

# **CHIROPRACTICA**

*La professione sanitaria del futuro*

Dr. Matteo Steiner, Chiropratico



# *Anatomia del corpo umano*

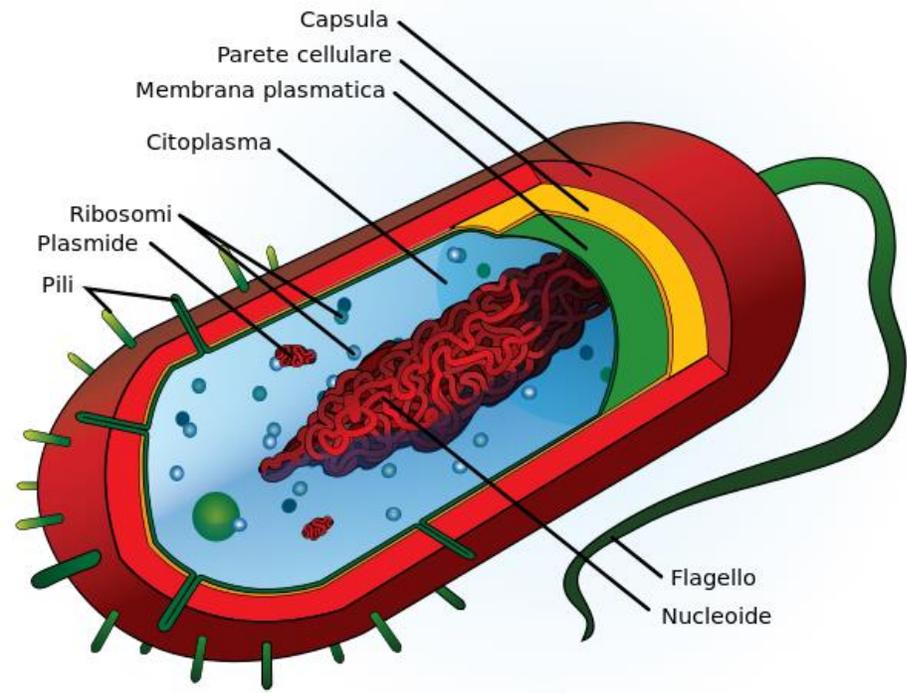
- Conoscere le singole parti del corpo umano aiuta a comprenderne meglio il funzionamento
- Ci sono tante parti che funzionano in armonia
- Tutto è connesso e se qualcosa perde la sua funzionalità, anche il resto del corpo ne risente
- Guardiamo il dettaglio ma teniamo l'attenzione sull'insieme → visione olistica



# *La cellula*

- Unità morfologico-funzionale di ogni essere vivente
- L'uomo è composto da 100.000 miliardi di cellule
- Entità chiusa e autosufficiente
  - Assimilazione di nutrienti
  - Conversione in energia
  - Funzioni specializzate
  - Riproduzione

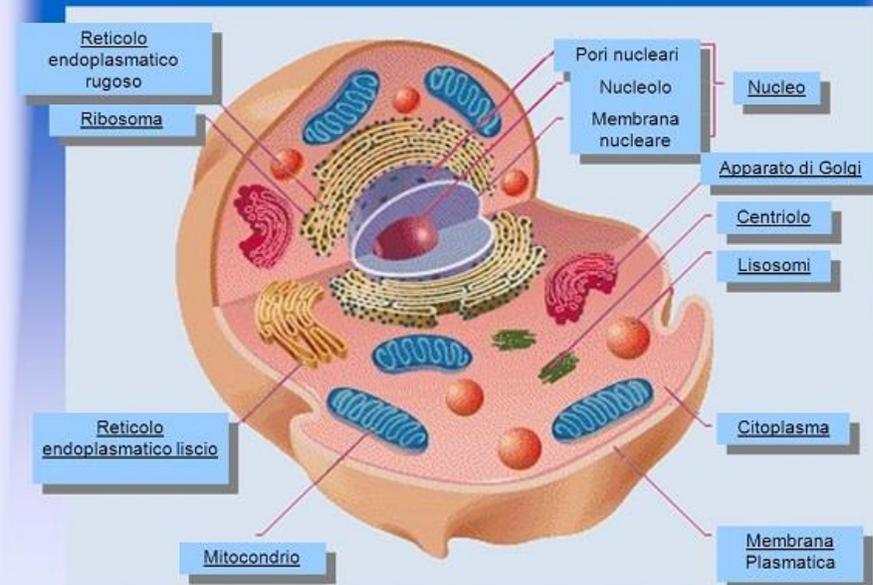
- Omeostasi cellulare → mantenimento delle condizioni necessarie per la sopravvivenza del sistema-organismo
- Coordinazione con altre cellule
  - Tessuti
  - Organi
  - Sistemi



# La cellula

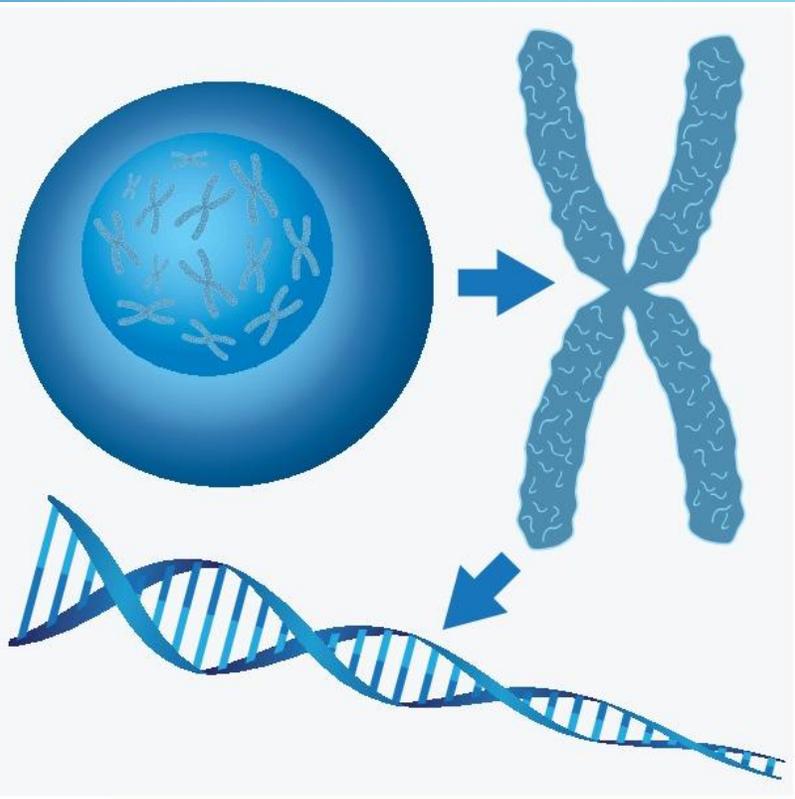
- Hanno diverse forme in base alla funzionalità
- **Procariota** → hanno flagelli o pili sulla superficie, una capsula e una parete cellulare, non hanno un nucleo (ma un nucleoide) e non hanno organelli
- **Eucariota** → ha una membrana plasmatica ma non una parete cellulare, il DNA è organizzato in cromosomi dentro a un nucleo, contengono diversi organelli con funzioni specifiche

## CELLULA ANIMALE



# Il nucleo

- Centro di comando della cellula
- Contiene il **DNA** (cromosomi)
- Qui avviene la replicazione del DNA e la sua trascrizione a RNA
- Fino a poco tempo fa si pensava che il nucleo fosse il cervello della cellula; da ormai qualche anno invece si è scoperto che il vero cervello della cellula è la **membrana nucleare** che traduce in un modo intelligente i segnali che arrivano dall'ambiente esterno e riporta al suo interno il giusto corredo di informazioni atte a generare le giuste proteine (**EPIGENETICA**)

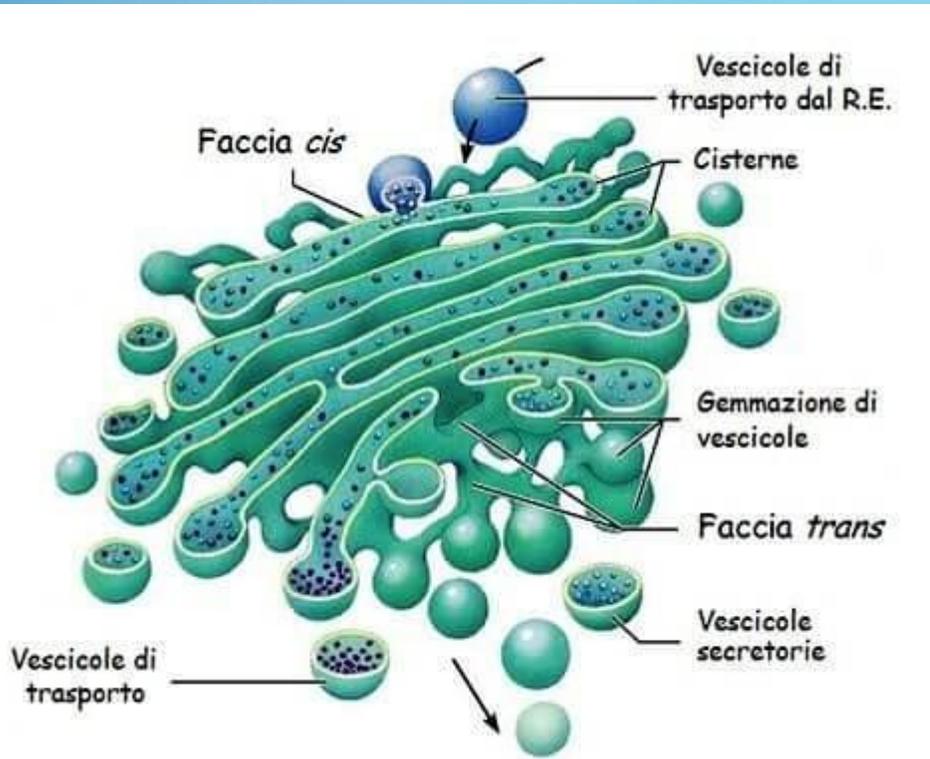


# *Il reticolo endoplasmatico*



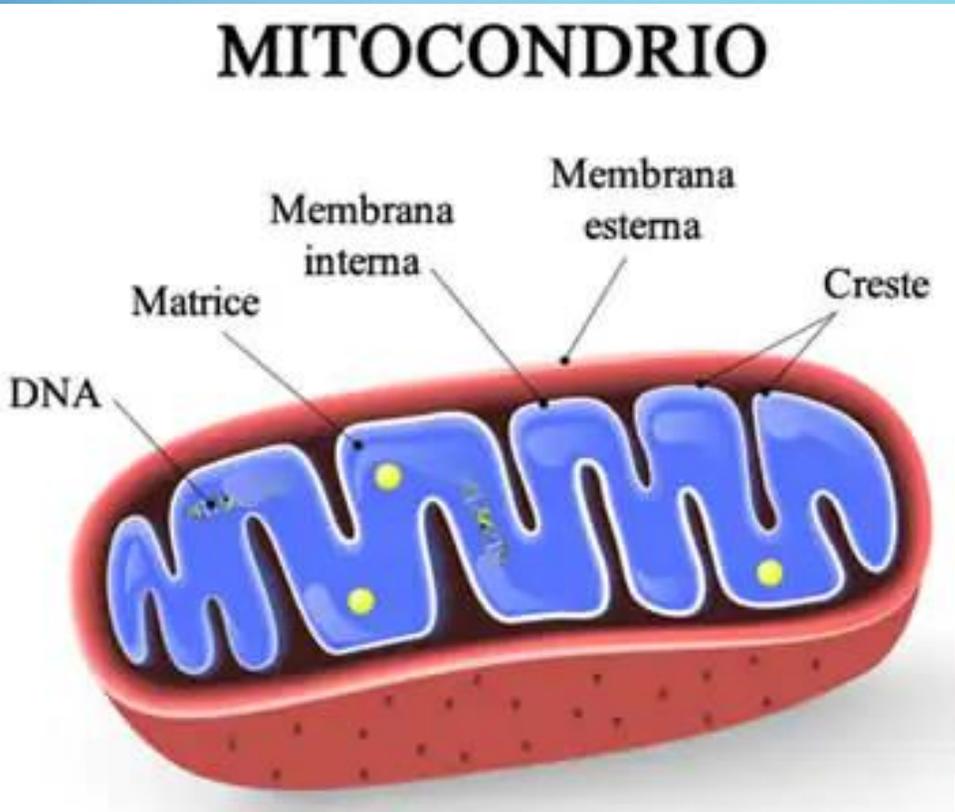
- Riceve l'RNA dal nucleo
- I ribosomi **codificano le proteine** in base all'RNA ricevuto
- Il reticolo endoplasmatico trasporta e smista le proteine

# L'apparato di Golgi



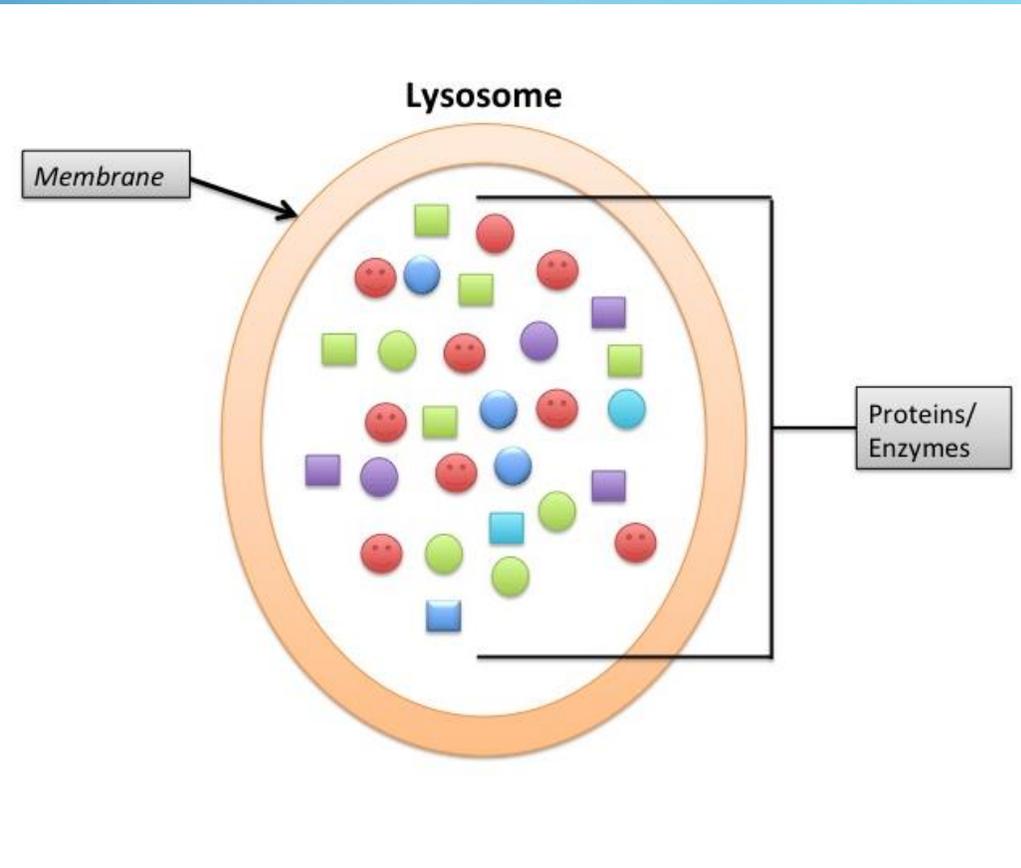
- Rifinisce e rende utilizzabili le proteine trasportate dal reticolo endoplasmatico prima di essere utilizzate o espulse dalla cellula
- **Modifica proteine e lipidi, sintetizza i carboidrati**
- Impacchetta le molecole destinate all'uso esterno della cellula

# Il mitocondrio



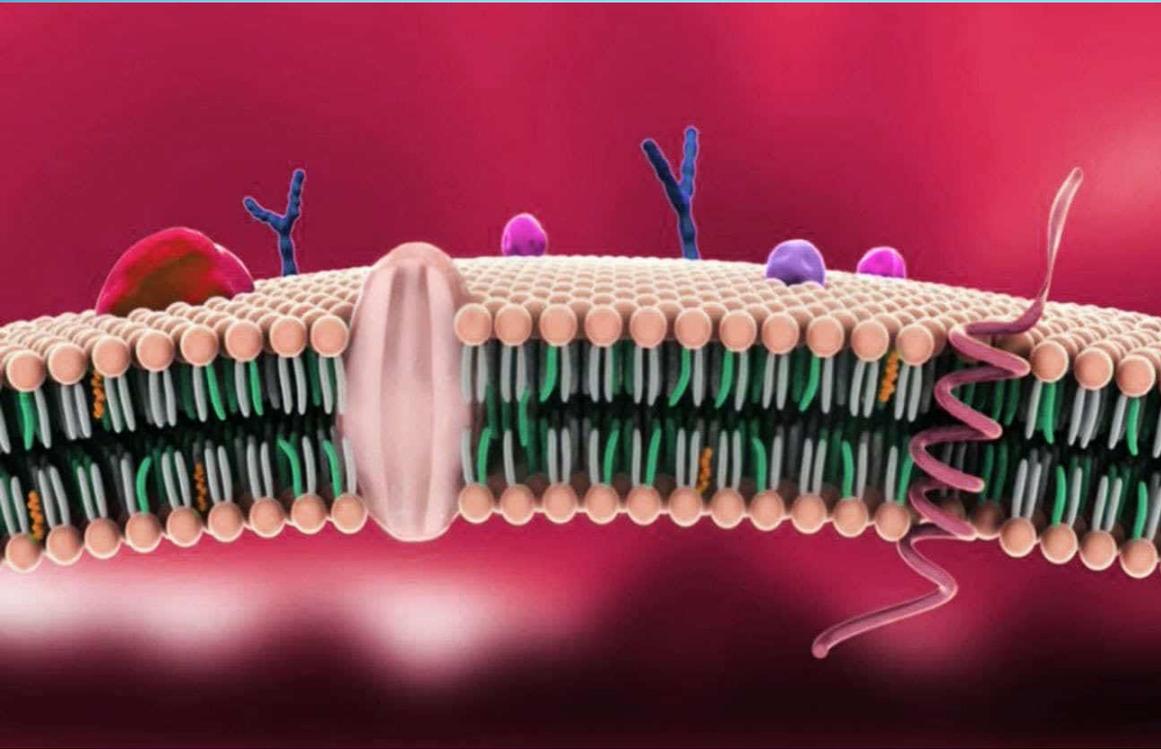
- **Centrale energetica** della cellula
- Utilizza l'energia negli zuccheri, grassi e proteine per produrre ATP (Ciclo di Krebs)
- Utilizza anche l'ossigeno e crea stress ossidativo (**radicali liberi**) che può danneggiare i mitocondri e la cellula se in eccesso (è la base di molte patologie)
- Uno stile di vita anti-ossidante riduce i danni (alimentazione ed esercizio fisico)

# *I lisosomi*



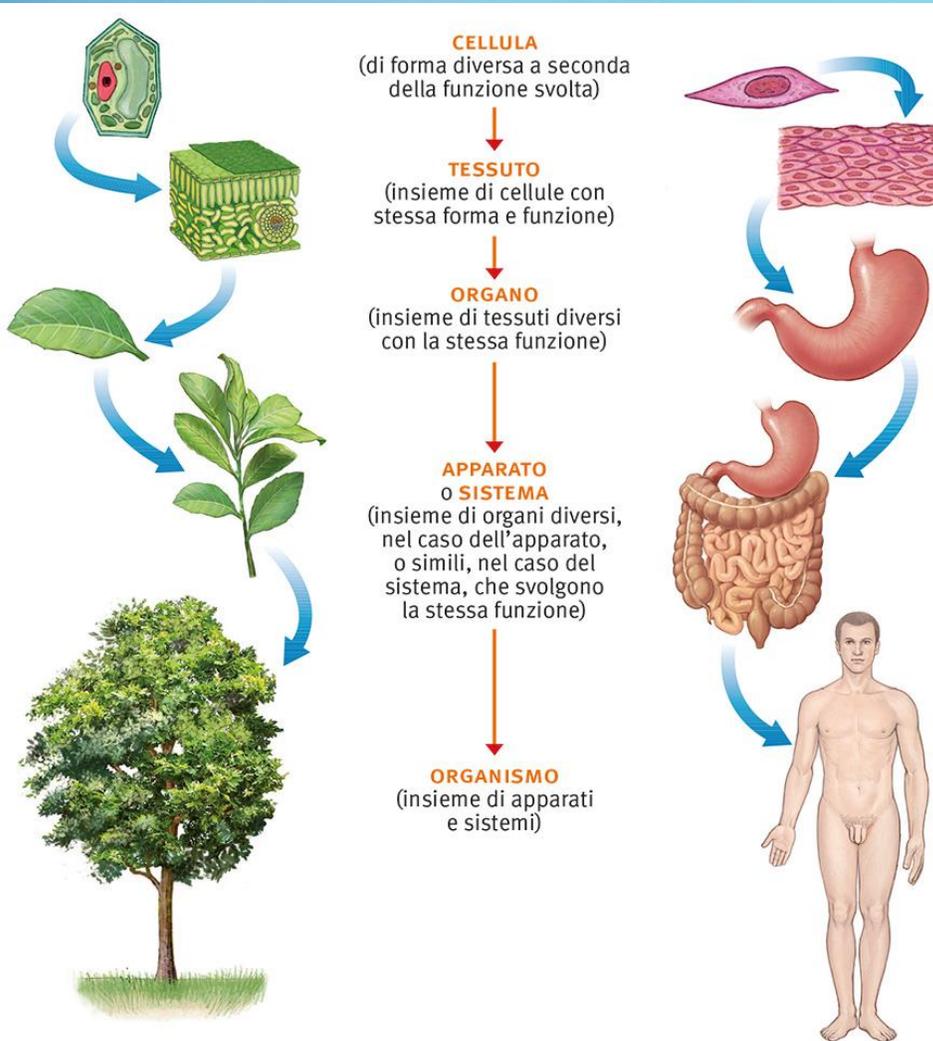
- **Sistema digestivo** della cellula
- Contengono enzimi per degradare particelle estranee
- Scompongono molecole di cibo e batteri (fagocitosi)
- Demoliscono organelli danneggiati (autofagia)
- Le micromolecole prodotte vengono riutilizzate dalla cellula

# *La membrana cellulare*



- Il vero cervello della cellula
- Composta da fosfolipidi e proteine
- **Controlla il trasporto** delle molecole verso l'interno e l'esterno della membrana
- **Trasmette i segnali dall'ambiente alla cellula**
- Partecipa alla **sintesi e all'assemblaggio delle molecole** della parete cellulare
- Fornisce **legami fisici** tra gli elementi del citoscheletro e la matrice extracellulare.

# Da organismi unicellulari a pluricellulari



- Circa 700 milioni di anni fa
- Si sono riuniti in colonie con organismi non differenziati (autonomia funzionale)
- In certe specie c'è stata una specializzazione delle funzioni di gruppi di cellule
- Non c'è competizione ma **collaborazione**
- Il corpo umano ha 200 tipi di cellule specializzate che collaborano per la sopravvivenza ed evoluzione dell'organismo

# *Dove tutto ha inizio*

- Lo sviluppo del feto dopo la fecondazione dura circa 9 mesi e ogni giorno contribuisce alla creazione del giorno successivo → la temporalità è significativa
- 6<sup>a</sup> settimana → chiusura del tubo neurale (forma iniziale del **CERVELLO** e **MIDOLLO SPINALE**)
- 9<sup>a</sup> settimana → cominciano a formarsi i **NERVI**, i **MUSCOLI** e le **OSSA**
- 11<sup>a</sup> settimana → l'embrione diventa feto (corpo più sviluppato)





1° mese



il sistema nervoso comincia a formarsi. Il cuore comincia a prendere forma e a battere

2° mese



inizia la formazione del cervello

3° mese



il feto può compiere movimenti. Si riconosce il sesso

4° mese



apparato circolatorio completato. Lo scheletro inizia a organizzarsi

5° mese



termina la maturazione del sistema nervoso

6° mese



i bronchi e i polmoni sono quasi maturati

7° mese



possiede già gli organi necessari per vivere fuori dall'utero materno

8° mese



il feto completa la sua maturazione

9° mese





# *Lo scheletro*

- Costituisce l'impalcatura interna del corpo umano
- Conferisce struttura e rigidità
- Protegge i tessuti molli (organi e midollo spinale)
- Produzione delle cellule del sangue
- Deposito di sali minerali (calcio e ferro)
- Rilascio di osteocalcina (secrezione di insulina e sensibilità all'insulina)
- È composto da ossa (206) e cartilagini che si uniscono nelle articolazioni (360)
- Le ossa sono tenute insieme da legamenti e capsule articolari



# *Scheletro assiale*

- Ossa centrali del corpo
- Struttura portante
- Cranio, colonna vertebrale, gabbia toracica, osso ioide e i tre ossicini di ciascun orecchio (martello, incudine e staffa)

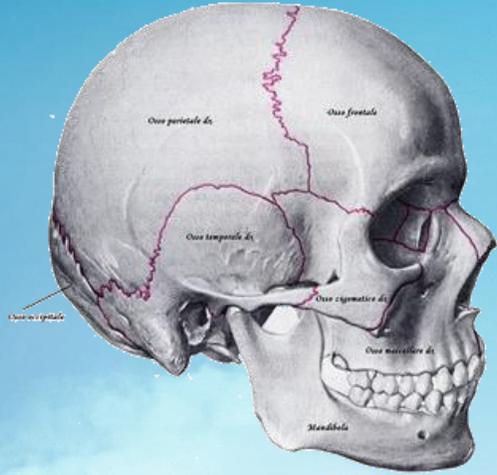
# *Scheletro appendicolare*

- Ossa laterali del corpo
- Addetto al movimento
- Cintura scapolare (clavicole e scapole), arti superiori, pelvi e arti inferiori.

c



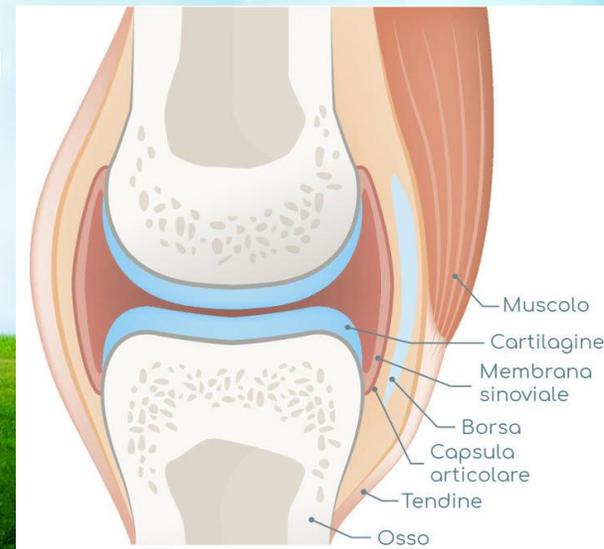
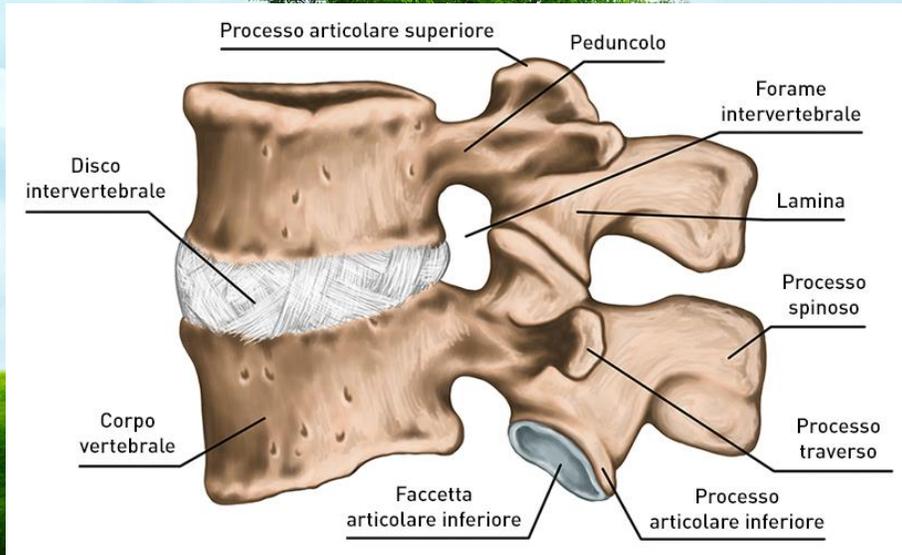
# Le articolazioni



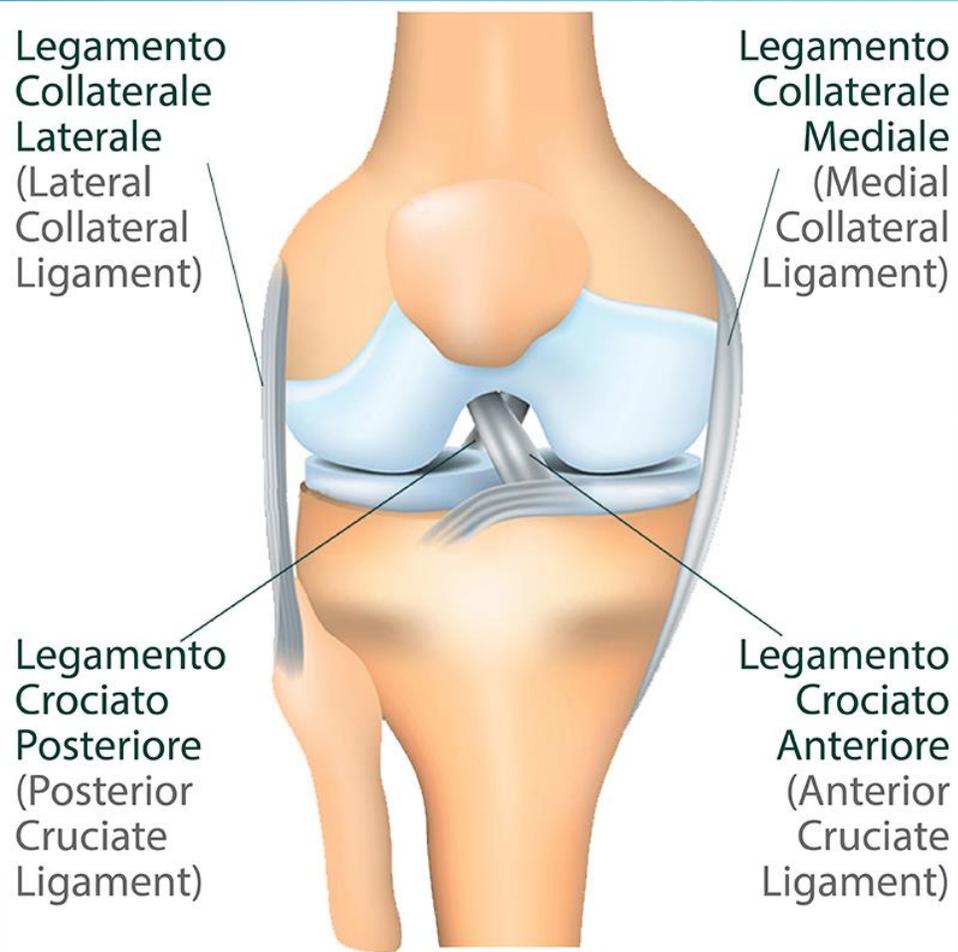
- **Fibrose** → quasi nessuna mobilità (cranio)

- **Cartilaginee** → scarsa mobilità (colonna vertebrale)

- **Sinoviali** → massima mobilità

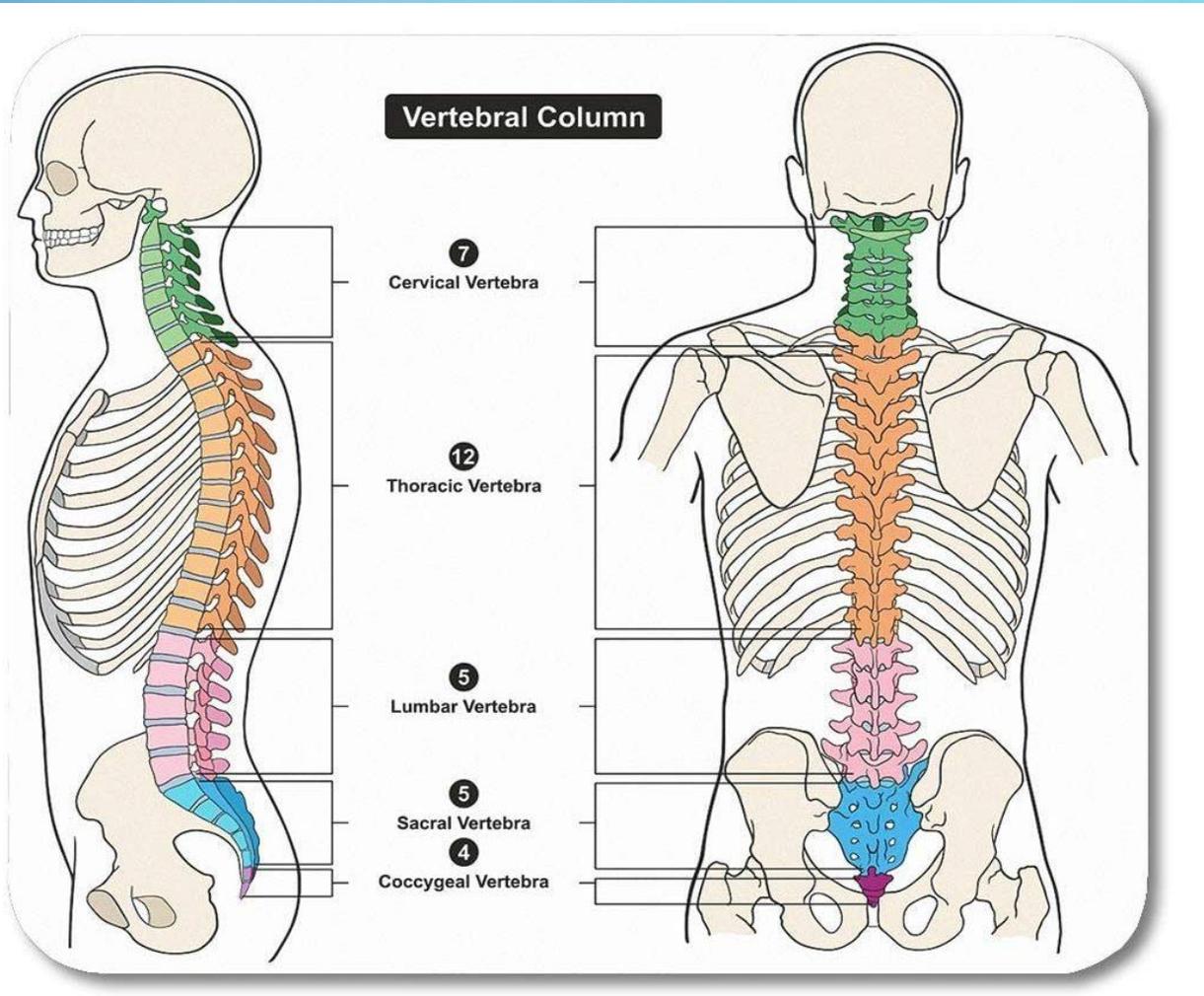


# *I legamenti*

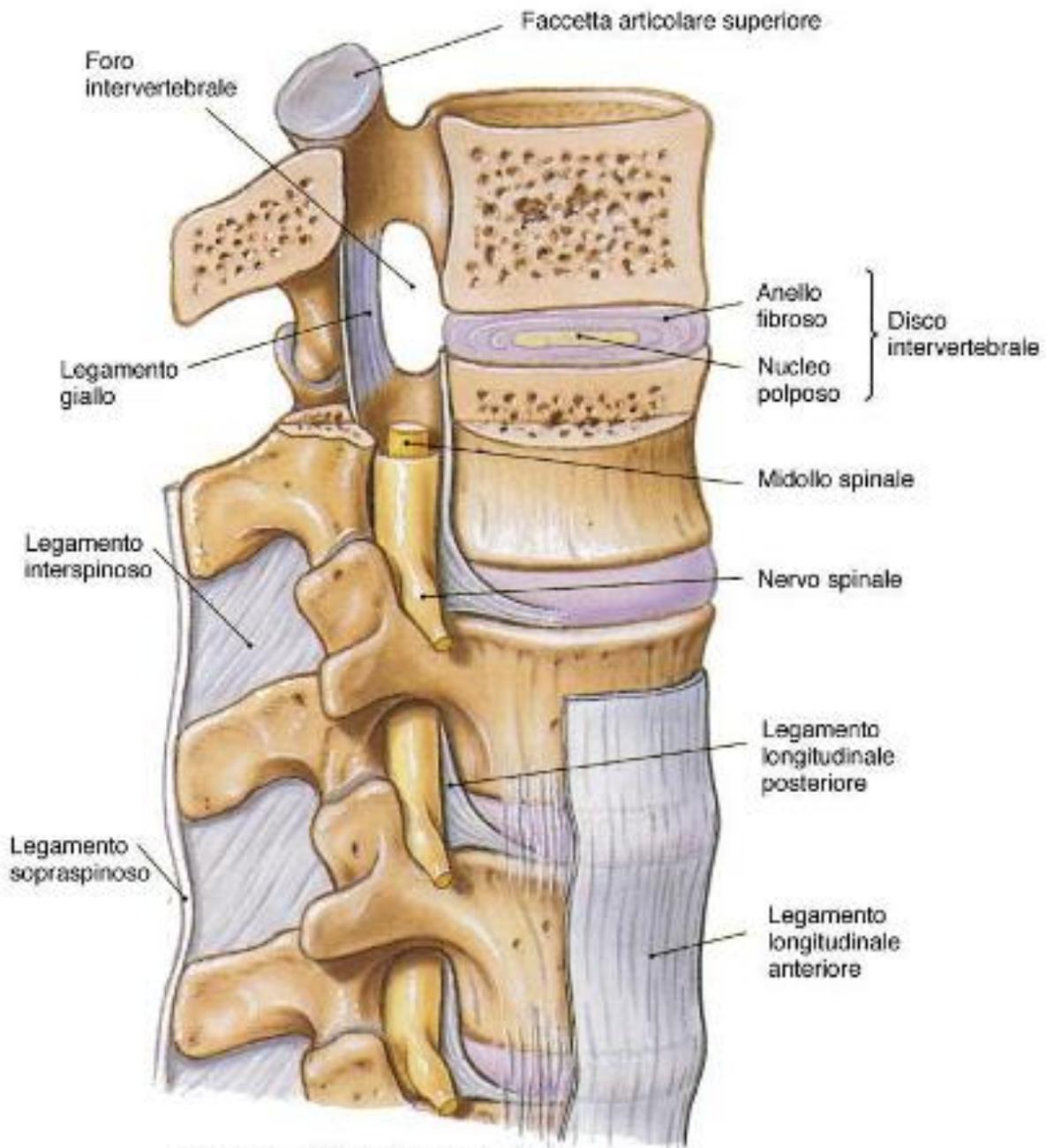


- Strutture fibrose robuste che conferiscono resistenza e stabilità alle articolazioni
- Uniscono due ossa insieme
- Hanno scarsa elasticità
- Possono essere allungati con elongazioni sostenute nel tempo
- Hanno i tempi di guarigione più lunghi (minimo 6-12 settimane)

# La colonna vertebrale

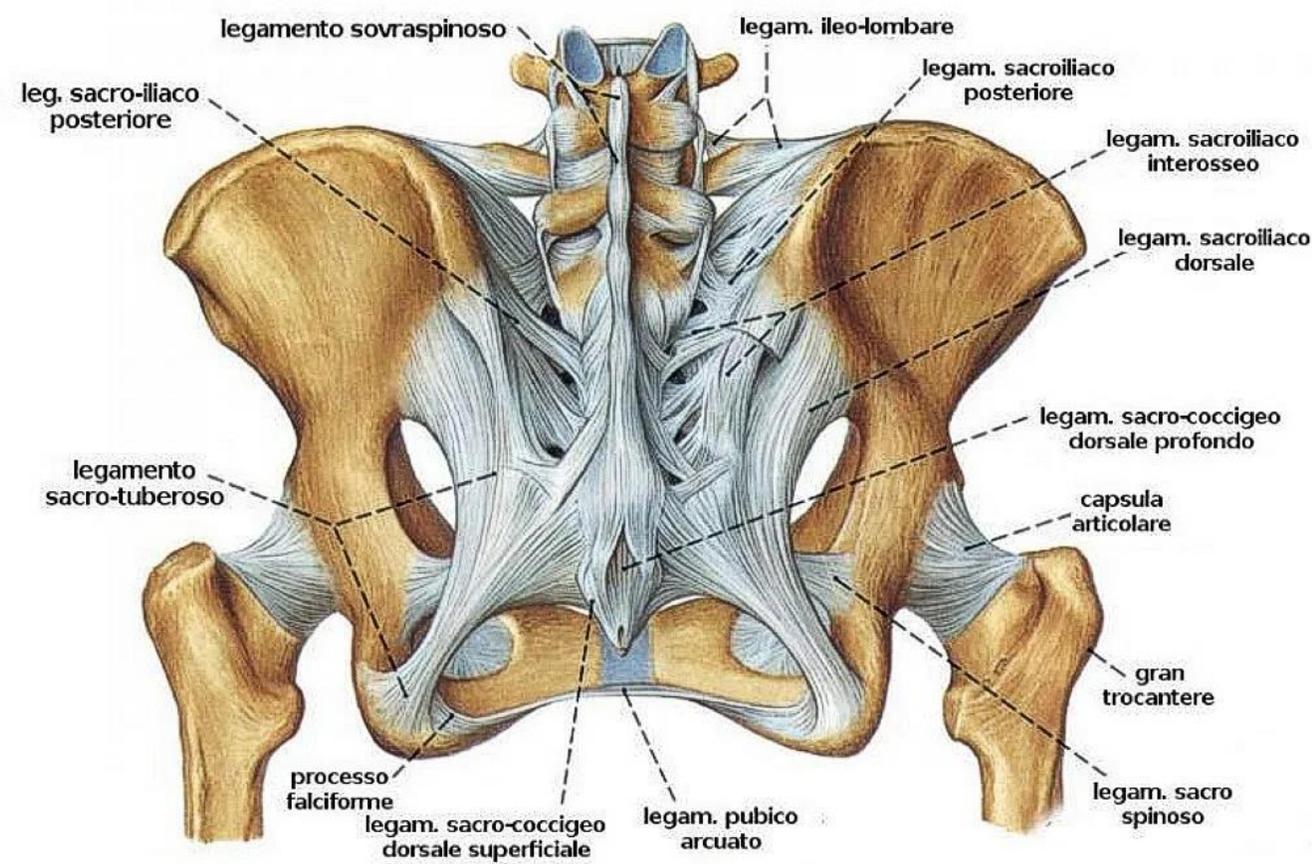


- Composta da 33 segmenti
- 24 vertebre
- Disco intervertebrale fra ogni vertebra (articolazioni cartilaginee)
- Faccette articolari (articolazioni sinoviali)
- Legamenti longitudinali
- Curvature anatomiche e funzionali
- Protegge il midollo spinale
- Struttura e mobilità



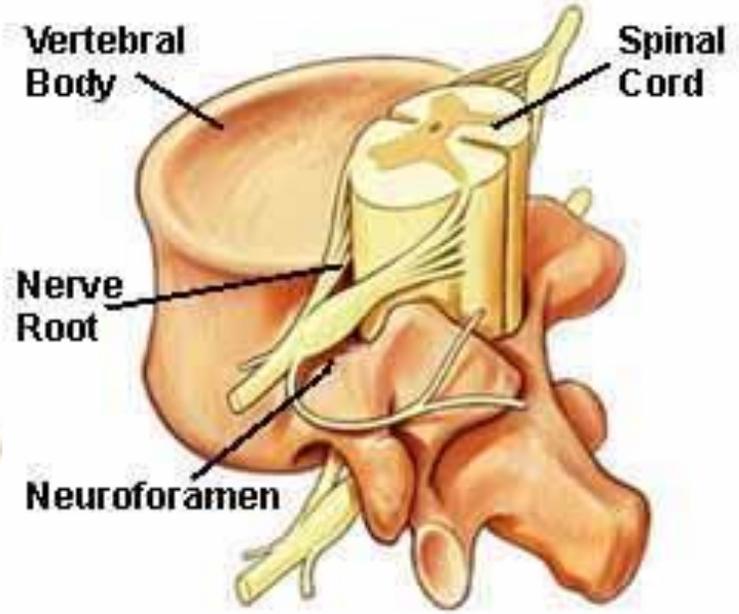
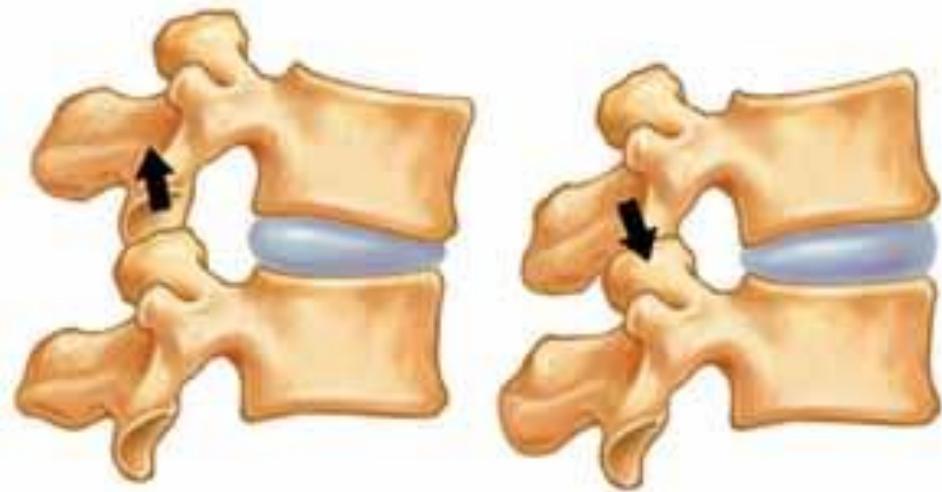
Segmento della colonna vertebrale, visione laterale e in sezione

## LEGAMENTI DELLA PELVI - Vista posteriore

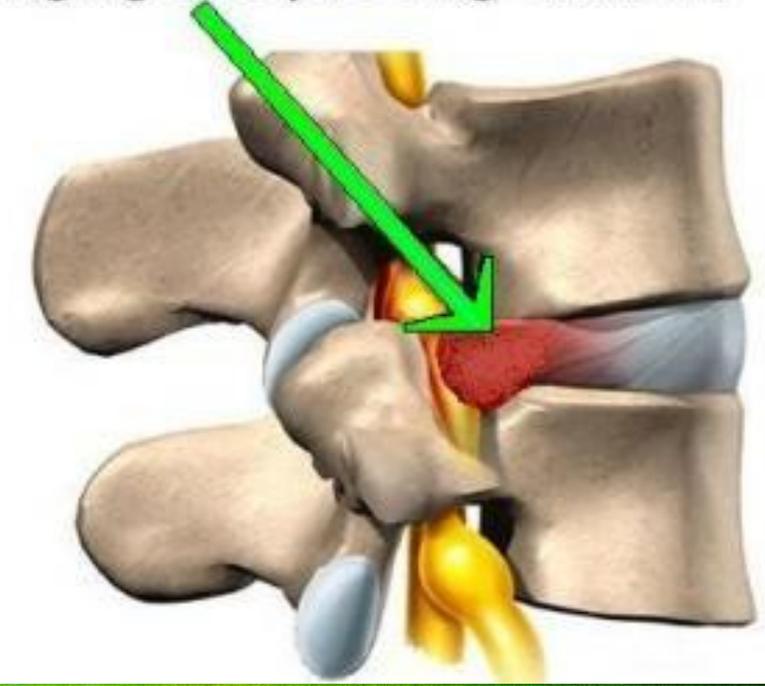


# *L'unità motoria vertebrale*

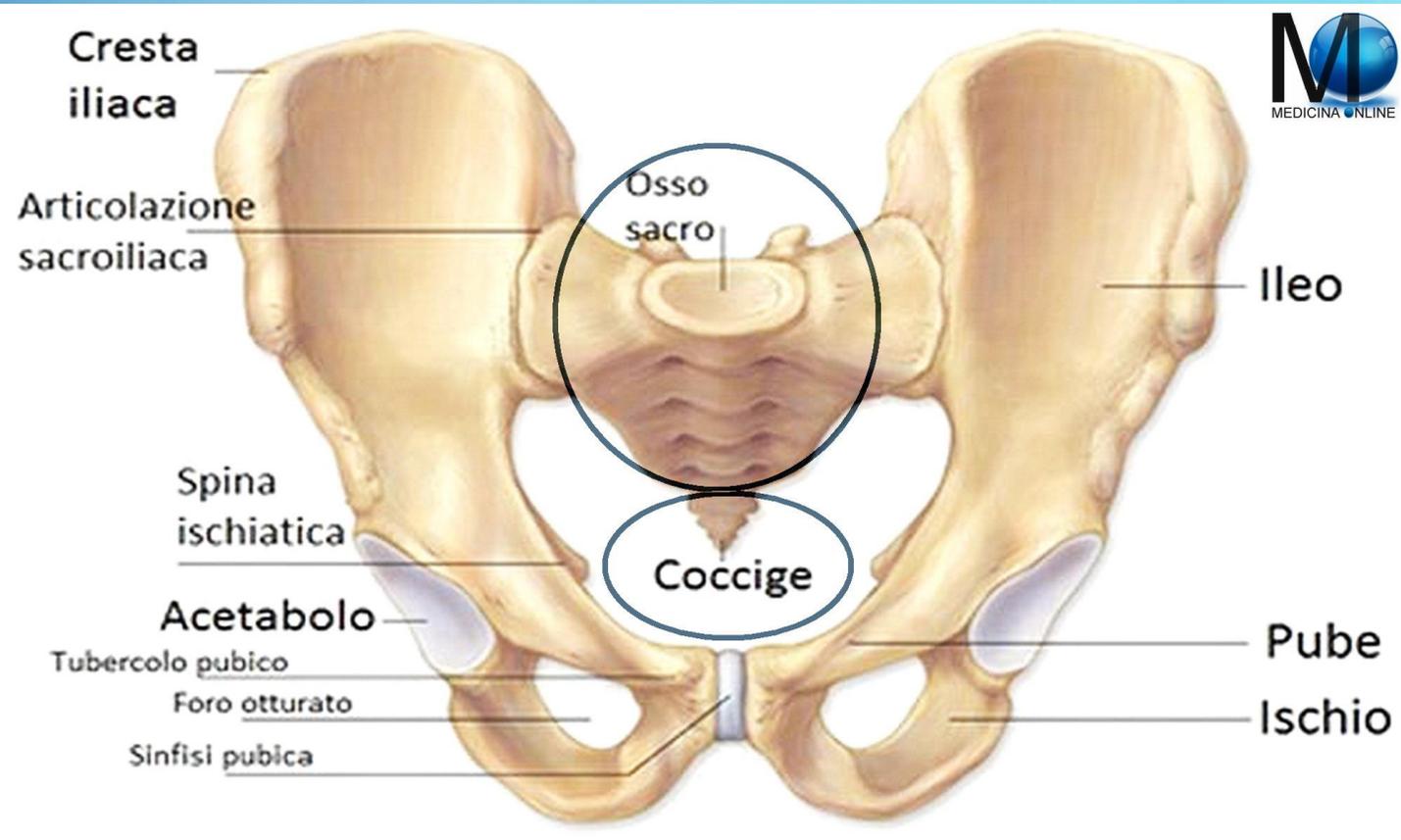
Lateral (Side) View:  
Working Facet Joints



Bulging disc pressing on nerve



# L'osso sacro e il bacino

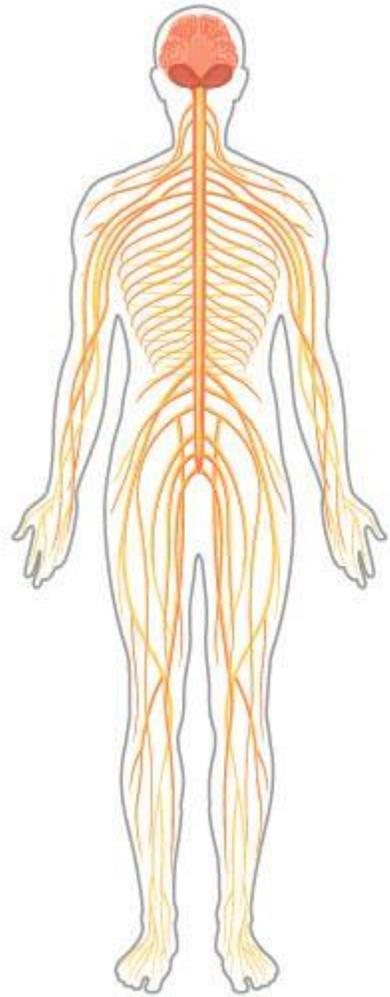


- Base della colonna vertebrale
- Sostiene il carico della parte superiore del corpo e la ripartisce fra i due arti inferiori
- Il coccige è il punto di attacco inferiore delle meningi spinali
- Il suo allineamento determina la qualità dell'allineamento del resto della colonna
- La sua mobilità determina la qualità della deambulazione



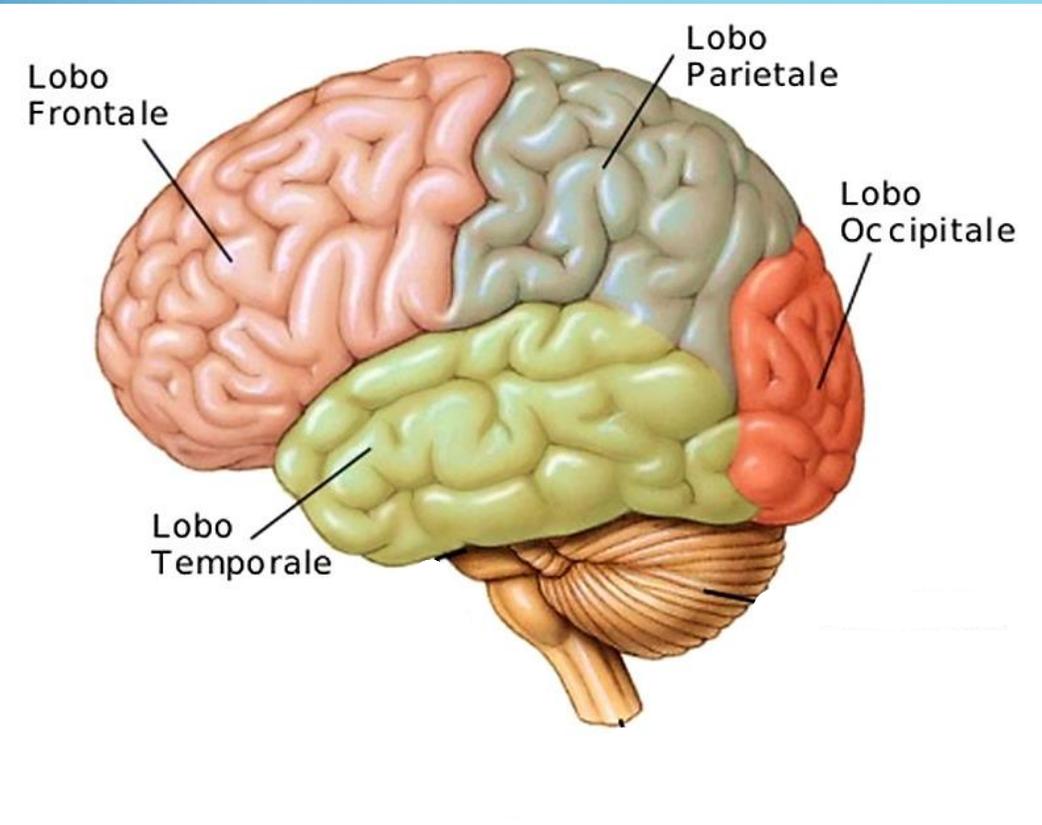


# *Il sistema nervoso*



- Il sistema di controllo del corpo
- Suddivisione anatomica:
  - Centrale → cervello e midollo spinale
  - Periferico → nervi cranici e nervi spinali
- Suddivisione funzionale:
  - Somatico → volontario
  - **Autonomico** → involontario, funzioni vegetative
- Trasmette impulsi nervosi dal cervello a ogni cellula del corpo e viceversa (**impulso mentale**)

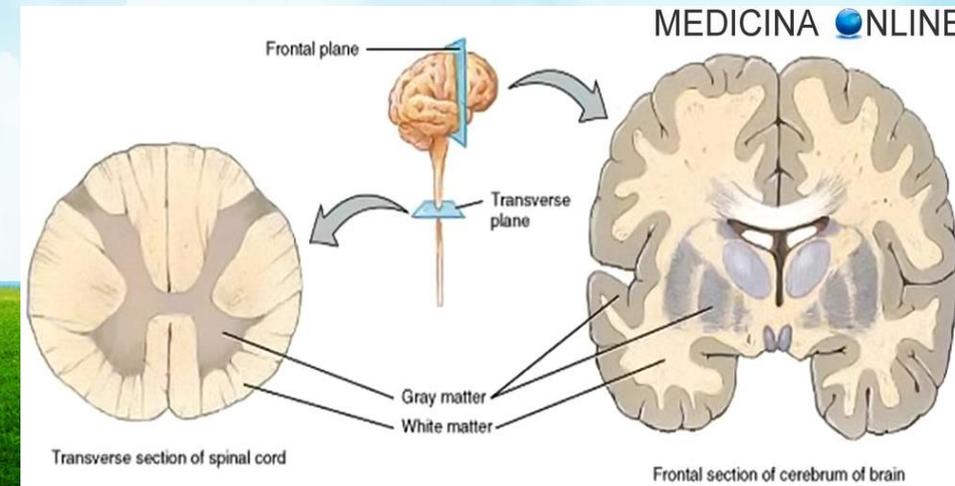
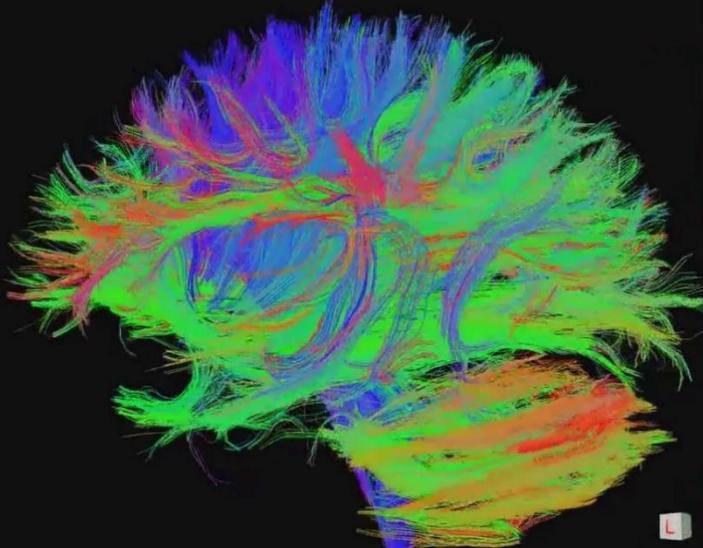
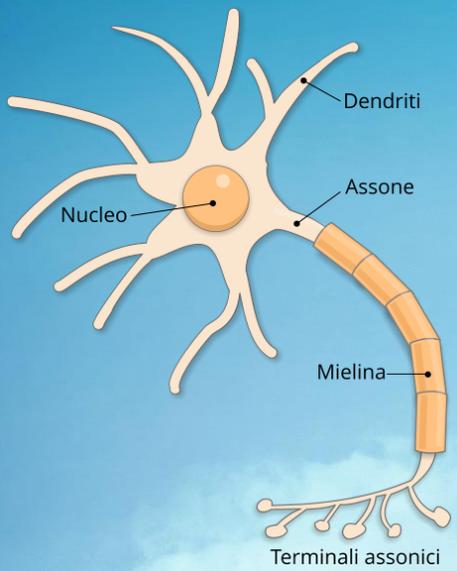
# Il cervello



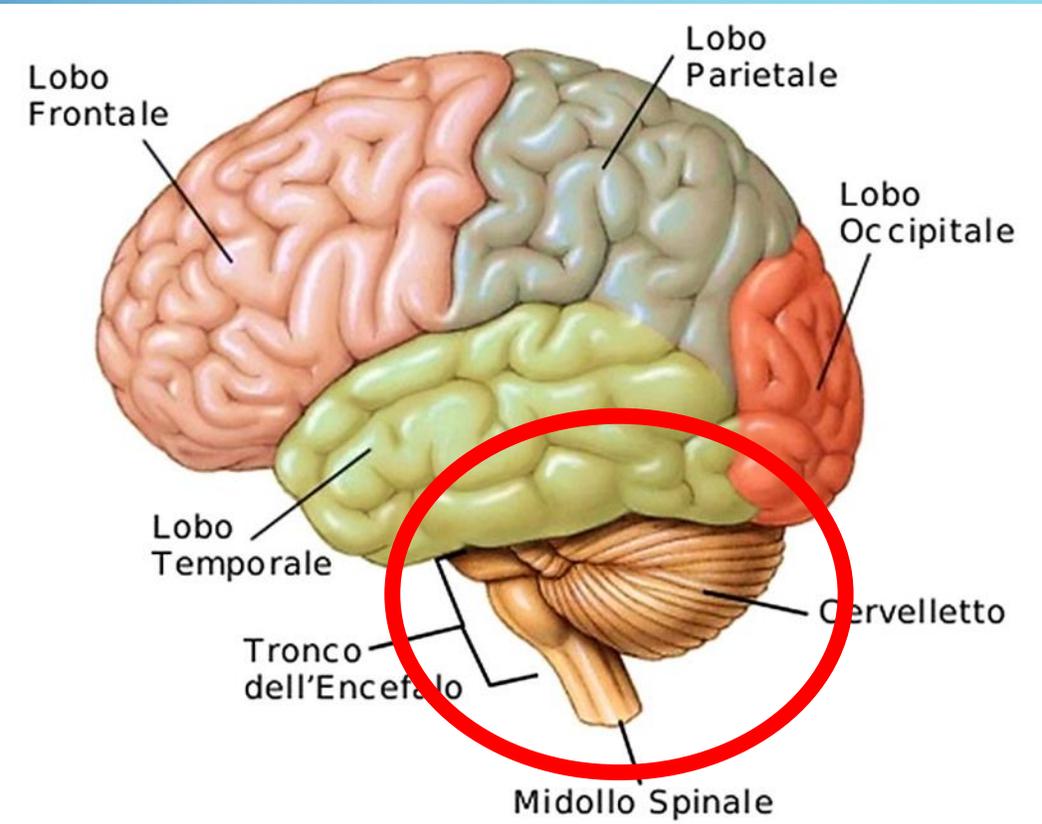
- L'organo maestro
- Controlla quasi tutte le funzioni del corpo
- Si divide in lobi:
  - **Frontale** → motoria, cognitiva, sociale
  - **Parietale** → sensoriale, orientamento, interpretazione del linguaggio
  - **Occipitale** → interpretazione degli stimoli visivi
  - **Temporale** → percezione e interpretazione dei suoni, comprensione del linguaggio parlato e scritto

# Il cervello

- È composto da 100 miliardi di neuroni
- Materia grigia (corteccia cerebrale) → insieme dei nuclei dei neuroni
- Materia bianca (sottocorteccia) → insieme degli assoni coperti da mielina (trasmissione più veloce)
- Ha un emisfero destro e uno sinistro che comunicano costantemente



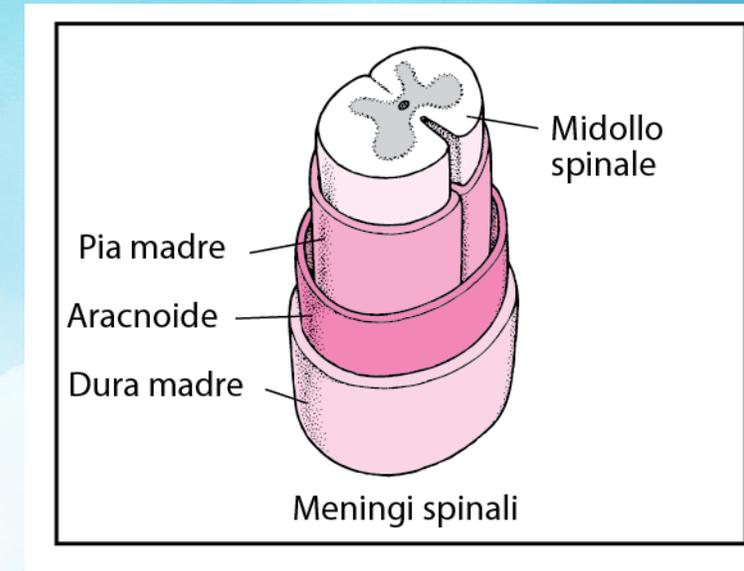
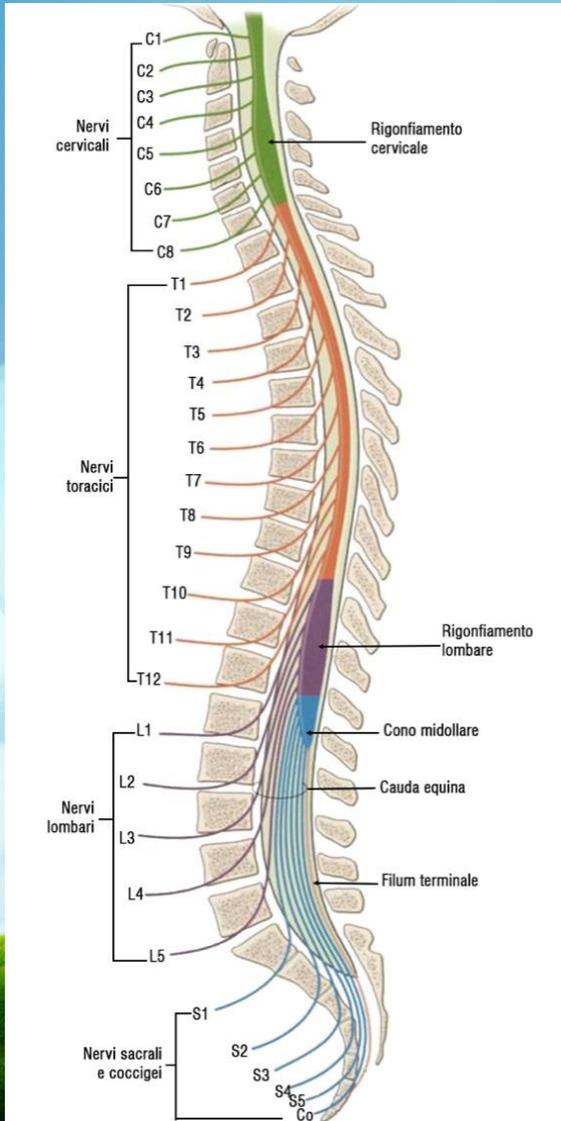
# *Il cervelletto e il tronco encefalico*



- Cervelletto → coordina i movimenti volontari, la postura (tonicità muscolare), l'equilibrio e la parola
- **Tronco encefalico** → regolazione sonno/veglia, respirazione, temperatura corporea, circolazione sanguigna
- **Importanza VITALE** – pur di salvaguardare questa struttura, il corpo manderà in “crisi” qualcos'altro

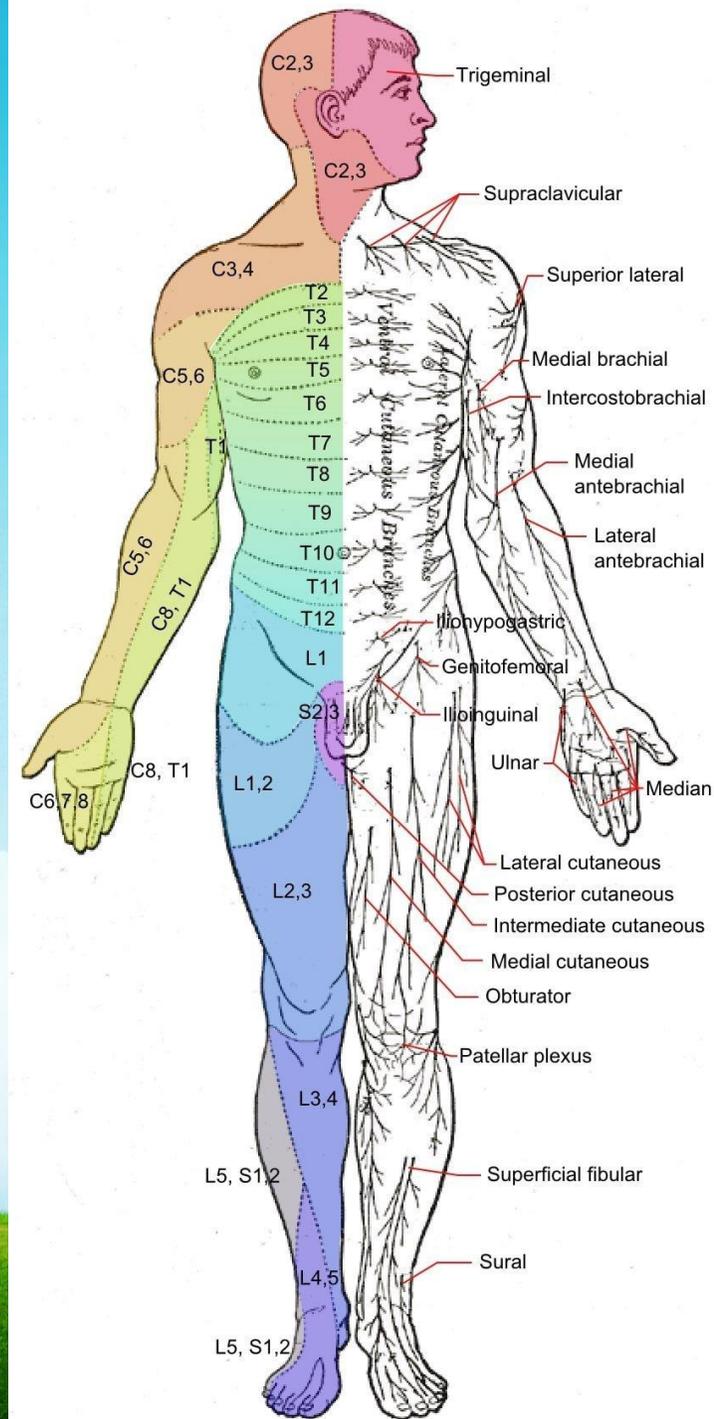
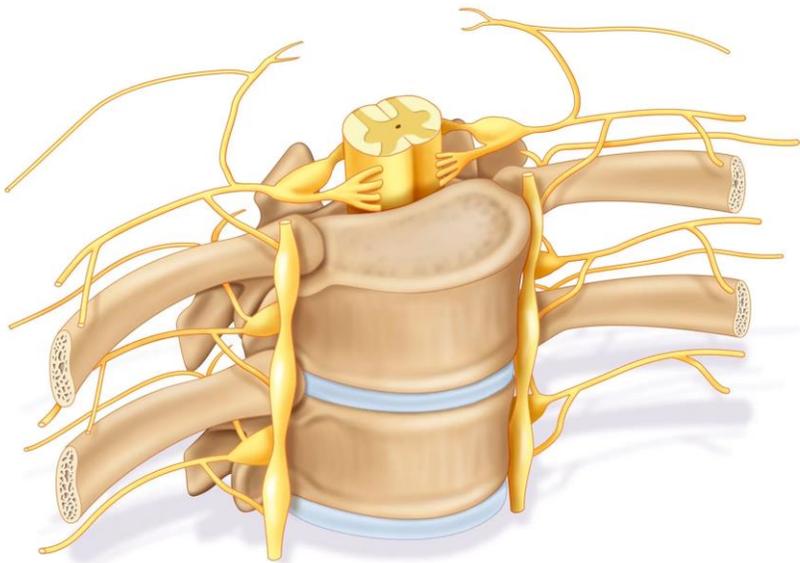
# Il midollo spinale

- Contiene gli assoni dei nervi che partono dal cervello
- Si estende dal cranio a T12-L1, dopo diventa la "cauda equina"
- A ogni livello vertebrale esce una coppia di nervi spinali che raggiungono il resto del corpo
- È avvolto da 3 membrane che si chiamano "meningi"



# I nervi

- “Fili” che trasportano le informazioni fra il cervello e il resto del corpo
- Creano connessioni fra di loro (plessi)
- Somatici (muscoli)
- Viscerali (organi e ghiandole)
- Sensoriali (dermatomeri)

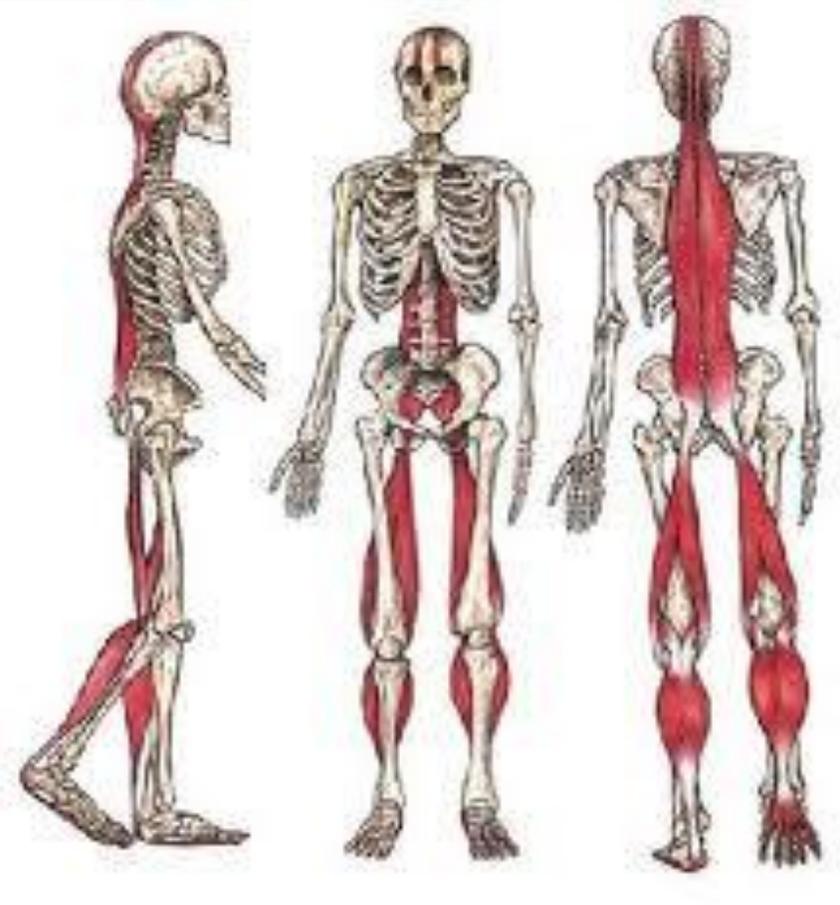


# *I muscoli*



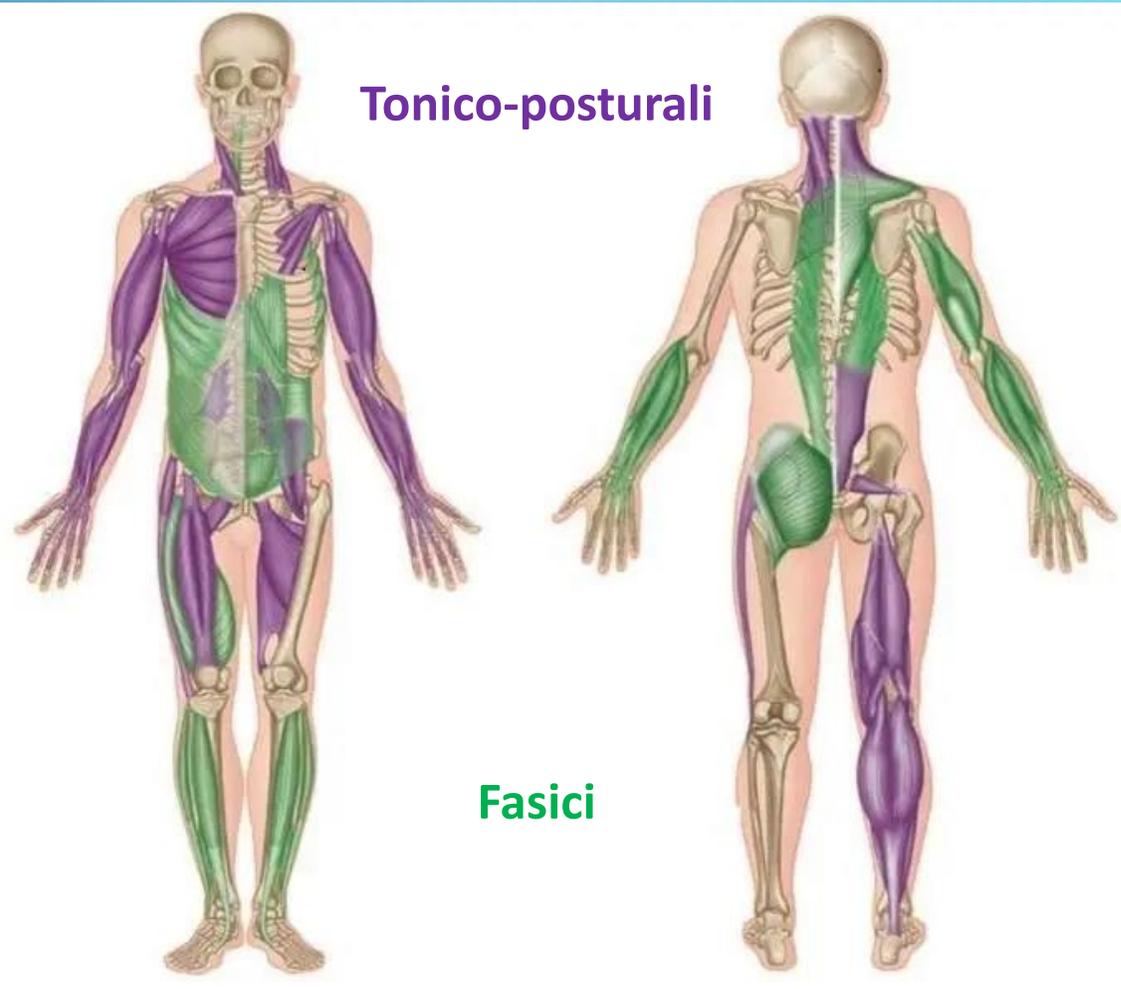
- Creano movimento
- Striato → volontario, muove le articolazioni (tendini)
- Liscio → involontario, muove gli organi
- Seguono sempre le indicazioni del sistema nervoso
- Diaframma → striato, sia volontario che involontario
- Cuore → striato e involontario
- Adulti > bambini e anziani
- Maschi > femmine
- Atleta > sedentario

# Muscoli tonico-posturali



- Metabolismo ossidativo (**molto vascolarizzati** → fibre rosse)
- Regolano la postura (funzione di sostegno)
- Sono formati da fibre corte disposte obliquamente
- Hanno molto tessuto connettivo (sono più fibrosi)
- Si affaticano dopo molto tempo (funzione di **resistenza nel tempo**)
- Si contraggono lentamente
- Tendono a reagire al carico errato **accorciandosi** e creando **peggioramenti funzionali**
- Sono localizzati in genere più profondamente e medialmente
- Generalmente appartengono al gruppo dei muscoli estensori (antigravitazionali)
- Sono più forti dei muscoli fasici
- Esprimono massima potenza a velocità di contrazione moderata
- **Difficilmente** si indeboliscono (lavorano per circa 15-16 ore al giorno!)

# Muscoli fasici



- Metabolismo glicolitico (poco vascolarizzati → fibre bianche)
- Hanno la funzione di movimento (dinamici).
- Hanno meno tessuto connettivo.
- Si affaticano velocemente (**forza > resistenza nel tempo**)
- Si contraggono più rapidamente.
- Sono localizzati più superficialmente e lateralmente.
- Generalmente appartengono al gruppo dei flessori.
- Sono **più deboli dei muscoli tonici**.
- Esprimono la massima potenza a velocità di contrazione elevata.
- Hanno bisogno di essere allenati per rimanere forti ed attivi.
- I muscoli fasici manifestano il loro mal funzionamento **indebolendosi**.

# *La postura*

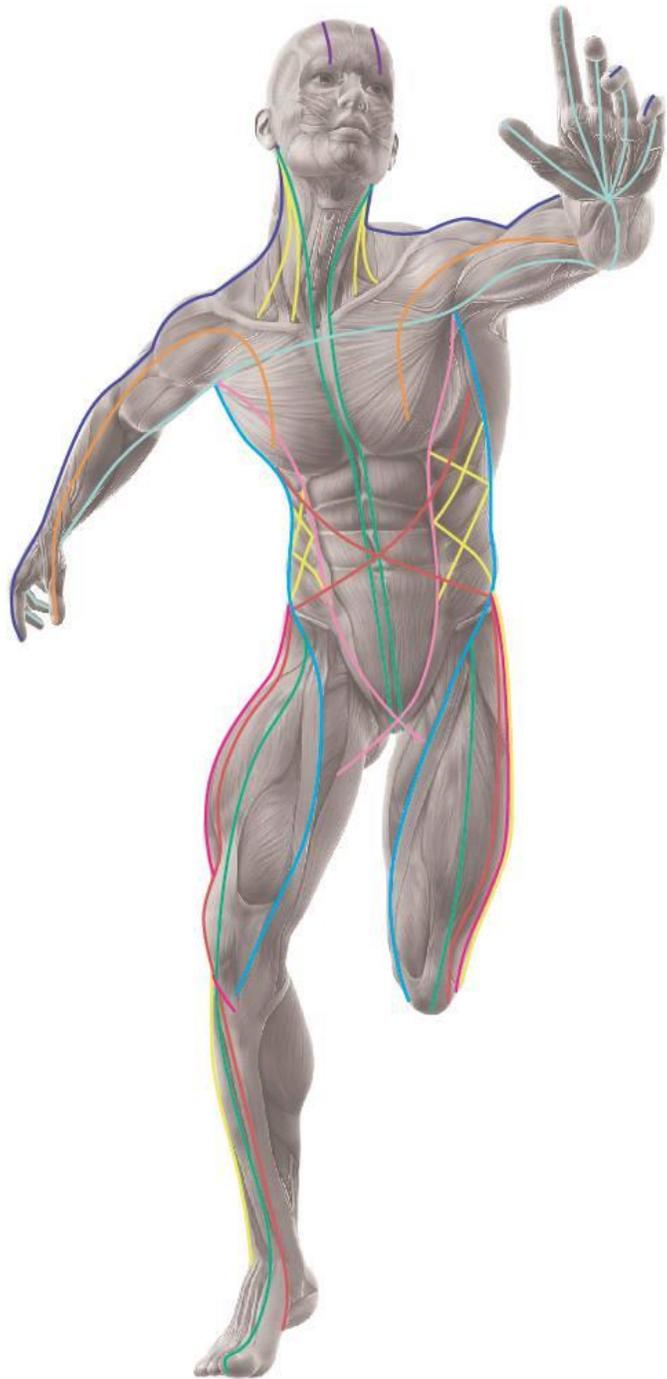


- Posizione che il corpo mantiene quando si trova in posizione eretta
- Risposta involontaria dei muscoli alla **forza di gravità**
- E' determinata dal posizionamento delle articolazioni e dalla competenza muscolare
- Influenza ed è influenzata dagli **stati emotivi**
- Influisce sull'usura delle articolazioni

# *Allenamento ideale dei muscoli*

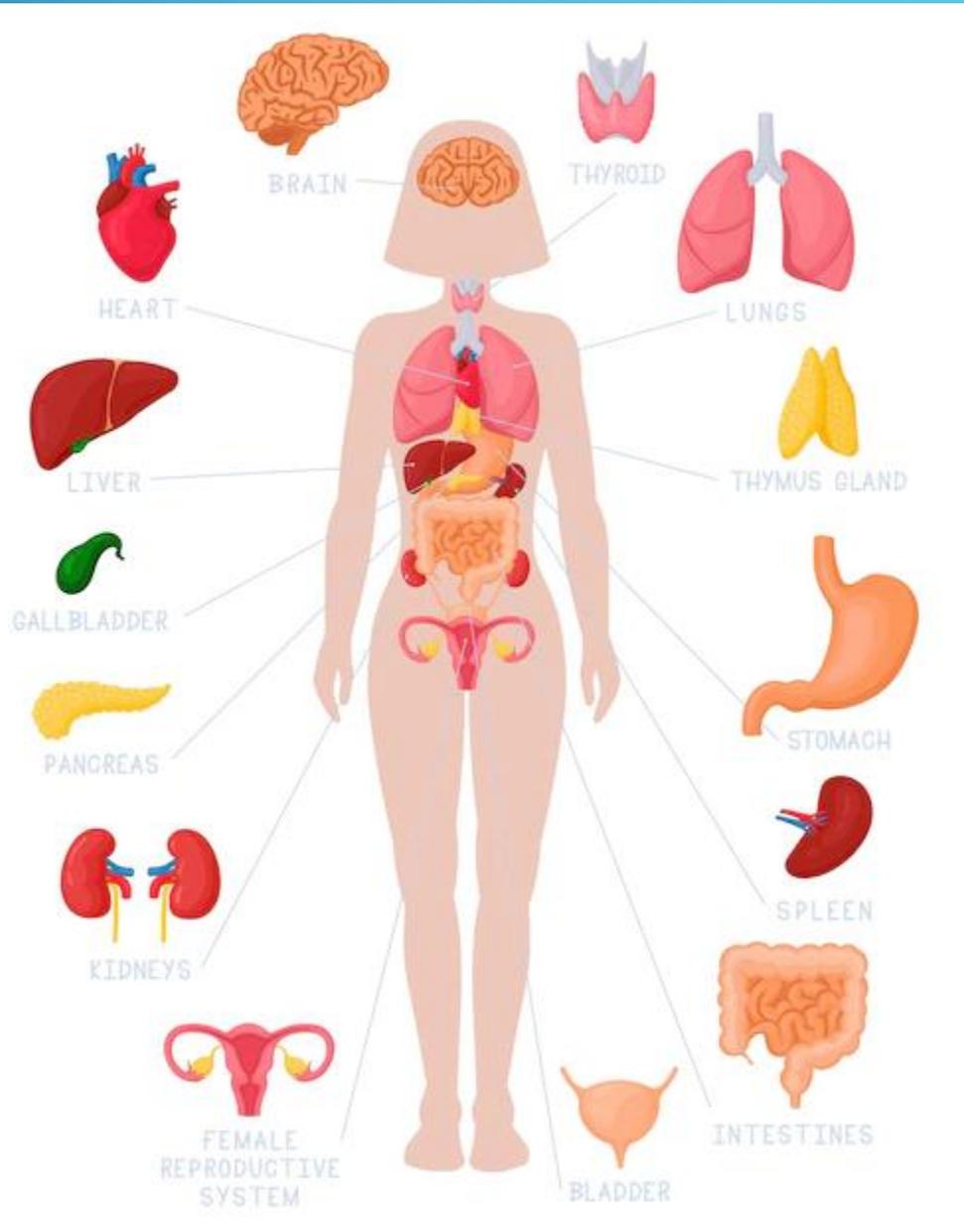
- I muscoli **tonico-posturali** tendono ad accorciarsi, lavorando tutto il giorno per mantenere una postura eretta
  - Hanno bisogno di tanto **stretching**, con respirazioni lente e profonde
  - Riequilibrio posturale (**aggiustamento chiropratico**) e massaggi decontratturanti
- I muscoli **fasici** tendono a indebolirsi e non possono supportare i muscoli tonico-posturali
  - Hanno bisogno di essere **allenati con carico**





# *La fascia*

- Tessuto connettivo che sta intorno a muscoli, organi e ossa
- Connette tutto il corpo attraverso dei “tratti”
- Sistema di BIOTENSEGRITA' → una contrazione in una parte comporta la contrazione in una parte più distante
- Superficiale, profonda, viscerale e meningea
- “Direttore d’orchestra nei movimenti”



# *Gli organi*

- Strutture addette alle funzioni fisiologiche
- Ogni organo può avere una o più funzioni
- Si suddividono in apparati:
  - 1) muscolo-scheletrico
  - 2) digerente
  - 3) respiratorio
  - 4) urinario
  - 5) riproduttivo
  - 6) cardiocircolatorio
  - 7) linfo-ematopoietico
  - 8) sistema nervoso
  - 9) tegumentario

# *Il sistema nervoso autonomo*

- Sotto il controllo involontario del cervello
- Gestisce il funzionamento del corpo
- Non viene percepito il suo funzionamento a meno che non ci siano delle variazioni significative che causano dei sintomi
- Regola l'omeostasi (ADATTAMENTO)
- Simpatico e parasimpatico → hanno funzioni opposte nello stesso organo

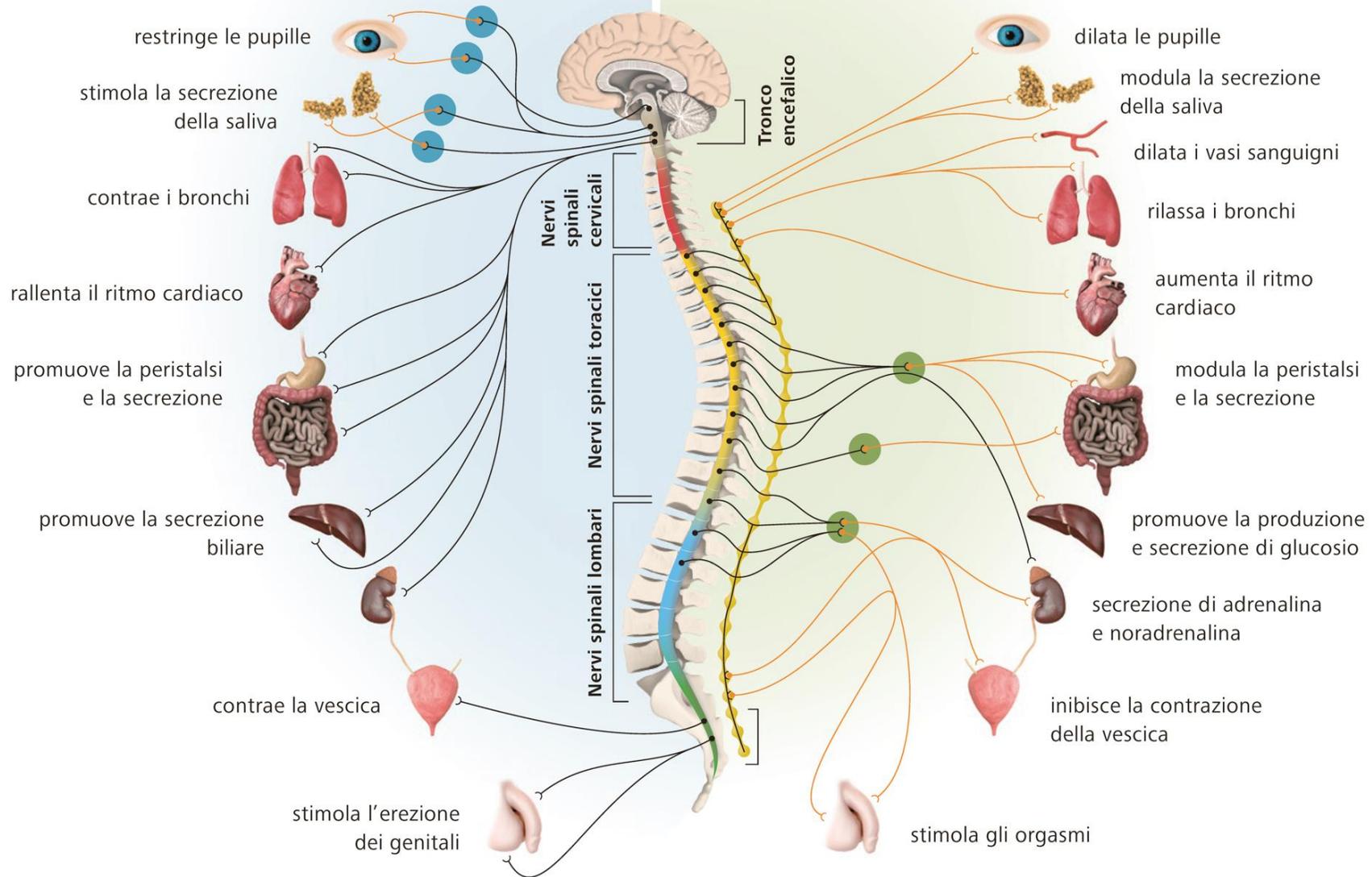


## Parasimpatico

(Sistema addetto al rilassamento)

## Simpatico

(Sistema addetto all'eccitazione ed azione)



# *Sistema parasimpatico*

- Cranio-sacrale
- Addetto al rilassamento del corpo
- Dovrebbe costituire la maggior parte della nostra giornata
- Riposo, digestione, riparazione dei tessuti, ragionamento, creatività, crescita, sistema immunitario, immagazzinamento energetico

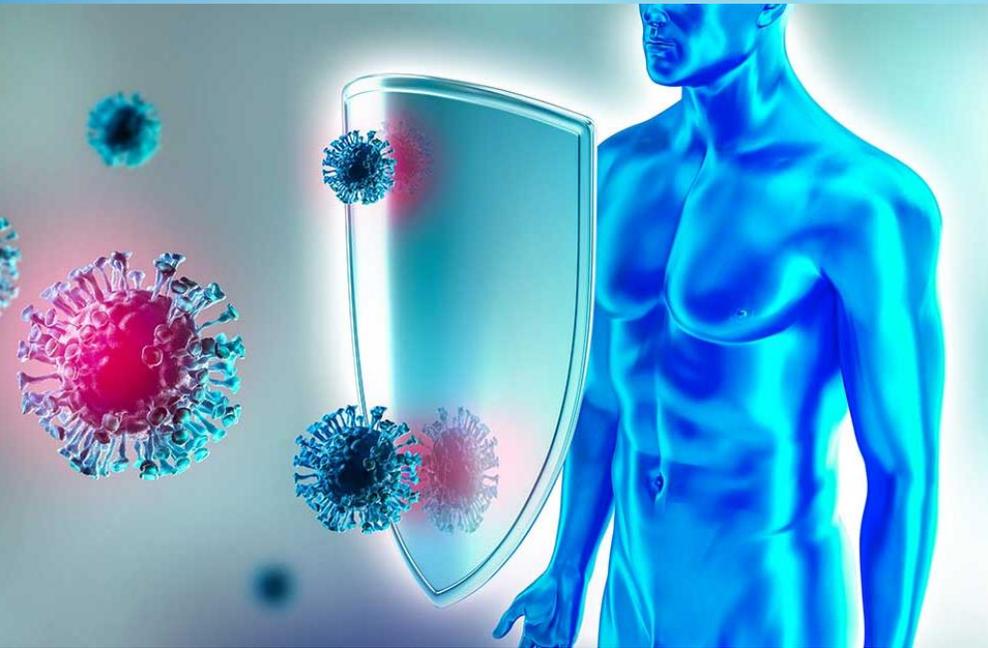


# *Sistema simpatico*

- Toraco-lombare
- Addetto alla risposta di **STRESS**
- Attivo durante le situazioni di emergenza (reale o immaginaria) → favorisce eccitazione e attività fisica
- DOVREBBE essere una minima parte della giornata
- Combatti, scappa (evita) o congelati
- Consuma le riserve energetiche e porta a una degenerazione dei tessuti

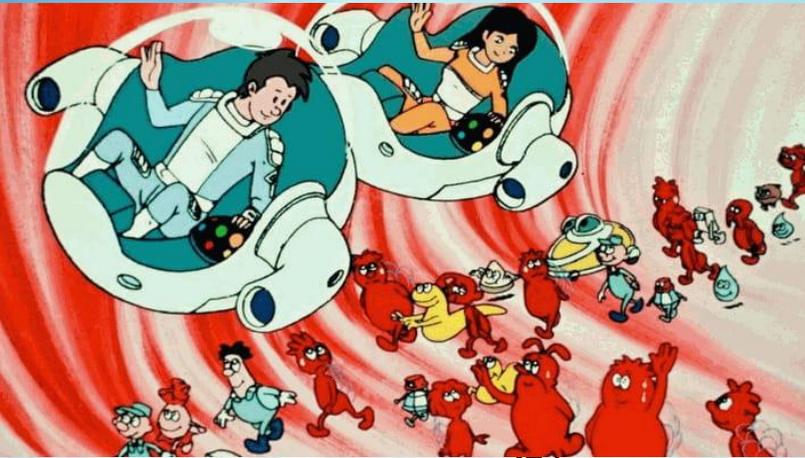


# *Sistema immunitario*



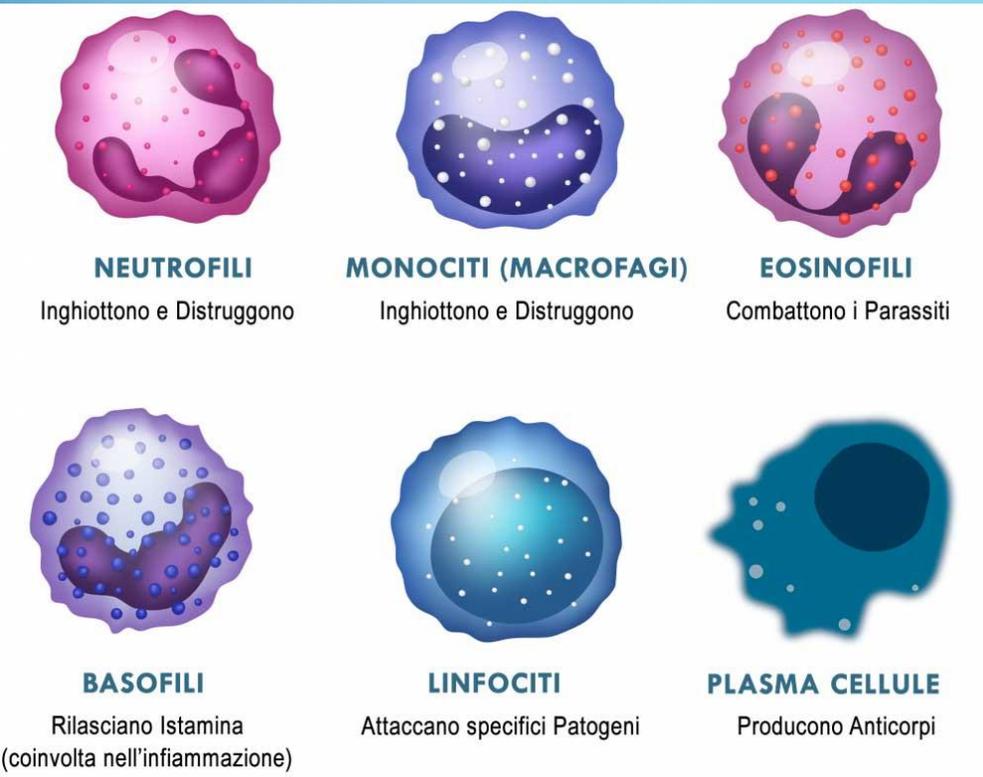
- Sistema di difesa dell'organismo
- Protegge da microrganismi estranei (virus, batteri, funghi,...)
- Riconosce gli antigeni e li attacca
- **Organi linfatici:** midollo osseo, timo e i tessuti linfatici di milza, tonsille, linfonodi, appendice, placche intestinali di Peyer;
- **Cellule:** globuli bianchi (leucociti) circolanti nel sangue e nei tessuti;
- **Mediatori chimici:** come le citochine, proteine che coordinano ed eseguono le risposte immunitarie

# La risposta immunitaria



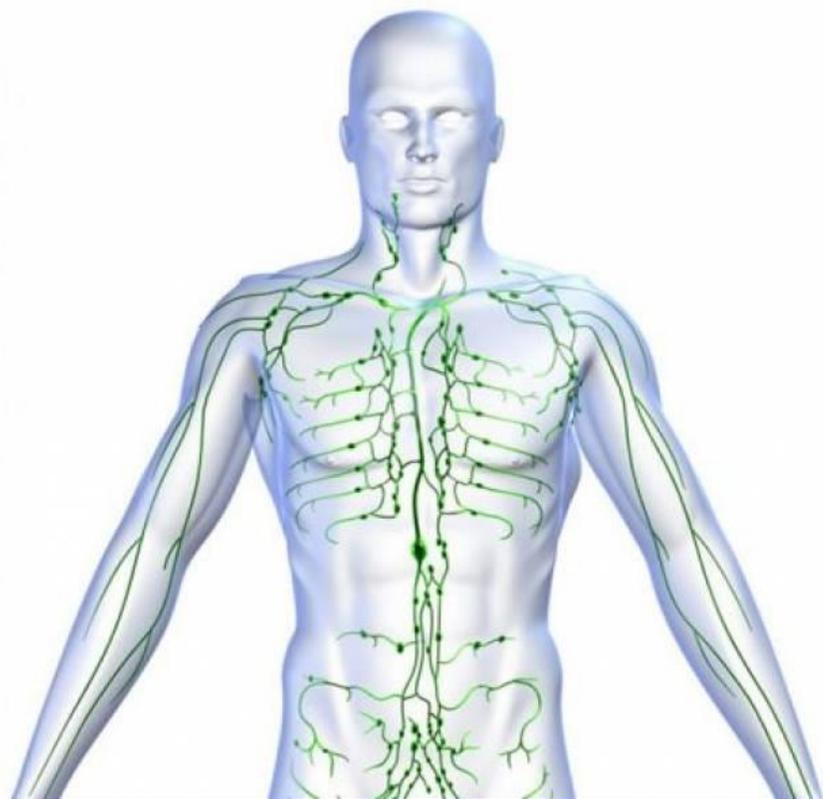
- **Innata/aspecifica:** agisce contro qualsiasi agente esterno **preesistente in maniera naturale**; l'immunità quindi non richiede un precedente contatto con il patogeno ma la sua risposta sarà immediata.
- **Acquisita/specifica:** l'immunità contro l'agente esterno si **sviluppa lentamente e si instaura a seguito di un primo contatto**. Gli anticorpi che ne derivano conserveranno memoria per tutta la vita per reagire ad eventuali ulteriori esposizioni future.
- **Meccanico/chimica:** il nostro organismo attiva delle barriere come la pelle, il sudore, sebo, il pH acido dello stomaco e le membrane epiteliali che rivestono le vie respiratorie, riproduttive e urinarie, con lo scopo di impedire agli agenti esterni di entrare nell'organismo.

# Le cellule del sistema immunitario



- La maggior parte delle cellule immunitarie (globuli bianchi) vengono prodotti nel midollo osseo
- **Fagociti** → mangiano gli invasori (risposta innata)
- **Linfociti** → modificano gli anticorpi contro microrganismi specifici (risposta adattiva)
  - **Linfociti B** → sono prodotti nel midollo osseo e producono gli anticorpi
  - **Linfociti T** → sono prodotti nel timo e attaccano e distruggono le cellule alterate riconosciute come estranee

# *Gli altri componenti del sistema immunitario*



- **Vasi linfatici** → fanno parte di un particolare sistema circolatorio che trasporta la linfa, un fluido trasparente che contiene principalmente globuli bianchi che viene drenata nel sistema circolatorio sanguigno
- **Linfonodi** → stazioni fra i vasi linfatici dove i globuli bianchi possono riprodursi in caso di infezione per contrastare un agente estraneo
- **Milza** → punto di raccolta dove vengono attaccati gli organismi estranei



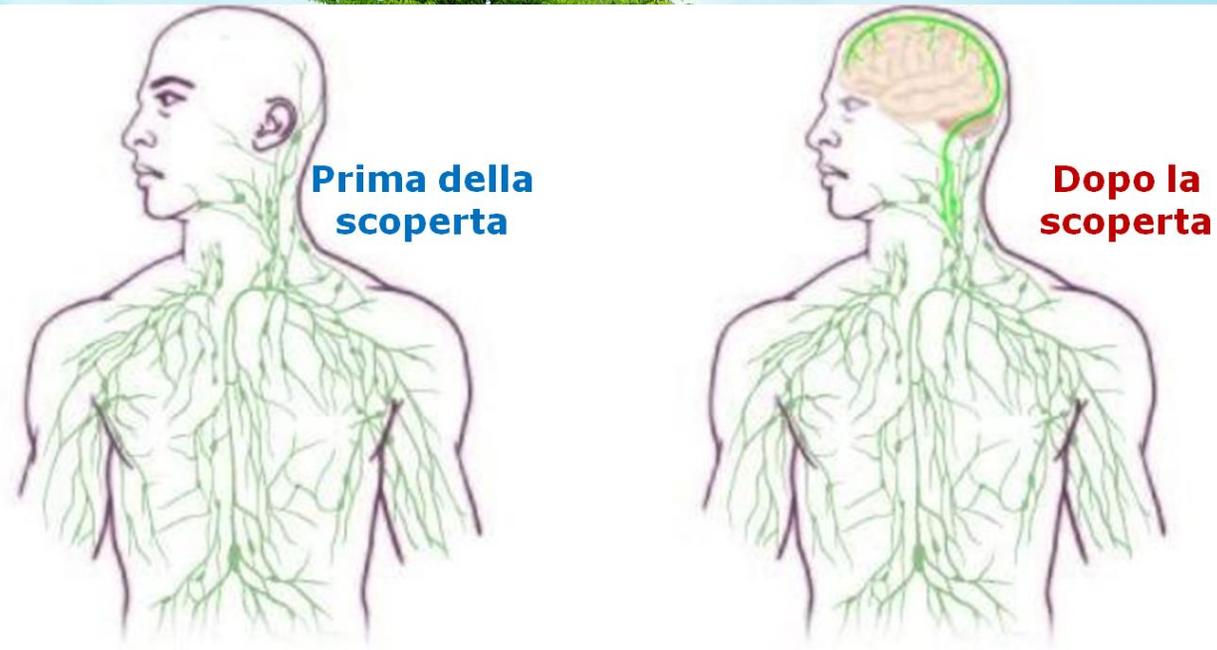
05 giugno 2015

## Scoperto un collegamento diretto tra cervello e sistema immunitario



Una ramificata rete di sottili vasi linfatici attraversa le meningi: la sua esistenza smentisce l'idea, radicata da oltre un secolo, che il cervello fosse completamente isolato dal sistema immunitario. La scoperta potrà avere notevoli ricadute sullo studio e la terapia di molte malattie neurologiche (red)

CONTENUTI CORRELATI



## Una piccola curiosità

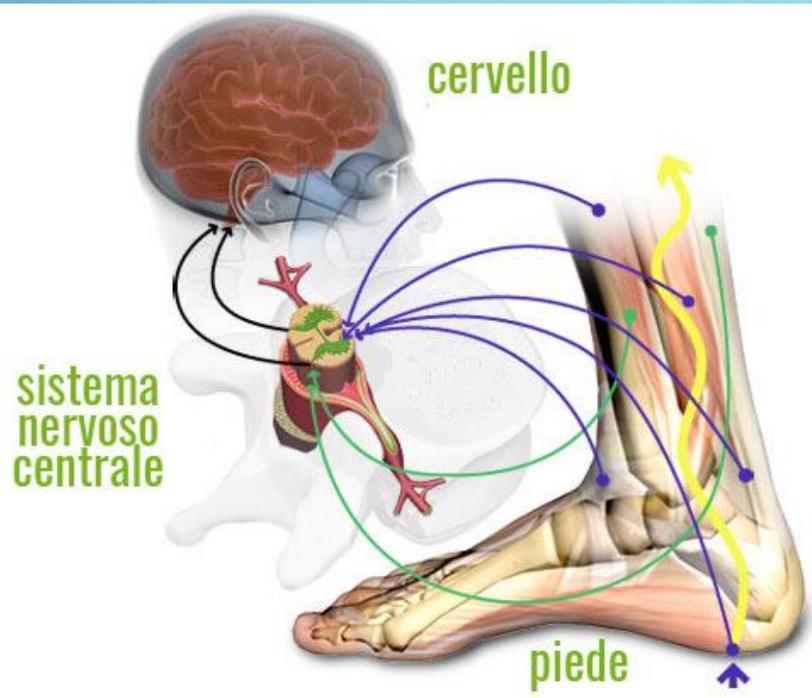
- 2015 - Scoperta recentissima!!
- Vasi linfatici meningei
- Aiuta a spiegare l'insorgenza di malattie neurodegenerative come Sclerosi Multipla e Alzheimer
- Il cervello può essere attaccato dalle cellule immunitarie (reazione autoimmune)

# *Equilibrio e movimento*

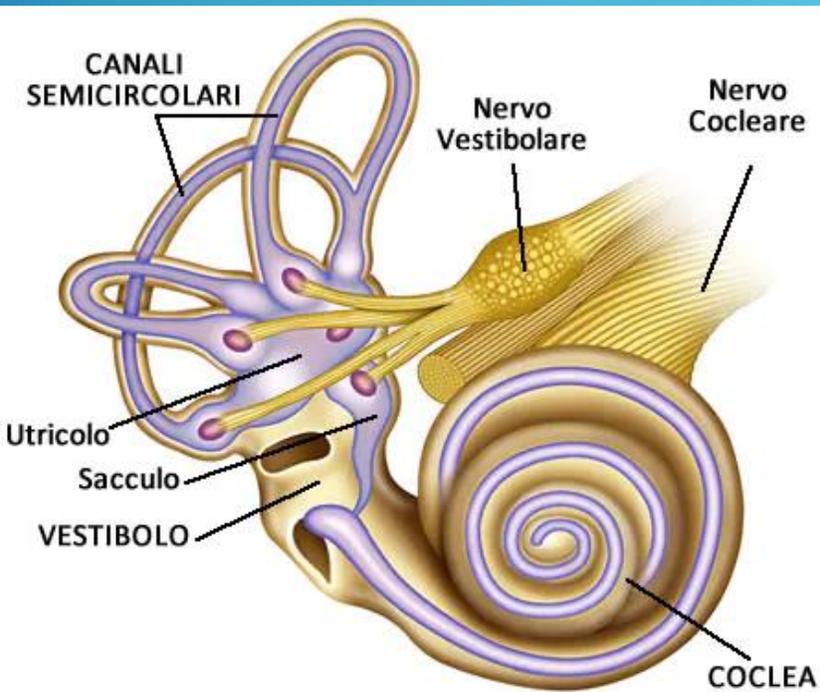


- Attività che richiedono una complessa interazione di segnali neurologici ed elaborazione a livello del cervello e cervelletto
- Cosciente e incosciente
- Composto da diversi sistemi:
  - Sistema propriocettivo
  - Sistema vestibolare
  - Vista
- Disfunzioni in questi sistemi comportano un aumentato rischio di vertigini e di cadute, con conseguente rischio di fratture e invalidità

# *Sistema propriocettivo*



- Insieme di segnali neurologici periferici che comunicano al sistema nervoso centrale la **posizione in tempo reale del corpo**
- I nervi propriocettori si trovano nei muscoli, nelle articolazioni e nella pelle
- Comunicano posizione, forza, velocità, direzione, accelerazione e decelerazione
- Il **disallineamento** delle articolazioni in seguito a traumi o posture scorrette creano **un'alterazione dei segnali** che vengono trasmessi



# *Sistema vestibolare*

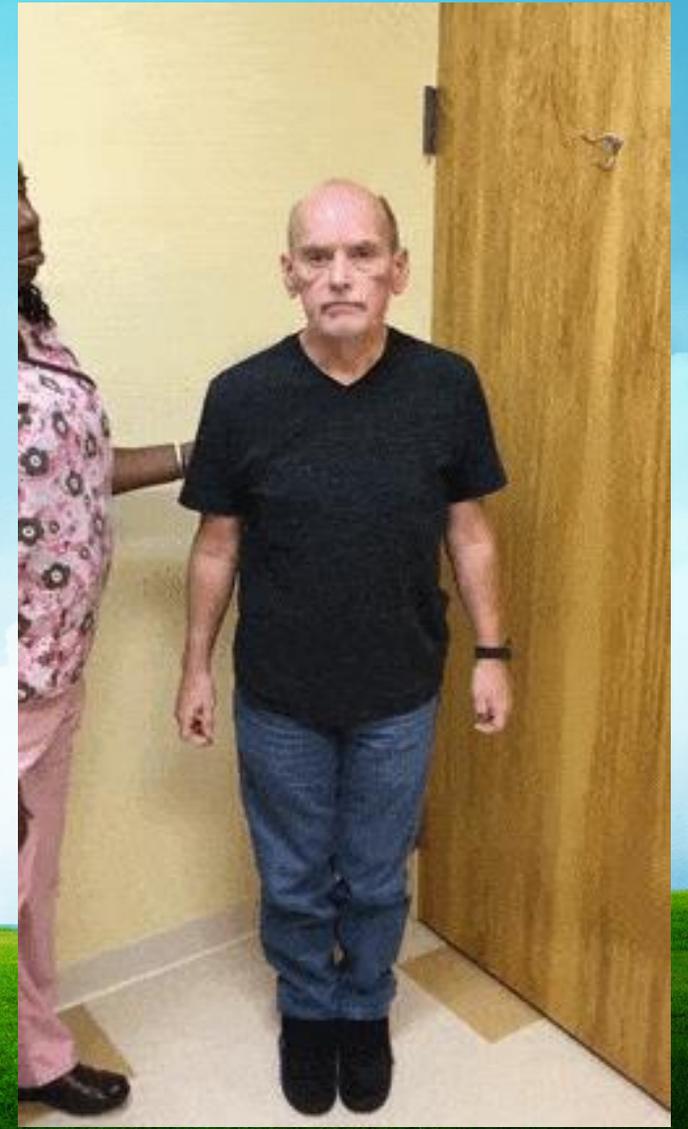
- Si trova nell'orecchio interno ed è composto da 3 canali semicircolari e da utricolo e sacculo
- Il sistema vestibolare aiuta a mantenere l'equilibrio monitorando la posizione spaziale del corpo e i movimenti
- **Riflessi vestibolo-oculari** → mantenimento dell'asse visivo oculare diretto verso un determinato punto nel campo visivo durante i movimenti del capo
- Nervo vestibolare → nervo cranico che comunica al nucleo vestibolare le informazioni dall'apparato vestibolare



# Nistagmo



# Test di Romberg



# *Sistema visivo*



- **Sul piano neurologico** sussiste un rapporto tra sistema visivo e strutture neuronali (vestibolo, cervelletto, aree encefaliche frontali e parietali) che sovrintendono la postura.
- **Dal punto di vista meccanico**, invece, ogni variazione tensionale dei muscoli oculari facenti parte del sistema propriocettivo posturale si traduce in una sequenza di adattamenti da parte del corpo. Di conseguenza avvengono disturbi posturali che coinvolgono testa, rachide e piedi.

C'è solo una causa nella malattia: l'incapacità del corpo di comprendere se stesso e/o l'ambiente intorno a sé.

C'è solo una cura nella malattia: la capacità del corpo di guarire sé stesso.

E c'è solo una cosa che qualsiasi dottore può fare per un paziente: rimuovere l'interferenza alla guarigione, facilitandola.

---

*Dr. Fred Barge*



***Grazie per l'attenzione!***

