

LA FAUNA ROMANA DI FLERO (BS), TERRENI FREDDI – 2008 (US 106)*

FABIO BONA¹

Parole chiave – III-IV secolo d.C., scheletri articolati, mammiferi domestici, Flero, Brescia.

Riassunto – La realizzazione del raccordo autostradale Ospitaletto-Poncarale-Montichiari ha richiesto una serie di indagini archeologiche di valutazione preventiva del rischio archeologico. Lo svolgimento dello scavo archeologico ha permesso di mettere in luce un esiguo deposito ma con peculiarità rilevanti. Il sito è polifasico e presenta testimonianze di frequentazione che vanno dalla presenza celtica, seguita dalla romanizzazione già dal I secolo a.C. fino al VI secolo d.C.. A circa 20 metri dal limite sud dello scavo ed in posizione centrale è stata riconosciuta e scavata una buca di 2,75 x 2,65 m (US 266) all'interno della quale si trovavano i resti faunistici oggetto della presente relazione (US 106). Principalmente si trattava di scheletri di animali domestici in buona parte ancora in connessione anatomica. L'analisi archeozoologica ha permesso di evidenziare come nella fossa US 266 siano stati gettati 24-25 animali appartenenti a 2 ordini (Artiodactyla e Carnivora), 3 famiglie (Bovidae, Suidae e Canidae) e 5 specie: 6 *Bos taurus*, 2 *Capra hircus*, 10 *Ovis aries*, 5-6 *Sus domesticus* ed 1 *Canis familiaris*.

Key words – III-IV century AD, skeletons in anatomical connection, domestic mammals, Flero, Brescia

Abstract – *The Roman fauna of Flero, Terreni Freddi - 2008 (US106)*. The realization of the highway Ospitaletto Poncarale-Montichiari according to the high archaeological risk asked a series of preliminary archaeological investigations. During the archaeological excavation have been highlight a small but relevant deposit. The polyphasic site ranges from Celtic presence, followed by Romanization since the first century BC until the sixth century AD. Approximately 20 meters from the southern excavation boundary was recognized and dug a hole of 2.75 x 2.65 m (US 266) in which were faunal remains objects of this report (US 106). Basically, the skeletons of domestic animals were largely still in anatomical connection. The archaeozoological analysis allow as to know that in the pit US 266 were thrown 24-25 animals coming from 2 orders (Artiodactyla and Carnivora), 3 families (Bovidae, Suidae and Canidae) and 5 species: 6 *Bos taurus*, 2 *Capra hircus*, 10 *Ovis aries*, 5-6 *Sus domesticus* and 1 *Canis familiaris*.

INTRODUZIONE

La realizzazione del raccordo autostradale Ospitaletto-Poncarale-Montichiari ha richiesto una serie di indagini archeologiche di valutazione preventiva del rischio archeologico lungo i circa 28 Km del tracciato autostradale previsto. Durante queste fasi di indagini preliminari una delle località in cui, a seguito di ritrovamenti significativi, è stata necessaria la predisposizione di uno scavo archeologico (di estensione complessiva: 80 m -N/S- x 90 m -E/W-) si trova nel comune di Flero (Bs), precisamente località Terreni Freddi.

Lo svolgimento dello scavo archeologico, eseguito dalla CAL srl su commissione della Autostrade Centropadane Spa e sotto la direzione della Soprintendenza per i Beni archeologici della Lombardia, ha permesso di mettere in luce un esiguo deposito ma con peculiarità rilevanti. Il sito è polifasico e presenta testimonianze di frequentazione che vanno dalla presenza celtica, seguita dalla romanizzazione già dal I secolo a.C. fino al VI secolo d.C.

A circa 20 metri dal limite sud dello scavo ed in posizione centrale è stata riconosciuta e scavata una buca di 2,75 x 2,65 m (US 266) all'interno della quale si trovavano i resti faunistici oggetto della presente relazione (US

106). Principalmente si trattava di scheletri di animali domestici in buona parte ancora in connessione anatomica. Lo scavo di recupero dei resti degli animali è stato eseguito dallo scrivente (alcuni mesi dopo la fine degli scavi archeologici, fatto che ha peggiorato lo stato di conservazione dei reperti) mentre l'esposizione della buca e degli scheletri stessi è stato eseguito dagli archeologi (Fig. 1).



Fig. 1 - US 106 al momento dell'esposizione da parte degli archeologi

¹ Piazza Scaglia 6, 26011 Casalbuttano ed Uniti (Cr). E-mail: fabgeo@libero.it - www.fabiobona.it

* Lavoro finanziato dalle Autostrade Centropadane spa sotto la direzione della Soprintendenza per i Beni archeologici della Lombardia

METODI DI SCAVO E DI STUDIO DELLA FAUNA

Lo scavo dei reperti si è svolto in tre momenti distinti: 1- dal 9 al 11 Giugno 2008; 2- 19 al 27 Giugno 2008; 3- dal 14 al 19 Luglio 2008.

Il recupero del materiale è stato organizzato in modo tale da prelevare per primi i resti posizionati superiormente per poi passare ai sottostanti. Ogni singolo gruppo di ossi riconosciuto come appartenente allo stesso animale è stato siglato con un numero di scavo: **Ind. n**, questo non implica che ogni Ind. corrisponda ad un effettivo animale completo. Per esempio ad una zampa anteriore di Bovino trovata isolata nel settore S è stato dato il numero di scavo Ind.12, nella fase di studio di laboratorio ci si è accorti che era stata smembrata (presenti tracce di taglio volontarie) e gettata lontano dal torso di appartenenza che era comunque presente (precisamente vi era parti di questo animale in varie zone della fossa poi riunite in fase di analisi di laboratorio).

Per raccogliere tutte queste informazioni sono state scattate diverse foto a cadenza giornaliera per meglio seguire l'avanzamento dello scavo, inoltre è stato redatto un diario di scavo con annotate diverse considerazioni emerse durante il lavoro.

Il lavoro di laboratorio è consistito principalmente nella fase di pulizia del materiale, principalmente per lavaggio sotto acqua, consolidamento dei reperti con Paraloid B72 (Rohm and Haas – USA) ed incollaggio delle porzioni fratturate (dove possibile) mediante adesivo acrilico per contatto, a base d'esteri polivinilici (UHU extra -Linguer & Fischer, Beecham Italia, Milano-). I crani sono stati raccolti con la terra che li inglobava e sono stati ripuliti in laboratorio consolidandoli ad ogni eliminazione di matrice, mantenendo cranio e mandibola uniti.

Lo studio morfometrico è stato svolto utilizzando calibri a corsoio semplice per le misurazioni. Le misure prese (dove la conservazione del materiale lo rendevano possibile) sono quelle indicate da DRIESH (1976) e ROWLEY-CONWY (1998). Per la stima dell'età degli animali considerando il grado di ossificazione degli ossi ci si è avvalsi di BARONE (1995), per l'età dei piccoli maiali di DE GROSSI MAZZORIN (2008) e PAYNE (1973) per le pecore e le capre. La distinzione tra pecora e capra è stata fatta seguendo principalmente BOESSNECK *et al.* (1964). Le altezze al garrese sono state calcolate utilizzando i coefficienti di MATOLCSI (1970) per i bovini, TEICHERT (1975) per le pecore, SCHRAMM (1967) per le capre, TEICHERT (1969, 1990) per i maiali, KOUDELKA (1884) e HARCOURT (1974) per i cani.

Per la classificazione degli animali domestici si sono seguite le indicazioni di GENTRY *et al.* (2004).

I risultati ottenuti sono stati confrontati con la bibliografia disponibile. Tra queste pubblicazioni, sono state maggiormente consultate quelle che sia temporalmente che spazialmente sono più vicine al sito di Flero (Terreni Freddi).

Lo studio di questo materiale, proprio a causa delle modalità di deposizione, è stato leggermente diverso dall'analisi archeozoologica standard. Infatti, gli studi archeozoologici classici consistono principalmente nello studio di frammenti ossei che risultano dallo sfruttamento alimentare umano. Se, da un lato, il materiale di Terreni Freddi permette di avere precisi dati su ogni singolo individuo e di stimare in modo molto buono la composizione e le caratteristiche degli animali allevati, dall'altro non ci permette di comprendere appieno lo scopo per il quale gli animali fossero allevati ed a quale età fossero normalmente macellati.

Caratteristiche generali del materiale analizzato

Come si può vedere dalle immagini proposte (Fig. 1 su tutte) il materiale studiato consiste principalmente in scheletri di animali domestici gettati, perlopiù completi, in una fossa poco profonda scavata appositamente. Le specie presenti identificate sono 5, 4 artiodattili (*Bos taurus* -il bovino-, *Ovis aries* -la pecora-, *Capra hircus* -la capra- e *Sus domesticus* -il maiale-) ed un carnivoro (*Canis familiaris* -il cane-).

Tra i bovidi le pecore sono le più rappresentate seguite dai bovini. La capra è presente con soli due individui, mentre il maiale è rappresentato da un individuo femminile sub-adulto e 4-5 cuccioli neonati. Complessivamente il numero di animali gettati nella fossa è di 24/25 individui.

Il motivo che ha costretto questa comunità a privarsi di tanta carne, sicuramente non più edibile, non è ancora conosciuto ma probabilmente una qualche forma di malattia infettiva potrebbe essere la causa più ragionevole (tra le possibili il dott. Digiancamillo, veterinario dell'Università degli Studi di Milano, interpellato dallo scrivente, ha proposto: Carbonchio, Rabbia, Botulino o una qualche forma di Influenza). Altra causa potrebbe essere rappresentata da una esondazione improvvisa del vicino fiume Mella che avrebbe annegato gli animali.

Età dei reperti

Non avendo chiari rapporti stratigrafici che permettesse una datazione precisa dei resti contenuti nella US 266 sono stati effettuati 4 prelievi di ossi poi spediti al centro CeDaD (Università del Salento) per essere sottoposti a datazione mediante analisi del ¹⁴C.

Precisamente sono stati prelevati in data 30 dicembre 2007 dallo scrivente (con presente la dott.ssa Fausti V. della CAL srl) e spediti:

Flero 1 – frammento di costa di *Bos taurus* (40g)

Flero 2 – frammento di costa di *Bos taurus* (50g)

Flero 3 – frammento di costa di *Bos taurus* (34g)

Flero 4 – Costa di *Sus domesticus* (10g) + Metatarso di *Capra* vel *Ovis* (10g)

I risultati confermano che gli animali sono effettivamente vissuti in età romana, all'incirca tra il III ed il IV secolo d.C. (Tab. 1)

Codice scavo	Codice CeDaD	Radiocarbon Age (BP)(*)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	Data calibrata	Probabilità
Flero 1	LTL2824A	1800 ± 45	-19.3 ± 0.5	80 – 350 cal AD	95.40%
Flero 2	LTL2823A	1744 ± 50		130 – 410 cal AD	95.40%
Flero 3	LTL2822A	1465 ± 50	-11.8 ± 0.2	430 – 490 cal AD	6.40%
				530 – 660 cal AD	89.00%
Flero 4	LTL2821A	1825 ± 50		70 – 340 cal AD	95.40%

Tab. 1 - Elenco dei risultati ottenuti dalle datazioni dei 4 campioni prelevati. (*) Con BP si intende qui una datazione convenzionale al radiocarbonio non calibrata il cui calcolo implica (cfr. M. Stuiver, H.A. Polach, Radiocarbon, Vol. 19, No.3, 1977, 355-363):

- L'uso del tempo di dimezzamento di Libby (5568 anni) rispetto al valore corretto di 5730 anni;
- L'anno 1950 come anno di riferimento.

Aspetti di tafonomia

E' facilmente intuibile come l'accumulo oggetto dello studio sia stato volontariamente creato da un gruppo di uomini per una ragione a noi, allo stato attuale delle ricerche, sconosciuta.

Come primo passo sarebbe importante capire in quale stato si trovassero le carcasse al momento del seppellimento. Vale a dire capire quale era il grado di decomposizione e, per quelle in parte smembrate, il grado di frammentazione raggiunto dalle carcasse prima di essere sepolte. Rispondere a questa domanda non è facile per tre ragioni: 1 - alcuni animali sia grandi, buoi, sia piccoli, caprovini, sono perfettamente conservati in posizione anatomica; 2- alcuni animali sono stati sicuramente smembrati, almeno due bovini ed almeno un caprovino (forse due); 3 - diversi animali, appartenenti a tutti le specie determinate, presentano tracce di roscature da parte di roditori. Queste tre considerazioni potrebbero portarci a pensare a due differenti scenari. Il primo vedrebbe come causa di morte una malattia che potrebbe essersi sviluppata come segue: 1 - gli animali integri sono morti per ultimi quando la probabile malattia che ha fatto morire i primi era stata riconosciuta come tale e quindi gli animali non sono neppure stati toccati; 2 - gli animali smembrati, forse gli individui più deboli, sono stati i primi a morire e gli abitanti dell'abitato, forse, hanno provato a recuperare qualche cosa (pelli? carne?); 3 - le tracce di roscatura presenti sia su animali in posizione superficiale dell'accumulo sia su animali posti sul fondo dell'accumulo, come per esempio la carcassa del cane che si trovava sotto le carcasse di due grandi bovini e di alcuni ovicaprini, farebbero pensare ad una prolungata esposizione delle carcasse prima dell'interramento.

La seconda possibile causa di morte potrebbe essere una improvvisa alluvione del vicino fiume Mella, ed in questo caso gli scenari potrebbero essere i seguenti: 1 - sfruttamento parziale di due individui prima dell'arrivo della piena; 2 - arrivo dell'alluvione e abbandono delle

abitazioni e degli animali; 3 - ritorno degli allevatori con recupero delle carcasse disperse al suolo, che nel frattempo avevano subito l'azione dei piccoli roditori, e realizzazione della US 266 per il loro contenimento.

Dopo questa fase "antropica" i reperti sono stati sottoposti solamente ad azioni animali e vegetali, esclusa l'azione di carico dei mezzi agricoli almeno negli ultimi due secoli. Tra le azioni animali hanno svolto un ruolo importante gli insetti ed i lombrichi che hanno riconvertito la sostanza organica. L'effetto dell'azione vegetale sugli ossi è, in alcuni casi, stato devastante, le radici non si sono limitate a creare solchi sulla superficie esterna degli ossi ma hanno anche scavato dall'interno, soprattutto le porzioni con osso spugnoso come le epifisi, entrando in tutti gli orifizi aperti compresi i fori nutritizi. Nel migliore dei casi le piante hanno prodotto strie e pseudo-tagli sulla superficie della compatta ossea rendendo arduo il riconoscimento di tagli effettivamente dovuti ad attività intenzionale dell'uomo (in ogni modo molto scarsi).

Complessivamente la conservazione dei reperti è discreta, anche se presentano pesanti tracce di compressione dovute, probabilmente, all'attività agricola che nei millenni ha agito pesantemente sugli ossi.

Analisi faunistica

Bos taurus (Bovino)

Il bovino è, come detto, dopo gli ovicaprini l'animale più rappresentato per numero di individui e, sicuramente, il più importante per quantitativo di carne. Nella fossa (US 266) sono stati rinvenuti resti riconducibili a 6 individui. Tre animali sono stati raccolti completamente articolati (Ind. 2 -Bovino 1-, Ind. 15 -Bovino 2- e Ind. 16 -Bovino 3-), gli altri tre sono costituiti da diversi numeri di scavo così ricomposti:

Bovino 4, costituito da Ind. 1, 12, 18, 35 e 45; Bovino 5, costituito da Ind. 4, 14, 17, 22, 33, 35? e 43; Bovino 6, costituito da Ind. 5 e 30. Di questi tre animali smembrati il Bovino 4 e 5 hanno subito una marcata disarticolazione mentre al Bovino 6 è stata staccata solamente la zampa anteriore destra.

I Bovini 3, 4, 5 e 6 presentano tracce dirette di intervento antropico (Butchering o Cut Marks). Il Bovino 3 presenta tracce di intervento su entrambi i calcagni questo potrebbe indicare il tentativo di recuperarne la pelle (Fig. 2, 3). Il radio sx del Bovino 4 evidenzia tracce di taglio all'altezza del processo stiloideo ulnare (epifisi distale) indicante disarticolazione della porzione distale, carpo, metacarpo e falangi (Fig. 4). Della zampa posteriore destra del Bovino 5 la porzione distale della tibia presenta evidenti tracce di taglio dell'arto, tutta la porzione prossimale (la coscia) è stata asportata e non è presente tra il materiale recuperato (Fig. 5); anche i due coxali presentano evidenti tracce di taglio dovute al depezzamento intenzionale. Inoltre, del Bovino 5, anche se sul resto degli ossi analizzati non sono riconoscibili evidenti tracce di scarnificazione, mancano anche l'arto anteriore

destro e sinistro fino all'altezza della porzione distale del radio e la coscia sinistra come la destra probabilmente smembrate ed utilizzate. Il Bovino 6 presenta evidenti

tracce dell'avvenuto distacco dell'arto anteriore destro e della disarticolazione delle sue parti sia sull'omero che sul radio (Fig. 6, 7).



Fig. 2 - Bovino 3 calcagno destro, traccia di taglio



Fig. 3 - Bovino 3 calcagno sinistro, traccia di taglio



Fig. 4 - Bovino 4 processo stiloideo ulnare radio sinistro, tracce di intervento antropico



Fig. 5 - Bovino 5, tibia destra. In rosso sono evidenziate le tracce di taglio che insistono sull'osso nei pressi della superficie articolare distale

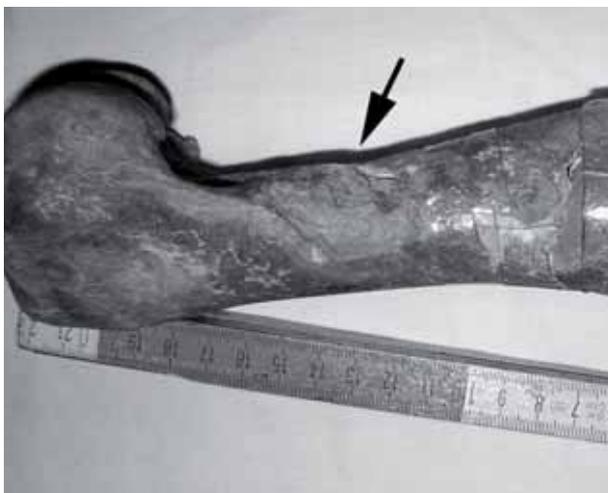


Fig. 6 - Bovino 6 tracce di macellazione su omero destro



Fig. 7 - Bovino 6 traccia di taglio sulla porzione distale del radio destro

Di seguito sono riportate le caratteristiche morfologico-dimensionali dei Bovini di Terreni Freddi (Tab. 2):

Animale	Ind. di campagna	Età	Altezza al garrese	Gnawing	Cut / Butchering mark
1	2	circa 1 anno	1050 mm	sì	no
2	15	circa 48 mesi	1284 mm	no	no
3	16	40-42 mesi	1432 mm	no	sì (calcagno dx+sx)
4	1, 12, 18, 35, 45	circa 30 mesi	1225 1261 mm	sì	sì (radio sx)
5	4, 14, 17, 22, 33, 35?, 43	circa 20 mesi	1197 1211 mm	no	sì (tibia dx)
6	5, 30	circa 1 anno e mezzo	1138 mm	sì	sì (radio dx e omero dx)

Tab. 2 - Riassunto delle caratteristiche dei bovini di Terreni Freddi.

Bovino 1 – Corrisponde al numero di campagna Ind. 2 ed era presente completamente articolato, anche se gli ossi sono molto fratturati e mal conservati, lungo la parete nell'angolo S-W della fossa. L'analisi dei suoi resti ha permesso di evidenziare come si trattasse di un giovane individuo di circa 1 anno (tutte le diafisi degli ossi non sono ancora fuse tranne l'estremità prossimale del radio e la scapola), l'altezza al garrese era di circa 1050 mm (calcolato su ossi giovanili). Su diverse porzioni scheletriche sono stati osservati gnawings dovuti a rosicature di roditori. Come segnalato precedentemente non sono state osservate tracce di azione antropica.

Bovino 2 – Corrisponde al numero di campagna Ind. 15. Questo animale era disposto nella fossa con il cranio nell'angolo N-E coperto dal treno posteriore del Bovino 3 (Ind. 16), la spina dorsale decorreva da N-E verso S-W obliquamente alla fossa con la zampa sx sotto al cranio del Bovino 3 (Fig. 8). Era disposto prono. Si tratta di individuo adulto di circa 48 mesi, l'altezza al garrese raggiungeva i 1284 mm (media delle misure stimate utilizzando i parametri di MATOLCSI (1970) per tutti gli ossi lunghi ed i metapodi). Sugli elementi scheletrici di questo individuo non sono state rilevate tracce di azione antropica, gnawings di roditori o altri animali spazzini. La scarsa conservazione sia degli ossi del bacino sia degli apparati cornuali non permettono di determinare con sicurezza il sesso di questo animale.



Fig. 8 - Fasi dello scavo di recupero del Bovino 2. Sullo sfondo si intravedono i resti del Maiale 1. Il cranio del Bovino 2 è quello meglio conservato di tutta la fauna di Terreni Freddi.

Bovino 3 – Corrisponde al numero di campagna Ind. 16. La posizione originale di deposizione lo vedeva con il cranio appoggiato in posizione orizzontale al centro della fossa col muso rivolto verso S-W ed il resto dello scheletro si sviluppava in direzione N-E. L'età stimata per questo individuo è di circa 40-42 mesi per un'altezza al garrese di circa 1432 mm (media delle misure stimate utilizzando i parametri di MATOLCSI (1970) per tutti gli ossi lunghi ed i metapodi). Come accennato, questo individuo presentava tracce di intervento antropico su entrambi i calcagni, mentre non sono state rilevate tracce di azione animale. Anche in questo caso la scarsa conservazione di elementi discriminanti rende difficoltosa l'assegnazione ad un sesso, anche se le differenze di statura e le maggiori dimensioni dei metapodi farebbero pensare al Bovino 3 come ad un possibile maschio mentre il Bovino 2 potrebbe essere una femmina.

Bovino 4 – Questo animale, come detto, è stato smembrato in più parti. L'azione antropica ha portato ad una dispersione degli elementi scheletrici in tutta la fossa, i numeri di campagna che appartenevano allo stesso individuo sono: Ind. 1, 12, 18, 35, 45.

Per questo esemplare è stata stimata un'età di circa 30 mesi (sub-adulto). L'altezza al garrese doveva raggiungere i 1225-1261 mm. Sui resti recuperati sono state rilevate sia tracce di azione antropica che animale. Importante da segnalare è l'assenza di gran parte dell'arto anteriore destro, mancano, infatti, Scapola, Omero, Radio e Ulna dx.

Bovino 5 – Per il Bovino 5 vale quanto già detto per il Bovino 4. E' composto dagli individui di campagna: 4, 14, 17, 22, 33, 35? e 43. L'età stimata è di circa 20 mesi (giovane animale), mentre l'altezza al garrese è di 1197-1211 mm (calcolata su ossi non completamente ossificati). Le evidenti tracce di intervento antropico sono localizzate sul frammento distale di tibia destro e su entrambi i coxali che sono stati letteralmente affettati. Il corpo dell'animale, dopo questo depezzamento, è stato gettato

nella fossa, ma non tutte le porzioni sono presenti. Mancano, infatti, entrambe le cosce, almeno fino alla parte distale della tibia (presente tra gli ossi) e parte dell'arto anteriore destro, fino alla porzione distale del radio (presente). Questo potrebbe testimoniare che almeno qualche porzione di questo individuo è stata sfruttata. Non sono state rilevate tracce di azione animale secondaria.

Bovino 6 – Il Bovino 6 è composto dall'individuo di campagna 5 e 30.

E' stata stimata un'età di circa un anno ed una altezza al garrese su ossi non fusi di circa 1138 mm. Le tracce di azione antropica sono state riscontrate sull'omero e sul radio destro. Sono state anche osservate tracce di gnawing realizzate da roditori.

Considerazioni conclusive sui buoi

Il lotto dei buoi presenti nella fossa US 266 è costituita da sei animali, due adulti, un sub-adulto e tre giovani animali vicini all'anno di vita. Le dimensioni degli adulti rientrano nelle dimensioni medie dei buoi romani del periodo con dimensioni maggiori di quelli dell'età del ferro e del successivo medioevo. L'altezza al garrese degli adulti varia da quella del Bovino 3 alto 1432 mm a quella del Bovino 2, 1284 mm. L'altezza media è di

1358 mm. Se confrontiamo questi dati con quelli in bibliografia ci accorgiamo che gli animali di Terreni Freddi presentano una statura media ben superiore ad altri siti circa coevi: 1160 mm per Elvas in Alto Adige (età imperiale – BOSCHIN & WEISSTEINER, 2008); 1090 e 1065 mm per due individui di San Giorgio Valpolicella (II-I sec. a.c. – TECCHIATI, 2006); 1124 mm per Pozzuolo del Friuli (RIEDEL, 1986); 1151,8 mm per COLOGNOLA VERONESE (RIEDEL, 1986). Questo ci permette di mettere in evidenza come ogni gruppo locale potesse avere dei buoi con caratteri diversi, forse derivati da tradizioni di allevamento più antiche. Per poter confermare o meno questo ultimo aspetto saranno necessari ulteriori studi su materiale dello stesso periodo e più antico proveniente dalla bassa bresciana-cremonese.

L'attribuzione del sesso degli animali presenta diverse difficoltà in quanto, in tutti gli adulti, la porzione cornuale del cranio non è conservata e questo rende difficile una sicura assegnazione. Gli unici caratteri utilizzabili sono quelli morfometrici dei metapodi sfruttando gli indici di Nobis, per i metacarpi, e gli indici di Howard, per metacarpi e metatarsi. I risultati dell'analisi (Tab. 3) permettono di considerare il Bovino 2 ed il Bovino 4 come una femmina o, meno probabilmente, un castrato, il Bovino 3 come un castrato o, più probabilmente, un maschio.

Mc	Bovino 2		Bovino 3		Bovino 4	
N° esemplare	676	618	962	985	1062	802
GL	224	222,8	228,8	228,8	204	204
Bp	66,6	67,1	69,9	70,3	61,1	61,5
Bd	62,8	63	69,4	67,9	58,6	58,9
SD	35,8	36,2	37,5	37,7	30,7	30,4
Nobis	29,7	30,1	30,6	30,7	30,0	30,1
Howard 1	28,0	28,3	30,3	29,7	28,7	28,9
Howard 2	16,0	16,2	16,4	16,5	15,0	14,9

Mt	Bovino 2		Bovino 3		Bovino 4
N° esemplare	637	716	1006	1018	935
GL	243	243,2	262,1	262,8	228,1
Bd	59,1	58,7	64,7	64,3	55
SD	29,3	28,7	31	31,6	26,4
Howard 1	24,3	24,1	24,7	24,5	24,1
Howard 2	12,1	11,8	11,8	12,0	11,6

Nobis	
Femmine	26,5-29,7
Castrati	29,0-31,9
Maschi	30,6-34,8

Howard - Mc	1	2
Femmine	24,8-33,6	12,9-19,5
Castrati	29,3-32,9	14,0-18,3
Maschi	32,5-37,8	18,6-24,5

Howard - Mt	1	2
Femmine	22,1-28,6	11,5-14,7
Castrati	24,6-27,5	12,7-15,8
Maschi	24,8-30,3	14,7-19,2

Tab. 3 - Valori degli indici di Nobis e Howard (in De Grossi Mazzorin, 2008) per i tre bovini adulti presenti nella fossa. Per confronto sono presentate le tabelle con i valori di riferimento degli Autori sopracitati.

Ovis aries (Pecora)

La pecora è il bovide più rappresentato tra gli animali della fossa US 266. Complessivamente sono stati raccolti i resti di dieci animali. Gli individui erano, perlopiù, completamente articolati anche se cinque sono costituiti da due numeri di campagna. Inoltre, per alcuni reperti troppo frammentari non è stato possibile attribuirli a nessuno degli animali completi. Sugli ossi di pecora non sono state osservate evidenti tracce di azione antropica, mentre sono diffuse tracce di gnawing da parte di roditori. La scarsa conservazione dei crani non ha permesso di

distinguere le pecore dalle capre analizzando questo importante parametro. Solo in un caso si è conservato l'osso frontale del cranio con presenti i due corni ed ha permesso di determinare l'Ind. 28 come pecora. La discriminazione tra capre e pecore si è basata principalmente sui caratteri morfologici degli ossi post-craniali secondo BOESSNECK J. *et al.* (1964).

Di seguito sono riportate le caratteristiche morfologico-dimensionali delle Pecore di Terreni Freddi (Tab. 4):

Animale	Ind. di campagna	Età	Altezza al garrese	Gnawing	Cut / Butchering mark
1	6	50-55 mesi	584 mm	no	no
2	8	50-55 mesi	608 mm	sì	no
3	7, 9	circa 1 anno	505 mm	no	no
4	27	circa 1 anno	613 mm	sì	no
5	27?, 28, 34	circa 1 anno	?	sì	no
6	23, 38	circa 3 anni	596 mm	no	no
7	29, 31?, 40	< 20 mesi	590 mm	no	no
8	44, 46	30-35 mesi	610 mm	no	no
9	24	10-12 mesi	610 mm	no	no
10	21, 26	25-30 mesi	580 mm	sì	no

Tab. 4 – Riassunto delle caratteristiche delle Pecore di Terreni Freddi.

Pecora 1 – La Pecora 1 è costituita dal numero di campagna Ind. 6. L'animale giaceva vicino alla parete S nei pressi dell'angolo E. Non sono state rilevate né tracce di azione animale né antropica. Lo studio dei resti ha permesso di stimare un'età di circa 50-55 mesi per una statura al garrese di 580 mm. Si trattava di un animale adulto, e vista la gracilità degli ossi, di una femmina, utile sia per il latte che per la lana.

Pecora 2 – Animale costituito interamente dal numero di campagna Ind. 8. La carcassa dell'animale era posizionata lungo la parete S nell'angolo E. Sugli ossi sono presenti tracce di gnawings. L'analisi dei caratteri morfologici e morfometrici ha permesso di evidenziare come si trattasse di un animale di circa 50-55 mesi con una statura al garrese di circa 600 mm. La gracilità dello scheletro nel suo complesso permette di attribuire l'animale ad una femmina.

Pecora 3 – Questo animale è costituito dai numeri di campagna Ind. 7 e 9. Si tratta di un giovane individuo di circa 1 anno alto al garrese circa 500 mm. Sullo scheletro, che era adagiato lungo la parete S non distante dall'angolo E, non sono state rilevate tracce né di azione antropica né animale.

Pecora 4 – L'animale era adagiato all'estremità N-W dello scavo con la testa rivolta verso N (numero di campagna Ind. 27). Pure in questo caso si trattava di un giovane individuo di circa 1 anno per un'altezza al garrese di 613 mm. Sono presenti tracce di gnawings di roditori. Viste le grandi dimensioni dell'individuo si può presumere si trattasse di un maschio.

Pecora 5 – La Pecora 5 è forse l'animale peggio conservato del lotto. E' costituito dai numeri di campagna Ind. 27?, 28 e 34. Nessuno degli ossi lunghi, metapodiali ecc. è integro quindi non è stato possibile stimarne l'altezza al garrese. Alcuni caratteri degli ossi lunghi e lo stato

di eruzione dei denti hanno permesso di stimare un'età di circa 1 anno. Sono presenti tracce di azione animale (gnawings di roditore) su Ind. 34. L'individuo era stato gettato nell'angolo N-W della fossa. Come detto, il cranio è l'unico che permette di osservare la presenza di corna dall'osservazione delle quali si può propendere per l'attribuzione di questo esemplare ad un giovane maschio (Fig. 9 e 10).

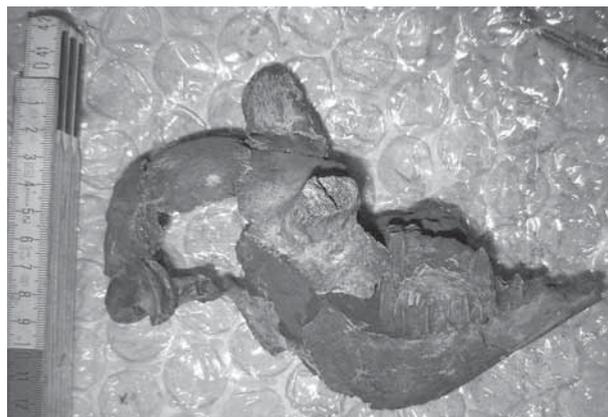


Fig. 9 - Cranio Pecora 5

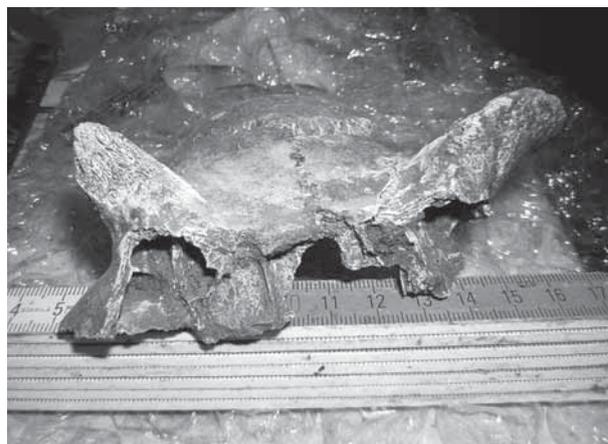


Fig. 10 - Cranio Pecora 5 particolare degli ossi frontali con i processi cornuali

Pecora 6 – Questo animale, costituito dai numeri di campagna Ind. 23 e 38, era stato adagiato in posizione centrale vicino al limite N, la testa era rivolta verso W. L'età stimata era di circa 3 anni mentre l'altezza al garrese sfiorava i 600 mm. Non sono state riscontrate né tracce di azione animale né antropica.

Pecora 7 – La Pecora 7 si trovava nella porzione centrale della fossa. Nonostante fosse molto sparpagliata, costituita da Ind. 29, 31? e 40, non presentava evidenti tracce di azione antropica (forse in questo caso non sono visibili tracce per le scarse condizioni di conservazione degli ossi). Non sono state rilevate tracce di azione animale. L'animale aveva meno di 20 mesi di età, mentre l'altezza al garrese stimata era di poco inferiore ai 590 mm. I rapporti relativi degli ossi, permettono di

supporre che i resti di questo animale appartengano ad un giovane maschio.

Pecora 8 – Questo esemplare è costituito dai due numeri di campagna Ind. 44 e 46. Si trovava adagiato dal centro verso la parete E, con buona parte dello scheletro posto sotto al Bovino 2. L'età stimata dell'individuo era di 30-35 mesi, mentre l'altezza al garrese doveva raggiungere i 610 mm. Non sono state rilevate tracce di interventi né antropici e neppure animali.

Pecora 9 – L'animale è stato gettato nella porzione centrale della fossa ed era costituito dal numero di campagna Ind. 24. Si trattava di un giovane individuo di circa 10-12 mesi che sfiorava i 610 mm di altezza al garrese. Nessun genere di traccia è stata osservata sui suoi resti.

Pecora 10 – La Pecora 10 è costituita dai numeri di campagna Ind. 21 e 26 ed era posizionata nella porzione centrale della US 106. L'età stimata è di circa 25-30 mesi mentre l'altezza al garrese doveva raggiungere i 580 mm. Sono state rilevate tracce di gnawings di roditori.

Considerazioni conclusive sulle Pecore

I resti recuperati permettono di evidenziare come il gruppo delle pecore decedute fosse formato da almeno 10 unità, così distribuite: 5 giovani animali che raggiungevano appena l'anno di età, tre individui sub-adulti di circa due anni e mezzo e due animali adulti di oltre quattro anni e mezzo. Per quello che è stato possibile comprendere vi era almeno un giovane maschio. Le altezze al garrese erano comprese tra i 580 ed i 613 mm, tranne un piccolo animale di appena 505 mm. Se escludiamo quel giovane molto piccolo, la media altezza delle pecore di Terreni Freddi si assesta sui 599 mm. Confrontando questa statura media con i dati presenti in letteratura si evince che le pecore del sito in studio siano dimensionalmente simili a quelle di San Giorgio Valpolicella (597,93 mm – RIEDEL, 1986), leggermente più piccole di quelle di Colognola (626,5 mm – Riedel, 1986). Mentre di statura superiore sono quelle di Elvas -Alto Adige- (640 mm – RIEDEL, 1986) e soprattutto quelle di Roma (702 mm – DE GROSSI MAZZORIN, 1995). Anche in questo caso si nota come, più o meno nello stesso periodo storico, le dimensioni degli animali varino in base alla provenienza geografica anche se quelle di pertinenza padana sembrano assomigliarsi di più.

Capra hircus (Capra)

La capra è il bovide meno rappresentato tra quelli della fossa US 266. Complessivamente sono stati raccolti i resti di due animali. Gli individui erano uno pressoché articolato (numeri di campagna Ind. 19 e 37), mentre il secondo (Ind. 25, 32, 36) era sparpagliato nella fossa con tracce di azione antropica (sull'Ind. 32 -Fig. 11-). Sui resti dello stesso individuo sono presenti tracce di gnawings di roditori (Ind. 25) (Tab. 5).



Fig. 11 - Capra 1 tracce di scarnificazione sull'omero dx

Animale	Ind. di campagna	Età	Altezza al garrese	Gnawing	Cut / Butchering mark
1	19, 37	Almeno 60 mesi	644 mm	no	no
2	25, 32, 36	circa 30 mesi	662 mm	sì	sì (omero dx)

Tab. 5 - Riassunto delle caratteristiche delle Capre di Terreni Freddi

Capra 1 – La Capra 1 era deposta in posizione centrale nei pressi della parete N con la testa rivolta verso E. L'animale è composto dai numeri di campagna Ind. 19 e 37. Sugli ossi di questo individuo non sono state rilevate tracce né di azione antropica né animale. Si trattava di un adulto di circa 40-60 mesi dedotto dalla fusione degli ossi (l'usura dentale ci fornisce un dato leggermente diverso: 6-8 anni). L'altezza al garrese stimata è di 644 mm.

Capra 2 – Questo caprino è costituito dai numeri di campagna Ind. 25, 32, 36. I resti erano abbastanza sparsi nella metà N della fossa, con la porzione più cospicua dello scheletro adagiata in centro verso la parete W. Le tracce di scarnificazione evidenziate sull'omero dx permettono di certificare l'azione antropica sui resti di questo individuo (Fig. 13). La ragione di questo smembramento non è chiara, essendo poi stati buttati tutti i resti, ma comunque resta il dato di fatto che è avvenuta. Sono presenti anche tracce di gnawings di roditori. L'età stimata dell'animale al momento della morte è di circa 30 mesi, mentre l'altezza al garrese era di poco superiore ai 662 mm.

Considerazioni conclusive sulle Capre

Le capre presenti nel gregge di Terreni Freddi rientrano perfettamente nel rapporto pecore/capre generalmente rilevato in lavori di archeozoologia in letteratura. Infatti, il rapporto 5/1 o anche 6/1 è comune e rispecchia le tipologie di allevamento fino ad ora conosciute (tranne rari casi che sono perlopiù dovuti a specificità locali). Per quel che riguarda gli individui, nello specifico, si tratta di due femmine alte al garrese circa 650 mm. L'età era leggermente diversa, una aveva circa due anni e mezzo e l'altra circa 5, 6 anni. Le due capre di Elvas (Alto Adige, età imperiale) hanno una altezza al garrese stimata sul

Metacarpo e sul Metatarso rispettivamente di 660 e 670 mm, quindi rientrano nei range dimensionali delle capre di Terreni Freddi.

Sus domesticus (Maiale)

Il Maiale è rappresentato da un individuo adulto e da quelli che, probabilmente, erano i suoi 4-5 cuccioli. E' difficile stabilire con esattezza il numero dei cuccioli perché i resti sono sparsi qua e là nella fossa ed alcuni potrebbero anche essere sovrapposti. Inoltre, sono costituiti da resti molto piccoli e fragili che si sono conservati solo in modo frammentario e parziale (Tab. 6).

Animale	Ind. di campagna	Età	Altezza al garrese	Gnawing	Cut / Butchering mark
1	11	almeno 30 mesi	circa 775 mm	no	no
2	3	neonato		no	no
3	10	neonato		no	no
4	13	neonato		no	no
5	42	neonato		no	no
6	47	neonato		no	no

Tab. 6 - Riassunto delle caratteristiche dei maiali di Terreni Freddi

Patologie – Il maiale adulto presenta una patologia ossea sul V Metatarso sinistro (CF 113). In particolare si nota un rigonfiamento della diafisi con produzione di un osteofita dovuto probabilmente ad una infezione (Fig. 12).



Fig. 12 - V Mt sinistro del Maiale 1. La freccia rossa indica la localizzazione della deformazione patologica descritta nel testo. A sinistra in visione laterale ed a destra in visione dorsale.

Maiale 1 – Numero di campagna Ind. 11. Questo esemplare era deposto nell'angolo S-E della fossa con la testa rivolta verso W (Fig. 13). L'età stimata dalla fusione degli ossi lunghi è di almeno 20-22 mesi mentre l'usura dentaria permette di stimare un'età di circa 31-35 mesi. Si tratta quindi di un individuo adulto o sub-adulto. L'altezza al garrese calcolata secondo Teichert 1969 è di 777 mm mentre se calcolata secondo Teichert 1990 raggiunge i 774 mm. Non sono state rilevate né tracce di azione an-

tropica né animale. Le caratteristiche morfologiche permettono di attribuire questo individuo ad una femmina.

Maiale 2, 3, 4, 5, 6 – Questi piccoli individui (numeri di campagna rispettivamente: Ind. 3, 10, 13, 42, 47) sono trattati assieme essendo costituiti da pochi resti mal conservati. Il Maiale 6 è, per esempio, costituito dalla sola emimandibola destra. Dalle dimensioni degli ossi lunghi presenti è stato possibile stimare come gli animali fossero già nati al momento della probabile tragica fine del bestiame.



Fig. 13 - Cranio dell'Ind. 11 durante le fasi di recupero sul sito archeologico

Considerazioni conclusive sui Maiali

Si può dire molto poco sui maiali di Terreni Freddi, infatti, un solo individuo adulto non permette di valutare i caratteri generali di questo ungulato. La stazza dell'unico animale adulto sembra, comunque, superare le dimensioni massime del periodo (Tab. 7). Gli esemplari di Vadena (Trentino Alto Adige) dell'età del Ferro presentano dimensioni minori, alti tra i 689,5 mm (media di 112 astragali) ed i 620,7 mm (media tra 5 metatarsali) (RIEDEL, 2002).

Località	Periodo	max	min	media
Meta Sudans (Roma)	V-VI sec d.C.	761	597	689
Colognola (Vr)	Romano			719
Stufles-Hotel Dominik (Bz)	Romano			717.9
Castelrotto (Vr)	II-I sec. a.C.			673
San Giorgio Valpolicella (Vr)	II-I sec. a.C.	720	650	682
Terreni Freddi (Bs)	III-IV sec. d.C.	775		

Tab. 7 - Misure di *Sus domesticus* a confronto (misure in millimetri). Si può notare come l'unico individuo di Terreni Freddi sia più grande dei maiali sia dell'area padano-veneta sia di Roma (DE GROSSI MAZZORIN, 1995; RIEDEL, 2002)

Canis familiaris (Cane)

Il cane è l'unico carnivoro presente a Terreni Freddi. È rappresentato da un solo individuo (numero di campagna Ind. 39) che fu posto per primo nella fossa, in posizione centrale (Fig. 14, 15). Lo scheletro è completo ad eccezione dell'autopodio destro mancante già in antichità, probabilmente rosicato dai topi come è ben visibile sulle porzioni distali di radio e ulna. L'età stimata per questo animale è di circa 24 mesi (l'ala iliaca è quasi fusa ma non completamente). L'altezza al garrese stimata è di: 518,3 mm secondo Koudelka 1884; 517.9 mm secondo Harcourt 1974. L'assenza dell'osso penico farebbe propendere per l'attribuzione dell'esemplare ad una femmina, ma questa assenza non è sufficiente per certificare l'attribuzione (Tab. 8).



Fig. 14 – Fase dello scavo in cui si vede comparire sotto all'accumulo il cranio del cane (freccia e riquadro)



Fig. 15 – Cranio del cane al momento del recupero. Si può notare come la cresta sagittale sia ben sviluppata.

Animale	Ind. di campagna	Età	Altezza al garrese	Gnawing	Cut / Butchering mark
1	39	circa 24 mesi	circa 518 mm	sì	no

Tab. 8 – Riassunto delle caratteristiche del Cane di Terreni Freddi

Considerazioni conclusive sul Cane

Il cane di Terreni Freddi rientra bene nel gruppo di cani romani di taglia media descritti da DE GROSSI MAZZORIN (2008). Un cane di circa 52 cm di altezza al garrese con indice di snellezza del radio di 6,9. Il cranio è robusto con una cresta sagittale ben sviluppata.

Il confronto dimensionale, per esempio, della emimandibola del cane di Terreni Freddi con altri cani provenienti sia da contesti archeologici, romani e longobardi, e sia esemplari di razze attuali, permette di osservare come rientri perfettamente nel gruppo romano di animali di media taglia con zampe diritte. Rientra nel gruppo di dimensioni maggiori della fogna di Classe (ROMANI –FARRELO, 1995) ma è più piccolo di alcune razze da caccia attuali come i Setter ed i Levrieri (RIEDEL, 1995) e dei pastori tedeschi. Era anche più piccolo di alcuni cani Longobardi rinvenuti in Veneto (RIEDEL, 1995) (Fig. 16). Dovremmo quindi immaginarlo dimensionalmente simile ad un Border Collie e, forse, come quest'ultimo era adatto a seguire le greggi di ovicaprini presenti nel sito.

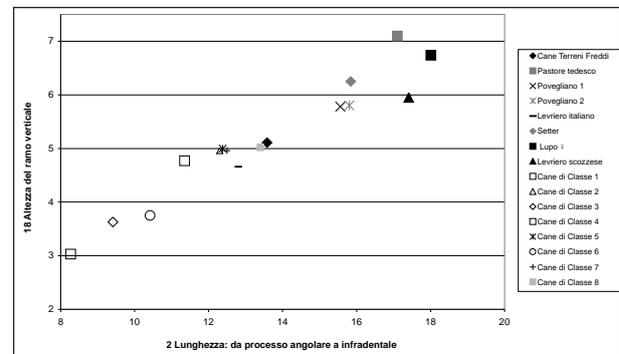


Fig. 16 - Questo grafico evidenzia i caratteri dimensionali del Cane di Terreni Freddi confrontati con razze di cani attuali o provenienti da contesti archeologici romani (Fogna di Classe -Farello 1995) e longobardi (Povegliano -Vr- Riedel 1986)

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Lo studio dei resti provenienti dalla fossa US 266 ha permesso di comprendere alcune modalità di allevamento e la composizione delle specie allevate in età imperiale in area padana (precisamente l'area di pertinenza della provincia di Brescia con probabili influssi sulle aree limitrofe).

Se, come sembra, l'evento che ha ucciso gli animali è stato improvviso (nel senso che l'accumulo nella fossa è dovuto ad animali morti a brevissima distanza l'uno dall'altro per una causa che hanno colpito tutte le specie indiscriminatamente) la US 106 rappresenta una istantanea della composizione faunistica di una fattoria di età imperiale.

Lo studio della composizione faunistica, oltre a descrivere dettagliatamente le specie presenti, ha permesso di mettere in risalto la totale assenza sia degli equidi (cavalli, asini e muli) che degli animali da cortile classici, con il pollo in testa. L'assenza di questi animali non è facile da interpretare, anche perché in epoca romana erano diffusi. Il motivo di questa lacuna è spiegabile solamente ammettendo che a Terreni Freddi questi animali non venissero allevati (mancano, purtroppo, dati sugli eventuali resti di pasto presenti sulle superfici di abitato).

Un altro aspetto singolare è la presenza di un solo maiale adulto ed un numero di 4/5 cuccioli. In questo caso bisognerebbe supporre obbligatoriamente la presenza di almeno un maschio, non presente nella fossa. L'assenza potrebbe essere spiegata in due modi tutti ugualmente validi: 1- il maschio è sopravvissuto all'evento; 2- gli allevatori avrebbero potuto lasciare la femmina allo stato semibrado così da farsi coprire da cinghiali selvatici presenti nell'area (per questa ipotesi servirebbero più dati paleoambientali dell'area in quel periodo per capire se era ancora possibile incontrare animali selvatici come i cinghiali).

Quello che invece risulta chiaro dell'analisi archeozoologica è che nella fossa US 266 sono stati gettati 25 animali appartenenti a 2 ordini (Artiodactyla e Carnivora), 3 famiglie (Bovidae, Suidae e Canidae) e 5 specie: *Bos taurus*, *Capra hircus*, *Ovis aries*, *Sus domesticus* e *Canis familiaris*.

I Bovini sono di statura maggiore rispetto a quelli presenti nell'area padano-veneta. Le pecore e le capre sembrano invece rientrare bene nelle dimensioni dei siti romani di quest'area. Anche il maiale, soprattutto considerando che si tratta di una femmina, presenta dimensioni superiori a quelle dei suini presenti nell'area padana orientale (RIEDEL, 1986; TECCHIATI, 2006; BOSCHIN & WEISSTEINER, 2008).

Il cane merita un discorso a parte. Essendo già in atto un processo di selezione atto all'ottenimento di diverse tipologie di animali (DE GROSSI MAZZORIN, 2008; FARELLO, 1995) il cane romano presenta già diverse taglie, dal cane da grembo al molossoide. Di questi gruppi selezionati il cane di Terreni Freddi rientra nel gruppo di cani di media taglia con zampe diritte, forse utilizzato come cane da pastore.

Altro importante interrogativo che ci pone la fossa 266 è cercare capire quali siano state le cause che hanno spinto un gruppo di agricoltori-allevatori poco meno di 2000 anni fa a compiere un gesto che, a prima vista, sembra incomprensibile: cioè sbarazzarsi di un così grande quantitativo di carne. Un'ipotesi di lavoro sulla quale riflettere, alla luce dei poi pochi dati ad oggi in nostro possesso, che potrebbe essere plausibile è la seguente:

una malattia infettiva ad ampio spettro.

A questo proposito le modalità di accumulo delle carcasse farebbero ipotizzare un insorgere inaspettato e, forse, non compreso dell'epidemia, con il tentativo degli allevatori di recuperare parte degli animali morti (almeno i primi a morire. Forse testimoniato dalle tracce di macellazione su alcuni individui). Seguito da una parossia delle morti che ha spiazzato gli allevatori con conseguente abbandono, probabilmente, per alcuni giorni delle carcasse al suolo (abbandono, forse, reso necessario per ragioni contingenti subentrate alle prime morti animali. Azione della patologia anche sugli uomini?). L'abbandono delle carcasse ha permesso a piccoli animali come i topi di intervenire sulle carcasse stesse (il cane, che si trovava sul fondo della fossa, presenta importanti tracce di gnawings prodotte prima del seppellimento). Infine, dopo il recupero della situazione, scavo della fossa, poco profonda, e sistemazione delle carcasse, prima quelle articolate e sopra, a casaccio, le porzioni smembrate. Questo potrebbe, verosimilmente, essere lo scenario più probabile.

Un altro possibile scenario vedrebbe come causa scatenante una alluvione del vicino fiume Mella. In questo caso la USS 166 potrebbe essere spiegata ed interpretata come segue: 1 - sfruttamento parziale di due individui poco prima dell'alluvione; 2 - arrivo dell'alluvione e abbandono delle abitazioni e degli animali; 3 - ritorno degli allevatori con recupero delle carcasse degli animali annegati disperse al suolo e realizzazione della US 266 per il loro contenimento.

Lo smembramento di alcuni animali potrebbe essere dovuto anche alla necessità di meglio occupare gli spazi rimasti nella buca. Comunque sia andata, dopo il riempimento della fossa, le carcasse, che formavano un cumulo molto rilevato rispetto al piano di campagna circostante, sono state ricoperte con materiale igienico fine, un ghiaietto molto fine un po' sabbioso.

Ringraziamenti – Si ringraziano le Autostrade Centropadane spa per il finanziamento allo studio svolto, i dott.ri Sartori e Cadura delle Autostrade Centropadane spa per l'aiuto e la disponibilità dimostrata, il dott. Breda della Soprintendenza per i Beni archeologici della Lombardia.

BIBLIOGRAFIA

- BARONE R., 1976. Anatomia comparata dei mammiferi domestici, vol I, Osteologia. Edagricole eds. Bologna.
- BOESSNECK J., MÜLLER H-H. & TEICHERT M., 1964. Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné). *Kühn-Archiv* 78 (1/2): 5-126. Berlin.
- BOSCHIN F. & WEISSTEINER M., 2008. Una casa datata alla prima età romana imperiale scavata a Elvas presso Bressanone. Lo studio della fauna. *Ann. Mus. Civ. Rovereto* 23: 3-34. Rovereto.
- DE GROSSI MAZZORIN J., 1995. La fauna rinvenuta nell'area della Meta Sudans nel quadro evolutivo degli animali domestici in Italia. *Padusa Quad. - Atti del: I convegno nazionale di Archeozoologia*. 1: 309-318. Rovigo.
- DE GROSSI MAZZORIN J., 2008. Archeozoologia, lo studio dei resti animali in archeologia. Laterza eds. Bari.

- DRIESCH VON DEN A., 1976. A guide to the measure of animal bones from archaeological sites. Peabody museum bulletin 1. Harvard University.
- FARELLO P., 1995. I cani tardo-antichi rinvenuti in un condotto fognario di Classe (Ra). *Padusa Quad. - Atti del: I convegno nazionale di Archeozoologia*. 1: 295-309. Rovigo.
- GENTRY A., CLUTTON-BROCK J. & GROVES C. P., 2004. The naming of wild animal species and their domestic derivatives. *J. Arch. Science*. 31: 645-651.
- HARCOURT R.A., 1974. The dog in Prehistoric and early historic Britain. *J. Arch. Science*. 1: 151-175.
- KOUDELKA F., 1884. Das verhältnis der ossa longa zur skeletthöhe bei den saugtieren. *Verhandlung des naturforschung vereines in Brunn*. 24: 127-153.
- MATOLCSI J., 1970. Historische erforschung der korpergrosse des rindes auf grund von Ungarischem knochenmaterial. *Zeitschrift fur Tierzuchtung und Zuchtungsbiologie*. 87: 89-137.
- PAYNE S., 1973. Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Asvan Kale. *Anatolian Studies*. 23: 281-303. Ankara.
- RIEDEL A., 1986. Archäozoologische untersuchungen im raum zwischen Adriaküste und Alpenhauptkamm. *Padusa*, 22, pp. 1-220. Rovigo.
- RIEDEL A., 2002. La fauna dell'insediamento protostorico di Vadena/ Die Fauna der vorgeschichtlichen Siedlung von Pfatten, Tecchiati U. (a cura di), Rovereto.
- ROWLEY-CONWAY P., 1998. Improved separation of Neolithic metapodials of Sheep (*Ovis*) and Goat (*Capra*) from Arene Candide cave, Liguria, Italy. *J. Arch. Science*. 25: 251-258.
- SCHRAMM Z., 1967. Koschi dlugie a wysokosc w klebie u kozy. *Roczniki wyzszej szkoly rolniczej w Poznaniu*. 36: 89-105.
- TECCHIATI U., 2006. La fauna della casa del II-I secolo a.C. di San Giorgio di Valpolicella –via Conca d'Oro (VR). In B. Sala, U. Tecchiati (a cura di), *Studi di archeozoologia in onore di Alfredo Riedel*. Pp: 181-215. Bolzano.
- TEICHERT M., 1969. Osteometrische untersuchungen zur berechnung der widderisthöhe bei vor- und frühgeschichtlichen schweinen, in "Kühn archiv", 83, pp. 237-292.
- TEICHERT M., 1975. Osteometrische untersuchungen zur berechnung der widderisthöhe bei Schefen, in A.T. Clason (a cura di), *Archaeozoological studies*, American elsevier, New York, pp. 51-69.
- TEICHERT M., 1990. Withers height calculations for pigs. Remarks and Experience, relazione presentata alla VI Conferenza ICAZ.