

## **Apparato scheletrico**

### Le funzioni dello scheletro

Lo scheletro ha la funzione molto importante di sostenere l'organismo e di dargli una forma; con l'aiuto dei muscoli, a cui offre un attacco, permette al corpo di muoversi e di mantenersi eretto, contrastando la forza di gravità dovuta al peso; alcune parti dello scheletro racchiudono organi che vengono protetti da eventuali traumi o danni che potrebbero subire; rappresenta un magazzino per alcuni sali minerali.

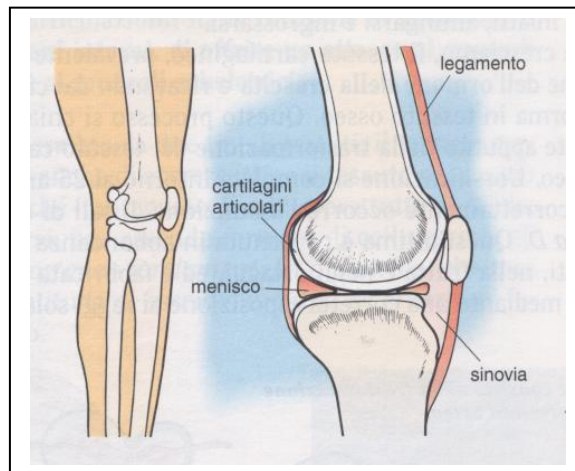
Il sostegno fornito dallo scheletro è particolarmente importante per gli organismi che vivono sulla terra ferma; gli organismi acquatici infatti vengono in parte sostenuti dalla forza sviluppata dall'acqua.

Poiché alle ossa sono ancorati i muscoli, lo scheletro è anche fondamentale per il movimento.

### Lo scheletro umano

Lo scheletro dell'uomo, come quello di tutti i vertebrati, è un **endoscheletro** cioè uno scheletro interno.

È costituito da una robusta impalcatura, formata da circa 200 ossa unite tra loro da articolazioni, come il ginocchio e il gomito.



È costituito da due tipi di tessuti:

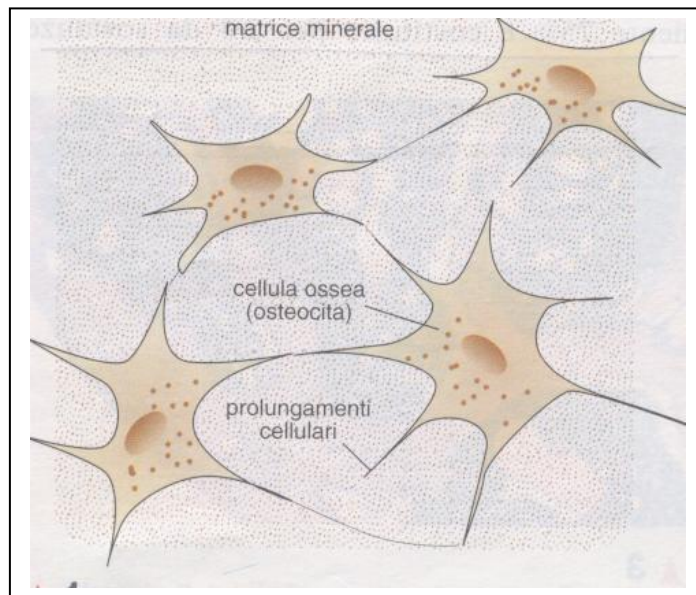
- **il tessuto cartilagineo**
- **il tessuto osseo**

Il tessuto cartilagineo è piuttosto elastico, flessibile e in grado di accrescersi.

Il tessuto osseo è più robusto, meno elastico perché ricco di sali, soprattutto di calcio. Non è in grado di accrescersi, pur essendo formato da cellule vive.

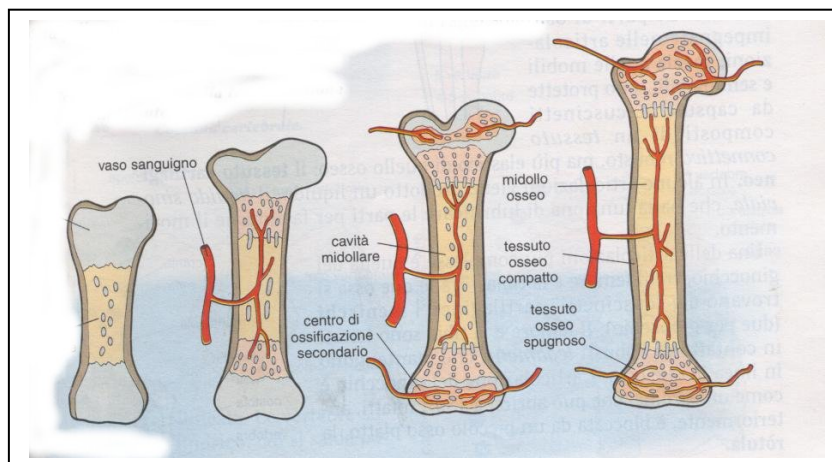
La prova che il tessuto osseo è un tessuto vivo è fornita dalla sua capacità di riparare le fratture con formazione di nuovo tessuto osseo prodotto dalle sue cellule.

Il tessuto osseo è costituito da cellule a forma di stella chiamate **osteociti**, immerse in una sostanza ricca di vasi sanguigni e di **sali minerali**; sono questi sali che conferiscono rigidità all'osso.



Molte ossa (come le costole) ospitano, in una cavità interna, un tessuto di grande importanza, il **midollo osseo rosso**, che produce le cellule del sangue.

L'osso rispetto ad altri organi del corpo, è abbastanza 'secco' perché contiene una minore quantità di acqua. Sono le sostanze minerali che conferiscono all'osso le sue proprietà meccaniche di durezza e di resistenza, mentre l'**osseina**, una proteina tipica dell'osso, ne assicura una certa elasticità.



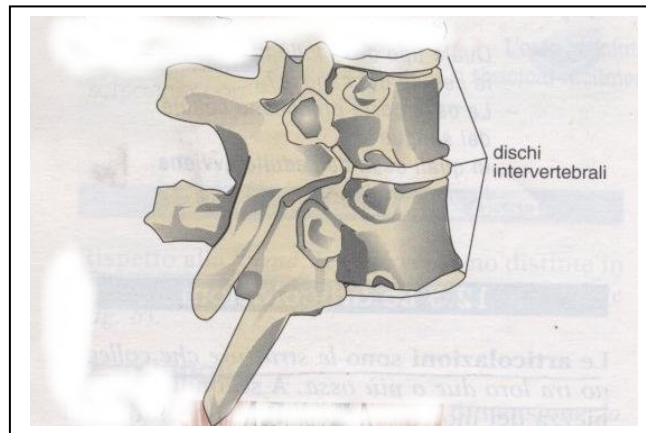
### Dal tessuto cartilagineo a quello osseo

Al momento della nascita, lo scheletro del bambino, è costituito prevalentemente da tessuto cartilagineo, ma già prima della nascita è iniziato un lento processo di ossificazione, cioè di trasformazione del tessuto cartilagineo in tessuto osseo.

Il processo di ossificazione si svolge con modalità diverse, a seconda delle ossa, ma parte sempre da particolari punti detti *centri di ossificazione*.

È stimolata da un particolare ormone, l'**ormone della crescita**, che l'ipofisi, una ghiandola situata nel cervello, secreta dalla nascita fino al completo sviluppo dell'individuo.

L'ossificazione si completa intorno ai 25 anni, ma alcune parti dello scheletro rimangono sempre cartilaginee: i padiglioni delle orecchie, la punta del naso, le estremità delle costole, i dischi tra le vertebre.



### Lo scheletro umano variante di un modello ancestrale

Le caratteristiche dello scheletro comuni agli esseri umani e agli altri vertebrati derivano da un modello ancestrale di base.

Nel corso di centinaia di milioni di anni, gli adattamenti hanno rimodellato questa struttura in diversi modi, ma le componenti principali sono rimaste invariate.

I nostri antenati erano dei quadrupedi e, di conseguenza, quasi tutte le parti dello scheletro sono cambiate durante l'evoluzione, fino a consentire la posizione eretta e alla trasformazione in bipedi.

Il nostro cranio, poiché contiene un cervello di grosse dimensioni, è grande e la sua superficie anteriore è piatta.

La scatola cranica è arrotondata e nel mondo animale, è quella che ha le dimensioni maggiori rispetto al resto del corpo. Inoltre il cranio è in equilibrio sulla sommità della colonna vertebrale.

La mano, che ha perso la funzione locomotoria, si è adattata per consentire una forte presa e precise manipolazioni.

I piedi sono specializzati per sostenere il peso dell'intero corpo, per camminare e per correre.

Lo scheletro umano è il risultato di una ristrutturazione evolutiva avvenuta in tempi relativamente stretti e presenta inevitabili difetti.

La colonna vertebrale sostiene in modo insufficiente il peso, mentre il fondoschiena sopporta la maggior parte del carico e quindi risulta la parte più soggetta a problemi e disturbi, specialmente nel caso di sollevamento di oggetti pesanti.

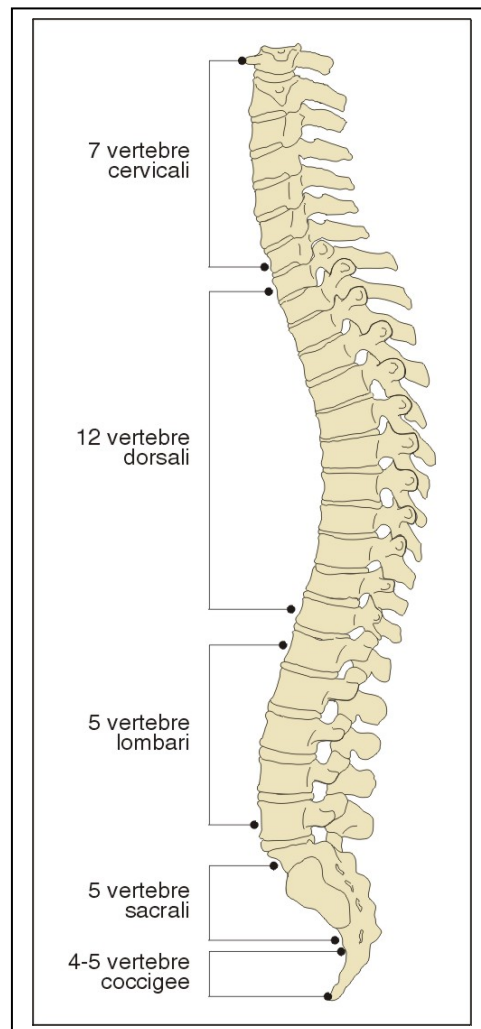
Le ossa sono strutture rigide ma non del tutto inflessibili. Tutti hanno sperimentato che ad un certo punto, se la sollecitazione è eccessiva, si verifica una **frattura**.

## MALATTIE DELLE OSSA E DELLE ARTICOLAZIONI

Lo scheletro è la nostra "armatura" interna e le malattie che lo colpiscono ci rendono difficile camminare, correre e saltare come normalmente facciamo.

Nello scheletro esiste una specie di "muro maestro" a cui si attaccano le ossa della testa, delle braccia e delle gambe: è la colonna vertebrale.

La malattia più comune, e quasi sempre curabile, che colpisce la colonna vertebrale è la **scoliosi**. La colonna vertebrale non è diritta e rigida, ma è mobile e dotata di leggere curvature per riuscire a sostenere gli sforzi a cui viene sottoposta.



Nella scoliosi si formano curve accentuate verso destra o verso sinistra di parti della colonna vertebrale dove non dovrebbero essercene. A volte danno origine a una vera e propria gobba.

Quando la scoliosi è in forma grave può dare problemi anche ad organi interni molto importanti come i polmoni e il cuore.

In alcuni casi costringe ad indossare uno speciale corsetto per tentare di raddrizzare la colonna vertebrale durante lo sviluppo del corpo.

L'attività fisica, specialmente se impegna ossa e muscoli come il nuoto, è un modo ottimo per prevenire le forme di scoliosi lievi che si osservano facilmente nell'infanzia e nella adolescenza.

I giochi e gli sport sottopongono le ossa dello scheletro a colpi che, in genere, vengono assorbiti, ma in alcuni casi provocano la rottura dell'osso, cioè la **frattura**.

In caso di frattura è necessario ricorrere al pronto soccorso, immobilizzando la parte interessata con una fasciatura stretta. In un secondo tempo, i pezzi dell'osso spezzato vengono riaccostati e viene applicata una ingessatura. Il "gesso" è una fasciatura molto rigida che permette di mantenere la parte fratturata ben ferma e protetta.

Una frattura, se non è complicata da un'infezione, guarisce da sola in circa 30 e 40 giorni.

Può succedere che a causa di un incidente, o di un colpo molto violento, o di un brusco movimento, o di un movimento coordinato male, due ossa si allontanino l'una dall'altra, perdendo il normale contatto: questa situazione è una **lussazione**.

In generi le lussazioni colpiscono le articolazioni più grosse come la spalla o l'anca.

L'articolazione dell'anca, tra il femore e il bacino, può presentare una lussazione già al momento della nascita: si parla in questo caso di lussazione congenita, in alcuni casi guaribile solo con un intervento chirurgico.

A volte un osso può andare fuori posto e poi ritornare spontaneamente nella posizione normale: questa è una **distorsione**.

La distorsione può essere anche molto dolorosa e se non viene curata bene può causare l'immobilizzazione dell'articolazione colpita e lasciare il dolore a lungo nel tempo.

L'**osteoporosi** è una malattia, frequente specie fra le donne in età avanzata, che consiste nella perdita di robustezza delle ossa a causa della comparsa in esse di porosità. Chi soffre di osteoporosi è più soggetto a cadute e fratture ed ha una maggiore difficoltà a saldare l'osso fratturato. Anche una insufficiente attività fisica, il fumo e il diabete possono contribuire all'insorgere di questa malattia. Anche gli uomini possono soffrire di osteoporosi, ma in forme più lievi. Poiché le ossa sono costituite soprattutto di calcio, una alimentazione ricca di questo importante elemento, che si trova per esempio nel latte, contribuisce a far crescere ossa sane e robuste. L'osteoporosi viene trattata con somministrazione di calcio, vitamina D e con farmaci che rallentano la perdita di massa ossea. La vitamina D favorisce l'assorbimento del calcio da parte dell'osso; anch'essa è presente nel latte e nell'olio di pesce.

## BIBLIOGRAFIA

- P. Antonelli, C. Borgioli, S. Von Borries "Osservatorio di Scienze" Ed. Le Monnier  
F. Fabris, J.MC Cormack "Scienza.it Le Scienze per moduli" Ed. Trevisini  
Campbell, Reece, Taylor, Simon "Immagini della biologia" Ed. Zanichelli  
L. Leopardi, M. Gariboldi "Scienze Base moduli 6-10" Ed. Scienze Più