

SHARADA CHANNARAYAPATNA, GIUSEPPE LEMBO, CARLO PERETTO, URSULA THUN HOHENSTEIN

Università di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici, Sezione di Scienze Preistoriche e Antropologiche

Applicazioni GIS per l'analisi tafonomica dei resti faunistici del livello 3 colluvio di Isernia La Pineta (Molise, Italia)

Understanding the post-depositional taphonomic history of faunal remains from the 3 colluvium level of Isernia La Pineta (Molise, Italy) through GIS application

Il sito paleolitico di Isernia La Pineta in Molise ha restituito un'importante quantità di reperti litici e faunistici riferibili al Pleistocene medio. Il sito è stato recentemente datato a 583-561ka, mediante datazioni al $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ effettuate in occasione della scoperta di un incisivo deciduo umano rinvenuto nel 2014 (Peretto *et al.* 2015). Gli scavi in estensione, condotti dal 1980, hanno consentito di documentare sistematicamente tutti i reperti, creando una valida piattaforma per sviluppare analisi intra-site multivariate mediante l'applicazione del GIS. La frequentazione umana del sito è attestata da 4 distinte archeosuperfici, identificate in due settori dello scavo (3c, 3a, 3S10 del I settore; 3a del II settore). Queste sono inserite in una complessa sequenza stratigrafica composta da depositi di origine lacustre seguiti da livelli di travertino sormontati da depositi fluviali e tufi vulcanici. Per quanto riguarda le faune, le analisi di distribuzione spaziale mediante GIS sono state applicate in precedenza a tutte le archeosuperfici ma si sono concentrate soprattutto sulla distribuzione delle differenti specie e la loro rappresentazione anatomica (Peretto 1999, Lembo & Gallotti 2006, Lembo & Peretto, 2012). Questo contributo ha lo scopo di presentare i primi risultati dell'elaborazione di specifiche mappe tematiche che hanno preso in considerazione i dati archeozoologici e soprattutto tafonomici raccolti dallo studio delle faune provenienti dal livello 3 coll (NR 6193), che possono contribuire a ricostruire l'origine dell'accumulo e i processi intervenuti. L'insieme faunistico è rappresentato principalmente da bisonte, seguito da rinoceronte, orso e elefante con tracce antropiche e post-deposizionali. I risultati di queste analisi GIS si sono focalizzate

A rich evidence of archaeological artefacts such as lithic tools and faunal remains has been recovered from the Middle Pleistocene open-air site of Isernia La Pineta situated in south-central Italy. The chronology of the site was recently updated to 583-561ka by $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dating of the layer in which a deciduous incisor discovered in 2014 (Peretto *et al.* 2015). Extensive excavations at Isernia carried out for four decades with the systematic documentation of all the findings have provided a conducive platform to carry out intra-site, multi-variable spatial studies with GIS (Geographical Information System). Human occupation at the site is testified by four stratified archaeosurfaces, identified in two sectors of the excavation (3c, 3a, 3S10 in sect I; 3a in sect II) and is set within a complex stratigraphic series composed of lacustrine deposits and travertine, covered by fluvial deposits and volcanic tuffs impacted by tectonic movements. A GIS analysis had previously been applied to faunal remains but was mainly focused on the distribution of the different species and their representative skeletal parts (Peretto 1999, Lembo & Gallotti 2006, Lembo & Peretto, 2012). This paper aims at presenting the first results of a spatial analysis of the archaeozoological and taphonomical variables identified on the faunal assemblage from level 3 colluvium (TNR 6193). The faunal spectra are mostly dominated by bison, rhinoceros, bear and elephant bearing anthropic and non-anthropic taphonomic marks. GIS results brought to light a noticeable concentration of faunal remains, namely in the SE part of the excavated area probably owing to the N-S oriented slope of the debris-flow in

sulle alterazioni edafiche subite dai reperti. Una notevole concentrazione di reperti faunistici è stata evidenziata, nella parte sud-orientale dell'area di scavo, probabilmente dovuta alla pendenza del *debris-flow*, orientata in direzione nord-sud. Le porzioni scheletriche delle quattro specie più rappresentate presentano una distribuzione casuale (Fig. 1). *Weathering* e erosione hanno avuto un impatto maggiore rispetto alle altre categorie di agenti tafonomici post-deposizionali. Pochissimi reperti localizzati nella parte centrale dell'area scavata, sembrano essere rimasti più a lungo esposti a questi agenti tafonomici. Viceversa, una quantità maggiore di reperti, concentrati nelle zone sud, sud-ovest e sud-est della superficie finora indagata sembrano aver subito un seppellimento più rapido.

L'identificazione di differenti gradi di conservazione dei reperti suggerisce una diversa esposizione agli agenti climatici che può essere messa in relazione ad un loro seppellimento più o meno rapido (Channarayapatna *et al.* in press).

Parole chiave: Pleistocene medio, Isernia La Pineta, Tafonomia, Analisi spaziale, GIS.

this level. The skeletal parts of the four major species have a random distributional pattern. Weathering and erosion show a more visible impact than other natural taphonomic agents in their post-depositional history. Fewer remains, less densely distributed in the central part of the excavated area, probably remained exposed to the impact of these taphonomic factors for a longer period of time. By contrast, a higher quantity of remains, more densely distributed in the southern, south-western and south-eastern parts experienced a quicker burial. The different degrees of preservation may suggest a different exposure to climatic agents (mostly weathering), that is related to a more or less rapid burial (Channarayapatna *et al.* in press).

Key-words: Middle Pleistocene, Isernia La Pineta, Taphonomy, Spatial analysis, GIS.

Riferimenti bibliografici / References

- CHANNARAYAPATNA S., LEMBO G., PERETTO C., THUN HOHENSTEIN U. (2018). *Preliminary results from application of GIS to study the distribution of select taphonomic agents and their effects on the faunal remains from 3 colluvium level of Isernia La Pineta*, *Quaternaire*, 29 (1), 31-38.
- LEMBO G., GALLOTTI R. (2006). *L'analisi spaziale intra-site. Trend distributivi dei reperti litici e paleontologici delle archeosuperfici 3c e 3a del I Settore di scavo*, in PERETTO C., MINELLI A. eds. *La Preistoria del Molise. Gli insediamenti nel territorio di Isernia*. Collana Ricerche del CERP, 3. Aracne, Isernia, 96-119.
- LEMBO G., PERETTO C. (2012). *Applicazioni GIS per l'interpretazione della superficie di Isernia La Pineta (Isernia)*. *Annali dell'Università di Ferrara*, 8, 109-115.
- PERETTO C. (1999). *I suoli d'abitato del giacimento paleolitico di Isernia La Pineta, natura e distribuzione dei reperti*, Cosmo Iannone Editore, Isernia.
- PERETTO C., ARNAUD J., MOGGI-CECCHI J., MANZI G., NOMADE S., PEREIRA A., FALGUERES C., BAHAIN J.-J., GRIMAUD-HERVE D., BERTO C., SALA B., LEMBO G., MUTTILLO B., GALLOTTI R., THUN HOHENSTEIN U., VACCARO C., COLTORTI M. & ARZARELLO M. (2015). *A Human Deciduous Tooth and New ⁴⁰Ar/³⁹Ar Dating Results from the Middle Pleistocene Archaeological Site of Isernia La Pineta, Southern Italy*, *PLoS ONE* 10 (10), e0140091, doi:10.1371/journal.pone.0140091.

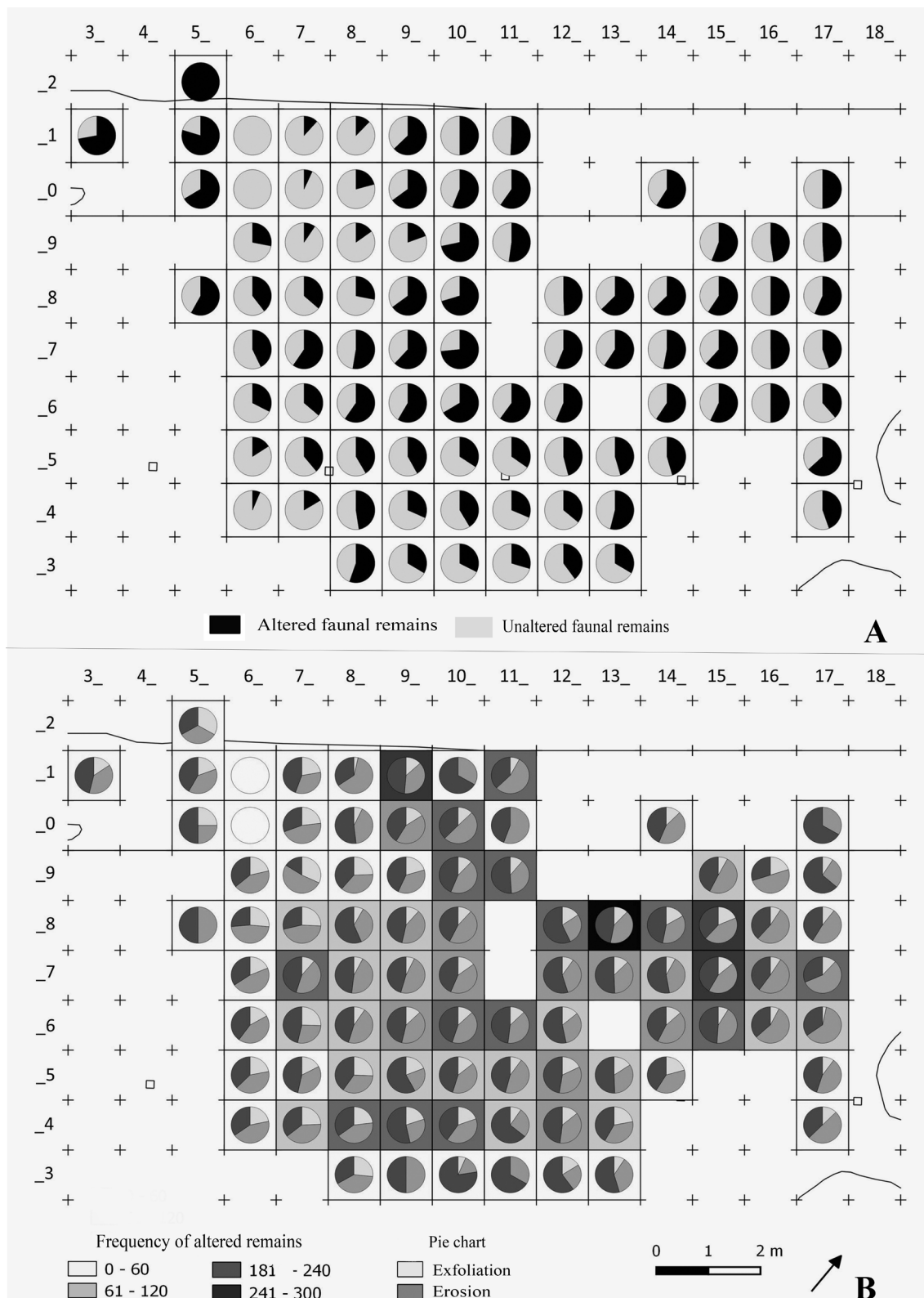


Figura 1. Isernia La Pineta, 3 colluvio (I Settore, quadranti 1 e 4). (A) Mappa distributiva dell'area analizzata che mostra le frequenze relative per quadrato tra reperti faunistici alterati da *weathering*, erosione e esfoliazione (nero) e reperti non alterati (grigio). (B) Mappa distributiva dei reperti alterati per categoria tafonomica (*weathering*, erosione e esfoliazione). L'intensità del colore dei quadrati indica la quantità dei reperti mentre i grafici rappresentano le percentuali relative per ciascuna categoria tafonomica (*Weathering*-Nero, *Erosione*-Grigio intenso ed *esfoliazione*-Grigio chiaro)

Figure 1. Isernia La Pineta, 3 colluvium (Sector 1, quadrants 1 and 4). (A) Two dimensional frequency map showing the relationship between faunal remains altered by weathering, erosion and exfoliation (black) and unaltered faunal remains (light grey) in the analysed area. (B) Two dimensional map showing the frequency of faunal remains altered by all three natural taphonomic agents - weathering, erosion and exfoliation. The colour of the square indicates the concentrations of altered remains. Pie charts represent the relationship between remains effected individually by each of the three agents (*Weathering*-Black, *Erosion*-dark grey and *Exfoliation*-light grey) within each square.