

URSULA THUN HOHENSTEIN, SHARADA CHANNARAYAPATNA, FRANCESCA D'ARGENIO, FEDERICA GRANDI, CARLO PERETTO

Nuovi dati archeozoologici dal sito di Isernia La Pineta (Molise, Italia)

New archaeozoological data from Isernia La Pineta (Molise, Italy)

Il giacimento paleolitico di Isernia La Pineta ha restituito un'eccezionale abbondanza di reperti paleontologici che si sono conservati all'interno di una complessa serie stratigrafica, descritta da Coltorti e Cremaschi nel 1983. Il ritrovamento, nel 2014, del primo reperto umano, un incisivo deciduo, rappresenta l'ultima rilevante scoperta. Gli studi archeozoologici hanno contribuito alla ricostruzione del paleoambiente nel quale l'uomo viveva e alla comprensione delle strategie di sussistenza che adottava. Gli insiemi faunistici sono composti principalmente da bisonte, rinoceronte ed elefante. Meno rappresentati sono il megacero, il cervo, il daino, il capriolo, il tahr e l'ippopotamo. Tra i carnivori, l'orso è il più frequente. Dallo studio tafonomico delle superfici ossee sono emersi dati importanti circa le attività antropiche condotte nel sito. La fratturazione intenzionale su osso fresco è la più documentata, in particolare sono state riconosciute aree di impatto, morfotipi di fratturazione e coni di percussione. La presenza di *cut-marks* prodotti dall'uso di strumenti litici è stata riscontrata soprattutto su diafisi di grandi ungulati ma anche su alcuni reperti identificati tassonomicamente.

The palaeolithic site of Isernia La Pineta yielded an exceptional abundance of palaeontological remains preserved within the impressive stratigraphic series, described by Coltorti and Cremaschi in 1983. The recovery of the first human remain, a deciduous incisor, in 2014, is the last major discovery. Archaeozoology has contributed to the reconstruction of the site's palaeoenvironment in which hominins lived and adopted subsistence strategies. Faunal assemblages consist mainly of bison, rhinoceros and elephant. Less represented are megaceros, red deer, fallow deer, roe deer, thar and hippopotamus. Among the carnivores, bear is the most frequent. The taphonomic study of bone surfaces reveals significant information about human activities carried out at the site. The intentional fracturing on fresh bone is the most documented in particular through impact areas, morphotypes of fractures and percussion cones. The presence of cut-marks produced by lithic tools was found not only on shafts of large ungulates but also on some taxonomically identified remains.

Parole chiave: Isernia La Pineta, Archeozoologia, Tafonomia, Pleistocene Medio.

Keywords: Isernia La Pineta, Archaeozoology, Taphonomy, Middle Pleistocene.

INTRODUZIONE

Il sito di Isernia La Pineta (Molise), riferibile al Pleistocene medio, è stato scoperto durante il corso dei lavori di costruzione della superstrada Napoli-Vasto, nel 1978, in corrispondenza della tratta ferroviaria Isernia-Roma. Il giacimento paleolitico è situato presso la località di Santo Spirito nelle immediate vicinanze del capoluogo di Isernia, ad una quota di 450 m s.l.m., all'interno del riempimento principale del bacino del fiume Volturno (Peretto *et al.* 1983). Il bacino è contenuto in una depressione tettonica apertasi durante il Pleistocene inferiore all'interno dell'Appennino calcareo (Coltorti 1983).

La sequenza stratigrafica descritta da Cremaschi (1983) costituisce il riempimento principale del bacino di Isernia. La serie risulta composta da 4 Unità litostra-

tigrafiche intercalate da altrettanti paleosuoli (Coltorti *et al.* 1982a). Nell'Unità 3E sono state individuate 4 archeosuperfici a seguito dei diversi interventi di scavo: 3c, 3a e 3s10 del I settore di scavo; 3a del II settore di scavo (Anconetani *et al.* 1992; Peretto e Minelli 2006).

L'archeosuperficie 3c, che è stata indagata in una piccola area nel I settore di scavo, rappresenta la più antica frequentazione antropica ed è coperta da una potente unità sterile composta da limo. Su questo strato poggia l'archeosuperficie 3a, ricoperta da un deposito colluviale (3coll) che ha inglobato parte del materiale archeologico. Superiormente è collocata l'archeosuperficie 3s10, collocata alla base dell'unità stratigrafica composta dalle sabbie che rappresenta diversi momenti di accumulo fluviale e suddivisa nei tagli artificiali 3s6-9 e 3s1-5 (Cremaschi 1983).

Nel corso degli anni numerose datazioni sono state ottenute da vari laboratori mediante l'uso di diversi metodi (Coltorti *et al.* 1982b, 2005; Delitala *et al.* 1983; Shao *et al.* 2010). Recentemente sono state eseguite ulteriori datazioni con il metodo $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ sui cristalli di sanidino provenienti dal livello di tephra dell'Unità 4T e dai livelli archeologici 3coll, 3s10 e 3s6-9. Quest'analisi ha restituito le seguenti età: 499 ± 13 ka per U1; 587 ± 2 ka per US 3s6-9; 583 ± 3 ka per US 3s10; 586 ± 2 ka per US 3coll; 583 ± 1 ka per U4T (Peretto *et al.* 2015) (Fig. 1).

Nel 2014 è stato individuato il primo reperto umano dall'US 3coll: un incisivo deciduo (IS42), datato a circa 583-561ka, in corrispondenza della fine del MIS 15 (Peretto *et al.* 2015) (Fig. 1).

Il sito ha restituito una grande abbondanza di reperti paleontologici che hanno consentito, fin dall'inizio delle ricerche, di proporre una ricostruzione del clima e degli ambienti che costituivano il paesaggio di un antico momento del Pleistocene medio (Sala 1983, 1986, 1990, 1996, 2006; Sala Fortelius 1993). Il complesso faunistico, attribuito al Galeriano medio, si compone di forme di prateria rappresentate dal bisonte, *Bison schoetensacki*, l'elefante, *Palaeoloxodon antiquus*, il rinoceronte, *Stephanorhinus hundsheimensis*. Le forme forestali sono i cervidi, rappresentati da 4 specie: *Praemegaceros solilhacus*, *Cervus elaphus* cf. *C. e. acoronatus*, *Dama* cf. *D. roberti*, *Capreolus* sp., insieme al cinghiale, *Sus scrofa*. Il tahr, *Hemitragus* cf. *H. bonali*, occupa le aree scoscese a vegetazione erbacea continua. La fauna è caratterizzata, inoltre, dalla presenza dell'ippopotamo, *Hippopotamus* cf. *H. antiquus*, che vive di giorno in acqua o in aree riparie e di notte pascola in ambiente aperto. I carnivori sono rappresentati solo da: *Ursus deningeri*, *Panthera pardus* e *Panthera leo fossilis*. Le faune sono correlabili al Toringiano Inferiore per la presenza dei seguenti micromammiferi: *Arvicola mosbachensis*, *Sorex* aff. *runtonensis*, *Pliomys episcopalis* e *Microtus (Terricola) arvalidens* (Sala 1996).

Il presente contributo è finalizzato a presentare una sintesi delle analisi archeozoologiche condotte sui reperti osteologici recuperati durante le campagne archeologiche dal 2000 al 2015 e appartenenti alle unità stratigrafiche 3coll e 3s6-9, che ricoprono la più antica archeosuperficie 3a. I dati ottenuti consentiranno di aggiornare con nuove evidenze l'interpretazione delle strategie di sussistenza adottate dai gruppi di ominini

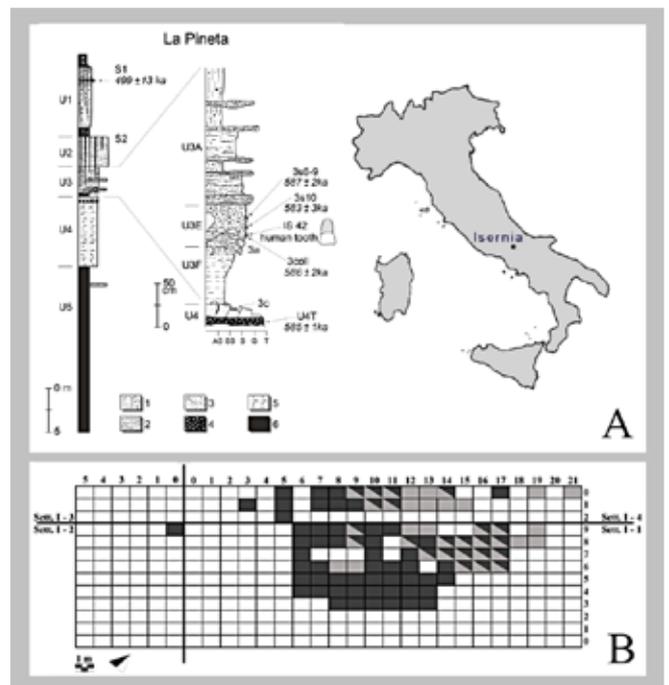


Fig. 1. Isernia La Pineta. A: Localizzazione geografica del sito; Sequenza stratigrafica: U4-travertino; U3F-limo; U3E-colluvio; U3C-ghiaie; U3A-argille (Peretto *et al.* 2015); B: Distribuzione spaziale dei quadrati scavati per le UUSS 3s6-9 (in grigio) e 3coll (in nero) dal 2000 al 2015.

che frequentavano il sito di Isernia (Alhaique *et al.* 2004; Anconetani 1996; Anconetani *et al.* 1993; Giusberti, Peretto 1991; Giusberti *et al.* 1983; Peretto *et al.* 2004).

LA COMPOSIZIONE FAUNISTICA DELLE ARCHEOSUPERFICI 3C, 3A E 3S10 (SCAVI 1979-1993) E 3S1-5

L'archeosuperficie 3c ha restituito 684 resti ossei, raccolti in un'area di 58 mq nei qq. 12, 13, 21÷23, 30÷32, 40÷43 (Giusberti *et al.* 1983; Cremaschi, Peretto 1988; Peretto 1994). Sono stati definiti due tagli artificiali dell'area (taglio 3b base, taglio 3c). Il numero di resti determinati corrisponde al 43,7% del totale, di cui il numero dei resti determinati anatomicamente corrisponde al 21,1%, mentre il numero dei resti determinati tassonomicamente corrisponde al 22,6% (Tab. 1). Sono documentate le seguenti specie: bisonte (13,6%); rinoceronte (8,3%); elefante (16,2%); orso (9,7%); ippopotamo (2,5%); cervidi (23,9%) (Tab. 1). I cervidi e l'orso risultano ben rappresentati in questa archeosuperficie, se confrontata con la sovrastante 3a. È rilevante l'assenza quasi completa di resti cranici per il bisonte. L'elefante, invece, è dominante su rinoceronte, orso, cervidi, bisonte, sulla base del numero di resti dentari. Si attesta, infine, la presenza sporadica dell'ippopotamo grazie al ritro-

Archeosuperfici/US	3c				3a				3coll				3s1-5				3s6-9				3s10			
NRt	684				7420				5681				499				1063				1013			
ND %	56,3				50,5				45,9				51,5				27,8				36,0			
NRD %	43,7				49,5				54,1				48,5				72,2				63,9			
NRDa%	21,1				18,3				36,9				29,1				50,6				43,3			
NRDt%	22,6				31,2				17,2				19,4				21,6				20,6			
Taxa	NRD	%	NMI	%	NRD	%	NMI	%	NRD	%	NMI	%	NRD	%	NMI	%	NRD	%	NMI	%	NRD	%	NMI	%
<i>Ursus deningeri</i>	15	9,7	2	18,2	115	4,9	15	10,2	116	11,8	2	8,7	34	18,3	2	16,6	20	9,1	4	28,5	18	8,6	2	16,6
<i>Hyaena sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5	1	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Panthera leo fossilis</i>	-	-	-	-	1	0,1	1	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Panthera pardus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1	1	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnivora	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0,8	-	-	-	-	-	-	4	1,8	-	-	-	-	-	-
<i>Palaeoloxodon antiquus</i>	25	16,2	1	9,1	417	18,0	12	8,1	109	11,1	2	8,7	20	10,8	1	8,3	33	15,0	1	7,1	30	14,4	1	8,3
<i>Stephanorhinus hundsheimensis</i>	13	8,3	1	9,1	412	17,7	36	24,4	165	16,9	5	21,9	35	18,8	2	16,6	27	12,3	2	14,8	36	17,2	2	16,6
<i>Hippopotamus cf. H. antiquus</i>	4	2,5	1	9,1	5	0,2	1	0,7	8	0,8	1	4,3	-	-	-	-	1	0,5	1	7,1	3	1,4	1	8,3
<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	2	0,1	1	0,7	2	0,2	1	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Praemegaceros solilhacus</i>	1	0,6	1	9,1	23	1,1	5	3,4	6	0,6	1	4,3	2	1,1	1	8,3	1	0,5	1	7,1	8	3,9	1	8,3
<i>Cervus elaphus cf. C. e. acoronatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,4	1	4,3	1	0,5	1	8,3	3	1,4	1	7,1	3	1,4	1	8,3
<i>Dama cf. D. roberti</i>	1	0,6	1	9,1	5	0,2	1	0,7	1	0,1	1	4,3	5	2,7	1	8,3	-	-	-	-	5	2,3	1	8,3
<i>Capreolus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1	1	4,3	-	-	-	-	1	0,5	1	7,1	-	-	-	-
Cervidae	37	23,9	-	-	46	2,2	-	-	37	3,8	-	-	9	4,8	-	-	16	7,3	-	-	8	3,9	-	-
<i>Bison schoetensacki</i>	21	13,6	4	36,4	1012	43,5	75	51,1	394	40,3	6	26,3	64	34,4	3	25,3	102	46,4	3	21,4	42	20,2	3	25,3
<i>Hemitragus cf. H. bonali</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,6	1	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Artiodactyla	-	-	-	-	-	-	-	-	16	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ungulata grande taglia	28	18,2	-	-	108	4,6	-	-	61	6,2	-	-	-	-	-	-	12	5,5	-	-	56	26,8	-	-
Ungulata	10	6,4	-	-	170	7,3	-	-	43	4,4	-	-	15	8,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	155	100	11	100	2316	100	147	100	978	100	23	100	186	100	12	100	220	100	14	100	209	100	12	100

Tab. 1. Isernia La Pineta. Composizione del campione faunistico per ciascuna US. (NRT: Numero Resti Totale; ND: Indeterminati; NRD: Determinati; NRDa: Determinati anatomicamente; NRDt: Determinanti tassonomicamente; Ungulata grande taglia: reperti determinati a livello anatomico riferibili a bisonte o rinoceronte; Ungulata: frammenti di denti non determinati a livello specifico non appartenenti a carnivori)

vamento di alcuni denti isolati (Anconetani 1996; Anconetani *et al.* 1993; Thun Hohenstein 2003). Il NMI è stato calcolato per i *taxa* dominanti nel complesso faunistico: il bisonte con 4 individui è il più rappresentato, seguito dall'orso con 2 individui. Con un individuo sono presenti il rinoceronte, l'elefante, l'ippopotamo, il megacero e il daino (Tab. 1).

I reperti dell'archeosuperficie 3a sono 7420 e provengono da un'area di 130 mq. La maggiore concentrazione di reperti riguarda i qq. 0÷4, 10÷14, 21÷24, 31÷34, 40÷44 (Anconetani 1996; Anconetani *et al.* 1993; Giuberti *et al.* 1983; Cremaschi, Peretto 1988; Peretto 1994). La percentuale dei resti determinati anatomicamente corrisponde al 18,3%, a cui si aggiunge la percentuale di resti determinati tassonomicamente, pari al 31,2%, per un totale di resti determinati ammontante a 49,5% (Tab. 1). L'associazione faunistica risulta composta da

bisonte (43,5%), elefante (18,0%), rinoceronte (17,7%), orso (4,9%), ippopotamo (0,2%), cervidi (2,2%), megacero (1,1%) e daino (0,2%) (Tab. 1). Da questa archeosuperficie proviene l'unico resto di leone fossile recuperato in questo sito (Sala 1990). Come nel caso del livello 3c, sono stati determinati numerosi resti di cervidi. Il bisonte è il più comune nell'archeosuperficie 3a in termini di frequenza per specie e per segmento anatomico ed è rappresentato, unitamente al rinoceronte, da abbondanti resti appartenenti alla componente cefalica. Si nota per entrambi una marcata disparità tra resti cranici e vertebrali, sebbene tutti i segmenti anatomici siano ben rappresentati. Anche l'orso mostra la stessa disparità ed è rappresentato maggiormente da resti mandibolari (Anconetani 1996; Thun Hohenstein 2003).

Il NMI attesta la presenza del bisonte con 75 individui, che è il più rappresentato, cui seguono il rinoce-

ronte con 36 individui, l'orso e il rinoceronte, rispettivamente con 15 e 12 individui. Con un individuo sono presenti l'ippopotamo, il cinghiale e il daino (Tab. 1).

L'archeosuperficie 3s10 è composta da 1013 reperti ossei, recuperati in un'area di 15 mq nei qq. 222÷225, 232÷235, 242÷245 (Giusberti *et al.* 1983; Cremaschi, Peretto 1988; Peretto 1994). Il numero di resti determinati corrisponde al 63,9% del totale, di cui il numero dei resti determinati anatomicamente corrisponde al 43,3%, mentre il numero dei resti determinati tassonomicamente corrisponde al 20,6% (Tab. 1). I *taxa* più frequenti sono il bisonte (20,2%), il rinoceronte (17,2%), l'elefante (14,4%), l'orso (8,6%), l'ippopotamo (1,4%), il megacero (3,9%), il daino (2,3%) e il cervo (1,4%) (Tab. 1). Il NMI è stato calcolato per le specie dominanti nel complesso faunistico: il bisonte con 3 individui a cui seguono il rinoceronte e l'orso con 2 individui. L'elefante è presente con 1 individuo (Tab. 1).

Nell'unità stratigrafica 3s1-5, composta da 1013 reperti ossei, è stata indagata nelle campagne di scavo 2000-2004 in un'area di 79 mq nei qq. 84-85, 94-95, 104÷106, 113÷117, 119, 123÷126, 135, 137, 139, 141÷143, 145-146, 150÷157, 160÷167, 170÷177, 180÷186, 189, 191÷196, 201÷206, 208, 211÷213, 215-216 (I-1); 110,120-121, 150 (I-4) (Di Nucci, Thun Hohenstein 2007). I resti determinati rappresentano il 48,5% del totale, dei quali il numero dei resti determinati anatomicamente corrisponde al 29,1%, ed il numero dei resti determinati tassonomicamente al 29,1% (Tab. 1). I *taxa* maggiormente rappresentati sono il bisonte (34,4,2%), il rinoceronte (18,8%), l'orso (18,3%), l'elefante (10,8%), il daino (2,7%), il megacero (1,1%) e il cervo (0,5%) (Tab. 1). Degno di nota è il recupero di un unico resto di iena. Il NMI è stato stimato per le specie dominanti nel complesso faunistico: il bisonte risulta essere il più rappresentato con 3 individui a cui seguono il rinoceronte e l'orso con 2 individui. L'elefante e i cervidi sono presenti con 1 solo individuo (Tab. 1).

MATERIALI E METODI

I reperti osteologici analizzati sono stati recuperati negli ultimi quindici anni di scavo (2000-2015), e sono riferibili alle Unità Stratigrafiche 3coll e 3s6-9 del I settore di scavo (Thun Hohenstein *et al.* 2002, 2004, 2009) indagate rispettivamente per un'estensione di 76 e 38 mq (Fig. 1-B).

I reperti osteologici sono stati esaminati nel Laboratorio di Archeozoologia e Tafonomia delle materie dure animali (L.A.T.), presso l'Università degli Studi di Ferrara. La determinazione a tassonomica dei reperti è stata effettuata utilizzando la collezione di confronto dei laboratori di archeozoologia e dei grandi mammiferi, gli atlanti anatomici (Barone 1980; von den Driesch 1976; Pales & Lambert 1971; Pales & Garcia 1981; Schmid 1972) e gli articoli specifici (Sala 1986, 1990; Sala, Fortelius 1993; Breda, Ballatore 2013; Breda, Lister 2013; Breda, Peretto, Thun Hohenstein 2015). L'analisi tafonomica è stata condotta a livello macroscopico ed è proseguita in microscopia ottica al fine di valutare lo stato di conservazione delle superfici ossee e discriminare la natura delle tracce (Lyman 1994; Reitz, Wing 1999, Fernandez-Jalvo, Andrews 2016).

L'osservazione è stata effettuata con lo stereomicroscopio modello Leica S6D, in dotazione presso il LAT. Per l'analisi in microscopia a scansione elettronica sono state preparate delle repliche delle tracce da osservare con impronta negativa delle superfici, utilizzando dell'elastomero siliconico Provil L *Flexitime Heraeus Kulzer*, da cui si sono ricavate le repliche positive in resina epossidica (araldite LY 554 e catalizzatore HY 956). Successivamente le repliche sono state metallizzate con uno strato di oro-palladio dello spessore di 20 nm e visionate al S.E.M. presso il Centro di microscopia elettronica dell'Ateneo di Ferrara con l'obiettivo di osservare le microcaratteristiche delle tracce e discriminare le caratteristiche diagnostiche delle strie prodotte da strumenti litici e compatibili con la macellazione. Le foto dei reperti faunistici sono state realizzate utilizzando una macchina fotografica digitale Canon EOS 600D del L.A.T.

RISULTATI

US 3coll

Il numero totale dei resti ammonta a 5681. La percentuale dei reperti determinati corrisponde al 54,1%, dei quali il 36,9% a livello anatomico, mentre il 17,2% a livello tassonomico (Tab. 1). I reperti determinati solo anatomicamente sono molto frammentati e caratterizzati da porzioni diafisarie per il 43,2%, coste per il 14,8%, frammenti di cranio per il 9,7%, porzioni metafisarie per l'8,7%, denti isolati, frammentati e non, per il 6,1%.

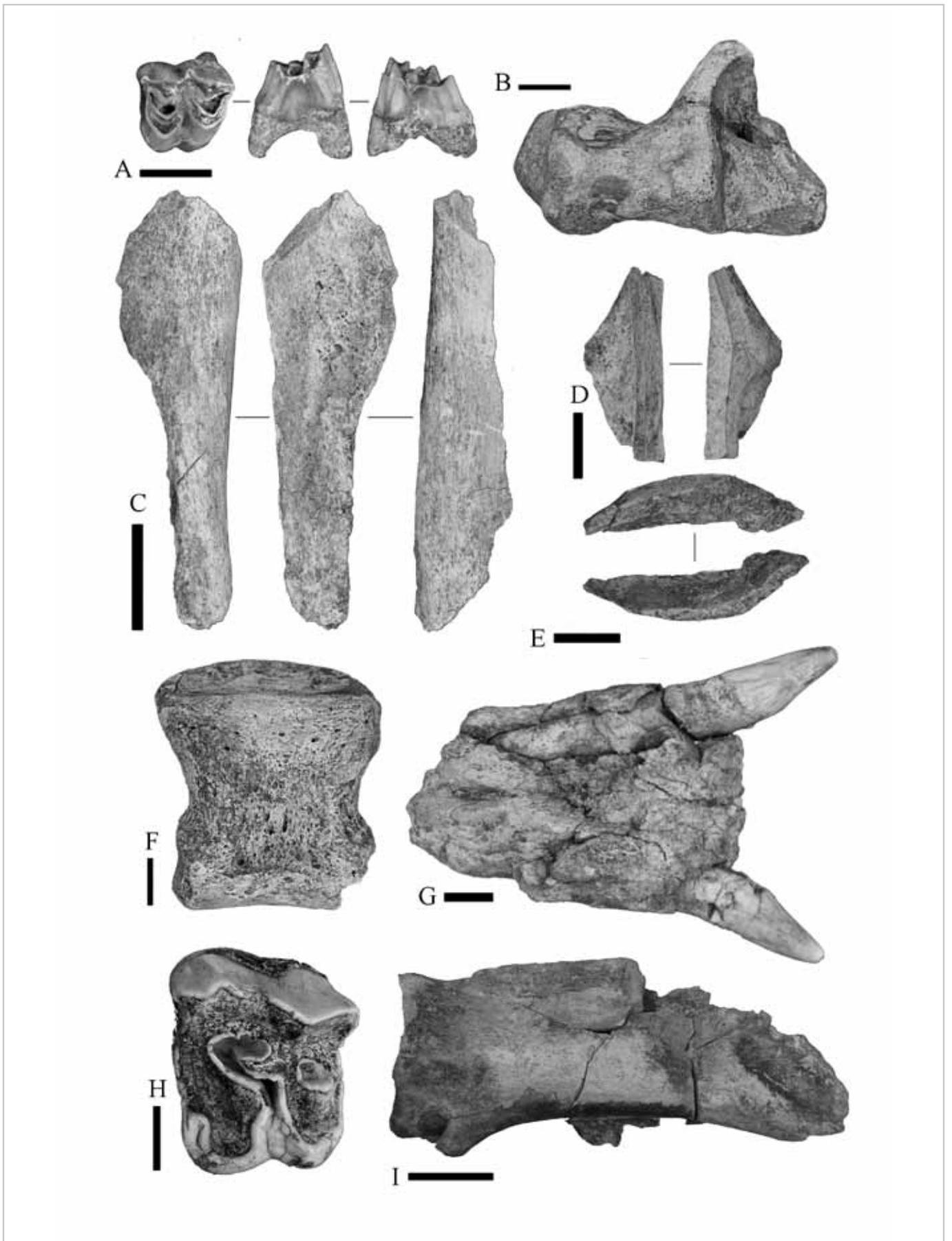


Fig. 2. Isernia La Pineta. A: IS 1F177001, terzo molare superiore di *Cervus elaphus* cf. *C. e. acoronatus*; B: IS1B148153, calcagno destro di *Stephanorhinus hundsheimensis*; C: IS 4F120157, frammento di femore indeterminato con tracce di fratturazione intenzionale; D: IS 4F101079, cono di percussione E: IS 1F176005, scheggia di distacco; F: IS 1B138203, falange indeterminata di *Palaeoloxodon antiquus*; G: IS 1B106271, porzione di mandibola di *Ursus deningeri*; H: IS 4F130131, dente jugale superiore destro di *Stephanorhinus hundsheimensis*; I: IS 1B78060, Scapola sinistra di *Bison schoetensacki*; (scala: A, 1 cm; B-I, 3 cm).

Il numero dei reperti determinati tassonomicamente e anatomicamente ammonta a 953 (17,2%).

Gli ungulati predominano all'interno dell'insieme faunistico, in cui prevale il *Bison schoetensacki* (40,3% NRD; NMI 6) (Fig. 2-I), seguito da *Stephanorhinus hundsheimensis* (16,9% NRD; NMI 5) (Fig. 2-B) e *Palaeoloxodon antiquus* (11,1% NRD; NMI 2) (Fig. 2-F). Tra i carnivori è stato determinato l'orso, *Ursus deningeri* (11,8% NRD; NMI 2) (Fig. 2-G) ed un unico resto di leopardo, mentre sono stati trovati 8 frammenti di carnivori che corrispondono allo 0,8% del totale (Tab. 1). Sono presenti in numero minore, frammenti di ungulati di grande taglia (4,2%), categoria che riguarda frammenti, principalmente di elementi dello scheletro post-craniale, che appartengono a bisonte o rinoceronte. La categoria degli ungulati indeterminati comprende tutti i denti isolati frammentati che non appartengono a carnivori. Tra gli artiodattili sono stati trovati anche resti di cervidi indeterminati, con una percentuale di 3,8% (Tab. 1).

I reperti sono interessati da un elevato grado di frammentazione, che spesso condiziona la loro determinazione a livello anatomico e specifico. Lo stato d'integrità risulta indeterminato per il 73,8% del campione esaminato, quindi la maggioranza. Per il restante 23,2% è stato possibile specificare la precisa collocazione trasversale del frammento rispetto all'osso intero. In ordine di abbondanza: frammenti mediani (12,4%), frammenti incompleti (3%), frammenti integri (2,7%).

L'analisi tafonomica ha restituito informazioni importanti circa lo stato di conservazione delle superfici ossee, mettendo in evidenza la preponderanza di tre agenti tafonomici: il *weathering*, l'erosione e gli ossidi. Più nel dettaglio i frammenti che sono stati interessati dal fenomeno di *weathering* corrispondono al 46,8% del campione totale. Più della metà presenta tracce di *weathering* lieve (Indice di Behrensmeyer 1). L'erosione si presenta sul 47,8% del campione totale. L'esfoliazione interessa il 24,5% del campione totale e l'arrotondamento dei bordi svolge un ruolo del tutto secondario (Tab. 2). La presenza di ossidi di manganese e ferro è attestata sul 94,9 % dei resti (Tab. 2).

I reperti che presentano piani di frattura antropica corrispondono al 10,7% del campione totale (Tab. 2), dei quali il 5,6% sono porzioni diafisarie indeterminate. Dai reperti di cui è stato possibile determinare il *taxon*, risulta che la specie più sfruttata è il bisonte. Seguono

	3coll	356-9
	NR 5681	NR 1063
Modificazioni Antropiche	% NR	% NR
Fratturazione Antropica	10,7	36,8
Strie di Macellazione	0,7	4,8
Incavi	3,8	11,5
Distacchi associati a incavo	4,7	10,6
Coni di percussione	1,3	1,4
Modificazioni Naturali	% NR	% NR
<i>Weathering</i>	46,8	59,5
Erosione	47,8	82,0
Esfoliazione	24,5	25,4
Arrotondamento	18,3	87,9
Radici	1,1	18,1
Ossidi	94,9	99,7
Rosicature	0,4	1,0

Tab. 2. Isernia La Pineta. Frequenza di tutti gli agenti tafonomici.

	3coll	356-9
Taxon	NR	NR
Bisonte	3	2
Rinoceronte	2	1
Orso	1	1
Indeterminati	18	9
Totale	24	13

Tab. 3. Isernia La Pineta. Frequenza delle strie di macellazione per *taxon*.

no in ordine di abbondanza il rinoceronte e l'elefante, mentre il megacero e il capriolo presentano un solo elemento anatomico fratturato intenzionalmente.

L'attività antropica è testimoniata anche dalla presenza di 73 coni di percussione (Tab. 2).

A causa dello stato di conservazione delle superfici ossee, le strie di macellazione assommano a 24 (Tab. 2). Anche in questo caso la maggior parte delle tracce antropiche è stata individuata su frammenti attribuiti al bisonte, del quale il segmento anatomico più significativo è l'omero, con un numero di resti con strie pari a 4 (Tab. 3).

US 356-9

Il numero di reperti presi in considerazione per questa unità assomma a 1063, la maggior parte dei quali sono frammentati (92,66% del totale).

Nonostante l'alto grado di frammentazione del materiale – dovuto largamente a fenomeni post-deposizionali – il 72,2% dei reperti è stato classificato, di cui 228 reperti a livello tassonomico (Tab. 1). *Bison schoetensacki* risulta essere la specie dominante (46,4%), con un NMI pari a 3 (Tab. 1), seguito dal *Palaeoloxodon antiquus*, i cui resti sono rappresentati da frammenti di zanna, portando così ad una sovrastima della sua presenza nello strato 3s6-9 (46,4%). La seconda specie più abbondante risulta essere *Stephanorhinus hundsheimensis* (12,3%), rappresentato maggiormente da denti isolati (Fig. 2-H) dai quale è stato possibile stimare l'NMI pari a 2 (Tab. 1). Anche per il caso di *Ursus deningeri* (9,1%) i resti sono rappresentati maggiormente da canini isolati (55% del totale dei resti di orso) da cui è stato possibile stimare il numero di individui pari a 4 (Tab.1). I cervidi sono scarsamente rappresentati con un totale di 21 resti sul totale dei determinati, di cui tre appartenenti a *Praemegaceros solilhacus* e uno a *Cervus elaphus cf. C. e. acoronatus* (Fig. 2-A) e *Capreolus* sp.

Gli studi preliminari sulle faune provenienti dall'US 3s1-5, hanno portato all'identificazione di *Macaca sylvanus* (Linnaeus 1758) e di *Hyena cf. H. brunnea* Thunberg 1820 che suggeriscono un clima più caldo (Sala, 2006; Di Nucci, Thun Hohenstein 2007). Nel completamento dell'analisi di questo campione faunistico non sono stati ritrovati altri reperti riferibili a questi *taxa*, e la composizione della fauna è analoga all'associazione faunistica delle altre unità stratigrafiche (Tab. 1).

I reperti presentano generalmente un pessimo stato di conservazione con marcati segni di erosione, abrasione e calpestio (Tab. 2). Il *weathering* è diffuso ma non supera mai il secondo grado della scala di Behrensmeyer (1978). L'erosione si presenta marcata per quasi la metà dei reperti analizzati (82% del totale) mentre l'esfoliazione risulta essere molto meno importante e si presenta solo sul 25,4% dei reperti (Tab. 2). Inoltre, essendo questa unità composta da sabbie da apporto fluviale, le tracce dovute dall'abrasione del sedimento sono molto diffuse, influenzando notevolmente sullo stato di conservazione. A causa della forte alterazione delle superfici ossee le tracce lineari, che si trovano in aree anatomicamente compatibili con azioni di taglio e presentano le tipiche macrocaratteristiche da strie di macellazione, risultano molto alterate e spesso non sono più visibili le microstrie secondarie all'interno del solco principa-

le. Sul totale dei reperti solo 13 di questi presentavano strie di macellazione identificate (Tab. 2). Sporadiche sono le tracce dovute alle radici e assenti quelle dovute a rosicchiature.

Diversamente, i reperti che presentano chiari segni di fratturazione intenzionale sono 159 (Tab. 2), caratterizzati da fratturazione su osso fresco con presenza di uno o più distacchi sulla superficie midollare e/o corticale (Fig. 2-C). Inoltre, nel materiale studiato sono stati ritrovati 15 coni di percussione (Tab. 2; Fig. 2-D, E).

Le tracce antropiche sono state ritrovate per la maggior parte su frammenti diafisari indeterminati e su qualche reperto di bisonte, rinoceronte e orso.

CONCLUSIONI

Lo studio condotto sui reperti osteologici provenienti dalle UUSS 3 coll e 3s6-9 rafforza le ipotesi sulle strategie di sussistenza adottate dai gruppi di ominini all'interno del sito paleolitico di Isernia la Pineta. I *taxa* dominanti sono il bisonte, il rinoceronte, l'elefante, mentre l'orso e i cervidi sono meno rappresentati a testimonianza di un ambiente a prateria steppica prevalente su quello forestale. I risultati delle analisi archeozoologiche confermano in sostanza quanto già evidenziato negli studi condotti da Giuberti e Anconetani per quanto riguarda l'attività di fratturazione intenzionale delle ossa, e completano la ricostruzione delle attività di macellazione con il riconoscimento di alcune tracce prodotte dallo scorrimo di strumenti litici.

I gruppi di ominini che frequentavano il sito sfruttavano le carcasse animali, selezionando le porzioni più ricche dal punto di vista nutrizionale e praticavano un accesso di tipo misto alle carcasse di bisonte, e secondario per il rinoceronte. Lo sfruttamento dell'orso risulta, invece, essere occasionale. Se il recupero del midollo dalle ossa lunghe e dalla mandibola appare ben consolidato nell'uso delle tecniche di fratturazione, le tracce di macellazione legate al recupero della massa carnea e alla disarticolazione delle ossa sono attestate, ma meno documentate a causa del mediocre stato di conservazione delle superfici ossee.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano i tesisti e i tirocinanti che hanno partecipato alla raccolta dati. Un particolare ringraziamento va al Prof. Benedetto Sala, sempre disponibile a fornire il suo fondamentale contributo nella determinazione dei reperti. Ricerche svolte con i fondi FAR 2013 e 2014 dell'Università degli Studi di Ferrara.

BIBLIOGRAFIA

- Alhague F., Bisconti M., Bietti A., Castiglioni E., Cilli C., Fasani L., Giacobini G., Grifoni R., Guerreschi A., Iacopini A., Malerba G., Peretto C., Recchi A., Rocci Riss A., Ronchitelli A., Rottoli M., Thun Hohenstein U., Tozzi C., Visentini P., Wilkens B. 2004, Animal resources and subsistence strategies. *Collegium antropologicum*, 28 (1), pp. 23-40.
- Anconetani P. 1996, *Lo studio archeozoologico del sito di Isernia La Pineta*, in C. Peretto (a cura di), *I reperti paleontologici del giacimento paleolitico di Isernia La Pineta, l'uomo e l'ambiente*, Istituto Regionale per gli Studi Storici del Molise "V. Cuoco", Cosmo Iannone Editore, Isernia, pp. 87-143.
- Anconetani P., Crovetto C., Ferrari M., Giusberti G., Longo L., Peretto C., Vianello F. 1992, Nuove ricerche nel giacimento di Isernia La Pineta (Molise), *Rivista di Scienze Preistoriche*, XLIV, 1-2, pp. 3-41.
- Anconetani P., Giusberti G., Peretto C. 1993, *Su alcuni nuovi reperti di bisonte (Bison schoetensacki FREUDENBERG) con tracce di fratturazione intenzionale del giacimento paleolitico di Isernia La Pineta*, in Atti della XXX Riunione Scientifica I.I.P.P., Venosa e Isernia 1991, pp. 211-216.
- Anconetani P., Malerba G. & Giacobini G. 1996, *Studio micromorfologico di superficie dei reperti faunistici di Isernia La Pineta. Considerazioni tafonomiche*. In C. Peretto (ed.), *I reperti paleontologici del giacimento paleolitico di Isernia la Pineta, l'Uomo e l'Ambiente*. Cosmo Iannone Editore, Isernia, 53-85.
- Anconetani P., Peretto C. 1996, *La fratturazione intenzionale delle ossa lunghe e della mandibola come indice di attività umana nel sito di Isernia La Pineta*, in C. Peretto (a cura di), *I reperti paleontologici del giacimento paleolitico di Isernia La Pineta, l'uomo e l'ambiente*, Istituto Regionale per gli Studi Storici del Molise "V. Cuoco", Cosmo Iannone Editore, Isernia, pp. 453-530.
- Barone R. 1980, *Anatomia comparata dei mammiferi domestici*, Vol. 1 Osteologia, Edagricole.
- Breda M., Ballatore M. 2013, *Stephanorhinus hundsheimensis* (Rhinocerotidae, Mammalia) teeth from the early Middle Pleistocene of Isernia La Pineta (Molise, Italy) and comparison with coeval British material, *Quaternary International*, 302, pp. 169-183.
- Breda M., Lister A.M. 2013, *Dama roberti*, a new species of deer from the early Middle Pleistocene of Europe, and the origins of modern fallow deer, *Quaternary Science Reviews*, 69, pp. 155-167.
- Breda M., Peretto C., Thun Hohenstein U. 2015, The deer from the early Middle Pleistocene site of Isernia la Pineta (Molise, Italy): revised identifications and new remains from the last 15 years of excavation, *Geological Journal*, 50, 3, pp.290-305. DOI: 10.1002/gj.2646.
- Coltorti M. 1983, Le fasi principali della evoluzione del paesaggio nel bacino di Isernia (Molise), in C. Peretto et al. (a cura di), *Isernia La Pineta: un accampamento più antico di 700.000 anni*, Catalogo della mostra omonima, Calderini editore, Bologna, pp. 41-48.
- Coltorti M., Cremaschi M., Guerreschi A., Peretto C., Sala B. 1982a, *L'accampamento preistorico di Isernia La Pineta*, in Atti della XXIII Riunione Scientifica, I.I.P.P., Firenze 1980, pp. 577-587.
- Coltorti M., Cremaschi M., Delitala M.C., Esu D., Fornaseri M., Mcpherson A., Nicoletti M., Van Otterlo R., Peretto C., Sala B., Schmidt V. 1982b, Reversed magnetic polarity at Isernia La Pineta, A new Lower Paleolithic site in Central Italy, *Nature*, 300, pp. 173-176.
- Coltorti M., Feraud G., Marzoli A., Peretto C., Ton-That T., Voinchet P., Bahain J.J., Minelli A., Thun Hohenstein U. 2005, New 40Ar/39Ar, stratigraphic and palaeoclimatic data on the Isernia la Pineta Lower Paleolithic site, Molise, Italy, *Quaternary International*, 131, pp. 11-22.
- Cremaschi M. 1983, *La serie pleistocenica di Isernia La Pineta (Molise) e la posizione stratigrafica dei suoli d'abitato paleolitici in essa inclusi*, in C. Peretto et al. (a cura di), *Isernia La Pineta: un accampamento più antico di 700.000 anni*, Catalogo della mostra omonima, Calderini editore, Bologna, pp. 49-62.
- Cremaschi M., Peretto C. 1988, Les sols d'habitat du site paléolithique d'Isernia La Pineta (Molise, Italie centrale), *L'Anthropologie*, 92, n.4, pp. 1017-1040.
- Delitala M.C., Fornaseri M., Nicoletti M. 1983, Datazioni argon-potassio sulla serie pleistocenica di Isernia La Pineta, in C. Peretto et al. (a cura di), *Isernia La Pineta: un accampamento più antico di 700.000 anni*, Catalogo della mostra omonima, Calderini editore, Bologna, pp. 65-66.
- Di Nucci A., Thun Hohenstein, U. 2007, La fauna pleistocenica di Isernia la Pineta: analisi archeozoologica delle US 3s1-5, in Thun Hohenstein U. (a cura di) "Atti del Primo Convegno nazionale degli Studenti di Antropologia, Preistoria e Protostoria", *Annali dell'Università degli Studi di Ferrara, sez. Museologia Scientifica e Naturalistica*, vol. Speciale 2007, pp. 71-74.
- Driesch A. von den 1976, *Guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*, Peabody Mus. Bull. 1, Cambridge, Mass.
- Fernandez-Jalvo Y., Andrews P. 2016, *Atlas of taphonomic identifications*, Springer.
- Giusberti G., Guerreschi A., Peretto C. 1983, Le strutture d'abitato dell'accampamento paleolitico di Isernia La Pineta. Prime considerazioni, in C. Peretto et al. (a cura di), *Isernia La Pineta: un accampamento più antico di 700.000 anni*, Catalogo della mostra omonima, Calderini editore, Bologna, pp. 94-103.
- Giusberti G., Peretto C. 1991, Evidences de la fracturation intentionnelle d'ossements animaux avec moelle dans le gisement paléolithique de La Pineta de Isernia (Molise, Italie), *L'Anthropologie*, 96, pp.765-778.
- Lyman R.L. 1994, *Vertebrate taphonomy*, Cambridge manuals in archaeology.
- Pales L., Lambert C. 1971, *Atlas ostéologique pour servir à l'identification des mammifères du quaternaire*, Éditions du Centre national de la recherche scientifique, Paris VII.
- Pales L., Garcia M.A. 1981, *Atlas ostéologique pour servir à l'identification des mammifères du quaternaire*, Éditions du Centre national de la recherche scientifique, Paris VII.
- Peretto C. 1994 (a cura di), *Le industrie litiche del giacimento paleolitico di Isernia La Pineta. La tipologia, le tracce di utilizzazione, la sperimentazione*. Istituto Regionale per gli Studi Storici del Molise "V. Cuoco", Cosmo Iannone Editore, Isernia.
- Peretto C., Arnaud J., Moggi-Cecchi J., Manzi G., Nomade S., Pereira A., Falguères C., Bahain J.J., Grimaud-Hervé D., Berto C., Sala B., Lembo G., Muttillio B., Gallotti R., Thun Hohenstein U., Vaccaro C., Coltorti M., Arzarello M. 2015, A Human Deciduous Tooth and New 40Ar/39Ar Dating Results from the Middle Pleistocene Archaeological Site of Isernia La Pineta, Southern Italy, *PLOS ONE* DOI, 10.1371/journal.pone.0140091, pp. 1-19.
- Peretto C., Biagi P., Boschian G., Broglio A., De Stefani M., Fasani L., Fontana F., Grifoni R., Guerreschi A., Iacopini A., Minelli A., Pala R., Peresani M., Radi G., Ronchitelli A., Sarti L., Thun Hohenstein U., Tozzi C. 2004, Livingfloors and structures from the lower paleolithic

- to the bronze age in Italy. *Collegium antropologicum*, 28, 63-88.
- Peretto C., Minelli A. 2006 (a cura di), *Preistoria in Molise. Gli insediamenti del territorio di Isernia*, CERP Collana Ricerche 3, No. 1, Aracne Editore.
- Peretto C., Terzani C., Cremaschi M. 1983 (a cura di), *Isernia La Pineta: un accampamento più antico di 700.000 anni*, Catalogo della mostra omonima, Calderini editore, Bologna.
- Reitz E.J., Wing E.S. 1999, *Zooarchaeology*, Cambridge manuals in archaeology.
- Sala B. 1983, *La fauna del giacimento di Isernia La Pineta: nota preliminare*, in C. Peretto et al. (a cura di), *Isernia La Pineta: un accampamento più antico di 700.000 anni*, Catalogo della mostra omonima, Calderini editore, Bologna, pp. 71-79.
- Sala B. 1986, *Bison shoetensacki FREUDENBERG* from Isernia La Pineta (Early Middle-Pleistocene, Italy) and revision of the European species of Bison, *Paleontographia Italica*, pp. 115-170.
- Sala B. 1990, *Panthera leo fossilis* (v. REICH, 1906) – (Felidae) de Isernia La Pineta (Pleistocene moyen inferieur d'Italie), *Geobios*, pp. 189-294.
- Sala B. 1996, *Gli animali del giacimento di Isernia La Pineta*, in C. Peretto (a cura di), *I reperti paleontologici del giacimento paleolitico di Isernia La Pineta, l'uomo e l'ambiente*, Istituto Regionale per gli Studi Storici del Molise "V. Cuoco", Cosmo Iannone Editore, Isernia, pp. 87- 186.
- Sala B. 2006, *Le nuove specie rinvenute a La Pineta*, in C. Peretto (a cura di), *Preistoria in Molise, gli insediamenti del territorio di Isernia*, Centro Europeo di Ricerche Preistoriche, Collana Ricerche 3, Aracne editrice, pp. 36-38.
- Sala B., Fortelius M. 1993, The rhinoceroses of Isernia La Pineta (Early Middle-Pleistocene, Southern Italy), *Paleontographia Italica*, 80, pp. 157-174.
- Schmid E. 1972, *Atlas of Animal Bones for Prehistorians Archaeologist and Quaternary Geologists*. Elsevier, Amsterdam.
- Shao Q., Bahain J.J., Falguères C., Peretto C., Arzarello M., Minelli A., Thun Hohenstein U., Dolo J.M., Garcia T., Frank N., Douville E. 2010, New ERS/U-series data for the early Middle Pleistocene site of Isernia la Pineta, Italy, in *Radiation Measurements* 46 2011, pp. 847-852.
- Thun Hohenstein U. 2003, I reperti paleontologici di Isernia La Pineta, in Peretto C., Minelli A. (a cura di) *Metodologie per lo scavo archeologico, il caso di Isernia La Pineta*, CERP, Collana Ricerche, pp. 183-210.
- Thun Hohenstein U., Malerba G., Ghirelli E., Giacobini G., Peretto C. 2002, Attività di sussistenza nel paleolitico inferiore di Isernia La Pineta: Archeozoologia delle US 3S10 e 3coll, *Rivista di Scienze Preistoriche*, LII, pp. 1-18.
- Thun Hohenstein U., Malerba G., Giacobini G., Peretto C. 2004, Bone surface micromorphological study of the faunal remains from the Lower Palaeolithic site of Isernia La Pineta (Molise, Italy). Actes du XIVe Congrès de l'Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques, Liegi 2-8 settembre 2001. *BAR International Series* 1272, pp. 123-129.
- Thun Hohenstein U., Di Nucci A., Moigne A.M. 2009, Mode de vie à Isernia La Pineta (Molise, Italie). Stratégie d'exploitation du *Bison schoetensacki* par les groupes humains au Paléolithique Inférieur, *L'Anthropologie*, 113, pp. 96-110.

