

I sistemi muscolare e scheletrico

Gli organi effettori

L'informazione recapitata al sistema nervoso centrale può essere seguita da una risposta a carico degli organi effettori:

✎ le **ghiandole**;

✎ i **muscoli**.

Esistono tre tipi di muscoli con caratteristiche strutturali e funzionali diverse:

- il muscolo **striato** o **scheletrico**;
- il muscolo **liscio**;
- il muscolo **cardiaco**

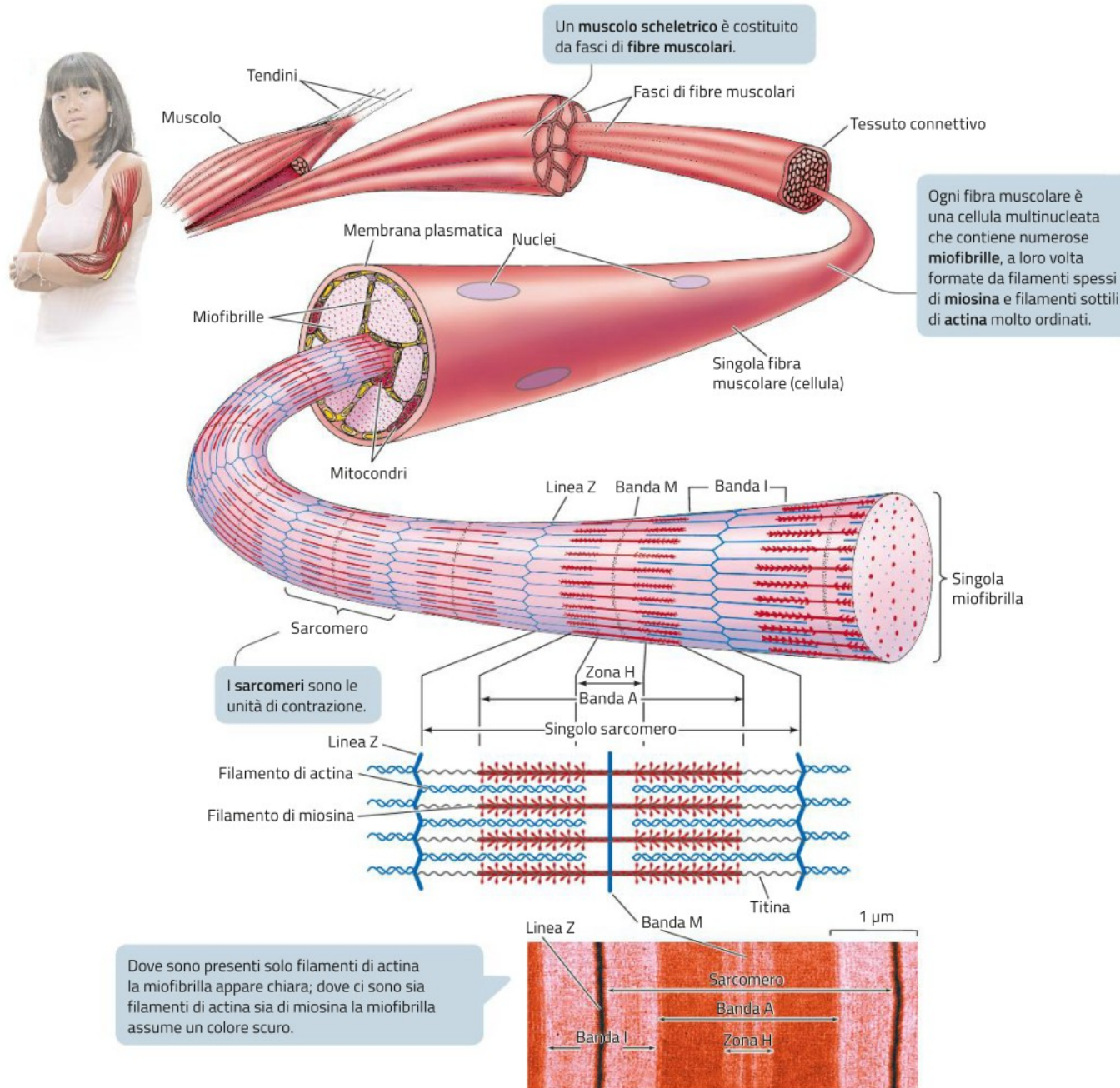
Il muscolo scheletrico /1

Tutti i muscoli scheletrici presentano tre caratteristiche:

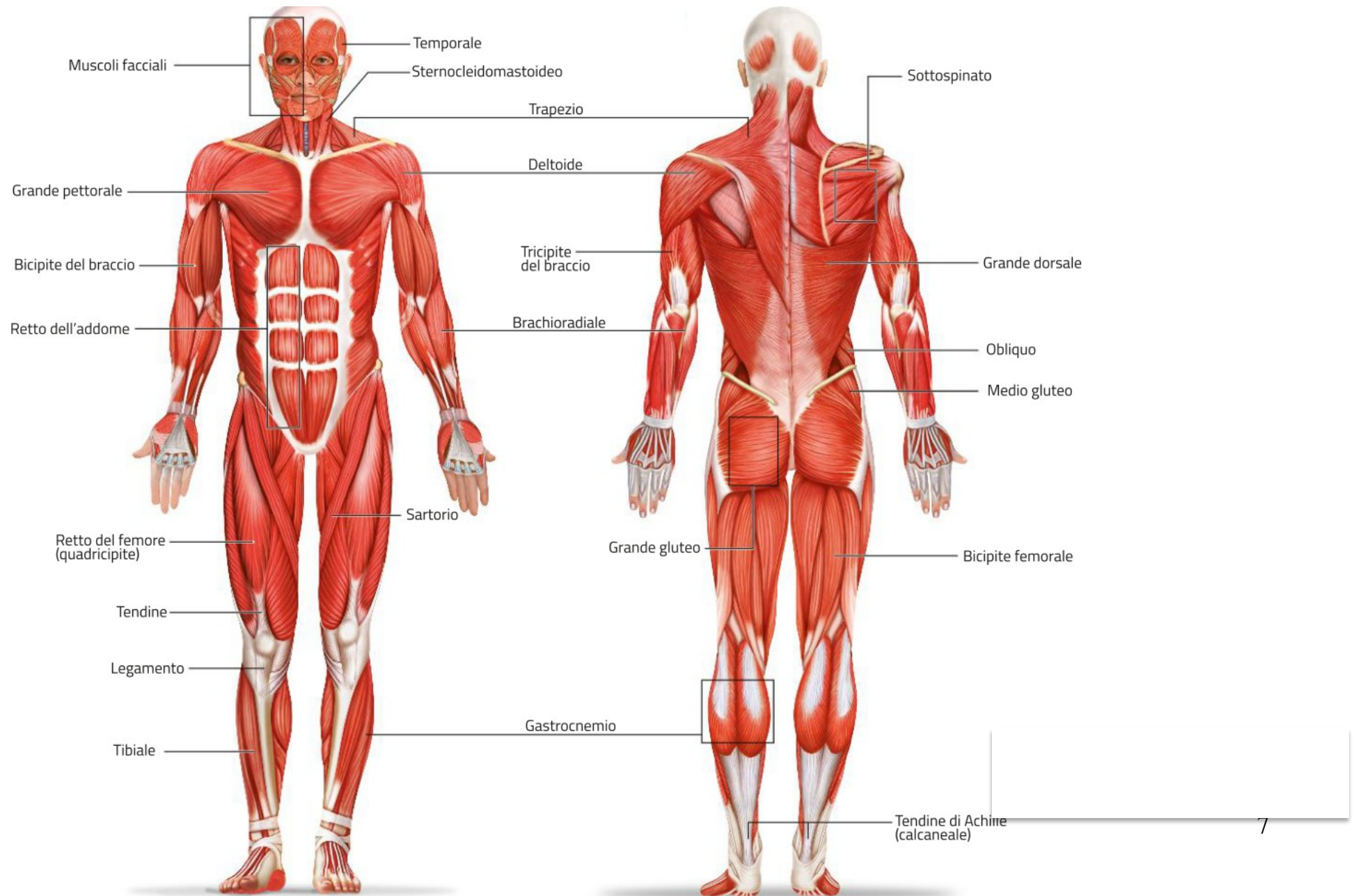
- ✎ si inseriscono sulle ossa per mezzo dei **tendini**;
- ✎ sono formati da **tessuto muscolare striato**;
- ✎ sono responsabili dei movimenti *volontari*.

Le cellule del muscolo scheletrico sono polinucleate e vengono chiamate **fibre muscolari**.

Il muscolo scheletrico /2



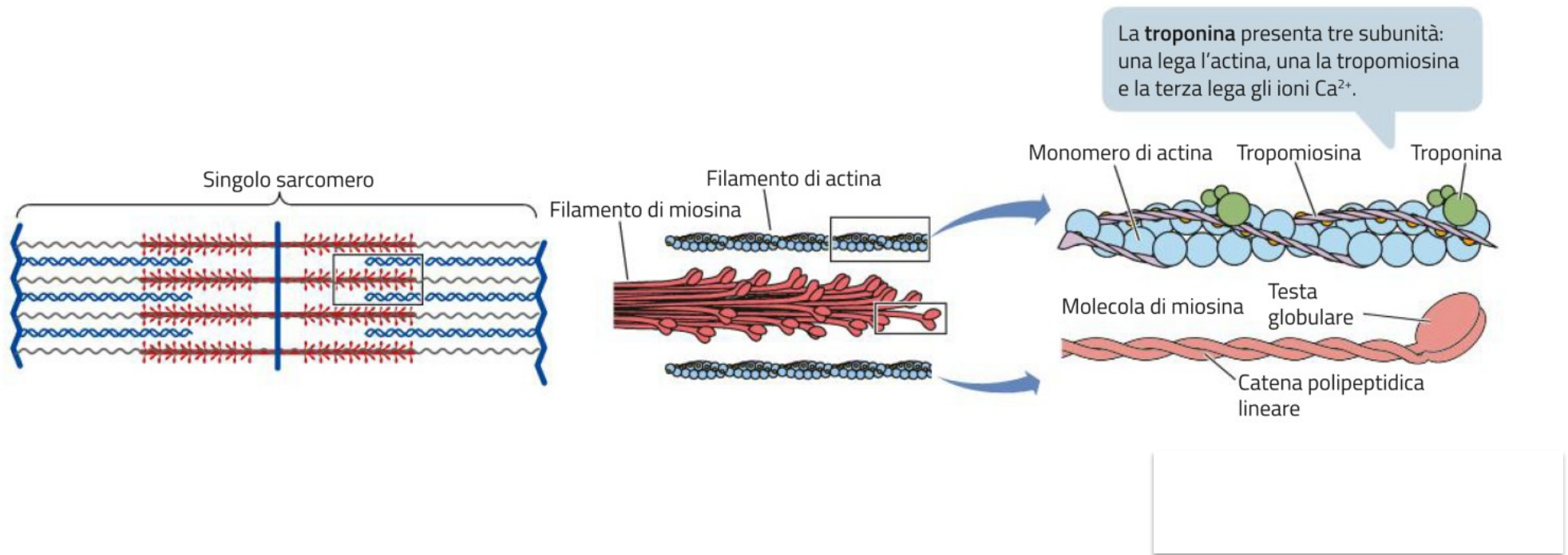
I muscoli scheletrici del corpo umano



Le fibre muscolari

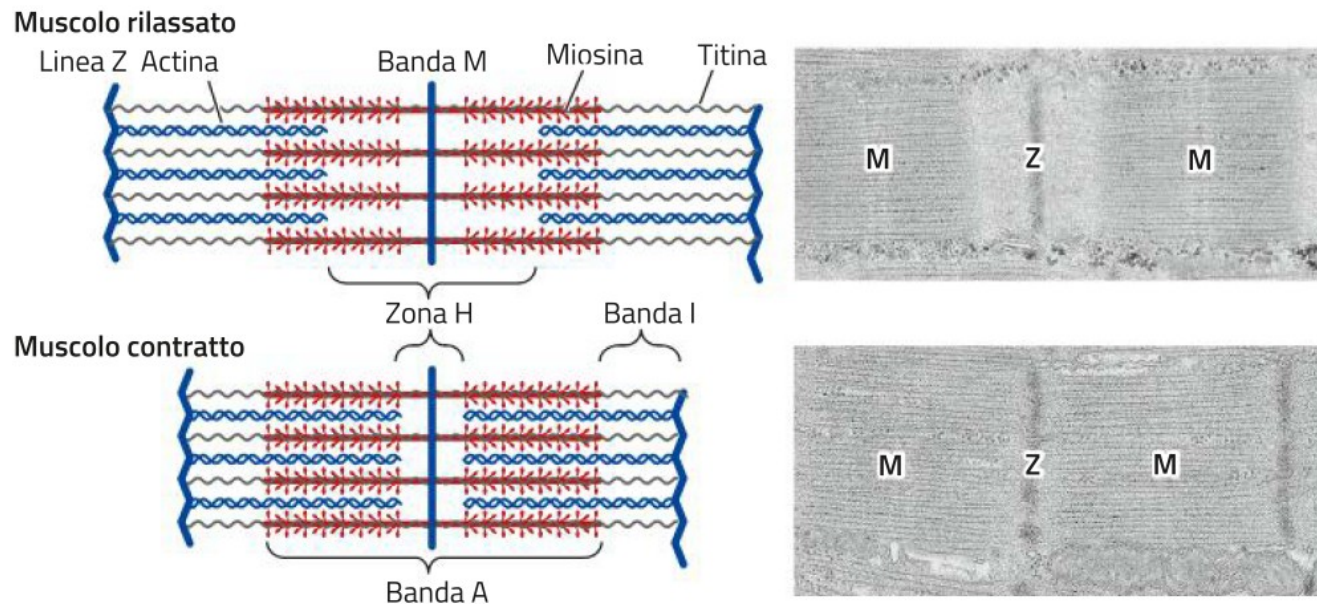
I muscoli scheletrici sono formati da fibre muscolari.

Ogni fibra contiene numerose **miofibrille**, a loro volta formate da filamenti di **miosina** e di **actina**.

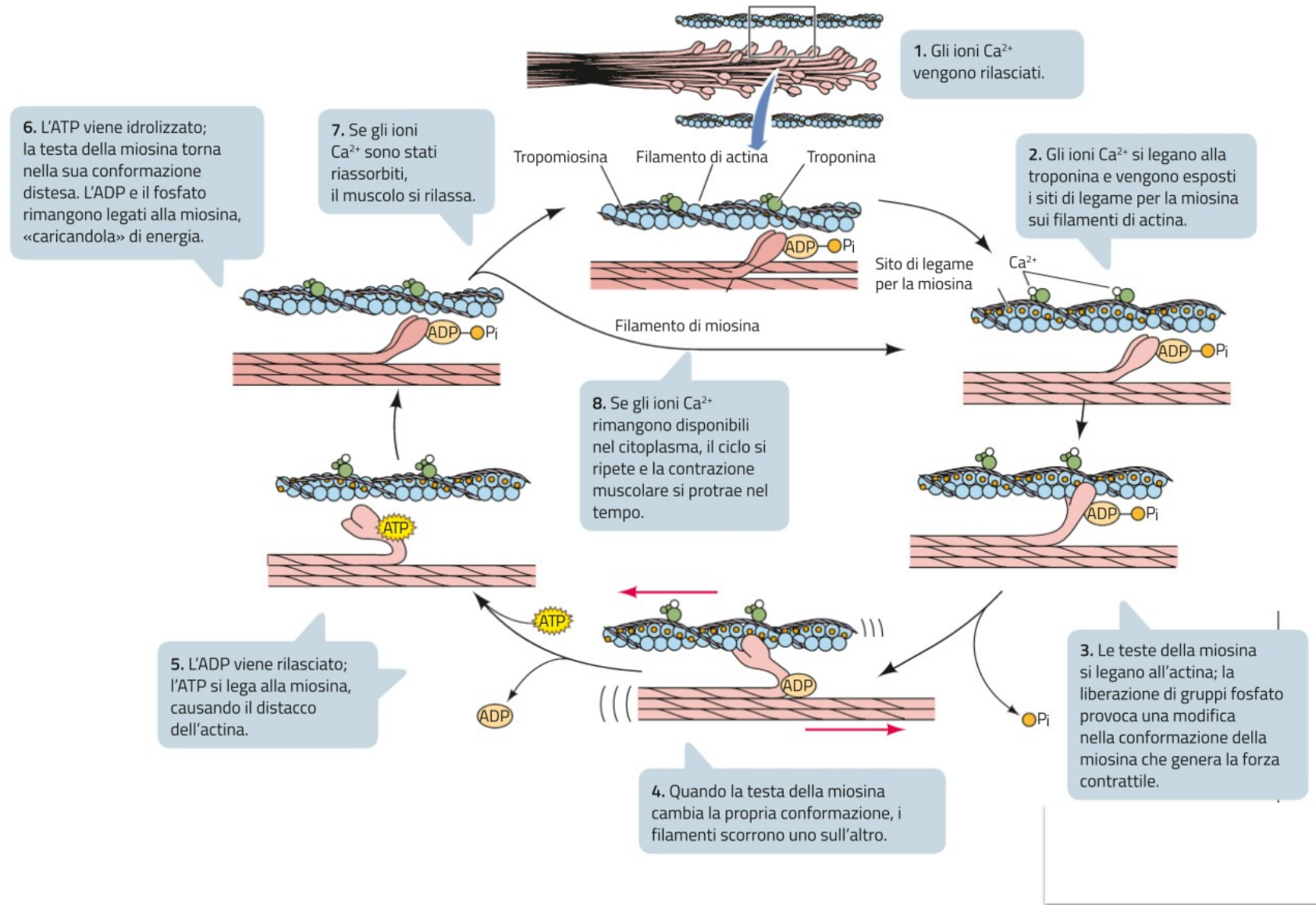


La contrazione muscolare

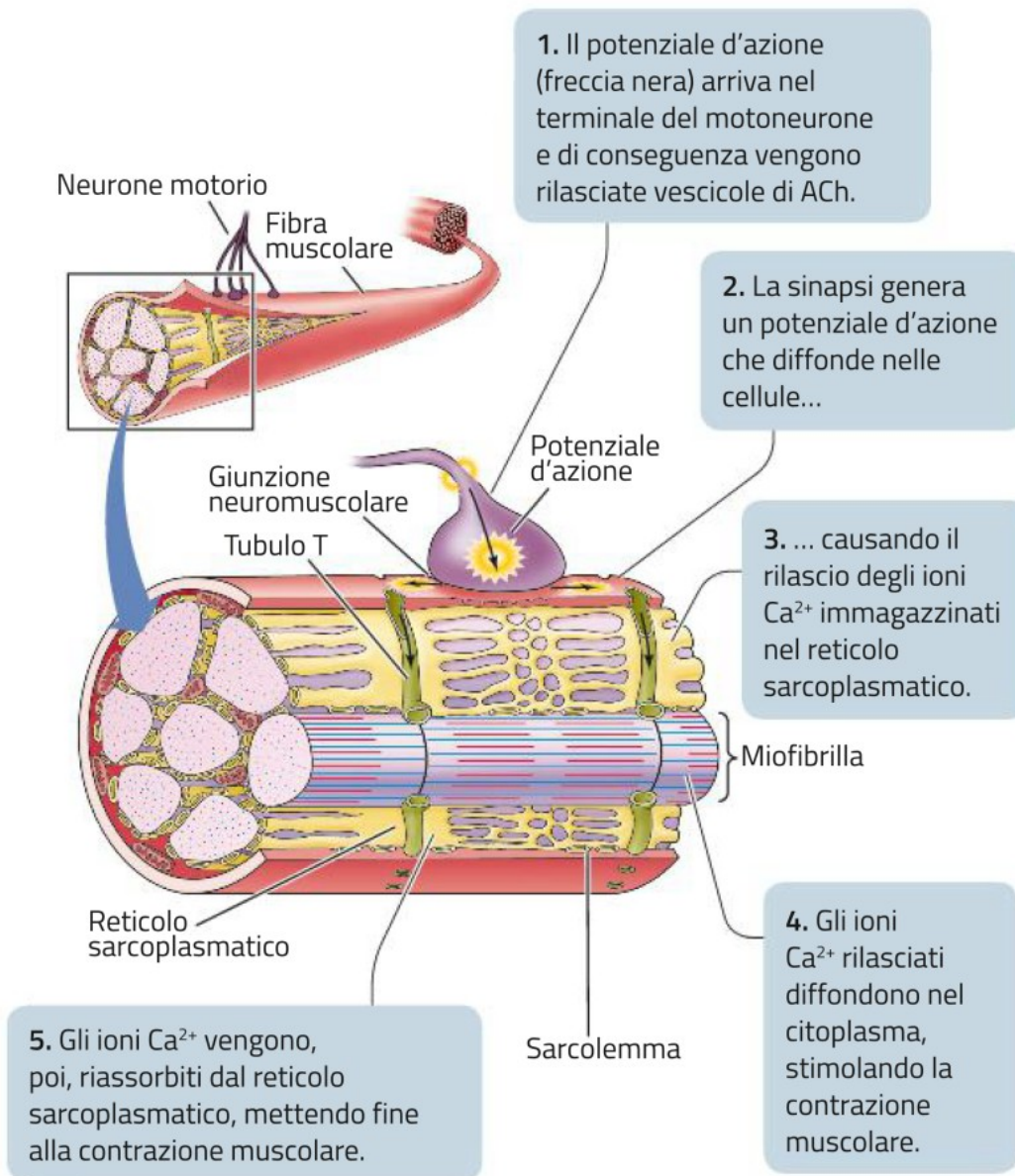
Durante la contrazione, all'interno del **sarcomero**, i filamenti di actina scivolano nella zona occupata da quelli di miosina.



La contrazione in dettaglio

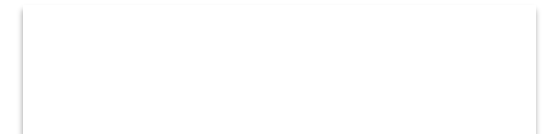


Le cellule muscolari sono eccitabili

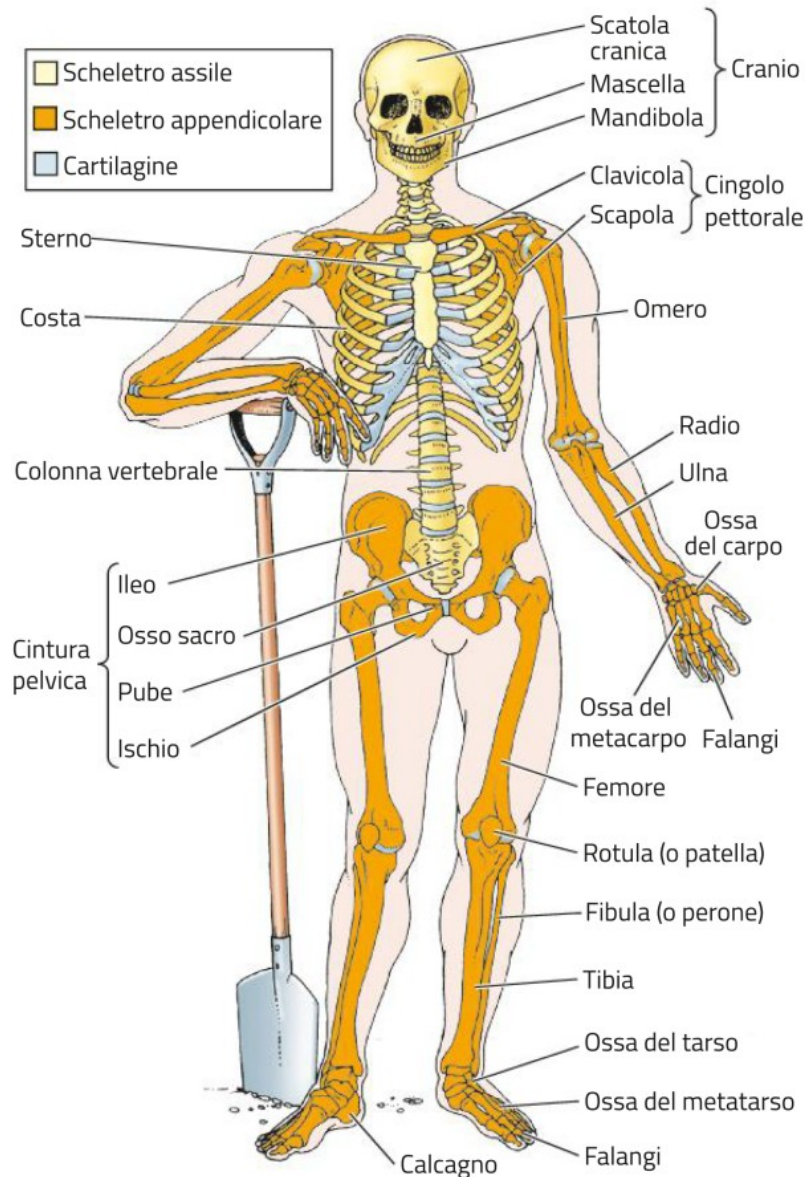


I motoneuroni

generano un potenziale d'azione a livello delle **giunzioni muscolari** della fibra.



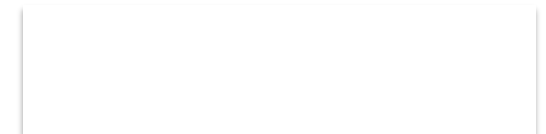
Lo scheletro umano



Lo scheletro fornisce sostegno per i muscoli e si divide in:

🔪 **scheletro assile** (cranio, colonna vertebrale e coste);

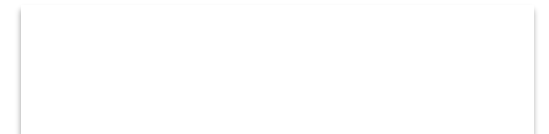
🔪 **scheletro appendicolare** (cintura scapolare, cintura pelvica e ossa degli arti).

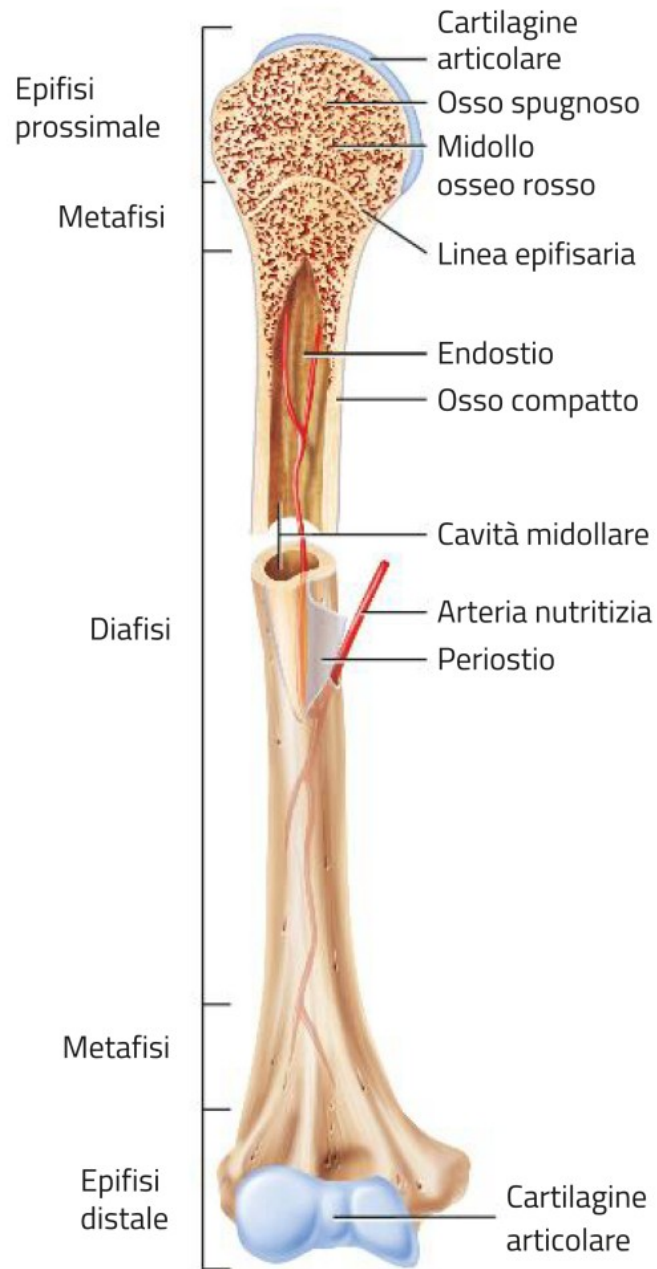


Le ossa

In base alla loro forma le ossa vengono classificate in quattro gruppi:

- ✍ le **ossa lunghe**, costituite in genere da *diafisi* ed *epifisi*;
- ✍ le **ossa brevi**, generalmente cubiformi;
- ✍ le **ossa piatte**, sottili, appiattite e di solito incurvate;
- ✍ le **ossa irregolari**, che non rientrano nei gruppi precedenti.

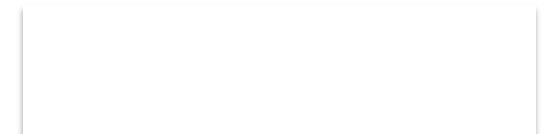




La struttura delle ossa

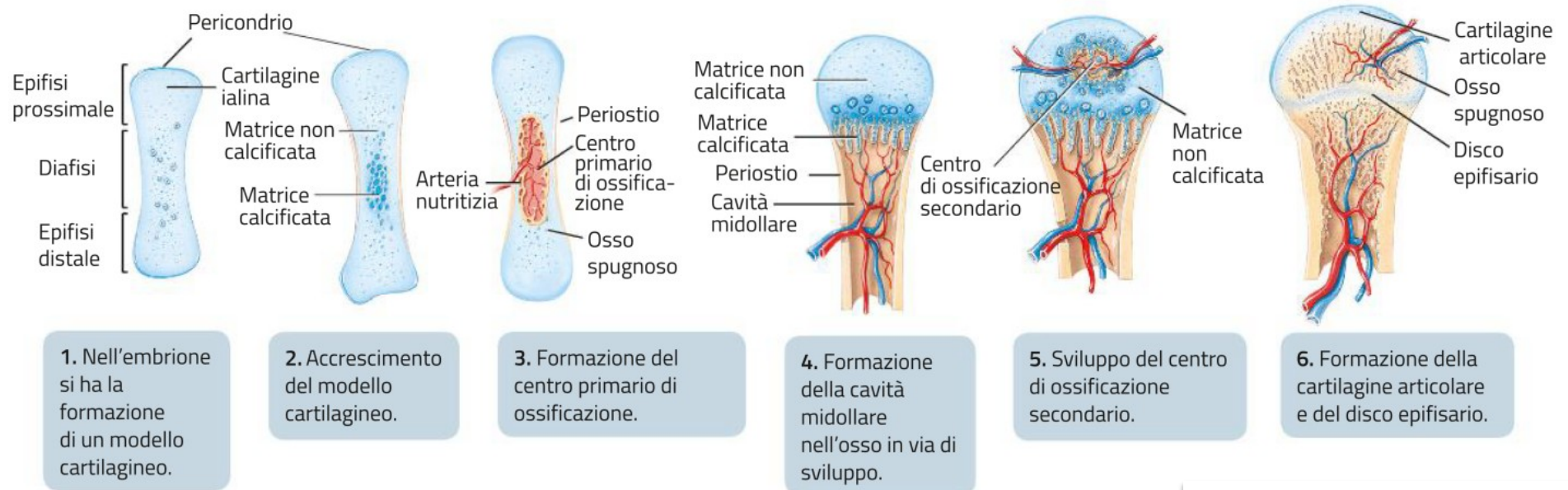
L'**osso compatto** è composto da unità strutturali definite *sistemi di Havers*.

L'**osso spugnoso** presenta numerose cavità interne.



Le ossa si accrescono e si rimodellano

Lo scheletro embrionale è cartilagineo e viene mano a mano sostituito da tessuto osseo, che subisce un processo di **rimodellamento** per tutta la vita.



Le articolazioni

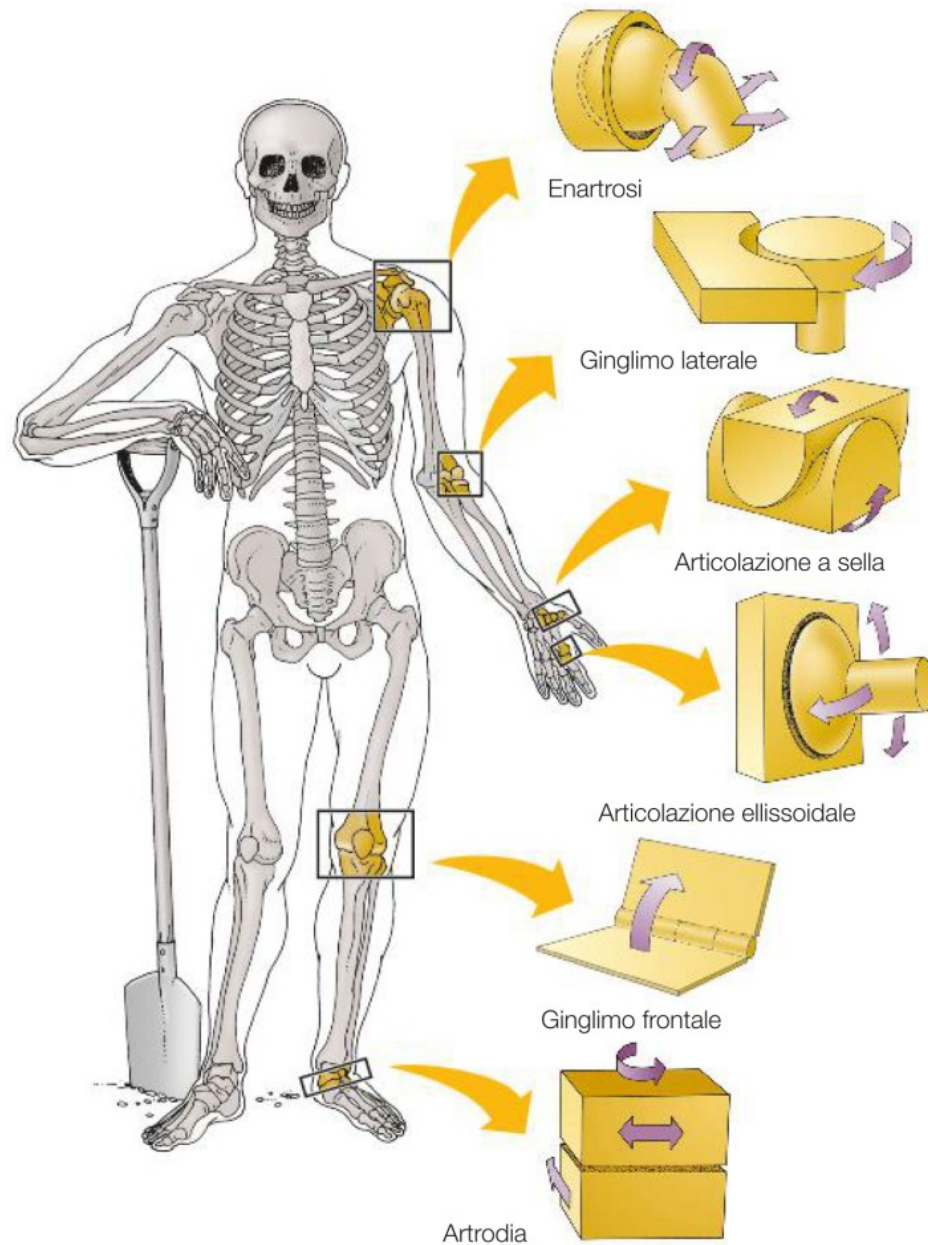
Le articolazioni :

- ✍ tengono saldate assieme le ossa;
- ✍ consentono la mobilità dello scheletro.

Esistono differenti tipi di articolazioni.

Classe	Caratteristiche strutturali	Tipologie	Mobilità
Fibrose	Superfici articolari unite da tessuto connettivo fibroso	Suture (fibre collagene corte) Sindemosi (fibre collagene più lunghe) Gonfosi (legamento periodontale)	Fisse (sinartrosi) Fisse e semifisse (anfiartrosi) Fisse
Cartilaginee	Superfici articolari unite da cartilagine	Sinfisi (fibrocartilagine) Sincondrosi (cartilagine ialina)	Semifisse Fisse
Sinoviali	Superfici articolari ricoperte da cartilagine ialina e racchiuse in una capsula articolare rivestita internamente da una membrana sinoviale	Artroide Articolazione a sella Articolazione a ruota Articolazione a troclea Condilartrosi Enartrosi	Mobili (diartrosi, il movimento dipende dalla forma dell'articolazione)

Le articolazioni sinoviali



Tutte le articolazioni sinoviali presentano:

- ✎ cartilagine articolare;
- ✎ capsula articolare fibrosa;
- ✎ cavità articolare;
- ✎ legamenti di rinforzo.

Patologie di muscoli e ossa

Tra le patologie e i danni ai muscoli si ricordano:

- ✎ **la miastenia grave;**
- ✎ **le distrofie muscolari;**
- ✎ **la fibromialgia;**
- ✎ **gli strappi muscolari;**
- ✎ **l'infarto del miocardio.**

Tra le patologie e i danni alle ossa ci sono:

- **le fratture;**
- **il rachitismo;**
- **l'osteoporosi;**
- **gli osteosarcomi.**