

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Vol. 26 (2010)	105-131	2011
-------------------------	----------------------------	----------------	---------	------

UMBERTO TECCHIATI, ALEX FONTANA & STEFANO MARCONI

INDAGINI ARCHEOZOOLOGICHE SUI RESTI FAUNISTICI DELLA MEDIA-RECENTE ETÀ DEL BRONZO DI LAION-WASSERBÜHEL (BZ) ⁽¹⁾

Abstract - UMBERTO TECCHIATI, ALEX FONTANA & STEFANO MARCONI - Investigations on the archaeozoological remains of the middle-recent Bronze Age of Laion - Wasserbühel (BZ).

This article deals with the study of faunal remains collected in Laion (Prov. BZ) in a stratigraphic context that goes back to the end of Middle Bronze Age/Late Bronze Age. This dating is confirmed by radiometric measurements. The amount of the faunal remains is 4018 finds. More than 70% of the total (2924 bones) has not been determined, but for 380 of them the skeletal part has been recognized. The faunal composition is almost entirely represented by domestic animals (cattle, goat, sheep, pig). Deer and wild boar are scarce, meaning that hunting was marginal. The prominence of cattle bones can be explained in the light of advanced agricultural economy, where the cattle was employed as a meat and milk provider but also as a worker in agriculture. The distribution of sex and age classes shows that domestic goat was bred both for meat and for secondary products (milk, wool). In Laion the pig had a particularly favorable ecological environment. It was often slaughtered in adulthood. The size of these domestic animals, as far as weathers-height is concerned, is typical for the Bronze Age: cattle are medium-sized, sheep are medium-large-sized and pigs are medium-sized.

Key words: Faunal remains - Settlement - Middle-recent Bronze Age - Paleoecology.

Riassunto - UMBERTO TECCHIATI, ALEX FONTANA & STEFANO MARCONI - Indagini archeozoologiche sui resti faunistici della media-recente età del Bronzo di Laion - Wasserbühel (BZ).

⁽¹⁾ Il contributo degli autori è equivalente. Si ringrazia sentitamente per il costante amichevole supporto la Ditta SeArch di Bolzano che ha eseguito gli scavi (Stefano di Stefano, Alessandro De Leo) e Francesca Attardo per la discussione dei dati stratigrafici. Grafici e tabelle sono di Stefano Marconi e Alex Fontana, ad eccezione dei Diagrammi 3 e 7 elaborati da Umberto Tecchiati. Si ringrazia inoltre, per alcune osservazioni preliminari sulla data radiometrica da US 47, Erio Valzolgher (Trento).

Si affronta in questo contributo lo studio dei resti faunistici raccolti a Laion (Prov. BZ) nell'ambito di stratificazioni datate, in base ai resti di cultura materiale, tra la fine del Bronzo medio e il Bronzo recente. Tale datazione è confermata da una misura radiometrica. I resti faunistici sono 4018. 2924, (più del 70% del totale), sono risultati non determinabili: 380 di questi hanno potuto essere determinati almeno a livello anatomico. La composizione faunistica è caratterizzata per la quasi totalità da animali domestici (bue, capra, pecora, maiale). La caccia (cervo e cinghiale) era del tutto marginale. La preminenza di resti di bue si spiega alla luce di un'economia agricola avanzata, in cui esso era impiegato come fornitore di carne e latte ma anche di forza lavoro. La distribuzione del sesso e delle classi di età dimostrano che i caprini domestici, erano allevati sia per la carne che per i prodotti secondari (latte, lana). Il maiale godeva a Laion di un contesto ecologico particolarmente favorevole. Veniva macellato spesso in età adulta e matura. Dal punto di vista delle dimensioni, gli animali domestici si inquadrano in genere nelle altezze al garrese tipiche per l'età del Bronzo, con buoi di altezza media, pecore medio-grandi e maiali di taglia media.

Parole chiave: Resti faunistici - Insediamento - Media-recente età del Bronzo - Paleoeconomia.

1. STORIA DELLE RICERCHE E CONTESTO ARCHEOLOGICO

Vasti scavi di emergenza si resero necessari tra il 2000 e il 2001 alle falde orientali del Wasserbühel di Laion, nella prospettiva di progetti edilizi che tuttavia non vennero mai realizzati ⁽²⁾.

L'ingente mole dei materiali e dei dati di scavo che riguardano un lasso temporale amplissimo compreso tra il Bronzo medio e il Medioevo, rendono difficile una trattazione di tipo monografico, peraltro prevista. Nel frattempo sono uscite alcune pubblicazioni settoriali (e inoltre una tesi di laurea e una tesi di dottorato) riguardanti aspetti diversi (archeozoologia, antropologia, paleontologia, numismatica) che hanno contribuito a fare di Laion uno dei siti più noti dell'archeologia protostorica altoatesina ⁽³⁾.

I resti faunistici descritti in questo contributo ⁽⁴⁾ provengono dall'area di scavo denominata F, in cui hanno potuto conservarsi notevoli evidenze di un terrazzamento e di una casa costruita in legno databile ad aspetti terminali del Bronzo medio e/o ad aspetti iniziali del Bronzo recente. L'edificio in questione, scavato per intero, è tra i rari esempi di questo tipo nell'areale di studio di cui possano essere ricostruite nel dettaglio la pianta e la successione degli eventi costruttivi.

⁽²⁾ Se ne è giovato in definitiva il solo anonimo «guter Nachbar» che, preoccupato che una nuova costruzione potesse ostruirgli la visuale, aveva segnalato con ammirevole tempestività all'Ufficio Beni archeologici i movimenti di terra in corso nell'area ora posta completamente sotto vincolo archeologico.

⁽³⁾ ATTARDO, BANZI, TECCHIATI 2004; BONARDI, SABATTOLI, TECCHIATI 2006; DAL RI, & TECCHIATI 2003a, 2003b; MARCONI & TECCHIATI 2006; PISONI & TECCHIATI 2010; PISONI 2007; SABATTOLI 2004-2005; BANZI 2004.

⁽⁴⁾ La pubblicazione di questo lavoro era prevista inizialmente nell'ambito degli Atti del 5° congresso nazionale degli archeozoologi italiani (AIAZ) svoltasi a Rovereto nel 2006 (TAGLIACCOZZO, FIORE, MARCONI & TECCHIATI (a cura di) 2010), ma vari problemi legati alla disponibilità di tempo di uno degli autori (UT) ne avevano impedito la realizzazione.



Fig. 1 - Laion, Wasserbüchel. Panoramica dell'Area F in corso di scavo.

Al momento dello scavo l'area F si presentava già parzialmente intaccata dalle ruspe che avevano decapitato il tetto della successione stratigrafica, mettendo in luce una serie di muretti ed un piano di malta relativi ad una struttura probabilmente medioevale. Tali evidenze costituiscono l'evento più recente di una successione che, prima di giungere all'età del Bronzo, comprende livelli e strutture di età romana, tardoantica e primo-medioevale.

Limitatamente al ciclo insediativo dell'età del Bronzo, questi sono il dettaglio delle US e la loro caratterizzazione:

- 6) piano terroso antropico a forte componente carboniosa, probabile livello d'accrescimento e abbandono della struttura abitativa dell'età del Bronzo, su cui si impostano successive strutture protostoriche (US 14).
- 7) Acciottolato esterno con funzione di accesso (viottolo) compreso tra il muro di terrazzamento e il limite Sud della casa.
- 8) Paramento di monte del muro di terrazzamento US 9.
- 9) Muro di terrazzamento dell'età del Bronzo.
- 10) Paramento murario in fase con la struttura abitativa dell'età del Bronzo.
- 27) Allineamento di pietre che costituiscono lo zoccolo murario di valle della casa dell'età del Bronzo.
- 31) Paramento murario in fase con la struttura abitativa dell'età del Bronzo.

- 33) Paramento murario in fase con la struttura abitativa dell'età del Bronzo.
 34) Livello terroso d'uso relativo al muro US 33 dell'età del Bronzo.
 35) Livello terroso d'uso relativo al muro US 31 dell'età del Bronzo.
 36) Piano terroso antropico, probabile livello d'accrescimento e abbandono della struttura abitativa relativa all'età del Bronzo, su cui si impostano successive strutture protostoriche (US 14).
 37) Piano terroso antropico, probabile livello d'accrescimento e abbandono della struttura abitativa dell'età del Bronzo.
 44) Piano di calpestio terroso in fase con l'acciottolato US 7.
 46) Allineamento di pietre forse costituenti l'accesso alla casa dell'età del Bronzo.
 47) Assito ligneo pavimentale bruciato della casa dell'età del Bronzo. Da questa US proviene la seguente misura radiometrica:

Labor Nr.	Campione Nr.	AMS- ¹⁴ C Età [y BP]	$\delta^{13}\text{C}$ [o/oo]	Età calibrata [BC/AD]
ETH-26979	LGIM 2151	3.105 ± 55	- 27.3 ± 1.2	BC 1508-1474 (3.6%) BC 1465-1253 (92,1%) BC 1245-1211 (4,3%)

- 48) Piano di calpestio in fase con le strutture murarie USS 4, 46 e 27.
 502) Piano terroso antropizzato esterno alla casa (⁵).
 503) Stesura terrosa in fase con la struttura abitativa a pianta rettangolare databile all'età del Bronzo.
 505) Riempimento di buca per palo strutturata US 504 in fase con la struttura abitativa a pianta rettangolare dell'età del Bronzo.
 506) Piano di calpestio terroso in fase con US 510 piano d'uso del muro di terrazzamento US 9.
 507) Sterile basale.
 508) Strato terroso e pietroso in fase con il muro di terrazzamento US 9 dell'età del Bronzo.
 510) Piano d'uso del muro di terrazzamento US 9 datato all'età del Bronzo.
 511) strato terroso e pietroso in fase con il muro di terrazzamento US 9 dell'età del Bronzo.
 517) Strato terroso precedente US 9 da cui è coperto.
 518) Strato terroso precedente US 9.
 519) Strato terroso precedente US 9.
 526) Strato terroso precedente US 9.
 528) Strato terroso precedente US 9.

(⁵) Con il termine «casa» intendiamo qui «edificio». La destinazione residenziale del medesimo, infatti, in assenza dello studio di dettaglio delle stratigrafie, delle strutture e dei resti di cultura materiale (attualmente in corso), può solo essere ipotizzato ma non provato con certezza.

Le US sopra brevemente descritte compongono un ciclo di attività che si svolse nel corso della media e della recente età del Bronzo, apparentemente in modo abbastanza rapido, e occupa pertanto, in termini di cronologia assoluta, un arco di tempo relativamente breve che potrebbe essere valutato nell'ordine, al massimo, di qualche generazione o di un secolo. E ciò almeno a giudicare dalla cultura materiale associata, che non mostra una significativa evoluzione dagli strati basali fino all'abbandono e oblitterazione delle macerie dell'edificio.

Questi eventi andranno analizzati con maggiore attenzione in altra sede. Basti qui darne una rappresentazione solo riassuntiva, notando che esse compongono essenzialmente tre episodi ben definiti e che qui vengono rappresentati in modo del tutto schematico per le sole necessità dello studio dei resti faunistici. Essi sono, dal basso verso l'alto:

Fase A: frequentazioni precedenti l'erezione del muro di terrazzamento US 9. Evidentemente il pendio era frequentato anche prima che il muro venisse costruito, anche se non può essere descritto con certezza il carattere della relativa occupazione. Non vi sono peraltro, nemmeno nelle evidenze di tipo archeozoologico, aspetti tali da rendere inverosimile una destinazione d'uso di carattere residenziale. Considerata la natura del pendio si potrebbe credere che un muro di terrazzamento esistesse anche prima di US 9, e che US 9 sia stato eretto a seguito del crollo del primo, anche se evidenze certe in questo senso mancano. In tal caso le stratificazioni della Fase A potrebbero essere viste come il prodotto dello scarico di rifiuti di una casa precedente quella di Fase C.

Vi appartengono US 517, 518, 519, 526. Tutte hanno restituito resti faunistici. Da questa fase proviene il 10,3% delle ossa animali dell'Area F (Peso 7,3%).

Fase B: costruzione del muro di terrazzamento US 9, alloggiato in un taglio nel pendio. Il vuoto compreso tra il muro e il pendio alle sue spalle fu colmato con strati di riporto ricchi di resti materiali e di fauna. Appartengono a questa fase, oltre a US 9: US 8, 506, 508, 510, 511. La Fase B può essere interpretata come ristrutturazione dell'area in vista della costruzione della casa di Fase C. Tutte le US hanno restituito resti faunistici. Da questa fase proviene il 21,6% dei resti faunistici dell'Area F (Peso 17,6%).

Fase C: costruzione-vita-abbandono della casa dell'età del Bronzo. Vi appartengono le US: 6, 7, 10, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 44, 48, 502, 503, 505 (riempimento di una buca per palo US 504). Tolle le US 31 e 33, tutte le altre hanno restituito resti faunistici. Da questa fase proviene il 67,7% dei resti ossei dell'Area F (Peso 74,8%).



Fig. 2 - Laion, Wasserbühel. Dettaglio del piano di calpestio interno dell'edificio dell'età del Bronzo.



Fig. 3 - Laion, Wasserbühel. Dettaglio del piano bruciato (assito pavimentale) US 47. Si distingue lo zoccolo murario basale di monte.



Fig. 4 - Laion, Wasserbühel. Dettaglio dell'interfaccia tra US 47 e US 48.

Vista complessivamente, la successione delle tre fasi può essere interpretata come un ciclo che comprende il decadimento di strutture tipo Fase B e C in Fase A, e la ricostruzione delle medesime in Fase B e C.

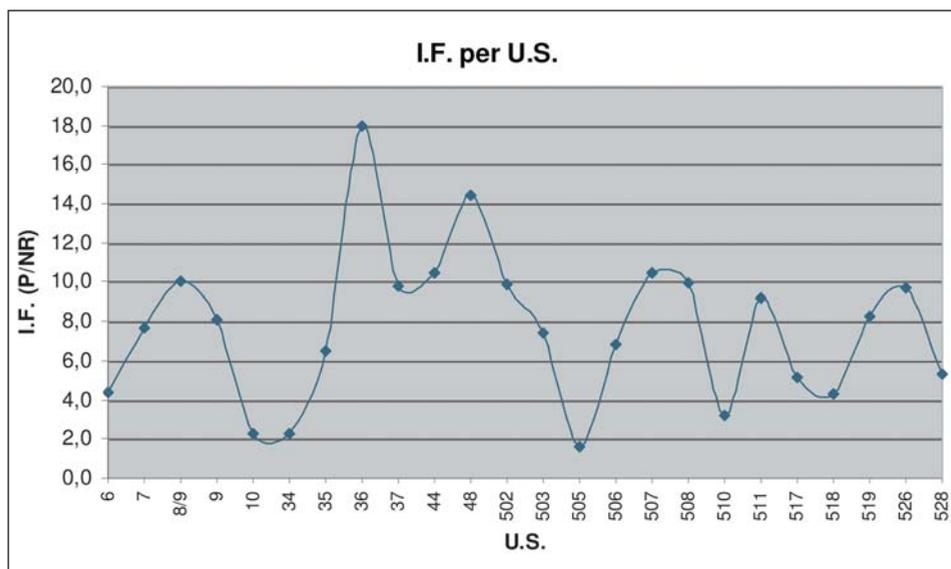
Dal punto di vista statistico non pare consigliabile suddividere per fasi il materiale. I resti delle Fasi A e B sono infatti insufficienti per fornire dati affidabili. Il contenuto faunistico delle tre fasi verrà quindi affrontato complessivamente, e varrà ad illustrare la composizione di una fauna d'abitato tra la fine della media e l'inizio della recente età del Bronzo.

In quanto tale i complessi regionali di riferimento press'a poco coevi saranno in primo luogo quelli scavati a Sotciastel (RIEDEL & TECCHIATI 1998), Albanbühel (RIEDEL & RIZZI 1995), Appiano-Siechenhaus (Bronzo finale: RIEDEL 1985a) e la fauna dell'età del Ferro del sito di Laion stesso studiata per la maggior parte da Luca Pisoni (PISONI 2007) e in misura minore da Lara Sabbatoli (SABBATOLI 2004-2005). Siti del Bronzo antico, più o meno importanti nella storia delle ricerche, sono ancora Ledro (RIEDEL 1976), Lasino - Riparo del Santuario (RIEDEL & TECCHIATI 1992), Isera, Grotte di Castel Corno (FONTANA, MARCONI & TECCHIATI 2009), Villa Lagarina - Castelliere dei Pizzini (BATTISTI & MARCONI 2003), Sonnenburg e Aica di Fié (RIEDEL 1984b, 1986). Per l'età del Ferro naturalmente Vadena (RIEDEL 2002) e il gruppo di siti di Bressanone - Stufles (TECCHIATI & *Al.* In questo volume, con bibliografia precedente).

2. QUANTIFICAZIONE E CARATTERI GENERALI DEL LOTTO STUDIATO

I resti faunistici oggetto di studio (Tab. 1) sono 4018. 2924, e cioè più del 70% del totale, sono risultati non determinabili: di questi, 2544 erano totalmente privi di caratteri diagnostici utili alla determinazione di genere e specie, mentre i rimanenti 380 hanno potuto essere determinati almeno a livello anatomico ⁽⁶⁾.

Il peso medio per frammento (Indice di Frammentazione o IF) è pari a 8,8 g per i resti presi nel loro insieme; il peso sale a g 19,7 nel caso dei soli determinati, e scende drasticamente a g 0,6 nel caso dei soli non determinabili.



Diagr. 1 - IF considerato per U.S.

⁽⁶⁾ L'alto numero di non determinabili segnala in genere procedure di scavo accurate. Deve essere peraltro segnalato che dell'uso del setaccio, considerato il carattere d'urgenza dello scavo, ci si è potuto avvalere solo in modo discontinuo. Si può quindi mettere nel conto che una certa quantità di ossa piccole o pertinenti ad individui giovani possa essere sfuggita all'attenzione degli scavatori. È importante a nostro avviso premettere sempre, negli studi di carattere archeozoologico, in che misura si è fatto ricorso al setaccio e, in generale, quali sono state le procedure di raccolta del materiale, perché si tende a dare per scontato che il lotto studiato, a prescindere dalle modalità di raccolta (e spesso purtroppo anche a prescindere dall'effettiva quantità dei resti), sia «reale», cioè rappresenti in modo fedele la situazione della paleoeconomia e della paleoecologia del sito, quando invece esso rispecchia *anche* le lacune della documentazione, la casualità della raccolta, il mancato impiego di scrupolosi protocolli di campionamento etc. È ben vero che le condizioni di lavoro (pressioni «ambientali», limitatezza dei finanziamenti etc.) determinano spesso l'abbandono del setaccio, o la georeferenziazione dei reperti in scavo come «perdite di tempo»: queste circostanze sono vissute dolorosamente da ogni archeologo di soprintendenza. Tuttavia è bene ricordare non tanto agli archeologi, quanto a coloro che li finanziano e in particolare agli amministratori, che tali tecniche di campionamento servono a minimizzare la perdita di dati scientifici – in scavi cui si è costretti da cause esterne (l'edilizia) – e quindi la perdita di beni culturali che appartengono in quanto tali alla comunità.

	Bue	C.O.	Pecora	Capra	tot C.O.	Maiale	Cane	Cervo	Cinghiale
<i>Processus cornualis</i>	4	1	–	4	5	–	–	8	–
<i>Calvaria</i>	14	–	1	1	2	–	–	3	–
<i>Maxilla</i>	3	4	–	–	4	–	–	–	–
<i>Dentes sup.</i>	20	60	–	–	60	–	–	–	–
<i>Mandibula</i>	21	20	–	–	20	18	–	–	–
<i>Dentes inf.</i>	18	36	–	–	36	9	–	–	–
<i>Dentes inf./sup.</i>	2	1	–	–	1	2	–	–	–
<i>Atlas</i>	4	–	–	–	–	4	–	–	–
<i>Epistropheus</i>	8	1	3	–	4	1	–	–	–
<i>Vertebrae</i>	39	11	–	–	11	5	2	3	–
<i>Costae</i>	3	10	–	–	10	–	–	–	–
<i>Os sacrum</i>	1	–	1	–	1	–	–	–	–
<i>Os hyoide</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Sternum</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Scapula</i>	29	10	4	5	19	14	–	–	–
<i>Humerus</i>	22	9	7	–	16	18	2	–	1
<i>Radius</i>	44	15	5	–	20	7	–	1	–
<i>Ulna</i>	22	5	3	–	8	13	–	4	–
<i>Carpalia</i>	4	–	–	–	–	–	–	–	2
<i>Metacarpalia</i>	8	5	3	1	8	2	–	2	–
<i>Pelvis</i>	33	19	7	1	27	24	1	2	–
<i>Femur</i>	15	3	2	–	5	6	–	–	–
<i>Patella</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Tibia</i>	29	6	10	1	17	8	1	1	–
<i>Fibula</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Os malleolare</i>	1	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Calcaneus</i>	25	2	1	–	3	9	–	1	–
<i>Talus</i>	18	4	6	–	10	1	–	–	–
<i>Tarsalia</i>	5	–	–	1	1	–	–	–	–
<i>Metatarsalia</i>	6	–	–	–	–	2	–	1	–
<i>Metapodia</i>	1	–	–	–	–	2	–	–	–
<i>Phalanx 1</i>	4	2	10	1	13	2	–	2	–
<i>Phalanx 2</i>	6	1	–	–	1	1	–	2	–
<i>Phalanx 3</i>	5	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Sesamoide</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Totale	414	225	63	15	303	149	6	30	3

Tab. 1 - Quantità e qualità dei resti per singola specie determinata.

Tali dati possono definirsi standard nel caso delle faune d'abitato, ma non posseggono quasi alcun significato se non vengono rapportati alla caratterizzazione delle singole US. Ci si deve infatti attendere che la frammentazione sia maggiore nel caso di battuti pavimentali e piani di calpestio esterni alla casa (tipicamente US 7), e minore nel caso di US che documentino interramenti rapidi in cui calpestio, esposizione prolungata agli agenti atmosferici e rosicature non abbiano potuto svolgere fino in fondo la loro potenziale azione distruttiva. Sembrerebbe questo il caso di US 36, che potrebbe in tal caso essere interpretata come effetto di scarichi per la preparazione di nuove strutture. È tuttavia necessario rilevare che, nel caso di Laion, il contenuto delle US non segue in modo troppo regolare la norma descritta sopra. Il diagramma 1 mostra bene come l'indice di frammentazione sia estremamente irregolare nelle US oggetto di studio.

3. MODIFICAZIONI

Numerosi reperti erano concrezionati (terra saldata ai reperti da ossidi di ferro) o presentavano modificazioni subite a causa di agenti naturali o di origine antropica. Ai primi si devono ricondurre essenzialmente gli effetti dell'esposizione agli agenti atmosferici e alle rosicature riferibili ai cani. Rosicature sono state riscontrate su 73 reperti, almeno 38 dei quali provenienti da US 44, un piano di



Fig. 5 - Laion, Wasserbühel. Alcuni reperti che presentano piccoli fori pervi (foto A.F.).

Fig. 6 - Laion, Wasserbühel. Dettaglio delle tracce di tagli su un palco di cervo (foto A.F.).



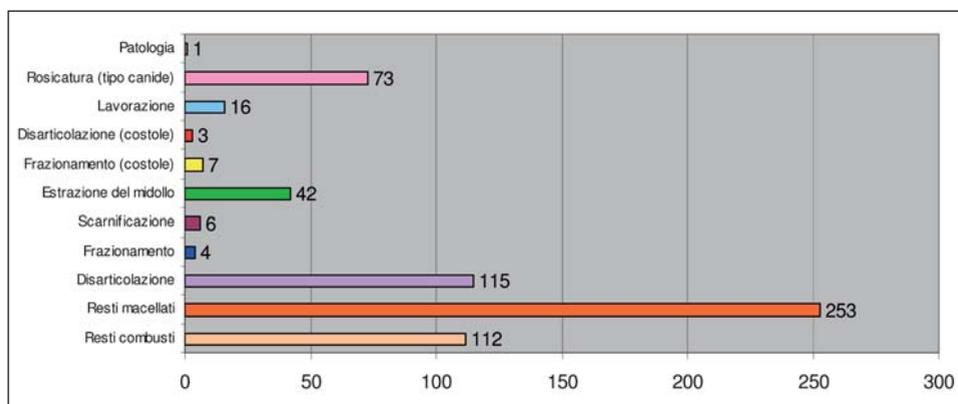
Fig. 7 - Evidenze di tagli e tracce di macellazione su resti di bue (1-9), cervo (10-11), capra o pecora (12), capra (13), maiale (14-15) (foto A.F.).

calpestio in fase con l'acciottolato esterno alla casa, su cui evidentemente potevano giacere insepolti resti di pasto oggetto delle attenzioni dei cani (Tab. 1).

Molto numerose sono poi le tracce di tagli, strie, colpi etc., riconducibili alle attività di macellazione (253 resti), disarticolazione (115), mentre meno documentati sembrerebbero i resti derivanti dalla confezione dei cibi e dal loro consumo. Si può supporre a tal proposito che essi venissero smaltiti altrove, e che gli abbondanti resti di macellazione che si trovano nei livelli di preparazione della casa provengano da altre aree funzionalmente specializzate. In alternativa si può pensare che la macellazione avvenisse regolarmente in quest'area, e i resti si disperdessero nelle immediate vicinanze; in tal caso si deve comunque pensare che i resti di depezzamento minuto e consumo venissero smaltiti altrove.

Solo 112 reperti (meno del 3% del totale) sono risultati combusti o calcinati, il che dimostra che lo smaltimento dei rifiuti non avveniva di norma nei focolari e che la carne era soggetta a forme di cottura che non prevedevano, di solito, l'esposizione diretta alla brace o alla viva fiamma. Sedici reperti mostrano segni di lavorazione, si tratta forse di semilavorati, o di strumenti espedienziali; un frammento di palco di cervo è segato, e da una scheggia d'osso è stato ricavato un ago forato ad una estremità. Un radio, una scapola e un centrotarsale di bue presentano fori pervi. Le patologie si riducono a un esemplare che documenta l'esito di un'infezione susseguita a frattura (un metacarpo di caprovino).

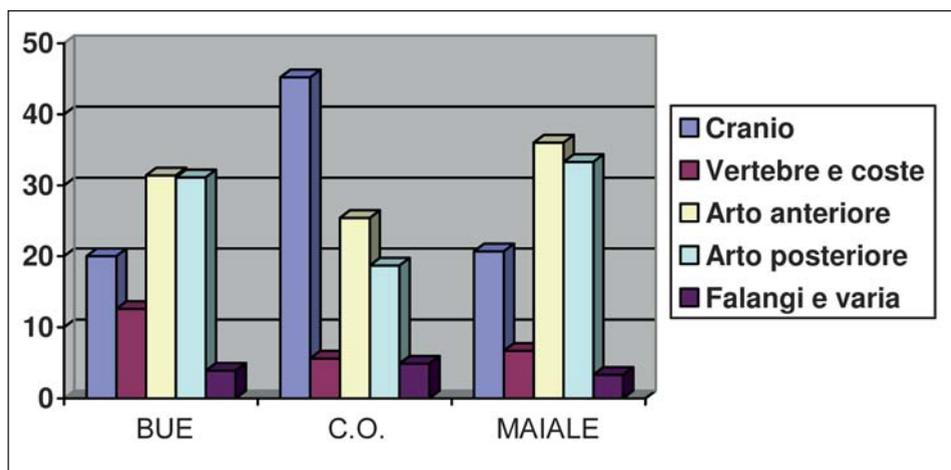
2900 reperti presentano un grado di conservazione pessimo, risultano cioè molto frammentati e aggrediti. Solo 70 reperti si sono conservati integralmente (denti, carpali e tarsali, falangi, vertebre caudali), 64 reperti sono pressoché interi, gli altri sono più o meno frammentari.



Diagr. 2 - Rappresentazione del numero dei resti che presentano modificazioni di vario tipo. Si osservi l'importanza relativa dei resti macellati e disarticolati.

4. DISTRIBUZIONE DELLE REGIONI SCHELETRICHE

Come mostra il diagramma 3, la rappresentazione dei vari distretti scheletrici varia significativamente da specie a specie. È in particolare vistosa l'abbondanza di cranio e denti (specialmente denti) nei caprini domestici, il cui valore percentuale è più che doppio rispetto a quello del maiale e del bue. Questa circostanza potrebbe avere portato a una relativa sovrastima del NMI dei caprini domestici. Gli arti sono comunque la parte anatomica meglio rappresentata nel bue (65% dei resti) e nel maiale (70%), mentre nei caprini domestici essa è all'incirca pari ai resti craniali. Poco rappresentate sono, in tutte le specie, le falangi e altre ossa come carpali e tarsali. Poiché queste sono particolarmente dure e compatte, la loro scarsità non potrà che riferirsi all'esistenza di un punto evidentemente diverso dall'Area F in cui avveniva la macellazione e quindi il primo scarto di parti della carcassa non interessanti a fini alimentari. Il cranio invece, bene rappresentato in tutte le specie, poteva essere coinvolto nell'estrazione del cervello e della lingua. Vertebre e coste sono poco documentate.



Diagr. 3 - Percentuale del Numero resti suddiviso per distretti scheletrici nei quattro domestici principali.

5. COMPOSIZIONE DELLA FAUNA E CARATTERISTICHE DELLE SPECIE

I resti faunistici oggetto di studio compongono una fauna essenzialmente dominata dai domestici. Bue, capra, pecora, maiale raggiungono da soli al 95,7%. I selvatici si limitano a poche specie. Tra queste solo il cervo raggiunge una quota apprezzabile (3,3%), mentre il cinghiale e lo stambecco (quest'ultimo solo

		N.R.	N.R. %	Peso	Peso %	N.M.I.	N.M.I. %
Resti determinati	<i>Bos taurus</i>	414	45,7	13009,3	69,0	20	36,4
	<i>Capra hircus/Ovis aries</i>	303	33,5	2055	10,9	21	38,2
	<i>Sus domesticus</i>	149	16,5	2849	15,1	9	16,4
	<i>Canis familiaris</i>	6	0,7	66,6	0,4	2	3,6
	<i>Cervus elaphus</i>	30	3,3	803,9	4,3	2	3,6
	<i>Sus scrofa</i>	3	0,3	77,1	0,4	1	1,8
	Totale	905	100,0	18860,9	100,0	55	100,0
Resti a determinazione incerta	<i>Bos taurus</i> cfr. <i>Cervus elaphus</i>	137	-	2245,7			
	<i>Capra hircus</i> cfr. <i>Capra ibex</i>	1	-	20,2			
	cfr. <i>Capra hircus/Ovis aries</i>	16	-	63,7			
	<i>C.O.</i> cfr. <i>S. domesticus</i>	4	-	9,4			
	cfr. <i>Sus</i> sp.	23	-	124,1			
	<i>Sus</i> sp.	8	-	219,2			
	Totale	189	-	2682,3			
Resti non determinati	2924	-	13919				
Totale complessivo	4018	-	35642,2				

Tab. 2 - Numero resti, Peso (in g) dei frammenti e Numero Minimo Individui.

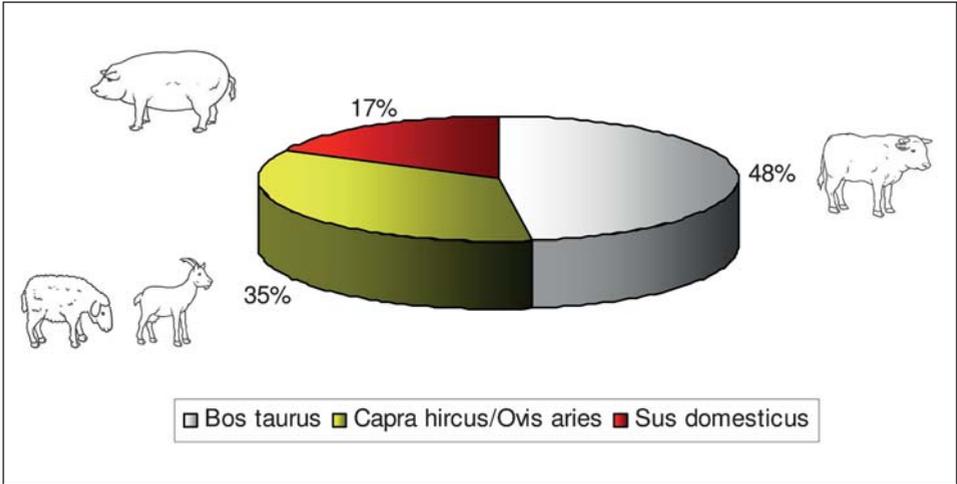
Specie	N.R.	N.R. %	Peso	Peso %	N.M.I.	N.M.I. %
<i>Bos taurus</i>	414	47,8	13009,3	72,6	20	40,0
<i>Capra hircus/Ovis aries</i>	220	25,4	1277,9	7,1	21	42,0
<i>Ovis aries</i>	64	7,4	642,4	82,70	-	-
<i>Capra hircus</i>	19	2,2	134,7	17,30	-	-
<i>Sus domesticus</i>	149	17,2	2849	15,9	9	18,0
Totale	866	100,0	17913,3	100,0	50	100,0

Tab. 3 - Confronto tra i principali domestici.

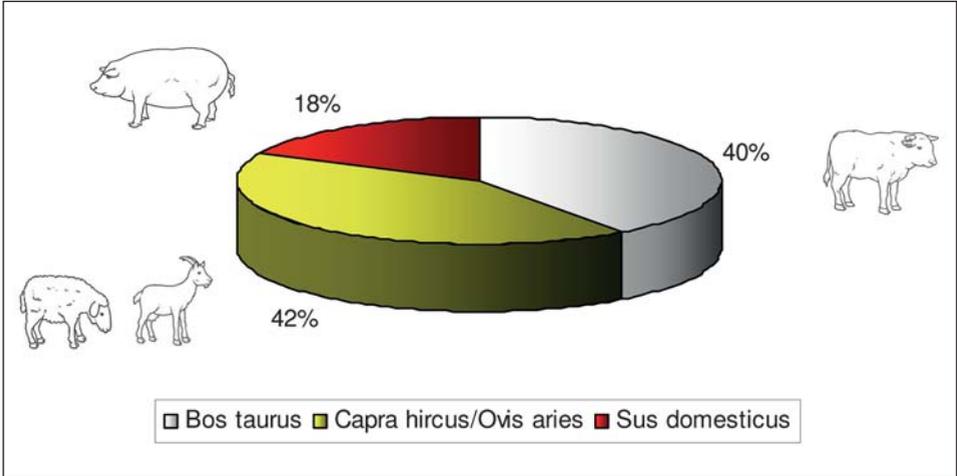
dubitatamente presente) sono pure curiosità. È presente, con un numero di reperti come al solito trascurabile, anche il cane (Tabb. 2-3).

Nel NR i domestici sono quasi per la metà costituiti da buoi (48%), cui seguono a una certa distanza i caprini domestici (35%) e il maiale (17%). Nel NMI buoi e caprini domestici di fatto si equivalgono, mentre il maiale supera di un solo punto il valore percentuale del NR. Poiché il maiale è allevato solamente per la carne e per incrementare o mantenere la consistenza numerica dei capi, esso

non è coinvolto in modo diretto nello sfruttamento dei prodotti secondari, se non, eventualmente, come animale che permette di pareggiare la bilancia della fornitura di proteine nobili quando bue e caprini domestici sono impegnati «altrove».

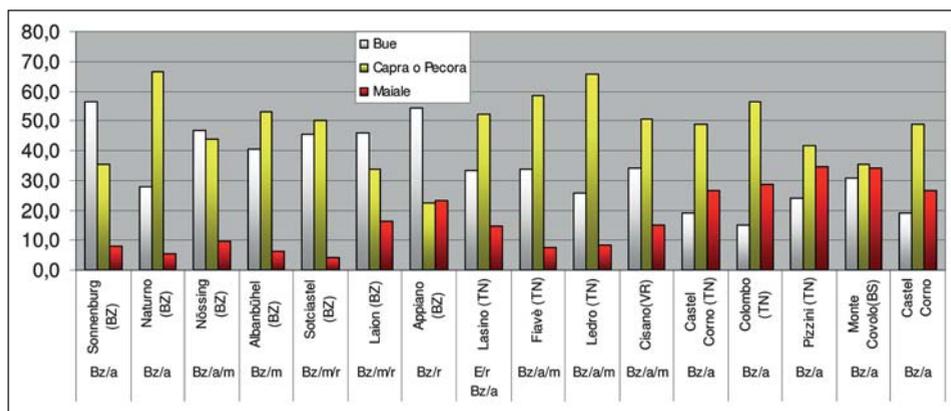


Diagr. 4 - Percentuale del NR dei quattro principali animali domestici.



Diagr. 5 - NMI dei quattro principali animali domestici.

È stato più volte osservato (RIEDEL & TECCHIATI 2002) che la consistenza percentuale del maiale è, su scala regionale, quasi sempre contenuta entro il 10% del NR o poco più, ciò che fa del maiale un animale complessivamente non molto importante nelle economie protostoriche locali. Esistono tuttavia alcuni siti che contraddicono questa generale linea di tendenza; nel Bronzo antico i Pizzini di Castellano e il Colombo di Mori (con percentuali superiori al 20%) Castel Corno (FONTANA, MARCONI & TECCHIATI 2009) nel tardo Bronzo antico; nel tardo Bronzo medio - Bronzo recente il sito oggetto di questo contributo, nel Bronzo finale Appiano e nella prima metà del I millennio a.C. Vadena (con percentuali che si aggirano intorno al 20%).



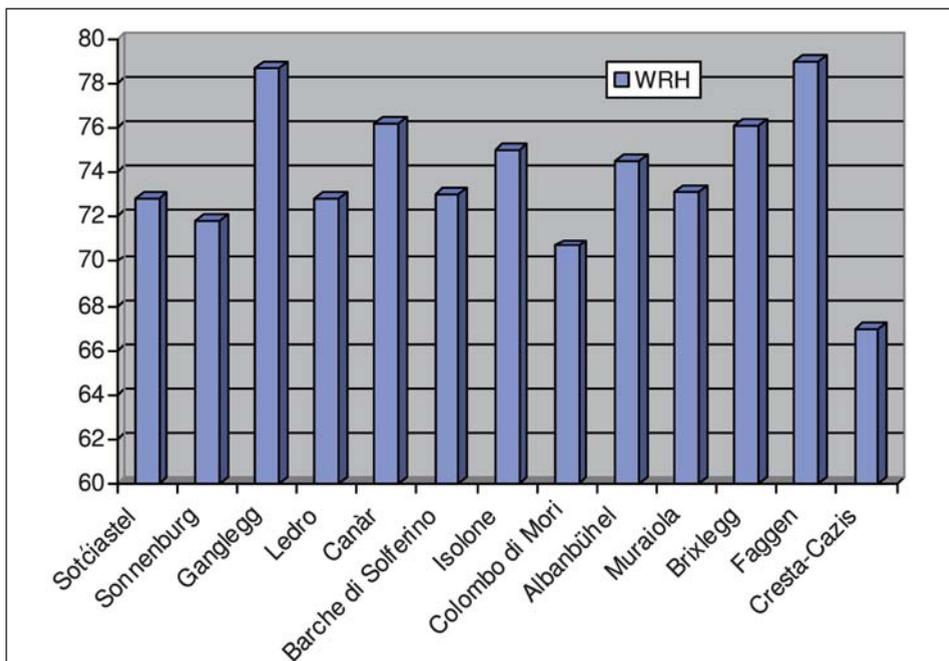
Diagr. 6 - Bos, C.O. e Sus in alcuni siti di confronto.

Già SCHMITZBERGER nel suo eccellente lavoro sulla fauna dell'età del Bronzo e del Ferro dell'abitato fortificato di Ganglegg presso Sluderno in Val Venosta (2007) aveva posto l'accento sulla componente ecologica attiva nella determinazione della minore o maggiore abbondanza dei resti di maiale, rilevando come, in particolare, la scarsa diffusione in Alto Adige del querceto-faggeto potrebbe essere considerata responsabile, più delle scelte culturali, della scarsa presenza di questo animale. Bisogna riconoscere che la relativa abbondanza di questo animale in contesti favorevoli al loro allevamento (il Wasserbühel di Laion presenta ancora oggi alle sue falde ampie fasce umide che ne fanno un biotopo protetto) introduce interessanti interrogativi sul peso effettivo che le scelte culturali ebbero in relazione alle condizioni ecologiche. È evidente a nostro avviso che entrambi i punti di vista ebbero un peso nel determinare la consistenza del maiale nei siti dell'età del Bronzo e del Ferro in Trentino Alto Adige, e che, ad es. a Vadena e ad Appiano, la notevole presenza del maiale debba essere letta alla luce di una importante consistenza demografica, ovvia in corrispondenza di un importante

emporio fluviale (DAL RI 1992) di cui il vicino Oltradige rappresentava il retroterra agricolo e produttivo (o almeno una importante estensione di quello esistente intorno all'abitato in riva all'Adige). Merita fare qualche osservazione sulla distribuzione di sesso e di età. È infatti abbastanza sorprendente che più del 55% dei denti si debbano riferire ad animali adulti, quando il momento migliore per macellare l'animale si ha in corrispondenza dell'eruzione di M3. Se l'assenza di individui molto giovani può essere considerata casuale, sul versante della distribuzione del sesso un rapporto di 8 «maschi» per 1 femmina appare alquanto squilibrato. Si deve intanto supporre che i maschi fossero animali giovani o alquanto giovani e che, se macellati in età più adulta, fossero castrati. La castrazione del maiale, che si raccomandava effettuata intorno ai 5-6 mesi di età (cfr. Millet-Robinet C.E., *Maison rustique des dames*, Paris, 1844-1845, 2 vol.), poteva valere alla produzione di individui di grandi dimensioni di cui eventualmente sfruttare parti di pregio (prosciutto). Ora è vano tentare di chiarire se fosse questo il caso di Laion nel Bronzo recente, considerata la quantità e la qualità del materiale a nostra disposizione, tuttavia è un dato di fatto che a Laion sono documentati numerosi individui adulti, e molti di questi saranno stati di necessità dei maschi, dal momento che non esiste motivo alcuno per allevare a lungo dei veri maschi la cui carne non sarà particolarmente gustosa né particolarmente abbondante se rapportata alla spesa sostenuta durante un troppo prolungato periodo di ingrassamento.

Il calcolo dell'altezza al garrese dei maiali di Laion ⁽⁷⁾ risente della mancanza di una sufficiente base di dati. In particolare mancano reperti interi, e l'unico astragalo disponibile presentava la faccia laterale danneggiata, cosicché il calcolo dell'altezza è risultato in questo caso impossibile. Tuttavia sei omeri distali sono stati confrontati con i dati di RIEDEL (1986: 131, Tab. 25); la media della larghezza distale (Bd), pari a 37,1, è vicina ai valori di Isolone (media 36,5) e Ledro (36,8), dove i maiali sono alti al garrese rispettivamente 751,9 e 728,2. Si tratta di animali di taglia media, non particolarmente robusti o grandi, se si considera che la soglia dimensionale tra maiale e cinghiale si situa intorno agli 85 cm di altezza. Anche Barche di Solferino (Bronzo antico) può essere utilmente citato in questo quadro (WRH 733,3). Animali di queste dimensioni, come prova anche il caso di Albanbühel e Sotciastel, erano estesamente diffusi nell'età del Bronzo regionale, mentre animali di taglia significativamente maggiore erano più frequenti a nord dello spartiacque alpino (Faggen, Brixlegg) o in contesti come Ganglegg (SCHMITZBERGER 2007), dove l'ingresso di razze più robuste originarie del versante settentrionale dell'arco alpino può essere considerato almeno possibile.

(7) Tutte le misure, se non diversamente specificato, si intendono espresse in mm.



Diagr. 7 - Altezze al garrese del maiale di alcuni siti di confronto in Italia settentrionale e a Nord dello spartiacque alpino.

Veniamo ora al significato di buoi e caprini domestici. L'abbondanza del bue è stata più volte osservata nelle faune coeve dell'Alto Adige, e valori superiori al 40% sono comuni per es. a Sotciastel e ad Albanbühel, oltre che a Nössing (RIEDEL & TECCHIATI 1999), ossia in contesti in cui può essere considerato molto importante lo sforzo di sistemazione e lavorazione dei suoli per scopi agricoli. Anche a Laion esiste un importante comprensorio potenzialmente sfruttato per le necessità dell'agricoltura, ed esso si estende verso Nord su un falsopiano della lunghezza di vari chilometri tra gli abitati attuali di Laion e Gudon. Anche nelle varie fasi della recente età del Ferro di Laion-Wasserbühel (PISONI 2007) il bue era presente in media con il 48,5% (NR), a testimonianza di un impiego tradizionalmente molto importante nei lavori agricoli e, possibilmente, nella fornitura di prodotti secondari. La tabella delle età di macellazione basate sui denti indica un perfetto equilibrio dei giovani rispetto agli adulti, il che significa che il bue era anche un importante fornitore di carne. Se tuttavia si prende in considerazione anche lo scheletro postcraniale, si osserva che le articolazioni aperte sono relativamente meno rappresentate delle articolazioni chiuse. Il dato, per quanto non meglio quantificabile in senso assoluto, indica che i buoi venivano macellati a Laion piuttosto adulti che giovani. Tale circostanza si accorda molto bene anche

con i dati visualizzati nella tabella sulla distribuzione del sesso. Se togliamo due soli individui con certezza qualificati come maschili (tori), si vede che il rapporto tra femmine e castrati è di circa 2 a 1 (8 femmine di cui due solo probabili) e 5 castrati (di cui 4 castrati e un maschio generico, ma probabilmente castrato). L'allevamento del bue a Laion era quindi notevolmente orientato oltre che alla carne, allo sfruttamento dei prodotti secondari, in primis quelli derivanti dal latte. La forza lavoro era di certo un apprezzato contributo che il bue offriva alla comunità stanziata a Laion.

Per quanto riguarda le dimensioni, il bue di Laion mostra strette analogie con quello di Sotćiastel e di Appiano. Se prendiamo infatti la lunghezza laterale dell'astragalo, calcolata su 14 esemplari, vediamo che essa misura in media mm 59,3, esattamente come a Sotćiastel e ad Appiano. La media appare solo poco minore di quella di Sonnenburg (60,9) e di Albanbühel (61,0). Si tratta con tutta evidenza di buoi di taglia media, che potevano misurare circa 115 cm al garrese, che verranno localmente sostituiti da razze di dimensioni minori a partire dall'età del Ferro. In quest'età a Laion i buoi misureranno all'incirca un metro di altezza (PISONI 2007), documentando così, nel medesimo sito, quell'evoluzione dimensionale – corrispondente con ogni probabilità all'introduzione di razze di dimensioni minori – riscontrabile su scala regionale. Un astragalo dell'età del Bronzo di Laion misura mm 73,8 di lunghezza laterale, si tratta con tutta evidenza di un individuo maschile: in tal caso si potrebbe supporre che il dimorfismo sessuale sia abbastanza accentuato a Laion, e valutabile tra il 15 e il 20%.

I caprovini raggiungono nell'età del Bronzo di Laion il 35% dei resti dei domestici. Il valore è meno elevato di quanto ci si potrebbe attendere, e dipende apparentemente dal numero relativamente abbondante dei resti di maiale. In genere infatti, come si evince dal Diagr. 6, i caprini domestici sono, a livello regionale, molto bene rappresentati, di solito a discapito del maiale (ma talvolta anche del bue, come avviene tipicamente a Sotćiastel e Albanbühel, con percentuali che non di rado superano il 40% del NR).

A Laion essi venivano allevati sia per la carne che per i prodotti secondari (latte, lana), come dimostra il sostanziale equilibrio tra animali giovani e adulti (Tab. 5), e come è indicato anche dalla distribuzione del sesso (9 femmine e tre maschi, Tab. 4).

Per quanto riguarda le dimensioni, l'altezza al garrese delle pecore può essere utilmente calcolata sulla base di 5 astragali, la cui media (29,68) moltiplicata per il coefficiente di Teichert (22,68: TEICHERT 1975) fornisce la misura di 673,14. Paragonata a quella di Sotćiastel (588,8), l'altezza al garrese delle pecore di Laion è notevolmente maggiore, e resta tale anche avanzando tutti i *caveat* cui si fa ricorso in questi casi: limitatezza del campione misurato, possibilità che gli esemplari misurati si riferiscano a soli maschi (a Laion) e a sole femmine (a Sotćiastel) etc. È peraltro da sottolineare che a Sonnenburg la media è pari a 636,9 ed è

	♀	prob. ♀	castrato	♂ generico	♂	NR	NMI
<i>Bos taurus</i>	6	2	4	1	2	15	10
<i>Capra hircus</i>	3	–	–	–	–	3	2
<i>Ovis aries</i>	4	–	–	–	3	7	7
<i>C.O.</i>	2	–	–	–	–	2	1
<i>Sus domesticus</i>	1	–	–	–	8	9	4
<i>Sus sp.</i>	–	–	–	–	2	2	2
<i>Cervus elaphus</i>	1	–	–	–	1	2	2
						40	28

Tab. 4 - Distribuzione del sesso e relativo NMI.

Classi d'età		<i>C. O.</i> N.M.I.	<i>C. O.</i> %	<i>Bos</i> N.M.I.	<i>Bos</i> %	<i>Sus</i> N.M.I.	<i>Sus</i> %
Adulto	Generico	–	52,4	4	50,0	2	55,6
	M3+++(+)	1		–		1	
	M3+++	1		–		–	
	M3++(+)	2		2		–	
	M3++	3		–		1	
	M3+(+)	2		3		1	
	M3+	3		1		1	
Subadulto	M3+/-	2	9,5	3	15,0	2	22,2
Giovane	M2+	3	28,6	2	20,0	1	22,2
	M2+/-	1		–		–	
	M1+	1		2		–	
Infante	M1+/-	1	4,8	2	15,0	–	
	Pd4+	1		–		–	
	Pd4+/-	–		–		–	
	perinatale	–		1		–	
Totale		21	100,0	20	100,0	9	100,0

Tab. 5 - Classi d'età e relativo NMI.

quindi solo poco inferiore a quella di Laion. Misure nettamente superiori ai 60 cm, e fino ai 67, sono frequenti a nord dello spartiacque alpino (Faggen: TECCHIATI c.d.s.; Brixlegg: RIEDEL 2003) e si riferiscono a pecore solo poco più piccole di quelle che verranno introdotte in età romana (RIEDEL 1986: p. 125, Tab. 18). Volendo interpretare il notevole divario esistente tra le pecore di Laion e quelle press'a poco coeve di Sotćiastel, ma anche le somiglianze esistenti con le

medie di altri siti più antichi (Sonnenburg) e rispettivamente più recenti come Appiano (media 654,4), bisogna tenere presente che la base di dati non è in nessun caso sufficiente, almeno allo stato attuale, per la formulazione di particolari teorie che giustifichino tale irregolarità su scala regionale, eventualmente supponendo l'introduzione di razze di dimensioni maggiori dall'esterno. Nei livelli dell'età del Ferro di Laion (PISONI 2007) sono documentati due astragali di pecora in base ai quali sono state ricavate due altezze al garrese: 589,68 e 635,04. Si tratta di animali un po' più piccoli di quelli documentati nel medesimo sito nel Bronzo medio-recente.

Tra gli animali domestici va segnalato ancora il cane che, con 6 soli reperti, è presente con lo 0,7% dei resti. Si tratta di una percentuale del tutto normale in contesti d'abitato in tutte le epoche. Percentuali prossime all'8%, come si avranno a Laion nell'età del Ferro, hanno a che fare con pratiche culturali (è documentata tra l'altro una sepoltura: PISONI & TECCHIATI 2010) e non costituiscono un affidabile termine di confronto.

Il cervo è l'unico animale selvatico ad avere un minimo significato economico a Laion. Di questo ungulato, di cui si apprezza in particolare non solo la carne abbondante e gustosa, ma anche il contributo come fornitore di materia prima (palco) per l'artigianato, sono documentati a Laion 30 reperti (di questi 8 sono frammenti di palco, anche raccolti a terra, come dimostra la presenza della rosetta). Sono documentati almeno due individui: uno desunto da un coxale evidentemente femminile, e uno dai resti di palco. Nell'età del Ferro, a Laion, il cervo avrà ancora meno importanza, ma sarà affiancato anche dall'orso, per quanto sporadicamente documentato, oltre che dal cinghiale. Nei livelli dell'età del Bronzo il cinghiale è documentato da soli 3 reperti.

5. CONCLUSIONI

I resti provenienti dai livelli dell'età del Bronzo medio e recente di Laion danno luogo a una composizione faunistica dominata dai quattro principali animali domestici (bue, capra, pecora, maiale). La caccia, documentata attraverso i resti di cervo e cinghiale, non rivestiva alcuna importanza nell'economia del sito. La preminenza di resti di bue si spiega alla luce di un'economia agricola avanzata, in cui questo ruminante era apprezzato sia come fornitore di carne e latte sia, specialmente, come ausilio nei lavori dei campi e in generale nella trazione. I caprini domestici svolgevano un ruolo subordinato, anche se, dal punto di vista del numero di capi, erano altrettanto importanti quanto il bue. Distribuzione del sesso e delle classi di età dimostrano che i caprini domestici (ovviamente in primo luogo la pecora) erano allevati, al pari del bue, sia per la carne che per i prodotti secondari (latte, lana). Il maiale godeva a Laion di un contesto ecologi-

co particolarmente favorevole che ne giustifica una presenza percentuale al di sopra della media regionale. Veniva macellato spesso in età adulta e matura, ciò che fa pensare tra l'altro ad una estesa pratica della castrazione (numerosi individui maschili, diversi individui con M3 abraso). Dal punto di vista delle dimensioni, gli animali domestici di Laion si inquadrano in genere nelle altezze al garrese tipiche per l'età del Bronzo, con buoi di altezza media (circa 115 cm), pecore medio-grandi (più di 67 cm) e maiali di taglia media (cm 70 o poco più).

6. MISURE (in mm, secondo VON DEN DRIESCH 1976)

Bos taurus

Processo cornale: circonferenza basale=140;

Mascella: (22)=70,5(-)

Mandibola: (11)=63,2

Epistrofeo: BF_{cr}=89

Vertebra cervicale: GLP_a=60,5 (non adulto);

Vertebra cervicale VI: 1) BP_{acd}=59,6(?);

Scapola: 1) SLC=43,1; GLP=57,9; BG=39,7; 2) BG=39,2; 3) BG=38,3(-); 4) BG=38,3(-); 5) BG=46,6(-); 6) BG=41,1; LG=49,7; GLP=52,0; 7) BG=45,8; LG=53,4 (-); 8) GLP=61,1; LG=51,9; 39,6; 9) BG=43,1; LG=54,5; GLP=64,9; SLC=47,1; 10) GLP=60,3; LG=54,8; SLC=45,7; 11) GLP=57,5; LG=50,8; SLC=45,6; 12) GLP=63,9; LG=55,0; 13) BG=40,2; 14) LG=53,2; BG=46,2(-).

Omero: Bd=70,9; BT=64,4; *Dd=62,0;

Radio: 1) Bp=64,6; Dp=32,1; 2) Dp=34,7(—); 3) *Bp=54 (poco più di 15 mesi); 4) Bd=66,78(-); 5) Bp=72,2; Dp=34,7; 6) Bd=55,7; BFd=60,0; 7) Bp=67,4(-); 8) Bd=60,6;

Ulna: 1) DPA=59,8; BPC=45,7; 2) BPC=21,2; 3) DPA=53,0; BPC=39,4; 4) DPA=53,9; SDO=42,3; BPC=39,8; 5) DPA=55,8; 6) *BPC=19,6 (infante); 7) BPC=40(-); 8) BPC=37,4(-)

Capitato-trapezoide: GB=34

Coxale: 1) SH=35,9; SB=20,8; 2) SB=24,4; SH=38,7; 3) SB=19,8; SH=30,8; 4) SH=33,2; SC=93,6

Tibia: 1) Dd=41,0; 2) Bd=55,3; Dd=41,8; 3) Bd=54,3; 4) Dd=41,5(-); 5) Bd=56,9; Dd=42,5; 6) Bd=55,4; 7) Bd=52,3(-); 8) Bd=55,8

Malleolare: GD=32,4

Astragalo: 1) GL_m=54,5; 2) GL_l=56,3; GL_m=51,6; D_l=31,4; D_m=30,9; Bd=37,6; 3) GL_l=61,7; GL_m=57,6; D_l=34,2; D_m=34,2; Bd=40,2(-); 4) GL_m=54,6; 5) GL_l=56,8; GL_m=51,4; D_l=31,3; D_m=30,6; Bd=36,3; 6) D_m=30,3; D_l=31,6; GL_m=52,9; GL_l=57,6 7) GL_l=54,8; GL_m=48,5; D_l=31,9; D_m=31,2; Bd=35,5; 9) GL_l=60,7; GL_m=54,4; D_l=32,8; D_m=32,6; Bd=39,0; 10) GL_l=56,2; GL_m=53,1; D_l=32,1; Bd=35,5; 11) GL_m=63,6; GL_l=58,8; D_m=33,0; D_l=33,8; Bd=37,2; 12) GL_l=61,2(-); GL_m=56,0(-); D_l=34,2; D_m=34,8; 13) GL_l=53,6; GL_m=49,0; D_l=28,5; D_m=25,5; Bd=34,5; 14) GL_l=73,8; GL_m=67,5; D_l=45,1; D_m=43,4; Bd=50,0; 15) GL_l=63,4; D_l=35,8; D_m=33,8; 16) GL_l=56,7(-); GL_m=53,6; D_l=32,9; Bd=36,2(-); 17) GL_l=58,2; GL_m=54,2; D_l=32,6

Calcagno: 1) GL=116,7; GB=40,5; 2) GB=38,0; 3) GB=40,5(-); 4) GB=37,0

Centro-tarsale: 1) GB=50,2; 2) GB=45,7

Metatarso: Dd=28,5;

Falange I: 1) GLpe=50,9; Bb=21,6; DD=15,2; 2) GLpe=52,3; Bp=28,1; SD=22,0; Bd=24,6; Dp=31,8; DD=17,0; Dd=19,6(-); 3) Glpe=50,2; Bp=24,7; SD=20,3; Bd=22,4

Falange II: 1) GLpe=33,1; Bp=24,6; SD=18,7; Bd=20,1; Dp=24,4; DD=19,5; Dd=24,7; 2) GLpe=38,1; Bp=30,4; SD=24,2; Bd=24,9; Dp=30,7; DD=25,3; Dd=30,1; 3) Bp=25,4; SD=20,4; Bd=20,3(-); Dp=26,0; DD=20,7; 4) Bp=24,5; GL=33,0; SD=19,1; Bd=20,4; 5) Bp=23,3; GL=34,3; SD=17,2; Bd=19,4

Falange III: 1) DLS=60,6; Ld=46,9; MBS=19,5; 2) MBS=21,5; 3) DLS=61,3; Ld=43,3; MBS=19,7; 4) MBS=20,7; Ld=48,0

Ovis aries

Scapola: 1) SLC=18,8; 2) SLC=19,6; GLP=33,7; LG=26,8; BG=21,0; SDC=11,2; 3) SLC=16,1

Omero: 1) SD=16,9; DD=21,6; 2) Bd=29,5; BT=28,4; 3) Bd=30,2; BT=28,1; DD=15,0; 4) Bd=25,3; 5) Bd=31,9; 6) Bd=26,7

Radio: 1) Bd=29,1; 2) Bd=27,5; Dd=19,6; 3) Bp=30,0; 4) Bd=28,6

BPC=18,8

Ulna: 1) DPA=24,1; SDO=20,7; 2) BPC=18,8

Metacarpo: 1) Bp=22,4; 2) Bp=22

Coxale: 1) SB=9,2; SH=13,3; 2) SB=9,2; SH=15,3; 3) LA=38,8; 4) LA=29,9

Vertebre sacrali: BFcr=28,2; HFcr=12,8;

Femore: Bd=37,8(-)

Tibia: 1) SD=15,5; Bd=29,5; DD=11,9; Dd=22,1; 2) SD=14,1; Bd=28,9; Dd=21,2; 3) Bp=41,4; 5) Bd=25,0; 6) SD=13,0; CD=3,8; Bd=24,1; 7) SD=13,1; CD=43,0; Bd=30,0; Dd=19,5

Astragalo: 1) GLL=29,5; GLm=28,1; Dl=16,5; Dm=18,0; Bd=19,0; 2) GLm=27,1; Dm=15,9(-); Bd=19,3; 3) GLL=27,4; GLm=26,9; Dl=14,8; Dm=16,5; Bd=18,4; 4) GLL=31,3; GLm=30,8; Dl=17,2; Dm=21,1; Bd=21,8 5) GLL=30,6; GLm=28,8; Bd=18,9; 6) GLL=29,6; GLm=28,3; Dl=16,3; Dm=17,6; Bd=19,6

Calcagno: GB=17,8

Falange I: 1) GLpe=35,1; Bp=11,4; SD=9,6; Bd=11,7; Dp=14,5; DD=7,6; Dd=10,7(-); 2) GLpe=35,2; Bp=11,8; SD=9,3; Bd=11,0; Dp=14,3; DD=7,3; Dd=9,0; 3) GLpe=32,3; Bp=10,6; SD=8,0; Dp=12,3; DD=6,5; 4) SD=8,4; DD=6,7; 5) GLpe=35,1; Bp=12,8; SD=11,6; Bd=13,3; Dp=15,3; DD=9,8; Dd=11,5; 6) Bd=10,8; Dd=9,8; 7) GLpe=33,9; Bp=11,5; SD=8,3; Bd=10,6; Dp=13,8; DD=6,9; Dd=9,3; 8) Glpe=35,3; Bp=12,6; SD=9,55; Bd=11,8; 9) Bp=11,9; Glpe=32,9; SD=9,3; Bd=10,0; 10) Glpe=33,6; Bp=12,0; SD=10,7; Bd=11,9

Capra hircus

Processo cornale: (40)=74,5; (41)=26,5; (42)=19,0;

Scapola: SLC=21,5; GLP=37,3; LG=30,7; BG=23,7; SDC=11,5

Coxale: SB=8,5

Metacarpo: Bp=24,3; Dp=17,0

Centro-tarsale: GB=23,2

Metatarso: Bp=21,1; Dp=21,1

Falange I: 1) GLpe=36,5; Bp=12,1; SD=10,3; Bd=12,3(-); Dp=12,2; DD=7,9; Dd=10,6(-);

2) GLpe=34,5(-); Bp=12,2; SD=9,3; Bd=11,2; Dp=14,1; DD=7,3; Dd=9,6; 3) GLpe=36,5;

Bp=13,3; SD=11,2; Bd=12,9; 4) GL=36,1; Bp=11,9; SD=9,7; Bd=12,2

Capra hircus/Ovis aries

Mandibola: 15c)=16,5

Vertebra cervicale VI: GLPa=31,3

Omero: 1) BT=26,5(-); 2) SD=13,3; DD=15,0; 3) SD=17,2(-); 4) SD=14,6

Radio: 1) SD=16,5; 2) SD=16,0

Metacarpo: SD=11,7;

Coxale: 1) SH=12,7; SC=43,6; 2) SH=15,8; SB=10,1; SC=45,2

Falange I: SD=8,9; Bd=10,1

Falange II: Bp=10,6

Sus domesticus

Atlante: H=51,7

Epistrotrofeo: BFcr=42,0(-)

Scapola: 1) SLC=25,1; *SDC=12,9; 2) SLC=21,2; GLP=32,4; BG=23,8; SDC=11,7; 3)

SLC=24,2; GLP=36,5; LG=30,2; BG=25,1; SDC=11,0; 4) SLC=24,9; SDC=12,8; 5)

SLC=27,3; BG=25,7; 6) SLC=22,6; 7) SLC=26,7; GLP=36,9; LG=30,2; BG=26,9

Omero: 1) SD=17,5; Bd=42,4; BT=34,6; 2) Bd=40,7; BT=33,6; *Dd=40,2; 3) Bd=36,2;

BT=30,3; 4) Bd=33,1; 5) Bd=34,2; 6) Bt=29,6; Bd=36,1; SD=18,5

Radio: 1) Bp=29,0; SD=12,3; CD=50,8; 2) Bp=31,3; 3) Bp=27,4; Dp=19,1; SD=15,8;

CD=49,8; 4) Bp=30,0

Ulna: 1) BPC=19,8; 2) DPA=34,6; SDO=29,7; BPC=22,5; 3) BPC=18,2; 4) BPC=22,9;

5) BPC=21,0; 6) BPC=22(-); 7) BPC=18,8

Metacarpo V: GL=53,7

Coxale: 1) LA=35,1; LAR=31,7; SH=25,6; SB=12,4; 2) LA=30,7; LAR=28,5; SH=22,1;

SB=11,4; 3) LA=31,1; LAR=29,1; 4) LA=33,3(-); LAR=29,7(-); SH=21,6; SB=12,9; 5)

LAR=36; 5) LA=29,8; SH=23,2; SC=60,5; 6) SH=20,1; SC=52,8; 7) LAR=33,2; Lfo=40,5;

SH=25,6; SB=11,2; SC=61; 8) LAR=30,1

Femore: Bd=49,4

Tibia: 1) Bd=31,9; Dd=26,9; 2) Bd=32,9; 3) Bd=32,9

Astragalo: GLm=36,8; Dm=23,1; Bd=25

Calcagno: GB=22,9

Metatarso III: Bp=16,5

Metapodio: Bd=18,2;

Falange I: GLpe=42,6; Bp=18,4; SD=14,7; Bd=16,8; Dp=19,0; DD=10,9; Dd=12,1

Sus scrofa

Omero: Bd=49,0; BT=39,2; Dd=47,5

Lunato: GB=23,8

Canis familiaris

Omero: 1) SD=13,6; Bd=27,7; Dd=21,5; 2) Dp=35,8

Tibia: Bd=18,2

Cervus elaphus

Ulna: 1) BPC=31,2; 2) BPC=44,5; 3) BPC=33,2

Metacarpo: Dp=34,5(-)

Tibia: Dd=42,6

Falange 1: 1) Bd=21,0; Dd=17,0; 2) GLpe=43,2; Bp=22,2M SD=16,0; Bd=19,2

Falange 2: 1) GLpe=41,9; Bp=20,4; SD=14,8; Bd=17,0(-); DD=19,6; 2) Glpe=39,7; Bp=17,5; SD=14,3; Bd=17,5

BIBLIOGRAFIA

- ATTARDO F., BANZI E. & TECCHIATI U., 2004 - *7000 Jahre Geschichte - 7000 anni di storia: Archäologie in Lajen - Archeologia a Laion*, Catalogo della mostra, Ufficio beni archeologici, Bolzano.
- BANZI E., 2004 - *Römische Münzen von den Ausgrabungen in Lajen/Wasserbüchel*, Der Schlern, 78, 11, pp. 4-31.
- BATTISTI M. & MARCONI S., 2003 - *La fauna dell'insediamento dei Pizzini di Castellano (TN) e l'allevamento nell'Italia nord orientale nel corso dell'Antica Età del Bronzo*, Padusa, XXXIX, n.s., Istituti Editoriali e Poligrafici Internazionali, Pisa & Roma, pp. 45-59.
- BOESSNECK J., MÜLLER H.H. & TEICHERT M., 1964 - *Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (Ovis aries Linnè) und Ziege (Capra hircus Linnè)*, Küh-Archiv, 78, pp. 1-129.
- BONARDI S., SABATTOLI L. & TECCHIATI U., 2006 - *Resti faunistici da una struttura della recente età del Ferro di Laion-Wasserbüchel*, Riassunti del V Congresso Nazionale di Archeozoologia, Rovereto.
- DAL RI L., 1992 - *Note sull'insediamento e sulla necropoli di Vadena (Alto Adige)*, in METZGER I. & GLEIRSCHER P. (a cura di), *I Reti, Die Räter, Arge Alp*, pp. 475-525.
- DAL RI L. & TECCHIATI U., 2003a - *Una nuova statua stele dell'età del Rame da Laion (Bz)*, *Notizie Archeologiche Bergomensi* 9, pp. 7-17.
- DAL RI L. & TECCHIATI U., 2003b - *Seit 6000 Jahren besiedelt. Ein bedeutendes archäologisches Fundgebiet an den südöstlichen Hängen des Wasserbüchels in Lajen*, *Dolomiten*, 17.4.2003, p. 16.
- DRIESCH VON DEN A., 1976 - *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology.
- FONTANA A., MARCONI S. & TECCHIATI U., 2009 - *La fauna dell'antica età del Bronzo delle Grotte di Castel Corno (Isera - TN)*, *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 25, pp. 27-66.

- HABERMEHL K.H., 1961 - Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild, Berlin- Hamburg ed. Paul Parey, pp. 1-223.
- MARCONI S. & TECCHIATI U., 2006 - *La fauna dell'età del Bronzo di Laion/Lajen (BZ)*, Riassunti del V Congresso Nazionale di Archeozoologia, Rovereto.
- MARCONI S., PEZZO M.I., QUARTA G. & TECCHIATI U., 2006 - *Analisi dendrocronologica di reperti lignei provenienti dall'abitato della media età del ferro di Lajen/Laion (Bolzano)*, Annali del Museo Civico di Rovereto, 22, pp. 73-88.
- MATOLCSI J., 1970 - *Historische Erforschung der Körpergrösse des Rindes auf Grund von ungarischen Knochenmaterial*, Zeitschrift für Tierzucht und Züchtungsbiologie, 87, pp. 98-137.
- PISONI L., 2007 - *Il sito di Laion/Lajen Gimpele (BZ) nell'ambito della Cultura di Luco-Meluno/Fritzens-Sanzeno*. Tesi di Dottorato in Scienze dell'Antichità, XIX Ciclo, Università degli Studi di Udine.
- PISONI L. & TECCHIATI U., 2010 - *Una sepoltura di cane connessa a un edificio di abitazione della seconda età del Ferro a Laion/Lajen - Gimpele I (Bolzano)*, in A. TAGLIACCOZZO, I. FIORE, S. MARCONI & U. TECCHIATI (a cura di), *Atti del 5° Convegno Nazionale di Archeozoologia*, Rovereto, 10-12 novembre 2006, Rovereto, pp. 239-242.
- PUCHER E., 1986 - *Bronzezeitliche Tierknochen vom Buchberg, OG Wiesing, Tirol*, Fundberichte aus Österreich 23, pp. 209-220.
- PUCHER E., 1994 - *Eine Gegenüberstellung prähistorischer Tierknochenfundkomplexe des Ostalpenraums - Verbindungen und Gegensätze*, Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden Württemberg, 53, pp. 231-103.
- RIEDEL A., 1976 - *La fauna del villaggio preistorico di Ledro. Archeozoologia e paleoecologia*, Studi tridentini di Scienze Naturali, n.s., 53, pp. 3-120.
- RIEDEL A., 1984b - *Die Fauna der Sonnenburger Ausgrabungen*. Preistoria Alpina, 20, pp. 261-280.
- RIEDEL A. 1984c, *Die Fauna von zwei römischen Fundstätten im Brixner Gemeindegebiet*, Der Schlern, 58, 8, pp. 455-504.
- RIEDEL A., 1985a - *Die Fauna einer bronzezeitlichen Siedlung bei Eppan (Südtirol)*, Rivista di Archeologia, 9, pp. 9-25, Venezia.
- RIEDEL A., 1985b - *The fauna of the Iron Age site of Castelrotto (Verona)*, Padusa, 21, pp. 55-97, Rovigo.
- RIEDEL A., 1986a - *Die Fauna einer eisenzeitlichen Siedlung in Stufels bei Brixen*, Preistoria Alpina, 22, pp. 183-220.
- RIEDEL A., 1986b - *Ergebnisse von archäozoologischen Untersuchungen im Raum zwischen Adria-küste und Alpenhauptkamm (Spätneolithikum bis zum Mittelalter)*. Padusa, 22, pp.1-220.
- RIEDEL A., 1986c - *Die Fauna der vorgeschichtlichen Siedlung des Fingerhofes (Völser Aicha-Aica di Frè)*, Preistoria Alpina, 22, pp. 177-182
- RIEDEL A., 1994 - *Archaeozoological investigations in North- Eastern Italy: the exploitation of animals since the Neolithic*, «Preistoria Alpina», 30, pp. 43-94.
- RIEDEL A., 2002 - *La fauna dell'insediamento protostorico di Vadena; Die fauna der vorgeschichtlichen Siedlung von Pfatten*, Edizioni Osiride, Rovereto.

- RIEDEL, A. 2003 - *Die frühbronzezeitliche Fauna von Brixlegg in Tirol*, Atti dell'Accademia Roveretana degli Agiati, 253, ser. VIII, vol. III, B, pp. 197-281.
- RIEDEL A. & RIZZI J., 1995 - *The middle bronze age fauna of Albanbühel*, Padusa Quaderni, 1, pp. 171-183.
- RIEDEL A. & TECCHIATI U., 1993 - *La fauna del Riparo del Santuario (comune di Lasino-Trentino), aspetti archeozoologici, paleoeconomici, e rituali*, Annali dei Musei Civici di Rovereto, Sezione di Archeologia-Storia-Scienze Naturali, 8, pp. 3-46.
- RIEDEL A. & TECCHIATI U., 1998 - *I resti faunistici dell'abitato della media e recente età del bronzo di Sotciastel in Val Badia*, in Tecchiati U. (Ed.), Sotciastel. Un insediamento fortificato dell'età del bronzo in Val Badia (BZ), Istitut Ladin M. de Rü, Soprintendenza Prov.le ai BBCC di Bolzano, pp. 284-319.
- RIEDEL A. & TECCHIATI U., 1999 - *I resti faunistici dell'abitato d'altura dell'antica e media età del bronzo di Nössing in Val d'Isarco (Com. di Varna, Bolzano)*, Atti dell'Accademia Roveretana degli Agiati, a. 249, 1999, ser. VII, vol. IX, B, pp. 285-327.
- RIEDEL A. & TECCHIATI U., 2002 - *Insedimenti ed economia nell'età del bronzo e del ferro in Trentino Alto Adige. Appunti per un modello archeozoologico*, Atti XXXIII PPPP Preistoria e Protostoria del Trentino Alto Adige/Südtirol in ricordo di Bernardino Bagolini, Firenze, pp. 117-130.
- SABATTOLI L., 2004-2005 - *Una capanna della media età del Ferro scavata nel fondo Fischnaller a Laion (BZ)*, Tesi di Laurea in Preistoria e Protostoria discussa presso l'Università degli Studi di Parma, Facoltà di Lettere e Filosofia, Corso di Laurea in civiltà letterarie e storia delle civiltà.
- SCHMITZBERGER M., 2007 - *Archäozoologische Untersuchungen an den bronze-, eisen- und römischezeitlichen Tierknochen vom Ganglegg bei Schluderns und vom Tartscher Bichl.*, in STEINER H. (a cura di), *Die befestigte Siedlung am Ganglegg im Vinschgau/Südtirol - Forschungen zur Denkmalpflege in Südtirol*, 3, Bozen, pp. 617-742.
- TECCHIATI U., MORANDI A., NEGRI P., RIZZI G. & J. RIZZI ZORZI, 2010 (c.s.) - *Archeologia, epigrafia, archeobotanica e archeozoologia di una casa della media età del Ferro (V-IV sec. a.C.) scavata a Bressanone, Stufles (BZ), nella proprietà Russo (Stufles 16)*, Annali del Museo Civico di Rovereto, 26, pp. 3-103.

Indirizzo degli Autori:

Umberto Tecchiati - Soprintendenza Provinciale ai Beni Culturali di Bolzano, Alto Adige
 Ufficio Beni Archeologici - Via A. Diaz, 8 - I-39100 Bolzano.
 e-mail: umberto.tecchiati@provincia.bz.it

Alex Fontana - Osteoarc Lab Studio di analisi osteoarcheologiche, professionisti associati
 I-38100 - Trento - e-mail: alex.fontan@virgilio.it

Stefano Marconi - Museo Civico di Rovereto - Laboratorio di Archeozoologia
 Borgo S. Caterina, 43 - I-38068 Rovereto (TN)
 e-mail: marconi_st@yahoo.it
