

GORTANIA - Atti Museo Friul. Storia Nat.	16 (1994)	229-246	Udine, 31.V.1995	ISSN: 0391-5859
--	-----------	---------	------------------	-----------------

A. FABBRO

UNA ASSOCIAZIONE A MICROMAMMIFERI DELLA FORESTA DI TARVISIO
(INSECTIVORA, RODENTIA)

A SMALL MAMMALS ASSOCIATION FROM TARVISIO FOREST (UDINE, ITALY)
(INSECTIVORA, RODENTIA)

Riassunto breve - Viene presentato lo studio di una ricca associazione faunistica di un'area molto ristretta della Foresta di Tarvisio e forniti dati sia qualitativi sia quantitativi sulla presenza delle specie. I micromammiferi trovati sono talmente numerosi da ricordare associazioni simili fossili dell'ultimo glaciale.

Parole chiave: Associazione, Micromammiferi, Tarvisio, Udine, Italia.

Abstract - *The author presents the study of a rich faunistic association from a small area of Tarvisio Forest and gives qualitative and quantitative data about the presence of the species. Small mammals found, are so numerous that recall similar fossil associations of last ice age.*

Key words: *Association, Small Mammals, Tarvisio, Udine, Italy.*

Premessa

Una accurata indagine sui micromammiferi della Foresta di Tarvisio e sulla loro distribuzione è stata eseguita da PAOLUCCI (1987) che, in due anni di raccolta, ha potuto studiare animali in pelle di numerose località.

Questa ricerca invece è limitata allo studio di una ricca associazione faunistica di un'area molto ristretta della foresta e vuole fornire dati non solo qualitativi ma anche quantitativi sulla presenza delle specie; essa è l'elaborazione di una parte della tesi di laurea della scrivente in Scienze biologiche all'Università di Parma.

La fauna in studio non offre grandi novità ma, provenendo da un unico posatoio e rappresentando le prede di allocco di solo pochi anni di caccia, è particolarmente ricca di specie tanto da ricordare associazioni simili fossili dell'ultimo glaciale.

Questo lavoro vuole servire inoltre da contributo alla conoscenza della dentatura di *Microtus agrestis*, specie diffusa in Italia sull'Arco Alpino, allo scopo di favorire la sua determinazione, evidenziando anche variabilità individuali.

Località di raccolta

La raccolta del materiale in studio è stata fatta in una baita di Prato Rank II, località situata in una radura parzialmente riconquistata dal bosco, un tempo area prativa da taglio. La baita si trova a quota 925 m, a circa 3-4 km in linea d'aria a Sud di Tarvisio (Udine), in un versante rivolto ad oriente fra il Torrente Rank e il Rio del Capriolo (Rio Citt), sulla sinistra orografica del Torrente Slizza, che è l'emissario del Lago del Predil.

All'interno di questa baita, il cui tetto è stato riconsolidato pochi anni fa, sono state trovate alcune penne di allocco che inducono a ritenere che le borre siano state prodotte dai rigurgiti di questo animale. Anche la forma, il colore e le dimensioni delle borre confermano questa attribuzione.

Il rapace ha scelto come posatoio la travatura del tetto della baita che presenta più aperture in modo da assicurare una facile frequentazione e un protetto rifugio.

L'area limitrofa, oltre alla ristretta radura, è circondata da una faggeta mista in cui sono presenti aceri di monte, ontani bianchi, abeti rossi, abeti bianchi e pini silvestri. Quest'area si trova all'interno della grande Foresta di Tarvisio che si estende per oltre 23 mila ettari, al confine del Friuli con l'Austria e la Slovenia (fig. 1).

In questa zona il clima è solitamente rigido, con media termica annua di 3°C inferiore a quella corrispondente delle altre località della regione, situate alla stessa altitudine. Il mese più freddo è Gennaio con minime di -25°; quello più caldo è Luglio, con massime di 30°. Anche le escursioni termiche giornaliere sono notevoli per la discesa notturna di aria fredda dai versanti settentrionali. Il clima è caratterizzato da due tendenze: una continentale di derivazione danubiana ed una suboceanica di derivazione atlantica (HOFMANN, 1974); la prima è tipica della Val Canale, la seconda propria della Valle dello Slizza, da cui proviene il materiale in esame.

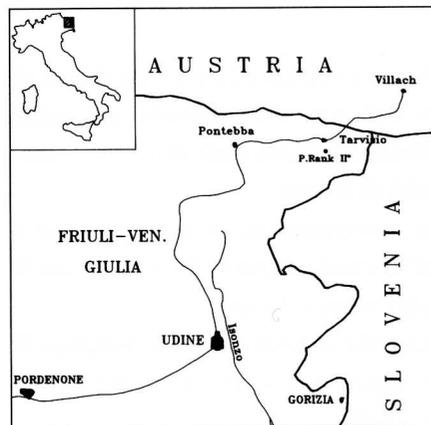


Fig.1 - Localizzazione di Prato Rank II nell'Alto Friuli.
- Location of Prato Rank II in North Friuli.

Analisi della fauna

L'associazione a micromammiferi di Prato Rank II è formata da 13 specie (tab. I). Gli Insettivori sono rappresentati da almeno 108 individui contro i 460 di Roditori. Fra gli Insettivori domina in assoluto *Sorex araneus* su *Sorex minutus*; meno rappresentati sono *Sorex alpinus*, *Talpa cf. europaea* e *Talpa sp.*

Fra i Roditori dominano *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus cf. flavicollis* e *Muscardinus avellanarius* su *Microtus (Terricola) liechtensteini liechtensteini*, *Myoxus glis* e *Microtus agrestis*; rari sono invece *Dryomys nitedula*, *Chionomys nivalis* e *Arvicola terrestris scherman*.

SPECIE	N° MIN. IND.	%PARZ.	%TOTALI
<i>Sorex minutus</i>	21	19.4	3.7
<i>Sorex araneus</i>	63	58.3	11.1
<i>Sorex alpinus</i>	10	9.3	1.8
<i>Sorex sp.</i>	7	6.5	1.2
<i>Talpa cf. europaea</i>	1	0.9	0.2
<i>Talpa sp.</i>	6	5.5	1.0
Tot. INSETTIVORI	108	100.0	19.0
<i>Clethrionomys glareolus</i>	137	29.8	24.1
<i>Arvicola terrestris scherman</i>	1	0.2	0.2
<i>Microtus (T.) liecht. liecht.</i>	62	13.5	10.9
<i>Chionomys nivalis</i>	1	0.2	0.2
<i>Microtus agrestis</i>	27	5.8	4.7
<i>Microtus sp.</i>	4	0.9	0.7
<i>Apodemus flavicollis</i>	94	20.4	16.5
<i>Myoxus glis</i>	43	9.3	7.6
<i>Muscardinus avellanarius</i>	86	18.7	15.1
<i>Dryomys nitedula</i>	5	1.1	0.9
Tot. RODITORI	460	99.9	80.9
TOTALE	568		

Tab. I - Numero minimo di individui e rispettive percentuali dei piccoli mammiferi reperiti in località Prato Rank II nella Foresta di Tarvisio.
- Minimum number of individuals and respective ratio of small mammals found in Prato Rank II in Tarvisio Forest.

INSECTIVORA

Sorex minutus L., 1766

Questo soricida è presente con 21 mandibole destre, 20 sinistre e 4 resti cranici. Parte delle mandibole sono in buone condizioni per cui sono state misurate.

Lm	Ld	Hb	Hr
7.73	4.32	3.21	0.95
7.78	3.80	3.21	0.98
7.73	/	3.14	0.98
7.86	4.12	3.01	0.98
7.60	/	2.94	0.91
7.47	4.58	2.65	0.91
7.93	4.58	3.21	1.11
7.73	/	3.14	0.91
7.53	/	3.08	0.98
7.66	/	3.08	0.98
7.79	4.39	3.21	1.11
7.73	4.58	3.14	0.98
7.60	/	3.08	0.91
7.86	/	3.21	0.98
/	/	3.21	0.91
/	/	/	0.91
7.68	4.65	3.08	0.91

Tab. II - *Sorex minutus*, misure mandibolari: Lm = lungh. della mandibola dal lato linguale, dall'alveolo dell'incisivo al condilo; Ld = lungh. della serie dentaria senza incisivo; Hb = altezza della branca ascendente; Hr = altezza del ramo mandibolare presa lingualmente fra M₂-M₃.
- *Sorex minutus*, mandibular measures: Lm = jaw length of lingual side from alveolus incisor to condilus; Ld = length of dental series without incisor; Hb = height of vertical ramus; Hr = height of horizontal ramus taken on lingual side between M₂-M₃.

Sorex araneus L., 1758

È l'insettivoro più rappresentato con 63 mandibole destre, 61 sinistre e 30 resti cranici. I caratteri della specie, sia mandibolari che cranici, sono ben evidenti anche negli esemplari senili dove le uniche difficoltà si riscontrano nella individuazione della morfologia del primo unicuspidato, spianato dall'usura. Anche in questo caso vengono fornite le misure mandibolari data la buona conservazione del campione.

Lm	Ld	Hb	Hr
9.96	5.50	4.58	1.57
9.69	5.63	4.71	1.44
10.09	5.76	4.84	1.50
9.96	5.50	4.91	1.44
9.69	/	4.78	1.44
9.82	/	4.7	1.37
9.69	5.50	/	1.50
9.96	/	5.04	1.50
9.82	5.50	4.84	1.63
9.56	/	4.84	1.44
9.75	/	4.78	1.31
9.75/	/	4.91	1.44
9.82	/	4.78	1.50
10.00	/	4.98	1.50
10.35	5.70	4.98	1.50
9.82	5.50	4.98	1.50
9.90	/	4.91	1.50
9.90	5.37	4.84	1.44
9.96	5.55	4.91	1.50
9.82	/	4.91	1.63
10.22	5.50	4.91	1.63
9.82	5.50	4.84	1.57
9.96	/	4.52	1.57
10.22	5.76	4.98	1.50
9.82	/	/	1.44
9.43	/	4.71	1.37
10.22	/	4.71	1.50
10.22	/	5.04	1.50
9.56	/	4.71	1.37
10.22	/	4.91	1.50
9.70	/	4.52	1.44
9.56	/	4.91	1.44
9.82	/	4.45	1.50
/	/	4.52	1.31
10.09	5.50	4.91	1.57
9.96	5.63	4.84	1.44
9.82	/	4.73	1.37
9.96	5.89	4.91	1.57
10.09	/	4.91	1.44
10.22	/	4.71	1.31
9.96	5.89	4.93	1.44
9.82	5.76	4.75	1.40
10.22	/	4.91	1.44
9.82	/	4.78	1.50
10.09	5.43	4.91	1.44
10.09	5.89	5.08	1.50
/	/	4.84	1.44
9.82	5.56	4.71	1.50
10.13	5.83	4.84	1.40
9.96	5.76	4.91	1.44
10.09	/	4.84	1.31

Tab. III - *Sorex araneus*, misure mandibolari come in tab. II.
- *Sorex araneus*, mandibular measures as in tab. II.

La misura della serie dentaria con incisivo è quella che varia maggiormente nei Soricidi perchè dipende dall'usura dei denti, in special modo da quella dell'incisivo. Le misure più piccole, quindi, corrispondono solitamente ad individui senili.

In genere le misure più piccole della serie dentaria completa corrispondono alle misure più grandi dell'altezza del ramo mandibolare, in quanto quest'ultime aumentano, almeno in parte, in funzione dell'età e quindi sono massime negli individui più vecchi.

Quando manca l'incisivo la misura della lunghezza della mandibola può essere inferiore alla media perchè la parte sinfisaria può essere parzialmente incompleta o può aver offerto maggior superficie all'azione corrosiva dei succhi gastrici del rapace.

Sorex alpinus SCHINZ, 1837

Questa specie è presente con 9 mandibole destre, 10 sinistre e un resto cranico. Oltre ai caratteri dentari e del condilo mandibolare, la determinazione è stata confermata anche dalla posizione del forame mentoniero della mandibola e di quello lacrimale del palato.

Lm	Ld	Hb	Hr
10.09	5.89	4.25	1.37
9.69	/	4.08	1.18
9.56	5.86	/	1.44
9.82	/	4.12	1.31
/	5.76	/	/
9.56	/	4.00	1.24
9.82	5.83	4.19	1.44
9.56	5.83	4.06	1.37
9.56	5.80	4.03	1.37

Tab. IV - *Sorex alpinus*, misure mandibolari come in tab. II.

- *Sorex alpinus*, mandibular measures as in tab. II.

Si può notare che le misure delle mandibole di questo soricida sono in genere simili o poco più piccole di quelle di *Sorex araneus* ad eccezione di quelle della serie dentaria senza incisivo che, in media, sono poco più grandi.

Talpa cf. europaea L., 1758

Questo animale è rappresentato da un solo individuo con un omero, un radio e un'ulna destri reperiti in un'unica borra. Le dimensioni di questi reperti (lungh. dell'omero mm 14.2, largh. prossimale 10.0, largh. distale 9.1, lungh. del radio 12.8, lungh. dell'ulna 18.0) rientrano in quelle degli esemplari piccoli della talpa comune.

Talpa sp.

Il materiale di questo insettivoro è costituito da 5 resti cranici, 4 mandibole destre e 6 sinistre, 6 omeri destri e 4 sinistri, 2 scapole destre, 1 radio destro e 2 sinistri, 3 ulne destre e 3 sinistre, 2 tibie sinistre, uno sterno e un bacino.

Un radio sinistro presenta una manifestazione patologica nell'estremità distale che ingrossa e allunga la parte articolare.

Nonostante la relativa abbondanza dei reperti, la determinazione specifica non viene data perchè il materiale non presenta caratteri tali da distinguere la talpa in modo specifico. Le modeste dimensioni dei reperti inducono ad avvicinarli alla piccola forma di montagna. Si forniscono perciò le misure effettuate.

Lm	Ld	Hb	Hr
20.1	/	6.29	2.03
20.4	/	6.68	2.55
20.3	/	6.68	2.49
20.1	/	6.42	2.09
19.3	/	6.68	2.10
20.1	/	6.68	2.29
/	/	7.01	2.31
19.9	/	6.74	2.09
19.6	/	6.09	2.16

Tab. V - *Talpa* sp., misure mandibolari come in tab. II.

- *Talpa* sp., mandibular measures as in tab. II.

La scapola è lunga mm 20.6, i radii 11.8 e 11.5, le ulne 18.1, 17.3, 16.3, 17.5 e 16.5, le tibie 17.5 e 17.7.

L	DT prox	DT dist
14.4	10.2	8.8
/	10.1	8.2
13.9	9.9	8.1
13.3	10.0	8.7
14.0	10.1	7.7
14.0	10.2	8.4
13.0	9.5	8.8
14.2	9.9	8.2
13.5	10.0	8.7
13.4	9.5	8.0

Tab. VI - *Talpa* sp., omero: L = lungh.; DT prox = largh. prossimale; DT dist = largh. distale.

- *Talpa* sp., humerus: L = length; DT approx = near width; DT dist = far width.

Fra il materiale reperito, oltre a resti di insetti, pesci, anfibi, rettili e uccelli, vi sono anche rari resti scheletrici di Chiroterri e un frammento di mandibola destra di Lepre che non permette l'attribuzione specifica.

RODENTIA

Clethrionomys glareolus (SCHREBER, 1780)

Questo microtino rizodonte è presente con 137 resti di mandibole destre, 136 sinistre e 133 crani. In questo caso il conteggio dei resti è stato eseguito considerando anche solo i primi molari inferiori sciolti.

Clethrionomys è molto numeroso e rappresentato da individui giovani, adulti e senili; questo ha permesso di osservare in dettaglio come cambi, con l'età, il disegno della superficie occlusale, lo spessore dello smalto, la quantità di cemento e l'arrotondamento degli angoli sia salienti che rientranti (fig. 2).

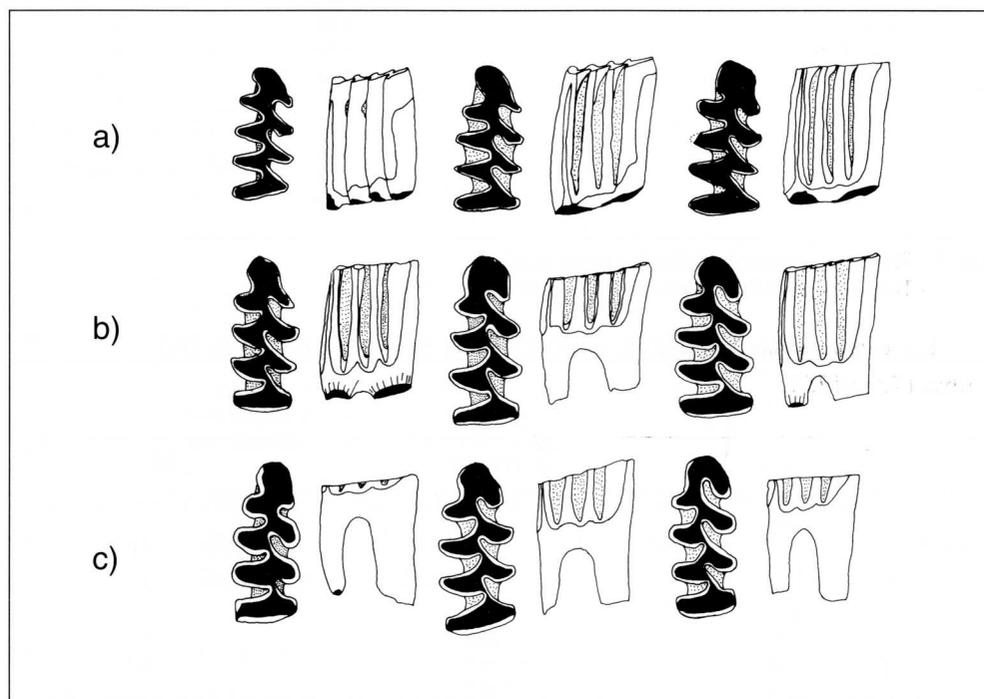


Fig. 2 - Superficie occlusale di M_1 visione del dente dal lato guanciaie di esemplari giovani (a), adulti (b) e senili (c).

- Occlusal surface of M_1 and tooth view of cheek side of young (a), adult (b) and old individuals (c).

La lunghezza dei tre molari superiori è in media di 5.03 mm su 31 reperti, quella della mandibola, dall'alveolo linguale dell'incisivo al condilo, è di 14.26 mm su 31 reperti, quella dei tre molari inferiori di 5.11 mm su 38 reperti e quella di M_1 di 2.22 mm su 50 reperti.

Le dimensioni, pur variabili, sono grandi. Questo potrebbe significare che *Clethrionomys* della località di raccolta si trova in un habitat particolarmente adatto alle sue esigenze tanto da favorire l'aumento di taglia.

Arvicola terrestris scherman (SHAW, 1801)

L'*Arvicola* è rappresentata da un solo palato destro con i primi due molari. Il confronto con materiale di collezione indica un individuo di taglia non tanto grande.

L'attribuzione alla sottospecie *scherman* viene confermata da LAPINI & PAOLUCCI (1994).

Microtus (Terricola) liechtensteini liechtensteini (WETTSTEIN, 1927)

A questo microtino vengono attribuite 54 mandibole destre, 62 sinistre e 41 resti cranici.

Nel lavoro di PAOLUCCI (1987) la Terricola della Foresta di Tarvisio veniva classificata come *Pitymys* cfr. *subterraneus*. La distinzione fra *M. subterraneus* e *M. multiplex* si basa principalmente su misure craniche. Poichè non si disponeva di crani interi si sono dovute ricercare le variazioni dimensionali delle dentature e le differenze morfologiche riscontrabili nei denti. È stato così possibile osservare, ad esempio, una maggior dimensione di M^1 in rapporto alla lunghezza della serie dentaria superiore del campione in oggetto rispetto a un campione di *M. subterraneus* in collezione presso il Dip.to di Scienze geologiche e paleontologiche dell'Univ. di Ferrara. Questo ed altri caratteri, e in generale le dimensioni dei reperti hanno trovato riscontro con esemplari del gruppo *multiplex-liechtensteini*.

Le due forme parapatriche, *multiplex* e *liechtensteini*, riconoscibili per differenze cromosomiche e per pochi altri caratteri dentari (M_1 lungo, rombo pitymyoide più inclinato in *liechtensteini* che in *multiplex*) (BRUNET-LECOMTE & KRYŠTUFEK, 1993) occupano la prima un areale più occidentale, la seconda uno più orientale. In Italia sembra che la linea di confine fra le due forme corra più o meno lungo la Valle dell'Adige (NIETHAMMER & KRAPP, 1982). La forma segnalata appena dopo il confine sloveno è *M. (Terricola) liechtensteini* (KRYŠTUFEK, 1991).

Le lunghezze medie rilevate sono: M_1 2.65 mm su 32 reperti, M_{1+3} 5.57 su 21, mandibola senza incisivo 14.15 su 26, M^1 1.97 su 24, M^3 1.72 su 21, M^{1+3} 5.41 su 21.

È stato spedito un campione di queste Terricole al dott. Brunet-Lecomte, del Dip.to di Sc. della Terra di Dijon, che, con il dott. Kryštufek, del Prirodoslovni Muzej Slovenije di Ljubljana, sta studiando specificatamente questi animali. Dall'analisi multivariata eseguita su varie misure dentarie, il dott. Brunet-Lecomte ha potuto appurare che la popolazione di Terricole di Prato Rank II appartiene alla sottospecie nominale *Microtus (Terricola) liechtensteini liechtensteini*, presente anche in Slovenia, e non alla sottospecie *petrovi*, a distribuzione più meridionale (KRYŠTUFEK, 1983); (BRUNET-LECOMTE & KRYŠTUFEK, 1993).

Anche secondo una recente revisione di PAOLUCCI (1994), le *Terricola* del Tarvisiano già attribuite a *subterraneus* nel lavoro del 1987 risultano tutte *liechtensteini*, tranne un unico esemplare.

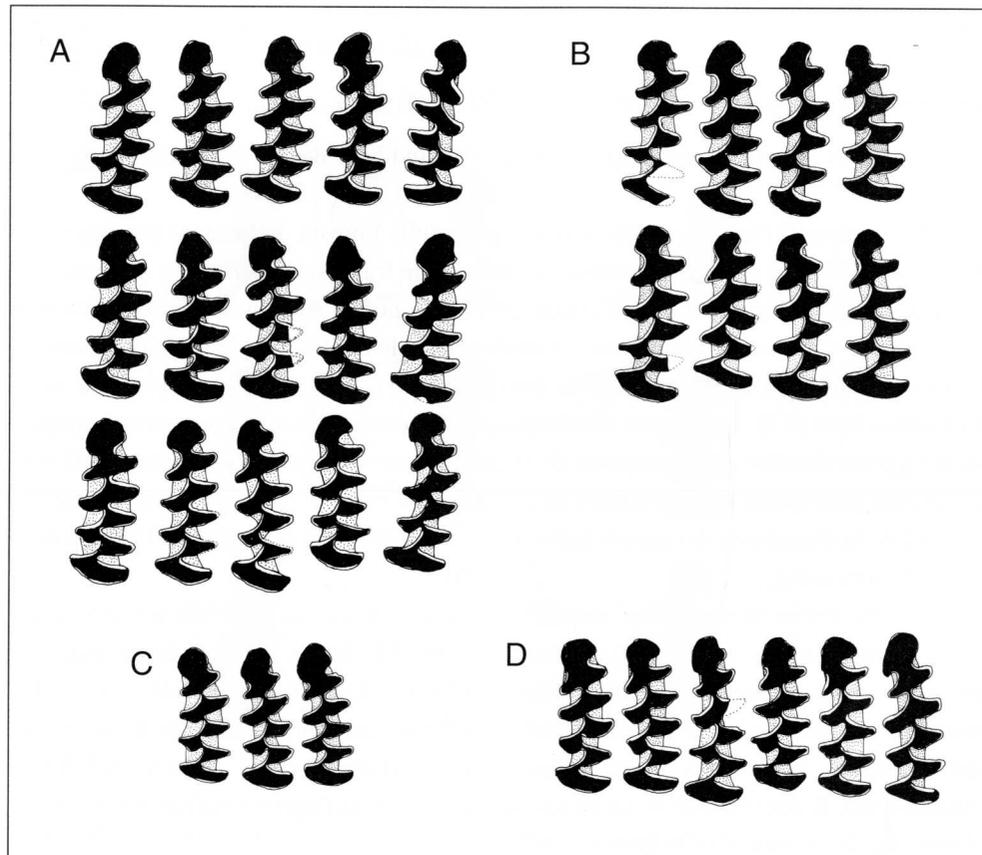


Fig. 3 - Superfici occlusali di M_1 di quattro diversi morfotipi di *M. (Terricola) liechtensteini*.
- Occlusal surfaces of M_1 of four different morpho-types of *M. (Terricola) liechtensteini*.

Nella fig. 3 si possono notare quattro morfotipi che si ripetono frequentemente in questa Terricola di Prato Rank II. Il primo, **a**, è rappresentato da un primo molare inferiore con coppia anteriore piuttosto grande, strozzato alla base e quindi ben separato dal sesto e dal settimo triangolo. Il secondo, **b**, è simile al primo ma con il coppia anteriore piccolo. Il terzo, **c**, ha il coppia grande e non strozzato alla base, ma ben confluyente con gli ultimi due triangoli. Il quarto, **d**, comprende varie forme a coppia asimmetrico e poco strozzato; può avere il quinto angolo saliente guanciaie ben pronunciato o un coppia allungato lingualmente a formare un sesto angolo saliente. Per quanto riguarda il rombo pitomyoide, questo è sempre formato dal quarto e dal quinto triangolo totalmente confluenti.

In fig. 4 si possono osservare i terzi molari superiori di questa popolazione di Terricola che presentano talvolta i primi due triangoli parzialmente o totalmente confluenti mentre nella maggioranza dei casi sono chiusi. La parte terminale del dente raramente presenta un accenno al quinto triangolo mentre il sesto triangolo è fuso con il coppia posteriore o è separato parzialmente da quest'ultimo da un piccolo angolo rientrante.

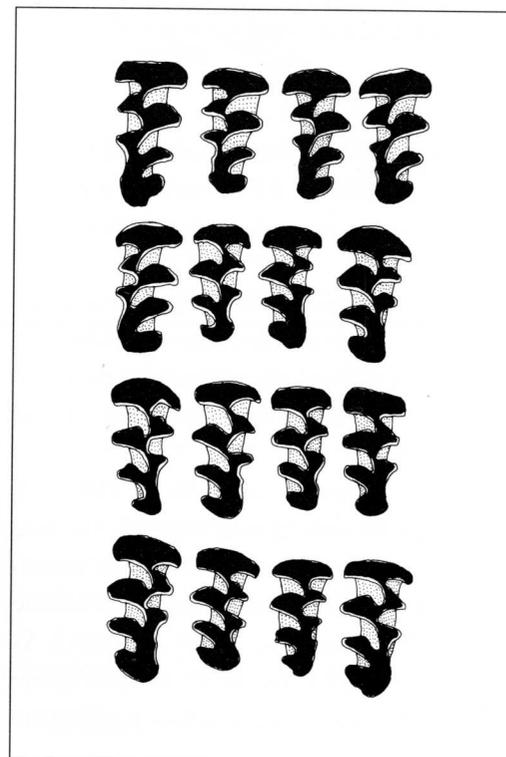


Fig. 4 - Superfici occlusali di M^3 di *M. (Terricola) liechtensteini*.
- Occlusal surfaces of M^3 of *M. (Terricola) liechtensteini*.

Chionomys nivalis (MARTINS, 1842)

I soli reperti di Arvicola delle nevi sono un palato completo e una mandibola destra.

Le morfologie caratteristiche di M_1 e di M^3 , oltre alle dimensioni più grandi rispetto alle altre specie italiane appartenenti al genere *Microtus*, permettono una facile determinazione. In fig. 5 si può notare l'allungamento distale di M^3 , caratteristico di questo forma.

Le lunghezze misurate sono: mandibola senza incisivo 18.5 mm, M_1 2.78, M_{1+3} 6.22, M^1 2.22, M^3 2.19, M^{1+3} 6.48.

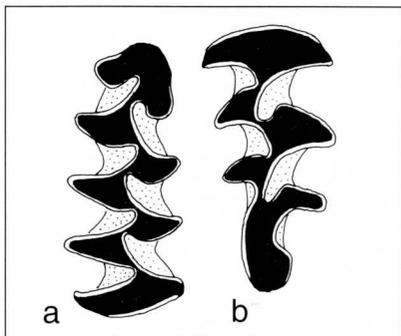


Fig. 5 - *Chionomys nivalis*, **a** primo molare inferiore destro e **b** terzo molare superiore destro in visione occlusale.

- *Chionomys nivalis*, **a** first lower right molar and **b** third upper right molar in occlusal view.

Microtus agrestis (L., 1761)

Di questa specie sono stati reperiti 27 mandibole destre, 23 sinistre, 16 resti cranici.

Oltre al laccio supplementare distale di M^2 , caratteristico di questa specie, i reperti si possono riconoscere anche dai caratteri riscontrabili in M_1 . A questo scopo si fornisce la descrizione morfologica.

M_1 presenta un asse abbastanza rettilineo, triangoli linguali molto più grandi di quelli guanciali, angoli salienti spigolosi, triangoli ben separati, abbondante cemento, smalto ben differenziato, laccio anteriore con un cappio che tende a formare una seconda strozzatura e assumere una forma accentuatamente asimmetrica. Le dimensioni di questo dente sono, in media, più grandi di quelle di *Microtus arvalis*.

Per la forma del cappio anteriore gli M_1 possono essere suddivisi in almeno 3 morfotipi (fig. 6); il primo (A), il più semplice, manca del sesto angolo rientrante linguale (LRA6 dello schema di VAN DER MEULEN, 1978), può però avere un accenno al quinto angolo rientrante guanciaie (BRA5); il secondo (B) presenta il sesto angolo rientrante linguale, anche se talvolta solo accennato; il terzo (C) presenta sia LRA6 che BRA5. Vi sono inoltre differenze nel sesto triangolo (T6 di VAN DER MEULEN, 1978), che può essere più o meno confluyente nel settimo triangolo. Questo dipende da quanto LRA4 è sviluppato e sale mesialmente.

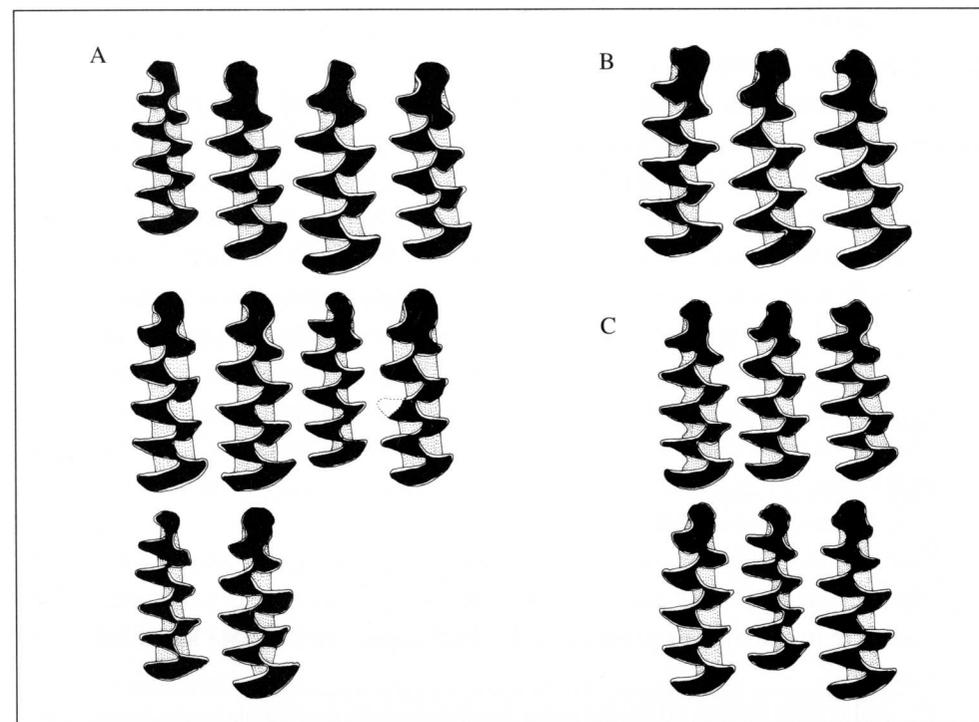


Fig. 6 - Superficie occlusale di M_1 di tre morfotipi diversi di *M. agrestis*.
- Occlusal surface of M_1 of three different morpho-types of *M. agrestis*.

Le forme più simili a *M. arvalis* sono quelle con il cappio anteriore semplice del primo morfotipo; le differenze però con gli M_1 di questa ultima specie si possono riscontrare negli altri caratteri sopra menzionati.

Microtus arvalis non è stato reperito nella Foresta di Tarvisio nemmeno da PAOLUCCI (1987). Questo autore lo considera però probabilmente presente. Qui invece si è propensi a credere che questa specie sia relegata in pianura e nella fascia pedemontana o valliva bassa, ma che non raggiunga l'area entroalpina di questa parte nord-orientale del Friuli.

Le misure effettuate sul materiale di *M. agrestis* riguardano solo lunghezze di cui si sono calcolate le medie; esse sono di seguito elencate: mandibola senza incisivo 15.83 mm su 11 reperti, M_1 2.85 su 23, M_{1+3} 6.20 su 4, M^1 2.22 su 7, M^{1+3} 6.13 su 5.

Apodemus (Sylvaemus) flavicollis (MELCHIOR, 1834)

Questo Muride è presente con 94 mandibole destre, 87 sinistre e 105 resti cranici. Questi ultimi sono più numerosi delle mandibole destre in quanto non sono stati tenuti

distinti i rispettivi emipalati. Il numero minimo di 94 individui quindi è stato conteggiato sulle mandibole destre.

La determinazione è stata possibile perchè il materiale dentario presentava i seguenti caratteri, indicativi, secondo alcuni autori, per il riconoscimento specifico. Secondo PASQUIER (1974) il rapporto lunghezza/larghezza dà in M_2 di *A. flavicollis* valori più alti che in *A. sylvaticus*; la prima specie avrebbe quindi questo dente più slanciato rispetto alla seconda. Nei denti superiori di *A. flavicollis*, M^1 ha il settimo tubercolo (T7 nella nomenclatura di HUTTERER et al., 1988) sviluppato (CHALINE et al., 1974), mentre M^2 ha il nono tubercolo (T9) ridotto (PASQUIER, 1974), al contrario di quanto invece si può riscontrare in *A. sylvaticus*. Inoltre, M^1 di *A. flavicollis* ha un rapporto lunghezza/larghezza più piccolo che *A. sylvaticus*, al contrario quindi di quel che si osserva in M_2 . Infine, secondo CHALINE et al., le cuspidi accessorie guanciali di M_1 , in modo particolare l'ultima (c1 per HUTTERER et al., 1988), sono rigonfie, in visione oclusale, rispetto al bordo guancia del dente.

Poichè il materiale determinabile secondo questi parametri è stato riferito ad *A. flavicollis*, anche quello non determinabile a livello specifico, per la verità non abbondante, come le mandibole e i palati privi dei denti sopra citati, è stato attribuito a questa specie.

Le medie delle misure effettuate sono: lunghezza della mandibola senza incisivo mm 15,03 su 32 reperti; lung. M_{1+3} 4,32 su 18; rapporto lung./largh. di M_2 1,18 su 25; lung. M^{1+3} 4,27 su 33; rapporto lung./largh. di M^1 1,63 su 38.

Myoxus glis (L., 1766)

Il Ghiro è rappresentato da 37 mandibole destre, 43 sinistre e 36 resti cranici.

Si è notato che il rapace ha cacciato per lo più individui giovani, perchè i denti sono molto spesso non usurati e con radici poco ossificate. Questo fatto, probabilmente, è dovuto alle minori dimensioni e alla minore esperienza dei giovani che sono quindi una facile preda.

Le medie delle misure effettuate sugli individui giovani-adulti od adulti sono: lung. della mandibola senza incisivo 22,15 mm su 15 reperti, lung. M_1 1,99 su 8, lung. M_{1+3} 6,48 su 2.

Muscardinus avellanarius (L., 1758)

Questo piccolo arboricolo è rappresentato da 82 mandibole destre, 86 sinistre e 52 resti cranici.

Dall'usura dei denti si può dedurre che sono presenti individui di tutte le età e non

mancano neppure i giovanissimi con i denti ancora in emersione. Abbondanti sono anche palati e mandibole privi di denti che sono comunque ben riconoscibili per i caratteristici alveoli.

Le medie delle misure prese sugli individui adulti sono: lung. della mandibola senza incisivo 11,98 mm su 38 reperti, lung. M_1 1,52 su 14, lung. M_{1+3} 4,07 su 5.

Dryomys nitedula (PALLAS, 1779)

Il materiale di Driomio è piuttosto scarso e consiste in 4 mandibole destre, 5 sinistre e 4 frammenti di palato. È stato trovato anche qualche dente sciolto.

Oltre che per la forma degli alveoli, sia del palato che della mandibola, quest'ultima si distingue da quella del moscardino per un maggior allungamento e per un ramo mandibolare più basso.

Le poche misure effettuate sono di seguito elencate: mandibola senza incisivo 12,89 mm su 7, lunghezza M_1 1,03 su 2, lunghezza alveolare 4,50 su 9.

Considerazioni conclusive

Lo studio dei micromammiferi ha permesso di constatare la presenza di un'associazione faunistica di 13 specie.

Rispetto alle specie pubblicate da PAOLUCCI (1987) si osserva la mancanza dei roditori commensali dell'uomo, *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus*. Questo fatto è un ottimo indice di una comunità a piccoli mammiferi poco o niente alterata dall'azione antropica.

Si deve inoltre considerare la mancanza del Toporagno d'acqua (*Neomys*). Questo animale è strettamente legato all'ambiente acquatico per cui non deve stupire la sua assenza, essendo il posatoio di Prato Rank II lontano da corsi o specchi d'acqua perenni.

Il Quercino è assente sia dalla fauna in oggetto che dalla lista di PAOLUCCI (1987). Questo autore considera il fatto solo casuale, ipotizzando che *Eliomys quercinus* possa vivere nella Foresta di Tarvisio. Data la grande quantità di materiale di Prato Rank II esaminata, si esclude che il Quercino possa essere presente almeno in questa parte della Foresta. La presenza di *Dryomys* forse è in qualche modo causa della mancanza di *Eliomys*, potendo essere questi due animali in competizione fra di loro.

La maggior quantità di reperti di *Talpa* sp. su quelli di *Talpa* cf. *europaea* è probabilmente dovuta ai ricchi e teneri suoli umici della foresta mista a caducifoglie e conifere che meglio si adattano alle esigenze di una talpa di piccole dimensioni.

La presenza di tre specie di *Sorex* in un'unica zona di caccia dell'Allocco è abbastanza sorprendente. L'abbondanza di *Sorex araneus* non stupisce, così come la sostenuta presenza di *Sorex minutus*, ma il ritrovamento anche di *Sorex alpinus* fa supporre che il rapace si sposti talvolta più verso le zone alte della sua area di caccia verso il monte Cacciatore. *Sorex alpinus* vive solitamente ai margini delle foreste di conifere e predilige le aree più elevate anche se lo si può trovare ad altitudini minori.

Fra i Roditori la specie dominante è *Clethrionomys glareolus*, seguita per numero da *Apodemus flavicollis* e da *Muscardinus avellanarius*; un po' meno numerosi, anche se ancora abbondanti, sono *Microtus (Terricola) liechtensteini liechtensteini* e *Myoxus glis*; *Microtus agrestis* è poco rappresentato e rari o sporadici *Dryomys nitedula*, *Chionomys nivalis* e *Arvicola terrestris scherman*.

Il roditore più interessante per la sua rarità è sicuramente il Driomio rappresentato da almeno 5 individui. Questo piccolo arboricolo, già noto in questa parte dell'arco alpino italiano, non riesce a diffondersi a quote meno elevate e scendere verso la pianura. La sua presenza percentuale è poco consistente anche nel restante versante italiano dell'areale alpino, mentre diventa più comune in quello austriaco, dove forse si fa sentire maggiormente l'influenza continentale. È straordinario che si sia potuto conservare nei monti della Sila, come area di rifugio dopo la fine dell'ultimo glaciale. Il materiale di confronto utilizzato per la determinazione dei reperti di Driomio proviene dalla Grotta del Broion, un giacimento dei Colli Berici attribuito all'ultimo glaciale, quando questo animale aveva una ben più ampia diffusione.

Di un certo interesse è anche la sicura determinazione di *M. (Terricola) liechtensteini liechtensteini*, che pare possa essere la specie più frequente in tutta la fascia prealpina e alpina orientale a partire dalla Val d'Adige.

La presenza, anche se rara, dell'*Arvicola* delle nevi, confermerebbe quanto detto per *Sorex alpinus*, cioè che il rapace doveva talvolta spostarsi, durante la caccia, in alto nella zona priva o con scarsa vegetazione arborea, sul Monte Cacciatore.

Le percentuali espresse nelle tabelle rispecchiano molto bene un ricco ambiente forestale di montagna, prossimo alla prateria alpina.

Poiché abitualmente si constata la scarsa presenza di specie nelle associazioni a mammiferi attuali, l'associazione in studio trova maggiori confronti con quelle dell'Olocene antico o addirittura pleistoceniche. Inoltre, se si considerano i Lagomorfi (n. 2 specie), gli Ungulati (n. 5) e i Carnivori (n. 9) (FABBRO, 1992) della Foresta di Tarvisio e si amplia il territorio anche alla parte più sud-orientale del Friuli, la popolazione a Mammiferi si arricchisce ulteriormente di specie, alcune uniche o quasi per il territorio italiano, come lo sciacallo *Canis aureus* (LAPINI & PERCO, 1989), il riccio orientale *Erinaceus concolor* (LAPINI & PERCO, 1987) e il topo selvatico a dorso striato *Apodemus*

agrarius (SALA, 1974). Risulta quindi che questo estremo lembo del versante italiano delle Alpi è uno dei territori più ricchi per varietà di Mammiferi in Europa.

Manoscritto pervenuto il 28.X.1995.

Ringraziamenti

Il mio ringraziamento più sentito è rivolto al prof. Sandro Bonardi, a cui va il merito di aver suggerito l'argomento della ricerca, di aver contattato il Colonnello Comandante del Centro operativo di A.I.B. di Camporosso e di aver partecipato attivamente al lavoro svolto durante le escursioni nella Foresta di Tarvisio.

Un ringraziamento particolare al dott. Marco Cucchini, comandante del centro operativo delle guardie forestali di Camporosso per aver messo a disposizione la foresteria, il personale ed i mezzi della Forestale per eseguire le ricerche effettuate.

Ringrazio in generale tutto il personale della forestale ed in modo particolare la guardia scelta Gianfranco Oballa per le pazienti ed esaurienti spiegazioni ed informazioni che mi hanno fornito nel lavoro di campagna.

Inoltre sono debitrice con il direttore del Museo di Storia Naturale di Udine, dott. Carlo Morandini, che mi ha messo a disposizione le strutture del museo durante il lavoro, il sig. Luca Lapini per i preziosi consigli, e il prof. B. Sala, mio relatore della tesi, per la revisione del lavoro.

Bibliografia

- AMORI G., ANGELICI F.A., FRUGIS S., GANDOLFI G., GROPPALI R., LANZA B., RELINI G. & VICINI G., 1993 - Checklist delle specie della fauna d'Italia. 110 Vertebrata. *Calderini*, Bologna.
- BRUNET-LECOMTE P. & KRYŠTUFEK B., 1993 - Evolutionary divergence of *Microtus liechtensteini* (Rodentia, Arvicolidae) based on the first lower molar. *Acta Teriologica*, 38(3): 297-304, Warsaw.
- CHALINE J., BAUDVIN N., SAMMOT D. & SAINT GIRONS M.C., 1974 - Les proves des rapaces. *Ed. Doin*, Paris.
- FABBRO A., 1992 - Mammiferi della Foresta di Tarvisio (Udine). Indagine sui Carnivori e Ungulati della Foresta e su una comunità a Insettivori e Roditori di un'area ristretta. Tesi di laurea. Università di Parma, inedita.
- HOFMANN A., 1974 - La flora e la fauna. In: TREU P. (a cura di) - Il tarvisiano. *CAI Tarvisio. Stab. Tip. Carnia*, Tolmezzo: 99-135.
- HUTTERER R., LOPEZ-MARTINEZ N. & NICHANX J., 1988 - A new rodent from Quaternary deposit of the Canary Island and its relationship with Neogene and Recent murids of Europe and Africa. *Palaeovertebrata*, Montpellier, 18: 241-262.
- KRYŠTUFEK B., 1983 - New subspecies of *Pitymys liechtensteini* Wettstein, 1927 from Yugoslavia. *Biološki Vestnik*; Ljubljana, 31: 73-82.
- KRYŠTUFEK B., 1991 - Sesalci Slovenije. *Prirodoslovni Muzej Slovenije*, Ljubljana.
- LAPINI L. & PAOLUCCI P., 1994 - *Arvicola terrestris scherman* (SHAW, 1801) in north-eastern Italy (Mammalia, Arvicolidae). *Boll. Mus. Civ. St. Nat.*, Venezia, 43(1992): 231-234.
- LAPINI L. & PERCO Fa., 1987 - Primi dati su *Erinaceus concolor* Martin, 1838 nell'Italia nord-orientale (Mammalia, Insectivora, Erinaceidae). *Gortania*, Udine 8(1986): 249-266.
- LAPINI L. & PERCO Fa., 1989 - Lo sciacallo dorato (*Canis aureus* L., 1758) specie nuova per la fauna italiana (Mammalia, Carnivora, Canidae). *Gortania*, Udine, 8(1988): 213-229.
- MEULEN VAN DER A.J., 1978 - *Microtus* and *Pitymys* (Arvicolidae) from Cumberland Cave, Maryland, with a comparison of same new and old world species. *Annals of Carneige Museum*, Pittsburg, Penn., 47: 101-145.

- NIETHAMMER J. & KRAPP F., 1982 - Handbuch der Säugetiere Europas. Band 2/I. Rodentia II. *Akad. Verlagsgesellschaft*, Wiesbaden.
- PAOLUCCI P., 1987 - Mammiferi della Foresta di Tarvisio. In: BATTISTI A., STERGULC F., MEZZALIRA G. & PAOLUCCI P. - Vertebrati della Foresta di Tarvisio. *Min. Agr. e Foreste, Corpo Forestale dello Stato. Uff. Amm. Tarvisio*: 148-225.
- PAOLUCCI P., 1994 - Catalogo della collezione teriologica della cattedra di zoologia forestale, venatoria e acquicoltura dell'Università di Padova. *Gortania*, Udine, 15(1993): 247-272.
- PASQUIER L., 1974 - Dinamique evolutive de un soul genre de Muridae *Apodemus (Sylvaemus)*. Univ. Montpellier. Manoscritto inedito, Montpellier.
- SALA B., 1974 - Nuovi dati su *Apodemus agrarius* (Pallas) del Friuli. *Boll. Soc. Naturalisti Silvia Zenari*, Pordenone, 5: 40-50.
- STORCH G. & WINKING H., 1977 - Zur Systematik der *Pitymys multiplex* - *Pitymys liechtensteini* - Gruppe (Mammalia, Rodentia). *Z. Säugetrerk*, Hamburg, 42: 78.