

Zeitschrift:	Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
Herausgeber:	Società ticinese di scienze naturali
Band:	94 (2006)
Artikel:	Scoperte di reperti ossei subfossili di Stambecco (<i>capra ibex</i>) e di orso bruno (<i>ursus arctos</i>) alla grotta Tana delle Bricolle (Arogno, TI)
Autor:	Della Toffola, Robert / Blant, Michel
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-1003121

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 01.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Scoperte di reperti ossei subfossili di Stambocco (*Capra ibex*) e di Orso bruno (*Ursus arctos*) alla grotta Tana delle Bricolle (Arogno, TI)

Roberto Della Toffola¹, Michel Blant²

¹ Società svizzera di speleologia, Sezione Ticino (SSS-TI) e Laboratorio di Ricerca sotterraneo Monte Generoso (LRSMG),
CH – 6962 Viganello

² Istituto svizzero di speleologia e di carsologia (ISSKA), CH – 2301 La Chaux-de-Fonds

Riassunto: Alcuni reperti ossei subfossili di Stambocco (*Capra ibex*) e di Orso bruno (*Ursus arctos*) sono stati rinvenuti nella Tana delle Bricolle (TI 55), una grotta situata a 984 m di altitudine nel comune di Arogno, sulla parte settentrionale del massiccio del Monte Generoso. I reperti ossei si trovavano in fondo alla cavità, imprigionati nella calcite. Lo stambocco è stato datato a 13700–12950 cal. BC¹, ciò che corrisponde a un'epoca leggermente più antica dei livelli epigravettiani conosciuti per il nord Italia. Le serie polliniche dei sondaggi lacustri (Lago di Origlio) indicano la comparsa, alla fine dello Dryas antico, della foresta boreale di pino cembro e di pino silvestre. La presenza dello stambocco permette di situare la timberline² verso i 500–900 m circa. L'orso bruno è stato datato a 9765–9030 cal. BC, ciò che lo pone tra i più vecchi della serie alpina olocenica svizzera. Le serie polliniche dei sondaggi lacustri indicano che la fine del dominio delle foreste boreali è avvenuta proprio durante quest'epoca ancora fredda.

Discovery of subfossiles bones of ibex (*Capra ibex*) and brown bear (*Ursus arctos*) in the cave Tana delle Bricolle (Arogno, TI)

Abstract: Subfossile bone exhibits of ibex (*Capra ibex*) and brown bear (*Ursus arctos*) were discovered in the cave Tana delle Bricolle (TI 55) at 984 m asl in the borough of Arogno, on the northern part of the Monte Generoso massif. The bones were all located at the bottom of the cave, buried in calcite.

Ibex bones were dated to approximately 13700–12950 BC, which is older than the known epigravettian levels of Northern Italy. Pollinic surveys of nearby lake (Origlio Lake) indicate the appearance of the boreal forest of *Pinus cembra* and *Pinus sylvestris* at the end of old Dryas. The presence of ibex makes it possible to locate the timberline between 500 to 900 m asl. Brown bear bones were dated to approximately 9765–9030 BC and represent one of the oldest bear findings of the early Holocene, i. e. the return of this species in the Swiss Alps after glaciation. Pollinic surveys indicate the end of the predominance of boreal forests at that time.

Key words: Ibex, Brown bear, Pleistocene, timberline

INTRODUZIONE

Storia e posizione della grotta

La Tana delle Bricolle si trova sulle pendici del Monte Sighignola, a una quota di 984 m slm sopra Arogno.

La grotta si apre ai piedi di una parete rocciosa non molto

distante dal Sasso Rosso, l'entrata principale è ampia ma si stringe dopo pochi metri per immettersi in una sala la cui parete è crollata, formando così una seconda entrata. Sulle pareti dell'entrata sono evidenti i segni del fuoco, questo significa che è stata utilizzata dall'uomo in tempi recenti. Infatti la sua storia, parla di vicende legate al contrabbando durante l'ultima guerra mondiale, ed è stata usata come base d'appoggio e di riposo dai contrabbandieri che vi si insediavano provvisoriamente, per sfuggire alle guardie di confine.

Nascosta dalla vegetazione e quasi mimetizzata, la grotta si situa ai piedi di una piccola parete ed è difficilmente reperibile da lontano. Viceversa, la vista da questa ubicazione spazia da Est a Sud verso il Monte Generoso che domina il paesaggio.

¹ L'età assoluta (BP : «Before Present», prima del 1950) ottenuta dalla datazione al radiocarbonio (^{14}C) è trasformata in età calendario (BC : «Before Christ», avanti Cristo). La concentrazione di radiocarbonio è variata nel corso del tempo a causa dell'attività solare più o meno intensa, di conseguenza è necessaria una calibrazione, che si effettua per comparazione all'età del legno, ottenuta con il metodo della dendrochronologia.

² «Timberline», linea limite superiore della foresta.

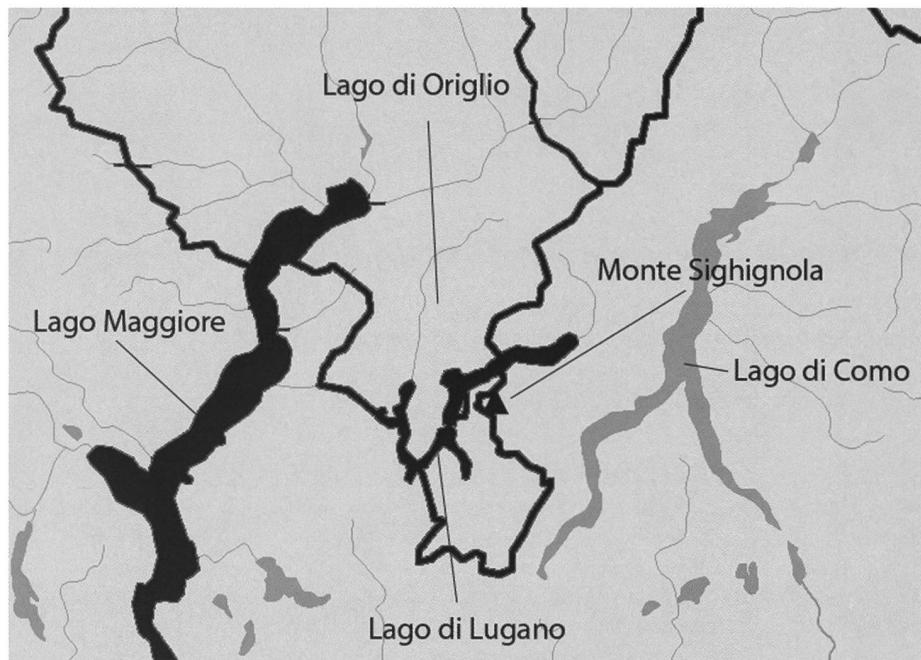


Fig. 1 – Posizione geografica della Grotta delle Bricolle.

Dagli abitanti di Arogno e dintorni, la grotta è anche chiamata «Tana della Sighignola».

Sotto di essa, pure nel comune di Arogno, è presente un'altra importante cavità che funge da risorgenza, la Cà del Feree (TI 119).

Dati del catasto

N° TI 55 (CH 31445)
 Coordinate 723.890/091.420
 Altitudine 984 m s.l.m.
 Sviluppo 68 m

Descrizione (da COTTI & FERRINI 1961)

«Tra Arogno ed il confine, in zona Sasso Rosso, un grande imbocco a doppio arco dà in un atrio illuminato cui fa seguito verso l'interno una larga e bassa fessura discendente: sulla sinistra invece un cunicolo ascendente.

La fessura segue gli strati dei calcarei liassici ed ha origine prevalentemente tettonica, mentre il cunicolo appare nettamente carsico e l'atrio è di origine meteorica. La diversa origine trova conferma nella diversa morfologia ed orientazione e contribuisce a rendere particolarmente interessante la cavità. Il microclima appare temperato ed asciutto.»

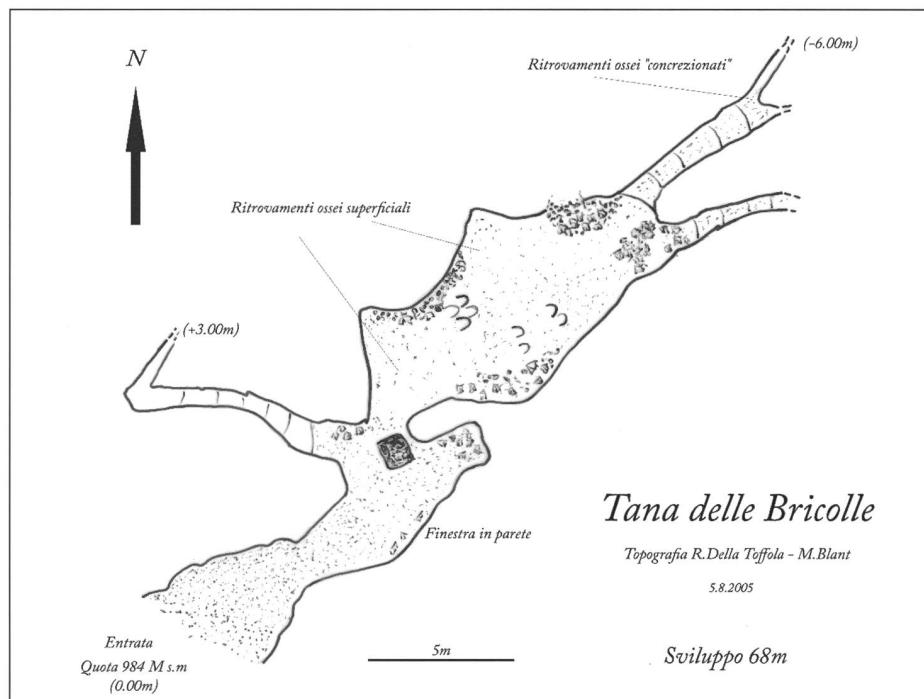


Fig. 2 – Topografia della Tana delle Bricolle.

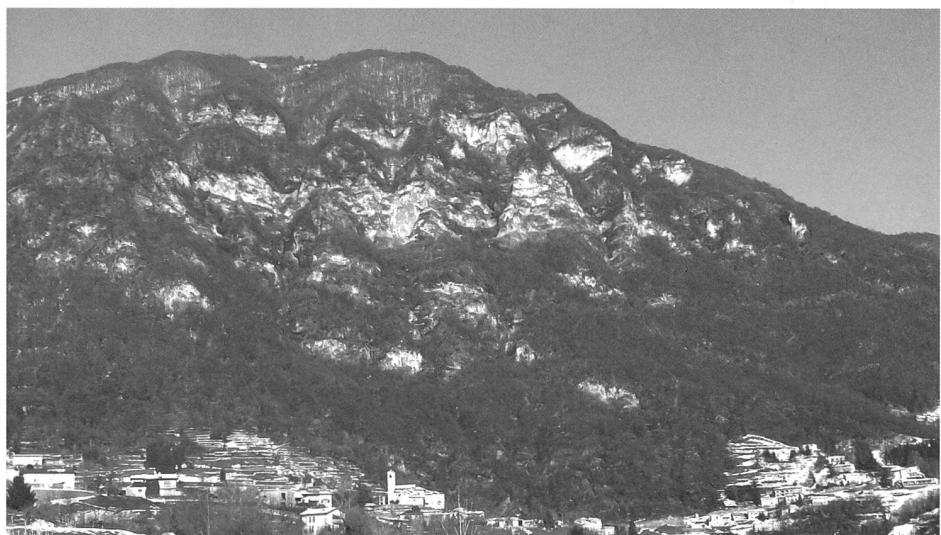


Fig. 3 – Il paesaggio del Monte Sighignola.

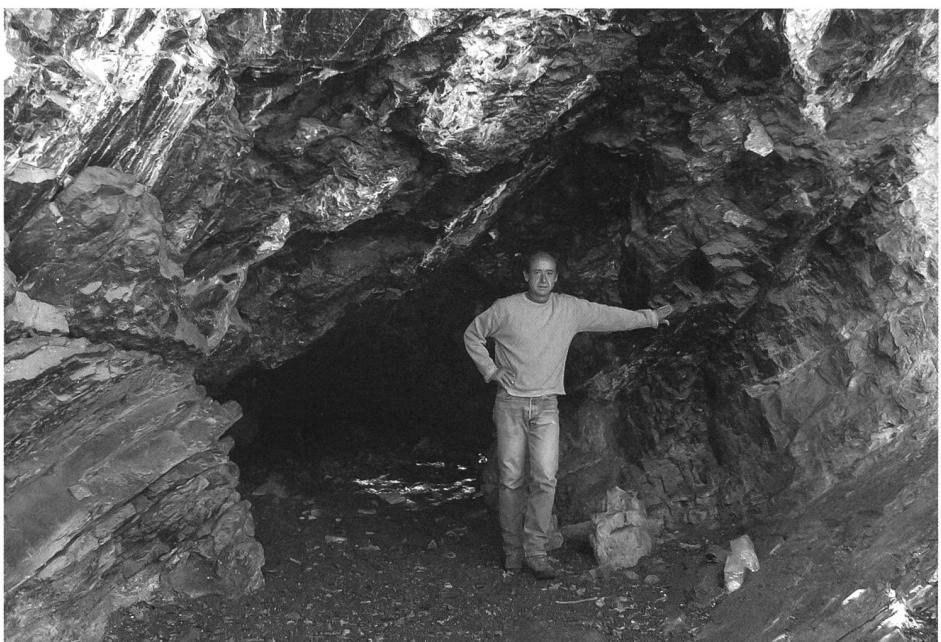


Fig. 4 – L'entrata della grotta.

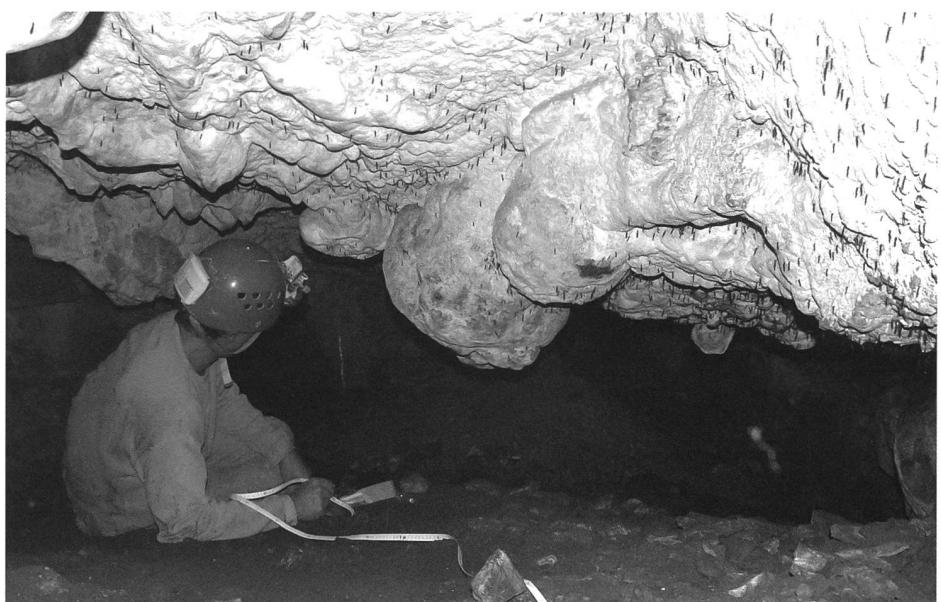


Fig. 5 – Una delle sale della grotta.

Aggiornamenti sulla geologia e topografia

(DELLA TOFFOLA 2005)

La grotta, sviluppatasi nei calcari liassici, ha un'origine carsica ed è impostata su un'importante frattura.

La cavità è sicuramente stata percorsa da flussi idrici lenti, confermati dal concrezionamento del fondo e del plafone della sala. Concrezioni di tipo mammellonare bianche e morbide ornano buona parte della grotta, dandole un aspetto quasi magico. I due cunicoli finali stretti e molto concrezionati sul fondo fanno pensare a un deflusso lento delle acque accumulate durante l'ultima deglaciazione.

Diverse le interpretazioni sullo sviluppo e l'estensione dei ghiacciai che interessarono la zona durante l'ultima glaciazione (Würm), alcune fissano il limite superiore dei ghiacci a una quota di circa 1000 m (NOSEDA 1997), quindi poco sopra l'entrata della grotta. Interpretazioni che grossomodo corrispondono alla quota in cui si aprono altre cavità nel comune di Arogno (1100 m s.l.m.). Purtroppo, a queste quote non si sono potute trovare tracce del passaggio del ghiacciaio, mentre depositi morenici (MUSEO CANTONALE DI STORIA NATURALE 1990a) sono evidenti sino alla quota di 760 m circa. Nella grotta è comunque stato trovato un ciottolo granitico che potrebbe indicarne il passaggio.

Dalla grotta, guardando i versanti adiacenti del Sighignola e del Generoso, si possono notare le terrazze che indicano chiaramente le quote delle precedenti glaciazioni che con il loro passaggio hanno rimaneggiato la morfologia dei versanti delle due montagne.

Alla fine del Pleistocene, il ghiacciaio perdeva volume ed estensione, lasciando spazio alla formazione di nuove zone vegetative, caratteristiche del periodo (MUSEO CANTONALE DI STORIA NATURALE 1990b), periodo durante il quale la fauna scoperta in questa cavità ha potuto svilupparsi.

MATERIALI E METODI

Scavi

I reperti ossei sono stati prelevati durante 3 scavi dal 1999 al 2003 (novembre 1999, gennaio 2000, luglio 2003).

Conoscenze sullo stambecco al Sud delle Alpi e nell'arco alpino

Conoscenze storiche

Lo stambecco fu sterminato nelle Alpi svizzere e scomparve dal Ticino verso la fine del XVIII secolo (PRATESI 1978 in SALVIONI & FOSSATI 1992). Fu reintrodotto nel nostro cantone a partire dal 1953 e nel 2003 la popolazione era stimata a circa 900 individui (OFEFP 2004).

Conoscenze preistoriche

Durante il periodo interglaciale Riss-Würm e nell'Olocene all'età neolitica, la presenza dello stambecco è documentata per la regione alpina, per l'Altopiano svizzero e per il Giura. Durante il Würm, lo stambecco era ancora presente nel sud d'Italia. Scomparso dalle regioni basse (Prealpi) durante il Neolitico con l'avanzata della foresta

(NIEVERGELT & ZINGG 1986).

Lo stambecco, e in minor misura l'orso bruno, sono citati nella descrizione della località paleolitica del Scé du Châtelard (Villeneuve, VD) situata al limite settentriionale delle Alpi (alt. 400 m). I cacciatori maddaleniani (13788–12356 BC) vi cacciavano soprattutto le mandrie di renne e altre specie di tipo glaciale (PIGNAT 2002).

Lo stambecco è stato ritrovato anche nelle stazioni maddaleniane di Veyrier (13652–11894 BC) ai piedi del Salève (Haute-Savoie, F) insieme ad altre specie legate ad ambienti aperti (BÜLLINGER 2002). Nelle Alpi orientali (Dalmari Rockshelters, Trentino, 1240 m) lo stambecco è stato utilizzato come risorsa principale dei cacciatori maddaleniani (90% dei reperti trovati) della fine dell'Epigravettiano (Allerød, livelli a 11260 ± 100 BP e 11000 ± 115 BP), durante il Tardiglaciale (FIORE *et al.* 2001). Lo stambecco appare sempre come principale risorsa nei livelli dal paleolitico superiore al mesolitico (Riparo La Cogola, Trento, DALMERI 2004; Riparo Tagliente, Verona, CAPUZZI & SALA 1980; Villabruna rockshelter, Belluno, AIMAR & GIACOBINI 1995). Per quanto riguarda le zone più a sud, lo stambecco costituisce il 70% del materiale trovato in un sito della Toscana (Riparo Piastricoli, livello epigravettiano datato a 10800 ± 80 BP, CILLI *et al.* 1997) e appare in Liguria (Caverna delle Arene Candide, Savona) dove domina in un livello paleolitico datato a 15000 BP (MAGGI 2004). Lo stambecco e il camoscio erano ancora presenti anche in Italia meridionale alla fine del Pleistocene e all'Olocene antico (FIORE *et al.* 2004).

I più vecchi stambeccchi delle Alpi, quelli dell'epoca moustieriana, sono più grandi degli individui attuali, e la loro appartenenza a *Capra i. ibex* è messa in dubbio (NIEVERGELT & ZINGG 1986). D'altronde, gli stambeccchi presenti dall'Olocene anteriore fino al momento della loro scomparsa in Svizzera possiedono ugualmente una taglia chiaramente superiore rispetto agli individui attuali provenienti dalla reintroduzione (MOREL & MÜLLER 1997).

Conoscenze sull'orso bruno al sud delle Alpi e nell'arco alpino

Conoscenze storiche

L'orso bruno (*U. arctos*) è scomparso dal cantone Ticino alla fine del XIX secolo. L'ultimo individuo di cui si ha conoscenza è stato abbattuto nel 1891 sul Camoghé (GHIDINI 1899 in SALVIONI & FOSSATI 1992), alcuni anni prima di un altro individuo nelle valli grigionesi del Sud delle Alpi. Nel cantone Ticino questa specie era ritenuta «ben distribuita in passato» (SALVIONI & FOSSATI 1992), ma mancano tuttavia dati precisi per determinare la dimensione e le eventuali variazioni della sua distribuzione olocenica.

Conoscenze preistoriche

Ursus arctos, come anche *U. spelaeus*, deriva dalla forma *U. etruscus* del Pleistocene antico. La prima apparizione di *U. arctos* si situa nel Pleistocene superiore e sarebbe quella dell'Aven de Vergranne, in Francia, che data dell'epoca glaciale del Mindel (CHAGNEAU & PRATT 1983 in JAKUBIEC

Tab. 1 – Lista delle specie e tipo dei reperti ossei raccolti.
* = specie e reperti datati

Specie	Reperti ossei
UNGULATI	
<i>Capra ibex</i> *	Radio-ulna, radio, scapola*
<i>Ruminantia</i> sp. (<i>Capra ibex</i> juv. ?)	Femore
<i>Capra sive Ovis</i> sp. (<i>capra</i> dom. ?)	Femore, vertebra, omero, radio, denti, ...
<i>Capra</i> sp.	Mandibola, denti
<i>Sus</i> sp. (porco dom. ?)	Ulna
<i>Bos taurus</i>	Denti
CARNIVORI	
<i>Ursus arctos</i> *	Radio* (2x), tibia (2x)
<i>Felis catus</i>	Ulna
<i>Meles meles</i>	Scapola, mandibola
<i>Canis</i> sp. (cane dom. ?)	Femore
<i>Carnivora</i> sp.	Costa, metatarso, ulna
LAGOMORPHI	
<i>Lagomorpha</i> sp.	Omero, scapola, ulna
RODITORI	
<i>Marmota marmota</i>	Denti
<i>Glis glis</i>	Femore
<i>Apodemus</i> sp.	Mandibola
<i>Arvicola terrestris</i> Scherman	Femore
<i>Pitymys</i> sp.	Mandibola
ALTRI	
<i>Gallus domesticus</i>	Tarsalia
<i>Galliforme</i> sp.	Tibia
<i>Corvidae</i> sp.	Ulna
<i>Rana</i> sp.	Ossei diversi

1993; CAMPY *et al.* 1983). *U. arctos* è ben differenziato durante il periodo interglaciale Riss-Würm, parallelamente a *U. spelaeus*, ma conosce una vera espansione unicamente verso la fine del Pleistocene superiore, dopo la scomparsa di *U. spelaeus* (COUTURIER 1954).

L'orso bruno è stato scoperto in diverse grotte d'Italia: nel Trentino (Dameri rockshelters, FIORE *et al.* 2001), nel Veneto congiuntamente a *U. spelaeus* (datanti al Pleistocene), in Liguria, Toscana, Lazio, Calabria, come pure in Istria, dove è più recente (COUTURIER 1954). In Svizzera, diverse scoperte datanti l'epoca mousteriana e maddaleniana sono state fatte in grotte giurassiane e alpine, ma a nostra conoscenza nessun ritrovamento è stato portato alla luce fino a ora al Sud delle Alpi svizzere (Ticino e Grgioni). Esiste poco materiale datato al radiocarbonio.

RISULTATI

Climatologia

La grotta Tana delle Briccole, durante le esplorazioni effettuate per questa ricerca, presentava correnti d'aria de-

boli, principalmente dettate da correnti interne, a volte influenzate da correnti d'aria esterne.

Questi flussi indicano che la cavità è a contatto con l'esterno probabilmente attraverso fessure nella parte centrale della grotta.

Da misurazioni effettuate all'interno della grotta e più precisamente nella sala principale, risultano i seguenti valori: 21.04.2002 : temperatura 13.0°C / umidità 84%
30.10.2005 : temperatura 11.9°C / umidità 74%

Lista faunistica e osservazioni tafonomiche

I reperti ossei riportati alla luce durante gli scavi hanno rivelato la presenza di almeno 4 ungulati, 4 carnivori, 1 lagomorfo, 5 roditori, 2 uccelli e 1 anfibio, per un totale di almeno 17 specie (tab. 1).

I reperti ossei di stambocco e di orso bruno si trovavano in fondo alla cavità, quasi all'estremità del cunicolo principale, completamente imprigionati da numerosi depositi in successione di calcite (fig. 6). I reperti ossei delle altre specie, in particolare quelli degli animali domestici e dei micromammiferi, si trovavano invece nel franamento principale, dall'entrata fino all'inizio del cunicolo. A pochi metri dall'entrata, è stato rinvenuto anche lo scheletro di una giovane capra morta in tempi recenti, le cui ossa portavano ancora alcuni frammenti di pelle e carne.

Da un punto di vista tafonomico, è possibile distinguere due gruppi di reperti ossei aventi un'origine chiaramente diversa. Le ossa dello stambocco e dell'orso bruno sono ovviamente antiche, visto che erano situate molto più in profondità rispetto agli altri resti ossei, e imprigionati in un deposito calcareo che testimonia un passato dove vi era circolazione d'acqua in profondità. La presenza delle altre specie è invece da ricondurre in parte ad attività antropiche (parti di animali domestici consumati sul posto dagli utilizzatori della grotta, animali cacciati e poi depositati nella grotta, come per esempio la marmotta ?), e in parte a una microfauna regionale troglofila (ghiro) o accidentale (campagnoli).

Le ossa dello stambocco rinvenuto nella grotta fanno pensare a un animale adulto di dimensioni relativamente grandi. Il fondo della grotta celava anche un frammento di femore di un giovane ruminante, probabilmente di un neonato, ma la dimensione del frammento (2 cm) non ha purtroppo permesso un'identificazione sicura della specie.

I reperti ossei riferiti all'orso, secondo lo stato della epifisi del radio, risultano appartenere a un giovane individuo di 1-2 anni.

Sui reperti ossei non è stato messo in evidenza nessun segno riconducibile a un'attività antropica (taglio, scheggiamento, ecc.).

Datazioni

Lo stambocco della Tana delle Briccole (12900 ± 90 BP, 13700-12950 cal. BC) si inserisce ben prima della serie di

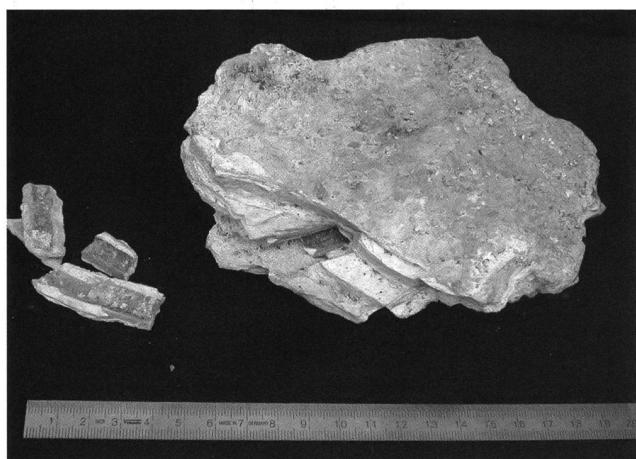


Fig. 6 – Radius di stambecco imprigionato nella calcite.



Fig. 7 – Radius-ulna di stambecco.



Fig. 8 – Tibia di orso bruno.

datazioni alpine del periodo post-würmiano conosciute in Svizzera per questa specie. La serie più vecchia pubblicata finora è infatti quella della Milchbalm-Höhle al Bödmeren SZ, attorno a 9000 BC (IMHOF 2003) (tab. 2). La presenza dello stambecco in grotte può essere sia accidentale (caduta in pozzi), sia legata ad animali alla ricerca di un riparo (escrementi di questa specie sono spesso osservabili in anfratti situati ai piedi di pareti rocciose). Secondo MOREL *et al.* (1999), la posizione relativamente profonda di questi ritrovamenti nelle cavità sub-orizzontali potrebbe essere dovuta anche all'attrazione esercitata dai giacimenti o dalle vene di sale.

L'orso bruno della Tana delle Bricolle (9930 ± 75 BP, 9765–9030 cal. BC) si inserisce all'inizio della serie di datazioni alpine del periodo post-würmiano conosciute in Svizzera per questa specie, la più vecchia è quella della Bottchenhöhle al Giessbachthal BE (10270 ± 90 BP uncal., MOREL non pubbl.) (tab. 2). La presenza di orsi bruni in grotte può essere sia accidentale (caduta in pozzi) sia legata a individui alla ricerca di località favorevoli all'ibernazione. Le grotte sarebbero state scelte soprattutto per questo scopo durante i periodi freddi dell'Olocene (MOREL 1998), come è il caso per questo ritrovamento, ma alcuni individui sono stati trovati in cavità anche durante periodi di riscaldamento climatico (IMHOF 2004).

DISCUSSIONE

Posizione cronologica delle due specie rispetto all'evoluzione del paesaggio post-glaciale ticinese

La datazione ottenuta permette di attribuire lo stambecco alla fine dello Dryas antico, fase climatica fredda del Tardiglaciale che precede uno stadio intermediario più temperato, il Bølling (tab. 2). Per il Ticino questa data corrisponde al passaggio dalla steppa erbacea (tundra) alle foreste boreali aperte di pino cembro e di pino silvestre (TINNER *et al.* 1999).

La datazione ottenuta permette di attribuire l'orso bruno al limite tra la fine del Dryas recente e l'inizio del Preboreale, cioè al periodo cerniera tra il Pleistocene recente (Tardiglaciale) e l'Olocene (tab. 2). Per il Ticino, questa data corrisponde con la fine dell'egemonia delle foreste boreali di betulla e di pino silvestre (TINNER *et al.* 1999). Si tratta di un periodo ancora freddo che ben si addice all'orso bruno, specie boreo-montana. Al Preboreale comincia invece una fase più temperata e secca.

Ricordiamo che i ghiacciai si sono ritirati a partire da 18000 BP (dopo l'estensione massima che raggiungeva la vicina Italia) e che verso 15000 BP i fondovalle dovevano essere liberi da ghiaccio. La foresta apparve circa 3000 anni più tardi, alla fine dello Dryas antico, sotto forma di foreste boreali di betulla, periodo nel quale si situa lo stambecco. In seguito, tra il 13000 e il 12000 BC, la foresta si infittisce progressivamente (tab. 3).

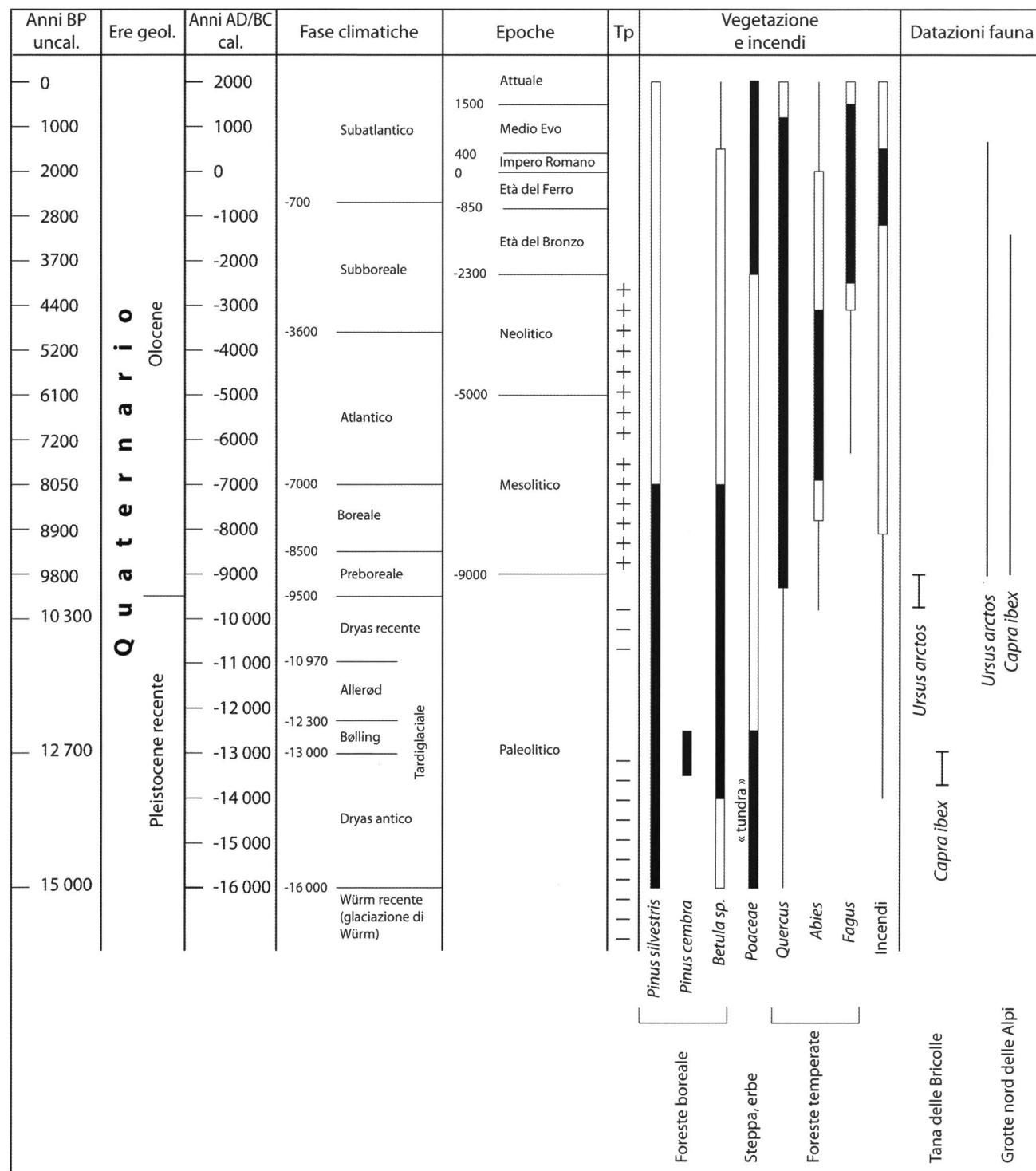
A quel tempo le valli laterali potevano ancora essere occupate da lingue glaciali provenienti dalle sommità montuose circostanti. In seguito, durante il Bølling, il limite superiore delle foreste (timberline) si alzò di 1'000 metri circa nelle Alpi, per raggiungere un limite tra i 1'600 e 2'000 m a seconda dell'esposizione e del luogo considerato (MAGNY 1995). Durante l'Allerød (12000–10900 BC) la betulla lasciò il posto al pino. In seguito, a causa di un peggioramento climatico avvenuto durante il Dryas recente, la «timberline» scese fino a raggiungere i 1600 m per il versante a sud delle Alpi (RACHOUD-SCHNEIDER & PRAZ 2002).

L'orso bruno si inserisce in questo paesaggio boschivo, la cui estensione era leggermente inferiore all'attuale. Sia la foresta, sia la fauna a essa associata erano ancora fortemente influenzate dal clima rigido (tab. 3).

Il riscaldamento climatico avviene in modo sensibilmente

più pronunciato durante il Boreale (8500–7000 BC) e l'Atlantico (7000–3600 BC), periodi in cui la temperatura media era più elevata di quella attuale. La quercia e l'abete bianco fanno la loro apparizione, e in seguito iniziano i disboscamenti dell'epoca neolitica (a partire dal 5000 BC). Allora, le specie silvicole erano ben presenti a

Tab. 2 – Posizione cronologica della fauna durante il periodo considerato rispetto alle successioni delle epoche preistoriche, delle fasi climatiche e della vegetazione. Tp = temperatura, periodo più freddo (-) o più caldo (+) rispetto all'attuale. Vegetazione e incendi secondo TINNER *et al.* 1999, lago di Origlio.



Tab. 3 – Successione vegetale secondo TINNER *et al.* 1999, Lago di Origlio.

- 16000	- 14200?	Tundra (Late Glacial tundra steppes)
- 14200?	- 12700?	Foresta boreale rada (Open Late Glacial forests)
- 12700?	- 9200?	Foresta boreale (Late Glacial forests)
- 9200?	- 7200	Foresta temperata continentale e boschetti (shrublands)
- 7200	- 2150	Foresta insubrica (Insubrian forests)
- 2150	1994	Foresta (Oak-alder, Chestnut forests) e agricoltura

questa fascia altitudinale, e ben lo illustra la recente, quanto inedita, scoperta di due giovani cervi (*Cervus elaphus*) alla Chiave del Generoso (BIANCHI DEMICHELI 1984, DELLA TOFFOLA non pubblicato) (TI 138, alt. 920 m) datati a 5263–4915 cal. BC.

Contributo alle conoscenze paleoambientali del Sud delle Alpi

La letteratura che riguarda la fauna della fine del Pleistocene – inizio dell’Olocene è poco numerosa per la regione del Sud delle Alpi e dell’Italia del Nord (com. F. BONA, Università degli Studi di Milano). Fanno eccezione le zone archeologiche di Venezia e del Trentino-Alto Adige che datano dell’Epigravettiano e del Mesolitico (un’epoca situata tra la fase di regressione dei ghiacciai e il 5000 BC). Le conoscenze più complete provengono dal Dalmeri rockshelters, nel Trentino, alla fine del Tardiglaciale (11000 BP), dove lo stambecco era la preda principale dei cacciatori. Questa specie era accompagnata dal cervo e, in misura inferiore, dal capriolo, dall’orso bruno, dal tasso, dalla marmotta e dal castoro ai quali si aggiungono il lupo e la volpe, anche se quest’ultimi non erano cacciati (FIORE *et al.* 2001).

Durante il Dryas antico, si menziona la presenza dello stambecco nella zona Prealpina dei monti Lessini (Verona), al Tagliente rockshelter (13500 BP), e in questo caso lo si trova in compagnia dell’uro, del bisonte, dell’alce, della marmotta e delle lepri (CAPUZZI & SALA 1980). In questo sito, la presenza di stambechi durante il livello superiore dell’interstadio temperato del Bølling (12000 BP) si fa progressivamente più povera, ciò indica che la sua presenza era dominante soprattutto durante le fasi steppiche e fredde precedenti.

Le scoperte effettuate nella Tana delle Bricolle sono dunque interessanti nel contesto regionale del Sud delle Alpi, attualmente ancora poco documentato. I ritrovamenti confermano la presenza dell’orso e dello stambecco nella regione luganese, dove dati archeo-zoologici relativi a queste due specie mancavano per i livelli cronologici inerenti il periodo tra la fine del Pleistocene e inizio dell’Olocene.

Contrariamente alle zone archeologiche, dove gli accumuli di ossa provengono da animali portati dai cacciatori e dunque da un livello altitudinale non conosciuto precisamente, gli animali trovati *in situ* nelle grotte sono un aiuto prezioso per conoscere più in dettaglio le variazioni paleoambientali locali. Ciò sembra essere il caso per l’orso e lo stambecco scoperti alla Tana delle Bricolle, la presenza dei quali non è a priori dovuta a un intervento umano.

Grazie ai lavori di TINNER *et al.* (1999) sulle analisi poliniche realizzate su perforazioni di sedimenti del Lago di Origlio, le successioni forestali per la regione di Lugano sono ben note. Le variazioni altitudinali della timberline non sono invece direttamente determinabili con questo metodo, poiché il polline che si deposita in un determinato luogo è trasportato dall’aria e non proviene quindi forzatamente dal sito di ritrovamento o dai suoi dintorni immediati. Queste variazioni altitudinali sono importanti e rapide in questa epoca dove il riscaldamento climatico si accentua. La presenza *in situ* di specie come lo stambecco, caratterizzato da esigenze ambientali relativamente strette e precise, permette di stabilire più precisamente un riferimento verticale (altitudine) in una scala cronologica orizzontale.

L’altitudine della grotta (942 m) è chiaramente superiore a quella del Lago di Origlio (416 m) ed è facilmente immaginabile che l’animale abbia dovuto vivere in un paesaggio alpino sprovvisto di vegetazione arborea, come quella che caratterizza gli ambienti attualmente frequentati da questo ungulato. Si può di conseguenza calcolare che in questo periodo il limite della fascia arborea doveva situarsi tra 500 e 900 m circa, al di sopra del quale si estendevano le praterie alpine.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziamo Tiziano Maddalena e Damiano Torriani per l’aiuto fornito nella raccolta dei reperti ossei, Werner Müller per la determinazione di alcuni reperti, Mirko Zanini e Julie Ania per la traduzione, Marco Antognini per la rilettura e i commenti apportati al testo e Filippo Rampazzi, direttore del Museo cantonale di storia naturale a Lugano, per il sostegno finanziario.

BIBLIOGRAFIA

- AIMAR A. & GIACOBINI G., 1995. Analisi dei resti faunistici del deposito epigravettiano dei Ripari di Villabruna (Val Rosna, Belluno). Atti del I Convegno degli Archeozoologi Italiani, Padusa, Rovigo 1993, 125–134.
- BIANCHI DEMICHELI F., 1984. Le grotte del Ticino IX. Note abitologiche V. Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali, 91, Lugano 1984.
- BÜLLINGER J., 2002. Les stations de Veyrier. Premiers hommes dans les Alpes de 50000 à 5000 avant Jésus-Christ. Catalogue de l’exposition, Sion 2002, 135–140.

- CAMPY M. et al., 1983. L'Aven de Vergranne (Doubs). Un site du Pléistocène moyen à Hominidé. Ann. Sci. Univ. Fr.-Comté, Besançon, géologie, 4^e série, fasc. 5, 137 pp.
- CAPUZZI C. & SALA B., 1980. Il Riparo Tagliente: analisi delle faune, biostratigrafia e cronologia dei livelli tardiglaciali. In: L. FASANI (ed.), Il Territorio Veronese dalle Origini all'Età Romana, Verona, 130–136.
- CILLI C., MALERBA G. & TOZZI C., 1997. Analisi archeozoologica e tafonomica sei reperti provenienti dai livelli epigravettiani del Riparo Piastricoli (LU). Atti del 2^o Convegno Nazionale di Archeozoologia, Asti, 1: 131–140.
- COTTI G. & FERRINI D., 1961. Note abiologiche 1. Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali, pp. 97–212.
- COUTURIER M., 1954. L'Ours brun. Grenoble, 1954.
- DALMERI G., 2004. Riparo La Cogola e gli ultimi cacciatori-raccolitori dell'Altipiano. Internet.
- FOIRE I., TAGLIACOZZO A. & CASSOLI P. F., 2001. Ibex exploitation at Dalmeri rockshelters (TN) and «specialized hunting» in the sites of the Eastern Alps during the Tardiglacial and the Early Holocene. Preistoria Alpina v. 34 (1998), Trento, 173–183.
- FOIRE I., PINO URIA B. & TAGLIACOZZO A., 2004. L'exploitation des petits animaux au Paléolithique supérieur-Mésolithique en Italie : l'exemple de la Grotta del Santuario della Madonna de Praia a Mare (Cosenza, Italie). In : J.-P. BRUGAL, J. DESSE (dir.), Petits animaux et sociétés humaines – Du complément alimentaire aux ressources utilitaires, XXIVe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 23–25 octobre 2003, éd. APDCA, Antibes, p. 417–430.
- IMHOF W., 2003. Milchbalm-Höhle : Holozäne Knochen von Rothirsch, Steinbock und Braunbär (Muotathal, SZ) – Les ossements holocènes de cerf élaphe, de bouquetin et d'ours brun. *Stalactite* 53, 1 : 26–29.
- IMHOF W., 2004. Die Bärenfalle in der Vorder Silberenalp, Muotatal (SZ). *Stalactite* 54, 1, 13–16.
- JAKUBIEC Z., 1993. *Ursus arctos* Linnaeus, 1758 – Braunbär. In : Handbuch der Säugetiere Europas (NIETHAMMER & KRAPP herausg.), Aula-Verlag, Wiesbaden, 254–300.
- MAGGI R., 2004. Caverna delle arene candide, Finale Ligure, Savona. Itinerari preistorici in Liguria. Internet.
- MAGNY M., 1995. Une histoire du climat – Des derniers mammouths au siècle de l'automobile. Ed. Errances, Paris, 176 p.
- MOREL P., 1998. Datation radiocarbone d'un ours brun holocène de la Neuenburgerhöhle (Schrattenfluh, Flühli LU). *Cavernes* 1/98 : 20–21.
- MOREL P. & MÜLLER W., 1997. Hauterive–Champréveyres 11. Un campement magdalénien au bord du lac de Neuchâtel – étude archéozoologique (secteur 1). Archéologie neuchâteloise 23, 1–149.
- MOREL P., AUF DER MAUR F. & BEELER P., 1999. Holozäne Knochen von Steinböcken, *Capra Ibex*, Linné 1758 und anderen Säugetierearten im Schiltloch, einer Höhle der schwyzer Voralpen, Muotathal SZ. *Höolloch Nachrichten* 9 : 67–72.
- MUSEO CANTONALE DI STORIA NATURALE, 1990a. Le componenti naturali. L'avanzata dei ghiacciai, Bellinzona 1990, 84–91.
- MUSEO CANTONALE DI STORIA NATURALE, 1990b. Le componenti naturali. Un rilievo che cambia, Bellinzona 1990, 110–125.
- NIEVERGELT B. & ZINGG R., 1986. *Capra ibex* Linnaeus, 1758 – Steinbock. In : Handbuch der Säugetiere Europas (NIETHAMMER & KRAPP herausg.), Aula-Verlag, Wiesbaden, 384–404.
- NOSEDA P., 1997. La Geologia e il Monte Generoso. Capolago 1997, 31–32.
- OFEFP, 2004. Statistique fédérale de la chasse 2003. Internet.
- PIGNAT G., 2002. Le Scé du Châtelard. Premiers hommes dans les Alpes de 50000 à 5000 avant Jésus-Christ. Catalogue de l'exposition, Sion 2002, 141–144.
- RACHOUD-SCHNEIDER A.-M. & PRAZ J.-C., 2002. Le climat et la végétation. L'exemple de la vallée du Rhône. Premiers hommes dans les Alpes de 50000 à 5000 avant Jésus-Christ. Catalogue de l'exposition, Sion 2002, 19–37.
- SALVIONI M. & FOSSATI A., 1992. I mammiferi del cantone Ticino. Lspn – Sezione Ticino, 103 p.
- TINNER, W., HUBSCHMID, P., WEHRLI, M., AMMANN, B. & CONEDERA, M., 1999. Long-term forest-fire ecology and dynamics in southern Switzerland. *Journal of Ecology* 87, 273–289.

