

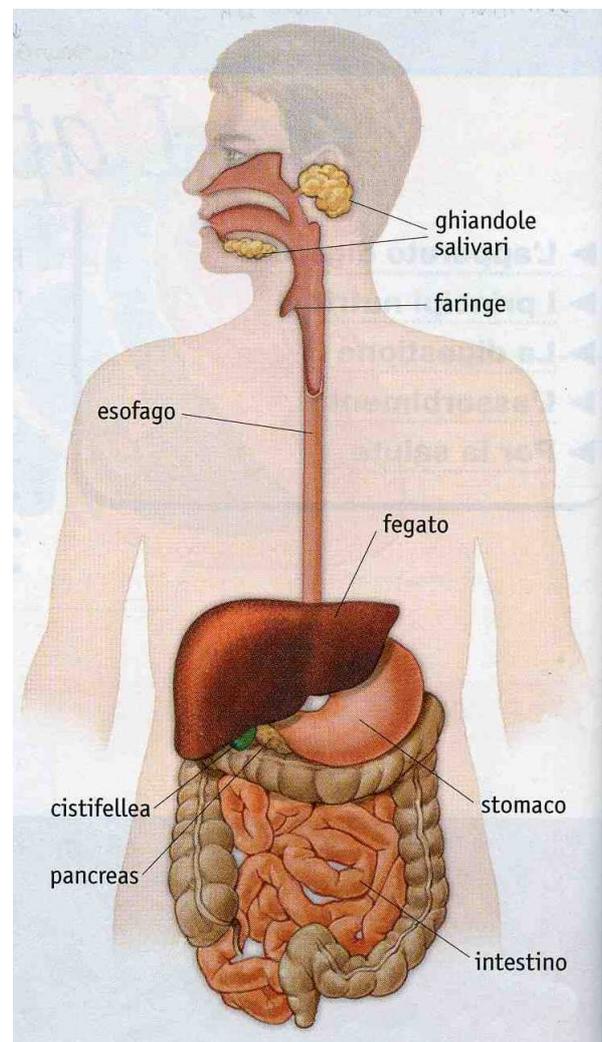


L'APPARATO DIGERENTE

Abbiamo visto che per compiere le diverse funzioni vitali, per accrescersi e per rinnovare le proprie cellule, il nostro organismo ha bisogno di **energia** che ricava dall'**ossigeno** e dalle **sostanze nutritive**. Il corpo umano soddisfa questa complessa esigenza grazie agli apparati respiratorio, digerente e circolatorio. Questi tre apparati permettono infatti a ossigeno e sostanze nutritive di arrivare al sangue ed essere trasportate alle cellule del nostro corpo.

Adibito a svolgere la funzione digestiva nel suo complesso è l'apparato digerente, costituito dal **tubo** o **canale digerente**, un gruppo di organi strettamente connessi e dagli organi annessi, particolari ghiandole collegate al tubo digerente.

- Il **canale digerente** è formato dalla bocca, dalla faringe, dall'esofago, dallo stomaco, dall'intestino tenue e dall'intestino crasso.
- Gli organi annessi sono le ghiandole salivari, il fegato e il pancreas.



IL CANALE DIGERENTE

Il canale digerente è un tubo lungo circa 10 metri, che inizia dall'apertura boccale e termina con l'apertura anale, senza alcuna interruzione. Esaminiamo le varie parti che lo compongono.

La **bocca** svolge molteplici funzioni:

- il cibo viene qui frantumato e ammorbidito per essere deglutito, costituendo così la prima parte del tubo digerente;
- trasforma le vibrazioni prodotte dalla laringe (sede delle corde vocali) in linguaggio;
- è usata nella respirazione.

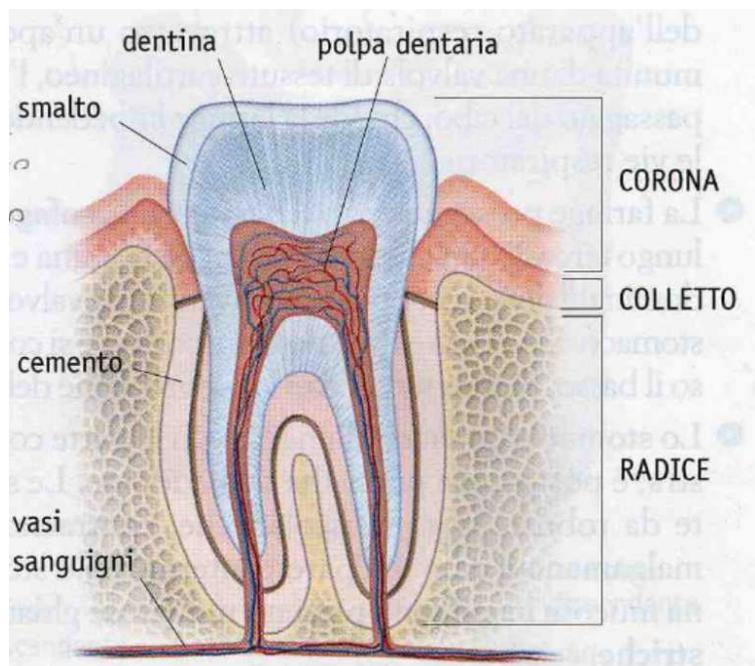
La bocca è delimitata anteriormente dalle labbra e dalle arcate dentarie, l'insieme di tutti i denti inseriti nella mascella superiore ed in quella inferiore, detta anche mandibola.

I **denti** sono gli organi della masticazione.

Ogni dente è composto dalla **radice**, infissa nella gengiva, dalla **corona**, la parte visibile sopra la gengiva, e dal **colletto**, la zona di separazione tra la radice e la corona.

I denti sono costituiti da un particolare tessuto connettivo calcificato giallastro più duro delle ossa, la **dentina** e, a livello della corona, sono rivestiti di **smalto**.

All'interno di ogni dente c'è una cavità colma di tessuto connettivo molle, la **polpa dentaria**, ricco di vasi sanguigni e di terminazioni nervose che rendono il dente un organo "vivo" ed estremamente sensibile al dolore.



L'uomo ha denti che differiscono tra loro per la forma della corona e della radice. I denti umani, infatti, si distinguono in **incisivi**, **canini**, **premolari** e **molari**, ciascuno con forma e funzione diversa.

- Gli **incisivi**, situati anteriormente, hanno radice unica e corona a forma di scalpello; la loro funzione è di tagliare il cibo.

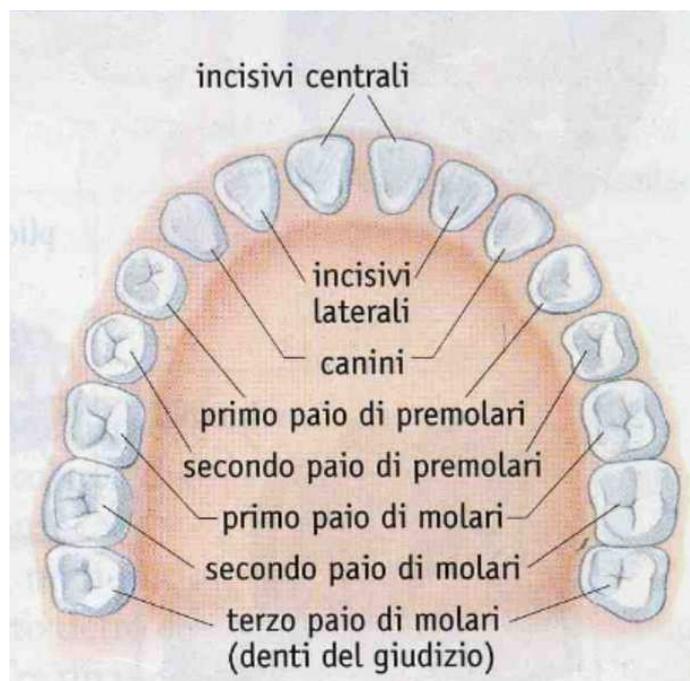
- I **canini** si trovano a fianco degli incisivi e hanno radice unica e corona a forma conica; la loro funzione è di strappare e lacerare il cibo.



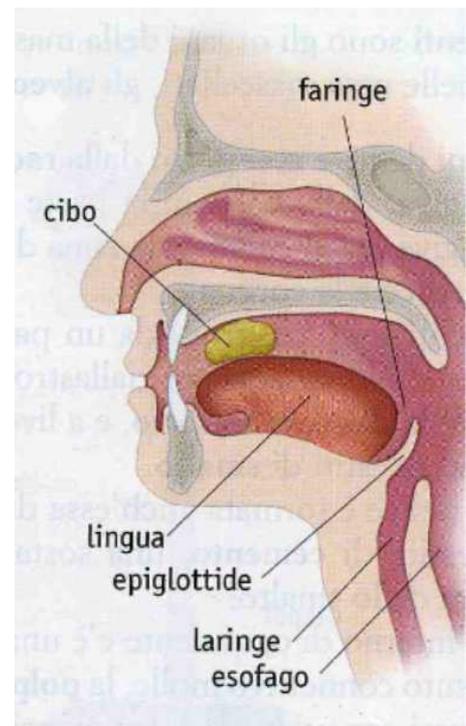
- I **premolari** hanno radice unica (solo nel primo paio di premolari superiori è bifida); la corona è di forma cilindroide ed è provvista di due sporgenze, le cuspidi; la loro funzione è di tritare il cibo.

- I **molari**, i denti più voluminosi, hanno radice divisa in due o tre parti e corona provvista di quattro-cinque cuspidi; la loro funzione è di tritare il cibo.

La dentatura di un uomo adulto è composta da **32 denti**, 16 per ogni arcata. In ogni arcata abbiamo 4 incisivi, 2 canini, 4 premolari e 6 molari. Questa dentatura è detta permanente e sostituisce definitivamente quella decidua o di latte del bambino formata solo da 20 denti. La dentatura di latte comincia a spuntare verso il sesto mese di vita e si completa al terzo anno circa. Verso il sesto anno i denti di latte iniziano a cadere e vengono sostituiti da quelli permanenti; a 12-13 anni la dentatura permanente è quasi completa: in ciascuna arcata manca solo il terzo paio di molari che spuntano verso i 20-30 anni e vengono detti denti del giudizio.



La **faringe** è il canale che collega la bocca al tubo digerente vero e proprio e rappresenta il punto di incrocio fra la via digerente e l'apparato respiratorio. Essa comunica infatti con la laringe (il primo tratto dell'apparato respiratorio) attraverso un'apertura, munita di una valvola di tessuto cartilagineo, l'**epiglottide**. Questa, al passaggio del cibo, chiude la laringe impedendo al cibo di entrare nelle vie respiratorie.

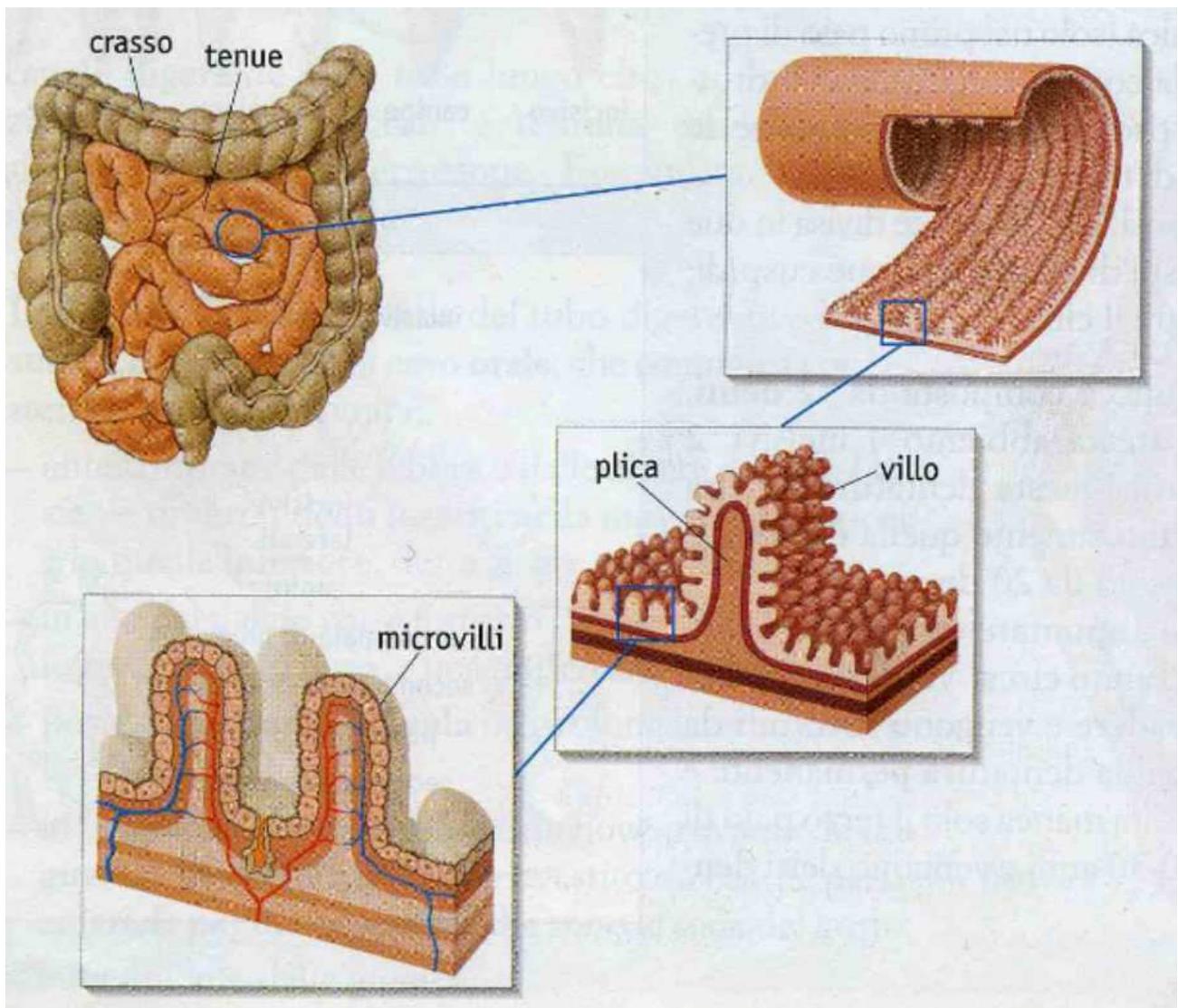


La faringe prosegue verso il basso con l'**esofago**, un canale muscolare lungo circa 25 cm che si connette, attraverso una valvola detta **cardias**, con lo **stomaco**. L'esofago è rivestito di muscoli che si contraggono dall'alto verso il basso, permettendo così la progressione del cibo verso lo stomaco. Lo stomaco, un sacco allungato posto nella parte alta dell'addome, ha le pareti formate da robuste fibre muscolari che, contraendosi, rimescolano e amalgamano il cibo. La parete interna dello stomaco è rivestita da una mucosa in cui sono presenti numerose ghiandole, le ghiandole gastriche.



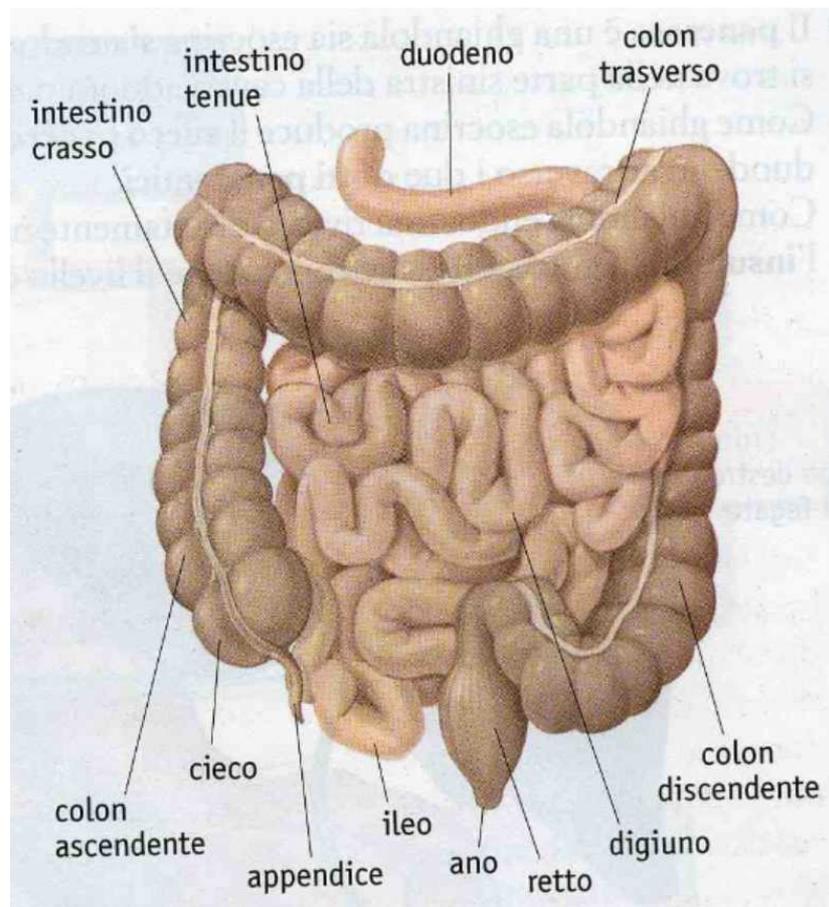
Attraverso un'altra valvola, il **piloro**, lo stomaco comunica con l'**intestino**, un lungo tubo aggrovigliato situato nella parte centrale dell'addome. Esso si divide in due parti: l'**intestino tenue** e l'**intestino crasso**.

L'**intestino tenue** è lungo circa 8 m, ha un diametro di 2-3 cm e si suddivide in tre parti: il **duodeno**, il **digiuno** e l'**ileo**. Nel duodeno si trovano gli sbocchi del fegato e del pancreas. La parete interna del digiuno presenta delle pieghe con numerose sporgenze, i **villi intestinali**, protuberanze ricche di vasi sanguigni adibite all'assorbimento dei prodotti della digestione.



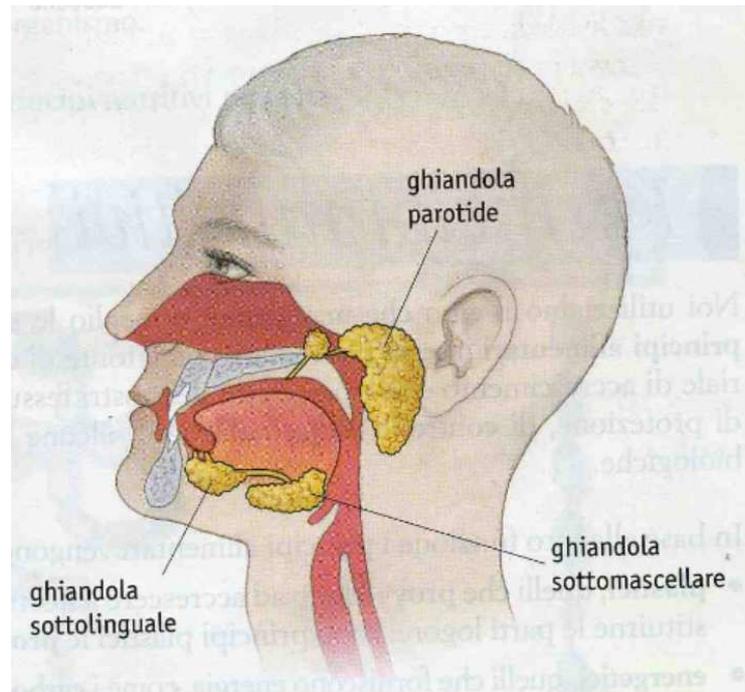
L'**intestino crasso** è lungo circa 2 m ed è più grosso dell'intestino tenue. Si divide in tre parti: **cieco**, **colon** e **retto**. Il cieco, così chiamato perché costituisce una diramazione a fondo cieco, termina con un sottile budello, chiamato appendice.

Al cieco segue il colon che si suddivide in colon ascendente, trasverso e discendente, continuando nel retto, ultima parte dell'intestino che sbocca all'esterno attraverso l'apertura anale. Nell'intestino crasso sono presenti numerosi batteri che formano la cosiddetta **flora intestinale**, indispensabile alla digestione.

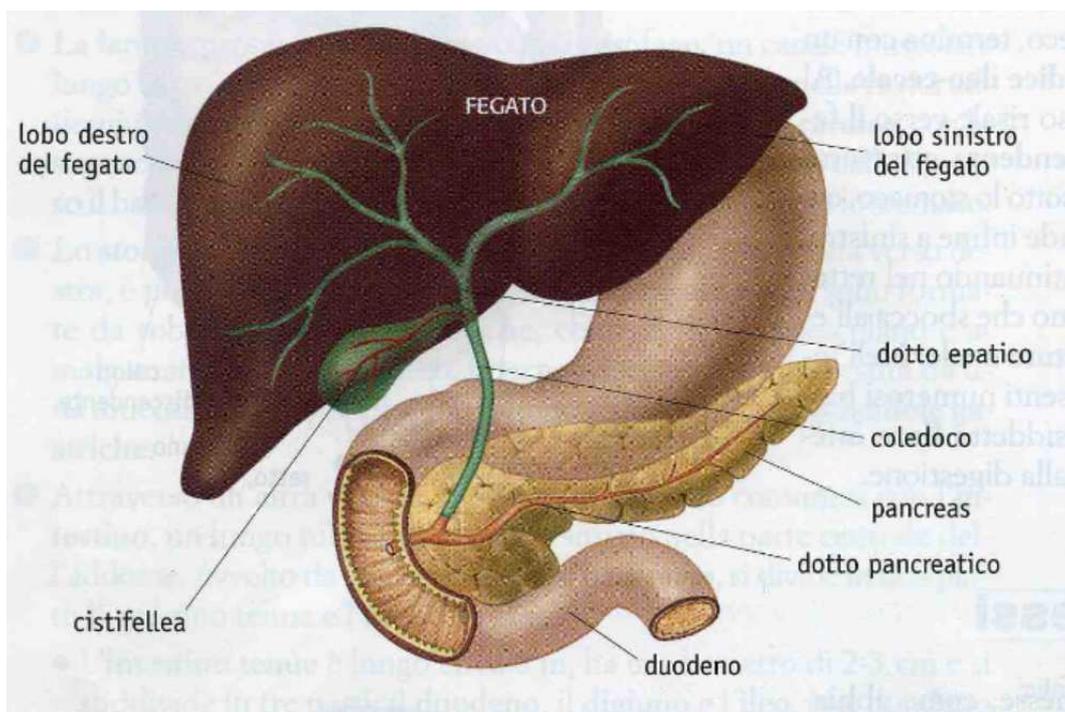


Al tubo digerente sono annesse, come abbiamo detto, le ghiandole salivari, il fegato e il pancreas.

Le **ghiandole salivari** sono numerose e suddivise in gruppi secondo la loro posizione, da cui prendono il nome: la parotide, la sottolinguale e la sottomascellare. Sono ghiandole fornite di condotti che arrivano al cavo orale dove riversano il loro secreto, la **saliva**. Questo liquido incolore, inodore e insapore è formato da acqua e da alcune sostanze chimiche dette **enzimi**, fra cui la **ptialina**, il primo enzima digestivo.



Il **fegato** è una ghiandola situata nella parte superiore destra della cavità addominale. La funzione principale del fegato è la produzione della **bile**, un liquido giallo-verdastro che si riversa nel duodeno tramite un condotto detto **coledoco**; questo si apre nel duodeno solo quando si mangia. Tra un pasto e l'altro la bile non va al duodeno ma si raccoglie in un sacchetto: la **cistifellea**.



Il **pancreas** è una ghiandola che si trova nella parte sinistra della cavità addominale, dietro lo stomaco. Essa produce il **succo pancreatico** che si riversa nel duodeno attraverso i due dotti pancreatici. Il pancreas inoltre riversa direttamente nel sangue due ormoni, l'**insulina** e il **glucagone**, che controllano il livello di glucosio nel sangue.

LA DIGESTIONE

La **digestione** è quel processo che serve a produrre energia per il nostro corpo e a espellere ciò che è dannoso (attraverso l'intestino).

Questo processo inizia anche prima di mangiare, addirittura quando "vediamo" il cibo.

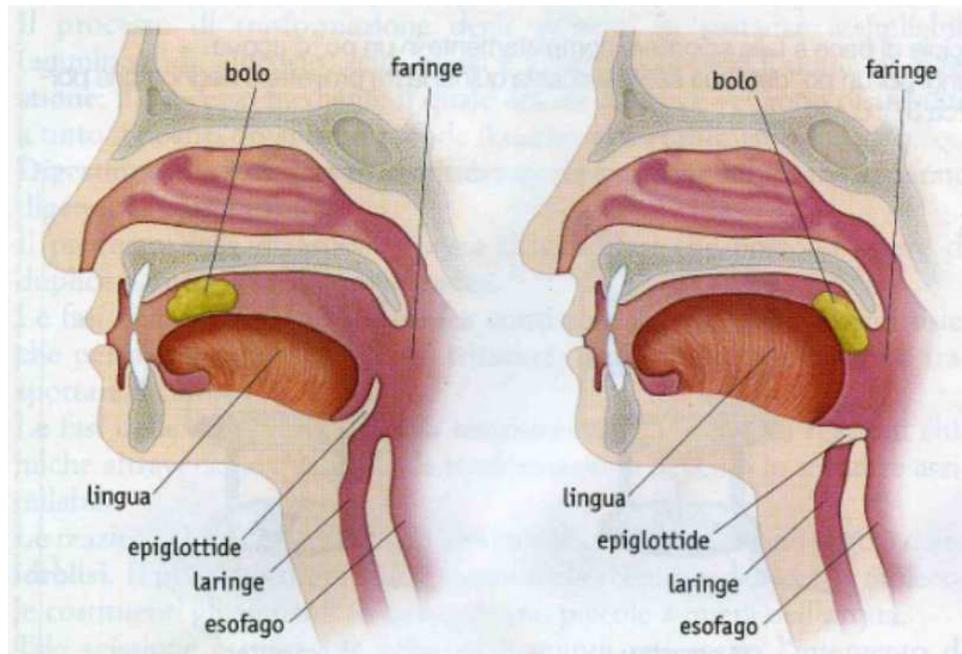


Ad esempio è mezzogiorno, vedo un trancio di pizza e sento il suo profumo... come prima cosa mi viene l'acquolina in bocca! Le mie ghiandole salivari cominciano cioè a produrre saliva!

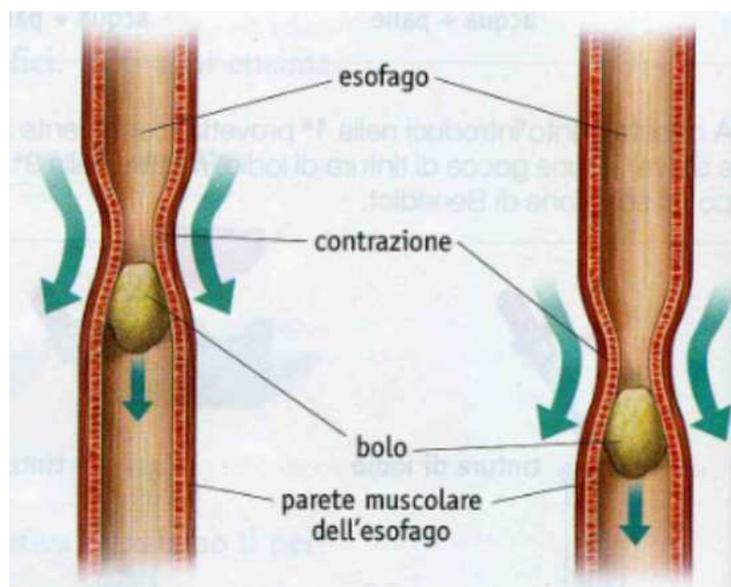
Il processo della digestione consta di varie fasi che possono essere di duplice natura: **meccanica** e **chimica**. Le fasi della digestione meccanica consistono in tutti i movimenti fisici che permettono di sminuzzare, tritare, inghiottire, rimescolare e trasportare il cibo. Le fasi della digestione chimica consistono nell'insieme di reazioni chimiche attraverso le quali si ha la trasformazione del cibo in sostanze semplici e assimilabili.

Il cibo introdotto in bocca subisce subito le prime trasformazioni, qui infatti viene masticato, insalivato e parzialmente digerito. La masticazione, effettuata dai denti, ha il compito di ridurre il cibo solido in piccole parti per facilitare le fasi successive. Con l'insalivazione queste piccole parti vengono ammorbidite dalla saliva e si trasformano in **bolo** alimentare. A opera della ptialina contenuta nella saliva avviene la prima reazione chimica: le grosse molecole di amido vengono scomposte in molecole più piccole.

Con la deglutizione il bolo passa dalla bocca alla faringe. Per evitare che il bolo compia un percorso sbagliato imboccando la laringe, l'epiglottide si abbassa chiudendo l'apertura della laringe.



L'atto di deglutire o inghiottire è l'ultima azione volontaria che compiamo, da questo momento il cibo prosegue il suo percorso grazie ai movimenti dei muscoli involontari del tubo digerente, i **movimenti peristaltici**. Sospinto da questi movimenti, il bolo percorre la faringe, l'esofago e, attraverso il cardias, arriva nello stomaco.



Anche se siamo sdraiati (o a testa in giù!) il cibo prosegue la sua strada verso lo stomaco e lungo tutto l'intestino.

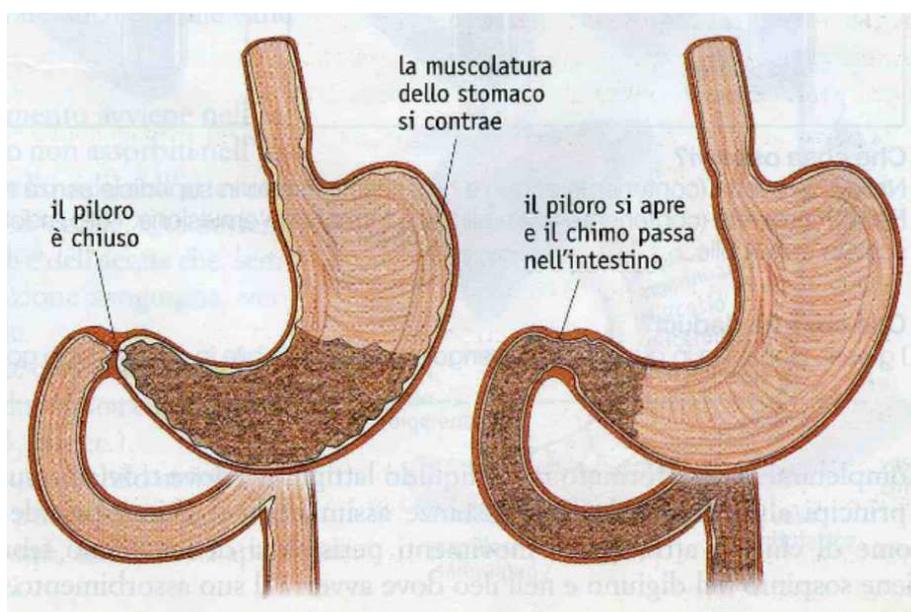
Nello stomaco prosegue il processo di scomposizione chimica e meccanica del bolo; precisamente inizia la **digestione gastrica**, che può durare da una a cinque ore ed è controllata dal succo gastrico che contiene diversi enzimi e dall'acido cloridrico (HCl).

Per proteggere lo stomaco dall'azione corrosiva dell'acido cloridrico, la parete dello stomaco produce una sostanza protettiva, la **mucina**.

I movimenti peristaltici dei muscoli dello stomaco continuano l'azione meccanica di mescolamento e trasformano il bolo in una massa semiliquida detta **chimo**.

Attraverso il piloro, che si apre e chiude a intermittenza, il chimo passa poco per volta nell'intestino.

Nell'intestino tenue si completa il processo digestivo con la digestione **enterica**.



La digestione enterica è controllata da tre succhi digestivi: il **succo pancreatico**, il **succo enterico** e la **bile**, che si riversano nel duodeno.

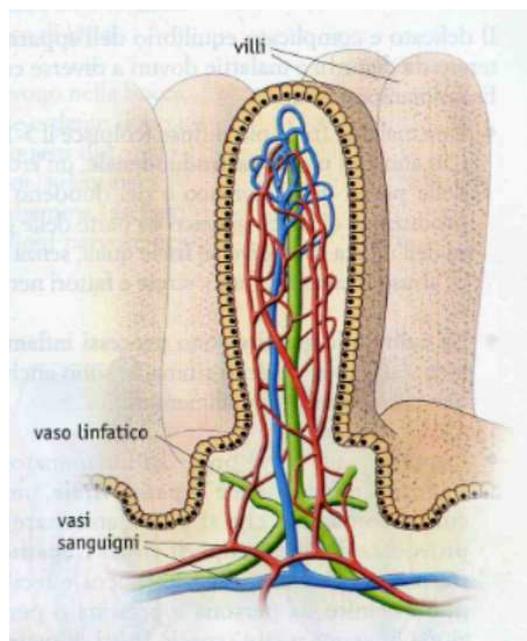
Completamente trasformato in un liquido lattiginoso dove troviamo tutti i principi alimentari ridotti in sostanze assimilabili, il chimo prende il nome di **chilo** e attraverso i movimenti peristaltici dell'intestino tenue viene sospinto nel digiuno e nell'ileo dove avverrà il suo assorbimento.

ASSORBIMENTO

Il processo di assorbimento si può dividere in due fasi.

La prima fase si compie attraverso i villi intestinali che tappezzano la parete interna del digiuno. Essi provvedono all'assorbimento dei principi alimentari come gli amminoacidi, il glucosio, l'acqua o i sali minerali che penetrano, attraverso di essi, nei vasi sanguigni.

I vasi sanguigni si collegano tutti e portano il sangue ricco di sostanze assorbite (sostanze nutritive ma anche sostanze tossiche come residui di farmaci, additivi alimentari, scarti della digestione, alcol ecc.) al fegato che funge da "depuratore".



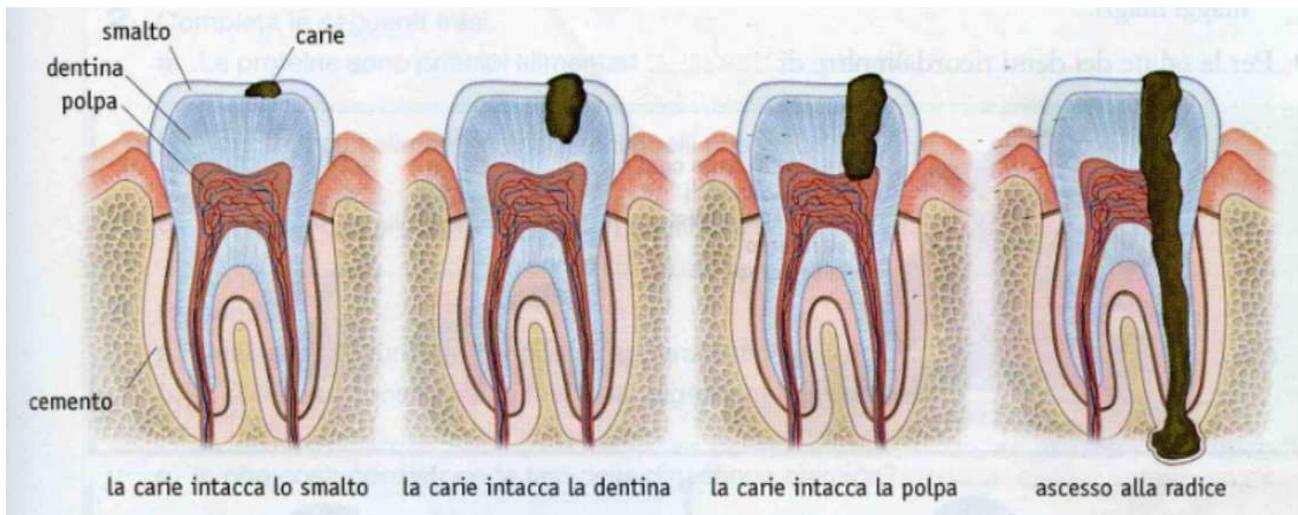
La seconda fase dell'assorbimento avviene nell'intestino crasso. I resti del chilo non assorbiti nell'intestino tenue passano, ancora liquidi, nell'intestino crasso. Qui avviene l'assorbimento dei sali minerali e dell'acqua che, sempre per mezzo della circolazione sanguigna, verranno portati a tutte le cellule. La flora intestinale, che si nutre delle sostanze non assorbite presenti nel chilo, produce a sua volta delle vitamine a noi necessarie. Dopo l'assorbimento dell'acqua il chilo assume un aspetto consistente; a questo punto le sostanze non più assimilabili vengono espulse, attraverso l'apertura anale, sotto forma di feci.

LA CARIE

- Una malattia tra le più diffuse a livello mondiale è la carie dentaria. Al settimo posto nella graduatoria delle malattie sociali, secondo l'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità), in Italia colpisce il 95% della popolazione e il 70% dei bambini con dentatura ancora di latte.

Questa malattia è dovuta all'azione di alcuni batteri che vivono nella bocca nutrendosi dei frammenti di cibo che rimangono fra dente e dente dopo i pasti. Essi trasformano le sostanze zuccherine in acidi, e questi distruggono i sali di calcio, attaccando prima lo smalto dei denti e poi la dentina.

Quando la carie raggiunge la polpa dentaria, questa si infiamma (ascesso alla radice), generando il "mal di denti".



A questo punto il dente è seriamente compromesso e solo il dentista può curarlo e salvarlo. Spesso, però, se si interviene troppo tardi, il dente può essere solo estirpato!