

## ASSOCIAZIONI FAUNISTICHE DELL'OLOCENE ANTICO NELL'ITALIA DEL SUD: CONFRONTO TRA UN SITO ADRIATICO (GROTTA DELLE MURA, MONOPOLI, BARI) ED UNO TIRRENICO (GROTTA DELLA SERRATURA, MARINA DI CAMEROTA, SALERNO)

M. Bon<sup>(1)</sup> - P. Boscato<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Museo Civico di Storia Naturale, Venezia

<sup>(2)</sup>Dip.to di Archeologia e Storia delle Arti, Università di Siena, Siena

**ABSTRACT** - *Faunal associations of Early Holocene in Southern Italy: comparison between a site on the Adriatic Sea ("Grotta delle Mura", Monopoli, Bari) and a site on the Tyrrhenian Sea ("Grotta della Serratura", Marina di Camerota, Salerno)* - Il Quaternario Italian Journal of Quaternary Sciences, 9(2), 1996, 567-572 - In this study the early Holocene faunas of two Mesolithic and Epigravettian deposits of the caves "Grotta delle Mura" (Monopoli, Bari) and "Grotta della Serratura" (Marina di Camerota, Salerno) in Southern Italy are compared. In the Grotta delle Mura the bone findings are related to lithic industries dating to the late Epigravettian with Romanellian facies (layer 3) and Mesolithic with Sauveterrian facies (layer 2). Faunal and cultural evidence date stratum 3 to the the Preboreal, even though this is in contrast with the radiometric data 10,850±100 years BP [UtC 1462] which would suggest a Dryas III age, and stratum 2 to the Boreal (8,240±120 [UtC 780] and 8,290±50 [UtC 1417] y BP). Stratum 8c of Grotta della Serratura contains a late Epigravettian industry. Type of fauna and available dates (11,290±90 y BP [UtC 1418]) indicate that this stratum can be attributed to the Dryas III. Strata 8b and 8a display an industry that is transitional between the late Epigravettian and the Sauveterrian; strata 7 and 6 show a Mesolithic industry of the Sauveterrian facies; strata 5 and 4 contain an undifferentiated Epipaleolithic industry. Fauna associations and radiometric dates of this group of strata (from 9,770±140 y BP [UtC 752] for stratum 6 to 10,270±140 y BP [UtC 755] for stratum 8b) allow this phase to be dated to the Preboreal. Both the caves open onto the immediate vicinity of the sea and are within the same latitudinal belt but their orographic location is different. Current climate and rainfall values, used for reference only, indicate a greater aridity on the Adriatic side. The Grotta delle Mura opens onto a wave-cut cliff which marks out the borders of a wide coastal plain, whereas the Grotta della Serratura lies at the foot of a range of hills and mountains. If the distribution of Ungulates and small mammals during the early Holocene is analysed, one immediately realizes that there is a great compositional difference between the Adriatic and Tyrrhenian littoral. In the Adriatic area, open or partially open environments prevail; along the Tyrrhenian coast, forest environments dominate. The reasons of this diversity are linked with different rainfall. The tendency towards an increase in humidity together with a rise in the average temperature, is common to both the faunal assemblages of the stratigraphic sequences of Grotta delle Mura and Grotta della Serratura in the transition from the Preboreal to Boreal. On the Adriatic Sea side, this climatic change is recorded by a decline of the equids and an increase of Aurochs and forest species of ungulates, and by a decline of *Microtus arvalis* and an increase of *Apodemus* among small mammals. Whereas, on the Tyrrhenian Sea side, it is linked with the decline of Red deer and voles and the increase of Wild boar, Roe deer and *Myoxidae*. These changes – although valid in general – seem to present some fluctuations in strata 4 and 5 of Grotta della Serratura, where a limited increase in presence and distribution of Red deer and *Microtus savii* is noticed.

**RIASSUNTO** - *Associazioni faunistiche dell'Olocene antico nell'Italia del sud: confronto tra un sito adriatico (Grotta delle Mura, Monopoli, Bari) ed uno tirrenico (Grotta della Serratura, Marina di Camerota, Salerno)* - Il Quaternario Italian Journal of Quaternary Sciences, 9(2), 1996, 567-572 - In questo lavoro si confrontano le associazioni faunistiche relative ai livelli dell'Olocene antico di due depositi mesolitici ed epigravettiani del Sud Italia: Grotta delle Mura presso Monopoli (Bari) e Grotta della Serratura presso Marina di Camerota (Salerno). Ambedue le grotte si aprono nelle immediate vicinanze del mare e sono comprese all'interno della stessa fascia latitudinale. Diversa è però la morfologia dei territori circostanti ed i valori termopluviometrici attuali presi come riferimento e relativi alle aree adiacenti questi due depositi mostrano in modo evidente maggiori caratteri di aridità per la zona adriatica considerata. Nell'analisi della distribuzione degli ungulati e dei micromammiferi nei livelli dell'Olocene antico di queste due grotte, nel litorale adriatico prevalgono le specie di ambiente aperto o parzialmente aperto mentre nel versante tirrenico quelle di ambiente forestale. Nella lettura delle variazioni faunistiche di questi due depositi è comune la tendenza, dal Preboreale al Boreale, verso un aumento di umidità accompagnato da un innalzamento della temperatura media. Questo cambiamento nel settore adriatico si misura con una diminuzione degli equidi a vantaggio dell'uro e delle specie forestali tra gli ungulati e con una diminuzione di *Microtus arvalis* e un aumento di *Apodemus* tra i micromammiferi. Nel settore tirrenico è legato alla diminuzione del cervo e dei microtini a favore del cinghiale, del capriolo e dei gliridi.

Parole chiave: Olocene, Preboreale, Boreale, associazioni di mammiferi, Italia meridionale  
Key words: Holocene, Preboreal, Boreal, mammal assemblages, Southern Italy

### 1. INTRODUZIONE

In questo lavoro si confrontano le associazioni faunistiche relative ai livelli dell'Olocene antico di due depositi del Sud Italia: Grotta delle Mura presso Monopoli (Bari) e Grotta della Serratura presso Marina di Camerota (Salerno).

L'analisi della macrofauna è stata applicata solamente alle ossa di ungulati, più numerosi e maggiormente sensibili a variazioni climatiche. Questi reperti sono costituiti dai resti di caccia e di macellazione lasciati dai cacciatori mesolitici ed epigravettiani che frequentavano le cavità. Presupposto del lavoro è che la

caccia effettuata non fosse di tipo selettivo e che il campione a noi pervenuto si avvicini alla reale composizione delle associazioni faunistiche presenti nei due territori. Le ossa dei micromammiferi provengono invece dalle borre lasciate dai rapaci notturni che occupavano le grotte. Il territorio coperto da strigiformi di taglia medio grossa varia da un raggio di 500 metri a tre chilometri circa (Andrews, 1990).

Nella Grotta delle Mura i reperti ossei sono associati ad industria litica dell'Epigravettiano finale di facies romanelliana (str. 3) e mesolitica di facies sauveterriana (str. 2) (Calattini, 1989; 1991). I dati faunistici (Bon & Boscato, 1993) e culturali, associati a datazioni radiocar-

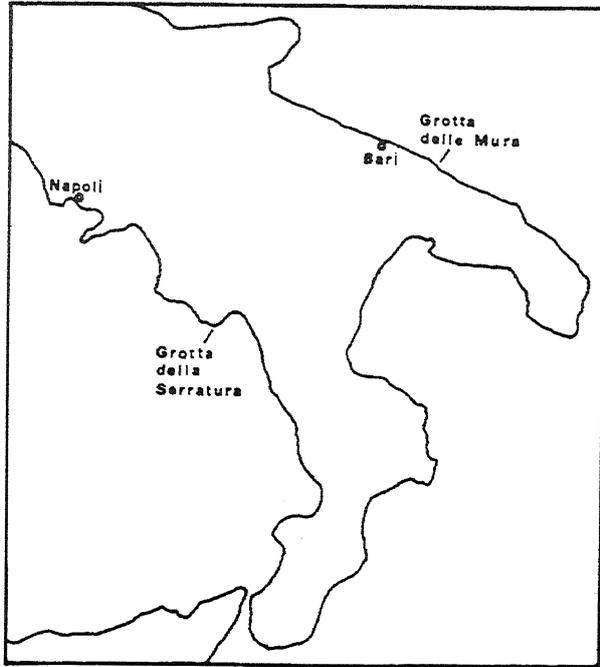


Fig. 1 - Localizzazione delle due grotte.  
Location of the two caves.

boniche, fanno attribuire lo strato 3 al Preboreale (anche se in contrasto con la datazione  $10.850 \pm 100$  BP UtC 1462, che indicherebbe il Dryas III) e lo strato 2 al Boreale ( $8.240 \pm 120$  BP UtC 780 e  $8.290 \pm 50$  BP UtC 1417).

Lo strato 8c della Grotta della Serratura contiene

industria dell'Epigravettiano finale (Martini, 1993) e le presenze faunistiche (Hellemans *et al.*, 1993) con la datazione a disposizione ( $11.290 \pm 90$  BP UtC 1418) fanno attribuire questo strato al Dryas III. Gli strati 8b e 8a presentano un'industria litica di transizione tra l'Epigravettiano finale e il Sauveterriano; gli strati 7 e 6 industria mesolitica di facies sauveterriana e gli strati 5 e 4 industria dell'Epigravettiano indifferenziato. Le associazioni faunistiche e le datazioni di questo gruppo di strati (da  $9.770 \pm 140$  BP UtC 752 dello strato 6 a  $10.270 \pm 140$  BP UtC 755 dello strato 8b) portano a riferire questa fase al Preboreale. L'insieme di strati 3+1, separato da un'interruzione stratigrafica, ha fornito reperti neolitici e non è oggetto di analisi in questo lavoro.

## 2. MORFOLOGIA DEL TERRITORIO E DATI TERMOPLUVIOMETRICI ATTUALI

Ambedue le grotte si aprono nelle immediate vicinanze del mare e sono comprese all'interno della stessa fascia latitudinale (Fig. 1); diversa è però la morfologia del loro territorio.

La Grotta delle Mura è situata alla base di una bassa falesia che fa da margine ad un'ampia fascia pianeggiante larga circa 6 km. Un'area collinare di media altezza (M. S. Nicola, 290 m s.l.m.) che costituisce il limite NE del complesso delle Murge, accompagna, dalla costa verso l'interno, il leggero andamento ascendente della piana.

La Grotta della Serratura sul litorale tirrenico, si apre invece ai piedi di un esteso complesso collinare-montuo-

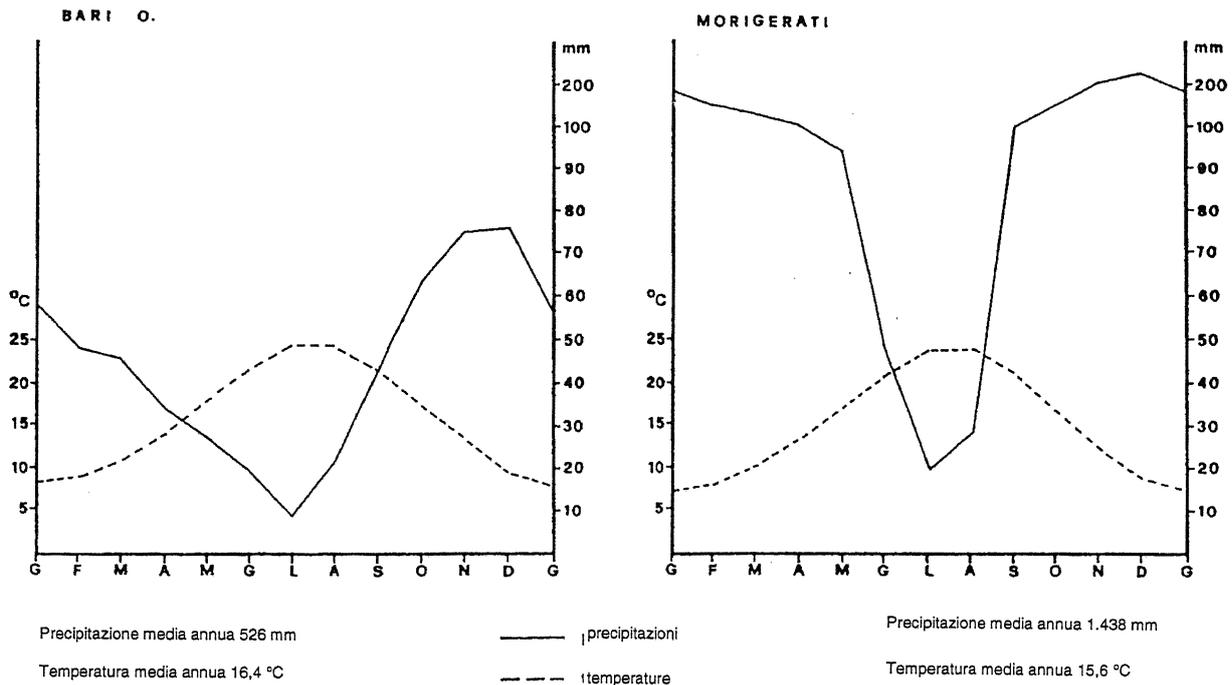


Fig. 2 - Precipitazioni e temperature medie annue delle stazioni di Bari Osservatorio (Adriatico) e Morigerati (Tirreno). I dati sono relativi al trentennio 1921-50 per le precipitazioni e 1926-55 per le temperature (Servizio Idrografico, 1957; 1966).

Mean annual rainfall and temperatures of the meteorological stations of Bari Osservatorio (Adriatic Sea coast) and Morigerati (Tyrrhenian Sea coast). Rainfall data cover the 30-year period 1921-50; temperature data cover the time interval 1926-55 (Servizio Idrografico, 1957; 1966).

Tabella 1 - Grotta delle Mura (Monopoli, Bari), Ungulati: percentuali del numero di reperti determinati per strato.  
 Grotta delle Mura (Monopoli, Bari): percentages of identified specimens of Ungulates in each layer.

	<i>Equus sp.</i>	<i>E. caballus</i>	<i>E. hydruntinus</i>	<i>Sus scrofa</i>	<i>Bos primigenius</i>	<i>Cervus elaphus</i>	<i>C. capreolus</i>	Tot resti Tot Specimens
<b>Strati-tagli</b> <i>Strata-Cuts</i>								
<b>2 (1-7)</b>	1,0	4,5	5,6	7,3	68,7	12,2	0,7	288
<b>2(8-15)</b>	1,1	8,0	3,8	4,5	62,9	16,7	3,0	264
<b>3(1-2a)</b>		13,4	8,2	1,0	55,7	20,6	1,0	97
<b>3(2b-11)</b>	3,4	14,2	11,6	1,7	54,7	14,2	0,3	353
<b>3(12-23)</b>	3,5	16,8	10,4	2,3	54,4	12,3	0,2	511

so con un'incisione valliva principale (Vallone dell'Isca) e brevi altopiani (M. S. Antonio, 507 m s.l.m.; Lentiscosa 260 m s.l.m.) seguiti da rilievi di maggiore entità (M. Miliosa, 783 m s.l.m.; M. Bulgheria, 1225 m s.l.m.).

Come riferimento alla situazione climatica attuale, osservando i valori delle medie del trentennio 1921-50 per le precipitazioni (Servizio Idrografico, 1957) e 1926-55 per le temperature (Servizio Idrografico, 1966) di alcune stazioni meteorologiche comprese nelle due aree in oggetto, sono evidenti i caratteri di aridità espressi dai dati di Bari Osservatorio (Fig. 2) per l'Adriatico: 526 mm di precipitazione media all'anno con fase arida estesa da aprile a settembre. Nella stazione di Morigerati sul lato tirrenico invece, la curva della piovosità mostra un periodo di aridità ristretto a giugno-settembre con valori medi annui molti più elevati: 1438 mm. Le curve delle temperature medie risultano molto simili tra le stazioni dei due litorali, sia come distribuzione annua, sia come valori complessivi.

### 3. LE ASSOCIAZIONI AD UNGULATI

Si rilevano sostanziali differenze nella composizione delle associazioni faunistiche ad ungulati tra le due grotte.

Nel litorale adriatico, la Grotta delle Mura ha fornito associazioni dominate da *Bos primigenius*, associato ad equidi (*E. caballus*, *E. hydruntinus*) e a *Cervus elaphus*, *Sus scrofa*, *Capreolus capreolus* (Tab. 1).

La tendenza generale osservata dallo strato 3 (Preboreale) allo strato 2 (Boreale) è di un graduale aumento di uro (54.4% nello st. 3.12-23; 68.7% nello st. 2. 1-7) a cui corrisponde una forte diminuzione di equidi che passano dal 30.7% dei tagli bassi dello strato 3, all'11.1% dello strato 2 (1-7). Parallelamente tendono ad aumentare gli ungulati forestali (cervo, cinghiale, capriolo). Mentre le variazioni relative a *Bos primigenius* e agli equidi seguono un andamento costante lungo la sequenza stratigrafica, le presenze dei forestali subiscono alcune fluttuazioni, in special modo nel gruppo di tagli 3 (1-2a), transizione tra Mesolitico e Romanelliano. In questi tagli, pur non essendo molto attendibile il campione per la scarsità dei reperti (97), si nota la presenza minima di cinghiale (1%) e massima di cervo (20.6%).

L'evoluzione dell'ambiente deducibile da queste presenze faunistiche sembra avere inizio da una fase arida a prateria, prateria arborata nel Preboreale, ed andare verso una maggiore forestazione nel Boreale. La forte diminuzione di *E. caballus* nei livelli del Boreale configura la rarefazione o scomparsa di questo equide durante l'Atlantico a seguito della graduale riduzione delle aree a prateria.

Nella Grotta della Serratura sulla costa tirrenica, l'insieme faunistico degli ungulati è dominato dalle specie forestali (Hellemans *et al.*, 1993) (Tab. 2). Nello strato 8c, riferito al Dryas III e 8a-8b di transizione tra Dryas III e Preboreale, il cervo, pur in diminuzione, mantiene la dominanza numerica sugli altri ungulati (59.1% e 42.9%): In 8c, il secondo ungulato più frequente è il capriolo (19.9%), seguito da cinghiale (17.5%) e da sporadiche presenze di uro, stambecco e caprini indeterminati (2.3%).

In 8a-b, contemporaneamente alla citata diminuzione di *Cervus elaphus*, si registra un deciso aumento di *Sus scrofa* (31.3%), di *Capreolus* (23.3%) e una diminuzione di caprini.

Negli strati 6-7 che segnano l'inizio del Preboreale, il cervo diminuisce in modo molto brusco (11%) e si registra un netto aumento di cinghiale (57,6%) che diventa l'ungulato dominante. Si interrompe così la lunga prevalenza del cervo che in questo territorio, durante le oscillazioni climatiche comprese tra il Pleniglaciale superiore e il Tardiglaciale, nella vicina Grotta della Cala (Sala, 1983) si mantiene su percentuali che arrivano al 90% (st. Q1, st. N), con piccole variazioni delle presenze di capriolo, cinghiale, idruntino e caprini (*Capra ibex*, *Rupicapra*) a segnare fasi più temperate o più fredde.

I successivi strati 5 e 4 riferiti al Preboreale (st. 5: 9.790±170 BP) vedono un consolidarsi della dominanza del cinghiale (57.1% nello strato 5 e 45.2% nello strato 4), una leggera ripresa del cervo (20.1% e 26.9%) e una flessione nello strato 5 del capriolo (21.5%).

Le variazioni ambientali legate a queste associazioni di ungulati suggeriscono il cambiamento da un ambiente aperto forestato favorevole alla diffusione del cervo (Tarelli, 1991), ancora presente nel Dryas III, verso una forestazione di tipo chiuso nel Preboreale più idonea al cinghiale e al capriolo (Heptner *et al.*, 1989).

Questa tendenza non appare lineare ma con cam-

Tabella 2 - Grotta della Serratura (Marina di Camerota, Salerno), Ungulati: percentuali del numero di reperti determinati per strato (Hellemans *et al.*, 1993)

Grotta della Serratura (Marina di Camerota, Salerno): percentages of identified specimens of Ungulates in each layer (Hellemans *et al.*, 1993).

	<i>Sus scrofa</i>	<i>Cervus elaphus</i>	<i>C. capreolus</i>	<i>Caprinae indt.</i>	<i>Capra ibex</i>	<i>Bos sp.</i>	Tot resti Tot Specimens
<b>Strati</b> <i>Strata</i>							
1	50,8	3,9	24,2	20,3		0,8	128
2	37,1	10,6	34,1	17,1		1,1	170
3	55,4	10,8	24,6	7,7		1,5	130
4	45,2	26,9	25,0	2,9			104
5	57,1	20,1	21,5	1,3			368
6-7	57,6	11,0	28,8	2,5			118
8a-8b	31,3	42,9	23,3	1,8	0,6		163
8c	17,5	59,1	19,9	2,3	0,6	0,6	171

Tabella 3 - Grotta delle Mura (Monopoli, Bari), microfauna: numero dei reperti determinati e relative percentuali per strato  
Grotta delle Mura (Monopoli, Bari), small mammals: number and percentages of identified specimens in each layer.

Strato/Stratum	3(23-12)		3(11-1)		2(15-8)		2(7-1)	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
<i>Erinaceus europaeus</i>					1		2	
<i>Talpa romana</i>					1		2	
<i>Crocidura russula/leucodon</i>	1	1,1					1	1,6
<i>Crocidura suaveolens</i>	1	1,1	4	3,8	2	3,6	5	7,8
<i>Crocidura sp.</i>					1	1,8	2	3,1
<i>Eliomys quercinus</i>	5	5,7	3	2,8	3	5,5	4	6,3
<i>Apodemus syl./flavicollis</i>	29	33,0	50	47,2	29	52,7	29	45,3
<i>Clethrionomys glareolus</i>	4	4,5	10	9,4	2	3,6	2	3,1
<i>Arvicola terrestris</i>	4		7		4		4	
<i>Microtus (Microtus) arvalis</i>	48	54,5	39	36,8	18	32,7	21	32,8
<i>Microtus (Terricola) savii</i>	637	37,8	1056	90,9	618	91,8	596	90,2
:Tot. micromammiferi /tot micromammals	725		1162		673		656	
]Tot. senza Terricola /Terricola free Total	88		106		55		64	

biamenti abbastanza bruschi, con un massimo delle presenze di cinghiale e capriolo negli strati 6-7 che coincide con la frequenza più bassa di *Cervus elaphus*. In questi strati sembra esistere la maggiore diffusione del bosco chiuso, seguita da una parziale apertura.

#### 4. LE ASSOCIAZIONI A MICROMAMMIFERI

Per una migliore comparazione con i micromammiferi della Grotta delle Mura (Bon & Boscato, 1993), si è preferito riconteggiare il materiale della Grotta della Serratura; i reperti degli strati 8a e 8b sono stati rivisti da B. Sala dell'Università di Ferrara che gentilmente ci ha comunicato i dati. Rispetto al lavoro di Hellemans *et al.* (1993) che consideravano nel conteggio il numero mini-

mo di individui presenti, qui si considera il numero totale di reperti, intesi come mandibole o primi molari inferiori. Nel calcolo delle percentuali non vengono considerati gli insettivori e i roditori di taglia maggiore come *Talpa*, *Erinaceus* e *Arvicola*. Queste specie infatti sono raramente cacciate dagli Strigiformi eurifagi e perciò devono essere considerate a parte per non determinare sfasature nei calcoli delle percentuali.

Nella costa adriatica, qui rappresentata dalla Grotta delle Mura, la persistenza di ambienti aperti e di condizioni aride dal Preboreale al Boreale, è confermata dalla dominanza di *Microtus savii*, largamente presente in tutti i livelli stratigrafici con percentuali che oscillano costantemente attorno al 90% della fauna. L'abbondanza di questa specie ci obbliga a considerare le percentuali relative dei micromammiferi escludendo *Microtus savii* dal con-

teggio. In questo modo è possibile dare una lettura più precisa delle variazioni proporzionali nella colonna stratigrafica. All'interno di una situazione molto uniforme, nel corso del Preboreale e del Boreale si può comunque notare una graduale tendenza verso una maggiore copertura arborea-arbustiva, con un clima caratterizzato da fasi stagionali più temperate e umide: queste considerazioni sono suggerite dal costante decremento di *Microtus arvalis* (dal 54.5% del Preboreale base al 32.8% del Boreale tetto) e dal contemporaneo aumento di *Apodemus* e degli insettivori termofili (*Crocidura*) (Tab. 3).

Mentre le variazioni della microteriofauna sud-adriatica appaiono graduali e relativamente lente, nella Grotta della Serratura le variazioni percentuali seguono un andamento più irregolare, con cambiamenti netti all'interno della successione stratigrafica. Nei livelli che indicano il passaggio tra il Dryas III e il Preboreale (strati 8b e 8a) il roditore largamente dominante è ancora *Microtus savii* (Tab. 4); persistono quindi le condizioni di apertura dell'ambiente vegetazionale e una caratterizzazione piuttosto arida del clima.

Nello strato 8b è ancora presente, seppure in bassissime percentuali, l'arvicola microterma *Microtus arvalis*; un momento di passaggio verso le condizioni climatiche del Preboreale è testimoniato dalla comparsa della termofila *Crocidura* nello strato 8a. Un cambiamento significativo dell'ambiente si verifica in corrispondenza dei livelli 7 e 6, attribuiti al Preboreale; qui assistiamo ad una evoluzione verso un ambiente forestale di tipo chiuso, testimoniato nelle faune da un aumento significativo di *Myoxus glis* (dal 2.5% dello strato 8b al 25% dello

## 5. CONSIDERAZIONI FINALI

La diversa morfologia dei territori legati alle due grotte e la loro differente situazione climatica hanno determinato lo sviluppo di associazioni faunistiche con caratteri peculiari nelle rispettive aree. Nell'analisi comparata delle faune a grandi mammiferi di depositi del Paleolitico superiore in Italia, Sala (1983) ha evidenziato la diversità faunistiche nel Pleistocene superiore tra i versanti tirrenico e adriatico meridionali della nostra penisola: il primo arido, il secondo forestato.

Nell'Olocene antico, tra i due siti presi in considerazione permangono tali diversità determinate essenzialmente da due fattori in parte legati tra loro.

1) Carattere generalmente pianeggiante del territorio adriatico limitrofo alla Grotta delle Mura, e montuoso nell'area tirrenica della Grotta della Serratura.

2) Maggiore aridità nell'area adriatica rispetto a quella tirrenica. Questo secondo fattore è in parte condizionato dalla disposizione dei rilievi che favorisce, nel caso tirrenico di Marina di Camerota, precipitazioni orografiche. E' interessante a proposito il riferimento alla situazione termopluviometrica attuale che vede uno stretto parallelismo tra la distribuzione della temperatura in queste due aree, e una forte diversità sulla quantità delle precipitazioni e sulla durata del periodo secco.

Il carattere pianeggiante del territorio adriatico ha probabilmente determinato una condizione favorevole alla diffusione del cavallo.

Nelle associazioni faunistiche sopra descritte, carat-

Tabella 4 - Grotta della Serratura (Marina di Camerota, Salerno), microfauna: numero dei reperti determinati e relative percentuali per strato. Grotta della Serratura (Marina di Camerota, Salerno), small mammals: number and percentages of identified specimens in each layer.

Strato /Stratum	8b		8a		7-6		5		4	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
<i>Erinaceus europaeus</i>					2		1		1	
<i>Talpa romana</i>	1		1		2		3			
<i>Talpa sp.</i>									1	0,6
<i>Sorex sp.</i>			1	1,3						
<i>Crocidura suaveolens</i>			5	6,6	21	25,0	13	4,5	5	2,9
<i>Myoxus glis</i>	8	2,5	1	1,3			2	0,7	3	1,8
<i>Eliomys quercinus</i>							2	0,7	1	0,6
<i>Muscardinus avellanarius</i>					20	23,8	110	39,6	48	28,2
<i>Apodemus (Sylvaemus)</i>	46	14,4	11	14,5	1	1,2			1	0,6
<i>Clethrionomys glareolus</i>					8		21		83	
<i>Arvicola terrestris</i>	2									
<i>Microtus savii</i>	264	82,8	58	76,3	42	50	151	54,3	111	66,3
<i>Microtus arvalis</i>	1	0,3								
<b>Tot. micromammiferi</b>	<b>319</b>		<b>76</b>		<b>84</b>		<b>278</b>		<b>170</b>	
<i>Tot micromammaliani</i>										

strato 6-7), di *Apodemus* (dal 14.4% al 23.8%) e dalla ricomparsa del forestale *Clethrionomys*; contemporaneamente cala nettamente *Microtus savii* (50%).

Una fase di foresta più rada, forse in seguito ad un aumento di umidità, è testimoniata da una ripresa di microtini e dalla riduzione del ghio; compaiono *Eliomys* e *Muscardinus*, quest'ultimo tipico degli ambienti ecotonali piuttosto che di quelli chiusi. Un probabile aumento delle condizioni di umidità può essere indicato dalla presenza di *Sorex* e dalle percentuali elevate di *Arvicola terrestris*.

terizzate da una profonda diversità di composizione, la lettura dell'evoluzione climatica attraverso le variazioni percentuali delle presenze delle varie specie dal Preboreale al Boreale, porta ad evidenziare uguali tendenze nei due siti verso un innalzamento della temperatura accompagnato da un aumento di umidità.

Nel settore adriatico questo cambiamento è misurato, per gli ungulati, dalla diminuzione graduale di *E. caballus* e *E. hydruntinus*, a vantaggio di *Bos primigenius* e di ungulati forestali. Nell'area tirrenica di Marina di

Camerota analoga tendenza climatica è registrata all'interno del gruppo di ungulati forestali (*Cervus elaphus*, *Sus scrofa*, *Capreolus capreolus*), con una brusca caduta della presenza del cervo e un relativo aumento di cinghiale e capriolo, dal Dryas III al Preboreale.

Per quanto riguarda i dati forniti dallo studio dei micromammiferi, le condizioni di aridità del Dryas III persistono più a lungo nel settore adriatico dove l'ambiente steppico, suggerito dall'associazione dominante dei due Microtidi *Microtus savii* e *Microtus arvalis*, sembra cambiare lentamente verso condizioni di leggera copertura arboreo-arbustiva, indicata soprattutto da un aumento dei roditori forestali mesofili (*Apodemus*).

Nel settore tirrenico l'associazione faunistica è dominata ancora da *M. savii* fino all'inizio del Preboreale: in seguito l'ambiente si evolve velocemente verso condizioni spiccatamente forestali, indicate soprattutto dall'aumento dei roditori silvicoli e arboricoli (gliroidi).

### BIBLIOGRAFIA

- Andrews P., 1990 - *Owls, caves and fossils*. Natural Hist. Museum London, **232**.
- Bon M. & Boscato P., 1993 - *Analisi paleontologica e paleoecologica di macro e micromammiferi dei livelli romanelliani e mesolitici della Grotta delle Mura (Monopoli, Bari)*. Quaternaria Nova, **3**, 53-104.
- Calattini M., 1989 - *Primi risultati alla Grotta delle Mura (Monopoli, Bari)*. Taras, **8**, 35-38.
- Calattini M., 1991 - *Alcune considerazioni sulla ripresa degli scavi a grotta delle Mura presso Monopoli (Bari)*. Monopoli e il suo passato, **5**, 11-20.
- Hellemans L., Steensma K.J., & Thomassen H., 1993 - *The mammal fauna*. In: Martini F. (Ed.) "Grotta della Serratura a Marina di Camerota", Garlatti & Razzai Ed., Firenze, 55-82.
- Heptner V.G., Nasimovich A.A. & Bannikov A.G., 1989 - *Mammals of the Soviet Union - Vol. 1 - Ungulates*. Amerind Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi, 1147.
- Martini F., 1993 - *I complessi epigravettiani e mesolitici*. In: Martini F. (Ed.) "Grotta della Serratura a Marina di Camerota". Garlatti & Razzai Ed., Firenze, 376.
- Sala B., 1983 - *Variations climatiques et sequences chronologiques sur la base des variations des associations faunistiques à grands mammifères*. Riv. Sc. Preistoriche, **38**, 161-180.
- Servizio Idrografico, 1957 - *Precipitazioni medie mensili ed annue per il trentennio 1921-1950*. Min. LL. PP., Ist. Pol. dello Stato, Serv. Idrogr. di Bari, **24**, f. 7.
- Servizio Idrografico, 1966 - *Distribuzione della temperatura dell'aria in Italia nel trentennio 1926-1955*. Min. LL. PP., Ist. Pol. dello Stato, **21**, f. 3.
- Tarello W., 1991 - *Il cervo e il capriolo: storia naturale, comportamento, ecologia, miti e leggende, patologia e gestione*. Musumeci Ed., Quart, Aosta, 485.

Ms. ricevuto: 29 aprile 1996  
 Inviato all'A. per la revisione: 17 giugno 1996  
 Testo definitivo ricevuto: 18 luglio 1996

Ms received: April 29, 1996  
 Sent to the A. for a revision: June 17, 1996  
 Final text received: July 18, 1996