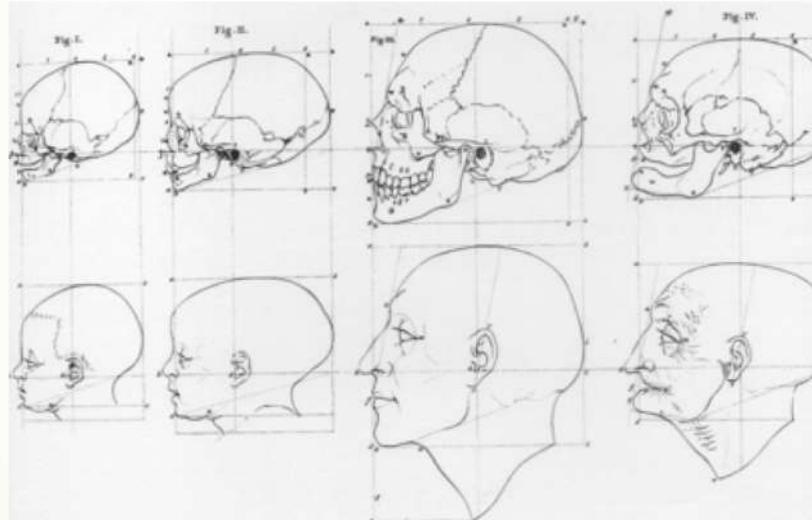


# BIOLOGIA DELLO SCHELETRO UMANO



Lezione 3

# 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?*

# 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?*

**Orientamento**

**Dato  
Demografico**

**Dati personali**

# 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?*

**Orientamento**

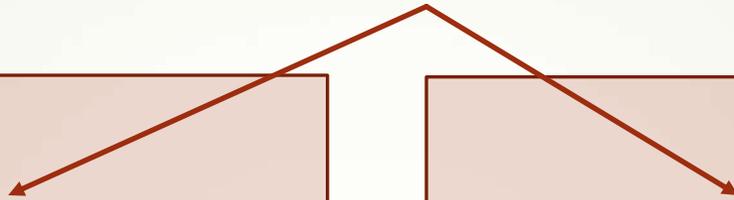
**Dato  
Demografico**

**Dati personali**

**PROFILO BIOLOGICO DI UN INDIVIDUO**



# PROFILO BIOLOGICO DI UN INDIVIDUO



**ARCHEO-  
ANTROPOLOGIA**

**ANTROPOLOGIA  
FORENSE**

# OTTO DOMANDE PER L'ANTROPOLOGO:

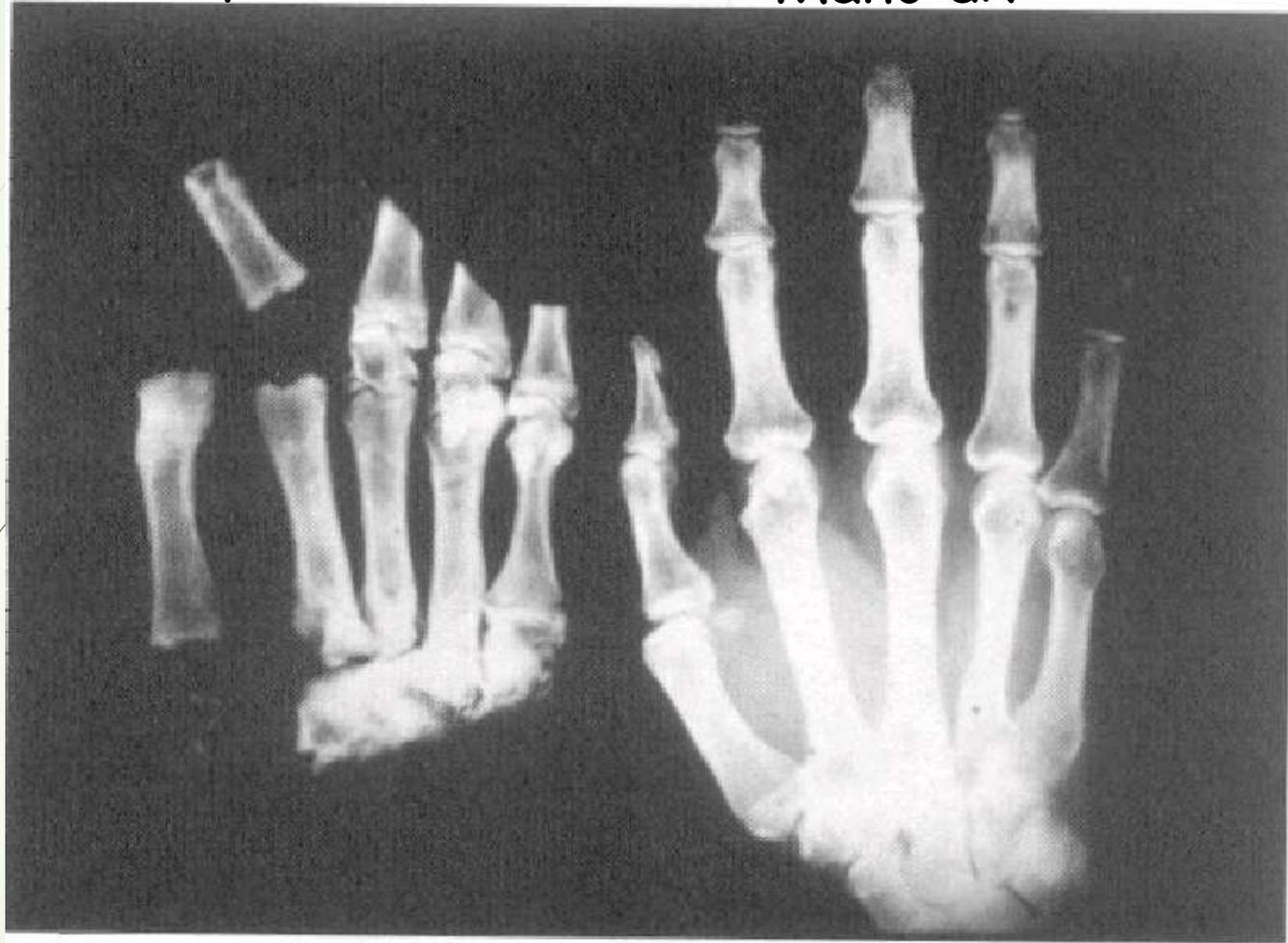
- 1. è un osso umano?*
- 2. è un reperto recente?*
- 3. sono presenti più persone?*
- 4. di quale origine etnica?*
- 5. di che sesso?*
- 6. di che età ?*
- 7. di quale statura?*
- 8. con quali caratteristiche?*

A volte è chiaro...



Zampa d'orso

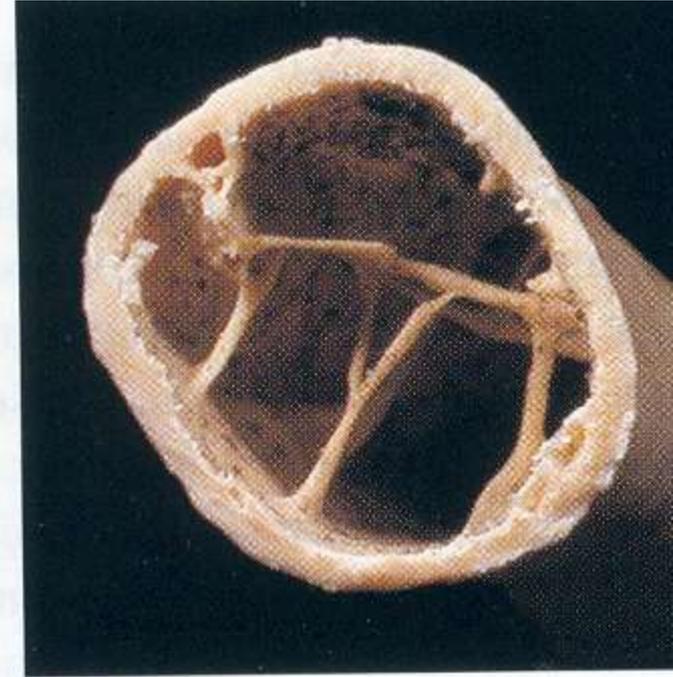
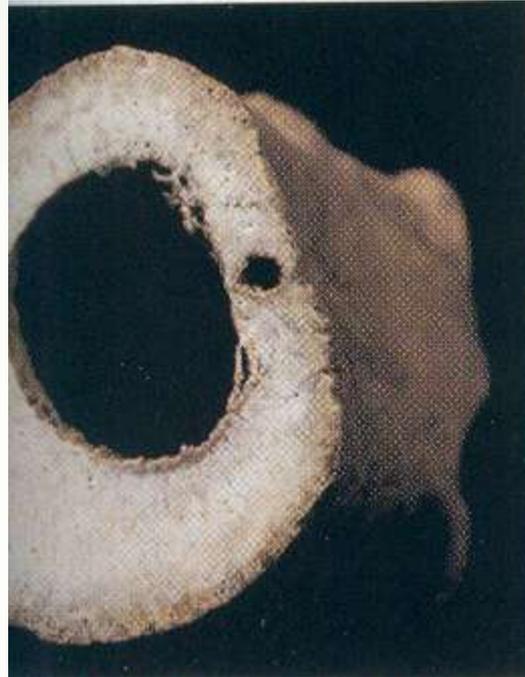
Mano dx



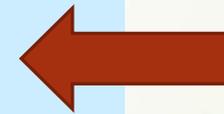
Le vertebre di cervo possono essere facilmente confuse con vertebre umane.



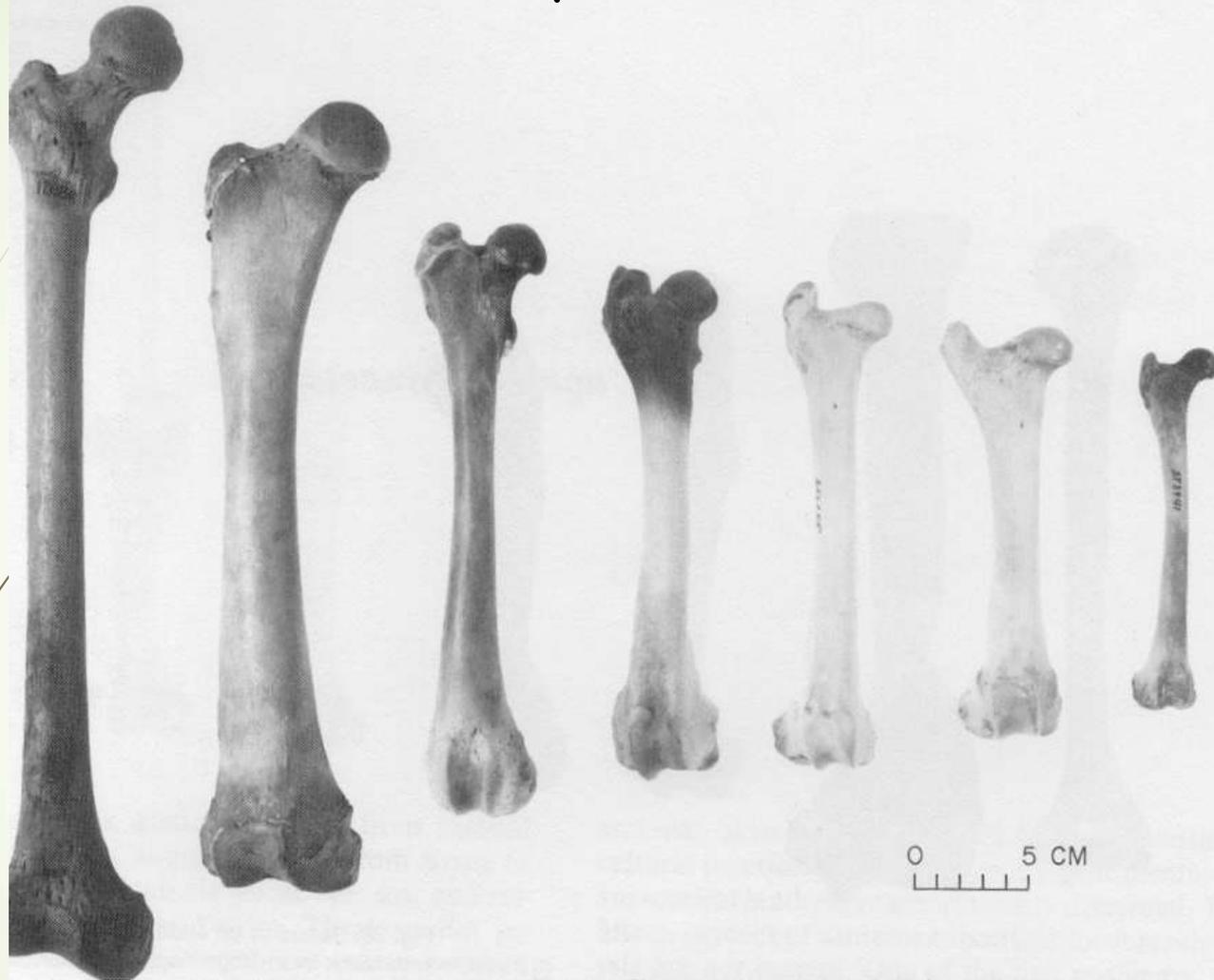
## ossa lunghe



- 1- Tecniche macroscopiche
- 2- Tecniche microscopiche
- 3- DNA antico (aDNA)



Spesso basta l'analisi morfologica...



*Uomo*

*Orso*

*Cane*

*Maiale*

*Cervo*

*Pecora*

*Cane*



A volte i resti sono mescolati...

*Bos taurus*  
(tibia)

## dentatura

Incisivi usurati di  
bovini e ovi-  
caprini sono più  
facilmente  
scambiati per  
umani (Cattaneo)



*ERBIVORO*



*CARNIVORO*



*ONNIVORO*

***DIFFERENZE SCHEL.  
UOMO/NON UOMO***

- *Sviluppo cervello;*
- *Dieta;*
- *Locomozione.*

# Comparative Skeletal Anatomy

*A Photographic Atlas  
for Medical Examiners, Coroners, Forensic  
Anthropologists, and Archeologists*

Bradley J. Adams, PhD  
Pamela J. Crabtree, PhD

Photographs by  
Gina Santucci

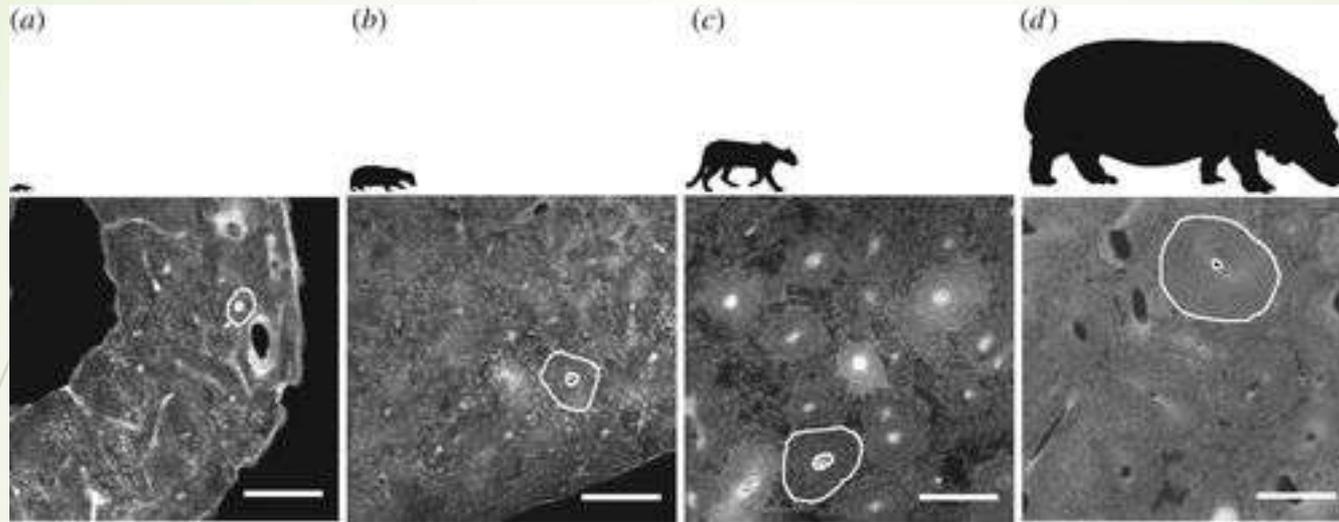


 Humana Press

***BJ ADAMS e  
PJ CRABTREE***

- 
- 
- 1- TECNICHE MACROSCOPICHE
  - 2- TECNICHE MICROSCOPICHE
  - 3- DNA ANTICO (ADNA)

## STRUTTURA ISTOLOGICA



Felder A. et al.  
2017 Secondary  
osteons scale  
allometrically  
in mammalian  
humerus and  
femur. Soc.  
open  
sci.4170431

*Per la diagnosi di specie sono importanti gli osteoni o sistemi Haversiani. Nelle ossa lunghe dei mammiferi disposizione, forma, dimensioni variano da specie a specie, da osso a osso e perfino con la lateralità (Foote, J.S., 1911. The comparative histology of femoral bones. Trans. Am. Microscop. Soc., 30: 87-140.)*

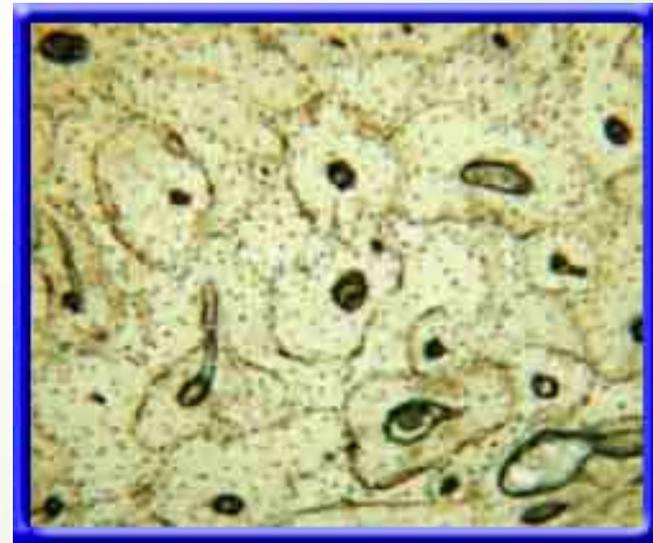
## *STRUTTURA ISTOLOGICA*



*Nell'Uomo: disposizione e spaziatura degli osteoni appaiono irregolari*



*Specie non umane*



## 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?*

**PMI= Post Mortem Interval**

# METODI DI DATAZIONE :

- 
- *Assoluta*
  - *Relativa*

## DATAZIONE ASSOLUTA



$^{14}\text{C}$

*(periodo di dimezzamento: 5730 anni)*

Si basa sul **decadimento radioattivo di isotopi instabili**, quali il  $^{14}\text{C}$ , che inizia alla morte dell'organismo (cessa l'**equilibrio dinamico** con l'ambiente). Più antico è il reperto meno  $^{14}\text{C}$  è presente.

Si assume che la concentrazione di  $^{14}\text{C}$  ( $\text{CO}_2$ ) sia **costante** nell'atmosfera e nelle acque terrestri.

# AMS (Spettrometria di Massa con Acceleratore)



ACCELERATORE del LABEC - Firenze



# CENTRO di DATAZIONE e DIAGNOSTICA

Home  Contatti Links



- Info e Prenotazioni
- Ricerca
- Laboratori
- People
- Dove siamo
- Pubblicazioni
- Servizi
- Education
- News

Menu
Home
Contatti
Info e Prenotazioni
Ricerca
Laboratori
Tandetron
Clams
Optlab
People
Dove siamo

## Home Page

Il **CEDAD** è il primo Centro italiano per la ricerca e il servizio datazione con il radiocarbonio mediante Spettrometria di Massa con Acceleratore (AMS). E' stato realizzato a partire dal 2000 dal Gruppo di Fisica Applicata del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento.

Il **CEDAD** comprende i laboratori TANDETRON, CLAMS and OPTLAB nei quali si sviluppano tecniche nucleari, chimiche ed ottiche per applicazioni in vari campi di ricerca.

Il **CEDAD** collabora con i Dipartimenti dell'Università del Salento e

**News**

2011 International Conference on Material Sciences and Technology October 28-30 2011 - Shanghai, China

---

**RAA 2011**



- What's new
- Contacts
- Awards
- Site map

## Radiocarbon Web-Info

Welcome to radiocarbon WEB-info. Radiocarbon dating is the technique upon which chronologies of the late Pleistocene and Holocene have been built. This resource is designed to provide online information concerning the radiocarbon dating method. We hope it will be of occasional use to radiocarbon users and interested students alike.

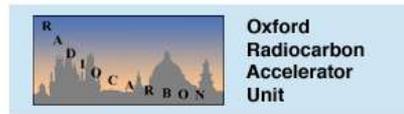
### Contributions by:

- Dr Tom Higham, Oxford Radiocarbon Accelerator Unit, Research Laboratory for Archaeology and the History of Art, Oxford, United Kingdom.
- Prof Christopher Bronk Ramsey, Oxford Radiocarbon Accelerator Unit, Research Laboratory for Archaeology and the History of Art, Oxford, United Kingdom.
- Dr Alan Hogg, Radiocarbon Dating Laboratory, University of Waikato, Hamilton, New Zealand.
- Dr Fiona Petchey, Radiocarbon Dating Laboratory, University of Waikato, Hamilton, New Zealand.
- Dr Richard Cresswell, Accelerator Mass Spectrometry Group, Research School of Physical Sciences and Engineering, Australian National University, Canberra, Australia.

This resource is provided jointly by the:



and the



Oxford Radiocarbon Accelerator Unit

Waikato Radiocarbon Dating Laboratory

Version 125 Issued 19/8/2011

Completato



# Come si riportano i dati

Country	Site, skeleton	Basis of dating*	Dating calBC	Analyses	mtDNA sequence	Clade
Lithuania	Spiginas 4	GIN-5571: 7470 ± 60 BP	ca. 6350 calBC	A, M3, C109, Q, Rf	356c	U4
	Donkalinis 1	Cultural context	Mesolithic	A, D, M4, C79, N, Rf, SNP	192t 270t	U5b2
	Kretuonas 3	OxA-5926: 5580 ± 65 BP	ca. 4450 calBC	A, M4, C72, N, Rf, SNP	192t 270t	U5b2
Poland	Kretuonas 1	OxA-5935: 5350 ± 130 BP	ca. 4200 calBC	A, M5, C56, N, Rf, SNP	192t 270t	U5b2
	Dudka 2	<sup>14</sup> C date on charcoal	ca. 3650 calBC	A, M1, C80, N, Rf	189c 270t	U5b1
	Dudka 3	Cultural context	4000-3000 calBC	A, M1, C127, Q, Rf	189c 265 g 270t	U5b1
Russia	Drestwo 2	Ua-13085: 3805 ± 70 BP	ca. 2250 calBC	D, M1, C102, N, Rf	192t 256t 270t	U5a
	Chekalino IVa	<sup>14</sup> C date on shell	ca. 7800 calBC	A, M1, M2, C83, Rf	192t 256t 270t 294t	U5a
	Chekalino IVb					
	Lebyazhinka IV	<sup>14</sup> C date on shell and cultural context	8000-7000 calBC	A, D, M2, C60, Rf	192t 241a/c 256t 270t 399 g	U5a1
Germany	Bad Dürrenberg 2	OxA-5136: 7930 ± 90 BP	ca. 6850 calBC	A, D, M2, C 119, Rf	356c	U4
	Hohlenstein-Stadel, 5830a	ETH-5732: 7835 ± 80 BP	ca. 6700 calBC	M1, SNP	114a 192t 256t 294t 311c	U5a1
	Hohlenstein-Stadel, 5830b	ETH-5732: 7835 ± 80 BP	ca. 6700 calBC	M1, SNP	192t 270t	U5b2
	Hohler Fels, 49 Ib1 66	<sup>14</sup> C dates on bone (H 5312-4907: 12,770 ± 110 BP; H 5119-4601: 13,085 ± 95 BP) and cultural context	Magdalenian ca. 13,400 calBC	M2, SNP	CRS	U
	Hohler Fels, 10 Ic 405	<sup>14</sup> C dates on bone (H 5312-4907: 12,770 ± 110 BP; H 5119-4601: 13,085 ± 95 BP) and cultural context	Magdalenian ca. 13,400 calBC	M2, SNP	n.d.	U
	Falkensteiner Höhle, FH	ETH-7615: 8185 ± 80 BP	ca. 7200 calBC	M2, SNP	n.d.	U5b2
Ostorf SK28a	<sup>14</sup> C dates and context	ca. 3200 calBC	A, M2, C18	224c 311c	K	
Ostorf SK8d	<sup>14</sup> C dates and context	ca. 3200 calBC	A, M2, C16	270t	U5	
Ostorf SK35	<sup>14</sup> C dates and context	ca. 3100 calBC	A, M2	270t	U5	
Ostorf SK12a	<sup>14</sup> C dates and context	ca. 3000 calBC	A, M2	093y 126c 153a 294t	T2e	
Ostorf SK45a	<sup>14</sup> C dates and context	ca. 3000 calBC	A, M2, C16	069t 126c	J	
Ostorf SK18	<sup>14</sup> C dates and context	ca. 3000 calBC	A, M4	093c 126c 153a 294t	T2e	
Ostorf SK19	<sup>14</sup> C dates and context	ca. 2950 calBC	A, M3	168t 192t 256t 270t 302 g	U5a	

\*Radiocarbon dates with laboratory numbers refer to direct dates of the skeleton and were calibrated with the program CalPal (23) on the basis of Intcal04. Corrections of reservoir effects were applied where identified.

## Limiti della datazione assoluta con C14:

- Non oltre i 50.000 anni
- Calibrazione per contrastare *Effetto Suess* (industrializzazione „ha diluito“ e test radiattivi hanno aumentato C14 nell'atmosfera)
- *Stradivarius gap*: tra il 1600 e il 1950 oscillazioni
- Ambiente marino retrodata fino a 400 anni!!
- Anche fiumi e laghi in bacini calcarei „invecchiano“
- Stato di conservazione del reperto
- **Età anagrafica può influenzare** (Ubelaker DH, Parra RC (2011) Radiocarbon analysis of dental enamel and bone to evaluate date of birth and death: perspective from the southern hemisphere. *Forensic Sci Int* 208(1-3):103-107 )

# Determinazione età individuale con C14 (uso forense)

Campioni recenti sfruttano il **Bomb-peak** (effetti delle esplosioni nucleari prima del 1963)

Bomb-pulse  
dating analysis

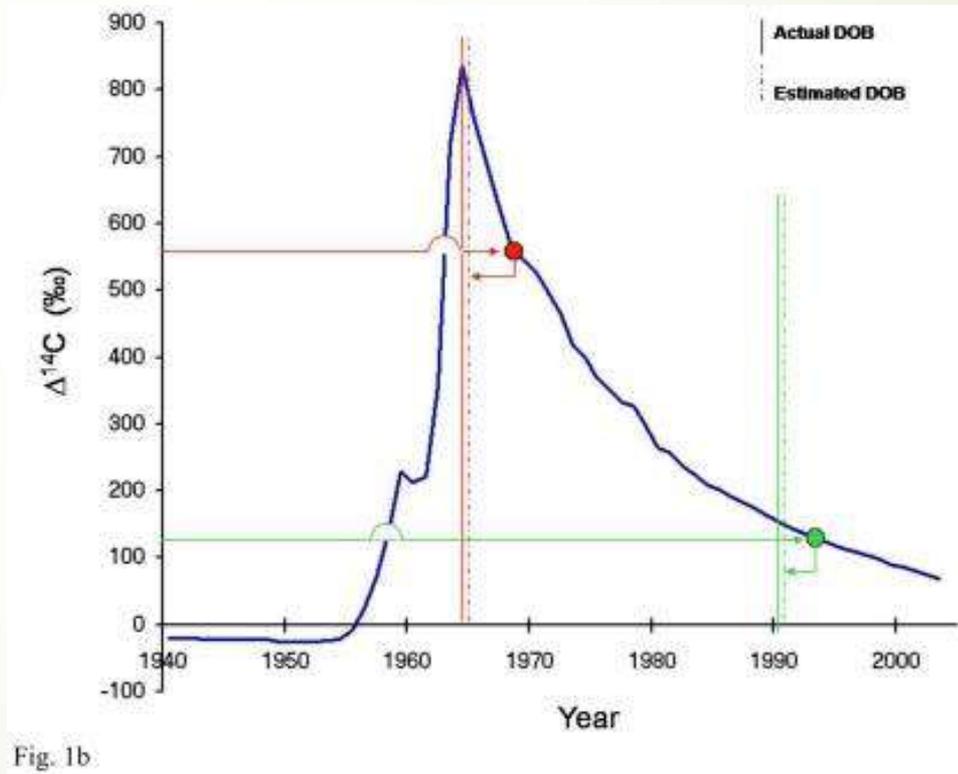


Fig. 1b

Buchholz BA, Spalding KL. Year of birth determination using radiocarbon dating of dental enamel. Surface and Interface Analysis. 2010;42(5):398–401.

# *METODI DI DATAZIONE :*



*Assoluta*



*Relativa*

*DATAZIONE RELATIVA*



*Sequenze stratigrafiche*

*(cronologia floristica, faunistica, paleontologica)*



- Abbigliamento
- Monete
- Dendrocronologia
- ...

- ENTOMOLOGIA FORENSE
- larve e pupe di ditteri, mosche che per prime depongono le uova.
- Alcuni mesi dopo: coleotteri e lepidotteri.
- Poi: acari, farfalle, scarafaggi

# Corredo associato

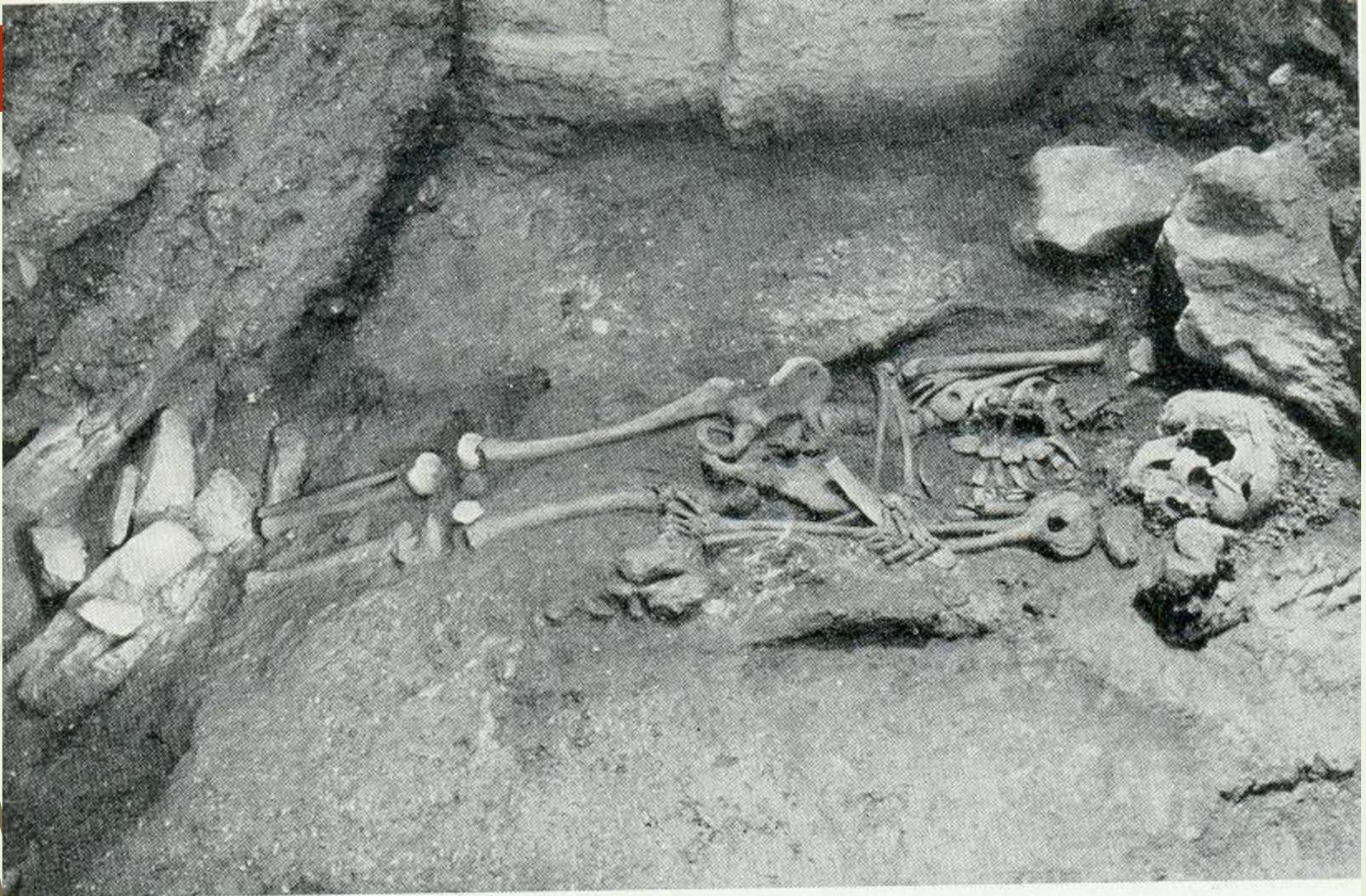
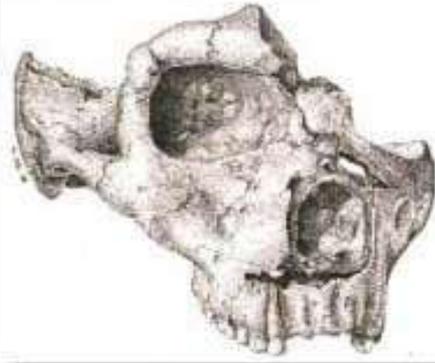


Fig. 143. Sepoltura del **paleolitico superiore** della grotta delle Arene Candide; si vedono distintamente i bastoni forati intorno al torace e il pugnale litico nella mano (da L. CARDINI).

Gravettiano: 28-20.000 anni fa

sepoltura primaria in terra piena

# *Cronologia floristica, faunistica :Saccopastore*



**interglaciale  
Riss-Wurm  
120.000 BP**

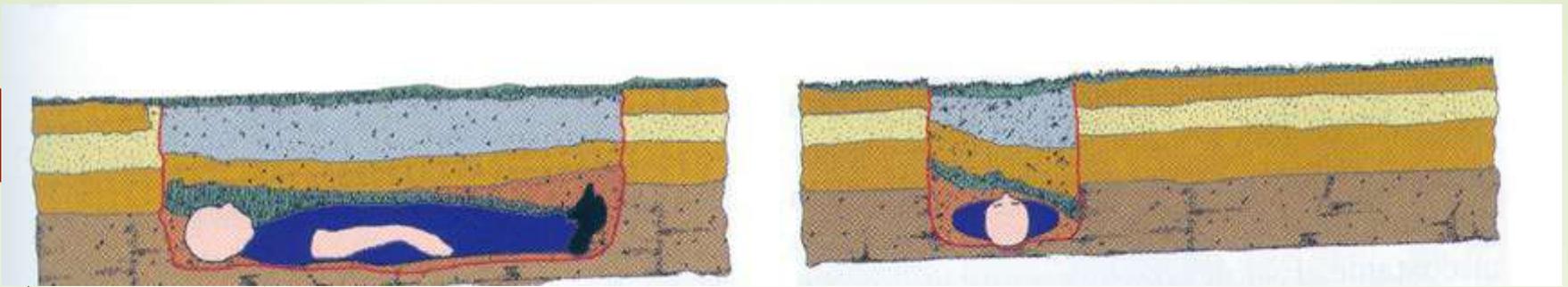


**Fauna del  
Pleistocene:  
A- Megaceros  
giganteus;  
B- Bos primigenius**

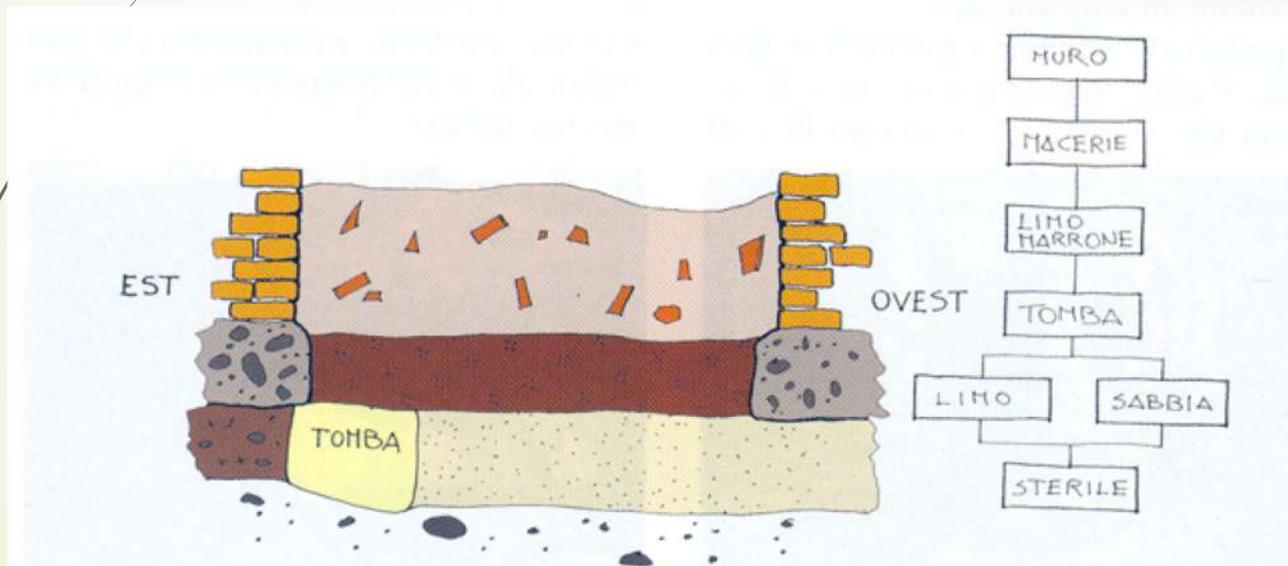


**Foglia fossile:  
Zelkova crenata**





*Importante la presenza di manufatti storici o archeologici associati*



**Figura. 4.44** Lo studio stratigrafico della fossa ha svelato che la "tomba" o buca contenente i resti si trovava al di sotto della fondamenta dell'edificio adiacente, che risalivano al 1920. Pertanto, pur non potendo escludere che si trattasse in effetti di una atto criminoso, la datazione storica del reperto ha indotto il magistrato ad archiviare il caso



**corpo mummificato rinvenuto  
nel 1991 in Alta Val Senales  
a 3200 m.di quota**

**Datazione: età del Rame  
(ca. 5000 BP – 3350-3100  
BCE)**

**Ipotesi formulate:**

- 1. Soldato della I guerra mondiale;**
- 2. Escursionista;**
- 3. Anziano scomparso 1 anno prima;**
- 4. Uomo scomparso all'inizio della II guerra mondiale.**



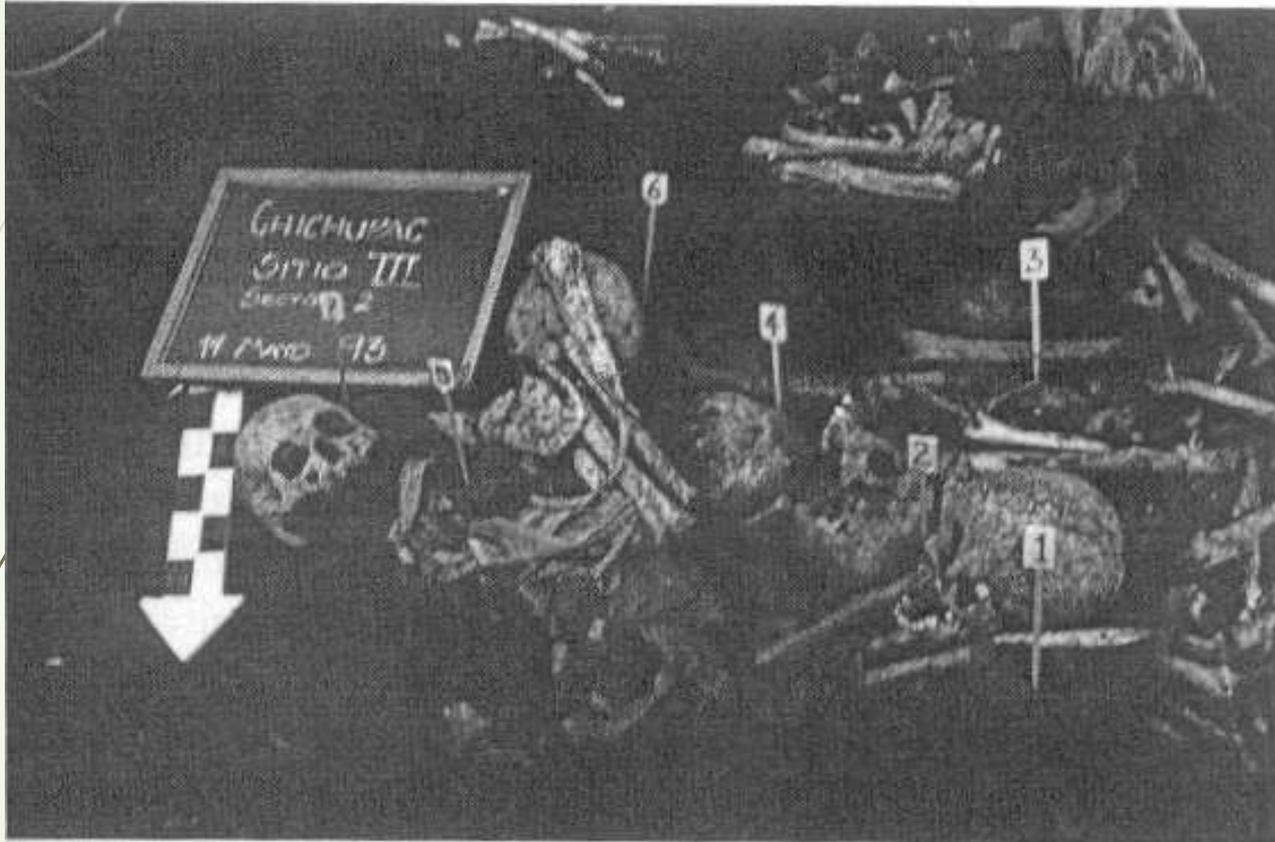
# OTTO DOMANDE PER L'ANTROPOLOGO:

- 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?*

La determinazione del numero di individui presenti è compito dell'Antropologo. Maggiore è il numero di inumati, maggiore è la difficoltà



## Fosse del GUATEMALA (eccidio del 1982)



**Chichupac, sito III;** Parte dei corpi, secondo il rito locale, furono poi riesumati per essere bruciati dai familiari (che avevano ottenuto il permesso dai militari). Le fosse mostrano quindi 1 situazione complessa con ri-deposizioni.



Analisi di tutti i reperti  
anche se frammentati

Ossario di Amerindiani (188 individui)

Es., resti scheletrici soldati americani morti  
durante la prigionia in Vietnam e inviati negli  
USA nel 1975.



1 vertebra del collo in più



altro individuo

ESEMPI DI CALCOLO del NMI:  
si tiene conto dell'osso più rappresentato



1- abbiamo 2 tibie dx e 1 sn

N.min.individui= 2



N.min.individui= 3 (2 adulti + 1 soggetto in crescita)



# 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?*

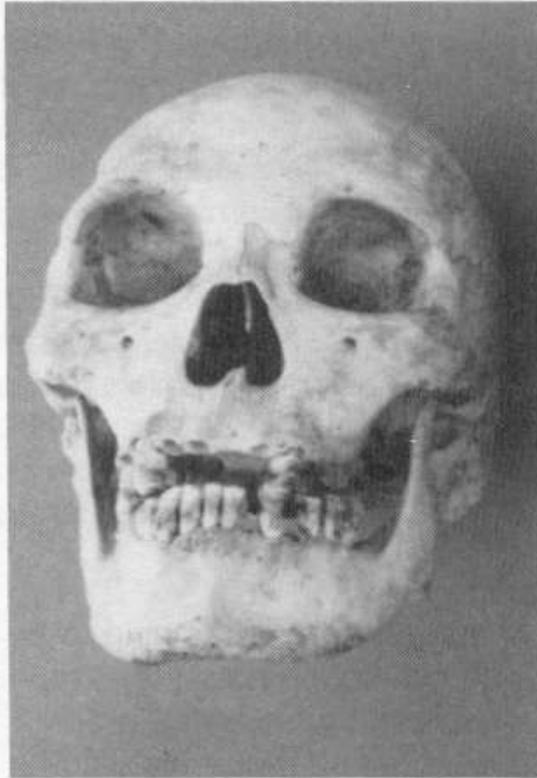


## Biodiversità

*Differenze analoghe anche per lo scheletro  
anche se più difficoltose da rilevare*

# Tre grandi gruppi etnici

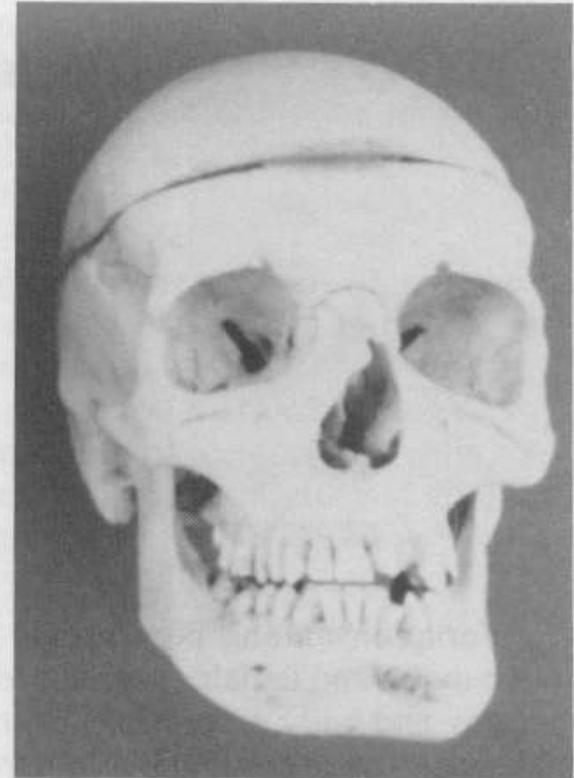
Fig. 139. Racial differences in the facial bones. a, Mongoloid. b, Negroid/Black. c, Caucasoid/White.



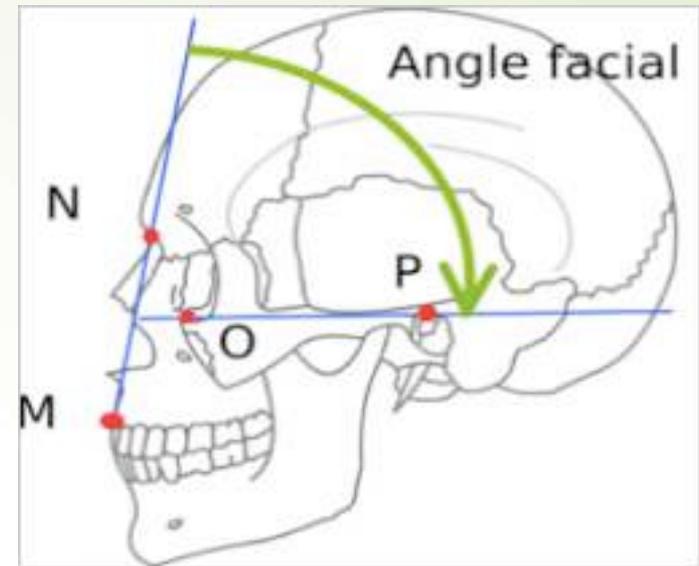
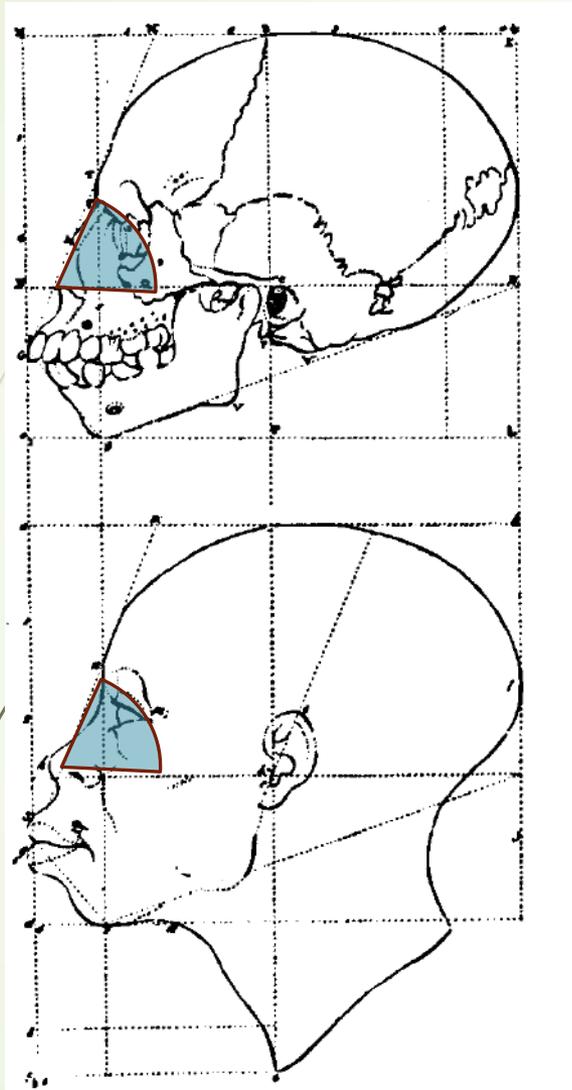
a



b



c



Petrus Camper 1770  
**Angolo di prognatismo**  
Statue antiche:  $100^{\circ}$ - $95^{\circ}$   
Uomo Moderno:  
 $70^{\circ}$  (Africani e Asiatici)  
 $80^{\circ}$  (Europei)



Tabella 7.3.22. Distribuzione geografica del prognatismo

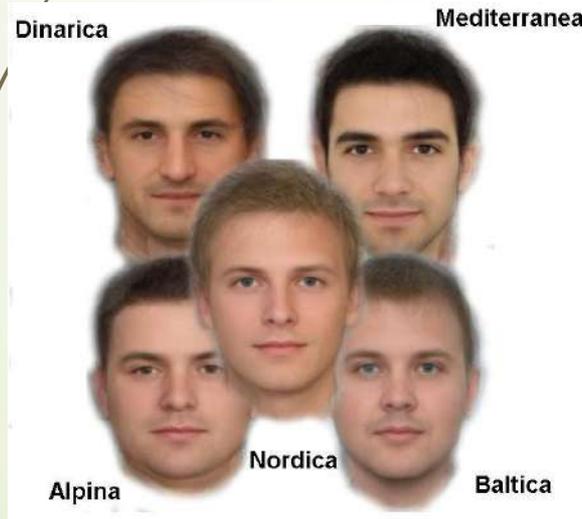
	<b>valori d'angolo</b>	<b>popolazioni</b>
prognati	< 70°	forme australoidi (prognatismo totale): Australiani, Papua, Neocaledoni,, Vedda; forme negroidi: forme dell'Africa occidentale, sudanesi, nilotici, cafri, melanesiani
mesognati	70°-73°	forme negroidi: Pigmei africani, andamanesi, aeta-semang, khoisanidi forme mongolidi: indonesiani, sud-Mongolici forme "derivate": paleoindiani, amerindiani (specie nelle forme pueblo-andine)
ortognati	> 73°	forme "negroidi": khoisanidi forme "mongolidi": siberiani, tibetani, tungusi, sinici, eschimesi forme particolari: Ainu, Uralici forme "europee": lapponi, nordici, mediterranei, alpini, dinarici, baltici, iraniani, anatolico-pamiriani, indiani di alta casta forme "derivate": etiopici, malgasci, polinesiani

# CARATTERISTICHE DEL CRANIO NEI GRANDI GRUPPI UMANI

<b>Carattere</b>	<b>Asiatici</b>	<b>Europei</b>	<b>Africani</b>
Lun.Cranio	lungo	corto	lungo
Lar.Cranio	largo	largo	stretto
Alt.Cranio	medio	alto	basso
Lar.Faccia	molto larga	larga	stretta
Alt.Faccia	alta	alta	bassa
Forma Orbita	arrotondata	arrotondata	rettangolare
Apertura nas.	stretta	mod.larga	larga
Ossa nasali	larghe,piatte	strette,ad arco	strette
Profilo Faccia	diritto	diritto	prognato
Forma palato	U	V	U
Incisivi a pala	90%	<5%	<5%

# CARATTERISTICHE DEL CRANIO IN POPOLAZIONI ITALIANE ATTUALI

Carattere	Mediterraneo	Alpino	Dinarico
Lun.Cranio	lungo	corto	corto
Lar.Cranio	stretto	largo	largo
Alt.Cranio	medio	medio	alto
Lar.Faccia	stretta	larga	stretta
Alt.Faccia	alta	medio	alta



- Mescolanza fra popolazioni
- Distribuzione nel passato

# *I popoli europei nei primi secoli dell' Età del Ferro*

dal 1000 al 200 a.C.

*I numeri accanto  
ai nomi  
rinviano ai capitoli  
del volume*

**Sempre  
tener  
presente  
l'epoca  
considerata!!**



## Variabilità nel passato



*Necropoli longobarda di Vicenno  
(Campobasso, VIII sec.)*

**Indice cranico orizzontale =  $\frac{\text{larghezza}}{\text{lunghezza}} \times 100$**

La presenza di crani brachimorfi in questa necropoli può essere messa in relazione con l'arrivo in Europa di popolazioni asiatiche (dall'oriente?) nel periodo delle "Migrazioni" tra il IV e il X secolo.

## 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



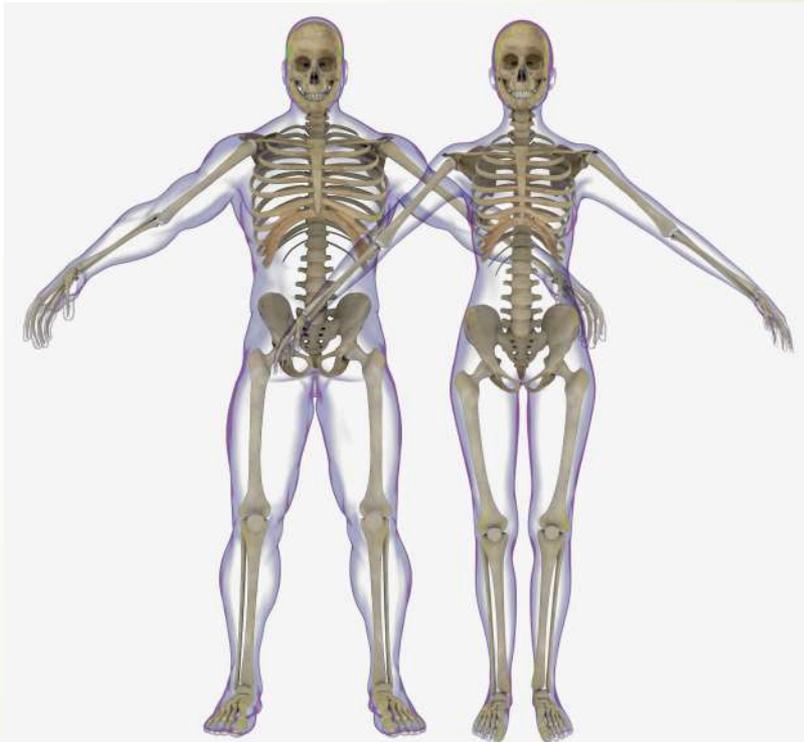
- **Adolescenza** => Più semplice negli adulti
- Caratteri mescolati / caratteri intermedi
- Differenze tra popolazioni

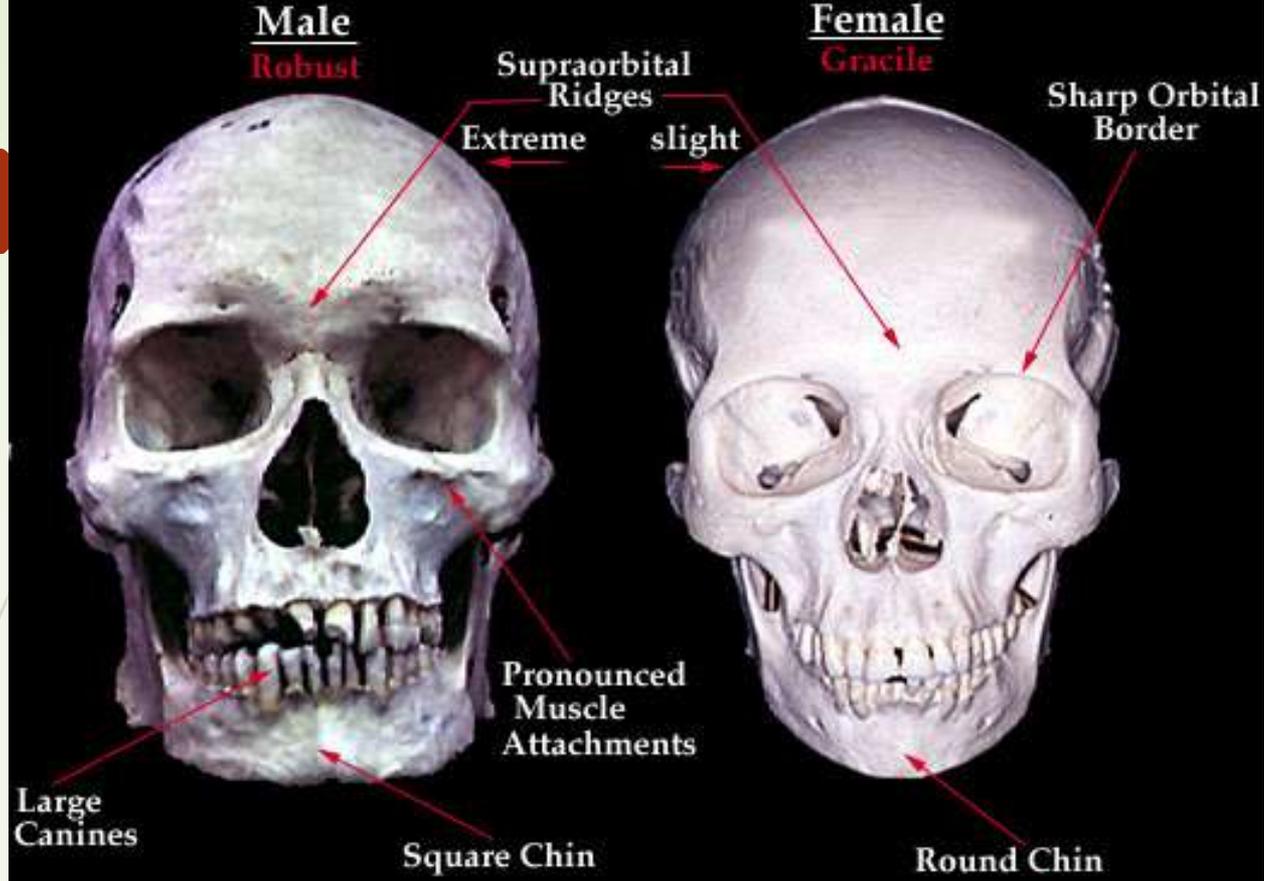
Elementi scheletrici più importanti per la diagnosi del sesso:



• **Cranio**

• **Bacino**





## Caratteristiche generali di un cranio maschile:

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

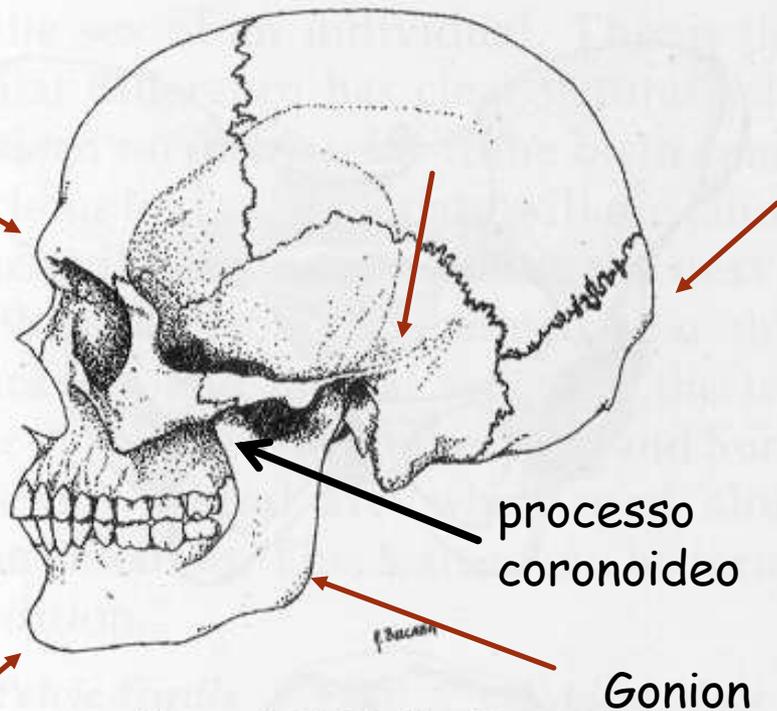


Figure 4. Male Skull

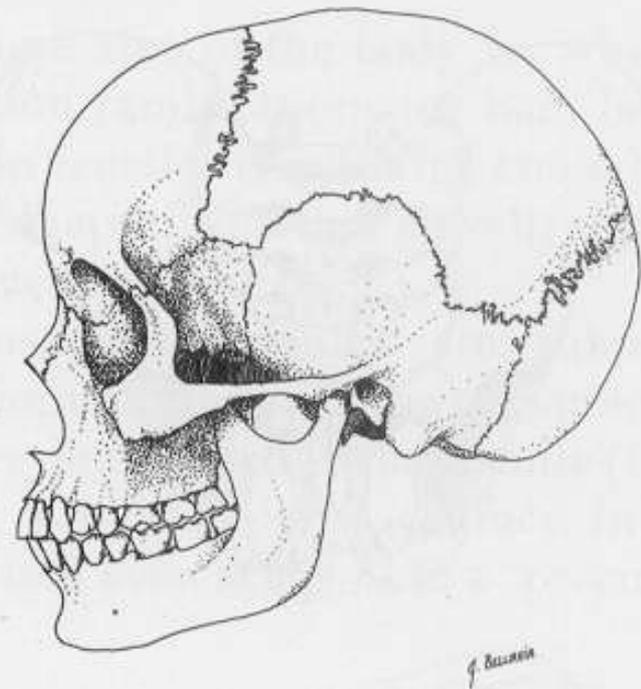


Figure 5. Female Skull

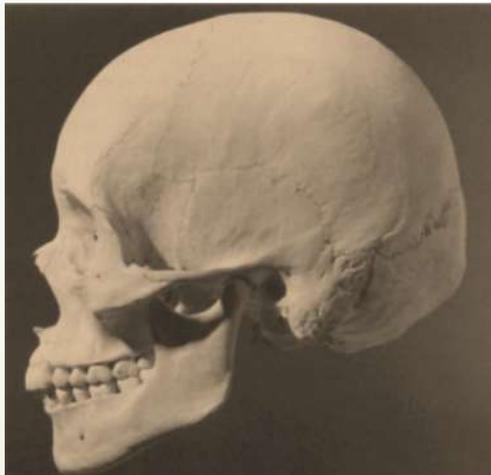
### Caratteristiche di splancnocranio e mandibola maschile:

- palato più grande;
- denti di dimensioni maggiori;
- mandibola più robusta con regioni goniache più svilup.ed estrov.;
- ramo mandib. più largo e lungo, con processo coronoideo più svil.
- Radice del processo zigomatico forma cresta oltre meato acustico

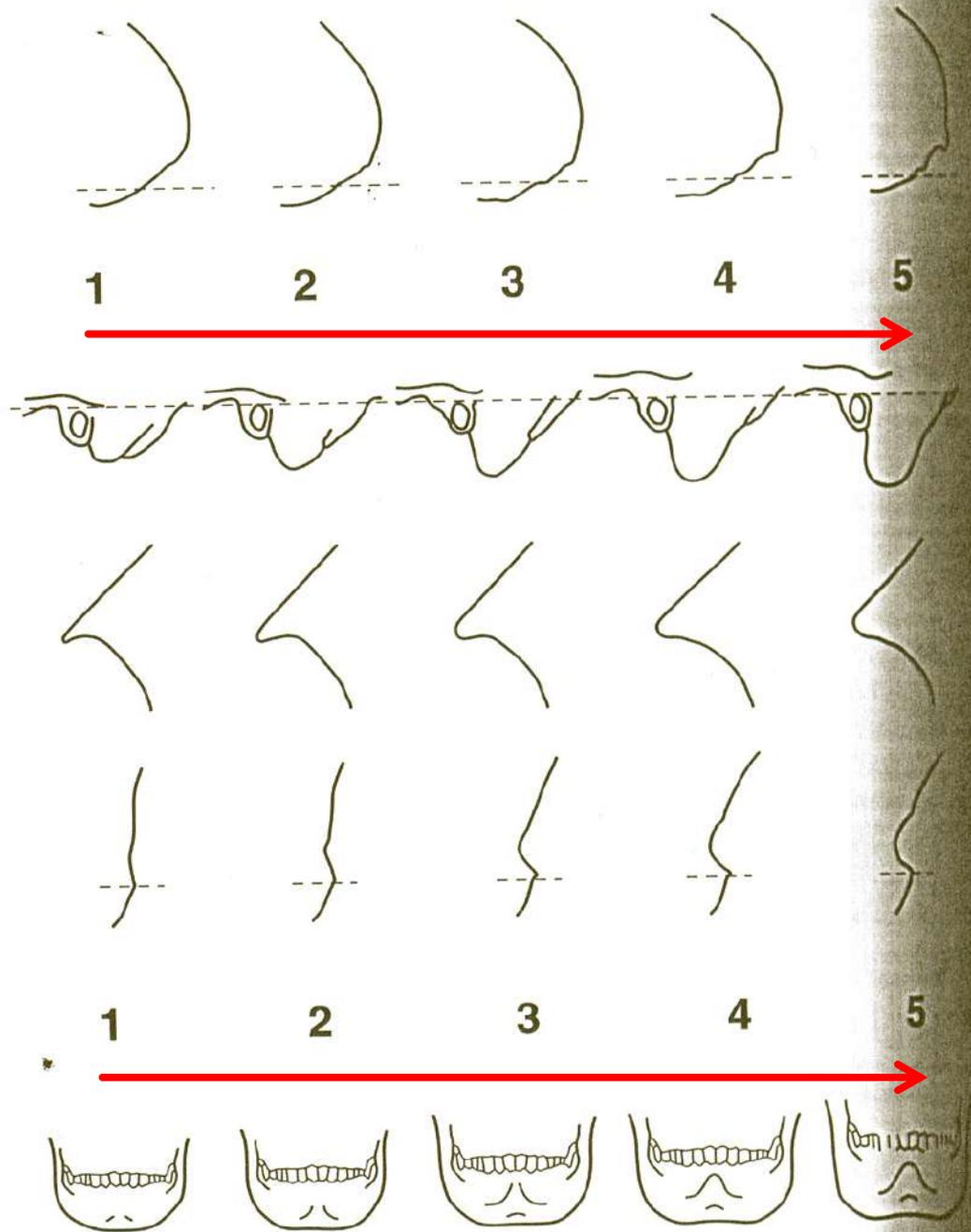
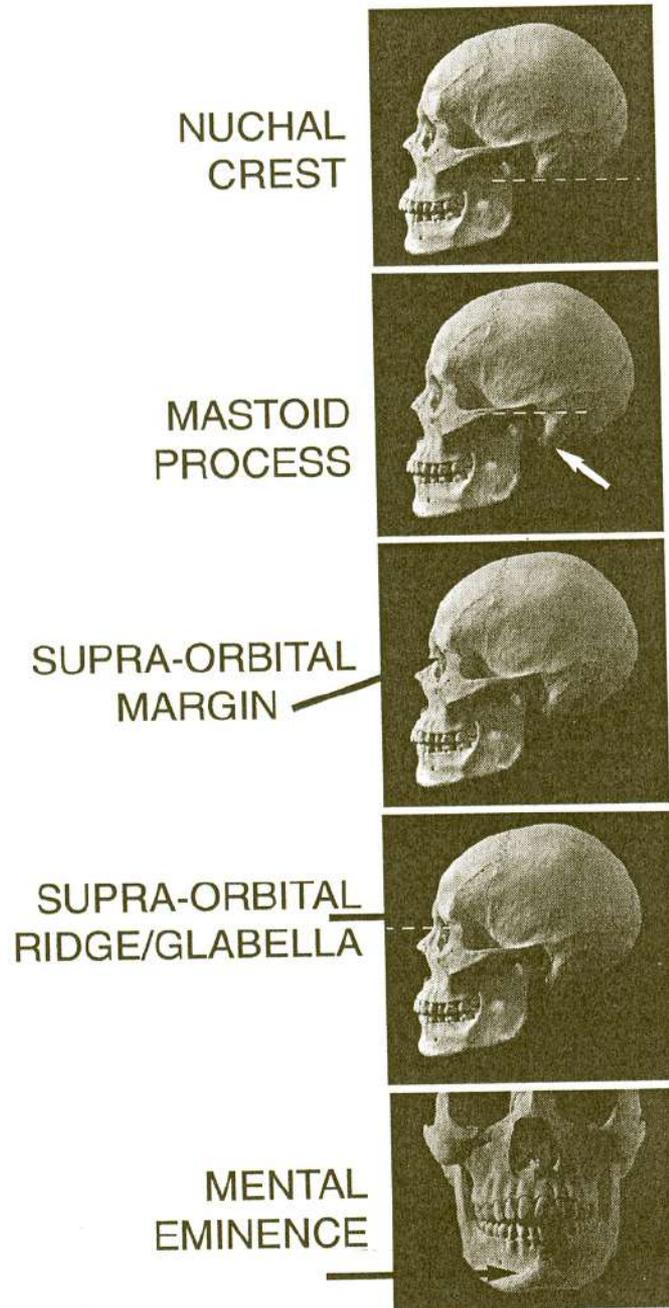
# Diagnosi del sesso con il metodo di Walker



grado di sessualizzazione del cranio



Walker (mod. Buikstra e Ubelaker , 1994)



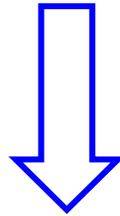


## Tabella per la valutazione del sesso nel cranio

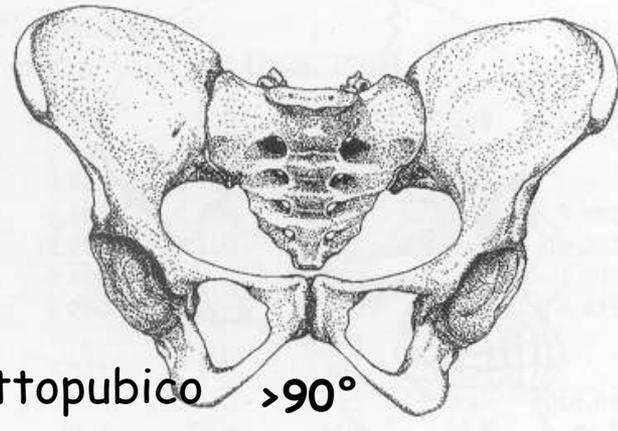
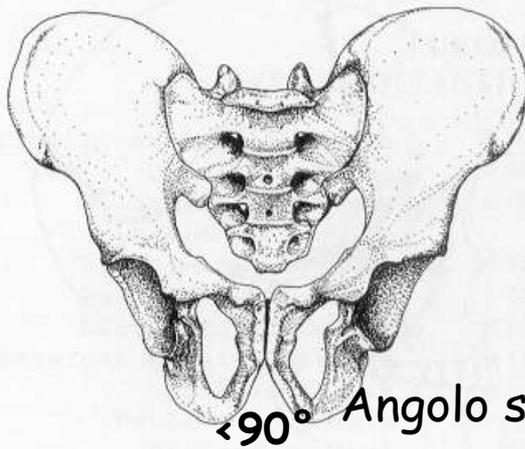
Carattere	Valore	Valutazioni				
		iperfemminile -2	femminile -1	intermedio 0	maschile +1	ipermaschile +2
<b>CALVARIUM</b>						
<i>glabella</i> (fig. 3)	3	molto debole (0)	leggermente marcata (1)	media (2)	marcata (3-4)	molto forte (4-5)
<i>processus mastoideus</i>	3	molto piccolo, appuntito	piccolo	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  $<0$**



$<90^\circ$  Angolo sottopubico  $>90^\circ$

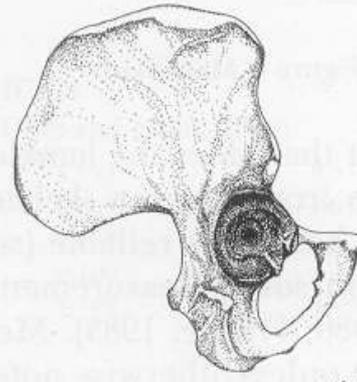
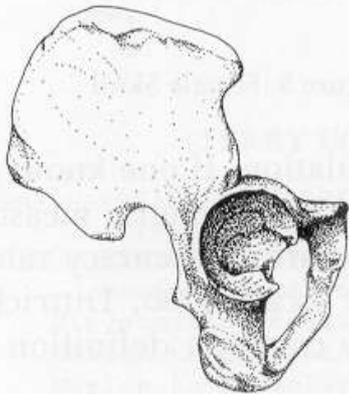


Figure 1 Male Pelvic Girdle

Figure 2 Female Pelvic Girdle

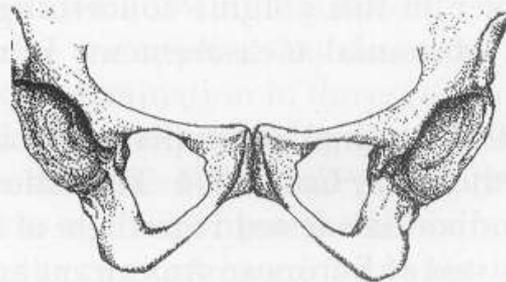
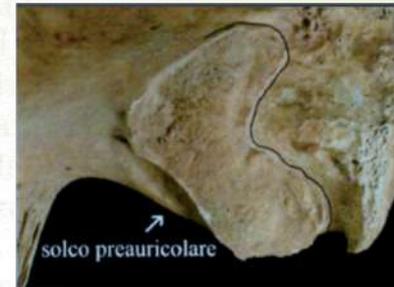
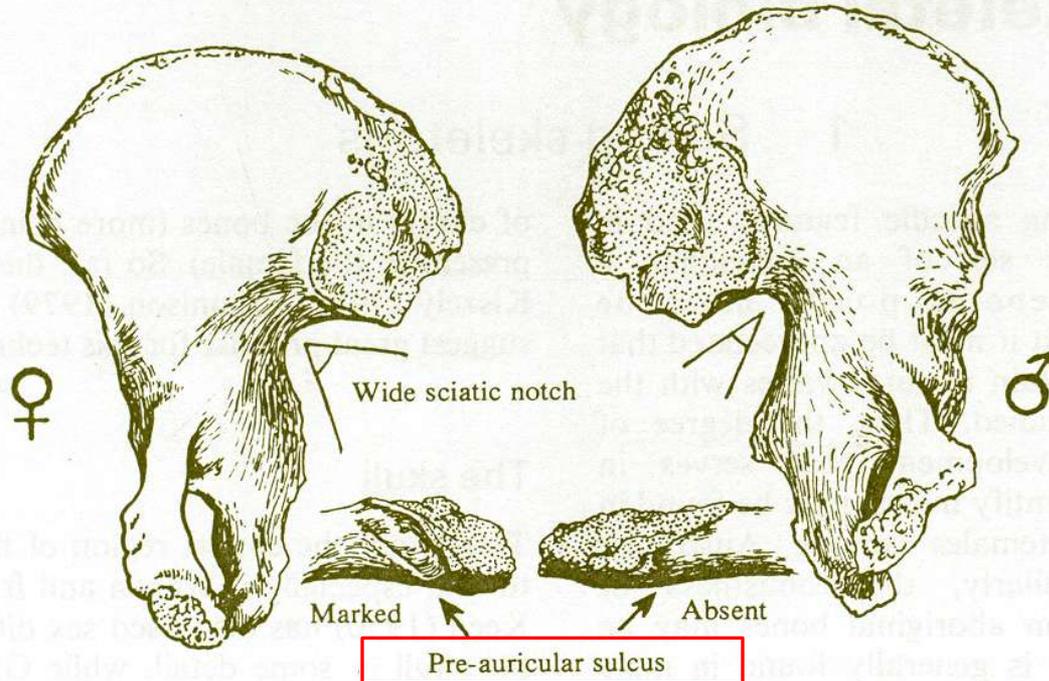


Figure 3. Ventral Arc

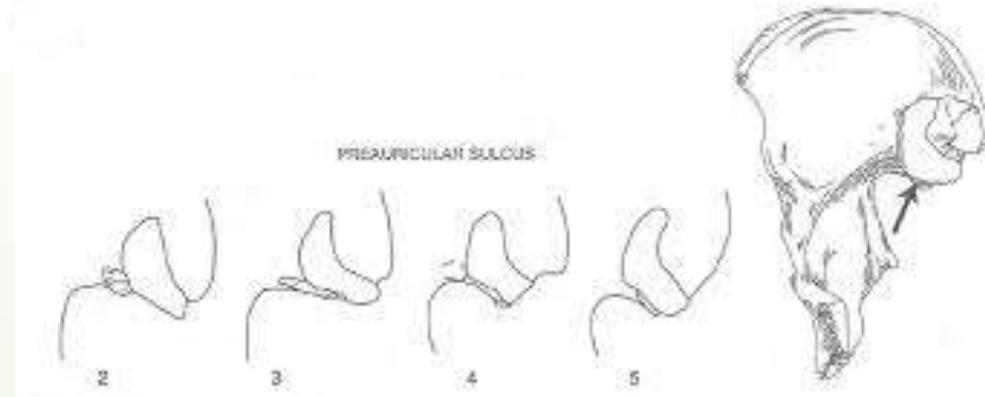
**accuratezza  
del 90% (ma  
attenzione  
all'etnia!)**

# I due caratteri più indicativi

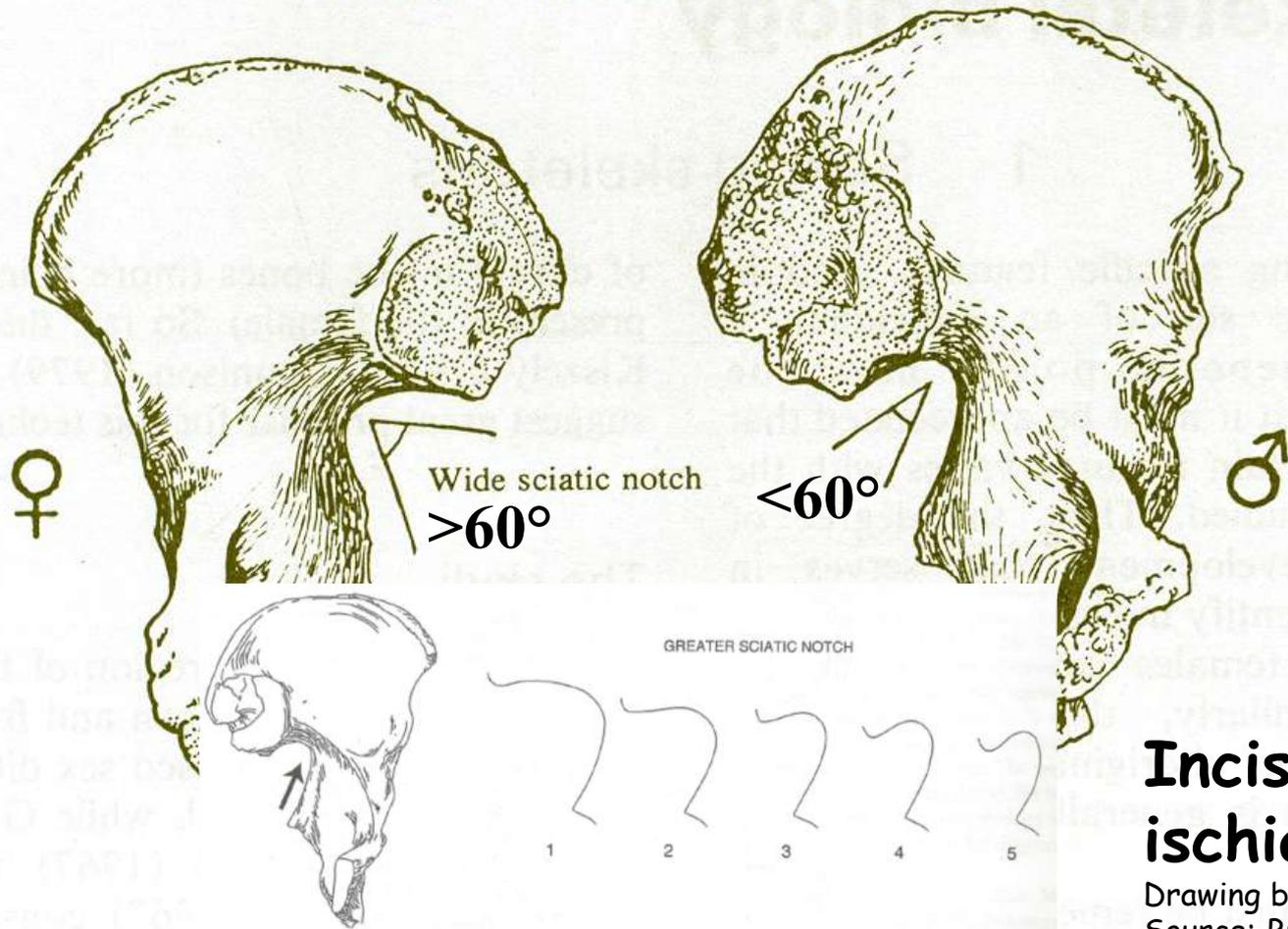
Two major sexing features of the pelvis



## Solco pre-auricolare



Two major sexing features of the pelvis



## Incisura ischiatica

Drawing by P. Walker.  
Source: Buikstra and Ubelaker 1994

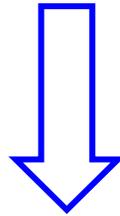


## Tabella per la valutazione del sesso nel bacino

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

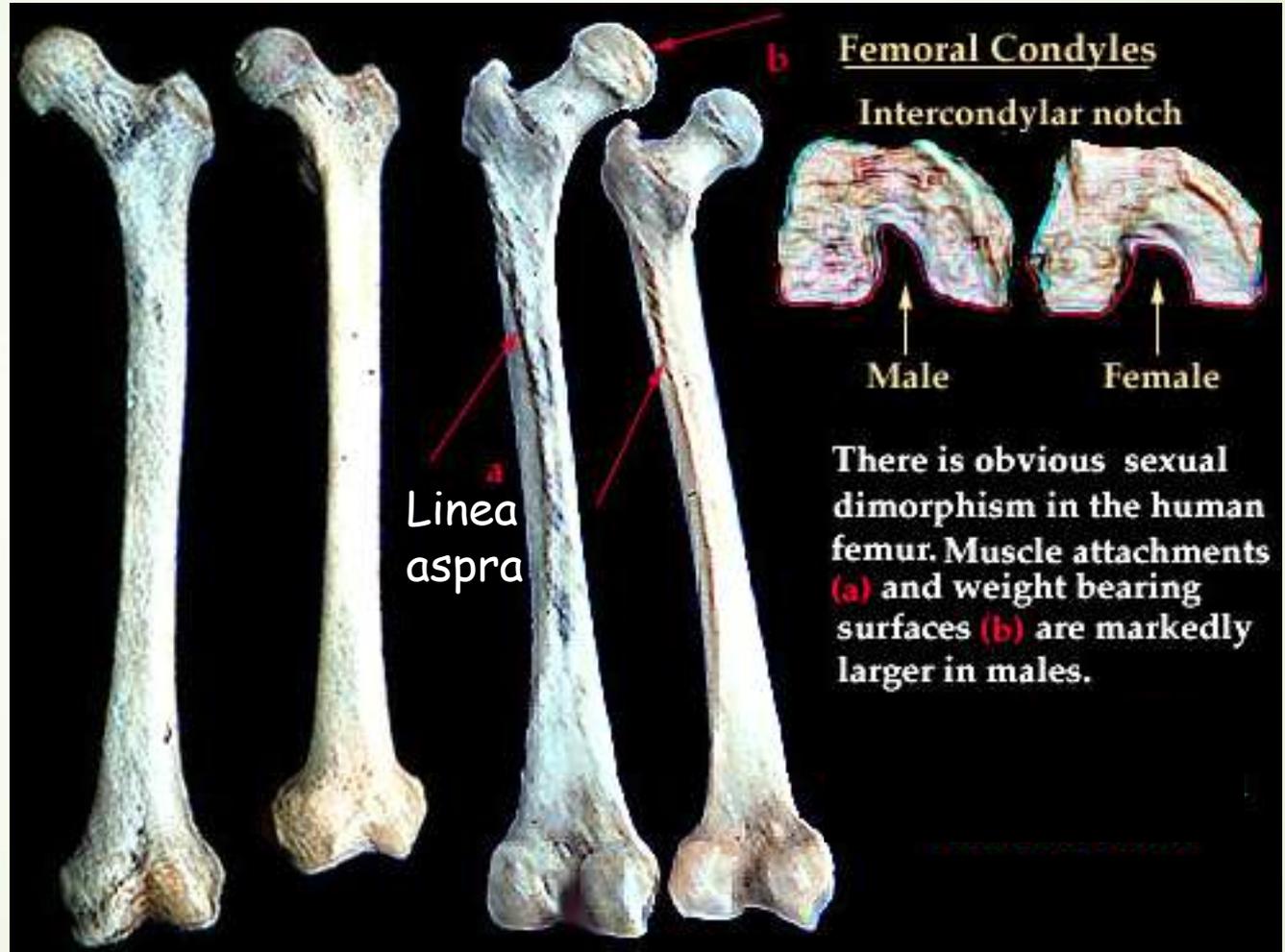


In base a tutti i caratteri  
esaminati si otterrà un  
punteggio finale che  
indicherà il sesso

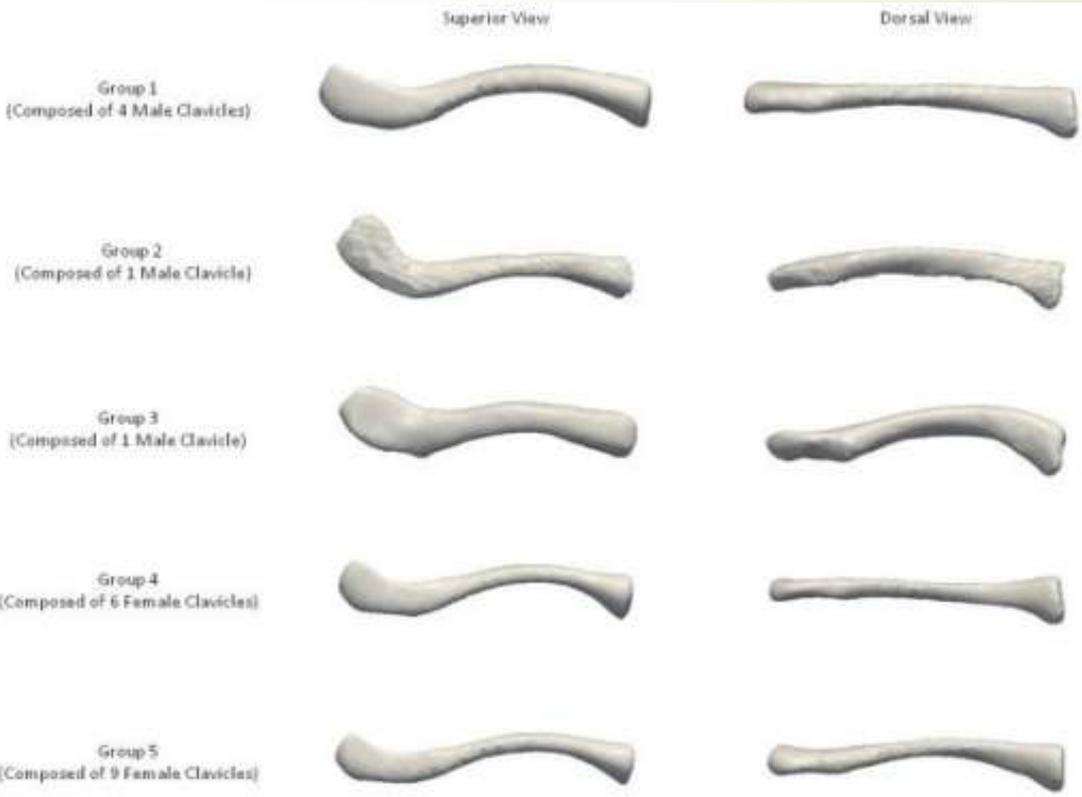
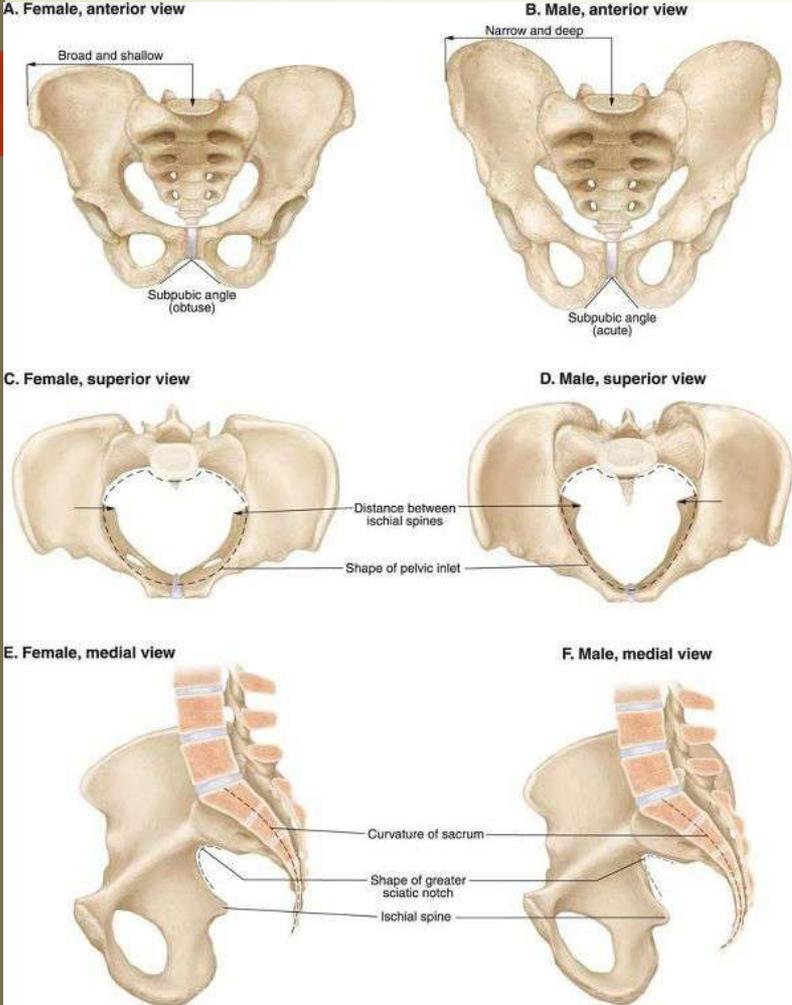


**M se  $>0$  - F se  $<0$**

## Altre ossa: aspetti metrici e impronte muscolari

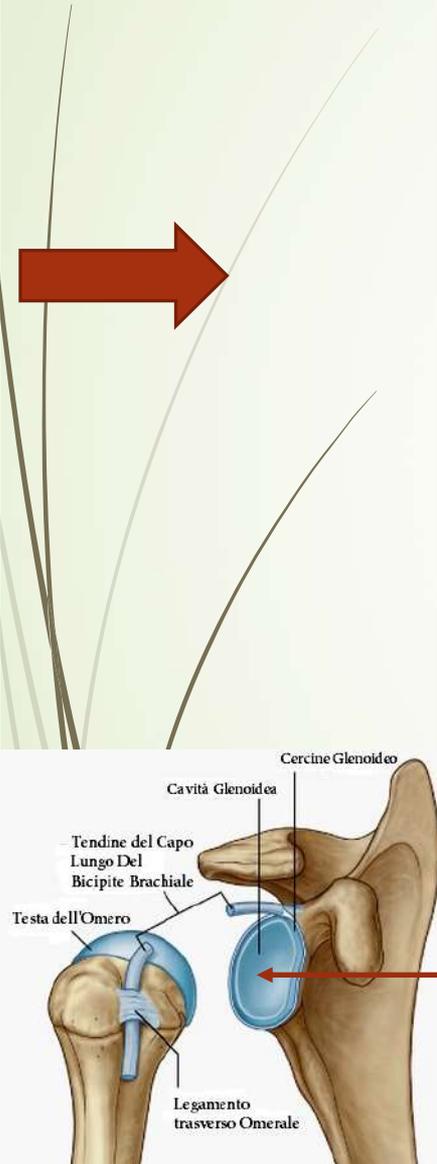


# Rachide (atlante e sacro) e clavicola



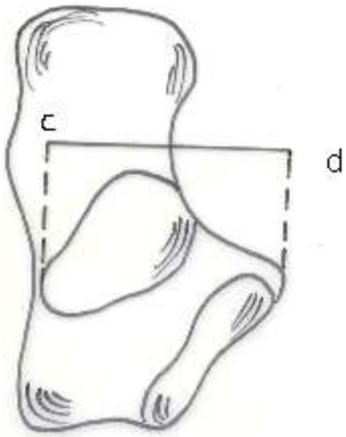
Oltre alla diagnosi del sesso in base a caratteristiche morfologiche, valutazioni metriche con utilizzo di cut-off o di equazioni discriminanti.

	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)	$< 139$ mm	140-159mm	$\geq 160$ mm
LUNGHEZZA CAVITA' GLENOIDEA (Dwight, 1894)	$< 34$ mm	34-36mm	$\geq 37$ mm



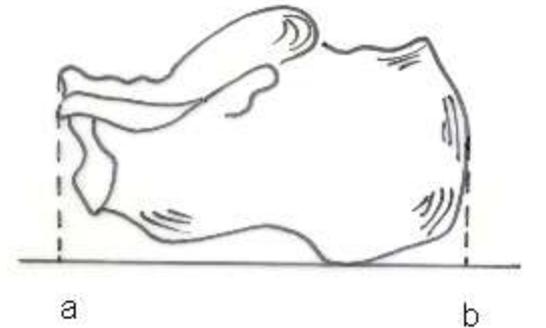
# Equazioni discriminanti su caratteri metrici

## CALCAGNO



Larghezza

Lungh.mx.



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

cutting point = 0.357  
> => F  
< => M

Esempio:

Reperto di sesso ignoto con Larg.calcagno: 36.2 mm, e Lung.: 70.1 mm

$$Y = (36.2 \times -0.3198) + (70.1 \times -0.1100) + 21.816 = -11.5768 - 7.711 + 21.816 = 2.5282$$

Sesso F

## 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?*

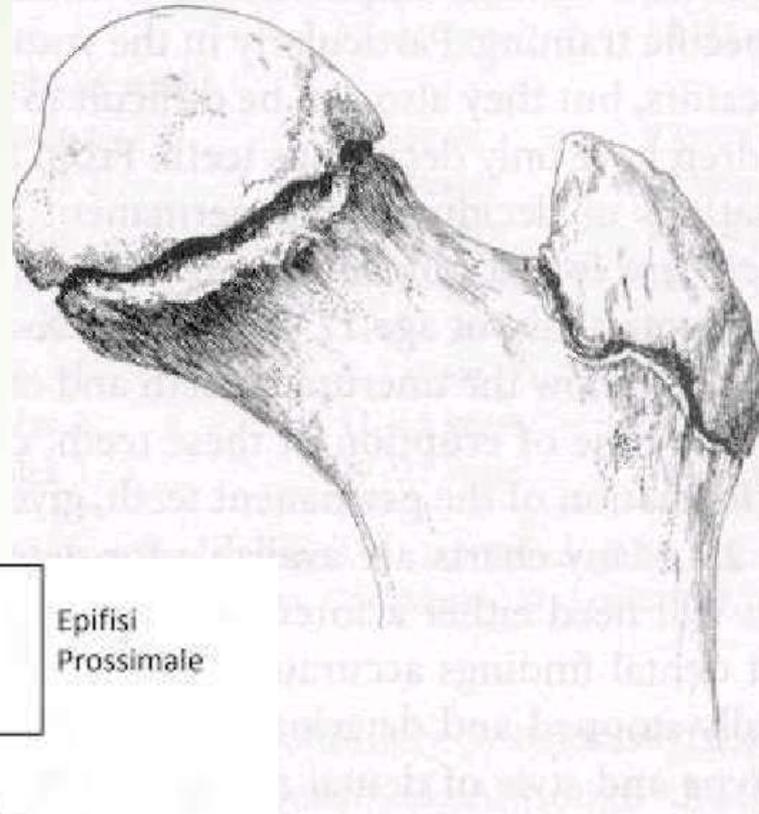
## DA RICORDARE:

- 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.

Epifisi non saldate





La diagnosi dell'età sulle ossa post-craniali è + difficile, nei bambini, i loro **resti sono spesso incompleti**, Conviene riferirsi (se possibile) alle zone in cui le epifisi sono di > dimensioni (es. regione del ginocchio).

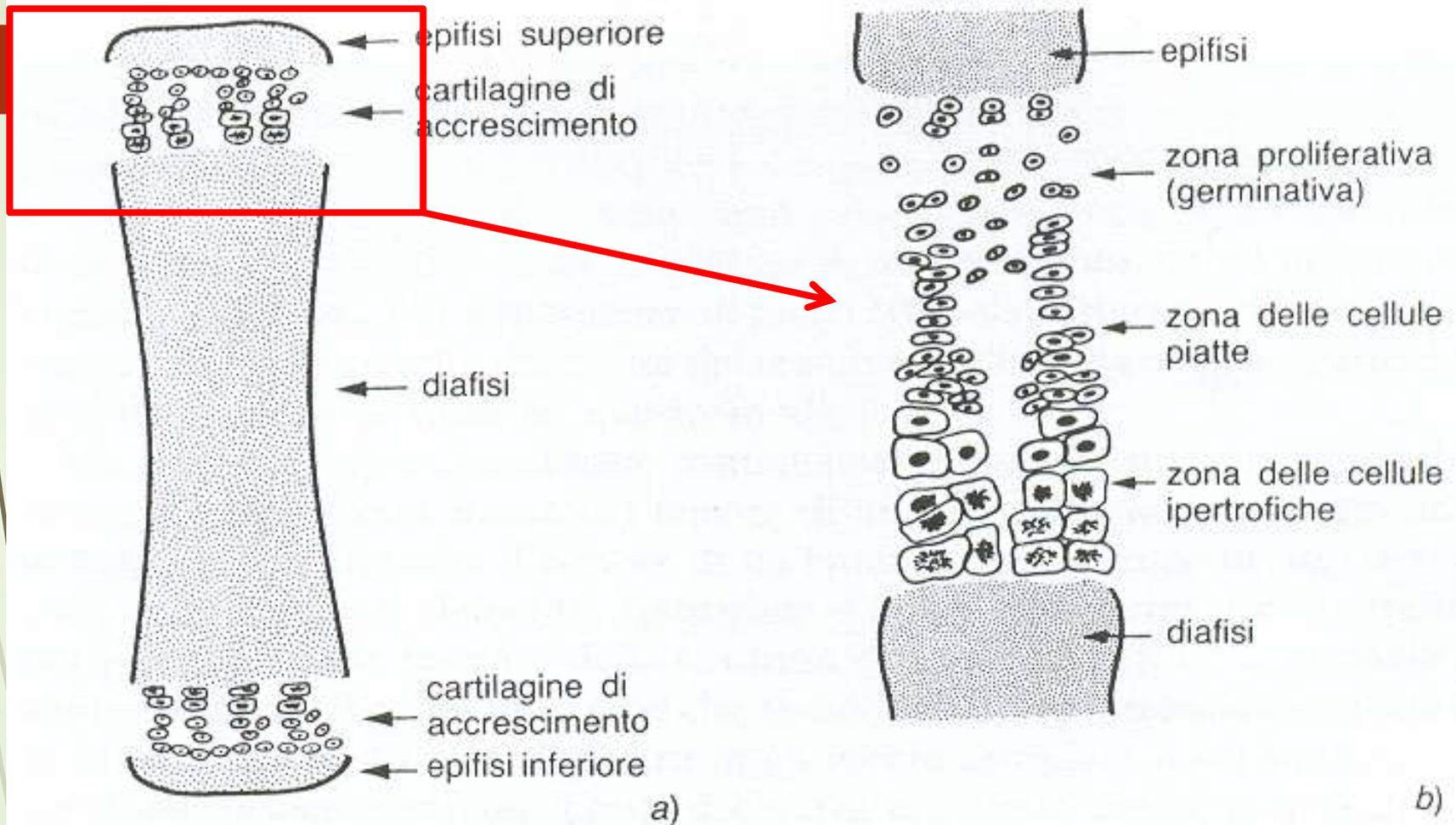
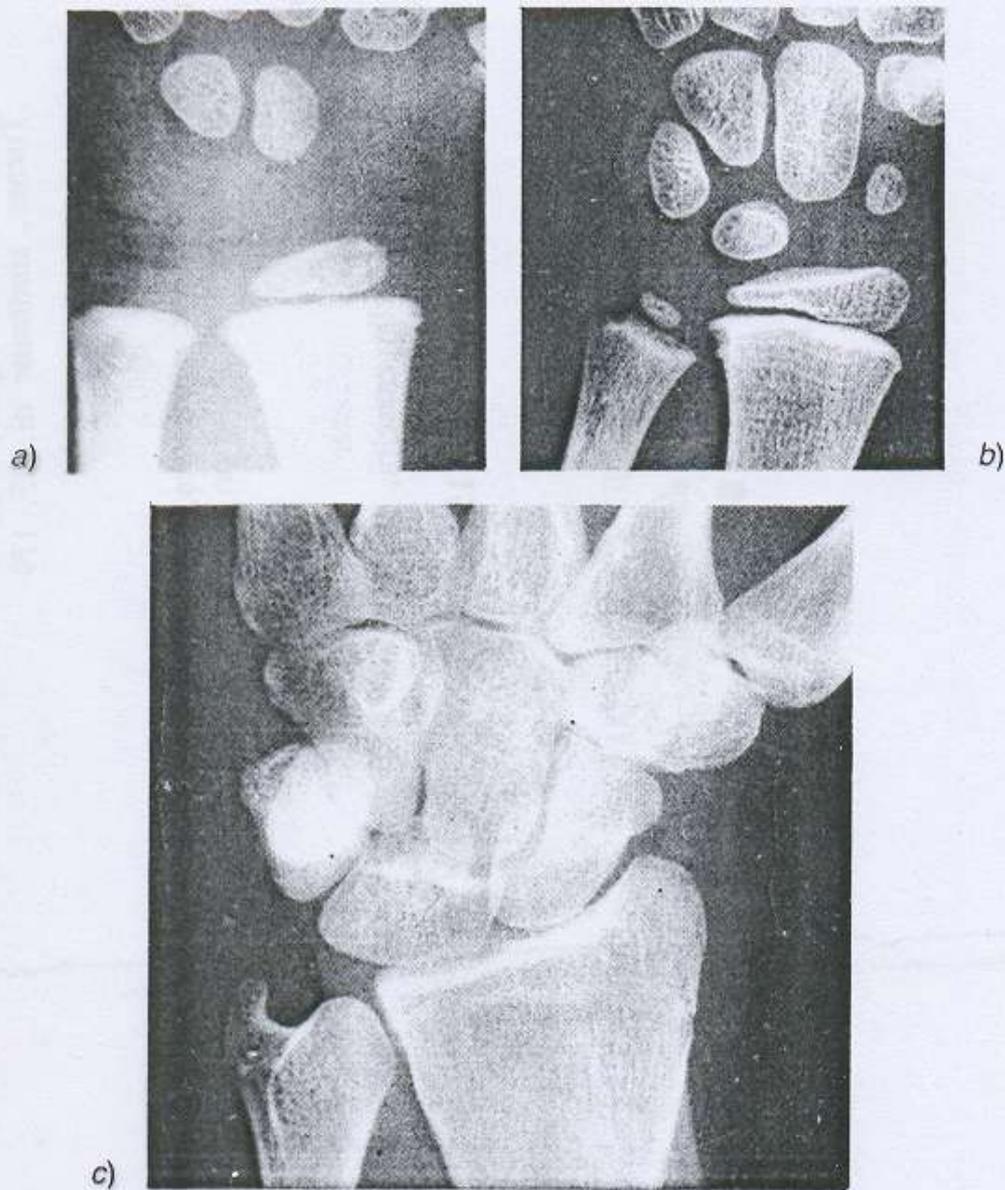
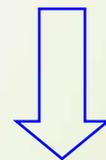


Fig. 13. a) Schema di un osso degli arti con epifisi superiore e inferiore. b) Ingrandimento della giunzione epifisi-diafisi che mostra varie zone di cellule. Nella zona proliferativa vengono formate nuove cellule che passano alla zona ipertrofica. Il tessuto osseo neoformato viene accumulato in cima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



LA SEQUENZA  
DEI  
CAMBIAMENTI  
FINO ALLO  
STADIO  
FINALE

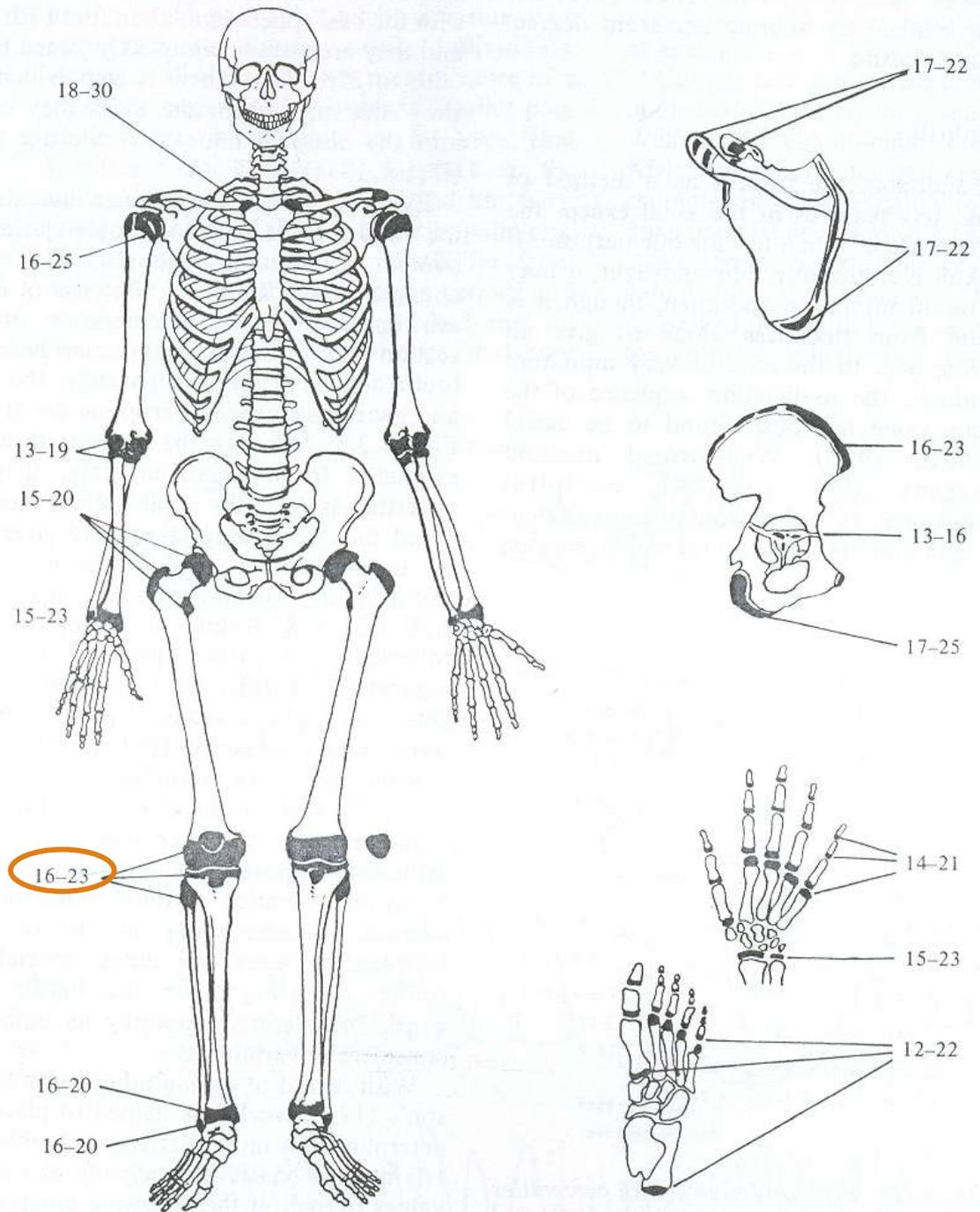


UGUALE  
IN TUTTI  
GLI INDIVIDUI

Fig. 14. a) Radiografia che mostra l'epifisi distale del radio; la zona scura rappresenta la cartilagine di coniugazione; b) cartilagine di coniugazione assottigliata; le striscie bianche all'estremità della metafisi rappresentano l'osso neoformato; c) cartilagine di coniugazione praticamente scomparsa; « l'epifisi è fusa con la diafisi ».

## Metodo della saldatura delle epifisi

Es.: ossa degli arti fuse, ma non epifisi prossimale clavicola => eta' morte circa 30 anni



# Fontanelle e suture

fontanella bregmatica  
e sutura metopica chiuse  
entro il II° anno

fontanelle lambda e  
pterica chiuse entro il  
II° mese

occipitale: saldatura tra  
le parti laterali e basale  
entro III° anno; della  
squama e delle parti  
laterali entro VI° anno

fontanella asterica  
chiusa entro il I° anno

entro il II° anno saldatura  
delle due metà della mandibola

età di

...e nell'adulto?



**Stima dell'età con il metodo delle  
suture craniche**



**(sinostosi dai 20 anni in poi)**

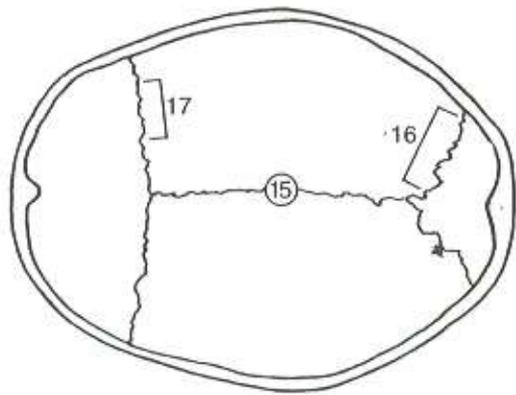
Several thin, dark, curved lines on the left side of the slide, resembling stylized grass or reeds.

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
<u>12-15</u>	<u>45.2</u>	12.6
16-18	48.8	10.5
19-20	51.5	12.6
21	—	—

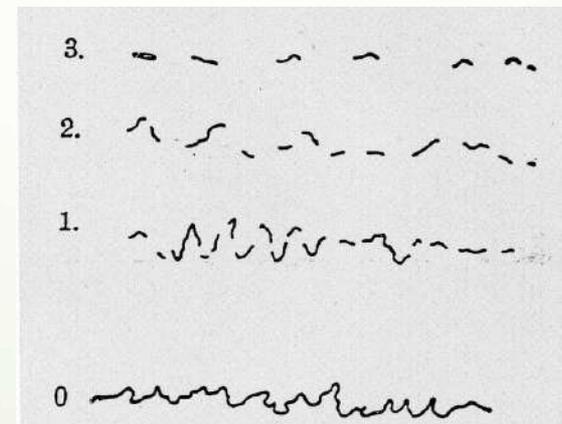
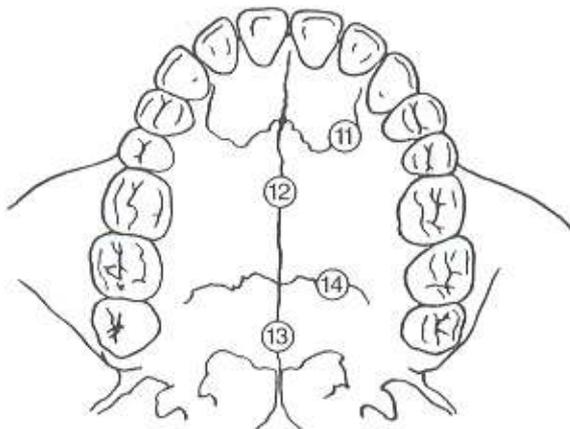
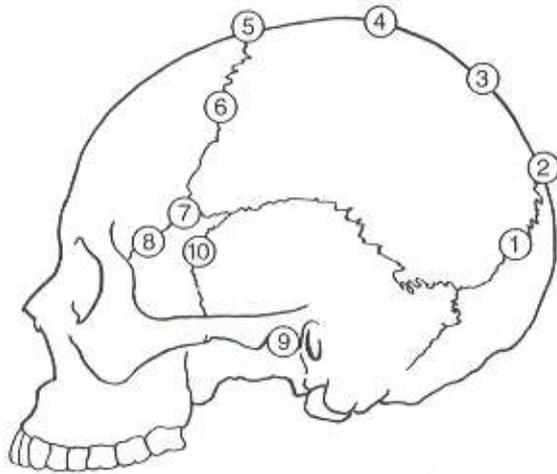
**32.6-57.8**



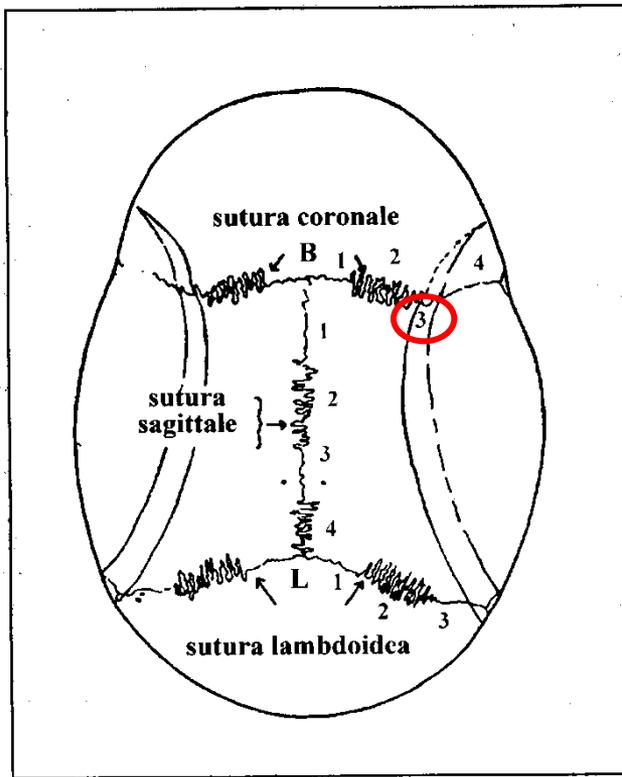
Meindl and Lovejoy (1985) "lateral-anterior" sutural ages (add scores for sites 6-10).

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 (0=aperta). Poi : somma**



## Correlazione tra età e sinostosi delle suture craniche

**Fig. 5.1** - La suddivisione delle suture della volta impiegata da Todd e Lyon (da McKern e Stewart, 1957, modificata): B = bregma, L = lambda.

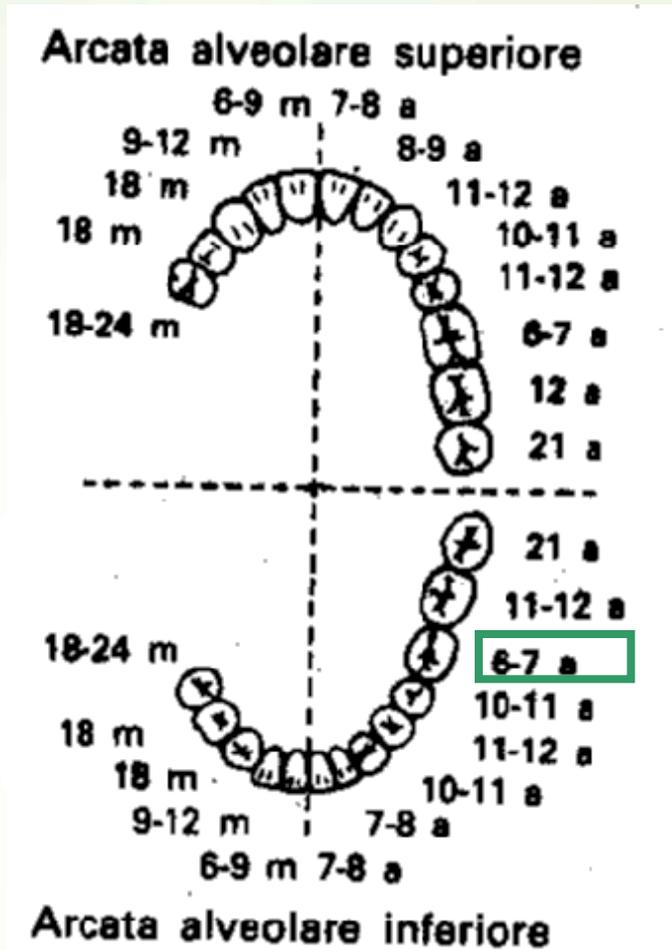
Sutura sagittale: 1 = pars bregmatica; 2 = pars verticis; 3 = pars lambdica; 4 = pars occipitalis;  
 Sutura coronale: 1 = pars bregmatica; 2 = pars complicata; 3 = pars lambdica; 4 = pars occipitalis;  
 Sutura lambdoidea: 1 = pars lambdica; 2 = pars inter.

Sutura	Africani	Europei
Sagittale	20-32	20-29
Coronale 1 e 2	23-32	26-29
Coronale 3	<u>25-35</u>	<u>28-50</u>
Lambdoidea 1 e 2	23-31	26-30
Lambdoidea 3	22-31	26-31

# Determinazione dell'età dall'analisi dei denti



Prima dentizione



Seconda dentizione

CASO 1: solo denti da latte



età < 6 anni

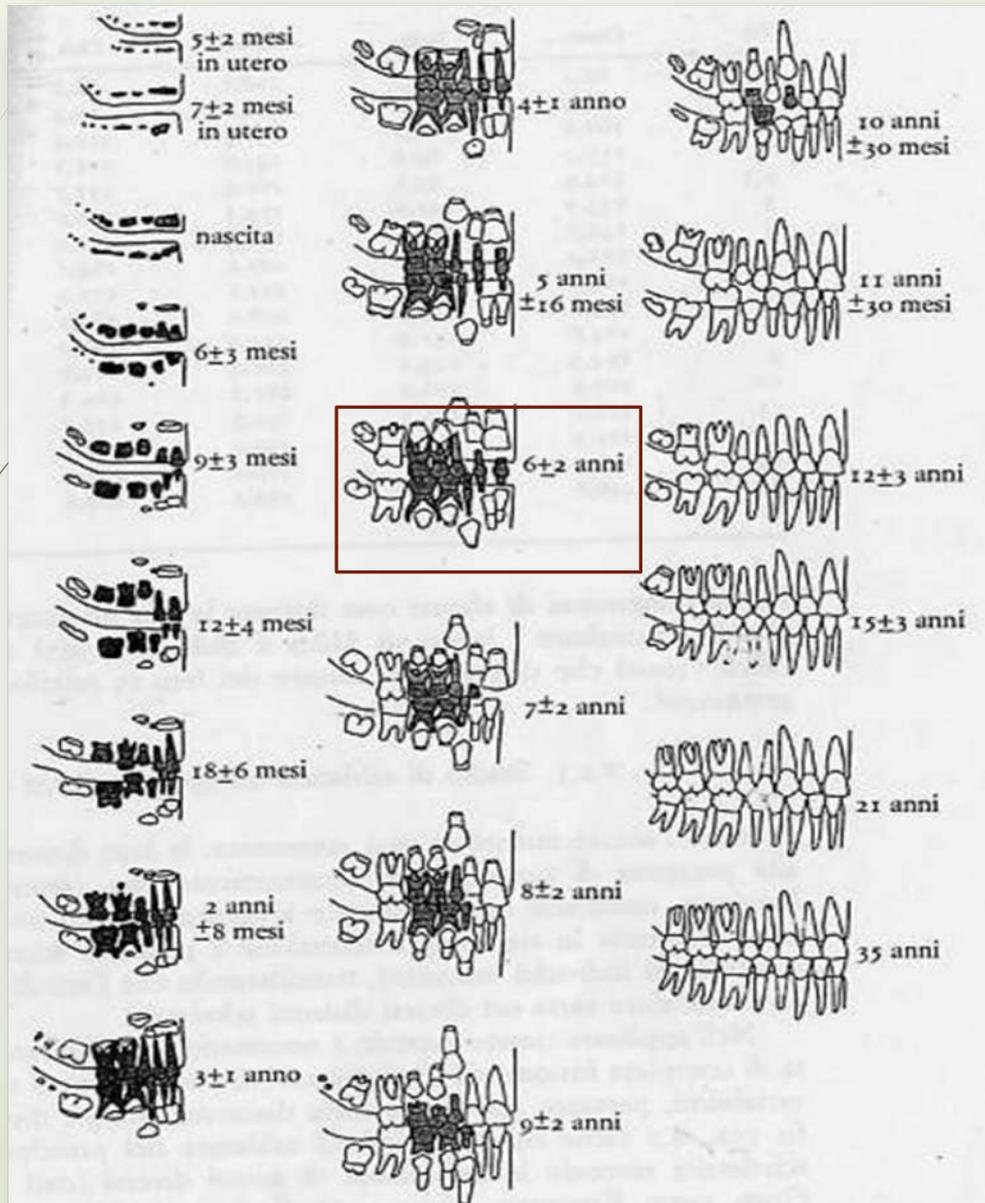
CASO 2: denti da latte

+ 1 molare permanente



età: 6-7

# Tavole di sviluppo ed eruzione secondo Ubelaker (1989)



in colore  
scuro i denti  
decidui

## Determinazione dell'età con il grado di usura dentaria

Il grado di usura aumenta con l'età



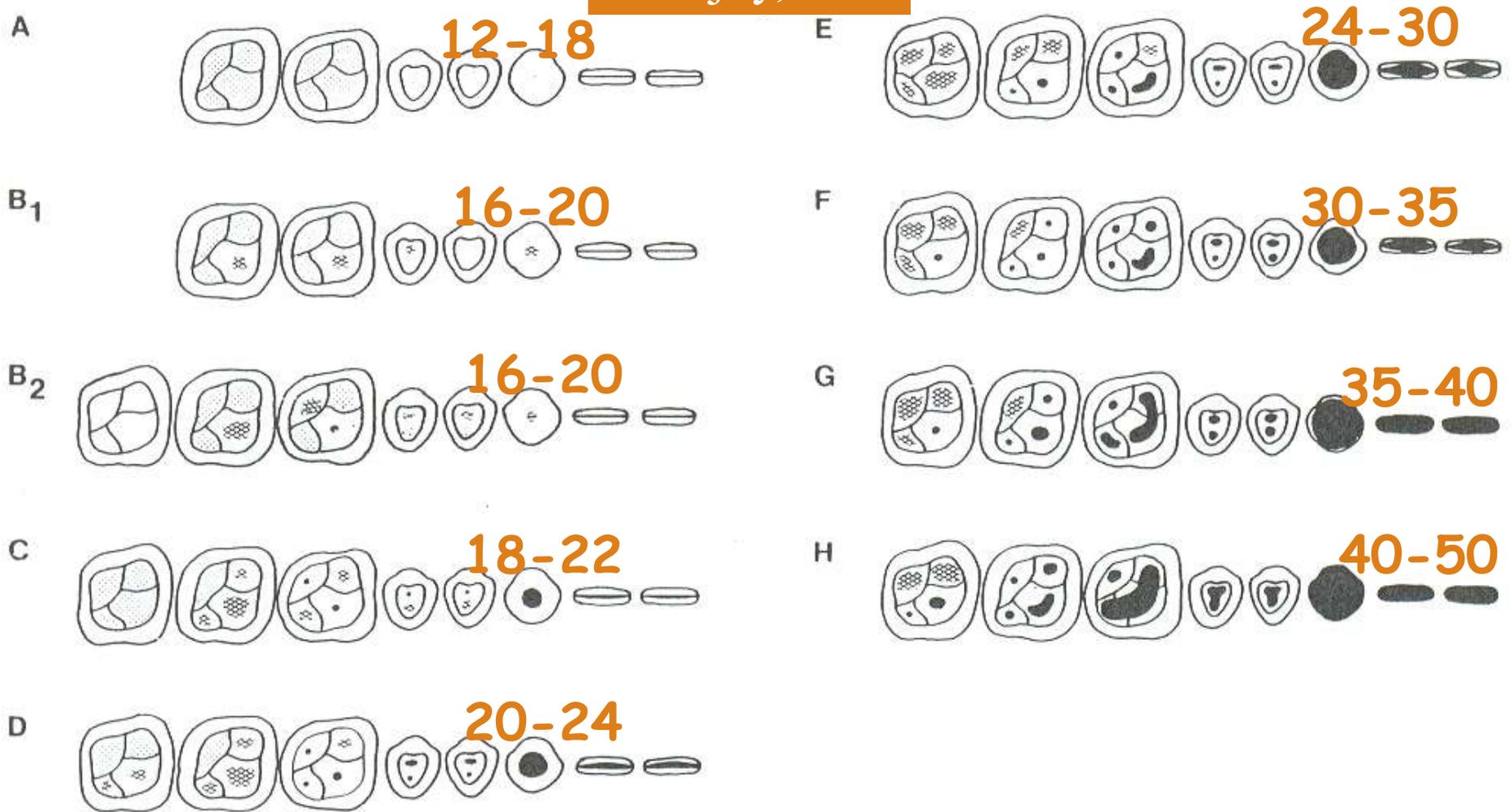
Arcata dentaria superiore

(necropoli celtica di Casalecchio di Reno, IV-III sec. a.C. Bologna)

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 superf. Occlusali dei molari**  
 (calcolata su una popolazione inglese pre-medievale)



Maxillary attrition

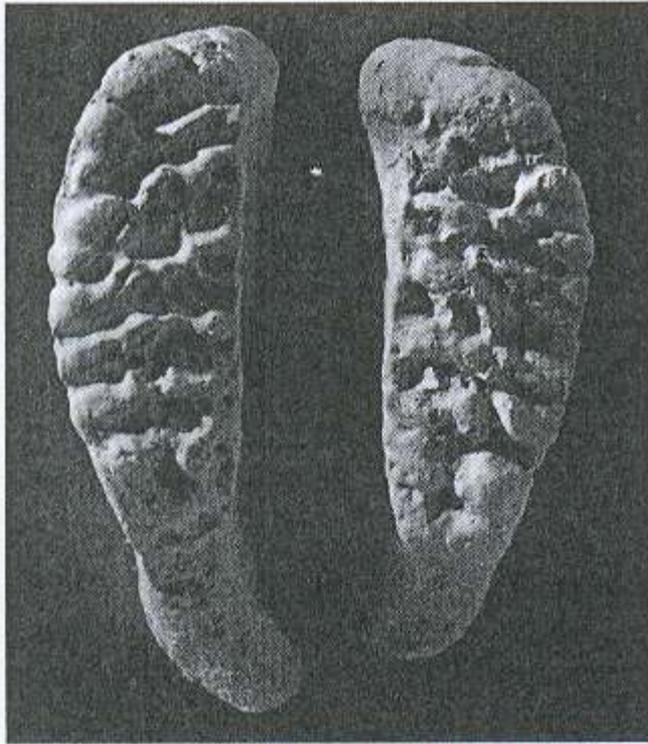
Si sono costruiti standards dell'attrito per fasce d'età. Qui vediamo quelli che si riferiscono all'arcata sup. per **pop. preistoriche di nativi americani** (Ohio) (Lovejoy, 1985). La dentina esposta è indicata in nero.

**ATTENZIONE!! GRADO E TIPO DI USURA DIPENDONO da:**

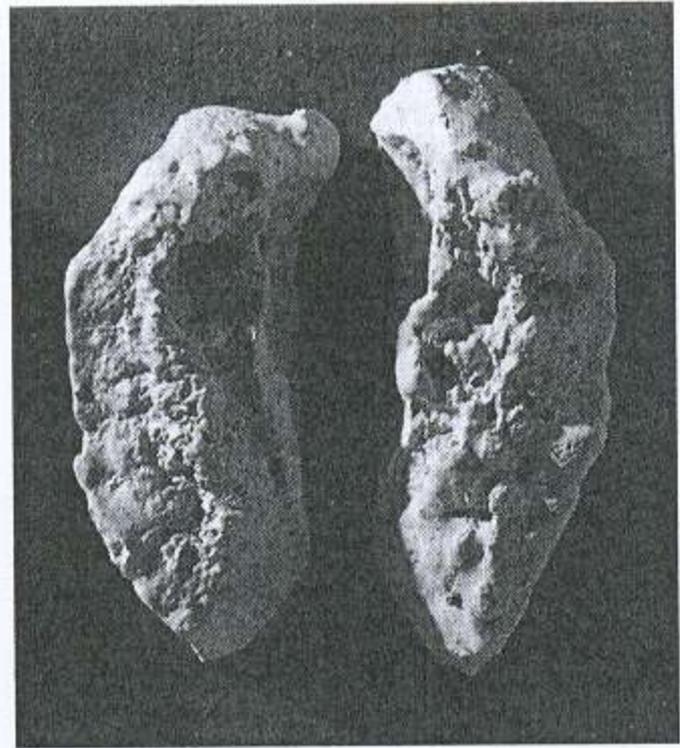


- Sviluppo dente;
- Morfologia;
- Dimensioni;
- Angolazione;
- Dieta;
- Uso non-alimentare;
- Bio-meccanica masticazione.

## Det. Età dallo SCHELETRO POST-CRANIALE



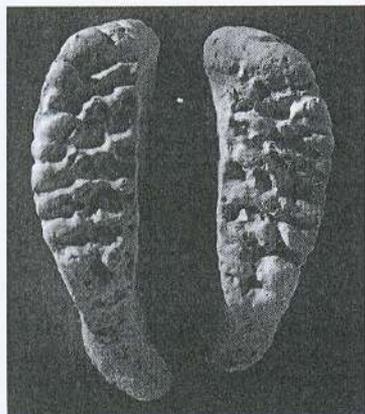
I  
18-19 years



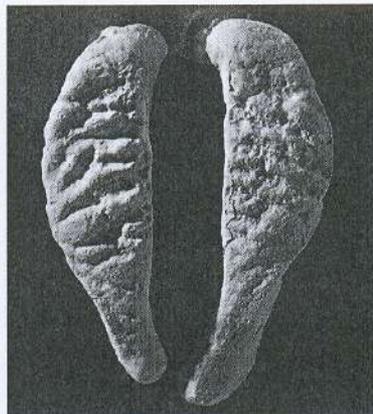
X  
50+ years

**SINFISI PUBICA :**  
*fasi tipiche di sviluppo delle diverse età*

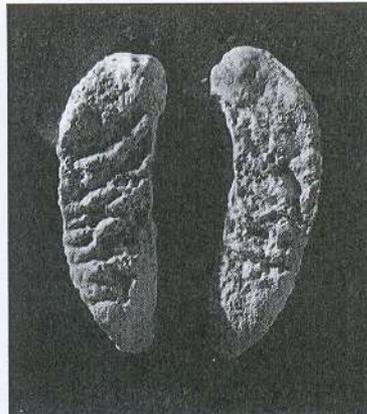
# Il metodo di TODD



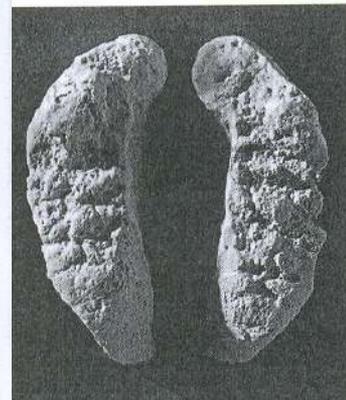
I  
18-19 years



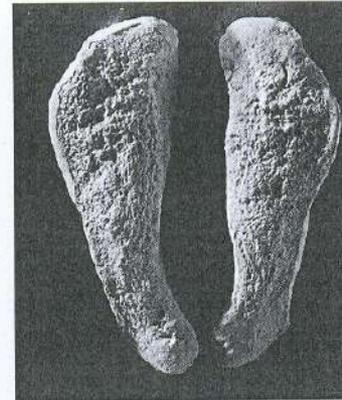
II  
20-21 years



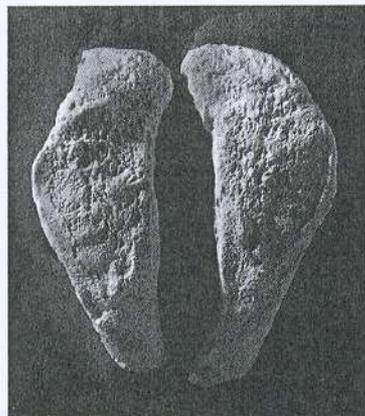
III  
22-24 years



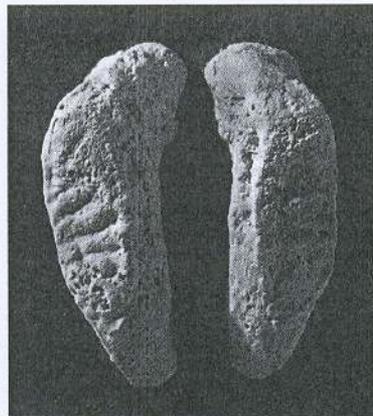
IV  
25-26 years



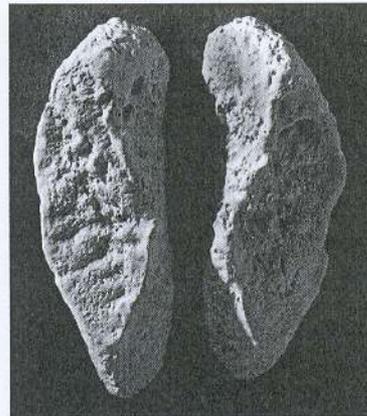
V  
27-30 years



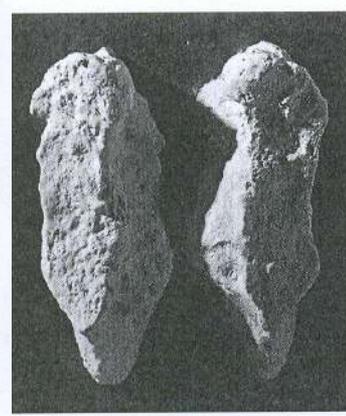
VI  
30-35 years



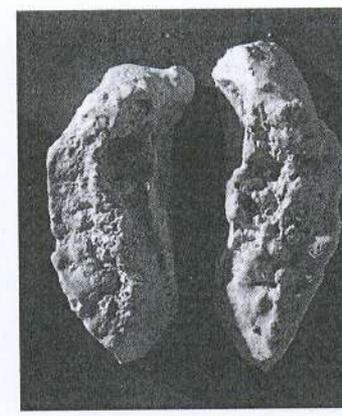
VII  
35-39 years



VIII  
39-44 years



IX  
44-50 years



X  
50+ years

## 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 ,...).