

COLONNA VERTEBRALE

1.LEGAMENTI DELLA COLONNA

La colonna vertebrale è tenuta insieme oltre che dai muscoli, anche dai legamenti, infatti a livello del rachide ve ne sono numerosi, in particolare:

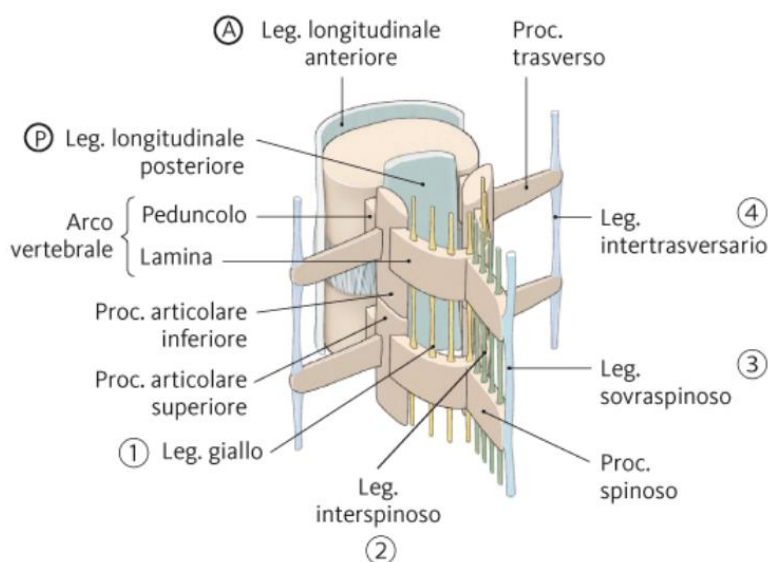
- **Legamento longitudinale anteriore (A):** è ampio, robusto, dà una consistente fissità alla colonna ed è l'unico ad opporsi ad un'iperestensione. È adeso alla faccia anteriore dei dischi e dei corpi, dall'occipite fino al sacro.

✓ Diventa **membrana atlo-occipitale anteriore** da C1 all'occipite.

- **Legamento longitudinale posteriore (P):** è collocato all'interno del canale vertebrale, adeso alla faccia posteriore dei corpi vertebrali e dei dischi intervertebrali, parte da C2 e arriva fino al coccige. Non ha la stessa rilevanza e forza di quello anteriore, è più stretto, più sottile, mostra espansioni laterali in corrispondenza dei dischi intervertebrali, incostanti e irregolari. Il legamento è insufficiente a coprire tutta l'estensione posteriore del disco, quindi la trattiene solo nella parte centrale, diventando la base per il problema dell'ernia.

✓ Raggiunto C2, il legamento longitudinale posteriore si espande dando origine alla **membrana tectoria**, che fa da tetto all'articolazione atlo-odontoidea. Essa si porta dal corpo dell'epistrofeo all'osso occipitale.

- **Legamenti flavi o gialli (1):** congiungono lamine di vertebre adiacenti, sono molto ricchi in elastina, capaci di seguire il movimento delle vertebre in flessione anteriore e rotazione.
- **Legamento sovraspinoso (3):** unisce tutti gli apici dei processi spinosi da C7 alla linea nucale inferiore (POE) si continua poi:
 - ✓ nel **legamento nucale**, molto robusto e consistente, che rimane in linea con l'asse dell'apice dei processi spinosi. Si possono apprezzare C2, C6, C7, ma l'arretramento degli altri crea un problema per l'inserzione di muscoli, quindi sono sostituiti dal



legamento nucale. C'è continuità tra legamento nucale e membrana atlo-occipitale posteriore.

- **Legamenti interspinosi (2):** collegano tra loro i processi spinosi; nel collo diventano tutt'uno con la membrana nucale.

2.ARTICOLAZIONI DELLA COLONNA

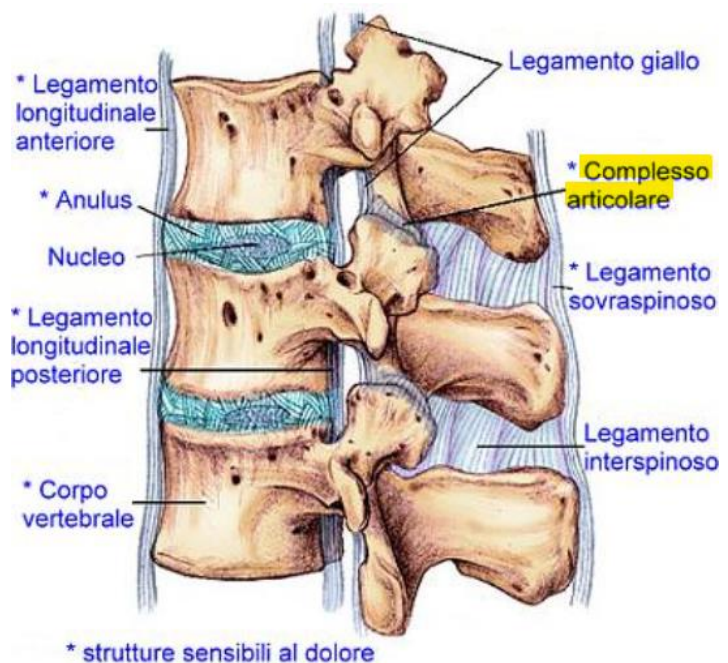
I movimenti che la colonna vertebrale può compiere sono:

- estensione (curvarsi all'indietro),
- flessione (piegarsi in avanti),
- flessione laterale,
- torsione (insieme dei due precedenti).

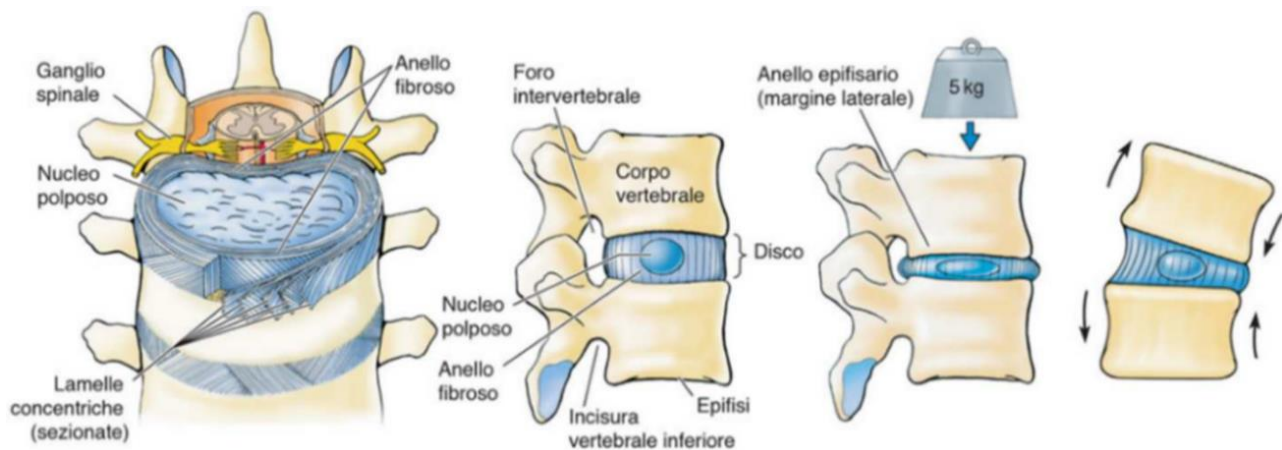
Perché questi movimenti possano avvenire, la colonna vertebrale deve rimanere compatta, solida, unita, ma non rigida. Questo è permesso dalla parte anteriore, deputata alla resistenza meccanica e al sostegno, dove abbiamo i dischi intervertebrali.

2.1.ARTICOLAZIONI ZIGAPOFISARIE

Le zigapofisi sono le radici dei processi articolari delle vertebre. Queste articolazioni sono artrodie (articolazioni mobili di tipo sinoviale). Sono quelle che vanno più incontro ad artrosi, e il dolore derivante dall'irritazione di un nervo spinale può essere così intenso che si può fare la rizolisi, ovvero il sezionamento o distruzione della radice dei nervi che innervano l'articolazione zigapofisaria. Tra atlante ed epistrofeo queste articolazioni sono in posizione anteriore, perché non c'è il disco.



2.2.ARTICOLAZIONI INTERVERTEBRALI



Sono articolazioni chiamate sinfisi e sono fisse, intercorrono tra i corpi vertebrali con apposizione di dischi intervertebrali. Un disco intervertebrale è costituito da una parte periferica (anello fibroso) composta da fibre lamellari concentriche dove le lamelle sono ortogonali tra loro e funge da contenzione per la parte centrale. Il nucleo polposio è una porzione centrale, rigonfia, ricca di acqua. La superficie del corpo vertebrale è incavata per permettere l'alloggiamento del nucleo polposio, che fa da ammortizzatore degli urti e da perno centrale su cui si muove il piatto osseo della vertebra. È quindi importante il fatto che sia imbibito di liquido. Essendo un'articolazione fissa, come sono possibili i movimenti di flesso ed estensione? Grazie appunto al nucleo polposio.

Negli anziani, la colonna vertebrale si irrigidisce a causa della disidratazione del nucleo polposio e a causa dell'artrosi (degenerazione delle superfici articolari, che ha come prima causa il peso); inoltre diminuisce la statura perché il nucleo polposio si assottiglia.

2.3.ARTICOLAZIONI UNCOVERTEBRALI (DI LUSCHKA)

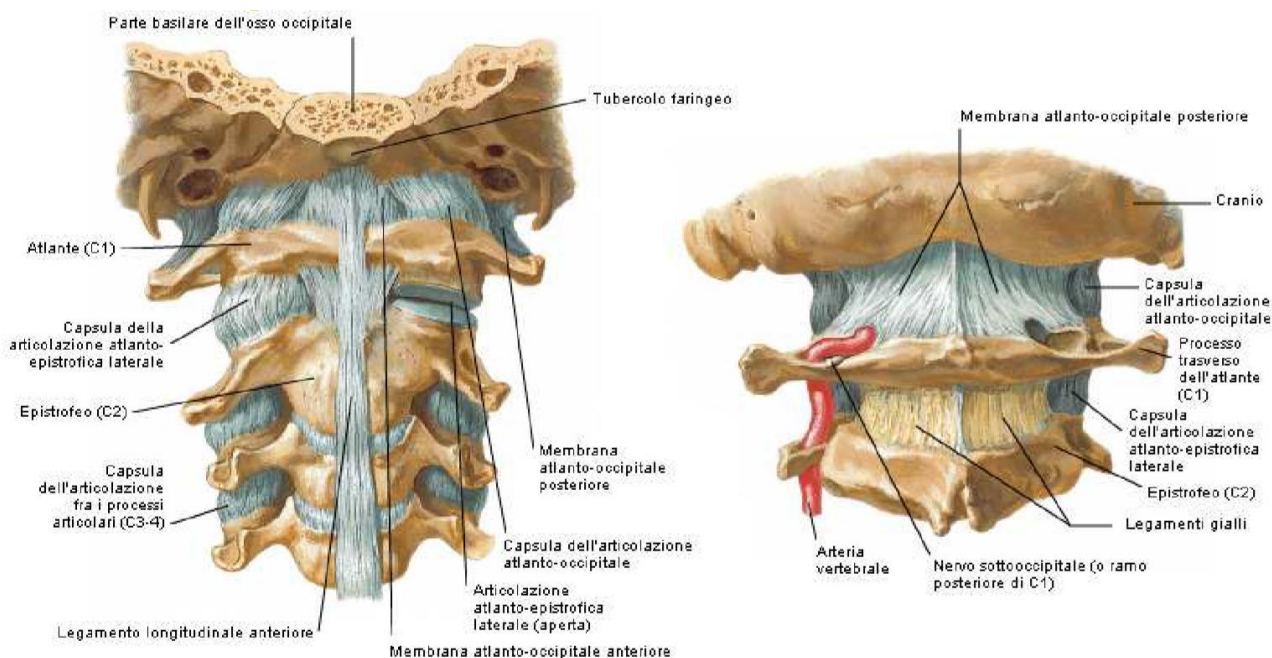
Tra processi uncinati di una vertebra e la superficie smussa della vertebra sovrastante tra C3 e C7. Simil-artrodie.

2.4.ARTICOLAZIONE ATLO-OCCIPITALE

L'articolazione atlo-occipitale è una condilo-artrosi, e si instaura tra le faccette articolari superiori dell'atlante e i condili dell'osso occipitale. Questa articolazione è rinforzata dalla membrana atlo-occipitale anteriore e posteriore:

- Membrana atlo-occipitale anteriore. Continuazione del legamento longitudinale anteriore, è tesa tra il margine superiore dell'arco anteriore di C1 e il contorno anteriore del foro occipitale. Racchiude a manicotto tutte le strutture tra C1 e l'osso occipitale.
- Membrana atlo-occipitale posteriore. Tesa tra il margine superiore dell'arco posteriore di C1 e il contorno posteriore del foro occipitale, forma il pavimento del triangolo suboccipitale ed

entra in contatto con il legamento nucale. Uno dei contenuti del triangolo è l'arteria vertebrale che lascia un solco su C1 e perfora la membrana insieme al nervo C1. È un'arteria caratterizzata da molti ginocchi, ovvero è molto più lunga rispetto al tragitto che sarebbe necessario per andare dalla regione succlavia fino all'osso occipitale. Questo per fare in modo che la rotazione del collo dalla parte controlaterale non impedisca l'afflusso di sangue (le vertigini sono un segno del calo di pressione). Il tessuto più fragile del nostro corpo è quello nervoso, che può subire variazioni di ossigeno e di temperatura (se la febbre è alta possono avvenire crisi epilettiche). Il sangue che raggiunge l'encefalo è caldo, quindi il nostro organismo deve mitigare la temperatura. Attorno all'arteria vertebrale si costituisce una rete fatta dalla vena vertebrale che si dispone a circondarla, fungendo da scambiatore di calore, così che il sangue più freddo assuma calore dal sangue arterioso.

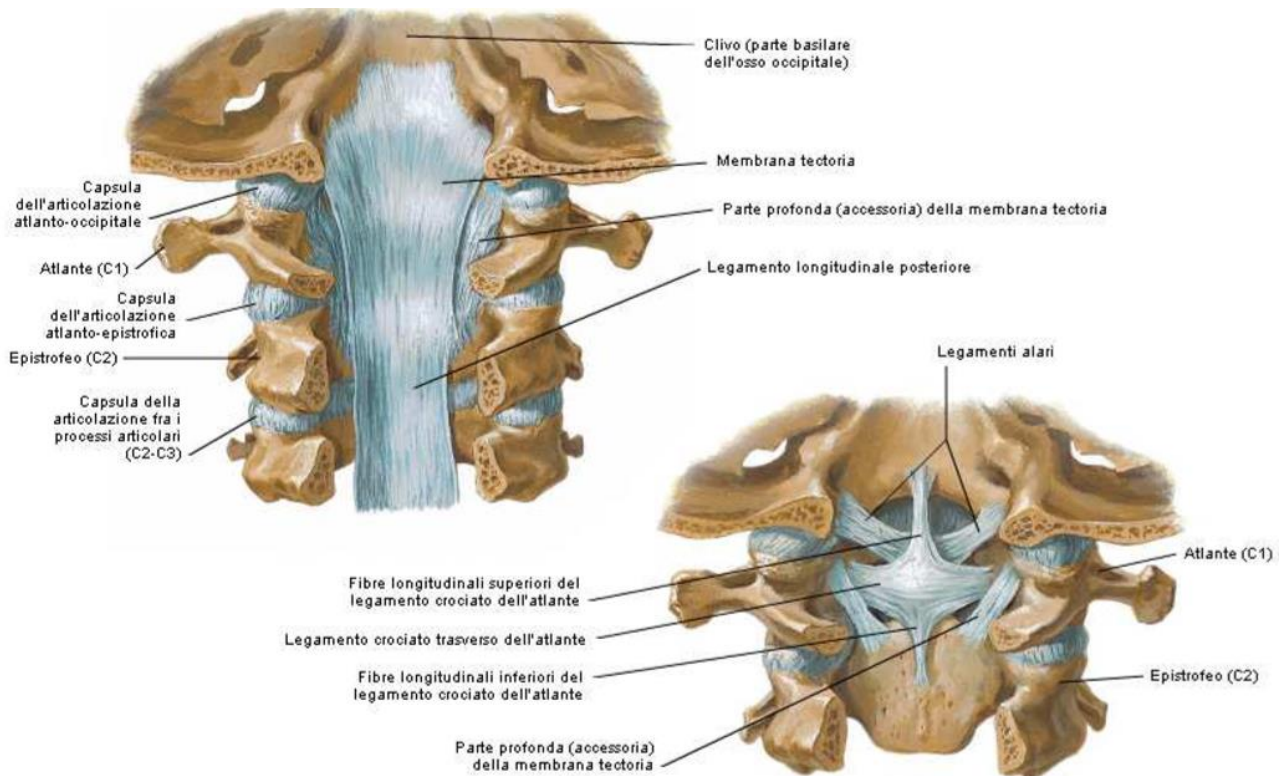


2.5.ARTICOLAZIONE ATLO-ODONTOIDEA

Si tratta di un ginglimo laterale (diartrosi) e consente movimenti di rotazione. Vi sono due articolazioni, una anteriore e una posteriore, data da una faccetta articolare anteriore e una posteriore. La **membrana tectoria** funge da tetto per le strutture di questa articolazione. Vi sono due problemi da risolvere:

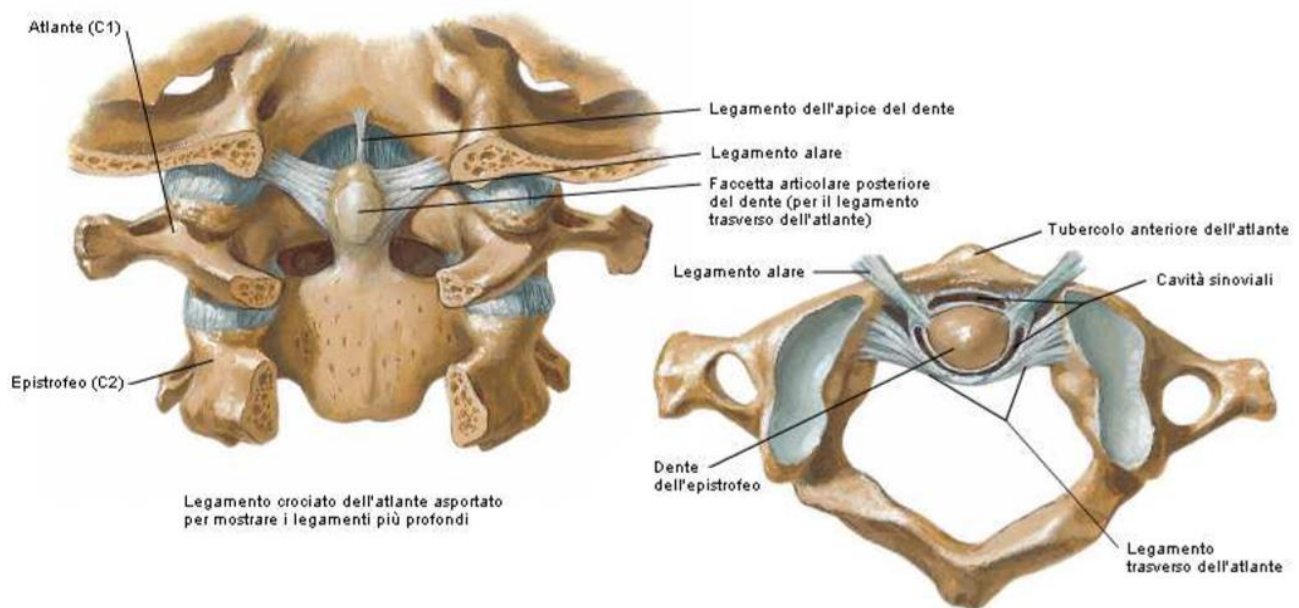
- Stabilizzazione dell'articolazione: vengono in aiuto i legamenti che uniscono C2 all'osso occipitale, nel complesso del legamento crociato dell'atlante, suddiviso in fibre trasversali e longitudinali.
 - ✓ **Legamento crociato trasverso dell'atlante**: sta teso tra due margini dell'arco anteriore dell'atlante e abbraccia posteriormente il dente.

- ✓ **Fibre longitudinali superiori e inferiori del legamento crociato:** vanno dal legamento trasverso al margine interno dell'osso occipitale (superiori) e dal legamento trasverso al corpo dell'epistrofeo (inferiori).
- Limitazione del movimento:
 - ✓ **Legamenti alari:** collegano il dente all'osso occipitale, a destra e a sinistra.
 - ✓ **Legamento dell'apice del dente:** va dall'apice del dente al margine interno dell'osso occipitale.

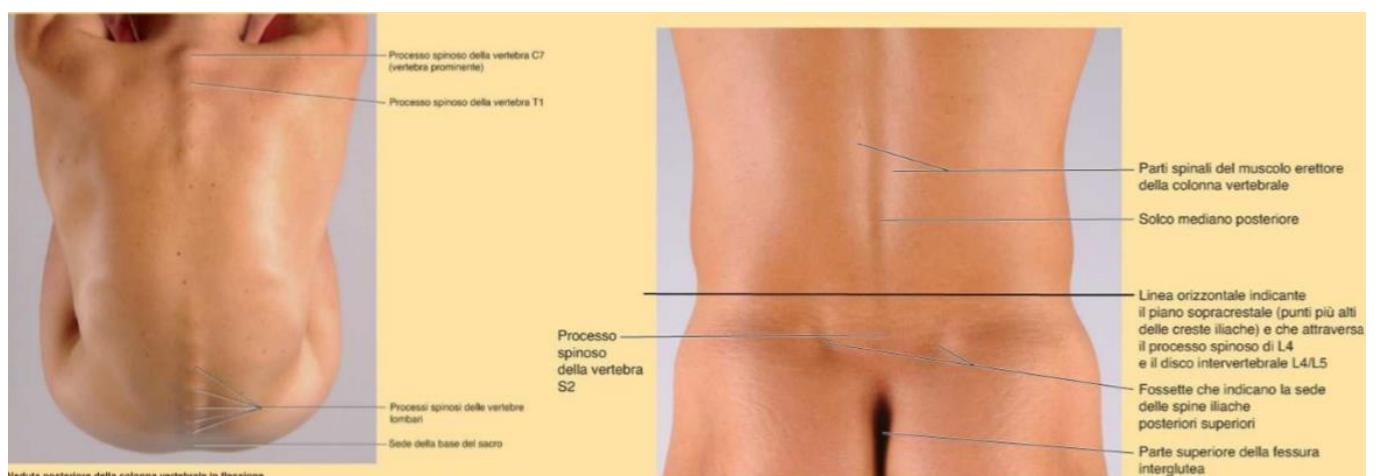


2.6.ARTICOLAZIONE ATLO-EPISTROFEA

Tra atlante ed epistrofeo è assente il disco intervertebrale. L'articolazione atlo-epistrofea è un'artrodia e si verifica tra le faccette articolari superiori dell'epistrofeo e inferiori dell'atlante. L'articolazione è rinforzata dalla **membrana atlo-epistrofica anteriore** tesa tra gli archi anteriori e una **membrana atlo-epistrofica posteriore** tesa tra i due archi posteriori. Tra la superficie posteriore del corpo dell'epistrofeo e la parte mediale delle masse laterali dell'atlante sono tesi due legamenti accessori o **legamenti di Arnold**.



3. ANATOMIA DI SUPERFICIE



Un punto di repere consente di individuare la presenza di una precisa struttura:

- **Processo spinoso di C7** è utile per contare le vertebre, è accompagnato dalla prominente di T1.
- **Processi spinosi delle vertebre lombari.**
- Linea orizzontale che passa per il **piano sopracrestale**, ovvero i punti più alti delle creste iliache. Incrocia il processo spinoso di L4 e il disco tra L4-L5.
- Sotto la linea vi sono due fossette, che indicano la sede delle **spine iliache posteriori superiori**, dove non c'è né muscolatura né adipe. La linea che congiunge le due fossette determina la base del triangolo sacrale e attraversa S2. Il vertice è nello iato sacrale.
- La **linea bisiliaca** unisce invece le spine iliache anteriori superiori.

BACINO

Il bacino ha tre funzioni:

1. sostegno della colonna vertebrale,
2. deambulazione,
3. consentire il parto.

Il bacino è formato da tre ossa:

- due ossa coxali
- il sacro.

1.OSSO COXALE

È formato dall'abbozzo di tre ossa distinte che nell'adulto si fondono insieme, si tratta di:

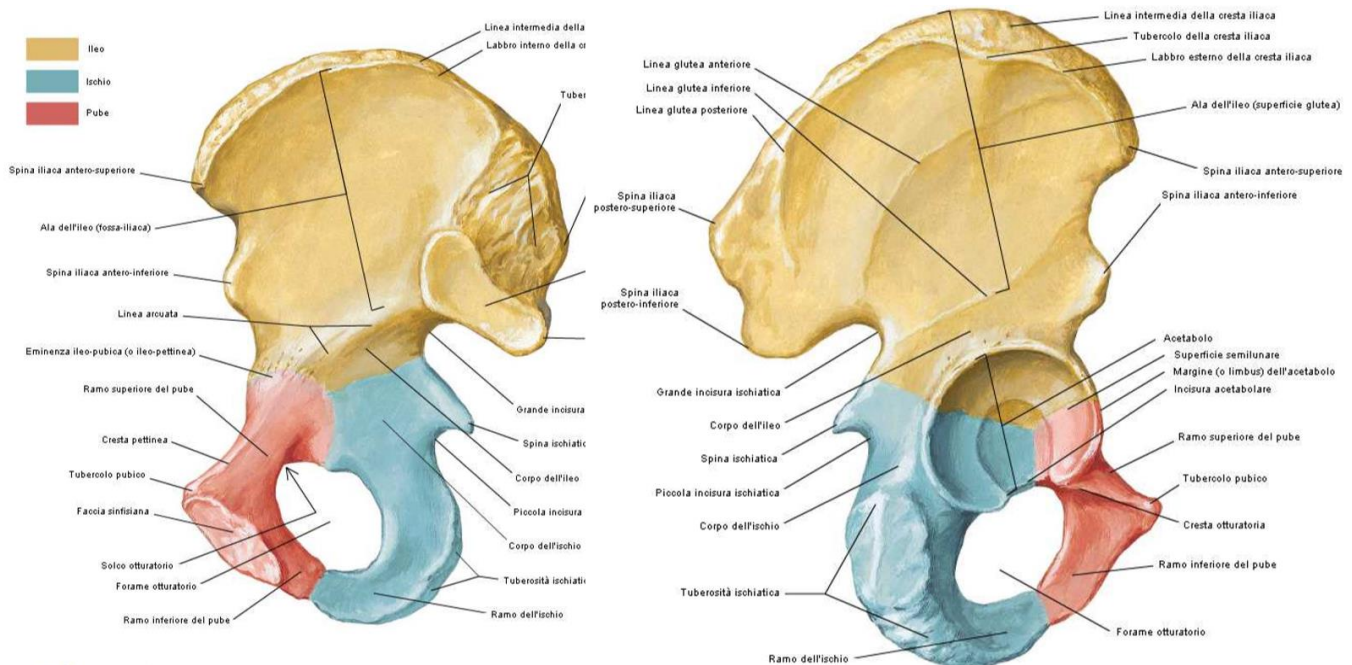
1. ileo
2. pube (prosecuzione anteriore e superiore)
3. ischio (prosecuzione inferiore e posteriore del bacino)

Le tre ossa idealmente si incontrano nel centro della depressione dell'acetabolo, la porzione ossea sferica e cava che accoglie la testa del femore, questo è un punto di fragilità, che quindi più facilmente si può rompere, infatti si parla di colonna anteriore, posteriore e inferiore per distinguere le tre parti che possono essere sede di una frattura in caso di trauma. L'osso presenta una faccia pelvica e una faccia esterna, che possiamo chiamare posteriore o laterale a seconda della regione (questo in particolare per l'ileo). Nel vivente i forami otturatorî (unione dei rami dell'ischio e del pube) sono chiusi dalla membrana otturatoria. L'osso si considera dritto quando tubercolo pubico e spina iliaca anteriore superiore si posizionano sulla stessa linea.

1.1.ILEO

In un'immagine mediale osserviamo una sagoma ad orecchio, la **faccia auricolare**, una superficie articolare per la corrispondente faccia articolare dell'osso sacro (articolazione sacroiliaca: se presenta un disco fibrocartilagineo è una sinfisi, altrimenti un'artrodia). In direzione laterale e poi anteriore parte la **cresta iliaca**, dal profilo irregolare, caratterizzato da rugosità, rilievi e depressioni, la parte rugosa della cresta vede l'impianto legamentoso e muscolare (in particolare l'impianto di muscoli obliquo interno, esterno e trasverso dell'addome). La cresta inoltre presenta un margine interno ed uno esterno (labbro interno ed esterno). La faccia pelvica (fossa iliaca, che corrisponde alla parte ossea dell'ileo chiamata ala dell'ileo) è liscia per accogliere in parte la porzione più bassa dei visceri

addominali e in parte i visceri pelvici. I due margini della fossa iliaca sono supero-lateralmente il labbro interno della cresta iliaca ed inferiormente la linea arcuata, che parte dall'articolazione sacroiliaca. L'ileo ha una simmetria tra la parte anteriore e posteriore, ed è legato a punti di repere importanti, come la spina iliaca posteriore superiore (la cui linea attraversa S2), la spina iliaca posteriore inferiore e la spina iliaca anteriore superiore, apprezzabile anche in pazienti sovrappeso. Esiste anche la spina iliaca anteriore inferiore ma non viene considerata come un punto di repere. Nell'immagine laterale si vede invece la faccia glutea dell'ileo: si identificano meglio le due spine iliache posteriori e si possono notare le linee glutee anteriore (più obliqua della prima e intermedia tra le tre), posteriore (più prossima al sacro) ed inferiore (più prossima all'acetabolo): sono zone di impianto e inserzione dei muscoli glutei.



1.2.PUBE

La linea arcuata che partiva dall'articolazione sacroiliaca continua nell'**eminenza ileo-pettinea**, che scendendo verso il pube si trasforma in **cresta pettinea**, che diventa più rugosa e serve per l'inserzione di muscoli e aponevrosi (tendini appiattiti ed espansi; sono nastri o strutture larghe). La linea si conclude con il **tubercolo pubico**, il punto più anteriore e mediale della linea. Il pube è caratterizzato da un corpo ma soprattutto da un ramo superiore e inferiore. Quello superiore si articola con l'ileo, quello inferiore con l'ischio. La parte centrale presenta la faccia articolare sinfisiana che affronta la faccia controlaterale con interposizione del disco di fibrocartilagine.

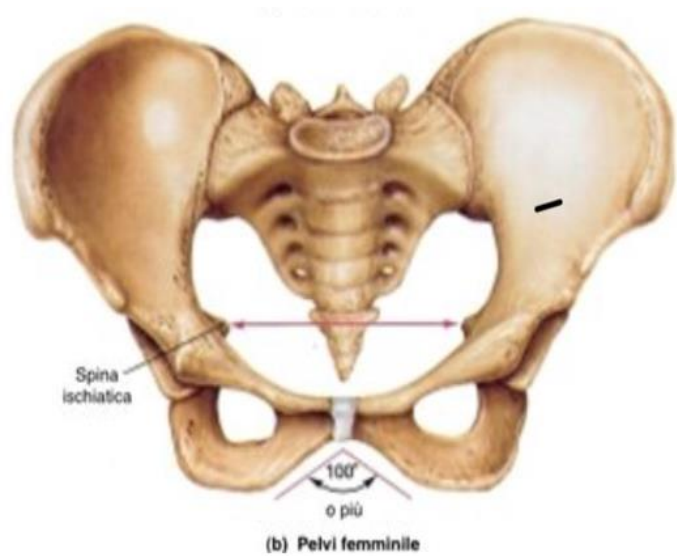
1.3.ISCHIO

Procede inferiormente e medialmente dall'ileo e dal pube e forma inferiormente una virgola (corpo), che si conclude con il ramo dell'ischio. La porzione più interessante è il suo margine inferiore, che mostra alcune particolarità. In corrispondenza del corpo dell'ischio si trova la **spina ischiatica**, punta ossea che marca la separazione tra due incisure, supero-posteriormente la **grande incisura ischiatica** e infero-anteriormente la **piccola incisura ischiatica**. Il margine prosegue con la **tuberosità ischiatica** (su cui noi ci sediamo), per finire con il ramo dell'ischio.

2.PELVI

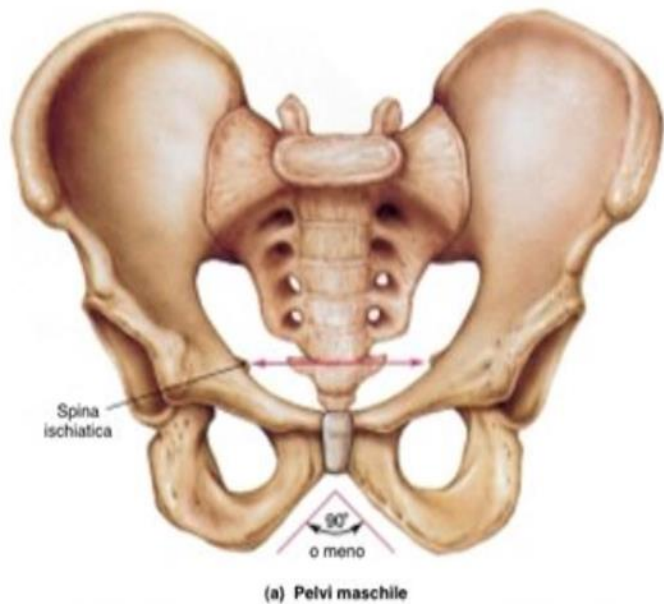
2.1.PELVI FEMMINILE

- Struttura più orizzontale, questo genera il cosiddetto **valgismo** fisiologico: i soggetti femminili hanno il femore orientato inferiormente e medialmente, ciò ha la sua base anatomica in un bacino più largo.
- La grande pelvi femminile (regione compresa nelle ali dell'ileo) è meno profonda perché le ali dell'ileo sono oblique, più aperte.
- Stretto superiore con profilo ovale, ellittica, più larga e ampia.
- L'apertura inferiore è relativamente ampia.
- Le ali dell'ileo sono meno sviluppate e hanno un andamento più orizzontale.
- Angolo sottopubico (tra i due rami inferiori del pube) superiore agli 80°.
- Forami otturatorii che tendono ad essere allungati, ovalari, in direzione anteroposteriore diretti lateralmente.



2.2.PELVI MASCHILE

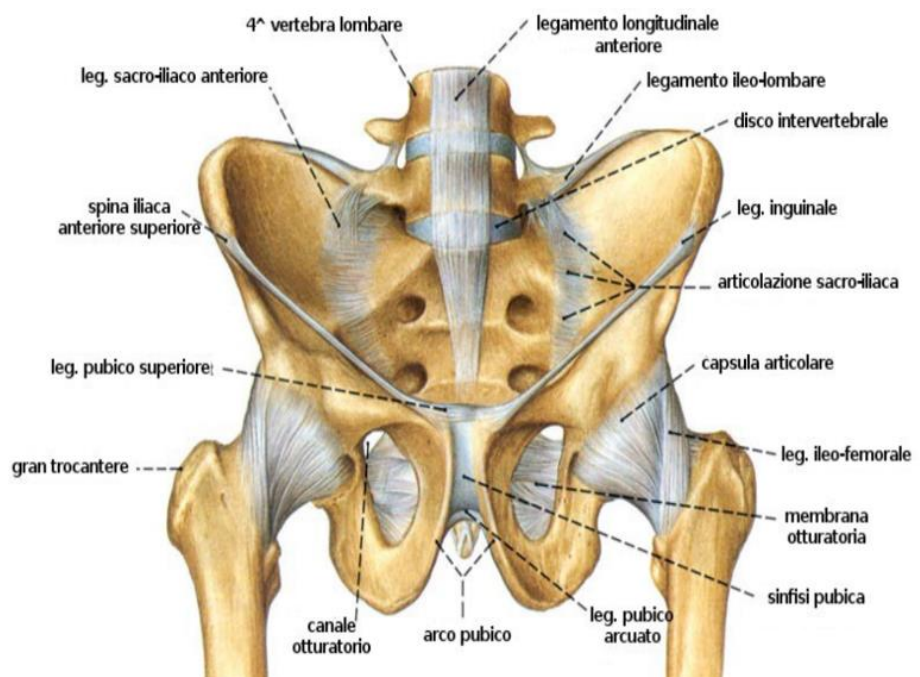
- Struttura più verticale, con diametri inferiori.
- La grande pelvi maschile (regione compresa nelle ali dell'ileo) è profonda perché le ali dell'ileo sono più verticali.
- Lo stretto superiore è più circolare (a cuore da carta da gioco), è più stretta e più rotondeggiante.
- L'apertura inferiore è più piccola nell'uomo.
- Le ali dell'ileo sono più verticali e più massicce, consistenti, per una massa muscolare più importante che va a inserirsi sulla cresta iliaca che diventa punto di trazione della muscolatura. Le masse muscolari maschili sono solitamente più pesanti e importanti e quindi necessitano di attaccarsi ad una struttura più robusta.
- Angolo più stretto, non supera gli 80°.
- Forami otturatorî circolari, con sviluppo verticale della sinfisi.



3.LEGAMENTI DEL BACINO

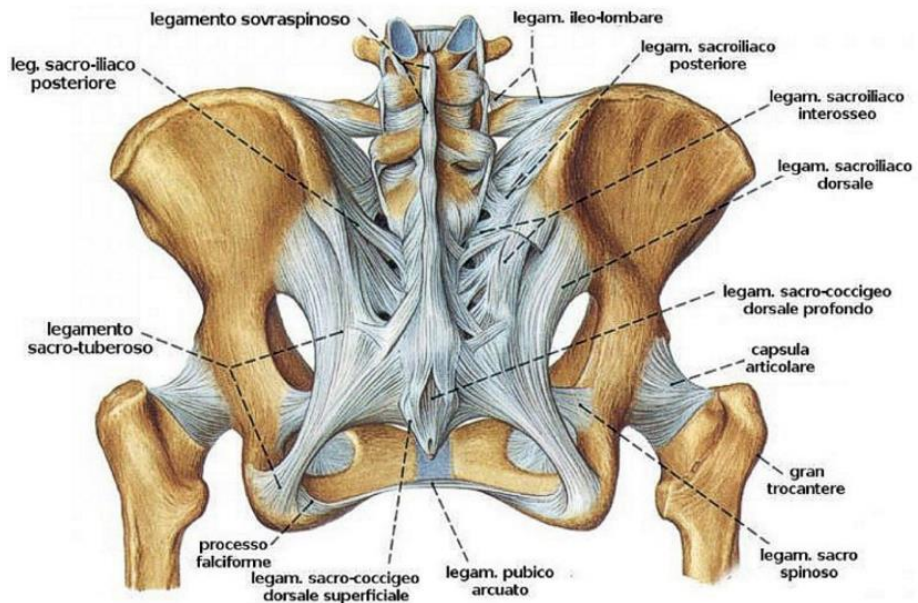
I legamenti che stabilizzano l'articolazione sacro iliaca sono:

- **Legamento sacroiliaco anteriore:** origina dalla superficie anteriore dell'osso sacro e si porta all'ala iliaca.
- **Legamento sacroiliaco posteriore:** circonda i singoli fori sacrali



posteriori e si aggrappa alla spina iliaca posteriore superiore.

- **Legamento sacro-tuberoso:** espansione verso il basso del sacroiliaco posteriore, unisce la parte inferolaterale dell'osso sacro alla tuberosità ischiatica.
- **Legamento sacro-spinoso:** dal margine inferiore dell'osso sacro e dal margine laterale del coccige si dirige alla spina ischiatica, è di forma più triangolare.

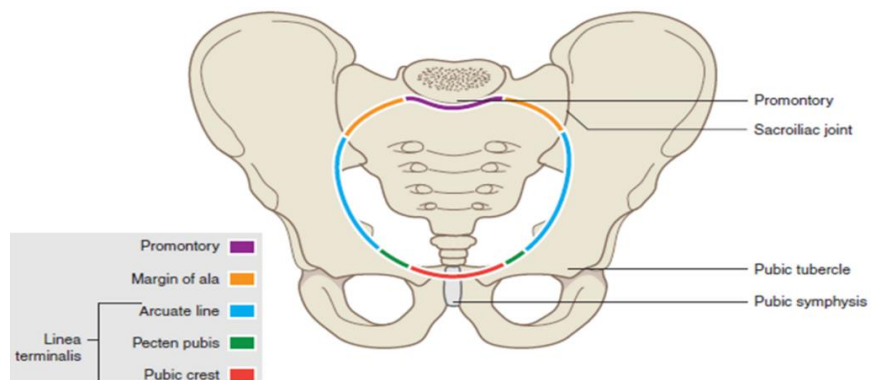


I legamenti che stabilizzano l'articolazione lombo-sacrale sono:

- **Legamento ileolombare:** tra i processi trasversi di L4 ed L5 e l'ala dell'ileo, si fonde con il sacroiliaco anteriore.

4.STRETTO SUPERIORE ED INFERIORE DEL BACINO

- **Stretto superiore del bacino:** si intende una serie di strutture (solo ossee) che formano una circonferenza immaginaria (linea terminale o innominata)



che separa la regione pelvica dalla regione addominale. Questo stretto è costituito da:

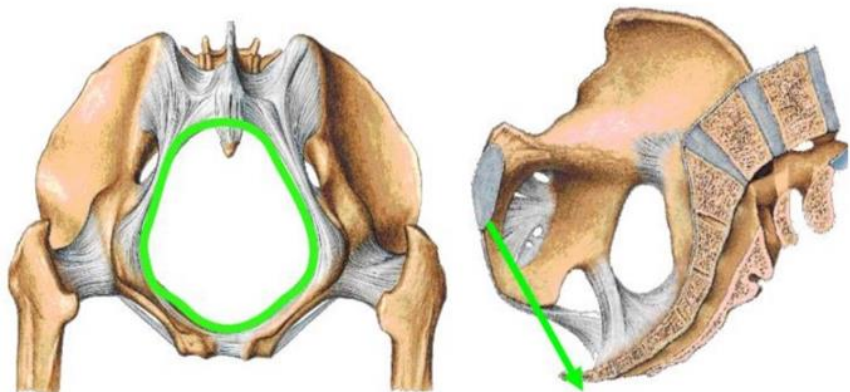
- ✓ Punto di partenza superiore è il **promontorio del sacro**.
- ✓ Lateralmente, il confine continua con le **ali del sacro**, quindi con la **linea arcuata**, dove troviamo l'**eminenza ileo-pettinea**, quindi la **cresta pettinea**.
- ✓ Infine il **tubercolo pubico** e il **margine superiore della sinfisi pubica**.

- **Stretto inferiore del bacino:** questo stretto è composto in parte da osso, in parte da legamenti:

- ✓ Parte dall'**apice del coccige** e si porta lateralmente per incontrare il **legamento sacrospinoso**.

- ✓ Prosegue latero-anteriormente con il **legamento sacro-tuberoso**, raggiungendo la **tuberosità ischiatica**.
- ✓ Prosegue con il **ramo inferiore dell'ischio** e poi con il **ramo inferiore del pube**. Raggiunge infine la **sinfisi pubica**.

Stretto inferiore del bacino



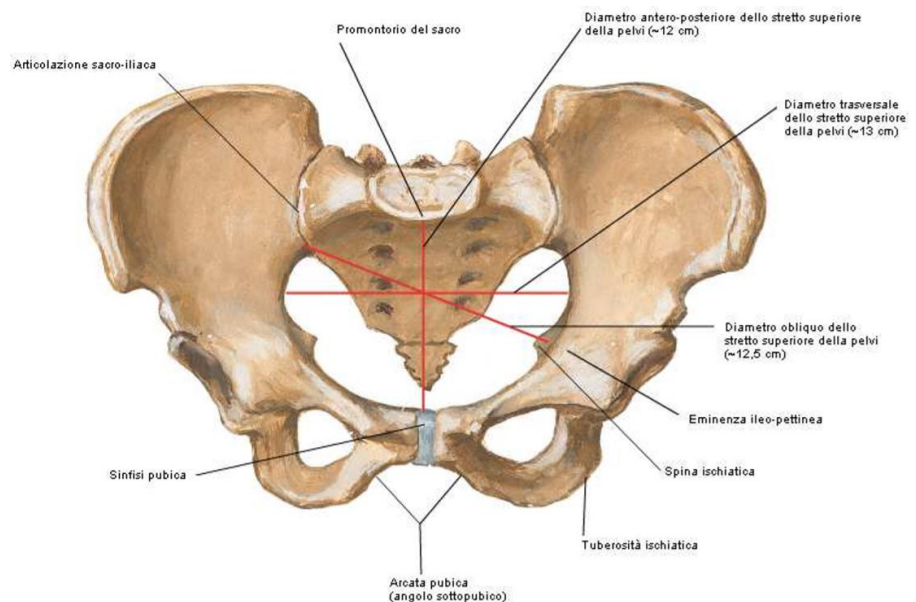
La definizione di questi due stretti determina anche la suddivisione tra piccola pelvi (tra i due stretti) e grande pelvi (tra creste iliache e stretto superiore).

Il feto deve attraversare due diametri (anteroposteriore superiore e anteroposteriore inferiore):

- **Diametro anteroposteriore superiore:** è teso tra il promontorio del sacro e la parte superiore della sinfisi pubica. È chiamato coniugata ostetrica (o vera), in quanto è una delle due misure non

modificabili, che condizionano molto la naturalità del parto. Se la dimensione non è garantita, si deve valutare di intervenire con parto cesareo. Ha la dimensione di 10,5 cm.

- **Diametro anteroposteriore inferiore:** è teso tra l'apice del coccige e il margine inferiore della sinfisi pubica. È più stretto, misura 9,5 cm, ma, al momento del parto, una serie di ormoni (ossitocina, prolattina, relaxina) provocano un rilassamento del complesso legamentoso



consentendo movimenti di nutazione (spostamento posteriore) del coccige modificando il diametro portandolo a 11,5 cm.

Ci sono altri diametri che è importante ricordare:

- **Trasverso dello stretto superiore:** è teso tra le due linee arcuate (13 cm).
- **Diametro obliquo:** va dall'eminanza ileo-pettinea all'articolazione sacroiliaca controlaterale (12 cm).
- **Linea bischiatica:** unisce le due spine ischiatiche (10 cm).