

3.3 La schedatura in laboratorio, l'archiviazione e gestione dei dati

A. Sperduti, P. F. Rossi

La tutela e la valorizzazione dei resti umani si fonda sul loro studio, come pure su una corretta archiviazione e gestione dei dati. Il corpo dei dati proveniente da osservazione e interpretazione dei resti scheletrici umani deve essere archiviato e amministrato secondo quei principi di condivisione in base ai quali essi siano resi disponibili in modo permanente anche ad eventuali studiosi terzi.

I laboratori di ricerca dovrebbero generare dati che siano **rintracciabili, accessibili, interoperabili, riutilizzabili**. Ciò implica una loro precisa collocazione e riferimento, con la costruzione di database, su supporto fisico e virtuale.

La **manutenzione** e il continuo **aggiornamento** del dato, processi legati anche all'affinamento delle metodologie di indagine, sono altri elementi essenziali per la tutela del bene, così come la puntuale registrazione delle operazioni condotte sui materiali (es. campionamenti di porzioni di osso o denti, e relativi risultati delle analisi), al fine di assicurare l'**eredità** dell'insieme dei dati, soprattutto in considerazione della transitorietà del curatore.

In generale, nella comunità degli studiosi, sempre nel rispetto del principio di condivisione, sarebbe buona pratica usare metodologie comuni, registrare i dati crudi ed esplicitare l'iter diagnostico, in modo da assicurare la riproducibilità e replicabilità delle analisi.

Si suggerisce di costruire un **fascicolo digitale** che raccolga tutta la documentazione disponibile sul campione (dati e immagini), di facile gestione e trasmissione.

Raccolta e restituzione di dati

Per la definizione e analisi di un reperto umano o di una intera collezione possiamo individuare due tipologie di dati.

- **Dati di documentazione di base.** Hanno la funzione di descrivere sommariamente le collezioni scheletriche, includendo sia una serie di **metadati** quali **collocazione** all'interno del laboratorio, riferimenti ai **contesti di provenienza** (archeologici e non), eventuali **interventi di restauro e conservazione**, ma anche informazioni **antropologiche**, quali **natura del reperto** (preparato anatomico, artefatto culturale, scheletro, resti cremati etc) e suoi principali **parametri antropologici**: numero minimo degli individui, consistenza, stato di conservazione, sesso, età alla morte, ed infine, eventuali osservazioni preliminari su aspetti di carattere morfologico, morfometrico e paleopatologico. Si tratta di dati di fondamentale importanza che dovrebbero essere acquisiti e registrati, dal curatore o suoi diretti collaboratori, preferibilmente a partire da un momento immediatamente successivo l'acquisizione dei reperti.

- **Dati di approfondimento analitico.** La raccolta di questi dati è fortemente dipendente dalla natura dei reperti, dai loro contesti di provenienza e dalle domande di ricerca che possono emergere anche a distanza di anni dall'acquisizione della collezione. Le analisi possono essere affidate a ricercatori/laboratori esterni; in questo caso, compito del curatore sarà evitare la dispersione di tali dati, tenere un registro degli eventuali campionamenti effettuati e inserirli nel dossier del contesto. Alcuni esempi di approfondimenti analitici sono i rilevamenti morfometrici estensivi, la registrazione puntuale di stati patologici, analisi istologiche, paleogenetiche, chimico-fisiche, etc.

Principali parametri antropologici

I dati antropologici di base possono variare per tipologia e qualità a seconda dei contesti e della natura dei reperti: un fossile umano, un sepolcreto medievale, una necropoli ad incinerazione presentano potenzialità (e criticità) analitiche ben distinte. Sarà dunque compito dell'operatore stabilire la congruità e la priorità dei parametri da rilevare. Allo stesso modo, pur auspicando una maggiore standardizzazione degli iter analitici tra i diversi ricercatori e laboratori, la scelta dei criteri diagnostici potrà variare da caso a caso prendendo in considerazione le caratteristiche e le potenzialità informative del campione in esame. In ogni caso è buona norma esplicitare i criteri applicati. A titolo di esempio, nel caso della stima della statura a partire da misurazioni dello scheletro, è consigliabile non limitarsi a riportare unicamente il dato finale, ma registrare le misure ottenute dai singoli elementi ossei e indicare la funzione ricostruttiva applicata.

Numero Minimo Individui

La stima del numero minimo degli individui (NMI) può presentarsi come operazione semplice nel caso di contesti con due o comunque pochi individui, che siano stati come tali recuperati durante lo scavo. In contesti plurimi, con resti scheletrici fortemente frammentati e frammisti, è richiesta invece una maggiore operatività. La letteratura di riferimento propone diverse procedure, dal semplice conteggio di diverse porzioni scheletriche al ricorso a specifici indici.

Rappresentatività individuale

Si consiglia l'uso di una scheda di registrazione dello scheletro, avendo cura di annotare solo le parti effettivamente presenti di ciascun elemento osseo. Una valutazione andrebbe anche riportata nel database elettronico, applicando una classificazione tra le tante proposte in letteratura.

Stato di conservazione dei resti

Il rilevamento dello stato di conservazione dei reperti è fondamentale per lo studio tafonomico e la ricostruzione dei processi diagenetici *post-mortem*. Inoltre, in que-

sta fase d'analisi è possibile registrare la presenza di eventuali interventi antropici effettuati sul cadavere o sull'osso secco (cfr. 1.4). La definizione dello stato di conservazione dell'osso è di fondamentale importanza per la scelta dei passi successivi dell'indagine permettendo di valutare a priori la reale consistenza ed effettuabilità di specifiche osservazioni.

Determinazione del sesso

Qualsiasi tipo di analisi antropologica deve, necessariamente, tener conto di due fondamentali parametri: il sesso e l'età alla morte dell'individuo in esame. Per quanto riguarda la determinazione del sesso di soggetti adulti, i criteri più affidabili si fondano sulle variazioni morfologiche del bacino e del cranio e sui rilevamenti metrici di alcuni distretti ossei. Di regola non è sufficiente affidarsi ad un solo carattere, per quanto non ambiguo possa presentarsi; una buona pratica richiede, dunque, l'osservazione, il più indipendente possibile, di diversi caratteri su diversi distretti scheletrici.

La letteratura di riferimento presenta diversi criteri analitici. La loro scelta dovrebbe tener conto della congruità popolazionistica-geografica della serie in esame con quella su cui è stato effettivamente sviluppato il metodo.

Con l'avanzamento delle tecniche paleogenetiche e paleoproteomiche (cfr. 1.8), si ha oggi la possibilità di ottenere diagnosi di sesso affidabili anche per i soggetti in accrescimento o altamente frammentati.

Determinazione dell'età alla morte

La diagnosi dell'età alla morte a partire da ossa e denti rappresenta uno degli aspetti più lungamente studiati e aspramente dibattuti in antropologia scheletrica. Per essere efficace ed affidabile, un indicatore d'età dovrebbe teoricamente soddisfare i seguenti criteri: presentare una forte correlazione con l'età cronologica; mostrare cambiamenti progressivi e ben identificabili; assicurare un'ampia applicabilità; subire una limitata (o alcuna) influenza da parte di fattori ambientali (ad esempio patologie, alimentazione, carico di lavoro).

Per i soggetti non-adulti, i criteri si riferiscono primariamente al loro sviluppo e accrescimento: formazione ed eruzione dei denti decidui e permanenti; comparsa e fusione dei centri di ossificazione; dimensioni delle ossa. Di recente sono stati introdotti anche metodi che si basano sull'istologia dello smalto dentario.

Per gli adulti, gli indicatori adottati sono principalmente legati a processi di invecchiamento (usura e degenerazione) di ossa e denti. Di routine vengono eseguite osservazioni morfologiche macroscopiche, seguite dall'applicazione di tecniche radiologiche e osservazioni istologiche. Gli indicatori più comunemente suggeriti e applicati sono: la sinostosi delle suture craniche, il grado di usura dentaria, i cambiamenti morfologici a carico dell'estremità sternali della 4° costa, della sinfisi pubica e della superficie auricolare. La determinazione dell'età alla morte dovrebbe includere l'os-

servazione di un ampio numero di indicatori, registrando i dati in forma puntuale e ristretta e non per classi d'età generiche.

Morfometria

Il vero cambiamento rispetto all'indagine morfometrica tradizionale è stato rappresentato negli ultimi anni da quelle metodologie innovative che prevedono l'analisi della variabilità morfologica introducendo tridimensionalità e approccio statistico (*Geometric morphometrics*). Non si procede più quindi a registrare sistematicamente le misure di tutti gli elementi scheletrici, anche se va ricordato che un set minimo di misure resta utile contributo per la determinazione del sesso e per la stima della statura, come già ricordato nei precedenti paragrafi; gli strumenti di misura sono quelli tradizionali: calibri, compassi, tavole osteometriche.

È poi opportuno registrare la presenza/assenza di quei caratteri chiamati non-metrici individuabili talvolta su denti, cranio e scheletro postcraniale, che sembrano avere forte componente genetica.

Come registrare le patologie

Parte dell'analisi dello scheletro è correlata all'identificazione di quelle modifiche nella morfologia che sono espressione di corrispondenti alterazioni nello stato di salute individuale (cfr. 1.9).

In alcuni casi malattie specifiche determinano sullo scheletro lesioni tipiche e inconfondibili, mentre in altri casi, è possibile osservare su elementi scheletrici e denti, segni di interruzione di crescita e successiva ripresa (es. ipoplasia dello smalto), a testimonianza di un evento genericamente traumatico o stressante circoscritto nel tempo ma non individuabile nella sua specificità. In molti casi è la copresenza di più alterazioni morfologiche nell'apparato scheletrico e dentario ad informare sulla natura della patologia in esame.

Si raccomanda quindi una indagine che proceda per livelli successivi di osservazione e registrazione dei dati:

- identificazione della lesione (presenza/assenza)
- descrizione della lesione (elemento interessato, posizione sull'elemento)
- valutazione della severità della lesione tramite una scala di misura che si raccomanda di esplicitare (grado lieve/medio/forte)
- riconoscimento del fenomeno patologico o ipotesi sulla natura dello stesso

Le valutazioni morfologiche macroscopiche potranno essere integrate da analisi virtuali, istologiche o biomolecolari.

Per le affezioni patologiche più comuni e diffuse tra le popolazioni, ad esempio, carie, osteoartriti, traumi, stress metabolici aspecifici, è buona norma pianificare a

priori analisi di tipo estensivo (ovvero considerare tutto il campione a disposizione) avendo predisposto apposite schede per il rilevamento sistematico e dettagliato delle affezioni.

Bibliografia essenziale

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1. Buikstra e Ubelaker 1994 | 5. Roberts 2005 |
| 2. Minozzi e Canci 2015 | 6. Schaefer et al. 2009 |
| 3. Coppa e Rubini 1996 | 7. Cunningham 2016 |
| 4. Ortner 2003 | 8. T. D. White 2011 |