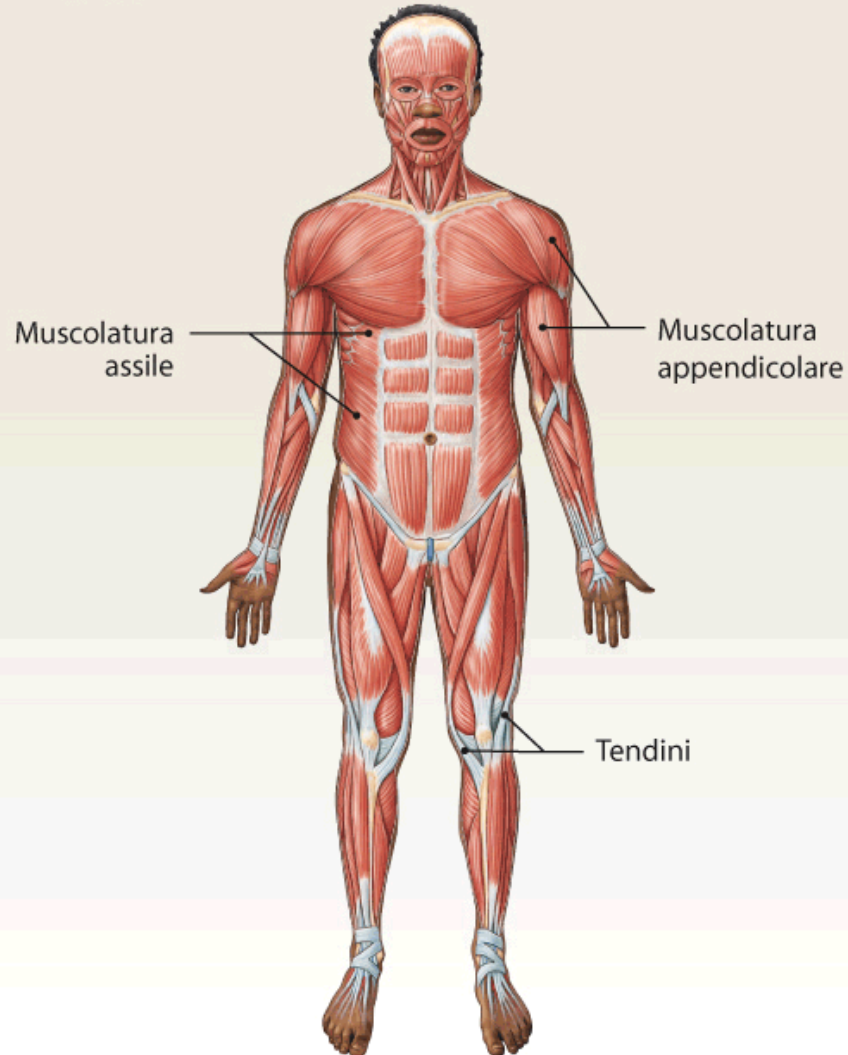


Apparato muscolare

Produce il movimento; fornisce sostegno; genera calore



Dal punto di vista anatomico, i muscoli scheletrici costituiscono circa il 40% della massa corporea.

Dal punto di vista funzionale, sono responsabili della **postura** e del **movimento** dello scheletro.

Organo/struttura	Funzioni principali
Muscoli scheletrici	Forniscono movimenti scheletrici; controllano i punti d'ingresso dell'apparato digerente e delle vie respiratorie e i punti d'uscita degli apparati digerente e urinario; producono calore; sostengono lo scheletro; proteggono i tessuti molli
Muscoli assili	Sostengono e mantengono in posizione lo scheletro assile
Muscoli appendicolari	Sostengono, muovono e rinforzano gli arti
Tendini, aponeurosi	Usano le forze di contrazione per consentire specifici compiti



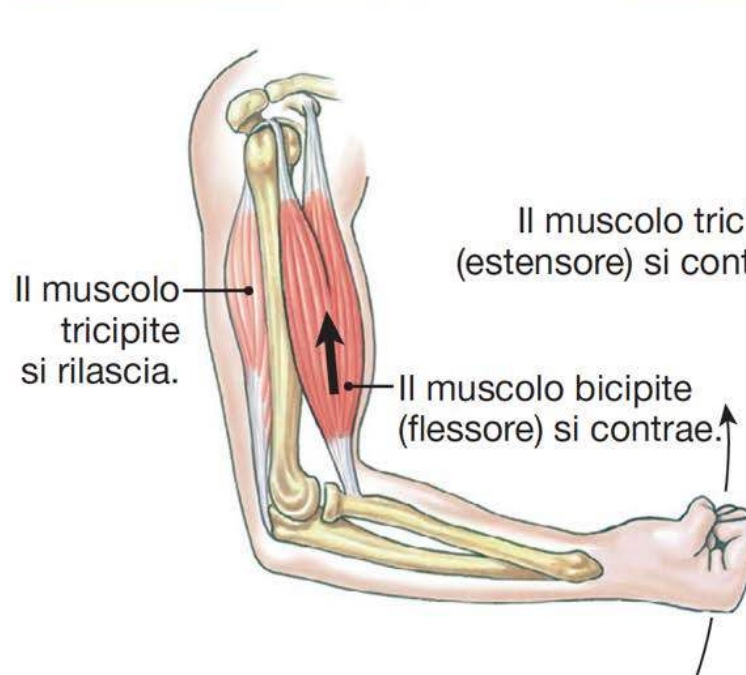
Ciascun muscolo scheletrico è attaccato per mezzo di **tendini** (strutture di collagene) a due ossa contigue, a volte connesse da un'**articolazione**.

Per **origine** si intende il punto di attacco più vicino al tronco (prossimale) o all'osso più stabile.

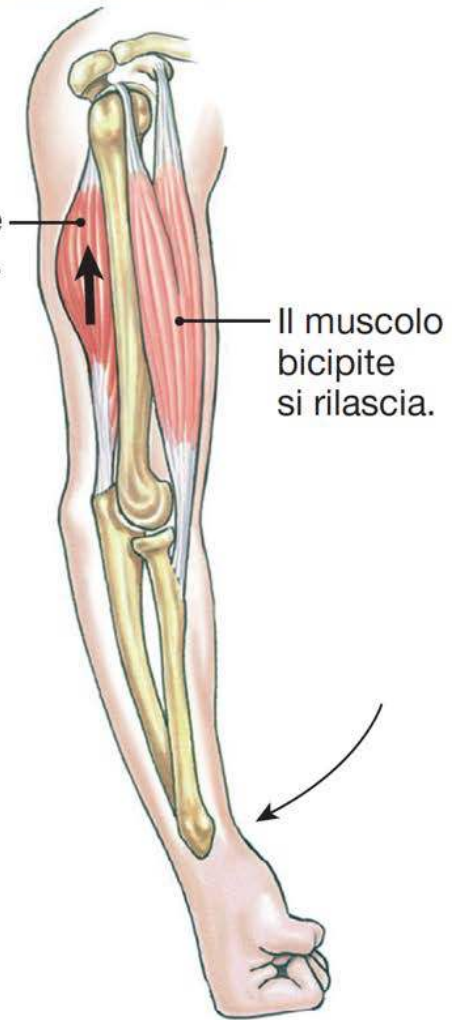
Per **inserzione** si intende il punto di attacco più lontano dal tronco (distale) o all'osso più mobile.

La **contrazione** di un muscolo collegato a due ossa articolate se genera forza ma non un movimento si dice **isometrica** (i sarcomeri si accorciano minimamente). Se invece genera sia forza che movimento si dice **isotonica** (i sarcomeri si accorciano). La **flessione** si realizza quando le due ossa collegate al muscolo si avvicinano tra loro, e il muscolo è detto **flessore**. L'**estensione** si realizza quando le due ossa collegate al muscolo si allontanano tra loro, e il muscolo è detto **estensore**. La maggior parte delle ossa articolate è collegata sia a muscoli flessori che a muscoli estensori. Questi due gruppi di muscoli vengono detti **muscoli antagonisti**.

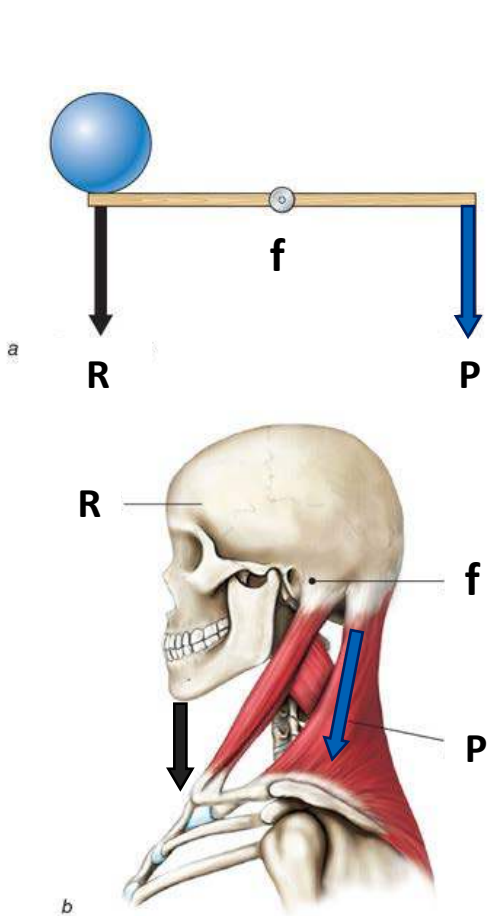
(a) La **flessione** sposta le ossa avvicinandole tra loro.



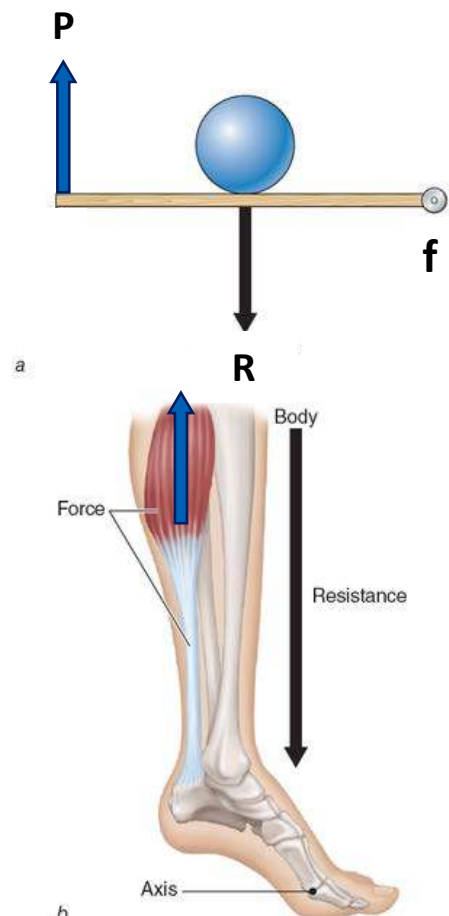
(b) L'**estensione** sposta le ossa allontanandole tra loro.



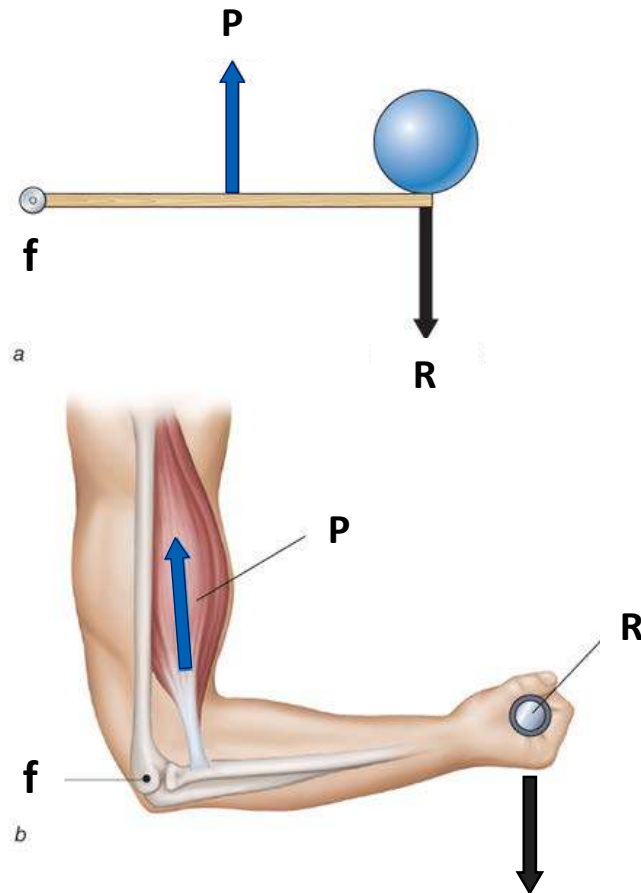
LEVA DI 1° GENERE



LEVA DI 2° GENERE



LEVA DI 3° GENERE



Nel corpo le ossa formano delle **leve**, di cui le articolazioni costituiscono il **fulcro**. I muscoli inseriti nelle ossa generano una **potenza** con la loro contrazione, la quale si oppone ad una **resistenza** rappresentata dal peso.

	SCHELETRICO	LISCIO	CARDIACO
Aspetto al microscopio elettronico	Striato	Liscio	Striato
Disposizione delle fibre	Sarcomeri	Fasci obliqui	Sarcomeri
Proteine delle fibre	Actina; miosina; troponina e tropomiosina	Actina; miosina e tropomiosina	Actina, miosina; troponina e tropomiosina
Controllo	<ul style="list-style-type: none"> • Volontario • Ca^{2+} e troponina • Fibre indipendenti le une dalle altre 	<ul style="list-style-type: none"> • Involontario • Ca^{2+} e calmodulina • Fibre accoppiate elettricamente tramite giunzioni comunicanti 	<ul style="list-style-type: none"> • Involontario • Ca^{2+} e troponina • Fibre accoppiate elettricamente tramite giunzioni comunicanti
Controllo nervoso	Motoneurone somatico	Neuroni del sistema nervoso autonomo	Neuroni del sistema nervoso autonomo
Controllo ormonale	Nessuna	Vari ormoni	Adrenalina
Sede	Ancorati alle ossa; alcuni sfinteri che chiudono gli organi cavi	Forma le pareti degli organi cavi; alcuni sfinteri	Cuore
Morfologia	Grandi fibre cilindriche multinucleate	Piccole fibre mononucleate di forma fusata	Corte fibre mononucleate e ramificate
Struttura interna	Tubuli T e reticolo sarcoplasmatico	Mancano i tubuli T; reticolo sarcoplasmatico ridotto o assente	Tubulo T e reticolo sarcoplasmatico
Velocità di contrazione	La più veloce	La più lenta	Intermedia
Forza di contrazione della scossa di una singola fibra	Tutto-o-nulla	Graduata	Graduata
Inizio della contrazione	Richiede un segnale dai motoneuroni	Può essere autoritmico	Autoritmico