

## 1.0 Cavità addominale

L'addome è una regione anatomica che può essere suddivisa in due comparti diversi grazie all'andamento del PERITONEO:

### 1. CAVITA' ADDOMINALE

2. **REGIONE RETROPERITONEALE** che rappresenta la regione anatomica posteriore alla cavità addominale.

Il **peritoneo** infatti, è un mesotelio costituito da due foglietti:

- **Peritoneo parietale:** lo strato più esterno, che riveste la superficie interna delle pareti della cavità addominale.
- **Peritoneo viscerale:** lo strato più interno, che ricopre la maggior parte dei visceri contenuti all'interno del cavo addominale.

*[Vedremo nell'ultima lezione che queste caratteristiche, parietale e viscerale, hanno un significato molto importante nella pratica clinica relativamente al dolore riferito e alla genesi del dolore, legata quindi all'innervazione.]*

Il peritoneo parietale è divisibile in:

- Peritoneo parietale **anteriore**, che riveste anteriormente la cavità addominale.
- Peritoneo parietale **posteriore**, che riveste la cavità addominale posteriormente.

Una differenza importante è che la parete anteriore dell'addome è dotata di alcune pieghe che evidenziano le strutture obliterate già precedentemente menzionate, però nessuna di questa struttura è correlate con il tubo digerente. Invece, dalla parete posteriore della cavità addominale arrivano molte strutture, soprattutto vascolari e nervose che vanno e vengono dai visceri addominali. Ciò significa che queste strutture, che sono entrate dentro alla cavità addominale, si portano dietro il rivestimento peritoneale.

Questo non è vero per tutte le strutture del tubo digerente, perciò è possibile dividere gli organi in: **intra-peritoneali** e **retroperitoneali** (cioè dietro al peritoneo parietale posteriore).

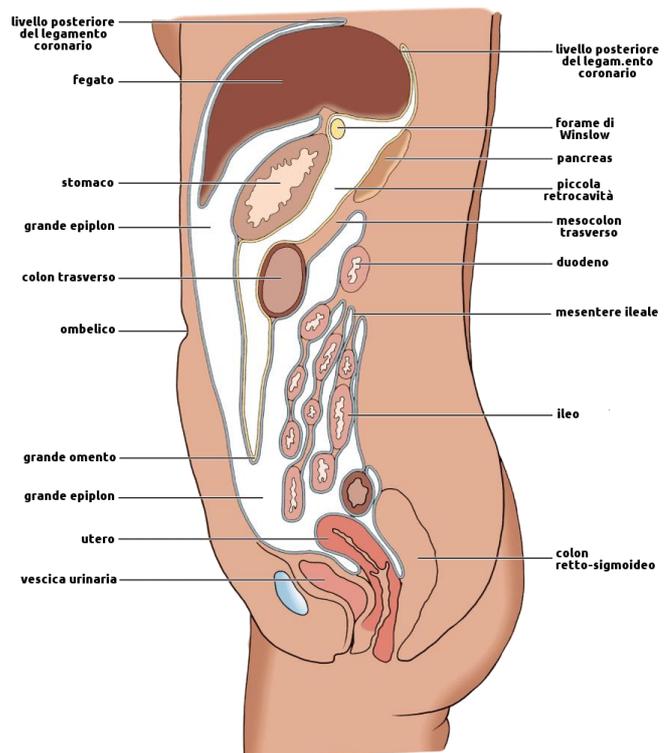
Queste due categorie di organi differiscono per un altro aspetto:

- Gli organi intraperitoneali sono organi **mobili**, organi che si possono muovere. Il peritoneo circondandoli completamente, o quasi, da loro mobilità. Sono gli organi che devono cambiare dimensione, come ad esempio lo stomaco che si deve riempire.
- Gli organi retroperitoneali sono organi **fissi**, cioè organi immobili, che non sono dotati di mobilità. Non sono tanti, sono parti del tubo digerente per le quali non è necessaria una variazione così importante di volume, e quindi la mobilità potrebbe anche essere soltanto svantaggiosa.

Questo è l'elemento importante per capire il rapporto degli organi nel loro rapporto con peritoneo. Rispetto ai vari organi il peritoneo può comportarsi in vari modi, non solo rivestendoli interamente o parzialmente.

Nel caso in cui li rivesta completamente può comportarsi in modi diversi:

- Peritoneo può costituire un **meso/mesentere**, cioè un collegamento con la parete posteriore dell'organo, collegamento che abbraccia interamente l'organo, e nello spessore del meso scorrono nervi e vasi, ovvero arterie, vene e vasi linfatici, i quali sono importanti nel tubo digerenti poiché trasportano le sostanze nutritive;
- Il legamento di peritoneo che si viene a formare non contiene vasi o nervi (quindi non è un meso) ed è chiamato proprio **legamento**, collegamento tra viscere e parete, e serve a dare fissità. Due esempi sono: il legamento gastro-frenico, che collega fondo stomaco al diaframma, e il legamento coronario del fegato, che collega il fegato al diaframma;
- Ci possono essere delle strutture che chiamiamo **epiploon**, legamenti tra visceri contigui. Un esempio è il legamento epato-duodenale, epato-gastrico o il legamento gastro-colico.



Per capire meglio come si comporta il peritoneo nello sviluppo è importante

sottolineare che il peritoneo in certi casi viene come riassorbito, cioè l'organo parte peritoneale e poi viene progressivamente portato nello spazio retroperitoneale. Questo avviene sia per l'accorciamento del peritoneo sia per il riassorbimento del peritoneo parietale posteriore. Quindi distinguiamo:

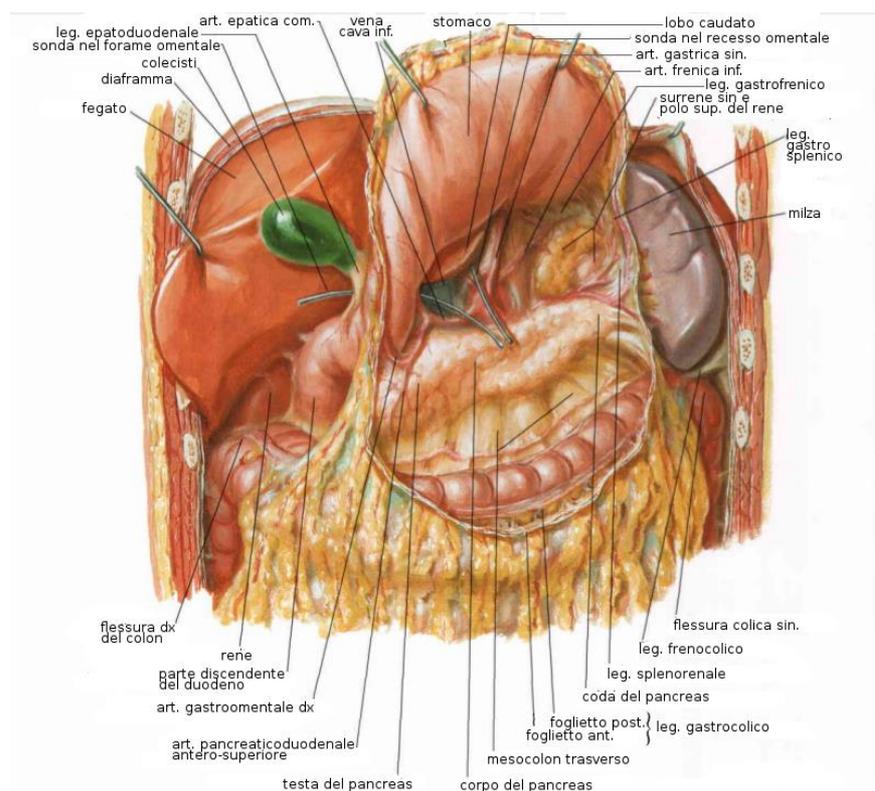
- Organi che sono **primariamente** retroperitoneali, che quindi hanno un'origine embriologica già retroperitoneale (come ad esempio i reni e le vie urinarie);
- Organi che diventano **secondariamente** retroperitoneali, poiché avviene questo fenomeno: il peritoneo pian-piano si accorcia e viene riassorbito (sono ad esempio il pancreas e la quasi totalità del duodeno, il colon ascendente e discendente). L'origine embriologica è intraperitoneale, ma in seguito a queste modifiche gli organi si posteriorizzano nel comparto retroperitoneale.

Un organo importante contenuto nella cavità addominale è il colon trasverso con il suo meso, chiamato appunto, **mesocolon**. Quest'ultimo suddivide la cavità addominale propriamente detta in due compartimenti, quello che sta al di sopra di questo meso, **sovramesocolico**, e quello che sta al di sotto del meso, **sottomesocolico**. Questi due spazi hanno origini embriologiche e vascolarizzazione distinti.

Nella regione sottomesocolica è presente la matassa intestinale, e tutto il colon. Nella regione sovramesocolica, invece, abbiamo stomaco, fegato, colecisti e vie biliari, milza e tratto addominale dell'esofago. Il pancreas è un organo principalmente sovramesocolico, però la radice del mesocolon lo taglia a metà, definendo quindi questo organo come appartenente ad entrambe le regioni. Anche dal punto di vista vascolare il pancreas rappresenta il punto di anastomosi tra la circolazione sovramesocolica e sottomesocolica.

## 2.0 Organi sovramesocolici

### 2.1 Stomaco



Lo stomaco è un organo interamente intraperitoneale, che in condizioni normali (vuoto) troviamo appiattito, quindi è un organo che ha una **faccia anteriore** e una **faccia posteriore** e **due margini**. È un organo asimmetrico, che si sviluppa di più verso sinistra, e infatti presenta 2 curvature: **piccola curvatura** medialmente, e **grande curvatura** lateralmente. Come tutti gli organi intraperitoneali è dotato di grande mobilità nella regione anatomica che occupa, ovvero **l'epigastrio**.

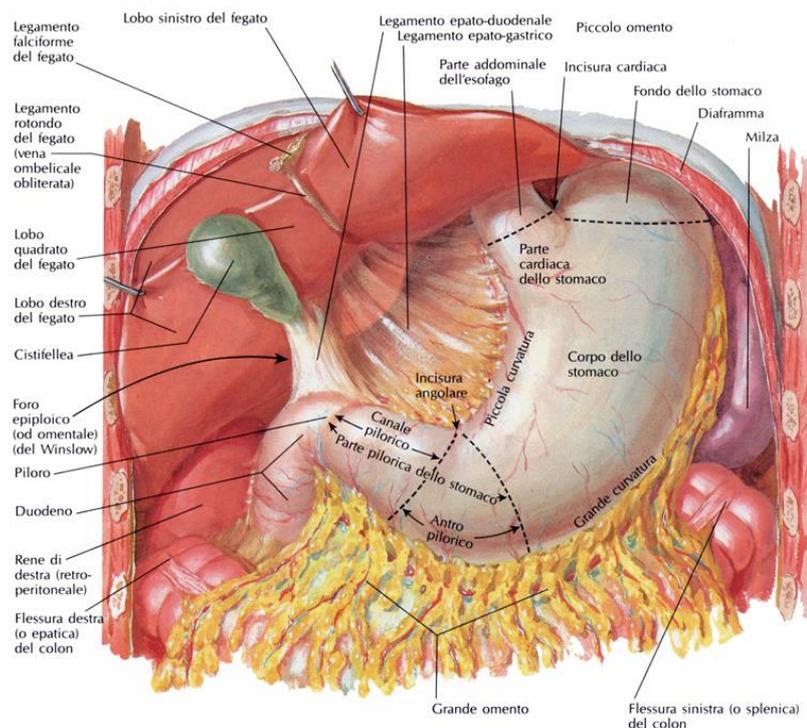
Lo stomaco è un organo che rappresenta la parte espansa del canale alimentare posto tra esofago e intestino tenue. È specializzato nell'accumulo del cibo ingerito, che prepara chimicamente e meccanicamente alla digestione e al passaggio nel duodeno. I succhi gastrici convertono il bolo in chimo. Lo stomaco di un adulto ha diametro sagittale di circa 26 cm e capacità di 1.3 litri, ma può espandersi sino a contenere 2-3 l di cibo. Quello di un neonato, invece, si attesta nell'ordine di millilitri di latte. Può avere varie forme (corni di toro, ad uncino, può avere un andamento verticale, orizzontale o trasversale).

Lo stomaco rappresenta la prosecuzione **dell'esofago addominale**. Quest'ultimo passa in cavità addominale all'altezza di T10 attraversando l'orifizio esofageo del diaframma. La parte addominale a forma di trombetta è lunga solo 1,25 cm e si estende dall'orifizio esofageo sino all'orifizio cardiaco dello stomaco, aumentando di diametro e passando anteriormente e verso sinistra nella discesa verso il basso. La superficie anteriore è rivestita dal peritoneo in continuità con il foglietto peritoneale che riveste la superficie anteriore dello stomaco. La superficie posteriore è rivestita dal peritoneo in continuità con il foglietto peritoneale che riveste la superficie posteriore dello stomaco.

Il margine destro è continuo con la piccola curvatura; quello sinistro forma con il **fondo** dello stomaco **l'incisura cardiaca**.

La giunzione esofagogastrica giace alla sinistra della vertebra T11 sul piano orizzontale che passa per l'apice del processo xifoideo. È chiamata anche **linea Z** perché la mucosa cambia da esofagea a gastrica in una linea festonata.

Lo stomaco, dunque, si estende



dal **cardias** al **piloro**, e in questo percorso è organizzato in porzioni diverse facilmente riconoscibili:

- **Cardias:** porzione che circonda l'orifizio cardiale dello stomaco e che rappresenta lo sfintere gastro-esofageo. Tale sfintere, al contrario del piloro, non è un vero e proprio sfintere anatomico perché a volte permette il reflusso del contenuto gastrico a livello esofageo. Questo determina il tipico fastidio/bruciore che si avverte in sede epigastrica. Oltre al cardias, un'altra struttura che si oppone al reflusso gastroesofageo è l'incisura cardiale, ovvero un angolo acuto che si forma tra fondo dello stomaco a sinistra e l'esofago. Come detto, tale angolo deve sempre essere acuto.
- **Fondo:** è la parte superiore, dilatata, in rapporto con la cupola sinistra del diaframma; è limitato inferiormente dal piano orizzontale che passa per l'orifizio cardiale. La parte superiore può raggiungere il quinto spazio intercostale. La porzione del fondo è sempre occupata da gas, ecco perché si chiama anche **bolla gastrica** (visibile nelle radiografie).
- **Corpo:** la porzione più centrale e più voluminosa dell'organo
- **Piloro:** porzione terminale che si continua con il duodeno. Si trova in posizione inferiore rispetto al corpo. È suddivisibile in una parte più ampia chiamata **antro pilorico** e in una più stretta, il vero e proprio **canale pilorico (L1)**. Il piloro è la sua regione sfinterica finale, vero e proprio sfintere anatomico, in quanto vede l'ispessimento dello strato circolare della muscolatura liscia. Questo sfintere dunque permette, nella sua contrazione, il mantenimento del chimo nello stomaco per subire i meccanismi di rimescolamento e digestione. Il suo rilascio periodico permetterà il graduale passaggio del contenuto gastrico in duodeno.
- Come già detto precedentemente lo stomaco è caratterizzato da due curvature, piccola curvatura medialmente e grande curvatura lateralmente. Inoltre, vi è l'**incisura angolare** che rappresenta il passaggio tra il corpo dello stomaco e il piloro, posta a 2/3 della piccola curvatura.

Lo stomaco è un organo cavo dotato di una parete stratificata. Tra questi quello più importante è la:

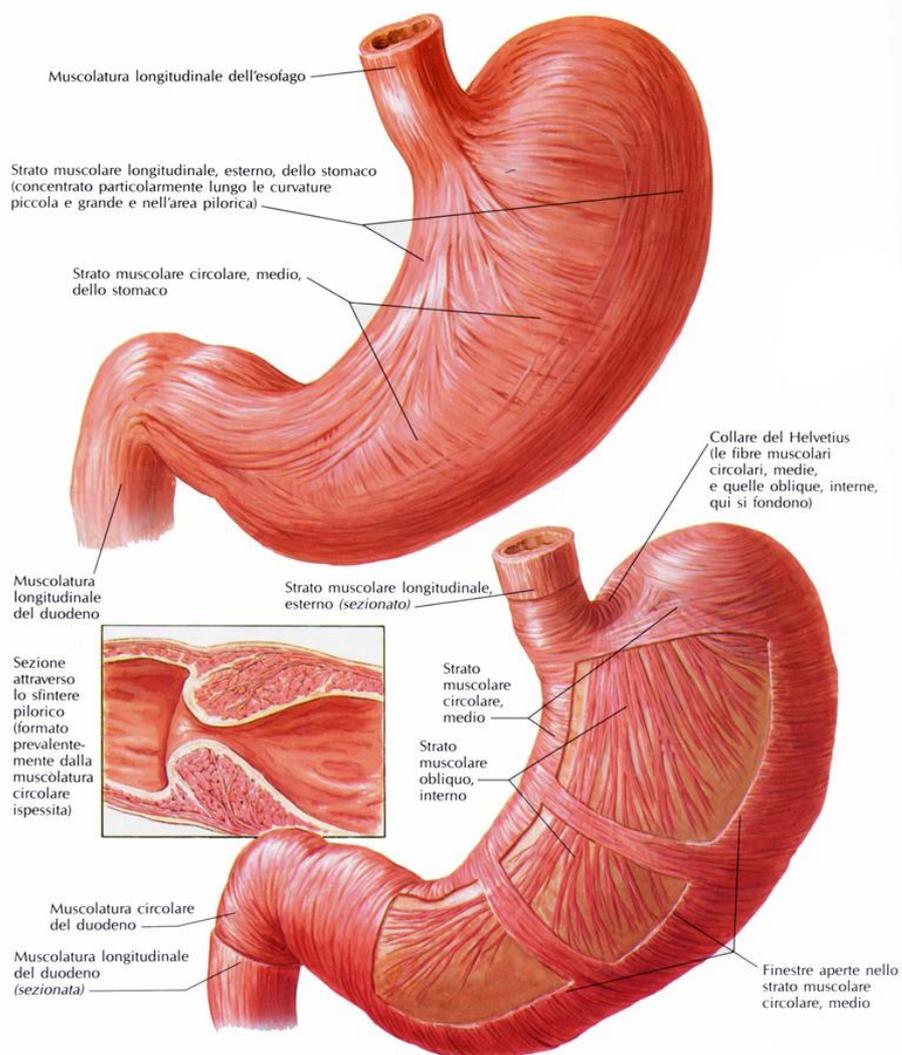
- Tonaca muscolare: divisa in tre strati di muscolatura liscia. **Strato obliquo** più interno, **strato circolare** intermedio, e **strato longitudinale** più esterno. Lo strato **obliquo** risulta essere peculiare ed esclusivo dello stomaco poiché assente negli altri organi del tratto gastrointestinale.

Esternamente è invece presente un tonaca sierosa data dal rivestimento del **peritoneo viscerale**. Il peritoneo viscerale riveste lo stomaco per la maggior parte della sua estensione. In prossimità delle

inserzioni del **piccolo omento** e **grande omento** la sierosa invece non è presente perchè i foglietti peritoneali si separano per permettere il passaggio dei vasi.

Il contenuto gastrico fisiologicamente non risale a livello dell'esofago per alcune conformazioni anatomiche:

- **Incisura cardiaca:** angolo tra fondo dello stomaco ed esofago, che deve sempre essere acuto per permettere una corretta funzionalità. La variazione di tale angolo, come per esempio nell'ernia iatale, è la causa del reflusso associato a questa patologia. Si definisce ernia iatale l'erniazione del fondo dello stomaco, o fondo e altre porzioni dello stomaco, attraverso lo iato esofageo.
- **Collare di Helvetius o muscolatura a nodo di cravatta:** le fibre muscolari dell'esofago distale si frammistano a quelle dello stomaco a livello cardiaco disponendosi a nodo di cravatta.



### ***Rapporti e letto dello stomaco***

Lo stomaco ha due facce: una **anteriore** e una **posteriore**.

Quella **anteriore** è divisa in una porzione *superiore* ed *inferiore* dall'arcata costale a livello della 9-10 costa. A sua volta quella superiore può essere divisa ulteriormente in due parti:

- **Parte sinistra libera:** entra in rapporto diretto con il **diaframma** e più inferiormente con il **muscolo trasverso dell'addome** e, con la loro interposizione entra in contatto con il **seno costodiaframmatico**, con la **pleura** e con il **pulmone sinistro**. Più inferiormente questa parte entra in rapporto solo con il trasverso dell'addome.
- **Parte destra:** entra in rapporto con il **lobo sinistro del fegato**, il quale la copre. Il lobo sinistro del fegato non copre tutto lo stomaco, c'è una parte di stomaco che entra in rapporto con la **gabbia toracica**.

La porzione inferiore invece è in rapporto con il **grande omento** e il **muscolo trasverso dell'addome**.

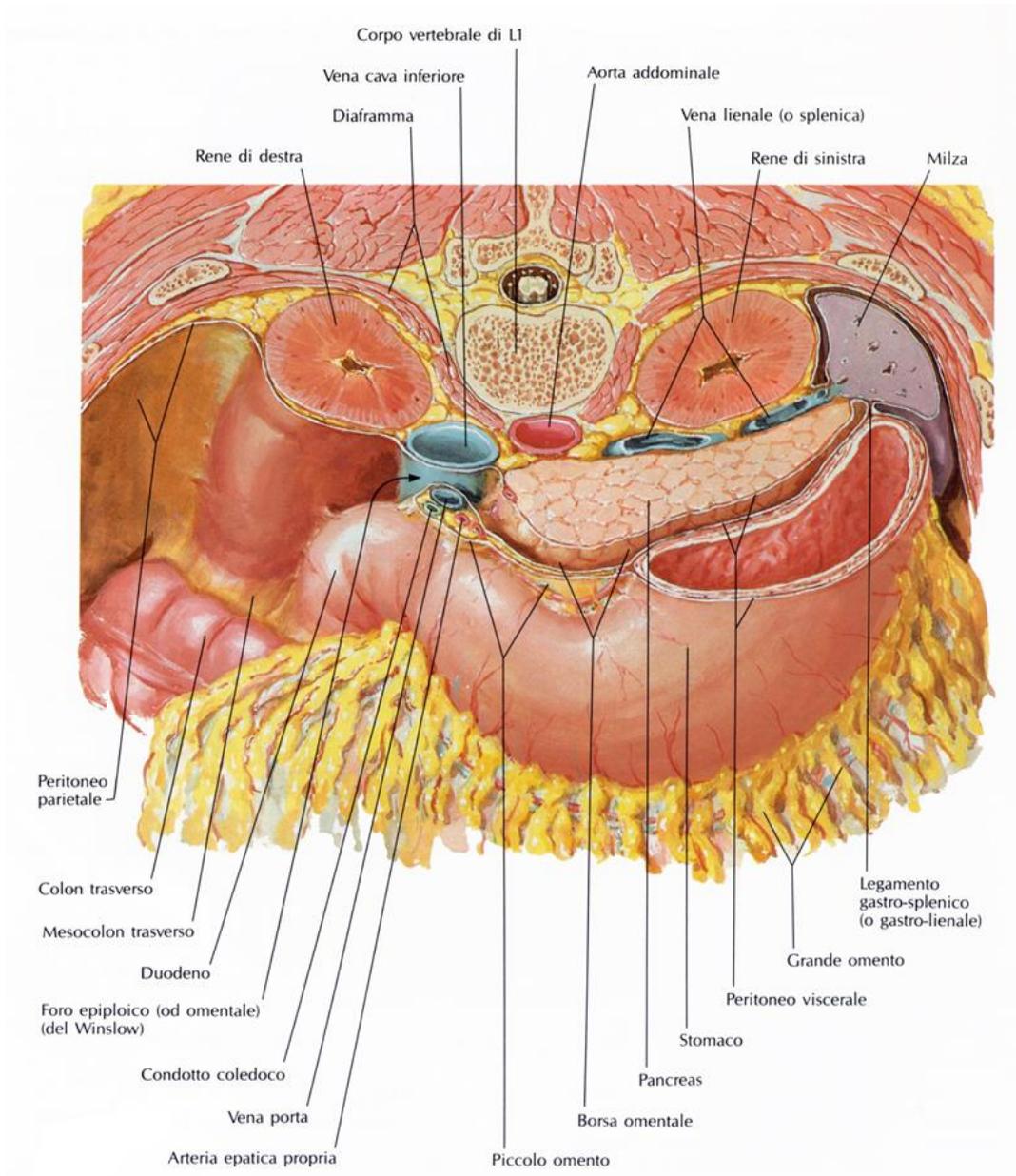
A livello della 10 costa si forma una area triangolare che abbiamo già menzionato, **l'area del Traube**, che è in rapporto quasi diretto con la parete antero-laterale dell'addome e che permette di evidenziare il caratteristico timpanismo dello stomaco rispetto all'ottusità del fegato e della gabbia toracica.

La faccia **posteriore** dello stomaco entra in rapporto con una regione che prende il nome di **letto dello stomaco**. Il **letto dello stomaco** è costituito, dall'alto il basso, da:

- Seno costodiaframmatico con interposizione del diaframma e pleura parietale
- Milza: che è uno dei rapporti postero-laterali dello stomaco. Infatti lo stomaco lascia un'impronta su di essa.
- Ghiandola surrenale sinistra
- Rene sinistro
- Tripode celiaco e suoi rami
- Arterie freniche inferiori
- Corpo del pancreas
- Mesocolon trasverso: struttura peritoneale che collega il colon trasverso alla parete addominale posteriore
- Colon trasverso.

Queste strutture sono tutte retroperitoneali, eccetto milza, mesocolon e colon trasverso.

Un aspetto molto importante da sottolineare è il fatto che dietro allo stomaco ci sia una cavità che prende il nome di **borsa omentale**, quindi in primis, come rapporto posteriore dello stomaco c'è la **borsa omentale**, dietro a questa si trovano le strutture che formano il **letto dello stomaco**.



Successivamente il **piloro** ha come rapporto L1-L2 in quanto si trova appoggiato a destra all'altezza della prima vertebra lombare o del disco tra prima e seconda vertebra lombare. Anche per questo motivo il piano assiale passante per L1 è definito **transpilorico**.

I rapporti della **grande curvatura** sono dall'alto al basso:

- Cuore per interposizione del centro tendineo diaframmatico
- Muscolo trasverso dell'addome
- Flessura sinistra del colon (flessura splenica)

- Colon trasverso

Lateralmente la grande curvatura è in rapporto con gli altri organi mediante una serie di legamenti che sono il legamento **gastrofrenico** e **gastrosplenico**

I rapporti della **piccola curvatura** sono:

- Lobo sinistro del fegato
- Aorta discendente
- Pilastrici diaframmatici
- Tripode celiaco

I rapporti del **fondo dello stomaco** sono:

- Cuore
- Polmone sinistro
- Pleura parietale che forma il seno costodiaframmatico
- Gabbia toracica

Tutti questi rapporti avvengono con interposizione del muscolo diaframmatico

### ***Facce dello stomaco***

Lo stomaco, dunque, presenta varie facce e margini:

- Faccia anteriore, ricoperta dal peritoneo viscerale
- Faccia posteriore, anch'essa ricoperta dal peritoneo
- Margine destro, occupato dal **piccolo omento** (epiploon formato da due componenti di diversa consistenza e che prendono il nome di **pars tensa** più lateralmente e **pars flaccida** più medialmente).
- Margine sinistro
- Margine inferiore, da dove origina il **grande omento** (epiploon formato dai due foglietti peritoneali che rivestono lo stomaco e che scendono anteriormente alla matassa intestinale per poi raggiungere la parete posteriore a livello del colon trasverso. L'andamento è come una specie di "grembiule" che riveste la matassa intestinale con funzione protettiva e termica. Tale epiploon è anche chiamato **legamento gastro-colico**)
- Margine superiore costituito principalmente dal fondo dello stomaco

Dopo questa visione d'insieme si può ben capire che lo stomaco sia un organo mobile, come tutti gli organi intraperitoneali, in rapporto con gli altri organi addominali mediante una serie di legamenti che abbiamo già menzionato, ma che qui riassumiamo:

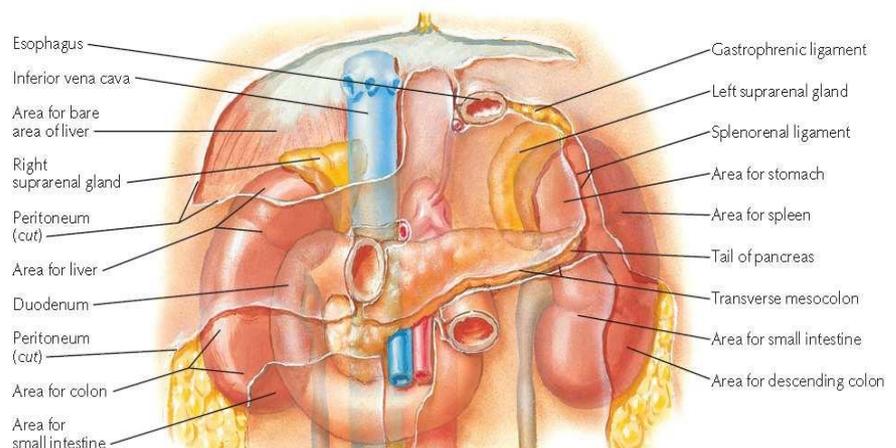
- Legamento epato-gastrico: corrisponde alla pars flaccida del piccolo omento
- Legamento gastro-frenico
- Legamento gastro-splenico
- Legamento gastro-colico (grande omento)

Il grande omento, o legamento gastro-colico, è formato appunto dai due foglietti peritoneali disposti sulla faccia anteriore e posteriore dello stomaco che unendosi scendono e poi risalgono andando a fondersi con il peritoneo che riveste il colon trasverso. Il peritoneo che dal colon raggiunge la parete addominale posteriore sarà per definizione un *meso* che noi chiamiamo **mesocolon trasverso**. Questa struttura l'abbiamo già vista in quanto suddivide la cavità peritoneale in due compartimenti: **sovramesocolico** e **sottomesocolico**. In esse sono contenuti organi distinti che però hanno in comune la vascolarizzazione. Per la regione sovramesocolica (stomaco, milza, fegato e vie biliari extrapetliche) vi è il **tripode ciliaco**; mentre per la regione sottomesocolica (intestino tenue, intestino crasso) vi sono **arteria mesenterica superiore** e **arteria mesenterica inferiore**.

Alcuni organi però si trovano “a metà strada” tra il comparto sopra e sotto-mesocolico, come il **duodeno**, il **pancreas** ed i **reni**. Quest'ultimi sono organi primariamente retroperitoneali, quindi hanno una loro vascolarizzazione indipendente. Al contrario **pancreas** e **duodeno** sono vascolarizzati sia dalla regione sopra che sottomesocolica perché a ridosso di essi si sviluppano le anastomosi tra le due circolazioni.

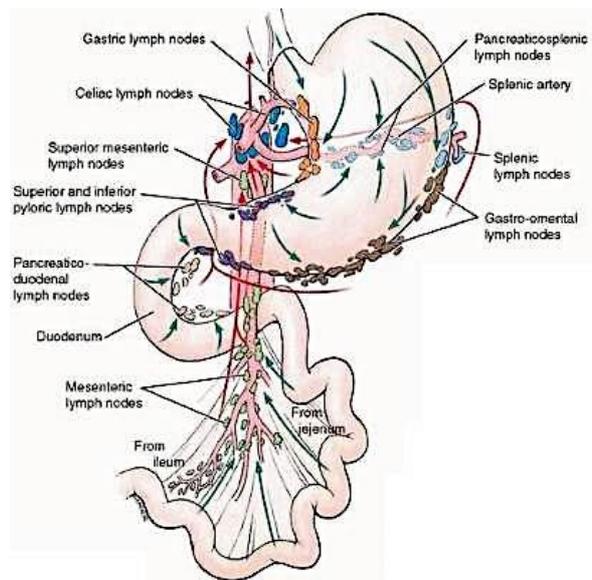
La **radice del mesocolon**, dunque, rappresenta una struttura anatomica per la suddivisione/organizzazione della cavità peritoneale e molto importanti sono le strutture posteriori su cui essa appoggia. Da destra a sinistra troviamo:

- Rene destro
- Pancreas che ricopre l'aorta
- Vena cava inferiore
- Aorta addominale
- Rene sinistro



## **Drenaggio Linfatico**

I vasi linfatici provenienti dalla superficie anteriore e posteriore dello stomaco drenano verso le sue curvature, dove sono localizzati i **linfonodi gastrici** (piccola curvatura) e **gastroepiploici** (grande curvatura). Da qui i vasi linfatici decorrono accompagnando le arterie maggiori fino a raggiungere i vari gruppi linfonodali. Quelli dei 2/3 superiori dello stomaco drenano ai **linfonodi gastrici** e poi, di conseguenza in quelli **celiali**. La parte del fondo dello stomaco segue i vasi gastrici brevi e drena tramite i **linfonodi pancreaticosplenici**.



Il corpo dello stomaco può drenare in ambo le direzioni, quindi sia nei linfonodi gastrici e pancreaticosplenici, ma anche inferiormente tramite i vasi gastroepiploici di destra per raggiungere i **linfonodi pilorici** e **linfonodi pancreaticoduodenali**.

Concetto fondamentale è che i vasi linfatici decorrono lungo le arterie per raggiungere le stazioni linfonodali. Queste stazioni sono molteplici e assumono un ruolo particolare nella chirurgia di resezione gastrica, soprattutto in caso di neoplasie. Infatti, per avere una chirurgia radicale l'asportazione di queste stazioni linfonodali è di estrema importanza.

## **Innervazione**

Lo stomaco, come tutti gli organi viscerali è innervato da fibre del sistema nervoso autonomo (simpatico e parasimpatico). La componente parasimpatica deriva dai **rami del nervo vago**, mentre la componente simpatica deriva dalle fibre del **nervo grande e piccolo splanchnico toracico**. Tali fibre decorrono a ridosso dei vasi arteriosi per raggiungere il tripode celiaco dove formeranno un plesso nervoso assieme alle fibre del nervo vago. Tale plesso prenderà il nome di **plesso celiaco**.

L'attività simpatica determinerà i seguenti effetti: **vasocostrizione, contrazione pilorica, riduzione della motilità gastrica**.

L'attività parasimpatica determinerà i seguenti effetti: **secrezione della mucosa, aumento della motilità gastrica, rilasciamento pilorico**. Inoltre anche il senso di ripienezza gastrica e la nausea sono mediate dal nervo vago.

## 2.2 Fegato

Il fegato è un organo pieno e molto pesante (1,8/2 kg), pieno di sangue (75% del suo peso è costituito da sangue), che si rompe facilmente con un urto, quindi, come la milza, è protetto dalla gabbia toracica e in condizioni normali non sporge dall'arcata sottocostale. Al contrario della milza, però, il fegato è dotato di un rivestimento capsulare rigido chiamato **capsula di Glisson (o glissoniana)**.

Macroscopicamente possiamo dire che il fegato ha una lunghezza trasversale di 27 cm, una lunghezza antero-posteriore di 18 cm e una lunghezza verticale di 9. Quindi è un organo allungato e stretto.

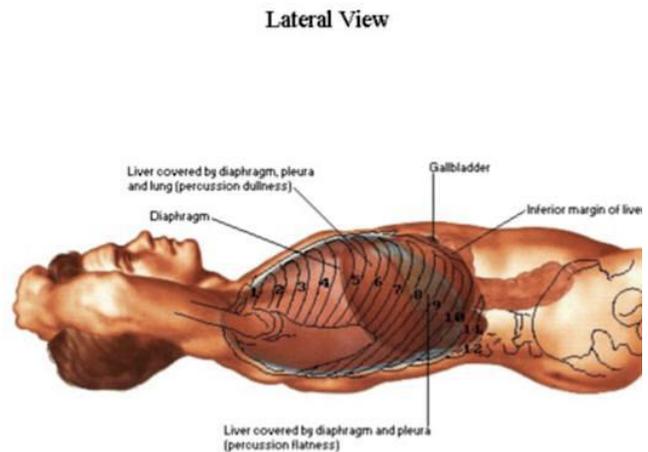
Il fegato si colloca nell'ipocondrio destro, interamente al di sotto dell'arcata costale e risale fino all'altezza del quinto spazio intercostale in clinostatismo. Nell'adulto occupa, inoltre, anche la regione epigastrica e parte dell'ipocondrio sinistro prendendo rapporto con la milza.

Il fegato sta a livello della decima e dell'undicesima vertebra toracica (non dobbiamo pensare che l'addome coincida solo con le vertebre lombari). Entra in rapporto con i due pilastri del diaframma (soprattutto col destro) e con i trigoni del diaframma, il trigono lombo-costale e il trigono sterno-costale, questi ultimi si appoggiano direttamente sul fegato.

Esso è ricoperto da peritoneo per tutta la sua superficie, tranne che per una piccola area dove vi è diretto contatto con il diaframma. Questa area prende nome di **area nuda del fegato**. Lo stesso peritoneo è molto importante perché permetterà di dare fissità all'organo grazie ad una serie di legamenti che in esso si vengono a sviluppare.

Il fegato è anch'esso diviso in facce e margini.

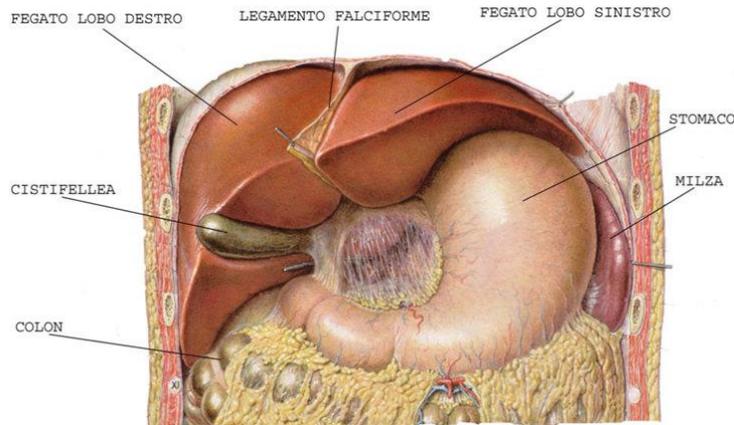
- **Faccia anteriore** che risulta essere divisa in due lobi (lobo destro più grande e lobo sinistro più piccolo) dal **legamento falciforme**
- **Faccia superiore**, di solito si parla anche di faccia antero-superiore vista la posizione leggermente inclinata del fegato. A ridosso di tale faccia vi è una piccola depressione centrale dovuta al rapporto diretto dell'organo con il centro tendineo del diaframma e le strutture su di esso allocate. Per tale motivo questa depressione viene chiamata **incisura cardiaca**. La faccia superiore è quella più ampia del fegato e prende rapporto sia con la cupola diaframmatica di destra che di sinistra. Vi è l'interposizione del peritoneo, tranne nell'area suddetta (area nuda del fegato).



- **Faccia destra** in rapporto con la cupola diaframmatica destra con interposizione del peritoneo

Queste 3 facce sono difficilmente distinguibili tra di loro, quindi non si riesce ad identificare un margine ben distinto che le separi. Al contrario la faccia posteriore è suddivisa da quella anteriore mediante un margine inferiore acuto. Da esso sporge il fondo della colecisti risultando quindi palpabile nella semeiotica addominale in prossimità di un punto superficiale definito **punto cistico**.

- **Faccia postero-inferiore**

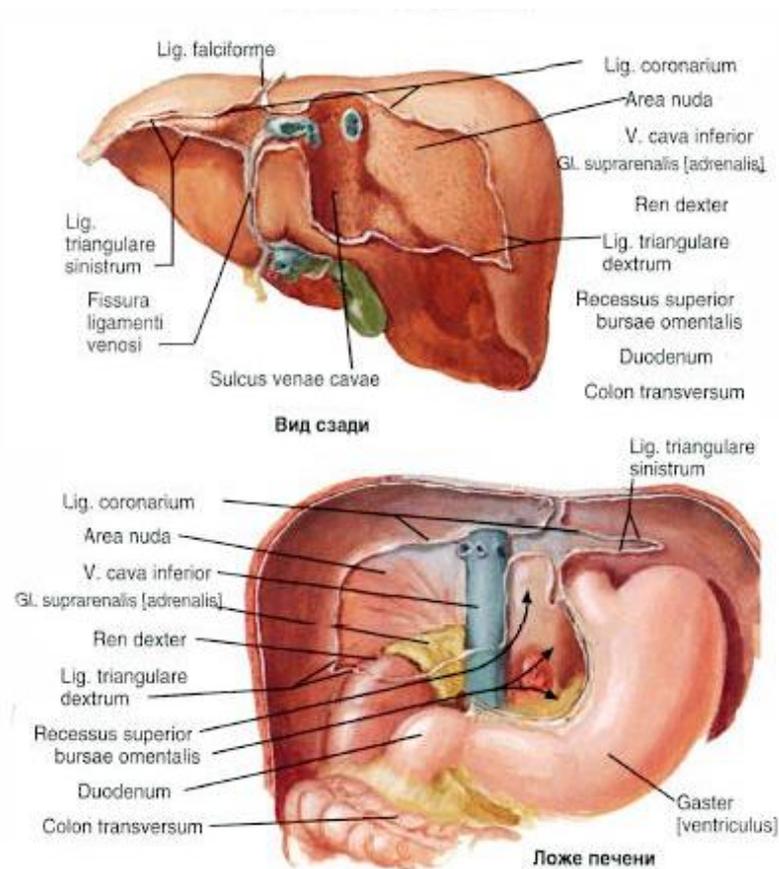


La **faccia antero-superiore**, anche detta **faccia diaframmatica** del fegato è modellata dal diaframma, è liscia e a forma di cupola. Ad essa sono associati due **recessi**.

- È separata dal diaframma dal **recesso sottofrenico**, estensione superiore della cavità peritoneale compresa tra il diaframma e la parte anterosuperiore della superficie diaframmatica del fegato. Il recesso sottofrenico è diviso in destro e sinistro dal *legamento falciforme* che si inserisce tra il fegato e la parete anteriore dell'addome.
- Sotto il fegato troviamo lo **spazio sottoepatico**, la cui estensione posterosuperiore è il **recesso epatorenale**, tra la faccia viscerale destra del fegato e rene/surrene di dx.

Ricordiamo inoltre che la faccia diaframmatica è rivestita da peritoneo viscerale a eccezione di un'area posteriore, **l'area nuda del fegato**, dove è a contatto con il diaframma. Quest'area è demarcata dalla riflessione del peritoneo a partire dal diaframma verso il fegato per formare le lamine anteriore (superiore) e posteriore (inferiore) del **legamento coronario**.

La **faccia posteroinferiore** o **faccia viscerale** consente di individuare la separazione tra lobo destro e sinistro, grazie all'approfondirsi del **legamento rotondo** e alla prosecuzione posteriore del **legamento venoso** (esso decorre nel solco del legamento venoso e si collega alle vene sovraepatiche che sporgono sopra al fegato con un tragitto molto breve per drenare in vena cava inferiore). La vena cava inferiore, infatti, è abbracciata dal lobo destro del fegato su cui lascia un solco. Nel lobo destro sono riconoscibili due **fessure** longitudinali (**fessure epatiche**) collegati trasversalmente a livello dell'ilo a costituire una **lettera H**. La **fessura sagittale destra** è un solco



continuo formato anteriormente dalla colecisti e posteriormente dalla vena cava inferiore. La **fessura sagittale sinistra** è un solco continuo formato anteriormente dal solco per il legamento rotondo del fegato e posteriormente dal solco per il legamento venoso. La formazione ad H permette di suddividere anteroinferiormente il **lobo quadrato** e posterosuperiormente il **lobo caudato**, due piccoli lobi che appartengono al *lobo destro*.

La faccia viscerale del fegato è rivestita dal peritoneo viscerale ad eccezione del letto della colecisti (la colecisti si appoggia direttamente al fegato senza interposizione del peritoneo, in quanto anch'essa viene rivestita da questo mesotelio) e dell'ilo.

Sulla faccia postero-inferiore del fegato si individuano altri solchi/impronte.

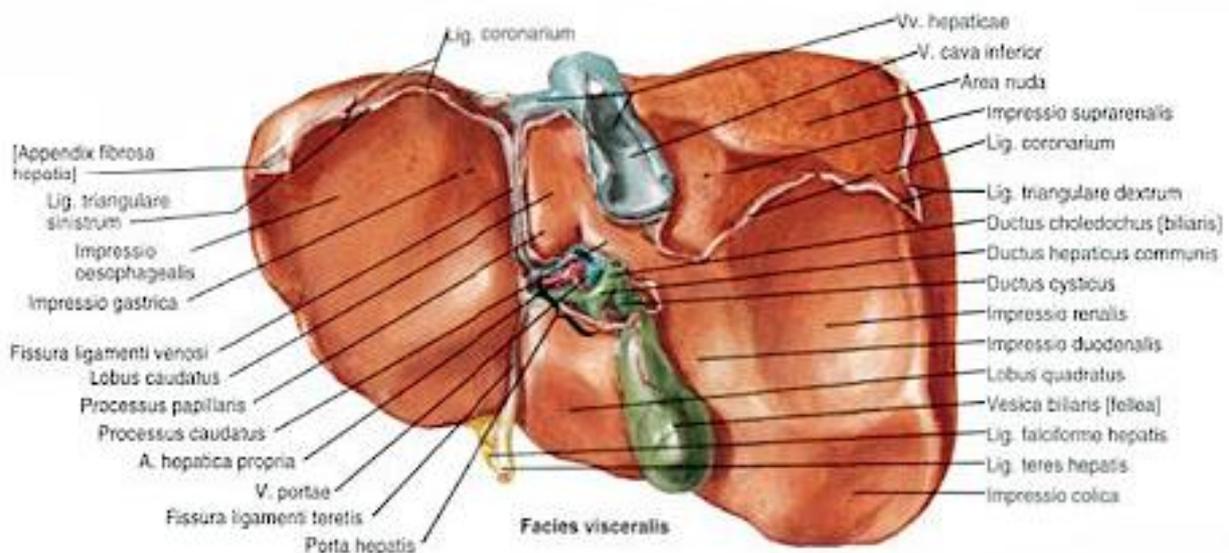
Nel lobo di *destra*:

- **Impronta renale:** il rene di destra risulta essere più basso di quello sinistro per la presenza del fegato
- **Impronta surrenalica:** si trova superiormente e anche un po' più medialmente rispetto alla renale
- **Impronta colica:** sulla stessa linea di quella renale, più inferiormente vi è l'impronta della flessura colica destra che per l'appunto prende il nome di flessura epatica.
- **Impronta duodenale:** medialmente rispetto alle due precedenti è data dalla porzione superiore del duodeno (ampolla duodenale).
- **Fossa per la colecisti** (riempita dalla colecisti stessa)
- **Fossa per la vena cava inferiore** che permette di allocare il passaggio della vena

Nel lobo *sinistro* abbiamo:

- **Impronta gastrica:** come detto prima il fegato si espande all'epigastrio e all'ipocondrio di sinistra entrando in rapporto con fondo e parte del corpo dello stomaco
- **Impronta esofagea:** il fegato si sovrappone all'esofago il cui solco è localizzato supero-posteriormente

Il lobo *quadrato* non ha rapporti eclatanti. Si trova appoggiato al colon trasverso, ma non ci sono particolari rapporti da descrivere.



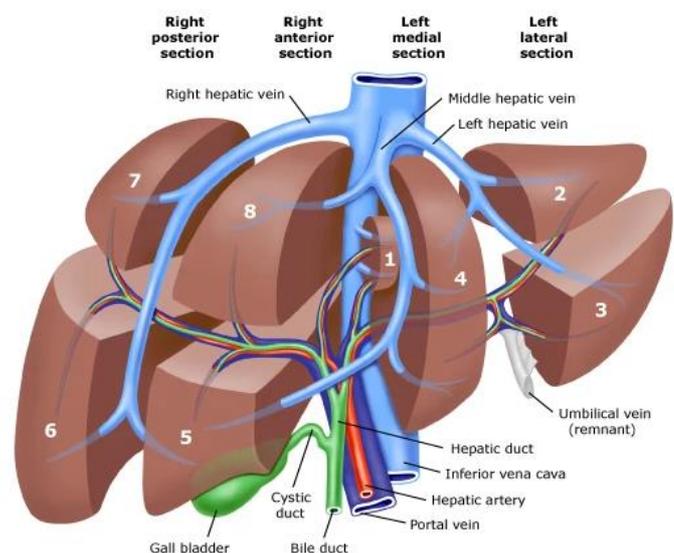
Il lobo *caudato*, invece, contrae rapporto con il pilastro destro del diaframma, la vena cava inferiore arrivando ad abbracciare anche parte dell'aorta addominale.

Oltre a questa suddivisione prettamente anatomica in lobi del fegato, vi è una suddivisione anatomo-funzionale in **segmenti epatici**. Questi segmenti sono molto importanti nella chirurgia poiché la rimozione di una porzione del fegato seguendo l'anatomia dei segmenti permette un mantenimento di vitalità e soprattutto funzionalità al parenchima rimanente. Ovvero, la rimozione di un segmento epatico permette all'organo di mantenere una normale funzionalità e vitalità. I segmenti epatici in totale sono 8 e ciascuno di essi rispecchia l'organizzazione del fegato che fin dall'ilo conserva l'associazione tra tre strutture (una struttura arteriosa che origina dall'arteria epatica, una struttura venosa che deriva dalla

vena porta e una via biliare intraepatica).

Questa triade di strutture prende anche il nome di **triade portale**. Al centro di ogni segmento vi è questa triade portale e ai lati rami per il drenaggio nelle vene sovraepatiche. Come detto i segmenti sono 8 secondo la classificazione di Couinaud e sono divisi in base alla ramificazione della vena porta intraepatica.

Vengono numerati in senso orario partendo dal lobo caudato posteriormente (vascolarizzato da entrambi i rami destro e sinistro della vena porta) e portandosi poi anteriormente.

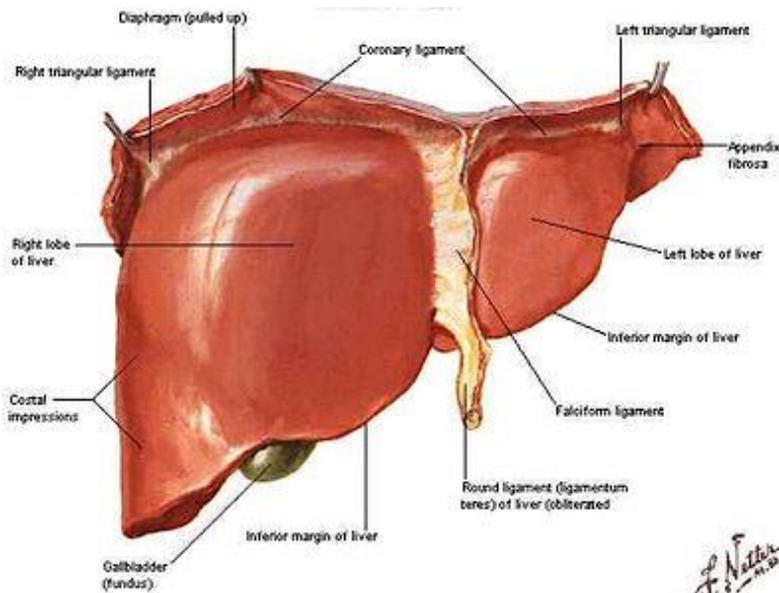


### **Legamenti del fegato**

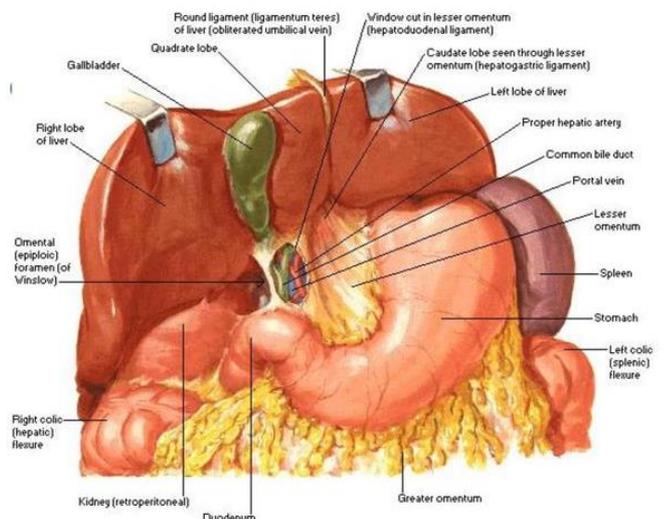
- **Legamento coronario** del fegato. Il peritoneo che viene dalla parete dell'addome si riflette e passa dal diaframma al fegato formando il legamento coronario, che come una corona circonda la parte superiore del fegato e lo collega al diaframma. Il legamento coronario, per tenere su il fegato, ha un profilo ampio sulla sua faccia superiore (più ampio è, meglio lo sostiene). Questo significa che una regione del fegato non è rivestita da peritoneo, ma risulta a diretto contatto con il diaframma (area nuda). L'area nuda è delimitata anteriormente e posteriormente dai legamenti coronari che si congiungono lateralmente a formare due inspessimenti: **legamento triangolare di destra e di sinistra**. La vena cava inferiore nel suo tratto inferiore risulta essere rivestita dal legamento coronario del fegato, ma superato tale legamento essa si ricopre del legamento epatico che collega il fegato alla parete addominale posteriore. Inoltre, il peritoneo che va a ricoprire il fegato, tra il lobo caudato e

la vena cava inferiore, risale verso l'alto formando quello che viene chiamato **recesso superiore della borsa omentale**, ponendosi proprio tra la faccia viscerale del fegato anteriormente e i pilastri diaframmatici destro e sinistro posteriormente

- **Legamento triangolare destro e sinistro.** Danno ulteriore fissità al fegato rispetto al diaframma.
- **Legamento epatorenale.** Nella maggior parte degli individui si riconosce nell'unione tra il peritoneo che riveste il fegato e il peritoneo parietale che sta davanti al rene. È quindi formato dal passaggio del peritoneo dal fegato alla parete posteriore della cavità addominale dove si trova il rene.
- Il **legamento falciforme** è una piega di peritoneo che come un ventaglio si dispone dal margine anteriore del fegato fino alla parete addominale anteriore, abbracciando al suo interno il legamento rotondo del fegato. Il margine inferiore del legamento falciforme è dato dal legamento rotondo
- **Legamento rotondo.** Sulla faccia viscerale del fegato il legamento rotondo è in continuità con il legamento venoso. Il legamento rotondo è la vestigia (residuo) della **vena ombelicale** che trasportava sangue dalla placenta al feto.
- **Legamento venoso.** Residuo obliterato del dotto venoso di Aranzio nella circolazione fetale. Collega le vene sovraepatiche con il legamento rotondo. Originariamente era un bypass rispetto alla vena porta.
- **Piccolo omento.** Esso non è un vero e proprio legamento come gli altri, poiché veicola vasi e nervi tra un organo e l'altro, dunque risulta essere per definizione un **epiploon**. È realizzato dalla continuità del **legamento epatogastrico** ed **epatoduodenale**. Entrambi i legamenti si trovano nella regione dell'ilo: da cui partono e hanno una forma a lettera J.
  - Legamento **epatogastrico** (o *pars flaccida* del piccolo omento). È un epiploon che collega il fegato allo stomaco. Non presenta al suo interno vasi e nervi. È più trasparente, più sottile, meno teso.
  - Legamento **epatoduodenale** (o *pars tensa* del piccolo omento). È un epiploon più consistente, più fibroso, rigido e consistente che collega il fegato al duodeno. La sua struttura più resistente è dovuta al fatto che deve tenere fermi al suo interno parte del dotto epatico comune, parte del dotto cistico e il coledoco, oltre che l'arteria epatica propria e la vena porta. Questa struttura forma il margine anteriore del forame epiploico di Winslow, apertura della borsa omentale (recesso peritoneale posteriore allo stomaco). Il coledoco sta antero-lateralmente, l'arteria epatica propria sta antero-medialmente, la vena porta è posteriore rispetto agli altri due.



*F. Netter M.D.*



## Rapporti del fegato

**Anteriormente:** tra la faccia diaframmatica del fegato e la gabbia toracica vi è la presenza della cupola diaframmatica. Essa si interpone al rapporto con il seno costodiaframmatico di destra della pleura parietale.

**Posteriormente:** la faccia viscerale mantiene i rapporti precedentemente nominati per tutti quegli organi che improntano il fegato.

## Drenaggio linfatico

I vasi linfatici del fegato si possono suddividere in **superficiali** (quelli della capsula fibrosa subperitoneale di Glisson) e **profondi** (nel tessuto connettivo, che accompagnano le ramificazioni della triade portale e delle vene epatiche).

- **Vasi linfatici profondi:** possono seguire i vasi portali e le vie biliari, andando a scaricare nei **linfonodi ilari**, oppure seguono il decorso delle vene epatiche per raggiungere la vena cava inferiore, attraversare il diaframma e scaricare nei **linfonodi sopradiaframmatici**.

- **Vasi linfatici superficiali:** decorrono sotto la sierosa peritoneale e possono scaricarsi o nei **linfonodi ilari**, o in quelli **paraaortici** o **sopradiaframmatici** o, seguendo il legamento falciforme, nei linfonodi **retroxifoidei**.

### **Innervazione**

Come tutti i visceri il fegato è innervato dal sistema nervoso autonomo (simpatico e parasimpatico). La componente parasimpatica deriva dai **rami del nervo vago**, mentre la componente simpatica deriva dalle fibre **del plesso celiaco**. Tali fibre decorrono sempre a ridosso dei vasi arteriosi e l'associazione tra le fibre simpatiche del plesso celiaco e le fibre parasimpatiche del nervo vago formano insieme il **plesso epatico**. Queste fibre saranno deputate all'innervazione del parenchima epatico.

In aggiunta vi è l'innervazione della **capsula glissoniana** ad opera di fibre provenienti dai nervi intercostali inferiori che innervano anche il peritoneo parietale. Il dolore associato alla rottura della capsula è acuto e ben localizzato visto l'innervazione di tipo somatico. Il parenchima detiene una innervazione viscerale che determinerà un dolore più "sordo" e non ben localizzato.

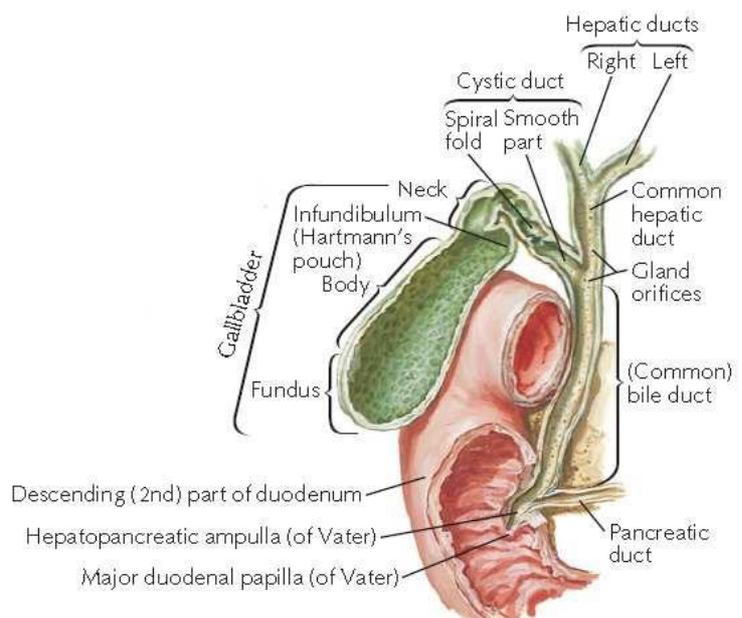
## **2.3 Colecisti e vie biliari**

### **Colecisti**

La **colecisti** è un organo che fa parte delle vie biliari extraepatiche. Essa è un organo cavo di lunghezza 8-10 cm e

larga 3-4 cm ed è schiacciata dal peritoneo nella fossa della faccia viscerale del fegato. Essa si trova nella giunzione tra lobo destro e quadrato, e come menzionato prima vi è solo un sottile strato di tessuto connettivale interposto tra la colecisti e il parenchima epatico; il peritoneo la riveste solo superficialmente.

La funzione della colecisti è quella di concentrare la bile assorbendone l'acqua e per fare questo contiene molti chemocettori. Per fare questo aumenta la sua superficie interna con numerose depressioni e rilievi della parete mucosa. È composta da tre porzioni: una parte inferiore e anteriore chiamata **fondo** (che sporge leggermente dal margine epatico sotto l'arcata costale), **corpo** (si pone in contatto con la faccia viscerale del fegato, con la parte superiore del duodeno e con il colon



trasverso con cui può esistere un collegamento ligamentoso) e **collo** (stretto, affusolato, diretto verso l'ilo epatico). Il collo crea una piega a S e si congiunge poi al dotto cistico, dotto di comunicazione tra colecisti e coledoco dopo la fusione con il dotto epatico comune.

Il peritoneo riveste fegato e colecisti ed esternamente anche il dotto cistico.

Il **dotto cistico** connette il collo della colecisti al dotto epatico comune. Nella sua porzione supero-anteriore la mucosa si presenta spiralata, caratterizzata da pieghe che con andamento spiraliforme favoriscono l'ingresso della bile nella colecisti. Questa conformazione viene definita **valvola a spirale** o **valvola di Heister** e mantiene aperto il dotto cistico. Nella restante parte è liscio.

**Dotto cistico e dotto epatico comune** quando si incontrano scorrono per un po' affiancati, non unendosi subito. Questo è uno dei motivi per cui possiamo trovare così tanta varietà nella lunghezza del coledoco, dotto biliare extraepatico dato dalla confluenza di dotto cistico e dotto epatico comune.

Il **dotto cistico** delimita insieme al **dotto epatico comune** e al **marginale inferiore del lobo destro del fegato** la **regione epatocistica**, triangolare, occupata da tessuto connettivo e adiposo. All'interno di questa regione epatocistica vi è una regione triangolare più piccola chiamata "**triangolo di Calot**" delimitato da: **dotto cistico, dotto epatico comune e arteria cistica**. È utile la sua identificazione per la legatura dell'arteria cistica nella procedura di colecistectomia (rimozione della colecisti). Inoltre, altro ritrovamento importante contenuto in questo triangolo è il **linfonodo del Mascagni**.

Esiste un legamento costituito da una lamina di peritoneo che dalla colecisti si porta al colon trasverso, prende infatti il nome di **legamento colecisto-colico**.

### **Coledoco**

Le vie biliari extraepatiche sono costituite dalla **colecisti** e anche da due dotti epatici principali, uno destro e uno sinistro che escono dall'ilo del fegato e formano il **dotto epatico comune**, di lunghezza variabile. Il dotto epatico si unisce al **dotto cistico** (collegamento tra colecisti e coledoco) per dare origine al coledoco, che può essere diviso in 3 porzioni: **sopraduodenale, retroduodenale, pancreatica**. Esso scende prima attraverso il legamento epatoduodenale (porzione sopraduodenale), poi decorre posteriormente al duodeno entrando in rapporto con l'arteria gastroduodenale e infine si impronta nel parenchima pancreatico con il quale contrae stretto rapporto a livello della testa dell'organo. Nell'ultimo tratto si unisce al **dotto pancreatico maggiore di Wirsung** formando l'**ampolla epatoduodenale del Vater** che sbocca nel tratto discendente del duodeno nella **papilla duodenale maggiore** (del Vater). La papilla contiene un apparato sfinteriale che sta normalmente chiuso. Quindi la bile, prodotta in continuo dagli epatociti

esce dall'ilo del fegato, riempie il coledoco perché trova questo apparato sfinteriale chiuso e risale verso il dotto cistico riempiendo così la colecisti stessa.

Di conseguenza le vie biliari si trovano in una posizione che prende il nome di **spazio sottoepatico**. Questa regione compresa tra fegato e duodeno dà alloggio alla colecisti che può spingersi fino in corrispondenza del colon. Le vie biliari extraepatiche in esso contenute si trovano in parte intraperitoneali e in parte retroperitoneali.

- Il **Fondo** della cistifellea è intraperitoneale quindi mobile; **corpo** e **collo**, invece sono retroperitoneali quindi fissi
- **Dotto epatico comune, dotto cistico** e la **prima parte dotto coledoco** sono compresi nell'espansione peritoneale del legamento epatoduodenale: sono in una parte mobile quindi intraperitoneale
- Dotto coledoco prosegue con il tratto retro-duodenale e retro-pancreatico, si trova quindi in posizione retroperitoneale ed è fissa.

### ***Drenaggio Linfatico***

#### ***Coledoco***

*I vasi linfatici dei dotti epatici e della porzione superiore del coledoco afferiscono ai **linfonodi epatici** in prossimità dell'ilo epatico e da qui tramite i **linfonodi del margine libero del piccolo omento** arrivano ai **linfonodi celiaci**. La porzione inferiore del coledoco, invece, afferisce sempre ai **linfonodi celiaci** ma drena in essi tramite i linfonodi **retropancreatici e mesenterici superiori**.*

#### ***Colecisti***

*Il drenaggio linfatico segue i **linfonodi cistici** contenuti nel triangolo epatobiliare, e da qui sempre tramite i **linfonodi del margine libero del piccolo omento** giungono ai **linfonodi celiaci**.*

#### ***Innervazione***

*Cistifellea e vie biliari extraepatiche sono innervate da fibre del **plesso epatico**. La contrazione della cistifellea e del muscolo liscio delle vie biliari è determinata dall'attività del parasimpatico oltre che da un ormone denominato **colecistochinina (CCK)**. Il simpatico invece determina un effetto opposto con rilasciamento della muscolatura liscia.*

## 2.4 Pancreas

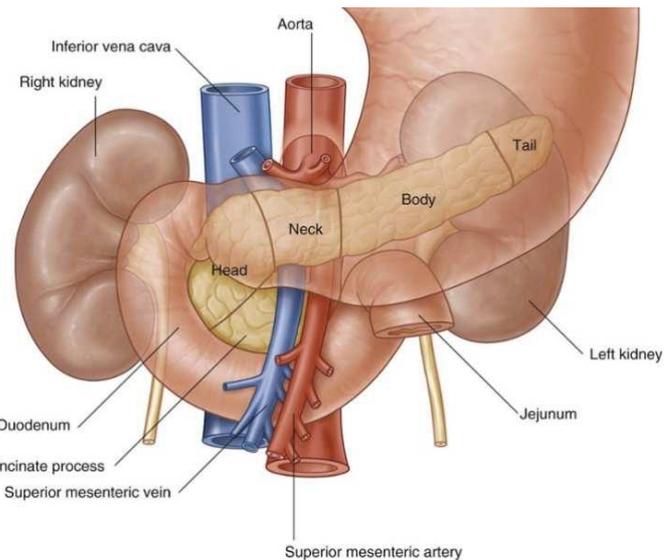
È un organo molto piccolo, pesa 25 g, ha lunghezza di 15 cm, altezza di 4 cm e spessore di 1.5/2 cm ed è retroperitoneale, ma, come il duodeno, è su un piano più anteriore rispetto ai reni o ai grossi vasi come vena cava e aorta. Esso è localizzato a ridosso della prima vertebra lombare, subito sotto al piloro. Sia il pancreas che il duodeno infatti sono organi secondariamente retroperitoneali: originariamente erano interamente rivestiti da peritoneo, il cui foglietto posteriore è stato riassorbito intorno la X settimana. Il pancreas un organo essenziale, senza di esso non si può vivere. Da ciò deriva la gravità delle pancreatiti, che consistono nell'autodigestione del pancreas, mediante degli enzimi pancreatici.

Esso rappresenta una delle più grandi ghiandole associate al sistema gastroenterico. È una ghiandola mista perché possiede sia funzioni esocrine che endocrine. La funzione esocrina prevede la secrezione di enzimi per la digestione proteica, lipidica e glucidica, mentre quella endocrina prevede il rilascio di sostanze chiamate **ormoni** nel torrente circolatorio (e.g. **insulina, glucagone, somatostatina etc.**) per il controllo dell'omeostasi glucidica e motilità gastrointestinale. Il pancreas è un organo allungato, di consistenza soffice e con superficie lobulata. Si può dividere in varie porzioni:

- **Testa.** È alloggiata nella C duodenale a destra dei vasi mesenterici superiori. Nella parte inferomediale presenta la **lingula** o **processo uncinato**, scostato rispetto alla testa perché qui passano arteria e vena mesenterica superiore.
- **Istmo.** Unisce testa e corpo. È disposto anteriormente ai vasi mesenterici superiori che formano un solco sulla sua superficie posteriore. La sua superficie anteriore è rivestita da peritoneo ed è adiacente al piloro dello stomaco.
- **Corpo.** Fa seguito all'istmo e giace a sinistra dei vasi mesenterici superiori, anteriormente all'aorta e dietro alla borsa omentale (forma parte del letto dello stomaco).
- **Coda.** Giace anteriormente al rene sinistro dove è in stretto rapporto con l'ilo della milza e la flessura colica sinistra. La coda è relativamente mobile ed è localizzata nello spessore del **legamento splenorenale** insieme ai vasi splenici. La coda è l'unica parte dell'organo che conserva una mobilità.

Ha due dotti che lo attraversano: il **dotto principale del Wirsung** e il **dotto accessorio del Santorini**.

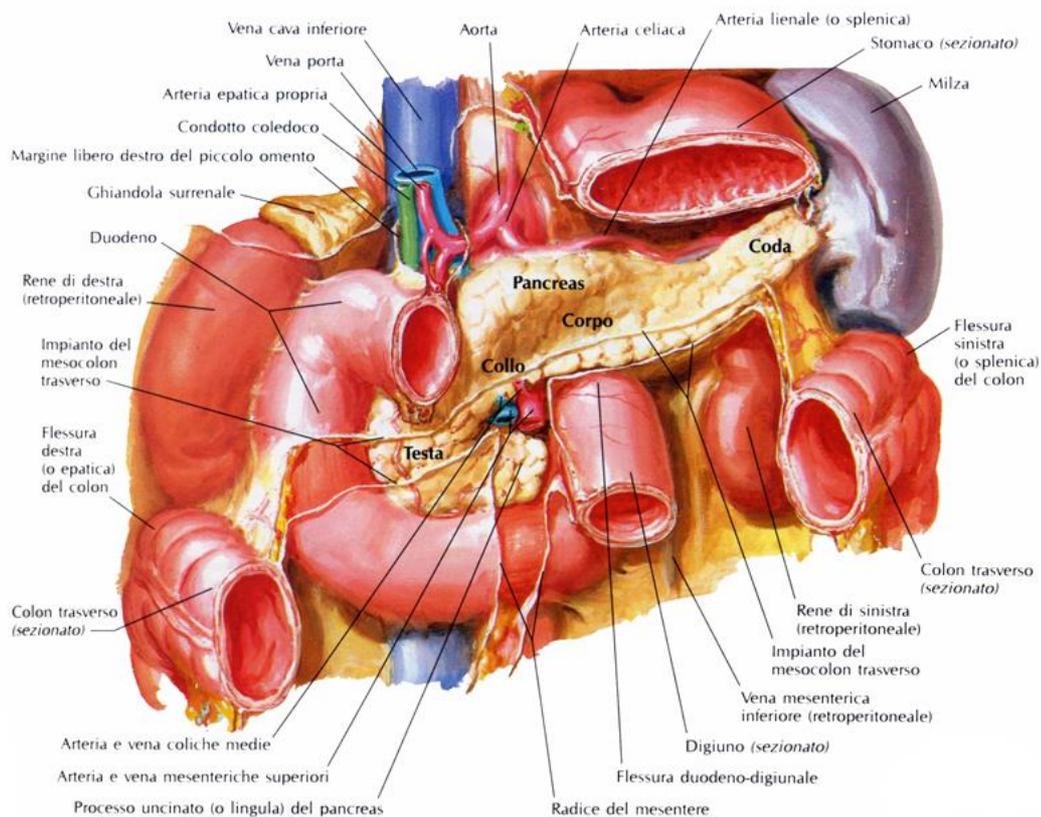
Dietro a pancreas, colon ascendente e discendente, c'è la **fascia del Toldt**, costituita dalla fusione del peritoneo parietale posteriore e il mesenterio primitivo che in questi organi si è riassorbito. La fascia si estende da un'estremità all'altra della cavità addominale e costituisce anche la parete anteriore della loggia renale. Essa sarà intermediaria di tutti i rapporti posteriori del pancreas.



### **Rapporti della testa del pancreas**

I rapporti anteriori della testa pancreatico sono:

- **radice del mesocolon trasverso**  
(abbiamo visto come il pancreas sia a sua volta un rapporto della radice del mesocolon trasverso).
- **I vasi mesenterici superiori**, circondati posteriormente dal processo uncinato del pancreas. Tali vasi scavalcano il parenchima pancreatico e la porzione orizzontale del duodeno e si portano verso la radice del mesentere.
- **Mesocolon**
- **Colon trasverso**, che è molto incostante nel suo andamento



La testa si trova sul lato destro di L1 e L2.

I rapporti posteriori invece sono:

- tre vene: **vena renale destra** (l'arteria mesenterica superiore no, perché nasce davanti al parenchima pancreatico); **vena cava inferiore**; **vena porta**, che origina dalla confluenza di mesenterica superiore e lienale dietro alla testa del pancreas
- **dotto coledoco.**
- **arcate arteriose**

I rapporti laterali della testa del pancreas, quindi rapporti lateralmente a destra dell'organo sono:

- **“C duodenale”** quindi con il tratto superiore, discendente, orizzontale e in piccola parte il tratto ascendente del duodeno.

### *Rapporti del corpo del pancreas*

Rapporti anteriori:

- **Stomaco** con l'interposizione del peritoneo e della borsa omentale (letto dello stomaco). Il pancreas infatti si pone tra L1-L2 e piccolo omento

Rapporti inferiori:

- Radice del **mesocolon (ANTEROINFERIORE)**
- **Arteria pancreatica inferiore** (ramo della mesenterica superiore) che decorre in una doccia a ridosso dell'organo
- **Flessura duodeno digiunale**
- **Anse dell'intestino mesenterico**
- **Flessura sinistra del colon**

Rapporti posteriori (da destra a sinistra) all'altezza di L1:

- Primo tratto della **vena mesenterica superiore**
- **Aorta addominale.** In questo tratto, in corrispondenza di L2, ci sono due vasi che originano in direzione anteriore: il **tronco celiaco** e l'origine dell'arteria **mesenterica superiore.**
- **Cisterna del chilo**
- **Plesso celiaco**, che sta attorno all'aorta addominale
- **Vena mesenterica inferiore**
- **Pilastro sinistro del diaframma**
- **Surrene di sinistra**
- **Vena renale sinistra** (non arteria, che è un piano vascolare più profondo).
- **Pelvi renale**

- **Uretere di sinistra**
- **Faccia anteriore del rene sinistra**
- **Strutture linfonodali**

La **vena lienale** lascia un solco sul margine infero-posteriore del corpo del pancreas, e l'arteria lienale lascia un solco sul margine postero-superiore del corpo del pancreas.

#### Rapporti superiori:

- **Arteria lienale/splenica** che decorre in una doccia a ridosso dell'organo

#### Rapporti lateralmente a sinistra:

- **Milza** tramite il legamento pancreatico-lienale, che si mescola con il legamento che viene dal rene, ossia il reno-lienale.

#### ***Dotti pancreatici***

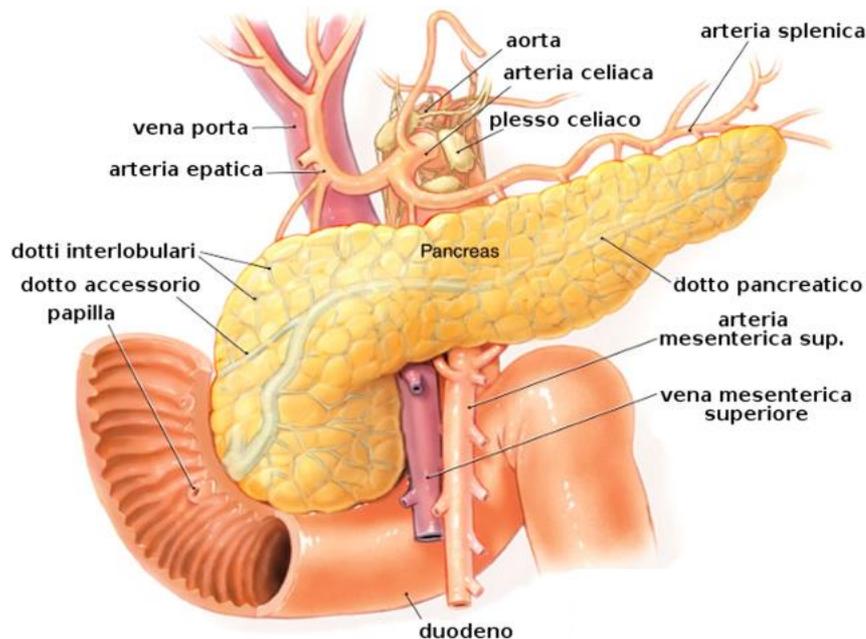
Il tessuto pancreatico **esocrino** riversa il proprio secreto all'interno di numerosi condotti lobulari di piccolo calibro. La disposizione dei dotti che drenano il pancreas può variare, ma nella maggior parte dei casi si osserva un singolo dotto principale e un singolo dotto accessorio. Tale distribuzione riflette lo sviluppo embriologico del pancreas a partire da due abbozzi, uno ventrale e uno dorsale, che fondendosi generano l'organo nella sua morfologia definitiva. Questo presenta due dotti pancreatici, un dotto pancreatico **principale**, denominato **dotto di Wirsung**, e un dotto pancreatico **accessorio** denominato **dotto di Santorini**. L'incompleta o l'imperfetta fusione del pancreas dorsale con quello ventrale genera una condizione clinica definita: **pancreas divisum**. Tale condizione è alla base di numerose pancreatiti croniche per incapacità dei dotti di secernere i succhi pancreatici nel duodeno.

Di conseguenza all'interno del pancreas si trovano due dotti:

- **Dotto principale del Wirsung:** attraversa tutta la ghiandola in senso sagittale;
- **Dotto del Santorini o dotto pancreatico minore:** drena il secreto pancreatico della metà superiore della testa del pancreas.

Il dotto pancreatico maggiore e il coledoco confluiscono a formare un dotto comune che entra nella parete della porzione discendente del duodeno in maniera obliqua, ove è collocata la **papilla duodenale maggiore (di Vater)**. Questo canale è di 5-7mm e può contenere una piccola dilatazione denominata **ampolla epatopancreatica di Vater**. Inoltre, la parte terminale del dotto pancreatico maggiore contiene delle pliche di mucosa per impedire il reflusso del succo pancreatico.

Il dotto pancreatico accessorio di Santorini, invece, sfocia in una **papilla duodenale minore** situata a 2 cm più in basso della papilla duodenale maggiore. Questa è incostante, e qualora non fosse presente i condotti lobulari della testa pancreatico drenerebbero attraverso piccoli canali nel dotto pancreatico maggiore.



Resta il fatto che l'anatomia dei dotti pancreatici risulta essere molto variabile a seconda delle anomalie di sviluppo embriologico del pancreas stesso.

### ***Drenaggio linfatico***

*I vasi linfatici seguono i vasi sanguigni. Molti terminano nei **linfonodi pancreaticosplenic**, che giacciono lungo l'arteria splenica (qui drena principalmente la linfa di coda e corpo). Alcuni (testa e collo) terminano nei **linfonodi pilorici**. Da questi linfonodi la linfa giunge ai linfonodi mesenterici superiori o a quelli celiaci attraverso i linfonodi epatici.*

### ***Innervazione***

*Come tutti i visceri il pancreas è innervato dal sistema nervoso autonomo (simpatico e parasimpatico). La componente parasimpatica deriva dai rami del nervo vago, mentre la componente simpatica deriva dalle fibre del plesso celiaco e mesenterico superiore derivanti dai nervi splanchnici toracici. Tali fibre decorrono sempre a ridosso dei vasi arteriosi.*

*Il **parasimpatico** determina **eccitosecrezione** della ghiandola sia **esocrina** che **endocrina** e media le **afferenze sensitive** viscerali del parenchima.*

*Il **simpatico** determina **inibizione** della secrezione **esocrina** e **vasocostrizione**.*