

**III Scuola estiva
per insegnanti**

Le Scienze, il Museo e la Scuola

Lo scheletro umano: dall'anatomia alla paleopatologia

Museo di Storia Naturale - Università di Pisa

13 settembre 2017

Perché questa giornata di formazione?

- 1) Presso il Museo di Storia Naturale si trova uno dei due laboratori di studio osteologico della Divisione di Paleopatologia dell'Università di Pisa, all'interno del quale sono state organizzate attività didattiche destinate alle scuole primarie e secondarie.



Perché questa giornata di formazione?

2) La proposta formativa è in sintonia con le Indicazioni nazionali del MIUR per il curricolo dell'infanzia e per il primo ciclo di istruzione:

- [...] è quindi decisiva una nuova alleanza fra scienza, storia, discipline umanistiche, arti e tecnologia in grado di delineare la prospettiva di un nuovo umanesimo.
- [...] L'esperimento, la manipolazione, il gioco, la narrazione, le espressioni artistiche e musicali sono occasioni privilegiate per apprendere per via pratica quello che successivamente dovrà essere fatto oggetto di più elaborate conoscenze teoriche e sperimentali.

Cultura, scuola, persona.

da: Indicazioni nazionali per la scuola dell'infanzia e per il primo ciclo di istruzione.

Perché questa giornata di formazione?

2) La proposta formativa è in sintonia con le Indicazioni nazionali del MIUR per il curricolo dell'infanzia e per il primo ciclo di istruzione:

SCUOLA	TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE
INFANZIA	[...]Prova piacere nel movimento e sperimenta schemi posturali e motori, li applica nei giochi individuali e di gruppo [...] Riconosce il proprio corpo, le sue diverse parti e rappresenta il corpo fermo e in movimento.
PRIMARIA Classe quinta	Ha consapevolezza della struttura e dello sviluppo del proprio corpo, nei suoi diversi organi e apparati, ne riconosce e descrive il funzionamento, utilizzando modelli intuitivi ed ha cura della sua salute.
SECODARIA PRIMO GRADO Classe terza	Riconosce nel proprio organismo strutture e funzionamenti a livelli macroscopici [...]

da: *Indicazioni nazionali per la scuola dell'infanzia e per il primo ciclo di istruzione.*

SCUOLA	OBIETTIVI
PRIMARIA Classe terza	<p><i>Uso delle fonti</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ricavare da fonti di tipo diverso informazioni e conoscenze su aspetti del passato. <p><i>Esplorare e descrivere oggetti e materiali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuare, attraverso l'interazione diretta, la struttura di oggetti semplici, analizzarne qualità e proprietà, descriverli nella loro unitarietà e nelle loro parti, scomporli e ricomporli, riconoscere funzioni e modo d'uso. - Seriare e classificare oggetti in base alle loro proprietà. <p><i>L'uomo, i viventi e l'ambiente</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Osservare e prestare attenzione al funzionamento del proprio corpo per riconoscerlo come organismo complesso, proponendo modelli elementari del suo funzionamento.
PRIMARIA Classe quinta	<p><i>L'uomo, i viventi e l'ambiente</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrivere e interpretare il funzionamento del corpo come sistema complesso situato in un ambiente; costruire modelli plausibili sul funzionamento dei diversi apparati [...]
SECODARIA PRIMO GRADO Classe terza	<p><i>Uso delle fonti</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere alcune procedure e tecniche di lavoro nei siti archeologici, nelle biblioteche e negli archivi. - Usare fonti di diverso tipo (documentarie, iconografiche, narrative, materiali, orali, digitali, ecc.) per produrre conoscenze sui temi definiti.

da: **Cultura, scuola, persona.**

Verso le indicazioni nazionali per la scuola dell'infanzia e per il primo ciclo di istruzione.

Perché questa giornata di formazione?

- Far dialogare Scienze e Storia.
- Far conoscere discipline come l'Osteologia e la Paleopatologia poco conosciute in ambito scolastico.
- Dare agli insegnanti la possibilità di osservare e manipolare materiale osteologico non presente nelle scuole.
- Offrire spunti di lavoro per andare oltre l'aspetto puramente descrittivo e nozionistico dello scheletro umano.



**Da dove provengono
i reperti ossei
presenti nel
laboratorio di
Paleopatologia?**



Parte tutto dallo scavo archeologico

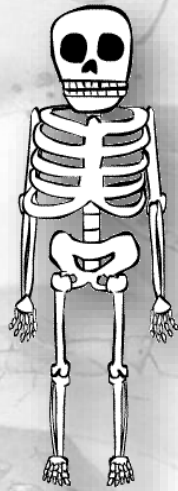




*I reperti
vengono
portati
in laboratorio
e studiati*



Cosa c'è dietro lo studio di uno scheletro?



Interdisciplinarietà

Storia

**Antropologia
molecolare**

**Archeologia
Funeraria**

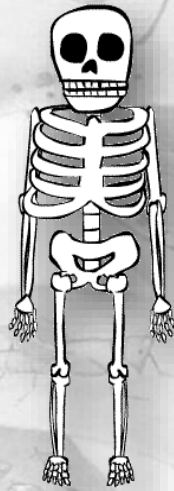
Paleopatologia

**Anatomia
scheletrica**

**Antropologia
dentaria**

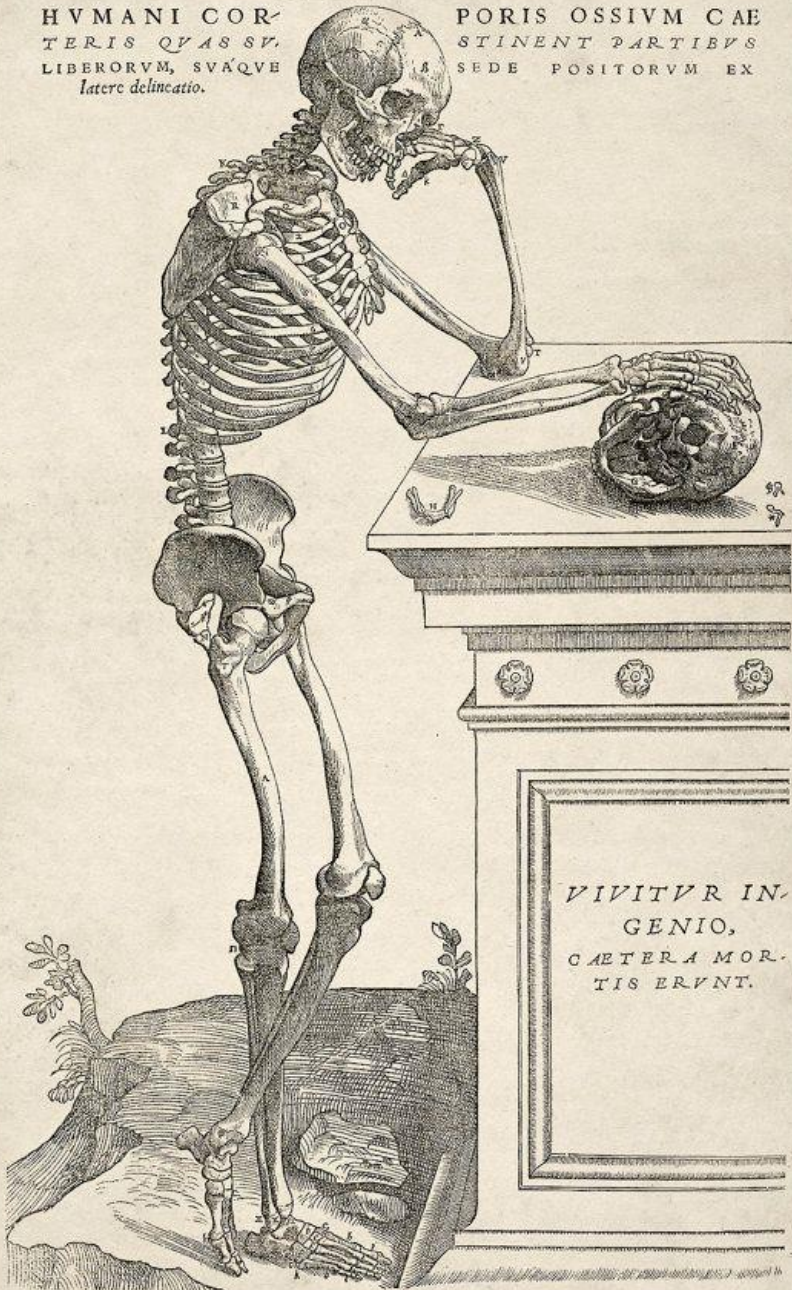
Restauro

Antropometria



HVMANI COR-
TERIS QVAS SV-
LIBERORVM, SVAQVE
latero delineatio.

PORIS OSSIVM CAE-
STINENT PARTIBVS
SEDE POSITORVM EX



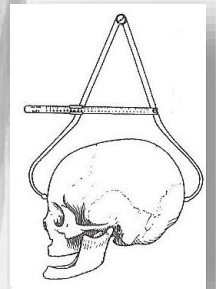
...alcune definizioni

ANATOMIA SCHELETRICA

Studio della conformazione e della struttura dello scheletro degli esseri viventi.

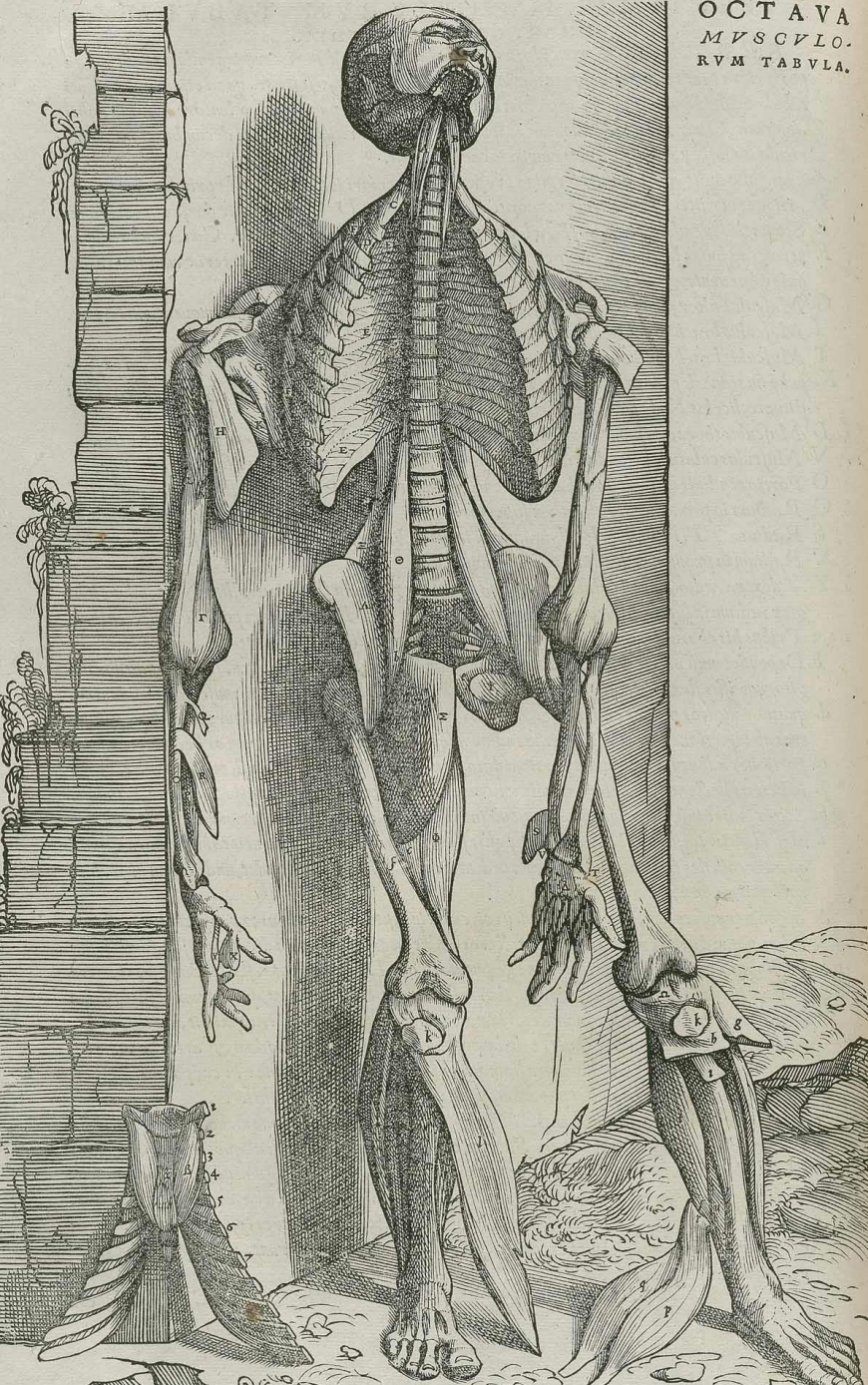
ARCHEOLOGIA FUNERARIA

Punto di unione tra l'archeologia e l'antropologia fisica. Con l'archeologia funeraria è possibile studiare le sepolture e i rituali funerari riconoscibili dalle evidenze archeologiche.



ANTROPOMETRIA

Interpretazione delle ossa dal punto di vista quantitativo attraverso misurazioni. In questo modo si ottengono valori assoluti con i quali è possibile confrontare individui o gruppi umani differenti.



...alcune definizioni



PALEOPATOLOGIA

Studio delle malattie del passato e la loro evoluzione nel tempo, in relazione all'evoluzione biologica dell'uomo e in relazione alle caratteristiche sociali, culturali ed ambientali delle comunità umane del passato, per ricostruire la storia biologica della salute umana.

ANTROPOLOGIA MOLECOLARE

Studio della variabilità umana, dei meccanismi evolutivi e delle patologie attraverso l'analisi del DNA molecolare.



Cosa faremo insieme in questa giornata?

- **Mattina:**

Laboratorio di Anatomia e Osteologia (3 ore) *a cura di Marilina D'Andretta*

9.30 – 10.30: Lavoro di gruppo | Osservazione e riconoscimento delle ossa presenti nel primo kit messo a disposizione

10.30 – 10.50: Break

10.50 – 13.00: Restituzione dei lavori di gruppo | Verifica e discussione

- **Pomeriggio:**

Laboratorio di Paleopatologia (2 ore e 30 min) *a cura di Valentina Giuffra*

14.30 – 15.15: Lavoro di gruppo | Osservazione e riconoscimento delle ossa presenti nel secondo kit messo a disposizione

15.15 – 16.00: Restituzione dei lavori di gruppo | Discussione e riflessione

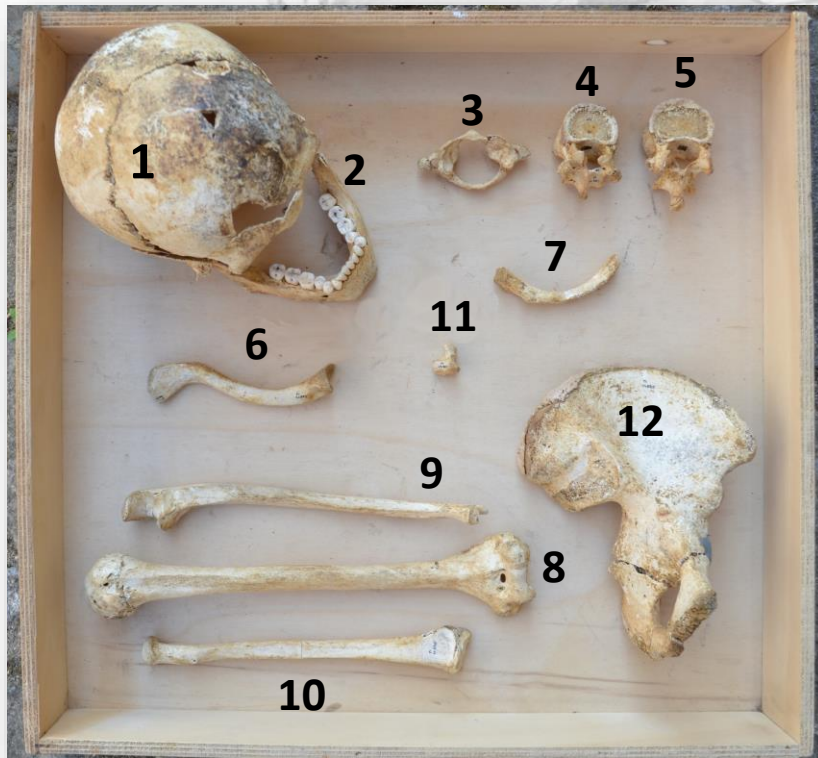
16.00 – 17.00: Presentazioni di alcuni casi patologici nella Storia

LAVORI DI GRUPPO

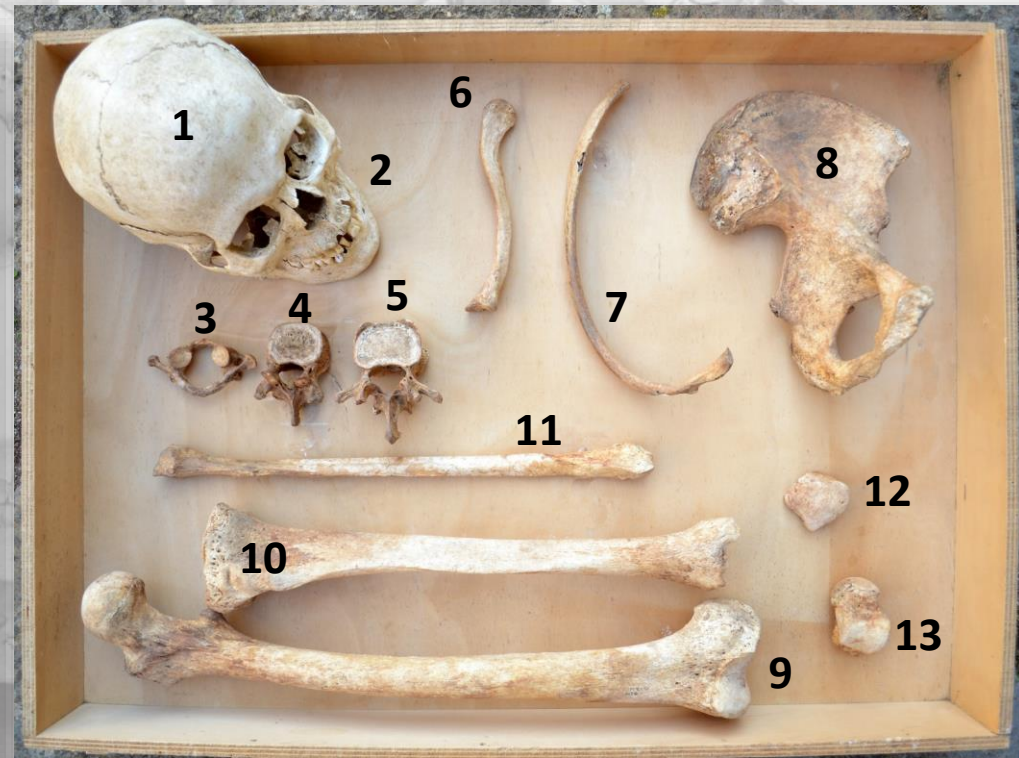
The background features a large, faint illustration of a globe. Various animals and insects are depicted around the globe, including a giraffe, a lion, a bear, a bird, a butterfly, and a spider. The globe is shown with latitude and longitude lines.

- 1) Quali ossa riconoscerete? Associate ad ogni numero il nome dell'osso.**
- 2) In quale posizione anatomica collochereste le ossa? Inserite nella sagoma i numeri corrispondenti al distretto anatomico di appartenenza**
- 3) Quali ossa mettereste in connessione? Individua possibili articolazioni e indicale con un cerchio nella sagoma.**
- 4) Riuscite ad individuare il punti di attacco muscolare sull'omero o sul femore? Come avete fatto a individuarli?**
- 5) Riuscite ad individuare la struttura interna di un osso? Elaborate un semplice disegno di una sezione ossea.**
- 6) Osservate i denti. Riconoscete se sono mascellari o mandibolari e se presentano qualcosa di particolare? Non si chiede di riconoscere i diversi tipi di denti.**
- 7) Le ossa presenti nel kit sono di un individuo anziano o giovane? In base a cosa avete dato la risposta?**
- 8) Le ossa presenti nel kit sono di un individuo maschile o femminile? In base a cosa avete dato la risposta?**

KIT a disposizione per LAVORI DI GRUPPO



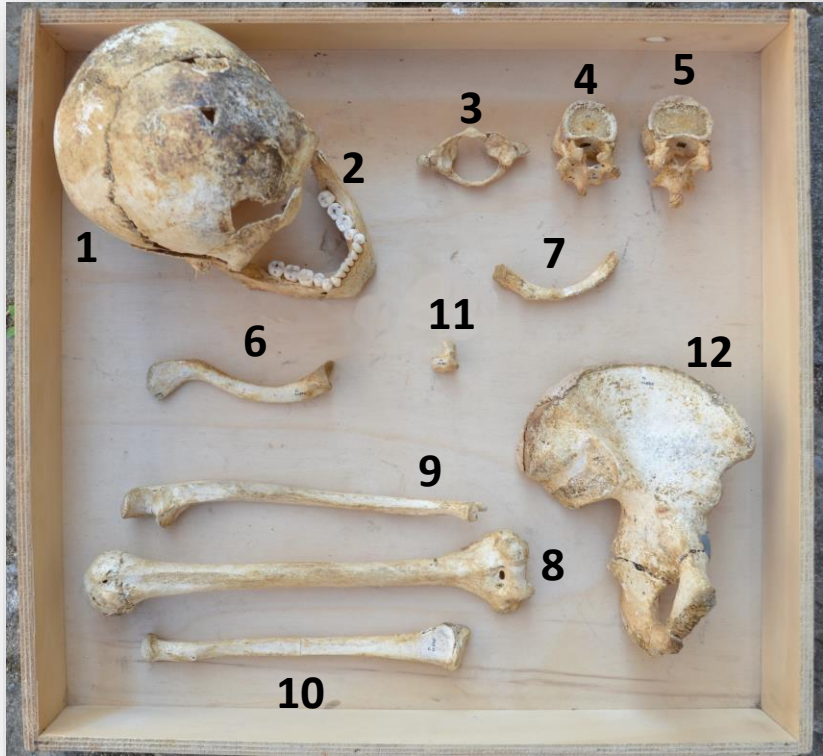
KIT 1



KIT 2

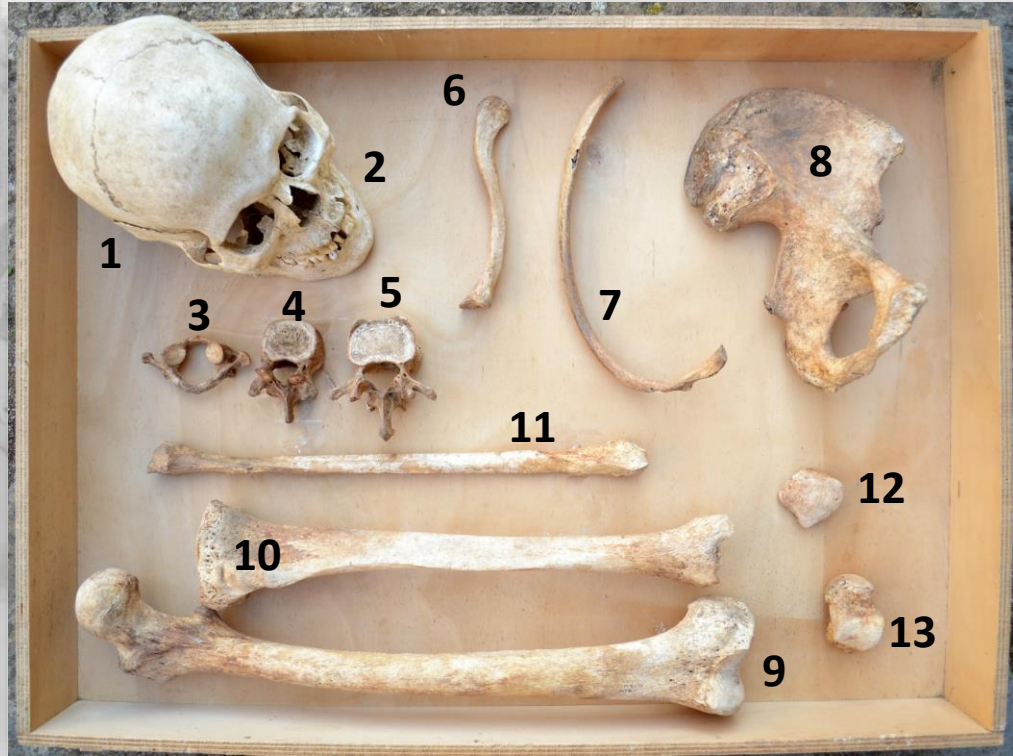
1) Quali ossa riconoscete? Associate ad ogni numero il nome dell'osso e scrivete i numeri sulla sagoma nella posizione anatomica corrispondente.

OSSO	KIT n° US	KIT n° US	KIT n° US	KIT n° US	KIT n° US	KIT n° US	KIT n° US
N°	GIGLIO ROSSO	MALVA SELVATICA	PRIMULA	CAMPANULA TOSCANA	VIOLA MAMMOLA	PAPAVERO	ROSA CANINA
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							



- 1 = Calvario**
- 2 = Mandibola**
- 3 = Vertebra cervicale**
- 4 = Vertebra toracica**
- 5 = Vertebra lombare**
- 6 = Clavicola**
- 7 = Costa**
- 8 = Omero**
- 9 = Ulna**
- 10 = Radio**
- 11 = Osso del carpo (uncinato)**
- 12 = Coxale**

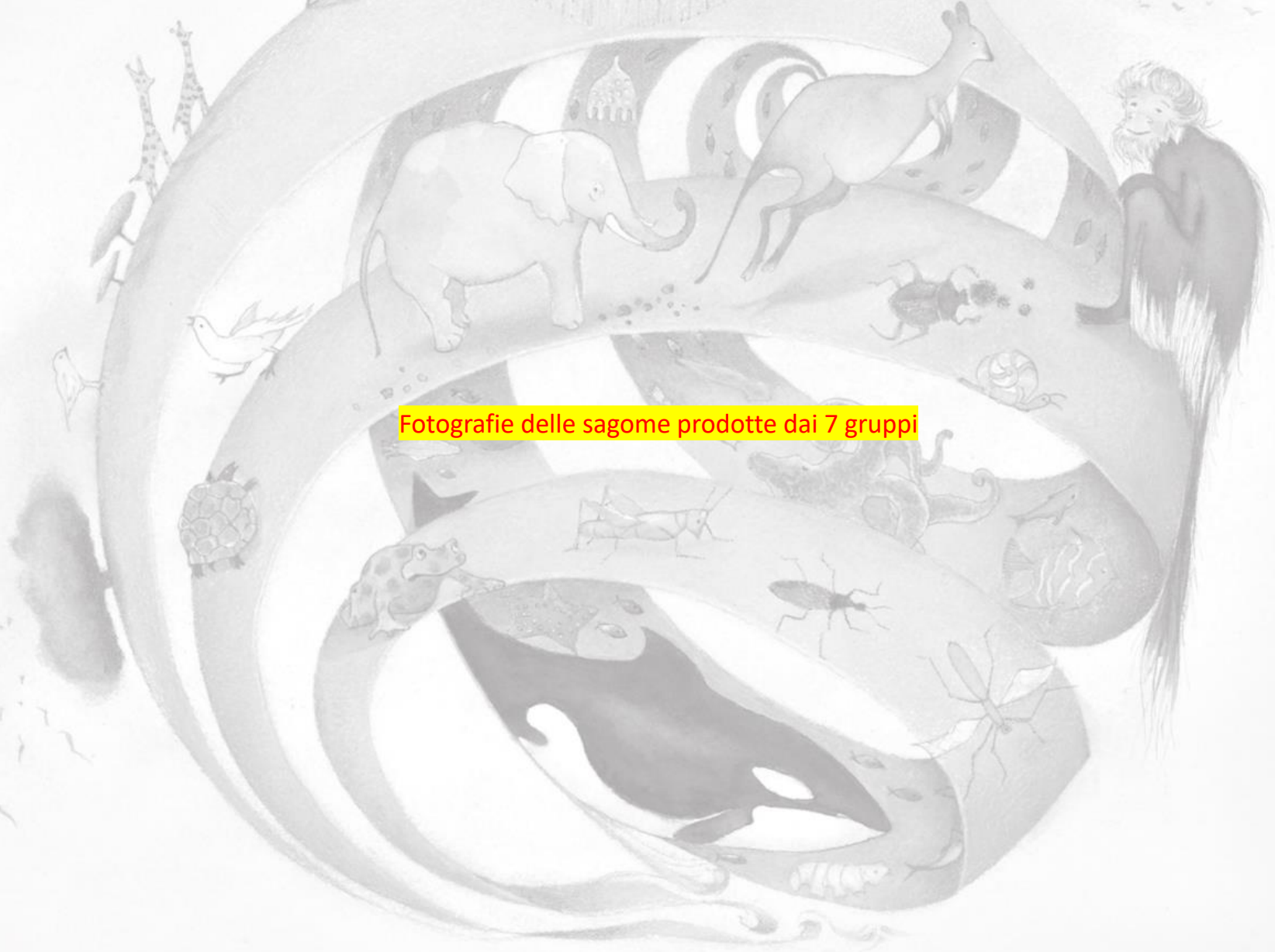
KIT 1



- 1 = Calvario**
- 2 = Mandibola**
- 3 = Vertebra cervicale**
- 4 = Vertebra toracica**
- 5 = Vertebra lombare**
- 6 = Clavicola**
- 7 = Costa**
- 8 = Coxale**
- 9 = Femore**
- 10 = Tibia**
- 11 = Fibula**
- 12 = Rotula**
- 13 = Osso del tarso (astragalo)**

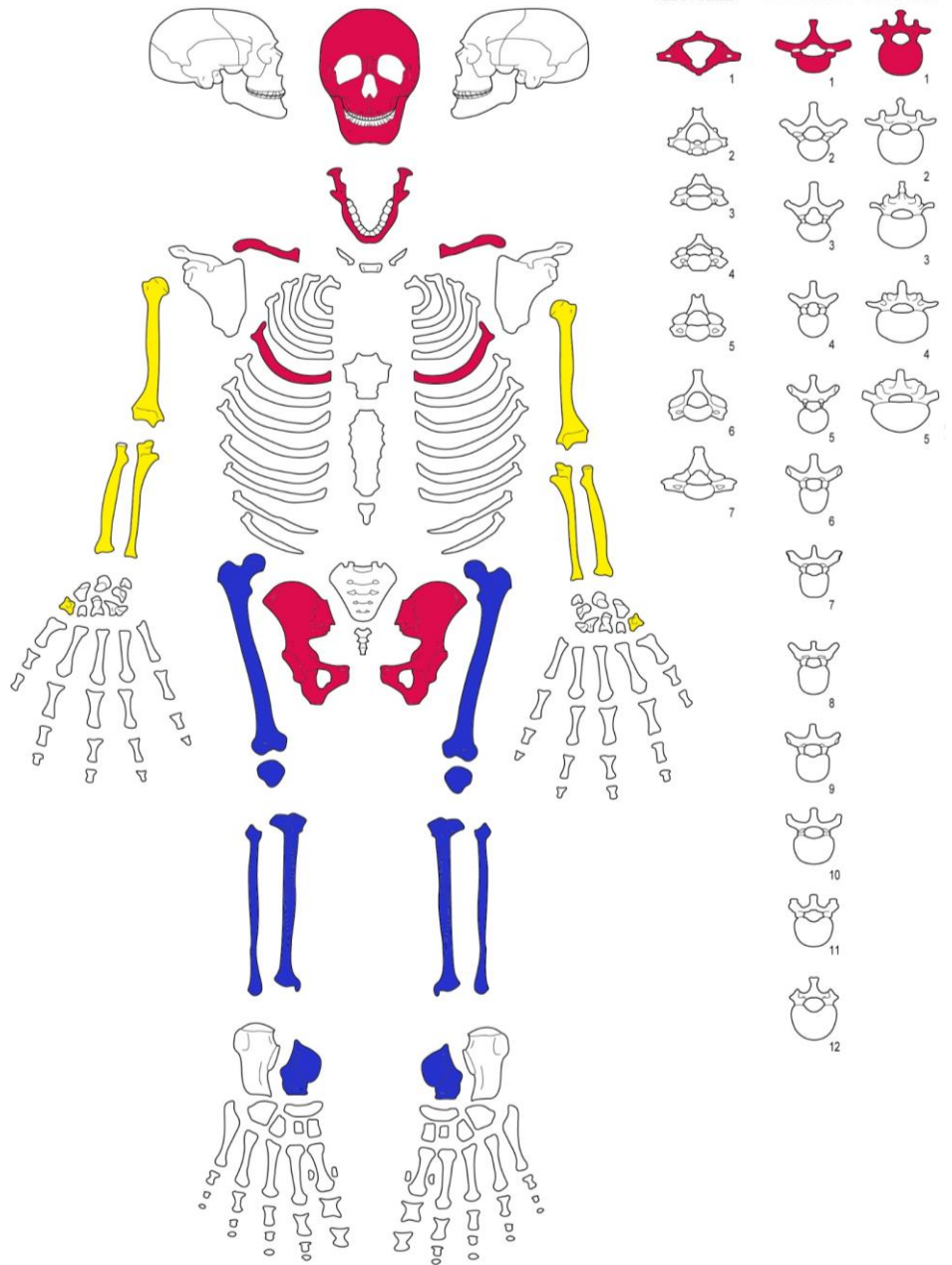
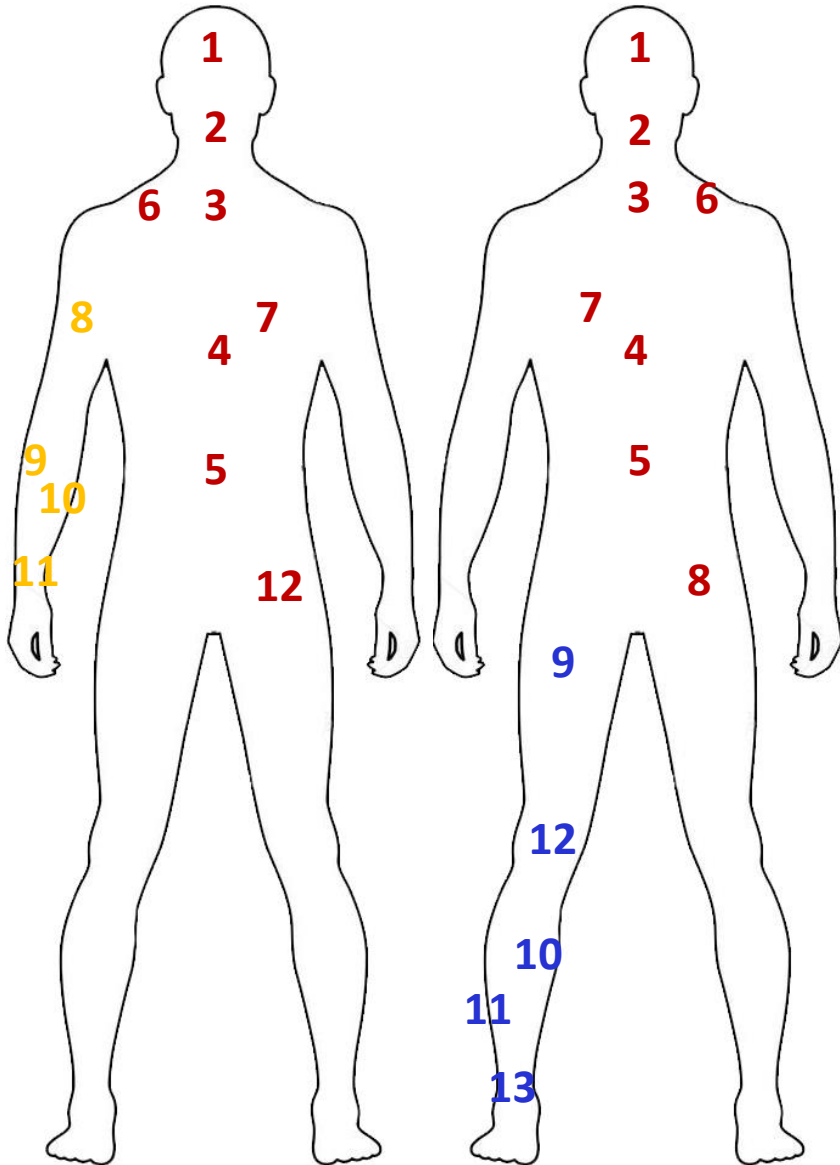
KIT 2

2) In quale posizione anatomica collochereste le ossa? Inserite nella sagoma i numeri corrispondenti al distretto anatomico di appartenenza



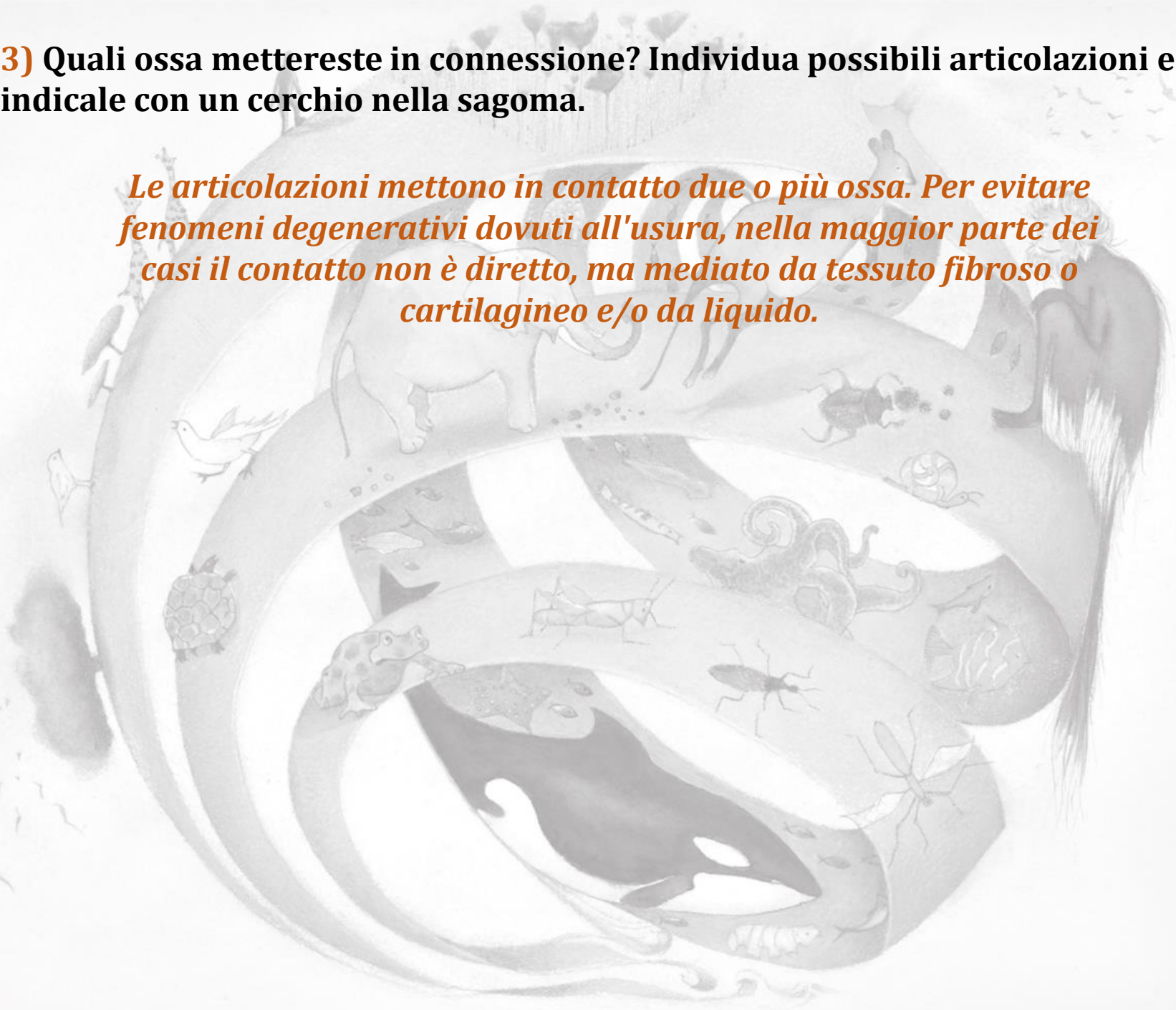
KIT 1

KIT 2

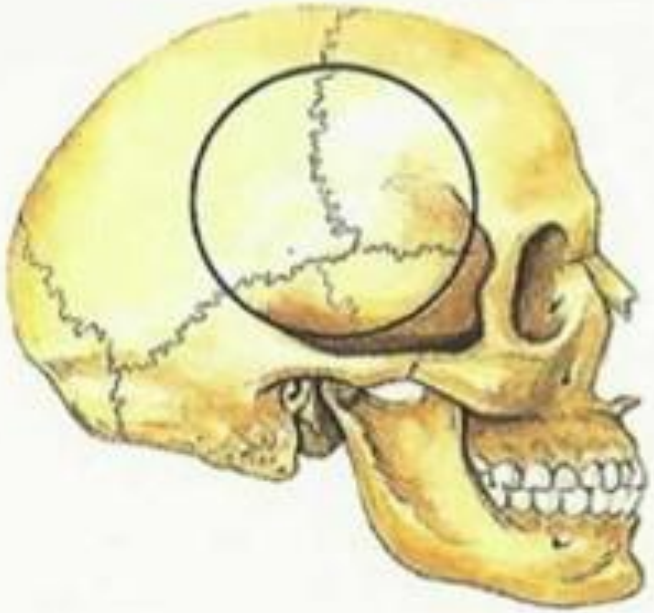


3) Quali ossa mettereste in connessione? Individua possibili articolazioni e indicale con un cerchio nella sagoma.

Le articolazioni mettono in contatto due o più ossa. Per evitare fenomeni degenerativi dovuti all'usura, nella maggior parte dei casi il contatto non è diretto, ma mediato da tessuto fibroso o cartilagineo e/o da liquido.



Suture craniche



Ginocchio

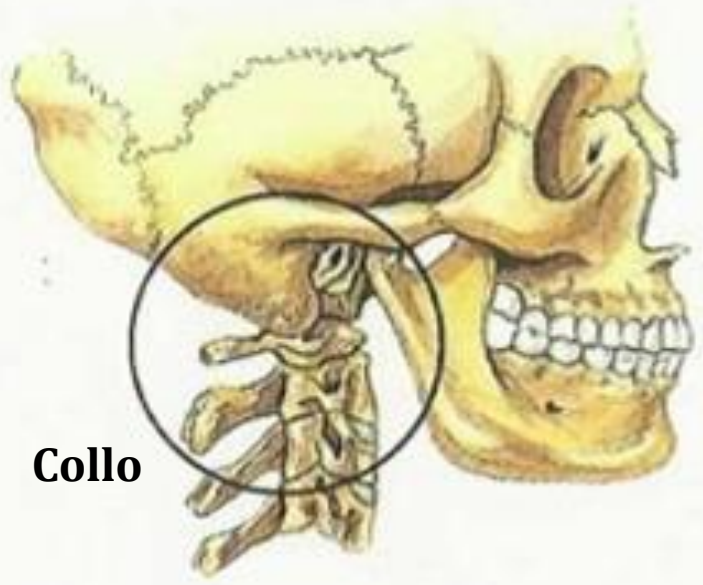


Spalla

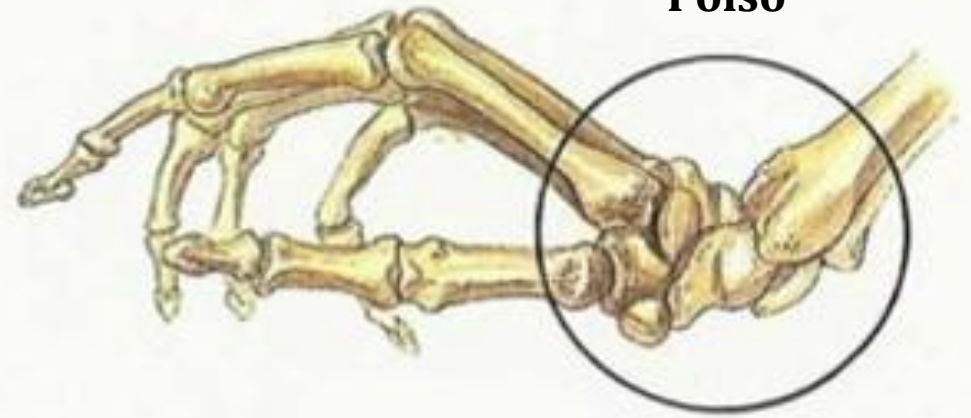


ARTICOLAZIONI

Collo



Polso





Ginocchio



Gomito

**Le articolazioni
mobili**



Caviglia



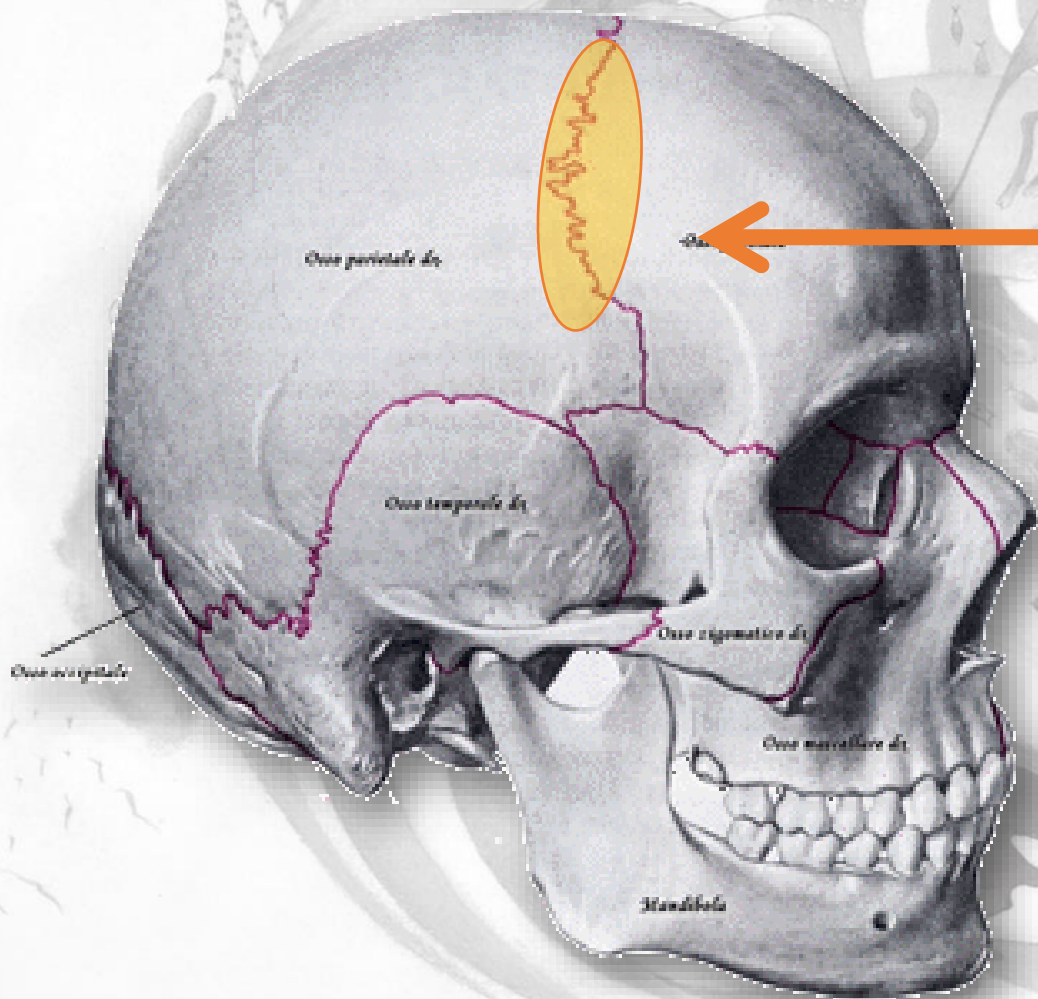
Mano

Le articolazioni semi-mobili



**Colonna
vertebrale**

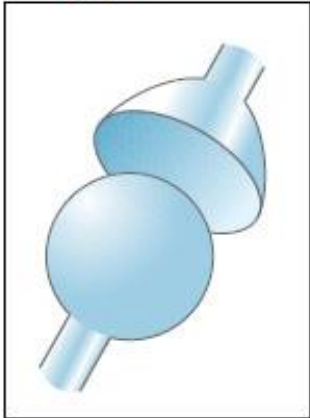
Le articolazioni fisse



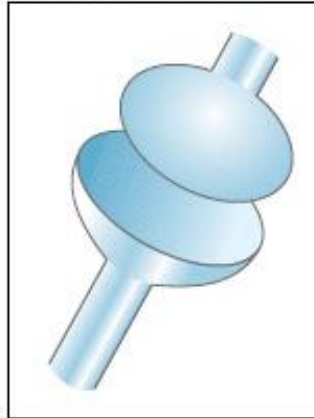
Ossa del cranio sono unite dalle **SUTURE**

ARTICOLAZIONI

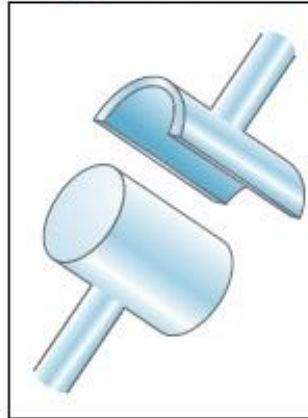
1 a sfera



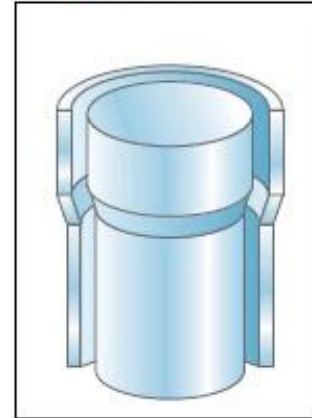
2 a condilo



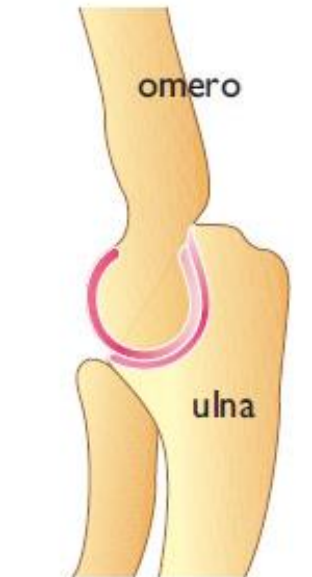
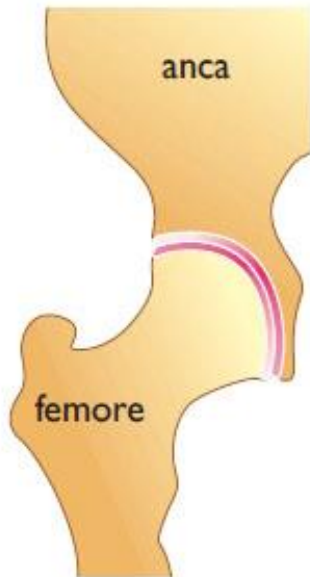
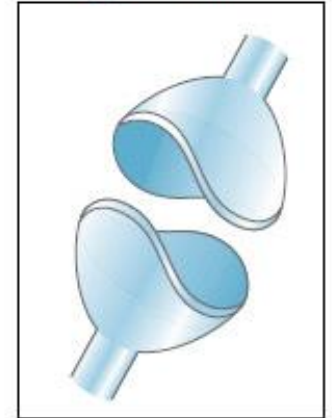
3 a cilindro



4 a troclea



5 a sella

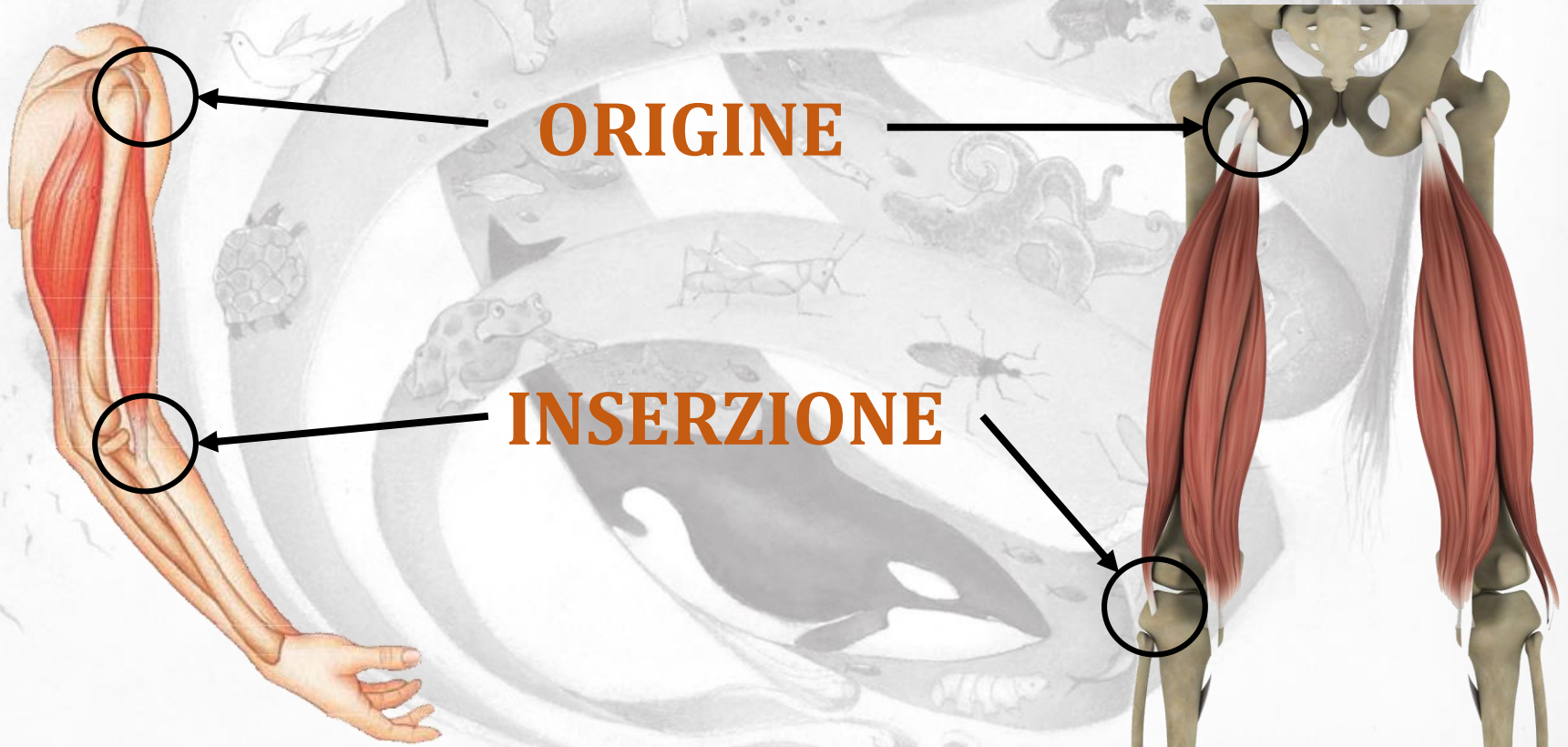


4) Riuscite ad individuare i punti dove i muscoli si agganciano sull'omero e sul femore? Come avete fatto a individuarli?

*I muscoli presentano due estremità di ancoraggio con le ossa denominate **ORIGINE** e **INSERZIONE***

ORIGINE = I tendini che legano i muscoli alle ossa più vicine al tronco e più stabili

INSERZIONE = I tendini che legano i muscoli alle ossa più lontane dal tronco o più mobili



Attacchi muscolari



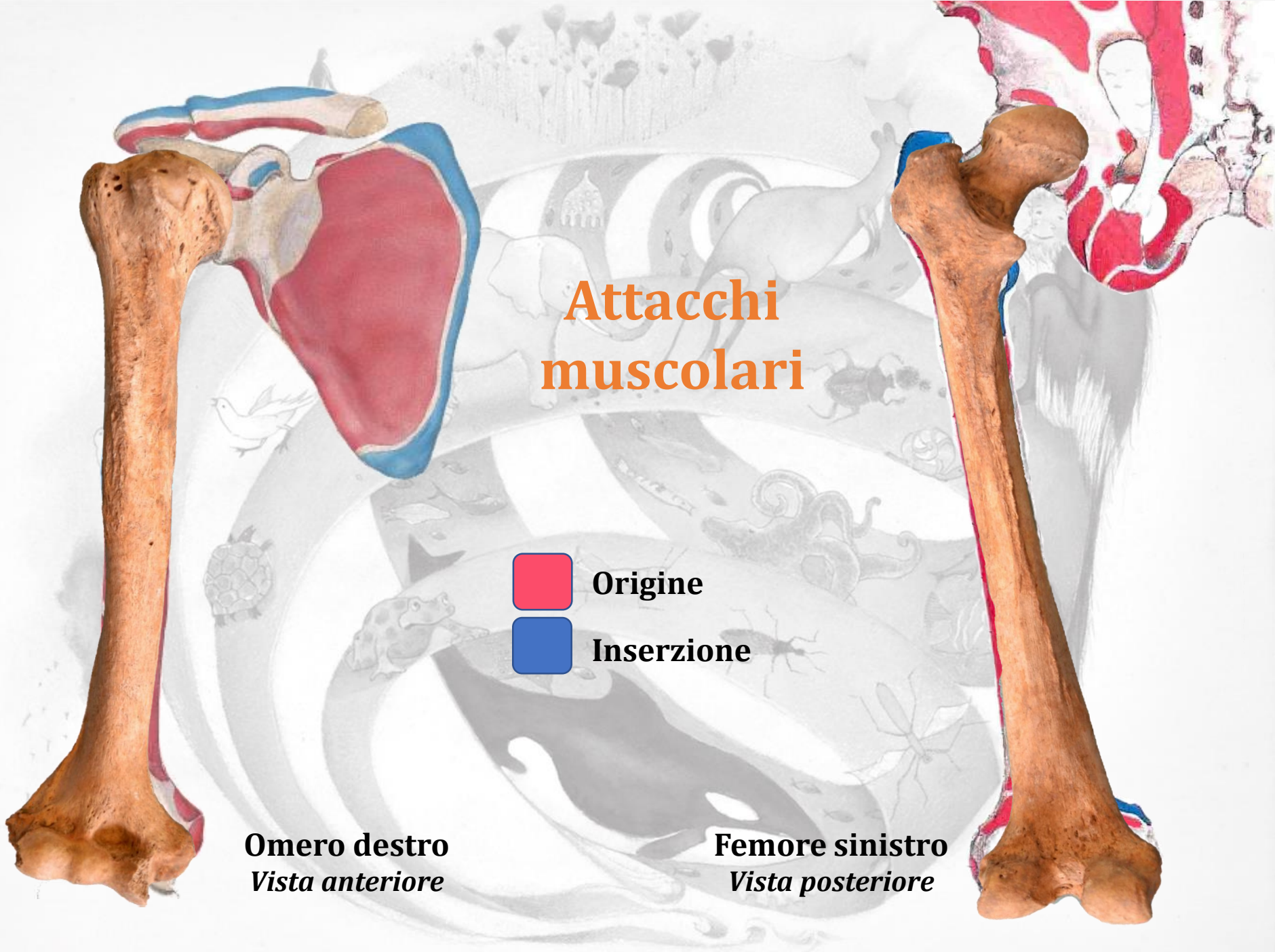
Origine



Inserzione

Omero destro
Vista anteriore

Femore sinistro
Vista posteriore



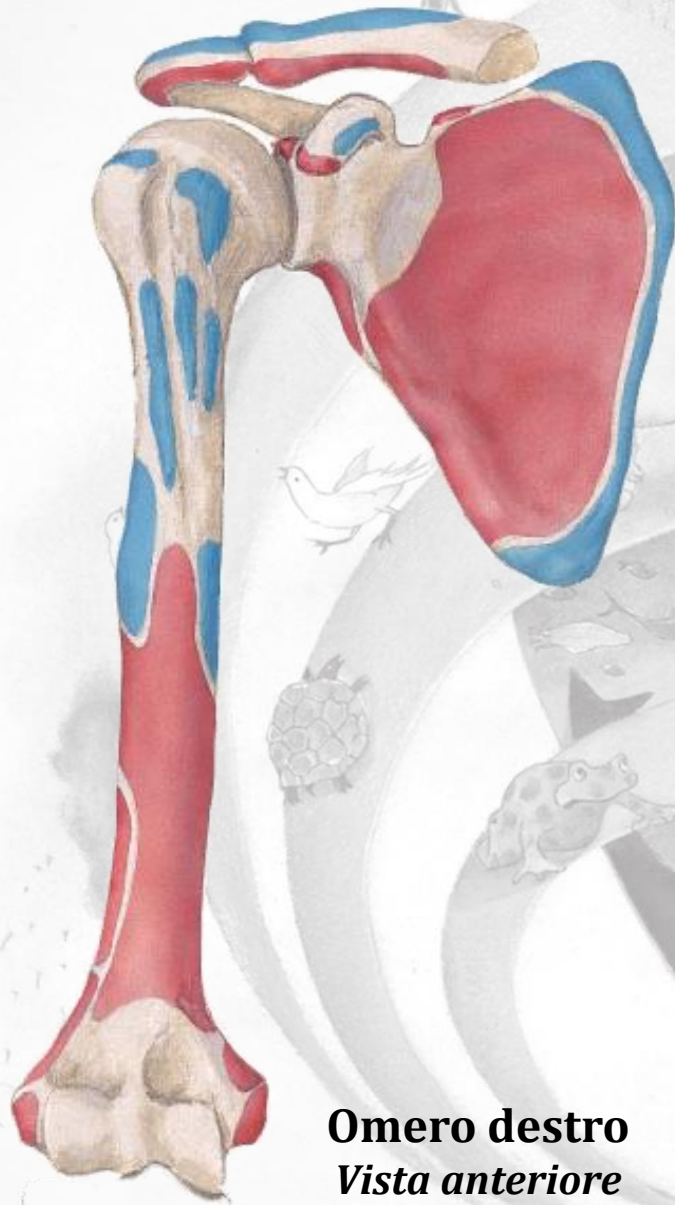
Attacchi muscolari



Origine



Inserzione



Omero destro
Vista anteriore



Femore sinistro
Vista posteriore

5) Riuscite ad individuare la struttura interna di un osso? Elaborate un semplice disegno di una sezione ossea.

DUE PER UNO

VERSATILE. Le due funzioni principali dell'osso sono quella di sostenere il corpo e produrre gli elementi del sangue. Sono svolte rispettivamente dall'osso compatto e da quello spugnoso, che hanno una struttura microscopica molto diversa.

MIDOLLO OSSEO.

È il tessuto molle interno alle ossa, che contiene le cellule staminali ematopoietiche da cui nascono tutte le cellule del sangue.



OSSO COMPATTO.

Si chiama così la zona più dura, ricoperta dal periostio, la sottile lamina fibrosa che nutre l'osso e ospita i precursori degli osteoblasti, cellule che rigenerano il tessuto.

VENA
ARTERIA

OSSO SPUGNOSO.

È la parte interna, ricca di cavità che contengono il midollo osseo.



CANALI.

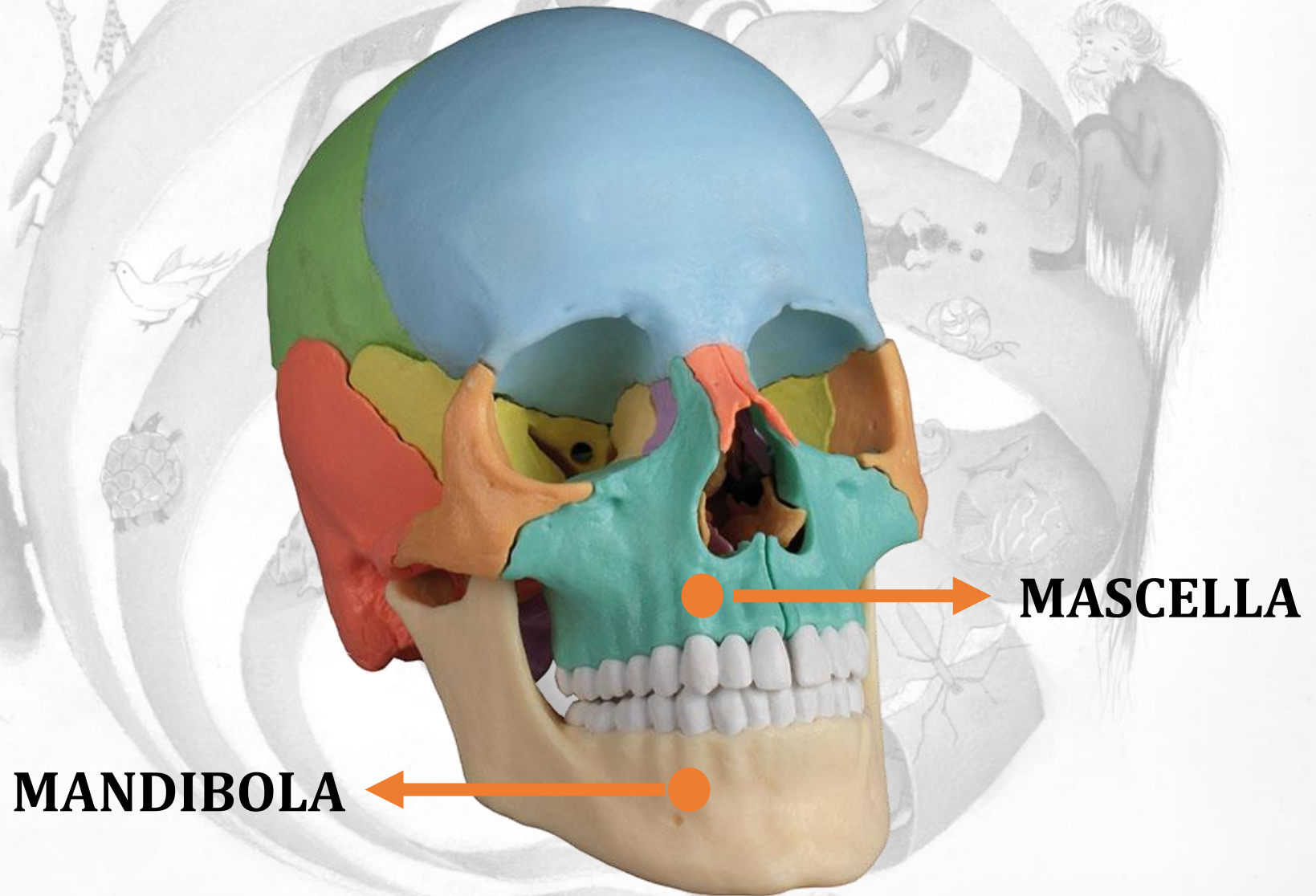
La struttura microscopica dell'osso compatto, con i sottili canali di Havers, percorsi dai vasi sanguigni.

CAVERNOSO.

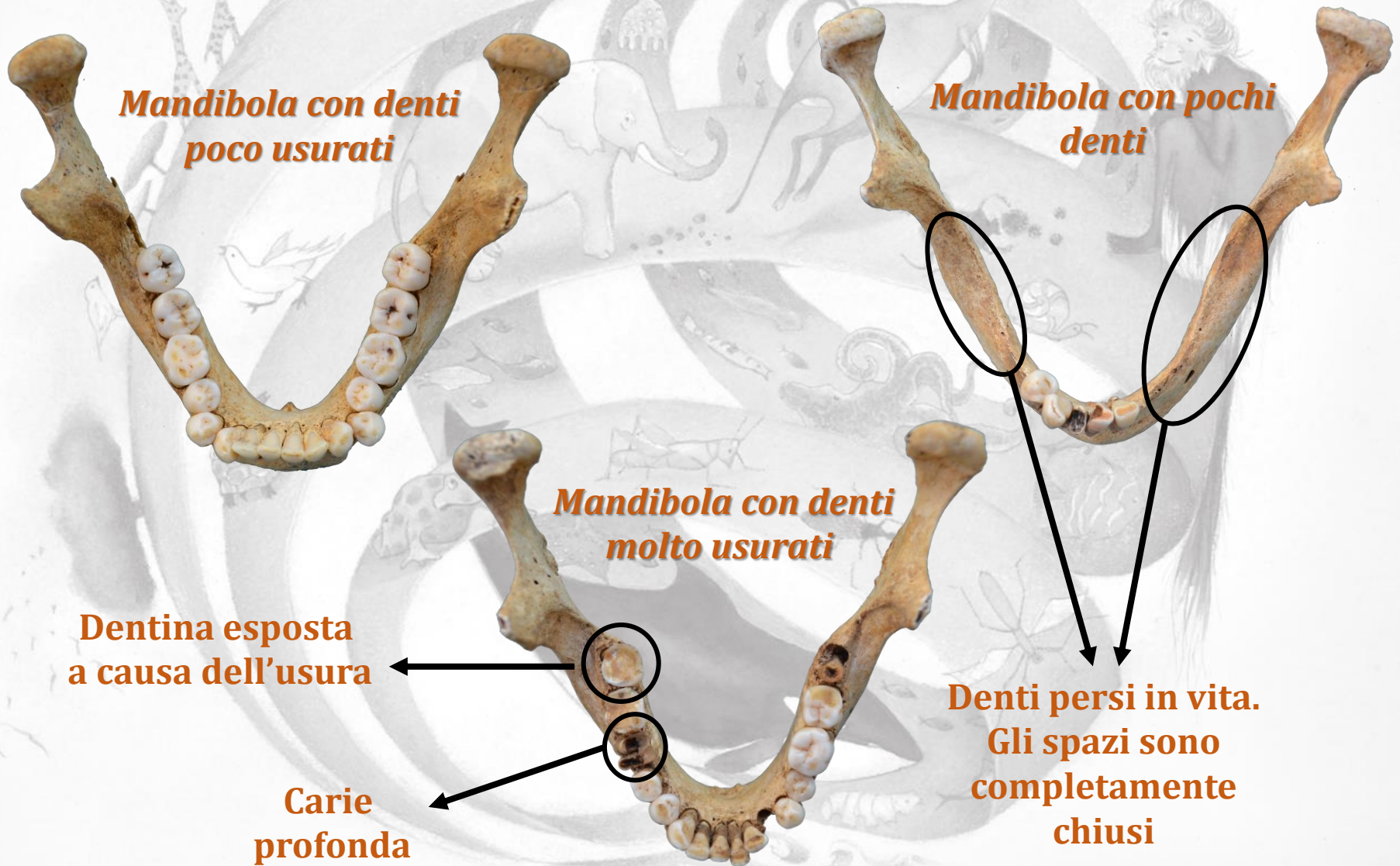
L'osso spugnoso al microscopio: ha una struttura molto meno compatta ed è più fragile.



6) Osservate i denti. Riconoscete se sono mascellari o mandibolari e se presentano qualcosa di particolare? Non si chiede di riconoscere i diversi tipi di denti.



6) Osservate i denti. Riconoscete se sono mascellari o mandibolari e se presentano qualcosa di particolare. Non si chiede di riconoscere i diversi tipi di denti.



7) Le ossa presenti nel kit sono di un individuo anziano o giovane? Motivate la risposta.

	US	US	US	US	US	US	US
	GIGLIO ROSSO	MALVA SELVATICA	PRIMULA	CAMPANULA TOSCANA	VIOLA MAMMOLA	PAPAVERO	ROSA CANINA
ETA'							

Scheletro US 885 = 20 - 22 anni

Scheletro US 702 = 20 - 25 anni

Scheletro US 1238 = 48 - 50 anni

Scheletro US 1821 = 60 anni

Scheletro US 1809 = 60 +

Scheletro US 2493 = 50 - 60 anni

Scheletro US 13032 = 20 - 25 anni

7) Le ossa presenti nel kit appartengono ad un individuo anziano o giovane? Motivate la risposta.

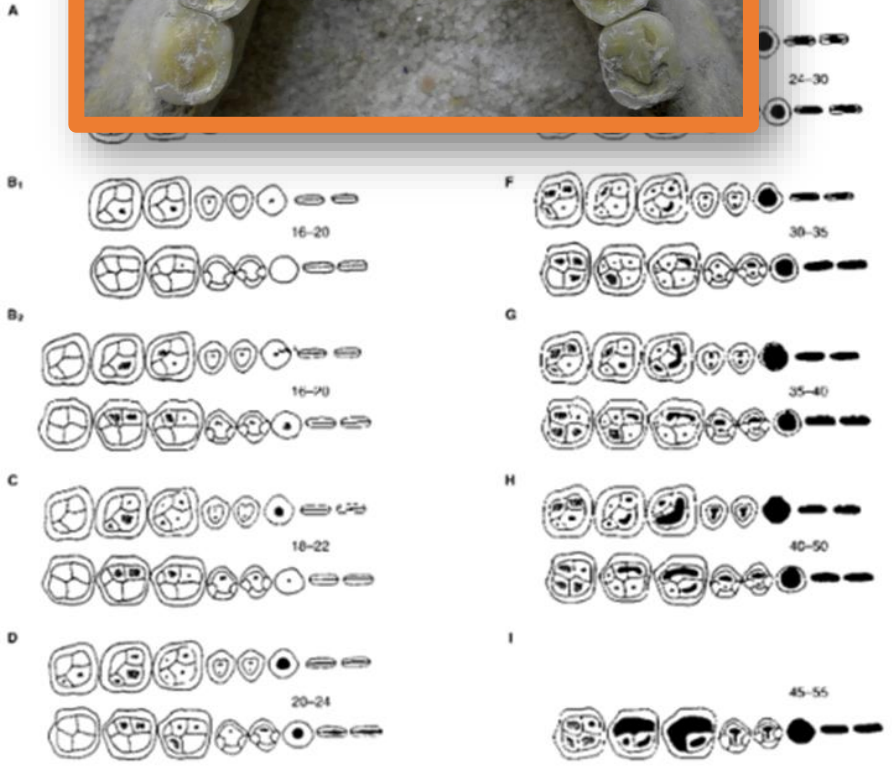
Per **determinare l'età** di un individuo scheletrico vengono utilizzati principalmente **tre metodi**:

- *Analisi della crescita e dell'usura dei denti*
- *Analisi della morfologia di alcune sezioni dell'osso coxale del bacino*
- *Analisi della crescita dello ossa*

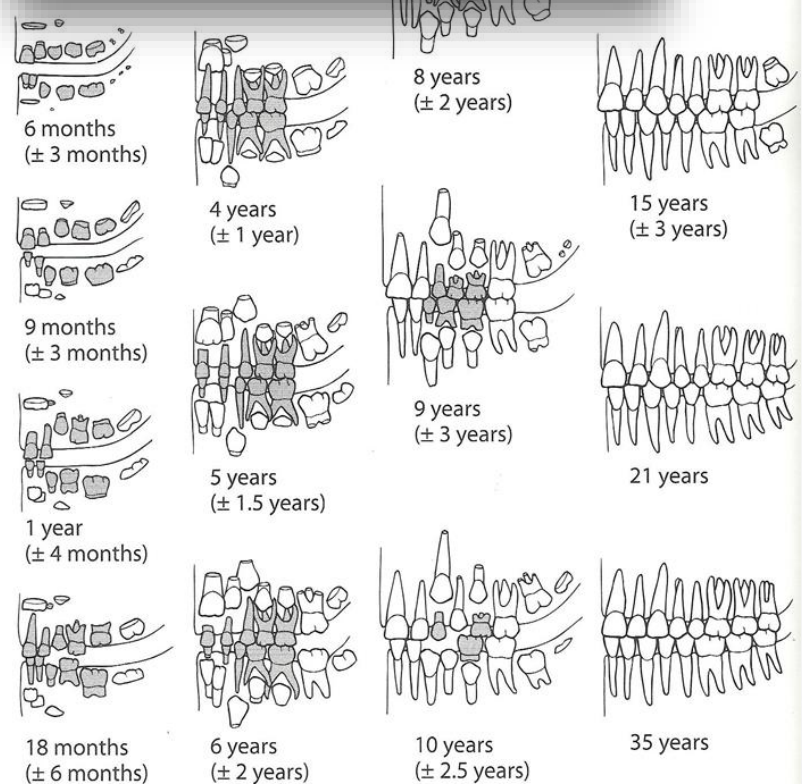
DETERMINARE L'ETA'

Analisi della crescita e dell'usura dei denti

Adulti



Bambini



DETERMINARE L'ETA'

*Analisi della morfologia
della superficie
auricolare e della sinfisi
pubica dell'osso coxale
del bacino*

SUPERFICIE AURICOLARE

Più giovane

Più anziano



Più giovane

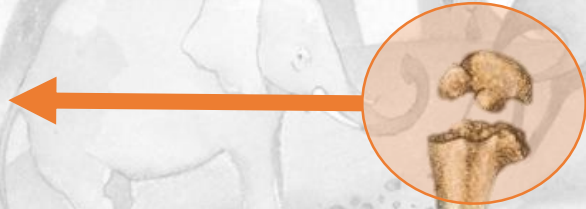
Più anziano



DETERMINARE L'ETA'

Analisi della crescita delle ossa

**Epifisi non
ancora
ossificate**



**Appena
nati**



5 anni



10 anni



15 anni



16 + anni

Omero

8) Le ossa presenti nel kit sono di un individuo maschile o femminile? Motivate la risposta.

	US	US	US	US	US	US	US
	GIGLIO ROSSO	MALVA SELVATICA	PRIMULA	CAMPANULA TOSCANA	VIOLA MAMMOLA	PAPAVERO	ROSA CANINA
SESSO							

Scheletro US 885 = MASCHIO

Scheletro US 702 = MASCHIO

Scheletro US 1238 = FEMMINA

Scheletro US 1821 = MASCHIO

Scheletro US 1809 = MASCHIO

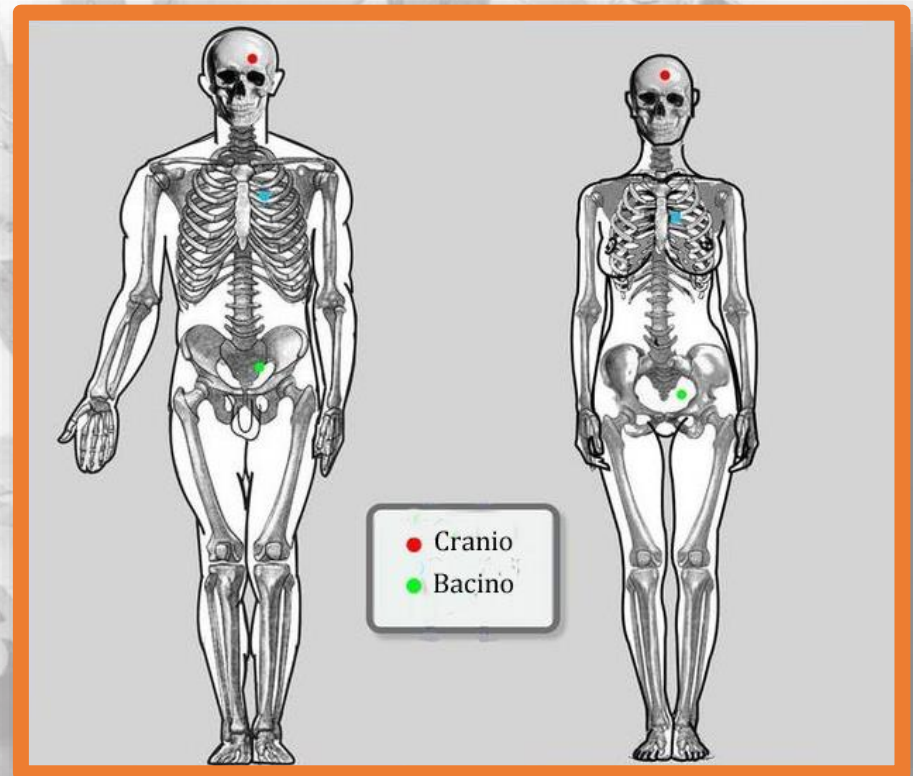
Scheletro US 2493 = MASCHIO

Scheletro US 13032 = FEMMINA

8) Le ossa presenti nel kit sono di un individuo maschile o femminile? Motivate la risposta.

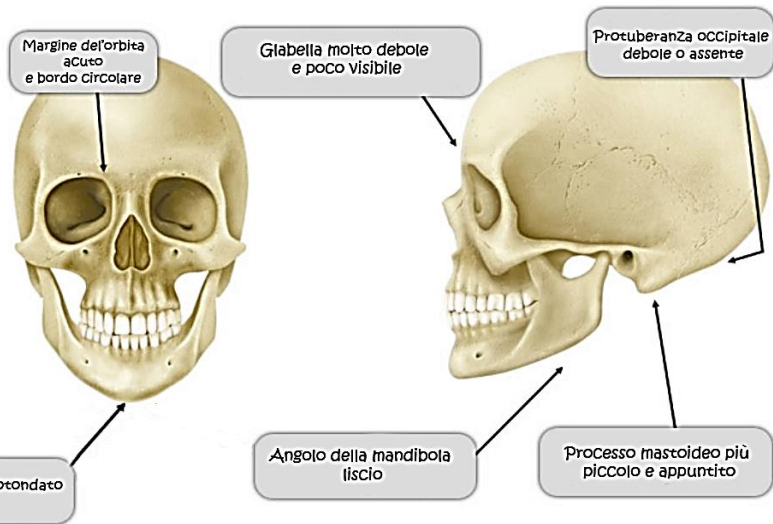
Per **determinare il sesso** di un individuo scheletrico vengono utilizzati principalmente **tre metodi**:

- *Analisi della morfologia del cranio*
- *Analisi della morfologia del bacino*
- *Analisi della morfologia dell'osso coxale del bacino*

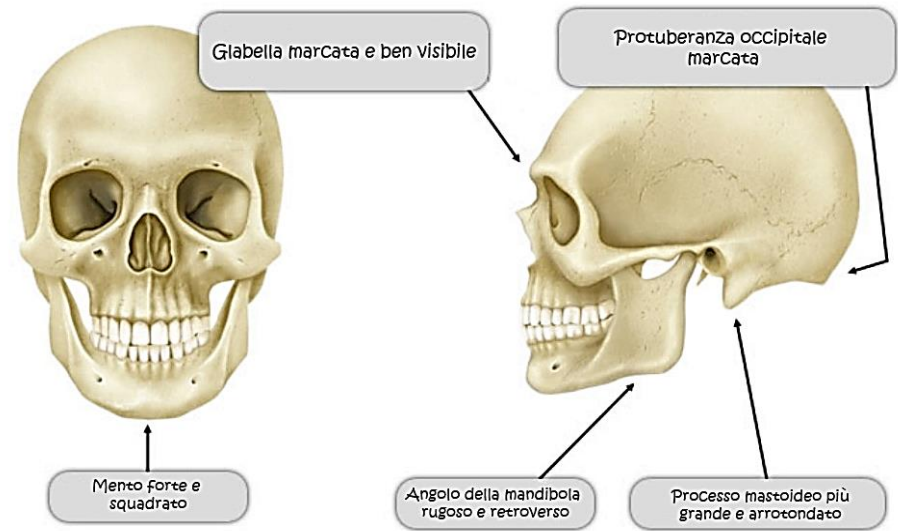


DETERMINARE IL SESSO

In base alla morfologia del cranio



**Cranio
Femminile**



**Cranio
Maschile**

DETERMINARE IL SESSO

In base alla morfologia del bacino

Più basso
e più largo



Angolo del pube
più aperto

**Bacino
Femminile**

**Bacino
Maschile**

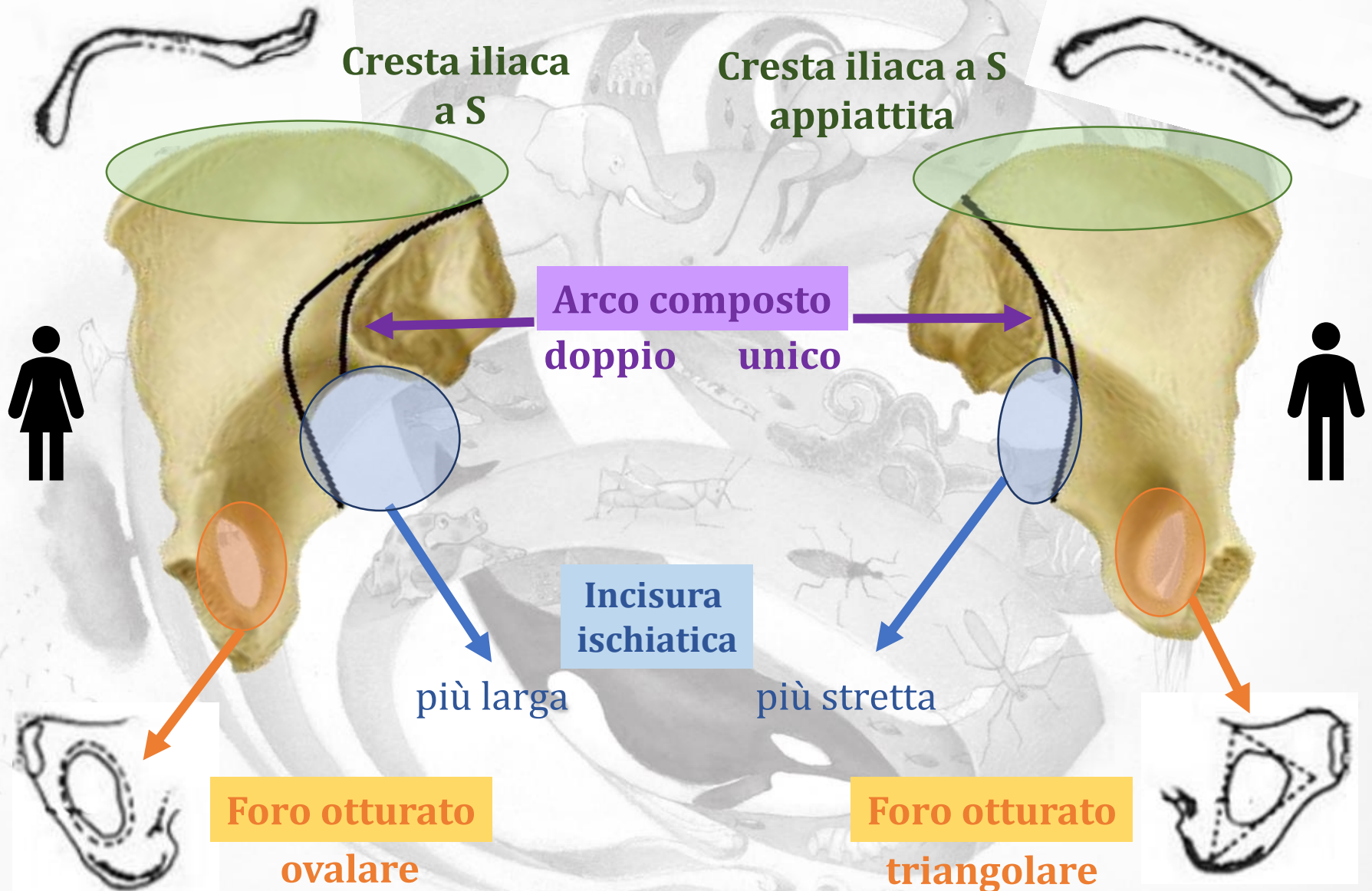


Angolo del pube
più chiuso

Più alto e
più stretto

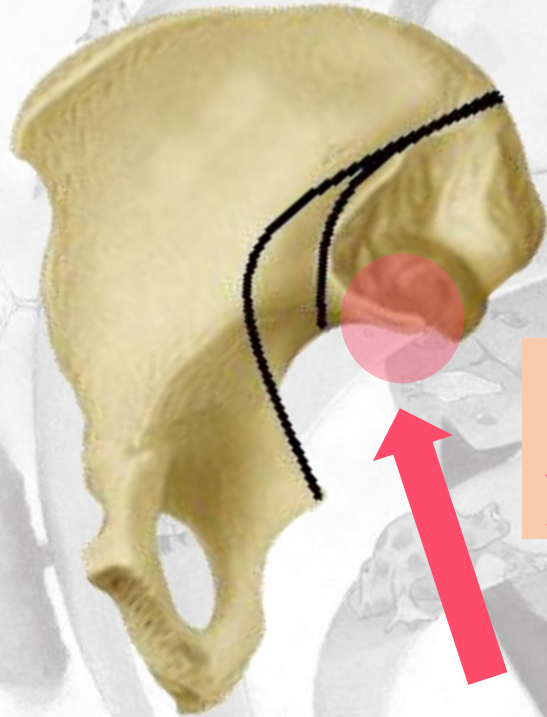
DETERMINARE IL SESSO

In base alla morfologia del coxale del bacino



DETERMINARE IL SESSO

In base alla morfologia del coxale del bacino



Più marcato

**Solco
preauricolare**



Meno marcato



DETERMINARE IL SESSO

In base alla morfologia del coxale del bacino

