

Lo sfruttamento delle risorse animali nel sito mesolitico di Galgenbühel/Dos de la Forca, Salorno (BZ): la macrofauna

Ursula Wierer Paolo Boscato

Riassunto: [Lo sfruttamento delle risorse animali nel sito mesolitico di Galgenbühel/Dos de la Forca, Salorno (BZ): la macrofauna] – I dati faunistici del Galgenbühel/Dos de la Forca, un sito del Mesolitico Antico (Sauveterriano Medio) ubicato nei pressi di un'area umida nel fondovalle dell'Adige, probabilmente frequentato stagionalmente tra la primavera e l'autunno, attestano lo sfruttamento contemporaneo di diversi biotopi. Accanto alla presenza di faune forestali e montane, dominate dal cinghiale, dal cervo e dal camoscio, il sito si distingue per l'intenso sfruttamento delle risorse animali legate all'acqua: l'ittiofauna, i molluschi d'acqua dolce, le testuggini palustri e i mammiferi semiacquatici, rappresentati dal castoreo e dalla lontra. A fronte dell'eccezionale abbondanza di *Castor fiber*, non solo a Salorno, ma anche al vicino Riparo Pradestel, sembrerebbe che alcuni gruppi umani della media Valle dell'Adige si siano dedicati alla cattura di questo roditore, sfruttato, come i carnivori da pelliccia, sia a fini alimentari sia per il recupero delle pelli.

Parole chiave: Mesolitico Antico, Alpi Orientali, Valle dell'Adige, area umida, castoreo, ungulati.

Zusammenfassung: [Die Nutzung tierischer Ressourcen am mesolithischen Fundplatz Galgenbühel/Dos de la Forca, Salurn/Salorno (BZ): die Großsäuger] – Die Faunareste der altmesolithischen Sauveterrienfundstelle vom Galgenbühel, einem Schuttkegel im Talboden der Etsch, belegen eine gleichzeitige Nutzung verschiedener Biotope. Neben Knochenresten von Huftieren aus der Wald- und Gebirgsregion, in erster Linie Wildschwein, Rothirsch und Gämse, nutzten die Bewohner des saisonal besiedelten Abris in hohem Maße die Ressourcen des nahen Feuchtgebietes: Fische, Süßwassermollusken, Sumpfschildkröten und am Wasser lebende Säugetiere wie Biber und Fischotter. Wie der hohe Anteil von *Castor fiber* nicht nur am Galgenbühel sondern auch am nahegelegenen Felsdach Pradestel (TN) zeigt, scheinen sich einige Jäger- und Sammlerverbände des mittleren Etschtals neben dem Fischfang auch der Biberjagd gewidmet zu haben. Dabei deuten Schnittspuren darauf hin, dass dieses Nagetier, wie einige Fleischfresserarten, sowohl zu Nahrungszwecken als auch wegen des Fells gejagt wurde.

Schlüsselwörter: Altes Mesolithikum, Ostalpen, Etschtal, Feuchtgebiet, Biber, Huftiere.

Abstract: [Animal exploitation at the Mesolithic site Galgenbühel/Dos de la Forca, Salorno (BZ): the macrofauna] – Faunal remains from Galgenbühel/Dos de la Forca, an Early Mesolithic (Middle Sauveterrian) site, attest an economy based on contemporaneous exploitation of different environments. Together with woodland and alpine fauna, dominated by wild boar, red deer and chamois, the site is remarkable for aquatic resources of the near wetland, the site is remarkable for the exploitation of fish, freshwater molluscs, pond turtles and semi-aquatic mammals such as beaver and otter. On the ground of the high frequency of *Castor fiber*, not only at Galgenbühel around 39% of the remains but also at the rockshelter Pradestel, we can assume that some hunter-gatherer groups of the area, probably during seasonal exploitation of fish-grounds, have been specialized in beaver hunting, exploited for nutritional purposes and for its pelt.

Key words: Early Mesolithic, Eastern Alps, Adige Valley, wetland, beaver, ungulates.

Il sito

Il sito mesolitico Galgenbühel/Dos de la Forca¹ si trova sul versante idrografico sinistro della Valle dell'Adige, nel Comune di Salorno, circa 30 km a sud di Bolzano.

Il riparo sottoroccia è ubicato sull'omonimo conoide detritico ad ovest del centro abitato. Il conoide, ormai interamente smantellato dai lavori di escavazione di una cava di inerte (Cava Girardi), è situato ai piedi del Geiersberg/Monte Alto in corrispondenza della "Chiusa di Salorno". In questo punto, la valle, delimitata su entrambi i versanti dalle pareti verticali della serie dolomitica, si restringe leggermente e cambia direzione per un breve tratto (FIG. 1).

Fino al XIX secolo, quando avvenne la sistematica regimazione dell'Adige, l'estesa pianura del fondovalle era percorsa dai meandri fluviali e costituiva un paesaggio in continuo mutamento a causa dei frequenti episodi alluvionali e i conseguenti cambiamenti del corso del fiume. Ampie zone erano coperte da paludi e acque stagnanti (WERTH 2003) e, in epoca preistorica, l'aspetto del fondovalle non doveva essere molto dissimile. Dati sulla situazione idrografica in era postglaciale derivano da due trivellazioni per pozzi effettuati

¹ Da non confondere col vicino giacimento Dos de la Forca, località Ischia Alta, Comune di Mezzocorona (TN) che ha restituito evidenze di varie epoche, tra cui mesolitiche. D'ora in avanti il sito verrà indicato con il toponimo tedesco.

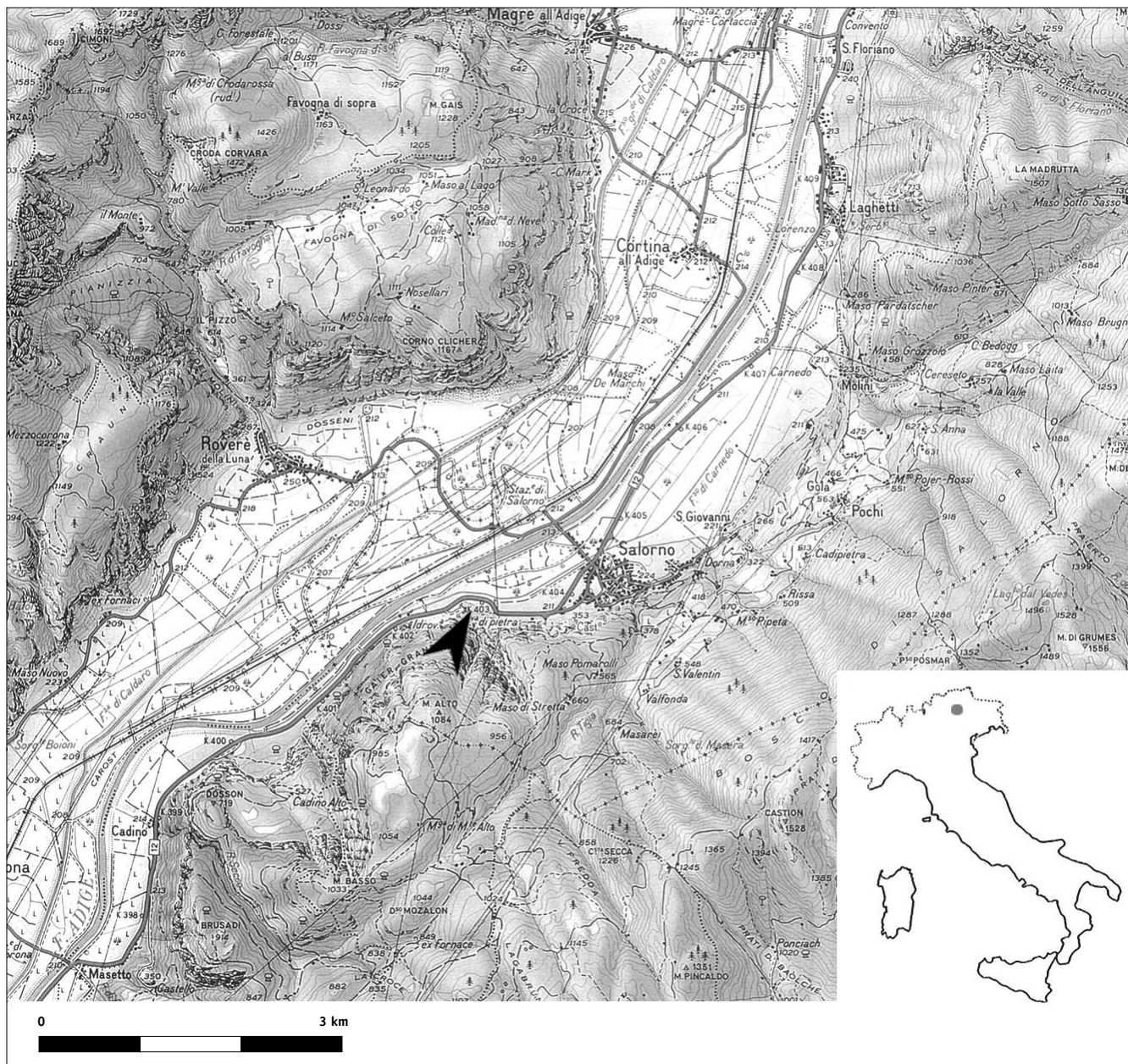


FIG. 1 Ubicazione del sito.

tra i conoidi di Lavis e di Trento (circa 19 km a valle di Salorno) (VENZO 1979). In una delle trivellazioni è stata riconosciuta la presenza di sedimenti lacustri riconducibili all'esistenza di un bacino, successivamente al ritiro dei ghiacciai mentre, nell'altra, è emersa un'alternanza tra depositi di conoide e sedimenti lacustri. È dunque probabile che nel primo Olocene il fondovalle fosse interessato da una serie di laghi, la cui formazione avvenne in seguito a sbarramenti della valle principale da parte dei conoidi accumulatisi allo sbocco delle valli laterali. In mancanza di dati più dettagliati, in particolare per la zona della chiusa, preferiamo parlare genericamente di un'area umida con acque correnti e stagnanti.

Il giacimento fu scoperto nel 1995, durante lavori di sbancamento con mezzi meccanici. A quota 225 m slm, in posizione rialzata di circa 15 m rispetto all'attuale fondovalle, vennero alla luce stratificazioni an-

tropiche a riparo di un oggetto roccioso poco profondo (quasi 2 m) ed esposto a nord (FIG. 2). In base ai reperti litici il giacimento fu attribuito al Mesolitico Antico (DONDIO 1995; DAL RI, BOMBONATO 1997).

Lo scavo sistematico, diretto e finanziato dall'Ufficio Beni Archeologici della Provincia Autonoma di Bolzano (L. Dal Ri e C. Marzoli), è stato condotto da M. Bazzanella e U. Wierer. Nel corso di quattro campagne di scavo svolte negli anni 1999-2002, il deposito è stato indagato fino allo sterile di base, ma non nella sua completa estensione (MARZOLI 2000, 2001, 2002, 2004).

La porzione indagata mostra uno spessore complessivo di circa 2,5 m e un'estensione massima di 18 mq (FIGG. 3-4). L'area all'esterno dell'aggetto, povera di reperti archeologici, evidenzia un'alternanza tra sedimentazione naturale (sedimento chiaro sabbioso) e livelli antropici carboniosi (risultato di una ripetu-



FIG. 2 Vista del riparo.

ta occupazione periodica del sito, forse stagionale, da parte dei gruppi di cacciatori-raccoglitori mesolitici). Gli strati antropici testimoniano un'intensa attività di combustione, spesso in relazione a strutture, generalmente depressioni di varia forma.

Per facilitare l'interpretazione dei dati emersi dallo studio del materiale archeologico e per poter cogliere eventuali sviluppi diacronici nell'ambito della serie, le unità stratigrafiche sono state accorpate in cinque fasi di frequentazione (FIG. 4).

Le datazioni radiometriche, eseguite dalla Eidgenössische Technische Hochschule di Zurigo, collocano la formazione del deposito indagato² tra la metà/fine del IX e la metà dell'VIII millennio a.C. in cronologia calibrata (8425/8089 – 7705/7478 BC cal. ovvero 9265 ± 70 – 8560 ± 65 BP n. c.) (BAZZANELLA, WIERER 2001; BERTOLA *et alii*, c.s.). La ripetuta occupazione dell'accampamento, della durata di circa un millennio, corrisponde dunque al periodo tra la fine del Preboreale e il pieno Boreale.

Il materiale archeologico

Vari studi attualmente in corso stanno restituendo dati utili alla ricostruzione paleoambientale, culturale ed economica del contesto in cui vivevano i gruppi mesolitici che frequentavano il riparo.

L'industria litica

Ricavata da selce di buona qualità, l'industria litica mostra una lavorazione finalizzata alla produzione di schegge e lame di ridotte dimensioni (generalmente inferiori a 50 mm) e di esiguo spessore. Tra i manufatti ritoccati, gli strumenti comuni risultano sempre più numerosi delle armature. Si tratta soprattutto di utensili multifunzionali come denticolati, raschiatoi, erti indifferenziati e troncature. Le armature, adatte ad essere immanicate per far parte di armi composite, presumibilmente da getto, sono rappresentate per lo più dai frammenti di strumenti a dorso e dai geometrici di forma triangolare. Le caratteristiche tecno-

pologiche portano all'attribuzione dell'intera serie al Sauveterriano e più precisamente alla fase media di tale *facies* culturale (WIERER 2004)³.

L'ittiofauna

Il giacimento ha restituito un'ingente quantità di resti ittici presenti fin dalla prima fase di occupazione. Il materiale, in ottimo stato di conservazione, comprende elementi craniali e postcraniali oltre a numerose squame.

Lo studio della ittiofauna, affidato a L. Betti e ad oggi eseguito su un campione di oltre 4000 elementi per le fasi 3, 4 e 5, indica un'attività di pesca in acque stagnanti o debolmente correnti. I resti ittici della fase 3 appartengono sia al luccio (*Esox lucius*), sia ad esemplari della famiglia dei ciprinidi (raramente determinabili a livello specifico), tra cui sono stati identificati la scardola (*Scardinius erythrophthalmus*) e il triotto (*Rutilus erythrophthalmus*). I resti delle fasi 4 e 5, appartenenti quasi esclusivamente al luccio, sono il risultato di una pesca altamente specializzata (BAZZANELLA *et alii* 2002, 2004).

I molluschi

La malacofauna della fase 4 del Galgenbühel⁴ comprende gusci di molluschi terrestri, di acqua dolce e marini. Tra i primi, presenti naturalmente nelle vicinanze del sito, le entità rupicole calciofile come *Chilostoma cingulatum* e *Condrina magacheilos* sono le più frequenti. Inoltre, sono presenti specie legate a zone con copertura vegetale (*Oxychilus* sp. e *Macrogastroplicatula*). Il ritrovamento di conchiglie fratturate di *Unio* cf. *mancus* è legato allo sfruttamento alimentare da parte dell'uomo. La raccolta di molluschi giocava probabilmente un ruolo complementare nella dieta del gruppo.

Si segnala inoltre il ritrovamento di alcuni esemplari di *Columbella rustica* con foro di sospensione (BAZZANELLA *et alii* 2004; WIERER 2004).

L'avifauna

Tra le ossa di vertebrati è segnalato un discreto numero di resti di avifauna non ancora analizzati.

² I livelli più alti del deposito sono stati rimaneggiati dai mezzi meccanici e da scavatori abusivi.

³ In una fase preliminare dello studio l'industria era stata attribuita a un momento medio-recente del Sauveterriano (BAZZANELLA *et alii* 2004).

⁴ Il lavoro fa parte di una ricerca svolta da U. Wierer presso l'Università degli Studi di Siena nell'ambito del Dottorato "Preistoria – Ambiente e Culture", XVI ciclo. Si ringraziano i professori G. Manganelli e F. Giusti del Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università degli Studi di Siena per la loro disponibilità e il loro aiuto. La malacofauna delle rimanenti fasi è in corso di studio da parte di A. Girod.

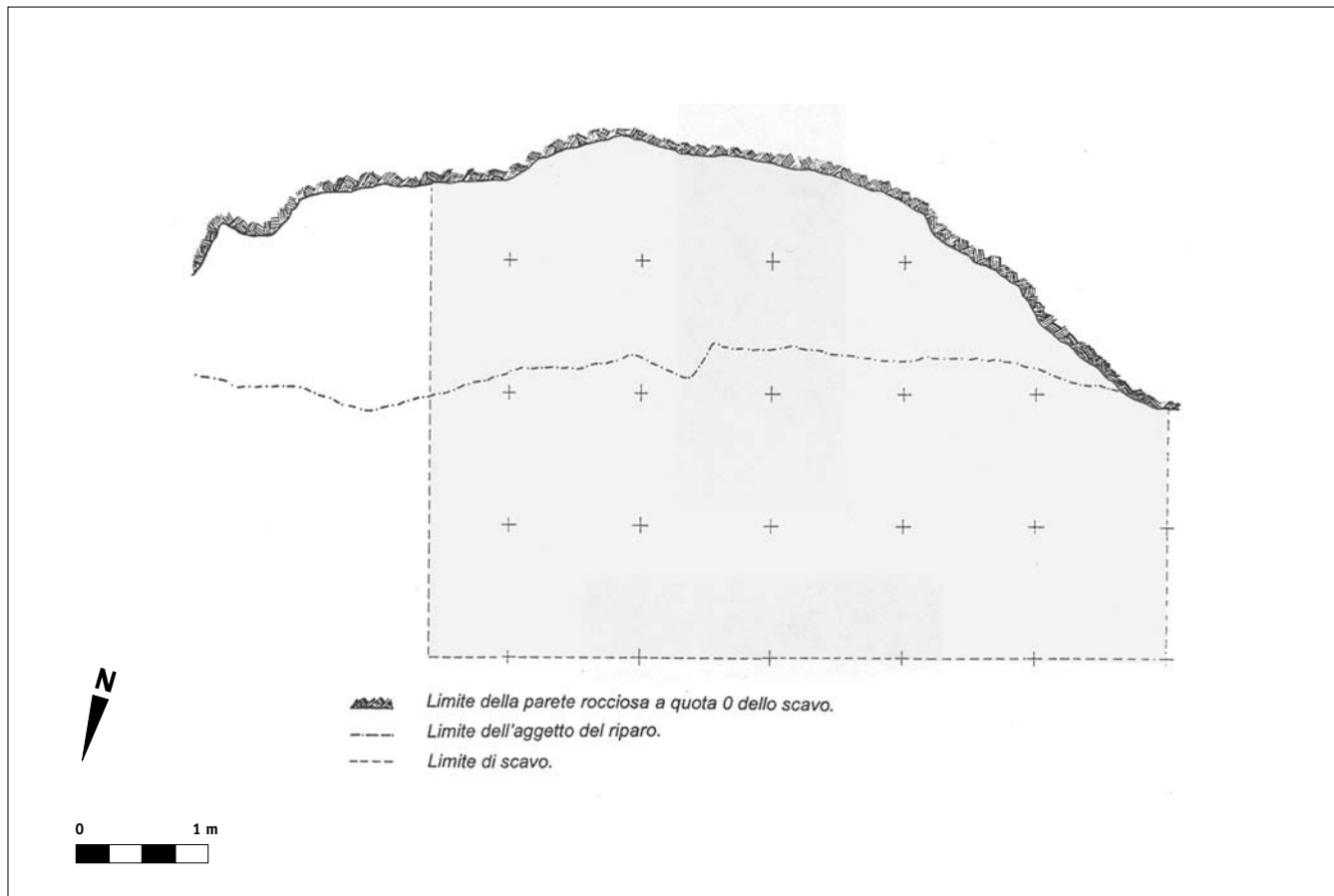


FIG. 3 Rilievo planimetrico del riparo e superficie di scavo.

La macrofauna

Questo lavoro riporta i risultati dello studio dei resti osteologici appartenenti ai macromammiferi e alla testuggine palustre, rinvenuti nelle campagne di scavo 1999-2001.

Il recupero delle ossa è avvenuto tramite setacciatura ad acqua (maglia 1 mm) del sedimento proveniente dalle singole unità di scavo ($\frac{1}{4}$ mq) con successiva cernita manuale. Soltanto una limitata parte dei reperti è stata posizionata in fase di scavo e raccolta singolarmente.

Grazie al substrato calcareo il materiale osteologico ha raggiunto un ottimo grado di fossilizzazione. Ciononostante, l'estrema frammentarietà ha reso difficile il lavoro di determinazione. Questo è stato svolto servendosi della collezione di confronto del Dipartimento di Scienze Ambientali presso l'Università di Siena; unicamente per i resti ossei riferibili alla lontra è stata consultata la collezione del Dipartimento delle Risorse Naturali e Culturali dell'Università di Ferrara⁵.

Le specie rinvenute

Le associazioni faunistiche identificate nelle cinque fasi del Galgenbühel risultano composte da ungulati (cinghiale, stambecco, camoscio, cervo e capriolo), carnivori (lupo, volpe, gatto selvatico, tasso, martora e lontra), lagomorfi e roditori (lepre e castoro). Lo studio include inoltre i resti della testuggine palustre.

Le parti qui riportate di questo rettile si riferiscono esclusivamente agli arti e al cinto scapolare e pelvico, mentre i numerosi frammenti di carapace e di piastrone non sono ancora stati esaminati e quantificati. Per conseguenza i dati riguardanti *Emys orbicularis* sono da considerarsi preliminari.

Le quantità dei reperti determinati (assieme al numero minimo di individui – NMI) mostra una preminenza degli ungulati (363 elementi e almeno 48 individui), tra i quali domina il cinghiale, seguito dal cervo e dal camoscio (TAB. 1). Si sottolinea il cospicuo numero di resti di castoro (327 reperti, appartenenti ad almeno 20 individui). Tra i carnivori è rilevante la frequenza del gatto selvatico (73 reperti) e della lontra (36).

L'analisi degli elementi anatomici rivela in generale un'alta frequenza di elementi craniali, compresi i denti isolati e di ossa degli arti (TAB. 2). L'assenza o l'estrema scarsità di ossa dello scheletro assiale è dovuta in parte a difficoltà di determinazione, in parte al mancato trasporto di questi elementi da parte dell'uomo. Soprattutto per gli ungulati è probabile che lo smembramento della carcassa nel luogo di abbattimento lontano dal sito, fosse seguito dall'abbandono delle parti povere in masse muscolari.

⁵ Si ringrazia il prof. B. Sala per la gentile collaborazione.

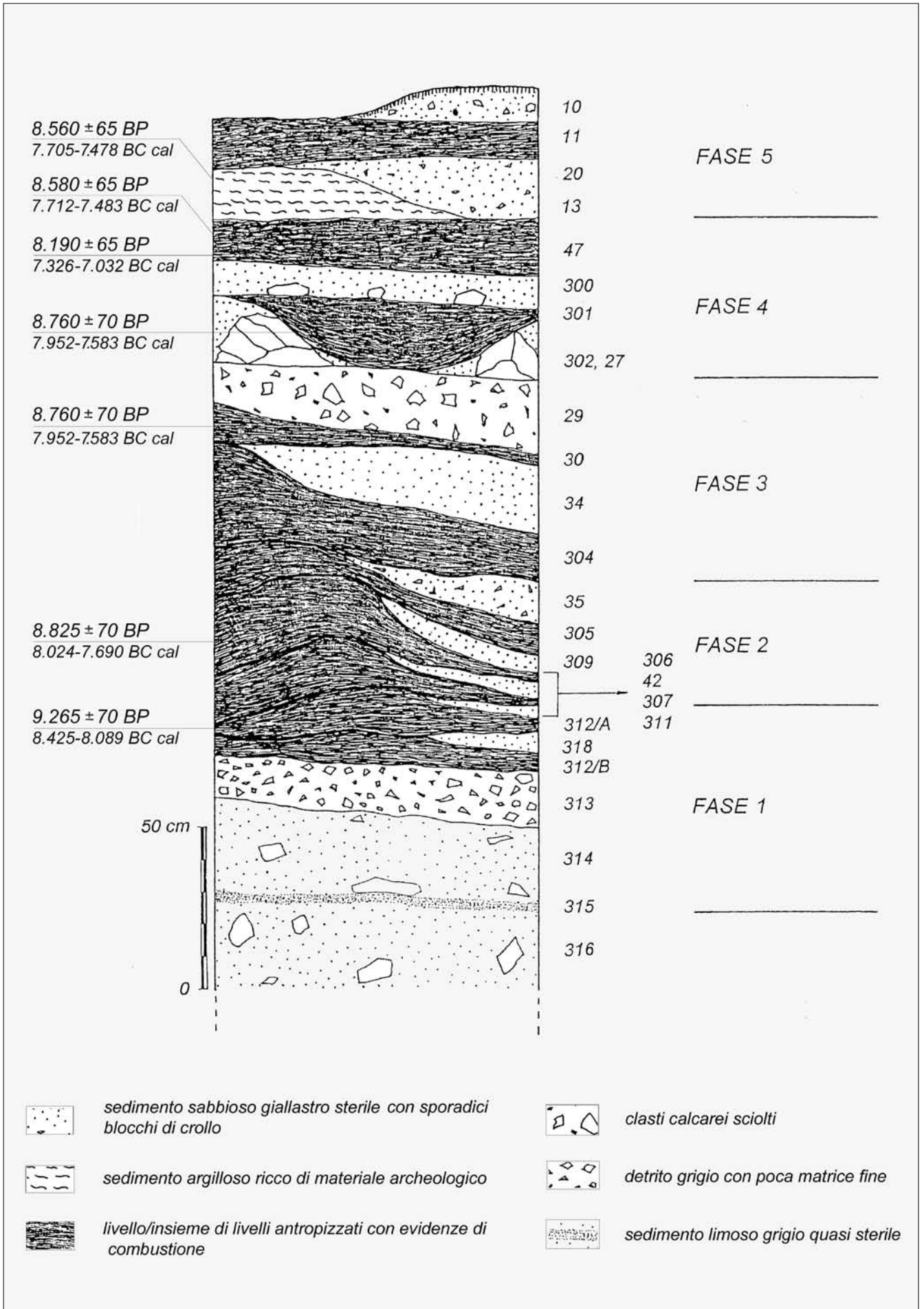


FIG. 4 Schema stratigrafico con datazioni ^{14}C e suddivisione in fasi.

Specie	Numero reperti						Numero minimo individui					
	fase 5	fase 4	fase 3	fase 2	fase 1	Totale NR	fase 5	fase 4	fase 3	fase 2	fase 1	Totale NMI
Artiodattili												
<i>Sus scrofa</i>	11	5	53	24	62	155	2	2	4	4	6	18
<i>Capra ibex</i>	-	3	7	2	1	13	-	1	2	1	1	5
<i>Rupicapra sp.</i>	33	14	5	14	7	73	3	1	2	1	1	8
Caprinae indet.	2	2	-	1	2	7						
<i>Cervus elaphus</i>	25	16	17	18	9	85	2	2	2	2	3	11
<i>Capreolus capreolus</i>	3	3	16	2	5	29	1	1	2	1	1	6
Cervidae indet.	-	-	1	-	-	1						
Totale Artiodattili	74	43	99	61	86	363	8	7	12	9	12	48
Lagomorfi												
<i>Lepus europaeus-corsicanus</i>	-	-	-	1	3	4	-	-	-	1	1	2
Roditori												
<i>Castor fiber</i>	24	16	105	126	56	327	3	2	5	6	4	20
Carnivori												
<i>Canis lupus</i>	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1
<i>Vulpes vulpes</i>	-	1	1	1	-	3	-	1	1	1	-	3
<i>Felis silvestris</i>	4	4	14	47	4	73	1	2	1	4	1	9
<i>Meles meles</i>	1	1	-	-	5	7	1	1	-	-	1	3
<i>Martes martes</i>	2	-	1	-	4	7	1	-	1	-	1	3
<i>Lutra lutra</i>	24	4	2	2	4	36	3	1	1	1	1	7
Carnivora indet.	1	1	-	1	3	6						
Totale Carnivori	33	11	18	51	20	133	7	5	4	6	4	26
Testudinati												
<i>Emys orbicularis</i>	3	1	4	2	4	14	2	1	1	1	2	7
Totale complessivo	134	71	226	241	169	841	20	15	22	23	23	103

TAB. 1 Numero dei reperti determinati/indeterminati (NR) e numero minimo di individui (NMI).

I mammiferi di piccola taglia come il castoro e i piccoli carnivori erano invece probabilmente trasportati integri.

Osservazioni tafonomiche

La frammentarietà del materiale. Su un campione di 6611 reperti ossei è stata indagata la frequenza degli elementi determinabili. A livello tassonomico la percentuale dei reperti indeterminabili, legata direttamente al grado di frammentazione del materiale, è mediamente intorno all'89% e dunque molto alta. Emerge l'incidenza particolarmente bassa dei determinabili nella fase 1 (6,1%) e il successivo graduale aumento verso le fasi più recenti (fino a 14,3%).

L'elevato grado di frammentazione delle ossa è un aspetto comunemente osservato nei siti mesolitici in grotta e nei ripari sottoroccia (CHAIX 1993). Il fenomeno, qualora non dovuto alla combustione, può essere relativo all'azione di calpestio entro uno spazio ristretto con substrato duro. Una sicura causa di frammentazione è legata a particolari abitudini alimentari, come la fratturazione intenzionale per il recupero del midollo osseo.

Incisioni da taglio sugli elementi determinabili. Su numerosi reperti è possibile osservare tracce macroscopiche di taglio provocate da strumenti in selce⁶. I segni sono stati riscontrati per quasi tutte le specie, più frequentemente tra i caprini e sulle ossa di *Felis silvestris*. Gli elementi anatomici maggiormente interessati sono i metapodiali (22) e le falangi (15), seguono le mandibole (9), radio-ulna (9) e i carpali e tarsali (7).

Per quanto riguarda il castoro, pare significativa la presenza di tracce di taglio non solamente sulle parti inferiori degli arti e sul cranio (potenzialmente provocate in fase di spellamento), ma anche sulle ossa lunghe, dove sono generalmente riconducibili a operazioni di macellazione (BINFORD 1981). Ciò confermerebbe lo sfruttamento della specie sia per il recupero della pelliccia sia per il consumo alimentare.

Gli elementi determinabili combusti. Tra le ossa determinabili gli elementi combusti incidono circa per il 9%; sono presenti in tutte le fasi tranne che nella più recente e mostrano generalmente un forte grado di alterazione. Tre quarti dei reperti bruciati determinabili appartengono al castoro.

Sporadici elementi ossei sono stati sagomati e lisciati per essere trasformati in utensili⁷.

Vari reperti mostrano tracce di rosicatura o masticazione da parte di roditori e carnivori.

L'abbattimento di individui giovani

Circa il 17% dei resti ossei, riferibili ad almeno 30

individui su un totale di 103, appartiene ad animali immaturi (TAB. 3).

L'abbattimento di giovani sembra essere stato praticato soprattutto nella caccia al cinghiale, in quanto i loro resti raggiungono il 40%, pari ad almeno 10 individui su 18. Prendendo come riferimento gli attuali periodi di gestazione, il dato indica un'attività di caccia, e quindi di frequentazione del sito, tra la tarda primavera e l'inizio dell'autunno. Cinghiali di giovane età sono particolarmente numerosi nelle fasi 2 e 3 in cui, come nella fase 1, sono state rinvenute ossa di cinghiali di poche settimane.

A confronto, i giovani hanno un'incidenza sensibilmente inferiore nel castoro, pari al 16% dei resti determinati (8 individui su 20), e nel cervo, pari al 13% (5 individui su 11).

Ricostruzione paleoambientale

L'eccezionale frequenza del castoro al Galgenbühel ci fa immaginare l'area umida del fondovalle popolata da numerosi esemplari di questo roditore (TAB. 4). Con l'abbattimento degli alberi e la costruzione delle dighe per far ristagnare l'acqua, *Castor fiber* contribuiva a modificare l'ecosistema favorendo l'insediamento di una variegata fauna acquatica. Si citano in primo luogo i pesci, i cui resti sono conservati in tutti i livelli archeologici e rappresentati soprattutto dal luccio, a cui si aggiungono i ciprinidi, con la scardola e il triotto, entrambe ambite prede dello stesso luccio. (BAZZANELLA *et alii* 2004). La lontra è costantemente presente nel record faunistico; lo stesso vale per la testuggine palustre e per i molluschi d'acqua dolce (*Unio* cfr. *mancus*). L'area doveva inoltre essere frequentata da diverse specie di uccelli acquatici.

Circondato da boschi misti o a latifoglie, il fondovalle offriva ottimali condizioni di vita al cinghiale. Le foreste, qualora non troppo fitte, potevano ospitare anche il cervo. Entrambe le specie gradiscono zone con abbondanza di acqua e possono stazionare nelle paludi. Aree umide non sono invece adatte al capriolo, di qui forse il motivo della sua scarsa presenza al Galgenbühel. Questa specie, come d'altronde anche il cervo, poteva frequentare i versanti vallivi non troppo scoscesi e coperti da boschi (il cervo in particolare popola anche i boschi d'alta quota). Le aree boschive di pianura e di montagna erano frequentate da carnivori di piccola taglia, tra cui il tasso e la volpe, adatte alle aree a vegetazione più rada, e il gatto selvatico, amante di ambienti rocciosi e del fitto sottobosco (*Felis silvestris*) anche se frequente però nelle zone paludose.

⁶ Si tratta di osservazioni preliminari in attesa di analisi più approfondite.

⁷ In corso di studio da parte di M. Bazzanella.

Elementi anatomici	<i>Sus scrofa</i>	<i>Capra ibex</i>	<i>Rupicapra</i> sp.	Caprinae indet.	<i>Cervus elaphus</i>	<i>Capreolus capreolus</i>	Cervidae indet.	<i>Lepus</i> sp.	<i>Castor fiber</i>	<i>Canis lupus</i>	<i>Vulpes vulpes</i>	<i>Felis silvestris</i>	<i>Meles meles</i>	<i>Martes martes</i>	<i>Lutra lutra</i>	Carnivora indet.	<i>Emys orbicularis</i>
Corno					1												
Cranio	12		3			1			8			3			1		
Mascellare	2		2						4			4	1	1	2		
Dente perm. sup.	9	1	2		2			1	19			4	1	2	4		
Mandibola	4	3	5						10			7		2	1		
Dente perm. inf.	22	2	13		2	3			2			1		1	3	1	
Dente perm. indt.	8	1	5	1	3				32			1				3	
Dente deciduo	15				1				8								
Vertebra					3						1					1	
Sterno									1								
Costa					1				3								
Sacro									1								
Clavicola									5								
Scapola					1				1								
Omero	1		1						7						1		7
Radio	3				2	1			11	1		4					
Radio-ulna		2			1												
Ulna	1				1	1			7		1	3			2		
Carpale	4		1		7	5			10			2					
Metacarpo	6		1		2	2		1	9			6	1		3		3
Coxale ileo																	3
Coracoide- precoracoide																	3
Femore	1								5		1	2			4		
Rotula	1			1		1			1								
Tibia	2		1		1	1			5						2		1
Tibia-fibula									1								
Fibula	2								2			2					
Malleolare			1														
Calcagno	4				3				3			5			1		
Astragalo				1					4			3					
Tarsale	3		3	1					17			1					
Metatarso	6	2	5	1	4	3	1		27			6	2		4		
Metapodiale	9		1	1	1	1			9			5			1	1	
Falange I	14	1	9	1	14	4		2	28			5	2		4		
Falange II	10		5		9				24			3			2		
Falange III	10		7		5				49			4			1		
Falange			1			1			1								
Falange recessiva					4	3											
Sesamoide	6	1	7		14	2			13								
Totale	155	13	73	7	85	29	1	4	327	1	3	71	7	6	36	6	14

TAB. 2 Gli elementi anatomici delle diverse specie.

Specie	fase 5		fase 4		fase 3		fase 2		fase 1		Totale	
	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI
<i>Sus scrofa</i>	-	-	2	1	36	3	13	3	12	3	63	10
<i>Rupicapra</i> sp.	2	1	-	-	1	1	-	-	-	-	3	2
<i>Caprinae</i> indet.	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Cervus elaphus</i>	3	1	3	1	2	1	2	1	1	1	11	5
<i>Castor fiber</i>	15	2	6	1	16	2	9	2	5	1	51	8
<i>Canis lupus</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Felis silvestris</i>	-	-	2	1	-	-	2	1	-	-	4	2
<i>Lutra lutra</i>	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1
Totale	26	6	16	5	55	7	26	7	18	5	141	30

TAB. 3 Frequenza dei resti osteologici riferibili ad individui di giovane età.

Specie	% NR		Galgenbühel				Pradestel			Romagnano		
	fase 5	fase 4	fase 3	fase 2	fase 1	Totale	G	H-I	L1-L4	AC 1-3	AC 4-5	AC 6-9
Artiodattili												
<i>Sus scrofa</i>	8,2	7,1	23,5	10,0	36,7	18,4	5,4	12,0	14,8	1,1	9,2	10,0
<i>Capra ibex</i>	-	4,2	3,1	0,8	0,6	1,5	15,5	4,5	4,3	28,3	24,1	37,0
<i>Rupicapra</i> sp.	24,6	19,7	2,2	5,8	4,1	8,7	9,3	26,4	4,7	7,6	8,2	10,9
<i>Caprinae</i> indet.	1,5	2,8	-	0,4	1,2	0,8	-	-	-	-	-	-
<i>Cervus elaphus</i>	18,7	22,5	7,5	7,5	5,3	10,1	44,2	38,8	19,5	32,6	38,2	25,5
<i>Capreolus capreolus</i>	2,2	4,2	7,1	0,8	3,0	3,4	2,3	7,8	6,1	25,0	12,6	11,2
<i>Cervidae</i> indet.	-	-	0,4	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-
Totale	55,2	60,6	43,8	25,3	50,9	43,1	76,7	89,5	49,4	94,6	92,3	94,6
Lagomorfi												
<i>Lepus europaeus-corsicanus</i>	-	-	-	0,4	1,7	0,5	-	-	-	-	-	-
Roditori												
<i>Castor fiber</i>	17,9	22,5	46,5	52,3	33,1	38,9	13,9	6,2	48,7	1,6	5,8	2,0
Carnivori												
<i>Ursus arctos</i>	-	-	-	-	-	-	1,6	2,1	-	0,5	-	2,0
<i>Canis lupus</i>	0,7	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	-	1,4	0,4	0,4	-	0,4	-	-	-	-	0,5	-
<i>Felis silvestris</i>	3,0	5,6	6,2	19,5	2,4	8,7	5,4	0,8	-	2,7	0,5	0,3
<i>Meles meles</i>	0,7	1,4	-	-	3,0	0,8	-	0,4	-	-	0,5	1,1
<i>Martes martes</i>	1,5	-	0,4	-	2,4	0,8	1,6	0,8	1,8	0,5	0,5	-
<i>Lutra lutra</i>	17,9	5,6	0,9	0,8	2,4	4,3	0,8	-	-	-	-	-
<i>Carnivora</i> indet.	0,7	1,4	-	0,4	1,8	0,7	-	-	-	-	-	-
Totale	24,6	15,5	7,9	21,2	11,8	15,8	9,4	4,1	1,8	3,7	2,0	3,4
Testudinati												
<i>Emys orbicularis</i>	2,2	1,4	1,8	0,8	2,4	1,7	-	sì	sì	sì	sì	sì

TAB. 4 Tre siti del fondovalle dell'Adige a confronto: numero dei reperti determinati in termini percentuali. (Fase 4 del Galgenbühel: percentuali da considerare con cautela visto il basso numero di resti. Per i dati di Pradestel e Romagnano III (BOSCATO, SALA 1980) sono state ricalcolate le percentuali sul totale dei resti determinati).

I territori d'alta quota, formati dalla fascia più elevata del bosco, dalle praterie alpine e dalle zone rocciose, costituivano l'*habitat* del camoscio e soprattutto dello stambecco, sia per le temperature estive relativamente basse sia per l'assenza di copertura arborea. Studi pollinici sullo sviluppo vegetazionale del primo Olocene nelle Alpi orientali effettuati in diverse torbiere (Hirschbichl (T, Austria), Lago delle Buse (TN) e Pian Venezia (TN)) situate tra 2060 e 2270 m slm, hanno dimostrato che già tra la fine del Preboreale e il primo Boreale il limite del bosco aveva ormai raggiunto i 2000 m di quota (OEGGL, WAHLMÜLLER 1994; KOFLER 1994; SPERANZA *et alii* 1996). Se ne deduce che, a partire dal Mesolitico Antico avanzato, lo stambecco viveva nella fascia altitudinale (non forestata) in cui lo si trova attualmente. Diversa è la situazione per il camoscio, presente anche sui versanti della valle, in ambienti misti tra bosco e aree con scarsa vegetazione. Recentemente è stato avvistato sia sui pendii del Monte Alto/Geiersberg, alle spalle del sito, sia verso Favogna/Fennberg, sul versante opposto, a quote intorno ai 1000 metri.

L'associazione faunistica nel suo complesso è caratteristica di climi temperati.

Quanto alle variazioni di frequenza delle singole specie di ungulati all'interno della serie stratigrafica, i complessi in esame non permettono analisi approfondite su eventuali cambiamenti climatici a causa dell'insufficiente numero di resti (TAB. 5).

Rispetto ai dati disponibili per alcuni siti sauveteriani della vicina conca di Trento le evidenze sono alquanto differenti. Studi palinologici e paleontologici eseguiti sui giacimenti di Romagnano III, Pradestel e Vatte di Zambana nei pressi di Trento, hanno dimostrato un evidente miglioramento climatico in senso più temperato nel corso dell'Olocene Antico. Per il passaggio dal Preboreale al Boreale, le analisi polliniche attestano lo sviluppo del querceto misto al posto dell'associazione dominata da *Pinus silvestris* (CATTANI 1977). Contemporaneamente, come è possibile evincere dalla determinazione dei resti faunistici, si verifica la diminuzione dello stambecco rispetto al cervo e al capriolo (SALA 1977; BOSCATO, SALA 1980).

Al Galgenbühel invece tale tendenza non emerge: *Capra ibex* e *Capreolus capreolus*, i migliori indicatori climatici, sono sporadici e mostrano valori oscillanti. Si nota una netta diminuzione di *Sus scrofa* a favore di *Cervus elaphus* proprio con la fase 2 (passaggio Preboreale-Boreale secondo le datazioni radiometriche) e un aumento di *Rupicapra* nelle fasi 4 e 5. Interpretati in senso climatico-ambientale i dati indicherebbero un cambiamento in senso più arido e più fresco nel corso del Boreale, con il conseguente sviluppo di una copertura arborea più aperta. Appare interessante il fatto

che variazioni quasi analoghe per cinghiale e cervo si riscontrino nei livelli del Sauveteriano Medio e Recente dei ripari Pradestel (da L14 a F) e Romagnano III (da AC9 ad AC1) (BOSCATO, SALA 1980). Ad oggi tali variazioni non trovano una spiegazione, ma non è da escludere che possano essere legate ad oscillazioni climatiche.

Modalità e strategie di sfruttamento antropico dei diversi biotopi

L'elemento determinante del territorio su cui gravitavano le popolazioni che a varie riprese frequentarono il riparo, è costituito dal fondovalle (FIG. 5), attualmente situato a circa 210 m slm e relativamente esteso; nel punto più stretto (rappresentato dalla Chiusa di Salorno, raggiunge una larghezza di circa 2 km. La valle è delimitata da ripide pareti rocciose interrotte in alcune zone, anche in corrispondenza del paese di Salorno), da pendii più dolci che permettono un'agevole risalita verso i rilievi. Questi non sono molto elevati; entro un raggio di 6 km in linea d'aria raggiungono al massimo un'altitudine di 1870 m slm (quota del Craunel sopra Roverè della Luna, sul versante opposto dalla valle).

Per indagare le strategie di sussistenza dei gruppi umani e i loro possibili movimenti, le specie sono state raggruppate secondo il loro *habitat* ideale.

- A Ambiente semiacquatico del fondovalle:
Castor fiber – *Lutra lutra* – *Emys orbicularis*;
- B Ambiente forestale del fondovalle e dei versanti:
Sus scrofa – *Cervus elaphus* – *Capreolus capreolus* –
Felis silvestris – *Meles meles* – *Martes martes*;
- C Ambiente forestale dei versanti e alta montagna:
Capra ibex – *Rupicapra* sp.;
- D Non indicativi per l'ambiente:
Lepus europaeus-corsicanus – *Canis lupus* –
Vulpes vulpes.

(Nella valutazione di questi raggruppamenti si deve considerare che la foresta di versante può essere stata frequentata dai cervidi, dal cinghiale e dal camoscio).

Non sorprende che il sito sia interessato essenzialmente dallo sfruttamento delle faune del fondovalle e dei versanti boschivi, caratteristica che non subisce sostanziali modifiche nel corso delle varie fasi di frequentazione.

Valutando i raggruppamenti in base al numero dei resti, la fauna legata all'ambiente acquatico assume un ruolo primario nelle fasi 2, 3 e 5. Sulla base del NMI, invece, le specie semiacquatiche costituiscono sempre circa un terzo degli individui. La diminuzione del castoro nella fase 5 viene compensata dall'aumento della lontra. Le specie forestali di fondovalle e dei

% NR	fase 5	fase 4	fase 3	fase 2	fase 1
Artiodattili					
<i>Sus scrofa</i>	14,9	11,6	53,5	39,3	72,1
<i>Capra ibex</i>	-	7,0	7,1	3,3	1,2
<i>Rupicapra</i> sp.	44,6	32,6	5,0	22,9	8,1
Caprinae indt.	2,7	4,6	-	1,6	2,3
<i>Cervus elaphus</i>	33,8	37,2	17,2	29,5	10,5
<i>Capreolus capreolus</i>	4,0	7,0	16,2	3,3	5,8
Cervidae indt.	-	-	1,0	-	-
Totale NR	74	43	99	61	86

TAB. 5 Frequenza degli ungulati al Galgenbühel (percentuali da considerare con cautela vista la scarsità dei resti effettivi).



FIG. 5 Il sito di Galgenbühel/Dos de la Forca nel fondovalle dell'Adige.

versanti sono preponderanti nelle fasi 1 e 4; nella prima per l'abbondanza dei cinghiali, nella seconda grazie al cervo. Si sottolinea, inoltre, la presenza di resti riferibili ad almeno quattro individui di *Felis silvestris* nella fase 2. Il dato è di particolare interesse a causa della bassa densità territoriale della specie che in condizioni ottimali raggiunge una frequenza di 0,3 – 0,5 individui per kmq, a volte il territorio di un singolo animale può addirittura superare i 10 kmq (SPAGNESI *et alii* 2002).

Lo sfruttamento dei caprini non assume un significato primario nell'economia del Galgenbühel. Nelle fasi più recenti (4 e 5) sembra acquistare più importanza rispetto ai periodi precedenti. Tale affermazione, documentata in modo non univoco dal numero di resti e dal numero minimo di individui, vale soprattutto per la fase 5 dove il camoscio è la specie più rappresentata del complesso (25% circa dei resti e con almeno 3 individui). Lo stambecco invece risulta sporadico in tutte le fasi. Il dato non meravaglia, visto che i più vi-

cini rilievi con un'altitudine superiore a 2000 m slm, e dunque esenti dalla copertura arborea, si trovano ad almeno 13 km di distanza in linea d'aria (Monte Roen nella catena della Mendola). Per questo motivo i resti di *Capra ibex* non possono essere messi in relazione con singole battute di caccia in alta montagna a partire dal sito bensì a sporadici apporti legati a spostamenti di più ampio raggio.

In una valutazione strettamente paleoeconomica si deve porre attenzione alle grandi differenze di taglia tra le varie specie cacciate al Galgenbühel. I *taxa* di ambiente semiacquatico (castoro, lontra, testuggine palustre) da un punto di vista di apporto proteico non forniscono grandi quantità di risorse. L'assimilazione dei dati quantitativi dei rinvenimenti (numero dei reperti e numero minimo di individui) tra tutte le specie di macrofauna deve quindi passare attraverso una stima dei diversi obiettivi a cui la caccia era finalizzata. Proprio due delle specie di ambiente semiacquatico quali castoro, lontra, gatto selvatico e martora, erano

forse cacciati principalmente per il recupero delle pelli. In base al numero minimo di individui tali specie sono particolarmente frequenti nelle fasi 2 e 5, in cui costituiscono quasi la metà degli animali catturati e le cui pellicce non servivano forse solamente per l'uso personale ma anche come oggetti di scambio.

Proprio in base alle differenti finalità di sfruttamento bisogna tenere conto della probabile ipervalutazione, nel calcolo in termini percentuali del numero dei resti, dei mammiferi di piccola taglia, in particolare del castoro, in quanto è probabile che le prede siano state trasportate intere nell'accampamento. Lo smembramento delle carcasse di cervo, invece, poteva essere svolto in parte già sul luogo d'abbattimento con successivo trasporto delle parti più ricche di carne. Con il numero minimo degli individui questo problema è parzialmente risolto.

Un insieme di dati e di osservazioni (l'elevata percentuale di resti di giovani di cinghiale e di castoro, l'esposizione a nord del riparo, la maggiore facilità di cattura del luccio e della testuggine palustre nella stagione calda), fa ipotizzare la frequentazione del Galgenbühel da parte della popolazione mesolitica tra la tarda primavera e l'autunno.

Confronti

Altri cinque siti ubicati nel fondovalle atesino hanno restituito abbondante macrofauna dai livelli del Mesolitico Antico: i ripari di Vatte di Zambana, Romagnano III e Pradestel (BOSCATO, SALA 1980), il sito all'aperto di La Vela (BAZZANELLA 2002), tutti localizzati nella conca di Trento, e, più a sud, il Riparo Soman presso la Chiusa di Ceraino (Verona) (TAGLIACCOZZO, CASSOLI 1994). Vi si aggiunge il Riparo Gaban a Martignano (Trento), in una valletta a circa 80 m dal fondovalle dell'Adige (KOZLOWSKI, DALMERI 2002). Si cita infine il sito di Aquaviva di Besenello a sud di Trento dove il numero dei resti faunistici del Mesolitico Antico ammonta a soli 16 reperti (RIEDEL 1982d). Lo sfruttamento della macrofauna nei siti citati è basato principalmente sulla caccia agli ungulati. Le specie semiacquatiche invece, come anche i carnivori, occupano quasi sempre un ruolo del tutto secondario. Differenze tra i diversi giacimenti sono dunque dovute più che altro alle variazioni di frequenza dei singoli *taxa* all'interno delle associazioni faunistiche, costituite, come al Galgenbühel, da cinghiale, stambecco, camoscio, cervo e capriolo. Solamente a Riparo Soman si aggiunge qualche sporadico reperto di alce.

Complessivamente è il cervo a costituire la fonte proteica più importante, considerando l'abbondanza dei resti e la resa in termini di carne. A Romagnano e Soman, siti occupati già in un momento iniziale dell'Olocene (Preboreale ovvero Dryas III/Preboreale),

si nota inizialmente un predominio dello stambecco; con il Boreale però è il cervo l'ungulato più cacciato. A Pradestel (Sauveterriano Medio e Recente), a La Vela (*idem*) e a Vatte di Zambana (Sauveterriano finale) *Cervus elaphus* risulta sempre l'ungulato con il più alto numero dei resti e solo a Riparo Gaban (Sauveterriano Medio e Recente) l'associazione faunistica è dominata dal capriolo (seguito comunque dal cervo). Il dato potrebbe trovare una spiegazione nella posizione più elevata di tale sito, lontano dalle aree umide del fondovalle. Il ruolo del piccolo ungulato non risulta omogeneo nel panorama dei siti trattati: in alcuni è del tutto assente (Vela e Vatte di Zambana) mentre in altri assume valori considerevoli verso la fine del Boreale (Romagnano III).

La presenza dello stambecco, ad eccezione dei ripari Romagnano III e Soman, è generalmente poco marcata (Pradestel, Vatte, Vela), ma i valori sono di solito superiori a quelli del Galgenbühel (ad eccezione del Riparo Gaban dove i caprini sono assenti). La frequenza del camoscio non mostra valori e andamenti paragonabili a *Capra ibex*, elemento in più per pensare che i territori di caccia di entrambe le specie non fossero strettamente coincidenti. Vari siti, come evidenziato anche al Galgenbühel (fasi 4 e 5), attestano come in alcuni momenti nel corso del Boreale il camoscio abbia assunto una certa importanza (Soman, Mesolitico Antico e Pradestel, livelli H-I).

Sorprende infine la relativamente debole incidenza del cinghiale nei siti atesini nonostante le caratteristiche favorevoli del fondovalle. In nessun giacimento la specie raggiunge un peso confrontabile a quello delle fasi 1, 2 e 3 del Galgenbühel, mentre solo a Pradestel L *Sus scrofa* mostra valori relativamente alti.

Quanto all'incidenza delle specie legate all'ambiente acquatico si segnalano interessanti analogie tra i livelli L1-L4 del Riparo Pradestel, databili al Boreale e attribuiti al Sauveterriano Medio⁸ (TAB. 4), e il Galgenbühel. Anche a Pradestel, ubicato 18 km a valle di Salorno, la specie con il maggior numero di resti è il castoro che incide per il 49%. Il dato è perfettamente paragonabile con la fase 3, simile ai livelli L1-L4 anche per i valori degli ungulati. Nel sito trentino la lontra risulta assente ma vengono segnalati resti di testuggine palustre. Ulteriore elemento da sottolineare: il particolare interesse per la cattura del castoro a Pradestel è limitato soltanto a questo preciso periodo, mentre in seguito si manifesta un improvviso calo nella frequenza della specie (livelli H-I e G attribuiti al Sauveterriano recente). Pare che in questo determinato periodo

⁸ I resti faunistici dei livelli L5-L14, anch'essi attribuiti al Sauveterriano Medio, non sono sufficienti per una valutazione statistica.

alcuni gruppi della media Valle dell'Adige, forse in concomitanza con soggiorni stagionali finalizzati ad attività di pesca, abbiano dimostrato un particolare interesse o addirittura una specializzazione, nella cattura di questo roditore.

A Romagnano III e a Vatte di Zambana *Castor fiber*, seppur presente, riveste invece un ruolo del tutto complementare. A Vatte di Zambana è stato rinvenuto un unico elemento di castoro nei livelli del Sauveterriano Finale. A Romagnano III se ne contano 35 in tutta la serie sauveterriana, nell'ambito della quale la specie assume la massima importanza nei tagli AC 4-5 pari al 6 % circa (TAB. 4). La stessa frequenza si segnala per il Mesolitico Antico di Riparo Soman.

Resti di *Emys orbicularis* si segnalano a Romagnano, a Vatte e al Riparo Gaban. La lontra invece è assente dai complessi citati.

La presenza di faune semiacquatiche nei complessi faunistici del Mesolitico Antico in ambito alpino è un dato comune, ma il loro sfruttamento incontra generalmente un interesse del tutto marginale da parte dei gruppi umani.

Nelle Alpi orientali si annoverano due siti friulani con evidenze del genere. A Riparo di Biarzo nella Valle del Natisone (UD) a 600 m di quota, l'associazione faunistica, dominata dal cinghiale, comprende un elemento di *Castor fiber* (ROWLEY-CONWY 1996). Tra i siti del Carso Triestino, la Grotta Azzurra di Samatorza ha restituito un elemento di castoro insieme a numerosi resti di testuggine palustre (CREMONESI *et alii* 1984).

Spostandoci verso le Alpi occidentali possiamo citare il giacimento svizzero di Abri de Châble-Chroix, situato a Collombey-Vionnaz, nella Piana del Rodano (388 m slm) con evidenze databili tra fine Preboreale – inizio Atlantico (CROTTI, PIGNAT 1983; PIGNAT 2002). Qui vengono segnalati resti di castoro, lontra e testuggine palustre, in un complesso dominato da cervo e cinghiale. I resti ittici sono frequenti e inoltre risultano documentati resti di uccelli acquatici.

A nord delle Alpi, nell'Alta Valle del Danubio (Schwäbische Alb, Germania meridionale) i resti di castoro e le sporadiche ossa di lontra rinvenuti nei livelli del Mesolitico Antico della Jägerhaus-Höhle appartengono a individui catturati nel vicino Danubio. La frequenza di *Castor fiber* non supera comunque il 5 % del totale dei resti determinati (BOESSNECK 1980).

Dati differenti derivano dai ritrovamenti nel sito di Rottenburg Siebenlinden 3 situato nel fondovalle del Neckar a sud di Stoccarda (KIND, MILLER, HAHN 2003). Nell'orizzonte IV datato alla prima metà dell'VIII millennio a.C. il castoro risulta essere la specie più frequente (47 elementi pari al 40 % dei resti, appartenenti almeno a 3-4 individui) e sono attestati elementi dell'intero scheletro.

Una specializzazione nella caccia al castoro è documentata per il sito russo di Zamostje 2, sulla sponda del fiume Dubna a nord di Mosca (CHAIX 2003). Lo strato 8 datato al Mesolitico Recente ha restituito un'associazione di mammiferi dominati per il 52 % (pari a 825 resti) da *Castor fiber* presente con almeno 80 individui. Le tracce di manipolazione sulle sue ossa dimostrano uno sfruttamento anche a scopo alimentare, oltre all'uso delle mandibole come strumenti. È attestata la caccia all'alce e la pesca al luccio e ai ciprinidi, grazie al ritrovamento di migliaia di resti ittici.

Nel Mesolitico Antico della Valle dell'Adige i carnivori sono generalmente presenti con una vasta gamma di specie rappresentate però da un basso numero di individui. Oltre a lupo, volpe, gatto selvatico, tasso e martora, rinvenuti anche al Galgenbühel, si aggiungono l'orso e la lince (Pradestel, Romagnano e Soman); la lontra invece è stata identificata finora unicamente nel sito di Salorno. Soltanto in casi eccezionali i carnivori raggiungono valori intorno al 10 % dei resti (Pradestel G). Tra i complessi paragonabili alle fasi 2, 4 e 5 del Galgenbühel, dove invece arrivano a percentuali più elevate, si citano due siti svizzeri: A Baume d'Ogens, sul Plateau appena a nord della catena alpina, martora e gatto selvatico costituiscono un terzo dei reperti rinvenuti negli strati 4-5 databili al Boreale (BRIDAULT 2000), mentre al sopra citato Abri de Châble-Chroix tasso, volpe e gatto selvatico raggiungono circa il 20 % dei resti. L'analisi delle tracce di macellazione riconduce a uno sfruttamento anche alimentare degli animali da pelliccia.

I dati faunistici dei giacimenti mesolitici, alpini ed extra-alpini, situati come il Galgenbühel in prossimità di ambienti umidi, evidenziano dunque una chiara diversificazione delle strategie economiche attraverso lo sfruttamento complementare dei vari *habitat*.

Bibliografia / Literaturverzeichnis / References

- BAZZANELLA M. 2002 – La fauna della Vela di Trento: analisi preliminare, *Atti della XXXIII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Preistoria e Protostoria del Trentino-Alto Adige/Südtirol, Trento, 21-24 ottobre 1997* Trento 2: 245–250.
- BAZZANELLA M., BETTI L., WIERER U. 2002 – I pescatori mesolitici del Dos de la Forca, *Il Pescatore Trentino* 3: 34-37.
- BAZZANELLA M., BETTI L., WIERER U. 2004 – Galgenbühel/Dos de la Forca. Un nouveau site sauvéterrien dans la Vallée de l'Adige (Bozen/Bolzano, Italie), *Acts of the XIV UISPP Congress, University of Liège 2th-8th september 2001, Section 7: The Mesolithic, BAR International Series 1302*: 215-225.
- BAZZANELLA M., WIERER U. 2001 – Die mesolithische Fundstelle am Galgenbühel in Salurn, Südtirol. Eine Sauvéterrienstation im Etschtal, *Der Schlern* 75/2: 116-128.
- BERTOLA S., BAZZANELLA M., WIERER U. (c.s.) – Le risorse litiche utilizzate presso il sito Galgenbühel/Dos de la Forca (Salorno-BZ, Val d'Adige): modalità di approvvigionamento e diretti di spostamento, *XXXIX Riunione Scientifica dell'IIPP "Materie prime e scambi nella preistoria italiana"*, Firenze, 25–27 novembre 2004.
- BINFORD L.R. 1981 – *Bones, ancient men and modern myths*, Orlando, Florida.
- BOESSNECK J. 1980 – Die Tierknochenfunde aus den mesolithischen Kulturschichten der Jägerhaus-Höhle, Markung Bronnen, im oberen Donautal, TAUTE W. 1980 (a cura di), *Das Mesolithikum in Süddeutschland 2: Naturwissenschaftliche Untersuchungen, Tübinger Monographien zur Urgeschichte 5/2, Archaeologica Venatoria*: 77-86.
- BOSCATO P., SALA B. 1980 – Dati paleontologici e cronologici di tre depositi epipaleolitici in Valle dell'Adige (TN), *Preistoria Alpina* 16: 45-61.
- BRIDAULT A. 2000 – L'exploitation des ressources animales à la Baume d'Ogens (Vaud, Suisse), *Méso 1997, Actes de la Table Ronde "Épipaléolithique et Mesolithique"*, Lausanne: 101-108.
- CATTANI L. 1977 – Dati palinologici inerenti ai depositi di Pradestel e di Vatte di Zambana nella Valle dell'Adige (TN), *Preistoria Alpina* 13: 21-29.
- CHAIX L. 1993 – Die Tierwelt der Alt- und Mittelsteinzeit, AA.VV. SPM I, *Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter, Paläolithikum und Mesolithikum, Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte*: 85-103.
- CHAIX L. 2003 – A short note on the Mesolithic Fauna from Zamostje 2 (Russia), LARSSON L., KNUTSSON K., KINDGREN H., *Mesolithic on the Move, Congress Méso 2000*, Stockholm: 645-648.
- CREMONESI C., MELUZZI C., PITTI B., WILKENS B. 1984 – Grotta Azzurra: scavi 1982, AA.VV. 1984, *Il Mesolitico sul Carso Triestino, Società per la Preistoria e Protostoria della Regione Friuli-Venezia Giulia* 5: 21-64.
- CROTTI P., PIGNAT G. 1983 – Abri mésolithique de Collombey-Vionnaz: les premiers aquis, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte*, 66: 7-16.
- DAL RI L., BOMBONATO G. 1997 – Salurn, Galgenbühel, *Denkmalpflege in Südtirol/Tutela dei Beni Culturali in Alto Adige* (1991-1995): 79.
- DONDIO W. 1995 – *La Regione Atesina nella Preistoria* 1, Bolzano.
- KIND C.J., MILLER A.M., HAHN J. 2003 – *Das Mesolithikum in der Talau des Neckars. Die Fundstellen von Rottenburg Siebenlinden 1 und 3, Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 88.
- KOFLER W. 1994 – Die Vegetationsentwicklung im Spätpaläolithikum und Mesolithikum im Raum Trient, *Preistoria Alpina* 28, (1992): 83-103.
- KOZŁOWSKI S.K., DALMERI G. 2002 – Riparo Gaban: the mesolithic layers, *Preistoria Alpina* 36 (2000): 3-42.
- MARZOLI C. 2000 – Salurn-Galgenbühel, Schottergrube Girardi, *Denkmalpflege in Südtirol/Tutela dei Beni Culturali in Alto Adige* (1999): 40.
- MARZOLI C. 2001 – Galgenbühel, *Denkmalpflege in Südtirol/Tutela dei Beni Culturali in Alto Adige* (2000): 251-252.
- MARZOLI C. 2002 – Salurn-Galgenbühel, Schotterwerk Girardi, *Denkmalpflege in Südtirol/Tutela dei Beni Culturali in Alto Adige* (2001): 264-265.
- MARZOLI C. 2004 – Salurn-Galgenbühel, *Denkmalpflege in Südtirol/Tutela dei Beni Culturali in Alto Adige* (2002): 256-257.
- OEGGL K., WAHLMÜLLER N. 1994 – Vegetation and climate history of a high alpine mesolithic camp site in the Eastern Alps, *Preistoria Alpina* 28 (1992): 71-82.
- PIGNAT G. 2002 – Der Abri von Châble-Croix, Jäger und Fischer im Rhonetal, AA.VV. 2002, *Die ersten Menschen im Alpenraum von 50.000-5.000 vor Christus*, Sitten: 164-169.
- RIEDEL A. 1982d – Die Fauna der vorgeschichtliche Siedlung von Acquaviva im Trentino, *Preistoria Alpina* 18: 205-207.
- ROWLEY-CONWAY P. 1996 – Resti faunistici del Tardiglaciale e dell'Olocene, GUERRESCHI A. (a cura di), *Il sito preistorico del Riparo di Biarzo* 39, Udine: 61-80.
- SALA B. 1977 – Il popolamento floristico e faunistico dei dintorni di Trento nell'Olocene antico, *Preistoria Alpina* 13: 7-10.
- SPAGNESI M., TOSO S., DE MARINIS A.M. 2002 (a cura di) – *Icografia dei Mammiferi d'Italia, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi"*, Savignano.
- SPERANZA A., RAVAZZI C., BARONI C., CARTON A., VAN GEEL B., MOMMERSTEEG H. 1996 – Holocene Vegetation Development and Human Impact in the Central Alps: the "Pian Venezia" Paleobotanical Record (Trento, Italy), *Il Quaternario* 9 (2): 737-744.
- TAGLIACCOZZO A., CASSOLI P.F. 1994 – La macrofauna de l'Abri Soman (Val d'Adige- Italie), *Preistoria Alpina* 28, (1992): 181–192.
- VENZO G.A. 1979 – Glaziale Übertiefung und postglaziale Talverschüttung im Etschtal im Raum von Trient (Italien), *Eiszeitalter und Gegenwart* 29: 115-121.
- WERTH K. 2003 – *Geschichte der Etsch zwischen Meran und San Michele. Flussregulierung, Trockenlegung der Möser, Hochwasser*, Lana.
- WIERER U. 2004 – Il sito di Galgenbühel/Dos de la Forca a Salurn/Salorno (BZ). Aspetti culturali e ambientali del Mesolitico antico nell'area alpina, Tesi di Dottorato "Preistoria – ambiente e culture", XVI ciclo, Università degli Studi di Siena.

Indirizzo / Adresse / Address

URSULA WIERER, PAOLO BOSCATO
 Università degli Studi di Siena
 Dipartimento di Scienze Ambientali "G. Sarfatti"
 Sezione Ecologia Preistorica
 Via delle Cerchia, 5 – 53100 Siena (Italia)
 mimmurs@hotmail.com
 boscato@unisi.it