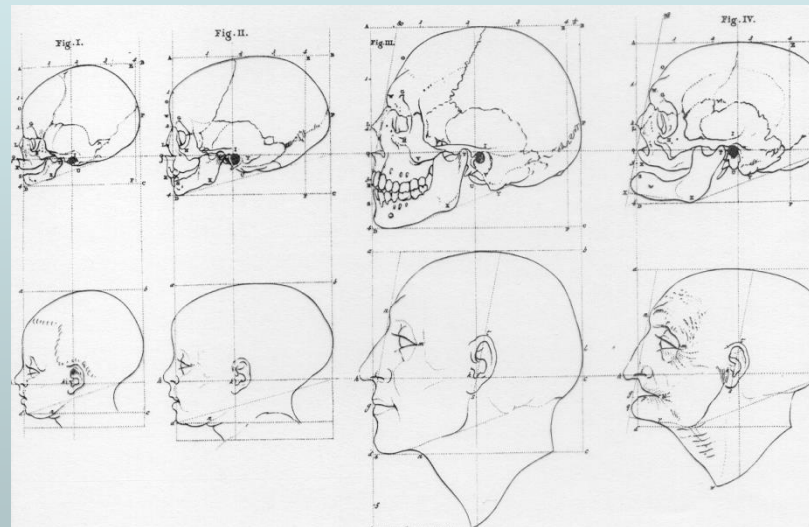


# BIOLOGIA DELLO SCHELETRO UMANO



## OTTO DOMANDE PER L'ANTROPOLOGO:

- 1. è un osso umano?*
  - 2. è un reperto recente?*
  - 3. sono presenti più persone?*
  - 4. di quale origine etnica?*
  - 5. di che sesso?*
  - 6. di che età ?*
  - 7. di quale statura?*
  - 8. con quali caratteristiche?*
-

Profilo di  
cranio  
femminile



Profilo di  
cranio  
maschile

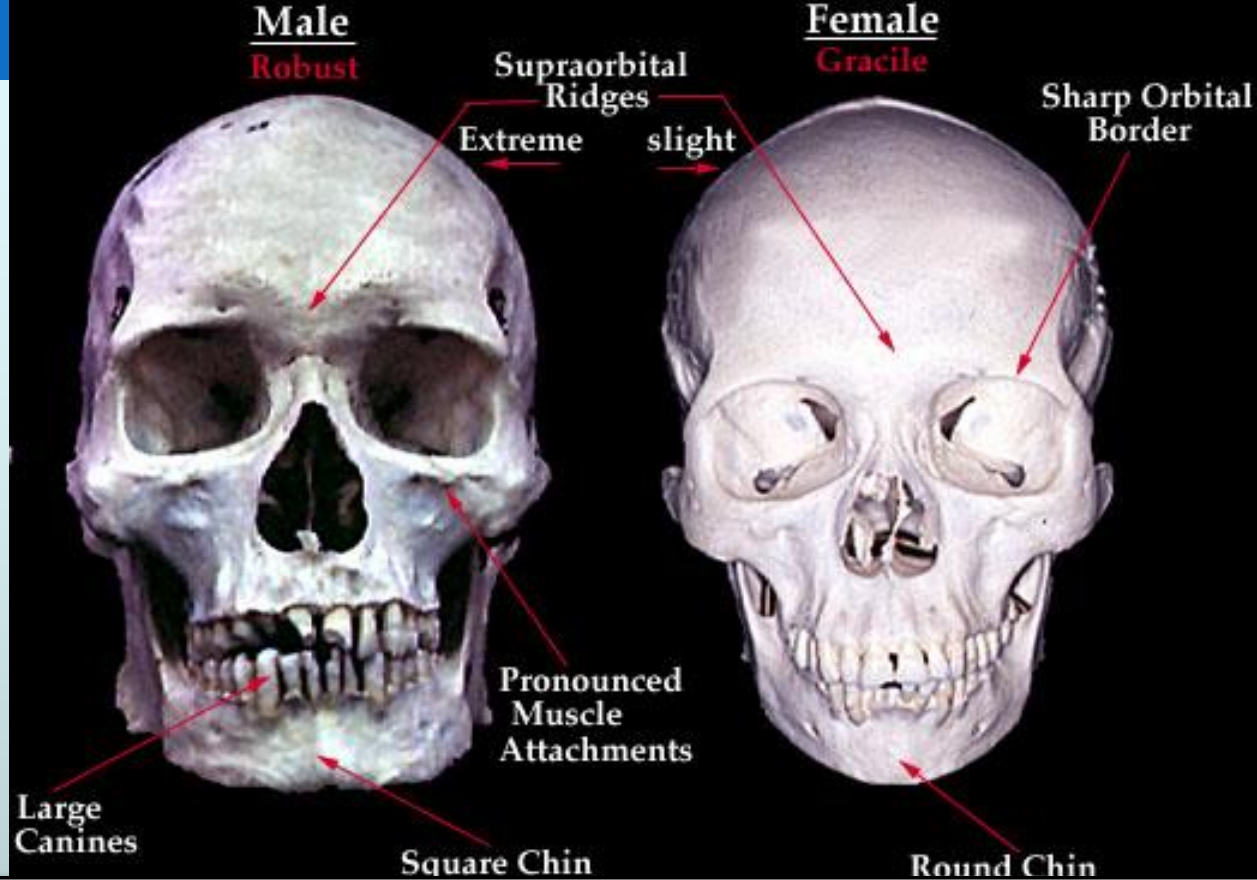
Elementi scheletri più importanti per la diagnosi  
del sesso:



- Cranio
- Bacino

---

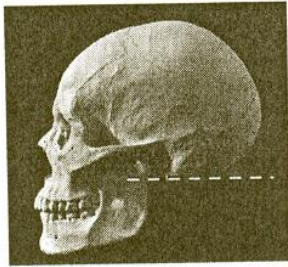
...prima: popolazione



### Caratteristiche generali di un cranio maschile:

- più grande e pesante;
- inserzioni muscolari più evidenti;
- maggiore sviluppo della prominenza occipitale e delle mastoidi;
- creste sopraorbitarie più prominenti;
- margine sup.orbita arrotondato.

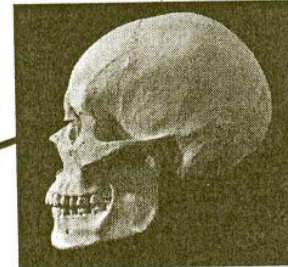
NUCHAL  
CREST



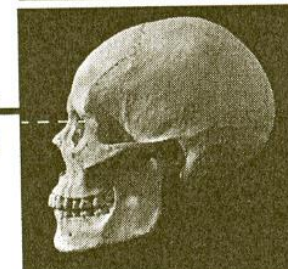
MASTOID  
PROCESS



SUPRA-ORBITAL  
MARGIN



SUPRA-ORBITAL  
RIDGE/GLABELLA



MENTAL  
EMINENCE



1



2



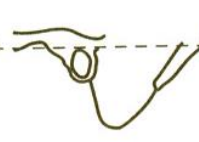
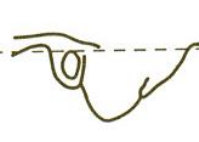
3



4



5



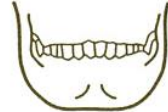
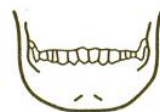
1

2

3

4

5



Carattere	Valore	Valutazioni				
		iperfemminile -2	femminile -1	intermedio 0	maschile +1	ipermaschile +2
<b>CALVARIUM</b>						
<i>glabella</i> (fig. 3)	3	molto debole (0)	leggermente marcata (1)	media (2)	marcata (3-4)	molto forte (4-5)
<i>processus mastoideus</i>	3	molto piccolo, appuntito	piccolo	medio	grande	molto grande, arrotondato
superficie del <i>planum nuchale</i>	3	liscia	linea nucale superiore debolmente indicata	linea nuc. sup. evidente, cresta occip. debolm. sviluppata	grande sviluppata	arrotondata molto forte
<i>processus zygomaticus</i>	3	molto basso, gracile	basso, mediamente gracile	intermedio	alto, forte	molto alto e forte
<i>arcus superciliaris</i>	2	molto debole	leggermente marcato	medio	marcato	molto forte
<i>tubera frontalia et parietalia</i>	2	marcate	mediamente marcate	intermedie	deboli	assenti
<i>protuberantia occipitalis externa</i> (schema di BROCA, fig. 3)	2	molto debole (0)	debole (1)	media (2)	forte (3)	molto forte (4-5)
<i>inclinatio frontalis</i>	1	verticale	quasi verticale	poco inclinata	leggerm. sfuggente	fortemente sfuggente
<i>os zygomaticum</i>	2	molto basso, liscio	basso, liscio	mediamente alto, con superficie irregolare	alto, con superficie irregolare	molto alto, con superficie irregolare
<i>forma orbitae; margo supra-orbitalis</i>	1	circolare; molto acuto	circolare; acuto	intermedia; intermedio	leggermente quadrata; leggermente arrotondato	quadrata; fortem. arrotondato
<b>MANDIBULA</b>						
aspetto	3	gracile	mediamente gracile	medio	robusto	molto robusto
<i>mentum</i>	2	piccolo, arrotondato	piccolo	medio	prominente, forte, visto di faccia è angoloso	forte e con protuberanza bilaterale
<i>angulus mandibulae</i>	1	liscio	leggermente rugoso	con rugosità marcate	con rugosità marcate e leggera retroversione	con rugosità e retroversione notevoli
<i>margo inferior</i>		sottile	piuttosto sottile	medio	piuttosto spesso	spesso

In base a tutti i caratteri  
esaminati si otterrà un  
punteggio finale che  
indicherà il sesso



M se  $>0$ , F se  $<0$

---

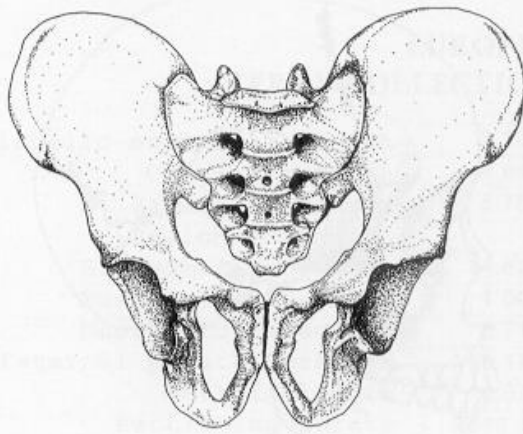


Figure 1. Male Pelvic Girdle

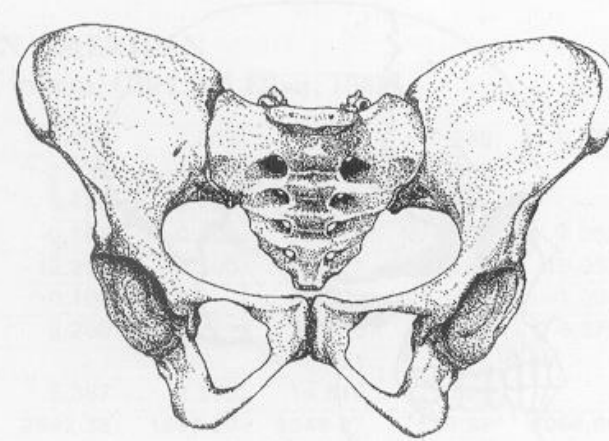
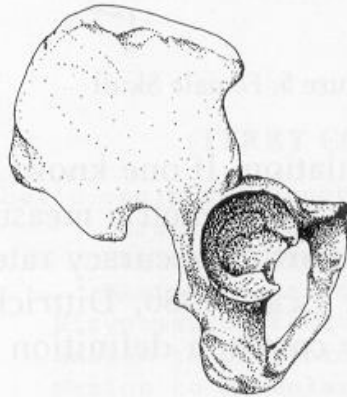
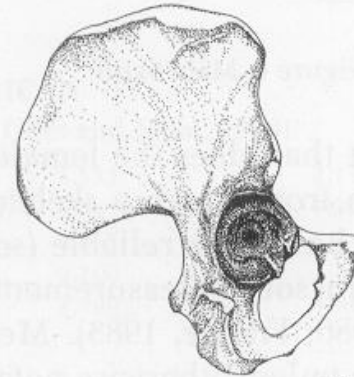


Figure 2. Female Pelvic Girdle



J. Moore



J. Moore

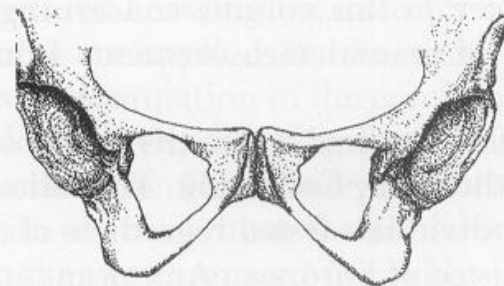


Figure 3. Ventral Arc



Carattere	Valore	Valutazioni				
		iperfemminile -2	femminile -1	intermedio 0	maschile +1	ipermaschile +2
<i>sulcus prae-auricularis</i>	3	profondo, ben delimitato	più appiattito, meno ben delimitato	delineato	presente soltanto sotto forma di tracce	assente
<i>incisura ischiadica maior</i>	3	molto ampia, a forma di U	ampia, a forma di U	intermedia	a forma di V	molto stretta, a forma di V
<i>angulus pubis</i>	2	angolo fortemente ottuso e arrotondato	ottuso tendente all'angolo retto	sensibilmente ad angolo retto	debolmente acuto, a forma di A	fortemente acuto, a forma di A
<i>arcus compositus</i>	2		con doppia curva		con curva unica	
<i>os coxae</i>	2	basso, largo, con ala iliaca allargata e rilievi muscolari poco marcati	caratteri femminili un po' meno marcati	forma intermedia	caratteri maschili meno marcati	alto, stretto, rilievi muscolari marcati
<i>foramen obturatum</i>	2	triangolare, con margini acuti	triangolare	forma inclassificabile	ovalare	ovalare, con margini arrotondati
<i>corpus ossis ischii</i>	2	molto stretto, con tuberosità ischiatica poco impressa	stretto	medio	largo	molto largo con tuberosità ischiatica fortemente sviluppata
<i>crista iliaca</i>	1	a forma di S molto appiattita	a forma di S appiattita	forma intermedia	a forma di S netta	a forma di S accentuata
<i>fossa iliaca</i>	1	molto bassa, larga	bassa, larga	media per altezza e larghezza	alta, stretta	molto alta e stretta
<i>pelvis maior</i>	1	molto larga	larga	media	stretta	molto stretta
<i>pelvis minor</i>	1	molto larga	larga	media	stretta	molto stretta

In base a tutti i caratteri  
esaminati si otterrà un  
punteggio finale che  
indicherà il sesso



M se  $>0$ , F se  $<0$

---

Oltre alla diagnosi del sesso in base a caratteristiche morfologiche, valutazioni metriche con utilizzo di cut off o di equazioni discriminanti.

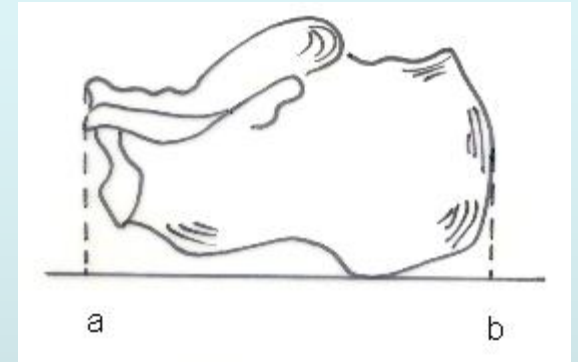
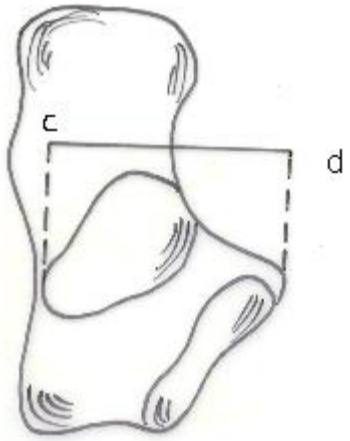
	FEMMINE	SESSO INDETERMIN.	MASCHI
DIAMETRO VERTICALE TESTA OMERALE (Stewart, 1979)	$\leq 43$ mm	44-46 mm	$\geq 47$ mm
DIAMETRO VERTICALE TESTA FEMORALE (Stewart, 1979)	$< 43.5$ mm	43.5-46.5 mm	$> 46.5$ mm
LUNGHEZZA SCAPOLA (Dwight, 1894)	$< 129$ mm	140-159mm	$\geq 160$ mm
LUNGHEZZA CAVITA' GLENIOIDEA (Dwight, 1894)	$< 34$ mm	34-36mm	$\geq 37$ mm

# Equazioni discriminanti su caratteri metrici

## CALCAGNO

Larghezza

Lungh.mx.



$$Y = (\text{Larg} X - 0.3198) + (\text{Lung} X - 0.1100) + 21.816.$$

cutting point = 0.357

- > F
- < M

## OTTO DOMANDE PER L'ANTROPOLOGO:

- 1. è un osso umano?*
  - 2. è un reperto recente?*
  - 3. sono presenti più persone?*
  - 4. di quale origine etnica?*
  - 5. di che sesso?*
  - 6. di che età ?*
  - 7. di quale statura?*
  - 8. con quali caratteristiche?*
-

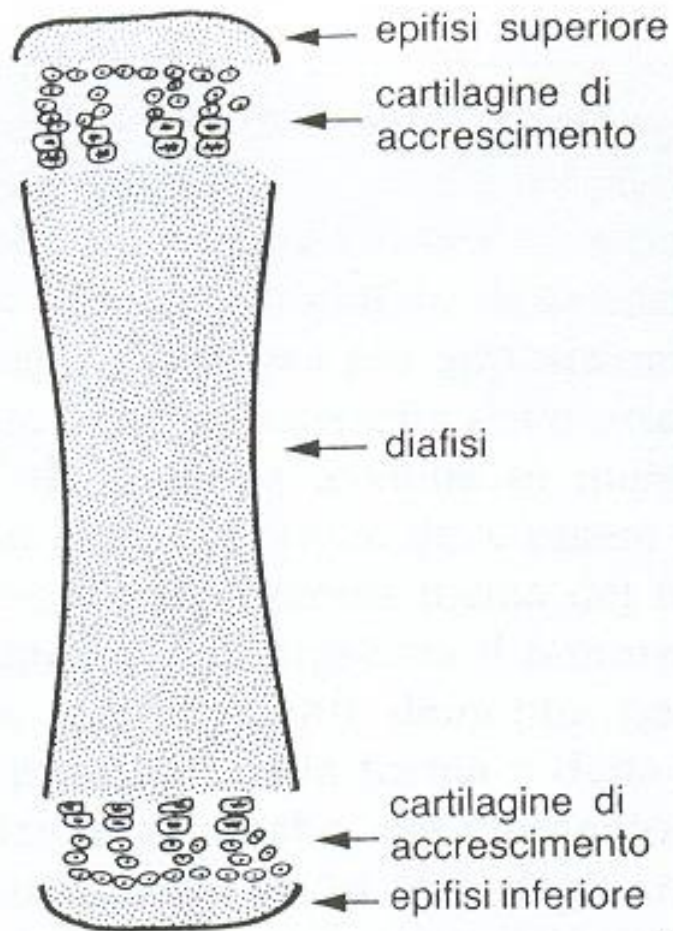
## DA RICORDARE:

- più è **giovane il soggetto** e **più accurata** sarà la determinazione.

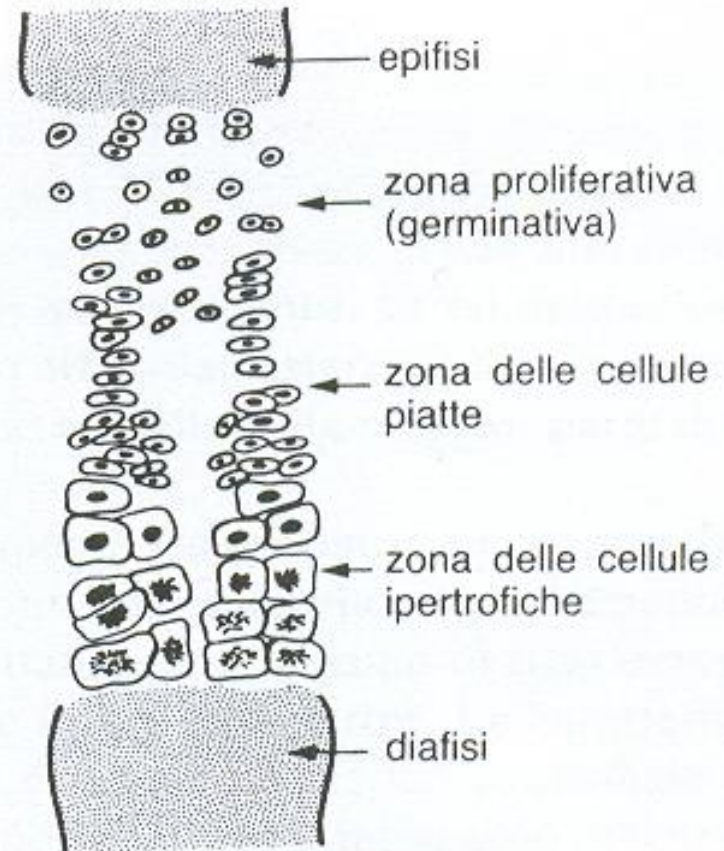
- L'età non è un numero preciso, ma un **intervallo:**

ad es, 2.5-3 anni; 15-17; >50.

---

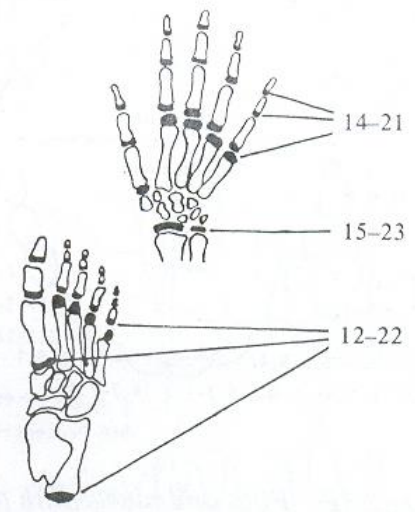
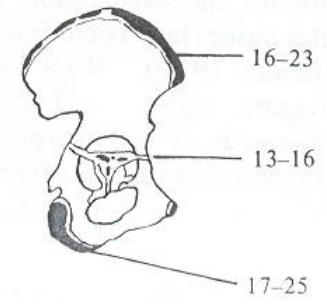
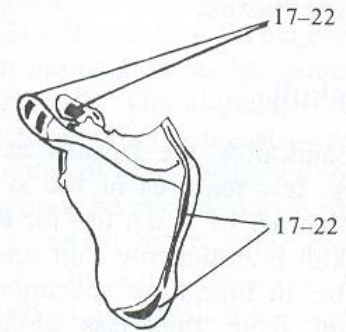
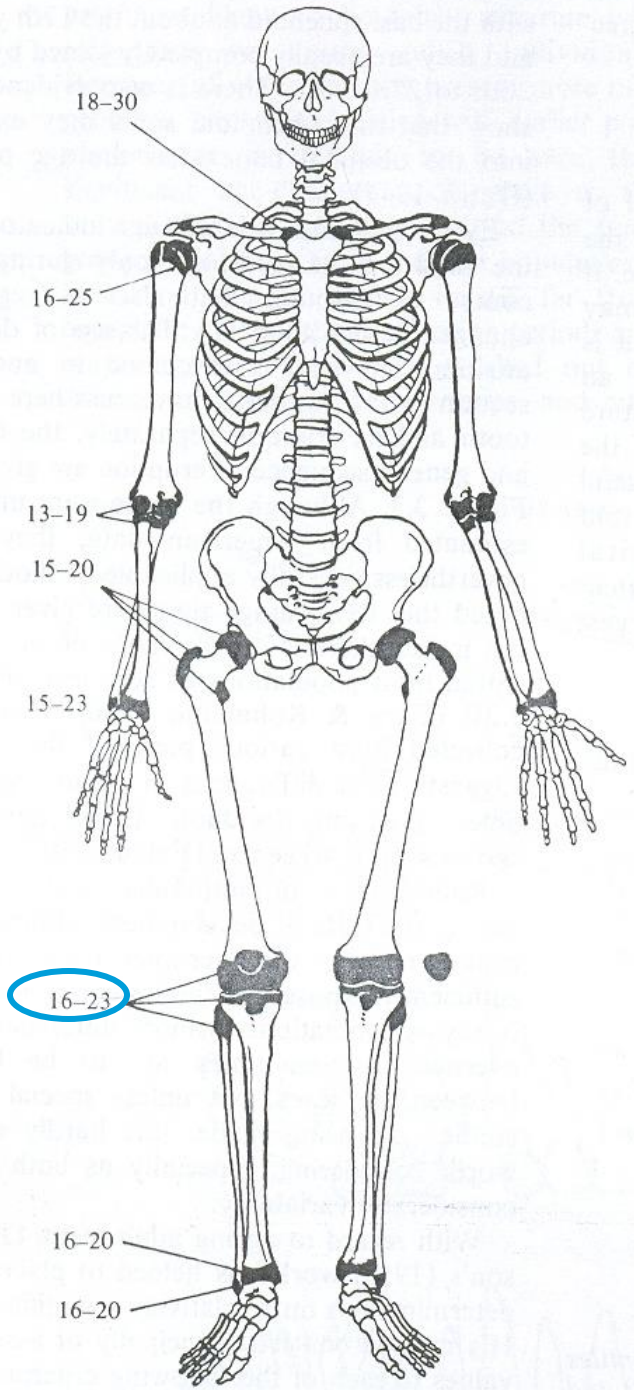


a)



b)

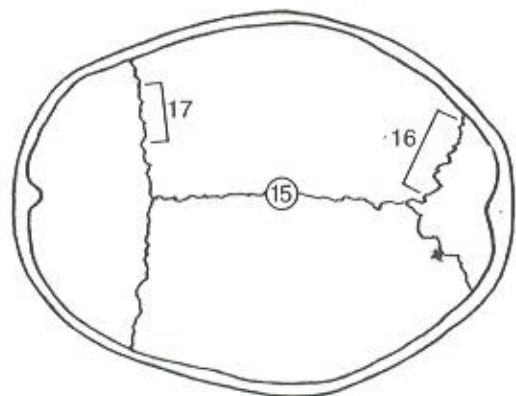
Fig. 13. a) Schema di un osso degli arti con epifisi superiore e inferiore. b) Ingrandimento della giunzione epifisi-diafisi che mostra varie zone di cellule. Nella zona proliferativa vengono formate nuove cellule che passano alla zona ipertrofica. Il tessuto osseo neoformato viene accumulato in cima alla diafisi.





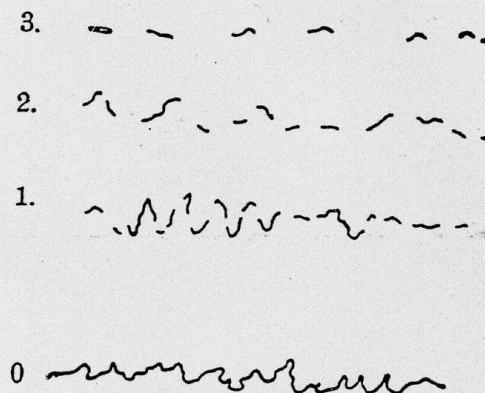
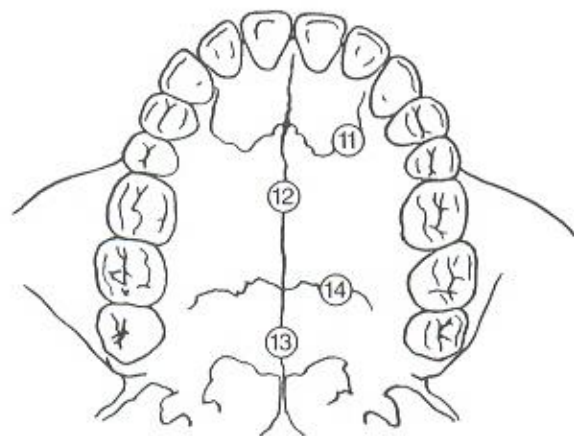
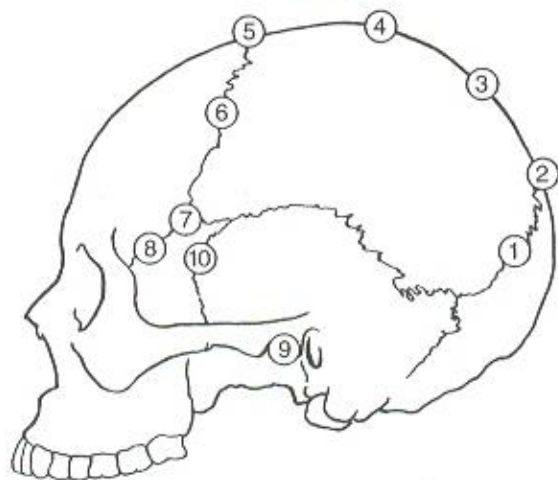
Meindl and Lovejoy (1985) "vault" sutural ages (add scores for sites 1-7).

Composite Score	Mean Age	Standard Deviation
0	—	—
1-2	30.5	9.6
3-6	34.7	7.8
7-11	39.4	9.1
12-15	45.2	12.6
16-18	48.8	10.5
19-20	51.5	12.6
21	—	—



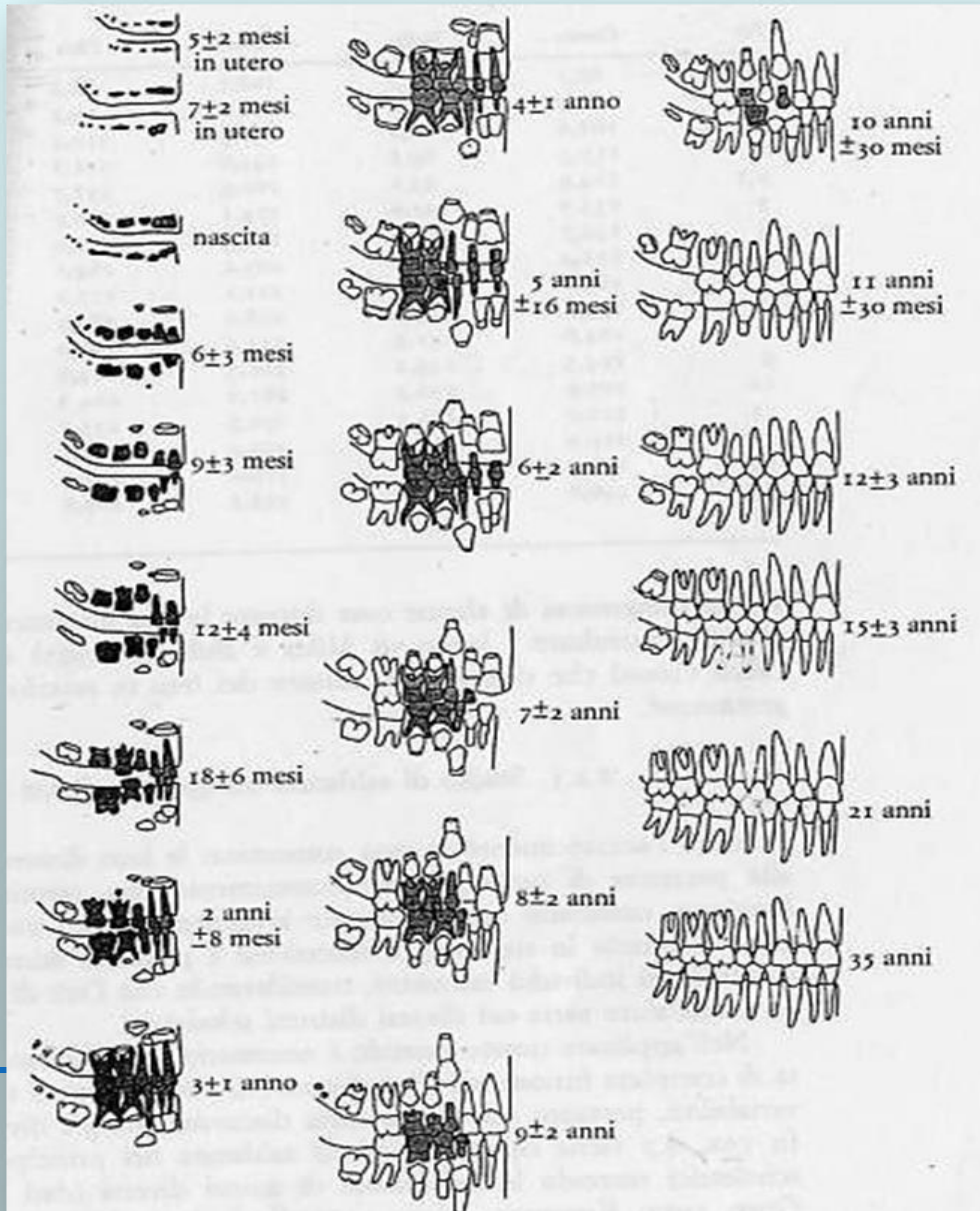
Meindl and Lovejoy (1985) "lateral-anterior" sutural ages (add scores for sites 6-10).

Composite Score	Mean Age	Standard Deviation
0	—	—
1	32.0	8.3
2	36.2	6.2
3-5	41.1	10.0
6	43.4	10.7
7-8	45.5	8.9
9-10	51.9	12.5
11-14	56.2	8.5
15	—	—



**Punteggio da 0 a 3  
per ogni tratto di  
sutura.  
Poi : somma**

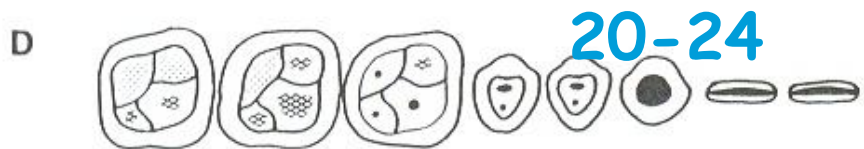
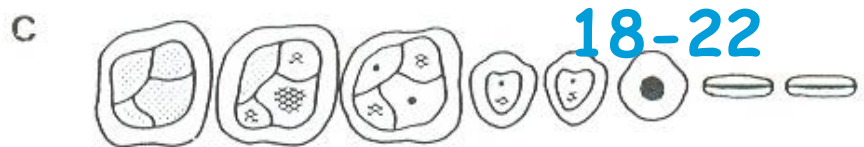
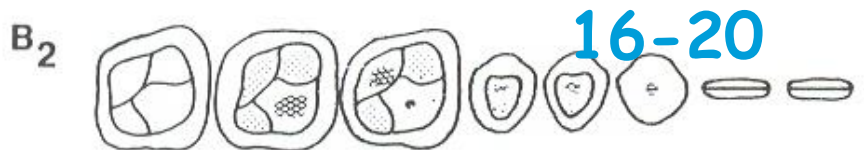
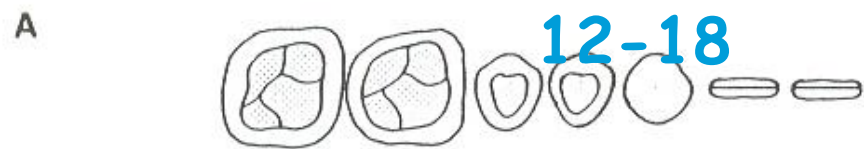
# Tavole di sviluppo ed eruzione secondo Ubelaker (1989)



Tavole di usura dentaria di Brothwell (1981)

17-25 anni			25-35 anni			35-45 anni			>45 anni		
M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>

Usura molari

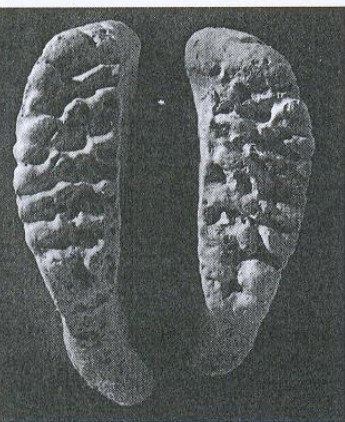


Maxillary attrition

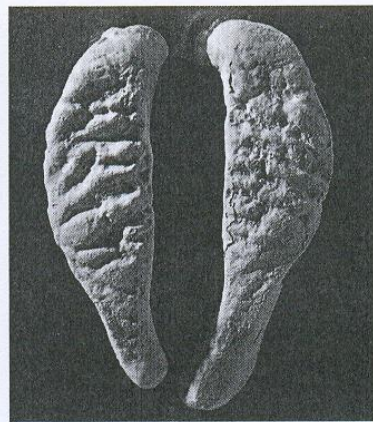


GRADO E TIPO DI USURA DIPENDONO

- Sviluppo dente;
- Morfologia;
- Dimensioni;
- Angolazione;
- Dieta;
- Uso non-alimentare;
- Bio-meccanica masticazione.



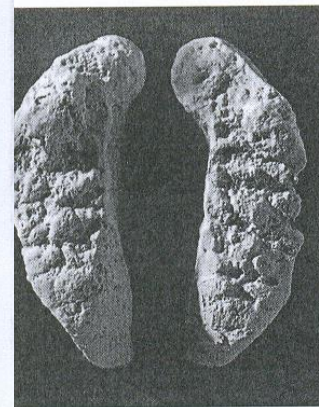
I  
18-19 years



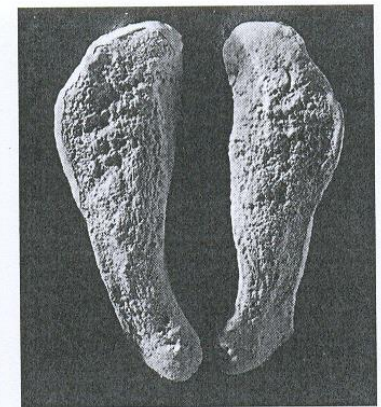
II  
20-21 years



III  
22-24 years



IV  
25-26 years



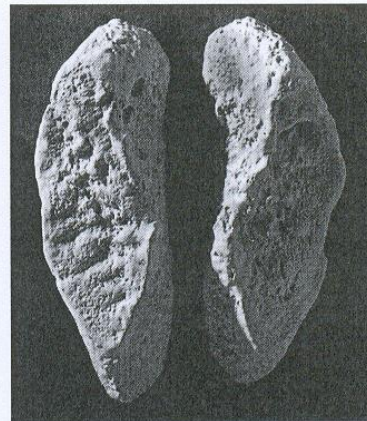
V  
27-30 years



VI  
30-35 years



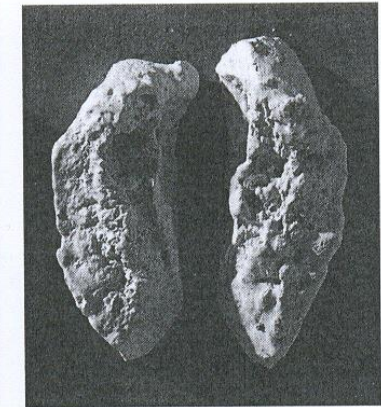
VII  
35-39 years



VIII  
39-44 years



IX  
44-50 years



X  
50+ years

# Metodo di Todd

## CONCLUSIONI SULL'ETA'

- Per la diagnosi dell'età occorre aver definito  sesso  e  popolazione  d'origine;
  - Oltre al  cranio  anche altri elementi scheletrici possono essere utili per la diagnosi dell'età ( bacino  ,  vertebre ,  ossa lunghe ,...);
  - Cambiamenti degenerativi dell'osso con l' invecchiamento  sono influenzati da diversi fattori ( sesso ,  popolazione ,  dieta ,  occupazione ,...).
-

# OTTO DOMANDE PER L'ANTROPOLOGO:

- 1. è un osso umano?*
  - 2. è un reperto recente?*
  - 3. sono presenti più persone?*
  - 4. di quale origine etnica?*
  - 5. di che sesso?*
  - 6. di che età ?*
  - 7. di quale statura?*
  - 8. con quali caratteristiche?*
-

Equations Used to Estimate Stature, in Centimeters, with Standard Error, from the Long Bones of Various Groups of Individuals between 18 and 30 Years of Age<sup>a</sup>

**TROTTER,  
1970**

**White Males**

3.08 Hum + 70.45	±4.05
3.78 Rad + 79.01	±4.32
3.70 Uln + 74.05	±4.32
2.38 Fem + 61.41	±3.27
2.68 Fib + 71.78	±3.29

**White Females**

3.36 Hum + 57.97	±4.45
4.74 Rad + 54.93	±4.24
4.27 Uln + 57.76	±4.30
2.47 Fem + 54.10	±3.72
2.93 Fib + 59.61	±3.57

**East Asian Males**

2.68 Hum + 83.19	±4.25
3.54 Rad + 82	±4.60
3.48 Uln + 77.45	±4.66
2.15 Fem + 72.57	±3.80
2.40 Fib + 80.56	±3.24

**Black Males**

3.26 Hum + 62.10	±4.43
3.42 Rad + 81.56	±4.30
3.26 Uln + 79.29	±4.42
2.11 Fem + 70.35	±3.94
2.19 Fib + 85.65	±4.08

**Black Females**

3.08 Hum + 64.67	±4.25
2.75 Rad + 94.51	±5.05
3.31 Uln + 75.38	±4.83
2.28 Fem + 59.76	±3.41
2.49 Fib + 70.90	±3.80

**Mexican Males**

2.92 Hum + 73.94	±4.24
3.55 Rad + 80.71	±4.04
3.56 Uln + 74.56	±4.05
2.44 Fem + 58.67	±2.99
2.50 Fib + 75.44	±3.52

<sup>a</sup>To estimate stature of older individuals, subtract 0.06 (age in years, 30) cm; to estimate cadaver stature, add 2.5 cm. From Trotter (1970). The tibia is not included; see text for rationale.

*Si utilizzano  
le lungh.mx*



# MANOUVRIER, 1892

	Fibula mm	Tibia mm	Femore mm	Statura cm	Omero mm	Radio mm	Ulna mm
	MASCHI						
M	318	319	392	153,0	295	213	227
	323	324	398	155,2	298	216	231
	328	330	404	157,1	302	219	235
	333	335	410	159,0	306	222	239
	338	340	416	160,5	309	225	243
	344	346	422	162,5	313	229	246
	349	351	428	163,4	316	232	249
	353	357	434	164,4	320	236	253
	358	362	440	165,4	324	239	257
	363	368	446	166,6	328	243	260
	368	373	453	167,7	332	246	263
	373	378	460	168,6	336	249	266
	378	383	467	169,7	340	252	270
	383	389	475	171,6	344	255	273
	388	394	482	173,0	348	258	276
	393	400	490	175,4	352	261	280
	398	405	497	176,7	356	264	283
	403	410	504	178,5	360	267	287
	408	415	511	181,2	364	270	290
	413	420	518	183,9	368	273	293

*Omero, radio, ulna:  
lungh. mx.*

*Femore: lungh. fisiol.*

*Tibia: lungh. tot.*

# Calcolo lunghezza nel feto

## Metodo Balthazard e Derivieux (1921)

$S = 5,6 \times \text{lunghezza della diafisi femorale} + 8 \text{ cm.}$

$S = 6,5 \times \text{lunghezza della diafisi omerale} + 8 \text{ cm.}$

$S = 6,5 \times \text{lunghezza della diafisi della tibia} + 8 \text{ cm.}$

## Metodo Olivier e Pineau (1958)

$S = 7,92 \times \text{lunghezza della diafisi omerale} - 0,32 \pm 1,8 \text{ cm.}$

$S = 8,73 \times \text{lunghezza della diafisi dell'ulna} - 1,07 \pm 1,59 \text{ cm.}$

$S = 6,29 \times \text{lunghezza della diafisi del femore} + 4,42 \pm 1,82 \text{ cm.}$

$S = 7,85 \times \text{lunghezza della diafisi della fibula} + 2,78 \pm 1,55 \text{ cm.}$

$S = 7,39 \times \text{lunghezza della diafisi della tibia} + 3,55 \pm 1,8 \text{ cm}$

$S = \text{lunghezza corpo}$

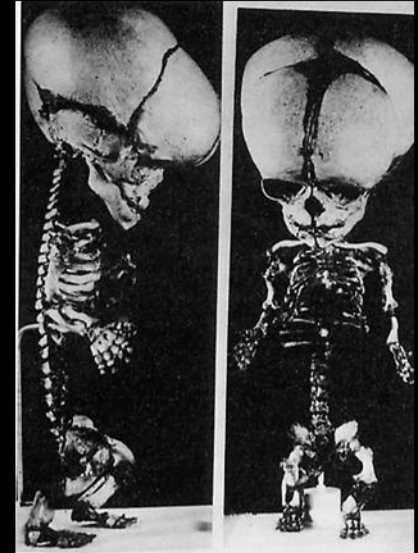
---

# PRINCIPALI MALFORMAZIONI CONGENITE

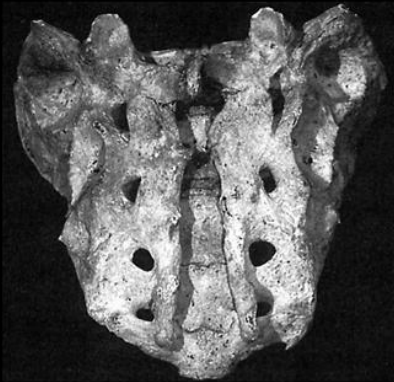
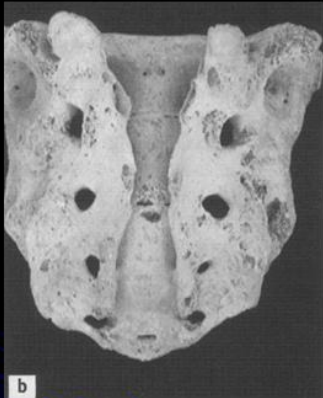
- Nanismo;
  - Spina bifida;
  - Lussazione congenita anca;
  - Palatoschisi;
  - Idrocefalia.
-

# ANOMALIE CONGENITE

## • Nanismo



Scheletri acondroplasici



b

Due casi di spina bifida

## • Spina bifida

# ANOMALIE CONGENITE

- Lussazione dell'anca



Lussazione congenita dell'anca. L'acetabolo è sviluppato parzialmente; una nuova cavità si è formata al di sopra

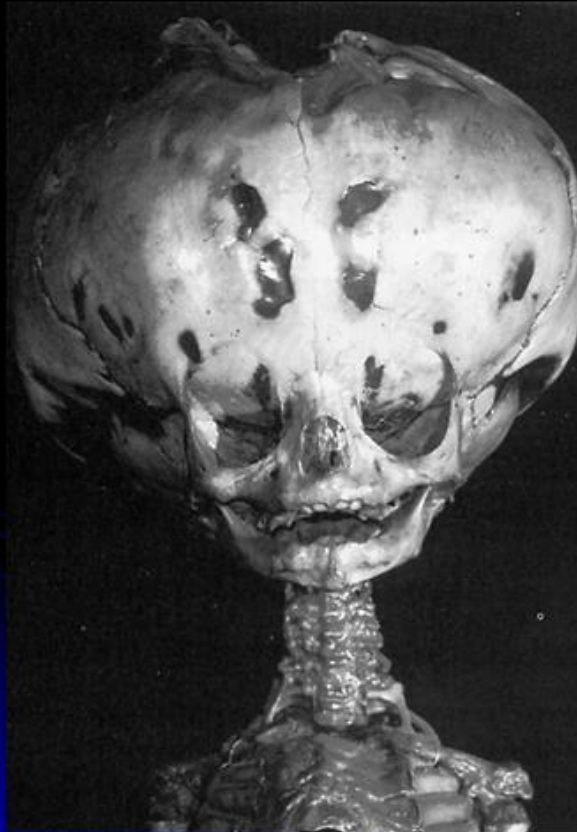


Palatoschisi in un giovane adulto

- Palatoschisi

# ANOMALIE CONGENITE

- Idrocefalia



Idrocefalo

## **Bibliografia:**

**Belcastro MG, Mariotti V. La BioArcheologia. CD-ROM Museo dell'Evoluzione, Università di Bologna.**

**Fornaciari G, Giuffra V, 2009. Lezioni di paleopatologia. ECIG ed.**

**Gualdi E., 2012. L'Antropologo sulla scena del crimine. In: (Gualdi, Russo, Eds) "La scena del crimine" [libreriauniversitaria.it](http://libreriauniversitaria.it), Padova.**

**Gualdi Russo E., 2007. Sex determination from the talus and calcaneus measurements. Forensic Science International, vol. 171; p.151-156.**

**White D.T., Folkens P.A., 1999. Human Osteology II edition, Academic Press, San Diego, California (U.S.A.).**

**Introna F.e A. Dell'Erba, 2000. Determinazione dell'età da resti scheletrici. Essebienne Edizioni, Noceto (PR).**