

**LICEO
PSICO-SOCIO-PEDAGOGICO
DUCA D'AOSTA**

**SCHELETRO
E
MUSCOLI**

**APPUNTI TEORIA
EDUCAZIONE FISICA**

LO SCHELETRO

Le ossa

Costituiscono lo scheletro l'insieme delle strutture ossee del corpo aventi funzione di sostegno e di protezione dei tessuti molli.

Le ossa, grazie alla connessione con il sistema muscolare, costituiscono un sistema di leve sulle quali si esercita la forza muscolare; alle loro estremità, in corrispondenza alle articolazioni, possono presentare un rivestimento cartilagineo che offre meno attrito.

ESTERNAMENTE LE OSSA SI DISTINGUONO in (Figura):

- ossa lunghe: se la lunghezza prevale sulle altre dimensioni;
- ossa piatte o larghe: se la larghezza e la lunghezza prevalgono sullo spessore;
- ossa brevi: se le tre dimensioni sono pressoché uguali.

Delle ossa lunghe viene convenzionalmente definita diafisi o corpo la parte principale ed epifisi le due parti estreme (Figura).

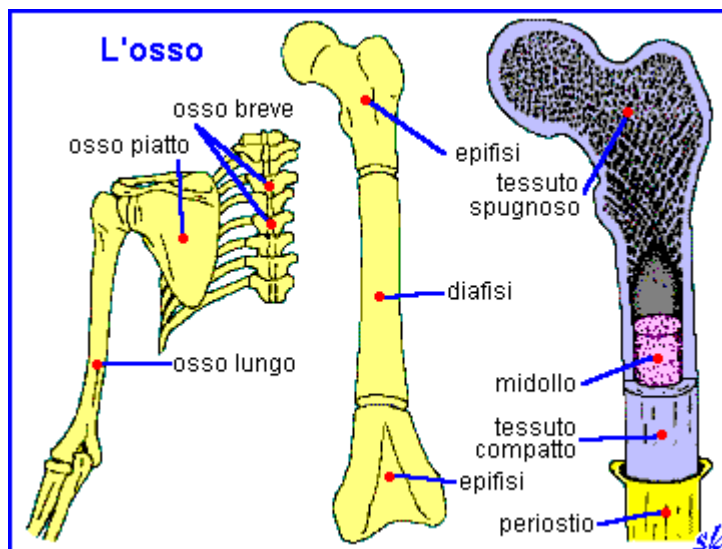
La definizione di creste, linee, spine, tuberosità, bozze viene utilizzata per definire le varie sporgenze che un osso presenta. Il termine apofisi, spesso utilizzato per sostituire tutti quelli precedenti, dovrebbe essere riferito a sporgenze particolarmente voluminose e marcate.

Le cavità presenti nelle ossa possono essere articolari e non, a seconda se fanno parte o meno di un'articolazione. Le cavità non articolari possono offrire inserzione ai tendini oppure accogliere organi o rendere l'osso più leggero senza diminuirne la resistenza.

La CONFORMAZIONE INTERNA DELLE OSSA presenta tre tipi di tessuto osseo (Figura):

- tessuto osseo compatto: risultante dalla sovrapposizione di numerose lamelle ossee;
- tessuto osseo spugnoso: costituito da tante piccole cavità, delimitate dall'intreccio di lamelle ossee;
- tessuto osseo reticolare: simile al precedente ma con cavità maggiori.

L'osso è una struttura dinamica in continua trasformazione, infatti è provvisto di vasi arteriosi e venosi, vasi linfatici e nervi.



In relazione alla loro **DISPOSIZIONE SCHELETRICA** le ossa costituiscono (Figura):

TESTA: situata superiormente al collo e articolata mediante l'osso occipitale alla prima vertebra cervicale (atlante) si suddivide in:

- Neurocranio: parte superiore e posteriore costituita da otto ossa, quattro impari (frontale, etmoide, sfenoide, occipitale) e due pari (temporali e parietali).
- Splancocranio: parte anteriore costituita da quattordici ossa, due impari (mandibola e vomere) e sei pari (mascellari superiori, zigomatiche, lacrimali, cornetti inferiori, nasali, palatine).

TRONCO, formato da:

- Colonna vertebrale: insieme delle vertebre incolonnate lungo la linea mediana posteriore tra il capo ed il bacino. La colonna vertebrale si suddivide in segmenti relativi alla regione del corpo che attraversano. La colonna vertebrale si suddivide in:
 - tratto cervicale (collo): composto da 7 vertebre (le prime due sono l'atlante e l'epistrofeo);
 - tratto dorsale (dorso): composto da 12 vertebre;
 - tratto lombare (lombi): composto da 5 vertebre;
 - tratto sacrale (sacro): composto da 5 vertebre;
 - tratto coccigeo (coccige): composto da 4-5 vertebre. Sia le vertebre sacrali che le vertebre coccigee sono saldate tra di loro.
- Ossa del cinto toracico: collegamento tra l'arto superiore ed il tronco. È formato da:
 - clavicola: osso pari e appiattito articolato tra la parte alta dello sterno e l'acromion della scapola;
 - scapola: osso piatto e triangolare situato nella regione superiore laterale del dorso. Nel suo angolo esterno si articola con l'omero e con la clavicola, rispettivamente con la cavità glenoidea e l'acromion.
- Gabbia toracica: insieme delle ossa che costituiscono lo scheletro della regione toracica e dorsale. È costituita dalle vertebre dorsali, dalle costole e dallo sterno (osso impari simmetrico costituente la parte anteriore della gabbia toracica. Su di esso si articolano le clavicole e le costole).
- Bacino: complesso osseo, formato dalle due ossa iliache e dall'osso sacro, su cui si articolano gli arti inferiori e la colonna vertebrale. La parte inferiore dell'osso iliaco viene denominata pube.

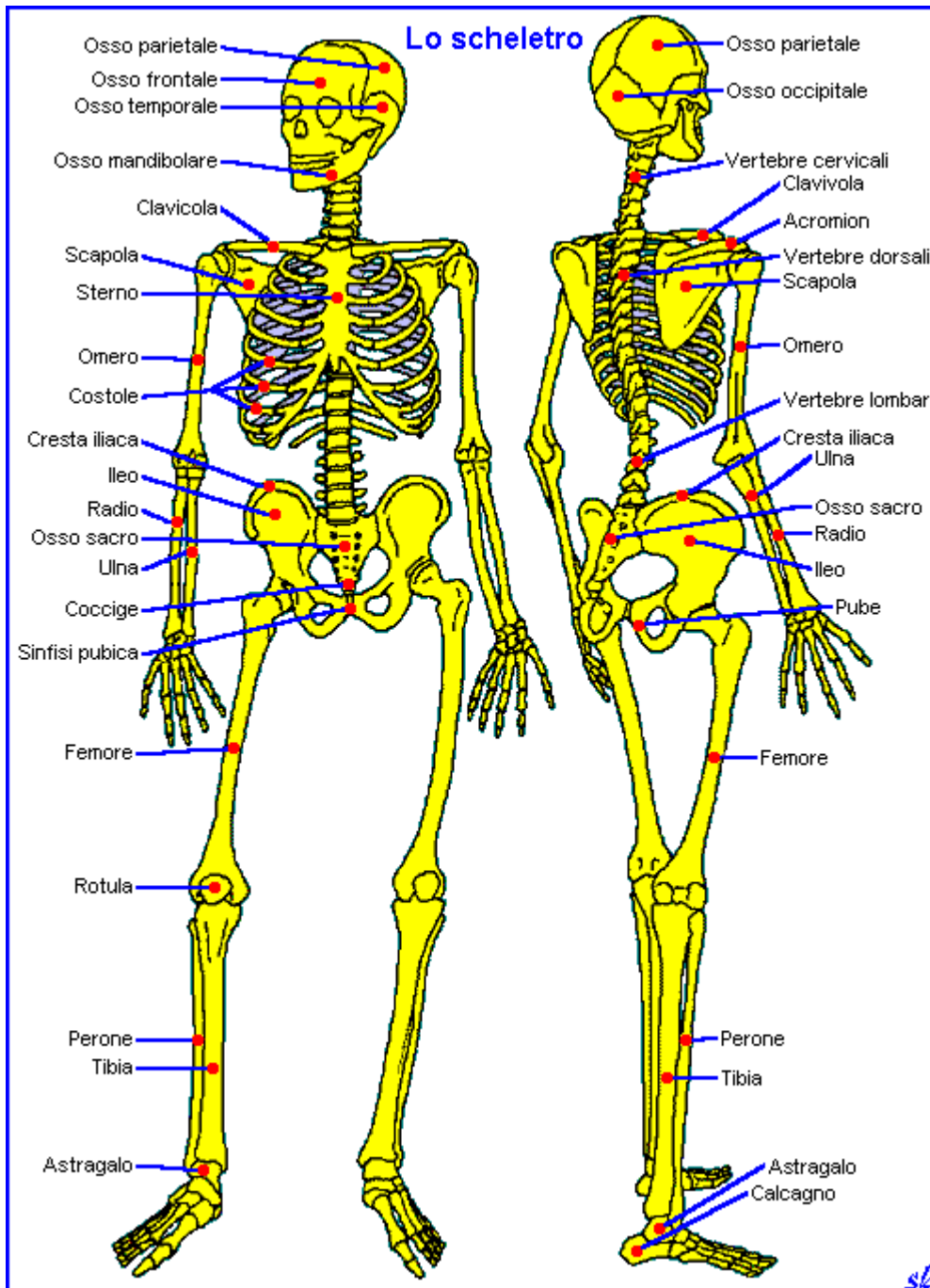
ARTI SUPERIORI, comprendenti:

- Omero: osso lungo costituente la parte scheletrica del braccio. Si articola tra la cavità glenoidea della scapola e l'una e radio dell'avambraccio.
- Radio: osso lungo che, insieme all'ulna, costituisce la parte scheletrica dell'avambraccio. Si articola tra l'omero, l'ulna ed il carpo.
- Ulna: osso lungo che, insieme al radio, costituisce lo scheletro dell'avambraccio. Si articola sul radio e tra l'omero ed il carpo.
- Carpo: regione della mano compresa tra l'articolazione del polso ed il metacarpo. Si compone di otto ossa: scafoide, semilunare, piramidale, piriforme, trapezio, trapezoide, grande osso e uncinato.
- Metacarpo: regione della mano che congiunge il carpo alle falangi. Dal punto di vista scheletrico è composta da cinque ossa.
- Falangi: segmenti ossei che compongono le dita della mano. Sono tre per ogni dito, rispettivamente falange, falangina, e falangetta. Fa eccezione il pollice che ne ha due.

ARTI INFERIORI, comprendenti:

- Femore: osso lungo della coscia che si articola tra l'osso iliaco, tibia e rotula.
- Rotula: osso piatto della regione anteriore del ginocchio.
- Tibia: osso lungo che, insieme al perone, costituisce la parte scheletrica della gamba. Si articola tra il femore e rotula (ginocchio) ed il perone e l'astragalo (caviglia).
- Perone: osso lungo che insieme alla tibia costituisce la parte scheletrica della gamba. Situato esternamente alla tibia, si articola tra la parte superiore di questa e l'astragalo del piede.
- Tarso: regione del piede compresa tra l'articolazione della caviglia ed il metatarso. Si compone di sette ossa: astragalo (situato nella regione del calcagno, articolato superiormente con la tibia), calcagno (situato nell'estremità postero-inferiore del piede. Si articola con l'astragalo ed il cuboide. Forma la protuberanza del tallone), scafoide, cuboide e le tre ossa cuneiformi.

- Metatarso: regione del piede che congiunge il tarso alle falangi. Dal punto di vista scheletrico è composto da cinque ossa.
- Falangi: segmenti ossei che compongono le dita del piede. Sono tre per ogni dito, rispettivamente falange, falangina, e falangetta. Fa eccezione l'alluce che ne ha due.



LE ARTICOLAZIONI

Le articolazioni costituiscono il sistema di connessione tra due o più segmenti ossei.

Nell'esame di una articolazione vanno presi in considerazione le superfici articolari e i mezzi di connessione.

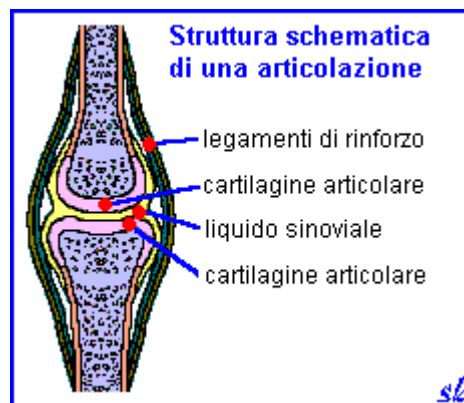
In base al grado di mobilità che permettono le superfici di contatto, le articolazioni vengono classificate come (Figura):

- **DIARTROSI**, articolazioni mobili, possono avere diversa forma ed effettuare diversi movimenti:
 - Trocleo-artrosi, una gola concava (troclea) entro la quale si inserisce un una faccia convessa a forma di rocchetto (es.: tra la troclea omerale e l'ulna). Consente movimenti di flessione ed estensione.
 - Trocoide, un cilindro osseo avvolto da un anello fibroso che scorre su una superficie leggermente cava (es.: tra il capitello del radio e l'ulna; tra l'atlante l'epistrofeo). Consente movimenti di pronazione e di supinazione.
 - A sella, due superfici aventi ognuna due curvature, una concava e l'altra convessa (es.: tra il carpo ed metacarpo del pollice; tra lo sterno e la clavicola). Consente movimenti di flessione, estensione, abduzione e adduzione.
 - Condilo-artrosi, una sporgenza convessa allargata (ovoidale) entro una superficie concava anch'essa allargata (es.: tra il radio e il carpo; tra il metacarpo e le falangi; l'articolazione del ginocchio). Consente movimenti di flessione, estensione, abduzione e adduzione.
 - Enartrosi, superficie sferica (testa) entro una cavità (es.: l'articolazione dell'anca; tra la scapola e l'omero). Consente movimenti di flessione, estensione, abduzione, adduzione, rotazione esterna e rotazione interna.
- **ANFIARTROSI**, articolazioni semimobili, sono generalmente costituite da superfici ossee piane o quasi, con l'interposizione di un disco cartilagineo (es.: tra le vertebre). Consentono piccoli movimenti in tutti i sensi.
- **SINARTROSI**, immobili, non hanno una vera e propria meccanica articolare. A seconda se tra le due ossa è interposto tessuto cartilagineo oppure tessuto connettivale semplice si dividono in sicondrosi e in suture (es.: tra le ossa del cranio).



I MEZZI DI CONNESSIONE tra le articolazioni sono (Figura):

- la capsula articolare, manicotto di tessuto connettivo denso, che si inserisce tra i segmenti ossei in connessione rivestendo completamente l'articolazione;
- i legamenti, cordoni fibrosi che uniscono un capo osseo con l'altro. Sono molto resistenti e possono situarsi all'interno o all'esterno della capsula articolare;
- i tendini dei muscoli che si inseriscono in stretta vicinanza della rima articolare di un osso, insieme alla capsula articolare ed ai legamenti, permettono all'articolazione una maggiore stabilità;
- le cartilagini articolari, generalmente cartilagine ialina o fibrosa, rivestono le superfici articolari. In alcune articolazioni si frappone anche un disco cartilagineo (es.: articolazione del ginocchio). La cartilagine articolare è soffice, compressibile, estensibile e deformabile. Inoltre tende a riacquistare sempre il suo spessore di riposo;
- la membrana sinoviale secerne un liquido vischioso che ha lo scopo di facilitare lo scorrimento tra le due superfici a contatto.



LE ARTICOLAZIONI DEL CORPO UMANO sono (Figura):

Articolazioni del busto:

- articolazioni del capo (occipito-atlantoidea ed atlanto-epistrofea);
- articolazioni della colonna vertebrale (intervertebrali);
- articolazioni vertebro-costali;
- articolazioni costo-sternali.

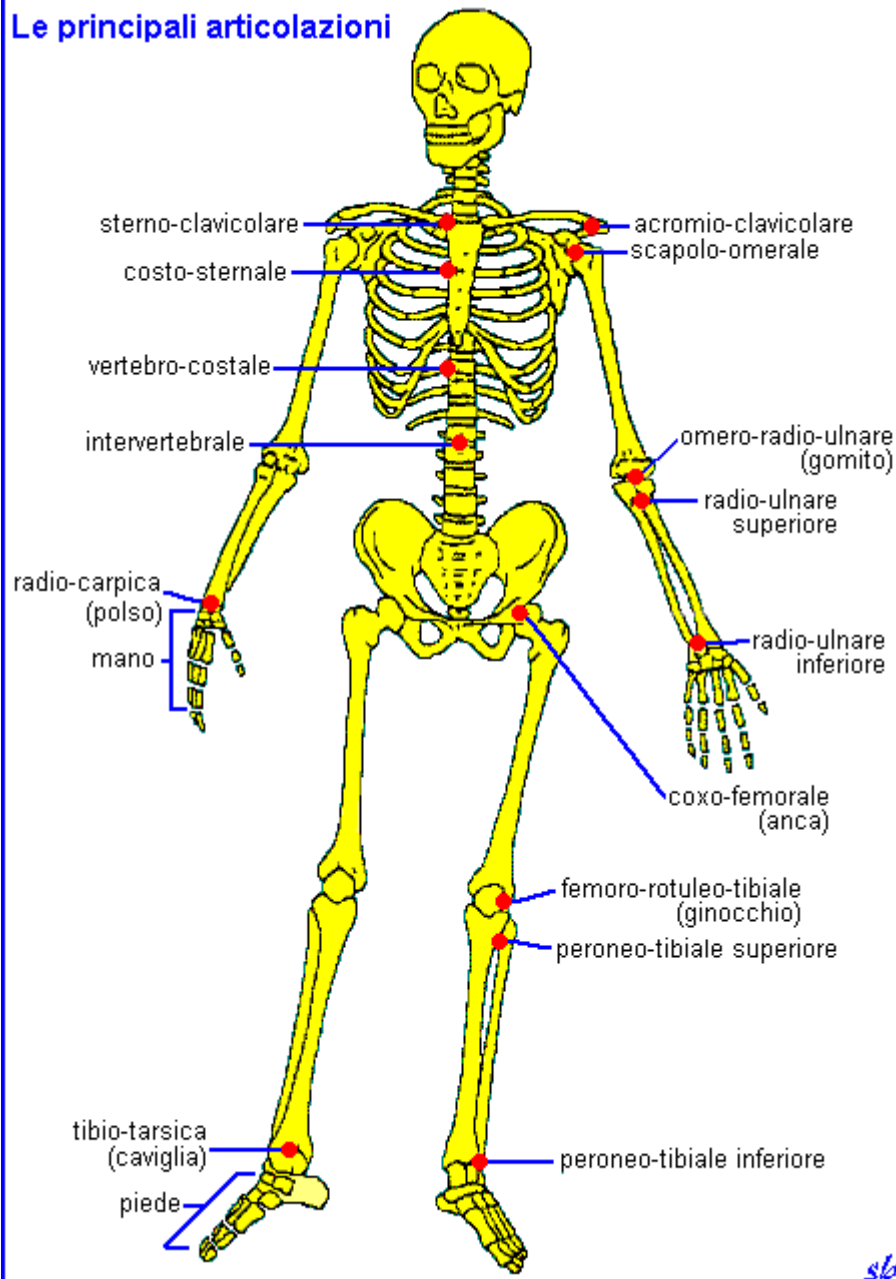
Articolazioni degli arti superiori:

- complesso articolare della spalla (sterno-clavicolare, acromio-clavicolare e scapolo-omerale);
- articolazione del gomito (omero-radio-ulnare superiore);
- articolazione del polso (radio-carpica e radio-ulnare inferiore);
- articolazioni della mano.

Articolazioni degli arti inferiori:

- articolazione dell'anca (coxo-femorale);
- articolazione del ginocchio (femoro-rotuleo-tibiale);
- articolazione della caviglia (tibio-tarsica e peroneo-tibiale inferiore);
- articolazioni del piede.

Le principali articolazioni



I MUSCOLI

I muscoli rappresentano la parte attiva dell'apparato locomotorie che con le loro contrazioni determinano lo spostamento delle ossa (muscoli striati scheletrici), oppure movimenti della pelle (muscoli pellicciai), oppure movimenti delle pareti dei vasi sanguigni e del tubo intestinale (muscoli lisci), o le ritmiche contrazioni cardiache (miocardio striato).

In ogni muscolo si può distinguere una parte centrale detta ventre formata da tessuto muscolare e due parti distali tendinee, particolarmente resistenti alla trazione, che si saldano all'osso.

Una membrana connettivale, detta perimisio esterno, avvolge il muscolo e manda all'interno dei setti che costituiscono il perimisio interno.

Inoltre nel muscolo entrano fibre nervose che terminano con placche motrici o in organi di senso muscolare detti propriocettori, ai quali spetta mandare avvisi ai centri dello stato di tensione in cui si trova il muscolo.

Una ricca rete capillare apporta al muscolo continuamente sostanze organiche energetiche e ossigeno.

I muscoli scheletrici possono terminare ad una estremità con uno o più capi e da ciò sono derivati i nomi di bicipite, tricipite, quadricipite.

Essi si contraggono in modo che una delle estremità non opera spostamenti e rimane ferma, mentre l'altra estremità, passando una o due articolazioni, esercita per mezzo dei tendini una trazione su di un osso determinandone lo spostamento rispetto all'altro con esso articolato. Ogni muscolo si contrae ed è capace di rilassarsi dopo la contrazione, ma durante il rilassamento non riporta l'osso alla posizione di partenza; da ciò la necessità che ogni muscolo scheletrico, detto muscolo agonista, abbia il suo antagonista che riporta l'osso alla posizione di partenza.

I muscoli antagonisti lavorano anche contemporaneamente con gli agonisti, moderandone la velocità di contrazione.



I MUSCOLI DEL CAPO

I muscoli pellicciai della testa sono detti della mimica, perché servono a dare le espressioni.

Fra i muscoli della mimica ricordiamo:

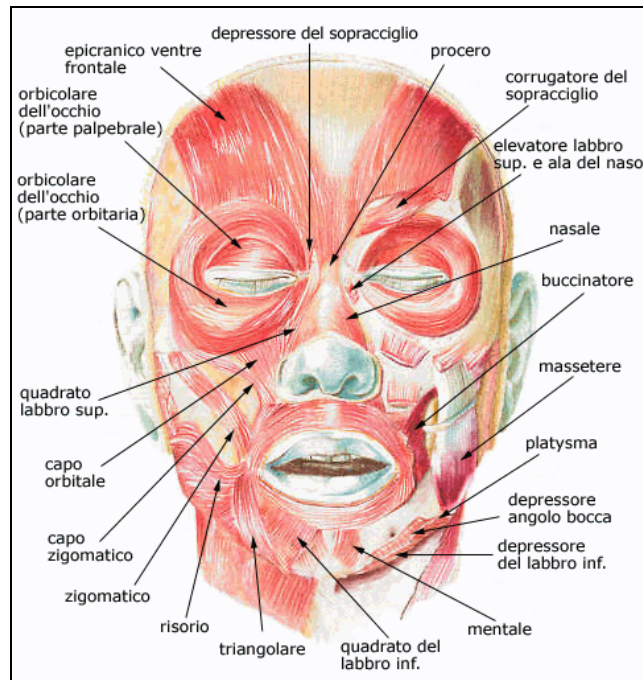
il frontale : le cui fibre si inseriscono alla galea aponeurotica anteriore

l' occipitale: che si inserisce sulla galea posteriormente

l' orbicolare: attorno all'occhio

l' orbicolare delle labbra: in corrispondenza della bocca

il massetere e il temporale sono muscoli della masticazione.



MUSCOLI DEL COLLO

Il muscolo pellicciaio del collo più sviluppato è chiamato platysma mioide e con le sue terminazioni superiori stira in basso e in fuori il labbro inferiore.

Altri muscoli profondi sono:

lo sternocleidomastoideo: superficiale e con inserzione superiore sul mastoide del temporale e inferiore tra clavicola e sterno. Permette una flessione e torsione del collo.

MUSCOLI DEL DORSO

Ricordiamo tra i muscoli superficiali:

il trapezio: dall'osso occipitale sino alla dodicesima toracica, lateralmente si inserisce sulla scapola e sull'acromion. Serve ad avvicinare le scapole e a sollevarle.

il gran dorsale: si inserisce inferiormente sui processi spinosi delle lombari e sulla cresta iliaca, superiormente termina sull'omero. Serve ad addurre le braccia.

Il quadrato dei lombi: si inserisce sulla cresta iliaca e si porta sino alle ultime coste. Nella sua azione bilaterale è un muscolo estensore del rachide

Nello strato intermedio:

il romboide: sotto il trapezio. È un muscolo adduttore delle scapole.

Il gran dentato: parte dalla zona mediale della scapola, passa sotto di questa e si ancora alle prime 9 coste lateralmente. È un muscolo fissatore della scapola.

Nello strato profondo:

parliamo genericamente di muscoli paravertebrali. Si tratta di piccoli muscoli che si intersecano tra di loro e si ancorano alle vertebre formando un pilastro solido ed estremamente sofisticato in grado di controllare i movimenti del rachide. Sono muscoli definiti tonici ossia in grado di mantenere la contrazione per periodi lunghi senza stancarsi, per questo vengono definiti muscoli posturali, ossia quei muscoli che permettono di mantenere le quotidiane posture antigravitarie.

MUSCOLI DEL TORACE

Nello strato superficiale:

il gran pettorale: si inserisce medialmente sullo sterno e lateralmente sull'omero. È un muscolo adduttore del braccio.

Nello strato intermedio:

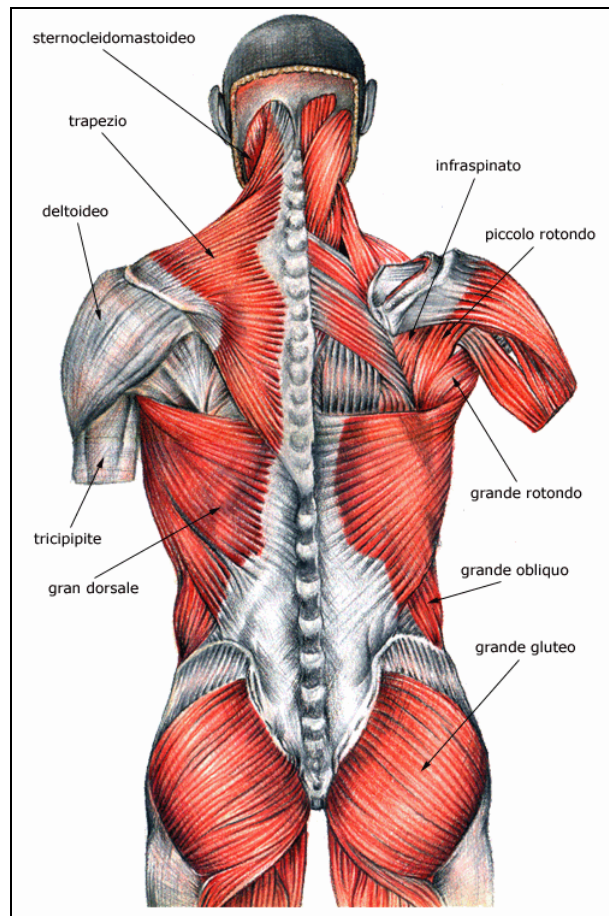
Il piccolo pettorale: più piccolo, collocato sotto il gran pettorale.

Il gran dentato: che si inserisce lateralmente sulle costole (dalla seconda alla nona) e posteriormente sul tratto mediale della scapola. È un fissatore della scapola.

Nello strato profondo :

i muscoli intercostali interni ed esterni: collocati tra una costola e l'altra. Sono muscoli respiratori

il diaframma: si divide il torace dall'addome e si inserisce sulla colonna vertebrale e sulle coste. Ha una importante azione respiratoria.



MUSCOLI DELL'ADDOME

Strato superficiale:

i retti dell'addome: con inserzione distale costale e prossimale pubica si collocano a destra e sinistra della linea alba. Hanno funzione di flessori del torace sul bacino e viceversa.

L' obliquo esterno: si orienta dalle costole alla linea alba. Ha la funzione di flettere e torcere il busto.

Strato intermedio:

l' obliquo interno: si colloca sotto l'obliquo esterno, ma con orientamento delle fibre opposta. Ha funzione uguale muscolo precedente ed è sinergico con l'obliquo esterno controlaterale.

Strato profondo:

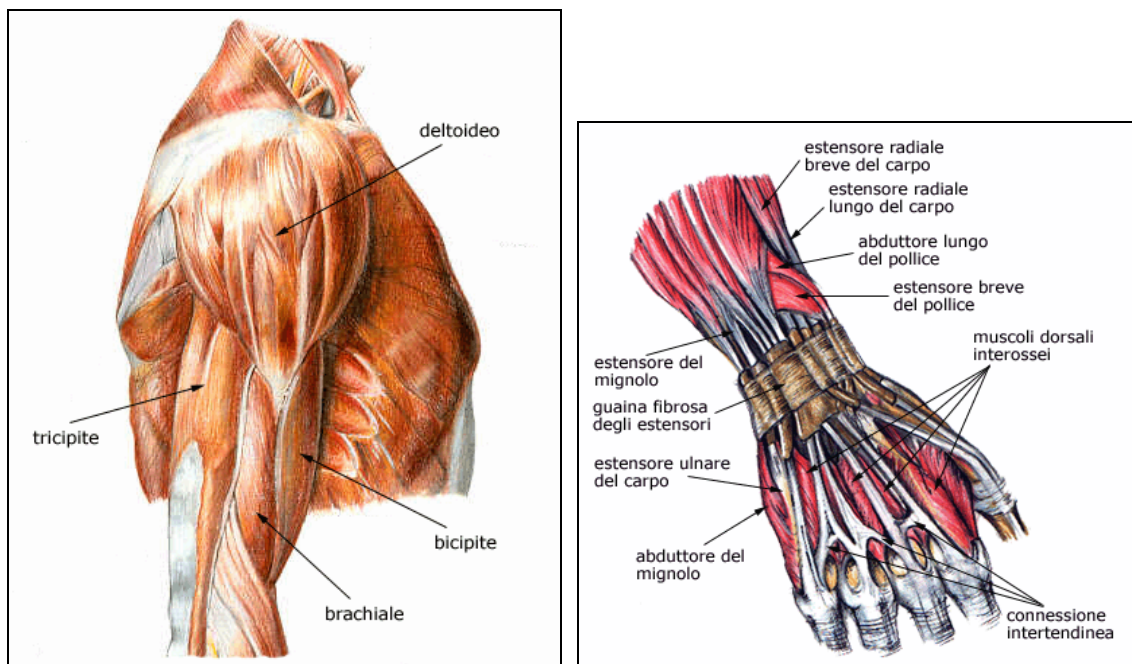
il traverso dell' addome: si inserisce sulla colonna vertebrale e si porta alla linea alba anteriormente. Si presenta quindi come una pancera e ha la funzione di contenere i visceri addominali.

MUSCOLI DELL'ARTO SUPERIORE

Il delfoide: di forma triangolare dall'apofisi della spalla e acromion sino all'omero. Ha la funzione di abduire il braccio.

Il bicipite brachiale: si inserisce sulla superficie glenoidea della scapola e sulla scapola stessa distalmente, prossimamente si inserisce sul radio. Ha funzione di flessore dell'avambraccio.

Il tricipite brachiale: antagonista del bicipite, si inserisce sulla scapola e sulla parte posteriore dell'omero e sull'ulna. È un muscolo estensore dell'avambraccio.



MUSCOLI DELL'ARTO INFERIORE

L'arto inferiore si divide in coscia e gamba. La prima parte si colloca tra l'anca e il ginocchio, la seconda tra il ginocchio e la caviglia.

Nella coscia troviamo:

Anteriori:

Il quadricipite: formato da quattro ventri muscolari, si trova sulla parte anteriore del quadricipite. Ha come funzione principale la capacità di estendere la gamba sulla coscia.

Il sartorio: il muscolo si porta dalla spina iliaca anteriore alla parte mediale del ginocchio. Ha la funzione di abduire ed extraruotare la coscia.

Laterali:

Il piccolo, medio, grande adduttore, gracile, pettineo: sono tutti muscoli della parte interna della coscia e sono tutti muscoli adduttori ossia hanno la possibilità contraendosi di portare la coscia verso la linea mediana interna.

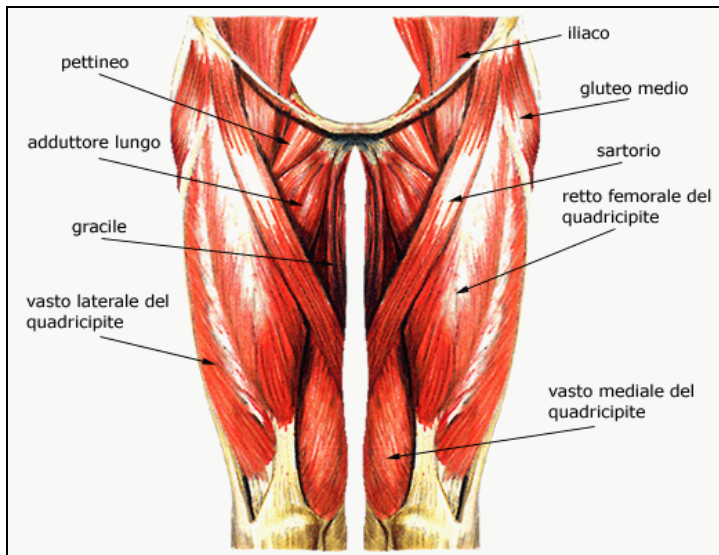
Il tensore della fascia lata: posto lateralmente all'esterno ha la funzione di abduzione della coscia e di stabilizzatore dell'articolazione coxo-femorale.

Posteriori:

Il grande gluteo: posteriormente dal bacino al femore, sono muscoli stabilizzatori del bacino e quindi utili per l'equilibrio. Ha funzione anche di estensore della coscia.

Il piccolo gluteo: si colloca sotto il grande gluteo ed ha la stessa funzione.

Il semimembranoso, il semitendinoso, il bicipite femorale: sono muscoli che si collocano posteriormente alla coscia con decorso dal bacino alla zona laterale del ginocchio.



Nella gamba troviamo:

il tricipite della sura (il polpaccio), composto da soleo e gemelli, che si origina dal tallone e si porta alla tibia e al ginocchio. Ha la funzione principale di flettere la gamba sulla coscia.

Il tibiale anteriore: posizionato anteriormente alla tibia. Ha la funzione di flettere dorsalmente il piede.

Il tibiale posteriore posto nel lato postero interno della gamba con la funzione di supinatori del piede.

Il peroneo breve e lungo: postero esterno alla gamba, ha la funzione estendere plantarmente il piede.

