



LA CREMAZIONE

Studio antropologico
dei resti umani combusti

Alba Pasini - alba.pasini@unife.it

STORIA DELLA CREMAZIONE

La cremazione è la pratica funeraria che consiste nella combustione di una salma su una pira funebre o in un forno crematorio e che ha come esito le “ceneri” del defunto.

- Pratica **primaria**, diretta cremazione del defunto,
- Pratica **secondaria**, per ottenere la scarnificazione delle ossa prima della definitiva sepoltura, o per la cremazione dei resti ossei dopo una sepoltura primaria.

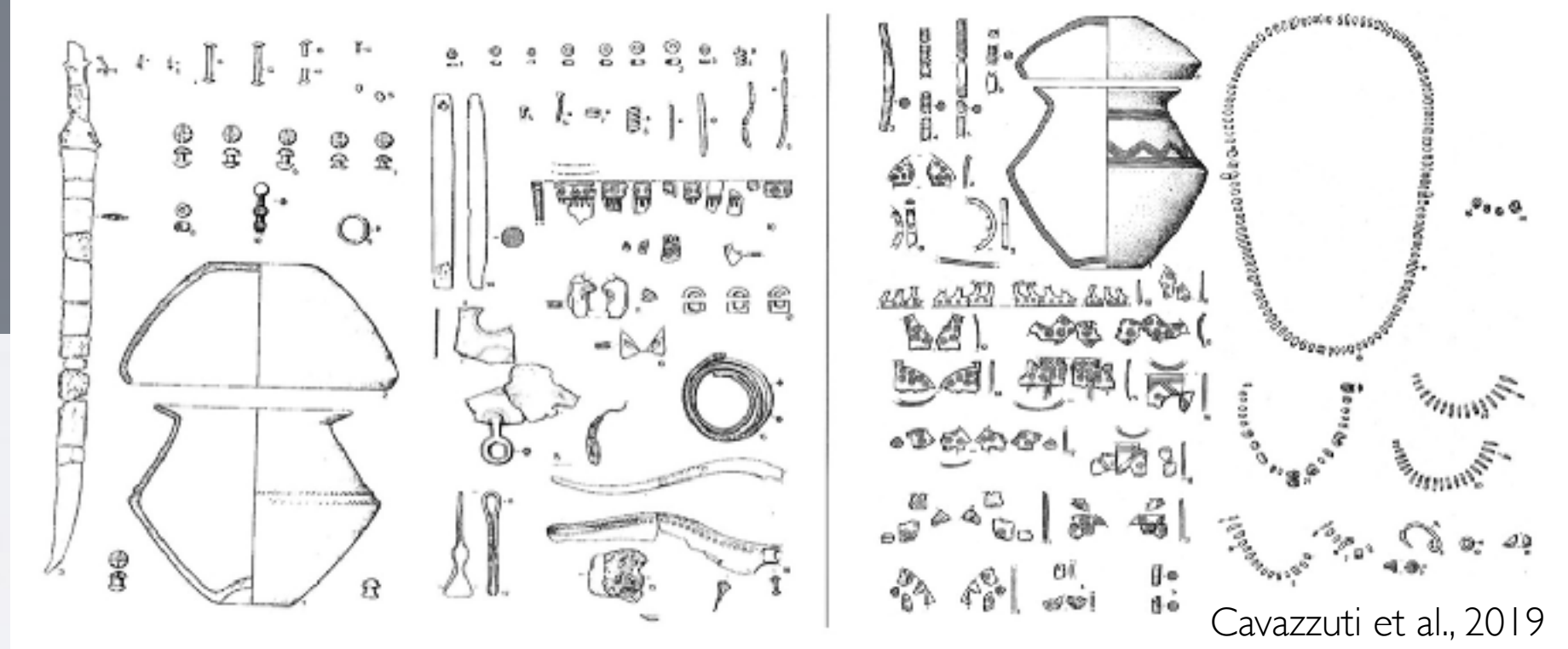
L'uso del fuoco in contesti funerari compare già dal Paleolitico Superiore (**Lago Mungo, Australia, ca. 17ky BCE**), e durante il Neolitico si diffonde sempre di più in Medio Oriente e Oriente (India, Nepal) fino all'Europa (Gran Bretagna, Belgio, Boemia, Moravia, Romania). In Grecia e nelle colonie micenee la cremazione viene praticata a partire dal XII sec. a. C. e rimane frequente tra le classi più abbienti.



LA CREMAZIONE: EUROPA E ITALIA

La pratica ebbe notevole estensione in Europa e in Italia a partire dal **Neolitico** e poi durante l'Età del **Rame** (3500-2200 BCE) e durante l'Età del **Bronzo** (2200-1000 BCE) con la diffusione della civiltà dei Campi d'Urne, per raggiungere la sua massima espansione durante l'Età del **Ferro** (1000-700 BCE) e durante l'epoca **romana**.

Cultura terramaricola,
Bronzo Medio, pianura padana



Cultura dei Campi d'Urne (Tarda Età del Bronzo) e *Villanoviani* (prima Età del Ferro) -Emilia Romagna, Etruria meridionale, Italia centrale e Campania-

LA CREMAZIONE: ITALIA ED EUROPA



Civiltà etrusca, Età del Ferro (IX-III sec. BCE), Emilia Romagna, Toscana, Umbria e Lazio

Romani, coesistenza dei riti di inumazione e cremazione fino alla metà del II sec.; in seguito, prevalenza della cremazione

L'avvento del **cristianesimo** (II-III sec.) segna l'abbandono del rituale crematorio.



Domenichino, Funerary rites for a roman emperor, 1634 - 1635. Oil on canvas

LA CREMAZIONE IN EPOCA MODERNA IN ITALIA E IN EUROPA

Uso sporadico in Europa occidentale fino al XIX secolo (epidemia di **peste** a Napoli, 1656, 60.000 roghi).

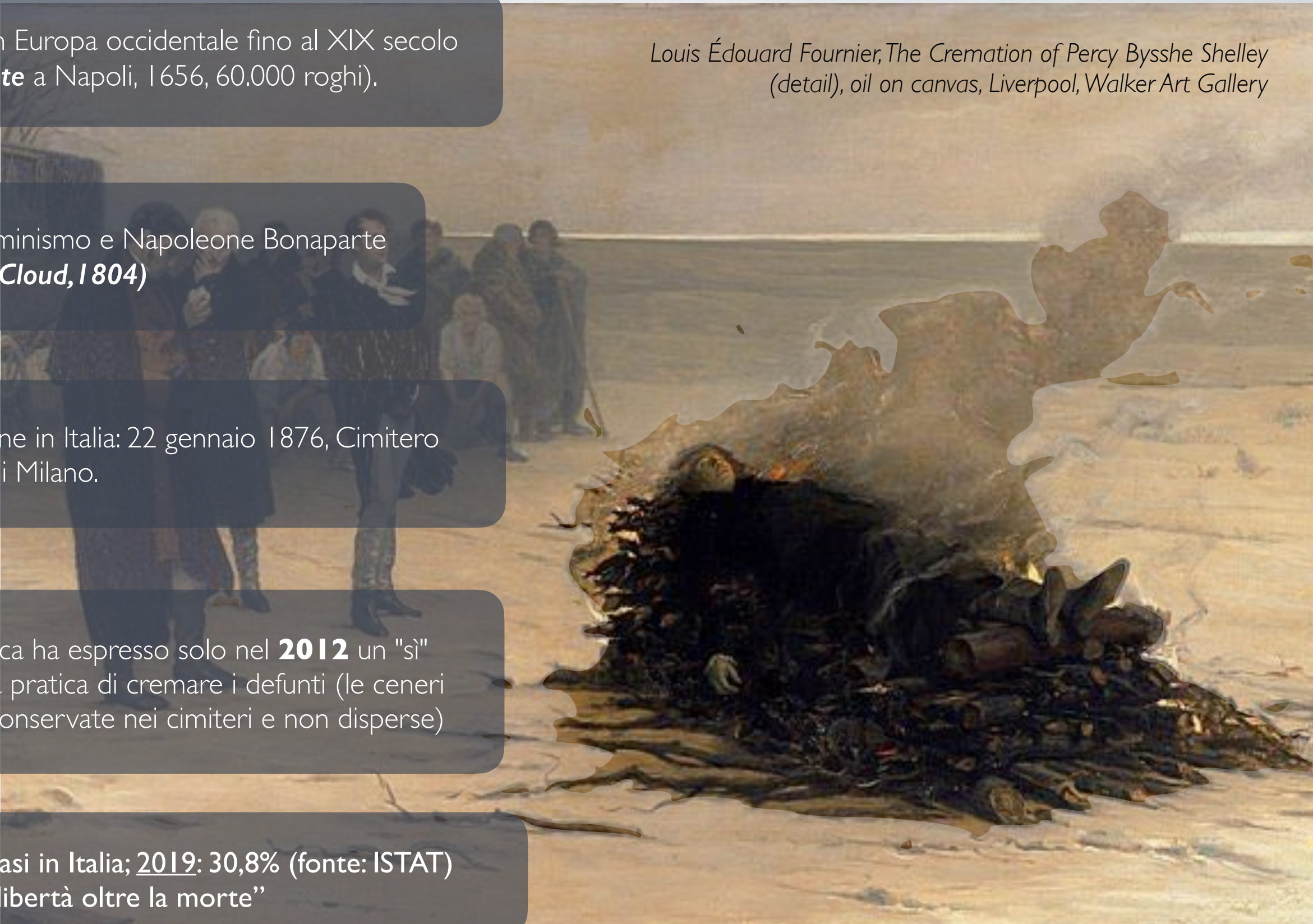
Avvento dell'Illuminismo e Napoleone Bonaparte
(**Editto di Saint Cloud, 1804**)

Prima cremazione in Italia: 22 gennaio 1876, Cimitero Monumentale di Milano.

La Chiesa cattolica ha espresso solo nel **2012** un "sì" condizionato alla pratica di cremare i defunti (le ceneri devono essere conservate nei cimiteri e non disperse)

2008: 10% dei casi in Italia; 2019: 30,8% (fonte: ISTAT)
SOCREM e la "libertà oltre la morte"

*Louis Édouard Fournier, The Cremation of Percy Bysshe Shelley
(detail), oil on canvas, Liverpool, Walker Art Gallery*



IL RITO CREMATORIO



Simbologia e ritualità

Gestione del territorio

Igiene



Urna villanoviana, VIII sec. a. C., Walters Art Museum

IL RITO CREMATORIO: ILIADE, LIBRO XXIV

Per nove dì dalla selva recarono legna infinite;
ma quando apparve poi, fulgente, **la decima aurora**,
Ettore prode allora portaron piangendo, la salma
a sommo della pira deposero, accesero il fuoco.
Quando l'Aurora appari mattiniera, eh a dita di rose,
d' Ettore intorno al rogo si venne accogliendo la gente.

E quando intorno poi qui furono tutti, e raccolti,
spensero prima tutta la pira col fulgido vino,
dovunque spinta s'era la forza del fuoco, poi l'ossa
bianche, versando pianto, raccolser fratelli e compagni,
e per le loro guance cadevano lagrime fitte.

Poi **dentro un'urna d'oro racchiusero il cuore**, e sovr'essa
morbidi, a ricoprirla, **disteser purpurei pepli**.

Dentro una cava fossa di poi la deposero; e sopra
immani e fitte pietre vi posero, e **il tumulo in fretta**
poi v'innalzarono. Intanto, vegliavano in giro le scelte,
se mai prima del tempo venisser gli Achivi all'assalto.

Poi, quando il tumulo fu levato, tornarono indietro,
e celebrarono tutti raccolti, **un solenne banchetto**,
di Priamo entro la reggia, del sire nutrito dai Numi.
D'Ettore questa fu, domator di corsieri, l'esequia.

Riti precedenti la cremazione

- Preparazione della pira funebre
- Preparazione della salma

Cremazione e riti precedenti la sepoltura

- Banchetti e libagioni
- Frammentazione intenzionale dei resti ossei
- Introduzione dei resti nell'urna secondo selezione intenzionale

Riti accompagnanti la sepoltura

- Deposizione dell'urna (fossa, cassetta, dolio)
- Deposizione del corredo
- Deposizione di elementi fittili frantumati
- Copertura

IL RITO CREMATORIO: ROMA ANTICA

Cicerone e Plinio il Vecchio testimoniano come la pratica più antica fosse l'inumazione

«Ipsum cremare, apud Romanos non fuit veteris instituti: terra condebantur»

Cic., Leg., II, 22, 56; Plin., Nat. hist., VII, 187:

Le testimonianze archeologiche hanno dimostrato invece la **doppia istituzione di inumazione e cremazione**, oltre all'imbalsamazione (Lucrezio, III, 890-3).

In età repubblicana fino al I secolo d.C. e poi alla media età imperiale prevalgono i riti di inumazione ma sono frequenti anche quelli crematori.

- *Nella decima delle XII Tavole risalta il divieto di inumare o cremare entro le mura dell'Urbe uomini adulti.*
- *Se il defunto veniva cremato, veniva amputato un dito alla salma per seppellirlo a parte affinché si purificasse con il contatto della terra l'intero corpo del morto (Varrone, De lingua latina, V, 23).*

Cremazione DIRETTA (**Bustum**, il rogo viene preparato nello stesso luogo dove poi avviene la sepoltura, SEPOLTURA PRIMARIA)

Cremazione INDIRETTA (**Ustrinum**, la pira, spesso monumentale, viene preparata in un'altra zona della necropoli; i resti vengono spostati in un secondo momento -sepoltura SECONDARIA-).



H. Füssli, Achille si taglia i capelli sulla pira di Patroclo, 1800

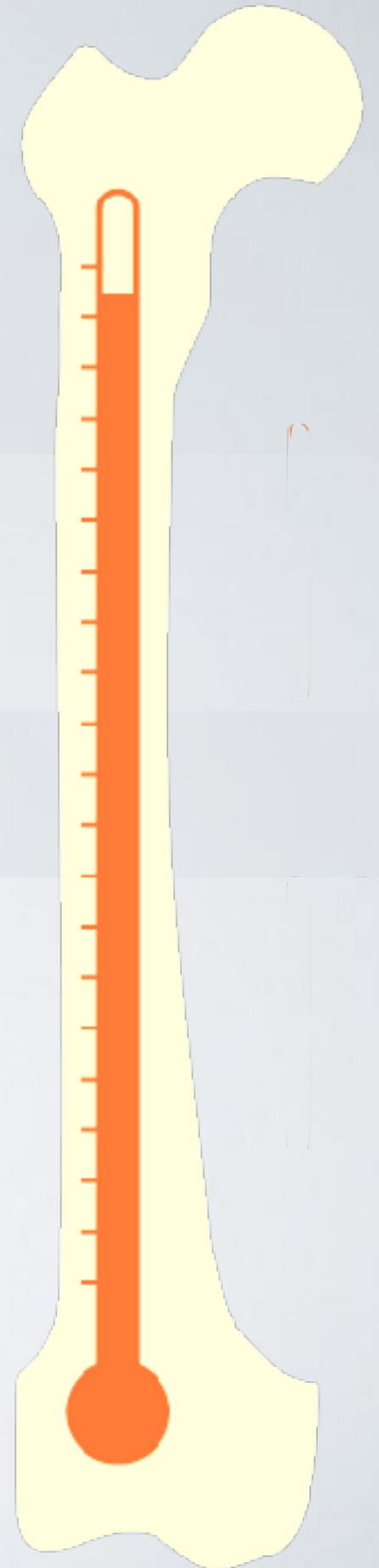
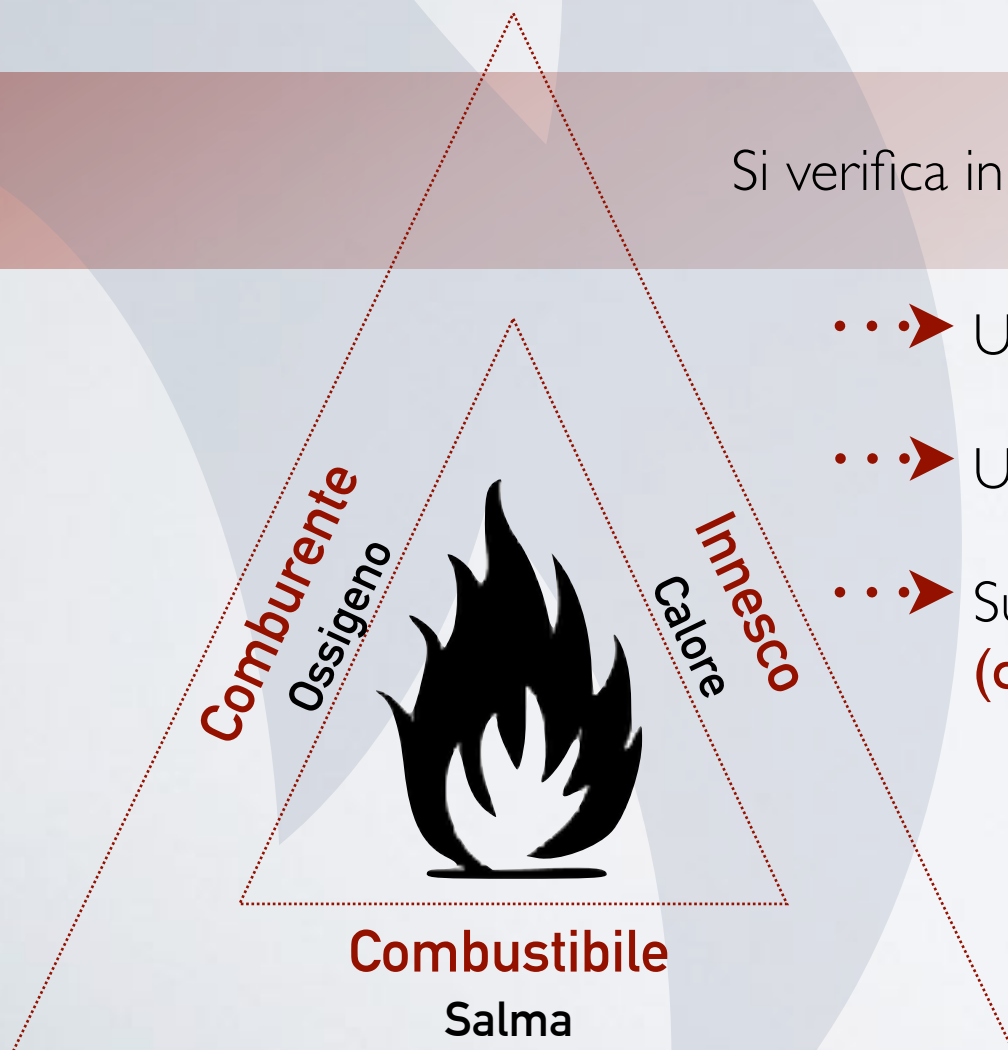
LA COMBUSTIONE

La combustione è un processo di **ossidazione** rapido che genera **calore e luce**.

- • ➤ Avviene tramite emissione di energia visibile sotto forma di **fiamme** e durante il quale l'energia chimica si degrada **in energia termica**.

Si verifica in presenza di tre condizioni specifiche:

- • ➤ Un materiale **combustibile**
- • ➤ Una fonte di **innesco** (calore)
- • ➤ Sufficiente apporto di un agente ossidante (**comburente**)



EFFETTI DEL FUOCO



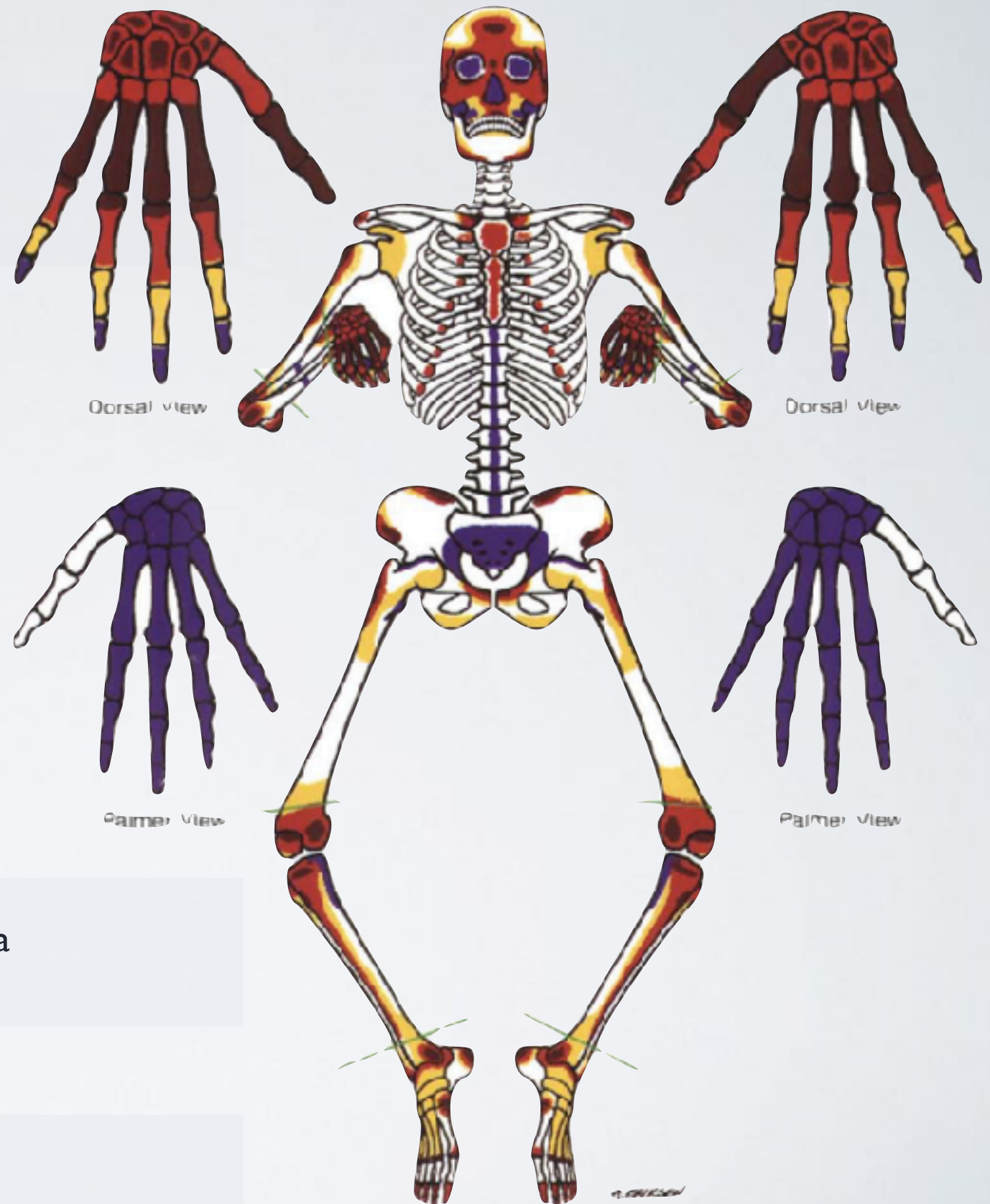
Nella cremazione, il combustibile è rappresentato dalla **salma**.

Distruzione dei tessuti dermici e molli fino allo scheletro, che non viene distrutto ma **alterato in struttura e composizione**.

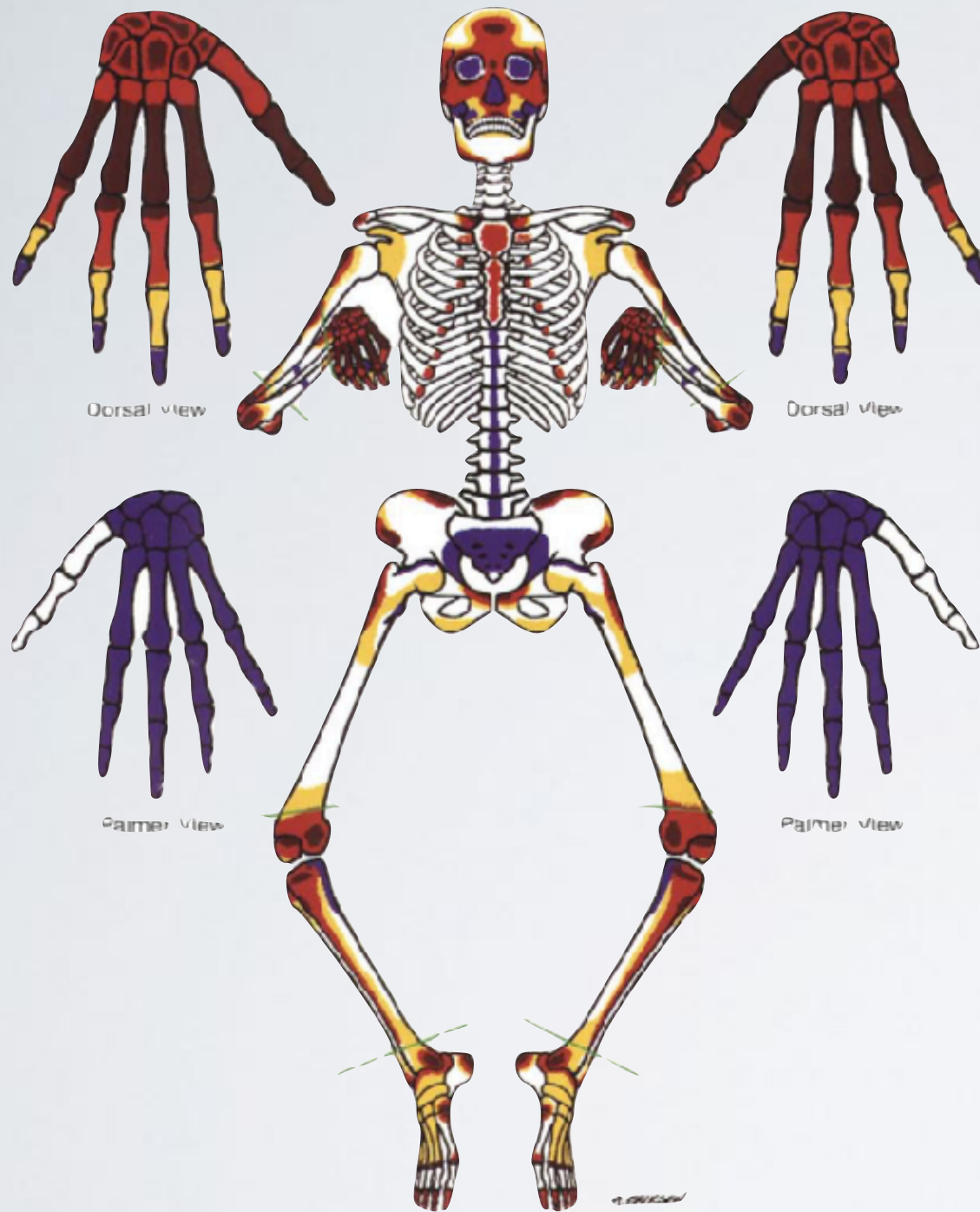
... ➤ **Alterazioni diverse a seconda che la combustione avvenga su osso fresco o secco.**

-Degradazione progressiva di tutte le aree anatomiche, a partire dai tessuti dermici e cheratinici.

-Diversi tempi di esposizione al fuoco di ogni area anatomica



EFFETTI DEL FUOCO: LA POSA PUGILISTICA (10', 670-810 C°)



A seguito della carbonizzazione dei tessuti epidermici, il calore agisce sul tessuto muscolare, che si contrae in modo tale che i muscoli dominanti (i flessori maggiori) contrastino le contrazioni dei muscoli estensori.

Il corpo subisce una **contrazione** degli arti superiori (in particolare carpi, metacarpi e falangi) e degli arti inferiori, assumendo una postura che richiama quella assunta da un **pugile in fase di attacco**, con avambracci ritratti verso le braccia, polsi flessi e mani chiuse a pugno.



... ➤ La posa viene assunta soltanto nel caso in cui non sia ancora intercorsa la fase di *rigor mortis*

EFFETTI DEL FUOCO SUL TESSUTO OSSEO

Deidratazione (100-600°C)

Rottura dei legami idrossilici e conseguente perdita d'acqua; comparsa dei *patterns* di fratturazione; perdita di peso.

Decomposizione (300-800°C)

Rimozione della componente organica; cambiamento cromatico, perdita di peso e riduzione della resistenza meccanica del tessuto osseo.

Inversione (500-1100 °C)

Perdita in carbonati e incremento dimensionale dei cristalli di idrossiapatite

Fusione (>700°C)

Stadio finale della combustione. Aumento dimensionale e fusione dei cristalli, con conseguente riduzione dimensionale (*shrinkage*), deformazione (*warp effect*), cambiamenti nel grado di porosità, incremento della resistenza meccanica.



... ➤ Tra i 700°C e i 900°C è situato il livello critico di combustione, rappresentato da fenomeni simultanei di *shrinkage*, **indurimento, fragilità e imbiancamento.**

EFFETTI DEL FUOCO SUI RESTI SCHELETRICI

1) Carbonizzazione

Combustione moderata, scarso apporto di ossigeno.

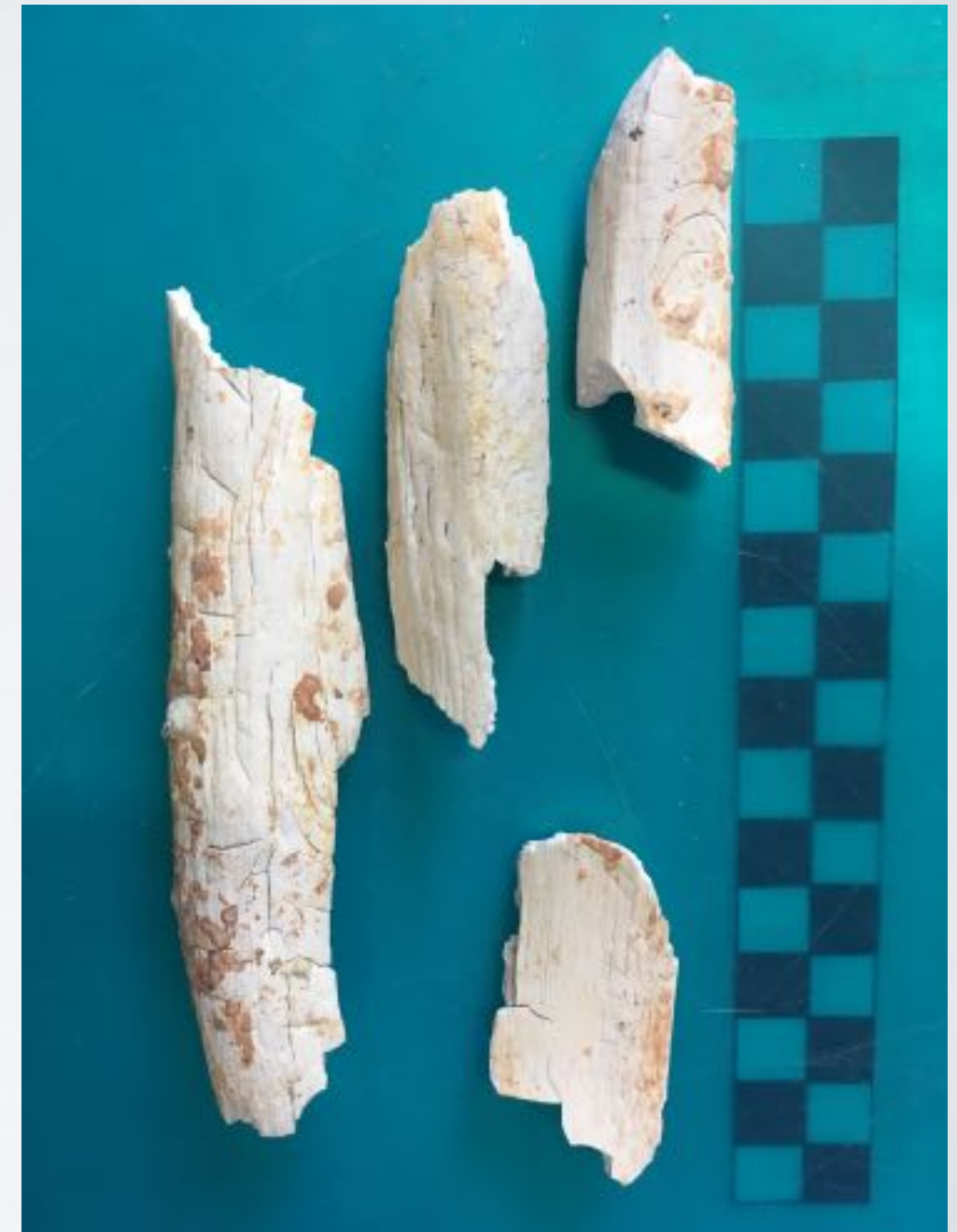
2) Combustione incompleta

Ossa di colore bruno o nero; permanenza di tessuti molli.

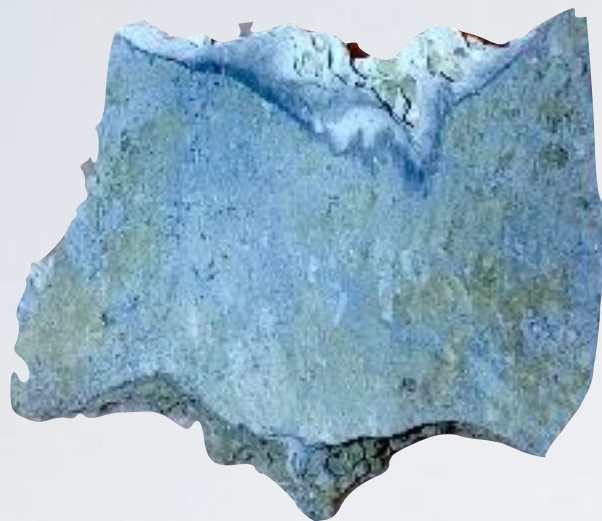


3) Calcinazione

Completa degradazione della componente organica e della frazione acquosa; ossa di colore bianco.

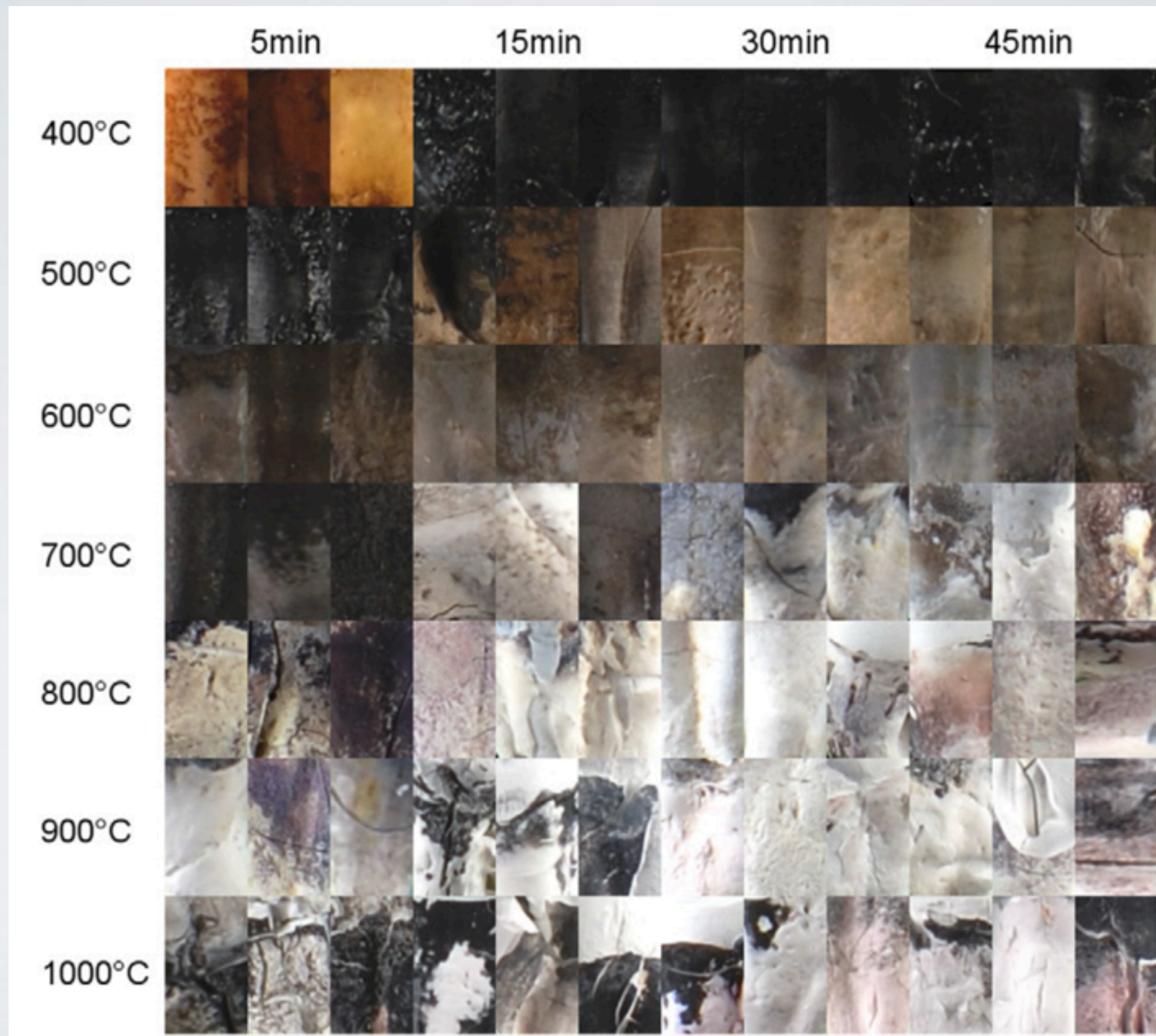


BURN PATTERNS: ALTERAZIONI CROMATICHE

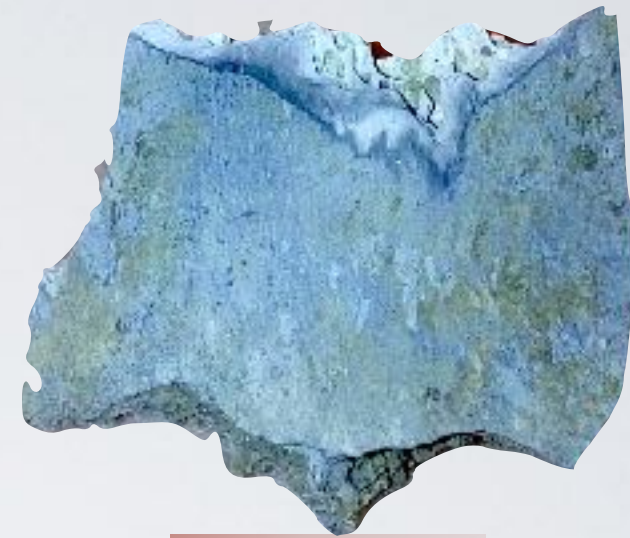


Temperatura (°C)	Colore
100-200	Alterazioni non significative
300	Marrone
400	Nero, blu
500	Grigiastro
600-700	Grigio chiaro
>800	Bianco
Altri colori	Verde, rosa, rosso, giallo

BURN PATTERNS: ALTERAZIONI CROMATICHE



BURN PATTERNS: FRATTURAZIONE



Effetto S

Effetto U

Effetto LD



BURN PATTERNS: ROLL-UP EFFECT



BURN PATTERNS: SHRINKAGE, WARPING EFFECT



BURN PATTERNS: OSSO SECCO

- *Warping effect* meno accentuato
- Alterazioni cromatiche
- Fratturazioni longitudinali o rettilinee, a margine tagliente
- *Shrinkage*



ALTERAZIONI TAFONOMICHE

Radici



Concrezioni



Selezione e frammentazione antropica



ALTRE ALTERAZIONI TAFONOMICHE

Alterazioni cromatiche



STUDIO DEI RESTI COMBUSTI: IN LABORATORIO

Setacciatura



Lavaggio



Selezione e restauro



STUDIO DEI RESTI COMBUSTI: IN LABORATORIO

1 - Separazione e determinazione dei segmenti anatomici

2 - Determinazione del numero di individui

Tombe singole, bisome, multiple

- • ➤ Morti simultanee
Sepulture secondarie e riapertura dell'urna

Importante ricercare:

- Elementi ossei pari e omolaterali o impari;
- Diverse dimensioni;
- Caratteristiche indicanti sessi diversi;
- Caratteristiche indicanti stadi di maturazione diversi.



3 - Determinazione del sesso e stima dell'età di morte

- Criteri morfologici classici
 - Robustezza delle ossa;
 - Valutazioni osteometriche.
-
- Grado di eruzione della dentatura;
 - Stadi di ossificazione;
 - Suture craniche;
 - Processi degenerativi: osteoartrosi.



STUDIO DEI RESTI COMBUSTI: IN LABORATORIO

4 - Peso dei resti totali, craniali e postcraniali

5 - Determinazione delle dimensioni medie dei resti

6 - Determinazione della temperatura di combustione

• • ➤ Posizione del corpo sulla pira e modalità di combustione

7 - Analisi di patologie e altre anomalie

8 - Riconoscimento di elementi animali non umani e vegetali

9 - Analisi di elementi di corredo o di altra natura



STUDIO DEI RESTI COMBUSTI: PROFILO BIOLOGICO

Cavazzuti et al., 2019 - Schematic illustration of 11 measurements.

1 & 2) Axis: A-B = dens height; C-D = dens anteroposterior diameter; E-F = dens transverse diameter.

3) Mandible: A-B = condyle width; C-D = condyle thickness.

4) Humerus head: A-B = vertical diameter; C-D = transverse diameter.

5) Humerus distal epiphysis: A-B = trochlea maximum diameter; C-D = trochlea minimum diameter; E-F = capitulum maximum diameter.

6) Radius: A-B = head maximum diameter.



STUDIO DEI RESTI COMBUSTI: PROFILO BIOLOGICO

Cavazzuti et al. 2019 - Schematic illustration of 13 measurements

7) Lunate: A-B = maximum width;
C-D = maximum length;

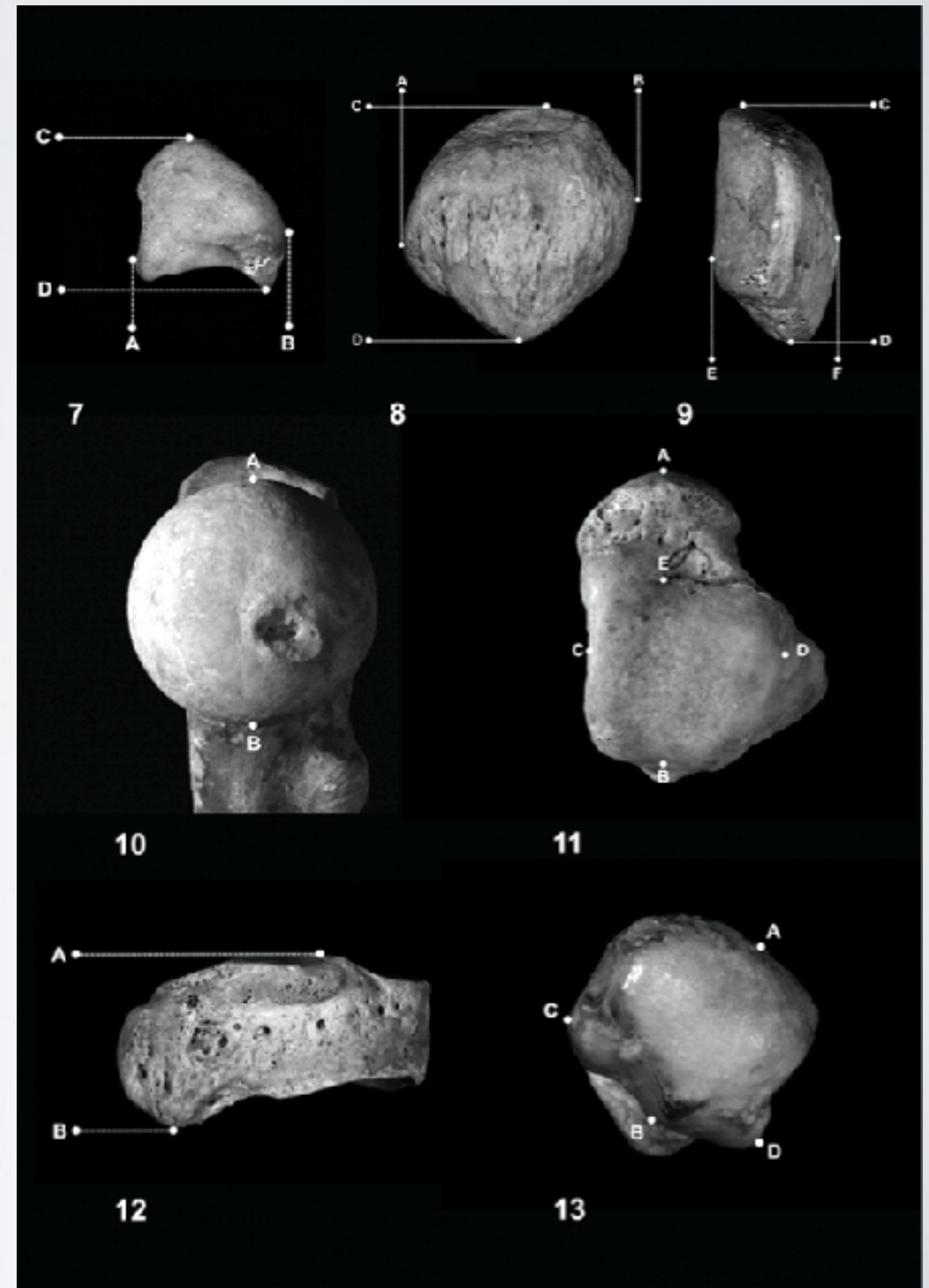
8 & 9) Patella: A-B = maximum width; C-D = maximum height;
E-F maximum thickness;

10) Femoral head: A-B = vertical diameter;

11) Talus: A-B = maximum length; A-E = head-neck length;
C-D = trochlea width; E-B = trochlea length;

12) Navicular: A-B = maximum length;

13) First metatarsal head: A-B = dorso-plantar width; C-D = medio-lateral width.



STUDIO DEI RESTI COMBUSTI: PROFILO BIOLOGICO



Sifisi pubica



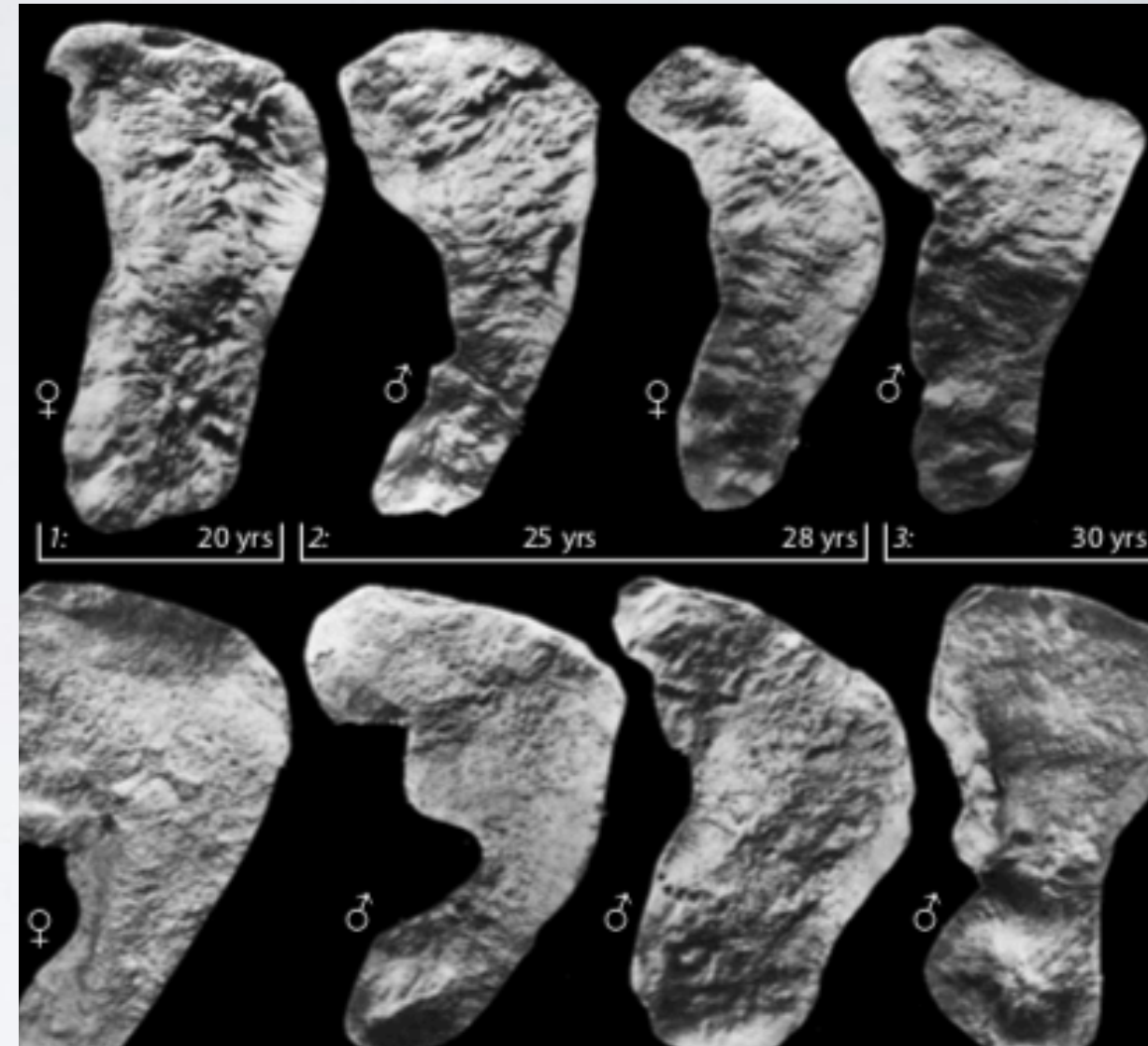
Sinostosi



Frammenti mandibolari



STUDIO DEI RESTI COMBUSTI: ALTRO



Meindl & Lovejoy, 1985

STUDIO DEI RESTI COMBUSTI: PROFILO BIOLOGICO

Corpo vertebrale lombare,
ernia di Schmorl



Clavicola, porzione acromiale, frattura (callo osseo)



Bursite ischiatica o esito entesopatico

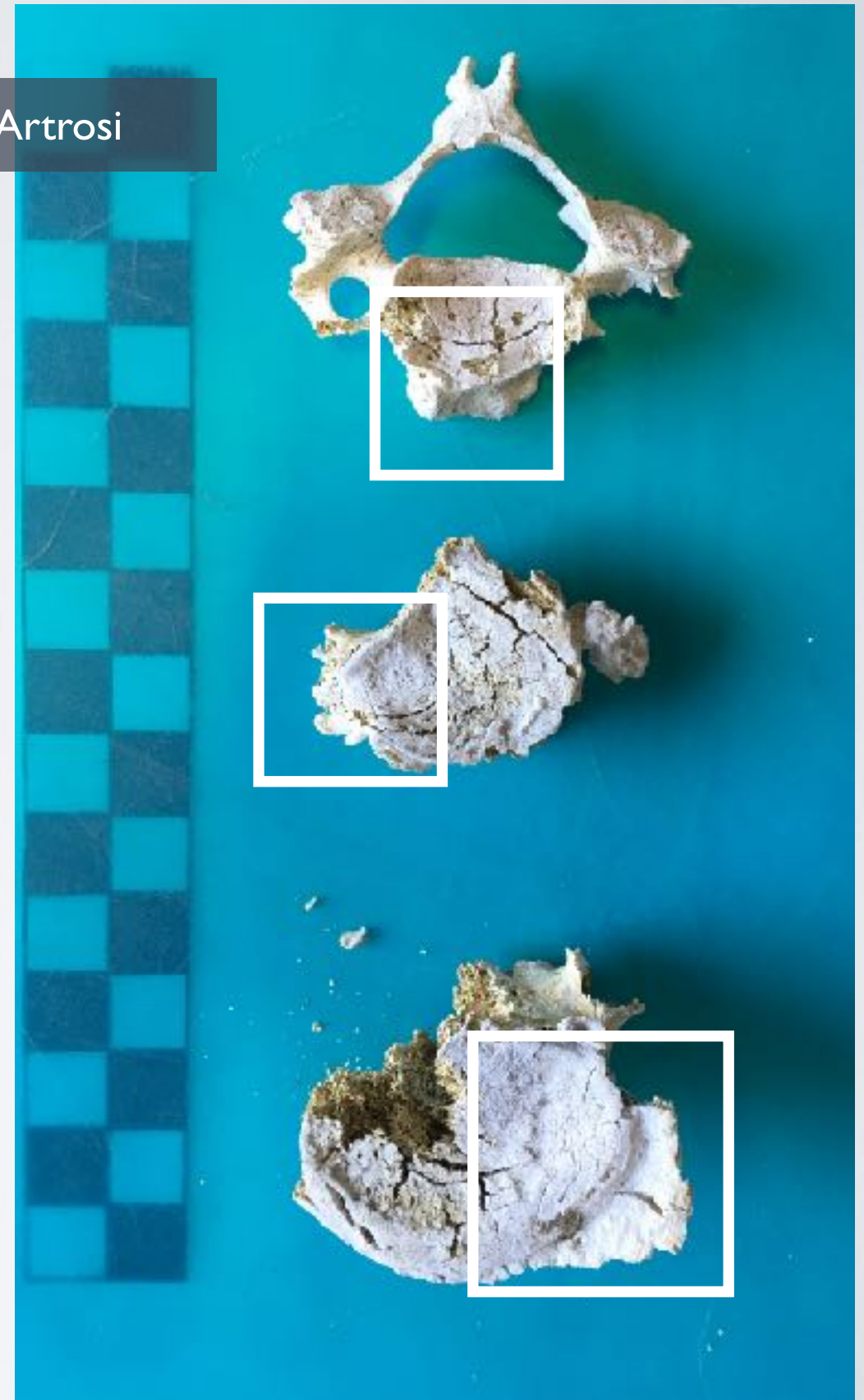


STUDIO DEI RESTI COMBUSTI: PROFILO BIOLOGICO

Spondilolisi



Artrosi



STUDIO DEI RESTI COMBUSTI: PROFILO BIOLOGICO

Protesi femorale



Protesi



GRAZIE DELL'ATTENZIONE!

Qualche lettura utile...

