Atti del 9° Convegno Nazionale di Archeozoologia

Ravenna 28 novembre - 1 dicembre 2018

A cura di A. Curci, E. Maini, E. Serrone

A.I.A.Z.
Associazione Italiana di ArcheoZoologia

ArcheoLaBio
Centro di Ricerche di Bioarcheologia

ISBN: 9788890683213

© 2024 Associazione Italiana di ArcheoZoologia
Tutti i diritti riservati

Associazione Italiana di ArcheoZoologia
Via Centotrecento, 12 - 40126 Bologna
segreteria@aiaz.it

Tutti i contributi sono stati sottoposti a doppia revisione a singolo cieco

Stampato presso Elios Digital Print Ravenna

Il presente volume è stato realizzato con il contributo finanziario di
ArcheoLaBio - Centro di Ricerche di Bioarcheologia
Alma Mater Studiorum-Università di Bologna

Associazione Italiana di ArcheoZoologia

A.I.A.Z.

Centro di Ricerche di Bioarcheologia

ArcheoLaBio

Atti del 9° Convegno Nazionale di Archeozoologia

Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
Dipartimento di Storia Culture Civiltà
– Ravenna –

28 novembre – 1 dicembre 2018

A cura di

Antonio Curci
Elena Maini
Eleonora Serrone

2024

Atti del 9° Convegno Nazionale di Archeozoologia

Convegno realizzato con il contributo di

Fondazione Flaminia, Ravenna
Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Comitato scientifico

Francesca Alhaique, Paolo Boscato, Eugenio Cerilli, Antonio Curci, Jacopo De Grossi Mazzorin, Ivana Fiore, Alex Fontana, Marco Masseti, Elena Maini, Claudia Minniti, Antonio Tagliacozzo, Ursula Thun Hohenstein, Umberto Tecchiati

Segreteria scientifica e organizzativa

Alfonsina Amato (*AIAZ*)
Antonio Curci, Elena Maini, Eleonora Serrone, Fabio Fiori (*ArcheoLaBio – Centro di Ricerche di Bioarcheologia*)
Carla Rossi (*Fondazione Flaminia*)

Revisori scientifici

Claudia Abatino, Francesca Alhaique, Veronica Aniceti, Paolo Boscato, Francesco Boschin, Eugenio Cerilli, Chiara Assunta Corbino, Jacopo Crezzini, Antonio Curci, Jacopo De Grossi Mazzorin, Massimo Delfino, Ivana Fiore, Alex Fontana, Silvia Garavello, Elena Maini, Marco Masseti, Claudia Minniti, Nicola Nannini, Alberto Potenza, Mauro Rizzetto, Matteo Romandini, Leonardo Salari, Lenny Salvagno, Giovanni Siracusano, Gabriele Soranna, Umberto Tecchiati

Curatori

Antonio Curci, Elena Maini, Eleonora Serrone

Progetto Grafico

Maria Pia Maiorano, Elena Maini, Dennys Frenez, Fabio Fiori

In copertina: elaborazione grafica del pannello musivo pavimentale del 1213 d.C. della Chiesa di S. Giovanni Evangelista - Ravenna

INDICE

Tecchiati U. i
Gli atti del IX convegno dell'AIAZ. Un invito alla lettura

Curci A., E. Maini, E. Serrone iv
Premessa dei curatori

METODOLOGIA

Reggio C. 1
Evidenze archeologiche della concimazione animale nella Preistoria europea. Stato degli studi e prospettive di ricerca

Demarchi B. 9
L'analisi delle proteine antiche per l'identificazione di resti archeozoologici: una breve introduzione del metodo

PALEOLITICO E MESOLITICO

Fiore I., K.F. Achino, M. Mussi, M.F. Rolfo, L.Salari, A. Tagliacozzo 23
La marmotta nell'Epigravettiano in Italia centrale: Grotta Mora Cavorso (Lazio) e Grotta di Pozzo (Abruzzo)

Nannini N., R. Duches, A. Fontana, F. Boschin, J. Crezzini, F. Bernardini, C. Tuniz, M. Romandini, M. Peresani 33
*Lesioni da impatto su orso bruno (*Ursus arctos *L., 1758) e marmotta (*Marmota marmota *BLUMENBACH, 1779): evidenze di caccia a Riparo Cornafessa (TN) e Grotte di Pradis (PN) durante il Tardoglaciale*

Batisti M., M.F. Rolfo, L. Salari, L. Silvestri 43
Nota preliminare sui resti faunistici del Livello 4 di Grotta Mora Cavorso (Lazio)

Dominici C., F. Boschin, P. Boscato 47
La fine del Gravettiano a Grotta Paglicci (Rignano Garganico, FG): studio delle faune dello strato 18b

Farnese M., F. Boschin, P. Boscato 51
Grotta Paglicci (Rignano Garganico, FG): i due piani d'ossa della sepoltura gravettiana PAIII

Fiore I., F. Larocca, A. Tagliacozzo 55
I manufatti in materia dura animale da Grotta della Monaca (Calabria)

Fiore I., M. Mussi 63
L'industria in materia dura animale dai livelli epigravettiani e mesolitici di Grotta di Pozzo (Abruzzo)

Fiorillo A., M. Gatta, M.F. Rolfo, L. Salari 69
Analisi tafonomica dei resti di Ursus arctos *pleistocenico. Grotta La Sassa (Sonnino, LT)*

Salari L., R. Martino, M. Merella, M.F. Rolfo, T. Kotsakis 73
Micromammiferi del livello Epigravettiano di Grotta Mora Cavorso (Lazio)

Tassoni L., M. Peresani, S. Benazzi, M. Romandini 77
Studio tafonomico dei recenti ritrovamenti di conchiglie dulciacquicole e marine nei livelli uluzziani e tardo musteriani del Riparo del Broion, Colli Berici (VI)

NEOLITICO ED ETÀ DEI METALLI

Minniti C., F. Radina, S. Sivilli 85
Il sito di Titolo di Bari nel quadro economico e ambientale del Neolitico nell'Italia meridionale: analisi preliminare dei resti animali dagli scavi 2012-14

Silvestri L., K.F. Achino, M. Gatta, M.F. Rolfo, L. Salari 95
Tra la luce e il buio, tra la vita e la morte: la fauna dei livelli neolitici di Grotta Mora Cavorso (Lazio)

Siracusano G. 105
Pastori nel tempo. La pioggia li bagna, il vento li asciuga

Caleca V., F. Alhaique, L. Romano, F. D'Agostino 113
Sfruttamento delle risorse acquatiche ad Abu Tbeirah (Mesopotamia meridionale) nel III millennio a.C.

Di Matteo M., A.M. Tunzi, R. Modesto, F. Alhaique 119
Primi risultati archeozoologici dall'Ipogeo del Guardiano (Trinitapoli, BT)

Fiori F., Curci A., Demarchi B., Lugli F., Calcagnile L., Quarta G., Cattani M. 125
L'avorio importato nel Mediterraneo Centrale durante l'età del Bronzo: la zanna di un giovane elefante dal sito di Mursia (Pantelleria, TP)

Tomasini E., S. Marconi 131
La fauna raccolta dai livelli del Bronzo antico dell'insediamento del Dosso Alto di Borgo Sacco, Rovereto (TN)

Zanetti A.L., A. Fontana, U. Tecchiati, A. Pedrotti 135
I resti faunistici e umani dei livelli dell'età del Rame del Riparo Gaban (Piazzina di Martignano, TN). Risultati preliminari

ETÀ CLASSICA

De Grossi Mazzorin J., M. Ikeguchi, C. Minniti 141
Animal use and consumption in Roman times: preliminary results from Pompeii-Porta Capua (Campania)

Eccher S., S. Bandera 149
La fauna dei livelli di età romana e medievale dei siti di Bressanone-Stufles (Bolzano): Proprietà Oberegger e Villa Dirce

Sciacovelli A., R. Cassano, G. Mastrocinque 157
Resti animali e pratiche di culto nell'isolato a Sud del Foro di Egnazia (Fasano, BR)

Soranna G. 163
L'approvigionamento alimentare urbano di Roma in età tardoantica: aggiornamenti e osservazioni in base ai dati faunistici provenienti dalle pendici nord-orientali del Palatino

Corbino C.A., J. De Grossi Mazzorin 177
"Cosa" bolle in pentola? Analisi archeozoologica dei resti ossei recuperati presso la colonia romana di Cosa (Ansedonia, GR)

Curci A., A. Grandi, I. Pisani, D. Saggese, C. Trevisanello 185
Analisi archeozoologiche nei contesti sacri: il caso degli animali di Ascoli – Lu Battente

Fatucci M., V. Asta 193
Testimonianze di età romana dalla rupe di Orte: i resti faunistici

Reggio C. 197
Tecniche di image processing applicate ai pettini in materia dura animale del sito della Questura di Padova

Scavone R. 201
Alimentazione ed economia nella Villa del Casale di Piazza Armerina: dalla villa rustica alla villa tardo-antica

Scavone R. 211
Sikelikà hierà. *Pratiche di sacrificio cruento in un santuario greco arcaico di Leontinoi*

Soranna G. 221
C'eran quattro coccodrilli...: attestazione e analisi faunistica di un ritrovamento inedito a Roma di età tardoantica

ETÀ MEDIEVALE E POST-MEDIEVALE

Abatino C. 229
Il villaggio abbandonato di Quattro Macine (Giuggianello, LE) nel contesto medievale salentino: indagini sull'allevamento e alimentazione

Dall'Olio L. 239
Lo sfruttamento dei principali animali domestici nel sito medievale di Miranduolo (Chiusdino, SI)

Fatucci M., V. Asta 249
Sfruttamento del gallo domestico nel castello di Santa Severa tra il XIII e il XIV secolo (Lazio)

Salari L., A. Fiasco, R. Iacono 257
Resti faunistici da un contesto del XVII secolo nello scavo di Palazzo Colonna Barberini a Palestrina (RM)

Scavone R. 265
Resti faunistici dai pozzi medievali della Villa del Casale di Piazza Armerina e dalle fasi medievali dell'area delle Terme meridionali: alimentazione ed economia tra la fine del X e la metà del XII secolo

Cocco S., E. Grassi, A. Pivello 279
Ambiente e consumi a Sassari nel XIV secolo. Gli insetti del pozzo di Via Satta

De Grossi Mazzorin J., C. Minniti, V.G. Prillo 283
Dinamiche socio-economiche nel Salento in età medievale: dati preliminari dal Castello svevo-angioino di Carlo V, Lecce

De Grossi Mazzorin J., C. Minniti, Y. Naime 289
"Cosa mangiavano i Normanni?" Analisi preliminare dei resti faunistici provenienti dal Castello Carlo V di Lecce

De Grossi Mazzorin J., G. Sergi 295
Archeofauna da un castello medievale: analisi preliminare di un campione dalla Rocca Montis Dragonis (Mondragone, CE)

SESSIONE TEMATICA: L'ARCHEOZOOLOGIA E LE FONTI ICONOGRAFICHE, LETTERARIE E STORICO-DOCUMENTALI

Abatino C. 303
Sfruttamento delle risorse animali nella Valle del Limpopo (Sudafrica) durante la media età del Ferro: dal dato archeozoologico alle fonti storiche ed etnografiche

Alhaique F., L. Brancazi, F. Gabbianelli, F. Valentini, L. Piemartini, G. Romagnoli 313
Consumi alimentari e scarto dei rifiuti nel Castello Baglioni Santacroce di Graffignano (VT) fra Medioevo e Rinascimento

Corbino C.A. 321
"Il vello d'oro": lo sfruttamento delle pecore in Toscana tra XIII e XV secolo d.C.

Canna C. 329
Ipotesi sull'origine geografica e le modalità di trasporto dei resti di coccodrilli acquisiti nei luoghi di culto italiani tra Basso Medioevo ed età moderna

De March M., G. Rinaldi, D. Busato, P. Sfameni, A. Asta 333
Il Convento di Santa Maria delle Grazie a Mestre (VE), Progetto M9: resti faunistici connessi ad attività di concia del pellame

Rinaldi G., M. De March, D. Busato, P. Sfameni, A. Asta 337
Abitudini alimentari e dieta in convento: Santa Maria delle Grazie a Mestre, Progetto M9

Gli atti del IX convegno dell'AIAZ. Un invito alla lettura.

Gli atti del IX convegno nazionale di archeozoologia, tenutosi a Ravenna presso il Dipartimento di Storia Culture Civiltà dell'Università degli Studi di Bologna tra il 28 novembre e il primo dicembre 2018, escono in un momento particolarmente importante e significativo nella storia dell'Associazione Italiana di Archeozoologia.

Solo pochi mesi fa, infatti, l'AIAZ (ora AIAZ Aps) si è dotata, dopo trent'anni, di un nuovo statuto richiesto dall'adeguamento alla legge sul terzo settore, e tutta una serie di gravosi impegni burocratici e amministrativi hanno ricevuto da parte del direttivo e dei soci un'attenzione e una priorità che in alcuni momenti ha rischiato di oscurare se non proprio di impedire il lavoro scientifico e di pubblicazione che costituiscono il nucleo essenziale della ragione d'essere di qualsiasi società scientifica.

Tuttavia, mentre queste attività gestionali erano in corso, il gruppo di lavoro che fa capo al collega professor Antonio Curci e alle dottoresse Elena Maini ed Eleonora Serrone (insostituibili anche nel lavoro gestionale!) che hanno curato il volume, ha portato a compimento il gravoso lavoro di raccolta, distribuzione ai revisori scientifici e approntamento per la stampa dei numerosissimi contributi, più di quaranta, che ancora una volta hanno sottolineato non solo la vitalità dell'associazione ma anche il crescente interesse che gli studi di archeozoologia hanno riscosso in Italia negli ultimi decenni. Vogliamo credere che a questo fenomeno l'AIAZ abbia contribuito attraverso i convegni che si celebrano ogni tre anni ma anche grazie al lavoro di numerosi laboratori sparsi in tutta Italia nelle università nei musei e nelle soprintendenze, popolati da studiosi di valore e dai loro numerosissimi giovani allievi. La loro presenza costituisce probabilmente un dato quasi unico nel panorama delle società scientifiche italiane alle quali normalmente si accede con un curriculum di studi e di pubblicazioni che non possono darsi se non in età matura. Del contributo di questi giovani avviati alla ricerca scientifica l'associazione è pienamente consapevole e grata, ravvisando in essi un fondamentale motivo di orgoglio e di speranza.

Queste annotazioni potrebbero sembrare non necessarie o addirittura irrituali nella presentazione di un volume di atti, non di meno io credo che esse siano necessarie a chiarire il contesto culturale e umano in cui questo volume vede la luce. Esso conta quanto il quadro in cui si sviluppa la disciplina e per molti versi anche di più. A questo proposito non sarà fuori luogo ricordare i numerosi soci che ci hanno lasciato in questi anni, dall'ex presidente Prof. Jacopo De Grossi Mazzorin, al Prof. Claudio Sorrentino, al dottor Eugenio Cerilli, alle dottoresse Patrizia Farello ed Elena Bedini. Pochi tra noi sarebbero disposti a negare che l'impegno profuso ad ogni livello da tutti sia stato ispirato dall'esempio e dalla affettuosa memoria di questi uomini e di queste donne.

***

Il volume è strutturato come di consueto in sezioni che sono in parte cronologiche (dal Paleolitico all'età moderna) e in parte tematiche (L'archeozoologia e le fonti iconografiche, letterarie e storico-documentali). Si tratta di una struttura tradizionale per i congressi AIAZ, che i congressi successivi (Siena 2021 e Trento 2024) abbandoneranno come risposta a esigenze e prospettive scientifiche nuove. Già la sezione metodologica di questi atti si orienta un po' in quella direzione, con due contributi relativi il primo, di Chiara Reggio, alla concimazione animale nella Preistoria Europea e il secondo, di Beatrice De Marchi, all'analisi delle proteine antiche per l'identificazione dei resti archeozoologici. Le due comunicazioni si iscrivono in un filone di analisi naturalistiche e segnatamente biomolecolari e chimiche di cui la disciplina si avvale oggi con sempre maggiore intensità e con risultati che aprono a prospettive di indagine fortemente innovative affiancandosi ai metodi per così dire tradizionali dell'archeozoologia. Appartengono a questo filone anche le analisi paleogenomiche e isotopiche così importanti ad es. nella definizione dei processi di domesticazione e delle razze animali domestiche, nonché della mobilità che, al pari di quella umana, caratterizzava gli animali nelle dinamiche di scambio intersocietario e di uso integrato dei territori da parte delle comunità antiche.

Se tali indagini costituiscono oggi un irrinunciabile contenuto di qualsiasi progetto di ricerca di qualche respiro si deve anche alla capacità di dialogo interdisciplinare che appartiene fin dagli esordi ottocenteschi allo statuto della disciplina.

La sezione dedicata al Paleolitico e al Mesolitico affronta alcuni siti in grotta e riparo, con tre articoli dedicati alla Grotta Mora Cavorso (Lazio) che illustrano lo sfruttamento della marmotta nel tardo Paleolitico superiore dell'Italia centrale, la distribuzione spaziale dei reperti faunistici, la genesi dei depositi e dell'ambiente nei Monti Simbruini e nell'alta Valle dell'Aniene in epoca immediatamente post-glaciale; uno di essi si incentra sull'analisi

dei resti di micromammiferi dell'orizzonte epigravettiano, accumulati da uccelli rapaci notturni che occupano le grotte in assenza dell'uomo marcando interruzioni nell'uso della cavità da parte dei cacciatori del tardo Paleolitico superiore.

Uno studio delle lesioni da impatto su resti faunistici di orso bruno e di marmotta dal riparo Cornafessa in Trentino e dalle Grotte di Pradis in provincia di Pordenone offre interessanti spunti sulle modalità di predazione basati sull'acquisizione 3D della morfometria degli impatti e su prove di archeologia sperimentale. Due contributi danno nuovo impulso allo studio dell'importante sito di Grotta Paglicci. Il primo riguarda i due piani d'ossa della sepoltura gravettiana PAIII, mentre il secondo affronta lo studio della fauna della fine del Gravettiano (24-22000 anni a. C.) basato su un numero di resti particolarmente abbondante che ha permesso il riconoscimento di *taxa* tipici di ambienti aridi e freddi come stambecco, cavallo selvatico e uro, confermata dai dati delle associazioni a micromammiferi e dagli studi isotopici di ossa e denti degli ungulati. Un altro esempio di applicazione di metodiche diversificate applicate alla soluzione di problemi di tipo storico culturale.

Grotta della Monaca è un sito notissimo della preistoria calabrese per la presenza di minerali di ferro e rame, e per la lunga continuità d'uso dal Paleolitico superiore al Medioevo. L'approfondito studio tracceologico mediante SEM di alcuni manufatti di industria su materia dura animale li indicherebbe come in parte riconducibili alle attività estrattive. L'articolo fa il paio con quello relativo allo studio dei reperti in materia dura animale della Grotta di Pozzo (Abruzzo) sul versante meridionale della piana del Fucino, frequentata per un lungo arco di tempo dall'Epigravettiano antico al Neolitico.

I metodi dell'archeozoologia, in particolare lo studio tafonomico, hanno permesso di escludere che i resti di *Ursus arctos* pleistocenici rinvenuti nella Grotta La Sassa di Sonnino, in Lazio, abbiano a che fare con l'uomo, obiettivo particolarmente importante in un sito archeologico che fu ripetutamente sede di attività antropiche.

Conclude la sezione sulla Preistoria antica un articolo di soggetto archeomalacologico incentrato sullo studio di alcune conchiglie marine e d'acqua dolce provenienti dai livelli musteriani e Uluzziani dei Ripari del Broion sui colli Berici (Vicenza).

La sezione relativa al Neolitico e alle età dei metalli presenta un serie di contributi di carattere prevalentemente paleoeconomico. Il primo è dedicato al villaggio costiero di Titolo presso Bari (Neolitico medio, recente e finale), abitato da una comunità compiutamente agricola solo molto marginalmente dedita alla caccia e ad altre attività economiche aleatorie, benché siano documentate numerose specie tra i selvatici, e molti siano i resti di molluschi conchiferi marini. L'articolo rappresenta l'occasione per un breve quadro di sintesi regionale, in cui il sito si inserisce senza sbavature, e per rivedere, su basi metodologiche diverse, le interpretazioni relative ai modelli di sfruttamento della carne e del latte dei piccoli ruminanti domestici in un'epoca in cui lo sfruttamento degli animali per la (sola) carne è generalmente accettato come verosimile.

Grotta Mora Cavorso è presente anche in questa sezione, con un articolo in cui il dato archeozoologico è posto in dialogo con il resto della documentazione archeologica specialmente col fine di approfondimenti di tipo spaziale. Si tratta di un approccio di grande interesse (anche se non nuovo, in sé) specialmente se applicato a contesti relativamente recenti come quelli neolitici, e particolarmente promettente anche per valutazioni inerenti agli aspetti cognitivi nell'uso di una cavità caratterizzata nel Neolitico da importanti attività funerarie.

Il tema del pastoralismo è affrontato con riferimento al periodo compreso tra tardo Calcolitico e prima età del Bronzo dell'Anatolia orientale (Arslantepe, III millennio a.C.), e benché attinga ad aree geografiche molto remote geograficamente e culturalmente dalla Penisola italiana, nondimeno offre spunti di notevole interesse per lo studio del fenomeno che, almeno in area appenninica, sembrerebbe altrettanto antico se non di più.

Il tema delle risorse acquatiche a Tbeirah (Mesopotamia meridionale) nel III millennio a.C., offre interessanti ricostruzioni funzionali (economiche) e paleoambientali, offrendo nel contempo un piccolo assaggio del contributo ch, al pari di quello su Arslantepe) gli archeoozoologi italiani recano alla ricerca scientifica in quadranti geografici anche extranazionali.

L'"Ipogeo del Guardiano" presso Trinitapoli (fasi finali di frequentazione non oltre il Protoappenninico: XVII-XVI secolo a.C.), documenta attraverso i resti faunistici le attività sacrificali e di culto della cavità sepolcrale caratterizzate dall'offerta di cani giovani e giovanissimi.

La fauna dell'abitato dell'età del Bronzo (BA-BR) su rilievo del Dosso Alto di Borgo Sacco sull'Adige presso Rovereto (TN) mostra una composizione faunistica relativamente anomala rispetto ai siti coevi regionali, e bovini di taglia più grande, forse in ragione del carattere di controllo che il sito potrebbe avere rivestito in un punto significativo (strettoia) dell'idrovia atesina.

Particolare interesse, anche alla luce della scarsità di dati inerenti all'età del Rame, è lo studio dei resti faunistici di questa età provenienti dal Riparo Gaban presso Trento. Coerentemente con un uso forse stagionale del sito, prevalgono per più della metà dei resti i piccoli ruminanti domestici. Cinque resti umani emergono a sorpresa dallo studio faunistico di un sito che fino a questo momento non aveva fornito evidenze di tipo almeno in senso lato funerario.

La sezione dedicata all'età classica espone i risultati di studi che coprono l'intero territorio nazionale in età imperiale da Pompei (Porta Capua), a Bressanone – Stufles (BZ), dal Foro di Egnazia (BR) a Roma, da Cosa (GR) ad Ascoli - Lu Battente (sepolture di un suino e di un bovino). Alla Villa del Casale di Piazza Armerina è dedicato uno studio diacronico che individua cambiamenti nella produzione animale tra la fase più antica (villa rustica) e quella più recente caratterizzata dagli splendidi notissimi tappeti musivi. Un contributo affronta la sfera del sacro e il sacrificio cruento nel santuario di Scala Portazza di Leontinoi dove si è cercato di integrare dati archeozoologici con dati letterari epigrafici e iconografici.

La Sessione Tematica: L'archeozoologia e le fonti iconografiche, letterarie e storico-documentali comprende tanto articoli su realtà storico-archeologiche remote in senso geografico e cronologico, come Mapungubwe nella Valle del Limpopo (Sudafrica, XIII sec. d.C., locale media età del Ferro), i cui resti faunistici sono stati affrontati anche in chiave etnoarcheologica, quanto su siti italiani come il Castello Baglioni Santacroce di Graffignano (Viterbo), datato tra XV e XVI sec. (studio dei "butti" di rifiuti confrontati ed interpretati alla luce delle fonti letterarie ed iconografiche coeve). Sulla stessa linea si colloca uno studio sullo sfruttamento delle pecore in Toscana tra XIII e XV secolo d.C. supportato anche da fonti scritte, iconografiche e materiali, che permette di ipotizzare la comparsa a Firenze, verso la fine del Medioevo, di una razza di pecore di taglia grande sfruttata per migliorare ed incrementare la produzione di lane locali. Lo studio su base archeozoologica dell'alimentazione monastica e delle attività di concia delle pelli nel Rinascimento dell'entroterra veneziano è al centro di due lavori sul Convento di Santa Maria delle Grazie e sul nuovo polo museale a Mestre (VE), condotto confrontando i dati emersi dai reperti con il materiale d'archivio. In particolare, dell'esistenza di una piccola conceria artigianale, indiziata dai reperti faunistici, non v'è traccia negli scritti dell'epoca.

Segnalo infine, per l'originalità e per le potenzialità dell'indagine archeozoologica, un lavoro sull'origine geografica e le modalità di trasporto dei resti di coccodrilli acquisiti nei luoghi di culto italiani tra Basso Medioevo ed età moderna.

Conclude il volume la sezione dedicata all'età medioevale e postmedioevale in cui si ritrovano studi sulle dinamiche socio-economiche nel Salento in età medievale e sulle abitudini alimentari dei Normanni (reperti faunistici dal Castello svevo-angioino di Carlo V, Lecce), su villaggi medievali abbandonati del Salento (Quattro Macine, LE) e su siti medievali di scavo recente come Miranduolo (Chiusdino, SI), e il Castello di Santa Severa presso Roma (XIII-XIV sec.), dove l'avifauna è costituita per quasi l'80% dal pollo. A Palestrina, resti faunistici datati al XVII sec. furono raccolti al piano terra della parte privata di Palazzo Colonna Barberini, corrispondente al braccio occidentale del portico del Santuario della Fortuna Primigenia, uno dei più importanti edifici sacri dell'antica Praeneste. Coerentemente con il carattere nobiliare della residenza, i resti di mammiferi domestici si riferiscono ad animali giovani e giovanissimi (pollo, maiale, bue, pecora) e inoltre lepre, tonno, piccione e falco. Numerosi, come si vede, i resti faunistici di estrazione castrense, come quelli provenienti dal sito medievale della Rocca *Montis Dragonis* che controllava la costa campana dal golfo di Gaeta fino al porto di Pozzuoli. Nato come piccolo presidio d'altura nel IX – X secolo era particolarmente ambito avendo fama di inespugnabilità.

Tra le branche dell'archeozoologia che aspirano a un importante sviluppo futuro va senz'altro menzionata l'archeoentomologia, finora confinata, per l'oggettiva difficoltà di conservazione dei resti che ne sono oggetti di studio, a mero strumento collaterale dell'archeologia funeraria e dell'*antropologia* forense. "Ambiente e consumi a Sassari nel XIV secolo. Gli insetti del pozzo di Via Satta" contribuisce a questo obiettivo generale, prendendo in considerazione i resti di insetti, particolarmente abbondanti in quel contesto, cui si riferiscono alcune specie di coleotteri e numerosi pupari di ditteri.

In conclusione, l'ampiezza cronologica, geografica e tematica dei contributi ospitati in questo volume di atti rendono ragione delle potenzialità della disciplina e dell'intenso e appassionato lavoro di coloro che, in seno all'AIAZ, o ad essa vicini, vi si dedicano.

Umberto Tecchiati
Il Presidente AIAZ

Premessa dei curatori

È davvero con un insieme di sentimenti diversi che finalmente riusciamo a dare alle stampe gli Atti del 9° Convegno Nazionale di Archeozoologia tenutosi a Ravenna dal 28 novembre al primo dicembre 2018. E' stato un enorme piacere e una grande soddisfazione aver dato vita a questo convegno che ha visto la partecipazione di decine di studiosi con 95 contributi, articolati in 42 relazioni orali e 53 poster. In tale occasione, abbiamo avuto l'opportunità di mostrare la splendida realtà della nostra sede ravennate e il nostro Centro di Ricerche Bioarcheologiche ArcheoLaBio, ma soprattutto è stato entusiasmante poter condividere con gli amici e i colleghi archeozoologi le nostre esperienze e offrire loro uno spazio in cui poter condividere ricerche, progetti e poterne discuterne in un'atmosfera serena e produttiva.

Il motivo principale che ci ha spinti a organizzare questo convegno è stato, infatti, il desiderio di creare un'occasione per riunire colleghi e amici, in un ambiente che per noi è speciale, la nostra sede ravennate. L'entusiasmo di avere tanti esperti, che stimiamo anche personalmente, ci ha permesso di affrontare con leggerezza persino le difficoltà logistiche, come il guasto al riscaldamento che rischiava di compromettere tutto. Nonostante il freddo, il lavoro di squadra e le numerose risate ci hanno permesso di superare ogni ostacolo, e non avremmo mai rinunciato alla possibilità di condividere un'esperienza così significativa.

Abbiamo cercato di mettere nell'organizzazione del convegno una parte di noi stessi, dedicandoci con tutto il nostro impegno. Un esempio è la scelta dell'immagine del convegno, che richiama la città di Ravenna, il suo importante patrimonio storico-artistico e il mondo animale; oppure il badge-spilla circolare, accuratamente pensato e realizzato a mano da noi. Allo stesso modo abbiamo voluto far conoscere e apprezzare ai nostri colleghi la cucina e la competenza dell'amico Claudio Cavallotti, noto come il "cuoco della storia", che ha preparato per i partecipanti una serie di piatti secondo ingredienti e ricette ispirate al mondo romano e medievale. Infine la scelta del locale e del menu dedicato all'esaltazione della Romagna hanno coronato la cena sociale della nostra Associazione.

La perfetta riuscita del Convegno è però sicuramente legata a chi ha promosso e sostenuto l'iniziativa dell'Associazione Italiana di Archeozoologia e degli organizzatori, in primo luogo il Dipartimento di Storia Culture Civiltà e l'allora responsabile della sede di Ravenna prof. Giuseppe Lepore intervenuto con simpatia e professionalità; la Fondazione Flaminia, nelle persone dell'allora Presidente Lanfranco Gualtieri, del Direttore Antonio Penso e dell'insostituibile Carla Rossi, oltre naturalmente al fondamentale supporto finanziario del Ministero per i Beni e dell'attività Culturali. Un ringraziamento speciale va a Fabio Fiori, all'epoca studente e ora dottorando, il cui supporto in ogni fase del convegno è stato essenziale; così come non possiamo poi dimenticare tutti coloro che hanno dato un aiuto concreto, come Elena Biazzi e Giorgia Casadio dei nostri servizi di portineria, e i numerosi volontari che hanno contribuito alla perfetta riuscita dell'evento. Un grazie particolare va a tutti quanti hanno contribuito all'organizzazione, ai relatori, ai partecipanti e a tutti coloro che, con il loro apporto, hanno contribuito al successo dell'evento e, in senso più ampio a quello dell'Associazione Italiana di Archeozoologia di cui siamo orgogliosi di far parte.

L'aspetto più doloroso è invece legato a ciò che è accaduto tra lo svolgimento del convegno e la pubblicazione dei suoi atti. Questi ultimi anni, infatti, oltre alla pandemia di Covid 19, che ha sicuramente avuto un enorme impatto sulla vita di tutti noi, hanno segnato profondamente la vita dell'Associazione portando via all'affetto dei loro cari e degli amici i colleghi Elena Bedini, Eugenio Cerilli, Jacopo De Grossi Mazzorin, Patrizia Farello e Claudio Sorrentino. La loro assenza è un vuoto incolmabile solo in minima parte lenita dai contributi scientifici che ci hanno lasciato, alcuni dei quali presenti anche in questo volume.

Mentre l'Associazione Italiana di Archeozoologia sta organizzando iniziative specifiche per ricordare degnamente i nostri soci che ci hanno lasciato, abbiamo pensato intanto di dedicare con affetto e gratitudine questo volume a Patrizia Farello.

Il suo contributo alla ricerca archeozoologica e alla comunità scientifica è stato inestimabile, e speriamo che tutti i soci, in particolare i più giovani, possano trarre ispirazione dalla sua passione e dedizione. Patrizia non poté partecipare al convegno, svoltosi nella sua Emilia Romagna, a causa delle sue già compromesse condizioni di salute, ma il suo ricordo resta sempre vivo tra noi.

In conclusione, desideriamo esprimere la nostra profonda gratitudine a tutti coloro che hanno reso possibile la realizzazione di questa iniziativa. Ringraziamo tutti coloro che hanno collaborato alla realizzazione del volume e un sentito grazie va ai numerosi referees, interni ed esterni all'Associazione, che hanno esaminato con cura i diversi contributi, nell'ambito di una revisione anonima tra pari a singolo cieco, garantendo l'alta qualità del volume.

Un enorme grazie, infine, va a tutti voi che ci state leggendo e che speriamo troviate davvero interessanti e arricchenti i contenuti del volume.

Vi salutiamo con una selezione dei momenti più belli delle giornate passate insieme ai Soci A.I.A.Z. a Ravenna.

Antonio Curci
Elena Maini
Eleonora Serrone

Metodologia

Chiara Reggio [a]

Evidenze archeologiche della concimazione animale nella Preistoria europea. Stato degli studi e prospettive di ricerca

L'identificazione delle pratiche di letamazione nelle aree sottoposte ad aratura costituisce un indirizzo di ricerca promettente nello studio del rapporto simbiotico e mutualistico che si viene a creare tra uomo e animale a partire dal Neolitico. Le strategie di fertilizzazione intenzionale del suolo note per la Preistoria europea sono però molteplici e discriminarne l'utilizzo è di cruciale importanza per ampliare le prospettive su temi come la scala e le strategie dell'allevamento, l'impatto ecologico legato alle prime forme di organizzazione culturale del paesaggio e la capacità dei gruppi umani del passato di far fronte ad un investimento a medio-lungo termine nella gestione della terra in un'ottica di sostenibilità agronomica. Questo contributo illustra come il metodo dei biomarcatori fecali (stanoli e acidi biliari) sia in grado di provare l'apporto di materia fecale nel suolo e di definirne con precisione la natura in termini di composti organici. Risalire alle specie animali produttrici di sterco appare infatti come la principale precondizione di studi volti a chiarire il potere informativo delle evidenze di materia fecale nei depositi archeologici, con le loro implicazioni socio-economiche e culturali.

Parole chiave: biomarcatori fecali, stanoli, acidi biliari, sterco archeologico, letamazione.

Archaeological evidence of manuring in European Prehistory: Current studies and future directions

The identification of evidence of manuring in arable land is a promising research field in the study of the symbiothic and mutual relationship human-animal since the Neolithic. As research has shown, however, there are numerous already documented examples of fertilization practices ine European Prehistory and it is crucially important to distinguish between them in order to broaden our perspectives on the scale and strategies of livestock breeding, the ecological impact of landscape management and ancient societies' ability to engage in medium-long term investment for agrarian sustainability. This paper will explain how the method of faecal biomarkers (stanols and bile acids) can verify ancient faecal matter added to soil and define its origin in terms of organic components. The identification of the defecators' animal species, in fact, appears to be the main precondition for further studies enabling us to better understand the informative power of dung evidence in archaeological deposits, with their associated socio-economic and cultural implications.

Keywords: *faecal biomarkers, stanols, bile acids, archaeological dung, manuring.*

Introduzione

L'identificazione delle pratiche di letamazione nelle aree sottoposte ad aratura costituisce un indirizzo di ricerca promettente nello studio del rapporto simbiotico e mutualistico che si viene a creare tra uomo e animale a partire dal Neolitico, momento in cui l'uomo approda a un'economia di tipo produttivo, cioè all'allevamento e all'agricoltura. Agricoltura non è però intesa semplicemente come pratica coltivatoria bensì come sintesi tra coltivazione e allevamento in ragione dei reciproci vantaggi che l'una assicura all'altro (Forni 2002).

Contestualmente l'uomo deve aver compreso che il suolo, oltre ad essere un bene comune perché sede e supporto di vitali attività umane, è anche un'entità sistemica e che, se voleva assicurare o potenziare il proprio regime di sussistenza, doveva intervenire per contenere l'impatto sul naturale equilibrio ecologico dello stesso. Se l'emergenza, dunque, aveva a che fare con la produttività del suolo, l'uomo deve aver ben presto agito sul mantenimento della fertilità (Jones 2012).

Per l'archeologo, però, non è immediato capire in che modalità e in che misura l'uomo abbia operato in questo senso nel passato. Si conoscono molteplici strategie di fertilizzazione, che vanno dalla dispersione di rifiuti domestici o di sedimenti ricchi di materia organica, alla concimazione verde e all'impiego dello sterco animale (Bogaard 2012), ma la difficoltà sia di leggere la morfologia del suolo a causa di obliterazioni successive (motivo per il quale sono, inoltre, esigue le tracce di aratura preservate[1]) sia di risalire all'esatta natura della materia organica presente nel suolo spesso ne limitano la piena comprensione.

Premettendo che questo contributo richiederebbe una trattazione più dettagliata, si propone qui una riflessione sulle potenzialità dei biomarcatori fecali quali composti organici in grado tanto di individuare materia fecale, anche amorfa, nel deposito archeologico quanto di risalire agli animali che l'hanno prodotta.

Identificare le specie produttrici di sterco appare infatti come la principale precondizione di studi improntati a chiarire il potere informativo delle evidenze di materia fecale nei depositi archeologici (Marinova et al. 2013).

[a] *Università di Milano, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali* email: *chiarareggio87@gmail.com*

Metodi per l'identificazione di specie nello sterco archeologico

I metodi volti a recuperare e ad analizzare il DNA antico e quello dei biomarcatori fecali costituiscono la via più sicura per riconoscere le specie animali produttrici dello sterco archeologico (Linseele et al. 2013). Nel primo caso, fermo restando che la ricostruzione della sequenza genetica è una procedura complessa (possibile solo se si è preservato materiale biologico da cui estrarla), non è però sufficiente l'identificazione di specie; occorre infatti provare che l'estrazione di materiale biologico sia avvenuta su materia fecale, perciò simili indagini trovano applicazione quando la presenza di sterco nel suolo è già stata verificata con l'ausilio di altri indicatori (vedi oltre).

I biomarcatori lipidici, invece, per il solo fatto di essere rintracciati, accertano la presenza di materia fecale nel deposito, anche amorfa, e ne rivelano l'origine. Si definiscono biomarcatori quei composti che, in virtù di specifiche componenti strutturali, sopravvivono al degrado diagenetico, indiziando la presenza in antico di determinate sostanze organiche, sebbene esse ora non lascino tracce fossili (Bull, Evershed 2002).

Nello specifico, tra i biomarcatori lipidici si distinguono gli stanoli e gli acidi biliari (Fig. 1).

Gli stanoli corrispondono al prodotto della riduzione del colesterolo e dei fitosteroli (campesterolo e sitosterolo) nel tratto intestinale dei mammiferi. Gli acidi biliari sono invece i prodotti della sintesi del colesterolo nel fegato. Alcuni di essi, dopo il passaggio negli intestini, vengono espulsi mediante le feci (Bull, Evershed 2002).

Per quanto riguarda il primo gruppo di biomarcatori, il coprostanolo è il 5β-stanolo più presente nelle deiezioni umane (>55%) e in quelle suine; negli escrementi dei ruminanti, invece, risultano più elevati i tenori del campestanolo e, soprattutto, dello stigmastanolo, che sono i prodotti della riduzione rispettivamente del campesterolo e del sitosterolo. Il 5β-stigmastanolo è dunque il principale indicatore della letamazione (Evershed et al. 1997).

Per quanto riguarda gli acidi biliari, se ve ne sono di comuni tra i mammiferi placentati, ossia l'acido colico e quello chenodesossicolico, ve ne sono altri specifici di alcuni animali. Tutte le specie di erbivori producono principalmente acido desossicolico (DOC), mentre gli onnivori producono significative quantità di acido litocolico (LC).

Le deiezioni umane contengono in primo luogo DOC, seguito da LC. Nei liquami suini invece il DOC è assente, ma si trova l'acido iodesossicolico (HDOC) (Bull et al. 2002).

I primi biomarcatori, dunque, poiché sono determinati dalla dieta, consentono di discriminare gli erbivori dagli onnivori. I secondi sono invece determinati dal tipo di processo metabolico dell'ospite e permettono di distinguere anche tra specie che condividono la stessa dieta, come i suini e l'uomo.

Gli studi sui biomarcatori fecali hanno preso il via circa trent'anni fa allo scopo di monitorare il tasso di inquinamento da acque reflue negli ecosistemi marini. La formula ritenuta più efficace nella quantificazione dell'inquinamento da materia fecale è stata messa a punto da Grimalt e colleghi (1990) e si basa sull'abbondanza relativa dei 5α (isomeri dei 5β) e dei 5β–stanoli: [5β–stanoli/(5α–stanoli+5α–stanoli)]; il valore-soglia che discrimina la presenza/assenza di inquinamento è 0,7.

Bull e colleghi modificarono la formula nella convinzione che nei suoli archeologici non si potesse raggiungere un simile valore a causa del degrado diagenetico nel tempo dei composti meno stabili, specialmente del coprostanolo, che si converte in epicoprostanolo: [(coprostanolo+epicoprostanolo) /(coprostanolo+epicoprostanolo+5α–colestanolo)], dove il colestanolo è un altro prodotto della riduzione del colesterolo in ambiente intestinale.

La quantità relativa di *input* umano rispetto a quello erbivoro è discriminabile mediante l'indice [coprostanolo/(coprostanolo+5β–stigmastanolo)] x100, dove valori ≥73% si riferiscono a materia fecale solamente umana, mentre valori ≤ 38% si riferiscono ad escrementi di soli erbivori (Leeming et al. 1997).

Diversi autori concordano nel ritenere che i biomarcatori fecali abbiano lunghi tempi di sopravvivenza poiché tendono a fissarsi nel suolo e sono resistenti alle migrazioni causate dal passaggio dell'aratro o dai processi pedogenetici (Bull et al. 2002).

Tali composti vengono analizzati in gascromatografia abbinata alla spettrometria di massa in modalità di ioni selezionati (SIM GC-MS) previo specifico protocollo di preparazione dei campioni, che si accompagna alla determinazione degli elementi organici (TOC), all'analisi degli elementi inorganici e all'estrazione della frazione lipidica totale (TLE) e per separare i composti steroidei da quelli non steroidei (Evershed et al. 1997).

Casi studio sul metodo dei biomarcatori e sullo stato di conservazione della materia fecale nel record archeologico nella Preistoria europea

Si presentano brevemente alcuni casi studio internazionali, nel corso dei quali alcuni degli autori sopracitati hanno ridiscusso e perfezionato l'applicazione del metodo dei biomarcatori fecali in archeologia.

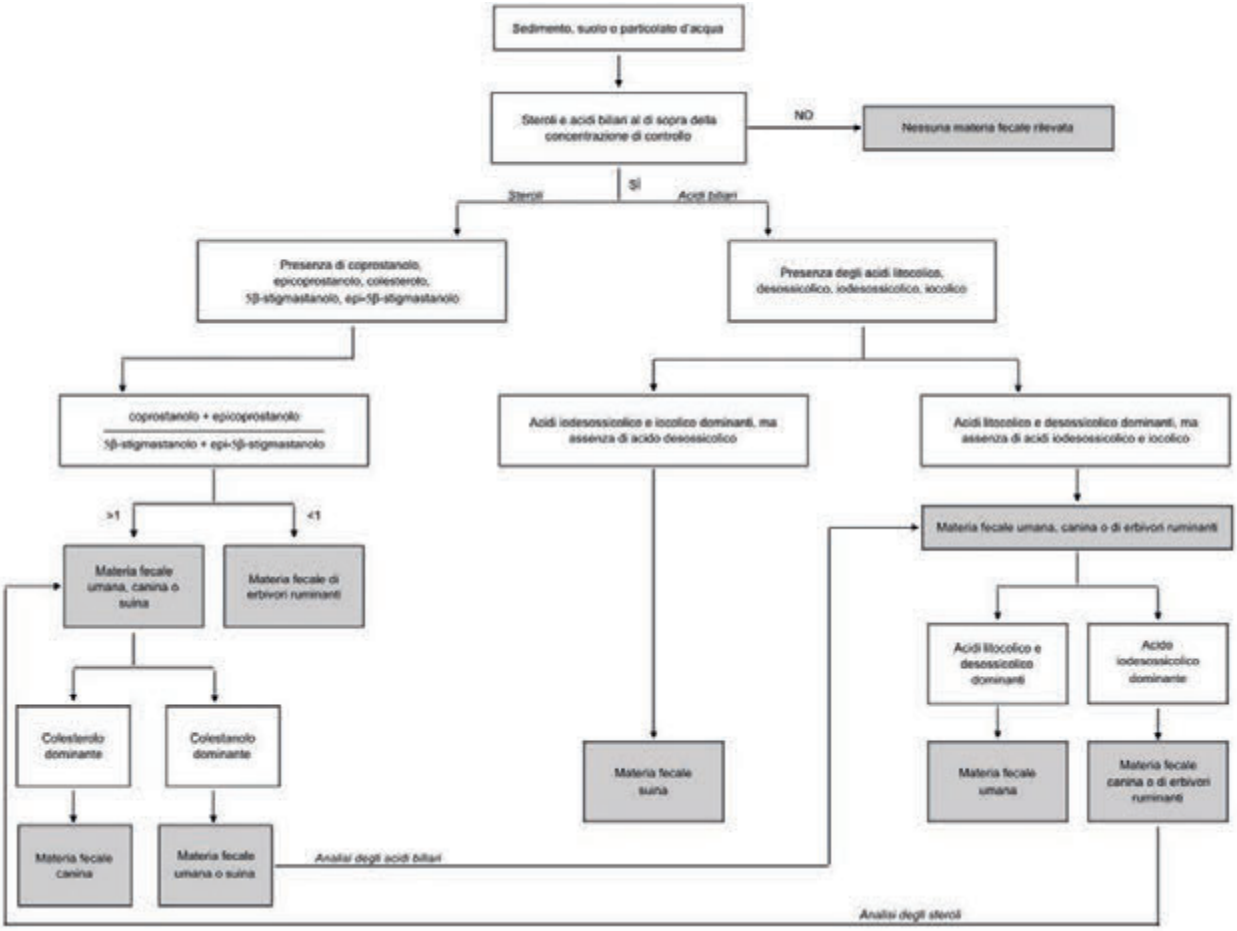


Fig. 1. *Sintesi dei criteri utilizzati per le analisi dei biomarcatori fecali (Bull et al. 2002).*

Saranno brevemente presentati i casi del sito minoico di Pseira (Bull et al. 2001) e quello del paesaggio agrario delle Orcadi nell'età del Bronzo (Simpson et al. 1998).

Pseira è una piccola isola situata a NE di Creta. Il primo popolamento risale al Neolitico Finale, ma conobbe un picco nel Tardo Minoico IB (TM), con datazioni comprese tra il 1600–1550 e il 1490–1470 a.C., e una brusca flessione nel TM IIIC, tra il 1190 e il 1125-1110 a.C., fino al periodo bizantino - 395–1453 d.C.

Nel Medio Minoico (MM), nell'orizzonte compreso tra il 2050–2000 e il 1700–1680 a.C., vennero realizzati dei terrazzamenti sui versanti collinari allo scopo di massimizzare lo sfruttamento agricolo. Lo scavo archeologico di una delle terrazze ha esposto un profilo di suolo articolato in tre orizzonti a partire dal piano di campagna fino alla profondità di 95 cm. Sotto l'orizzonte moderno sono stati individuati due livelli archeologici, uno relativo al TM e l'altro attribuibile all'arco temporale tra Antico Minoico (AM), tra il 3100–3000 e il 2050–2000 a.C, e MM; entrambi presentavano una dispersione areale di minuti frammenti ceramici fortemente degradati, comunemente ricondotta allo spargimento deliberato di rifiuti domestici in qualità di fertilizzante (Forbes 2013).

Alcuni campioni di sedimento sono stati prelevati ogni 5 cm di profondità e sottoposti all'analisi dei biomarcatori fecali. Sono inoltre stati effettuati campionamenti di controllo su superfici archeologiche ritenute prive di materia fecale. Nel livello posto fra gli 80 e gli 85 cm sotto lo strato di campagna sono emerse concentrazioni talmente elevate di coprostanolo da raggiungere la soglia moderna, cioè pari a 0,7 secondo la formula di Grimalt e colleghi (1990).

Grazie agli studi archeozoologici, che hanno escluso che si praticasse l'allevamento suino sull'isola nell'età del Bronzo, si è compreso che tale concentrazione era dovuta allo spargimento di escrementi umani. Inoltre, essendo stato rilevato anche l'epicoprostanolo (forma degradata del coprostanolo in condizioni anossiche), si è supposto che la popolazione accumulasse rifiuti e deiezioni come sorta di compost da cospargere successivamente sui campi (Bull et al. 2001).

Per quanto concerne l'arcipelago delle Orcadi, la penisola di Tofts Ness, situata nella parte NE dell'isola di Sanday, ospita un insediamento protostorico che, a partire dal Neolitico finale (~4000 a.C.), si sviluppò per tutta l'età del Bronzo/inizio dell'età del Ferro (~2000 - 700 a.C.).

Lo scavo archeologico ha interessato i livelli basali di tre *mounds* riconducibili a scopi agricoli. In due di essi è stato messo in luce un orizzonte di suolo sepolto scuro e fortemente organico, dallo spessore variabile di 35-75 cm, interposto a orizzonti di sabbie calcaree di origine eolica che l'hanno sigillato all'inizio dell'età del Ferro. L'analisi dei composti organici ha evidenziato una presenza maggioritaria di fitosteroli. Si è dunque compreso che il maggior *input* al suolo è stato dato da essenze erbacee di ambiente terrestre e, di conseguenza, che i *mounds* erano costituiti principalmente di torba erbosa. Il dato è stato comprovato dallo studio delle sezioni sottili, dalla discriminazione di altri composti lipidici, dalla misurazione del tasso di fosforo e dall'analisi isotopica. È stata inoltre registrata una presenza, seppur non troppo elevata, di stanoli con un picco di concentrazione intorno ai 70 cm di profondità. Il coprostanolo, il più abbondante, indica un accumulo sul posto di escrementi suini e umani. Grazie al controllo incrociato con gli acidi biliari è stato possibile dedurre una più cospicua presenza di feci umane rispetto a quelle suine, data la bassa concentrazione di HDOC. Sono invece risultati assenti il letame bovino e quello ovino, nonostante dal vaglio dei resti faunistici sia emerso che l'allevamento di queste specie venisse praticato sull'isola. L'ipotesi fu quindi che il loro sterco servisse piuttosto come combustibile (Simpson et al. 1998). Gli autori sostengono che questi apporti di materia fecale, misti a sedimenti organici, rappresentino una delle prime evidenze di tale pratica di fertilizzazione per l'Europa preistorica.

I casi studio illustrati e le premesse metodologiche esplicano come quello dei biomarcatori fecali sia un metodo analitico molto valido, in grado di fornire una risposta incontrovertibile in merito all'eventuale presenza di sterco nel suolo e soprattutto alla sua origine. L'identificazione delle specie defecatrici ha rilevanza anche nel tentativo di affermare che la deposizione di materia fecale sia stata intenzionale ai fini della concimazione, cosa alla quale contribuiscono in primo luogo lo scavo stratigrafico e lo studio del contesto in cui tale materia si trova.

Il metodo, tuttavia, richiede un ottimale stato di conservazione della materia organica, per cui è necessario campionare là dove vi siano orizzonti di suolo sepolti, anche in forma di pedorelitti all'interno di sedimenti archeologici meno esposti.

Tale condizione appare però critica in quei territori interessati da attività antropica senza soluzione di continuità e da fenomeni erosivi. Simili riflessioni si pongono anche per il paesaggio padano di età pre-protostorica, preservato in maniera discontinua.

Ciò nonostante, nel villaggio neolitico di Razza di Campegine (RE), i prelievi per le indagini geochimiche vennero fatti nel riempimento delle buche della palizzata, nella convinzione che «il terreno scivolato all'interno delle buche al momento del loro scavo e dopo la decomposizione del palo *rappresentasse* (n.d.r) il suolo, oggi asportato dall'erosione, formatosi al tetto del conoide» su cui sorgeva il villaggio neolitico (Bernabò Brea et al. 2008).

I composti più attestati nella buca US1530 sono il colesterolo e il sitosterolo. Se il colesterolo si deve alla presenza di resti di fauna nel suolo di abitato (finito anche all'interno delle buche di palo), i fitosteroli riconducono agli apporti di materiale vegetale. Sono però anche attestati in piccole quantità il colestanolo e lo stigmastanolo, che avvalorano l'apporto di materia fecale mista. Il valore risultante dall'applicazione dell'indice di Leeming e colleghi (1997), pari a 0,40, molto elevato, prova la prevalenza delle deiezioni di erbivori su quelle umane. Ad esse si aggiunge un'importante quantità di materia vegetale degradata *in situ*.

A S. Andrea di Travo (PC) le analisi hanno invece interessato il riempimento di una delle strutture di combustione neolitiche (US495): una significativa percentuale di colesterolo ha permesso di comprendere che nei focolari si cuoceva carne, mentre la concentrazione di 5β–stanoli nella parte basale è stata ricondotta all'utilizzo di sterco come propellente insieme alla legna (Beeching et al. 2021). Per contenere il rischio che i risultati delle analisi fossero falsati da contaminazioni, sono stati confrontati con i valori dei campioni di controllo, prelevati dal livello antropico esterno ai focolari, dallo sterile, da una delle altre strutture a fuoco, da una buca di palo, da un pozzetto e dal livello colluviale.

Sebbene l'oggetto di queste indagini non fosse la letamazione, le analisi su steroli e stanoli hanno comunque portato al conseguimento di risultati pienamente leggibili dal punto di vista chimico e interpretabili nel quadro delle deduzioni archeologiche.

Discussione: multidisciplinarietà della ricerca

Nella ricerca delle tracce di sterco archeologico sono comunque consigliati un approccio interdisciplinare e il ricorso a più metodi d'indagine (Lancelotti, Madella 2012). Altre branche sono in grado di fornire contributi per arricchire il quadro, anche in ragione dei grandi vuoti documentari che caratterizzano i siti pre-protostorici.

Per quanto riguarda la cultura materiale, infatti, totalmente sfuggenti sono le gerle o i graticci utilizzati per il trasporto del letame, noti invece alla trattatistica agronomica di età romana e alle ricerche etnografiche (Pasquinucci 2002).

È richiesta tuttavia accortezza nel trasporre modelli a contesti cronologici, culturali e ambientali diversi da quelli descritti in queste fonti. Per le stesse ragioni non è sempre possibile identificare *tout court* lo strumento con la funzione da esso assolta.

Si è inoltre già detto della difficoltà di trovare tracce agrarie superstiti, cosa che si accompagna ad uno scarso inventario di aratri e gioghi documentati per il periodo in oggetto.[2]

Nel suolo si possono d'altro canto osservare sferuliti fecali (Shahack-Gross 2011), insetti e uova di parassiti (Kenward, Hall 2012), spore di funghi coprofili (Van Geel 2001), coproliti e macroresti vegetali sopravvissuti all'attacco dei succhi enterici ed espulsi dai ruminanti con la defecazione (Valamoti, Charles 2005). Tuttavia, questi indicatori (che non possono essere trattati in maniera esaustiva in questa sede), per le limitate condizioni conservative e di rinvenimento o per il tipo di dato che forniscono, non possono essere studiati singolarmente ai fini dell'interpretazione funzionale dei depositi fecali.

Per quanto riguarda i resti archeobotanici, studi sperimentali (Fraser et al. 2011) hanno dimostrato come i cereali, anche combusti, registrino l'impatto della concimazione con letame, che comporta una variazione nel rapporto tra gli isotopi stabili dell'azoto ($\delta^{15}N$) in funzione dell'intensità della concimazione stessa. La cosa è stata riscontrata a livello archeologico (Kanstrup et al. 2014), aprendo nuove prospettive nella ricerca delle tracce di letamazione in antico.

Utile è anche lo studio delle infestanti, che sono indice di elevato disturbo del suolo e di concimazione (Bogaard 2012). Come l'azoto, il fosforo è uno dei principali elementi che determinano la qualità del suolo. Sono però molteplici le cause che possono aver determinato l'incremento di P antropogenico nei contesti archeologici (Holliday, Gartner 2007), di conseguenza anche questo parametro non ha sufficiente valore informativo se preso singolarmente.

Imprescindibile invece è il contributo dell'archeozoologia, che riveste un ruolo essenziale nel definire la composizione della popolazione animale e nel formulare deduzioni sull'interesse economico delle diverse specie riconosciute. La stima dell'età alla morte, del sesso e il riconoscimento di peculiari patologie da stress biomeccanico nei bovini sono parametri che consentono di valutare il possibile impiego dell'animale in agricoltura, riconosciuto principalmente ai castrati (De Grossi Mazzorin 2008).

Talvolta, però, il lacunoso stato di conservazione del materiale osseo rende difficoltosa la raccolta di tali informazioni, pregiudicando in parte la possibilità di risalire alle scelte agronomiche in seno al gruppo umano in oggetto.

Conclusioni

Il metodo dei biomarcatori fecali fornisce un significativo contributo nel ricomporre il complesso scenario relativo all'evoluzione dell'agricoltura, intesa come sintesi tra coltivazione e allevamento. Se dunque l'agricoltura è stata determinante per lo sviluppo delle società pre-protostoriche, definirne il tipo e ricostruirne le pratiche amplia le prospettive anche su altre tematiche intimamente connesse a quelle società.

La letamazione, che si basa su una adeguata disponibilità della risorsa animale (Isaakidou 2011), riflette *in primis* la scala e le politiche di gestione dell'allevamento. Il letame richiede inoltre tempo: non solo i tempi di maturazione, ma anche apporti prolungati negli anni per registrare effetti sul suolo (Bogaard 2012). La sua applicazione è dunque proporzionale alla durata e alla scala del popolamento e risponde alla pressione insediativa e alle conseguenti necessità produttive.

Concimare implica infatti la capacità da parte dei gruppi umani del passato di far fronte ad un investimento a medio-lungo termine nella prospettiva di una gestione sostenibile della terra, che presuppone tra l'altro anche la capacità di elaborare una risposta efficace a eventuali situazioni di instabilità o di crisi.

Lo sterco è altresì una risorsa polivalente, utilizzata anche come combustibile e come materiale edile. Il suo impiego, dunque, è subordinato non solo alla disponibilità e all'efficienza dei mezzi di trasporto (Isaakidou 2011), ma anche all'intersezione con altre catene operative. Eppure, trattandosi per prima cosa di un prodotto di scarto (ammesso poi al riutilizzo), non può prescindere nemmeno dalla percezione e dalla categorizzazione dei rifiuti, che sono entrambe culturalmente specifiche (Mercheridis 2018). Ne consegue un ulteriore salto cognitivo, vale a dire la traduzione di rifiuti e deiezioni, che sono tra l'altro fonte di diffusione di malattie, nel concetto di cibo potenziale (Shield 2012).

Il concime *lato sensu* è dunque chiaramente un prodotto dalla triplice valenza: economica, sociale e culturale.

L'auspicio è infine che si potenzino le indagini off-site, nel tentativo di sciogliere il giudizio sospeso sull'avvio della concimazione con letame; un dato che ben si inserisce nel dibattito riguardante l'intensificazione delle pratiche agricole, ma che può anche fare luce sulle modalità con le quali si sono integrati i diversi aspetti della Rivoluzione dei prodotti secondari (industria casearia, industria laniera e forza lavoro) e sugli effetti che questa sinergia ha registrato sull'economia delle società pre-protostoriche.

Note

[1] Per il territorio italiano si ricordano le arature dei siti cultuali di Saint Martin de Corléans ad Aosta (le più antiche sono della fine del V millennio a.C., ma ve ne sono altre documentate nei livelli del Bronzo e del Ferro, realizzate queste per scopi agricoli) (Ferroni et al. 2018), di Cemmo in Valcamonica (BS), databili all'età del Rame, tra il 2900 e il 2200 a.C., in analogia con il repertorio delle raffigurazioni di aratri sui massi incisi (Fedele 2012), e di Canton a Trescore Balneario (BG), registrate nella prima età del Rame, all'inizio del IV millennio a.C. A Canton sono altresì documentati solchi di aratro più tardi, di età campaniforme (~2500-2200 a.C.), pertinenti però a un settore di abitato (Poggiani Keller 2006). Solchi d'aratro legati allo sfruttamento agricolo e non a pratiche rituali sono stati rinvenuti anche nei villaggi di Provezza e Pievesestina (FC), con una datazione compresa tra la fase medio-recente dell'età del Rame e l'inizio dell'età del Bronzo (2800-2200 a.C.) (Gasparini, Milantoni 2021), e in diversi siti campani del Bronzo antico, sepolti dalle Pomici di Avellino (~1800 a.C.): Acerra (NA), San Paolo Bel Sito (NA), Palma Campania, loc. Balle (NA), Ottaviano- Rione Raggi (NA) e Gricignano D'Aversa/US Navy (CE); risalgono invece a un momento di transizione tra il Bronzo antico e il Bronzo Medio le arature di Boscoreale e Boscotrecase (NA), che documentano una frequentazione posteriore all'evento eruttivo (Albore Livadie et al. 2011; Langella 2003; Nicosia, Necco, Vanzetti 2007). Probabili tracce di aratura sarebbero state infine riconosciute sulla base di osservazioni geomorfologiche nei siti eneolitici di San Pancrazio (PR) e Rubiera (RE) (Cremaschi, Nicosia, Salvioni 2012).

[2] Dalla palafitta del Lavagnone (BS) proviene il più antico aratro ligneo conservato al mondo, datato al Bronzo antico (2070-1994/1991 a.C.). Appartiene alla categoria degli aratri detti di Trittolemo, con ceppo e vomere orizzontali. Il reperto, rinvenuto in eccezionali condizioni di conservazione, è composto da un corpo principale, ricavato da un unico pezzo di legno, sul quale si biforcano il ceppo e una lunga asta, chiamata bure, alla quale è possibile attaccare il giogo. Inserito nel ceppo vi era poi un ulteriore elemento, la stegola, cioè una sorta di timone per guidare la direzione dei solchi. Il vomere e la stegola dovevano essere intercambiabili. Insieme ad esso sono stati rinvenuti anche un giogo quasi integro e tre stive con tracce di un'impugnatura a manubrio. Un aratro e un giogo sono stati rinvenuti anche nella stazione di Fiavè (TN) e si datano al Bronzo medio (1500-1350 a.C.) (Forni 2002). Sopravvive invece solo nella documentazione fotografica l'aratro della palafitta di Ledro (TN) (Tomasi 1969). In ambito terramaricolo notevole è il ritrovamento di quattro aratri, due dei quali integri, nella vasca votiva di Noceto (PR), utilizzata per deposizioni rituali tra il XV e il XIII sec a.C. (Castiglioni et al. 2009). Tutti i summenzionati aratri sono del tipo di Trittolemo. Proviene dalla terramara di Sant'Ambrogio (MO), attiva tra il Bronzo medio 3 e il Bronzo recente, un elemento in palco di cervo con forma a V che è stato interpretato come vomere di un aratro da dissodamento, con ramo a T. Sono invece stati letti come sottovomeri due reperti lignei a forma di punta di lancia provenienti dalla terramara di Castione Marchesi (PR) (Forni 1997). Numerosi sono infine gli aratri e i gioghi presenti nelle incisioni rupestri della Valcamonica e di Monte Bego (Alpi Marittime) (Arcà, Fossati 2013).

Bibliografia

Arcà A., Fossati A.E. 2013. Le scene di lavoro nell'arte rupestre della Valcamonica e del Monte Bego, *Bulletin d'etudes prehistoriques et archeologiques alpines, 24 (Numéro spécial consacré aux Actes du XIIIe Colloque sur les Alpes dans l'Antiquité Brusson / Vallée d'Aoste 12-14 octobre 2012)*, pp. 455-46.

Beeching A., Bruni S., Pescio S., Trombino L. 2021. I focolari a ciottoli combusti del sito neolitico di S. Andrea a Travo (PC), in *L Riunione Scientifica IIPP. La Preistoria del cibo. L'alimentazione nella preistoria e nella protostoria*, Roma, 5-9 ottobre 2015, pp. 425-435.

Bernabò Brea et al. 2008. Lo scavo estensivo del sito neolitico di Razza di Campegine (Reggio Emilia), in M. Bernabò Brea, R. Valloni (a cura di), *Archeologia ad alta velocità in Emilia. Indagini geologiche e archeologiche lungo il tracciato ferroviario. Atti del Convegno*, *Parma, 9 giugno 2003* (Quaderni di Archeologia dell'Emilia Romagna, 22), pp. 41-86.

Bogaard A. 2012. Middening and Manuring in Neolithic Europe: Issues of Plausibility, Intensity and Archaeological Method, in R. Jones (eds.), *Manure Matters. Historical, Archaeological and Ethnographic Perspectives*, London, pp. 25-39.

Bull I.D., Simpson I.A., Van Bergen P.F., Evershed R.P. 1999. Muck'n' molecules: organic geochemical methods for detecting ancient manuring, *Antiquity,* 73, pp. 86-96.

Bull I.D., Betancourt P.P., Evershed R.P 2001. An Organic Geochemical Investigation of the Practice of Manuring at a Minoan Site on Pseira Island, Crete, *Geoarchaeology,* 16:2, pp. 223-242.

Bull I.D., Lockheart M.J., Elhmmali M.M., Roberts D.J., Evershed R.P. 2002. The origin of faeces by means of biomarker detection, *Environment International,* 27, pp. 647–654.

Castiglioni E., Pizzi C., Rottoli M., Bernabò Brea M. 2009. Gli attrezzi lignei e in fibra vegetale, in M. Bernabò Brea, M. Cremaschi (a cura di), *Acqua e civiltà nelle terramare. La vasca votiva di Noceto*, Milano, pp. 225-234.

Cremaschi M., Nicosia C., Salvioni M. 2012. L'uso del suolo nell'Eneolitico e nel Bronzo antico, nuovi dati dalla Pianura Padana centrale, in XL*III* Riunione Scientifica IIPP. *L'Età del Rame in Italia,* Bologna, 26-29 novembre 2008, pp. 225-231.

De Grossi Mazzorin J. 2008. *Archeozoologia. Lo studio dei resti animali in archeologia. VIII L'utilizzazione dell'animale, 3, Gli animali nei trasporti, nei lavori agricoli e per la guardia degli armenti*, Roma-Bari.

Evershed R.P., Bethell P.H., Reynolds P.J., Walsh N.J 1997. -Stanols as Biomarkers of Manuring: Analysis of Modern Experimental Material and Assessment of the Archaeological Potential, *Journal of Archaeological Science,* 24, pp. 485-495.

Fedele F. 2012. Diffusione della trazione animale in Europa: il ruolo informativo e ideologico delle raffigurazioni ruprestri centroalpine, *Preistoria Alpina*, 46 II, pp. 55-66.

Ferroni A.M., Curdy P., Pizziolo G., Poggiani Keller R., Sarti L., Mezzena F. 2018. L'aratura: il primo intervento, in G. De Gattis, P. Curdy, A.M. Ferroni, F. Martinet, R. Poggiani Keller, L. Raiteri, L. Sarti, G. Zidda, F. Mezzena (a cura di) *Area Megalitica di Saint-Martin-de-Corléans. Una visione aggiornata*, Aosta, pp. 163-168.

Forni G. 2002. L'agricoltura: coltivazione ed allevamento, in G. Forni, A. Marcone (a cura di), *Storia dell'Agricoltura italiana, I L'età antica, 1 Preistoria,* Firenze, pp. 7-160.

Forni G. 1997. Le tecniche agricole delle terramare, in M. Bernabò Brea, A. Cardarelli, M. Cremaschi (a cura di) *Le Terramare – La più antica civiltà padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, Milano, pp. 457-468.

Forbes H. 2013. Off-site Scatters and the Manuring Hypothesis in Greek Survey Archaeology: An Ethnoghraphic Approach, *Hesperia: The Journal of the American School of Classical Studies at Athens,* 82:4, pp. 551-594.

Fraser R.A., Bogaard A., Heaton T., Charles M., Jones G., Christensen B.T., Halstead P., Merbach I., Poulton P.R., Sparkes D., Styring A.K. 2011. Manuring and stable nitrogen isotope ratios in cereals and pulses: towards a new archaeobotanical approach to the inference of land use and dietary practices, *Journal of Archaeological Science,* 38, pp. 2790-2804.

Gasparini D., Milantoni C. 2021. Tracce di arature e sfruttamento agricolo a Cesena (FC) tra la fine dell'Età del Rame e l'inizio dell'Età del Bronzo: i villaggi di Provezza e di Pievesestina, in *L Riunione Scientifica IIPP. La Preistoria del cibo. L'alimentazione nella preistoria e nella protostoria*, Roma, 5-9 ottobre 2015, pp. 851-858.

Geel van B. 2001. Non-pollen palynomorphs, in J.P. Smol, Birks H.J.B., Last W.M. (eds.), *Tracking environmental change using lake sediments.* 3, *Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 99-119.

Grimalt J.O., Fernandez P., Bayona J.M., Albaiges J. 1990. Assessment of fecal sterols and ketones as indicators of urban sewage inputs to coastal waters, *Environmental Science&Technology,* 24, pp. 357-363.

Holliday V.T, Gartner W.G. 2007. Methods of soil P analysis in archaeology, *Journal of Archaeological Science*, 34, pp. 301-333.

Isaakidou V. 2011. Farming Regimes in Neolithic Europe: Gardening with Cows and Other Models, in A. Hadjikoumis, E. Robinson, S Viner (eds.), *Animals in Neolithic Britain and Europe*, *Neolithic Studies Group Seminar Papers*, 7, Oxford, pp. 95-112.

Jones R. 2012. Why Manure Matters, in R. Jones (ed.), *Manure Matters. Historical, Archaeological and Ethnographic Perspectives*, London, pp. 1-11.

Kanstrup M., Holst M.K., Jensen P.M., Thomsen I.K., Christensen B.T. 2014. Searching for long-term trends in prehistoric manuring practice. δ15N analyses of charred cereal grains from the 4th to the 1st millennium BC, in *Journal of Archaeological Science,* 51, pp. 115-125.

Kenward H., Hall A. 2012. Dung and Stable Manure on Waterlogged Archaeological Occupation Sites: Some Ruminations on the Evidence from Plant and Invertebrate Remains, in R. Jones (ed.), *Manure Matters. Historical, Archaeological and Ethnographic Perspectives*, London, pp. 79-95.

Lancelotti C., Madella M. 2012. The 'invisible' product: developing markers for identifying dung in archaeological contexts, *Journal of Archaeological Science,* 39, pp. 953-963.

Langella M. 2003. Acerra (NA). L'uso del territorio durante il Bronzo antico fra campi arati e strade. Un esempio di area campione, in *XXXV Riunione Scientifica IIPP*, *Le comunità della Preistoria italiana. Studi e ricerche sul Neolitico e le Età dei metalli*, Lipari, 2-7 giugno 2000, pp. 951-954.

Leeming R., Latham V., Rayner M., Nichols P. 1997. Detecting and distinguishing sources of sewage pollution in Australian inland and coastal waters and sediments, in R.P. Eganhouse (ed.), *Molecular Markers in Environmental Geochemistry, ACS Symposium,* 671, pp. 306-319.

Linseele V., Riemer H., Baeten J., De Vos D., Morinova E., Ottoni C. 2013. Species identification of archaeological dung remains: A critical review of potential methods, *Environmental Archaeology*, 18:1, pp. 5-17.

Livadie C.A., Vecchio G., Delle Donne M., Pizzano N., 2011. Un paysage fossilisé sous les cendres du Vésuve (Nola, Naples, Italie), in J. Studer, M. David- Elbiali, M. Besse (eds.) *Paysage. Landschaft. Paesaggio., Cahiers d'archéologie romande 120. Actes du colloque du Groupe de travail pour les recherches préhistoriques en Suisse* (GPS/AGUS), Genova, 15-16 maggio 2007, pp. 159-174.

Marinova E., Linseele V., Kühn M. 2013. Bioarchaeological research on animal dung – possibilities and limitation, *Environmental Archaeology*, 18:1, pp. 1-3.

Mercheridis S. 2018. *Waste management, animals and society. A social zooarchaeological study of Bronze Age Asine. 2, Waste management as a theoretical concept in zooarchaeology*, Lund University, Sweden.

Nicosia C., Necco A., Vanzetti A. 2007. Le arature preistoriche di Gricignano/US Navy (Caserta): micromorfologia del suolo dagli scavi della Soprintendenza Speciale al Museo Nazionale Preistorico Etnografico "Luigi Pigorini", in *XL Riunione Scientifica IIPP*, *Strategie di insediamento fra Lazio e Campania in età prestorica e protostorica,* Roma, 30 novembre-3 dicembre 2005, pp. 574-578.

Pasquinucci M. 2002. L'allevamento, in G. Forni, A. Marcone (a cura di), *Storia dell'Agricoltura italiana, II L'età antica, 2 L'Italia romana,* Firenze, pp. 157-224.

Poggiani Keller R. 2006. Trescore Balneario (BG) - Canton. Insediamento pluristratificato dal Neolitico VBQ al campaniforme, *Annali del Museo, Civico Museo Archeologico della Valle Sabbia,* 20, anni 2003-2006, *Il bicchiere campaniforme: dal simbolo alla vita quotidiana. Aspetti insediativi nella Lombardia centro-orientale di un fenomeno culturale europeo del III millennio a.C.,* pp. 179-199.

Shahack-Gross R. 2011. Herbivorous livestock dung: formation, taphonomy, methods for identification, and archaeological significance, *Journal of Archaeological Science,* 38, pp. 205-218.

Shield R. 2012. Science and Practice: The Ecology of Manure in Historical Retrospect, in R. Jones (ed.), *Manure Matters. Historical, Archaeological and Ethnographic Perspectives*, London, pp. 13-23.

Simpson I.A., Dockrill S.J., Bull I.D., Evershed R.P. 1998. Early Anthropogenic Soil Formation at Tofts Ness, Sanday, Orkney, *Journal of Archaeological Science,* 25, pp. 729-746.

Tomasi G. 1969. Le palafitte ledrensi – Il legno, in M. Ferrari, G. Tomasi (a cura di) *La valle di Ledro e le sue palafitte*, Trento, pp. 113-118.

Valamoti S.M., Charles M. 2005. Distinguishing food from fodder through the study of charred plant remains: an experimental approach to dung-derived chaff, *Vegetation History and Archeobotany,* 14, pp. 528-533.

Beatrice Demarchi [a]

L'analisi delle proteine antiche per l'identificazione di resti archeozoologici: una breve introduzione del metodo

Le metodologie biomolecolari sono un'utile integrazione agli studi archeozoologici, in particolare quando ci si debba confrontare con la determinazione di resti animali non identificabili tramite l'approccio morfologico classico. Qualora le condizioni di conservazione molecolare siano favorevoli, la tecnica "ZooMS" (*Zooarchaeology by Mass Spectrometry*) permette di ottenere informazioni tassonomiche in maniera rapida e relativamente poco costosa per centinaia o migliaia di campioni, contribuendo ad una più accurata interpretazione del contesto o sito in esame. Il presente contributo ripercorre brevemente le origini degli studi sulle proteine antiche e, più specificatamente, lo sviluppo delle tecniche di identificazione basate sul *peptide mass fingerprinting* tramite spettrometria di massa, in particolare applicate a resti ossei, ma anche ad altri materiali frequentemente oggetto di interesse archeozoologico (avorio, corno, conchiglie di molluschi, gusci d'uova, substrati non mineralizzati). A seguire, sono illustrati i principali passaggi analitici necessari per la preparazione dei campioni e sono introdotti i principi fondamentali della tecnica di spettrometria di massa MALDI-TOF e dell'identificazione dei resti animali sulla base dei f*ingerprints* peptidici (spettri di massa). In conclusione, si sottolinea che la semplicità di esecuzione della tecnica ZooMS in laboratorio non corrisponde necessariamente ad una semplicità di interpretazione dei dati, e che problematiche relative alla degradazione e contaminazione dei campioni devono essere valutate rigorosamente al fine di assicurarsi dell'autenticità delle sequenze proteiche ottenute.

Parole chiave: Paleoproteomica; proteine antiche; spettrometria di massa MALDI-TOF, ZooMS.

The analysis of ancient proteins for the identification of zooarchaeological remains: a brief methodological introduction

Biomolecular methods can be a useful complement to zooarchaeological studies, especially in the case of animal remains that cannot be easily identified by classical morphological approaches. If the molecular preservation is adequate, the approach dubbed "ZooMS" (Zooarchaeology by Mass Spectrometry) has proven to be able to yield taxonomic information on hundreds or even thousands of animal remains in a relatively cheap and quick manner, thus contributing to a more accurate interpretation of the context and/or site. This paper briefly illustrates the origins of ancient protein studies and then focuses more specifically on the development of the identification techniques based on mass spectrometry and peptide mass fingerprinting, both on bone remains and on other archaeologically-relevant materials, such as ivory, horn, mollusc shell, eggshell, non-mineralised substrates. Furthermore, the main analytical steps for sample preparation in the laboratory are described, followed by the principles of MALDI-TOF mass spectrometry and the use of mass spectra as peptide fingerprints in order to obtain taxonomic information. I conclude the review by stressing that while the ZooMS approach is fairly straightforward from a practical and analytical point of view, this does not necessarily imply that data interpretation is equally straightforward. In fact, issues related to sample degradation and contamination must always be taken into account, so that the authenticity of the protein sequences obtained is evaluated rigorously.

Keywords: *Palaeoproteomics; ancient proteins; MALDI-TOF mass spectrometry; ZooMS.*

Introduzione

Le scienze dell'archeologia, e in particolare gli approcci molecolari, possono risultare un utile complemento metodologico allo studio delle faune archeologiche e, più in generale, alla ricostruzione del rapporto uomo-ambiente nel passato. Questo contributo si prefigge lo scopo di introdurre le analisi di paleoproteomica, ovvero delle sequenze di proteine antiche estratte da substrati archeologici. Tra tutte le molteplici declinazioni ed applicazioni del metodo (che sono riassunte in numerose recenti revisioni della letteratura, per esempio Dallongeville et al. 2016; Cappellini et al. 2018; Hendy et al. 2018, 2019; Welker 2018), ci si concentrerà in particolare su quella più immediatamente utile per l'archeozoologia, ovvero il cosiddetto "metodo ZooMS". ZooMS (*Zooarchaeology by Mass Spectrometry)* è un acronimo che propriamente dovrebbe indicare unicamente le applicazioni di "*peptide mass fingerprinting (PMF)*" tramite spettrometria di massa MALDI-TOF per lo studio del collagene di tipo I, la componente proteica più abbondante di ossa, tendini, cartilagine e tessuti connettivi. In realtà il medesimo acronimo viene a volte utilizzato in riferimento ad applicazioni della tecnica MALDI-TOF-MS a substrati non a base di collagene (per esempio: corno, carapaci di tartaruga, conchiglie di molluschi o gusci d'uovo).

Prima di addentrarci nella discussione del metodo, della sua storia, applicazioni, potenzialità e limitazioni, è necessario chiarire che le informazioni tassonomiche che si possono ottenere dalle proteine sono codificate dalla sequenza amminoacidica delle stesse.

[a] *Università di Torino, Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi* email: *beatrice.demarchi@unito.it*

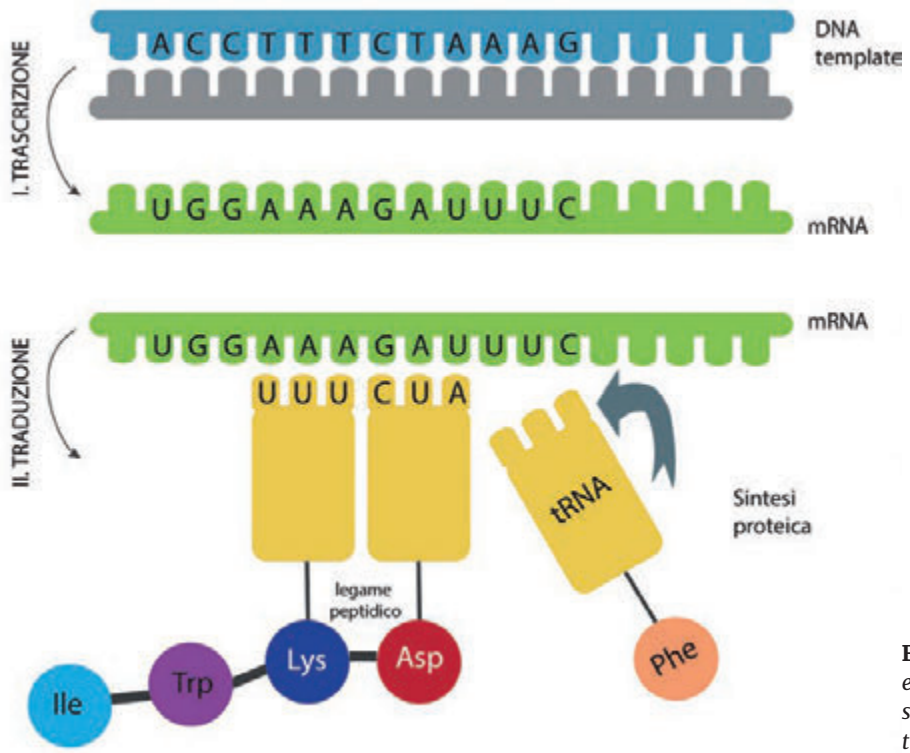


Fig. 1. *Il DNA è trascritto in mRNA e successivamente tradotto in una sequenza di amminoacidi, che costituisce la struttura primaria di una proteina.*

Questo in virtù del fatto che le proteine sono il prodotto della traduzione del "codice della vita", il DNA (Fig. 1). Il DNA è una macromolecola in grado di accumulare variazioni anche molto rapidamente, soprattutto nelle porzioni cosiddette non codificanti: ciò permette di stabilire con il massimo grado di confidenza (100%) l'identità di un *individuo* su base genetica, ed infatti le analisi del DNA sono utilizzate con enorme successo in ambito forense. Le sequenze proteiche sono invece derivanti da segmenti di DNA codificante: i geni. Le proteine, essendo molecole funzionali, non hanno la possibilità di accumulare variazioni senza causare effetti patologici e/o letali nell'individuo. Per questo, le sequenze proteiche possono essere identiche anche tra individui appartenenti a specie o generi diversi. Il livello di risoluzione dell'informazione tassonomica che si ottiene dalle proteine è quindi in generale inferiore rispetto a quello che si può ottenere con il DNA.

Perché dunque concentrarsi sullo studio delle proteine? Semplicemente perché, per le loro caratteristiche chimico-fisiche e per le interazioni che a volte si instaurano con la matrice (spesso mineralizzata) dei resti archeologici, la conservazione delle proteine è di lunga superiore (circa dieci volte) rispetto alla preservazione del DNA. I genomi più antichi finora sequenziati appartengono a un fossile di equide dal sito di Thistle Creek (Yukon Territory, Canada) datato a circa 560–780 ka BP (Orlando et al. 2013) e a tre mammut rinvenuti in Siberia (oltre 1 milione di anni fa; van der Valk et al., 2021). A questi si affianca il DNA ambientale estratto da sedimenti in Groenlandia risalenti a circa 2 milioni di anni fa (Kjaer et al. 2022). In realtà, le temperature rigide hanno consentito una conservazione eccezionale del DNA, che non è in genere riscontrata in fossili di età simile, ma conservati in climi temperati o caldi. Al contrario, sequenze proteiche sono state ottenute da substrati mineralizzati (smalto dentale, gusci di uova di struzzo) risalenti al periodo tra 1,8 e 6 Ma BP (Demarchi et al. 2016; Cappellini et al. 2019; Welker et al. 2019; Demarchi et al. 2022) da aree a clima temperato e tropicale. Ciò ha provocato un grande interesse scientifico e mediatico (Warren 2019) nelle potenzialità del metodo, in quanto si ha la speranza di poter utilizzare il segnale filogenetico preservato nelle proteine per risolvere alcune delle "grandi domande" sull'evoluzione di organismi animali (incluso il genere umano).

Inquadramento storico

Prime applicazioni: gli amminoacidi nei fossili

Il periodo che seguì la Seconda guerra mondiale fu cruciale per lo sviluppo dei metodi scientifici in archeologia. Dal punto di vista teorico, la tradizionale visione dell'archeologia storico-culturale stava per essere aspramente contestata dai fautori dell'approccio scientifico in archeologia (la *New Archaeology* che, da lì a poco, cristallizzerà nell'archeologia processuale; cfr. per esempio Johnson 2019).

Dal punto di vista tecnico, le nuove tecnologie nucleari portarono a rapidi avanzamenti nel campo delle scienze dei materiali, inclusi quelli archeologici (cfr. Pollard et al. 2017). Negli stessi anni, la disciplina della biochimica iniziò ad interfacciarsi con le scienze paleontologiche, archeologiche e geobiologiche: nel 1954, Philippe Abelson (Carnegie Institute di Washington) pubblicò uno studio sulla rivista *Science* in cui riportava la scoperta di amminoacidi in "fossili" (Abelson 1954), seguito da un articolo dal titolo *"Paleobiochemistry"* su *Scientific American* (Abelson 1956). Abelson fu il primo a comprendere che i "fossili" potevano contenere tracce organiche, incluse le proteine originarie (endogene) dell'organismo. Immediatamente comprese il loro potenziale per studi evolutivi e di filogenetica, e scoprì che la reazione di racemizzazione avveniva *post mortem*, ovvero gli amminoacidi costituenti le proteine andavano incontro ad un processo di degradazione per cui le forme L- (levogire), tipiche degli organismi viventi, subivano una trasformazione della loro struttura tridimensionale convertendosi in forme D- (destrogire) (Hare, Abelson 1968). Questa scoperta fu alla base dello sviluppo di un nuovo filone di ricerca, quello della datazione per mezzo della racemizzazione degli amminoacidi (AAR), tuttora fiorente, in particolare per quanto riguarda il Quaternario.

La ricerca sulle proteine antiche si configurò essenzialmente come ricerca sugli amminoacidi (*bulk amino acids*) e non sulle sequenze proteiche, a causa dell'assenza di un metodo efficace per sequenziare proteine degradate. Metodi basati sul sequenziamento Edman o tecniche immunochimiche sono infatti potenzialmente problematici proprio a causa della natura frammentaria e modificata delle molecole. Al contrario, le analisi di gas cromatografia e di cromatografia liquida permisero, fin dagli anni Sessanta dello scorso secolo, di separare i costituenti amminoacidici del campione, e di ottenere sia la composizione totale amminoacidica sia una misura della concentrazione di forme chirali L- e D- per la stima dell'età relativa di un reperto (si veda una revisione della letteratura in: Demarchi, Collins 2014). Un ulteriore passo in avanti fu compiuto a partire dagli anni Novanta, quando si stabilì che solo alcune tipologie di materiali archeologici e geologici (e.g. gusci di conchiglia e smalto dentale, ma non osso) potevano essere utilizzati per le applicazioni geocronologiche, a causa della loro microstruttura, che favoriva la conservazione di una frazione di materiale organico endogeno non affetto da contaminazione (Sykes et al. 1995; Penkman et al. 2007; Demarchi et al. 2013; Dickinson et al. 2019).

Dal punto di vista del segnale filogenetico preservato nei "fossili", chiaramente il non poter accedere alla sequenza proteica è fortemente limitante. Nonostante ciò, studi di chemiotassonomia condotti su foraminiferi (Haugen et al. 1989) e conchiglie di molluschi (Andrews et al. 1985; Kaufman et al. 1992; Demarchi et al. 2014) hanno dimostrato come la composizione relativa degli amminoacidi possa a volte essere sfruttata per ottenere l'identificazione tassonomica di materiali di origine biologica non morfologicamente determinabili in quanto frammentati o lavorati.

L' analisi delle sequenze proteiche

La vera rivoluzione nel campo dello studio delle proteine antiche avvenne a seguito di un importante sviluppo tecnologico: l'invenzione dei metodi di *soft ionisation* ("ionizzazione dolce") negli anni Ottanta, che permisero per la prima volta l'analisi di macromolecole (quali le proteine) tramite spettrometria di massa. La spettrometria di massa è una tecnica che consente di misurare il rapporto massa/carica (*m/z*) dei costituenti di un campione (solido, liquido o gassoso). Questi costituenti possono essere gli isotopi di un certo elemento oppure composti chimici, ma per poter essere misurati è necessario che siano presenti in forma ionizzata. Le tecniche di *soft ionisation*, per esempio *electrospray ionisation* (ESI) e *matrix-assisted laser desorption ionisation* (MALDI) sono in grado di trasferire una carica su frammenti di proteina (peptidi), i quali possono essere successivamente separati sulla base del loro rapporto *m/z*. La ionizzazione MALDI viene tipicamente accoppiata ad analizzatori di massa a tempo di volo (*time-of-flight*, TOF, cfr. Fig. 4).

Studi su substrati dominati da collagene: osso, avorio, palchi di cervidi e pelle/pergamena

La prima applicazione della spettrometria di massa per l'analisi di sequenze proteiche estratte da campioni antichi risale ai primi anni del ventunesimo secolo, quando il gruppo di ricerca di Peggy Ostrom del Dipartimento di Scienze Geologiche dell'Università del Michigan (USA) caratterizzò la proteina osteocalcina estratta da ossa di vertebrati datati fino a 50.000 anni fa (Ostrom et al. 2000). Negli anni successivi l'osso rimase il substrato principale per questo tipo di studi, ma la molecola target diventò il collagene, in quanto questa proteina strutturale è in genere molto abbondante e longeva (Wadsworth, Buckley 2014). La principale limitazione dell'uso del collagene è in realtà data dal fatto che la sequenza è stremamente ripetitiva: il collagene ha una struttura a tripla elica (Fig. 2) che è dovuta dalla ripetizione dei residui prolina/idrossiprolina (Pro/Hyp), che inducono la torsione, e della glicina (Gly) ogni terzo residuo.

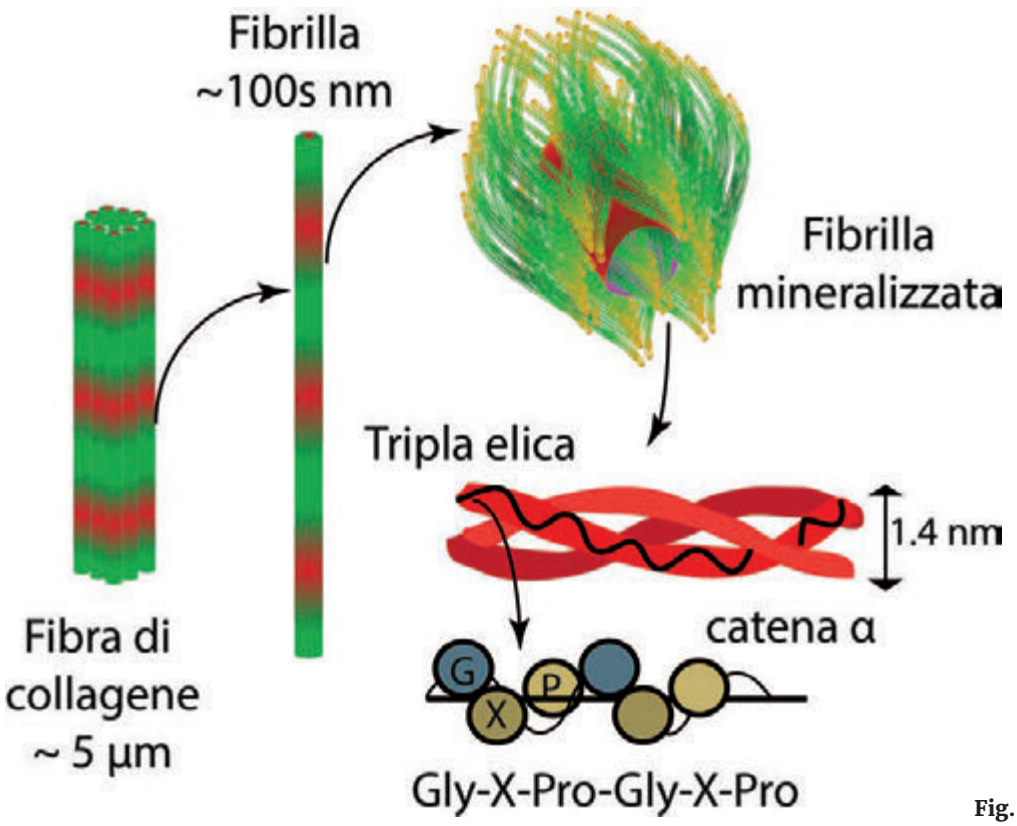


Fig. 2. *Struttura del collagene.*

Il collagene di tipo I nella maggior parte dei vertebrati ha la particolarità di essere formato da due catene identiche, α1(I), e da una terza che invece è distinta, α2(I). La catena α2(I) è in generale la più variabile e quindi la più utile al fine dell'identificazione tassonomica.

Il metodo ZooMS o di *peptide fingerprinting* del collagene(I) fu inizialmente sviluppato negli anni 2009-2011 grazie al lavoro di Michael Buckley, Matthew Collins e del team di archeologi, biologi, chimici analitici e matematici riuniti nel gruppo di ricerca *BioArCh*, Università di York (Buckley et al. 2009; Collins et al. 2010). I primi studi furono focalizzati sull'identificazione di specie domesticate (capra/pecora, non sempre distinguibili dal punto di vista della morfologia scheletrica; Buckley et al. 2010) e più in generale sul collagene estratto da ossa di mammiferi terrestri e marini (Buckley, Collins 2011; Buckley et al. 2014). Questi studi dimostrarono che i due fattori principali per determinare l'abilità dell'approccio ZooMS nel separare taxa diversi sono:

-il grado di divergenza evolutiva (tempo trascorso dall'ultimo antenato comune)

-la velocità di mutazione della sequenza del collagene in taxa diversi

In generale, i mammiferi terrestri possono essere separati se il tempo trascorso dall'ultimo antenato comune è ≥ 8 Ma (fanno eccezione i roditori, in cui la velocità di sostituzioni amminoacidiche è superiore), mentre per i mammiferi marini la soglia è ≥ 5-6 Ma (Buckley 2018). Ciò significa che alcuni taxa possono essere distinti a livello di specie (ad es. *Camelus dromedarius* and *C. bactrianus*; Rybczynski et al. 2013) mentre altri a livello di genere, o sottofamiglia, o a livello superiore. Per esempio, tra i Cervidi è possibile distinguere *Capreolus* dagli altri generi della sottofamiglia Cervinae, ma non *Dama* da *Cervus*. L'abilità dello ZooMS di fornire l'identificazione di resti scheletrici di avifauna è attualmente in corso di studio (es. Codlin et al. 2022), e risultati molto promettenti si stanno ottenendo su anfibi, rettili e pesci (per esempio: Buckley et al. 2008, 2017; Richter et al. 2011; van der Sluis et al. 2014; Harvey et al. 2019; Rick et al. 2019).

Il collagene è anche la proteina principale di altri materiali di origine biologica che si trovano frequentemente in siti archeologici: l'avorio, i palchi di cervidi e le pelli (o pergamena). Nel caso in cui il collagene sia sufficientemente preservato, è possibile utilizzare l'approccio ZooMS per identificare anche questi materiali (von Holstein et al. 2014; Ashby et al. 2015; Fiddyment et al. 2015; Coutu et al. 2016; Ebsen et al. 2019; Sommer et al. 2017).

Studi su substrati dominati da cheratine: pelo/capello, corno, fanoni

La cheratina (alfa) è una proteina strutturale, anch'essa a struttura elicoidale, che costituisce la componente principale di pelle, unghie, capelli, lana, oggetti in "guscio di tartaruga" e "corno".

Gli studi sulle cheratine archeologiche sono antecedenti allo sviluppo del metodo ZooMS: Hollemeyer (2008) utilizzò la strategia del *peptide mass fingerprinting* per identificare le specie animali usate per la manifattura dei vestiti di Ötzi, e negli ultimi dieci anni il lavoro di Caroline Solazzo (Smithsonian Museum Conservation Institute, USA) e colleghi ha permesso di sviluppare un approccio sistematico per l'identificazione di materiali a base di cheratina (O'Connor et al. 2014; Solazzo et al. 2014, 2017; Solazzo 2019). A questi lavori si aggiungono gli studi sulla seta, materiale a base della proteina fibroina (Solazzo et al. 2012).

Studi su substrati complessi: guscio d'uovo, conchiglie di molluschi ed altri biominerali

Il fatto che organismi e tessuti biomineralizzati fossero particolarmente promettenti per gli studi sulle proteine "fossili" è ben noto sin dall'epoca di Phil Abelson e fu sottolineato, tra gli altri, da Heinz Lowenstam (Caltech, USA), che presentò la prima classificazione chimico-strutturale dei biominerali (Lowenstam 1981). L'osso rientra sicuramente in questa categoria, ma è stato dimostrato che una molteplicità di altri resti animali, quali lo smalto dentale, i gusci di uova, le conchiglie di molluschi, i coralli, gli echinodermi, i brachiopodi, i foraminiferi, ecc., contengono una frazione endogena di proteine (definite "intracristalline"). Tra questi, il proteoma dello smalto dei denti e delle conchiglie di molluschi sono attualmente oggetto di ricerche avanzate, per esempio nel campo della filogenetica di organismi estinti, della determinazione del sesso dell'individuo e della caratterizzazione dei processi di biomineralizzazione (Stewart et al. 2017; Cappellini et al. 2019; Sakalauskaite et al. 2019; Welker et al. 2019), ma questi studi vengono condotti utilizzando principalmente strumenti ad altissima risoluzione (spettrometria in tandem accoppiata alla cromatografia liquida; LC-MS/MS).

Il metodo di *peptide mass fingerprinting* tramite MALDI-MS è stato sviluppato per i gusci di uova di avifauna (Stewart et al. 2013; Presslee et al. 2018), ma la complessità del proteoma (che comprende centinaia di sequenze proteiche diverse, e non solo una proteina principale come nel caso del collagene/cheratina) e la relativa scarsità di genomi di riferimento rendono queste applicazioni meno "semplici", soprattutto nel caso di specie non domesticate (Demarchi et al. 2019). Nel caso si debba riconoscere la presenza di *Gallus*, invece, il metodo PMF è efficace ed ha permesso di riconoscere frammenti di uovo di gallina da contesti diversi (Fothergill et al. 2017; Jonuks et al. 2018; Maltby et al. 2018; Sichert et al. 2019) ed ottenere informazioni sui significati pratici e/o simbolici di questi resti. In generale, la conservazione delle proteine dei gusci d'uovo è ottima anche in climi temperati e caldi (e.g. Çatalhöyük; Best et al. 2016). Lo studio di più di trenta taxa di molluschi, selezionati tra i più frequentemente incontrati in contesti archeologici Europei, è attualmente in corso ed ha sinora fornito risultati incoraggianti, per cui nel futuro prossimo sarà possibile identificare resti frammentari e/o oggetti in conchiglia tramite MALDI-MS (Sakalauskaite et al. 2020).

Preparazione del campione

I protocolli di laboratorio per la preparazione dei campioni di resti biologici per lo studio delle proteine antiche variano a seconda del materiale, della composizione del proteoma e dello scopo dello studio. In generale si tende ad utilizzare un approccio di tipo *shotgun*, in cui le proteine non sono separate (es. mediante gel elettroforesi), ma l'intero *pool* di proteine espresse e preservate nel campione ("proteoma antico") viene estratto e sottoposto ai medesimi step di preparazione.

Il primo passaggio (estrazione) è quello di separare le proteine dal resto della matrice (organica ed inorganica) costituente il campione. Nel caso di tessuti/organismi mineralizzati questo passaggio sarà in genere distruttivo del campione, in quanto si dovranno utilizzare soluzioni acide o chelanti (acido acetico, acido cloridrico, acido etilendiamminotetraacetico-EDTA) per rimuovere il più possibile la componente inorganica ed ottenere la componente proteica in soluzione. Nel caso di molecole insolubili (collagene, cheratina), è utile procedere alla loro solubilizzazione o comunque alla demolizione della struttura tridimensionale (per esempio, esponendo le molecole a temperatura superiore a quella di denaturazione, e/o utilizzando agenti caotropici/riducenti), in quanto lo step successivo, la digestione, è efficace solo in presenza di proteine dalla struttura non raggomitolata (Fig. 3).

In alcuni casi, in particolare quando il substrato non è mineralizzato (pergamena, supporti cartacei o pittorici, tessili, pelle e pellami), è possibile utilizzare delle strategie diverse per l'estrazione proteica, non invasive per il reperto. Tra queste si annoverano il metodo triboelettrico per la pergamena (Fiddyment et al. 2015) e l'estrazione basata su un medium cromatografico fissato su una membrana di etilvinilacetato (EVA; D'Amato et al. 2018).

Una variante del metodo triboelettrico efficace su materiale osseo ben preservato è stata recentemente presentata da McGrath et al. (2019), mentre van Doorn et al. (2011) hanno utilizzato l'immersione di frammenti ossei in una soluzione tampone tiepida al fine di estrarre il collagene degradato (e quindi solubile) - questo metodo richiede l'immersione del campione in una soluzione, ma non comporta la sua dissoluzione.

La digestione tramite enzimi proteolitici (per esempio, tripsina, chimotripsina, Asp-N, collagenasi, elastasi) ha lo scopo di ottenere frammenti della catena proteica (peptidi) che abbiano una dimensione compatibile con quella necessaria per un'efficace ionizzazione e quindi analisi tramite MS. Una catena proteica è un polimero dalla lunghezza variabile, ma in genere con un numero di residui amminoacidici > 50-100, mentre i peptidi si aggirano sui 15-20 amminoacidi. In pratica, l'enzima deve penetrare all'interno della struttura proteica e rompere il legame peptidico; questo avviene in posizioni specifiche a seconda dell'enzima utilizzato. Per esempio, l'enzima tripsina scinde il legame peptidico tra gli amminoacidi arginina (Arg, R) o lisina (Lys, K) e il residuo successivo (Fig. 3).

I peptidi ottenuti in seguito alla digestione enzimatica vengono poi concentrati tramite l'utilizzo di puntali speciali che contengono un letto di terreno cromatografico fisso ad una estremità (in genere chiamati "ZipTip", con resina C18). Usando una serie di solventi a polarità diversa si ottiene la dissalificazione e concentrazione di peptidi in preparazione all'analisi di spettrometria di massa.

Spettrometria di massa MALDI-TOF

Le applicazioni di *peptide mass fingerprinting*, a cui ci limitiamo in questo contributo, sono basate sull'analisi dei peptidi tramite la tecnica di spettrometria MALDI-TOF.

L'analita (peptidi in soluzione acida) viene miscelato con una "matrice" (in genere alfa-ciano-4-acido idrossicinnamico), ovvero un composto acido (in modo da fungere da sorgente di protoni), solubile e in grado di assorbire radiazione laser: infatti, in seguito alla co-cristallizzazione della matrice e dei peptidi su un supporto metallico, ogni "spot" di campione viene irradiato tramite un laser ad impulso. L'effetto della matrice è quello di proteggere il campione, il quale non viene completamente frammentato quando è colpito da laser, ma viene semplicemente ionizzato (ovvero acquisisce una carica positiva; $z = 1$) (Fig. 4). Questi cosiddetti ioni molecolari vengono accelerati tramite campo elettrico in condizioni di vuoto: fornendo la medesima quantità di energia cinetica iniziale, e a parità di carica (z), gli ioni con massa inferiore raggiungono per primi il rilevatore, mentre gli ioni con massa superiore hanno un "tempo di volo" superiore. Il risultato di questa analisi è uno spettro di massa, in cui i peptidi sono separati in base al tempo di volo, che è appunto proporzionale alla loro massa (m/z, dove z=1).

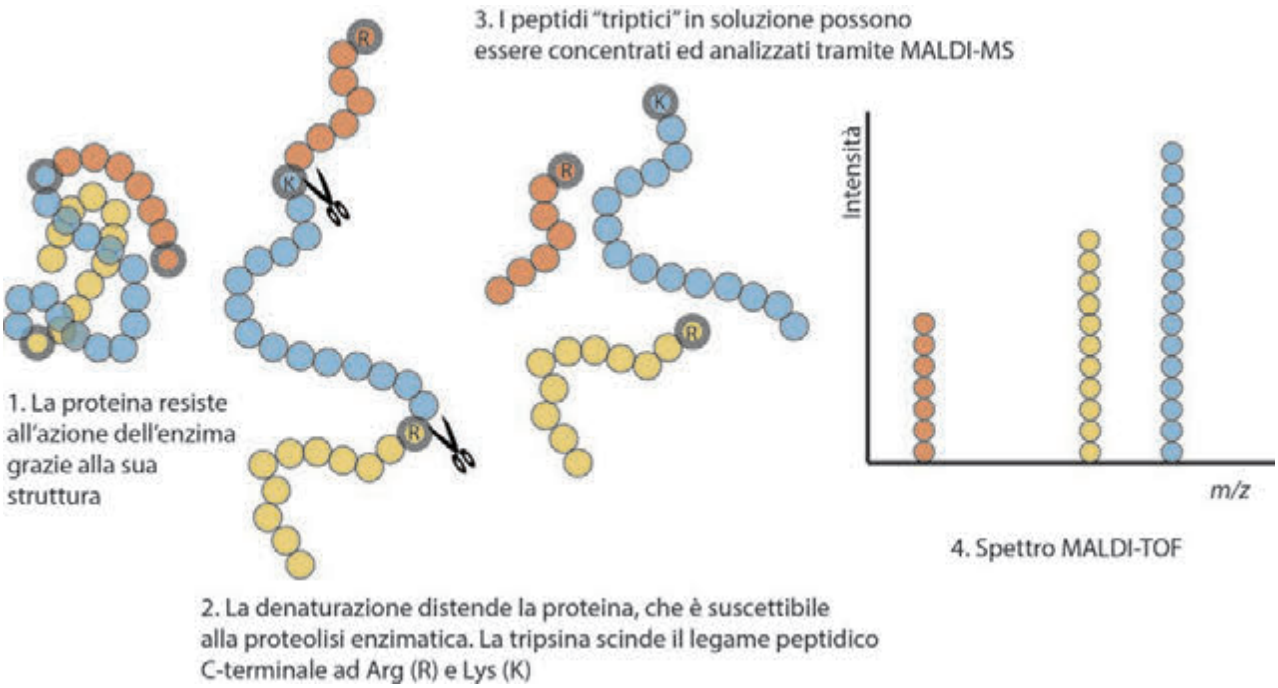


Fig. 3. *Schema della denaturazione e digestione enzimatica.*

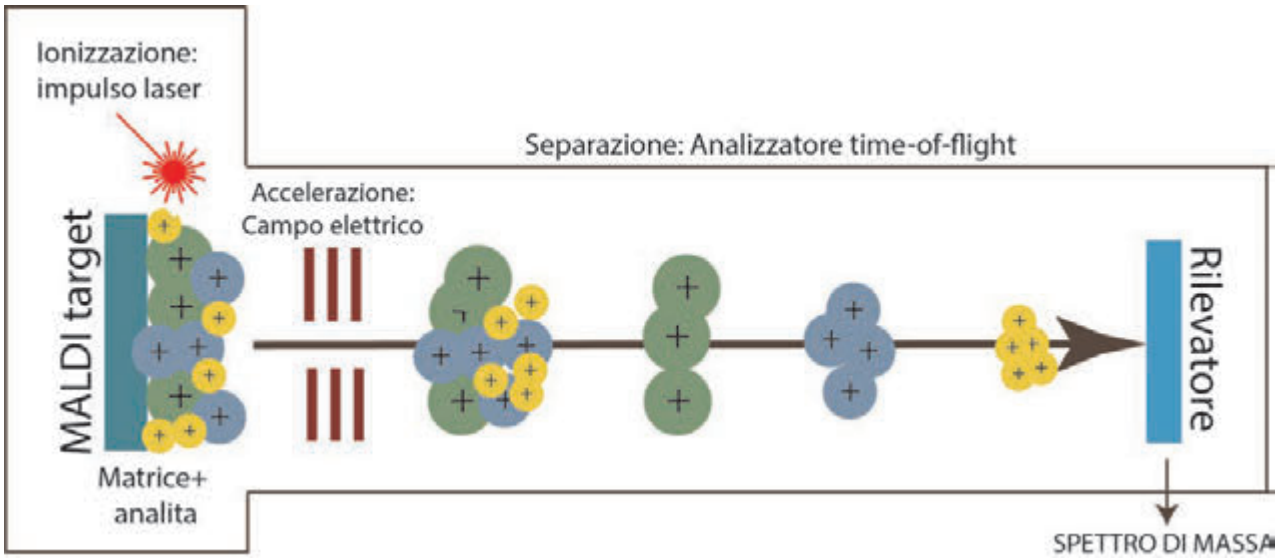


Fig. 4. *Rappresentazione schematica del funzionamento di uno spettrometro di massa MALDI-TOF.*

Identificazione

L'identificazione tassonomica è basata sulla distribuzione dei valori *m/z* dei peptidi, che sono utilizzati come un "codice a barre" (*peptide mass fingerprint*) che è confrontato con una collezione di riferimento di spettri ottenuti su campioni di specie nota.

Alcuni di questi peptidi sono rilevati unicamente in un singolo taxon, ed in questo caso si possono considerare *markers* per quel taxon. Per esempio, *m/z* = 3093.5 è *marker* per la capra e il *m/z* = 3033.5 è *marker* per la pecora (Buckley et al. 2010). La differenza tra *m/z* è data dalla differente sequenza amminoacidica per il peptide triptico in questione: GPSGEOGTAGPOGTOGPQG**F**LG**P**OGFLGLOGSR (capra) *vs* GPSGEOGTAGPOGTOGPQG**LL**G**A**OGFLGLOGSR (pecora).

Bisogna però sottolineare che:

l'analisi MALDI-TOF fornisce la distribuzione dei valori *m/z*, ma non le sequenze dei peptidi; è possibile abbinare un valore *m/z* ad una certa sequenza peptidica (come nel caso di pecora *vs* capra) solo nel caso in cui la sequenza della proteina target (collagene, cheratina...) sia nota (ad esempio, nel caso di animali per cui sia stato sequenziato il genoma). Un approccio alternativo è quello di effettuare delle analisi con una tipologia di spettrometria diversa (spettrometria di massa in tandem, in grado di fornire la ricostruzione diretta della sequenza peptidica); i taxa per cui sono stati determinati i valori dei peptidi *marker* (e per cui i dati genomici siano a disposizione) sono ancora relativamente pochi, quindi solo in futuro potremo valutare l'effettivo potere di risoluzione della tecnica.

I valori dei peptidi *marker* per il collagene(I) sono attualmente contenuti in varie pubblicazioni scientifiche e non esiste ancora una base di dati comune ed accessibile. Si segnala però che l'articolo di Welker e colleghi (2016a) contiene una lista di specie (e relativi valori *m/z*) utile per studi archeozoologici relativi a siti preistorici e storici in Europa e che Samantha Presslee presso l'Università di York (BioArCh) ha raccolto e mantiene un elenco di markers accessibile a tutti (https://tinyurl.com/3me28tek).

Autenticazione

A conclusione di questo breve riassunto del metodo ZooMS, è importante sottolineare che la sua apparente semplicità nasconde però le stesse insidie di tutti gli studi condotti sulle molecole antiche; è necessario, quindi, esaminare con grande rigore ed attenzione i dati ottenuti, in particolare tenendo conto di due fattori:

le proteine vanno incontro a processi di degradazione (diagenesi) *post mortem*, che inducono la modificazione della sequenza originaria; questi processi includono la progressiva frammentazione (idrolisi dei legami peptidici), la racemizzazione degli amminoacidi e altre reazioni di decomposizione (per esempio, la deamidazione irreversibile di asparagina e glutammina, Asn → Asp e Gln → Glu); la percentuale di proteine endogene (ovvero, originarie) contenute in un campione diminuisce progressivamente nel tempo, mentre aumenta proporzionalmente la componente proteica dovuta alla contaminazione ambientale accumulata durante il periodo di interramento, dopo lo scavo e in laboratorio.

La degradazione delle molecole può essere utilizzata come un controllo per verificarne l'autenticità (se una proteina non è degradata, è molto probabile che si tratti semplicemente di un contaminante), e la conoscenza della storia di ogni reperto aiuta a ricostruire le probabili sorgenti di contaminazione (Robinson, Robinson 2001; Demarchi et al. 2016; Welker et al. 2016b; Mackie et al. 2018). Inoltre, così come avviene per lo studio del DNA antico, è possibile mettere a punto una serie di protocolli in laboratorio che minimizzino l'incidenza della contaminazione. Alcune di queste "linee guida" per lo studio delle proteine antiche sono state recentemente pubblicate (Hendy et al. 2018), ma il confronto diretto con gli specialisti del settore è sempre consigliabile, in quanto anche l'applicazione rigorosa di queste misure preventive non può completamente sostituire l'esperienza dei ricercatori.

Ringraziamenti
Desidero ringraziare Antonio Curci ed Elena Maini, i membri del Comitato Organizzatore e tutti i partecipanti del 9° Convegno AIAZ a Ravenna per la calorosa accoglienza e le stimolanti conversazioni.

Sono grata a Matthew Collins, Mike Buckley e tutti i colleghi del gruppo BioArCh che hanno contribuito alla nascita del metodo ZooMS e senza i quali questo contributo sicuramente non sarebbe potuto esistere. Ringrazio inoltre Jorune Sakalauskaite, Rosa Boano e Marilena Girotti dell'Università di Torino per il sostegno quotidiano.

Bibliografia

Abelson P.H. 1954. Amino acids in fossils. *Science* 119, p. 576.

Abelson P.H. 1956. Paleobiochemistry. *Scientific American* 195, 83-96.

Andrews J.T., Miller G.H., Davies D.C., Davies K.H. 1985. Generic identification of fragmentary Quaternary molluscs by amino acid chromatography: A tool for Quaternary and palaeontological research. *Geological Journal* 20, pp. 1-20.

Ashby S.P., Coutu A.N., Sindbaek S.M. 2015. Urban Networks and Arctic Outlands: Craft Specialists and Reindeer Antler in Viking Towns. *European Journal of Archaeology* 18, pp. 679-704.

Best J., Presslee S., Demarchi B. 2016. The Avian Eggshell from Çatalhöyük. Çatalhöyük *Archive Report 2015*, pp. 111-115.

Buckley M., Walker A., Ho S.Y.W., Yang Y., Smith C., Ashton P., Oates J.T., Cappellini E., Koon H., Penkman K., Elsworth B., Ashford D., Solazzo C., Andrews P., Strahler J., Shapiro B., Ostrom P., Gandhi H., Miller W., Raney B., Zylber M.I., Gilbert M.T.P., Prigodich R.V., Ryan M., Rijsdijk K.F., Janoo A., Collins M.J. 2008. Comment on "Protein sequences from mastodon and *Tyrannosaurus rex* revealed by mass spectrometry." *Science* 319, p. 33.

Buckley M., Collins M.J., Thomas-Oates J., Wilson J. 2009. Species identification by analysis of bone collagen using matrix-assisted laser desorption/ionisation time-of-flight mass spectrometry. *Rapid communications in mass spectrometry* 23, pp. 3843-3854.

Buckley M., Whitcher Kansa S., Howard S., Campbell S., Thomas-Oates J., Collins M.J. 2010. Distinguishing between archaeological sheep and goat bones using a single collagen peptide. *Journal of archaeological science* 37, pp. 13-20.

Buckley M., Collins M.J. 2011. Collagen survival and its use for species identification in Holocene-lower Pleistocene bone fragments from British archaeological and paleontological sites. *Antiqua* 1, e1.

Buckley M., Fraser S., Herman J., Melton N.D., Mulville J., Pálsdóttir A.H. 2014. Species identification of archaeological marine mammals using collagen fingerprinting. *Journal of archaeological science* 41, pp. 631-641.

Buckley M., Harvey V.L., Chamberlain A.T. 2017. Species identification and decay assessment of Late Pleistocene fragmentary vertebrate remains from Pin Hole Cave (Creswell Crags, UK) using collagen fingerprinting. *Boreas* 46, pp. 402-411.

Buckley M. 2018. Zooarchaeology by Mass Spectrometry (ZooMS) Collagen Fingerprinting for the Species Identification of Archaeological Bone Fragments. In *Zooarchaeology in Practice*. Springer, Cham; pp. 227-247.

Cappellini E., Prohaska A., Racimo F., Welker F., Pedersen M.W., Allentoft M.E., de Barros Damgaard P., Gutenbrunner P., Dunne J., Hammann S., Roffet-Salque M., Ilardo M., Moreno-Mayar J.V., Wang Y., Sikora M., Vinner L., Cox J., Evershed R.P., Willerslev, E. 2018. Ancient Biomolecules and Evolutionary Inference. *Annual review of biochemistry* 87, pp. 1029-1060.

Cappellini E., Welker F., Pandolfi L., Ramos-Madrigal J., Samodova D., Rüther P.L., Fotakis A.K., Lyon D., Moreno-Mayar J.V., Bukhsianidze M., Rakownikow Jersie-Christensen R., Mackie M., Ginolhac A., Ferring R., Tappen M., Palkopoulou E., Dickinson M.R., Stafford, T.W Jr, Chan Y.L., Götherström A., Nathan S.K.S.S., Heintzman P.D., Kapp J.D., Kirillova I., Moodley Y., Agusti J., Kahlke R.-D., Kiladze G., Martínez-Navarro B., Liu S., Sandoval Velasco M., Sinding M.-H.S., Kelstrup C.D., Allentoft M.E., Orlando L., Penkman K., Shapiro B., Rook L., Dalén L., Gilbert M.T.P., Olsen J.V., Lordkipanidze D., Willerslev E. 2019. Early Pleistocene enamel proteome from Dmanisi resolves Stephanorhinus phylogeny. *Nature* 574, pp. 103-107.

Codlin M.C., Douka K., Richter K.K. 2022. An application of zooms to identify archaeological avian fauna from Teotihuacan, Mexico. *Journal of Archaeological Science* 148, 105692.

Collins M.J., Buckley M., Grundy H.H., Thomas-Oates J., Wilson J., van Doorn N. 2010. ZooMS: the collagen barcode and fingerprints. *Spectroscopy Europe* 1, p. 2.

Coutu A.N., Lee-Thorp J., Collins M.J., Lane P.J. 2016. Mapping the Elephants of the 19th Century East African Ivory Trade with a Multi-Isotope Approach. *PloS one* 11, e0163606.

Dallongeville S., Garnier N., Rolando C., Tokarski C. 2016. Proteins in art, archaeology, and paleontology: from detection to identification. *Chemical reviews* 116, pp. 2-79.

D'Amato A., Zilberstein G., Zilberstein S., Compagnoni B.L., Righetti P.G. 2018. Of mice and men: Traces of life in the death registries of the 1630 plague in Milano. *Journal of proteomics* 180, pp. 128-137.

Demarchi B., Rogers K., Fa D.A., Finlayson C.J., Milner N., Penkman K.E.H., 2013. Intra-crystalline protein diagenesis (IcPD) in Patella vulgata. Part I: Isolation and testing of the closed system. *Quaternary geochronology* 16, pp. 144-157.

Demarchi B., Collins M.J. 2014. Amino Acid Racemization Dating. In *Encyclopedia of Scientific Dating Methods*. Springer Netherlands; pp. 1-22.

Demarchi B., O'Connor S., de Lima Ponzoni A., de Almeida Rocha Ponzoni R., Sheridan A., Penkman K., Hancock Y., Wilson J. 2014. An integrated approach to the taxonomic identification of prehistoric shell ornaments. *PloS one* 9: e99839.

Demarchi B., Hall S., Roncal-Herrero T., Freeman C.L., Woolley J., Crisp M.K., Wilson J., Fotakis A., Fischer R., Kessler B.M., Rakownikow Jersie-Christensen R., Olsen J.V., Haile J., Thomas J., Marean C.W., Parkington J., Presslee S., Lee-Thorp J., Ditchfield P., Hamilton J.F., Ward M.W., Wang C.M., Shaw M.D., Harrison T., Domínguez-Rodrigo M., MacPhee R.D.E., Kwekason A., Ecker M., Kolska Horwitz L., Chazan M., Kröger R., Thomas-Oates J., Harding J.H., Cappellini E., Penkman K., Collins M.J., 2016. Protein sequences bound to mineral surfaces persist into deep time. *eLife* 5, e17092.

Demarchi B., Presslee S., Gutiérrez-Zugasti I., González-Morales M., Marín-Arroyo A.B., Straus L.G., Fischer R. 2019. Birds of prey and humans in prehistoric Europe: A view from El Mirón Cave, Cantabria (Spain). *Journal of Archaeological Science: Reports* 24, pp. 44-252.

Demarchi B., Mackie M., Li Z., Deng T., Collins M.J., Clarke J. 2022. Survival of mineral-bound peptides into the Miocene. eLife 11, e82849.

Dickinson M.R, Lister A.M., Penkman K.E.H. 2019. A new method for enamel amino acid racemization dating: a closed system approach. *Quaternary geochronology* 50, pp. 29-46.

Doorn van N.L., Hollund H., Collins M.J. 2011. A novel and non-destructive approach for ZooMS analysis: ammonium bicarbonate buffer extraction. *Archaeological and anthropological sciences* 3, 281.

Ebsen J.A., Haase K., Larsen R., Sommer D.V.P., Brandt L.Ø. 2019. Identifying archaeological leather – discussing the potential of grain pattern analysis and zooarchaeology by mass spectrometry (ZooMS) through a case study involving medieval shoe parts from Denmark. *Journal of cultural heritage* 39, pp. 21-31.

Fiddyment S., Holsinger B., Ruzzier C., Devine A., Binois A., Albarella U., Fischer R., Nichols E., Curtis A., Cheese E., Teasdale M.D., Checkley-Scott C., Milner S.J., Rudy K.M., Johnson E.J., Vnouček J., Garrison M., McGrory S., Bradley D.G., Collins M.J. 2015. Animal origin of 13th-century uterine vellum revealed using noninvasive peptide fingerprinting. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 112, pp. 15066-15071.

Fothergill B.T., Best J., Foster A., Demarchi B. 2017. Hens, Health and Husbandry: Integrated Approaches to Past Poultry-keeping in England. *Open Quaternary* 3, 7.

Hare E., Abelson P.H. 1968. Racemization of amino acids in fossil shells. *Year book - Carnegie Institution of Washington* 66, pp. 526-528.

Harvey V.L., Egerton V.M., Chamberlain A.T., Manning P.L., Sellers W.I., Buckley M. 2019. Interpreting the historical terrestrial vertebrate biodiversity of Cayman Brac (Greater Antilles, Caribbean) through collagen fingerprinting. *Holocene*, pp. 531-542.

Haugen J.-E., Sejrup H.P., Vogt N.B. 1989. Chemotaxonomy of Quaternary benthic foraminifera using amino acids. *Journal of foraminiferal research* 19, pp. 38-51.

Hendy J., Welker F., Demarchi B., Speller C., Warinner C., Collins M.J. 2018. A guide to ancient protein studies. *Nature ecology & evolution* 2, pp. 791-799.

Hendy J., van Doorn N., Collins M.J. 2019. Proteomics. *Encyclopedia of Global Archaeology,* pp. 35–69. DOI: 10.1017/9781139013826.003

Hollemeyer K., Altmeyer W., Heinzle E., Pitra C. 2008. Species identification of Oetzi's clothing with matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry based on peptide pattern similarities of hair digests. *Rapid communications in mass spectrometry* 22, pp. 2751-2767.

Holstein von I.C.C., Ashby S.P., van Doorn N.L., Sachs S.M., Buckley M., Meiri M., Barnes I., Brundle A., Collins M.J. 2014. Searching for Scandinavians in pre-Viking Scotland: molecular fingerprinting of Early Medieval combs. *Journal of archaeological science* 41, pp. 1-6.

Johnson M. 2019. *Archaeological Theory: An Introduction*. John Wiley & Sons.

Jonuks T., Oras E., Best J., Demarchi B., Mänd R., Presslee S., Vahur S. 2018. Multi-method Analysis of Avian Eggs as Grave Goods: Revealing Symbolism in Conversion Period Burials at Kukruse, NE Estonia. *Environmental Archaeology* 2, pp. 109-122.

Kaufman D.S., Miller G.H., Andrews J.T. 1992. Amino acid composition as a taxonomic tool for molluscan fossils: An example from Pliocene-Pleistocene Arctic marine deposits. *Geochimica et cosmochimica acta* 56, pp. 2445-2453.

Kjær K.H., Winther Pedersen M., De Sanctis B., De Cahsan B., Korneliussen T.S., Michelsen C.S., Sand K.K., Jelavić S., Ruter A.H., Schmidt A.M.A., Kjeldsen K.K., Tesakov A.S., Snowball I., Gosse J.C., Alsos I.G., Wang Y., Dockter C., Rasmussen M., Jørgensen M.E., Skadhauge B., Prohaska A., Kristensen J.Å., Bjerager M., Allentoft M.E., Coissac E., PhyloNorway Consortium, Rouillard A., Simakova A., Fernandez-Guerra A., Bowler C., Macias-Fauria M., Vinner L., Welch J.J., Hidy A.J., Sikora M., Collins M.J., Durbin R., Larsen N.K., Willerslev E. 2022. A 2-million-year-old ecosystem in Greenland uncovered by environmental DNA. *Nature* 612, pp. 283-291.

Lowenstam H.A. 1981. Minerals formed by organisms. *Science* 211, pp.1126-1131.

Mackie M., Rüther P., Samodova D., Di Gianvincenzo F., Granzotto C., Lyon D., Peggie D.A., Howard H., Harrison L., Jensen L.J., Olsen J.V., Cappellini E. 2018. Palaeoproteomic Profiling of Conservation Layers on a 14th Century Italian Wall Painting. *Angewandte Chemie* 57, pp. 7369-7374.

Maltby M., Allen M., Best J., Fothergill B.T., Demarchi B 2018. Counting Roman chickens: Multidisciplinary approaches to human-chicken interactions in Roman Britain. *Journal of Archaeological Science: Reports* 19, pp. 1003-1015.

McGrath K., Rowsell K., Gates St-Pierre C., Tedder A., Foody G., Roberts C., Speller C., Collins M.J 2019. Identifying Archaeological Bone via Non-Destructive ZooMS and the Materiality of Symbolic Expression: Examples from Iroquoian Bone Points. *Scientific reports* 9, 11027.

O'Connor S., Solazzo C., Collins M. 2014. Advances in identifying archaeological traces of horn and other keratinous hard tissues. *Studies in Conservation* 60, pp. 393-417.

Orlando L., Ginolhac A., Zhang G., Froese D., Albrechtsen A., Stiller M., Schubert M., Cappellini E., Petersen B., Moltke I., Johnson P.L.F., Fumagalli M., Vilstrup J.T., Raghavan M., Korneliussen T., Malaspinas A.-S., Vogt J., Szklarczyk D., Kelstrup C.D., Vinther J., Dolocan A., Stenderup J., Velazquez A.M.V., Cahill J., Rasmussen M., Wang X., Min J., Zazula G.D., Seguin-Orlando A., Mortensen C., Magnussen K., Thompson J.F., Weinstock J., Gregersen K., Røed K.H., Eisenmann V., Rubin C.J., Miller D.C., Antczak D.F., Bertelsen M.F., Brunak S., Al-Rasheid K.A.S., Ryder O., Andersson L., Mundy J., Krogh A., Gilbert M.T.P., Kjær K., Sicheritz-Ponten T., Jensen L.J., Olsen J.V., Hofreiter M., Nielsen R., Shapiro B., Wang J., Willerslev E. 2013. Recalibrating *Equus* evolution using the genome sequence of an early Middle Pleistocene horse. *Nature* 499, pp. 74-78.

Ostrom P.H., Schall M., Gandhi H., Shen T.-L., Hauschka P.V., Strahler J.R., Gage D.A 2000. New strategies for characterizing ancient proteins using matrix-assisted laser desorption ionization mass spectrometry. *Geochimica et cosmochimica acta* 64, pp. 1043-1050.

Penkman K.E.H., Preece R.C., Keen D.H., Maddy D., Schreve D.C., Collins M.J. 2007. Testing the aminostratigraphy of fluvial archives: the evidence from intra-crystalline proteins within freshwater shells. *Quaternary science reviews* 26, pp. 2958-2969.

Pollard M.A, Heron C., Armitage R.A. (eds). 2017. *Archaeological Chemistry (3rd Edition)*. Royal Society of Chemistry.

Presslee S., Wilson J., Russell D.G.D., Fischer R., Kessler B., Best J., Radini A., Collins M.J., Demarchi B. 2018. The identification of archaeological eggshell using peptide markers. *Science and Technology of Archaeological Research* 3, pp. 89-99.

Richter K.K., Wilson J., Jones A.K.G., Buckley M., van Doorn N., Collins M.J. 2011. Fish'n chips: ZooMS peptide mass fingerprinting in a 96 well plate format to identify fish bone fragments. *Journal of Archaeological Science* 38, pp. 1502-1510.

Rick T., Harvey V.L., Buckley M. 2019. Collagen fingerprinting and the Chumash billfish fishery, Santa Barbara Channel, California, USA. *Archaeological and anthropological sciences* 11, pp. 6639-6648.

Robinson N.E., Robinson A.B. 2001. Molecular clocks. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 98, pp. 944-949.

Rybczynski N., Gosse J.C., Richard Harington C., Wogelius R.A., Hidy A.J., Buckley M. 2013. Mid-Pliocene warm-period deposits in the High Arctic yield insight into camel evolution. *Nature communications* 4, 1550.

Sakalauskaite J., Andersen S., Biagi P., Borrello M.A., Cocquerez T., Colonese A.C., Dal Bello F., Girod A., Heumüller M., Koon H., Mandili G., Medana C., Penkman K.E.H., Plasseraud L., Schlichtherle H., Taylor S., Tokarski C., Thomas J., Wilson J., Marin F., Demarchi B. 2019. "Palaeoshellomics" reveals the use of freshwater mother-of-pearl in prehistory. *eLife* 8: e45644.

Sakalauskaite J., Marin F., Pergolizzi B., Demarchi B. 2020. Shell palaeoproteomics: First application of peptide mass fingerprinting for the rapid identification of mollusc shells in archaeology. *Journal of Proteomics* 227, 103920.

Sichert B., Rentzel P., Demarchi B., Best J., Negri A., Deschler-Erb S. 2019. Incubated eggs in a Roman burial? A preliminary investigation on how to distinguish between the effects of incubation and taphonomy on avian eggshell from archaeological sites. *Journal of Archaeological Science: Reports* 26, 101845.

Solazzo C., Dyer J.M., Deb-Choudhury S., Clerens S., Wyeth P. 2012. Proteomic Profiling of the Photo-Oxidation of Silk Fibroin: Implications for Historic Tin-Weighted Silk. *Photochemistry and photobiology* 88, pp. 1217-1226.

Solazzo C., Wilson J., Dyer J.M., Clerens S., Plowman J.E., von Holstein I., Walton Rogers P., Peacock E.E., Collins M.J. 2014. Modeling deamidation in sheep α-keratin peptides and application to archeological wool textiles. *Analytical chemistry* 86, pp. 567-575.

Solazzo C., Fitzhugh W., Kaplan S., Potter C., Dyer J.M. 2017. Molecular markers in keratins from Mysticeti whales for species identification of baleen in museum and archaeological collections. *PloS one* 12, e0183053.

Solazzo C. 2019. Characterizing historical textiles and clothing with proteomics. *Conservar Patrimonio* 31, pp. 97-114

Sommer D.V.P., Mühlen Axelsson K., Collins M.J., Fiddyment S., Bredal-Jørgensen J., Simonsen K.P., Lauridsen C.B., Larsen R. 2017. Multiple Microanalyses of a Sample from the Vinland Map. *Archaeometry* 59, pp. 287-301.

Stewart J.R.M., Allen R.B., Jones A.K.G., Penkman K.E.H., Collins M.J. 2013. ZooMS: making eggshell visible in the archaeological record. *Journal of archaeological science* 40, pp. 1797-1804.

Stewart N.A., Gerlach R.F., Gowland R.L., Gron K.J., Montgomery J. 2017. Sex determination of human remains from peptides in tooth enamel. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 114, pp. 13649-13654.

Sykes G.A., Collins M.J., Walton D.I. 1995. The significance of a geochemically isolated intracrystalline organic fraction within biominerals. *Organic geochemistry* 23, pp. 1059-1065.

Sluis van der L.G., Hollund H.I., Buckley M., De Louw P.G.B., Rijsdijk K.F., Kars H. 2014. Combining histology, stable isotope analysis and ZooMS collagen fingerprinting to investigate the taphonomic history and dietary behaviour of extinct giant tortoises from the Mare aux Songes deposit on Mauritius. *Palaeogeography, palaeoclimatology, palaeoecology* 416, pp. 80-91.

Valk van der T., Pečnerová P., Díez-Del-Molino D., Bergström A., Oppenheimer J., Hartmann S., Xenikoudakis G., Thomas J.A., Dehasque M., Sağlıcan E., Fidan F.R., Barnes I., Liu S., Somel M., Heintzman P.D., Nikolskiy P., Shapiro B., Skoglund P., Hofreiter M., Lister A.M., Götherström A., Dalén L. 2021. Million-year-old DNA sheds light on the genomic history of mammoths. *Nature* 591, pp. 265-269.

Wadsworth C., Buckley M. 2014. Proteome degradation in fossils: investigating the longevity of protein survival in ancient bone. *Rapid communications in mass spectrometry* 28, pp. 605-615.

Warren M. 2019. Move over, DNA: ancient proteins are starting to reveal humanity's history. *Nature* 570, pp. 433-436.

Welker F., Hajdinjak M., Talamo S., Jaouen K., Dannemann M., David F., Julien M., Meyer M., Kelso J., Barnes I., Brace S., Kamminga P., Fischer R., Kessler B.M., Stewart J.R., Pääbo S., Collins M.J., Hublin J.-J. 2016a. Palaeoproteomic evidence identifies archaic hominins associated with the Châtelperronian at the Grotte du Renne. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 113, pp. 11162–11167.

Welker F., Soressi M.A., Roussel M., van Riemsdijk I., Hublin J.-J., Collins M.J. 2016. Variations in glutamine deamidation for a Châtelperronian bone assemblage as measured by peptide mass fingerprinting of collagen. *STAR: Science & Technology of Archaeological Research* 3, pp. 15-27.

Welker F. 2018. Palaeoproteomics for human evolution studies. *Quaternary science reviews* 190, pp. 137-147.

Welker F., Ramos-Madrigal J., Kuhlwilm M., Liao W., Gutenbrunner P., de Manuel M., Samodova D., Mackie M., Allentoft M.E., Bacon A.-M., Collins M.J., Cox J., Lalueza-Fox C., Olsen J.V., Demeter F., Wang W., Marques-Bonet T., Cappellini E. 2019. Enamel proteome shows that Gigantopithecus was an early diverging pongine. *Nature* 576, pp. 262-265.

Paleolitico e Mesolitico

Ivana Fiore [a] Katia Francesca Achino [b,c] Margherita Mussi [d] Mario Federico Rolfo [e] Leonardo Salari [f] Antonio Tagliacozzo [a]

La marmotta nell'Epigravettiano in Italia centrale: Grotta Mora Cavorso (Lazio) e Grotta di Pozzo (Abruzzo)

La marmotta è attualmente distribuita nell'arco alpino, nei Carpazi e nei Monti Tatra ed è stata reintrodotta nei Pirenei e nell'Appennino settentrionale, dove vive al limite superiore della foresta. Nel Pleistocene superiore ha avuto un'ampia diffusione, dall'Europa centro-orientale alla penisola Iberica, anche in località vicine al mare. In Italia, durante il tardo Pleistocene superiore, resti di marmotta sono segnalati prevalentemente nei giacimenti perialpini, ma la specie è ben rappresentata anche nella parte centro-meridionale della penisola. La marmotta è stata oggetto dell'attività venatoria dei cacciatori paleolitici, dal Musteriano all'Epigravettiano. In questo lavoro sono presentati i resti di *M. marmota* rinvenuti nei livelli epigravettiani di Grotta Mora Cavorso (Lazio) e Grotta di Pozzo (Abruzzo). L'analisi delle fratture e delle modificazioni delle superfici ossee mostra che a Grotta di Pozzo i resti di marmotta sono stati accumulati dall'uomo, mentre a Grotta Mora Cavorso i principali agenti d'accumulo sono stati i piccoli carnivori.

Parole chiave: Marmotta, Italia centrale, Epigravettiano, Attività di caccia, Tafonomia.

Marmots in the Epigravettian of central Italy: Grotta Mora Cavorso (Latium) and Grotta di Pozzo (Abruzzo)

Marmots are currently found in the Alps, Carpathians and Tatra Mountains and have been reintroduced in the Pyrenees and the northern Apennines, where they live at the upper limit of the forest. During the late Pleistocene, this animal was widespread from central-eastern Europe to the Iberian Peninsula, even at sea level. In Italy, in relation to the latest Pleistocene marmot remains have mainly been reported in the perialpine deposits, but the species is also well represented in the central-southern part of the peninsula. Marmots was hunted from the Mousterian to the Epigravettian. This peper presents the M. marmota *remains found in the epigravettian levels of Grotta Mora Cavorso (Latium) and Grotta di Pozzo (Abruzzo). The analysis of fractures and modifications of the bone surfaces show that humans accumulated the remains of marmots in Grotta di Pozzo, while in Grotta Mora Cavorso the small carnivores were the main accumulation agents.*

Keywords: *Marmot, Central Italy, Epigravettian, Hunting activity, Taphonomy.*

Introduzione

Oggi sono riconosciute 15 specie del genere *Marmota* Blumenbach, 1779 (Thorington et al. 2012); sei di queste vivono in Nord America e le altre in Eurasia, di cui due, la marmotta alpina, *Marmota marmota* (Linnaeus, 1758), e la marmotta delle steppe, *M. bobak* (Müller, 1776), sono presenti in Europa (Thorington et al. 2012; Kryštufek, Vohralík 2013). La maggior parte delle specie viventi è associata ad habitat montani e quelle che non lo sono, come *M. bobak*, abitano regioni con climi fortemente stagionali con inverni freddi (Kryštufek, Vohralík 2013). Attualmente *M. marmota* è distribuita nelle Alpi, nei Carpazi e nei Monti Tantra ed è stata reintrodotta nei Pirenei, nel Massiccio Centrale e negli Appennini settentrionali (Pigozzi, Amori 2008; Cassola 2016).

La marmotta alpina vive in aree montuose, raramente al di sotto degli 800 m s.l.m., per problemi di termoregolazione nel periodo estivo; predilige pendii meridionali d'alta quota, ad altitudini comprese tra i 1400 e 2700 m s.l.m., con picchi fino ai 3500 m s.l.m.; gli ambienti preferiti sono caratterizzati da praterie e pietraie, ma se queste ultime sono assenti frequenta aree con vegetazione bassa, che permettano di proteggersi da eventuali attacchi dei predatori, particolarmente volpe e aquila reale (Pigozzi, Amori 2008).

Il genere *Marmota* compare in Europa nel Pleistocene inferiore (Kotsakis 2008). Nelle fasi più fredde del Pleistocene *M. marmota* si diffonde in un'areale molto ampio che va dall'Europa centro-orientale alla Penisola iberica e include anche località vicine al mare (Herrero et al. 1994; Kotsakis et al. 2003), mentre *M. bobak* si spinge fino in Europa centro-occidentale, ma senza raggiungere il territorio italiano (Kotsakis 2008).

[a] *Sezione di Bioarcheologia, Museo delle Civiltà, Roma* email: *iva_fiore@yahoo.it*; [b] *Autonomous University of Barcelona, Department of Prehistory, Spain*; [c] *Institute of Archaology ZRC SAZU, Ljubljana, Slovenia*; [d] *Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Scienze dell'Antichità*; [e] *Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Dipartimento di Storia, Patrimonio culturale, Formazione e Società*; [f] *Via del Colle Belvedere 18 - 00036 Palestrina (RM)*

In Italia, resti di marmotta sono segnalati soprattutto nei contesti perialpini del Pleistocene superiore; tuttavia, nelle fasi più fredde la marmotta si diffonde anche nell'Appennino centrale e nel Meridione (Fig. 1). Adattandosi alle condizioni climatiche circostanti, occupando territori di pianura, quando le temperature sono più fredde, e raggiungendo aree montuose quando il clima è più caldo (Pigozzi, Amori 2008), la marmotta alpina si estingue nella parte centro-meridionale della penisola probabilmente a causa dei cambiamenti climatici che tendono a temperature più miti nel corso dell'Olocene (Kotsakis et al. 2003; Salari et al. 2011).

Durante il Paleolitico, dal Musteriano all'Epigravettiano, la marmotta fu cacciata dall'uomo, come confermato dalla ripetitività delle fratture nelle ossa, dalla presenza di tracce di taglio e bruciature localizzate. Le bruciature localizzate sull'estremità di alcune ossa lunghe documentano la riduzione delle carcasse in piccole porzioni prima della cottura. L'azione del fuoco infatti diventa più evidente sulle porzioni di osso meno coperte da materiale organico (Tagliacozzo, Fiore 1998; Fiore 2003; Fiore et al. 2004; Romandini et al. 2012, 2018; Tagliacozzo et al. 2016). In questo articolo si presentano i resti di *M. marmota* rinvenuti nei livelli epigravettiani di due località del centro Italia, Grotta Mora Cavorso (Lazio) e Grotta di Pozzo (Abruzzo) e verranno sottolineate differenze e similitudini relative alla presenza e allo sfruttamento di questo roditore nei due siti.

Fig. 1. *Principali siti epigravettiani con resti di marmotta in Italia centro-meridionale: 1) Grotta delle Campane, Grotta Ponte Nero; 2) Grotta Polesini; 3) Grotta Mora Cavorso; 4) Grotta di Pozzo; 5) Grotta Ciccio Felice, Grotta Maritza, Grotta La Punta; 6) Grotta C. Tronci, Riparo Maurizio; 7) Grotta di Ortucchio, Grotta S. Stefano, Grotta Continenza; 8) Grotta A. Graziani; 9) Grotta del Romito (?); 10) Grotta Romanelli.*

Materiali e metodi

La determinazione tassonomica è stata effettuata con l'ausilio della collezione di confronto del Laboratorio di Biarcheologia nel Museo Nazionale Preistorico ed Etnografico "Luigi Pigorini", ora Museo delle Civiltà. L'analisi delle fratture e delle modificazioni delle superfici ossee è stata eseguita con lenti (10-20x) e con uno stereomicroscopio Nikon 1000 (8-160x). Le modificazioni osservate sui resti di marmotta includono: tracce da strumento litico, fratture da osso fresco, combustioni e tracce di morsi. La terminologia descrittiva fa riferimento a lavori di diversi autori (Fernández-Jalvo, Andrews 2016 e bibliografia ivi citata).

Grotta Mora Cavorso

La grotta si trova nel comune di Jenne (Roma), a 715 m s.l.m., all'interno del Parco Naturale Regionale dei Monti Simbruini. Scoperta nel 2001, l'attività di ricerca archeologica è stata effettuata dalla Cattedra di Paletnologia dell'Università degli studi di Roma "Tor Vergata", d'intesa con la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'area Metropolitana di Roma tra il 2006 e il 2016 (Rolfo et al. 2016). Grotta Mora Cavorso è caratterizzata da un complesso di cunicoli e strettoie che collegano le sale più esterne con due sale interne in cui è stata recuperata la più numerosa sepoltura collettiva neolitica in grotta del Lazio e tra le più consistenti d'Europa (Rolfo et al. 2017). Sono stati indagati 8 saggi che hanno restituito interessanti reperti archeologici e paleontologici, tra cui anche resti di animali in connessione anatomica (marmotta, camoscio e lupo), identificati nel livello 7 e databili a ca. 40.000 anni fa (Salari et al. 2011, 2014, 2017; Rolfo et al. 2016). Il livello 5 (13460 ± 50 e 14170 ± 70 anni BP; Pleistocene superiore finale), è caratterizzato da un paleosuolo di colore marrone-rossastro, con abbondanti clasti, carboni e croste carbonatiche, ed ha restituito le più antiche tracce di frequentazione umana della grotta, rappresentate da manufatti di selce dell'Epigravettiano finale (come lamelle a dorso e punte a dorso), numerosi resti di microvertebrati e di grandi mammiferi, alcuni dei quali presentano tracce di macellazione e di contatto col fuoco (Salari et al. 2011; Rolfo et al. 2016).

I resti faunistici

I reperti dei mammiferi di media e grande taglia (carnivori, lagomorfi e ungulati più la marmotta) recuperati nel livello epigravettiano sono complessivamente 708, di cui 290 (41,0%) determinati anatomicamente e tassonomicamente (Tab. 1).

Taxon - Grotta Cavorso	NR	%	NMI	%
Lepus sp.	31	10,7	4	14,3
Marmota marmota	146	50,3	9	32,1
Canis lupus	19	6,6	2	7,1
Vulpes vulpes	4	1,4	1	3,6
Sus scrofa	10	3,4	2	7,1
Cervus elaphus	25	8,6	3	10,7
Capreolus capreolus	3	1	1	3,6
Bos primigenius	1	0,3	1	3,6
Capra ibex	26	9	2	7,1
Rupicapra pyrenaica ornata	25	8,6	3	10,7
Totale determinati	290	41	28	100
Totale indeterminati	418	59		
TOTALE	708	100	28	100

Tab. 1. *Grotta Mora Cavorso: numero dei resti (NR) e numero minimo degli individui (NMI) dei mammiferi provenienti dal livello Epigravettiano.*

La specie più abbondante è la marmotta con oltre un terzo dei resti e 9 individui (otto adulti e un giovane), seguita dalla lepre con quattro individui (tre adulti e un giovane), cervo e camoscio con tre individui (due adulti e un giovane per entrambi), cinghiale e stambecco con due (un giovane e un adulto per entrambi), quindi volpe, capriolo e uro con uno ciascuno (tutti adulti). Inizialmente erano stati attribuiti a questo orizzonte cronologico anche i resti faunistici recuperati in un inghiottitoio che si apre a destra dell'ingresso della grotta, cosiddetto Cavorsino (Salari et al. 2011). In effetti si tratta di resti fossili pleistocenici (lepre, marmotta, orso bruno, *Equus ferus, E. hydruntinus*, cervo e stambecco) mescolati a resti olocenici recenti (lepre, istrice, animali domestici).

La marmotta

I resti di marmotta provengono da diversi livelli dei Saggi B1 (15 mq) e B2 (8 mq), ma il nucleo più consistente proviene dall'US 109 (NR 108). Complessivamente sono state analizzate le superfici di 139 elementi riferibili a otto marmotte adulte e a un giovane. Gli elementi scheletrici sono frammentati, solo rare ossa delle estremità degli arti sono complete. Le porzioni scheletriche sono tutte rappresentate, ma con una netta prevalenza dei frammenti craniali (in particolare denti) e dell'estremità degli arti, le ossa lunghe degli arti sono costituite soprattutto da quelle della zampa anteriore (Tabb. 2-3).

La marmotta di Grotta Mora Cavorso non mostra palesi tracce di sfruttamento antropico, le modificazioni più chiare e evidenti sono invece quelle dovute all'attività di carnivori (Tab. 4, Fig. 2). Queste sono rappresentate in prevalenza da:

- fori dovuti alla pressione dei denti canini e in rari casi molari e premolari (Fig. 2, A-C);
- solchi dovuti allo scorrimento dei denti;
- margini di frattura ondulati e arrotondati (*crenatidens*) causati dal rosicchiamento prolungato;
- ossa con superfici corrose dagli acidi gastrici (più rari).

La presenza di fori spesso si associa a margini con fratture da osso fresco, riconducibili quindi anch'esse all'attività di masticazione. Sullo stesso frammento spesso si combinano tipologie di tracce diverse (ad es. solchi + fori; margini frastagliati + fori) che sono state riscontrate su 14 elementi, pari al 10% dei resti di marmotta.

Gli elementi anatomici con maggior numero di modificazioni sono le emimandibole e in due casi tracce di fori sono state individuate anche su due incisivi; le rosicature, invece, sono meno frequenti sulle ossa degli arti. In alcuni casi è possibile riconoscere il tipo di dente che ha prodotto il foro e in base alla dimensione e alla distanza tra i fori è anche possibile ipotizzare la taglia del carnivoro e a volte la specie.

La presenza di un foro (Lungh. 9,8 mm, Largh. variabile tra 2,8-4,0 mm) di forma allungata e bilobata sulla faccia laterale di un'emimandibola destra è stato prodotto probabilmente da un dente ferino. Valutando le dimensioni e il profilo dell'impronta (Fig. 2, B), il foro è riconducibile a un carnivoro di piccola taglia, inferiore a quella della volpe. Due fori pseudocircolari riferibili probabilmente all'impronta di due canini, a distanza di 7-10 mm l'uno dall'altro sono stati rinvenuti su un'emimandibola di marmotta (Fig. 2, C).

Marmota marmota	Grotta di Cavorso				Grotta di Pozzo			
Elementi Anatomici	NR	NME	NEA	Indice sopravv.NME/NEA	NR	NME	NEA	Indice sopravv.NME/NEA
Cr+Masc	24	9	9	*1,0*	3	3	7	*0,4*
Mandibola	13	12	18	*0,7*	2	2	14	*0,1*
Denti isolati	32				6			
Clavicola			18		1	1	14	*0,1*
Scapola	3	3	18	*0,2*	1	1	14	*0,1*
Omero	4	4	18	*0,2*	3	2	14	*0,1*
Radio	3	3	18	*0,2*	1	1	14	*0,1*
Ulna	7	6	18	*0,3*	1	1	14	*0,1*
Metacarpali	10	8	75	*0,1*	6	6	70	*0,1*
Coxale	1	1	18	*0,1*			14	
Femore	2	2	18	*0,1*	3	2	14	*0,1*
Rotula			18		1	1	14	*0,1*
Tibia	2	2	18	*0,1*	3	2	14	*0,1*
Fibula			18	*0,1*	1	1	14	*0,1*
Calcagno	3	3	18	*0,2*	1	3	14	*0,2*
Astragalo	3	3	18	*0,2*	5	5	14	*0,4*
Metatarsali	5	5	90	*0,1*	13	10	70	*0,1*
Metapodiali	5				3			
Falangi	22	22	486	*0,02*	19	19	378	*0,1*
Totale	139	83	894	*0,1*	73	60	707	*0,1*

Tab. 2. *Grotta Mora Cavorso e Grotta di Pozzo, marmotta: numero dei resti (NR), numero minimo degli elementi (NME) e indice di sopravvivenza; NEA: numero degli elementi attesi.*

Epigr. recente	Grotta di Cavorso		Grotta di Pozzo	
Porzioni anatomiche	NR	%	NR	%
Cranio	69	*49,6*	11	*15,07*
Cinti	1	*0,7*	2	*2,74*
Arto anteriore	17	*12,2*	5	*6,85*
Arto posteriore	4	*2,9*	8	*10,96*
Arto estremità	48	*34,5*	47	*64,38*
Totale NR	139	*100*	73	*100*

Tab. 3. *Grotta Mora Cavorso e Grotta di Pozzo: porzioni anatomiche della marmotta, numero dei resti (NR) e percentuali.*

In base allo studio delle dimensioni e della distanza tra i canini dei carnivori, misurazioni effettuate sui crani e le mandibole della collezione di confronto del Servizio di Bioarcheologia del Museo delle Civiltà (Fiore et al. 2018; in preparazione) i due fori possono essere riconducibili ad un piccolo carnivoro della taglia di *Martes martes.*

I materiali analizzati conservanti le tracce di rosicatura mostrano, pertanto, che la marmotta è stata preda di carnivori di piccola taglia.

Grotta di Pozzo

Grotta di Pozzo è situata nel comune di Lecce dei Marsi (L'Aquila) sul versante meridionale del Fucino a ca. 720 m s.l.m.; gli scavi sono stati condotti dall'Università La Sapienza di Roma. Attualmente ha dimensioni di 12x3 m, ma probabilmente in antico aveva un'estensione maggiore considerando i blocchi di crollo dell'esterno della grotta. La stratigrafia è caratterizzata da una serie di livelli datati tra 23.000 cal BP, con industria dell'Epigravettia-

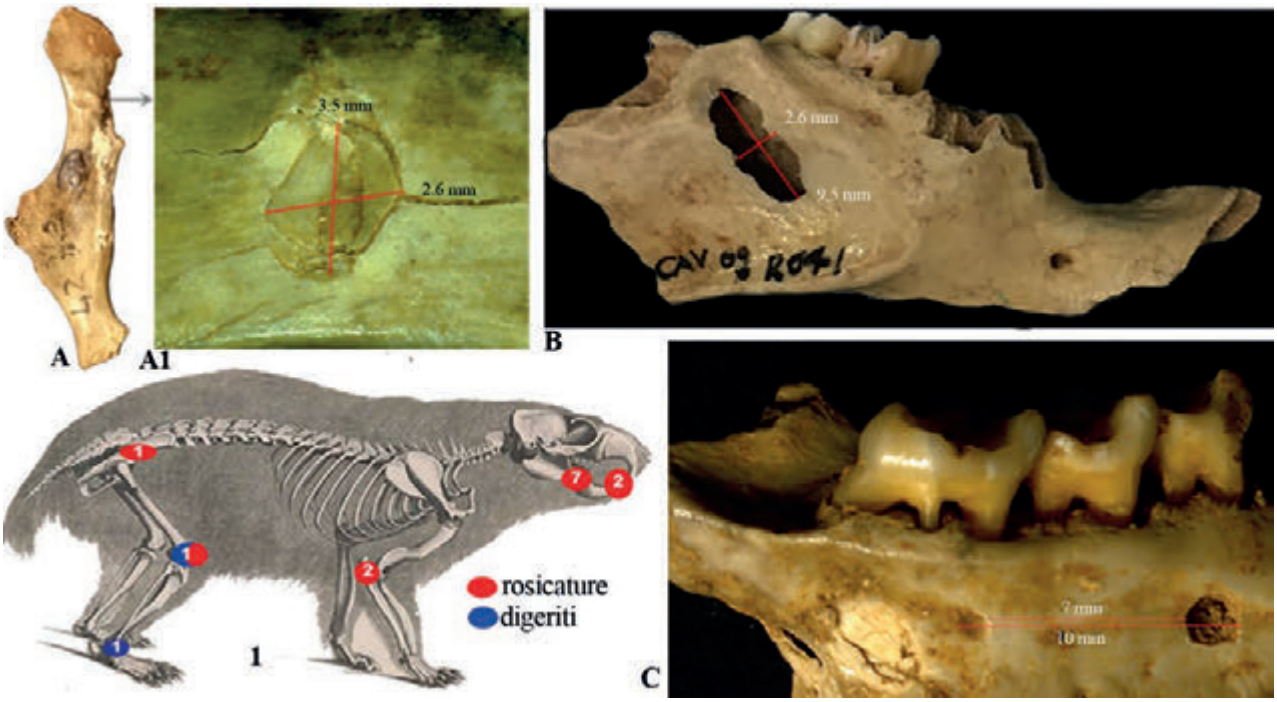


Fig. 2. *Grotta Mora Cavorso. Tracce di rosicatura rinvenute sui resti di marmotta (1). Coxale con foro non passante prodotto da un canino di un piccolo carnivoro (A, A1 ingrandimento). Emimandibola con foro dovuto probabilmente ad un dente ferino di un carnivoro di piccola taglia (B). Emimandibola con due fori prodotti da due denti canini riferibili probabilmente* Martes martes *(C).*

NR	Elemento	Tipo di modificazione
7	Emimandibola	Pits - punctures, scoring, crenatidens – ricorrente la frattura da osso fresco che interessa l'intera area dell'alveolo dell'incisivo
2	Denti incisivi	Pits - punctures ??
2	Ulna	Pits - scoring
1	Coxale	Pits - scoring
1	Femore distale	Digerito - punctures
1	Calcagno	Digerito
14		10% del totale NR

Tab. 4. *Grotta Mora Cavorso: tracce di rosicature di carnivoro riscontrate sui resti di marmotta.*

no antico, e 9.000 cal BP, con industria del Sauveterriano. È ben testimoniato anche l'Epigravettiano finale (15.500-14.000 cal BP). I livelli epigravettiani sono caratterizzati da strutture di combustione (in piano, infossate, costituite da blocchetti e ciottoli) e dall'arte parietale tra cui le vulve in bassorilievo e una silhouette di Gönnersdorf e i livelli mesolitici da accumuli di conchiglie di gasteropodi terrestri (Mussi et al. 2004, 2008, 2011, 2015).

I resti faunistici dell'epigravettiano recente

I resti faunistici dei livelli dell'Epigravettiano recente di Grotta di Pozzo sono 6778 (Tab. 5) di cui 549 determinati tassonomicamente (De Angelis 2013; De Angelis et al. 2021). L'animale maggiormente cacciato è il camoscio (35,1%), seguito dal cervo (15,5%) e dallo stambecco (15,5%). Il capriolo, il cinghiale, l'idruntino e l'uro sono documentati da scarsi resti. Gli ungulati, in prevalenza di età giovane adulta/adulta sono stati abbattuti soprattutto in autunno (Mussi et al. 2004; De Angelis et al. 2015). I resti di carnivori (volpe, tasso, gatto selvatico) sono rari, mentre roditori e lagomorfi sono ben documentati dalla marmotta (13,3%), e dalla lepre (11,1%). Gli ungulati, durante l'Epigravettiano, sono stati gli animali maggiormente sfruttati come documentano le tracce di macellazione, di cattura e di utilizzo dell'osso come materia prima (Mussi et al. 2008, 2015; Catelli et al. 2016; Fiore, Mussi, questo volume).

Taxon - Grotta di Pozzo	NR	%	NMI	%
Erinaceus europaeus	3	0,5	2	2,7
Lepus sp.	61	11,1	5	6,8
Marmota marmota	73	13,3	7	9,5
Vulpes vulpes	4	0,7	2	2,7
Canidae	1	0,2	1	1,4
Meles meles	1	0,2	1	1,4
Felis silvestris	1	0,2	1	1,4
Carnivora	4	0,7		
Equus hydruntinus	5	0,9	3	4,1
Sus scrofa	12	2,2	5	6,8
Cervus elaphus	85	15,5	11	14,9
Capreolus capreolus	9	1,6	3	4,1
Cervidae	2	0,4		
Capra ibex	70	12,8	5	6,8
Rupicapra pyrenaica ornata	159	29,0	26	35,1
Caprinae	55	10,0		
Bos primigenius	4	0,7	2	2,7
Totale determinati	549	8,1	74	
Totale indeterminati	6229	91,9		
Totale complessivo	6778	100	74	

Tab. 5. *Grotta di Pozzo: numero dei resti (NR) e numero minimo degli individui (NMI) dei mammiferi provenienti dai livelli dell'Epigravettiano recente.*

La marmotta

La marmotta nei livelli dell'Epigravettiano antico di Grotta di Pozzo è documentata da rari resti (NR 6) riferibili a 2 individui adulti, mentre nei livelli dell'Epigravettiano recente, analizzati in questo studio, è più abbondante con 73 resti riferiti a 7 individui, 2 giovani e 5 adulti (Tab. 5). Gli elementi scheletrici sono frammentati, solo rare ossa delle estremità degli arti sono complete (Tabb. 2-3).

Le diverse porzioni dello scheletro sono tutte presenti con una prevalenza dei resti dell'estremità delle zampe (64%).

I resti di marmotta di Grotta di Pozzo mostrano tracce evidenti di sfruttamento antropico identificato da tagli da strumento litico associati a fratture da osso fresco e rare combustioni localizzate (Fig. 3, A-D).

I tipici tagli da spellamento sono presenti sulla branca di un'emimandibola e su due metatarsali prossimali (Fig. 3, B). I tagli rinvenuti su una tibia distale (Fig. 3, A), su una diafisi distale di radio (Fig. 3, D) e su un astragalo (Fig. 3, C), per la loro localizzazione, lunghezza e orientamento, sembrano riconducibili più a disarticolazione che a spellamento. Tracce di disarticolazione sono state rinvenute su un omero prossimale e su uno distale (Mussi et al. 2008). Tracce di cattura causate dall'impatto con proiettili da arma da getto (cfr. Duches et al. 2020) non sono state rinvenute sui resti della marmotta, mentre sono presenti probabilmente almeno in un caso sui resti degli ungulati (Catelli et al. 2016).

Le combustioni localizzate, quando ripetute e associate ad altre modificazioni antropiche, sono considerate indizio di disarticolazione e di cottura in piccole porzioni. La cattura e il consumo della marmotta, potrebbe collocarsi tra la fine dell'estate e l'autunno, prima del letargo quando avevano raggiunto il massimo del peso per affrontare l'inverno. Le modificazioni rinvenute sui resti di marmotta di Grotta di Pozzo sono riconducibili allo sfruttamento da parte dell'uomo che probabilmente ha utilizzato sia le pellicce sia carne e grasso.

Conclusioni

I due siti presentano delle notevoli differenze, dovute alla diversità dell'agente di accumulo, che si riflettono nel rapporto tra i diversi ordini di mammiferi presenti e nella tipologia delle tracce di modificazione delle ossa (Tabb. 6-7).

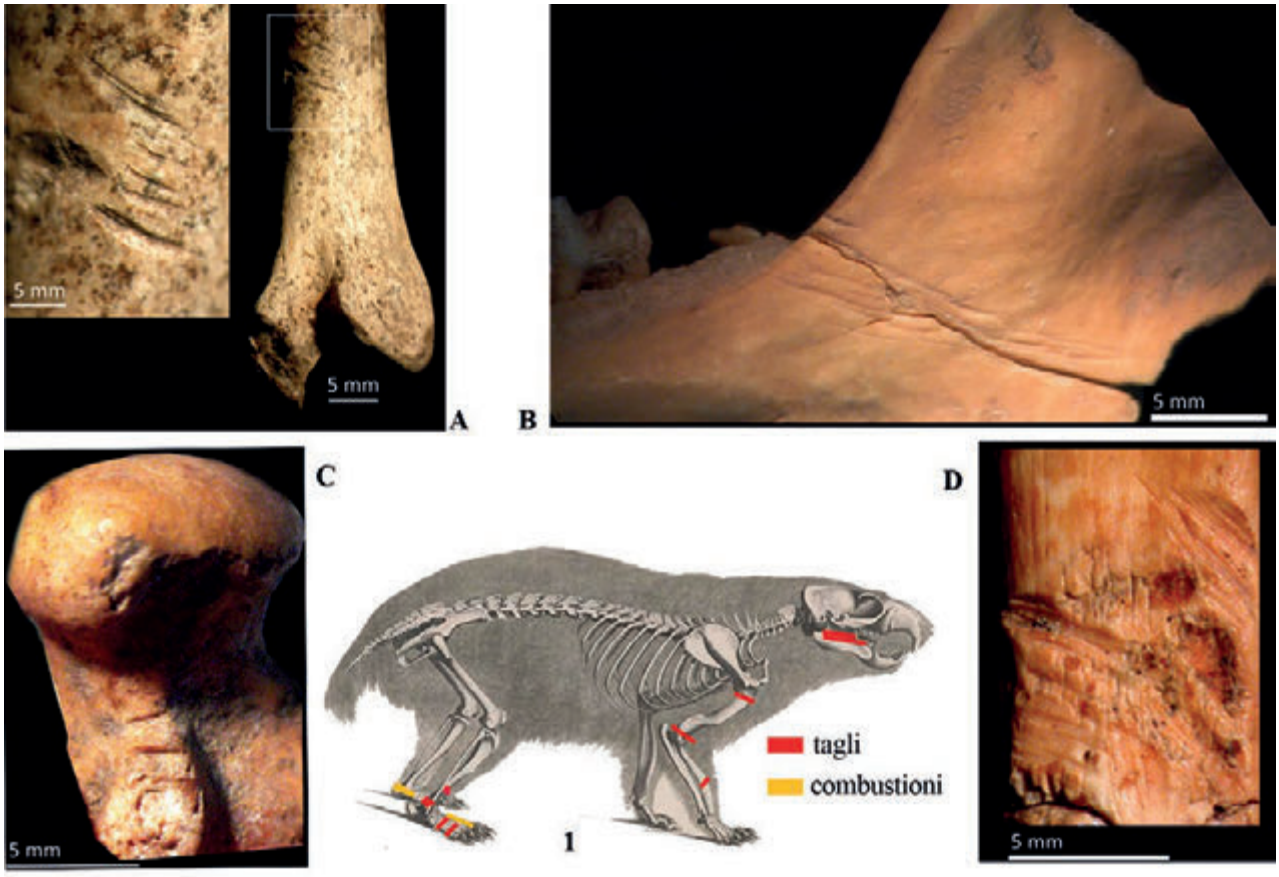


Fig. 3. *Grotta di Pozzo. Tracce di macellazione rinvenute sui resti di marmotta (1). Tibia distale con tracce di disarticolazione e ingrandimento (A). Emimandibola con tracce di spellamento/disarticolazione (B). Astragalo con tracce di disarticolazione (C). Radio con tracce di spellamento/disarticolazione (D).*

Grotta di Pozzo è caratterizzata da una netta prevalenza di ungulati rispetto ai carnivori e roditori e lagomorfi, con le ossa degli ungulati che mostrano tracce di sfruttamento antropico intenso, mentre a Grotta Mora Cavorso prevalgono i resti di roditori e lagomorfi e le tracce antropiche sono rare (Tab. 8). La rappresentazione scheletrica della marmotta per i due siti e il conteggio del numero minimo degli elementi mostrano che gli elementi rinvenuti rispetto a quelli attesi sono in generale sottorappresentati con una prevalenza di resti craniali per Grotta Mora Cavorso e una leggera prevalenza dell'estremità delle zampe per Grotta di Pozzo. La differente tipologia di tracce riscontrate sui resti esaminati rimanda a uno sfruttamento prevalentemente antropico per la marmotta di Grotta di Pozzo, mentre per quella di Grotta Mora Cavorso all'attività di carnivori di piccola taglia, anche se non si possono escludere i giovani di specie di carnivori di taglia maggiore. Tra questi, sono stati identificati il lupo e la volpe, che non hanno tuttavia morsi compatibili per dimensioni a quelli rinvenuti sui resti di marmotta.

Lo sfruttamento dei piccoli mammiferi da parte dell'uomo è testimoniato in diversi siti del Paleolitico superiore italiano (Alhaique 1996; Tagliacozzo, Fiore 1998; Fiore 2003; Fiore et al. 2004; Romandini et al. 2012; Tagliacozzo et al. 2016).

Lo sfruttamento della marmotta è attestato già nei livelli musteriani di Riparo Tagliente e Grotta Maggiore di San Bernardino (Romandini et al. 2012, 2018). Durante l'Epigravettiano la marmotta è la specie maggiormente cacciata a Grotta del Clusantin (Romandini et al. 2012) e numerosi resti provengono anche dal livello epigravettiano delle vicine Grotte Verdi di Pradis (Gurioli et al. 2011; Nannini et al. 2022).

In siti del Paleolitico superiore più vicini a Grotta di Pozzo, tracce di sfruttamento antropico della marmotta sono state rinvenute a Grotta Maritza e a Grotta Polesini (Alhaique 1996, 2005). In altri siti del Fucino, come Grotta La Punta e Grotta di Ortucchio, invece, prevalgono le evidenze dell'utilizzo delle cavità come tane dei piccoli carnivori (Alhaique 2003).

Tra i siti dell'Italia centrale, Grotta di Pozzo è il sito dove la caccia alla marmotta era più rilevante documentando lo sfruttamento di territori diversi da parte dei cacciatori epigravettiani, probabilmente nell'ambito di una mobilità in senso verticale legata alla disponibilità stagionale delle risorse.

NR	Elemento	Azione macellazione
1	Emimandibola	Spellamento/Disarticolazione
1	Omero prossimale	Disarticolazione
1	Omero distale	Disarticolazione
1	Radio diafisi	Spellamento/Disarticolazione
1	Tibia distale	Spellamento/Disarticolazione
1	Calcagno	Spellamento/Disarticolazione
2	Metatarsali pross.	Spellamento
8	Totale con tagli	(10,8% del totale NR)
1	Calcagno	Combustione localizzata
1	Metapodiale	Combustione totale
2	Totale combusti	
8	Fratture osso fresco	(6 con tagli)
12	Totale modificati	

Tab. 6. *Grotta di Pozzo: modificazioni antropiche riscontrate sui resti di marmotta.*

Marmota marmota	Gr. La Punta	Gr. Ortucchio	Gr. Maritza	Gr. Pozzo	Gr. Mora di Cavorso	Gr. Polesini
NR	4	113	40	73	139	5
NMI	3	24	9	9	9	
Tagli			X	X		X
Bruciature				X		X
Morsi	X	X			X	

Tab. 7. *Siti dell'Italia centrale con presenza di marmotta. (X) indica la presenza delle tracce di macellazione e rosicatura.*

	Grotta Mora Cavorso		Grotta di Pozzo	
Taxon	NR	NMI	NR	NMI
Insettivori			3	2
Lagomorfi	31	4	61	5
Roditori	146	9	73	7
Carnivori	23	3	11	4
Perissodattili			5	3
Artiodattili	90	12	396	52
Totale	290	28	549	73

	%NR	%NMI	%NR	%NMI
Insettivori			*0,5*	*2,7*
Lagomorfi	*10,7*	*14,3*	*11,1*	*6,8*
Roditori	*50,3*	*32,1*	*13,3*	*9,6*
Carnivori	*7,9*	*10,7*	*2,0*	*5,5*
Perissodattili			*0,9*	*4,1*
Artiodattili	*31,0*	*42,9*	*72,1*	*71,2*
Totale	*100*	*100*	*100*	*100*

Tab. 8. *Grotta Mora Cavorso e Grotta di Pozzo: numero dei resti (NR), numero minimo di individui (NMI) suddivisi per ordine di mammiferi.*

Bibliografia

Alhaique F. 1996. Sfruttamento dei piccoli mammiferi e dei carnivori nel Paleolitico Superiore di Grotta Polesini, in Peretto C., Milliken S. (a cura di), *L'adattamento umano all'ambiente, passato e presente*, *Atti del XI Congresso degli Antropologi Italiani*, Isernia 13-16 settembre 1995, pp. 209-219.

Alhaique F. 2003. The role of small carnivores in the accumulation of bones in archaeological deposits: the case of the Fucino Basin sites. *Archeofauna*, 123, 61-71.

Alhaique F. 2005. Strategie di occupazione nelle grotte del Fucino (Abruzzo) durante il Paleolitico superiore: il caso di Grotta Maritza (AQ), in Fiore, I. Malerba G., Chilardi S. (a cura di), *Atti 3° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Siracusa, 3-5 novembre 2000 pp. 181-190.

Cassola F. 2016. *Marmota marmota*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T12835A510082. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T12835A510082.en. Accessed on 09 March 2022.

Catelli E., De Angelis G., Ruta G., Fiore I., Gazzoli D., Mussi M. 2016. La caccia a Grotta di Pozzo: armi e prede. *Il Fucino e le aree limitrofe nell'antichità. Archeologia e rinascita culturale dopo il sisma del 1915. Atti del IV Convegno di Archeologia,* Avezzano, pp. 57-62.

De Angelis G. 2013. *La caccia al camoscio nei siti dell'Epigravettiano italiano*, Tesi di Laurea Magistrale in Scienze Archeologiche e Storiche: Oriente e Occidente. Sapienza Università di Roma.

De Angelis G., Fiore I., Mussi M., Tagliacozzo A., 2021. La caccia al camoscio nell'Epigravettiano della penisola italiana: sistemi di cattura e di sfruttamento, in *L Riunione Scientifica IIPP. La Preistoria del cibo. L'alimentazione nella preistoria e nella protostoria,* Roma, 5-9 ottobre 2015, pp. 149-157.

Duches R., Nannini N., Fontana A., Boschin F., Crezzini J., Peresani M. 2020. Experimental and archaeological data for the identification of projectile impact marks on small sized mammals *Scientific Reports*, Rep 10, 9092. https://doi.org/10.1038/s41598-020-66044-3.

Fernandez-Jalvo Y., Andrews P., 2016. *Atlas of taphonomic identifications: 1001+ images of fossil and recent mammal bone modification*. Dordrecht-Heidelberg-New York-London.

Fiore I. 2003. Lo sfruttamento dei mammiferi di piccola e media taglia nell'Epigravettiano di Grotta Romanelli, in Fabbri P.F, Ingravallo E., Mangia A. (a cura di), *Grotta Romanelli nel centenario della sua scoperta 1900-2000*, Galatina (LE), pp. 137-147.

Fiore I., Pino Uria B., Tagliacozzo A. 2004. L'exploitation des petits animaux au Paléolithique supérieur-Mésolithique en Italie: l'exemple de la Grotta del Santuario della Madonna de Praia a Mare (Cosenza, Italie), in Brugal J-P., Desse J. (eds.), *Petits animaux et sociétés humaines. Du complément alimentaire aux ressources utilitaire. XXIV Rencontres Internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Antibes 23-25 octobre 2003. Antibes, pp. 417-430.

Fiore I., Alhaique F., Tagliacozzo A. *2018.* Who ate whom? Carnivore tooth marks on animal bone remains. *Abstract 13th ICAZ International Conference, Ankara, Turkey,* 2-7 *September 2018*, p. 138.

Gurioli F., Bartolomei G., Nannini N., Peresani M., Romandini M. 2011. Deux clavicules de marmotte épigravettiennes incisées provenant des grottes Verdi de Pradis (Alpes italiennes). *Paleo*, 22, pp. 311-318.

Herrero J., García-González R., García-Serrano A. 1994. Altitudinal distribution of alpine marmot (*Marmota marmota*) in the Pyrenees, Spain/France. *Arctic and Alpine Research*, 26, pp. 328-331.

Kotsakis T. 2008. Storia paleontologica di Erinaceomorfi, Soricomorfi, Lagomorfi e Roditori attuali d'Italia, in G. Amori, L. Contoli, A. Nappi (a cura di), *Fauna d'Italia, Mammalia II, Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia*, Milano, pp. 1-32.

Kotsakis T., Abbazzi L., Angelone C., Argenti P., Barisone G., Fanfani F., Marcolini F., Masini F. 2003. Plio-Pleistocene biogeography of Italian mainland micromammals. *Deinsea*, 10, pp. 313-342.

Kryštufek B., Vohralík V. 2013. Taxonomic revision of the Palaearctic rodents (Rodentia). Part 2. Sciuridae: Urocitellus, Marmota and Sciurotamias. *Lynx (Praha)*, 44, pp. 27-138.

Mussi M., Cancellieri E., D'Angelo E., Fiore I., Melis R.T., Russ H., Salvadei L. 2011. *Ricerche a Grotta di Pozzo (AQ): 1992-2009*, in *Il Fucino e le aree limitrofe nell'antichità,* Atti del III Convegno di Archeologia, Avezzano, pp. 92-106.

Mussi M., Cocca E., D'Angelo E., Fiore I., Melis R., Russ H. 2008. Tempi e modi del ripopolamento dell'Appennino centrale nel Tardiglaciale: nuove evidenze da Grotta di Pozzo (AQ), in Mussi M. (a cura di), *Il Tardiglaciale in Italia – Lavori in corso*, BAR IS 1859, pp. 111-131.

Mussi M., D'Angelo E., De Angelis G., Gala M., Russ H., Tagliacozzo A. Fiore I. 2015. Piccole risorse alimentari tra Tardiglaciale e Olocene: il caso di Grotta di Pozzo (Aquila), Preprint in *L Riunione Scientifica IIPP. La Preistoria del cibo. L'alimentazione nella preistoria e nella protostoria*, Roma, 5-9 ottobre 2015, pp. 905-912.

Nannini N., Duches R., Fontana A., Romandini M., Boschin F., Crezzini J., Peresani M. 2022. Marmot hunting during the Upper Palaeolithic: The specialized exploitation at Grotte di Pradis (Italian pre-Alps*). Quaternary Science Reviews*, 277, 106374. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2021.107364.

Pigozzi G., Amori G. 2008. *Marmota marmota* (Linnaeus, 1758), in G. Amori, L. Contoli, A. Nappi (a cura di), *Fauna d'Italia, Mammalia II, Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia*, Milano, pp. 333-3443.

Rolfo M.F., Achino K.F., Fusco, I., Salari, L., Silvestri, L. 2016. Reassessing human occupation patterns in the inner central Apennines in prehistory: the case-study of Grotta Mora Cavorso. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 7, pp. 358-367.

Rolfo M.F., Achino K.F., Silvestri, L. 2017. Mora Cavorso Cave: a collective underground burial in Neolithic central Italy, in T. Tomé, M.D.Z. Bonilla, A.M. Silva, C. Cunha, R. Boaventura (eds.), *Current approaches to collective burials in the late European Prehistory*, Oxford, pp. 33-40.

Romandini M., Peresani M., Gurioli F., Sala B. 2012. *Marmota marmota*, the most common prey species at Grotta del Clusantin: Insights from an unusual case-study in the Italian Alps. *Quaternary International*, 252, pp. 184-194.

Romandini M., Thun Hohenstein U., Fiore I., Tagliacozzo A., Perez A., Lubrano V., Terlato G., Peresani M. 2018. Late neandertals and the exploitation of small mammals in northern Italy: fortuity, necessity or hunting variability?", in C. Denys, J.P. Brugal (eds.), Taphonomy (Proceedings of the IVth Taphonomy working group meeting). *Quaternaire*, 29, pp. 61-67.

Salari L., Achino K.F., Gatta M., Petronio C., Rolfo M.F., Silvestri L., Pandolfi L. 2017. The wolf from Grotta Mora Cavorso (Simbruini Mountains, Latium) within the evolution of *Canis lupus* L., 1758 in the Quaternary of Italy. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 476, pp. 90-105.

Salari L., Passacantando D., Rolfo M.F. 2011. First data on the latest Pleistocene Mammals from Mora Cavorso Cave (Jenne, Latium, Central Italy), *Il Quaternario*, 24, pp. 131-140.

Salari L., Rolfo M.F., Petronio C. 2014. The Late Pleistocene Apennine chamois from Grotta Mora Cavorso (Simbruini Mountains, Central Italy). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 120, pp. 381-408.

Tagliacozzo A., Fiore I. 1998. Butchering of Small mammals in the Epigravettian levels of the Romanelli Cave (Apulia Italy), in *Économie préhistorique: les comportaments de subsistance au paléolithique, Actes des Rencontres de Centre de Recherches Archéologiqu*es. Sophia Antipolis - Francia, october 1997, Juan-les-Pins, pp. 413-423.

Tagliacozzo A., Fiore I., Rolfo M.R., Silvestri L., Salari L. 2016. New data on Late Pleistocene and Holocene red squirrel, *Sciurus vulgaris* L., 1758, in Italy. *Revue de Paléobiologie*, 35, pp. 417-445.

Thorington R.W.J., Koprowski J.L., Steele M.A., Whatton J.F. 2012. *Squirrels of the World*. Baltimore.

Nicola Nannini [a,b] Rossella Duches [a] Alex Fontana [a] Francesco Boschin [c] Jacopo Crezzini [c] Federico Bernardini [d,e] Claudio Tuniz [e] Matteo Romandini [f] Marco Peresani [b, g]

Lesioni da impatto su orso bruno (Ursus arctos L., *1758) e marmotta* (Marmota marmota *BLUMENBACH, 1779): evidenze di caccia a Riparo Cornafessa (TN) e Grotte di Pradis (PN) durante il Tardoglaciale*

In archeozoologia, le modalità di acquisizione delle risorse animali sono da sempre ricostruite grazie alle evidenze tafonomiche legate al processamento delle carcasse, mentre poche sono le informazioni desumibili sulle modalità di predazione. Diversamente, questo lavoro utilizza la morfometria 3D applicata allo studio delle superfici ossee archeologiche proprio con l'intento di ricostruire le armi e le strategie venatorie adottate in due siti tardo-epigravettiani per la caccia all'orso bruno e alla marmotta. A Riparo Cornafessa (Ala, TN), la lesione identificata è un *drag* su costa di *Ursus arctos* con associati diversi frammenti litici. L'interpretazione dei dati supportata da verifiche sperimentali, dimostra che la lesione sia stata prodotta da un proiettile composito, rappresentando la prima prova diretta di caccia all'orso tramite arco e frecce. Migliaia di ossa rinvenute nelle Grotte di Pradis (Clauzetto, PN) testimoniano la caccia specializzata alla marmotta. Basandoci sui dati sperimentali, è stato possibile identificare 25 *drag* e 3 possibili *puncture*, che confermano la predazione di questo animale attraverso l'uso di arco e frecce, arricchendo l'attuale dibattito sulle modalità di caccia ai piccoli mammiferi durante il Tardoglaciale.

Parole chiave: Traccia da impatto di proiettile, orso bruno, marmotta, Tardoglaciale.

Projectile impact marks on bear (*Ursus arctos L.*, 1758) and marmot (*Marmota marmota* BLUMENBACH, 1779): evidence of hunting during the Lateglacial at Cornafessa rock shelter (TN) and Grotte di Pradis (PN)

In Zooarchaeology, the acquisition of animal resources has always been reconstructed thanks to the taphonomic evidence related to the processing of animal carcasses, while there is little information generally available on methods of predation. In contrast, this work applies 3D morphometry to the study of archaeological bone surfaces to reconstruct the weapons and hunting strategies adopted in two Late Epigravettian sites for hunting brown bear and marmots. The injury from Cornafessa rock shelter (Ala, TN) consists in a drag on a rib of Ursus arctos with several flint fragments embedded. The mark's morphometric features are consistent with the experimental ones, connecting this mark to Late Epigravettian composite projectiles and making this evidence the first direct proof of a bear hunted using bow and arrow. Thousands of marmot bones from Grotte di Pradis (Clauzetto, PN) testify to the specialized hunting of this prey. Using data from ballistic experiments conducted on small mammals, we were able to identify 25 drags and 3 possible punctures, confirming the Epigravettian predation of alpine marmots using bows and arrows and enriching the current debate on the hunting of small prey during the Late Glacial.

Keywords: *Projectile impact mark, brown bear, marmot, Late Glacial.*

Introduzione

Lo studio della caccia nella preistoria, quale insieme di azioni pianificate e premeditate, è in grado di definire le capacità cognitive e organizzative dei popoli primitivi, nonché fornire informazioni sul loro sistema di pensiero simbolico, religioso e artistico. Questa attività richiedeva un'elevata conoscenza dell'ecologia e dell'etologia delle diverse specie animali, dalla cui cattura e uccisione derivava la sopravvivenza della collettività. Salvo rare evidenze archeologiche, quali frammenti di punte di proiettile incastrate e conservate dentro le ossa, il tradizionale approccio archeozoologico allo studio dei resti animali può fornire solamente evidenze indirette delle strategie venatorie messe in atto durante la Preistoria.

L'attenzione impiegata nel riconoscimento delle varie tracce lasciate dall'uomo sulle carcasse dovrebbe essere ugualmente impiegata nella ricerca delle lesioni di caccia in quanto unici indicatori diretti delle modalità di cattura delle prede e degli agenti di accumulo dei resti ossei in un sito. Di conseguenza, il riconoscimento dei PIMs (*Projectile Impact Marks*, da O'Driscoll, Thompson 2014) è auspicabile diventi una pratica standard negli studi archeozoologici, con l'obiettivo di ridurne la sottorappresentazione nei record archeologici.

I casi studio qui presentati derivano da due insiemi faunistici tardoglaciali rinvenuti nei siti di Riparo Cornafessa (Ala, TN) e delle Grotte di Pradis (Clauzetto, PN), numericamente dominati da due specie diverse ma accomunate dalla stessa strategia di sopravvivenza invernale: l'orso e la marmotta.

[a] *MUSE - Museo delle Scienze, Trento* email: *ncl.nannini@gmail.com*; [b] *Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici, Sezione di Scienze Preistoriche e Antropologiche*; [c] *Università degli Studi di Siena, Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, UR Preistoria e Antropologia*; [d] *University of Ca' Foscari Venezia, Department of Humanistic Studies*; [e] *Multidisciplinary Laboratory, The "Abdus Salam" International Centre for Theoretical Physics, Trieste*; [f] *Università di Bologna, Dipartimento di Beni Culturali, Ravenna*; [g] *Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria*

La bibliografia che traccia il rapporto uomo-orso sin dalla preistoria è molto ricca e le evidenze archeologiche e artistiche ne hanno condizionato fortemente la mitologia. Numerosi sono gli esempi di sfruttamento di questi animali – considerando sia le forme estinte che le forme attualmente viventi – a partire dal Paleolitico inferiore (Thun Hohenstein et al. 2002), come pure le fonti letterarie storiche che ne descrivono i metodi di cattura presso i popoli di cacciatori raccoglitori del secolo scorso (Lot-Falck 1961; Coon 1971; Binford 2002).

Per quanto riguarda la marmotta, i resoconti storici ed etnografici del XIX e XX secolo hanno portato a pensare che i metodi di predazione non fossero gli stessi adottati per la grande fauna. Lo studio delle pratiche messe in atto dai cacciatori di marmotte in America, Asia ed Europa, descrive varie tecniche quali l'utilizzo di trappole a molla, lacci, reti o addirittura l'inondazione, l'affumicamento o l'escavazione delle tane. Di fronte a questo complesso scenario, molti autori si sono domandati quale tra queste strategie e tecnologie di cattura potesse rendere economicamente redditizia la caccia ai piccoli mammiferi, soprattutto se paragonata a quella dei grandi ungulati. L'analisi presentata in questo contributo dimostra come il sistema arco-freccia sia stato sicuramente uno dei metodi utilizzati durante il Tardoglaciale per la caccia alla marmotta come già ipotizzato per il sito coevo di Grotte la Colombe (Vercors-Jura francese, Tomé, Chaix 2003).

Materiali e Metodi

I dati relativi all'insieme faunistico proveniente da Riparo Cornafessa sono da considerarsi preliminari, in quanto le indagini archeologiche sono tuttora in corso da parte del MUSE – Museo delle Scienze di Trento con la collaborazione dell'Università di Trento. Due datazioni su carbone collocano la frequentazione paleolitica del sito durante il Dryas Recente, tra 12 e 11,3 mila anni fa (Duches et al. 2019).

I resti ossei provenienti dalle Grotte di Pradis sono invece frutto di indagini paleontologiche e archeologiche dirette dal prof. G. Bartolomei tra il 1970 e il 1971 su pochi lembi di deposito risparmiati dallo svuotamento dei tre Ripari per la loro trasformazione, nel 1962, in luogo turistico e di culto. Tutto il sedimento è stato recuperato attraverso l'utilizzo di setacci a maglie molto fini con l'obiettivo di raccogliere denti e ossa di micromammiferi per studi biocronologici. Delle tre cavità, quella che ha restituito la maggior parte del materiale è stata il Riparo I, che ha conservato una successione stratigrafica spessa circa 2 metri, divisa nei suoi livelli basali di frequentazione musteriana e quelli più superficiali (1 e 2) di frequentazione epigravettiana. Due datazioni (AMS) su ossa di marmotta conservanti tracce di macellazione collocano l'occupazione del sito, durante il Tardoglaciale, tra 13,9 e 12,6 mila anni fa (Nannini 2018; Nannini et al. 2022). Le determinazioni e le revisioni tassonomiche dei materiali provenienti dai due siti sono basate sulla collezione osteologica di confronto a fauna alpina e archeologica presso il laboratorio di archeozoologia del MUSE. L'analisi tafonomica delle superfici ossee è stata effettuata utilizzando lenti a basso ingrandimento (10-20x) con luce radente e microscopia ad alta risoluzione (stereomicroscopio Leica M 165C con ingrandimenti da 0,75x a 125x e microscopio a scansione elettronica ZEISS EVO 40 XVP).

I metodi utilizzati per identificare la natura delle alterazioni delle superfici ossee si basano su bibliografia ben consolidata (Binford 1981; Shipman 1981; Potts, Shipman 1981; Shipman, Rose 1984; Blumenschine, Selvaggio 1988; Villa, Mahieu 1991; Capaldo, Blumenschine 1994; Selvaggio, Wilder 2001; Domínguez-Rodrigo, Piqueras 2003; Pickering, Egeland 2006; Domínguez-Rodrigo et al. 2009; Fernandez-Jalvo, Andrews 2016). Per quanto riguarda i metodi utili a riconoscere le lesioni da impatto su resti faunistici, si è fatto riferimento ai protocolli sperimentali presenti in bibliografia (Morel 1993; Smith et al. 2007; Castel 2008; Letourneux, Pétillion 2008; O'Driscoll, Thompson 2014). Tuttavia, considerato che le analisi condotte nei lavori sopra citati si basavano sulla valutazione visiva di aspetti esclusivamente qualitativi, è emersa la necessità di elaborare un nuovo approccio metodologico che permettesse di acquisire dati morfometrici in modo oggettivo e ripetibile e, successivamente, consentisse di elaborarli a livello statistico. La realizzazione di due sperimentazioni paleobalistiche, nel 2011 (Duches et al. 2016) e nel 2017 (Duches et al. 2020), ha permesso di ottenere una collezione di confronto di lesioni ossee prodotte da frecce armate con punte e lamelle a dorso su animali di piccola e media taglia; le armature utilizzate erano riproduzioni sperimentali conformi a esemplari archeologici presenti nei contesti tardoglaciali dell'Italia nord-orientale (Duches et al. 2018). Sulla base di una serie di considerazioni preliminari - riguardanti i parametri dimensionali ed il peso delle armature e la necessità di minimizzare il rischio di rimbalzo causato da un'immanicatura irregolare, sulla base di quanto già noto da altre pubblicazioni (per una disamina dei diversi fattori vedi Duches et al. 2016) - si è deciso di escludere il montaggio di suddette armature su aste di giavellotto e di associarle esclusivamente ad aste di freccia dal diametro di circa 0,9 cm e lunghezza e peso standardizzati.

A sostegno di questa valutazione figura inoltre la teoria, ampiamente discussa e sostenuta da diversi autori (Caspar, De Bie 1996; Cattelain 1997, 2004; Pelegrin 2000; Hays, Sumerly 2005; Plisson 2005; Valentin 2008), di una generale diffusione dell'arco nei complessi tardoglaciali europei a scapito di altre tipologie d'arma.

Nella metodologia utilizzata per l'analisi dei traumi, oltre alle considerazioni qualitative delle singole tracce, l'acquisizione dei parametri morfometrici dei *drags* - quali la profondità del taglio (DC), la larghezza del fondo del taglio (BF), la larghezza all'apertura del taglio (BT), l'angolo di apertura tra le pareti del taglio (OA), le distanze dai due margini al centro della traccia (GD e SD) e il rapporto tra larghezza all'apertura e profondità (RTD) - sono stati acquisiti ed elaborati statisticamente. Tali misure sono state effettuate utilizzando il microscopio digitale Hirox KH-7700, con corpo MXG-10C, obiettivo OL-140II e adattatore di illuminazione direzionale AD-10S (Boschin, Crezzini 2012) presso l'Università di Siena. L'approccio morfometrico ha permesso di definire dei *range* di distribuzione dei valori utilizzabili come riferimento per l'identificazione dei PIMs e la loro distinzione da tracce tafonomiche di altra natura (cut-marks, tooth marks, punctures e pits prodotti da carnivori, cavità causate da corrosione, tracce da calpestio). Nello specifico, alcune caratteristiche – quali il profilo pulito e nitido dei *drag*, le *puncture* con foro di forma poligonale, la mancanza di *double drag* e la rarità dei distacchi di lamelle ossee ai lati delle tracce - sono interpretate come caratteristiche distintive del particolare tipo di armatura utilizzata, fornendo ulteriori dati utili al riconoscimento del tipo di proiettile e del sistema d'arma impiegato in antico (Duches et al. 2016).

Il campionario di tracce prodotte sperimentalmente è stato quindi determinante nell'identificazione delle lesioni da impatto archeologiche identificate sull'orso a Riparo Cornafessa e sulle marmotte alle Grotte di Pradis.

Risultati

- I resti faunistici di Riparo Cornafessa

Il piccolo campione analizzato finora, proveniente dalle unità di frequentazione epigravettiana, conta 3.698 resti ossei e di questi più dell'95% risulta inferiore a 2 cm. Questo alto tasso di frammentazione ha permesso l'identificazione (a livello di specie, genere, famiglia o ordine) del 3% del campione. La specie maggiormente identificata è l'orso bruno con 48 resti, divisi tra elementi dello scheletro assile (65%, vertebre e coste) ed elementi del cranio (30%, resti craniali e denti), mentre le ossa delle porzioni appendicolari sono molto rare.

Allo stato attuale delle ricerche, nonostante i pochi resti a disposizione, si registrano varie fasi della macellazione delle carcasse di orso, e si osserva una certa attenzione nel trattamento delle carni come dimostrano sia i *cut marks* collocati nei lati "interni" delle coste sia le raschiature longitudinali sui medesimi elementi anatomici.

L'insieme degli ungulati descrive una certa varietà di habitat prossimi al sito, da quelli costituiti da ambienti dirupati ricchi di vegetazione erbacea adatti agli stambecchi (NR 4), a quelli con maggiore copertura forestale e un certo sottobosco preferiti dal cervo (NR 9) e dal capriolo (NR 1). Tra i carnivori sono segnalati anche il lupo (NR 1) e mustelidi come l'ermellino (NR 1) e il tasso (NR 1), distribuiti oggi sia in ambienti boscosi che in spazi più aperti come brughiere e praterie.

- Analisi dell'impatto di proiettile su orso bruno

Oltre ai *cut marks* e alle raschiature, l'analisi tafonomica ha identificato un'ulteriore traccia antropica che mostra caratteristiche morfologiche coerenti con un PIM. Questa lesione è posizionata sul lato esterno di una costa (tra la IV e l'VIII) di un giovane orso bruno; l'età dell'individuo è stata verificata presso il Laboratorio Multidisciplinare "Abdus Salam" del Centro Internazionale di Fisica teorica di Trieste comparando una serie di micro-tomografie appartenenti a coste di orsi bruni attuali di diversa età nota con quella effettuata sul campione archeologico (Nannini 2018; Duches et al. 2019).

Il *drag* è lungo circa 6 mm, con una larghezza maggiore in corrispondenza dell'inizio della traccia, dove si può inoltre osservare il distacco di lamine d'osso su uno dei lati, coerentemente a quanto descritto da O'Driscoll e Thompson (2014) come "*unilateral flaking*". L'analisi micro-tomografica ha inoltre messo in luce l'esistenza di due frammenti di selce incastrati nell'osso, allineati e paralleli all'orientamento del solco; questa evidenza è stata confermata anche dalle acquisizioni al SEM (Fig. 1). I parametri morfometrici della traccia, acquisiti in 3D e processati statisticamente, mostrano valori coerenti con i PIMs sperimentali (Duches et al. 2016; Duches et al. 2019) e ben distinti da quelli dei *cut marks*, sia sperimentali che archeologici (Fig. 2).

- I resti faunistici delle Grotte di Pradis

L'associazione faunistica tardoglaciale delle Grotte di Pradis si presenta fortemente sproporzionata a causa dei numerosi resti di marmotta alpina (NR 11.285) che vanno a comporre circa il 99% del campione osseo ritrovato (NR totale 11.389).

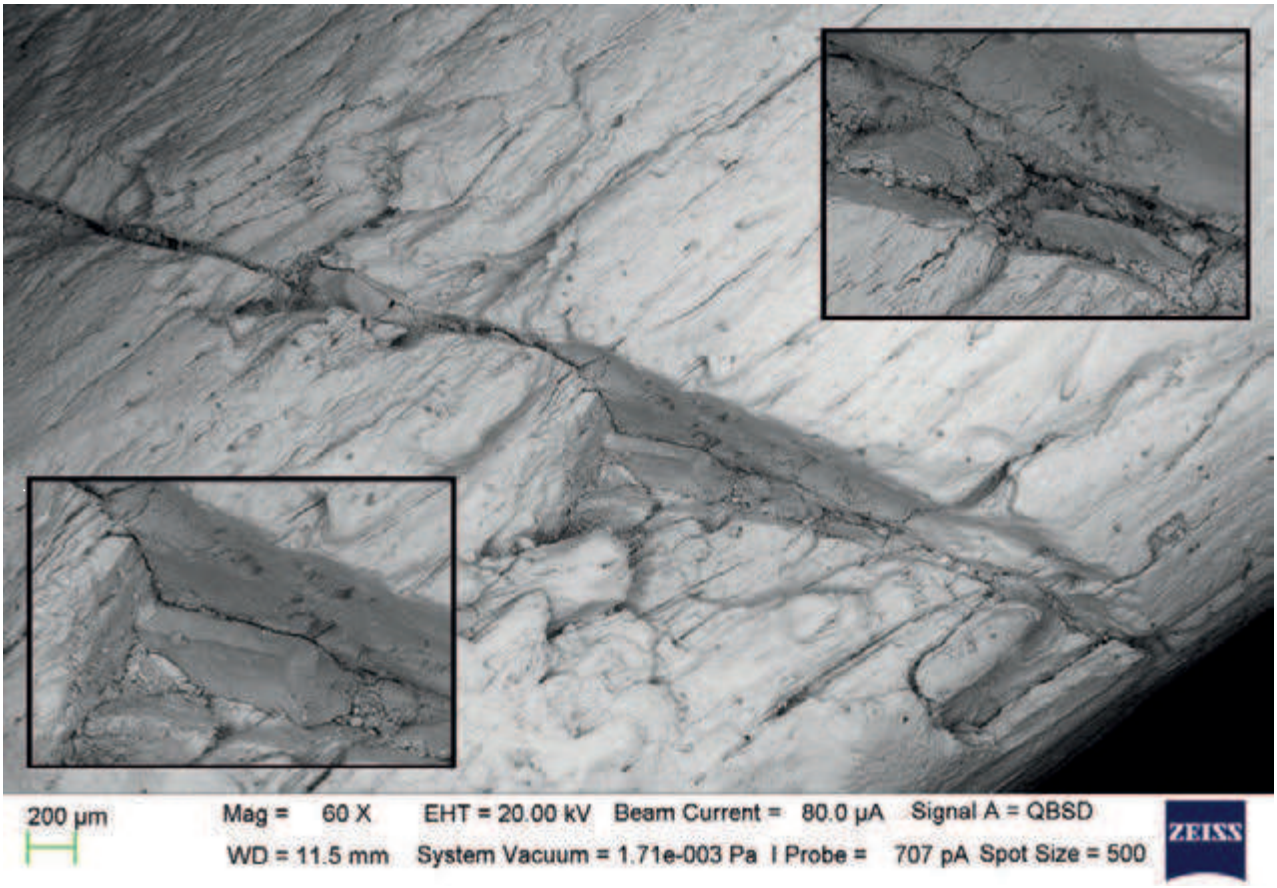


Fig. 1. *Immagine allo stereomicroscopio (A, B, C) e dettagli al SEM dell'impatto sulla costa di orso bruno di Riparo Cornafessa con i microliti di selce.*

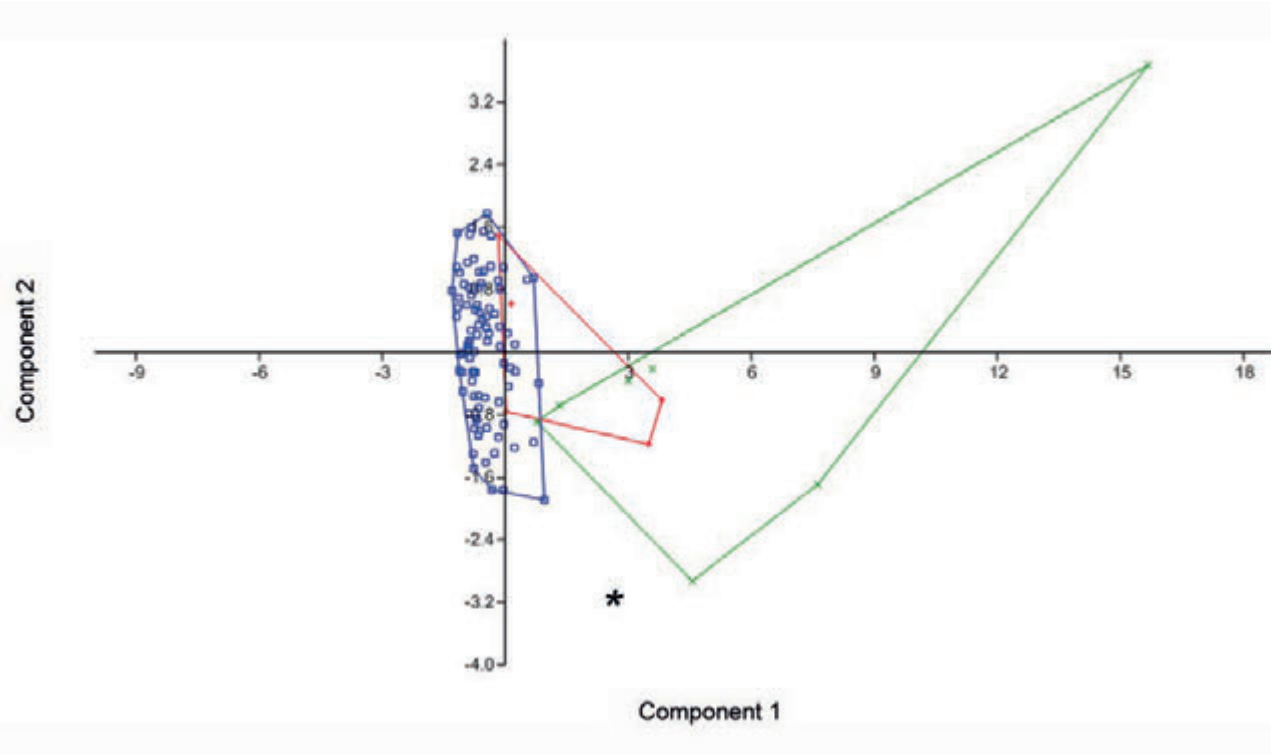


Fig. 2. *IPCA eseguita sul campione; le componenti 1 e 2 contano rispettivamente per l'86,1% e il 9,8% della variabilità del campione. Quadrati blu:* cut marks *sperimentali prodotti con schegge non ritoccate; croci rosse: cut marks sperimentali prodotti da strumenti ritoccati; croci verdi: PIMs sperimentali; asterisco blu: drag su costola di* Ursus arctos *proveniente da Riparo Cornafessa.*

L'eccellente stato di preservazione e integrità delle ossa ha permesso una quasi totale determinazione dei *taxa*. In accordo con le loro caratteristiche ecologiche, le specie definiscono due tipi di ambienti principali nelle prossimità del sito: da aree boscose più o meno diradate con alce, cervo, capriolo, grandi bovidi e orso, a zone di prateria alpina a più alte quote ricche di ambienti rocciosi con camoscio e stambecco e, ovviamente, la marmotta.

Nonostante la presenza di concrezioni di carbonato di calcio su quasi la metà degli ungulati, alcune tracce di macellazione descrivono l'interesse dei cacciatori epigravettiani verso mammiferi di media e grande taglia. Elementi dello scheletro appendicolare di alce e cervo hanno infatti conservato tracce di spellamento e fratture diagnostiche per l'accesso al midollo. Anche la pelliccia di camoscio e stambecco ha rappresentato una risorsa significativa, come testimoniato da strie di taglio posizionate sulle falangi, da dove probabilmente è iniziata la rimozione della pelle.

Come accennato sopra, la marmotta costituisce il *taxon* più rappresentato: 11.285 resti si traducono in almeno 637 individui, calcolati sulla emimandibola sinistra. Gli elementi anatomici sono tutti quanti presenti, in sostanziale equilibrio tra di loro, salvo alcune eccezioni: considerando il numero degli individui sicuramente introdotti nel sito, gli elementi delle estremità degli arti (carpali, tarsali, falangi) e le vertebre caudali risultano fortemente sottorappresentate rispetto alla quantità attesa.

Le tracce di natura antropica si presentano molto ben conservate e in quantità decisamente consistente, se si considerano le ridotte dimensioni di un animale come la marmotta.

Il 10,8% dei resti (NR 1.217), ha conservato tracce di macellazione; la loro distribuzione mette in luce uno schema operativo standardizzato delle varie fasi del trattamento della carcassa. Questi pattern ripetuti in particolari punti degli elementi anatomici descrivono azioni di spellamento, eviscerazione, disarticolazione e asportazione delle singole, seppur minute, masse muscolari, probabilmente trattate in funzione del trasporto all'esterno dal sito e di un consumo differito nel tempo.

- Analisi degli impatti di proiettili su marmotta

Alla luce dei nuovi risultati paleobalistici sperimentali ottenuti su mammiferi di piccola taglia (Duches et al. 2020), l'analisi tafonomica si è concentrata anche sulle tracce lasciate dalle modalità di predazione. Sulle superfici ossee dello sciuride sono stati identificati 28 PIMs, principalmente *drags* (NR 25), localizzati sull'arto anteriore (NR 16; radio e ulna) e meno frequentemente su bacino (NR 4), femore e tibia (NR 6) e mandibola (NR 2).

I profili dei *drags* appaiono pienamente coerenti con quelli sperimentali prodotti su nutria, mentre la minore presenza di *flaking* (sul 24% dei campioni archeologici) è da attribuire a processi post deposizionali come fenomeni di abrasione o *weathering* delle superfici ossee archeologiche (Fig. 3). Le misurazioni 3D dei parametri morfometrici sono state registrate su 21 campioni: i dati risultano coerenti con gli impatti sperimentali e si differenziano significativamente dai *cut marks*, sia archeologici che sperimentali (Fig. 4).

Sono state inoltre identificate 3 *punctures*, riconosciute sulla base del loro profilo poligonale del tutto simile a quelle prodotte sperimentalmente su muflone (Duches et al. 2016).

Discussione

- Riparo Cornafessa

La grande distribuzione geografica e altitudinale della specie *Ursus arctos,* ha fatto di questo animale un'importante risorsa alimentare ed utilitaristica nel corso del Paleolitico.

In questo panorama si inseriscono le evidenze di Riparo Cornafessa: l'identificazione di una traccia da impatto causata da una freccia va ad arricchire il dibattito sullo sfruttamento dell'orso ed offre nuovi dati riguardo le strategie di caccia utilizzate dai gruppi epigravettiani durante il Tardoglaciale.

L'interesse dei gruppi umani per la "risorsa orso" è ben noto a partire dal Paleolitico inferiore come mostrato da Thun Hohenstein et al. (2002) verso la specie *Ursus deningeri*, per poi interessare le varie forme "speloidi" di orsi delle caverne e gli orsi bruni durante il Paleolitico medio e superiore di tutta Europa (e.g. Nannini, Romandini 2015; Romandini et al. 2018). Nonostante i metodi di trattamento delle carcasse di questi animali siano ormai assodati, la maggior parte dei confronti bibliografici non offre informazioni certe riguardo le strategie di acquisizione di questa risorsa.

Il caso archeologico identificato a Riparo Cornafessa rappresenta infatti la quarta lesione ossea di caccia riconosciuta su resti di orso durante tutto il Pleistocene. Le altre evidenze, provenienti dai siti di Potočka zijalka, HohleFels e Grotte du Bichon (Morel 1998; Münzel, Conard 2004; Withalm 2004), sono costituite da tre *punctures* interpretate come episodi di caccia avvenuti durante il periodo invernale sfruttando l'inattività e la vulnerabilità degli ursidi durante il letargo. Tenendo in considerazione che Riparo Cornafessa non risulta ascrivibile, per conformazione, ad un sito di svernamento per orsi, l'evidenza trentina suggerisce un diverso scenario di caccia nel quale l'abbattimento dell'animale può essere avvenuto in un luogo diverso rispetto al sito.

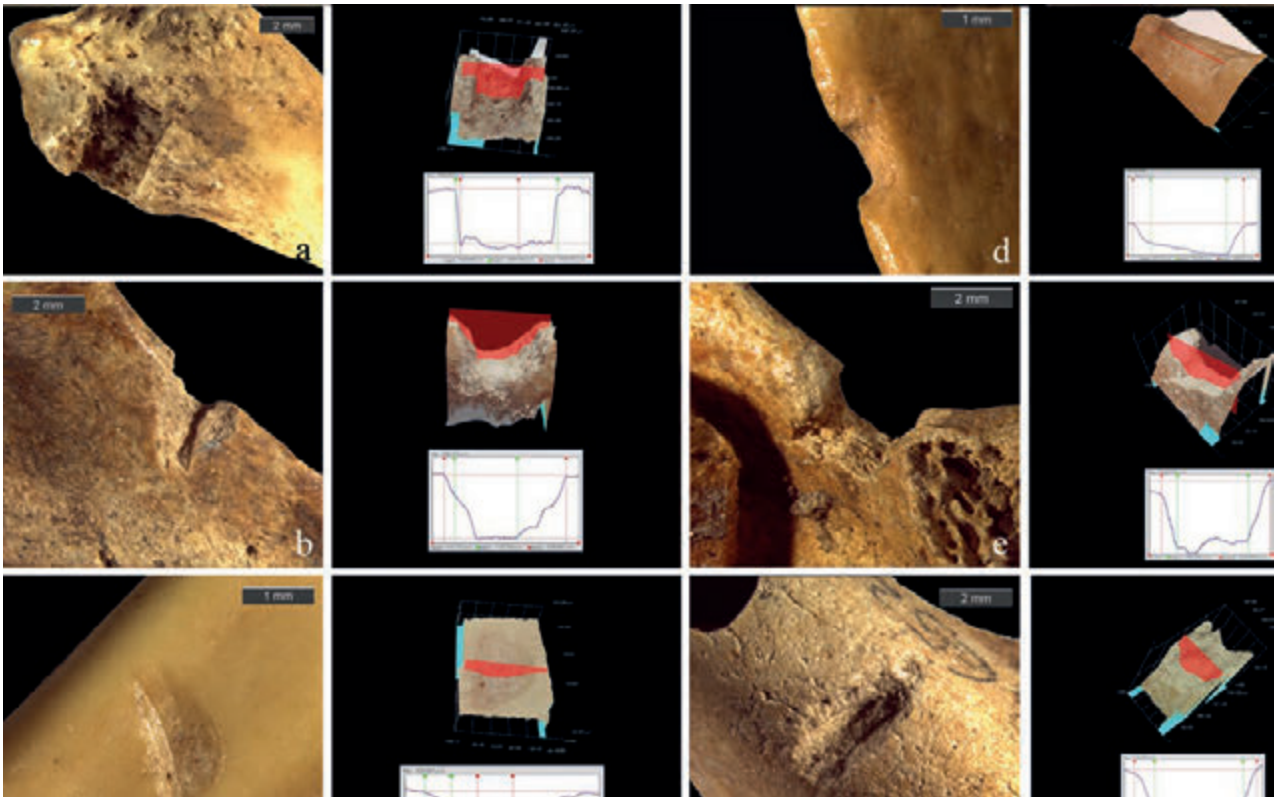


Fig. 3. *Profili 3D e immagini allo stereomicroscopio di alcuni drags archeologici su ossa di marmotta dalle Grotte di Pradis: a) radio; b) mandibola; c) radio; d) omero; e) bacino; f) femore.*

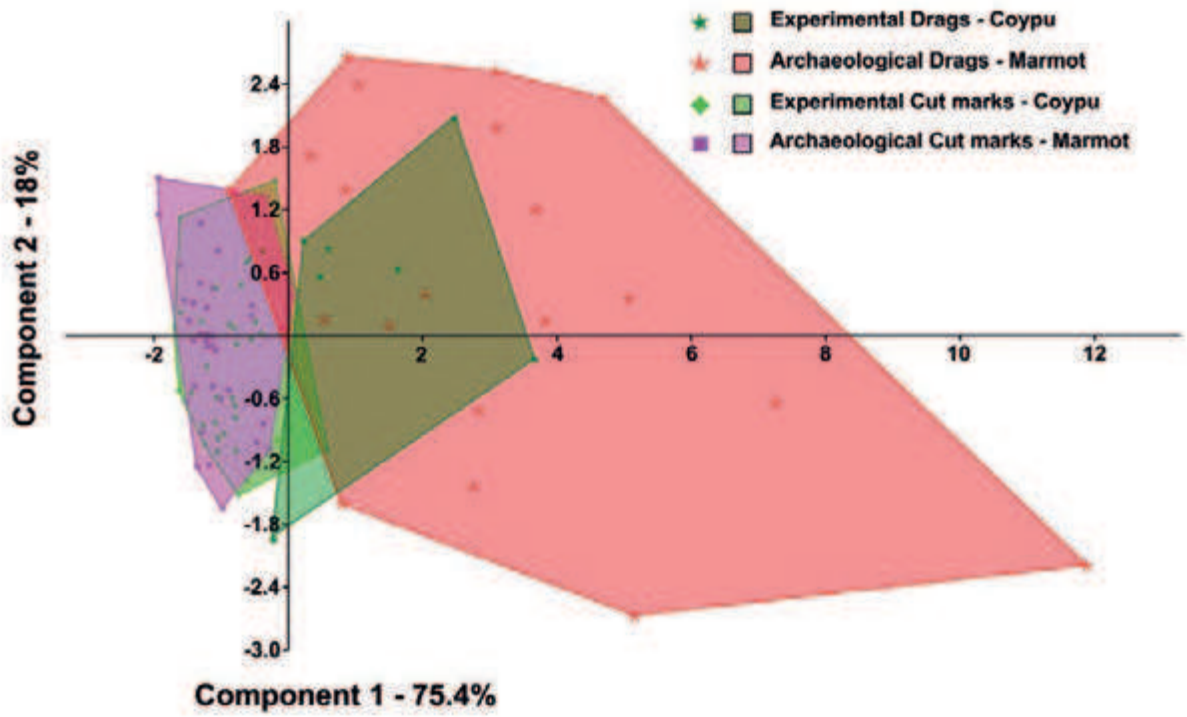


Fig. 4. *Analisi delle componenti principali effettuata sui drags sperimentali e archeologici considerati. I parametri utilizzati per il test sono: DC, BF, BT, SD, GD e OA (per i dettagli vedere la sezione metodi).*

Come suggerito dalla posizione del trauma e dal punto di ingresso del colpo, la freccia ha probabilmente colpito l'orso al fianco da una posizione leggermente arretrata rispetto all'animale, diretta agli organi vitali. Un colpo come questo deve aver causato una copiosa perdita di sangue, compromettendo di certo la fuga della preda.

- Grotte di Pradis

La marmotta a Pradis deve aver rappresentato una risorsa preziosa, grazie alla presenza di numerosi individui in colonie stabili e durature nel tempo. I dati presentati, confortati dalle evidenze archeozoologiche dell'adiacente Grotta del Clusantin (Romandini et al. 2012), descrivono l'altopiano come un'area specializzata per lo sfruttamento di questo roditore durante il Tardoglaciale, delineando non solo una serie di comportamenti standardizzati nel processamento di questa risorsa, ma rivelando anche uno dei metodi utilizzati per la caccia a questo animale: l'arco e le frecce. La posizione dei PIMs archeologici, concentrati principalmente nella parte superiore del corpo (mandibola e arti superiori), rispecchia il settore anatomico più colpito durante le prove balistiche sperimentali con il target posizionato eretto sui soli arti posteriori: questo dato suggerisce quindi una predazione rivolta prevalentemente agli animali in posizione di guardia.

Considerata la facilità con cui anche oggi è possibile avvicinare questi animali (6-7 m), non risulta difficile immaginare una tecnica di caccia con arco e frecce che allo stato attuale delle ricerche appare il sistema prevalentemente utilizzato anche a Grotte La Colombe (Vercors-Jura francese, Tomé, Chaix 2003). La disparità numerica tra gli individui adulti (NMI 81%) rispetto a giovanili (<1 anno, NMI 19%) suggerisce inoltre una strategia di caccia selettiva, rivolta agli esemplari adulti di maggior resa economica in termini di pelle, carne e grasso. A questo proposito, l'adozione di trappole e lacci non sarebbe stata altrettanto funzionale, considerata l'impossibilità per il cacciatore di selezionare l'età degli individui all'uscita della tana.

Conclusioni

Essere in grado di identificare, non solo le azioni umane sulla carcassa ma anche gli eventi che hanno portato alla morte dell'animale stesso, aumenta di molto il potenziale informativo riguardo le abilità venatorie e gli strumenti utilizzati nella caccia.

I dati raccolti da protocolli paleobalistici sperimentali mirati risultano quindi fondamentali nell'interpretazione del dato archeologico, permettendo di ricostruire eventi ed episodi fino ad oggi non indagati. In base a quanto esposto in questo contributo, l'utilizzo della stessa tecnologia (arco e freccia) nella caccia a due animali così diversi per stazza, abitudini e pericolosità invita a riflettere sull'organizzazione sociale e le abitudini dei cacciatori-raccoglitori tardopaleolitici.

L'utilizzo dell'arco e di proiettili compositi armati di punte e lamelle a dorso appare infatti come il sistema d'arma più diffuso nelle comunità epigravettiane dell'arco alpino, confermando la tendenza verso una generale semplificazione e ottimizzazione tecnologica che caratterizza il sistema di produzione litica nei complessi tardoglaciali a sud delle Alpi (Duches et al. 2018).

Riparo Cornafessa e le Grotte di Pradis rappresentano un *unicum* nel panorama bibliografico del Tardoglaciale italiano, trattandosi ad oggi degli unici siti in cui l'indagine archezoologica ha permesso l'acquisizione di informazioni specifiche sulle modalità di cattura delle prede.

Bibliografia

Binford L.R. 1981. *Bones, Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New York.

Binford L.R. 2002. L'interaction ethnographique homme-ours et le gisement européens d'ours des caverns, in Tillet T., Binford L.R. (eds.), *L'ours et l'Homme.* Symposium d'Auberives – en – Royans – Isère- France E.R.A.U.L. 100, pp. 141-155.

Boschin F., Crezzini J. 2012. Morphometrical analysis on cut marks using a 3D digital microscope, *International Journal of Osteoarchaeology,* 22, pp. 549-562.

Blumenschine R.J., Selvaggio M.M. 1988. Percussion marks on bone surfaces as a new diagnostic of hominid behavior, *Nature*, 333, pp.763-765.

Capaldo S.D., Blumenschine R.J. 1994. A quantitative diagnosis of notches made by hammerstone percussion and carnivore gnawing on bovid long bones, *American Antiquity,* 59, pp. 724-748.

Caspar J.P., De Bie M. 1996. Preparing for the hunt in the Late Paleolithic camp at Rekem, Belgium, *Journal of Field Archaeology,* 23, pp. 437-460.

Castel J-C. 2008. Identification des impacts de projectiles sur le squelette des grands ongulés, *Annales de Paléontologie,* 94, pp. 103-118.

Cattelain P. 1997. Hunting during the Upper Paleolithic: bow, spearthrower, or Both, in Knecht H. (eds.), *Projectile Technology*. Plenum Press, New York, pp. 213-240.

Cattelain P. 2004. Apparition et evolution de l'arc et des pointes de fleche dans la Prehistoire europeenne (Paleolithique, Mesolithique, Neolithique). *Bull. Soc. R.* Belge d'etudes geol. archeol. Les chercheurs Wallonie, 18, pp. 11-27.

Coon C.S. 1971. *I popoli cacciatori*. Bompiani.

Domínguez-Rodrigo M., Piqueras A. 2003. The use of tooth pits to identify carnivore taxa in tooth-marked archeofaunas and their relevance to reconstruct hominid carcass processing behaviours, *Journal of Archaeological Science*, 30, pp. 1385-1391.

Domínguez-Rodrigo M., de Juana S., Galán A.B., Rodríguez M. 2009. A new protocol to differentiate trampling marks from butchery cut marks, *Journal of Archaeological Science*, 36, pp. 2643-2654.

Duches R., Nannini N., Romandini M., Boschin F., Crezzini J., Peresani M. 2016. Identification of Late Epigravettian hunting injuries: descriptive and 3D analysis of experimental projectile impact marks on bone, *Journal of Archaeological Science*, 66, pp. 88-102.

Duches R., Peresani M., Pasetti P. 2018. Success of a flexible behavior. Considerations on the manufacture of Late Epigravettian lithic projectile implements according to experimental tests, *Archaeological and Anthropological Science,* 10 (7), pp. 1617–1643, https://doi. org/10.1007/s12520-017-0473-x.

Duches R., Nannini N., Fontana A., Boschin F., Crezzini J., Bernardini F., Tuniz C., Dalmeri G. 2019. Archaeological bone injuries by lithic backed projectiles: new evidence on bear hunting from the Late Epigravettian site of Cornafessa rock shelter (Italy), *Archaeological and Anthropological Science,* 11 (5), pp. 2249-2270.

Duches R., Nannini N., Fontana A., Boschin F., Crezzini J., Peresani M. 2020. Experimental and archaeological data for the identification of projectile impact marks on small-sized mammals. *Scientific Reports*, 10, 9092. https://doi.org/10.1038/s41598-020-66044-3.

Fernandez-Jalvo Y., Andrews P. 2016. *Atlas of taphonomic identifications. 1001 + images of fossil and recent mammal bone modification*. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology Series. Springer, Berlin.

Hays M., Surmely F. 2005. Reflexions sur la fonction des microgravettes et la question de l'utilisation de l'arc au Gravettien ancien. *Paleo*, 17, pp. 145-156.

Letourneux C., Pétillon J.-M. 2008. Hunting lesions caused by osseous projectile points: experimental results and archaeological implications. *Journal of Archaeological Science,* 35, pp. 2849-2862.

Lot-Falck E. 1961. *Riti di caccia dei Siberiani*. Il Saggiatore.

Morel P. 1993. Impacts de projectiles sur le gibier: quelques éléments d'une approche expérimentale, in Anderson P., Beyries S., Otte M. (eds.), *Traces et fonction: Les gestes retrouvés.* Service de Prehistoire de l'Université de Liège, Liège, pp. 55-57.

Morel P. 1998. La grotte du Bichon (La Chaux-de-Fonds, canton de Neuchâtel, Suisse): un site archéologique singulier, ou l'histoire d'une chasse à l'ours brun il y a 12 ans dans le Jura suisse, in Cupillard C., Richard A. (eds.), *Les derniers chasseurs-cueilleurs du Massif jurassien et de ses marges*. Centre jurassien du Patrimoine, Lons-le-Saunier, pp. 88-93.

Münzel S.C., Conard N. 2004. Cave bear hunting in Hole Fels cave in the Ach Valley of the Swabian Jura, *Revue de Paleobiologie*, 23, pp. 877-885.

Nannini N., Duches R., Fontana F., Romandini M., Boschin F., Crezzini J., Peresani M. 2022. Marmot hunting during the Upper Palaeolithic: the specialized exploitation at Grotte di Pradis (Italian pre-Alps). *Quaternary Science Reviews.*

Nannini N. 2018. *Tra archeozoologia, paleobalistica e antropologia. Lettura degli impatti delle armi da getto epigravettiane su resti faunistici nel Tardoglaciale dell'Italia nord-orientale.* Tesi di Dottorato in Scienze Umane, Curriculum Quaternario e Preistoria, Università degli Studi di Ferrara.

Nannini N., Romandini M. 2015. Cacciatori gravettiani ed epigravettiani nei Colli Berici (Vicenza): due casi di sfruttamento dell'orso delle caverne (*Ursus spelaeus*). *Annali dell'Università di Ferrara, Sezione di Museologia Scientifica e Naturalistica,* 11, pp. 29-38.

O'Driscoll C.A., Thompson J.C. 2014. Experimental projectile impact marks on bone: implication for identifying the origins of projectile technology. *Journal of Archaeological Science*, 49, pp. 398-413.

Pelegrin J. 2000. Les techniques de debitage laminaire au Tardiglaciaire: criteres de diagnose et quelques reflexions, in Valentin B., Bodu P., Christensen M. (eds.), *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire*, Memoires du Musee de Prehistoire d'Ile-de-France, 7, pp. 73-86.

Pickering T.R., Egeland C.P. 2006. Experimental patterns of hammerstone percussion damage on bones: Implications for inferences of carcass processing by humans. *Journal of Archaeological Science,* 33, pp. 459-469.

Plisson H. 2005. Examen traceologique des pointes aziliennes du Bois-Ragot, in Chollet A., Dujardin V. (eds.), *La grotte du Bois-Ragot a Gouex (Vienne). Magdalenien et Azilien. Essais sur les hommes et leur environnement*. Societe Prehistorique Française, Memoire XXXVIII de la Societe Prehistorique Française, Paris, pp. 183-189.

Potts R., Shipman P. 1981. Cutmarks made by stone tools on bones from Olduvai Gorge, Tanzania, *Nature*, 291, pp. 577-580.

Romandini M., Peresani M., Gurioli F., Sala B. 2012. *Marmota marmota*, the most common prey species at Grotta del Clusantin: Insights from an unusual case study in the Italian Alps. ICAZ International Conference of Archaeozoology, Session 4-3, Hominin Subsistence in the Old World during the Pleistocene and Early Holocene, *Quaternary International,* 252, pp. 184-194.

Romandini M., Terlato G., Nannini N., Tagliacozzo A., Benazzi S., Peresani M. 2018. Bears and humans, a Neanderthal tale. Reconstructing uncommon behaviors from zooarchaeological evidence in southern Europe, *Journal of Archaeological Science,* 90, pp. 71-91

Selvaggio M.M., Wilder J. 2001. Identifying the involvement of multiple carnivore taxa with archaeological bone assemblages, *Journal of Archaeological Science*, 28, pp. 465-470.

Shipman P. 1981 *Life History a Fossil. An Introduction to Taphonomy and Paleoecology*. Harvard University Press, Harvard.

Shipman P., Rose J. 1984. Cutmark mimics on modern fossil bovid bones, *Current Anthropology*, 25, pp. 116-177.

Smith M.J., Brickley M.B., Leach S.L. 2007. Experimental evidence for lithic projectile injuries: improving identification of an under-recognized phenomenon, *Journal of Archaeological Science,* 34, pp. 540-553.

Thun Hohenstein U., Malerba G., Ghirelli E., Giacobini G., Peretto C. 2002. Attività di sussistenza nel Paleolitico inferiore di Isernia La Pineta: archeozoologia delle US 3S10 e 3coll (scavi 2000), *Rivista di Scienze Preistoriche*, LII, pp. 3-20.

Tomé C., Chaix L. 2003. La chasse et l'exploitation des marmottes dans les Alpes occidentales et le Jura du sud de la fin du Pléistocène à l'Holocène, in Ramousse R., Allainé D., Le Berre M. (eds.), *Strategies adaptatives et diversité chez les marmottes*. International Network on Marmots, Lyon, pp. 77-84.

Valentin B. 2008. Jalons pour une paleohistoire des derniers chasseurs (XIVe-Vie millenaire avant J.-C.). Publications de la Sorbonne, *Cahiers Archeologiques de Paris* 1. p. 325.

Villa P., Mahieu È. 1991. Breakage patterns of human long bones. *Journal of Human Evolution*, 21 pp. 27-48.

Withalm G. 2004. New Evidence for Cave Bear Hunting from Potocka zijalka (Slovenia) Mitt. Komm. *Quartarforsch Österreichischen Akademie der Wissenschaften,* 13, pp. 219-234.

Marta Batisti [a] Mario Federico Rolfo [a] Leonardo Salari [b] Letizia Silvestri [a,c]

Nota preliminare sui resti faunistici del Livello 4 di Grotta Mora Cavorso (Lazio)

Grotta Mora Cavorso si trova a 715 m s.l.m. sul versante destro dell'alto corso del fiume Aniene, a pochi km di distanza dal centro abitato di Jenne (Lazio). Indagini archeologiche tra il 2006 e il 2016 hanno evidenziato la presenza di una stratigrafia complessa, distribuita in modo disomogeneo tra la Sala d'Ingresso, la Sala Intermedia e le Sale Interne. Questo lavoro preliminare si concentra sull'analisi di un sottile lembo attribuito all'Olocene antico, individuato nella Sala Inferiore e nei Saggi B1-3 e D, denominato Livello 4. Lo studio archeozoologico dei reperti faunistici ha evidenziato come la deposizione dello strato nelle diverse aree della grotta sia di diversa origine: essenzialmente naturale nella Sala Inferiore, sia naturale che antropica nei Saggi B1-3 e D. Inoltre, l'analisi delle caratteristiche ecologiche delle specie presenti contribuisce alla ricostruzione dell'ambiente nei Monti Simbruini e nell'alta valle dell'Aniene nell'Olocene antico.

Parole chiave: Monti Simbruini, Olocene antico, Stratigrafia, Ricostruzione ambientale, Archeozoologia.

The level 4 faunal remains from Grotta Mora Cavorso (Latium). Preliminary report

Grotta Mora Cavorso is located at 715 m a.s.l. on the right side of the Upper Aniene River Valley, a few km from the village of Jenne (Latium). Archaeological investigations between 2006 and 2016 have revealed the presence of a complex stratigraphy, distributed unevenly between the Entrance Room, Intermediate Room and Internal Rooms. This preliminary work focuses on the analysis of a thin layer attributed to the Early Holocene, identified in the Lower Room and in Digs B1-3 and D, and defined as Level 4. The archaeozoological study of the faunal finds has highlighted different depositional origins for the layer in different areas of the cave: essentially natural in the Lower Room, and both natural and anthropic in Digs B1-3 and D. Furthermore, an analysis of the ecological features of the species identified aids in reconstructing the environment of the Simbruini Mountains and Upper Aniene Valley during the Early Holocene.

Keywords: *Simbruini Mountains, Early Holocene, Stratigraphy, Environmental reconstruction, Archaeozoology.*

Introduzione

Il presente contributo espone lo studio preliminare del record faunistico rinvenuto nel Livello 4 di Grotta Mora Cavorso. La grotta, sita lungo l'alta valle dell'Aniene (Jenne, Lazio), è una cavità carsica, posta a 715 m s.l.m. all'interno del Parco Naturale Regionale dei Monti Simbruini. Il sito è stato scoperto nel 2001 dal gruppo speleologico *Shaka Zulu* di Subiaco. Le indagini archeologiche, tra il 2006 e il 2016, sono state curate dalla Cattedra di Archeologia Preistorica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", d'intesa con la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'area Metropolitana di Roma, la provincia di Viterbo e l'Etruria meridionale (Rolfo et al. 2009, 2016). La grotta è articolata in una Sala d'Ingresso (Saggi B1-3) che si restringe in un lungo diverticolo, inclinato verso l'interno e verso il basso (Saggio D) che immette nella Sala Intermedia (Saggio C), oltre la quale si aprono due diversi ambienti, la Sala Superiore e la Sala Inferiore (Sale Interne), in cui è stata rinvenuta un'area funeraria neolitica (VI millennio a.C.). All'interno della grotta sono stati individuati sette livelli, di cui tre pleistocenici e quattro olocenici (Fig. 1).

Il Livello 4 è compreso tra il Livello 3 (Neolitico) e il Livello 5 (Epigravettiano) ed è stato individuato nella Sala Inferiore e nei Saggi B1-3 e D. Le datazioni radiometriche di cinque reperti hanno restituito un *range* compreso tra 8805 ± 45 BP (cal. 8197-7729 a.C.; Lyon-5201: frustolo di carbone della Sala Inferiore) e 7385 ± 40 BP (cal. 6387-6144 a.C.; Nomade-48123: frammento osseo animale dal Saggio D), e orientano per un'attribuzione cronologica all'Olocene antico.[1] Il ritrovamento di rare schegge di selce non permette un'attribuzione certa ad alcuna fase culturale.

Materiali e metodi

Il materiale analizzato proviene dalla Sala Inferiore e dai Saggi B1-3 della Sala d'Ingresso ed è stato rinvenuto nel corso delle campagne di scavo 2006-2014. Nella prima fase del presente lavoro è stato effettuato il riesame delle unità stratigrafiche attribuite all'Olocene antico con le rispettive caratteristiche e quote. Inoltre, è stata effettuata l'analisi dei diversi *taxa* di mammiferi contestualmente ad un riesame generale di tutti gli altri dati a disposizione.

Lo studio ha visto come prime fasi il lavaggio e la siglatura dei reperti. La determinazione tassonomica, morfologica e la lateralizzazione sono state effettuate con l'ausilio della collezione osteologica del laboratorio di Preistoria dell'Università di Roma "Tor Vergata", nonché di Schmid (1972) e Wilkens (2003).

[a] *Università degli studi di Roma "Tor Vergata", Dipartimento di Storia, Patrimonio culturale, Formazione e Società* email: *martabatisti94@gmail.com*; [b] *Via del Colle Belvedere 18, 00036 Palestrina (RM)*; [c] *Department of Archaeology, Durham University (UK)*

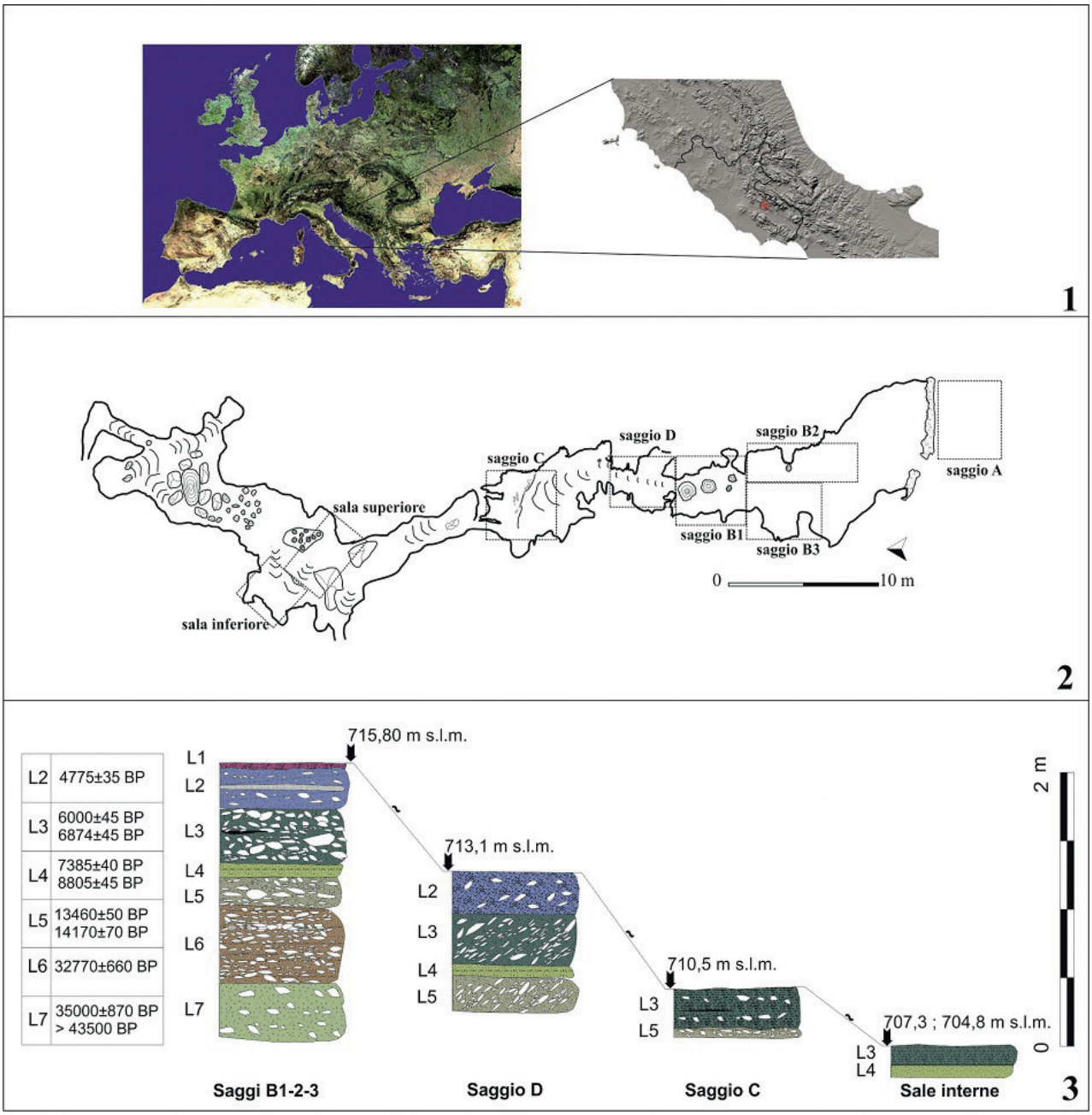


Fig. 1. *Grotta Mora Cavorso (Jenne, Lazio): 1) geolocalizzazione, 2) pianta e 3) stratigrafia del sito.*

Successivamente sono state osservate le superfici ossee con una lente 10X alla ricerca di tracce di *cut-marks* e di esposizione al fuoco, di origine antropica (Stiner et al. 1995; Cilli et al. 2000), oltre a quelle di *gnawing* e di digestione, di origine animale (Fernández-Jalvo, Andrews 2016).

Risultati e Discussione

Nella Sala Inferiore, al di sotto dei resti antropici neolitici, sono stati recuperati 31 frammenti indeterminati (perlopiù piccole schegge con fratture recenti imputabili al difficoltoso distacco delle ossa dalla matrice stalagmitica) e 112 resti ossei e dentari di *Cervus elaphus*: carpali e falangi di un giovane di circa un anno, lo scheletro sub-intero in parziale connessione anatomica di un giovane di circa due anni (Fig. 2) ed alcune falangi di un individuo adulto. L'assenza di fratture e di evidenti tracce di strumento litico lascia ipotizzare una deposizione naturale del materiale archeozoologico.

La presenza di frustoli carboniosi sul terreno e scarse tracce di cenere e carbone su alcune ossa sono le uniche testimonianze di una frequentazione umana sporadica in questo settore della grotta nell'Olocene antico. Più abbondanti e diversificati sono i resti

Fig. 2. *Grotta Mora Cavorso, Livello 4 (Sala Inferiore): Ricostruzione grafica dello scheletro sub-intero in parziale connessione anatomica di* Cervus elaphus.

Fig. 3. *Grotta Mora Cavorso, Livello 4 (Saggi B1-3): reperti con tracce di esposizione al fuoco. A) mandibola di* Sciurus vulgaris; *B) Frammento di coxale di* Lepus *sp.; C) Frammento di incisivo superiore di* Marmota marmota.

	NR	%	NMI	%
Aves	24	16,6		
Erinaceus europaeus	1	0,7	1	4,0
Marmota marmota	43	29,7	4	16,0
Sciurus vulgaris	1	0,7	1	4,0
Glis glis	2	1,4	1	4,0
Eliomys quercinus	2	1,4	2	8,0
Arvicola italicus	3	2,1	2	8,0
Microtus (Microtus) arvalis	2	1,4	2	8,0
Microtus (Terricola) savii	1	0,7	1	4,0
Apodemus sylvaticus/flavicollis	2	1,4	1	4,0
Lepus sp.	10	6,9	2	8,0
Mustela nivalis	1	0,7	1	4,0
Sus scrofa	3	2,1	1	4,0
Cervus elaphus	11	7,6	2	8,0
Bos primigenius	3	2,1	1	4,0
Capra ibex	4	2,8	1	4,0
Rupicapra pyrenaica ornata	7	4,8	2	8,0
Piccoli ruminanti	25	17,2		
Totale determinati	145	36,3	25	100
Vertbre GT	9	2,3		
Vertebre mpt	21	5,3		
Coste GT	1	0,3		
Coste mpt	31	7,8		
Indeterminati	193	48,3		
TOTALE	**400**	**100**	**25**	**100**

Tab. 1. *Grotta Mora Cavorso, Livello 4 (Saggi B1-3): numero dei resti (NR) e numero minimo degli individui (NMI) dei taxa individuati. Le percentuali dei singoli taxa sono calcolate sul totale dei frammenti determinati, mentre le percentuali relative alle coste, alle vertebre, agli indeterminati e al totale dei resti determinati sono calcolate sul totale generale. GT: grande taglia; mpt: media e piccola taglia. Tra i piccoli ruminanti* (Rupicapra/Capra/Ovis) *potrebbero esserci infiltrazioni dal sovrastante livello 3 (Neolitico).*

faunistici recuperati dai Saggi B1-3. Quest'area è caratterizzata da terreno bruno-nerastro con rari frustoli carboniosi e chiazze di cenere sul terreno e su alcune ossa, che hanno permesso di interpretare questa zona come un focolare, nonostante sia assente una struttura ben delimitata (Rolfo et al. 2010).

Dei circa 400 reperti rinvenuti 145 (36,3%) sono stati determinati anatomicamente e tassonomicamente. Tra questi, risalta l'abbondanza di resti di *Marmota marmota* (29,7%), rappresentata da denti, emimandibole, metacarpali e falangi, seguita da *C. elaphus* (7,6%) e *Lepus* sp. (6,9%). Le altre specie sono state rinvenute in minor quantità (Tab. 1).

I resti dei mammiferi di media e grande taglia sono molto frammentati, ma, al momento, è arduo ipotizzare se la frammentarietà sia imputabile ai carnivori o all'uomo, oppure al continuo calpestio in ambienti ristretti, tipico delle grotte. Sulle superfici ossee non sono stati notati evidenti *cut-marks*, né tracce di *gnawing* di carnivori o di roditori, tuttavia è stato interessante il ritrovamento di alcuni reperti con evidenti segni di contatto con il fuoco: una mandibola di scoiattolo (Fig. 3A; cfr. Tagliacozzo et al. 2016), un frammento di coxale di lepre (Fig. 3B), un radio e un

incisivo di marmotta (Fig. 3C), un frammento di scapola e una costa di grande erbivoro (uro o cervo), un frammento di coxale e due coste di piccoli ruminanti ed alcune schegge ossee indeterminate. Tale evidenza porterebbe all'ipotesi che questi animali fossero oggetto di predazione da parte dell'uomo, la cui presenza sembrerebbe corroborata anche dal rinvenimento di alcune scheggioline di selce (*debris*) in quest'area fortemente compromessa dalle attività pastorali di età storica.

Conclusioni

Lo studio preliminare dei resti faunistici del Livello 4 di Grotta Mora Cavorso ha evidenziato una situazione molto diversificata sia per quanto riguarda i Saggi, sia per quanto riguarda le specie rinvenute. Nella Sala Inferiore si può ipotizzare che l'accumulo faunistico sia di formazione naturale, escludendo l'azione diretta dell'uomo. Nei Saggi B1-3 l'azione dell'uomo, seppur sporadica, sembra attestata sia dalle tracce di bruciature su diverse ossa animali sia dal ritrovamento di alcune scheggioline di selce. Potrebbe dunque essere ipotizzata un'attività venatoria indirizzata a prede di media e grande taglia, con uno sfruttamento parziale anche di piccole prede, come marmotta, lepre e scoiattolo che, oltre alle pelli, potevano fornire un'integrazione importante nella dieta (cfr. Mussi et al. 2021). Rilevante è stato il ritrovamento dei reperti di *M. marmota*, sia per la preponderanza dei resti, sia perché la presenza nell'Olocene antico di questi animali, che oggi vivono nell'arco alpino, è finora attestata solo in pochi siti dell'Italia centro-meridionale (Scaravelli et al. 2004; Salari et al. 2019; Fiore et al. in questo volume). La relativa abbondanza del cervo e la repentina comparsa di roditori arboricoli (Salari et al. 2019), come il ghiro e lo scoiattolo, sembra essere coerente con il riscaldamento climatico globale dell'inizio dell'Olocene. Tuttavia, in queste fasi dell'Olocene antico nell'alta valle dell'Aniene e nei Monti Simbruini permanevano ampi spazi di prateria alpina, testimoniati dalla cospicua presenza della marmotta, alternati ad aree forestali, *habitat* tipici di cervo e scoiattolo.

Ringraziamenti

Si ringrazia l'anonimo revisore per i preziosi suggerimenti.

Note

[1] Cfr. http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-news-and-meetings/125-formal-subdivision-of-the-holocene-series-epoch

Bibliografia

Cilli C., Malerba G., Giacobini G. 2000. Le modificazioni di superficie dei reperti in materia dura animale proveniente da siti archeologici. Aspetti metodologici e considerazioni tafonomiche. *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 24, pp. 73-98.

Fernández-Jalvo J., Andrews P. 2016. *Atlas of taphonomic identifications*. Dordrecht-Heidelberg-New York-London.

Fiore I., Achino K.F., Mussi M., Rolfo M.F., Salari L., Tagliacozzo A. (in questo volume) La marmotta nell'Epigravettiano in Italia centrale: Grotta Mora Cavorso (Lazio) e Grotta di Pozzo (Abruzzo), in *Atti del 9° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Ravenna 28 novembre - 1 dicembre 2018, pp. 23-32.

Mussi M., D'Angelo E., De Angelis G., Gala M., Russ H., Tagliacozzo A., Fiore I. 2021. Piccole risorse alimentari tra Tardiglaciale e Olocene: il caso di Grotta di Pozzo (AQ), in *L Riunione Scientifica IIPP. La Preistoria del cibo. L'alimentazione nella preistoria e nella protostoria*, Roma, 5-9 ottobre 2015, pp. 905-912.

Rolfo M.F., Salari L., Zarattini A. 2009. Nota preliminare sulle indagini archeologiche presso la Grotta "Mora di Cavorso" (Jenne, Roma), in Z. Mari, G. Ghini (a cura di), *Lazio e Sabina. Scoperte Scavi e Ricerche, 5*, Roma, pp. 15-22.

Rolfo M.F., Mancini D., Salari L., Zarattini A. 2010. La grotta di "Mora Cavorso" (Jenne, Roma): nuove ricerche. In G. Ghini (a cura di), *Lazio e Sabina 6. Atti del Sesto Incontro di Studi*, Roma, pp. 11-17.

Rolfo M.F., Achino K.F., Fusco I., Salari L., Silvestri L. 2016. Reassessing human occupation patterns of the Inner Central Apennines in Prehistory: the case-study of Grotta Mora Cavorso. *Journal of Archaeological Science: Reports,* 7, pp. 358-367.

Salari L., Rolfo M.F., Silvestri L. 2019. I micromammiferi di Grotta Mora Cavorso (alta valle dell'Aniene, Lazio) tra Pleistocene Superiore e Olocene, in J. De Grossi Mazzorin, I. Fiore, C. Minniti (a cura di), *Atti dell'8° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Lecce, 11-14 novembre 2015, pp. 37-44.

Scaravelli D., Mancini M., Iacovone C., Russo D., Kotsakis T. 2004. Due nuovi siti di *Marmota marmota* fossili in grotte dell'Abruzzo e del Molise, *in Atti del Convegno "Biologia, ecologia e conservazione di Sciuridi e Gliridi in Italia"*, *Rende (CS), 21-23 Ottobre 2004*, Rende, pp. 28-29.

Schmid E. 1972. *Atlas of animal bones for Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists*, Amsterdam - London - New York.

Stiner M.C., Kuhn S.L., Weiner S., Bar-Yosef O. 1995. Differential burning, recrystallization, and fragmentation of archaeological bone. *Journal of Archaeological Science*, 22, pp. 223-237.

Tagliacozzo A., Fiore I., Rolfo M.R., Silvestri L., Salari L. 2016. New data on Late Pleistocene and Holocene red squirrel, *Sciurus vulgaris* L., 1758, in Italy. *Revue de Paléobiologie,* 35, pp. 417-445.

Wilkens B. 2003. Archeozoologia. Manuale per lo studio dei resti faunistici dell'area mediterranea, Schio, CD Rom.

Clarissa Dominici [a] Francesco Boschin [a,b] Paolo Boscato [a]

La fine del Gravettiano a Grotta Paglicci (Rignano Garganico, FG): studio delle faune dello strato 18b

Grotta Paglicci (Rignano Garganico, FG) costituisce per il Paleolitico superiore un sito di grande valore, conservando una serie stratigrafica continua della durata di 25 mila anni (dall'Aurignaziano all'Epigravettiano finale). Il deposito di questa grotta ha restituito un importante complesso di dati paleoambientali per l'intervallo di tempo compreso tra i due estremi di parte della sequenza interna, posti a circa 37.050 e 11.050 cal. a.C. Il presente lavoro si focalizza sullo studio archeozoologico delle faune del Gravettiano finale (24–22 mila cal. a.C.) al fine di fornire una ricostruzione dei rapporti ambiente-uomo in prossimità dell'Ultimo Massimo Glaciale (LGM). Le analisi condotte sugli 8.861 resti ossei provenienti dallo strato 18b hanno portato al riconoscimento di taxa tipici di ambienti aperti semiaridi e arido-freddi quali la prateria arborata e la steppa, con associazione dominante costituita da stambecco (*Capra ibex*), cavallo selvatico (*Equus ferus*) e uro (*Bos primigenius*). La ricostruzione proposta si è rivelata in linea con i dati ricavati dalle associazioni a micromammiferi e dagli studi sulla composizione isotopica di ossa e denti degli ungulati.

Parole chiave: Grotta Paglicci; Italia meridionale; Gravettiano finale; Archeozoologia; Tafonomia.

The end of the Gravettian at Grotta Paglicci (Rignano Garganico, FG): zooarchaeology of layer 18b

Grotta Paglicci is an important Upper Palaeolithic site due to its impressive stratigraphy: indeed, it covers a time span of about 25,000 years, from the Aurignacian to the Final Epigrvettian. The unique set of palaeoclimatic and palaeoenvironmental data yields information from a period comprised between 37,050 and 11,050 cal. BC. This work focuses on Final Gravettian zooarchaeology (24-22,000 cal. BC) and deals with the reconstruction of human-environment relationships during the Last Glacial Maximum (LGM). The sample analysed is composed of 8,861 specimens from layer 18b. Faunal composition is characterized by a high proportion of ibex, horse and aurochs remains, thus indicating the presence of steppe/forest steppe environments and a dry and cold climate. These results are congruent with generated by the analysis of small mammals and stable isotopes.

Keywords: *Grotta Paglicci; Southern Italy; Final Gravettian; Zooarchaeology; Taphonomy.*

Introduzione

Grotta Paglicci (Rignano Garganico, FG) è un sito di riferimento per il Paleolitico in Italia. Il deposito si situa in una posizione di rilevante importanza dal punto di vista geografico: la localizzazione sul versante occidentale-meridionale del Gargano (a 143 m s.l.m.) in concomitanza con l'apertura sulla pianura foggiana offre un mosaico di ambienti piuttosto ricco e diversificato in termini di risorse trofiche. Inoltre, la protezione offerta dal promontorio a nord permette l'instaurarsi di condizioni climatiche favorevoli. La conformazione del territorio e i vantaggi strategici che ne derivano hanno dunque favorito l'occupazione più o meno continuativa del sito durante il Paleolitico superiore, restituendo una serie stratigrafica che si figura tra le più complete dell'Europa meridionale per questo periodo. In particolare, la sequenza copre con una certa continuità un periodo compreso tra l'Aurignaziano e l'Epigravettiano finale (Palma di Cesnola 1993). Nel presente lavoro sono prese in analisi le associazioni faunistiche del livello 18b (ultima presenza del Gravettiano nella grotta), costituito nella parte basale da terreno sabbioso bruno chiaro con forte concentrazione di pietrisco, mentre verso l'alto si riscontra un sedimento sabbioso-argilloso (Palma di Cesnola 1987-88). Le datazioni calibrate dei primi due dei tre sotto tagli (b3, b2 e b1) in cui il livello è suddiviso rimandano a 21.605-23.207 cal. a.C. (18b3) e 21.662-23.235 cal. a.C. (18b2), in corrispondenza dell'oscillazione umida compresa tra gli Heinrich events 3 e 2 (Hemming 2004).

Metodi e Materiali

Il campione studiato consta di 8.861 reperti ripartiti nel modo seguente: 4.210 reperti per il b3, 3.080 per il b2 e 1.571 per il b1 (Tab. 1). L'identificazione anatomica e tassonomica dei resti è stata eseguita utilizzando la collezione di confronto del DSFTA dell'Università degli Studi di Siena. Tra i reperti indeterminati, la categoria grande ungulato (GU) indica individui della taglia di un cavallo o un uro; la categoria medio ungulato (MU) individui della dimensione di un cervo o un idruntino, mentre piccolo ungulato (PU) raggruppa tutte le altre specie di taglia minore.

[a] *Università di Siena, Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente* email: *clarsa.dominici95@gmail.com*; [b] *Centro Studi sul Quaternario Onlus, Sansepolcro, Arezzo*

Taxa	Taglio						Totale	
	b1		b2		b3			
	NR	% di rappresentazione dei taxa Ungulati	NR	% di rappresentazione dei taxa Ungulati	NR	% di rappresentazione dei taxa Ungulati	NR	% di rappresentazione dei taxa Ungulati
Equus ferus	4	10,5	16	26,2	42	25,8	**62**	23,7
Equus hydruntinus	0	0,0	3	4,9	11	6,7	**14**	5,3
Equidae	1	2,6	0	0,0	11	6,8	**12**	4,6
Sus scrofa	2	5,3	3	4,9	2	1,2	**7**	2,7
Cervus elaphus	0	0,0	0	0,0	11	6,8	**11**	4,2
Bos primigenius	3	7,9	9	14,8	18	11,0	**30**	11,4
Capra ibex	24	63,2	29	47,6	57	35,0	**110**	42,0
Rupicapra sp.	0	0,0	0	0,0	1	0,6	**1**	0,4
Caprinae	4	10,5	0	0,0	10	6,1	**14**	5,3
Bovidae	0	0,0	1	1,6	0	0,0	**1**	0,4
Grande ungulato	6	-	33	-	43	-	**82**	-
Medio ungulato	2	-	6	-	15	-	**23**	-
Piccolo ungulato	29	-	63	-	65	-	**157**	-
Ungulato	1	-	78	-	43	-	**122**	-
Lepus sp.	2	-	2	-	2	-	**6**	-
Canis lupus	0	-	1	-	0	-	**1**	-
Lagomorfo/ Carnivoro	1	-	0	-	0	-	**1**	-
Indet.	1.492	-	2.836	-	3.879	-	**8.207**	-
Totale	**1.571**	-	**3.080**	-	**4.210**	-	**8.861**	-

Tab. 1. *Composizione faunistica dello strato 18b suddivisa per tagli. I valori percentuali per ciascun taglio e per l'intero strato sono riportati per i soli taxa ungulati determinati, sul loro totale complessivo.*

L'analisi tafonomica è stata effettuata su un campione di 4.912 resti, dei quali 703 sono stati determinati a livello anatomico e 268 a livello sia anatomico che tassonomico.

Lo stato di freschezza delle diafisi al momento della fratturazione è stato valutato usando il *Fracture Freshness Index* (FFI) (Outram 2002). In una scala da 0 a 6 i valori bassi di FFI indicano fratture da osso fresco, mentre valori alti fratture da osso secco.

Risultati

Il campione osteologico presenta uno buon livello di conservazione. Il principale agente di accumulo è l'uomo, come si evince dalle consistenti percentuali di elementi combusti in tutti e tre i tagli, con valori che vanno aumentando dal taglio b3 al b1 (rispettivamente 32,73%, 43,70% e 53,91%). L'ipotesi per cui sia stato fatto uso in modo sistematico del tessuto osseo spugnoso come combustibile non è supportata da alcun dato evidente. Sulla base delle tracce riscontrate il fenomeno del carognaggio può dirsi del tutto sporadico (i resti con tracce di masticazione ammontano allo 0,65%), mentre tra le tracce di macellazione diagnosticate risultano particolarmente frequenti i *cut marks* soprattutto nel b3 (presenti sul 15,8% dei resti). Le diafisi presentano fratture da osso fresco, come indicato da valori di FFI prevalentemente compresi tra 0 e 1 (Tab. 2). Dal punto di vista della composizione faunistica, si nota la predominanza dello stambecco (*C. ibex*) all'interno di tutto lo strato (42 % sul totale degli ungulati). A livello dei tagli è inoltre riscontrabile un aumento sostanziale di questa specie (63,2% nel taglio b1), contrariamente al camoscio (*Rupicapra* sp.) che è quasi del tutto assente.

Per l'uro (*B. primigenius*) e il cavallo (*E. ferus*) si riscontrano andamenti simili nelle variazioni di abbondanza ed entrambi si trovano in modo abbastanza consistente nelle fasi più antiche dello strato (b3 e b2) e diminuiscono poi sensibilmente nel taglio b1. Tra le specie che sono rappresentate in misura minore, il cervo (*C. elaphus*) e l'idruntino (*E. hydruntinus*) si riscontrano in percentuale uguale nel b3, ma successivamente scompaiono entrambi, il cervo a partire dal b2 e l'idruntino nel b1 (Tab. 1).

FFI	Taglio			Totale
	b1	b2	b3	
0	3	11	23	**37**
1	-	11	11	**22**
2	-	8	7	**15**
3	-	5	4	**9**
4	-	3	-	**3**
5	-	-	1	**1**
6	-	-	-	-
Totale	**3**	**38**	**46**	**87**

Tab. 2. *Valori di FFI (*Fracture Freshness Index *) dei reperti di diafisi nei tre tagli dello strato 18b.*

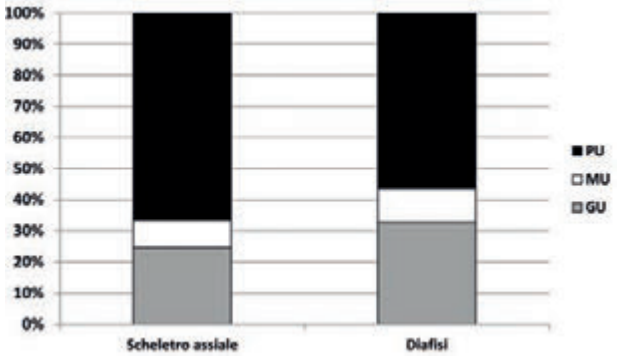


Fig. 1. *Valori percentuali relativi ai resti di diafisi e dello scheletro assiale di grande ungulato (GU), medio ungulato (MU) e piccolo ungulato (PU) per tutto il livello 18b. Totale resti scheletro assiale = 174; totale resti di diafisi = 92.*

Considerando le porzioni anatomiche delle prede, si segnala per i piccoli ungulati un rapporto tra elementi dello scheletro assiale e diafisi a favore dei primi, a differenza di quanto avviene per i medi e grandi ungulati (Fig. 1).

Discussione e Conclusioni

Per il taglio b3 le associazioni riscontrate suggeriscono un ambiente di tipo rupicolo sui versanti del Gargano e una prevalenza di prateria arborata nell'area della pianura foggiana, con la tendenza ad un clima di tipo semiarido-freddo generalizzato. Una limitata copertura arborea pare confermata dalla presenza del cervo e da quella sporadica del cinghiale.

Il taglio b2 risulta più povero in termini di biodiversità, mentre i dati sembrano suggerire una riduzione della vegetazione arborea. Con il passaggio al b1 si registra invece un brusco cambiamento nell'abbondanza relativa dei diversi ungulati. Nell'ottica di un forte irrigidimento climatico questo scenario può trovare spiegazione nella sostituzione parziale della prateria arborata da parte di un ambiente di tipo steppico, ipotesi confermata su base isotopica (Iacumin et al. 1997; Delgado Huertas et al. 1997) e dallo studio dei micromammiferi (Berto et al. 2017). Tuttavia, la forte presenza di stambecco potrebbe implicare anche l'insorgenza di una caccia di tipo preferenziale nei confronti dei taxa caratteristici dell'habitat montano. La netta predominanza di questo animale, affiancata dal cavallo selvatico e dall'uro, anche nello strato 17 relativo all'Epigravettiano antico, conferma quanto riscontrato nel presente lavoro, ossia la presenza di vasti spazi aperti sia alle soglie che al culmine delle fasi fredde dell'Ultimo Massimo Glaciale (Hemming 2004; Boschin 2013).

La maggiore presenza di resti dello scheletro assiale riferibili a piccoli ungulati avvalora l'ipotesi dell'esistenza di strategie di macellazione finalizzate ad una migliore gestione delle carcasse delle prede di dimensioni maggiori, con l'abbandono sul luogo di abbattimento di porzioni poco sfruttabili a livello economico. In generale, l'analisi delle fratture delle diafisi indica una situazione di sfruttamento intenso delle risorse di origine animale con recupero metodico del midollo.

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano il prof. Arturo Palma di Cesnola e la prof.ssa Annamaria Ronchitelli per gli studi condotti a Grotta Paglicci e la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le Provincie di Barletta-Andria-Trani e Foggia per il sostegno alle ricerche nel sito.

Bibliografia

Boschin F. 2013. *I macromammiferi epigravettiani di Grotta Paglicci: dati paleoecologici, tafonomici e paleoeconomici inseriti nel contesto Tardoglaciale dell'Italia meridionale*, Tesi di Dottorato, Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, Università degli studi di Siena.

Berto C., Boscato P., Boschin F., Luzi E., Ronchitelli A. 2017. Paleoenvironmental and paleoclimatic context during the Upper Palaeolithic (late Upper Pleistocene) in the Italian Peninsula. The small mammal record from Grotta Paglicci (Rignano Garganico, Foggia, Southern Italy), *Quaternary Science Reviews*, 168, pp. 30-41.

Delgado Huertas A., Iacumin P., Longinelli A. 1997. A stable isotope study of fossil mammal remains from the Paglicci cave, southern Italy, 13 to 33 ka BP: palaeoclimatological considerations, *Chemical Geology* 141, pp. 211-223.

Hemming S.R. 2004. Heinrich events: massive late Pleistocene detritus layers of the North Atlantic and their global climate imprint. *Review of Geophysics*, 42, pp. 1-43.

Iacumin P., Bocherens H., Delgado Huertas A., Mariotti A., Longinelli A. 1997. A stable isotope study of fossil mammal remains from the Paglicci cave, Southern Italy. N and C as palaeoenvironmental indicators, *Earth and Planetary Science Letters*, 148, pp. 349-357.

Outram A.K. 2002. Bone fracture and within-bone nutrients: an experimentally based method for investigation levels of marrow extraction, in P. Miracle, N. Milner (eds.), *Consuming passions and patterns of consumption*. McDonald Institute Monographs, Cambridge, pp. 51-63.

Palma di Cesnola A. 1987-88. Grotta Paglicci (Rignano Garganico, Prov. Di Foggia), *Rivista di Scienze Preistoriche*, XLI (2), pp. 381-382.

Palma di Cesnola A. 1993. *Il Paleolitico superiore in Italia*, Garlatti & Razzai editori, Firenze.

Melania Farnese [a] Francesco Boschin [a,b] Paolo Boscato [a]

Grotta Paglicci (Rignano Garganico, FG): i due piani d'ossa della sepoltura gravettiana PAIII

Lo scopo di questo lavoro è chiarire il significato di due piani d'ossa rinvenuti nel riempimento della fossa della sepoltura femminile PAIII del Gravettiano Evoluto di Grotta Paglicci (Rignano Garganico, FG). I resti sono stati confrontati con un lotto di materiali provenienti dallo strato 21B (F-57, 29.353-27.106 cal. BP), in fase con la fossa della sepoltura. Le analisi tafonomiche e archeozoologiche indicano somiglianze tra i reperti ossei che compongono i due piani ritrovati all'interno della fossa e i reperti provenienti dallo strato 21B. Le associazioni faunistiche, con stambecco e cavallo dominanti, sono tipiche di un periodo caratterizzato da clima arido-freddo. Nei tre lotti esaminati (I° e II° piano d'ossa e strato 21B) sono presenti resti scheletrici alterati da fenomeni di *weathering*, così come dall'azione di carnivori. La differenza principale tra i due piani e lo strato esterno consiste nella maggiore dimensione media dei frammenti che compongono i piani, rispetto alle dimensioni dei reperti dello strato 21B. Allo stato attuale delle ricerche, si può ipotizzare una deposizione intenzionale di resti scheletrici all'interno della fossa; questi però non sarebbero stati preparati appositamente per la sepoltura, ma si tratterebbe di materiali di scarto di attività quotidiane, in parte alterati e rimasti in superficie per lungo tempo durante la fase di frequentazione corrispondente allo strato 21B.

Parole chiave: Gravettiano evoluto, sepoltura, macromammiferi, Grotta Paglicci, Puglia.

Grotta Paglicci (Rignano Garganico, FG): the two bone layers from the Gravettian burial PAIII

This work aims to evaluate two layers of bones found in the Evolved Gravettian female burial PAIII of Grotta Paglicci (Rignano Garganico, FG). Bones found in the burial were compared with a sample from layer 21B (Evolved Gravettian, F-57, 29353-27106 cal BP). Taphonomy and zooarchaeology point to a similarity between the samples: the faunal composition is the same (ibex is the most abundant taxon, followed by horse) and indicates open environments and a dry climate. In all three samples (two layers of bones in the burial and the sample from layer 21B), there are weathered specimens and fragments gnawed by carnivores. The main difference between the remains found outside and inside the burial is the size of the fragments (the ones in the burial are larger). Available data suggest a possible intentional deposition of bone fragments in the burial, but these skeletal remains probably originated from food waste coming from the cave's living floor during a frequentation phase corresponding to layer 21B.

Keywords: *Evolved Gravettian, burial, macromammals, Grotta Paglicci, Apulia.*

Introduzione

Tra i rinvenimenti del Gravettiano di Grotta Paglicci (Rignano Garganico, FG) un'importanza particolare riveste la sepoltura femminile PAIII, riferita ad una donna di 18/20 anni di età, datata 29.353-27.106 cal. BP (F-57) (Palma di Cesnola 1993). Il corredo era rappresentato da 7 canini atrofici di cervo posti sulla fronte, un *pecten* sul piede sinistro e da 5 manufatti litici. L'analisi delle tracce d'uso effettuate su questi strumenti litici non ha rilevato alcun segno di utilizzo (Arrighi, Borgia 2008). Ocra era concentrata sul cranio, sul bacino e sui piedi (Ronchitelli et al. 2015). Nel riempimento della fossa di inumazione, profonda 30 cm, sono state rinvenute concentrazioni di resti faunistici disposti su due piani (Mezzena, Palma di Cesnola 1989-90) (Fig.1).

Lo scopo di questo breve studio, oggetto di una tesi di laurea triennale (Farnese 2016), è stato chiarire il significato della presenza di questi piani d'ossa e identificarne una possibile valenza simbolica. Gli insiemi ossei dei due piani sono stati confrontati con un campione di resti faunistici proveniente dallo stesso orizzonte culturale della sepoltura (strato 21B) ma relativo ad attività domestiche e quindi estraneo alle operazioni di inumazione.

Gli insiemi faunistici

Sono stati analizzati tutti i reperti dei due piani d'ossa (rispettivamente 358 elementi del primo piano e 327 del secondo) ed un campione di 4.323 reperti dello strato 21B, contemporaneo alla fase di scavo della fossa. I reperti sono stati identificati anatomicamente e tassonomicamente e sono stati raccolti dati tafonomici per valutare l'origine dell'accumulo (frammentarietà, stato di conservazione delle superfici, presenza di ocra, alterazioni antropiche e tracce di masticazione).

[a] *Università di Siena, Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente* email: *melania.farnese@student.unisi.it*;
[b] *Centro Studi sul Quaternario Onlus, Sansepolcro, Arezzo*

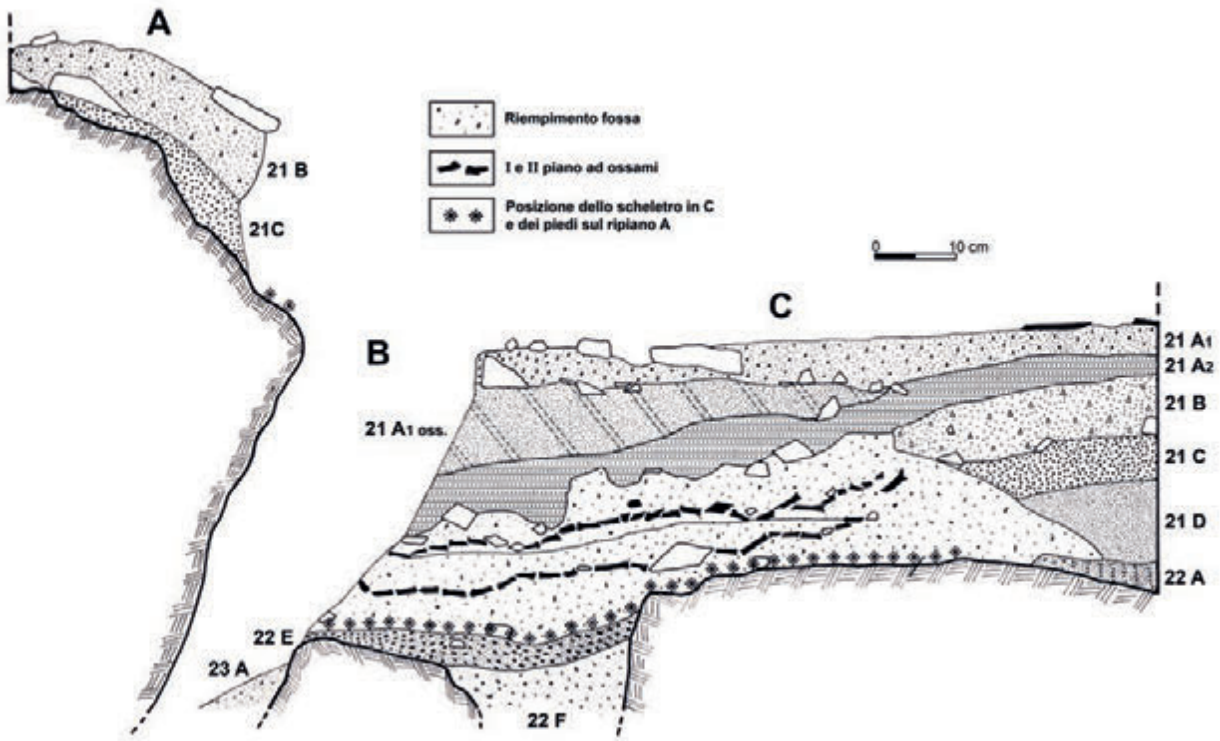


Fig. 1. *Grotta Paglicci (Rignano Garganico – FG). Sezione longitudinale della sepoltura. A: gradino roccioso della parete con deposito gravettiano; B: fenditura con terreno rimaneggiato; C: sequenza gravettiana dallo strato 21A1 al 23A (da Mezzena F., Palma di Cesnola A. 1989-1990, ridisegnata da Stefano Ricci).*

	I° piano d'ossa		II° piano d'ossa		Str. 21B	
	NR	%	NR	%	NR	%
Equus ferus	16	32,7	9	28,1	67	24,8
Equus hydruntinus	1	2	-	-	7	2,6
Equidae	2	4,1	-	-	8	3
Bos primigenius	1	2	3	9,4	8	3
Capra ibex	22	45	16	50	161	60
Rupicapra sp.	1	2	-	-	-	-
Caprinae	2	4,1	4	12,5	10	3,7
Cervus elaphus	-	-	-	-	1	0,4
Cervidae	1	2	-	-	-	-
Sus scrofa	3	6,1	-	-	3	1
Lepus sp.	-	-	-	-	2	0,7
Marmota marmota	-	-	-	-	1	0,4
Carnivora/ Lagomorpha	-	-	-	-	1	0,4
Tot. NR	49		32		268	
Tot. indet.	309		295		4055	
Tot. generale	358		327		4323	

Tab. 1. *Grotta Paglicci: i reperti dei due piani d'ossa del riempimento della fossa della sepoltura PAIII e dello strato 21B.*

Risultati

Le associazioni faunistiche osservate nei tre insiemi presentano come specie più abbondanti lo stambecco e il cavallo (Tab. 1): dati in linea con quanto riportato dagli studi di Sala (1985) sulle frequenze di ungulati dello strato 21B nel contesto della serie gravettiana ed epigravettiana della grotta.

La prevalenza di questi due ungulati legati ad ambienti aperti, accompagnata dalla sporadica presenza di specie forestali come il cervo e il cinghiale, accomuna questi tre insiemi, tipici in quest'area garganica di una fase climatica arido fredda (Boschin et al. 2018). Il conteggio delle parti scheletriche vede una maggiore presenza nei tre insiemi di parti craniali, denti isolati, coste e vertebre. Maggiore è la quantità di falangi nel campione dello strato 21B. Confrontando i piani d'ossa con il livello 21B, pur variando le percentuali delle presenze, non sono state osservate differenze di rilievo nei rapporti relativi tra i vari taxa, nella presenza delle parti anatomiche e nell'età di morte degli individui. Differenze sono invece evidenti tra le associazioni faunistiche dei due piani d'ossa e quelle degli strati tagliati dalla fossa: 21C-22A (Sala 1985), il cui sedimento costituisce probabilmente la massa principale del riempimento, oggetto di prossime indagini. Nei tre insiemi, la quantità maggiore di reperti rientra nella classe dimensionale compresa tra 1 e 3 cm. I frammenti di dimensioni 3-6 cm, 6-10 cm, >10 cm sono invece più frequenti nei due piani della sepoltura (Tab. 2). Considerando la somma di queste tre classi dimensionali, le frequenze sono del 50,8% nel primo piano d'ossa, 42,2% nel secondo e 21,4% in 21B. Lo scarto più rilevante emerge nelle due classi maggiori.

	I° piano d'ossa		II° piano d'ossa		Str. 21B	
	NR	%	NR	%	NR	%
>10 cm	9	2,5	11	3,3	11	0,2
6-10 cm	30	8,4	28	8,6	91	2,1
3-6 cm	142	39,7	99	30,3	825	19,1
1-3 cm	177	49,4	189	57,8	3396	78,6
Tot.	358		327		4323	

Tab. 2. *Classi dimensionali dei frammenti ossei analizzati.*

In merito al grado di conservazione delle superfici sono stati rilevati reperti con tracce di esfoliazione, forse causate da cambiamenti di umidità nella grotta dovuti a stillicidio o da escursioni termiche. Riguardo a queste osservazioni, nei pochi elementi rinvenuti non emergono sostanziali differenze tra i tre insiemi studiati (Tab.3).

Analogo risultato è relativo ai segni di corrosione e alle tracce di masticazione da parte di carnivori, sempre comunque sporadici. Considerando le alterazioni antropiche nel loro complesso (colpi, fendenti, coni, cut marks), i due piani d'ossa presentano simili frequenze sul totale dei rinvenimenti (14,2% il primo piano, 14,4% il secondo), mentre nello strato 21B queste evidenze sono il 5,2%. La frequenza dei resti con tracce di combustione è maggiore nel primo piano d'ossa (8,1%), seguito dal secondo (4,6%) e dallo strato 21B (3,6%). Residui di ocra sono più frequenti sui frammenti dei due piani d'ossa (Tab. 3).

Conclusioni

Le frequenze delle specie presenti nei tre insiemi, simili nella loro composizione di base, portano ad ipotizzare che le ossa dei due piani provengano dallo strato 21B, in fase con lo scavo della fossa di inumazione. Gli altri strati tagliati dalla fossa (21C-22A) presentano valori diversi nelle presenze percentuali degli ungulati. I due piani di ossa, quindi, potrebbero essere relativi alla deposizione intenzionale di frammenti selezionati per dimensione dallo strato 21B (le dimensioni medie sono nettamente maggiori di quelle di questo strato). Si tratta di materiali derivati da attività di macellazione e di frammentazione di ossa per l'estrazione del midollo, in parte alterati da esfoliazioni e corrosioni, rimasti esposti durante la fase di frequentazione relativa allo strato 21B.

Le tracce antropiche rilevate (segni di macellazione, combustione e residui di ocra) sono più frequenti nel materiale dei due piani. Lo studio tafonomico della macrofauna dell'intero riempimento della fossa della sepoltura e degli strati intercettati dalla fossa stessa potrà fornire ulteriori informazioni per l'interpretazione di questi rinvenimenti.

	Esfoliazione		Corrosione		Masticazione		Rosicatura		Ossa con residui di ocra		Tot. generale
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	
Str. 21B	8	0,2	4	0,1	2	0,05	1	0,02	43	0,1	4323
I° piano d'ossa	5	1,4	-	-	4	1,1	-	-	10	2,8	358
II° piano d'ossa	3	0,9	1	0,3	2	0,6	-	-	13	4	327

Tab. 3. *Ossa con tracce di esfoliazione, con superfici corrose da alterazioni biotiche e abiotiche, con segni di masticazione da carnivori e di rosicatura da roditori, e ossa con residui di ocra. Relative percentuali sul totale generale dei rinvenimenti.*

Ringraziamenti
Gli autori ringraziano il prof. Arturo Palma di Cesnola e la prof.ssa Annamaria Ronchitelli per gli studi condotti a Grotta Paglicci e la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le Provincie di Barletta-Andria-Trani e Foggia per il sostegno alle ricerche nel sito.

Bibliografia

Arrighi S., Borgia V. 2008. Gravettian burial sites: functional analysis of the lithic grave goods, in E. Anati (ed.), Prehistoric Art and Ideology, *Proceedings XV Congress UISPP Lisbon 2006*, (BAR International Series 1872), Oxford, pp. 13-20.

Farnese M. 2015-2016. *Grotta Paglicci (Rignano Garganico, Foggia): I due piani d'ossa della sepoltura gravettiana PAIII*, Tesi di Laurea, Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, Università degli Studi di Siena.

Boschin F., Boscato P., Berto C., Crezzini C., Ronchitelli A. 2018. The palaeoecological meaning of macromammal remains from archaeological sites exemplified by Grotta Paglicci (Southern Italy), *Quaternary Research*, 90, pp. 470-482.

Mezzena F., Palma di Cesnola A. 1989-1990. Nuova sepoltura gravettiana nella Grotta Paglicci (Promontorio del Gargano), *Rivista di Scienze Preistoriche,* XLII, 1-2, pp. 3-29.

Palma di Cesnola A. 1993. *Il Paleolitico superiore in Italia*, Garlatti & Razzai editori, Firenze.

Ronchitelli A., Mugnaini S. Arrighi S., Atrei A., Capecchi G., Giamello M., Longo L., Marchettini N., Viti C., Moroni A. 2015. When technology joins symbolic behaviour: The Gravettian burials at Grotta Paglicci (Rignano Garganico e Foggia e Southern Italy), *Quaternary International,* 359-360, pp. 423-441.

Sala B. 1985. Variations climatiques et séquences chronologiques sur la base des variations des associations fauniques à grands mammifères, *Rivista di Scienze Preistoriche*, XXXVIII, 1-2, pp. 161-180.

Ivana Fiore [a,b] Felice Larocca [c] Antonio Tagliacozzo [a]

I manufatti in materia dura animale da Grotta della Monaca (Calabria)

Grotta della Monaca è una cavità naturale che si apre ad un'altitudine di 600 metri s.l.m. nel Parco Nazionale del Pollino (Calabria). La grotta è stata intensamente frequentata dall'uomo per lo sfruttamento di minerali ferrosi e ramiferi, coltivati a più riprese dal Paleolitico al Neolitico e all'Eneolitico; mentre, durante l'età del Bronzo, ha ospitato un esteso sepolcreto sotterraneo. Le stratigrafie di Grotta della Monaca, pertanto, appaiono largamente rimaneggiate a causa di scavi e veri e propri sbancamenti finalizzati ad acquisire le preziose risorse minerarie presenti nel sito. Durante gli scavi, condotti dall'Università degli Studi di Bari, sono emersi abbondanti resti faunistici e alcuni strumenti in osso e palco, riferibili in un caso a livelli paleolitici e nei restanti a livelli Neo-Eneolitici. Tra questi manufatti sono presenti elementi utilizzati soprattutto come strumenti appuntiti, più rari quelli smussati e le immanicature. La morfologia anatomica originaria solo in alcuni casi risulta ben conservata così da rendere possibile definire specie ed elemento anatomico, in altri casi si tratta di diafisi di mammiferi di media taglia. Questo studio si focalizza sulle tecniche di lavorazione e sulle tracce di utilizzo (politure, microstrie, appiattimenti) riscontrate su alcuni di essi nel tentativo di comprendere se tali strumenti siano tutti o in parte pertinenti alle attività estrattive svolte nella grotta.

Parole chiave: Paleolitico-Neolitico-Eneolitico, Tecniche di lavorazione, funzione degli strumenti.

The tools in animal hard tissue from Grotta della Monaca (Calabria)

Grotta della Monaca is a karstic cavity that opens at an altitude of 600 meters s.l.m. in the Pollino National Park (Calabria). The cave has been intensely frequented, from the Paleolithic to the Neolithic and Eneolithic, for the exploitation of iron and copper minerals while, during the Bronze Age, it hosted an extensive underground burial ground. The stratigraphy of Grotta della Monaca thus appear largely reworked due to digging and actual excavation carried out to extract the precious mineral resources contained at the site during various periods. During the excavations, conducted by the University of Bari, abundant animal remains and some instruments in bone and stage emerged, one case of which are referable to palaeolithic levels and the remaining to Neo-Eneolithic levels. These artifacts include elements used above all as pointed instruments, with rarer instances of blunt instruments and handles. Only in some cases is the original anatomical morphology so well preserved that it is possible to define the species and the anatomical element, in other cases these are diaphyses of medium-sized mammals. This study focuses on working techniques and methods and traces of use (politure, microstries, flattening) found on some of these instruments in an attempt to understand if some or all of these tools are associated with the extraction activities carried out in the cave.

Keywords: *Paleolithic -Neolithic- Eneolithic, Working techniques, function of tools.*

Il sito sotterraneo

Grotta della Monaca è ubicata nell'alta valle del Fiume Esaro, nella Calabria settentrionale, a poca distanza dal Mar Tirreno (Fig. 1A-B). La cavità, provvista di un maestoso ingresso, si apre a 600 metri di altitudine s.l.m. dentro rocce carbonatiche e si sviluppa per oltre mezzo chilometro con ambienti dalla morfologia e volumetria piuttosto diversificate. Ad un'ampia condotta iniziale interessata dalla presenza di cospicui accumuli di crollo (la *Pregrotta*) segue un enorme ambiente sotterraneo (la *Sala dei pipistrelli*) che, dapprima ad andamento sub-pianeggiante, declina in seguito ripidamente fino a raggiungere gli imbocchi di una serie di basse diramazioni (i *Cunicoli terminali*), che costringono presto a tornare indietro per la ristrettezza degli spazi (Larocca 2005) (Fig. 1C). La grotta, da sempre nota agli abitanti del luogo, viene citata per la prima volta da diverse fonti nella seconda metà dell'Ottocento.

Per la prima esplorazione che si può definire compiutamente speleologica bisognerà tuttavia attendere la fine degli anni Trenta del Novecento, cui, più tardi, ne seguiranno altre. È appunto nel corso di tali esplorazioni che inizia ad emergere l'interesse archeologico della cavità, comprovato oltre che dal rinvenimento di manufatti di rozza fattura anche dalla presenza di resti ossei umani e di altre testimonianze.

Nel 2000, dopo un triennio di accurate ricerche documentarie preliminari effettuate dal Centro Regionale di Speleologia "Enzo dei Medici", prende avvio una regolare campagna di scavi – a cura dell'Università degli Studi di Bari – che perdurerà, senza interruzioni, fino al 2012 (Fig. 1B).

Le indagini permetteranno di riconoscere il lungo rapporto intrattenuto dall'uomo del passato con la grotta, articolato, pur con tutta una serie di interruzioni, per ben 20.000 anni, dalla preistoria all'età post-medievale.

[a] *Sezione di Bioarcheologia, Museo delle Civiltà, Roma* email: *iva_fiore@yahoo.it*; [b] *PhD Biologia Ambientale ed Evoluzionistica, Università di Roma "La Sapienza"*; [c] *Università degli Studi di Bari Aldo Moro-Gruppo di Ricerca speleo-archeologica - Centro Regionale di Speleologia "Enzo dei Medici" - Commissione di Ricerca per l'Archeologia delle Grotte, Roseto Capo Spulico (CS)*

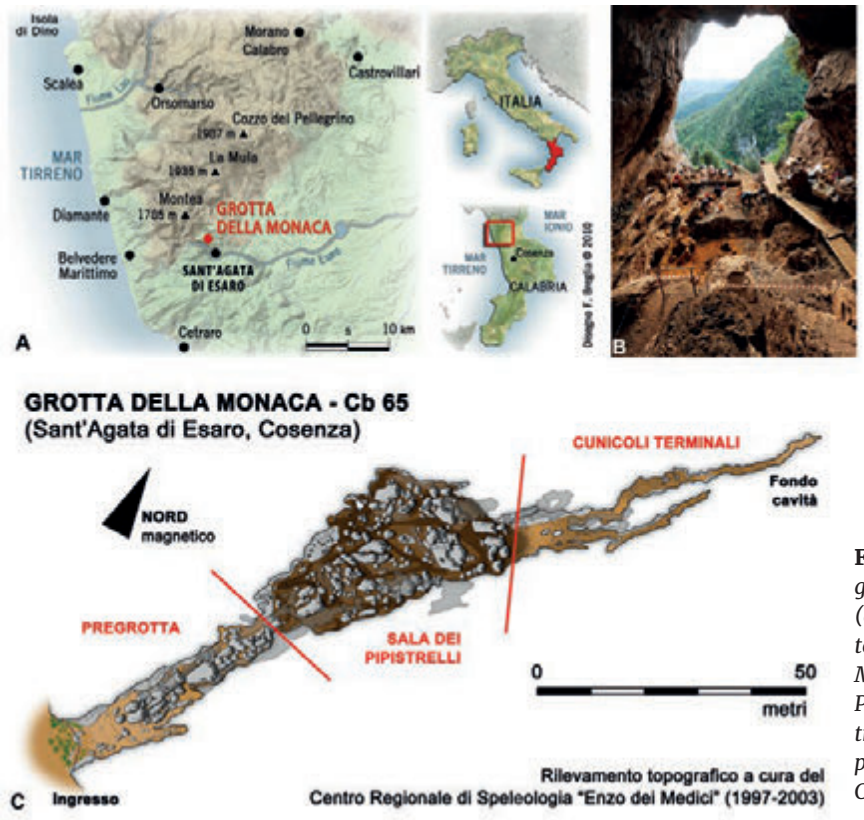


Fig. 1. *A) Carta d'inquadramento geografico del sito di Grotta della Monaca (disegno di F. Breglia); B) Veduta dall'interno dell'ampio imbocco di Grotta della Monaca, con gli archeologi a lavoro nella Pregrotta (foto di F. Larocca); C) Planimetria della cavità con indicazione dei suoi principali macrosettori ipogei (archivi del C.R.S. "Enzo dei Medici").*

Tale durevole rapporto è dovuto in primo luogo alla presenza nelle masse rocciose di abbondanti mineralizzazioni metalliche, soprattutto ossi-idrossidi di ferro (goethite, lepidocrocite, limonite, maghemite, ematite) e carbonati di rame (malachite e azzurrite) (Dimuccio et al. 1999; Dimuccio et al. 2017a; Dimuccio et al. 2017b).

Queste ricchezze minerarie hanno fatto sì che la cavità abbia svolto per tutto l'arco di frequentazione umana la funzione di una vera e propria "miniera" naturalmente disponibile, le cui risorse sono state sfruttate dal Paleolitico superiore sino all'età neolitica ed eneolitica e, poi, in età medievale e post-medievale. Solo nel corso dell'età del Bronzo si registra una fase d'utilizzo differente, vale a dire funeraria: la cavità accoglie infatti diverse decine di inumazioni, soprattutto negli ambienti terminali della Sala dei pipistrelli e all'imbocco dei Cunicoli terminali (Arena et al. 2014). La funzione mineraria svolta da Grotta della Monaca nel corso dell'età preistorica rappresenta senz'altro il tratto peculiare che contraddistingue la cavità nelle sue relazioni con l'uomo. Intense attività di scavo, dirette all'acquisizione tanto delle risorse ferrose quanto di quelle cuprifere, sono all'origine di un abbondante e variegato insieme di testimonianze ed elementi di cultura materiale connesso agli antichi lavori estrattivi. Tra essi ricordiamo estesi muretti a secco (eretti per smaltire le risulte detritiche derivate da possenti sbancamenti sotterranei), numerose impronte di scavo sui fronti mineralizzati (ascrivibili a strumenti di vario tipo e funzione), oltre a diverse decine di strumenti da scavo in pietra (asce-martello, mazzuoli, picconi) (Larocca 2010). Un patrimonio eccezionale di testimonianze, pervenuto ai nostri giorni in ottime condizioni di conservazione, sì da fare della cavità uno dei maggiori contesti della Penisola Italiana per lo studio delle più remote attività umane di tipo estrattivo.

Metodi

L'analisi delle superfici dei manufatti ossei è stata effettuata sia a livello macroscopico che microscopico con l'ausilio di uno stereomicroscopio (Nikon SMZ 1000, 8x80) e di un microscopio metallografico (Olympus BX60, 50x200); le osservazioni sono state effettuate direttamente sui reperti e su calchi in araldite, presso il Laboratorio di Bioarcheologia del Museo delle Civiltà di Roma. Le tracce osservate sulle superfici come tagli, impatti, fratture da osso fresco, tracce di abrasione dei sedimenti, ecc., sono state descritte in base all'atlante di Fernández-Jalvo, Andrews (2016). La descrizione dei manufatti si basa sulle *Fiches* della serie pubblicate da Camps Fabrer et. al. (1990, 1998) e Allain et al. (1993); le osservazioni sulle tracce di usura sono state effettuate sulla base

dei lavori di Legrand e Sidéra (2007), Buc e Loponte D. (2007), Bradfield (2015). Lo studio sperimentale è stato effettuato su un blocco di mineralizzazione ferrosa proveniente da Grotta della Monaca, utilizzando uno strumento, ricavato da un metapodiale di bovino, con estremità simile allo strumento archeologico K6.

Specie ed elementi anatomici

Durante gli scavi sono stati recuperati abbondanti resti faunistici e alcuni strumenti in osso e palco. Questi ultimi sono riferibili in un caso a livelli paleolitici e nei restanti a livelli neo-eneolitici. La morfologia anatomica originaria degli elementi scheletrici solo in alcuni casi risulta ben conservata ed è stato possibile definire specie ed elemento anatomico. Sono stati identificati con certezza due resti di cervo (*Cervus elaphus*), uno di capra (*Capra hircus)*, mentre negli altri casi si tratta di resti di diafisi indeterminati: uno probabilmente di *Ovis/Capra* e tre di mammiferi di taglia media (Figg. 2-3).

L'unico strumento riferibile ai livelli del Paleolitico superiore è stato ricavato da un metatarso sinistro di cervo. Esso proviene da livelli datati dal CEDAD dell'Università del Salento: LTL19892A – 16637 ± 95 BP – 18416-17836 BC cal 2σ (95.4% prob.).

Durante il Neo-Eneolitico continua l'utilizzo degli elementi di cervo documentato da un'immanicatura. Una cavicchia ossea sinistra di capra è stata utilizzata probabilmente per scavare, ma senza apportare importanti modifiche al supporto originario; un metapodiale di *Ovis/Capra* è stata usato come supporto per realizzare un punteruolo. I restanti manufatti, tutti oggetti appuntiti, sono stati ricavati da diafisi di ossa lunghe che per spessore possono essere riferiti a ossa di mammiferi di media taglia.

I manufatti in materia dura animale

I sei manufatti in materia dura animale si riferiscono a diverse tipologie funzionali: oggetti appuntiti, smussati e ricettori (Tab. 1; Figg. 2-6).

Gli oggetti appuntiti sono tre e sono costituiti da due strumenti completi e da un frammento di estremità di punta/punteruolo ricavati da diafisi di osso lungo (Figg. 2; 5-6).

K2, punteruolo su diafisi di osso lungo (91x7 mm), con spessore e lunghezza compatibili con un metapodiale di ovicaprino. Il reperto è stato rinvenuto nel settore iniziale della cavità (Pregrotta), in un'area ad immediato contatto con la superficie.

Sul manufatto si distinguono chiaramente la faccia corticale e la midollare. Sono riconoscibili le strie longitudinali sui margini riferibili al sezionamento dell'osso (*sciage*). Le raschiature oblique da rifinitura sono numerose e fitte (Fig. 5C).

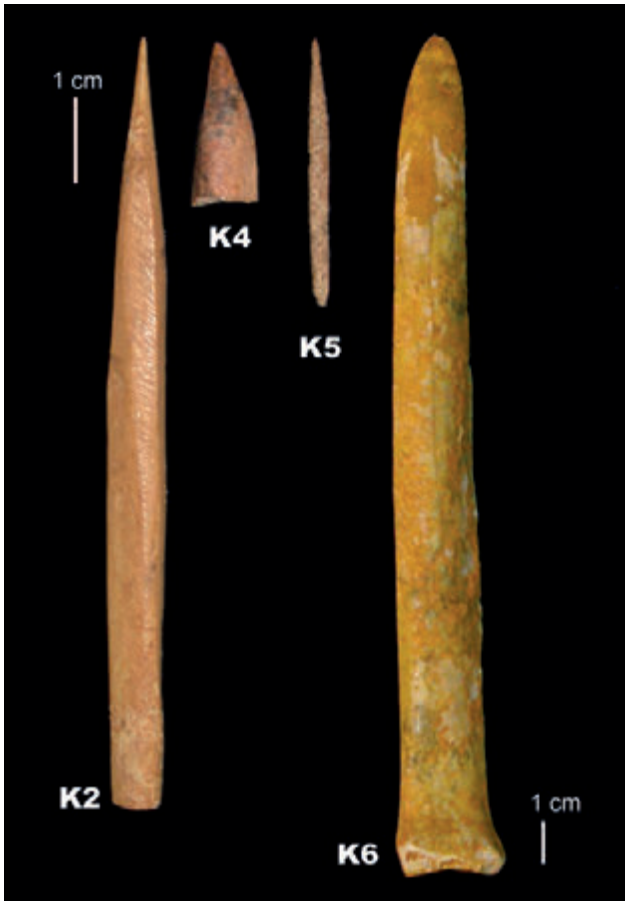


Fig. 2. *Grotta della Monaca. K2, K4-K5, strumenti appuntiti su diafisi di osso lungo di mammifero di media taglia. K6, strumento smussato su metatarso di cervo (foto I. Fiore).*

Fig. 3. *Grotta della Monaca. K1, cavicchia di capra con estremità smussata dall'uso. K7, immanicatura (?) su palco di cervo (foto I. Fiore).*

Inv. di scavo	Provenienza	Datazione	Tipo di strumento	Specie/ Elemento Anatomico	Tracce lavorazione e uso
K6	Settore iniziale della grotta (Pregrotta).	Paleolitico superiore	Pugnale/Spatola	Metatarso sinistro di cervo fenduto.	Sezionamento tramite *sciage* e percussione. Presenti due tacche sul margine in prossimità della parte attiva. Sull'estremità appuntita evidenti appiattimenti, abrasioni, solchi e politure.
K2	Settore iniziale della grotta (Pregrotta).	Neo-Eneolitico	Punteruolo	Diafisi osso lungo prob. metapodiale di *Ovis/Capra*.	Sezionamento dell'osso (*sciage*) e raschiature da rifinitura. Tracce d'uso riferibili a materiali morbidi.
K4	Settore iniziale della grotta (Pregrotta).	Neo-Eneolitico	Fr. di punta	Diafisi osso lungo.	L'estremità arrotondata dall'uso, raschiature oblique da rifinitura.
K5	Settore iniziale della grotta (Pregrotta).	Neo-Eneolitico	Punteruolo	Diafisi osso lungo.	Superficie corrosa, piccole porzioni conservate documentano che era finemente levigata.
K7	Settore iniziale della grotta (Pregrotta).	Neolitico	Immanicatura (?)	Palco di cervo.	Parte interna scavata con asportazione di materiale e bordi arrotondati. Conserva superficie rugosa originale del palco.
K1	Settore più profondo della grotta (Cunicoli terminali), in associazione a mazze litiche scanalate d'uso minerario.	Eneolitico	Utensile per scavare (?)	Processo cornuale di capra.	Corno con strie, arrotondamenti e appiattimenti da utilizzo come spatola.

Tab. 1. *Grotta della Monaca. Quadro di sintesi con descrizioni dei reperti analizzati.*

L'estremità appuntita è sottile ben conservata con superficie liscia e lucida senza macrostrie evidenti rapportabile all'utilizzo su materiali morbidi.

K4, frammento di punta su diafisi di osso lungo, con lo spessore della diafisi è rapportabile a mammifero di media taglia (21x8mm). Il reperto proviene dalla parte iniziale della cavità (Pregrotta), in un'area ad immediato contatto con la superficie. Sul punteruolo sono riconoscibili la parte corticale e quella midollare. L'estremità appuntita è arrotondata dall'uso e non presenta macrostrie; le tracce sono compatibili con utilizzo su materiali morbidi. Sul resto del manufatto sono presenti raschiature larghe e oblique da rifinitura (Fig. 5D).

K5, punteruolo su diafisi di osso lungo (33x2,5 mm). Reperto rinvenuto nella Pregrotta, in un'area a diretto contatto con la superficie. Strumento sottile con sezione circolare e superficie completamente interessata da corrosione, piccoli lembi di superficie originaria testimoniano che era stato finemente levigato (Fig. 6).

I manufatti smussati sono costituiti da processo cornuale di capra con sole tracce di utilizzo senza altre modifiche evidenti e da un metatarso di cervo fenduto (Figg. 4-5A).

K6, manufatto appuntito/smussato ricavato da un metatarso sinistro di cervo sezionato in senso longitudinale (202x22,38 mm); è costituito dalla faccia medio-anteriore e conservante l'epifisi e una piccola porzione del canale (Fig. 4B).

Anche questo reperto proviene dal settore iniziale della grotta (Pregrotta), precisamente da un'area in cui affiorano dal suolo cospicui depositi di idrossidi ferrosi. Il manufatto appariva, al momento della scoperta, completamente immerso in una massa mineralizzata di colore giallo.

Si segnala, alla distanza di circa un metro, il rinvenimento di un'ulna umana: quest'ultima era stata deposta all'interno di una fossetta scavata intenzionalmente nella mineralizzazione ferrosa, la stessa in cui è stato rinvenuto il manufatto K6, poi ricoperta da un macigno calcareo. Tale ulna è stata datata col radiocarbonio allo scorcio del Paleolitico superiore. Lo strumento è completamente ricoperto di ocra.

Il sezionamento del metapodio è stato effettuato tramite *sciage* e percussione (Fig. 4A-B); tracce di ripetuti punti di impatto si trovano lungo i margini (Fiore et al. 2012). Sono presenti due incisioni trasversali e profonde: la prima posizionata sul margine in prossimità

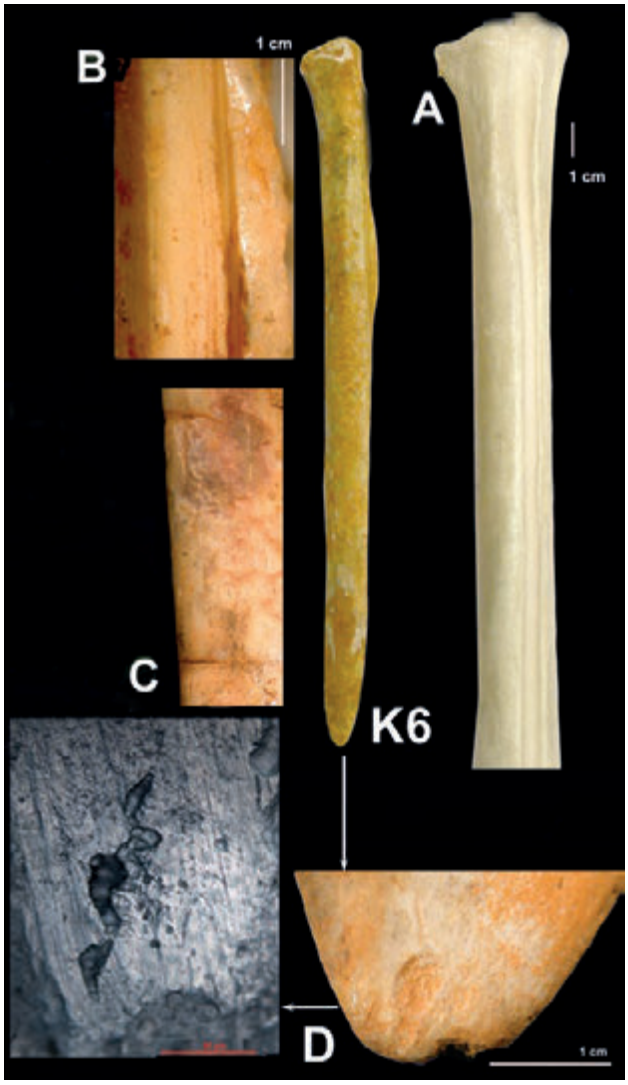


Fig. 4. *Grotta della Monaca. Spatola su metatarso di cervo (K6). A) Confronto con metatarso di cervo da coll. Confronto; B) Dettaglio delle tracce praticate per ottenere il sezionamento longitudinale; C) Due tacche presenti sul margine distale; D) Estremità con tracce di usura, foto stereomicroscopio a destra e su calco di araldite al microscopio metallografico a sinistra (foto I. Fiore).*

della parte attiva, a circa 45 mm dalla punta, mentre la seconda si trova a circa di 20 mm dalla prima, forse entrambe funzionali all'immanicatura (Fig. 4C).

Sull'estremità attiva si osservano evidenti appiattimenti, abrasioni e strie longitudinali rispetto all'asse dell'osso e strie più sottili oblique. Tracce cosi evidenti sono solitamente rapportabili al contatto con materiale duro (Fig. 4D). Il reperto era impregnato di mineralizzazione ferrosa e questo lasciava supporre che potesse essere stato impiegato nelle attività estrattive. Un manufatto con estremità simile è stato riprodotto da un metapodiale di bue e utilizzato per lavorare su un blocco mineralizzato proveniente specificamente da Grotta della Monaca (Fig. 7A). Il blocco si presenta costituito da croste ferruginose estremamente tenaci alle quali si accompagna una massa poco coerente e facilmente deformabile a causa di una forte idratazione naturale.

Lo strumento replicato si è mostrato adatto per recuperare con facilità quest'ultimo tipo di minerale (20 minuti di utilizzo). L'uso sperimentale ha prodotto macrousure (appiattimenti, abrasioni, depressioni, larghi solchi e lustro particolarmente brillante), simili a quelle riscontrate sul bordo attivo e nelle aree immediatamente adiacenti dello strumento K6 (Figg. 4D; 7B), ma ci sono anche alcune tracce (fasci brevi di microstrie) particolarmente significative (Fig. 7C-D) che sono quelle prodottesi a seguito del contatto con le asperità della parte più dura del minerale di ferro, non presenti sull'utensile K6 di Grotta della Monaca.

Il manufatto K6 per la sua forma, condizionata anche dalla morfologia del supporto, è ampiamente diffuso e forme simili si rinvengono dal Paleolitico superiore fino all'età dei metalli. In letteratura è stato descritto da Camps-Fabrer et al. (1998) come «Type 6: Objets biseautés sur os fendu» (pag. 12, Fig. 4, 1) e da Camps-Fabrer et al. (1990) come "poignard sur méapode fendu" (pagg. 11-13; figg. 4-5). Tra gli usi ipotizzati come "Objets biseautés", oltre a quello della ripulitura delle pelli, e dello scortecciamento c'è anche l'utilizzo come cuneo, mentre come "poignard" viene considerato come copia/sostituto dei manufatti in metallo e deposto come corredo nelle sepolture. Generalmente, tuttavia, questi pugnali hanno una punta più accentuata rispetto a quello proveniente da Grotta della Monaca. Un manufatto simile classificato come "Objet biseauté"/Spatola è stato rinvenuto nel sito mesolitico di Dos de La Forca ed è stato oggetto di un dettagliato studio sperimentale, in quanto è difficile stabilire una funzione specifica per questo tipo di utensili, essendo gli stessi potenzialmente impiegabili per usi diversi (Arrighi et al. 2016).

In conclusione l'utensile K6 di Grotta della Monaca potrebbe essere stato utilizzato per acquisire il sedimento giallo derivato dalla frazione più tenera delle mineralizzazioni ferrose: sul bordo attivo, infatti, sono state riscontrate macrotracce e politura molto simili a quelle presenti sul bordo attivo dello strumento usato sperimentalmente.

Esistono tuttavia anche delle differenze: infatti, sul bordo dello strumento K6 non sono presenti i fasci di microstrie da contatto con le asperità delle parti metalliche più dure, che sono stati invece prodotti sperimentalmente (Fig. 7C-D); K6 presenta invece strie lunghe longitudinali (Fig. 4D), che non sono state riscontrate sullo strumento sperimentale.

Queste ultime tracce potrebbero essere dovute alle tecniche di realizzazione dello strumento, ma potrebbero anche essere riferite, forse, ad un altro utilizzo su un diverso tipo di materiale.

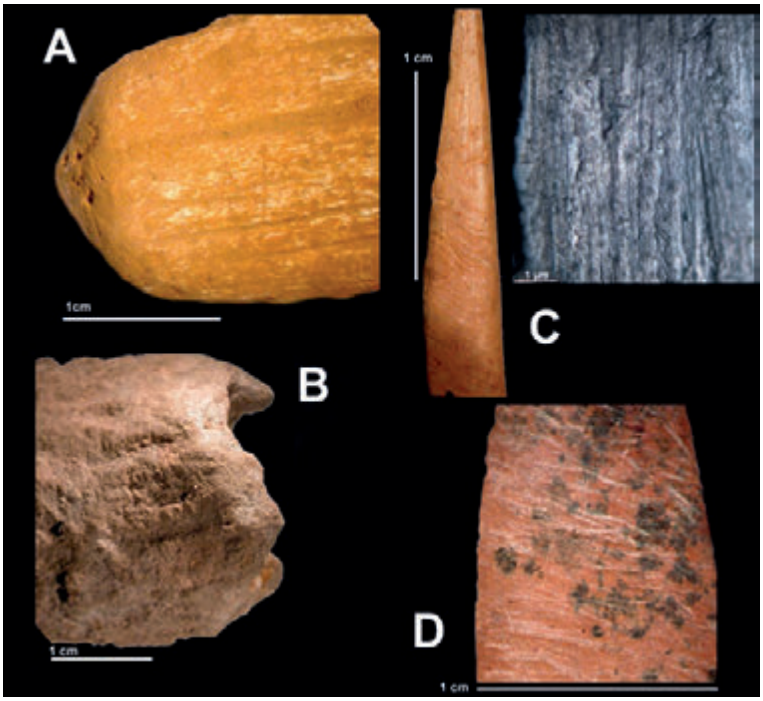


Fig. 5. *Grotta della Monaca. A) Cavicchia di capra (K1), dettaglio dell'estremità utilizzata; B) Palco di cervo (K7), dettaglio del bordo dell'immanicatura; C) Punteruolo (K2) dettaglio dell'estremità appuntita e a destra particolare al microscopio metallografico delle tracce di raschiatura; D) Punta (K4), dettaglio delle raschiature sulla superficie corticale (foto I. Fiore).*

Fig. 6. *Grotta della Monaca. Punta (K5), dettaglio dell'estremità appuntita con tracce di corrosione (foto SEM, analisi I. Fiore e G. Guida).*

K1, utensile per scavare (85x27 mm). Corno, ricostruito da più frammenti, completamente ricoperto di ocra, con modificazioni solo sull'estremità con microstrie, arrotondamenti e appiattimenti da utilizzo come spatola (Fig. 5A). Il reperto è stato rinvenuto nel settore più profondo della grotta (Cunicoli terminali), in associazione a mazze litiche scanalate d'uso minerario inquadrabili genericamente nell'Eneolitico. Una datazione radiocarbonica di questo reperto ha restituito una data riferibile, in cronologia assoluta, alla metà del IV millennio a.C. (3540-3360 cal 2σ BC).

Le immanicature sono rappresentate da un unico reperto.

K7, immanicatura in palco di cervo (91,2x32 mm). Il reperto proviene dal settore iniziale della cavità (Pregrotta), in un'area ad immediato contatto con la superficie. Le tracce antropiche interessano soltanto le estremità dello strumento, non vi sono tracce di lavorazione per asportare la superficie esterna rugosa. Ad un'estremità presenta escavazione/asportazione delle parte interna del palco finalizzata a creare l'alloggio per lo strumento da immanicare in senso longitudinale (Fig. 5B). Sui bordi e sulla superficie esterna si rilevano piccole aree arrotondate e lustre dovute probabilmente a manipolazione.

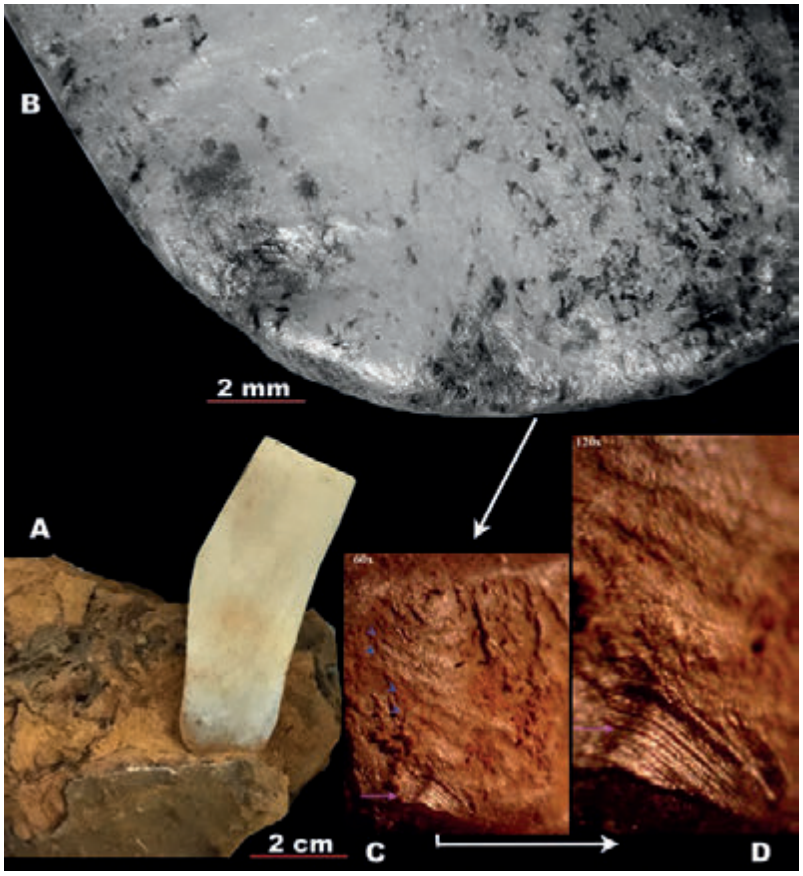


Fig. 7. *Sperimentazione. A) Blocco di varie mineralizzazioni di ferro proveniente da Grotta della Monaca, con lo strumento sperimentale ricavato da metapodio di bovino; B) Bordo attivo dello strumento sperimentale con presenza di abrasioni, depressioni, solchi e politura particolarmente brillante da contatto con la mineralizzazione ferrosa; C) Particolare dei solchi obliqui al margine attivo (frecce blu), fascio di microstrie (freccia rosa) prodotto dal contatto con le asperità del metallo (60X); D) dettaglio del fascio di microstrie (120x) (foto I. Fiore).*

Conclusioni

Sono stati analizzati sei strumenti in osso e palco, riferibili in un caso a livelli paleolitici e i restanti a livelli neo-eneolitici. Tra questi manufatti sono presenti elementi utilizzati soprattutto come strumenti appuntiti, più rari quelli smussati e un solo elemento ricettore. La morfologia anatomica originaria degli elementi scheletrici, solo in alcuni casi, risulta ben conservata ed è stato possibile definire specie ed elemento anatomico, in altri casi si tratta di diafisi di mammiferi di media taglia. Le tecniche di lavorazione utilizzate sono la percussione e lo *sciage*, la rifinitura è stata effettuata tramite la levigatura e la raschiatura. Le tracce di usura (politure, microstrie, appiattimenti) sono presenti su tutti i manufatti. Il processo cornuale di capra e la spatola su metatarso di cervo conservano arrotondamenti e appiattimenti di una estremità compatibili con azioni di scavo e raschiatura. Inoltre sono completamente ricoperti di idrossido giallo (ocra) e potrebbero quindi essere pertinenti alle attività estrattive svolte nella grotta.

L'immanicatura in palco di cervo poteva anch'essa essere associata a strumenti per il recupero dei materiali ferrosi anche se non conserva evidenti residui di minerale. Gli altri reperti appuntiti potevano essere legati ad altre attività di tipo domestico.

L'utensile appuntito/smussato (K6) ricavato da un metatarso di cervo potrebbe avere avuto degli usi multipli; la morfologia lo rende adatto ad estrarre la parte più tenera delle mineralizzazioni ferrose presenti abbondantemente a Grotta della Monaca e alcune macrotracce prodotte sperimentalmente sembrano, almeno in parte, confermare tale ipotesi.

Ringraziamenti

Grazie a Giuseppe Guida dell'Istituto Centrale del Restauro per la collaborazione per le analisi al SEM.

Bibliografia

Allain J., Averbouh A., Barge-Mahieu H. et al. 1993. *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique CAHIER 6 Éléments récepteurs*, Editions du Cedarc, Treignes, Université de Provence.

Arena F., Larocca F., Onisto N., Gualdi Russo E. 2014. Il sepolcreto protostorico di Grotta della Monaca in Calabria. Aspetti antropologici, in C. Peretto, M. Arzarello, J. Arnaud (a cura di), *Atti del XX Congresso AAI, La variabilità umana tra passato e presente, Ferrara, 11-13 settembre 2013* (Annali dell'Università di Ferrara - Museologia Scientifica e Naturalistica, vol. 10/2 (2014), pp. 74-80.

Arrighi S., Bazzanella M., Boschin F., Wierer U. 2016. How to make and use a bone "spatula". An experimental program based on the Mesolithic osseous assemblage of Galgenbühel/Dos de la Forca (Salurn/Salorno, BZ, Italy). *Quaternary International*, 423, pp. 143-165. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.114

Bradfield J. 2015. Use-trace analysis on bone tools: a brief overview of four methodological approaches, *South African Archaeological Bulletin*, 70, pp. 3-14.

Buc N., Loponte D. 2007. Bone tool types and microwear patterns: some examples from the Pampa region, South America, in C. Gates St-Pierre, R.B. Walker (eds.), *Bones as Tools: Current Methods and Interpretations in Worked Bone Studies*, BAR International Series, vol. 1622. Oxbow, Oxford, pp. 143-157.

Camps Fabrer H. Cattelain P., Choï S.Y., David E., Pascual Benito J.L., Provenzano N., Ramseyer D. 1998. *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistoriques, Cahiers VIII Biseaux et tranchantes*, Editions du Cedarc, Treignes, Université de Provence.

Camps Fabrer H., Ramseyer D., Stordeur D., Buisson D., Provenzano N. 1990. *Fiches typhologiques de l'industrie osseuse préhistoriques, Cahiers III Poinçon, pointes, poignards, aiguilles,* Editions du Cedarc, Treignes, Université de Provence.

Dimuccio L.A., Garavelli A., Vurro F. 1999. Minerali metallici di interesse archeometrico della "Grotta della Monaca" (S. Agata d'Esaro - Cs), *Plinius*, n. 22, sett. 1999, pp. 156-157.

Dimuccio L. A., Rodrigues N., Larocca F., Pratas J., Amado A.M., Batista de Carvalho L.A.E., 2017a. Geochemical and mineralogical fingerprints to distinguish the exploited ferruginous mineralisations of Grotta della Monaca (Calabria, Italy), *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy,* 173, 704-720.

Dimuccio L.A., Amado A.M., Batista de Carvalho L.A.E., Larocca F., Rodrigues N. 2017b. Identifying iron-rich raw material sources with a multitechnique approach: some analytical problems detected in the case study of a prehistoric mine-cave from Southern Italy, in Pereira T. et al. (eds.), *The Exploitation of Raw Materials in Prehistory: Sourcing, Processing and Distribution*, Newcastle upon Tyne, pp. 62-76.

Fernández-Jalvo Y., Andrews P. 2016. *Atlas of taphonomic identifications*, E. Delson, E. J. Sargis (eds.), Vertebrate, Paleobiology and Paleoanthropology Series, Springer.

Fiore I., Tagliacozzo A., Bidditu I. 2012. L'industria su osso di Grotta Cardini (Praia a Mare, CS): le tecniche di lavorazione dei metapodiali degli ungulati, in: *6° Convegno Nazionale di Archeozoologia.* Centro visitatori del Parco dell'Orecchiella, 21-24 maggio 2009, pp. 407-411.

Larocca F. 2005 (a cura di). *La miniera pre-protostorica di Grotta della Monaca (Sant'Agata di Esaro - Cosenza)*, Centro Regionale di Speleologia "Enzo dei Medici", Roseto Capo Spulico.

Larocca F. 2010. Grotta della Monaca: A Prehistoric Copper and Iron Mine in the Calabria Region (Italy), in P. Anreiter et al. (eds.), *Mining in European History and its Impact on Environment and Human Societies*, *Proceedings for the 1st Mining in European History-Conference of the SFB-HIMAT, Innsbruck 12-15 November 2009,* pp. 267-270.

Legrand A., Sidéra I. 2007. Methods, means and results when studying European bone industries, in C. Gates St-Pierre, R.B. Walker (eds.) *Bones as Tools: Current Methods and Interpretations in Worked Bone Studies*: 67–78. Oxford: BAR International Series 1622.

Ivana Fiore [a,b] Margherita Mussi [c]

L'industria in materia dura animale dai livelli epigravettiani e mesolitici di Grotta di Pozzo

Grotta di Pozzo (Abruzzo) si trova sul versante meridionale della piana del Fucino, è stata frequentata per un lungo arco di tempo dall'Epigravettiano antico al Neolitico. Le maggiori testimonianze risalgono all'Epigravettiano finale e al Mesolitico. Numerose sono le evidenze delle attività antropiche: focolari, pozzetti, abbondante industria litica e resti faunistici. I rari manufatti in materia dura animale analizzati sono in prevalenza punte e punteruoli e un solo ornamento costituito da un dente atrofico di cervo forato con tracce di usura. Lo studio si è focalizzato in particolare sull'analisi dei supporti utilizzati e sulle tecniche di lavorazione e sono state avanzate ipotesi sull'utilizzo degli strumenti.

Parole chiave: Paleolitico superiore, cervo, manufatti in osso, tecniche di lavorazione, expedient tools.

Industry in animal hard tissue from the epigravettian and mesolithic levels of Grotta di Pozzo

Grotta di Pozzo (Abruzzo), on the southern side of the Fucino plain, was seasonally settled from the Early Epigravettian to the Neolithic. The most important evidence dates back to the final Epigravettian and Mesolithic. The traces of anthropic activities are numerous: fireplaces, pits, abundant lithic industry, and faunal remains. The artifacts made of hard animal tissues include mainly points and awls; a pierced vestigial red deer canine with use wear traces was also recovered. Most of the artifacts were obtained from red deer elements. The aim of this study is to analyze the processing techniques and highlight any other trace preserved on the artefacts.

Keywords: *Upper Paleolithic, red deer, bone artifacts, processing techniques, expedient tools.*

Il sito

Gli scavi a Grotta di Pozzo (L'Aquila) hanno evidenziato una serie di livelli con industria dall'Epigravettiano antico al Sauveterriano, e date ^{14}C calibrate a partire da 23.000 BP. Per la fase neolitica, le datazioni oscillano tra i 7.200 e i 6.700 anni fa. I livelli dell'Epigravettiano finale, datati 15.500-14.000 cal BP, sono caratterizzate da una frequentazione intensa della grotta. Sono stati rinvenuti: focolari con fovea ben definita, strutture a ciottoli con funzione di piastra da cottura, ammassi di cenere derivanti dalla ripulitura dei focolari, pozzetti, abbondanti manufatti litici e resti faunistici (Catelli et al. 2016; De Angelis et al. 2021; Mussi et al. 2021). I livelli riferibili all'Olocene antico sono caratterizzati dalle punte di Sauveterre, con un'occupazione del sito tra 10.600 e 9.000 anni da oggi, fase alla quale si datano accumuli di gusci di gasteropodi terrestri con tracce di cottura (Catelli et al. 2016; De Angelis et al. 2021; Mussi et al. 2011, 2021). Rari frammenti ceramici documentano la fase neolitica. Gli ungulati nelle fasi epigravettiane sono quelli che forniscono la maggiore quantità di risorse, in particolare i caprini (stambecco e camoscio), con il cervo ben rappresentato. Accanto a queste prede classiche per i cacciatori epigravettiani, è ben documentata la ricerca di altre piccole prede alternative che potevano fornire un'integrazione importante della dieta: marmotte, lepri, fagiano di monte, trote. I livelli mesolitici sono caratterizzati dalla raccolta di molluschi, specificatamente quella dell'*Helix delpretiana*. Questa attività ripetuta nel tempo è testimoniata da livelli riferibili a chiocciolai di fasi diverse.

Metodi

L'analisi delle superfici dei manufatti ossei è stata effettuata sia a livello macroscopico che microscopico con l'ausilio di un microscopio digitale Dino-Lite, di uno stereomicroscopio (Nikon SMZ 1000, 8x80) e di un microscopio metallografico (Olympus BX60, 50x200) nel Laboratorio di Bioarcheologia del Museo delle Civiltà di Roma. Le modificazioni delle superfici come tagli, impatti, fratture da osso fresco, tracce di abrasione dei sedimenti, ecc. sono state descritte in base all'atlante di Fernández-Jalvo e Andrews (2016).

La descrizione dei manufatti si basa sulle *Fiches* della serie pubblicate da Camps Fabrer et al. (1990), Patou-Mathis (2002), D'Errico e Vanhaeren (2002). Le osservazioni sulle tracce di usura si basano sui lavori di Legrand e Sidéra (2007), Buc e Loponte (2007), Bradfield (2015), Osipowicz et al. (2020).

[a] *Sezione di Bioarcheologia, Museo delle Civiltà, Roma* email: *iva_fiore@yahoo.it*; [b] *PhD Biologia Ambientale ed Evoluzionistica, Università di Roma "La Sapienza"*; [c] *Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Scienze dell'Antichità*

Specie ed elementi anatomici

I resti analizzati sono sei e rappresentano tutti i "manufatti e frammenti con tracce di utilizzo" in materia dura animale rinvenuti nei livelli epigravettiani di Grotta di Pozzo. Il cervo è la sola specie, fonte di materia prima, che è stato possibile identificare per tre elementi: un canino atrofico di maschio adulto non usurato, una diafisi di metatarso e una di metapodio indeterminato. Due frammenti di oggetti appuntiti non conservano caratteristiche morfologiche per l'identificazione dell'elemento scheletrico e sono stati definiti in base allo spessore e alla presenza del canale midollare come diafisi di osso lungo di mammifero di media taglia. Elemento da definire per una punta che conserva resti di trabecole per metà della sua lunghezza.

I manufatti in materia dura animale

I manufatti in materia dura animale si riferiscono in prevalenza a punte e punteruoli e a un elemento ornamentale (canino forato di cervo). L'analisi ha lo scopo di individuare quali sono le materie prime analizzate, le tecniche di lavorazione e di evidenziare le eventuali tracce di utilizzo.

Il cervo è sicuramente l'animale da cui sono stati ricavati il maggior numero di manufatti. Al canino forato si aggiungono una diafisi di metapodiale con piccole tracce semilunari riferibili probabilmente all'utilizzo come ritoccatoio e una diafisi di metatarso che presenta due tipologie di tracce (scarto di lavorazione e *expedient tool*). Infatti, all'interno del canale della faccia anteriore del metatarso, è presente un solco di sezionamento longitudinale e su uno dei margini macrotracce da utilizzo momentaneo. Gli *expedient tools* sono riconoscibili dalle tracce di utilizzo, solitamente non invasive, e per non mostrare evidenti modificazioni dei supporti. I reperti sono descritti in dettaglio dal punto di vista tecnologico e con alcune osservazioni sulle usure.

- Manufatto appuntito materia da definire osso? (L:94,7 mm; l:7,8 mm; s:6,1 mm). Nella porzione prossimale presenta una frattura irregolare. Il manufatto è completamente e finemente levigato senza presenza di macrotracce (Fig. 1). L'estremità distale è fratturata in antico, ha andamento obliquo e potrebbe essere una frattura da impatto prodottasi durante l'uso e non è stata ravvivata.

Tracce di radici sono evidenti in prossimità dell'estremità distale (appuntita).

- Estremità distale di oggetto appuntito (L:28,6 mm; l: 6,51 mm; s: 2,57 mm). Il supporto è una diafisi di osso lungo di mammifero di piccola/media taglia (Fig. 2). L'estremità distale (appuntita) è integra e con tracce di lustro da usura, ma senza macrostrie evidenti, probabilmente utilizzato su materiale morbido. Sulla faccia corticale presenta larghe strie a fasci, oblique e irregolari da raschiatura dovute alla lavorazione per ottenere l'estremità appuntita.

Fig. 1. *Punta con estremità fratturata: a, dorsale; b, ventrale. Dettaglio della punta e della levigatura mesiale.*

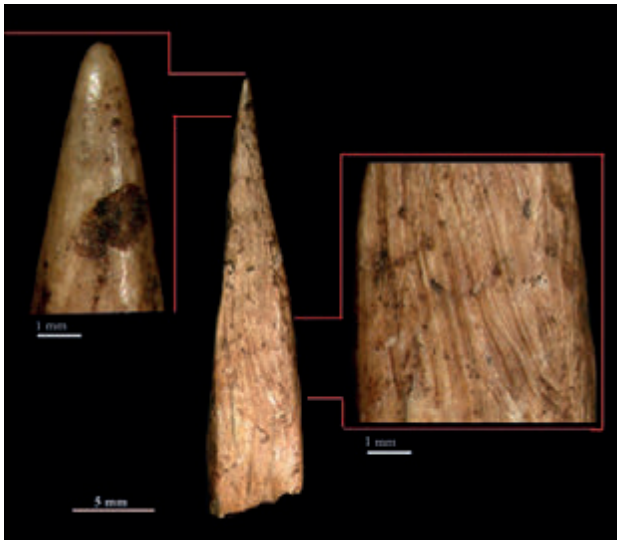


Fig. 2. *Punteruolo con dettaglio della punta usurata e delle raschiature.*

- Estremità distale di oggetto appuntito (L: 8,6 mm; l: 2,9 mm; s: 1,6 mm). Ricavato da diafisi di osso lungo di mammifero (Fig. 3). La punta sembra essere stata utilizzata lungamente, si presenta arrotondata e molto usurata. La parte concava della cavità midollare della diafisi non mostra modificazioni evidenti, mentre la faccia corticale conserva lunghe strie longitudinali e regolari dovute a raschiatura prodotte per ottenere la parte appuntita.

- Canino atrofico di cervo utilizzato come pen-

dente (L: 22,7 mm; l: 10,2 mm; s: 6,8 mm). Il dente presenta un foro passante bilaterale, localizzato a contatto con la regione cervicale, realizzato per abrasione e per perforazione (Fig. 4). L'abrasione è più evidente sul lato A, identificata dall'allargamento dei bordi del foro, mentre la perforazione praticata in senso rotatorio/semirotatorio da alcune tracce semicircolari conservate sulle pareti; sul lato B sono maggiormente evidenti le strie di perforazione per rotazione. Queste tracce sono in parte alterate dall'usura dal materiale utilizzato per sospendere il dente.

Fig. 3. *Frammento di estremità appuntita in vista dorsale e ventrale. L'estremità appuntita ha tracce di lustro e la superficie corticale strie longitudinali da raschiatura.*

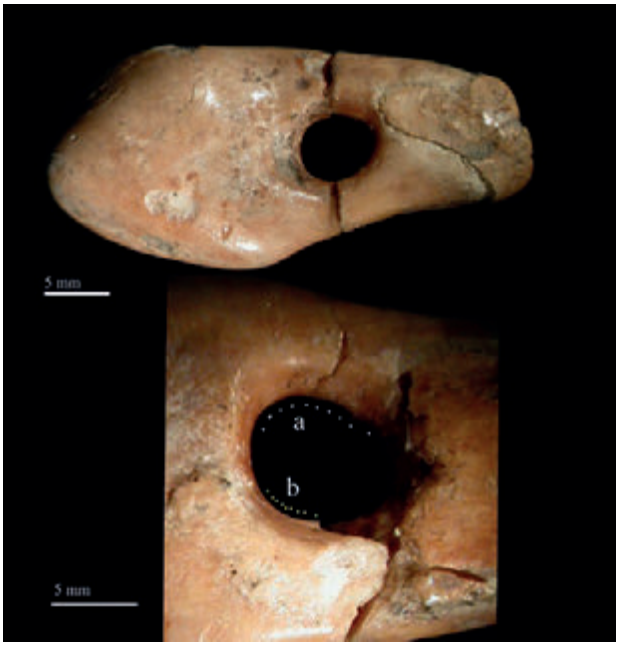


Fig. 4. *Canino di cervo forato. Lato A tracce di abrasione per praticare il foro. Lato B evidenti le tracce di usura (a) e le strie di perforazione per rotazione (b).*

La posizione delle tracce di usura sui bordi del foro dovrebbe indicare come il dente fosse stato fissato al filo/laccio, in questo caso le tracce sono particolarmente evidenti su un bordo laterale del foro e su quello dell'estremità verso la radice. Queste modificazioni si producono probabilmente quando più elementi sono ravvicinati e il dente assume una posizione obliqua (Fig. 5, 1b) o quando è fissato in senso orizzontale (Fig. 5, 1c), quest'ultima potrebbe essere la più probabile. L'usura è rappresentata dalla patina lucida, mentre la fossetta sottostante potrebbe essere stata prodotta anche durante la perforazione, come rilevato sperimentalmente riproducendo un foro con la tecnica prima dell'abrasione e poi della rotazione in senso alternato (Fig. 5, 2). La fossetta potrebbe essere una microscheggiatura corrispondente al punto di arresto dello strumento litico che in seguito all'uso appare più evidente.

- Diafisi di metatarso di cervo, scarto di lavorazione/*expedient tool* (L: 115,2 mm; l: 30,2 mm; s: 14,8 mm). Le tracce di lavorazione sono rappresentate da un solco per il sezionamento longitudinale (*sciage*) localizzato all'interno del canale naturale e da tracce di percussione (Fig. 6). Uno dei margini ha bordi irregolari con piccole asportazioni di superficie che lo rendono dentellato, dal quale si originano strie lunghe sub-parallele. Le strie non sembrano dovute a raschiatura per ripulire il frammento, ma sembrano relative all'utilizzo come *expedient tool*. Le tracce sono simili a quelle che sono state riprodotte nella fase iniziale dello scortecciamento, quindi probabilmente utilizzato su materiale duro.

- Diafisi di metapodiale di cervo che mostra le stimmate tipiche dell'uso occasionale del frammento come ritoccatoio (L: 90,7 mm; l: 30,2 mm; s: 12,2 mm). Le tracce sono localizzate in prossimità del margine, hanno dimensioni variabili, sono rade e tendono ad allinearsi (Fig. 7). Si tratta di stimmate di forma rettilinea a volte allungate e di diversa profondità, solitamente presentano un allargamento mediano.

Nelle tracce più profonde è presente una microscheggiatura della superficie corticale. Sono orientate in senso obliquo rispetto all'asse dell'osso e sono tra loro parallele o allineate. Sono state conteggiate poche decine di stimmate relative a un uso momentaneo del frammento.

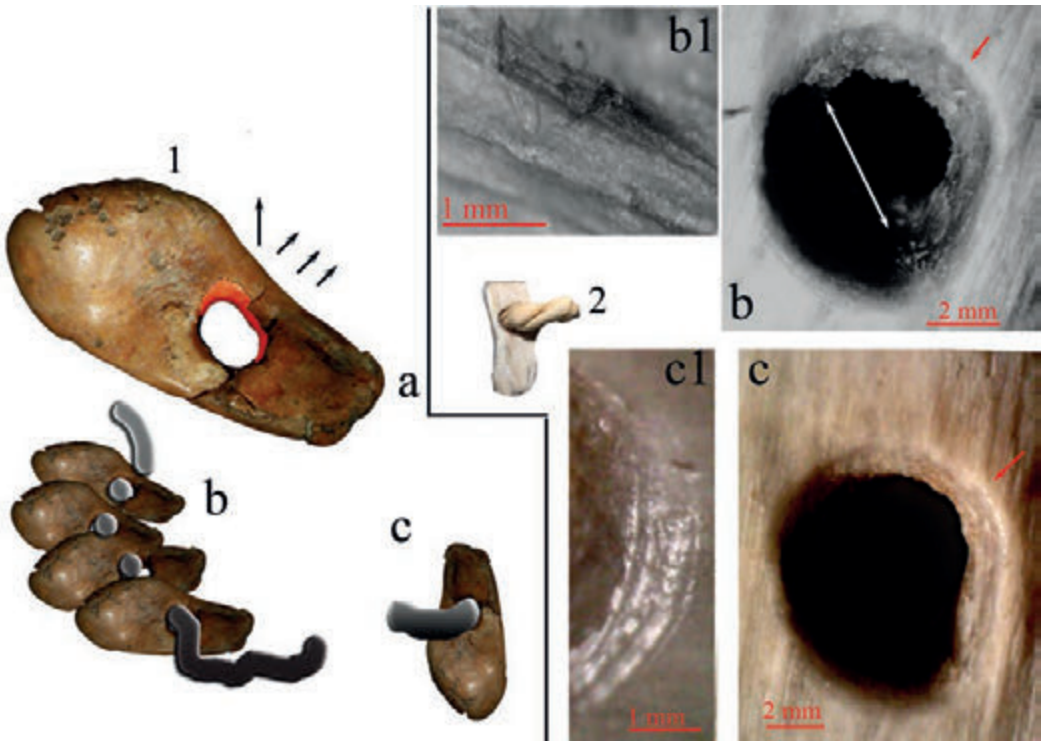


Fig. 5. *Modalità di sospensione del pendente in base alle tracce di usura, le frecce indicano i probabili assi di sospensione (a). Dente in posizione obliqua o orizzontale con più elementi ravvicinati (b) e posizione verticale ma fissato in senso orizzontale (c). 2, foro prodotto sperimentalmente. Foro non usurato (b), con dettaglio delle strie di perforazione (b1), la freccia bianca indica i punti di arresto dello strumento litico utilizzato in rotazione alternata. Foro dopo un periodo di sospensione con laccio in pelle, mostra i bordi e pareti arrotondati (c), dettaglio delle usure (c1) che hanno levigato le strie di perforazione ormai visibili solo a luce radente (frecce rosse indicano l'area dell'ingrandimento).*

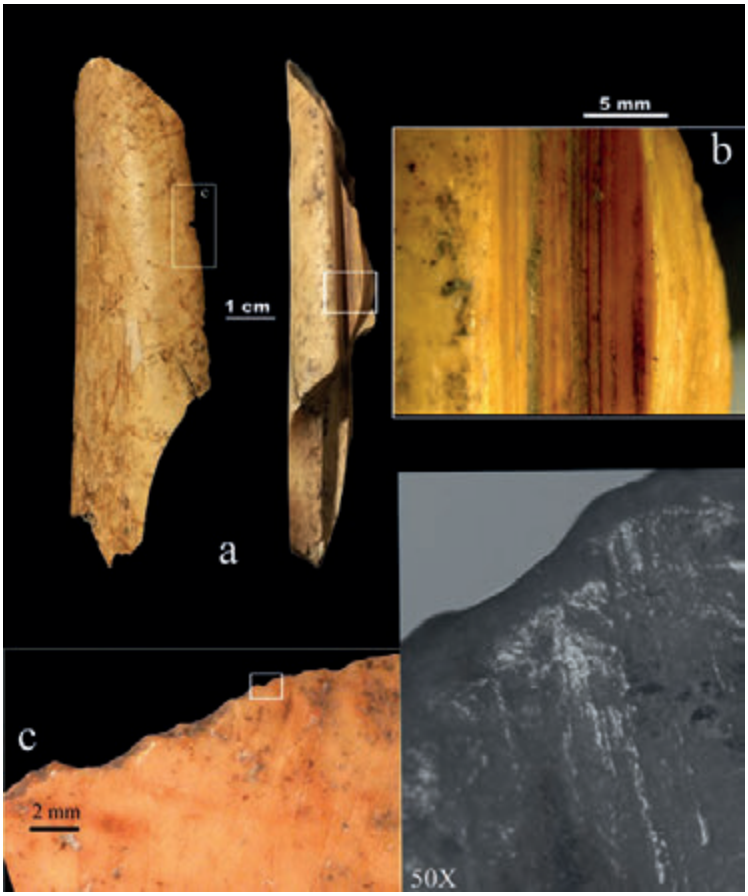


Fig. 6. *Diafisi di metatarso di cervo. Tracce di sezionamento longitudinale (b). Margine con tracce d'uso e dettaglio, probabilmente utilizzato su materiale duro (c).*

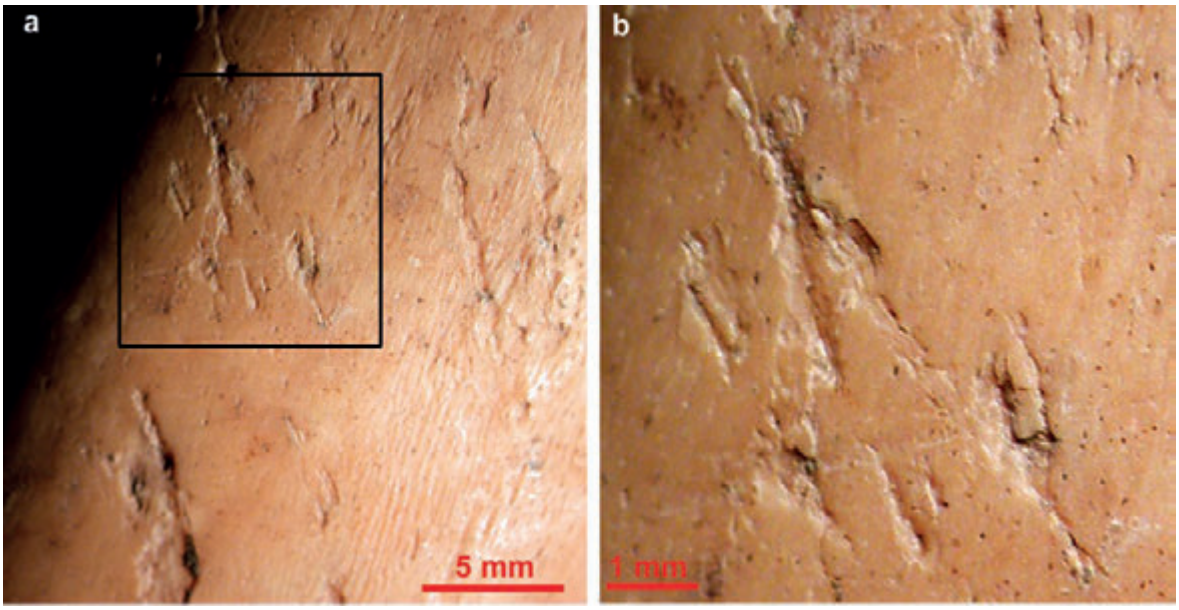


Fig. 7. *Diafisi di metapodiale di cervo con stimmate tipiche dell'uso occasionale come ritoccatoio e dettaglio delle stimmate.*

Conclusioni

Il cervo è la sola specie animale identificata con certezza a Grotta di Pozzo come fonte di materia prima. I manufatti sono quelli frequentemente rinvenuti nei siti epigravettiani: oggetti appuntiti, pendenti, ritoccatoi, *expedient-tools* e scarti di lavorazione. Solo il pendente è completo, gli altri elementi appuntiti o sono senza punta o frammenti della sola punta. Anche da questi pochi reperti si possono riconoscere le varie fasi di lavorazione e di utilizzo.

- Le tecniche di lavorazione utilizzate sono la percussione e lo *sciage* per ottenere i supporti. Le rifiniture sono state effettuate per levigatura e raschiatura. Il foro sul canino di cervo è stato ottenuto per abrasione e perforazione in senso alternato, la riproduzione sperimentale del foro ha permesso di documenta le tecniche.

- Le usure sono riferibili al trattamento di materiali morbidi e duri. La punta quasi intera si è spezzata in antico probabilmente in seguito ad impatto. Il canino di cervo era probabilmente fissato in senso orizzontale, infatti la distribuzione delle usure ha permesso di proporre ipotesi su quale potesse essere l'orientamento del dente rispetto al filo/materiale di sospensione. Importante segnalare la presenza di un ritoccatoio di strumenti litici, solitamente poco citati nei siti del Paleolitico superiore dell'Italia centrale.

I manufatti in materia dura animale da Grotta di Pozzo sono rari, ma hanno comunque permesso di aggiungere un piccolo tassello per la conoscenza delle attività svolte da cacciatori paleolitici che frequentavano la grotta del Fucino.

Ringraziamenti

Grazie alla dott.ssa Francesca Alhaique per la revisione del riassunto in inglese.

Bibliografia

Bradfield J. 2015. Use-trace analysis on bone tools: a brief overview of four methodological approaches, *South African Archaeological Bulletin*, 70, pp. 3-14.

Buc N., Loponte D. 2007. Bone tool types and microwear patterns: some examples from the Pampa region, South America, in C. Gates St-Pierre, R.B. Walker (eds.), *Bones as Tools: Current Methods and Interpretations in Worked Bone Studies*. BAR International Series, vol. 1622. Oxbow, Oxford, pp. 143-157.

Camps Fabrer H., Ramseyer D., Stordeur D., Buisson D., Provenzano N. 1990. *Fiches typhologiques de l'industrie osseuse préhistoriques, Cahiers III Poinçon, pointes, poignards, aiguilles.* Editions du Cedarc, Treignes, Université de Provence.

Catelli E., De Angelis G., Ruta G., Fiore I., Gazzoli D., Mussi M. 2016. La caccia a Grotta di Pozzo: armi e prede, in *Il Fucino e le aree limitrofe nell'antichità. Archeologia e rinascita culturale dopo il sisma del 1915*, *Atti del IV Convegno di Archeologia*, Avezzano 22-23 maggio 2015. Archeoclub Italia, sezione Marsica, pp. 57-62.

De Angelis G., Fiore I., Mussi M., Tagliacozzo A. 2021. La caccia al camoscio nell'Epigravettiano della penisola italiana: sistemi di cattura e di sfruttamento, in *L Riunione Scientifica IIPP. La Preistoria del cibo. L'alimentazione nella preistoria e nella protostoria*, Roma, 5-9 ottobre 2015, pp. 149-158.

D'Errico F., Vanhaeren M. 2002. Criteria for Identifying Red Deer (*Cervus elaphus*) Age and Sex from Their Canines. Application to the Study of Upper Palaeolithic and Mesolithic Ornaments. *Journal of Archaeological Sciences* 29, 211–232.

Fernández-Jalvo Y., Andrews P. 2016. *Atlas of taphonomic identifications*. E. Delson, E. J. Sargis (eds.), Vertebrate, Paleobiology and Paleoanthropology Series, Springer.

Legrand A., Sidéra I. 2007. Methods, means and results when studying European bone industries, in C. Gates St-Pierre, R.B. Walker (eds.), *Bones as Tools: Current Methods and Interpretations in Worked Bone Studies*: 67–78. Oxford: BAR International Series 1622.

Mussi M., Cancellieri E., D'Angelo E., Fiore I., Melis R. T., Russ H., Salvadei L. 2011. *Ricerche a Grotta di Pozzo (AQ): 1992-2009*, in Atti del III Convegno di Archeologia "Il Fucino e le aree limitrofe nell'antichità", Avezzano, Archeoclub della Marsica, pp. 92-106.

Mussi M., D'Angelo E., De Angelis G., Gala M., Russ H., Tagliacozzo A., Fiore I. 2021. Piccole risorse alimentari tra Tardiglaciale e Olocene: il caso di Grotta di Pozzo (AQ), in *L Riunione Scientifica IIPP. La Preistoria del cibo. L'alimentazione nella preistoria e nella protostoria*, Roma, 5-9 ottobre 2015, pp. 905-912.

Osipowicz G., Piličiauskienė, G., Orłowska J., Piličiauskas G. 2020. An occasional ornament, part of clothes or just a gift for ancestors? The results of traceological studies of teeth pendants from the Subneolithic sites in Šventoji, Lithuania. *Journal of Archaeological Sciences,* Reports 29, 102130.

Patou-Mathis M. (ed.) 2002. Retouchoirs, Compresseurs, Percuteurs…Os à Impressions et à Éraillures. *Fiches Typologiques de l'Industrie Osseuse Préhistorique*, Cahier X. Éditions Société Préhistorique Française, Paris.

Angelica Fiorillo [a] Maurizio Gatta [a,b] Mario Federico Rolfo [a] Leonardo Salari [c]

Analisi tafonomica dei resti di Ursus arctos *pleistocenico. Grotta La Sassa (Sonnino, LT)*

Grotta La Sassa (Sonnino, LT) è una cavità carsica costituita da un ampio ingresso corredato da numerosi ambienti di piccole dimensioni. Lo scavo archeologico, ad opera dell'Università di Groningen (Paesi Bassi) e dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", si è svolto dal 2016 al 2019. Le indagini hanno evidenziato nelle stanze iniziali una complessa stratigrafia con frequentazioni storiche, di età medievale, romana e della media età del Bronzo, i resti sconvolti di una estesa necropoli dell'Eneolitico ed infine un'ampia paleosuperficie tardo pleistocenica interpretata come una tana di *Crocuta spelaea*. Nel fondo di una delle diramazioni (stanza 6) sono state individuate numerose ossa di orso datate al ^{14}C 30210 ± 180 BP. I reperti sono stati attribuiti a due esemplari adulti di *Ursus arctos*, escludendo la possibile presenza di *Ursus spelaeus*. Uno dei quali, rinvenuto in parziale connessione anatomica, sembra essere tra i meglio conservati nell'Italia centrale per questo periodo. Allo stato attuale degli studi si esclude l'azione dell'uomo nella formazione del deposito, evidenziandone l'origine naturale.

Parole chiave: Orso bruno, Pleistocene superiore, Paleontologia, Tafonomia.

The Late Pleistocene *Ursus arctos* from La Sassa Cave (Sonnino, LT): a taphonomic perspective

Grotta La Sassa (Sonnino, LT) is a karst cave consisting of a large entrance and several small rooms. The archaeological excavation, carried out by the University of Groningen (Netherlands) and University of Rome "Tor Vergata", began in summer 2016 and is still ongoing. The investigations of the outer rooms have revealed a complex stratigraphy dating back to the Medieval, Roman and Middle Bronze Age. Moreover, noteworthy discoveries include an extensive Eneolithic necropolis and late Pleistocene cave hyena den. A significant number of bear bones have been identified in the inner area of the cave (i.e. Room 6) and dated with ^{14}C to 30210 ± 180 BP. Two adult specimens were identified, one of which, found in partial anatomical connection, is among the best-preserved in central Italy for this period. At present, the study has excluded an anthropic role in generating the deposit formation, highlighting instead its natural origin.

Keywords: *Brown bear, Late Pleistocene, Palaeontology, Taphonomy.*

Introduzione

Questo articolo presenta lo studio di resti fossili di *Ursus arctos* rinvenuti durante lo scavo di Grotta La Sassa (Sonnino – Latina; 41°25'29.4"N 13°14'11.6"E), cavità carsica ai margini dell'omonimo Rio La Sassa, a 140 m s.l.m. (Fig. 1A).

Il sito è caratterizzato da una grande sala principale e due tunnel (Fig. 1B) che danno accesso ad ulteriori 8 stanze (Alessandri et al. 2019). Alcune esplorazioni hanno documentato l'utilizzo della sala principale come rifugio durante la Seconda Guerra Mondiale ma il potenziale archeologico del sito è emerso nell'ottobre del 2014, con la scoperta di frammenti ceramici e ossei durante un sopralluogo speleologico nella stanza 2.

Tra il 2016 e il 2019 sono state svolte sistematiche indagini archeologiche, che hanno rivelato una successione stratigrafica complessa (Fig. 1C) con frequentazioni di età medievale, romana e della media età del Bronzo, oltre ai resti per lo più sconvolti di un'estesa necropoli dell'Eneolitico datata a 4000 ± 35 BP (2619-2462 cal. a.C.; GrA-64828). Infine, le stanze 1, 2 e 3 hanno ospitato un'ampia paleosuperficie (Gatta et al. 2022) che sembrerebbe essere una tana di *Crocuta spelaea*, ipotesi derivante dalla massiccia presenza di coproliti e di resti ossei degli animali da lei predati, che presentano numerose tracce di sfruttamento delle carcasse. Sempre ad una fase pleistocenica appartengono le numerose ossa di orso in analisi, rinvenute sul fondo di un anfratto denominato stanza 6 e giacenti sotto uno spesso livello di croste, situazione che già al momento della scoperta suggeriva un'attribuzione cronologica più antica rispetto ai resti olocenici rinvenuti nelle stanze iniziali.

Metodi e materiali

Lo studio di 64 resti ossei, repertati con un numero identificativo e recuperati tra il 2015 e il 2016 nella stanza 6, è stato condotto presso il Laboratorio di Preistoria dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata".

[a] *Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Dipartimento di Storia, Patrimonio culturale, Formazione e Società* email: *angelica.fiorillo@uniroma2.it*; [b] *University of York, Department of Archaeology, King's Manor, Exhibition Square, York (UK)*; [c] *Via del Colle Belvedere 18, 00036 Palestrina (RM)*

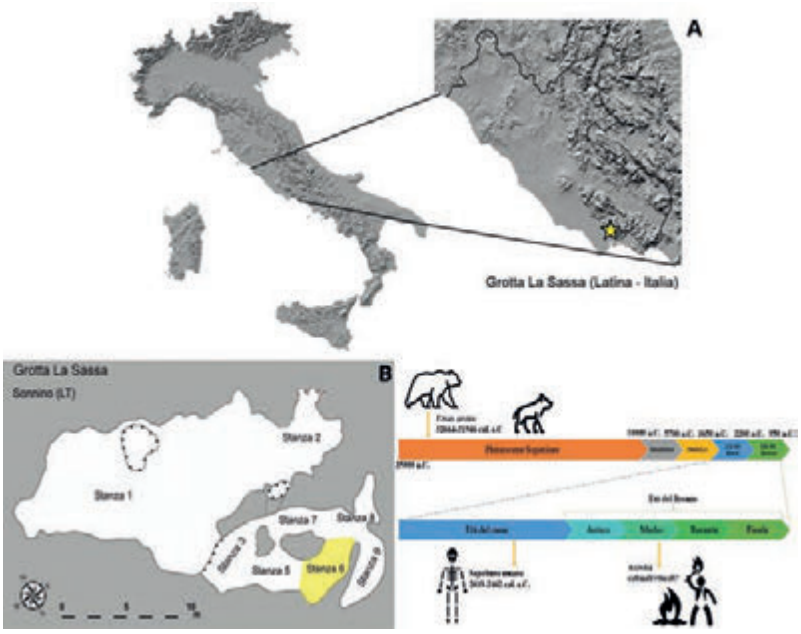


Fig. 1. *A) Geolocalizzazione di Grotta La Sassa; B) Pianta della cavità con indicazione della stanza 6; C) Successione stratigrafica di Grotta La Sassa.*

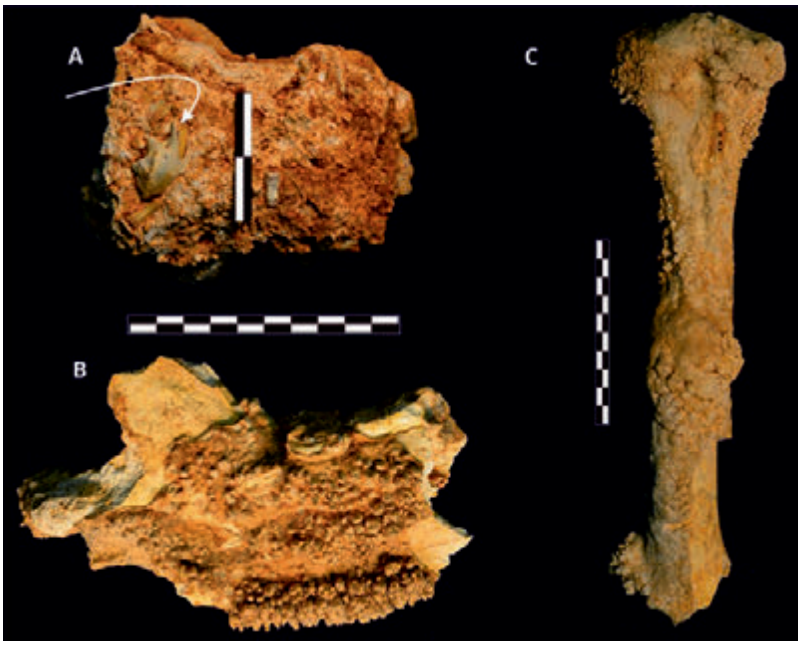


Fig. 2. *Grotta La Sassa, Pleistocene superiore: reperti ossei di Ursus arctos inglobati nella concrezione. A) Astragalo destro, la freccia indica resti di microfauna; B) Emimandibola sinistra; C) Tibia sinistra. (Foto di A. Fiorillo).*

In sede di scavo è stata eseguita la setacciatura dei sedimenti con una maglia di 2 mm per evitare la perdita di dati e non è stata applicata alcuna selezione per dimensioni o stato di conservazione dei resti. In laboratorio, i reperti sono stati lavati e ove possibile è stata rimossa meccanicamente la concrezione che li rivestiva con bastoncini di legno non appuntiti.

Al fine di preservarne l'integrità, per alcuni reperti non è stata effettuata la rimozione della crosta carbonatica e 9 di essi sono stati considerati indeterminati. Per la determinazione tassonomica, anatomica e lateralità, i resti fossili sono stati confrontati con le collezioni osteologiche del Laboratorio di Preistoria dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" e del Dipartimento di Scienze della Terra della "Sapienza" Università di Roma con l'ausilio di Pales, Lambert (1971), Torres (1984) e Schmid (1972). La ricerca di tracce riconducibili all'azione antropica (macellazione, taglio, scarnificazione e tracce di combustione) o all'azione di carnivori e roditori (segni di morsi e rosicature) è stata effettuata in accordo con Cilli et al. (2000) e Fernandez-Jalvo e Andrews (2016).

Infine, è stato realizzato lo studio della dispersione dei reperti (Blankholm 1991) in base alle piante di scavo ed alla documentazione fotografica, effettuate nonostante la conformazione e la bassa volta della stanza 6.

Risultati e discussione

Nella zona centrale della stanza 6 sono stati raccolti un cranio sub-intero associato a denti permanenti, ossa lunghe con le epifisi fuse, ossa carpali e tarsali e falangi in parziale connessione anatomica e attribuibili ad un individuo adulto. Un ulteriore femore e un radio con entrambe le epifisi fuse, sono stati rinvenuti poco più a nord e sono riferibili ad un secondo individuo adulto. Su un totale di 64 reperti, caratterizzati da una patina giallastra, 22 presentavano un forte grado di concrezione soprattutto sulle epifisi distale e prossimale, inglobante spesso anche resti di microfauna (Fig. 2A). I reperti hanno subìto uno scarso disturbo post-deposizionale, dovuto perlopiù all'attività dei roditori, che hanno lasciato segni di rosicchiamento sul 10% dei resti. Lo stato di conservazione ottimale dei reperti è dovuto sia all'elevata attività carsica della stanza 6, sia al difficile accesso alla stessa nei periodi successivi a quello di formazione del paleosuolo: le altre stanze presentano una stratigrafia molto vasta legata allo sfruttamento antropico della cavità mentre la stanza 6 è rimasta isolata nei secoli. A sostegno di questa ipotesi, lo studio tafonomico eseguito sulle superfici ossee non ha individuato segni di manipolazioni da parte dell'uomo. L'assenza di livelli antropici pleistocenici nella stanza 6 e lo studio tafonomico fanno presupporre un'origine non antropica ma naturale del deposito, probabilmente legata allo svernamento tipico dell'orso (Craighead 1972). L'analisi della distribuzione dei resti dell'individuo al centro della stanza ha evidenziato come le ossa appartenenti al lato destro del corpo erano posizionate lungo il lato nord della stanza, mentre quelle appartenenti al lato sinistro sono state rinvenute lungo il lato sud. Una datazione al radiocarbonio ottenuta su un frammento di radio dx dell'orso in parziale connessione anatomica colloca i rinvenimenti nel Pleistocene superiore (30210 ± 180 BP, 32664-31946 cal. a.C.; GrA-64830). Lo studio morfologico di denti e ossa lunghe ha permesso di attribuire i resti fossili a *U. arctos*, escludendo la presenza di *U. spelaeus* (cfr. Torres 1984; Capasso Barbato et al. 1990, 1993; Petronio et al. 2003) ancora presente nel periodo in Italia centrale, sebbene prossimo all'estinzione (Pacher, Stuart 2009; Terlato et al. 2018; Gretzinger et al. 2019).

Conclusioni

Lo studio tafonomico dei reperti appartenenti a due esemplari adulti di *U. arctos* rinvenuti nella stanza 6 di Grotta La Sassa ha escluso l'azione dell'uomo nella formazione del deposito, evidenziandone l'origine naturale, che sembrerebbe confermata, al momento, dall'assenza di livelli antropici nella medesima stanza. La datazione diretta colloca i rinvenimenti nel Pleistocene superiore.

	A		B	
Elemento anatomico	Destro	Sinistro	Destro	Sinistro
Cranio	1		-	
Denti superiori	1	2	-	-
Emimandibola	1	1	-	-
Denti inferiori	4	4	-	-
Vertebre	4		-	
Coste	6		-	
Scapola	1	1	-	-
Omero	1	1	-	-
Radio	1	1	1	-
Ulna	1	1	-	
Femore	1	1	1	-
Patella	1		-	
Tibia	1	1	-	-
Fibula	1	1	-	-
Astragalo	1	1	-	-
Calcagno	1	1	-	-
Tarso	2		-	
Mt I	1		-	
Mt II	1		-	
Sesamoidi	2		-	
Falange I	4		-	-
Falange II	1	-	-	-
Indet.	9			
Tot.	64			

Tab. 1. *Grotta La Sassa, Pleistocene superiore: dettaglio delle parti anatomiche di* Ursus arctos *rinvenute nella stanza 6. A) Esemplare in parziale connessione anatomica; B) Altri resti. Il radio destro dell'esemplare A è stato utilizzato per datazione radiometrica (GrA-64830).*

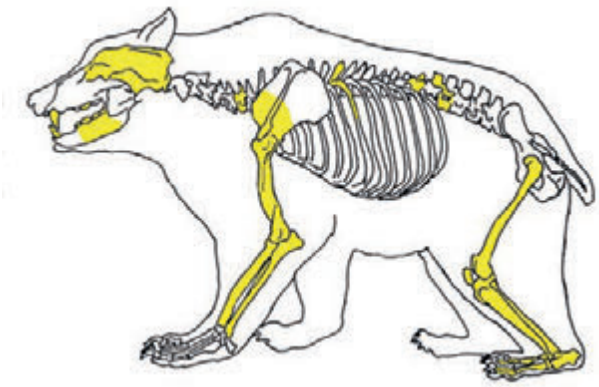


Fig. 3. *Grotta La Sassa, Pleistocene superiore: ricostruzione grafica delle parti anatomiche rinvenute riferibili all'esemplare in parziale connessione anatomica.*

L'analisi spaziale della distribuzione dei reperti fa ipotizzare una posizione prona in asse O-E dell'esemplare in parziale connessione anatomica, tra i meglio conservati nell'Italia centrale per queste cronologie (Tab. 1; Fig. 3). I dati presentati in questo articolo migliorano la conoscenza sull'antico areale di distribuzione dell'orso bruno e forniscono indicazioni cronologiche e ambientali che supportano i dati tassonomici e tafonomici già editi sulla paleosuperficie rinvenuta nelle stanze atriali (Gatta et al. 2022).

Ringraziamenti
Si ringraziano tutti coloro che hanno reso possibile la realizzazione di questa pubblicazione. In particolare, Luca Alessandri per l'occasione di studio e Matteo Romandini per i preziosi suggerimenti che hanno migliorato il manoscritto.

Bibliografia

Alessandri L., Baiocchi V., Del Pizzo S., Rolfo M.F., Troisi S. 2019. Photogrammetric survey with fisheye lens for the characterization of the La Sassa Cave. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences*, XLII-2/W9, pp. 25-32.

Blankholm H. P. 1991. *Intra-site Spatial Analysis in Theory and Practice*. Aarhus University Press. Aarhus.

Capasso Barbato L., Minieri M.R., Petronio C., Vigna Taglianti A. 1990. Strutture dentarie di *Ursus arctos* e di *Ursus spelaeus* della grotta di Monte Cucco (Sigillo, Perugia, Italia). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 29, pp. 335-356.

Capasso Barbato L., Cerilli E., Petronio C. 1993. Differenze morfologiche e morfometriche nei crani di *Ursus spelaeus* e *Ursus arctos*. *Il Quaternario*, 6, pp. 67-76.

Cilli C., Malerba G., Giacobini G. 2000. Le modificazioni di superficie dei reperti in materia dura animale proveniente da siti archeologici. Aspetti metodologici e considerazioni tafonomiche. *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 24, pp. 73-98.

Craighead F.C., Craighead J.J. 1972. Grizzly bear prehibernation and denning activities as determined by radiotracking. *Wildlife Monographs*, 32, pp. 3-35.

Fernandez-Jalvo Y., Andrews P. 2016. *Atlas of taphonomic identifications: 1001+ images of fossil and recent mammal bone modification*. Springer.

Gatta M., Fiorillo A., Salari L., Jacob E., Achino K.F., Rolfo M.F., Alessandri L. 2022. The faunal assemblage of La Sassa cave (Latium, Italy): A possible cave hyena – brown bear coexistence during the Late Pleistocene. *Journal of Archaeological Science*: Reports 46 - 103691.

Gretzinger J., Molak M., Reiter E., Pfrengle S., Urban C., Neukamm J., Blant M., Conard N.J., Cupillard C., Dimitrijević V., Drucker D.G., Hofman-Kamińska E., Kowalczyk R., Krajcarz M.T., Krajcarz M., Münzel S.C., Peresani M., Romandini M., Rufí I., Soler J., Terlato G., Krause J., Bocherens H., Schuenemann V. J. 2019. Large-scale mitogenomic analysis of the phylogeography of the Late Pleistocene cave bear. *Scientific Reports* 9 (1), pp. 1-11.

Pacher M., Stuart A.J. 2009. Extinction chronology and palaeobiology of the cave bear *Ursus spelaeus*. *Boreas*, 38, pp. 189-206.

Pales L., Lambert C. 1971. *Atlas ostéologique: pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire.* Centre National de la Recherche Scientifique, Tome I, 1-2.

Petronio C., Di Canzio E., Di Stefano G. 2003. Morphological and biometrical differences in the limb bones of *Ursus arctos* and *Ursus spelaeus* and phylogenetical considerations on the two species. *Palaeontographica*, Abt. A, 269, pp. 137-152.

Schmid E. 1972. *Atlas of animal bones for Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists*. Elsevier Publishing Company, Amsterdam - London - New York.

Terlato G., Bocherens H., Romandini M., Nannini N., Hobson K.A., Peresani M. 2018. Extinction and paleoecology of the Late Pleistocene cave bear from northeastern Italy: radiocarbon and stable isotope evidence. *Quaternary: Past, Present, Future-AIQUA Conference*, vol. 31, pp. 99-10.

Torres T.J.P.H. 1984. *Ursidos del Pleistoceno - Holoceno de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral, Escuela T. S. Ingenieros de Minas, Universitad Politecnica de Madrid.

Leonardo Salari [a] Roberta Martino [b] Marco Merella [c] Mario Federico Rolfo [d] Tassos Kotsakis [e]

Micromammiferi del livello Epigravettiano di Grotta Mora Cavorso (Lazio)

Grotta Mora Cavorso (Jenne, Lazio), è ubicata sulle pendici orientali dei Monti Simbruini, nell'alta valle dell'Aniene. Le indagini archeologiche sono iniziate nel 2006. Il livello 5 ha restituito alcuni manufatti litici dell'Epigravettiano finale e numerosi resti di vertebrati. Tra i resti di micromammiferi, riferibili ad almeno 238 individui, sono state individuate 3 specie di Soricomorfi, 4 specie di Chirotteri, 7 taxa di Roditori e un carnivoro. La specie più abbondante è *Microtus arvalis*, seguita da *Arvicola italicus*, indicando ambienti aperti e relativamente umidi, prossimi a freschi corsi d'acqua. Tra gli altri taxa, A*podemus sylvaticus-flavicollis*, *Eliomys quercinus* e *Clethrionomys glareolus* suggeriscono la presenza anche di sporadiche aree boschive. *M. arvalis* non è attualmente presente nell'Appennino centro-meridionale e la sua abbondanza (così come la presenza di marmotta e stambecco tra i mammiferi di media e grande taglia) suggerisce condizioni climatiche più fresche dell'attuale, in accordo con la cronologia dello strato, corrispondente alla parte più recente del MIS 2.

Parole chiave: Micromammiferi, Monti Simbruini, Epigravettiano, Paleoambiente.

Small mammals from the Epigravettian layer of Grotta Mora Cavorso (Latium)

Grotta Mora Cavorso (Jenne, Latium) is located on the eastern slopes of the Simbruini Mountains, upper Aniene River valley. Archaeological investigations began in 2006. Layer 5 held some flint artifacts from the final Epigravettian and numerous vertebrate remains. Among the small mammal remains, referable to at least 238 individuals, 3 species of Soricomorpha, 4 species of Chiroptera, 7 taxa of Rodentia and a carnivore have been identified. The most abundant species is Microtus arvalis, *followed by* Arvicola italicus, *suggesting open and relatively humid environments near stretches of fresh water. Among the other taxa,* Apodemus sylvaticus-flavicollis, Eliomys quercinus *and* Clethrionomys glareolus *also suggest the existence of sporadic woodlands.* M. arvalis *is not currently found in the central-southern Apennine and its abundance (as well as the occurrence of marmot and ibex, among the middle and large-sized mammals) suggests cooler climatic conditions than today, in agreement with the chronology of the layer, corresponding to the latest MIS 2.*

Keywords: *Small mammals, Simbruini Mountains, Epigravettian, Palaeoenvironment*

Introduzione

Sono esposti e discussi i dati relativi ai resti di micromammiferi recuperati nei sedimenti del livello Epigravettiano di Grotta Mora Cavorso (Jenne, Italia centrale).

La cavità carsica è ubicata a 715 m s.l.m., sulle pendici orientali dei Monti Simbruini, nell'alta valle dell'Aniene. Le indagini archeologiche sono iniziate nel 2006 a cura dell'Università di Roma "Tor Vergata" in accordo con la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Lazio e sono tuttora in corso (Rolfo et al. 2009, 2016). Nella grande sala di accesso alla grotta sono stati individuati 7 principali livelli, 4 olocenici e 3 pleistocenici (Fig. 1).

Il livello 5 è composto da un paleosuolo limoso di color bruno-rossiccio con abbondanti clasti e incrostazioni carbonatiche, contiene alcuni strumenti in selce dell'Epigravettiano finale e numerosi resti di vertebrati (Salari et al. 2011; Rolfo et al. 2016). Due denti di marmotta hanno fornito datazioni radiometriche di 13460 ± 50 BP (Lyon-4568) e 14170 ± 70 BP (Nomade-48124).

Materiali e metodi

In questo contributo sono rivisti e aggiornati i dati esposti da Martino et al. (2018) e Salari et al. (2019).

Per la ricostruzione paleoambientale dell'area circostante la grotta sono state considerate l'ecologia e la distribuzione biogeografica delle specie identificate, tutte attualmente viventi (Boitani et al. 2003; Amori et al. 2008; Lanza 2012). A tal fine, è stato calcolato il numero minimo degli individui (NMI), dividendo gli elementi craniali in destra e sinistra e usando il numero più abbondante come valore finale.

Risultati e discussione

Il materiale proveniente dal livello 5 è abbondante (oltre 500 resti determinati) e parecchio frammentato. Sono stati identificati 3 specie di Soricomorfi, *Talpa caeca*, *T. romana*, *Sorex samniticus*, 4 specie di Chirotteri, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis bechsteini*, *M. emarginatus*, *Miniopterus schreibersii*, 7 taxa di Roditori, *Eliomys quercinus*, *Clethrionomys glareolus*, *Arvicola italicus*, *Chionomys nivalis*, *Microtus (Microtus) arvalis*, *Mi-*

[a] *Via del Colle Belvedere 18, 00036 Palestrina (RM)* email: *leonardosalari@virgilio.it*; [b] *Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Scienze della Terra*; [c] *Università di Pisa, Dipartimento di Scienze della Terra*; [d] *Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Dipartimento di Storia, Patrimonio culturale, Formazione e Società*; [e] *Università degli Studi "Roma Tre", Dipartimento di Scienze*

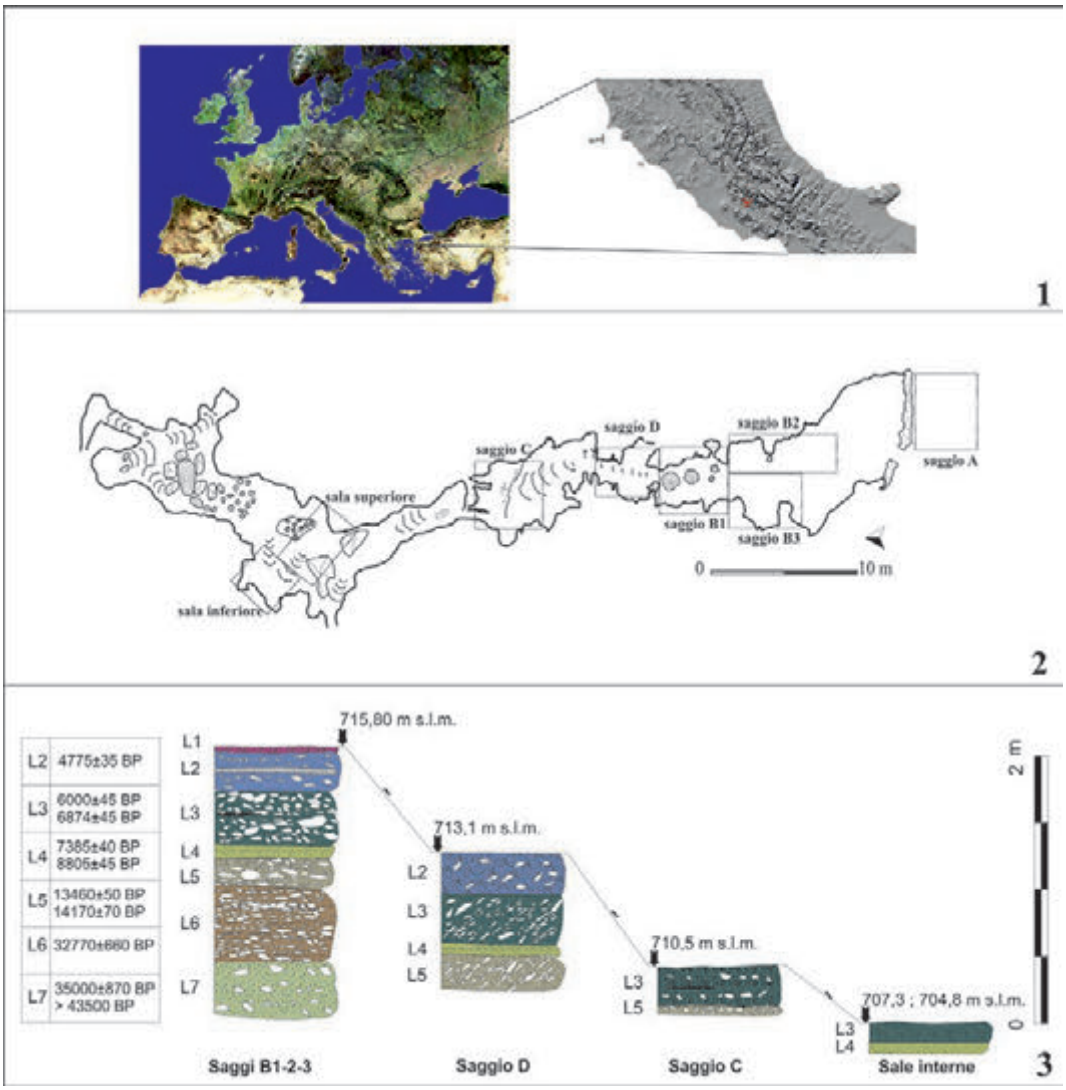


Fig. 1. *Grotta Mora Cavorso: 1) ubicazione, 2) pianta e 3) stratigrafia del sito.*

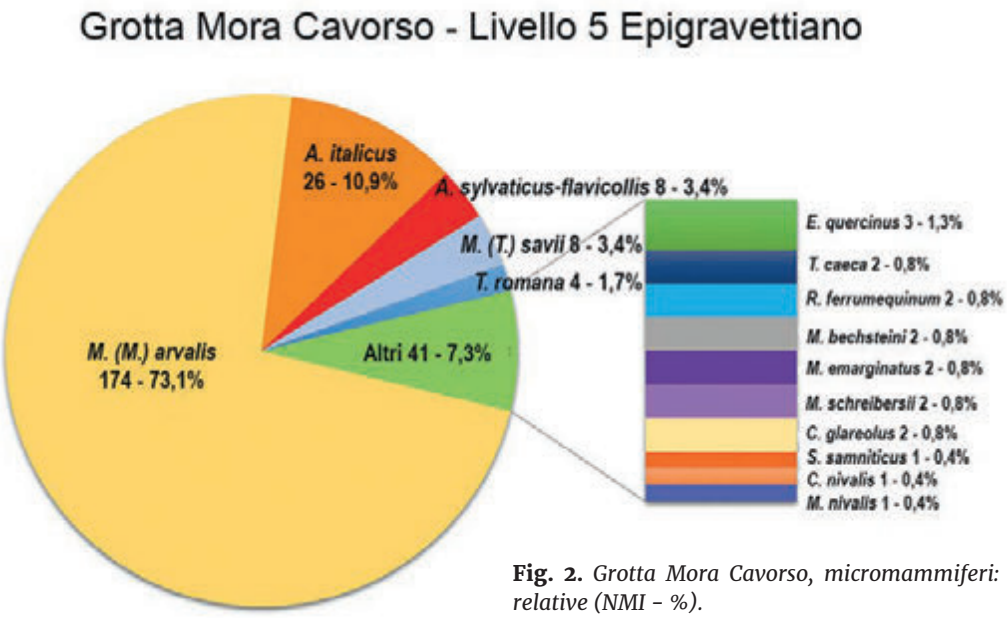


Fig. 2. *Grotta Mora Cavorso, micromammiferi: abbondanze relative (NMI – %).*

crotus (Terricola) savii, *Apodemus* gr. *A. sylvaticus-flavicollis*, e un carnivoro, *Mustela nivalis*, per almeno 238 individui (Fig. 2).

Una quantità significativa dei resti analizzati mostra peculiari tracce causate dalla digestione, indicando che essi sono stati accumulati dai predatori (Fernández-Jalvo et al. 2016).

Osservando i molari, sono state notate solo alcune alterazioni lievi, suggerendo che il principale agente d'accumulo era probabilmente un predatore di "categoria 1" (Fernández-Jalvo et al. 2016), come il barbagianni, *Tyto alba*. Invece, considerando gli incisivi, compresi quelli isolati e non determinati tassonomicamente, le modifiche osservate sono molto più abbondanti e sono perlopiù localizzate sull'apice, indicando che questi denti erano mantenuti nella mascella/mandibola durante la digestione e suggerendo che il principale agente d'accumulo era probabilmente un predatore di "categoria 3" (Fernández-Jalvo et al. 2016), come il gufo reale, *Bubo bubo*, o l'allocco, *Strix aluco*.

Pertanto, il possibile predatore era uno di questi uccelli rapaci notturni, Strigiformi, che generalmente non catturano selettivamente le loro prede. Quindi, l'associazione microfaunistica originata dalle loro borre può essere considerata rappresentativa degli habitat dell'alta valle dell'Aniene al tempo della loro deposizione.

S. samniticus è un soricomorfo endemico della penisola italiana che vive soprattutto in aree di sottobosco umide (Nappi, Contoli, in Amori et al. 2008). *T. romana* e *T. caeca* sono specie sotterranee, ubiquitarie, che prediligono suoli umidi; la seconda si adatta anche a terreni poveri di invertebrati (Loy, in Amori et al. 2008). *R. ferrumequinum* è un pipistrello che preferisce zone calde e aperte con alberi e cespugli, in aree calcaree prossime a zone umide; *M. emarginatus* è una specie termofila che frequenta abitualmente ambienti forestali alternati a spazi aperti vicino a specchi d'acqua; *M. bechsteini* è specie tipica di aree temperate fredde e dipende strettamente dalla presenza di foreste mature; *M. schreibersii* è specie termofila, presente in vari tipi di habitat, sia forestali che aperti, anche di tipo steppico (Lanza 2012).

E. quercinus è il meno arboricolo dei gliridi italiani e si adatta anche ai cespuglieti e alle zone a pietraia; i topi selvatici, *A. sylvaticus* e *A. flavicollis*, frequentano soprattutto ambienti boschivi (Capizzi, Filippucci, in Amori et al. 2008).

C. glareolus è un roditore che predilige aree di bosco aperte, spesso presente anche in zone rocciose coperte da arbusti; *C. nivalis* vive in aree aperte e rocciose, al di sopra del limite degli alberi. (Amori, in Amori et al. 2008).

A. italicus costruisce le tane sulle sponde dei corsi d'acqua, predilige ambienti umidi, paludi e ampie valli vicino a fiumi, con abbondante vegetazione (Cagnin, in Amori et al. 2008). *M. (M.) arvalis* è specie tipica di ambiente aperto, attualmente distribuita in Europa continentale e nel Nord-Est Italia (Paolucci, in Amori et al. 2008); la sua presenza in Italia centro-meridionale è documentata nei periodi freddi del Pleistocene superiore, essendo assente solo nel Marine Isotope Stage (MIS) 5 e nell'Olocene recente (Kotsakis et al. 2003; Kotsakis, in Amori et al. 2008; Salari 2014, 2016).

M. (T.) savii preferisce aree piuttosto aperte e con un clima mediterraneo, evitando boschi con copertura eccessiva e montagne troppo elevate (Contoli, in Amori et al. 2008). *M. nivalis* è un piccolo carnivoro di indole ubiquitaria (Angelici, in Boitani et al. 2003).

Un segnale importante viene inoltre dalla presenza di *Marmota marmota* (cfr. Salari et al. 2011; Fiore et al. in questo volume) che frequenta prati alpini e pascoli di alta quota, solitamente su pendii meridionali tra 1400 e 2700 m, raramente a quote inferiori (Pigozzi, in Amori et al. 2008).

Conclusioni

L'abbondanza di resti di micromammiferi, accumulati da uccelli rapaci notturni che normalmente disertano le grotte frequentate dagli uomini, evidenzia momenti di assenza o di frequentazione occasionale di Grotta Mora Cavorso da parte dei cacciatori-raccoglitori epigravettiani. La predominanza di *M. (M.) arvalis* (Fig. 2) indica la presenza di ampie praterie e un clima più freddo dell'attuale, in accordo con la cronologia del livello 5 epigravettiano, corrispondente alla parte più recente del MIS 2. La consistente percentuale di *A. italicus* suggerisce un'estensione maggiore delle aree umide, con la possibile presenza di paludi lungo l'Aniene, frequentate anche da *S. samniticus*, mentre la scarsa frequenza di taxa che frequentano ambienti chiusi, come *C. glareolus*, *A. sylvaticus-flavicollis* e *E. quercinus* indica la presenza anche di isolate aree boschive. L'associazione nel suo insieme suggerisce un ambiente di montagna con ampie praterie alpine e sporadici boschetti sulle pendici dei Monti Simbruini e un fondovalle con una ricca vegetazione lungo le sponde dell'Aniene.

Ringraziamenti

Ringraziamo l'anonimo revisore per l'apprezzamento mostrato e gli utili consigli.

Bibliografia

Amori G., Contoli L., Nappi A. (a cura di) 2008. *Mammalia II: Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia*, Milano.

Boitani L., Lovari S., Vigna Taglianti A. (a cura di) 2003. *Fauna d'Italia, Mammalia III, Carnivora, Artiodactyla*, Bologna.

Fernández-Jalvo Y., Andrews P., Denys C., Sesé C., Stoetzel E., Martín-Monfort D., Pesquero D. 2016. Taphonomy for taxonomists: implications of predation in small mammal studies. *Quaternary Science Review*, 139, pp. 138-157.

Fiore I., Achino K.F., Mussi M., Rolfo M.F., Salari L., Tagliacozzo A. (in questo volume) La marmotta nell'Epigravettiano in Italia centrale: Grotta Mora Cavorso (Lazio) e Grotta di Pozzo (Abruzzo), in Curci A., Maini E., Serrone E. (a cura di), *Atti del 9° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Ravenna 28 novembre - 1 dicembre 2018, pp. 23-32.

Kotsakis T., Abbazzi L., Angelone C., Argenti P., Barisone G., Fanfani F., Marcolini F., Masini F. 2003. Plio-Pleistocene biogeography of Italian mainland micromammals, *Deinsea*, 10, pp. 313-342.

Lanza B. 2012. *Fauna d'Italia, Mammalia V. Chiroptera*, Milano-Bologna.

Martino R., Merella M., Kotsakis T., Rolfo M.F., Salari L. 2018. Latest Pleistocene small mammals of the Mora Cavorso Cave (Latium, Central Italy): Layer 5, in D. Konietzko-Meier, E. Jagt-Yazykova, J. Jagt, E.M. Teschner (eds.), *Abstract Book 3rd International Meeting of Early-Staged Researchers in Palaeontology, Krasiejów (Opole, Poland), 18-21 maggio 2018*, Opole, p. 44.

Rolfo M.F., Salari L., Zarattini A. 2009, Nota preliminare sulle indagini archeologiche presso la grotta "Mora di Cavorso" (Jenne, Roma), in G. Ghini (a cura di), *Atti del Quinto incontro di studi sul Lazio e la Sabina, Roma 3-5 dicembre 2007*, Roma, pp. 15-29.

Rolfo M.F., Achino K.F., Fusco I., Salari L., Silvestri L. 2016. Reassessing human occupation patterns in the inner central Apennines in prehistory: The case-study of Grotta Mora Cavorso. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 7, pp. 358-367.

Salari L. 2014. Holocene micromammals (Soricomorpha and Rodentia) from some caves of central Italy, *Revue de Paléobiologie* 33, pp. 79-96.

Salari L. 2016. Micromammiferi di alcune grotte dell'Appennino centrale tra il Mesolitico e l'età del Bronzo, in U. Thun Hohenstein, M. Cangemi, I. Fiore, J. De Grossi Mazzorin (a cura di), *Atti del 7° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Ferrara-Rovigo 22-24 novembre 2012, pp. 71-80.

Salari L., Passacantando D., Rolfo M.F. 2011. First data on the latest Pleistocene Mammals from Mora Cavorso Cave (Jenne, Latium, Central Italy), *Il Quaternario*, 24, pp. 131-140.

Salari L., Rolfo M.F., Silvestri L. 2019. I micromammiferi di Grotta Mora Cavorso (alta valle dell'Aniene, Lazio) tra Pleistocene Superiore e Olocene. Nota preliminare, in J. De Grossi Mazzorin, I. Fiore, C Minniti (a cura di), *Atti dell'8° Convegno Nazionale di Archeozoologia.* Lecce, 11-14 novembre 2015, Lecce, pp. 37-44.

Laura Tassoni [a] Marco Peresani [b] Stefano Benazzi [c] Matteo Romandini [c]

Studio tafonomico dei recenti ritrovamenti di conchiglie dulciacquicole e marine nei livelli uluzziani e tardo musteriani del Riparo del Broion, Colli Berici (VI)

Non è la prima volta che viene documentata la presenza di conchiglie dulciacquicole e/o marine in siti legati a frequentazioni paleolitiche dei Colli Berici (VI); nei livelli del Paleolitico superiore del sito archeologico di Riparo del Broion (VI) vennero infatti ritrovati 5 frammenti appartenenti alla famiglia Dentaliidae e un esemplare forato di *Theodoxus danubialis* (Romandini et al. 2012; Peresani et al. 2019a; Arrighi et al. 2020). Grazie alla ripresa degli scavi sistematici nel 2017 da parte dell'Università di Ferrara in collaborazione con l'Università di Bologna, è stata constatata nei livelli del Paleolitico medio la presenza di numerosi frammenti di valve attribuiti alla famiglia dulcicola Unionidae. Inoltre, un attento riesame dei resti malacologici uluzziani ha permesso di identificare per questi livelli, un nuovo gasteropode marino appartenente alla specie *Euspira catena* con probabili tracce di attività antropica. Lo studio tafonomico, esposto in questo contributo, ha permesso di esaminare e formulare nuove riflessioni sull'utilizzo delle due differenti tipologie di conchiglie rinvenute al Riparo del Broion (VI).

Parole chiave: conchiglie di acqua dolce e marina, ornamenti, strumenti, Uluzziano, Musteriano, Colli Berici.

Taphonomic study of recent findings of freshwater and marine shells in the Uluzzian and late Mousterian levels of the Riparo del Broion, Colli Berici (VI)

This is not the first time freshwater and marine shells have been found linked to paleolithic occupancy in Berici Hills sites; as a matter of fact, 5 fragments belonging to the Dentaliidae family and a perforated specimen of Theodoxus danubialis were found in the Upper Paleolithic strata of Riparo del Broion (VI) archaeological site (Romandini et al. 2012; Peresani et al. 2019a; Arrighi et al. 2020). In 2017, the University of Ferrara in collaboration with the University of Bologna started a new systematic study campaign in which several valve fragments of freshwater family Unionidae were found in Middle Paleolithic layers. Furthermore, through a carefully review of uluzzian malacological remains, it has been possible to identify a new marine gastropod related to the Euspira catena species for these layers, with likely anthropic modification. The taphonomic study, outlined in this presentation, allowed us to examine and open up new lines of inquiry based on use of these two different types of shells discovered in Riparo del Borion (VI).

Keywords: *fresh-water and marine shells ornaments, tools, Uluzzian, Mousterian, Berici Hills.*

Introduzione

I Colli Berici, complesso collinare calcareo formatosi durante il Miocene inferiore a sud di Vicenza (Sauro 2002) (Fig. 1a), ospitano numerose cavità carsiche e costituiscono un archivio privilegiato di testimonianze dirette di frequentazioni umane preistoriche tra le quali: Grotta del Broion, Grotta del Buso Doppio del Broion e Riparo del Broion. Quest'ultimo, collocato a circa 135 metri s.l.m. lungo il versante orientale del Monte Brosimo (De Stefani et al. 2005), conserva una sequenza stratigrafica suddivisa in 16 unità che testimoniano frequentazioni epigravettiane, gravettiane, uluzziane e musteriane (De Stefani et al. 2005; Peresani et al. 2019a; Romandini et al. 2012; 2020; Fig. 1b). In questo sito, è stata già documentata la presenza di reperti malacologici impiegati come ornamenti nei livelli uluzziani (Peresani et al. 2019a); tuttavia, l'uso di conchiglie durante il Paleolitico non è limitato solamente alla sfera simbolica o decorativa. Alcuni bivalvi, infatti, potevano venire impiegati come contenitori o strumenti (Cuenca-Solana 2015; Romagnoli et al. 2017). A questa tipologia di impiego sembra si possano ricondurre alcune evidenze dai livelli frequentati dall'uomo di Neanderthal a Riparo del Broion (da USS 9 – 11 e correlate); le quali sembrano suggerire modalità differenti nell'uso dei molluschi e dei loro prodotti di scarto, rispetto i livelli uluzziani.

Materiali e metodi

All'interno dei livelli uluzziani (Sottounità 1f, 1g; 44.0 – 42.8 ka cal BP) (Peresani et al. 2019a) è stato identificato un gasteropode marino appartenente alla famiglia Naticidae classificato come *Euspira catena* (Fig. 2a). Nei livelli tardo musteriani (USS 9 – 11 e correlate) datati tra 44.5 e 50.0 ka cal BP (Romandini et al. 2020) sono stati ritrovati ad oggi circa 136 frammenti di Unionidae.

[a] *Università di Bologna, Dipartimento di Chimica G. Ciamician* email: *laura.tassoni@unibo.it*; [b] *Università di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici, Sezione di Paleobiologia, Antropologia e Preistoria*; [c] *Università di Bologna, Dipartimento di Beni Culturali, Ravenna*

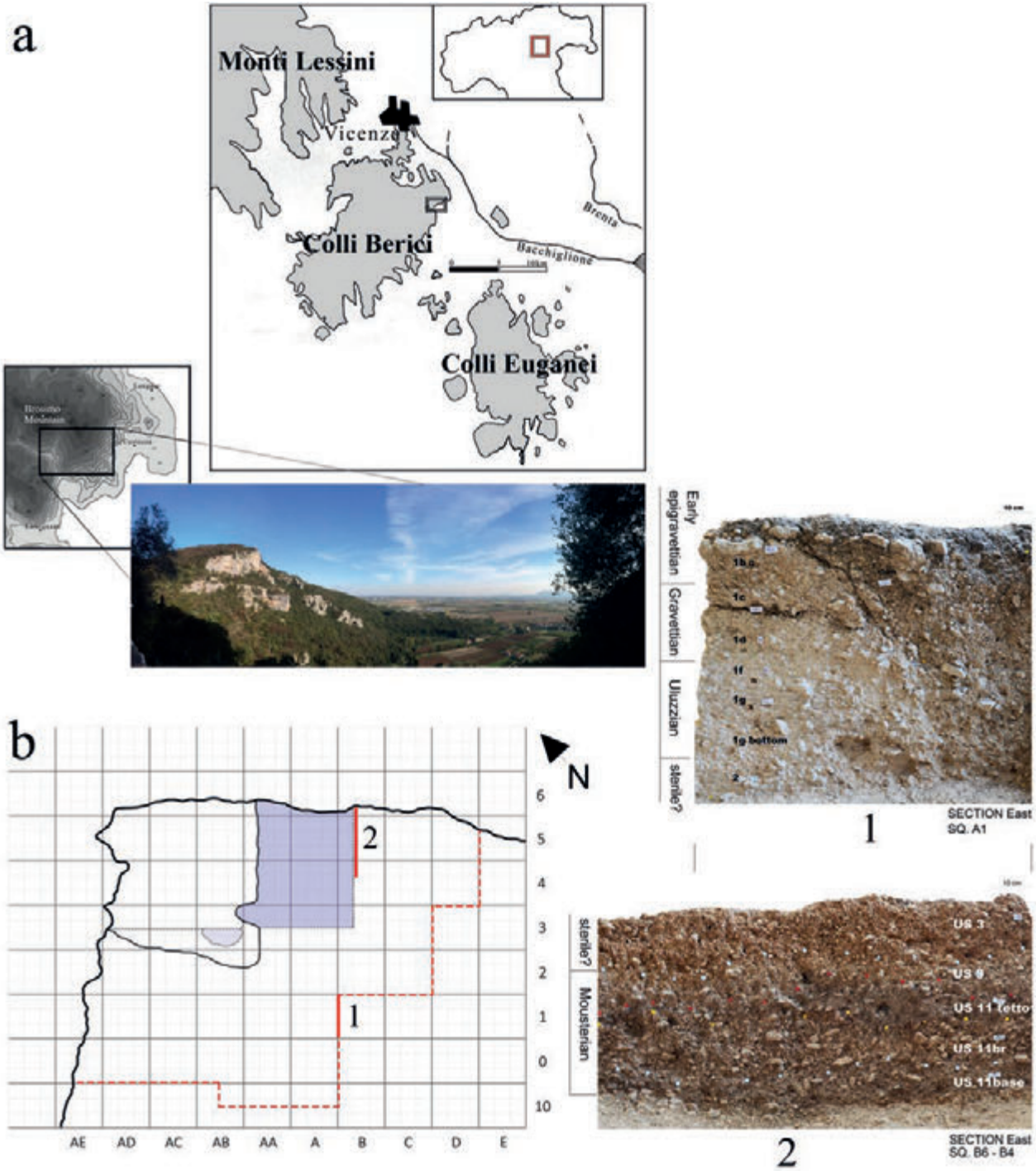


Fig. 1. *a) posizionamento geografico del sito archeologico del Riparo del Broion (VI); b) planimetria del Riparo del Broion con sezioni stratigrafiche (1) e (2).*

L'insieme dei resti è caratterizzato da classi dimensionali che difficilmente superano i due centimentri; la rapida disgregazione della struttura dell'esoscheletro dopo la morte del mollusco è una caratteristica comune in molti *taxa* della famiglia Unionidae (Figg. 2b, 2c).

La procedura metodologica impiegata per lo studio dell'insieme malacologico comprende l'analisi tassonomica, tafonomica e sperimentale. Per l'indagine e il riconoscimento dei *taxa* si è ricorsi al consulto del dott. Ermanno Quagiotto, collaboratore del Museo Naturalistico-Archeologico di Vicenza, si sono utilizzate collezioni malacologiche di confronto private e l'*Atlante delle conchiglie terrestri e dulciacquicole italiane* (Cossignani 1995).

La validità della nomenclatura applicata in quest'analisi fa riferimento alla checklist online

World Register of Marine Species (WoRMS; www.marinespecies.org).

Lo studio sperimentale si è concentrato soprattutto sull'identificazione di eventuali proprietà tecniche e pratiche delle conchiglie dulciacquicole e sul loro possibile utilizzo strumentale da parte dei gruppi umani.
In particolare, sono stati raccolti vicino al sito campioni sia di *Unio* sp. sia di *Anodonta* sp. poiché tali *taxa* sembrano risultare più affini tassonomicamente ai reperti archeologici.

Sono state selezionate sia conchiglie di molluschi vivi (dette "fresche") sia resti di conchiglie di molluschi morti (dette "secche") per osservare eventuali differenze nell'efficacia della materia prima correlata alla morte o meno dell'animale. Questi campioni sono successivamente stati testati su materiale vegetale morbido e di media durezza con varie modalità, tra cui taglio e raschiatura. Le direttive sperimentali testate sono abbastanza essenziali poiché lo scopo principale era osservare l'effettiva capacità strumentale delle conchiglie in esame su materiali relativamente semplici da trattare. L'osservazione tafonomica di dettaglio su materiale archeologico e sperimentale e l'acquisizione di immagini digitali in modalità multi-focus, sono state effettuate con lo steromicroscopio Leica S9i presso il Bones Lab dell'Università di Bologna e con il microscopio digitale Hirox KH-7700 3D con corpo MXG-10C equipaggiato di lenti OL-140II (140x-480x) in dotazione presso l'Università di Siena.

Discussione dei risultati

La conchiglia di *Euspira catena* è molto deteriorata, priva di periostraco e l'apertura è caratterizzata da una rottura regolare che potrebbe ricordare la morfologia di un foro. Tuttavia, date le buone condizioni di conservazione delle altre conchiglie ritrovate in questi livelli (Romandini et al. 2012; Peresani et al. 2019a) e la presenza di modelli interni di fossili, sembrano non escludere la possibilità che l'esemplare abbia un età più antica; infatti, il fossile di questa specie ha un range di distribuzione che va dal Miocene inferiore (Zunino, Pavia 2009) al Pleistocene superiore (Brunetti, Vecchi 2015). Gli elementi che per ora abbiamo a disposizione ci inducono a propendere per due ipotesi: 1) che il fossile sia stato raccolto in seguito a una azione antropica o 2) che si sia staccato dalla parete rocciosa in età paleolitica in seguito ad eventi diagenici.

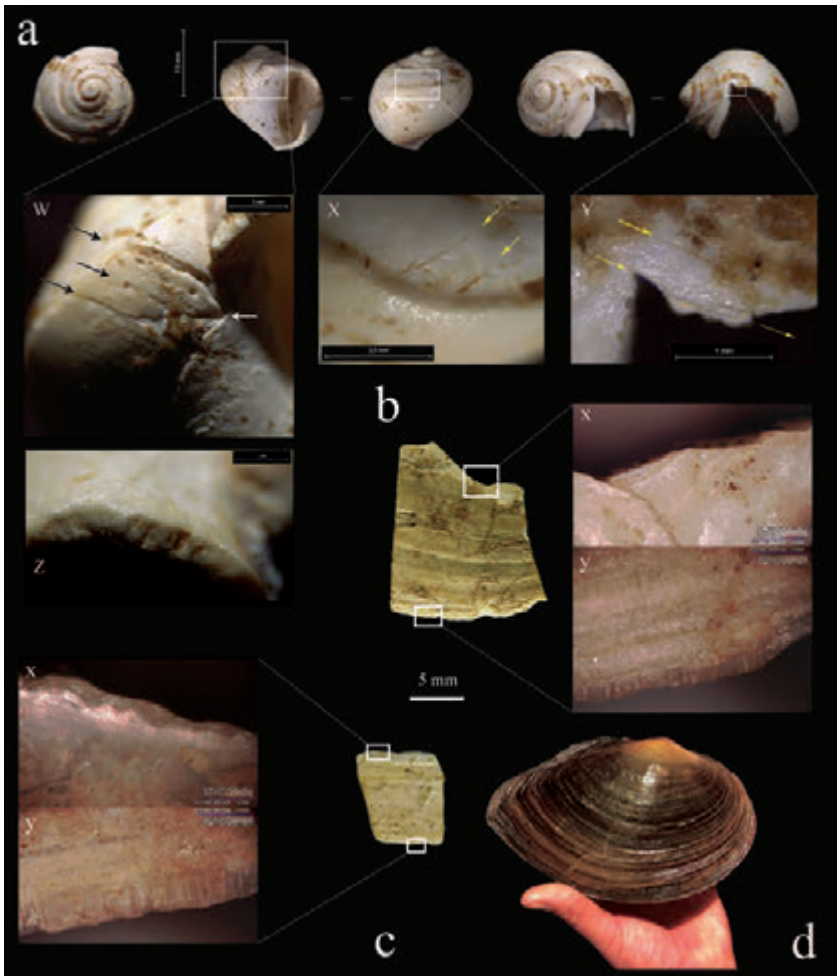


Fig. 2. *a) esoscheletro di* Esupira catena *ritrovato nelle sottounità 1f-1g con dettagli tafonomici delle tracce isolate in prossimità della bocca (w), sulla superficie esterna (x) o in prossimità dei margini fratturati (y - z); b-c) frammenti di* Unionide, Anodonta *sp., con dettagli dei bordi interni smussati con politure (x) e dei bordi naturali esterni della conchiglia (y). In c, y si possono notare dei segni di rosicchiature tipiche dei piccoli roditori. d) esemplare attuale di* Unionide.

Un esame più approfondito permetterà di accertare l'appartenenza locale o alloctona dell'esemplare e constatare la validità degli scenari ipotizzati. A livello tafonomico la presenza di una frattura prossima all'apertura della conchiglia (Fig. 2a) potrebbe essere legata a una operazione volontaria di modificazione antropica o ad un errore involontario legato alla stessa azione di perforazione finalizzata all'uso come ornamento.

Questa ipotesi è rafforzata dalla presenza di alcune strie (Fig. 2a, w-x-y) presenti sulle superfici esterne della conchiglia, alcune delle quali prossime ai margini della frattura (Fig. 2a, y); inoltre alcune porzioni di questi, mostrano un forte arrotondamento accompagnato da delle politure localizzate (Fig. 2a, z).

Per quanto riguarda i resti delle conchiglie dulciacquicole rinvenute nei livelli musteriani, si esclude la possibilità di predazione da parte di animali (Girod 2015). Ciò nonostante dall'analisi tafonomica sono stati registrati su alcuni reperti segni di denti di rosicchiature di micromammiferi (Fig. 2c, y); la presenza di questi bivalvi, come mostrano anche le evidenze di scavo è chiaramente associata ad attività antropica ed è contestuale a selci e resti di animali cacciati e macellati attorno a dei focolari nella parte più prossima alla parete rocciosa di fondo del Riparo.

L'osservazione dei resti sino ad oggi analizzati non ha indivuato frammenti con particolari tracce (quali scottature, combustioni o segni che sembrano legati all'apertura delle due valve) che potessero far pensare a un utilizzo alimentare. Si deve comunque tenere in considerazione la ridotta dimensione dei frammenti che si aggira tra i 6 e i 15 mm. In questa sede l'impiego strumentale delle valve o porzioni di esse è sostenuta dalla presenza di politure e fratture sul bordo (Fig. 2b-c) di alcuni frammenti di Unionidae. Si sottolinea inoltre che, l'utilizzo di conchiglie come strumenti è attestato sia da fonti etnografiche, come alcuni coltelli di *Unio* sp. realizzati dagli Ainu dell'isola di Hokkaido (Cuenca-Solana et al. 2011), sia da testimonianze archeologiche del Paleolitico medio, come la *Callista chione* per l'Italia meridionale e Grecia (Romagnoli et al. 2017; Villa et al. 2020), e del Paleolitico superiore spagnolo (Cuenca-Solana 2015). La sperimentazione, eseguita con valve di *Unio* sp. e *Anodonta* sp., ha evidenziato una differenza sostanziale nell'uso di valve fresche e secche per qualsiasi operazione strumentale; infatti, le valve secce si sgretolano a causa della defogliazione degli strati che compongono l'esoscheletro rendendo questo materiale inadatto a un uso strumentale. L'operazione di raschiatura con valve fresche su materiale vegetale morbido e di media durezza ha avuto esiti positivi solamente se si crea un nuovo bordo più affilato rispetto a quello naturale della conchiglia. Infatti, l'utilizzo del margine naturale della valva non permette un'impugnatura agevole, si rompe facilmente poiché troppo sottile e non tollera un'azione prolungata nel tempo.

La creazione di un nuovo margine attivo può avvenire semplicemente prendendo la conchiglia con la parte convessa verso l'alto e applicando una pressione verso il basso con entrambi i pollici; questo procedimento produce la rottura della struttura lamellare della conchiglia e la creazione di numero-

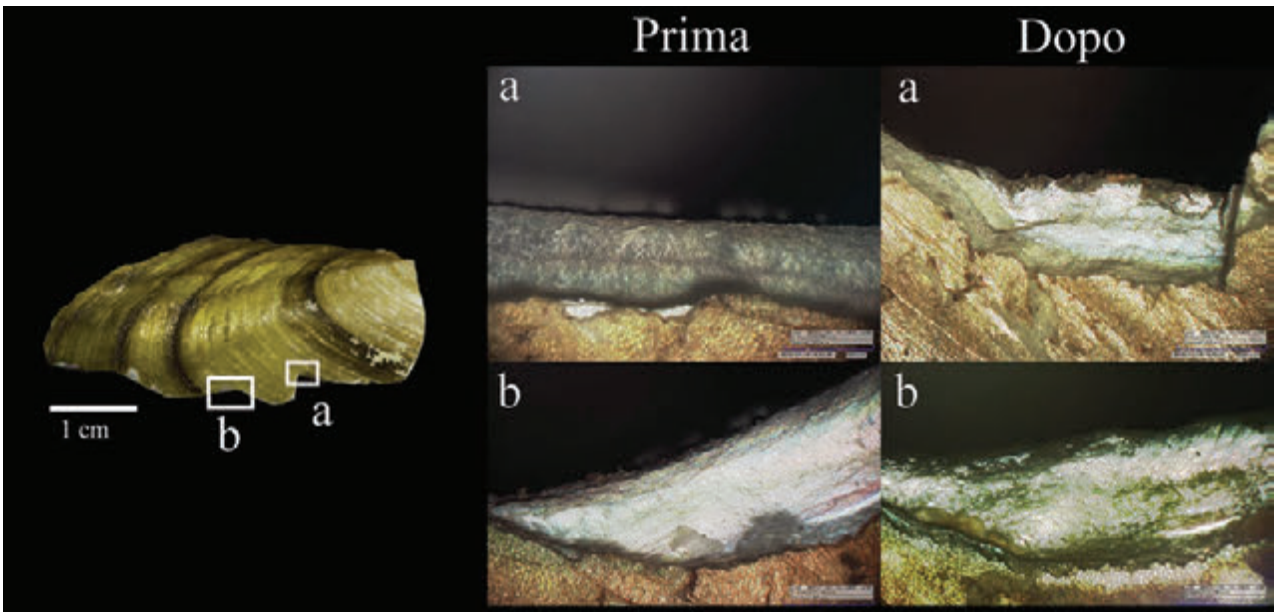


Fig. 3. *porzione di valva di* Anodonta *sp. fratturata sperimentalmente con ingrandimenti su due bordi prima e dopo la sperimentazione su materiale vegetale.*

si frammenti con bordi più affilati e di dimensioni ridotte quindi più maneggevoli. L'osservazione al microscopio di due punti del frammento di *Anodonta* sp. prima e dopo la sperimentazione permette di osservare politure, fratture e arrotondamenti simili a quelli osservati nei campioni archeologici (Fig. 3) corroborando l'ipotesi dell'utilizzo strumentale del record archeologico.

Conclusioni

Questo contributo evidenzia un nuovo ritrovamento per quanto riguarda i livelli Uluzziani 1f e 1g, di un gasteropode marino appartenente alla famiglia Naticidae classificato come *Euspira catena.* Una frattura regolare, accompagnata da strie e politure sulla sua superficie sono indizi che testimoniano l'intenzione di un utilizzo come ornamento e conferma l'uso di molluschi marini da parte dei gruppi Uluzziani che hanno frequentato questo Riparo circa 44.0 – 42.8 ka cal BP (Peresani et al. 2019a). In tutto il Nord Italia, solo i livelli Protoaurignaziani e Aurignaziani di Grotta di Fumane, cronologicamente prossimi all'Uluzziano di Riparo del Broion, mostrano presenza e utilizzo ornamentale di *Euspira* sp. e della specie *Euspira macilenta* (Peresani et al. 2019b).

I Neanderthal, tra i 44.5 e 50.0 ka cal BP possono aver certamente reperito gli Unio, in seguito abbandonati nelle USS 9 - 11 e correlate, nel fondovalle del versante in cui si affaccia il Riparo del Broion (135 m. s.l.m.). In prossimità del sito infatti vi doveva essere disponibilità di specchi d'acqua e/o ambienti lacustri a debole densità, come dimostrato dall'analisi archeozoologica preliminare che documenta tra le specie determinate la presenza di resti di castoro, alce e pesci tra i quali il luccio (Peresani et al. 2019a; Romandini et al. 2020).

È importante notare come le unità stratigrafiche associate al Paleolitico superiore (US1 e relative sotto unità) siano privi di materiale madreperlaceo frammentato, tale assenza mette in risalto l'esclusività di sfruttamento degli Unio nei livelli musteriani.

Le informazioni archeologiche per attribuire all'Uomo di Neanderthal, un utilizzo strumentale occasionale di Unionidae sono troppo frammentarie ma questo primo approccio sperimentale può essere utile come spunto per futuri studi più accurati e mirati sull'argomento. La sperimentazione ha evidenziato che l'impiego di valve "fresche" sia da preferire data l'ottima capacità di utilizzo nelle azioni di lavorazione con raschiatura. Inoltre, non è da escludere l'utilizzo alimentare poiché il mollusco di medio-grandi dimensioni (Fig. 2, d) doveva essere raccolto ancora in vita per poter beneficiare di una conchiglia utilizzabile a fini strumentali. Sperimentazioni più esaustive ed elaborate saranno eseguite in futuro unite allo studio di ulteriori materiali provenienti dall'esplorazione in estensione dei livelli musteriani oggetto di questo studio. Ciò nonostante, ad oggi, l'associazione di questi bivalvi con livelli musteriani, risulta per quanto riguarda il territorio italiano un *unicum*.

Ringraziamenti

Gli scavi e le attuali ricerche sono state supportate da European Reseatch Council (ERC) under the European Union's Horizon 2020 reasearch and innovation programme (grant agreement N° 724046) - http://www.erc-success.eu). Si ringraziano inoltre il Ministero della Cultura - Soprintendenza Archeologica, Belle arti e Paesaggio per le province di Verona, Rovigo e Vicenza; Comune di Longare; Leaky Foundation; Spring 2015 Grant e la Fondazione CariVerona.

Bibliografia

Arrighi S., Moroni A., Tassoni L., Boschin F., Badino F., Bortolini E., Boscato P., Crezzini J., Figus C., Forte M., Lugli F., Marciani G., Oxilia G., Negrino F., Riel-Salvatore J., Romandini M., Spinapolice E.E., Peresani M., Ronchitelli A., Benazzi S. 2020. Bone tools, ornaments and other unusual objects during the Middle to Upper Palaeolithic transition in Italy. *Quaternary International.* Disponibile online 12 November 2019, https://doi.org/10.1016/j.quaint.2019.11.016.

Brunetti M. M., Vecchi G. 2015. La Malacofauna Plio-Pleistocenica del Torrente Stirone Parte IX. Strombidae, Aporrhaiidae, Calyptreidae, Capulidae, Xenophoridae, Vermetidae, Cypraeidae, Eocypraeidae, Triviidae, Eratoidae, Ovulidae, Naticidae. *Parva Naturalia,* 11, pp. 61-147.

Cossignani T., Cossignani V. 1995. *Atlante delle conchiglie terrestri e dulciacquicole italiane*. L'informatore Piceno, Ancona.

Cuenca-Solana D. 2015. The use of shells by hunter-fisher-gatherers and farmers from the Early Upper Palaeolithic to the Neolithic in the European Atlantic Façade: a technological perspective, *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, 10, 1, pp. 52-75.

Cuenca-Solana D., Gutiérrez-Zugasti F. I., Clemente-Conte I. 2011. The use of mollusc shells as tools by coastal human groups. The contribution of ethnographical studies to research on Mesolithic and Early Neolithic technologies in Northern Spain, *Journal of Anthropological Research,* 67, pp. 77-102.

De Stefani M., Gurioli F., Ziggiotti S. 2005. Il Paleolitico Superiore del Riparo del Broion nei Colli Berici, *Rivista di Scienze Preistoriche,* 1, pp. 93-107.

Girod A. 2015. *Appunti di Archeomalacologia,* All'insegna del Giglio, Firenze.

Peresani M., Bertola S., Delpiano D., Benazzi S., Romandini M. 2019a. The Uluzzian in the north of Italy: insights around the new evidence at Riparo Broion Rockshelter. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11, 7, pp. 3503-3536.

Peresani M., Forte M., Quaggiotto E., Colonese A., Romandini M., Cilli C., Giacobini G., 2019b. Marine and Freshwater Shell Exploitaiton in the Early Upper Paleolithic: Re-Examination of the Assemblages from Fumane Cave (NE Italy)" *PaleoAnthropology* 2019:64-81»Special Issue: Early Personal Ornaments.

Romagnoli F., Baena J., Naranjo A.I.P., Sarti L. 2017. Evaluating the performance of the cutting edge of Neanderthal shell tools: A new experimental approach. Use, mode of operation, and strength of Callista chione from a behavioural, Quina perspective, *Quaternary International,* 427, pp. 216-228.

Romandini M., Gurioli F., Parere V. 2012. Oggetti ornamentali del Paleolitico superiore nei Colli Berici (VI), in *Atti del 6° Convegno Nazionale di Archeozoologia.* Orecchiella (LU), 21-24 maggio 2009, Toscana, pp. 113-116.

Romandini M., Oxilia G., Bortolini E., Peyrégne S., Delpiano D., Nava A., Panetta D., Di Domenico G., Martini P., Arrighi S., Badino F., Figus C., Lugli F., Marciani G., Silvestrini S., Sartorio J., Terlato G., Hublin, J., Meyer M., Bondioli L., Higham T., Slon V., Peresani M., Benazzi S., 2020. A late Neanderthal tooth from northeastern Italy. *J. Hum. Evol.* 147, 102867.

Sauro U. 2002. The monti Berici: A peculiar type of karst in the southern Alps. *Acta Carsologica* 31/3, 6, pp. 99-114.

Villa P., Soriano S., Pollarolo L., Smriglio C., Gaeta M., D'Orazio M., Conforti J., Tozzi C. 2020. Neandertals on the beach: Use of marine resources at Grotta dei Moscerini (Latium, Italy). *PloS ONE* 15(1): e0226690, doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226690

Zunino M., Pavia G. 2009. Lower to Middle Miocene Mollusc assemblages from the Torino Hills (NW Italy): Synthesis of new data and chronostratigraphical arrangement. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia,* 115, 3, pp. 349-370.

Neolitico ed Età dei Metalli

Claudia Minniti [a] Francesca Radina [b] Sandra Sivilli [c]

Il sito di Titolo di Bari nel quadro economico e ambientale del Neolitico nell'Italia meridionale: analisi preliminare dei resti animali dagli scavi 2012-14

Vengono presentati i risultati preliminari dello studio dei resti animali dal sito di Titolo posto sulla costa di Palese, a 10 km a nord di Bari e a circa 150 m dal mare, datato con cronologia calibrata ^{14}C tra la metà del VI e la metà del IV millennio a.C. (Neolitico medio, recente e finale) e oggetto di indagini archeologiche da parte della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Bari tra il 2012 e il 2014. Lo studio si è concentrato sull'analisi della fauna proveniente dalle Unità Stratigrafiche relative alle fasi III e IV della parte Sud dell'area di scavo (area A), relative al Neolitico medio. Le analisi archeozoologiche suggeriscono un'economia di allevamento ben sviluppata e abbastanza variegata. Prevalgono le specie domestiche, in particolare pecore e capre, seguite da maiali e bovini. L'attività di caccia svolgeva un ruolo secondario, comunque rivolta al cervo e alla lepre. A questa si affiancano attività di raccolta di testuggini terrestri e di pesca, ma soprattutto di molluschi marini, in particolare di patelle. Il sito ben si inserisce nel quadro economico ambientale del Neolitico medio documentato in Italia meridionale, riflettendo peculiarità tipiche di una fase in cui l'allevamento e l'agricoltura svolgono un ruolo di primaria importanza nelle economie delle comunità pertinenti.

Parole chiave: Titolo di Bari, Neolitico medio, Italia meridionale, resti animali, alimentazione, economia.

The site of Titolo di Bari in the Neolithic economic and environmental framework of southern Italy: preliminary analysis of the animal remains from 2012-14 excavation years

This paper presents the results of a study of the animal remains from the site of Titolo, located on the coast of Palese, 10 km from Bari and about 150 m from the sea, dated to the middle Neolithic (middle 6th - middle 4th millennium BC) and excavated by the Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Bari between 2012 and 2014. Zooarchaeological analysis suggests an economy based on well-developed husbandry and a quite varied exploitation of animal sources. Domestic species prevailed, especially sheep and goats, followed by pigs and cattle. Hunting played a secondary role, aimed however at deer and hares. Fishing and the gathering of mainly tortoises and sea molluscs, in particular limpet, are also evidenced. The site fits well into the Neolithic framework documented for southern Italy, reflecting the typical peculiarity of a period in which livestock and agriculture played roles of primary importance in the economies of the communities involved.

Keywords: *Titolo di Bari, middle Neolithic, Southern Italy, animal remains, diet, economy.*

Introduzione

Il sito neolitico di Titolo di Bari è collocato nell'abitato moderno di Palese (Fig. 1). Le prime notizie, sporadiche, risalgono agli anni '60 del secolo scorso. Negli anni '80 è stato per la prima volta oggetto di scavi da parte dell'allora Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia nell'area detta della "Punta" (Radina, Dell'Anna 1988). Gli scavi sono ripresi tra il 2012 e il 2014 in un lotto dell'estensione di ca. 3500 mq ad E della zona indagata negli anni '80 (IGM 1:25.000, 177IINO, coord. 41°09'34,47''lat N, 16°45'59,97''long E; Fg. Cat. n. 36, Comune di Bari, particelle. 1794, 28, 2672). Le indagini hanno messo in luce il limite SE di un insediamento costiero che doveva trovarsi in un ambiente umido (lagunare) in prossimità di un piccolo promontorio roccioso, inquadrabile tra la metà del VI e la metà del IV millennio a.C. in cronologia calibrata (Radina et al. 2020). Il sito è caratterizzato da articolate strutture, realizzate in pietra a secco, intercalate da strati limo-sabbiosi da mettere in relazione con eventi aridi (Caldara et al. 2011). Il deposito archeologico ha uno spessore compreso tra 1 e 1,50 m e poggia sulla bancata calcarea.

L'area di scavo è stata suddivisa in due settori principali (A-B). L'area A, estesa 800 mq (da cui proviene il materiale oggetto di questo studio) è stata ulteriormente distinta in due parti (S e N). La parte meridionale e quella settentrionale sembrano essere state frequentate in momenti diversi: sono state individuate, su base stratigrafica, quattro fasi di frequentazione per la parte Sud del sito (I-IV), cinque fasi di frequentazione per la parte Nord (I-V), una fase generale di abbandono. Le datazioni ^{14}C e lo studio del materiale archeologico, in corso (Radina et al. 2020; Torre 2019; Sivilli 2020), stanno consentendo di chiarire e confermare le scansioni individuate su base stratigrafica. In generale, sembra che inizialmente la frequentazione si fosse concentrata nella parte meridionale (più interna) dell'insediamento, e successivamente il sito si fosse ampliato verso Nord (verso mare).

[a] *Università di Roma "La Sapienza"* email: *claudia.minniti@uniroma1.it*; [b] *Soprintendenza Archeologia belle arti e paesaggio per la Città metropolitana di Bari* ; [c] *Università del Salento, Lecce*

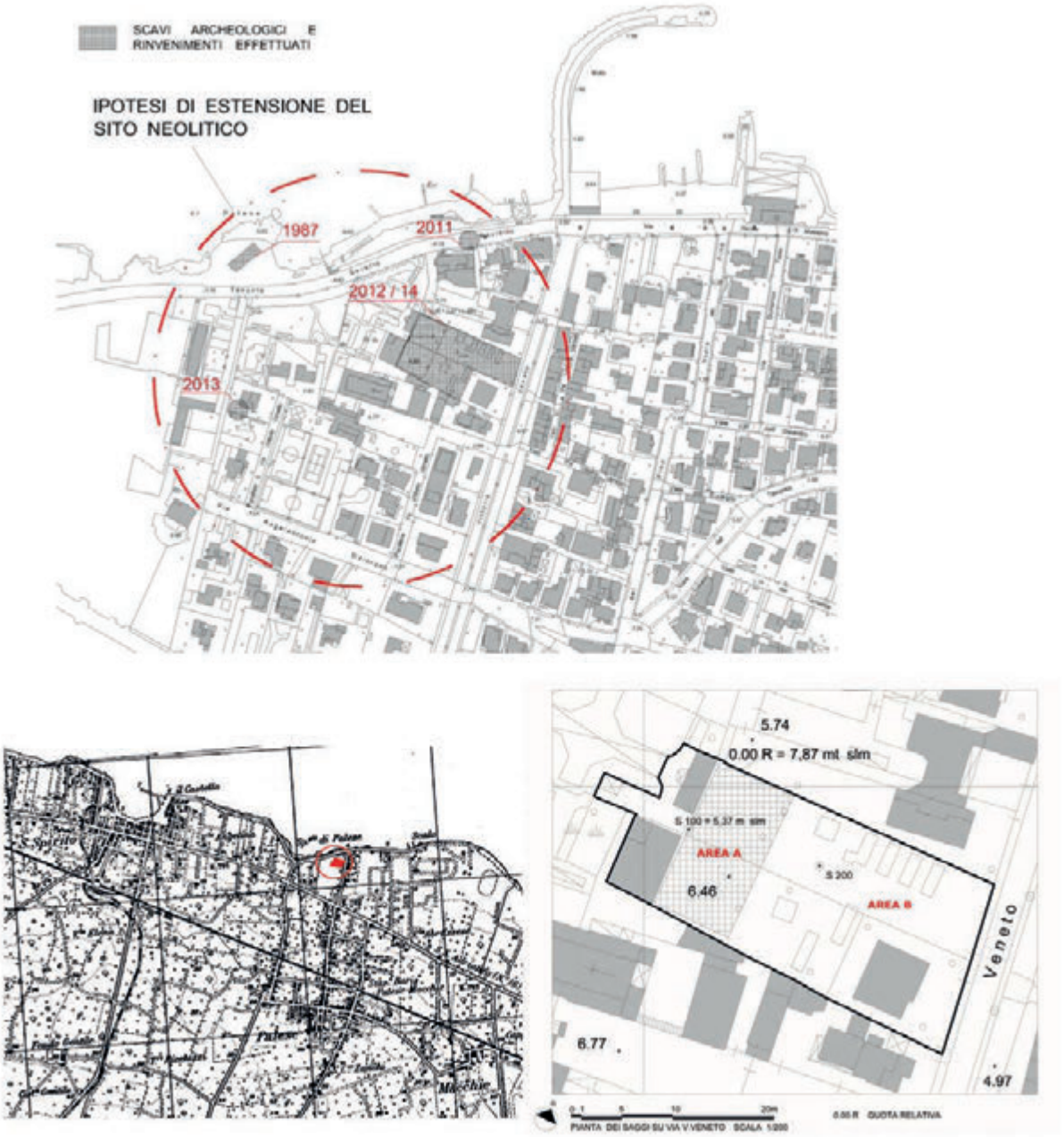


Fig. 1. *Ubicazione del sito del Titolo di Bari; ipotesi di estensione; area di scavo indagata negli anni 2013-14.*

È stata evidenziata una serie di setti murari, con prevalente orientamento N/NW-SSE (in direzione del vento di Maestrale), che potrebbero aver avuto anche la funzione di proteggere il sito da sabbia e vento. Le strutture murarie realizzate in varie fasi di frequentazione, ma spesso con una continuità d'uso (caratterizzata da rifacimenti/smantellamenti/obliterazioni) di circa due millenni (metà VI – metà IV millennio a.C. in cronologia ^{14}C calibrata) perimetrano una serie di aree destinate a differenti funzioni e attività.

Nella parte SW dell'area A (da cui proviene la fauna oggetto di questo contributo), il deposito archeologico è conservato con maggiore potenza, anche grazie alla funzione di protezione svolta dalle strutture murarie. Questa zona in tutte le fasi sembra essere stata destinata ad area domestica/abitativa/artigianale. Nelle fasi più antiche (fasi I-II caratterizzate da ceramica a bande rosse e impressa) si riconoscono ambienti quadrangolari e articolate strutture legate all'uso del fuoco; nelle fasi più recenti (fasi III-IV con ceramica tricromica-bande rosse-Serra d'Alto) sembrano essere evidenti attività di trattamento e conservazione del cibo, non disgiunte da significati

simbolici legati al mondo animale (ampi accumuli di patelle, associati a resti di fauna e ceramica, numerose fosse utilizzate anche come strutture di combustione, cui sono associate anse con protomi animali Serra d'Alto).

La parte SE dell'area A è destinata ad area funeraria: sono state rinvenute 10 sepolture entro un ampio tumulo, relative a varie fasi di frequentazione nell'ambito del Neolitico, di cui alcune (risalenti alla fase più antica di frequentazione del sito) dotate di significativi corredi con contenitori ceramici dipinti a bande rosse e statuine femminili su supporto litico (Radina 2019).

Nel settore N dello scavo sono presenti strutture eccezionalmente conservate che consentono di ipotizzare la presenza di un'area all'aperto destinata ad attività forse di tipo collettivo e successivamente, nell'ultima fase di frequentazione, una trasformazione in spazio abitativo.

Metodi e materiali

In questa sede si presentano i risultati preliminari dello studio dei resti animali recuperati nell'area A parte S con gli scavi 2013-14 e relativi soltanto alle fasi III e IV. È ancora in corso lo studio complessivo di tutti i resti faunistici provenienti dal sito e un'analisi dettagliata dei campioni faunistici per fase e per contesto.

I resti animali sono stati determinati per confronto diretto con collezione osteologica e con l'atlante di Schmid (1982). Per la nomenclatura scientifica degli animali domestici si fa riferimento a Gentry et al. (2004). La distinzione tra pecora e capra si è basata sulle osservazioni di Boessneck et al. (1964), di Kratochvil (1969), di Payne (1985) e di Halstead et al. (2002). Le età di morte sono state stabilite in base alla fusione delle epifisi articolari delle ossa secondo le metodologie proposte da Silver (1969) per i bovini, da Bullock e Rackham (1982) per i caprovini, da Bull e Payne (1982) per i suini. I dati derivati dall'ossificazione epifisaria sono stati integrati per i caprovini con quelli ricavati dall'analisi dell'eruzione, sostituzione e usura dei denti, in base al metodo sviluppato da Payne (1973).

Alle fasi III e IV del sito appartengono due campioni faunistici diversi per entità numerica: sono stati infatti analizzati rispettivamente 761 e 2.948 resti (Tab. 1). In entrambi i campioni, sebbene in prevalenza nel campione della fase IV, i resti animali si presentavano fortemente frammentati e in cattivo stato di conservazione a causa dell'erosione del vento e dell'alta percentuale di salinità nel terreno. A parte i resti di molluschi conchiferi, che sono stati rinvenuti nel complesso in larga quantità e in buono stato poiché hanno una struttura più resistente rispetto al tessuto osseo che ne favorisce la conservazione, è stato possibile identificare la specie di appartenenza e l'elemento anatomico solo per il 41% e il 21% dei resti analizzati per le due fasi.

	fase III	**fase IV**
	NR	**NR**
Bue - *Bos taurus* L.	6	25
Pecora o capra - *Ovis* vel *Capra*	45	124
Pecora - *Ovis aries* L.	3	10
Capra - *Capra hircus* L.		2
Maiale - *Sus domesticus* Erx.	3	10
Cane - *Canis familiaris* L.	2	4
Cervo - *Cervus elaphus* L.		4
Cinghiale - *Sus scrofa* L.		1
Volpe - *Vulpes vulpes* L.	2	4
Lepre - *Lepus* sp.		6
Roditori - Rodentia ind.		2
Uccelli - Aves ind.	2	5
Testuggine - *Testudo hermanni* Gml.	1	8
Molluschi - *Mollusca* sp.	601	1970
Pesci- Pisces ind.	1	1
Totale determinati	**666**	**2176**
Coste	12	77
Vertebre	2	9
Indeterminabili	81	686
Totale complessivo	**761**	**2948**

Tab. 1. *Elenco dei resti animali (NR = numero dei resti) suddiviso per specie.*

Risultati

In entrambi i campioni prevalgono i resti di molluschi conchiferi marini (Tab.1). Si tratta nella maggior parte di specie tipiche della zona litorale e di ambiente roccioso. Le specie dominanti sono quelle della patella che rappresentano il 98% e il 99% dei resti (Tab. 2). I resti di patelle sono prevalentemente concentrati in pochi accumuli. Tra questi di particolare natura sembrerebbe essere l'accumulo di 1.453 resti di patelle (di cui 1077 intere) associate ad anse zoomorfe Serra d'Alto, il cui significato è tuttavia ancora da chiarire.

Per tutte e due le fasi la maggior parte dei resti riferibili a mammiferi appartiene alle categorie principali di domestici utilizzati per fini alimentari, bovini, ovicaprini e suini, cui si aggiunge il cane (Tab. 1).

	fase III	fase IV
	NR	**NR**
Patella sp.	68	354
Patella caerulea L.	525	1571
Patella rustica L.	1	14
Phorcus turbinatus Born	3	14
Charonia lampas L.		1
Hexaplex trunculus L.		5
Arca noae L.	1	2
Glycymeris sp.		4
Mytilus galloprovincialis Lam.	1	
Spondilus gaederopus L.		3
Cerstoderma edule L.	1	1
Petricola lithophaga R.		1
Mollusca ind.	1	
Totale	**601**	**1970**

Tab. 2. *Elenco dei resti di molluschi marini suddiviso per specie.*

I selvatici sono rappresentati da pochi resti di cervo, cinghiale, volpe e lepre nella fase IV, mentre nella fase III sono molto meno presenti, con solo due resti di volpe. Ai mammiferi si aggiungono pesci e uccelli con pochi resti non ancora identificati a livello specifico, i rettili con pochi resti di piastrone e carapace di testuggine di terra.

Tra le tre principali categorie di domestici, gli ovicaprini prevalgono con 84% e 79% dei resti, seguiti dai bovini con il 10% e il 15% e i suini con il 5-6%. Tra gli ovicaprini le pecore prevalgono sulle capre in rapporto di 3-5 a 1. Si riscontra nel complesso la rappresentazione di tutti i distretti anatomici (Tab. 3). L'alto numero di denti sciolti sembrerebbe dovuto a fattori tafonomici in qunto questi in genere si conservano meglio delle ossa. I dati sulla mortalità ricavati dallo stato di fusione delle epifisi articolari suggeriscono nel complesso come la maggior parte fosse macellata tra un anno e tre anni di vita, prevalentemente per il consumo di carne, mentre soltanto nella fase III è documentata una piccola percentuale di animali abbattuti entro il primo anno di vita e soltanto nella fase IV sono documentati animali tenuti in vita oltre il quarto anno (Tab. 4). Anche l'analisi dello stadio di eruzione, sostituzione e usura dei denti mandibolari lascia ipotizzare una finalità dell'allevamento ovicaprino volta soprattutto al consumo carneo (Tab. 5). L'abbattimento risulta prevalente nelle categorie D (da 1 a 2 anni), E (da 2 a 3 anni) e F (da 3 a 4 anni).

Ovicaprini	fase III	fase IV
	NR	**NR**
cavicchia	1	1
cranio	1	3
mascellare	2	4
denti superiori sciolti	4	15
mandibola	6	13
denti inferiori sciolti	9	16
atlante		4
epistrofeo		2
scapola	3	13
omero	2	7
radio	6	11
ulna		6
radio+ulna	1	1
metacarpali		5
coxale	1	10
femore		6
tibia	4	3
astragalo		1
calcagno	2	2
metatarsali		5
metapodiali	2	
I falange	4	5
II falange		3

Tab. 3. *Elenco dei resti degli ovicaprini suddiviso per elemento anatomico.*

I bovini rappresentano la seconda specie in ordine di importanza, sebbene rappresentati da pochi resti, in gran parte denti sciolti e ossa corte delle estremità degli arti, che forse si sono meglio conservate perchè integre e non soggette a fratturazione dovuta a processi di macellazione (Tab. 6). Troppo scarsi i dati sulla mortalità. Nella fase IV sono comunque documentati i resti di individui che hanno superato i 18 mesi di vita (prime e seconde falangi con l'epifisi prossimale saldata), mentre almeno un metapodiale distale non saldato documenta la presenza di un individuo macellato prima di aver compiuto 24 mesi.

Molto scarsi anche i resti di maiale (Tab. 7), che rappresenta la terza categoria dei domestici in ordine di importanza, riferibili in entrambe le fasi a individui sub-adulti (19-23 mesi) e giovani (7-11 mesi).

Al cane appartengono pochi frammenti di mandibola e mascellare di due individui, uno per fase, di età rispettivamente adulta e senile.

Ovicaprini		fase III		fase IV	
	età	NF	F	NF	F
omero d.	-12	0	1	0	5
radio p.	-12	1	3	0	1
coxale a.	-12	0	1	0	6
scapola d.	12	1	0	5	1
I falange p.	14-35	1	3	0	4
II falange p.	14-35			2	1
tibia d.	35	2	1	2	1
femore p.	35			0	3
femore d.	48			0	3
tibia p.	48	1	0		
metacarpo d.	48			1	1
metatarso d.	48			2	1
metapodio d.	48	2	0		
radio d.	48-60	2	0	2	2
calcagno p.	48-60	2	0	2	0

Tab. 4. *Dati sulla mortalità degli ovicaprini in base allo stato di fusione diafisaria (pross. = diafisi prossimale, dist. = diafisi distale; a. = acetabolo; NF = non fuso, F = fuso).*

Bovini	fase III	fase IV
	NR	NR
cavicchia	1	
cranio	1	
denti superiori sciolti		4
mandibola	1	1
denti inferiori sciolti		2
epistrofeo	1	
scapola		1
carpali		3
metacarpali		2
coxale	1	
rotula	1	
sesamoidi		2
I falange		3
II falange		6
III falange		1

Tab. 6. *Elenco dei resti di bovini suddiviso per elemento anatomico.*

Ovicaprini	fase III		fase IV	
	NR	%	NR	%
A	-	-	-	-
B	-	-	1,40	7,0
C	1,25	12,5	5,60	28,0
D	3,75	37,5	3,33	16,7
E	5	50,0	2,08	10,4
F	-	-	7,08	35,4
G	-	-	0,50	2,5
H	-	-	-	-
I	-	-	-	-
Totale	**10**		**20**	

Tab. 5. *Numero dei resti dentari (NR) degli ovicaprini e relativa percentuale suddivisi per categorie di età in base allo stadio di eruzione, sostituzione e usura dei denti mandibolari (Payne 1973).*

Suini	fase III	fase IV
	NR	NR
cranio		2
mascellare	1	
mandibola		1
denti inferiori sciolti	1	2
scapola	1	1
metacarpali		1
metapodiali		2
II falange		1

Tab. 7. *Elenco dei resti di suini suddiviso per elemento anatomico.*

Del cervo sono presenti pochi resti, tutti datati alla fase IV e riferibili alla porzione inferiore dell'arto posteriore. Maggiormente documentata, sempre esclusivamente nella fase IV, la lepre con almeno due individui di età adulta. Sulla diafisi di un'ulna sono ben visibili tracce di taglio. Al cinghiale viene attribuito un frammento della porzione prossimale di un femore di grandi proporzioni. Infine, la volpe è rappresentata in entrambe le fasi con ossa riferibili a diversi distretti scheletrici (Tab. 8).

Discussione

Lo studio preliminare dei resti animali provenienti dal sito di Titolo di Bari ha offerto l'occasione per esaminare lo stato attuale delle conoscenze sul quadro economico e ambientale dell'Italia meridionale in età neolitica. Uno studio di sintesi mostra come tutti i siti del versante meridionale adriatico e ionico per i quali sono disponibili studi faunistici, costituiscano un insieme molto omogeneo, nonostante la differente grandezza numerica dei

campioni e documenta come questa parte della penisola abbia rappresentato un centro di tramite nella diffusione dei primi allevamenti neolitici dal Levante attraverso il resto del bacino mediterraneo (Zeder 2008; mentre per il Neolitico antico in Italia si rimanda a Tagliacozzo 2005).

Gli ovicaprini dominano sempre il quadro economico fin dalle fasi più antiche e in quelle successive, con percentuali che oscillano dal 50% al 89% dei resti di domestici, con un costante incremento dal Neolitico antico avanzato al medio avanzato. I bovini si attestano tra il 6% e il 39%, mentre i suini generalmente tra il 3% e il 27% (Tab. 9). Nell'ambito del Neolitico medio avanzato, fase in cui si inserisce il campione analizzato in questa sede, si nota come la percentuale di ovicaprini sia particolarmente alta a Titolo e a Scamuso, più bassa a Masseria Candelaro e a S. Giovanni-Setteponti, anche se in quest'ultimo sito l'entità del campione è molto più piccola. In alcuni siti si documenta uno sfruttamento diversificato delle risorse naturali attaverso attività di pesca (Torre Sabea), raccolta di testuggini (Scamuso, Serra Cicora, Torre Sabea) e di molluschi marini (Masseria Candelaro, Ripa Tetta, Foggia Palestra, Cala Colombo). La raccolta dei molluschi è in genere indirizzata prevalentemente verso una/due specie (ad es. a Masseria Candelaro, Foggia Palestra e a Cala Colombo) e documenta la frequentazione del litorale situato in prossimità dei siti (ad es. a Titolo il litorale roccioso è ben popolato da patelle).

Mammiferi selvatici sono documentati in diversi siti, tra questi soprattutto cervo, capriolo, volpe e lepre, più raramente uro (Rendina e Rendina lago, Masseria Valente e Palata I), idruntino (Rendina), daino (Rendina e Masseria Valente), orso (Rendina), tasso (Torre Sabea e Passo di Corvo), lupo (Rendina e Serra Cicora), lontra (Torre Sabea e Passo di Corvo) e donnola (Scamuso). Tuttavia la caccia doveva avere un ruolo molto marginale nelle economie delle comunità neolitiche dell'Italia meridionale.

Per tutti i siti disponibili le curve di abbattimento degli ovicaprini elaborate con il sistema di Payne (1973) suggeriscono lo sfruttamento per la carne. Tuttavia recentemente la lettura dei dati attraverso il sistema elaborato da Helmer e Vigne (Helmer, Vigne 2004; Vigne, Helmer 2007) permette di ipotizzare anche lo sfruttamento del latte praticato senza l'uccisione degli agnelli giovanissimi uccisi entro i 2 mesi di vita (categoria A, in base a Payne 1973; Fig. 2). Il dato potrebbe essere estrapolato da un'alta percentule di mortalità nelle categorie E-F (da 2 a 4 anni) che potrebbe comprendere le femmine abbattute a causa della diminuzione della produzione di latte. Lo sfruttamento del latte mantenendo l'agnello vivo era una tecnica conosciuta in antichità e a simili sistemi di allevamento fanno riferimento anche gli agronomi di età classica (Halstead 1998).

	cervo	**cinghiale**	**volpe**	**lepre**
	NR	**NR**	**NR**	**NR**
mandibola			1	
omero				4
ulna				1
metacarpali			1	
femore		1		
calcagno	1		2	
metatarsali	1			1
II falange	1			
III falange	1			

Tab. 8. *Elenco dei resti di selvatici dalla fase IV, suddiviso per elemento anatomico.*

Recenti studi dei residui organici sui frammenti di ceramica hanno inoltre dimostrato la presenza dei lipidi del latte nelle ceramiche neolitiche del Vicino Oriente (ad esempio nell'Anatolia nord-ovest, Neolitico c. 6000 a.C.) e in Europa (VI millennio a.C. in Ungheria e fine del V millennio a.C. in Inghilterra, in Italia centrale a Colle Santo Stefano nel VI millennio a.C, in Italia meridionale, a Pulo di Molfetta nel VII millennio a.C.; Salque et al. 2012; Spiteri et al. 2017) confutando la teoria di A. Sherratt (1981; 1983) che ipotizzava che lo sfruttamento dei prodotti secondari fosse iniziato solo diversi secoli dopo la domesticazione dei caprovini. Alla luce di queste considerazioni, lo sfruttamento del latte senza eliminazione degli agnelli giovani potrebbe essere ipotizzato oltre che a Titolo di Bari e a Torre Sabea (Vigne 2003a; b), nel sito di Serra Cicora in entrambe le fasi del Neolitico antico inziale e medio avanzato e a Scamuso in tutte le fasi neolitiche attestate. A Serra Cicora e nella fase più recente di Scamuso, inoltre, la discreta percentuale di animali uccisi nella categoria G (4-6 anni) potrebbe suggerire anche un interesse a sfruttare il vello degli animali.

Conclusioni

Il campione faunistico del sito di Titolo presenta un quadro economico e di sfruttamento animale perfettamente omogeneo a quello delineato in altri siti neolitici dell'Italia meridionale, caratterizzati da un'economia primaria basata fin dalle fasi iniziali del Neolitico antico principalmente sull'allevamento degli ovicaprini e in ordine secondario di bovini e suini. L'allevamento degli ovicaprini sembrerebbe orientato soprattutto verso lo sfruttamento della carne; tuttavia, la rilettura dei dati di mortalità lascia formulare ipotesi sullo sfruttamento del latte effettuato senza l'eliminazione degli agnelli giovanissimi. Come in altri siti è ben attestato lo sfruttamento delle risorse naturali disponibili in base all'habitat locale.

sito	fase	bibliografia	NRD	% bovini	% ovicaprini	% suini
Rendina	antico iniziale	Bökönyi 1977-1982	4372	18 ,1	63 ,3	18 ,5
Torre Sabea	antico iniziale	Vigne 2003a; 2003b;Vigne, Geddes 1986	750	28 ,6	64 ,9	6 ,5
Mass. Valente	antico avanzato	Bökönyi 1983	232	9 ,5	75 ,0	15 ,5
Serra Cicora	antico avanzato	De Grossi Mazzorin, Potenza 2011; 2014	486	16 ,7	72 ,4	10 ,9
Ripa Tetta	antico avanzato	Wilkens 1988	131	27 ,5	62 ,6	9 ,9
Palata I	antico avanzato	Radina et al. 2011	43	46,5	25,6	27,9
Rendina Lake	antico avanzato	Wilkens 1996	165	36 ,4	46 ,7	17 ,0
Scamuso	antico avanzato	Cassoli, Tagliacozzo 1986; 1997	526	5 ,5	67 ,7	26 ,8
Mass. Candelaro II	medio iniziale	Curci et al. 2004; Minniti 2004	1096	22 ,2	60 ,1	17 ,7
Santa Tecchia	medio iniziale	Cassoli, Tagliacozzo 1986; 1997	371	37 ,5	49 ,9	12 ,7
Passo di Corvo	medio iniziale	Sorrentino 1983	2881	38 ,8	51 ,9	9 ,3
Foggia Palestra	medio iniziale	Curci et al. 2016	159	34 ,6	50 ,3	15 ,1
Scamuso	medio iniziale	Cassoli, Tagliacozzo 1986; 1997	340	6 ,2	67 ,9	25 ,9
Mass. Candelaro III	medio avanzato	Curci et al. 2004; Minniti 2004	703	24 ,3	59 ,5	16 ,2
S. Giovanni-Sette-ponti	medio avanzato	Alhaique, Cerilli 2003	147	42,9	57,1	-
Titolo Bari III-IV	medio avanzato		228	13 ,6	80 ,7	5 ,7
Scamuso	medio avanzato	Cassoli, Tagliacozzo 1986; 1997	406	5 ,9	80 ,3	13 ,8
Serra Cicora	medio avanzato-finale	De Grossi Mazzorin, Potenza 2011; 2014	241	24 ,9	58 ,5	16 ,6
Cala Colombo	finale	Giove et al. 1977	847	8 ,3	89 ,1	2 ,6

Tab. 9. *Tabella riassuntiva delle frequenze in percentuale delle principali categorie di domestici in alcuni siti neolitici dell'Italia meridionale (NRD = Numero complessivo dei resti di domestici).*

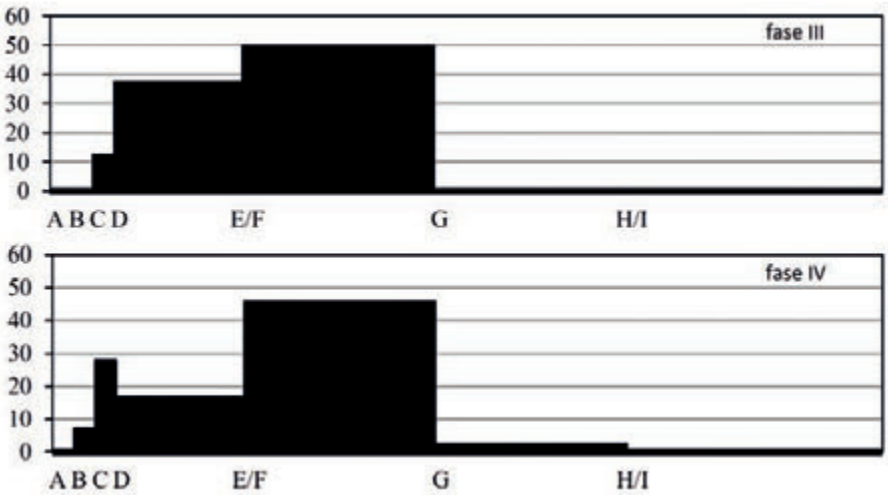


Fig. 2. *Mortalià degli ovicaprini in base al modello proposto da Helmer, Vigne (2004). Categorie di età in base a Payne (1973).*

Bibliografia

Alhaique F., Cerilli E. 2003. I dati sul campione faunistico del pozzetto neolitico di S. Giovanni-Setteponti (Canne, BA), in A. Gravina (a cura di), *Atti del 23° Convegno Nazionale sulla Preistoria-Protstoria-Storia della Dauna*, San Severo, 23-24 novembre 2002, pp. 71-75.

Bökönyi S. 1977-1982. The early Neolithic fauna of Rendina: a preliminary report, *Origini*, 11, pp. 345-350.

Bökönyi S. 1983. Animal bones from test excavations of early Neolithic ditched villages on the Tavoliere, South Italy, in Cassano M.S., Manfredini A. (eds.), *Studi sul Neolitico del Tavoliere della Puglia, indagine territoriale di un'area campione,* BAR International Series 160, Oxford, pp. 237-249.

Boessneck J., Müller H.-H., Teichert M. 1964. Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* L.) und Ziege (*Capra hircus* L.), *Kühn Archiv* 78.

Bull G., Payne S. 1982. Tooth eruption and epiphyseal fusion in pigs and wild boar, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, BAR British Series, 109, Oxford, pp. 55-72.

Bullock D., Rackham J. 1982. Epiphysial fusion and tooth eruption of feral goats from Moffatdale, Dumfories and Galloway in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, BAR British Series, 109, Oxford, pp. 73-80.

Caldara M., Muntoni I.M., Fiorentino G., Primavera M., Radina F. 2011. A hidden Neolithic landscape in Apulia (southern Italy), in M. van Leusen, G. Pizziolo, L. Sarti (a cura di), *Hidden Landscapes of Mediterranean Europe. Cultural and methodological biases in pre -and protohistoric landscape studies* (Atti della Conferenza Internazionale, Siena, 25-27 Maggio 2007), BAR International Series, 2320, Oxford, pp. 183-191.

Cassoli P.F., Tagliacozzo A. 1986. La fauna dell'insediamento neolitico di Scamuso (Bari), *Rivista di Antropologia*, LXIV, Roma, pp. 85-100.

Cassoli P.F., Tagliacozzo A. 1997. Nuovi dati faunistici del sito neolitico di Scamuso (Bari)-Scavi 1986-88, in F. Biancofiore F., Coppola D. (a cura di*), Scamuso, per la storia delle comunità umane tra il VI e il III millennio nel basso Adriatico*, Roma, pp. 215-234.

Curci A., Facciolo A., Tagliacozzo A. 2004. I dati archeozoologici: un'economia di allevamento nel Neolitico dell'Italia meridionale, in S.M. Cassano, A. Manfredini (a cura di), *Masseria Candelaro. Vita quotidiana e mondo ideologico in una comunità neolitica del Tavoliere*, Foggia, pp. 401-440.

Curci A., Muntoni I.M., Pizzarelli A. 2016. Nuove indagini archeozoologiche in siti neolitici del Tavoliere: Masseria Pantano e Palestra ex GIL (Foggia), in U. Thun Hohenstein, M. Cangemi, I. Fiore, J. De Grossi Mazzorin (a cura di), *Atti del 7° Convegno Nazionale di Archeozoologia*, Ferrara 22-23 novembre, Rovigo 24 novembre 2012, Annali dell'Università degli Studi di Ferrara 12/1 (2016), pp.61-70.

De Grossi Mazzorin J., Potenza A., 2011. Lo sfruttamento delle risorse animali, in I. Tiberi (a cura di), *Serra Cicora tra VI e V millennio a.C.,* Firenze, pp. 147-164.

De Grossi Mazzorin J., Potenza A. 2014. Lo sfruttamento delle risorse animali nel sito neolitico di Serra Cicora (Nardò, Lecce), *Rivista di Studi Liguri*, LXXVII – LXXIX (2011–2013), pp. 101-104.

Gentry A., Clutton-Brock J., Groves C.P. 2004. The Naming of Wild Animal Species and their Domestic Derivatives, *Journal of Archaeological Science*, 31, pp. 645-651.

Giove C., Ferri D., De Lucia A., Scattarella V., Pesce Delfino V. 1977. La fauna della comunità neolitica di Cala Colombo, Società Storia Patria per la Puglia, *Documenti e Monografie*, XLII, Bari, pp. 183-252.

Halstead P. 1998. Mortality models and milking: problems of uniformitarianism, optimality and equifinality reconsidered, A*nthropozoologica*, 27, pp 3-20.

Halstead P., Collins P., Isaakidou V. 2002. Sorting the Sheep from the Goats: Morphological Distinctions between the Mandibles and Mandibular Teeth of Adult *Ovis* and *Capra*, *Journal of Archaeological Science,* 29, pp. 545-553.

Helmer D., Vigne J.-D. 2004. La gestion des cheptels de caprinés au Néolithique dans le Midi de la France, in Bodu P., Constantin C. (eds.), *Approches fonctionnelles en Préhistoire*, Paris: Société Préhistorique Française Édition, pp. 397-407.

Kratochvil Z. 1969. Species criteria on the distal section of the tibia in *Ovis ammon* F. *aries* L. and *Capra aegagrus* F. *hircus* L., *Acta Veterinaria*, 38, pp. 483-490.

Minniti C. 2004. I Resti di molluschi marini, in S.M. Cassano, A. Manfredini (a cura di), *Masseria Candelaro. Vita quotidiana e mondo ideologico in una comunità neolitica del Tavoliere*, Foggia, pp. 441-444.

Payne S. 1973. Kill-off Patterns in Sheep and Goats: the Mandibles from Asvan Kale, *Anatolian Studies,* 33, pp. 281-303.

Payne S. 1985. Morphological Distinctions between the Mandibular Teeth of Young Sheep, *Ovis*, and Goats, *Capra*, *Journal of Archaeological Science* 12, pp. 139-147.

Radina F. 2019. Analisi e interpretazione dei contesti di deposizione delle raffigurazioni femminili nel Neolitico della Puglia centrale, in *Le raffigurazioni femminili neolitiche. Iconografia, iconologia, contesti*, Museo Friulano di Storia naturale, 55, Millenni, 20, Udine, pp. 79-98.

Radina F., Dell'Anna A. 1988. Titolo, in G. Andreassi, F. Radina (a cura di), *Archeologia di una città, Bari dalle origini al X secolo*, Bari, pp. 55-62.

Radina F., Sivilli S., Alhaique F., Fiorentino G., D'Oronzo C. 2011. L'insediamento neolitico nella media valle Ofantina: l'area di Palata (Canosa di Puglia), *Origini*, XXXIII, Nuova Serie V, pp. 107-156.

Radina F., Aprile G., D'Onghia P., Russo G., Sicolo M., Sivilli S., Tiberi I. 2020. Società neolitiche del sud-est italiano tra VI e V millennio a.C. Simboli e modelli di circolazione mediterranea nella documentazione funeraria, in M.

Bernabò Brea (a cura di), *Italia tra Mediterraneo ed Europa: mobilità, interazioni e scambi. Rivista di Scienze Preistoriche*, LXX, S.1, pp. 109-124.

Salque M. et al. 2012. New insights into the Early Neolithic economy and management of animals in Southern and Central Europe revealed using lipid residue analyses of pottery vessels, *Anthropozoologica*, 47.2, pp. 45-61.

Schimid E. 1972. *Atlas of Animal Bones for Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists,* Amsterdam, Londra, New York.

Sherratt A.G. 1981. Plough and pastoralism: aspects of the Secondary Products Revolution, in I. Hodder, G. Isaac, N. Hammond (eds.), *Pattern of the Past*, Cambridge, pp. 261-306.

Sherratt A.G. 1983. The Secondary Products Revolution of animals in the Old World, *World Archaeology*, 15, pp. 90-104.

Silver I. 1969. The ageing of domestic animals, in D. Brothwell, E.S. Higgs (eds.), *Science in Archaeology*, Londra, pp. 283-302.

Sivilli S. 2020. *Approvvigionamento, gestione, e circolazione delle materie prime litiche. Neolitico, Puglia centro meridiona*le, Tesi di dottorato, Dipartimento di Beni culturali, Università del Salento.

Sorrentino C. 1983. La fauna, in Tiné S. (a cura di), *Passo di Corvo e la civiltà neolitica del Tavoliere*, Genova, pp. 149-157.

Spiteri C., Muntoni I.M., Craig O. 2017. Dietary Practices at the Onset of the Neolithic in the Western Mediterranean Revealed Using a Combined Biomarker and Isotopic Approach, in O. García-Puchol, D. C. Salazar-García (eds.), *Times of Neolithic Transition along the Western Mediterranean, Fundamental Issues in Archaeology*, Cham, pp. 253-280.

Tagliacozzo A. 2005. Animal exploitation in the Early Neolithic in Central-Southern Italy, *MUNIBE* (Antropologia-Arkeologia), 57, pp. 429-439.

Torre M. 2019. *La ceramica Serra d'Alto in Puglia centro-meridionale tra aspetti simbolici e funzionali*, Tesi Dottorato di Ricerca, Dipartimento di Storia Culture Civiltà, Università degli Studi Bologna.

Vigne J.-D. 2003a. Les restes de vertébrés du site de Torre Sabea, in Guilaine J., Cremonesi G. (a cura di), *Torre Sabea, un établissement du Néolithique ancien en Salento*, Collection de l'École Française de Rome 315, Rome, pp. 251-278.

Vigne J.-D. 2003b. L'exploitation des animaux à Torre Sabea. Nouvelles analyses sur les débuts de l'élevage en Méditerranée centrale et occidental, in Guilaine J., Cremonesi G. (a cura di*), Torre Sabea, un établissement du Néolithique ancien en Salento*, Collection de l'École Française de Rome 315, Rome, pp. 325-359.

Vigne J.-D., Geddes D. 1986. Early Neolithic animal husbandry in Southern Italy: preliminary archaeozoological results from Torre Sabea, *The World Archaeological Congress Cultural attitudes to animals including birds, fish and invertebrates*, I, Londra, pp. 1-14.

Vigne J.-D., Helmer D. 2007. Was milk a "secondary product" in the Old World Neolithisation process? Its role in the domestication of cattle, sheep and goats, *Anthropozoologica*, 42(2), pp. 9-40.

Wilkens B. 1988. La fauna del villaggio di Ripa Tetta (Lucera). Nota preliminare, *Taras, Rivista di Archeologia*, VIII, 1, 2, pp. 55-61.

Wilkens B. 1996. Lago del Rendina sito 3, in V. Tiné (a cura di), *Forme e tempi della neolitizzazione in Italia meridionale e in Sicilia*, Atti del Seminario Internazionale, Rossano, 29 aprile-2 maggio, 1994, Tomo II, pp. 513-519.

Zeder M.A. 2008. Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, diffusion, and impact, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(33), pp. 11597-11604.

Letizia Silvestri [a] Katia Francesca Achino [b] Maurizio Gatta [c] Mario Federico Rolfo [d] Leonardo Salari [e]

Tra la luce e il buio, tra la vita e la morte: la fauna dei livelli neolitici di Grotta Mora Cavorso (Lazio)

Grotta Mora Cavorso, parte del sistema carsico dell'alta valle dell'Aniene, presenta livelli archeologici preistorici e storici. Il deposito riferibile al Neolitico antico, che vanta la sepoltura collettiva in grotta con il più alto numero di inumati del Lazio e tra le più consistenti d'Europa, è l'unico rinvenuto in tutti gli ambienti della grotta. Il presente studio è finalizzato ad integrare le informazioni di carattere archeozoologico con i restanti dati archeologici, per verificare la presenza di differenziazioni spaziali nel medesimo arco cronologico di frequentazione. Procedendo dagli ambienti esterni verso quelli interni, le specie selvatiche diminuiscono progressivamente fino quasi a scomparire, mentre i caprini domestici, presenti all'esterno in maggioranza con capre e all'interno solo con pecore, diventano quasi esclusivi. Tra questi, si nota un incremento percentuale di individui giovani e giovanissimi. L'insieme faunistico presenta dunque una suddivisione secondo criteri spaziali, ma anche concettuali, nei tre ambienti della grotta, in cui le zone illuminate e in ombra riflettono il passaggio dalle aree dedicate alla vita a quelle riservate ad uno scopo funerario.

Parole chiave: Grotte, Neolitico antico, Archeologia di contesto, Analisi spaziale, Archeobiologia sociale.

Between light and dark, between life and death: the faunal assemblage from the Neolithic contexts of Grotta Mora Cavorso (Latium)

Grotta Mora Cavorso, part of the Upper Aniene Valley River's karst system, presents prehistoric as well as historic archaeological layers. The Early Neolithic layer, which features a collective cave burial that contains the highest number of buried individuals in Latium and is among the largest in Europe, is also the only context found in all the site's chambers. The aim of this study is to verify whether there are spatial differentiations within the same chronological phase of occupation by integrating zooarchaeological information with the other archaeological data available. Thanks to this analysis, it roved possible to identify an increase in domesticates, especially caprines and juveniles/sub-juveniles, proceeding from the most external towards the innermost chambers. Wild species progressively disappear and goats are gradually replaced by sheep. Therefore, the faunal assemblage in the three main sectors of the cave appears to follow spatial as well as conceptual criteria of division, with light and dark spaces mirroring the passage from the areas dedicated to life to those used for funerary purposes.

Keywords: *Caves, Early Neolithic, Contextual archaeology, Spatial analysis, Social bioarchaeology.*

Introduzione

Grotta Mora Cavorso (Fig. 1), parte del sistema carsico dell'alta valle dell'Aniene, è situata nel Parco Naturale Regionale dei Monti Simbruini in località Palo Montano (Jenne, RM), a 715 m s.l.m. Dal 2006 al 2016 è stata oggetto di indagini archeologiche condotte dalla Cattedra di Paletnologia/Archeologia Preistorica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", d'intesa con la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'area Metropolitana di Roma, la provincia di Viterbo e l'Etruria meridionale (Rolfo et al. 2009; 2016; 2021).

Tali ricerche hanno permesso di individuare l'esistenza di una delle sequenze stratigrafiche più complesse e continuative dell'Italia centrale, con un arco temporale che abbraccia il Pleistocene superiore e l'Olocene, comprendendo le fasi archeologiche preistoriche del Paleolitico superiore, Mesolitico, Neolitico ed età del Bronzo e le fasi storiche che vanno dal Tardo Antico fino all'età contemporanea (Rolfo et al. 2016; 2021). Tra i livelli antropizzati, quello riferibile al Neolitico antico (L3, Fig. 1.3) risulta essere il più conservato e ricco di testimonianze archeologiche, con la più numerosa sepoltura collettiva in grotta del Lazio e tra le più consistenti d'Europa (Rolfo et al. 2017).

La grotta si estende con andamento sub-orizzontale per circa 60 metri nella porzione esplorata e consta di tre grandi ambienti collegati tra loro da stretti cunicoli naturali. La prima sala, o Sala d'Ingresso (Saggi B1-3 e D), misura ca. 80 m^2, è caratterizzata da un ampio ingresso alto fino a 5 m e ben illuminato.

[a] *Department of Archaeology, Durham University (UK); Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Dipartimento di Storia, Patrimonio Culturale, Formazione e Società* email: *letizia.silvestri@uniroma2.it*; [b] *Institute of Archaeology ZRC SAZU, Ljubljana; Quantitative Archaeology Lab, Department of Prehistory, Autonomous University of Barcelona (Bellaterra); Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" Dipartimento di Storia, Patrimonio Culturale, Formazione e Società*; [c] *Department of Archaeology, University of York, King's Manor, York (UK); Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Dipartimento di Storia, Patrimonio Culturale, Formazione e Società*; [d] *Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Dipartimento di Storia, Patrimonio Culturale, Formazione e Società*; [e] *Via del Colle Belvedere 18 – 00036 Palestrina (RM)*

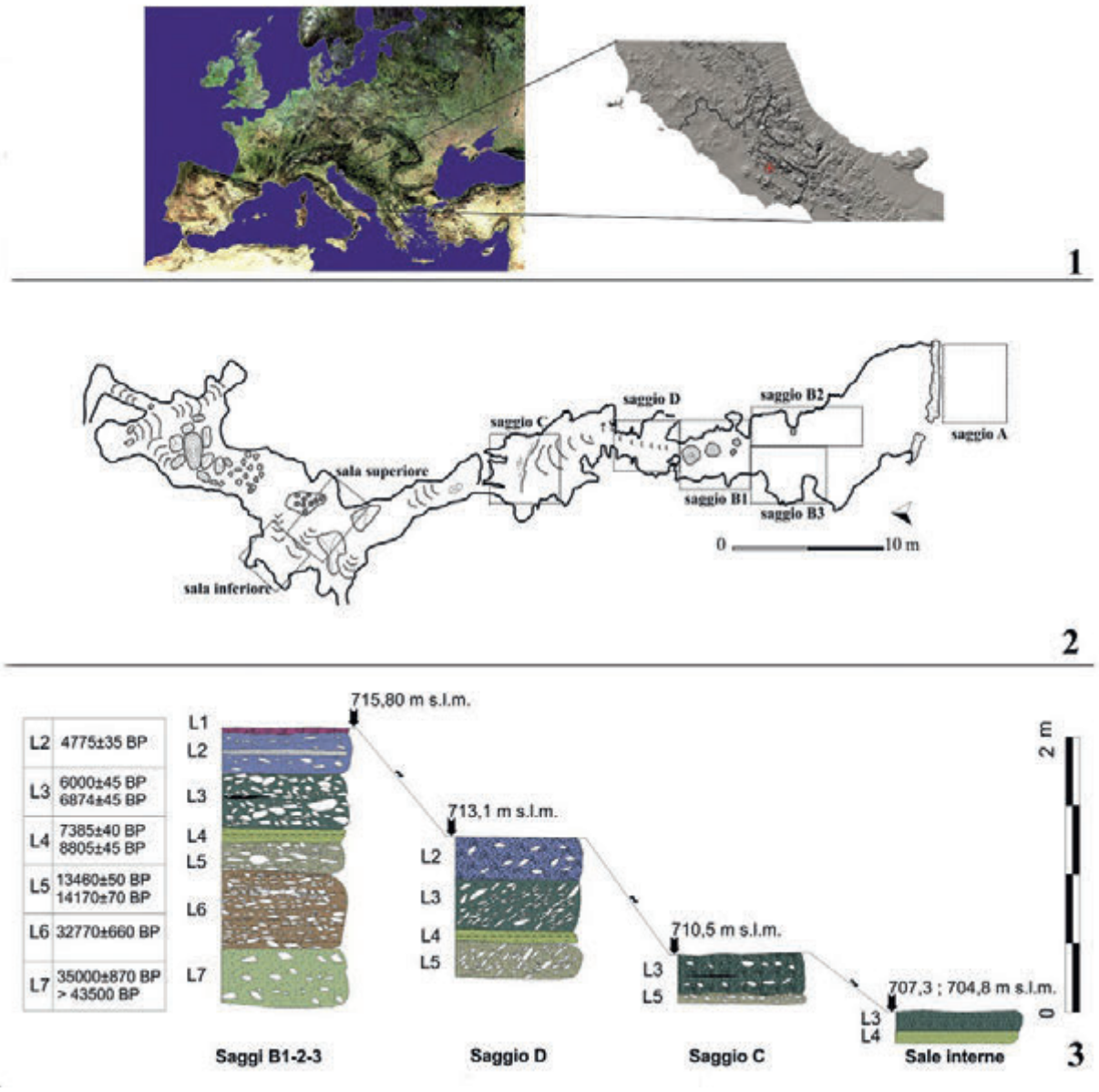


Fig. 1. *Grotta Mora Cavorso: 1) Georeferenziazione del sito, 2) planimetria della grotta con indicazione dei saggi di scavo, 3) stratigrafia e datazioni radiometriche (Rolfo* et al. *2021: 29, Tab. 1-1) per livelli (L1: storico, L2: Eneolitico-età del Bronzo, L3: Neolitico, L4: Olocene antico/Mesolitico, L5: Paleolitico superiore, L6-7: Pleistocene superiore).*

La volta di questo ambiente si abbassa progressivamente verso il fondo, fino ad arrivare a connettersi al diverticolo che conduce alla successiva Sala Intermedia (Saggio C). Questo ambiente, completamente buio e dalla pendenza verso il basso piuttosto accentuata, misura ca. 60 m² e presenta una volta molto alta e caratterizzata da un ricco speleotema. Sul fondo della Sala Intermedia si apre un nuovo condotto che termina con le Sale Interne (Sala Inferiore a sinistra e Sala Superiore a destra). Nel primo caso si tratta di un piccolo ambiente avvallato di ca. 2 m² di ampiezza ed 1 m di profondità, posto in posizione più bassa rispetto alla seconda sala, più ampia (ca. 5 m²), sub-orizzontale e caratterizzata da potenti colonne stalagmitiche nella porzione centrale. L'ultimo settore noto della grotta, la Sala del Laghetto, si apre al termine di un ulteriore cunicolo e non è stato oggetto di ricerche archeologiche allo scopo di preservare la particolare bellezza dei suoi speleotemi.

Il deposito del livello Neolitico è presente in tutti gli ambienti della grotta (Fig. 2), seppur con caratteristiche differenti tra le sale adibite a pratiche funerarie e le sale esterne con una frequentazione non specializzata.

Pertanto, è stata avanzata l'ipotesi che ad ogni ambiente corrispondesse una specifica destinazione d'uso (Silvestri et al. 2020).

Fig. 2. *Grotta Mora Cavorso, i quattro ambienti: 1) Sala Intermedia, 2) Sala d'Ingresso, 3) Sala Inferiore, 4) Sala Superiore.*

Fig. 3. *Grotta Mora Cavorso, reperti significativi rinvenuti nel deposito neolitico. Sala d'Ingresso: 1-2) lame di selce, 3) ceramica dipinta, 4) lamella di ossidiana, 5) punteruoli in osso in corso di lavorazione; Sala d'Ingresso-Sala Intermedia: 6) punteruoli in osso; Sala Intermedia: 7) osso lavorato; Sala Inferiore: 8) Lamelle di selce lavorate, 12) Vaso; Sala Superiore: 9) Lamelle di selce lavorate, 11) Ascia litica, 13) Vaso decorato; Sale Interne: 10) Elementi di collana in conchiglia.*

In questo studio le informazioni di carattere archeozoologico sono state integrate con i dati stratigrafici, radiometrici, strutturali e relativi ad altre classi di materiali (Fig. 3), per verificare la presenza di tali differenziazioni spaziali nel medesimo arco cronologico di frequentazione. A questo scopo sono stati utilizzati anche i dati preliminari relativi alle Sale Interne di Salari et al. (2012).

Materiali e metodi

L'analisi archeozoologica è stata effettuata su 3111 resti faunistici, 929 dei quali identificati tassonomicamente con l'ausilio della collezione di confronto del Laboratorio di Archeologia dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata". L'analisi delle classi di età è stata realizzata attraverso lo studio dell'eruzione, sostituzione ed usura dentaria e della fusione delle epifisi come indicato da Payne (1973; 1985), Barone (1974), Bull, Payne (1982), Grant (1982) e Mariezkurrena (1983).[1] Le misure sono state prese seguendo Driesch (1976); l'unica altezza al garrese calcolabile è stata stimata per mezzo dei coefficienti di Teichert (1969). La distinzione tra pecora e capra si è basata su Boessneck (1969); la stima del numero minimo degli individui (NMI) è stata effettuata per ogni ambiente considerato, seguendo Bökönyi (1970). È stata inoltre considerata la distribuzione degli elementi anatomici e distretti scheletrici di ogni sala.[2] Infine, è stata osservata la presenza di tracce di taglio e di esposizione al fuoco dei reperti faunistici. Tutti gli elementi sopra elencati sono stati interpretati integrandoli nel contesto archeologico di riferimento.

Risultati

Sala d'Ingresso

A causa di una longeva pratica di reperimento di stallatico dalla Sala d'Ingresso (Achino et al. 2012) e di altri fenomeni post-deposizionali avvenuti nella porzione più esposta della grotta, solo il settore più interno e meno illuminato ha conservato un deposito parzialmente intatto (Fig. 1). Esso ha restituito almeno due focolari ed una fossetta, ca. 350 frammenti ceramici di forme soprattutto destinate alla conservazione e secondariamente alla consumazione, oltre ad alcuni frammenti di ceramica figulina dipinta, ca. 20 punteruoli in osso in diversi stadi di lavorazione e due lamelle in ossidiana (Rolfo et al. 2016; 2017; Silvestri et al. 2020). Per ragioni di continuità spaziale, sono stati considerati in questo settore anche i reperti rinvenuti nel cunicolo che conduce dalla Sala d'Ingresso alla Sala Intermedia (Saggio D).

Da questi settori provengono 2113 reperti faunistici (Tab. 1), di cui 242 identificati tassonomicamente.

I caprini domestici, con 97 elementi di cui due attribuiti alla capra, e 9 individui, costituiscono il 40,1% dei resti ed il 29,0% del NMI. Segue il maiale con l'11,6% dei resti ed il 16,1% del NMI, ed infine il bue, presente con valori appena più bassi, 8,7% dei resti e 16,1% del NMI. Alcune specie selvatiche presentano un elevato numero di resti (NR) (ad es., 39 elementi per il cervo, 22 per cinghiale e lepre), superiore al bue, pur essendo rappresentate solo da due o tre individui (Tab. 1).

Su alcune ossa di cervo e di cinghiale sono state riscontrate tracce di manipolazione antropica.

Capriolo, gatto selvatico, tasso e altri mustelidi sono stati rinvenuti in minime quantità, senza alcun segno di intervento umano, e pertanto potrebbero essere stati introdotti in grotta da agenti naturali.

Più della metà degli individui attribuiti a *Ovis* vel *Capra* e a *Sus domesticus* sono stati uccisi in età giovanile (Tab. 2), la maggior parte tra le prime settimane ed i primi sei mesi di vita.

Anche il bue veniva ucciso giovane, soprattutto entro il secondo anno d'età. Tra le specie selvatiche, l'unica a presentare un individuo giovane è *Sus scrofa*, mentre gli altri taxa sono rappresentati solo da adulti.

L'unica altezza al garrese riguarda il cinghiale e risulta essere di 104,1 cm (Tab. 3), tra le più elevate dell'Italia centrale nel Neolitico (Salari, Tagliacozzo 2019). Si può notare che, per le specie domestiche (in particolare per caprini domestici e, secondariamente, maiale), le estremità (Tab. 4) sono molto meno presenti rispetto alle sale successive, mentre la situazione è opposta nel caso dei selvatici, specialmente cervi, cinghiali e lepri.

In generale, le ossa degli arti sono meno frequenti (nel caso del cinghiale, le ossa lunghe posteriori del tutto assenti) rispetto a cranio e mandibola. Questi ultimi rappresentano gli elementi più frequenti nel caso di pecora/capra, bue e cervo.

Taxon	Sala d'Ingresso				Sala Intermedia				Sale Interne			
	NR	%	NMI	%	NR	%	NMI	%	NR	%	NMI	%
Lepus sp.	22	9,1	3	9,7	5	1,0	1	3,4	2	0,96	1	7,1
Canis familiaris									1	0,48	1	7,1
Vulpes vulpes					11	2,3	2	6,9				
Meles meles	1	0,4	1	3,2	1	0,2	1	3,4				
Mustelidae	4	1,7	1	3,2	4	0,8	1	3,4				
Felis silvestris	5	2,1	1	3,2								
Sus scrofa	22	9,1	3	9,7	8	1,7	3	10,3				
Capreolus capreolus	3	1,2	1	3,2								
Cervus elaphus	39	16,1	2	6,5	10	2,1	1	3,4	4	1,92	1	7,1
Sus domesticus	28	11,6	5	16,1	51	10,6	4	13,8				
Bos taurus	21	8,7	5	16,1	8	1,7	2	6,9	1	0,48	1	7,1
Ovis aries vel *Capra hircus*	95	39,3	9	29,0	367	76,6	14	48,3	161	77,4	10	71,4
Capra hircus	2	0,8			9	1,9						
Ovis aries					5	1,0			39	18,8		
Tot. Determinati	242	11,5	31	100	479	81,5	29	100	208	50,7	14	100
coste	932	49,8			31	28,4			86	42,6		
vertebre	192	10,3			12	11,0			15	7,4		
indeterminati	747	39,9			66	60,6			101	50,0		
Tot. Indeterminati	1871	88,5			109	18,5			202	49,3		
TOTALE	2113	100	31	100	588	100	29	100	410	100	14	100

Tab. 1. *Grotta Mora Cavorso, Neolitico: numero dei resti (NR) e numero minimo degli individui (NMI) con le relative percentuali, per ogni ambiente considerato. Le percentuali dei vari taxa sono calcolate sul totale dei resti determinati, quelle dei frammenti di coste, vertebre e indeterminati sul totale dei resti indeterminati; le percentuali del totale dei resti determinati e indeterminati sono calcolate sul totale generale.*

Taxon	Sala d'Ingresso						Sala Intermedia						Sale Interne					
	n	gg	g	g-a	a	s	n	gg	g	g-a	a	s	n	gg	g	g-a	a	s
Lepus sp.					3						2						1	
Canis familiaris																	1	
Vulpes vulpes											2							
Meles meles					1													
Mustelidae					1						1							
Felis silvestris					1													
Sus scrofa			1		2				1		1	1						
Capreolus capreolus			1															
Cervus elaphus					2						1						1	
Sus domesticus	1	1	2		1		1		1		2							
Bos taurus			2	1	1	1			1		1				1			
Ovis vel *Capra*	2	1	3	1	2		1	1	3	1	7	1	1	3	2	1	3	
Totale	**3**	**2**	**9**	**2**	**14**	**1**	**2**	**1**	**6**	**1**	**17**	**2**	**1**	**3**	**3**	**1**	**6**	**0**

Tab. 2. *Grotta Mora Cavorso, Neolitico: numero degli individui suddivisi per classi d'età, per ogni ambiente considerato. n: feto/neonato; gg: giovanissimo; g: giovane; g-a: giovane-adulto; a: adulto; s: senile.*

Sito	min.	max.	media
Grotta Mora Cavorso			104,1
Grotta Sant'Angelo			103,9
Coppetella	95,0	101,8	99,1
Catignano			96,0
Norcia	87,8	92,9	90,3
Grotta dei Cocci			88,7

Tab. 3. *Altezze al garrese (cm) di cinghiale di alcuni siti neolitici dell'Italia centrale (da Salari, Tagliacozzo 2019, modificato).*

Sala Intermedia

In questo ambiente (Fig. 1), buio e collocato in una posizione di transizione fisica tra la sala illuminata, comunicante con l'esterno, e quelle più interne, maggiormente isolate, sono stati rinvenuti resti di focolari e chiazze cinerose che continuavano lungo il condotto naturale diretto alle Sale Interne. In questo settore sono stati rinvenuti ca. 70 frammenti ceramici del tutto simili a quelli rinvenuti nella sala precedente, rari punteruoli in osso, 8 reperti in selce ed una lamella di ossidiana (Rolfo et al. 2016; 2017; Silvestri et al. 2020). Completano il quadro dei rinvenimenti 588 resti faunistici (Tab. 1), 479 dei quali sono stati identificati tassonomicamente. Il 79,5% di questi, ovvero 381 elementi, sono stati attribuiti ad almeno 14 caprini domestici (48,3% NMI), tra cui i pochi resti distinti per specie vedono prevalere quasi del doppio la capra sulla pecora. Segue il maiale con 51 resti (10,6%) e 4 individui (13,8%). Cinghiale, bue, volpe e cervo sono presenti con una decina di reperti per specie, tuttavia il cinghiale è rappresentato da tre individui, bue e volpe da due e il cervo da uno solo. Il tasso compare con un solo resto, mentre lepre e mustelidi indeterminati con meno di 5 elementi, tutti riferibili ad un singolo individuo per taxon. Gli animali domestici appartengono per poco più della metà ad adulti (Tab. 2), ma sia tra i caprini domestici che tra i maiali le uccisioni in età sub-giovanile rimangono frequenti. Rispetto alla Sala d'Ingresso, nel caso dei suini si nota un aumento non irrilevante di ossa del capo e denti. Tra i caprini, invece, sono le estremità ad aumentare sensibilmente, in percentuale, rispetto alle proporzioni dei distretti anatomici provenienti dall'ambiente più esterno. Nel caso del bue, il capo (Tab. 4) risulta assolutamente predominante su tutti gli altri distretti. Negli animali selvatici si nota una sensibile diminuzione delle estremità rispetto alla Sala d'Ingresso a favore di un aumento delle ossa degli arti; per quanto riguarda il cinghiale, questi ultimi continuano ad essere solo anteriori.

Sale Interne

La Sala Inferiore ha restituito ca. 600 frammenti di ossa umane caoticamente accumulate e riferibili ad almeno 28 individui di tutte le classi di età e di entrambi i sessi.

Elemento anatomico	Sala d'Ingresso						Sala Intermedia						Sale Interne			
	Le.	S.s.	C.e.	S.d.	B.t.	O.C.	Le.	S.s.	C.e.	S.d.	B.t.	O.C.	Le.	C.e.	B.t.	O.C.
cavicchie ossee			**1**			1					1	2				
cranio																2
mascellare			**1**	2		1		1								
denti superiori		1	**6**		2	5		1	**2**	2		39	1	**2**		9
mandibola	1	1	**1**	3		9				7	2	11				5
denti inferiori		1	**5**	1	2	10		1	**2**	9	2	37				23
denti indet.			**1**	3	8	16				4		37				8
ioide												1				
atlante						1										
epistrofeo												4				1
vertebre																4
sacro																
scapola			**2**	1		1	1	2	**1**	2	1					3
omero	1				2	5		1		1		26				10
radio			**4**					1		1		13				6
ulna	1	1	**1**			7				2		5				
carpo		1	**4**		1	1		1		1		33		**2**		20
metacarpo	2	3	**1**			4						5				14
coxale			**1**	1	4	6						3				6
femore	1			3	1	2			**2**	1	1	23				10
patella												2				1
tibia	1		**2**	1		5	2		**1**	2		11				10
fibula																
astragalo						2						14				6
calcagno	3	1	**1**	2		2				5		5				2
tarso		1				1						6				5
metatarso	5	3				1	1				1	10	1			7
metapodi	1	2		4		7				4		22				13
sesamoidi												8				2
falange I	5	5	**2**	4	1	7	1			9		26				21
falange II	1	2	**2**	3		1				1		20			1	9
falange III			**4**			2			**2**			18				3
Totale	**22**	**22**	**39**	**28**	**21**	**97**	**5**	**8**	**10**	**51**	**8**	**381**	**2**	**4**	**1**	**200**

Tab. 4. *Grotta Mora Cavorso, Neolitico: distribuzione degli elementi scheletrici dei principali animali domestici e selvatici, per ogni ambiente considerato. Le.:* Lepus *sp.*; *S.s.:* Sus scrofa; *C.e.:* Cervus elaphus; *S.d.:* Sus domesticus; *B.t.:* Bos taurus; *O.C.:* Ovis vel Capra.

Nel deposito sono stati inoltre rinvenuti probabili elementi di corredo quali vaghi di collana in conchiglia e pietra, frammenti ceramici di un unico vaso con prese forate impostate all'orlo parzialmente ricostruito e industria litica (Rolfo et al. 2016; 2017; Silvestri et al. 2020; Fig. 1).

Nella Sala Superiore, inoltre, sono stati identificati i resti di altri tre individui, tra i quali uno in parziale connessione anatomica.

Si tratta probabilmente degli ultimi individui deposti nella cavità prima del suo abbandono, adagiati direttamente sulla crosta stalagmitica e circondati da abbondante cenere e carbone. In associazione con tali reperti si annoverano anche un'ascia in pietra verde rinvenuta in prossimità dell'arto superiore destro di uno degli individui, probabilmente una donna adulta, un vaso quasi integro decorato ad incisioni e puntini, vaghi di collana in conchiglia e due strumenti ritoccati in selce (Rolfo et al. 2016; 2017; Silvestri et al. 2020; Fig. 1).

I resti rinvenuti nella Sala Inferiore potrebbero essere scivolati naturalmente dalla Sala Superiore oppure essere stati intenzionalmente spostati dall'uomo, man mano che venivano deposti altri defunti, secondo una pratica già attestata in numerose altre cavità funerarie neolitiche ed eneolitiche dell'Italia centrale, come ad es. Grotta Patrizi nel Lazio (Grifoni Cremonesi, Radmilli 2000-2001) e Grotta dell'Inferno in Toscana (Cocchi Genick et al. 1982).

Nonostante l'esiguità dei corredi, la grotta si presenta come una delle aree funerarie più intensivamente utilizzate nel Neolitico antico del Centro Italia e la provenienza degli oggetti rinvenuti testimonia un ampio raggio di scambi e comunicazioni che vanno dal Nord al Sud Italia, passando per la Sardegna (Rolfo et al. 2016; 2017; Silvestri et al. 2020).

I resti analizzati per questi settori, trattati insieme perché ritenuti parte di uno stesso contesto, sono 410, di cui 208 identificati tassonomicamente. Il 96,1% dei resti identificati (Tab. 1), 39 dei quali sono stati attribuiti ad *Ovis aries*, appartengono ad almeno 10 caprini domestici. Seguono 4 elementi attribuiti al cervo, 2 alla lepre, 1 al bue e 1 al cane.

La grande maggioranza dei resti di caprini domestici appartengono a giovani individui, per due terzi riferibili a sub-juvenili (Tab. 2).

Anche il bue è giovane, mentre gli individui di altre specie sono adulti. I distretti anatomici presenti per tutte le specie si riferiscono ad estremità ed ossa del capo (per lo più denti), mentre tra i caprini domestici sono presenti anche gli arti anteriori e posteriori (Tab. 4).

Discussione

L'economia di sussistenza evidenziata nei livelli del Neolitico antico del sito vede ormai ben attestato l'utilizzo di tutte le specie domestiche, presenti con varie fasce di età indicanti uno sfruttamento degli armenti probabilmente non specializzato. Da sottolineare, tuttavia, che la forte presenza di sub-juvenili, specie riferiti ai suini domestici, non è riconducibile a strategie di abbattimento del bestiame per lo sfruttamento di carne o prodotti secondari.

La caccia riveste ancora un ruolo rilevante, quantomeno in un contesto come quello di Grotta Mora Cavorso, sito di montagna che doveva essere frequentato stagionalmente. Non sembra possibile ravvisare una specializzazione nella scelta delle prede, poiché nel record faunistico analizzato sono presenti in egual misura specie di taglia grande quali il cervo, medio-grande quali il cinghiale e piccola quali la lepre, con la presenza sporadica anche del capriolo. Volpe e tasso potrebbero essere stati sfruttati per le pellicce, come nutrimento carneo complementare oppure, data la sporadicità dei rinvenimenti, potrebbero essere entrati a far parte del deposito in modo naturale. Comunque, è necessario sottolineare che il record faunistico rinvenuto in grotta non può essere considerato rappresentativo dei reali sistemi di sussistenza di una comunità, se tale tipologia di sito non rappresenta l'insediamento dei suoi frequentatori, come nel caso della quasi totalità delle grotte nella tarda preistoria italiana.

Il deposito faunistico di Grotta Mora Cavorso risulta significativamente differenziato nelle tre aree esaminate, presentando caratteristiche peculiari in ogni settore ed allineandosi alle altre evidenze materiali e di contesto, che indicano una diversificazione dell'utilizzo delle sale. La Sala d'Ingresso, ampia, abitabile ed illuminata, con i focolari ed una fossetta che non presentava un riempimento particolarmente significativo, ha restituito anche la maggiore quantità e varietà di specie identificate e di prede selvatiche introdotte e sfruttate dall'uomo. Ciò sembra indicare che l'area sia stata utilizzata anche, o solamente, per lo svolgimento di attività di carattere domestico, quali la preparazione e consumo di pasti e la lavorazione di materie prime, come selce e ossa per la produzione di strumenti quotidiani, seppur nell'ambito di una frequentazione probabilmente collegata a quella rituale e funeraria degli ambienti più interni. La forte presenza di estremità negli animali selvatici, unitamente all'identificazione di tracce di taglio, specie sui metapodi di cinghiale, potrebbe indiziare anche un'attività volta alla spellatura e utilizzo di pelli e pellicce.

La Sala Intermedia sembra anticipare i cambiamenti che diventano più evidenti nelle Sale Interne. Ad esempio, aumenta sensibilmente la percentuale di caprini domestici, anche se continua a prevalere la capra sulla pecora. Rimane forte la presenza di giovani e sub-juvenili. Tutto ciò, associato ad un ambiente di passaggio, buio e illuminato solo da focolari e torce, ma caratterizzato da una forte attestazione di fauna maggiormente selezionata e a volte con presenza di tracce di taglio, porterebbe ad ipotizzare l'esistenza di una pratica rituale, anche in forma di sacrifici e di pasto, svolta prima di entrare nelle Sale Interne. Per quanto riguarda i pochi animali selvatici identificati, il più cospicuo rinvenimento di ossa che supportano una maggiore resa carnea potrebbe infatti legarsi alla finalità di consumarle nell'ambiente. Al contrario, i domestici presentano una maggiore variabilità nella distribuzione degli elementi anatomici, che potrebbe indiziare la volontà di sacrificare intere porzioni di tali animali, piuttosto che consumarle.

Le Sale Interne, infine, denotano una connotazione esclusivamente rituale della collezione faunistica, considerando anche il rinvenimento delle ossa animali commisto a quelle umane. La presenza di caprini domestici, tra cui è stata significativamente riconosciuta solo la pecora, è ormai quasi esclusiva. Ancora una volta i resti appartengono principalmente ad individui giovanissimi e d'età perinatale. Inoltre, è da sottolineare la comparsa del cane, unico presente nei livelli neolitici della grotta, nonché l'assenza del maiale, rinvenuto in grandi quantità nei due ambienti precedenti. Ciò rende evidente che fosse avvenuta una precisa selezione intenzionale in merito alle specie da introdurre nell'area funeraria. La presenza di tutti i distretti anatomici, anche se con una certa preponderanza delle ossa degli arti, lascia ipotizzare l'introduzione di grandi porzioni di animali, accuratamente scelti in base alla specie e alla classe d'età, denotando forse anche una certa preferenza per i tagli più ricchi di carne. In questo caso, la simbologia dei caprini domestici ed in particolare della pecora sembra prevalere su ogni altro elemento, anche se il significato di tale scelta risulta ancora poco chiaro. Certamente questa specie è oggetto di attenzione nelle pratiche rituali dell'uomo preistorico e non solo, come riscontrabile anche in altri contesti di grotta nel Neolitico e nelle età dei metalli in Italia centrale, quali Grotta dei Cocci in Umbria, Grotta Continenza, Grotta dei Piccioni e Grotta Sant'Angelo in Abruzzo (Barra et al. 1990; Wilkens 1995; 1996; Salari, Tagliacozzo 2019), anche se la maggiore importanza riservata all'una o all'altra specie, solitamente domestica, varia da sito a sito. Come spesso accade nel corso della tarda preistoria e, successivamente, presso le civiltà storiche del Mediterraneo, gli animali in età perinatale e giovanile risultano i preferiti nei riti di sacrificio legati alla sfera ctonia della morte e della rinascita, tanto dell'uomo quanto della Terra con i suoi cicli stagionali (Silvestri et al. 2018). In effetti, la forte presenza di individui di varie specie al di sotto dei sei mesi di vita, presupponendone la nascita in primavera, indica che la grotta doveva essere frequentata probabilmente intorno alla fine dell'estate o inizio dell'autunno; si potrebbe ipotizzare che questo fosse il periodo in cui si rendeva più necessario praticare riti specifici di fertilità affinché la stagione fredda non portasse conseguenze nefaste alle risorse agricole e animali cui si affidavano le comunità Neolitiche.

Le datazioni radiometriche dei vari ambienti potrebbero indiziare un'ulteriore differenziazione nell'uso delle sale. La datazione più tarda delle sepolture, riferibile alla fine del VI millennio a.C., sembrerebbe coincidere con quella più antica della Sala Intermedia, mentre la frequentazione della Sala d'Ingresso si estende lungo tutte le fasi riconosciute negli altri ambienti. Un'ipotesi da tenere in considerazione è, quindi, che le attività legate alla pratica funeraria e al relativo culto, svolte nella Sala Intermedia, possano aver avuto inizio solo al termine della fase prettamente sepolcrale della grotta, anche se probabilmente scaturite da una volontà di proseguire il culto dei defunti presenti al suo interno.

Conclusioni

La collezione faunistica relativa ai livelli del Neolitico antico di Grotta Mora Cavorso sembra confermare quanto indiziato dal resto delle evidenze archeologiche rinvenute, ovvero che la Sala d'Ingresso, l'ambiente più esterno ed illuminato della cavità, potesse essere utilizzato prevalentemente per lo svolgimento, seppur temporaneo, di attività relative alla vita quotidiana. La Sala Intermedia poteva costituire un ambiente in cui attuare forme cerimoniali di passaggio dalla luce al buio, dalla quotidianità all'ultraterreno, dalla sfera della vita a quella della morte, anche con la messa in atto di sacrifici di animali domestici in età giovanile e sub-giovanile e di pasti rituali. Nelle Sale Interne, dedicate alla deposizione dei defunti, venivano infine portati i resti di specie ben selezionate, soprattutto pecore, prevalentemente in età infantile, probabilmente sacrificate nella sala precedente. Si tratta quindi di un uso fortemente differenziato delle sale della grotta, per la comprensione del quale lo studio della fauna, suddivisa secondo criteri spaziali ma soprattutto concettuali, si è rivelato fondamentale.

Note

[1] Per la lepre è stata considerata solamente l'avvenuta fusione delle epifisi alla diafisi come elemento diagnostico dell'età adulta.

[2] Nel testo, le ossa appartenenti all'autopodio vengono considerate "estremità" e quindi escluse dal computo degli arti; tale scelta è conseguente alla volontà di raggruppare le ossa in base alla differente resa carnea dei distretti scheletrici, che nel caso dell'autopodio è molto scarsa.

Bibliografia

Achino K.F., Rolfo M.F., Silvestri L., Proietti D. 2012. Oral sources and Archaeological data: the study case of Mora Cavorso Cave (Jenne), in F. Lugli, A. Stoppiello, S. Biagetti (eds.), *Proceedings of the V Ethnoarchaeological meeting 'Ethnoarcheology: Current research and field methods', Roma 13th-14th May 2010* (Poster) (BAR International Series 472), Oxford, pp. 293-297.

Barone R. 1974. *Anatomia comparata dei Mammiferi domestici. 1, Osteologia* (ed. it. a cura di R. Bortolami), Bologna.

Barra A., Grifoni Cremonesi R., Mallegni F., Piancastelli M., Vitello A., Wilkens B. 1990. La Grotta Continenza di Trasacco. I livelli a ceramiche, *Rivista di Scienze Preistoriche*, 42, pp. 31-100.

Boessneck J. 1969. Osteological differences between sheep (*Ovis aries* Linné) and goat (*Capra hircus* Linné), in D. Brothwell D., E. Higgs (eds.), *Science in archaeology-A survey in progress and research*, Londra, pp. 331-358.

Bökönyi 1970. A new method for the determination of the number of individuals in animal bones material, *American Journal of Archaeology*, 74, pp. 291-292.

Bull G., Payne S. 1982. *Tooth eruption and epiphyseal fusion in pigs and wild boar*, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, BAR International Series 109, Oxford, pp. 55-71.

Cocchi Genick D., Ceccanti M., Fornaciari G. 1982. *La Grotta dell'Inferno di Vecchiano (Pisa)*, Firenze.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Grant A. 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, British Archaeological Series 109, Oxford, pp.91-108.

Grifoni Cremonesi R., Radmilli A.M. 2000-2001. La Grotta Patrizi al Sasso di Furbara (Cerveteri, Roma), *Bullettino di Paletnologia Italiana*, 91-92, pp.63-120.

Mariezkurrena K. 1983. Contribución al conocimiento del desarollo de la denticón y el esqueleto postcraneal de *Cervus elaphus*, *Munibe*, 35, pp. 149-202.

Payne S. 1973. Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Aşvan Kale, *Anatolian Studies*, 23, pp. 281-303.

Payne S. 1985. Morphological Distinctions between the Mandibular Teeth of Young Sheep, *Ovis*, and Goats, *Capra*, *Journal of Archaeological Science*, 12, pp.139-147.

Rolfo M.F., Salari L., Zarattini A. 2009. Nota preliminare sulle indagini archeologiche presso la Grotta "Mora di Cavorso" (Jenne, Roma), in Z. Mari, G. Ghini (a cura di), *Lazio e Sabina. Scoperte Scavi e Ricerche, 5*, Roma, pp. 15-22.

Rolfo M.F., Achino K.F., Fusco I., Silvestri L., Salari L. 2016. Reassessing human occupation patterns in the inner central Apennines in prehistory: The case-study of Grotta Mora Cavorso, *Journal of Archaeological Science: Reports,* 7, pp. 358-367.

Rolfo M.F., Achino K.F., Silvestri L. 2017. Mora Cavorso Cave: a collective underground burial in Neolithic central Italy, in T. Tomé, M. Díaz-Zorita Bonilla, A.M. Silva, C. Cunha, R. Boaventura (eds.), *Current Approaches to Collective Burials in the Late European Prehistory*, Oxford, pp.33-40.

Rolfo M.F., Achino K.F., Gatta M. and Silvestri L. 2021. *Grotta Mora Cavorso, from Protohistory to Present Times*. Cambridge.

Salari L., Tagliacozzo A. 2019. Le faune. Considerazioni ambientali, economiche e culturali, in M.C. De Angelis (a cura di), *La grotta dei cocci di Narni. Scavi 1989-2001*, Firenze, pp.75-91.

Salari L., Zarattini A., Rolfo M.F. 2012. Nota preliminare sulla fauna del Neolitico antico di Grotta Mora Cavorso (Jenne, Lazio), in J. De Grossi Mazzorin, D. Saccà, C. Tozzi (a cura di), *Atti del 6° Convegno Nazionale di Archeozoologia.* Centro visitatori del Parco dell'Orecchiella 21-24 maggio 2009, San Romano in Garfagnana – Lucca, Lecce, pp. 171-173.

Silvestri L., Rolfo M.F., Angle M., Skeates R., Salari L. 2018. *Faunal remains and ritualization: Case studies from Bronze Age caves in Central Italy*, in A. Livarda, R. Madgwick, S. Riera Mora (eds.), *The bioarchaeology of ritual and religion*, Oxford, pp. 127-147.

Silvestri L., Achino K.F., Gatta M., Rolfo M.F., Salari L. 2020. Grotta Mora Cavorso: Physical, material and symbolic boundaries of life and death practices in a Neolithic cave of central Italy, *Quaternary International,* 539, pp. 29-38.

Teichert M. 1969. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhohe bei vor-und fruhgeschichtlichen Schweinen. Kuhn-Archiv, 83, pp. 237-292.

Wilkens B. 1995. Animali da contesti rituali nella preistoria dell'Italia centro-meridionale, in *Atti del 1° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Rovigo 5-7 marzo 1993 (Padusa, Quaderni, 1), Padova, pp. 201-207.

Wilkens B. 1996. Le faune, in T. Di Fraia, R. Grifoni Cremonesi (a cura di), *La Grotta Sant'Angelo sulla Montagna dei Fiori (Teramo)*, Pisa-Roma, pp. 277-293.

Giovanni Siracusano [a]

Pastori nel tempo. La pioggia li bagna, il vento li asciuga

Per millenni, dal Neolitico in poi, gli altopiani dell'Anatolia Orientale, dove è posto il sito di Arslantepe, erano percorsi da numerosi gruppi di pastori che si muovevano con le loro greggi. Essi dovettero influenzare l'economia della regione, come si deduce dal fatto che i caprini si affermarono praticamente ovunque come principale componente dell'economia pastorale. All'inizio del Bronzo antico (3100 a.C.) l'organizzazione protostatale che si era sviluppata nel IV millennio con il suo maestoso palazzo viene completamente distrutta. Nonostante il collasso del sistema centralizzato ad Arslantepe segni un evidente cambiamento socio-politico e culturale i dati archeozoologici rilevati tra la fine del tardo Calcolitico e il Bronzo antico I mostrano una notevole continuità. Si ipotizza che le pratiche pastorali, controllate ed integrate in una certa misura dal sistema centralizzato, abbiano sempre mantenuto una propria autonoma organizzazione e gestione dei mezzi di produzione sulle cui basi proseguì nel percorso già tracciato dal precedente sistema protostatale. Le vicende successive vedono una serie di occupazioni che, come mostrano sia i dati archeologici che quelli faunistici, pur nella loro diversità, sembrano svilupparsi sulla stessa radice culturale.

Parole chiave: Arslantepe, caprini, tardo Calcolitico, Bronzo antico, continuità.

Shepherds over time. The rain washes, the wind dries them

From the Neolithic period onwards, the plateaus of Eastern Anatolia, where the multi stratified site of Arslantepe is located, were traversed by numerous groups of shepherds moving with their flocks. They appear to have influenced the economy of the region, as caprines were established almost everywhere as the main component of the pastoral economy. At the beginning of the Early Bronze Age (3100 BC), the Early State organization that had developed at Arslantepe during the 4th millennium BC with its majestic palaces complex (Late Chalcolithic) was destroyed forever. After this abrupt collapse, Arslantepe shows a radical socio-political and cultural change while the archaeozoological data recorded between the end of the LC and EBAI indicate remarkable continuity in specialised husbandry strategies. It could be suggested that the pastoral system, previously managed and integrated to a certain extent into the centralized structure, maintained its autonomous organization and management of the means of production and thus continued along the path already charted under the pressure of the early State in the course of the Bronze Age. Archaeological and faunal data reveal a series of occupations which, despite their diversity, seem to stem from the same cultural roots.

Keywords: *Arslantepe, caprines, Late Chalcolithic, Early Bronze Age transition, pastoral continuity.*

Introduzione

Arslantepe è attualmente una collina di circa 30 m di altezza e copre 4,5 ha di superficie, situata in un fertile altopiano ricco di corsi d'acqua. Circondata da montagne alte oltre 2000 metri si trova a circa 4 km dalla città di Malatya nell'Anatolia Orientale (Turchia), nella regione dell'Alto Eufrate a una decina di km dalla riva destra dell'omonimo fiume. L'indagine archeozoologica, è dedicata a tutti i popoli che vissero e frequentarono questa regione che pur non comparendo mai come protagonisti, tuttavia ne hanno fatto la storia.

Il tardo Calcolitico

Nell'area del Vicino Oriente l'allevamento dei caprini è diffusissimo sin dal Neolitico e si afferma come principale fondamento dell'economia pastorale dal Calcolitico in poi.

Ad Arslantepe le prime sicure evidenze finora messe in luce dagli scavi risalgono alla fine del V millennio a.C. (TC[1], periodo VIII, 1-2; Frangipane 2009; Balossi Restelli 2012). Già nei primi periodi (TC2, VIII, 4300-4000 a.C. - TC 3-4, VII, 3900-3450 a.C.; Vignola 2014) si vede l'importanza dei bovini e del maiale nella dieta, in un'area comunque caratterizzata soprattutto dal consumo di capre e pecore che acquisteranno, col tempo, il completo dominio economico (Fig. 1).

Il periodo VII costituisce un momento di forte discontinuità con il periodo precedente e, a partire da questo periodo, l'insediamento si espande e si manifesta una chiara differenziazione dei settori. Nella parte alta della collina, dove si insediano le élite. È l'inizio della centralizzazione dei poteri con una netta diversificazione della società che si rispecchia anche nel consumo differenziato di carne nei vari settori.

Pecore e capre erano la base degli allevamenti, seguiti da bovini e suini per quasi tutto il tardo Calcolitico (Bartosiewicsz 1998; Siracusano, Bartosiewicsz 2012).

[a] *Missione Archeologica Italiana in Anatolia Orientale (MAIAO); Associated PhD. Student Ancient Near East Archaeology, Zooarchaeology, Graduate School 'Human Development in Landscapes', Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Germany* email: *sir_gianni@libero.it*

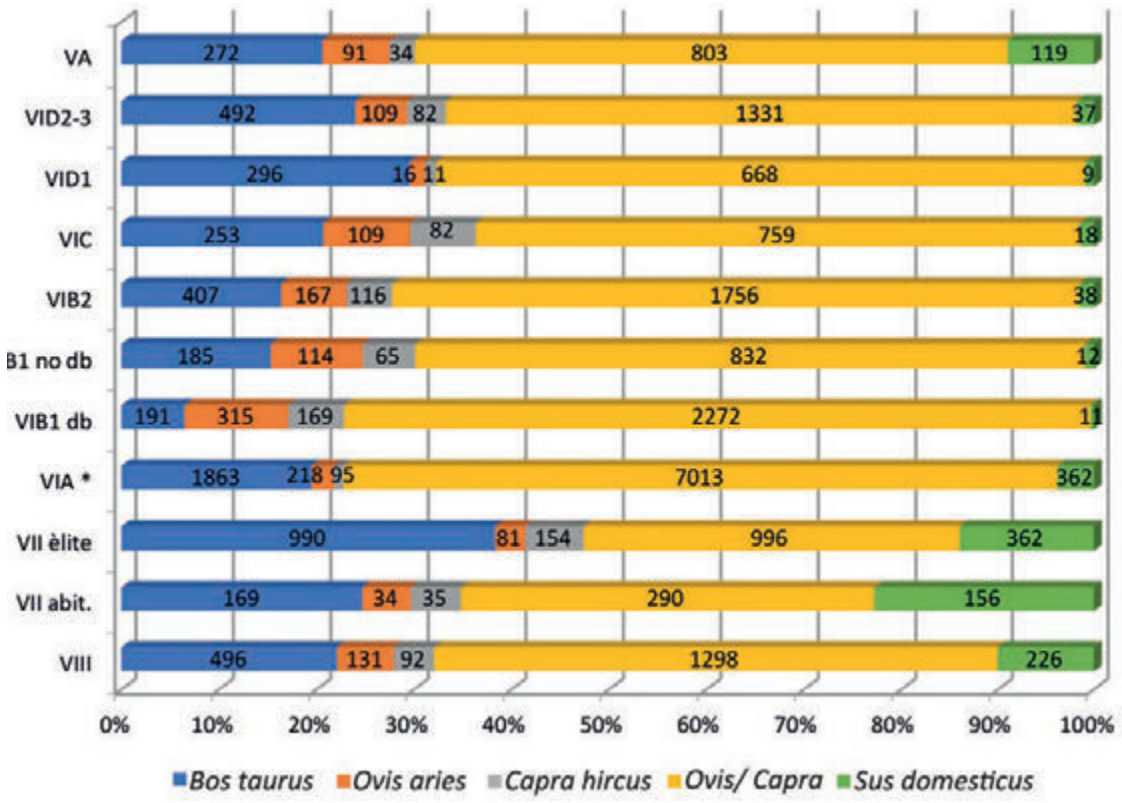


Fig. 1. *Composizione diacronica dei principali animali domestici durante i vari periodi e in corrispondenza di contesti particolari. VIII=TC1-2; VII=TC 3-4;VIA=TC5; VIB = Bronzo antico I; VIC= Bronzo antico II; VID= Bronzo antico III; VA= Bronzo medio; abit.: abitazioni; élite: aree frequentate dagli oligarchi; db: discarica banchetti.*

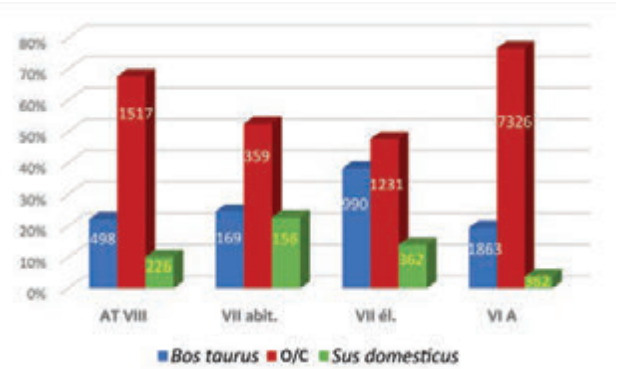


Fig. 2. *Composizione in base al NR dei principali animali domestici durante il tardo Calcolitico.*

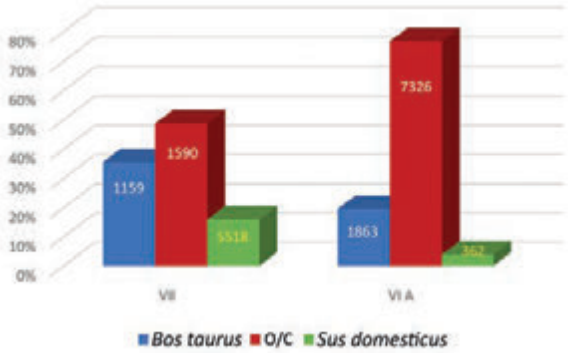


Fig. 3. *Confronto tra gli allevamenti del periodo VII e quelli del periodo tardo Uruk (VIA).*

La maggiore frequenza dei maiali e delle capre nelle abitazioni indica che il potere centralizzato non aveva ancora perfezionato il controllo sociale ed economico, come avvenne nel periodo sucessivo dove i caprini divennero di gran lunga i più numerosi (Fig. 2).

Nell'arco del IV millennio a.C. Arslantepe raggiunse il suo periodo più florido realizzando una forma sua propria di sviluppo con un potente sistema di controllo politico ed economico centralizzato, ma con l'assenza di un vero e proprio fenomeno di urbanizzazione (Frangipane 2012a). Durante il periodo VIA (tardo Uruk, 3450-3100 a. C.) la centralizzazione del potere, sia economico che politico, raggiunse la piena e completa affermazione. I dati faunistici mostrano il marcato incremento dei caprini negli allevamenti a discapito di bovini e suini (Bartosiewicsz 1998; 2010; Fig. 3). Questo modello appare simile a quello diffuso in una vasta area del Vicino Oriente, suggerendo l'inizio di un nuovo tipo di pratiche pastorali. La coincidente maggiore produzione di coltivazioni di orzo (Masi et al. 2014), più adatto all'alimentazione degli animali che degli uomini, potrebbe essere collegato all'incremento degli allevamenti. Nelle fasi iniziali, dai risultati dei dati archeozoologici, l'economia pastorale a carico di capre e pecore sembra fortemente propendere per la produzione della carne.

Ma anche se è poco visibile da questi dati, probabilmente la produzione casearia aveva un ruolo importante sin dalle prime fasi della domesticazione (Vigne 2008; Salque et al. 2012; D'Anna, Palumbi 2017). Verosimilmente gli allevatori non avevano un numero sufficiente di capi, anche considerando che all'epoca la fecondità dei caprini era relativamente bassa, per sostenere livelli significativi di consumo di carne. Perciò, è presumibile che gli agnelli o i capretti venissero semplicemente allontanati dalla madre al momento della mungitura invece di essere eliminati. Con l'insorgere della centralizzazione dei poteri si individua anche una certa preferenza verso la "carne più delicata" (*tender meat*; Helmer et al. 2007: Tab. 1), con uno spostamento verso le classi più giovani degli abbattimenti (Siracusano, Bartosiewiz 2012: Fig. 2, 105). Nel corso del TC la tendenza che si rivela dai profili di mortalità dei caprini, rappresentata per lo più da capretti svezzati e abbattuti prima di un anno di età (Bartosiewicsz 2010) sembra soprattutto legata alla fornitura di carne, si manifesta nelle aree di élite, e successivamente nelle zone del palazzo. Nonostante le pecore rappresentino quasi ovunque la stragrande maggioranza dei caprini, in alcuni settori esaminati del periodo VII, i resti ossei di *Capra hircus* sono più numerosi di quelli di *Ovis aries* (Bökönyi 1983). In particolare le capre erano più numerose delle pecore nelle abitazioni e nei palazzi frequentati dall'élite (Fig. 4).

Nel periodo successivo (VIA), soprattutto con l'affermarsi dell'influenza Uruk, la carne di pecora ebbe un ruolo fondamentale nelle attività di stoccaggio e di ridistribuzione del sistema economico centralizzato (Bartosiewicsz 2010). La carne dei caprini costituiva le razioni alimentari nell'ambito di attività redistributive ed era un modo per finanziare l'economia dell'istituzione centralizzata e per costruire ricchezza nel quadro di attività finalizzate alla costruzione di rapporti di potere e disuguaglianza (Frangipane 2009; 2012a).

L'età del Bronzo

Sul finire del IV millennio a.C. una profonda crisi investì le istituzioni centrali, travolgendole in un definitivo collasso (Frangipane 2012b). Lo stato centralizzato che ebbe il suo splendore durante il tardo Uruk, crollò e tutte le sue magnifiche architetture scomparvero in seguito a un incendio devastante. La catastrofe è evidenziata da uno spesso strato di fango e terra che ricoprì il tutto. È su questo nudo strato che la gente tornò a frequentare il sito e cominciò a fondare i propri villaggi. Questa nuova fase coincide con l'inizio del Bronzo antico I. Gli insediamenti erano costituiti, in un primo momento (VI B1, 3100-2900 a.C.), da capanne o tende sostenute da palificazioni e i poderosi muri dei palazzi furono sostituiti da perimetri di palizzate di frasche e incannucciati (Frangipane 2012b). Questa drammatica discontinuità non si riscontra con altrettanta evidenza nell'analisi faunistica tra il VIA e il VI B1 (tra il tardo Uruk e il BA I; Fig. 5).[2]

La carne di pecora e di capra, continuò a svolgere un ruolo primario nelle abitudini alimentari all'inizio del III millennio. Ovvero, i pastori che frequentavano l'area della piana di Malatya, per quanto autonomi nella gestione dei loro mezzi di produzione, proseguirono quel percorso già tracciato dal precedente sistema economico.

Tomba Reale	NR	%
Ovis aries	6	9,50
Ovis/Capra	55	87,30
Capra aegagrus	2	3,20
TOTALE	63	

Tab. 1. *Quantità e frequenza dei resti ossei identificati, in base al NR, nella tomba reale.*

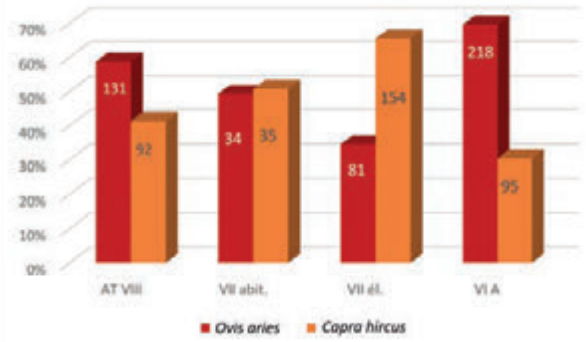


Fig. 4. *Rapporto tra il NR di* Ovis/Capra *nel corso del tardo Calcolitico.*

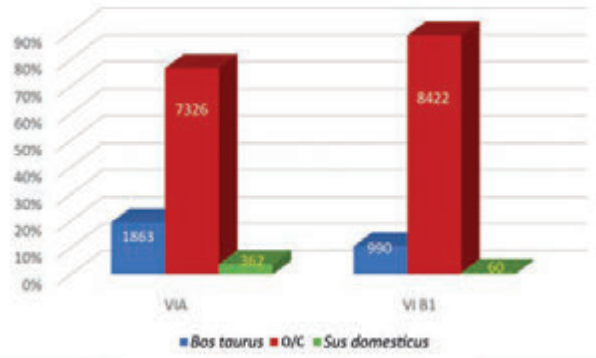


Fig. 5. *Confronto tra la composizione degli allevamenti in base al NR tra l'ultima fase del tardo Calcolitico (VIA, Tardo Uruk) e la prima del Bronzo antico I (VIB1).*

Probabilmente fu un effetto del perdurare delle strategie del IV millennio sulle attività pastorali della regione (Frangipane 2014), ma con finalità diverse.

A giudicare dai modelli di abbattimento, la pastorizia non intensiva praticata nel III millennio, era tesa soprattutto verso la produzione di carne anche a discapito di giovani agnelli senza evidenziare altre particolari predilezioni o specializzazioni. Si osserva una tendenza all'abbattimento progressivo verso un migliore vantaggio economico raggiungendo il picco intorno ai 2-3 anni di età. La drastica diminuzione dei bovini, che non saranno mai così scarsi come in questa prima fase del BA I, la quasi assenza dei maiali, poco adattabili alla mobilità (Grigson 2007) e gli insediamenti fatti di abitazioni temporanee, indicano chiaramente che i nuovi frequentatori del sito erano pastori nomadi o semi-nomadi. Queste popolazioni molto probabilmente praticavano tradizionalmente una forma di pastorizia mobile in stretta connessione con gruppi di pastori dell'Anatolia e della Transcaucasia, portatori della cosiddetta cultura "Kura-Araks", con cui condividevano tradizioni e modelli culturali (Frangipane et al. 2005; Palumbi 2010). Queste genti erano parte di un ampio sistema di popolazioni che si muovevano sugli altopiani, frequentando occasionalmente la pianura di Malatya. Pertanto, in questo periodo, Arslantepe mostra un'intensificazione delle sue relazioni esterne con l'Anatolia nord-orientale e la regione del Caucaso meridionale. In questo lasso di tempo sembrano anche riaffermarsi, con profonde modifiche e riadattamenti, forme di potere elitario locale.

Sulla cima del *tell* si costituì una sorta di cittadella fortificata o "acropoli" con un possente muro di fortificazione che circondava una zona alta dell'abitato, separandola dal resto del villaggio che si estendeva lungo le sue pendici. Analizzando separatamente i modelli di uccisione di *Capra hircus* e *Ovis aries* vediamo che, mentre le pecore macellate erano rappresentate in tutte le classi d'età, le capre mostravano un picco di abbattimenti a 2-3 anni, plausibilmente corrispondente a maschi (Fig. 6). Il mantenimento in età adulta delle capre doveva essere per la produzione di latte, ma forse anche per utilizzare la loro pelle per tende e altri addobbi. Nell'antichità, ma non solo, i bovini rappresentavano un bene economico importante ed erano solitamente utilizzati come animali da lavoro (Fig. 7). Il loro impiego in agricoltura era soprattutto dedicato al traino di carri e aratri e alla produzione di latte (Bartosiewicz 2006; Arbuckle 2014). Il loro basso numero rilevato in questa fase ad Arslantepe potrebbe indicare che il loro uso fosse diverso da quello appena descritto. Si può supporre che le popolazioni nomadi o semi-nomadi che in quell'epoca frequentavano il sito praticassero un'agricoltura di tipo "taglia e brucia", dove i bovini svolgevano principalmente il ruolo di bestie da soma.

Nella zona residenziale più alta del VI B1, rappresentata da uno spazio aperto tra la palizzata e la capanna più grande, sono stati trovati circa 6000 frammenti di ossa di animali disposti in una serie di strati di cenere sovrapposti l'uno sull'altro sul pavimento di fango. Analizzando i resti di questa discarica rispetto a quelli dell'insediamento nel suo complesso, si è notato il maggior consumo di caprini (oltre il 93%

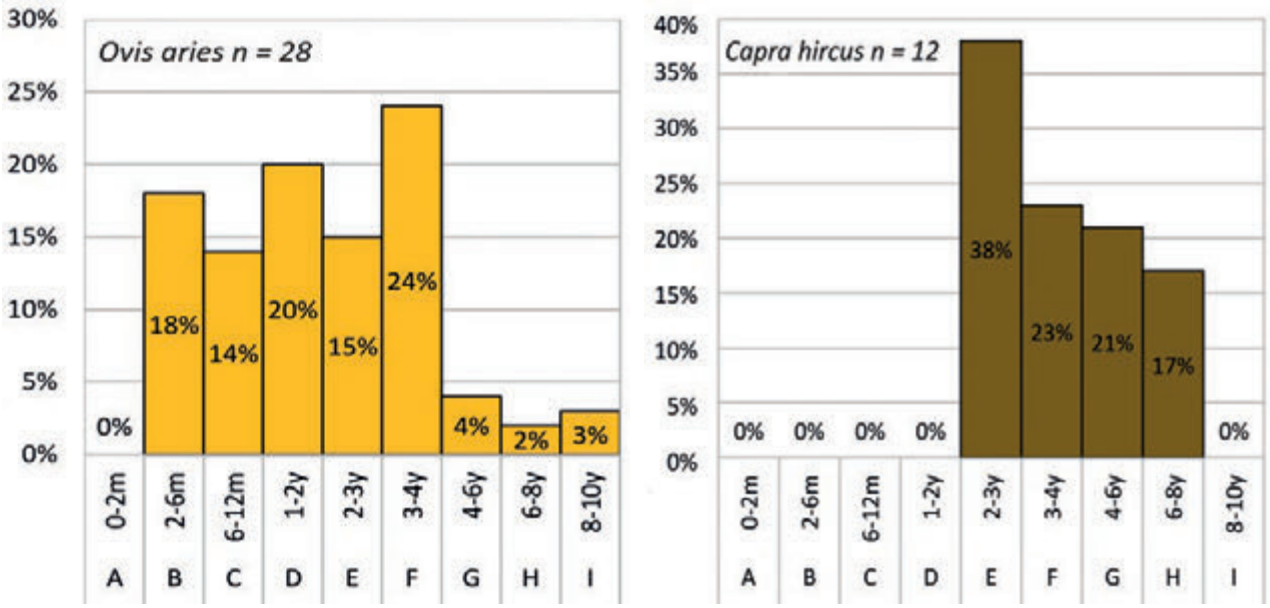


Fig. 6. *Confronto modelli di abbattimento tra pecore (a sinistra) e capre (a destra) durante la prima fase del Bronzo antico (VIB1).*

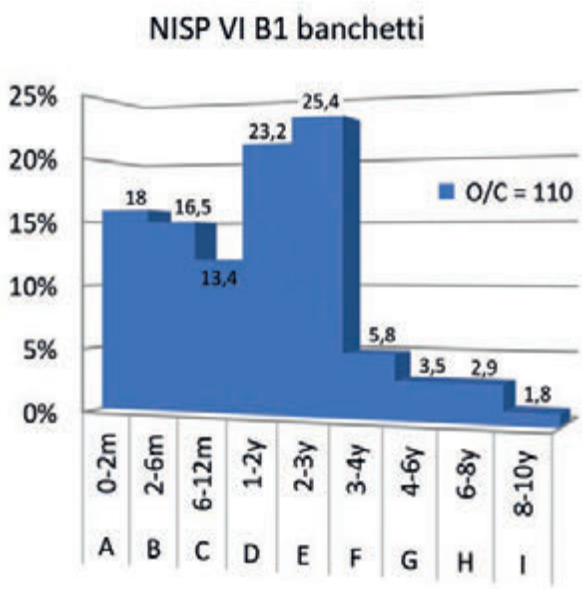
rispetto a circa l'80% del resto dell'insediamento) e questi erano rappresentati dalle migliori porzioni di carne commestibile (Siracusano, Palumbi 2014: Fig. 4).

Nel modello di eliminazioni dei caprini della discarica mostra due picchi di abbattimento, di agnelli e capretti molto giovani, l'altro relativo a individui tra 1 e 3 anni. Escludendo i resti dei banchetti, nell'insediamento c'era una selezione con l'abbattimento di individui tra 6 e 12 mesi (sul modello di "carne di tipo A": Helmer, Vigne 2007: Fig. 8).[3]

Il kill-off pattern dei banchetti è indicativo del consumo di carne delicata per occasioni sociali speciali. Se, come si presume, questi banchetti fossero stati allestiti prima dello spostamento delle greggi, l'istogramma ne illustrerebbe il valore selettivo. Prima di affrontare un lungo viaggio, venivano eliminati gli animali più deboli, come gli agnelli molto giovani, le femmine improduttive e infine gli individui più anziani.

Tra i resti del banchetto vi sono molti più animali d'allevamento (99% contro il 95,6% del resto del villaggio) e pecore e capre risultano ancor più rappresentati. Nella discarica, tra le ossa con tracce di combustione, c'è una maggiore frequenza di ossa lunghe (74% rispetto al 20% tra i rifiuti domestici). Queste presentavano le estremità bruciate (almeno 1/3 delle ossa lunghe di maggior pregio alimentare), come se fossero state arrostite, con la parte centrale incombusta perché protetta dalla carne. Osservando i modelli di abbattimento delle pecore durante il BA I si vede un chiaro spostamento verso l'eliminazione di un numero sempre maggiore di adulti dal VI B1 al VI B2. Diversamente avviene per le capre, la cui eliminazione sembra spostarsi gradualmente verso gli esemplari più giovani. Le pecore sembrano acquisire un ruolo sempre più rilevante nell'economia, oltre che per i loro prodotti primari, anche per il loro crescente ruolo come valuta commerciale di scambio.

Fig.7a. *(A sinistra)Dipinto murale, rappresentante bovini al traino; corridoio del palazzo, Arslantepe VIA. Disegno di Tiziana D'Este, M.A.I.A.O.;* **Fig.7b.** *(A destra)Sigillo impresso su cretula rappresentante un bovino che traina una slitta con dignitari, Arslantepe VIA. Disegno di Mario Cabua, M.A.I.A.O.*



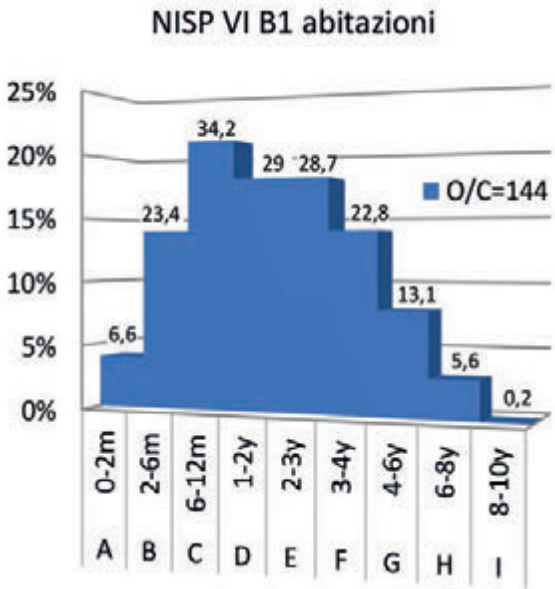


Fig.8 a,b. *Istogrammi età di morte (*kill-off patterns*) in base al NR dei i resti ossei di caprini della la discarica dei banchetti (a sinistra) e del resto del villaggio del Bronzo antico 1(a destra).*

In parte questo può essere conseguenza dalla minore facilità di condurre le capre attraverso le rotte di transumanza (meno gregarie, scarsa capacità, a differenza di bovini e pecore, di attraversare i corsi d'acqua più impegnativi). Col tempo, già prima della seconda fase del VI B (VI B2, 2900-2800 a.C.) i cambiamenti visibili erano verosimilmente connessi ad un insediamento più stabile, con ancora presente un marcato orientamento pastorale, dedito all'agricoltura, come indicano le migliaia di semi carbonizzati trovati sui pavimenti delle case (Piccione et al. 2015).

Proprio tra le fasi VIB1 e VIB2 (3000 - 2900 a.C.), è stata portata alla luce una sepoltura straordinaria: la cosiddetta "tomba reale" (Frangipane et al. 2001; Frangipane 2007) che conteneva un uomo adulto circondato da ricchi doni e quattro adolescenti probabilmente sacrificati sul bordo della cista. In questa sepoltura tra circa sessanta frammenti ossei, tutti appartenenti ai caprini, c'erano almeno tre esemplari di *Ovis aries*. Le porzioni anatomiche appartenevano tutte alla carne di migliore qualità. Crani, metapodi e falangi erano totalmente assenti. Pertanto, questi resti sembrano essere un pasto funebre scelto per il percorso nell'aldilà del defunto. Nella parte superiore della tomba, fuori dalla cista, c'erano due cavicchie cornee di bezoar (*Capra aegagrus*) che forse costituivano un trofeo funebre. I dati sull'allevamento mostrano una composizione simile a quella del periodo precedente, ma con un incremento dei bovini (Siracusano non pubblicato). Le genti di Arslantepe nella fase VIB2 appaiono come una comunità rurale che pratica un'economia agro-pastorale mista. Apparentemente, anche gli allevamenti dei periodi successivi non mostrano particolari discontinuità nella composizione degli allevamenti (Fig. 9).

Invece il periodo BA II (VIC) è contrassegnato dalla frequentazione irregolare di tribù nomadi con una distinta identità culturale indicata come il maggiore divario culturale nella storia di Arslantepe (Frangipane 2012b). Pur rimanendo sostanzialmente invariata la composizione del bestiame domestico, gli animali mostrano una evidente diversità nella loro taglia che risulta (con l'eccezione delle capre) nettamente inferiore a quella dei periodi precedenti (Fig. 10).[4] Sul finire del VIC si assiste di nuovo ad una progressiva sedentarizzazione e nel BA III (VID) le tradizioni si consolidano e anche gli allevamenti confermano la continuità di una pastorizia basata sulle greggi di pecore. L'aspetto legato ai costumi nomadici è via via sempre meno definito, anche se si assiste all'abbandono quasi definitivo dell'allevamento del maiale che aveva iniziato ad attecchire con la sedentarizzazione del VIB2. Nel periodo di maggiore influenza Uruk, la caccia non aveva un ruolo importante nell'ambito del procacciamento di cibo, ma la cattura di animali di grande mole, come l'uro e i cervi, sicuramente presupponeva una complessa strategia e una forte motivazione (Bartosiewicz 1998). Nelle fasi più recenti la selvaggina è rappresentata soprattutto dalle lepri. Indice di diradamento delle aree boschive e della diffusione secondaria delle steppe. Comunque nel VI D (2550-2000 a.C.) la presenza di cinghiali, caprioli e uccelli frequentatori di aree umide fa pensare alla persistenza di enclave relitte di fitte macchie arbustive, concentrate soprattutto nelle aree ripariali, generando un cosiddetto effetto *"crowding"* (Debinsky, Holt 2000). Tale fenomeno si osserva in prossimità di ambienti soggetti ad attività antropogeniche, dove la frammentazione degli ambienti è causa dell'aumento di densità di alcune specie selvatiche.

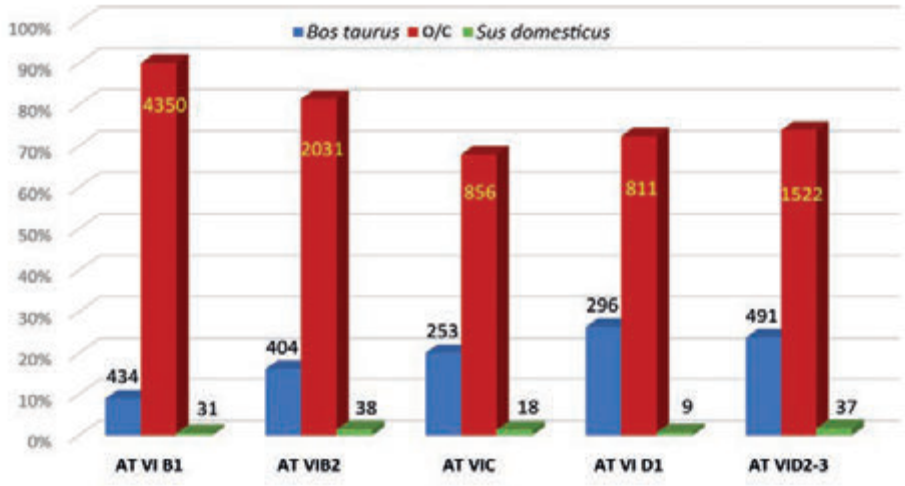


Fig.9. *Istogrammi relativi al NR del bestiame di maggiore rilevanza economica nel corso dell'età del Bronzo antico di Arslantepe.*

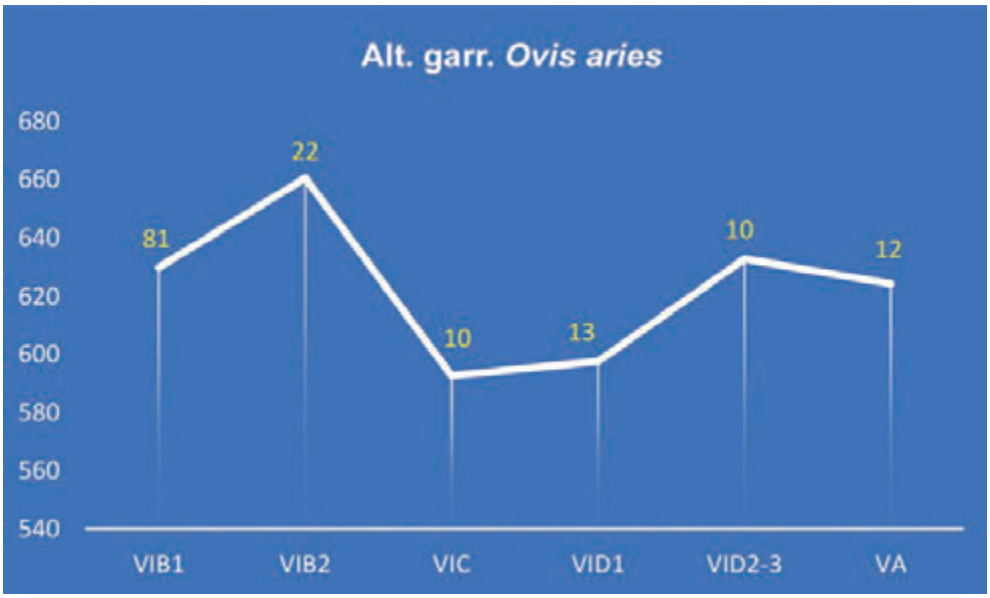


Fig. 10. *Numero campioni di* Ovis aries *con altezza al garrese (ascissa) nel corso del BA I (VIB), BA II (VIC); BA III (VID) e BM (VA).*

Conclusioni

Per un lungo arco di tempo, la pastorizia nell'alta valle dell'Eufrate fu fortemente influenzata dall'ordine imposto dall'organizzazione protostatale di Arslantepe che durante il IV millennio a.C. dominò sulla vasta area circostante. Le comunità pastorali che vi gravitavano da sempre intorno e che dopo il crollo del potere centralizzato si succedettero sul sito, portavano con sé anche il loro bestiame.

Questi animali si sono rivelati il *trait d'union* tra le genti che si avvicendarono sul sito nel corso dei secoli. Attraverso le piccole discontinuità, riconoscibili in un continuum di popolazioni in perenne movimento tra gli altopiani anatolici, appartenenti a una vasta area culturale con tradizioni profondamente radicate, l'analisi faunistica si è rivelata un fine strumento di indagine inserendo molti fondamentali dettagli alla ricerca archeologica.

Note

[1] TC= Tardo Calcolitico.

[2] BA= Bronzo Antico.

[3] Per mantenere l'uniformità degli istogrammi, le classi di età proposte da Payne (1973) sono state corrette in proporzione alla loro durata. Prendendo come unità un anno di intervallo (le classi D, E ed F), tutti gli altri periodi sono stati equiparati in proporzione alla loro lunghezza. Per i periodi di 6 mesi (A, B e C) il numero di elementi viene moltiplicato per due. Per quelli della categoria G, H e I (della durata di due anni) il numero di elementi viene diviso per due.

[4] Per calcolare l'altezza al garrese sono stati utilizzati i coefficienti proposti da Matolcsi (1970) per i bovini, Teichert (1973) e Schramm (1967) per i caprini.

Bibliografia

Arbuckle B.S. 2014. The Rise of Cattle Cultures in Bronze Age Anatolia. *Journal of Eastern Mediterranean Archaeology & Heritage Studies*, Vol. 2, No. 4, pp. 277-297

Balossi Restelli F. 2012. The beginning of the Late Chalcolithic occupation at Arslantepe, Malatya, in C. Marro (ed.) *After the Ubaid: Interpreting Change from the Caucasus to Mesopotamia at the Dawn of Urban Civilization (4500-3500 BC)*, De Boccard edition: Paris, pp. 235-259.

Bartosiewicz L. 1998. Interim Report on the Bronze Age animal bones from Arslantepe (Malayta, Anatolia), in H. Buitenhuis, L. Bartosiewicz, A.M. Choyke (eds.), *Archaeolozoology of the Near East III*, Groningenpp. 221–232.

Bartosiewicz L. 2006. Mettre le chariot devant le boeuf. Anomalies osteologiques liees a l'utilisation des boeuf pour la traction, in P. Pétrequin, R.M. Arbogast, A.M. Péterquin, S.V. Willigen & M Bailly (eds), *Premiers chariots, premiers araires. La diffusion de la traction animale en Europe pendant les Ive et Ille millenaires avant notre ere*, CRNS Editions, CRA Monographies, pp. 259-267.

Bartosiewicz L. 2010. Herding in Period VIA in comparison with Period VIII, in Frangipane M. (ed.), *Economic Centralisation in Formative States. The Archaeological reconstruction of the economic system in 4th Millennium Arslantepe*, Sapienza Università di Roma, pp. 119-148.

Bökönyi S. 1983. Late Chalcolithic and Early Bronze Age I. Animal Remains from Arslantepe (Malatya) Turkey: preliminary report, *Origini*, XII, Roma, pp. 584-598.

D'Anna B., Palumbi G. 2017. Uruk, Pastoralism and Secondary Products: Was it a Revolution? A View from the Anatolian Highlands, in P. W. Stockhammer and J. Maran (eds.), *Appropriating innovations entangled knowledge in Eurasia, 5000–1500 BCE*, Oxbow Books, pp. 29-39.

Debinsky D.M., Holt R.D. 2000. A survey and overview of habitat fragmentation experiments, *Conservation Biology*, 14: 342-355.

Frangipane M., Di Nocera G.M., Hauptmann A., Morbidelli P., Palmieri A., Sadori L., Schultz M., Schmidt-Schultz T. 2001. New symbols of a new power in a "royal" tomb from 3000 BC Arslantepe, Malatya (Turkey). *Paléorient* 27/2, pp 105–139.

Frangipane M., Di Nocera G.M., Palumbi G. 2005. L'interazione tra due universi socio-culturali nella piana di Malatya (Turchia) tra IV e III millennio: dati archeologici e riconoscimento di identità. *Origini* 27: pp 123-70.

Frangipane M. 2007. The Arslantepe "Royal Tomb": new funerary customs and political changes in the Upper Euphrates valley at the beginning of the third millennium BC. *Scienze dell'Antichità* 14: pp 45-70.

Frangipane M. 2009. Rise and collapse of the Late Uruk Centres in Upper Mesopotamia and Eastern Anatolia, *Scienze dell'Antichità* 15, pp 15-31.

Frangipane M. 2012a. Fourth Millennium Arslantepe: the development of a Centralised Society without Urbanisation, in: Fifty years of excavations and researches at Arslantepe-Malatya (Turkey). A contribution to the study of the Earliest Centralised Societies. *Origini XXXVI* pp 19-40.

Frangipane M. 2012b. The collapse of the 4th Millennium Centralised system at Arslantepe and the far reaching hanges in 3rd Millennium Societies, in: Fifty years of excavations and researches at Arslantepe- Malatya (Turkey). A contribution to the study of the Earliest Centralised Societies. *Origini XXXVI* pp 237-60.

Frangipane M. 2014. After collapse: continuity and disruption in the settlement by Kura-Araxes-linked pastoral groups at Arslantepe- Malatya (Turkey). New data. *Paléorient* 40(2), pp. 169–182.

Grigson C. 2007. Culture, ecology and pigs from the fifth to the third millennium BC around the Fertile Crescent. In U. Albarella, K. Dobney, A. Ervynck, & P. Rowley-Conwy (eds.), *Pigs and humans: 10,000 years of interaction*, Oxford: Oxford University Press, pp. 83–108.

Helmer D., Vigne J.-D. 2007. Was milk a "secondary product" in the Old World Neolithisation process? Its role in the domestication of cattle, sheep and goats, *Anthropozoologica* 42 (2), pp. 9-40.

Helmer D., Gourichon L., Vila E. 2007. The Development of the Exploitation of Products from Capra and Ovis (Meat, Milk and Fleece) from the PPNB to the Early Bronze in the Northern Near East (8700 to 2000 BC cal.), *Anthropozoologica*, 42 (2), pp. 41-69.

Matolcsi J. 1970. Historische Erforschung der Körpergrösse des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial. *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 63, pp. 155-194.

Masi A., Sadori L., Balossi Restelli F., Baneschi I., Zanchetta G. 2014. Stable carbon isotope analysis as a crop management indicator at Arslantepe (Malatya, Turkey) during the Late Chalcolithic and Early Bronze Age, *Vegetation History and Archaeobotany* 23, pp. 751–760.

Palumbi G. 2010. Pastoral models and Centralized Animal Husbandry. The case of Arslantepe, in Frangipane M. (ed), *Economic Centralization in Formative States. The Archaeological Reconstruction of the Economic System in 4th Millennium Arslantepe*, Studi di Preistoria Orientale (SPO) 3, Roma, pp 149-163.

Piccione P., Alvaro C., Bartosiewicz L., Lemorini C., Masi A., Sadori L. 2015. Distribution of artifacts and ecofacts in an Early Bronze Age house in Eastern Anatolia: space use and household economy at Arslantepe VI B2 (2900-2750 BCE), *Journal of Archaeological Science* 4, pp 8–22.

Salque M., Bogucki P.I., Pyzel J., Sobkowiak-Tabaka I., Grygiel L., Szmyth M., Evershed R.P. 2012. Earliest evidence for cheese making in the sixth millennium BC in northern Europe. *Nature*. DOI: 10.1038/nature11698

Schramm Z. 1967. Long bones and height in withers of goat (poln. engl. u. russ. Ausz.), *Roczniki Wvzszej Szkoly Rolniczei w Poznaniu Posen,* 36, pp. 89-105.

Siracusano G., Bartosiewicz L. 2012. Meat consumption and sheep/goat exploitation in centralised and non-centralised economies at Arslantepe, Anatolia, *Origini XXXIV*, pp. 111-123.

Siracusano G., Palumbi G. 2014. "Who'd be Happy, Let Him Be so: Nothing's Sure about Tomorrow". Discarded Bones in Early Bronze I Elite Area at Arslantepe (Malatya, Turkey): Remains of Banquets? In P. Bieliński, M. Gawlikowski, R. Koliński, D. Ławecka, A. Sołtysiak and Z. Wygnańska (eds). *Proceedings of the 8th ICAANE 30 April – 4 May 2012,* University of Warsaw Vol. 3 Harrassowitz Verlag Wiesbaden, pp 351-368.

Siracusano G. (non pubblicato) Arslantepe: the day after. Early Bronze Age I (3100-2750 BC) faunal report, *Proceedings of the XIII International Symposium on the Archaeozoology of South-Western Asia and Adjacent Areas*, 7-9 June, Nicosia, Cyprus.

Teichert M. 1975. Osteologische Unterschungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen, in A. T. Clason *(ed.), Archeological studies*, Amsterdam-New York, pp. 51-69.

Vigne J.D. 2008. Zooarchaeological aspects of the Neolithic Diet Transition in the Near East and Europe, and Their Putative Relationships with the Neolithic Demographic Transition, in Bocquet-Appel JP., Bar-Yosef O. (eds) *The Neolithic Demographic Transition and its Consequences*, Springer, Dordrecht, pp. 170-205. DOI:10.1007/978-1-4020-8539-0_8

Vignola C., Balossi Restelli F., Masi A., Sadori L., Siracusano G. 2014. Investigating Domestic Economy at the beginning of the Late Chalcolithic, in Eastern Anatolia: the Case of Arslantepe Period VIII. *Origini* XXXVI: pp 7-36.

Valentina Caleca [a] Francesca Alhaique [a] Licia Romano [b] Franco D'Agostino [b]

Sfruttamento delle risorse acquatiche ad Abu Tbeirah (Mesopotamia meridionale) nel III millennio a.C.

Le indagini archeologiche in corso dal 2012 ad Abu Tbeirah (Iraq meridionale) ad opera della missione italo-irachena a Sumer coordinata dalla Sapienza Università di Roma, stanno mettendo sempre meglio in evidenza come l'ambiente di questa area geografica fosse, nel III millennio a.C., notevolmente diverso rispetto a quello attuale. I dati ottenuti dalle ricerche interdisciplinari mostrano infatti come questa regione fosse ricca di acqua, con canali naturali e artificiali, molto simile a quella che troviamo ora nella zona delle *Marshland* irachene. Inoltre anche la linea di costa era molto più vicina rispetto a quella attuale; Abu Tbeirah era attraversata da un canale e, analogamente a molte altre città della regione, aveva un suo porto. In questo contesto, lo studio degli animali acquatici (pesci e molluschi), oltre a quello dei mammiferi, riveste un ruolo fondamentale nella ricostruzione dell'economia e dell'ambiente circostante il sito. Queste specie, sia marine sia dulcicole, avevano una notevole importanza, non solo nella sussistenza e nella vita quotidiana, ma anche all'interno dei rituali funerari e più in generale della cultura sumerica come evidenziato anche dalle fonti testuali.

Parole chiave: Pesci, Molluschi, Mesopotamia meridionale, III millennio a.C.

Exploitation of aquatic resources at Abu Tbeirah (southern Mesopotamia) during the 3rd millennium BCE

Archaeological investigations at Abu Tbeirah (Southern Iraq), carried out since 2012 by the Iraqi-Italian Mission in Sumer coordinated by Sapienza University of Rome, are demonstrating more and more clearly that the environment of this geographic area during the third millennium was markedly different from the modern one. The data obtained from interdisciplinary research show that this region was rich in water, with channels and canals, similar to the present-day Iraqi Marshes. Furthermore, the coastline was much closer than it is today; Abu Tbeirah was crossed by a canal and, similarly to other settlements in the region, had its own harbor. In such a context, the study of aquatic species (fish and mollusks), alongside that of mammals, plays a very significant role in reconstructing the economy and environment around the site. These species, both marine and freshwater, were highly important not only in subsistence and daily life but also in funerary rituals as well as Sumerian culture more generally, as also evidenced by textual sources.

Keywords: *Fish, Mollusks, Southern Mesopotamia, 3rd millennium BCE.*

Introduzione

Il sito archeologico di Abu Tbeirah (Nasiriya, Dhi Qar, Iraq meridionale) è stato scavato a partire dal 2012, da una missione archeologica congiunta italo-irachena coordinata dalla Sapienza Università di Roma (D'Agostino et al. 2015; D'Agostino, Romano, 2018; per un inquadramento generale del contesto e per dettagli sulle diverse ricerche svolte nell'Area 1 e relative alle fasi più recenti di occupazione ed uso del sito si vedano i diversi lavori presenti in Romano, D'Agostino, a cura di, 2019). L'insediamento ha una superficie di ca. 42 ha, è localizzato a circa 15 Km da Ur e rientrava nella sfera di influenza di questa importantissima città della Mesopotamia meridionale. I contesti indagati sino ad ora sono riferiti alla seconda metà del III millennio, in un importante momento di transizione fra il Protodinastico e il periodo Accadico.

Le ricerche si sono svolte in varie aree del *tell* ed hanno finora messo in luce diversi edifici, anche di grandi dimensioni, numerose sepolture ed un porto. Quest'ultimo, situato nella parte NO del sito, è un bacino artificiale con due accessi dalla città e circondato da un massiccio terrapieno con un nucleo di mattoni d'argilla (D'Agostino, Romano 2018).

Si tratta del porto più antico sinora scavato in Iraq, visto che le uniche testimonianze di strutture portuali indagate archeologicamente provengono da Ur, ma sono di duemila anni più tarde. Un grande campione faunistico è stato raccolto nelle campagne di scavo che si sono svolte ogni anno dal 2012 al 2019; l'analisi archeozoologica ha identificato soprattutto animali domestici associati a resti di pesci e molluschi che, insieme ad altre evidenze archeologiche e geologiche (D'Agostino, Romano 2018; Jotheri 2019; Milli, Forti 2019), mostrano come il mare fosse molto più vicino rispetto ad adesso e perciò l'ambiente intorno al sito era molto probabilmente assai meno arido del presente, simile a quello che attualmente troviamo nelle *Marshland* irachene, con numerosi canali naturali e artificiali uno dei quali attraversava l'insediamento ed era collegato al porto.

[a] *Sezione di Archeozoologia, Servizio di Bioarcheologia, Museo delle Civiltà, Roma* email: *caleca.valentina@gmail.com*; [b] *Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento Istituto Italiano di Studi Orientali*

I reperti animali sono stati rinvenuti sia in contesti residenziali sia associati alle sepolture umane come offerte di cibo e residui di banchetti funerari (Alhaique et al. 2015; Alhaique 2019; Alhaique et al. 2019).

Analisi delle faune acquatiche

I dati preliminari mostrano che la maggior parte dei pesci rinvenuti nei vari tipi di contesti del sito sono Ciprinidi, appartenenti per lo più ai generi *Luciobarbus* o *Barbus*; fra questi ultimi è stato identificato con certezza il *Barbus grypus* (Fig. 1), pesce ancora molto comune in Iraq. I resti di questa famiglia sono riferiti ad esemplari con dimensioni che vanno prevalentemente dai 40-50 cm ai 60-70 cm, anche se in pochissimi casi sono più piccoli, intorno ai 20-30 cm. Alcuni resti di Ciprinidi, probabilmente appartenenti ad un unico individuo, sono stati rinvenuti all'interno di un piatto (Fig. 2) trovato capovolto nella Room 1 del grande edificio (Building A) dell'Area 1. Fra le specie d'acqua dolce è inoltre presente il *Silurus triostegus*; alcuni esemplari sono di 40-50 cm ed in un caso si arriva a 80-90 cm (Fig. 3).

I pesci marini sono molto più rari: sono stati trovati resti di Carangidi del genere *Scomberoides* (Fig. 4) e, molto interessante, nel riempimento di un *tannur* (forno tradizionale ancora in uso presso le popolazioni che vivono attualmente in questa area) appena fuori dal Building A, sono state rinvenute tre placche dentali inferiori appartenenti ad una razza del genere *Aetobatus* (White et al. 2010; White, Moore 2013) che, sulla base di comparazione con esemplari moderni (White, comunicazione personale), aveva una larghezza di circa 45 cm (Fig. 5). La presenza dei resti di razza nel forno indica come probabilmente questo pesce fosse stato utilizzato come fonte di cibo e successivamente, come suggerito anche dalla combustione dei reperti, gli scarti siano finiti intenzionalmente o accidentalmente nel *tannur*.

La razza doveva rivestire un ruolo importante nella cultura sumerica poiché in un testo cuneiforme, "*La casa del pesce*", dove fra l'altro si fa anche riferimento ai denti a forma di pettine (Civil 1961), le sono dedicate, chiamandola pesce-*mur,* ben 11 righe rispetto alle 2-3 di tutte le altre specie citate. Inoltre, la dettagliata descrizione dell'animale riportata nel testo mostra l'approfondita conoscenza, anche diretta, delle caratteristiche anatomiche della razza, in quanto, ad esempio, per osservare la forma a pettine delle placche dentali è necessario "smontarle", separandole le une dalle altre. Sia *Scomberoides* sia *Aetobatus*, pur essendo pesci marini, sono in grado di entrare negli estuari dei fiumi. Le ossa di pesci sono state occasionalmente utilizzate per produrre strumenti (Fig. 6).

Fig. 1. *Ossa faringee di* Barbus grypus *(esemplare di 60-70 cm).*

Fig. 2. *Ossa di* Ciprinide *in un piatto dalla Room 1 (Building A).*

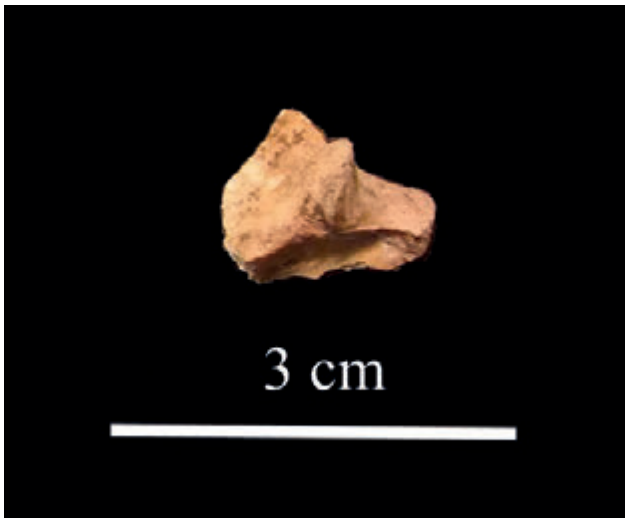


Fig. 3. *Porzione di quadrato di* Silurus triostegus *(esemplare di 80-90 cm).*

Fig. 4. *Premascellare di* Scomberoides sp. *(esemplare di 80-90 cm)*

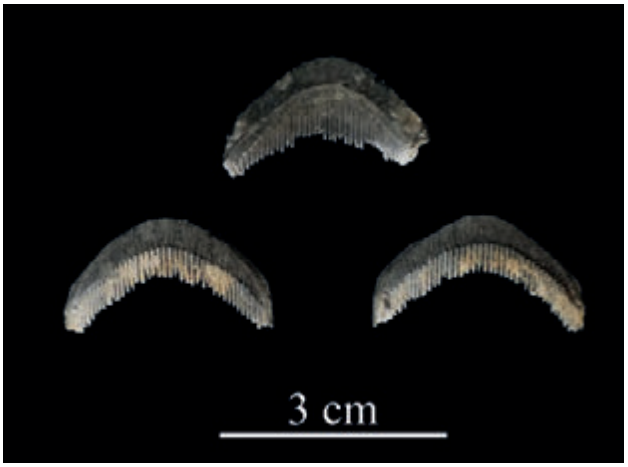


Fig. 5. *Placche dentali di* Aetobatus sp. *dal* tannur.

Anche tra i molluschi abbiamo specie d'acqua dolce (*Unio tigridis*, Fig. 7), marine e salmastre come ad esempio *taxa* appartenenti alle famiglie Cardiidae, Conidae e Spondylidae. Alcune delle specie di dimensioni maggiori potrebbero essere state importate a scopi artigianali e usate come materia prima per produrre oggetti come anelli o sigilli (Fig. 8). Inoltre le conchiglie sono state usate talvolta come contenitori come nel caso delle *cosmetic shell* rinvenute in associazione con la Grave 12 (Fig.9) e la Grave 24.

Conclusioni

La presenza di specie acquatiche, sia marine sia dulcicole, in tutti i contesti indagati mostra la forte influenza dell'ambiente circostante sulla vita quotidiana come pure sulle pratiche rituali degli abitanti di Abu Tbeirah.

I molluschi, e in alcuni casi anche il pesce, erano utilizzati non solo come fonte di cibo, ma anche come fonte di materie prime per la produzione di strumenti e oggetti o, nel caso delle conchiglie, come contenitori. Inoltre, probabilmente le *cosmetic shell* rinvenute nelle sepolture sono legate all'identità sociale del defunto e sono associate sia a individui femminili, come nel caso della Grave 12 di Abu Tbeirah e di altri siti (e.g., Abu Salabikh, Martin et al. 1985: Grave 3 e Grave 10; Ur, Woolley 1934: PG/777; PG 779), sia, più raramente, maschili come nella Grave 24 di Abu Tbeirah (Tafuri 2019).

Fig. 6. *Pterigioforo con tracce di utilizzazione.*

Fig. 7. *Esemplari di* Unio tigridis.

Fig. 8. *Sigillo fatto in conchiglia.*

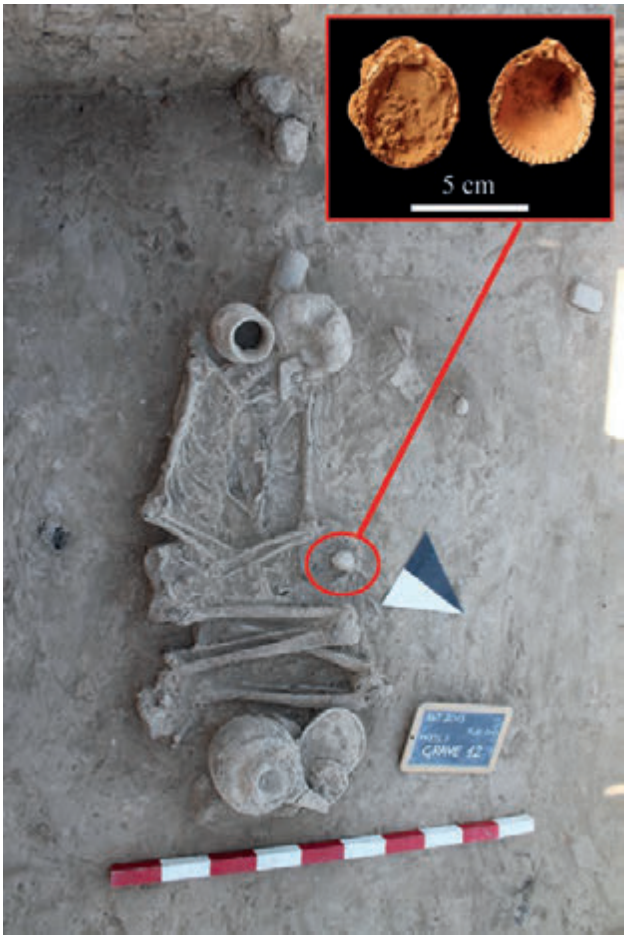


Fig. 9. *Grave 12 (Room 4, Building A) con cosmetic shell* (Cardiidae).

Le indagini archeologiche, geologiche, faunistiche e botaniche relative al sito di Abu Tbeirah (Celant, Magri 2019; D'Agostino, Romano 2018; Jotheri 2019; Milli, Forti 2019; Romano 2019), stanno mostrando in maniera sempre più evidente come la vita delle popolazioni sumeriche che abitavano la Mesopotamia meridionale nella seconda metà del III millennio a.C. fosse strettamente legata all'acqua, sfruttando in vario modo risorse dulcicole e marine, e come i mutamenti climatici e ambientali avvenuti successivamente abbiano notevolmente influenzato i cambiamenti economici, culturali e sociali in quest'area geografica.

Ringraziamenti

I resti di pesce sono stati identificati da V.C. presso il Royal Belgian Institute of Natural Sciences con l'aiuto del Prof. W. Van Neer e del Dr. W. Wouters che qui si ringraziano. Siamo inoltre grati al Dott. Will White del CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation- Australia) per aver confermato l'attribuzione dei resti di razza e per le informazioni relative alle diverse specie attuali.

Bibliografia

Alhaique F. 2019. Faunal remains, in L. Romano, F. D'Agostino (a cura di), *Abu Tbeirah Excavations I. Area 1 Last Phase and Building A – Phase 1,* Sapienza Università Editrice, Collana Materiali e documenti 44, pp. 450-465.

Alhaique F., Tafuri M.A., Romano L., D'Agostino F. 2015. Cibo per i morti e cibo per i vivi, una prospettiva dalla Mesopotamia meridionale all'alba della storia, in *L Riunione Scientifica IIPP. La Preistoria del cibo. L'alimentazione nella preistoria e nella protostoria,* Roma, 5-9 ottobre 2015, pp. 997-1003.

Alhaique F., Romano L., D'Agostino F. 2019. Vita quotidiana e morte ad Abu Tbeirah (Iraq meridionale) nel III millennio a.C.: dati preliminari dalle faune dall'Area 1, in M. Baldi, R. Dan, M. Delle Donne, G. Lucarini, G. Mutri (a cura di), Archaeology of Food – New Data from International Missions in Africa and Asia, *Scienze e Lettere, Serie Orientale Roma*, n.s.17, pp. 63-74.

Celant A., Magri D. 2019. Palaeoenvironment, climate, and land use in Southern Mesopotamia/Nasiriya Area, in L. Romano, F. D'Agostino (a cura di), *Abu Tbeirah Excavations I. Area 1 Last Phase and Building A – Phase 1,* Sapienza Università Editrice, Collana Materiali e documenti 44, pp. 39-48.

Civil M. 1961. The Home of the Fish. A New Sumerian Literary Composition, *Iraq* 23 (2), pp. 154-175.

D'Agostino F., Romano L. 2018. The Harbor of Abu Tbeirah and the Southern Mesopotamian Landscape in the 3rd Mill. BC: Preliminary Considerations, *Rivista degli Studi Orientali* 2018, pp. 19-31.

D'Agostino F., Romano L., Kadhem A. 2015. Abu Tbeirah, Nasiriyah (Southern Iraq). Preliminary Report on the 2013 Excavation Campaign, in M.G. Biga et al. (a cura di), *Homenaje a Mario Liverani, fundador de una ciencia nueva (II)/Omaggio a Mario Liverani, fondatore di una nuova scienza (II)* (= ISIMU 13), Madrid 2011(2015), pp. 209-221.

Jotheri J. 2019. The environment and landscape archaeology of the Abu Tbeirah region in in L. Romano, F. D'Agostino (a cura di), *Abu Tbeirah Excavations I. Area 1 Last Phase and Building A – Phase 1,* Sapienza Università Editrice, Collana Materiali e documenti 44, pp. 49-58.

Martin H., Moon J., Postgate J.N. 1985. *Abu Salabikh Excavations,* 2. *Graves 1 to 99,* London: British School of Archaeology in Iraq.

Milli S., Forti L. 2019. Geology and Palaeoenvironment of Nasiriyah Area/Southern Mesopotamia, in L. Romano, F. D'Agostino (a cura di), *Abu Tbeirah Excavations I. Area 1 Last Phase and Building A – Phase 1,* Sapienza Università Editrice, Collana Materiali e documenti 44, pp. 19-38.

Romano L. 2019. Abu Tbeirah and Area 1 in the second half of the 3rd millennium, in L. Romano, F. D'Agostino (a cura di), *Abu Tbeirah Excavations I. Area 1 Last Phase and Building A – Phase 1,* Sapienza Università Editrice, Collana Materiali e documenti 44, pp. 59-91.

Romano L., D'Agostino F. (a cura di) 2019. *Abu Tbeirah Excavations I. Area 1 Last Phase and Building A – Phase 1,* Sapienza Università Editrice, Collana Materiali e documenti 44.

Tafuri M.A. 2019. The human remains, in L. Romano, F. D'Agostino (a cura di), *Abu Tbeirah Excavations I. Area 1 Last Phase and Building A – Phase 1,* Sapienza Università Editrice, Collana Materiali e documenti 44, pp. 389-418.

White W.T., Moore A.B.M. 2013. Redescription of *Aetobatus flagellum* (Bloch & Schneider, 1801), an endangered eagle ray (Myliobatoidea: Myliobatidae) from the Indo–West Pacific. *Zootaxa* 3752 (1): 199–213

White W.T., Last P.R., Naylor G.J.P., Jensen K., Caira J.N. 2010. Clarification of *Aetobatus ocellatus* (Kuhl, 1823) as a valid species, and a comparison with *Aetobatus narinari* (Euphrasen, 1790) (Rajiformes: Myliobatidae), in Last P.R., White W.T., Pogonoski J.J. (a cura di), Descriptions of new sharks and rays from Borneo. *CSIRO Marine and Atmospheric Research Paper* 032, pp. 141–164.

Woolley C.L. 1934. *Ur Excavations* II. *The Royal Cemetery*, London & Philadelphia: Trustees of British Museum and the Museum of the University of Pennsylvania.

Martina Di Matteo [a] Anna Maria Tunzi [b] Rachele Modesto [a] Francesca Alhaique [c]

Primi risultati archeozoologici dall'Ipogeo del Guardiano (Trinitapoli, BT)

La struttura ipogeica dell'età del Bronzo denominata "Ipogeo del Guardiano" si trova all'interno del Parco Archeologico degli Ipogei di Trinitapoli in località Madonna di Loreto dove, a partire dal 2016, la Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per le province di Barletta-Andria-Trani e Foggia ha ripreso le attività di scavo, in collaborazione con la Sapienza Università di Roma. Le campagne del 2016 e del 2017 hanno permesso il completamento dello scavo nel suddetto Ipogeo, mettendo in luce il substrato geologico della struttura ed evidenziando tre fasi principali di utilizzo. L'Ipogeo del Guardiano, a differenza degli altri Ipogei del Parco, non ha subito un cambio di utilizzo, mantenendo la sua funzione cultuale fino alle fasi finali di frequentazione, non oltre il Protoappenninico (XVII-XVI secolo a.C.). L'analisi archeozoologica, ancora in fase preliminare, ha mostrato la presenza di un ampio spettro di taxa, nonostante l'elevato grado di frammentarietà del campione. La maggior parte dei resti faunistici provengono dalla cosiddetta "fase 2", la seconda fase cultuale identificata nella struttura. In generale le specie identificate sono soprattutto domestiche ad eccezione della "fase 1" dove è il cervo, rappresentato però solo da palchi, a dominare il piccolo campione. La combinazione di diversi tipi di analisi, dal campione archeozoologico al complesso ceramico e litico, sta aiutando a delineare le dinamiche dei rituali praticati all'interno dell'ipogeo e a chiarirne l'evoluzione in senso diacronico.

Parole chiave: Rituali, Ipogeo, età del Bronzo, Italia meridionale.

Preliminary archaeozoological results from Ipogeo del Guardiano (Trinitapoli, BT)

The Bronze Age hypogeal structure called "Ipogeo del Guardiano" is located inside the Archaeological Park of Hypogea of Trinitapoli, in the Madonna di Loreto locality. Starting in 2016, the la Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per le province di Barletta-Andria-Trani e Foggia resumed archaeological investigations in cooperation with Sapienza University of Rome. Excavations in 2016 and 2017 allowed for the completion of the investigation inside the hypogeum, reaching the geological substrate of the structure and revealing three main phases of utilization. In contrast to other hypogea of the Archaeological Park, the Ipogeo del Guardiano maintained its ritual function over time until the last phases of utilization, which fell within the Proto-Apennine period (17th-16th cent. BC). Despite the high degree of fragmentation, the still-preliminary archaeozoological analysis evidenced, the presence of a wide range of taxa. Most of the specimens were recovered in "Phase 2", the second ritual phase identified in the structure. In general, the species identified are mainly domestic with the exception of "phase 1" where red deer (represented only by antlers, however) is dominant in the small assemblage. The combination of the different lines of investigation, from the study of the archaeozoological sample to the analysis of the ceramic and lithic assemblages, is helping to outline the dynamics of the rituals performed inside the hypogeum and clarify their evolution over time.

Keywords: *Rituals, Hypogeum, Bronze Age, Southern Italy.*

Introduzione

Negli anni 2016-2017 la Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per le province di Barletta-Andria-Trani e Foggia in collaborazione con la Sapienza Università di Roma (nell'ambito del progetto di Dottorato di uno degli autori, RM), ha condotto due campagne di scavo all'interno del Parco Archeologico degli Ipogei di Trinitapoli (località Madonna di Loreto, BAT) volte ad indagare la struttura ipogeica dell'età del Bronzo denominata Ipogeo del Guardiano (Fig. 1 a-b). Le attività di ricerca hanno permesso la conclusione dello scavo dell'ipogeo, mettendo in luce il substrato geologico della struttura. Il fenomeno dell'ipogeismo cultuale è ben attestato nell'Italia meridionale durante il Protoappenninico (XVII-XVI secolo a.C.) (Cipolloni 1986, 1998a, 1998b; Tunzi Sisto 1990, 1998a, 1999a; Tunzi Sisto, Langella 1995; Recchia 1993, 1999a, 1999b; Recchia, Tunzi Sisto 2003). In alcuni casi queste strutture hanno cambiato nel tempo la loro funzione, passando da luoghi dove venivano svolte attività rituali a tombe collettive, in genere in un momento di passaggio tra il Protoappennico e l'Appenninico, intorno al XV secolo a.C. (Tunzi Sisto 1998b, 2001; Vanzetti 1999; Peroni et al. 2003).

La struttura

L'Ipogeo del Guardiano (Tunzi et al. 2017, 2018; Modesto 2019; Di Matteo et al. 2023; Modesto et al. 2020), situato nella porzione sud del Parco, può essere definito un ipogeo a pianta articolata composta da un corridoio a cielo aperto in pendenza (Corridoio 1; ca. 3 x 0,80 m), a cui ne segue uno chiuso e sotterraneo (Corridoio 2; ca. 4,5 x 0,80 m) che introduce alla Camera (ca. 6 x 2,20 m Fig. 1b).

[a] *Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Scienze dell'Antichità* email: *dimatteo.martina93@gmail.com;* [b] *Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bari;* [c] *Servizio di Bioarcheologia, Museo delle Civiltà, Roma*

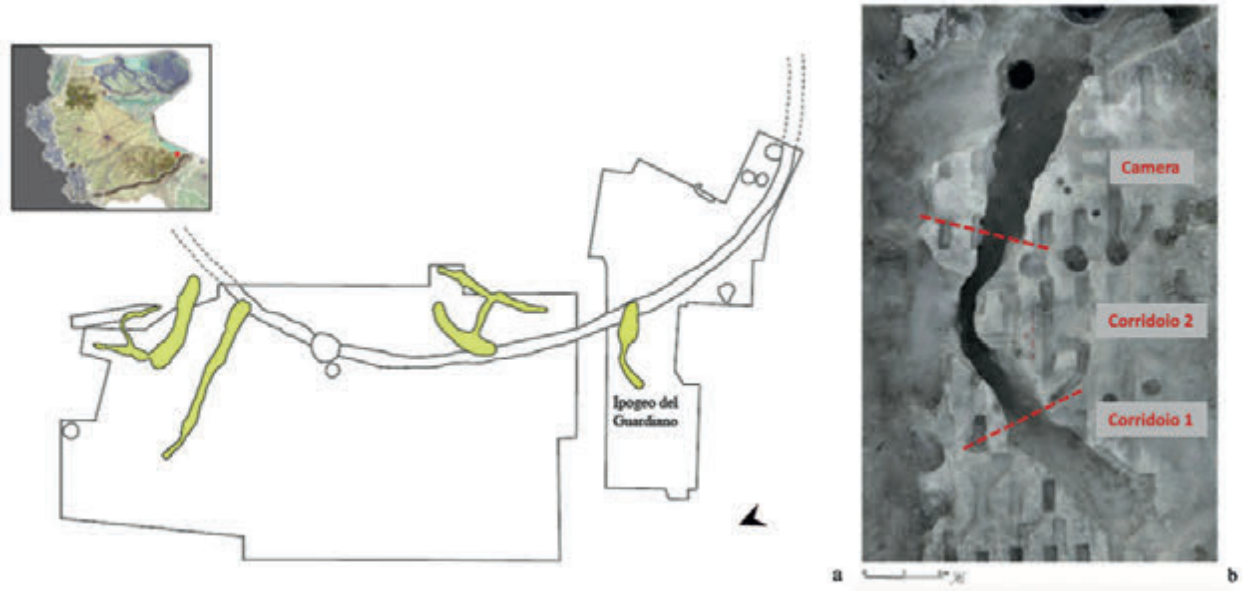


Fig. 1. *Pianta del Parco Archeologico degli Ipogei di Trinitapoli (a); foto zenitale dell'Ipogeo del Guardiano (modificata da Tunzi et al. 2017).*

La pianta asimmetrica, con corridoio e camera non in asse e a diverse quote, suggerisce una volontà dei costruttori di creare un percorso che si faceva via via più difficoltoso partendo dall'ingresso, verso spazi più bui e angusti, fino all'aprirsi dell'ampia camera, dove venivano presumibilmente svolte le pratiche rituali.

All'interno del Parco Archeologico degli Ipogei di Trinitapoli non ci sono solo evidenze relative al II millennio a.C., ma anche più recenti e più antiche. Tra queste ultime in particolare vi è un fossato riferibile ad un insediamento neolitico, simile ad altri di questa regione, datato intorno al VI millennio a.C. (Tunzi Sisto 1999b). La parte terminale della Camera dell'Ipogeo del Guardiano era stata scavata proprio nel riempimento del fossato neolitico, ma poi forse a causa dell'instabilità del terreno, l'area della Camera è retrocessa, riducendosi alla porzione al di sotto della *crusta.*

Nell'Ipogeo del Guardiano, la cui frequentazione rientra entro i limiti del Protoappenninico (XVIII-XV sec. a.C.), nonostante l'articolazione della pianta, non si assiste ad un cambio d'uso e questo aspetto (articolazione pianta/funzione) avvicina questa struttura più ai coevi ipogei di Terra di Corte che non a quelli di Trinitapoli. In fase di scavo sono state riconosciute tre fasi di utilizzo della struttura.

Il campione faunistico

Il campione faunistico recuperato dall'Ipogeo del Guardiano include un totale di 1009 frammenti, di cui 906 sono riferiti alle tre fasi di frequentazione della struttura.

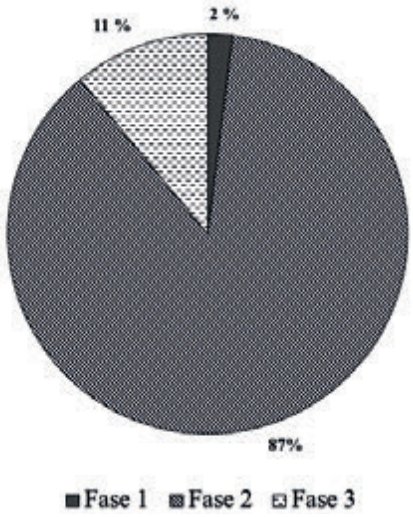


Fig. 2. *Proporzione tra i resti faunistici delle tre fasi (NR = 906).*

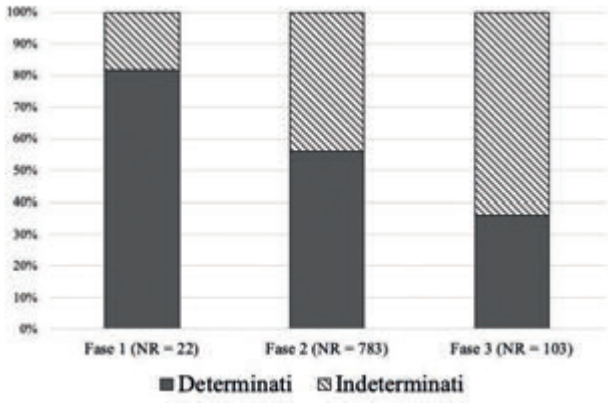


Fig. 3. *Proporzione tra resti determinati e indeterminati nelle varie fasi di frequentazione.*

Fig. 4. *Cervi dalla Fase 1: palco di caduta (a), palco ancora articolato al cranio (b).*

La distribuzione dei materiali non è omogenea tra le diverse fasi e la maggior parte di essi proviene dalla Fase 2 (Fig. 2). Anche lo stato di frammentazione dei reperti varia da una fase all'altra, anche se questo dato potrebbe essere falsato dalle ridotte dimensioni dei campioni della prima e dell'ultima fase (Fig. 3). Il cattivo stato di conservazione delle superfici ossee ha limitato l'osservazione delle modificazioni umane, animali o prodotte da altri agenti.

Fase 1

La Fase 1 rappresenta la prima fase di frequentazione dell'ipogeo ed è caratterizzata da attività legate all'uso del fuoco testimoniate dalla presenza di una struttura di combustione. Questa fase ha restituito pochissimi resti faunistici (NR=22) tra questi sono da segnalare 7 palchi di cervo riferibili ad individui diversi di età adulta; tali palchi sono quasi tutti di caduta (Fig. 4a) ad eccezione di uno (Fig. 4b) che è ancora attaccato al peduncolo del cranio. I pochi altri elementi determinabili appartengono ad ovini, bovini e suini (Fig. 5); nel primo caso rappresentati da un giovane ed un adulto di età avanzata, mentre per le altre due specie vi è un solo adulto indeterminato. Tra i molluschi sono stati identificati il cuore (*Cerastoderma edule*) (NR=5) e il piè d'asino (*Glycymeris insubrica)* (NR=1). Nonostante la presenza della struttura di combustione, i resti bruciati sono il 9,1% del campione. Non sono state riscontrate altre modificazioni sui reperti.

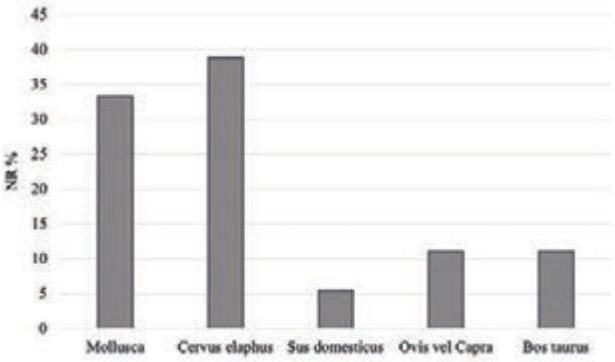


Fig. 5. *Fase 1: frequenza delle specie (NR identificati = 18).*

Fase 2

Anche la Fase 2 è caratterizzata da attività legate all'uso del fuoco, ma in questo caso mancano le strutture di combustione.

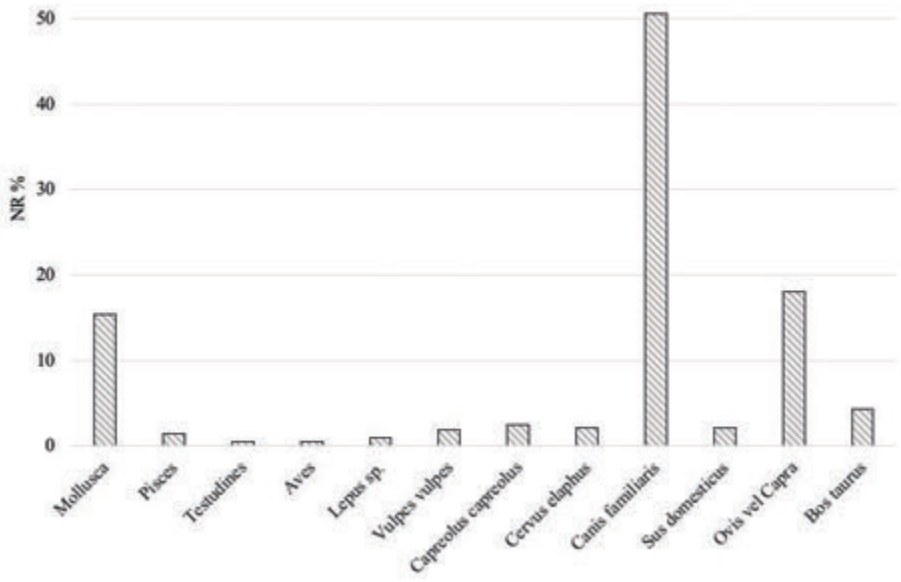


Fig. 6. *Fase 2: frequenza delle specie (NR identificati = 439).*

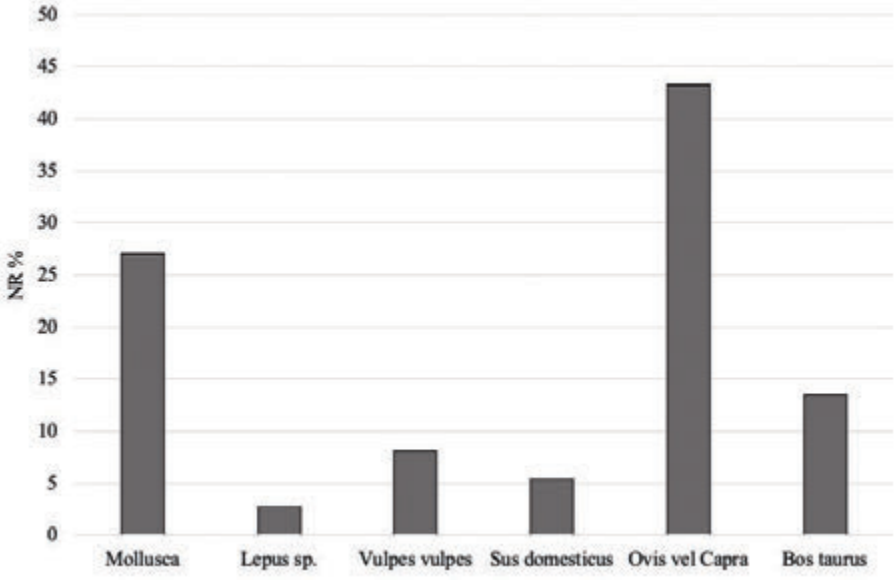


Fig. 7. *Fase 3: frequenza delle specie (NR identificati = 37).*

Questa fase ha restituito numerosi resti umani, soprattutto parti craniali insieme a più rari elementi post-craniali non in connessione anatomica.
A causa delle dimensioni del campione (NR=781) il *range* di specie è più ampio (Fig. 6) rispetto alle altre fasi e il *taxon* dominante è il cane (NR=221), rappresentato da almeno 3 individui giovanissimi e giovani, mentre sono assenti gli adulti. La composizione degli elementi scheletrici di questo *taxon* suggerisce l'introduzione nella struttura di carcasse intere. Tra gli ovicaprini (NR=79) vi sono almeno nove animali di diverse età, da giovanissimi ad adulti di età avanzata, con una prevalenza di giovani-adulti. I suini (NR=9) sono due: un giovanissimo ed un giovane adulto; mentre per il bue (NR=19) sono presenti un giovane adulto ed un adulto generico.

I mammiferi selvatici sono rappresentati da cervo (NR=9), capriolo (NR=11), volpe (NR=8) e lepre (NR=4). Sono stati identificati inoltre rari resti di ittiofauna, orata (NR=3) e cefalo (NR=3), testudinati (NR=2) e avifauna (NR=2). La malacofauna è relativamente abbondante (NR=67) e la specie dominante è il murice (NR=46). Le modificazioni antropiche e animali che è stato possibile individuare sono molto poche (ca. 1%); come pure rari sono i resti combusti (4,9%) nonostante le attività legate al fuoco che sono state identificate nella stratigrafia archeologica.

Fase 3

La Fase 3 è la più recente ed è riferita al riempimento finale della struttura che può essere avvenuto sia per cause naturali, sia essere intenzionale, a rap-

presentare forse un rituale di chiusura che sancisce la fine della frequentazione dell'ipogeo.

Il campione totale è relativamente piccolo (NR=103), inoltre l'alto grado di frammentazione ha consentito l'identificazione solo di 37 frammenti (Fig. 7). Il gruppo animale più frequente è quello degli ovicaprini (NR=16), rappresentati da due adulti, seguiti dal bue (NR=5) e dal maiale (NR= 2), corrispondenti ciascuno ad un individuo adulto di età indeterminata. Tra i selvatici sono stati individuati la volpe (NR=3) e la lepre (NR=1). Per le specie acquatiche sono presenti solo molluschi (NR=10) tra cui domina anche qui il murice (NR=7). Modificazioni umane sono state identificate su un unico reperto, lo stesso avviene per le tracce di morsi di carnivori. I reperti combusti sono invece più frequenti e rappresentano il 18,4% del campione di questa fase.

Conclusioni

L'analisi preliminare del campione faunistico dell'Ipogeo del Guardiano ha consentito di iniziare a comprendere alcuni aspetti relativi all'utilizzazione degli animali nelle attività cultuali svolte all'interno di questa cavità nel corso del Protoappenninico. Le specie attestate risultano coerenti con quelle individuate in altri contesti funerari e cultuali coevi nell'area; particolarmente significativa è la ricorrenza di resti di cervidi e del cane (Oronzo 1998; Cipolloni Sampò 1998b; Wilkens 2000; Minniti 2013-2014).

Nella fase più antica i palchi di cervo sembrano avere avuto un ruolo prevalente e la presenza quasi esclusiva di palchi di caduta potrebbe indicare una certa stagionalità nei rituali. Nella seconda fase, che sembra essere stata la più articolata soprattutto per la presenza di resti umani, i cani - tutti giovanissimi e giovani - sembrano essere stati l'elemento dominante del rituale (Di Matteo et al. 2023). Le altre specie domestiche, in entrambe le fasi, potrebbero essere per lo più riconducibili a banchetti svoltisi durante il culto. Infine, nell'ultima fase di riempimento l'eventuale ritualità è più difficile da identificare in mancanza di particolari indicatori archeozoologici.

I dati ottenuti dallo studio delle faune dovranno essere poi integrati con quelli archeologici ed antropologici in modo da comprendere a pieno i dettagli delle attività svolte in questo ipogeo, oltre alla loro evoluzione nel tempo.

Bibliografia

Cipolloni Sampò M. 1986. *La tomba tre dell'acropoli di Toppo Daguzzo (Potenza), elementi per uno studio preliminare*. Annali dell'Istituto Universitario Orientale di Napoli, VIII, pp. 1-49.

Cipolloni Sampò M. 1998a. Lavello: Ipogeo della Speranza, in *Scavi e ricerche archeologiche dell'Universita` di Roma "La Sapienza"*, *Catalogo della mostra, Roma*, pp. 190-192.

Cipolloni Sampò M. 1998b. Ipogeismo funerario e cultuale nella Daunia meridionale, in A. Gravina, (ed.) *Atti del 19° Convegno sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia: San Severo, 27-29 Novembre 1998,* pp. 129-137.

Di Matteo M., Tunzi A.M., Modesto R., Alhaique F. 2023. The dogs from the cult layers of the Ipogeo del Guardiano (Trinitapoli, Barletta-Andria-Trani) *in Proceedings 1st International Conference DOGS - PAST AND PRESENT An interdisciplinary perspective,* Rome, 14th-17th November 2018, pp. 233-237.

Minniti C. 2013-2014. *Resti animali dall'Ipogeo dei Fermatreccia,* in R. Modesto, *Trinitapoli – Ipogeo dei Fermatreccia. Un Ipogeo dell'età del Bronzo*, Tesi di Scuola di Specializzazione in Beni Acheologici, Sapienza Università di Roma, pp. 183- 186.

Modesto R. 2019. *La produzione ceramica degli ipogei dell'età del Bronzo di Trinitapoli e San Ferdinando di Puglia*, Tesi di Scuola di Dottorato in Archeologia XXXI ciclo, Sapienza Università di Roma, pp. 227-240.

Modesto R., Eramo G., Muntoni I. M., Tunzi A.M. 2020. Vasi interi o già rotti? Analisi morfometrica dei frammenti ceramici provenienti dagli Ipogei dell'età del Bronzo, in A. Gravina (ed.), *Atti del 40° Convegno Nazionale sulla Preistoria Protostoria e Storia della Daunia:* San Severo, 15-17 Novembre 2019, pp. 227-240.

Oronzo S. 1998. Analisi di un campione di resti faunistici dell'età del Bronzo provenienti dall'ipogeo 2 in località Terra di Corte (S. Ferdinando di Puglia), in A. Gravina (ed.) *Atti del 16° Convegno sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia: San Severo, 1995,* pp. 57-66.

Peroni R., Barbaro B., Vanzetti A. 2003. I materiali del nuovo ipogeo di Trinitapoli, in A. Gravina, (a cura di), *Atti del 23° Convegno sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia*: *San Severo*, *23-24 Novembre 2002,* pp. 287-320.

Recchia G. 1993. Grotta Manaccora (Peschici), considerazioni sulla Grotticella funeraria e sull'area antistante (scavi Rellini-Baumgärtel), *Origini* XVII, pp. 317- 401.

Recchia G. 1999a. Rituale funerario e aspetti sociali a Grotta Manaccora e negli ipogei sepolcrali delle aree circostanti durante l'eta`*del Bronzo,* in A. Gravina (a cura di), *Atti del 19° Convegno sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia: San Severo, 27-29 Novembre 1998,* pp. 21-50.

Recchia G. 1999b. Una situazione di confronto per l'ipogeo dei Bronzi: il rituale funerario a Grotta Manaccora durante la media eta`*del Bronzo,* in A.M. Tunzi Sisto (a cura di), *Ipogei della Daunia. Preistoria di un territorio*, Foggia, pp. 281-283.

Recchia G., Tunzi Sisto A.M. 2003. Alcune note sull'articolazione interna di Grotta Manaccora durante l'Eta`*del Bronzo,* in A. Gravina (a cura di), *Atti del 23° Convegno sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia: San Severo, 23-24 Novembre 2002*, pp. 339-348.

Tunzi Sisto A.M. 1990. L'ipogeo di San Ferdinando di Puglia, in A. Gravina (a cura di), *Atti del 11° Convegno sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia: San Severo*, pp. 129-137.

Tunzi Sisto A.M. 1998a. Terra di Corte (San Ferdinando di Puglia, Foggia): l'ipogeo n.2, in A. Gravina (a cura di), *Atti del 16° Convegno sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia: San Severo*, pp. 21-55.

Tunzi Sisto A.M. 1998b. L'ipogeo dei bronzi di Trinitapoli, in A. Gravina (a cura di), *Atti del 9° Convegno sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia: San Severo*, *18-19-20 Novembre*, pp. 77-86.

Tunzi Sisto A.M. 1999a. San Ferdinando di Puglia, in A.M. Tunzi Sisto (a cura di), *Ipogei della Daunia. Preistoria di un territorio*, Foggia, pp. 152-171.

Tunzi Sisto A.M. 1999b. Il villaggio neolitico di Madonna di Loreto, in A.M. Tunzi Sisto (ed.), *Ipogei della Daunia. Preistoria di un territorio*, Foggia, pp. 131-133.

Tunzi Sisto A.M. 2001. L'ipogeo degli Avori di Trinitapoli, in A. Gravina (a cura di), *Atti del 21° Convegno sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia: San Severo*, *24-26 Novembre 2000*, pp. 253-274.

Tunzi Sisto A.M. 2005. L'ipogeismo minore di Trinitapoli, in A. Gravina (ed.), *Atti 25° Convegno sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia*: *San Severo, 3-4-5 Dicembre 2004*, pp. 189-198.

Tunzi Sisto A.M., Langella M. 1995. La grotticella trilobata di Madonna di Grottole, *Taras* XV, 2, Bari, pp. 291-311.

Tunzi A.M., Lo Zupone M., Modesto R., Mironti V., Zupancich A., Caricola I., Minniti C., Martino F.M., 2016. Living and Dead Underground: the case study of the "Fermatreccia" Hypogeum of Trinitapoli (BT), Italy, presented in *7th Conference of Italian Archaeology, Galway (Ireland),* 16th-18th April 2016.

Tunzi A.M., Modesto R., Lo Zupone M., Mironti V. 2017. L'Ipogeo del Guardiano (Trinitapoli, BT), *Notiziario di Preistoria e Protostoria,* 4.II, pp. 59-61.

Tunzi A.M., Modesto R., Alhaique F., Di Matteo M., Lo Zupone M., Mironti V. 2018. Nuove indagini nell'ipogeo dell'età del Bronzo del Guardiano (Trinitapoli, BT): considerazioni preliminari, in A. Gravina (a cura di), *Atti del 38° Convegno sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia, San Severo, 18-19 Novembre*, pp. 273-290.

Vanzetti A. 1999. Combinazioni di corredo delle sepolture all'interno dell'ipogeo dei Bronzi di Trinitapoli, in A.M. Tunzi Sisto (ed.), *Ipogei della Daunia. Preistoria di un territorio*, Foggia, pp. 222-226.

Wilkens B. 2000. I resti faunistici della tomba 743 di Lavello (Basilicata), in *L'Ipogeismo nel Mediterraneo: origini, sviluppo, quadri culturali: atti del Congresso internazionale, Sassari-Oristano 23-28 Maggio 1994*, Sassari, Università degli studi di Sassari, Facoltà di Lettere e filosofia, Istituto di Antichità, arte e discipline etnodemologiche e Dipartimento di Scienze umanistiche e dell'antichità, 2, pp. 667-670.

Fabio Fiori [a] Antonio Curci [a] Beatrice Demarchi [b] Federico Lugli [c,d] Lucio Calcagnile [e] Gianluca Quarta [e] Maurizio Cattani [a]

L'avorio importato nel Mediterraneo Centrale durante l'età del Bronzo: la zanna di un giovane elefante dal sito di Mursia (Pantelleria, TP)

Nel corso dello studio archeozoologico della capanna B14 del villaggio di Mursia è stata identificata una zanna di giovane elefante. L'avorio era una pregiata materia prima che circolava in tutto il Mediterraneo tramite intensi scambi durante l'età del Bronzo. La zanna di Mursia dimostra il ruolo attivo del villaggio protostorico dell'isola di Pantelleria nelle rotte marittime levantino-minoiche, che si dedicavano alla circolazione di beni esotici e di prestigio. Su questo reperto sono state condotte analisi sulla proteina del collagene (ZooMS), degli isotopi dello stronzio ($^{87}Sr/^{86}Sr$) e una prima datazione al ^{14}C.

Parole chiave: Avorio, Zanna di elefante, Mediterraneo, Isola di Pantelleria, età del Bronzo.

Imported ivory in the Central Mediterranean during the Bronze Age: the tusk of a young elephant from the Mursia site (Pantelleria, TP)

A tusk of a young elephant was identified during the zooarchaeological analysis of dwelling B14 in the village of Mursia (Pantelleria). Ivory was a prestige raw material, which was exchanged across the Mediterranean Sea. The presence of this tusk at Mursia shows the role of the site in maritime trade connections linking the Levant with islands in the Mediterranean through the exchange of "luxury" items. The find was subjected to several scientific analyses in order to illuminate its biological origin (ZooMS – Zooarchaeology by Mass Spectrometry), chronology (^{14}C), provenance (Sr isotopes).

Keywords: *Ivory, Elephant tusk, Mediterranean, Pantelleria Island, Bronze Age.*

Introduzione

Nel sito di Mursia sull'isola di Pantelleria (TP) lo studio archeozoologico ha permesso l'identificazione di una zanna di elefante proveniente dal campione osteologico della capanna B14. Questo reperto faunistico è stato rinvenuto all'interno della US 1176, quadrato L107, in corrispondenza della parte nord-est della capanna e anche del suo ingresso (Debandi 2015).[1] L'unità stratigrafica è attribuibile alla II fase di vita dell'abitazione, relativa al periodo più antico del villaggio,[2] inquadrabile tra la fine del XVIII secolo all'inizio del XVII secolo a.C. (Ardesia et al. 2006; Cattani 2015; Magrì 2015).

Il reperto presenta una sezione ovale alla base di circa 4 x 3 cm e una circonferenza di 11 cm, mentre nella parte centrale la sezione è di 3 x 2 cm con una circonferenza di 8,5 cm. La sua lunghezza è di 16,5 cm e presenta un andamento quasi rettilineo (Fig. 1).[3]

Per la determinazione del reperto, oltre alla ricerca di confronti, sono state fondamentali le diverse analisi di laboratorio condotte al fine di superare le molteplici problematiche connesse con l'identificazione dell'avorio e della specie animale di appartenenza (Baker et al. 2020).

All'interno dell'ordine Proboscidea, non esistono caratteri morfologici sicuri per la distinzione della specie africana *Loxodonta africana* da quella asiatica *Elephas maximus*; anche l'età e il sesso di questi animali sono alquanto difficili da stimare e le informazioni disponibili in letteratura sulle zanne dei giovani elefanti sono quasi inesistenti. Tuttavia, per questo lavoro sono stati utili alcuni studi basati su una popolazione di elefanti dello Sri Lanka che segnalano la caratteristica della sezione ovale della zanna e del suo andamento rettilineo ricorrente in individui moderni; gli esemplari femminili, inoltre, possono avere zanne che raggiungono in età adulta una lunghezza complessiva compresa tra i 20-30 cm (McKay 1973).

Per quanto concerne la zanna di Mursia, la sua lunghezza ridotta e la presenza dello smalto soltanto nei primi 4-5 cm della parte apicale potrebbero essere verosimilmente indicatori della giovane età di questo individuo.

Nelle fratture interne del dente non sono visibili le linee di Schreger,[4] sia macro e sia microscopicamente, probabilmente a causa della posizione di queste spaccature tutte nella radice della zanna. Lo stato di conservazione del reperto, infatti, non ha permesso di ispezionare l'apice della zanna in corrispondenza della parte smaltata. Tuttavia, con un'indagine microscopica della radice sono visibili piccoli pori, che sono compatibili con la struttura interna dell'avorio di proboscidati.[5]

[a] *Università di Bologna, Dipartimento di Storia Culture Civiltà, Ravenna* email: *fabio.fiori5@unibo.it*; [b] *Università di Torino, Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi*; [c] *Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche*; [d] *Goethe-Universität Frankfurt am Main, Institut für Geowissenschaften*; [e] *Università del Salento, Dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio de Giorgi" CEDAD-Centro di Fisica Applicata, Datazione e Diagnostica, Lecce*

Fig. 1. *Zanna di giovane elefante asiatico proveniente dalla capanna B14 di Mursia.*

Sulla zanna di Mursia è stato fatto anche un primo tentativo di estrazione del DNAmt che ha dato esito positivo per lo stato di conservazione del DNA. Le analisi sono ancora in corso da parte della prof.ssa Elisabetta Cilli presso i laboratori del DNA antico del Dipartimento di Beni Culturali dell'Università di Bologna, sede di Ravenna.

Analisi delle proteine (ZooMS)

L'analisi sulle proteine dell'avorio (collagene di tipo I) con il metodo ZooMS *Zooarchaeology by Mass Spectrometry*, (Buckley et al., 2009) ha permesso l'identificazione dell'origine biologica della zanna. Il campionamento minimamente invasivo (tramite prelievo di un piccolo frammento di pochi milligrammi) ha consentito la caratterizzazione del *fingerprint* molecolare e la rilevazione dei peptidi caratteristici del collagene. In particolare, la presenza di due intensi picchi a *m/z* = 1453.7 e 2115.1 attribuisce questa zanna alla famiglia Elephantidae. Tuttavia, tale metodo non permette di discriminare la specie africana da quella asiatica, poiché la sequenza del collagene è la medesima tra le due specie (Fig. 2).[6]

Analisi isotopica $^{87}Sr/^{86}Sr$

Dal reperto è stato scelto di prelevare in maniera arbitraria tre campioni di circa 0,5 g a tre diverse altezze della zanna: base, zona centrale e apice. I primi due campioni hanno una colorazione giallastra, mentre il terzo presenta una colorazione biancastra. I primi due campioni che corrispondono a parti di dentina[7] hanno presentato un segnale di 0.70867 ± 1 e 0.70871 ± 1, mentre l'ultimo campione riferibile allo smalto della zanna ha restituito un valore di 0.70817 ± 1. Questi segnali si allontanano dal possibile segnale locale dell'isola di Pantelleria, che si aggira al 0.703 per la sua componente vulcanica, mentre il mare raggiunge il 0.7092. Il campione dell'apice della zanna è sicuramente quello col segnale più significativo, perché lo strato di smalto risente solo parzialmente dei fenomeni di diagenesi. Questi dati, e in particolare il segnale di 0.70817 ± 1, potrebbero escludere la provenienza locale di questa zanna, che risulta comparabile con quanto noto in letteratura sul tema dell'avorio del Mediterraneo per l'area siriana o levantina, anche se possono esserci molte altre aree con segnali isotopici sovrapponibili (Lafrenz 2004).[8] Per meglio valutare la compatibilità della zanna con il segnale locale biodisponibile di Pantelleria, saranno effettuate in futuro ulteriori analisi di faune archeologiche e piante moderne dall'isola.

Datazioni assolute

Un ulteriore campione è stato destinato ad una datazione al ^{14}C con l'obiettivo di escludere che si potesse trattare di un resto fossile non in relazione con il contesto stratigrafico.[9] Le datazioni assolute ottenute evidenziano con una probabilità del 92,8% una data calibrata a 2σ compresa fra il 1425 al 1155 a.C. e tra 1150 e 1125 a.C. con una probabilità del 2,7%. (Fig. 3).

Queste date si discostano dalla cronologia nota per il sito di Mursia, databile tra il XVIII e la metà del XV secolo a.C. (Cattani 2015) e in stretta relazione con la cd. *facies* Rodì-Tindari-Vallelunga.

Allo stato attuale della ricerca, la datazione appare sufficiente ad escludere che possa trattarsi d'avorio fossile. Tuttavia, in futuro saranno necessarie nuove

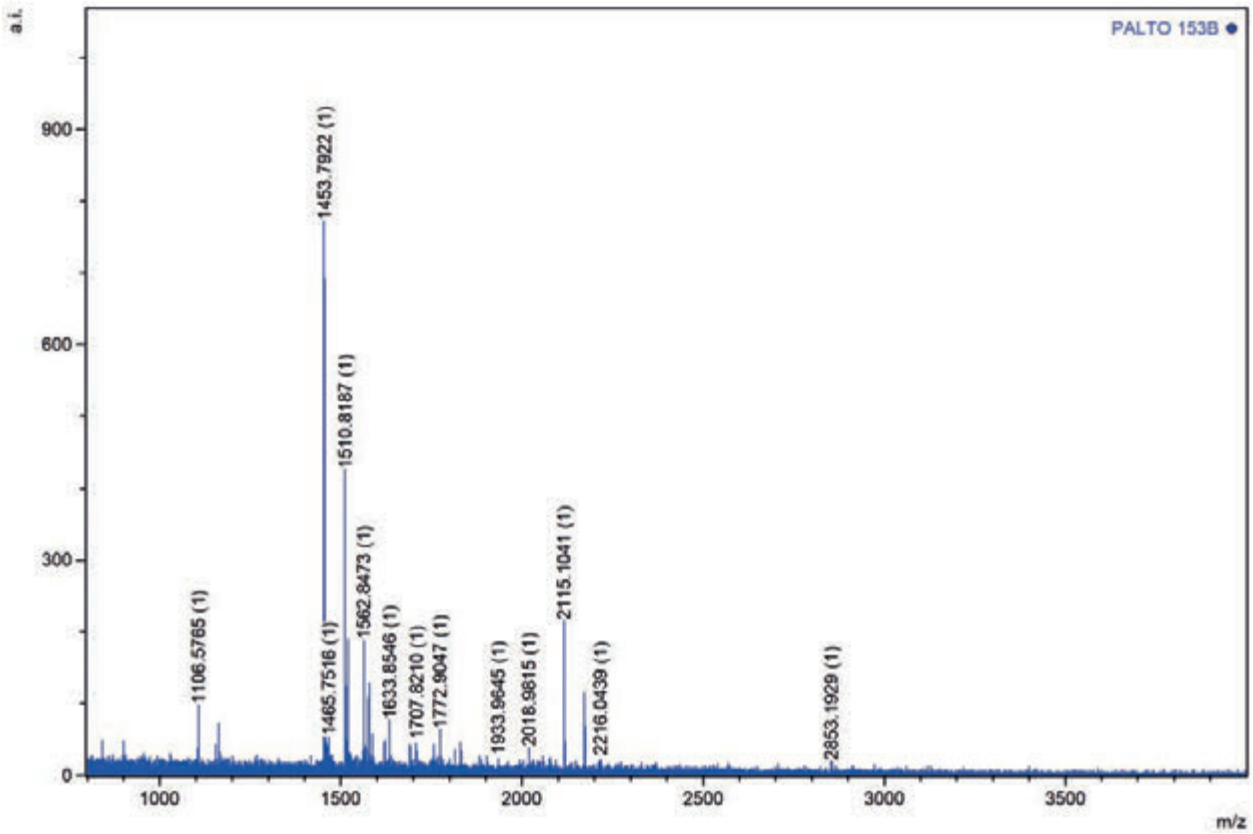


Fig. 2. *Spettro MALDI-TOF del campione analizzato.*

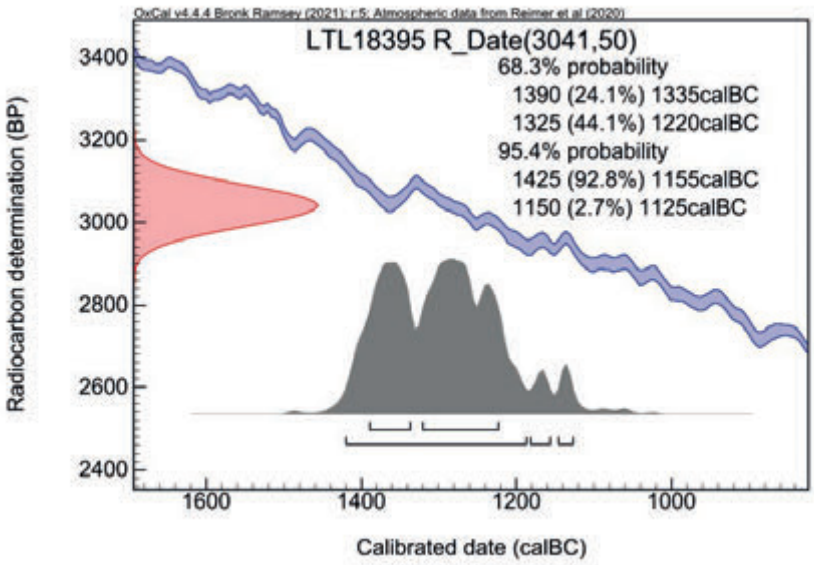


Fig. 3. *Datazione ^{14}C della zanna di elefante da Mursia.*

datazioni, sia sul reperto sia sul contesto della capanna, per comprendere meglio la natura del deposito archeologico nelle sue diverse fasi abitative.

Considerazioni finali

Il rinvenimento di questa zanna di giovane elefante asiatico a Mursia può essere inquadrabile in quel fenomeno di scambi commerciali, che attraversavano il Mediterraneo da Oriente verso Occidente durante l'età del Bronzo. Questa rotta marittima - definita anche levantino-minoica - partiva probabilmente dalle coste siro-palestinesi e collegava le grandi isole, come Cipro e Creta, ai grandi centri micenei e all'Egitto (Marazzi 2014).

All'altezza dello stretto di Sicilia le imbarcazioni che proseguivano il loro viaggio verso le coste iberiche, o più probabilmente al loro ritorno sfruttando il vento dominante di maestrale, incontravano l'isola di Pantelleria come porto sicuro per i loro scambi. Tali traffici di beni di lusso, ad esempio, sono ben testimoniati nel corso del Bronzo recente dal famosissimo relitto di Uluburun con il suo prezioso carico che conteneva anche diversi oggetti d'avorio di elefante e di ippopotamo (Pulak 1998).

Durante l'età del Bronzo antico gli elementi in avorio noti nel Mediterraneo sono riferibili quasi interamente all' ippopotamo, tramandando così una pratica consolidata dal IV millennio a.C. nell'area levantina ed egiziana (Massa, Palmisano 2018). Le attestazioni d'avorio di elefante si intensificano durante il Bronzo medio, arrivando a una possibile inversione di tendenza tra il Bronzo finale e l'inizio dell'età del Ferro (Vagnetti et al. 2005). Tuttavia, in questo filone di studi sono ancora molto pochi gli oggetti in avorio nel Mediterraneo che sono stati sottoposti ad analisi scientifiche, come ad esempio lo ZooMS, per confermare l'identificazione di specie.

Le prime attestazioni d'avorio nel territorio italiano risalgono al Bronzo medio e si riferiscono prevalentemente a siti costieri della penisola o insulari, mentre nel Bronzo finale aumentano le attestazioni e compaiono anche nuovi centri di lavorazione a nord della penisola come, ad esempio, Frattesina (De Grossi Mazzorin 2012). Per il momento, la zanna di Mursia sembra essere l'unico reperto relativamente integro recuperato da un contesto italiano dell'età del Bronzo, mentre, in siti come Roca Vecchia e Torre Mordillo in Puglia, o Frattesina in Veneto, sono stati rinvenuti frammenti d'avorio di elefante semilavorati datati tra Bronzo medio e finale. Rinvenimenti di zanne integre di elefante sono state segnalate, per il bacino del Mediterraneo, nell'isola di Creta nei siti di Kommos e Zakro (Vagnetti et al. 2005; Massa, Palmisano 2018).

A Mursia sono stati rinvenuti anche diversi oggetti in avorio lavorato interpretati come bracciali dalle diverse fogge stilistiche (Nicoletti 2009; Cattani et al. 2020). Per il momento, sono stati identificati con sicurezza sette frammenti di bracciali attualmente in corso studio. Tali reperti sono molto diffusi nel Mediterraneo durante l'età del Bronzo, ma quello che sorprende nel sito e soprattutto nella capanna B14 è il rinvenimento di pezzi interpretabili come scarti di lavorazione. Questi elementi dalla forma irregolare o di parallelepipedo presentano numerosi segni di taglio sulle superfici e spigoli non levigati (Fig. 4). Allo stato attuale della ricerca, non sappiamo se la zanna rinvenuta fosse destinata alla lavorazione o se sia da considerare un elemento con qualche significato simbolico per la comunità del villaggio.

Come precedentemente esposto, l'origine e provenienza della zanna di Mursia è di difficile determinazione, tuttavia, sono tre i fattori da considerare per formulare una possibile ipotesi.

Il primo è l'identificazione morfologica, che sembra indirizzare verso l'elefante asiatico (*Elephas maximus*). Secondo, com'è già stato ipotizzato per l'avorio cretese, la zona più vicina di approvvigionamento per l'avorio di elefante asiatico, facilmente raggiungibile via mare, è verosimilmente la valle del fiume Oronte in Siria (Massa, Palmisano, 2018). In questa area nell'età del Bronzo è attestata la caccia ad elefanti, come testimoniano la presenza delle ossa di questi animali in alcuni siti siriani come: Alalakh, Qatna e Ugarit (Pfälzner 2016). Il terzo elemento, per quanto non incontrovertibile a causa dei pochi dati disponibili, è il segnale isotopico dello stronzio analizzato che risulta compatibile con la zona siriana e levantina.

D'altra parte, questo rinvenimento non sarebbe isolato, perché tra il Bronzo antico e medio l'attestazione più a occidentale d'avorio di elefante asiatico risultano essere dei bottoni piramidali con foro passante a V rinvenuti nel sud-est della Spagna nei siti di El Argar e Gatas e identificati tramite la tecnica di spettroscopia infrarossa (FTIR) (Liesau, Schuhmacher 2012).

La presenza dell'avorio a Pantelleria potrebbe non essere esclusiva del villaggio, ma la carente documentazione archeologica per la necropoli dei *Sesi* non consente di sapere se sia presente anche nel corredo funerario. La presenza esclusiva dell'avorio in contesto abitativo è ricorrente soprattutto in molti siti del Vicino Oriente. Tale condizione avvalora l'ipotesi che questi oggetti siano legati più alla sfera personale dei possessori in vita, probabilmente con un preciso significato e ruolo nella comunità dell'età del Bronzo (Barnett 1982).

In conclusione, il sito dell'età del Bronzo di Mursia sembra identificarsi nel cuore del Mediterraneo come un inaspettato luogo di arrivo dell'avorio, dove è attestata sia la materia prima grezza, sia gli scarti di lavorazione e i prodotti finiti come i bracciali, i quali seguono precisi e ripetuti modelli stilistici all'interno del sito. Tale situazione è confrontabile con il sito di Roca Vecchia, nel quale è attestata la presenza dell'avorio d'ippopotamo tra Bronzo medio e recente sia con pezzi grezzi e lavorati (Guglielmino et al. 2006). Anche se a Roca è attestata soltanto una placchetta semi lavorata d'avorio di elefante durante il Bronzo recente, questo sito e Mursia dimostrano ampiamente la grande capacità di reperire e utilizzare questa esotica materia prima di origine animale.

Fig. 4. *Oggetto lavorato di forma parallelepipeda in avorio di elefante, US1043, IV Fase della capanna B14, Mursia.*

Note

[1] Tutta l'area di scavo è stata suddivisa in quadrati di 1x1 metro.

[2] L'intera sequenza cronologica dell'abitato è suddivisa in tre "macrofasi".

[3] L'apice di questo dente presenta una superficie liscia, mentre sono visibili striature longitudinali nella zona della radice. Il reperto, inoltre, presenta diverse fratture ma è in un buono stato di conservazione, tanto da poter risultare ricostruibile, anche se l'assenza di un intervento di restauro rende al momento difficile rilevare con precisione le misure. Infatti, lo stato frammentario del reperto ha portato ad una iniziale erronea determinazione riportata nel poster del convegno.

[4] Le linee di Schreger sono elementi identificativi nella sezione interna dell'avorio dell'ordine dei proboscidati (Espinoza, Mann 1993).

[5] Questa identificazione è stata permessa grazie all'aiuto della dott.ssa Liora K. Horwitz dello Zinman Institute of Archaeology, University of Haifa. La studiosa dopo uno scambio di foto macro e microscopiche è riuscita a fornire indicazioni molto utili per l'identificazione del reperto.

[6] L'analisi è stata eseguita nel laboratorio ArchaeoBiomics: Biomolecular Archaeology and Osteology dell'Università di Torino.

[7] Nel momento del prelievo di questi campioni non era ancora disponibile l'identificazione della zanna. Per questo motivo, sono stati prelevati anche due campioni di dentina, perché non era ancora noto il limite della superficie smaltata.

[8] Le analisi sono state condotte presso i laboratori dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

[9] L'analisi è stata condotta presso i laboratori del CEDAD del Dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio de Giorgi" dell'Università del Salento.

Bibliografia

Ardesia V., Cattani M., Marazzi M., Nicoletti F., Secondo M., Tusa S. 2006. Gli scavi nell'abitato dell'età del Bronzo di Mursia, Pantelleria (TP). Relazione preliminare delle campagne 2001-2005. *Rivista di Scienze Preistoriche*, LVI, pp. 293-367.

Buckley M., Collins M., Thomas-Oates J., Wilson J.C. 2009. Species identification by analysis of bone collagen using matrix-assisted laser desorption/ionisation time-of-flight mass spectrometry. *Rapid Communications in Mass Spectrometry*, 23, pp. 3843-3854.

Baker B.W., Jacobs R.L., Mann M.-J., Espinoza E.O., Grein G. 2020. *Identification Guide for Ivory and Ivory Substitutes.* 4th edition, ed. A. Crawford. Washington DC: CITES Secretariat and World Wildlife Fund.

Barnett R.D. 1982. *Ancient Ivories in the Middle East*, Institute of Archaeology, Hebrew University of Jerusalem.

Cattani M. 2015. Gli scavi nel settore B dell'abitato dell'età del Bronzo di Mursia (Pantelleria). *IpoTesi di Preistoria*, Vol.7, pp. 1-16.

Cattani M., Marazzi M., Tusa S. 2020. L'abitato di Mursia (Pantelleria) nel quadro delle interazioni nel Mediterraneo durante l'età del Bronzo, in Italia tra Mediterraneo ed Europa: mobilità, interazioni e scambi, *Rivista di Scienze Preistoriche,* RSIIPP, LI, Forlì, 12-15 ottobre 2016, pp. 363-370.

Debandi F. 2015. La capanna B14 dell'abitato dell'età del Bronzo di Mursia (Pantelleria). *IpoTesi di Preistoria*, Vol. 7, pp. 71-136.

De Grossi Mazzorin J. 2012. *Artigiani dell'osso avorio e palco; ornamenti, utensili e giochi dalla preistoria al medioevo*, Musa, Unisalento Press.

Espinoza E.O., Mann M.-J. 1993. The History and Significance of the Schreger Pattern in Proboscidean Ivory Characterization, *Journal of the American Institute for Conservation*, 32, 3, pp. 241-248.

Guglielmino R., Pagliara C., Rugge M. 2006. Reperti d'avorio dell'età del bronzo dal Salento, *in XXXIX Riunione Scientifica IIPP. Materie prime e scambi nella preistoria italiana, nel cinquantenario della fondazione dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria,* Firenze, 25-27 novembre 2004, vol. II, pp. 988-993.

Lafrenz K.A. 2004. *Tracing the Source of the Elephant and Hippopotamus Ivory from the 14th Century B.C. Uluburun Shipwreck: The Archaeological, Historical, and Isotopic Evidence*, University of South Florida, Graduate Theses and Dissertations.

Liesau C., Schuhmacher T.X. 2012. Un taller de marfil en el yacimiento argárico de Fuente Álamo (Cuevas del Almanzora, Almería), in *Marfil y Elefantes en la Península Ibérica y el Mediterráneo, Internationale Tagung Museo Arqueológico de Alicante,* 26. – 27. November 2008, Vol. A, pp. 125-141.

Magrì A. 2015. La fase tarda dell'abitato di Mursia nell'area nord-ovest del settore B, *IpoTesi di Preistoria*, Vol. 7, pp. 137-264.

Marazzi M. 2014. Prima dei Fenici: i Micenei nel Mediterraneo fra espansione e collasso, in A. Accardi (a cura di) *Ricordando Braudel: Mediterraneo, un mare condiviso*: *atti delle Giornate di studio*, Assessorato dei beni culturali e dell'identità siciliana Dipartimento dei beni culturali e dell'identità siciliana, pp. 65-78.

Massa M., Palmisano A. 2018. Change and continuity in the long-distance exchange networks between western/central Anatolia, northern Levant and northern Mesopotamia, c.3200–1600 BCE, *Journal of Anthropological Archaeology*, 49, pp. 65–87.

Mckay G.M. 1973. *Behavior and Ecology of the Asiatic Elephant in Southeastern Ceylon*, Smithsonian Contributions to Zoology, 125, Smithsonian Institution Press, Washington.

Nicoletti F. 2009. Mursia. Un emporio nel Canale di Sicilia alle soglie della Protostoria, in *Traffici, commerci e vie di distribuzione nel Mediterraneo tra Protostoria e V secolo a.C.*, Atti del Convegno Internazionale, Gela, 27-28-29 maggio 2009, pp. 16-32.

Pfälzner P. 2016. The Elephants of the Orontes, in *Le fleuve rebelle: Géographie historique du moyen Oronte d'Ebla à l'époque médiévale*, Institut Français du Proche-Orient, Presses de l'Ifpo, Beyrouth, pp. 159-185.

Pulak C. 1998. The Uluburun shipwreck: an overview, *The International Journal of Nautical Archaeology*, 27.3, pp. 188-224.

Vagnetti L., Bettelli M., Damiani I. 2005. *L'Avorio in Italia nell'età del Bronzo*, CNR Istituto di studi sulle civiltà dell'Egeo e del Vicino Oriente, Roma.

Eleonora Tomasini [a] Stefano Marconi [a]

La fauna raccolta dai livelli del Bronzo antico dell'insediamento del Dosso Alto di Borgo Sacco, Rovereto (TN)

Il Dosso Alto, o Colle Ameno di Borgo Sacco, ubicato ad ovest di Rovereto (TN), è un'altura rocciosa posta a 180 m s.l.m. sulla sinistra idrografica dell'Adige. Gli scavi archeologici vennero condotti a metà degli anni '70 del secolo scorso in concomitanza con la realizzazione della strada sud di Borgo Sacco; le ricerche interessarono due diverse zone: il Settore I posto sul versante sud della scarpata e il Settore II situato a nord dello sbancamento. Il sito venne frequentato dall'età del Bronzo antico fino al Bronzo recente (XVIII sec. a.C. - XII sec. a.C.), con una successiva frequentazione romana e medievale. Vi è una prevalenza di fauna domestica, con una piccola percentuale di animali selvatici. Capre, pecore, buoi e maiali sono gli animali più abbondanti. Da notare è la presenza di qualche esemplare di bovino di dimensioni medio-grandi. In Vallagarina sono stati indagati in passato diversi altri siti dal punto di vista archeozoologico collocabili in questo arco temporale (Castel Corno, Colombo di Mori, Pizzini di Castellano) che hanno offerto insiemi faunistici piuttosto simili tra loro. In questo quadro, i risultati dello studio di Dosso Alto sono invece differenti in quanto mostrano un insieme faunistico che si discosta abbastanza nettamente dagli altri.

Parole chiave: Trentino, fiume Adige, Antica età del Bronzo, *Bos taurus.*

The fauna collected from the early Bronze Age levels of the settlement of Dosso Alto in Borgo Sacco, Rovereto (TN)

The Dosso Alto, also called Colle Ameno di Borgo Sacco, is situated in the west of Rovereto (TN), it is a rocky hill located at 180 m a.s.l. on the hydrographical left side of the Adige river. An archaeological excavation was conducted on this site in the mid-1970s in the same period as the construction of the Borgo Sacco south route. The research covered two distinct areas: Sector I, on the South side of the slope, and Sector II, on the North side of the hill. This site was frequented from the early Bronze Age up to the late Bronze Age (18th cent. BC – 12th cent. BC), with subsequent use during the Roman and Medieval period as well. Our research has revealed a prevalence of domestic fauna and a smaller percentage of wild animals. Goats, sheep, cattle, and pigs are the most common faunal remains. The existence of middle-large bovine is significant as well. In the past, other zooarchaeological sites were investigated in Vallagarina: similar faunistic samples, belonging to the same timeframe, have been found at Castel Corno, Colombo di Mori, and Pizzini di Castellano. In this context, the results of the Dosso Alto fauna study provide a contrast in that they show a faunistic population that differs quite clearly from the others.

Keywords: *Trentino, Adige river, Early Bronze Age,* Bos taurus.

Introduzione

Il sito di Dosso Alto o Colle Ameno, si trova nella frazione di Borgo Sacco ad ovest della città di Rovereto (TN) nella zona meridionale del Trentino. Si tratta di un rilievo roccioso posto a 180 m s.l.m. sulla sinistra idrografica dell'Adige, in posizione strategica e favorevole per via della prossimità al corso del fiume (Fig. 1). A metà degli anni '70 del secolo scorso vennero condotti degli scavi archeologici motivati dalle evidenze emerse durante i lavori per la realizzazione della strada sud di Borgo Sacco. A causa dello sbancamento della porzione centrale del deposito, che aveva già rimosso tutto il materiale di interesse archeologico, le ricerche interessarono le due parti laterali del rilievo, da una parte il Settore I posto sul versante sud della scarpata e dall'altra il Settore II situato a nord dello sbancamento. Il sito venne frequentato dall'età del Bronzo antico fino al Bronzo recente, con una successiva frequentazione romana e medievale (Marzatico 1987). Qui si presenta uno studio preliminare di buona parte della fauna inerente al Bronzo antico, proveniente dal Settore II U.S. E.

Metodi e materiali

Per determinare l'età di morte degli animali si è utilizzato il modello proposto da Habermehl nel 1975, basato sui tempi di saldatura delle epifisi ossee e sui tempi di eruzione dei denti. Per il calcolo del numero minimo degli individui (NMI) si sono impiegate le norme presentate da Bökönyi nel 1970 mentre per il calcolo del rendimento in carne (RC) il metodo di cui ci si è avvalsi è quello di Bökönyi (1984) che assume come base di calcolo la massa corporea della pecora (di valore pari a uno) e fa corrispondere la resa carnea dei bovini a sette volte quella degli ovini e quella dei maiali a uno e mezzo volte quella degli ovini. Per la raccolta delle grandezze scheletriche più significative, invece, si è fatto riferimento al lavoro pubblicato da von den Driesch nel 1976.

[a] *Fondazione Museo Civico di Rovereto (TN)* email: *eleonora.tomasini@yahoo.it*

Fig. 1. *Localizzazione del sito Dosso Alto di Borgo Sacco e delle altre stazioni preistoriche prese a confronto (1. Dosso Alto; 2. Pizzini; 3. Castel Corno; 4. Colombo di Mori).*

TOTALE DEI RESTI OSSEI						
	NR	**%**	**Peso**	**%**	**NMI**	**%**
Bos taurus	132	51,8	4403,3	79,5	10	28,6
Ovis aries/Capra hircus	46	18,0	305,2	5,5	7	20,0
Ovis aries	8	3,1	64,9	1,2	3	8,6
Capra hircus	1	0,4	30,0	0,5	1	2,9
Sus domesticus	56	22,0	514,9	9,3	9	25,7
Canis familiaris	1	0,4	4,9	0,1	1	2,9
Cervus elaphus(a)	8	3,1	161,0	2,9	2	5,7
Sus scrofa	3	1,2	56,8	1,0	2	5,7
totale dei resti determinati (a)	**255**	**100**	**5541**	**100**	**35**	**100**
totale dei resti non determinati (b)	**416**		**2168,2**			
Gastropoda	2		0,6			
totale complessivo dei resti	**675**		**7745,3**			

Tab. 1. *Tabella relativa al numero dei resti, al peso e al numero minimo degli individui con relative percentuali di ogni specie animale; (a) Esclusi i resti di palco (2 reperti); (b) a livello di specie (o genere).*

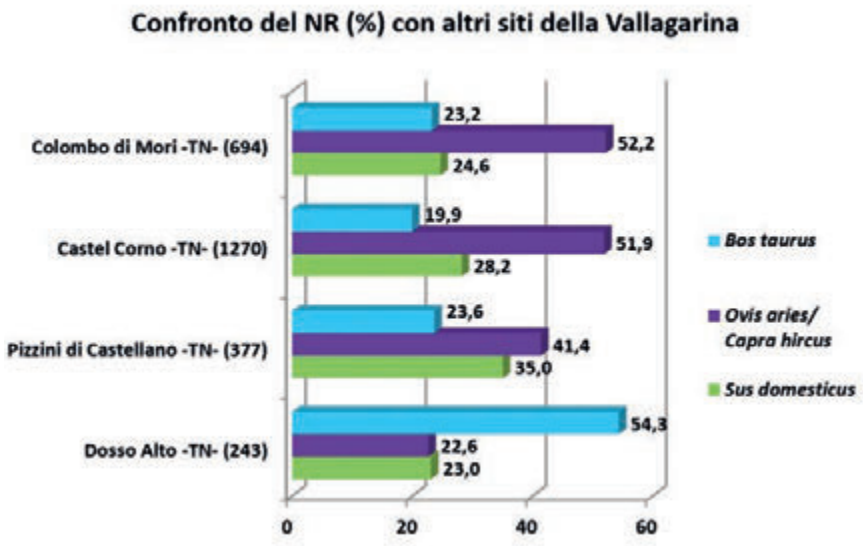


Fig. 2. *Percentuale del numero dei resti delle specie domestiche principali di alcuni siti di confronto (la cifra tra parentesi indica il numero totale dei resti determinati).*

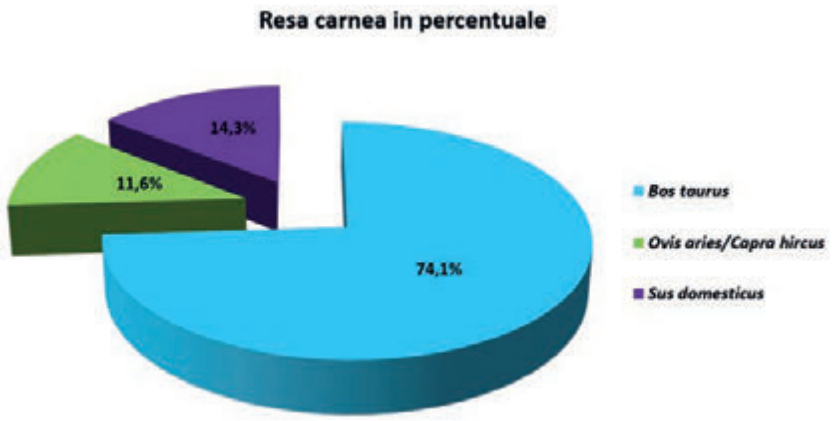


Fig. 3. *Percentuale della resa carnea dei principali domestici.*

Analisi

Sono stati sottoposti ad analisi faunistica 675 resti e per 257 di questi è stata possibile sia la determinazione anatomica che quella a livello di specie (Tab. 1), quindi i dati statistici ricavati devono essere considerati alla luce della non molto elevata quantità di ossa analizzate.

L'indice di frammentazione dei reperti (11,5 g/resto sul totale) ha una valore superiore agli altri siti di confronto della Vallagarina (TN) considerati (Castel Corno[1], Colombo di Mori[2] e Pizzini di Castellano[3]), probabilmente a causa della preponderante presenza di resti ossei di bue che tendono a frammentarsi in pezzi più massicci rispetto a quelli degli altri animali di taglia minore.

Come di norma per il periodo in questione, i dati raccolti indicano una netta predominanza di animali domestici, con 244 resti, rispetto a quelli selvatici attestati solo da 11 frammenti, quindi l'attività venatoria era piuttosto marginale.

Al Dosso Alto la specie che presenta il maggior numero di reperti ossei è il bue col 51,8% sul totale dei determinati ma, nel quadro generale degli insediamenti dell'età del Bronzo antico della Vallagarina in Trentino, la grande quantità di reperti di bovino è piuttosto anomala, esprimendo quindi un insieme faunistico che sembrerebbe più simile a quello di contesti di pianura come Barche di Solferino (MN) oppure Ostiano (CR).

Infatti negli altri siti della zona in cui è stata eseguita l'analisi archeozoologica, l'insieme domestico più abbondante è risultato essere sempre quello dei caprovini (Fig. 2).

Per il bue è pure da notare la grande quantità di resti inerenti alla parte craniale che raggiungono il 64,4% di tutte le ossa studiate, sempre superiore rispetto ai valori degli altri siti trentini presi a confronto.

Caprovini e suini presentano una quantità quasi identica di resti ossei, rispettivamente 55 e 56 frammenti, ma il calcolo del NMI rende pecore e capre il gruppo più abbondante con 11 individui (di cui uno di capra e tre di pecora), rispetto ai nove del maiale e ai dieci del bue.

Quest'ultimo è il principale fornitore di carne tra gli animali domestici (con il 74,1% secondo il metodo di Bökönyi 1984), dato confermato anche dal peso delle ossa

Fig. 4. *Prima falange bovina con deformazione sull'epifisi prossimale.*

(79,5% dei resti determinati) che, secondo Kubasiewicz (1956), sarebbe in stretta corrispondenza con tale resa (Fig. 3).

L'età di morte degli animali, comprende un po' tutte le classi d'età; tale dato è tipico di una comunità autosufficiente, priva di specializzazione.

Gli individui giovani, che qui sono un po' più presenti rispetto alle altre classi di età, venivano utilizzati per la carne, mentre quelli adulti potevano essere mantenuti in vita per la riproduzione, per la produzione del latte e della lana, e nel caso dei bovini come forza lavoro.

Sono presenti tutte le parti anatomiche quindi probabilmente la macellazione avveniva in loco, inoltre diversi reperti ossei hanno subito modificazioni di vario genere. Sono visibili sulle ossa anche gli esiti di patologie come la *coral-like roots*, una malattia dei denti e delle radici, o le tracce di modificazioni a carico dei tessuti, come la deformazione di una prima falange di bue (Fig. 4), che potrebbe dubitativamente essere riconducibile ad un eccesso di carico corporeo e/o lavorativo, oppure ancora la colorazione rosa dello smalto di alcuni denti di maiale che potrebbe essere stata causata dalla metodologia di uccisione dell'animale per soffocamento (Di Martino 1997).

Si sono potute calcolare solo le altezze al garrese per una pecora (68,3 cm) e un maiale (70,5 cm) grazie ad un paio di astragali e si è così ricavato, anche per mezzo del confronto diretto delle grandezze delle ossa, che le dimensioni degli animali del Dosso Alto rientrano grossomodo in quelle riscontrate in altri siti coevi. Solo il bue, pur rimanendo nei limiti delle dimensioni considerate "medie"[4], sembra essere sensibilmente più grande rispetto agli altri contesti della Vallagarina.

Conclusioni

L'insieme faunistico del Dosso Alto pare discostarsi in maniera abbastanza evidente da quelli contemporanei della zona, sia per i rapporti quantitativi tra i vari domestici sia per alcune peculiarità sopra enunciate relative ai bovini. Tutto ciò potrebbe essere stato influenzato dalle caratteristiche del sito, il quale si trovava in una posizione particolarmente favorevole, circondato da zone pianeggianti adatte al pascolo bovino e alla coltivazione. Su questa specificità potrebbero avere avuto un certo peso anche le caratteristiche strategiche dell'insediamento, in particolare la prossimità al corso del fiume Adige, in un punto utilizzato fin dall'antichità per l'attraversamento tramite barche o zattere con conseguente funzione di controllo della via d'acqua.

Note

[1] Fontana et al. 2010.

[2] Bonardi et al. 2002.

[3] Battisti, Marconi 2003.

[4] Ossia di dimensioni intermedie tra i grandi bovini di età romana e quelli più piccoli della fine dell'età del Bronzo.

Bibliografia

Battisti M., Marconi S. 2003. La fauna dell'insediamento dei Pizzini di Castellano (TN) e l'allevamento nell'Italia nord orientale nel corso dell'antica età del Bronzo, *Padusa,* 39 (2003), pp. 45-59.

Bökönyi S. 1970. A new method for the determination of the number of individuals in the animal bone material, in *American Journal of Archaeology,* 74,3, pp. 291-292.

Bökönyi S. 1984. *Animal husbandry and hunting in Tác-Gorsium*, Budapest, pp. 1-238.

Bonardi S. et al. 2002. La fauna del sito dell'antica età del Bronzo del Colombo di Mori (TN); campagne di scavo 1881 e 1970: aspetti archeozoologici, paleoeconomici e paleoambientali, *Annali del Museo Civico di Rovereto*, sezione archeologia, storia, scienze naturali, vol. 16 (2000), pp. 63-102.

Di Martino S. 1997. I resti faunistici, in Frontini P. (a cura di), *Castellaro del Vhò. Campagna di scavo 1995.* Scavi delle Civiche Raccolte Archeologiche di Milano. Comune di Milano, Settore Cultura e Spettacolo, Raccolte Archeologiche e Numismatiche, pp.159-172.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Fontana A. et al. 2010. La fauna dell'antica età del Bronzo delle Grotte di Castel Corno (Isera - TN), *Annali del Museo Civico di Rovereto,* sezione archeologia, storia, scienze naturali, vol. 25, (2009), pp. 27-66.

Habermehl K. H. 1975. *Die Alterbestimmung bei Haus- und Labortieren,* Parey ed., pp. 1-216.

Kubasiewicz 1956. *O metodyce badán wykopaliskowich szczątków kostnych zwierzęcych*, in «Materialy Zachodnio-Pomorskie», 2, pp. 235-244.

Marzatico F. 1987. L'insediamento dell'età del Bronzo del Dosso Alto di Borgo Sacco (Rovereto), *Annali del Museo Civico di Rovereto,* sezione archeologia, storia, scienze naturali, vol. 3 (1987), pp. 47-76.

Amedeo Luigi Zanetti [a] Alex Fontana [b] Umberto Tecchiati [c] Annaluisa Pedrotti [d]

I resti faunistici e umani dei livelli dell'età del Rame del Riparo Gaban (Piazzina di Martignano, TN). Risultati preliminari

Le ossa animali oggetto di questo contributo provengono dai livelli dell'età del Rame (settori di scavo II e V) del Riparo Gaban, ubicato in località Piazzina di Martignano, pochi km a nord di Trento. Il campione rinvenuto ammonta a 416 reperti, di cui 341 (pari all'81,9%) sono risultati determinabili dal punto di vista specifico, mentre 75 restano non determinati. Tra i resti analizzati sono prevalenti le specie domestiche. Le pecore e le capre (55,3%) spiccano rispetto alle altre specie. Il maiale è la seconda specie per NR (19,3%). La quantità relativamente abbondante di questo animale è compatibile con un ambiente naturale favorevole (querceto misto) e, forse, con un'agricoltura localmente non molto praticata. Le specie selvatiche rappresentano circa il 10% dei resti e annoverano cervo, capriolo, stambecco, cinghiale, orso, martora/faina, lepre. La presenza di molluschi del genere *Unio/Anodonta* indica che venivano sfruttati quale fonte di cibo anche i bacini e corsi d'acqua del territorio circostante. Inoltre, il ritrovamento di 5 resti umani lascia aperta l'ipotesi dell'uso del riparo anche a fini funerari.

Parole chiave: Riparo Gaban, Trentino, Età del Rame, resti faunistici, resti umani.

Animal bone remains from Copper age levels of Riparo Gaban (Piazzina di Martignano, TN). Preliminary results

This study presents the results of an analysis of the animal bone remains from the Copper age levels (sectors II and V) of Riparo Gaban, located in Piazzina di Martignano near Trento. A total of 416 animal bone remains were recovered. Only 341 (81.9%) were identified to the species level. Domestic species are prevalent; sheep and goats (55.3%) outnumber the other species. The pig is the second most prevalent species (19.3% NISP). The relative abundance of this animal could presumably represent a locally but not fully practiced agricultural economy. Wild species account for about 10% of the remains and include red deer, roe deer, ibex, wild boar, bear, marten and hare. The presence of Unio/Anodonta *molluscs indicates that the basins and rivers of the surrounding area were also used as a food source. In addition, the discovery of 5 human bones points to the hypothesis that the archaeological site was also used for funeral purposes.*

Keywords: *Riparo Gaban, Trentino, Copper age, faunal remains, human bones.*

Introduzione

Il Riparo Gaban si trova in località Piazzina di Martignano, pochi km a nord di Trento, sulla sinistra idrografica della valle del fiume Adige. Il sito sorge ad una altitudine di 270 m s.l.m. L'area attualmente scavata è quella a ridosso del riparo ed interessa una superficie di circa 60 m^2 che è stata suddivisa in 5 settori (I – V), la cui nomenclatura rispecchia la successione degli interventi (Bagolini, Pedrotti 1996: 119). A questi settori è da aggiungerne un VI, aperto alla ripresa degli scavi nel 2007.

Metodi e materiali

I resti faunistici oggetto di studio provengono dai settori di scavo II e V e sono conservati al Muse – Museo delle Scienze di Trento. Una considerazione da fare riguarda il quadrato δ da cui provengono alcuni dei reperti. Questo quadrato si trova nel settore V vicino alla parete interna del riparo: qui, a causa di un inghiottitoio, potrebbero esserci state contaminazioni di materiale proveniente dai soprastanti livelli dell'età del Bronzo. Pertanto, i reperti ossei sono stati trattati in modo diverso per il conteggio del numero resti (NR) e del numero minimo di individui (NMI): in un primo momento sono stati cioè considerati nel loro insieme e, in seguito, escludendo i reperti provenienti dal quadrato δ. Per la determinazione dei resti faunistici è stata utilizzata la collezione osteologica del Laboratorio di Archeozoologia del Muse e quella presente presso il Laboratorio e Deposito dell'Ufficio Beni Archeologici della Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige. Inoltre, sono stati consultati alcuni atlanti tra cui quello di E. Schmid (1972) e di R. Barone (2003). In particolare, per lo studio delle classi d'età, si è fatto uso dei dati sull'eruzione dentaria delle varie specie animali redatti da K.H. Habermehl nel 1961 e nel 1975 e I.E. da Silver nel 1969.

[a] *Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali – PrEcLab, Laboratorio di Preistoria, Protostoria ed Ecologia preistorica* email: *amedeozanetti@alice.it;* [b] *Muse – Museo delle Scienze di Trento, Sezione di Preistoria;* [c] *Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali – PrEcLab, Laboratorio di Preistoria, Protostoria ed Ecologia preistorica;* [d] *Università degli Studi di Trento, Dipartimento di Lettere e Filosofia – LaBAAF, Laboratorio Bagolini Archeologia Archeometria Fotografia*

Risultati / Discussione

È stato osservato che il grado di conservazione è identico per tutti i reperti rinvenuti, compresi quelli provenienti dal quadrato δ. Quindi si può presumere che non ci sia stata una contaminazione e che i reperti rinvenuti siano, nel loro complesso, attribuibili all'età del Rame (Rame 2-3).

Il campione ammonta a 416 reperti, di cui 341 sono risultati determinabili dal punto di vista specifico. Se si escludono quelli provenienti dal quadrato δ, i resti totali si riducono a 243 di cui 211 determinati dal punto di vista specifico.

Si può notare come in questo caso alcune delle specie determinate in precedenza risultino assenti: trattasi dello stambecco, dell'orso, di un mustelide della taglia della martora o della faina (*Martes* sp.), della testuggine palustre e del rospo. L'analisi economica si è basata sui soli resti di macrommammiferi e sulle loro incidenze ponderali (Tab. 1): possiamo notare come i resti appartenenti alle specie domestiche siano preponderanti (90,1%) rispetto a quelli delle specie selvatiche che raggiungono il 9,9% del totale. Se si esaminano le percentuali del numero dei resti di ciascuna specie, il gruppo dei caprovini è quello meglio rappresentato con oltre il 50% dei resti.

Di questi ultimi il NMI ottenuto è pari a 12 (1 giovanissimo, 8 giovani, 1 subadulto, 2 adulti) se si considerano tutti i reperti. Escludendo i resti provenienti dal quadrato δ, il NMI si riduce a 8 esemplari (1 giovanissimo, 4 giovani, 1 subadulto, 2 adulti) ma il rapporto tra le classi di età resta il medesimo. Si può notare come gli esemplari venissero abbattuti generalmente in età giovanile. Seguono, tra i domestici, con percentuali inferiori al 20%, il maiale e il bue. I suini sono la seconda specie più rappresentata in termini di NMI (26,6%) e seconda anche per il NR (19,3%). Se si considera la totalità dei resti, il NMI calcolato è pari a 9 (2 perinatali, 3 giovanissimi, 3 giovani, 1 adulto). Escludendo invece i reperti provenienti dal quadrato δ il NMI risulta 7, rappresentativo di tutte le classi d'età, tranne quella adulta. Il bue è la terza specie presente nel sito per numero dei resti. Il NMI calcolato è pari a 5. Tra gli individui erano presenti un soggetto perinatale e un vitello di pochi mesi. Considerando la classe dei giovani abbiamo un individuo con meno di 15 mesi, uno con poco più di 18 mesi e uno con il dP4 che sta per essere sostituito. È presente, inoltre, un esemplare adulto determinato sulla base di un incisivo molto abraso.

Specie	**NR**	**% NR**	**NR (-δ)**	**% NR (-δ)**	**Peso (in g)**	**Peso (-δ, in g)**	**NMI**	**% NMI**	**NMI (-δ)**	**% NMI (-δ)**
Bos taurus	24	14,9	17	19,5	502,5	226,2	5	14,8	5	20
Ovis aries vel *Capra hircus*	89	55,3	36	41,4	377,4	146,3	12	35,4	8	32
Sus domesticus	31	19,3	23	26,4	242,9	217,6	9	26,6	7	28
Canis familiaris	1	0,6	1	1,2	7,8	7,8	1	2,9	1	4
Cervus elaphus	4	2,5	3	3,4	59,2	47,2	1	2,9	1	4
Capreolus capreolus	2	1,2	1	1,2	11,5	0,6	1	2,9	1	4
Capra ibex	1	0,6	-	-	50,7	-	1	2,9	-	-
Sus scrofa	2	1,2	2	2,3	73,9	73,9	1	2,9	1	4
Ursus arctos	1	0,6	-	-	0,7	-	1	2,9	-	-
Martes sp.	1	0,6	-	-	0,3	-	1	2,9	-	-
Lepus sp.	5	3,2	4	4,6	4,9	4,6	1	2,9	1	4
Totale macromammiferi	**161**	**100**	**87**	**100**	**1331,8**	**724,2**	**34**	**100**	**25**	**100**
Emys orbicularis	1	-	-	-	1,3	-	-	-	-	-
Cfr. *Bufo bufo*	5	-	-	-	1,7	-	-	-	-	-
Unio cfr. *elongatulus*	7	-	6	-	22,4	17,2	-	-	-	-
Unio/Anodonta	167	-	118	-	78,7	45,7	-	-	-	-
Totale determinati	**341**	-	**211**	-	**1435,9**	**787,1**	-	-	-	-
Totale resti	**416**	-	**243**	-	**1503,1**	**815,9**	-	-	-	-

Tab. 1. *Tabella generale delle specie presenti nei livelli dell'età del Rame del Riparo Gaban. Il simbolo (-δ) indica che i resti provenienti dal quadrato δ sono stati esclusi dal conteggio.*

Fig. 1. *A) scapola sinistra di* Bos taurus *(RGB510); B) astragalo sinistro di* Martes sp. *(RGB538); C) valva di* Unio elongatulus *(RGB3073A); D) coxale sinistro di* Canis familiaris *(RGB992); E) calcagno di* Ovis aries *(RGB989); F) premascellare sinistro di* Ursus arctos *infante (RGB726). La barra nera corrisponde a 2 cm.*

Questo schema suggerisce che i buoi venissero allevati per la carne ma forse anche per il latte vista la presenza di individui perinatali e infanti (Salvagno, Tecchiati 2011: 72). Bue, maiale, capra e pecora sono le specie di maggiore importanza economica. Per queste è stato effettuato il calcolo della resa in carne: i bovini erano la specie che forniva il maggior quantitativo al Riparo Gaban con oltre il 57% del totale, seguono il maiale (28,9%) e i caprovini (13,8%). La presenza di un cane è testimoniata dalla porzione sinistra di un bacino (acetabolo, parte di ileo e ischio – Fig. 1D).

Le specie selvatiche non superano nel loro complesso il 10% del totale dei resti determinati e quelle meglio rappresentate sono la lepre, il cervo, il capriolo e il cinghiale. La presenza della lepre (*Lepus* sp.) è testimoniata in questo lotto faunistico da 5 resti (una mandibola sinistra, un metatarso distale, un'ulna distale destra, un metatarso prossimale sinistro e un metatarso prossimale destro).

Il cervo è rappresentato solamente da 4 resti (un radio prossimale destro, un metacarpo prossimale sinistro, una prima falange e una seconda falange) per un peso complessivo di 59,2 g. Il capriolo è presente solamente con un radio prossimale sinistro e un metacarpo rudimentale. Lo stambecco è stato determinato da una scapola destra paragonabile, come dimensioni, a quella di un maschio adulto presente nella collezione osteologica del Muse – Museo delle Scienze di Trento. La scapola studiata proviene dal quadrato δ, pertanto potrebbe anche essere datata all'età del Bronzo anche se il suo aspetto e grado di conservazione appare identico a quello dei reperti provenienti dai depositi dell'età del Rame.

Il cinghiale è presente solamente con un omero distale sinistro e una terza falange riferibili entrambi ad un individuo adulto. La scarsa quantità di resti rende abbastanza evidente come lepre, cervo, capriolo e cinghiale venissero cacciati solo occasionalmente. Appartiene all'orso un unico reperto: si tratta del premascellare sinistro di un cucciolo di età inferiore ai 2 mesi (Fig. 1F). Il reperto è infatti più piccolo dell'orso presente nella collezione del Muse che ha un'età stimata di circa 2/3 mesi. Anche questo resto proviene dal quadrato δ e quindi potrebbe giungere dagli strati soprastanti dell'età del Bronzo. Probabilmente l'orso veniva cacciato occasionalmente per la pelliccia e per ricavarne strumenti in osso (Bonardi et al. 2000: 96; Fontana et al. 2010: 55). Inoltre, è presumibile che questo animale rivestisse un significato preciso anche dal punto di vista simbolico visto che frequentemente si rinvengono, anche in contesti sepolcrali, canini forati verosimilmente usati come elementi di collana (Riedel, Tecchiati 1992: 32).

Altre specie selvatiche ritrovate nei livelli dell'età del Rame sono un mustelide della taglia della martora o della faina, la testuggine palustre e probabilmente il rospo. Infine, sono stati rinvenuti 174 resti di molluschi (Fig. 1C) di cui 7 sono stati determinati come *Unio* cfr. *elongatulus*. Gli altri 167 resti sono stati riferiti più genericamente al gruppo *Unio* cfr. *Anodonta*. Nel caso del Riparo Gaban i molluschi di *Unio* molto probabilmente venivano prelevati da stagni o altri bacini idrici situati nei pressi del riparo.
Oltre ai resti faunistici, all'interno del lotto relativo all'età del Rame sono stati ritrovati anche 5 resti umani. Tutti quanti provengono dal settore II.

Si tratta di un incisivo, un canino patologico con ipoplasia dello smalto, un frammento di dente non determinato, un quarto metacarpo destro e una seconda falange. Essi sono stati individuati durante lo studio dei resti faunistici. Anche in considerazione di ciò e delle scarse informazioni pervenute si può solo segnalarne la presenza senza poter tracciare un immediato collegamento con la sfera funeraria e cultuale.

Conclusioni

Al Riparo Gaban durante l'età del Rame erano prevalenti le specie domestiche rispetto a quelle selvatiche, testimonianza di un'economia basata sull'allevamento e l'agricoltura. Pecore e capre spiccano rispetto alle altre specie. La quantità relativamente abbondante del maiale (seconda specie per NR) potrebbe presumibilmente inquadrarsi in una economia agricola basata su alimenti di rapido accesso come la carne; l'esistenza di un habitat favorevole (querceto misto, aree umide) a questo animale potrebbe averne favorito l'allevamento.

Anche il bue, specie teoricamente legata ai lavori nei campi, risulta scarso e potrebbe aver svolto principalmente la funzione di fornitore di carne piuttosto che essere utilizzato come forza lavoro per i coltivi. Il prosieguo delle ricerche potrebbe portare qualche dato in più in ordine alla stagionalità del sito e, quindi, a un eventuale suo utilizzo da parte di una comunità ad assetto forse prevalentemente pastorale caratterizzata da elevata mobilità. La maggior parte dei siti dell'età del Rame dell'Italia settentrionale presenta lotti faunistici numericamente esigui e di conseguenza per lo più inaffidabili sul piano statistico; ciò rende ardua la ricostruzione del rapporto uomo animale tra IV e III millennio a.C. (Tecchiati et al. 2013). Non fa eccezione il Riparo Gaban dove i resti determinati sono solamente 341. La presenza di molluschi del genere *Unio/Anodonta* indica che venivano sfruttati quale fonte di cibo anche i bacini e corsi d'acqua del territorio circostante il riparo. Inoltre, i 5 reperti umani lasciano aperta l'ipotesi dell'uso del riparo anche a fini funerari.

Bibliografia

Bagolini B., Pedrotti A. 1996. Riparo Gaban (Loc. Piazzina di Martignano, Trento), in A. Broglio (a cura di), *Paleolitico, Mesolitico e Neolitico dell'Italia nord-orientale*, Guide archeologiche, Preistoria e Protostoria in Italia, vol. 4, Abaco Edizioni, Forlì, pp. 118-129.

Barone R. 2003. *Anatomia comparata dei mammiferi domestici. 1 Osteologia* (ed. it. a cura di R. Bortolami e E. Callegari), Edagricole.

Bonardi S., Marconi S., Riedel A., Tecchiati U. 2000. La fauna del sito dell'antica età del Bronzo del Colombo di Mori (Tn); campagne di scavo 1881 e 1970: aspetti archeozoologici, paleoeconomici e paleoambientali, *Annali del Museo Civico di Rovereto*, sezione archeologia, storia, scienze naturali, 16 (2000), pp. 63-102.

Fontana A., Marconi S., Tecchiati U. 2010. La fauna dell'antica età del Bronzo delle Grotte di Castel Corno (Isera - Tn), *Annali del Museo Civico di Rovereto*, sezione archeologia, storia, scienze naturali, vol. 25 (2009), pp. 27-66.

Habermehl K.H. 1961. *Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild*, Verlag Paul Parey, Berlin-Hamburg.

Habermehl K.H. 1975. *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Verlag Paul Parey, Berlin-Hamburg.

Riedel A. 1976. La fauna del villaggio preistorico di Ledro. Archeo-zoologia e paleo-economia, *Studi Trentini di Scienze Naturali*, nuova serie, 53, 5 B, pp. 3-120.

Riedel A., Tecchiati U. 1992. La fauna del Riparo del Santuario (Comune di Lasino – Trentino): aspetti archeozoologici, paleoeconomici e rituali, *Annali del Museo Civico di Rovereto*, sezione archeologia, storia, scienze naturali, vol. 8 (1992), pp. 3-46.

Salvagno L., Tecchiati U. 2011. *I resti faunistici del villaggio dell'età del Bronzo di Sotćiastel. Economia e vita di una comunità protostorica alpina (ca. XVII-XIV sec. a.C.)*, Istitut Ladin Micurà de Rü, San Martin de Tor.

Schmid E. 1972. *Atlas of Animal Bones: For* Prehistorian, Archaeologist and Quaternary Geologist, Elsevier Publishing Company, Amsterdam-London-New York.

Silver I.E. 1969. The ageing of domestic animals, in D. Brothwell, E. S. Higgs (eds.), *Science in Archaeology*, Thames & Hudson, London, pp. 283-302.

Tecchiati U., Castiglioni E., Rottoli M. 2013. Economia di sussistenza nell'età del Rame dell'Italia settentrionale. Il contributo di archeozoologia e archeobotanica, in R.C. de Marinis (a cura di), *L'età del Rame. La Pianura Padana e le Alpi al tempo di* Ötzi, Compagnia della stampa Massetti Rodella Editori, Roccafranca (Brescia), pp. 87-100.

Età Classica

Jacopo De Grossi Mazzorin [a] Mamoru Ikeguchi [b] Claudia Minniti [c]

Animal use and consumption in Roman times: preliminary results from Pompeii-Porta Capua (Campania)

In AD 79, the well-known eruption of Vesuvius affected the landscape of Campania (Italy) and destroyed the Roman towns of Pompeii and Herculaneum, leaving the archaeological artefacts and settlements sealed and conserved in the same state they had been in before the disaster. The excavation of the " Porta Capua" of Pompeii by the Paleological Istitute of Japan in 1993-2006 provided an excellent opportunity to understand various aspects of life in Roman Pompeii. More than eight thousand recorded animal remains show a variety of species, providing significant information not only about diet but also about diverse exploitation of animals. The remains of the main domestic animals exploited as a food source are predominant, but the occurrence of particular species such as sea animals and dormice confirm the portrait provided by ancient texts in which Romans consumed a certain variety of animal foods. Other significant remains clearly derive from the bone working waste of one or more workshops located in Pompeii. Finally, the remains of animals that were not exploited for food, such as dogs, cats, horses, and exotic species, attest to the development of intentional and selective forms of breeding and an increase in mobility of people and animals that was the consequence of Roman trade expansion.

Keywords: Pompeii, Porta Capua, Roman period, diet, worked bones and horncores, exotic animals.

Alimentazione e utilizzo degli animali in età Romana: risultati preliminari da Pompei-Porta Capua (Campania)

L'eruzione del Vesuvio del 79 d.C. colpì il paesaggio della Campania (Italia) e distrusse le città romane di Pompei ed Ercolano, preservando le evidenze archeologiche nello stato immediatamente precedente all'evento catastrofico. Gli scavi 1993-2006 dell'area della cosiddetta Porta Capua di Pompei da parte dell'Istituto Paleologico di Kyoto del Giappone hanno fornito un'eccellente opportunità per comprendere vari aspetti della vita nella Pompei romana. Gli oltre 8.000 resti animali identificati mostrano una notevole varietà di specie, fornendo informazioni significative non solo sulla dieta, ma anche su diversi usi degli animali da parte dei Romani. I resti dei principali animali domestici sfruttati come fonte di cibo sono predominanti, ma la presenza di particolari specie, come animali marini e ghiri conferma ciò che i testi antichi ci informano sul consumo di una certa varietà di alimenti di origine animale. Altri resti significativi derivano chiaramente dai rifiuti di lavorazione dell'osso di una o più botteghe situate a Pompei. Infine, la presenza di resti di animali non sfruttati per il cibo, come cani, gatti, cavalli e specie esotiche, ha permesso di riconoscere lo sviluppo di forme di allevamento selettive e l'aumento della mobilità di persone e animali, come conseguenza dell'espansione romana nel commercio.

Parole chiave: *Pompei, Porta Capua, periodo romano, alimentazione, lavorazione dell'osso e del corno, animali esotici.*

Introduction

From 1993 to 2006, the Paleological Istitute of Japan excavated fifteen trenches along the northern line of the city wall surrounding the Roman city of Pompeii, in the area where the so-called Porta Capua had traditionally been located. Archaeological excavations brought to light the ninth tower of fortification walls and collected materials in various trenches and spanning from the 1st century BC until Pompeii's destruction in AD 79 and the following occupation until the Medieval period (Etani 2010).

The material is then subdivided into four main periods: Period 1 concerns the layers dated to the periods that followed the destruction of the Roman city in AD 79 until the Medieval period; Period 2 refers to the layers related to the Vesuvius's eruption in AD 79; to Period 3 belong the layers dated between 88 BC and AD 62; Period 4 is represented by layers accumulated between the big earthquake in AD 62 and the Vesuvius's eruption in AD 79.

In total 8,287 animal remains were recorded in the area of the so-called Porta Capua (Tab. 1). The very limited bones collected from Period 2 have been combined with the material from Period 4. The majority of material, corresponding to the 84% of the total, comes from Period 4+2; very small samples come from Periods 3 and 1, respectively 3.5% and 12.5% of the identified remains.

Method and materials

All animal remains were identified, though mammal and bird remains were recorded and counted in the quantification analysis according to a selective diagnostic zone recording protocol (Davis 1992; Albarella and Davis 1994). All skeletal elements have been considered for the ageing analysis. The scientific nomenclature of domestic animals refers to Gentry et al. (2004).

[a] *Università del Salento, Lecce*; [b] *Kurume University, 1635, Mii-machi, Kurume, Fukuoka-ken, 839-8502, Japan* email: *mi214c@gmail.com*; [c] *Università di Roma "La Sapienza"* email: *claudia.minniti@uniroma1.it*

Period	**4+2**	**3**	**1**
Taxon	NISP	NISP	NISP
Horse - *Equus caballus* L.	9	1	
Donkey - *Equus asinus* L.	6		
Equid - *Equus* sp.	25	9	2
Camelid - *Camel* sp.	1		
Cattle - *Bos taurus* L.	1159.5	31	44
Sheep or Goat - *Ovis* vel *Capra*	985.25	48	41.5
Sheep - *Ovis aries* L.	295	23.5	19.5
Goat - *Capra hircus* L.	105.5	3	2.5
Pig - *Sus domesticus*	2184.75	63.25	76.25
Dog - *Canis familiaris* L.	187.25*	23	31
Cat - *Felis catus* L.	8.5		12.25**
Domestic fowl - *Gallus gallus* L.	85	7	5
Red deer - *Cervus elaphus* L.	4		
Roe deer - *Capreolus capreolus* L.	7.5		2
Wild boar - *Sus scrofa* L.	0.5		2
Leopard - *Panthera pardus* L.		1	
Weasel - *Mustela nivalis* L.	6		
Hare - *Lepus* sp.	1		
Dormouse - *Glis glis* L.	59	1	659***
Garden dormhouse - Myoxidae cfr. *Eliomys quercinus*			8
Rodents - Rodentia ind.	5		
Birds - Aves ind.	23	1	10
Tortoise - *Testudo hermanni* Gml.	10	5	1
Sea turtle - *Caretta caretta* L.	1		
Tortoise - *Emys orbicularis* L.			7
Sea Molluscs - Mollusca ind.	635	37	80
Freshwater Molluscs - *Unio* sp.	8		
Fish - Pisces ind.	25	11	2
Crab - *Eriphia verrucosa* Forskål	1		
Sea urchin - *Paracentrotus lividus* Lam.	2		
Total identified	**5839.75**	**264.25**	**1005.00**
Worked animal remains	**1126**	**22**	**30**

Tab. 1. *Pompeii, Porta Capua: numbers of identified animal remains (NISP) per period. Only countable bones included. * two partial skeletons included; ** partial skeleton; *** several partial skeletons. Upper incisors and canines not included. For cattle, sheep and goat: metacarpal = MC1+MC2/2+MP1/2+MP2/4; metatarsal = MT1+MT2/2+MP1/2+MP2/4, where: MC1 = complete distal metacarpal; MC2 = half distal metacarpal; MT1 = complete distal metatarsal; MT2 = half distal metatarsal; MP1 = complete distal metapodial; MP2 = half distal metapodial. For pig and dog: metacarpal = (MCIII+MCIV)/2+(MP/4); metatarsal = (MTIII+MTIV)/2+(MP/4). For equids: metacarpal = MC+MP/2; metatarsal = MT+MP/2. Cattle, sheep/goat and pig phalanges have been divided by 2, dog phalanges have been divided by 4.*

The sheep/goat distinction was attempted using the criteria suggested by Boessneck (1969), Kratochvil (1969), Payne (1985), Halstead et al. (2002), Zeder and Lapham (2010), and Zeder and Pilaar (2010).

Horse, donkey and hybrids have been identified according to Davis (1980) and Johnstone (2004).

'Equid' indicates remains from species other than the horse and the donkey. Pigs were sexed on the basis of canines and canine alveoli shape.

Information on the state of epiphyseal fusion for long bones was undertaken using Silver (1969) for cattle, Bullock and Rackham (1982) for caprines and Bull and Payne (1982) for pigs.

Teeth wear stages were recorded following Grant (1982) for cattle, Grant (1982), Bull and Payne (1982) for pig teeth, Payne (1973; 1987) for sheep/goats. Measurements of bones were taken following the criteria described in Albarella and Davis (1994), Albarella and Payne (2005), Davis (1992), von den Driesch (1976), and Payne and Bull (1988). The number of identified specimens (NISP) was calculated for all taxa and the minimum numbers of individuals (MNI) were calculated dividing the total number of fragments of each element by the number present in the body. This was facilitated by the recording system containing only non-repeatable fragments.

Results

Most animal remains are from mammals; birds, fish, reptiles, molluscs and crustaceans were represented by a lower number of remains (Tab. 1). The remains of the main domestic animals – cattle, sheep, goats and pigs are dominant in all periods. Domestic birds and wild species are barely represented. Dog, cat and equid remains were found both isolated and as partial skeletons.

Pigs are the most common species according to the NISP, with sheep/goats and cattle less represented in Periods 4+2 and 1, whereas sheep and goats prevail in Period 3, followed by pigs and cattle. When the MNI is taken into account, pigs become more frequent only in Period 4+2, whereas sheep/goats prevail in the other periods. Cattle always remain the third most common species according to both NISP and MNI counts.

Many cattle remains are represented by the portions of the long bones that have been sawn in the proximity of the epiphyseal ends and discharged, in order to use the diaphysis for working process, especially metapodials. This interpretation is confirmed by the great quantity of bone implements that were found in the excavation area (Etani 2010: 235-236). Among the cattle remains with no sign of working marks, the most common elements were carpal and tarsal bones and phalanges; the least common were generally humerus, radius, femur and tibia. Teeth also made up high values. It appears that there was a specialised waste disposal pattern, as there are peaks associated purely with bone working waste. The smallest elements of limb extremities are in such a high number because they derive from the anatomical portions chosen by bone working workshops (De Grossi Mazzorin, Minniti 2012). This suggests that craft activities were largely detected amongst the cattle bones.

The vast majority of caprine remains were identified as sheep. From this account are however excluded the numerous goat horncores that had cut marks at their base and that were interpreted as discharged material in craft activities. Except for the horncores, the representation of caprine body parts was not affected by specific craft activities evidence. Humerus, metacarpal, tibia and metatarsal were usually the best represented amongst the post-cranial material with the small elements conspicuously less represented. The proportion of teeth to post-cranial material was large, probably due to the differential preservation of bones and teeth.

Numerous worked knuckle bones belonging to cattle, sheep and goats, with signs of smoothing and piercing were also collected. The more robust elements (scapula, humerus, radius, pelvis, tibia and calcaneus) are dominant amongst the post-cranial pig remains, with the small elements almost entirely absent due to preservation and recovery biases. Numerous pig canines that show cut marks can be interpreted as raw material stored for craft activities (Fig. 1).

According to epiphyseal fusion and tooth wear stage data, the proportion of senile and adult cattle was considerably higher than juveniles. Mortality data of sheep/goats show that most of them had been slaughtered at adult and senile age; the occurrence of sub-adult and young animals were marginal. The pig epiphyseal fusion data from Period 4+2 show that the majority of the pig bones belong to subadult and adult individuals. A small part of the bones derives from neonatal and very young individuals.

Sex ratio of pigs shows a male:female ratio of 1.8:1 in Period 4+2. When the ratio takes into consideration only canines embedded in jaws and their alveoli, the male:female ratio appears more balanced.

Among chicken, all elements were found in Period 4+2, though the larger and more robust elements (coracoid, femur, tibiotarsus and tarsometatarsus) were better represented. The majority of bones belong to mature individuals. Of the 12 tarsometatarsi, 8 had spurs present, one had a spur scar and on three there was definitely no spur.

Some of the dog remains found in Period 4+2 were from two articulated skeletons. The dog n. 1, buried just outside the city wall and found as an almost complete skeleton (Etani 2010, pl. 11), was an adult male (due to the presence of baculum), tall ca. 33 cm (Koudelka 1884; Harcourt 1974; Clark 1995).

Fig. 1. *Pig canines with cut marks at the basis of enamel, to separate it from the dentin.*

The dog n. 3, found close to the tower (Etani 2010, p. 62, pl. 21), was less complete than the dog n. 1 and belongs to an adult dog of small size, as the wither height is ca. 40 cm.

Other isolated dog remains belonged to at least thirteen individuals: 9 adults, 2 sub-adults, 1 juvenile, and 1 neonatal. Withers heights indicate a range from 26 to 67 cm, with most of them very small in size.

Some cat remains found both isolated and as partial skeletons, belonging to two individuals, come from Period 4+2. Other remains come from Period 1.

Nine countable equid remains come from Period 3. Only one of them belongs to an adult horse. Other thirty-nine remains come from Period 4+2; very few refer to Period 1. Ten of them can be identified as horse (all belonging to one adult) and six of them refer to donkey and belonging to an adult individual. All other remains were much fragmented and were identified as belonging to general equids as these closely related taxa are difficult to distinguish. A young individual was identified by the presence of two deciduous teeth. A metatarsal, possibly belonged to a donkey, gave us a wither height of 107.8 cm according to May (1985). Two horse metatarsals gave us wither heights of 146.8 cm and 152.7 cm. These values are consistent with the mean height of other Roman horses found in Italy (De Grossi Mazzorin 1995).

Red and roe deers were present in Period 4+2 with very few remains belonging to two individuals per species; wild boar is also represented by a few remains belonging to two male individuals. In addition, a calcaneus of a hare was found in Period 4+2. From Period 3 discloses only a swan of red deer antler.

Of particular interest is the recovery of several partially completed skeletons of dormice from all periods (Fig. 2).

Six remains of a weasel skeleton were found from Period 4. Its presence could be occasional and intrusive, although weasel remains were recovered from other Roman contexts, such as the case of a well at Oderzo, north Italy (Bon, Masseti 1995) and the Villa of Settefinestre (King 1985). Some weasel skulls were identified from the Forum of Pompeii dating to the 2nd- 1st century BC, and from other areas, including the precinct of the Temple of Apollo.

Period 3 discloses a fragmented ulna with cut marks belonging to an exotic animal species, identified as leopard.

Another exotic species was documented at Porta Capua by a fragment of camel pelvis belonging to Bactrian camel or dromedary.

Over seven hundred sea shells were found: 80 from Period 1, 37 from Period 3 and 635 from Period 4+2. Wedge shells are the most common species followed by oyster, murex, limpet, common and dog cockle. Cuttlefish remains were also found in Periods 3 and 4+2. The consumption of freshwater molluscs is also documented at Porta Capua by eight valves of *Unio* sp.

Fig. 2. *Femurs of dormice.*

Some fish remains were also brought to light at Porta Capua. Skull remains and vertebrae belonging to common pandora (*Pagellus erythrinus* L.), moray eel (*Muraena helena* L.), stargazer (*Uranoscopus scaber* L.), hake (*Merluccius merluccius* L.), Peter's fish (*Zeus faber* L.) and little tuna (*Euthynnus alletteratus* Rafinesque) were found.

A sea turtle remain, a crab claw and two fragments of the exoskeleton of sea urchins were also present in the sample from Period 4+2. In Pompeii a crab is pictured in a painting from the House of Vettii. Other fragment of sea urchins was found in the Boscoreale villa and in the garden of the villa of Poppaea at Oplontis (Jashemski, Meyer 2002). Some Hermann tortoise (*Testudo hermanni* L.) remains were found in all periods; a few remains from Period 1 were identified as European pond turtle (*Emys orbicularis* L.).

Discussion and conclusions

Pigs have the highest frequency among the main domestic categories of mammals exploited as food source and increased through the 1st cent. AD, although the relatively small size of the assemblage from Period 3 is likely to have affected this result. However, this trend is in accordance with a diet which is typical at Rome in the Roman period (De Grossi Mazzorin, Minniti 2009; 2017; 2022). Remarkable similarities, even if with important differences, are also found when these data are compared with those from other areas of Pompeii. Pig remains prevail in the assemblages from the area of Porta Stabia (Moses 2012), the Marcus Fabius Rufus's House (Carannante et al. 2010), the Macellum (Bustamente et al. 2010), and the House of Amaranthus (Clark 1999) but all these areas show a minor importance of cattle than Porta Capua. This difference may be due to the particular origin of the assemblage from Porta Capua that is composed by domestic and workshop debris. Numerous are the proximal and distal ends of cattle bones, whose diaphyses were used to obtain cylindrical elements to produce furniture and door hinges, and bone sticks to produce handles, pins, needles and styles. Similarly, the numerous goat and sheep horncores, as well as the pig canines with cutmarks at their basis, can be associated to bone working workshops.

The presence of several partially completed skeletons of animals, such as dogs and cats that were not exploited for food, also confirms our interpretation of the sample from Period 4+2 as accumulations of mixed waste.

Mortality data suggest that there was no intensive exploitation of beef cattle or dairy cattle but possibly the cattle were used as traction beasts, and after death for craft activities as well as the production of beef and hide. The majority of caprines were killed after prolonged breeding and use for wool/hair production, while small groups included lambs/kids and adult animals slaughtered for their meat. The mortality pattern of pigs shows an unsurprising preference for meat producer animals The discrete presence of neonatal and very juvenile bones suggests their consumption as suckling pigs.

Dog remains show a wide size variability with some very small animals, and in some cases with brachymelic legs, probably kept as pets, but also large dogs probably used as guard animals.

Cats are not numerous as is often the case in Roman contexts. They seem to have been uncommon at the time of the eruption and it is probable that those cats were mainly used for suppressing vermin, and that they were not particularly regarded as pets. Two famous mosaics from Pompeii depict the feline hunting birds (Toynbee 1973: 88-89).

The low number of equid remains from Porta Capua, less than 1%, is due to the fact that they were non-food animals. Horse, donkey and hybrids would have certainly been very important as pack animals for riding and transport.

Among wild species, the presence of dormice is of particular interest and ancient texts inform us of their consumption by Romans. Their meat was considered as luxury food, as testified by several ancient sources (e.g. Pliny, *Naturalis Historia*, VIII, 209). The sumptuary laws and in particular the Aemilia Law issued by consul M. Emilius Scaurus in 78 BC forbade their consumption (Colonnelli et al. 2000, and reference therein).

Ancient writers (Martial *Epigrammata*, III, 204-205; Varro *De Re Rustica*, 854-855; Pliny *Naturalis Historia*, VIII, 211, 224) describe in detail the methods used to raise dormice. A recipe of *De Re Coquinaria* (VIII, 9) concerns dormice served with fine sauces containing fish, honey, and spices (pepper, chopped pine nuts), and stuffed with pork meat and entrails of dormice. The dormice consumption continued until later times. Several kitchen treaties dated from the fourteenth century onwards contain recipes with dormice (Colonnelli 2007). In the area of Porta Capua, the largest sample of dormice skeletons belonging to sixty-two individuals were found into the tower IX (tr. 3/7), in the layers just above the floor of the structure and dated to Period 1. The remains of these small animals were found together with medieval pottery and coins.

Ancient sources suggest that the weasel had an interesting role (e.g. Pliny, *Naturalis Historia*, XXIX, 60), since it is in the domestic contexts regarded as an animal hunting mice and birds, which would be expected for the cat. Possibly this indigenous species was tolerated in the house for chasing vermin before the spread of the cleaner and more approachable cat. So an intriguing possibility is that the weasel had an important role in this scope, and the cat was slowly replacing it during the late Roman period because it was cleaner and more companionable.

The leopard bone could be related to amphitheatre exhibitions (De Grossi Mazzorin, Minniti 2019), though we cannot exclude that this animal was kept in captivity at some wealthy villa and/or the use of its hide as suggested by the cuts on the olecranon.

The camelid bone could be not related to Roman shows, as these animals were kept as pack animals and for military use. Other camelid bones have been found in other Italian sites. They spanning from the Early Empire to the Early Medieval Age. The bone coming from Porta Capua, together with another specimen from the military camp at Bedriacum in Lombardy (northern Italy), represent the oldest camelid remains found in Italy. Other remains dated to the Early and Late Roman periods come from Rome and Ostia (De Grossi Mazzorin 2006; 2010).

The inhabitants of Pompeii ate and appreciated a certain variety of molluscs. In Pompeii a large consumption of molluscs is also documented from the so-called House of Marcus Fabius Rufus, where murex prevails while oysters represent only 4.6% of the assemblage (Carannante et al. 2010). A large sample of sea molluscs (over 1,300 specimens) also comes from the area of cryptoporticus in the ancient city of Alife (Carannante et al. 2014). They are dated from the firt Imperial centuries to the Late Antiquity. Oyster consumption is particularly high, in the 1st and 2nd centuries, followed by spondylus shells. In the 3rd century, oysters decrease, and wedge shells start to become important in urban diet. In the 4th century, wedge shells remain important followed by oyster and spondylus shells. All sea molluscs were collected in the sea but oysters could come from oyster farms (De Grossi Mazzorin 2015). The Romans really appreciated oysters and considered them as luxury food in the elite diet. The Aemilia Law issued in BC 115 cites the oysters among forbidden luxury food (Pliny, *Naturalis Historia*, VIII, 223).

Fish remains come from good quality fish, whereas relatively smaller species, such as anchovies and common picarels, are not documented at Porta Capua, unlike at the so-called House of Marcus Fabius Rufus and the "Garum Shop" at Pompeii, where tens of thousands of small fish bones, possibly used as the ingredients of fish sauce (*garum*), were found (Carannante 2011).

Bibliography

Albarella U., Davis S.J.M. 1994. *The Saxon and Medieval animal bones excavated 1985-1989 from West Cotton, Northamptonshire*, AML Report 17/94.

Albarella U., Payne S. 2005. Neolithic pigs from Durrington Walls, Wiltshire, England: a biometrical database, *Journal of Archaeological Science*, 32(4), pp. 589-599.

Boessneck J. 1969. Osteological differences between Sheep (Ovis aries Linné) and Capra (Capra hircus Linné), in D.Brothwell, E.S. Higgs (eds.), *Science in Archaeology*, London, pp. 331-358.

Bon M., Masseti M., 1995. Wild mammal remains from a Roman pit at Oderzo (Treviso, NorthEastern Italy), *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia*, 44, pp. 153-62.

Bull G., Payne S. 1982. Tooth eruption and epiphyseal fusion in pigs and wild boar, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites,* BAR British Series, 109, Oxford, pp. 55-72.

Bullock D., Rackham J. 1982. Epiphyseal fusion and tooth eruption of feral goats from Moffatdale, Dumfories and Galloway, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, BAR British Series, 109, Oxford, pp. 73-80.

Bustamente M., Escrivà I., Fernández A., Huguet E., Iborra P., Quixal D., Ribera A., Vioque J. 2010. Pompeya. Alrededor de la vía "degli Augustali": el macellum (VII, 9, 25) y la casa del "Forno a riverbero" (VII, 4, 29). Campaña de 2009, *FOLD&R Italy*, 210, pp. 1-32.

Carannante A. 2011. L'ultimo garum di Pompei. Analisi archeozoologiche sui resti di pesce dalla cosiddetta "Officina del garum", *AUTOMATA Rivista di Natura, Scienza e Tecnica nel mondo antico*, 3-4, pp. 43-54.

Carannante A., Chilardi S., Della Vecchia M. 2010. Resti archeozoologici dalla casa pompeiana di Marco Fabio Rufo: risultati preliminari, in A. Tagliacozzo, I. Fiore, S. Marcone, U. Tecchiati (eds.), *Atti del 5° Convegno Nazionale di Archeozoologia*, Rovereto, 10-12 novembre 2006, pp. 257-260.

Carannante A., Chilardi S., Rebbecchi D., Del Santo A., Vedovelli R. 2014. Oysters, pheasants and fine food. "High Class" products in Alife (Campania, Italy), during and after Roman Empire, in K. Szabó, C. Dupont, V. Dimitrijevitć, L.G. Gastélum, N. Serrand (eds.), *Archaeomalacology: shells in the archaeological record*, BAR International Series, 2666, Oxford, pp. 181-194.

Clark G. 1999. The animal bones, in M. Fullford, A. Wallace-Hadrill, Towards a history of pre-Roman Pompeii: excavations beneath the House of Amaranthus, 1995-8, *Papers of British School at Rome*, 67, pp. 85-95, 128-138.

Clark K.M. 1995. The later prehistoric and protohistoric dog: the emergence of canine diversity, *Archaeozoologia*, 7 (2), pp. 9-32.

Colonnelli G. 2007. Uso alimentare dei ghiri (Famiglia Myoxidae) nella storia antica e contemporanea, *Antrocom*, 3, 1, pp. 69-76.

Colonnelli G., Carpineto M., Cristaldi M. 2000. Uso alimentare e allevamento del ghiro (*Myoxus glis*) presso gli antichi romani: materiale e documenti, in *Atti del 2° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Asti 14-16 novembre 1997, pp. 315-326.

Davis S.J.M. 1980. Late Pleistocene and Holocene equid remains from Israele, *Zoological Journal of the Linnean Society*, 70, 3, pp. 289-312.

Davis S.J.M. 1992. *A rapid method for recording information about mammal bones from archaeological sites,* AML Report 19/92, London.

De Grossi Mazzorin J. 1995. La fauna rinvenuta nell'area della Meta Sudans nel quadro evolutivo degli animali domestici in Italia, in *Atti del 1° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Rovigo 5-7 marzo 1993 (Padusa Quaderni 1), pp. 309-318.

De Grossi Mazzorin J. 2006. Cammelli nell'antichità: le presenze in Italia, in B. Sala, U. Tecchiati (eds.), *Studi di Archeozoologia in onore di Alfredo Riedel*, Bolzano, pp. 231-242.

De Grossi Mazzorin J. 2010. Presenze di cammelli nell'Antichità in Italia e in Europa: aggiornamenti, in G. Volpe, A. Buglione, G. De Venuto (eds.), *Vie degli animali, vie degli uomini. Transumanza e altri spostamenti di animali nell'Europa tardoantica e medievale*, Atti del Secondo Seminario Internazionale di Studi, Foggia, 7 ottobre 2006, pp. 91-106.

De Grossi Mazzorin J. 2015. Consumo e allevamento di ostriche e mitili in epoca classica e medievale, in A. Girod, *Appunti di Archeomalacologia*, Firenze, pp. 153-158.

De Grossi Mazzorin J., Minniti C. 2009. L'utilizzazione degli animali nella documentazione archeozoologica a Roma e nel Lazio dalla preistoria recente all'età classica, in L. Drago Troccoli (ed.), *Il Lazio dai Colli Albani ai Monti Lepini tra preistoria ed età moderna*, Roma, pp. 39-67.

De Grossi Mazzorin J., Minniti C. 2012. La lavorazione dell'osso e dell'avorio nella Roma antica, in J. De Grossi Mazzorin, D. Saccá, C. Tozzi (a cura di), *Atti del 6° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Parco dell'Orecchiella – Lucca 21-24, mggio 2009, pp. 413-418.

De Grossi Mazzorin J., Minniti C. 2017. Changes in lifestyle in ancient Rome (Italy) across the Iron Age/Roman transition: the evidence from animal remains, in U. Albarella, M. Rizzetto, H. Russ, K. Vickers, S. Viner-Daniels (eds.), *The Oxford Handbook of Zooarchaeology*, Oxford, pp. 127-146.

De Grossi Mazzorin J., Minniti C. 2019. Exploitation and mobility of exotic animals in Roman times: zooarchaeological evidence from Rome (Italy), in M.G. Allen (ed.), The Role of Zooarchaeology in the Study of the Western Roman Empire, *Journal of Roman Archaeology*, Supplementary Series 107, pp. 85-100.

De Grossi Mazzorin J., Minniti C. 2022. *Gli animali a Roma. Tre millenni di interazione con l'uomo* (Coll. 5 Futuro anteriore), All'Insegna del Giglio, Firenze.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Etani H. 2010. *Pompeii, Report of the excavation at Porta Capua 1993-2005*, Kyoto.

Gentry A., Clutton-Brock J., Groves C.P. 2004. The naming of wild animal species and their domestic derivatives, *Journal of Archaeological Science*, 31, pp. 645-651.

Grant A. 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, BAR British, Series 109, Oxford, pp. 91-108.

Halstead P., Collins P., Isaakidou V. 2002. Sorting the sheep from the goats: morphological distinctions between the mandibles and mandibular teeth of adult *Ovis* and *Capra*, *Journal of Archaeological Science,* 29, pp. 545-553.

Harcourt R.A. 1974. The dog in prehistoric and early historic Britain, *Journal of Archaeological Science*, 1, pp. 151-175.

Jashemski F.W., Meyer F.G. 2002. *The natural history of Pompeii*, Cambridge.

Johnstone C.J. 2004. *A Biometric Study of Equids in the Roman World*, PhD thesis, University of York.

King A.C. 1985. I resti animali; i mammiferi, i rettili e gli anfibi, in A. Carandini, A. Ricci (eds.), *Settefinestre. Una villa schiavistica nell'Etruria romana, La Villa e i suoi reperti*, vol. III, Parma, pp. 278- 300.

Koudelka F. 1885. Das Verhaltnis der Ossa longa zur Skeletthöhe bei den Säugetieren, *Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn*, 24, pp. 127-153.

Kratochvil Z. 1969. Species criteria on the distal section of the tibia in *Ovis ammon* F. *aries* L. and *Capra aegagrus* F. *hircus* L., *Acta Veterinaria*, 38, pp. 483-490.

Moses V. 2012. *Status and meat consumption at Pompeii: diet and its social implications through the analysis of ancient primary sources and zooarchaeological remains*, Honours Thesis, University of Michigan.

May E. 1985. Widerristhöhe und Langknochenmasse bei Pferden-ein immer noch aktuelles Problem, *Z. Säugertierkunde*, 50, pp. 368-382.

Payne S. 1973. Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Aşvan Kale, *Anatolian Studies*, 23, pp. 281-303.

Payne S. 1985. Morphological distinctions between the mandibular teeth of young sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*, *Journal of Archaeological Science*, 12, pp. 139-147.

Payne S. 1987. Reference Codes for Wear States in the Mandibular Cheek Teeth of Sheep and Goats, *Journal of Archaeological Science*, 14, pp. 609-614.

Payne S., Bull G. 1988. Components of variation in measurements of pig bones and teeth, and the use of measurements to distinguish wild from domestic pig remains, *ArchaeoZoologia*, II (1.2), pp. 27-66.

Silver I. 1969. The ageing of domestic animals, in D. Brothwell, E.S. Higgs (eds.), *Science in Archaeology*, London, pp. 283-302.

Toynbee J.M.C. 1973. *Animals in Roman Life and Art*, New York.

Zeder M., Lapham H.A. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*, *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 2887-1905.

Zeder M., Pilaar S.E. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles and mandibular teeth in sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*, *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 225-242.

Silvia Eccher [a] Silvia Bandera [b]

La fauna dei livelli di età romana e medievale dei siti di Bressanone-Stufles (Bolzano): Proprietà Oberegger e Villa Dirce

Il quartiere di Stufles a Bressanone (BZ) è conosciuto per i rinvenimenti archeologici che testimoniano la sua frequentazione in vari periodi dell'antichità: Mesolitico, Neolitico medio (inizio della Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata), tarda età del Rame, età del Bronzo finale, età del Ferro, età romana, Medioevo fino all'età moderna e contemporanea. Il presente contributo si propone di analizzare i resti faunistici provenienti dai livelli di età romana e medievale dei siti di Villa Dirce e Oberegger. I dati ottenuti sono stati inseriti in un più ampio quadro di siti editi coevi per incrementare la conoscenza delle dinamiche insediative in area alpina. Le due faune presentano una composizione simile caratterizzata dalla quasi totalità di animali domestici. Sono allevati principalmente bovini e caprovini, in misura nettamente inferiore i suini. La variabilità dimensionale dei bovini rivela la presenza di forme differenti coesistenti; le forme ovine e suine rientrano nella media della conca di Bressanone. Per quanto riguarda il cavallo, a Oberegger è stata accertata la presenza di un esemplare di dimensioni contenute.

Parole chiave: età romana, Medioevo, Bressanone-Brixen, Stufles-Oberegger, Stufles-Villa Dirce.

Faunal remains of the Roman and medieval levels of two sites in Bressanone-Stufles (Bolzano): Oberegger and Villa Dirce

The district of Stufles in Bressanone (Bolzano) is known for its archaeological finds, proof that the site has been inhabited since prehistoric times (Mesolithic period, Middle Neolithic period [beginning of the Square Mouthed Vases culture], late Copper age, final Bronze age, Iron age, Roman period, Middle Ages, Modern age and contemporary age). This article presents the study of the faunal remains from the Roman and medieval levels of Villa Dirce and Oberegger. The data obtained have been included in a broader framework of contemporary sites to increase knowledge of settlement dynamics in the Alpine area. The faunal remains of the two sites have a similar composition, with a greater prevalence of domestic animals than wild ones. Mainly cattle and caprines were bred, whereas pigs were fewer in number. The size variability of the cattle reveals the presence of different coexisting forms; sheep and pig forms fall within the average range for the Bressanone basin. As for horses, a small specimen was found in Oberegger.

Keywords: *Roman period, Middle Ages, Bressanone-Brixen, Stufles-Oberegger, Stufles-Villa Dirce.*

Introduzione

Oggetto di questo contributo sono faune provenienti da scavi archeologici condotti dall'Ufficio Beni Archeologici di Bolzano – Alto Adige, a Bressanone Stufles. Oberegger è ubicata sull'altura di Kranebitt-Costa d'Elvas lungo la sinistra idrografica del fiume Isarco. Le indagini effettuate tra il 2007 e il 2008 hanno portato alla luce insediamenti neolitici e dell'età del Ferro con frequentazioni fino all'epoca contemporanea. Villa Dirce è situata sulla sinistra orografica del fiume Rienza poco prima della sua confluenza nell'Isarco. Durante gli scavi del 1993 sono venuti alla luce due case retiche, i resti di due vani di edifici di epoca romana e materiali compresi tra l'alto Medioevo e il XVI secolo. Ad oggi gli studi su questa zona sono numerosi, si cercherà quindi di integrare i nuovi dati con quelli già editi. Alcuni livelli medievali risultano rimaneggiati includendo materiali di un arco temporale compreso tra alto e basso Medioevo senza possibilità di distinguere nettamente i reperti riferibili a un periodo rispetto all'altro.

Siti citati:

- Bressanone Elvas – Kreuzwiese (BZ), Bronzo finale, Ferro, I-V sec. d.C. (Boschin 2006; 2018);
- Bressanone Stufles – Fondo Russo (BZ), V-IV sec. a.C. (Rizzi Zorzi 2006);
- Bressanone Stufles – Hotel Dominik (BZ), I-V sec. d.C. (Riedel 1984), VII-I sec. a.C. e X-XI sec. d.C. (Riedel 1986);
- Bressanone Stufles – Hotel Senoner (BZ), II-IV sec. d.C. (Riedel 1984);
- Bressanone Stufles – Hotel Stremitzer (BZ), VI-V sec. a.C. (Riedel 1986), X-XI sec. d.C. (Riedel 1979);
- Bressanone Stufles – Villa Kranebitt (BZ), VI-III sec. a.C. (Rizzi Zorzi 2006);
- Egna (BZ), *mansio* romana, I-III sec. d.C. (Riedel, Tecchiati 2002);
- Ganglegg (BZ), XII-X sec. a.C. (Schmitzberger 2007);
- Isera (TN), Villa romana, I sec. a.C. – I sec. d.C. (Riedel, Tecchiati 2011);

[a] *Collaboratrice esterna PrEcLab, Laboratorio di Preistoria, Protostoria ed Ecologia Preistorica, Università di Milano* email: *silviaeccher@libero.it;* [b] *PhD student, Università degli Studi di Verona*

Specie	età romana				Medioevo			
	Villa Dirce		Oberegger		Villa Dirce		Oberegger	
	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI
Bos taurus	60	3	109	6	3	1	494	16
Ovis vel *Capra*	34	2	87	5	2	1	250	13
Capra hircus	4	-	3	-	-	-	10	-
Ovis aries	3	-	28	-	-	-	50	-
Sus domesticus	15	3	26	3	-	-	49	4
Equus caballus	1	1	4	1	-	-	19	1
Cervus elaphus	2	1	-	-	-	-	2 (palco)	-
Sus scrofa	-	-	1	1	-	-	-	-
Lepus sp.	1	1	2	1	-	-	2	1
Felis sp.	-	-	-	-	-	-	1	1
Gallus gallus	2	1	19	3	-	-	15	2
Columba palumbus	-	-	-	-	-	-	1	1
Anser sp.	-	-	-	-	-	-	3	1
Cfr. *Perdix perdix*	1	1	-	-	-	-	-	-
Galliforme	2	-	1	-	-	-	-	-
Aves ind.	2	-	4	-	-	-	12	-
Malacofauna terrestre	-	-	-	-	-	-	3	-
ND	258	-	224	-	-	-	1166	-
ND grande taglia	142	-	263	-	3	-	789	-
ND piccola-media taglia	69	-	151	-	13	-	297	-
ND piccola taglia	-	-	1	-	-	-	1	-
Totali	**596**	**13**	**923**	**20**	**21**	**2**	**3164**	**40**

Tab. 1. *Composizione faunistica dei due siti in esame.*

- Lamprecht (BZ) *castrum*, tardoantico/primo Medioevo (Tecchiati 2009);
- Mezzocorona (TN), I-V sec. d.C. (Riedel, Rizzi 1994);
- San Candido – Ospedale (BZ), IV-VI sec. d.C. (Marconi 2005);
- San Candido – Quartiere Böden (BZ), I sec. d.C. (Marconi 2006);
- San Candido (BZ) – Scavi 1973, I sec. d.C. (Riedel 1983);
- San Valier (TN), alto Medioevo (Riedel 1987);
- Sotciastel (BZ), età del Bronzo medio (Salvagno, Tecchiati 2011);
- Vadena (BZ), età del Bronzo recente – età del Ferro antica e media (Riedel 2002);
- Villandro Plunacker (BZ), alto Medioevo (Dallago 2015-2016);
- Volano (TN), IV-V sec. d.C. (Riedel, Scarpa 1988).

Metodi

Le classi di età e il NMI sono stati ricavati confrontando i dati emersi dallo studio di eruzione, sostituzione e usura dentaria (Silver 1969) e fusione delle epifisi (Habermehl 1961). La distinzione tra capra è pecora è stata effettuata sulla base di Boessneck et al. 1964. La distinzione sessuale è stata eseguita sui metapodiali bovini integri applicando i coefficienti di Howard (1963) e Nobis (1954), inoltre sui bacini di bovini e ovicaprini (Greenfield 2002) e sui canini dei suini (Schmid 1972). Le misurazioni sono state effettuate secondo le norme stilate da von den Driesch (1976); le altezze al garrese sono state ricavate tramite gli indici di May (1985), Teichert (1969; 1975), Matolcsi (1970). La rappresentazione dell'analisi statistica è stata effettuata con *Palaeontological Statistical Package* PAST Version 3.25 (Hammer et al. 2001) applicato alle larghezze di omeri, radii, metapodi, femori, tibie, falangi 1 e 2.

Gli animali utilizzati come individui standard sono stati un bue e una pecora recenti (Manhart 1998).

Le caratteristiche dei due complessi faunistici

Come si evince dalla composizione faunistica di tabella 1 i siti hanno restituito in totale circa 4.700 resti. Le faune presentano una composizione simile: bue e capra/pecora sono le specie principalmente allevate, segue a distanza il maiale (Tab. 1). È testimoniata la presenza di cavallo e pollo in misura ridotta. Non è attestato il cane, anche se i resti che recano tracce di rosicatura (0,24% a Oberegger e 0,8% a Villa Dirce) ne indicano indirettamente la presenza. Si contano pochissimi resti di selvatici, tra cui cervo, lepre, cinghiale, colombaccio; i pochi resti di gatto e oca non sono stati discriminati tra selvatici e domestici.

Le tracce di macellazione sono presenti sul 4% (Villa Dirce) e 7,3% (Oberegger) dei resti, prevalentemente sullo scheletro appendicolare. A Oberegger le tracce interessano tutti i domestici compresi il pollo e il cavallo. Tagli si rinvengono anche sui frammenti di palco cervino. A Villa Dirce, la percentuale è minore, e le specie interessate sono: bue, caprovini, maiale e lepre.

A Oberegger pochissimi resti (0,4%) presentano tracce di combustione: 15 frammenti, di cui 12 di epoca medievale, e quattro calcinati dai livelli romani. A Villa Dirce la situazione è simile (1,13%), con sette frammenti combusti, di cui sei dai livelli romani (di questi, tre sono calcinati). A Oberegger sono stati rinvenuti alcuni manufatti in osso, tra cui una rondella e un astragalo con foro pervio dai livelli romani e un anellino, un bottone e una perlina da quelli medievali.

Il Numero Minimo degli Individui

Nella conca di Bressanone la marcata predilezione per i bovini e gli ovicaprini rispetto ai suini nell'economia di allevamento si rispecchia anche nel NMI fin dall'età del Bronzo (Fig. 1). A Oberegger, sia in età romana che medievale, i bovini superano i caprovini, mentre l'esiguità dei dati di Villa Dirce permette solo di sottolineare la scarsità della presenza suina e la priorità dell'allevamento bovino/ovicaprino. Le oscillazioni tra la maggioranza di bovini o caprovini sono dettate da esigenze e scelte economiche dei singoli siti.

Le classi di età

Sono emerse età di abbattimento concentrate soprattutto nella fascia adulta sia in epoca romana che medievale, in particolar modo per caprovini (Fig. 2) e bovini, a indicare un maggiore interesse per i prodotti secondari (forza lavoro dai bovini, latte dai bovini e ovicaprini) piuttosto che per la carne.

Per quanto riguarda i suini a Oberegger in epoca romana sono presenti individui tendenzialmente giovani, mentre, nell'epoca successiva cresce l'età di abbattimento. A Villa Dirce i dati provenienti dagli strati romani individuano un perinatale, un sub-adulto e un adulto.

Il sesso degli animali

La determinazione del sesso delle specie presenti è stata resa difficile per la mancanza di elementi diagnostici e l'esiguità dei campioni. A Villa Dirce è stato possibile determinare la presenza di un maschio e una femmina tra i bovini di età romana e di una scrofa. Per il Medioevo a Oberegger sono stati calcolati tra i bovini: sei femmine, due maschi e due castrati; mentre tra i caprovini: sei femmine e un maschio (o castrato). I pochi resti rinvenuti non permettono di aggiungere nulla di più per quanto riguarda il cavallo o il pollame.

Le dimensioni degli animali

I bovini di Villa Dirce e Oberegger sono generalmente piccoli in entrambe le epoche. A Villa Dirce in età romana si hanno due altezze al garrese ottenute da una tibia (113,8 cm) e da un metatarso femminile (113,5 cm), che testimoniano la presenza di individui al di sotto della media di epoca romana che poteva superare i 125-130 cm (vedasi Egna: >130 cm; Volano: 126 cm; San Candido-Ospedale: 142,8 cm; H. Dominik: 146 cm). La tibia potrebbe essere appartenuta a una femmina esito di un incrocio tra la razza locale protostorica di ridotte dimensioni e quella romana, o potrebbe trattarsi di un maschio di razza locale. L'osservazione delle singole misure evidenzia, però, la presenza anche di individui tipicamente romani (es. Bp falange I: Villa Dirce 30,9 mm, San Candido-Böden 32,7 mm, Mezzocorona 32,7 mm).

A Oberegger sembrano prevalere buoi di estrazione protostorica di dimensioni contenute sia in epoca romana che medievale come testimoniano tre altezze al garrese (medievali) ricavate da metapodi di 93,8 cm, 105,7 cm e 114,9 cm (media 104 cm).

Come già rilevato nel periodo romano a Isera e a H. Dominik, tra età imperiale/Tardoantico a Elvas Kreuzwiese, nel tardoantico/primo Medioevo a Lamprecht e nell'alto Medioevo di Villandro-Plunacker, erano presenti due tipologie di bovini di differenti dimensioni. Nonostante non sia possibile escludere del tutto un forte dimorfismo sessuale, pare verosimile la coesistenza di buoi di estrazione romana e buoi di tradizione locale che per opportunità o familiarità continuavano ad essere allevati, oltre che incroci tra queste due razze, come evidenziato anche da Tecchiati (2009).

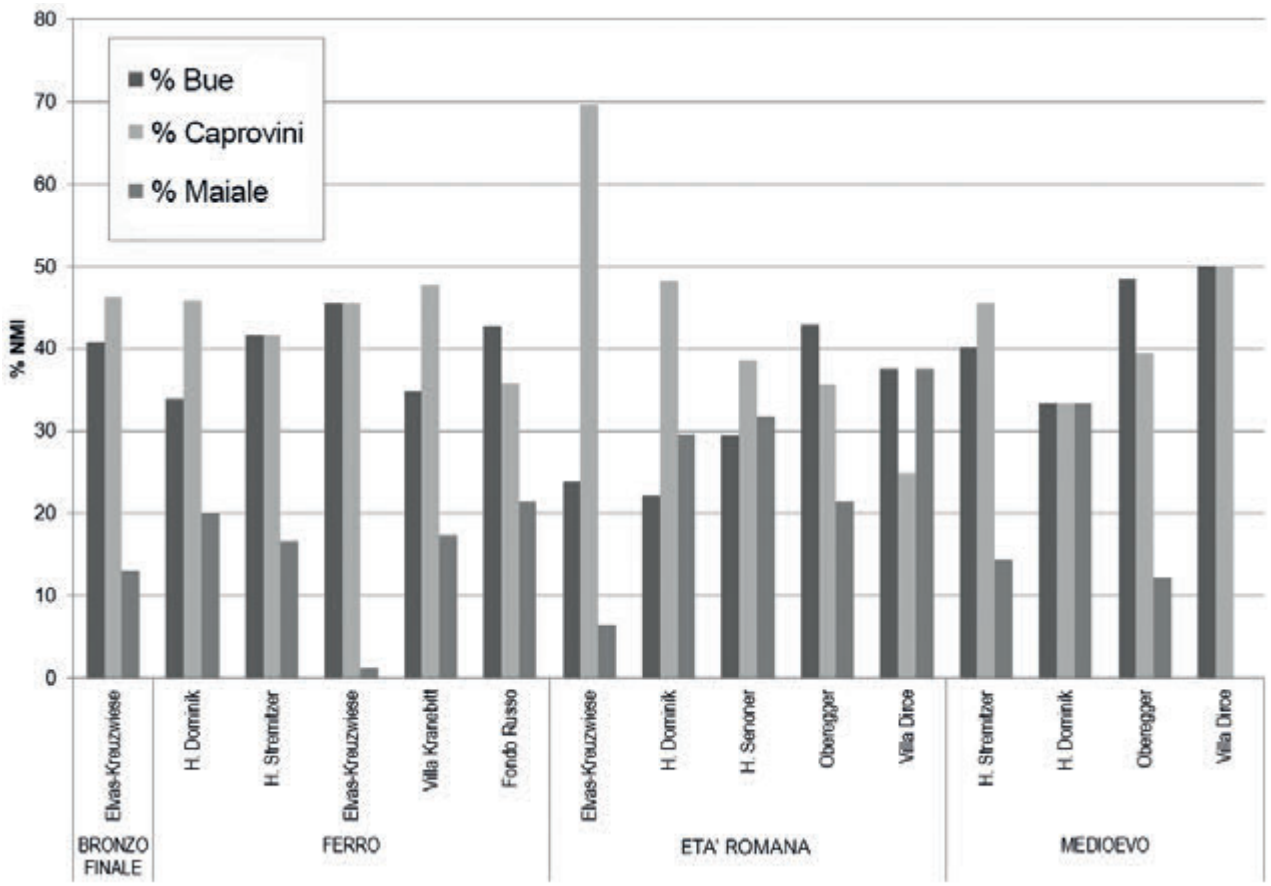


Fig. 1. *Grafico con NMI dei siti della zona di Bressanone (BZ).*

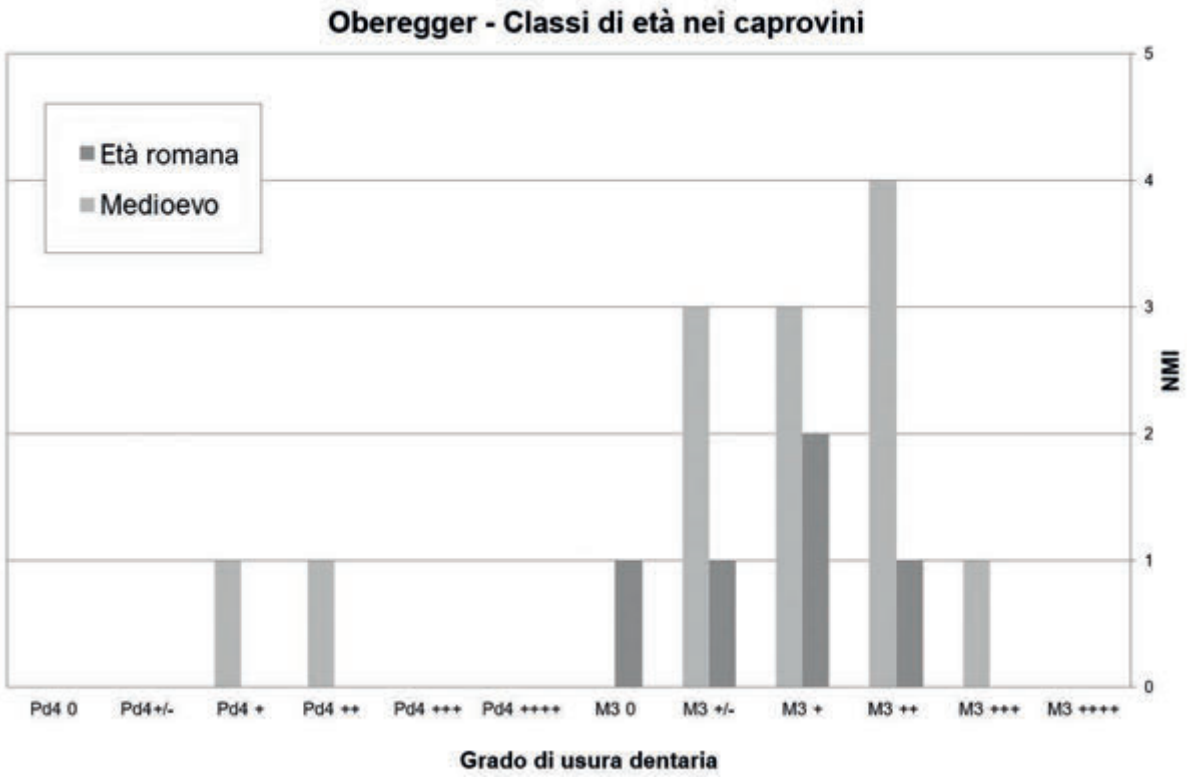


Fig. 2. *NMI e classi di età dei caprovini di Oberegger sulla base di eruzione, sostituzione e abrasione dentaria.*

Così deve essere avvenuto anche a Bressanone (Fig. 3), dove si assiste ad un generale sensibile aumento dimensionale nell'età romana rispetto ai periodi precedenti seguito da una lenta diminuzione nel periodo medievale.

Per quanto riguarda la pecora, a Oberegger in età romana si registra (media di astragali, metatarso e calcagno) un'altezza al garrese di 60,8 cm, con pecore più gracili e minute di quelle contemporanee di insediamenti limitrofi, mentre il Medioevo vede una media (calcagni) di 59,7 cm.

Villa Dirce, invece, riflette una situazione differente poiché l'altezza al garrese di età romana (67,2 cm da un calcagno) e l'osteometria testimoniano la presenza di esemplari robusti tipicamente romani. Purtroppo non si dispone di misure per l'epoca medievale. La generale tendenza dimensionale delle pecore nel bacino di Bressanone (Fig. 4) vede dapprima, nell'età del Bronzo (Elvas Kreuzwiese), pecore sui 65-69 cm che diminuiscono nell'età del Ferro (ca. 60-65 cm al garrese, vedasi: H. Dominik, Villa Kranebitt, Fondo Russo). Al sopraggiungere dell'epoca romana la razza ovina arriva anche ai 70 cm (H. Dominik, H. Senoner, Elvas Kreuzwiese), mentre decresce nel Medioevo (H. Stremitzer, 57,2 cm).

Della capra si dispone di pochissime misure. A Oberegger e Villa Dirce gli esemplari erano di medie dimensioni, tra i 65-70 cm di altezza, di poco superiori a quelle di Elvas (passaggio dall'età del Ferro all'età romana) dove l'altezza al garrese arrivava a 65 cm e probabilmente leggermente più minute di quelle di H. Senoner e H. Dominik (70,4 cm). I dati dai livelli medievali sono troppo esigui per fare paragoni.

Anche per il caso del maiale si dispone di pochi resti. Oberegger romana ha restituito un'altezza al garrese da un astragalo pari a 76,7 cm riferibile a un maiale di discrete dimensioni leggermente più massiccio della media del periodo (l'astragalo tende a restituire altezze leggermente maggiori rispetto alle altre ossa), ma che si avvicina alle medie delle altezze ricavate per l'età del Bronzo sul Ganglegg (76 cm) e per l'età del Ferro a Vadena (75,9 cm), dove già si erano riconosciuti maiali grandi e robusti. Nel Medioevo l'altezza al garrese è di 66,4 cm (da un astragalo), simile a quella altomedievale di San Valier (70,1 cm), Villandro-Plunacker (70,7 cm) e basso medievale a H. Stremitzer (68,4 cm), a quelle romane di H. Dominik (68,6 cm) e H. Senoner (72,3 cm) e quella del Bronzo medio di Sotciastel (74 cm). È quindi probabile, come già affermato da Riedel (1987; 2002), che non ci fossero stati grossi cambiamenti dimensionali dei maiali medievali rispetto a quelli romani e le piccole oscillazioni dimensionali fossero condizionate da fattori locali.

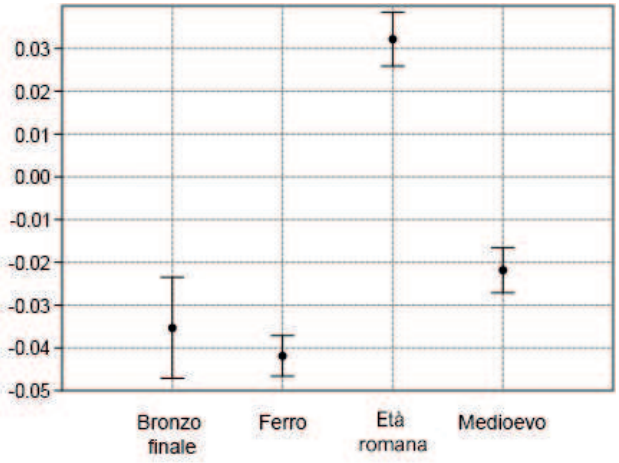


Fig. 3. *Confronto delle dimensioni dei bovini a Bressanone usando il metodo LSI (Logarithmic Size Index). Il numero di dati utilizzato è il seguente: età del Bronzo finale NR=12; età del Ferro NR=121; età romana NR=89; Medioevo NR=66.*

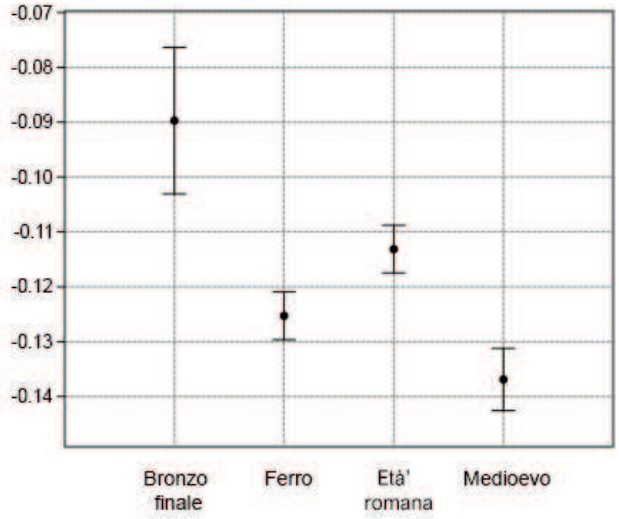


Fig. 4. *Confronto dimensionale della pecora a Bressanone usando il metodo LSI (Logarithmic Size Index). Il numero di dati utilizzati è il seguente: età del Bronzo finale NR=16; età del Ferro NR=208; età Romana NR=97; Medioevo NR=42.*

Evidentemente la razza suina allevata nel Medioevo era la medesima presente fin dalla protostoria poiché ben adattata alle condizioni ambientali. Le poche misure di Villa Dirce supportano tale ipotesi. È stata ricavata un'altezza al garrese di cavallo di età romana a Oberegger pari a 122 cm grazie a un metacarpo integro, riferibile ad un esemplare di dimensioni contenute che trova confronto nel contemporaneo sito di H. Dominik (117 cm). Lo stesso si può ipotizzare per l'epoca medievale se consideriamo che la larghezza dell'epifisi distale (Bd) del metacarpo che ha dato 117 cm è di 43,3 mm e la larghezza dell'epifisi prossimale (Bp) di una prima falange di Oberegger medievale è poco più piccola.

Il sito di Villa Dirce non ha fornito dati comparabili. Considerando alcuni siti altoatesini, si nota una forte variabilità dimensionale tra età romana e Medioevo (es.: San Candido-Böden, 140 cm; H. Senoner, 117 cm; San Candido scavi 1973, 130 cm; H. Stremitzer, 135-150 cm).

Conclusioni

Nel corso dell'età romana e medievale nei due siti in esame e nella zona di Bressanone si riscontra una generale netta predilezione per bovini e caprovini rispetto ai suini. L'esiguo numero dei selvatici probabilmente è da riferire a presenze fortuite volte principalmente alla salvaguardia dei coltivi.

I bovini sono soggetti a una forte variabilità dimensionale. Nonostante non sia possibile escludere del tutto un forte dimorfismo sessuale, questo fatto potrebbe sottolineare la presenza di forme differenti, una sorta di coesistenza tra razze protostoriche e di tradizione romana e incroci tra queste due, come già evidenziato in altri studi regionali. Dallo studio sulle classi di età, NMI e sesso degli animali, si evince un maggior interesse verso la produzione di latte e forza lavoro nell'agricoltura (preferenza testimoniata anche dal rinvenimento di osteofiti sulla prossimale di un metatarso di bovino), piuttosto che per la carne.

Le dimensioni degli ovini di Villa Dirce rientrano nella media di Bressanone e mostrano individui robusti tipicamente romani. I dati di Oberegger sono in controtendenza, con pecore più gracili, il che potrebbe ricondurre alla scelta di allevare animali più piccoli con prevalenza femmine per la produzione di latte.

La razza suina allevata nel Medioevo era la medesima presente fin dalla protostoria poiché ben adattata alle condizioni ambientali. L'esigua presenza del maiale in tutta la zona di Bressanone, così come in generale in tutto il territorio altoatesino fin dall'età del Bronzo, potrebbe trovare origine in fattori ambientali o in scelte particolari di allevamento operate dalla popolazione, ma solo ulteriori dati e la prosecuzione della ricerca in questo senso potranno rispondere a tale quesito.

Il cavallo di Oberegger di età romana è riferibile ad un esemplare di dimensioni contenute, e lo stesso si può ipotizzare per l'epoca medievale. Le tracce di macellazione su scapola, bacino e falange indicano il consumo sporadico del cavallo, sia in epoca romana che medievale, presumibilmente, come affermato da Salvadori (2016), riferibile a situazioni particolari, quali carestie o casi di scarsa disponibilità alimentare.

Per ragioni di spazio non è stato possibile inserire lo specifico delle misurazioni prese. Nel caso si volessero consultare, si prega di rivolgersi direttamente alle autrici tramite e-mail.

Ringraziamenti

Si ringrazia l'Ufficio Beni archeologici di Bolzano (Direttrice Dr.ssa Catrin Marzoli) per avere autorizzato lo studio dei reperti oggetto di questo contributo, e il Prof. Dr. Umberto Tecchiati per il supporto e i preziosi consigli.

Bibliografia

Boessneck J., Müller H.H., Teichert M. 1964. *Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf* (*Ovis aries* LINNÈ) und Ziege (*Capra hircus* LINNÈ), Kühn-Archiv, 78 (1/2), pp. 1-129.

Boschin F. 2006. La fauna protostorica del sito di Bressanone-Elvas (BZ), in U. Tecchiati, B. Sala (a cura di), *Archaeological studies in honour of Alfredo Riedel, Abteilung Denkmalpflege Amt für Bodendenkmäler*, Ripartizione Beni Culturali Ufficio Beni Archeologici, Bolzano, pp. 131-142.

Boschin F. 2018. Animal remains from the multi-layered site of Elvas-Kreuzwiese p. f. 574 (South Tyrol, Italy), *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, Serie A, 120, pp. 195-209.

Dallago S. 2015-2016. *Resti dell'abitato altomedievale di Villandro Plunacker (Bolzano): i reperti faunistici*, Tesi di Laurea, Scuola di Lettere e Beni Culturali, Università di Bologna.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Greenfield H.J. 2002. Sexing fragmentary ungulate acetabulae, in *9th ICAZ Conference, Durham 2002*, pp. 68-86.

Hammer Ø. et al. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis, *Palaeontologia Electronica*, 4 (1), pp. 1-9.

Habermehl K.H. 1961. *Die Altersbestimmung bei Haustieren*, Pelztieren und beim jagdbaren Wild, Paul Parey Verlag, Berlin.

Howard M.M. 1963. The metrical determination of the metapodials and skulls of cattle, in Man and Cattle, *Royal Anthropology Institute*, *Occasional Paper*, 18, pp. 91-100.

Manhart H. 1998. Die vorgeschichtliche Tierwelt von Koprivec und Durankulak und anderen prähistorischen Fundplätzen in Bulgarien aufgrund von Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen, *Documenta Naturae* 116, pp. 1-353.

Marconi S. 2005. Analisi del lotto faunistico proveniente dallo scavo di San Candido - Ospedale, in L. Dal Rì, S. Di Stefano (a cura di), *Littamum. Una mansio nel Noricum*, BAR International Series 1462, pp. 512-522.

Marconi S. 2006. I resti faunistici di epoca romana rinvenuti nel corso delle campagne di scavo a S. Candido - Cantiere Böden (BZ), in U. Tecchiati, B. Sala (a cura di), *Archaeological studies in honour of Alfredo Riedel, Abteilung Denkmalpflege Amt für Bodendenkmäler*, Ripartizione Beni Culturali Ufficio Beni Archeologici, Bolzano, pp. 217-230.

Matolcsi J. 1970. Historische Erforschung der Körpergröbe des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial, *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie*, 87, 2, pp. 89-137.

May E. 1985. Widerristhöhe und Langknochenmaβe bei Pferden – ein immer noch aktuelles Problem, Z. *Säugetierkunde,* 50, Hamburg, pp. 368-382.

Nobis G. 1954. Zur Kenntnis der ur- und frühgeschichtlichen Rinder Nord- und Mitteldeutschlands, *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie*, 63, pp. 155-194.

Riedel A. 1979. Die Fauna einer frühemittelalterlichen Siedlung in Stufels bei Brixen, *Der Schlern,* 53, pp. 3-23.

Riedel A. 1983. Tierfunde einer römischen Fundstätte von Innichen, *Padusa*, XIX, pp. 3-18.

Riedel A. 1984. Die Fauna von zwei römischen Fundstätte im Brixner Gemeindegebiet, *Der Schlern*, 58, pp. 455-498.

Riedel A. 1986. Die Fauna einer eisenzeitlichen Siedlung in Stufels bei Brixen, *Preistoria Alpina,* 22, pp. 183-220.

Riedel A. 1987. Die Fauna der mittelalterlichen Fundstätte von San Valier im Trentino, *Atti dell'Accademia roveretana degli Agiati*, VI, 26, pp. 67-96.

Riedel A. 2002. *La fauna dell'insediamento protostorico di Vadena-Die fauna der vorgeschichlichen Siedlung von Pfatten*, Rovereto.

Riedel A., Rizzi J. 1994. Resti faunistici domestici e selvatici: produzione e consumo, in E. Cavada (a cura di), *Archeologia a Mezzocorona. Documenti per la storia del popolamento rustico di età Romana nell'area atesina*, Patrimonio storico e artistico del Trentino, 15, Servizio Beni culturali della Provincia Autonoma di Trento, pp. 233-246.

Riedel A., Scarpa G. 1988. Resti animali di un complesso produttivo di età tardo romana a Volano, *Annali del Museo Civico di Rovereto,* 4, pp. 37-54.

Riedel A., Tecchiati U. 2002. I resti faunistici della *Mansio* Romana di *Endidae* sulla via Claudia Augusta, L. Dal Rì, S. Di Stefano (a cura di), *Archeologia romana in Alto Adige. Studi e contributi*, Bolzano, pp. 319-336.

Riedel A., Tecchiati U. 2011. La fauna della villa di Isera. Allevamento e risorse ambientali in un contesto rustico di I secolo, in M. De Vos, B. Maurina (a cura di), *La villa romana di Isera. Ricerche e scavi (1973-2004)*, Rovereto, pp. 329-336.

Rizzi Zorzi J. 2006. Analisi comparata dei resti faunistici provenienti da due case dell'età del Ferro a Bressanone-Stufles (BZ), in U. Tecchiati, B. Sala (a cura di), *Archaeological studies in honour of Alfredo Riedel, Abteilung Denkmalpflege Amt für Bodendenkmäler*, Ripartizione Beni Culturali Ufficio Beni Archeologici, Bolzano, pp. 161-180.

Salvadori F. 2016. I rinvenimenti di cavallo (*Equus caballus* L., 1758) nei depositi di età medievale, *Atti del 7° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Ferrara 22-23 novembre, Rovigo 24 novembre 2012, (Annali dell'Università degli Studi di Ferrara, 12, 1), pp. 327-336.

Salvagno L., Tecchiati U. 2011. I resti faunistici del villaggio dell'età del Bronzo di Sotćiastel. Economia e vita di una comunità protostorica alpina (ca. XVII-XVI sec. a.C.), *Ladinia Monografica, 3*, Istitut Ladin Micurá de Rü.

Schmid E. 1972. *Atlants of Animal Bones*, Elsevier Publishing Company.

Schmitzberger M. 2007. Archäozoologische Untersuchungen an den bronze-, eisen- und römerzeitlichen Tierknochen vom Ganglegg bei Schluderns und vom Tartscher Bichl, in H. Steiner, (a cura di), *Die befestigte Siedlung am Ganglegg im Vinschgau/Südtirol*, Forschungen zur Denkmalpflege in Südtirol, 3, pp. 617-742.

Silver I.E. 1969. The ageing of domestic animals, in D. Brothwell e E.S. Higgs (eds.), *Science in Archaeology*, London.

Tecchiati U. 2009. Osservazioni sui resti faunistici tardoantichi e primo-medievali provenienti dal *castrum* di Lamprecht, *Atti dell'Accademia roveretana degli Agiati*, a. 259, ser. VIII, vol. IX, A, fasc. II, pp. 131-143.

Teichert M. 1969. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen, *Kühn-Archiv,* 83, 3, pp. 237-292.

Teichert M. 1975. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widderisthöhe bei Schafen, in A.T. Clason (ed.), *Archaeozoological Studies,* Amsterdam, pp. 51-69.

Adriana Sciacovelli [a] Raffaella Cassano [b] Gianluca Mastrocinque [b]

Resti animali e pratiche di culto nell'isolato a Sud del Foro di Egnazia (Fasano-BR)

Il campione faunistico proviene dall'area della *domus* ad atrio nell'isolato a Sud del Foro di Egnazia (Fasano-BR), dove è stato possibile attestare lo svolgimento di pratiche rituali che hanno accompagnato le profonde trasformazioni di questo comparto urbano dal periodo messapico all'età tardoantica.

Parole chiave: Archeologia del sacro, rituali messapici, culti romani, *piaculum*, Demetra.

Animal remains and ritual practices from the southern area of Egnazia Forum (Fasano-BR)

The animal remains sample comes from the atrium domus area in the southern part of Egnazia Forum (Fasano-BR), where research has been able to document the practice of some rituals that accompanied the massive transformations this area underwent between the Messapian and the Late Roman Periods.

Keywords: *Archaeology of rituals, Messapian rituals, Roman cults,* piaculum*, Demeter.*

Introduzione

L'area a S del Foro di Egnazia, in corso di scavo nell'ambito delle indagini svolte in concessione dall'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, raccoglie un palinsesto stratigrafico che copre un lungo arco cronologico, a partire almeno dal VI secolo a.C. fino alle soglie dell'età tardoantica. In questa sede sono presi in considerazione i resti faunistici ascrivibili all'età messapica (IV-III secolo a.C.) e al momento della fondazione di un edificio abitativo, caratterizzato da un atrio centrale, costruito a partire dalla fine del III secolo a.C., che andrà ad obliterare le strutture e le evidenze della precedente fase.

Come di consueto negli abitati indigeni della Puglia, il complesso di età messapica accoglie insieme spazi abitativi, produttivi, funerari e strutture per il culto, nelle quali è stato possibile evidenziare azioni rituali caratterizzate quasi sempre dalla presenza di resti faunistici, inquadrabili tra IV e III sec. a.C. (Mastrocinque 2019). Tra la fine del III e il II sec. a.C., la fondazione della dimora ad atrio comporta una trasformazione funzionale e soprattutto icnografica, segnata ancora da specifiche azioni rituali (Cassano et al.2018) (Fig. 1).

Materiali e metodi

Il campione faunistico è stato analizzato tenendo conto in particolar modo della distribuzione spaziale e delle modalità di deposizione degli stessi resti. La determinazione della specie è avvenuta principalmente con l'ausilio dei lavori di Schmid (1972) e di Barone (1995), mentre per le misurazioni osteometriche si è fatto riferimento al lavoro della von den Driesch (1976).

Fig. 1. *Isolato a Sud del Foro di Egnazia: la domus ad atrio.*

[a] *Al.t.a.i.r. s.r.l. - Alta Tecnologia in l'Archeologia per l'Innovazione e la Ricerca* email: *sciacovelli@altairsrl.net*; [b] *Università degli studi di Bari Aldo Moro, DISUM - Dipartimento di Studi umanistici*

L'età di morte è stata stabilita mediante l'esame dello stato di fusione delle epifisi delle ossa (Silver 1969; Bull, Payne 1982; Bullock, Rackham 1982) e l'osservazione dello stato di eruzione, rimpiazzamento e usura dei denti (Payne 1973; Bull, Payne 1982).

Analisi

Il campione, composto da 1546 resti, è stato identificato per il 41%, di cui il 78% appartiene ad animali domestici, mentre meno del 25% è costituito da specie selvatiche, da ittiofauna e malacofauna. Nel totale dei resti identificati spicca certamente il consistente numero di resti riferibili ad individui abbattuti in età neonatale/fetale, giovanile e subadulta: si tratta del 31,4%, di cui 27 elementi riferibili ai rituali riconosciuti per l'età messapica e ben 129 per quelli riferibili alle azioni rituali riconducibili alla fondazione della *domus* (Tab. 1).

In entrambe le fasi cronologiche analizzate in questo studio, la distribuzione degli elementi anatomici nelle specie identificate riguarda per lo più elementi che forniscono un apporto piuttosto limitato di carne: in particolare, parti del cranio, come mandibole o cavicchie cornee, elementi delle articolazioni sia carpali sia tarsali o delle estremità degli arti, soprattutto falangi.

Per l'età messapica, nella porzione centrale di uno spazio che sembra destinato in modo più specifico al culto (amb. 7) e nell'adiacente area aperta (spazio 8), sul piano di frequentazione sono state documentate quattro azioni rituali – formate dalla deposizione di una coppetta concavo-convessa a vernice nera e di una coppetta monoansata a bande rosse, di un accumulo di resti di caprovini, riferibili ad almeno due individui, e di un individuo di suino di età fetale/neonatale privo della testa (Figg. 2, 1-4; Fig. 3).

Per la fase di fondazione della *domus*, una serie articolata di azioni rituali interessa in maniera diffusa l'intera estensione del nuovo edificio e in particolare l'area dell'antico spazio sacro (amb. 7) dove nello strato di obliterazione delle preesistenze si riconoscono otto azioni rituali, identificate con la deposizione di oggetti e resti faunistici, anche in associazione tra di loro: tra questi in particolare un caprovino di età neonatale deposto quasi integro (Fig. 4) e altri resti di caprovino deposti in associazione ad una coppetta monoansata a bande rosse e a due coppette monoansate acrome, forme in uso per un arco temporale piuttosto ampio, tra il IV e il I sec. a.C., forse già in uso nel precedente contesto messapico (Figg. 2, 5-12). Nello spazio immediatamente antistante il vano messapico meridionale, invece, negli strati di preparazione del piano pavimentale sono state ricavate due fosse, in cui risultano intenzionalmente raccolti resti animali e forme ceramiche inquadrabili tra il IV e il III sec. a.C., anche queste verosimilmente provenienti dalla precedente area messapica, deposte solo per metà perché rotte dopo l'ultimo utilizzo (Cassano et al. 2018), secondo un rituale attestato in numerose aree santuariali dell'Italia meridionale (Mastronuzzi 2005). Il campione faunistico dalle fosse identificherebbe lo svolgimento di una cerimonia sacra, verosimilmente con pasto rituale, che prevedeva il rituale del *suovetaurilia,* la cottura delle carni tramite bollitura – dato deducibile dalle forme ceramiche e dall'assenza di tracce di combustione – una *lustratio*, documentata dalla presenza di un'*hydria* (Lippolis 2017: 14) (Figg. 2, 18) e la deposizione di specie animali che presentano valenza purificatrice come il cane, di cui è presente un *baculum*.

Altre deposizioni rituali interessano gli ambienti del versante N (Figg. 2, 16-17) – nuovamente con la pratica del *suovetaurilia* e con la deposizione di resti malacologici, di ittiofauna e di resti di bovino e di cervo – e la fronte S del complesso messapico con le uniche deposizioni di animali integri – un individuo di testuggine insieme ad alcuni elementi di gallo domestico e un individuo di gallo in associazione ad alcuni elementi di testuggine –, oltre a resti di caprovino sacrificato entro il primo anno di vita (Fig. 2, 13-14-15).

Discussione

Per entrambe le fasi cronologiche si nota una netta prevalenza di elementi scheletrici che forniscono un apporto piuttosto limitato di carne, che, insieme all'attestazione di individui in età neonatale e giovanile, rimanderebbero dunque ad un'offerta rituale piuttosto che ad un atto di consumo. A sostegno di questa ipotesi si pone anche l'attenzione per la presenza di specie animali che solo in minima parte o per nulla contribuiscono al sostentamento alimentare e la cui presenza sembra confermare la valenza cultuale del contesto, come la testuggine, il gallo e soprattutto il cane (De Grossi Mazzorin 2008: 71-81).

Conclusione

Per il nucleo insediativo di età messapica, il campione faunistico rimanda a sacrifici con offerta di animali, tra cui spicca certamente quella di un suino di età neonatale privo della testa. In attesa di acquisire ulteriori elementi con l'approfondimento dell'indagine, non sono ancora emersi elementi chiaramente dirimenti circa l'identificazione del culto della divinità a cui i rituali identificati in entrambe le fasi possano riferirsi.

	Età messapica (IV-III sec. a.C.)					Fondazione della *domus* ad atrio (fine III-II a.C.)				
Animali domestici	AMB. 7	SPAZIO 8	Area a S	AMB. 4	AMB. 1	AMB. 7	SPAZIO 8	Area a S	AMB. 4	AMB. 1
Caprovini – *Ovis* vel *Capra* L.	35	13	-	-	-	175	131	39		24
Bue – *Bos taurus* L.	1	1	-	-	-	1	1	11	10	4
Suini – *Sus domesticus* Erx.	1	27	-	-	-	20	6	21	1	24
Suini – *Sus domesticus* Erx. (deposizione di individuo fetale/ neonatale privo della testa)	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-
Equini – *Equus* sp.	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-
Cane – *Canis familiaris* L.	-	2	-	-	-		9	-	-	-
Coniglio – *Oryctolagus cuniculus* L.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Lagomorfi – *Lepus/Oryctolagus*	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Gallo domestico – *Gallus gallus* L.	-	-	-	-	-	-	1	34	-	-
Galliformes ind.	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
Aves sp.	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
Animali selvatici										
Cervo– *Cervus elaphus* L.	2	2	-	-	-	7	-	6	9	4
Testuggine – *Testudo hermanni* Gml.	-	-	-	-	-	-	-	26	-	-
Malacofauna e ittiofauna										
Patella sp.	1	2	-	-	-	1	2	-	-	10
Murice – *Hexaplex trunculus* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27
Spondylus sp.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Glycymeris sp.	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-
Pecten sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Cerastoderma edule L.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Mitilus galloprovincialis L.	-	-	-	-	-	1	-	6	-	-
Echinoidea ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Pisces ind.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1

Tab. 1. *Specie identificate per NR suddivise tra le due fasi cronologiche analizzate e sulla base della distribuzione spaziale all'interno del contesto preso in esame.*

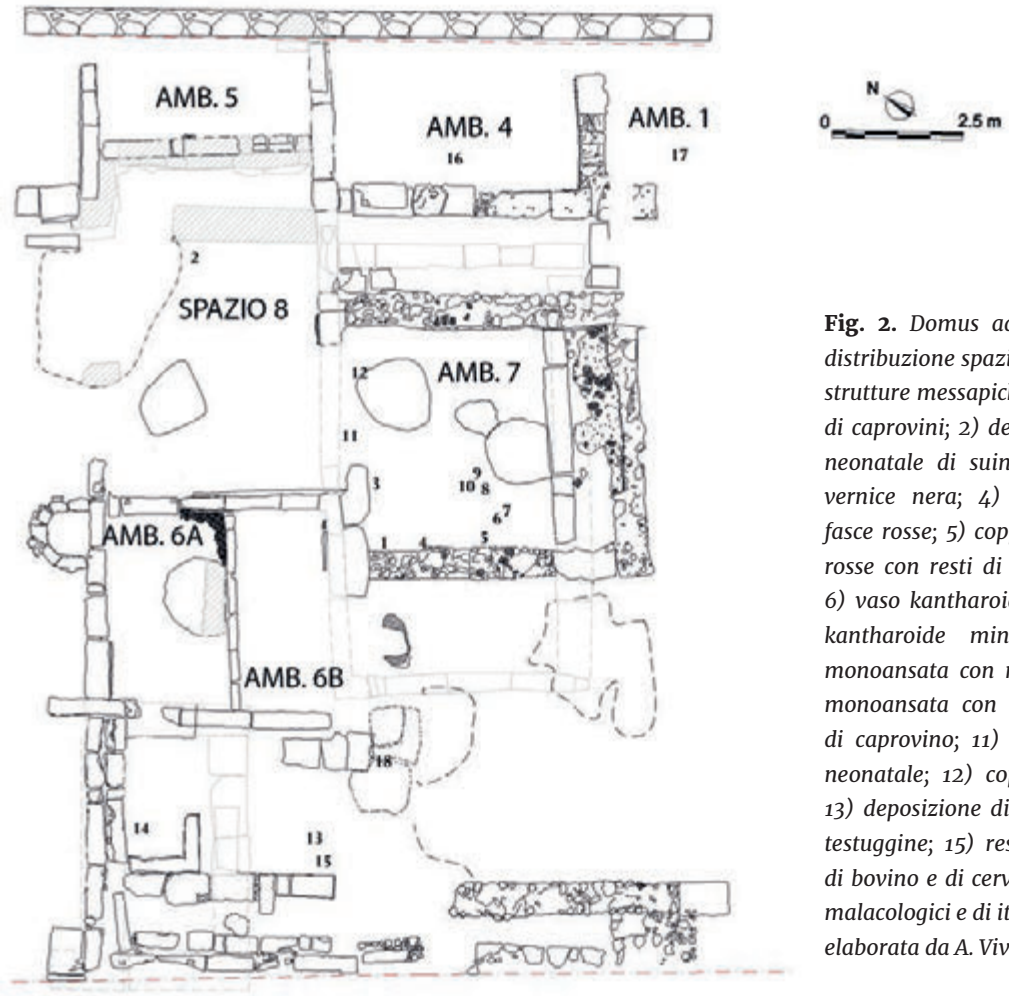


Fig. 2. *Domus ad atrio, settore orientale, distribuzione spaziale dei rituali (in grigio le strutture messapiche): 1) deposizione di resti di caprovini; 2) deposizione di un individuo neonatale di suino acefalo; 3) coppetta a vernice nera; 4) coppetta monoansata a fasce rosse; 5) coppetta monoansata a fasce rosse con resti di metapodiali di caprovini; 6) vaso kantharoide miniaturistico; 7) vaso kantharoide miniaturistico; 8) coppetta monoansata con resti animali; 9) coppetta monoansata con resti animali; 10) cranio di caprovino; 11) resti di caprovino di età neonatale; 12) coppia di orecchini in oro; 13) deposizione di gallo; 14) deposizione di testuggine; 15) resti di caprovino; 16) resti di bovino e di cervo; 17) deposizione di resti malacologici e di ittiofauna; 18) fosse (pianta elaborata da A. Vivacqua).*

Fig. 3. (a sinistra) *Recinto messapico, spazio 8, deposizione di un individuo acefalo di* Sus domesticus Erx. *in età neonatale.*

Fig. 4. (in alto) *Domus ad atrio, ambiente 7, strato di obliterazione delle preesistenze, resti di caprovino in età neonatale.*

Per quelli relativi all'età messapica la presenza dei resti di suini in età giovanile e neonatale lascerebbe ipotizzare verosimilmente un collegamento con il culto di Demetra, abbondantemente documentato ad Egnazia in ambito funerario soprattutto tra IV e III sec. a.C.: ne sono un esempio la fiaccola a quattro bracci dipinta sulla faccia interna di un lastrone di copertura di una tomba a semicamera nella necropoli occidentale; un'iscrizione funeraria in lingua messapica del IV a.C. di una sacerdotessa '*tabara damatras*'; la raffigurazione della melagrana - frutto che Persefone mangia nell'Ade e che non le consente di tornare stabilmente dalla madre Demetra ma solo ciclicamente, come una rinascita – dipinto negli affreschi di una tomba a camera e come elemento fittile in alcuni corredi funerari.
Il culto di questa divinità è ancora attestato nella *domus* ad atrio di età romana, da cui proviene una scultura di Demetra che stringe la fiaccola, realizzata nella prima età imperiale (Cassano, Mastrocinque 2016: 53-55; Cassano 2019: 422-424).

La profonda riconversione dell'area, invece, è segnata, oltre che da offerte sacrificali, anche dal pasto rituale documentato dal contenuto delle fosse del settore SE (Scardino 2016-2017), interpretabili da un lato come *piacula* dall'altro come libagioni (Lippolis 2017, con ampia bibl.) per la propiziazione della casa di nuova costruzione (Cassano et al 2018: 31-48). Tra i confronti più stringenti per le azioni rituali, il più vicino a livello topografico è noto nell'abitato messapico di Muro Leccese in località Cunella (De Grossi Mazzorin, Perrone 2013: 205-212; per altri confronti, Mastrocinque, in Cassano et al. 2018).

Bibliografia

Barone R. 1995. *Anatomia comparata dei mammiferi domestici,* I, *Osteologia*, Bologna.

Bull G., Payne S. 1982. *Tooth eruption and epiphysial fusion in pigs and wild boar*, in *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, B. Wilson, C. Grison, S. Payne (eds.), B.A.R., British Series, 109, London, pp. 55-72.

Bullock D., Rackham J. 1982. *Epiphysial fusion and tooth eruption of feral goats from Moffatdale, Dumfries and Galloway, Scotland*, in *Ageing and sexing animal bones from archeological sites*, B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), BAR British Series, 109, London, pp. 73-80.

Cassano R. 2019. *Gnatia / Egnatia*, in R. Cassano, M. Chelotti and G. Mastrocinque (eds.), *Paesaggi urbani della Puglia in età romana. Dalla società indigena alle comunità tardoantiche*, Bari, pp. 401-435.

Cassano R., Mastrocinque G. 2016. *Ricerche archeologiche nella città di Egnazia. Scavi 2007-2015*, in M. Chelotti and M. Silvestrini (eds.), *Epigrafia e territorio. Politica e società. Temi di antichità romane*, X, Bari, pp. 33-130.

Cassano R., Mastrocinque G., Sciacovelli A. 2018. *Rituali di fondazione della* domus *ad atrio a Sud del Foro di Egnazia*, in *Sepolture rituali di bovini e di altri animali nell'Italia antica e nella media Europa dalla protostoria al Medioevo. Un aggiornamento archeologico*, Atti dell'incontro di Aquileia (7 aprile 2018), *Quaderni friulani di archeologia*, 28, pp. 31-48.

De Grossi Mazzorin J. 2008. *L'uso dei cani nel mondo antico nei riti di fondazione, purificazione e passaggio*, in F. D'Andria, J. De Grossi Mazzorin and G. Fiorentino (eds.), *Uomini, piante e animali nella dimensione del sacro*, Atti del Seminario di Studi (Cavallino 2002), Bari 2008, pp. 71-81.

De Grossi Mazzorin J., Perrone N. 2013. *I resti animali da alcuni contesti cultuali di Muro Leccese (Le), loc. Cunella*, in L. Giardino, G. Tagliamonte (a cura di), *Archeologia dei luoghi e delle pratiche di culto*, Atti del Convegno (Cavallino 2012), Bari 2013, pp. 205-212.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Lippolis E. 2017. Puro e impuro nel mondo antico: lo stato dell'arte, *Otium*, 3, pp. 1-31.

Mastrocinque G. 2019. *Nuove acquisizioni su Egnazia in età messapica*, in M. Cipriani, E. Greco, A. Pontrandolfo and M. Scafuro (eds.), *Dialoghi sull'archeologia della Magna Grecia e del Mediterraneo*, III, 2, Atti del 3° Convegno internazionale (Paestum, 16-18 novembre 2018), Paestum 2019, pp. 301-310.

Mastronuzzi G. 2005. *Repertorio dei contesti culturali indigeni in Italia Meridionale*, Bari.

Payne S. 1973. *Kill-off Patterns in Sheep and Goats: The Mandibles from Aşvan Kale*, in *Anatolian Studies*, Vol. 23, *Aşvan 1968-1972: An Interim Report*, Ankara 1973, pp. 281-303.

Scardino I. 2016-2017. *La* domus *ad atrio a Sud del Foro di Egnazia: le fosse di scarico del settore orientale*, Tesi di laurea in Scienze dei Beni Culturali, Università degli Studi di Bari Aldo Moro.

Schmid E. 1972. *Atlas of Animal Bones for Prehistorians Archaeologists and Quaternary Geologists*, Amsterdam.

Silver I.A. 1969. *The Ageing of Domestic Animals*, in D.R. Brothwell and E.S. Higgs (eds.), *Science in archaeology*, London, pp. 283-302.

Gabriele Soranna [a]

L'approvigionamento alimentare urbano di Roma in età tardoantica: aggiornamenti e osservazioni in base ai dati faunistici provenienti dalle pendici nord-orientali del Palatino

Il contributo fornisce un aggiornamento sull'approvvigionamento alimentare della città di Roma nel periodo compreso tra il IV e il VI sec. d.C. alla luce dei nuovi dati provenienti dal Colle Palatino. L'insieme dei dati faunistici emerso nel corso della ricerca, condotta per anni da La Sapienza Università di Roma presso le pendici nord-orientali del colle, cerca di integrare uno scenario edito finora limitato ad aree circoscritte. Il panorama urbano dominato sin dalla tarda età repubblicana dalla carne di maiale sembra conoscere un'alterazione nella fornitura a partire dalla fine del V sec. d.C. in concomitanza con l'evoluzione della situazione politico-militare che vive la città.

Parole chiave: tardoantico, approvvigionamento urbano, maiale.

Urban food supply of Rome during Late Antique period: remarks based on a faunal assemblage from the north-eastern slope research project, Palatine hill - Rome

The paper provides an updated picture of the food supply to the city of Rome, focusing particularly on the period between the 4th and 6th centuries AD and based on data recovered from the Palatine hill. The faunal assemblage, collected during the research project carried out by the University of Rome La Sapienza on the north-eastern slope of the hill, contributes to a body of published data that has so far been rather sparse. A switch in the traditional meat supply, dominated by pork since the late republic, seems to have taken place around the late 5th century AD, in line with crucial political and military transformations in the city.

Keywords: *Late Antique, urban supply, pork.*

Introduzione

Dalle indagini archeologiche intraprese dall'Università La Sapienza di Roma lungo le pendici nord-orientali del colle Palatino a Roma si distinguono per l'abbondanza dei materiali rinvenuti i contesti databili tra gli inizi del IV sec. d.C. e la seconda metà del VI sec. d.C.: in un periodo di importanti trasformazioni l'area conosce nel IV-V sec. un progressivo innalzamento dei piani di calpestio mediante scarichi di detriti atti a contenere le camere sostruttive di epoca neroniano-flavia che definivano le pendici del colle per limitarne il rischio di crollo; durante il VI sec., poi, figurano saltuarie frequentazioni a scopo artigianale che lasciano il posto ad un progressivo abbandono dell'area (Ferrandes 2013, 126-131; Panella et al. 2014, 201-204).

Metodi

Il campione faunistico sottoposto preliminarmente ad indagine proviene da 10 ambienti dell'Area II di scavo, la parte più ampia della zona indagata (Fig. 1): è stato associato a 28 attività raggruppate in 6 fasi cronologiche comprese tra gli inizi del IV sec. d.C. e la seconda metà del VI sec. d.C. Per l'analisi biometrica si è preferito accorpare ulteriormente le 6 fasi in 3 periodi grossomodo equivalenti a ciascun secolo allo scopo di ricavarne campioni più rappresentativi e meglio rispondenti all'evoluzione storica dell'area.[1] In generale i resti, pertinenti a depositi frutto di scarichi, suggeriscono una giacitura non primaria anche per via dello stato di conservazione dei reperti: se da una parte l'esame delle classi ceramiche fini rivela un tasso medio di residualità moderato (Panella et al. 2010, 62) dall'altra il materiale osteologico sembra indicare una limitata esposizione ad agenti atmosferici e rapida integrazione nel deposito[2] cui va associato un moderato grado di frammentazione.[3]

In aggiunta all'esame della mortalità delle specie identificate ricavata dall'osservazione del grado di fusione delle epifisi post-craniali e dell'eruzione, rimpiazzamento ed usura dei denti, l'indagine ha rivolto un primo sguardo all'evoluzione dimensionale del maiale, categoria più rappresentata nel campione, avvalendosi della *Size Scaling Index*[4] (Meadow 1999): il raggruppamento di valori dimensionali pertinenti allo stesso asse di elementi post-craniali valutati in rapporto al periodo ha consentito di incrementare l'ampiezza del campione[5] enfatizzando visivamente eventuali cambiamenti. Allo stesso scopo sono state adottate le dimensioni del terzo molare indicative di alterazioni morfologiche nette malgrado risultino sensibili al fattore ambientale.[6]

[a] *Freelance* email: *g.soranna@hotmail.it*

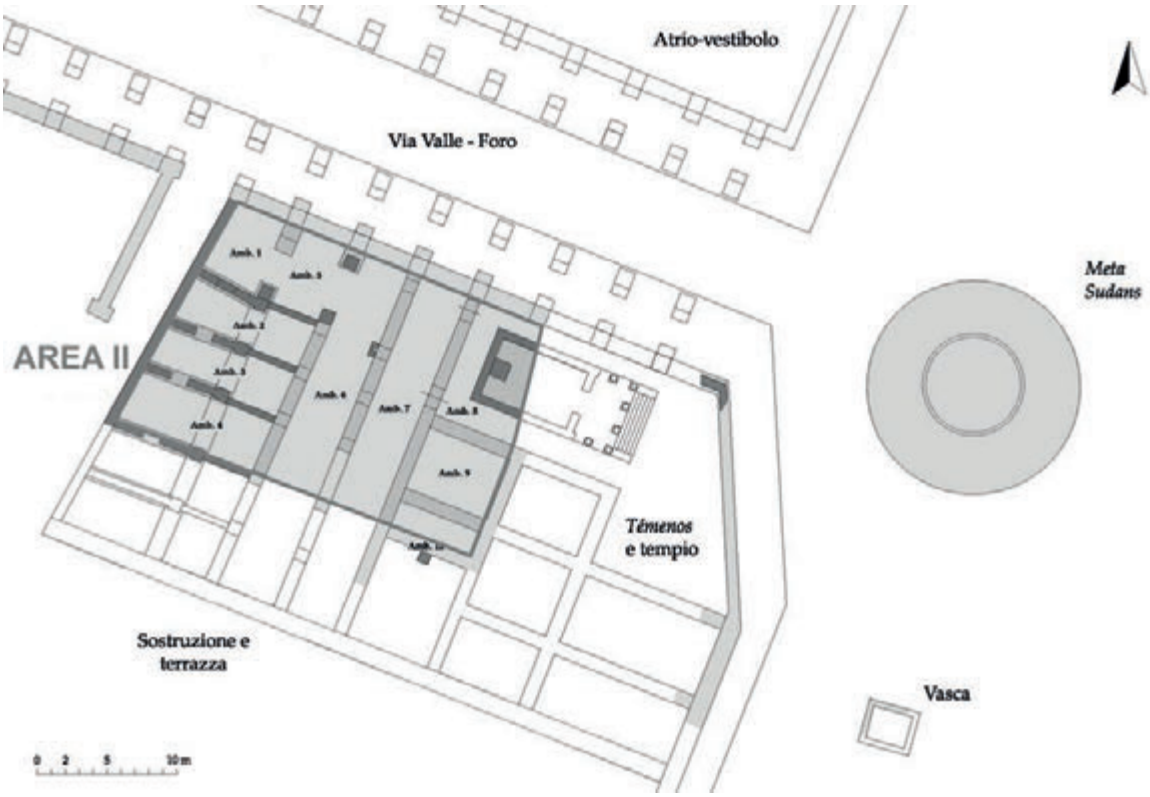


Fig. 1. *Panoramica dell'Area II (riquadro campito) in età flavia all'interno del sito con indicazione degli ambienti (elaborato da Panella et al. 2014, 196, Fig.38).*

Analisi e risultati

Il campione annovera 30227 frammenti di cui 13718 (45,4%) sono stati determinati per specie, genere o famiglia. Ne emerge una composizione costituita in gran parte da fauna domestica che si attesta mediamente oltre l'85%, fatta eccezione per la fase I in cui, se si escludono i resti assegnati a rettili (52,6%),[7] le restanti proporzioni appaiono però in linea con le altre scansioni cronologiche (Fig. 2). La fauna selvatica, che include anche le specie esotiche, si aggira mediamente tra l'1,7 e il 3,6% mentre conosce un calo fino allo 0,6% nella fase VI in cui ormai sembrano figurare quasi unicamente specie indigene della penisola. Se l'avifauna, inoltre, segna un progressivo aumento fino al 6,5% nell'ultimo periodo roditori e risorse ittiche non superano l'1%, effetto verosimilmente della strategia di raccolta; i molluschi, infine, di ambiente prevalentemente marino, completano il quadro con una frequenza che difficilmente oltrepassa il 3%.

Della componente domestica le specie destinate all'alimentazione occupano un ruolo decisamente dominante, prevedibile in un contesto urbano di consumo: nel prospetto dei resti determinati (NR) (Tab. 1) il maiale spicca distintamente con oltre i due terzi fino alla metà del V sec. (70-79%) calando decisamente fino al 40% poco dopo la metà del VI sec. A tale andamento fa da contraltare l'incidenza delle altre specie: se i caprini da un lato non superano mai il 20% nelle prime quattro fasi per poi conoscere un lieve rialzo tra V e VI sec. d.C. più netta appare la crescente rilevanza dei bovini soprattutto nelle ultime fasi; analogamente il pollame aumenta da una media fisiologica del 4-5% al 18% oltre il 550 d.C. La stima del numero di individui (Bökönyi 1970) sembra confermare lo scenario appena descritto enfatizzando il crescente peso esercitato dai caprini rispetto al maiale nell'ultimo secolo considerato. Inoltre, dal calcolo teorico dell'equivalente resa carnea (Cram 1967, 79; Barker 1982, 85; Ikeguchi 2017, 9-13) traspare un progressivo incremento dell'importanza esercitata dai bovini mentre il contributo del maiale si riduce di più della metà nell'intero periodo; se alla frequenza di carne caprina infine non sembra vada riconosciuta una particolare contrazione nel corso dei tre secoli il pollame, invece, mantiene un'incidenza limitata sul consumo locale.

Per quel che riguarda i bovini l'analisi della fusione delle epifisi articolari e l'osservazione dei dati relativi all'eruzione, rimpiazzamento ed usura dentarie (Silver 1969; Grant 1982; Jones, Sadler 2012) rivelano un campione composto maggiormente da individui adulti mentre pochi elementi sono riferibili ad esemplari neonatali o giovanili (Tab. 2).

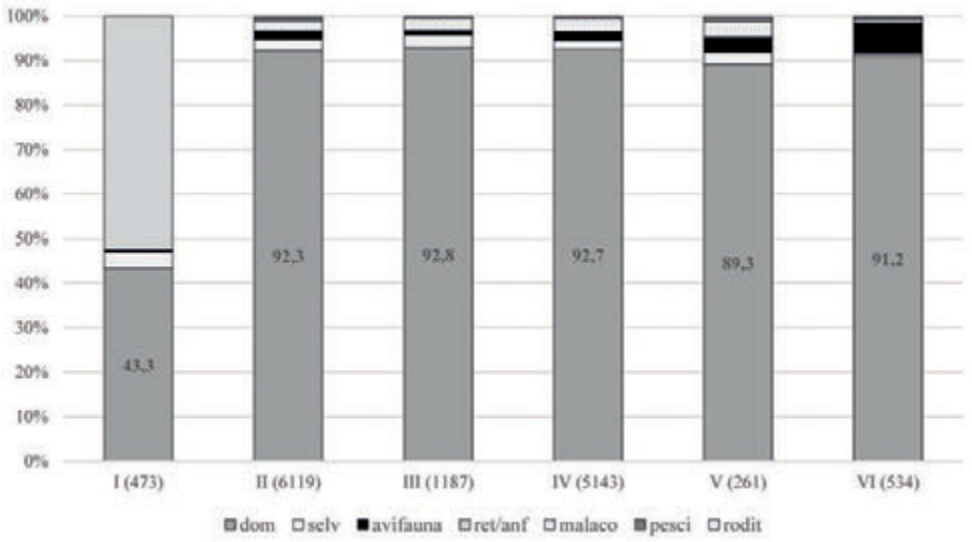


Fig. 2. *Prospetto dei resti faunistici determinati (NR) suddivisi per fase cronologica.*

Fase	%	Maiale	Caprini	Bovini	Pollo	Totale	Datazione
TA I	NR	79,3	14,1	1,5	5,1	**198**	inizi IV d.C.
	NMI	51,9	33,3	3,7	11,1	**27**	
	CARNE	57,2	22,1	20,5	0,1	**1100,5 kg**	
TA II	NR	71,2	20,8	3,6	4,4	**5427**	seconda metà IV d.C.
	NMI	56,7	29,8	5,2	8,2	**305**	
	CARNE	56,1	17,7	26,1	0,1	**13870,5 kg**	
TA III	NR	76,1	15,3	4,5	4,0	**1063**	fine IV - inizi V d.C.
	NMI	48,0	33,3	5,3	13,3	**75**	
	CARNE	50,6	21,1	28,2	0,2	**3204 kg**	
TA IV	NR	70,0	17,0	6,5	6,5	**4685**	seconda metà V d.C.
	NMI	50,3	28,7	6,3	14,7	**300**	
	CARNE	50,6	17,3	32,0	0,2	**13433 kg**	
TA V	NR	46,0	28,6	8,5	16,9	**189**	prima metà VI d.C.
	NMI	34,4	31,3	6,3	28,1	**32**	
	CARNE	40,5	22,1	37,0	0,4	**1221,5 kg**	
TA VI	NR	39,8	25,9	16,0	18,3	**475**	seconda metà VI d.C.
	NMI	28,6	33,9	10,7	26,8	**56**	
	CARNE	27,7	19,8	52,2	0,3	**2596,5 kg**	

Tab. 1. *Frequenza delle specie domestiche destinate all'alimentazione nel campione in base al numero dei resti determinati (NR), numero minimo degli individui (NMI) e resa carnea, suddivisa per fasi cronologiche (TA I-VI).*

Nel quadro della composizione scheletrica del campione (Fig. 3) ricorrono maggiormente elementi pertinenti al distretto appendicolare mentre quelli corrispondenti ai tagli di prima qualità appaiono spesso frammentari e meno attestati; a differenza dei quarti secondari spicca più frequentemente il distretto craniale, verosimilmente più sensibile alla frammentazione, cui, però, non corrisponde un'equivalente frequenza di denti sciolti.

Lo stato di fusione delle epifisi articolari attribuite al pollo, invece, rivela un quadro della mortalità definito soprattutto da individui adulti in tutte le fasi (Tab. 2) sebbene non manchi l'attestazione costante, per quanto minima, di esemplari giovanili a suggerire forse la presenza di un allevamento nei paraggi, peraltro più agevole da gestire per via degli spazi ridotti richiesti (Corbino et al. 2017, 55). Dall'esame della distribuzione degli elementi scheletrici (Fig. 3) si distingue la prevalenza delle cosce, porzioni più ricche di carne e sintomo di un consumo preferenziale, cui si affiancano in tono minore ali e zampe.

Fase		Feti	Neonati	Giovani	Subad.	Adulti
I	Maiale			3	8	2
	Caprini				1	1
	Bovini					1
	Pollo				1	1
II	Maiale	2	6	37	84	42
	Caprini		3	8	35	10
	Bovini			2	3	5
	Pollo			1	2	10
III	Maiale		1	8	21	5
	Caprini		2	3	4	3
	Bovini				2	1
	Pollo					4
IV	Maiale	2	8	26	87	26
	Caprini		3	10	22	22
	Bovini		1	3	5	3
	Pollo			2	5	18
V	Maiale		1	2	5	1
	Caprini			1	4	1
	Bovini				1	1
	Pollo			1	1	2
VI	Maiale	1	1	2	5	3
	Caprini		1	2	6	4
	Bovini				3	2
	Pollo			1	4	8

Tab. 2. *Prospetto della mortalità nelle specie domestiche destinate all'alimentazione in base al numero degli individui e suddiviso per fasi cronologiche.*

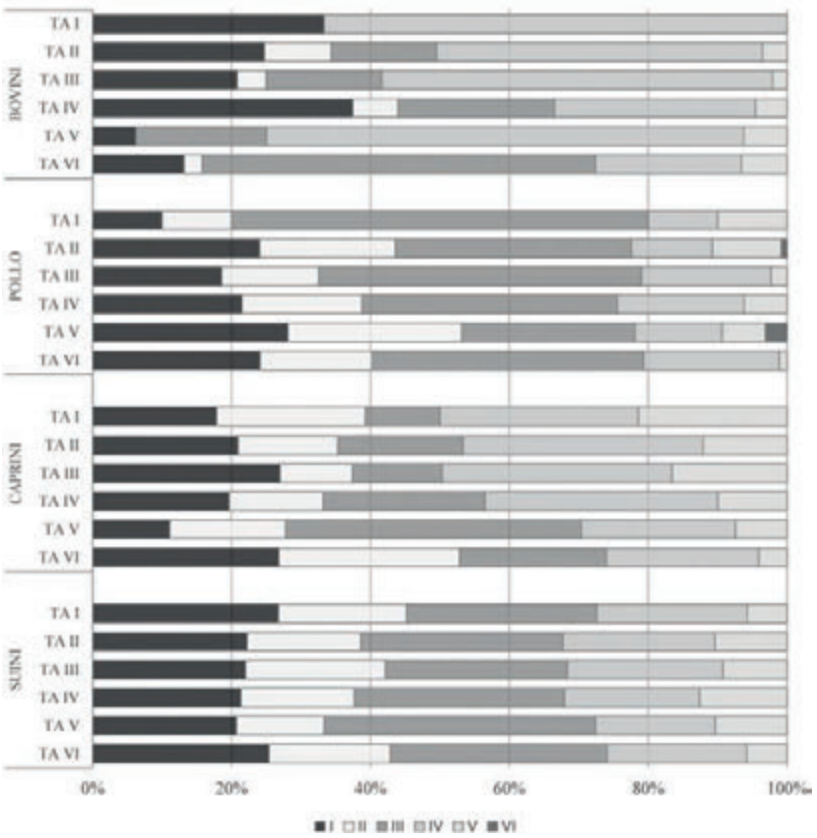


Fig. 3. *Frequenza dei distretti scheletrici delle specie domestiche consumate nell'alimentazione raggruppati per fase (TA) e tagli (I-VI). Sulla definizione dei tagli cfr. Choyke, Bartosiewicz 1982-83; Barker 1982, 86. Tra parentesi i tagli riguardanti il pollo. I: quarti superiori (ali); II: quarti inferiori (petto), III: testa (cosce), IV: appendicolare (sovracosce), V: denti sciolti (zampe), VI: (testa).*

Inferiore ad un primo sguardo risulta, invece, l'incidenza di sovracosce e petto, seppur tagli pregiati, la cui rappresentatività appare condizionata tuttavia della fragilità di sterno e pelvi forse in seguito alle operazioni di macellazione e diagenesi dello strato; similmente va interpretata l'attestazione saltuaria della testa, spesso elemento di scarto destinato a bolliti o zuppe assieme alle zampe (Bedini 2002, 423): nelle ultime 2 fasi, tuttavia, sembra emergere una ripartizione più equilibrata delle varie porzioni, indice forse di allevamento urbano o di consumo massimizzato. In aggiunta, la registrazione dello sperone in rapporto alle dimensioni dei tarsi-metatarsi fusi ha consentito di distinguere raggruppamenti significativi:[8] il confronto con dati editi di altri contesti urbani (De Grossi Mazzorin 2005, 356) sembra ricondurre gli elementi più numerosi di dimensioni minori a galline sebbene non vada esclusa l'incidenza di varietà intraspecifiche del pollame[9] che i valori più alti del campione potrebbero celare (Fig. 4).

I caprini, invece, si rivelano la risorsa più frequente nell'approvvigionamento urbano dopo i suini: laddove è stato possibile effettuarla, la distinzione tra pecora e capra (Boessneck et al. 1964; Prummel, Frisch 1986; Halstead, Collins 2002; Salvagno, Albarella 2017) mostra una generale prevalenza della prima fino a quattro volte rispetto alla seconda sulla base dei resti identificati. Dal prospetto delle classi di età alla morte offerto dall'esame della fusione delle epifisi post-craniali e dall'analisi dentaria (Silver 1969; Payne 1973; Bullock, Rackham 1982) prevalgono gli individui compresi tra 1 e 3 anni di età mentre non trascurabile è anche la presenza di esemplari maturi, abbattuti anche oltre i 6 anni al volgere del IV e V sec. (Tab. 2). Con minor frequenza, invece, seguono individui giovanili o nei primi mesi di vita che agevolavano la produzione casearia presso i siti di allevamento e arricchivano l'offerta con tagli più teneri presso i mercati di consumo. A tal proposito, l'esame della curva di mortalità ricostruibile dall'analisi dentaria rispetto ai modelli teorici elaborati da Payne (1973) sembra delineare uno scenario prevalentemente calibrato sulla produzione di carne che, nel corso del V e VI sec., appare sempre più ottimizzato per tale scopo, rispecchiando bene un panorama di consumo urbano quale è quello cui appartiene il campione (Fig. 5). Gli elementi scheletrici sopravvissuti, infatti, rivelano una tendenza che dal prevalere di estremità appendicolari, testa e denti fino agli inizi del VI sec. volge a un maggiore equilibrio tra i vari distretti (Fig. 3): oltre ad un generale incremento, questo potrebbe suggerire un consumo massimizzato e più diversificato delle risorse caprine o essere sintomo di una trasformazione dei luoghi deputati alla macellazione e consumo nella zona.[10]

In posizione nettamente preponderante, infine, il maiale rappresenta da solo gran parte della categoria domestica destinata all'alimentazione. Anche per questa specie costituivano il grosso della fornitura gli individui abbattuti tra il primo e terzo anno di vita (Tab. 2), al raggiungimento, cioè, della migliore resa carnea in rapporto ai costi di gestione, mentre esemplari di età inferiore come i porcelli da latte, in particolare verso la fine del IV e inizi V sec., arricchivano il mercato di tagli più teneri, come sembrano avvalorare l'osservazione della fusione epifiseale e dell'eruzione ed usura dentaria (Silver 1969; Bull, Payne 1982; Grant 1982).

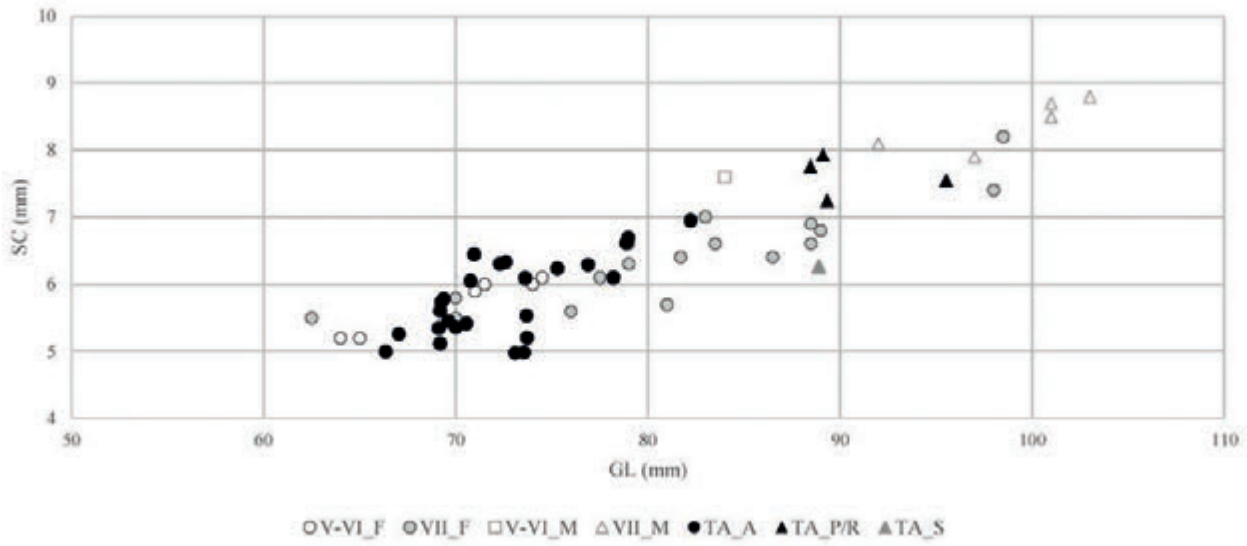


Fig. 4. *Variabilità dimensionale del tarsi-metatarsi di pollo determinati nel campione (TA_A: sperone assente; TA_P/R: sperone presente/ridotto; TA_S: traccia cicatrizzata di sperone) confrontata con elementi provenienti da depositi urbani coevi o più tardi attribuiti al sesso femminile (V-VI_F: datati al V-VI sec. d.C.; VII_F: datati al VII sec.) o maschile (V-VI_M: datati al V-VI sec.; VII_M: datati al VII sec.) (elaborato da De Grossi Mazzorin 2005, Fig. 2-3).*

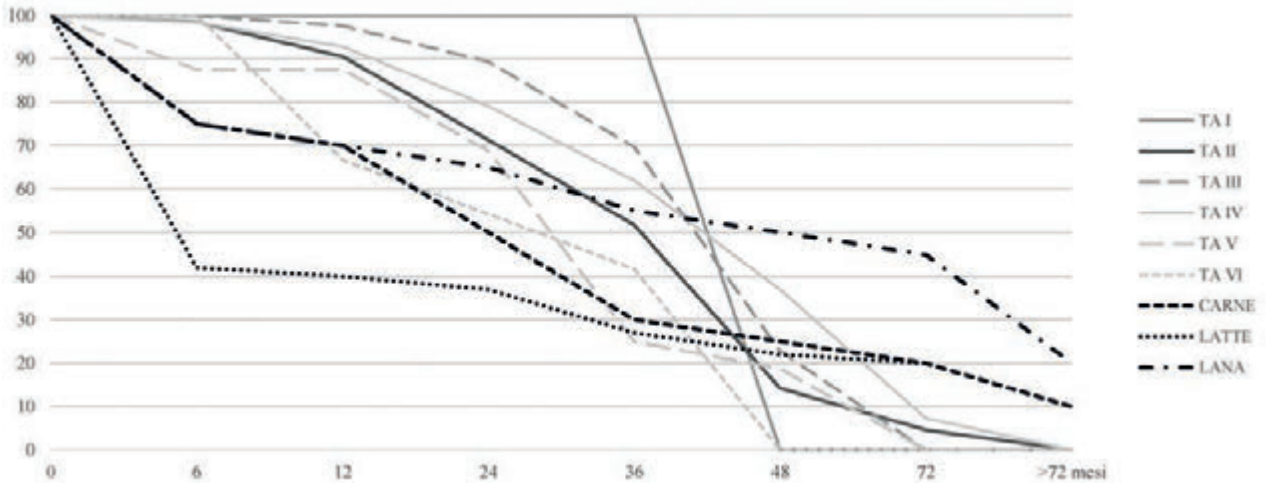


Fig. 5. *Curva di mortalità dei caprini ottenuta dall'analisi dentaria dei resti determinati per le 6 fasi cronologiche del campione (TA I-VI) e confrontata con le strategie di allevamento teoriche elaborate in Payne 1973 relative alla produzione di carne, latte e lana.*

La frequenza più contenuta di suini in età avanzata potrebbe invece alludere ad esemplari ormai non più sfruttabili per la riproduzione o anche suggerire pratiche di allevamento (De Grossi Mazzorin 2015, 310).[11] In tal senso la registrazione dei denti canini,[12] indicativi del sesso, restituisce un rapporto fino a 5 volte in favore dei verri in gran parte abbattuti in età subadulta. A differenza delle altre specie destinate all'alimentazione, tuttavia, non sembra mutare significativamente per il maiale la frequenza degli elementi scheletrici (Fig. 3): a parte i resti del cranio, più soggetto alla frammentazione, figura una ripartizione grosso modo omogenea tra i vari distretti senza alterazioni marcate in senso diacronico, indizio di una fornitura che non pare modificare, se non in termini quantitativi, il processo di macellazione, distribuzione e consumo nell'area.[13] D'altronde la compresenza di tagli principali e scarti, infatti, oltre a suggerire l'esistenza nei paraggi di botteghe deputate sia al depezzamento primario che alla macellazione minuta rispecchia anche un consumo diversificato della carne suina.

Discussione

Il campione proveniente dall'Area II presenta una composizione che ben si adegua al panorama di consumo nel contesto urbano a Roma in età tardoantica, dominata dalla fauna domestica destinata all'alimentazione in cui fauna selvatica ed esotica da una parte, e avifauna, risorse ittiche e molluschi dall'altra integrano la dieta in modo marginale. Tra le specie domestiche destinate all'approvvigionamento alimentare spiccano nettamente i suini mentre il ruolo non trascurabile eppur secondario ricoperto dai caprini appare seguito da bovini e pollame: tale scenario, riscontrato dagli inizi del IV sec. d.C., sembra conoscere, al volgere del V sec., un cambiamento marcato nelle proporzioni delle singole specie.[14] Ad una contrazione significativa della frequenza del maiale di quasi il 40% sembra corrispondere un incremento graduale dei caprini di oltre il 10% mentre più netta appare la crescita del ruolo di bovini e pollame, equivalente a più del doppio verso la metà del VI sec. d.C. rispetto ai due secoli precedenti. Sebbene vada sempre considerata la natura leggermente differente dei contesti, l'incidenza del materiale residuo e il processo diagenetico intervenuto, il confronto con altri contesti urbani di Roma datati grossomodo al IV-V sec. evidenzia analogie con quanto esaminato nel Passaggio di Commodo e nel collettore E-O del Colosseo (Delfino, Minniti 2005; De Grossi Mazzorin, Minniti 2009, 52-53): la ricorrenza del maiale ben oltre il 70% con un'incidenza dei bovini al di sotto del 7% affianca il pollame compreso tra il 4 e 7% mentre i caprini oscillano tra l'8% nel primo caso e il 17% per quel che riguarda il collettore dell'anfiteatro. A partire dalla fine del V sec. d.C., invece, il calo sensibile di suini affiancato dall'incremento di bovini e pollame richiama lo scenario prospettato nei due contesti editi della *Meta Sudans* (De Grossi Mazzorin 1995, 310-312) e della *Schola Praeconum* (Barker 1982, 81-83), peraltro entrambe prossime al sito di possibile provenienza del nostro campione. Se l'incremento progressivo dei caprini all'interno del campione appare orientato ad un consumo sempre più generalizzato della carne di individui subadulti o adulti, l'aumento di resti bovini potrebbe avere in qualche modo supplito alla contrazione del rifornimento di carne suina (De Grossi Mazzorin, Minniti 2009, 55).[15]

Similmente la crescente incidenza numerica del pollame assieme al riscontro di esemplari giova-

nili potrebbe forse testimoniare l'incremento di un consumo più generalizzato di carne bianca, che includesse anche galline piuttosto che riservarle alla produzione di uova, e alludere anche all'esistenza di allevamenti condotti nelle vicinanze (Corbino et al. 2017, 53-55), adeguatisi all'insorgere di aree abbandonate in seguito alla progressiva disgregazione del tessuto urbano nel corso del VI sec. d.C. (Panella 2013, 367).

All'interno di tale scenario, tuttavia, il ruolo ricoperto dal maiale sembra essere, più di altre categorie, sintomatico di una situazione in trasformazione che coinvolge lo stesso approvvigionamento urbano. Centrale a Roma tra le specie domestiche consumate per l'alimentazione sin dal IV-III sec. a.C. il maiale supera anche il 70% in epoca imperiale mantenendo una netta prevalenza fino al periodo tardoantico (De Grossi Mazzorin, Minniti 2009, 52-54): in tale contesto di consumo urbano il quadro incentrato in larga parte su individui abbattuti tra 1 e 3 anni, che assegna a esemplari adulti e porcelli da latte un ruolo subordinato, sembra protrarsi per tutto il periodo preso in considerazione senza un'apparente alterazione di strategia. Malgrado la contrazione generale registrata dalla fine del V sec. il persistente equilibrio nella rappresentatività dei distretti scheletrici nel corso dei 3 secoli pare riflettere una sostanziale stabilità del rapporto tra domanda e offerta incentrato sulla massimizzazione del consumo delle risorse suine suggerendo la continuità di uno specifico sistema di distribuzione su scala locale e più ampia. La stima dell'altezza al garrese (Teichert 1969), ad esempio, sembra dipingere un quadro in cui le dimensioni medie del maiale nel IV e V sec. d.C. si aggirano attorno ad una media di 71-72 cm (Tab.3), coerentemente con quanto emerso nei contesti urbani coevi[16] (De Grossi Mazzorin 1998, 418; De Grossi Mazzorin, Minniti 2009, 54):per tutto il periodo imperiale viene registrato un generale incremento delle dimensioni cui fa seguito una progressiva contrazione fino al IX-X sec (Albarella et al. 2019, 6). Sebbene ad un primo esame traspaia dalle fasi I-IV una distribuzione unimodale[17] la dispersione pronunciata dei dati (Fig. 6), oltre a fattori ecologici, nutrizionali e legati al dimorfismo sessuale, potrebbe forse nascondere l'adozione di strategie diversificate di allevamento da parte dei fornitori allo scopo di assecondare meglio la domanda della capitale.[18] È altrettanto probabile, tuttavia, che la limitata asimmetria del campione e la concentrazione dei valori tra 66 e 74 cm circa rispecchi l'omogeneità di una fornitura urbana irreggimentata con esemplari selezionati di peso grossomodo standardizzato (MacKinnon 2004, 154-155; Id. 2001, 661) almeno nei primi 2 secoli considerati del campione: l'applicazione del T-test di Student, peraltro, eseguita allo scopo di indagare l'evoluzione della distribuzione nell'arco dei 3 periodi sembra confermare l'assenza di differenze sostanziali sul piano statistico[19] (Tab. 3).

A tal riguardo se si esaminano, invece, le dimensioni del terzo molare inferiore (Fig. 7) visivamente sembra distinguersi, dopo un lieve incremento dal IV al V sec. d.C., una riduzione dimensionale nel secolo successivo espressa anche dalla media tanto nella lunghezza quanto nell'ampiezza della cuspide anteriore, per quanto sul piano statistico la differenza non venga reputata significativa[20](Tab. 4). Similmente l'analisi degli elementi post-craniali, raggruppati per asse, pare illustrare una contrapposizione analoga (Tab. 4): se nel caso delle lunghezze il calo medio progressivo riscontrabile in Fig.8 dal IV al VI sec. d.C. non sembra descrivere una differenza significativa, le larghezze mostrano, al contrario, un andamento che pare stabilizzarsi nel VI sec. ma dopo un decremento significativo durante il secolo precedente[21] (Fig. 8). Malgrado il dato possa risentire della limitata rappresentatività del campione pertinente al periodo V-VI e probabilmente del diverso comportamento e peso delle singole misure, questo potrebbe suggerire un afflusso di individui leggermente più snelli nell'ultimo periodo: stringente appare, a tal riguardo, il confronto con i dati provenienti da contesti dell'Italia centrale datati al periodo tardoantico che rivelano caratteristiche simili sebbene con scansioni cronologiche più ampie e riconducibili a realtà insediative funzionalmente differenti (De Grossi Mazzorin, Minniti 2017, 137-138).

Periodo	n	Min	1Q	Mediana	3Q	Max	Media	ds	V	CV	Norm.	Lill.	T
I-II	80	62,3	68,0	71,2	74,5	83,6	71,7	4,9	24,3	6,9	0,067	0,056	
III-IV	64	62,3	67,7	71,3	74,9	81,0	71,6	4,6	21,4	6,5	>0,3	>0,3	>0,3
V-VI	7	65,0	69,3	75,8	76,6	77,9	72,9	5,0	25,1	6,9	0,19	0,087	>0,3

Tab. 3. *Distribuzione delle altezze al garrese (cm) dei suini calcolate seguendo Teichert 1969 da alcuni elementi del campione (Astr., Calc., Mtp III-IV). 1/3Q: primo e terzo quartile; V: varianza; CV: coefficiente di variazione. La differenza statistica rispetto ad una distribuzione normale è stata calcolata adottando il test di Shapiro-Wilk (Norm.) e la correzione di Lilliefors (Lill.) con α =0,05. Per la differenza statistica tra le distribuzioni dei 3 periodi si è impiegato il test T di Student (T) (α =0,05).*

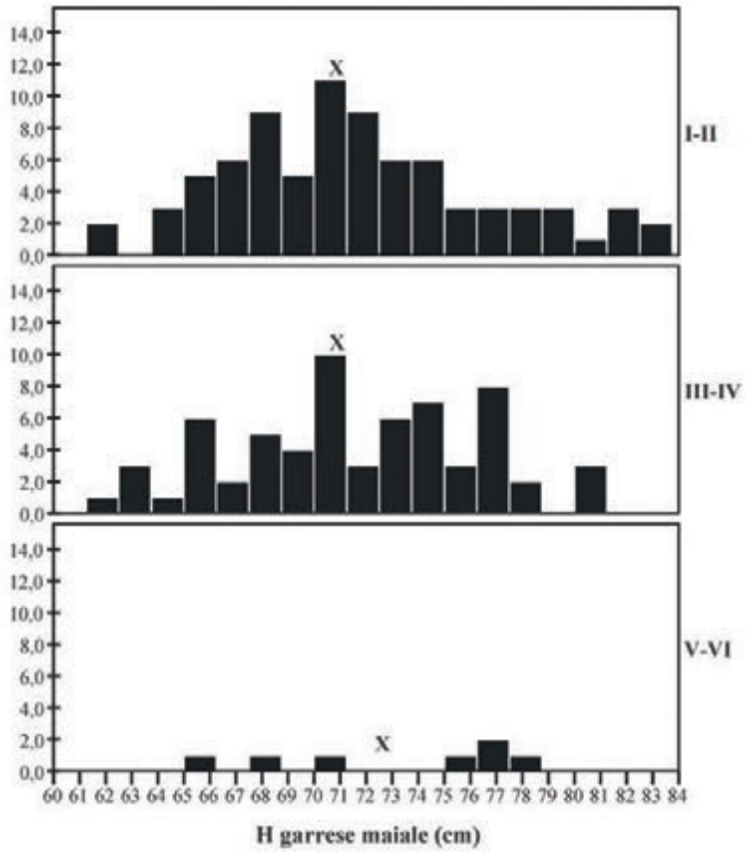


Fig. 6. *Distribuzione delle altezze al garrese (cm) dei suini suddivise per periodi (I-II: IV sec. d.C.; III-IV: V sec.; V-VI: VI sec.) calcolate seguendo Teichert 1969. La X indica la media. Per i dati si veda Tab. 3.*

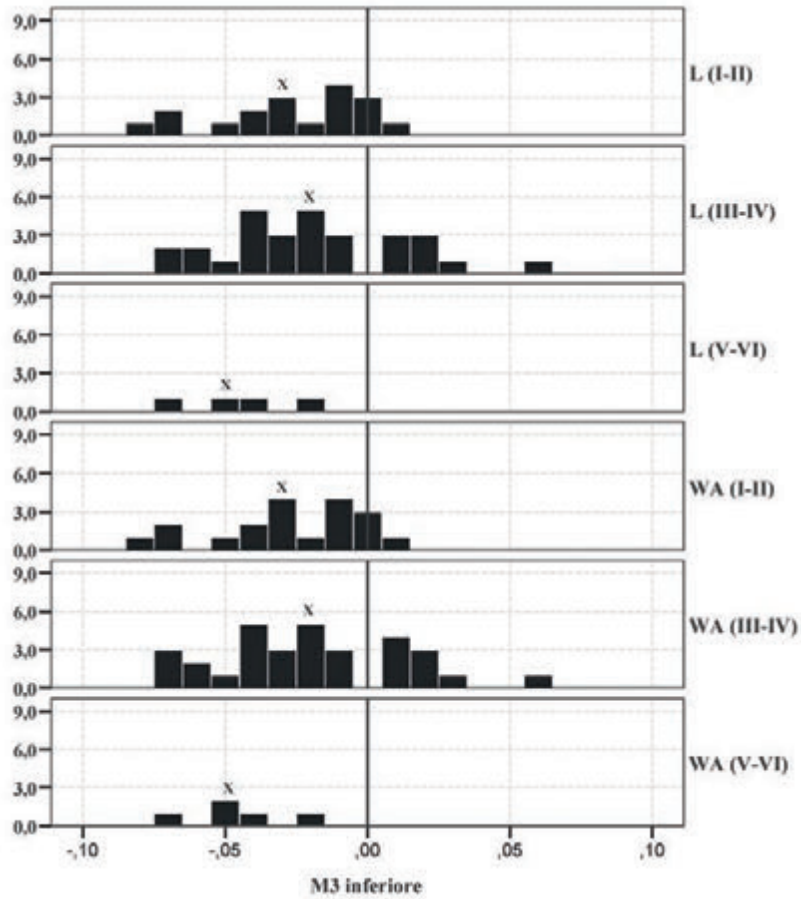


Fig. 7. Log ratio *della lunghezza totale (L) e della larghezza massima della cuspide anteriore (WA) del terzo molare inferiore di maiale del campione rispetto allo standard (0) tratto da Durrington Walls (Albarella, Payne 2005), distribuito per periodi. La X indica la media. Per i dati si veda Tab.4.*

	Periodo	n	Min	Mediana	Max	Media	ds	V	Norm	Lill.	T
M3 L	I-II	18	-0,08	-0,03	0,01	-0,03	0,03	0,0007	0,290	>0,3	
	III-IV	29	-0,07	-0,02	0,06	-0,02	0,03	0,0010	>0,3	0,037*	>0,3
	V-VI	4	-0,07	-0,05	-0,02	-0,05	0,02	0,0003	>0,3	>0,3	0,118
M3 WA	I-II	19	-0,08	-0,03	0,01	-0,03	0,03	0,0007	>0,3	>0,3	
	III-IV	31	-0,07	-0,02	0,06	-0,02	0,03	0,0011	>0,3	0,097	>0,3
	V-VI	5	-0,07	-0,05	-0,02	-0,05	0,02	0,0002	>0,3	>0,3	0,084
Lunghezze	I-II	82	-0,07	-0,01	0,05	-0,01	0,03	0,0007	0,225	0,112	
	III-IV	68	-0,10	-0,02	0,05	-0,02	0,03	0,0008	>0,3	0,225	0,166
	V-VI	8	-0,10	-0,02	-0,01	-0,03	0,03	0,0010	0,004**	0,048*	0,256
Larghezze	I-II	178	-0,17	-0,03	0,08	-0,03	0,04	0,0020	0,158	0,068	
	III-IV	174	-0,15	-0,04	0,08	-0,04	0,04	0,0019	>0,3	0,186	0,005**
	V-VI	12	-0,13	-0,04	0,04	-0,04	0,05	0,0022	>0,3	>0,3	>0,3

Tab. 4. *Distribuzione delle misure del M3 inferiore (L: lunghezza massima; WA: larghezza massima della cuspide anteriore), delle lunghezze (L) e delle ampiezze (W) di elementi post-craniali di maiale adottando il* log scaling index *rispetto allo standard (o) tratto da Durrington Walls (Albarella, Payne 2005). V: varianza. La differenza statistica rispetto ad una distribuzione normale è stata calcolata adottando il test di Shapiro-Wilk (Norm.) e la correzione di Lilliefors (Lill.); il T-test di Student (T) per le differenze tra le distribuzioni dei 3 periodi: * indica una differenza significativa (probabilità <5% che la differenza sia casuale); ** una differenza molto significativa (probabilità <1%).*

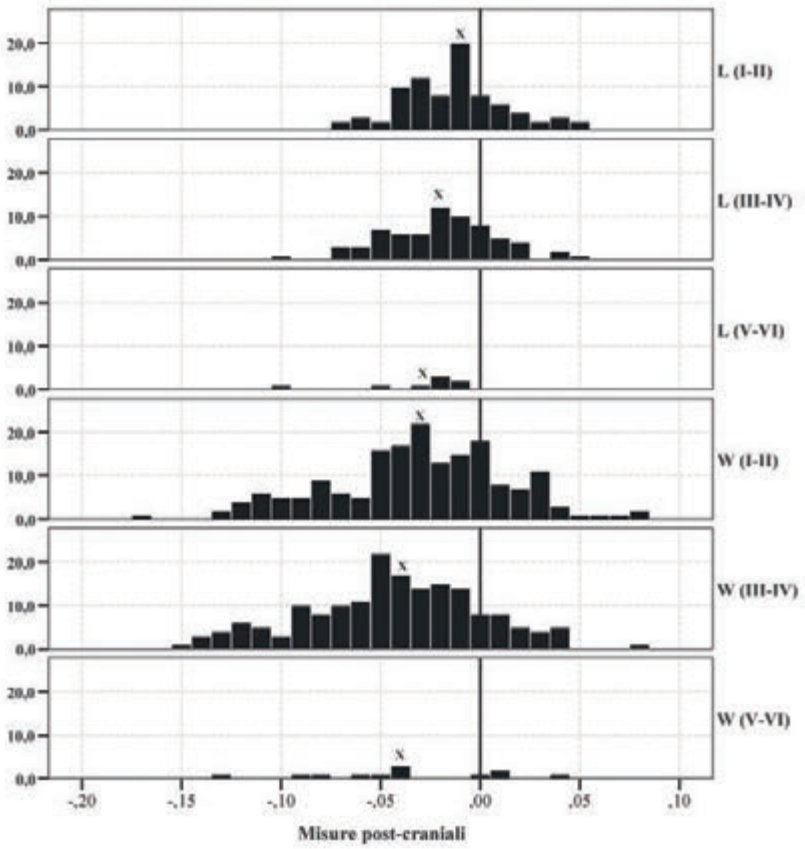


Fig. 8. Log ratio *delle lunghezze (L: Astr. GLl, Calc. GL; Mtp. III-IV GL) e delle ampiezze (W: Om. BT, Rad. Bp., Pelvi LAR, Tib. Bd.) relative ad elementi post-craniali di maiale del campione rilevate seguendo Payne, Bull 1987, von den Driesch 1976 rispetto allo standard (o) tratto da Durrington Walls (Albarella, Payne 2005), distribuita per periodi. La X indica la media. Per i dati si veda Tab. 4.*

È possibile che verso la fine del V sec. d.C. alla contrazione generale della fornitura di suini alla città corrisponda una progressiva predilezione per l'allevamento di varietà più snelle tenute allo stato semi-brado al margine di foreste decidue e più sostenibile economicamente: sebbene il quadro offerto dal campione non consenta di quantificare l'incidenza di individui selvatici o di incroci, il significativo calo demografico vissuto dalla città nell'arco di quasi due secoli[22] e l'allentamento della pressione selettiva esercitata dal sistema di rifornimento statale dell'annona urbana sull'apparato

produttivo italico[23] potrebbero aver stimolato la riduzione o conversione di impianti di allevamento intensivo orientati al rifornimento urbano su ampio raggio verso un approvvigionamento su scala regionale o locale, tendenza probabilmente incoraggiata dal sempre più diffuso ricorso alla pratica della commutazione in denaro[24] della fornitura da parte dei proprietari delle fattorie, dall'incremento dei costi di gestione e dell'imposizione fiscale nel VI sec. d.C. (Barnish 1987, 181).

Note conclusive

Il campione faunistico proveniente dall'Area II lungo le pendici nord-orientali del Palatino connota depositi pertinenti ad immondezzai ubicati non lontano e poi riversati nell'area tra il IV e il VI sec. d.C. allo scopo di innalzare i piani d'uso. L'esame dei resti pertinenti alle specie domestiche destinate all'alimentazione, dominanti nel campione, rivela una composizione coerente con vicini contesti editi in cui i caprini affiancano in modo subordinato la netta prevalenza del maiale mentre bovini e pollame integrano il quadro con una presenza marginale. L'analisi diacronica, tuttavia, evidenzia, a partire da tale scenario valido per il IV e V sec. e verosimilmente condizionato da un sistema di approvvigionamento irreggimentato della carne per la popolazione urbana, un calo significativo sul finire del V sec. della fornitura suina compensato dall'incremento di caprini, bovini e pollame. Un consumo medio più generalizzato di tutte le categorie domestiche orientato soprattutto a massimizzare la resa ottimale di carne sembra rispecchiare bene tale contesto di consumo urbano rivelando però un'alterazione nei rapporti tra le varie specie che forse riflette gli effetti di mutamenti politico-economici vissuti dalla città in questo periodo. L'analisi biometrica dei resti di maiale, a tal proposito, lascerebbe trapelare un calo dimensionale degli esemplari, peraltro in linea con altri contesti tardoantichi, che potrebbe però anche sottintendere una progressiva predilezione nelle strategie dei fornitori dell'annona verso una gestione economicamente più sostenibile centrata sull'allevamento allo stato semi-brado per un mercato a corto-medio raggio. D'altronde il frequente ricorso alla commutazione in denaro e la crescente esazione fiscale fanno da contraltare ad uno scollamento del sistema annonario, in parte dovuto all'instabilità politica, che indirizza il gravato sistema produttivo verso una produzione sempre più a destinazione regionale o locale.[25] In ambito urbano, invece, a ciò corrisponde un fitto susseguirsi di eventi traumatici per la città a partire dal sacco di Alarico (Meneghini, Santangeli Valenzani 1993, 90-92) che segnarono un peggioramento delle condizioni igienico-sanitarie e un marcato calo della popolazione urbana: questi aspetti potrebbero aver determinato l'alterazione del rifornimento animale alla città stimolando un maggiore ricorso anche all'immediato hinterland per le forniture di carne.[26] Completa il quadro la progressiva disgregazione del tessuto urbano definita dal venir meno di una manutenzione sistematica e dall'insorgere di spazi abbandonati e incolti[27] di cui l'aumento e la composizione dei resti di pollame, forse allevato nei dintorni, potrebbe rappresentare un sintomo per via della maggiore facilità di gestione in spazi ristretti. All'interno del *Palatium* stesso, d'altronde, devono ormai figurare aree di immondezzai, evidenza di maglie abitativo-funzionali in allentamento sebbene alti dignitari, funzionari o nuovi sovrani siano ancora accolti sul colle, per quanto solo per brevi periodi (Panella 2013, 367).

Note

[1] Le fasi I e II equivalenti approssimativamente al IV sec. d.C. (Periodo I), le fasi III e IV al V sec. (Periodo II) e le V e VI, infine, al VI sec. d.C. (Periodo III).

[2] Le tracce di rosicchiatura animale, in prevalenza di carnivori, si aggirano attorno al 1% del totale mentre l'esposizione ad erosione o fluitazione incide per lo 0,5%.

[3] Il rapporto tra totale dei frammenti e reperti determinati (NR) non supera mediamente il valore di 2,5 mentre la frequenza di denti sciolti rispetto ai resti determinati, quasi mai oltre il 10%, suggerisce una composizione costituita in prevalenza da porzioni piuttosto che da carcasse in cui il distretto della testa appare meno ricorrente (cfr. MacKinnon 2004, 47-52). In tal senso la strategia di raccolta che si è avvalsa della setacciatura a secco ha probabilmente contribuito nel minimizzare l'incidenza di microfauna, avifauna e risorse ittiche quasi sempre al di sotto del 4% dei resti determinati.

[4] I valori standard sono assunti dal campione di maiali domestici provenienti dal sito tardo-neolitico di Durrington Walls (Albarella, Payne 2005, 598).

[5] Ciò permette di ovviare alla scarsa correlazione reciproca tra gli assi e di nascondere l'influenza di fattori quali dimorfismo sessuale, età e contesto ambientale di cui alcune misure risentono (Albarella, Payne 2005, 596-597). Delle lunghezze si sono adottate Astr.GLl, Mtp.GL, Calc.GL mentre per le larghezze Tib.Bd, Rad.Bp, Om.BT, Pelvi LAR; le misurazioni sono state rilevate con calibro digitale con precisione al decimo di millimetro seguendo le indicazioni in von den Driesch 1976 e Payne, Bull 1987.

[6] La variabilità del terzo molare inferiore è solitamente associata all'accorciamento del muso, indice sintomatico nel processo di domesticazione del maiale ma anche dell'effetto della pressione selettiva nel corso del tempo; sebbene si tratti di misure variabili il rapporto tra le stes-

se può fornire indizi utili ad identificare variazioni dell'aspetto morfologico e dimensionale (Albarella et al. 2005, 49; Albarella, Payne 2005, *Ibid*.).

[7] Si veda il contributo dell'autore in questo volume.

[8] L'esame richiederebbe anche la registrazione delle tracce di osso midollare, al momento in corso e che ci si riserva di approfondire in altra sede; sull'argomento cfr. De Cupere et al. 2005, 1587-1597.

[9] In epoca romana è riportato l'impiego di razze di pollo con specifiche peculiarità produttive, dimensionali e del colore del piumaggio: galline da cortile, selvatiche, o africane; Varrone (*RR.* 3,9,1-6, in parte ripreso da Col. *RR.* 8,2,1-5) consiglia le prime dal piumaggio rossastro con ali scure, falangi di varia lunghezza e testa grande perché più prolifiche a differenza delle Medie, Tanagrie e Calcidiche, di bell'aspetto, adatte ai combattimenti ma non per la produzione di uova. Da evitare, invece, quelle dal piumaggio bianco reputate delicate, poco prolifiche e facile preda di aquile e falchi (Col. *RR.* 8,2,7; De Grossi Mazzorin 2005, 357).

[10] La minore appetibilità (e forse minor costo di produzione) della carne caprina appare testimoniata anche dal più basso prezzo di mercato, cfr. *Ed. De Pret. IV*. Su una maggiore concentrazione sulla produzione di carne caprina a scapito dei tagli più pregiati e una flessione della produzione di lana nel VI-VII sec. d.C. (cfr. De Grossi Mazzorin 2015a, 312-313.

[11] Nell'allevamento allo stato semi-brado la maturità era raggiunta più lentamente e tardi a causa di una nutrizione meno proteica (Albarella et al. 2019, 4).

[12] Sono stati considerati sia i denti presenti negli alveoli sia sciolti malgrado questo possa alterare il dato in favore dei verri a causa del grado maggiore di frammentazione dei canini maschili e della minore visibilità durante lo scavo dei canini femminili.

[13] L'abbondante evidenza epigrafica riferita a *tabernae* di *pernarii* (venditori di prosciutti), *porcinarii* (di carne di maiale), *confecturarii* (di insaccati) o *suminarii* (di *sumen*, pancetta) in ambito urbano, la tipologia dei prodotti illustrata da *Ed.de Pr.* (IV) e le molteplici ricette presenti in Apicio (*Re Coq.* 4,3; 7,1-9; 8,7) testimoniano un articolato mercato specializzato nella vendita della *caro porcina* a Roma (Chioffi 1999, 127).

[14] L'alterazione potrebbe in parte risentire della consistenza ridotta dei contesti di tale periodo, per lo più interri di condotti fognari.

[15] La carne di manzo, reputata generalmente più dura, ricopriva un'importanza marginale sul mercato per via del costo elevato di allevamento che spingeva a sfruttare per il consumo alimentare individui in età avanzata, quando non più utilizzabili per le attività agricole (Bedini 2002, 425). La scarsità, invece, di tagli secondari e metapodi di bovini potrebbe alludere al loro impiego nella manifattura artigianale dell'osso. Botteghe deputate alla lavorazione delle materie dure animali, soprattutto bovine, sono peraltro attestate in zona (cfr. St. Clair 2014; De Grossi Mazzorin, Minniti 1995. Anche nel Foro di Cesare, presso la *Taberna XI*, sono stati rinvenuti molti scarti di lavorazione dell'osso o componenti non finite (Corsaro et al. 2013, 18-19).

[16] Dal calcolo sono stati esclusi valori inferiori a 58 e superiori ad 84 cm riferibili rispettivamente ad esemplari immaturi e selvatici malgrado questo non escluda che la coda superiore possa celare individui selvatici femminili. Il lieve incremento fino a 73 cm di media registrato nelle fasi di VI sec. d.C. potrebbe essere condizionato dalla limitata entità del campione.

[17] Ad una prima analisi dei 3 periodi adottando il test di Shapiro-Wilk con correzione Lilliefors il campione non sembra discostarsi significativamente da una distribuzione normale (probabilità >5% che la differenza sia casuale) (Tab. 3).

[18] Ad una varietà suina di dimensioni attorno agli 80 cm, più costosa ma anche prolifica e di carne più tenera, proveniente dall'allevamento in porcili e forse destinata a distanze ridotte, avrebbe potuto affiancarsi una più piccola, rustica, tra i 60 e 75 cm allevata allo stato semi-brado e a crescita più lenta ma più agile, sostenibile e destinata a commerci su lunga distanza (MacKinnon 2001, 664-665). Columella (*RR.* 7.9.2), ad esempio, menziona una varietà più simile al cinghiale con setole scure e zampe snelle contrapposta ad una con corpo chiaro, florido e goffo.

[19] La probabilità che la differenza tra campioni possa essere casuale appare sempre >5% (α=0,05).

[20] I risultati del T-Test non consentono di rigettare l'ipotesi che non vi sia differenza tra le distribuzioni (p>5%). È verosimile, tuttavia, che il valore sia condizionato dalla limitata entità (n=4 per L; n=5 per WA) del campione pertinente al periodo V-VI.

[21] Dal T-Test è emersa una differenza molto significativa (probabilità<1% che sia casuale).

[22] Verso la metà del V sec. d.C. la popolazione di Roma doveva essere pressoché dimezzata rispetto a quanto stimato per l'età severiana (650-700 mila abitanti) mentre nel VI sec. pari quasi a un decimo (Lo Cascio 2013; Panella 2013, 370; Lo Cascio 1999, 179; Panella 1999, 183).

[23] Il rifornimento statale di carne suina (*canon suarius*), introdotto dapprima da Aureliano, prevedeva una distribuzione gratuita di razioni individuali pari a 5 libbre a testa per 5 mesi all'anno di carne porcina. Per un'ampia sintesi in merito all'organizzazione si veda Lo Cascio 1999, 172-179 con bibliografia. Sugli effetti esercitati sulla produzione italica cfr. anche Barnish 1987.

[24] Una legge costantiniana del 324 (*Cod.Th.* 14.4.2) introduceva la pratica dell'*adaeratio*, dando la facoltà ai contribuenti di scegliere se pagare in natura o con un equivalente in denaro (Lo Cascio 2013, 173).

[25] Cassiodoro (*Var. XI,39*), in qualità di prefetto del pretorio, stabilì una riduzione del *canon suarius* da 1200 a 1000 solidi per ovviare all'incapacità dei fornitori di far fronte ai quantitativi richiesti; cfr. Barnish 1987, 160. I *possessores*

preferivano rivolgersi a intermediari o mercati esteri o ad uno sbocco locale più vantaggioso rispetto ai prezzi di vendita più alti imposti nel contesto cittadino di Roma (Belli Pasqua 1995, 270).

[26] L'incremento di carne caprina potrebbe spiegarsi anche con il minor costo di vendita rispetto alla *caro porcina* (*Ed. De Pret.* IV) e con un approvvigionamento più semplice dai pascoli suburbani, forse più sostenibile per soddisfare una popolazione urbana ridotta.

[27] Piuttosto che ad una rapida contrazione dell'abitato la città dovette conoscere tra la fine del V e il VII sec. d.C. una progressiva sproporzione tra il patrimonio edilizio e la popolazione residente espressa da una densità ridotta e l'insorgere di aree disabitate (Meneghini, Santangeli Valenzani 1993, 109; Panella 2013, 368).

Bibliografia

Albarella U., De Grossi Mazzorin J., Minniti C. 2019. *Urban pigs: dietary, cultural and landscape changes in 1st millennium AD Rome.* In Peters J., Goebel V. (eds.). *Animals: Cultural Identifiers in Ancient Societies?* Documenta Archaeobiologiae (Veröffentlichungen der Staatsammlung für Anthropologie und Paläoanatomie, München, Verlag M. Leidorf, Rahden/Westf), pp. 17-30.

Albarella U., Payne S. 2005. Neolithic pigs from Durrington Walls, Wiltshire, England: a biometrical database. *Journal of Archaeological Science* 32, pp. 589-599.

Albarella U., Davis S.J.M., Detry C., Rowley-Conwy P. 2005. Pigs of the 'Far West': the biometry of *Sus* from archaeological sites in Portugal. *Anthropozoologica* 40(2), pp. 27-54.

Barker G.W. 1982. The Animal Bones, in Whitehouse D., Barker G. W., Reece R., Reese D. (eds.), *The Schola Praeconum I. Papers British School at Rome*, 50, pp. 81-101.

Barnish S.J.B. 1987. Pigs, plebeians and potentes: Rome's economic hinterland, c.350-600 A.D. *Papers British School at Rome 55*, pp. 157-185.

Bedini E. 2002. I reperti faunistici, in Rea R. (a cura di), *Rota Colisei, la valle del Colosseo attraverso i secoli,* Roma, pp. 405-464.

Belli Pasqua R. 1995. Il rifornimento alimentare di carne a Roma nel I-V secolo d.C., in Quilici L., Quilici Gigli S. (a cura di), *Agricoltura e Commerci nell'Italia Antica.* Atlante Tematico di Topografia Antica, Suppl.I, pp. 257-272.

Boessneck J., Muller H.H., Teichert M. 1964. Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* L.) und Ziege (*Capra hircus* L.). *Kühn Archiv 78*, pp. 1-129.

Bökönyi S. 1970. A new method for the determination of the number of individuals in Animal Bone material. *American Journal of Archaeology* 74.3, pp. 291-292.

Bull G., Payne S. 1982. Tooth eruption and epiphysial fusion in pigs and wild boar, in Wilson B., Grigson C., Payne S. (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, BAR British Series 109: Oxford, pp. 55-71.

Bullock D., Rackham J. 1982. Epiphysial fusion and tooth eruption of feral goats from Moffatdale, Dumfries and Galloway, in Wilson B., Grigson C., Payne S. (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, BAR British Series 109: Oxford, pp. 73-80.

Chioffi L. 1990. *Caro: Il mercato della carne nell'Occidente Romano. Riflessi epigrafici ed iconografici*. L'Erma di Bretschneider: Roma.

Choyke A.M., Bartosiewicz L. 1982-83. Interactions between game biology, environment and human behaviour in patterns of deer hunting. *Mitteilungen des Archäologischen Instituts der Ungarischen Akademie der Wissenschaften* 12-13, pp. 253-264.

Corbino C.A., De Grossi Mazzorin J., Minniti C., Albarella U. 2017. The role of chicken in the medieval food system: evidence from central Italy. *Tijdschrift voor Mediterrane Archeologie 56*, pp. 50-57.

Corsaro A., Delfino A., De Luca I., Meneghini R. 2013. Nuovi dati archeologici per la storia del Foro di Cesare tra la fine del IV e la metà del V, in Lipps J., Machado C., von Rummel Ph. (a cura di), *The Sack of Rome in 410 AD. The Event, its Context and its Impact*. Dr.Ludwig Reichert Verlag: Wiesbaden, pp. 123-137.

Cram C.L. 1967. Report on the animal bones from Hockwold, in Salway P. (ed.), Excavations at Hockwold-Cum-Wilton, Norfolk 1961-62. *Proceedings of Cambridge Antiquarian Society* 60, pp. 75-80.

De Cupere B., Van Neer W., Monchot H., Rijmenants E., Udrescu M., Waelkens M. 2005. Ancient breeds of domestic fowl (Gallus gallus f. domestica) distinguished on the basis of traditional observations combined with mixture analysis. *Journal of Archaeological Science* 32, pp. 1587-1597.

De Grossi Mazzorin J. 2005. Introduzione e diffusione del pollame in Italia ed evoluzione delle sue forme di allevamento fino al Medioevo, in Fiore I., Malerba G., Chilardi S. (a cura di), *Atti del 3° Convegno Nazionale di Archeozoologia*, Siracusa 3-5 Novembre 2000, pp. 351-361.

De Grossi Mazzorin J. 2015. Lo sfruttamento degli animali domestici a Roma e nel Lazio nel Medioevo, in Molinari A., Santangeli Valenzani R., Spera L. (a cura di), *L'archeologia della produzione a Roma (secoli V-XV)*. Atti del Convegno Internazionale di Studi, Roma 27-29 marzo 2014. Edipuglia: Bari, pp. 309-323.

De Grossi Mazzorin J., Minniti C. 1995. Gli scavi nell'area della Meta Sudans (I sec. d.C.). L'industria su osso, in *Atti del 1° Convegno Nazionale di Archeozoologia*, Rovigo 5-7 Marzo 1993. Padusa Quaderni 1, pp. 371-374.

De Grossi Mazzorin J., Minniti C. 2009. L'utilizzazione degli animali nella documentazione archeozoologica a Roma e nel Lazio dalla preistoria recente all'età classica, in Drago Troccoli L. (a cura di), *Il Lazio dai Colli Albani ai Monti Lepini tra preistoria ed età moderna*. Quasar: Roma, pp. 39-67.

De Grossi Mazzorin J., Minniti C. 2017. Changes in lifestyle in ancient Rome (Italy) across the Iron Age/Roman transition. The evidence from animal remains, in Albarella U. (ed.), *The Oxford Handbook of Zooarchaeology*. Oxford University Press: Oxford, pp. 127-146.

Delfino A., Minniti C. 2005. Oggetti in osso, avorio e pasta vitrea dal Cuneo XXXIII dell'Anfiteatro Flavio. I resti ossei animali dal Cuneo XXXIII dell'Anfiteatro Flavio, in *Bullettino della Commissione Archeologica Comunale di Roma*, 106 (2005), pp. 287-293.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Ferrandes A.F. 2013. La media e tarda età imperiale, in Panella C. (a cura di), *Scavare nel centro di Roma. Storie, uomini, paesaggi*. Roma 2013, pp. 125-166.

Grant A. 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in Wilson B., Grigson C., Payne S. (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. BAR British Series 109: Oxford, pp. 91-108.

Halstead P., Collins P. 2002. Sorting the Sheep from the Goats: Morphological Distinctions between the Mandibles and Mandibular Teeth of Adult *Ovis* and *Capra*. *Journal of Archaeological Science* 29, pp. 545-553.

Ikeguchi M. 2017. Beef in Roman Italy. *Journal of Roman Archaeology* 30/1, pp. 7-37.

Jones G.G., Sadler P. 2012. Age at death in cattle: methods, older cattle and known-age reference material. *Environmental Archaeology* 17.1, pp. 11-28.

Lo Cascio E. 1999. Canon frumentarius, suarius, vinarius: stato e privati nell'approvvigionamento dell'Urbs, in Harris W.V. (eds.), *The transformations of* Urbs Roma *in Late Antiquity. Journal of Roman Archaeology,* Supplement 33. Cushing-Malloy: Portsmouth, pp. 163-182.

Lo Cascio E. 2013. La popolazione di Roma prima e dopo il 410, in Lipps J., Machado C., von Rummel Ph. (a cura di), *The Sack of Rome in 410 AD. The Event, its Context and its Impact*. Dr.Ludwig Reichert Verlag: Wiesbaden, pp. 411-422.

MacKinnon M. 2001. High on the hog: Linking zooarchaeological, Literary, and Artistic Data for Pig Breeds in Roman Italy. *American Journal of Archaeology* 105/4, pp. 649-673.

MacKinnon M. 2004. *Production and consumption of animals in Roman Italy. Integrating the zooarchaeological and textual evidence.* Journal of Roman Archaeology, Supplement n. 54. Cushing-Malloy, Ann Arbor.

Meadow R. 1999. The use of size index scaling for research on archaeozoological collections from the Middle East, in Becker G., Manhart H., Peters J., Schibler J. (eds.), *Historia animalium ex ossibus. Festschrift für Angela von den Driesch, Marie Leidorf*. Rahden/Westfalen 1999, pp. 285-300.

Meneghini R., Santangeli Valenzani R. 1993. Sepolture intramuranee e paesaggio urbano a Roma tra V e VII secolo, in Paroli L., Delogu P. (a cura di), *La storia economica di Roma nell'alto Medioevo alla luce dei recenti scavi archeologici. Atti del Seminario 2-3 Aprile 1992 Roma.* Edizioni All'Insegna del Giglio: Firenze, pp. 89-112.

Panella C. 1999. Rifornimenti urbani e cultura materiale tra Aureliano e Alarico, in Harris W.V. (a cura di), *The transformations of Urbs Roma in Late Antiquity*. Journal of Roman Archaeology, Supplement 33. Cushing-Malloy: Portsmouth, pp. 183-215.

Panella C. 2013. *Roma e gli altri. La cultura materiale al tempo del sacco di Alarico*, in Lipps J., Machado C., von Rummel Ph. (a cura di), *The Sack of Rome in 410 AD. The Event, its Context and its Impact*. Dr.Ludwig Reichert Verlag: Wiesbaden, pp. 365-402.

Panella C., Zeggio S., Ferrandes A. 2014. Lo scavo delle pendici nord-orientali del Palatino tra dati acquisiti e nuove evidenze. *Scienze dell'Antichità* 20.1, pp. 159-210.

Panella C., Saguì L., Casalini M., Coletti F. 2010. *Contesti tardoantichi di Roma: una rilettura alla luce di nuovi dati*, in Menchelli S., Santoro S., Pasquinucci M., Guiducci G. (a cura di), *LRCW3, Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean*. BAR International Series 2185: Oxford, pp. 57-78.

Payne S. 1973. Kill-off patterns in sheep and goat: the mandibles from Aşvan Kale. *Anatolian Studies* 33, pp. 281-303.

Payne S., Bull G. 1987. Components of variation in measurements of pig bones and teeth, and the use of measurements to distinguish wild from domestic pig remains. *Archaeozoologia* 1.2, pp. 27-65.

Prummel W., Frisch H.J. 1986. A guide for the distinction of species, sex and body side in bones of sheep and goat. *Journal of Archaeological Science* 13, pp. 567-577.

Salvagno L., Albarella U. 2017. A morphometric system to distinguish sheep and goat post-cranial bones. *PLoS ONE 12(6)*, pp. 1-37.

Silver I. 1969. *The ageing of domestic animals*, in Brothwell D., Higgs E.S. (eds.), *Science in Archaeology*. Thames and Hudson: London, pp. 283-302.

St. Clair A. 2014. *Bone and Ivory*, in St. Clair A. (eds.), *Palatine East Excavations II. The finds*. Rome, pp. 67-116.

Teichert M. 1969. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. *Kühn Archiv* 83.3, pp. 237-292.

Chiara Assunta Corbino [a] Jacopo De Grossi Mazzorin [b]

"Cosa" bolle in pentola? Analisi archeozoologica dei resti ossei recuperati presso la colonia romana di Cosa (Ansedonia – GR)

Le indagini archeologiche condotte dall'Università di Firenze nel 2016 presso la colonia romana di Cosa (Ansedonia, Grosseto) hanno restituito resti faunistici afferenti a specie domestiche e selvatiche. I suini dominano il campione. Le considerevoli dimensioni dei resti ossei appartenenti a questo taxon suggeriscono la presenza consistente di cinghiali; mentre i resti di malacofauna marina indicano la raccolta dei frutti di mare. Lo studio condotto risulta di particolare interesse per la comprensione delle pratiche di sfruttamento degli animali alla fine del II secolo d.C.

Parole chiave: alimentazione, colonia romana, Toscana.

'What's in the pot?' Archaeozoological analysis of faunal remains from the Roman colony of Cosa (Ansedonia – Grosseto, Tuscany)

In 2016, the University of Florence archaeological investigations of the Roman colony of Cosa (Ansedonia, Grosseto) disclosed faunal remains from domestic and wild animals. The sample is dominated by pigs. The considerable size of their anatomical elements suggests the animals were wild boar, while a variety of shells suggests the exploitation of marine resources as well. This study provides interesting information about the management of animals at the end of the 2nd century AD.

Keywords: *food supply, Roman colony, Tuscany.*

Introduzione

Cosa Volcentium fu una colonia di diritto latino, fondata dai Romani nel 273 a.C. Sorgeva sul promontorio roccioso dell'attuale Ansedonia, nel territorio comunale di Orbetello. Il sito si trova in posizione strategica sia per il controllo del mare sia del traffico terrestre. La posizione prominente sul Tirreno, la presenza di due bacini portuali, *Portus Cosanus* e *Portus Feniliae*, e di un vasto entroterra agricolo sono stati fattori determinanti per la colonizzazione di quest'area dopo la conquista di Vulci. Nella sua prima fase di vita Cosa venne cinta da poderose mura in blocchi di calcare, lunghe 1,5 km, con 18 torri e 3 porte. Attraversò un periodo di crisi dal 70 a.C. all'età augustea quando si registrano numerosi restauri e rifacimenti. Dal II secolo d.C., la città conobbe nuovamente un marcato declino; mentre, nel III secolo, vi è una modesta ripresa attestata da restauri imperiali e cambiamenti di destinazione di alcune aree dell'abitato.

Dal 2016 è stato avviato presso il sito un progetto di indagine archeologica lungo la via processionale P, a Sud del Foro, condotto dalla prof.ssa Ilaria Romeo dell'Università degli Studi di Firenze, in collaborazione con il Polo Museale della Toscana e la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio di Siena, Grosseto e Arezzo, l'University of Florida State ed il Laboratorio di bioarcheologia dell'Università del Salento, che rientra nel progetto "Strade di Cosa", ideato nel 2015 dall'allora Soprintendenza Archeologia (Romeo et al. 2019).

Il presente studio mostra i risultati relativi alle analisi dei resti faunistici, recuperati durante la prima campagna di scavi (giugno e settembre 2016), per contribuire alla ricostruzione delle pratiche di sfruttamento degli animali in epoca romana.

Materiali e metodi

I resti faunistici analizzati sono stati recuperati da due saggi stratigrafici di 4x4 m, 'A' e 'B', realizzati, nel 2016, all'incrocio tra due delle principali arterie cittadine: la strada 5, che collegava due delle Porte della città (la Porta Marina e la Porta Fiorentina) e la *Sacra Via*, o strada P, [1] che collegava il Foro all'Arce (Fig. 1). In questo settore, gli scavi, effettuati tra il 2005 e il 2012 dall'Università di Barcellona, avevano individuato una *domus*, del tipo ad atrio tuscanico, costruita tra la seconda metà del II e la prima metà del I sec. a.C. Lo scavo del 2016 ha messo in evidenza, sopra il basolato viario dell'incrocio, un accumulo di 1 metro ca., costituito da diversi scarichi di terra livellati per consentire forse lo sfruttamento agricolo dell'area. Il contesto, ricco di fauna, materiale edilizio e frammenti ceramici, datati prevalentemente tra la fine del II e l'inizio del III secolo d.C., mostra reperti peculiari che sembrano provenire da altre aree della città piuttosto che dalle strutture circostanti (Romeo et al. 2019).

[a] *Università degli Studi di Firenze* email: *chiara.corbino@gmail.com*; [b] *Università del Salento, Dipartimento di Beni Culturali, Lecce*

Fig. 1. *Cosa, Scavo 2016, ortofotomosaico dei Saggi A e B (Elaborazione fotografica D. Panariti)*

Le ossa animali recuperate sono state determinate tramite l'uso di atlanti ed il confronto con le collezioni osteologiche conservate presso il Laboratorio di Archeozoologia dell'Università del Salento ed il Laboratorio di Antropologia dell'Università di Firenze.

Quando possibile, la distinzione tra capra e pecora è stata basata su criteri codificati in letteratura (Boessneck, Muller, Teichert 1964; Payne 1985; Halstead et al. 2002; Zeder, Pilaar 2010; Zeder, Lapham 2010) mentre quella tra cavallo e asino ha preso in considerazione la differenza dimensionale tra i due taxa ed i caratteri proposti da Barone (1976). Le età di morte di suini, bovini e caprovini sono state calcolate basandosi sullo stato di fusione delle epifisi con le diafisi e sul grado di eruzione, sostituzione e usura dentaria (Payne 1973; Bull, Payne 1982; Bullock, Rackham 1982; Reitz, Wing 1999). Il sesso dei suini è stato determinato in base alla morfologia dei canini superiori ed inferiori. Le patologie sono state individuate attraverso esame autoptico. Inoltre, sono state registrate tutte le alterazioni tafonomiche visibili. Le ossa sono state misurate utilizzando la metodologia proposta da von den Driesch (1976). L'analisi biometrica è stata basata sull'uso della *size index scaling technique* (Meadow 1999). I valori dello standard ('0') utilizzati corrispondono alla media ottenuta dalle misure dei suini del tardo Neolitico di Durrington Walls - Wiltshire, England (Albarella, Payne 2005).

Analisi dei materiali

Sono stati analizzati 646 resti faunistici in buono stato di conservazione, di questi 209, pari al 32,3% ca. del totale, sono stati determinati a livello di specie.

I frammenti ossei non determinati sono 30 di coste, 5 di vertebre e 402 indeterminabili anche a livello scheletrico. La lista faunistica mostra la presenza di mammiferi, uccelli, rettili e malacofauna marina (Tab. 1). La maggior parte del campione è composta da mammiferi (94% ca.). I resti di capra/pecora mostrano l'esclusiva presenza di pecore.

TAXA	NR	NMI	ETA'
Asino - *Equus asinus*	2	1	(1A)
Cavallo - *Equus caballus*	8	2	(1A; 1SA)
Maiale/Cinghiale - *Sus* sp.	145	11	(7A; 3SA; 1J)
Bue - *Bos taurus*	20	4	(2A; 2SA)
Pecora/Capra - *Ovis/Capra*	14	5	(1A; 1SA; 3J)
Pecora - *Ovis aries*	2		
Cervo - *Cervus elaphus*	2	1	(1A)
Cane - *Canis familiaris*	3	1	(1A)
Gallo - *Gallus gallus*	3	2	(1A; 1SA)
Testuggine - *Testudo hermanni*	1	1	
Murice troncato - *Hexaplex trunculus*	2		
Murice - *Bolinus brandaris*	2		
Spondilo - *Spondylus gaederopus*	2		
Piè d'asino - *Glycymeris* sp.	2		
Canestrello - *Mimachlamys varia*	1		
TOTALE	**209**		

Tab. 1. *Frequenze di NR (numero di resti), NMI (numero minimo di individui) ed età di morte dei taxa identificati.*

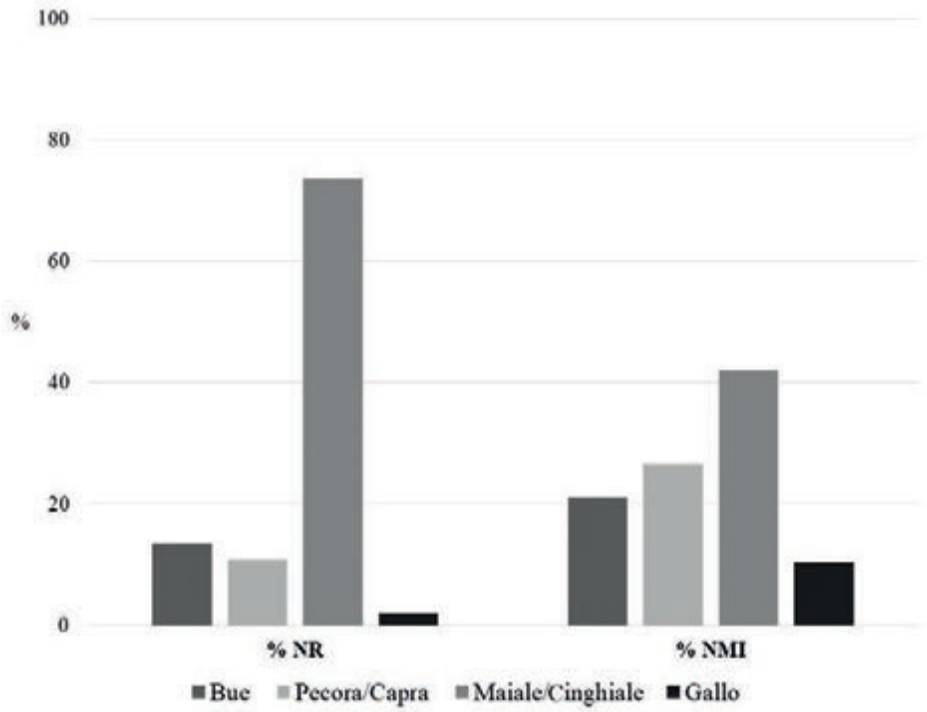


Fig. 2. *Frequenze percentuali dei principali animali inclusi nella dieta degli abitanti del sito.*

Le frequenze percentuali relative ai quattro principali taxa inclusi nella dieta, calcolate sia sul numero di resti (NR) sia sul numero minimo di individui (NMI), mostrano un consumo prevalente di suini,[2] come si verifica nei primi secoli dell'Impero nella maggior parte delle città romane (De Grossi Mazzorin, Minniti 2010, 2017), seguiti nell'ordine da bue, capra/pecora e gallo domestico (Fig. 2). L'età di morte rivela la presenza di bovini adulti accanto a subadulti, probabilmente macellati per ottenere carne più pregiata.

La presenza di capre/pecore relativamente giovani, con tre individui inferiori ad un anno, conferma l'attività di pastorizia volta soprattutto allo sfruttamento per la carne. I suini venivano macellati prevalentemente entro i tre anni di vita.

I risultati ottenuti indicano una buona standardizzazione negli abbattimenti dell'animale da carne per eccellenza; anche se si segnala la presenza di un individuo con più di tre anni ed uno con meno di 12 mesi di vita, quest'ultimo sembra legato al consumo di carne più pregiata (Tab. 1).

Cavallo e asino, rappresentati da un numero esiguo di resti, probabilmente non facevano parte della dieta degli abitanti del sito.

Il cervo, attestato da un frammento di metatarso e da una prima falange, indica lo sfruttamento dell'ambiente circostante.

I tre resti di gallo domestico, due omeri distali ed un tarsometatarso, mostrano la presenza di un individuo maturo ed uno immaturo. La testuggine, rappresentata da un frammento di piastrone, potrebbe aver fatto parte della dieta degli abitanti del sito o essere una specie intrusiva. Infine, si segnala il consumo di alcuni molluschi marini: spondili (*Spondylus gaederopus*), canestrelli (*Mimachlamys varia*), piè d'asino (*Glycymeris* sp.) e murici (*Hexaplex trunculus* e *Bolinus brandaris*). In generale i resti osteologici analizzati mostrano un buon livello di salute scheletrica. L'unica evidenza patologica identificata è una porosità dell'osso nella zona mediale della tibia distale di un suino. Le tracce tafonomiche registrate sono di origine naturale, umana ed animale, corrispondenti all'azione di radici (14), combustione (1), calpestio (2), morsicature (1) e rosicature (1).

Biometria

In seguito ad una prima analisi autoptica i suini hanno mostrato dimensioni considerevoli, probabilmente dovute alla presenza di individui attribuibili alla forma selvatica: il cinghiale. Specifici studi biometrici hanno evidenziato una maggiore differenza tra maiali e cinghiali nelle dimensioni delle ossa post-craniali rispetto ai denti (Albarella et al. 2006). L'esistenza di *range* dimensionali distinti permette di formulare ipotesi circa le frequenze delle due forme all'interno del campione (Tecce, Albarella 2020).

Le misure rilevate sui resti dei suini di Cosa sono state confrontate con quelle di siti geograficamente vicini, collocati nell'area sud-ovest della Toscana. Nello specifico i campioni selezionati per questo confronto provengono dai contesti di III secolo a.C. di Populonia (De Grossi Mazzorin 1985) e da quelli di II secolo d.C. di Settefinestre (King et al. 1985). La figura 3 mostra, nei primi due istogrammi, un lieve incremento di taglia nei suini dal III secolo a.C. al II secolo d.C. I pochi campioni isolati a destra dello "0" potrebbero indicare la presenza di alcuni cinghiali tra i suini di Settefinestre. Il terzo istogramma, relativo al contesto di Cosa, mostra la presenza di suini con dimensioni considerevolmente maggiori rispetto ai primi due siti.

Sebbene una piccola parte possa appartenere a maiali di taglia grande, la maggioranza degli esemplari rappresentati nell'istogramma a destra del valore 0,06, corrisponde a cinghiali. La media dei valori relativi ai suini di Cosa (0,07), molto più alta di quella dei suini di Populonia (-0,05) e Settefinestre (-0,03), mostra una differenza statisticamente significativa rispetto agli altri due siti (Tab. 2).

Questo dato conferma le dimensioni maggiori dei suini di Cosa, corrispondenti ad una maggiore presenza di cinghiali, rispetto agli altri due siti considerati.

Conclusioni

I resti faunistici analizzati, pur nella loro esiguità, permettono non solo di delineare le modalità di sfruttamento della risorsa animale ma anche di formulare ipotesi circa le condizioni socioeconomiche in cui si trovava Cosa alla fine del II secolo d.C.

Sito	*Log ratio*	p <
Populonia vs Settefinestre	0,0321	0,05
Populonia vs Cosa	0,0000	**0,01**
Settefinestre vs Cosa	0,0000	**0,01**

Tab. 2. *Significatività delle differenze della media, calcolata attraverso lo Student's t-test, nelle misure dei suini (usando la* log ratio*) dei siti considerati. L'alta significatività, data dal valore p<0,01 evidenziato in grassetto, indica che la differenza tra i gruppi è dovuta ad un cambiamento.*

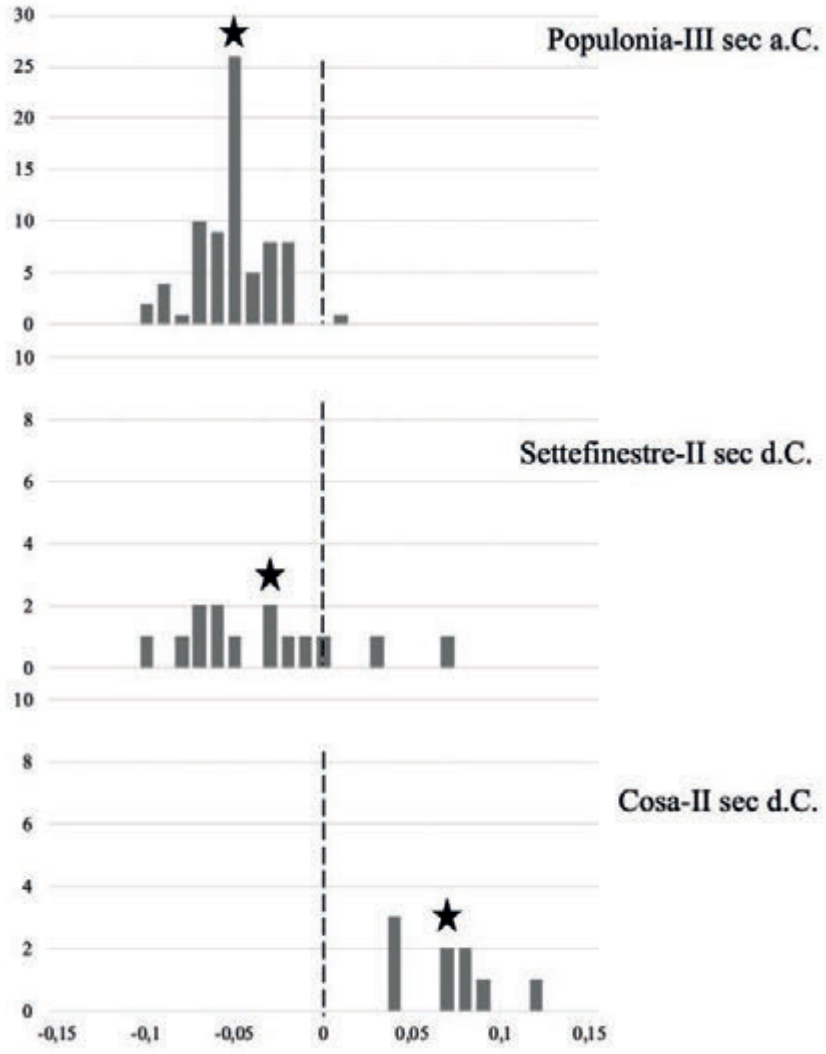


Fig. 3. *Rappresentazione grafica dei risultati ottenuti attraverso l'impiego della scaling index technique (*log ratio*). La stella indica la media dei valori per ciascun contesto; mentre, la linea continua sul valore zero corrisponde allo standard. Le misure utilizzate sono: scapola GLP, omero Bd, IV metacarpo GL, tibia Bd, astragalo GLl.*

Lo sfruttamento delle risorse marine è attestato dal recupero di un certo numero di conchiglie di molluschi eduli. L'uso di taxa marini è ampiamente documentato a Cosa, probabilmente fu il fulcro dell'economia cosana in età imperiale (Gazda, McCann 1987). Contrariamente a quanto riscontrato per l'età repubblicana (Scali 1993), la dieta carnea degli abitanti si basava principalmente sul consumo di suini, in prevalenza cinghiali. Secondo Plinio il Vecchio (*Naturalis Historia* VIII, 78), Fulvio Lippino (I sec. a.C.) fu il primo romano che realizzò delle riserve per accogliere cinghiali ed altri animali selvatici nella zona di Tarquinia venendo presto imitato da altri quali Lucio Lucullo e Quinto Ortensio. Sebbene il consumo di carne di cinghiale venga solitamente associato a contesti elitari, a Cosa, tale presenza potrebbe invece indicare ben altri motivi.

I resti faunistici in esame coincidono con un momento difficile per la città.

La seconda metà del II secolo d.C., infatti, fu un periodo di profonda crisi per l'Impero Romano; la crisi economica, unita alla peste antonina (165-180 d.C.) aveva provocato drastici effetti sociali e politici. La città di Cosa mostra, per questo periodo, una situazione di abbandono diffuso che interessò perfino l'area del foro. In buona parte disabitata, la città presentava case in stato di degrado ed aree rifunzionalizzate per scopi agricoli (Romeo et al. 2019).

Probabilmente il progressivo abbandono dei terreni agricoli provocò un rapido rimboschimento che favorì la proliferazione dei cinghiali, come avvenne successivamente a Roma in contesti abitativi di VII-VIII secolo d.C. (Albarella et al. 2019).

I pochi maiali ancora presenti a Cosa, tenuti forse allo stato semibrado, potrebbero avere avuto continui contatti con i cinghiali, incrementando le loro dimensione in seguito all'ibridazione.

Gli opportunistici cinghiali, probabilmente abbondanti nell'ambiente circostante il sito, venivano abbattuti per sopperire alla necessità di carne dei pochi abitanti rimasti e per ridurre la presenza in loco di questa specie pericolosa per l'uomo e nociva per le coltivazioni che ancora resistevano.

I campioni coevi della vicina Settefinestre mostrano, nonostante il periodo di crisi, la presenza quasi esclusiva di maiali, mentre i cinghiali costituiscono un'aggiunta occasionale alla dieta degli abitanti. In base ai risultati ottenuti, l'area indagata della città di Cosa sembra essere stata maggiormente colpita della crisi della fine del II sec d.C. rispetto alla villa rustica di Settefinestre. Purtroppo, l'esiguità del campione non permette di formulare ipotesi attendibili al riguardo, solo studi futuri in quest'area potranno fornire maggiori dettagli.

Ringraziamenti
Si ringrazia Ilaria Romeo (Università degli Studi di Firenze) per tutti i dati forniti circa l'indagine stratigrafica da lei condotta a Cosa. Un sentito ringraziamento ad Umberto Albarella (University of Sheffield) per i preziosi suggerimenti circa l'analisi biometrica dei suini. Infine, si ringrazia Jacopo Moggi Cecchi (Università degli Studi di Firenze), per la disponibilità accordata nell'accesso alla collezione "Borzatti".

Note

[1] Le vie processionali della città erano due: la strada P e la R.

[2] In fase di determinazione su base autoptica 107 resti, pari a 8 individui (4 adulti, 3 subadulti e 1 giovane), sono stati attribuiti a maiale e 38 a cinghiale, corrispondenti a 3 individui adulti. I resti sono stati uniti in un unico gruppo, *Sus* sp., a causa delle incertezze legate all'identificazione di ciascun frammento ed alla possibilità di casi di ibridazione tra le due specie. La frequenza di ciascuna forma nel campione è stata ipotizzata su base biometrica, per maggiori informazioni si consulti il paragrafo sulla biometria.

Bibliografia

Albarella U., Payne S. 2005. Neolithic pigs from Durrington Walls, Wiltshire, England: a biometrical database, *Journal of Archaeological Science*, 32, pp. 589-599

Albarella U., Tagliacozzo A., Dobney K., Rowley-Conwy P. 2006. Pig hunting and husbandry in Prehistoric Italy: a contribution to the domestication debate, *Proceedings of the Prehistoric society*, 72, pp. 193-227.

Albarella U., De Grossi Mazzorin J., Minniti C. 2019. Urban pigs: dietary, cultural and landscape changes in 1st millennium AD Rome, in J. Peters, G. McGlynn and V. Goebel (eds.), *Animals: Cultural Identifiers in Ancient Societies?*, Documenta Archaeobiologiae, 15, Jahrbuch der Staatssammlung für Anthropologie und Paläoanatomie München, Leidorf (D), pp. 17-30.

Barone R. 1976. *Anatomia comparata dei mammiferi domestici. Osteologia*, vol. 1, Edagricole, Bologna.

Boessneck J., Müller H.H., Teichert M. 1964. Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* L.) und Ziege (*Capra hircus* L.), *Khün-Archiv*, 78, Akademie Verlag, Berlin, pp. 1-29.

Bull G., Payne S. 1982. Tooth eruption and epiphyseal fusion in pigs and wild boar, in Wilson R., Grigson C., Payne S. (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, British Archaeological Reports, British Series, vol.109, Oxford, pp. 55-71.

Bullock D., Rackham J. 1982. Epiphyseal fusion and tooth eruption of feral goats from Moffatdale, Dumfries and Galloway, Scotland, in Wilson R., Grigson C., Payne S. (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, British Archaeological Reports, British Series, vol.109, pp. 73-80.

De Grossi Mazzorin J. 1985. Reperti faunistici dall'Acropoli di Populonia: testimonianze di allevamento e caccia nel III secolo a.C., *Rassegna d'Archeologia*, 5, pp. 131-171.

De Grossi Mazzorin J., Minniti C. 2010. L'utilizzazione degli animali nella documentazione archeozoologica a Roma e nel Lazio dalla preistoria recente all'età classica, in L. Drago Troccoli (a cura di), *Il Lazio dai Colli Albani ai Monti Lepini tra preistoria ed età moderna*, Roma, pp. 39-67.

De Grossi Mazzorin J., Minniti C. 2017. Changes in lifestyle in ancient Rome (Italy) across the Iron Age/Roman transition: the evidence from animal remains, in U. Albarella, M. Rizzetto, H. Russ, K. Vickers, S. Viner-Daniels (eds.), *The Oxford Handbook of Zooarchaeology*, pp. 127-146.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Gazda E., McCann A.M. 1987. Reconstruction and Function: Port, Fishery, and Villa, in McCann A., Bourgeois J., Gazda E., Oleson J., Will E. (eds.), *The Roman Port and Fishery of Cosa: A Center of Ancient Trade*, Princeton, New Jersey: Princeton University Press, pp. 137-159.

Halstead P., Collins P., Isaakidou V. 2002. Sorting the sheep from the goats: morphological distinctions between the mandibles and mandibular teeth of adult *Ovis* and *Capra*, *Journal of Archaeological Science*, 29, pp. 545-553.

King A.C., Rhodes P.A., Rielley K., Thomas K.D. 1985. I resti animali, in A. Carandini, A. Ricci (a cura di), *Settefinestre, una villa schiavistica nell'Etruria Romana*, Vol. 2, Modena, pp. 278–300.

Meadow R. 1999. The use of size index scaling techniques for research on archaeozoological collections from the Middle East, in Becker C., Manhart H., Peters J., Schibler J. (eds.), *Historia Animalium ex Ossibus. Festschrift für Angela von den Driesch*, Verlag Marie Leidorf, Rahden, pp. 285-300.

Payne S. 1973. Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Aşvan Kale, *Anatolian Studies*, 23, pp. 281-305.

Payne S. 1985. Morphological distinction between the mandibular teeth of young sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*, *Journal of Archaeological Science*, 12, pp. 139-147.

Reitz E., Wing E. 1999. *Zooarchaeology*, Cambridge University Press, Cambridge.

Romeo I., Panariti D., Rodinò M. 2019. Le indagini dell'Università di Firenze a Cosa (Orbetello, GR): Le campagne 2016-2018, *Bollettino di Archeologia Online*, X (3-4).

Scali S. 1993. Appendix 1. I resti faunistici provenienti dalle case romane di Cosa (Ansedonia), *Memories of the American Academy in Rome*, vol. 38, pp.193-200.

Tecce S., Albarella U. 2020. Did early farmers keep pigs? A morphometric analysis from Italy, in Gron K.J., Sørensen L., Rowley-Conwy P. (eds.56), *Farmers at the frontier. A pan-European perspective on neolithization*, Oxbow, Oxford & Philadelphia, pp. 101-124.

Zeder M. A., Lapham H.A. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*, *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 2887-2905.

Zeder M.A., Pilaar S.E. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles and mandibular teeth in sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*, *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 225-242.

Antonio Curci [a] Alessia Grandi [b] Irene Pisani [b] Dario Saggese [c] Carlotta Trevisanello [d]

Analisi archeozoologiche nei contesti sacri: il caso degli animali di Ascoli – Lu Battente

Il contributo tratta dell'analisi dei resti ossei di un suino (*Sus domesticus*) e di un bovino (*Bos taurus*), rinvenuti nel 2016 durante lo svolgimento di sondaggi archeologici preventivi nei pressi di Ascoli, in località Lu Battente. La ricerca è stata condotta ponendo particolare attenzione al trattamento ed alle modalità di deposizione dei due scheletri, in quanto la documentazione materiale, recuperata a poca distanza dagli animali, suggeriva una connotazione sacra dell'area, assiduamente frequentata fra la fine del IV e gli inizi del III sec. a.C. La documentazione fotografica generale delle sepolture e le foto di dettaglio dei singoli distretti ossei prodotti in fase di scavo sono stati funzionali per evidenziare la connessione anatomica del suino e le fasi di smembramento del bovino. Tali strategie di deposizione sono state successivamente osservate in relazione alle dimensioni delle fosse e alle tracce antropiche riscontrate sui resti ossei, al fine di individuare le cause della morte. L'analisi delle ossa, in particolare della dentatura, ha permesso di appurare la giovane età dei due esemplari (6-7 mesi per il suino e 7-10 per il bovino); questo dato ha reso difficile la determinazione del loro genere, permettendo di avanzare ipotesi solamente per il bovino.

Parole chiave: Battente (Ascoli Piceno), suino, bovino, area sacra, culto femminile, epoca ellenistica.

Archaeozoological analysis in sacred contexts: the case of the animals of Ascoli – Lu Battente

The paper concerns the analysis of the bone remnants of a pig (Sus domesticus) and calf (Bos taurus) found in 2016 during preventive archaeological surveys near Ascoli in the locality of Lu Battente. The research has paid particular attention to the treatment and methods of deposition of the two skeletons, since the material documentation, recovered not far from the animals, suggested a sacred connotation of this area which was regularly frequented between the end of the 4th and beginning of the 3rd century BC. The generic photographic documentation and detailed photos of each bone district produced during the excavation have served to highlight the anatomical connection of the pig and phases of dismemberment of the calf. These deposition strategies had been considered in relation to the size of the graves and anthropic traces found on the bone remnants to identify the causes of death. The analysis of the bones, especially the teeth, facilitated the confirmation of the young age of the two specimens (6-7 months for the pig and 7-10 for the calf); this information made it difficult to determine their gender, allowing advancing hypotheses only for the calf.

Keywords: *Battente (Ascoli Piceno), pig, calf, sacred area, female cult, Hellenistic period.*

Introduzione: il contesto archeologico

Nel corso del 2016, in occasione della costruzione del centro commerciale Battente nella zona industriale di Ascoli Piceno (Fig. 1) è stata effettuata una campagna di scavo preventiva disposta dalla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio delle Marche, sotto la direzione del dott. Filippo Demma.[1] Nell'area di circa 300 m², si è potuta individuare una sequenza stratigrafica di otto livelli naturalmente depositati a causa della intensa frequentazione del luogo (Demma et al. 2018, p. 85). Seppure non siano state rinvenute strutture architettoniche, l'areale era delimitato da una serie di buche di palo. Il complesso archeologico ha restituito un poderoso deposito votivo, composto da materiale fittile (vasi e pesi da telaio) e oggetti in metallo (chiavi in ferro, due punte di lancia in ferro, un *sauroter*, e due esemplari di asce miniaturistiche). Il materiale osteologico animale rinvenuto era disposto in due fosse rettangolari, entrambe localizzate nella parte NO della trincea di scavo (Fig. 2).

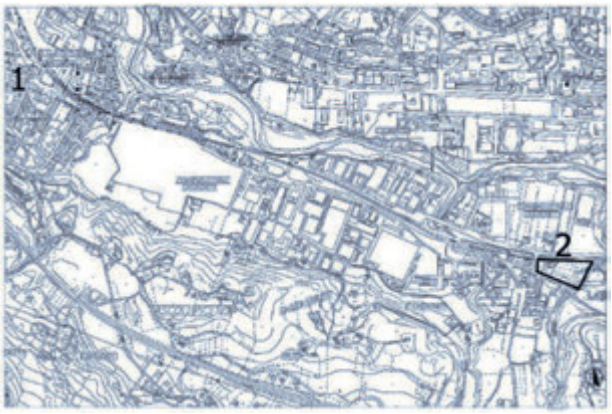


Fig. 1. *Inquadramento topografico del sito indagato (2) rispetto all'attuale centro urbano di Ascoli Piceno (1), da Demma et al 2018, p. 83, fig. 1.*

[a] *ArcheoLaBio–Centro di Ricerche di Bioarcheologia, Università di Bologna* email: *antonio.curci@unibo.it*; [b] *Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici, Università di Bologna*; [c] *Dottorato in Storia e Trasmissione delle Eredità Culturali, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Dipartimento di Lettere e Beni Culturali*; [d] *Dottorato in Scienze Storiche e Archeologiche. Memoria, Civiltà e Patrimonio, Università di Bologna, Dipartimento di Storia Culture Civiltà*

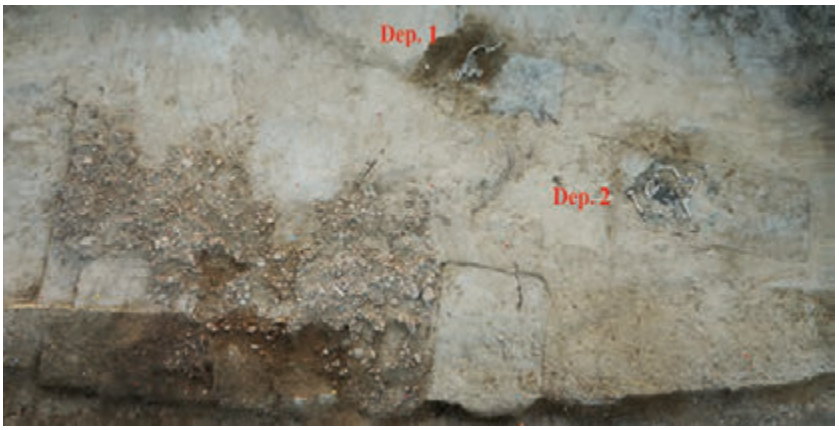


Fig. 2. *Foto aerea delle deposizioni animali rispetto al deposito votivo (SABAP Marche).*

Fig. 3. *Deposizione 1: giovane suino in connessione (SABAP Marche).*

Nella prima era deposto un suino (*Sus domesticus*) in connessione anatomica, mentre nella seconda era stato deposto un bovino (*Bos taurus*) depezzato (*Iid*, pp. 85-87).

Deposizione 1

Il maiale (*Sus domesticus*) è stato rinvenuto a 3,85 m di profondità, in connessione anatomica poggiante sul lato destro, con gli arti anteriori raccolti verso l'interno e quelli posteriori distesi all'indietro (Fig. 3). Sono integri il cranio, il cinto pelvico e gli arti del lato destro. In particolare, la zampa anteriore destra si presenta lacunosa solo delle falangi e del metacarpo III; mentre l'arto posteriore destro conserva anche la fibula. Dalla colonna vertebrale mancano solamente un paio di vertebre, probabilmente di legame fra il tratto toracico e quello lombare. La lacuna più grande interessa le coste, più integre nel lato sinistro dell'animale. Si conserva una metà dell'osso sacro ed è stato possibile ricostruire un tratto con quattro vertebre caudali.

Eventuali altre assenze, specie del lato sinistro, sono dipese da eventi post-deposizionali e da sconvolgimenti moderni dovuti alle operazioni di scavo (Fig. 4). Le epifisi non saldate, l'usura dei denti decidui e la presenza del primo molare orientano verso un'età compresa fra i 6 e i 7 mesi.

Il calcolo dell'altezza al garrese effettuato sulle ossa lunghe degli arti anteriori e posteriori conservate, nonostante la giovane età del suino renda il risultato poco indicativo, è di circa 57 cm (De Grossi-Mazzorin 2008, p. 100, tab. 4.6; Teichert 1969), facendo intendere che l'animale dovesse quindi essere di grossa taglia.

L'assenza dei canini e la frammentarietà del bacino non hanno consentito di determinarne il genere. Sui resti ossei non sono state trovate tracce di sgozzamento a livello dell'atlante e dell'epistrofeo o altra azione antropica particolarmente significativa. Le uniche evidenze che sembrerebbero di origine antropica, non dovute ad azioni moderne, sono state individuate sul processo spinoso della quinta vertebra lombare: si tratta di due piccoli segni di taglio paralleli (Fig. 5).

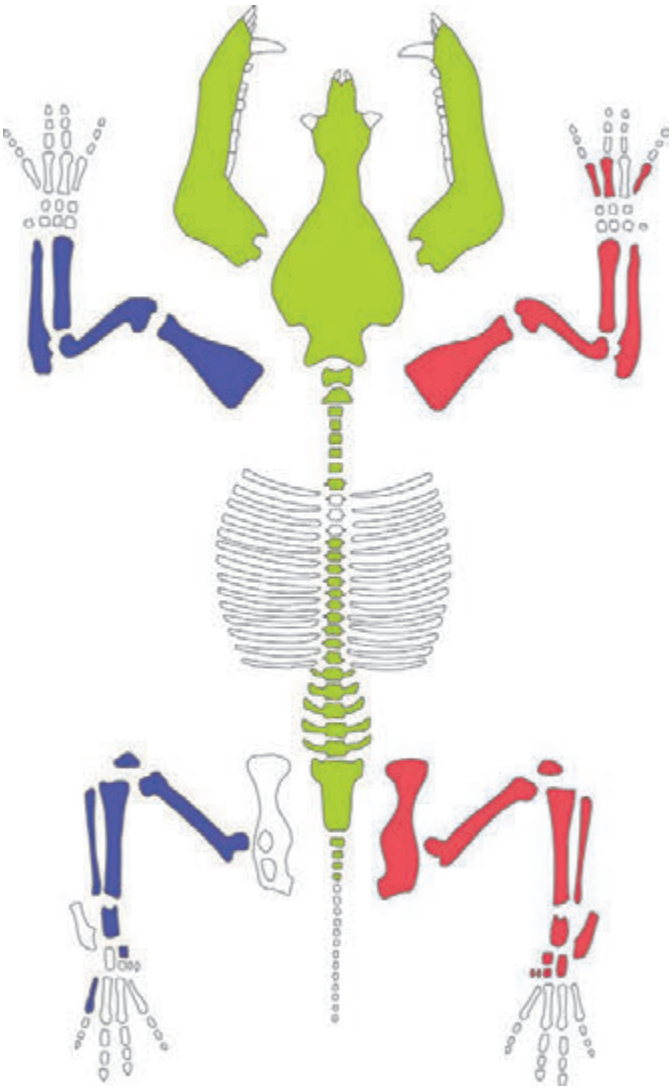


Fig. 4. *Distretti ossei individuati per la Deposizione 1.*

Fig. 5. *Tracce antropiche riscontrate su Deposizione 1.*

La mancanza delle estremità inferiori degli arti non permette di ipotizzare eventuali azioni di spellamento di cui rimane solitamente traccia a livello delle falangi. Le dinamiche deposizionali dell'animale, rinvenuto con le zampe posteriori allungate, suggeriscono che il suino sia stato legato e successivamente appeso.

***Deposizione* 2**

Lo scheletro del bovino (*Bos taurus*), più completo rispetto a quello della deposizione 1, era stato deposto smembrato (Fig. 6). Tutti gli arti risultano lacunosi a livello dei metapodiali, in particolare sono assenti il piccolo cuneiforme in entrambi gli arti posteriori, il navicolo cuboide del tarso ed il pisiforme del carpo a sinistra. La colonna vertebrale presenta una lacuna in corrispondenza del tratto lombare, ultima vertebra toracica. Si conservano anche: il cranio, lo sterno, il sacro, qualche frammento della coda e la metà destra del cinto pelvico. La gabbia toracica si presenta talmente frammentaria da non rendere possibile uno studio esaustivo, che si è così limitato alla lateralizzazione delle coste (Fig. 7).

L'analisi dei resti ossei e della dentatura evidenziano un'età compresa tra i 7 e i 10 mesi, poiché il molare primo era già completamente spuntato e presentava tracce di usura, mentre il molare secondo non era ancora in fase di eruzione. Le epifisi risultano non saldate, tranne qualche eccezione, fra cui quella scapolare destra che si presenta parzialmente saldata.

Nonostante anche in questo caso il risultato sia poco indicativo, l'altezza al garrese doveva essere di circa 114 cm (calcolo effettuato sulle ossa lunghe degli arti anteriori e posteriori conservate) (De Grossi-Mazzorin 2008, p. 99, tab. 4.5; Matolcsi 1970). Per quel che riguarda il genere dell'animale non è stato possibile basarsi sull'analisi dei resti del bacino (per i quali comunque sembrerebbe ipotizzabile il sesso maschile) e pertanto si è deciso di provare ad utilizzare come parametro le dimensioni dei metapodi sulla base della variazione dell'indice di Nobis e di Howard (De Grossi-Mazzorin 2008, p. 81, tabb. 3.3-3.4). I valori degli indici così calcolati ricadono principalmente nel campo di variabilità delle femmine (Tabb. 1-2), ma tenendo conto che la crescita dell'individuo non era ancora terminata, è probabile che questi valori potessero raggiungere il *range* degli individui maschili.[2]

Sono state individuate tracce di macellazione sugli arti posteriori e sulla colonna vertebrale, dovuti a più fendenti (Fig. 8).

Fig. 6. *Deposizione 2: giovane bovino depezzato (SABAP Marche).*

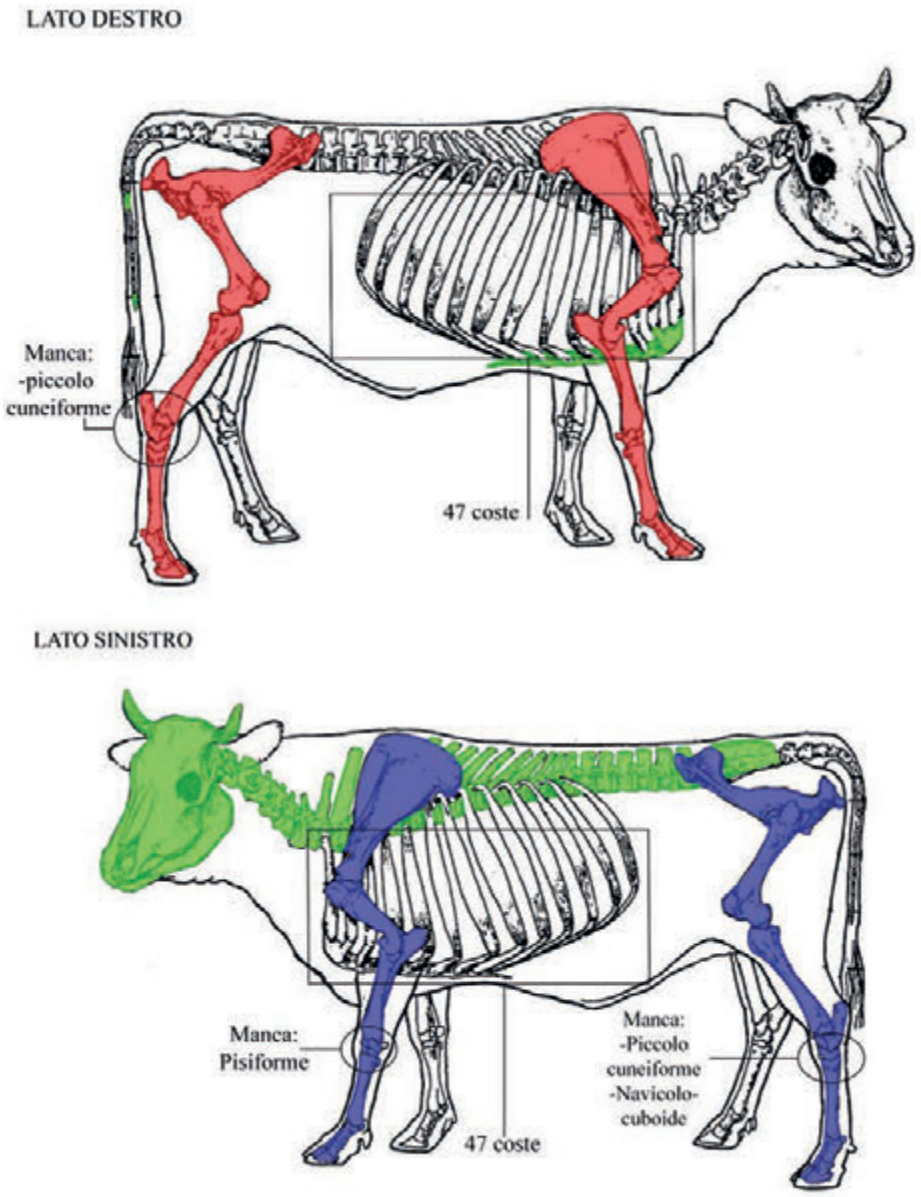


Fig. 7. *Distretti ossei individuati per la Deposizione 2 (base grafica Barone 1995).*

	GL	BP	Indice	Media
Metacarpo SX	22,9	6,8	29,7	29,5
Metacarpo DX	23,2	6,8	29,3	

Tab. 1. *Da confrontare con la variazione dell'indice di Nobis 1954: rapporto percentuale tra la larghezza prossimale Bp e la lunghezza massima GL del metapodio – Bp x 100/GL.*

	GL	BP	SD	Indice1	Media1	Indice2	Media2
Metatarso SX	25,4	6,8	3	26,8	26,75	11,8	11,6
Metatarso DX	25,5	6,8	2,9/3	26,7		11,4	
Metacarpo SX	22,9	6,8		29,7	29,5		
Metacarpo DX	23,2	6,8		29,3			

Tab. 2. *Da confrontare con la variazione dell'indice di Howard 1962-63: 1 è rapporto percentuale fra larghezza massima distale Bd e 2 è la larghezza minima della diafisi SD, rispetto alla lunghezza massima GL – Bd/SD x 100/GL).*

Fig. 8. *Tracce di macellazione sulla colonna vertebrale del bovino.*

Nello specifico, due provenienti da direzioni opposte hanno separato il bacino dal femore sinistro, la cui testa è stata trovata ancora in connessione anatomica con l'acetabolo. Ugualmente, nel lato destro, un fendente ha completamente reciso l'acetabolo dal resto del bacino, rinvenuto, infatti, ancora in connessione con la testa del femore. La mancanza di tracce antropiche sugli arti anteriori fanno ipotizzare che siano stati disarticolati.

Per quanto riguarda lo scheletro assile, l'atlante presenta evidenti segni di taglio indice del fatto che la testa era stata separata dal resto del corpo dell'animale in corrispondenza della prima vertebra cervicale. L'animale è stato quindi decapitato. Ulteriori tracce pertinenti a differenti fendenti sono state intercettate in corrispondenza del tratto toracico della colonna vertebrale. Tre tagli paralleli hanno interessato rispettivamente le vertebre da T1 a T4, T5 e da T6 a T7, asportandone i processi spinosi. Un quarto fendente, inferto in senso opposto ai precedenti, ha tagliato in due parti i corpi vertebrali di T2 e T3. Ulteriori segni di taglio sono stati individuati sulla parte superiore dei processi spinosi di T4 e T5, presumibilmente dovuti ad un'unica azione. Un altro fendente è stato notato anche nella parte inferiore del corpo vertebrale di T8, ponendosi in continuazione con il segno di taglio delle vertebre precedenti. Un taglio è stato riscontrato sull'ultima vertebra toracica conservatasi, T11. Questo ha reciso di netto la colonna vertebrale separando il tratto cervicale e toracico da quello lombare e danneggiando T12, che non è stato possibile ricostruire.

Quest'ultimo fendente sembra parallelo a quello che ha spezzato il processo spinoso di T10. La frammentarietà delle coste non ha permesso la completa ricostruzione della gabbia toracica. Alcune presentano segni di taglio fra loro paralleli e successiva azione di spezzatura in corrispondenza della parte prossimale, presumibilmente nell'intento di separarle dalle vertebre toraciche.

Malgrado il cranio sembri significativamente incorniciato dagli arti posteriori e dall'arto anteriore sinistro, a cui fanno seguito le restanti parti peculiarmente allineate nella fossa, non pare che tale dispersione sia riconducibile ad una precisa ragione. Pertanto, si è più propensi a ritenere che le parti smembrate del bovino siano state disposte al fine di occupare un determinato spazio. Va sottolineato che i resti ossei erano coperti da uno strato di colore nero di materiale organico che le analisi archeometriche permettono di interpretare come un velo, dato corroborato dalla presenza nella fossa di una fibula circolare in ferro.

Conclusioni

Lo studio dei materiali rinvenuti nell'area permette di chiarire abbastanza agilmente il contesto di pertinenza delle due deposizioni. Si tratta di un'area sacra, consistente in un recinto all'aperto databile tra la metà del IV sec. a.C. e la metà del III sec. a.C. e perlopiù frequentato da dedicanti di sesso femminile, per la massiccia presenza di chiavi e pesi da telaio. Non è stato possibile identificare la divinità venerata, anche se tutto lascia intendere che sia una divinità femminile ctonia – come dimostrerebbe la tipologia del vasellame rinvenuto, afferente prevalentemente al mondo delle libagioni e delle abluzioni.[3] L'area sacra qui descritta rientra all'interno di quei santuari piceni frequentati durante le fasi di incipiente romanizzazione e sinora poco documentati archeologicamente, ad eccezione di alcuni contesti rinvenuti ad Ascoli Piceno, in località Annunziata, e Cupra Marittima.[4] In ambito piceno non sono attestate altre deposizioni animali in contesto sacro e pertanto il caso del santuario di Lu Battente risulta un *unicum*.[5]

Note

[1] Si ringrazia la Soprintendenza delle Marche ed il Dott. Demma per il coinvolgimento degli autori nel progetto di

analisi dei reperti faunistici e di ricostruzione di questo contesto sacro piceno.

[2] È necessario precisare che le tabelle di riferimento così riportate sono basate su misure di maschi adulti mentre l'esemplare studiato è un giovane che non raggiunge l'anno e pertanto le misure prese e le conclusioni raggiunte potrebbero non essere del tutto attendibili.

[3] Per lo studio dei materiali: Demma et al. 2018, pp. 87-99; per la ceramica a vernice nera, si indica anche: Morsiani 2016-2017, pp. 97-107.

[4] Per una sintesi dei contesti santuariali di Cupra Marittima dell'Annunziata, si veda Demma et al. 2020.

[5] Per le linee interpretative del contesto: Demma et al. 2018, pp. 99-104.

Bibliografia

Barone R. 1995. *Anatomia comparata dei mammiferi domestici*, Bortolami, R., Callegari E. (a cura di), vol. 1.

De Grossi Mazzorin J. 2008. *Archeozoologia. Lo studio dei resti animali in archeologia*, Roma.

Demma F. et al. 2018. Dio è femmina. Rituale e culto nel suburbio di Asculum tra piceni e romani, in C. Birrozzi (a cura di), *Riscoperte. Un anno di archeologia nelle Marche.* Atti della Giornata di studi. Ancona, 6 giugno 2017, Fermo, pp. 83-106; tav. VI.

Demma F. et al. 2020. Sacra del Piceno preromano: nuovi dati e qualche appunto, in V. Acconcia, (a cura di) *L'età delle trasformazioni. L'Italia medio-adriatica tra il V e il IV secolo a.C. Nuovi modelli di autorappresentazione delle comunità a confronto e temi di cultura materiale*, Roma, pp. 203-223.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Matolcsi J. 1970. *Historische Erforschung der Korpergrosse des Rinders auf Grund von ungarischem Knochenmaterial,* Zeitschrift fur Tierzuchtung und Zuchtungsbiologie.

Morsiani S. 2016-2017. *La romanizzazione nell'area medio-adriatica: le trasformazioni culturali e socio-economiche tra IV e III secolo a.C. attraverso lo studio della cultura materiale.* Tesi di Dottorato, Università di Bologna.

Schmid E. 1972. *Atlas of animal bones, Elsevier Publishing Company*, Amsterdam, London, New York.

Teichert M. 1969. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widderisthohe bei Schafen, in A.T. Clason (ed.), *Archaelogical studies. North Holland Publishing Cy*, Amsterdam, Oxford.

Marco Fatucci [a] Valentina Asta [a]

Testimonianze di età romana dalla rupe di Orte: i resti faunistici

In seguito ad uno scavo di emergenza effettuato dalla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'area metropolitana di Roma, la provincia di Viterbo e l'Etruria Meridionale, in collaborazione con il Museo Civico Archeologico di Orte, nell'ambito del progetto di recupero dei sotterranei della rupe di Orte (VT), nel corso dell'anno 2017 sono state intercettate tre cisterne poste a breve distanza l'una dall'altra, colmate e obliterate in epoca moderna. Una di queste ha restituito, in giacitura secondaria, abbondante materiale archeologico, soprattutto ceramico. In particolare in uno strato da cui proviene ceramica datata ad epoca augustea, tra cui ceramica sigillata italica e numerose lucerne, sono stati rinvenuti 507 resti faunistici. A causa della notevole frammentazione del campione, è stato identificato il 25% dei resti. La maggior parte dei resti determinati appartiene a maiale (*Sus domesticus*), rappresentato soprattutto dalla porzione craniale; sono presenti alcuni elementi scheletrici di ovicaprini (*Ovis vel Capra*), di bue (*Bos taurus*) e di gallo domestico (*Gallus gallus*). Su alcuni elementi sono presenti tracce antropiche, soprattutto tagli e fendenti.

Parole chiave: Orte, epoca romana, cisterna, resti faunistici.

Roman age archaeological evidence from the cliff of Orte: the faunal remains

Following a preventive excavation carried out by the Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'area metropolitana di Roma, la provincia di Viterbo e l'Etruria Meridionale in collaboration with the Civic Museum of Orte, as part of the recovery of the basement of the cliff of Orte (VT), in the course of 2017 three cisterns positioned a short distance from each other were intercepted, filled, and obliterated in modern times. One of these contained, in a secondary position, abundant archaeological material, especially ceramic. In particular, about 507 fragmented animal remains have been found in a layer together with ceramic remains dating back to the Augustan era, including Italian sealed ceramics and numerous oil lamps. Due to the considerable fragmentation of the sample, approximately 25% of the remains were identified. The majority of remains are of pig (Sus domesticus), mainly represented by the cranial portion; there are also some portions of sheep and goats, (Ovis vel capra), ox (Bos taurus) and domestic rooster (Gallus gallus). Traces of anthropogenic modification have been found on some elements, mainly cut-marks and chop-marks.

Keywords: *Orte, Roman era, cistern, faunal remains.*

Introduzione

La città di Orte (VT) è sita su un rilievo tufaceo a circa 170 m s.l.m., circondato dal fiume Tevere che cinge con un andamento meandriforme la rupe di tufo, e domina un vasto paesaggio collinare. Alle pendici della rupe si trovano i depositi alluvionali del fiume: al disotto di un primo strato di alterazione si rinvengono depositi piroclastici dovuti all'attività dell'apparato vulsino, noti come tufi basali che poggiano direttamente sul basamento sedimentario costituito da *facies* marine del Calabriano (Moresi 2013). Frequentata in modo sporadico fin dal Paleolitico inferiore e medio, fu sede di un insediamento stabile sicuramente nell'età del Bronzo, e successivamente nell'età del Ferro. Fu un insediamento importante in epoca etrusca come testimoniano le necropoli rinvenute intorno alla rupe (Necropoli delle Piane, datata al VI-V sec. a.C.) e nel contiguo colle di San Bernardino dove sono stati rinvenuti materiali databili al IV-III secolo a.C. La zona, importante dal punto di vista strategico come cerniera tra la costa tirrenica, la valle del Tevere e le principali arterie viarie e fluviali, cadde sotto il controllo romano nel 241 a. C., dopo la caduta di *Falerii,* per divenire *Municipium* nel 90 a.C. e assumere grande importanza sotto il periodo Augusteo, come si evidenzia dalle ristrutturazioni monumentali avvenute, nonché dai resti del ponte romano e dal vicino abitato di Seripola. Centro fortificato durante le guerre greco gotiche, divenne diocesi nel VII secolo e successivamente sotto Papa Leone IV (847-855) la città venne fortificata ulteriormente. Il territorio ortano tra il X-XI secolo divenne *Comunis* e fu suddiviso in *regiones.* A causa del predominio delle componenti laiche Orte divenne un libero comune con i suoi statuti, mentre nel territorio rimasero proprietà gestite da monasteri e chiese come a Seripola e il castello di Castiglioni. L'abitato subì consistenti e continue modifiche durante i secoli successivi, sebbene colto da un periodo di decadenza nei secoli XV e XVI secolo, che finirà solo con la costruzione della ferrovia pontificia nel 1864 e il ritorno allo sviluppo e alla ricchezza dei secoli precedenti (Fatucci 2017). In seguito ad uno scavo di emergenza effettuato dalla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'area metropolitana di Roma, la provincia di Viterbo e l'Etruria Meridionale, in collaborazione con il Museo Civico Archeologico di Orte, nell'ambito del progetto di recupero dei sotterranei della rupe di Orte nel corso dell'anno 2017, sono state intercettate al di sotto di un edificio abitativo di

[a] *via Sagripanti 24, 00052 Cerveteri (RM)* email: *marcofatucci@inwind.it*

epoca settecentesca, tre cisterne poste a breve distanza l'una dall'altra, la cui realizzazione, allo stato attuale della conoscenza, non è possibile datare (Fig. 1).

Nel riempimento della cisterna denominata "cisterna 2" (dalla forma pressoché ovoidale non simmetrica e rastremata all'imboccatura e con apertura rettangolare non centrale rispetto alla cisterna) sono state individuate quattro unità stratigrafiche. L'US 1 è risultata formata da terra senza alcun resto archeologico o faunistico; l'US 2 ha restituito ceramica sigillata italica, numerosi frammenti di lucerne datate all'epoca augustea (Pavolini 1976, 1987), nonché 507 elementi ossei interi e frammentati, oggetto del presente studio; all'interno dell' US 3, sono stati rinvenuti grandi porzioni di blocchi di tufo senza alcun materiale archeologico; l'US 4, al fondo della cisterna, ha restituito materiale ceramico frammentario, non coerente con quello restituito dalla US 2 e datato ad epoca tardo imperiale e tardo antica (Fig. 2).

Fig. 1. *Posizione delle tre cisterne di epoca romana sulla rupe di Orte (Ctr Lazio, scala 1: 10000).*

Metodi e materiali

La raccolta del campione faunistico è stata effettuata in modo molto accurato, recuperando anche i frammenti ossei di più minute dimensioni tramite setacciatura manuale, utilizzando setacci a maglie di circa 1 cm. Sono stati raccolti in totale 507 elementi ossei sia interi che frammentati. L'identificazione è stata effettuata tramite l'ausilio di manuali specifici (Schmid 1972; Barone 1981, 1995; Cohen, Serjeantson 1996; Serjeantson 2009) con l'ausilio del confronto dei singoli elementi ossei con la collezione osteologica "Borzatti" presso l'Università degli Studi di Firenze. Il calcolo degli indici quantitativi e in particolare del NMI, numero minimo degli individui, è stato determinato considerando lato destro e sinistro in rapporto all'età rilevata (Bull, Payne 1982).

Le misurazioni degli elementi ossei frammentati e interi sono state condotte considerando le indicazioni fornite von den Driesch (1976) e Grigson (1982).

Sui singoli elementi ossei è stato effettuato un esame visivo macroscopico attraverso l'ausilio di lenti d'ingrandimento per rilevare eventuali tracce di natura antropica, quelle dovute all'azione di carnivori e roditori, nonché all'esposizione al fuoco.

Analisi e risultati

Nonostante la notevole frammentazione del materiale, la setacciatura ha permesso il recupero anche di piccoli frammenti, in totale 507, interi frammentati.

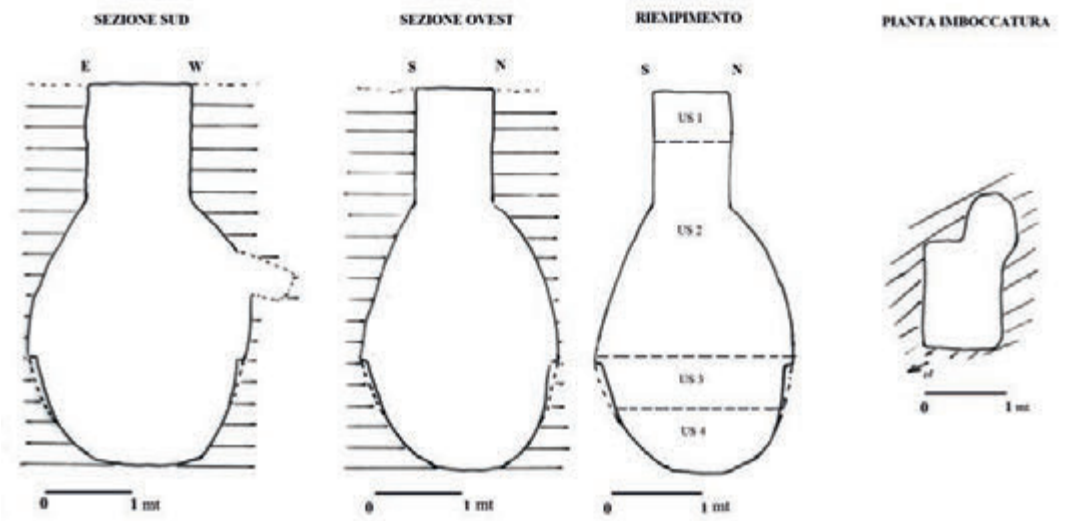


Fig. 2. *Pianta e sezione della cisterna 2. Rilievo e sezione Asta V., Fatucci M.*

Di questi ne sono stati identificati dal punto di vista anatomico e tassonomico 125, pari al 25% del totale. I restanti 382 frammenti sono stati inseriti nel calcolo degli indeterminati e distinti in grandi animali GA (54), animali di media grandezza MA (269), piccoli animali PA (25) e 34 indeterminati.

La specie più rappresentata è il maiale (*Sus domesticus*) con 91 resti, seguito dai 12 attribuiti agli ovicaprini (*Ovis* vel *Capra*), dal bue (*Bos taurus*) con 10 resti e dal gallo domestico (*Gallus gallus*) con 11 resti (Fig. 3). Il maiale è rappresentato quasi esclusivamente da elementi ossei dell'apparato craniale con 51 resti su 91 ed in misura minore da parti dell'apparato appendicolare (Fig. 4). I resti di maiale rinvenuti nel riempimento appartengono ad almeno cinque individui: due di età compresa tra i 6-12 mesi e tre di età compresa tra i 12-20 mesi. Il bue è attestato attraverso la presenza di pochi resti appartenenti ad almeno due individui uno giovane di età compresa tra 3/6 mesi, l'altro giovane adulto. Gli ovicaprini sono attestati attraverso pochi elementi del cranio e dell'apparato appendicolare appartenenti a due individui uno giovane e uno adulto.

Del gallo domestico sono presenti quasi esclusivamente elementi appartenenti all'apparato appendicolare, attribuiti ad almeno due individui.
L'identificazione di questi come individui maschili è confermata dalla presenza di due frammenti di tarsometatarso con sperone.

Per quanto riguarda l'analisi tafonomica su 7 elementi ossei appartenenti al maiale si rinvengono tracce dovute all'attività di trattamento delle carcasse con la presenza di fendenti per depezzare le carcasse e tagli sottili e ripetuti sulle epifisi per spellare gli animali.

Tracce simili sono presenti anche su una porzione di epifisi distale di omero di ovicaprino, e su tre resti di bue ovvero una porzione di radio-ulna, una falange e un frammento di metapodio.

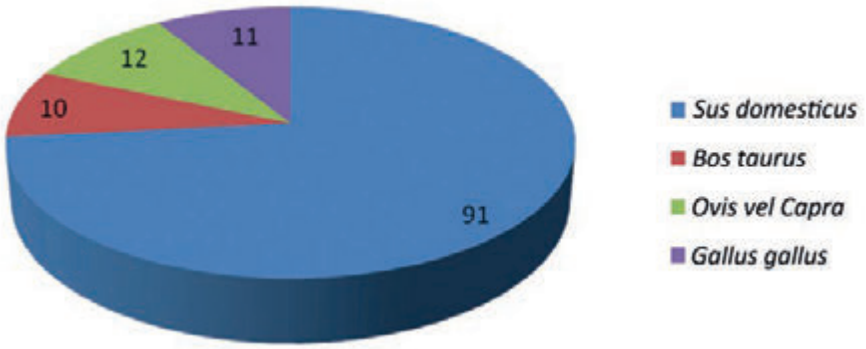


Fig. 3. *Grafico a torta della frequenza in NR delle specie identificate nel campione della cisterna 2.*

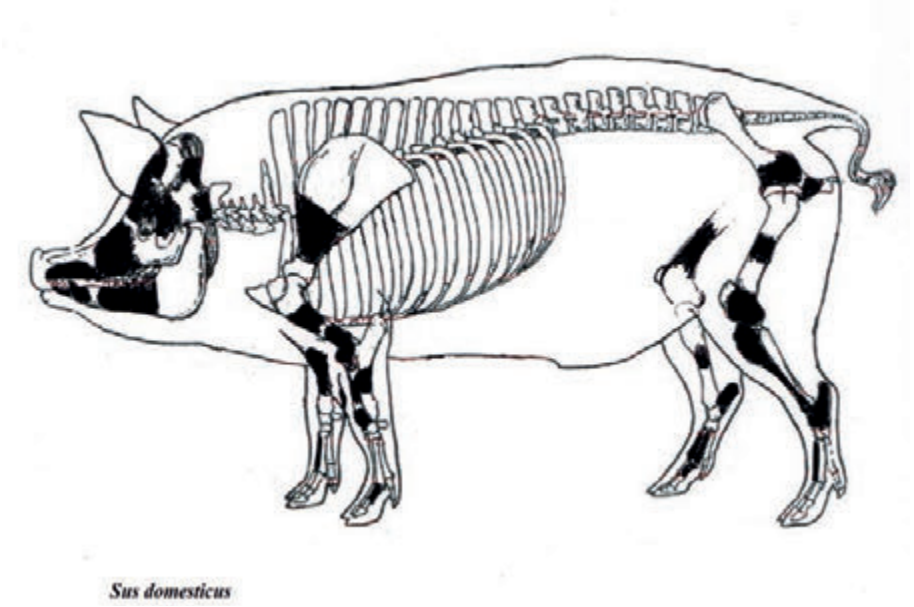


Fig. 4. *Distribuzione delle porzioni anatomiche rinvenute di* Sus domesticus *(evidenziate in nero).*

Sono state rintracciate inoltre evidenti tracce dovute all'azione del fuoco, nonché tracce sulle estremità delle ossa lunghe dovute all'attività di carnivori e roditori. È stato rinvenuto anche un frammento lavorato, la parte centrale di un probabile ago in osso.

Conclusione

Nonostante l'esiguità del campione faunistico e la notevole frammentarietà dei resti rinvenuti, dalla loro attenta osservazione si possono trarre alcune considerazioni interessanti.

Sono presenti le principali specie domestiche (*Sus, Ovis* vel *Capra, Bos*) con una netta predominanza del maiale, attestato con il 73% dei resti, dato assolutamente in linea con le percentuali di consumo carneo durante i primi secoli dell'impero romano (De Grossi Mazzorin 2016). Sia per il maiale che per le altre specie i resti maggiormente rappresentati sono quelli craniali e appendicolari, evidentemente le parti scartate durante la lavorazione delle carcasse. Mancano le porzioni più importanti, dal punto di vista dell'apporto carneo. È attestato il consumo del pollo sebbene presente con pochi resti.

Sono assenti i resti di animali selvatici. Si tratta di resti rinvenuti in giacitura secondaria, ovvero scarti di cucina, gettati dopo un periodo di esposizione all'aperto entro butti il cui riempimento venne utilizzato, in un momento successivo, per obliterare la cisterna al momento del suo interro.

Lo studio del materiale archeologico proveniente dagli strati interni alla cisterna ha consentito infatti di interpretare la presenza di materiali più recenti al fondo della cisterna (US 4) e più antichi nella sua parte iniziale (US 2), come una stratigrafia rovesciata, dovuta ad una azione di riempimento della cisterna, in un momento di cessazione di utilizzo primario della stessa, momento in cui il materiale adoperato per la colmatura fu evidentemente prelevato da depositi (butti) più antichi probabilmente posti a distanza ravvicinata e di cui oggi non resta traccia evidente se non il materiale proveniente dalle US.

Si tratta della prima occasione di analisi e studio di un contesto faunistico nel territorio ortano e nonostante la quasi totale antropizzazione del pianoro non faciliti la reperibilità dei materiali archeologici e osteologici è stato possibile ottenere alcune preliminari indicazioni circa il consumo animale nella dieta degli abitanti di Orte in epoca augustea. Soltanto la ricerca di ulteriori cavità ed approfondite indagini stratigrafiche potrebbero stimolare la ripresa degli studi per comprendere ulteriori indizi circa alimentazione e vita degli abitanti della città durante queste epoche lontane nel tempo.

Bibliografia

Barone R. 1981. *Anatomia comparata dei mammiferi domestici. 3, cap.* II *splancnologia. Apparecchio digerente, apparecchio respiratorio.* (Italian edition by R. Bortolani, E. Callegari), Il Sole 24 Ore - Edagricole, Bologna.

Barone R. 1995. *Anatomia comparata dei mammiferi domestici. 1, Osteologia.* (Italian edition by R. Bortolani, E. Callegari), Il Sole 24 Ore - Edagricole, Bologna.

Bull G., Payne S. 1982. *Tooth eruption and epiphysal fusion in pigs and wild boar,* in B. Wilson, C. Grigson S. Payne (eds.), *Ageing and sexing Animal Bones from Archaeological Sites,* BAR 109, pp. 55-72.

Cohen A., Serjeantson D. 1996, *A manual for the identification of Bird Bones from Archeological Site,* revised edition, London.

De Grossi Mazzorin J. 2000. Introduzione e diffusione del pollame in Italia ed evoluzione delle sue forme di allevamento fino al medioevo, in Fiore, I. Malerba G., Chilardi S. (a cura di), *Atti 3° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Siracusa, 1-3 Dicembre 2000, pp. 351-361.

De Grossi Mazzorin J. 2016. I resti archeozoologici come strumento di conoscenza dell'economia alimentare nell'alto medioevo, in *L'alimentazione nell'alto medioevo: pratiche, simboli, ideologie, Settimane di Studio della Fondazione Centro Italiano di Studi Sull' alto Medioevo*, Spoleto 2015: 63, pp. 21-82.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Fatucci M. 2013. *Inquadramento storico* in G. Pastura (a cura di), La città sotto la città. Ricerche e analisi sulla parte sepolta dell'abitato di Orte, Grotte di Castro, *Quaderni del Museo Civico archeologico di Orte*, pp. 6-23.

Grigson C. 1982, *Sex and age determination of some bones and teeth of domestic cattle: a review of literature*, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, BAR 109, pp. 17-23.

Moresi F. 2013. Inquadramento geologico e territoriale in G. Pastura (a cura di), La città sotto la città. Ricerche e analisi sulla parte sepolta dell'abitato di Orte, *Quaderni del Museo Civico archeologico di Orte*, pp.25-27.

Pastura G. 2017. Ricerche su Orte e il suo territorio, *Quaderni del Museo Civico Archeologico di Orte*, Acquapendente.

Pavolini C. 1976/1977. Una produzione italica di lucerne: Ie Vogelkopflampen ad ansa trasversale. *Bollettino Commissione Archeologica, LXXXV.*

Pavolini C. 1987. Le Lucerne romane fra il III sec. a.C. e il III sec. d.C., in *Céramiques hellénistiques et romaines. Tome II, Besançon, Annales littéraires de l'Université de Besançon,* 331, pp. 139-166.

Serjeantson D. 2009. *Birds*, Cambridge University Press.

Schmid E. 1972. *Atlas of Animal Bones,* Elsevier Publiscing Company, Amsterdam- London-New York.

Chiara Reggio [a]

Tecniche di image processing *applicate ai pettini in materia dura animale del sito della Questura di Padova*

L'insediamento della Questura di Padova risale agli inizi del sec. VIII a.C. ed è uno dei primi nonché il principale centro produttivo noto nella nascente proto-città. All'interno di una delle strutture abitative ha trovato sede un laboratorio metallurgico specializzato, attivo tra il 750 e il 600 a.C. Sulla superficie del laboratorio sono stati rinvenuti quattro pettini in palco cervino, databili al terzo quarto dell'VIII sec. a.C. La presente comunicazione riferisce di uno studio condotto sulle tracce di usura e di abrasione a carico di uno di questi manufatti. Gli interstizi dentali sono stati osservati allo stereomicroscopio, mentre per una visione generale dello strumento si è fatto ricorso al Polynomial Texture Mapping (PTM), tecnica di *image processing* che consente di descrivere il comportamento della luce sulla superficie di un oggetto accorpando in un unico file tutte le acquisizioni fotografiche digitali del medesimo, scattate da diverse angolazioni e prospettive di luce. I solchi causati dal passaggio delle fibre, le slabbrature dei profili laterali dei denti e la lucentezza caratteristica di un uso prolungato dello strumento, osservati al microscopio, lasciano supporre che i pettini fossero impiegati per la cardatura anziché per la guida dei fili al telaio.

Parole chiave: Polynomial Texture Mapping, pettini in corno, sequenza di manifattura, cardatura.

Image processing techniques applied on the antler combs from Questura (Padua)

The archaeological site of Questura (Padua) dates back to the 8th century BC. Within a preexisting habitation, residents set up a specialized metallurgical workshop with an average lifespan of a century and a half (750-600 BC). In the same dwelling, archaeologists also found four antler combs belonging to a different chronological phase. This paper describes and explains the evidence of wear and abrasion recorded on the surface of one of these combs. While light microscopy was used in the examination of the inner spaces between teeth, the author drew on Polynomial Texture Mapping (PTM) for a general overview of the artefact. PTM is an image processing technique that captures objects lit from different angles and combines these digital images into a single file. In this way, the user can virtually simulate light from different angles and of different intensity and wavelenghts to reveal details about the surface of the artefacts. The effects of the fibres passing through the teeth, the deformation of their lateral profiles and their polishing caused by the prolonged employment of this tool suggest that the combs were used to tum fibres (carding) rather than for weaving on a loom.

Keywords: *Polynomial Texture Mapping, antler combs, craft process, carding.*

Introduzione

Nell'ambito dello sviluppo della Padova proto-urbana, quello della Questura-Riviera Ruzzante, frequentato stabilmente già tra la fine del IX e gli inizi dell'VIII sec. a.C., è il principale centro produttivo noto, almeno fino al VII sec. (Michelini 2021). All'interno di una delle strutture abitative ha trovato sede un laboratorio metallurgico specializzato, attivo tra il 750 e il 600 a.C. (Gamba et al. 2005). Sulla superficie del laboratorio sono stati rinvenuti anche quattro pettini realizzati in palco cervino. Essi appartengono a una fase di frequentazione (probabilmente finale), con scarichi, attribuita al terzo quarto dell'VIII sec. a.C. (Michelini 2021).

La presente comunicazione riferisce di uno studio condotto sulle tracce a carico di uno di questi strumenti, quali indicatori di attività artigianale. Attraverso uno studio di dettaglio delle superfici dei manufatti in materia dura animale è stato possibile ottenere indicazioni in merito sia alla tecnologia sottesa alla realizzazione di tali oggetti sia alle funzioni alle quali essi hanno assolto durante il loro utilizzo.

Il reperto descritto in questo lavoro è in due frammenti in seguito a rottura post-deposizionale. I profili delle due troncature, se accostati, combaciano, per una lunghezza complessiva di 14,05 cm e una larghezza che va dagli 1,7 cm dell'impugnatura ai 3,4 cm della desinenza (Fig. 1).

Metodi

Per una visione generale dello strumento in norma dorsale e ventrale si è fatto ricorso al *Polynomial Texture Mapping* (PTM), tecnica di *image processing* sviluppata da Hewlett-Packard (Malzbender et al. 2001) che consente di descrivere il comportamento della superficie di un oggetto in relazione alla luce, accorpando in un unico file tutte le acquisizioni fotografiche digitali del medesimo, scattate da diverse angolazioni e prospettive di luce. Nello specifico l'oggetto viene acquisito con fotocamera digitale fissata su uno stativo e muovendo la sorgente di luce (una lampada LED) secondo uno schema regolare: ogni 30° sul piano d'appoggio vengono eseguiti tre scatti alle angolazioni di 30°, 45° e 60°.

[a] *Università di Milano, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali* email: *chiarareggio87@gmail.com*

Fig. 1. *Pettine in palco cervino da US 622 (Foto G. Santuari).*

Accanto al reperto è sempre presente una sfera solida riflettente, che registra di volta in volta la direzione della sorgente di luce; verrà quindi creato, in ambiente virtuale (*software PTMbuilder* o *RTIbuilder*), l'emisfero dei punti luce, ossia l'insieme di tutte le posizioni assunte dalla sorgente luminosa nei 36 scatti. A questo punto il *software RTIviewer* consente di visualizzare il file unico. L'utente, muovendo il cursore nell'emisfero dei punti luce presente nell'interfaccia grafica, può modificare interattivamente la posizione della sorgente luminosa e osservare in tempo reale come cambia il comportamento della luce sulla superficie dell'oggetto. Questo accade perché ciascun pixel, memorizzando i coefficienti della funzione di riflettanza (polinomio biquadratico), descrive dettagli della superficie che la fotografia statica non riesce a catturare. Si parla dunque di *texture* iper-fotorealistica. Per migliorare la percezione ed esaltare il dettaglio, il *tool* permette inoltre di modificare la modalità di *rendering*. Le immagini ivi presentate sono in *Specular Enhancement*, che esalta e rende più leggibile la morfologia della superficie simulando un effetto speculare (Malzbender et al. 2001). Gli interstizi dentali sono stati invece osservati allo stereomicroscopio a luce incidente con ingrandimento a 20x.

Discussione dei risultati

Le immagini PTM in *Specular Enhancement* evidenziano che:

-il pettine è stato ricavato da un unico pezzo della pertica sezionata in senso longitudinale. I margini netti del profilo laterale suggeriscono che il palco ha subito un primo sezionamento, venendo ridotto a bacchetta probabilmente per segatura, come suggerito da studi su materiali coevi (Bellato, Bellintani 1975).

-la superficie del supporto è stata in seguito regolarizzata per decorticazione, tecnica usata per il palco cervino già nelle fasi centrali del Bronzo padano (Provenzano 1997). Sono ancora riconoscibili presso l'estremità dentata in norma dorsale le sfaccettature che sembrano seguire il naturale orientamento delle creste del corno (Fig. 2). Al tatto, invece, la parte attiva del pettine appare liscia. Non era tuttavia scontato che gli strumenti venissero sottoposti a levigatura, proprio perché privi di funzioni estetiche.

-in norma ventrale si apprezzano tracce con morfologia a V, dovute alla rimozione del tessuto spongioso per raschiamento (Fig. 3).

-in norma ventrale, presso la regione dentata, risalta una zona traslucida: essa può essere interpretata come traccia di usura dovuta al contatto dell'estremità agente con le materie, presumibilmente morbide, sottoposte a lavorazione.

Le immagini scattate al microscopio ottico mostrano inoltre che:

-i denti, ben spaziati e uniformemente distribuiti, sono stati realizzati per segatura anziché per scanalatura: uno dei dentini non usurati, infatti, preserva l'evidenza dello stacco a sezione triangolare, registrato in fase di intaglio.

-sono visibili marcate usure da filo (Fig. 4) sia negli spazi interdentali sia a carico dei denti. Alcune di esse sono tali da aver causato slabbrature alla base della desinenza dentata o da aver consumato i denti stessi.

-alcuni spazi interdentali appaiono lucidati. Questa evidenza induce a ritenere che lo strumento fosse interessato dal passaggio di fibre tessili. Com'è noto agli studi sperimentali, non ultimo quello di Di Gennaro (2010), le fibre vegetali, più rigide, a differenza del pellame, più flessibile ed elastico, hanno una limitata capacità di penetrazione nella materia ossea, pertanto le tracce di usura che si registrano a carico dello strumento appaiono più regolari e dal profilo più morbido; ad occhio nudo si apprezza dunque una superficie usurata dall'aspetto omogeneo e lucido.

Conclusioni

Il presente studio, per quanto preliminare, dimostra che i risultati desunti da immagini fotografiche, elaborate con *software* PTM o scattate allo stereomicroscopio, sono molto positivi.

La PTM è una tecnica di indagine non invasiva e non distruttiva che non richiede di manipolare l'oggetto per scrutarne i particolari e consente di superare la staticità dell'immagine fotografica, pur lavorando in 2D.

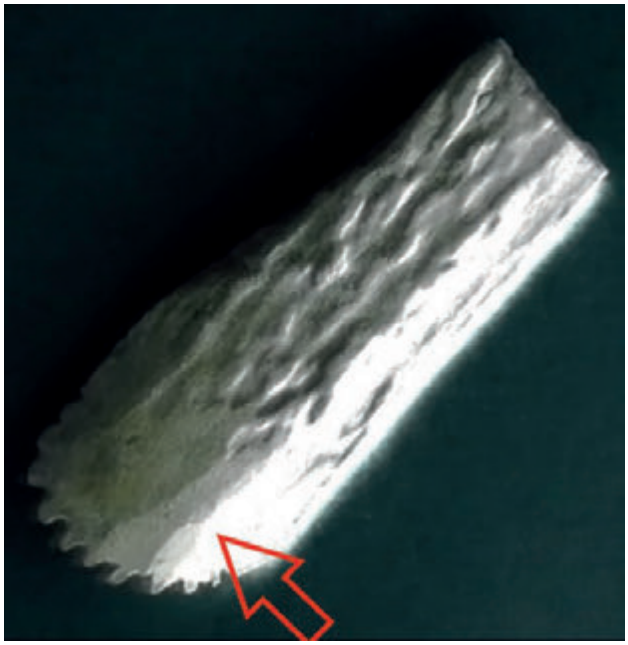


Fig. 2. *PTM in Specular Enhancement: vista del framm. prossimale del pettine in norma dorsale. La freccia rossa indica le tracce lasciate dalla decorticazione presso l'estremità agente dello strumento (Foto C. Reggio, I. Albertini).*

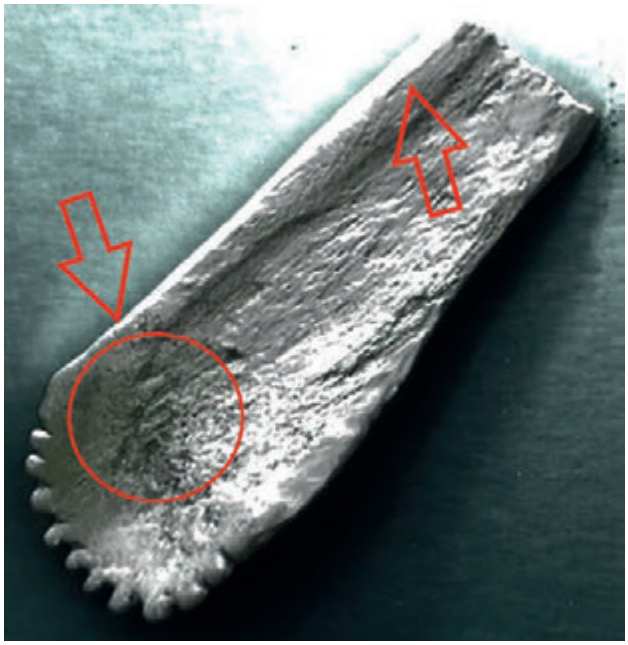


Fig. 3. *PTM in Specular Enhancement: vista del framm. prossimale del pettine in norma ventrale. Nel cerchio rosso sono visibili tracce con profilo a V dovute alla rimozione del tessuto spongioso per raschiamento; la freccia rossa mostra invece i margini netti del profilo laterale, esito del sezionamento del palco e della sua riduzione a bacchetta (Foto C. Reggio, I. Albertini).*

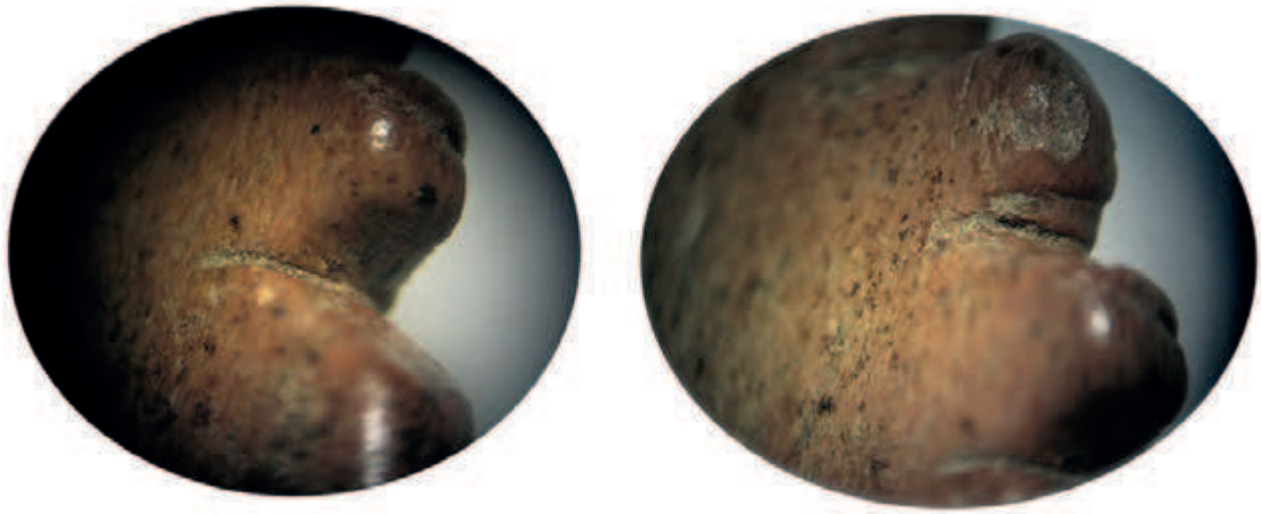


Fig. 4. *Dettagli delle usure da filo scattati allo stereomicroscopio a luce incidente, ingrandimento a 20x (Foto C. Reggio).*

Essa è utile allo studio dei materiali archeologici perché, grazie ad un'interfaccia grafica interattiva, permette di conferire direzionalità alla luce, cosa che, a differenza di un'illuminazione uniforme, non appiattisce gli oggetti ed esalta dettagli non visibili ad occhio nudo.

Inoltre l'enfatizzazione del contenuto informativo delle immagini in ambiente virtuale attribuisce alle stesse valore di documento.

Le spese di lavorazione si limitano al costo delle strumentazioni, mentre i *software* sono *open source*. L'indagine ha permesso di capire che il pettine è stato ricavato da un'unica porzione di pertica, ridotta a bacchetta e poi regolarizzata in superficie per decorticazione solo presso l'estremità agente. La desinenza dentata è stata realizzata con strumento metallico procedendo a stacchi a sezione triangolare.

Come suggeriscono le usure da filo, prive di un orientamento preferenziale, lo strumento doveva essere utilizzato per la cardatura. Considerata la cronologia del manufatto, le fibre lavorate potevano essere quelle della lana, del lino e dell'ortica. La canapa, ricca in silice e molto più abrasiva, sembra sia stata coltivata in Italia solo a partire dal V-IV sec. a.C. (Guerrera et al. 2013). Infine, lo sviluppo asimmetrico della zona traslucida sotto alla dentellatura apre a nuovi interrogativi: il quesito è se quest'evidenza rifletta la lateralità dell'artigiano, nell'ipotesi di un utilizzo strettamente personale degli strumenti da lavoro. La traccia, più sviluppata sul lato sinistro in norma ventrale, e il fatto che i denti sul lato destro siano intatti inducono a ritenere che l'artigiano fosse mancino e che la pressione esercitata durante il lavoro comportasse una rotazione del polso e quindi dello strumento impugnato.

Ringraziamenti
Desidero ringraziare la dott.ssa E. Faresin e i proff. G. Leonardi, G. Salemi e M. Vidale del dBC dell'Università di Padova per aver suggerito il tema del presente studio e averne guidato lo sviluppo; il dott. P. Michelini della ditta P.E.T.R.A per aver condiviso con la sottoscritta i dati della sua ricerca; il prof. U. Tecchiati del BAC dell'Università degli Studi di Milano per la supervisione e il dott. G. Santuari della Soprintendenza provinciale ai Beni Culturali di Bolzano per l'attrezzatura fotografica.

Bibliografia

Bellato F., Bellintani G.F. 1975. Dati per uno studio della tecnologia e tipologia dei manufatti in corno ed osso nell'abitato protostorico di Frattesina di Fratta Polesine, *Padvsa*, XI:1-2-3-4, pp. 223-260.

Di Gennaro M. 2010. L'industria su osso del sito protostorico di Mursia (Pantelleria – TP), *IpoTesi di Preistoria* 3:2, pp. 31-134.

Gamba M., Gambacurta G., Sainati C. 2005. L'abitato, in P. De Min, M. Gamba, G. Gambacurta, A. Ruta Serafini (a cura di), *La città invisibile. Padova preromana: trent'anni di scavi e ricerche*, Bologna, pp. 65-75.

Guerrera P.M., Salerno G., Savo V., Caramiello R., Lentini F., Modenesi P., Caneva G. 2013. Gli usi etnobotanici nella tradizione del mondo mediterraneo. Usi domestico-artigianali, in G. Caneva, A. Pieroni, P.M. Guerrera (a cura di), *Etnobotanica. Conservazione di un patrimonio culturale come risorsa per uno sviluppo sostenibile*, Bari, pp. 155-156.

Malzbender T., Gelb D., Wolters H. 2001. Polynomial Texture Maps, Proceedings of the ACM SIGGRAPH Conference on Computer Graphics, 2001, pp. 519-528.

Michelini 2021. *L'organizzazione della produzione artigianale a Padova tra il IX e il I sec. a.C.*, Padova.

Provenzano N. 1997. Produzione in osso e corno delle terramare emiliane, in M. Bernabò Brea, A. Cardarelli, M. Cremaschi (a cura di), *Le Terramare. La più antica civiltà padana, Modena-Foro Boario 15 marzo-1 giugno 1997*, Milano, pp. 524-544.

Rossana Scavone [a]

Alimentazione ed economia nella Villa del Casale di Piazza Armerina: dalla villa rustica alla villa tardo-antica

Nonostante sia ormai opinione comune che la ricerca archeologica debba essere condotta in modo sistematico e "globale", in alcune regioni d'Italia la ricerca continua ad essere ferma o lacunosa. Nello specifico, un sito di particolare importanza come la Villa del Casale di Piazza Armerina è stato considerato fino agli anni '50 del secolo scorso soltanto in virtù dei suoi mosaici. Solo recentemente gli studiosi si sono concentrati su di essa considerandola come espressione del *modus vivendi* e della cultura delle popolazioni antiche. In questo panorama si inserisce la presente ricerca, che riguarda lo studio dei resti faunistici provenienti dall'area della Villa del Casale di Piazza Armerina (campagne di scavo 2004-2013). L'analisi dei resti ossei ha permesso di ricostruire vari aspetti dell'economia e dell'alimentazione nei diversi periodi di frequentazione della Villa, di individuarne le modalità e i cambiamenti nel tempo, ma anche di avanzare ipotesi sul carattere e sullo status degli abitanti. È stato possibile delineare la storia del sito che da villa rustica (fine I-metà III d.C.), dove si privilegiava l'allevamento soprattutto di pecore e capre, si trasformò in una imponente villa tardoantica (fine III- IV d.C.), prima dedita maggiormente alla produzione cerealicola per i rifornimenti all'Urbe e successivamente, in una fase di riutilizzo degli ambienti (V-VI d.C.), sempre più incentrata sull'allevamento del bestiame minuto (pecore, capre, maiali).

Parole chiave: Archeozoologia, alimentazione, economia, Villa romana, Piazza Armerina.

Food and economy in the Villa del Casale in Piazza Armerina: from the rustic Villa to the late antique Villa

In spite of current opinion regarding the necessity for systematic and global archaeological research that includes reconnaissance and excavations, as well as zooarchaeological, anthropological and botanical analysis, in recent decades some archaeological research in Italy has been conducted following the principle of the earlier premise; in some Italian regions, however, this kind of research is still stationary and incomplete. Exemplary is the story of the "Villa del Casale" in Piazza Armerina, which was evaluated exclusively for its mosaics until the 1950s. Only more recently have researchers started to consider the Villa as the expression of the ancient population's modus vivendi and culture. This is the perspective driving the investigation presented here, involving the study of the animal bones from the "Villa del Casale" and area around the Villa (2004-2013 excavations). The analysis of the animal bones fleshes out the historical-archaeological research and has enabled a more complete and in-depth understanding and examination of various aspects of the economy and diet in the several periods of the Villa's life as well as its food and cultural changes. The findings offer a history of a site: a rural Villa where small-scale livestock husbandry was practiced; then a magnificent late ancient Villa that produced wheat and grain for the Urbe and, later, focused on breeding.

Keywords: *Zooarchaeology, diet, economy, Roman Villa, Piazza Armerina.*

Introduzione

I reperti faunistici analizzati provengono dalla Villa del Casale di Piazza Armerina e dall'area delle Terme meridionali (Fig. 1) e furono rinvenuti durante le campagne di scavo 2004-2013 condotte dall'Università degli Studi di Roma La Sapienza.[1] Furono recuperati in totale 6932 frammenti,[2] di cui 3646 provenivano dall'area della Villa e 3286 dall'area delle Terme meridionali. I periodi presi in esame in questo contributo riguardano la frequentazione della cd. Villa rustica (fine I-III d.C., 889 frammenti, 747 determinati comprese coste e vertebre), della Villa tardoantica (fine III-IV d.C.,[3] 937 frammenti, 742 determinati comprese coste e vertebre), delle Terme meridionali durante la loro seconda fase di utilizzo (V-VI d.C.,729 frammenti, 531 determinati comprese coste e vertebre). Si può presumere che la maggioranza dei resti ossei, e in particolare quelli provenienti dagli strati di occupazione in fase con la vita della Villa, rappresenti i rifiuti di coloro che vi abitavano e che, quindi, sia strettamente collegata alle scelte economiche e alimentari operate nel sito.

Analisi e risultati[4]

Il recupero manuale dei frammenti e l'assenza di operazioni di flottazione e di setacciatura ha probabilmente favorito la raccolta delle ossa medio-grandi e più pesanti, non permettendo invece il campionamento di grossi quantitativi di ossa piccole e di quelle appartenenti ad animali di piccola taglia, che di fatto sono scarsamente rappresentate nel nostro campione. Nonostante ciò, si può quasi sicuramente affermare che la frequenza relativa dei principali animali domestici non è stata inficiata dal metodo di raccolta (cfr. Barker 1975) e che, quindi, possono essere tratte delle conclusioni relative all'economia e alla dieta alimentare del sito.

[a] *PhD, Università degli Studi di Verona* email: *rossana.scavone@gmail.com*

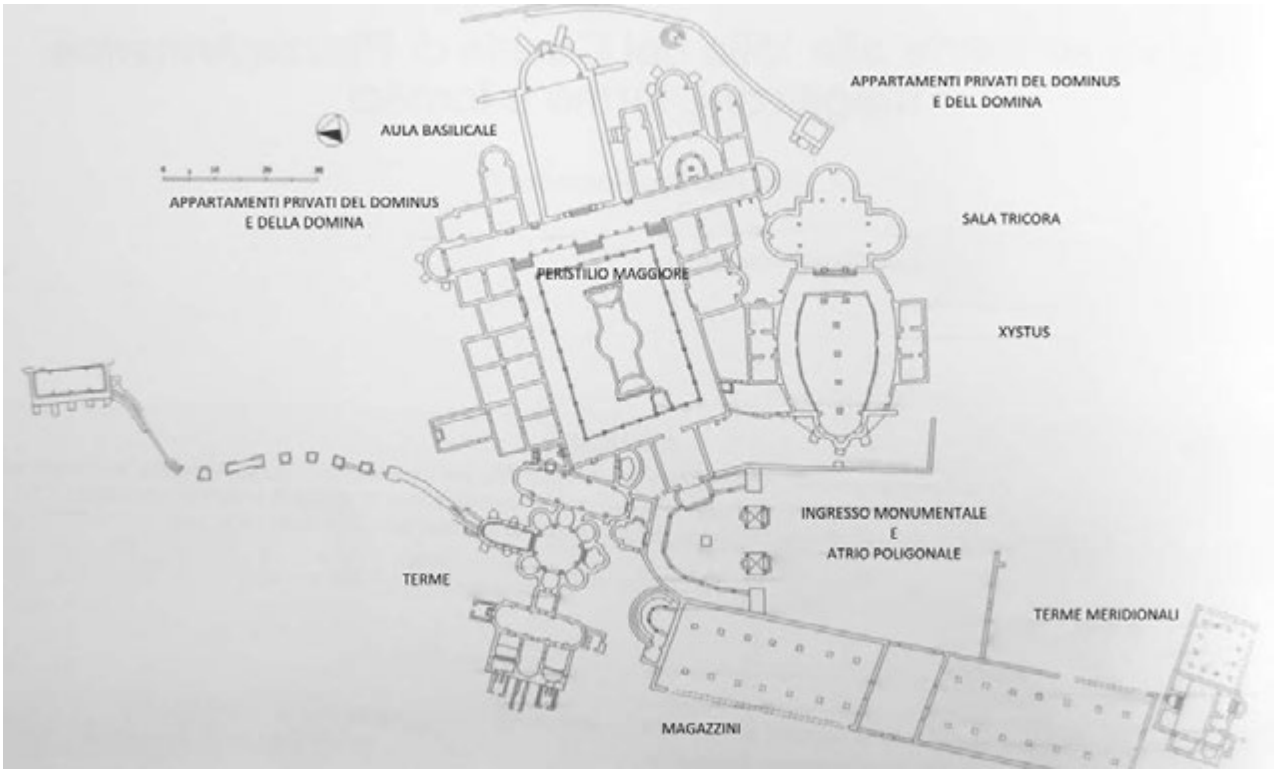


Fig. 1. *Villa del Casale e Terme meridionali (Rilievo di E. Gallocchio e A. Ottati in Pensabene 2014, modificato da R. Scavone).*

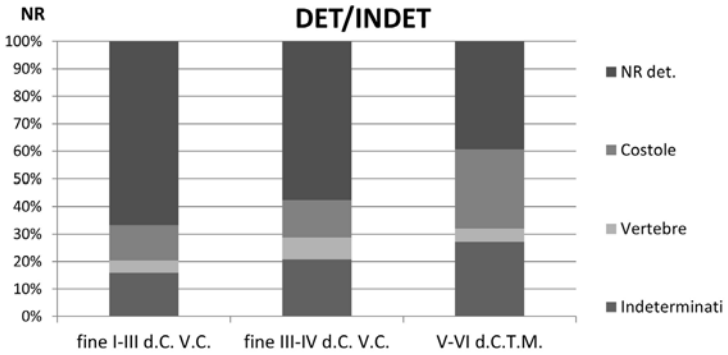


Fig. 2. *Percentuale dei frammenti determinati (NR det.), delle coste, delle vertebre e dei frammenti indeterminati.*

Analizzando gli effetti dei processi tafonomici sul campione osseo della Villa, sono stati riscontrati un basso grado di frammentazione, da imputare anche in parte al metodo di campionamento, e pochi segni attribuibili all'azione delle radici e degli agenti atmosferici. Leggermente più frequenti appaiono i morsi dei carnivori, osservati soprattutto sulle ossa degli ovicaprini, ma anche su quelle dei maiali e dei bovini. Di conseguenza, è stato rilevato un buono stato di conservazione dei frammenti[5] e ciò ha permesso un grado medio-alto di identificazione: in tutti i periodi, infatti, la percentuale delle specie identificate insieme a vertebre e a coste supera il 50% del totale (Fig. 2). Nel campione delle Terme meridionali, invece, è stato riscontrato un grado di frammentazione maggiore provocato soprattutto dall'esposizione agli agenti atmosferici e, secondariamente, dall'azione dei carnivori. Tali fattori, tuttavia, hanno inciso mediamente sul deposito. Pertanto, il grado di identificazione è medio.

Per i secoli I-IV d.C. si può suppore, quindi, che gli abitanti mantenessero pulite le aree interne della Villa e che smaltissero i rifiuti generalmente interrandoli e, a volte, dopo aver gettato qualche osso in pasto ai cani. Si può pensare che una parte dei rifiuti venisse gettata nelle aree adiacenti ai muri esterni del complesso,[6] mentre la restante parte veniva probabilmente portata come concime nei campi oppure scaricata in zone più lontane adibite a discariche: lo smaltimento dei rifiuti avveniva, dunque, sempre in zone esterne o comunque all'aperto.

Non abbiamo notizie sul periodo di "decadenza" della Villa, ma possiamo supporre che, non diversamente da quanto avvenne in altre ville tardoantiche e come osservato nei vani delle Terme meridionali per il V e il VI sec. d.C.,[7] lo scarico dei rifiuti potesse avvenire anche in vani dismessi o crollati.

Tra tutti gli animali (Tab. 1) è chiara la rilevanza dei domestici (Fig. 3): essi, quindi, contribuivano maggiormente sia alla dieta rurale che all'economia, fornendo forza lavoro, lana, latte, pelli, letame per coltivare i campi, oltre che carne. Fino al IV sec. d.C. seguono i grandi animali selvatici (cervo e daino), ma nel V-VI d.C. sono i galliformi ad essere maggiormente rappresentati dopo i principali animali domestici. L'esiguità della malacofauna marina e l'assenza dei pesci, pur nella considerazione che ciò potrebbe dipendere dal metodo di campionamento, potrebbero indicare anche che, trattandosi di un sito rurale, i contatti con la costa non fossero molto frequenti.

Tra i principali animali domestici (Fig. 4) i caprovini predominano in quasi tutti i periodi. Il numero delle pecore è sempre prevalente su quello delle capre.[8]

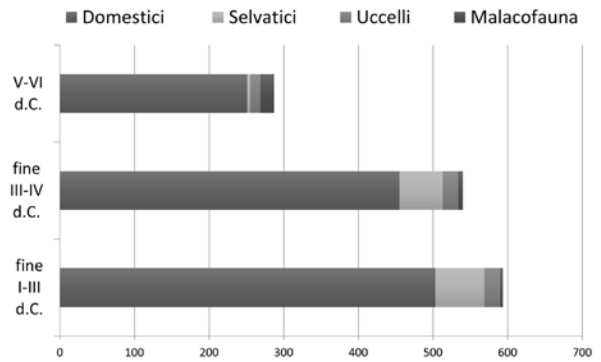


Fig. 3. *Numero dei frammenti determinati raggruppati per specie domestiche, selvatiche, uccelli e malacofauna.*

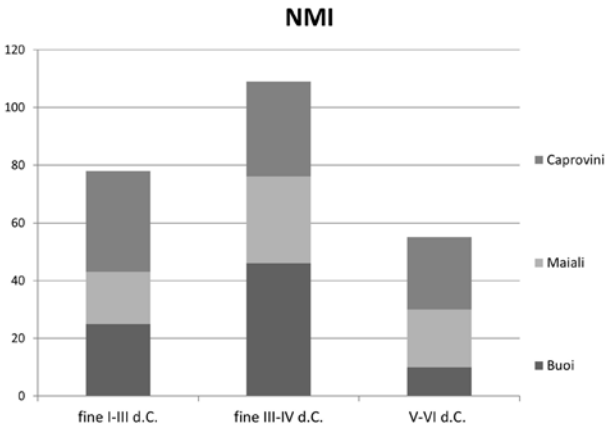


Fig. 4. *NMI dei principali animali domestici nei diversi periodi.*

I buoi superano i caprovini nel IV d.C., ma la loro percentuale scende nel V-VI d.C. La presenza del maiale varia nei secoli e se fino al III sec. ha percentuali simili a quelle dei cervidi, a partire dalla fine del III sec. aumenta e nel V-VI d.C. risulta la seconda specie maggiormente rappresentata. Le misure indicano generalmente caprovini (h min. 52,7 cm, h max. 63,2 cm, h media 57,95 cm) e bovini (h min. 116,4 cm, h max. 124,9 cm, h media 120,65 cm) di taglia piccola e media e comunque inferiore alle medie fissate per il territorio italiano;[9] le misure del maiale indicherebbero, invece, animali di taglia grande (h 80,5, cm).[10] I cavalli sembrerebbero in genere di piccola taglia (h min 142,30, max 142,37, h media 142,33 cm),[11] così come i cervi (h min. 91 cm, h max. 105 cm),[12] mentre i cani risultano tutti di razza eumetrica[13] e quindi probabilmente impiegati come cani da guardia e da pastore.

I dati sulla presenza di individui maschili e femminili indicano per il periodo che va dal I al IV sec. d.C. la presenza di mucche o buoi (castrati): ciò indicherebbe da una parte l'importanza data alla produzione di latte, dall'altra la probabile presenza di terreni da arare non troppo grandi e di consistenza non troppo dura. Tra i maiali e i caprovini si nota, invece, una prevalenza di maschi.[14] Nel V-VI sec. si osserva nei maiali una maggioranza di individui femminili adulti: questo dato insieme all'incremento del numero dei frammenti e del NMI di questi animali e alla presenza degli individui giovani potrebbe indicare un'intensificazione dell'allevamento dei maiali volto ad aumentare il numero di capi e, di conseguenza, la produzione di carne derivante da questi animali.

Sono state riscontrate pochissime patologie sulle ossa degli animali domestici[15] e questo sembrerebbe indicare il generale buono stato di salute e di alimentazione degli animali allevati nel sito.

Le età di macellazione (Figg. 5-6-7) mostrano che fino al III d.C. i buoi erano mantenuti in vita fino all'età adulta, anche se non mancavano gli individui giovani, i maiali venivano in genere abbattuti in età subadulta tra 1 e 2 anni, i caprovini soprattutto in età avanzata; nel III-IV sec. cresce la presenza dei buoi subadulti, aumenta il numero dei maiali giovani, che supera quello dei subadulti, e tra i caprovini prevalgono gli esemplari anziani seguiti dai subadulti; nel V-VI sec. i buoi venivano abbattuti soprattutto in età adulta e subadulta, i maiali a tutte le età con una preferenza per gli individui subadulti, i caprovini prevalentemente da subadulti e da adulti. Nella tardo-antichità questo incremento degli animali subadulti e giovani potrebbe indicare una crescita di interesse per la produzione di carne soprattutto con elevate qualità organolettiche.

	VC fine I-III d.C				VC fine III-IV d.C				TM V-VI d.C.			
ANIMALI	**NR**	**%**	**NMI**	**TOT 889 NR DET 594 (66,81%)**	**NR**	**%**	**NMI**	**TOT 937 NR DET 540 (57,63%)**	**NR**	**%**	**NMI**	**TOT 729 NR DET 287 (39,36%)**
Indeterminati	142 (3Br.)	15,97		**Ind. 1 42 (15,97%)**	195 (4 Br.)	20,81		**Ind. 195 (20,81%)**	198 (18 Br.)	27,16		**Ind. 198 (27,16%)**
Coste G.	8 1 (3Br.)	9,11		**Coste 114 (12,92%)**	7 3 (4Br.)	7,79		**Coste 128 (13,66%)**	90 (4 Br.)	12,34		**Coste 209 (28,66%)**
Coste M.	33 (3 Br.)	3,71			44	4,69			117 (10Br.)	16,04		
Coste P.					11	1,17			2 (1Br.)	0,27		
Vertebre G.	34	3,82		**Vertebre 39 (4,38%)**	64 (2 Br.)	6,83		**Vertebre 74 (7,89%)**	25	3,42		**Vertebre 35 (4,80%)**
Vertebre M.	5	0,56			10	1,06			10 (2 Br.)	1,37		
Bos taurus	93 (2 Br.)	10,46	25	**Domestici 503 (56,58%)**	162 (5 Br.)	17,28	46	**Domestici 455 (48,55%)**	34 (1 Br.)	4,66	10	**Domestici 251 (34,43%)**
Sus scrofa dom.	49	5,51	18		57	6,08	30		67 (1 Br.)	9,19	20	
Ovis vel Capra	146 (3 Br.)	16,42	35	**Caprovini 193 (21,70%)**	1 0 4 (6Br.)	11,09	33	**Caprovini 165 (17,60%)**	113 (9Br.)	15,50	25	**Caprovini 136 (18,65%)**
Ovis aries	38 (1 Br.)	4,27	18		43 (5 Br.)	4,58	23		2 0 (Br.)	2,74	5	
Capra hircus	9	1,01	4		18	1,92	13		3	0,41	3	
Equus ind.	11	1,23	5	**Equini 45 (5,06%)**	11	1,17	11	**Equini 42 (4,48%)**	1	0,13	1	**Equini 5 (0,68%)**
Equus caballus	4	0,44	2		14 (1Br.)	1,49	8					
Equus asinus	30	3,37	6		17	1,81	5		4	0,54	4	
Canis familiaris	122	13,72	6		20	2,13	9		9	1,23	7	
Felis catus	1	0,11	1		9	0,96	1					
Cervus elaphus	36	4,04	12	**Selvatici 66 (7,42%) Cervidi 65 (7,31%)**	18	1,92	11	**Selvatici 58 (6,18%) Cervidi 28 (2,98%)**	3 (1 Br.)	0,41	3	**Selvatici 4 (0,54%) Cervidi 4 (0,54%)**
Cervus ind.	17	1,91	7		3	0,32	2					
Dama dama	12	1,34	7		6	0,64	4		1	0,13	1	
Capreolus capreolus					1	0,10	1					
Oryctolagus cuniculus					11	1,17	1					
Rodentia					12	1,28	2					
Testudo ind.					1	0,10	1					
Amphibia					6	0,64	1					
Lepus ind.	1	0,11	1									
Aves ind.	1	0,11	1	**Uccelli 21 (2,36%)**	1	0,10	1	**Uccelli 21 (2,24%)**	3	0,41	3	**Uccelli 14 (1,92%)**
Gallus gallus	4	0,44	3	**Galliformi 20 (2,24%)**	18	1,92	10	**Galliformi 19 (2,02%)**	10	1,37	5	**Galliformi 10 (1,37%)**
Galliformi (Alectoris)	16	0,67	1		1	0,10	1					

Columba ind.									1	0,13	1	
***Anser* sp.**					1	0,10	1					
Glycymeris nummaria	2	0,22	2	**Malacofauna 4 (0,44%)**	2	0,21	2	**Malacofauna 6 (0,64%)**	5	0,68	5	**Malacofauna 18 (2,46 %)**
Glycymeris pilosa									1	0,13	1	
Ostrea ind.					1	0,10	1		3	0,41	3	
***Dentalium* ind.**									2	0,27	2	
Acanthocardia echinata									1	0,13	1	
Clausilidae					1	0,10	1					
Corallium rubrum					2	0,21	1					
Helix aspersa	2	0,22	1						1	0,13	1	
Eobania vermiculata									1	0,13	1	
Rumina decollata									1	0,13	1	
Cepaea nemoralis									3	0,41	2	

Tab. 1. *Animali presenti nella Villa del Casale e nell'area delle Terme meridionali dal I al VI secolo d.C.*

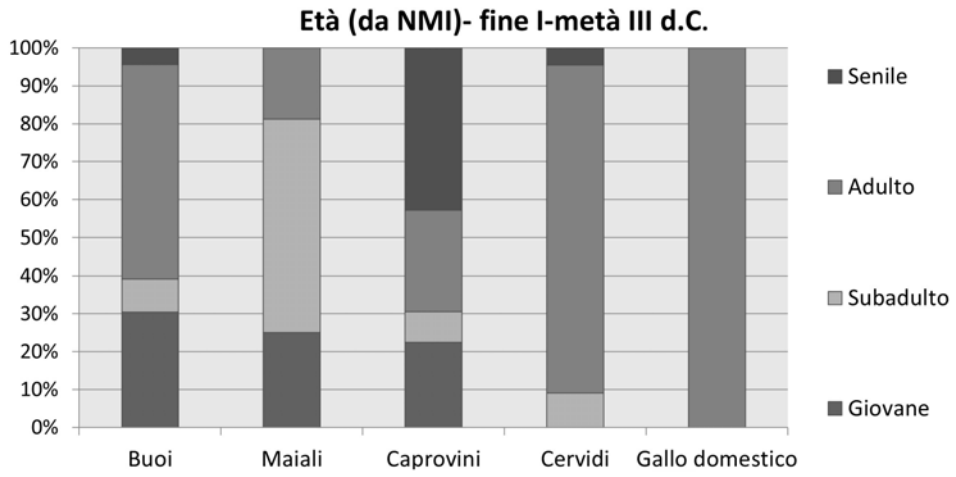


Fig. 5. *Età di macellazione calcolata dal NMI nel I-III d.C.*

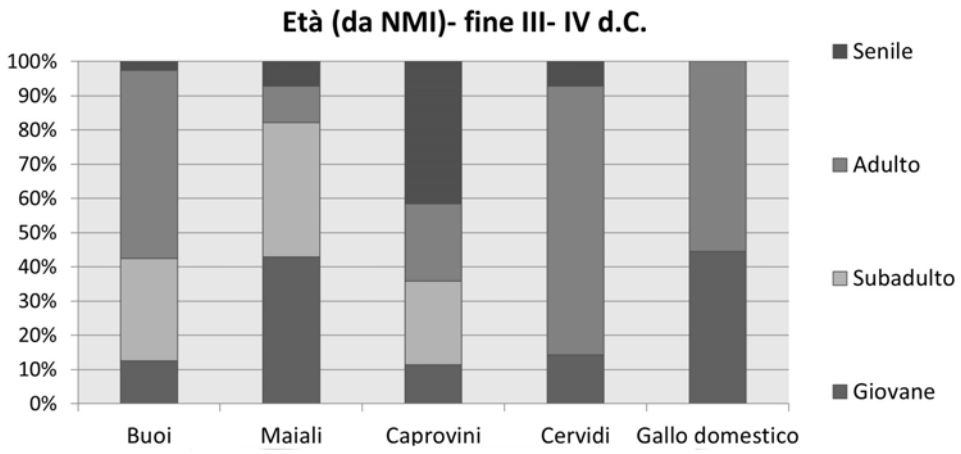


Fig. 6. *Età di macellazione calcolata dal NMI nel III-IV d.C.*

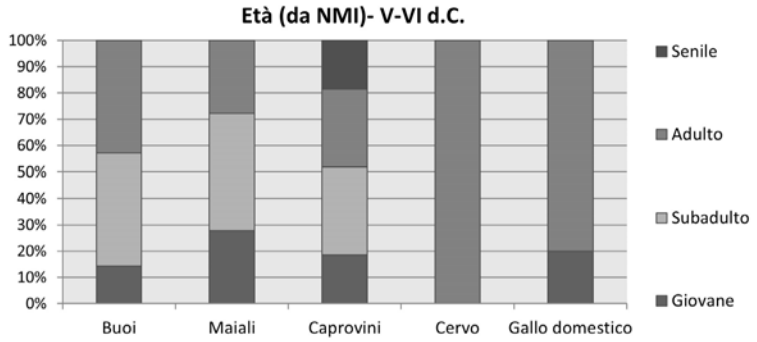
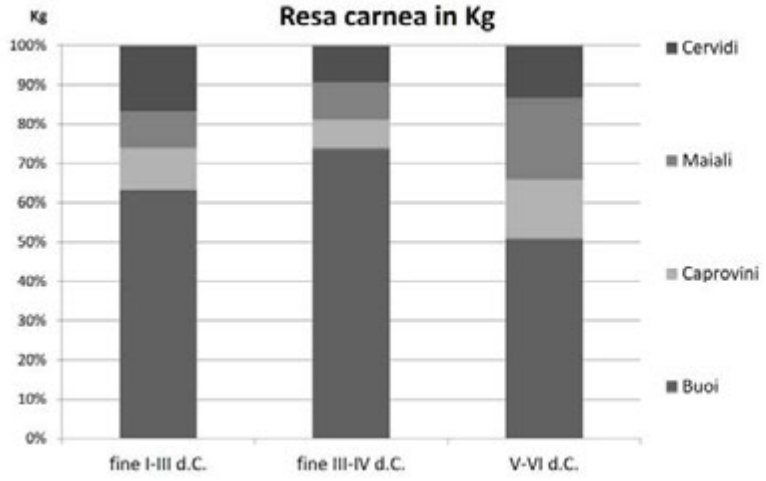


Fig. 7. *Età di macellazione calcolata dal NMI nel V-VI d.C.*



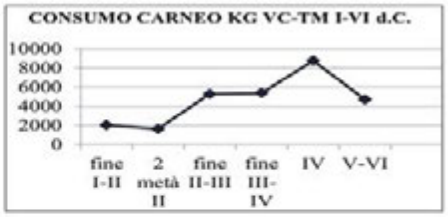


Fig. 8. *Contributo % di resa carnea dei principali animali domestici e dei cervidi e consumo carneo totale in kg dal I al VI d.C.*

L'alimentazione carnea (Fig. 8) risulta basata in tutti i periodi per lo più sull'apporto dei principali animali domestici, in primo luogo dei buoi. Essi sono seguiti dai cervidi fino al III sec., mentre dalla fine del III al VI sono i maiali a dare il principale apporto dopo i buoi, con un'evidente crescita di importanza del loro ruolo. Il consumo di carne (Fig. 8) cresce di più del doppio dalla fine del I al III d.C. e poi ancora nel IV sec. e nel V-VI d.C., in linea con il generale aumento dei consumi carnei registrato per questi secoli tra la popolazione romana (Grottanelli 1996:89-90). L'abbattimento e la macellazione sembrerebbero essere stati praticati sul posto[16] in tutti i periodi e per tutti gli animali consumati. I segni di macellazione riscontrati soprattutto sulle ossa di bovini, ovicaprini e cervidi indicherebbero l'uso più frequente di coltelli a lama pesante per scuoiare, disarticolare e disossare, insieme a quello più sporadico di coltelli a lama leggera, impiegati soprattutto per il disossamento, mentre si registra uno scarsissimo impiego della sega, usata solamente per il distacco dell'astuccio corneo di buoi e caprovini. Alla fine del III sec. e soprattutto nel IV d.C. si registra, inoltre, un aumento delle troncature (fendenti passanti) attribuibile probabilmente a un uso maggiore delle mannaie per smembrare le carcasse, soprattutto degli animali di taglia grande come i bovini.
I tagli sulle cavicchie ossee indicherebbero, inoltre, il recupero dell'astuccio corneo, i graffi (strie di taglio) sui metapodi, sulle falangi e sul diastema il recupero della pelle.[17] Visti i pochi segni riscontrati sulle ossa degli animali di piccola taglia, come conigli e pollame, è probabile che lo smembramento di questi animali avvenisse più frequentemente dopo la cottura tramite disarticolazione manuale.

Data la scarsa frequenza delle ossa con tracce di combustione, si può pensare che il metodo di cottura preferito fosse quello in pentola o casseruola e che l'arrosto, praticato maggiormente nel V-VI sec., riguardasse solo alcune parti degli animali, come le costate e le tibie e i radii dei caprovini.

Nei secoli I-III e V-VI d.C. la scarsa presenza o l'assenza dei tagli anatomici di migliore qualità[18] di alcuni animali potrebbe indicare, oltre ad attività di esportazione, l'assenza dei proprietari. È possibile che alcuni tagli di carne venissero venduti o trasportati altrove: non sappiamo dove venissero trasportati, ma possiamo supporre che in periodo romano fossero indirizzati alle città, agli eserciti o ai magazzini del proprietario della villa.

L'ottimizzazione delle risorse avveniva anche con l'uso delle ossa quale materiale utile alla produzione di oggetti domestici, ornamentali o ludici.[19] Alcuni oggetti o ossa in fase di lavorazione attestano indirettamente altre attività, quali la lavorazione dell'astuccio corneo dei bovidi e la lavorazione delle pelli.

Conclusioni

I dati dell'analisi faunistica hanno permesso di ricostruire l'economia, l'alimentazione, le pratiche di allevamento, di macellazione, di smaltimento dei rifiuti nel sito della Villa del Casale e i loro cambiamenti intercorsi attraverso i secoli. Nel periodo romano e tardoantico l'economia della Villa era di tipo agro-pastorale, con un allevamento misto di buoi, caprovini e maiali, e risulta attestata anche la caccia, non solo ai cervidi ma anche a uccelli e lagomorfi.

Sembra chiaro che nel periodo della cd. Villa rustica (fine del I-III d.C.), le scelte del proprietario fossero indirizzate a un allevamento che privilegiava pecore e capre,[20] al fine di ottenere soprattutto lana e latte, accanto ai bovini, sfruttati sia per i lavori agricoli che per il latte, mentre ancora scarsa importanza era attribuita ai maiali. In questo periodo un ruolo non preminente, ma comunque rilevante, aveva la caccia, forse finalizzata non solo all'espletamento di un'attività ludica e al reperimento immediato di cibo, ma anche alla vendita di carne, palco e pelli come attività economica. È possibile che porzioni di carne e il *surplus* di lana, latte e formaggi venissero venduti e rifornissero altri insediamenti, come la vicina Sofiana, per la quale fino al III d.C. è stato supposto il rango di città. Nella Villa rustica non sono stati ritrovati gli impianti produttivi né oggetti, come fusaiole, fusi, rocchetti e pesi da telaio, che facciano pensare alle attività di cardatura, filatura e tessitura della lana: il dato si può interpretare con il fatto che la Villa fosse poco coinvolta in queste attività e che piuttosto smerciasse la lana grezza. È anche possibile che gli impianti, probabilmente posti vicino alla Villa del proprietario, siano andati distrutti durante la costruzione della Villa tardoantica. È attestata, invece, l'attività della cucitura, che testimonia un aspetto della vita domestica e muliebre.

Dalla seconda metà/fine del III sec. d.C., e con la conseguente costruzione della grandiosa Villa tardoantica, cambiano anche le scelte economiche del proprietario: adesso l'allevamento, pur continuando ad attribuire importanza ai caprovini allevati soprattutto per la lana e poi per la carne e il latte, privilegia anche i buoi. Questo dato indica una ripresa o piuttosto di un potenziamento della produzione cerealicola da inquadrare nel nuovo ruolo assunto dalla Sicilia all'indomani dello spostamento dell'annona africana verso Costantinopoli (Vera 1997-98: 49-54; 2005:28-29, 2010-2011: 104-106). In linea con il resto della penisola (MacKinnon 2004), viene incrementato anche l'allevamento dei maiali, che diventa più intensivo. Lo *status* del proprietario si evidenzia nell'ampio consumo di carni tenere e di buona qualità, nella caccia alla selvaggina e nell'uso dei cavalli in un periodo in cui pochi potevano godere di questo diritto.[21] L'assenza di aghi da cucito per questo periodo, di strumenti e di edifici di carattere produttivo potrebbe essere dovuta al fatto che la produzione si basava sul colonato (Calderone 1984: 23) e che, quindi, le abitazioni dei coloni e gli impianti produttivi potevano essere dislocati nel fondo e non necessariamente vicino alla Villa. La vita economica della Villa del IV d.C. si inquadra perfettamente in quella fase di rivitalizzazione di alcune regioni del Sud Italia innescata dalla domanda di grano e rifornimento di cibo da parte di Roma. La storia della Villa, dunque, confermando la differenza tra le ricche ville del Sud e quelle in decadenza del Nord Italia (Brogiolo 1996, 108-110), si avvicina a quella dell'Apulia e della Lucania, rivelando d'altra parte le diverse scelte dettate dalle diverse caratteristiche naturali e dalle differenti vocazioni produttive dei territori: lana principalmente e poi grano per l'Apulia, carne porcina per la Lucania, grano e anche lana per la Sicilia (Volpe 2012, 30-31; Turchiano 2014, 367).

Nel V-VI d.C. si nota un cambiamento nelle scelte economiche e alimentari rispetto al periodo precedente, ovvero al periodo di grande splendore della Villa tardoantica: infatti, la percentuale dei buoi, dei galli, degli equini e dei cervidi diminuisce, mentre aumentano le percentuali dei caprovini e dei maiali, probabile segno che in questo periodo l'interesse si concentra maggiormente sull'allevamento e meno sulla produzione cerealicola. L'economia appare quindi più centrata sull'allevamento del bestiame minuto (capre, pecore, maiali), con un interesse prevalente per la carne di maiale e per il latte e la carne dei caprovini, e con l'esportazione dei tagli migliori degli animali. Inoltre, la maggiore presenza dei tagli secondari, la scarsità delle specie selvatiche, la prevalenza degli asini e l'assenza dei cavalli sono tutti fattori che indurrebbero a pensare, da una parte, che i proprietari non dovevano più risiedere in pianta stabile nella Villa, dall'altro, che le Terme meridionali o anche la Villa stessa fossero abitate da personaggi di rango inferiore, forse il personale che si occupava del controllo delle attività produttive o i lavoratori stessi (Pensabene 2015, 17-18).

Le scelte economiche della Villa del V-VI d.C., forse dettate anche da un cambio di proprietario,[22] presentano molte analogie con quanto registrato dalle analisi archeozoologiche nelle altre ville tardoantiche del Sud Italia, ovvero abbassamento delle percentuali di animali selvatici (Faragola, San Giusto, Buglione 2009: 205-206; Buglione 2012:236-239), incremento dell'allevamento dei caprovini e dei maiali (San Giusto, Buglione 2009: 205-206; 2012:236-239), esportazione di carne porcina (San Giovanni di Ruoti, Small, Buck 2002: XXIII), probabile occupazione da parte di gente di livello inferiore (San Pietro di Tolve, Turchiano 2014: 372).

Note

[1] Per descrizione, storia e funzioni della Villa vd. Ampolo, Carandini, Pucci, Pensabene 1971; Carandini, Ricci, De Vos 1982; Pensabene 2006, 2008, 2010-2011, 2014, 2015; Pensabene, Barresi 2019.

[2] L'analisi dei reperti ossei è stata oggetto della tesi di dottorato della scrivente discussa presso l'Università degli Studi di Verona nell'anno 2016, relatori prof. A. Mastrocinque, prof.ssa B. Wilkens, che si ringraziano sentitamente.

[3] Non si hanno dati sulla Villa per il periodo successivo al IV sec., a causa dell'asporto, operato durante gli scavi precedenti, degli strati di terra che obliteravano i mosaici e dell'assenza di studi riguardanti le ossa recuperate negli scavi passati.

[4] Per la metodologia usata Cfr. Scavone. *Resti faunistici dai pozzi medievali della Villa del Casale di Piazza Armerina e dalle fasi medievali dell'area delle Terme meridionali: alimentazione ed economia tra la fine del X e la metà del XII sec.*, in questo stesso volume.

[5] Il basso grado di frammentazione è confermato anche dal basso numero di denti isolati. Cfr. Payne, Munson 1985, 35.

[6] La maggior parte dei frammenti ossei proviene, infatti, dai saggi e dalle trincee scavati nelle aree esterne ai muri della Villa. Alcuni frammenti del periodo della villa rustica provengono dall'area del peristilio, che probabilmente era già allora un'area scoperta, e dall'area dello *Xystus*, che ancora in questo periodo non era stato costruito.

[7] I frammenti di V-VI d.C. provengono, infatti, da alcuni vani dismessi del *Frigidarium* delle Terme meridionali.

[8] Dall'I al III d.C. il rapporto tra capre e pecore è in genere di 1:5, dato che indica un maggior interesse per la lana; nel IV e nel V-VI il numero delle capre è più vicino a quello delle pecore e questo dato potrebbe indicare un accresciuto interesse per la produzione di latte.

[9] H media degli caprovini: Meta Sudans 70 cm (De Grossi Mazzorin 1995, 310); Crypta Balbi 65-67 cm (De Grossi Mazzorin, Minniti 2001, 70); Settefinestre 65-75 cm (King 1985, 291); Monte Barro 63,3 (Baker 1991, 158); Herdonia 72,5cm (Buglione, De Venuto 2008, 251). I buoi di San Giovanni Ruoti (MacKinnon 2002, 35-36) hanno altezze che vanno da 117 a 130 cm per le femmine, da 120 a 150 cm per i castrati; quelli di Herdonia (Buglione, De Venuto 2008, 250) si attestano sui 131 cm e quelli di Settefinestre sui 130 cm (King 1985, 291); simili altezze sono registrate alla Schola Praeconum (Barker 1982, 97).

[10] H media dei maiali in periodo tardoantico: Rocca Amorella 66,2 cm (Wilkens 1997); San Giovanni Ruoti 62-80 cm (MacKinnon 2002, 62); Meta Sudans 68,9 cm (De Grossi Mazzorin 1995,311); Monte Barro 69,4 cm (Baker 1991, 158); Herdonia 70,3 cm (Buglione, De Venuto 2008,251).

[11] H media dei cavalli: Rocca Amorella 131,6 cm (Wilkens 1997); Herdonia 142-143 cm (Buglione, De Venuto 2008,252); Settefinestre 143-148 cm (King 1985,288 e 290); Meta Sudand 141,5 cm (De Grossi Mazzorin 1995,310); San Giovanni Ruoti 112-168 cm (MacKinnon 2002, 71). La media è quella rilevata da Audoin-Rouzeau 1995 per l'Età Romana in Italia meridionale.

[12] Altezze medie dei cervi: San Giovanni Ruoti 111 e 112 cm (MacKinnon 2002,72); Palikè 91-98 cm (Di Patti- Lupo 2008).

[13] Rapporto tra h al garrese e indici di snellezza degli arti lunghi (SDx100/GL): 448,21 mm/6,76 (omero); 486,73 mm/7,58 (radio); 527,06 mm/7,09 (omero).

[14] Le femmine, infatti, erano generalmente abbattute da adulte o in età più avanzata perché destinate alla riproduzione, e nel caso dei caprovini, perché fornivano latte e lana.

[15] Sono state riscontrate per lo più le seguenti patologie: allargamento e schiacciamento dell'epifisi prossimale di metacarpi, metatarsi e falangi bovine, attribuibili a *stress* da lavoro di trazione e a ferite causate dall'aratro; deformazioni su coste di caprovini e osteoperiostite su un radio attribuibili forse a ferite procurate durante la permanenza comune nei recinti.

[16] In genere sono sempre presenti i frammenti appartenenti a testa, falangi e metapodi.

[17] Anche i tagli e i graffi riscontrati su alcune falangi di equini sono stati attribuiti al recupero della pelle e dello zoccolo, piuttosto che al consumo di questi animali.

[18] In generale nei secoli I-III e V-VI d.C. si nota una prevalenza dell'arto medio (radio, ulna, tibia, fibula, astragalo, calcaneo); per i suini risulta sempre meno rappresentato, se non assente, il quarto posteriore (femore, bacino), segno che forse esso veniva venduto sotto forma di prosciutti; l'esiguità dei frammenti del cranio dei cervidi, invece, potrebbe indicare che le teste venissero portate altrove come trofei o che questi animali venissero in parte macellati sul sito di caccia. In ogni caso, data anche la scarsa presenza degli elementi dello scheletro postcraniale dei cervidi soprattutto per il V-VI d.C., si può supporre che la caccia non fosse frequentemente praticata e che i proprietari della villa non vi risiedessero.

[19] Si tratta di aghi, spilloni, pendagli, pedine da gioco. Cfr. Scavone 2019 a, b.

[20] Nei primi secoli dell'impero è l'allevamento la prin-

cipale attività economica intrapresa in Sicilia Cfr. Mazza 1980-81, 305-336.

[21] Nel IV sec. per non incoraggiare il brigantaggio era stata promulgata una legge (Codice Teodosiano 9.30, 1-4) che vietava a tutti nel Sud Italia di cavalcare cavalli, fatta eccezione per governatori, veterani, decurioni ed esattori di maiali.

[22] Forse il nuovo proprietario era la Chiesa, che sappiamo mantenne l'allevamento del bestiame in gestione diretta. Cfr. Puglisi 1986, 526-529.

Bibliografia

Ampolo C., Carandini A., Pucci G., Pensabene P. 1971. La villa del Casale a Piazza Armerina, *MEFRA*, 83.

Audoin- Rouzeau 1995. Le taille des animaux d'éle-vage a l'époque romaine et leur exportation, in *Homme et animal dans l'antiquité romaine, Actes des Colloque de Nantes 1991*, Tours, pp. 79-100.

Baker P. 1991. La fauna, in G.P. Brogiolo, L. Castelletti (a cura di), *Archeologia a Monte Barro*, I, Lecce, pp. 153-167.

Barker P. 1975. To sieve or not to sieve, *Antiquity*, 49, pp. 61-63.

Barker P. 1982. The Animal Bones, in D. Whitehouse et al. (eds.), *The Schola Praeconum I: The Coins, Pottery Lamps and Fauna*, pp. 81-97.

Brogiolo G.P. 1996. Conclusioni, in G.P. Brogiolo (a cura di), *La fine delle ville romane: trasformazioni nelle campagne tra tarda antichità e alto medioevo*, Mantova, pp. 107-110.

Buglione A. 2009. Ricerche archeozoologiche presso l'abitato altomedievale di Faragola (Ascoli Satriano, FG), in G.Volpe, M. Turchiano (a cura di), *Faragola 1*, Bari, pp. 205-212.

Buglione A. 2012. Uomo e ambiente nella Puglia tardoantica, in J. De Grossi Mazzorin et al. (a cura di), *Atti del 6° Convegno Nazionale di Archeozoologia*, Lecce, pp. 235-243.

Buglione A., De Venuto G. 2008. Indagini archeozoologiche nell'area delle terme di Herdonia. I reperti faunistici di età tardoantica e medievale, in G. Volpe, D. Leone (a cura di), *Ordona XI. Ricerche archeologiche a Herdonia*, Bari, pp. 245-343.

Calderone S. 1984. Contesto storico, committenza e cronologia, in S. Garraffo, S. Rizza (a cura di), *La Villa Romana del Casale di Piazza Armerina*, Atti 1983, Palermo, pp. 13-57.

Carandini A., Ricci A., de Vos M. 1982. *Filosofiana. La villa di Piazza Armerina*, Palermo.

De Grossi Mazzorin J. 1995. La fauna rinvenuta nell'area della *Meta Sudans* nel quadro evolutivo degli animali domestici in Italia, in *Atti del Convegno Nazionale di Archeozoologia I*, Rovigo, pp. 309-318.

De Grossi Mazzorin J., Minniti C. 2001. L'allevamento e l'approvvigionamento alimentare di una comunità urbana. L'utilizzazione degli animali a Roma tra il VII e il X sec., in M.S. Arena et al. (a cura di), *Roma dall'antichità al Medioevo. Archeologia e storia nel Museo Nazionale Romano Crypta Balbi*, Roma, pp.69-78.

Di Patti C., Lupo F. 2008. La fauna: indagine archeozoologica, in L.Maniscalco (a cura di), *Il santuario dei Palici: un centro di culto nella valle dei Margi*, Palermo, pp. 387-400.

Grottanelli C. 1996. La carne e i suoi riti, in J.L. Flandrin, M. Montanari (a cura di), Storia dell'alimentazione, Bari, pp. 82-96.

King A.C. 1985. I resti animali; i mammiferi, i rettili e gli anfibi, in A. Carandini (a cura di), *Settefinestre: una Villa schiavistica nell'Etruria Romana*, 3, Modena, pp. 278-300.

MacKinnon M.R 2002. *The excavations of San Giovanni di Ruoti. The faunal and plant remains*, III, Toronto-Buffalo-London.

MacKinnon M.R. 2004. Animal production and consumption in Roma Italy: integrating the zooarchaeological and ancient textual evidence, *Journal of Roman Archaeology,* Supplementary Series 54, Portsmouth.

Mazza M. 1980-81. Economia e società nella Sicilia romana, *Kokalos,* 26-27, I, pp. 292-352.

Payne S., Munson P.J. 1985. Ruby and How Many Squirrells? The Destruction of Bones by Dogs, in N.R.J. Fieller et al. (ed.), *Palaeobiological Investigation: Research Design Methods and Data Analysis*, BAR-IS 266, Oxford.

Pensabene P. 2006. L'insediamento medievale: inquadramento storico, in P. Pensabene-C. Sfamemi (a cura di), *Iblatasah Placea Piazza*, Palermo, pp. 65-70.

Pensabene P. 2008. Trasformazioni, abbandoni e nuovi insediamenti nell'area della Villa del Casale, in P. Pensabene- C. Bonanno (a cura di), *L'insediamento medievale sulla Villa del Casale di Piazza Armerina*, Palermo, pp. 14-66.

Pensabene P. 2010. Villa del Casale e il territorio di Piazza Armerina tra Tardoantico e Medioevo. Le nuove ricerche del 2004-2009, in P. Pensabene (a cura di), *Villa del Casale e la Sicilia tra Tardoantico e Medioevo*, Roma, pp. 1- 32.

Pensabene P. 2010-2011. Villa di Piazza Armerina: intervento della Sapienza-Università di Roma, in F. P. Rizzo (a cura di), *La villa del Casale e oltre. Territorio, popolamento, economia nella Sicilia centrale tra Tarda Antichità e Alto Medioevo*, *Seia* n.s. 15-16, Macerata, pp. 31-99.

Pensabene P. 2014. Nuove scoperte alla Villa del Casale di Piazza Armerina: magazzini, terme e fornaci, in P. Pensabene-C. Sfameni (a cura di), *La Villa restaurata e i nuovi studi sull'edilizia residenziale tardoantica,* Bari, pp. 9-18.

Pensabene P. 2015. La Villa del Casale e le *conductiones* dei latifondi in Sicilia tra V e VII sec., *Atti della Pontificia Accademia romana di archeologia, Rendiconti*, vol. LXXXVII, pp. 3-26.

Pensabene P., Barresi P. 2019. (a cura di), *Piazza Armerina, Villa del Casale: scavi e studi nel decennio 2004-2014*, Roma.

Puglisi G. 1986. Aspetti della trasmissione della proprietà fondiaria in Sicilia. La massa ecclesiastica nell'epistolario di Gregorio Magno, in A. Giardina (a cura di), *Società romana e impero tardoantico. Le merci, gli insediamenti*, III, Roma-Bari, pp. 521-529.

Scavone R. 2019a. Le ossa lavorate della Villa, in P. Pensabene, P. Barresi (a cura di), *Piazza Armerina, Villa del Casale: scavi e studi nel decennio 2004-2014*, Roma, pp. 655-662.

Scavone R. 2019b. Le ossa lavorate delle Terme Meridionali, in P. Pensabene, P. Barresi (a cura di), *Piazza Armerina, Villa del Casale: scavi e studi nel decennio 2004-2014*, Roma, pp. 663-669.

Small A., Buck R.J. 2002. Preface, in M.R. MacKinnon 2002 (a cura di). *The excavations of San Giovanni di Ruoti. The faunal and plant remains*, III, Toronto-Buffalo-London, pp. XVII-XXVII.

Turchiano M. 2014. Edilizia residenziale e spazi del lavoro e della produzione nelle ville di Puglia e Basilicata tra Tardoantico e Altomedioevo: riflessioni a partire da alcuni casi di studio, in P. Pensabene, C. Sfameni (a cura di), *La Villa restaurata e i nuovi studi sull'edilizia residenziale tardoantica*, Bari, pp. 367-380.

Vera D. 1997-98. Fra Egitto ed Africa, fra Roma e Costantinopoli, fra annona e commercio: la Sicilia nel Mediterraneo tardoantico, *Kokalos*, 43-44, I,1, pp. 33-73.

Vera D. 2005. I paesaggi rurali del Meridione tardoantico: bilancio consuntivo e preventivo, in G. Volpe, M. Turchiano (a cura di), *Paesaggi e insediamenti rurali in Italia meridionale fra Tardoantico e Altomedioevo*, Bari, pp. 23-38.

Vera D. 2010-2011. Paesaggi rurali e paesaggi umani in Sicilia (IV/V sec.): una campagna "silenziosa e riservata", in F.P. Rizzo (a cura di), *La Villa del Casale e oltre. Territorio, popolamento, economia nella Sicilia centrale tra Tarda Antichità e Alto Medioevo*, «Seia» n.s. 15-16, Macerata, pp. 101-113.

Volpe G. 2012. Per una geografia insediativa ed economica della Puglia tardoantica, in AA.VV., *Bizantini. Longobardi e arabi in Puglia nell'Alto Medioevo*, Spoleto, pp. 27-57.

Rossana Scavone [a]

Sikelikà hierà. *Pratiche di sacrificio cruento in un santuario greco arcaico di Leontinoi*

Data l'importanza degli animali nella vita dell'uomo, l'archeozoologia risulta fondamentale non solo per la ricostruzione delle attività economiche, ma anche di alcuni aspetti della vita materiale e culturale delle antiche popolazioni come, per esempio, la religione e le pratiche cultuali. La religione pervadeva con i suoi riti ogni aspetto della vita dell'uomo greco e il sacrificio era spesso al centro di questi rituali (Burkert 1981:11). Esso definiva il rapporto dei Greci con le loro divinità, dei cittadini greci fra loro e dei Greci con i non-greci. Gli animali erano legati alle pratiche religiose sacrificali e funerarie e, se è vero che almeno in epoca arcaica non c'era consumo di carne fuori dalla pratica del sacrificio e del riferimento alla divinità, i Greci mangiavano carni sacrificate (Grottanelli 1993:17, 31; Grottanelli 1996: 86; Vernant 1982: 31) e il sacrificio era connesso anche alla dieta alimentare e, di conseguenza, alla situazione socio-economica e culturale del luogo in cui si svolgeva. Tramite l'analisi della fauna del santuario di Scala Portazza di Leontinoi si è cercato di ricostruire, oltre a un quadro generale dello sfruttamento economico delle risorse animali, i rituali che presumibilmente vi si svolgevano, cercando di capire se i dati potevano essere ricondotti a un culto particolare o a una divinità specifica. I dati sono stati confrontati con le fonti letterarie, epigrafiche e iconografiche,[1] per stabilire la maggiore o minore congruenza con esse, e con i dati archeozoologici di altre aree sacre greche di epoca arcaica, per poter osservare differenze ed eventuali somiglianze fra aree elleniche diverse.[2]

Parole chiave: Archeozoologia, religione greca, santuari arcaici, sacrificio cruento.

***Sikelikà hierà*. Bloody sacrifice in the archaic greek sanctuary in Leontinoi**

Studying bones is highly important for better understanding an archaeological site. Indeed, zooarchaeology is key for understanding the economic, material, and cultural aspects of ancient peoples and therefore to understand their religion as well. In the ancient Greek world, religion penetrated every aspect of the life of Greek people and sacrifice was central to many rituals because it determined the relationship between people and their gods, among citizens, and between Greek and not-Greek people. Animals were used in the bloodiest of sacrifices and, given that Greeks ate only meat from sacrifices or consecrated by a minister, above all in the archaic period, such sacrifice was connected to diet. The aims of this research on the archaic Greek sanctuary of Scala Portazza in Leontinoi focused on reconstructing animal exploitation and the rituals that occurred in the sanctuary. After trying to verify if the rituals were connected to a particular God, the data were compared with the ancient sources to observe possible congruence and, at the same time, with the data from other Greek sanctuaries to pinpoint similarities or differences in relation to different Greek sites.

Keywords: *Zooarchaeology, greek religion, archaics sanctuaries, bloody sacrifice.*

Introduzione

Il santuario di Scala Portazza fu rinvenuto a Lentini (SR) nel 1999; gli scavi furono condotti dall'Università degli Studi di Catania negli anni 2000-2001. Si trattava di un santuario extraurbano, situato su due terrazze nei pressi di un fiume navigabile e vicino a un'importante strada che si dirigeva verso l'interno e verso i villaggi indigeni. Vennero rinvenuti sulla terrazza Nord il muro di *temenos*, l'altare, la fornace e una piattaforma; altri edifici (forse un tempio) sulla terrazza Sud (Fig. 1). Sono state individuate quattro fasi di vita del santuario: 1) fine del VII sec. a.C., quando i coloni greci arrivarono e consacrarono un altare di cenere; 2) inizi del VI sec. a.C., quando i cittadini di Leontinoi costruirono una fornace e un primo altare di pietra; 3) metà del VI sec. a.C., quando l'altare venne monumentalizzato e cessò l'attività della fornace; 4) inizi del V sec. a.C., quando i Dinomenidi di Siracusa distrussero il santuario e conquistarono la città (Basile 2004; Frasca 2005; 2006; 2009, 77-81; Frasca-Sudano 2009, 657-658, 661-665; Sudano 2009). Non essendo stata ultimata la suddivisione degli strati per periodi cronologici, i risultati dell'analisi archeozoologica riguardano tutto il periodo di frequentazione del santuario.

Materiali e metodi

I reperti faunistici sono stati accuratamente lavati, asciugati e in qualche caso consolidati. Dopo la pulitura del materiale, si è proceduto alla separazione dei frammenti determinabili da quelli indeterminabili e alla determinazione delle specie di appartenenza. Per questa operazione si è fatto ricorso, oltre che alla collezione di confronto, all'atlante osteologico di Schmid 1972 e a quello di Pales, Garcia 1981 e anche ai manuali di Barone 1980, di Wilkens 2003 e di Cohen, Serjantson 1986.

[a] *PhD, Università degli Studi di Verona, Università degli Studi di Catania* email: *rossana.scavone@gmail.com*

Per osservare le distinzioni fra la capra e la pecora si è fatto ricorso a Bössneck, Müller, Teichert 1964 e per quella fra asino e cavallo si sono seguiti i manuali di Barone 1980 e i contributi di Bökönyi 1986, Einsemann 1986, Chaveau 1888. In seguito, si è calcolato il numero minimo degli individui (NMI) secondo Bökönyi 1970, tenendo conto della lateralità delle ossa, delle dimensioni e dello stato di conservazione dei frammenti, oltre che dell'età orientativamente ad esse attribuibile. Per le misure si è seguito il testo di von den Driesch 1976. L'età di morte è stata calcolata per le mandibole e gli M3 inferiori isolati tramite l'analisi del grado di sostituzione dei denti decidui con quelli definitivi e tramite l'individuazione delle fasi di usura secondo lo studio sul villaggio del colle dei Cappuccini di Wilkens 1990 e per le ossa lunghe sulla base del grado di fusione delle epifisi secondo il testo di Habermehl 1961. Le altezze al garrese sono state calcolate secondo gli indici di Teichert 1969 per la pecora e per il maiale, di Matolcsi 1970 per i bovini, di Kiesewalter 1888 per gli equidi. La determinazione del sesso nel bovino è stata effettuata sulla base degli indici metapodiali di Howard 1963.

Analisi

Sono stati recuperati manualmente 7035 frammenti ossei, dei quali 1823 sono stati determinati. La maggioranza dei frammenti proveniva dall'area dell'altare (4154) e dalla fornace (2696) (Fig. 1) e 2976 frammenti presentavano tracce di combustione o carbonizzazione. Questi ultimi provenivano prevalentemente dall'area dell'altare e dagli strati interni di questo, mentre nelle altre aree erano maggiori i frammenti non combusti (Fig. 2). I frammenti calcinati (2739) risultano indeterminabili a causa dell'azione del fuoco che li ha deformati e fessurati.

In tutta l'area del santuario si registra la presenza di bovini, caprovini, suini, cavallo e asini, cani, lepre, tonno e molluschi marini (Tab. 1).

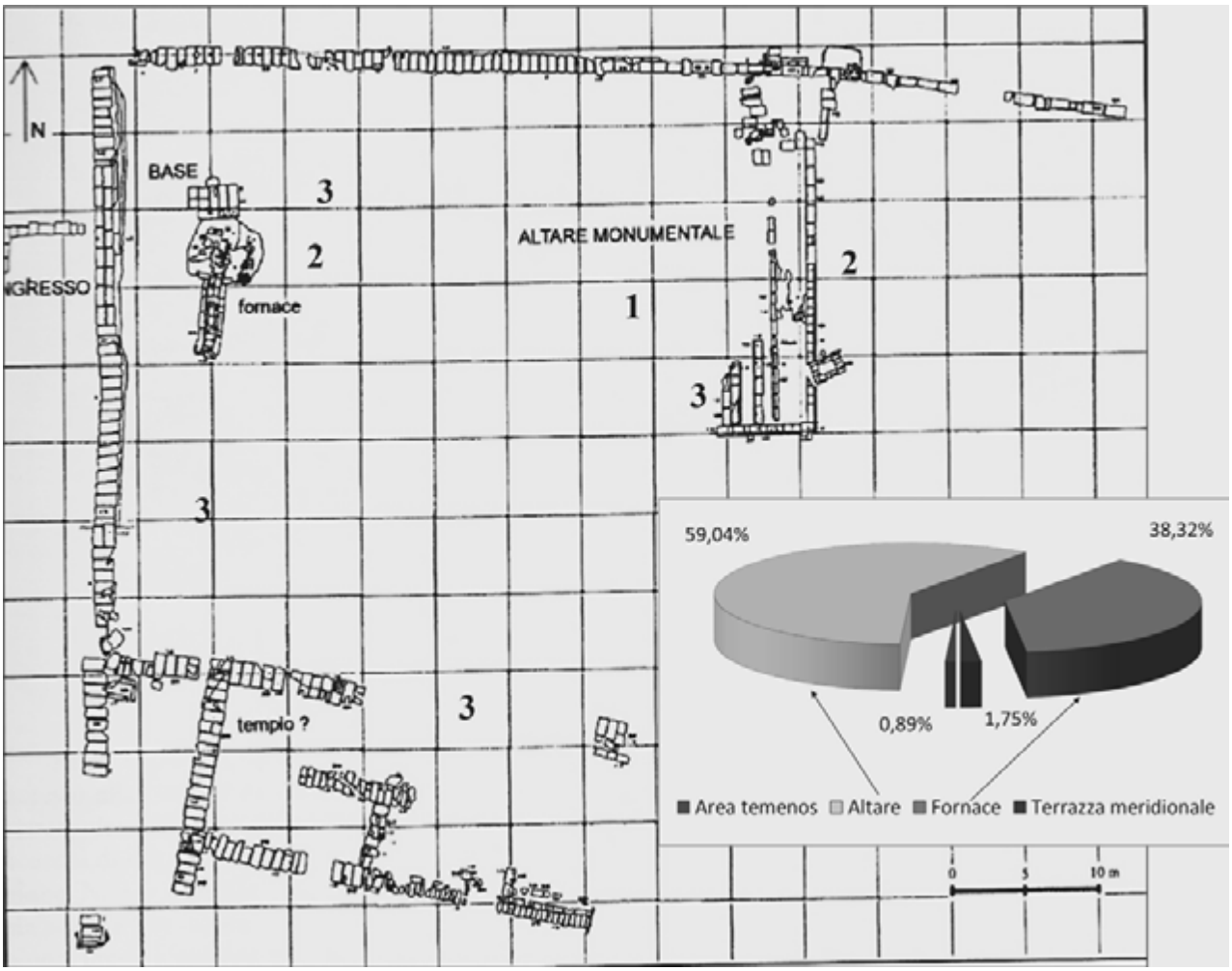


Fig. 1. *Pianta del santuario di Scala Portazza (Lentini, SR) con indicazione delle fasi di frequentazione (1. fine del VII sec. a.C., i coloni greci arrivano e consacrano un altare di cenere; 2. inizi del VI sec. a.C., i cittadini di Leontinoi costruiscono una fornace e un primo altare di pietra; 3. metà del VI sec. a.C., l'altare viene monumentalizzato e cessa l'attività della fornace); in basso a destra percentuale dei frammenti nelle diverse aree del santuario.*

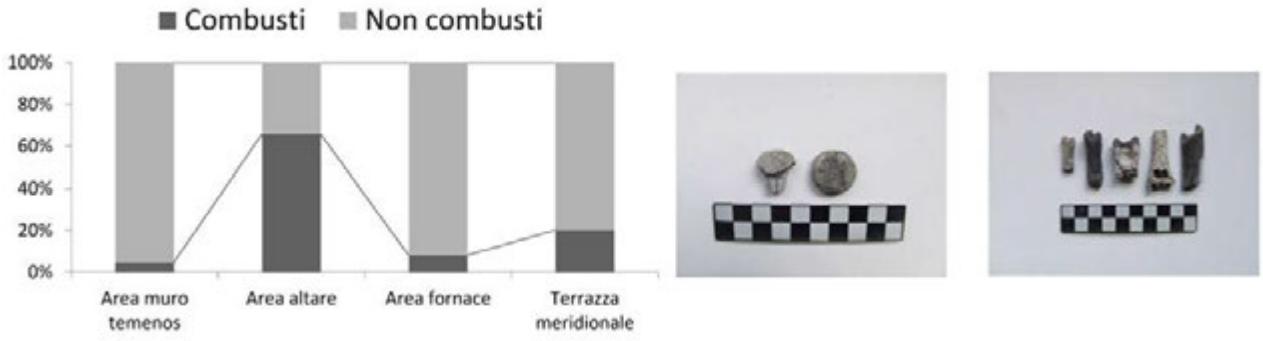


Fig. 2. *Percentuale dei frammenti combusti e non combusti nelle aree del santuario Scala Portazza (Lentini, SR); a destra femori, patelle e altre ossa di caprovini completamente carbonizzati.*

Totale frammenti 7035	NR	% sul totale dei frammenti	% sul totale dei frammenti determinati	NMI
Indeterminati	5212	74,08		
Determinati	1823	25,91		
Coste tot.	203	2,88	11,13	
grandi	110	1,56	6,03	
medie	93	1,32	5,10	
Vertebre tot.	62	0,88	3,40	
grandi	33	0,46	1,81	
medie	29	0,41	1,59	
Bos taurus	782	11,11	42,89	23
Ovis vel *Capra*	382	5,42	20,95	17/18
Ovis aries	55	0,78	3,01	8
Capra hircus	2	0,02	0,10	1
Sus domesticus	298	4,23	16,34	20
Equus caballus	1	0,01	0,05	1
Equus asinus	4	0,05	0,21	2
Equus ind.	7	0,09	0,38	3
Canis familiaris	3	0,04	0,16	1
Lepus corsicanus	1	0,01	0,05	1
Piccoli mammiferi	1	0,01	0,05	1
Thunnus thynnus	1	0,01	0,05	1
Pecten jacobaeus	4	0,05	0,21	2
Pecten	2	0,02	0,10	1
Glycymeris nummaria	1	0,01	0,05	1
Donax trunculus	1	0,01	0,05	1
Steromphala pennanti	1	0,01	0,05	1
Cardidae ind.	9	0,12	0,49	2/3
Rumina decollata	1	0,01	0,05	1
Leucochroa candidissima	2	0,02	0,10	2

Tab. 1. *Santuario di Scala Portazza di Lentini (SR): individuazione delle specie animali rinvenute, con il calcolo del numero dei resti (NR), della percentuale e del Numero Minimo di Individui (NMI).*

Il calcolo del NMI (1 bovino, 1 caprovino e 1 suino nell'area del muro di *temenos*; 8 bovini, 6 caprovini e 8 suini nell'area dell'altare; 12 bovini, 9/10 caprovini, 10 suini nell'area della fornace; 2 bovini, 1 ovicaprino e 1 suino nell'area della terrazza meridionale) rileva che a prevalere sono i mammiferi domestici, in primo luogo i bovini, seguiti dai caprovini e dai suini (Fig. 3). Le percentuali delle specie rimangono invariate in tutti i contesti indagati, con i bovini, che costituiscono il 42,89% dei resti determinati, sempre prevalenti seguiti dai caprovini (24,08%) e dai suini (16,34%). Per quanto riguarda le specie morfologicamente simili (caprovini ed equidi), nei casi in cui è stata possibile una determinazione più specifica, si nota la prevalenza dei frammenti di pecora rispetto a quelli di capra e dei frammenti di asino rispetto a quelli di cavallo. I molluschi marini, concentrati nell'area dell'altare, sono in maggioranza bivalvi marini; pochi gasteropodi terrestri indicano un ambiente di macchia mediterranea e moderatamente secco. I frammenti di equidi, di cani e di piccoli mammiferi sono concentrati nell'area della fornace. Per quanto riguarda le analisi sul sesso, sono state individuate due femmine e un castrato tra i bovini, sei maschi e due femmine tra i suini, mentre non si hanno molti dati relativi agli ovicaprini: solo in un caso, infatti, si rileva tra gli ovini la presenza di un maschio.

Le altezze al garrese indicano bovini con un'altezza media di 120,78 cm (h min. 112,53 cm, h max. 129,03 cm), caprovini con un'altezza media di 58,40 cm (h min. 56,98 cm, h max. 59,83 cm), ovini con un'altezza media di 62,84 (h min. 56,56 cm, h max. 69,13 cm) e suini con un'altezza media di 69,45 (h min. 65,87 cm, h max. 73,03 cm). Le medie rispecchiano la mole medio-piccola delle specie isolane.

Il calcolo delle età di morte (Fig. 4) mostra che i bovini di solito venivano macellati e consumati in età adulta e senile, dopo essere stati sfruttati come animali da lavoro. Il loro sfruttamento in tal senso sarebbe attestato anche dalla presenza, su metapodi e falangi, di patologie da lavoro di trazione, come schiacciamento, allargamento e deformazione delle epifisi (Fig. 4). I caprovini venivano macellati a tutte le età, ma soprattutto in età adulta o avanzata e, dunque, più che per il consumo carneo, il loro sfruttamento era rivolto al consumo di prodotti secondari come la lana e il latte. I dati sulle età di morte dei suini si discostano un po' dalle normali regole di macellazione di questi animali. Essi, infatti, venivano solitamente macellati prima dei due anni e tra i due e i tre anni, ma nel campione analizzato si nota una leggera prevalenza degli individui di età superiore ai tre anni/ tre anni e mezzo. È probabile che la scelta di macellare maiali adulti e senili sia stata dettata dalla volontà di recuperare un maggiore quantitativo di carne.

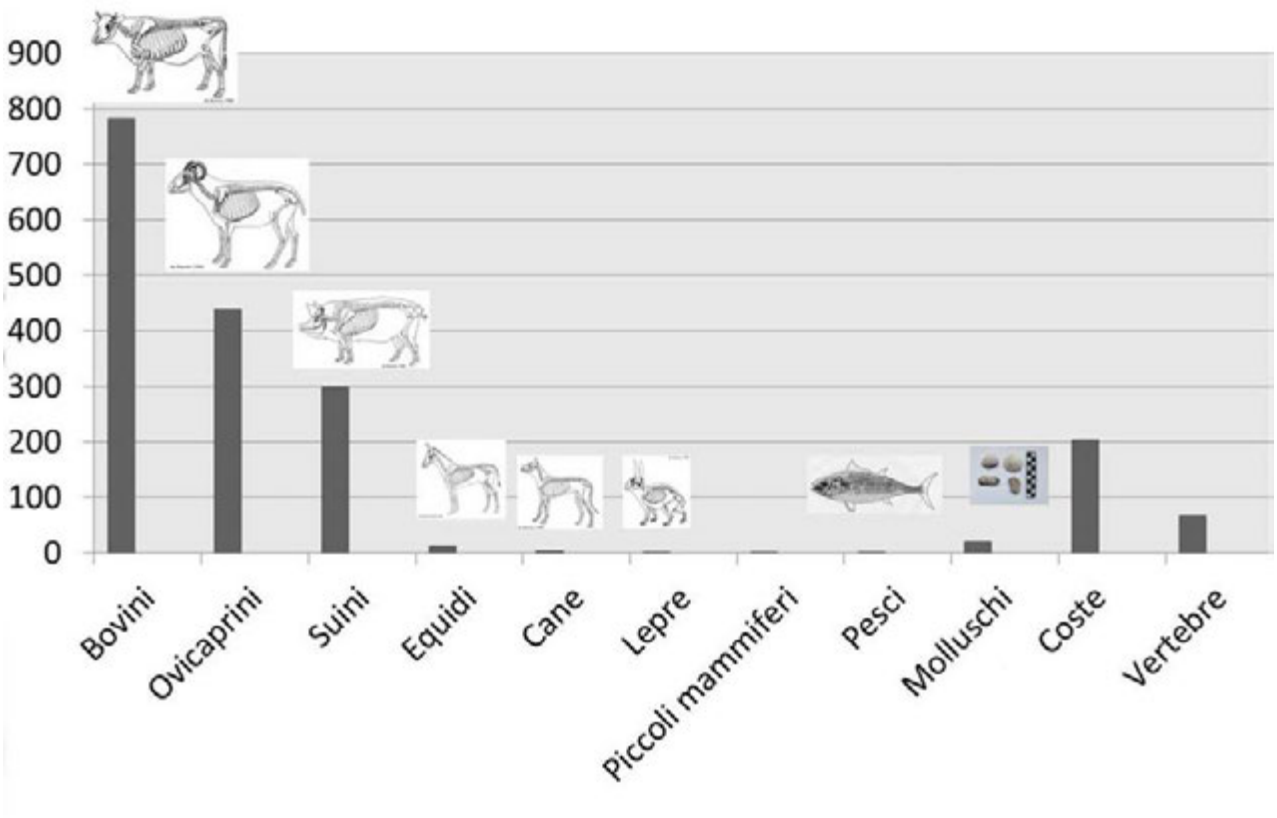


Fig. 3. *Santuario di Scala Portazza di Lentini (SR): numero dei resti determinati suddivisi per taxa.*

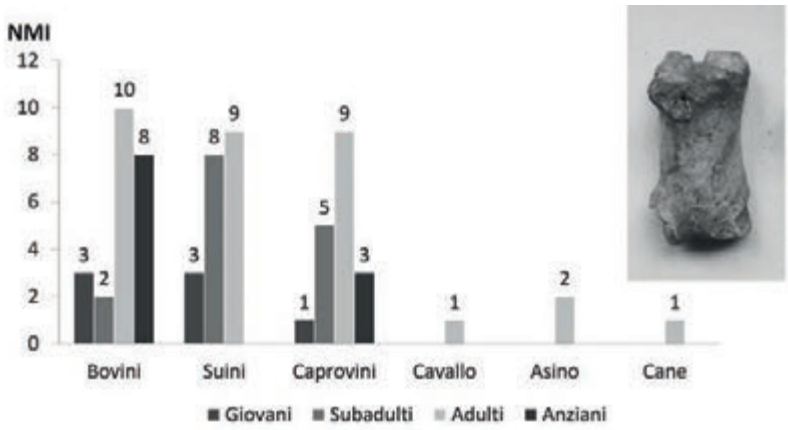


Fig. 4. *Santuario di Scala Portazza di Lentini (SR): calcolo dell'età di morte delle specie rinvenute; a destra falange bovina patologica.*

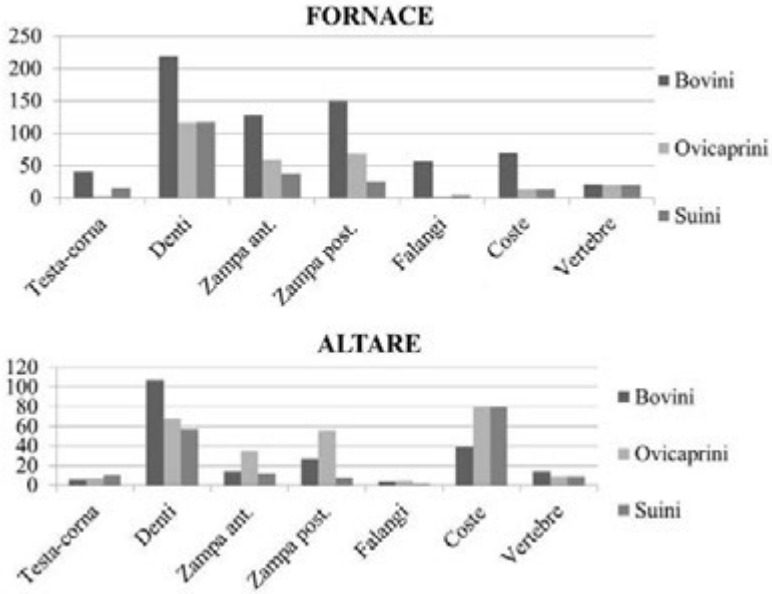


Fig. 5. *Santuario di Scala Portazza di Lentini (SR): distribuzione delle parti anatomiche rinvenute nell'area della fornace e dell'altare.*

I dati sulle porzioni anatomiche (Fig.5) mostrano che le teste e le cavicchie, quasi mai presenti, venivano probabilmente tagliate e portate altrove, mentre i femori e le patelle venivano bruciati interamente sull'altare: queste pratiche vengono ampiamente descritte nelle fonti e sono attestate in altri santuari greci come nel santuario di Zeytin Tepe vicino Mileto (Peters 1993, 88-96), nell'Artemision di Efeso (Bammer 1998, 27-47), nell'Heraion di Samo (Hägg 1998, 53), nell'area dell'altare di Afrodite Urania ad Atene (Reese 1989, 63-70), nell'area sacrificale nord del Santuario di Apollo Daphnephoros a Eretria (Studer, Chenal, Velarde 2003, 175-185). Tali ossa, infatti, si presentano bruciate e provengono prevalentemente dall'area dell'altare. Insieme ai femori forse venivano offerte agli dei anche altre ossa come mandibole, scapole, coxali, coste e vertebre, che nella zona dell'altare si presentano totalmente combuste e in qualche caso carbonizzate, e forse anche gli omeri degli ovicaprini, dato che anch'essi sono molto spesso carbonizzati. Bisogna considerare, però, che nell'altare, oltre ai resti delle parti destinate agli dei, venivano probabilmente gettati anche i resti delle parti consumate dagli uomini, come mostrano alcuni frammenti di omeri, di radii e di tibie. Questo fatto potrebbe essere dovuto sia all'uso di smaltire i rifiuti gettandoli nel fuoco, sia alla consuetudine rituale di gettare nella struttura le parti offerte, come già osservato per i manufatti ceramici (Sudano 2009).

I segni di macellazione (Fig. 6) indicano che l'animale veniva scuoiato tramite incisione delle falangi e dei metapodi venendo verosimilmente appeso, come mostrerebbero alcuni fori sulle tibie, sui radii o sui metapodi. In genere le carcasse venivano divise in due mezzene tramite la divisione longitudinale delle vertebre. Le mandibole venivano staccate dal cranio mediante disarticolazione o con un colpo inferto vicino ai terzi molari. I femori venivano staccati dal coxale tramite disarticolazione o tramite troncatura del *caput*.

La carcassa veniva svuotata per recuperare le interiora, come mostrano i tagli e i graffi sulle coste: anche le viscere, infatti, venivano probabilmente arrostite e consumate come indicato nelle fonti (Bruit Zaidmann, Schmitt Pantel 2004, 26). La preparazione delle porzioni di cibo e l'eliminazione delle parti povere di carne avveniva tramite troncatura degli arti con strumenti metallici, molto spesso in prossimità delle epifisi o sulle diafisi. Le ossa venivano disarticolate e presentano anche i graffi da scarnificazione dovuti al pasto. Tibie, radii, omeri e metapodi presentano bruciature nella parte distale, dovute probabilmente al contatto dell'osso con la fiamma viva. Pertanto, possiamo pensare che queste parti venissero arrostite sul braciere, mentre quelle senza tracce di bruciature venissero bollite. Sono state ritrovate anche ossa con tracce di lavorazione e astragali (Fig. 7), generalmente di ovicaprini e solo in un caso di maiale, levigati, spianati o forati, ai quali possiamo attribuire una valenza cultuale (Reese 2005, 121-123).

Conclusioni

L'economia del sito di Scala Portazza (Lentini, SR) si basava sullo sfruttamento degli animali domestici e la dieta alimentare, accanto al consueto consumo di cereali e di formaggi, di molluschi e di pesci (Amouretti 1996, 101-103), prevedeva il consumo di carne mediante sacrificio e macellazione rituale, subordinato alle regole di allevamento a fini economici (Montanari 1996, 78). Le pratiche cultuali che avevano luogo nel santuario comprendevano, dunque, il sacrificio costituito dall'offerta e dal consumo di animali. Il rituale cruento e le sue modalità, così come descritte dalle fonti (Bruit Zaidman, Schmitt Pantel 2004, 22-28), sarebbero confermati, oltre che dai resti faunistici, anche da altri oggetti rinvenuti nell'area del santuario, come *louteria*, lame di coltello, piastre in terracotta del braciere, selce, ossidiana, bacili e ceramica da fuoco; i mortai indicherebbero la preparazione di offerte non cruente; anfore, crateri e forme aperte attesterebbero la pratica delle libagioni e la ceramica fine da mensa i banchetti in comune (Sudano 2009).

Fig. 6. *Santuario di Scala Portazza di Lentini (SR): ossa con tracce di macellazione.*

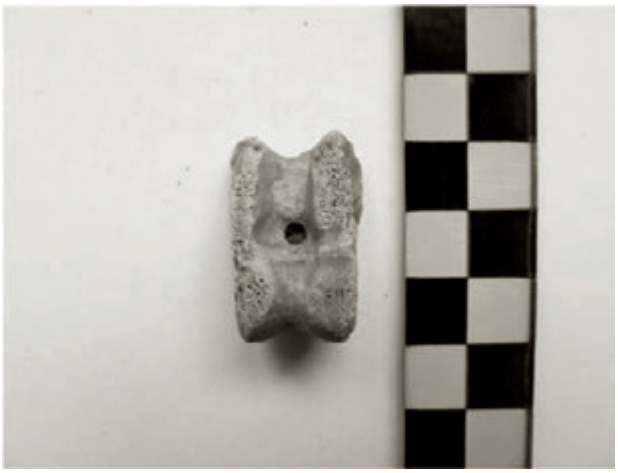


Fig. 7. *Santuario di Scala Portazza di Lentini (SR): astragalo lavorato di caprovino.*

Nel santuario, dunque, le forme di sacrificio non cruento e le libagioni accompagnavano il sacrificio cruento, così come attestato dalle fonti (Burkert 1984, 100, 104-105). Le vittime sacrificali erano i principali animali domestici, (bovini, caprovini, soprattutto ovini, e suini), con una prevalenza dei bovini. Poiché valve di molluschi sono state rinvenute nell'area dell'altare e una vertebra di tonno nella terrazza meridionale, si può ipotizzare che anche questi animali venissero sacrificati insieme alle specie domestiche. Bisogna, altresì, ricordare che il tonno era l'unico pesce ammesso nei rituali cruenti per l'abbondanza del suo sangue (Durand 1982, 129). Data l'esiguità del numero dei frammenti e l'assenza dei resti combusti sopra l'altare, è possibile che le altre specie rinvenute nel santuario non venissero né sacrificate né consumate. Per gli equini si può supporre che fossero impiegati a servizio del santuario: i segni di macellazione sui metapodi e sulle falangi di questi animali potrebbero, infatti, essere stati effettuati per il distacco della pelle o per il recupero del midollo. Per i cani si può ipotizzare solo una loro presenza all'interno dell'area sacra -che sarebbe testimoniata anche dai segni dei morsi lasciati su alcune ossa- contrariamente a quello che succedeva in molti santuari dove era vietato loro l'accesso (De Grossi Mazzorin 2008, 204).

Nell'area della fornace sono presenti rifiuti di pasto e scarti di macellazione: questo dato confermerebbe l'ipotesi (Basile 2004, 105-106) secondo la quale la fornace, una volta cessata la sua funzione primaria, venne riempita e livellata con uno scarico di materiale, tra cui anche una enorme quantità di ossa, le quali potrebbero essere proprio gli scarti di macellazione e/o i rifiuti di pasto del sacrificio. Poiché la fornace fu chiusa nell'ultimo quarto del VI sec. a.C., potremmo anche supporre che si tratti dei resti di un grande sacrificio civico fatto per festeggiare la monumentalizzazione del santuario e dell'altare. Anche la scelta di macellare maiali molto grossi, che possono fornire maggiori quantitativi di carne, potrebbe essere in linea con le esigenze di un grande sacrificio offerto dalla città. Inoltre, la presenza di un numero considerevole di bovini, animali che più raramente venivano sacrificati (Grottanelli 1993, 39; Grottanelli 1996, 87-88; Durand 1986), potrebbe essere un'ulteriore conferma dell'elevata solennità del rituale messo in atto.

Questo evento potrebbe essere collegato alla crescita urbanistica, territoriale, economica e politica della città di Leontinoi, che alla metà del VI a.C. espanse il suo raggio di influenza sugli insediamenti siculi dell'interno (Luraghi 1994, 11-20) e, di conseguenza, all'acquisizione di una maggiore consapevolezza e coesione da parte della comunità civica, che in età arcaica si riconosceva e definiva le sue funzioni proprio nella pratica del sacrificio e del banchetto in comune (Schmitt Pantel 1996, 117-123). Tale situazione portò probabilmente al rifacimento del santuario. La presenza dei bovini, e tra di essi degli individui femmina, potrebbe essere collegata al culto per Era (Frasca 2005, 143-145), dea cara ai Calcidesi fondatori della città (Parisi, Presicce 1985, 44-83; Valenza Mele 1977, 493-524) e che per il suo ruolo di dea dei confini, dell'integrazione e del commercio (De Polignac 1991, 98, 107-110; De Polignac 1997, 113-122; De Polignac 1998, 23-29; Greco 1999, 231, 233) ben si adatterebbe alla posizione del santuario (Frasca 2006, 400).

Note

[1] Notizie sui sacrifici sono contenute nell'*Iliade*, nell'*Odissea*, nella Teogonia e nelle *Opere e i Giorni* di Esiodo, nelle *Storie* di Erodoto, nelle tragedie, nelle commedie di Aristofane, nel dialogo *Sui sacrifici* di Luciano, nelle epigrafi, nelle scene dipinte sui vasi.

[2] Per una versione più estesa e completa dello studio e per la metodologia adottata cfr. Scavone 2020. Questo studio è stato anche l'oggetto della mia tesi di laurea in Lettere classiche indirizzo archeologico discussa presso l'Università degli Studi di Catania. I miei più sentiti ringraziamenti vanno alla prof.ssa B. Wilkens, che è stata per me maestra e di continuo ausilio.

Bibliografia

Amouretti M.C. 1996. Città e campagna in Grecia, in J.L. Flandrin, M. Montanari (a cura di), *Storia dell'alimentazione*, Bari, pp. 97-111.

Bammer A. 1998. Sanctuaries in the Artemision of Ephesus, in R. Hägg (a cura di), *Ancient Greek Cult Practice from the Archeological Evidence*, Stockolm, pp. 27-47.

Barone R. 1980. *Anatomia comparata dei mammiferi domestici*, vol. I, III, Bologna.

Basile B. 2004. Il Santuario di Scala Portazza. Prime indagini, in M. Frasca (a cura di), *Leontini. Il mare, il fiume, la città*, Siracusa, pp. 99-116.

Bökönyi S. 1970. A new Method for the Determination of the Number of Individuals in Animal Bone Material, *American Journal of Archaeology*, 74, pp. 291-292.

Bökönyi S. 1986. The equids of Umm-Dabaghiyah, Iraq, in R.H. Meadows, H.P. Uerpmann (a cura di), *Equids in the ancient world*, Wiesbaden, pp. 302-317.

Bössneck J., Müller H.H, Teichert M. 1964. Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (Ovis aries) und Ziege (Capra hircus), *Kühn Archiv*, 78/1-2, pp. 1-129.

Bruit Zaidman L., Schmitt Pantel P.2004. *La religione greca*, Roma-Bari.

Burkert W. 1981. *Homo necans. Antropologia del sacrificio cruento nella Grecia antica*, Torino.

Burkert W. 1984. *Storia delle religioni. I Greci*, Milano.

Chaveau A. 1888. *Trattato di anatomia comparata degli animali domestici*, Torino.

Cohen A., Serjeantson D. 1986. *A manual for the identification of bird bones from archaeological sites*, London.

De Grossi Mazzorin J. 2008. *Archeozoologia. Lo studio dei resti animali in archeologia*, Bari.

De Polignac F. 1991. *La nascita della città greca*, Milano.

De Polignac F. 1997. Héra, le navire et le demeure: offrandes, divinità et société en Grèce archaïque, in J. De La Geniere (a cura di), *Héra. Images, espaces, cultes*, Naples, pp. 113-122.

De Polignac F. 1998. Navigations et fondations: Hèra et le Eubèens de l'Egèe a l'Occident, in M. Bats, B. D'Agostino (a cura di), *Euboica. L'Eubea e la presenza euboica in Calcidica e in Occidente*, Napoli, pp. 23-29.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Durand J.L. 1982. Rituale e strumentale, in M. Detienne, J.P. Vernant (a cura di), *La cucina del sacrificio in terra greca*, Torino, pp. 121-130.

Durand J.L. 1986. *Sacrifice et labour en Greece ancienne*, Parise-Rome.

Einsemann V. 1986. Comparative osteology of modern and fossil horses, half-asses, and asses, in R.H. Meadows, H.P. Uerpmann (a cura di), *Equids in the ancient world*, Wiesbaden, pp. 67-116.

Frasca M. 2005. Hera a Leontini, in R. Gigli (a cura di), *ΜΕΓΑΛΑΙ ΝΗΣΟΙ. Studi dedicati a Giovanni Rizza per il suo ottantesimo compleanno*, II, Catania, pp. 137-145.

Frasca M. 2006. Palmette con volute da un santuario extraurbano di Leontini, in I. Edlund –Berry, G. Greco, J. Kenfield (a cura di), Deliciae Fictiles III. Architectural Terracottas in Ancient Italy: New Discoveries and Interpretations, *Proceedings International Conference American Academy Rome 2002*, Oxford, pp. 399-406.

Frasca M. 2009. *Leontini*, Roma.

Frasca M., Sudano F. 2009. *Rinvenimenti di ceramica attica dai santuari di Monte San Mauro di Caltagirone e di Scala Portazza di Lentini*, in S. Fortunelli, C. Masseria C. (a cura di), Ceramica attica da santuari della Grecia, della Ionia e dell'Italia, *Convegno internazionale di Perugia 14-17 Marzo 2007*, Venosa, pp. 657-676.

Greco G. 1999. Santuari extraurbani tra periferia cittadina e periferia indigena, in La colonisations grecque en Mèditerranèe Occidentale, *Actes de la rencontre scientifique en hommage à Georges Vallet organisée par le Centre Jean-Bérard, l'École française de Rome, l'Istituto universitario orientale et l'Università degli studi di Napoli «Federico II» (Rome-Naples, 15-18 novembre 1995)*, Publications de l'École française de Rome, 251, Roma, pp. 231-247.

Grottanelli C. 1993. Uccidere, donare, mangiare: problematiche attuali del sacrificio antico, in C. Grottanelli, N. Parise, *Sacrificio e società nel mondo antico*, Roma- Bari, pp. 3-42.

Grottanelli C. 1996. La carne e i suoi riti, in J.L. Flandrin, M. Montanari (a cura di), *Storia dell'alimentazione*, Bari, pp. 83-96.

Habermehl K.H. 1961. *Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild*, Paul Parey Verlag, Berlin.

Hägg R. 1998. Osteology and Greek Sacrificial Practice, in R. Hägg, *Ancient Greek Cult Practice from Archeological Evidence*, Stockolm, pp. 49-56.

Luraghi N. 1994. *Tirannidi arcaiche in Sicilia e in Magna Grecia*, Firenze, pp. 11-20; 146-156; 343-346.

Howard M. 1963. *The metrical determination in the metapodials and skulls of cattle*, *Man and cattle*, Royal Anthropological Institute, Occasional Paper 18, pp. 91-100.

Kiesewalter L. 1888. *Skelettmessungen an Pferden als Beitrag zur theoretischen Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes*, Leipzig.

Matolcsi J. 1970. Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial, *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie*, LXXXVII, 2, 1970, pp. 89-137.

Montanari M. 1996. Sistemi alimentari e modelli di civiltà, in J.L. Flandrin, M. Montanari (a cura di), *Storia dell'alimentazione*, Bari, pp. 73-82.

Pales L., Garcia M.A. 1981. *Atlas Ostéologique des Mammifères*, CNRS, Paris 1981.

Parisi Presicce C. 1985. L'importanza di Hera nelle spedizioni e nell'insediamento primitivo delle colonie greche, *Archeologia Classica* XXXVII, 1985, pp. 44-83.

Peters J. 1993. Archaic Milet: Daily life and religious customs from an archaeozoological perspective, in H. Buitenhuis, A.J. Clason (a cura di), *Archaeozoology of the Near East*, Leiden, pp. 88-96.

Reese D.S. 1989. Faunal Remains from the Altar of Aphrodite Ourania, Athens, *Hesperia* 58-1, pp. 63-70.

Reese D.S. 2005. Faunal Remains from Greek Sanctuaries: a Survey, in R. Hägg, B. Alroth (eds.), *Greek Sacrificial Ritual, Olympian and Chthonian*, Stockolm, pp. 121-123.

Scavone R. 2020. Pratiche Cultuali nell'area sacra del colle I/II di Monte San Mauro di Caltagirone e nel santuario di Scala Portazza di Lentini:una prospettiva archeozoologica, in L. Grasso, F. Caruso, R. Gigli Patanè (a cura di), *Sikelikà Hierà. Approcci multidisciplinari allo studio del sacro nella Sicilia greca*, *Convegno di Studi, Catania 11-12 giugno 2010*, Catania, pp. 97-108.

Schmitt Pantel P. 1996. I pasti greci, un rituale civico, in J.L. Flandrin, M. Montanari (a cura di), *Storia dell'alimentazione*, Bari, pp. 112-123.

Studer J., Chenal-Velarde I. 2003. Le part des dieux et celle des hommes: offrandes d'animauxet restes culinaires dans l'aire sacrificielle nord, in S. Huber (a cura di), *L'aire sacrificelle au nord du Sanctuaire d'Apollon Daphnephoros, Eretria* XIV, 2003, pp. 175- 185.

Sudano F. 2009. *Leontini. Lo spazio sacrificale dell'Heraion di Scala Portazza,* in www.fastionline.org/docs/FOLDER-it-2009-164.pdf

Teichert M. 1969. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen, *Kühn-Archiv*, Band 83, Heft 3, pp.237-292.

Valenza Mele N. 1977. Hera ed Apollo nella colonizzazione euboica d'occidente, *MEFRA* LXXXIX, pp. 493-594.

Wilkens B. 1990. La fauna del villaggio del Colle dei Cappuccini (Ancona), *Rassegna di Archeologia*, 9, pp.327-364.

Wilkens B. 2003. *Archeozoologia. Manuale per lo studio dei resti faunistici dell'area mediterranea*, CD Rom, Schio.

Gabriele Soranna [a]

C'eran quattro coccodrilli...: attestazione e analisi faunistica di un ritrovamento inedito a Roma di età tardoantica

L'analisi si sofferma sul rinvenimento di una specie esotica pertinente ad un contesto tardoantico identificato durante le indagini condotte da La Sapienza Università di Roma presso le pendici nord-orientali del colle Palatino a Roma. Seppure menzionato spesso nelle fonti scritte di epoca greco-romana e raffigurato frequentemente quale emblema del paesaggio nilotico, il coccodrillo del Nilo appare finora una rarità tra le specie esotiche identificate nei contesti di epoca imperiale. In uno strato di IV sec. d.C. un insieme di frammenti, tra cui numerosi osteodermi, in condizioni non ottimali di conservazione ha consentito di stimare la presenza di almeno quattro individui. Tracce di fendenti, inoltre, inferte su diversi elementi rendono l'interpretazione dei resti ancora più sfaccettata.

Parole chiave: coccodrillo, tardoantico, fendenti.

Once upon a time there were four crocodiles...: faunal analysis of an uncommon Late Antique assemblage found in Rome

The analysis focuses on the retrieval of an exotic species identified in Late Antique contexts during the research project undertaken by La Sapienza University of Rome along the North-Eastern slope of the Palatine hill in Rome. Despite being mentioned in classical written records and often portrayed as a symbol of the Nile landscape, to date the crocodile is still quite a rarity among the exotic taxa reported in faunal analyses dated to Rome's imperial period. In a 4th century A.D. excavated context, a moderately preserved assemblage, including even some osteoderms, suggests an estimate of at least four individuals. Butchery marks, furthermore, inflicted on multiple elements point to a more complex picture.

Keywords: *crocodile, late antique, butchery marks.*

Introduzione

All'interno del progetto di ricerca che ha interessato le pendici nord-orientali del colle Palatino a Roma (Ferrandes 2013, 126-131; Panella et al. 2014, 201-204) un particolare ruolo va attribuito ai contesti datati tra la prima metà del IV sec. d.C. e la metà del VI sec. d.C. per la quantità e varietà della cultura materiale che li contraddistingue. Nella sequenza di scarichi di detriti riversati per contenere dal crollo le camere sostruttive dei piani terrazzati che definivano l'angolo del colle prospiciente la valle del Colosseo viene realizzato agli inizi del IV sec. d.C. un intervento lungo il margine N dell'area che concorre ad obliterare una situazione di tagli e fosse.[1]

Analisi e risultati

Dal contesto in questione proviene un campione faunistico di 817 frammenti di cui è stata determinata poco più della metà (56,7%; NR=463). Appena il 42% dell'insieme determinato è costituito da fauna domestica, quasi totalmente destinata all'alimentazione. Di quest'ultima, al maiale è stato attribuito l'80% circa dei resti (NR=150), a caprovini e pollame frequenze marginali con rispettivamente il 13% (NR=25) e 5% (NR=10) mentre i bovini figurano con soli 3 frammenti. Completano il quadro domestico pochi elementi assegnati al cavallo (NR=1) e al cane (NR=6). La componente selvatica, invece, annovera il cervo (NR=3), l'orso bruno (NR=2) e grandi felini (NR=12).

Arricchisce la categoria esotica un insieme di 249 frammenti attribuibili a rettili di grandi dimensioni: lo stato particolarmente frammentario dei resti, tuttavia, ha impedito un'identificazione puntuale della specie di appartenenza. La determinazione di alcuni caratteri diagnostici della morfologia del neurocranio ha consentito, in via preliminare, di ricondurre gran parte dei frammenti alla famiglia dei Crocodylidae.[2] Peraltro la generale conformazione dell'osso mascellare e della tavola cranica, lo sviluppo moderatamente pronunciato ma non affusolato del muso[3] nonché l'ubicazione del *foramen aereum* a ridosso dell'angolo medio-dorsale del quadrato sembrano restringere il campo al genere *Crocodylus*.[4]

L'insieme dei resti assegnati a grandi rettili (Tab. 1) appare composto prevalentemente da frammenti del neurocranio (NR=64): di quest'ultimo distretto sono risultati più frequenti i resti di premascellare, mascellare, temporale e giugale (zigomatico) (Fig. 1). Segue la componente mandibolare con 46 resti tra cui spiccano frammenti di dentale e soprangolare.

[a] *Freelance* email: *g.soranna@hotmail.it*

Distretto	Elemento	NR	NMI
neurocranio	premascellare	5	3
	mascellare	17	3 ?
	nasale	8	2
	lacrimale	2	2
	postorbitale	2	2
	temporale	5	3
	esoccipitale	2	2
	giugale	7	4
	quadrogiugale	3	3
	quadrato	6	3
	ectopterigoideo	3	3
	pterigoideo	4	4
mandibola	dentale	11	3
	spleniale	5	2
	soprangolare	10	2
	angolare	2	1
	articolare	2	1
	retroarticolare	6	3
	denti	10	2
appendicolare	carpalia	1	1
	metatarsi	4	1
	falangi	2	1
	vertebre	6	1
	coste dorsali	1	1
	osteodermi	84	
rettili non id.		41	

Tab. 1. *Frequenza degli elementi attribuiti a* Crocodylus cf. niloticus *raggruppati per distretto scheletrico, quantità di resti determinati (NR) e corrispondente stima degli individui (NMI).*

Ruolo decisamente minore, invece, ricopre la regione post-craniale di cui 7 frammenti appartengono alle estremità appendicolari (metatarsali, falangi e carpali) mentre a vertebre, soprattutto caudali, e coste si riferiscono altri 6 resti. Completano il quadro 84 osteodermi ascrivibili soprattutto alla parte dorsale o laterale centrali del derma (Fig. 2).[5]

Il computo per quantità, lato e dimensioni dei processi retroarticolari delle mandibole e delle ossa quadrato-giugali, temporali e quadrati del neurocranio indica la presenza di almeno 3 individui sebbene la ricorrenza di frammenti di osso giugale (zigomatico) destro e pterigoideo (palatino) porti a stimare un numero minimo di 4 individui: peraltro le dimensioni relative di alcune componenti, lo stato non ancora fuso di alcune suture craniche e la superficie porosa di diversi frammenti potrebbero alludere ad esemplari non ancora pienamente maturi.[6]

Sul piano tafonomico, invece, sui frammenti rinvenuti sono stati osservati evidenti indizi di intervento antropico (Fig. 3): quattro *knife-marks* verticali lungo la faccia laterale del corpo di una vertebra caudale ed una vertebra dorsale tagliata in senso laterale-mediale; fendenti paralleli multipli sono stati identificati, inoltre, lungo la faccia ventrale di 4 placche ossee rettangolari. Anche il cranio non risulta esente da questo tipo di evidenza: i margini dorso-mediali dei quadrati di 3 individui mostrano fendenti reiterati trasversalmente mentre altri colpi sono stati inferti verticalmente lungo il condilo occipitale verosimilmente per recidere i muscoli depressore e adduttore così da disarticolare la testa dal proatlante (Schumacher 1973, 131-132). Tagli ripetuti, inoltre, in senso cranio-caudale lungo la faccia ventrale e dorsale del pterigoideo e verticalmente lungo l'ectopterigoideo palatini di 2 individui sembrano finalizzati alla dislocazione delle mandibole. Un frammento di dentale, infine, appare segato in direzione bucco-linguale poco dopo l'ottavo alveolo mandibolare destro. Nel complesso sembra emergere una serie di interventi eseguiti in maniera similare su almeno 3 individui tradendo probabilmente la medesima finalità di disarticolazione della testa.

Discussione

Ad oggi le attestazioni di grandi rettili nella Roma imperiale risultano confinate alle menzioni delle fonti scritte. Esibiti per la prima volta a Roma nel 58 a.C. assieme ad un ippopotamo in un canale artificiale allestito per l'occasione dall'edile Marco Scauro,[7] coccodrilli del Nilo figurano nuovamente nei giochi tenutisi nel Circo Flaminio nel 2 a.C.[8] ed ancora durante il principato di Antonino Pio.[9] I rettili provenienti dall'Egitto erano particolarmente ricercati ed apprezzati nelle esibizioni circensi: in un'epistola (VI,43) Simmaco menziona un certo numero di coccodrilli destinati ad essere esibiti in una *venatio* che, rifiutando di mangiare, dopo ben 50 giorni di inedia dovettero essere abbattuti. Similmente non mancano i riferimenti figurati nella produzione artistica di epoca ellenistico-romana tanto in mosaici e affreschi quanto in rilievi e statue nonché sulla cultura materiale d'uso quotidiano (Toynbee 1973, 219-220; Versluys 2002; Bodson 2002, 348-350). Solitamente associato ad ippopotami, anatre, pigmei e sacerdoti in un contesto fluviale ricco di vegetazione il coccodrillo connotò presto per i romani il tipico paesaggio nilotico, divenendone il simbolo zoomorfo per eccellenza (Versluys 2002, 265). Sin da Erodoto, d'altronde, traspare a riguardo un certo interesse rivolto

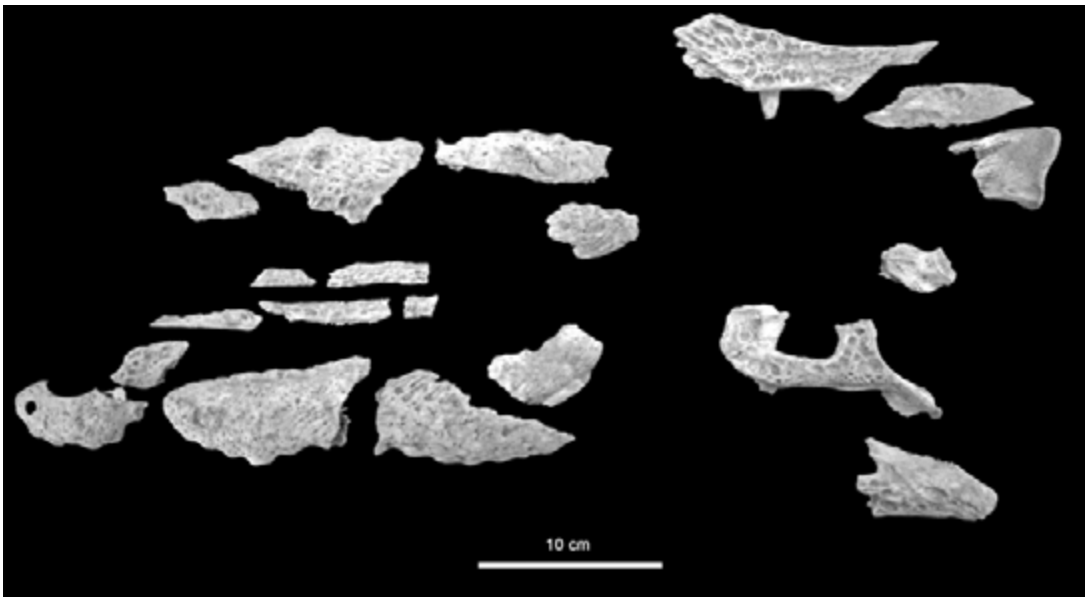


Fig. 1. *Frammenti attribuiti al neurocranico dell'individuo più grande di* Crocodylus cf. niloticus.

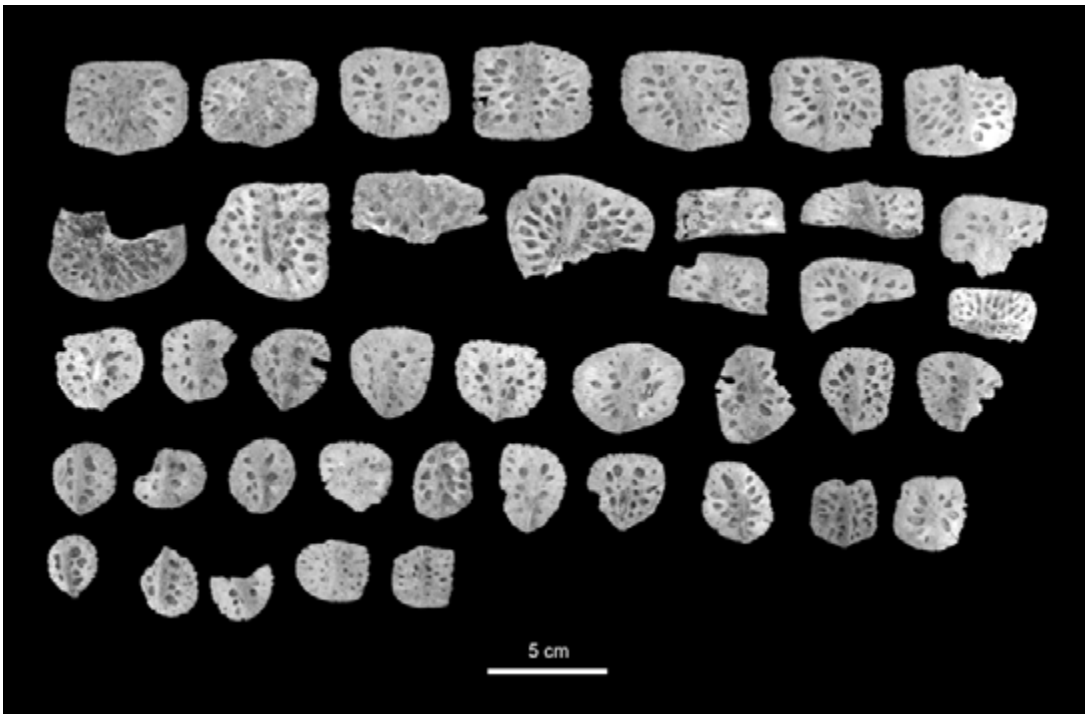


Fig. 2. *Selezione degli osteodermi di* Crocodylus cf. niloticus *presenti nel campione.*

al suo comportamento e alle caratteristiche esteriori;[10] si era consapevoli che il bacino del Nilo non fosse l'unico luogo di provenienza ma che anche presso i fiumi Indo e Gange vivessero esemplari simili tra i quali una specie considerata innocua e provvista di un muso marcato[11] mentre Strabone (XVII, 3,4) annovera a tal proposito anche i bacini fluviali della provincia *Mauretania* in Nord Africa.[12]

Tuttavia rotte commerciali più frequenti e un'associazione geografico-culturale più immediata con l'Egitto sembrano rendere il bacino del Nilo un contesto di provenienza più probabile per i resti del campione.

In aggiunta a ciò, la possibile immaturità morfologica riscontrata su almeno 3 esemplari potrebbe anche suggerire una precisa strategia di caccia adottata per facilitarne la cattura[13] oppure essere sintomo di un'elevata pressione esercitata sulla popolazione selvatica per assecondare la continua e sempre più esigente domanda per le *venationes*. Quanto mai intrigante appare a tal riguardo l'ipotesi avanzata di pratiche di allevamento di coccodrilli effettuata nell'oasi del Fayyum nell'ottica della mummificazione degli animali a scopi cultuali.

Fig. 3. *Tracce di intervento antropico identificate su alcuni frammenti attribuiti a* Crocodylus cf. niloticus*: (1) superficie dorsale di pterigoideo; (2) vertebra caudale in norma laterale; (3) faccia ventrale di osteodermi rettangolari; (4) margine dorso-mediale del quadrato (vista ventrale).*

Malgrado l'evidenza riportata dagli autori antichi e dai papiri autorizzi una certa cautela interpretativa in merito,[14] alcune strutture identificate nella città di Narmouthis (Medinet Madi) sembrano illustrare una gestione in semi-cattività di coccodrilli.[15] Pur essendo finora l'unica testimonianza identificata in tal senso nell'Egitto antico[16] sembra dischiudere uno scenario più sfaccettato riguardo alla continua richiesta di tali specie tanto per la mummificazione quanto per gli spettacoli venatori.

Lo stato frammentario degli esemplari rinvenuti alle pendici del Palatino, tuttavia, non consente di formulare alcuna ipotesi sulla modalità di cattura e di uccisione: è possibile che la scarsità di frammenti riferibili a frontale, parietale e squamoso alluda a colpi letali inferti sulla tavola cranica ma potrebbe anche risultare dalla storia tafonomica del contesto.[17] La ricorrenza di frammenti del cranio, estremità appendicolari, vertebre e osteodermi sembra definire scarti in giacitura almeno terziaria frutto di operazioni di disarticolazione:[18] se le tracce riconosciute sull'esoccipitale e lungo i quadrati appaiono finalizzate alla dislocazione della testa mentre quelle sul palatino e dentali al distacco delle mandibole, le filettature su vertebre ed osteodermi, invece, potrebbero suggerire anche un depezzamento secondario e la rimozione del tegumento. Fortemente suggestivo in tal senso si presenta il confronto con un abito da parata provvisto di copricapo rinvenuto a Manfalut nel Medio Egitto da contesto ignoto, datato al III-IV sec. d.C., ricavato e cucito con il tegumento di due esemplari di coccodrillo nilotico e attribuito ad un soldato romano per uso cultuale.[19]

Conclusioni

Il rinvenimento di frammenti ossei pertinenti a coccodrilli risulta finora inedito nel contesto romano antico. Lo stato frammentario dei reperti, datati agli inizi del IV sec. d.C., e la morfologia consentono di attribuire, in via preliminare, i resti a *Crocodylus* cf. *niloticus*, il coccodrillo del Nilo. Ad una cattura agevolata o all'elevata domanda per gli spettacoli venatori potrebbe alludere l'immaturità morfologica di alcuni degli esemplari identificati, cui appartengono per lo più resti del cranio, estremità appendicolari e osteodermi. Le tracce riconosciute di intervento antropico sembrano connotare i reperti come scarti, suggerendo operazioni di disarticolazione e macellazione: il campione osseo non esclude che gli individui in oggetto, dopo esser stati esibiti in spettacoli ed abbattuti, siano stati successivamente smembrati per la consumazione o per rimuoverne parti reputate significative; parte della corazza, infatti, potrebbe esser stata reimpiegata, ad esempio, come abbigliamento suntuario per occasioni celebrative o in contesti prettamente cultuali.

Note

[1] Il campione proviene dal gruppo di attività I.04, ambiente 5, area II ed appartiene ad un piano di calpestio in terra battuta. Nella medesima area è stato rinvenuto in una fossa un corredo di poco precedente composto da scettri, lance e portastendardi interpretati come parte delle insegne di un imperatore, cfr. Panella 2011; Ferrandes 2013, 126-127.

[2] Si ringrazia il Museo Civico di Zoologia di Roma per aver consentito la consultazione della collezione comparativa; cfr. Mook 1921; Iordansky 1973; Shaker-El-Bably 2015. L'individuazione di recessi ciechi nella faccia mediale dell'osso mascellare, del *foramen aereum* nel quadrato, ad esempio, porterebbe ad escludere gli Alligatoridae ma anche il coccodrillo nano (*Osteolaemus tetraspis* Co.); cfr. Brochu 2000, 661-663; Delfino *et al.* 2007, 296.

[3] L'andamento massiccio dei premascellari e dentali escluderebbe anche il coccodrillo catafratto (*Mecistops cataphractus* Cu.), diffuso nell'Africa occidentale, cfr. Iordansky 1973, 209-212. Sulla varietà genetica delle subspecie di *C.niloticus* si veda Brochu 2007, 835-836; Nestler 2012, 3-4.

[4] In base al *range* zoogeografico plausibile per il periodo e alla congruenza morfologica, appare altamente probabile che si tratti del coccodrillo del Nilo (*C. niloticus* Lau.).

[5] Gli osteodermi mostrano in prevalenza una forma quadrangolare o sub-arrotondata con una lunghezza compresa tra 28,9 e 53,3 mm, un profilo in sezione generalmente piatto e una carena longitudinale sub-arrotondata o triangolare, cfr. Delfino *et al.* 2007, 300.

[6] E'stata ricomposta solo l'intera arcata mascellare sinistra dell'individuo più grande contenente 18 alveoli. Dal momento che gli elementi ossei subiscono una crescita allometrica gli uni rispetto agli altri le dimensioni relative non possono essere assunte quali indicatori di maturità. Al contrario, la fusione delle suture neurocentrali nelle vertebre in senso caudo-craniale, seguendo Brochu 1996, potrebbe accertare il grado di non-maturità dell'individuo: le vertebre caudali e dorsale identificate nel campione mostrano i corpi centrali fusi all'arco neurale.

[7] Plin. *NH* VIII, 40.

[8] Dio. LV,10,8.

[9] HA *Ant*.10,9. L'imperatore Elagabalo pare ne mantenesse uno in cattività assieme a rinoceronte e ippopotami. HA *Elag*.28,3.

[10] Her. II,68,1-4; Arist. *Hist.Anim*. I,9,6; II,6,1-3; Plin. *NH*. VIII, 37; Ael. *Nat.An*. II,33; III,2.

[11] Probabilmente da identificarsi nel gaviale (*Gavialis gangeticus* Gme.), cfr. Strab. XV,1,45; Ael. *Nat.Anim*. XII,41.

[12] Provincia corrispondente alle attuali Algeria e Marocco. Nell'area, peraltro, si è riscontrata una popolazione nana di *C. niloticus*, relitto isolato dell'ultima stagione umida del Sahara risalente al Pliocene; in Marocco, tuttavia, esemplari risultano attestati fino alla metà del XX secolo; cfr. Shine et al. 2001.

[13] Erodoto (II,70,1) riporta l'impiego di quarti macellati di maiale legati ad arpioni come esca assieme al gemito di un maiale vivo tenuto accanto per attirare il coccodrillo a riva e catturarlo; l'autore non manca, comunque, di sottolineare la difficoltà dell'impresa. Più verosimile e pratico l'impiego di reti menzionato sia in occasione della cattura che di spettacoli, cfr. Ael. *Nat.Anim*. X,21; Strab. XVII,1,44.

[14] Secondo Erodoto (II,69,2) coccodrilli considerati sacri nel distretto di Tebe erano allevati o mantenuti in cattività, adornati di gioielli e provvisti di offerte di cibo in vista della mummificazione dopo la morte. Plutarco (*Soll. Anim*. 249) riporta di una donna anziana che dormiva a fianco di un coccodrillo e di sacerdoti che detergevano i denti di coccodrilli con panni. A tal proposito cfr. anche Strab. XVII,1,38. Per le menzioni nei papiri sull'allevamento di coccodrilli si veda Molchos 2014, 184-185 e 189.

[15] Indagini archeologiche effettuate a Nord del Tempio C hanno identificato strutture adibite a 'incubatrici' in cui circa 90 uova sono state riconosciute all'interno di buche mentre bacini e piazzali costituirebbero aree di cattività per coccodrilli destinati alla mummificazione, cfr. Molchos 2014, 189-190 e nota 38.

[16] Non dissimile da pratiche di allevamento odierne effettuate anche a scopo di tutela sostenibile, cfr. Ross 1998, 4-5.

[17] Porcier et al. (2019, 5), ad esempio, ipotizzano che l'esemplare da loro esaminato di coccodrillo mummificato di epoca romana proveniente da Kom-Ombo fosse stato catturato da selvatico per via del cibo rinvenuto nello stomaco ed avesse subito un violento trauma probabilmente letale inferto sulla parte posteriore del cranio prima di essere preparato per l'imbalsamazione.

[18] Eliano (*Nat. Anim*. X,21) riporta che ad Apollinopolis coccodrilli fossero catturati con reti, poi appesi ad alberi e percossi a morte, dopo di che macellati in pezzi e consumati.

[19] British Museum Inv. EA5473.

Bibliografia

Bodson L. 2002. Amphibians and Reptiles: Evidence from Wall Paintings, Sculpture, Mosaics, Carbonized Remains and Ancient Authors, in Jashemski W.F. (eds.), *The Natural History of Pompeii*. Cambridge, pp.327-350.

Brochu C.A. 1996. Closure of neurocentral sutures during crocodilian ontogeny: implications for maturity assessment in fossil archosaurs. *Journal of Vertebrate Palaeontology* 16(1), pp. 49-62.

Brochu C.A. 2000. Phylogenetic relationships and Divergence Timing of *Crocodylus* based on Morphology and the Fossil Record. *Copeia* (3), pp. 657-673.

Brochu C.H. 2007. Morphology, relationships and biogeographical significance of an extinct horned crocodile (Crocodylia, Crocodylidae) from the Quaternary of Madagascar. *Zoological Journal of the Linnean Society* 150, pp. 835-863.

Delfino M., Böhme M., Rook L. 2007. First European evidence for transcontinental dispersal of *Crocodylus* (late Neogene of Southern Italy). *Zoological Journal of the Linnean Society* 149, pp. 293-307.

Ferrandes A.F. 2013. *La media e tarda età imperiale*, in Panella C. (a cura di), *Scavare nel centro di Roma. Storie, uomini, paesaggi*. Roma 2013, pp. 125-166.

Iordansky N.N. 1973. The skull of the Crocodilia, in C. Gans, T.S. Parson (eds,), *Biology of the Reptilia* vol. 4, New York, pp. 201-262.

Mook Ch.C. 1921. Skull characters of Recent Crocodylia, with notes on the affinities of the recent genera. Contributions to the Osteology, Affinities and Distribution of the Crocodilia. No.10. *Bulletin of the American Museum of Natural History* vol. 44(13), pp. 123-268.

Nestler J.H. 2012. *A geometric morphometric analysis of* Crocodylus niloticus: *evidence for a cryptic species complex*. MS thesis, University of Iowa.

Panella C. 2011 (a cura di), *I segni del Potere. Realtà e immaginario della sovranità nella Roma imperiale*. Bari

Panella C., Zeggio S., Ferrandes A.F. 2014. Lo scavo delle pendici Nord-orientali del Palatino tra dati acquisiti e nuove evidenze. *Scienze dell'Antichità* 20.1, pp. 159-210.

Porcier S.M., Berruyer C., Pasquali S., Ikram S., Berthet D., Tafforeau P. 2019. Wild crocodiles hunted to make mummies in Roman Egypt: Evidence from synchrotron imaging. *Journal of Archaeological Science* 110, pp. 1-8.

Ross J.P. 1998. *Crocodiles. Status survey and conservation action plan*. International Union for the Conservation of Nature.

Schumacher G.H. 1973, *The head muscles and Hyolaryngeal skeleton of Turtles and Crocodilians*, in C. Gans, T.S. Parson (eds.), Biology of the Reptilia, 4, pp. 101-200.

Shaker N., El-Bably S.H. 2015, Morphological and radiological studies on the skull of the Nile Crocodile (*Crocodylus niloticus*). *International journal of Anatomy and Research* vol. 3(3), pp. 1331-1340.

Shine T., Böhme W., Nickel H., Thies D.F., Wilms T. 2001. Rediscovery of relict populations of the Nile crocodile *Crocodylus niloticus* in south-eastern Mauritania, with observations on their natural history. *Oryx*, 35(3), pp. 260-262.

Toynbee J.M.C. 1973. *Animals in Roman Life and Art*. London.

Versluys M.J. 2002. Aegyptiaca Romana. *Nilotic scenes and the roman views of Egypt*. Leiden.

Età Medievale e post-Medievale

Claudia Abatino [a]

Il villaggio abbandonato di Quattro Macine (Giuggianello, Lecce) nel contesto medievale salentino: indagini sull'allevamento e alimentazione

Il casale *Quattor Macinarum* viene menzionato per la prima volta nel 1219 in un diploma di età federiciana, nel quale l'arcivescovo di Otranto è attestato come feudatario. I dati archeologici e le datazione al ^{14}C accertano che la prima fase di frequentazione del sito è da retrodatare rispetto alle informazioni riportate nelle fonti storiche, in quanto sono presenti evidenze di frequentazione già a partire dall'età bizantina (VII-VIII secolo). Il nome del sito 'Quattro Macine' richiama le attrezzature di cui disponeva l'insediamento, suggerendo l'ipotesi che non si tratti solo di un comune villaggio ma che, probabilmente, fosse un centro di lavorazione e redistribuzione di prodotti provenienti da insediamenti circostanti. Le fonti storiche indicano che l'aggressione turca (1480) fu l'ultimo evento che colpì il villaggio di Quattro Macine; le evidenze archeologiche dimostrano che esso non è più esistente nel XVI secolo. Dallo studio del campione faunistico (datato dal X secolo alla prima metà del XV secolo) emerge che la dieta degli abitanti di Quattro Macine fosse basata prevalentemente sul consumo delle principali specie domestiche. Nonostante il divieto di ippofagia emesso da Papa Gregorio III nel 732 d.C., è probabile che anche gli equini, oltre a svolgere un ruolo da animali da soma, rientrassero in parte nell'alimentazione degli abitanti del sito; sono state individuate alcune tracce di macellazione su alcuni resti di individui giovanili e subadulti che potrebbero suggerire il consumo di carne equina.

Parole chiave: Resti animali, alimentazione, equidi, Quattro Macine, villaggio medievale

The deserted medieval village of Quattro Macine (Lecce) in the Salento region of Apulia: analysis of animal husbandry and diet

The medieval village Quattor Macinarun was mentioned for the first time in 1219, in a document dated to the reign of emperor Frederick II in which the Archbishop of Otranto was attested as feudatory. The archaeological data and radiocarbon have dated the first occupation of the site back to the Byzantine period (7th-8th centuries AD), earlier than the historical information so far had suggested. The name of the site, 'Quattro Macine' (English translation: 'Four Millstones') might refer to the settlement's equipment as well as, potentially, a production and redistribution center of products coming from the hinterland. According to the historical sources, Quattro Macine survived until the Turkish invasion (1480); indeed, the archaeological evidence reveals that the village was abandoned from the 16th century onward. The faunal analysis (dated from the 10th century to the 15th century AD) shows that the dietary habits of the inhabitants of Quattro Macine were based mainly on the consumption of domestic species. Despite the prohibition on hippophagy dictated by Pope Gregory III in 732 AD, horses or donkeys were used by the inhabitants of the village not only as working animals but also as a food source, as shown by butchery marks observed on a number of remains of young and subadult equids.

Keywords: *animal remains, diet, equids, Quattro Macine, medieval village.*

Introduzione

Il villaggio di Quattro Macine sorge a 8 km dalla costa adriatica e dal porto di Otranto e a 30 km a Sud-Est di Lecce. Il sito, che occupa un'area di circa 2 ettari, fu indagato dal 1992 al 1996 attraverso campagne di scavo archeologico condotte dall'Università del Salento, sotto la direzione scientifica del prof. Paul Arthur.

Nel 1219, per la prima volta, *Quattor Macinarum* viene menzionato nelle fonti storiche in un diploma di età federiciana, nel quale l'arcivescovo di Otranto viene attestato come feudatario del casale. I dati archeologici e le datazioni al ^{14}C hanno accertato l'esistenza del sito già dalla età bizantina (fine VII o VIII secolo d.C.) (Arthur et al. 1996; Arthur 1998, 2006, 2010). Il toponimo del villaggio richiama le attrezzature di cui disponeva l'insediamento ed è riconducibile alla sua funzione di centro agricolo.

La presenza di silos a Quattro Macine attesta anche lo stoccaggio di prodotti cerealicoli *in loco.* Evidenze queste ultime che lasciano ipotizzare che il sito non rivestisse solo il ruolo di comune casale, ma fosse un centro di lavorazione e redistribuzione di prodotti provenienti da insediamenti circostanti (Arthur et al. 1996; Arthur 1998). Nel casale sono stati rinvenuti anche i resti di due chiese, una di età bizantina (il primo impianto è ascrivibile al X secolo), mentre l'altra fu edificata in età normanna (XII secolo) ed è caratterizzata dalla presenza della doppia abside.[1] Nel 1561 Quattro Macine è attestato come feudo rustico ed è a questo periodo che si fa risalire anche la costruzione della masseria che porta il nome stesso del casale. I dati archeologici sembrano in realtà suggerire che il casale avesse subito una drastica riduzione demografica nel corso del XIV secolo, come si osserva anche in altri villaggi della penisola salentina, sino a giungere al definitivo abbandono nel corso del XV secolo (Arthur et al. 1996, 2016; Arthur 1997, 2010).

[a] *Laboratorio di Archeozoologia, Università del Salento, Dipartimento di Beni Culturali, Lecce* email: *claudia.abatino@gmail.com*

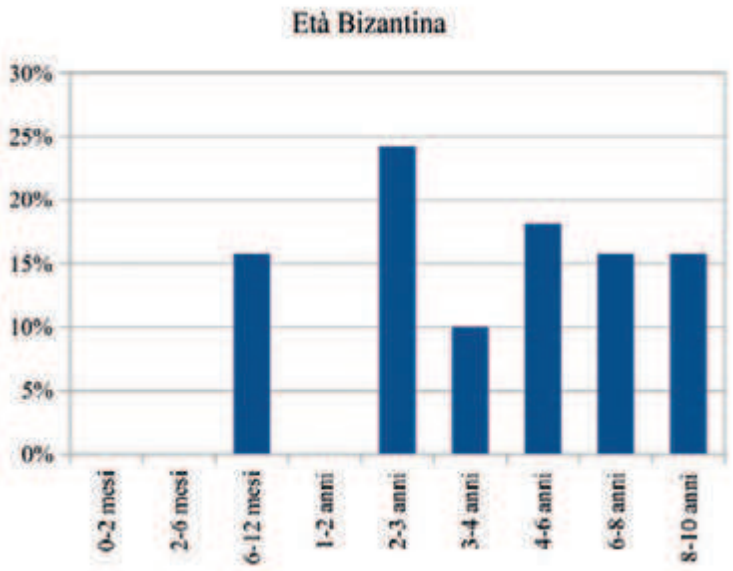


Fig. 1. *Dati sulla mortalità degli ovicaprini nell'età bizantina in base all'eruzione, sostituzione ed usura dei denti (Payne 1973).*

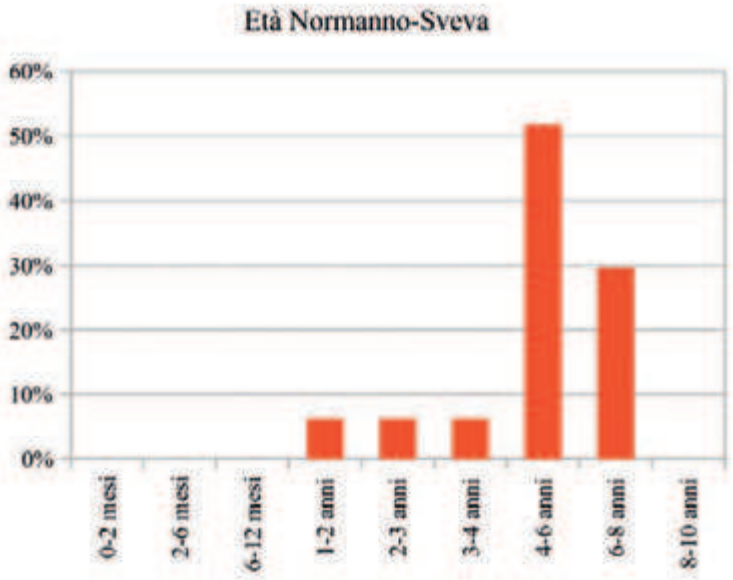


Fig. 2. *Dati sulla mortalità degli ovicaprini nell'età normanno-sveva in base all'eruzione, sostituzione ed usura dei denti (Payne 1973).*

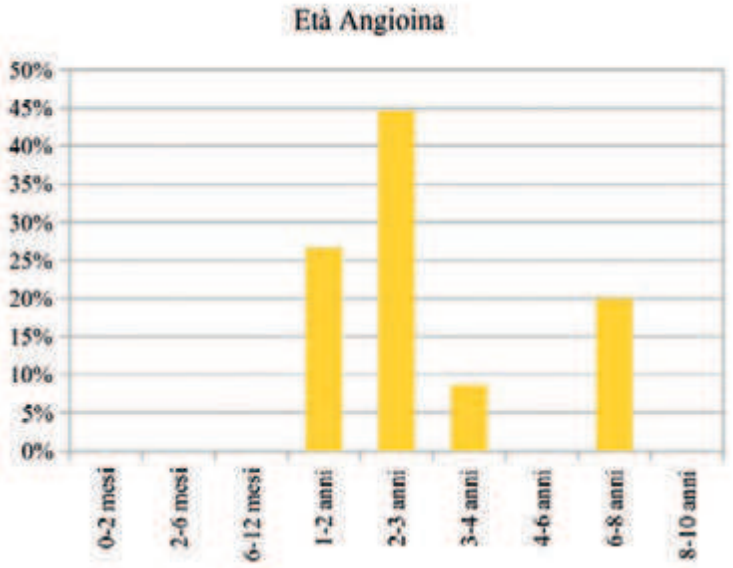


Fig. 3. *Dati sulla mortalità degli ovicaprini nell'età angioina in base all'eruzione, sostituzione ed usura dei denti (Payne 1973).*

	Età Bizantina			Età Normanno-Sveva			Età Angioina		
Specie	**NR**	**%**	**NMI**	**NR**	**%**	**NMI**	**NR**	**%**	**NMI**
Animali domestici									
Cavallo - *Equus caballus* L.	0	0,0%	3	5	2,1%	3	2	0,6%	3
Asino - *Equus asinus* L.	15	2,2%		6	2,5%		3	0,9%	
Equini - *Equus* sp.	26	3,8%		5	2,1%		11	3,3%	
Bue - *Bos taurus* L.	190	27,8%	7	26	10,9%	2	67	19,8%	4
Pecora o Capra - *Ovis* vel *Capra*	212	34,0%	10	98	45,0%	5	139	45,3%	6
Pecora - *Ovis aries* L.	9			4			13		
Capra - *Capra hircus* L.	11			5			1		
Maiale - *Sus domesticus* Erx.	155	22,7%	8	72	30,3%	6	70	20,7%	4
Cane - *Canis familiaris* L.	39	5,7%	2	2	0,8%	1	1	0,3%	1
Pollo - *Gallus gallus* L.	16	2,3%	3	7	2,9%	1	10	3,0%	1
Animali selvatici									
Cervo - *Cervus elaphus* L.	1	0,1%	1	1	0,4%	1	0	0,0%	0
Capriolo - *Capreolus capreolus* L.	3	0,4%	1	0	0,0%	0	1	0,3%	1
Lepre - *Lepus europaeus* Pall.	0	0,0%	0	0	0,0%	0	1	0,3%	1
Riccio - *Erinaceus europaeus* L.	2	0,3%	1	1	0,4%	1	2	0,6%	1
Roditori ind. - Rodentia ind.	0	0,0%	0	4	1,7%	1	6	1,8%	1
Uccelli - Aves ind.	1	0,1%	1	1	0,4%	1	4	1,2%	1
Testuggine - *Testudo hermanni* Gml.	3 (6)	0,4%	1	1 (16)	0,4%	1	2 (27)	0,6%	2
Rospo - *Bufo bufo* L.	0	0,0%	0	0	0,0%	0	4	1,2%	2
Pesci - Pisces ind.	0	0,0%	0	0	0,0%	0	1	0,3%	1
Totale identificati*	**683**	**100%**	**38**	**238**	**100%**	**23**	**338**	**100%**	**29**

Tab. 1. *Elenco dei taxa determinati e relativi numero dei resti (NR) e numero minimo di individui (NMI) nelle diverse fasi di frequentazione del sito. * Il totale è stato calcolato considerando solo le ossa lunghe delle testuggini, escludendo dunque i resti di carapace e di piastrone, per evitare che questa categoria fosse sovrarappresentata nel calcolo percentuale.*

Probabilmente si verificò una netta riduzione delle unità abitative e, a seguito dell'invasione turca avvenuta nel 1480, la popolazione restante decise di abbandonare gli insediamenti rurali per spostarsi nei centri urbani fortificati (Arthur et al. 2016).

Il materiale faunistico oggetto di studio, datato dal X secolo alla prima metà del XV secolo, si riferisce ai reperti rinvenuti nel corso delle campagne di scavo condotte tra il 1992 e il 1996. Uno studio preliminare dei reperti faunistici fu eseguito da Umberto Albarella (Arthur et al. 1996).[2]

Materiali e metodi

I reperti faunistici analizzati fanno riferimento alle diverse fasi di frequentazione del sito e sono stati suddivisi per ambito cronologico. Tra i resti studiati sono presenti solo nove frammenti, tutti provenienti dalla stessa US, databili tra la fine del VII e l'VIII secolo. Si tratta di ossa craniali e post craniali di bovino, tutti probabilmente riferibili ad un unico individuo adulto. Nella tabella 1 sono riportati il numero dei resti (NR) e il numero minimo di individui (NMI) per ciascuna specie rinvenuta in riferimento alla fase bizantina (X-XI secolo), alla fase normanno-sveva (fine XI-prima metà del XIII secolo) e alla fase angioina (fine XIII - prima metà del XV secolo).

La determinazione dei reperti è stata eseguita con la consultazione degli atlanti osteologici di Schmid (1972) e Barone (1976) e attraverso il confronto di-

retto dei reperti con materiali appartenenti alla collezione osteologica del Laboratorio di Archeozoologia dell'Università del Salento.
La distinzione tra pecora e capra è stata eseguita consultando lavori specifici che si basano su criteri morfologici distintivi presenti nelle due specie (Boessneck et al. 1964; Boessneck 1969; Payne 1985; Prummel, Frisch 1986; Halstead et al. 2002; Zeder, Lapham 2010; Zeder, Pilaar 2010). Per la determinazione dell'età di morte delle tre principali categorie di animali domestici, bovini, ovicaprini e suini, sono stati presi in esame sia il grado di fusione delle ossa lunghe (Silver 1969; Bull, Payne 1982; Bullock, Rackham 1982), sia lo stato di eruzione, sostituzione ed usura dei denti (Payne 1973; Bull, Payne 1982; Grant 1982).

L'analisi dei reperti faunistici

Il campione è costituito prevalentemente da animali domestici, tra cui prevalgono i resti di bovini, ovicaprini e suini. Oltre a queste è presente un certo numero di resti attribuibili ad altre specie domestiche, tra cui il cavallo, l'asino, il cane e il pollame. Tra le specie selvatiche si annoverano i resti di cervo, capriolo, lepre, riccio, testuggine, rospo e anche pochi resti di roditori, uccelli e pesci non determinati a livello di specie.

Durante la fase bizantina (X-XI secolo), pecora e capra sono le specie maggiormente rappresentate a cui corrispondono il 34% del totale del numero dei resti determinati. In tutti i casi in cui è stato possibile sono state osservate le caratteristiche morfologiche che differenziano le capre dalle pecore riscontrando una presenza pressoché bilanciata tra le due specie. Gli ovicaprini sono seguiti dai bovini (circa 28%) e dai suini (circa 23%). Le altre specie domestiche presenti nel villaggio durante questa fase di frequentazione sono gli equini (comprendono resti di asino e di altri resti di equini non determinati a livello di specie) che rappresentano il 6% del totale del campione, il cane il 5,7% e il pollame il 2,3%. La percentuale relativa alle specie selvatiche presenti è circa dell'1% (Tab. 1).

I resti di bovini risultano attribuibili ad almeno sette individui, di cui due subadulti e cinque adulti (NMI). I dati relativi all'età di morte ottenuti dall'analisi della fusione delle epifisi delle ossa lunghe dimostrano che circa il 3% dei bovini veniva abbattuto in età pari o inferiore ai 18 mesi di età, il 67% in un'età compresa tra il secondo e il terzo anno di vita, mentre il restante 30% veniva macellato in età pari o superiore a 42 mesi. L'alta percentuale di individui macellati in età subadulta lascia ipotizzare che durante la fase bizantina nel villaggio ci fosse un particolare interesse nel consumo di carne bovina rispetto allo sfruttamento dell'animale come forza lavoro. I risultati ottenuti invece dall'osservazione dello stato di eruzione, sostituzione e usura dei denti non possono ritenersi attendibili a causa del numero esiguo di denti presenti nel campione.

Gli ovicaprini si riferiscono ad almeno dieci individui, di cui due giovanili, un individuo subadulto e sette adulti (NMI). I dati sulla mortalità degli ovicaprini basati sull'analisi della fusione epifisaria delle ossa lunghe hanno rivelato che tutti i resti erano riferibili ad individui abbattuti tra il secondo e il terzo anno di vita. I risultati ottenuti invece dall'osservazione dello stato di eruzione, sostituzione e usura dei denti hanno dimostrato che il 16% veniva macellato tra sei e dodici mesi, il 24% tra il secondo e il terzo anno di vita, il 10% tra il terzo e il quarto anno mentre il restante 50% superava i quattro anni di età (Fig. 1). Da ciò si può presumere che l'allevamento degli ovicaprini fosse finalizzato sia alla produzione di carne, dato il 40% degli animali abbattuti entro i 36 mesi di vita, sia alla produzione di lana date le percentuali di individui sopravvissuti sino ad età avanzata.

La terza specie domestica maggiormente rappresentata è quella dei maiali, i cui resti hanno restituito un numero minimo di individui pari a otto (uno abbattuto in età giovanile, cinque in età subadulta e due individui adulti). I dati sulla mortalità dei suini ottenuti dall'analisi dell'eruzione, sostituzione ed usura dei denti hanno dimostrato che il 20% circa dei suini veniva macellato entro il primo anno di vita, il 50% tra i 19 e i 23 mesi e la restante parte del campione sopravviveva oltre i 30 mesi. A conferma di questi dati, sono stati ottenuti gli stessi valori percentuali anche dallo studio basato sull'osservazione del grado di fusione delle epifisi delle ossa lunghe.

Tra la fauna domestica si segnala anche la presenza di tre equini, due asini adulti e un individuo giovanile non determinato a livello di specie, due individui adulti di cane mentre i resti di pollo sono riferibili a tre individui adulti.

Gli animali selvatici sono scarsamente rappresentati, si contano infatti soltanto un resto di cervo, tre di capriolo e due frammenti di riccio, tutti attribuibili ad individui adulti. All'interno del campione è stato rinvenuto un solo resto di uccello di cui però non è stato possibile determinarne la specie. Sono presenti anche sei resti di testuggine, si tratta di tre ossa lunghe e di tre frammenti di carapace.

Il campione datato alla fase normanno-sveva (fine XI-prima metà del XIII secolo) ha restituito un numero di resti inferiore rispetto a quello della fase precedente.

	Età Bizantina		Età Normanno-Sveva		Età Angioina	
Specie	**NR**	**%**	**NR**	**%**	**NR**	**%**
equini	41	6,5%	16	7,0%	16	5,1%
bovini	190	30,0%	26	11,4%	67	21,2%
ovicaprini	232	36,6%	107	46,9%	153	48,4%
suini	155	24,4%	72	31,6%	70	22,2%
pollame	16	2,5%	7	3,1%	10	3,2%
Totale	**634**	**100%**	**228**	**100%**	**316**	**100%**

Tab. 2. *Numero dei resti (NR) e relative percentuali delle principali specie domestiche nelle diverse fasi di frequentazione del sito.*

I resti identificati appartengono principalmente ad animali domestici, tra cui gli ovicaprini restano i maggiormente rappresentati (45%). A questi seguono i suini (30%) e i bovini (circa 11%). In questa fase di frequentazione del sito aumentano i resti attribuibili agli equini (circa 6,5%), di cui si contano cinque resti di cavallo, sei resti di asino e altri cinque resti che non sono attribuibili con certezza a una delle due specie. Tra le specie domestiche sono presenti anche due resti di cane (circa 1%) e sette resti di pollame, che rappresentano circa il 3% del totale del campione identificato. Le specie selvatiche sono poco rappresentate e costituiscono l'1,5% circa dei resti determinati (Tab. 1).

Il bue è rappresentato da soli 26 resti riferibili a due individui adulti. Dato il numero esiguo di frammenti postcraniali e l'assenza di molari inferiori non è stato possibile trarre informazioni attendibili circa l'età di morte degli individui. Pecore e capre, come detto precedentemente, sono le specie più abbondanti nel campione; è stata calcolata la presenza di almeno cinque individui, di cui un subadulto e quattro individui adulti. I dati che riguardano la fusione delle epifisi delle ossa lunghe hanno fatto emergere l'assenza di individui abbattuti entro il primo anno di età.

Anche i dati sulla mortalità stimati in base al grado di eruzione, sostituzione ed usura dei denti, seppur basati su un numero esiguo di resti, hanno rivelato che oltre la metà degli individui veniva macellato tra i quattro e i sei anni (52%). Il 30% degli ovicaprini veniva abbattuto tra sei e otto anni, il 6% tra il primo e il secondo anno, il 6% tra il secondo ed il terzo anno e un ulteriore 6% tra il terzo e il quarto anno di vita (Fig. 2). Anche in questa fase di frequentazione del sito, la presenza di capre e pecore risulta bilanciata. I dati ottenuti dall'osservazione dell'eruzione, sostituzione e usura dei denti fanno dunque emergere un interesse rivolto prevalentemente alla produzione di carne e di lana.

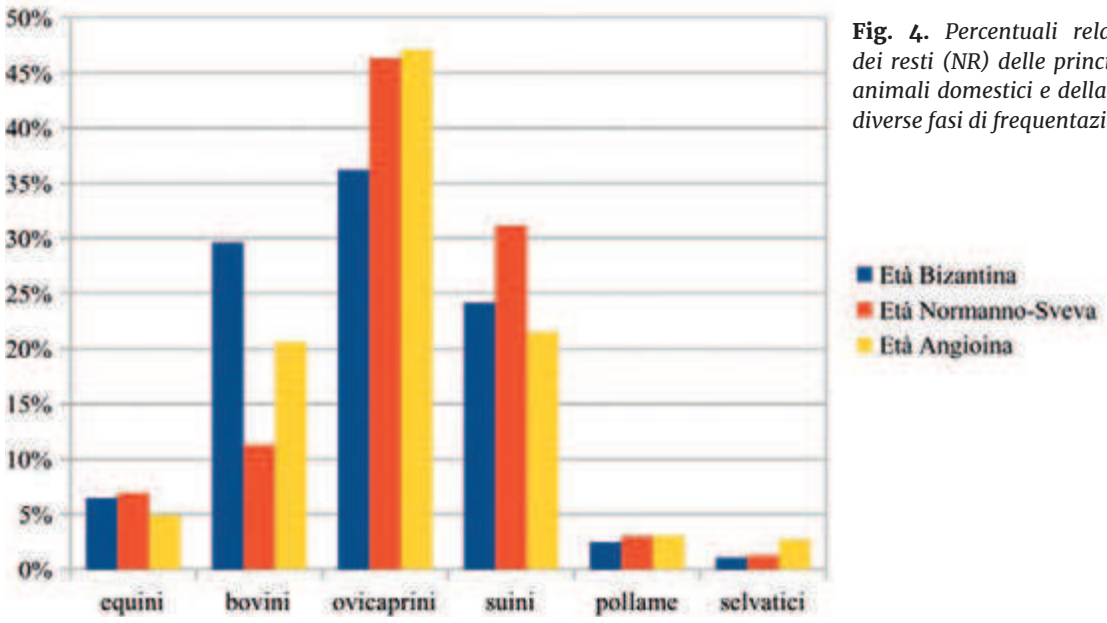


Fig. 4. *Percentuali relative al numero dei resti (NR) delle principali categorie di animali domestici e della selvaggina nelle diverse fasi di frequentazione del sito.*

Fig. 4. *Traccia di macellazione o di lavorazione presente sulla diafisi di tibia di cavallo subadulto, proveniente da un contesto di età angioina.*

Nel campione faunistico sono presenti 72 resti di maiali, riferibili ad almeno sei individui, tra cui un neonato, un individuo giovane, due subadulti e due adulti.
I dati sulla mortalità, ottenuti dall'osservazione del grado di fusione epifisaria, dimostrano che il 67% degli individui è stato macellato entro il primo anno di vita, il 33% è sopravvissuto fino a ventiquattro mesi, mentre nessun individuo ha oltrepassato il terzo anno. Nel campione riferibile all'età normanno-sveva è presente un numero molto basso di denti di suino che non ha consentito di poter avanzare ipotesi circa la mortalità basata sull'eruzione, sostituzione ed usura dentaria.

All'interno del campione si contano anche cinque resti di cavallo riferibili ad almeno due individui, uno giovane ed uno adulto, e sei resti di asino appartenenti ad almeno un individuo adulto. Il pollame è rappresentato da almeno un individuo adulto e si registra anche la presenza di due resti di cane riferibili ad un solo individuo adulto.

I resti di animali selvatici sono scarsi; è presente un solo resto di cervo subadulto, un frammento di riccio, un resto di uccello la cui specie non è stata determinata, sedici resti di testuggine, quindici dei quali sono resti di carapace e piastrone, e quattro resti di roditori.

La fase angioina (fine XIII - prima metà del XV secolo) ha restituito un totale di 338 resti e anche in questo caso sono prevalentemente attribuibili a bovini (circa 20%), ovicaprini (circa 45%) e suini (circa 21%). Gli equini rappresentano il 5% del totale dei campioni determinati riferibili a quest'ultima fase di frequentazione del sito, mentre il 3% si riferisce al pollame. Sono presenti anche pochi resti di animali selvatici, di roditori, uccelli, rettili, anfibi e pesci (Tab. 1).

I resti di bovino appartengono ad almeno quattro individui, di cui due giovani e due adulti (NMI). Dai dati sulla mortalità, ottenuti dall'osservazione della fusione epifisaria delle ossa lunghe, è emerso che i bovini venivano macellati una volta superato il terzo anno di vita. Nel campione si sono conservati due terzi molari sinistri decidui la cui usura corrisponde a due individui giovani. Gli ovicaprini si confermano la categoria animale maggiormente rappresentata; sono stati conteggiati almeno sei individui, uno giovane e cinque adulti. In questa fase è stata constatata la presenza nettamente maggiore di pecore rispetto alle capre. I dati sulla mortalità ottenuti dall'osservazione del grado di fusione delle epifisi delle ossa lunghe ha fatto emergere la presenza nel campione di soli individui abbattuti tra i dodici e i quarantotto mesi. I dati ricavati sulla base dell'eruzione, sostituzione ed usura dei denti hanno dimostrato che il 27% degli ovicaprini veniva abbattuto tra i dodici e i ventiquattro mesi, il 45% tra il secondo e il terzo anno di vita, il 9% tra il terzo ed il quarto anno e il 20% veniva macellato tra i sei e gli otto anni (Fig. 3). In questa fase di frequentazione del sito i dati indicano uno sfruttamento indirizzato quasi esclusivamente alla produzione di carne e un interesse inferiore rivolto alla produzione di lana. I resti di suini sono riferibili ad almeno quattro individui, di cui due giovanili e due adulti. Osservando il grado di fusione epifisaria delle ossa lunghe si riscontra che il 50% dei suini veniva macellato entro il primo anno, mentre il restante 50% tra il primo ed il terzo anno di età. Anche in questo caso, avendo a disposizione un numero molto ridotto di denti, non si sono potute avanzare ipotesi riguardo la mortalità basandosi sul grado di eruzione, sostituzione e usura dei denti.

Fra la fauna domestica si segnala ancora la presenza di almeno tre equini, di cui un cavallo adulto, un asino adulto e un equino non determinato a livello di specie di età giovanile; il pollame è presente con dieci resti attribuibili ad un singolo individuo adulto ed è stato registrato anche un resto di cane.

La presenza degli animali selvatici per questa fase del sito è attestata da pochissimi resti; si tratta di un frammento di tibia attribuibile a un capriolo adulto, un resto di lepre, due resti di riccio probabilmente di un unico individuo, quattro resti di uccelli la cui specie non è stato possibile determinarla, resti di rospo attribuibili ad almeno due individui, ventisette resti di testuggine, due dei quali sono ossa lunghe attribuibili ad un individuo adulto e ad uno giovanile, e, infine, un singolo resto di pesce.

Considerazioni conclusive

Lo studio del campione ha consentito di formulare diverse considerazioni sulla gestione delle risorse animali e sull'alimentazione degli abitanti di Quattro Macine. Il materiale è costituito prevalente-

mente da animali domestici, mentre la cacciagione non era un'attività determinante nell'economia di sussistenza degli abitanti del villaggio. La fase in cui si registra la percentuale più alta di specie selvatiche (pari al 3%) che potevano rientrare nell'alimentazione è quella angioina, mentre nelle due fasi precedenti le percentuali relative alla selvaggina sfiorano l'1% (Fig. 4).

L'allevamento degli ovicaprini è la principale attività economica praticata all'interno del villaggio durante tutte le fasi di frequentazione del sito. In epoca bizantina i bovini sono la seconda specie più rappresentata, con una percentuale pari al 30% del totale dei resti attribuiti alle principali specie domestiche, a cui seguono i suini (24,4%) (Tab. 2). Un'inversione di tendenza si riscontra nei contesti normanno-svevi e angioini; tra la fine dell'XI e la metà del XIII secolo gli ovicaprini restano la categoria animale maggiormente ricorrente nel campione (46,9%), mentre si osserva una preponderanza di suini (31,6%) a scapito dei bovini (11,4%). In età angioina gli ovicaprini costituiscono il 48,4% delle specie domestiche, mentre le percentuali relative ai bovini e ai suini rappresentano poco più del 20% per ciascuna delle due specie (Tab. 2). Osservando le differenze morfologiche, dove è stato possibile, si è potuto stabilire che in età bizantina e normanno-sveva le greggi erano costituite in egual misura sia da pecore che da capre, mentre in epoca angioina risultano composte quasi esclusivamente da pecore (Tab. 1). In relazione alle strategie di abbattimento, mettendo a confronto i dati ottenuti dall'analisi basata sull'eruzione, sostituzione ed usura dei denti, si può presumere che in epoca bizantina l'allevamento degli ovicaprini fosse finalizzato sia alla produzione di carne sia alla produzione di lana. L'interesse nei confronti di questo ultimo prodotto sembra man mano scemare nel corso dei secoli, sino ad arrivare in epoca angioina ad uno sfruttamento finalizzato prevalentemente all'ottenimento di carni.

Il pollame è una risorsa alimentare poco rappresentata durante tutto il periodo in cui fu abitato il casale. Tra le principali categorie di animali domestici presenti nel campione vi sono anche gli equini; nelle prime due fasi di frequentazione del sito questi rappresentano circa il 7% delle specie domestiche, mentre diminuiscono leggermente in epoca angioina (5,1%) (Tab. 2). Quando è stato possibile sono state distinte le ossa e i denti di cavallo da quelli di asino (Johnstone 2004); da ciò è emerso che nel campione osteologico datato all'età bizantina non è presente alcun reperto riferibile al cavallo, mentre sono stati determinati 15 resti, tra denti e ossa postcraniali, attribuibili all'asino. Nei due contesti cronologici successivi sono presenti invece entrambe le specie (Tab. 1). È probabile che anche questa categoria animale rientrasse, seppur sporadicamente, nell'alimentazione degli abitati del villaggio, poiché su alcuni resti sono state osservate tracce antropiche ed è stata anche riscontrata la presenza di individui giovani e subadulti. Alcuni di tali elementi erano emersi sin dalle prime analisi eseguite sul campione osteologico (Arthur et al. 1996: 222). I resti attribuiti ad individui giovani provengono da contesti riferibili a tutte e tre le fasi di frequentazione del sito; su quattro resti di equini non determinati a livello di specie datati alla fase bizantina sono presenti tracce di combustione localizzata, su due falangi, una di asino e una di cavallo, provenienti da UUSS datate all'età normanna-sveva sono state osservate tracce di scuoiatura e, infine, è stata riscontrata una probabile traccia di macellazione su una diafisi di tibia di cavallo subadulto di età angioina (Fig. 5). Le tracce di scuoiatura lasciano ipotizzare che ci fosse l'interesse al recupero della pelle dell'animale. Quella osservata sulla tibia potrebbe trattarsi sia di una traccia di macellazione che di una traccia di lavorazione, ma il fatto che sia presente su un osso di un individuo subadulto, come si evince dall'epifisi distale non ancora del tutto saldata, lascia supporre che l'animale sia stato abbattuto per scopi alimentari. Tuttavia, non si può nemmeno escludere che le cause dalla morte siano state del tutto accidentali. Il consumo di carne di cavallo è noto che non abbia una tradizione nel Mediterraneo. Nel 732 papa Gregorio III, in una lettera che inviò a Bonifacio, che con altri missionari avevano il compito di evangelizzare i popoli germanici, ne vietò assolutamente il consumo. Nella missiva venivano elargiti consigli pastorali e veniva dato l'ordine di vietare a queste comunità di cibarsi di carne di cavallo. Tale divieto serviva a contrapporre un costume della società civile, quale per loro era la società cristiana, a una consuetudine dei popoli germanici. I resti di equini rinvenuti in contesti archeologici sono perciò spesso interpretati come indice di carestie e di crisi economiche.

La presenza a Quattro Macine di resti attribuibili a individui giovani lascia però supporre che il consumo di carne equina potesse avvenire non solo a conclusione del ciclo lavorativo, come accade solitamente per i bovini, in situazioni di necessità, ma che venisse consumata anche non necessariamente quando l'animale non era più utilizzabile per altri scopi. In Italia le attestazioni di resti di equini in contesti medievali che presentano tracce di macellazione si registrano in alcuni siti dislocati in poche regioni e riferibili a diversi ambiti cronologici (Salvadori 2016: 331, tab. 5).

In Puglia, in particolare, le testimonianze sono presenti a San Lorenzo in Carmignano (XIII-XV secolo) (De Venuto 2013), a Ordona (XIV-XV secolo) (De Venuto 2005, 2007) e ad Apigliano, un altro villaggio salentino, nei contesti datati tra XIII e XIV secolo (De Venuto 2004-2005). Volgendo lo sguardo alle sponde orientali dell'Adriatico, vi sono attestazioni di tracce di macellazione su ossa di cavallo in siti dell'impero bizantino in Albania, Bulgaria e Turchia (Kroll 2012). Si può ipotizzare che i rinvenimenti nei siti pugliesi potessero indicare la sopravvivenza nella regione di un probabile costume bizantino. Questa tradizione culinaria potrebbe essere ancor più radicata se si considera che tutt'oggi la carne di cavallo è un piatto della cucina popolare in alcune zone della regione, tra cui il Salento. L'ipotesi resta aperta ed è auspicabile che in futuro nuovi dati e ulteriori informazioni provenienti da altri siti aiutino a far luce sull'argomento.

Ringraziamenti

Colgo l'occasione per ringraziare il prof. Paul Arthur, direttore scientifico dello scavo archeologico, per avermi fornito il materiale faunistico oggetto di questo studio. Ringrazio inoltre la prof.ssa Brunella Bruno per le informazioni relative alle diverse aree di scavo e gli spunti forniti durante gli utili momenti di confronto e il dott. Marco Leo Imperiale per avermi procurato le datazioni dei contesti archeologici. Un ringraziamento sentito va al prof. Jacopo De Grossi Mazzorin e alla prof.ssa Claudia Minniti, sempre pronti a fornire utili consigli.

Note

[1] Nel Salento l'impianto biabsidato è attestato anche in altri casali dello stesso periodo cronologico. Le ragioni che portarono a propendere verso questa particolare planimetria sono da ricercare sia in ambito liturgico che politico. Ciò consentiva infatti la celebrazione dei due riti, quello greco e quello latino, all'interno dello stesso edificio e la convivenza delle due culture, portando all'abbandono degli edifici di rito esclusivamente greco (Bruno 2003).

[2] Il numero di resti che fu determinato durante la prima fase di studio del campione è 242 (cfr. Arthur et al. 1996: 223, tab.2).

Bibliografia

Arthur P. 1997. Approcci al Medioevo: territori ed entità spaziali del casale medievale di Quattro Macine, in F. D'Andria (a cura di), *Metodologie di Catalogazione dei Beni Archeologici*, Beni Archeologici – Conoscenza e Tecnologie, 1.1, Martano Ed., Lecce, pp. 179-188.

Arthur P. 1998. Un casale medioevale tra Bisanzio e l'Occidente: Quattro Macine, Giuggianello (LE), in S. Patitucci Uggeri (a cura di), Scavi medievali in Italia 1994-1995, *Atti della Prima Conferenzia Italiana di Archeologia Medievale, Cassino, 14-16 dicembre 1995*, Quaderni di Archeologia Medievale, 1, Università degli Studi di Cassino, pp.167-174.

Arthur P. 2006. L'archeologia del villaggio medievale in Puglia, in M. Milanese (a cura di), *Vita e morte dei villaggi rurali tra Medioevo ed età moderna: dallo scavo della Villa de Geriti ad una pianificazione della tutela e della conoscenza dei villaggi abbandonati della Sardegna*, Quaderni del Centro di documentazione dei villaggi abbandonati della Sardegna, 2, All'Insegna del Giglio, Firenze, pp. 97-121.

Arthur P. 2010. Verso un modellamento del paesaggio rurale dopo il mille nella Puglia meridionale, *Archeologia Medievale*, XXXVII, pp. 215-228.

Arthur P., Bruno B., Fiorentino G., Leo Imperiale M., Muci G., Pasimeni M.R., Petrosillo I., Primavera M. 2016. Crisi o resilienza nel Salento del Quattordicesimo secolo?, *Archeologia Medievale*, XLIII, pp. 41-55.

Arthur P., Albarella U., Bruno B., King S. 1996. Masseria Quattro Macine. A desert medieval village and its territory in southern Apulia: an interim report on field survey, excavation and document analysis, *Papers of the British School at Rome*, LXIV, pp. 181-237.

Barone R. 1976. *Anatomia comparata dei Mammiferi domestici*, vol. I, Osteologia, Edagricole, Bologna.

Boessneck J. 1969. Osteological Differences between Sheep (*Ovis aries Linné*) and Goat (*Capra hircus Linné*), in D. Brothwell, E.S. Higgs (eds.), *Science in Archaeology. A Comprehensive Survey of Progress and Research*, 2° ed., Thames & Hudson, London, pp. 331-358.

Boessneck J., Müller H.H., Teichert M. 1964. Osteologische Unterschei dungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* L.) und Ziege (*Capra hircus* L.), *Kühn Archiv*, 78, pp. 1-129.

Bruno B. 2003. Le chiese medievali a due absidi nel Salento: primi dati, in R. Fiorillo, P. Peduto (a cura di), *III Congresso Nazionale di Archeologia Medievale (Salerno 2003)*, Firenze, pp. 446-450.

Bull G., Payne S. 1982. Tooth eruption and epiphyseal fusion in pigs and wild boar, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological sites*, BAR, British Series, 109, Oxford pp. 55-72.

Bullock D., Rackham J. 1982. Epiphyseal Fusion and Tooth Eruption of Feral Goats from Moffatdale, Dumfories and Galloway, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological sites*, BAR, British Series, 109, Oxford, pp. 73-80.

Grant A. 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, BAR British Series, 109, Oxford, pp. 91-108.

De Venuto G. 2004-2005. *Economie d'allevamento, alimentazione e ambiente nella Puglia medievale, tra X e XIV secolo: il contributo dell'archeozoologia*, Tesi di Specializzazione in Archeozoologia, Università del Salento.

De Venuto G. 2005. Reperti archeozoologici del casale medievale di Ordona, in *Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Pordenone, 13-15 novembre 2003 (Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale, 6), pp. 367-371.

De Venuto G. 2007. Animals and Economic Patterns in Medieval Apulia (South Italy): Preliminary Findings, in A. Pluskowski (ed.), *Breaking and shaping beastly bodies. Animals as material culture in the Middle Ages*, Oxbow Books, pp. 217-233.

De Venuto G. 2013. *Allevamento, ambiente ed alimentazione nella capitanata medievale. Archeozoologia e archeologia globale dei paesaggi*, Edipuglia, Bari.

Halstead P., Collins P., Isaakidou V. 2002. Sorting the Sheep from the Goats: Morphological Distinctions between the Mandibles and Mandibular Teeth of Adult Ovis and Capra, *Journal of Archaeological Science*, 29, pp. 545-553.

Johnstone C.J. 2004. *A biometric study of equids in the Roman world*, Tesi di Dottorato, University of York.

Kroll H. 2012. Animals in the Byzantine Empire. An Overview of the Archaeological Evidence, *Archeologia Medievale*, 39, pp. 93-121.

Payne S. 1973. Kill-off Patterns in Sheep and Goats: the Mandibles from Asvan Kale, *Anatolian Studies*, 33, pp. 281-303.

Payne S. 1985. Morphological Distinctions between the Mandibular Teeth of Young Sheep, Ovis, and Goats, Capra, *Journal of Archaeologocal Science*, 12, pp. 139-147.

Prummel W., Frisch H.J. 1986. A Guide for the Distinction of Species, Sex and Body side in Bones of Sheep and Goat, *Journal of Archaeological Science*, 13, pp. 567-577.

Salvadori F. 2016. I rinvenimenti di cavallo (*Equus caballus L.*, 1758) nei depositi di età medievale, in U. Thun Hoenstein, M. Cangemi, I. Fiore, J. De Grossi Mazzorin (a cura di), *Atti del 7° Convegno Nazionale di Archeozoologia, Ferrara 22-23 Novembre 2012,* Rovigo 24 Novembre 2012 (Annali dell'Università degli Studi di Ferrara, Museologia Scientifica e Naturalistica, 12/1), pp. 119-122.

Schmid E. 1972. *Atlas of Animals Bones for Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists*, Elsevier, Amsterdam.

Silver I.A. 1969. The ageing of domestic animals, in D.R. Brothwell, E.S. Higgs (eds.), *Science in Archaeology. A Comprehensive Survey of Progress and Research*, 2° ed., Thames & Hudson, London, pp. 283-302.

Zeder M.A., Lapham H.A. 2010. Assessing the Reliability of Criteria used to identify Postcranial Bones in Sheep, *Ovis*, and Goats, *Capra*, *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 2887-2905.

Zeder M.A., Pilaar S.E. 2010. Assessing the Reliability of Criteria used to identify Mandibles and Mandibular Teeth in Sheep, *Ovis*, and Goats, *Capra*, *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 225-242.

Lisa Dall'Olio [a]

Lo sfruttamento dei principali animali domestici nel sito medievale di Miranduolo (Chiusdino, SI)

Lo scavo del sito rurale di Miranduolo ha restituito oltre 12000 reperti osteologici provenienti da contesti databili tra VII e XIV secolo; oltre il 90% dei resti identificati appartiene alle principali categorie di domestici ovvero maiali, capre/pecore e buoi. La dieta carnea degli abitanti, in tutto il periodo cronologico qui analizzato, è basata prevalentemente sull'allevamento di maiali macellati entro i tre anni. L'allevamento di caprini domestici (probabilmente in maggioranza pecore) è improntato soprattutto alla produzione di carne e lana, mentre il latte sembra avere un peso solo in alcune delle fasi di vita del sito. I buoi probabilmente venivano allevati per ottenere soprattutto carne e latte; la maggioranza dei capi veniva abbattuta entro i quattro anni e non mancano esemplari uccisi entro il primo anno di vita.

Parole chiave: Miranduolo, sito rurale, Medioevo, domestici.

The exploitation of main livestock in the medieval site of Miranduolo (Chiusdino, SI)

During the archaeological excavation of the rural site of Miranduolo, over 12,000 faunal remains were found; these were recovered from contexts dated from the 7th and 14th centuries AD. Over 90% of the identified fragments belong to main livestock, namely pigs, sheep/goats and cattle. Pig is the most prevalent species, having been recovered in almost all the contexts analysed, and most of the animals were culled before three years of age. The exploitation of sheep/goats (probably mostly sheep) was aimed at the production of meat and wool, while milk seems to be important only in some periods. The majority of cattle were killed before reaching four years, with only a few animals butchered before one year of age; hence, cattle husbandry seems to have been more focused on meat and milk production.

Keywords: *Miranduolo, Rural site, Middle Ages, Livestock.*

Il sito di Miranduolo

Il sito, attestato dalle fonti documentarie a partire dall'anno 1004, si sviluppa ad un'altitudine compresa tra 390 e 413 m s.l.m. nel territorio di Chiusdino (SI), nella parte senese dell'Alta Val di Merse. Le indagini archeologiche, svolte tra il 2001 e il 2016, si sono concentrate soprattutto sulla sommità della collina dove è stato scavato circa il 91% dell'area interna alle mura (Valenti 2018: 121). L'abitato viene fondato nel VII secolo allo scopo di sfruttare le risorse minerarie dell'area trasformandosi poi progressivamente in un villaggio a vocazione agricola. Il sito diviene sede di un'azienda curtense nel IX secolo e successivamente, in seguito all'acquisizione dei terreni da parte dei conti della Gherardesca, di un castello in materiali misti alla fine del X secolo. Nella prima metà dell'XI secolo l'abitato viene ulteriormente fortificato attraverso l'edificazione di un castello in pietra poi assediato e parzialmente distrutto tra il 1125 ed il 1133. All'inizio del '200 le fortificazioni vengono in parte ricostruite ma i mutamenti degli interessi dei conti portano alla vendita dei terreni intorno alla metà del secolo a una famiglia del luogo di recente ascesa sociale che edifica un palazzo signorile e dismette le opere difensive. Il sito rimane in vita per circa un secolo e viene definitivamente abbandonato intorno alla metà del XIV secolo.[1] La periodizzazione individuata sulla base delle sequenze stratigrafiche, delle tipologie ceramiche e costruttive, e delle fonti documentarie è riportata in Tabella 1.

Periodo	Datazione	Interpretazione
8	VII sec.	Villaggio minerario
7	VIII sec.	Villaggio agricolo
6	IX - seconda metà X sec.	Azienda curtense
5	fine X - inizio XI sec.	Castello in materiali misti
4	metà XI - metà XII sec.	Castello in pietra
3	metà XII - metà XIII sec.	Fase post-bellica
2	metà XIII - metà XIV sec.	Residenza signorile

Tab. 1. *Tabella riassuntiva dei periodi individuati e loro interpretazione.*

[a] *Università degli Studi di Siena, Dipartimento di Scienze storiche e dei beni culturali* email: *lisa.dallolio83@gmail.com*

Taxa	VII sec.		VIII sec.		IX-seconda metà X sec.		fine X-inizio XI sec.		metà XI-metà XII sec.		metà XII-metà XIII sec.		metà XIII-metà XIV sec.	
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%
Sus domesticus E.	101	65,6	635	64,4	369	56,7	322	59,8	823	54,7	476	58.0	319	44,8
Ovis vel Capra	24		190		120		102		315		207		261	
Ovis aries L.	6	21,5	37	25,0	57	32,3	52	30,6	72	26,9	18	28,62	61	47,3
Capra hircus L.	3		20		33		11		17		10		15	
Bos taurus L.	20	12,9	105	10,6	72	11,0	51	9,6	276	18,4	110	13,40	56	7,9
Totale	**154**	**100**	**987**	**100**	**651**	**100**	**538**	**100**	**1503**	**100**	**821**	**100**	**712**	**100**

Tab. 2. *Numero dei resti analizzati suddivisi per periodo e relative percentuali.*

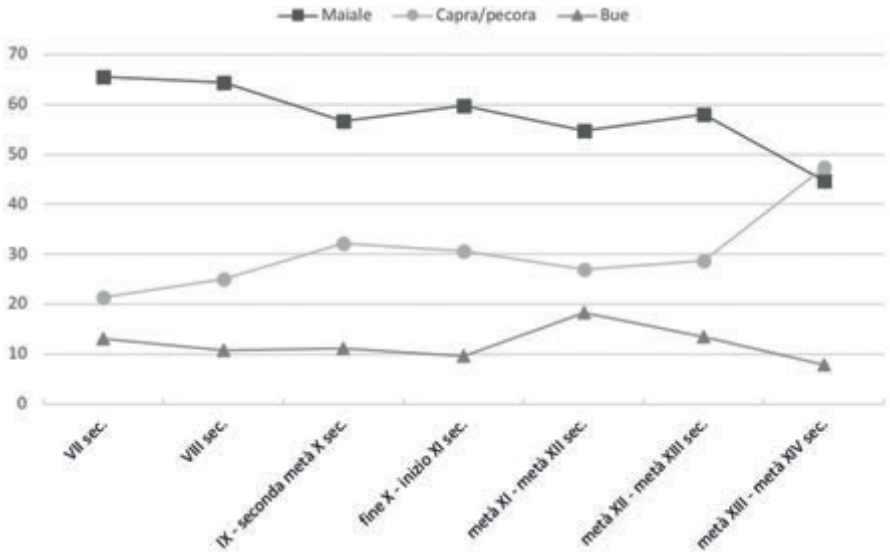


Fig. 1. *Frequenza percentuale dei principali animali domestici nei periodi indagati.*

Materiali e metodi

Il materiale è stato raccolto a vista durante le campagne di scavo 2001-2016 e sottoposto a lavaggio con acqua. Il campione analizzato in questo contributo è costituito dai 5.366 frammenti appartenenti ai tre principali animali domestici (maiali, caprini domestici e buoi) in parte precedentemente studiati da altri autori.[2] Al fine di poter fornire un quadro generale e dettagliato delle modalità di sfruttamento del bestiame e della sua evoluzione nel corso dei secoli, i resti animali sono stati ripartirti in base al periodo assegnato alle UUSS di provenienza (Tab. 2).[3]

Per la determinazione anatomica e tassonomica sono state utilizzate le collezioni di confronto conservate presso l'Università degli Studi di Siena[4] e, per la distinzione di capre e pecore, i lavori di Boessneck (1969), Prummel, Frisch (1986) e Halstead et al. (2002). Per la determinazione dell'età di morte in base al grado di fusione delle epifisi è stato fatto riferimento al lavoro di Reitz, Wing (2008). Per la registrazione dei dati provenienti da sequenze mandibolari e denti isolati sono stati utilizzati i parametri di Grant (1982) poi convertiti in età ontogenetiche attraverso i codici proposti da Hambleton (2001) per maiali e buoi, mentre per i caprini domestici è stato utilizzato Payne (1973).

I denti isolati attribuibili a più stadi sono stati ripartiti proporzionalmente tra gli stadi interessati. Le misurazioni dei resti sono state eseguite secondo i criteri individuati da von den Driesch (1976); per il calcolo dell'altezza al garrese sono stati utilizzati i coefficienti di Teichert (1969) per i maiali (De Grossi Mazzorin 2008: 100), Teichert (1975) per le pecore e di Matolcsi (1970) per i buoi (De Grossi Mazzorin 2008: 99). Il sesso dei buoi è stato determinato attraverso la formula di Nobis (1954) (De Grossi Mazzorin 2008: 80-81).

Le analisi quantitative sono basate sul numero di resti (NR), mentre il calcolo del numero minimo di individui (NMI)[5] è stato utilizzato per la valutazione del rapporto maschio/femmina tra i

maiali attraverso lo studio della morfologia dei canini.

Analisi

Il campione relativo ai principali animali domestici costituisce l'86,2% dei resti determinati. Il confronto tra le frequenze dei tre gruppi nel corso dei secoli mostra una netta prevalenza dei maiali all'interno dei campioni fino alla metà del XIII secolo quando i caprini domestici diventano, seppur di poco, la categoria più incidente, mentre i buoi rimangono sempre i meno rappresentati (Fig. 1). Di seguito verranno fornite indicazioni puntuali su ogni specie domestica sopra menzionata, fornendo utili informazioni circa la loro incidenza nei periodi cronologici analizzati e di gestione del loro allevamento.

Maiali

L'incidenza dei maiali nel sito mostra una progressiva ma non costante diminuzione tra il VII e la metà del XIV secolo (Fig. 1). I dati relativi allo stato di fusione delle epifisi riportati in Tabella 3 rivelano la presenza quasi esclusiva di capi giovani e sub-adulti per tutti i periodi analizzati. Gli esemplari abbattuti entro i 12 mesi sembrano avere una frequenza maggiore tra l'VIII e l'inizio dell'XI secolo.

I dati ottenuti da sequenze mandibolari e denti isolati riportati in Figura 2, validano i risultati ottenuti dall'analisi dello stadio di fusione delle epifisi. Tra l'VIII e la seconda metà del X secolo si conferma la presenza di esemplari al di sotto dei 12 mesi ma gli abbattimenti si concentrano soprattutto in età sub-adulta (stadi D-E), mentre tra la fine del X e l'inizio dell'XI secolo sono molto frequenti gli abbattimenti nella fascia d'età compresa tra i 7 ed i 14 mesi (stadio C) che comprende animali sia giovani che sub-adulti che hanno superato da poco l'anno di vita.

Il periodo compreso tra la metà dell'IX e la metà del XII secolo presenta ancora un'alta concentrazione di individui uccisi in età sub-adulta, mentre tra metà del XIII e metà XIV secolo le età di abbattimento sono meno concentrate e sono presenti tutte le fasce d'età. La determinazione del sesso effettuata sulla base della morfologia dei canini (Fig. 3) mostra per il VII secolo una presenza maggiore di femmine.

	Elemento anatomico	VII sec.	VIII sec.	IX - seconda metà X sec.	fine X - inizio XI sec.	metà XI - metà XII sec.	metà XII - metà XIII sec.	metà XIII - metà XIV sec.
		NF-InF-F	NF-InF-F	NF-InF-F	NF-InF-F	NF-InF-F	NF-InF-F	NF-InF-F
Precoci	Scapola	0 - 0 - 2	5 - 0 - 2	1 - 0 - 1	-	0 - 0 - 5	0 - 0 - 4	0 - 0 - 2
	Omero distale	-	3 - 1 - 4	1 - 0 - 2	1 - 1 - 1	4 - 2 - 9	3 - 3 - 8	3 - 0 - 6
	Radio prossimale	1 - 0 - 0	0 - 3 - 3	1 - 0 - 3	1 - 0 - 0	1 - 1 - 12	0 - 0 - 1	2 - 0 - 10
	Coxale (acetabolo)	-	0 - 0 - 3	2 - 0 - 1	-	1 - 0 - 2	1 - 0 - 1	0 - 0 - 3
	I falange	0 - 0 - 1	3 - 0 - 4	5 - 1 - 3	4 - 1 - 0	8 - 1 - 4	3 - 1 - 2	3 - 2 - 2
	II falange	1 - 0 - 1	0 - 1 - 3	0 - 0 - 4	0 - 1 - 2	1 - 0 - 5	0 - 1 - 5	-
Intermedie	Metacarpo distale	1 - 0 - 0	3 - 1 - 2	5 - 0 - 1	3 - 0 - 1	6 - 0 - 5	1 - 1 - 5	6 - 0 - 2
	Metatarso distale	2 - 0 - 1	4 - 1 - 1	3 - 0 - 2	1 - 0 - 0	4 - 0 - 1	4 - 0 - 0	4 - 0 - 2
	Metapodio distale	-	-	2 - 0 - 2	1 - 0 - 0	4 - 0 - 1	-	1 - 0 - 1
	Tibia distale	0 - 0 - 1	3 - 1 - 1	4 - 0 - 1	3 - 1 - 1	7 - 3 - 4	4 - 1 - 2	3 - 0 - 1
	Fibula distale	1 - 0 - 0	3 - 0 - 0	-	2 - 0 - 0	-	-	1 - 0 - 0
	Calcaneo	1 - 0 - 0	1 - 0 - 0	0 - 0 - 1	1 - 0 - 0	5 - 0 - 0	2 - 0 - 0	2 - 0 - 0
Tarde	Omero prossimale	-	0 - 1 - 1	-	-	0 - 1 - 0	-	1 - 0 - 0
	Radio distale	-	-	2 - 0 - 0	1 - 0 - 0	-	-	1 - 0 - 0
	Ulna prossimale	2 - 0 - 0	-	3 - 0 - 0	3 - 0 - 0	4 - 0 - 0	-	4 - 0 - 0
	Ulna distale	-	-	-	-	2 - 0 - 0	1 - 0 - 0	2 - 0 - 0
	Femore prossimale	-	1 - 0 - 0	-	-	2 - 0 - 0	-	-
	Femore distale	1 - 0 - 0	1 - 0 - 0	4 - 0 - 0	-	2 - 0 - 0	-	3 - 0 - 0
	Tibia prossimale	1 - 0 - 0	1 - 0 - 0	1 - 0 - 0	-	1 - 0 - 0	-	3 - 0 - 1
	Fibula prossimale	1 - 0 - 0	1 - 0 - 0	-	1 - 0 - 0	-	-	-

Tab. 3. *Età di morte dei maiali in base allo stato di fusione delle epifisi (NF=non fusa; InF=in fusione; F=fusa).*

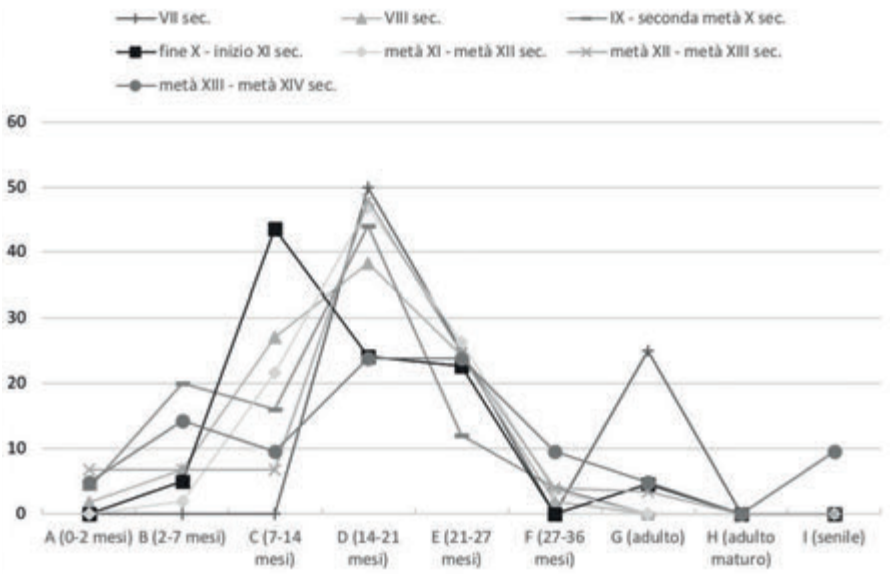


Fig. 2. *Età di morte dei maiali in base all'eruzione, sostituzione e usura dei denti inferiori (NR).*

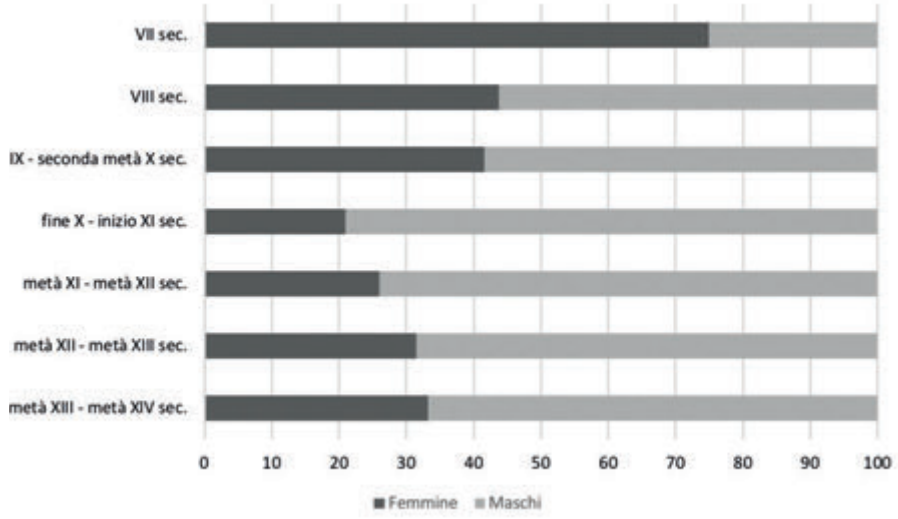


Fig. 3. *Frequenza percentuale dei maiali femmine e maschi in base al numero minimo di individui calcolato sulla morfologia dei canini.*

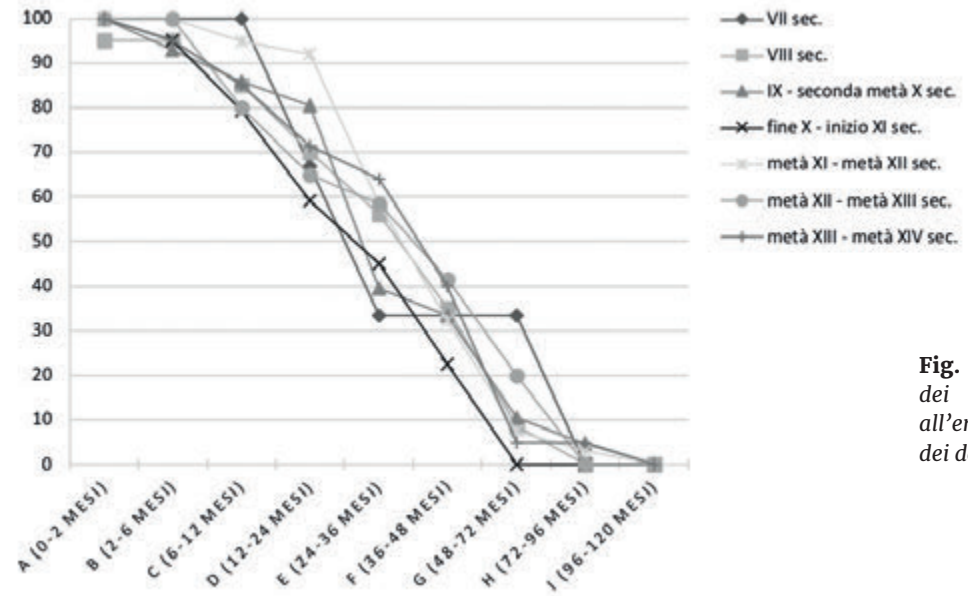


Fig. 4. *Curva di sopravvivenza dei caprini domestici in base all'eruzione, sostituzione e usura dei denti inferiori (NR).*

	Elemento anatomico	VII sec.	VIII sec.	IX - seconda metà X sec.	fine X - inizio XI sec.	metà XI - metà XII sec.	metà XII - metà XIII sec.	metà XIII - metà XIV sec.
		NF-InF-F	NF-InF-F	NF-InF-F	NF-InF-F	NF-InF-F	NF-InF-F	NF-InF-F
Precoci	Scapola	-	0 - 0 - 1	0 - 0 - 2	-	1 - 0 - 1	0 - 0 - 2	0 - 0 - 2
	Omero distale	0 - 0 - 1	0 - 1 - 2	0 - 0 - 2	0 - 0 - 1	1 - 0 - 12	0 - 1 - 1	1 - 0 - 7
	Radio prossimale	0 - 0 - 1	0 - 1 - 1	0 - 1 - 2	1 - 0 - 2	1 - 0 - 10	1 - 0 - 5	0 - 0 - 11
	Coxale (acetabolo)	-	-	0 - 0 - 4	-	1 - 0 - 3	-	1 - 0 - 3
	I falange	-	1 - 0 - 1	0 - 0 - 3	0 - 0 - 1	1 - 0 - 2	1 - 1 - 1	0 - 0 - 3
	II falange	-	2 - 0 - 0	0 - 0 - 1	-	-	0 - 0 - 1	-
Intermedie	Metacarpo distale	-	1 - 0 - 0	0 - 0 - 1	-	-	-	3 - 1 - 1
	Metatarso distale	-	-	-	-	-	-	2 - 0 - 2
	Metapodio distale	-	-	0 - 0 - 1	-	-	-	-
	Tibia distale	-	0 - 0 - 3	0 - 0 - 4	1 - 0 - 5	1 - 0 - 14	1 - 1 - 3	6 - 2 - 11
	Calcaneo	-	-	1 - 0 - 1	-	-	0 - 0 - 2	8 - 1 - 2
Tarde	Omero prossimale	-	0 - 1 - 0	0 - 1 - 0	-	-	0 - 1 - 0	2 - 1 - 0
	Radio distale	-	-	1 - 0 - 1	-	-	-	4 - 0 - 2
	Ulna prossimale	-	-	1 - 0 - 1	-	-	1 - 0 - 1	3 - 1 - 0
	Femore prossimale	-	0 - 0 - 1	1 - 0 - 1	1 - 0 - 0	1 - 0 - 1	2 - 0 - 0	7 - 0 - 0
	Femore distale	0 - 0 - 1	1 - 0 - 1	1 - 0 - 2	-	1 - 0 - 1	-	3 - 0 - 1
	Tibia prossimale	-	-	0 - 0 - 2	0 - 0 - 1	-	0 - 1 - 0	-

Tab. 4. *Età di morte dei caprini domestici in base allo stato di fusione delle epifisi (NF=non fusa; InF=in fusione; F=fusa).*

Tra l'VIII e la seconda metà del X secolo le frequenze sono abbastanza simili, mentre dalla fine del X secolo i maschi sono molto più rappresentati.

L'altezza al garrese calcolata su astragali e metapodiali (Tab. 5), varia tra 63,9 cm (fine X - inizio XI secolo) e 73,9 cm (metà XIII - metà XIV secolo) collocandosi tra i valori minimi e medi calcolati per siti italiani medievali (Salvadori 2015: 103).

Caprini domestici

La frequenza dei caprini domestici tende ad aumentare fino alla seconda metà del X secolo per poi decrescere ed aumentare nuovamente dalla metà del XIII secolo, quando le restituzioni vanno a superare quelle relative ai maiali (Fig. 1). Stando al grado di fusione delle epifisi i capi venivano abbattuti perlopiù in età sub-adulta e adulta. Ossa riconducibili ad esemplari giovani al di sotto dei 12 mesi sono comunque presenti a partire dall'VIII secolo anche se in quantità modeste (Tab. 4).

I dati ottenuti dall'analisi delle sequenze mandibolari e dei denti isolati confermano la preferenza per individui sub-adulti e adulti con la maggioranza dei capi che sopravvive al primo anno di vita e viene macellata entro i sei anni con abbattimenti che si concentrano soprattutto tra i 24 ed i 72 mesi (stadi E-G). Esemplari neonatali sono attestati solo nell'VIII secolo, mentre capi abbattuti entro i 6 mesi di vita sono presenti tra IX e fine XI secolo e tra metà XIII e metà XIV secolo (Fig. 4).

I dati osteometrici riportati in Tabella 5, indicano la presenza di pecore di taglia medio-piccola con altezza al garrese compresa tra i valori minimi ed i valori medi calcolati per i siti medievali italiani (Salvadori 2015: 120).

Buoi

La frequenza della specie si mantiene su valori abbastanza costanti tra il VII e l'inizio del X secolo ed aumenta tra metà XI e metà XII secolo per poi diminuire nuovamente (Fig. 1).

I capi venivano abbattuti perlopiù in età sub-adulta e adulta ma, a esclusione dell'ultima fase insediativa (metà XIII – metà XIV secolo), individui giovani sono sempre attestati mentre capi sicuramente senili sono presenti tra il IX e la seconda metà del X secolo e tra la metà dell'XI e la metà del XII secolo (Tabb. 6-7).

Misure utili al calcolo dell'altezza al garrese ed alla valutazione del dimorfismo sessuale sono disponibili solo per la fase compresa tra la metà dell'XI e la metà

	Periodo	Elemento anatomico	GL-GLl (mm)	Altezza (cm)	Media per periodo
Maiale	**VII sec.**	Astragalo	38,06	68,13	65,64
		Astragalo	35,31	63,2	
		Astragalo	36,64	65,59	
		IV metatarso	74,25	65,64	
	VIII sec.	Astragalo	37,73	67,54	67,9
		Astragalo	38,13	68,25	
	IX - seconda metà X sec.	III metacarpo	70,43	75,5	73,77
		III metacarpo	65,85	70,6	
		Astragalo	42,02	75,22	
	fine X - inizio XI sec.	Astragalo	35,7	63,9	63,9
	metà XI - metà XII sec.	III metacarpo	69,03	74	69,89
		III metacarpo	69,57	74,58	
		III metacarpo	65,87	70,6	
		Astragalo	33,38	59,75	
		III metatarso	75,2	70,24	
	metà XII - metà XIII sec.	Astragalo	37,9	67,84	68,7
		Astragalo	38,95	69,72	
		Astragalo	38,29	68,54	
	metà XIII - metà XIV sec.	III metacarpo	68,34	73,26	73,91
		IV metacarpo	70,8	74,55	
Pecora	**VIII sec.**	Omero	124,53	53,3	53,3
	IX - seconda metà X sec.	Astragalo	27,1	61,5	61,5
	metà XII - metà XIII sec.	Omero	127,74	54,7	59,7
		Calcaneo	56,75	64,7	
	metà XIII - metà XIV sec.	Metacarpo	125,57	61,4	60,2
		Astragalo	28,6	64,9	
		Calcaneo	53,21	60,7	
		Calcaneo	61,2	69,8	
		Metatarso	118,3	53,7	
		Metatarso	110,92	50,4	

Tab. 5. *Altezza al garrese di maiali e pecore.*

del XII secolo. L'altezza al garrese è stata calcolata su tre metapodiali[6] appartenenti a due femmine e ad un esemplare femmina o castrato e varia tra 101 e 111,4 cm.

Discussione

L'allevamento dei maiali svolge un ruolo di primaria importanza nell'economia del sito. L'alta frequenza di animali sub-adulti all'interno del campione denota un modello di sfruttamento teso alla produzione di una buona quantità di carne pur mantenendo un alto *standard* qualitativo. Anche tutte o quasi tutte le femmine dovevano venire macellate prima di aver terminato il loro ciclo riproduttivo. Questa strategia, che contraddistingue l'intera vita del sito, è probabilmente dovuta alla possibilità di allevare un gran numero di capi come già proposto per i campioni di X secolo di Campiglia Marittima e Donoratico dove tuttavia le età di abbattimento sono concentrate entro i 12 mesi o dopo i tre anni (Salvadori 2015: 110-111; De Grossi Mazzorin 2016: 35). Esemplari neonatali sono attestati tra l'VIII e la seconda metà del X secolo e tra metà XII e metà XIV secolo. L'assenza di resti attribuibili alla fascia d'età compresa tra 0 e 2 mesi tra fine X e metà XII secolo è probabilmente dovuta alla manca-

ta conservazione delle ossa. Per il VII secolo è invece possibile che gli animali non fossero allevati direttamente dagli abitanti perché non sono presenti ossa riconducibili ad esemplari di età inferiore ai 12-14 mesi.

La prima fase dell'occupazione gheradesca (fine X – inizio XI secolo) sembra segnare un punto di svolta nella gestione dei suini. Rispetto alla fase curtense (IX - seconda metà X secolo) la frequenza degli animali molto giovani diminuisce ed aumenta quella relativa ai maschi abbattuti in età giovanile o poco dopo aver superato l'anno di vita. Questa nuova strategia potrebbe essere accompagnata dall'utilizzo di stalle per accorciare i tempi di crescita dei capi. Durante l'alto medioevo la stabulazione è riservata a scrofe gravide e a esigenze dettate dalla carenza di cibo nei boschi tuttavia, almeno in sud Italia, l'utilizzo delle stalle è attestato dalle fonti a partire dall'XI secolo (Buglione, De Venuto 2008: 272, nota 154).

	Elemento anatomico	VII sec.	VIII sec.	IX - seconda metà X sec.	fine X - inizio XI sec.	metà XI - metà XII sec.	metà XII - metà XIII sec.	metà XIII - metà XIV sec.
		NF-InF-F	NF-InF-F	NF-InF-F	NF-InF-F	NF-InF-F	NF-InF-F	NF-InF-F
Precoci	Scapola	-	1 - 0 - 0	-	-	0 - 0 - 1	0 - 0 - 1	-
	Radio prossimale	0 - 0 - 1	-	0 - 0 - 1	-	0 - 0 - 2	0 - 0 - 1	0 - 0 - 2
	Omero distale	-	-	-	-	0 - 0 - 2	-	-
	Coxale (acetabolo)	-	0 - 0 - 2	-	-	0 - 0 - 2	2 - 0 - 0	-
	I falange	-	0 - 0 - 3	0 - 0 - 3	-	0 - 1 - 9	0 - 0 - 1	1 - 0 - 3
	II falange	-	0 - 0 - 3	-	0 - 0 - 1	1 - 0 - 8	0 - 0 - 1	0 - 0 - 4
Intermedie	Metacarpo distale	-	0 - 0 - 1	-	1 - 0 - 0	1 - 0 - 4	-	-
	Metapodio distale	-	-	-	-	1 - 0 - 0	-	-
	Metatarso distale	1 - 0 - 0	-	-	-	0 - 0 - 4	1 - 0 - 0	-
	Tibia distale	-	1 - 0 - 4	-	1 - 0 - 0	0 - 0 - 5	1 - 0 - 2	1 - 0 - 0
	Calcaneo	-	0 - 0 - 1	-	-	-	-	-
Tarde	Omero prossimale	-	0 - 0 - 1	-	-	1 - 0 - 0	-	-
	Radio distale	-	-	-	-	2 - 0 - 4	0 - 0 - 1	-
	Ulna prossimale	-	-	0 - 0 - 1	-	0 - 0 - 1	-	-
	Femore prossimale	-	-	-	-	1 - 2 - 0	2 - 0 - 0	-
	Femore distale	0 - 0 - 1	1 - 0 - 0	-	-	0 - 1 - 0	0 - 1 - 0	-
	Tibia prossimale	0 - 0 - 1	-	0 - 0 - 1	-	1 - 0 - 0	-	-

Tab. 6. *Età di morte dei buoi in base allo stato di fusione delle epifisi (NF=non fusa; InF=in fusione; F=fusa).*

Grado usura	VIII sec.	IX - seconda metà X sec.	fine X - inizio XI sec.	metà XI - metà XII sec.	metà XII - metà XIII sec.	metà XIII - metà XIV sec.
A (0-1 mesi)	-	-	-	-	-	-
B (1-8 mesi)	-	1	-	1	-	-
C (8-18 mesi)	-	2	1	-	1	-
D (18-30 mesi)	1	2	-	6	-	-
E (30-36 mesi)	-	-	1	-	-	-
F (giovane adulto)	-	-	-	2	2	-
G (adulto)	2	-	-	4	-	1
H (adulto maturo)	1	-	1	1	-	-
I (senile)	-	2	-	3	-	-
Totale	4	**7**	**3**	**17**	**3**	**1**

Tab. 7. *Età di morte dei buoi in base all'eruzione, sostituzione e usura dei denti inferiori (NR).*

In ogni caso nel complesso è possibile cogliere un progressivo innalzamento dell'età di morte che comunque non influisce sulla qualità della carne consumata.

Il campione relativo ai caprini domestici sembra essere composto in prevalenza da pecore perché il rapporto tra i resti che è stato possibile determinare a livello di specie è sempre a loro favore. I valori più elevati si raggiungono tra fine X e metà XII secolo e tra metà XIII e metà XIV secolo quando il rapporto tra pecore e capre è di 4:1. Inoltre, l'alta frequenza degli abbattimenti tra i due e i sei anni è coerente con una strategia di allevamento tesa a produrre carne e lana di buona qualità[7] e la scarsa rappresentazione di esemplari di età inferiore ai 6 mesi potrebbe indicare che veniva praticata la castrazione dei maschi con il fine di mantenere più capi in vita fino al raggiungimento della migliore resa in carne e di ottenere filati migliori.[8] La frequenza delle fuseruole, attestate fin dal VII secolo (Nardini 2018), aumenta a partire dal IX-X secolo (Menghini 2018) testimoniando un precoce interesse per la produzione di filati. Nelle fasi successive la frequenza di pecore e capre tende a scendere ma il modello produttivo appare inalterato. L'aumento repentino delle restituzioni di caprini domestici durante l'ultima fase insediativa di metà XIII – metà XIV secolo, è invece da ricollegare alla crescente richiesta di lana da immettere sui mercati, settore commerciale particolarmente fiorente a partire dal XIII secolo (Salvadori 2015: 114-117). Per quanto riguarda i buoi, la frequenza relativamente scarsa di esemplari di età avanzata e la mancanza di evidenze patologiche ricollegabili ad un'intensa attività lavorativa, lasciano presupporre che gli animali consumati all'interno del sito fossero allevati principalmente per la produzione di latte e carne già nelle fasi alto medievali. Qualche indicazione sulla gestione dei buoi nell'alto medioevo può essere ricavata dai documenti redatti in nord Italia tra l'VIII ed il X secolo. Secondo le fonti le prestazioni d'opera legate all'aratura dei campi prevedevano l'utilizzo di buoi di proprietà dei massari e chi non ne aveva doveva svolgere lavori manuali (Fumagalli 1985: 592-593, 616). Ipotizzando che questo avvenisse anche nelle aziende del centro Italia, è possibile che almeno una parte dei buoi destinati al lavoro non fosse allevata direttamente dall'azienda e che venisse macellata e consumata al di fuori dell'insediamento (Dall'Olio 2018-2019: 187-188). La fase che ha restituito la maggior parte dei resti è quella connessa all'edificazione del castello in pietra (metà XI - metà XII secolo), periodo in cui l'insediamento ospita probabilmente una milizia. L'aumento delle restituzioni è forse da mettere in relazione con la crescente richiesta di carne da destinare ai militi stanziati nel castello come proposto per altri siti con funzione di controllo del territorio come ad esempio Monteodorisio (De Venuto 2010) e Ponte Nepesino (Clark 1984). I dati osteometrici relativi all'XI ed al XII secolo restituiscono l'immagine di buoi di statura ridotta, molto al di sotto della media nazionale di circa 118 cm al garrese calcolata per i secoli centrali (Salvadori 2015: 95). Sebbene i dati provengano esclusivamente da metapodiali che potevano appartenere ad esemplari sub-adulti, è probabile che la statura dei buoi allevati nell'area di Miranduolo fosse simile a quella di alcune razze attuali tipiche delle aree collinari e montane come la Cabannina (Liguria meridionale) o la Rendena (Trentino Alto-Adige).

Conclusioni

I maiali rivestono un ruolo di primo piano nell'alimentazione del sito di Miranduolo. Anche quando nel XIII secolo i caprini domestici diventano la categoria più attestata, la frequenza dei resti rimane al di sopra del 40%. Le pecore vengono allevate anche e forse soprattutto per la produzione di lana che sembra assumere una certa importanza già dal IX-X secolo mentre il dato relativo ai buoi probabilmente riflette quelle che dovevano essere le richieste degli abitanti di rango elevato perché è dai depositi connessi alle strutture privilegiate che provengono la maggior parte dei loro resti (Dall'Olio cds). Rispetto ad altri siti rurali toscani di IX – X secolo Miranduolo si colloca, con Montarrenti, tra le realtà insediative ad economia mista che si dedicano sia ad attività silvo-pastorali che ad attività agricole di cui sono state individuate le tracce attraverso lo scavo archeologico (Salvadori 2015: 111). Il sito in esame ha tuttavia caratteri in comune anche con i siti costieri di Donoratico e Campiglia Marittima ad economia marcatamente silvo-pastorale con cui condivide la tendenza a prediligere l'abbattimento di maiali giovani a discapito della maggiore resa in carne. All'altro estremo si colloca il villaggio di Poggio Imperiale con economia agricola prevalente dove caprini domestici e buoi prevalgono sui maiali che vengono macellati solo tra il secondo e il terzo anno (De Grossi Mazzorin 2016: 31-32).

Note

[1] Per una trattazione più approfondita sull'interpretazione delle fasi insediative si rimanda a Valenti 2008 e Valenti 2018.

[2] Salvadori 2008; Mariottini, Salvadori 2012; Livi 2012-2013.

[3] Sono state escluse le UUSS con alta residualità.

[4] Sono state utilizzate le collezioni del Laboratorio di Archeologia Ambientale del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti e del Laboratorio di Archeozoologia del Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

[5] Il numero minimo di individui è stato calcolato sull'intero sito e non sulle singole UUSS.

[6] Metacarpo: 1) GL=184,79 mm; Bp=49,07 mm; 2) GL=173,48 mm; Bp=51,28 mm; Metatarso: GL=189,49 mm; Bp=36,87 mm.

[7] Lane di buona qualità si ottengono appunto da animali di età compresa tra i due e i sei anni (De Grossi Mazzorin 2008: 183-184).

[8] La lana ottenuta dai castrati è meno grassa e meno intricata (Corbino 2009-2010: 78-79).

Bibliografia

Boessneck J. 1969. Osteological differences between sheep (*Ovis aries* Linné) and goat (*Capra hircus* Linné), in D. Brothwell, E. Higgs (eds.), *Science in Archaeology. A survey of progress and research*, Bristol, pp. 331-358.

Buglione A., De Venuto G. 2008. Indagini archeozoologiche nell'area delle terme di *Herdonia*. I reperti faunistici di età tardoantica e medievale (campagne di scavo 1997, 1998, 2000), in G. Volpe, D. Leone (a cura di), *Ordona XI. Ricerche archeologiche a* Herdonia (Insulae diomedeae, 10), Bari, pp. 245-343.

Clark G. 1984. La fauna, *Archeologia Medievale,* XI, pp. 63-147.

Corbino C.A. 2009-2010. *Dall'allevamento alle mense" la toscana tra il XIII e la prima metà del XV secolo. Analisi archeozoologiche*, Tesi di Dottorato, Facoltà di Lettere e Filosofia, Università di Siena.

Dall'Olio L. 2018-2019. *I resti animali del sito di Miranduolo (Chiusdino, SI). Alimentazione ed economia tra VII e XIV secolo*, Tesi di Laurea, Facoltà di Lettere e Filosofia, Università degli Studi di Siena.

Dall'Olio L. cds. Il contributo dei resti animali alla comprensione dell'evoluzione socio-economica del sito di Miranduolo (Chiusdino, SI).

De Grossi Mazzorin J. 2008. *Archeozoologia. Lo studio dei resti animali in archeologia*, Bari.

De Grossi Mazzorin J. 2016. I resti archeozoologici come strumento di conoscenza dell'economia alimentare nell'Alto Medioevo, in *L'alimentazione nell'Alto Medioevo: pratiche, simboli, ideologie*, Atti delle settimane di studio LXIII della Fondazione CISAM, Spoleto, pp. 21-85.

De Venuto G. 2010. I resti faunistici di X-XII secolo dal castello di Monteodorisio (CH): primi dati sull'economia, l'alimentazione e le produzioni artigianali, *Quaderni di Archeologia d'Abruzzo*, 1/2009, pp. 135-147.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Fumagalli V. 1985. Gli animali e l'agricoltura, in *L'uomo di fronte al mondo animale nell'alto Medioevo*, Atti delle settimane di studio XXXI della Fondazione CISAM, Spoleto, pp. 579-617.

Grant A. 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites* (BAR British Series, 109), Oxford, pp. 91-108.

Halstead P., Collins P., Isaakidou V. 2002. Sorting the Sheep from the Goats: Morphological Distinctions between Mandibles and Mandibular Teeth of Adult *Ovis* and *Capra*, *Journal of Archaeological Sciences*, 29, pp. 545-553.

Hambleton E. 2001. A method for converting Grant mandible wear stage to Payne style wear stages in sheep, cow and pig, in A. Millard (ed.), *Archaelogical sciences '97. Proceedings of the conference held at the University of Durham 2nd – 4th september 1997* (BAR International Series, 939), Oxford, pp. 103-108.

Livi M. 2012-2013. *I reperti archeozoologici di VII e VIII secolo. Lo scavo di Miranduolo (Chiusdino – SI)*, Tesi di Laurea, Facoltà di Lettere e Filosofia, Università degli Studi di Siena .

Mariottini V., Salvadori F. 2012. Miranduolo (Chiusdino, SI): alimentazione e cultura materiale di una comunità rurale altomedievale, in F. Redi, A. Forgione (a cura di), *VI Congresso Nazionale di Archeologia Medievale. Pré-tirages (L'Aquila, 12-15 settembre 2012)*, Firenze, pp. 660-664.

Menghini C. 2018. Miranduolo (Chiusdino, SI). Nuovi dati sulla ceramica di IX-inizio XI secolo, in F. Sogliani, B. Gargiulo, E. Annunziata, V. Vitale (a cura di), *VIII Congresso Nazionale di Archeologia Medievale. Pré-tirages (Matera, 12-15 settembre 2018)*, Firenze, pp. 281-286.

Nardini A. 2018. Nuovi dati sulle ceramiche di VII e VIII secolo dal villaggio di Miranduolo, in F. Sogliani, B. Gargiulo, E. Annunziata, V. Vitale (a cura di), *VIII Congresso Nazionale di Archeologia Medievale. Pré-tirages (Matera, 12-15 settembre 2018)*, Firenze, pp. 287-292.

Payne S. 1973. Kill-off Patterns in Sheep and Goats: The Mandibles from Aşvan Kale, in *Anatolian Studies*, 33, pp. 281-303.

Prummel W., Frisch H.J. 1986. A guide for distinction of species, sex and body side in bones of sheep and goat, *Journal of Archaeological Sciences*, 13, pp. 567-577.

Reitz E. J., Wing E. S. 2008. *Zooarchaeology.* Second Edition, Cambridge.

Salvadori F. 2008. Analisi archeozoologiche, in M. Valenti (a cura di), *Miranduolo in alta Val di Merse (Chiusdino - SI). Archeologia di un sito di potere del medioevo toscano*, Biblioteca del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti - Sezione Archeologica - Università di Siena, 17, Firenze, pp. 348-370.

Salvadori F. 2015. *Uomini e animali nel Medioevo. Ricerche archeozoologiche in Italia, tra analisi di laboratorio e censimento dell'edito*, Saarbrücken.

Valenti M. (a cura di) 2008. *Miranduolo in alta Val di Merse (Chiusdino - SI). Archeologia di un sito di potere del medioevo toscano*, Biblioteca del dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti - Sezione Archeologica - Università degli Studi di Siena, 17, Firenze, pp. 59-239.

Valenti M. 2018. Miranduolo in Alta Val di Merse (Chiusdino - Siena). Un villaggio del regno longobardo tra vocazione mineraria e rurale: VII-VIII secolo, in C. Giostra (a cura di), *Città e campagna: culture, insediamenti, economia (secc. VI-IX)* (Archeologia Barbarica 2), Quingentole - Mantova, pp. 121-140.

Marco Fatucci [a] Valentina Asta [a]

Sfruttamento del gallo domestico nel castello di Santa Severa tra il XIII e il XIV secolo (Lazio)

Le indagini archeologiche condotte presso il castello di Santa Severa (Roma), effettuate tra il 2006 e il 2010, hanno restituito una notevole quantità di materiale archeologico tra cui ceramica, vetro, metalli e circa 20000 resti faunistici, il cui studio preliminare è stato oggetto di precedenti comunicazioni presso i convegni AIAZ. Lo studio effettuato sui resti di avifauna ha considerato un campione costituito da 1082 resti, di cui circa il 76 % identificati con certezza a livello di genere e specie, mentre la parte restante è costituita da indeterminati a causa della loro eccessiva frammentarietà. Dei circa 820 elementi identificati, il 78% appartiene a gallo domestico (*Gallus gallus*), di cui è rappresentata la quasi totalità dello scheletro. Tramite l'analisi della frequenza degli elementi scheletrici, delle classi d'età e del dimorfismo sessuale, nonché delle caratteristiche tafonomiche, in questo contributo viene approfondito il ruolo della presenza del gallo domestico nell'economia degli abitanti del castello e del borgo, che doveva essere rilevante considerando il numero totale degli individui e la presenza nello scavo di strati di gusci d'uovo, a indicare non solo il consumo della carne ma anche delle uova. I dati raccolti vengono inseriti in un quadro generale comprendente altri siti coevi della penisola, confrontabili cronologicamente, valutandone i dati anche dal punto di vista ambientale ed economico.

Parole chiave: avifauna, gallo domestico, Lazio, basso Medioevo.

Chicken exploitation at the castle of Santa Severa in the 13th-14thcentury (Latium)

*The archeological investigations carried out at the Santa Severa castle, Santa Marinella (Rome) between 2006 and 2010 resulted in a considerable number of finds including ceramics, glass, metals, and approximately 20,000 faunal remains, part of which have already been presented at previous AIAZ conferences. This study focuses on the bird remains collected at the site. In total, 1,082 bird bones have been analysed, 76% of which have been identified to genus or species level. 78% of the assemblage is composed of chicken (*Gallus gallus*). Almost all the anatomical parts are present. The analysis of skeletal frequencies, age classes, and sex indicators as well as taphonomy has been used to assess the role of chicken for the inhabitants of the castle and nearby village. The presence of a number of eggshells in the excavation was also considered. The collected data together with results from other medieval Italian sites have been used to reveal information about the economy and environment.*

Keywords: *birds, chicken, Latium, Late Middle Ages.*

Inquadramento storico e geomorfologico, storia degli scavi

Il castello di Santa Severa si trova nell'area costiera a nord di Roma. Frequentata fin dal Paleolitico, l'area assunse importanza rilevante come porto sin dal periodo etrusco, mantenendo interesse strategico in epoca romana repubblicana prima, imperiale poi.

Il porto rimase in piena attività in epoca tardo antica, durante il medioevo e in epoca rinascimentale, con lo sviluppo del borgo attorno alla torre d'avvistamento eretta nel IX secolo e al castello edificato successivamente (Enei 2013).

Il borgo divenne proprietà dell'Abbazia di Farfa alla fine dell'anno Mille, rimanendo per i secoli a venire di proprietà della Camera Apostolica e infine dal tardo XV secolo annoverato tra le proprietà dell'ordine religioso del Santo Spirito, fino al XX secolo quando entrò a far parte dei beni monumentali della regione Lazio.

Le indagini archeologiche sono state condotte tra il 2006 ed il 2010 a seguito dei lavori di ristrutturazione del complesso monumentale, per conto del Museo Civico di Santa Marinella, da un'equipe di archeologi e volontari. Tra le evidenze archeologiche di grande importanza vi è il vasto sepolcreto ascrivibile a IX-XIV secolo che ha restituito i resti di 450 individui.

Dalla piazza antistante la rocca, proviene il campione in esame. Sotto la pavimentazione settecentesca sono stati individuati i resti di un grande edificio ecclesiastico, a tre navate, conservato nella parte absidale per un'altezza di circa 5 metri, circondato dall'area cimiteriale. La struttura originaria, di epoca paleocristiana, è stata datata al V sec. L'edificio, in parte ipogeo, sembra aver avuto una lunga continuità di vita subendo varie trasformazioni, finché nella seconda metà del XIV sec. a seguito di un devastante incendio, venne abbandonato, spoliato degli elementi architettonici da reimpiegare e quindi intenzionalmente interrato.

Gli strati di terra del riempimento individuati nella parte centrale, sono stati considerati come un unico insieme, contenenti reperti datati tra XIII e XIV secolo: il campione osteologico in esame proviene da tale contesto.

[a] *Via Sagripanti 24 00052 Cerveteri (RM)* email: *marcofatucci@inwind.it*

Metodologia

La raccolta del campione faunistico è stata effettuata in modo accurato, recuperando anche i frammenti ossei di più minute dimensioni tramite setacciatura manuale con setaccio a maglie fini. L'identificazione è stata effettuata con l'ausilio di manuali specifici (Cohen Serjeantson 1996; Serjeantson 2009; Svensson 2009) e confrontando i singoli elementi ossei con la collezione osteologica "Borzatti" presso l'Università degli Studi di Firenze. Il calcolo degli indici quantitativi e in particolare del NMI, numero minimo degli individui, è stato determinato considerando lato destro e sinistro in rapporto all'età rilevata (Bokonyi 1969). Il calcolo del rapporto tra Numero dei Resti e Numero Minimo di Elementi (NR o NISP/ NME) ha dato indicazioni circa il grado di frammentazione di questi.

Le misurazioni sono state condotte considerando le indicazioni fornite da von den Driesch (1976). Su un campione di femori destri sono state effettuate indagini invasive con uno strumento elettrico con punta a mola, al fine di individuare l'eventuale presenza dell'osso midollare, utile per l'identificazione di individui femminili (Corbino et al. 2017).

Al fine di individuare elementi di confronto con siti coevi e simili per caratteristiche sia in area laziale che nel resto della penisola, sono state analizzate, attraverso un esame visivo macroscopico e con l'ausilio di lenti d'ingrandimento, tutte le tracce di natura antropica (tra le quali l'esposizione al fuoco) nonché quelle dovute a carnivori e roditori.

Il campione faunistico

Nell'interro della chiesa sono stati recuperati tramite raccolta manuale e setacciatura, circa 20000 resti faunistici di molluschi, pesci, rettili, uccelli e soprattutto mammiferi (Fatucci, Cerilli 2016).

Il campione è stato considerato come un unico insieme omogeneo; le unità stratigrafiche sono state tenute separate per il calcolo dei parametri quantitativi: NR, NME, NMI. Del campione totale, il 65% è costituito da resti di mammiferi determinati e non determinati, il 26% da molluschi marini, il 6% da uccelli, l'1% da rettili e pesci.

Il presente studio si è focalizzato sui resti ossei di gallo domestico (*Gallus gallus*) rappresentato da 647 resti, costituendo il 78% del campione dei determinati.

Dei resti di uccelli, 1082, sono stati identificati a livello anatomico e tassonomico 825, ovvero il 76% del totale. Sono attestati il piccione torraiolo (*Columba livia*) con 23 resti, il colombaccio (*Columba palumbus*) con 50 resti, la starna (*Perdix perdix)* con 20 resti, anatidi con pochi resti, insieme ad altre specie presenti probabilmente casualmente nel campione come alcuni rapaci, corvidi e turdidi (Tab. 1).

Specie	NR	NME	NMI
Accipiter sp.	1	1	1
Alectoris graeca	3	3	2
Anas sp.	1	1	1
Anas crecca	1	1	1
Anas platyrhynchos	3	3	1
Anser anser	2	2	1
Anser albifrons	3	1	1
Anser sp.	8	6	2
Aquila sp.	1	1	1
Ardea cinerea	4	4	1
Asio otus	4	4	1
Athene noctua	5	5	2
Botarus stellaris	1	1	1
Branta sp.	3	3	1
Buteo buteo	2	2	1
Caccabis sinaticus	2	2	1
Circus aeroginosus	1	1	1
Columba palumbus	51	43	8
Columba livia	13	13	4
Columba sp.	12	11	2
Corvus corone	4	3	2
Corvus monedula	1	1	1
Corvus corax	2	2	1
Coturnix coturnix	2	2	1
Dryobates major	1	1	1
Gallus gallus	647	539	51
Larus michahellis	1	1	1
Milvus milvus	1	1	1
Numenius arquata	1	1	1
Numidia meleagris	1	1	1
Perdix perdix	20	20	4
Phalacrocorax aristotelis	2	2	1
Pica pica	1	1	1
Phasianus colchicus	2	2	1
Rissa tridactila	1	1	1
Strix aluco	5	5	2
Turdus merula	2	2	1

Tab. 1. *Frequenze delle specie di uccelli rinvenute presso il castello di Santa Severa (NR, NME, NMI).*

Tra i 257 resti indeterminati (24% del campione), sono comprese anche le vertebre e le coste di non immediata attribuzione, insieme ai frammenti non identificabili.

Per il gallo domestico, i rapporti riscontrati per il numero dei resti NR, considerando le singole UUSS risulta coerente anche per il numero minimo degli elementi NME e per il numero minimo degli individui NMI.

Sono stati identificati 51 individui suddivisi, in base all'età di morte, in tre classi di età (neonati, immaturi, adulti): vi è una maggiore presenza di individui maturi che costituiscono il 75% del campione, rispetto agli immaturi e ai pochissimi esemplari neonati.

Analizzando la frequenza delle parti anatomiche, si riscontra la presenza di quasi tutti gli elementi ossei dello scheletro (Fig. 1) tra i quali prevalgono gli arti inferiori, pochi resti dell'apparato craniale e l'assenza di vertebre e falangi alcuni frammenti delle quali sono confluiti nel calcolo degli indeterminati.

Il rapporto NR/NME (Fig. 2) evidenzia un livello di frammentazione variabile da valori vicino a uno per le parti poco presenti nel campione, a valori che salgono verso 1,5 per le parti anatomiche più rilevanti come quantità come scapola, coracoide, con un picco nella parte inferiore dello scheletro per quanto riguarda femore, tibiotarso e tarsometatarso.

Considerando anche il confronto tra le frequenze degli elementi anatomici rilevati e quelli attesi, le porzioni più ricche in carne dell'animale come coracoide, omero, femore e tibiotarso, sono le più rappresentate insieme ad alcune meno importanti come il tarsometatarso.

Al fine di verificare le dimensioni degli animali sono stati realizzati grafici a dispersione considerando la larghezza dell'estremità distale Bd e la lunghezza massima GL per femore (Fig. 3), metatarso e omero.

Per il femore sono state considerate anche la larghezza dell'estremità prossimale Bp e la larghezza minima della diafisi SC (Fig. 4), Bp e la lunghezza minima Lm dell'elemento (Fig. 5).

Su 8 tarsometatarsi, attribuibili a sei individui, è stata rilevata la presenza dello sperone.

È stata valutata l'eventuale presenza dell'osso midollare all'interno degli elementi diagnostici, in questo caso i femori, considerando quattro livelli di riempimento della cavità ossea, ovvero presenza zero, tracce sparse, un millimetro, due millimetri e oltre.

L'analisi effettuata su femori destri sia integri che frammentati relativi a 28 individui adulti ha riscontrato la presenza certa di osso midollare in 20, identificandoli quindi come individui femminili, dei quali solo 5 nel periodo massimo di deposizione delle uova, ovvero ove attestata la presenza di osso midollare con spessore uguale o superiore a due millimetri.

Nel caso dei restanti 8 individui in cui non è stata riscontrata la presenza di osso midollare, si potrebbe trattare sia di individui maschi che di individui femmine decedute in un momento non coincidente con quello riproduttivo.

L'analisi osteometrica, incrociata con i dati circa la presenza di osso midollare, sembrerebbe indicare la presenza di più raggruppamenti (Fig. 5).

Ad eccezione dell'unico individuo di grandi dimensioni, privo di osso midollare, certamente di sesso maschile, nella porzione destra del grafico, risulta evidente la presenza di individui certamente femminili nel cluster di sinistra unitamente ad altri esemplari con assenza di osso midollare per i quali risulta impossibile l'attribuzione del sesso.

Volendo ipotizzare che gli individui privi di osso midollare siano maschi, considerata anche la presenza di 8 tarsometatarsi forniti di sperone, potremmo individuare la presenza di due varietà nel campione, con maschi e femmine di dimensioni leggermente ridotte nel cluster di sinistra ed individui di maggiori dimensioni in quello di destra.

Aspetti tafonomici

Su 29 elementi ossei sono state riscontrate tracce antropiche: tagli sottili singoli e/o ripetuti e fendenti, prodotti dall'azione di macellazione.

Da segnalare la presenza di alcuni tagli, anche più tagli paralleli, effettuati su epifisi prossimale di coracoide, sopra la testa e appena sotto la testa e le faccette scapolari, clavicolare e glenoidale, prodotti probabilmente per disarticolare il coracoide dallo sterno; altri sulla diafisi e all'estremità distale dello sterno sul lato esterno, per recuperare le masse muscolari, separando il cinto pettorale.

Presenti tagli trasversali su diafisi ed epifisi distale nell'area articolare di ulna e femore e in misura minore sul radio, a causa della sua fragilità, mirati al distacco delle terminazioni degli arti.

Sono stati individuati ripetuti tagli sul lato esterno del capo articolare dell'epifisi prossimale dell'omero, dovuti alla completa disarticolazione dell'ala.

Alcuni tagli si rinvengono anche su resti ossei di specie diverse: sul lato esterno di epifisi distale di coracoide e su epifisi prossimale di carpometacarpo di un anseride di piccole dimensioni e su epifisi distale di coracoide di un columbide.

Alcuni elementi ossei presentano annerimento e modificazioni causate dall'esposizione all'azione del fuoco.

Sono attestate anche strie e tracce di rosicchiamento sulle estremità delle ossa, dovute all'attività di carnivori e di roditori.

I ricettari antichi

Le tracce riscontrate nel campione in esame e ascrivibili ad attività di macellazione atte a disarticolare o depezzare le porzioni di animale ben collimano con le indicazioni circa la modalità di consumo e preparazione delle carni, contenute nei più noti trattati culinari di epoca medievale e rinascimentale.

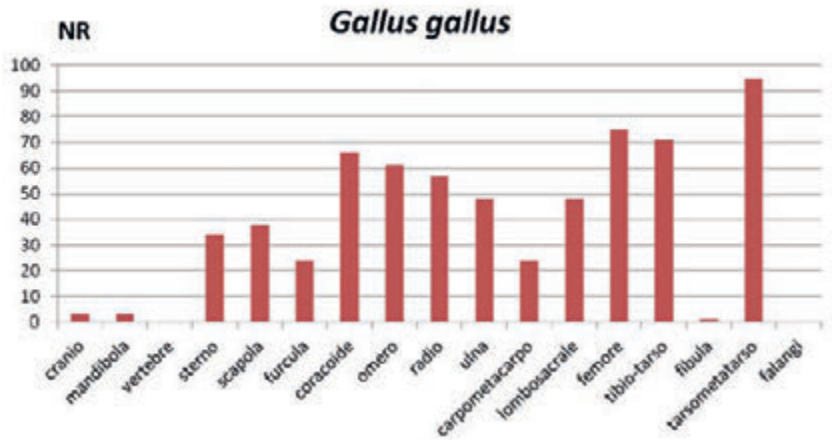


Fig. 1. *Rappresentazione grafica delle frequenze anatomiche del gallo domestico (*Gallus gallus*).*

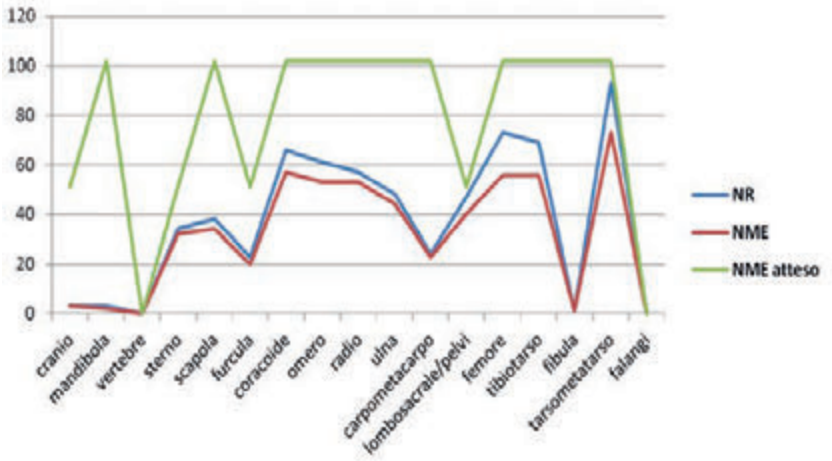


Fig. 2. *Frequenze anatomiche del gallo domestico, in evidenza NR, NME e NME atteso.*

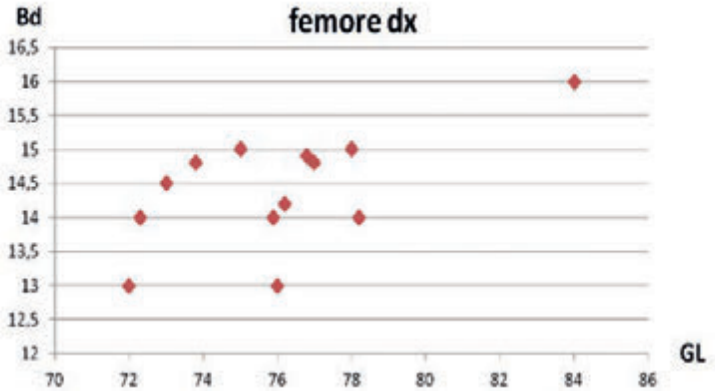


Fig. 3. *Rappresentazione grafica delle misure (Bd e GL) del femore destro di gallo (*Gallus gallus*) e presenza di osso midollare.*

Informazioni circa la preparazione degli uccelli e nella fattispecie del pollo possono essere ricavate da trattati di cucina tra cui il *Liber de coquina* (Sada, Valente 1995), un ricettario scritto in latino nella seconda metà del XIII secolo, che deriva dall'elaborazione di precedenti ricettari in volgare e di cui si conservano alcune copie più o meno fedeli all'originale (Fatucci, Cerilli 2019) e il *Libro della cucina di Anonimo Toscano* (Sada, Valente 1995), steso su un codice membranaceo in folio di 101 carte (manoscritto nr. 158 della Biblioteca Universitaria di Bologna) databile ai secoli XIV-XV contenente due importanti ricettari.

Tra le ricette del *Liber de coquina* spiccano innumerevoli versioni di brodi di pollo. I polli venivano utilizzati interi o a pezzi, a volte preventivamente soffritti nel lardo, in alcune ricette erano sostituiti da altri uccelli o pesci. Polli e galline venivano arrostiti o cotti in pentola spesso dopo essere stati variamente farciti.

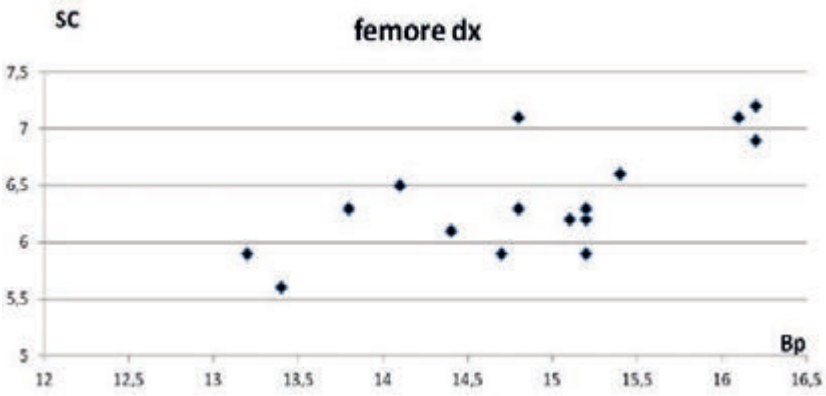


Fig. 4. *Rappresentazione grafica delle misure (Bp e SC) del femore destro di gallo (*Gallus gallus*).*

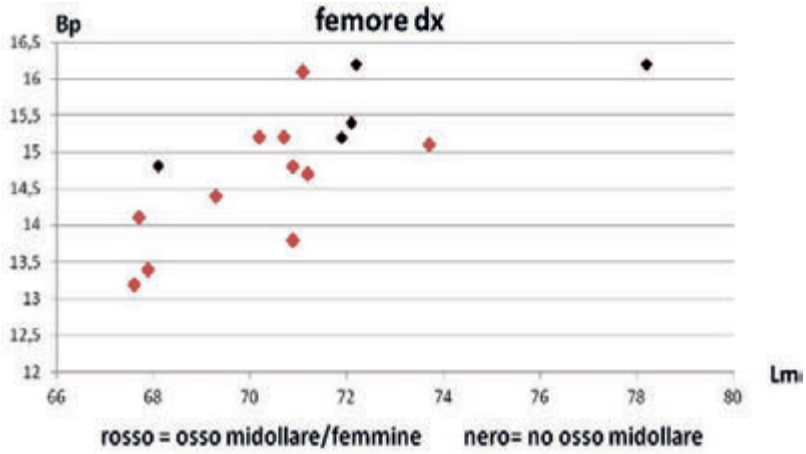


Fig. 5. *Rappresentazione grafica delle misure (Bp e Lm) del femore destro di gallo (*Gallus gallus*).*

Sul finire del Quattrocento, troviamo alcuni personaggi che hanno rivoluzionato e codificato il modo di fare cucina: Cristoforo di Messisburgo, Giovan Battista Rossetti, Bartolomeo Scappi, Vincenzo Cervio, Sante Lancerio.

Citiamo uno tra tutti, Bartolomeo Scappi, cuoco del papa Pio V, che compone nel 1570, una raccolta di ricette in sei libri (Scappi 1622) indicando peraltro una serie di azioni atte alla macellazione e alla disarticolazione degli animali, tra cui il "polli, galline, capponi e polletti", cucinati allo spiedo, bolliti, spezzettati per fare brodi, torte e pasticci.

Confronti

Il campione proveniente dal castello di Santa Severa, sebbene fortemente peculiare, può essere confrontato con altri coevi nel territorio italiano.

Sono stati presi in considerazione siti con caratteristiche simili in ambito cronologico, in merito alla tipologia insediativa (castello o sito fortificato), al tipo di funzione (militare, residenziale, signorile), e alla presenza di un villaggio annesso. Valutato anche l'aspetto ambientale e climatico.

Sono stati altresì tenuti in considerazione la natura del deposito, la metodologia di scavo, l'analisi dei resti.

Sebbene in molti casi le pubblicazioni inerenti ai resti avifaunistici siano apparse lacunose e talora assenti, è stato intrapreso uno studio comparativo finalizzato all'individuazione di similitudini o differenze nell'ambito dietetico delle comunità nei differenti siti.

In tutto sono stati presi in esame 30 siti,[1] alcuni dei quali condizionati dalla scarsità di dati a disposizione (Fig. 6).

I risultati evidenziano un discreto consumo di gallo nei diversi contesti esaminati con percentuali di NR che oscillano dal 1% al 18 %, all'interno di una dieta proteica che prevedeva prevalentemente un consumo di carne vaccina, caprina e suina.

La posizione del Castello di Santa Severa, su ampie zone pianeggianti, prospiciente il mare e circondato da rilievi collinari, rende il contesto quasi unico per abbondanza e varietà di specie animali sfruttate anche di origine marina (Fatucci, Cerilli 2016).

Considerazioni finali

In conclusione, i 647 resti ossei certamente riferibili a *Gallus gallus*, appartenenti a 51 individui, indicano la netta prevalenza di individui adulti, sfruttati sicuramente per il consumo carneo e probabilmente per la produzione di uova.

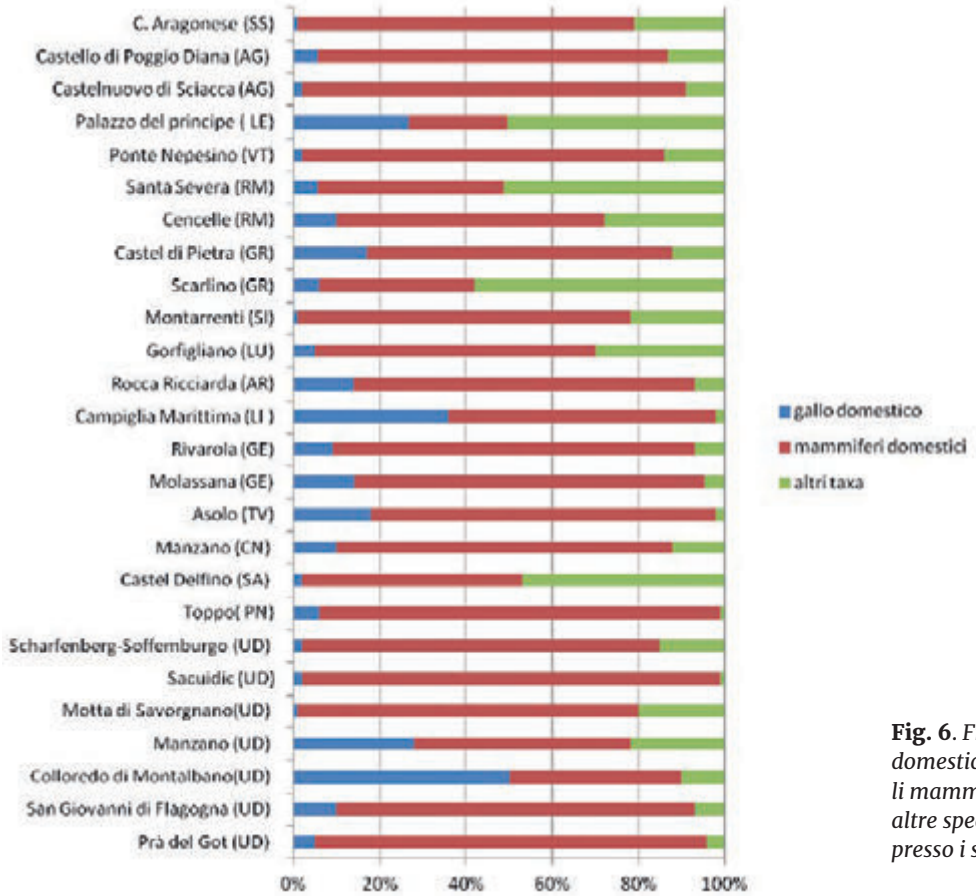


Fig. 6. *Frequenze sul NR di gallo domestico (blu), tre principali mammiferi domestici (rosso) e altre specie (verde) a Santa Severa e presso i siti selezionati.*

L'esiguità di numero degli speroni (soltanto 8) e la totale assenza di osso midollare in alcuni femori, indicherebbero la scarsa presenza di individui maschi.

Lo studio biometrico colloca la dimensione degli esemplari all'interno della media degli animali coevi (De Grossi Mazzorin 2005).

L'analisi biometrica dei femori destri evidenzia due raggruppamenti che potrebbero indicare la presenza di due varietà di gallo con alcuni individui di dimensioni ridotte (Fig. 5).

Il consumo di pollame si inserisce in un quadro più generale di grande abbondanza e varietà alimentare, in cui appare prevalente il consumo delle tre specie domestiche principali, come analogamente si riscontra negli altri siti esaminati (Fig. 6).

Nell'ambito del contesto stratigrafico archeologico sono emerse alcune evidenze utili ad una maggiore comprensione dello sfruttamento del pollame: all'interno dei resti diruti dell'edificio ecclesiastico sono state intercettate due piccole vasche scavate dentro blocchi di tufo in relazione con la presenza di una grande quantità di gusci di uova, in prossimità dell'area di maggior accumulo di resti di ossa. E' plausibile che lo sfruttamento dal gallo domestico interessò sia la resa in carne che le uova e probabilmente anche le penne e il guano, e che il consumo e dovette essere indirizzato agli abitanti del castello e del borgo.

Il trattamento delle carcasse induce a ritenere che il pollame fosse adoperato in una discreta varietà di metodologia di cottura.

Il consumo di *Gallus gallus* si inserisce in un più ampio quadro in cui si evidenzia una discreta varietà di avifauna, tra cui alcuni individui appartenenti a specie svernanti sul suolo italiano probabilmente abbattuti nel periodo invernale. Tra questi, alcune specie di ambiente umido quali *Anser anser, Anser albifrons, Anas crecca* e alcuni rapaci tra cui *Circus aeroginosus, Buteo buteo, Strix aluco* (Tab. 1).

È ipotizzabile che le attività di macellazione avvenissero nei pressi o all' interno di una cucina che lavorava grandi quantità di carne, riferita a un numero importante di specie diverse sia di allevamento che derivanti dall'attività di caccia, atte a fornire una dieta molto varia e ricca che servisse i signori del castello, ma anche i lavoratori e i soldati a cui probabilmente erano riservati i tagli anatomici di minore qualità.

In conclusione, il campione faunistico testimonia un forte consumo carne di animali probabilmente allevati all'interno del borgo e cacciati nei boschi limitrofi, tra cui lo sfruttamento del pollame ebbe ruolo importante.

Note

[1] Il Castello di Prà del Got, Udine, (Toscano 2012); Castello di San Giovanni di Flagogna, Forgaria del Friuli, Udine, (Toscano 2012); Castello di Colloredo di Montalbano, Udine, (D'Angela 1994); Castello di Manzano, Udine (D'angela 2000); Motta di Savorgnano, Udine, (Piuzzi, Cecere 2005); Castello di Sacuidic, Udine, (Pluskowski, Seetah 2008); Castello di Soffelburgo, Udine, (Piuzzi, Biasi, Costantini 1994); Castello di Toppo, Pordenone, (Villa 2010); Castel Delfino Salerno, (Biasotti 1981); Castello di Manzano, Cherasco Cuneo, (Barker 1981); Castello di Moncalieri,Torino, (Pavia 2000); Rocca di Asolo (Treviso) (Tozzi 1981); Castel di Pietra, Grosseto, (Betetto 2005); Cencelle (Minniti 2012); Castello di Ponte Nepesino (Clarck 1984); Muro Leccese, Palazzo del Principe (De Grossi Mazzorin, Nocera 2003); Castello nuovo di Sciacca (Di Rosa 2008); Castello di Poggio Diana, Ribera, (Di Rosa 2011); Castello Aragonese di Sassari (Grassi 2003).

Bibliografia

Barker G. 1981. Studi sulla fauna e l'economia medievale in Italia, in *Archeologia medievale*, VIII, pp.59-70.

Bedini E. 1990. I reperti faunistici della Rocca di Asolo (campagna di scavo 1987). Nota preliminare, in *Archeologia medievale*, XVII, pp. 331-346.

Bedini E. 1997. Reperti faunistici dalla rocca di Asolo: ambiente economia, consumi alimentari, in Tagliacozzo A., Fiore I., Marconi S., Tecchiati U., *Atti del II Convegno Nazionale di Archeozoologia*. Asti, 14-16 novembre 1997, Forlì, Abaco Edizioni, pp. 359-367.

Betetto E. 2004-2005. *Analisi Archeozoologica su un campione di resti Faunistici del XIV secolo dal cassero di Castel di Pietra (GR)*. Tesi di dottorato.

Bianchi G. 2003. *Campiglia: un castello e il suo territorio. II. Indagine archeologica*, Firenze.

Biasiotti M. 1981. L'alimentazione dall'osteologia animale in Liguria, in *Archeologia Medievale*, VIII, pp. 239-246.

Bökönyi S. 1969. Archaeological problems and methods of recognizing animal domestication, in Ucko P. J., Dembley G. (eds.), *The domestication and exploitation of Plants and Animals*, London pp. 219-229.

Cameron F., Clark G., Jackson R.P.J., Johns C.M., Philpot S., Potter T.W., Shepherd J.D., Stone M.J., Whitehouse D.B. 1984. Il castello di Ponte Nepesino e il confine settentrionale del Ducato di Roma, in *Archeologia Medievale*, XI, pp. 63-147.

Cesana D. 2006. L'alimentazione: I reperti faunistici, in Benente B. *Archeologia e Medioevo* I, Istituto Internazionale di Studi Liguri - Sezione Tigulli Comune di Carasco Ciavari.

Cohen A., Serjeantson D. 1996. *A manual for the identification of Bird Bones from Archeological Site,* revised edition, London.

Clark G. 1987. Faunal remains and economic complexity, in *Archeozoologia*, Revue internazionale d'Archeozoologie, I/1, pp. 183-194.

Corbino C.A. 2009. I reperti faunistici e l'ambiente della Rocca, in G. Vannini (ed), Rocca Ricciarda, *dai Guidi ai Ricasoli. Storia e archeologia di un castrum medievale nel Pratomagno aretino*, Firenze, SEF, pp. 317-328.

Corbino C.A., Minniti C., De Grossi Mazzorin J., Albarella U. 2017. The role of chicken in the medieval food system: evidence from Central Italy, in Mediterrane voedseleconomieën (Mediterranean Food Economies), TMA Special Issue, Volume 56, pp. 50-57.

D'Angela D. 1994. I resti faunistici dell'U.S. 4 nel castello di Colloredo di Monte Albano. Scavo 1992, pp. 129-133 in Tomadin V. (a cura di), *Indagine archeologica nell'ala Nievo del castello di Colloredo di Montalbano*, Fondazione Ippolito Nievo, Tavagnacco.

D'Angela D. 2000 in Colussa S., Tomadin V. (a cura di) 2000, *Castrum de Harperch apud Manzanum (1251-1431). Manzano e il suo castello: ricerche storiche e indagini archeologiche,* Udine. pp. 187-191.

De Grossi Mazzorin J., Nocera A. 2003. Analisi preliminare dei resti faunistici del palazzo del Principe a Muro Leccese (LE), in G. Malerba, P. Visentini (a cura di), *Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Pordenone, 13-15 novembre 2003, *Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale*, 6, pp. 381-387.

De Grossi Mazzorin J. 2005. Introduzione e diffusione del pollame in Italia ed evoluzione delle sue forme di allevamento fino al medioevo, in I. Fiore, G. Malerba, S. Chilardi (a cura di), *Atti del 3° Convegno Nazionale di Archeozoologia*, Siracusa 3-5 novembre 2000, pp. 351-360.

Di Rosa M. 2008. L'analisi archeozoologica dei resti faunistici del Castello Nuovo, in V. Caminneci, M.S. Rizzo, *Dal butto alla storia: vita al Castello Nuovo di Sciacca tra il XIV e il XVI sec.*, Palermo, pp. 91-98.

Di Rosa M. 2011. Mangiare al Castello, L'economia alimentare nei castelli di Sciacca e Ribera attraverso il dato archeozoologico, in *Vivere nell'età di mezzo*, pp. 95-98.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Enei F. 2013, Il punto sulle conoscenze, in F. Enei (a cura di), *Santa Severa tra leggenda e verità storica. Pyrgi e il Castello di Santa Severa alla luce delle recenti scoperte. Scavi 2003-2009*, pp. 313-379.

Fatucci M., Cerilli E. 2016. Allevamento e caccia al castello di Santa Severa (Roma) durante il basso medioevo: mense signorili e popolari dal XIII al XIV secolo, in U. Thun Hohenstein, M. Cangemi, I. Fiore, J. De Grossi Mazzorin (a cura di), *Atti del 7° Convegno Nazionale di Archeozoologia*, Ferrara 22-23 novembre 2012, pp. 235-242.

Fatucci M., Cerilli E., 2019. Analisi tafonomica del campione faunistico dal riempimento basso-medievale della chiesa del castello di Santa Severa, in J. De Grossi Mazzorin, I. Fiore & C. Minniti (eds), *Atti dell'8° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Lecce 11-14 novembre 2015, pp. 203-210.

Grassi E. 2003. *L'economia a Sassari dal medioevo all'età moderna. Contributo Archeozoologico.* Tesi di dottorato, Università degli studi di Sassari, Novembre 2003, pp. 381-387.

Minniti C. 2012. I resti archeozoologici, in F.R. Stasolla, *Leopoli-Cencelle. Il quartiere sud-orientale, Centro di Studi sull'Alto Medioevo*, Spoleto, pp. 322-350.

Pavia M. 2000. Analisi archeozoologica dell'avifauna del sito medievale del castello di Moncalieri (Torino, Piemonte), in *Atti del 2° Convegno Nazionale di Archeozoologia, Asti 1997, Forlì 2000*, pp.349-357.

Piuzzi F., Biasi A., Costantini R. 1994. Il caso del castello di Soffumbergo (Faedis-Udine): un' eccezione o la regola?, in *Archeologia Medievale*, XXI, pp. 541-554.

Piuzzi F., Cecere M. 2005. *Il caso del Castello della Motta di Savorgnano*, *L'alimentazione nei castelli del Friuli, 24 Settembre 2005-Giornate Europee del Patrimonio,* in "Forum Iulii", XXIX, pp.157-163. pp. 43-44; pp. 71-74; p. 159-160.

Pluskowski A., Seetah K. 2008. The Animal Bones from 2005 Excavation, in S. Gelichi, F. Piuzzi, A. Cianciosi (a cura di), *Sachuidic presso Forni Superiore. Ricerche archeologiche in un castello della Carnia*, Firenze 2008, p. 98.

Sada L. Valente V. 1995. *Liber de coquina: libro della cucina del XIII secolo, il capostipite meridionale della cucina italiana*, Puglia Grafica Sud.

Scappi B. 1622. *Opera di Bartolomeo Scappi, maestro dell'arte del cucinare*.

Serjeantson D. 2009. *Birds*, Cambridge University Press.

Sorrentino C. et al. 2004. Il materiale osteologico animale negli scavi del castello di Gorfigliano (Minucciano Lucca), in *Lo scavo nel castello di Gorfigliano*, Insegna del Giglio, Firenze, p. 152

Svensson L. 2009. *Guida degli Uccelli, D'Europa, Nord Africa e Vicino Oriente*, Roma.

Toscano E. 2012, *I resti di pasto di due castelli friulani: Forgaria e Prà di Got,* Tesi di Laura magistrale, Università Ca' Foscari di Venezia, Facoltà di Lettere e Filosofia, Dipartimento di Studi Umanistici, pp. 54-62.

Tozzi C. 1981. L'alimentazione nella Maremma medievale. Due esempi di scavo, in *Archeologia Medievale*, VIII, pp. 209-303.

Villa L. (a cura di) 2010. *Il castello di Toppo. Un progetto di recupero e valorizzazione tra archeologia e restauro*, Travesio (PN).

Leonoardo Salari [a] Andrea Fiasco [b] Roberta Iacono [c]

Resti faunistici da un contesto del XVII secolo nello scavo di Palazzo Colonna Barberini a Palestrina (RM)

Sono descritti i resti faunistici recuperati durante indagini archeologiche effettuate a Palestrina (Roma) nel 2015, al piano terra della parte privata di Palazzo Colonna Barberini, corrispondente al braccio occidentale del portico del Santuario della Fortuna Primigenia, uno dei più importanti edifici sacri dell'antica *Praeneste*. La residenza dal 1630 passò dai Colonna ai Barberini e, come riportano le fonti dell'epoca, accolse il soggiorno di membri importanti della famiglia, inclusi i pontefici. Durante questi soggiorni, gli inquilini di Palazzo Colonna Barberini potevano permettersi una dieta ricca di proteine animali, rappresentata dal consumo di porzioni di carne pregiata, come sembra attestato dai resti faunistici, risalenti al XVII secolo, rinvenuti in una grotta artificiale scavata nel piano terra del palazzo. Tra i resti faunistici sono stati identificati alcuni animali domestici, tra cui pollo (*Gallus gallus*), maiale (*Sus domesticus*), bovini (*Bos taurus*) e caprini (*Ovis vel Capra*), rappresentati perlopiù da giovani e giovanissimi esemplari. Sono presenti anche resti di lepre italica, di pesci (tra cui il tonno) e di altri uccelli, inclusi piccione e falco.

Parole chiave: XVII secolo, Palestrina, Innocenzo X, Animali domestici, Dieta carnea.

Faunal remains from a 17th century context in the excavation of Palazzo Colonna Barberini in Palestrina (RM)

This paper describes the faunal remains discovered during archaeological investigations in Palestrina (Rome) in 2015, on the ground floor of Colonna Barberini Palace. This private part of the palace corresponds to the west portico of the Sanctuary of Primigeny Fortune, one of the most important sacred buildings of the ancient Praeneste*. In 1630, the palace was sold by the Colonnas to the Barberinis; as documented by written sources, many representative members of the family, including popes, spent parts of their lives in the palace. During these stays, the residents of the Colonna Barberini Palace were able to enjoy a diet rich in animal proteins, represented by the consumption of fine meat cuts, as shown by the faunal remains. These finds, dated to the 17th century, were discovered in an artificial cave dug into the ground floor of the palace. Among the faunal remains some domestic animals were identified, such as chicken (*Gallus gallus*), pig (*Sus domesticus*), cattle (*Bos taurus*) and caprines (*Ovis vel Capra*), mainly represented by young or very young specimens. Also present were the remains of Italic hare, fish (including tuna), and other birds, including pigeon and hawk.*

Keywords: *17th century, Palestrina, Innocent X, Domestic animals, Meat diet.*

Introduzione

Nel 2014-2015 sono state avviate indagini archeologiche all'interno della parte privata di Palazzo Colonna Barberini a Palestrina (RM).[1] Gli scavi hanno coinvolto uno dei due ambienti a livello strada della residenza, ricadenti all'interno del braccio occidentale del portico della Piazza della Cortina del Santuario della Fortuna Primigenia, sul quale gran parte del Palazzo attualmente insiste. Il Santuario nell'antichità costituiva il principale luogo di culto religioso della città di *Praeneste*, i cui resti rappresentano la fase di monumentalizzazione del tempio, avvenuta nel corso della seconda metà del II secolo a.C. (Fiasco 2016).

La ricerca archeologica all'interno di uno dei due ambienti, quello occidentale (una sala di forma pressoché rettangolare coperta da due ampie volte a crociera), ha individuato parte della pavimentazione dell'antico portico, già nota per altri settori della piazza (Fasolo, Gullini 1953), costituita da un tessellato irregolare monocromo di calcare bianco arricchito da inserti policromi di vario colore riferibili a diverse tipologie di pietra calcarea, a esclusione degli inserti rossi, identificabili con il *marmor tenarium*, proveniente dalle cave dell'Attica, in Grecia (Caserta, Fiasco 2018).

L'approfondimento delle indagini ha permesso di individuare, sulla parete di fondo della sala, un'estesa grotta, che all'atto della scoperta risultava largamente interrata e chiusa da una tamponatura moderna (Fig. 1).

La rimozione delle superfetazioni che ne ostacolavano una lettura integrale ha permesso di indagare l'antro roccioso, ricavato demolendo parte del duplice muro di fondo in *opus incertum* del portico del Santuario e scavando il banco calcareo retrostante il fondo dell'ambiente moderno.

[a] *Via del Colle Belvedere 18, 00036 Palestrina (RM)* email: *leonardosalari@virgilio.it.*; [b] *Scuola di Dottorato in Archeologia, Università di Roma "La Sapienza"; Articolo Nove Arte in Cammino, Palestrina (RM)*; [c] *Museo Diffuso Castel San Pietro Romano, Roma; Articolo Nove Arte in Cammino, Palestrina (RM)*

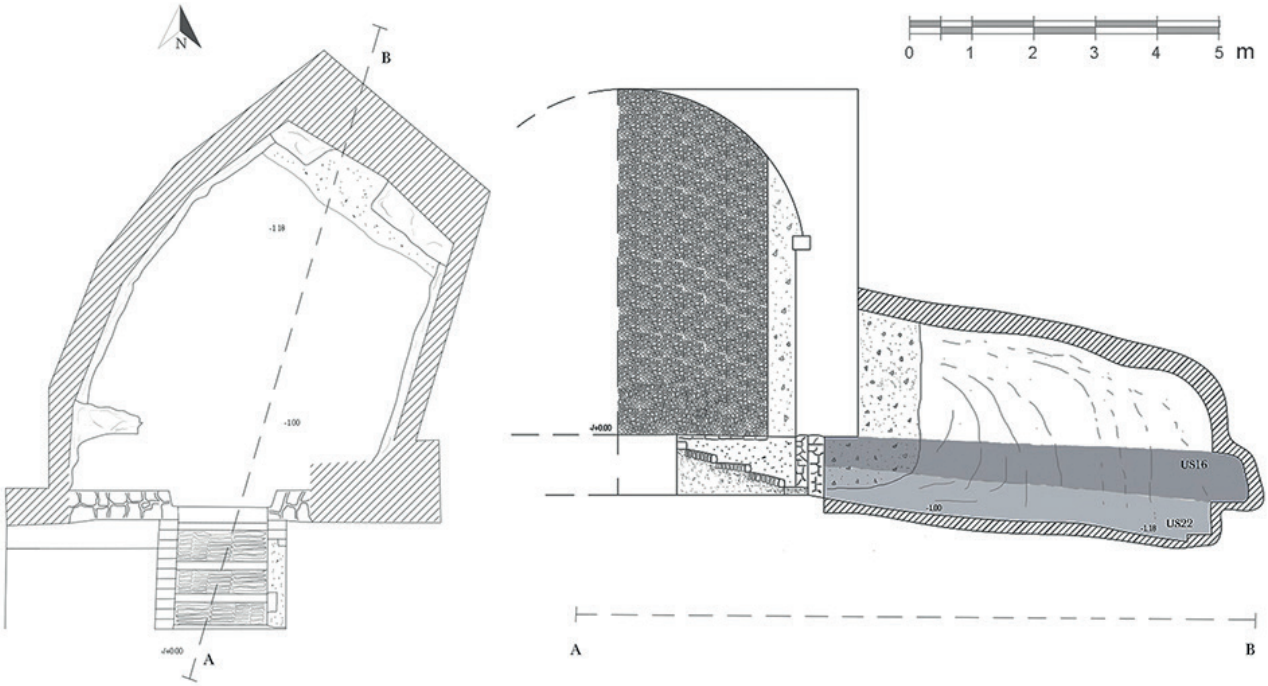


Fig. 1. *Palestrina, Palazzo Colonna Barberini: planimetria (a sinistra) e sezione A-B (a destra) della grotta (rilievo strumentale V. Chiapparelli e A. Fiasco, elaborazione grafica A. Fiasco).*

Fig. 2. *Palestrina, Palazzo Colonna Barberini: A) piatto dipinto, parzialmente conservato, con lo stemma di papa Innocenzo X;* Gallus gallus*: B) tibiotarso, C-F) tarsimetatarsi di differente sesso e età;* Columba livia*: G) omero, H) tibiotarso;* Bos taurus*: I) dente deciduo inferiore (d4);* Ovis aries*: L) astragalo;* Ovis vel Capra*: M) metatarso giovanile, N) metacarpo giovanile (foto A. Fiasco).*

La grotta, alla quale si accede mediante quattro gradini realizzati con laterizi disposti a coltello e delimitati da sagome in peperino, è dotata di una sorta di bancone sul fondo, sotto il quale affiora un inghiottitoio collegato ad una canaletta in muratura che corre sul fianco occidentale, in origine collegata ad un apprestamento di forma irregolare presso il quale sono state rinvenute tracce di combustione.

Lo scavo stratigrafico della grotta ha mostrato un livello di riempimento (US16) costituito da materiale edilizio di natura eterogenea, sotto il quale persisteva uno strato composto da uno scarico di ossa animali e frammenti ceramici (US22). Questi ultimi sono in larga parte risultato di attività di scarto e smaltimento di vasellame da mensa e in minor misura da cucina, riferibile ad un arco cronologico che va dal XVII al XIX secolo (cfr. Fiore Cavaliere 1991; Ricci, Venditelli 2014).

Da segnalare il rinvenimento di un piatto dipinto, parzialmente conservato anche se ancora abbastanza leggibile, con lo stemma di papa Innocenzo X Pamphilj (Fig. 2A), pontefice dal 1644 al 1655, prozio di Olimpia Giustiniani, moglie di Maffeo Barberini, terzo Principe di Palestrina (Mochi Onori et al. 2007). Il piatto con lo stemma del Papa, che poteva far parte di un servizio da mensa più ampio, rappresenta un preciso *terminus post quem*, utile non solo a inquadrare adeguatamente l'impiego della grotta quale pattumiera della residenza ma anche a ipotizzare un soggiorno di Innocenzo X a Palestrina, una prestigiosa occasione da celebrare, per i Barberini, con la realizzazione di un set da mensa a lui dedicato. Un dato archeologico significativo, che contribuisce a fare chiarezza sui rapporti fra le due potenti casate,

i Barberini e i Pamphilj: sebbene, in origine particolarmente burrascosi, finirono per rinsaldarsi a partire dalla seconda metà del Seicento col matrimonio fra Olimpia e Maffeo. Nulla vieta pensare, pertanto, che il prezioso piatto con lo stemma di papa Innocenzo X sia stato appositamente realizzato per le nozze dei due giovani rampolli nel 1653.

Scopo del presente lavoro è descrivere e discutere i resti faunistici rinvenuti nell'US22 e riferibili alla metà del XVII secolo.

Metodi

Le determinazioni anatomiche e tassonomiche sono state effettuate con l'ausilio di Schmid (1972), Barone (1974, 1981) e Cohen, Serjeantson (1996). I resti di pesci e di uccelli sono stati inoltre comparati con le rispettive collezioni di confronto del Laboratorio di Bioarcheologia del Museo delle Civiltà di Roma. Le età di morte sono state stimate seguendo Payne (1973, 1985), Bull, Payne (1982) e Grant (1982). La distinzione tra pecora e capra è stata effettuata secondo Boessneck (1969), quella tra gallo e gallina secondo Sadler (1991). Il numero minimo degli individui è stato calcolato in accordo con Bökönyi (1970). Le misure osteometriche sono state rilevate secondo von den Driesch (1976), di cui si adotta la simbologia. La terminologia dentale per i denti superiori è: I: incisivi, C: canino, P: premolari, M: molari, D: decidui, i denti inferiori sono indicati da lettere minuscole.

Risultati

Sono stati esaminati 801 resti faunistici, di cui 373 (46,6%) determinati tassonomicamente a livello di genere o specie o, quantomeno, di famiglia. Tra questi, 214 appartengono ai mammiferi, 142 agli uccelli e 17 ai pesci (Tab. 1). Il campione è composto perlopiù da animali domestici, quali pollo (*Gallus gallus*), maiale (*Sus domesticus*), bue (*Bos taurus*) e caprini (*Ovis aries* vel *Capra hircus*), che rappresentano il 90,1% dei resti determinati e l'83,6% degli individui.

Grotta Palazzo Colonna Barberini			
	NF	NRD	NMI
Pesci	20	17	4
Uccelli	145	142	31
Mammiferi	636	214	26
Totale	801	373	61

Tab. 1. *Palestrina, Palazzo Colonna Barberini: numero dei frammenti (NF), numero dei resti determinati (NRD) e numero minimo degli individui (NMI) suddivisi per Classe.*

Grotta Palazzo Colonna Barberini			
	Thunnus cf. *alalunga*	Cyprinidae cf. *Tinca tinca*	Pisces indet.
opercolo		1	
raggi lepidotrichi	15		
vertebre	1		
coste			3
Totale	16	1	3

Tab. 2. *Palestrina, Palazzo Colonna Barberini, Pesci: elementi anatomici.*

I pesci sono presenti con 15 raggi lepidotrichi delle pinne e una vertebra toracica di dimensioni circa doppie rispetto alla corrispondente vertebra di un esemplare di *Thunnus alalunga* di 10,5 kg della collezione di confronto del Museo delle Civiltà di Roma, da un resto craniale (opercolo) simile a quello di una tinca (*Tinca tinca*), e da tre coste, riferibili ad almeno due diversi individui, di incerta attribuzione tassonomica (Tab. 2).

I resti di uccelli appartengono in maggioranza al gallo domestico (*G. gallus*) (Fig. 2B-F), che rappresenta il 90,8% degli uccelli e, tra gli animali domestici, il 38,4% dei resti determinati e il 52,9% degli individui. Sono presenti le ossa di tutto il corpo (Tab. 3), più numerose quelle del tronco (sterno) e dell'arto posteriore (femore, tibiotarso e tarsometatarso), riferibili ad almeno otto galli, altrettante galline, cinque giovani polli e almeno sei pulcini. Per quanto riguarda le dimensioni, la lunghezza massima (GL) del tibiotarso è compresa tra 119,5 e 132,2 mm (media 124,1 mm; Tab. 7), quella del tarsometatarso maschile è compresa tra 74,6 e 90,8 mm (media 82,7 mm; Tab. 7), quello femminile tra 65,2 e 82,3 mm (media 74,5 mm; Tab.7). Le dimensioni di questi volatili erano relativamente grandi, maggiori sia di quelle del pollame domestico del castello di Schloss Prösels (Bolzano, XVI-XVII secolo) (Boschin 2012), che di quello del Palazzo del Principe (XVI-XVIII secolo) (De Grossi Mazzorin, Nocera 2005) e del Borgo (XVI-XVII secolo) (Abatino 2019) di Muro Leccese.

Altro uccello verosimilmente domestico è il piccione, *Columba livia*, rappresentato da sei elementi anatomici (Tab. 3; Fig. 2G-H) riferibili allo stesso individuo. Le dimensioni (omero: GL 49,8 mm, Bd 11,8 mm; tibiotarso: GL 64,6 mm, Bd 7,5 mm) sono leggermente più grandi sia del piccione del Borgo di Muro Leccese (Abatino 2019) che dell'esemplare attribuito a *Columba livia/oenas* di Schloss Prösels (Boschin 2012).

	Grotta Palazzo Colonna Barberini				
	Gallus gallus	*Columba livia*	*Turdus* cf. *iliacus*	*Falco* sp.	Aves indet.
cranio					
premascellare	1				
mandibola	2				1
vertebre					1
coste	2				1
sterno	20	1	1		
furcula	3				
coracoide	5	1			
scapola	3				
omero	8	1			
radio	7			1	
ulna	6		1	2	
carpo					
carpometacarpo			1		
falangi alari					
coxale	1	1			
sinsacro	1				
notario	1				
femore	16	1			
patella					
tibiotarso	9	1	1		
fibula					
tarsometatarso	44				
metatarso I					
falangi podali					
Totale	**129**	**6**	**4**	**3**	**3**

Tab. 3. *Palestrina, Palazzo Colonna Barberini, Uccelli: elementi anatomici.*

Il tordo, forse il tordo sassello (*Turdus iliacus*), un Passeriforme (?) non identificato ed un falcone, *Falco* sp., rappresentano l'avifauna selvatica (Tab. 3).

L'unico mammifero selvatico è la lepre italica (*Lepus corsicanus*), identificata adoperando i criteri di Palacios (1996) e rappresentata da sette reperti riferibili ad un leprotto e a un individuo adulto (Tabb. 4-6).

I resti di maiale rappresentano il 9,3% dei mammiferi e, tra gli animali domestici, il 6% dei resti determinati e il 7,8% degli individui. Per l'età di morte sono significativi un mascellare con P3-P4 di giovane-adulto di 19-23 mesi, un mascellare con P3-P4 e M1 frammentato di un adulto di 31-35 mesi, una prima falange con l'epifisi prossimale non fusa di un giovane di meno di 13 mesi e una porzione distale d'omero di un maialino molto giovane (Tabb. 4-6).

	Grotta Palazzo Colonna Barberini	
	NR	NMI
Lepus corsicanus	7	2
Sus domesticus	20	4
Bos taurus	89	6
Ovis aries	27	
Ovis vel *Capra*	71	14
tot. determinati	214	
vertebre GT	30	
vertebre mpt	34	
coste GT	81	
coste mpt	152	
indeterminati	125	
Totale	636	26

Tab. 4. *Palestrina, Palazzo Colonna Barberini, Mammiferi: numero dei resti (NR) e numero minimo degli individui (NMI). GT: grande taglia; mpt: media e piccola taglia.*

I resti dei bovini (Fig. 2I) sono più numerosi e rappresentano il 41,6% dei mammiferi e, tra gli animali domestici, il 26,5% dei resti determinati e l'11,8% degli individui. Un frammento di mandibola con d4 ed una porzione distale di metacarpo sono riferibili ad un giovanissimo di 3-6 mesi; diverse ossa (scapola, radio, metacarpo, coxale, femore, tibia, calcagno, metatarso, prime e seconde falangi) con le epifisi non saldate, di dimensioni e stadio di accrescimento differenti, sono riferibili a tre vitelli di meno di due anni. I bovini adulti sono rappresentati da elementi di tutto il corpo, escluse le falangi, con una leggera prevalenza di quelli dell'arto posteriore (Tabb. 4-6).

I resti più numerosi sono di *Ovis* vel *Capra* (Fig. 2L-N), che rappresentano il 45,8% dei mammiferi e, tra gli animali domestici, il 29,2% dei resti determinati e il 27,5% degli individui. Laddove è stato possibile distinguere le due specie (mandibola con d4, omero, radio, metacarpo, metatarso, astragalo) è stata riconosciuta la sola pecora. Sono presenti elementi scheletrici di tutto il corpo, tranne le falangi, e prevalgono quelli dell'arto posteriore (Tab. 5). Una mandibola con d3-d4 e m1 in cripta è attribuita ad un agnello di meno di tre mesi, un'altra con d3-d4 e m1 che erompe è riferita ad un agnello di tre-sei mesi. La maggioranza delle ossa lunghe hanno le epifisi non fuse (metacarpo distale, femore prossimale e distale, metatarso distale), di dimensioni e stadio di accrescimento differenti e sono attribuibili ad almeno dieci giovani d'età compresa tra 6 e 18 mesi.

Grotta Palazzo Colonna Barberini	*Lepus corsicanus*	*Sus domesticus*	*Bos taurus*	*Ovis* vel *Capra*
corna			0	1
cranio	0	2	4	0
mascellare	0	2	0	0
emimandibola	2	0	1	3
denti isolati	0	0	0	0
ioide	0	0	0	0
atlante	0	0	1	0
epistrofeo	0	0	0	0
scapola	0	3	6	8
omero	0	1	1	5
radio	1	2	6	8
ulna	0	0	2	0
carpo	0	0	0	0
metacarpo	0	0	9	5
sacro	0	0	0	0
coxale	0	3	12	7
femore	1	4	11	12
patella	0	0	0	0
tibia	1	0	11	20
fibula	0	1		
malleolare			1	0
astragalo	0	1	2	2
calcagno	0	0	2	3
tarso	0	0	2	1
metatarso	2	0	6	23
metapodi	0	0	1	0
sesamoide	0	0	1	0
falange I	0	1	6	0
falange II	0	0	2	0
falange III	0	0	2	0
Totale	**7**	**20**	**89**	**98**

Tab. 5. *Palestrina, Palazzo Colonna Barberini, Mammiferi: elementi anatomici.*

Un metatarso è riferito ad un giovane-adulto, mentre una cavicchia maschile, un metacarpo, un astragalo e un metatarso sono riferibili ad un adulto di *O. aries* (Tabb. 4-6).

Data la frammentarietà dei reperti di suini, bovini e *Ovis* vel *Capra*, riferibili in maggioranza a giovani individui, è stato possibile rilevare solo pochissime misure.[2] Moltiplicando la GLl dell'astragalo di pecora (29,4 mm) per il corrispondente coefficiente di Teichert (1969) è stata stimata un'altezza al garrese di 66,7 cm, maggiore sia della statura della pecora del Palazzo del Principe a Muro Leccese (De Grossi Mazzorin, Nocera 2005) che di quelle di Castel Rafenstein (Bolzano, XVII-XVIII secolo) (Eccher, Tecchiati 2019), vicina alla media dell'altezza delle pecore del castello aragonese di Taranto (XVI-XVII secolo) (Battafarano et al. 2009), ma minore dell'altezza delle pecore del Borgo di Muro Leccese (Abatino 2019) e del castello di Schloss Prösels (Boschin 2012).

Grotta Palazzo Colonna Barberini	gg	g	g-a	a	**Totale**
Lepus corsicanus		1		1	**2**
Sus domesticus	1	1	1	1	**4**
Bos taurus	1	3		2	**6**
Ovis vel *Capra*	2	10	1	1	**14**
Totale	**4**	**15**	**2**	**5**	**26**

Tab. 6. *Palestrina, Palazzo Colonna Barberini, Mammiferi: numero minimo degli individui per classi d'età (gg: giovanissimi; g: giovani; g-a: giovani-adulti; a: adulti).*

Discussione

Il campione esaminato è composto di resti di specie domestiche con una piccola percentuale di animali selvatici, rispecchiando un'economia in cui l'allevamento del bestiame domestico rivestiva grande importanza. Tuttavia, considerato il contesto archeologico, conviene condurre l'analisi verso il consumo di proteine animali e le preferenze alimentari degli inquilini di Palazzo Colonna Barberini.

Un esame delle tracce d'origine antropica sulle ossa (strie, tagli e fendenti, fratture, bruciature) permette di riconoscere il campione esaminato prevalentemente come avanzi di cucina e di pasto.

Sui resti determinati non sono molte le tracce di contatto col fuoco, suggerendo che la carne era perlopiù consumata dopo una cottura mediante bollitura che poteva assicurare il consumo di carni più tenere e anche di ottenere del brodo, da servire come piatto caldo, che integrava la dieta carnea, o adoperare come base per salse e sughi.

Tra i resti di gallo domestico, perlopiù integre, prevalgono ossa che supportano carne pregiata (petto e coscia). Inoltre, il pollame è di taglia relativamente grande e ciò potrebbe rappresentare semplicemente le dimensioni medie delle razze locali, ma non si può escludere che questi animali siano stati scelti appositamente per le loro grandi dimensioni. La presenza di giovanissimi trova interessanti riscontri nella letteratura culinaria dell'epoca: pulcini di *G. gallus* e di altri volatili erano cucinati arrosto oppure bolliti in acqua o nel latte e farciti (Stefani 1685; Latini 1694).

Grotta Palazzo Colonna Barberini - ***Gallus gallus***						
tibiotarso	GL	LA	Dp	SC	Bd	Dd
	132,2	125,6	24,8	8,6	13,8	14,0
	120,5	114,4	22,2	6,5	12,2	13,8
	119,5	113,2	21,8	6,2		12,8
		126,2		8,5	14,8	13,6
tarsometatarso	GL	Bp	SC	Bd		Sesso
	90,8	15,2	8,9	15,0		M
	90,0	14,8	8,3	14,6		M
	84,6	14,5	8,0	13,8		M
	83,2	14,2	8,3	14,3		M
	83,2	14,8	8,5	14,2		M
	82,3	13,6	5,4	14,4		F
	80,2	14,5	8,3	14,7		M
	79,8	15,4	8,0	14,0		M
	78,2	13,6	7,0	14,0		M
	77,8	13,5	5,6	14,2		F
	77,2	12,6	5,4	13,3		F
	75,6	12,5	5,0	12,8		F
	75,2	12,6	5,4	12,8		F
	74,6	14,2	8,2	13,2		M
	74,4	12,5	5,3	12,5		F
	73,4	13,4	5,8	13,6		F
	71,8	11,8	5,2	11,8		F
	71,6	11,8	5,2	12,4		F
	65,2	10,4	4,8	10,8		F

Tab. 7. *Palestrina, Palazzo Colonna Barberini: alcune misure osteometriche di* Gallus gallus. *F: femmina; M: maschio.*

L'alto numero di tarsometatarsi può rappresentare materiale di scarto oppure si può congetturare un utilizzo delle zampe, insieme alle interiora (cuore, fegato), per la preparazione di salse e sughi.[3]

Anche i resti di piccione sono riferibili a parti pregiate (petto e arti). Tracce di bruciature su omero e tibiotarso indiziano che l'uccello è stato arrostito.

I resti dei mammiferi presentano una maggiore frammentazione, imputabile ad una manipolazione più spinta delle carcasse per le pratiche di macellazione, di cucina e del consumo delle carni.

Per quanto riguarda i maiali, si può notare una certa attenzione a tagli di carne pregiata, testimoniata dai resti di animali giovani e giovanissimi. L'interesse per tagli di carne pregiata è ancor più evidente per bovini e *Ovis* vel *Capra*. La maggioranza dei resti e i 2/3 degli individui di *B. taurus* sono riferibili a vitelli, che potevano fornire carne più tenera rispetto ai bovini adulti. Inoltre, circa i 2/3 delle ossa lunghe appartengono all'arto posteriore, che supporta porzioni di carne considerate più pregiate rispetto a quelle dell'arto anteriore. Per quanto riguarda pecore e/o capre, la quasi totalità dei resti e degli individui sono di esemplari giovani e oltre il 70% delle ossa degli arti appartengono a quello posteriore. Si può aggiungere che i numerosi frammenti di coste e vertebre di taglia grande (riferibili ai bovini) possono indicare ulteriori porzioni di carne pregiata (carré, scaramella, filetto e controfiletto, reale, petto) da arrostire o utilizzare per umidi, bolliti e spezzatini o per fare rotoli farciti (Rosselli 1643; Stefani 1685; Latini 1694). Diversamente dai reperti determinati, numerosi frammenti di coste e vertebre di media e piccola taglia (riferibili a *S. domesticus* e *Ovis* vel *Capra*) mostrano evidenti segni di contatto col fuoco, attestando la preparazione e il consumo anche di carni arrostite.

Dalla letteratura consultata (Bedini 1989, 2000a, 2000b; Wilkens 1991; De Grossi Mazzorin, Nocera 2005, 2010; Sardella, Salari 2006; Battafarano et al. 2009; Alhaique, De Bernardis 2010; Bon et al. 2010, 2012; De Grossi Mazzorin, De Venuto 2010; Boschin 2012; Solinas 2012; Alhaique 2015; Accoto et al. 2016; Abatino 2019; Eccher, Tecchiati 2019) risulta che in tutti i siti o parti di successioni stratigrafiche del XVI-XVIII secolo prevalgono nettamente i resti di animali domestici, mentre la cacciagione, quando presente, è generalmente scarsa. In diverse località è documentato anche il consumo di molluschi, crostacei e pesci. Tra questi ultimi, il tonno (*Thunnus thynnus*) è attestato al Convento dei Padri Carmelitani (XVI-XIX secolo) a Lecce (Solinas 2012).

Restringendo il confronto ai soli palazzi nobiliari, tra gli animali domestici di Palazzo Ca' Zusto a Venezia (XVI-XVII secolo) prevalgono pecore e/o capre, seguite da maiale, pollame e bovini; la cacciagione è irrisoria, ma è ben documentato il consumo di numerosi pesci, molluschi e crostacei (Bon et al. 2010). Al Palazzo del Principe a Muro Leccese (XVI-XVIII secolo), tra gli animali domestici prevalgono *Ovis* vel *Capra* e maiale seguiti da bovini e pollame, ed è ben documentata la presenza di vitelli, agnelli, capretti e maialini; la cacciagione è rappresentata da pochi resti di riccio, lepre e volatili, mentre più numerosi sono i pesci e i molluschi (De Grossi Mazzorin, Nocera 2005, 2010).

Conclusioni

Il campione osteologico di Palazzo Colonna Barberini risulta composto prevalentemente di scarti di cucina e avanzi di pasto riferibili perlopiù a porzioni di carne pregiata di animali domestici, rappresentati soprattutto da animali giovani e giovanissimi, mentre tra le porzioni anatomiche risultano prevalenti gli arti posteriori.

Pertanto, visti i suesposti confronti, particolarmente con altri contesti aristocratici, l'associazione faunistica di Palestrina mostra alcune similitudini con quella del Palazzo del Principe a Muro Leccese, soprattutto per la prevalenza di giovani e giovanissimi animali domestici. A Palestrina, però, sono più numerosi i resti di pollame e di bovini, mentre la cacciagione è meglio documentata a Muro Leccese. In entrambi i casi l'analisi archeozoologica suggerisce che gli inquilini e i prestigiosi ospiti dei rispettivi palazzi potevano permettersi delle diete relativamente ricche di proteine animali, rappresentate dal consumo di porzioni di carne pregiata, riservate solo a pochi.

Ringraziamenti
Ringraziamo Monica Gala e Antonio Tagliacozzo del Museo delle Civiltà di Roma per l'aiuto nella determinazione dei resti di pesci e uccelli. Siamo grati anche ad un anonimo revisore e al Comitato di Redazione per gli utili suggerimenti.

Note

[1] Le indagini sono state condotte preliminarmente al restauro degli ambienti su strada e del primo piano del palazzo, commissionati dalla famiglia Barberini, sotto la direzione scientifica della SABAP Area Metropolitana di Roma e con il coordinamento tecnico di A. Fiasco per la parte archeologica e di R. Iacono per la parte architettonica.

[2] *Sus domesticus*: scapola: SLC 21,5-26,2 mm; GLP 35,8-36,8 mm; LG 28,6-28,8 mm; BG 22,8 mm; *Bos taurus*: femore: DC 41,2 mm; calcagno: GL 130,0 mm; GB 45,2 mm; *Ovis aries*: metacarpo: Bp 27,2 mm; Dp 19,8 mm; metatarso: Bp 24,8 mm; Dp 23,2 mm; astragalo: GLl 29,4 mm; GLm 28,6 mm; Dl 16,4 mm; Dm 17,8 mm; Bd 18,8 mm.

[3] Intorno alla metà del XVII secolo i sughi erano ovviamente in bianco. L'uso del pomodoro in cucina sarebbe stato illustrato per la prima volta da Latini (1694; «Salsa di Pomodoro, alla Spagnola») verso la fine del secolo.

Bibliografia

Abatino C. 2019. Sfruttamento e gestione delle risorse animali a Muro Leccese (Lecce): aspetti economici e sociali, in J. De Grossi Mazzorin, I. Fiore, C. Minniti (a cura di), *Atti dell'8° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Lecce, 11-14 novembre 2015, Lecce, pp. 211-219.

Accoto A., De Grossi Mazzorin J., Solinas A.M. 2016. L'alimentazione dei frati francescani del Convento di S. Maria del Tempio a Lecce tra XV e XVI secolo, in U. Thun Hohenstein, M. Cangemi, I. Fiore, J. De Grossi Mazzorin (a cura di), *Atti del 7° Convegno Nazionale di Archeozoologia - Comunicazioni* (Annali dell'Università degli Studi di Ferrara - Museologia Scientifica e Naturalistica, 12/1), pp. 267 - 276.

Alhaique F. 2015. The diet of the nuns in the Ss. Quattro Coronati monastery (Rome) at the beginning of 17th century, in U. Thun Hohenstein, M. Cangemi, I. Fiore, J. De Grossi Mazzorin (a cura di), *Atti del 7° Convegno Nazionale di Archeozoologia - Poster* (Annali dell'Università degli Studi di Ferrara - Museologia Scientifica e Naturalistica, 11/2), pp. 127-132.

Alhaique F., De Bernardis D. 2010. Via di Vallepiatta: uno sguardo sulla vita quotidiana nella Viterbo del XVI secolo, in A. Tagliacozzo, I. Fiore, S. Marcone, U. Tecchiati (eds.), *Atti del 5° Convegno Nazionale di Archeozoologia*, Rovereto, 10-12 novembre 2006, pp. 321-324.

Barone R. 1974. *Anatomia comparata dei Mammiferi domestici. 1, Osteologia* (ed. it. a cura di R. Bortolami), Bologna.

Barone R. 1981. *Anatomia comparata dei Mammiferi domestici. 3, Splancnologia* (ed. it. a cura di R. Bortolani), Bologna.

Battafarano M., De Grossi Mazzorin J., Perrone N. 2009. Analisi archeozoologiche nella galleria settentrionale del castello aragonese di Taranto, in C. D'Angela, F. Ricci (a cura di), *Il Castello aragonese di Taranto. Studi e ricerche 2004-2006*, Taranto, pp. 393-403.

Bedini E. 1989. I reperti faunistici, in A. Gabucci, L. Tesei (a cura di), *Il giardino del Conservatorio di S. Caterina della Rosa - Supplemento* (Biblioteca di Archeologia Medievale, 5), pp. 192-202.

Bedini E. 2000a. Reperti faunistici dalla Rocca di Asolo: ambiente, economia, consumi alimentari, in G. Malerba, C. Cilli, G. Giacobini (a cura di), *Atti del 2° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Asti 14-16 novembre 1997, Forlì, pp. 359-367.

Bedini E. 2000b. Reperti faunistici da tre scavi archeologici urbani di Asti: Teatro Alfieri, Via dei Varroni, Via Sella, in G. Malerba, C. Cilli, G. Giacobini (a cura di), *Atti del 2° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Asti 14-16 novembre 1997, Forlì, pp. 399-404.

Boessneck J. 1969. Osteological Difference Between Sheep (*Ovis aries* Linné) and Goat (*Capra hircus* Linné), in: D.R. Brothwell, E.S. Higgs (eds.), *Science in Archaeology: A comprehensive survey of progress and research*, London, pp. 331-358.

Bökönyi S. 1970. A new method for the determination of the number of individuals in animal bones material. *American Journal of Archaeology*, 74, pp. 291-292.

Bon M., Dall'Aglio A., Zampieri S. 2010. I resti faunistici di palazzo Ca' Zusto a Venezia (VIII-XVII sec. d.C.), in A. Tagliacozzo, I. Fiore, S. Marconi, U. Tecchiati (a cura di), *Atti del 5° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Rovereto 10-12 novembre 2006, pp. 299-302.

Bon M., Zampieri S., Rocco G., Berto C. 2012. Analisi archeozoologica degli insediamenti tardomedievali e moderni di San Giacomo in Paludo (VE), in J. De Grossi Mazzorin, D. Saccà, C. Tozzi (a cura di), *Atti del 6° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Parco dell'Orecchiella, San Romano in Garfagnana - Lucca, 21-24 maggio 2009, Lucca, pp. 351-354.

Boschin F. 2012. Animal remains from Schloss Prösels (Bozen/Bolzano, Italy, 16th-17th century), in J. De Grossi Mazzorin, D. Saccà, C. Tozzi (a cura di), *Atti del 6° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Parco dell'Orecchiella, San Romano in Garfagnana, Lucca, 21-24 maggio 2009, Lucca, pp. 283-290.

Bull G., Payne S. 1982. Tooth eruption and epiphysal fusion in Pigs and Wild Boar, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, (BAR British Series 109), Oxford, pp. 55-71.

Cohen A., Serjeantson D. 1996. *A manual for the identification of bird bones from archaeological sites*, London.

Caserta E., Fiasco A. 2018. I rivestimenti pavimentali del Santuario della Fortuna Primigenia a *Praeneste* (RM): nuove acquisizioni e riesame delle conoscenze, in C. Angelelli, C. Cecalupo, M.E. Erba, D. Massara, F. Rinaldi (a cura di), *Atti del XXIII colloquio dell'Associazione italiana per lo studio e la conservazione del mosaico (AISCOM), Narni 15-18 marzo 2017*, Roma, pp. 407-420.

De Grossi Mazzorin J., De Venuto G. 2010. Indagini archeozoologiche presso il centro medievale di S. Salvo (Chieti), in A. Tagliacozzo, I. Fiore, S. Marconi, U. Tecchiati (a cura di), *Atti del 5° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Rovereto 10-12 novembre 2006, pp. 293-297.

De Grossi Mazzorin J., Nocera A. 2005. Analisi preliminare dei resti faunistici del Palazzo del Principe a Muro Leccese (LE), in G. Malerba, P. Visentini (a cura di), *Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Pordenone 13-15 novembre 2003 (Quaderni del Museo Archeologico del Friuli occidentale, 6), pp. 381-387.

De Grossi Mazzorin J., Nocera A. 2010. Nuovi dati archeozoologici dalla città medievale e moderna di Muro Leccese (Lecce), in A. Tagliacozzo, I. Fiore, S. Marconi, U. Tecchiati (a cura di), *Atti del 5° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Rovereto 10-12 novembre 2006, pp. 317-320.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Eccher S., Tecchiati U. 2019. Archeozoologia dell'età Moderna in Alto Adige. I casi di Castel Prösels, Chiusa di Rio di Pusteria e Castel Rafenstein, in J. De Grossi Mazzorin, I. Fiore, C. Minniti (a cura di), *Atti dell'8° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Lecce, 11-14 novembre 2015, Lecce, pp. 221-228.

Fasolo F., Gullini G. 1953. *Il santuario della Fortuna Primigenia a Palestrina*, Roma.

Fiasco A. 2016. Praeneste, Fortuna Primigenia e il suo santuario a più di settant'anni dalla sua (ri)scoperta, in J.M. Merz (a cura di), *Il Santuario della Fortuna in Palestrina. Vedute ed interpretazioni attraverso i secoli*, Palestrina, pp. 81-95.

Fiore Cavaliere M.G. 1991. *Le ceramiche recuperate nel Palazzo Barberini Colonna di Palestrina*, Roma.

Grant A. 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in B. Wilson, C. Grigson, Payne S. (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, (BAR British Series 109), Oxford, pp. 91-108.

Latini A. 1694. *Lo Scalco alla moderna, o vero l'arte di ben disporre i conviti*. Napoli.

Mochi Onori L., Schütze S., Solinas F. 2007. *I Barberini e la cultura del Seicento*, Atti del convegno internazionale, Roma, 7-11 dicembre 2004, Roma.

Palacios F. 1996. Systematics of the indigenous hares of Italy traditionally identified as *Lepus europaeus* Pallas, 1778 (Mammalia: Leporidae), *Bonner Zoologische Beiträge*, 46, pp. 59–91.

Payne S. 1973. Kill-off patterns in sheep and goat: the mandibles from Asvan Kale, *Anatolian studies*, 23, pp. 281-303.

Payne S. 1985. Morphological Distinctions between the Mandibular Teeth of Young Sheep, *Ovis*, and Goats, *Capra*, *Journal of Archaeological Science*, 12, pp. 139-147.

Ricci M., Venditelli L. 2014. *Museo Nazionale Romano - Crypta Balbi. Ceramiche medievali e moderne. III. Dal Seicento all'Ottocento (1610-1850)*, Milano.

Rosselli G. 1643. *Epulario il quale tratta del modo di cucinare ogni Carne, Uccelli & Pesci d'ogni sorte*. Trevigi.

Sadler P. 1991. The use of tarsometatarsi in sexing and ageing domestic fowl (*Gallus gallus* L.), and recognising five toed breeds in archaeological material. *Circaea*,8, pp. 41-48.

Sardella R., Salari L. 2006. I resti ossei animali del Castello di Monte Copiolo, in A.L. Ermeti, D. Sacco (a cura di), *Il Castello di Monte Copiolo nel Montefeltro - Ricerche e scavi 2002-2005*, Pesaro, pp. 215-224.

Schmid E. 1972. *Atlas of Animal Bones for Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists*, Amsterdam - London - New York.

Solinas A.M. 2012. Il contributo dell'archeozoologia nell'ambito dell'archeologia urbana a Lecce: il Convento dei Padri Carmelitani, in J. De Grossi Mazzorin, D. Saccà, C. Tozzi (a cura di), *Atti del 6° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Parco dell'Orecchiella, San Romano in Garfagnana - Lucca, 21-24 maggio 2009, Lucca, pp. 275-281.

Stefani B. 1685. *L'arte di ben cucinare et instruire i men periti in questa lodeuole Professione*. Venetia.

Teichert M. 1969. Osteometrische Untersuchumgen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen, *Kühn-Archiv*, 83, pp. 237-292.

Wilkens B. 1991. I resti faunistici provenienti dai pozzi Gentili, Scala e Tubo a Farnese, in AA.VV., *Farnese. Testimonianze archeologiche di vita quotidiana dai butti del centro storico*, Firenze, pp. 113-126.

Rossana Scavone [a]

Resti faunistici dai pozzi medievali della Villa del Casale di Piazza Armerina e dalle fasi medievali dell'area delle Terme meridionali: alimentazione ed economia tra la fine del X e la metà del XII secolo

Durante le campagne di scavo condotte tra il 2004 e il 2013 nell'area della Villa del Casale di Piazza Armerina è stato recuperato un consistente quantitativo di reperti ossei. Il principale obiettivo dell'analisi archeozoologica[1] è stato quello di cercare di comprendere e di approfondire gli aspetti legati all'economia e all'alimentazione della popolazione che abitava il sito. Il consumo è, infatti, l'ultima fase di un processo legato alla produzione di risorse alimentari e, pertanto, anche se i resti faunistici rappresentano di solito i rifiuti alimentari, tramite la loro analisi possono essere osservati diversi fattori economici e culturali (cfr. Clark 1997). Questo contributo riguarda, nello specifico, i resti ossei provenienti dai pozzi e dalle fosse-discarica presenti nell'area della Villa del Casale e quelli provenienti dalle fosse-discarica e dagli strati medievali dell'area delle Terme meridionali. Da questi strati provengono ossa, ceramiche e altri oggetti, databili tra la fine del X e la prima metà XII secolo, che costituirebbero le più antiche testimonianze di frequentazione islamica del sito e che attesterebbero la vita dell'abitato e le sue modificazioni alimentari, culturali e di status durante la fase tardo islamica-primo normanna.

Parole chiave: Archeozoologia, Piazza Armerina, Villa del Casale, musulmani.

Faunal remains from the medieval pits of the Villa del Casale in Piazza Armerina and from the medieval phases of the South Thermal Bath area: diet and economy between the end of the 10th and the middle of 12th century

This investigation concerns the study of the animal bones, never before analysed, from both the "Villa del Casale" in Piazza Armerina and the medieval settlement in the area of the Villa (2004-2013 excavation). The aim of this research project was to obtain information about the animal species that used to live in the site as well as human inhabitants' livestock husbandry, economic activities, diet and waste disposal. This research is focused specifically on the animal bones found in the pits located in the area of Villa del Casale and the South Thermal Baths. The bones, together with ceramics and other objects, testify to the oldest phase of use of the area by Islamic populations and the life of the settlement in the late Islamic-early Norman period. The analysis has enabled a greater understanding and more in-depth examination of various aspects of economy and diet in the several periods of the Villa's life, to identify how it gradually changed and sketch an hypothesis about the status and religion of its inhabitants as well: a wealthy and self-sufficient Islamic Village that eventually changed in status, perhaps due to the incoming conquerors.

Keywords: *Zooarchaeology, Piazza Armerina, Villa del Casale, muslim.*

Introduzione

Questo contributo riguarda lo studio dei reperti faunistici recuperati durante le campagne di scavo condotte dall'Università La Sapienza di Roma tra il 2004 e il 2013 nell'area della Villa del Casale e delle Terme meridionali e afferenti alla fase del villaggio islamico (fine del X /prima metà del XI sec.[2] tot. frammenti 2647, determinati 2109 comprese coste e vertebre) e alla fase del villaggio tardo islamico-primo normanno (seconda metà dell'XI/metà del XII sec. tot. frammenti 1732, determinati 1131 comprese coste e vertebre). I reperti provenivano dai pozzi e dalle fosse discarica della Villa e da alcune fosse e strati ad esse coevi delle Terme meridionali. I pozzi, scavati in seguito al collasso del sistema degli acquedotti nei livelli tardo-antichi e imperiali nell'area della Villa, erano 38 e, una volta cessata la loro funzione, erano stati usati come discariche; le fosse, scavate nell'area dello Xystus, erano prive di foderature impermeabilizzanti e, quindi, probabilmente erano state usate fin dall'inizio come discariche. Le fosse delle Terme meridionali, tutte di forma ovale e a margini netti, erano scavate in strati di abbandono databili a partire dal VI d.C. e in strati alluvionali che avevano coperto le strutture tardo-antiche. Anche le fosse, verosimilmente, furono usate come discariche e sarebbero da mettere in relazione, secondo gli scavatori, con i pozzi e le discariche rinvenuti nella Villa (cfr. Alfano et al. 2014, 583-587).

Metodologia

L'analisi è stata condotta per periodi storici, per specie animale e per area di scavo in modo da osservare le eventuali differenze tra le due zone. Poiché la maggior parte dei frammenti proveniva dagli strati di occupazione e dalle fosse discarica, si presume che essi rappresentino i depositi di spazzatura e che, quindi, possano dare informazioni dirette sull'alimentazione e sull'economia del sito.

I frammenti sono stati recuperati tramite raccolta manuale: risultano, pertanto, meno rappresentate

[a] *PhD, Università degli Studi di Verona* email: *rossana.scavone@gmail.com*

le specie di piccola taglia e le ossa piccole, mentre i frammenti di pesce mancano totalmente dal nostro campione. Tuttavia, la frequenza relativa delle principali specie domestiche non risulta inficiata dal metodo di raccolta (cfr. Barker 1975) e, quindi, possono essere tratte conclusioni relative all'economia e alla dieta alimentare, in quanto nell'antichità erano proprio i principali animali domestici a contribuire maggiormente a questi fattori.

La determinazione delle specie di appartenenza è avvenuta tramite l'uso della collezione di confronto posseduta dalla scrivente,[3] degli atlanti osteologici di Schmid (1972) e di Pales, Garcia (1981) e dei manuali di Barone (1980), di Wilkens (2003), di Hillson (1992), di Chalin (1974), di Cohen, Serjeantson (1986) e di Amorosi (1989). Le distinzioni fra capra e pecora sono state osservate sulle ossa post-craniali con l'ausilio dei criteri elaborati da Bössneck et al. (1964), Bössneck (1969), Kratochvil (1969), Prummel, Frisch (1986), Zeder, Lapham (2010). Per le distinzioni fra asino e cavallo si sono seguiti i manuali di Barone (1980) e i contributi di Bökönyi (1980), di Einsemann (1986), di Chaveau (1988) e di Johnstone (2004). Per distinguere il bue dal cervo sono stati seguiti i criteri di Prummel (1988), per le distinzioni tra denti e ossa post-craniali di cervo e daino quelli elaborati da Lister (1996). Per la distinzione tra cane e lupo è stato osservato il confronto tra la lunghezza di P^4 e quella di M^1+M^2, mentre per distinguere tra maiale e cinghiale si è considerato il rapporto tra la lunghezza e la larghezza di M_3. Per l'identificazione delle conchiglie sono state usate le guide di Parezan (1970), Negra, Zobele Lipparini (2005) e di Doneddu, Trainito (2005). La quantificazione numerica è stata effettuata con il calcolo del numero dei frammenti determinati di ciascuna specie, con il calcolo delle percentuali, con il numero minimo degli individui secondo Bökönyi (1970) e con la stima della resa carnea, calcolata partendo dal NMI con i coefficienti di Cram (1967) e Flannery (1969).[4] Il calcolo dell'età di morte è stato dedotto sulle ossa craniali secondo lo stadio di fusione delle suture formulato da Barone (1980); per le ossa lunghe sulla base del grado di fusione delle epifisi secondo i dati di Habermehl (1961) e di Silver (1969) per gli animali domestici, di Habermehl (1961) e di Mariezkurrena (1983) per il cervo; per le mandibole e gli M3 inferiori isolati tramite l'analisi del grado di sostituzione dei denti decidui con quelli definitivi secondo Habermehl (1961) e Silver (1969) per i domestici, Habermehl (1961) e Azorit (2002) per i cervidi; tramite l'individuazione delle fasi di usura secondo Grant (1982), Payne (1973; 1985; 1987) e O'Connor (1988) per i domestici, secondo Habermehl (1961) per il cervo, secondo Barone (1981) e Levine (1982) per il cavallo. L'individuazione del sesso degli animali è stata effettuata tramite l'osservazione delle diverse dimensioni e della differente morfologia di alcune ossa (cfr. Wilkens 1998, 12; 2003; Hatting 1995; Prummel, Frisch 1986; Bössneck 1969; Mayer, Brisbin 1988). Per i bovini sono stati utilizzati anche gli indici metapodiali elaborati da Howard (1963). La misurazione delle ossa è stata eseguita seguendo il testo di von den Driesch (1976) e di esse è stata calcolata la media e la deviazione standard. Le altezze al garrese sono state calcolate secondo gli indici di Teichert (1969) per il maiale, Teichert (1975) per la pecora, di Schramm (1967) per la capra, di Zalkin (1960), Fock (1966) e Matolcsi (1970) per i bovini, di Godynicki (1965) e di Wilkens (1990) per il cervo, di Koudelka (1885) e di Clark (1995) per il cane, di Kiesewalter (1888) per il cavallo. Per il cane è stato anche calcolato, ove possibile, l'indice di snellezza degli arti lunghi, utile per stabilire la morfologia (cfr. De Grossi Mazzorin 2008, 101-102). I segni di macellazione sono stati indicati su apposite schede e distinti in troncature, tagli e graffi.[5] Le modalità di cottura e di consumo della carne sono indicate rispettivamente dalle bruciature e dai graffi per il distacco della carne. I segni non antropici, prodotti dalle piante o dagli animali "spazzini" (cfr. Lyman 1994; Wilkens 2003), sono stati registrati e indicati sulle schede di macellazione. È stata osservata anche la distribuzione delle parti anatomiche[6] ma solo per i principali animali domestici e per i cervidi.[7] Sono state registrate anche tutte le patologie riconoscibili sulle ossa seguendo Siegel 1976. Le ossa lavorate sono state registrate e, quando possibile, è stata avanzata un'ipotesi per la loro funzione (cfr. De Grossi Mazzorin 2012).

Analisi e risultati

Nell'osservazione dei fattori tafonomici sul campione della Villa (tot. 1820 frammenti) si è rilevato un basso grado di frammentazione e pochi segni attribuibili all'azione delle radici e degli agenti atmosferici. Leggermente più frequenti risultano i morsi dei carnivori, osservati soprattutto sulle ossa degli ovicaprini e per lo più in prossimità delle epifisi, più ricche di tessuto spugnoso. Lo stato di conservazione delle ossa, dunque, era buono, in alcuni casi ottimo, e ciò ha permesso anche un alto grado di identificazione (1570 frammenti determinati-Fig. 1): si può dunque pensare che le ossa venissero quasi subito interrate nei pozzi discarica e che, quindi, rimanessero poco tempo all'aria aperta e sotto il raggio d'azione degli animali spazzini. Nell'area delle Terme è stato notato un maggior effetto degli agenti atmosferici e dei morsi dei carnivori, concen-

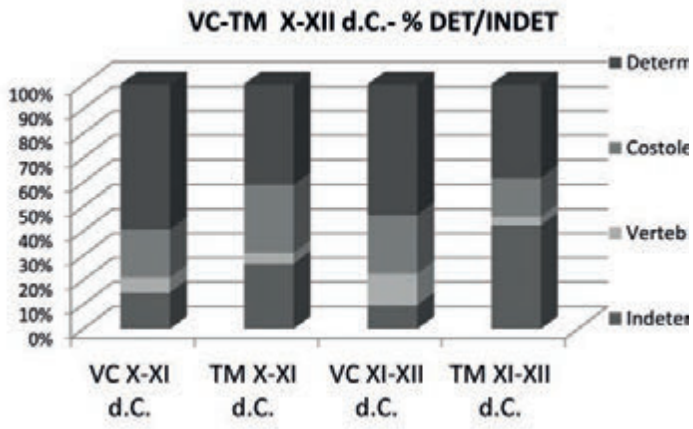


Fig. 1. *Percentuale dei frammenti determinati e indeterminati rinvenuti nella Villa e nell'area delle Terme meridionali*

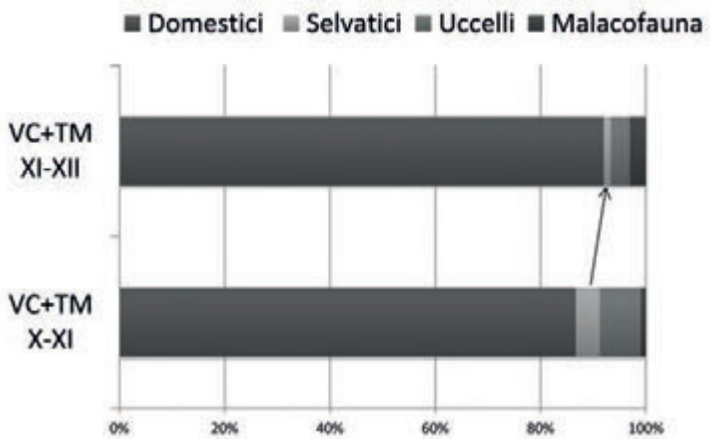


Fig. 2. *Percentuale delle specie presenti raggruppate per domestici, selvatici, volatili e malacofauna*

trati maggiormente sempre sulle ossa degli ovicaprini. L'azione dei carnivori non risulta troppo determinante ma è maggiore rispetto al campione della Villa: i denti isolati,[8] infatti, risultano leggermente maggiori nell'area delle Terme. Pertanto, lo stato di conservazione dei frammenti era a volte mediocre, a volte discreto, e questo ha determinato un grado di identificazione medio, come si può vedere dal numero di frammenti indeterminati (889 su un totale di 2557) che è maggiore rispetto a quelli della Villa (Fig. 1). Ciò potrebbe essere spiegato con la natura stessa del deposito delle Terme, perché, tranne la maggioranza delle ossa di X-XI sec. che provenivano in gran parte dalle fosse-discarica e che perciò risultano meglio conservate, il resto dei frammenti proveniva da accumuli di spazzatura all'aria aperta che occupavano alcune aree delle Terme (vani della fornace ormai privi di copertura- Saggi IIIA e B) e zone adiacenti ad esse (Saggi II, IV, V). Nell'età tardo-islamica/primo normanna, infatti, l'area delle Terme meridionali cambiò più volte destinazione d'uso (abitativa, funeraria, produttiva) e i rifiuti vennero accumulati ora da una parte ora dall'altra o usati per interrare strutture ormai in disuso. Considerando tutti i dati suddetti, è possibile affermare che i fattori tafonomici hanno agito mediamente sul campione esaminato.

Il numero dei frammenti determinati, comprese coste e vertebre, provenienti dalle due aree è simile: 1570 dalla Villa e 1668 dalle Terme. Tuttavia, il numero dei frammenti totali nel X-XI sec. (2647) è maggiore rispetto a quello del XI-XII secolo (1732) e in questo periodo diminuisce particolarmente il numero dei frammenti provenienti dalla Villa (402 rispetto ai 1418 del X-XI sec.). Il maggior numero dei frammenti totali nel X-XI sec. può essere spiegato con il fatto che essi provenivano dai pozzi e dalle fosse-discarica, mentre la riduzione del numero dei frammenti della Villa nel XI-XII sec. può essere attribuito o a una generale riduzione del volume dei rifiuti, dovuto al restringimento dell'abitato sulla Villa e al suo spostamento nell'area Sud-Est (cfr. Alfano et al. 2014, 589), oppure al fatto che molti pozzi mancavano della parte superiore, asportata durante gli scavi Gentili degli anni '50.[9]

Osservando la frequenza delle specie (Tab. 1) nelle due aree, si nota la predominanza delle specie domestiche (Fig. 2) che costituiscono sempre la metà o quasi del totale, seguiti dai galliformi.

VILLA DEL CASALE+ TERME	X-XI d.C.				XI-XII d.C.			
Specie	**NR**	**%**	**NMI**	**TOT 2647 fr. NR determinati 1347 (50,88%)**	**NR**	**%**	**NMI**	**TOT 1732 fr. NR determinati 724 (41,80%)**
Indeterminati	538 (65 Br.)	20,32		**Indet. 538 (20,32%)**	601 (9 Br.)	34,69		**Indet. 601 (34,69%)**
Coste G	161 (52 Br.)	6,08		**Coste 620 (23,42%)**	98	5,65		**Coste 307 (17,72%)**
Coste M	419 (23 Br.)	15,82			208	12		
Coste P	40	1,51			1	0,05		
Vertebre G	55	2,07		**Vertebre 142 (5,36%)**	70	4,04		**Vertebre 100 (5,77%)**
Vertebre M	83	3,13			29	1,67		
Vertebre P	4	0,15			1	0,05		
Bos taurus	107 (4 Br.)	4,04	28	**Domestici 1168 (44,12%)**	165 (4 Br.)	9,52	42	**Domestici 666 (38,45%)**
Sus domesticus	16	0,60	8		26	1,50	17	
Ovis vel Capra	489 (17 Br.)	18,47	58	**Caprovini 739 (27,88%)**	292 (5 Br.)	16,85	80	**Caprovini 388 (22,40%)**
Ovis aries	185 (5 Br.)	6,98	32		68 (2 Br.)	3,92	28	
Capra hircus	65	2,45	16		28 (1 Br.)	1,61	20	
Equus ind.	5	0,18	4	**Equini 197 (7,44%)**	10 (1 Br.)	0,57	6	**Equini 20 (1,15%)**
Equus caballus	189 (9 Br.)	7,14	3		1	0,05	1	
Equus ind. (mulo)	3	0,11	1					
Equus asinus					9	0,51	5	
Canis familiaris	81	3,06	14		64	3,69	13	
Felis catus	28	1,05	4		3	0,17	2	
Oryctolagus cuniculus	3	0,11	3	**Selvatici 61 (2,30%)**	1	0,05	1	**Selvatici 10 (0,57%)**
Cervus elaphus	20	0,75	8	**Cervidi 33 (1,24%)**	2	0,11	1	**Cervidi 6 (0,34%)**
Dama dama	5	0,18	3		2	0,11	2	
Cervus ind.	8	0,30	5		2	0,11	2	
Erinaceus europaeus	12	0,45	3					
Testudo ind.	12	0,45	3		3	0,17	1	
Vulpes vulpes	1	0,03	1					
Aves ind.	11	0,41	3	**Uccelli 105 (3,96%)**	3	0,17	3	**Uccelli 26 (1,50%)**
Gallus gallus	68 (1 Br.)	2,56	19	**Galliformi 71 (2,68%)**	17	0,98	12	**Galliformi 20 (1,15%)**
Galliformes	2	0,07	1		3	0,17	3	
Galliformes ***(Alectoris rufa)***	1	0,03	1					
Anas ind.	19	0,71	1		2	0,11	2	
Columba ind.(livia)	4	0,15	1		1	0,05	1	
Rumina decollata	1	0,03	1	**Malacofauna 13 (0,49%)**	1	0,05	1	**Malacofauna 22 (1,27%)**
Cepaea nemoralis	1	0,03	1		1	0,05	1	
Eobania vermiculata					1	0,05	1	

VILLA DEL CASALE+ TERME	X-XI d.C.				XI-XII d.C.			
Specie	**NR**	**%**	**NMI**	**TOT 2647 fr. NR determinati 1347 (50,88%)**	**NR**	**%**	**NMI**	**TOT 1732 fr. NR determinati 724 (41,80%)**
Helix aspersa	1	0,03	1		8	0,46	8	
Pomatia sulcatus					1	0,05	1	
Xerolaeta rufolabris					1	0,05	1	
Dentalium ind.	1	0,03	1		1	0,05	1	
Ostrea ind.	7	0,26	3					
Glycymeris nummaria	2	0,07	2		4	0,23	4	
Pecten ind.					2	0,11	1	
Cardium ind.					1	0,05	1	
Nassarius gibbosulus					1	0,05	1	

Tab. 1. *Resti faunistici provenienti dalla Villa del Casale e dalle Terme meridionali – secoli X-XI e XI-XII.*

La percentuale delle specie selvatiche diminuisce nell'XI-XII sec., mentre le altre specie sono generalmente scarsamente rappresentate e, quindi, si presume che il loro contributo all'economia fosse trascurabile o nullo. L'esiguità della malacofauna marina potrebbe indicare inoltre che, trattandosi di un sito rurale, i contatti con la costa non fossero molto frequenti.

A contribuire maggiormente sia alla dieta rurale che all'economia erano, dunque, gli animali domestici (Figg. 3-4) e tra questi risultano sempre prevalenti gli ovicaprini, con le pecore di numero maggiore rispetto alle capre. La seconda specie maggiormente rappresentata sono i bovini, il cui numero aumenta nell'XI-XII sec. forse per un incremento delle pratiche cerealicole, mentre nessuna importanza sembrano avere i suini, la cui percentuale diminuisce drasticamente nel X-XI sec. rispetto al periodo tardoantico (Fig. 4) e si alza leggermente nell'XI-XII sec., forse in relazione a una maggiore presenza di cristiani nel villaggio. La presenza di cristiani sarebbe confermata dal ritrovamento nell'area delle Terme di due sepolture che sembrano indicare due riti diversi, uno cristiano e uno musulmano (cfr. Arrabito et al. 2019). L'aumentato numero dei gatti rispetto al periodo romano e tardoromano, invece, potrebbe essere messo in relazione con la presenza di depositi di cereali nella Villa.

Le misure indicano generalmente bovini di taglia piccola e media (X-XI sec. H in mm max. 1274,5; min. 1212,6; media 1247,21; XI-XII sec. H in mm max. 1229,38; min. 1140,65; media 1184,02 mm), ovicaprini di taglia piccola, media e grande (pecore X-XI sec. H in mm max. 685,9; min.563,6; media: 624,75; XI-XII sec. H in mm max. 669,1; min. 630,2; media: 649,65; capre X-XI sec. H in mm: 658,3; XI-XII sec. H in mm: 837,5). Tuttavia, un aumento delle taglie degli ovicaprini (Fig. 5) è riscontrabile soprattutto nei secoli X-XII ed è possibile collegarlo alla predilezione dei musulmani per la carne di montone e alla cd. "rivoluzione verde" da loro operata e già osservata in altri contesti dell'Andalusia e del Portogallo (cfr. Davis 2006, 138; Davis 2008). Non abbiamo dati biometrici per il maiale; gli equini risultano generalmente di piccola taglia (cavallo X-XI sec. H in mm max. 1446, min. 1324,56 media: 1385,28 mm); i cani sono tutti di razza eumetrica (Fig. 6) e, quindi, probabilmente impiegati come cani da guardia e da pastore. I polli sembrerebbero essere di varie taglie, ma in generale le medie delle misure dei metatarsi maschili e femminili (Misure GL/SC del tarsometatarso in mm: X-XI sec. 81,31/7; 81,93/7;109,3/7; XI-XII sec. 82,92/6,4 F; 89,25/8,34 M) sono superiori rispetto alle medie delle misure documentate in altri siti italiani di periodo medievale (cfr. De Grossi Mazzorin 2000).

Per il X-XI sec. le età di macellazione (Fig. 7), calcolate sul grado di eruzione, sostituzione e usura dentaria e sulla fusione delle epifisi, indicano che i bovini, macellati sia da adulti che da subadulti, erano sfruttati sia come animali da lavoro che da carne e molti individui erano macellati quando probabilmente erano stati già impiegati per qualche tempo come animali da tiro; gli ovicaprini, macellati a tutte le età, con una prevalenza di individui giovani e vecchi, erano sfruttati soprattutto per il latte e la lana, ma anche per la carne e le pelli. In particolare gli ovini risultano uccisi a tutte le età in modo più omogeneo, le capre o in età subadulta o in età avanzata, segno che gli ovini erano sfruttati in modo più vario e si apprezzava anche la carne dei montoni oltre che degli agnelli, mentre le capre venivano allevate soprattutto per il latte e si consumava prevalentemente carne di buona qualità.

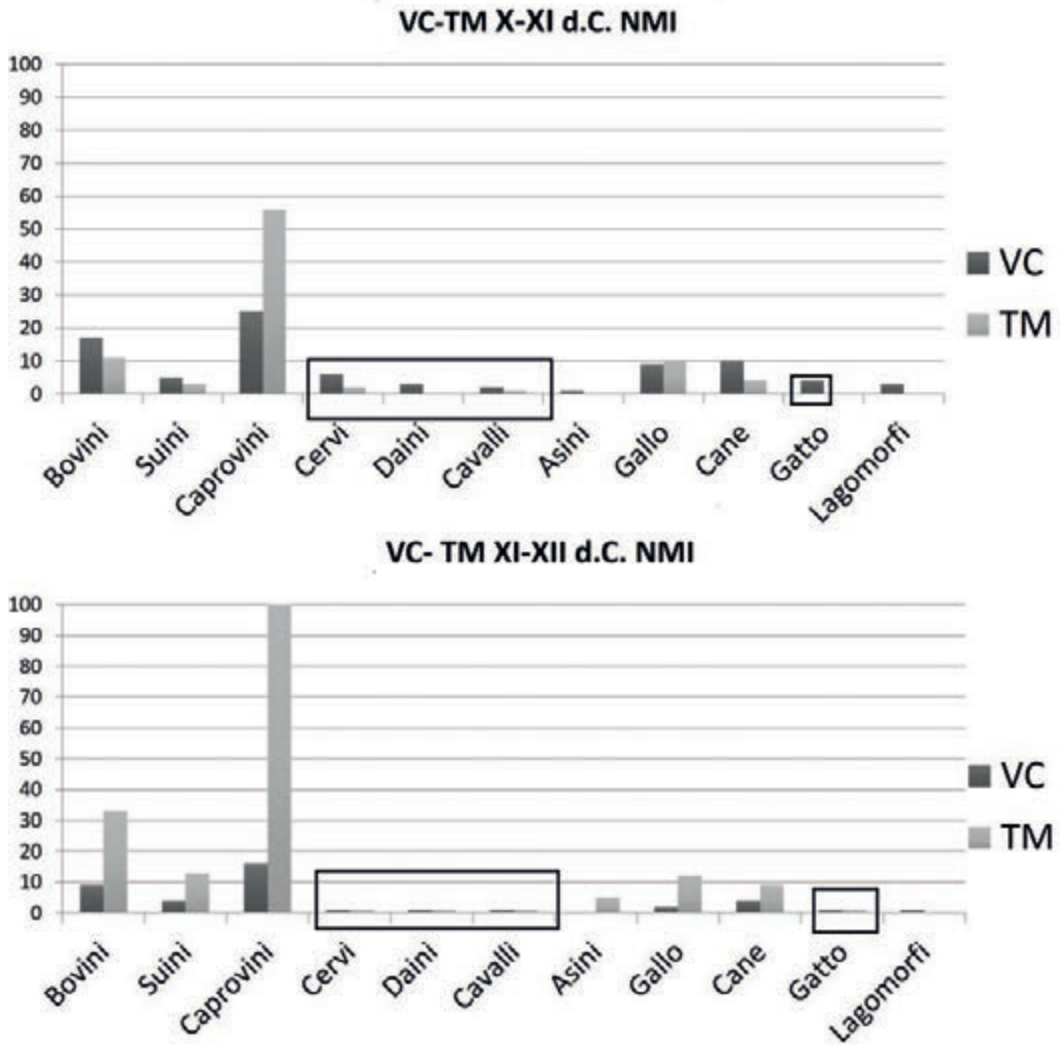


Fig. 3. *Numero minimo di individui delle specie presenti nella Villa e nelle Terme Meridionali nei secoli X-XI e XI-XII.*

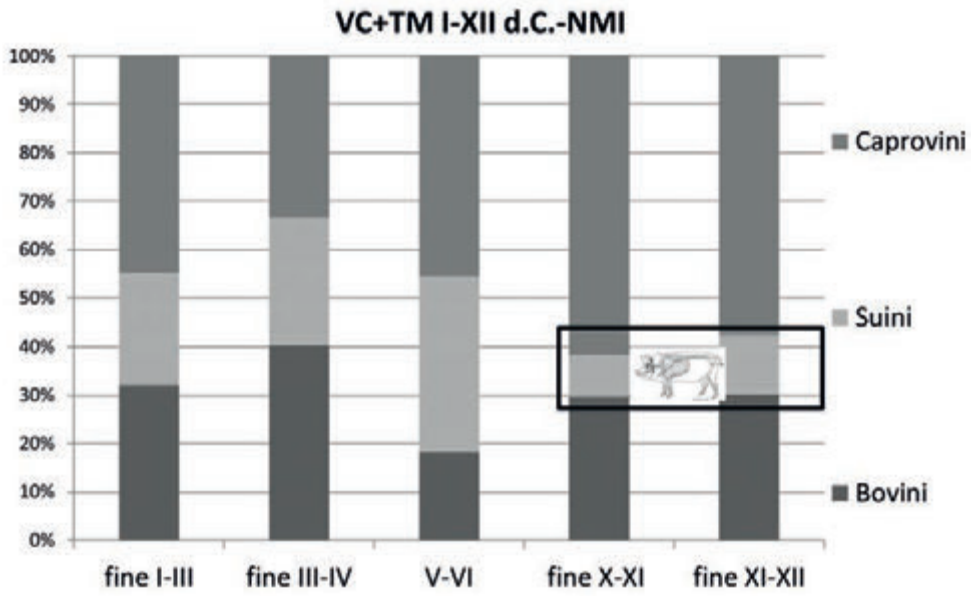


Fig. 4. *Percentuale delle principali specie domestiche presenti dal I al XII secolo.*

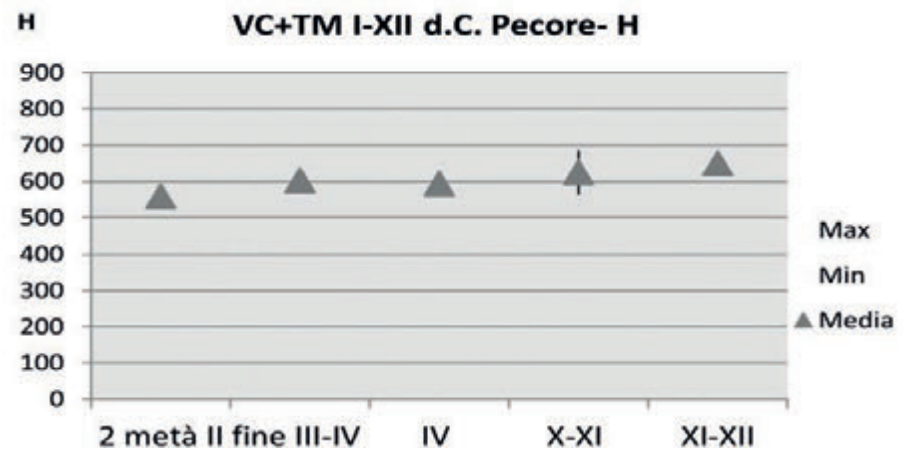


Fig. 5. *Media delle altezze al garrese delle pecore presenti dal II al XII secolo*

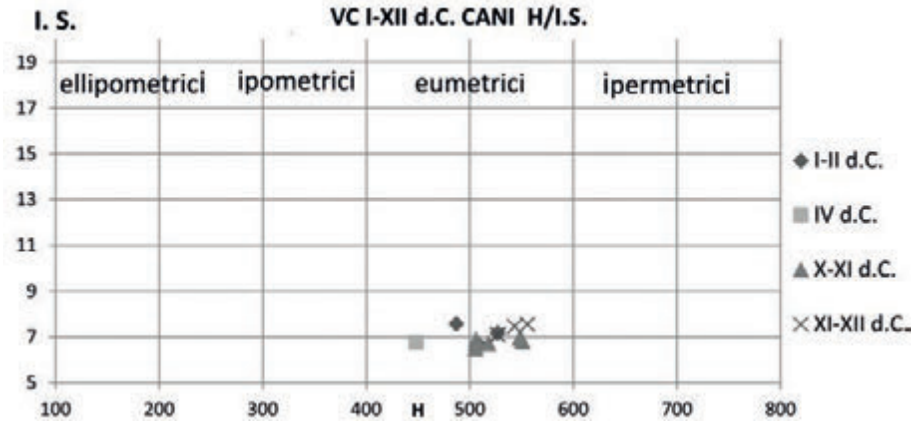
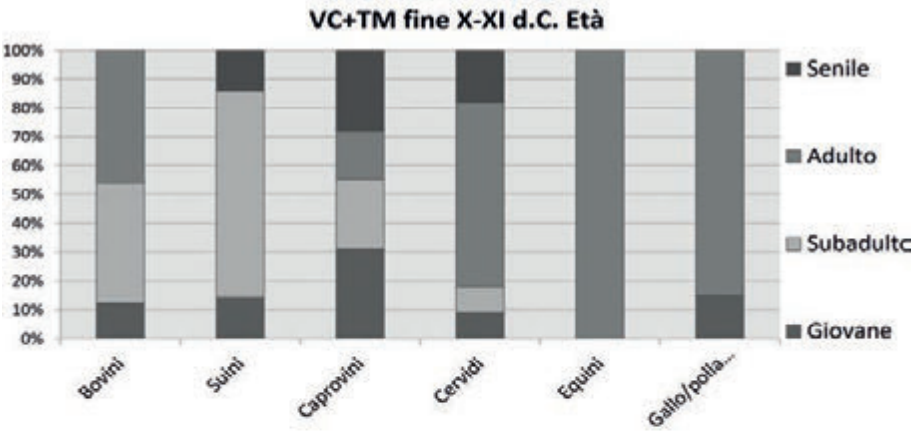


Fig. 6. *Tipi morfologici di cane rilevati dal I al XII secolo tramite il rapporto tra le altezze al garrese e gli indici di snellezza.*



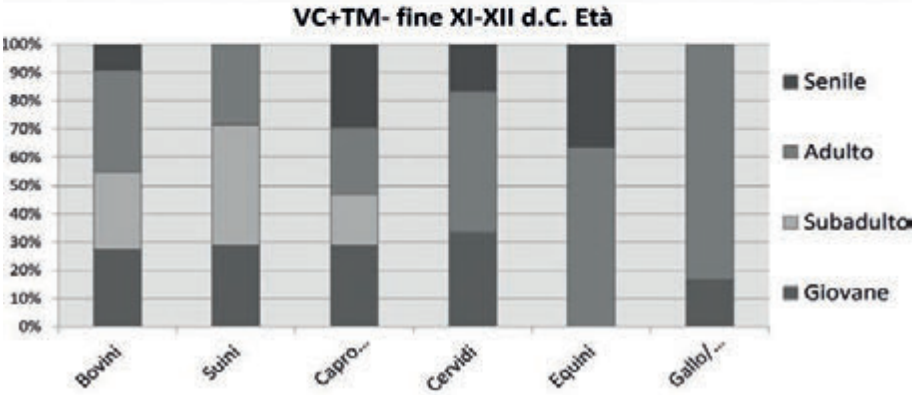


Fig. 7. *Età di macellazione di alcune specie domestiche e dei cervidi nei secoli X–XI e XI–XII.*

I suini erano macellati soprattutto da subadulti: i pochi esemplari sarebbero stati allevati da un piccolo numero di cristiani che abitavano nella comunità per il proprio consumo e/o anche a fini commerciali.[10] Il pollame era allevato soprattutto per le uova, anche se non mancavano gli individui giovani. Cavalli, gatti e cani, usati i primi come animali da trasporto o da soma, i secondi probabilmente per la caccia ai roditori, i terzi nella sorveglianza delle greggi, raggiungevano l'età adulta, anche se sono presenti cani e gatti morti da giovani, o perché vi era una mortalità giovanile o perché gli individui non necessari venivano eliminati. Il cervo era cacciato soprattutto da adulto per poterne ricavare una quantità maggiore di carne, pelli e palco.

Per l'XI-XII sec. le età di macellazione (Fig. 7) mostrano che i bovini erano macellati sia da adulti che da subadulti e da giovani e quindi allevati sia come animali da lavoro che per la carne e il latte. Gli ovicaprini erano abbattuti a tutte le età, ma soprattutto da vecchi e da giovani e, pertanto, sfruttati per tutti i prodotti secondari ma soprattutto per la lana e il latte con il quale confezionare formaggi. I suini risultano macellati sia da subadulti che da giovani e da adulti: questi dati e l'aumento del numero degli individui rispetto al periodo precedente potrebbero indicare un leggero incremento dell'allevamento suino, probabilmente conseguente a un maggior numero di cristiani presenti in quest'area del sito. Tutti gli altri animali raggiungevano l'età adulta, indice che il pollame era allevato soprattutto per le uova, che gli equini erano usati come animali da trasporto/lavoro, i cani probabilmente come guardiani del gregge e i gatti per la caccia ai roditori. I cervidi venivano abbattuti maggiormente da adulti ma compaiono anche esemplari di età giovanile.

La distribuzione dei distretti anatomici indica che nel X-XI sec. nella Villa la macellazione di tutti gli animali avveniva sul luogo, che gli uccelli venivano consumati per intero e che dei bovini, degli ovicaprini e dei cervidi si consumavano anche i tagli di buona qualità.

Per i suini risultano assenti i frammenti appartenenti al quarto anteriore e pochissimi quelli del quarto posteriore, fattore dal quale si potrebbe ipotizzare che la carne migliore di questo animale fosse venduta, mentre quella di minore qualità venisse consumata dalla popolazione non islamica del sito e forse di ceto meno abbiente.[11] La distribuzione dei distretti anatomici nelle Terme mostra che la macellazione di bovini e ovicaprini avveniva sicuramente in *loco*, mentre di suini e cervi arrivavano solo alcune parti. Per i suini abbiamo la presenza, seppur scarsa, di parti appartenenti alla testa, al quarto anteriore e al quarto posteriore: pertanto, è possibile supporre la presenza di cristiani nell'area delle Terme meridionali, a cui era permesso mangiare carne di maiale. Il fatto che in questa zona si trovino i tagli buoni del maiale, che risultano invece assenti nell'area della Villa, può far pensare che i cristiani che vivevano lì fossero servi, mentre quelli che abitavano nella zona delle Terme meridionali fossero cristiani liberi, anche se probabilmente non di ceto elevato. Del cervo abbiamo qualche frammento di coxale, arto medio (radio, ulna, tibia, fibula, astragalo, calcaneo) e una falange: questo dato indurrebbe a ipotizzare che nella zona arrivasse sporadicamente solo qualche taglio di seconda qualità di questo animale e forse anche qualche pelle. Dei bovini ma soprattutto degli ovicaprini sono presenti, invece, quasi tutte le parti anatomiche, anche se prevalgono i frammenti appartenenti alla testa (cranio, mandibole, denti): di questi animali si consumavano, quindi, seppur in misura leggermente inferiore rispetto alla Villa, sia i tagli di carne primari che quelli secondari. Dei bovini i frammenti sono pochi rispetto al NMI calcolato e mancano quasi del tutto i frammenti del quarto posteriore, che, si potrebbe ipotizzare, venisse portato altrove.

Per l'XI-XII la distribuzione dei distretti anatomici dimostra che la macellazione dei principali animali domestici avveniva sul posto. La prevalenza degli scarti di macellazione (testa, estremità e falangi) e dell'arto medio nei bovini potrebbe indicare il consumo di carni poco pregiate e forse l'esportazione di tagli di prima qualità, soprattutto del quarto anteriore. Per gli ovicaprini si registra la prevalenza dei frammenti appartenenti alla testa e all'arto medio, mentre pochi sono quelli appartenenti alle falangi e al quarto posteriore: si può supporre, dunque, un consumo maggiore dei tagli secondari e forse l'esportazione del quarto posteriore e delle pelli. Nel maiale si nota una predominanza delle parti appartenenti alla testa seguite da quelle appartenenti all'arto medio, mentre pochissime sono le parti del quarto anteriore, del quarto posteriore e delle estremità: si potrebbe pensare che la macellazione dei pochi animali allevati avvenisse sul luogo e che le parti migliori dell'animale fossero vendute o portate altrove, fresche o salate, mentre i tagli peggiori fossero lasciati per l'alimentazione di qualche cristiano presente nel villaggio. Non sappiamo dove le carni venissero trasportate, ma possiamo supporre verso i luoghi di stanza dei nuovi signori. Per i cervidi si registra solo la presenza di qualche parte della testa, di pochi frammenti appartenenti al quarto anteriore, dell'arto medio e di qualche falange. Quest'ultimo dato insieme al fatto che i frammenti dei cervidi sono pochissimi e che non compaiono molti scarti di macellazione, come metapodi e falangi, farebbe ipotizzare che questi animali non venissero né cacciati né macellati dagli abitanti

del luogo e che al villaggio arrivasse solo qualche parte e forse qualche pelle come dono. L'abbattimento e la macellazione, dunque, sembrerebbero essere stati praticati sul posto per tutti gli animali, tranne che per i cervidi nell'XI-XII sec.

I segni di macellazione, riscontrati soprattutto sulle ossa dei bovini, degli ovicaprini e dei cervidi, indicherebbero l'uso frequente di coltelli a lama pesante e anche di mannaie per smembrare, disarticolare e disossare, insieme a quello più sporadico di coltelli a lama leggera, impiegati soprattutto per il disossamento, ma anche per l'eviscerazione e la scarnificazione, e della sega, usata quasi solamente per il distacco del corno. È possibile che l'abbattimento degli animali avvenisse tramite sgozzatura, come proverebbero i tagli presenti su alcuni atlanti ed epistrofei di bovini e ovicaprini, che gli animali venissero appesi e divisi in due mezzene, come attesterebbe la troncatura longitudinale di alcune vertebre grandi e medie, e che la scuoiatura procedesse da o fino ai metapodi per gli ovicaprini, mentre per i bovini e i cervidi da o fino alla prima falange della zampa. I tagli inferti sul frontale degli ovicaprini servivano forse per il recupero della pelle o per la divisione del cranio per estrarre il cervello; quelli sul diastema e sullo ioide per il recupero della lingua, mentre i tagli sulle cavicchie di bovini ed ovicaprini servivano al recupero dell'astuccio corneo. Lo smembramento degli animali di piccola taglia, come conigli e pollame, avveniva probabilmente tramite disarticolazione manuale dopo la cottura degli stessi: solo raramente, infatti, sono stati riscontrati segni attribuibili alla preparazione di questi animali a crudo. I segni riscontrati sulle ossa dei cervidi del XI-XII sec. riguardano solo la divisione delle porzioni di cibo e la scuoiatura: questo dato potrebbe confermare che in questo periodo al villaggio arrivassero solo alcune parti di questi animali insieme a qualche pelle. Sono stati riscontrati, inoltre, dei tagli su un omero distale di mulo e su un metatarso di cavallo risalenti al X-XI sec.: considerati il carattere sconsigliato del consumo di carne equina e il divieto di cibarsi di carne di asino presso i musulmani, oltreché la disponibilità di altri capi di bestiame in questo periodo, tali segni potrebbero essere attribuiti al recupero della pelle e delle ossa per uso artigianale.

Data la scarsa frequenza delle ossa con tracce di bruciatura, si può pensare che il metodo di cottura preferito fosse quello in pentola o casseruola e che l'arrosto riguardasse solo alcune parti degli animali, soprattutto le costate, e parti di animali di taglia piccola e media. Le tracce di bruciato su alcune ossa devono invece essere attribuite all'uso di smaltire i rifiuti sul fuoco, come proverebbe il fatto che esse provengono tutte da una fossa con tracce di bruciatura.

L'alimentazione carnea risulta basata per lo più sull'apporto dei principali animali domestici, in primo luogo dei bovini (Fig. 8), mentre irrisorio risulta il contributo della carne di pollo.

Nei secoli X-XII, rispetto al periodo romano, si alza il contributo della carne dei caprovini, mentre decresce drasticamente quello dei suini, fattore che rispecchia in pieno le abitudini alimentari della popolazione musulmana che adesso abitava il sito. Il generale incremento degli animali subadulti e giovani potrebbe, inoltre, indicare una crescita di interesse per le carni più tenere e prelibate.

L'aumento del consumo carneo che si registra nell'XI-XII secolo (Fig. 9) appare in contrasto con quanto dedotto dalle recentissime analisi paleoantropologiche condotte su alcuni scheletri ritrovati nel sito, che rivelano carenze nutrizionali e di ferro (cfr. Alfano et al. 2019; Arrabito et al. 2019). Tuttavia, considerata la distribuzione delle parti anatomiche e supposto un generale aumento delle esportazioni dei tagli di carne primari nei secoli XI-XII, esso non va direttamente relazionato agli abitanti del sito.

Le patologie riscontrate sulle ossa dei bovini, ovvero deformazione e allargamento delle epifisi prossimali dei metapodi e delle falangi e osteoperiostite sui metacarpi, indicherebbero *stress* da lavoro di trazione e ferite provocate dall'aratro; le patologie riscontrate sulle ossa degli ovicaprini, quali osteoperiostite sui metapodi, deformazione di una costa e infezioni alveolari e radicolari sui denti, perdita di denti in vita e riassorbimento dell'osso mandibolare, indicherebbero i primi ferite provocate dalla comune permanenza nei recinti e i secondi il mantenimento di questi animali fino ad età avanzata. Data comunque la scarsezza di patologie riscontrate sulle ossa, è possibile affermare il generale buono stato di salute degli animali allevati nel sito. Tuttavia, bisogna segnalare le patologie riscontrate su alcune ossa di un cavallo, la cui deposizione è stata trovata dentro un pozzo di X-XI sec. Si trattava di un cavallo adulto, di circa 5-7 anni, probabilmente maschio data la presenza dei canini, con fusione della 1ª e della 2ª vertebra lombare, spondiloartrosi nella 4ª e nella 5ª vertebra lombare, scoliosi del sacro e osteoperiostite nelle I e III falangi. Queste patologie potrebbero essere ascritte o ad un eccessivo uso della cavalcatura oppure all'uso dell'animale per la trazione e, quindi, a un suo impiego nei lavori agricoli, come potrebbero alludere anche le tracce di ferro osservate in una III falange e la mancanza di usura da morso nei secondi premolari (cfr. Anthony, Brown 1991).

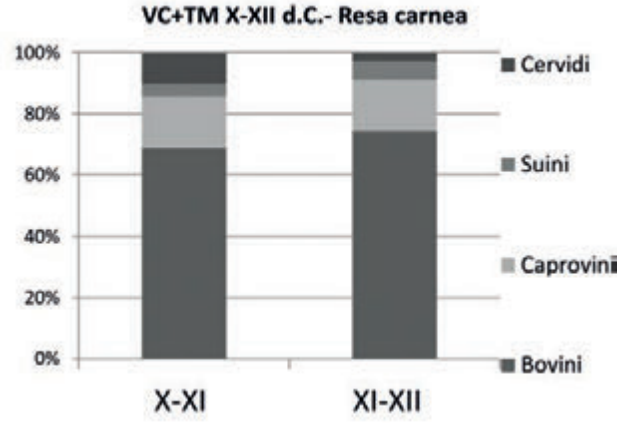


Fig. 8. *Resa carnea in percentuale dei principali animali domestici e dei cervidi nei secoli X-XI e XI-XII calcolata sul NMI.*

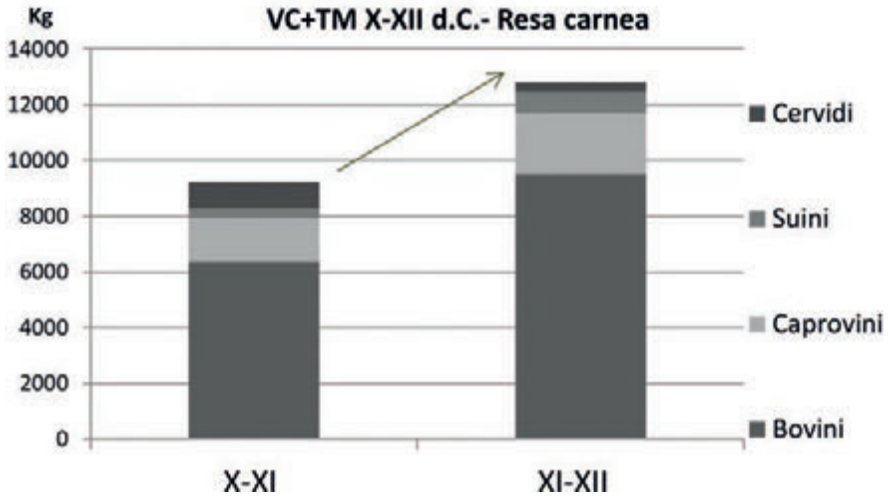


Fig. 9. *Resa carnea in Kg dei principali animali domestici e dei cervidi nei secoli X-XI e XI-XII calcolata sul NMI.*

Bisogna ricordare a questo proposito che nel Medioevo, grazie alla pratica della ferratura, iniziata nel IX sec. e ormai praticata ampiamente nell'XI sec., e all'uso di un nuovo basto con collare rigido, i cavalli cominciarono ad essere reimpiegati nei lavori agricoli (cfr. Malanima 2003, 56-57).

Le ossa venivano usate anche come materiale utile alla produzione di oggetti di uso domestico, come aghi da cucito, battitori da telaio, fuselli da tombolo (cfr. Scavone 2019 b, c). Alcuni oggetti o ossa in fase di lavorazione attesterebbero indirettamente altre attività, quali la lavorazione dell'astuccio corneo dei bovidi, la lavorazione delle pelli (in particolare nel X-XI sec.) e la lavorazione del metallo. Molto interessante, a questo proposito, è la presenza di alcuni metapodi di bovino con dei caratteristici intagli zigrinati, paralleli fra loro, praticati sulle diafisi. L'interpretazione di questi oggetti, al momento non sicura né definitiva, potrebbe essere di incudini in osso per rifinire la lama delle falci. Esse, rinvenute soprattutto in depositi legati alla lavorazione dei metalli, sarebbero state diffuse, soprattutto in Spagna, a partire dal periodo visigoto e fino ai nostri giorni, con una maggior diffusione nel periodo arabo (cfr. De Grossi Mazzorin 2012, 98-99).

Conclusioni

In conclusione possiamo ipotizzare che nel X-XI secolo sulla Villa del Casale sorse un insediamento con una popolazione di matrice islamica, che possiamo definire autosufficiente nel rifornimento di cibo e benestante. La presenza delle varie specie ci restituisce un paesaggio fortemente antropizzato con la presenza di colline e pascoli erbosi, campi coltivati ad alberi da frutto, leguminose e grano, prati e orti, e la vicinanza di boschi, foreste e fonti d'acqua.

Il centro si caratterizzava come un luogo di produzione e consumo, anche di carni tenere e di buona qualità, con esportazioni che forse riguardavano i prodotti finiti e non finiti (grano, pelli, lana, formaggi). L'economia era di tipo agropastorale, si fondava prevalentemente sugli ovicaprini che fornivano carne, lana, latte, pelli, e sui bovini, che oltre a fornire carne e latte, venivano impiegati nei lavori dei campi. L'alimentazione era basata anche sullo sfruttamento del bosco, con un'attività di caccia rivolta verso animali di grande e piccola taglia (cervo, daino, ma anche lagomorfi, volatili e altri animali selvatici), e sull'allevamento del pollame soprattutto per le uova. Si praticava anche l'allevamento dei

cavalli, la lavorazione artigianale delle ossa e delle pelli. Scarsissimo peso era dato ai maiali, la cui presenza era dovuta probabilmente a qualche elemento cristiano che abitava nel sito. In età islamica la presenza di tagli di prima qualità e la varietà delle specie consumate, la presenza dei gatti (Fig. 3), dei pozzi e di ceramica pregiata potrebbero testimoniare, oltre alla varietà dell'alimentazione, lo *status* elevato di coloro che abitavano sulle rovine della Villa, forse aristocratici musulmani, mentre l'assenza di questi fattori nell'area delle Terme meridionali potrebbe indurre a ipotizzare che questa zona fosse abitata da gente di *status* inferiore. I dati, dunque, indicherebbero la particolare situazione della Sicilia nel periodo della dominazione islamica, disegnando un quadro che rispecchia le notizie tramandateci dagli scrittori arabi di X e XI sec. e che presenta una comunanza di scelte economiche e alimentari con altri siti islamici siciliani (cfr. Arcoleo, Sineo 2014, 301-306 per Palermo; Di Martino 1997, 259-297 per Segesta- periodi II/ XII secolo, periodo islamico e III/fine XII-metà XIII, periodo signorile; Bedini 1999, 15-35 per Rocca di Entella), ma anche della Spagna (v. Lentacker, Ervynck 1999; Garcìa Garcìa 2013; 2014) e del Portogallo (Davis 2006; Davis et al. 2008; Pereira 2012; Detry et al. 2014).

I dati desunti dai resti ossei provenienti dall'area delle Terme meridionali sono molto simili a quelli elaborati nell'area della Villa del Casale per questo stesso periodo, anche se il numero delle specie individuate è minore. Il minor numero di equini e di cervi, la mancanza del quarto posteriore dei bovini e l'esiguità degli esemplari giovani di questa specie, l'assenza dei daini, dei gatti, dei conigli, degli anatidi e dei piccioni rispetto ai pozzi della Villa (Fig. 3) potrebbe avere due spiegazioni: o l'area suddetta era sede di un piccolissimo insediamento islamico e quindi le fosse erano utilizzate come discarica solo da poche persone, oppure questa zona era abitata da qualche elemento cristiano e da gente con uno *status* inferiore rispetto a quella che si era insediata sui resti della Villa e alla quale erano destinati i tagli migliori e le specie selvatiche.

Tra la fine dell'XI e soprattutto nel corso del XII secolo l'abitato islamico sulla Villa si ridimensionò e si spostò a Sud-Est, il centro rimase di carattere agro-pastorale, ma i consumi interni diminuirono e le scelte economiche mutarono aspetto: l'allevamento privilegiò sempre gli ovicaprini, ma i bovini furono impiegati maggiormente per le produzioni agricole, aumentò leggermente la percentuale dei suini, cessò la caccia e ricominciarono le esportazioni dei tagli migliori di carne. La scarsissima presenza della selvaggina e altri fattori, come l'assenza dei tagli migliori dei bovini e degli ovicaprini e la diminuzione degli esemplari di cavallo e di gatto (Fig. 3), potrebbe indicare una decadenza di *status* di tutto l'insediamento islamico, probabilmente a causa dell'arrivo dei nuovi conquistatori, Normanni e Lombardi, ai quali forse erano riservati i tagli migliori di carne, i diritti di caccia, così come i cavalli e le riserve di grano.

Note

[1] L'analisi è stata oggetto della tesi di dottorato della scrivente discussa nel 2016 presso l'Università degli Studi di Verona. Per una versione più estesa e completa dello studio cfr. Scavone 2019 a, b, c e Scavone in questo stesso volume.

[2] Non si ha alcuna informazione sulla Villa per il periodo che va dal IV al X sec. a causa dell'asporto, operato durante gli scavi precedenti, degli strati che obliteravano i mosaici; non si hanno nemmeno informazioni sulle Terme meridionali per il periodo che va dal VI al X sec. perché nel VI d.C. esse furono coperte da una serie di alluvioni.

[3] La collezione di confronto posseduta dalla scrivente è composta da vari esemplari interi o parziali delle seguenti specie: pecora (adulto-giovanile), capra (adulto-giovanile), bue, maiale (adulto-giovanile), asino, cavallo, cane (adulto-giovanile), gatto (adulto-giovanile), volpe, gallo (adulto-giovanile), coniglio, lepre, fagiano, oca, anatra, quaglia, cervidi, pipistrello, molluschi sia terrestri che marini. Si ringraziano vivamente B. Wilkens e U. Albarella per avermi fornito alcuni di questi esemplari.

[4] Si tratta, infatti, di un sito rurale e non di un sito urbano dove la carne, in genere, era venduta a pezzi. cfr. Wilkens 1998, 11.

[5] Troncature se l'osso risulta troncato e si suppone sia stato usato uno strumento pesante come un'ascia o una mannaia; tagli se le incisioni sono di media profondità e si suppone che siano state praticate con mannaie o coltelli; graffi se le incisioni sono leggere e si suppone siano dovute all'uso di coltelli.

[6] Le ossa sono state raggruppate in sette gruppi: 1) testa-mandibola-denti; 2) vertebre e coste; 3) quarto anteriore (scapola, omero); 4) quarto posteriore (femore, bacino); 5) arto medio (radio, ulna, tibia, fibula, astragalo, calcaneo); 6) estremità (metapodi, ossa carpali, ossa tarsali); 7) falangi.

[7] La scelta è stata dettata dal fatto che in genere gli uccelli, i pesci e i piccoli animali, come i conigli, erano e sono consumati per intero, mentre animali come cani, gatti ed equini non venivano consumati, anche se potevano divenire oggetto di consumo in certe situazioni, come nel caso di particolari rituali o carestie. In questo lavoro quando si registra l'assenza di segni di macellazione sulle ossa di questi animali, si assume che essi non venissero consumati.

[8] La maggiore o minore azione dei carnivori è visibile anche dal rapporto tra il numero dei frammenti determinati e i denti isolati, che essendo le parti più dure sono quelle che rimangono maggiormente (cfr. Payne, Munson 1985, 35).

[9] Gli scavi successivi partirono dal livello artificiale lasciato precedentemente e non dal piano di campagna originario. Cfr. Gallocchio, Gasparini 2010-2011, 264-269.

[10] Sulla popolazione siciliana di età islamica le fonti arabe coeve tacciono, mentre sono soprattutto quelle successive di età normanna e quelle ebraiche della Genizah che ci presentano una società multietnica, dove vi era una quotidianità di scambi tra musulmani, cristiani ed ebrei. cfr. Vanoli 2012, 107-125. Vale la pena ricordare, inoltre, l'opinione negativa del geografo Ibn Hawqal sulla popolazione rurale siciliana a causa della sua imperfetta adesione all'Islam dovuta alla pratica di sposarsi con donne cristiane. Cfr. Molinari 2010, 198-199.

[11] Lo sporadico consumo dei suini è stato attribuito ai consumi saltuari di elementi cristiani, forse il personale subalterno, anche nello studio della fauna della Rocca di Entella. Cfr. Bedini 1999, 15-35.

Bibliografia

Alfano A. et al. 2014. I nuovi scavi alla Villa del Casale. L'area ad oriente delle Terme meridionali, in P. Pensabene, C. Sfameni (a cura di), *La Villa restaurata e i nuovi studi sull'edilizia residenziale tardoantica*, Bari, pp. 583-594.

Alfano A. et al. 2019. I saggi II e IV (2009-2014). Reimpiego di spazi, reimpiego di strutture, in P. Pensabene, P. Barresi P., *Piazza Armerina, Villa del Casale: scavi e studi nel decennio 2004-2014*, Roma, pp. 567-580.

Amorosi T. 1989. *A postcranial guide to domestic neo-natal and juvenile mammals: the identification and aging of old world species*, *BAR-IS* 533, Oxford.

Anthony D., Brown D. 1991. The origins of horseback riding, *Antiquity* 65, 199, pp. 22–38.

Arcoleo L., Sineo L. 2014. Analisi archeozoologica di due contesti della città antica di Palermo: la Gancia e i "sili" di via Imera (Palermo, IX-X secolo d.C.), in A. Nef, F. Ardizzone (a cura di), *Le dinamiche dell'islamizzazione nel Mediterraneo centrale e in Sicilia: nuove proposte e scoperte recenti*, Roma-Bari, pp. 301-306.

Arrabito S. et al. 2019. Sepolture medievali nel settore meridionale delle Terme Sud, Saggio II, in P. Pensabene, P. Barresi (a cura di), *Piazza Armerina, Villa del Casale: scavi e studi nel decennio 2004-2014*, Roma, pp. 591-598.

Azorit C. et al. 2002. Teeth eruption pattern in red deer (*Cervus elaphus hispanicus*) in Southern Spain, *Anales de biología* 24, pp. 107-114.

Barone R. 1980. *Anatomia comparata dei mammiferi domestici*, vol. I, Bologna.

Barone R. 1981. *Anatomia comparata dei mammiferi domestici. L' apparato digerente*, vol. III, Bologna.

Barker P. 1975. To sieve or not to sieve, *Antiquity*, 49, pp. 61-63.

Bedini E. 1999. I reperti faunistici del palazzo fortificato medievale (sas 1/2), in *Entella. relazioni preliminari delle campagne di scavo 1992, 1995-1997 e delle ricognizioni 1998*, *AnnPisa Classe di Lettere e Filosofia*, serie IV, vol. 4, no.1, pp. 15-35.

Bökönyi S. 1970. A new method for the determination of the number of individuals in animal bone material, *American Journal of Archaeology*, 74, pp. 291-292.

Bökönyi S. 1986. The equids of Umm-Dabaghiyah, Iraq, in R.H. Meadows, H.P. Uerpmann (ed.), *Equids in the ancient world*, Wiesbaden, pp. 302-317.

Bössneck J. 1969. Osteological differences between sheep (*Ovis aries*) and goat (*Capra hircus*), in D.R. Brothwell, E.S. Higgs (ed.), *Science in archaeology*, London, pp. 331-358.

Bössneck J. et al. 1964. Osteologische unterscheidungsmerkmale zwischen schaf (*Ovis aries*) und ziege (*Capra hircus*), *Kühn archiv*, 78/1-2, pp. 1-129.

Chaline J. 1974. *Les proies des rapaces*, Paris.

Chaveau A. 1888. *Trattato di anatomia comparata degli animali domestici*, Torino.

Clark G. 1997. Monastic economies? Aspect of production and consumption in early medieval central Italy, *Archeologia medievale* XXIV, pp. 31-54.

Clark K.M. 1995. The later prehistoric and protostoric dog: the emergence of canine diversity, *Archaeozoologia* 7, pp. 9-32.

Cohen A., Serjeantson D.1986. *A manual for the identification of bird bones from archaeological sites*, London.

Cram C.L. 1967. Report on the animal bones from Hockwold, *Proceedings of the Cambridge antiquarian society*, 60, pp. 75-80.

Davis S.J.M. 2006. *Faunal remains from the Alcáçova de Santarém*, Portugal, Lisboa.

Davis S.J.M 2008. Zooarchaeological evidence for moslem and christian improvements of sheep and cattle in Portugal, *Journal of Archaeological Science* 35, pp. 991-1010.

Davis S.J.M. et al. 2008. Animal remains from a moslem period (12th/13th century a.d.) lixeira (garbage dump) in Silves, Algarve, Portugal, *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 11, n. 1, 2008, pp. 183-258.

De Grossi Mazzorin J. 2005, Introduzione e diffusione del pollame in Italia ed evoluzione delle sue forme di allevamento fino al Medioevo, in Fiore, I. Malerba G., Chilardi S. (a cura di), *Atti 3° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Siracusa, 3-5 novembre 2000, pp. 351-361.

De Grossi Mazzorin J. 2008. *Archeozoologia. lo studio dei resti animali in archeologia*, Bari.

De Grossi Mazzorin J. 2012. *Artigiani dell'osso, dell'avorio e del palco. Ornamenti, utensili e giochi dalla preistoria al medioevo,* Lecce.

Detry C. et al. 2014. *What did the romans and moslems eat in Conimbriga (Portugal)? The animal bones from the 1990's excavations*, in Detry C., Dias R, (eds.), *Proceedings of the first Zooarchaeology Conference, BAR-IS* 2662, Oxford, pp. 97-110.

Di Martino S. 1997. Le analisi archeozoologiche, in Molinari A. (a cura di), *Segesta II. Il castello e la moschea (scavi 1989-1995)*, Palermo, pp. 259-268.

Doneddu M., Trainito E. 2005. *Conchiglie del Mediterraneo*, Città di Castello.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Driesch von den A., Bössneck J. 1974. Kritische anmerkungen zur widerristhöhenberechnung aus längenmaben vor- und frühgeschichtlicher tierknochen, *Säugetierkundliche Mitteilungen* XXII, 4, Monaco, pp. 325-348.

Eisemann V. 1986. Comparative osteology of modern and fossil horses, half-asses, and asses, in R.H. Meadows, H.P. Uerpmann (ed.), *Equids in the ancient world*, Wiesbaden, pp. 67-116.

Flannery K.V. 1969. *Origin and ecological effect of early domestication in Iran and Near East, in Ukno P.J., Dimbleby G.W. (eds.), The domestication and exploitation of plants and animal*, London, pp. 73-100.

Fock J. 1966. *Metrische untersuchungen an metapodien einiger europäischer rinderrassen*, dissertation, München.

Gallocchio E., Gasparini E. 2010-2011. Nuovi contesti ceramici di età medievale della Villa del Casale, in *Piazza Armerina. Studi recenti sulla Villa del Casale: gli interventi della Sapienza-Università di Roma*, *Atti della Pontificia Accademia Romana di Archeologia. Rendiconti, 83*, pp. 263-278.

Garcìa Garcìa M. 2013. Estudio zooarqueológico del material recuperado de Madīnat Ilbīra: distribución y consumo de los productos animales en un asentamiento andalusí de la vega de granada durante época altomedieval (siglos IX-X), *Debates de arqueología medieval*, 3, 2013, pp. 27-74.

Garcìa Garcìa M. 2014. *Zooarchaeological analysis of the islamic medieval town of Ilbīrah, Granada (south-east Iberia)*, assemblage PZAF, pp. 86-100.

Godynicki S. 1965. *Determination of deer height of the basis of metacarpal and metatarsal bones (poln., engl., u. russ. ausz.)*, Roczniki Wyzszej, Szkoly Rolniczej W Poznaniu, Posen, 25, pp. 39-51.

Grant A. 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in B. Wilson et al. (ed.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, *BAR-BS* 109, pp. 91-108.

Habermehl K.H. 1961. *Die altersbestimmung bei haustieren, pelztieren und beim jagdbaren wild*, Berlin.

Hatting T. 1995. Sex-related characters in the pelvic bone of domestic sheep (*Ovis aries*), *Archaeofauna* 4, pp. 71-76.

Hillson S. 1992. *Mammal bones and teeth. An introductory guide to methods of identification*.

Howard M. 1963. The metrical determination in the metapodials and skulls of cattle, man and cattle, *Royal anthropological Institute, Occasional paper* 18, pp. 91- 100.

Johnston C. J. 2004. *A biometric study of equids in the roman world*, PhD thesis, University of York.

Kiesewalter L. 1888. *Skelettmessungen an pferden als beitrag zur theoretischen grundlage der beurteilungslehre des pferdes*, Leipzig.

Koudelka F. 1885. Das verhältnis der ossa longa zur skeletthöhe bei den säugetieren, *Verhandl. d. naturforsch.ver. Brünn.* 24, pp.127-153.

Kratochvil Z. 1969. Species criteria on the distal section of the tibia in *Ovis ammon* f. *aries* and *Capra aegregarus* f. *hircus* l., *Acta Veterinaria* (brno) 38, pp. 483-490.

Lentacker A., Erwynck A. 1999. The archaeofauna of the late medieval, islamic harbour town of Saltès (Huelva, Spain), *Archeofauna* 8, pp. 141-157.

Levine M.A 1982, The use of the crown height measurements and eruption-wear sequences to age horse teeth, in B. Wilson et al. (ed.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, *BAR-BS* 109, pp. 223-250.

Lister A.M. 1996. The morphological distinction between bones and teeth of fallow deer (*Dama dama*) and red deer (*Cervus elaphus*), *International Journal of Osteoarchaeology*, 6, pp. 119-143.

Lyman R.L. 1994. *Vertebrate Taphonomy*, Cambridge.

Malanima P. 2003. *Uomini, risorse, tecniche nell'economia europea dal X al XIX secolo*, Milano 2003.

Mariezkurrena K. 1983. Contribuciòn al conocimiento del desarrollo de la denticiòn y el esqueleto postcraneal de *Cervus elaphus*, *Munibe* 35, pp. 149-202.

Matolcsi J. 1970. Historische erforschung der körpergröße des rindes auf grund von ungarischem knochenmaterial, *Zeitschrift für tierzüchtung und züchtungsbiologie*, LXXXVII, 2, pp. 89-137.

Mayer J.J., Brisbin I.L. 1988. Sex identification of *Sus scrofa* based on canine morphology, *Journal of Mammalogy*, 69, 2, pp. 408-412.

Molinari A. 2010. La ceramica siciliana di età islamica tra interpretazione etnica e socio-economica, in P. Pensabene (a cura di), *Villa del Casale e la Sicilia tra Tardoantico e Medioevo*, Roma, pp. 197- 219.

Negra O., Zobele Lipparini G. 2005. *I molluschi e le loro conchiglie*, Roma.

O' Connor T. 1988. *Bones from the general accident site, tanner row*, London.

Pales L., Garcia M. 1981. *Atlas ostéologique des mammifères*, CNRS, Paris.

Parezan P. 1970. *Carta d'identità delle conchiglie del Mediterraneo*, Taranto.

Payne S. 1972. Partial recovery and sample bias: the results of some sieving experiments, in E.S. Higgs (ed.), *Papers in economic prehistory*, Cambridge, pp. 49-64.

Payne S. 1973. Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Asvan Kale, *Anatolian studies*, 23, pp. 281-303.

Payne S. 1985. Morphological distinctions between the mandibular teeth of young sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*, *Journal of Archaeological Science* 12, pp. 139-147.

Payne S. 1987. Reference codes for wear states in the mandibular cheek teeth of sheep and goats, *Journal of Archaeological Science* 14, pp. 609-614.

Payne S., Munson P.J. 1985. Ruby and How Many Squirrells? The Destruction of Bones by Dogs, in N.R.J. Fieller et al. (eds.), *Palaeobiological Investigation: Research Design Methods and Data Analysis*, *BAR-IS* 266, Oxford.

Pereira V. 2012. Alcarias de Odeleite. Perspectivas zooarqueológica, in *V Encontro de arqueologia do Sudoeste peninsular*, pp. 821-830.

Prummel W. 1988. Distinguishing features on postcranial skeletal elements of cattle, *Bos primigenius* f. *taurus*, red deer, *Cervus elaphus*, *Schriften aus der archäologisch-zoologischen*, Aschleswig-Kiel, heft 12, 1988.

Prummel W., Frisch H.J. 1986. A guide for the distinction of species, sex and body side in bones of shep and goat, *Journal of Archaeological Science,* 13, pp. 567-577.

Scavone 2019a. Resti faunistici dai pozzi medievali della Villa del Casale e dai butti del saggio II (area delle Terme Meridionali): alimentazione ed economia tra la fine del X e la metà del XII secolo, in P. Pensabene, P. Barresi (a cura di), *Piazza Armerina, Villa del Casale: scavi e studi nel decennio 2004-2014*, Roma, pp. 637-656.

Scavone R. 2019b. Le ossa lavorate della Villa, in P. Pensabene, P. Barresi (a cura di), *Piazza Armerina, Villa del Casale: scavi e studi nel decennio 2004-2014*, Roma, pp. 655-662.

Scavone R. 2019c. Le ossa lavorate delle Terme Meridionali, in P. Pensabene, P. Barresi (a cura di), *Piazza Armerina, Villa del Casale: scavi e studi nel decennio 2004-2014*, Roma, pp. 663-669.

Schmid E. 1972. *Atlas of animal bones for prehistorians, archaeologists and quaternary geologists*, Amsterdam, London, New York.

Schramm Z. 1967. *Long bones and height in withers of goat (poln. engl. u. russ. ausz.)*, Roczniki Wvzszej Szkolv Rolniczei W Poznaniu, Posen, 36, pp. 89-105.

Siegel J. 1976. Animal palaeopathology: possibilities and problems, *Journal of Archaeological Science*, 3, pp. 349-384.

Silver I.E. 1969. The ageing of domestic animals, in D. Brothwell, E.S. Higgs (ed.), *Science in archaeology*, London.

Teichert M. 1969. Osteometrische untersuchungen zur berechnung der widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen schweinen, *Kühn-Archiv*, band 83, heft 3, pp.237-292.

Teichert M. 1975. Osteometrische untersuchungen zur berechnung der widerristhöhe bei schafen, in A.T. Clason, *Archaeozoological studies*, Amsterdam, pp. 51-69.

Vanoli A. 2012. *La Sicilia musulmana*, Bologna.

Wilkens B. 1988. L'archeozoologia: problemi di scavo, *Archeologia*, Rivista dei Gruppi Archeologici d'Italia, pp. 11-28.

Wilkens B. 1990. La fauna del villaggio del colle dei Cappuccini (Ancona), *Rassegna di Archeologia*, 9, pp.327-364.

Wilkens B. 2003. *Archeozoologia. Manuale per lo studio dei resti faunistici dell'area mediterranea*, cd rom, Schio 2003.

Wilson B. et al. 1982. *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, BAR-BR,109.

Zalkin V.I. 1960. Die veränderlichkeit der metapodien und ihre bedeutung für die erforschung des rindes in der frühgeschichte, *Bull. d. moskauer ges. d. naturforscher. abt. biol.*, Moscau, 65, pp.109-126.

Zeder M.A., Lapham H.A. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*, *Journal of Archaeological Science*, pp. 2887-2905.

Sandra Cocco [a] Elisabetta Grassi [b] Agostino Pivello [c]

Ambiente e consumi a Sassari nel XIV secolo. Gli insetti del pozzo di Via Satta

La città di Sassari sorge nel Nord–Ovest della Sardegna, a pochi chilometri dalla costa, in una posizione difesa naturalmente e particolarmente favorevole all'insediamento umano. La prima attestazione del toponimo si trova in un registro monastico, il Condaghe di S. Pietro di Silki, databile tra il 1113 e il 1127 d.C. In essa si fa riferimento alla chiesa d S. Nicola di Thathari, attuale cattedrale della città. Il pozzo di via Satta, situato nel centro storico di Sassari, è stato oggetto di recenti indagini archeologiche da parte della Soprintendenza Archeologica, Belle arti e Paesaggio per le province di Sassari e Nuoro. Nel corso dello scavo di emergenza sono stati recuperati i materiali faunistici e botanici risalenti al primo quarto del XIV secolo. Tra le faune, i resti d'insetti sono particolarmente abbondanti. Lo studio ha permesso di individuare alcune specie di coleotteri e numerosi pupari di ditteri. Il perfetto stato di conservazione di tutti i reperti provenienti da questo pozzo consente di avere un quadro della situazione di vita in una città medievale e delle specie presenti.

Parole chiave: insetti, pozzo, medioevo, Sassari.

Environment and food consumption in Sassari during the 14th century: The insects from the well of Via Satta

The city of Sassari stands in northwestern Sardinia, a few kilometers from the coast in a naturally protected position that is particularly favorable for human settlement. The first attestation of the toponym is found in a monastic register, the Condaghe of S. Pietro in Silki, dated to between 1113 and 1127 A.D. It refers to the church of S. Nicola di Thathari, the current cathedral of the city. The well of Via Satta, situated in the historical center of Sassari, has recently been investigated by the Soprintendenza Archeologica, belle arti e paesaggio per le province di Sassari e Nuoro. During rescue excavations, several faunal and botanical finds dating back to the first quarter of the 14th century were brought to light. Among the faunal remains, insects are particularly abundant. The study has enabled the identification some species of beetles and numerous fly puparia. The perfect state of preservation of all the insect remains from this well allow us to compile a picture of medieval city life and portray the faunal situation.

Keywords: *insects, well, Middle Ages, Sassari.*

Introduzione

Gli studi entomologici in ambito archeologico si prefiggono importanti obiettivi: fornire informazioni sull'ambiente naturale del sito e, se presente, sul suo livello di antropizzazione (Huchet 2017). I resti d'insetti sono degli importanti indicatori ecologici: lo studio delle nicchie occupate dalle varie specie, il regime alimentare, lo stadio di sviluppo al momento del ritrovamento rendono possibile una fondata ricostruzione dell'ambiente naturale e non solo (Huchet 2017). In relazione all'attività umana, forniscono interessanti indicazioni. Ad esempio in un insediamento rurale/urbano è possibile ricostruire le condizioni igienico-sanitarie, la natura delle coltivazioni, l'allevamento di bestiame e la presenza di specifici manufatti murari (Rocq, Yvenec 2002). Lo scavo del pozzo di via Satta è stato realizzato nel 2007, nell'ambito del controllo archeologico dei lavori di rifacimento dei sottoservizi, a carico del progetto di riqualificazione del centro storico di Sassari (Rovina, Fiori 2013). Via Satta si trova in una posizione centrale rispetto all'ampio centro storico racchiuso dalle mura cittadine e fiancheggia il lato occidentale dell'antico Palazzo di Città, poi trasformato in Teatro Civico.

Secondo l'interpretazione dello storico sassarese Enrico Costa basata sugli Statuti Sassaresi, importanti leggi promulgate nel XIV secolo, coeve del pozzo, quest'area era chiamata *Campu dessa Corte dessu Comune,* risultava quindi essere uno spazio aperto, un cortile che probabilmente si estendeva solo nella parte iniziale della strada, quella più vicina al palazzo civico (Costa 1992). Il pozzo è stato individuato dove via Satta diventa più ampia e forma un triangolo con via Pettenadu e l'inizio di via Ospizio Cappuccine. È il più antico fra quelli individuati nell'area del centro storico: circolare, interamente scavato nella roccia, profondo 13,55 m, con un diametro di 90 cm e un'ampiezza massima sul fondo di circa un metro (Rovina, Fiori 2013). Lo schema cronologico della sequenza stratigrafica ci racconta che il pozzo è stato utilizzato per l'approvvigionamento idrico fino al 1330-1350. Si ipotizza che poi sia caduto in disuso e sia stato riempito utilizzandolo come discarica per i rifiuti domestici, in un arco temporale di circa otto mesi.

[a] *Università degli Studi di Sassari, Dipartimento di Scienze Biomediche* email: *sandracocco13@gmail.com*; [b] *Ricercatore indipendente*; [c] *Università degli Studi di Sassari, Dipartimento di Storia, Scienze dell'Uomo e della Formazione*

L'indicazione così ristretta è ascrivibile allo studio del ciclo vitale degli insetti necrofagi, in particolare dei pupari di ditteri, presenti in elevato numero e ancora oggetto di studio. La metamorfosi di questi insetti è strettamente legata alla temperatura. L'inizio e il completamento del processo di sviluppo si realizzano, con eccezioni di specie, nella stagione primaverile ed estiva (Introna, Campobasso 1998). Anche i reperti carpologici, che vanno dalle ciliegie all'uva, hanno concorso alla precisa definizione temporale del riempimento (Rovina, Fiori 2013). In seguito il pozzo è stato demolito insieme al cortile circostante. L'ipotesi più accreditata è che ciò sia avvenuto per realizzare un ampliamento della strada urbana. Dal riempimento provengono ceramiche grezze e invetriate, scodelle e boccali di maiolica arcaica, graffita arcaica savonese, maiolica valenzana, bottiglie e bicchieri di vetro, che hanno permesso attraverso la loro datazione, di definire il momento di defunzionalizzazione della struttura e hanno conseguentemente dato indicazioni temporali sulla costruzione e sull'uso del pozzo. La mancanza di ossigeno e la presenza dell'acqua hanno garantito la conservazione di reperti altrimenti deperibili, quali scodelle, pettini e suole di scarpe di legno, dadi da gioco in osso, gusci d'uovo, semi e noccioli di piante e frutti. Fra i reperti organici sono numerosi i resti faunistici di vertebrati e invertebrati (Wilkens 2012). La datazione al secondo quarto del XIV secolo del sedimento trova conferma non solo nelle ceramiche rinvenute: è stata effettuata una datazione ^{14}C su un frammento di omero distale di cervo rosso. Il campione che sfortunatamente risulta essere di scarsa qualità, ha comunque ricondotto il reperto a epoca medievale (TS1 Revision Doan et al. 2017).

Materiali e metodi

In una prima fase dello studio sono stati analizzati 33,8 Kg di sedimento, così suddivisi: 5 Kg provenienti dall'US 19333, 15,3 Kg dell'US 19335, 13,5 Kg dell'US 19336. In una seconda fase, lo studio quasi esclusivamente sui reperti entomologici, è stato realizzato sul materiale estratto dai 48 Kg di sedimento, riferibile all'US 19336, esaminati tempo prima. L'US 19336 è sicuramente, dal punto di vista entomologico, la più interessante.

L'analisi del sedimento è stata realizzata mediante l'utilizzo di una colonna di cinque setacci da laboratorio, impilabili, a maglie metalliche intrecciate, con differenti diametri (Laboratory Test Sieve Endecotts LTD London, England: 1: 9,50 mm; 2: 4,00 mm; 3: 1,70 mm; 4: 6,00 µm). Per estrarre la frazione entomologica dal sedimento prassi vuole il ricorso alla tecnica di flottazione: l'immersione del sedimento nell'acqua con l'ausilio di alcuni idrocarburi (petrolio, cherosene), permette la risalita in superficie della porzione entomologica (Kenward 1974). Nel caso del sedimento del pozzo di via Satta si è invece optato per una scelta diversa, che preservasse al massimo la variegata ricchezza di reperti. Il sedimento trattenuto in ogni setaccio è stato visionato accuratamente mediante l'utilizzo di lampade a led con lenti d'ingrandimento 5X.

Ciò ha permesso il recupero di gran parte del materiale di natura organica e inorganica, compresi frammenti molto piccoli di squame e spine di pesce, frammenti di guscio d'uovo, vetro, metallo, corallo, microfauna, pupari e isopodi. Per la selezione e la determinazione dei reperti entomologici è stato fondamentale l'utilizzo del microscopio stereoscopico Zeiss Stemi 305 8-40X e della collezione entomologica di confronto del dipartimento di Agraria di Sassari. L'estrazione del DNA antico è stata realizzata presso il laboratorio dell'Istituto di Genetica e Biotecnologie dell'Università di Varsavia. Il campione è stato poi inviato al laboratorio DirectAMS di Bothell (USA), dove è stata realizzata la datazione al ^{14}C con spettrometria di massa con acceleratore (AMS) (Doan et al. 2017).

La datazione conferma che il frammento osseo di cervo è di epoca medievale, in un intervallo di tempo tra 1300 e il 1415. È opportuno esplicitare che all'analisi il campione è risultato essere di scarsa qualità (TS1 Revision Doan et al. 2017).

Risultati

La risalita della falda acquifera ha permesso la conservazione di numerosissime parti anatomiche quali capi, toraci, elitre, elementi addominali e zampe, appartenenti al più grande ordine della classe degli insetti, e del regno animale, i coleotteri.

Ordine: Coleoptera
Famiglia: Coccinellidae
Specie: *Harmonia quadripunctata sedecimpunctata* (Fabricius, 1781)

Dai 13,5 Kg di sedimento appartenenti all'US 19336, lo straordinario ritrovamento di un esemplare adulto, integro e perfettamente conservato di coccinellide, appartenente alla specie *Harmonia quadripunctata sedecimpunctata* (Fabricius, 1781), (NMI: 1). Visionato al microscopio l'esemplare conserva quasi tutte le strutture anatomiche. Questa specie vive sulle conifere nutrendosi di afidi. La si può osservare da marzo a ottobre, poi gli adulti svernano sugli alberi o tra la vegetazione secca. In Europa è diffusa in gran parte del continente. In Italia è presente sulla penisola, in Sicilia e Sardegna (Canepari 2011).

Famiglia: Carabidae
Specie: *Percus strictus folchinii* Capra, 1928
Numerosa e significativa risulta essere la presenza dei carabidi nel sedimento del pozzo, rappresentati da *Percus strictus folchinii* Capra, 1928 (NMI: 2). Con le sue varie sottospecie (*folchinii* è la sottospecie della Sardegna nord-occidentale) è una specie endemica della Sardegna, comune e diffusa in tutta l'isola dal livello del mare (Stintino, Asinara, Orosei ecc.) fino a 1000-1500 m (Limbara, Gennargentu, ecc.). Vive in tutti gli ambienti non troppo antropizzati, compresi pascoli e aree coltivate (Casale 1988).
Specie: *Laemostenus (Pristonychus) algerinus* (Gory, 1833)
Laemostenus (Pristonychus) algerinus (Gory, 1833), (NMI: 207). È una specie mediterranea termofila, diffusa in tutta la Sardegna, spesso troglofila in grotte con guano e in sotterranei artificiali. Preda regolarmente larve di ditteri guanofili (Casale 1988).

Specie: *Sphodrus leucophthalmus* (Linnaeus, 1758)
Sphodrus leucophthalmus (Linnaeus, 1758), (NMI: 62). È una specie a vasta distribuzione W-Paleartica, caratterizzata da un'ecologia peculiare. In Nord Africa e Medio Oriente è in genere deserticola; in Europa è specie sinantropica che si è adattata a vivere in cantine o manufatti (stalle, pollai ecc.), anche in centri urbani. È legata alla presenza di Tenebrionidae (soprattutto *Blaps*), delle cui larve si nutre (Casale 1988). Per questo in tutti i paesi europei è segnalata in forte declino (in Svizzera è estinta da oltre un secolo), a causa della progressiva cementificazione delle cantine, ai processi di deblattizzazione e derattizzazione e all'abbandono dell'uso delle cantine come deposito di sostanze alimentari (patate, granaglie ecc.) che hanno portato alla scomparsa di *Blaps* e *Tenebrio* un tempo abbondanti (Casale 1988).

Famiglia: Tenebrionidae
Specie: *Blaps lethifera* Marsham, 1802
Blaps lethifera Marsham, 1802 (NMI: 46). È una specie ad ampia diffusione europea, strettamente sinantropa, rinvenibile nei centri abitati, soprattutto nelle vecchie abitazioni in pietra, cantine, stalle e pollai. In tutta Italia sembra essere in netta diminuzione negli ultimi decenni, probabilmente a causa d'interventi di derattizzazione e disinfestazione dalle blatte, oltreché per la ristrutturazione e rimodernamento dei vecchi edifici. In Sardegna è comunque ancora presente in vari centri rurali, e ci sono reparti recenti anche per la città di Sassari (Aliquò, Leo 1999).

Specie: *Blaps gigas* (Linnaeus, 1767)
Blaps gigas (Linnaeus, 1767), (NMI: 7). È una specie a diffusione mediterranea, xerofila e antropofila; infatti, oltre ad avere popolazioni selvatiche, vive anche in siti con una presenza almeno saltuaria dell'uomo, come ruderi, zone archeologiche, sotterranei e grotte artificiali. In Sardegna è diffusa da Nord a Sud, con reperti recenti in vari siti dei dintorni di Sassari (Aliquò, Leo 1999).

Specie: *Blaps gibba* Laporte, 1840
Blaps gibba Laporte, 1840 (NMI: 1). Specie a diffusione Sud - europea, presente nella Sardegna centro-settentrionale soprattutto con popolazioni selvatiche e più raramente antropofile: la specie è, infatti, osservabile in ambiente silvicolo, ai piedi di falesie, nei ripari sotto roccia e all'ingresso di grotte naturali, ma anche in zone più antropizzate, presso vecchi casolari, ruderi, muretti a secco, ecc.
La specie è ancora presente a Sassari e dintorni (Aliquò, Leo 1999).

Specie: *Scaurus tristis* Olivier, 1795
Scaurus tristis A.G. Olivier, 1795 (NMI: 1). È una specie diffusa nelle regioni del Mediterraneo occidentale, xerofila e con preferenze per ambienti costieri più o meno sabbiosi; tuttavia presenta anche popolazioni antropofile, in ambiente ruderale, stalle e pollai, siti archeologici, grotte artificiali, eccetera. In Sardegna è frequente nel centro-sud, più raro e localizzato al nord; mancano reperti recenti per il centro urbano di Sassari, mentre c'è noto di alcune località dei dintorni (Alghero e Lago Baratz).
Tutte le specie identificate hanno regime alimentare onnivoro, prevalentemente saprofago (Aliquò, Leo 1999).

Famiglia: Histeridae
Specie: *Pactolinus major* (Linnaeus, 1767)
Pactolinus major (Linnaeus, 1767), (NMI: 2). È un isteride a distribuzione mediterraneo- africana, talvolta anche centroeuropea, essendo, infatti, presente anche al di fuori della parte paleoartica del continente africano, e precisamente in Etiopia. Si trova negli sterchi vaccini e nei letamai, non è raro anche sotto le pietre o vagante durante le ore più calde della giornata (Vienna 1980).

Specie: *Merohister ariasi* (Marseul, 1864)
Merohister ariasi (Marseul, 1864), (NMI: 1). È una specie distribuita nelle terre settentrionali del bacino del Mediterraneo: Spagna, Francia Meridionale, Italia, Grecia, Turchia, Israele. In Italia la sua distribuzione appare alquanto discontinua e poco significativa a causa della grande rarità della specie (Vienna 1980). Si trova nel terriccio formatosi nelle carie di vecchi tronchi di querce da sughero o di altre latifoglie (Vienna 1980). Gli isteridi sono scatofagi: vivono

di escrementi, carogne, vegetazione in decomposizione ecc., ma possono anche nutrirsi di altri insetti scatofagi e di detriti (Vienna 1980).

Ordine: Diptera
Famiglia: Calliphoridae
Specie: *Calliphora vicina* (Robineau-Desvoidy, 1830)
Nell'US 19335 sono stati campionati capo, torace, ala ed elementi addominali di un dittero adulto. Dalla conformazione del capo (presenza di uno spazio tra gli occhi composti) è possibile determinare che si tratti di un esemplare femmina. La specie di appartenenza è *Calliphora vicina* (Robineau-Desvoidy, 1830), (NMI: 1), la tipica mosca blu con riflesso argentato sull'addome, di aspetto setoloso, lunga 6-14 mm, che popola sia le regioni boschive sia quelle rurali, ma anche le aree urbane e sub-urbane. *C. vicina* predilige le aree urbane ed è fortemente attratta dalle feci e dalla carne putrida (Introna, Campobasso 1998).

Conclusioni

La straordinaria conservazione e quantità di reperti entomologi del pozzo di via Satta, pongono questo ritrovamento come un *unicum*. In Italia e in Europa, non vi sono, infatti, notizie di ritrovamenti coevi altrettanto rilevanti, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo. Gli insetti rinvenuti nel riempimento del pozzo collocato all'interno di un cortile privato indicano che, cessata l'attività di approvvigionamento idrico (1330-1350), la struttura fu utilizzata come discarica per rifiuti domestici, e nell'arco temporale di circa otto mesi, (da marzo a ottobre) si completò il riempimento e avvenne la chiusura. Gli insetti necrofagi, che si nutrono di sostanza organica in decomposizione, testimoniano le precarie condizioni igienico sanitarie nelle quali viveva la popolazione. I consumi sono testimoniati dalla presenza di resti ittici molto numerosi, in genere di specie o individui di piccola taglia: la sardina, l'alaccia, il pagello, la salpa, il pagro, il dentice occhione, la tanuta, la perchia, lo scorfano nero, il tordo fischietto, la tracina, il lanzardo. Dalla costa venivano portati in numero minore anche molluschi e ricci di mare (Wilkens 2012). Tra i resti di mammiferi prevalgono i caprini seguiti da maiali e bovini. Sono stati identificati anche animali da soma, come il cavallo e l'asino. La dieta era integrata da resti di cacciagione (cervo, daino, muflone, lepre, pernice sarda) (Wilkens 2012).

Ringraziamenti

Si ringrazia la Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per le province di Sassari e Nuoro per aver concesso lo studio dei resti entomologici. L'Università degli Studi di Sassari, nello specifico il dipartimento di Scienze Biomediche, di Medicina Veterinaria, di Agraria. La prof.ssa B. Wilkens responsabile dello studio sui reperti faunistici, il prof. A. Casale e il dott. P. Leo per la determinazione dei Coleotteri. Il prof. R.A. Pantaleoni responsabile della collezione entomologica che ha permesso le foto sugli esemplari di confronto. La dott.ssa L. Biccone, archeologo responsabile dello scavo di via Satta e la dott.ssa D. Rovina funzionario responsabile dello scavo.

Bibliografia

Aliquò V., Leo P. 1999. I coleotteri tenebrionidi della regione iblea (Sicilia sudorientale) (Coleoptera, Tenebrionidae). *Atti e Memorie dell'ente Fauna Siciliana,* Palermo, 5 (1997-1998), pp. 49-84

Casale A. 1988. *Revisione degli Sphodrina (Coleoptera, Carabidae, Sphodrini)*. Monografie V Museo Regionale di Scienze Naturali Torino.

Canepari C. 2011. Contribution to the knowledge of the Coccinellidae of Sardinia (Coleoptera). *Conservazione Habitat Invertebrati*, pp. 501-516.

Costa E. 1992 *Sassari.* Gallizzi.

Doan K., Zachos F.E., Wilkens B., Vigne J.-D., Piotrowska N., Stanković A., Jędrzejewska B., Stefaniak K., and Niedzialkowska M. May 2017. Philogeography of the Tyrrhenian red deer (*Cervus elaphus corsicanus)* resolved using ancient DNA of radiocarbon-dated subfossil. *Scientific Reports*, 7(1), pp 1-9.

Huchet J.-B. 2017. Insectes et Archéologie. *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 148, pp. 40-44.

Introna F., Campobasso C.P. 1998. *Entomologia Forense. Il Ruolo dei Ditteri nelle Indagini Medico Legali.* Essebiemme Editore.

Kenward H. 1974. Methods for Paleo-Entomology on site and in the laboratory. *Science and Archeology,* 13, pp 16-24.

Rocq C., Yvenec J-H. 2002. L'Archéontomologie: une nouvelle spécialité en France. *Archéopages,* 6, pp 1-6.

Rovina D., Fiori M. 2013. *Sassari. Archeologia Urbana*. Felici Editore

Vienna P. 1980. *Fauna d'Italia. Coleoptera Histeridae*. Edizioni Calderini Bologna.

Wilkens B. 2012. *Archeologia. Il Mediterraneo, la Storia, la Sardegna.* Editrice Democratica Sarda.

Jacopo De Grossi Mazzorin [a] Claudia Minniti [b] Vito Giuseppe Prillo [c]

Dinamiche socio-economiche nel Salento in età medievale: dati preliminari dal Castello svevo-angioino di Carlo V, Lecce

Si presentano i risultati dello studio dei reperti animali provenienti dal cortile del Castello di Carlo V di Lecce, riferibili alla fase svevo-angioina (XIII-XV secolo d.C.). Il campione faunistico è molto vasto, composto per lo più dalle principali specie domestiche usate per l'alimentazione. Gli ovicaprini e i suini sono i più numerosi, mentre i bovini e il pollame erano di importanza secondaria. Sono inoltre presenti resti di cavalli, gatti e cani. I dati mostrano anche che il consumo di carne di selvatici, in particolare cervo e cinghiale, hanno svolto un ruolo importante nella dieta degli abitanti del castello. Di notevole interesse il ritrovamento di un frammento di tibia distale appartenente a daino nei livelli di XIII-XIV d.C. Il campione comprende anche resti di testuggine e una grande varietà di molluschi marini che confermano il carattere elitario della dieta degli occupanti del castello.

Parole chiave: Castello Carlo V, Italia meridionale, Medioevo, resti animali, dieta elitaria.

The socio-economic dynamics of Salento during the Middle Ages: preliminary data from the Svevo-Angioino Castle of Charles V, Lecce

The paper aims to present the results from a study of the animal remains from the Castle of Charles V located in Lecce, referring to the Svevo-Angioino period. The sample was collected in the courtyard and is dated from the 13th to the 15th centuries AD. The faunal assemblage is large, composed primarily of the main domestic species used for food purposes. Caprines and pigs are dominant. Cattle and domestic fowl are of secondary importance. Furthermore, horses, cats and dogs were also found. Data also shows that wild species meat, in particular boar meat and venison, played an important role in the diet of inhabitants. Of particular interest is the discovery of a distal tibia of a fallow deer from the 13th/14th century levels. Moreover, the sample includes tortoise and a large variety of marine mollusc remains, including oysters, which testify the high quality of diet enjoyed by the habitants of castle.

Keywords: *Castle of Charles V, southern Italy, Middle Ages, animal remains, elitarian diet.*

Introduzione

Il campione faunistico preso in esame proviene dagli scavi 2007-2014 condotti nel cortile del Castello di Carlo V di Lecce ed è relativo a due distinte fasi cronologiche, la prima riferibile ai secoli XIII-XIV, la seconda ai secoli XIV-XV d.C. In questo lungo arco di tempo si sono avvicendate diverse famiglie nobiliari (Brienne, Orsini Del Balzo, Angiò) che hanno dominato sul territorio salentino. Il nome della fortezza è legato all'imperatore Carlo V perché i grossi lavori di ristrutturazione e rinforzamento, che hanno riguardato sia le mura che il castello stesso, avvennero durante il suo regno (Arthur et al. 2008).

Metodi

I resti ossei sono stati determinati sia per confronto diretto con la collezione di confronto ospitata presso il Laboratorio di Archeozoologia dell'Università del Salento che avvalendosi delle indicazioni fornite dall'atlante di Schmid (1972) per i mammiferi e dall'atlante di Doneddu e Trainito (2005) per i molluschi marini. Per la nomenclatura scientifica dei mammiferi domestici e selvatici si fa riferimento a Gentry et al. (2004). La distinzione tra pecora e capra è basata sui lavori di Boessneck (1969), di Zeder e Lapham (2010) per le ossa lunghe, di Payne (1985), Halstead et al. (2002) e Zeder e Pilaar (2010) per i denti. Le età di morte sono state stabilite per lo stadio di fusione epifisiaria in base a Silver (1969) per i bovini, Bull e Payne (1982) per i suini, Bullock e Rackham (1982) per gli ovicaprini; in base allo stadio di eruzione, sostituzione ed usura dei denti secondo Payne (1973), Bull e Payne (1982) e Grant (1982). La discriminazione del sesso è stata effettuata in base alla morfologia dei denti canini e dei relativi alveoli per i suini, agli indici di Nobis (1954) e Howard (1962; 1963) per i bovini e in base alla presenza o assenza dello sperone oppure dell'osso midollare per il pollame (Driver 1982). Il calcolo dell'altezza al garrese è stato effettuato utilizzando i coefficienti di Matolcsi (1970) per i bovini, quelli di Teichert per i suini (1969; 1990) e per gli ovicaprini (1975), di Schramm (1967) per le capre e infine i coefficienti di Koudelka (1885), Harcourt (1974) e Clark (1995) per le ossa lunghe e i metapodiali di cane.

[a] *Università del Salento, Lecce*; [b] *Università di Roma "La Sapienza"* email: *claudia.minniti@unirma1.it*; [c] *Università di Padova, Dipartimento dei Beni Culturali*

Risultati

I campioni faunistici sono composti prevalentemente dalle quattro categorie principali di animali domestici utilizzate nell'alimentazione, bovini, ovicaprini, suini e pollame (Tab. 1). Gli ovicaprini sono la categoria maggiormente sfruttata nella prima fase, seguita in ordine di importanza da bovini, pollame e suini, mentre nella seconda fase le quattro categorie sono più bilanciate tra loro.

A questi si aggiungono pochi resti di coniglio e di diverse specie selvatiche, tra le quali prevalgono cervi e cinghiali seguiti da capriolo, lepre, volpe e riccio. Di particolare interesse è la presenza di un frammento di tibia di daino (Fig. 1), relativo alla prima fase cronologica. A queste specie si aggiungono un notevole numero di resti di testuggine terrestre, alcuni resti di pesci e uccelli non ancora determinati a livello specifico e di riccio di mare. Numerosi sono inoltre i resti di molluschi marini riferibili principalmente a poche specie eduli. Infine, sono anche documentati animali domestici generalmente non usati a fini alimentari: cani, gatti e in misura minore cavalli e asini.

Nella fase più antica i bovini utilizzati per l'alimentazione al castello erano macellati tra i 18 e i 36 mesi nel 29% ca. dei casi, tra i 36 e i 48 mesi nel 27% mentre per il restante 44% dopo il quarto anno di vita. Nella fase più recente invece sembrano consumati percentualmente animali leggermente più giovani; il 40% tra i 18 e i 36 mesi, il 43% tra i 36 e i 48 mesi e il restante 17% dopo il quarto anno di vita. Nei due campioni, inoltre, i resti bovini sembrano rappresentati soprattutto da elementi ossei dell'autopodio (carpali, tarsali, metapodi e falangi); rispettivamente il 63% e il 57% dei resti presenti.

	XIII- XIV	XIV-XV
	NR	NR
Equidi – *Equus* sp.	10	1
Asino – *Equus asinus* L.	3	1
Cavallo – *Equus caballus* L.	7	3
Bue – *Bos taurus* L.	295	165
Pecora o Capra – *Ovis* vel *Capra*	306	131
Pecora – *Ovis aries* L.	62	17
Capra – *Capra hircus* L.	28	5
Maiale – *Sus domesticus* Erx.	207	141
Cane – *Canis familiaris* L.	19	14
Gatto – *Felis catus* L.	17	5
Coniglio – *Oryctolagus cuniculus* L.	2	-
Pollo – *Gallus gallus* L.	208	125
Cervo – *Cervus elaphus* L.	11	2
Capriolo – *Capreolus capreolus* L.	2	3
Daino – *Dama dama* L.	1	-
Cinghiale – *Sus scrofa* L.	8	43
Volpe – *Vulpes vulpes* L.	12	2
Lepre – *Lepus* sp.	7	1
Riccio – *Erinaceus europaeus* L.	2	-
Roditori – Rodentia ind.	7	9
Testuggine – *Testudo hermanni* L.	80	11
Uccelli – Aves ind.	44	32
Pesci – Pisces ind.	33	23
Molluschi marini – Mollusca ind.	299	129
Riccio di mare –*Paracentrotus lividus* (Lam.)	-	9
Totale identificati	**1670**	**863**

Tab. 1. *Elenco dei resti animali dai livelli di XIII-XIV e XIV-XV secolo d.C. di Carlo V di Lecce, suddivisi per specie (NR = numero dei resti identificati).*

Fig. 1. *Frammento di tibia distale di daino (Bd: 36,5; Dd: 28,2).*

Si tratta di animali di modeste dimensioni alti al garrese in media 123 cm ca.

Per quanto riguarda la mortalità degli ovicaprini è stato possibile valutare il modello di abbattimento degli animali solo per la fase più antica (XIII-XIV sec.) che presentava un numero di elementi da analizzare più significativo. I valori per ogni classe di età sono riportati nella Tab. 2 e da questi valori si sono realizzati i grafici della Fig. 2 che mostrano come il consumo di carne del castello prevedesse animali di tutte le età; circa il 37% dei denti apparteneva a individui che non avevano raggiunto i 24 mesi e di questi l'8% neanche il primo anno di vita. I dati sulla saldatura delle epifisi mostrano una quota di animali giovani (entro l'anno di vita) decisamente più alta, circa il 30%. I dati della fase più recente (XIV-XV sec.) sono quantitativamente attendibili solo per la saldatura delle epifisi e mostrano in questo caso un maggior consumo di animali giovani; oltre il 40% degli animali, infatti, è costituito da individui uccisi entro i 12 mesi di vita. Il conto degli elementi scheletrici non mostra apparentemente una prevalenza di tagli di carne particolari. Quando è stato possibile discriminare i due generi, le pecore risultano più abbondanti delle capre; il 69% nella fase più antica e il 77% in quella più recente. Le pecore erano alte al garrese in media 66 cm ca. e le capre 67 cm.

usura	età	NR	%
A	0-2 mesi	1	2,5
B	2-6 mesi	1	2,5
C	6-12 mesi	1,2	3
D	1-2 anni	11,5	28,8
E	2-3 anni	3,8	9,5
F	3-4 anni	8,1	20,2
G	4-6 anni	9	22,5
H	6-8 anni	4,4	10,9
I	8-10 anni	0	0

Tab. 2. *Carlo V di Lecce mortalità degli ovicaprini in base all'eruzione, sostituzione e usura dei denti (Payne 1973).*

Infine per quanto riguarda i suini, i dati ricavati dallo stato di fusione epifisaria delle ossa suggeriscono che nella prima fase la maggior parte degli animali era stata abbattuta prevalentemente nel secondo e terzo anno (45,8%), mentre il 37,5% erano uccisi nel primo anno e solo il 16,7% aveva oltrepassato il terzo. Nella seconda fase aumenta la percentuale di individui uccisi entro il primo anno di vita (67%) a discapito di quelli abbattuti tra il secondo e il terzo anno (23%). Diversamente i dati ricavati dall'analisi della dentizione mostrano una maggiore presenza di suini di età adulta e senile rispetto a quelli di età subadulta e giovane in entrambe le fasi. L'esame dei canini e dei loro alveoli indica un maggiore utilizzo di individui maschili nei seguenti rapporti: 8:3 nella fase più antica e 2:1 in quella più recente. L'altezza al garrese nel XIII-XIV sec. risulta in media di 73 cm. Per la fase più antica non si nota una prevalenza di elementi anatomici, né di un arto né dell'altro, mentre per la fase più recente prevalgono nettamente le ossa dell'arto posteriore (femore, tibia e fibula) rispetto a quelle dell'arto anteriore (omero, radio e ulna), tanto da ipotizzare che vi fosse un ulteriore apporto alla dieta rappresentato da prosciutti.

Il pollame costituiva circa il 20% dei resti delle principali categorie di animali domestici usati per l'alimentazione per entrambi i periodi. Dall'esame del numero di elementi anatomici non si nota la prevalenza di particolari parti.

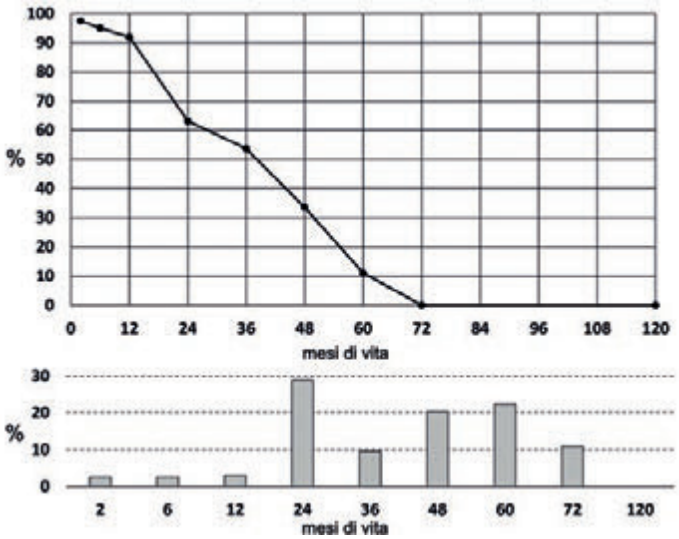


Fig. 2. *Carlo V di Lecce: curva di mortalità degli ovicaprini (in alto) e percentuali degli ovicaprini uccisi suddivisi per classi d'età (in basso).*

Dall'analisi del contenuto midollare risulta un certo numero di galline in cova ed era presente anche un certo numero di animali immaturi, il 15% ca. nella fase più antica e il 10% ca. in quella più recente. Sono inoltre presenti nel campione di XIII-XIV secolo due resti di coniglio adulto.

Conclusioni

I campioni faunistici analizzati riflettono le abitudini alimentari degli abitanti del Castello Carlo V di Lecce. I bovini utilizzati non sono particolarmente vecchi e inoltre sono presenti soprattutto elementi anatomici della parte terminale degli arti (autopodio). I piedi dei bovini, secondo quanto scrive Bartolomeo Scappi (1570, Libro II, cap. XVI; cap. XLVIII; LXIIII), venivano tagliati e cotti a lungo in recipienti chiusi; la parte utilizzata comprendeva soprattutto le falangi. Pecore e capre, per quanto riguarda l'analisi dei denti, sembrano essere rappresentate prevalentemente da individui adulti se non senili mentre dalla saldatura delle epifisi prevalgono individui giovani. Questa discrepanza potrebbe spiegarsi con l'apporto, oltre a tagli di carne di animali giovani (agnelli e capretti), di testine di pecora da cui potevano essere estratti il cervello e la lingua. Dei maiali risultano utilizzati maggiormente gli individui giovani soprattutto nella fase più recente. In questa stessa fase sembra esserci un ulteriore apporto dovuto ai prosciutti di coscia.

La presenza di animali abbattuti in età giovane e sub-adulta tra le categorie di domestici usate a fini alimentari riflette lo sfruttamento di carne che ben si adatta a un contesto urbano di consumo, ma suggerisce anche il consumo di tagli di carne tenera e pregiata in accordo a una tavola di ceto sociale più elevato. Anche la presenza di selvaggina potrebbe essere indicatrice del carattere elitario della dieta. Del cervo e del capriolo sono presenti pochi resti, mentre maggiormente attestato è il cinghiale; per i resti di cervo di XIII-XIV secolo si può notare una maggiore presenza di elementi anatomici riferibili agli arti posteriori e al lato sinistro dell'animale, mentre per i resti di cinghiale di XIV-XV secolo si documentano soprattutto resti delle estremità dei due arti. Questi dati, sebbene possano essere influenzati da fattori tafonomici di conservazione, potrebbero tuttavia riflettere l'uso, ben documentato da testimonianze scritte, di conferire parti ben definite degli animali cacciati al *dominus* proprietario fondiario.[1] Più rara sembrerebbe essere stata la caccia a lepri e volpi.

Altro indicatore del carattere elitario del campione faunistico è la presenza del daino, specie estinta in tutta Europa alla fine della Glaciazione Würm per sopravvivere solo nel Medio Oriente ed in Africa settentrionale. Il daino venne reintrodotto in Europa nel Medioevo da famiglie nobili per sfruttarlo nelle battute di caccia che si svolgevano nelle riserve private (Masseti 1996). Altri ritrovamenti di daino in Italia sono documentati tra il XII e il XV secolo a Roma, Crypta Balbi (Bedini 1990), a Vitalba e al castello di Lagopesole vicino Potenza (Fiorillo 2005), a Otranto (Whitehouse, D'Andria 1993), a Palermo, Palazzo Steri (Di Patti, Lupo 2009) e nel villaggio di Brucato (Villari 1988). La presenza del daino in Sicilia sembrerebbe comunque antecedente al XIII secolo (Burgio et al. 1998; Masseti 2009; Scavone 2019), mentre in Sardegna viene introdotto probabilmente attorno al XII secolo a S. Maria di Tergu per poi estinguersi nei secoli successivi (Baldino et al. 2008).

Infine il consumo di molluschi conchiferi marini, accanto a quello del pesce, doveva svolgere un ruolo non marginale e doveva riguardare soprattutto cardi, mitili, vongole, ostriche e nella fase più antica patelle (Tab. 3). A parte patelle e mitili, le altre specie sono tutte di qualità apprezzata in età tardo medievale. Di particolare interesse è l'elevato numero di mitili fin dal XIII-XIV secolo perché fino ad ora i primi allevamenti nel Tarantino non risalgono oltre il XVI secolo (De Grossi Mazzorin 2015).

	XIII-XIV	XIV-XV
Taxa	**NR**	**NR**
Patella caerulea L.	49	3
Patella rustica L.	1	-
Bolma rugosa L.	-	1
Phorcus turbinatus Born	1	-
Trochidae ind.	1	-
Bolinus brandaris L.	2	3
Hexaplex trunculus L.	2	2
Mytilus galloprovincialis Lam.	70	45
Ostrea edulis L.	24	11
Pecten sp.	1	1
Flexopecten glaber L.	-	1
Spondylus gaederopus L.	1	-
Cerastoderma edule L.	102	31
Ruditapes decussatus L.	39	28
Polititapes rhomboides Penn.	3	-
Chamidae ind.	1	1
Mollusca ind.	2	2
Totale	**299**	**129**

Tab. 3. *Elenco dei resti di molluschi marini dai livelli di XIII-XIV e XIV-XV secolo d.C. di Carlo V di Lecce, suddivisi per specie.*

Note

[1] Per una disamina sui documenti medievali disponibili per l'Italia centrale tra XIII e XV secolo e in particolare sulla giurisdizione signorile sulla caccia si rimanda a Cortonesi 1995, p.139 e ss.

Bibliografia

Arthur P., Tinelli M., Vetere B. 2008. Archeologia e storia nel Castello di Lecce: notizie preliminari, *Archeologia Medievale*, 35 (2008), pp. 333-364.

Baldino B., Carenti G., Grassi E., Orgolesu T., Secchi F., Wilkens B. 2008. L'economia animale dal Medioevo all'età moderna nella Sardegna nord occidentale, in Sardinia, Corsica et Baleares antiquae, *International Journal of Archaeology*, VI, pp. 116-117.

Bedini E. 1990. I resti faunistici, in *L'esedra della Crypta Balbi nel medioevo (X-XV secolo). Archeologia urbana a Roma, il progetto della Crypta Balbi*, 5/2-2, Firenze, pp. 623-638.

Boessneck J. 1969. Osteological differences between Sheep (*Ovis aries* Linné) and Capra (*Capra hircus* Linné), in D. Brothwell, E.S. Higgs (eds.), *Science in Archaeology*, London, pp. 331-358.

Bull G., Payne S. 1982. Tooth eruption and epiphyseal fusion in pigs and wild boar, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, BAR British Series, 109, Oxford, pp. 55-72.

Bullock D., Rackham J. 1982. Epiphyseal fusion and tooth eruption of feral goats from Moffatdale, Dumfories and Galloway, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, BAR British Series, 109, Oxford, pp. 73-80.

Burgio E., Masseti M., Sarà M. 1998. Il daino Dama dama (Linnaeus, 1758) in Sicilia (Mammalia, Cervidae), *Naturalista sicil.*, S.IV 22 (3-4), pp. 375-391.

Clark K.M. 1995. The Later Prehistoric and Protohistoric dog: the emergence of canine diversity, *Archaeozoologia*, 7, pp. 9-32.

Cortonesi A. 1995. *Ruralia. Economie e paesaggi del medioevo italiano*, Roma.

De Grossi Mazzorin J. 2015. Consumo e allevamento di ostriche e mitili in epoca classica e medievale in A. Girod (a cura di), *Appunti di archeomalacologia*, Firenze, pp. 153-158.

Di Patti C., Lupo F. 2009. Analisi del complesso faunistico di Palazzo Sterri (PA): dai Normanni ai Viceré spagnoli (XI-XV sec.), in J. De Grossi Mazzorin, D. Saccá, C. Tozzi (a cura di), *Atti del 6 Convegno Nazionale di Archeozoologia*, Lucca, pp. 267-274.

Doneddu M., Trainito E. 2005. *Conchiglie del Mediterraneo: Guida ai molluschi conchigliati*, Cornaredo (MI).

Driver J.C. 1982, Medullary bone as an indicator of sex in bird remains from archaeological sites, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, BAR British Series, 109, Oxford, pp. 251-254.

Fiorillo R. 2005. *La tavola degli Angiò. Analisi archeologica di una spazzatura reale. Castello di Lagopesole (1266-1315)*, Firenze.

Gentry A., Clutton-Brock J., Groves C.P. 2004. The naming of wild Animal species and their domestic derivatives, *Journal of Archaeological Science*, 31, pp. 645-651.

Grant A. 1982, The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, BAR British Series, 109, Oxford, pp. 91-108.

Halstead P., Collins P., Isaakidou V. 2002. Sorting the sheep from the goats: morphological distinctions between the mandibles and mandibular teeth of adult Ovis and Capra, *Journal of Archaeological Science*, 29, pp. 545-553.

Harcourt R.A. 1974. The dog in Prehistoric and early Historic Britain, *Journal of Archaeological Science*, 1, pp. 151-175.

Howard M.M., 1962. The early domestication of cattle and the determination of their remains, *Zeitschrift* für *Tierzüchtung und Zücthgsbiologie*, 76, pp. 252-264.

Howard M.M., 1963, The metrical determination of the metapodials and skulls of cattle, in Mourant, Levner (eds.), *Man and Cattle*, Royal Anthropological Institute, Occasional Paper, 18, pp. 91-100.

Koudelka, F. 1885. Das Verhaltnis der Ossa longa zur Skeletthöhe bei den Säugetieren, Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn, 24, pp. 127-153.

Masseti M. 1996. The postglacial diffusion of genus Dama Firesch, 1775, in the Mediterranean region, *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 25, pp. 7-29.

Masseti M. 2009. In the gardens of Norman Palermo, Sicily (twelfth century A.D.), *Anthropozoologica,* 44 (2), pp. 7-34.

Matolcsi J. 1970. Hisrorische Erfforschung der Körpergrösse des Rindes auf Grund von Ungarischem Knochenmaterial, *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie*, 87, pp. 89-137.

Nobis G., 1954. Ur- und frühgeschichtliche Rinder Nord- und Mitteldeutschlands, *Zeitschrift für Tierzüchtung und Zücthgsbiologie*, 63, pp. 155-194.

Payne S. 1973. Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Aşvan Kale, *Anatolian Studies*, 23, pp. 281-303.

Payne S. 1985. Morphological distinctions between the mandibular teeth of young sheep, Ovis, and goats, Capra, *Journal of Archaeological Science*, 12, pp. 139-147.

Scappi M.B. 1570. *Opera Di M. Bartolomeo Scappi, Cuoco Secreto Di Papa Pio V*, Venezia.

Scavone R. 2019. Resti faunistici dai pozzi medievali della Villa del Casale e dai butti del saggio II (area delle Terme Meridionali): alimentazione ed economia tra la fine del X e la metà del XII secolo, in P. Pensabene, P. Barresi (a cura di), Piazza Armerina, *Villa del Casale: scavi e studi nel decennio 2004-2014*, Roma, pp.637-656.

Schmid E. 1972. *Atlas of animal bones for Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists*, Amsterdam, London, New York, pp. 1-159.

Schramm Z. 1967. Kosci dlugie a wysokosc w klebie u kozy (long bones and height in withers of goat), *Roczniki Wyzszej Sxkoly Rolniczej w Poznaniu*, 36, pp. 89-105.

Silver I. 1969. The ageing of domestic animals, in D. Brothwell, E.S. Higgs (eds.), *Science in Archaeology*, London, pp. 283-302.

Teichert M. 1969, Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und fruhgeschichtlichen Schweinen, *Kühn Archiv*, 83.3, pp. 237-292.

Teichert M. 1975. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widderistohe bei Schafen, in T.A. Clason (ed.), *Archaeozoological studies*, New York, pp. 51-69.

Teichert M. 1990. Withers height calculations for pigs. Remarks and experience, *Relazione presentata alla VI Conferenza ICAZ*, Washington D.C.

Villari P. 1988. Resti faunistici da uno scarico medievale del Castello di Fiumedinisi (Messina), *Archeologia Medievale*, XV, pp. 609-642.

Whitehouse D., D'Andria F. 1993. *Excavations at Otranto, Vol.2. The finds*, Galatina.

Zeder M., Lapham H.A. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, Ovis, and goats, Capra, *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 2887-2905.

Zeder M., Pilaar S.E. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles and mandibular teeth in sheep, Ovis, and goats, Capra, *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 225-242.

Jacopo De Grossi Mazzorin [a] Claudia Minniti [b] Younes Naime [c]

"Cosa mangiavano i Normanni?" Analisi preliminare dei resti faunistici provenienti dal Castello Carlo V di Lecce

Questo lavoro presenta i risultati dello studio del campione faunistico di età normanna (XI-XII secolo d.C.) recuperato durante le operazioni di scavo archeologico dell'area del cortile del Castello Carlo V di Lecce, posto sulla parte orientale della cinta muraria della città e caratterizzato da varie fasi di frequentazione. Lo scavo è stato condotto dall'Università del Salento (direttore Prof. P. Arthur). Il campione è formato prevalentemente dalle principali specie domestiche utilizzate a fini alimentari, con una marcata presenza di suini, pecore, capre, bovini e pollame; sono anche documentate alcune specie selvatiche. L'obiettivo dello studio mira alla comprensione delle abitudini alimentari a Lecce in epoca normanna.

Parole chiave: Alimentazione, Periodo Normanno, Castello di Carlo V, Lecce.

"What did Normans eat?": Preliminary analysis of faunal remains from the Castle of Charles V, Lecce

This paper discusses the results of a study of the faunal sample dated to the Norman period (11th-12th century AD) and recovered during the archaeological excavations of the courtyard of Castle Carlo V of Lecce, located on the eastern side of the ancient wall of the city and characterised by several occupation phases. The excavation was carried out by the University del Salento (director Prof. P. Arthur). The sample is mainly composed of the remains of the main domesticates: pig, caprines (sheep and goat), cattle and domestic fowl; wild species are also present, but in more limited numbers. The aim of the work is to understand the dietary habits of the inhabitants of Lecce during the Norman period.

Keywords: *Diet, Norman period, Castle of Carlo V, Lecce.*

Introduzione

Il Castello Carlo V si colloca sul lato orientale del tracciato delle mura urbiche della città di Lecce e deve il suo nome all'imperatore Carlo V che nel 1500, in seguito all'invasione ottomana del 1480 e ai ripetuti attacchi delle flotte veneziane alla città, diede il via a un imponente restauro della struttura, ai fini di migliorare le difese di quella preesistente. Le indagini archeologiche, iniziate nel 2007 e condotte dall'Università del Salento, hanno interessato l'area del cortile del Castello di Carlo V, permettendo di ottenere maggiori informazioni sia sulla prima edificazione della struttura che sulla città di Lecce (Arthur et al. 2008).

Finora, la fase più antica del Castello risulta essere quella di XI-XII secolo d.C.; questo periodo ha restituito, oltre a numerosi reperti ceramici e ossa animali, alcuni tarì d'oro e un *follis* bizantino che eliminano ogni dubbio sull'epoca di realizzazione del primo complesso castellare, datandolo all'età Normanna.

Metodologia

La determinazione del campione faunistico è stata condotta mediante comparazione con la collezione osteologica ospitata nel Laboratorio di Archeozoologia dell'Università del Salento (LAZUS) e l'atlante di Schmid (1972). Il numero minimo di individui (NMI) è stato calcolato secondo le metodologie proposte da Bökönyi (1970) e Chaplin (1971). Per le informazioni sulle età di morte, in base alla fusione delle epifisi articolari delle ossa lunghe, sono state utilizzate le metodologie proposte da Silver (1969) per i bovini, di Bullock Rackham (1982) per gli ovicaprini e di Bull e Payne (1982) per i suini. Per gli ovicaprini e i suini si è fatto riferimento anche all'analisi dell'eruzione, sostituzione e usura dei denti secondo i metodi adottati da Payne (1973) e da Bull e Payne (1982). Per la distinzione dei generi *Ovis* e *Capra* ci si è basati sull'osservazione di Boessnecket al. (1964) e di Zeder e Lapham (2010) per le ossa lunghe e di Payne (1985), Halstead et al. (2002) per le mandibole e gli elementi dentari. Infine per la distinzione del sesso del pollame si è verificata la presenza dell'osso midollare nelle ossa lunghe come stabilito da Driver (1982).

Il campione faunistico

Il campione faunistico risulta essere composto da 2.413 resti; di questi è stato possibile una determinazione a livello di specie solo per 837 resti, pari al 34,7% del campione. Coste e vertebre sono state conteggiate, ma non determinate, e compongono il 16% del record osteologico; mentre quasi il 50% dei resti è composto da frammenti che sono risultati indeterminabili.

[a] *Università del Salento, Lecce;* [b] *Università di Roma "La Sapienza"* email: *claudia.minniti@uniroma1.it;* [c] *Università di Pisa, Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere*

L'esame delle faune ha evidenziato una netta prevalenza di resti riferibili alle principali categorie di animali domestici: bovini, ovicaprini, suini e pollame (Tab. 1). Tra i selvatici risultano presenti lepri, volpi e ricci. Ben rappresentati sono anche gli animali di origine marina, pesci, granchi ma soprattutto molluschi.

Nell'analisi del numero dei resti, ovicaprini e suini risultano gli animali più incidenti, rappresentando rispettivamente il 32,4% e il 34,1%; questi sono seguiti dal pollame (22,2%) e dai bovini (11,3%). I valori ricavati dal numero minimo di individui sono pressoché simili, con gli ovicaprini maggiormente rappresentati e suini e pollame in percentuali analoghe (Fig. 1). In diversi casi è stato possibile distinguere le pecore dalle capre, che risultano tra loro in un rapporto di 3:1.

Per quanto riguarda l'età di morte dei bovini l'esame è stato possibile solo in base alla saldatura delle epifisi e per pochi resti. Questi appartenevano a individui abbattuti in un'età compresa tra i 2 e i 3 anni di vita (Tab. 2).

L'età di morte degli ovicaprini stabilita per pochi resti dentari in base all'eruzione, sostituzione e usura documenta come circa un terzo (34%) degli animali fosse stato macellato entro i primi dodici mesi, circa un altro terzo (37%) tra uno e tre anni di vita e i restanti nel quarto anno (Tab. 3). I dati sulla fusione delle epifisi indicano un minore sfruttamento di animali giovani, forse anche per fattori tafonomici che permettono un peggiore conservazione delle loro ossa, in quanto più porose e quindi più fragili; infatti, solo il 18% ca. risulta abbattuto nei primi dodici mesi e il 74% ca. nel secondo e terzo anno di vita, mentre solo l'8% aveva oltrepassato il quarto anno (Tab. 4).

Taxa	NR	%	NMI
Specie domestiche			
Equidi - Equus ind.	7	0,8	2
Asino - *Equus asinus* L.	2	0,2	
Cavallo - *Equus caballus* L.	2	0,2	
Bue - *Bos taurus* L.	61	7,3	4
Pecora o Capra – *Ovis* vel *Capra*	143	17,1	9
Pecora - *Ovis aries L.*	24	2,9	
Capra - *Capra hircus* L.	8	1	
Maiale - *Sus domesticus* Erx.	184	22	6
Gatto - *Felis catus* L.	19	2,3	3
Gallo - *Gallus gallus* L.	120	14,3	6
Coniglio - *Oryctolagus cuniculus* L.	3	0,4	1
Specie selvatiche			
Volpe - *Vulpes vulpes* L.	4	0,5	1
Lepre - *Lepus* sp.	5	0,6	1
Riccio - *Erinaceus europaeus* L.	4	0,5	1
Uccelli - Aves ind.	27	3,2	
Testuggine - *Testudo hermanni* Gml.	38	4,5	
Pesci - Pisces ind.	8	1	
Granchio ind. - Decapoda ind.	1	0,1	
Molluschi – Mollusca ind.	177	21,1	
Totale identificati	**837**		
Coste	265		
Vertebre	118		
Frammenti indeterminabili	1193		
Totale indeterminabili	**1576**		
Totale	**2413**		

Tab. 1. *Numero dei resti (NR) e numero minimo di individui (NMI) delle specie determinate.*

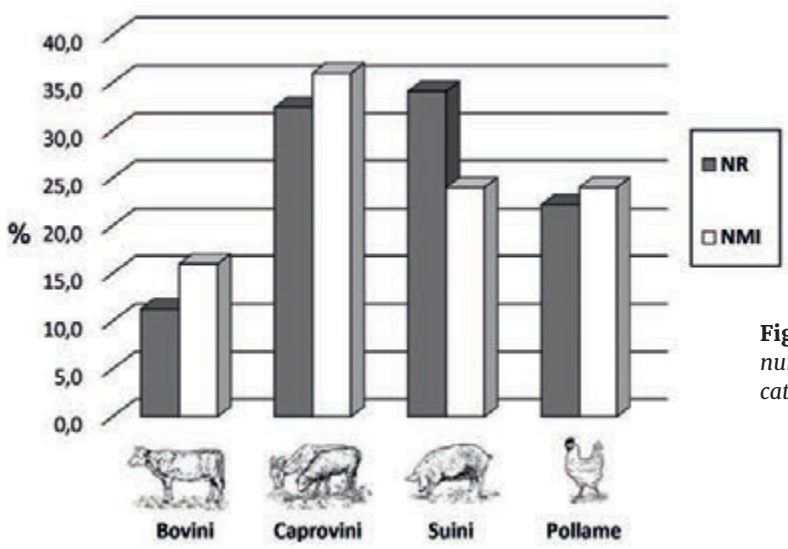


Fig. 1. *Percentuali del numero dei resti (NR) e del numero minimo di individui (NMI) delle principali categorie di animali domestici.*

osso	età	*NF-F*
omero dist.	12-18 mesi	0-3
I falange	18 mesi	0-5
II falange	18 mesi	0-2
metacarpo dist.	24-30 mesi	2-3
calcagno	36 mesi	1-0

Tab. 2. *Lecce "Carlo V": dati sulla mortalità dei bovini in base alla fusione delle epifisi articolari (Silver 1969).*

grado usura	età	NR	%
B	2-6 mesi	3,4	22,7
C	6-12 mesi	1,7	11,3
D	1-2 anni	2,8	18,7
E	2-3 anni	2,8	18,7
F	3-4 anni	4,2	28,0

Tab. 3. *Lecce "Carlo V": mortalità dei caprovini in base all'eruzione, sostituzione e usura dei denti (Payne 1973).*

Osso	età	*NF-F*
omero dist.	-12 mesi	1-5
radio pross.	-12 mesi	1-4
I falange	14-35 mesi	0-3
tibia dist.	35 mesi	0-3
femore pross.	35 mesi	3-1
femore dist.	48 mesi	3-0
metacarpo dist.	48 mesi	1-1
metapodio dist.	48 mesi	3-0
tibia pross.	48 mesi	1-0
ulna pross.	48-60 mesi	2-0
calcagno	48-60 mesi	2-0

Tab. 4. *Lecce "Carlo V": dati sulla mortalità dei caprovini in base alla fusione delle epifisi articolari (Bullock, Rackham 1982).*

I resti suini (44,4%), secondo l'analisi dei denti, appartenevano a esemplari macellati prevalentemente entro i primi dodici mesi, per il 22,2% nel secondo anno di vita, per il 27,7% nel terzo e per il 5,5% oltre il terzo anno (Tab. 5). Anche in questo caso, i pochi dati della fusione delle epifisi indicano un abbattimento leggermente diverso: il 30% nel primo anno, il 50% nel secondo e il 20% nel terzo (Tab. 6).

Per quanto riguarda la distribuzione degli elementi anatomici, i bovini sono rappresentati principalmente da mandibole e denti inferiori e da ossa dell'autopodio (carpo, tarso, metapodi e falangi). Dei caprovini invece sono presenti tutti gli elementi scheletrici senza una particolare prevalenza degli uni sugli altri. Il maiale, infine, è rappresentato da quasi tutte le ossa dell'apparato scheletrico, con una leggera preminenza delle ossa degli arti anteriori rispetto a quelli posteriori.

Il pollame con 120 resti rinvenuti costituisce il 22,2 % dei principali animali domestici utilizzati nell'alimentazione, il 24% se consideriamo invece il NMI. Gli elementi anatomici maggiormente presenti risultano essere quelli riferibili alla parte inferiore della coscia, tarso-metatarso e tibio-tarso. La presenza di numerose ossa non fuse ha permesso di valutare come 3 individui su 6 fossero esemplari immaturi. Dall'analisi dell'osso midollare è emerso che circa il 20% delle ossa appartenesse a galline in cova.

Tra gli animali domestici risultano nel campione anche tre ossa di coniglio riferibili a un individuo adulto.

La presenza di tracce antropiche su diversi animali ci ha dato informazioni aggiuntive circa le modalità di preparazione degli animali. Alcune tracce di tagli individuate sul corpo degli atlanti testimoniano la pratica di sgozzamento per l'abbattimento di suini e ovicaprini. Alcune tracce di taglio individuate su alcune cavicchie ossee di bovini e ovicaprini hanno permesso di suggerire anche la presenza *in loco* di un'area adibita alla realizzazione di oggetti in astuccio corneo. Da alcuni tagli sottili su elementi anatomici di gatto si evince inoltre come fosse stato attuato lo scuoiamento e lo sfruttamento della pelliccia di questo animale.

I selvatici, come menzionato precedentemente, sono rappresentati soprattutto da lepri, volpi e ricci. Quest'ultimi erano consumati abitualmente nel Salento come dimostrano anche i resti con evidenti tracce di preparazione alimentare rinvenuti nel sito di Apigliano (De Grossi Mazzorin, De Venuto 2015). Inoltre, sono presenti pesci, granchi e numerosi molluschi, rappresentati principalmente patelle (*Patella* sp.), ostriche (*Ostrea edulis* L.) e cuori di mare (*Cerastoderma* sp.).

età	NR	%
meno 7 mesi	1	5,6
7-11 mesi	7	38,9
12-18 mesi	1	5,6
19-23 mesi	3	16,7
24-30 mesi	2	11,1
31-35 mesi	3	16,7
più di 36 mesi	1	5,6

Tab. 5. *Lecce "Carlo V": dati sulla mortalità dei suini in base all'eruzione, rimpiazzamento e usura dei denti (Bull, Payne 1982).*

Osso	età	*NF-F*
scapola	7-11 mesi	1-4
omero dist.	+11 mesi	2-1
radio pross.	+11 mesi	0-2
II falange	12-18 mesi	5-3
tibia dist.	19-23 mesi	3-0
I falange	19-23 mesi	5-1
metatarso dist.	+23 mesi	3-0
metapodio dist.	+23 mesi	1-0
omero pross.	+35 mesi	1-0
radio dist.	+ 35 mesi	2-0
femore dist.	+ 35 mesi	2-0
tibia pross.	+35 mesi	3-0
calcagno	+35 mesi	2-0

Tab. 6. *Lecce "Carlo V": dati sulla mortalità dei suini in base alla fusione delle epifisi articolari (Bull, Payne 1982).*

Conclusioni

Come spesso accade nell'analisi archeozoologica di un contesto urbano, come in questo caso, il luogo di consumo non coincide, almeno in parte, con il luogo di produzione. I resti animali rinvenuti nella fase normanne del Castello d Carlo V di Lecce riflettono soprattutto il consumo di carne derivante da animali giovani e subadulti, secondo una strategia di allevamento volta al rifornimento del mercato carneo ma anche a una dieta che prediligeva tagli di carne tenera. Il consumo di pollame, coniglio, di poca cacciagione formata da selvaggina di piccola taglia, lepri, volpi e ricci e di abbondanti prodotti marini sembrerebbe attestare una dieta proteica variegata ma non elitaria.

Bibliografia

Arthur P., Tinelli M., Vetere B. 2008. Archeologia e storia nel castello di Lecce: notizie preliminari, *Archeologia Medievale*, XXXV, pp. 273-303.

Boessnek J., Müller H., Teichert M. 1964. Osteologische Underscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné), *Kühn Archiv*, 78, 1964, pp. 1-129.

Bökönyi S. 1970. A new method for the determination of the number of individuals in animal bone material, *American Journal of Archaeology*, 74, pp. 291-292.

Bull G., Payne S. 1982. Tooth eruption and epiphysial fusion in pigs and wild boar, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, BAR British, Series 109, Oxford, pp. 55-72.

Bullock D., Rackham J. 1982. Epiphysial fusion and tooth eruption of feral goat from Moffatdale, Dumforues and Galloway, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, BAR British, Series 109, Oxford, pp. 73-80.

Chaplin R.E.C. 1971. *The study of animal bones from archaeological sites*, Seminar Press London & New York.

De Grossi Mazzorin J., De Venuto G., 2015. L'economia produttiva animale: risultati delle analisi archeozoologiche nel Villaggio Medievale di Apigliano (Martano, LE), in P. Arthur. M. Leo Imperiale, M. Tinelli (a cura di), *Apigliano. Un villaggio bizantino e medievale in Terra d'Otranto. I materiali*, Apigliano Editrice Salentina (LE), pp. 23-27.

Driver J.C. 1982. Medullary bone as an indicator of sex in bird remains from archaeological sites, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, BAR British, Series 109, Oxford, pp. 251-254.

Halstead P., Collins P., Isaakidou V. 2002. Sorting the sheep from the goats: morphological Distinctions between the mandibles and mandibular teeth of adult Ovis and Capra, *Journal of Archaeological Science*, 29, pp. 545-553.

Payne S. 1973. Kill-off patterns in sheep and goats: the mandible from Asvan Kale, *Anatolian Studies*, 33, pp. 281-303.

Payne S. 1985. Morphological distinctions between the mandibular teeth of young sheep, Ovis, and goats, Capra, *Journal of Archaeological Science*, 12, pp. 139-147.

Schmid E.S. 1972. *Atlas of animal bones for prehistorians, archaeologists and Quaternary geologists*, Elsevier Ed, Amsterdam-London-New York.

Silver I.A. 1969. The ageing of domestic animals, in D. Brothwell, E.S Higgs (eds.), *Science in Archaeology*, 2° ed. Thames and Hudson, London, pp. 283-302.

Zeder M.A., Lapham H.A. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, Ovis and goats, Capra, *Journal of Archeological Science*, 37(11), pp. 2887-2905.

Jacopo De Grossi Mazzorin [a] Grazia Sergi [b]

Archeofauna da un castello medievale: analisi preliminare di un campione dalla Rocca Montis Dragonis (Mondragone, CE)

A partire dal 1997, fino al 2016, il sito medievale della Rocca *Montis Dragonis* è stato oggetto di indagini archeologiche, grazie alla collaborazione tra l'Università degli studi della Basilicata e il comune di Mondragone (Caserta, Campania). L'insediamento fortificato sovrasta dalla sommità del Monte Petrino l'attuale abitato di Mondragone, situato lungo la costa settentrionale della Campania. Il sito nacque come un piccolo presidio di altura nel IX – X secolo e, nel corso del Medioevo, fu particolarmente ambìto data la sua fama di inespugnabilità e la collocazione geografica strategica, grazie alla quale era possibile controllare la costa dal golfo di Gaeta fino al porto di Pozzuoli. I reperti faunistici, recuperati tra il 2011 e il 2014, provengono dall'area centrale del pianoro sommitale, in particolare dai livelli pertinenti all'ultimo periodo di occupazione del sito, ovvero la fine del XV secolo. Le analisi dei reperti faunistici, svolte presso il laboratorio di archeozoologia dell'Università del Salento (Lecce), mostrano una netta prevalenza di animali domestici, come maiali, ovini, caprini e polli, mentre i resti riferibili a specie selvatiche sono esigui. Probabilmente la caccia e la pesca non dovevano svolgere un ruolo preponderante nell'economia del sito. Molti frammenti presentano tracce di macellazione. Questa analisi rappresenta il primo passo verso uno studio più completo e sistematico dei reperti faunistici provenienti dal sito.

Parole chiave: Rocca Montis Dragonis, Archeozoologia, Medioevo, Sud Italia.

Archaeofauna from a medieval castle: preliminary analysis of a faunal assemblage from Rocca Montis Dragonis *(Mondragone, CE)*

Archaeological investigations were carried out at the site of Rocca Montis Dragonis from 1997 to 2016, thanks to collaboration between the University of Basilicata and the city council of Mondragone (Campania, Italy). The site is a medieval fortified settlement which, from the top of Monte Petrino, overlooks the modern town of Mondragone along the northern coast of Campania. The zooarchaeological remains were collected between 2011 and 2014 from the central area of the summit plateau, from layers of the final occupation period (end of the 15th c. AD). The analysis of the faunal remains, carried out at the zooarchaeology laboratory of the University of Salento (Lecce), shows a prevalence of domestic animals, such as pigs, cattle, caprines, and chicken, while wild animals are poorly represented in the assemblage. Hunting and fishing did not play an important role in the economy of the site. Several fragments show cut and chop marks indicating a de-fleshing process. This study is the first systematic analysis of animal remains from the excavation of the Rocca, and it represents the first step in more detailed investigations aimed at delineating food production practices and animal exploitation strategies at the site.

Keywords: *Rocca Montis Dragonis, Archeozoology, Middle Ages, Southern Italy.*

Introduzione

L'insediamento fortificato della Rocca *Montis Dragonis* è stato a lungo conteso dai potenti grazie alla fama di fortezza inespugnabile e alla sua posizione strategica. Dall'alto del Monte Petrino, sovrastando il litorale, dava la possibilità di controllare la costa dall'odierna Pozzuoli fino a Gaeta (Fig. 1).

Le indagini archeologiche combinate con lo studio delle fonti storiche hanno evidenziato che, quello sul monte Petrino, doveva essere, in prima istanza, un piccolo presidio di altura presumibilmente fondato dai duchi longobardi di Capua intorno al IX-X secolo (Greco 1927: 47). L'insediamento inizialmente doveva avere funzioni eminentemente di difesa contro i Saraceni che avevano occupato stabilmente la foce del fiume Garigliano. La Rocca fu stabilmente occupata fino alla fine del XV secolo, quando venne repentinamente e definitivamente abbandonata in favore di un insediamento a valle, che costituì il primo nucleo abitativo dell'odierna Mondragone. Fin dalle prime indagini archeologiche è stato evidente che l'abbandono della Rocca fu causato da un evento drammatico e repentino. Le fonti storiche (Guicciardini 1540) ci informano di come gli abitanti della Rocca furono attivamente coinvolti nelle vicende belliche che videro Spagnoli e Francesi combattere per il possesso del Sud Italia. Le indagini archeologiche che hanno interessato l'area centrale del pianoro sommitale offrono un'istantanea degli ultimi momenti di frequentazione del sito: in occasione della battaglia del Garigliano, proprio il pianoro superiore della Rocca fu preposto ad ospitare la cavalleria spagnola, con il compito di attaccare le truppe francesi di guardia sulle sponde del fiume (Guicciardini 1540: 560).

La fortezza del monte Petrino oggi rappresenta uno dei contesti tardomedievali più affidabili in quanto non è stata soggetta a rifacimenti o rioccupazioni in epoche successive l'abbandono.

[a] *Università del Salento, Lecce;* [b] *MSc in Osteoarchaeology, University of Sheffield* email: *graziasergi@hotmail.it*

Fig. 1. *Ubicazione della Rocca Montis Dragonis (indicata con *).*

Pur presentandosi con tutti i singoli edifici in stato di rudere, conserva ancora, sul terreno, la disposizione topografica dell'ultima fase di occupazione (Sogliani 2002: 163-166). Il campione faunistico qui analizzato proviene dagli strati relativi all'ultimo periodo di frequentazione del sito e portati alla luce nell'area identificata come la piazza centrale del pianoro sommitale.

Metodo

Il campione è stato determinato per confronto diretto con i materiali appartenenti alla collezione di confrontoospitata presso il Laboratorio di Archeozoologia dell'Università del Salento e utilizzando gli atlanti di Schmid (1972) e Barone (1974). L'analisi quantitativa del materiale ha comportato il conteggio del numero dei resti determinabili a livello specifico (NR) e del numero minimo di individui (NMI). Coste e vertebre sono state divise e considerate insieme ai frammenti indeterminati.

Per la nomenclatura scientifica si è scelto di seguire Gentry et al. (2004). All'identificazione tassonomica delle porzioni scheletriche è seguito il riconoscimento dell'età di morte in base alla saldatura delle epifisi delle ossa lunghe (Bullock, Rackham 1982; Silver 1969; Bull, Payne 1982), all'eruzione, sostituzione ed al grado di usura dentaria (Payne 1973; Bull, Payne 1982). I denti canini sono stati osservati per determinare il sesso dei suini, mentre per i bovini sono stati usati i caratteri biometrici dei metapodiali (von den Driesch 1976; Nobis 1954). La presenza dell'osso midollare negli elementi di *Gallus gallus* è stata esaminata al microscopio per poter stabilire se l'esemplare al momento della morte fosse in cova o meno. La distinzione tra i generi *Ovis* e *Capra* si è basata sulle osservazioni contenute nei lavori di Boessneck et al. (1964), Salvagno, Albarella (2017) per le ossa lunghe, di Payne (1985) e Halstead et al. (2002) per le mandibole e gli elementi dentari.

Risultati

Il campione è composto da 3.701 ossa, di cui 1.265, pari al 34,2%, risultano determinabili a livello di specie. Lo stato di conservazione delle ossa non ha permesso di determinare 966 frammenti, ovvero il 26,1% dell'intero campione, mentre il 19,8% del campione è costituito da vertebre e il restante 19,9% da coste (Tab. 1). Una modesta quantità di reperti, ovvero il 4,2%, presenta tracce di macellazione o combustione. Osservando i risultati del numero dei resti (NR) e del numero minimo di individui (NMI), calcolato per ciascun *taxon* (Tab. 2), si riscontra che il campione è composto maggiormente da resti delle principali specie domestiche, infatti suini, bovini, ovicaprini e pollame rappresentano il 99,6% dei resti totali. Le specie selvatiche sono solo 0,4% del totale del campione. Tra le specie domestiche la più rappresentata è quella dei suini con circa il 50% dei resti, seguita dai bovini con il 22% e gli ovicaprini con il 18% circa, la categoria meno rappresentata è il pollame con circa il 10% (Fig. 2). L'insieme degli animali domestici è integrato da soli due resti di cavallo.

	NR	%
Frammenti identificati	1265	34,2
Coste	737	19,9
Vertebre	733	19,8
Frammenti indeterminabili	966	26,1
Totale	**3701**	**100**

Tab. 1. *Rocca Montis Dragonis: composizione del campione faunistico del pianoro sommitale.*

Taxa	NR	%	NMI
Specie domestiche			
Cavallo – *Equus caballus* L.	2	0,2	1
Bue- *Bos taurus* L.	265	21	10
Pecora o Capra – *Ovis* vel *Capra*	147	11,6	
Pecora – *Ovis aries* L.	29	2,3	11
Capra – *Capra hircus* L.	44	3,5	
Maiale – *Sus domesticus* Erx.	608	48,1	23
Pollo – *Gallus gallus* L.	119	9,4	7
Specie selvatiche			
Cervo – *Cervus elaphus* L.	1	0,1	1
Capriolo – *Capreolus capreolus* L.	2	0,2	1
Cinghiale – *Sus scrofa* L.	1	0,1	1
Volpe – *Vulpes vulpes* L.	1	0,1	1
Uccelli - Aves ind.	43	3,4	-
Molluschi – Mollusca ind.	3	0,2	-
Totale identificati	**1265**	**100**	
Coste	737		
Vertebre	733		
Frammenti indeterminabili	966		
Totale indeterminabili	**2436**		
Totale	**3701**		

Tab. 2. *Rocca Montis Dragonis: elenco dei taxa animali identificati, relativo numero dei resti (NR) e numero minimo di individui (NMI).*

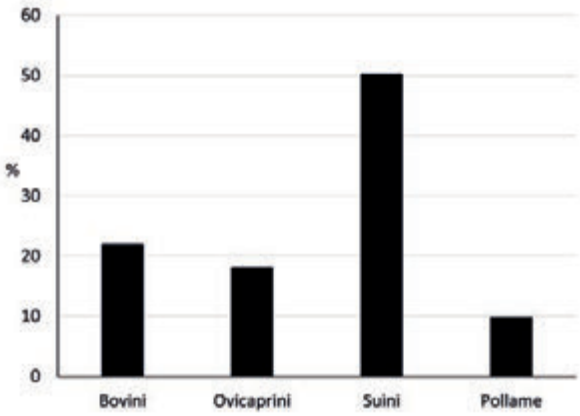


Fig. 2. *Rocca Montis Dragonis: percentuale dei resti delle principali specie domestiche (NR 1212).*

Pochissimi sono i resti di fauna marina, rappresentata da tre frammenti di malacofauna. Il quadro dei reperti faunistici della Rocca è completato da 43 resti attribuibili a volatili, dei quali, però, non è stato possibile identificare la specie e, conseguentemente se si trattasse di individui domestici o selvatici.

Dall'analisi dell'eruzione e usura dentaria e in base alla fusione delle epifisi delle ossa lunghe, sembra che la maggior parte dei suini fosse uccisa tra i 2 e i 3 anni e tra 1 e 2 anni; la presenza di alcuni esemplari di età inferiore a 7 mesi può suggerire il consumo occasionale di carne tenera e di alta qualità o morte naturale (Fig. 3).

I dati sulla mortalità dei bovini, ricavati dall'analisi della saldatura delle epifisi, mostrano che la maggior parte veniva uccisa tra i due e i tre anni (Fig. 4). I dati indicano come i bovini fossero sfruttati per il consumo carneo. L'identificazione del sesso per almeno due esemplari, risultati di sesso maschile o castrati, potrebbe suggerire anche l'impiego di alcuni bovini come forza-lavoro sebbene non si abbiano evidenze di patologie specifiche legate a questo tipo di sfruttamento.

Gli ovicaprini sono scarsamente rappresentati e, dai pochi dati ricavabili dall'analisi della saldatura delle epifisi, la classe di età più rappresentata sembra essere quella dei subadulti (Fig. 5). Non sempre è stato possibile distinguere, a causa della frammentarietà delle ossa, le caratteristiche che differenziano le capre dalle pecore, tuttavia risultano maggiormente presenti i resti di capra rispetto a quelli di pecora.

Per quanto riguarda il pollame è stata riscontrata una maggiore presenza di ossa dell'arto posteriore, inoltre 22 femori e tibio-tarsi appartengono a galline in cova.

In generale, pochissime ossa presentano tracce di patologie e nessuna ha segni di altri animali.

Le specie selvatiche risultano scarsamente rappresentate, sono stati identificati solo un totale di 5 resti appartenenti a cervo, volpe, cinghiale e capriolo.

Discussione

L'analisi del campione faunistico restituisce un quadro che evidenzia la singolarità degli insediamenti fortificati, occupati da piccoli gruppi umani privilegiati (King 1997: 393-401). Infatti, solitamente, proprio come nel caso della Rocca *Montis Dragonis*, i campioni faunistici relativi a queste strutture mostrano una maggiore frequenza di suini rispetto a ovicaprini e, per quanto riguarda l'età di morte, questi sembrerebbero macellati sempre prima del secondo o anche del primo anno di età, mentre i bovini non raggiungono i 3 o 4 anni (Baker, Clark 1993: 63-64; Corbino 2009: 316-317).

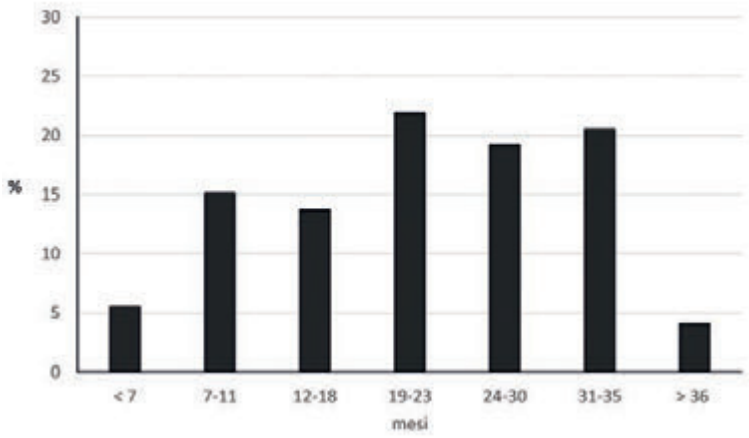


Fig. 3. *Rocca Montis Dragonis: mortalità dei suini in base all'eruzione, sostituzione e usura dei denti (NR 73).*

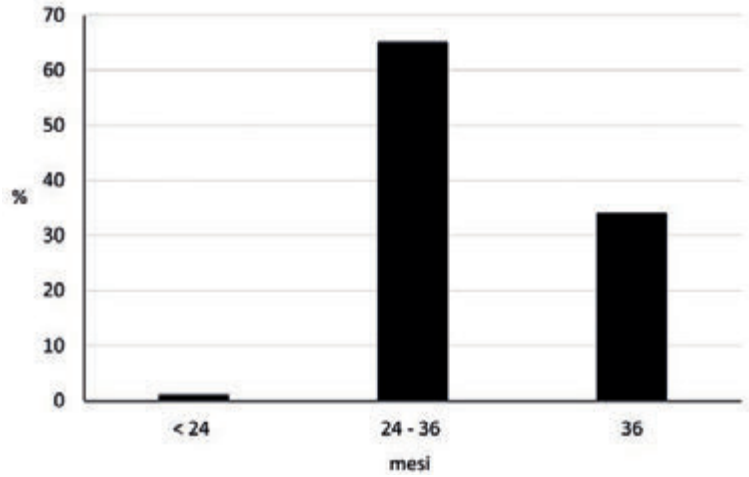


Fig. 4. *Rocca Montis Dragonis: mortalità dei bovini in base alla fusione delle epifisi articolari (NR 89).*

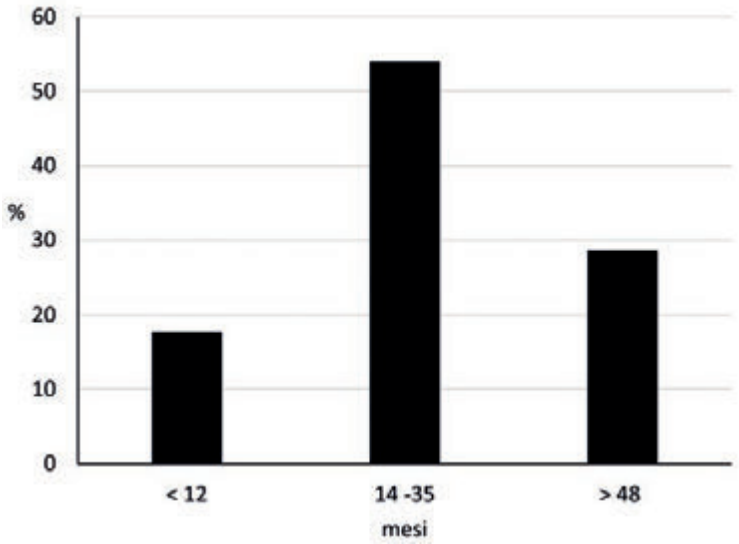


Fig. 5. *Rocca Montis Dragonis: mortalità dei caprovini in base alla fusione delle epifisi articolari (NR 103).*

L'analisi dello sfruttamento animale mostrerebbe una preferenza per tagli di carne di alta qualità, adeguati a una buona condizione economica della popolazione; inoltre i reperti associati al campione potrebbero indicare l'occupazione del sito da parte di persone di stato sociale elevato. La scarsa presenza di resti di fauna selvatica nel campione in esame suggerisce che la cacciagione occupasse un ruolo di minore importanza in questo contesto.

Conclusioni

Gli eventi bellici che interessarono l'area circostante la Rocca, negli ultimi anni del XV secolo, hanno indubbiamente influito sulle sorti della popolazione. Per tale motivo non sembra azzardato escludere che il campione possa essere stato generato dai resti di pasto di truppe e soldati stanziati nell'area della piazza, utilizzata sia per adunanze militari che come area di scambi economici. Inoltre gli strati di distruzione mostrano la compresenza di tracce di combustione, attribuibili a piccoli focolari; monete e recipienti in ceramica e in vetro; elementi per l'illuminazione; armi bianche e pedine da gioco.

Ulteriori dati riguardo l'alimentazione e lo sfruttamento della risorsa animale per il sito della *Rocca Montis Dragonis* saranno ottenuti da uno studio approfondito del materiale faunistico proveniente da altre aree del sito, in particolare, risulta auspicabile ricostruire le abitudini alimentari degli abitanti dei villaggi inferiori, la cui fruizione sembra destinata a una popolazione di rango diverso rispetto al pianoro superiore. Il confronto tra le diverse aree dell'insediamento fortificato porterebbe a una visione globale delle consuetudini alimentari, che consentirà anche una maggiore comprensione dello sfruttamento della risorsa animale nella Campania settentrionale.

Bibliografia

Baker P., Clark G. 1993. Archaeozoological evidence for medieval Italy: a critical review of the present state of research, *Archeologia medievale, 20*, pp. 45-78.

Barone R. 1974. *Anatomia comparata dei Mammiferi domestici*, R. Bortolami (a cura di), vol. I *Osteologia*, Bologna, Edagricole.

Boessneck J., Müller H.-H., Teichert M. 1964. Osteologische Untersheidungsmerkmale zwschen Schaf (*Ovis aries* L.) und Ziege (*Capra hircus* L.), *Kühn Archive*,78

Bull G., Payne S. 1982. Tooth eruption and epiphysial fusion in pigs and wild board, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.) *Agening and Sexing Animal Bones from Archaeologica sites*, (BAR. British Series, 109), pp. 55-72.

Bullock D., Rackham J. 1982. Epiphysial Fusion and Tooth Eruptation of Feral Goats from Moffatdale, Dumfories and Galloway, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.) *Agening and Sexing Animal Bones from Archaeologica sites*, (BAR British Series, 109), pp. 73-80.

Corbino C.A. 2009. I reperti faunistici e l'ambiente della Rocca, in G. Vannini (a cura di), *Rocca Ricciarda, dai Guidi ai Ricasoli. Storia e archeologia di un castrum medievale nel Pratomagno aretino*, Firenze, SEF, pp. 313-324.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Gentry A., Clutton-Brock J., Groves C. P. 2004. The naming of wild animal species and their domestic derivatives, *Journal of Archaeological Science, 31*, pp. 645-651.

Greco B. 1927. *Storia di Mondragone*, Roma, 2004. (rist. an. Sparanise).

Guicciardini F. 1540. *Storia d'Italia*, 6, Seidel Menchi S. (a cura di), Torino, Einaudi, 1971.

Halstead P., Collins P., Isaakidou V. 2002. Sorting the Sheep from the Goats: Morphological Distinctions between the Mandibles and Mandibular Teeth of Adult Ovis and Capra, *Journal of Archaeological Science*, 29, pp. 543-553.

King A.C. 1997. Mammal, reptile and amphibian bones, in T.W. Potter – A.C. King (eds.) *Excavation at the Mola di Monte Gelato. A Roman and Medieval Settlement in South Etruria,* Londra, (Archaeological Monographs of the British School at Rome, 11) pp. 383-407.

Nobis G. 1954. *Ur und frühgeschichtliche Rinder Nord- und Mitteldeutchlands, Zeitschr. Für Tierzüchtung und Zücthgsbiologie*, 63, pp. 155-194.

Payne S. 1973. Kill-off patterns in sheep and goats: the mandible from Asvan Kale, *Anatolian Studies*, 33, pp. 281-303.

Payne S. 1985. Morphological distinctions between the mandibular teeth of young sheep, Ovis, and Goats, Capra, *Journal of Archaeological Science*, *12*, 1985, pp. 139-147.

Salvagno L., Albarella U. 2017. *A morphometric system to distinguish sheep and goat postcranial bones,* New York.

Schmid E. 1972. *Atlas of Animals Bones for Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists*, Amsterdam, Elsevier Publishing Company.

Silver I.A. 1969. *The ageing of domestic animals*, in D.R. Brothwell – E. S. Higgs (a cura di), *Science in Archaeology. A Comprehensive survey of progress and research*, Londra, Thames & Hudson, pp. 283-302.

Sogliani F. 2002. La Rocca Montis Dragonis (CE). Contributo allo studio degli insediamenti fortificati nella Campania settentrionale, in L. Crimaco, F. Sogliani (a cura di), *Culture del passato. La Campania settentrionale tra preistoria e medioevo*, Napoli, pp.163-202.

Sessione Tematica:

L'archeozoologia e le fonti iconografiche, letterarie e storico-documentali

Claudia Abatino [a]

Sfruttamento delle risorse animali nella Valle del Limpopo (Sudafrica) durante la media età del Ferro: dal dato archeozoologico alle fonti storiche ed etnografiche

Le prime società complesse dell'Africa australe furono strettamente legate al paesaggio fluviale del fiume Limpopo e alla mobilità che esso offre. Mapungubwe sorge nella Valle del Limpopo, a Nord del Sudafrica, e si ritiene sia stato il più importante centro economico e politico nella regione, caratterizzato da una complessa struttura sociale, il cui momento di massimo splendore fu raggiunto nel XIII secolo d.C. È noto dai rinvenimenti archeologici che vi fossero abili maestranze che lavoravano l'oro e l'avorio e che vi era una fitta rete di scambi testimoniato dalla presenta di oggetti provenienti dal Medio Oriente, dall'India e dalla Cina. L'analisi dei reperti faunistici si è concentrata sui campioni provenienti da Mapungubwe e da Mutamba, un piccolo insediamento agro-pastorale, contemporaneo al periodo di massima egemonia di Mapungubwe, che sorge ai limiti dell'area di influenza della capitale. Partendo dallo studio dei resti animali di questi due siti e affiancando a tale lavoro lo studio delle fonti antiche e la ricerca etnoarcheozoologica svolta presso una comunità locale Venda, si è cercato di ricostruzione le dinamiche di sfruttamento e gestione delle risorse animali durante la media Età del Ferro nella parte settentrionale della regione Limpopo.

Parole chiave: resti animali, etnoarcheozoologia, Mapungubwe, Valle del Limpopo.

Exploitation of animal resources in the Limpopo Valley (South Africa) during the Middle Iron Age: the zooarchaeological data, historical sources, and ethnography

The first complex societies in southern Africa were linked to the Limpopo River and the mobility it offers. Mapungubwe is located in the Limpopo Valley in northern South Africa. It is considered the most important economic and political centre of the region, having reached its peak in the 13th century AD. The archaeological data reveals that craftsmen produced gold and ivory goods which were traded with foreign items from the Middle East, Asia, and China. The study of faunal remains focused on samples from Mapungubwe and Mutamba, a small agro-pastoral settlement contemporary to the period of Mapungubwe's maximum hegemony located at the southernmost limit of its influence. Setting off from the study of animal remains from these two sites and adding the study of historical sources and ethno-archeological research carried out in a local Venda community, it was possible to reconstruct the dynamics of animal resources exploitation and management during the Middle Iron Age in the northern part of the Limpopo region.

Keywords: *animal remains, ethnozooarchaeology, Mapungubwe, Limpopo Valley.*

Introduzione

La nascita e lo sviluppo delle società complesse in Sudafrica ha una tradizione di studi che risale agli anni Trenta del secolo scorso, momento in cui si fa risalire la scoperta di Mapungubwe, l'importante centro regionale del XIII secolo d.C., dichiarato patrimonio UNESCO nel 2003. L'ampio insediamento sorge a poco meno di 2 km a sud dall'area in cui confluiscono il fiume Shashe e il fiume Limpopo, il quale segna l'attuale confine geografico tra Sudafrica, Botswana e Zimbabwe (Fig. 1). Il sito si sviluppa su una collina di arenaria di circa 30 metri di altezza e 300 metri di lunghezza, caratterizzata dalla vetta piatta e da ripide scogliere, e nella valle sabbiosa che circonda l'altura (Fig. 2). A Mapungubwe la separazione tra le classi sociali divenne materialmente manifestata con i membri dell'élite della società che si stabilirono sulla parte sommitale della collina, mentre la restante parte della popolazione occupava l'area pianeggiante posta alle sue pendici.

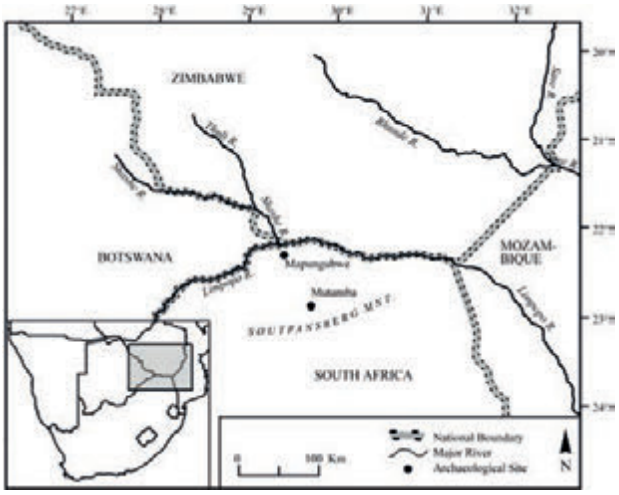


Fig. 1. *Localizzazione di Mapungubwe e Mutamba (da Abatino, Antonites cds.).*

[a] *Laboratorio di Archeozoologia, Università del Salento, Dipartimento di Beni Culturali, Lecce* email: *claudia.abatino@gmail.com*

Fig. 2. *La collina di Mapungubwe.*

Il complesso archeologico è convenzionalmente suddiviso per aree a cui sono state date diverse denominazioni; si distinguono l'area della sommità della collina, denominata Mapungubwe Hill (la cui l'abbreviazione è MK) e l'area pianeggiante della vallata situata ai piedi delle ripide scogliere che viene indicata come Southern Terrace (MST e MST1). Nel corso dei primi scavi archeologici sulla Mapungubwe Hill furono scoperte tombe contenenti una grande quantità di collane e bracciali d'oro, perle in vetro e merci importate dal Medio Oriente, dall'India e dalla Cina (Meyer 1998). In particolare in una tomba furono rinvenuti oggetti realizzati in lamine d'oro, tra cui uno scettro, una coppa e un rinoceronte (Fouché 1937; Steyn 2007) che è diventato successivamente il simbolo di Mapungubwe.

Se dalla scoperta di Mapungubwe la maggior parte delle ricerche si sono concentrate nella regione attorno all'area in cui sorge l'importante insediamento, negli ultimi anni invece l'attenzione è stata estesa ad aree periferiche per analizzare il tema della complessità sociale su scala regionale e per interrogarsi su l'interazione tra centro e aree periferiche (Antonites 2012). Mutamba, un piccolo insediamento agro-pastorale contemporaneo al periodo di massima egemonia della capitale, è situato lungo le pendici settentrionali delle montagne del Soutpansberg, le quali sono considerate il confine dell'area di influenza della cultura Mapungubwe (Fig. 1).

Il sito copre una superficie di poco inferiore a 1,2 ettari e i risultati ottenuti dalle analisi del radiocarbonio suggeriscono che fu occupato tra il XII e il XIII secolo d.C. (Antonites 2012, pp. 105-109). Alcuni dei materiali ceramici rinvenuti nel sito presentano caratteristiche dello stile noto come Mapungubwe, il che suggerisce l'esistenza di contatti sociali tra i due insediamenti. Nel presente lavoro vengono presentati alcuni dei risultati ottenuti dallo studio dei resti faunistici provenienti da entrambi i siti al fine di ricostruzione le dinamiche di sfruttamento e gestione delle risorse animali durante la media età del Ferro; l'attenzione è posta sullo studio etnoarcheozoologico condotto presso il villaggio venda di Bende Mutale e sull'analisi delle fonti antiche che sono stati indispensabili per poter meglio interpretare il dato faunistico.

Obiettivi e metodi della ricerca

I materiali faunistici che sono stati analizzati si riferiscono a diverse aree sia della Southern Terrace che della Mapungubwe Hill. La datazione del sito è basata sullo studio dei reperti ceramici e su analisi al radiocarbonio (Vogel 2000) ed è stato possibile distinguere quattro diverse fasi di frequentazione. I materiali che sono stati oggetto di questo studio si riferiscono alla fase II (fine XI-XII secolo), fase III (prima metà del XIII secolo) e fase IV (seconda metà del XIII secolo). All'analisi archeozoologica è stata affiancata una ricerca etnoarcheozoologica, i cui risultati preliminari hanno fornito buoni spunti di riflessione e gettato le basi per un più

ampio progetto che potrebbe essere approfondito in futuro, e l'analisi di studi etnografici e antropologici condotti nel secolo scorso e di documenti storici scritti dai primi esploratori e missionari. La motivazione principale che ha spinto a condurre la ricerca presso una comunità locale è legata al fatto che si volesse ampliare la conoscenza del contesto geografico e culturale in cui ricadono i siti di cui sono state studiate le faune. La ricerca etnoarcheozoologica si è posta come obiettivi principali quelli di comprendere come attualmente le famiglie utilizzano e gestiscono il proprio bestiame nel paesaggio locale, chiarire la relazione tra risorse animali e vegetali, analizzare il rapporto della comunità rurale con il paesaggio e il clima circostante e, infine, quello di comprendere gli eventuali limiti dell'ambiente locale per l'attività agricola e per l'allevamento.

Alla prima fase della ricerca condotta da osservatore partecipante è seguita una seconda fase in cui sono state condotte alcune interviste, al fine di chiarire qualche aspetto già osservato nei giorni precedenti o per venire a conoscenza di altre informazioni che non si è avuto modo di osservare direttamente. Sono stati intervistati alcuni membri di cinque famiglie a cui sono state poste le stesse domande; prima di ogni intervista sono stati spiegati gli obiettivi del progetto ed è stato chiesto il consenso per utilizzare le informazioni ottenute.

L'analisi dei resti faunistici

Lo studio dei reperti faunistici rinvenuti nel sito di Mapungubwe consente di delineare il quadro dell'economia animale praticata nell'insediamento, ma anche di riflettere su alcuni aspetti della sfera sociale. Osservando il numero di reperti che si riferisce a ciascuna fase di frequentazione del sito si evince che un numero limitato di questi rientra nella fase II (XI-XII secolo), mentre la maggior parte dei resti osteologici proviene dai livelli delle fasi III e IV (XIII secolo), ovvero il momento in cui Mapungubwe raggiunse il massimo potere politico e sociale. Il campione è caratterizzato prevalentemente da ovicaprini e bovini in tutte le fasi di frequentazione del sito, sia nei contesti relativi alla Southern Terrace (Fig. 3) che in quelli della Mapungubwe Hill (Fig. 4). La percentuale più alta relativa agli animali selvatici (9%) si osserva durante la fase II, quando l'insediamento a valle era ancora poco sviluppato e non era esteso fino alla parte sommitale della collina poiché è solo a partire dal XIII secolo che l'elitè si insedia sull'altura.

È stato eseguito un confronto tra le distribuzioni degli elementi anatomici di bovini e ovicaprini nella Southern Terrace e nella Mapungubwe Hill durante il XIII secolo al fine di comprendere se vi era una predilezione al consumo di alcune parti anatomiche rispetto ad altre. L'analisi si è basata sulle percentuali relative al numero dei resti (NR) degli elementi anatomici. Osservando la distribuzione degli elementi anatomici dei bovini è stato notato che nel campione proveniente dalla sommità della collina gli elementi più rappresentati sono quelli degli arti posteriori a cui seguono gli arti anteriori. Le percentuali relative alle ossa dal cranio e delle falangi sono molto basse, al contrario di quanto si osserva nel campione relativo alla Southern Terrace (Fig. 5). Questo ha portato a considerare che l'animale presumibilmente venisse macellato e porzionato nella valle e, successivamente, trasportato sulla sommità della collina dove veniva consumato.

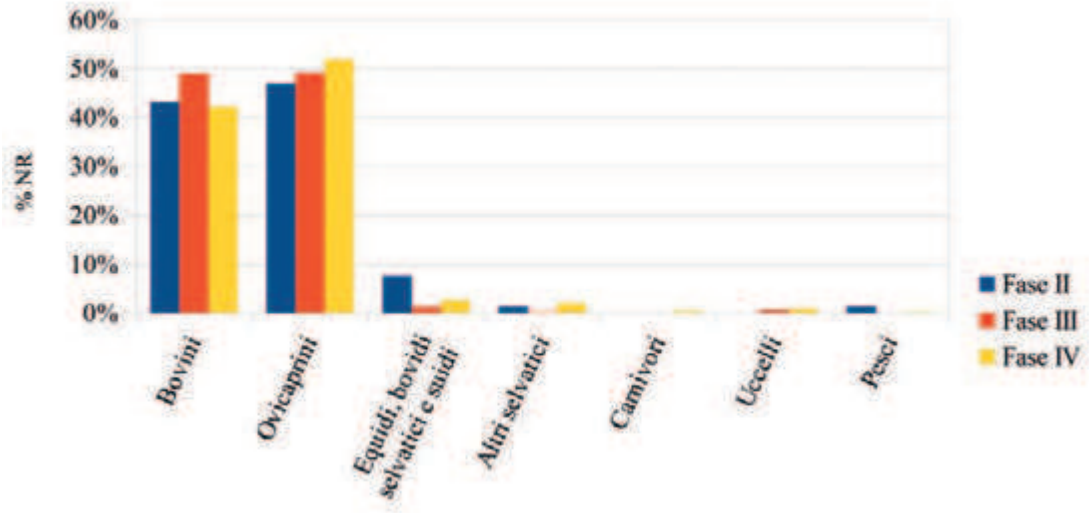


Fig. 3. *Percentuali del numero dei resti (NR) delle categorie animali rinvenute nella Southern Terrace.*

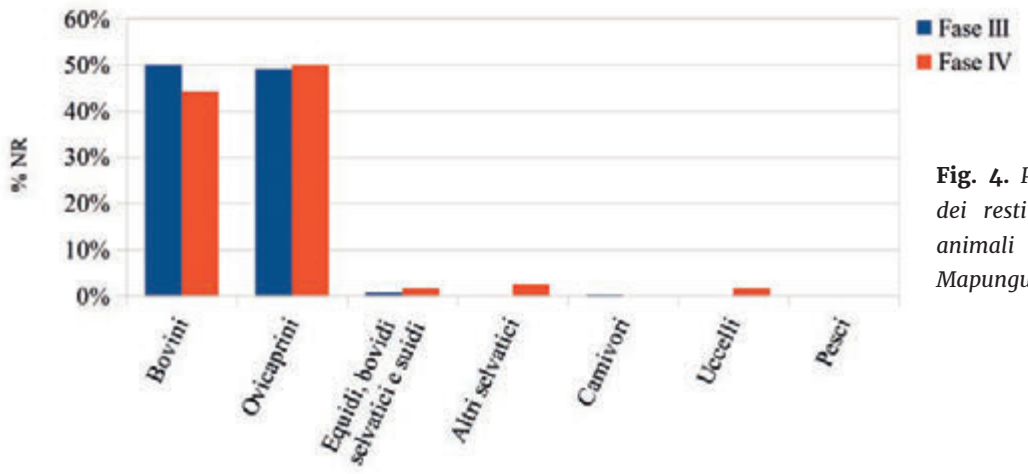


Fig. 4. *Percentuali del numero dei resti (NR) delle categorie animali rinvenute nella Mapungubwe Hill.*

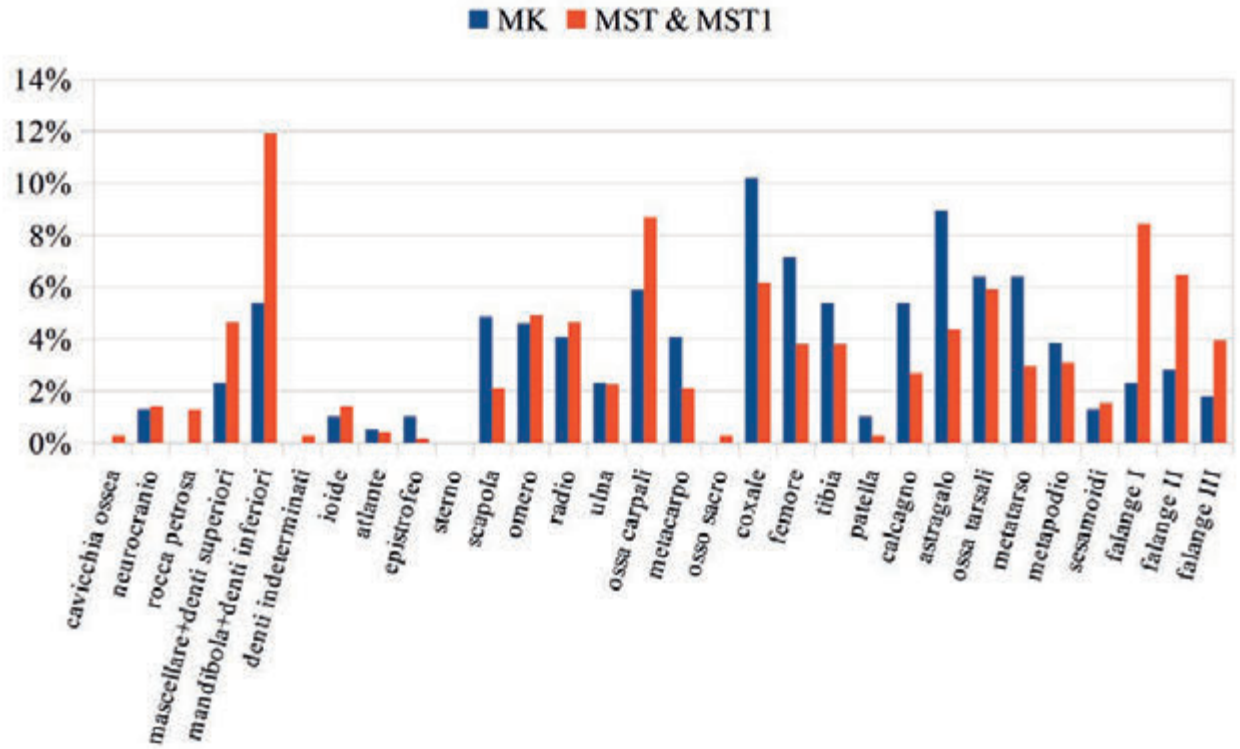


Fig. 5. *Mapungubwe - XIII secolo: percentuali relative al numero dei resti (NR) dei bovini suddivisi per elemento anatomico.*

Dato che la frammentazione delle ossa è però causata da una varietà di processi pre- e post-deposizionali, per evitare di sovrastimare o sottostimare erroneamente alcune parti anatomiche, è stato eseguito un ulteriore studio considerando solo due elementi per ciascuna porzione anatomica.[1] L'analisi ha dimostrato che l'arto posteriore fosse effettivamente maggiormente consumato dall'élite rispetto all'arto anteriore e alle estremità, mentre la tendenza inversa è registrata nella Southern Terrace.

Per gli ovicaprini i dati fanno emergere una situazione differente nelle due aree ma non opposte come osservato nel caso dei bovini (Fig. 6). Le percentuali più alte registrate nella Mapungubwe Hill si riferiscono agli elementi degli arti posteriori, a cui seguono ossa craniali, arti anteriori e ossa delle estremità. Nel campione della Southern Terrace le ossa maggiormente presenti sono invece le ossa craniali, il cinto pelvico e le falangi. Anche in questo caso gli elementi delle diverse parti anatomiche sono stati

suddivisi proporzionalmente e dall'analisi dei valori ottenuti emerge un prevalente consumo di cinti e di arti posteriori nella Mapungubwe Hill, mentre nella Southern Terrace la porzione maggiormente presente è quella dei cinti, a cui seguono l'arto anteriore e l'arto posteriore. Il cranio è maggiormente rappresentato nel campione della Mapungubwe Hill rispetto a quello della Southern Terrace; il consumo di questa porzione anatomica potrebbe essere legata alla preparazione di bolliti o stufati.

A differenza dell'importante centro economico e politico, a Mutamba le percentuali relative al numero dei resti dimostrano che circa il 30% del campione è caratterizzato da ovicaprini, il 22% da bovini, mentre la restante parte da specie selvatiche, carnivori, uccelli e anche alcuni resti di pesci (Fig. 7).

Il numero dei resti di equidi, bovidi selvatici e suidi rappresenta il 17% del campione. Sono state identificate nove specie di bovidi selvatici, molte delle quali sono di taglia media (Brain 1974), mentre la zebra (*Equus burchelli*) è l'unica specie dove sono state riscontrate sia tracce di scuoiatura che di macellazione.

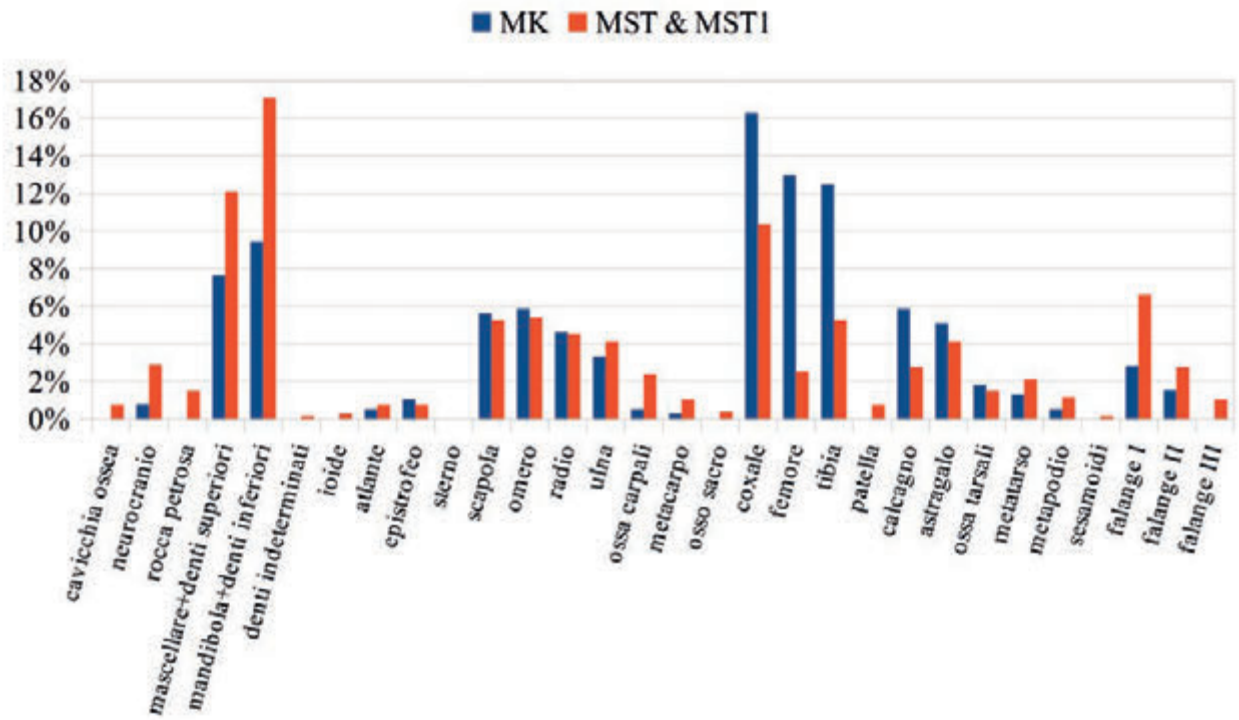


Fig. 6. *Mapungubwe - XIII secolo: percentuali relative al numero dei resti (NR) degli ovicaprini suddivisi per elemento anatomico.*

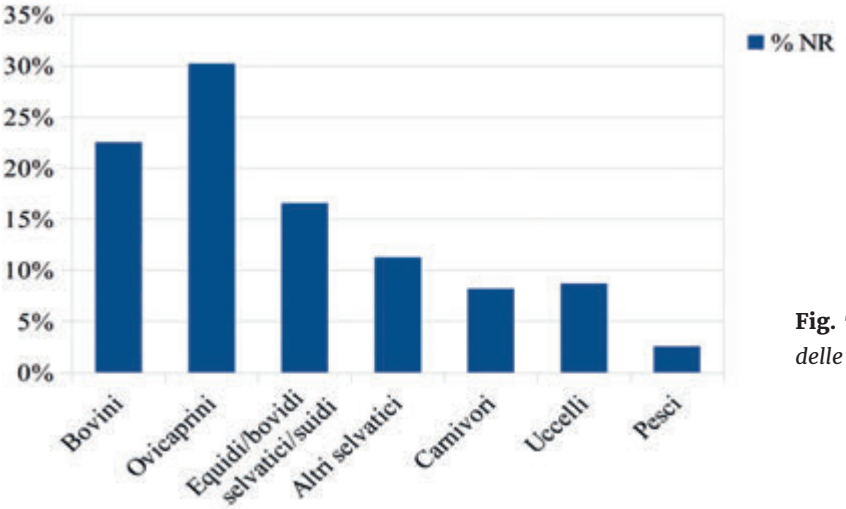


Fig. 7. *Percentuali del numero dei resti (NR) delle categorie animali rinvenute a Mutamba.*

L'8% del campione è costituito da resti di carnivori, tra cui l'otocione (*Otocyon megalotis*), la puzzola striata (*Ictonyx striatus*), la mangusta striata (*Mungos mungo*), il caracal (*Caracal caracal*), il gatto selvatico africano (*Felis silvestris*), il ghepardo (*Acinonyx jubatus*) e probabilmente lo sciacallo dalla gualdrappa (*Canis mesomelas*). L'otocione, la puzzola striata e le manguste si nutrono principalmente di insetti e di solito scavano le tane o usano quelle già esistenti o precedentemente usate da altri animali (Skinner, Chimimba 2005: 472; 508). Le tane facilitano il modo di catturare tali prede; si deduce quindi che a Mutamba, oltre alla caccia, fossero adottate altre strategie come la cattura con trappole. Non sono presenti tracce di scuoiatura sulle ossa dei carnivori ma, considerando che le pelli degli animali venivano commerciate attraverso l'Oceano Indiano (Hall 1987: 78-79; Pwiti 1991), si può ipotizzare che questi animali fossero cacciati per recuperare le loro pelli.

A Mutamba sono state individuate anche tre specie di conchiglie marine: *Cypraea* sp., *Polinices mammilla* e *Nassarius kraussianus*. Questi molluschi vivono lungo la costa tropicale dell'Africa orientale e il tratto di costa più vicina al sito si trova a circa 400 km di distanza. La superficie dorsale delle cipree era tagliata e levigata e probabilmente erano usate come decorazioni su vestiti o su oggetti, un utilizzo che è ampiamente documentato anche al giorno d'oggi. Due *Polinices mammilla* risultano perforate sul lato ventrale e probabilmente usate come pendenti, mentre la conchiglia di *Nassarius krassianus* presentava la superficie dorsale levigata. Il fatto che le conchiglie marine siano state rinvenute anche in alcune sepolture a Mapungubwe (Voigt 1983; Tiley 2001) lascia ipotizzare che questi oggetti fossero utilizzati come simboli di uno status sociale o che avessero una certa valenza culturale. L'indagine archeozoologica si è concentrata anche sui profili di mortalità delle due principali specie domestiche al fine di indagare sulle finalità dello sfruttamento. A causa della scarsità di denti di bovino, i profili di mortalità sono stati tracciati avvalendosi dei risultati ottenuti dall'analisi della fusione epifisaria delle ossa lunghe (Silver 1969). Nel corso del XIII secolo i bovini risultano perlopiù abbattuti in età subadulta e adulta sia a Mapungubwe che a Mutamba. In quest'ultimo sito sono completamente assenti gli individui macellati in età inferiore ai 18 mesi. L'alta percentuale di individui abbattuti in età compresa tra i 18 e i 42 mesi lascia ipotizzare che il bestiame fosse principalmente abbattuto per la produzione carnea (Fig. 8). I risultati ottenuti dall'analisi dell'eruzione, sostituzione e usura dei denti (Payne 1973) indicano che anche la pastorizia fosse finalizzata principalmente alla produzione carnea in entrambi i siti presi in esame (Fig. 9).

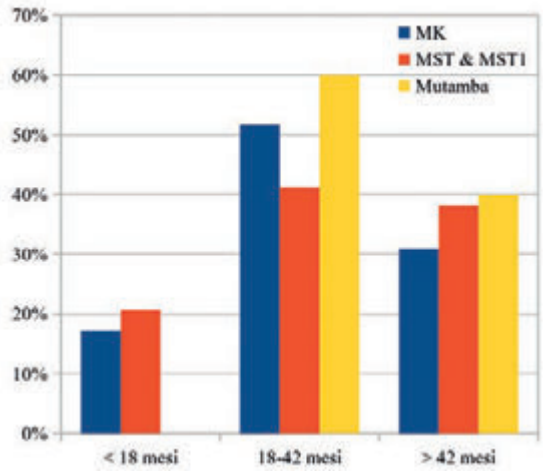


Fig. 8. *Dati sulla mortalità dei bovini calcolata in base alla fusione delle epifisi articolari delle ossa lunghe (Silver 1969).*

La ricerca etnoarcheozoologica

La ricerca etnoarcheozoologica è stata condotta presso il villaggio di Bende Mutale, situato a circa 170 km a est di Mapungubwe e a circa 5 km a sud dal fiume Limpopo, abitato da poco meno di un centinaio di nuclei familiari. Il villaggio sorge nelle immediate vicinanze delle sponde del fiume Mutale, che è una risorsa di primaria importanza per i suoi abitanti. L'osservazione diretta all'interno di una comunità Venda e la possibilità di poter partecipare alla vita quotidiana nel villaggio ha consentito di poter osservare aspetti che diversamente sarebbero difficili da poter essere colti, agevolando il processo di interpretazione del dato archeologico.

Nella figura 10 è stata quantificata la ricchezza delle diverse famiglie in termini di capi di bestiame. I bovini hanno un importante significato economico e sociale; in Sudafrica la ricchezza di una famiglia può essere quantificata contando il numero di bovini che possiede. Il *lobola*, ad esempio, è l'atto con cui la famiglia di uno sposo effettua il pagamento, che può essere in bovini o in denaro, alla famiglia della sposa poco prima del matrimonio (Stayt 1968: 143-144). Tra le famiglie intervistate l'unica che ha dichiarato di avere un allevamento di mucche principalmente destinato alla produzione e alla vendita di latte ha anche affermato di avere dei recinti separati per mucche e vitelli e che questi vengono fatti stare insieme solo poche ore durante la mattina per poi essere allontanati. Tutti gli interlocutori hanno dichiarato di utilizzare lo sterco dei bovini sia come fertilizzante che come materiale da costruzione e anche per intonacare pareti e pavimenti. I molteplici modi in cui lo sterco di bovino può essere utilizzato sono stati documentati anche da uno studio etnoarcheozoologico condotto nella parte settentrionale del Marocco (Moreno-Garcìa, Pimenta 2011).

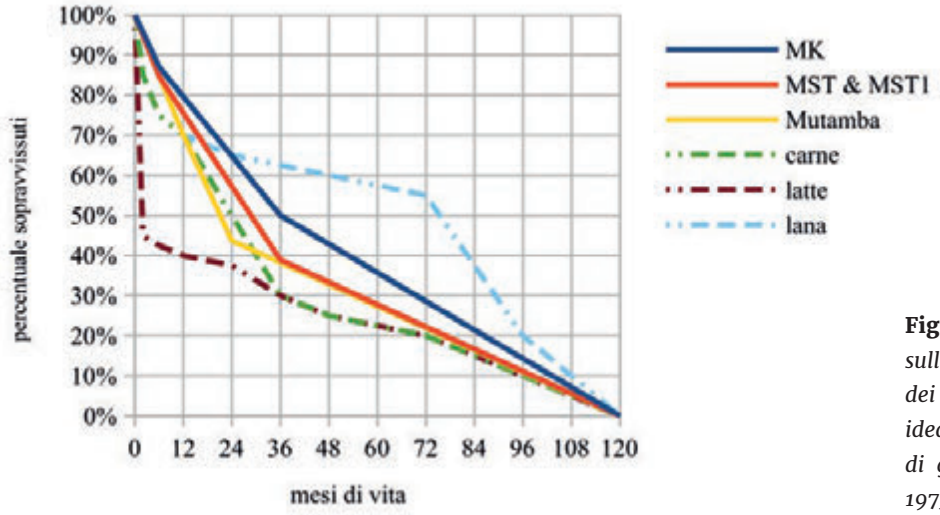


Fig. 9. *Curve di mortalità basate sull'eruzione, sostituzione e usura dei denti confrontate con le curve ideali derivate dalle strategie di gestione delle greggi (Payne 1973).*

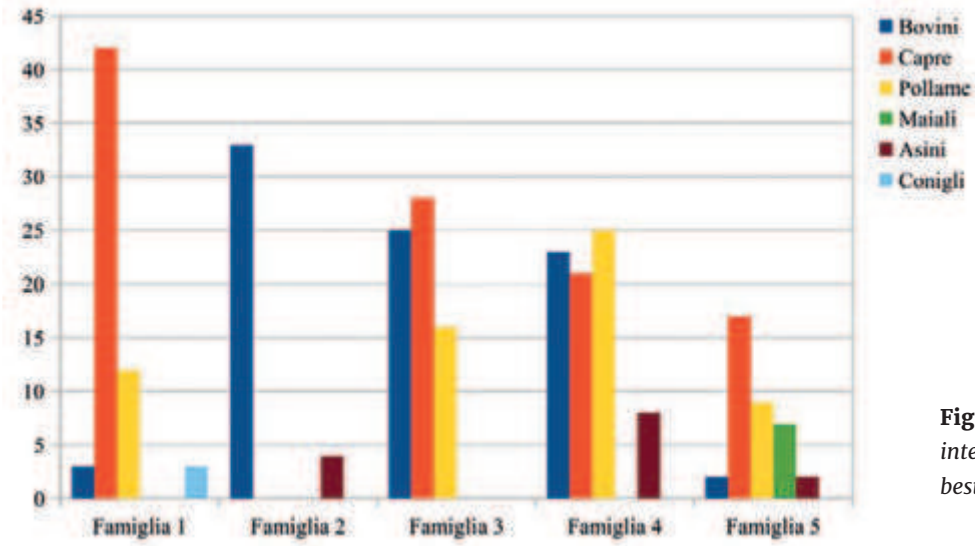


Fig. 10. *Ricchezza delle famiglie intervistate in termini di capi di bestiame.*

È stato documentato che nelle società rurali tradizionali il letame, oltre ai due principali utilizzi ampiamente documentati, ossia come fertilizzante e combustibile, sia una risorsa utilizzata come materiale da costruzione, isolante o per la creazione di contenitori.

All'interno del villaggio soltanto due famiglie allevavano pecore, mentre generalmente anche le persone più povere possiedono capre che sostituiscono i bovini nei loro utilizzi, ovvero vengono usati per il pagamento del *lobola* oppure vengono sacrificati per omaggiare degli ospiti (Schapera, Goodwin 1937; Shaw 1937; Stayt 1968: 44). Tra le famiglie intervistate nessuna di loro utilizzava il latte di capra né come alimento né per la produzione di formaggi. Tutti hanno dichiarato di consumare occasionalmente solo le carni e di utilizzare questi animali come capitale d'acquisto. La famiglia intervistata con il maggior numero di capre ha dichiarato che gli animali vengono mantenuti in vita per scopi riproduttivi, per far aumentare il numero dei capi di bestiame e poter in futuro vendere una parte del gregge per poter acquistare i bovini che serviranno per il pagamento del *lobola*.

Quasi tutte le famiglie nel villaggio possedevano animali da cortile; le galline si cibano di ciò che riescono a rinvenire nei dintorni dell'abitazione, anche se occasionalmente possono ricevere del mangime. La presenza del maiale è invece scarsa; il maiale è un'introduzione moderna ed è ancora poco presente all'interno dei villaggi pur essendo la sua carne considerata una prelibatezza (Shaw 1937; Stayt 1968: 44). La scarsa presenza di questa specie tra gli animali allevati a Bende Mutale è anche dovuta a una epidemia verificatasi nel 2011 che causò la morte di moltissimi maiali e che ha reso molte famiglie restie ad allevarli.

Nessuno degli interlocutori ha dichiarato di praticare attività venatorie e anche la pesca risulta non essere generalmente praticata.

Considerazioni conclusive

Dallo studio dei campioni faunistici si evince che sia Mapungubwe che Mutamba sono caratterizzati prevalentemente da specie domestiche e, tra queste, vi è la presenza leggermente maggiore di ovicaprini rispetto ai bovini, ad eccezione della fase III, momento di massima potenza del centro politico ed economico, in cui vengono registrate percentuali simili tra i due *taxa* domestici sia nel campione proveniente dalla sommità della collina che dalle aree poste nella vallata che circonda l'altura.

Come è anche emerso dallo studio delle fonti etnografiche e dalla ricerca etnoarcheozoologica condotta presso il villaggio di Bende Mutale, i bovini sono tutt'oggi considerati la principale fonte di ricchezza e il loro abbattimento è legato quasi esclusivamente a banchetti per festeggiamenti o celebrazioni. Per omaggiare gli ospiti viene fatto scegliere loro l'animale da sacrificare ed è facile dedurre che la scelta possa ricadere su un individuo immaturo o adulto ma non senile. Questo potrebbe aiutare a spiegare l'alta percentuale di individui macellati al di sotto dei 42 mesi piuttosto che in età avanzata. Inoltre è constatato che, nelle comunità attuali del Sudafrica, il bestiame generalmente non raggiunge l'età senile, tranne gli individui di sesso femminile che possono riprodursi fino ai 15 anni di età, e non vengono solitamente sfruttati nei campi come forza lavoro (Huffman 2010). Anche la bassa percentuale o l'assenza di individui giovani (e giovanissimi) non deve fuorviare l'interpretazione del campione lasciando supporre che non vi fosse assolutamente un'attenzione nella produzione di latte.

Tra le interviste condotte nel villaggio venda di Bende Mutale è stata confermata la presenza di recinti separati per bovini adulti e vitelli per consentire la mungitura delle mucche. Nelle fonti storiche ci sono diversi riferimenti alla pratica della mungitura e di come alle volte essa venga provocata quando l'animale non produce latte. L'attività praticata è quella di soffiare dell'aria nell'organo genitale femminile per stimolarne la produzione. John Barrow, scrittore ed esploratore inglese, nella sua opera "Voyage to Cochinchina in the Years 1792 and 1793", pubblicata nel 1806, citava questa pratica sottolineando il fatto che in alcune opere fosse stata riportata anche un'illustrazione, come supporto al lettore, per spiegare quanto si stava descrivendo.

Nel corso del XIII secolo, in entrambi i siti presi in esame, la pastorizia sembra che fosse principalmente finalizzata alla produzione di carne. Sia a Mapungubwe che a Mutamba è stata riscontrata un'alta percentuale di individui di età superiore ai tre anni, ovvero quando l'animale ha raggiunto ormai la sua massima resa carnea. L'abbattimento in età avanzata dell'animale solitamente viene interpretato con l'interesse nella produzione della lana da parte della comunità. In questo caso ciò è da escludere poiché è noto che le razze autoctone dell'Africa australe sono di piccole dimensioni e caratterizzate dal vello peloso piuttosto che lanoso (Epstein 1971: 138-140; Ryder 1984); inoltre non vi sono prove storiche, etnografiche o archeologiche che suggeriscano che la lana sia stata filata in epoca precoloniale (Voigt 1983: 50-51; Plug, Badenhorst 2009). La stima dell'età dei campioni faunistici può essere significativamente influenzata dall'accentuata usura dei denti causata dall'azione abrasiva dei sedimenti sabbiosi e dal consumo di alimenti coriacei. Non è nemmeno da escludere che almeno una parte di questi animali fossero mantenuti in vita per scopi riproduttivi. Un altro elemento che si evince dalle descrizioni dei primi europei è che le pecore erano caratterizzate dalla coda grassa e che il grasso ottenuto da questa porzione dell'animale veniva spesso usato per la produzione di olio e di burro (Clutton-Brock 1993: 70).

Per quanto riguarda il commercio di prodotti esotici, le pelli animali erano uno dei beni che maggiormente veniva commerciato attraverso l'Oceano Indiano, insieme all'avorio e all'oro, ma ne esisteva un ampio commercio anche locale. La fonte scritta più antica che fornisce informazioni sul commercio di prodotti di origine animale nell'Africa meridionale risale al 915 circa. È il racconto di Al Masudi che viaggiò verso la Persia, l'India e la Cina, per poi attraversare le coste dell'Africa orientale e far ritorno in Oman. In riferimento ai prodotti che venivano commerciati egli scrisse che nell'Africa sudorientale si producevano pelli di leopardo e che queste venivano indossate sia dalle persone locali sia esportate in paesi musulmani dove venivano utilizzate come selle (Freeman-Grenville 1962, p. 15). Questo tipo di utilizzo nel corso dei secoli probabilmente divenne un costume adottato dagli uomini nobili; un'incisione della metà del Seicento di Stefano della Bella raffigura un nobile polacco con il suo cavallo il cui dorso era ricoperto da una pelle di leopardo. Che le pelli di animali selvatici fossero utilizzate anche dalle popolazioni autoctone è noto dalle diverse fonti storiche che ne descrivono l'abbigliamento. Un esempio di come fossero utilizzate è la descrizione degli indumenti dei guerrieri del XIX secolo dell'Africa sudorientale (Harries 1978).

Il resoconto di Al Masudi fornisce informazioni anche su altri prodotti che venivano commerciati, come l'ambra grigia, l'avorio, i carapaci di tartaruga e ovviamente l'oro. Riguardo l'ambra grigia Al Masudi ci informa che fosse possibile recuperarla lungo le coste quando veniva rigurgitata dalle balene. Aggiunge anche che tali animali venivano cacciati utilizzando arpioni e gli stomaci venivano tagliati per recuperare la secrezione biliare, ovvero l'ambra. Dalle coste dell'Africa sudorientale questo prodotto raggiungeva l'Oman dove veniva poi commercializzato (Freeman-Grenville 1962, p. 8). Storicamente l'ambra grigia è servita per molteplici usi; veniva bruciata come incenso, utilizzata come afrodisiaco per via del suo profumo e tutt'oggi è utilizzata come ingrediente per i profumi. Un altro prodotto che veniva altamente richiesto era l'avorio; gli elefanti venivano cacciati prevalentemente per scopi commerciali utilizzando diversi stratagemmi. Uno di questi consisteva nello scavare grosse buche al cui interno veniva fissati pali appuntiti e il tutto veniva poi ricoperto da fogliame. Al passaggio degli animali, questi cadevano all'interno morendo infilzati dai pali (Stayt 1968, p. 78). Un riferimento alla produzione sia di ambra che di avorio è presente anche nella più antica fonte cinese in riferimento all'Africa orientale, risalente al IX secolo d.C. (Freeman-Grenville 1962, p. 8).

Un'altra fonte, risalente alla prima metà del XII secolo, è del geografo arabo al-Idrisi, che trascorse gran parte della sua vita alla corte del re di Sicilia Ruggero II; nel suo libro, basato sulle esperienze di viaggio di altri scrittori e informatori, viene indicato che gli arabi erano a conoscenza di numerosi approdi e punti di raccolta lungo la costa e tra questi menziona Sofola (Freeman-Grenville 1962: 19-20), la città portuale nella parte meridionale del Mozambico da cui probabilmente partivano le merci durante il periodo Mapungubwe.

Tornando al campione faunistico che è stato oggetto di studio, è evidente che sono presenti degli elementi che indicano l'inserimento anche del piccolo centro periferico di Mutamba nell'ampia rete commerciale; il consistente numero di resti di carnivori all'interno del campione archeologico, la presenza nel campione delle conchiglie marine, oltre ad alcuni resti attribuibili al ratto nero[2] e alle perline di vetro importate dall'Oriente (Antonites 2012: 178; 2014) forniscono prove convincenti per ritenere che Mutamba facesse parte di un'ampia rete commerciale e per riconsiderare le aree periferiche e l'entroterra come società proattive nel garantirsi l'acquisizione di oggetti di valore e di prestigio sociale durante il periodo Mapungubwe (Antonites 2012; 2019; Chirikure et al. 2013).

Da quanto emerso da questo studio si può concludere dicendo che l'allevamento del bestiame per le comunità agro-pastorali nella parte settentrionale del Sudafrica, e più in generale nell'Africa meridionale, è determinato da fattori culturali piuttosto che economici. Per gli allevatori non è importante tanto la produzione di carne e di altri prodotti secondari quanto il ruolo che soprattutto i bovini hanno per scopi sociali. Non stupisce, quindi, che Mapungubwe sia il primo sito a essere costituito quasi esclusivamente da animali domestici e tra questi i bovini sono presenti in percentuali superiori rispetto alle quantità registrate negli altri siti della prima e dalla media età del Ferro. L'attestazione del gran numero di bovini a Mapungubwe è l'espressione della potenza e del controllo che svolgeva la capitale del XIII secolo d.C. Mapungubwe rappresenta pertanto l'apice di un processo culturale basato sul ruolo centrale del bestiame che proseguirà nella tarda età del Ferro sino al giorno d'oggi nelle comunità locali. Un ruolo certamente importante, non solo per scopi alimentari ma anche per quelli economici, ha avuto la fauna selvatica. Lo sfruttamento degli animali selvatici ha contribuito ad inserire queste comunità nella grande rete commerciale che attraverso l'Oceano Indiano collegava l'Africa sudorientale all'Oriente.

Ringraziamenti

Colgo l'occasione per ringraziare il Dr. Alexander Antonites per avermi dato la possibilità di intraprendere le analisi sui reperti faunistici e il Prof. Jacopo De Grossi Mazzorin, che ha seguito con interesse lo svolgimento della ricerca fornendo utili consigli. Un doveroso ringraziamento va anche al Prof. Fraser McNeill, docente di Antropologia sociale ed Etnografia contemporanea presso l'Università di Pretoria, per aver impartito alcune lezioni private di lingua venda e condiviso le sue conoscenze prima dell'inizio della ricerca etnoarcheozoologica.

Note

[1] Per il cranio sono stati utilizzati il quarto premolare deciduo, il quarto premolare permanente e il terzo molare permanente superiori. Per l'arto anteriore sono stati considerati l'omero distale e il radio prossimale e per l'arto posteriore il femore prossimale e la tibia distale. Per i cinti sono stati considerati la porzione distale della scapola e l'ischio per il coxale, mentre per le ossa delle estremità sono stati conteggiati lo scafoide carpale e il navicolo cuboide.

[2] Il ratto è giunto nell'Africa meridionale proprio attraverso i traffici commerciali dell'Oceano Indiano e difatti i primi ritrovamenti dei resti di questa specie animale risalgono all'VIII secolo d.C. (Plug et al. 1979; Voigt, von den Driesch 1984; Plug 2000; Boivin et al. 2013).

Bibliografia

Abatino C., Antonites A. c.s. Analysis of faunal remains from Mutamba, a hinterland settlement of the Mapungubwe polity in northern South Africa, *Proceedings of the 7th Postgraduate ZooArchaeology Forum, Palermo, 27-29 June 2018*.

Antonites A. 2012. Political and economic interactions in the hinterland of the Mapungubwe polity, c. AD 1200–1300, South Africa, Tesi di Dottorato, Yale University, New Haven.

Antonites A. 2019. Fiber Spinning During the Mapungubwe Period of Southern Africa: Regional Specialism in the Hinterland, *African Archaeological Review*, 36 (1), pp. 105-117.

Barrow J. 1806. *A Voyage to Cochinchina in the Years 1792 and 1793*, T. Cadell & W. Davies, London.

Boivin N., Crowther A., Helm R., Fuller D.Q. 2013. East Africa and Madagascar in the Indian Ocean World, *Journal of World Prehistory*, 26 (3), pp. 213-281.

Brain C.K. 1974. Some suggested procedures in the analysis of bone accumulations from southern African Quaternary sites, *Annals of the Transvaal Museum*, 29, pp. 1-8.

Chirikure S., Manyanga M., Pikirayi I., Pollard M. 2013. New pathways of sociopolitical complexity in southern Africa, *African Archaeological Review*, 30, pp. 339-366.

Clutton-Brock J. 1993. The spread of domestic animals in Africa, in T. Shaw, P. Sinclair, B. Andah, A. Okpoko (eds.), *The archaeology of Africa. Food, metals and towns*, Routledge, New York, pp. 61-70.

Epstein H. 1971. *The origin of the domestic animals of Africa*, Vol. II, Edition Leipzig.

Fouché L. (ed.). 1937. *Mapungubwe, ancient Bantu civilization on the Limpopo*, Cambridge University Press, London.

Freeman-Grenville G.S.P. 1962. *The East African Coast: Select Documents from the first to the earlier nineteenth century*, Clarendon Press, Oxford.

Hall M. 1987. *The Changing Past: Farmers, Kings and Traders in Southern Africa, 200 – 1860*, David Philip, Cape Town.

Harries P. 1978. Production, Trade and Labour Migration from the Delagoa Bay Hinterland in the Second Half of the 19th Century, in *Centre for African Studies. African Seminar: Collected Papers, University of Cape Town*, Cape Town, pp. 28-42.

Huffman T.N. 2010. Debating the Central Cattle Pattern: a reply to Badenhorst, *South African Archaeological Bulletin*, 65, pp. 164-174.

Meyer A. 1998. *The Archaeological sites of Greefswald. Stratigraphy and chronology of the sites and a history of investigations*, University of Pretoria Press, Pretoria.

Moreno-Garcìa M., Pimenta C. M. 2011. Animal dung: Rich ethnographic records, poor archaeozoological evidence, in U. Albarella, A. Trentacoste (eds.), *Ethnozooarchaeology. The Present and past of Human-Animal relationships*, Oxbow Books, Oxford, pp. 20-28.

Payne S. 1973. Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Asvan Kale, *Anatolian Studies*, 23, pp. 281-303.

Plug I. 2000. Overview of Iron Age fauna from the Limpopo Valley, in M. Leslie, T. Maggs (eds.), *African Naissance, the Limpopo Valley 1000 years ago, South African Archaeological Society Goodwin Series*, Vol. 8, pp. 117-126.

Plug I., Badenhorst S. 2009. Ethnography and southern African archaeozoology, in G. Grupe, G. Mc Glynn, J. Peters (eds.), *Tracking down the past: ethnohistory meets archaeozoology*, Vol. 7, VML Vlg Marie Leidorf, pp. 187-201.

Plug I., Dippenaar N.J., Hanisch E.O.M. 1979. *Rattus rattus* (house rat) from Pont Drift, an Iron Age site in the Northern Transvaal, *South African Journal of Science*, 75 (2), p. 82.

Pwiti G. 1991. Trade and economies in Southern Africa: the archaeological evidence, *Zambezia: The Journal of Humanities of the University of Zimbabwe*, 18 (2), pp. 119-129.

Ryder M.L. 1984. Sheep, in I. Mason (ed.), *Evolution of domesticated animals*, Longman Inc., New York, pp. 63-85.

Schapera I., Goodwin A.J.H. 1937. Work and Wealth, in I. Schapera (ed.), *The Bantu-Speaking Tribes of South Africa. An Ethnographical Survey*, Routledge & Kegan Paul LTD, London, pp. 132-172.

Shaw M. 1937. Material Culture, in W. D. Hammond-Tooke (ed.), *The Bantu-speaking Peoples of Southern Africa*, Routledge & Kegan Paul, London, pp. 85-131.

Silver I.A. 1969. The ageing of domestic animals, in D. R. Brothwell, E. S. Higgs (eds.), *Science in Archaeology*, 2° ed., Thames & Hudson, London, pp. 283-302.

Skinner J.D., Chimimba C. T. 2005. *The mammals of the southern African subregion*. Cambridge University Press, Cambridge.

Stayt H.A. 1968. *The Bavenda*, Frank Cass & Company Limited, London.

Steyn M. 2007. The Mapungubwe gold burials revisited, *South African Archaeological Bulletin*, Vol. 62, 140-146.

Tiley S. 2001. The Shells from Mapungubwe: An African Trade Kingdom, *Strandloper*, 265, pp. 10-12.

Vogel J.C. 2000. Radiocarbon Dating of the Iron Age Sequence in the Limpopo Valley, in M. Leslie, T. Maggs (eds.), *African Naissance, the Limpopo Valley 1000 years ago, South African Archaeological Society Goodwin Series*, Vol. 8, pp. 51-57.

Voigt E. A. 1983. *Mapungubwe: an archaeozoological interpretation of an Iron Age community*, Transvaal Museum Monograph, No. 1, Transvaal Museum, Pretoria.

Voigt E. A., von den Driesch A. 1984. Preliminary report on the faunal assemblage from Ndondondwane, Natal, *Annals of the Natal Museum*, 26 (1), pp. 95-104.

Francesca Alhaique [a] Luca Brancazi [b] Federica Gabbianelli [c] Alessio Valentini [c] Lavinia Piemartini [d] Giuseppe Romagnoli [d]

Consumi alimentari e scarto dei rifiuti nel Castello Baglioni Santacroce di Graffignano (VT) fra Medioevo e Rinascimento

Durante le attività per il restauro del Castello Baglioni Santacroce di Graffignano (Viterbo) sono stati messi in luce e scavati tre "butti" di età tardomedievale e rinascimentale. I resti faunistici presentati in questo contributo provengono da due di queste fosse, mentre la terza non ha restituito ossa. Sulla base dei materiali ceramici rinvenuti nei butti, quello più antico è riferibile alla prima metà del XV secolo, mentre il secondo è inquadrabile tra la seconda metà del XV secolo e gli inizi del XVI. I dati archeozoologici, tafonomici e genetici emersi dalle analisi su questi materiali, che includono principalmente resti di pasto, sono stati confrontati ed interpretati alla luce delle fonti letterarie ed iconografiche coeve, fornendo informazioni sulle modalità di allevamento, sulle abitudini alimentari e sulla gestione dei rifiuti delle persone che abitavano nel castello tra la fine del Medioevo e l'inizio del Rinascimento. Inoltre, le informazioni ottenute dalle faune, integrate dalle indicazioni archeologiche, hanno consentito di prendere in esame come il cibo fosse stato utilizzato anche per enfatizzare lo status sociale della famiglia Baglioni.

Parole chiave: Cibo di élite, DNA antico, Fonti letterarie e iconografiche, XV-XVI sec., Alto Lazio.

Food consumption and waste disposal practices at the Baglioni Santacroce Castle in Graffignano (Viterbo) between the Middle Ages and Renaissance

During the restoration of the Baglioni Santacroce Castle in Graffignano (Viterbo), three discard pits referable to the late Middle Ages - Renaissance were discovered and excavated. The faunal remains presented in this paper were collected in two of these pits, while the third one did not yield any bone. Based on the ceramic content of the pits, the earliest one may be dated to the first half of the 15th century while the second may be framed between the second half of the 15th century and beginning of the 16th. Archaeozoological, taphonomic, and genetic data provided by the analysis of the faunal assemblage, which includes mainly food debris, have been compared to coeval literary and iconographic sources providing information about the herding practices, food habits, and waste management of the people living in the castle between the end of the Middle Ages and beginning of the Renaissance. Furthermore, the information provided by the faunal remains, in addition to the archaeological data, made it possible to examine how food was also employed to emphasize the social status of the Baglioni family.

Keywords: *Elite food, ancient DNA, Literary and iconographic sources, 15th-16th cent., Northern Latium.*

Introduzione

L'insediamento di Graffignano, documentato almeno dalla fine del XIII secolo, è collocato a circa 20 km a Nord-Est di Viterbo e a 15 km a Sud-Est di Orvieto su un promontorio tufaceo che si affaccia sulla valle del Tevere in una posizione strategica per il controllo sia dei traffici fluviali sia di quelli via terra lungo la via Tiberina. L'originale residenza fortificata medievale, conosciuta dalla prima metà del XIV secolo, subì, nell'ultimo quarto del XV secolo, una notevole ristrutturazione ad opera della famiglia Baglioni secondo i criteri dell'architettura fortificata rinascimentale (Romagnoli et al. 2019). Durante i lavori di restauro e consolidamento del piano terra del Castello, tra il 2009 e il 2011, sono stati messi in luce e scavati tre scarichi domestici della residenza signorile utilizzati in successione tra il XV e il XVI secolo.

Il Butto 1, scavato nel banco di tufo locale, fu probabilmente utilizzato inizialmente come fossa granaria o cisterna e, solo successivamente, adibito a scarico delle immondizie. Il riempimento è databile entro la metà del XV secolo: i 211 frammenti ceramici rinvenuti, infatti, appartengono alle produzioni altolaziali tra le quali prevalgono la maiolica arcaica tarda e la ceramica comune, mentre risulta praticamente assente la lavorazione a zaffera a rilievo. La ceramica, pur originariamente di alta qualità, mostra in alcuni casi la presenza di fori di riparazione in corrispondenza delle fratture secondo un uso storicamente documentato e potrebbe indicare un possibile riuso da parte della servitù (Romagnoli et al. 2019).

Le ceramiche contenute nel Butto 2, sempre ricavato nel banco tufaceo, sono molto più abbondanti rispetto al precedente (1451 frammenti); esse sono riferibili ad un periodo tra il secondo quarto del XV secolo e l'inizio del XVI ed erano prodotte non solo a Viterbo e Orvieto, ma anche nel rinomato centro di Deruta.

[a] *Servizio di Bioarcheologia, Museo delle Civiltà, Roma* email: *francesca.alhaique@cultura.gov.it*; [b] *Università di Roma "La Sapienza" Dipartimento di Scienze dell'Antichità*; [c] *Università degli Studi della Tuscia, Dipartimento per la innovazione nei sistemi biologici, agroalimentari e forestali, Viterbo*; [d] *Università degli Studi della Tuscia, Dipartimento di studi linguistico-letterari, storico-filosofici e giuridici, Viterbo*

Tra le produzioni fittili, che includono ceramica graffita, zaffera a rilievo e maiolica policroma, sono presenti, soprattutto nella seconda parte del riempimento, servizi da tavola completi e ben conservati come pure ceramiche da cucina o da dispensa e per altri usi domestici che sembrano indicare un "butto d'élite" (Alhaique et al. 2018; Romagnoli et al. 2019; Alhaique et al. 2021).

Un terzo scarico (Butto 3), costituito da due camere comunicanti realizzate in un'intercapedine muraria, è databile tra la seconda metà del XVI secolo e la prima metà del XVII; ma, non avendo restituito faune, non verrà discusso ulteriormente (Romagnoli et al. 2019).

Materiali e metodi

I reperti faunistici dai butti di Graffignano sono stati raccolti a mano durante lo scavo; tuttavia, nonostante non sia stato possibile effettuare la setacciatura del sedimento, la raccolta è stata particolarmente accurata in quanto, come si vedrà in seguito, sono presenti molti elementi di specie di piccola taglia come pure ossa di individui giovanissimi di animali più grandi.

Le dimensioni dei due campioni faunistici sono molto differenti (Butto 1 NR = 54; Butto 2 NR= 1502) per cui le comparazioni tra i due andranno considerate con cautela. Il grado di frammentazione è comunque comparabile e in entrambe le fosse la quasi totalità dei resti ha potuto essere determinata a livello di specie, o almeno di categoria tassonomica più generale o di taglia.

La distribuzione dei reperti faunistici nei diversi strati dei butti non è omogenea; ciò suggerisce la presenza di eventi distinti di scarico succedutisi però in un arco temporale relativamente breve in cui si presume che le modalità di utilizzo delle fosse non siano cambiate in maniera significativa. Questa supposizione ha indotto gli autori a considerare, almeno per questo lavoro, i materiali come un unico campione per ciascun contesto, rimandando ad una successiva pubblicazione le indagini di dettaglio.

Lo stato di conservazione delle superfici dei resti ossei provenienti da entrambi i contesti è buono ed è stato quindi possibile identificare la presenza di tracce umane e animali, come pure di altri tipi di alterazioni. Tutti i frammenti, compresi quelli non identificabili, sono stati analizzati alla ricerca di modificazioni. La determinazione delle età di morte delle specie domestiche è stata effettuata sulla base della letteratura archeozoologica (Silver 1969; Payne 1973; Barone 1981; Bull, Payne 1982; Grigson 1982; Barone 1995). Per la determinazione del sesso delle specie domestiche sono stati impiegati criteri morfologici (e.g., canini dei suini, presenza/assenza sperone sul tarsometatarso nel pollame) e metrici. Le misure osteometriche sono state prese secondo von den Driesch (1976) e, nei pochi casi in cui è stato possibile calcolare l'altezza al garrese, sono stati utilizzati gli indici proposti da Teichert (1969) per i maiali, Matolcsi (1970) per i bovini, Teichert (1975) per le pecore. La resa in carne delle principali specie è basata su Flannery (1969).

I dati archeozoologici relativi ai butti verranno contestualizzati anche sulla base dei ricettari, dei trattati medici e di agricoltura medievali e rinascimentali, come pure delle fonti iconografiche coeve (e.g., Maestro Martino, in Bemporat 2001; Platina 1475; Savonarola 1515; Romoli 1560; Scappi 1570; Pisanelli 1583; Messisbugo 1549; *Tacuina sanitatis*); questo consentirà di interpretare i dati calandosi maggiormente nella mentalità e nei gusti dell'epoca.

Analisi e Risultati

Come atteso sulla base del numero di resti nei due butti, il *range* di specie presenti è più ampio nel campione più grande (Tab. 1).

Per quanto riguarda i molluschi, nel Butto 1 sono stati rinvenuti due frammenti di conchiglia di un bivalve d'acqua dolce identificato su basi morfologiche e biogeografiche (Froufe et al. 2017) come *Unio mancus*, mentre nel Butto 2 sono presenti un *Cerastoderma* sp. e un *Dentalium* sp. In questo secondo butto, la presenza di *taxa* acquatici è documentata inoltre da una porzione di chela di crostaceo e due resti di pesce, non ulteriormente determinabili.

Nel campione del Butto 1 è stato recuperato un frammento del piastrone di una testuggine (*Testudo hermanni*), specie che invece manca completamente nel contesto più recente.

Gli uccelli sono documentati nel Butto 1 solo da un guscio di uovo, probabilmente di gallina sulla base dello spessore, della forma e della distribuzione dei pori superficiali, mentre sono molto più abbondanti nel secondo butto dove rappresentano il 15,5 % del campione totale come numero di resti ossei; fra l'avifauna il pollo è nettamente prevalente ed è rappresentato da almeno 40 individui tra cui vi sono 10 galline e 2 probabili capponi; pochi altri reperti sono stati attribuiti ad Anseriformi, Passeriformi e Columbiformi.

La microfauna è rappresentata da una falange di piccolo roditore nel Butto 1 e da sette resti di ratto (*Rattus rattus*), riferibili ad almeno due individui, dal Butto 2.

I lagomorfi sono stati rinvenuti solo nel Butto 2 dove sono presenti sia la lepre, con un solo resto, sia il coniglio con 19 reperti attribuiti ad un minimo di 3 individui, di cui uno giovanissimo.

SPECIE	Butto 1				Butto 2			
	NR	NR%	NMI	NMI%	NR	NR%	NMI	NMI%
Cerastoderma sp.					1	0,1	1	0,8
Dentalium sp.					1	0,1	1	0,8
Unio mancus	2	3,7	1	9,1				
Crustacea					1	0,1	1	0,8
Pisces					2	0,1	1	0,8
Testudo hermanni	1	1,9	1	9,1				
Anseriformes					2	0,1	1	0,8
Columbiformes					1	0,1	1	0,8
Gallus gallus					233	15,5	40	30,5
Passeriformes					3	0,2	1	0,8
Aves ind.					13	0,9		
Aves (guscio uovo)	1	1,9	1	9,1				
Microfauna	1	1,9	1	9,1				
Rattus rattus					7	0,5	2	1,5
Oryctolagus cuniculus					19	1,3	3	2,3
Lepus sp.					1	0,1	1	0,8
Martes martes					3	0,2	1	0,8
Felis catus					45	3,0	1	0,8
Vulpes vulpes					1	0,1	1	0,8
Canis familiaris					19	1,3	2	1,5
Equus caballus					2	0,1	1	0,8
Sus domesticus	12	22,2	3	27,3	332	22,1	28	21,4
Capreolus capreolus					2	0,1	1	0,8
Capra hircus					5	0,3		
Ovis aries					20	1,3	34	26,0
Ovis vel Capra	11	20,4	2	18,2	487	32,4		
Bos taurus	18	33,3	2	18,2	119	7,9	9	6,9
Piccolo mammifero					2	0,1		
Medio mammifero	5	9,3			117	7,8		
Grande mammifero	3	5,6			47	3,1		
Indeterminabile					17	1,1		
TOTALE	**54**	100	**11**	100	**1502**	100	**131**	**100**

Tab. 1. *Campione faunistico dai due butti del Castello Baglioni Santacroce di Graffignano (NR= Numero di Resti; NMI = Numero Minimo di Individui).*

Tra i carnivori, presenti solo nel butto più recente, vi sono numerosissimi resti di cane e gatto, tutti da uno stesso strato, che però sono riferibili ad un unico individuo per ciascun *taxon*: nel primo caso si tratta di un cucciolo molto giovane di circa 2 mesi, mentre il gatto è un adulto. Inoltre, un bacino, un femore e una tibia sono stati attribuiti a un unico individuo di martora (*Martes martes*), mentre una porzione di tibia distale appartiene a una volpe (*Vulpes vulpes*).

Nel Butto 2 sono stati identificati una seconda e terza falange di cavallo, probabilmente scartate in articolazione; è interessante notare sull'elemento più distale la presenza di una patologia invalidante che potrebbe suggerire il motivo per l'abbattimento dell'animale. Inoltre, vi sono due frammenti di un palco di capriolo, la cui presenza però non è necessariamente legata ad attività venatoria.

In entrambi i butti i mammiferi domestici sono i *taxa* più rilevanti da un punto di vista alimentare anche in considerazione della loro resa in carne; tuttavia, nel butto più antico, come numero di resti, prevalgono i bovini, seguiti da ovicaprini e suini, mentre nel Butto 2 gli ovicaprini sono dominanti insieme ai suini, e i bovini sono più rari.

La composizione anatomica delle specie principali può essere analizzata solo per il campione più grande e appare influenzata dalla taglia degli animali: le specie più piccole erano generalmente acquisite come carcasse intere, mentre quelle più grandi appaiono incomplete in quanto venivano presumibilmente introdotte solo porzioni già selezionate.

A causa della generale frammentazione dei campioni è stato possibile determinare l'altezza al garrese solo in pochissimi casi[1]: una pecora dal Butto 1 era alta circa 59 cm alla spalla, mentre una dal butto più recente raggiungeva i 68 cm e una mucca dallo stesso contesto era alta 127 cm. I maiali del Butto 2 erano generalmente grandi (circa 80-82 cm alla spalla) e, pur mancando elementi completi da cui ricavare l'altezza al garrese, lo erano anche quelli nel butto più antico. Queste indicazioni, insieme alla morfologia allungata dell'osso lacrimale, suggeriscono la presenza di varietà rustiche di suini e/o incroci con i cinghiali locali. Quest'ultima ipotesi è stata confermata, almeno per il Butto 2, anche grazie alle indagini sul DNA antico (Gabbianelli et al. 2020). Inoltre, le analisi genetiche hanno mostrato come la maggior parte dei suini del Butto 2, inclusi quelli giovani e giovanissimi, fossero femmine.

Le indicazioni fornite dalle età di morte degli animali evidenziano per il Butto 2 una netta prevalenza di giovani e giovanissimi, non solo tra ovicaprini e i maiali, ma anche per il pollo; al contrario, i pochi individui del Butto 1 sono in genere di età più avanzata.

Il ritrovamento di un frammento di ceramica che raffigura il muso di un suino "cintato" (Fig. 1) ha dato lo spunto per svolgere indagini genetiche per verificare la presenza a Graffignano della cinta senese o di varietà simili. I risultati (Gabbianelli et al. 2020) mostrano che effettivamente alcuni dei maiali erano di questo tipo, però spesso non "puri", ma frutto di incroci sia con altre varietà domestiche sia con il cinghiale.

Considerando le principali specie utilizzate a scopo alimentare, la resa in carne indica come in entrambi i contesti i bovini fossero la principale fonte di cibo, seguiti dai maiali e con gli ovicaprini al terzo posto. Il pollame, anche quando è presente in frequenze elevate come nel Butto 2, ha contribuito solo marginalmente alla dieta. Tuttavia, queste considerazioni devono essere trattate con cautela poiché non tengono contro dell'età degli animali, né delle parti anatomiche effettivamente ritrovate.

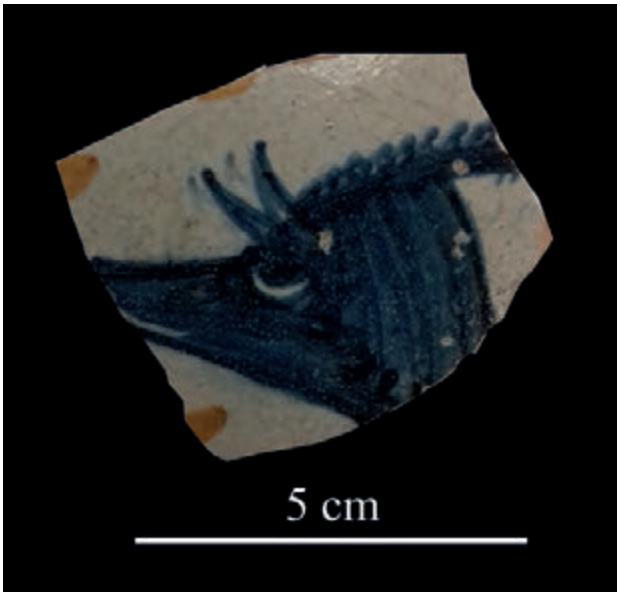


Fig. 1. *Frammento di ceramica dal Butto 2 con raffigurazione di un suino "cintato" (Laboratorio Fotografico e Laboratorio di Registrazione e documentazione Grafica e fotografica, Università degli Studi della Tuscia).*

Modificazioni umane legate al trattamento della carcassa sono presenti su tutte le specie principali con frequenze relativamente alte (da circa il 49% nel Butto 1 a quasi il 30% nel Butto 2). La maggior parte delle tracce sono state prodotte con strumenti pesanti piuttosto che con coltelli di piccole dimensioni e sono documentati tutti gli stadi della macellazione, dallo spellamento alla rimozione della carne; in alcuni casi il cranio è stato aperto per il recupero del cervello (Fig. 2). La frequenza delle tracce sulle singole specie sembra essere legata alla taglia dell'animale con i *taxa* più grandi che presentano un maggior numero di modificazioni relative alla macellazione. Sul femore e sulla tibia della martora dal Butto 2 sono stati riscontrati dei tagli la cui localizzazione sulla diafisi suggerisce un suo uso a scopo alimentare. Fendenti legati alla disarticolazione sono presenti sulla seconda falange di cavallo del contesto più recente. La base del palco di capriolo, sempre dal Butto 2, si presenta abrasa, probabilmente in maniera intenzionale.

La combustione è rara in entrambi i contesti (1,7% nel Butto 1 e 9% nel Butto 2); generalmente non è particolarmente intensa e sembra indicare come le carni venissero più frequentemente cotte in pentola piuttosto che arrostite.

Numerose sono le modificazioni prodotte dai carnivori (oltre il 18% in entrambi i contesti); sulla base delle dimensioni dei fori, la loro spaziatura e la tipologia del danno sulle superfici si può ipotizzare l'attività di cani di media taglia e, nel Butto 2, anche dei gatti. Segni lasciati dai denti dei roditori sono invece molto più rari, inferiori al 2%.

Fig. 2. *Cranio di pecora dal Butto 2 sezionato longitudinalmente e scena di macelleria con recupero dei cervelli (dettaglio da Tacuinum Sanitatis, BnF Ms. Lat. 9333, folio 75r; fonte: gallica.bnf.fr / Bibliothèque Nationale de France)*

Discussione

L'analisi archeozoologica e tafonomica dei campioni faunistici recuperati dai pozzi da butto di Graffignano ci consente di avere informazioni sulle modalità di sfruttamento e scarto delle risorse animali in un contesto signorile a cavallo tra il tardo Medioevo e il Rinascimento, in un momento che segna un'importante cesura in molti settori della vita economica e produttiva del Lazio e dell'Italia Centrale; tali indicazioni trovano spesse volte confronti anche diretti, come pure possibili interpretazioni, nella letteratura e nell'iconografia dell'epoca. Inoltre, i resti di pasto da questi contesti possono essere letti anche in chiave sociale, come elementi utilizzati per ostentare uno *status* elevato. Infatti, il cibo non deve essere considerato solo una necessità fisiologica, ma un mezzo per sottolineare e mantenere le differenze sociali. Tali differenze erano anche enfatizzate nei trattati di medicina (e.g., Pisanelli 1583) dove veniva riportata una stretta relazione tra certi tipi di cibo e il rango.

Lo sfruttamento delle risorse acquatiche è molto raro in entrambi i contesti. L'uso alimentare di *Unio* è storicamente conosciuto sebbene le specie dulcicole siano in genere considerate meno pregiate di quelle marine. Questo *taxon* possiede inoltre uno strato madreperlaceo all'interno delle valve per cui non si può escludere *a priori* la raccolta per uno sfruttamento artigianale. Al contrario del *Cerastoderma* sp., un utilizzo sicuramente non alimentare è quello del *Dentalium* sp. Interessante notare che ben tre esemplari di questo scafopode sono stati rinvenuti a Celleno (Alhaique et al. 2021), a solo 12 Km di distanza da Graffignano, in un butto riferito ad una dimora signorile di poco più antico rispetto a quelli considerati in questo lavoro; tale ritrovamento documenterebbe la diffusione nella regione di questo *taxon* anche se l'effettivo utilizzo è difficile da determinare in quanto è noto il suo impiego non solo come semplice ornamento, ma anche a scopi medici e/o come amuleto (e.g., Lemery 1721: 119; Bellucci 1881: 17).

L'uso alimentare della testuggine, considerata come cibo di magro, è ben documentata nei testi di cucina e ne esistono diverse preparazioni dalle più semplici alle più complesse (e.g., Maestro Martino in Bemporat 2001: 275; Scappi 1570, libro terzo, capitoli 167-168; libro quinto, capitolo 209).

Inoltre, anche se è rara a Graffignano, in diversi siti coevi della stessa area è presente in percentuali anche relativamente elevate (Wilkens 1991; Colonnelli, De Grossi Mazzorin 2000; Romagnoli et al. 2017; Alhaique et al. 2021).

Tra gli uccelli, il pollo è l'unico sicuramente importante nell'alimentazione come si può osservare dai dati del Butto 2; tuttavia, la resa in carne effettiva non è così elevata; probabilmente sia la carne sia le uova venivano sfruttate, queste ultime documentate nel Butto 1.

La prevalenza di individui giovani e giovanissimi per il pollo, evidenziata anche a Celleno (Alhaique et al. 2021), potrebbe essere spiegata con le fonti coeve: «*I pulcinelli quando saran grossi come quaglie o lì presso.....son molto nobili & al proposito per ghiotti*» (Romoli 1560, libro secondo, capitolo XXII); ciò sarebbe un ulteriore indice della ricchezza degli abitanti del castello. Inoltre, la presenza dei numerosi pulcini e la prevalenza di femmine potrebbe indicare un allevamento locale mentre le galline potrebbero forse suggerire, anche nel secondo butto, la produzione e il consumo di uova.

La presenza di resti di roditori, cani e gatti indica come venissero gettati nel butto non solo gli scarti alimentari, ma anche le spoglie di animali nocivi o da compagnia. Bisogna però ricordare che, anche se non è necessariamente il caso per Graffignano, secondo i trattati medici dell'epoca non solo la carne del "sorego" aveva proprietà benefiche, ma anche il suo sterco (Savonarola 1515, capitolo sesto, 37). L'assenza di modificazioni umane e la relativa completezza dello scheletro del cane e del gatto del Butto 2 sembrano far escludere un loro uso alimentare; tuttavia, tale impiego, sia pure occasionale, sembra essere documentato a Celleno dove sono state individuate tracce di macellazione su un'ulna di cane (Alhaique et al. 2021). L'alta frequenza di tracce di carnivori, inizialmente inaspettata ipotizzando un passaggio abbastanza rapido dalla tavola, o dalla cucina, al butto, può essere però facilmente compresa analizzando le numerose rappresentazioni dei banchetti dell'epoca dove quasi sempre vi sono cani, e più raramente gatti, che rosicchiano le ossa scartate dal padrone (Fig. 3).

Pure i lagomorfi, lepre e coniglio, sono stati un complemento alla dieta degli abitanti del castello, almeno nel contesto più recente. In questo periodo lo stato domestico o selvatico di questi *taxa* può ancora essere considerato incerto poiché da un lato le lepri venivano spesso allevate, dall'altro i conigli, anche se già domesticati nel medioevo, erano spesso considerati quasi animali selvatici secondo quanto riportato dalle fonti letterarie (Cervio 1581, capitolo XXXV, Crescientio 1519, libro nono, capitolo 80). Anche il coniglio giovanissimo poteva essere considerato una prelibatezza secondo i gusti dell'epoca («*i leporotti giovanetti son bocconi reali*» Romoli 1560, libro secondo, capitolo XIX) e quindi ulteriore ostentazione di ricchezza per gli abitanti del castello.

La posizione delle tracce di taglio riscontrate sul femore e sulla tibia della martora documentano uno sfruttamento a scopo alimentare e non semplicemente per la pelliccia come ci si potrebbe attendere. Sfortunatamente le fonti dell'epoca non riportano ricette con questa specie, né viene menzionata nei trattati di medicina, per cui non è possibile sapere come fosse stata preparata o se la sua carne avesse qualche proprietà terapeutica. L'unico resto di volpe non fornisce indicazioni circa il suo possibile utilizzo; tuttavia, il consumo della carne di questo animale, oltre ad essere stato evidenziato in contesti archeologici coevi, ad esempio a Celleno (Alhaique et al. 2021), è ancora oggi documentato in alcune regioni italiane.

Fig. 3. *Scena di banchetto, notare i cani intenti a rosicchiare le ossa (da Messisbugo, 1549).*

Non è possibile ipotizzare il motivo della presenza del palco di capriolo; ma l'identificazione di tracce di abrasione sulla porzione basale potrebbe suggerire un uso come medicinale in quanto, almeno per il palco di cervo, l'impiego della polvere ricavata raschiando questo elemento è documentata almeno sino al XVIII secolo (e.g., Lemery 1721: 34; James 1758: 318).

Le analisi genetiche sui suini che mostrano incroci con i cinghiali, associate alle caratteristiche morfologiche e metriche dei reperti, indicano probabilmente un allevamento allo stato brado, almeno in alcuni periodi dell'anno, come riportato sia dai trattati di agricoltura (e.g., Crescientio 1519, libro nono, capitolo 77), sia dall'iconografia (Fig. 4). Inoltre, i dati genetici che indicano la presenza di suini cintati insieme ad altre varietà domestiche, trovano riscontro nelle raffigurazioni dell'epoca dove si possono osservare branchi "misti" con maiali di diverso colore, inclusi quelli "cintati" (Fig. 4).

La prevalenza di individui femminili tra i giovani suini potrebbe rappresentare un'ulteriore ostentazione di ricchezza in quanto tale scelta si discosta nettamente dalle attese; a tal riguardo, sia gli agronomi medievali (e.g., Crescientio 1519, libro nono, capitolo 77) sia le fonti classiche (e.g., Columella *De re rustica*, VII 9; Varrone *De re rustica*, II 4; Palladio *Opus agriculturae* III, 26 e seguenti) suggerivano invece di mantenere in vita le femmine riproduttive sino alla piena età adulta, abbattendo preferenzialmente i giovani maschi.

Al contrario di quanto riscontrato in altre dimore signorili molto vicine e quasi coeve (e.g., Celleno, Alhaique et al. 2021), la caccia non aveva un ruolo rilevante nell'alimentazione degli abitanti del castello che invece prediligevano gli animali domestici, ma, almeno per il contesto più recente, di età molto giovane.

Fig. 4. *Suini al pascolo, notare le diverse varietà presenti nel branco (Tacuinum Sanitatis, BnF Ms. Lat. 9333, folio 12r; fonte: gallica.bnf.fr / Bibliothèque Nationale de France).*

Conclusioni

Anche se il confronto fra i due butti deve essere valutato con cautela a causa della rilevante differenza numerica fra i due campioni, alcune informazioni sulle pratiche alimentari degli abitanti della residenza signorile alla fine del Medioevo e sul loro *status* sociale possono essere considerate attendibili soprattutto se interpretate pure alla luce dei dati forniti dalle altre classi di materiali archeologici rinvenuti. Tuttavia, è sempre necessario anche contestualizzare le indicazioni di rango: infatti le porzioni dell'animale che attualmente consideriamo spesso di "seconda scelta" (e.g., interiora, orecchie, piedi e testa) erano invece ritenute prelibatezze se cucinate in maniera appropriata come indicato dai ricettari medievali e rinascimentali (e.g., Romoli 1560; Scappi 1570); peraltro, questi stessi manuali di cucina forniscono indicazioni su come preparare manicaretti anche con la carne di animali di età avanzata. Al contrario, cibi che oggi sono particolarmente pregiati non erano considerati tali: ad esempio, la Cinta senese era solo una delle tante varietà di suino e la sua purezza non rappresentava una priorità nelle pratiche di allevamento; le analisi genetiche (Gabbianelli et al. 2020), infatti, hanno documentato in questo campione incroci sia con altre varietà domestiche sia con i cinghiali.

In generale, i dati faunistici suggeriscono come coloro che avevano utilizzato il butto più antico avessero probabilmente uno *status* sociale basso, forse la servitù del castello, come indicato dall'età più avanzata degli animali e, forse, dalle dimensioni inferiori della pecora; questa ipotesi concorda con i materiali ceramici che, pur originariamente di buona qualità, presentano tracce di riparazione e usura. I resti di pasto del secondo butto, associati anche alla qualità e tipologia della ceramica e al suo grado di conservazione, riflettono invece più chiaramente la ricchezza della famiglia Baglioni, non tanto per le specie presenti, quanto per la giovanissima età non solo di maiali e ovicaprini, ma anche dei polli ad indicare una preferenza per la carne più tenera e di qualità a netto discapito della quantità; analoga indicazione potrebbe essere fornita dall'utilizzo preferenziale di femmine, anche giovani, fra i suini. Per rimarcare il proprio prestigio sociale anche attraverso il cibo, i signori del castello ostentavano quindi anche uno "spreco" di quelle stesse risorse che con il tempo avrebbero invece potuto creare profitti maggiori.

Ringraziamenti

Si desidera ringraziare la dott.ssa Maria Letizia Arancio, funzionario di zona della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'Area Metropolitana di Roma, la provincia di Viterbo e l'Etruria Meridionale, per aver consentito lo studio del materiale e l'Amministrazione Comunale di Graffignano per il supporto logistico.

Note

[1] Butto 1: *Ovis aries* metacarpo GL 120 mm; Butto 2; *Ovis aries* metacarpo GL 139 mm; *Bos taurus* metatarso GL 232; *Sus domesticus* metatarso III GL 87,5 mm, metatarso IV GL 92; metacarpo IV GL 76.

Bibliografia

Alhaique F., Piermartini L., Romagnoli R. 2018. Un castello della valle tiberina tra la fine del medioevo e l'inizio dell'età moderna. Stratigrafia e materiali di un pozzo da butto nella rocca di Graffignano (Viterbo), in F. Sogliani, B. Gargiulo, E. Annunziata, V. Vitale (a cura di), *Atti VIII Congresso Nazionale di Archeologia Medievale, Matera, 12-15 settembre 2018,* Firenze, 3, pp. 297-301.

Alhaique F., Moricca C., Barelli L., Masi A., Pugliese R., Sadori L., Romagnoli G., Piermartini L., Brancazi L., Gabbianelli F., Chillemi G., Valentini A. 2021. Elite food between the late Middle Ages and Renaissance: some case studies from Latium, *Environmental Archaeology.* DOI:10.1080/14614103.2020.1867038

Barone R. 1981. *Anatomia comparata dei mammiferi domestici*, vol. 3. Bologna.

Barone R. 1995. *Anatomia comparata dei mammiferi domestici*, vol. 1. Bologna.

Bemporat C. 2001. *Cucina italiana del Quattrocento*, Firenze.

Bellucci G. 1881. *Catalogo della collezione di amuleti inviata all'Esposizione Nazionale di Milano 1881*, Perugia.

Bull G., Payne S. 1982. Tooth eruption and epiphyseal fusion in pigs and wild boar, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. British Archaeological Reports, 109, pp. 55–71.

Cervio V. 1581. *Il Trinciante*, Venezia

Crescientio P. 1519. *De Agricultura Vulgare,* Venezia.

Colonnelli G., De Grossi Mazzorin J. 2000. Nuovi dati sull'alimentazione a Farnese (VT) nei secoli XV e XVI, in *Atti del 2° Convegno Nazionale di Archeozoologia,* Asti 14-16 novembre 1997, Forlì, pp. 369-376.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Flannery K.V. 1969. Origin and ecological effects of early domestication in Iran and near East, in P. Ucko, G. Dimbleby (eds.), *The domestication and exploitation of plants and animals*, London, pp. 73-100.

Froufe E., Lopes-Lima M., Riccardi N., Zaccara S., Vanetti I., Lajtner J., Teixeira A., Varandas S., Prié V., Zieritz A., Sousa R., Bogan A. 2017. Lifting the curtain on the freshwater mussel diversity of the Italian Peninsula and Croatian Adriatic coast, *Biodiversity and Conservation* 26, pp. 3255-3274.

Gabbianelli F., Alhaique F., Romagnoli G., Brancazi L., Piermartini L., Ottoni C., Valentini A., Chillemi G. 2020. Was the Cinta Senese Pig Already a Luxury Food in the Late Middle Ages? Ancient DNA and Archaeozoological Evidence from Central Italy, *Genes*, 11(1): 85, doi:10.3390/genes11010085

Grigson C. 1982. Sex and age determination of some bones and teeth of domestic cattle: a review of the literature, in B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and sexing Animal Bones from Archaeological Sites,* British Archaeological Reports, 109, pp. 7–24.

James R. 1758. *Nuova farmacopea universale*, Venezia.

Lemery N. 1721. *Dizionario overo Trattato Universale delle Droghe Semplici*, Venezia.

Matolcsi J., 1970. Historische Erforschung der Körpergröbe des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial, *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie*, 87(2), pp. 89-137.

Messisbugo C. 1549. *Banchetti compositioni di vivande et apparecchio generale*. Ferrara.

Payne S. 1973. Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Aşvan Kale, *Anatolian Studies*, 23, pp. 281–303.

Pisanelli B. 1583. *Trattato della natura de' cibi et del bere*. Roma.

Platina B. 1475. *De honesta voluptate et valetudine* (*Il piacere onesto e la buona salute*, Edizione Italiana a cura di E. Faccioli), Torino.

Romagnoli G., Alhaique F., Brancazi L., Marani F., Piermartini L. 2019. Smaltimento e gestione dei rifiuti in una residenza signorile medievale. Lo scavo degli scarichi domestici del Castello Baglioni di Graffignano (Vt), *Archeologia Medievale* XLVI, pp. 233-255.

Romagnoli G., Brancazi L., Piermartini L. 2017, Tessennano (VT). Indagini archeologiche nella ex chiesa di Sant'Antonio (2009-2015), *FOLD&R. FastiOnLine Documents & Research*, 377, pp.1-22.

Romoli D. 1560. *La singolare dottrina di M. Domenico Romoli sopranominato Panonto*. Venezia.

Savonarola M. 1515. *Libreto de lo excellentissimo physico maistro Michele Sauonarola: de tutte le cose che se manzano comunamente*, Venezia.

Scappi B. 1570. *Opera di M. Bartolomeo Scappi, cuoco secreto di Papa Pio V*, Venezia.

Silver A. 1969. The ageing of domestic animals, in D.R. Brothwell, E.S. Higgs (eds.), *Science in Archaeology.* London, pp. 283–302.

Tacuinum sanitatis BnF Ms. Lat. 9333 (gallica.bnf.fr / Bibliothèque Nationale de France).

Teichert M. 1969. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen, *Kühn-Archiv*, 83(3), pp. 237-292.

Teichert M. 1975. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen, in A.T. Clason (eds.), *Archaeozoological studies*, Amsterdam, pp. 51-69.

Wilkens B. 1991, I resti faunistici provenienti dai pozzi Gentili, Scala e Tubo a Farnese, in Gruppo Archeologico Medio Valdarno (a cura di), *Farnese. Testimonianze archeologiche di vita quotidiana dai butti del centro storico*, Firenze, pp. 113-126.

Chiara Assunta Corbino [a]

"Il vello d'oro": lo sfruttamento delle pecore in Toscana tra XIII e XV secolo d.C.

A partire dai secoli finali del Medioevo, il commercio delle lane ha dato un forte impulso all'economia europea. Queste venivano vendute sui banchi dei maggiori mercati come materia prima (vello), semilavorate o elaborate in forma di panni. L'analisi dei resti scheletrici recuperati da contesti fiorentini datati al XIII-XV secolo ha evidenziato precise forme di sfruttamento dei caprini. I dati ontogenetici mostrano pecore senili, che raggiungono 8-12 anni di vita. L'analisi biometrica mostra, inoltre, un aumento di taglia nelle pecore tra la fine del XIV e la prima metà del XV secolo che trova corrispondenza in una diminuzione delle evidenze patologiche. Nella città di Firenze l'Arte relativa alla produzione e commercio dei panni di lana (Arte di Calimala) costituiva una delle attività economiche più rilevanti. Lo studio condotto, supportato anche da fonti scritte, iconografiche e materiali, consente di ipotizzare la comparsa, in particolare a Firenze, intorno alla fine del Medioevo, di una razza di pecore di maggiori dimensioni rispetto alle epoche precedenti che probabilmente fu sfruttata per migliorare ed incrementare la produzione di lane locali.

Parole chiave: pecore, biometria, commercio delle lane, Toscana, XIII-XV secolo.

"The golden fleece": sheep exploitation in Tuscany in the 13th-15th century AD

From the end of the Middle Ages, wool production and trade fuelled European economies. Raw wool, semi-worked cloth, and textiles were available in the main European markets. The zooarchaeological analysis of animal remains from Florence, dated from the 13th to the 15th century, sheds light on the exploitation of sheep/goats at the site. Ageing analyses reveal a high incidence of senile sheep, up to 8-12 years old. Biometrical studies indicate that, between the end of the 14th and the first half of the 15th century, the sheep from sites in Florence increased in size. The presence of larger breeds is accompanied by a decreasing incidence of pathological conditions. In Florence, the guild dedicated to producing and trading in wool cloth, called the 'Arte di Calimala', represented a major economic actor in the city. This study, which also draws on written, iconographic, and other archaeological sources, suggests that a larger breed of sheep appeared, in particular in Florence, at the end of the Middle Ages. The new breed was likely employed locally to improve wool production.

Keywords: *sheep, biometry, wool trade, Tuscany, 13th – 15th century.*

Introduzione

La Toscana è stata un'area interessata da importanti mutamenti a partire dal Duecento. Negli ultimi secoli del medioevo, fu una delle aree più importanti d'Italia e d'Europa per produzioni specializzate, attività commerciali, arte e cultura. Le dinamiche economiche, in particolare l'attività bancaria, mercantile e manifatturiera, l'aumento esponenziale della popolazione e la conseguente trasformazione del territorio aprirono la strada ad un periodo relativamente lungo di grandi mutamenti.

Come afferma Pinto (1993) «Il Duecento vide affermarsi il predominio economico della Toscana rispetto alle altre regioni italiane ed all'interno di essa emerse il ruolo egemone di Firenze».

Nei secoli finali del Medioevo, il commercio delle lane ha dato un forte impulso all'economia europea. Queste venivano vendute sui banchi dei maggiori mercati come materia prima (vello), semilavorate o elaborate in forma di panni (Goldthwaite 1984: 54-56).

Nella città di Firenze l'Arte di Calimala, relativa a produzione e commercio dei panni di lana, costituiva una delle attività economiche più rilevanti della città, per il numero di persone che vi lavorava e per il carattere che assunse di stato perfettamente integrato all'interno dello stato cittadino (Davidsohn 1956-68, vol. IV: 329). I soci di questa potente Arte importavano le materie prime, come la lana grezza proveniente dall'Inghilterra o dalla penisola iberica, in quanto ritenuta la migliore sul mercato, ma anche stoffe e tessuti dalle fiere della Champagne in Francia (Davidsohn 1956-68, vol. IV: 116-124).

Questo studio mira alla comprensione delle dinamiche dello sfruttamento ovino in Toscana tra XIII e XV secolo, attraverso lo studio dei resti faunistici provenienti da contesti archeologici fiorentini, ed il confronto dei risultati ottenuti con le fonti scritte ed iconografiche.

Materiali e metodi

I resti faunistici inclusi in questo studio provengono dagli scavi condotti dalla Cooperativa Archeologia sotto la direzione scientifica del prof. Riccardo Francovich dell'Università di Siena in convenzione con la Direzione Generale del Ministero per i Beni e le Attività Culturali nell'ambito del progetto di realizzazione dei "Nuovi Uffizi".

[a] *Università degli Studi di Firenze* email: *chiara.corbino@gmail.com*

Le indagini archeologiche condotte, da settembre 2004 a luglio 2005, al piano terra della Biblioteca Magliabechiana hanno interessato tutta l'area occupata dall'edificio, risparmiando solo la zona meridionale poiché non interessata dall'abbassamento del piano pavimentale previsto dal progetto di ristrutturazione (Spezi, Lelli 2005). I livelli indagati mostrano alcuni contesti risalenti al Tardo antico/alto Medioevo e una sequenza che va dal XIII al XX secolo. Nel XIII secolo si registra solo una prima frequentazione dell'area e opere edilizie di scarsa rilevanza. Tra la fine del XIII e la prima metà del XIV secolo si assiste alla prima fase di urbanizzazione dell'area, con l'impianto di edifici in materiale lapideo, di cui si conservano solo i livelli di fondazione. In seguito, nella seconda metà XIV-prima metà del XV secolo, vengono costruiti edifici con cantine e quelli preesistenti vengono a loro volta dotati di cantine. La zona, diventata un quartiere urbano collocato a pochi metri dal centro del potere civile fiorentino, era prossima, in età bassomedievale, ad alcuni fra i più importanti e grandi edifici pubblici dell'epoca: il palazzo del Podestà, il nuovo palazzo dei Priori con la relativa piazza (piazza della Signoria), la zecca e la chiesa di San Pier Scheraggio (Scampoli 2007). Possediamo una descrizione di questo quartiere del 3 marzo 1560 fatta da Giorgio Vasari per Cosimo I (Frey 1923: 533-536), in cui lo definisce occupato da case vecchie, di poco valore e inabitabili. Forse questa descrizione è condizionata dalla necessità di espropriare le abitazioni per la realizzazione del complesso degli Uffizi, del Teatro della Baldracca ed attuare il progetto di riqualificazione dell'area a Sud del palazzo della Signoria (Francovich 2007: 29-30). Le unità stratigrafiche (UUSS) incluse in questo studio, sebbene provengano da un ambito cittadino che ha avuto un'occupazione continua nel tempo, sono state oggetto di una precisa selezione per individuare quelle maggiormente coerenti dal punto di vista cronologico. I resti faunistici analizzati sono riconducibili a tre contesti cronologici compresi tra gli inizi del XIII e la prima metà del XV secolo: FBM1=1200-1250, FBM2=1250-1350, FBM3=1350-1450.

La determinazione dei resti di mammiferi ha richiesto l'ausilio di atlanti (Schmid 1972; Barone 1976) e soprattutto il confronto con gli esemplari della collezione osteologica "Borzatti" ospitata presso il Laboratorio di Antropologia del Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Firenze e quella del museo "La Specola" anch'essa in Firenze. Il presente studio è stato concentrato sulle ossa di caprini, capra (*Capra hircus*) e pecora (*Ovis aries*), distinti, quando possibile, utilizzando criteri dettati da specifici studi archeozoologici di riferimento (Boessneck et al. 1964; Payne 1985). Le frequenze dei resti sono basate sul NISP (Number of Identified Specimens). Le età di morte sono state calcolate in base al grado di eruzione e usura dentaria (Grant 1982; Hambleton 2001; Greenfield, Arnold 2008) e allo stato di fusione delle epifisi con le diafisi (Reitz, Wing 1999). Le ossa sono state misurate utilizzato la metodologia proposta da von den Driesch (1976). L'applicazione del test di Spearman ha consentito di valutare il grado di correlazione esistente tra le misure utilizzate nei grafici a dispersione. Le variazioni osteometriche sono state indagate tramite l'applicazione della *size index scaling technique* (Meadow 1999) che calcola il logaritmo in base 10 ($\log_{10}$) del risultato ottenuto dividendo il valore della misura registrata per il valore della stessa misura nello standard. I valori dello standard (corrispondenti al valore '0' sull'asse delle ascisse nel grafico) utilizzati in questo lavoro corrispondono alla media ottenuta dalle misure dello scheletro di 26 pecore Shetland (*Ovis aries*) appartenenti ad uno stesso gregge (Davis 1996).

Analisi e Risultati

Le frequenze dei principali animali domestici mostrano la prevalenza di caprini, composti quasi esclusivamente da pecore, seguite nell'ordine da buoi, maiali e polli (Tab. 1). Le pecore rappresentano rispettivamente il 63% dei caprini identificati al livello di specie per il periodo FBM1, il 73% per FBM2 e l'85% per FBM3. Le età di morte rilevate per i caprini fiorentini indicano che solo il 40% ca. degli individui veniva abbattuto entro i 3-4 anni di vita, mentre il restante 60% ca. mostra età adulta/senile che in alcuni casi raggiunge perfino gli 8-12 anni di vita (Fig. 1). I dati relativi a piccoli centri rurali toscani coevi evidenziano tendenze differenti con abbattimenti concentrati prevalentemente (ca. 80%) entro i 3-4 anni e pochi individui di 5-6 anni (Corbino 2010). Probabilmente i caprini fiorentini, prevalentemente pecore, furono tenuti in vita più a lungo per la produzione di lana. La rappresentazione grafica delle misure Bp (larghezza massima dell'estremità prossimale) e SD (larghezza minima della diafisi) del metatarso dei caprini (Fig. 2) mostra un nucleo piuttosto omogeneo, composto da individui di dimensioni più piccole, provenienti da FBM1 e 2, accanto ad altri dimensionalmente più grandi relativi a FBM3. I valori di GL (lunghezza massima) e Bd (larghezza massima dell'estremità distale), rappresentati graficamente in Figura 3, confermano le tendenze già evidenziate. Le misure Bp e SD del metatarso hanno evidenziato una correlazione significativa in due dei contesti considerati (Spearman test: FBM2: r_s=0,806 $P>>0,01$; FBM3: r_s=0,723 $P>>0,01$), mentre GL e Bd risultano in generale fortemente correlate (Spearman test: r_s =0,833 $P>>0,01$).

	NISP					
TAXA	FBM1	%FBM1	FBM2	%FBM2	FBM3	%FBM3
Maiale	69	16%	91	12%	26	10%
Bue	100	23%	106	14%	45	18%
Capra/Pecora	258	58%	544	71%	162	66%
Gallo domestico	14	3%	20	3%	14	6%
TOTALE	**441**		**761**		**247**	

Tab. 1. *Frequenze relative al NISP delle principali specie domestiche.*

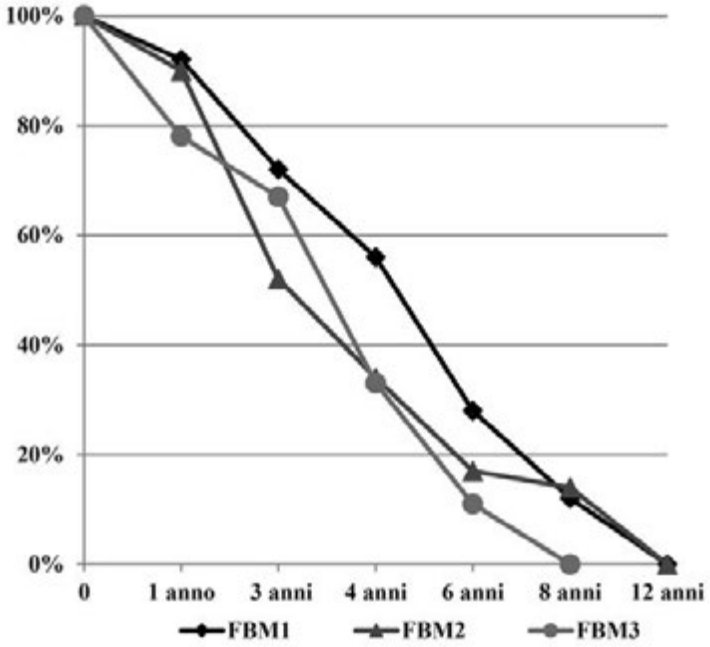


Fig. 1. *Percentuale di sopravvivenza dei caprini fiorentini.*

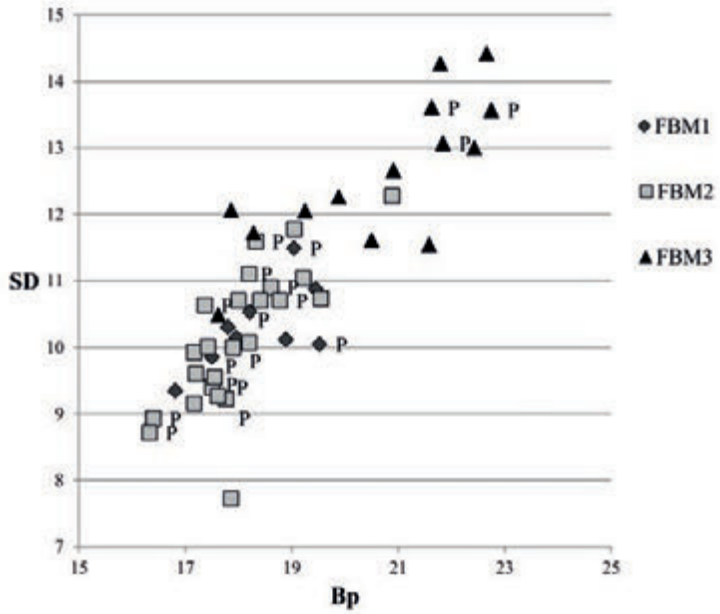


Fig. 2. *Rappresentazione grafica di Bp e SD del metatarso di caprini.*
P= Ovis aries.

L'analisi biometrica basata sull'uso della *size index scaling technique* conferma la presenza di caprini con dimensioni maggiori nel contesto più tardo della Biblioteca Magliabechiana (FBM3) (Fig. 4). Le misure incluse nei grafici di figura 4 sono: scapola (SLC, GLP), omero (SD, BT), radio (Bp, SD), metacarpo (GL, Bp, SD, Bd), tibia (SD, Bd, Dd) e metatarso (GL, SD, Bd). Non è stato possibile analizzare separatamente le lunghezze (GL) degli elementi anatomici selezionati a causa del numero esiguo di valori disponibili. I valori biometrici dei denti non sono stati registrati a causa della presenza quasi esclusiva di mandibole complete che avrebbero richiesto la rottura dell'osso per estrarre e misurare tali elementi. Il 92% delle evidenze patologiche (pari a 20 segnalazioni) individuate all'interno dell'intero campione faunistico sono state riscontrate sui resti di caprini (Tab. 2). L'apparato dentale dei caprini risulta essere il distretto anatomico maggiormente interessato da evidenze patologiche in FBM1 (tre casi) e FBM2 (otto casi), con malformazioni che causano una cattiva occlusione (quattro casi) e radici dentarie della tipologia *coral-like roots* (sette casi). Quest'ultima modificazione, presente solo nel campione di FBM2, si manifesta raramente in individui adulti (un caso tra 4 e 6 anni) mentre è più frequente nei senili (due casi tra 6 e 8 anni e due tra 8 e 10 anni). Nel periodo FBM3 le evidenze patologiche interessano solo le ossa post-craniali.

Discussione

L'aumento di taglia rilevato per il periodo FBM3, sebbene non sia stato possibile prendere in considerazione i valori osteometrici meno dipendenti dal dimorfismo sessuale (Davis 2000), non può essere messo in relazione alla maggiore presenza di maschi. I resti faunistici considerati provengono da numerose unità stratigrafiche che abbracciano un arco temporale abbastanza vasto (1350-1450) e sono dislocate su un'area piuttosto estesa che include contesti anche molto differenti tra loro. Inoltre, mantenere in vita maschi o castrati dopo i tre anni non sarebbe stata una scelta economicamente vantaggiosa.

Sebbene, non si possa escludere del tutto che almeno una parte degli individui di FBM3 fosse composta da castrati, utili per la produzione di lana, i grafici delle Figure 2 e 3 sembrano suggerire che l'aumento di taglia riscontrato nelle pecore ha interessato tutti gli individui e non solo una parte. L'improvvisa comparsa di pecore di dimensioni maggiori nel periodo 1350-1450 (FBM3) è probabilmente dovuta all'introduzione e affermazione di una razza più grande, rispetto a quelle di XIII-prima metà del XIV secolo (FBM1 e 2), in un arco di tempo relativamente breve.

Allo stato attuale non è possibile stabilire con certezza se questo risultato sia legato al potenziamento di una razza locale o all'introduzione di una di dimensioni maggiori dall'esterno. Sebbene le evidenze patologiche riscontrate sui resti fiorentini suggeriscono un cambiamento nel campione datato al 1350-1450 (FBM3), queste potrebbero dipendere sia da mutate strategie di allevamento sia da modificazioni genetiche legate alla selezione di una nuova razza.

Firenze era legata, dal punto di vista commerciale, alle principali aree di produzione di lane pregiate dell'Europa occidentale. Il confronto biometrico, basato sui valori medi lineari di GL, Bd ed SD dei metatarsi, tra i caprini fiorentini e quelli recuperati dagli scavi condotti presso Launceston Castle (Inghilterra) (Albarella, Davis 1996) e Alcàçova de Santarém (Portogallo) (Davis 2006), siti collocati in aree geografiche particolarmente importanti per le relazioni commerciali intraprese dalla città di Firenze nel Basso Medioevo, mostra che le misure delle pecore fiorentine di FBM3, datate al 1350-1450, sono simili a quelle portoghesi risalenti al periodo Musulmano (IX-XII secolo d.C.), probabile momento di introduzione della razza merino, e a quelle inglesi di XVII-XX secolo, cioè il periodo subito successivo all'inizio dell'incremento di taglia di questo *taxon* in Inghilterra (Fig. 5). La razza merino arrivò in Spagna a partire dal XII secolo (Davis 2006: 61). Verso la fine del XIII secolo la cosiddetta "lana di Garbo", che in origine veniva importata dal nord Africa e dal Portogallo, iniziò a giungere a Firenze dalle zone di Valencia e dal sud della Catalogna (Davidsohn 1956-68, vol. IV: 118-119). Lo studio dei reperti ceramici provenienti dagli scavi fiorentini, condotto dalla dott.ssa Marta Caroscio (2007), rivela la presenza di smaltate di importazione provenienti esclusivamente dall'area valenziana risalenti alla prima metà del XV secolo. Nonostante siano considerati oggetti di pregio, sembra abbiano goduto di un'ampia diffusione in ambito fiorentino urbano ed extraurbano. I documenti hanno dimostrato consistenti importazioni dall'area valenziana già a partire dalla fine del Trecento che raggiunsero l'apice quantitativo nella prima metà del XV secolo (Caroscio 2007: 447). Tra la fine del XIV e la prima metà del XV secolo, insieme a ceramica e lana avrebbero potuto essere importati a Firenze anche alcuni esemplari di pecore per migliorare le razze già presenti sul territorio. La lana delle pecore toscane era di bassa qualità (Davidsohn 1956-68, vol. IV: 116-124); c'era la necessità di una razza locale che potesse fornire lana a minor prezzo, con bassi costi di produzione e trasporto. I decenni dopo la peste furono fondamentali per l'espansione dell'industria tessile fiorentina.

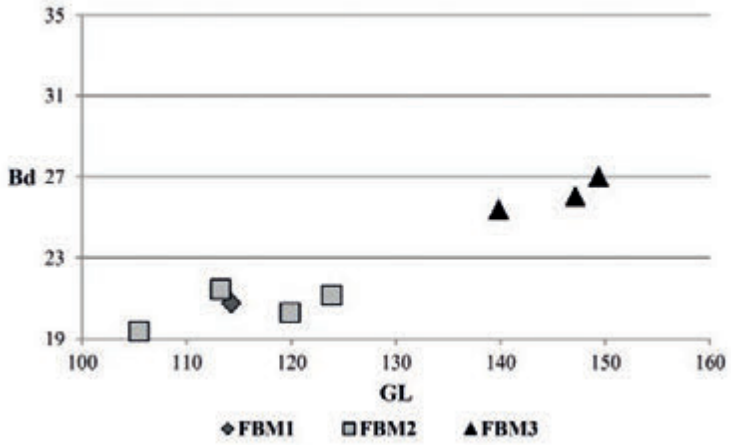


Fig. 3. *Rappresentazione grafica di GL e Bd del metatarso di caprini. Tutti gli individui rappresentati nel grafico sono pecore (Ovis aries).*

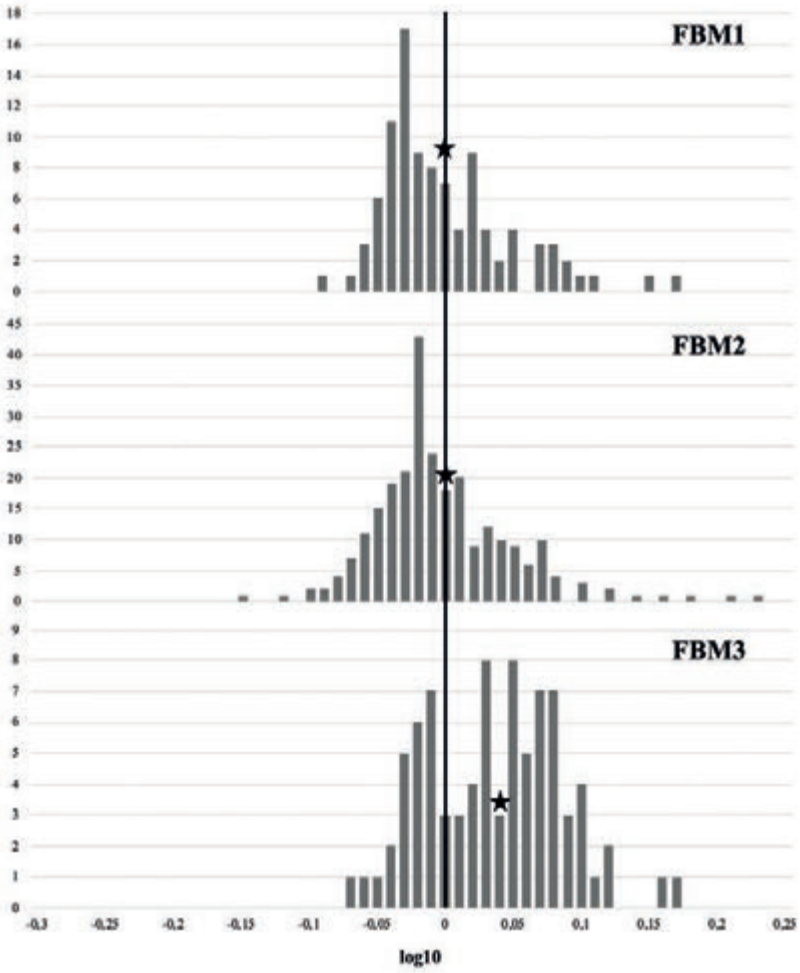


Fig. 4. *Confronto tra le misure dei caprini, provenienti dai tre contesti considerati, basato sull'uso della* scaling index technique (log ratio). *La stella indica la media dei valori per ciascun contesto, mentre la linea continua sul valore zero corrisponde allo standard.*

Caprini	Elem. Patol. TOT	Cavo orale	Post-craniale
FBM1	5	3	2
FBM2	11	8	3
FBM3	4		4

Tab. 2. *Frequenze delle evidenze patologiche riscontrate sui resti di caprini. Elem. Patol. TOT= totale delle evidenze patologiche riscontrate; Cavo orale= evidenze riscontrate su ossa e denti del cavo orale; Post-craniale= evidenze riscontrate su elementi scheletrici post-craniali.*

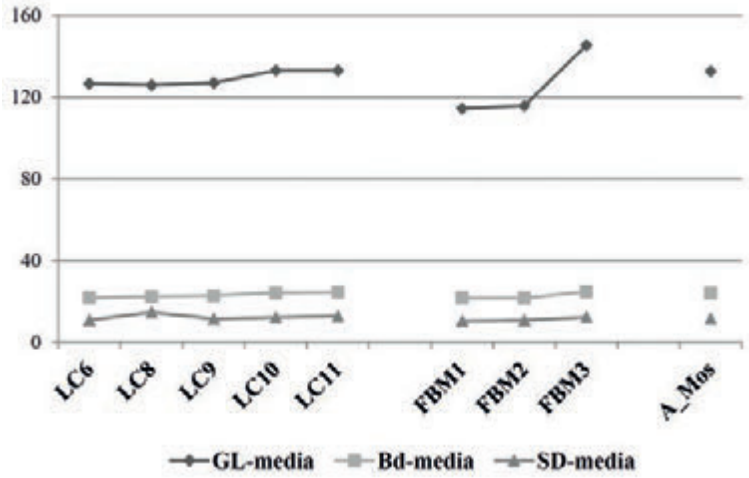


Fig. 5. *Confronto della media di GL, Bd e SD del metatarso di caprini da: Firenze, Launceston Castle - Inghilterra (LC6= fine XIII secolo, LC8= XV secolo, LC9= XVI secolo-1650, LC10-11= 1660-1939) e Alcàçova de Santarém - Portogallo (A_Mos= IX-XII secolo).*

Essa, infatti, ottenne la fetta del mercato dei prodotti di lusso lasciata libera dal declino dell'industria tessile nelle Fiandre (Hoshino 2001: 72-73). Il considerevole incremento di taglia delle pecore dell'ultimo periodo esaminato della Biblioteca Magliabechiana potrebbe essere collegato alla necessità di avere individui di dimensioni maggiori che producessero allo stesso tempo più carne e più lana. In un momento di fervore economico così forte da non poter essere interrotto neppure da un evento traumatico, quale la peste del Trecento, non stupirebbe la selezione o introduzione di una razza di pecore per rispondere a tutte le necessità del mercato.

Fonti scritte ed iconografiche

L'analisi di alcune fonti scritte ed iconografiche, relative all'area geografica di interesse, ha aggiunto ulteriori conferme circa la comparsa di pecore di taglia superiore o con caratteristiche differenti nel periodo compreso tra la fine del XIV e l'inizio del XV secolo.

Di particolare interesse risulta la seduta del Consiglio Generale di Siena del 21 dicembre 1404, in cui si denuncia il furto di 800 pecore «grosse» che si trovavano sul prato fuori da porta Camollia a Siena (Consiglio generale 201, c. 177r). Sebbene potrebbe trattarsi di una mera coincidenza è fondamentale notare che prima di tale data non era mai stata fatta alcuna distinzione dimensionale tra le pecore riportate nelle fonti scritte senesi (Davide Cristoferi, comunicazione personale).

I risultati delle indagini condotte da Pinto (1992: 32), basate sulle fonti scritte relative a Firenze del tardo '300 e '400, concordano circa i bassi livelli demografici, l'aumento dei salari ed introducono il concetto di "ripresa dell'allevamento" che, nell'ottica di questa ricerca, potrebbe essere in parte collegato alla selezione di razze migliorate.

Le fonti iconografiche considerate, risalenti al XIV secolo, mostrano la presenza prevalente di pecore, e in particolare di quelle di ceppo appenninico, riconducibili ai fenotipi delle popolazioni di pecore primitive mediterranee (Masseti 2009). Si tratta di animali di taglia media, con testa leggera; le corna possono essere presenti in entrambi i sessi, anche se di dimensioni ridotte nelle femmine. Il manto lanifero è di tipo grossolano, caratterizzato da una colorazione biancastra o grigio-ardesia. Queste popolazioni erano diffuse dall'Appennino ligure alla Calabria, sebbene con alcune variazioni locali, nel XVI-XVII secolo (Masseti 2010).

Appartengono a questo ceppo le pecore rappresentate da Giotto nella cappella degli Scrovegni (Padova) datate al 1303 e quelle con corna, forse di razza garfagnina, raffigurate da Ambrogio Lorenzetti sulle pareti del Palazzo Pubblico di Siena nel 1338-39.

In accordo con i risultati delle analisi archeozoologiche e delle fonti scritte, dalla fine del XIV secolo iniziano a comparire anche raffigurazioni di pecore con caratteristiche etniche diverse. Tra gli ovini affrescati da Agnolo Gaddi nella Cappella della Cintola del Duomo di Prato, del 1392-95, Masseti (2009) individua accanto alle più comuni pecore riconducibili ai fenotipi delle popolazioni primitive di ceppo appenninico, un individuo caratterizzato dal fiocco medio-fine tipico delle popolazioni iberiche proto-merinos.

Conclusioni

Il commercio di panni di lana rappresentò per lungo tempo la principale attività fiorentina. La chiusura di numerosi mercati europei, associata alla riduzione della manodopera causata dalla peste, doveva aver aumentato la richiesta di panni di lana su scala internazionale.

Lo studio condotto, supportato da evidenze biometriche, fonti scritte ed iconografiche, consente di ipotizzare la comparsa, in Toscana ed in particolare a Firenze, intorno alla fine del XIV - inizi del XV secolo, di una razza di pecore di maggiori dimensioni rispetto alle epoche precedenti che fu sfruttata per migliorare ed incrementare la produzione di panni di lane locali.

Nel momento della ripresa economica successiva alla peste del Trecento, la comparsa di una razza di pecore di dimensioni maggiori, ottenuta grazie alla selezione di razze locali o all'incrocio con individui importati anche da molto lontano, forse perfino delle proto-merinos, rispondeva alle necessità del mercato e si inserisce perfettamente nel contesto storico considerato.

Ringraziamenti
Si ringrazia Davide Cristoferi (Université libre de Bruxelles) per aver segnalato e fornito il testo della Seduta del Consiglio Generale di Siena del 21 dicembre 1404.
I miei più sentiti ringraziamenti a Marco Masseti, per le stimolanti discussioni e i preziosi suggerimenti circa le fonti iconografiche utilizzate in questo lavoro, e Mauro Rizzetto, per gli utili suggerimenti. Infine, si ringraziano Edoardo Borzatti von Löwenstern e Marzia Fabiano, per la disponibilità accordata nell'accesso alla collezione "Borzatti" (Università degli Studi di Firenze), e Paolo Agnelli per l'accesso al "Salone degli Scheletri" del museo "La Specola" (Firenze).

Bibliografia

Albarella U., Davis S.J.M. 1996. Mammals and birds from Launceston Castle, Cornwall: decline in status and the rise of agriculture, *Circaea, The Journal of the Association for Environmental Archaeology*, 12 (1).

Barone R. 1976. *Anatomia comparata dei mammiferi domestici. Osteologia*, vol. 1, Edagricole, Bologna.

Boessneck J., Müller H.H., Teichert M. 1964. Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (Ovis aries L.) und Ziege (Capra hircus L.), *Khün-Archiv*, 78, Akademie Verlag, Berlin, pp. 1-29.

Caroscio M. 2007. Smaltate di importazione. Maioliche ispano-moresche, in Francovich R., Cantini F., Cianferoni C., Scampoli E. (a cura di), *Firenze prima degli Uffizi. Lo scavo di via de' Castellani: contributi per un'archeologia urbana fra tardo antico ed età moderna*, All'Insegna del Giglio, Firenze, pp. 447-450.

Corbino C.A. 2010. *Dall'allevamento alle mense. La Toscana tra XIII e la prima metà del XV secolo. Analisi archeozoologiche*, Tesi di dottorato, scuola di dottorato 'Riccardo Francovich: Storia e Archeologia del Medioevo, Istituzioni e Archivi', Università degli Studi di Siena.

Davidsohn R. 1956-1968. *Storia di Firenze. Vol. IV. I primordi della civiltà fiorentina*, Sansoni, Firenze.

Davis S.J.M. 1987. *The Archaeology of Animals,* Yale University Press, New Haven.

Davis S.J.M. 1996. Measurements of a group of adult female Shetland sheep skeletons from single flock: a baseline for zooarchaeologists, *Journal of Archaeological Science*, 23, pp. 593-612.

Davis S.J.M. 2000. The effect of castration and age on the development of Shetland Sheep skeleton and metric comparison between bones of males, females and castrates, *Journal of Archaeological Science*, 27, 373-390.

Davis S.J.M. 2006. *Faunal remains from Alcáçova de Santarém*, Portugal, Lisboa.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Francovich R. 2007. Per una pratica dell'archeologia urbana a Firenze e un'introduzione allo scavo di via de' Castellani (2001-2004), in Francovich R., Cantini F., Cianferoni C., Scampoli E. (a cura di), *Firenze prima degli Uffizi. Lo scavo di via de' Castellani: contributi per un'archeologia urbana fra tardo antico ed età moderna*, All'Insegna del Giglio, Firenze, pp. 13-32.

Frey K. 1923. *Il carteggio di Giorgio Vasari edito e accompagnato di commento critico dal Dott. Carlo Frey*, Munchen.

Goldthwaite R.A. 1984. *La costruzione della Firenze Rinascimentale*, Il Mulino, Bologna.

Grant A. 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in R. Wilson, C. Grigson and S. Payne (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, BAR British Series 109, Oxford, pp. 91-108.

Greenfield H.J., Arnold E.R. 2008. Absolute age and tooth eruption and wear sequences in sheep and goat: determining age-at-death in zooarchaeology using a modern control sample, *Journal of Archaeological Science*, 35, pp. 836-849.

Hambleton E. 2001. A method for converting Grant mandible wear stage to Payne style wear stages in sheep, cow and pig, in Millard A. (ed.), *Archaeological Sciences '97. Proceedings of the Conference Held at the University of Durham 2nd- 4th September 1997*, (BAR International Series 939, Oxford, pp.103-108.

Hoshino H. 2001. *Industria tessile e commercio internazionale nella Firenze del tardo Medioevo*, Olschki, Firenze.

Masseti M. 2009. Il rinnovamento ciclico della natura negli affreschi della Cappella della Cintola, in Lapi Ballerini I. (a cura di), *Agnolo Gaddi e la Cappella della Cintola. La storia, l'arte, il restauro*, Edizioni Polistampa, Firenze.

Masseti M. 2010. La pecora di Caravaggio, in Merlini V., Storti D. (a cura di), *Michelangelo Merisi da Caravaggio. Chiuder la vita*, SKIRA, Ginevra-Milano, pp. 36-39.

Meadow R. 1999. The use of size index scaling techniques for research on archaeozoological collections from the Middle East, in Becker C., Manhart H., Peters J., Schibler J. (eds.), *Historia Animalium ex Ossibus. Festschrift für Angela von den Driesch*, Verlag Marie Leidorf, Rahden, pp. 285-300.

Payne S. 1985. Morphological distinctions between the mandibular teeth of young Sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*, *Journal of Archaeological Science*, 12, pp. 139-147.

Pinto G. 1992. Il consumo della carne nella Firenze del Quattrocento, in *Della carne e del vino*, Accademia della fiorentina, vol.1, Tip. Parenti, Firenze, pp. 25-39.

Pinto G. 1993. *Toscana medievale. Paesaggi e realtà sociali*, Le Lettere, Firenze.

Reitz E., Wing E. 1999. *Zooarchaeology*, Cambridge University Press, Cambridge.

Scampoli E. 2007. Tra Palazzo Vecchio e Arno: un muro e la formazione della città comunale, in Francovich R., Cantini F., Cianferoni C., Scampoli E. (a cura di), *Firenze prima degli Uffizi. Lo scavo di via de' Castellani: contributi per un'archeologia urbana fra tardo antico ed età moderna*, All'Insegna del Giglio, Firenze, pp. 61-131.

Schmid E. 1972. *Atlas of Animal Bones*, Elsevier Publishing Company.

Spezi L., Lelli P. 2005. *FBM – Firenze Biblioteca Magliabechiana – 2004-2005. Annotazione preliminare al diagramma stratigrafico*, relazione di fine scavo, Cooperativa Archeologia, Firenze.

Carlo Canna [a]

Ipotesi sull'origine geografica e le modalità di trasporto dei resti di coccodrilli acquisiti nei luoghi di culto italiani tra Basso Medioevo ed età moderna

Questo articolo si focalizza sulla possibile origine geografica e le modalità di trasporto dei resti di coccodrilli acquisiti nei luoghi di culto italiani, tra Basso Medioevo ed età moderna, che ancora oggi si conservano in chiese e santuari. Si tratta in gran parte di rettili naturalizzati, identificati perlopiù come coccodrilli del Nilo (*Crocodylus* cf. *niloticus/suchus*), su una parte dei quali, in anni recenti, sono emersi nuovi dati nel corso di interventi di restauro e analisi non invasive. I dati esposti indicano che l'Egitto fu certamente un'area del Mediterraneo dalla quale potevano essere acquisite le pelli di questi rettili. Tuttavia, non è possibile escludere l'acquisizione dei coccodrilli da altre aree geografiche del Nord Africa o del Levante dove in tempi storici è documentata la presenza del coccodrillo del Nilo.

Parole chiave: Coccodrilli, Luoghi di culto italiani, Tassidermia, Basso Medioevo-età moderna.

Hypotheses on the geographic origin and modes of transport of crocodile remains acquired by Italian places of worship between the Late Middle Ages and the Modern Era

*This paper focuses on the possible geographic origin and modes of transport of the crocodile remains which were acquired by Italian places of worship between the Late Middle Ages and the Modern Era, and which are still preserved in churches and shrines. Most of these are stuffed reptiles, mainly identified as Nile crocodiles (*Crocodylus cf. niloticus/suchus*). In recent years, new data have emerged on some of them during restoration and non-invasive analysis. The results presented in this work suggest that Egypt was certainly one of the areas of the Mediterranean from which the skins of these reptiles could be acquired. However, it is still possible that crocodiles were obtained from other geographical areas of North Africa or the Eastern Mediterranean where the presence of Nile crocodile is documented in historical sources.*

Keywords: *Crocodiles, Italian places of worship, Taxidermy, Late Middle Ages-Modern Era.*

Introduzione

I coccodrilli conservati con tassidermia sono tra i reperti naturalistici più ricercati nei tesori ecclesiastici e laici europei dal Medioevo all'età moderna (Pastoureau 2005). Il naturalista francese Pierre Belon ci informa che nel XVI secolo le spoglie di coccodrilli del Nilo erano esposte in molte chiese e piazze d'Europa (Belon 1588: 230). Molti esemplari naturalizzati dell'Ordine *Crocodylia* ancora oggi si conservano in chiese e santuari in Spagna, Portogallo, Francia e Italia (Le Quellec 1997; de Déu Domènech 2000-2001; Bertelli 2018). Allo stato attuale delle conoscenze, le testimonianze italiane, identificate in gran parte come coccodrilli del Nilo (*Crocodylus* cf. *niloticus/suchus)*,[1] sono quelle acquisite tra Basso Medioevo ed età moderna nei seguenti luoghi di culto: il Santuario della Beata Vergine delle Grazie di Curtatone (MN), il Santuario della Madonna di Campagna a Verona, il Santuario del Sacro Monte a Varese, la chiesa della Madonna delle Lacrime a Ponte Nossa (BG), il Santuario di Nostra Signora di Montallegro a Rapallo (GE), la chiesa di Santa Maria delle Vergini a Macerata e la Commenda di San Giovanni a Palermo.[2] Tra le testimonianze documentate nei luoghi di culto unicamente dalle fonti scritte vi sono quelle della chiesa di Santa Marta a Como, la chiesa dei Santi Pietro e Paolo a Muggiò (MI) e la chiesa di Santa Maria in Portico in Campitelli a Roma (Bertelli 2018).[3]

La finalità di questo articolo è quella di presentare diverse ipotesi sull'origine geografica e le modalità di trasporto dei resti di coccodrilli acquisiti nei luoghi di culto italiani tra Basso Medioevo ed età moderna.

Materiali e metodi

Sulle possibili origini e modalità di trasporto dei coccodrilli si è messo a confronto le fonti storiche[4] con lo studio dei rettili, identificati come coccodrilli del Nilo (*Crocodylus* cf. *niloticus/suchus*), in particolare gli esemplari sui quali in anni recenti sono emersi nuovi dati nel corso di interventi di restauro (Grazie di Curtatone, Ponte Nossa, Varese, Napoli e Palermo) e analisi non invasive (Ponte Nossa). I coccodrilli di Grazie di Curtatone e Napoli sono stati datati con il radiocarbonio, rispettivamente, tra il XIV e XV secolo[5] e il XIII e XV secolo.[6] La datazione degli altri coccodrilli (Ponte Nossa, Varese e Palermo), documentata unicamente dalle fonti scritte tra XVI e XVIII secolo, può essere più antica.[7] Le indagini sui coccodrilli hanno rivelato in gran parte caratteristiche comuni riconducibili ad una preparazione sommaria che consisteva nell'avvolgimento della pelle attorno a un'asta di legno, quale rudimentale struttura di sostegno e paglia, come materiale utilizzato nell'imbottitura.[8] I dati esposti indicano che l'Egitto fu certamente un'area del Mediterraneo dalla quale potevano essere acquisite le pelli di questi rettili.

[a] *Freelance* email: *carlo72paleo@libero.it*

Tuttavia, resta possibile l'acquisizione dei coccodrilli anche da altre aree geografiche del Nord Africa o del Levante dove in tempi storici è documentata la presenza del coccodrillo del Nilo.

Risultati

La presenza del coccodrillo del Nilo è documentata in aree geografiche del Mediterraneo dove la specie si è estinta in tempi storici come Israele (inizi del XX secolo), Siria, Marocco (metà del XX secolo) e probabilmente Algeria (Pooley, Gans 1976; Delfino et al. 2007),[9] un dato da mettere in relazione con i territori del Nord Africa o del Levante dai quali potevano essere acquisiti i rettili. Sul finire del XV e gli inizi del XVI secolo, numerose informazioni sul coccodrillo del Nilo in Egitto, ci vengono restituite dai "diari di viaggio" di Felix Fabri, Joos van Ghistele, Arnold von Harff, Bernhard von Breydenbach, Pietro Martire d'Anghiera e Leone l'Africano (Malkiel 2016). In particolare, d'Angheria riporta «...quando non c'è interesse nel portarlo in città, lo scuoiano, sapendo bene che il ventre di questi animali è utile per molti medicamenti. Non manca chi ricerca la pelle, che è durissima, al punto che nessuna freccia può attraversarla» (García y García 1947: 202-203). Breydenbach nelle *Peregrinationes in terram sanctam* (1486) scrive: «I marinai usano tagliare le pelli dei coccodrilli che catturano e, una volta essiccate, le vendono a mercanti che, portandole in terre molto lontane, le spacciano per pelli di drago» (Bartolini, Caporali 1999: 236). Il dato è riportato in modo simile anche da von Harff, che inoltre ci informa di aver visto nel tardo Quattrocento la «pelle» di un coccodrillo nella chiesa romana di Santa Maria in Portico in Campitelli, mostrata ai visitatori come la «pelle di un drago»[10] (Letts 1946: 98-99). I coccodrilli potevano essere acquisiti anche come doni diplomatici collocati in spazi laici. Ne sono un esempio le «pelli di bestie chiamate coccodrillo» che Pedro Tafur afferma di aver visto nella prima metà del Quattrocento a Venezia, nel «Palazzo della Signoria» (l'attuale Palazzo Ducale, anticamente sede del Doge) donate dal Sultano d'Egitto[11] (Letts 1926: 165). Il commercio di questi rettili dall'Egitto è un'attività che sappiamo essere documentata, nel corso dei secoli, fino a tempi ben più recenti stando a quanto riportato da Giovanni Mairone da Ponte, agli inizi dell'Ottocento, sulla provenienza del coccodrillo di Ponte Nossa a riguardo dell'«antica abitudine di questi valleggiani di frequentare per ragion di commercio le piazze maritime dell'Adriatico, dell'Arcipelago, e segnatamente del Porto di Alessandria, ove cotali rarità naturali non è difficile avere» (Rabaglio 2018: 24). Il trasporto dei coccodrilli doveva avvenire in gran parte sotto forma di pelli, come documentato dalle fonti storiche. E'possibile ipotizzare l'utilizzo di sale come conservante, un metodo adottato fino agli inizi del secolo scorso,[12] documentato unicamente nel coccodrillo di Grazie di Curtatone.[13] Il trasporto di pelli è un dato che deve essere evidentemente messo in relazione alle dimensioni non trascurabili dei rettili, la cui lunghezza totale è in gran parte superiore ai 200 cm.[14]

Ringraziamenti

Intendo ringraziare per la gentile collaborazione Giuseppe Antoci (Ufficio Beni Culturali-Diocesi di Ragusa), Nadia Capozucca (Archivio di Stato di Macerata), Massimo Delfino (Università degli Studi di Torino), Simone Facchinetti (Fondazione Adriano Bernareggi), Gianfranco Lionetti (Museo Archeologico Nazionale D. Ridola di Matera), Marco Masseti (Università degli Studi di Firenze), Paolo Moro (Taxidermy Studio), Ivano Palmucci (Archivio Storico-Diocesi di Macerata), Giuseppe Piscitello (Laboratorio Artistico), Paolo Reggiani (Paleostudy), Roberta Salmaso (Museo Civico di Storia Naturale di Verona) e Marco Valle (Museo Civico E. Ciaffi di Scienze Naturali di Bergamo).

Note

[1] L'identificazione del coccodrillo di Grazie di Curtatone è stata effettuata da Roberta Salmaso (Museo Civico di Storia Naturale di Verona) sulla base dello studio delle squame post-occipitali e nucali (Salmaso, com. pers.). Per gli altri rettili naturalizzati riportati in letteratura: Masseti (2009, 2016); Rabaglio (2018); Bertelli (2018). I coccodrilli di Rapallo e Macerata sono identificabili come appartenenti al genere *Crocodylus*. In attesa di nuovi studi non si può escludere una possibile identificazione di una parte dei coccodrilli italiani con *Crocodylus suchus* (Saint-Hilaire 1807), ritenuto attualmente una specie distinta da *Crocodylus niloticus* (Laurenti 1768) (Hekkala et al. 2020).

[2] Si precisa che il dato sul coccodrillo di Palermo si riferisce alla sua collocazione originaria (Bertelli 2018: 57). Tra le testimonianze bisogna ricordare anche il *C. niloticus* di "Castel Nuovo" (Napoli) esposto nella Cappella Palatina del castello probabilmente tra il XV e XVI secolo (Fioravanti et al. 2020). Accanto ai rettili naturalizzati vanno ricordati i resti della testa: il cranio incompleto del Convento della Selva, a Santa Fiora (GR), identificato come coccodrillo del Nilo (Garlaschelli 2005) e la mandibola conservata con tassidermia del Convento di Santa Maria di Orsoleo, a Sant'Arcangelo (PZ) (Lionetti, com. pers.).

[3] Si precisa che la testimonianza di Como nel tempo risulta essere stata acquisita dalla biblioteca comunale e, successivamente, dal museo di storia naturale del Liceo Classico (Bertelli 2018: 44). Rabaglio (2018: 29, nota 18) riporta una «pelle di coccodrillo» esposta nel Santuario della Beata Vergine del Buon Consiglio a Villa di Serio (BG). Sappiamo che la mandibola del cranio di Santa Fiora venne donata al Convento della SS. Trinità dei Monti in Roma (Santoni 2017: 97). Tra le

testimonianze è possibile includere anche il «Serpente» con «mascelle lunghe mezzo braccio, ove stan trantadue buche, le quali ci rappresentano la grandezza de'denti» appeso al tetto della chiesa di S. Maria Belverde (RN) di cui scrive Cesare Clementini nel suo *Raccolto Istorico* del 1617 riportato da Delucca 2014: 36.

[4] Lo studio delle fonti scritte riferite ai coccodrilli acquisiti nei luoghi di culto italiani, non consente complessivamente, tra storia, tradizione e leggenda, di rilevare dati certi sulla provenienza o, ancor meno, sulle modalità di trasporto dei rettili. Tuttavia è da notare come più volte si rimandi al Nilo, ritenuto il fiume dove vivevano questi rettili (cfr. Bertelli 2018).

[5] Datazione radiometrica calibrata: 1300-1440, prob. 95% (Bertelli 2018).

[6] Datazione radiometrica calibrata: 1296-1419, prob. 95.4%. L'analisi genetica condotta sul C. niloticus di Napoli sembra confermare la provenienza egiziana di questo esemplare (Fioravanti et al. 2020: 454-456).

[7] Ne è un valido esempio il coccodrillo di Grazie di Curtatone, la cui presenza nel santuario è documentata per la prima volta nel volume di Ippolito Donesmondi del 1603 (Bertelli 2018: 28).

[8] L'utilizzo di un'asta di legno è documentato nei coccodrilli di Palermo (Piscitello, com. pers.), Varese (Moro, com. pers.), Ponte Nossa (Valle, com. pers.) e Grazie di Curtatone (Bertelli 2018). L'utilizzo di paglia come riempitivo è documentato nei coccodrilli di Palermo (Piscitello, com. pers.), Varese (Moro, com. pers.), Verona (Mauli 1980: 128), Macerata (Saggi 1974: 90) e Grazie di Curtatone, a cui è stata aggiunta della Posidonia (Bertelli 2018). Del tutto particolare è la struttura interna del coccodrillo di Ponte Nossa costituita da un'anima in legno e metallo (Rabaglio 2018).

[9] Pooley, Gans (1976) riportano la distribuzione geografica di *C. niloticus* in tempi storici lungo la costa occidentale del Mediterraneo fino in Tunisia. La presenza della specie in Egitto è attualmente documentata perlopiù nelle acque del Lago Nasser (Salem 2013).

[10] L'associazione del coccodrillo con il drago, simbolo del demonio, trova nel luogo di culto la sua collocazione ideale (vedi Lugli 1983; Bertelli 2018).

[11] I coccodrilli potevano essere acquisiti anche vivi come doni diplomatici. Ne è un esempio quello donato nel 1260 al re Alfonso X dal Sultano d'Egitto che dopo essere morto venne essiccato e appeso davanti al portale della Cattedrale di Siviglia (Daston, Park 2000).

[12] Nel diario-resoconto del 1925 intitolato *Alcuni appunti del mio viaggio in Congo* di Amelia de Reali è riportato il trasporto della pelle salata di un grosso coccodrillo (de Reali 1925: 14).

[13] Bertelli 2018

[14] Sulla lunghezza dei rettili (Bertelli 2018: 36, 39, 43, 48, 58): Grazie di Curtatone (218 cm), Madonna di Campagna (circa 500 cm), Ponte Nossa (297 cm), Varese (lunghezza presunta: circa 300 cm), Palermo (oltre 300 cm).

Bibliografia

Bartolini G., Caporali G. 1999. *Bernhard von Breydenbach. Peregrinationes. Un viaggiatore del Quattrocento a Gerusalemme e in Egitto*. Vecchiarelli Editore, Roma.

Belon P. 1588. *Les observations de plusieurs singularites & choses memorables, trouvees en Grece, Asie, Judee, Egypte, Arabie, & autres pays etranges, redigees en trois livres, par Pierre Belon, du Mans*, A Paris, chez Hierosme de Marnef, & la Veuve guillaume Cavellat, au mont S. Hilaire, à l'enseigne du Pelican.

Bertelli B. 2018. *La Vergine e il drago. Lo strano caso dei coccodrilli nei santuari mariani.* Universitas Studiorum, Mantova.

Daston L., Park K. 2000. *Le meraviglie del mondo. Mostri, prodigi e fatti strani dal Medioevo all'Illuminismo*. Carocci, Roma.

De Déu Domènech J. 2000-2001. Cocodrils i balenes a les eglésies, «*Locvs Amoenvs*», 5 (2000-2001): 253-275.

Delfino M., Böhme M., Rook L. 2007. First European evidence for transcontinental dispersal of *Crocodylus* (Late Neogene of Southern Italy), *Zoological Journal of the Linnean Society*, 149: 293-307.

Delucca O. 2014. *Il drago di Belverde a Rimini e altri draghi d'Italia*. Bookstones. Rimini.

De Reali A. 1925. *Alcuni appunti del mio viaggio in Congo*. Longo & Zoppelli, Treviso.

Fioravanti T., Casafredda E., Splendiani A., Caputo Barucchi V. 2020. The stuffed crocodile of "Castel Nuovo" in Naples (Italy): new insights from ancient DNA and radiocarbon. *The European Zoological Journal,* 87: 1, 452-458.

García y García L. 1947. *Una embajada de los Reyes Católicos a Egipto (según la "Legato Babylonica" y el "Opus epistolarum" de Pedro Mártir de Anglería*), Valladolid.

Garlaschelli L. 2005. L'ultimo drago del Medioevo, in A. Albini (a cura di), *Animali del mistero. Creature leggendarie, mostri e meraviglie della natura: un'indagine scientifica*, I Quaderni del CICAP n. 6. Padova: 46-55.

Hekkala E.R., Aardema M.L., Narechiana A., Amato G., Ikram S., Shirley M.H., Vliet K.A., Cunningham S.W., Gilbert M.T.P., Smith O. 2020. The secrets of Sobek- A crocodile mummy mitogenome from ancient Egypt. *Journal of Archaeological Science*: Reports 33: 1-10 .

Le Quellec J.L. 1997. La naturalisation du dragon en Europe, «*Cahiers Internationaux de Symbolisme*», 86-88: 177-212.

Letts M. 1926. *Travels and Adventures, 1435-1439*. London.

Letts M. 1946. *The Pilgrimage of Arnold Von Harff, Knight, from Cologne: Through Italy, Syria, Egypt, Arabia..., Ethiopia, Nubia, Palestine, Turkey, France and Spain, which He Accomplished in the Years 1496-1499*. London, Printed for the Hakluyt Society.

Lugli A. 1983. *Naturalia et mirabilia. Il naturalismo enciclopedico nelle Wunderkammern d'Europa*. Gabriele Mazzotta editore, Milano.

Malkiel D. 2016. *The Rabbi and the Crocodile*: Interrogating Nature in the Late Quattrocento, *Speculum. A Journal of Medieval Studies*, 91 (1): 114-148.

Masseti M. 2009. In the gardens of Norman Palermo, Sicily (twelfth century A.D.), *Anthropozoologica*, 44 (2): 7-34.

Masseti M. 2016. *Zoologia della Sicilia Araba e Normanna (827-1194)*. Edizioni Danaus, Palermo.

Mauli G. 1980. *Il Santuario di Madonna di Campagna*. Stimmgraf, Verona.

Pastoureau M. 2005. *Medioevo simbolico*. Laterza, Bari.

Pooley A.C., Gans C. 1976. The Nile crocodile. *Scientific American*, 234 (4): 114-124.

Rabaglio M. 2018. La Vergine e il coccodrillo, in S. Facchinetti (a cura di), *Visioni, Apparizioni, Miracoli. La pittura di Giovan Paolo Cavagna e la "mostruosa meraviglia"*, (catalogo della mostra), Bergamo: 17-29.

Saggi L. 1974. *Il tempio S. Maria delle Vergini in Macerata. Storia, fede, arte.* Collana di opere di arte sacra nel Maceratese II, Macerata.

Salem A.H.I. 2013. Habitat vulnerability for the Nile crocodile (*Crocodylus niloticus*) in Nasser Lake (Egypt). *Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research*, 10/2013; 15 (1) DOI: 10.2478/trser-2013-0003.

Santoni I. 2017. *Mille anni di uno spazio sacro. Il Monastero e il convento della SS Trinità della Selva*. Effigi, Arcidosso (GR).

Martina De March [a] Giulia Rinaldi [a] Davide Busato [b] Paola Sfameni [b] Alessandro Asta [c]

Il Convento di Santa Maria delle Grazie a Mestre (VE), Progetto M9: resti faunistici connessi ad attività di concia del pellame

Durante i lavori di realizzazione del nuovo polo museale del Novecento a Mestre (progetto M9) è stato rinvenuto, limitatamente alle fasi pre-monastiche (ossia ante 1513), un particolare contesto archeozoologico costituito principalmente da ossa riferibili a bovini e ovicaprini. Tali resti sono, nello specifico, quasi interamente da riferirsi a porzioni terminali degli arti: si nota la netta prevalenza di metapodiali per quanto riguarda gli ovini mentre sono le falangi a dominare i resti attribuiti ai bovini. Alla luce di questo e dei confronti con insiemi faunistici simili, il deposito è stato interpretato come possibile riflesso di una conceria specializzata nel trattamento della pelle di questi animali. Allo studio archeozoologico è seguita un'accurata ricerca storico-archivistica per riuscire ad individuare documenti che potessero confutare e sostenere l'ipotesi dell'esistenza di una conceria. Pur non essendo stata trovata alcuna menzione ad attività produttive nella zona considerata, l'esistenza di una piccola conceria artigianale è stata comunque supposta sulla base della contestualizzazione topografica e cronologica del deposito.

Parole chiave: Concia, ovicaprini, bovini, ossa degli arti.

Convent of Santa Maria delle Grazie in Mestre (Ve, Progetto M9): faunal remains belonging to tannery activities

During the construction of the new Museum of the Twentieth Century in Mestre (M9 project), the archaeological excavations have brought to light a particular zooarchaeological context related to the pre-monastic phases of the area (ante 1513). It consists mainly of bones belonging to cattle, sheep, and goats; moreover, almost all of these remains involve part of the distal portions of the limbs. Metacarpal and metatarsal bones, mostly belonging to sheep, dominate the assemblage. Among the cattle remains, the most represented anatomical elements are instead the phalanges. The deposit has thus been interpreted as a possible reflection of a tannery specialized in the treatment of these animal's skins. This work aims to present the results of research on archival documents that has been carried out to refute or support this hypothesis, referring to the historical period and topographic contextualization of the area. Unfortunately, no mention of any tannery activity has been found in documents concerning that specific area.

Keywords: *Tannery, sheep-goat, cattle, limb bones.*

Introduzione

Il progetto M9 ha previsto la creazione di un nuovo polo culturale con un museo, spazi espositivi, mediateca e aree per attività didattica e servizi al pubblico, nell'area dell'ex monastero femminile cinquecentesco dedicato a Santa Maria delle Grazie, a Mestre (VE). Gli scavi, condotti nel 2014 e nel 2015, hanno riguardato l'area del convento e la zona dove sorge il complesso museale di nuova edificazione e sono stati condotti dalla SABAP-Ve-Lag e con la direzione tecnica della ARCOMAI s.n.c.

La cosiddetta "Area Convento" indica tutta quella serie di ambienti identificabili con il complesso conventuale dell'antico Monastero di Santa Maria delle Grazie, militarizzato in seguito al provvedimento napoleonico di soppressione.

Il campione faunistico qui analizzato proviene nella sua totalità dalla stanza N2 ed i reperti si trovavano concentrati presso l'angolo Nord Ovest del vano, con buona approssimazione all'interno di una circoscritta area di scarico. Dal punto di vista stratigrafico è possibile datare i resti al periodo antecedente la frequentazione da parte delle monache (ossia ante 1513).

Fonti archeozoologiche e archeologiche

L'insieme faunistico si compone di 452 reperti (Tab. 1). È stato possibile determinare tassonomicamente 341 resti, riferibili principalmente ad ovini ed in misura minore a bovini. Alcuni resti testimoniano, inoltre, la presenza dell'oca, del gatto domestico e del maiale. Tra gli indeterminati si registra una maggioranza di reperti attribuibili a mammiferi di taglia media, con un buon margine di certezza ovicaprini.

Il ritrovamento di un gran numero di porzioni terminali degli arti (nello specifico metacarpi, metatarsi e falangi), appartenenti principalmente a pecore ed in misura decisamente contenuta a bovini, ha fatto pensare che tali ossa siano riferibili allo scarto di una conceria specializzata nel trattamento delle pelli di questi animali.

[a] *Collaboratrici esterne prof. Tecchiati, Università di Milano* email: *martinademarch@virgilio.it;* [b] *Arcomai s.n.c.;* [c] *Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'Area Metropolitana di Venezia e le province di Belluno, Padova e Treviso*

Taxon	NR	%	NMI	%
Bos taurus	103	30,2	4	6,9
Ovis vel Capra	67	19,6	9	15,5
Ovis aries	150	44	42	72,5
cfr. *Ovis aries*	15	4,4		
Sus domesticus	1	0,3	1	1,7
Felis catus	3	0,9	1	1,7
cfr. *Felis catus*	1	0,3		
Anser anser	1	0,3	1	1,7
Totale determinati	341	100	58	100
Mammiferi taglia grande	18			
Mammiferi taglia medio-grande	4			
Mammiferi taglia media	52			
Mammiferi taglia piccola	4			
Indeterminati	33			
Totale indeterminati	111			
Homo	2			
Totale	454			

Tab. 1. *NR e NMI relativi al campione archeozoologico considerato.*

In particolare, si nota la netta prevalenza dei metapodiali per quanto riguarda gli ovini quando invece sono le falangi a dominare i resti attribuiti ai bovini.

Lo stato di fusione dei metapodiali degli ovini indica come la maggior parte degli animali abbia superato i 18/24 mesi di vita, nonostante siano comunque presenti con certezza un buon numero di individui più giovani.

La determinazione del numero minimo di individui (NMI) ha portato all'identificazione di almeno 42 ovini (Böessneck 1969; Prummel, Frisch 1986; Halstead et al. 2002; Zeder, Lapham 2010). A questi si devono aggiungere altri 9 individui genericamente indicati come ovicaprini in quanto non è stato possibile distinguere con sicurezza la loro appartenenza a capra o pecora.

L'elevato stato di integrità dei reperti attribuiti agli ovini ha permesso di effettuare numerose misurazioni (von den Driesch 1976) utili al fine del calcolo dell'altezza al garrese (Schramm 1967). Si è ottenuto un valore medio di circa 68 cm al garrese.

Le tracce antropiche riscontrate su questi elementi sono tutte attribuibili allo spellamento della carcassa ed alla disarticolazione dell'elemento. Si tratta di strie localizzate a seconda dell'azione rispettivamente o lungo la diafisi o in corrispondenza dell'epifisi prossimale.

Porzioni degli arti, coste, vertebre insieme a frammenti di cranio e a denti appartenenti alle specie sopraelencate testimoniano come il deposito non fosse composto solo dagli scarti delle probabili attività di concia ma sporadicamente utilizzato anche per gettare scarti alimentari.

L'interpretazione dei resti come scarti di conceria è stata supposta sulla base del confronto con i materiali rinvenuti nelle concerie del Priamar a Savona (Marrazzo, Spinetti 2005) e nei siti di Castle Mall (Albarella et al. 1997), The Green – Northampton (Harman 1996), Church Steet-Essex UK (Clarke et al. 1993) e Oxford Road - Aylesbury UK (Baxter 1999). Paragonando infatti osservazioni etnografiche, fonti iconografiche e dati archeologici si nota infatti come le pelli arrivassero in conceria con attaccate cavicchie, zampe, zoccoli e coda (Albarella 2003). La rimozione di tali elementi era la prima operazione da compiere una volta ricevute le pelli. Seguivano eventuali processi di essiccazione e salatura per la conservazione e tutta una serie di trattamenti chimici e meccanici volti all'ottenimento del cuoio. I depositi archeologici connessi a queste operazioni derivano essenzialmente da attività di scarico (Deferrari 2001).

Fonti storico-archivistiche

Allo studio archeozoologico è seguita una indagine basata sulle fonti storiche e archivistiche al fine di indagare la possibile conferma della presenza di una conceria nell'area.

A decorrere almeno dal tardo Medioevo la concia delle pelli era riservata alle arti degli *scorzeri* e dei *conzacurami* (Fig. 1) e praticata in aree lontane dal centro

cittadino in quanto considerata inquinante (Brunello 1981; Caniato, Dalla Venezia 2006; Vanzan Martini 2012). I laboratori richiedevano una grande disponibilità d'acqua e pertanto erano quasi sempre collocati nelle immediate vicinanze di un corso d'acqua.

A sostegno della nostra ipotesi, secondo quanto riportato dalle fonti, alla fine del Quattrocento l'area di Santa Maria delle Grazie restava marginale rispetto allo sviluppo urbano di Mestre ed era prossima ad un corso d'acqua: il rio Cimetto, detto delle Muneghe (Gusso 1986).

Tuttavia per la prima fase dell'età moderna, le fonti archivistiche, catastali e storiche riguardanti la città di Mestre non hanno permesso di riconoscere alcuna attività produttiva nell'area in questione. Le stesse fonti non sembrano menzionare nemmeno l'esistenza di zone deputate alla macellazione del bestiame, sebbene nel Quattrocento lungo le zone circostanti il bosco di Chirignago, ai confini dell'area mestrina, si segnalino campi e boschi, comunemente chiamati Marizaga, riservati «*pro bovibus bechariorum de Mestre*» (Minotto 2014). Un'altra importante fonte, coeva probabilmente all'insieme faunistico, è quella che ci informa che nel 1409 il Maggior Consiglio proibì risolutamente di lasciar vagare gli animali per la città. Venne, inoltre, approvato un calmiere che fissava il nuovo prezzo di vendita delle zampe di ovini (*pie di castroni et agneli*), in quanto si era registrato un aumento di circa tre volte, «*de la qual cosa la povera zente ne patisse grandemente*» (Archivio di Stato di Venezia, ASV. Provveditori alle beccarie, b. 1, capitolare II, c.6v. s.d.). (Fig. 2)

L'unica attività che poteva svolgere anche la funzione di macelleria, risultava essere quella dell'osteria, in particolare due confinavano con il monastero: la prima tenuta dalla famiglia Negri e la seconda da Mario Darmano che possedeva nella prima metà del Cinquecento una «*casa granda con due stalle de muro cuperte de copi per uso de hosteria ditta San Lorenzo*». La struttura di entrambe era costituita dall'edificio adibito a osteria, un terreno ampio sul quale sorgevano le stalle e il pozzo.

Solo sul finire del Settecento possiamo identificare un macello localizzato in pieno centro (area dell'attuale piazza Ferretto), poiché nel 1772 Tommaso Scalfuroto, perito inviato dai Provveditori della Sanità, segnala «*le doglianze del vicinato, per la incompetente posizione del macello e della contigua fossa che serve al deposito di tutte le immondizie...*».
Per tale motivo verrà spostato sui prati di campo Castello a nord dall'attuale via Bissuola: «*lontano dall'abbitato, confinante all'acqua del fiume Osellino, dove più facilmente le materie immonde si potranno scaricare*».

Fig. 1. *Insegna dell'arte dei scorzeri, addetti alla concia delle pelli bovine e ovine; olio su tavola databile al secondo decennio del Cinquecento.*

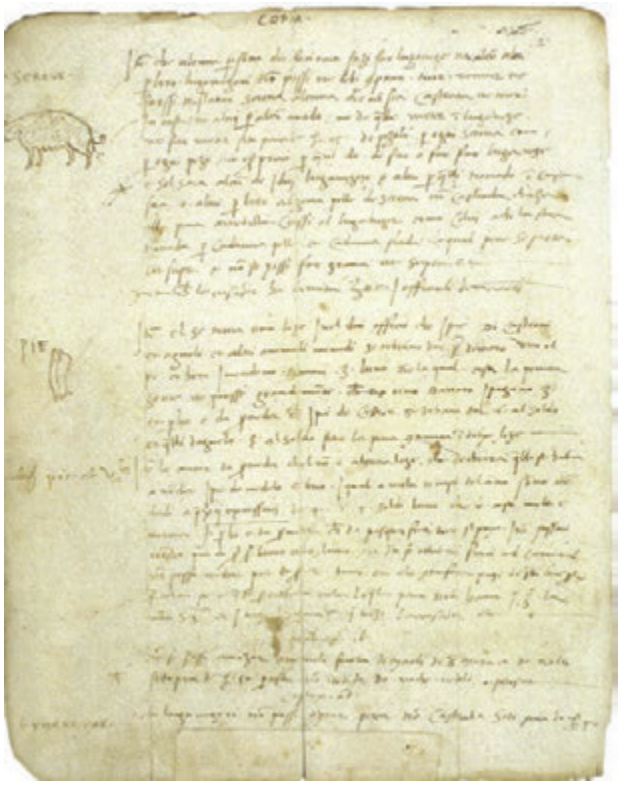


Fig. 2. *ASV, Provveditori alle beccarie b.1, capitolare II, c.6v, s.d ma probabiliter, 1488.*

Conclusioni

La determinazione anatomica dei resti rinvenuti presso il convento di Santa Maria delle Grazie a Mestre (VE), ha permesso di riconoscere all'interno del campione due sottoinsiemi: uno interpretabile come probabile attività di conceria ed uno relativo a scarti alimentari.

L'esistenza del primo è stata postulata a partire dal ritrovamento di un gran numero di porzioni terminali degli arti (nello specifico metacarpi, metatarsi e falangi) appartenenti principalmente a pecore e in misura decisamente contenuta a bovini. In particolare, si nota la netta prevalenza dei metapodiali per quanto riguarda gli ovini quando invece sono le falangi a dominare i resti attribuiti ai bovini.

L'indagine storico-archivistica eseguita sui documenti relativi alla Mestre quattrocentesca non ha purtroppo permesso di confermare quest'ipotesi. L'unico riferimento che potrebbe essere messo in relazione alla singolarità del deposito è la menzione, da parte del Maggior Consiglio, al nuovo prezzo di vendita delle zampe di ovini (*pie di castroni et agneli*). Il ritrovamento di tracce di spellamento su diversi reperti e la presenza di ossa selezionate anche per quanto riguarda i bovini ci fa tuttavia propendere per l'esistenza di una piccola attività artigianale, situata nelle vicinanze del deposito, non menzionata nelle fonti analizzate. Si auspica che, in futuro, nuovi scavi e nuove ricerche mettano in evidenza nuovi dati che ci possano guidare verso una più corretta e completa interpretazione del deposito archeozoologico.

Bibliografia

Albarella U., Beech M., Mulville J. 1997. The Saxon, medieval and post- medieval mammal and bird bones excavated 1989- 1991 from Castle Mall, Norwich (Norfolk), in *AML report*, London, pp. 72-97.

Albarella U. 2003. Tawyers, tanners, horn trade and the mystery of the 'missing goat', in P. Murphy, P. Wiltshire (eds.), *The Environmental Archaeology of Industry Symposia of the Association for Environmental Archaeology* 20, Oxbow Books, Oxford, pp. 71–86.

Archivio di Stato di Venezia (ASV). Provveditori alle beccarie, b. 1, capitolare II, c.6v. s.d.

Baxter I. 1999. Report on the animal bone from the Oxford Road Watermill (hat 291), Aylesbury, Buckinghamshire. Unpublished report.

Böessneck J. 1969. Osteological Differences between Sheep (*Ovis Aries Linné*) and Goat (*Capra Hircus Linné)*, in D.R. Brothwell, E.S. Higgs (eds.), *Science in Archaeology: A Comprehensive Survey of Progress and Research*, pp. 331-58.

Brunello F. 1981. *Arti e mestieri a Venezia nel Medioevo e nel Rinascimento*, Neri Pozza, Vicenza.

Caniato G., Dalla Venezia R. 2006. *Il macello di San Giobbe. Un'industria – un territorio*, Marsilio, Venezia.

Clarke C., Gardiner M., Higgins P. 1993. Excavations at Church Street, Waltham Abbey, *Essex archaeology and history*, 24, pp. 69-113.

Deferrari D. 2001. Per un'archeologia della produzione in conceria: possibili percorsi d'indagine, in *I Congresso Nazionale di Archeologia Medievale*, Firenze 1997, pp. 363-368.

Driesch von den A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites, *Peabody Museum. Bulletin 1*, Cambridge MA.

Gusso A. 1986. *Mestre. Le radici identità di una città*, La linea, Padova.

Halstead P., Collins P., Isaakidou V. 2002. Sorting the sheep from the goats: morphological distinctions between the mandibles teeth of adult Ovis and Capra, *Journal of archaeological Science,* 29, pp. 545-553.

Harman M. 1996. The mammal bones, in the excavation of a late 15th to 17th century tanning complex at the Green, Nothampton, in M. Shaw (ed.), *Post-medieval archaeology*, 30, pp. 89-103.

Marrazzo D., Spinetti A. 2005. Indagini archeozoologiche sui resti provenienti dagli scavi della Contrada di San Domenico (SV), *Ligures*, 3, pp. 177-185.

Minotto A. 2014. *Lavorare l'acqua e la terra. L'incolto produttivo nella gronda lagunare di Venezia alla fine del Medioevo*, Tesi di dottorato, Ciclo XXV, Università Ca' Foscari di Venezia.

Prummel W., Frisch H.J. 1986. A Guide for the Distinction of Species, Sex and Body Side in Bones of Sheep and Goat, *Journal of Archaeological Science*, 13, pp. 567-577.

Schramm W. 1967. Long bones and height in withers of goat, *Rocznicki Wyzszej Szkoly Rolniczei w Poznaniu*, 36, pp. 89-105.

Vanzan Martini N.E. 1995. *Le leggi di sanità della Repubblica di Venezia*, Neri Pozza, Vicenza.

Zeder M. A., Lapham H. A. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, Ovis, and Goats, Capra, *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 2887-2905.

Giulia Rinaldi [a] Martina De March [a] Davide Busato [b] Paola Sfameni [b] Alessandro Asta [c]

Abitudini alimentari e dieta in convento: Santa Maria delle Grazie a Mestre, Progetto M9

Questo contributo si occupa dell'analisi dei resti ossei animali rinvenuti durante gli scavi archeologici nel convento di Santa Maria delle Grazie a Mestre, in occasione della realizzazione del progetto M9. La frequenza delle specie, la ripartizione dei frammenti tra le diverse regioni anatomiche, le classi d'età, le tecniche di macellazione, i dati biometrici sono variabili che, opportunamente combinate tra loro, possono far luce su particolari aspetti della vita monastica altrimenti non noti, colmando le lacune lasciate dalle fonti storico-documentarie. Tale studio deve tuttavia sempre tenere in considerazione un sistema complesso che comprende fattori sociali, economici, ideologici e ambientali, di solito difficilmente percepibili solo attraverso l'approccio archeozoologico. Emerge quindi la necessità di un confronto costante con la documentazione storica che valuti attentamente il potenziale informativo delle fonti e la loro complementarietà. Alla luce di queste considerazioni lo studio archeozoologico dei reperti faunistici rinvenuti si pone come importante punto di partenza per l'approfondimento e la comprensione dell'alimentazione monastica e dello sfruttamento e gestione delle risorse animali nella Mestre antica. Il confronto tra i dati archeozoologici ed il materiale di archivio relativo al convento rappresenta un interessante passo per la comparazione e l'integrazione delle informazioni, fornendo un importante metro di paragone tra le fonti storico-documentarie e il record archeologico.

Parole chiave: Alimentazione monastica, convento, archeozoologia, fonti storico-documentarie.

Food habits and diet in a convent: Santa Maria delle Grazie in Mestre, M9 Project

This paper stems from the analysis of the faunal remains found during the archaeological surveillance carried out during the excavations in the convent of Santa Maria delle Grazie in Mestre (project M9). The frequency of the species, the different anatomical regions represented in the sample, the mortality patterns, slaughtering techniques, and biometric data are variables that, appropriately combined, can help shed light on specific aspects of the monastic life that would otherwise be difficult to unearth , filling the gaps left by historical sources. At the same time, it is important to evaluate a complex system that includes social, economic, ideological, and environmental factors, which are usually difficult to perceive throughzooarcheological analysis alone. Therefore, constant comparison with the historical documentation is necessary. The zooarcheological study of these faunal remains is an important starting point to understand and delve more deeply into the issue of monastic food and the exploitation and management of animal resources in ancient Mestre. The combination of the archaeological information and archival documents related to the convent represents an interesting example of data integration.

Keywords: *Monastic food, convent, zooarcheology, historical documentation.*

Introduzione

Il progetto M9 riguarda la creazione di un nuovo polo culturale con museo, spazi espositivi, mediateca e aree per attività didattica e servizi al pubblico nell'area dell'ex monastero femminile cinquecentesco dedicato a Santa Maria delle Grazie, a Mestre (VE). Gli scavi (2014-2015), che hanno riguardato l'area del convento e l'area dove sorge il complesso museale di nuova edificazione, sono stati condotti dalla SABAP-Ve-Lag e con la direzione tecnica della ditta ARCOMAI s.n.c.

Lo studio, qui presentato, si basa sul confronto e sull'integrazione dei dati archeozoologici con i dati storico-archivistici. L'intento principale è, dunque, quello di definire nel modo più completo possibile quali fossero le abitudini alimentari all'interno del monastero, cercando, poi, di contestualizzarle facendo riferimento alla gestione delle risorse animali nella Mestre antica.

Le fonti archeologiche

Gli scavi archeologici hanno messo in luce alcune fosse di scarico all'interno delle quali sono state rinvenute varie tipologie di materiali.

Numerosi sono i frammenti di stoviglie di uso individuale o collettivo; tra queste si segnala la presenza di un fondo di piatto (US 296) in ceramica invetriata graffita a fondo ribassato con l'iscrizione «*rosto*». Nella tradizione dialettale, il termine *rosto* indica l'arrosto per il quale i tagli migliori venivano considerati quelli corrispondenti al quarto anteriore nell'area della spalla (Fig. 1).

L'insieme faunistico (NR 1222) appare abbastanza diversificato (Tab. 1) e comprende resti di bovini (*Bos taurus*), maiale (*Sus domesticus*), pecora e/o capra (*Ovis/Capra*), coniglio (*Oryctolagus cuniculus*, gallo (*Gallus gallus*), oca (*Anser* sp.), anatra (*Anas* sp.), cigno (*Cignus olor*) e piccione (*Columba* sp.).

[a] *Collaboratrici esterne prof. Tecchiati, Università di Milano* email: *rinaldi.giulia@gmail.com*; [b] *Arcomai s.n.c.*; [c] *Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'Area Metropolitana di Venezia e le province di Belluno, Padova e Treviso*

Fig. 1. *Piatto in ceramica invetriata graffita con iscrizione centrale «rosto».*

Taxon	NR	% NR	NMI	%NMI
Bos taurus	319	50,2	18	31,6
Ovis vel Capra	81	12,7	4	7
Ovis aries	3	0,5	1	1,8
Sus domesticus	16	2,5	2	3,5
Oryctolagus cuniculus	1	0,2	1	1,8
Gallus gallus	183	28,8	21	36,8
Anas sp.	10	1,6	3	5,2
Anser sp.	16	2,5	3	5,2
Columba sp.	1	0,2	1	1,8
Columba livia	2	0,3	2	3,5
Cygnus olor	3	0,5	1	1,8
Totale determinati	635	100	57	100
Aves	39			
Rodentia	2			
Mammiferi taglia piccola	8			
Mammiferi taglia medio-piccola	7			
Mammiferi taglia media	82			
Mammiferi taglia medio-grande	123			
Mammiferi taglia grande	285			
Indeterminati	41			
Totale indeterminati	587			
Totale	1222			

Tab. 1. *NR e NMI relativi al campione archeozoologico considerato.*

I bovini sono rappresentati dal 50,2% dei resti e costituiscono la specie di gran lunga preponderante, seguita dal gallo con il 28,8% e dagli ovicaprini che, nel loro complesso, rappresentano il 13,2% del totale dell'insieme faunistico. Nella quasi totalità dei casi non è stato possibile osservare le caratteristiche necessarie alla discriminazione tra pecora e capra (Böessneck 1969; Prummel, Frisch 1986; Zeder, Lapham 2010). Per ciò che concerne il pollame è possibile che anatre, oche e cigni integrassero la dieta, sia pur in modo estremamente marginale. Allo stesso modo, maiali (2,5% dei resti) e conigli (0,2%) risultano consumati in maniera fortemente occasionale.

Si tratta in generale di animali sicuramente sfruttati a fini alimentari come risulta, peraltro, evidente dalla significativa presenza di peculiari elementi anatomici e dall'assenza, o comunque dalla scarsa attestazione, di resti riferibili alle porzioni di scarso interesse alimentare (cranio e porzioni terminali degli arti). Questa situazione riguarda sia i bovini che gli ovicaprini.

Considerando gli elementi scheletrici presenti all'interno del campione faunistico, con un buon margine di certezza, si può affermare come nelle cucine del monastero arrivassero precisi tagli di carne bovina, nello specifico quelli relativi al costato ed alla spalla (Tab. 2). Al contrario, ovicaprini e pollame venivano probabilmente acquistati/introdotti interi. Non si esclude la possibilità che galli e galline venissero allevati direttamente nelle aree deputate a cortile.

Tracce di tagli sottili, dovuti all'azione di coltelli, e di troncature nette, riconducibili forse all'uso di mannaie, sono stati osservati sul 26,9% dei resti considerati. Tra le tracce più frequenti si segnalano brevi tagli trasversali sulla faccia ventrale delle coste di animali di taglia grande e media e le tracce di disarticolazione in corrispondenza dei segmenti principali delle ossa degli arti. Il fatto che le tracce ricorrano sempre nei medesimi punti indica una certa ripetitività nei gesti compiuti durante la macellazione, indicativa di schemi ben precisi seguiti durante le operazioni di porzionamento e confezionamento dei tagli di carne.

Le fonti storiche e archivistiche

«*...respondit ut intellexit esse anno X vel circa et fundatum fuit per sororem misam sub regula Santi Benedicti..*» (Risposta della Badessa Maria Victoria Colombina al Vescovo Bernardo Rossi dopo la prima vista pastorale del 1526)

Le fonti storiche e archivistiche consultate[1] hanno permesso di comprendere come all'interno del

	NR totali	NR con tracce	% NR con tracce
craniale	1	1	100,0
mandibola	6	4	66,7
mandibola+denti	2	2	100,0
denti superiori	2	0	0,0
denti inferiori	3	0	0,0
denti indet.	2	0	0,0
vertebre	4	3	75,0
scapola	66	56	84,8
omero	78	40	51,3
radio	34	19	55,9
ulna	18	12	66,7
radio+ulna	20	13	65,0
carpali	7	4	57,1
metacarpali	8	4	50,0
coxale	7	6	85,7
femore	13	9	69,2
tibia	8	2	25,0
tarsali	10	7	70,0
metatarsali	10	8	80,0
falange 1	12	4	33,3
falange 2	3	2	66,7
sesamoide	1	1	100,0
metapodiali	4	1	25,0
Totale	319	198	62,1

Tab. 2. *Elementi scheletrici di Bos taurus con tracce di macellazione.*

monastero vivesse una piccola comunità di monache che aveva in affitto alcuni locali di proprietà del reverendo monsignore di San Giovanni dei Furlani (Caniato, Della Venezia 2006).

Le monache seguivano la regola benedettina secondo la quale, durante i periodi di astinenza dalle carni, non si potevano consumare quadrupedi ma unicamente pollame e pesce. Quest'ultimi, infatti, erano considerati carni più «leggere», in riferimento al passo delle sacre scritture in cui uccelli e pesce furono creati insieme (Genesi 1, 20-21).

Bisogna sottolineare che, al di là dei principi ideali generali sanciti dalle regole fondanti, ogni monastero poteva godere di un'autonomia alimentare condizionata dal contesto geografico, dalle risorse finanziarie, dal profilo sociale e culturale dei propri membri e dagli usi e tradizioni afferenti alla cucina locale. Vi sono cucine semplici e frugali, tipiche degli ordini non possidenti, e altre di maggiore elaborazione (D'Ambrosi 2015; Guidarelli 2015).

Le informazioni a oggi reperite non ci consentono di affrontare nello specifico quali fossero le modalità di preparazione delle pietanze, il numero di porzioni, gli ingredienti e la cottura. Tali dati si potrebbero trarre dai ricettari, che, purtroppo però, non sono stati reperiti per il contesto preso in esame.

Il monastero di Santa Maria delle Grazie ci offre una consistente documentazione sulle spese mensili per un periodo tra il XVII e il XVIII secolo: vino, olio, miglio e, soprattutto, pagamenti al «*becher da vitello di Mestre*» e alla macelleria per il manzo (ASTv, Corporazioni religiose soppresse, Santa Maria delle Grazie di Mestre, b. 11, fascicolo Pavini, Carta Amministrazione Pavini).

L'assenza di frutta, verdura o uova è da ricondurre molto probabilmente all'approvvigionamento presso i propri orti e, in parte, ai prodotti offerti come parte del pagamento d'affitto. Infatti, era consuetudine aggiungere alla somma di denaro una quota di generi alimentari, chiamati onoranze.

Quest'ultimi integravano le provviste del monastero come confermato dalla documentazione che riporta, ad esempio, «*galline e pollastri*» dalle proprietà confinanti con la famiglia Capello (AMV, Estimi, b.86, fasc, Clero 1580, c.109r), e frumento, uva e legumi da altre proprietà in zona mestrina (ASTv, Corporazioni religiose soppresse, Santa Maria delle Grazie di Mestre, b. 5, fascicolo Guiotto). Stranamente assenti sono le informazioni relative al pesce, il quale probabilmente era oggetto di semplice baratto o poco presente sulle tavole delle monache forse a causa delle ristrettezze economiche che emergono anche dalla documentazione archivistica.

Il registro dei lavori di restauro effettuati nel monastero nel 1580 ci fornisce, inoltre, l'indicazione della presenza di un «*luogo delli colombi*» (ASTv, busta 7: Mazzo VIII, comunità di Adria ett Fabrica di Casette et Acquisto Capello, fascicolo N. 2. Grazie di Mestre, dell'acquisto Capello e Divisione degli ill. mi Capello. Proc. N. serie 28, n.1, c.6v.).

Un accurato confronto tra dati archeologici e dati archivistici (ASV, Provveditori ai monasteri, b. 335, dis.6, anno 3 aprile 1750. Particolare dell'Orto Vechio) ha permesso di collocare le fosse di scarico nell'area vecchia destinata alla coltivazione orticola (Fig. 2).

Conclusioni

La possibilità di incrociare dati archeozoologici e materiale di archivio ha rappresentato un punto di partenza essenziale per meglio comprendere l'alimentazione monastica e la gestione delle risorse animali nella Mestre antica. I dati infatti, integrandosi e supportandosi vicendevolmente, hanno permesso di mettere in evidenza un'alimentazione basata sia sul consumo di mammiferi che di pollame. L'assenza di resti di pesce nel record archeologico è probabilmente imputabile a problemi di conservazione e di modalità di raccolta dei reperti piuttosto che al mancato consumo della carne di questi animali (come si può chiaramente evincere dalle fonti d'archivio). Gli animali maggiormente consumati risultano essere i bovini, seguiti dai galli e dagli ovicaprini. In modo occasionale venivano introdotti nella mensa anche anatre, oche, cigni, maiali e conigli. Come ci suggeriscono le fonti archivistiche, il pollame era probabilmente allevato in loco ed era introdotto nel monastero come regalo o come contributo d'affitto.

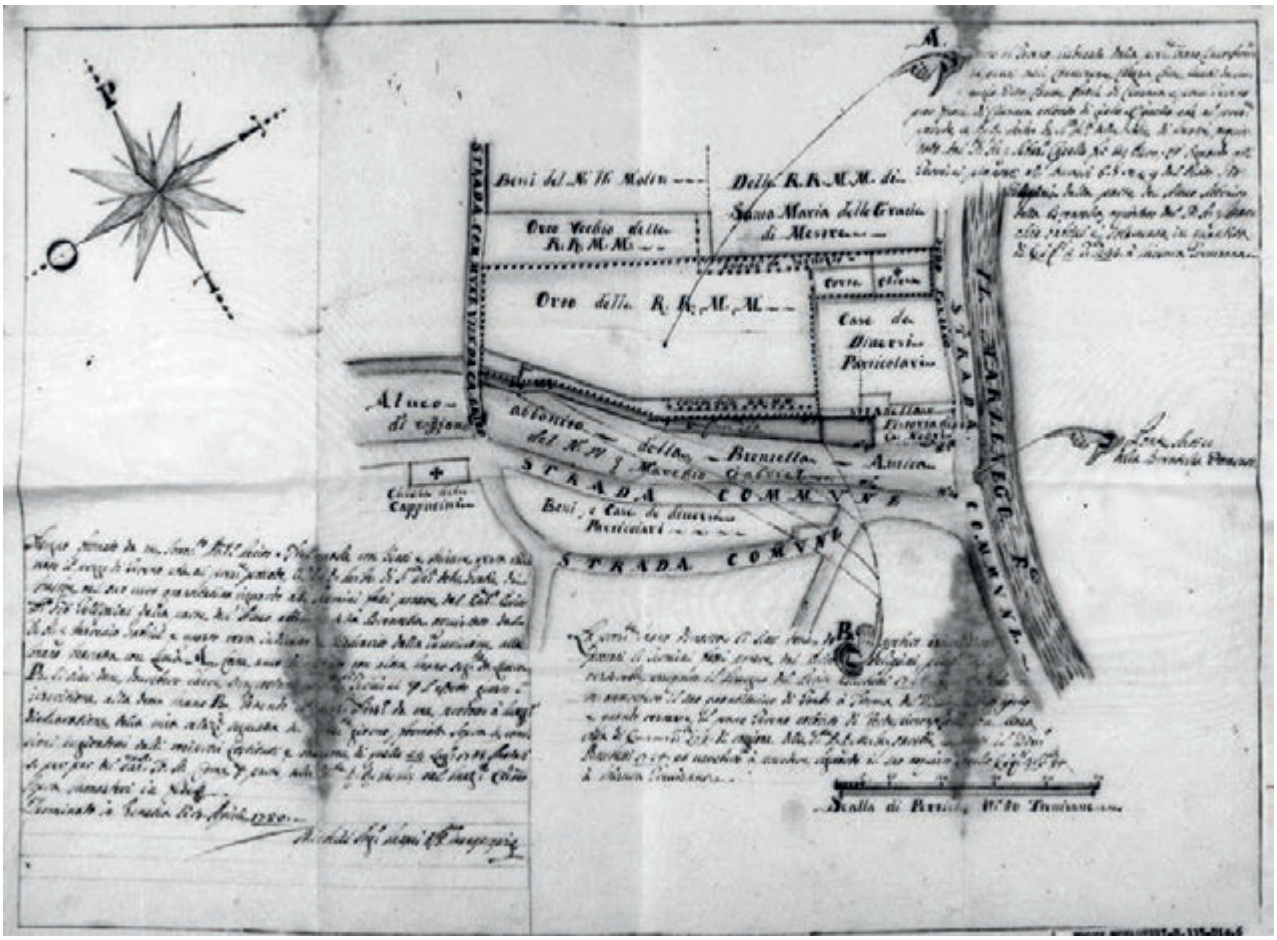


Fig. 2. *ASVe Provveditori ai monasteri, b. 335, dis. 6, anno 3 aprile 1750.*

L'analisi dell'età di macellazione ha permesso di stabilire come i bovini venissero consumati indipendentemente dalla loro età mentre la carne pregiata di agnelli e/o capretti veniva senza dubbio preferita a quella di capre o pecore adulte. Il pollame, al contrario, veniva consumato una volta raggiunto lo stadio adulto, probabilmente in conseguenza ad un intenso sfruttamento di questi animali per la produzione di uova.

Considerando gli elementi anatomici presenti all'interno del campione faunistico si può affermare come, con un buon margine di certezza, nelle cucine del monastero arrivassero precisi tagli di carne bovina, nello specifico quelli relativi al costato ed alla spalla.

Tale dato è supportato dal ritrovamento di un fondo di piatto (US 296) in ceramica invetriata graffita a fondo ribassato con l'iscrizione «*rosto*».

Tale termine dialettale indica appunto la carne pregiata relativa alla spalla.

Lo studio condotto mette chiaramente in evidenza quanto una pluralità di fonti possa essere fondamentale per tentare di comprendere un sistema complesso come quello dell'alimentazione e della gestione delle risorse animali. Esso, infatti, comprende fattori sociali, economici, ideologici e ambientali, di solito difficilmente percepibili attraverso un approccio univoco. Emerge, quindi, la necessità di un confronto costante tra la documentazione storico-archivistica e i dati archeozoologici ed una necessaria valutazione del potenziale informativo delle fonti e la loro complementarietà.

Note

[1] Archivio Storico del Comune di Venezia (AMV), Estimi, b.86, fasc. Clero 1580; Archivio Storico di Treviso (ASTv), Corporazioni religiose soppresse, Santa Maria delle Grazie di Mestre busta 5, busta 7, busta 11; Archivio di Stato di Venezia (ASV), Provveditori ai monasteri, b. 335.

Bibliografia

Böessneck J. 1969. Osteological Differences between Sheep (*Ovis Aries Linné*) and Goat (*Capra Hircus Linné)*, in Brothwell D.R., Higgs E.S. (eds.), *Science in Archaeology: A Comprehensive Survey of Progress and Research*, pp. 331-58.

Caniato G., Dalla Venezia R. 2006. *Il macello di San Giobbe. Un'industria – un territorio*, Marsilio, Venezia.

D'Ambrosi A. 2015. Modelli alimentari del Mediterraneo: le diete monastiche nell'Italia peninsulare moderna tra regole e cucine di genere, in *L'Idomeneo*, 20, pp. 99-136.

Guidarelli G. 2015, L'architettura dell'alimentazione nei monasteri veneziani, in Calabi D., Galeazzo L. (a cura di), *Acqua e cibo a Venezia. Storie della laguna e della città*, Catalogo della mostra (Venezia, Palazzo Ducale, 26 settembre 2015-14 febbraio 2016), Venezia, Marsilio, pp. 83-86.

Prummel W., Frisch H.J. 1986. A Guide for the Distinction of Species, Sex and Body Side in Bones of Sheep and Goat, *Journal of Archaeological Science*, 13, pp. 567-577.

Schmid E. 1972. *Atlas of animal bones. For Prehistorians, archaeologists and Quaternary geologists*. Elsevier publishing company, Amsterdam-London-New York.

Zeder M.A., Lapham H.A. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, Ovis, and Goats, Capra, *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 2887-2905.

25,00 Euro

ISBN: 9788890683213