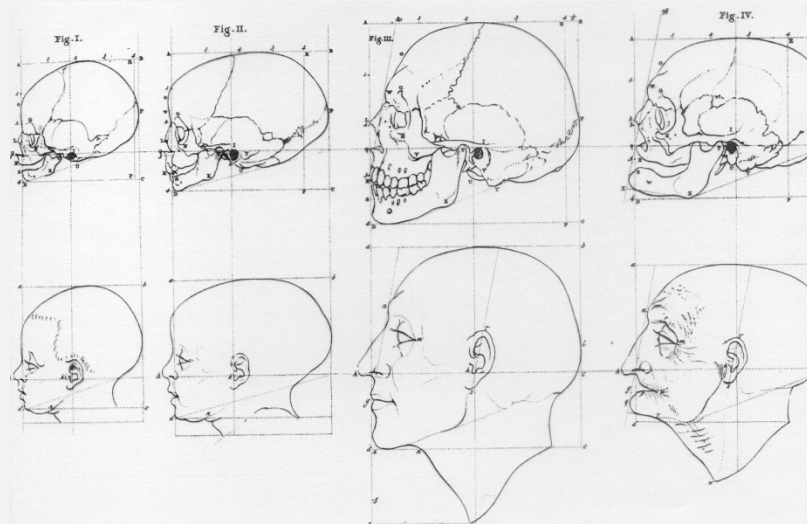


BIOLOGIA DELLO SCHELETRO UMANO



Lezione 2

CONTRIBUTI PRINCIPALI

 **ARCHEO-ANTROP.** **ANTROP. FORENSE**

- ricostruzione profilo biologico
- identificazione personale

ARCHEO- ANTROPOLOGIA

L'Antropologo si occupa prevalentemente dei reperti scheletrici umani antichi nei contesti archeologici, al fine di:

- Individuare le caratt. biol. dell'individuo (profilo biol.) e della popolazione;**
- Individuare lo stile di vita;**
- Contribuire a ricostruire la vita del passato e le interazioni biologia-cultura**

CONTRIBUTI PRINCIPALI

ARCHEO-ANTROP. ANTROP. FORENSE



```
graph TD; A[CONTRIBUTI PRINCIPALI] --> B[ARCHEO-ANTROP.]; A --> C[ANTROP. FORENSE];
```

- ricostruzione profilo biologico
- identificazione personale

ANTROPOLOGIA FORENSE

L'Antropologo si occupa dei reperti scheletrici umani recenti in contesti forensi, al fine di:

- **Individuare le caratt. biol. dell'individuo (profilo biol.);**
- **Giungere possibilmente alla sua identificazione;**
- **Ricostruire gli eventi connessi con la morte.**

Inoltre: Studia le caratteristiche antropologiche nel vivente a scopo identificativo.



Scheletro

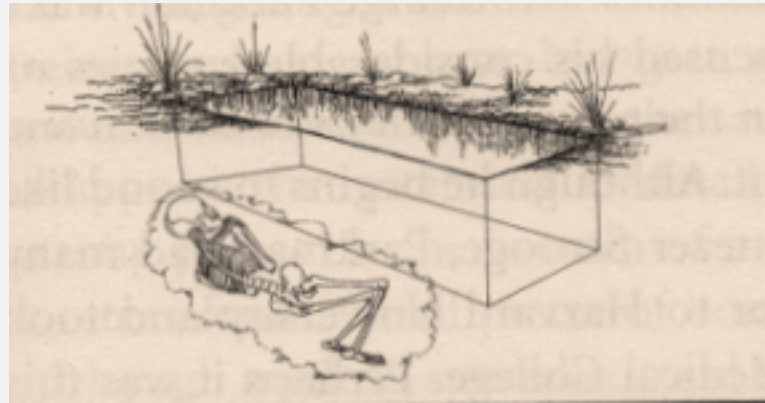
PROFILO BIOLOGICO

- Sesso
- Età
- Popolazione
- Dieta
- Attività lavorativa
- Relazioni parentela
- Patologie
- Traumi



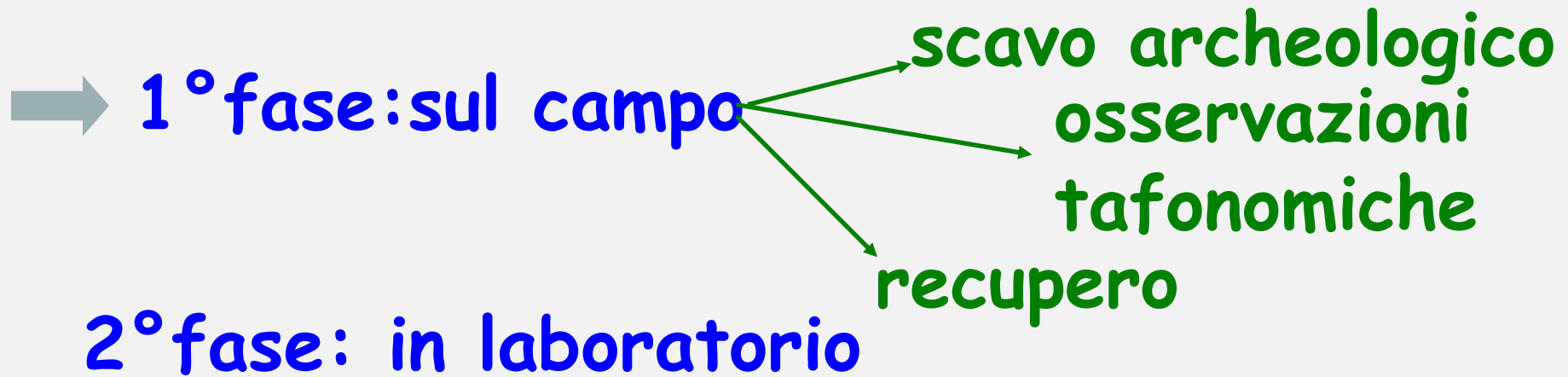
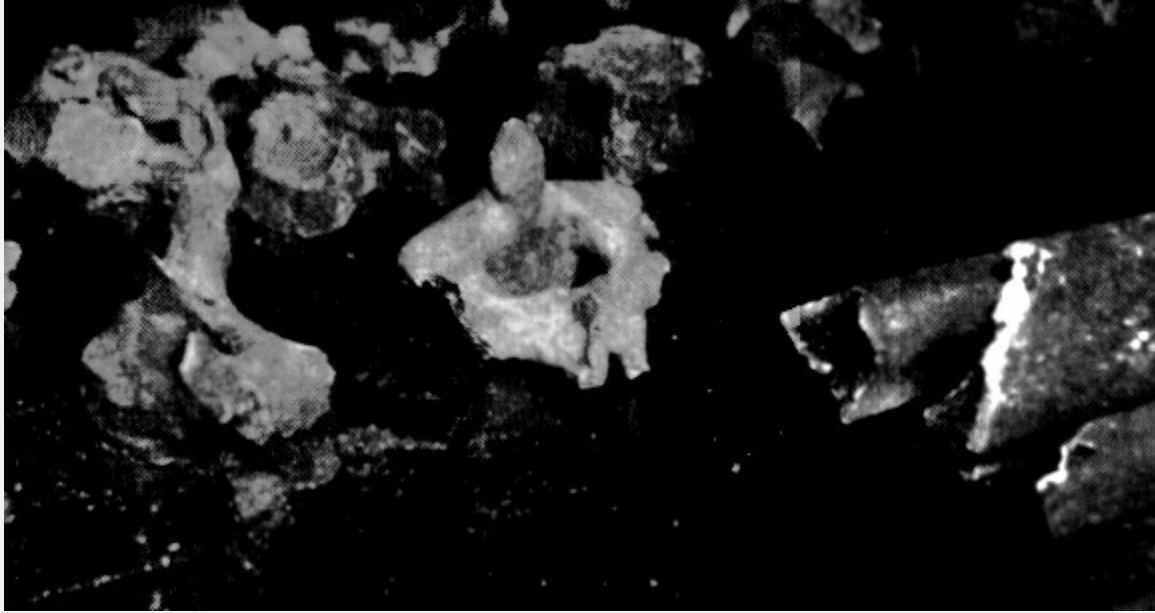
Rito funerario, corredo

STRUTTURA SOCIALE, RUOLO



**RECUPERO E ANALISI DI
RESTI SCHELETRICI
UMANI**

...rinvenimento di uno o più ossa...



AREA ARCHEOLOGICA:

- Individuazione
- Recinzione
- Mappatura



- Metodi topografici
- Metodi fotogrammetrici
- Laser Scanner 3D

Fig. 7. A grid of two-meter squares superimposed over the portion of a cemetery to be excavated on the coast of Ecuador. The locations of all burials, pottery, and other artifacts were mapped with reference to these squares.

Box Grid



Griglia di riferimento



Materiale necessario durante lo scavo:

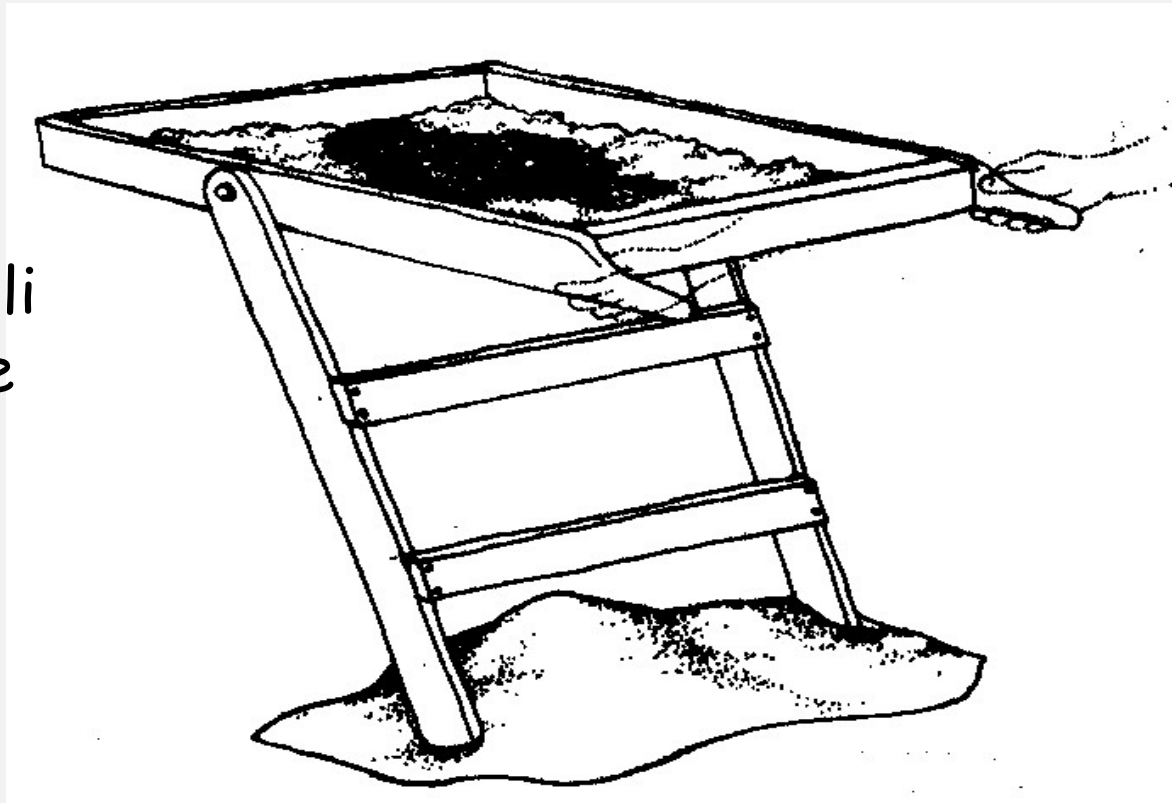
- **Attrezzi da scavo (spatole,cazzuole,pennelli,...)**
- **Consolidante**
- **Materiale da disegno**
- **Bussola**
- **Attrezzatura fotografica**
- **Strumenti antropometrici**
- **Schede antropologiche da campo**
- **Penna per siglatura**
- **Contenitori e materiale da imballaggio**
- **GUANTI e MASCHERINE**



**ATTENZIONE: mantenere
rigorosamente separato il materiale proveniente
da tombe diverse!!!**

Oltre al recupero del materiale ben visibile, occorre setacciare la terra rimossa attorno e sotto allo scheletro (reti a maglie piccole, 3mm-0,5mm)

- ❖ Ossa piccole e fragili (martello, incudine e staffa, osso ioide)
- ❖ Gemme dentarie
- ❖ „Noduli“
- ❖ Parassiti



IL CONTESTO FORENSE



Sul campo

- Analisi terreno
- Delimitazione area scavo
- Mappatura
- Scavo
- Osservazioni antropologiche
- Recupero materiale.



Prima del recupero del materiale:
descrizione e documentazione
della necropoli e singole tombe

- Tipologia
- Dimensioni
- Profondità
- Forma
- ...



SCHEDA ANTROPOLOGICA DA CAMPO (DATI COMPLESSIVI)

DENOMINAZIONE DELLO SCAVO _____

LOCALITÀ _____

ISTITUTO/ ENTE RESPONSABILE _____

DIRETTORE DEI LAVORI _____

DATA DELLO SCAVO _____

CRONOLOGIA _____

N. SEPOLTURE _____ INTEGRE _____ SCONVOLTE _____

N. INDIVIDUI (indicativo) _____

SCHELETRI IN CONNESSIONE ANATOMICA O COMUNQUE AVENTI CHIARA INDIVIDUALITÀ

SEPARAZIONE DEGLI INDIVIDUI MANTENUTA DOPO IL RECUPERO: SI ____ NO ____

SEPOLTURE MULTIPLE E FOSSE COMUNI _____

BREVE DESCRIZIONE DELLE SEPOLTURE (cronologia, tipologia, localizzazione, riferimenti stratigrafici, sconvolgimenti successivi ecc.) _____

CENNI SUL CORREDO E SUL CONTESTO CULTURALE _____

FOTOGRAFIE, DIAPOSITIVE, DISEGNI _____

N. E TIPO DI CONTENITORI _____

ATTUALE COLLOCAZIONE DELLE OSSA _____

SCHEDA COMPILATA DA _____

DATA DI COMPILAZIONE _____

SCHEDA ANTROPOLOGICA INDIVIDUALE N. _____

DENOMINAZIONE DELLO SCAVO _____

UNITA' STRATIGRAFICA N. _____

TIPO DI SEPOLTURA _____

LOCALIZZAZIONE _____

FORMA _____

DIMENSIONI _____

QUOTE _____

RIFERIMENTI STRATIGRAFICI _____

CRONOLOGIA _____

DESCRIZIONE DEL TERRENO (caratteristiche fisiche e chimiche) _____

SCONVOLGIMENTI SUCCESSIVI DEL TERRENO _____

RELAZIONE CON STRUTTURE ADIACENTI SECONDARIE (perforazioni, edifici, tubature ecc.) _____

CONNESSIONE ANATOMICA SI _____ NO _____

SEPOLTURA PRIMARIA _____ SECONDARIA _____

ORIENTAMENTO (direzione della testa rispetto all'asse del tronco) _____

PARTI SCHELETRICHE PRESENTI _____

POSIZIONE DELL'INUMATO _____

POSIZIONE DELLA TESTA _____

POSIZIONE DEGLI ARTI SUPERIORI _____

POSIZIONE DEGLI ARTI INFERIORI _____

CENNI SUL CORREDO _____

ELEMENTI NATURALI ASSOCIATI CON LE OSSA _____

RESTI SCHELETRICI ANIMALI _____

STATO DI CONSERVAZIONE _____

SESSO: M _____ F _____ ETÀ: BAMBINO _____ GIOVANE _____ ADULTO _____

FOTOGRAFIE _____ DIAPOSITIVE _____

DISEGNO _____

N. E TIPO DI CONTENITORI _____

CONSOLIDANTI E COLLANTI USATI _____

POSSIBILI DANNI DURANTE IL RECUPERO _____

RACCOLTA DI CAMPIONI DI TERRENO _____

OSSERVAZIONI _____

RECUPERO EFFETTUATO DA _____ DATA _____

SCHEDA COMPILATA DA _____ DATA _____

SCHEMA ANTROPOLOGICA INDIVIDUALE DA CAMPO

SITO		DATA	
CASO N.		US	

Descrizione luogo (urbano, non urbano...)	
Tipo rinvenimento (di superficie, fossa nel terreno, in grotta, ecc)	
Forma fossa (stretta, larga, irregolare, ecc)	
Profondità fossa	
Orientamento testa (rispetto asse tronco)	
Stato conservazione schelet.	
(cattivo, discreto, buono)*	
Posizione (supina, prona, sul fianco, altro...)	
Posizione arti sup. (flessi, legg. flessi, distesi...)	Dx: _____ Sn: _____
Posizione arti inf. (flessi, legg. flessi, distesi...)	Dx: _____ Sn: _____
Appiattimento gabbia toracica	Sì _____ No _____
Appiattimento bacino	Sì _____ No _____
Apertura pube	Sì _____ No _____
Disconnessioni mani (sì, no)	Dx: _____ Sn: _____
Rotazione femore (sì, no)	Dx: _____ Sn: _____
Dislocamento patella (sì, no)	Dx: _____ Sn: _____
Disconnessioni piede (sì, no)	Dx: _____ Sn: _____
Tipo sepoltura (primaria, secondaria)	
Spazio di sepoltura (pieno, vuoto)	
Sesso	M ☐ ; F ☐ ; ND ☐
Età (infante; bambino; adolescente; adulto; ND)	

*cattivo: le ossa si sbriciolano; discreto: da restaurare; buono: ossa intere

MISURE OSTEOMETRICHE (cm)	Dx	Sn
Lungh.arto sup. (testa omero-processo stiloideo radio)		
Omero (lung.mx)		
Radio (lung.mx)		
Lungh.arto inf. (trocantere femore -calcagno)		
Femore (lung.mx)		
Tibia (lung.tot.)		
Lungh.complessiva scheletro (sommità capo-calcagno)		

La misura complessiva dello scheletro e le misure tot. degli arti sono rilevabili solamente se distesi e in connessione anatomica. Rilevare lungh. singole ossa lunghe solo in caso di cattivo stato conservazione.

Note:

	NOME	COGNOME
Rilevatore		
Firma		

INTERPRETAZIONE DEL CONTESTO: collocazione intenzionale dei resti?

I reperti scheletrici appartengono a:

- 1-Depositi non intenzionali
- 2-Depositi intenzionali



1-Depositi non intenzionali

- Primi Ominidi
- Eventi catastrofici o incidenti



1-Depositi non intenzionali

- Primi Ominidi
- Eventi catastrofici o incidenti

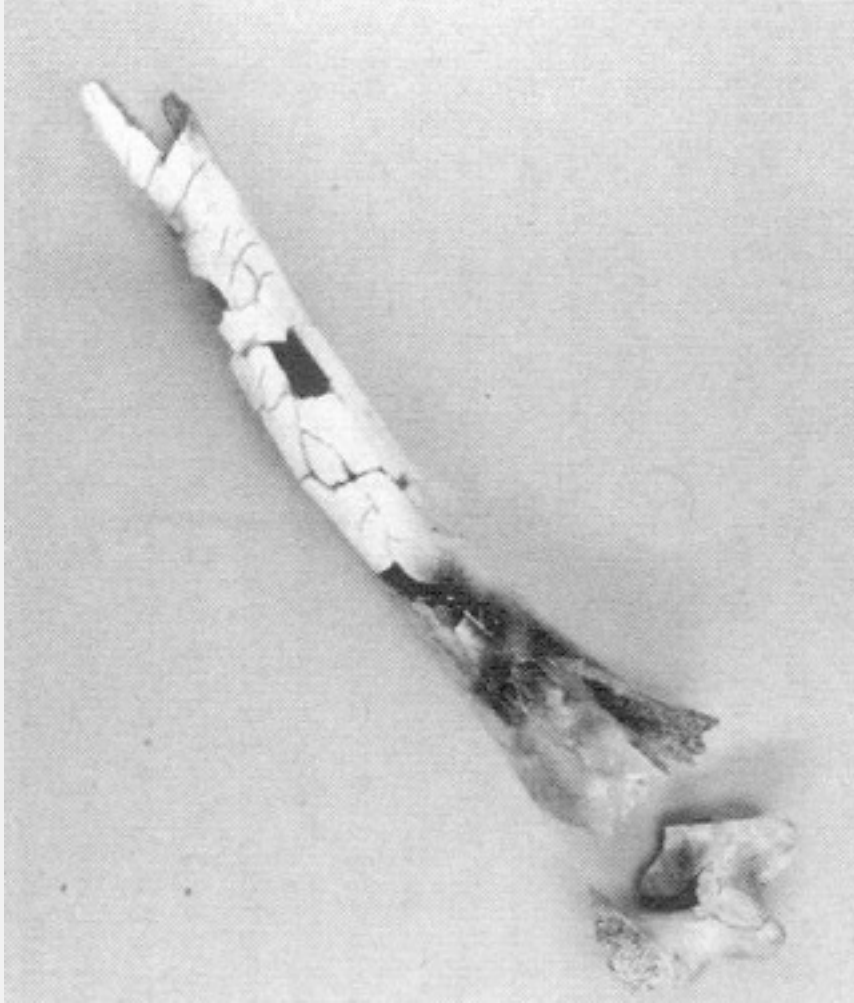


Svizzera, passo del Bernina

Per interpretare l'ipotetico scenario degli eventi legati alla morte dell'individuo, l'analisi tafonomica delle ossa (posizione del rinvenimento, tracce di interventi di carnivori, saprofagi, ecc.) riveste una particolare importanza.

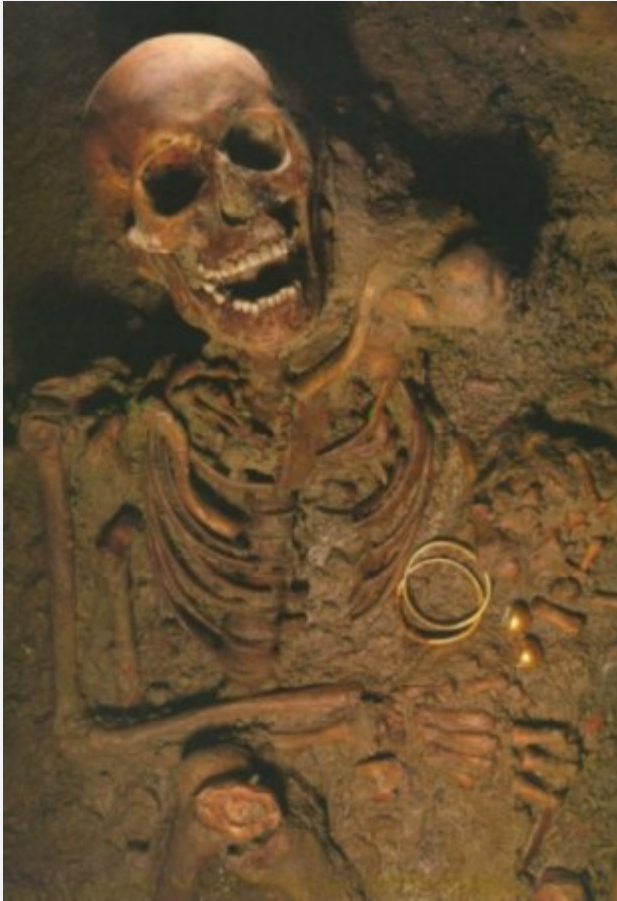
1-Depositi non intenzionali

deposito recente non intenzionale



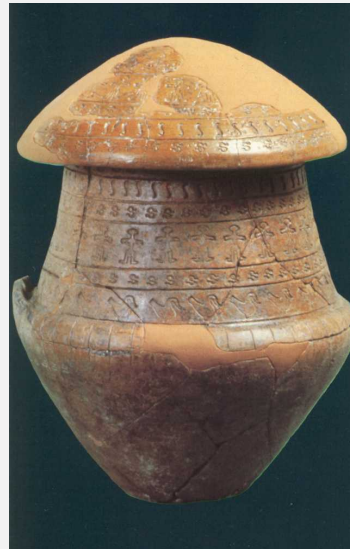
**Omero recuperato sul
luogo di un'esplosione**

2-Depositi intenzionali



- Inumazioni
- Incinerazioni

- Sepulture clandestine
- Combustioni



INTERPRETAZIONE DEL CONTESTO: Epoca di morte?

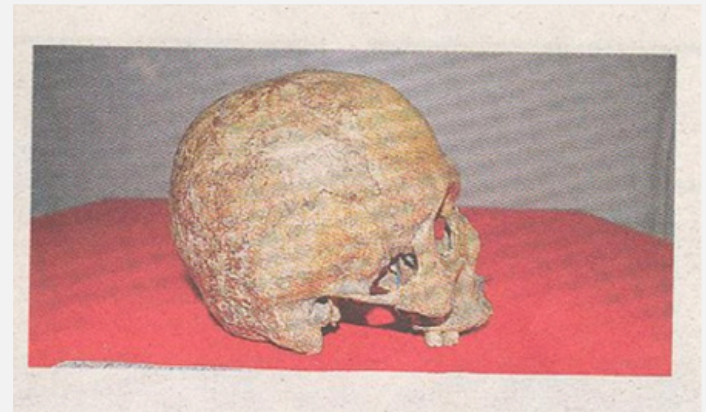
I reperti scheletrici appartengono a:



1-Contesto archeologico

2-Contesto forense

**Cranio rinvenuto nella
chiesa di San Cristoforo
(Ferrara, 2008)**



https://www.researchgate.net/publication/234138556_Human_Skull_Recovery_How_Forensic_Anthropology_Solves_the_Case_of_St._Cristoforo%27_Church_%28Ferrara%29

INTERPRETAZIONE DEI REPERTI:

modificazioni tafonomiche?

- **TAFONOMIA**: studia le sepolture, i processi abiotici e biotici (casuali o intenzionali) che intervengono sul defunto-

• FATTORI ABIOTICI CASUALI INTERVENUTI DOPO LA DEPOSIZIONE



DIAGENESI:

- Natura chimica del terreno;
- Azione meccanica del suolo;
- Azione delle acque sotterranee.
- Agenti atmosferici

Terreni di giacitura		Conservazione
Argillosi	→	discreta;
Sabbiosi	→	disgregazione sup.;
Acidi	→	demineralizzazione;
Acqua marina		discreta.

INTERPRETAZIONE DEI REPERTI:

modificazioni tafonomiche?

-TAFONOMIA: studia le sepolture, i processi abiotici e biotici (casuali o intenzionali) che intervengono sul defunto-

•FATTORI ABIOTICI CASUALI INTERVENUTI DOPO LA DEPOSIZIONE

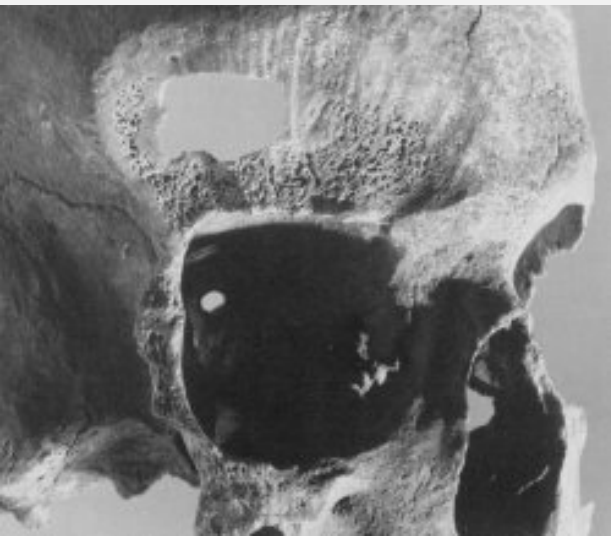
DIAGENESI:

- Natura chimica del terreno;
- Azione meccanica del suolo;
- Azione delle acque sotterranee
- Agenti atmosferici

La reazione a questi fattori dipende anche da caratteri individuali come **sex**, **età**, **robustezza delle ossa**, ecc., che possono influire sullo stato di conservazione

Terreni di giacitura		Conservazione
Argillosi	→	discreta;
Sabbiosi	→	disgregazione sup.;
Acidi	→	demineralizzazione;
Acqua marina		discreta.

•FATTORI BIOTICI CASUALI INTERVENUTI DOPO LA DEPOSIZIONE



Impronte di denti di
roditore sul cranio

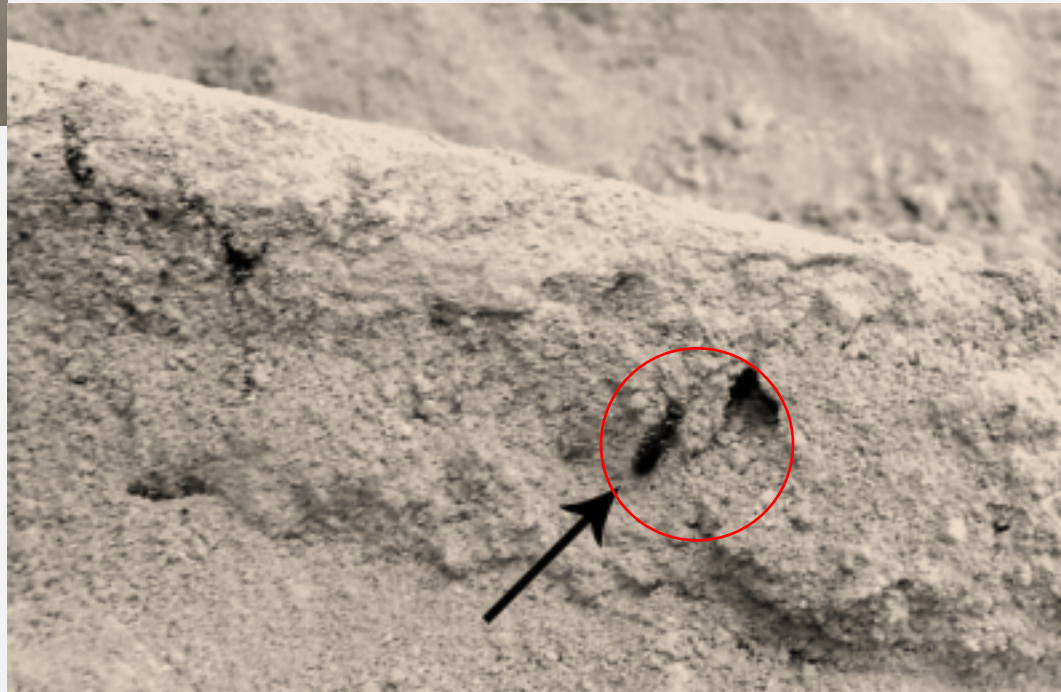
Erosione e perforazione della
teca esterna del cranio per
effetto delle radici





Perforazioni causate da insetti
Imenotteri ("vespe")

Tomb 179: extreme damage



Pittoni, 2009

Tomb 267: the small Halictidae near the hole of the fibula



Sepoltura medievale

• FATTORI BIOTICI INTENZIONALI INTERVENUTI DOPO LA DEPOSIZIONE



- Asportazione di ossa in modo selettivo;
- Riutilizzo di tombe.

Find spot: Bouches-du-Rhone, Roquepertuse Sanctuary

Country: France

Date: 3rd c. BCE

Collection: Marseille, Musée Borély

acquerello giapponese del XIX sec.



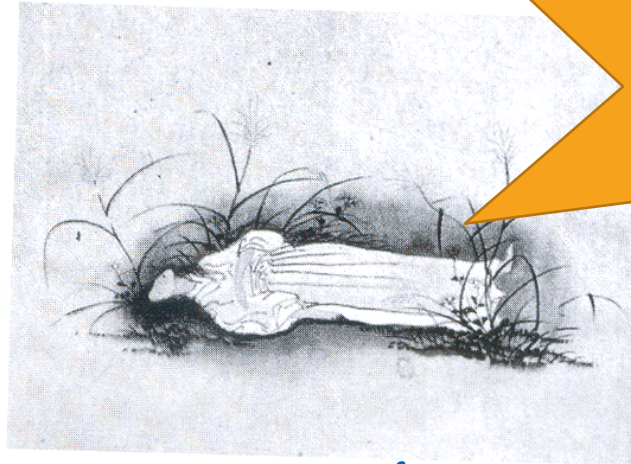
1



2



3



4



5



6

NON SEMPRE I
REPERTI SONO
DOVE CI
ASPETTEREMMO
DI TROVARLI

Duday H, 2005



7



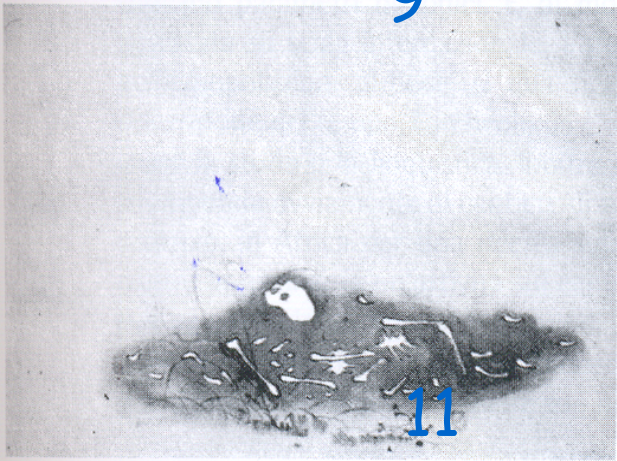
8



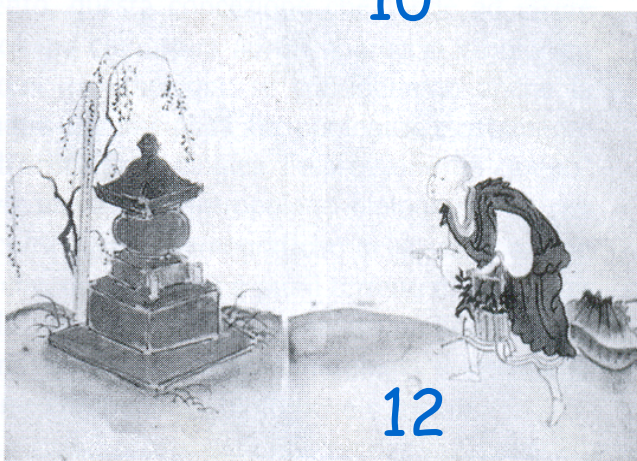
9



10



11



12

Eventi *post mortem*

- Spostamenti del corpo o di parti di esso ad opera di altri uomini, animali, fattori fisici.

- Modificazioni dell'osso provocate da attività umane, animali, elementi e fattori fisici

- Tentativi di distruggere il corpo

INTERPRETAZIONE DEI REPERTI:

modificazioni tafonomiche biotiche

The process of decomposition

0-10 days

4-10 days

20-50 days

50-365 days



Autolysis and
putrefaction
(bacteria)

processes:
release of
putricine and
cadaverine.

Insects
(Sarcophagidae
and Calliphoridae)
spread digestive
enzymes and
bacteria.

Bacteria

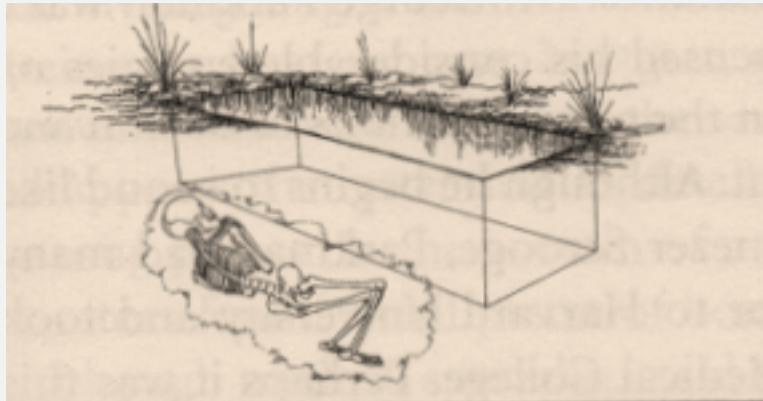
Anaerobic
decomposition -
Clostridium sp.
(Fermentation)
releases methane
(CH₄) Aerobic
decomposition -
Bacillus sp.
(Respiration)
releases CO₂
Increase in To

Most of the
soft tissues are
gone

All soft
tissues are
gone

INTERPRETAZIONE DELLA SEPOLTURA: aspetti tafonomici

- Sepolture plurime ↗ Contemporanee (duplici o polisome)
↘ Non contemp.
- Sepolture singole





•Sepolture singole

Fig. 22. A skeleton with the arms raised toward the head.

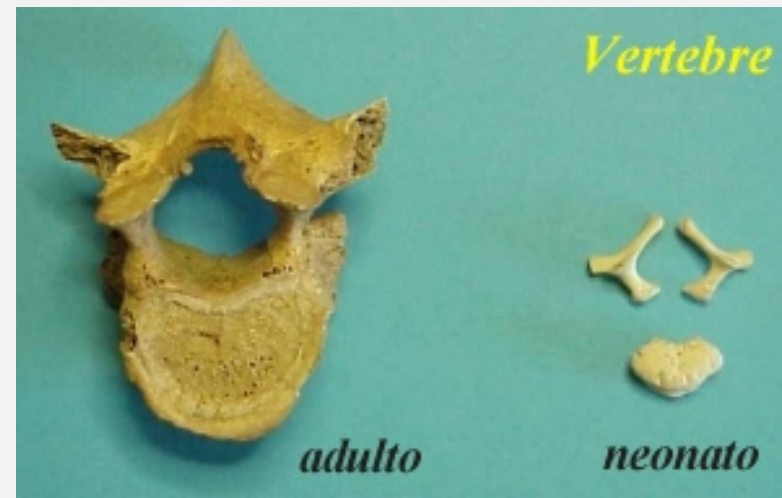
**E' sempre facile comprendere
se si tratta di una
sepoltura singola o plurima?**

**resti fetali o
infantili**





Ossa fetali ed infantili

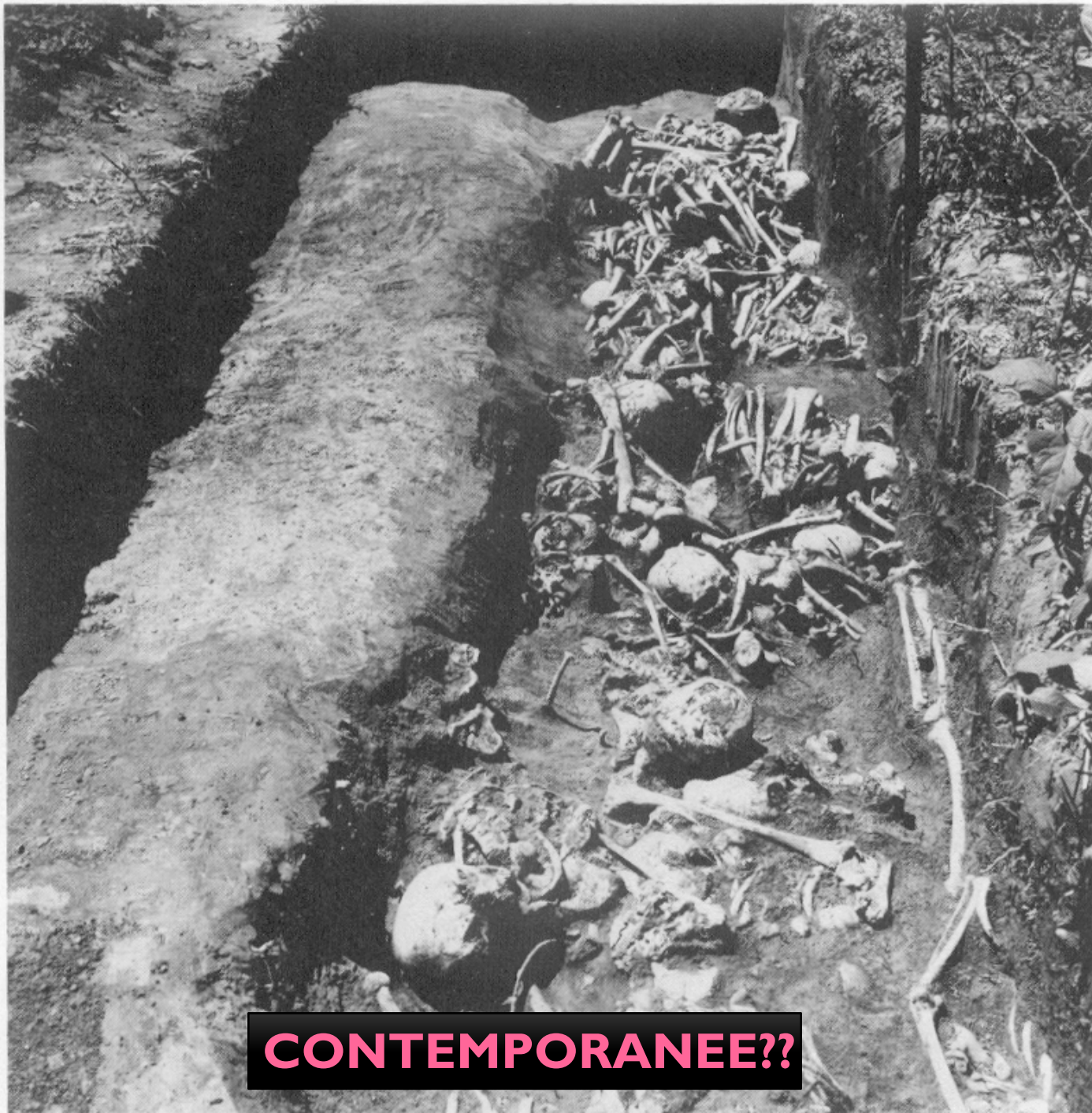


**E' sempre facile comprendere
se si tratta di una
sepoltura singola o plurima?**

**resti fetali o
infantili**



Se è plurima, di quanti individui si tratta?



- Sepulture plurime

CONTEMPORANEE??

Argentine Forensic Anthropology Team



IDENTIFICACION. FORENSES EXHUMAN CADAVERES NN EN CORDOBA. ARCHIVO CLARIN

QUANTI INDIVIDUI ?



sepoltura di massa:Iraq, 2008

*Una determinazione precisa
potrà essere effettuata
solamente in laboratorio*



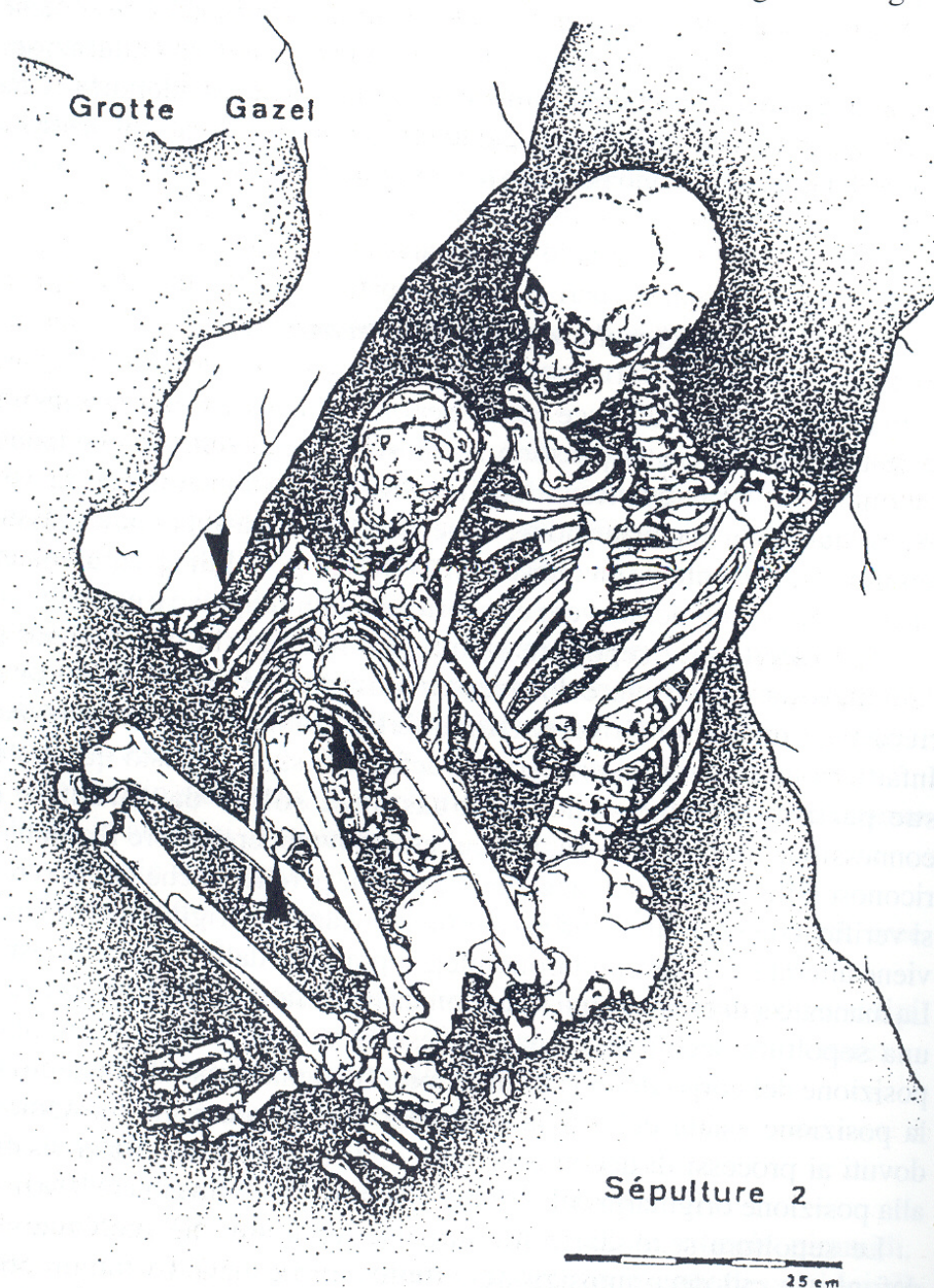


Fig. 12. Sepoltura neolitica della Grotta Gazel (Aude, Francia), donna e bambino: la posizione delle ossa sovrapposte indica due deposizioni simultane (da Duda, 1994, fig. 15).



**Sepultura di Bøgebakken, Dk
(5000 BCE)**



**Sepoltura di Grimaldi
(Paleolitico sup.)**

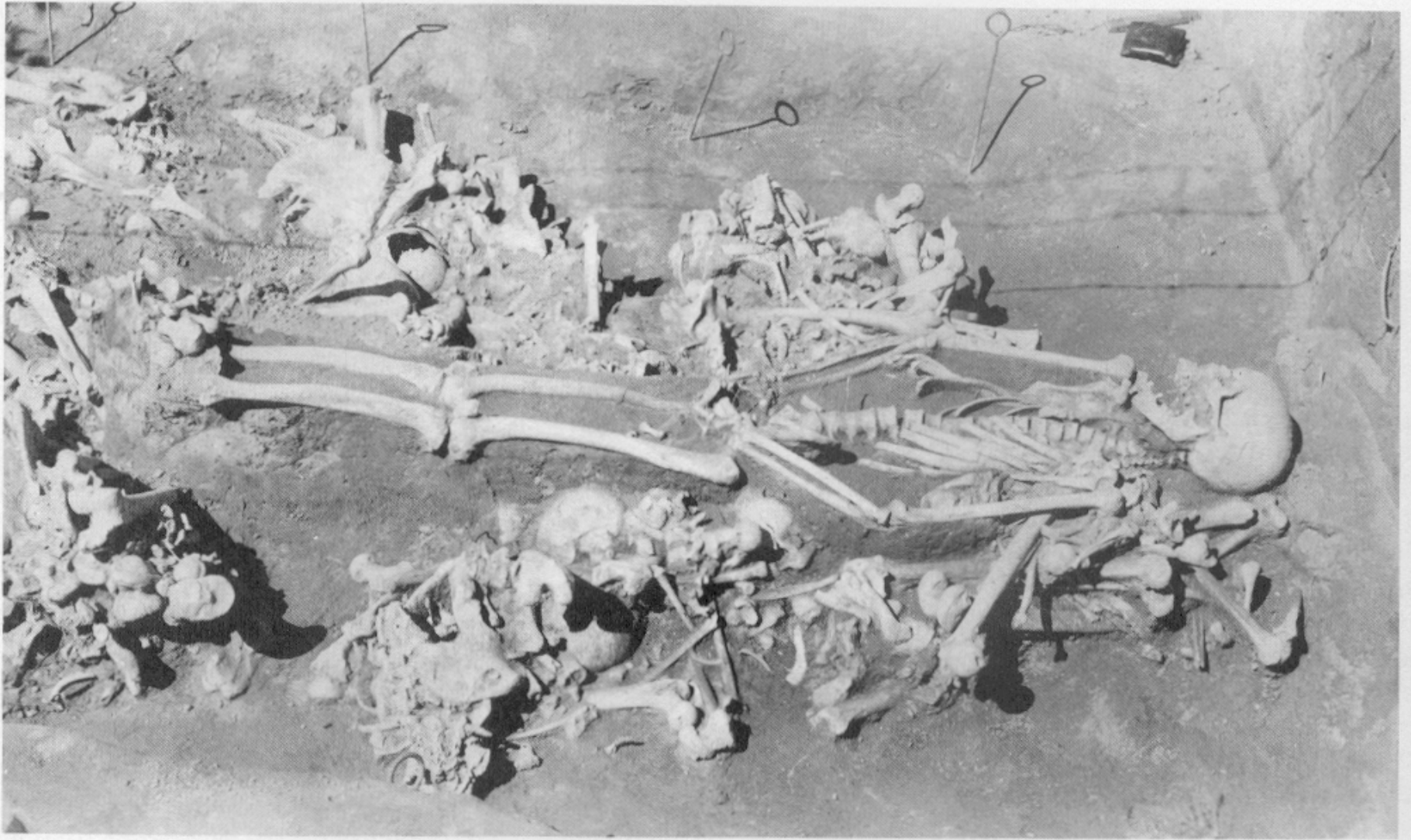


Fig. 42. An articulated extended skeleton lying on top of the central section of Ossuary II. The correct anatomical arrangement of these bones contrasts with the confusion of the disarticulated remains.

Fosse riutilizzate per deposizioni successive

Riutilizzo in tempi successivi della stessa tomba (Marsala, epoca tardoantica: 4 fasi, 5 inumati)



Bibliografia:

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

•Bertoldi F. I resti umani in Archeologia.Studi Camuni. Edizioni del Centro.

•Borgognini Tarli S., Pacciani E. I resti umani nello scavo archeologico. Metodiche di recupero e studio. Bulzoni ed.

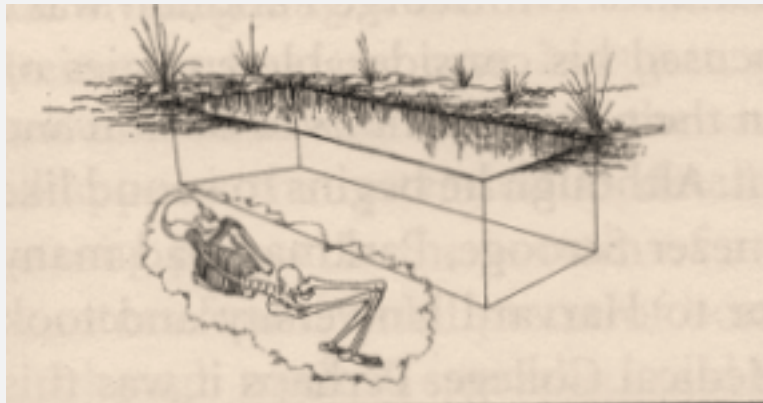
•Duday H. Lezioni di Archeotanatologia. Arti Grafiche Mengarelli, Roma.

•Gualdi E.2012. L'Antropologo sulla scena del crimine. In: (Gualdi, Russo, Eds) "La scena del crimine" libreriauniversitaria.it, Padova.

•Pittoni E, 2009. Necropoli of Pill'e Matta Quartucciu(Cagliari, Sardinia): Wild Bee and Solitary Wasp Activity and Bone Diagenetic Factors. Int. J. Osteoarchaeol. 19: 386-396.

INTERPRETAZIONE DELLA SEPOLTURA: aspetti tafonomici

- Sepoltura primaria 
 - Spazio pieno
 - Spazio vuoto
- Sepoltura secondaria





Sepoltura primaria:
luogo che ha accolto il
defunto e dove è
avvenuta la decomposizione



giacitura composta
(generalmente, cioè, vengono
mantenute le connessioni
anatomiche)

Sepoltura di Villabruna, Dolomiti del Veneto
(Paleolitico sup. IX millennio BCE)



Mantenimento connessioni
anatomiche in articolazioni
labili (es, tra ossa mano)



SPAZIO PIENO

(sedimenti terrosi mantengono le ossa in connessione)

MODALITA' DEPOSIZIONE

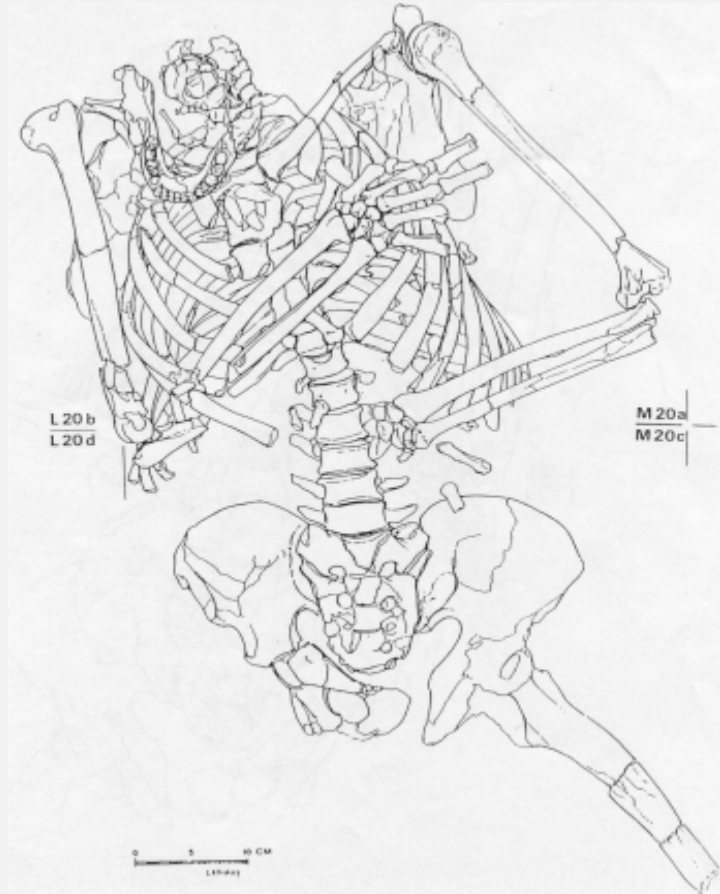
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Primaria in spazio pieno



- presenza connessioni anatomiche tra elementi scheletrici con articolazioni labili (es., mani);
- presenza connessione sinfisi pubica;
- mantenimento volume gabbia toracica (vedi immagine bambino a sin.);
- rotule in posizione.

Kebara (Israele, 60.000 BP. Neand. adulto)

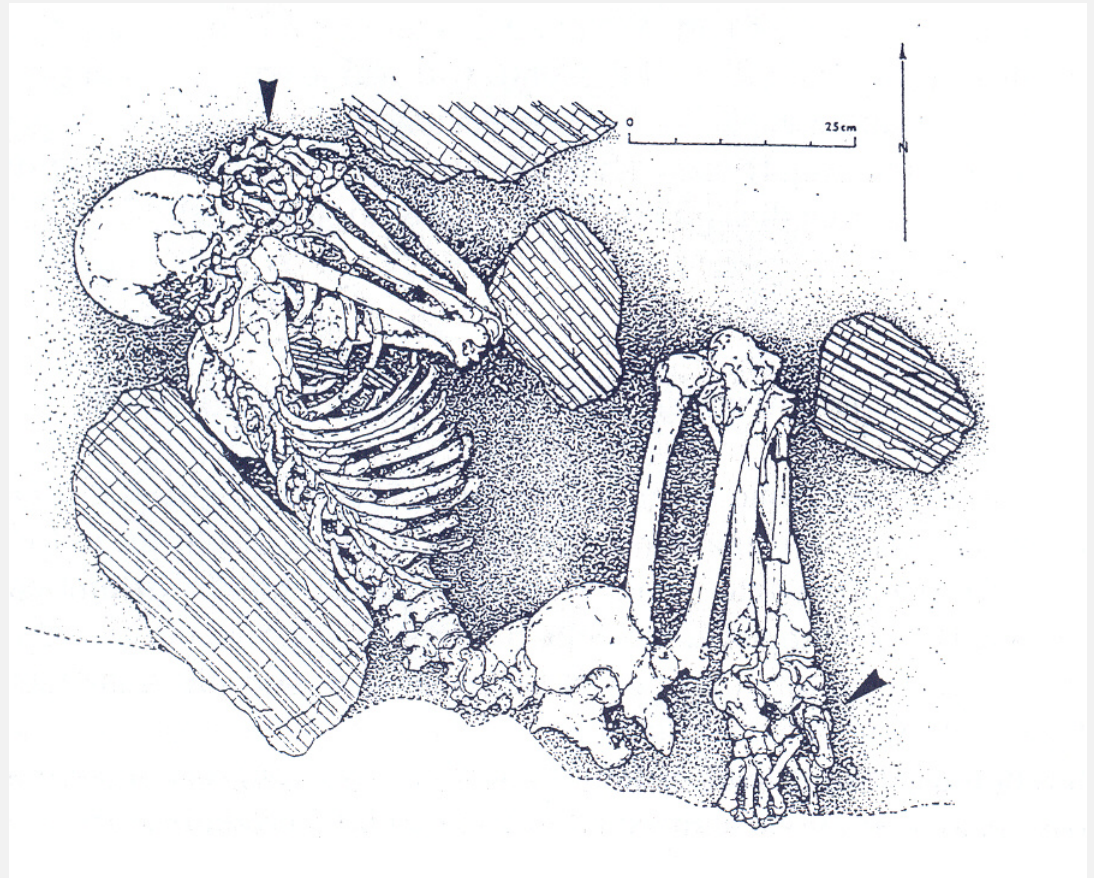


- Sepoltura primaria in spazio pieno;
- Cranio asportato intenzionalmente.

Sepulture neolitiche, Francia
Berriac (Aude)
Riparo di Pendimoun (Alpi Marittime)

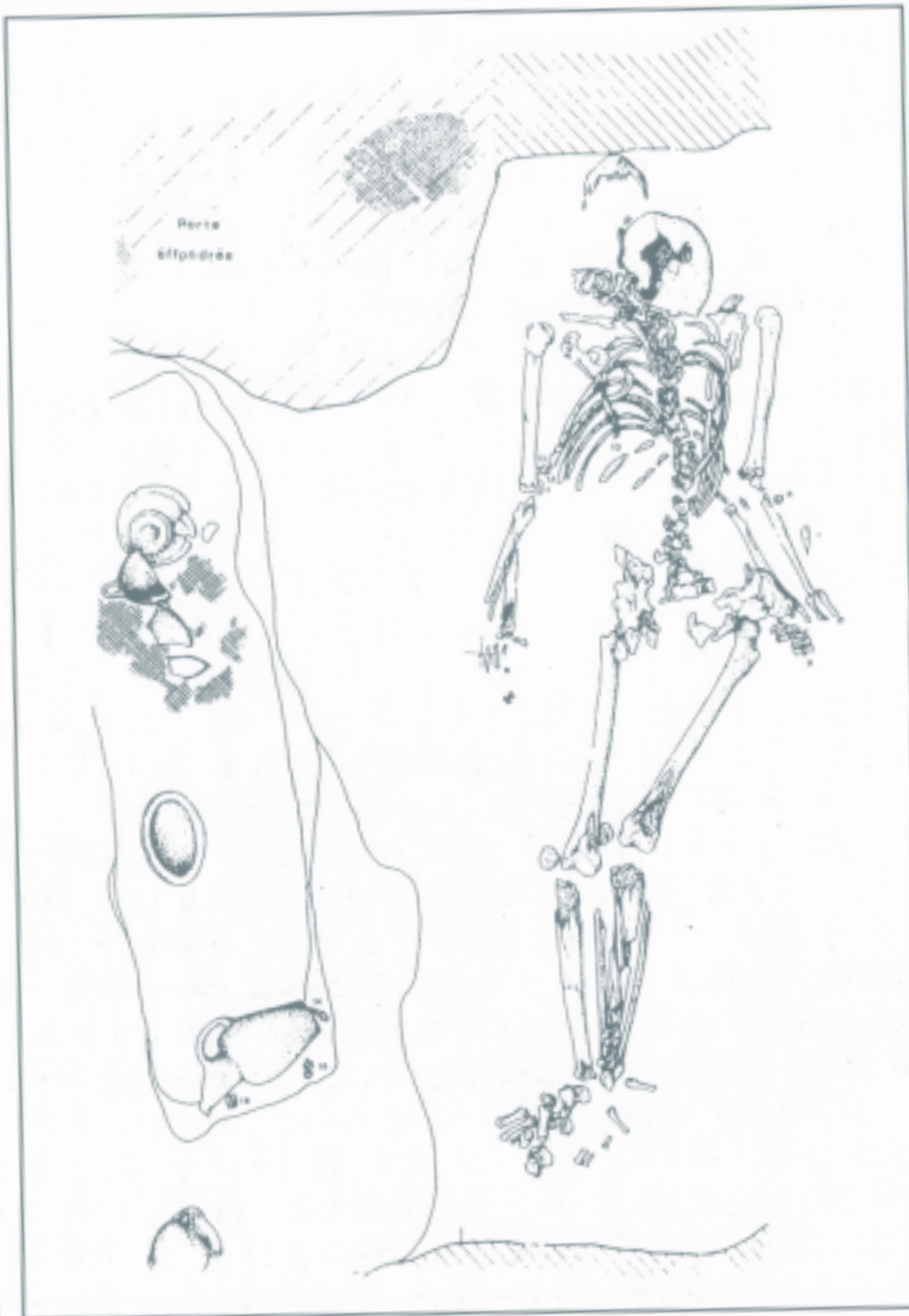


Effetto parete



Sepoltura primaria in
SPAZIO VUOTO
Necropoli preromana
(Aleria, Corsica)

- Mancanza connessioni anatomiche in piedi e mani;
- Gabbia toracica appiattita;
- Bacino aperto;
- Rotule all'esterno;
- ...



MODALITA' DEPOSIZIONE

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Primaria in spazio vuoto



- assenza connessioni anatomiche tra elementi scheletrici con articolazioni labili;
- rotazione cranio e apertura mandibola;
- apertura bacino, spostamento sacro in avanti rispetto ai coxali, disgiunzione sinfisi pubica;
- gabbia toracica appiattita;
- rotazione femori e caduta rotule;
- dislocazione parziale della colonna vertebrale.

Tomba 115 Necropoli romana di Casalecchio di Reno (II-III sec CE)



Sepoltura "alla cappuccina" primaria in spazio vuoto con struttura protettiva costituita da grosse lastre di pietra

Sepoltura secondaria:
luogo accoglie il defunto
dopo la decomposizione



ossario

MODALITA' DEPOSIZIONE

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Secondaria



- giacitura scomposta dello scheletro;
- frequente mancanza di alcuni elementi scheletrici.

Eventuali tracce di scarnificazione



Fig. 35. Excavating a cemetery at Ayalan on the south coast of Ecuador. Large pottery urns were used as 'coffins.' A grid of squares measuring 2 by 2 meters has been placed over the area to facilitate mapping.

Sepulture secondaire, Ecuador

Fig. 36. Cleaning the interior of a burial urn at Ayalan. The lid and rim of the jar have been removed. The urn was badly broken, permitting its piecemeal removal.





Secondaria dopo cremazione

Ameglia (La Spezia, VIII-V sec.
BCE)



Recinti funerari



Necropoli di Ameglia

Tomba a cassetta

0 5 10 m



Planimetria della necropoli di Ameglia

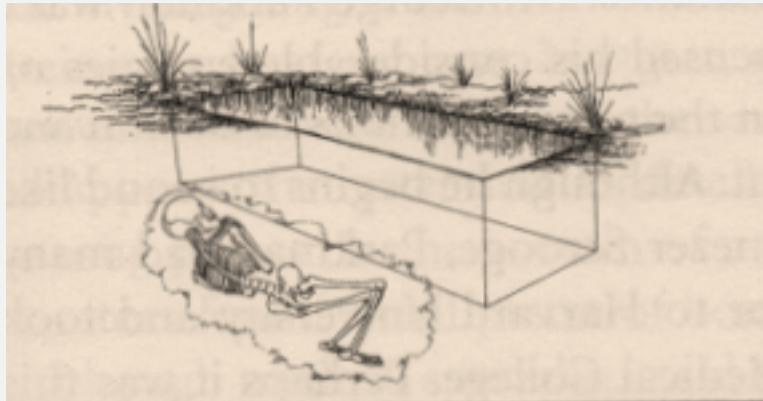


Feto di 22-30 settimane
di vita intrauterina
(Scheuer e Black 2000)



INTERPRETAZIONE DELLA SEPOLTURA: aspetti tafonomici

- Posizione inumato
- Orientamento corpo



...solo in caso di
sepoltura primaria...

La posizione dell'inumato

Le posizioni più frequenti sono:

- distesa
- rannicchiata

Posizioni atipiche per inumazioni affrettate di individui irrigiditi dal rigor mortis (es. Vittime di battaglie)



Fig. 22. A skeleton with the arms raised toward the head.

POSIZIONE SUPINA

Arene Candide,
Paleolitico sup.



POSIZIONE RANNICCHIATA

Faenza (Ra),
Neolitico (V
millennio)



POSIZIONE PRONA

Casalecchio di
Reno (Bo), Epoca
Etrusca

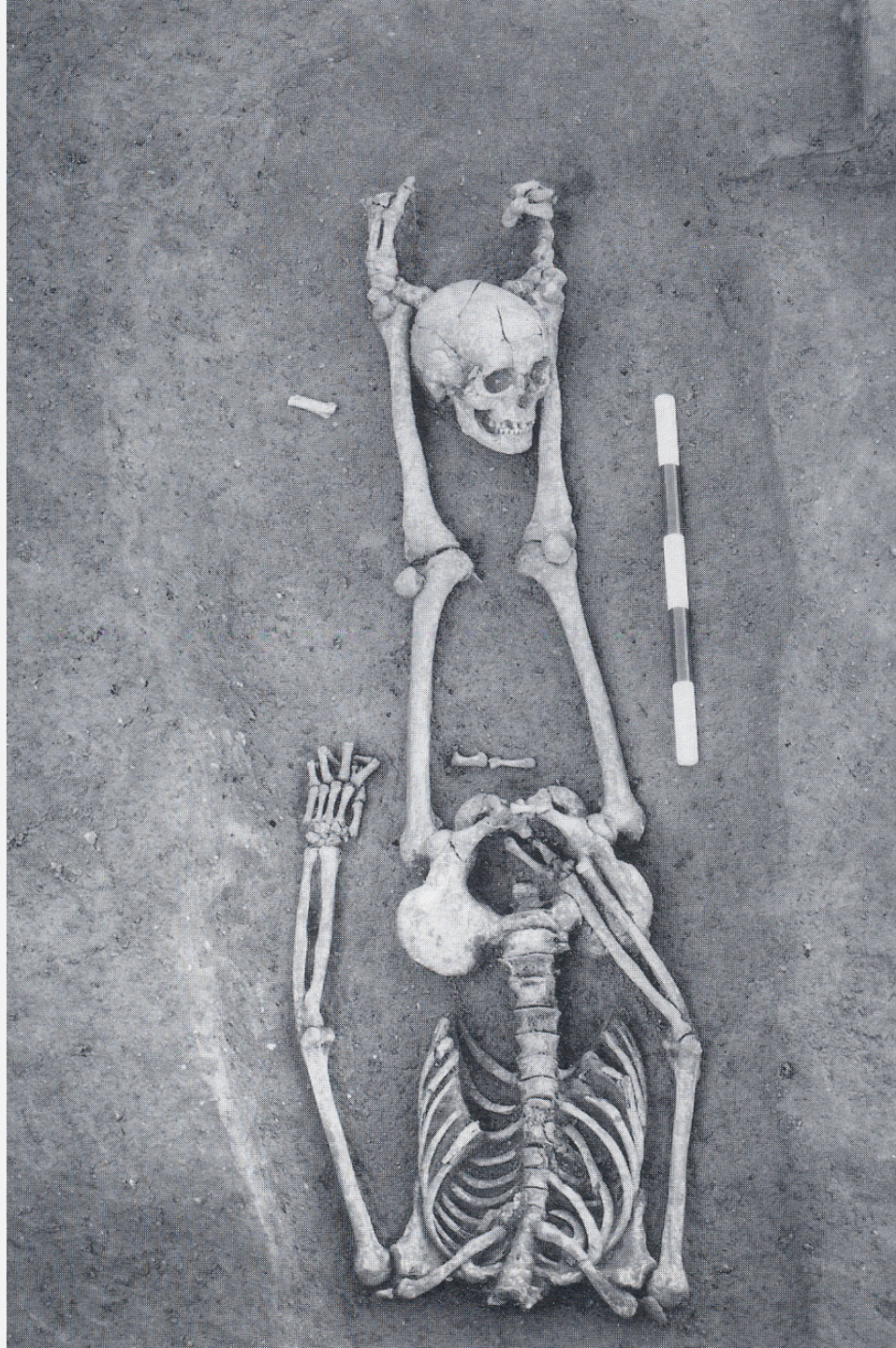


Faenza (Ra),
Neolitico (Infante,
7 anni)



DECAPITAZIONE

- Esecuzione capitale di criminali o nemici
- Sacrifici umani
- Combattimento
- Mutilazione di corpi nemici



Stanwick,
400 CE

Sepulture anormale

La posizione non è convenzionale:

- distesa prono
- con arti divaricati,...



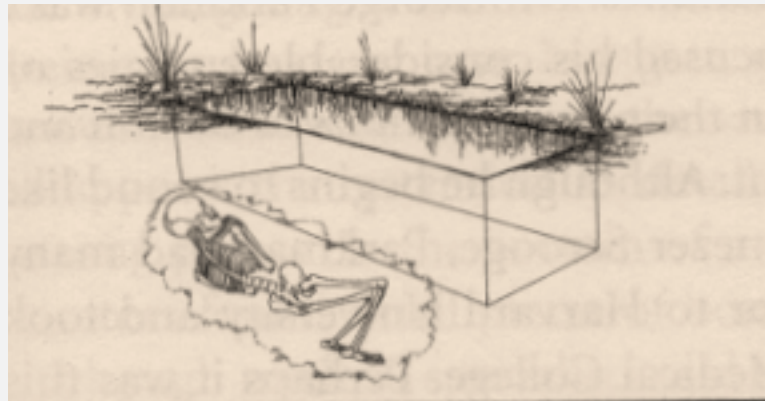
nel presente

inumazioni affrettate

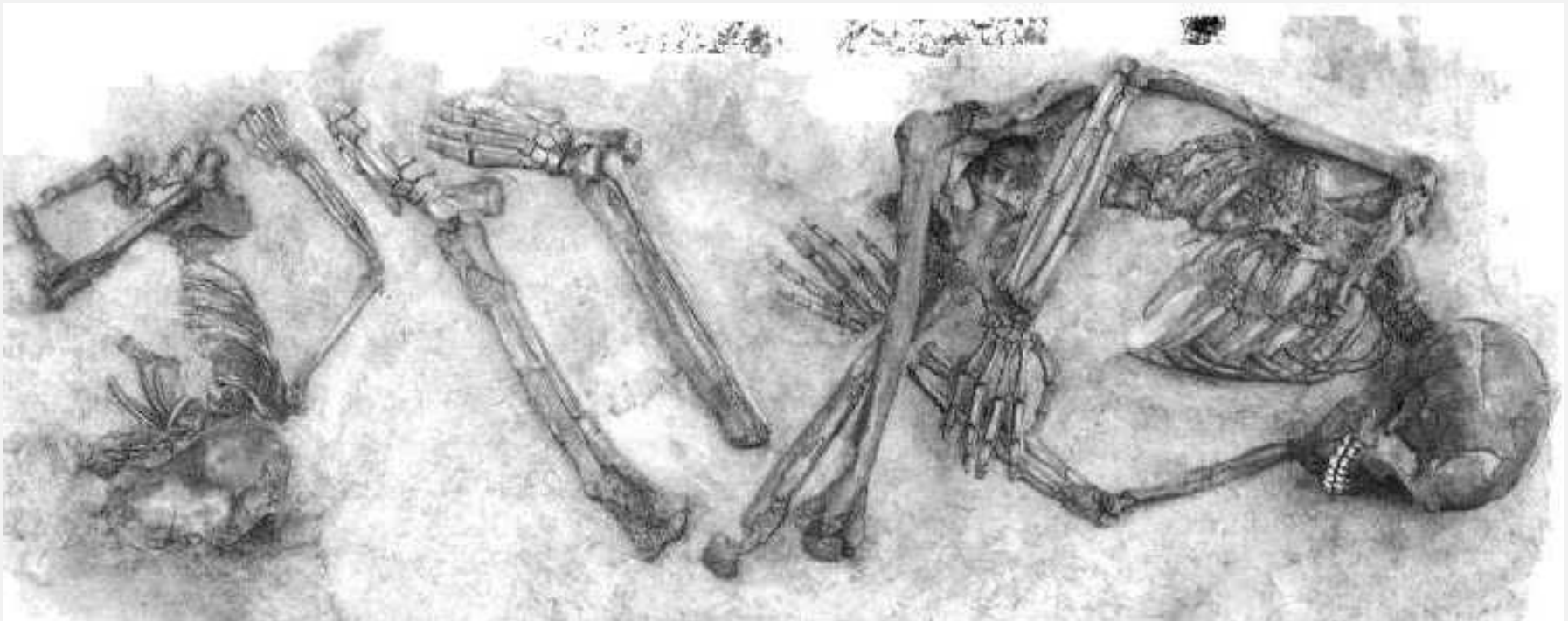


occultamento di cadavere

ANALISI TAFONOMICA DI ALCUNE SEPOLTURE

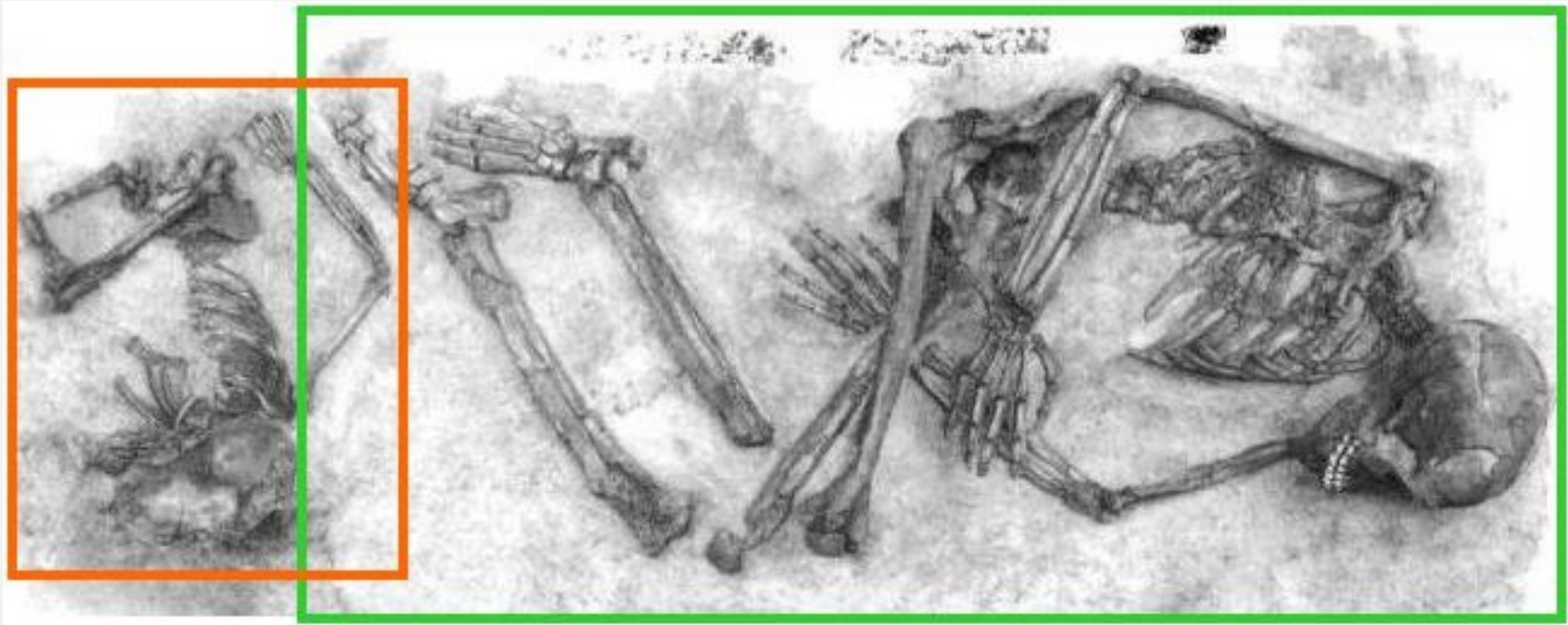


La Sepoltura di Qafzeh (Israele, 95000 anni fa)



Quali osservazioni tafonomiche possiamo trarre?

- è una deposizione intenzionale (inumazione)



- è una deposizione simultanea (sepoltura bisoma)
- è una sepoltura primaria
- è una sepoltura in spazio pieno

Sepoltura multipla di 4600 anni fa a Eulau (Germania)



"Their unity in death suggests a unity in life."

- è una deposizione intenzionale (inumazione)
- è una deposizione simultanea (sepoltura polisoma)
- è una sepoltura primaria
- è una sepoltura in spazio pieno
- nucleo familiare (DNA): due adulti e due bambini abbracciati

