

VALENTINA DEPELLEGRIN¹, UMBERTO TECCHIATI², ANDREAS PUTZER^{3,4}

¹ Collaboratrice del Laboratorio di Archeozoologia della Soprintendenza Provinciale ai Beni culturali di Bolzano – Alto Adige, Ufficio Beni archeologici

² Responsabile del Laboratorio di Archeozoologia della Soprintendenza Provinciale ai Beni culturali di Bolzano– Alto Adige, Ufficio Beni archeologici

³ Collaboratore Soprintendenza Provinciale ai Beni culturali di Bolzano – Alto Adige Ufficio Beni archeologici

⁴ Museo Archeologico dell'Alto Adige

I resti faunistici del sito di Wallneregg (Renon, Bolzano). Dati preliminari

A preliminary analysis of faunistic records of the Wallneregg site (Renon, Province of Bolzano)

Riassunto - Il sito oggetto di studio è un colle porfirico dotato di poderosa fortificazione in pietra che si eleva a 1301 metri di quota nei pressi di Soprabolzano, sull'altipiano del Renon. Ricerche recentemente condotte a Wallneregg hanno portato all'individuazione di una complessa situazione strutturale complessivamente interpretabile in senso cultuale (rogo votivo). Il materiale archeologico associato ai resti faunistici data il complesso al Bronzo finale. Considerata la natura cultuale del sito il lotto faunistico è stato studiato dando particolare rilievo soprattutto agli aspetti tafonomici e agli effetti dell'alterazione del fuoco sui reperti. La quasi totalità dei reperti (91,4%) reca segni di modificazioni indotte dal fuoco che hanno reso difficile la determinazione, difatti solo il 17,2% ha potuto essere classificato pienamente. La gran parte dei resti è riferibile ad animali domestici, prevalentemente al bue e in minor misura ai caprini domestici e al maiale. Vi sono documentate anche esigue presenze di cane, di cavallo, di cervo, di capriolo e di cinghiale. Gli scarsi dati emersi dallo studio dell'età di morte hanno permesso di identificare per le specie domestiche principali la presenza di tutte le classi di età.

Concludendo, lo studio della distribuzione delle diverse regioni scheletriche e l'analisi di alcuni campioni non determinabili forniscono ulteriori dati sull'utilizzo delle parti scheletriche nel quadro delle pratiche rituali.

Summary - The study area resides at a porphyritic hill with mighty fortification at 1,301 m (AMSL) at Soprabolzano on the Renon altipiano. Recent investigation in Wallneregg evidenced a complex cult structure (fire worship). The archaeological findings are dated to the Final Bronze Age. The analysis of faunistic records focused on the taphonomic assessment and the analysis of alterations from burning processes on the findings. Results indicate that 91.4% of records were altered from burning processes leading to 17.2% of records being classified. The majority can be attributed to domestic animals, ox, domestic goat and pig, but also dog, horse, stag, chamois and wild boar. The estimated age of death of domestic animals is defined as infantile, young, adult and senile. We conclude that the distribution of various skeletal regions and the analysis of non - determinable samples provided further insights in the adopted worship practices.

Parole chiave: Resti faunistici, Wallneregg, Rogo votivo, Bronzo Finale

Keywords: Faunal remains, Wallneregg, Fire Worship, Final Bronze Age

INTRODUZIONE

Il sito di Wallneregg (Figg. 1 e 2), oggetto di studio, è un colle porfirico, che si eleva a 1301 metri di quota nei pressi di Soprabolzano sull'altipiano del Renon (Bolzano). Nei pressi si trova il piccolo lago di Costalovara e più oltre, in direzione sud, un altro importante luogo di culto composito (il Collonartl e il lago Mitterstilller) frequentato in vari momenti dell'età del Bronzo e del Ferro. Il materiale faunistico studiato proviene dalla campagna di scavo condotta tra il 2007 e il 2008, nell'ambito di un progetto Interregg IIIa "Scavo e recupero delle evidenze archeologiche in Alto Adige e in Tirolo settentrionale", in collaborazione con l'Ufficio dei Beni Archeologici della provincia di Bolzano, con la ditta Ardis e l'associazione culturale Archaeo Südtirol (Alto Adige) sotto la direzione scientifica di uno degli autori (A. P.). La scoperta del sito risale agli anni '30 del XX secolo e comportò il riconoscimento di tutta una serie di strutture in pietra che si estendono

fino ai piedi della collina. Numerose sono anche le attestazioni della presenza di frammenti ceramici e di ossa bruciate, che si estendono su tutto l'areale. Lo scavo sistematico del 2007 e 2008 non ha preso in considerazione tutta la zona del colle, corrispondente ad una superficie di ca. 25.000 m², ma le indagini si sono limitate alla sommità del colle corrispondente ad un'area di 2.000 m², in una porzione del presunto vallo e lungo il lato sud, caratterizzato da un ammasso di macerie (Fig. 2).

Le evidenze strutturali e la cultura materiale rinvenute hanno permesso complessivamente di interpretare l'articolata situazione strutturale in senso cultuale e di identificare per il sito due fasi d'uso. Secondo Andreas Putzer (in stampa) la prima fase del sito corrisponde all'uso dell'areale come rogo votivo e ciò è attestato dalla presenza di un altare in argilla localizzato al centro della struttura.

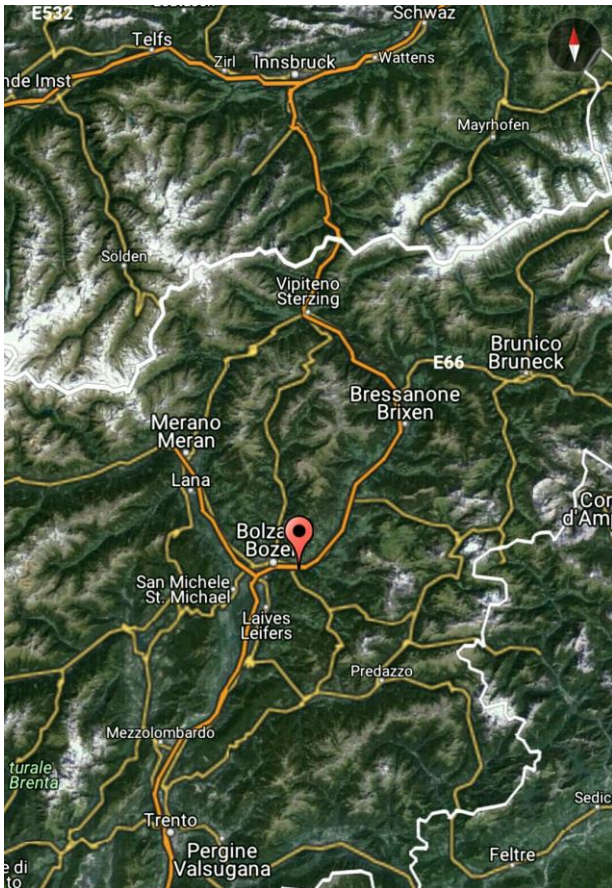


Fig. 1. Wallneregg. Area di studio (dati cartografici, © Google 2015).

La cultura materiale ha permesso di datare il periodo d'uso del rogo sacrificiale dalle fasi finali del Bronzo Recente a tutto il Bronzo Finale, e inoltre nella successiva età del Ferro. La seconda fase è evidenziata da una complessa situazione strutturale consistente in piattaforme e strutture a gradinata che si conformano in una sorta di piramide in pietra, del tipo di quelle conosciute in letteratura come *Steinkegelaltäre*. La caratterizzazione culturale del sito non cessa nella seconda fase ma si avverte una cesura nelle pratiche di culto probabilmente responsabile dell'abbandono della pratica rituale del rogo sacrificiale. L'usanza rituale del rogo sacrificiale è ampiamente attestata a partire dalle fasi terminali dell'età del Bronzo, in siti come Seeburg (Niederwanger, Tecchiati 2000; Rizzi 2000), dell'età del Ferro recente di Greifenstein (Riedel *et al.* 2002) e del sito d'altura di Ganglegg in Val Venosta (Schmitzberger 2007), ma anche in siti più antichi come quello del Piglone Kopf (età del Rame) presso Vadena (Riedel, Tecchiati 2000). Attestazioni di un simile quadro rituale si conoscono nel villaggio d'altura di Albanbühel (Riedel, Rizzi 1997) a S/E di Bressanone datato al Bronzo Medio, dove ossa bruciate sono state rinvenute all'interno di una cista litica. Questi rituali prevedevano sacrifici di risorse alimentari in offerta alle divinità. A seconda delle pratiche rituali e dell'occasione, la vittima sacrificale veniva bruciata per intero o solo parzialmente, il che significa la rinuncia di una parte di beni indispensabili. Non è escluso che alcune parti dell'offerta sacrificale fossero riservate ai sacerdoti e le altre consumate dai fedeli (Niederwanger, Tecchiati 2000).

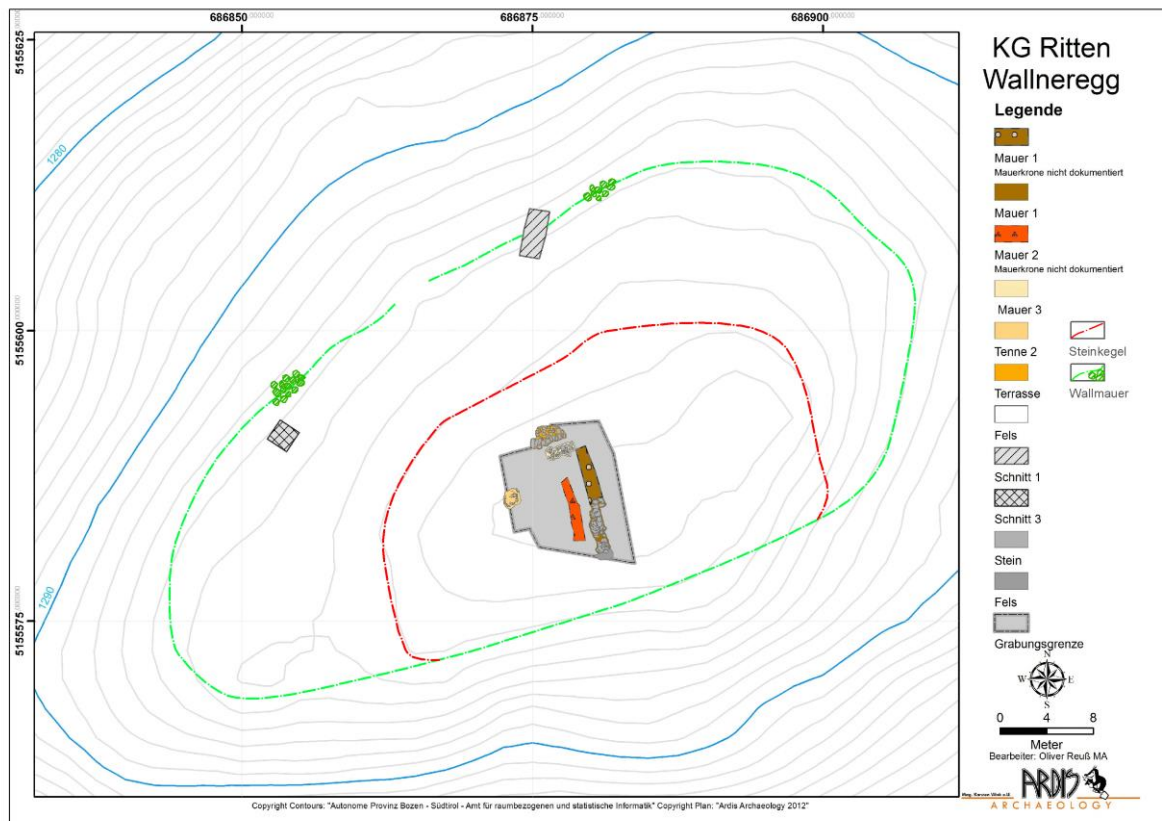


Fig. 2. Wallneregg. Planimetria dell'area scavata (2.000 m²) sulla sommità della collina.

MATERIALI E METODI

Considerata la natura cultuale del sito il lotto faunistico è stato studiato facendo particolare attenzione soprattutto agli aspetti tafonomici e dunque agli effetti dell'alterazione termica e della frammentazione dei reperti. Sono stati analizzati in totale 1952 resti per un peso di 6251,41 g (Tab. 1).

Di questi 335 sono risultati determinabili dal punto di vista specifico e anatomico (peso 2178,9 g).

I restanti 1599 reperti (peso 3973,02g) non presentavano caratteristiche sufficienti per un riconoscimento né specifico né anatomico.

I resti determinati rappresentano appena il 17,2% del totale dei resti faunistici, l'81,9% è costituito dai non determinati, mentre un piccolo gruppo di 18 reperti, pari allo 0,9% del totale complessivo sono stati classificati come resti a determinazione incerta (tra maiale e cinghiale, tra caprini domestici e selvatici e tra bue e cervo).

L'alto numero di indeterminati è legato alle pratiche di culto che comportavano la combustione di parti dello scheletro animale. Ciò li rende più fragili e maggiormente soggetti ad ulteriore frammentazione e modificazioni.

Gli aspetti tafonomici e il grado di frammentazione (IF) dovuto all'esposizione ad una fonte di calore, hanno reso difficile la determinazione dei resti.

La quasi totalità dei reperti (91,4%) reca segni di modificazioni indotte dal fuoco con un IF (IF=peso in grammi/numero dei resti) pari a 3,2 g per i resti considerati nel loro insieme.

Nella tabella 2 sono elencati i rapporti peso/numero resti di altri siti geograficamente vicini con caratteristiche funzionali affini, e faune di abitato. L'indice di frammentazione di Wallneregg risulta piuttosto alto se confrontato con altri luoghi di culto per i quali i valori non superano il grammo.

D'altro canto esso è relativamente basso se confrontato con gli indici che caratterizzano le faune di abitato.

Nei reperti di Wallneregg il grado di alterazione risulta alquanto variabile e mostra tutti gli stadi della

combustione dalle semplici modificazioni cromatiche alla completa calcinazione.

Accanto ai resti propriamente calcinati si trovano numerosi frammenti che presentano le alterazioni cromatiche proprie dell'esposizione al calore, con la conseguente disidratazione dell'osso e le tipiche fessure da essiccazione.

Esperimenti ed osservazioni sulle modificazioni micro e macroscopiche (colore, struttura microcristallina, ecc.) che le ossa assumono in relazione alla temperatura ed all'intensità dell'esposizione al fuoco sono state ampiamente discusse per es. da Shipman *et al.* (1984) e da Stiner *et al.* (1995).

I risultati hanno dimostrato come all'aumento della temperatura l'osso assume una colorazione dal marrone al nero, poi da biancastro-grigiastro-bluastro a bianco. Con riferimento ai diversi stadi cromatici proposti dagli autori sopracitati, tra i reperti del Wallneregg sono state osservate ossa con una colorazione marrone che fa riferimento ad un periodo di esposizione al calore piuttosto breve o non al centro del focolare, dove si presume che le temperature fossero attorno ai 300°C (stadio cromatico II).

Altri invece sono completamente neri (stadio III).

Un altro gruppo ha assunto una colorazione grigio-bluastro indicando un tempo da esposizione al fuoco intermedio o al centro del focolare con temperature superiori ai 500-600°C (stadi IV e/o V; a seconda degli autori).

Infine i resti completamente calcinati presentano una colorazione biancastra opaca e superfici gessose al tatto (stadio V e/o VI); sono presumibili temperature comprese attorno ai 900°C.

Sebbene la quasi totalità dei resti evidenzia modificazioni indotte dall'esposizione ad una fonte di calore, una piccola parte, ovvero l'8,6%, non presenta queste caratteristiche. Si tratta di resti certamente coevi, ma non coinvolti nel processo rituale della combustione (Fig. 3).

	NR		Peso		IF
	n.	%	g	%	
Resti determinati	335	17,2	2178,9	34,8	6,5
Resti di incerta determinazione	18	0,9	99,49	1,6	5,5
Resti non determinati	1599	81,9	3973,02	63,6	2,5
Totale complessivo	1952	100	6251,41	100	3,2

Tab. 1. Wallneregg. Quantificazione del numero resti (N.R.), del peso (G) e del grado di frammentazione (I.F.) della fauna nel suo complesso (compresi i ND).

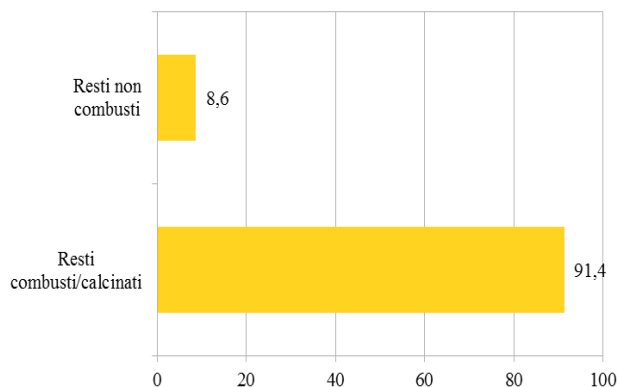


Fig. 3. Wallneregg. Rapporto percentuale fra i resti alterati dal fuoco e i resti non combusti.

Sito	Funzione	Datazione	Peso medio (g)	Bibliografia
Pigloner Kopf (Vadena)	rogo votivo	Tardo Eneolitico	0,82	Riedel, Tecchiati 2000
Sotciastel (Val Badia)	abitato	Bronzo Medio	6,60	Salvagno, Tecchiati 2011
Albanbühel (Bressanone)	cista litica	Bronzo Medio	1,08	Riedel, Rizzi 1997
Wasserbühel (Laion)	abitato	Bronzo Medio-Recente	8,80	Tecchiati <i>et al.</i> 2010
Ganglegg (Sluderno)	rogo votivo	Bronzo Medio- Prima età del Ferro	0,78	Schmitzberger 2007
Ganglegg (Sluderno)	abitato	Bronzo Recente	11,80	Schmitzberger 2007
Wallneregg (Renon)	rogo votivo	Bronzo Finale	3,20	Questo studio
Seeberg (Villandro)	rogo votivo	Bronzo Recente-Finale	0,04	Rizzi 2000
Castelporco (San Genesio)	rogo votivo	Ferro Recente	0,22	Riedel <i>et al.</i> 2002

Tab. 2. Wallneregg. Indice di frammentazione (relativo a tutti i resti, compresi gli indeterminati) di alcuni siti altoatesini citati nel testo.

ANALISI ARCHEOZOLOGICA

Risultano prevalenti le ossa riferibili ad animali domestici (97%), mentre i selvatici sono poco rappresentati (3% del totale dei determinati), anche se l'ambiente poteva offrire molte opportunità di caccia. Interessante è notare la presenza di tutte le categorie di domestici economicamente più importanti (Tab. 3).

Il primo domestico documentato nel sito è il bue con 218 resti (65,1%), seguiti dai caprovini domestici con il 15,8% del totale dei determinati, dal maiale (11,3%), dal cavallo (4,2%), dal cervo (2,4%), dal cane (0,6%), dal capriolo e dal cinghiale.

Dunque sembra chiaro che gli animali più importanti nell'economia di allevamento erano anche quelli maggiormente impiegati nelle pratiche di culto. Composizioni faunistiche affini sono comuni in contesti abitativi dell'età del Bronzo altoatesina per es. a Laion – Wasserbühel (Tecchiati *et al.* 2011) abitato datato al Bronzo Medio e Recente (NR bue 48%, c/o. 38% e maiale 17%), a Sonnenburg- Appiano (Riedel 1985) un insediamento del Bronzo recente (N.R. bue 54,4% c/o. 22,5% e maiale 23,3%). Benché nell'età del Bronzo e del Ferro la relativa incidenza del bue e dei c/o. possa variare localmente come per es. a Ganglegg in Val Venosta (Schmitzberger 2007) e a Vadena (Bolzano; Riedel 2002) risulta piuttosto costante quella del maiale. Su scala regionale il maiale non era, nella preistoria e nella protostoria, un animale particolarmente importante sul piano economico.

È stato infatti osservato come la consistenza percentuale del maiale si aggiri mediamente attorno al 10% del NR (Riedel, Tecchiati 2002).

Dei tre domestici principali sono praticamente documentate tutte le regioni scheletriche, con netta prevalenza dello scheletro appendicolare rispetto a quello craniale e assiale (Fig. 4).

Questa evidenza risulta in contrasto con altre faune di roghi votivi alpini, per esempio del Pigloner Kopf (Riedel, Tecchiati 2000), Seeberg nelle Alpi Sarentine (Rizzi 2000), Ganglegg (Schmitzberger 2007), Greifenstein (Riedel *et al.* 2002), nei quali sono

prevalenti le porzioni anatomiche povere di carne ed economicamente secondarie.

A Wallneregg nell'offerta alla divinità venivano sacrificati parti economicamente più importanti e ricche di carne, forse consumate in occasione di un banchetto rituale.

Infatti bisogna tenere a mente che il sacrificio di un bue implica elevati costi e la rinuncia allo sfruttamento dei prodotti offerti da questi animali, come il latte e la forza lavoro.

Per quanto riguarda l'età di morte lo stato di conservazione e la scarsità della presenza dei denti ha reso difficile l'interpretazione delle classi di età degli individui.

Per il bue si constata l'assoluta assenza del III molare, il che implica l'assenza di individui che abbiano raggiunto la maturità.

Tale ipotesi è corroborata dalla presenza di un femore prossimale la cui epifisi si fonde a circa 40 mesi di età. La stessa situazione è riscontrata anche per i caprini domestici. Le informazioni ricavate dall'età di fusione delle epifisi (Tab. 4) degli animali domestici economicamente rilevanti, mostrano la presenza di individui giovanissimi (per i quali è risultata piuttosto difficile, a causa delle ridotte dimensioni dei reperti, l'identificazione certa tra individui infantili e prenatali o fetali), giovani (epifisi non fuse) e adulti (epifisi fuse). Diversamente dal bue e dai caprini domestici, per il maiale è stato possibile individuare almeno due M3 (periodo di eruzione a 16-20 mesi).

Solo per questa specie è stato possibile ascrivere un individuo della classe senile. Dati sul sesso sono assenti. Tra le ossa calcinate le parti anatomiche maggiormente conservate, grazie alla loro maggior robustezza e resistenza alle alterazioni, sono falangi, carpali, tarsali, astragali, metapodiali per i quali è stato possibile ricavare alcune misure. Bisogna però tenere a mente che l'effetto delle alte temperature sulle ossa ne modifica le dimensioni e ciò pertanto influisce fortemente sull'attendibilità del dato osteometrico (Appendice).

	NR	NR %	Peso	Peso %	NMI
<i>Canis familiaris</i>	2	0,6	15,25	0,7	1
<i>Equus caballus</i>	14	4,2	142,69	6,5	1
<i>Bos taurus</i>	218	65,1	1601,24	73,5	5
<i>Capra hircus</i>	9	2,1	47,46	2,2	1
<i>Ovis aries</i>	1	0,3	3,6	0,2	1
<i>Ovis vel Capra</i>	43	12,8	159,67	7,3	3
<i>Sus domesticus</i>	38	11,3	159,54	7,3	3
<i>Sus scrofa</i>	1	0,3	1,75	0,1	1
<i>Cervus elaphus</i>	8	2,4	45,16	2,1	1
<i>Capreolus capreolus</i>	1	0,3	2,54	0,1	1
Totale	335	100	2178,9	100	18

Tab. 3. Wallneregg. Quantificazione del numero resti (NR), del peso (G) e del numero minimo di individui (NMI) della fauna determinata.

	Bue	Maiale	C.O.
Infanti	1	1	1
Giovani	1	1	2
Adulti	3	1	1
Adulto-Senili			1

Tab. 4. Wallneregg. Classi di età e relativo numero minimo di individui (NMI).

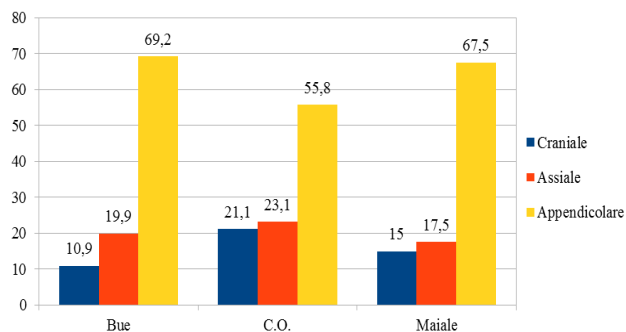


Fig. 4. Wallneregg. Distribuzione delle regioni scheletriche implicate nelle pratiche di culto dei tre animali principali.

Per il bue mancano completamente le porzioni anatomiche rilevanti per il calcolo dell'altezza al garrese. Diversamente è stato possibile calcolare per la pecora un'altezza di 51,5 cm desunta dalla GLI di un astragalo (coeff. 22,68, Teichert 1975).

Si tratta ancora di razze locali alquanto piccole, diverse da quelle forme assai grandi che si attestano in Alto Adige solo con la romanizzazione. Le dimensioni dei maiali sono state calcolate grazie alle GLI di due astragali che indicano un'altezza al garrese rispettivamente di 71,6 cm e di 68,91 cm (coeff. x 17,90, Teichert 1975).

Il cane è rappresentato solo con 2 resti e il cavallo con 14 resti. I frammenti di cavallo sono per la maggioranza ascrivibili a vertebre. Questa frammentarietà potrebbe contribuire a sovrastimare il conteggio dei resti del cavallo. Il calcolo del numero minimo di individui conferma la presenza di almeno un

individuo adulto superiore a 4 anni di età, grazie a un M3 superiore che presenta già i primi stadi di abrasione dentaria.

Anche i due resti (una tibia e un omero prossimale) di cane appartengono almeno ad un individuo anch'esso adulto. Le dimensioni di questi animali non sono state calcolate per la mancanza di dati; è stato tuttavia possibile misurare la larghezza distale di un metapodio di cavallo pari a 39,1 cm, misura che trova confronto con quella di un metacarpo distale di cavallo (Bd 39,0) rinvenuto nel sito di Ganglegg (Schmitzberger 2007). In Trentino Alto Adige, a partire dal Bronzo Medio, il cavallo compare sempre in modo sporadico con un numero di resti pressoché insignificante. Come evidenziano Gambari e Tecchiati (2004) durante il Bronzo Recente e Finale in zona si assiste ad un incremento della presenza del cavallo e ciò coincide significativamente con una importante soglia culturale che vede l'affermarsi su scala regionale della cultura centroalpina di Luco-Meluno (Gambari, Tecchiati 2004). Come già accennato i selvatici costituiscono solo il 3% dei resti determinati e sono rappresentati da pochi frammenti di cervo, capriolo e cinghiale.

La scarsità dei resti sembra indicare che questi animali trovavano posto all'interno del rogo sacrificale solo in modo occasionale, forse non proprio dettato da precise scelte rituali. D'altro canto è possibile che la rarità dei selvatici sia dovuta in parte anche alle difficoltà di discriminazione riscontrate in fase di determinazione tra bue e cervo (Prummel 1988), maiale e cinghiale (Kratochvil 1973) e caprini domestici e selvatici (Pucher, Engl 1997). Dunque nel caso di Wallneregg gli animali domestici economicamente più rilevanti erano verosimilmente anche gli animali implicati più comunemente nelle pratiche del culto. Una tale composizione è stata identificata anche nel rogo votivo dell'insediamento fortificato del Ganglegg in Val Venosta (Schmitzberger 2007), ma diversamente da Wallneregg le porzioni anatomiche maggiormente implicate nel sacrificio rituale sono quelle prive di interesse alimentare.

CONCLUSIONI

Il rito della combustione di parti animali che si inquadra nel fenomeno dei roghi votivi (*Brandopferplätze*) dell'area alpina è ampiamente attestato a partire dalle fasi terminali dell'età del Bronzo.

La presenza di tutte le regioni scheletriche dimostra come gli animali fossero utilizzati nella loro interezza all'interno delle pratiche rituali e non fossero implicate solo le parti povere di carne, come ampiamente attestato in altri siti simili dal punto di vista funzionale nell'area di studio.

Se gli animali (le carni) venissero consumati in occasione di banchetti rituali oppure bruciati fino alla totale distruzione come offerte alle divinità resta un dato in questo caso difficile da definire su base archeozoologica.

Le tracce di macellazione dei reperti di Wallneregg sono state in gran parte obliterate dall'azione termica e non permettono di ricostruire integralmente il tipo di intervento subito dalla carcassa. Nonostante ciò su alcuni reperti si osservano strie parallele in prossimità della regione articolare.

L'attività di macellazione verosimilmente ripartiva la carcassa animale in parti, simboliche, destinate alle divinità dalle carni destinante alla cottura e al consumo da parte del gruppo umano.

Questa ipotesi ricostruttiva è stata avanzata, per esempio, nell'area culturale di via S. Massimo e Sant'Eufemia di Padova dell'VIII all'VI sec. a.C. (Ruta Serafini, Michellini 2013). Rituali che coinvolgono gli animali sono attestati anche in altri contesti culturali dell'età del Ferro del Italia nordorientale per es. Este Meggiaro (Fiore, Tagliacozzo 2002; Facciolo *et al.* 2006), Altino (Facciolo *et al.* 2006) e Torre San Giorgio Valpolicella (Petrucci *et al.* 2012). Lo studio archeozoologico di questi siti permette di documentare, analogamente a quanto osservato a Wallneregg, una netta preponderanza di animali domestici. Benché la relativa incidenza dei domestici possa variare, la composizione faunistica di Wallneregg risulta ben confrontabile con quella dell'area santuariale di Torre San Giorgio (V-IV sec a.C.).

In questo sito le evidenze archeologiche e strutturali dell'area santuariale rinvenute mostrano confronti con i tipici *Brandopferplätze* dell'area retica.

Nonostante i risultati poco esaurienti riguardo la determinazione delle classi di età ottenute dallo studio del lotto faunistico del Wallneregg è stato possibile documentare la presenza di elementi scheletrici appartenenti ad animali giovanissimi (vedi paragrafo: Analisi del dato archeozoologico).

Durante l'età del Ferro, la pratica rituale di sacrificare femmine gravide, in particolare di scrofe, documentata dai rinvenimenti di ossa feti di maiale in contesti culturali paleoveneti, sono da interpretare come offerte rituali legate allo svolgimento di riti agrari (Facciolo *et al.* 2006).

BIBLIOGRAFIA

- Driesch A. von den 1976, A guide to the measurement of the animal bones from archaeological sites, Peabody Museum, Bulletin, 1. Harvard University, Cambridge, Massachusetts.
- Facciolo A., Fiore I., Tagliacozzo A. 2006, Archeozoologia dei contesti rituali Paleoveneti, in A. Curci, D. Vitali (a cura di), *Animali tra uomini e dei. Archeozoologia del mondo preromano*, Atti del Convegno Internazionale, Ravenna-Monterenzio, 8-9 novembre 2002, Bologna, pp. 53-76.
- Fiore I., Tagliacozzo A. 2002, I resti ossei faunistici, in A. Ruta Serafini (a cura di), *Este preromana: una città e i suoi santuari*, Treviso, pp. 185-197.
- Gambari F.M., Tecchiati U. 2004, Il cane e il cavallo come indicatori dello status nella preistoria e nella protostoria, in F. Marzatico, P. Gleirscher (a cura di), *Guerrieri, principi e d eroi fra Danubio e il Po. Potere e lussi dalla preistoria all'alto medioevo. Catalogo della mostra*, Trento, 2004, pp. 234-241.
- Kratochvil Z. 1973, Discriminative Characters on Acropodium of the domestic and the wild pig (*Sus scrofa f. domestica L., Sus scrofa L.*), in *Acta vet. Brno*, 42 (1973): 109-133.
- Niederwanger G., Tecchiati U. 2000, *Acqua, Fuoco, Cielo. Un luogo di roghi votivi di minatori della tarda Età del bronzo*, (a cura di), Catalogo della mostra, Folio Ed., Museo Archeologico dell'Alto Adige, pp.37-38.
- Petrucci G., Kalc J., Thun Hohenstein U. 2012, La fauna dell'area santuariale della seconda età del Ferro di Torre San Giorgio Valpolicella (VR), in J. De Grossi Mazzorin, D. Saccà, C. Tozzi (a cura di), *Atti 6° Convegno Nazionale di Archeozoologia, Parco dell'Orecchiella (Lucca)*, 21-24 maggio 2009, pp. 323-326.
- Prummel W. 1988, Distinguishing features on postcranial skeletal elements of cattle, *Bos primigenius f. taurus*, and red deer, *Cervus elaphus*, *Schriften aus der Archäologisch-Zoologischen Arbeitsgruppe Schleswig-Kiel*, 12: 5-53.
- Pucher E., Engl K. 1997, Studien zur Pfahlbauforschung in Österreich, Materialien I, Die Pfahlbauten des Mondsees, Tierknochenfunde, *Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften*, 33: 1-150.
- Putzer A. 2011, Ein Beitrag zur Erforschung der Steinkegelaltäre vom Typ Rungger Egg. Vorbericht über die Ausgrabungen am Wallnereck in der Gemeinde Ritten (Südtirol), *Sonderdruck aus Germania* 89 (1-2): 39-79.
- Riedel A. 1985, Die Fauna einer bronzezeitlichen Siedlung bei Eppan (Südtirol), *Rivista di Archeologia*, 9: 9-27, Venezia.
- Riedel A., Rizzi J. 1997, The Middle Bronze Age "lithic cist" of Bressanone-Albanbühel, South Tyrol, in *Atti della XXXIII Riunione Scientifica dell'IIPP, "Preistoria e Protostoria del Trentino Alto*

- Adige/Südtirol in ricordo di Bernardino Bagolini“, *Preistoria Alpina*, 33: 143-145.
- Riedel A. 2002. La fauna dell'insediamento protostorico di Vadena, in U. Tecchiati (a cura di), *XC Pubblicazione del Museo Civico di Rovereto*, Rovereto (TN).
- Riedel A., Rizzi J., Tecchiati U. 2002, La fauna del luogo di culto dell'età del Ferro di Castel del Porco-Greifenstein, in U. Tecchiati (a cura di), “Il Sacro Angolo-der Heilige Winkel, La conca di Bolzano tra la tarda età del bronzo e la romanizzazione (XIII-I sec. a.C.)”, pp. 379-388.
- Riedel A., Tecchiati U. 2005, La fauna del luogo di culto dell'età del Rame di Vadena-Pfatten, località Piglone Kopf (Bolzano). Risultati degli scavi del 1998, in *Atti 3° Convegno Nazionale di Archeozoologia*, Siracusa, 3-5 novembre 2000, pp. 223-239.
- Riedel A., Tecchiati U. 2002, Insediamenti ed economia nell'età del bronzo e del ferro in Trentino Alto Adige. Appunti per un modello archeozoologico, in *Atti XXXIII Riunione Scientifica dell'IIPP*, “Preistoria e Protostoria del Trentino Alto Adige/Südtirol in ricordo di Bernardino Bagolini”, Firenze, pp. 117-130.
- Rizzi J. 2000, La fauna del luogo di roghi votivi di Seeberg, Schwarzsee, in U. Tecchiati, G. Niederwanger (a cura di), *Acqua, Fuoco, Cielo. Un luogo di roghi votivi di minatori della tarda età del bronzo*. Catalogo della mostra, Folio Ed., Museo Archeologico dell'Alto Adige, pp. 36-37.
- Stiner M. C., Weiner S., Bar-Yosef O., Kuhn S.L. 1995, Differential burning, recrystallization, and fragmentation of archaeological bone, *Journal of Archaeological Science*, 22: 223-237.
- Ruta Serafini A., Michelini P. 2013, Offerte e sacrifici al limite dell'antica Padova, in Raviola F., M. Bassani, A. Debiasi, E. Pastorio (a cura di), *L'Indagine e la rima*, Scritti per Lorenzo Braccisi, *Hesperia* 30, 2013, L'Erma di Bretschneider, pp. 1200-1223.
- Schmitzberger M. 2007, Archäozoologische Untersuchungen an den bronze-, eisen- und römischerzeitlichen Tierknochen vom Ganglegg bei Schluderns und vom Tartscher Bichl, in H. Steiner (ed.), *Die befestigte Siedlung am Ganglegg im Vinschgau, Südtirol. Forschungen zur Denkmalpflege in Südtirol*, 3, Trento, pp. 617-742.
- Shipman P., Foster G. F., Schoeninger M. 1984, Burnt bones and teeth: an experimental study of colour, morphology, crystal structure and shrinkage, *Journal of Archaeological Science*, 11: 307-325.
- Tecchiati U., Fontana A., Marconi S. 2010, Indagini archeozoologiche sui resti faunistici della media e recente età del Bronzo di Laion-Wasserbüchel (BZ), *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 26: 105-131.

APPENDICE**MISURE (IN MM, SECONDO DRIESCH A. VON DEN 1976)*****Equus caballus****Metapodium*: Bd=39,1***Bos taurus****Talus*: 1) GLl=52*; GLm 48,7*; Bd=36,5*; 2) GLl=46,2; GLm=47,8; Bd=31,2; Dl=39,7; Dm=26,6; 3) GLl=53,9*; GLm=47*; Bd=36,1*; Dl=52**Os malleolare*: GT=29,7*Os centrotarsale*: 1) GB= 35; 2) GB=39,8*Phalanx I*: 1) (post.) GLpe=39,6; Bp= 18,3; SD=15,6; Bd=17,9; 2) (post.) Glpe=38,4; Bp=19,7; SD= 14,3; Bd= 17,8; 3) (post.) Glpe=43,2; Bp=19,7; SD=15,1; Bd=17,9; 4) (ant.) Glpe=50,5; Bp=25,2; SD=20,8; Bd=23,3; 5) (ant.) GLpe=50,9; Bp= 24,3; SD=20; Bd=24,3*; 6) (ant.) Glpe=41,0; Bp=17,3; SD=15,3; Bd=17,1; 7) (ant.) GLpe=43,2; Bp=22,1; SD=18,1; Bd=21; 8) Bp=17,5*Phalanx II*: 1) Bd=17; 2) GL=33,2; Bp=25,4; SD=21; Bd=22,1; 3) GL=31; Bp=24,9; SD=20,9; Bd=21; 4) GL=33,7; Bp=23,3; SD=20,8; Bd=21,7; 5) GL=35; Bp=24,3; SD=20,9; Bd=21*Phalanx III*: 1) DLS=49; Ld=34,3; MBS=16,1; 2) DLS=40,7; Ld=33,2; MBS=11,1; 3) DLS=45,3; Ld=36,2; MBS=10,1***Ovis aries****Talus*: GLl=28,8; GLm=26,5; Bd=18,3; Dl=15,5; Dm=17***Capra hircus****Radius*: Bp=36,8*Phalanx I*: 1) Glpe=39,8; Bp=12,9; SD=9,5; Bd=11,2; 2) GLpe=37,2; Bp=12,5; SD=10,1; Bd=14,8*Phalanx III*: 1) DLS=29,6; Ld=21,4; MBS=5,1***Ovis vel Capra****Tibia*: Bd=20,1***Sus domesticus****M₃*: L=34,5*; B=19,8**Talus*: 1) GLl=40; GLm=37,3; (WRH=716); 2) GLl=38,5; GLm=34,1;(WRH=689,1)*Phalanx II*: 1) GLpe=31; Bd=21*Phalanx III*: 1) GLS=30; Ld=28; MBS=12