

L'apparato digerente

Permette l'assunzione degli alimenti, il loro sminuzzamento meccanico, la digestione chimica, l'assorbimento delle molecole digerite e l'eliminazione dei rifiuti.

Dal punto di vista anatomico è **formato** dalla bocca (a cui sono annesse le ghiandole salivari), dalla faringe, dall'esofago, dallo stomaco, dall'intestino tenue (a cui sono annesse, come ghiandole esocrine, fegato e pancreas) e dall'intestino crasso che termina con l'ano.

Microscopicamente il tubo digerente è uniformemente costituito da una serie concentrica di strati di tessuto denominate **tonache** con specializzazioni diverse nelle varie porzioni. Dall'interno verso l'esterno sono:

- **Tonaca mucosa** che rappresenta lo strato direttamente a contatto con il cibo e che quindi deve adeguarsi, nei vari tratti, alle funzioni svolte. Ad esempio, nello stomaco presenta ghiandole secernenti muco ed enzimi e deve resistere al pH acido, nell'intestino forma i villi intestinali che aumentano la superficie assorbente mentre nel crasso si specializza per riassorbire l'acqua.
- **Tonaca sottomucosa** costituita da connettivo lasso che fa da impalcatura ai vasi sanguigni e ai vasi linfatici che raggiungono sia la tonaca mucosa soprastante che la sottostante tonaca muscolare
- **Tonaca muscolare** costituita da tre strati di muscolatura liscia involontaria regolata dal sistema nervoso simpatico e parasimpatico che permette i movimenti peristaltici per la progressione del cibo
- **Tonaca sierosa o peritoneo** permette il passaggio di vasi e nervi e sorregge ed ancora gli organi alla parete addominale

Per capire il suo funzionamento, immaginiamo di seguire il percorso di un boccone di cibo composto da zuccheri semplici (glucosio, fruttosio, lattosio etc.) e complessi (amidi), da proteine (composte da aminoacidi) e da grassi (trigliceridi, colesterolo) oltre che da acqua, da vitamine, sali minerali etc.

Bocca (cavità orale)

Nella **cavità orale** il cibo viene sminuzzato dai denti (azione meccanica), impastato, grazie all'azione della lingua, con la saliva secreta dalle ghiandole salivari (parotidi, sottolinguali, sottomascellari) e si forma il **bolo alimentare**.

La saliva contiene **enzimi** quindi in bocca prende avvio anche il processo di digestione chimica grazie alla **ptialina**, che inizia la digestione degli amidi cotti. Nella saliva è presente anche il **lisozima** con funzioni antibatterica.

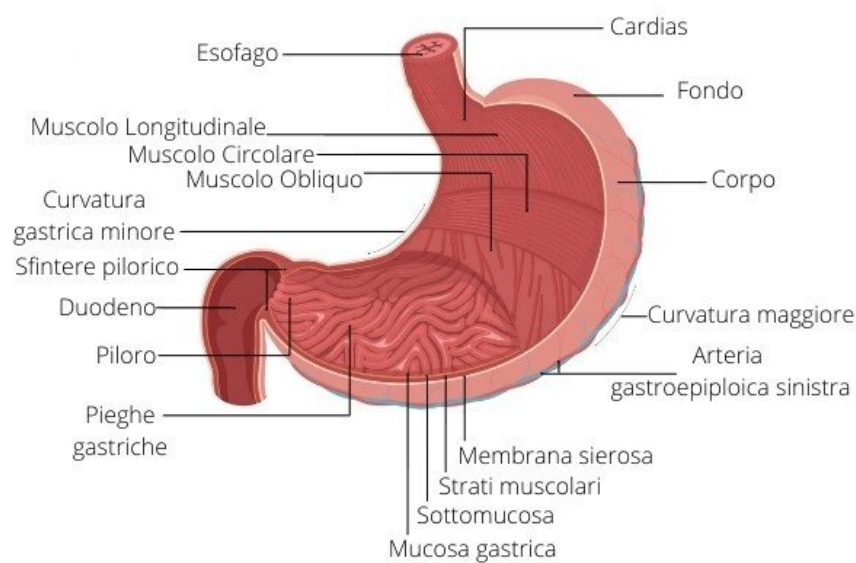
La faringe

La **faringe** mette in comunicazione la bocca con l'esofago e con la laringe (apparato respiratorio). L'atto della **deglutizione** (che temporaneamente blocca la comunicazione con la laringe e quindi la respirazione) permette il passaggio del bolo dalla bocca all'esofago, grazie all'azione coordinata di lingua, laringe e faringe.

L'esofago

L'**esofago** è un tubo lungo circa 25 cm che mette in comunicazione la bocca con lo stomaco. Normalmente l'esofago non è pervio ma la dilatazione indotta dalla presenza del bolo provoca una serie di contrazioni involontarie ad onda che spingono il cibo in avanti (contrazioni peristaltiche) fino allo **sfintere esofageo inferiore** permettendo il passaggio del bolo nello stomaco.

Lo stomaco



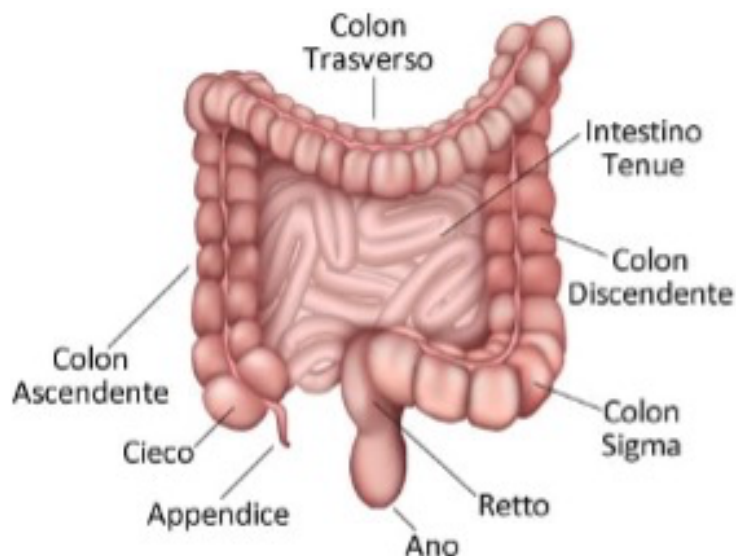
È un organo a forma di sacco **diviso in corpo, fondo e antro**, comunica con l'esofago attraverso il **cardias** e con l'intestino attraverso il **piloro**. Il bolo raggiunge lo stomaco entrando a fiotti attraverso lo sfintere esofageo inferiore e qui si ritrova in un ambiente fortemente acido poiché le cellule parietali della mucosa del corpo dello stomaco producono acido cloridrico. L'ambiente acido uccide tutti i batteri presenti nel bolo e soprattutto attiva il pepsinogeno, prodotto dalle cellule principali dello stomaco, trasformandolo in pepsina. La pepsina è un enzima in grado di iniziare la digestione delle proteine trasformandole in subunità di pochi aminoacidi chiamati peptoni. Nello stomaco avviene anche l'**assorbimento** dell'alcool e del ferro e viene prodotto il **fattore intrinseco** necessario per l'assorbimento della vitamina B12 da parte dell'intestino.

L'autodigestione dell'organo viene evitata grazie alla produzione di muco da parte delle cellule mucipare della mucosa gastrica che va a formare una barriera continua che evita il diretto contatto tra la mucosa gastrica e il contenuto dello stomaco. Nella mucosa sono presenti anche cellule neuroendocrine che producono ormoni che controllano la motilità dello stomaco, la secrezione delle ghiandole e la secrezione di bile e succo pancreatico nel primo tratto dell'intestino (duodeno).

Il prodotto della digestione nello stomaco viene chiamato **chimo**.

L'intestino

È diviso in intestino tenue ed intestino crasso



L' intestino tenue

E' il tratto più lungo dell'intestino (7-11 metri) e si divide in **duodeno, digiuno ed ileo**.

Il **chimo** raggiunge il **duodeno** attraverso il piloro mentre la bile prodotta nel fegato e il succo pancreatico si riversano nel duodeno attraverso la papilla di Vater. Nel duodeno viene neutralizzata l'acidità del chimo grazie al succo pancreatico ricco di bicarbonato. Il cambiamento del pH da acido a basico permette anche l'attivazione degli enzimi pancreatici: **amilasi**, in grado di scindere gli zuccheri complessi in zuccheri semplici, **lipasi** in grado di demolire, grazie all'azione emulsionante della bile, i trigliceridi in acidi grassi e monogliceridi e **tripsina** che scinde i peptoni in aminoacidi. Assieme al succo enterico, prodotto dall'intestino, si forma il **chilo** e le molecole complesse sono trasformate in molecole semplici che possono essere **assorbite** dall'**ileo** dove la mucosa presenta una serie di estroflessioni dette **villi intestinali**. Tali strutture aumentano la superficie assorbente e aminoacidi e zuccheri vengono trasferiti direttamente nel sangue mentre i grassi seguono la via linfatica.

L'intestino crasso

Rappresenta l'ultimo tratto dell'intestino ed è diviso in **cieco, colon e retto**. Comunica con l'intestino tenue attraverso la valvola ileo-cecale e termina con l'ano. La funzione principale dell'intestino crasso è il riassorbimento d'acqua e la formazione delle feci, Inoltre la flora batterica presente contribuisce anche alla produzione di vitamine.