

## ARTO SUPERIORE

Lezione 20/10/2021

L'arto superiore è la struttura per l'attività manuale e consente grande libertà di movimento, questo si è verificato nel corso dell'evoluzione quando abbiamo acquisito la stazione eretta, in quel momento l'arto inferiore è diventato l'arto più robusto, che ci consente di stare in posizione eretta, ci consente di camminare, correre, saltare, l'arto superiore invece è diventato predominante per l'attività manuale anche perché non dovendo sopportare il peso del corpo la sua stabilità è stata sacrificata in favore della sua mobilità.

L'arto superiore è formato da 4 parti, in successione da prossimale a distale:

- SPALLA
- BRACCIO
- AVAMBRACCIO
- MANO

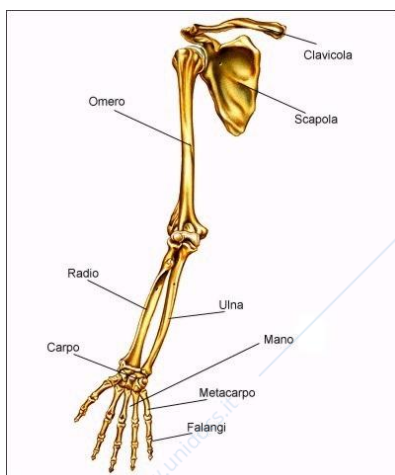
Quando parliamo di **spalla** ci riferiamo sostanzialmente a due ossa ossia la SCAPOLA (dietro) e la CLAVICOLA (davanti). Se consideriamo le due scapole e le due clavicole, quindi tutte e quattro le ossa, parliamo di CINGOLO SCAPOLARE o CINGOLO PETTORALE o CINTURA PETTORALE → anello osseo incompleto posteriormente, costituito dalle due scapole e dalle clavicole; esso è completato anteriormente dal manubrio dello sterno.

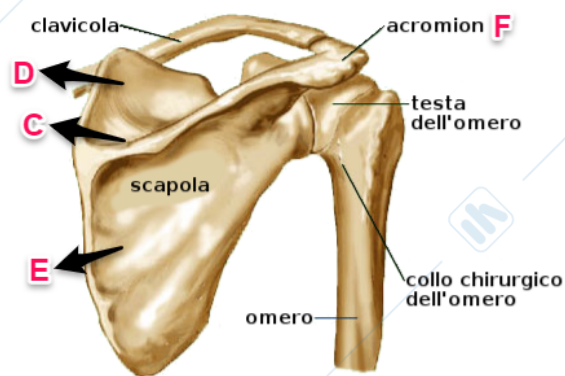
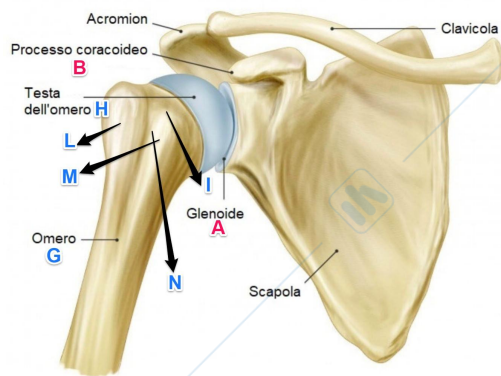
Quando invece parliamo di 1/2 o destro o sinistro, con il termine spalla ci riferiamo, da un punto di vista osseo, ci riferiamo alla clavicola e alla spalla di un solo lato, e quindi parleremo di spalla destra e spalla sinistra.

Al cingolo scapolare o pettorale, dobbiamo immaginare di attaccare altre ossa, che costituiranno la parte mobile dell'arto.

Queste ossa sono:

- Osso del braccio --> Omero
- Ossa dell'avambraccio --> ULNA e RADIO
- Ossa della mano --> CARPO, METACARPO e FALANGI





**A) CAVITA' GLENOIDEA:** superficie che si articola con l'omero, la cavità accoglie la testa dell'omero andando a formare l'articolazione GLENOMERALE (regione più laterale).

**B) PROCESSO CORACOIDEO:** importante perché si attaccano legamenti e muscoli

**C) SPINA DELLA SCAPOLA:** protuberanza ossea/sollevamento osseo e individua 2 zone: **FOSSA SOVRASPINATA (D)**, **FOSSA SOTTOSPINOSA/INTERSPINOSA.**

La spina della scapola lateralmente forma una struttura uncinosa, che prende il nome di **ACROMION (F)**. (sono punti ossei della scapola)

Mentre la scapola è un osso piatto, **L'OMERO (G)** è un osso lungo, le due estremità prendono il nome di, epifisi prossimale che entra in gioco nell'articolazione Glenomerale (parte più alta) e epifisi distale (parte più bassa).

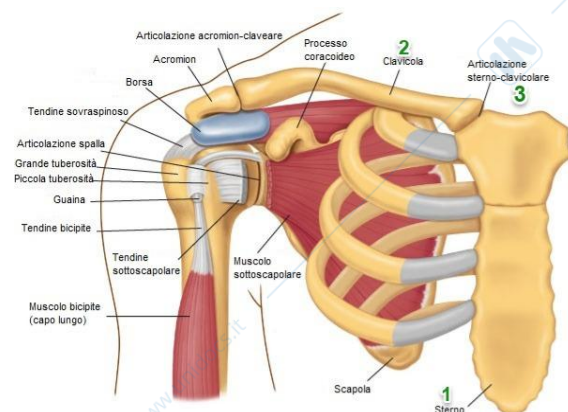
L'omero è formato dalla **TESTA (H)**, la parte sferica, da **UN COLLO anatomico (I)**, e spostandosi verso l'epifisi distale troviamo 2 protuberanze: la **GRANDE TUBEROSITA' (L)** e **LA PICCOLA TUBEROSITA' (M)**.

In mezzo alle due tuberosità, troviamo un SOLCO (N), nella quale si va a posizionare il tendine del muscolo bicipite brachiale.

Queste sono le strutture ossee implicate nell'articolazione Glenomerale.

## ARTICOLAZIONI ARTO SUPERIORE

**1- ARTICOLAZIONE STERNOCLAVICOLARE(3):** articola lo sterno (1) con la clavicola (2)



E' un'articolazione sinoviale del tipo a sella, nonostante le superfici articolari non siano conformi alla definizione di enartrosi, l'articolazione sternoclavicolare ha tre grandi libertà di movimento.

Per questo è definita, dal punto di vista morfologico, un'articolazione a sella, mentre dal punto di vista funzionale è un'enartrosi.

Questa articolazione si stabilisce tra l'incisura clavicolare del manubrio dello sterno, la prima cartilagine e l'estremità sternale della clavicola.

Tre legamenti:

-STERNOCLAVICOLARI ANTERIORE e POSTERIORE rinforzano la capsula articolare anteriormente e posteriormente

-INTERCLAVICOLARE rinforza la capsula superiormente; unisce le estremità sternali delle clavicole decorrendo sul margine superiore del manubrio dello sterno

-COSTOCLAVICOLARE breve e robusto legamento che si estende dalla prima costa alla faccia inferiore dell'estremità sternale della clavicola.

L'articolazione sterno-clavicolare può compiere movimenti di protrazione, retrazione, elevazione e abbassamento. Questi movimenti sono importanti quando consideriamo l'articolazione insieme ai movimenti della scapola, che è abbastanza mobile.

La parte distale della clavicola poi, va ad articolarsi con l'acromion, ed è per questo che prende il nome di ARTICOLAZIONE ACROMION-CLAVICOLARE (4), anche questa mobile ed è un'artrodia (articolazione sinoviale), ossia superfici piane, che scorrono l'una sull'altra, però non si toccano.

Troviamo un legamento che si chiama ACROMION CLAVICOLARE (come l'articolazione) che la avvolge per stabilizzarla e un'ulteriore legamento che stabilizza l'articolazione ma a distanza (leggermente staccato) che prende il nome di LEGAMENTO CORACOCLAVICOLARE (5) va dalla clavicola al processo coracoideo. E' un robusto legamento che prende attacco sul processo coracoideo della scapola e salendo si divide nei due legamenti conoide (mediale e si inserisce sul tubercolo conoide della clavicola) e trapezoide (laterale e si inserisce sulla linea trapezoidea della clavicola).

Queste articolazioni concorrono alla stabilità di tutta la regione.

I movimenti della scapola si vanno a scaricare, tramite l'articolazione acromion-clavicolare, sulla clavicola.

L'acromion copia una specie di rotazione sull'estremità della clavicola, associata al movimento dell'articolazione funzionale scapolotoracica. I movimenti sono passivi e, pertanto, i muscoli che si inseriscono sulla scapola e la mobilizzano muovono indirettamente anche la clavicola. L'articolazione acromioclavicolare ha tre gradi di libertà rispetto agli assi di movimento.

Quando parliamo di spalla riferendoci ai segmenti ossei ci riferiamo alla scapola e omero, se invece ci riferiamo ai due lati parliamo di cingolo scapolare o pettorale .

Mentre se parliamo di articolazioni, in particolare dell'articolazione della spalla, prendiamo in riferimento 5 regioni:

l'articolazione sterno clavicolare

l'articolazione acromion clavicola

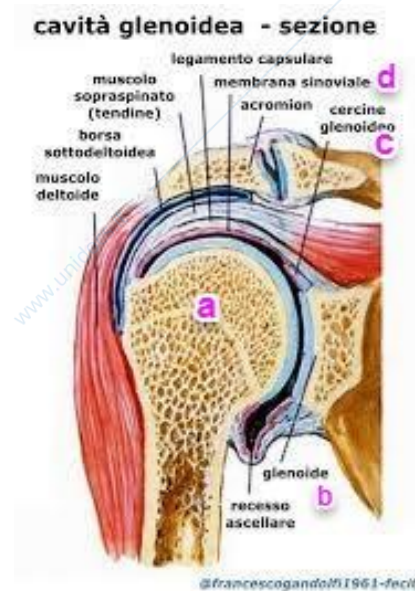
l'articolazione glenomerale

l'articolazione scapolo toracica (sono meglio detti piani di scivolamento, perché la scapola scivola sul torace)

l'articolazione sottodeltoidea (prende come riferimento una regione che sta sotto il muscolo deltoide, per questo non possiamo chiamarla proprio articolazione)

Tutte queste regioni lavorano insieme per assicurare la massima mobilità e la massima stabilità possibile, nonostante questo l'articolazione della spalla è considerata un'articolazione debole.

## ARTICOLAZIONE GLENOMERALE



Detta anche ARTICOLAZIONE della SPALLA.

Questa articolazione coinvolge due capi articolari ossia la **TESTA DELL'OMERO (a)** e **LA CAVITÀ GLENOIDEA (b)**.

E' un'articolazione mobile ed è un'enoartrosi quindi tutti i movimenti sono consentiti. Come tutte le articolazioni mobili dobbiamo ricordare che avrà una capsula articolare, le cartilagini articolari, la cavità articolare e la membrana sinoviale.

La capsula fibrosa è piuttosto lassa e infatti si inserisce lateralmente, sul collo anatomico dell'omero e medialmente, sul contorno della cavità glenoidea.

La parte inferiore della capsula è l'unica che non è rinforzata dalla cuffia dei rotatori, rappresenta la parte più debole.

La capsula articolare presenta due aperture:

-una anteriore permette l'espansione della membrana sinoviale dell'articolazione glenomerale, che va a formare la *borsa sottotendinea del muscolo sottoscapolare* ed è posizionata tra il tendine del muscolo sottoscapolare e il collo della scapola

-l'altra laterale, tra i tubercoli dell'omero permettendo l'uscita del tendine del capo lungo del muscolo bicipite brachiale avvolto dalla guaina sinoviale.

La regione della testa dell'omero che entra in gioco in questa articolazione è circa 1/3 di sfera, rivestita di cartilagine articolare, che si va ad articolare nella cavità glenoidea.

La "superficie" della cavità glenoide, in rapporto con l'omero, è di circa 1/3.

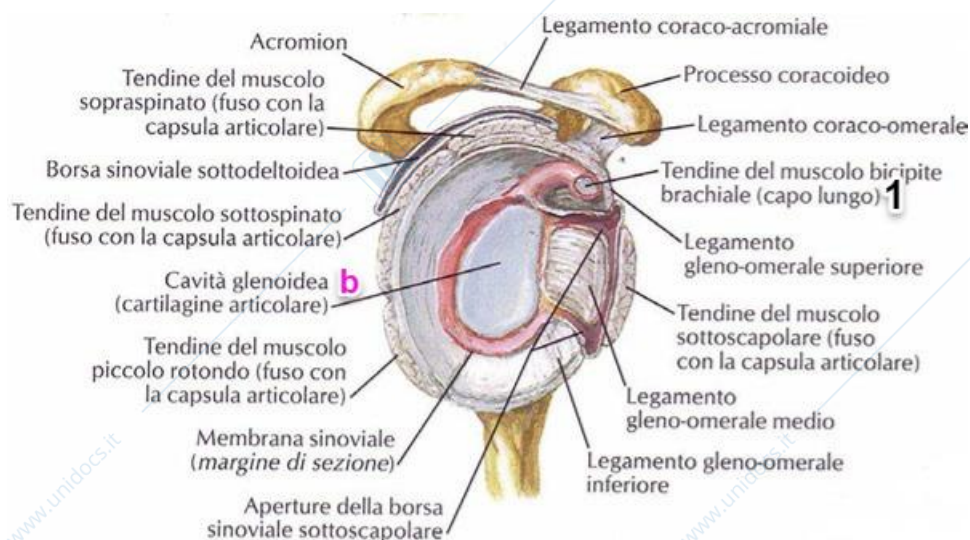
In sostanza la sfera si muove in una sfera cava, ma quest'ultima è piccola di superficie; questo vuol dire che l'articolazione, per questo, ha un deficit di stabilità. (Se la sfera glenoidea fosse stata estesa quanto la testa stessa, l'articolazione sarebbe stata più stabile; le due superfici non sono concordi, una è molto più ampia rispetto all'altra).

Attorno alla cavità glenoidea, troviamo un labbro che prende il nome di **labbro glenoideo (c)** che ha la funzione di aumentare la superficie di concordanza dei due capi articolari. E' un tessuto fibro-cartilagineo, quindi più resistente della cartilagine.

I due capi articolari, ovviamente, non si toccano ma nella cavità articolare si trova il **liquido sinoviale** che ha la capacità di rendere trofica la cartilagine, ossia andando a lubrificare l'articolazione.

La **membrana sinoviale (d)** oltre a secernere liquido sinoviale, riveste l'articolazione internamente ad esclusione delle cartilagini articolari, che restano scoperte.

Tutt'intorno all'articolazione dobbiamo immaginare una capsula ( copertura dell'articolazione da parte di legamenti).



Il **TENDINE DEL MUSCOLO BICIPITE BRACHIALE (1)** è un tendine particolare, perché entra nella spalla andando poi a fissarsi nel margine superiore della cavità glenoidea, cioè all'osso (è analogo ai legamenti crociati del ginocchio).  
E' un tendine INTRA-ARTICOLARE cioè sta nell'articolazione.

I legamenti specifici che fissano l'articolazione possiamo dividerli in due gruppi:

- LEGAMENTI INTRINSECI (nel contesto della capsula)
- LEGAMENTI ESTRINSECI (a distanza)

La capsula anteriormente presenta i LEGAMENTI GLENOMERALI, che sono SUPERIORI, MEDI o INFERIORI, e non sono altro che degli ispessimenti per conferire maggior robustezza.

La capsula, forma delle pieghe ossia non è tesa ma è moscia, questo ci fa capire che non lega bene, visto che non è molto tesa. Questa non tensione/debolezza viene percepita anche dal fatto che tra i legamenti sono presenti anche degli spazi vuoti, che sono punti di naturale lassità della capsula articolare.

La lussazione è infatti dovuta all'entrare dell'omero in questi spazi.

Il **LEGAMENTO CORACOMERALE**, sopra il legamento glenomeroale, (dall'omero al processo coracoideo) è molto importante perché stabilizza l'articolazione superiormente e impedisce alla testa dell'omero di andare in lussazione.

Il **LEGAMENTO CORACOACROMIALE** (dal processo coracoideo all'acromion), questo legamento va a formare una sorta di volta che si posiziona superiormente all'articolazione della spalla, stabilizzando ulteriormente.

Al di sotto dell'arcata sono presenti tendini di muscoli che stabilizzano maggiormente l'articolazione.

Posteriormente l'articolazione è ancora più debole, perché

- non abbiamo nessun legamento di rinforzo
- la capsula inferiormente è molto lassa/moscia e molto breve, si ferma appena sopra la testa dell'omero.

Per quanto riguarda i movimenti, sono tutti consentiti:

- asse trasversale → flessione ed estensione
- asse sagittale → abduzione e adduzione
- asse verticale → movimenti di rotazione interna e rotazione esterna.

## MUSCOLI DELL'ARTO SUPERIORE

Dal punto di vista anatomico abbiamo due tipi di muscoli:

- ESTRINSECI -> prendono inserzione sullo scheletro dell'arto, ma originano fuori di questo.
- INTRINSECI -> presentano origine ed inserzione sullo scheletro dell'arto.

I muscoli intrinseci sono sei e sono

- Muscolo DELTOIDE
- Muscolo SOTTOSCAPOLARE
- Muscolo SOVRASPINATO
- Muscolo SOTTOSPINATO (O INFRASPINATO)
- Muscolo PICCOLO ROTONDO

## Muscolo GRANDE ROTONDO

DELTOIDE -> muscolo superficiale, bisogna stare attenti ai carichi che vengono usati. Forma triangolare, le fibre si dirigono verso il punto di inserzione distale. Prossimalmente il muscolo presenta 3 zone di inserzione, la prima zona è il TERZO LATERALE DELLA CLAVICOLA, la seconda è la regione ACROMIALE e infine la regione posteriore dietro, ossia il TERZO LATERALE DIETRO.

Tutte le fibre originate convergono verso il basso e si attaccano in un punto ben preciso detto, TUBEROSITA' DELTOIDEA DELL'OMERO.

L'azione di questo muscolo è l'abduzione ed estensione nel braccio; funziona come muscolo stabilizzatore dell'articolazione glomerale e mantiene la testa dell'omero nella cavità glenoidea durante i movimenti del braccio.

Il **MUSCOLO SOTTOSCAPOLARE** → muscolo piatto e triangolare, prende inserzione prossimale a livello della fossa sottoscapolare fino ad arrivare al margine mediale, i fasci si dirigono orizzontalmente prima, obliquamente dopo, quasi verticalmente dopo e vanno ad inserirsi nel TUBERCOLO MINORE DELL'OMERO.

Questo muscolo forma parte della parete posteriore dell'ascella.

Il ruolo di questo muscolo è quello di ruotare e addurre internamente il braccio (l'omero).

Il **MUSCOLO INFRASPINATO/SOTTOSPINATO** -> a livello della fossa infraspinata troviamo questo muscolo. Prende origine del margine mediale, fino ad arrivare quasi all'angolo inferiore, i fasci si dirigono obliquamente e vanno ad attaccarsi alla FACETTA MEDIA DEL TUBERCOLO MAGGIORE (sporgenza ossea).

Il suo ruolo contraendosi è di extrarotazione e rinforza l'articolazione. E' un muscolo che non adduce perché il punto di inserzione è troppo alto e quindi non riesce a tirare l'arto.

Il **MUSCOLO GRANDE ROTONDO** -> non fa parte dei muscoli della cuffia dei rotatori perché distante dalla regione articolare. L'inserzione prossimale si trova all'angolo inferiore e margine laterale della scapola, i fasci si dirigono verso l'alto obliquamente e si attacca alla CRESTA DEL TUBERCOLO MINORE (inserzione distale).

Questo muscolo contraendosi, adduce l'omero e in più lo ruota internamente e lo estende.

Il **MUSCOLO SOPRASPINATO**--> posizionato nella fossa sovraspinata, inserzione data dal margine mediale e da tutta la fossa, i fasci si dirigono orizzontalmente e prendono inserzione a livello del TUBERCOLO MAGGIORE PARTE SUPERIORE. Questo muscolo contraendosi abduce e extra-rotazione.

Il **MUSCOLO PICCOLO ROTONDO**--> inserzione prossimale parte superiore del margine laterale, fasci si dirigono in obliquo e va a fissarsi nella FACETTA

INFERIORE DEL TUBERCOLO MAGGIORE. Questo muscolo ruota esternamente l'omero, estende.

### CUFFIA DEI ROTATORI

Sono 4 muscoli.

Tutti i muscoli che ruotano la testa dell'omero e che stabilizzano l'articolazione della spalla.

Il muscolo PICCOLO ROTONDO che va a finire sulla faccetta inferiore, del tubercolo maggiore, il muscolo SOVRASPINATO che va sulla faccia superiore del tubercolo maggiore e poi l'INFRASPINATO che va sulla faccetta media. Questi tre tendini vanno a posizionarsi a livello dell'articolazione SCAPOLOMERALE, occupando quello spazio che forma l'arcata coracoacromiale. **NON HO CAPITO SE CENTRA.**

Questi 4 muscoli sono

-SOTTOSCAPOLARE (componente anteriore della scapola)

-SOPRASPINATO

-SOTTOSPINATO

-PICCOLO ROTONDO

I tendini di questi muscoli si portano a formare una cuffia verso l'articolazione della scapola, posizionandosi nello spazio vuoto (vedi figura), restando fuori dalla capsula articolare. Irrobustiscono questa articolazione.

Le lesioni della cuffia dei rotatori solitamente originano da un'inflammazione dei tendini dovuta all'iperuso.

Il risultato è una riduzione dello spazio tra l'acromion e la testa omerale in un quadro clinico noto come "Impingement sub-acromiale".

Lezione 25/10/2021

### COMPONENTE OSSEA e ARTICOLARE DEL BRACCIO

Epifisi prossimale: *testa dell'omero* rivestita di cartilagine articolare, che si articola con la cavità glenoidea della scapola, costituendo l'articolazione glenomerale.

Il *collo anatomico* è un restringimento che separa la testa dell'omero da due sporgenze: *tubercolo maggiore* e *tubercolo minore* (servono per l'inserzione dei muscoli della cuffia dei rotatori).

Tra epifisi prossimale e diafisi (corpo) è presente il *collo chirurgico* (sede di molte fratture dell'omero).

Nella diafisi: *tubercoli* continuano con le *creste dei tubercoli maggiore e minore* e in più è presente la *tuberosità deltoidea* (una rugosità per l'inserzione del muscolo deltoide) e il *solco per il nervo radiale*.

Epifisi distale: si allarga per formare *due creste, la cresta sopraepicondilar laterale e mediale* che terminano con due processi che sono *l'epicondilo laterale e l'epicondilo mediale*. Due superfici articolari ossia:

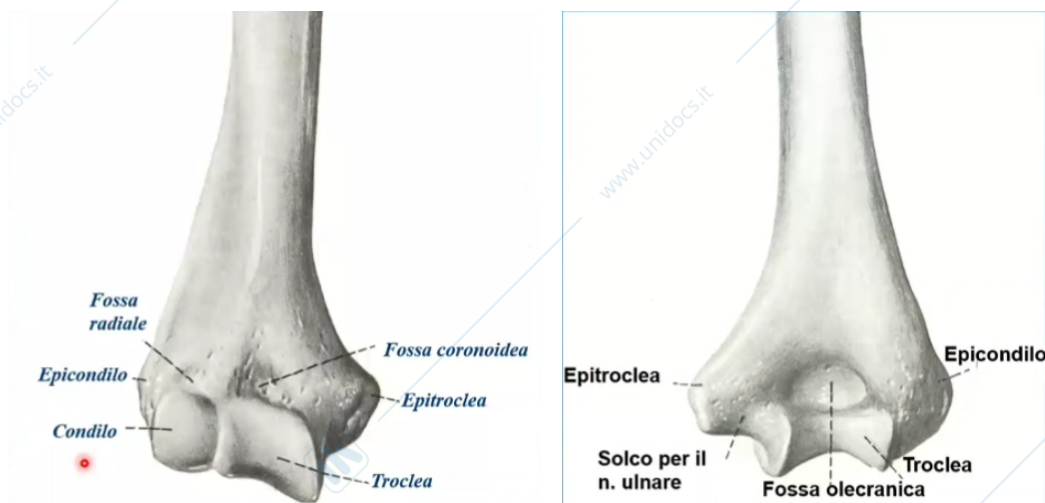
-lateralmente *condilo dell'omero*

-medialmente *troclea dell'omero*

Posteriormente, tra epicondilo mediale e troclea dell'omero è localizzato il *solco per il nervo ulnare*.

Sopra il condilo dell'omero localizzata la *fossa radiale* che accoglie la testa del radio durante la flessione completa dell'articolazione del gomito.

Sopra la troclea troviamo anteriormente la *fossa coronoidea* (accoglie il processo coronoideo dell'ulna durante la flessione completa dell'articolazione del gomito) e posteriormente la *fossa olecranica* (accoglie l'olecrano dell'ulna nell'estensione completa dell'articolazione del gomito).



## AVAMBRACCIO

Qui individuiamo due ossa: ULNA (prossimale) e RADIO (lateralmente).

Il **Radio** osso lungo.

Due epifisi → prossimale = più piccola, forma cilindrica, è la *TESTA DEL RADIO*, rivestita da cartilagine articolare che si articola con l'incisura radiale dell'ulna.

La faccia superiore della testa è concava e forma le *fossetta articolare* rivestita da cartilagine, che si articola con il condilo dell'omero.

Tra la testa e la diafisi è presente un restringimento ossia il *collo del radio*. Sotto il collo del radio, sporge la *tuberosità del radio*, dove si inserisce il muscolo bicipite brachiale.

→ distale = più sviluppata perché il radio è il solo osso dell'avambraccio che partecipa all'articolazione radiocarpica. La faccia inferiore è incavata e rivestita da cartilagine per articolarsi con le ossa della fila prossimale del carpo. Lateralmente alla *faccia articolare carpale*, sporge il *processo stiloideo del radio*

**L'Ulna** osso lungo dell'avambraccio, disposto medialmente al radio.

Due epifisi → prossimale = grande incisura, *l'incisura trocleare* o *semilunare* che è rivestita da cartilagine articolare e si articola con la troclea dell'omero.

L'incisura trocleare è suddivisa in due superfici da una cresta. Dietro l'incisura è presente il *processo olecrano* mentre davanti è presente il *processo coronoideo* che lateralmente ha una cavità, *l'incisura radiale*. Inferiormente all'incisura radiale, si trova la *fossa del muscolo supinatore*.

Anteriormente l'epifisi prossimale presenta la *tuberosità dell'ulna*, determinata dall'inserzione del muscolo brachiale.

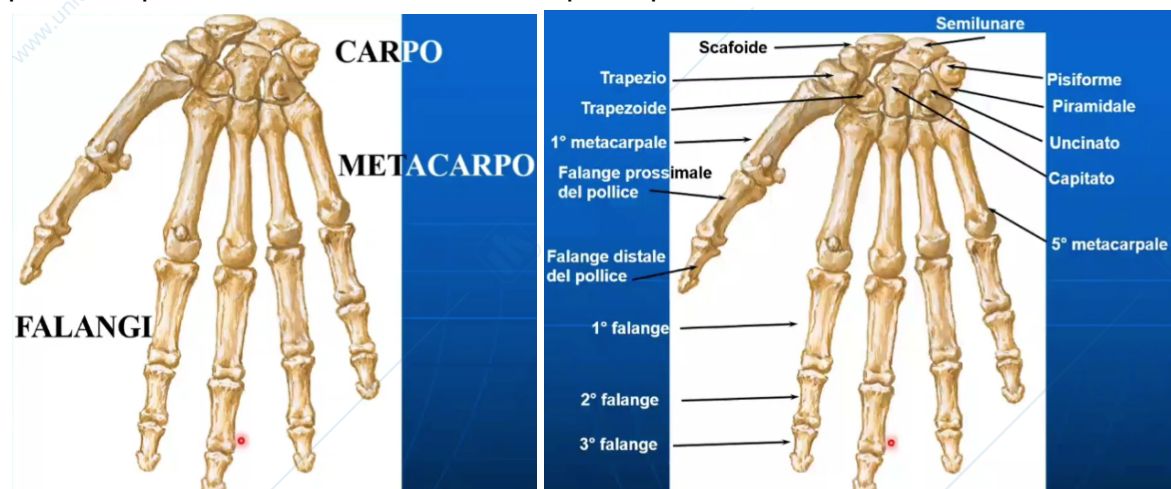
L'estremità inferiore dell'ulna è piccola ed è chiamata *testa*. La sua superficie inferiore è piana, rivestita da cartilagine e in rapporto con il disco fibrocartilagineo che la separa dall'osso piramidale del carpo. Posteromedialmente della testa sporge il *processo stiloideo dell'ulna*.

→ distale = l'epifisi distale non partecipa all'articolazione con le ossa del carpo.



## MANO

Le ossa della mano si dividono in CARPO 8 ossa e prossimale, METACARPO dal primo al quinto e FALANGI e troviamo quelle prossimali, medie e distali.



## ARTICOLAZIONE DEL GOMITO

E' un GINGLIMO ANGOLARE e LATERALE.

Mette in connessione braccio con l'avambraccio ed entrano in gioco 3 superfici articolari e 3 ossa:

- omero
- ulna
- radio

Il gomito è formato da tre articolazioni

1. OMERO (troclea) e ULNA (incisura semilunare/trocleare) -> ginglino angolare, una porzione di cilindro pieno che ruota su una porzione di cilindro vuoto. **ARTICOLAZIONE OMEROULNARE**
2. OMERO (condilo) e RADIO (fossetta del capitello) -> condilartrosi, ellisse che ruota in una fossetta di forma ellissoidale. **ARTICOLAZIONE OMERORADIALE**
3. ULNA (processo coronoideo) e RADIO (fossetta del capitello) -> ginglino laterale, cilindro pieno su cilindro vuoto. **ARTICOLAZIONE RADIOULNARE**



Queste articolazioni sono racchiuse da una capsula articolare che conferisce stabilità. La capsula è lassa ma viene rinforzata lateralmente e medialmente dai legamenti collaterali ulnare e radiale.

I movimenti possibili con questa articolazione sono: flessione, estensione e pronosupinazione.

Abbiamo due ispessimenti:

-**LEGAMENTO COLLATERALE ULNARE**, che dall'epicondilo mediale si porta verso il processo coronoideo.

-**LEGAMENTO COLLATERALE RADIALE**, che dall'epicondilo laterale dell'omero verso il legamento il legamento anulare del radio.

-**LEGAMENTO ANULARE**, si trova attorno alla testa del radio fissandosi anteriormente a livello dell'incisura radiale dell'ulna, e consente il movimento di rotazione del capitello in maniera poi di consentire i movimenti di pronosupinazione.

Questi due legamenti servono a ispessire la capsula articolare.

Ognuno di questi due legamenti si divide in 3 fascettini e si portano anteriormente e posteriormente.

La capsula anteriormente è molto ristretta.

La membrana interossea è una struttura connettivale che unisce il radio all'ulna, andando a stabilizzare l'articolazione del gomito e del polso.

## ARTICOLAZIONE DEL POLSO/RADIO CARPICA

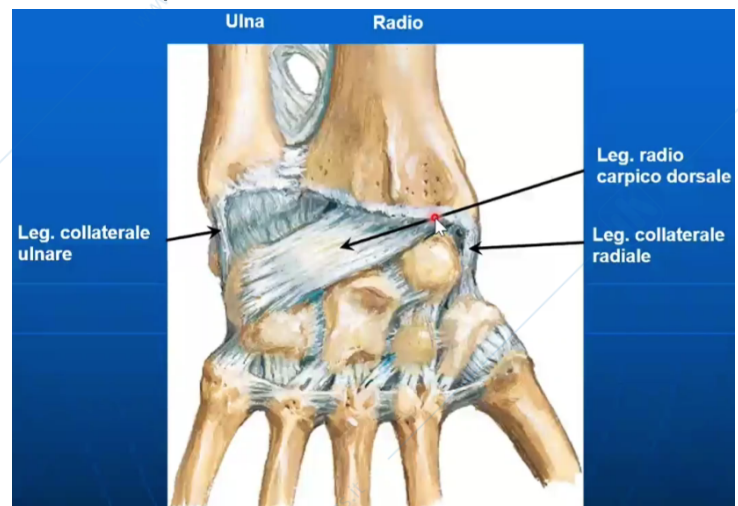
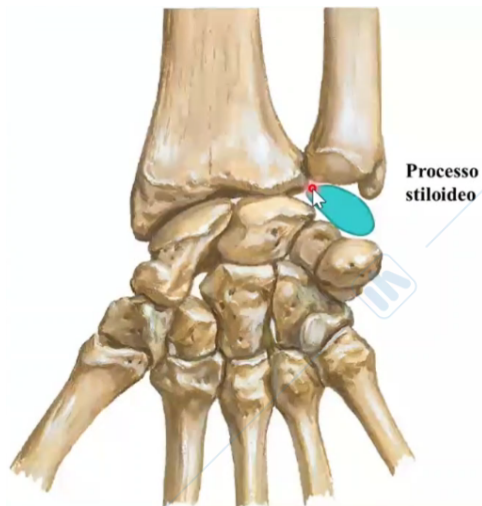
Componente ossa del carpo e del radio.

Condilartrosi quindi i movimenti consentiti sono: flessione palmare e dorsale e movimenti d'inclinazione (adduzione e abduzione) (movimenti ortogonali, 90°).

Il punto di fulcro dove girano le ossa della mano è l'OSSO CAPITATO (punto di perno).

Il radio forma una superficie articolare concava, il carpo forma una superficie articolare convessa quindi la concordanza è buona.

Tra carpo e ulna è presente dello spazio, che viene colmato da un disco cartilagineo, detto anche PROCESSO STILOIDEO, e si porta verso la faccetta articolare tra l'ulna e il radio. Questo disco rende più concordi le superfici che si vanno ad articolare.



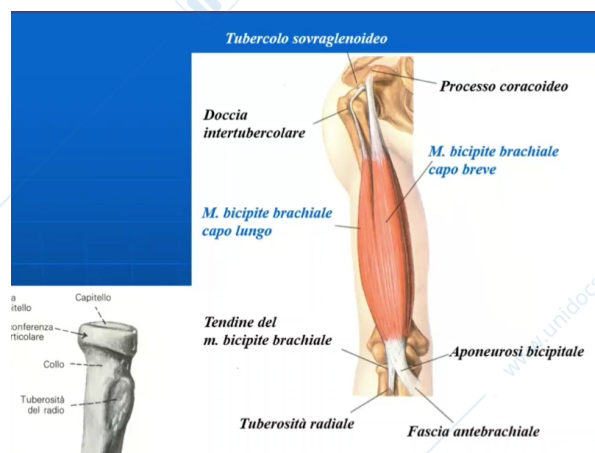
## MUSCOLI DEL BRACCIO

I muscoli del braccio li suddividiamo in due compartimenti:

ANTERIORI--> **Bicipite Brachiale**, **Coraco Brachiale** e **Brachiale**

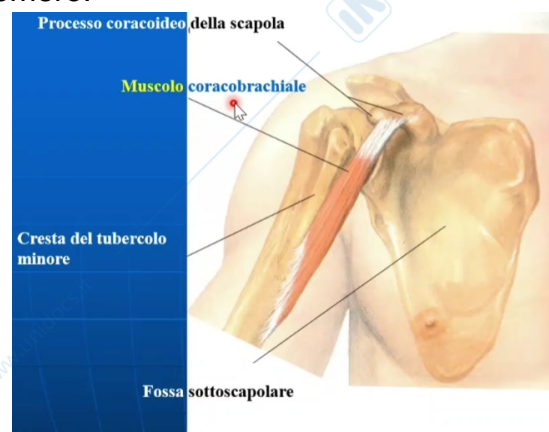
POSTERIORI--> **Tricipite Brachiale**

**Bicipite Brachiale**= è un muscolo bi-articolare, cioè attraversa due articolazioni, agisce infatti sull'articolazione glomerale e sull'articolazione del gomito l'omero.

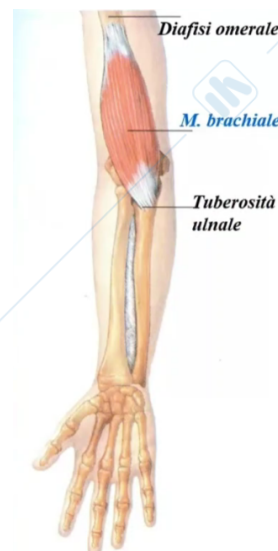


Questo muscolo presenta due capi, capo lungo(+ esterno) e capo breve(+ interno).  
 Il capo lungo prende inserzione prossimale a livello TUBERCOLO SOPRAGLENOIDEO e per arrivarci passa attraverso il tubercolo maggiore e il tubercolo minore dell'omero, nella cosiddetta DOCCIA(=canale) INTERTUBULARE, penetra nell'articolazione e va a fissarsi nel tubercolo sopraglenoideo.  
 Il capo breve ha un'inserzione prossimale a livello del processo coracoideo.  
 I due capi divenuti carnosì scendono in basso, si uniscono e si fissano nella Tuberosità del radio;  
 Il tendine terminale del bicipite brachiale emette un'aponeurosi, ossia un tendine più largo, che va a continuare nella fascia che riveste i muscoli dell'avambraccio.  
 L'azione di questo muscolo è essenzialmente, la flessione dell'avambraccio sul braccio (quindi flessore del gomito) e supinazione dell'avambraccio.  
 Presenta un tendine intrarticolare e si va a fissare a livello del tubercolo sopraglenoideo.

**Coracobrachiale**= muscolo allungato e rotondeggiante, agisce solo sull'articolazione glomerale e non su quella del gomito inserzione prossimale a livello del processo coracoideo, inserzione distale a livello del 3 medio dell'omero.  
 La funzione= flessore e adduttore della spalla.



**Brachiale**= muscolo grosso e largo, localizzato dietro il muscolo bicipite brachiale e riposa sull'omero. Unisce omero all'ulna  
 Inserzione prossimale nella faccia anteriore dell'omero, subito sotto la cresta deltoidea, inserzione distale sulla tuberosità dell'ulna.  
 La funzione= flessore dell'avambraccio.

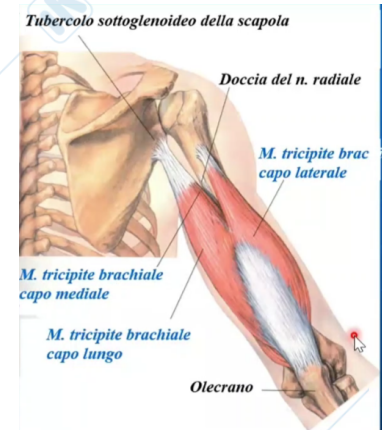


**Tricipite Brachiale**=3 punti di inserzione prossimale: il capo lungo si inserisce a livello del tubercolo sottoglenoideo (sulla scapola), il capo mediale e il capo laterale si vanno ad attaccare sulla faccia posteriore dell'omero, vicino alla doccia del nervo radiale.

Sopra la doccia il capo laterale, sotto la doccia il capo mediale.

Le fibre si dirigono verso il basso, parallelamente all'asse dell'arto, formano un robusto tendine che va ad attaccarsi a livello dell'Olecrano (faccia posteriore dell'ulna).

Funzione= estensore e adduttore del braccio.



## MUSCOLI AVAMBRACCIO

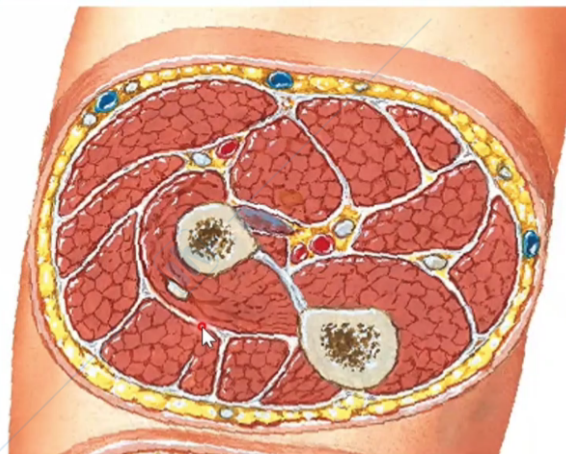
Muscoli dell'avambraccio sono muscoli lunghi e numerosi (19) che circondano le ossa dell'avambraccio e si inseriscono sulle ossa della mano. I loro lunghi e sottili tendini si estendono distalmente fino alla sede dell'inserzione distale.

Le inserzioni prossimali di questi muscoli hanno inserzione sul braccio in sede distale, attraversando e quindi muovendo anche l'articolazione del gomito.

E' presente una membrana interossea che va a delimitare delle zone.

La fascia che riveste i muscoli del braccio prende il nome di fascia brachiale mentre la fascia che riveste i muscoli dell'avambraccio prende il nome di fascia ANTIBRACHIALE.

### FASCE DELL' AVAMBRACCIO



Questi fasci connettivali sono molto importanti perché portano sangue e nervi ai muscoli stessi.

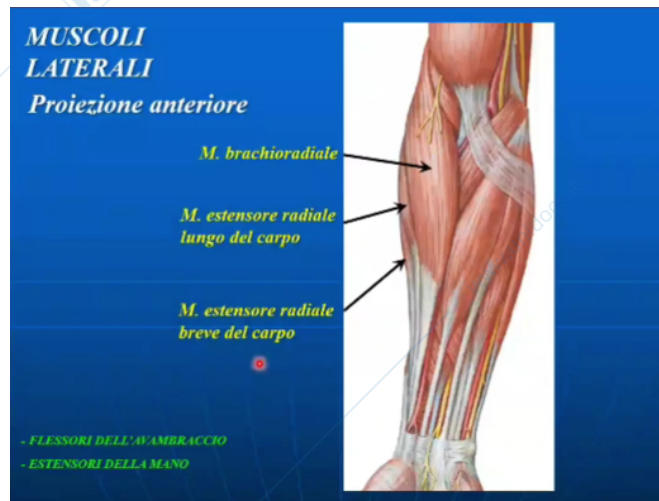
Grazie ai fasci possiamo dividere i muscoli dell'avambraccio in tre compartimenti

-C. Anteriore ->flettono la mano a livello delle articolazioni radiocarpica e flettono anche l'articolazione del gomito, 8 muscoli in 4 strati .

Questi muscoli hanno l'inserzione distale ben precisa ossia l'epicondilo mediale dell'omero.

-C. Posteriore ->sono innervati dal nervo radiale, sono estensori e supinatori. Sono organizzati in 4 gruppi di cui 3 agiscono sulla mano e il quarto sull'avambraccio. Questi muscoli hanno l'inserzione distale nell'epicondilo laterale dell'omero; suddivisi a loro volta in una *loggia posteriore* e una *loggia laterale*.

-C. Laterale -> sono flessori dell'avambraccio e estensori della mano, 3 muscoli.



A livello dell'avambraccio troviamo due patologie:

-Il gomito del tennista, una epicondilitis omerale, ossia l'infiammazione delle inserzioni tendinee. Micro traumi dei tendini dei muscoli estensori del polso e della mano a livello della loro inserzione prossimale.

-Sindrome del tunnel carpale, neuropatia soffre un nervo. Dovuta alla compressione del nervo mediano nel suo passaggio attraverso il tunnel carpale. Spesso è correlata a particolari posture assunte dal corpo e dal polso per svolgere attività lavorative o sportive.

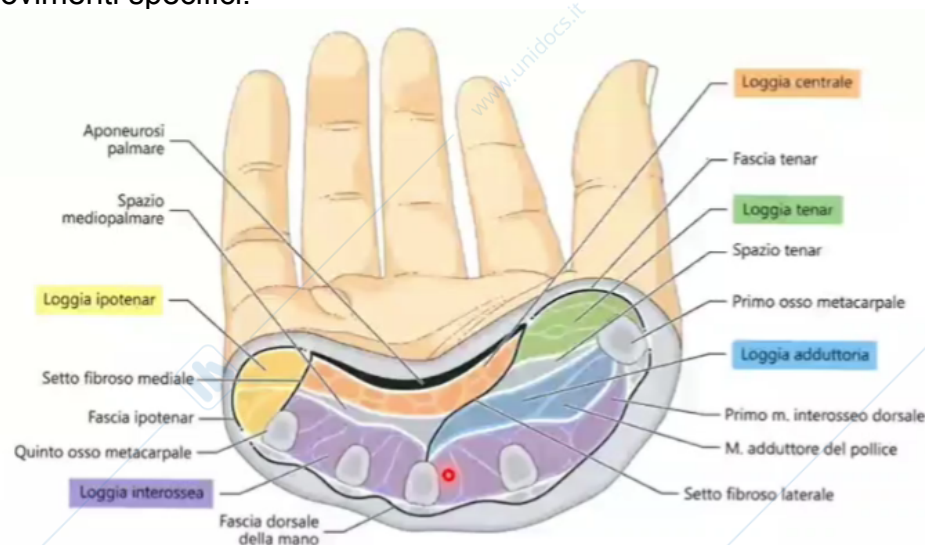
## MANO

La regione in prossimità del pollice prende il nome di EMINENZA TENAR, mentre in corrispondenza del quinto dito troviamo l'EMINENZA IPOTENAR.

La mano presenta 5 zone:

- Loggia tenar (corrispondenza pollice)
- Loggia ipotenar (corrispondenza mignolo)
- Loggia centrale
- Loggia adduttoria
- Loggia interossea

Queste logge contengono muscoli specifici che vanno ad inserirsi nelle dita e che compiono movimenti specifici.



## TRONCO

Il tronco è formato da 4 parti:

- COLLO
- TORACE
- ADDOME
- PELVI

È sostenuto dorsalmente dal RACHIDE che è la principale formazione assiale di sostegno. Il rachide non è solo la colonna vertebrale ma consideriamo la componente ossea e muscolare associata alla colonna.

È quindi una formazione osteo-artro muscolare.

Da un punto di vista osseo:

- Collo → tratto cervicale (C1-C7) e osso ioide
- Torace → tratto toracico della colonna (T1-T12), coste e sterno
- Addome → tratto lombare della colonna (L1-L5)
- Pelvi → tratto sacrale e coccigeo della colonna (S1-S5).

**COLONNA VERTEBRALE** → Complesso osseo costituito dalle vertebre che si articola con cranio, coste e due ossa dell'anca.

Componente cervicale (7 vertebre), toracica (12 vertebre), lombare (5 vertebre) e infine il sacrale (5 vertebre fuse per formare l'osso sacro) e il coccige (4 vertebre fuse). 33 in totale.

In proiezione laterale, notiamo le curvature della colonna che sono 4 e sono fisiologiche, alternanza di Lordosi (curvatura in indietro) e Cifosi (curvatura in avanti). Le vertebre aumentano di dimensioni gradualmente man mano che la colonna vertebrale discende verso l'osso sacro e poi diventano progressivamente più piccole verso l'apice del coccige. Il cambiamento delle dimensioni della colonna vertebrale è dovuto al fatto che le vertebre, via via che si discende la colonna, sostengono carichi sempre maggiori in seguito al progressivo aumento del peso delle parti corporee che si aggiungono in direzione caudale.

**VERTEBRE** → nella forma tipica di una vertebra troviamo, anteriormente, un **CORPO VERTEBRALE** formato da tessuto osseo (+ midollo osseo), è la parte anteriore più massiccia della vertebra che dà resistenza alla colonna vertebrale e sostiene il peso del corpo. Sulle facce superiore e inferiore del corpo sono presenti superfici concave al centro e alla periferia rivestite da cartilagine ialina, che permettono alle vertebre di articolarsi le une con le altre mediante l'interposizione del disco intervertebrale.

Posteriormente **L'ARCO VERTEBRALE**, consiste in due *peduncoli* e *lamine*. I primi sono processi cilindrici corti e robusti che si proiettano posteriormente dal corpo vertebrale per incontrare due strutture ossee ampie e appiattite ossia le lamine.

Queste strutture delimitano uno spazio che prende il nome di **FORAME VERTEBRALE** che contiene il midollo spinale (la connessione nervosa che c'è tra il sistema nervoso centrale e la periferia) diventa un canale perché formata dalla sovrapposizione dei fori.

I peduncoli presentano delle incisure (*incisura vertebrale superiore* e *inferiore*), delle conche che formano, insieme alla vertebra che sta sopra, un foro dal quale fuoriesce il nervo spinale.

L'arco vertebrale presenta 3 processi

-1 mediano diretto posteriormente che si prende il nome di **PROCESSO SPINOSO** (impari che si origina dalla confluenza posteriore delle lamine)

-2/3 lateralmente abbiamo due processi trasversi che entrano in gioco nel collegamento con le coste.

A livello dei processi trasversi individuiamo i processi articolari che sono 4 per ogni vertebra: due superiori che si articolano con i processi articolari inferiori della vertebra sovrastante e due inferiori che si articolano con i processi articolari superiori della vertebra sottostante. E' un'articolazione mobile e sono articolazione a superfici piane.

A livello toracico, inoltre, troviamo una superficie della vertebra che è implicata nell'articolazione con le coste perché l'unico tratto della colonna che è articolata con le coste è il tratto toracico.

L'ultima porzione della colonna è l'osso sacro dove troviamo 5 vertebre fuse insieme. Le superfici auricolari si articolano con l'osso iliaco ed è proprio in questa articolazione che il peso si va a spostare dal bacino.

Le faccette articolari superiori si vanno ad articolare con la quinta vertebra lombare attraverso i processi articolari inferiori della quinta vertebra lombare.

Inferiormente abbiamo il coccige, formato da quattro vertebre fuse tra di loro.

**SPONDILOLISTESI** → quando il corpo di una vertebra (soprattutto a livello lombare) scivola in avanti. Di conseguenza scivola in avanti anche il disco vertebrale.

### **COMPONENTE OSSEA DEL TORACE** → 3 tipi di ossa

-Sterno

-Coste

-Componente ossea della colonna vertebrale delle vertebre

**STERNO**= osso piatto, formato da tre parti, procedendo dal basso verso l'alto queste tre parti sono: il **MANUBRIO DELLO STERNO**, il **CORPO**, il **PROCESSO XIFOIDEO**.

Al manubrio e al corpo si vanno ad articolare le coste.

Il manubrio è a sua volta fissato al corpo dello sterno, e dove si articola si forma l'angolo di Luys, una protuberanza che si forma perché le due strutture sono su piani diversi. Questo angolo è un punto di repere, ossia un dottore può individuarlo e palparlo. Ai suoi lati, possiamo toccare la seconda costa.

Le coste si vanno ad articolare ai margini del manubrio e del corpo e queste articolazioni sono delle **ARTRODIE**.

**COSTE**= ossa piatte, arcuate, che delimitano gran parte della gabbia toracica, sono 12 paia costituite da tessuto osseo, che anteriormente continua con il tessuto cartilagineo a formare la *cartilagine costale*.

Posteriormente, le coste si articolano con la colonna toracica mentre anteriormente si articola con lo sterno.

Gli intervalli tra le coste sono occupati da tessuti molli (spazi intercostali); ci sono 11 spazi intercostali. Le coste sono dirette obliquamente dall'alto verso il basso e dall'indietro in avanti.

In base al rapporto con lo sterno si dividono in:

-*coste vere* → connesse direttamente, mediante le proprie cartilagini costali, allo sterno.

-*coste false o spurie* → connesse indirettamente allo sterno, cioè le cartilagini costali di queste coste si fondono tra loro e con quella della settima costa.

-*coste fluttuanti* → libere e pertanto non si articolano con lo sterno.

In base alla morfologia sono classificate in

-*tipiche* → dalla terza alla nona costa e sono composte da *corpo*, *tubercolo*, *collo* e *testa della costa*.

-*atipiche* → tutte diverse tra di loro.

ANGOLO COSTALE= punto in cui la costa cambia direzione e si porta in avanti.  
La testa della costa, si articola con il corpo vertebrale, articolazione a superfici piane.  
Una costa attraverso la testa entra in rapporto non con una vertebra, ma con due.  
Ogni costa si articola in due punti con la vertebra:

- tra tubercolo costale e processo trasverso ( da entrambi i lati)
- tra testa della costa e corpo vertebrale (da entrambi i lati)

Una costa attraverso la testa entra in rapporto non con una vertebra ma con due, la testa, quindi si avvicina ad un punto in cui due vertebre sono contigue.

Questo stabilizza la gabbia toracica.

Solo 7 coste si attaccano allo sterno, la 8,9 e la 10 si legano con le coste sovrastanti (la 8 con la 7, la 9 con la 8 ecc).

L'arcata cartilaginea che si va a formare prende il nome di ARCATA CONDROCOSTALE.

Il limite inferiore è dato dal muscolo diaframma.

Il limite superiore, invece, è dato da:

- manubrio dello sterno
- prima costa
- la prima vertebra toracica

I MUSCOLI DEL TORACE li possiamo dividere in

**-ESTRINSECI** → hanno un capo d'inserzione sullo scheletro del torace e l'altro in prossimità dell'arto superiore e sono:

1. toracoappendicolari= si originano a livello del torace e finiscono all'arto superiore
2. spinoappendicolari= si originano dalla colonna agli arti superiori
3. spinocostali= dalla colonna alle coste
4. diaframma (sia addominale sia del torace)

Bisogna chiarire la diversità tra muscoli del dorso e del torace perché alcuni muscoli del torace possono anche essere muscoli del dorso, un esempio sono proprio i muscoli toracoappendicolari e spinoappendicolari perché posizionati nella parte posteriore del torace.

TORACOAPPENDICOLARI (hanno origine dalle coste e dallo sterno e raggiungono le ossa del cingolo toracico e l'omero) sono 4:

-grande pettorale= è il più superficiale; largo e spesso; occupa intera regione pettorale da dove i fasci carnosì convergono lateralmente verso la parte anteriore dell'ascella (forma la massa carnosa del petto); è forma triangolare.

Ha tre regioni di inserzione prossimale:

1. CAPO CLAVICOLARE (a livello della clavicola) le fibre si portano lateralmente verso il basso; flessione dell'omero
2. CAPO STERNOCOSTALE (dal margine laterale dello sterno e dalle prime 5,6,7 coste) i fasci si portano verso il lato; adduzione dell'omero
3. CAPO ADDOMINALE prende inserzione anche dalla fascia che riveste il muscolo retto dell'addome; estensione dell'omero.

La fascia connettivale che riveste il muscolo retto dell'addome è un punto di inserzione del grande pettorale. Tutti questi fasci convergono verso il labbro laterale del solco bicipitale.

Dal punto di vista funzionale= abduce e ruota internamente, ruota il tronco.

-piccolo pettorale= muscolo piatto dalla 3/4/5 costa i fasci si dirigono in alto e si fissano al processo coracoideo della scapola. Questo muscolo si contrae e se prevale la componente costale abbassa la spalla, se prevale la componente fissa legata al processo coracoideo solleva le coste. Depime (abbassa) la spalla.

-succlavio= muscolo piccolo, inserzione prossimale a livello della prima costa e i fasci si portano esternamente, fissandosi al margine inferiore della clavicola, importante per stabilizzare l'articolazione sternoclavicolare.

-dentato anteriore= muscolo largo, si inserisce tra la scapola e le coste, si origina dal margine mediale della scapola fino all'angolo scapolare inferiore, i fasci si dirigono verso le coste dopo l'angolo costale, fissandosi sulla superficie laterale delle coste. Funzione eleva le coste, sposta la scapola in avanti, in fuori, in alto.

-SPINOAPPENDICOLARI→ fanno parte dei muscoli del dorso; hanno origine della colonna vertebrale e raggiungono le ossa del cingolo toracico e l'omero. Questi muscoli sono:

-grande dorsale= lamina muscoloaponeurotica triangolo che si estende dal tronco all'omero. La parte superiore è ricoperta dal tronco muscolo trapezio. Prende inserzione nel labbro mediale del solco intertubercolare dell'omero.

Funzione: estende, adduce e ruota internamente l'articolazione glomerale o della spalla e agisce come muscolo espiratorio.

-trapezio= unisce cintura pettorale al tronco, ampio muscolo appiattito, triangolare; trova la sua inserzione nel terzo laterale della clavicola, acromion, spina della scapola. Le sue fibre vengono divise in tre parti: discendente, trasversa e ascendente.

Funzione: adduzione della scapola, eleva e ruota esternamente la scapola, mentre la parte ascendente la deprime e la ruota esternamente.

-romboide=

-elevatore della scapola= si trova nella parte posteriore del collo, muscolo allungato e appiattito, superiormente è ricoperto dal muscolo sternocleidomastoideo, inferiormente dal muscolo trapezio; prende inserzione all'angolo superiore della scapola.

Funzione: eleva, adduce e ruota internamente la scapola, abbassando la cavità glenoidea della scapola.

-SPINOCOSTALI→ anche questi fanno parte dei muscoli del dorso e troviamo dentato posteriore superiore= tra collo e il torace; le fibre decorrono inferolateralmente. Inserzione dalla seconda alla quinta costa. Determinano l'innalzamento favorendo l'inspirazione.

dentato posteriore inferiore= trova tra torace e regione lombare; le fibre decorrono superolateralmente. Determinano l'abbassamento delle coste inferiori, facilitando l'espiazione.

**-INTRINSECI**→ hanno inserzione solo sullo scheletro del torace

**MUSCOLI DEL DORSO**→ divisi in tre strati:

-profondo= muscoli spinodorsali; dalla superficie in profondità tre gruppi:

1. muscoli splendio della testa, del collo sacrospinale
2. muscolo trasverso spinale
3. muscolo interspinoso, intertrasversario

-medio= muscoli spinocostali e sono due, dentato posteriore superiore e inferiore

-superficiale= muscoli spinoappendicolari e sono 4. trapezio, grande dorsale, romboide e elevatore della scapola.

Muscoli suboccipitali→ sono quattro muscoli localizzati in sede suboccipitale, in un'area triangolare situata inferiormente alla regione occipitale della testa che comprende le superfici posteriori delle vertebre C1 e C2. Esse collegano posteriormente l'osso occipitale, l'atlante e l'epistrofeo.

Comprendono:

-muscoli retti posteriori della testa= *grande retto* e *piccolo retto*

-muscoli obliqui della testa= *obliquo superiore* e *obliquo inferiore*

Tre di questi quattro muscoli delimitano il cosiddetto TRIANGOLO SUBOCCIPITALE:

1 superiormente e medialmente→ muscolo grande retto posteriormente della testa

2 superiormente e lateralmente→ muscolo obliquo della testa

3 inferiormente e lateralmente→ muscolo obliquo inferiore della testa

Questi muscoli sono classificati tra i muscoli del collo che comprendono anche i muscoli retto anteriore della testa e retto laterale della testa.