



Le faune dell'area umida di Salpi: biodiversità dell'habitat costiero adriatico della Puglia settentrionale tra Medioevo ed età moderna

Giovanni De Venuto*

*Dipartimento di Ricerca e Innovazione Umanistica - Università degli Studi di Bari Aldo Moro

ricevuto il 10/2/24; ricevuto in forma rivista il 14/3/24; accettato il 17/5/24; disponibile online il 20/9/24

ABSTRACT

An important sample of animal bones comes from the stratigraphy of the lagoon settlement of Salpi, (mid-15th c.). The zooarchaeological analysis contributes to the identification of the social status of the families and of the human groups that produced the butchery waste and the food remains. The study supports the reconstruction of the environment and of the Salpi's rural landscape at the beginning of the Modern Age, mainly through the study of wild birds' bones. It's so evident that Salpi could have played a specific role within the dynamic and complex exploitation of natural resources, continually remodeled for the constant demand for grain, salt and sheep, while the new pastoral territorial structure invested the coastal region of the Apulia's Basso Tavoliere.

Keywords: faunal remains, transhumance, biodiversity, humid area, wild birds.

Introduzione¹

Le stratigrafie pertinenti ad alcuni degli edifici dell'abitato nelle cui forme si articolò il centro endo-lagunare di Salpi nel corso del tardo Medioevo (metà del XV sec. d.C.)² hanno restituito un importante quantitativo di resti faunistici: complessivamente 1215 determinati tassonomicamente, 861 non identificati. La loro analisi, accanto allo studio di numerosi altri reperti mobili riconducibili alla vita quotidiana di chi abitò le case salpitane, verosimilmente almeno sino al loro abbandono repentino in seguito ad un evento inaspettato quanto traumatico³, contribuisce, non solo alla ricostruzione del rango sociale di appartenenza delle famiglie che produssero quegli scarti di macellazione ed avanzi di pasto, ma apporta ulteriori informazioni relative all'ambiente

naturale ed al paesaggio rurale di Salpi agli albori dell'età moderna. Emergono i connotati di un centro ancora una volta in grado di esprimere un proprio ruolo all'interno di un'articolata dinamica di utilizzo della risorsa ambientale continuamente riformulata alla luce di necessità mai sopite quali quelle del grano, del sale e della pecora, all'indomani dei nuovi assetti agro-pastorali che investirono il comparto territoriale costiero del Basso Tavoliere di Puglia⁴.

Spazzatura domestica

Il campione analizzato rivela, tra le tre principali categorie di animali domestici utilizzate dall'uomo per fini alimentari (buoi, pecora/capra e maiali), la netta prevalenza di ovicapri (fig. 1): i generi *Ovis* vel *Capra* risultano, per Numero di Resti, maggioritari, con poco più del 65% del totale degli elementi anatomici identificati (totale di 788 reperti), seguiti dal maiale (il 19,5%) e dal bue (il 15,5%), raggiungendo la percentuale più alta tra quelle riconosciute per altri contesti coevi del Tavoliere⁵. Ne risulta

¹ Lo studio qui presentato è parte della tematica di ricerca «Ricerche archeologiche e archeozoologiche sui paesaggi antichi e medievali della Puglia» condotta da chi scrive, a discendere dall'iniziativa Partenariati Estesi - Progetto CHANGES «Cultural Heritage Active Innovation for Sustainable Society» (CUP di Progetto H53C22000860006, Codice Identificativo n. PE00000020 – Spoke 1, Responsabile del progetto prof. Giuliano Volpe, Referente scientifico prof. Giuliano Volpe).

² Sull'indagine archeologica condotta in corrispondenza del Monte di Salpi (Cerignola, FG) tra il 2016 ed il 2018, cfr., oltre a Goffredo in questo fascicolo, Goffredo *et al.* 2018a; Goffredo *et al.* 2018b; Cardone, Mangialardi 2018.

³ Cfr. Goffredo *et al.* 2022.

⁴ Cfr. Buglione *et al.* 2015. Sulle vicende di Salapia-Salpi, tra età romana e Medioevo, alla luce delle più recenti ricerche archeologiche, cfr. De Venuto *et al.* 2022.

⁵ Vd. De Venuto *et al.* 2013.

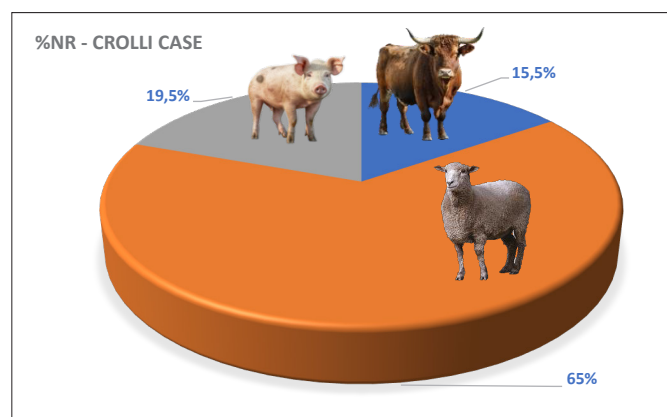


Fig. 1 – Rapporto percentuale del NR delle tre principali categorie di domestici dalla spazzatura recuperata sotto i crolli delle case di Salpi (metà XV sec. d.C.).

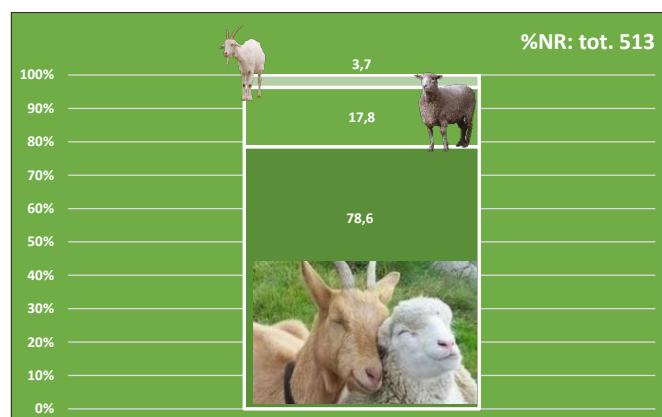


Fig. 2 – Rapporto percentuale tra NR di ovicapri/pecore/capre dalla spazzatura recuperata sotto i crolli delle case di Salpi (metà XV sec. d.C.).

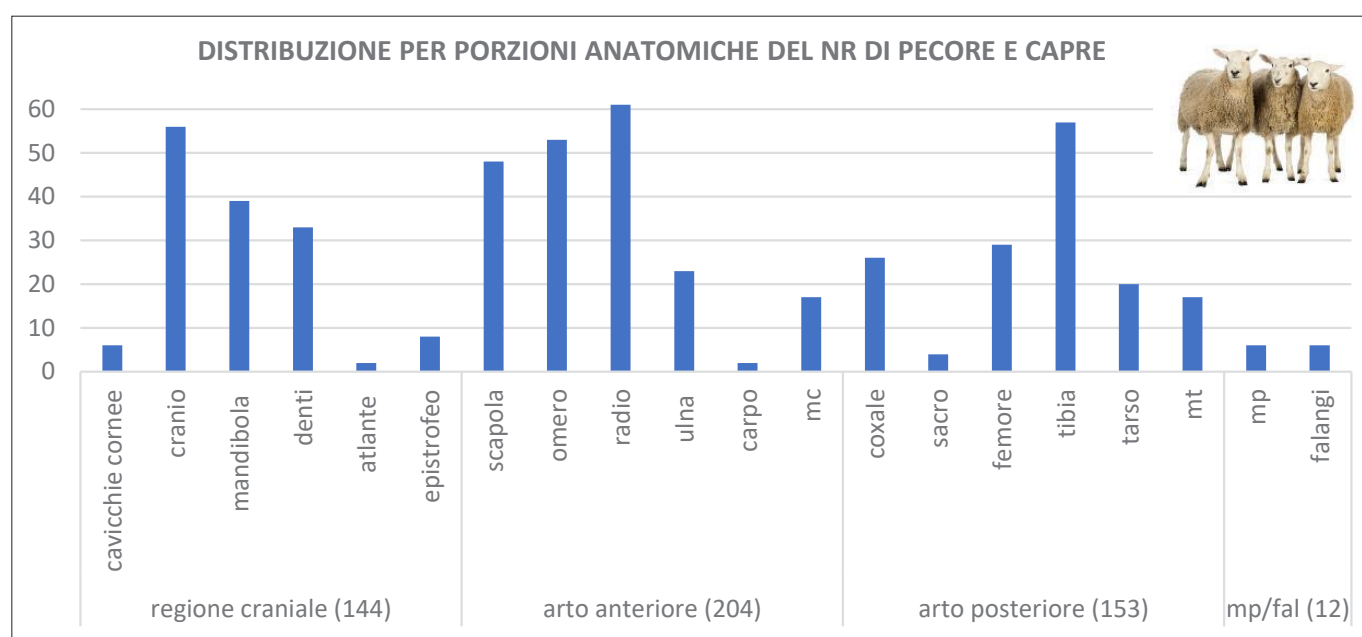


Fig. 3 – Distribuzione dei resti ossei di ovicapri/pecore/capre per distretto anatomico di appartenenza (Salpi, spazzatura al di sotto dei crolli delle case, metà XV sec. d.C.). Chiave di lettura del grafico: mc=metacarpo, mt=metatarso, mp=metapodiali indistinti.

così rafforzata l'interpretazione di uno spazio urbano ormai accerchiato da estese aree di incolto destinato a pascolo, investite da un regime di conduzione degli animali di tipo transumante, alla metà del XV sec. irregimentato fiscalmente nella Regia Dogana delle Pecore aragonese⁶. Laddove è stato possibile distinguere i resti ossei e dentari tra pecora e capra⁷, il rapporto numerico tra quelli attribuibili alla prima specie e quelli riferibili alla seconda appare ampiamente a vantaggio di *Ovis aries* nella misura del 17,8% di contro al 3,7% del totale (513 frammenti)

⁶ Violante 2009, 123-222, per l'organizzazione della Dogana tra 1443 e 1560; Marino 1988 e Russo, Salvemini 2007, in particolare e rispettivamente per le morfologie (organizzazione delle greggi, del lavoro, stagionalità degli spostamenti, produzioni) e i tratti fiscali peculiari di questa istituzione in età moderna.

⁷ Per la distinzione di pecore e capre si è ricorsi ai parametri individuati da Boessneck 1969; Boessneck *et al.* 1964; Payne 1985; Halstead *et al.* 2002; Zeder, Lapham 2010.

identificato per l'insieme di *Ovis vel Capra* (fig. 2), inducendo a ipotizzare una formazione delle greggi in cui sia possibile stimare la presenza di una capra circa ogni cinque pecore. La distribuzione dei diversi resti per distretti anatomici (fig. 3) lascia intravedere la possibilità che gli animali possano essere stati macellati in aree non coincidenti con quelle abitative analizzate (bassa incidenza di metapodi e falangi) e che le carcasse giungessero sul luogo del consumo privilegiando il quarto anteriore rispetto alla coscia, unitamente al cranio, verosimilmente porzionate in due metà, come dimostrerebbe il numero maggiore di vertebre attribuibili ad animali di dimensioni assimilabili a pecore e capre, tagliate sagittalmente⁸. La vocazione produttiva delle greggi, tracciata dai dia-

⁸ 34 vertebre riportano un fendente di tipo sagittale rispetto al loro corpo, di contro a 12 che presentavano una macellazione sul piano trasverso.

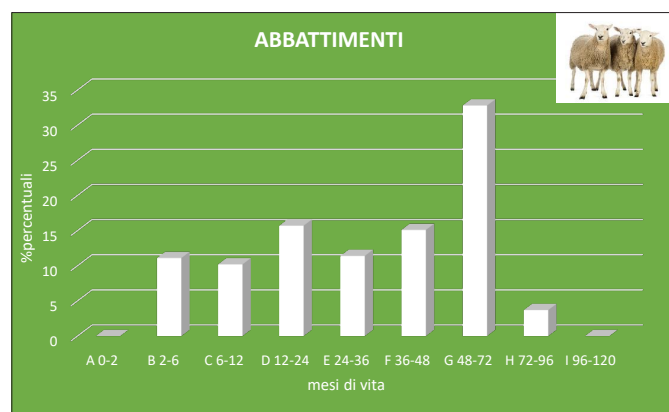


Fig. 4 – Diagramma di mortalità degli ovicapri sulla base dell'usura, dell'eruzione e della sostituzione dentaria di 27 elementi anatomici tra mandibole e denti sciolti (in base a Payne 1973).

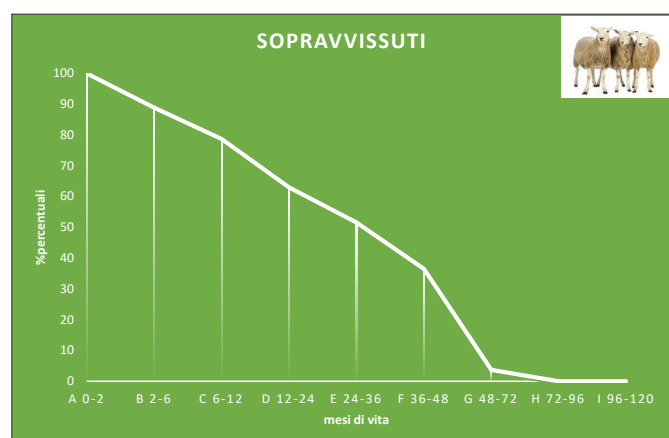


Fig. 5 – Curva di sopravvivenza degli ovicapri sulla base dell'usura, dell'eruzione e della sostituzione dentaria di 27 elementi anatomici tra mandibole e denti sciolti (in base a Payne 1973).

grammi di abbattimento e dalle curve di sopravvivenza ricavate dall'analisi dell'eruzione e usura dentaria (figg. 4-5)⁹, parrebbe rivelarsi quella nei confronti della carne, da una parte, di agnelli, probabilmente i primaticci nati sui pascoli estivi d'altura abruzzesi e molisani, denunciando una certa attenzione anche alla produzione casearia, peraltro supportata dall'abbondante disponibilità di sale nei dintorni del sito¹⁰, dall'altra, di subadulti e di adulti che non supererebbero i sei anni di vita. Sebbene non del tutto trascurabile appare la produzione laniera, è noto come la tosatura e l'abbattimento dei capi troppo anziani avveniva nella stagione primaverile inoltrata, in montagna, mentre i mercati urbani della pianura apula dovevano essere i luoghi più idonei proprio alla vendita di carni di migliore qualità e di formaggi¹¹.

⁹ L'usura dentaria è stata registrata per 27 tra mandibole e denti sciolti, in base a Payne 1973.

¹⁰ Russo, Goffredo 2018; Buglione *et al.* 2015, 225-230.

¹¹ Sul confronto tra dato archeozoologico e 'calendario pastorale' dei principali sistemi di gestione transumante delle greggi nel panorama storico mediterraneo, con rimando al dato etnografico, cfr. De Venuto 2010, 71-72. Più recentemente cfr. Staffa 2020 per l'Abruzzo,

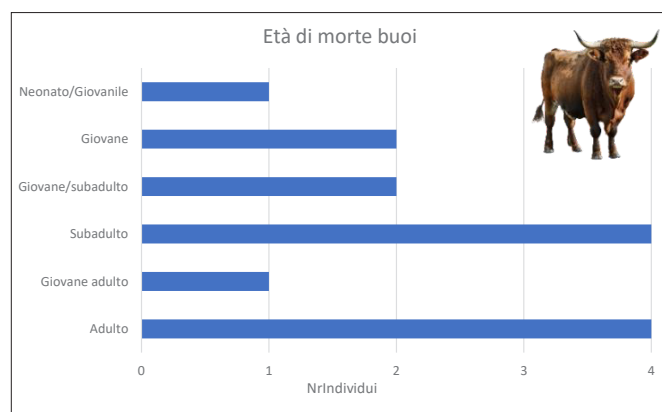


Fig. 6 – Diagramma con rappresentazione dell'età di abbattimento dei bovini per numero di individui (Salpi, spazzatura sotto i crolli delle case, metà XV sec. d.C.).

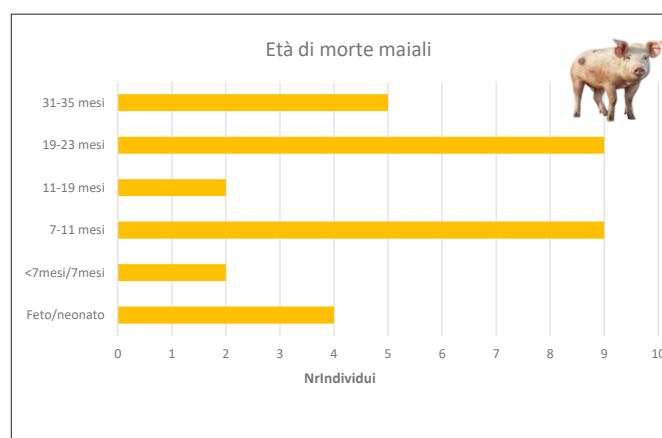


Fig. 7 – Diagramma con rappresentazione dell'età di abbattimento dei maiali per numero di individui, sulla base di Bull, Payne 1982 (Salpi, spazzatura sotto i crolli delle case, metà XV sec. d.C.).

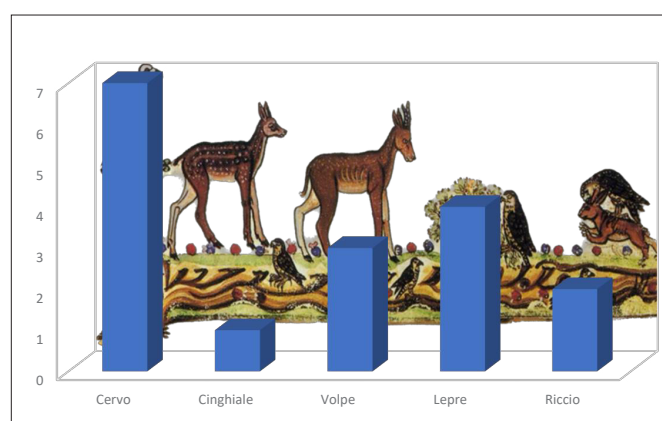


Fig. 8 – Diagramma con rappresentazione del NR delle specie selvatiche di mammiferi dalla spazzatura sotto i crolli delle case di Salpi (metà XV sec. d.C.).

Anche i bovini fornivano sostanze proteiche primarie di pregio, derivate dall'abbattimento di vitelli o giovani manzi (fig. 6), mentre l'abbattimento dei maiali integra-

in particolare per il fenomeno transumante verticale in età altomedioevale.

va la dieta umana con l'apporto di carne e grasso su di un ciclo di mantenimento degli animali sostanzialmente triennale (fig. 7).

Del tutto marginale risulta la presenza dei mammiferi selvatici (fig. 8) quali il cervo, bisognoso di ampi spazi radurali alternati ad aree forestate ad alto fusto, che ben poco spazio dovevano trovare tutto intorno al *Pantanum Salparum*, o quelli più propriamente riconducibili ad un ambiente di macchia (cinghiali, volpi, lepri, ricci), di contro ad un'importante presenza di uccelli.

Biodiversità: la risorsa avifaunistica

Il dato percentuale pertinente ai resti di avifauna (in tutto 129 resti escluso il numero di quelli attribuiti a gallo domestico) si compone per il 44,9% da frammenti non determinabili a livello tassonomico, per il 55,1% da ossa di specie che denuncerebbero un approvvigionamento in corrispondenza di un habitat pericostiero, connotato dalla diffusa presenza di acqua, dolce e salmastra, canali, stagni, acquitrini, alternati a spazi radurali antropizzati, destinati a coltivo o pascolativo, e ad arboreti¹². Nell'insieme, i resti di uccelli non domestici identificati a livello di genere o di specie sono pari al 10,6% dell'intero campione osteologico animale determinato¹³. In particolare, oggetto dell'attività venatoria furono soprattutto Anatidi (il 45,1% dell'insieme avifaunistico selvatico determinato), tra i quali si annovera, in prevalenza, il germano reale associato a specie simili quali il codone, l'alzavola, la marzaiola e, verosimilmente, il mestolone; uccelli migratori, anch'essi svernanti in contesti quale quello umido salpitano, sono da considerarsi anche le altre specie di anseriformi quali l'oca selvatica e l'oca lombardella¹⁴, per lo più semiacquatici, ed un Gruide quale la gru cinerina (*Grus grus* L., rappresentata dall'8,4% dei resti di avifauna selvatica): sia le oche che le gru necessitano anche di spazi aperti per il pascolo e appaiono certamente di interesse alimentare per l'uomo come gli anatidi precedentemente citati. Uccello acquatico della famiglia dei Rallidi è la folaga (*Fulica atra* L.), per lo più stanziale, insieme al cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus* L.), un trampoliere



Fig. 9 – Resti di ossa di uccelli dalla spazzatura domestica di Salpi (metà XV sec. d.C.). Dall'alto a sinistra, verso destra in basso: fr.to di omero di alzavola, coracoide e femore di germano, carpo-metacarpo e omero di folaga, tarso-metatarso di pittima reale, coracoide e frammento di omero di oca (cfr. lombardella), fr.to di femore e di tibiotarso di gru. Dimensione riferimento metrico: 10 cm.

(famiglia dei Recurvi rostridi) che può restare a svernare nelle aree umide meridionali della nostra Penisola; altre due specie di uccelli trampolieri e limicoli, ovvero che frequentano, per le loro abitudini alimentari, terreni umidi e fangosi, entrambi della famiglia degli Scolopacidi e svernanti nell'area mediterranea, sono la pittima reale (*Limosa limosa* L.) e il chiurlo maggiore (*Numenius arquata* L.). All'habitat costiero marino sono certamente riconducibili entrambi i gabbiani riconosciuti, il gabbiano comune (*Chroicocephalus ridibundus* L.) e il gabbiano reale mediterraneo (*Larus michahellis* L.). Anche alcune di queste specie di uccelli potrebbero aver trovato una finalità di tipo alimentare da parte dell'uomo, ma non può escludersi, per altre, un abbattimento esclusivamente per scopi ludico-ricreativi (figg. 9-10). I volatili potrebbero aver fornito anche piume per usi ornamentali e il loro apparato scheletrico procurare materia prima da sottoporre ad attività artigianali. È questo il caso di un flauto (fig. 11), rinvenuto in stato frammentario, ricavato da un'ulna di un volatile di grandi dimensioni, con molta probabilità un Ardeide (cfr. *Ardea cinerea* L., airone cinerino): il reperto¹⁵, direttamente attribuibile al set di oggetti in uso in una delle abitazioni indagate strati graficamente (un richiamo per altri uccelli durante l'attività venatoria?), dimostrerebbe una certa esperita conoscenza di chi praticò l'azione stessa di uccellaggione rispetto all'anatomia degli animali e dunque al tipo di risorsa secondaria che poteva ricavarsi anche per scopi artigianali¹⁶.

¹² Su abitudini alimentari, spazi riproduttivi, comportamenti migratori, areali di distribuzione degli uccelli si è confrontato Brichetti 2002 [https://www.oiseaux-birds.com/e].

¹³ Percentuali di resti di uccelli selvatici simili a quelle riscontrate per Salpi tardo medievale sono state sinora registrate, per la Puglia medievale settentrionale, per i siti di Vaccarizza (Troia, FG, seconda metà X-prima metà XI sec. d.C.) e di Castel Fiorentino (Torremaggiore, FG, XIV-XV sec.): cfr. De Venuto 2013. La determinazione delle ossa appartenenti all'avifauna trattate in questo lavoro è stata eseguita da chi scrive consultando la collezione di confronto del Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze - sede di Antropologia ed Etnologia: si ringrazia l'Istituzione Museale per la gentile concessione.

¹⁴ Per le oche non sempre sono apparsi evidenti i caratteri anatomici che potessero indirizzare verso una specie in particolare, non potendo nemmeno essere escluso che si sia trattato di individui domestici.

¹⁵ De Venuto, Ferrara c.s. per uno studio dettagliato dell'oggetto e confronti con altri esempi da contesti medievali della Penisola ed europei.

¹⁶ Il *De Arte venandi cum avibus* dedica, ad esempio, i capitoli 161-



Fig. 10 - Resti di ossa di uccelli dalla spazzatura domestica di Salpi (metà XV sec. d.C.). Dall'alto a sinistra, verso destra in basso: ulna di cavaliere d'Italia, fr.to di omero di anatra marzaiola, tibiotarso di germano, frammenti di ulna, radio e cranio di oca (cfr. selvatica), femore di gabbiano comune, fr. di femore di gabbiano reale, frammento di tibiotarso di codone, frammento di coracoide di chiurlo (dimensione riferimento metrico: 10 cm).

Le aree litoranee non furono gli unici spazi frequentati per la caccia: la presenza del genere *Turdus* (cfr. *merula* e *philomelus*, rispettivamente il merlo e il bottaccio), dello storno (*Sturnus vulgaris* L.), dell'allodola (*Alauda arvensis* L.) e del passero solitario (*Monticola solitarius* L.) lasciano intuire spazi antropizzati, aree aperte bordate da macchia mediterranea, arbustive, destinate a coltivo, vigneti, frutteti, oliveti, prati e pascoli¹⁷.

È in contesti così caratterizzati che, dunque, era possibile praticare l'uccellaggione, prediligendo la stagione tardo-autunnale o di inizio inverno coincidente con l'arrivo di alcune delle specie elencate di migratori, svernanti in corrispondenza delle aree umide costiere adriatiche, utilizzando balestre¹⁸ e forse ricorrendo anche alle tecniche della falconeria: tra i resti di uccelli, infatti, è stato identificato anche un tibiotarso frammentario di *Falco* sp., cfr. *biarmicus* (Temminck 1825), il falco lanario (fig. 12): si tratta della seconda attestazione di rapace da contesti di età storica per la Puglia, se si considera lo scheletro parziale di una poiana (*Buteo buteo* L.) da contesti di XIV-XV sec. di Castel Fiorentino (Torremaggiore, FG)¹⁹. Il lanario predilige, per le sue esigenze alimentari, spazi aperti, pietraie, aree umide e versanti xerofili delle valli fluviali, contigui, per le necessità di nidificazione, a rilievi caratterizzati da ripidi versanti rocciosi, quali poteva of-

172 del libro I, all'anatomia, anche scheletrica, e alla meccanica delle ali.

¹⁷ Nel caso dell'allodola è possibile anche la frequentazione di dune sabbiose o, allo stesso modo del merlo, anche di paludi.

¹⁸ Cfr. per il rinvenimento, dai crolli, in particolare di una delle case indagate, di dardi da balestra, Goffredo *et al.* 2022.

¹⁹ De Venuto 2013, 127, in part. nota 20 per un probabile impiego nella falconeria di questo *Accipitridae*.



Fig. 11 – Flauto ricavato da un'ulna verosimilmente di airone cinerino (Salpi, metà XV sec. d.C.).



Fig. 12 – Frammento di tibiotalso di falco (cfr. lanario) da Salpi (metà XV sec. d.C.).

frire e offre ancora oggi, per questo *Falconidae*, il Gargano²⁰. Il *De Arte venandi cum avibus*²¹, nel discutere della varietà delle prede degli uccelli rapaci, della modalità con cui si procacciano il cibo, riporta che il lanario (*falcones, qui dicuntur lainerii*) preferisce *Corvidae* quali cornacchie, gazze, taccole e simili (I, 50, 14-15). Certamente è tra i rapaci utilizzati nella caccia con falcone: sono forniti consigli rispetto alla dimensione dei geti, in modo che la loro larghezza (*sit quantum latitudo digiti minoris*, II, 32, 6) risulti, in corrispondenza della tibia, proporzionata alla misura della zampa²²; al loro periodo e luogo privilegiato di cattura (II, 51, 10 e II, 52, 23-26²³), a come incappucciarli (II, 259, 10-12), al loro addestramento²⁴ (III, 102). Se ne sconsiglia la caccia alla gru, poiché, rispetto ad altri falchi, ha meno forza, audacia e velocità²⁵, benché si possano comunque agevolmente predisporre, ma con un risultato che potrebbe non ricompensare lo sforzo profuso (IV, 212)²⁶. Si avverte della loro paura dei cani (V,

²⁰ Caldarella *et al.* 2005: tra le specie di uccelli predati (cfr. *ibidem*) compaiono molte delle specie rinvenute archeologicamente a Salpi.

²¹ Edizione critica a cura di Trombetti Budriesi 2009.

²² L'elemento osseo recuperato parrebbe presentare, in corrispondenza della diafisi, una lieve curvatura e rigonfiamento, da non escludersi riconducibile alla morsa del laccio.

²³ «[...] *usi sunt venari per campaniam largam et spaziosa* [...]».

²⁴ In V, 24, lì si cita anche rispetto alla necessità di ammaestrarli tempestivamente rispetto alla caccia all'airone.

²⁵ Su queste caratteristiche il *De Arte venandi cum avibus* insiste anche nel libro V, 11.

²⁶ In V, 160 l'uccello è dipinto anche come simulatore, facile ad acquisire difetti, talvolta riottoso (in V, 161 si dice che ha necessità di un numero maggiore di esercitazioni). Allo stesso paragrafo, come

155, 18-19 e V, 160, 26), della loro competizione con altri falchi (VI, 100 e 107): certamente è tra i *Falconidae* a cui sono dedicate più annotazioni nel manuale federiciano.

Il gatto e il topo. La convivenza con le specie antropocore.

Nessuna vittima è stata registrata, dall'indagine archeologica, sui piani di frequentazione delle abitazioni ricoperti dai poderosi strati di macerie formati verosimilmente in conseguenza dell'evento sismico del 1456. Nessuna vittima, o quasi. Subito a contatto con il pavimento in terra battuta del vano interrato di una delle case salpitane, infatti, è stato recuperato lo scheletro di un gatto adulto, la cui datazione al ^{14}C , ricavata da un femore, si collocava entro un range cronologico compreso tra il 1416 e il 1487²⁷. Il malcapitato felino domestico dovette essere colto dal cedimento delle strutture murarie causato verosimilmente dal sisma, forse mentre era intento a cacciare dei roditori (fig. 13). Dal campione archeozoologico relativo proprio alle fasi di frequentazione dell'abitazione, immediatamente precedenti o contemporanee al dicembre del 1456, infatti, provengono diverse ossa di micro mammiferi in parte identificate a livello di specie. Accanto a rari elementi anatomici attribuibili ad arvicole e ad altri cricetidi, a muridi come il topolino delle case, la maggior parte dei resti è riferibile al ratto nero (*Rattus rattus* L.)²⁸. Si tratta di un mammifero commensale dell'uomo²⁹, probabilmente attirato all'interno del vano seminterrato della casa dalla presenza di derrate (forse granaglie) in esso stoccate. Il piccolo ed infestante animale, già ricorrente in altri contesti di età basso medievale della Capitanata³⁰, è drammaticamente legato alla storia dell'uomo per essere tra i principali portatori, attraverso una pulce, la *Xenopsylla cheopis*, che ne è da considerarsi il reale ospite trasmettitore, del batterio *Yersinia*

anche in V, 166, 167, 172, 173, 176, 177, 178 si descrive il lanario nella caccia all'airone.

²⁷ Goffredo et al. 2022.

²⁸ L'identificazione del roditore è avvenuta secondo i caratteri morfologici distintivi dentari, della conformazione del cranio, della mandibola e delle ossa lunghe (Wolff et al. 1980; Kryštufek 1985, 18-19; Vigne 1995; Nappi 2001, 50-51; Román 2019, 23-32). Si è inoltre ricorso ad analisi mediante ZooMS presso il laboratorio del Dipartimento di Archeologia dell'Università di York, con cui è in corso una collaborazione nell'ambito del progetto "Rattus" (PI dott. David Orton, University of York) anche al fine di mappare geneticamente i resti di topo nero da Salpi. Il dato derivato dal contesto pugliese andrà a costituire uno dei più meridionali tra quelli europei cronologicamente vicini alla imponente ondata di peste nera della metà del XIV sec., al fine di contribuire a tracciare la diffusione delle popolazioni di ratto nero tra età romana e Medioevo e a verificarne la connessione delle diverse popolazioni attraverso il continente parallelamente alle recrudescenze epidemiche di peste (primi risultati del progetto sono in Yu et al. 2022).

²⁹ Masseti 2002, 73, sulla definizione di fauna antropocora, e 104-124, sulle principali specie commensali e antropofile (sui roditori, 106-113).

³⁰ De Venuto 2013, 185-186.



Fig. 13 – Resti di *Rattus rattus* (topo nero) dall'edificio 2 di Salpi (metà XV sec. d.C.).

*pestis*³¹. Recenti analisi molecolari condotte su un campione di denti appartenenti a due individui umani sepolti, alla metà del XIV sec., presso l'Abbazia di S. Leonardo di Siponto in Lama Volara, centro monastico teutonico inserito nei percorsi di pellegrinaggio del comprensorio garganico³², non distante dalla *civitas* salpitana, hanno confermato la presenza di patogeno compatibile con *Yersinia Pestis*³³, consentendo di avvalorare l'ipotesi di un'affezione da peste nera quale causa di morte degli inumati. Nel 1448, un secolo dopo l'ondata che flagellò la popolazione europea tra il 1347 e il 1353, la peste nera è certamente attestata a Manfredonia (FG), città di nuova fondazione che, a partire dalla seconda metà del XIII sec., di fatto, sostituì progressivamente il centro urbano di Siponto nel ruolo di maggiore insediamento portuale del comparto adriatico pugliese settentrionale, sull'omonimo golfo³⁴. La notizia è registrata in uno dei rendiconti, quello del 1448, per l'appunto, prodotti a seguito dell'ispezione compiuta, tra le altre pertinenze, presso l'Abbazia di S. Leonardo prima citata, su disposizione del maestro di Germania dell'Ordine Teutonico Jost di Veningen, al fine di trascrivere la contabilità dei baliati di

³¹ Una recente trattazione, con ampi rimandi bibliografici, delle modalità di diffusione di questo batterio dagli organismi animali a quelli umani è in Luongo 2022, 17-22, con la corretta sottolineatura di come certamente il ratto nero non debba essere considerato l'unico possibile mammifero attraverso cui possa essere stato trasmesso *Yersinia pestis*; anche rispetto all'insetto reale veicolo del bacillo, la *Xenopsylla cheopis*, non possono essere escluse altre specie più specificatamente parassitarie dell'uomo. Vedi anche, con riferimento alle ricerche archeozoologiche, Salvadori 2015, per una sintesi sulle attestazioni di ratto nero in Italia, tra V e XVII sec. e Audoin-Rouzeau, Vigne 1997 e McCormick 2003 per una sintesi del rapporto tra *Rattus rattus* L., commerci ed espansione della peste in Europa.

³² Sulla *domus Theutonicorum* sipontina cfr. Houben 2006.

³³ Raele et al. 2021.

³⁴ Sui centri di Siponto e poi di Manfredonia, dalla seconda metà del XIII sec., cfr. Airò 2008; Rivera Magos 2008; Violante 2008a; Violante 2008b. La distanza tra Manfredonia e Salpi è di circa 40 km.

Sicilia e di Puglia dal 1433 sino all'anno della visita³⁵. In particolare, nella trascrizione della contabilità della Casa monastica sipontina, relativamente all'anno 1448, lì dove si registravano le entrate derivate dai censi su Manfredonia, si riporta che la somma fosse inferiore rispetto a quella prevista «a causa della peste che ha impedito di dare in affitto delle case»³⁶. La piaga investì, forse, anche Salpi? Associata all'insorgere di altre epidemie, come ad esempio quella malarica³⁷, che già secoli prima potrebbe aver inciso sulla demografia di questi territori, contribuì allo spopolamento della città lagunare?

Le faune nel pozzo

A seguito del terremoto, il quartiere salpitano di XIV sec. non fu più ricostruito, ma l'area non fu del tutto abbandonata. Dopo una serie di attività finalizzate al recupero e riutilizzo di materiale da costruzione prevalentemente per scopi edilizi, fu scavata, direttamente negli accumuli maceriosi risultato del pieno disfacimento delle abitazioni, una grande fossa, verosimilmente un pozzo per la captazione dell'acqua in falda, poi riempito, entro gli inizi del XVI sec., anche con scarichi di rifiuti³⁸. L'insieme archeozoologico restituito dagli strati di colmata³⁹ rimanda ad una campagna circostante Salpi che, benché certamente in grado di una diversificazione produttiva connotata, ad esempio, da una certa attenzione all'arboricoltura⁴⁰, vede ormai nel sistema agropastorale incardinato nella struttura fiscale della Dogana della Mena delle Pecore aragonese il proprio irreversibile tratto morfogenetico, fortemente condizionato e correlato alla disponibilità di risorse offerte dall'area salmastra costiera⁴¹. Il rapporto percentuale, in particolare, tra le tre principali categorie di domestici, bue, pecora/capra e maiale vede i caprovini maggioritari con il 56,5% del Numero di Resti (su di un totale di frammenti pari a 853), con una più accentuata propensione alla produzione di carne (per altro di qualità, come riscontrabile sulla base dell'osservazione dell'età di abbattimento) riscontrabile anche per gli altri due

domestici. Lo studio delle principali faune domestiche delinea dunque chiaramente una vera e propria 'marcia della pecora', le cui percentuali registrate nel corso della seconda metà del XV sec., sono l'esito di una crescita via via sempre più sostenuta, evidente soprattutto se osservata sulla lunga diacronia⁴². Le pratiche di caccia continuarono, inoltre, a rivolgersi verso specie proprie di ambienti umidi: ne è, ad esempio, testimonianza un massellare di lontra, mammifero acquatico che, non ancora altrimenti attestato per l'intero comprensorio regionale, in contesti storici anche coevi a quello considerato, certamente dai corsi d'acqua naturali e dai canali artificiali utili alla pratica agricola e al dissodamento dei terreni della piana salpitana, dovette trarre utili vantaggi per i propri scopi riproduttivi e necessità alimentari⁴³. Sono ancora una volta le testimonianze avifaunistiche a tracciare inequivocabilmente l'immagine di un'area umida che, certamente, pur nelle sue oscillazioni di maggiore o minore salinità, ossigenazione o eutrofizzazione delle acque⁴⁴, dovette rappresentare quella costante ambientale grazie alle cui risorse il comparto territoriale e l'insediamento salpitano, in forme certamente più rarefatte e forse puntuali⁴⁵, riuscì a proiettarsi oltre la crisi demografica del XIV sec. Benché il dato percentuale di resti di uccelli, rispetto al totale delle specie individuate tassonomicamente, decresca rispetto al campione relativo alla spazzatura delle case salpitane (si passa al 2,1% dell'intero campione osteologico animale determinato), esso permane quale indicatore di una certa varietà biologica da cui fu attratto l'interesse peculiare di cacciatori esperti. Se a connotare il campione sono ancora gli anatidi (germano, fischione, moretta cfr. tabaccata, l'oca lombardella, il cigno), continuano ad essere attestati i rallidi (folaga, pollo sultano), la gru e il gabbiano reale. Compare, inoltre, per la prima volta in contesti storici del territorio regionale⁴⁶, un frammento (fig. 14) di coracoide di otarda (*Otis tarda* L.). Per il comprensorio umido in esame non si tratterebbe, ad ogni modo, della prima attestazione: resti di questo uccello compaiono per le fasi del Protoappenninico (1 fr.) e dell'Appenninico Recente (1 fr.) di Coppa Nevigata⁴⁷; inoltre il grande uccello è più volte rappresentato nel manoscritto Pal. lat.

³⁵ I documenti sono editi in italiano in Toomaspoeg 2005.

³⁶ Toomaspoeg 2005, 179, par. 382.

³⁷ Sul probabile rapporto tra diffusione di epidemia malarica e dinamiche di spopolamento del territorio salpitano, cfr. Goffredo in questo fascicolo. Per recenti acquisizioni sulla diffusione della malaria in Italia centro-meridionale in età romano-imperiale, da analisi molecolari condotte su campioni archeoantropologici volte all'individuazione del patogeno umano *Plasmodium falciparum*, cfr. Marciniak et al. 2018. Più in generale, sulle ragioni, la portata e le morfologie dell'abbandono di numerosi insediamenti di Capitanata dal XIV sec., cfr. Favia 2017; Favia 2020, 69-71.

³⁸ Cfr. Goffredo et al. 2022.

³⁹ Complessivamente 1773 resti ossei e dentari, di cui il 58,4% determinabile a livello tassonomico.

⁴⁰ Goffredo in questo fascicolo per il riferimento anche ai risultati delle analisi archeobotaniche.

⁴¹ Su tali relazioni, Buglione et al. 2015, 225-233.

⁴² Cfr. De Venuto, Pizzarelli 2022 e lo studio di Loconte, Minniti in corso di pubblicazione nel volume *Salapia-Salpi II* a cura di Goffredo R. e Totten D.M.

⁴³ Sulla lontra e la sua attuale area di occupazione in Italia, si rimanda a Loy et al. 2015.

⁴⁴ Cfr., per l'evoluzione diacronica dello spazio lagunare adriatico della Puglia settentrionale sulla base dell'indagine geoarcheologica e archeoambientale, da ultimo, Susini et al. 2023 con ampia bibliografia sugli studi precedenti.

⁴⁵ Cfr. Goffredo in questi atti.

⁴⁶ Resti di questo *Otididae* non sono segnalati, nella recente diamina di Corbino, Albarella 2019 sugli uccelli selvatici da contesti dell'Italia medievale. L'uccello è assente anche dai contesti storici di Roma (De Grossi Mazzorin, Minniti 2022, 105-109).

⁴⁷ Siracusano 1990-1991, 209, tab. 2. L'otarda è presente con un



Fig. 14 – Frammento di coracoide con tracce di bruciato (cottura?) di otarda (Salpi, seconda metà – fine XV sec. d.C.)

1071 della Biblioteca Apostolica Vaticana⁴⁸ (provenienza Italia meridionale, datazione al XIII sec.) del *De arte venandi cum avibus* dove viene citato come ‘bistarda’, ornitonimo di derivazione normanna⁴⁹, tra gli altri utilizzati nel manuale di falconeria federiciano. L’otarda, una tra le specie terrestri predate a cui più riflessioni sono dedicate, è menzionata tra i grandi uccelli⁵⁰ cacciabili grazie all’addestramento dei rapaci, insieme a gru ed oche (I, P. 16, 2 e App., 3); la si descrive tra le specie di avifauna terrestre che si avvicinano all’acqua solo per determinate esigenze quali bere o bagnarsi (I, 4, 14), restando invece sempre sul terreno a becchettare per procurarsi cibo (I, 30, 20). Di particolare interesse risultano alcune annotazioni che le si riferiscono come, ad esempio, quella in cui la si dice spesso pascolare vicino o in mezzo alle gru (III, 103, 7-9; IV, 48 e 52): in IV, 32, dove si annota che un falco fatto volare per la cattura di una gru potrebbe lasciarla per inseguire un altro uccello, si sottolinea come, qualora si trattasse di un’otarda, si possa ricompensare comunque il rapace dandone da mangiare le carni, poiché non “*inveniuntur in magna copia*” e dunque più difficilmente, in successive battute di

caccia, il falco potrà distrarre la propria attenzione dal reale obiettivo per cui è stato lanciato. La *bistarda* non migrerebbe, bensì svolgerebbe una sorta di transumanza, spostandosi in inverno verso le valli e in estate verso i monti (I, 55, 30 e ss.): tale sua natura di uccello stanziale l’avrebbe portata a prediligere le fasce climatiche temperate (I, 88, 7 e ss.)⁵¹. È dunque probabile che almeno sino a tutto il Medioevo l’area umida adriatica nord pugliese, e verosimilmente la piana del Tavoliere peri-costiera, costituissero parte dell’areale di distribuzione di questo volatile nella Penisola. Attualmente, sebbene le popolazioni europee di otarda risultino stanziali, gruppi asiatici migrerebbero a sud nella stagione invernale. Per le sue abitudini di vita e nutritive, essa predilige praterie aperte e terreni coltivati; in Spagna, dove la specie è presente per il 60% della sua popolazione globale, è stata osservata in piantagioni di ulivi. L’interesse alimentare per questo uccello da parte dell’uomo deve considerarsi quale principale fine della caccia perpetrata nei suoi confronti⁵²: non parrebbe essere osservato in Italia, e sempre in numero di rari esemplari, dagli inizi del XXI sec., certamente per la crescente antropizzazione del suo habitat naturale.

Il dato archeozoologico restituisce dunque, almeno sino alle soglie del XVI sec., i tratti di un insediamento ancora in grado di rappresentare, sul territorio, un polo di controllo, gestione e redistribuzione delle risorse direttamente mutate all’area umida: stretta doveva ancora perpetrarsi la relazione tra contesti ambientali pienamente rispondenti alle esigenze, da una parte, della grande transumanza ovina (ampi spazi aperti) dall’altra, verosimilmente, di élite ormai inurbate in centri demici progressivamente strutturatisi in aree limitrofe e al contempo non troppo prossime alle sponde del *Pantano di Salpi* e dei numerosissimi stagni, canneti, canali, che si erano formati tutt’intorno il Monte di Salpi⁵³, attrattori di una ricca biodiversità animale⁵⁴.

numero cospicuo di resti nei livelli del Paleolitico Superiore di Grotta Romanelli (Castro, LE): Cassoli, Tagliacozzo 1997.

⁴⁸ Cfr. https://spotlight.vatlib.it/overview/catalog/Pal_lat_1071.

⁴⁹ Alessio 1963, 98, nn. 43-44.

⁵⁰ Nel libro I, al capitolo 127, 6-8, la si menziona come tra gli uccelli dalla testa piccola e corpo sproporzionatamente più grande. Sulla descrizione del dimorfismo tra maschi e femmine ci si sofferma, invece, al libro I, capitolo 157; sull’anatomia di alcune parti del suo corpo si discute in I, 185 (le cosce), I, 188 (le dita), I, 254 (la coda). Sulla robustezza del suo corpo, la carnosità del suo petto, di contro alla bassa frequenza del suo battere d’ali, vd. libro I, 263, 7-11. È ricordato anche come sia in grado di contrapporsi ai rapaci, utilizzando le proprie zampe, saltando e schiacciando ripetutamente i suoi predatori (I, 280), lanciando il proprio sterco su di essi, spaventandoli mediante una sorta di arricciamento del piumaggio o colpendoli con le ali ed il petto (I, 287). Proprio la temerarietà e la taglia di questo grosso volatile, come di altri quali la gru o gli aironi, fa sì che nel *De Arte* si diano consigli su come richiamare e ‘consolare’ il falco che abbia fallito nel suo attacco o ne sia addirittura uscito gravemente ferito (III, 16). Si sconsiglia, nella caccia alla gru con il girfalco, di utilizzare l’otarda in traina (III, 101, 11).

⁵¹ Il *De Arte* discute anche dell’accoppiamento dell’otarda (I, 90, 15), del modo in cui costruisce il proprio nido, depone e cova le uova (I, 93, 20-21; 100, 35), lo gestisce (I, 104, 5).

⁵² Sul rapporto tra taglia degli uccelli e loro precipuo interesse a fini alimentari da parte dell’uomo, Serjeantson 2009, 231-233; in tab. 10.1, p. 232, l’otarda è individuata come la seconda specie di uccello più pesante in Europa dopo il cigno, con un peso che può andare dai 3,8 agli 8,5 kg, a seconda delle differenze tra la più piccola delle femmine e il più grande dei maschi.

⁵³ Sui tratti geomorfologici e paesaggistici del comparto salpitano all’avvio dell’età moderna, cfr. Goffredo in questi atti e Goffredo 2021.

⁵⁴ Un termine di confronto con il quadro bioarcheologico sin qui delineato e, in particolare con il tipo di risorsa animale che le aree umide potevano offrire o accogliere sotto la pressione antropica, con ampia panoramica diacronica, da età pre-romana sino a tutto il Medioevo, è offerto da Bon *et al.* 2011, per la laguna di Venezia: in particolare sul rapporto con le greggi, talvolta utili anche alla bonifica di alcune aree dal canneto (Bon *et al.*, 50), o come riserva di uccellaggione e pesca gestita (Bon *et al.*, 86-90, con riferimento a specifiche tecniche di cattura degli uccelli).

BIBLIOGRAFIA

- Airò A. 2008, Et signanter omne cabella et dacii sono dela detta università. *Istituzioni, ambiente, politiche fiscali di una 'località centrale': Manfredonia nel sistema territoriale di Capitanata tra XIII e XVI secolo*, in Licinio 2008, 165-214.
- Alessio G. 1963, *Note linguistiche sul «De Arte venandi cum avibus» di Federico II*, ArchStorPugl XVI, 84-149.
- Audoin-Rouzeau F., Vigne J. D. 1997, *Le rat noir (Rattus rattus) en Europe antique et médiévale: les voies du commerce et l'expansion de la peste*, Anthropozoologica 25-26, 399-404.
- Boessneck J. 1969, *Osteological differences between Sheep (Ovis aries Linné) and Goat (Capra hircus Linné)*, in Brothwell D., Higgs E.S. eds.), *Science in Archaeology*, London, 331-358.
- Boessneck J., Müller H.-H., Teichert M. 1964, *Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaft (Ovis aries LINNÉ) und Ziege (Capra hircus LINNÉ)*, Kühn-Archiv, 78, H. 1-2, 1964.
- Bon M., Busato D., Sfameni P. (a cura di) 2011, *Forme del vivere in laguna. Archeologia, paesaggio, economia della Laguna di Venezia*, Mira.
- Brichetti, P. 2002, *Uccelli. Conoscere, riconoscere e osservare tutte le specie di uccelli presenti in Europa*, Novara.
- Buglione A., De Venuto G., Goffredo R., Volpe G. 2015, *Dal Tavoliere alle Murge: storie di grano, di lana e di sale in Puglia tra età romana e Medioevo*, in Cambi F., De Venuto G., Goffredo R. (a cura di), *I pascoli, i campi, il mare. Paesaggi d'altura e di pianura in Italia dall'età del Bronzo al Medioevo. Storia e archeologia globale 2*, Bari, 185-244.
- Bull G., Payne S. 1982, *Tooth eruption and epiphyseal fusion in pigs and wild boar*, in Wilson B., Grigson C., Payne S. (a cura di), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, BAR Int. Ser. 109, Oxford, 55-81.
- Caldarella M., Cripezzi V., Marrese M., Talamo V. 2005, *Il lanario in provincia di Foggia, Quaderni di birdwatching 14 (VII)*, [www.ebnitalia.it/qb/QB014/lanario.htm].
- Cardone A., Mangialardi N.M. 2018, *Da Salapia romana a Salpi medievale: riflessioni preliminari sulle modalità costruttive tra tarda Antichità e Medioevo*, in Sogliani et al. 2018, 216-221.
- Cassoli P. F., Tagliacozzo A. 1997, *Butchering and Cooking of Birds in the Paleolithic Site of Grotta Romanelli, Italy*, *International Journal of Osteoarchaeology* 7.4, 303-320.
- Corbino C.A., Albarella U. 2019, *Wild Birds of the Italian Middle Ages: Diet, Environment and Society*, *Environmental Archaeology* 24 (4), 449-459 [https://doi.org/10.1080/14614103.2018.1516371].
- De Grossi Mazzorin J., Minniti C. 2022, *Gli animali a Roma. Tre millenni di interazione con l'uomo*, Sesto Fiorentino.
- De Venuto G. 2010, *Contributo alla ricostruzione dei caratteri dell'allevamento transumante ovino tra Abruzzo e Tavoliere di Puglia in età medievale*, in Volpe G., Buglione A., De Venuto G. (a cura di), *Vie degli animali, vie degli uomini. Transumanza e altri spostamenti di animali nell'Europa tardoantica e medievale*, Atti del Secondo Seminario Internazionale di Studi, "Gli animali come cultura materiale nel Medioevo, 2" (Foggia, 7 ottobre 2006), Bari, 69-81.
- De Venuto G. 2013, *Allevamento, ambiente ed alimentazione nella Capitanata medievale. Archeozoologia e Archeologia Globale dei Paesaggi*, Bari.
- De Venuto G., Ferrara G.A. c.s., *I manufatti in osso, avorio e conchiglia dagli scavi di Salapia - Salpi (scavi 2014 - 2019)*, in Goffredo R., Totten D.M. (a cura di), *Salapia-Salpi 2*, Bari, c.s.
- De Venuto G., Pizzarelli A. 2022, *I reperti archeozoologici dell'isolato XII*, in De Venuto, Goffredo, Totten 2022, 561-571.
- De Venuto G., Goffredo R., Totten D.M. (a cura di) 2022, *Salapia-Salpi 1. Scavi e ricerche 2013-2016*, Bari.
- Favia P. 2017, *Abbandoni e perpetuazioni d'uso degli insediamenti medievali della Puglia centro-settentrionale*, in Rivera Magos V., Violante F. (a cura di), *Apprendere ciò che vive. Studi in onore di Raffaele Licinio*, Bari, 205-227.
- Favia P. 2020, *Il disegno del territorio e il paesaggio agrario apulo. La Capitanata fra XI e XV secolo alla luce delle ricerche archeologiche*, in Mastrodonato G., Salvemini B. (a cura di), *I paesaggi agro-pastorali nel Mediterraneo: genesi, economie, governo del territorio*, Atti del 4° Convegno CRIAT (Foggia - Serra Capriola, 11-12 ottobre 2017), Lecce, 51-83.
- Goffredo R. 2021, *Salpi tra Medioevo ed Età Moderna: nascita, sviluppo e scomparsa di una città*, MEFROM 133, 421-465 [https://doi.org/10.4000/mefrom.10098].
- Goffredo R., Totten D.M., Loprieno S. 2018a, *Salapia romana. Salpi medievale (Cerignola, FG). Notizie dagli scavi 2017*, *The Journal of Fasti on Line* [www.fastionline.org/docs/FOLDER-it-2018-426.pdf].
- Goffredo R., Totten D.M., Valenzano V. 2018b, *Da Salapia romana a Salpi medievale, tra cesure e transizioni: nuovi dati*, in Sogliani et al. 2018, 222-227.
- Goffredo R., Valenzano V., Surdo A. 2022, *Sotto i crolli: vita quotidiana e oggetti in uso nelle case di Salpi (Puglia settentrionale) alla metà del XV secolo*, in Milanese M. (a cura di), *Atti dell'IX Congresso Nazionale di Archeologia Medievale, I-III (Alghero, 28 settembre - 2 ottobre 2022)*, Vol. I, Firenze, 415-421.
- 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*, *JASc* 29, 545-553.
- Houben H. (a cura di) 2006, *San Leonardo di Siponto. Cella monastica, canonica, domus Theutonicorum*, Atti del Convegno Internazionale (Manfredonia, 18-19 marzo 2005), Galatina.
- Kryštufek B. 1985, *Naša rodna zemlja. 4. Mali sesalci, Mladinska raziskovalna akcija "Okolje v Sloveniji"*. III. Raziskovanje tal, Ljubljana.
- Licinio R. 2008 (a cura di), *Storia di Manfredonia. I. Il Medioevo*, Bari.
- Loy A., Balestrieri A., Bartolomei R., Bonesi L., Caldarella M., De Castro G., Della Salda L., Fulco E., Fusillo R., Gariano P., Imperi F., Jordan F., Lapini L., Lerone L., Marcelli M., Marrese M., Pavanella M., Prigioni C., Righetti D. 2015, *The Eurasian otter (Lutra lutra) in Italy: distribution, trend and threats*, *Proceedings European Otter Workshop (8-11 June 2015, Stockholm)*, IUCN/SCC Otter Specialist Group Bulletin 32 C [http://www.otterspecialistgroup.org/Bulletin/Volume32C/Vol32C_Posters.html#P9].
- Luongo A. 2022, *La Peste Nera. Contagio, crisi e nuovi equilibri nell'Italia del Trecento*, Roma.
- Marciniak S., Prowse T.L., Herring D.A., Klunk J., Kuch M., Duggan A.T., Bondioli L., Holmes E.C., Poinar H.N. 2018, *Plasmodium falciparum malaria in 1st-2nd century CE southern Italy*, *CurrBiol* 26, 1220-1222 [https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.10.016].
- Marino J. 1988, *L'economia pastorale nel Regno di Napoli*, Napoli.
- Masseti M. 2002, *Uomini (e non solo) topi. Gli animali domestici e la fauna antropocora*, Firenze.

- McCormick M. 2003, *Rats, Communications, and Plague: Toward an Ecological History*, *The Journal of Interdisciplinary History* 34.1 (Summer), 1-25.
- Nappi A. 2001, *I micromammiferi d'Italia*, Napoli.
- Payne S. 1973, *Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Açıvan Kale, Anatolian Studies* XXIII, 281-303.
- Payne S. 1985, *Morphological distinctions between the mandibular teeth of young sheep, Ovis, and goats*, *Capra*, *JASc* 12, 139-147.
- Raele D. A., Panzarino G., Sarcinelli G., Cafiero M. A., Tunzi A. M., Dellù E. 2021, *Genetic Evidence of the Black Death in the Abbey of San Leonardo (Apulia Region, Italy): Tracing the Cause of Death in Two Individuals Buried with Coins*, *Pathogens* 10, 1354 [<https://doi.org/10.3390/pathogens10111354>].
- Rivera Magos V. 2008, *La chiave de tutta la Puglia. Presenze straniere, attività commerciali e interessi mediterranei a Manfredonia, 'agripporto' di Capitanata (secoli XIII-XVI)*, in Licinio 2008, 63-100.
- Román J. 2019, *Manual para la identificación de los cráneos de los roedores de la península ibérica, islas baleares y canarias*, Málaga.
- Russo S., Goffredo R. (a cura di) 2018, *Saline e sale nell'antichità*, Bari.
- Russo S., Salvemini B. 2007, *Ragion pastorale, ragion di Stato. Spazi dell'allevamento e spazi dei poteri nell'Italia di età moderna*, Roma.
- Salvadori F. 2015, *Uomini e animali nel Medioevo. Ricerche archeozoologiche in Italia, tra analisi di laboratorio e censimento dell'edito*, Erfurt.
- Serjeantson D. 2009, *Birds*, New York.
- Siracusano G. 1990-1991, *Le indagini archeozoologiche nel sito stratificato di Coppa Nevigata: una visione d'insieme*, *Origini* 15, 201-218.
- Sogliani F., Gargiulo B., Annunziata E., Vitale V. (a cura di) 2018, *Atti dell'VIII Congresso Nazionale di Archeologia Medievale*, Atti del Congresso (Chiesa del Cristo Flagellato - Ex Ospedale di San Rocco, Matera, 12-15 settembre 2018), Vol. I-III, Firenze.
- Staffa A. 2020, *La transumanza in Abruzzo fra tarda antichità e medioevo*, *Post Classical Archaeologies* 10, 401-448.
- Susini D., Vignola C., Goffredo R., Totten D.M., Masi A., Smedile A., De Martini P.M., Cinti F.R., Sadori L., Forti L., Fiorentino G., Sposato A., Mazzini I. 2023, *Holocene palaeoenvironmental and human settlement evolution in the southern margin of the Salpi lagoon, Tavoliere coastal plain (Apulia, Southern Italy)*, *Quaternary International* 655, 37-54.
- Toomaspoeg K. (a cura di) 2005, *La contabilità delle Case dell'Ordine Teutonico in Puglia e in Sicilia nel Quattrocento*, Galatina.
- Trombetti Budriesi A. L. 2009 (a cura di), *De Arte venandi cum avibus*, Bari.
- Vigne J. D. 1995, *Détermination ostéologique des principaux éléments du squelette appendiculaire d'Arvicola, d'Eliomys, de Glis et de Rattus*, *Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie Série B: mammifères* 6, Valbonne.
- Violante F. 2008a, *Da Siponto a Manfredonia: note sulla 'fondazione'*, in Licinio 2008, 9-24.
- Violante F. 2008b, *Organizzazione del territorio e strutture produttive tra XI e XVI secolo*, in Licinio 2008, 101-124.
- Violante F. 2009, *Il re, il contadino, il pastore. La grande masseria di Lucera e la Dogana delle Pecore di Foggia tra XV e XVI secolo*, Bari.
- Wolff P., Herzig-Straschil B., Bauer B. 1980, *Rattus rattus (Linné 1758) und Rattus norvegicus (Berkenhout 1769) in Österreich und deren Unterscheidung an Schädel und postcranialen Skelett*, *Mitteilungen Abt. Zool. Landersmuseums Johanneum Jg* 9, 3, 141-188.
- Yu H., Jamieson A., Hulme-Beaman A., Conroy C.J., Knight B., Speller C., Al-Jarah H., Eager H., Trinks A., Adikari G., Baron H., Böhlendorf-Arslan B., Bohingamuwa W., Crowther A., Cucchi T., Esser K., Fleisher J., Gidney L., Gladilina E., Gol'din P., Goodman S. M., Hamilton-Dyer S., Helm R., Hillman J. C., Kallala N., Kivikero H., Kovács Z. E., Kunst G. K., Kysely R., Linderholm A., Maraoui-Telmini B., Marković N., Morales-Muñiz A., Nabais M., O'Connor T., Oueslati T., Quintana Morales E. M., Pasda K., Perera J., Perera N., Radbauer S., Ramon J., Rannamäe E., Sanmartí Grego J., Treasure E., Valenzuela-Lamas S., van der Jagt I., Van Neer W., Vigne J.-D., Walker T., Wynne-Jones S., Zeiler J., Dobney K., Boivin N., Searle J. B., Krause-Kyora B., Krause J., Larson G., Orton D. 2022, *Palaeogenomic analysis of black rat (Rattus rattus) reveals multiple European introductions associated with human economic history*, *Nat Commun* 13, 2399 [<https://www.nature.com/articles/s41467-022-30009-z>].
- Zeder M.A., Lapham H.A., 2010, *Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, Ovis, and goats*, *Capra*, *JASc* 37.11, 2887-2905.