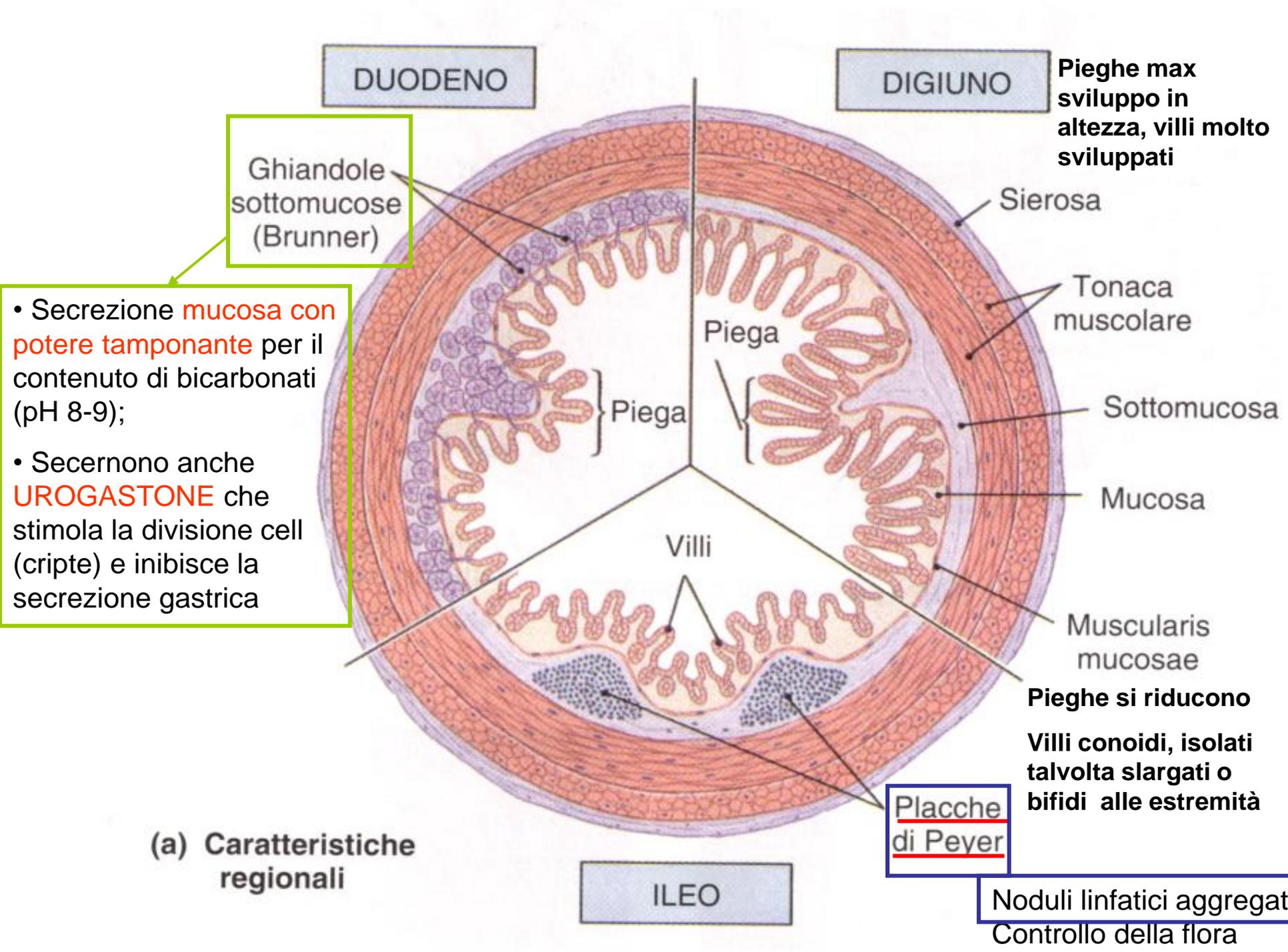
VASO CHILIFERO



Ghiandole intestinali (o Cripte di Lieberkuhn)

in continuità con l'epitelio dei villi, situate nello spessore della lamina propria
(Tonaca MUCOSA)





DUODENO

DIGIUNO

Ghiandole sottomucose (Brunner)

Pieghe max sviluppo in altezza, villi molto sviluppati

Sierosa

Tonaca muscolare

Sottomucosa

Mucosa

Muscularis mucosae

Pieghe si riducono

Villi conoidi, isolati talvolta slargati o bifidi alle estremità

Placche di Peyer

Noduli linfatici aggregati
Controllo della flora

Pieghe

Pieghe

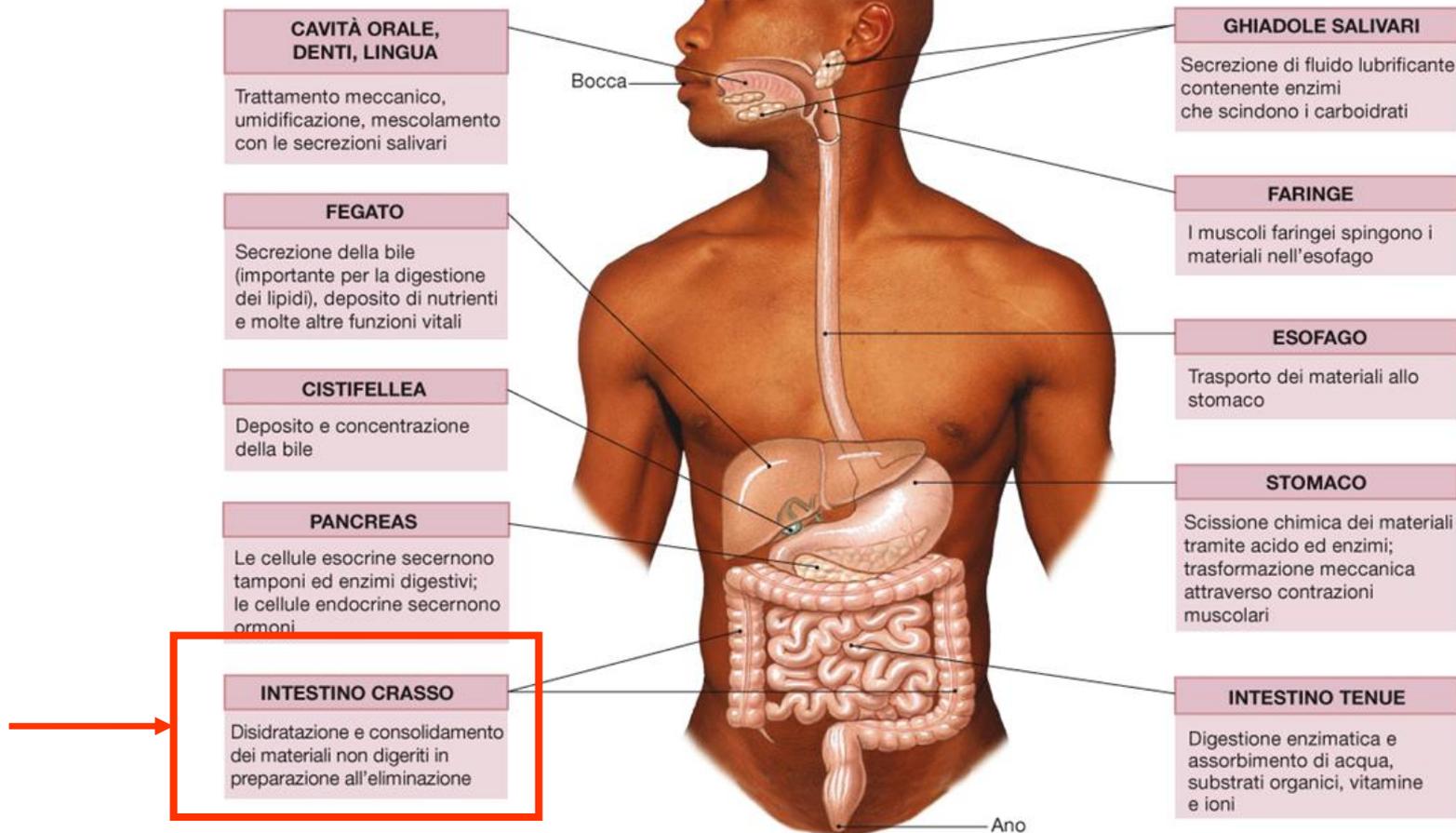
Villi

- Secrezione **mucosa con potere tamponante** per il contenuto di bicarbonati (pH 8-9);
- Secernono anche **UROGASTONE** che stimola la divisione cell (cripte) e inibisce la secrezione gastrica

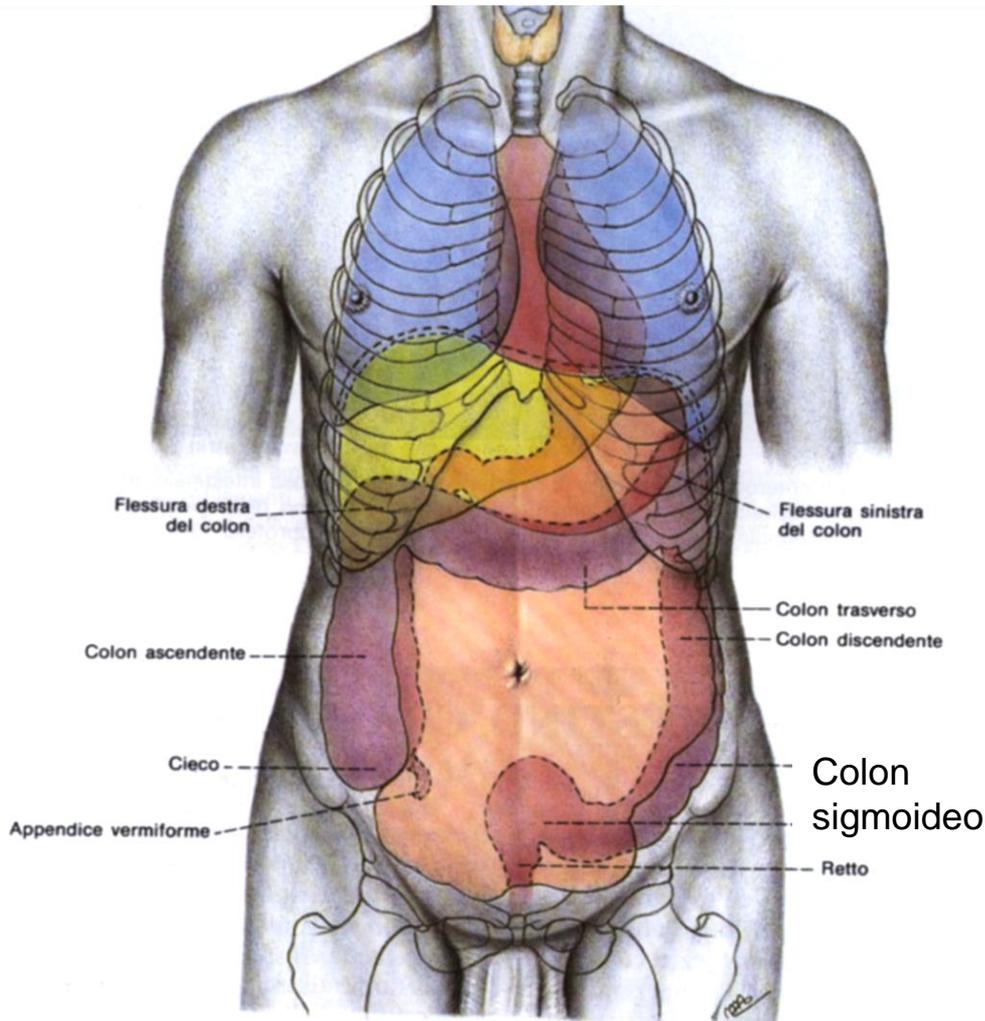
(a) Caratteristiche regionali

ILEO

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.



Intestino crasso (1,5-2m)



Cavità addominale e pelvica

Dalla valvola ileo-ciecale all'orifizio anale

3 regioni: cieco (+ appendice),
colon e
retto

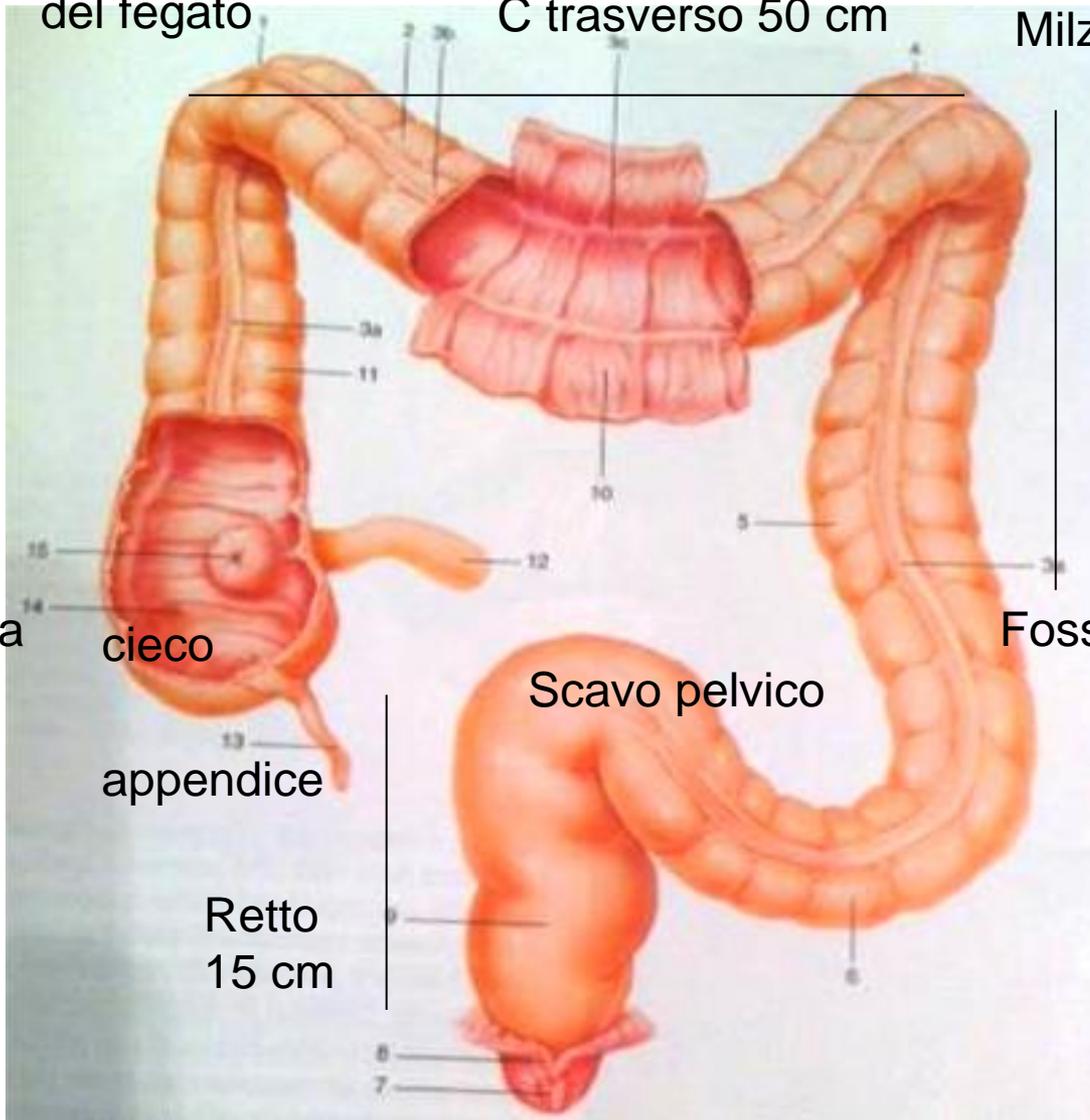
Colon 2 flessure (forma ad M)



Lobo destro
del fegato

C trasverso 50 cm

Milza



C discendente
25 cm

C ascendente
15-20 cm

Fossa iliaca sinistra

Fossa iliaca destra

cieco

appendice

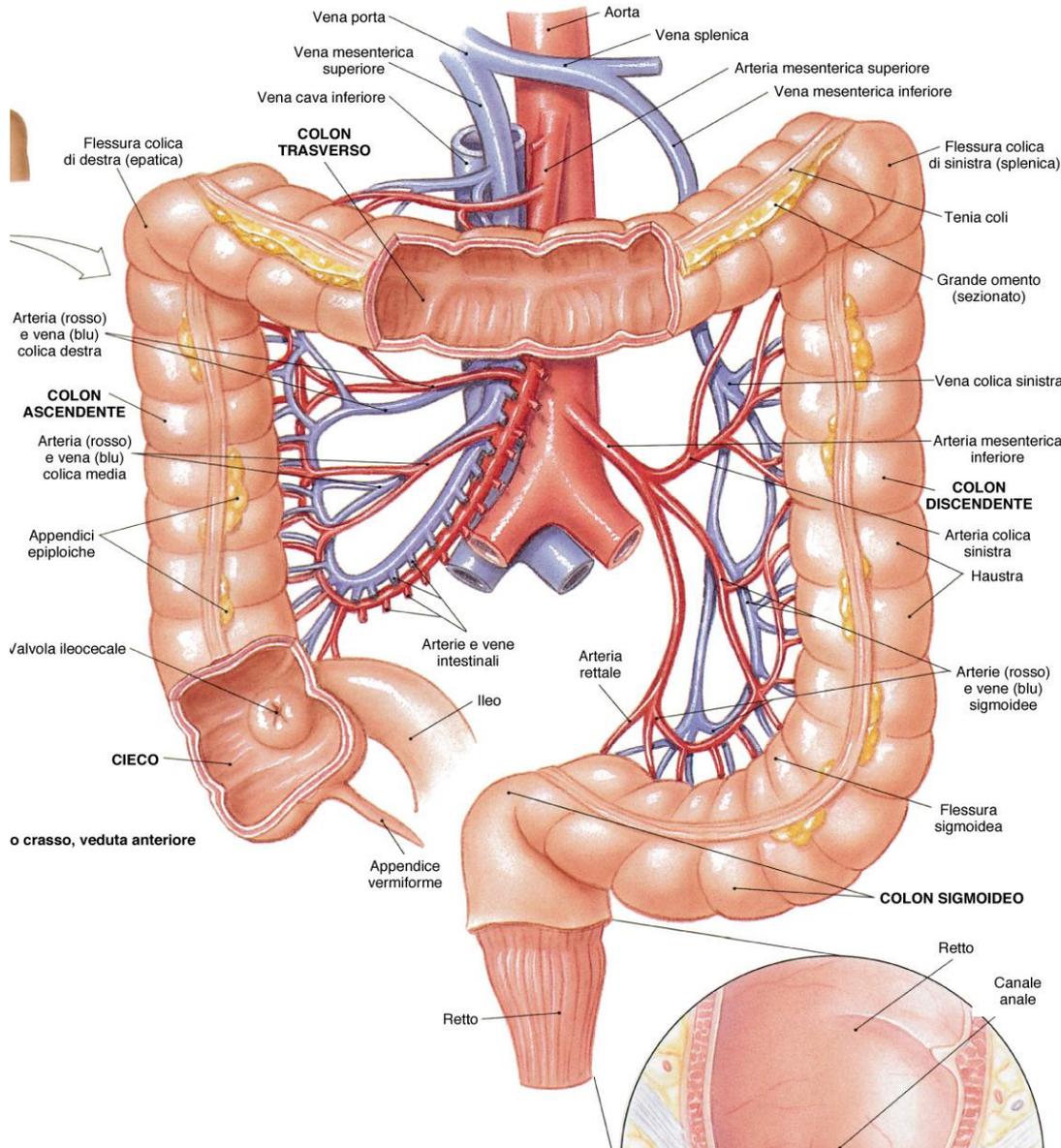
Scavo pelvico

Sigma
40cm

Retto
15 cm

Orifizio anale

Intestino crasso: funzioni e anatomia



Riceve il chilo dal tenue! Non ci sono processi digestivi!
Batteri saprofiti.

- riassorbimento di acqua, elettroliti
- assorbimento di vitamine
- compattazione del contenuto in feci e accumulo delle stesse

Cieco
Colon ascendente
Colon trasverso
Colon discendente
Colon sigmoideo
Retto

Intestino crasso

mezzi di fissità e valvola ileociecale

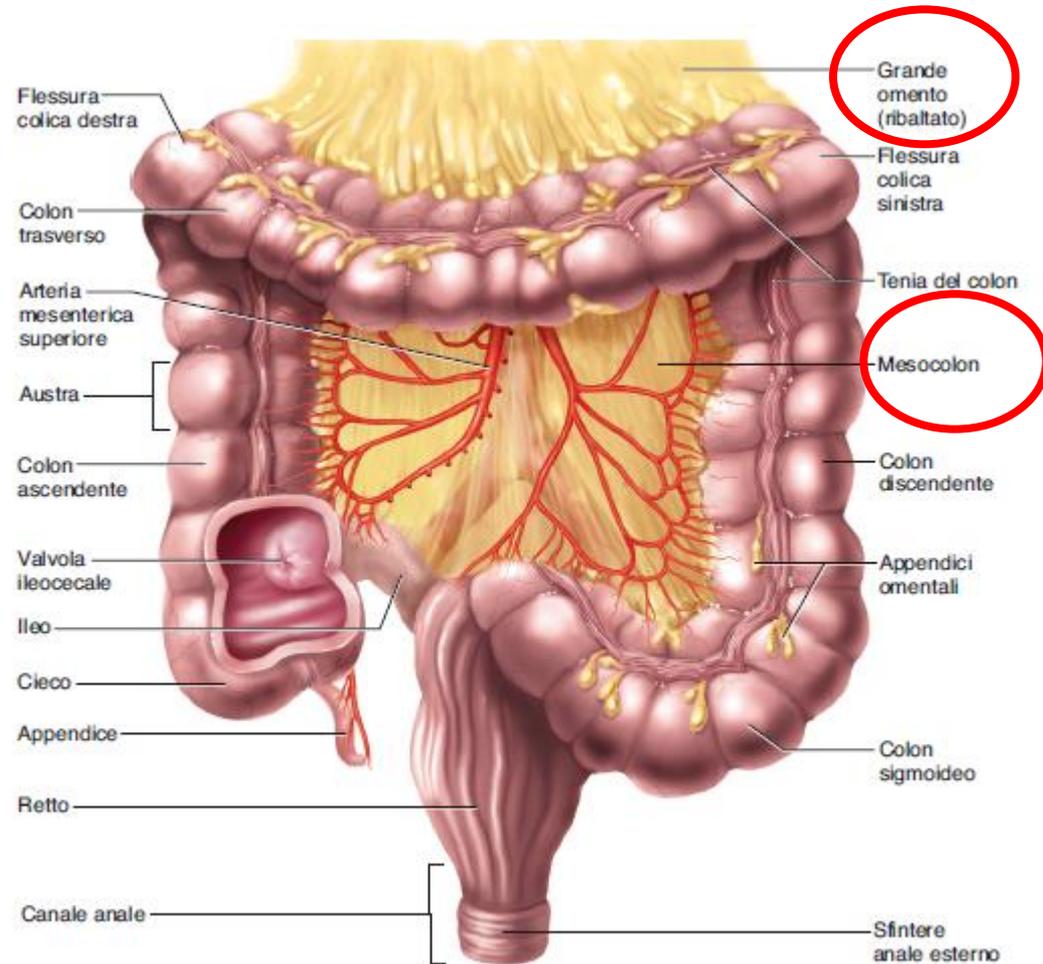
Cieco, colon trasverso e sigma: peritoneale

Colon Asc e Disc: retroperitoneale

Retto: no peritoneo



La valvola ileociecale impedisce il reflusso del chilo nel tenue



(a) Anatomia macroscopica

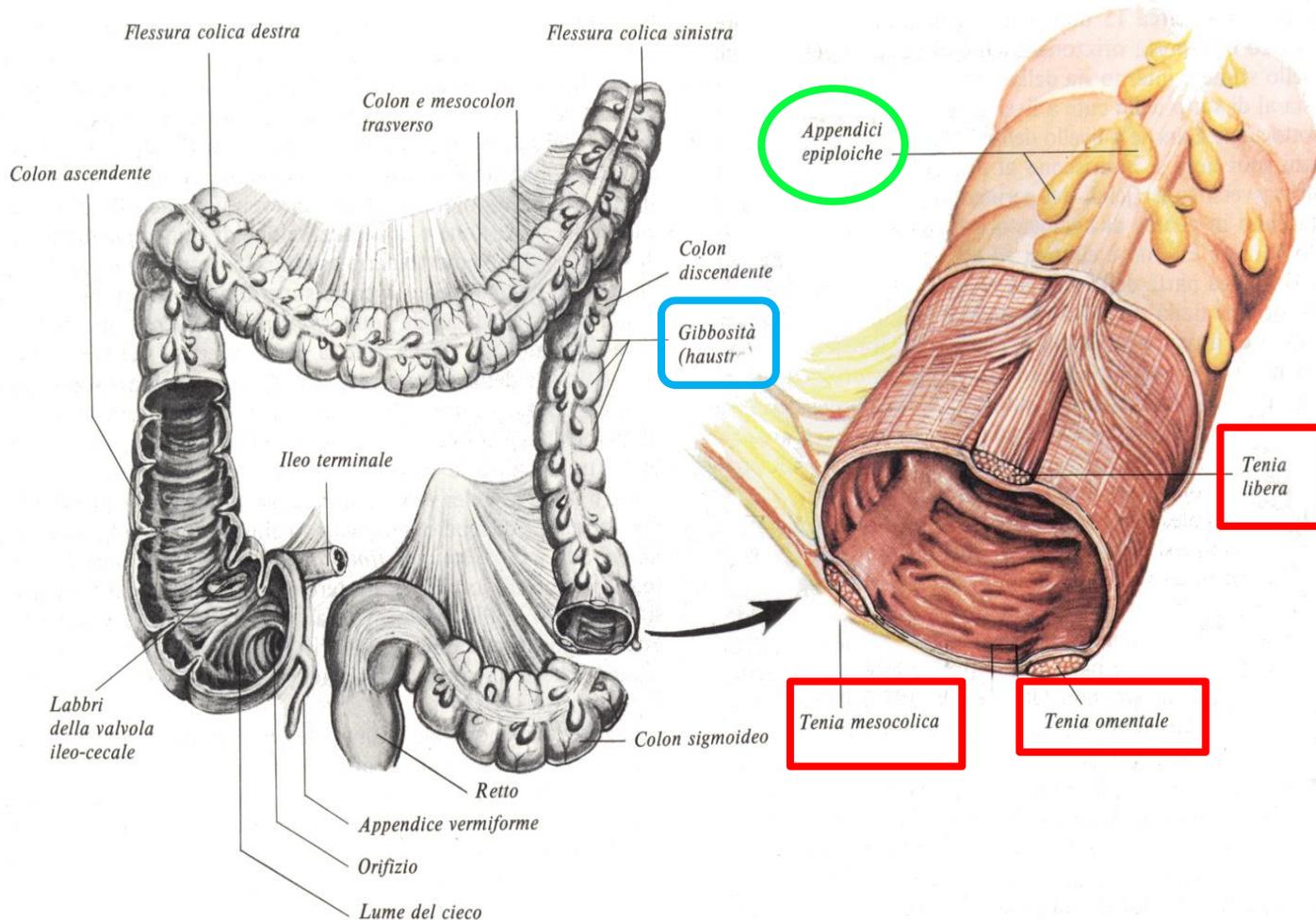
Morfologia dell'intestino crasso

Ampio calibro (circa 7cm)

Tonaca muscolare long ispessita a formare 3 rilievi nastriformi: **le tenie**

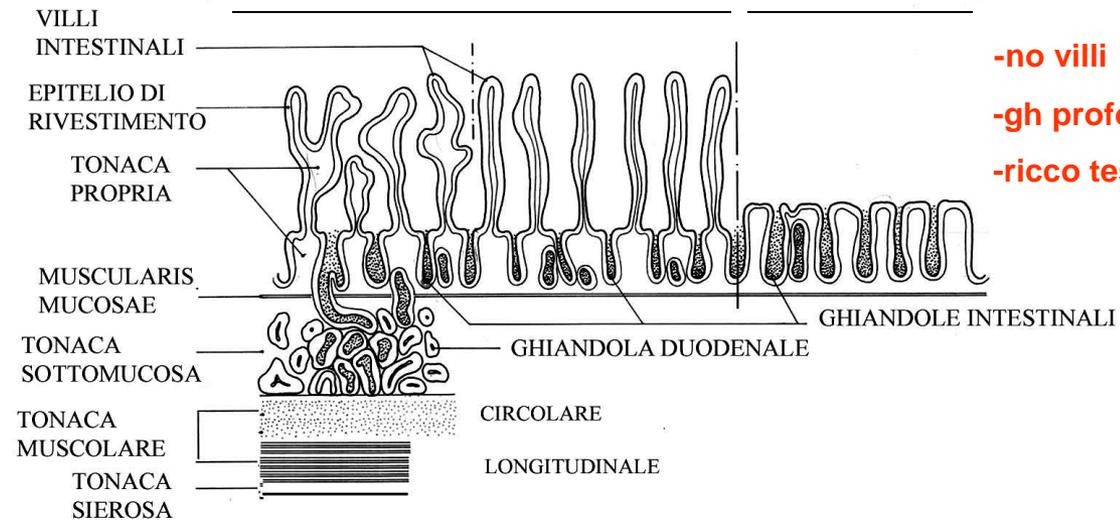
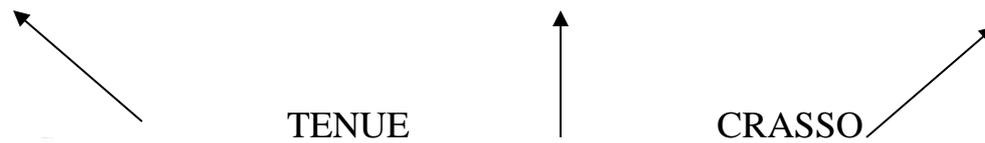
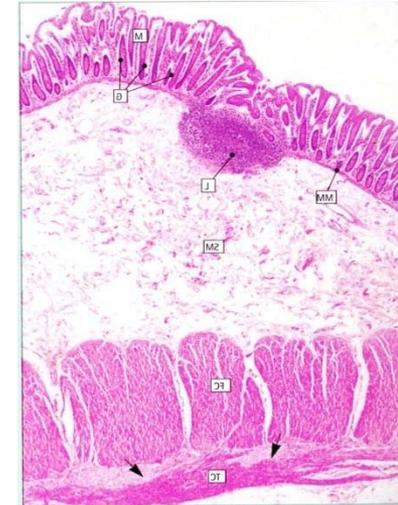
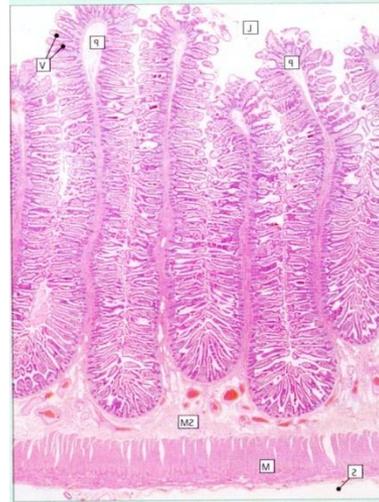
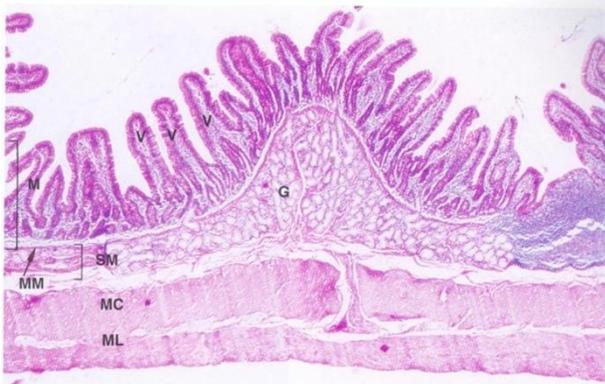
La sup esterna presenta **rigonfiamenti (haustra)** separati da solchi (++ colon disc)

Il peritoneo che lo avvolge/ricopre presenta **appendici epiploiche** (t. adiposo)



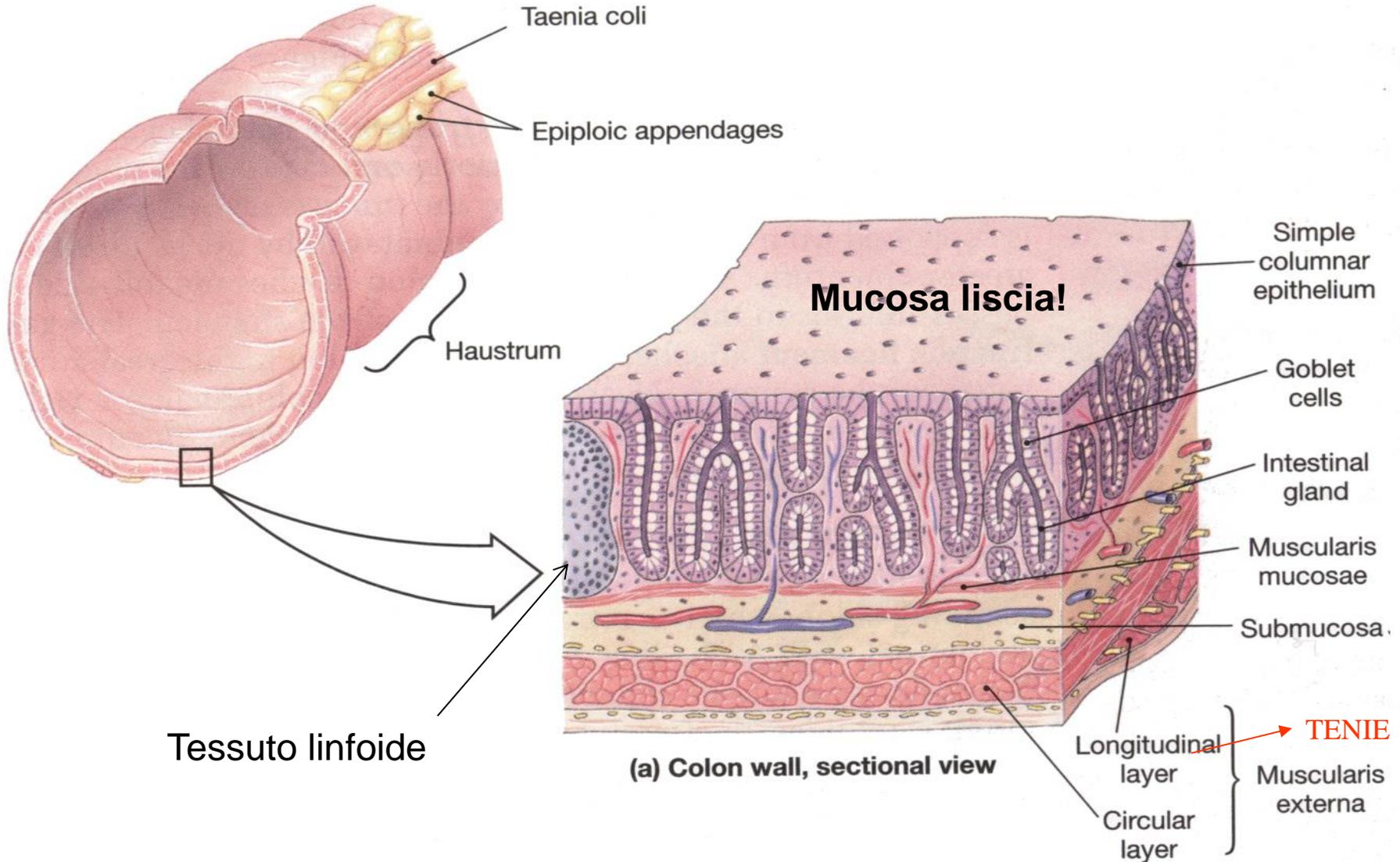
INTESTINO TENUE

INTESTINO CRASSO



-no villi
-gh profonde
-ricco tessuto linfoide

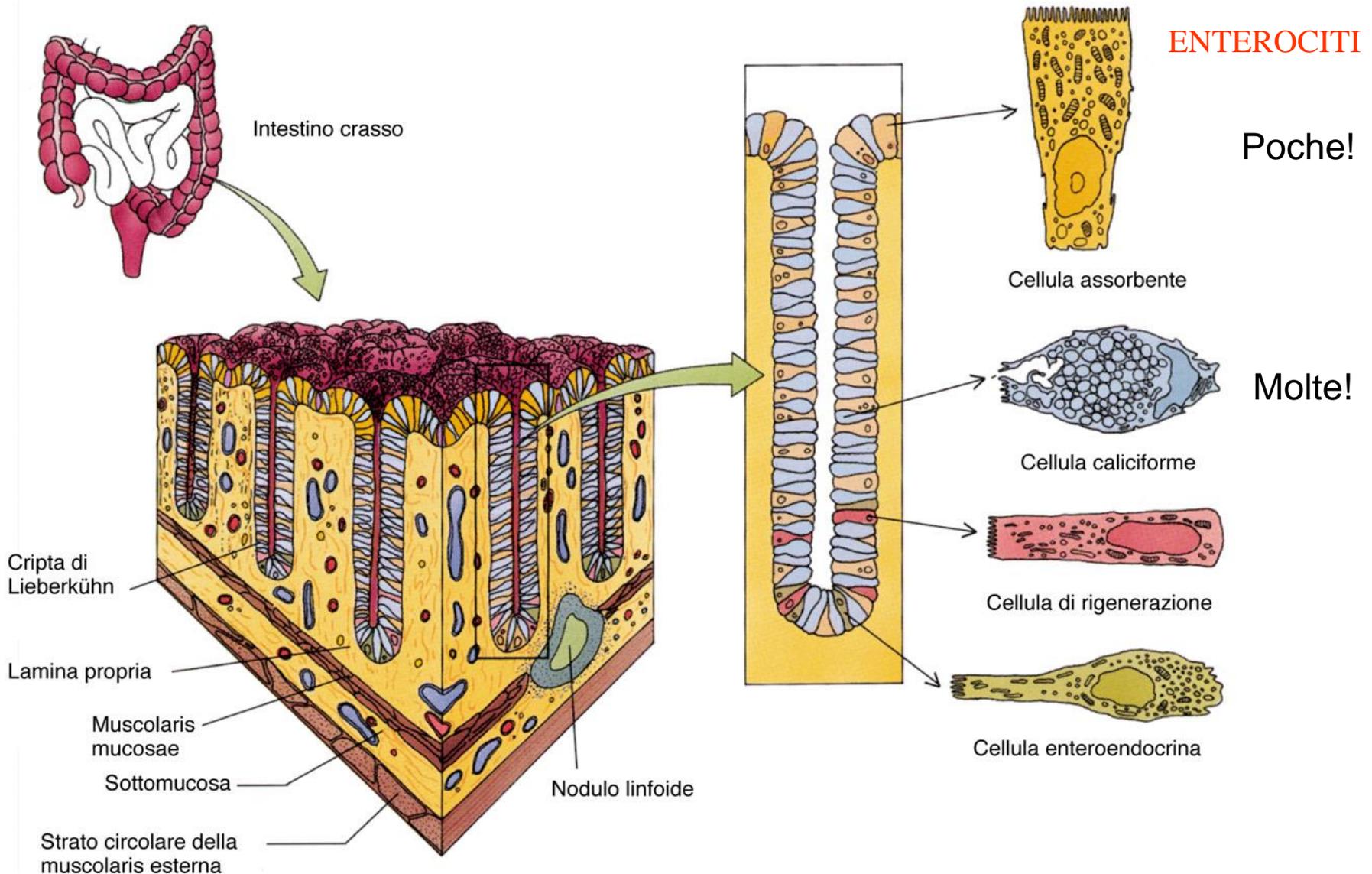
Parete dell'intestino crasso



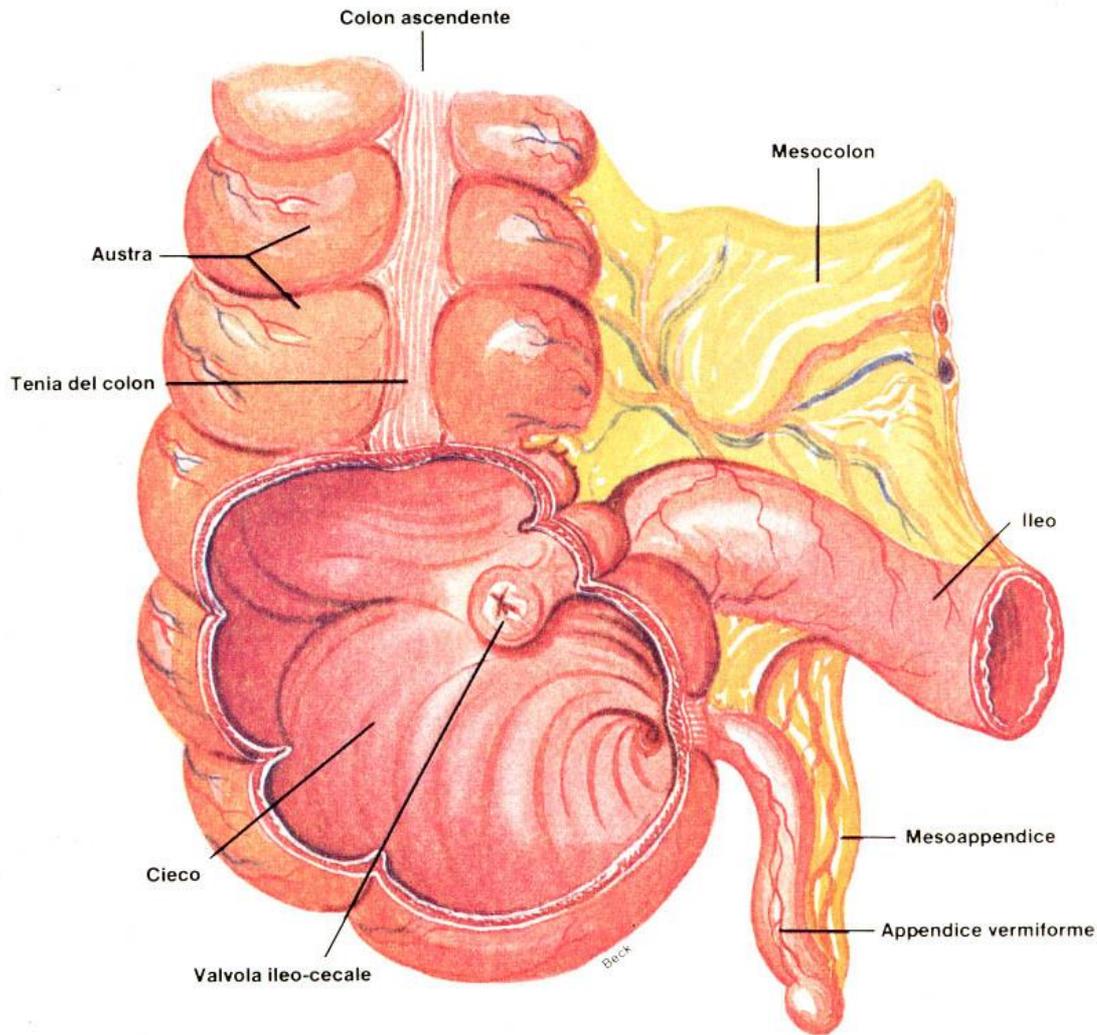
Ghiandole dell'intestino crasso

>> produzione di muco: lubrificazione

Numerosi e voluminosi noduli linfatici nella tonaca propria



Appendice vermiforme del cieco



- strato continuo di noduli linfatici

- villi assenti

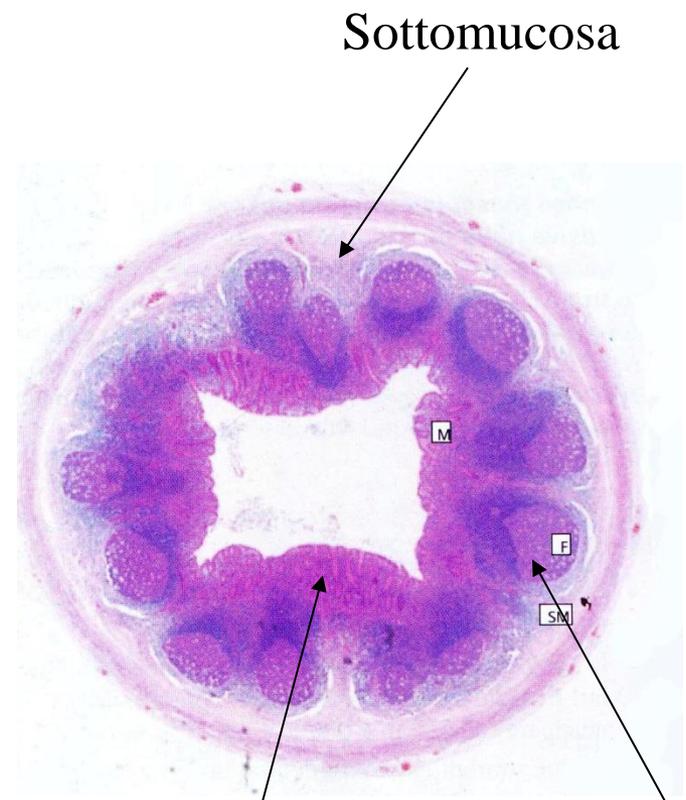
- mucosa con prevalenza di enterociti

- cripte irregolari/molte cell di Paneth

(Lungh: 2-9 cm)

Fig. 18-11 Il processo vermiforme (appendice) e la regione ileo-ciecale. Il cieco è stato aperto per mettere in evidenza l'aspetto papillare dello sfintere ileo-ciecale.

Appendice vermiforme



Sottomucosa

Mucosa (liscia)

Follicoli linfatici



Mesentere

Sierosa

Sottomucosa

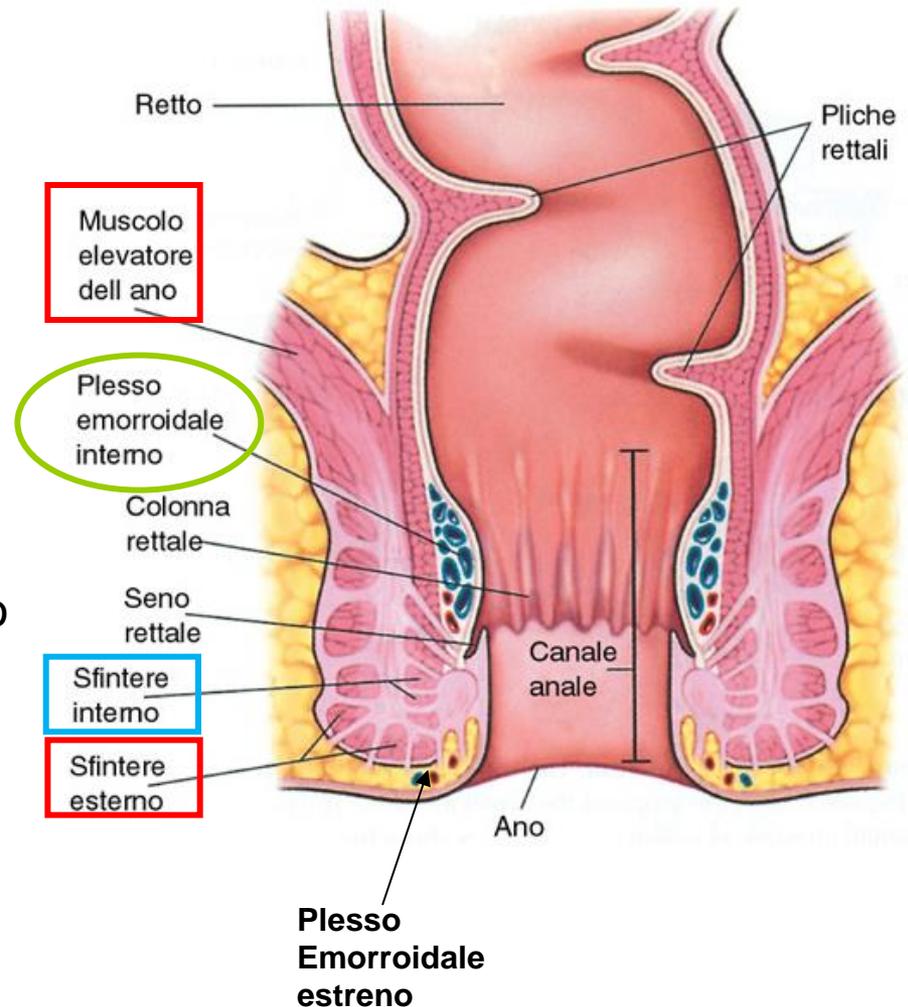
L'appendice è costituita da tessuto linfatico con funzione di filtro: non più in grado di assorbire nutrienti, è detta «tonsilla intestinale».

Retto

1) **ampolla rettale**, zona dilatata, raccoglie feci (struttura simile al crasso)

2) **canale anale**- 4cm con mucosa con pieghe long: (colonne rettali)→ ep cilindrico semplice—pavimentoso composto--cute

- le cripte si accorciano fino a scomparire, aumento di cellule caliciformi
- no Haustra
- tonaca propria e sottomucosa con grosso plesso venoso (dilatazioni: emorroidi)
- Muscolatura circolare spessa (sfintere interno dell'ano) + sfintere anale esterno (anello di muscolatura striata)
- ano nel perineo posteriore



Sintesi delle attività digestive (chimiche)

