

1.4 Tafonomia: contesti e processi

M. G. Belcastro, P. F. Rossi

La conoscenza dei processi tafonomici² è essenziale per la corretta interpretazione dei contesti paleontologici, archeologici e forensi. Al fine di ottenere una visione d'insieme completa ed esaustiva, è auspicabile e rilevante un approccio interdisciplinare tra Antropologia, Paleontologia, Archeologia, Medicina legale, e comparativo con discipline storiche ed etnografiche.

La tafonomia è una disciplina paleontologica nata per studiare quei processi che portano alla fossilizzazione di resti organici e oggi si estende allo studio di quali trasformazioni/modificazioni, naturali o intenzionali, abbia subito un corpo dopo la morte. In ambito antropologico, la conoscenza di questi processi aiuta a distinguere ciò che è legato a fattori naturali da ciò che è legato al rito funerario; ad esempio, segni rilevabili sulle ossa potrebbero essere di origine naturale (impronte di radici, segni di denti di roditore ecc.) oppure potrebbero essere indicativi di trattamenti secondari del cadavere (es. scarnificazione, smembramento). Inoltre, i processi tafonomici possono mimare condizioni patologiche e modificazioni culturali sulle ossa (fig. 1.2). Un'erosione dell'osso corticale dovuta alla percolazione di acqua o all'azione localizzata di microrganismi, potrebbe confondersi con le lesioni litiche conseguenti ad alcune patologie; la deformazione di una sepoltura dovuta alla pressione del terreno potrebbe essere scambiata per una deformazione rituale. Per questi motivi, chi si avvicina allo studio della tafonomia deve avere competenze interdisciplinari, in ambito antropologico, paleontologico, archeologico e di medicina legale, e deve avere conoscenze storiche ed etnografiche sui riti funerari delle popolazioni antiche e moderne.

I fattori che agiscono dopo la morte di un individuo possono essere così raggruppati:

- **Fattori naturali:**

- **Fattori fisico-chimici:** pH, permeabilità e temperatura del suolo, quantità e composizione dell'acqua, spessore, consistenza, pressione e movimenti del terreno, luogo di ricovero, esposizione agli agenti atmosferici;
- **Fattori biologici non umani:** azione di microrganismi, di carnivori e roditori, azione meccanica e chimica delle radici di piante.

- **Fattori antropici:**

- **Involontari:** attività di scavo, lavori edili o agricoli, ecc.;
- **Volontari:** interventi su cadavere e/o scheletro, (antichi o recenti).

Questi fattori interagiscono tra loro in modo complesso. Ad esempio, il pH di un terreno dipenderà sia dai fattori fisico-chimici del substrato, sia dalla microbiologia del

²Tafonomia (τάφος=sepoltura νόμος= legge): termine coniato da Efremov (1940) per definire la disciplina che studia il destino dei resti organici dopo la morte e dei processi che trasformano la biosfera in litosfera.



Figura 1.2: a) Frontale del cranio di un individuo adulto di sesso maschile in cui si osserva l'esito di fenomeni tafonomici: impronta di radici (*root etching*) su parte del tavolato esterno e discolorazione della regione glabellare per esposizione alla luce del sole; b) Cranio infantile (1 anno) con rimodellamento osseo (*woven bone*) di carattere patologico su porzione del parietale sinistro. Collezione scheletrica documentata UNIBO.

suolo; il processo di decomposizione di un cadavere dipende da fattori naturali e dal trattamento funerario riservato al defunto.

In ambito antropologico, l'interesse primario di chi studia la tafonomia, è quello di ricostruire il **rito** funerario, a partire dai **gesti** di chi ha trattato il defunto. Ma per poter capire quali alterazioni del cadavere siano riconducibili alla volontà umana e quindi collegate al gesto funerario, è necessario conoscere le dinamiche naturali a cui vanno incontro i corpi dopo la morte.

In alcune situazioni particolari, le condizioni ambientali possono favorire la conservazione dei tessuti molli. La combinazione di pH acido in ambienti umidi e non ossigenati (ad es. nelle torbiere) favorisce la conservazione dei corpi (*bog bodies*). Quando il clima è secco (molto freddo o molto caldo) o in ambienti in cui vi è una rapida evaporazione o assorbimento dei liquidi, il corpo può naturalmente andare incontro a **mummificazione** nel giro di 6-12 mesi: si conservano i tessuti molli disidratati ed essiccati (pelle, muscoli e cellule integre ma prive d'acqua). Un processo simile è la **corificazione** che avviene invece in ambienti umidi e chiusi e che si completa nel giro di 1-2 anni. In questo caso, i tessuti molli assumono un aspetto simile al cuoio e non si conservano cellule.

A parte queste situazioni particolari, nella gran parte dei casi con cui un antropologo avrà a che fare, il cadavere è andato incontro a scheletrizzazione³.

I tempi di scheletrizzazione dipendono da molti fattori: se il corpo è esposto all'aria, questa può avvenire tra 2 (nel periodo estivo) e 10 (nel periodo invernale) mesi; se invece il corpo è interrato, il processo è più lento (2-5 anni). L'ambiente e la stagione sono molto importanti: in ambienti caldi e umidi, dove è favorita l'attività di microorganismi e insetti, la scheletrizzazione può avvenire anche in poche settima-

³La scheletrizzazione è la fase finale del processo di putrefazione e consiste nella perdita di tutti i tessuti molli e nella riduzione a scheletro del cadavere.

ne. In climi temperati essa si verifica in 12-18 mesi e occorrono circa 3 anni perché uno scheletro sia libero da tessuti molli (periostio, tendini e legamenti). Le mani e piedi sono i primi distretti a disarticolarsi, pelvi e colonna vertebrale gli ultimi. Una volta esposto, lo scheletro a sua volta può subire successive modificazioni fino alla disintegrazione e dispersione dei resti.

Dopo la scheletrizzazione, la combinazione tra pH, temperatura e aerazione del suolo determina lo stato di conservazione dei resti scheletrici. Terreni ben drenati e ossigenati, con pH neutro o lievemente alcalino, in zone temperate, favoriscono la conservazione dello scheletro.

Ai processi che avvengono naturalmente sui cadaveri, si possono aggiungere i fattori antropici. Si parla di interventi *peri-mortem* (per esempio esiti di operazioni non andate a buon fine, cremazione del defunto, smembramento, interrimento ecc.), se questi fattori intervengono nei giorni vicini alla morte dell'individuo (poche settimane prima o dopo), o *post-mortem* se invece intervengono settimane dopo la morte, quando la decomposizione è già in fase avanzata (es. asportazioni di parti dello scheletro, rimaneggiamenti predeterminati e non).

La distinzione tra interventi *peri-mortem* e *post-mortem* è essenziale per cercare di ricostruire il rito funerario. Sia i dati raccolti sullo scavo che le osservazioni fatte sui reperti in laboratorio possono contribuire allo scopo. Gli interventi *peri-mortem* vengono effettuati quando i tessuti molli non sono completamente putrefatti e l'osso è ancora "fresco"; quelli *post-mortem* invece quando il processo di scheletrizzazione è completo e l'osso "secco". L'osservazione dello stato di connessione dei vari elementi dello scheletro permette quindi di capire se ci sono stati rimaneggiamenti successivi alla decomposizione di tendini e legamenti. Lo studio microscopico delle lesioni sulle ossa invece permette di comprendere, attraverso il tipo di reazione più e meno elastica del tessuto, se l'intervento è avvenuto su osso "secco" o "fresco" (fig. 1.3).

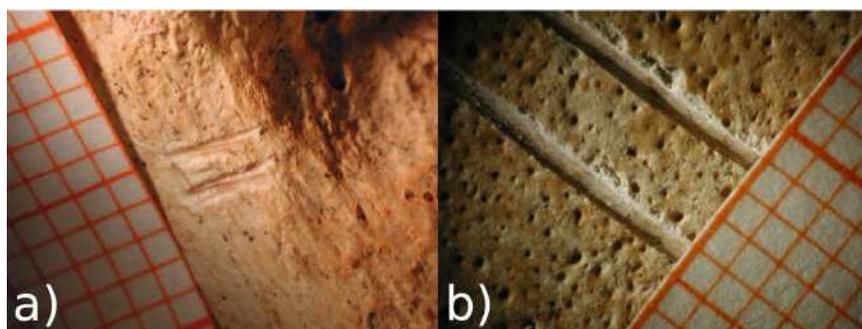


Figura 1.3: Esito di lesioni da taglio su osso fresco (a) e su osso secco (b) sul tavolato esterno di cranio umano. Il bordo della lesione sull'osso secco (b) è irregolare per il distacco di piccole schegge.

La valutazione tafonomica di un contesto con resti umani quindi richiede di riconoscere le caratteristiche legate a fenomeni naturali vs. quelle riconducibili ad interventi intenzionali e deve essere fatta a partire dallo scavo, registrando ogni informa-

zione relativa al contesto di rinvenimento, superando quella che Duday (2011) definisce “l’aberrazione epistemologica per cui il defunto viene trattato come elemento estraneo ed escluso da una valutazione globale della sepoltura” e convogliando “l’attenzione verso il morto che rappresenta la ragion d’essere della stessa”.

Occorre porre attenzione anche alla terminologia per disambiguare gli esiti di agenti tafonomici naturali da quelli di interventi intenzionali. Termini quali “scheletri manomessi, scomposti, decapitati, sacrificio umano...”, che possono venire utilizzati per descrivere ciò che emerge in fase di scavo, racchiudono già un’interpretazione che precede la rilevazione del dato in laboratorio che consente di attestare se effettivamente quelle osservazioni si riferiscano ad azioni intenzionali o siano frutto di eventi naturali. Questo è un errore metodologico, non casuale o accidentale, e che pertanto può comportare accumulo e reiterazione di informazione errata. Occorre sempre separare rigorosamente il carattere osservato (dato) (es. una lesione alla base del cranio) dall’azione che lo ha procurato (es. decapitazione) che fa parte, come la motivazione di quell’azione, di un piano interpretativo successivo a cui possono contribuire a scopo comparativo altre discipline, storiche ed etnografiche.

Bibliografia essenziale

1. Behrensmeyer et al. 2000
2. Borgognini Tarli e Pacciani 1993
3. Duday 2009
4. Gowland e Knüsel 2006
5. Knüsel e Robb 2016
6. Schotsmans et al. 2017