

Maurizio Battisti, Stefano Marconi

La fauna dell'insediamento dei Pizzini di Castellano (TN) e l'allevamento nell'Italia nord orientale nel corso dell'antica età del bronzo.

The fauna of the settlement Pizzini di Castellano (TN) and the animal economy in the north-eastern Italy during the early Bronze Age.

Riassunto (italiano)

Questo contributo prende in esame la fauna inedita di un insediamento dell'antica età del bronzo ubicato lungo la valle dell'Adige, nel Trentino meridionale. Si cerca poi di ampliare lo sguardo per fare il punto sulle ricerche svolte fin'ora sull'allevamento nell'età del bronzo in tutta l'Italia nord-orientale e per distinguere e delimitare, ove possibile, aree economiche che presentino una diversa gestione pastorale.

Riassunto (inglese)

This paper present the unpublished fauna of an early Bronze Age settlement located in the Adige Valley, in southern Trentino. Then it takes into consideration the researches carried out -up to now- on the animal economy during the Bronze Age in north-eastern Italy in order to determine and delimit, when possible, the economic areas presenting a different pastoral management.

Introduzione

Il sito dei Pizzini, prossimo all'abitato odierno di Castellano (comune di Villalagarina), si trova sul versante occidentale della Vallagarina, pochi chilometri a nord di Rovereto, su un terrazzo naturale a 700 m/s.l.m. che strapiomba sulla valle. Il sito, scoperto alla fine degli anni '60 dello scorso secolo, è stato indagato stratigraficamente dal Museo Civico di Rovereto a partire dal 1998. Gli scavi sono stati effettuati nella porzione più orientale di questo terrazzo che, nel corso dei millenni, si è staccata dal resto del versante di qualche metro dando origine ad una lunga e profonda gola di origine tettonica denominata dai locali "Zolina". L'area interessata dai ritrovamenti archeologici si presenta quindi completamente circondata da dirupi fortemente scoscesi¹. Si tratta di un nucleo insediativo la cui vita copre quasi tutta l'antica età del bronzo (Ba 1 e Ba 2)².

¹ Se si eccettua il punto di accesso attuale, creato grazie all'accumulo artificiale di grandi quantità di terra attuato dai contadini nel corso degli ultimi due secoli.

² Nella cronologia proposta in De Marinis, 2000;

Il sito ha restituito numerosi resti faunistici legati alle attività agropastorali e venatorie dell'abitato. In questo contributo vengono presentati i risultati dell'analisi della fauna relativa alle prime fasi dell'abitato, inquadrabili quindi nel periodo iniziale del bronzo antico (XX-XIX sec. a.C.). Lo strato più antico (US 24) è stato datato con il radiocarbonio tra il 2047 e il 1871 a.C.³

Si è cercato poi di ampliare lo sguardo per definire un quadro d'insieme delle conoscenze fin'ora acquisite sulle composizioni faunistiche dell'antica età del bronzo, nel panorama dell'Italia Nord-Orientale.

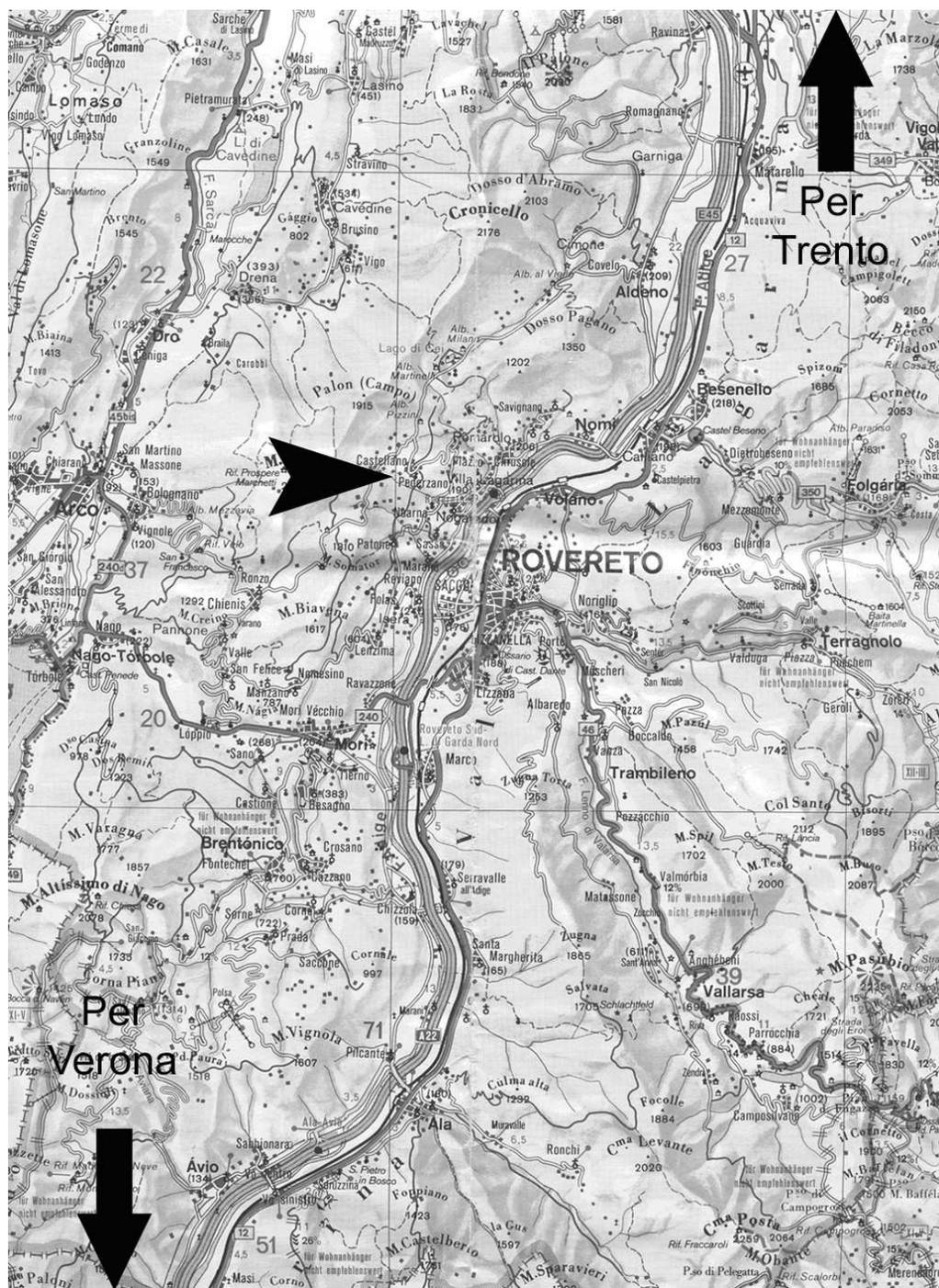


Fig. 1 Posizionamento del sito

³ Laboratorio dell'Istituto di Fisica del Politecnico di Zurigo (ETH), datazione non calibrata: 3610±50 BP.

Abbreviazioni ed elenco dei siti di confronto analizzati.

Quando non espressamente indicato le misure si intendono in millimetri ed il peso in grammi.

Le misure sono state prese secondo le indicazioni fornite da DRIESCH V. D. 1976

La distinzione delle ossa tra capra e pecora è stata eseguita secondo quanto riportato sul testo di BOESSNEK, MÜLLER, TEICHERT 1964.

N.R.	= numero dei resti (ossei);	N.M.I.	= numero minimo degli individui;
g	= grammi;	%	= percentuale;
I.F.	= indice di frammentazione;	n°	= numero;
N. inv.	= numero di inventario;	U.S.	= unità stratigrafica;
E	= eneolitico (o età del rame);	Bz	= età del bronzo;
Fe	= età del ferro;	a/m/r	= antico/medio/recente;
ant.	= anteriore;	post.	= posteriore;
(-)	= misura incerta;		
B	= larghezza;		
Bd	= massima larghezza distale;		
BFcr	= larghezza della superficie articolare craniale;		
BFp	= larghezza della superficie articolare prossimale;		
Bp	= massima larghezza prossimale;		
BPC	= larghezza del processo coronoideo;		
BT	= larghezza della troclea;		
DD	= minima profondità della dialisi;		
DI	= massimo spessore laterale;		
DLS	= lunghezza diagonale della suola;		
Dm	= massimo spessore mediale;		
Dp	= massima profondità prossimale;		
DPA	= spessore sul processo <i>anconaeus</i> ;		
GB	= larghezza massima;		
GD	= spessore massimo;		
GL	= massima lunghezza;		
GLI	= massima lunghezza laterale;		
GLm	= massima lunghezza mediale;		
Glpe	= massima lunghezza periferica;		
H	= altezza;		
L	= lunghezza;		
LAd	= lunghezza dell'arco dorsale;		
LAR	= lunghezza dell'acetabolo al bordo;		
Ld	= lunghezza della superficie dorsale;		
MBS	= larghezza nel mezzo della suola;		
SD	= minima larghezza della dialisi;		

Sonnenburg (BZ)	(E Bz/a)	RIEDEL 1984;
Lasino (TN)	(E/r Bz/a)	TECCHIATI 1990/91; RIEDEL, TECCHIATI 1993a e 1993b;
Colombo di Mori (TN)	(Bz/a)	BONARDI, MARCONI, RIEDEL, TECCHIATI 2002;
Pizzini(TN)	(Bz/a)	BATTISTI, MARCONI, questo lavoro;
Barche di Solferino (MN)	(Bz/a)	RIEDEL 1976a;
Naturno(BZ)	(Bz/a)	RIEDEL, TECCHIATI 2000;
Monte Covolo	(Bz/a)	BARKER 1979;
Ostiano (CR)	(Bz/a)	CLARK 1980;
Lagazzi (CR)	(Bz/a)	CAVALLO 2000;
Ledro (TN)	(Bz/a/m)	RIEDEL 1976b;
Nössing (BZ)	(Bz /a/m)	RIEDEL, TECCHIATI 1999;
Fiavè (TN)	(Bz/a/m)	JARMAN 1975; CLARK, GAMBLE 1984;
Cisano(VR)	(Bz/a/m)	RIEDEL 1990;
Albanbühel (BZ)	(Bz/m)	RIEDEL, RIZZI 1995;
Nogarole Rocca (VR)	(Bz/m)	RIEDEL 1994;
Monte Leoni (PR)	Bz/m)	BONARDI, SCARPA 1982;
Tabina di Magreta (MO)	(Bz/m)	DE GROSSI MAZZORIN 1988
Sotciastel (BZ)	(Bz/m/r)	RIEDEL, TECCHIATI 1998;
Isolone (MN)	(Bz/m/r)	RIEDEL 1975;
Poviglio	(Bz/m/r)	RIEDEL 1989;
Appiano (BZ)	(Bz/r)	RIEDEL 1985;
Canar (RO)	(Bz/r)	RIEDEL 1998;

La fauna dei Pizzini di Castellano

Tutte le unità stratigrafiche indagate sono caratterizzate da un'alta concentrazione di resti faunistici. Questa testimonianza indiretta di una persistente attività produttiva legata al sostentamento dell'insediamento induce a pensare che l'abitato abbia conosciuto una certa stabilità e continuità nel corso di tutta la sua esistenza.

Presso il laboratorio di archeozoologia del Museo Civico di Rovereto sono stati studiati fin'ora solo i resti provenienti, come già detto, dalle unità stratigrafiche più antiche ossia essenzialmente da US 14, 15, 16, 18 e 27⁴.

Come accade quasi sempre nel caso di fauna proveniente da insediamenti, lo stato di conservazione del materiale analizzato è scarso: le ossa si presentano tutte molto frammentate e le poche che conservano una certa integrità sono quelle dure e di piccole dimensioni come gli astragali, i denti e le falangi.

L'indice di frammentazione, indicativo del grado di conservazione degli ossi, è pari a 4,6 g/resto per il totale della fauna, 11,9 g/resto per i reperti determinati e 2 g/resto per l'insieme dei non determinati. Questi sono valori piuttosto comuni per gli insediamenti umani di epoca preistorica dove i resti ossei sono sottoposti ad intense sollecitazioni soprattutto di tipo meccanico (faturazione per l'estrazione del midollo, calpestio, ecc.). I frammenti si presentano con colore variabile entro le gradazioni del bruno con predominanza delle tonalità tendenti al beige.

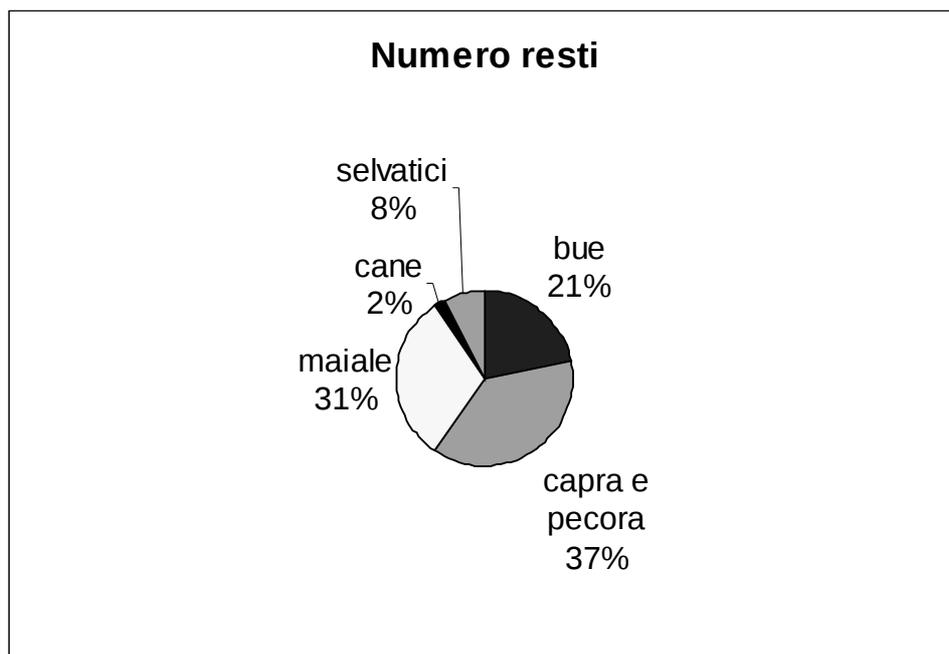
Solo 5 frammenti ossei, 3 di maiale, uno di bovino e uno non determinato, presentano caratteristiche cromatiche che sono imputabili agli esiti di una esposizione diretta alla

⁴ Studio eseguito da uno degli autori di questo contributo, il dott. Stefano Marconi insieme al dott. Alfredo Riedel.

fiamma del fuoco, altri 6 reperti presentano poi tracce e solchi dovuti alla masticazione operata da altri animali (probabilmente cani). Una cavicchia di capra mostra segni di lavorazione ed inoltre un astragalo e una tibia di cervo, una tibia di bue e un'ulna di maiale evidenziano incisioni dovute a pratiche di macellazione.

Sono stati analizzati in totale 1771 resti, fra i quali 462 sono stati determinati in relazione sia alla specie che al tipo di osso.

Il quadro che ne esce (fig.2) mostra, nel numero resti, una predominanza di caprovini, seguiti da quelli di suini e bovini. La selvaggina è rappresentata da cervo, capriolo e camoscio. Individuata inoltre anche la presenza del cane.



	Numero resti		Peso	
	N.	%	g.	%
<i>Bos primigenius f. taurus</i>	89	21,2	2375,2	44,8
<i>Capra hircus / Ovis aries*</i>	156	37,1	838,4	15,8
<i>Sus scrofa f. domestica</i>	132	31,4	1078,1	20,3
<i>Canis lupus f. familiaris</i>	10	2,4	67,5	1,3
<i>Cervus elaphus**</i>	30	7,1	914,2	17,2
<i>Capreolus capreolus</i>	2	0,5	19,5	0,4
<i>Rupicapra rupicapra</i>	1	0,2	7,2	0,1
Tot. Determinati**	420	100,0	5300,1	100,0
Indeterminati	1350		2857,6	
Totale**	1770		8157,7	
Totale complessivo	1771		8168,4	

Fig. 2 (* Fra questi 13 resti sono attribuiti a *Ovis aries* e 10 a *Capra hircus*.)

** Nell'insieme non sono considerati i palchi)

Un discorso a parte si può fare per la cacciagione, che rappresenta nel sito dei Pizzini di Castellano, meno dell'8% della fauna totale. Questo dato è tuttavia molto più rilevante che in altri contesti coevi, dove si attesta, in genere, al massimo attorno al 4% (vedi fig.7).

L'animale più cacciato in assoluto risulta essere il cervo a cui si aggiungono pochi resti di capriolo e camoscio. Alta anche la percentuale della presenza di cani che raggiunge un 2% superato solo dal sito di Barche di Solferino.

Il calcolo del numero minimo di individui (fig.3), mostra un quadro molto simile a quello dato dal numero di resti: predominanza dei caprovini, seguiti dai suini e dai bovini. E' probabile che la caccia al cervo fosse un'attività di particolare importanza in questo sito e che non fosse dovuta ad abbattimenti casuali dettati dalla necessità di difendere i coltivi. Questa ipotesi sembra avvalorata dalla considerazione che ad esempio il capriolo, la cui dannosità per le coltivazioni è paragonabile a quella del cervo, è presente in questa fauna con soli due resti ossei (contro i 35 dell'altro). L'importanza che doveva rivestire la caccia a questo ungulato potrebbe essere indicata anche dal fatto che il numero minimo di individui calcolato per i bovini è solo di poco superiore a quello dei cervi.

	N.M.I	%
<i>Bos primigenius f. taurus</i>	6	15,4
<i>Capra hircus / Ovis aries</i>	13	33,3
<i>Sus scrofa f. domestica</i>	11	28,2
<i>Canis lupus f. familiaris</i>	2	5,1
<i>Cervus elaphus*</i>	5	12,8
<i>Capreolus capreolus</i>	1	2,6
<i>Rupicapra rupicapra</i>	1	2,6

Fig.3 (* Non sono stati considerati i palchi)

Prendendo in esame la distribuzione dei ritrovamenti per ogni singola unità stratigrafica (fig.4) si può tentare di dare un senso cronologico, seppur parziale, al quadro economico fin qui descritto. Tale operazione, di primo acchito, potrebbe apparire un po' azzardata dal momento che il numero di resti rinvenuti per ogni singolo strato è poco significativo e perciò a livello statistico forse non sufficiente. Riteniamo comunque utile un tentativo in questo senso data la buona affidabilità stratigrafica di questo contesto archeologico (cosa relativamente rara fra gli studi archeozoologici finora editi), e vista la notevole corrispondenza, come vedremo in seguito, tra i dati ricavati dall'analisi faunistica e quelli elaborati attraverso l'analisi dei reperti archeologici.

Durante le prime fasi di insediamento (US 16) l'animale prevalentemente allevato è il maiale, seguito dai caprovini e dai bovini. Nella fase immediatamente successiva c'è poi un incremento dell'allevamento dei caprovini che supera quello dei suini (US 18). In seguito (US 14) l'insediamento si stabilizza su quest'ultimo schema con una prevalenza di caprovini, seguiti dai suini e infine dai bovini che hanno recuperato una certa importanza. Data la scarsità dei resti recuperati non vengono prese in considerazione US 15 e US 27. La prevalenza di suini sul resto dei domestici che emerge nel periodo iniziale della vita dell'abitato risulta essere del tutto anomala nel panorama della locale età del bronzo (vedi fig.7). Bisogna però sottolineare che questa primissima fase insediativa si presenta in modo irregolare anche tenendo presente tutto il campione dei manufatti archeologici. In questo periodo, infatti, manca del tutto la documentazione di alcune attività artigianali ben presenti nelle successive unità stratigrafiche. Tali valutazioni inducono a pensare che siamo di fronte ad un uso iniziale non direttamente residenziale del settore indagato, forse un'area periferica di un abitato che quindi, come tale, non può essere considerata come elemento chiave per formulare un'interpretazione globale dell'economia dell'insediamento.

US 14	Numero resti		Peso	
	N.	%	g.	%
<i>Bos primigenius f. taurus</i>	27	23,9	709,2	49,7
<i>Capra hircus / Ovis aries</i>	47	41,6	234,4	16,4
<i>Sus scrofa f. domestica</i>	28	24,8	241,3	16,9
<i>Canis lupus f. familiaris</i>	5	4,4	40,8	2,9
<i>Cervus elaphus</i>	4	3,5	174,9	12,3
<i>Capreolus capreolus</i>	1	0,9	18,3	1,3
<i>Rupicapra rupicapra</i>	1	0,9	7,2	0,5
Tot. Determinati	113	100,0	1426,1	100,0
Indeterminati	357		757,4	
Totale	470		2183,5	
<i>Capra hircus</i>	4		15,5	
<i>Ovis aries</i>	2		22,1	

US 16	Numero resti		Peso	
	N.	%	g.	%
<i>Bos primigenius f. taurus</i>	20	17,5	505,8	42,1
<i>Capra hircus / Ovis aries</i>	40	35,1	224,9	18,7
<i>Sus scrofa f. domestica</i>	45	39,5	298,9	24,9
<i>Canis lupus f. familiaris</i>	1	0,9	0,9	0,1
<i>Cervus elaphus</i>	8	7,0	172,0	14,3
Tot. Determinati	114	100,0	1202,5	100,0
Indeterminati	320		720,4	
Totale	434		1922,9	
<i>Capra hircus</i>	2		7,6	
<i>Ovis aries</i>	3		14,1	

US 18	Numero resti		Peso	
	N.	%	g.	%
<i>Bos primigenius f. taurus</i>	9	13,2	182,9	35,6
<i>Capra hircus / Ovis aries</i>	28	41,2	123,6	24,1
<i>Sus scrofa f. domestica</i>	26	38,2	149,6	29,2
<i>Canis lupus f. familiaris</i>	3	4,4	20,5	4,0
<i>Cervus elaphus</i>	2	2,9	36,5	7,1
Tot. Determinati	68	100,0	513,1	100,0
Indeterminati	270		306,1	
Totale	338		819,2	
<i>Capra hircus</i>	1		0,9	

Fig. 4 Composizione faunistica per ciascuna unità stratigrafica

Il sesso predominante tra i resti delle quattro specie di domestici principali, in età adulta, è quello femminile, con maggiore evidenza nel caso di bovini e caprovini (fig.5). La maggior quantità di femmine è una scelta naturale ed ovvia soprattutto per il gruppo dei caprovini e dipende da due fattori principali: il primo, di origine culturale, è dovuto all'approvvigionamento di latte, lana, prole, mentre il secondo, naturale, riguarda la territorialità spiccata dei maschi di alcune specie. Per i bovini la maggiore quantità di animali adulti di sesso femminile non era, invece, sempre scontata, infatti poteva anche esserci una notevole quantità di individui castrati di grande utilità nelle mansioni lavorative la cui presenza è testimoniata ad esempio nei siti coevi di Ledro e Barche di Solferino, ma che non è stato possibile confermare per l'abitato dei Pizzini. Per quanto riguarda i suini invece le quantità di individui dei due sessi probabilmente tendevano ad equivalersi, fino ad un'età poco superiore alla maturità sessuale (circa 2 anni), età dopo la quale l'incremento della massa corporea non varia più di molto, per cui risultava più conveniente eliminare le bestie in eccesso, soprattutto del sesso meno produttivo (quello maschile).

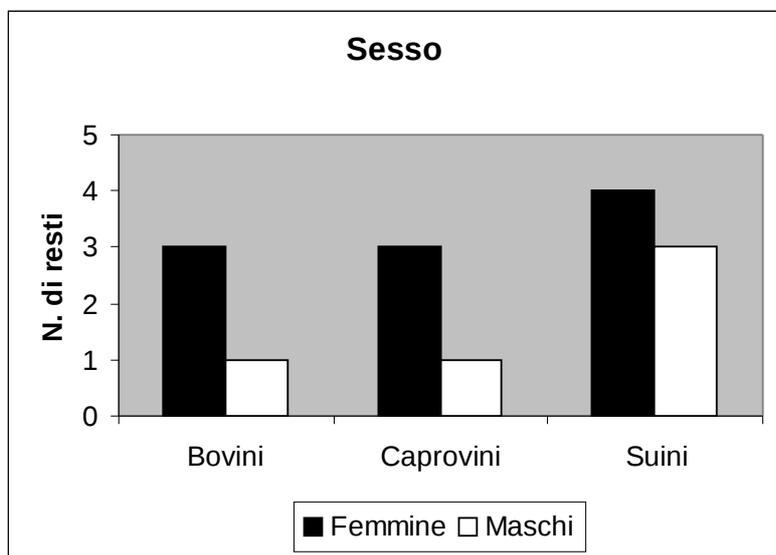


Fig.5

L'età di morte degli animali (fig.6) indica un allevamento di bovini finalizzato, con pari importanza, al rifornimento di carne, di latte e forza lavoro. I caprovini presentano un'età di morte molto diversificata con una maggiore percentuale di individui adulti che farebbe supporre un prolungato sfruttamento di questi animali per la produzione di lana, latte e secondariamente di carne. Bisogna però tener conto che 3 degli individui adulti ricavati attraverso il metodo del N.M.I., sono in realtà giovani adulti, cioè animali che hanno appena raggiunto la maturità sessuale e che perciò non sono stati sfruttati a lungo. Quindi da questa elaborazione si acquisisce che in realtà il numero teorico di animali utilizzabile per gli scopi sopra detti verrebbe ridotto al numero di 4 contro i 9 delle altre classi d'età ed indurrebbe così a pensare ad una notevole importanza anche del rendimento in carne. I suini, fra i quali, come già accennato, la presenza di maschi e di femmine sarebbe stata sostanzialmente equilibrata, erano sfruttati soprattutto per l'approvvigionamento di carne e spesso venivano macellati in giovane età o non appena raggiunta la maturità. Difatti anche per questi animali bisogna far notare come 2 dei 3 individui adulti calcolati col metodo del N.M.I. in realtà corrispondano a giovani adulti, cioè ad elementi poco più che subadulti. La totale assenza di cani neonati, giovani e subadulti indica che probabilmente morivano di morte naturale e che quindi costituivano essenzialmente un animale da compagnia e probabilmente utile nella conduzione delle greggi, per la caccia, la guardia, ecc.

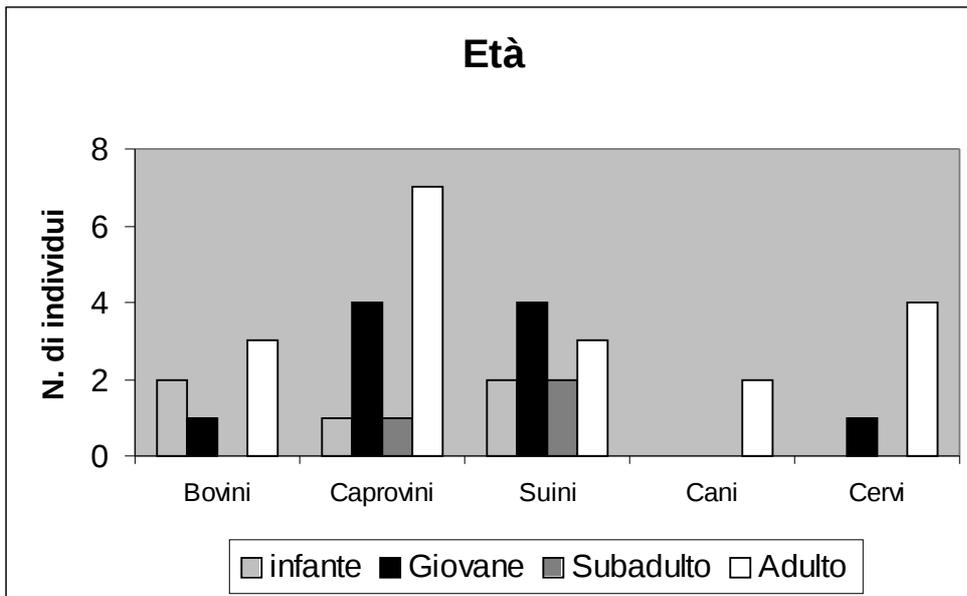


Fig.6

Si è potuto ricavare l'altezza al garrese di due pecore e di un maiale grazie alla lunghezza laterale dei rispettivi astragali. I risultati sono per gli ovini 71,2 e 66,6 cm⁵, per il suino 74,1 cm⁶.

Per mezzo delle misure prese sulle varie ossa si è potuto anche determinare che in generale i bovini e gli ovini avevano dimensioni simili a quelli dei siti coevi della zona del Trentino Alto Adige e del Veneto, mentre i suini sembra fossero leggermente più grandi di quelli di Ledro e del Colombo e forse più vicini a quelli di Barche di Solferino.

Sulla base delle considerazioni finora espresse si è tentato di formulare un'ipotesi sul tipo di economia pastorale del sito in esame.

E' possibile evidenziare innanzitutto la presenza di vaste zone pianeggianti o poco scoscese che dovevano ospitare, come al giorno d'oggi, una parziale copertura boschiva rappresentata soprattutto dalla compresenza del faggio e della quercia (a questa quota altimetrica, infatti, si sovrappongono il limite superiore dei querceti e quello inferiore dei grandi boschi di faggio). Questa situazione era ideale per il pascolo dei suini, pratica ormai scomparsa ma in uso anche nel medioevo⁷, che sono molto ghiotti di ghiande e fagge. Il taglio degli alberi per la creazione di nuovi terreni agricoli o di pascolo, per la costruzione delle case e per il riscaldamento non doveva aver determinato la totale eliminazione della copertura arborea circostante, vista l'abbondante presenza di palchi e di ossa di cervo, non così comune nell'ambito degli altri insediamenti coevi (vedi fig.7).

Per il pascolo dei caprovini e soprattutto dei bovini, infine, erano disponibili e facilmente raggiungibili i prati in quota, sopra al limite della vegetazione arborea.

L'attività venatoria, come in tutti i siti dell'antica età del bronzo, costituiva una pratica accessoria e poco influente nel sistema economico dell'insediamento anche se, come già sottolineato, ai Pizzini la caccia al cervo rivestiva una certa importanza.

⁵ Altezza desunta basandosi sui coefficienti tratti da Teichert, 1975.

⁶ Altezza desunta basandosi sui coefficienti tratti da Teichert, 1969.

⁷ Sebesta, 1996, pp.189194..

Le faune dell'Italia Nord-orientale nel bronzo antico

Nel tentativo di inquadrare il sito nell'ambito dell'economia regionale e interregionale sono stati indicati su una carta geografica dell'Italia nord-orientale tutti i siti del bronzo antico di cui si conosce la fauna (fig.6) cercando di evidenziare eventuali affinità o divergenze legate a scelte economiche diverse.

Basandosi sulle percentuali del numero di resti domestici sono state poi delimitate le aree che conservano caratteri comuni nel tipo di allevamento dando origine a sei gruppi distinti. La carta si presenta purtroppo lacunosa in più punti a causa della modesta documentazione oggi esistente relativamente al periodo preso in esame.

Per ovviare a questa incompletezza poteva essere utile prendere in considerazione anche faune di insediamenti del bronzo medio visto che i fattori culturali ed ambientali che stanno alla base delle diverse scelte pastorali causano in genere lenti cambiamenti inquadrabili nei processi di "lunga durata". Non è quindi considerato un errore affiancare faune di insediamenti del bronzo antico a faune del bronzo medio nella stessa analisi economica, come dimostrano del resto numerose ricerche già pubblicate⁸. L'allevamento è infatti un fenomeno che ha un carattere relativamente più stabile di altre manifestazioni culturali quali, ad esempio, la tipologia dei manufatti, la tecnologia edilizia, ecc.

Esso è comunque, in quanto espressione dell'economia, un prodotto fondamentale della cultura e come tale risulta storicamente determinato.

Tuttavia, in questa sede, non sono stati preliminarmente considerati i siti relativi al bronzo medio⁹ in quanto l'arco cronologico esaminato (2200-1700 a.C.) è stato ritenuto sufficientemente lungo per tentare di formulare alcune ipotesi di lavoro che inquadrino meglio il tipo di economia che si andava sviluppando nell'Italia nord-orientale nel pieno del processo di stabilizzazione degli insediamenti.

Questo processo, che vede tra i più macroscopici fenomeni la diminuzione sostanziale della presenza dei selvatici nelle composizioni faunistiche, inizia già sporadicamente nell'Eneolitico, periodo di cui manca purtroppo una sufficiente documentazione archeologica.

⁸ Vedi ad es. Riedel, Tecchiati, 1998; Riedel, 1994.

⁹ Per un quadro più generale sull'età del bronzo vedi l'ultimo paragrafo.

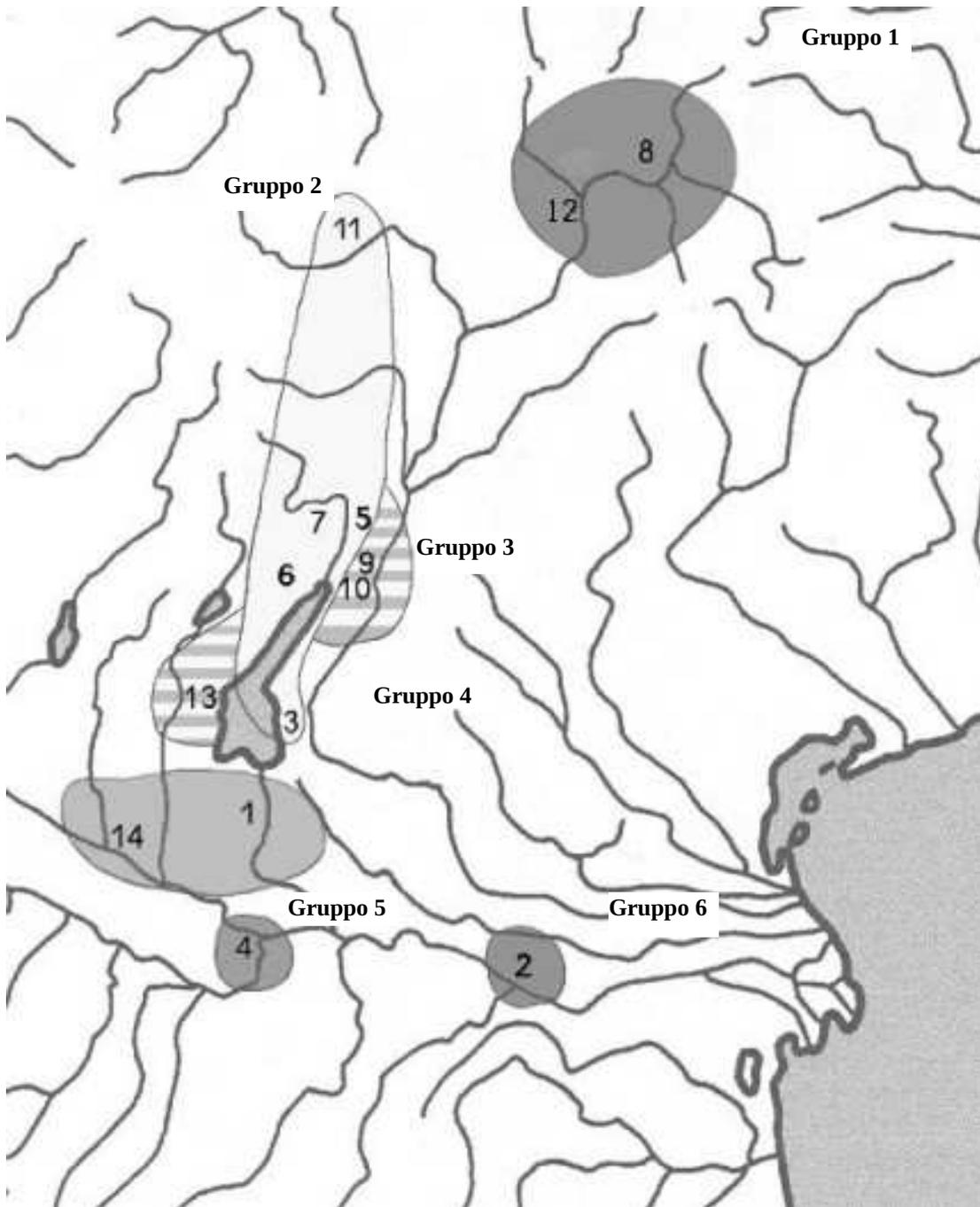


Fig. 6

LEGENDA

- | | | | | |
|------------------------|------------|---------------|---------------------|--------------|
| 1. Barche di Solferino | 4. Lagazzi | 7. Fiavè | 10. Colombo di Mori | 13. M.Covolo |
| 2. Canàr | 5. Lasino | 8. Sonnenburg | 11. Naturns | 14. Ostiano |
| 3. Cisano | 6. Ledro | 9. Pizzini | 12. Nössing | |

	Ledro	Fiavé	Lasino	Cisano	Naturns
<i>Bos primigenius f. taurus</i>	23,2	20	31,6	34,2	27,3
<i>Capra hircus / Ovis aries</i>	65,2	71,5	49,7	50,5	65
<i>Sus scrofa f. domestica</i>	8	8,5	14,0	15,3	5,1
<i>Canis lupus f. familiaris</i>	0,4	-	0,4	0	2,7
<i>Equus ferus f. caballus</i>	0	-	0	0	0
<i>Cervus elaphus</i>	2,2	-	3,8	0	0
<i>Ursus arctos</i>	0,8	-	0,1	0	0
<i>Rupicapra rupicapra</i>	0,04	-	0	0	0
<i>Capreolus capreolus</i>	0,2	-	0,1	0	0
<i>Lepus europaeus</i>	0	-	0,1	0	0
<i>Sus scrofa</i>	0	-	0	0	0
<i>Vulpes vulpes</i>	0,02	-	0	0	0
Altri*	0	-	0,04	0	0

	Nössing	Sonnenburg	Colombo	Pizzini	M. Covolo (Fase 4)
<i>Bos primigenius f. taurus</i>	45,2	51,2	21,8	21,62	30,1
<i>Capra hircus / Ovis aries</i>	42,2	38	49	37,68	34,5
<i>Sus scrofa f. domestica</i>	9,5	8,5	23,1	31,26	33,1
<i>Canis lupus f. familiaris</i>	0,3	1,6	1,6	1,96	0,24
<i>Equus ferus f. caballus</i>	0	0,8	0,4	0	0
<i>Cervus elaphus</i>	2	0	1,6	6,85	0,89
<i>Ursus arctos</i>	0,2	0	1,1	0	0
<i>Rupicapra rupicapra</i>	0,05	0	0	0,22	0
<i>Capreolus capreolus</i>	0,3	0	0,1	0,43	0,4
<i>Lepus europaeus</i>	0	0	0,5	0	0
<i>Sus scrofa</i>	0,2	0	0,4	0	0
<i>Vulpes vulpes</i>	0	0	0,1	0	0,24
Altri*	0	0	0,1	0	0,4

	Barche	Ostiano	Lagazzi	Canar
<i>Bos primigenius f. taurus</i>	31,6	50,56	29,2	25,5
<i>Capra hircus / Ovis aries</i>	24,3	26,96	40,6	29,1
<i>Sus scrofa f. domestica</i>	25,1	21,9	24,6	45,4
<i>Canis lupus f. familiaris</i>	2,5	0	1,2	0,8
<i>Equus ferus f. caballus</i>	0,3	0	0	0
<i>Cervus elaphus</i>	8,8	0	2,4	1,8
<i>Ursus arctos</i>	0,2	0	0	0
<i>Rupicapra rupicapra</i>	0	0	0,1	0
<i>Capreolus capreolus</i>	3,5	0	0,4	0,2
<i>Lepus europaeus</i>	0	0,56	0,06	0
<i>Sus scrofa</i>	3	0	0,3	1,4
<i>Vulpes vulpes</i>	0	0	0,06	0
Altri*	0	0	0,56	0,5

Fig 7 (* = Ci si riferisce alla cacciagione di minor rilevanza percentuale costituita da stambecchi, uccelli, roditori, tartarughe, pesci, martore, lupi, lontre, gatti selvatici. Il trattino indica l'indisponibilità del dato. Per il sito di Fiavé mancano i dati relativi ai selvatici per il periodo in esame e quindi le percentuali si riferiscono unicamente al totale dei domestici)

Il primo gruppo individuato si colloca nella zona della Val Pusteria, in Alto Adige. Gli unici due siti considerati, Sonnenburg e Nössing, hanno restituito una fauna dove spiccano soprattutto i bovini, seguiti a breve distanza dai caprovini, con una scarsa presenza di suini (fig.8).

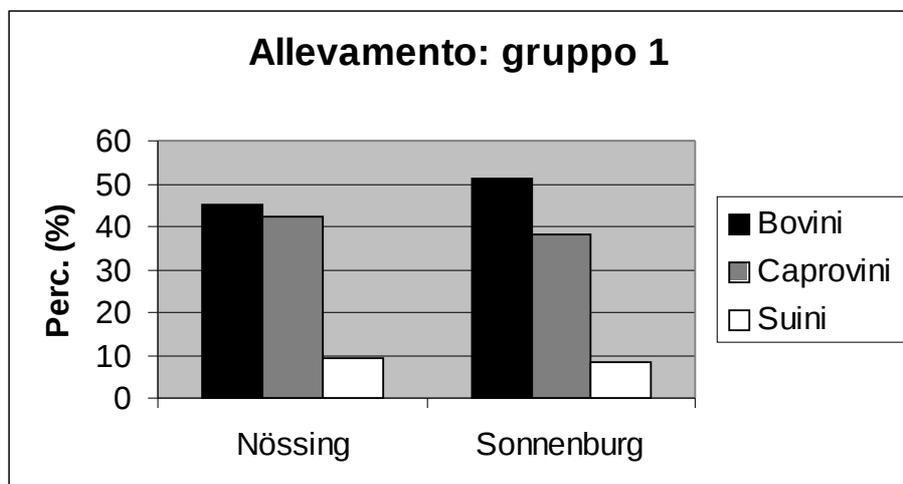


Fig.8¹⁰

Il secondo gruppo comprende una vasta area che va dal Lago di Garda meridionale, con il sito di Cisano, alla Val Venosta, con il sito di Naturns/Naturno. Qui predominano i caprovini, seguiti a lunga distanza dai bovini mentre i suini superano raramente il 10%. Di questo folto gruppo fanno parte anche i siti di Ledro, Fiavé¹¹ e Lasino (fig.9).

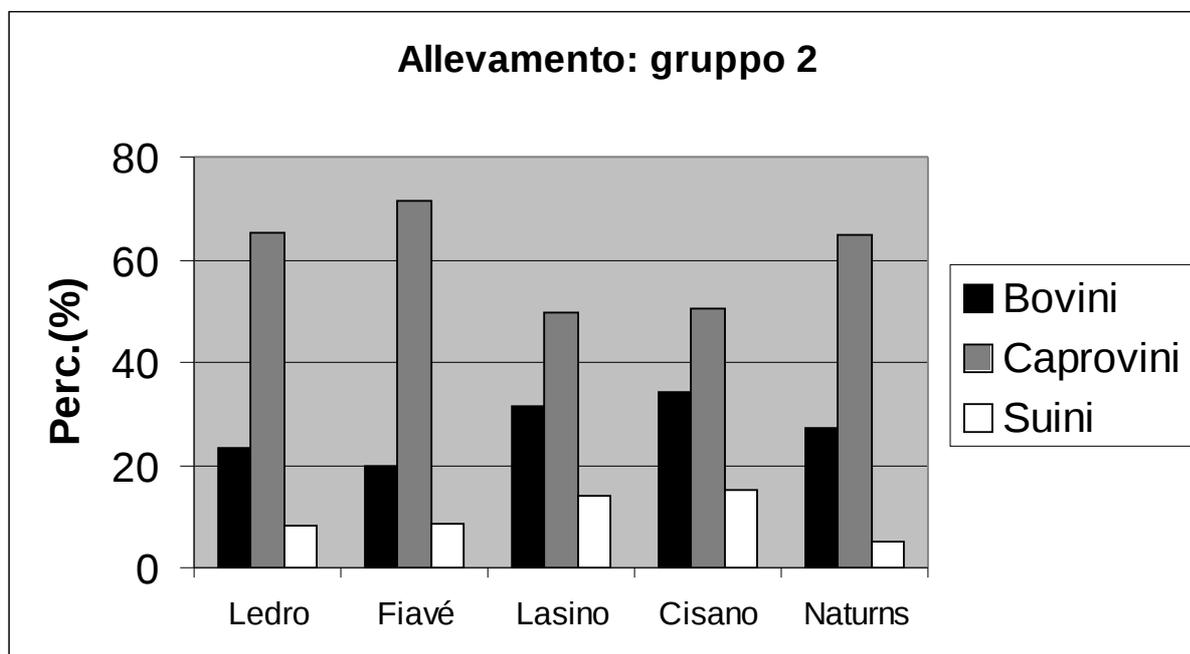


Fig.9

Il sito dei Pizzini di Castellano rientra nel terzo gruppo insieme al vicino sito del Colombo di Mori e a quello di Monte Covolo. E' caratterizzato da una predominanza non troppo accentuata di caprovini, seguiti dai bovini di poco superiori ai suini. Questi siti presentano

¹⁰ Le percentuali considerate per l'elaborazione di questi grafici sono state calcolate sul totale della fauna, compresi i selvatici.

¹¹ Clark, Gamble, 1984 (sono state considerate solo le fasi D ed E, riferibili al bronzo antico).

una fauna che si discosta di poco da quella del secondo gruppo. La differenza più evidente sta nella percentuale maggiore di suini (fig. 10). Che le differenze fra un gruppo e l'altro non siano così marcate lo dimostrano le faune di Cisano e di Lasino, appartenenti al secondo gruppo ma con una percentuale di suini che si avvicina a quelle del terzo gruppo.

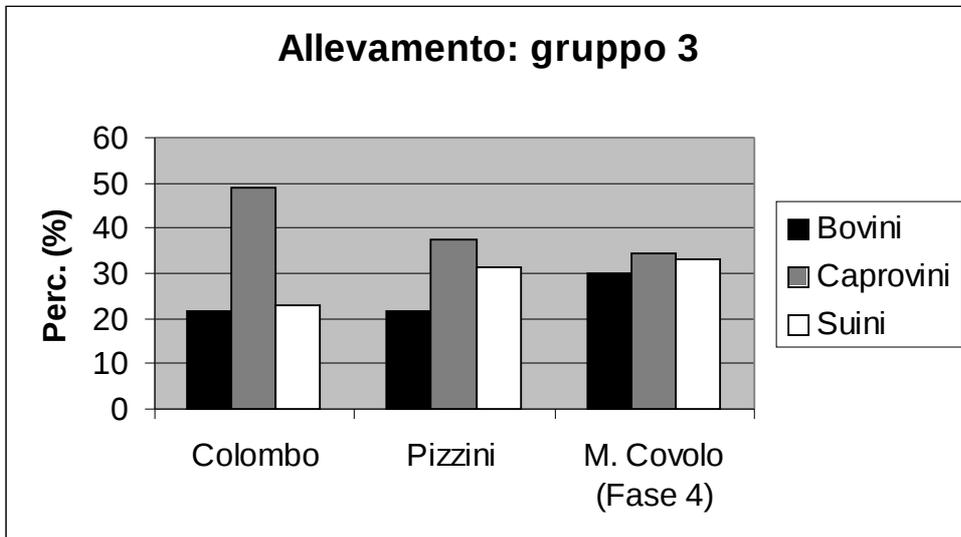


Fig.10

Spostandoci in pianura troviamo un quarto gruppo, nel quale rientrano il sito di Barche di Solferino e quello di Ostiano. Le faune analizzate mostrano una prevalenza di bovini, seguiti da caprovini e suini in proporzioni quasi identiche o con lievi differenze percentuali (fig.11).

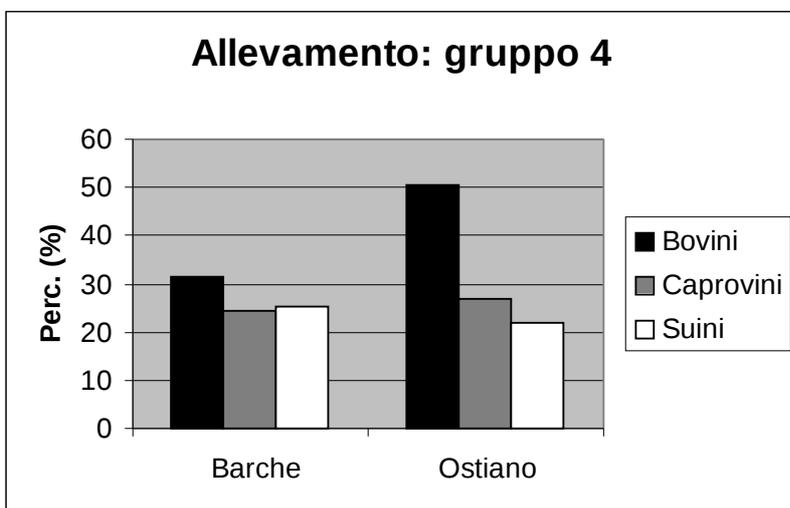


Fig.11

Il quinto e il sesto gruppo sono costituiti da un solo sito ciascuno, con faune però radicalmente diverse fra loro. Si tratta del sito di Lagazzi, che vede la prevalenza dei caprovini sui bovini seguiti da una buona percentuale di suini e del sito di Canar, nel quale spiccano invece i suini, seguiti da caprovini e bovini (fig.12).

Solo in presenza di nuovi dati su insediamenti coevi circostanti sarebbe possibile verificare l'effettiva estensione del gruppo.

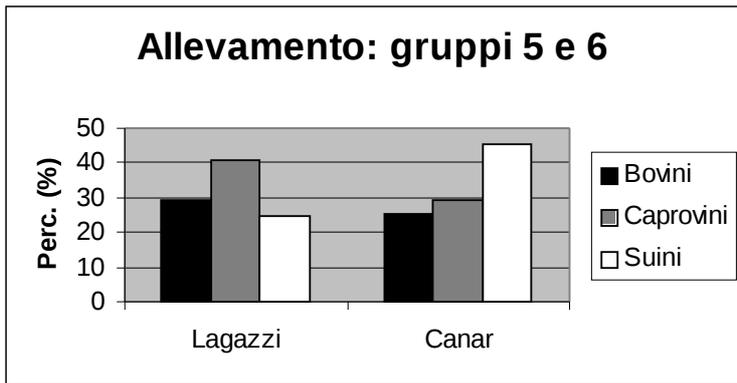


Fig.12

I siti appartenenti al secondo gruppo sorgono in posizioni geomorfologiche ed altimetriche radicalmente diverse fra loro. Il fatto che avessero comunque un'economia pastorale simile induce a pensare che le scelte alla base dell'assetto economico fossero maggiormente influenzate da fattori di tipo culturale, e che i parametri ambientali avessero una incidenza meno rilevante.

Il terzo gruppo sembra costituire una zona di contatto fra il secondo e il quarto, i quali manifestano orientamenti economici profondamente diversi. Mentre per Monte Covolo ciò è facilmente spiegabile vista la sua posizione intermedia, per i siti dell'alta Vallagarina occorre fare alcune osservazioni. La valle dell'Adige ha da sempre avuto un ruolo fondamentale come via principale di comunicazione transalpina. Di conseguenza questa valle costituisce un'area culturale molto permeabile, nel panorama del Trentino Alto Adige, sempre pronta ad acquisire le novità provenienti sia da Nord sia dalla pianura Padana. In questo contesto risulta molto facile comprendere come in Vallagarina possa esistere una zona di contatto fra il secondo gruppo e il quarto. Sia nel caso di Monte Covolo, sia in quello dei siti trentini, questo sarebbe testimoniato dall'elevata presenza di suini, a scapito dei caprovini.

I contatti fra il terzo ed il quarto gruppo, potrebbero essere comprovati anche dalle numerose affinità che si riscontrano tra la fauna dei Pizzini e quella di Barche di Solferino. Molto suggestivo appare il confronto fra le percentuali relative al numero minimo di individui domestici che risultano essere molto simili¹² (fig.13), nonostante ci si trovi in contesti ecologici diversi. Questo dato va però trattato con estrema cautela in quanto il numero di individui è fortemente influenzato dalla quantità e dal livello di conservazione dei resti recuperati. Di solito, infatti, si fa molto più affidamento sul numero di resti, dato sicuramente più oggettivo.

Altri fattori che li accomunano, per quanto riguarda la fauna, sono l'alta percentuale di resti di cervo, che supera di molto in entrambi i casi lo standard stabilito dagli altri insediamenti della stessa epoca e la buona presenza di resti di cane.

¹² Per il N.M.I di Barche di Solferino vedi Riedel, 1976, p. 299.

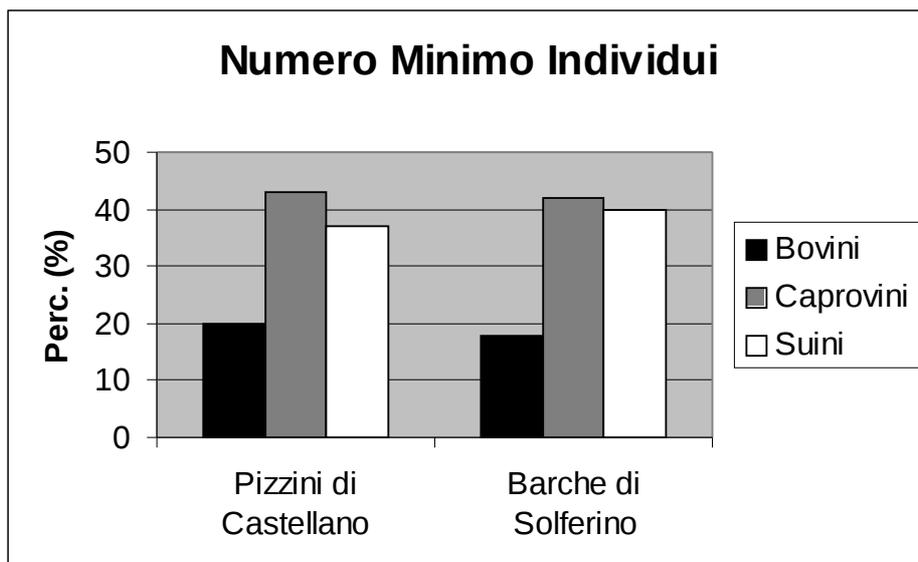


Fig.13 (percentuali calcolate sul totale dei domestici)

L'analisi del tipo di economia pastorale regionale vista precedentemente dà solo alcuni spunti per comprendere eventuali tendenze culturali seguite dalle comunità umane nel tempo. Bisogna però sottolineare che devono aver avuto molta importanza anche le scelte economiche effettuate in base ad altri fattori di natura locale quali: la geomorfologia del territorio, l'altitudine, il clima, la copertura vegetazionale e le risorse primarie più accessibili.

Tutti questi elementi vanno a modificare in modo rilevante ma forse non così significativo il tipo di economia sviluppato dall'insediamento. Le scelte economiche legate all'allevamento, come qui ipotizzato, potrebbero essere determinate da fattori culturali propri della comunità insediata che, lontane dall'essere arbitrarie, sembrerebbero seguire modelli economici geograficamente o culturalmente vicini.

Le faune dell'Italia Nord-orientale nell'età del bronzo in generale

Se si allarga lo sguardo alla composizione faunistica dell'intera età del bronzo, sempre con riferimento ai tre principali gruppi di domestici, si può notare come i rapporti quantitativi tra i diversi animali siano sostanzialmente gli stessi che si è potuto rilevare considerando la sola antica età del bronzo. Questo permette di espandere le valutazioni finora prodotte a tutta l'età del bronzo, almeno riguardo ai contesti qui presi in esame. I siti riportati nelle ascisse delle figure 14, 15 e 16 sono disposti da sinistra a destra in un ordine che segue, in generale ma non esclusivamente, la diminuzione della latitudine degli stessi e sono stati grossolanamente raggruppati in relazione a valutazioni sulla reciproca contiguità o ad una supposta separazione territoriale basata su caratteristiche geomorfologiche.

I bovini evidenziano presenze percentuali che, con l'eccezione di Naturno, toccano le quantità massime nella zona altoatesina e nella pianura padana settentrionale presso il lago di Garda.

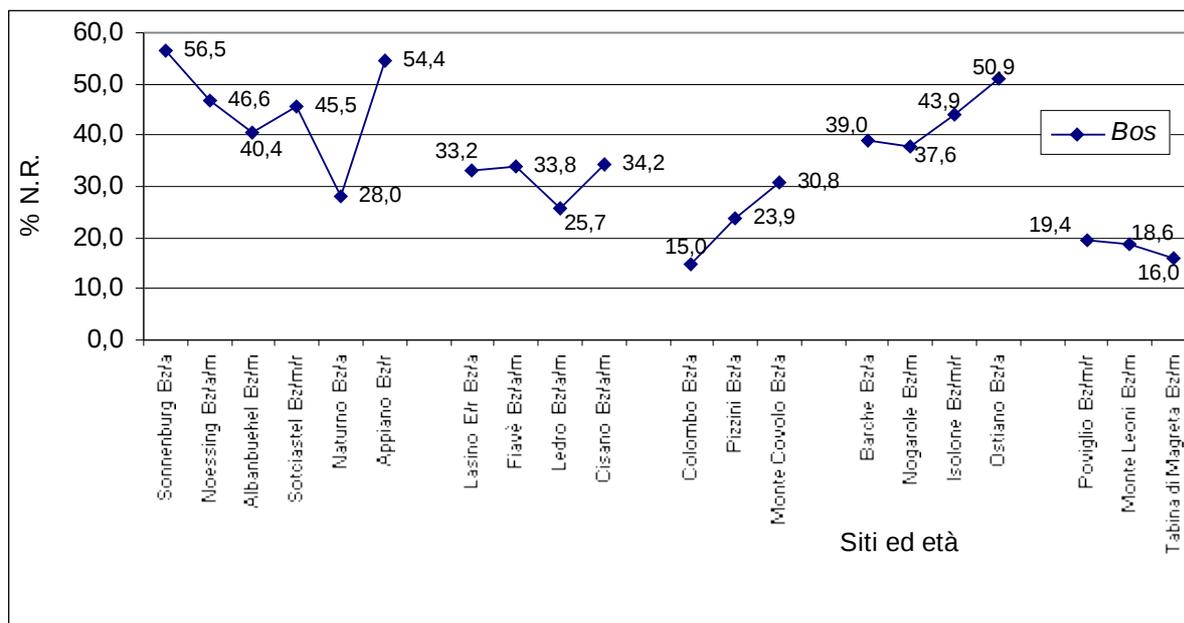


Fig. 14 confronto percentuale tra le quantità relative dei bovini in alcuni siti, dell'Italia nord orientale nel corso dell'età del bronzo.

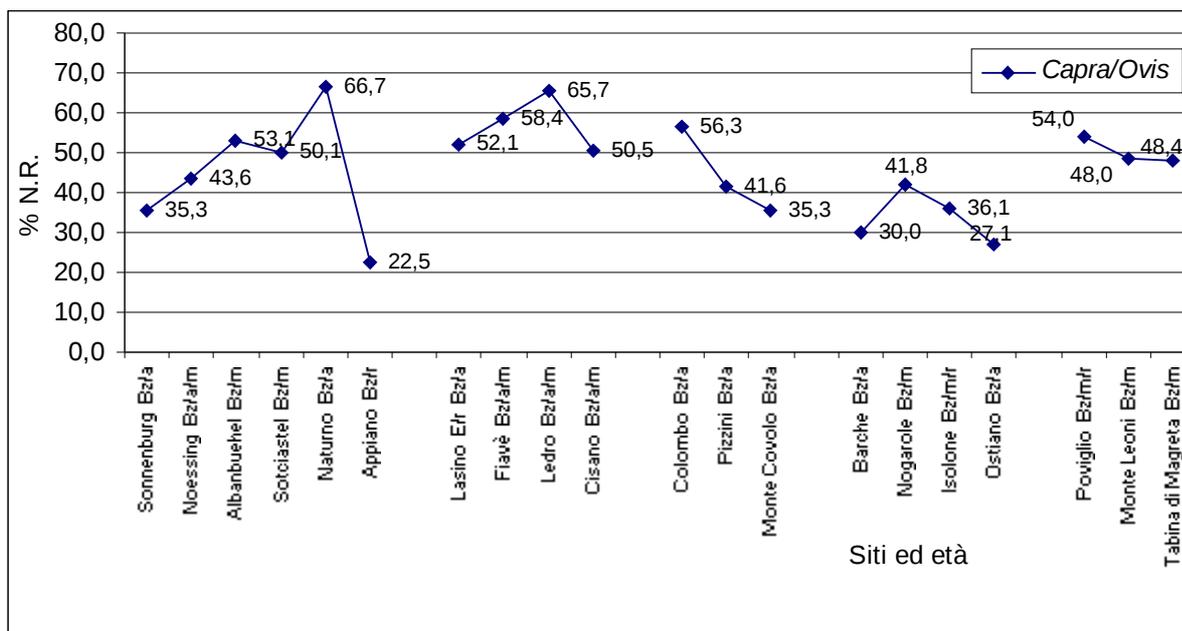


Fig. 15 confronto percentuale tra le quantità relative dei caprovini in alcuni siti, dell'Italia nord orientale nel corso dell'età del bronzo.

I caprovini invece, al variare della posizione geografica, non sembrano seguire una particolare tendenza riguardo al N.R., anche se è possibile notare delle leggere variazioni al passaggio da una zona all'altra. Si può perciò vedere come in Alto Adige si abbia una situazione mista, dove cioè le percentuali aumentano al diminuire della latitudine (con le solite eccezioni di Appiano e Naturno¹³), mentre dal Trentino meridionale alla pianura padana si abbia una generale diminuzione delle presenze, che tornano poi ad aumentare in vicinanza degli Appennini.

¹³ Come già sottolineato nel paragrafo precedente la fauna di Naturno è avvicinabile alle faune dell'alto Garda.

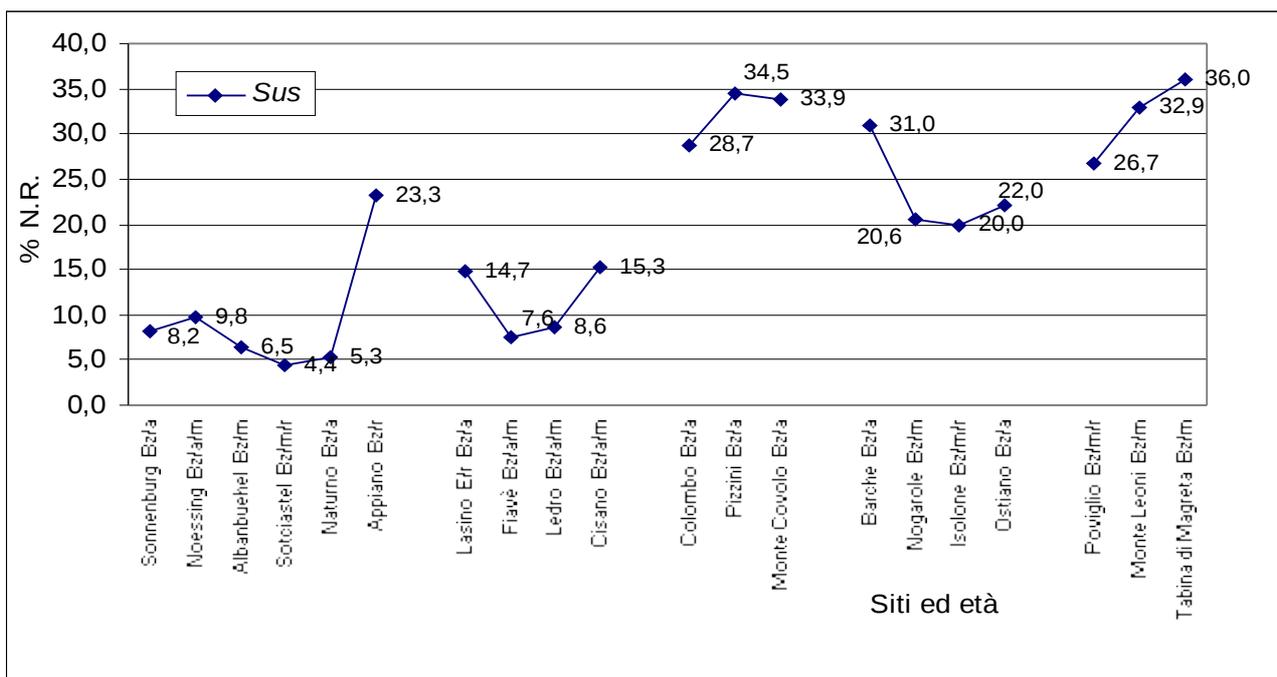


Fig. 16 confronto percentuale tra le quantità relative dei suini in alcuni siti, dell'Italia nord orientale nel corso dell'età del bronzo.

Il fenomeno più appariscente che si può infine desumere dall'osservazione della figura 16 è la graduale ascesa della quantità relativa dei suini rispetto agli altri due gruppi di domestici, mano a mano che ci si sposta verso meridione, e nel passaggio dalla zona del bacino gardesano a quella dell'asta dell'Adige (che potremmo inoltre vedere comprensiva dell'insediamento di Appiano che pure giace in prossimità del fiume) e quindi alla pianura padana.

A causa della carenza di studi editi per quanto riguarda le faune degli insediamenti dell'età del bronzo non è ragionevolmente possibile formulare ipotesi di lavoro più approfondite di quelle accennate. Queste lacune influenzano soprattutto la comprensione del fenomeno in senso diacronico, dal momento che il numero delle faune edite è sproporzionalmente distribuito nell'arco cronologico con una netta prevalenza di documentazione che interessa l'antica età del bronzo. Il problema lo si affronta anche quando si cerca di definire aree a diversa economia pastorale in senso spaziale per la media e la recente età del bronzo.

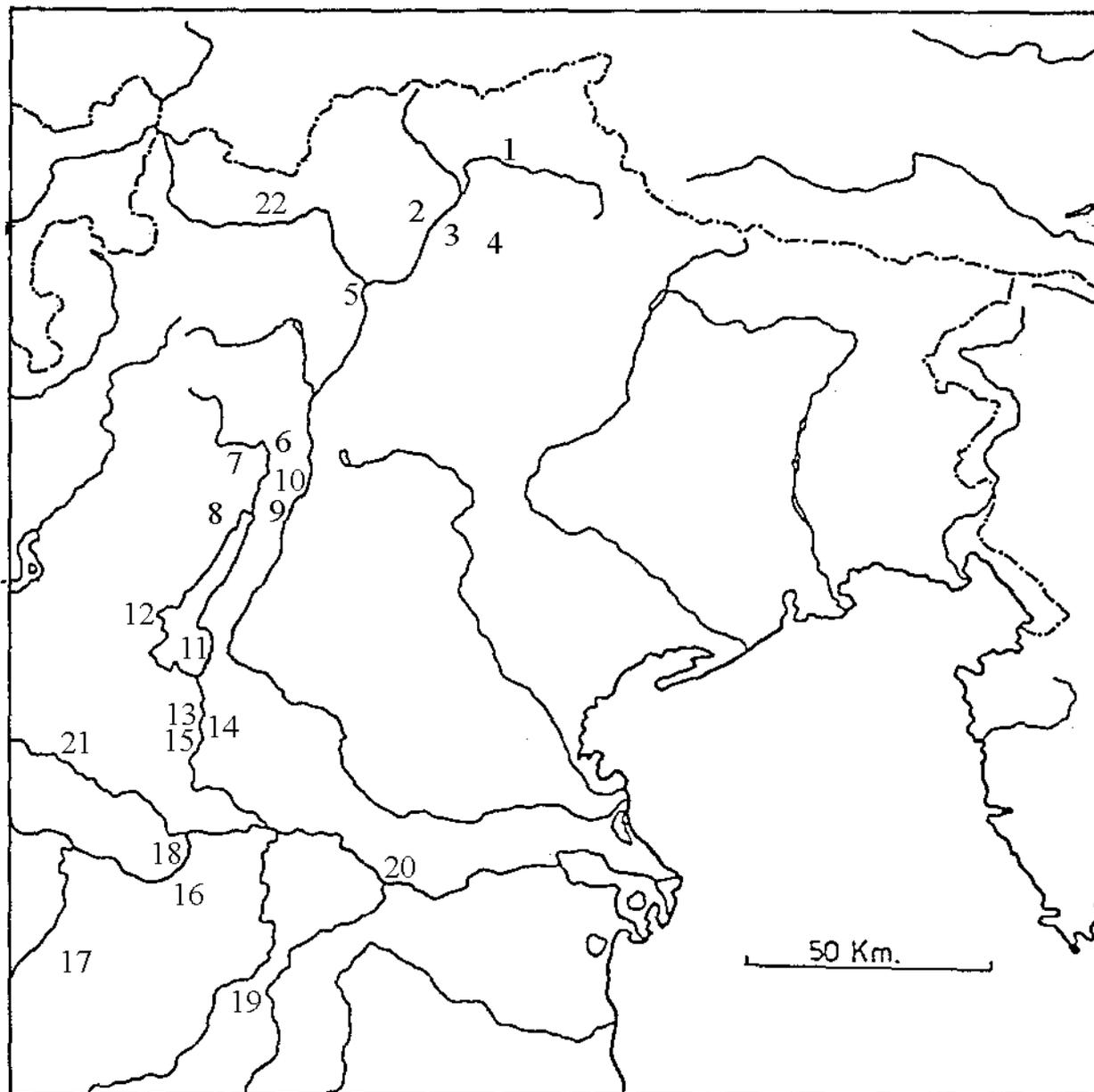


Fig. 17: Carta geografica con tutti i siti dell'età del bronzo

Legenda: 1.Sonnenburg; 2.Nössing; 3.Albanbühel; 4.Sotciastel; 5.Appiano/Eppan; 6.Lasino; 7.Fiavè;
 8.Ledro; 9.Colombo di Mori; 10. Pizzini di Castellano; 11.Cisano; 12.Monte Covolo;
 13.Barche di Solferino; 14.Nogarole Rocca; 15.Isolone; 16.Poviglio; 17. Monte Leoni;
 18.Lagazzi; 19.Tabina di Magreta; 20.Canar; 21.Ostiano; 22.Naturno/Naturns.

Misure relative alla fauna dell'insediamento dei Pizzini di Castellano

Bos taurus

44)=circonferenza basale della cavicchia;
8)=lunghezza della fila dei molari;

<i>Processus cornualis</i>	
N. inv.	44
256	250,0

<i>Mandibula</i>	
N. inv.	8
269	91,9

<i>Pelvis</i>	
N. inv.	LA
278	63,0

<i>Tibia</i>		
N. inv.	Bd	Dd
99	53,8	36,5

<i>Calcaneus</i>	
N. inv.	GB
535	118,1

<i>Astragalus</i>					
N. inv.	GLI	Glm	DI	Dm	Bd
441	59,8	56,7	34,2	32,0	41,3
481	58,6	53,4	33,2	33,0	39,2

<i>Os centrotarsale</i>	
N. inv.	GB
218	55,4

<i>Metatarsus</i>	
N. inv.	Bd
555	58,7

<i>Phalanx I</i>					
N. inv.	GLpe	Bp	SD	Bd	
177	55,3	29,3	23,6	25,7	ant.
365	52,2	28,1	22,3	25,8	ant.
540	62,2	35,2			ant.
219	53,3	30,0	22,3	25,3	post.
289	56,0	26,4	22,3	25,3	post.

<i>Phalanx II</i>					
N. inv.	GLpe	Bp	SD	Bd	
280	37,0	31,2	23,9	25,2	ant.
351	34,4	30,0	23,6	26,3	ant.
476	37,3	30,5	26,1		ant.

<i>Phalanx III</i>			
N. inv.	DLS	Ld	MBS
295	74,6	57,3	26,5
545	60,5	52,4	
554	70,7	53,7	

Capra/Ovis

9)=lunghezza della fila dei premolari;

10)L=lunghezza dell'M3;

10)B=larghezza dell'M3;

<i>Mandibula</i>			
N. inv.	9	10L	10B
135	21,5		
268	26,0		7,3
550	23,5		
551	22,6		
19			7,6
475		22,4	9,0
552		20,2	8,4

Capra hircus

<i>Humerus</i>		
N. inv.	Bd	BT
283	29,8	28,0
539	29,0	27,8

<i>Phalanx III</i>			
N. inv.	DLS	Ld	MBS
342	28,3	20,7	5,1

Ovis aries

40)= circonferenza basale della cavicchia;

41)= diametro basale maggiore della cavicchia;

42)= diametro basale minore della cavicchia;

<i>Processus cornualis</i>			
N. inv.	40	41	42
403	65,0(-)	23,8	14,8

<i>Humerus</i>			
N. inv.	Bp	Bd	BT
131		27,6	26,7
282	33,1		

<i>Astragalus</i>				
N. inv.	GLI	Glm	DI	Bd
264	31,4	30,9	17,5	20,5
473	29,4	28,1	16,4	18,3

<i>Metatarsus</i>				
N. inv.	Bp	SD	DD	Bd
114				22,0
277	18,8	11,7	9,7	

<i>Phalanx I</i>				
N. inv.	GLpe	Bp	SD	Bd
304				10,5
400	35,5	11,8	8,7	10,8
538				10,8

Sus domesticus

30)=lunghezza dell'M3;

31)=larghezza dell'M3;

<i>Maxilla</i>		
N. inv.	30	31
3	34,2	19,8
310	32,9	19,8

7a)=lunghezza della fila P2-M3;

8)=lunghezza della fila dei molari;

9a)= lunghezza della fila P2-P4;

10)L= lunghezza dell'M3;

10)B= larghezza dell'M3;

<i>Mandibula</i>					
N. inv.	7a	8	9a	10L	10B
26		73,4			
288	101,2	65,6	35,8	28,6	14,0

<i>Scapula</i>	
N. inv.	SLC
525	23,4

<i>Humerus</i>	
N. inv.	Bd
260	43,0
466	39,5

<i>Ulna</i>		
N. inv.	DPA	BPC
261	38,5(-)	22,8

<i>Metacarpus II</i>	
N. inv.	GL
281	54,5

<i>Tibia</i>		
N. inv.	Bd	Dd
311	29,0	25,7

<i>Astragalus</i>		
N. inv.	GLI	Glm
44		37,8
142	41,4	38

Canis familiaris

7) = Lunghezza dal bordo aborale dell' alveolo dell' M₃, al bordo aborale dell' alveolo

del canino

- 8) = Lunghezza della fila dei molari e premolari, P₁-M₃, misurata al bordo alveolare
 10) = Lunghezza della fila dei molari, misurata al bordo alveolare
 11) = Lunghezza della fila dei premolari, P₁-P₄, misurata al bordo alveolare
 13L) = Lunghezza del ferino misurata a livello del *cingulum*
 13B) = Larghezza del ferino misurata a livello del *cingulum*
 14) = Lunghezza dell' alveolo del ferino
 15L) = Lunghezza dell' M₂ misurata a livello del *cingulum*
 15B) = Larghezza dell' M₂ misurata a livello del *cingulum*
 17) = Spessore massimo del corpo della ganascia (al di sotto del ferino)
 19) = Altezza della mandibola dietro al ferino, misurata dal lato linguale e ad angolo retto rispetto al bordo basale
 20) = Altezza della mandibola tra P₂ e P₃, misurata dal lato linguale e ad angolo retto rispetto al bordo basale

<i>Mandibula</i>						
N. inv.	7	8	10	11	13)L	13)B
138			33,6			
317			33,5		20,9	7,6
367	62,8	58,2	31,6	28,2		
<i>Mandibula</i>						
N. inv.	14	15)L	15)B	17	19	20
138	20,5	8,5	6,2	10,4	17,0	
317	20,2	8,6	6,3	10,3	17,0	
367	19,1	8,3	6,0		18,6	14,7

<i>Humerus</i>	
N. inv.	Dp
42	31,7

Cervus elaphus

<i>Scapula</i>				
N. inv.	LG	GLP	BG	SLC
513	44,4	55,6	40,2	33,3

<i>Ulna</i>		
N. inv.	SDO	BPC
116		26,5
506	50,0	

<i>Tibia</i>		
N. inv.	Bd	Dd
519	53,5	38,5
536	51,6	

<i>Calcaneus</i>	
N. inv.	GL
8	117,6

<i>Astragalus</i>				
N. inv.	GLI	Glm	DI	Bd
10	56,4	53,6	29,8	34,1
92	56,8	52,6	30,5	36,9
267	53,0	51,0	35,2	28,3
309	53,8	51,0	30,1	35,8
330	53,9	51,0	29,0	35,3

<i>Phalanx I</i>				
N. inv.	GLpe	Bp	SD	Bd
169	57,4	21,2	17,2	19,5
487		20,0		

<i>Phalanx II</i>				
N. inv.	GLpe	Bp	SD	Bd
43	44,4	22,2	16,3	20,9
178	41,3	20,1	14,2	17,8
496			14,0	
514	45,4	22,2	16,6	19,3
520	41,8	19,6	15,0	16,9

Capreolus capreolus

<i>Humerus</i>			
N. inv.	SD	Bd	BT
23	12,5	27,8	23,6

Rupicapra rupicapra

<i>Phalanx I</i>				
N. inv.	GLpe	Bp	SD	Bd
4	51,9	14,8	10,1	14,1

Bibliografia.

- Barker G., 1979, The animal bones , site catchment and discussion of the prehistoric economy, in: Barfield L.H., Barker G.W.W., Chesterman J.T., Pals J.P., Voorrips A., 1979, Excavations at Monte Covolo, Villanuova sul Clisi, Brescia (1972-73), parte II, *Annali del Museo di Gavardo*, n.13, pp.41-73.
- Battisti M., 1999, Il “castelliere” dei Pizzini di Castellano, *Il Comunale*, n.29, anno XV, giugno 1999, pp. 99-102.
- Battisti M., Tecchiati U., c.d.s., Il sito dei Pizzini di Castellano (Villalagarina – TN), in: *Atti della XXXV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*, Lipari, 2-7 giugno 2000.
- Bazzanella, c.d.s., L'industria in materia dura animale dell'insediamento del Bronzo antico dei Pizzini di Castellano (Villalagarina, Trento): analisi preliminare, in: *Atti della XXXV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*, Lipari, 2-7 giugno 2000.
- Boessneck J., Müller H., Teichert M., 1964, *Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (Ovis aries L.) und Ziege (Capra hircus L.)*. Kühn-Archiv, 78(1/2), pp. 1-129.
- Bonardi S., Marconi S., Riedel A., Tecchiati U., 2000, La fauna del sito dell'antica età del bronzo del Colombo di Mori (TN), campagne di scavo 1881 e 1970: aspetti archeozoologici, paleoeconomici e paleoambientali, *Annali del Museo Civico di Rovereto*, v.16, pp.63-102.
- Bonardi S., Scarpa G., 1982, *Ricerca paleoecologica a Monte Leoni in Val Parma. Analisi del materiale osteologico*. Preistoria Alpina, Museo Tridentino di Scienze Naturali, vol. 18, Trento, pp. 209-215.
- Cavallo C., 2000, Analisi dei resti faunistici rinvenuti nel villaggio palafitticolo dell'antica età del bronzo (cultura di Polada) di Lagazzi di piadina (CR), in: *Atti del 2° Convegno Nazionale di Archeozoologia*, Asti, 14-16 novembre 1997, Abaco Edizioni, Forlì, pp. 231-239.
- Clark G., 1980, A note on the animal bones from a group of pits at S.Salvatore, Ostiano (Cremona), *Natura Bresciana. Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Brescia*, Vol.17, pp.266-271.
- Clark R., Gamble C., 1984, *The faunal remains from Fivè: pastoralism, nutrition and butchery*, in: Perini R. (cur.), 1984, *Scavi archeologici nella zona palafitticola di Fivè Carera, parte II, Campagne 1969-1976*, Servizio Beni Culturali della Provincia Autonoma di Trento, pp.423-445.
- De Grossi Mazzorin J., 1988, *La Terramara e i resti di età etrusca (campagna di scavo 1985-1986). Nota preliminare sulla fauna dell'insediamento della media età del bronzo, in Modena dalle origini all'anno mille*. Studi di archeologia e storia, I, Modena, pp. 225-229.
- De Marinis R., 2000, *Il Museo Archeologico Giovanni Rambotti. Una introduzione alla preistoria del lago di Garda*, Comune di Desenzano del Garda (TN).
- Driesch v. d. A., 1976, *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*, Peabody Museum Bulletin, 1, pp. 1-137.
- Habermehl K. H., 1975, *Die Alterbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Parey ed., pp. 1-216.
- Jarman, 1975, *The fauna and Economy of Fivè*. Preistoria Alpina 11, pp.65-73.
- Marconi S., 1999/00, *I resti faunistici del sito del “Colombo di Mori” (TN) dell'età del bronzo antico*, tesi di laurea in Scienze Naturali, Università degli studi di Parma, Facoltà di Scienze MM.FF.NN, a.a. 1999/00.

- Perini R., 1992, Profilo cronologico dell'Età del Bronzo nel Trentino, *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie*, Band 8, 1992, Innsbruck, pp.451-461.
- Perini R., 1994, *Scavi archeologici nella zona palafitticola di Fiavè-Carera*, a cura del Servizio Beni Culturali della Provincia Autonoma di Trento.
- Perini R., 2001, *L'età del Bronzo Antico e Medio*, in: Lanzingher M., Marzatico F., Pedrotti A. (cur.), *Storia del Trentino. Volume I. La preistoria e la protostoria*, Il Mulino, Bologna, pp.287-335.
- Riedel A., 1975, *La fauna del villaggio preistorico di Isolone della Prevaldesca*; 1975, Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale-Verona, vol. II, pp. 355-414.
- Riedel A., 1976a, La fauna del villaggio preistorico di Barche di Solferino, *Atti del Museo civico di Storia naturale di Trieste*, vol XXIX, fasc. 4, n.12, pp.215-318.
- Riedel A., 1976b, La fauna del villaggio preistorico di Ledro. Archeo-zoologia e paleo-economia, *Studi Trentini di Scienze Naturali*, vol.53, n.5B, 1976, Trento, pp.3-120.
- Riedel A., 1984, Die Fauna der Sonnenburger Ausgrabungen, *Preistoria Alpina*, n.20, 1984, Trento, pp.261-280.
- Riedel A., 1985, *Die Fauna einer bronzzeitlichen Siedlung bei Eppan (Südtirol)*; Rivista di Archeologia IX; Venezia 1985; pp. 9-27.
- Riedel A., 1989, *L'economia animale (della terramara di Poviglio)*. In: Bernabò Brea M., Cremaschi M., La Terramara di Poviglio. Le campagne di Scavo 1985- 1989. (ed. prelim. fuori commercio); Reggio Emilia 1989; pp. 37-38.
- Riedel A., 1990, *La fauna dell'età del bronzo di Cisano (Verona)*, in: Salzani L. (cur.), 1990, *Nuovi scavi nella palafitta di Cisano*, Comune di Bardolino, pp.53-59.
- Riedel A., 1994, Archaeozoological investigations in North-eastern Italy: the exploitation of animals since the Neolithic, *Preistoria Alpina*, n.30, 1994, Trento, pp.43-94.
- Riedel A., 1994, *The Bronze Age animal bone deposit of Nogarole - Rocca I Camponi (Verona)*; Padusa; vol. 28 (1992); pp. 87-104, Rovigo.
- Riedel A., 1998, The Bronze Age deposit of Canar (Rovigo), In: *Quaderni di Padusa*, n.2, 1998, Rovigo, pp.151-179, 189-190.
- Riedel A., Rizzi J., 1995, *The Middle Bronze Age fauna of Albanbühel*, Padusa Quaderni N° 1; 1995; pp. 71-83.
- Riedel A., Tecchiati U., 1993, I resti faunistici dell'Eneolitico e dell'antica età del bronzo provenienti dal riparo del santuario (TN), in: *Atti del 1° Convegno Nazionale di Archeozoologia, Quaderni di Padusa*, n.1, pp. 381-384.
- Riedel A., Tecchiati U., 1993, La fauna del Riparo del Santuario (Comune di Lasino-Trentino): aspetti archeozoologici, paleoeconomici e rituali, *Annali del Museo Civico di Rovereto*, n.8, 1992, pp.3-46.
- Riedel A., Tecchiati U., 1998, *Die Tierknochenfunde der Mittel-Spätbronzezeitlichen Siedlung von Sotčiasstel im Gadertal*. In (a cura di Tecchiati U.) "Sotčiasstel", Landesdenkmalamt Südtirol und Institut Cultural Ladin "M. de Rü", pp.283-319, Bozen, 1998.
- Riedel A., Tecchiati U., 1998, Insediamenti ed economia nell'età del bronzo e del ferro in Trentino Alto Adige. Appunti per un modello archeozoologico, *Preistoria Alpina*, n.34, 1998.
- 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 Acc. Rov. Ajiati , ser. VII, vol IX, pp. 1-44.
- Riedel A., Tecchiati U., 2000, La fauna dell'antica età del bronzo di Naturno-Naturns, Loc. Schnalserhof (Bolzano), in: *Atti del 2° Convegno Nazionale di Archeozoologia*, Asti, 14-16 novembre 1997, Abaco Edizioni, Forlì, pp. 225-230.

- Schmid E., 1972, *Atlas of Animal Bones*. Elsevier Publishing Company, Amsterdam, London & New York.
- Sebesta G., 1996, *Il lavoro dell'uomo nel ciclo dei Mesi di Torre Aquila*, Provincia Autonoma di Trento, Trento.
- Tecchiati U., 1990/1991, *Il riparo del santuario in "Val Cornelio" (Comune di Lasino-Trentino): una successione stratigrafica dall'Eneolitico recente al Bronzo finale*, tesi di laurea inedita, Università degli studi di Trento, Facoltà di Lettere e Filosofia, a.a. 1990/91.
- Tecchiati U., 1998, *Il "castelliere" Nössing: un insediamento d'altura dell'antica e media età del bronzo in Val d'Isarco (Bolzano)*, tesi di dottorato di ricerca in Archeologia, Università degli Studi di Pisa, 1998.
- Teichert M., 1969, *Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen*. Kühn-Archiv, 83, pp. 237-292.
- Teichert M., 1975, *Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen*. In Clason A.T. (Ed.), *Archaeozoological Studies*, Amsterdam & New York, pp. 51-69.