



Luca Lapini

TERIOFAUNA DELL'ITALIA NORD-ORIENTALE (MAMMALIA: REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA)

WILD MAMMALS FROM NORTH-EASTERN ITALY (MAMMALIA: FRIULI VENEZIA GIULIA REGION)

Riassunto breve - L'Autore definisce lineamenti e dettagli della comunità a mammiferi dell'Italia nord-orientale (Regione Friuli Venezia Giulia), con specifici riferimenti alla sua recente evoluzione qualitativa e alle più aggiornate revisioni tassonomiche e nomenclatoriali che ne hanno modificato il quadro complessivo. Negli attuali confini politico amministrativi della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia sono state in qualche modo segnalate almeno 108 specie di mammiferi, 15 delle quali alloctone. Due specie di questa comunità teriologica sembrano essersi recentemente estinte (*Rhinolophus blasii* e *Sylvilagus floridanus*), tre sono state per ora citate soltanto erroneamente (*Myotis alcathoe*, *Myotis brandtii*, *Plecotus austriacus*) e altre otto sono probabilmente soltanto sporadiche (*Nyctereutes procyonoides*, *Monachus monachus*, *Physeter macrocephalus*, *Megaptera novaeangliae*, *Cervus nippon*, *Castor fiber*, *Ondatra zibethicus*, *Eutamias sibiricus*). La comunità di mammiferi di questa Regione comprende dunque almeno 95 specie, che intrecciano reticoli trofici estremamente complessi sia in ambiente sub-aereo, sia marino. Una cenosi di grande rilievo sia in un ambito europeo, sia italiano, che richiede strategie di conservazione lungimiranti per favorire la convivenza con l'uomo.

Parole chiave: Italia nord-orientale, Regione Friuli Venezia Giulia, mammiferi selvatici attuali, Erinaceomorfi, Soricomorfi, Chiroterti, Carnivori, Cetartiodattili, Roditori, Lagomorfi.

Abstract - *the Author outlines features and details of the mammals assemblage from north-eastern Italy (Friuli Venezia Giulia Region), with particular reference to its recent qualitative specific evolution, updating its taxonomic rearrangement. In the current political-administrative borders of the Region of Friuli Venezia Giulia have been in some way cited 108 mammal species, fifteen of which are allochthonous. Two species of them seem to have recently extinct (Rhinolophus blasii and Sylvilagus floridanus), three seem so far to have been quoted only erroneously (Myotis alcathoe, Myotis brandtii, Plecotus austriacus) and eighth others are still only sporadic (Nyctereutes procyonoides, Monachus monachus, Physeter macrocephalus, Megaptera novaeangliae, Cervus nippon, Castor fiber, Ondatra zibethicus, Eutamias sibiricus). The mammalian community of this region therefore includes at least 95 species, which intertwine very complex trophic and ecological networks both in sub-aerial and marine environments. A teriocenosis of great importance both in a European and Italian context, which requires forward-looking conservation strategies to promote coexistence with a careful view to long-term conservation.*

Key words: north-eastern Italy, Friuli Venezia Giulia Region, Wild recent mammals, Erinaceomorpha, Soricomorpha, Chiroptera, Carnivora, Cetartiodactyla, Rodentia, Lagomorpha.

Introduzione

La biodiversità della Regione Friuli Venezia Giulia è una delle più ricche sia in un ambito italiano sia europeo. Ciò risulta sia dalle sintesi regionali finora disponibili, sia dagli atlanti faunistici nazionali ed europei e sia in termini di densità relativa di specie, sia in termini di numeri assoluti in rapporto all'estensione del territorio.

Questa spettacolare ricchezza biogenetica si deve alla posizione geografica di questa piccola regione posta all'estremo nord orientale della Penisola Italiana. Nell'Italia nord-orientale si registra un particolare incontro e sovrapposizione di domini bio-geografici, sia per l'incontro marginale tra Penisola Italica e Penisola Balcanica, sia per la particolare estensione verso Nord

del Mare Adriatico, sia per il notevole abbassamento della Catena Alpina, la quale a meno di 100 km dalla linea di costa separa l'Europa Centrale dal Bacino del Mediterraneo.

Sulle Alpi sud-orientali le acque del Danubio (tributario del Mar Nero) e quelle del Tagliamento (tributario del Bacino Padano-Veneto e dell'Adriatico) si separano a bassa quota, in corrispondenza della Sella di Camporosso (816 m s.l.m., Tarvisio, Udine), che per la sua ridotta elevazione consente facili scambi faunistici tra differenti aggregati di specie anche in ambito sub-alpino (LAPINI et al. 1996, 2014; AA. VV. 2021).

La straordinaria ricchezza biologica della Regione Friuli Venezia Giulia – più volte definita “Crocevia di Bestie e Genti” – si deve proprio alla grande commistione di faune che vi si verifica. La massima

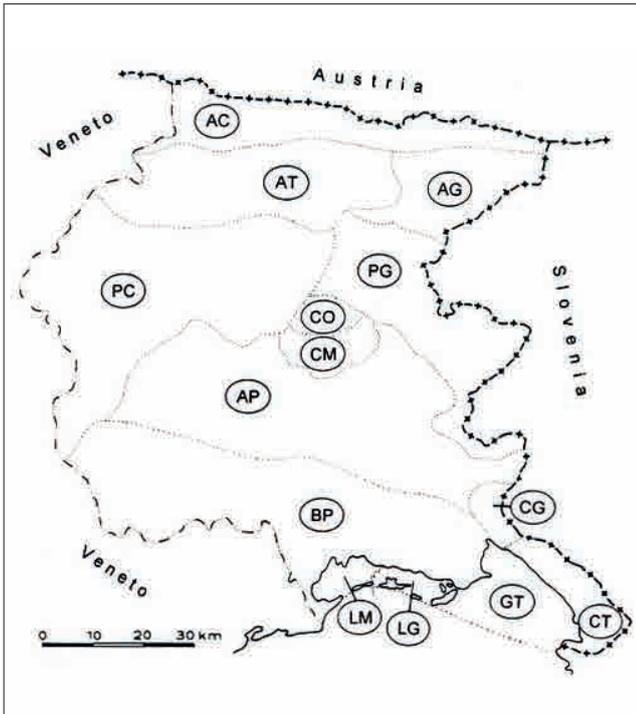


Fig. 1 - Unità geologiche naturali della Regione Friuli Venezia Giulia utilizzate per indicare la distribuzione della teriofauna nella Tab. I (da LAPINI 1996).

CT=Carso Triestino; CG=Carso Goriziano; BP=Bassa Pianura; AP=Alta Pianura; PG=Prealpi Giulie; PC=Prealpi Carniche; AC=Alpi Carniche; AG=Alpi Giulie; AT=Alpi Tolmezzine; CM=Colline Moreniche; CO=Campo di Osoppo; LG=Laguna di Grado; LM=Laguna di Marano; GT=Golfo di Trieste.

- Natural-geologic units of Friuli Venezia Giulia Region used to indicate the distribution of the theriofauna in Tab. I (from LAPINI 1996).

CT=Carso Triestino/Karst of Trieste; CG=Carso Goriziano/Karst of Gorizia; BP=Bassa Pianura/Low Flood-Plain; AP=Alta Pianura/High Flood-Plain; PG=Prealpi Giulie/Julian Pre-Alps; PC=Prealpi Carniche/Carnic Pre-Alps; AC=Alpi Carniche/Carnic Alps; AG=Alpi Giulie/Julian Alps; AT=Alpi Tolmezzine/Alps of Tolmezzo Region; CM=Colline Moreniche/Morainic Hills; CO=Campo di Osoppo/Field of Osoppo; LG=Laguna di Grado/Grado Lagoon; LM=Laguna di Marano/Marano Lagoon; GT=Golfo di Trieste/Gulf of Trieste.

sovrapposizione fra domini bio-geografici diversi si osserva nel Bacino imbrifero dell'Isonzo/Soca (Prealpi Giulie), nel suo complesso condiviso tra Italia e Slovenia, che viene per questo definito "soglia" (o porta) bio-geografica, aperta sia verso Est, sia verso Ovest. In questa vasta area – che comprende i bacini imbriferi dei fiumi Torre, Judrio, Isonzo/Soca, Idria/Idrijca, Vipacco/Vipava, tributari dell'Adriatico – si trovano sia specie orientali del dominio Illirico-Balcanico, sia entità settentrionali del dominio Centro-Europeo, sia occidentali del dominio Insubrico, sia meridionali, legate a climi e biomi mediterranei, riunite in un gruppo di specie localmente particolarmente eterogeneo e numeroso. Anche il Bacino Fella-Tagliamento, del resto, risente di questa complessa situazione biogeografica, con molte entità balcaniche che si spingono verso Ovest lungo la Catena Carnica e nelle valli localmente incise dagli affluenti dei due fiumi.

Una situazione di grande ricchezza biogenetica già messa in evidenza da numerosi lavori e contributi di settore. Tra di essi merita almeno citare l'Atlante dei mammiferi europei (MITCHELL-JONES et al. 1999), in cui appare evidente che le Prealpi Giulie nella zona di Pulfero (Udine) sono una delle aree più ricche di mammiferi d'Europa.

Nonostante ciò la fauna a mammiferi di questo estremo lembo dell'Italia nord-orientale è ancora poco studiata nel suo complesso.

Anche se nell'ambito Triveneto esistono discrete sintesi complessive (BON 2017; DEFLORIAN et al. 2018), sono passati più di vent'anni dal primo tentativo di sintesi delle conoscenze sui mammiferi della Regione Friuli Venezia Giulia (LAPINI et al. 1996) e manca

tuttora un completo ed affidabile aggiornamento della situazione teriologica complessiva di questo ambito regionale, preliminare a dettagliati atlanti faunistici locali, per ora disponibili soltanto per i chiroterti (LAPINI et al. 2020) e per poche specie di particolare pregio biogenetico (ad esempio *Lutra lutra*, *Felis s. silvestris*, *Canis aureus*, ecc.). Gli atlanti regionali sono stati del resto anticipati dalle rendicontazioni sessennali richieste dall'UE sullo stato di conservazione delle specie ex art. 17 della Direttiva Habitat (cfr. ad es. LAPINI et al. 2014), ma le entità interessate da queste operazioni di definizione periodica dello status di conservazione dei mammiferi del Friuli Venezia Giulia sono solo il 47,22% (51 su 108) di quelle in qualche maniera segnalate nel comprensorio regionale. Una visione corologica complessiva della situazione dei mammiferi italiani, sarà comunque presto disponibile con la pubblicazione dell'Atlante dei mammiferi italiani dell'ATit - Associazione Teriologica italiana (LOY et al. in stampa), buona base anche per una successiva ulteriore limatura corologica della distribuzione dei mammiferi del Friuli Venezia Giulia condotta con opportuni criteri filologici, gli unici da utilizzare per comprendere e storicizzare l'evoluzione della biodiversità in un mondo dominato dall'intervento antropico sull'ambiente.

Nonostante la completa soluzione di alcuni problemi tassonomici e distributivi (*Sorex antinorii*/ *Sorex araneus*, *Myotis crypticus*/ *M. nattereri*) richieda ancora qualche sforzo di comprensione, molti altri sono stati definiti in maniera abbastanza convincente (*Pipistrellus pygmaeus*, *Plecotus macbullaris*, *Erinaceus roumanicus*, *Neomys milleri*, *Microtus lavernedii*) e

	BP	AP	CM	CO	CT	CG	PG	PC	AT	AG	AC	LM	LG	GT
1	<i>Erinaceus europaeus</i>	comune	comune	comune	comune	raro	presente	presente	presente	presente				
2	<i>Erinaceus roumanicus</i>					comune	presente	presente		presente	raro			
3	<i>Crocidura leucodon</i>	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune			
4	<i>Crocidura suaveolens</i>	abbondante	abbondante	abbondante	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune			
5	<i>Neomys fodiens</i>							presente			presente	presente		
6	<i>Neomys milleri</i>	presente	presente	presente				presente	presente		presente	presente		
7	<i>Sorex alpinus</i>							comune	comune	comune	comune	comune		
8	<i>Sorex antinorii</i>	abbondante	abbondante	abbondante	comune									
9	<i>Sorex araneus</i>					presente		comune	comune	comune	abbondante	abbondante		
10	<i>Sorex minutus</i>					presente	presente	abbondante	comune	presente	abbondante	abbondante		
11	<i>Suncus etruscus</i>	presente	presente	presente		comune	comune	presente	presente					
12	<i>Talpa europaea</i>	comune	comune	comune	comune	presente	presente	comune	comune	comune	comune	comune		
13	<i>Miniopterus schreibersii</i>			presente	abbondante	comune	comune	comune	comune					
14	<i>Tadarida teniotis</i>					presente			presente					
15	<i>Rhinolophus blasii</i>					estinto '64								
16	<i>Rhinolophus euryale</i>					presente	presente	presente	presente					
17	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	presente	presente	comune	comune	comune	comune	presente	presente					
18	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		raro	presente	presente	comune	comune	abbondante	abbondante					
19	<i>Barbastella barbastellus</i>	raro	raro			presente		presente	presente	raro	abbondante	presente		
20	<i>Eptesicus milsonii</i>		raro					raro	raro		presente	presente		
21	<i>Eptesicus serotinus</i>	presente	presente	presente		raro	presente	presente						
22	<i>Hypsugo savii</i>	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune		
23	<i>Myotis alcathoe</i>											Dato errato		
24	<i>Myotis bechsteinii</i>	raro				raro		comune		comune				
25	<i>Myotis blythii</i>			raro	raro	raro	raro	raro		raro				
26	<i>Myotis brandtii</i>													Dato errato
27	<i>Myotis capaccinii</i>					raro					raro	raro		
28	<i>Myotis crypticus</i>	presente	presente	presente		presente		raro	raro					
29	<i>Myotis daubentonii</i>	comune	comune			presente	presente	comune	comune		comune	comune		
30	<i>Myotis emarginatus</i>	comune	presente	presente	presente	presente	presente	comune	presente		presente	presente		
31	<i>Myotis myotis</i>	presente	presente	comune	comune	presente	presente	presente	presente		presente	presente		
32	<i>Myotis mystacinus</i>	presente		presente		presente	presente	comune		presente	comune	comune		
33	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	raro	raro											
34	<i>Nyctalus leisleri</i>	raro	arro			raro	raro	raro		raro	raro	raro		
35	<i>Nyctalus noctula</i>	comune	comune	presente		presente	presente	presente	presente					
36	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune		
37	<i>Pipistrellus nathusii</i>	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune	presente	comune	presente	presente		
38	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		presente	presente	presente	presente	presente	comune	comune	comune	comune	comune		
39	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>			presente		presente	comune	presente	presente	presente		presente		
40	<i>Plecotus auritus</i>	presente	presente	presente		presente	presente	comune			comune	comune		
41	<i>Plecotus austriacus</i>													Dato errato
42	<i>Plecotus macrobullaris</i>		presente			presente	presente	presente	presente					
43	<i>Vespertilio murinus</i>	presente	presente	presente	presente	presente		presente	presente		comune	comune		
44	<i>Canis aureus</i>	comune	comune	comune	comune	abbondante	abbondante	comune	comune	comune	raro	raro		
45	<i>Canis lupus</i>	presente	comune	presente	presente	presente	presente	comune	comune	presente	comune	comune		
46	<i>Nyctereutes procyonoides</i>		sporadico											
47	<i>Vulpes vulpes</i>	comune	comune	comune	comune	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante		
48	<i>Felis silvestris</i>	raro	comune	comune	comune	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	comune	raro	raro		
49	<i>Lynx lynx</i>						raro	raro	raro		raro	raro		
50	<i>Lutra lutra</i>	raro		raro	raro		raro	raro	raro		comune	comune		
51	<i>Martes foina</i>	comune	comune	comune	comune	comune	comune	abbondante	comune	comune	comune	comune		
52	<i>Martes martes</i>			presente				comune	comune	comune	abbondante	abbondante		
53	<i>Meles meles</i>	comune	comune	comune	comune	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante		
54	<i>Mustela erminea</i>					presente		presente		presente	abbondante	abbondante		
55	<i>Mustela furo</i>	presente	presente			presente		presente	presente					
56	<i>Mustela nivalis</i>	presente	presente	comune	comune	presente	presente	comune	comune	presente	comune	presente		
57	<i>Mustela putorius</i>	comune	comune	comune	comune	presente	presente	comune	comune	presente	comune	comune		
58	<i>Neovison vison</i>	raro	raro		raro			presente	presente	presente		comune		

	BP	AP	CM	CO	CT	CG	PG	PC	AT	AG	AC	LM	LG	GT
59	<i>Monachus monachus</i>												?	sporadico
60	<i>Procyon lotor</i>	raro						raro						
61	<i>Ursus arctos</i>		raro		raro	raro	raro	raro	raro	raro	raro			
62	<i>Balaenoptera physalus</i>													raro
63	<i>Megaptera novaeangliae</i>													sporadico
64	<i>Capra ibex</i>						raro	raro		raro	raro			
65	<i>Ovis aries</i>						raro	raro			raro			
66	<i>Rupicapra rupicapra</i>		sporadico	sporadico	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune			
67	<i>Capreolus capreolus</i>	comune	presente	comune	comune	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante		
68	<i>Cervus elaphus</i>	presente	presente	presente	presente	presente	presente	comune	comune	comune	abbondante	abbondante		
69	<i>Cervus nippon</i>											sporadico		
70	<i>Dama dama</i>	presente	presente							presente				
71	<i>Delphinus delphis</i>													raro
72	<i>Grampus griseus</i>											raro	raro	raro
73	<i>Stenella coeruleoalba</i>											raro	raro	raro
74	<i>Tursiops truncatus</i>											comune	comune	comune
75	<i>Physeter macrocephalus</i>													sporadico
76	<i>Sus scrofa</i>	abbondante	abbondante	abbondante	comune	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	comune	comune	comune		
77	<i>Castor fiber</i>											sporadico		
78	<i>Arvicola amphibius</i>										comune	comune		
79	<i>Arvicola italicus</i>	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune	comune					
80	<i>Chionomys nivalis</i>					comune	comune	comune	comune	presente	comune	comune		
81	<i>Clethrionomys glareolus</i>							comune	comune	comune	abbondante	abbondante		
82	<i>Microtus arvalis</i>	comune	comune	comune	comune	presente	presente	comune	comune	presente	presente	presente		
83	<i>Microtus lavernedii</i>									presente	comune	comune		
84	<i>Microtus liechtensteini</i>	presente	presente	presente	presente	presente	presente	comune	comune	presente	comune	comune		
85	<i>Microtus savii</i>		?											
86	<i>Microtus subterraneus</i>										comune	comune		
87	<i>Ondatra zibethicus</i>							sporadico						
88	<i>Dryomys nitedula</i>							sporadico			comune	comune		
89	<i>Eliomys quercinus</i>					?			presente		presente			
90	<i>Glis glis</i>		sporadico	comune	comune	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante		
91	<i>Muscardinus avellanarius</i>	localizzato	comune	comune	comune	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	comune	abbondante	abbondante		
92	<i>Apodemus agrarius</i>	presente	comune	abbondante	abbondante	presente	presente	abbondante	abbondante	abbondante	raro	presente		
93	<i>Apodemus alpicola</i>													Dato errato
94	<i>Apodemus flavicollis</i>		presente	comune	comune	comune	comune	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante		
95	<i>Apodemus sylvaticus</i>	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	presente	presente		
96	<i>Micromys minutus</i>	comune	presente	comune	presente	presente	presente	presente						
97	<i>Mus domesticus</i>	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente		presente		
98	<i>Rattus norvegicus</i>	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	
99	<i>Rattus rattus</i>	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	
100	<i>Myocastor coypus</i>	abbondante	comune	abbondante	comune	presente	presente	presente	presente					
101	<i>Eutamias sibiricus</i>		sporadico											
102	<i>Marmota marmota</i>						presente	presente	presente	presente	comune			
103	<i>Sciurus carolinensis</i>	presente												
104	<i>Sciurus vulgaris</i>	presente	presente	comune	comune	comune	comune	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante		
105	<i>Lepus europaeus</i>	abbondante	abbondante	abbondante	abbondante	comune	comune	comune	comune	comune	presente	presente		
106	<i>Lepus timidus</i>						raro	raro	raro	comune	comune			
107	<i>Oryctolagus cuniculus</i>								localizzato					
108	<i>Sylvilagus floridanus</i>													estinto

Tab. 1 - Distribuzione dei mammiferi segnalati nella Regione Friuli Venezia Giulia in base alla suddivisione dell'area in unità geologiche naturali (Fig. 1).
 - Distribution of the mammals reported in the Friuli Venezia Giulia Region, based on the natural-geologic subdivision of the area (Fig. 1).

diversi problemi distributivi in passato del tutto sospesi risultano ormai ben delineati nel dettaglio (*Vespertilio murinus*, *Eptesicus nilssonii*, *Suncus etruscus*).

La scoperta di specie nuove per la Regione Friuli Venezia Giulia (*Eptesicus nilssonii*, *Tadarida teniotis*) e per l'Italia (*Arvicola amphibius*, *Castor fiber*) ha da poco reso il quadro complessivo di segnalazioni sempre più ricco ed affidabile, tanto che è ormai possibile redigerne una lista più definitiva e completa, spesso arricchita da sorprendenti certezze: ritorni (*Canis lupus*, *Lutra lutra*), spettacolari espansioni (*Felis s. silvestris*; *Canis aureus*) e vari alloctoni (*Sciurus carolinensis*, *Ondatra zibethicus*, *Myocastor coypus*, *Sylvilagus floridanus*, *Neovison vison*, *Nyctereutes procyonoides*, *Procyon lotor*), ma anche dalla possibile estinzione di alcune specie autoctone segnalate in un recente passato (*Rhinolophus blasii*). Anche alcune iniziative di manipolazione delle comunità di vertebrati – sia introduzioni, sia reintroduzioni – hanno arricchito la comunità teriologica di quest'area (*Marmota marmota*, *Capra ibex*, *Lynx lynx*), talora con specie venatorie estranee a queste zone (*Ovis aries*, *Dama dama*), in diversi casi con la formazione di piccolissime popolazioni sull'orlo dell'estinzione (*Lynx lynx*, *Oryctolagus cuniculus*), oppure subito estinte (*Sylvilagus floridanus*).

Nonostante questo ricco quadro di conoscenze permangono diverse incertezze ancora da definire nel dettaglio sia per il problematico riconoscimento di alcune entità (*Myotis brandtii*, *Myotis crypticus*/*M. nattereri*), sia per la possibile carenza di informazioni distributive in alcune aree della bassa pianura nella destra orografica del Tagliamento (*Microtus savii*).

La redazione di una teriofauna regionale aggiornata è comunque ormai possibile (LOY et al. in stampa) e costituisce una tappa ineludibile per proseguire gli studi sui mammiferi dell'estremo nord-est italiano, in sintonia e continuità contenutistica con i precedenti tentativi di sintesi già pubblicati (LAPINI et al. 1996).

Il lavoro sintetizza 26 anni di verifiche di campagna, archivio e laboratorio finalizzate all'incremento e studio delle collezioni del Museo Friulano di Storia Naturale del Comune di Udine e costituisce un affresco complessivo della teriofauna della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, rappresentata nelle collezioni dell'Istituto in maniera via via sempre più moderna, organica e completa (cfr. ad es. LAPINI 1988; LAPINI et al. 2014; LAPINI & PARODI 2004). Un buon punto di partenza per la riorganizzazione delle collezioni teriologiche dell'Istituto e per indirizzare le future ricerche teriologiche.

Metodi

Per consentire un adeguato confronto col precedente tentativo di sintesi delle conoscenze (LAPINI et al.

1996), i metodi scelti per la redazione della presente Teriofauna sono sostanzialmente analoghi.

Quadro sistematico di riferimento: la sistematica adottata nel lavoro riflette sostanzialmente quella che deriva dal lungo lavoro di limatura a più mani da poco eseguito per la redazione della nuova Checklist dei Mammiferi italiani (LOY et al. 2019). In alcuni punti della presente teriofauna, tuttavia, si è fatto riferimento a contributi diversi, o perchè più aggiornati, più corretti, o perchè più vicini alle opinioni dell'Autore.

Selezione delle informazioni distributive utilizzate: sono stati utilizzati soltanto dati verificati in campagna, in archivio e in laboratorio, oppure informazioni confermate da riscontri incrociati condivisi con diversi altri specialisti, utilizzando la letteratura più attendibile, già servita per lo studio ed incremento delle collezioni teriologiche dell'Istituto.

Stime di popolazione: le stime numeriche di abbondanza per diverse specie sono riferite alle fonti ufficiali più attendibili e recenti, in alcuni casi anche venatorie (Ufficio Caccia della Regione Autonoma FVG). In diversi casi, comunque, esse sono state integrate dalle stime disponibili per i due parchi regionali, escluse dalle stime venatorie.

Rappresentazione della distribuzione: la restituzione cartografica delle informazioni faunistiche viene oggi realizzata utilizzando il reticolo cartografico ETRS LAEA 10x10 km (LAPINI et al. 2014), ma nel presente lavoro la distribuzione delle diverse specie viene riferita alle diverse unità geologiche della Regione Friuli Venezia Giulia, ancora una volta rifacendosi al classico lavoro di definizione geografica - geologica di Marinelli (LAPINI et al. 1996). Ciò consente immediati confronti relativi all'evoluzione della situazione nell'arco di più di 25 anni.

Checklist commentata dei mammiferi dell'Italia nord-orientale

MAMMALIA

ERINACEOMORPHA Gregory, 1910

ERINACEIDAE G. Fischer, 1814

1. *Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758

Studiato nel dettaglio da LAPINI & PERCO (1987) e LAPINI & FILIPPUCI (1989), ha una distribuzione ormai abbastanza ben definita (LAPINI 1989a; DORIGO et al. 2016). Presente e ben diffuso nelle pianure e sui rilievi della Regione Friuli Venezia Giulia, talora raggiunge gli 800 metri di quota (Prealpi Carniche), tuttavia concentrandosi soprattutto nelle zone pianeggianti e di bassa collina. Particolarmente comune negli agroecosistemi e nelle periferie urbane e suburbane, dove



Fig. 2 - *Erinaceus europaeus*, lattante di sesso maschile, poi rimesso nel nido e quindi recuperato dalla madre, Cima del Colle di Fagagna (Udine), 24.VII.2013, Foto L. Lapini. I nidi di riproduzione dei ricci vengono scoperti dai lavori di sistemazione delle siepi confinarie di giardini e proprietà private, ma se il disturbo è ridotto nel tempo e nello spazio la madre recupera i lattanti e li sposta in nidi limitrofi più tranquilli. Nella Regione indagata *Erinaceus europaeus* è comune e diffuso dal livello del mare ai margini delle Prealpi, talora spingendosi fino agli 800 metri di quota (Prealpi Carniche). Sul Carso triestino e goriziano e sulle Prealpi Giulie viene gradualmente sostituito dal congenere *E. roumanicus*, che pare essere l'unico Erinaceide presente sulle Alpi Giulie.

- *Erinaceus europaeus*, suckling newborn male, then put back in the nest and after recovered by the mother, top of Fagagna hill (Udine), July, 24th, 2013, Photo L. Lapini. The breeding nests of hedgehogs are often discovered by the works of pruning and re-arrangement of private border hedges, but if the disturbance is limited the mother recovers its newborns moving them to quieter neighboring nests. In the studied Region *Erinaceus europaeus* is common and widespread from the sea level up to the borders of Pre-Alps, sometimes reaching 800 above sea level (Carnic Pre-Alps). On the Karst of Trieste and Gorizia and above the Julian Pre-Alps the species is progressively replaced by *E. roumanicus*, which seems to be the only Erinaceidae present on Julian Pre-Alps.

manifesta una notevole antropofilia (LAPINI 1997). Sul Carso triestino e goriziano può vivere in simpatia con la specie successiva, così come avviene in certe zone del Collio goriziano italo-sloveno (zona Vencò/Venko; Neblo/Nebola; Dobrovo/Castel Dobra).

2. *Erinaceus roumanicus* Barrett-Hamilton, 1900

Scoperto in Italia da LAPINI & PERCO (1987) e FILIPPUCCHI & LAPINI (1988), nel FVG ha una distribuzione ormai abbastanza ben definita, ristretta ai rilievi delle Alpi e Prealpi Giulie e ad alcune zone del Carso goriziano e triestino (LAPINI 1989a; LAPINI et al. 1996), dove talora vive in simpatria col precedente. In queste zone orientali della Regione FVG è ben diffuso nelle pianure ma sui rilievi talora raggiunge gli 800 metri di quota (Tarvisiano). Anche questo erinaceide è particolarmente comune negli agroecosistemi e nelle periferie urbane e suburbane (LAPINI 1997, 1989a).

SORICOMORPHA Gregory, 1910

SORICIDAE G. Fischer, 1814

3. *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780)

Toporagno legato ad ambienti arbustati o forestali soprattutto su substrati ben drenati, è diffuso dal livello del mare (Bosco Baredi Selva di Arvonchi, Muzzana del Turgnano) ai 1200 metri di quota, sia sulle Alpi e Prealpi Carniche e Giulie, sia sul Carso (LAPINI et al. 1996; LAPINI 2010). Presente in gran parte degli agroecosistemi di collina e pianura condotti con criteri tradizionali, ancora ricchi di siepi e boschetti interpoderali.

4. *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811)

Piccolo toporagno legato ad ambienti steppico-prativi piuttosto aperti, è il soricomorfo che domina nei coltivi delle colline e pianure, spesso in associazione con *Apodemus sylvaticus* (LAPINI et al. 1996). Presente in gran parte degli agroecosistemi di collina e pianura ricchi di siepi e boschetti interpoderali, è spiccatamente antropofilo, vivendo costantemente attorno agli agglomerati sub-urbani e rurali, penetrando accidentalmente in case, capannoni, stalle, garage e cantine.

5. *Neomys fodiens* (Pennant, 1771)

Grosso toporagno acquaiolo microtermo dal vivace cromatismo dorso-ventrale nero e bianco brillante, è omogeneamente diffuso sulle Alpi e Prealpi Carniche e Giulie. In queste zone montane segue il corso delle aste fluviali e torrentizie, frequentando ogni raccolta d'acqua fino ai 2000 metri di quota. In queste acque è in grado di nuotare con grande agilità, immergendosi fino a più di mezzo metro di profondità per cattura-



Fig. 3 - *Sorex antinorii*, Biotopo Torbiera di Borgo Pegoraro (Moruzzo, Udine), 9.VIII.1996, Foto L. Lapini. La specie è comune e diffusa in tutte le pianure e colline della Regione Friuli Venezia Giulia, dove mostra una caratteristica vocazione nemorale e igrofila. In queste zone, infatti, seleziona boschi ombrosi, freschi e umidi o paludi, fino ai 200-300 metri di quota.

- *Sorex antinorii*, Borgo Pegoraro Natural Biotope (Moruzzo, Udine), August, 9th, 1996, Photo L. Lapini. The species is common and widespread on the lowlands and hills of the Friuli Venezia Giulia Region, showing a characteristic forestal-hygrophilous vocation. In these zones, indeed, it selects shady, fresh and wet woods or swamps up to 200-300 m a. s. l.

re invertebrati bentonici. Labbra superiori e inferiori coperte di pelo bianco luminoso (LAPINI et al. 1996).

6. *Neomys milleri* Mottaz, 1907

Da poco elevato a rango specifico, il toporagno di Miller è un toporagno di ambienti palustri che caccia per lo più alla superficie di pozzanghere e raccolte d'acqua lentiche, dal livello del mare alle maggiori vallate montano alpine. I giovani hanno pelame nero o nerastro per tutto il primo anno di vita, ma il loro ventre si schiarisce crescendo, fino a diventare via via bianco grigiastro, sulla Catena Alpina interna talora bianco brillante. Labbra superiori coperte di pelo grigio nerastro di regola fino all'angolo buccale, inferiori biancastre, si riconosce facilmente anche grazie al particolare rapporto tra lunghezza del piede posteriore e della coda (si vedano figure e scatter diagrams in LAPINI et al. 1996).

7. *Sorex alpinus* Schinz, 1837

Toporagno litoclasifilo di media taglia di color ardesia, nell'area di cui si riferisce è omogeneamente diffuso sui rilievi fino alle massime quote (LAPINI et al. 1996; DORIGO & LAPINI 2016) e ai margini delle Prealpi Carniche (Lago di Cornino, Forgaria nel Friuli, Udine) si spinge fino alle più basse quote note per l'intero sub-continente europeo (LAPINI 2010). Nel territorio regionale sono conosciuti diversi casi di totale melanismo, con sottocoda del tutto nero (LAPINI et al. 1996).

8. *Sorex antinorii* Bonaparte, 1840

Il sottogenere *Sorex* s. str., costituito da una decina di specie con cromosomi sessuali complessi XX/XY_1Y_2 , è certamente quello soggetto al maggior polimorfismo carilogico. *Sorex araneus* è il principale rappresentante del gruppo, suddiviso in più di 70 diverse razze carilogiche legate a differenti aree geografiche (ORLOV & BORISOV 2007; PAVLOVA 2010). Se una di queste non è interfertile con le limitrofe viene elevata a rango specifico e in alcune zone di contatto tra queste razze cromosomiche si possono talora formare ristrette zone ibride. Sulle Alpi sud-orientali italiane sono state finora censite almeno due razze carilogiche di *Sorex araneus*: la grande razza Ulm (Alpi Carniche e Caravanche) e la razza Valais (Alpi centro-occidentali ed Appennini), da poco elevata a rango di specie ri- esumando il vecchio *Sorex antinorii* Bonaparte, 1840 (BRÜNNER et al. 2002), nel quale dovrebbe confluire anche *Sorex arunchi* LAPINI & TESTONE, 1998. Le prime evidenze relative alla presenza della grande razza carilogica Ulm di *Sorex araneus* sulle Alpi Carniche e sulle Caravanche sono state pubblicate da KRAL et al. (1979) e da ZIMA et al. (2003), ma quando BRÜNNER et al. (2002) hanno elevato a rango specifico la razza carilogica Valais, hanno in prima approssimazione supposto che tutti i *Sorex* s. s. del versante meridionale delle Alpi dovessero essere attribuiti ad *antinorii* (AMORI et al. 2008). In realtà sulle Alpi sud-orientali sono presenti sia *Sorex araneus* (della razza Ulm), sia *Sorex antinorii* (a cariotipo Valais) – in cui probabilmente confluisce *S. arunchi* – che sembrano incontrar-



Fig. 4 - *Suncus etruscus*, Bagnaria Arsa, Udine, S. Pavan leg., Foto L. Lapini 4.VII.2018. Recenti ricerche faunistiche hanno dimostrato che questa minuscola specie termo-xerofila e litoclasifila è in realtà diffusa in tutta la Regione Friuli Venezia Giulia, dalla linea di costa fino alle propaggini delle Prealpi Carniche (Comune di Forgaria nel Friuli, Udine), dove raggiunge il limite distributivo di latitudine Nord nella Penisola italiana (LAPINI 2010). Nelle zone più umide seleziona la base di ruderi, edifici o discariche di inerti per soddisfare le sue peculiari esigenze ecologiche.

- *Suncus etruscus*, Bagnaria Arsa, Udine, S. Pavan leg., Photo L. Lapini July, 4th, 2018. Recent researches have shown that this minuscule thermo-xerophilous and litho-clasiphilous species is widespread in the central-southern Friuli Venezia Giulia Region, from the sea level up to the foot-hills of Carnic Pre-Alps (Municipality of Forgaria nel Friuli, Udine), where it reaches the northern latitudinal limit of the Italian range (LAPINI 2010). In the wetlands it selects the bases of ruins, buildings or landfills of aggregates to research its peculiar ecological needs.

si proprio nel Triveneto (LAPINI & CASSOL 2017). Le due specie hanno caratteristiche craniali diverse, coda di diversa lunghezza, taglia differente e diversa colorazione allo stadio giovanile (LAPINI & TESTONE 1998). Da questi dati sembra evidente che nella Regione Friuli Venezia Giulia *Sorex antinorii* (di cui *Sorex arunchi* sembra essere sinonimo) sia largamente diffuso al di sotto dei 200-300 metri di quota (Alta e bassa Pianura, Colline moreniche, margini del Carso goriziano). Le prime conferme genetiche di queste indicazioni con riferimento al Triveneto vengono da verifiche preliminari sui *Sorex altoatesini* (LADURNER et al. 2021).

9. *Sorex araneus* Linnaeus, 1758

La distribuzione di questo *Soricidae* nell'area di cui si riferisce è stata finora indagata soprattutto su base morfologica e biometrica (LAPINI & TESTONE 1998). Esistono vecchie verifiche carilogiche per le Alpi Carniche e le Caravanche (KRAL et al. 1979; Zima et al. 2003) e più di recente anche dati biomolecolari per l'Alto Adige (LADURNER et al. 2021) che sembrano indicare che *Sorex araneus* sia ampiamente diffuso nel Triveneto, come già sostenuto da LAPINI & TESTONE (1998), DORIGO et al. (2016) e LAPINI & CASSOL (2017). La corologia

di *Sorex araneus* nella Regione di cui si riferisce dev'essere ancora delineata nel dettaglio, ma sembra essere per lo più complementare a quella di *Sorex antinorii*, con il quale è simpatico al margine delle Prealpi Giulie (LAPINI & TESTONE 1998: sub *Sorex arunchi*). Tra gli argomenti più interessanti da approfondire nell'area indagata c'è proprio il meccanismo eco-etologico di habitat segregation che consente questi limitati casi di sintopia marginale tra le due specie. Allo stato attuale delle conoscenze *Sorex araneus* nella Regione indagata sembra dunque essere ampiamente diffuso su Alpi e Prealpi Carniche e Giulie e sul Carso triestino e goriziano al di sopra dei 200 metri di quota, ma sono necessari ulteriori approfondimenti genetici e carilogici per comprendere meglio i dettagli della questione.

10. *Sorex minutus* Linnaeus, 1766

Piccolissimo toporagno di ecotono forestale o prateria montana, è diffuso su tutti i rilievi fino alle massime quote disponibili per i suoi habitat elettivi (LAPINI 1996; DORIGO et al. 2016). Ben diffuso anche nelle zone più fresche del Carso triestino e sul Collio goriziano. Sia sul Collio, sia ai margini delle Prealpi Carniche (Lago di Cornino, Forgaria nel Friuli, Udine) si spinge

fino a quote molto basse, dove talora convive con varie specie montano-alpine e mediterranee (LAPINI 2010).

11. *Suncus etruscus* (Savi, 1822)

Per difficoltà di campionamento legate alle piccolissime dimensioni della specie e alle sue abitudini particolarmente elusive il mustiolo sembrava essere limitato ad alcune aree carsificate delle Province di Trieste e Gorizia, apparendo rarissimo in tutta la pianura friulana (LAPINI et al. 1996). Indagini più recenti hanno radicalmente cambiato questa percezione, indicando diverse località di pianura (Aiello del Friuli, Udine; Basiliano, Campoformido, Udine; Bressa, Campoformido, Udine; Bagnaria Arsa, Udine; Torviscosa, Udine) e collina (Villaverde, Fagagna, Udine; Cima del colle di Fagagna, Udine) in cui la specie è largamente distribuita. Dalle Prealpi Carniche (Maniago, Pordenone; Lestans, Sequals, Pordenone; Solimbergo, Pordenone) e Giulie (loc. Barbeta, Cividale del Friuli, Udine; Via S. Moro, Cividale del Friuli, Udine; Cemur, San Leonardo, Udine) il minuscolo soricomorfo si spinge a Sud fino al livello del mare (Isola della Cona, Staranzano, Gorizia; Muzzana del Turgnano e Palazzolo dello Stella, Udine), mentre raggiunge l'estremo limite latitudinale italiano proprio nei macereti calcarei della Riserva del Lago di Cornino (Prealpi Carniche, Forgaria nel Friuli, Udine: LAPINI 2010), dove vive in simpatia con diverse specie microterme, così come del resto accade in varie zone del Carso triestino (si vedano i dati sinecologici riportati in LAPINI 2002: 124-125).

TALPIDAE Gray, 1835

12. *Talpa europaea* Linnaeus, 1758

Specie fossoria di habitat prativi o ecotonali, è comune dal livello del mare fino alle massime quote disponibili (LAPINI et al. 1996; DORIGO et al. 2016). Nell'area indagata la sua taglia appare inversamente correlata alla quota e alla natura del substrato. Habitat prativi rupestri aridi e drenati ne limitano l'accrescimento in maniera evidente sia sui rilievi, sia sul Carso. Lo studio della morfologia esterna (occhi aperti) e interna di questi animali (bacino prevalentemente europeo) di minuscole dimensioni consente di escludere che nell'area indagata sia presente anche *Talpa caeca* (LAPINI et al. 1996).

CHIROPTERA Blumenbach, 1779

MINIOPTERIDAE Dobson, 1875

13. *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)

Ben diffuso nell'area di cui si riferisce (LAPINI et al. 2020), tra maggio e agosto costituisce grandi aggregati riproduttivi sovente assieme a diverse specie di

Myotis (SCARAVELLI et al. 1995; LAPINI & DORIGO 2015a, 2015b). Grandi aggregazioni riproduttive sono note sia sul Colle di Osoppo (Provincia di Udine), sia sul Carso (Province di Trieste e Gorizia), sia sulle Prealpi Carniche e Giulie (Province di Pordenone e Udine). Presenze apparentemente isolate sulle Colline Moreniche (Fagagna, Udine), dove la specie talora frequenta anche le fortezze del Medio Tagliamento (Fagagna, Udine).

MOLOSSIDAE Gervais, 1856

14. *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)

Scoperto da poco nell'Italia nord-orientale (ZAGMAJSTER et al. 2015; LAPINI et al. 2020), per ora segnalato ai margini del Carso triestino e sulle Prealpi Carniche soltanto su basi bio-acustiche.

RHINOLOPHIDAE Gray, 1825

15. *Rhinolophus blasii* Peters, 1867

Oggi considerato estinto in tutt'Italia, era certamente presente in Val Rosandra (Trieste) almeno fino al 1964 (LAPINI et al. 2020).

16. *Rhinolophus euryale* Blasius, 1853

Diffuso con varie aggregazioni riproduttive sia sul Carso sia sulle Prealpi Giulie (LAPINI et al. 2020), nell'area indagata non è comune. Sulle Prealpi Giulie raggiunge il massimo limite di latitudine Nord in Italia.

17. *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

Ben distribuito a quote medio basse in tutta la Regione Friuli Venezia Giulia, sembra evitare soltanto l'Arco Alpino interno (LAPINI et al. 2020).

18. *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1799)

Molto comune nella maggior parte montana della Regione, è ben diffuso su Alpi e Prealpi Carniche e Giulie e sul Carso sia in ipogei artificiali, sia in cavità naturali e frequenta volentieri anche manufatti antropici diruti, soffitte, stalle e fienili (LAPINI et al. 2020).

VESPERTILIONIDAE Gray, 1821

19. *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)

Piuttosto raro in tutta l'area oggetto di studio, ha tendenze spiccatamente forestali, costituendo nursery sotto le cortecce sollevate di alberi deperienti e seccaginosi, ibernando poi in grotte e ipogei militari, dov'è più facile incontrarlo. Talora presente anche in edifici



Fig. 5 - *Barbastella barbastellus*, esemplare ibernante, Bunker del Sasso Bucato (Malborghetto-Valbruna, Udine), 10.I.2016, Foto L. Lapini. La specie iberna in diversi ipogei militari abbandonati delle Alpi e Prealpi Carniche e Giulie, spesso anche nei vestiboli più freddi, non di rado vicino a grandi cascate di ghiaccio.

- *Barbastella barbastellus*, hibernating specimen, Bunker of the Sasso Bucato (Malborghetto-Valbruna, Udine), Jan, 10th, 2016, Photo L. Lapini. The species hibernates in various abandoned mines, hypogean and bunker of the first and second world war, also in cooler cave vestibules, sometimes near ice falls.

antropici è diffuso su Alpi e Prealpi Carniche e Giulie, lungo le maggiori forre fluviali (Premariacco, forra del F. Natisone, Udine) e sporadicamente anche in pianura (Bosco Coda Manin, Muzzana del Turgnano, Udine; Pescincanna, Fiume Veneto, Pordenone; Sequals, Pordenone; Spilimbergo, Pordenone). Segnalato più volte anche sul Carso triestino (LAPINI et al. 2020).

20. *Eptesicus nilssonii* (Keyserling and Blasius, 1839)

Entità microterma montano-alpina relativamente diffusa su Alpi e Prealpi Carniche e Giulie, compare raramente sull'alta pianura friulana (Udine) (LAPINI et al. 2020). Per il momento nella Regione indagata non è ancora noto nessun dato riproduttivo per questa specie boreo-alpina, ma la presenza di femmine ibernanti in alcuni ipogei artificiali del Vallo Littorio (Tarvisiano) fa pensare che ciò sia dovuto a difetto di indagini.

21. *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)

Certamente più diffuso di quanto sembri (LAPINI et al. 2020), nel Friuli Venezia Giulia costituisce sovente nursery in edifici rurali e costruzioni antropiche di varia natura, spesso utilizzando i camini poco utilizzati di case abitate (San Vito al Tagliamento, Pordenone; Varmo, Udine; Udine città).



Fig. 6 - *Barbastella barbastellus*, maschio in fase di swarming raccolto il 29.IX.2021 nella bassa pianura friulana. L'animale sostava su un muro di Piazza Marconi, 42 (20 metri di altitudine s.l.m.) nel paese di Fiume Veneto (Pordenone). Recuperato grazie all'attenzione di un passante, è stato ricoverato nella ODV Pronto Soccorso Pipistrelli, rifocillato e liberato in ottime condizioni nella stessa località di cattura. Foto S. Bellomo. Il crescente numero di segnalazioni di questa rara specie forestale nella bassa pianura friulana, sia in Provincia di Udine, sia di Pordenone, fa pensare che sia meno rarefatta di quanto in passato supposto.

- *Barbastella barbastellus*, male during the swarming period, collected on September, 29th, 2021 in Friulian lowland. The bat was standing on a wall of Marconi Place, 42 (20 m a. s. l.) in the village of Fiume Veneto (Pordenone). Recovered thanks to the attention of a passer-by, it was hospitalized by the ONG Pronto Soccorso Pipistrelli, fed and released in good conditions in the same locality. Photo S. Bellomo. The increased recovery of this rare forest-bat in Friulian lowlands -both in the Province of Udine and Pordenone- suggests that it could be less rarefied than previously assumed.



Fig. 7 - *Eptesicus nilssonii*, maschio adulto, Cave del Predil (Tarvisio, Udine), 19.IX.2014, A. Chiavotti leg., Foto L. Lapini. Sull'Arco Alpino interno la specie è relativamente frequente e iberna in ipogei militari abbandonati.

- *Eptesicus nilssonii*, adult male, Cave del Predil (Tarvisio, Udine), September, 19th, 2014, A. Chiavotti leg., Foto L. Lapini. On the internal Alpine Arch the species is quite frequent, hibernating in abandoned bunker and military tunnels.



Fig. 8 - *Myotis bechsteinii*, singolo cluster di una nursery complessivamente costituita da circa settanta esemplari; Ex polveriera di Racchiuso (Attimis, Udine), 11.VIII.2022, Foto M. Luca. Da diversi anni la specie condivide lo stesso roost riproduttivo con numerosi esemplari di *Rhinolophus hipposideros*. Uno dei più rari chiroterteri europei, nella Regione Friuli Venezia Giulia sembra relativamente abbondante, talora costituendo nursery di grandi dimensioni in edifici poco utilizzati dall'uomo.

- *Myotis bechsteinii*, single cluster of a nursery complexively constituted by about 70 specimens. Abandoned Military Powder Magazine of Racchiuso (Attimis, Udine), August, 11th, 2022, Photo M. Luca. From a lot of time the species shares this breeding roost with various specimens of *Rhinolophus hipposideros*. One of the rarest European bats, in the Friuli Venezia Giulia Region it seems to be relatively common, sometimes constituting big nursery in buildings little used by man.

22. *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837)

Comune e ben diffuso sia in habitat forestali, sia in agroecosistemi e centri abitati (LAPINI et al. 2020), forma sovente nursery domestiche miste con *Pipistrellus kuhlii* ed altri chiroterteri antropofili.

23. *Myotis alcaethoe* von Helversen & Heller, 2001

Segnalato nel Tarvisiano (Anonimo 2019) in base a rumors giornalistici non confermati da successive verifiche genetiche (LAPINI et al. 2020).

24. *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817)

Una delle specie forestali più rare d'Europa, forse è più comune di quanto comunemente supposto (LAPINI et al. 1996; LAPINI et al. 2019). Nel territorio indagato sono infatti state da poco scoperte diverse nursery sia nella Provincia di Udine (Tolmezzo, Racchiuso), sia di Gorizia (Bosco Plessiva), una delle quali di dimensioni eccezionali, mai segnalate altrove (Tolmezzo: LAPINI et al. 2019). Un maschio isolato è stato catturato a luglio 2021 anche nel Bosco Baredi-Selva di Arvonchi (Muzzana del Turgnano, Udine), in trappole multi-funnel per Scolitidi (P. Paolucci, ex verbis).

La nursery di Racchiuso (Attimis, Udine) quest'anno conta più di 70 esemplari (11.VIII.2022, M. Luca obs.).

25. *Myotis blythii* (Tomes, 1857)

Probabilmente relativamente comune e diffuso in tutta la Regione, questo grande *Myotis* di habitat para-steppici è spesso associato alle maggiori nursery di *Miniopterus schreibersii*, non di rado assieme a *Myotis myotis* (SCARAVELLI et al. 1995). Presente anche sui rilievi, dove può spingersi almeno fino ai 900-1000 metri di quota (Tarvisiano, Udine) (LAPINI et al. 2020), costituisce piccole nursery monospecifiche sulle Colline Moreniche (Laibacco, Colloredo di Mont'Albano, Udine) e sul Campo di Osoppo (Colle di San Rocco, Osoppo, Udine), sovente assieme a *Rhinolophus ferrumequinum* e *R. hipposideros*, più raramente assieme a *Rhinolophus euryale*. In passato ascritto a *M. oxygnathus*, è stato da poco catturato anche ai margini del Carso triestino (Ponte sul Rio Osopo presso Crociata, San Dorligo della Valle, Trieste).

26. *Myotis brandtii* (Eversmann, 1845)

Finora segnalato soltanto erroneamente nell'area di cui si riferisce (LAPINI et al. 2014).



Fig. 9 - *Myotis blythii*, maschio catturato con mist-net sotto il ponte sul Rio Osopo presso Crociata di Prebenico/Krizpot Prebeneg (San Dorligo della Valle/Dolina, Trieste), il 29.VIII.2019. Foto L. Lapini-M. Luca. La specie non sembra per nulla frequente sul Carso italiano, ma sul campo di Osoppo condivide il sito riproduttivo con enormi concentrazioni di *Miniopterus schreibersii* e numerosi *Myotis myotis* (Caverna di Zumpin, Osoppo, Udine). Sia sul campo di Osoppo, sia sulle colline moreniche la specie sembra comunque preferire cavità di minori dimensioni, dove costituisce piccole nursery monospecifiche spesso condivise con *Rhinolophus hipposideros* e *Myotis crypticus*.

- *Myotis blythii*, male, mistnetted below the bridge above the Osopo/Osp brook near Crociata di Prebenico/Krizpot Prebeneg (San Dorligo della Valle/Dolina, Trieste), on August, 29th, 2019. Photo L. Lapini-M. Luca. The species doesn't seem at all frequent on the Italian Karst, but on the Osoppo Field shares its breeding roosts with big numbers of *Miniopterus schreibersii* and *Myotis myotis* (Cave of Zumpin, Osoppo, Udine). Anyway, both on the Osoppo Field and on the Morainic Hills the species usually selects smaller cavities, constituting small nursery mostly shared with *Rhinolophus hipposideros* e *Myotis crypticus*.

27. *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1827)

Entità troglifila apparentemente molto rara in tutta la Regione (LAPINI et al. 1996, 2014), è stata recentemente segnalata nell'Istria settentrionale italiana (Comune di Muggia: LAPINI et al. 2019) e quasi contemporaneamente raccolta da Maja Zgamažster nel corso di verifiche sui chiroterteri ibernanti in alcune cavità della Val Rosandra (Trieste) (M. Zgamažster, ex verbis).

28. *Myotis crypticus* (Juste, Ruedi, Puechmaille, Salicini & Ibáñez, 2018)

Già identificato come “*Myotis* sp. A” nell’ambito del “*Myotis nattereri* complex” (SALICINI et al. 2011, 2013) o come *Myotis nattereri helverseni* (ÇORAMAN et al. 2019), è stato in realtà correttamente descritto come *Myotis crypticus* in base a precise evidenze bio-molecolari e morfologiche (JUSTE et al. 2018). È bene notare che lungo il confine italo-sloveno nella Regione inda-

gata la specie potrebbe coesistere con *M. nattereri*, largamente distribuito nella Slovenia interna (ÇORAMAN et al. 2019). *Myotis crypticus* pare legato a cavità arboree, ma si cattura spesso in grotta durante lo swarming (LAPINI & DORIGO 2015a). Esso forma piccole aggregazioni riproduttive legate a cavità arboree o a fessure tra le rocce, anche in costruzioni rurali e sotto i ponti, dove si può talora associare a *Myotis daubentonii* e a *M. emarginatus* (bassa friulana) (LAPINI & DORIGO 2015a). Questi animali sembrano essere piuttosto rari nella Regione indagata, pur frequentando le pianure (Pescincanna, Fiume Veneto, Pordenone; Palazzolo dello Stella, Udine), le Colline Moreniche (Bunker di Laibacco, Colloredo di M. A., Udine), le Prealpi Giulie (Foran des Aganis, Faedis, Udine) e Carniche e il Carso (Crociata, ponte sul Rio Osopo, S. Dorligo della Valle, Trieste). La loro diffusione sui rilievi non è ancora ben nota (LAPINI et al. 2020), ma la loro rarità generale potrebbe essere soltanto apparente, perché forse ancora largamente dovuta a difetto di indagine.

29. *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)

Specie semi-acquatica, è ben diffusa in tutte le aree umide della regione Friuli Venezia Giulia. Caccia sia su acque lentiche, sia lotiche, volando per lo più a meno di 15 centimetri dal pelo dell’acqua. Sfortunatamente i suoi segnali da ecolocalizzazione sono sovrapposti a quelli di *Myotis capaccinii*, dai quali non possono essere certamente distinti. I dati disponibili su questa specie sono riferiti soprattutto ad alcuni corsi d’acqua della bassa friulana (LAPINI et al. 2019, 2020), dove la specie forma regolarmente cospicue nursery sia sotto i ponti, sia in alcuni edifici, talora assieme a *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus kuhlii*, *Myotis emarginatus* e *M. crypticus*. Molto comune sul Lago di Cavazzo (Cavazzo-Bordano-Trasaghis, Udine), dove è facile osservarlo cacciare sul pelo dell’acqua. Nonostante queste enigmatiche evidenze visive, soltanto il recente recupero di una femmina giovane (10.VIII.2022) ha consentito di confermarne certamente la presenza sulle sponde del Lago, visto che le precedenti survey bioacustiche non hanno mai permesso di distinguere le emissioni della specie da quelle di *M. capaccinii*. Nel Tarvisiano la specie è molto comune anche in ibernacoli dove contemporaneamente svernano *Plecotus auritus*, *Myotis myotis*, *Barbastella barbastellus*.

30. *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy, 1806)

Accompagna costantemente gli assembramenti riproduttivi di *Rhinolophus ferrumequinum* e *R. euryale*, ma nel periodo riproduttivo si può associare anche ad altre specie di chiroterteri (LAPINI et al. 1996). Nursery riproduttive: almeno quattro. Le più abbondanti (circa 150 esemplari ognuna) sembrano essere quelle inse-



Fig. 10- *Myotis crypticus*, maschio giovane appena involato, recuperato in via Battini a Pescincanna (Fiume Veneto, Pordenone), 4.VII.2022, Foto S. Bellomo. Recuperato grazie a passanti, è stato rifocillato, addestrato al volo e quindi liberato nella stessa località di raccolta dalla ODV Pronto Soccorso Pipistrelli. I giovani pipistrelli appena involati sono molto fragili ma reagiscono prontamente alle cure e se non hanno gravi traumi recuperano rapidamente.

- *Myotis crypticus*, young male just fled, collected in the village of Pescincanna (Fiume Veneto, Pordenone), on July, 4th, 2022. Photo S. Bellomo. Recovered thanks to the attention of a passer-by, it was hospitalized by the NGO Pronto Soccorso Pipistrelli, fed, trained to fly and after released in the locality of collection by the NGO Pronto Soccorso Pipistrelli. Just fled young bats are very fragile, but they react promptly to care and treatments; if they are not heavily injured recover quickly.



Fig. 11 - *Myotis crypticus*, femmina riproduttiva in fase di swarming, Bunker di Laibacco (Colloredo di Monte Albano, Udine), 5.IX.2014, Foto L. Lapini.

- *Myotis crypticus*, reproductive female in the swarming period, Bunker of Laibacco (Colloredo di Monte Albano, Udine), September, 5th, 2014, Photo L. Lapini.

diate in un agriturismo di Cormons (Gorizia: LAPINI & DORIGO 2015a, 2015b) – condivisa con *Rhinolophus ferrumequinum* e *R. hipposideros* – e in un edificio diruto presso Isola Morosini (San Canzian d'Isonzo, Gorizia), quest'ultima condivisa con *R. ferrumequinum*. La specie sembra tuttavia abbastanza comune anche in zona carsica (nursery della Grotta delle Torri di Slivia, Duino-Aurisina, Trieste, e della Grotta dell'Artiglieria, Doberdò del Lago, Gorizia) e prealpina (Valli del F. Torre, Udine), ma è presente anche sulle colline moreniche (Colloredo di Monte Albano) e in pianura sia in Provincia di Udine (Palazzolo dello Stella: piccola nursery mista con molti *Myotis daubentonii* e *Myotis crypticus*), sia di Pordenone (Braidacurti), sia di Gorizia (Ponti sull'Isonzo-Vipacco).

31. *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

Specie difficile da rilevare sia dal punto di vista bio-acustico, sia visivo, anche perché si accompagna spesso a *Myotis blythii*, col quale talora si ibrida (BACHANEK & POSTAWA 2010). Distribuzione nel complesso ancora poco conosciuta nella Regione indagata (LAPINI et al. 2020), ma la specie costituisce nursery sia in ipogei artificiali (Colle di Osoppo, Udine) sia in cavità naturali. La specie è abbastanza opportunistica, ma ove possibile caccia soprattutto carabidi spigolando a terra in habitat forestali (ARLETTAZ 1996), talora anche oltre i 1000 metri di quota (Tarvisiano).

32. *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817)

Specie tipicamente forestale probabilmente ben diffusa in tutta la Regione (LAPINI et al. 1996), non è facile da rilevare. Relativamente ben diffusa anche nella vicina Slovenia, dov'è segnalata anche in alcuni discreti cartografici posti a cavallo del confine (KRYŠTUFEK & REŠEK DONEV 2005). La specie sembra essere ben diffusa sia nella bassa pianura friulana, sia sulle Colline Moreniche, sia sulle Prealpi Giulie e Carniche, sia sul Carso. La sua distribuzione sui rilievi più interni della regione non è ancora ben conosciuta (LAPINI et al. 2014), ma su queste montagne è certamente molto più comune di quel che può sembrare dai dati attualmente disponibili (LAPINI et al. 2020). Forma piccole aggregazioni riproduttive generalmente legate a cavità arboree, talora negli infissi di porte e finestre o sotto le perline di baite montane (C.ra forestale Ciurcele, Vallone di Malborghetto), dove in passato è stato confuso con *M. brandtii*. Presente anche a Oltreacqua (Tarvisio, Udine) e Prato Carnico (Udine).

33. *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1774)

Rarissima (LAPINI et al. 1996), è stata da poco raccolta nell'Udinese (LAPINI et al. 2019) e ancor più re-



Fig. 12- *Nyctalus lasiopterus*, femmina gravida rinvenuta in ambiente domestico, Passons (Udine), 29.IV.2019. Foto L. Lapini. Si tratta del secondo esemplare catturato nella Regione Friuli Venezia Giulia tra 1927 e 2019. L'animale è stato liberato qualche giorno prima del parto nel Bosco Coda di Manin, Muzzana del Turgnano, Udine (Lapini et al. 2019; Maenurm et al. 2022).

- *Nyctalus lasiopterus*, pregnant female collected in a building from Passons Village (Udine), on April, 29th, 2019. Photo L. Lapini. It was the second specimen collected in the Friuli Venezia Giulia Region between the years 1927 and 2019. The specimen has been released some day before parturition in the low plain hygrophilic wood Coda of Manin, Muzzana del Turgnano, Udine (Lapini et al. 2019; Maenurm et al. 2022).



Fig. 13- *Nyctalus lasiopterus* (a destra) e *Nyctalus noctula* (a sinistra) in un roost riproduttivo misto della bassa pianura friulana, 13.VI.2022, foto A. Maenurm (da MAENURM et al. 2022). La nursery è stata scoperta soltanto grazie all'impegno e sensibilità della fotografa naturalista Anne Maenurm e sembra essere l'unica nursery di nottola gigante attualmente presente in Italia.

- *Nyctalus lasiopterus* (on the right) and *Nyctalus noctula* (on the left) in a mixed breeding roost from the Low Friulian Flood-Plain, June, 13th, 2022, Photo A. Maenurm (from MAENURM et al. 2022). This breeding roost has been discovered only thanks to the commitment and sensitivity of the naturalist photographer Anne Maenurm and seems to be the only nursery of giant noctule-bat present in Italy.

centemente è stato possibile accertare che si riproduce nella bassa friulana (MAENURM et al. 2022), in Provincia di Udine. La nursery scoperta in questa zona è l'unica attualmente conosciuta in Italia (cfr. AGNELLI & LAPINI in stampa), ed è localmente condivisa con la più abbondante *Nyctalus noctula*.

34. *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)

Le catture della specie si stanno facendo via via più frequenti nel territorio indagato (Navarlon, Tolmezzo, Udine; Cividale del Friuli, Udine; Aquilina, Muggia, Trieste). In gran parte dei casi si tratta di maschi in migrazione autunnale, ma in almeno tre casi sono state recuperate femmine adulte talora anche nel corso della stagione riproduttiva (Pordenone città, zona BORGO Meduna; Branco, Tavagnacco, Udine; Scalo Ferroviario di Cervignano del Friuli, Udine: MAENURM et al. 2022). Ciò fa pensare che la specie si riproduca anche nella Regione di cui si riferisce. Allo stato attuale delle conoscenze, tuttavia, nel nostro paese la specie pare riprodursi soltanto in tre località dell'Italia centrale (ANCILLOTTO & RUSSO 2015).

35. *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)

Per quanto probabilmente comune e diffusa, le sue abitudini preferibilmente dendrofile la rendono piuttosto difficile da trovare. La specie sembra essere frequente in tutte le aree ricche di alberi maturi, anche in molti parchi storici o viali bordati da alberi monumentali, ma i dati per ora disponibili per la Regione di cui si riferisce sono ancora pochi, quasi tutti riferiti a nursery costituite in alberature monumentali cittadine o storiche (LAPINI et al. 1996; LAPINI 1997). Probabilmente molto più diffusa di quanto sembri (LAPINI & DORIGO 2015a; 2015b; LAPINI et al. 2020), nella bassa friulana condivide il roost riproduttivo con *Nyctalus lasiopterus*, al momento l'unico roost conosciuto in ambiente forestale in tutta l'Italia nord-orientale (MAENURM et al. 2022). Nelle pianure di queste zone, del resto, la specie costituisce sovente le sue nursery anche in costruzioni antropiche, sia camini di abitazioni, sia fessure di ponti in muratura, con numeri complessivi talora molto elevati (Province di Udine e di Gorizia: LAPINI et al. 2019, 2020).

36. *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817)

Specie sinantropica ormai ben nota sotto il profilo distributivo. Molto legata ai centri urbani e suburbani, dove si riproduce e iberna sfruttando gli edifici in muratura (LAPINI et al. 1996; LAPINI & DORIGO 2015a, 2015b), spesso assieme ad *Hypsugo savii*, *Pipistrellus nathusii*, *P. pipistrellus* e ad altre specie antropofile. La specie è molto comune in tutti i centri abitati dell'I-

talia nord-orientale e nell'Arco Alpino interno tende ad essere vicariata da *Pipistrellus pipistrellus*. È il pipistrello più frequente nelle cassette nido distribuite in varie città regionali (Trieste, Udine, Pordenone, Gorizia, ecc.).

37. *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)

Specie migratrice contemporaneamente antropofila e forestale, fino a poco tempo fa sembrava essere presente nel Friuli Venezia Giulia soltanto nei mesi più freddi, nel corso dei quali avvenivano gran parte dei recuperi di maschi svernanti (LAPINI et al. 1996). Essa si riproduce per lo più nel Nord Europa, ma esiste qualche dato riproduttivo per la Lombardia (MARTINOLI et al. 2000) e per l'Italia centrale (ANCILLOTTO & RUSSO 2015). Con metodiche bio-acustiche la specie si distingue da *Pipistrellus kuhlii* soltanto grazie alle social calls e nel corso di studi bio-acustici le sue social calls sono state rilevate anche nel periodo riproduttivo in diverse stazioni della bassa pianura friulana (LAPINI & DORIGO 2015a; LAPINI et al. 2020; MAENURM et al. 2022). Ciò fa supporre che la specie si possa talora riprodurre anche nel Friuli Venezia Giulia. I dati disponibili sono per ora riferiti soprattutto ai centri urbani e suburbani di pianura e montagna, dove la specie si associa sovente a *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii* e ad altre specie antropofile. A Marano Lagunare (Udine) sono stati più volte raccolti giovani volanti già a fine agosto. In alcuni boschi planiziari della bassa pianura friulana sono da poco stati catturati vari maschi di *Pipistrellus nathusii* nel corso dell'estate con trappole multi-funnel per Scolitidi (P. Paolucci, ex verbis).

38. *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)

Specie oggi abbastanza facile da rilevare sia per i caratteristici parametri bio-acustici delle sue emissioni sonore, ben distinguibili anche da quelle dell'affine pipistrello soprano (LAPINI & DORIGO 2015a), sia per la sua caratteristica morfologia craniale e dentaria (SZTENCCEL-JABŁONKA et al. 2009; JENRICH et al. 2012). Nell'Arco Alpino interno la specie vicaria *Pipistrellus kuhlii* prediligendo le zone più fredde delle Alpi e Prealpi Carniche e Giulie. Grazie alla potente struttura craniale preda ditteri nematoceri di dimensioni varie che riesce a catturare negli habitat più diversi (SZTENCCEL-JABŁONKA et al. 2009), comportandosi da generalista. Le sue nursery riproduttive vengono per lo più allestite all'interno di edifici utilizzati dall'uomo, come verificato a Forni di Sopra, a Prato Carnico e nel Tarvisiano (Udine). La specie è comune soprattutto in zona alpina e prealpina, come indicato dalle verifiche bio-acustiche fin qui eseguite (LAPINI & DORIGO 2015a; LAPINI et al. 2020).

39. *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

Specie abbastanza facile da rilevare sia per i parametri bio-acustici delle sue emissioni sonore, ben distinguibili anche da quelle dell'affine pipistrello nano (LAPINI & DORIGO 2015; LAPINI et al. 2020), sia per la sua delicata morfologia craniale e dentaria (SZTENCCEL-JABŁONKA et al. 2009; JENRICH et al. 2012). Per via della struttura craniale e dentale minuta e delicata preda ditteri nematoceri di piccole dimensioni che di regola cattura in zone umide e golenali (SZTENCCEL-JABŁONKA et al. 2009), dove può anche coabitare con la specie precedente. Frequente nelle zone umide ai margini dei rilievi, ma talora anche in pianura. La specie sembra diffusa soprattutto ai margini dei rilievi della zona prealpina, ma è presente anche in varie zone golenali di pianura (LAPINI & DORIGO 2015a) e sulle Colline Moreniche (LAPINI et al. 2020; BUCCHERI & DORIGO 2020). Distribuzione ancor poco nota.

40. *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758)

Specie piuttosto frequente ma difficile da rilevare perchè i parametri bio-acustici delle sue emissioni sonore sono sovrapposti a quelli dei segnali di altre specie dello stesso genere (RUSSO & JONES, 2002; LAPINI & DORIGO 2015a). Si tratta comunque di un pipistrello abbastanza legato ai centri urbani e suburbani, diffuso anche in zone forestali. I dati disponibili nella regione Friuli Venezia Giulia indicano che la specie è diffusa sia in pianura, sia in montagna, dove può superare i 1900 metri di quota (Alpi Carniche e Giulie) (LAPINI et al. 2020). Frequenta anche le campagne coltivate, sia utilizzando le borgate rurali, sia la campagna circostante, soprattutto se coltivata in maniera tradizionale, con siepi e piccole aree boscate. Nursery riproduttive in genere ricavate in edifici rurali, dove la specie predilige le fessure fra i mattoni, i mattoni forati sbrecciati e gli spazi fra travi e muratura. Gli ibernacoli sono ricavati sia in strutture edili, sia in cavità ipogee artificiali o naturali.

41. *Plecotus austriacus* (J. B. Fischer, 1829)

Dopo la recente descrizione di *Plecotus alpinus* e *Plecotus microdontus*, entrambi sinonimi di *Plecotus macrobullaris*, si è resa necessaria la revisione di tutto il materiale disponibile relativo a *Plecotus austriacus* nel Friuli Venezia Giulia (LAPINI & DORIGO 2015a), perché le sue misure craniali potevano essere confuse con quelle di *P. macrobullaris*. Da queste verifiche, sia genetiche, sia morfologiche (SPITZENBERGER et al. 2003, 2006), è emerso che gli unici soggetti che potevano essere effettivamente ascritti alla specie sono un esemplare storico di Pontebba conservato al Museo de La Specola (Firenze) col numero di inventario 4848,



Fig.14 - *Plecotus auritus*, piccola nursery monospecifica costituita in un Bunker del Vallo Litorio (Sella di Bartolo, Tarvisio, Udine), 15.VI.2016, Foto L. Lapini. Nella Regione indagata la specie è diffusa dal livello del mare alle più elevate cime di Alpi e Prealpi.
- *Plecotus auritus*, small mono-specific nursery constituted in a Military abandoned bunker of Vallo Litorio (Sella di Bartolo, Tarvisio, Udine), June, 15th, 2016, Photo L. Lapini. In the studied Region the species is widespread from the sea level up to the highest peaks of Alps and Pre-Alps.

e un campione di determinazione incerta raccolto nel Veneto prealpino in un discreto cartografico che comprende anche parte del Friuli Venezia Giulia (LAPINI et al. 2014). Il campione proveniente dal Veneto non sembra essere più disponibile, mentre il soggetto di Pontebba conservato al Museo Universitario de La Specola di Firenze ha rivelato misure piuttosto compatibili con *Plecotus auritus*. La banca dati di quest'ultima specie, dunque, ora include anche il vecchio record di Pontebba a suo tempo attribuito a *P. austriacus*. Concludendo, non pare esserci alcun dato certo relativo a *Plecotus austriacus* nella regione Friuli Venezia Giulia, perché tutto il materiale disponibile per le verifiche è stato attribuito a *P. auritus* e a *P. macrobullaris*. È bene del resto rilevare che vista la distribuzione di questo orecchione nei paesi contermini è poco probabile non sia diffuso anche nella regione Friuli Venezia Giulia (LAPINI et al. 2014). La specie è infatti citata in diverse località della vicina Slovenia da KRYŠTUFEK & REŠEK DONEV (2005), anche in un discreto cartografico che comprende parte del Carso triestino.

42. *Plecotus macrobullaris* Kuzyakin, 1965

Specie ben diffusa ma difficile da rilevare perché i parametri bio-acustici dei suoi segnali sono simili a quelli di altre specie dello stesso genere (RUSSO & JONES 2002; LAPINI & DORIGO 2015a). È legata ai centri urbani e suburbani, ma risulta diffusa anche in zone forestali. Nella Regione di cui si riferisce è presente sia sui rilievi, sia sulle pianure, ove frequenta anche agro-ecosistemi. In queste zone dell'Italia nord-orientale è presente con due differenti genotipi, l'uno a distribuzione orientale (Turchia, Grecia, Federazione Russa, Caucaso), l'altro occidentale (Italia, Francia, Austria, ecc.). L'unico esemplare orientale (*P. m. macrobulla-*

ris) italiano è stato raccolto a Scrutto (San Leonardo, Udine, indicato con la sigla Plesp18 in SPITZENBERGER et al. 2003: 41), mentre tutti gli altri ess. studiati sono occidentali (SPITZENBERGER et al. 2003: 40), quindi attribuibili a *P. macrobullaris alpinus*. Secondo Lanza (2012) le due forme potrebbero essere buone specie; anche la loro apparente simpatria sulle Prealpi Giulie (LAPINI & DORIGO 2015a) sembrerebbe indicarlo.

43. *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758

Specie relativamente facile da rilevare soprattutto per la sua forte antropofilia (LAPINI et al. 2020), ma difficile da censire con metodiche bio-acustiche, nonostante i vocalizzi autunnali di esibizione dei maschi in amore siano facilmente riconoscibili (AHLÉN & BAAGØE 1999; LAPINI & DORIGO 2015b). Nursery riproduttive per ora sono state localizzate soltanto in Veneto (LAPINI et al. 2017), ma la specie mostra ampia distribuzione in Nord Italia (LAPINI et al. 2015) e a Sud si spinge almeno fino alla Toscana (DONDINI & VERGARI 2015). La specie vive una fase di evidente espansione in tutta la Regione oggetto di indagine; ben diffusa su Alpi e Prealpi Carniche e Giulie, vola anche sulle Colline Moreniche, sulla pianura friulana e sul Carso, a Sud almeno fino a Monfalcone e Trieste. I dati relativi a questa specie sono per lo più dovuti al recupero di animali morti o in difficoltà in centri urbani, borgate rurali, torbiere o passi montani, ma anche a verifiche bio-acustiche autunnali, fruttuose soprattutto attorno ad alcuni passi montani (Cason di Lanza, Pontebba, Udine; Fusine-Ratece, Tarvisio, Udine; Rutte, Tarvisio, Udine; Piancavallo, Pordenone). La cattura di alcune femmine nullipare in pieno periodo riproduttivo (Tarvisio e Buia, Udine) e di un giovane dell'anno (quest'ultimo ad Aiello, Udine) fa



Fig.15 - *Vespertilio murinus*, adulto ripreso a Casali ex Forte (Varmo, Udine), il 4.VIII.2022, Foto G. Lena. La diffusa presenza di questa specie migratrice boreo-alpina nel periodo della riproduzione fa pensare ad eventi riproduttivi anche nel Friuli Venezia Giulia, per il momento mai accertati.

- *Vespertilio murinus*, adult photographed in locality Casali ex Forte (Varmo, Udine), on August, 4th, 2022, Photo G. Lena. The widespread presence of this boreo-alpine migrant bat in the breeding period could indicate its reproduction in Friuli Venezia Giulia, at present never ascertained.

supporre che la specie si possa riprodurre anche nel Friuli Venezia Giulia.

CARNIVORA Bowdich, 1821 **CANIDAE Fischer, 1817**

44. *Canis aureus* Linnaeus, 1758

La presenza della specie nella Regione indagata risale al 1985, quando alla periferia di Udine nacque una prima cucciolata (LAPINI & PERCO 1988, 1989; LAPINI et al. 2009). La specie, tuttavia, era stata già catturata nel 1984 nel vicino Veneto prealpino nei pressi di San Vito di Cadore (LAPINI et al. 1993). La situazione della specie nella Regione indagata si è in seguito evoluta (LAPINI et al. 2018) fino alla situazione attuale, in cui pare sostanzialmente stabilizzata attorno ai 33-35 branchi territoriali riproduttivi (forse 175 esemplari). Le densità massime per ora raggiunte dalla specie in Italia sembrano essere quelle raggiunte sul Carso isontino (LAPINI et al. 2021; LAPINI et al. 2022), ma il piccolo canide è ormai ben diffuso sia nella bassa e nell'alta pianura friulana, sia sul Carso, sia sulle Colline Moreniche, sia sulle Alpi e Prealpi Carniche e Giulie. I conflitti con l'uomo sembrano essere per il momento sporadici e contenuti (Prealpi Giulie e Carniche, Carso isontino), nella totalità dei casi legati a interferenze con la pastorizia ovina (LAPINI 2022). Gli estesi incendi che a fine luglio 2022 hanno distrutto migliaia di ettari di boscaglia carsica sul Carso isontino hanno probabilmente colpito le locali popolazioni di sciacallo dorato, che nella zona sono le più floride e antiche d'Italia. Nella Regione indagata la specie soffre di elevati tassi di investimento, legati all'attraversamento di infrastrutture viarie, ferroviarie e autostradali a traffico veloce che intersecano gli habitat più

favorevoli, probabilmente anche per via della costante ricerca e consumo di resti di vertebrati investiti sulle infrastrutture citate.

45. *Canis lupus* Linnaeus, 1758

Il ritorno del lupo nella Regione indagata risale al 2013 (LAPINI et al. 2014), è ancora in piena evoluzione e risulta essere certamente stimolato e connesso al forte recupero delle popolazioni italiane – ormai probabilmente costituite da circa 3.300 animali (LA



Fig.16 - *Canis aureus*, maschio giovane ripreso a mano libera da un mezzo agricolo utilizzato per la gestione della vegetazione magredile sulla destra orografica del Fiume Tagliamento (Pinzano al Tagliamento, Pordenone) il 2.VIII.2018, foto M. De Paoli. Questi elusivi animali si lasciano talora avvicinare dai mezzi agricoli anche nel corso delle ore diurne.

- *Canis aureus*, young male photographed by hand from an agricultural vehicle used for the management of lean meadows on the right river bank of the River Tagliamento (Pinzano al Tagliamento, Pordenone) on August, 2th, 2018, photo M. De Paoli. These shy wild dogs let themselves sometimes be approached by agricultural vehicle also in the daylight.



Fig.17 - *Canis lupus*, maschio di probabile provenienza italiana (fenotipo *italicus*), Sequals (Pordenone), 7.IV.2017, Foto da camera-trapping di L. Dreon.

- *Canis lupus*, male of putative Italian provenience (*italicus phenotype*), Sequals (Pordenone), April, 7th, 2017, Camera-trapping image, from a video by L. Dreon.



Fig.18 - *Canis lupus*, maschio di probabile provenienza dinarico-balcanica (fenotipo *lupus*), alveo del Fiume Torre presso Casali Birri (Manzano, Udine), 25.IV.2021, foto eseguita a mano libera da L. De Ronch.

- *Canis lupus*, male of putative Dinaric-Balkan provenience (*lupus phenotype*), Riverbed of Torre Catchment near Casali Birri (Manzano, Udine), April, 25th, 2021, photo obtained by hand by L. De Ronch.

MORGIA et al. 2022) – e di quelle Dinarico-Balcaniche. Attualmente si stima che la specie abbia costituito 5-6 diversi branchi familiari sul territorio indagato (forse 35-45 esemplari), insediati nell'alta pianura, sulle Prealpi e sulle Alpi Carniche e Giulie. Singole presenze di difficile interpretazione sono da tempo state accertate in diverse zone della Carnia, sul Carso goriziano e triestino e nella bassa pianura friulana, dove la specie è tornata da poco (16 maggio 2022, periferia Nord Ovest del Bosco Baredi-Selva di Arvonchi, Muzzana del Turgnano, Udine, ripresa video di G. Peverè), avviando la ricolonizzazione dei relitti dell'antica Silva

Lupanica, un querceto-carpineteto che un tempo copriva tutta la pianura friulana tra il corso del Livenza e quello dell'Isonzo (SGUAZZIN 2004). Una discreta sintesi cartografica dei dati distributivi disponibili fra 2013 e 2021 è stata pubblicata da BASSO et al. (2022: 20). Nel Tarvisiano però si è da poco formato anche un branco derivante dall'incrocio tra cani e lupi. Il capostipite del gruppo familiare è un incrocio *Canis lupus lupus* x *Canis [lupus] familiaris* di origine slovena arrivato nel Tarvisiano dalla zona di Ljubljana/Lubiana. Faceva parte di un branco familiare misto con almeno cinque meticci cane-lupo che le autorità slovene hanno cercato di rimuovere. L'unico maschio nero sfuggito a queste operazioni è giunto nel Tarvisiano nel maggio-giugno 2020, in compagnia di una lupa a fenotipo normale nata nel 2019 da un branco sloveno insediato nella regione di Pokljuka (Slovenia). Questi due animali si sono riprodotti generando sette meticci di vari colori nel 2021. Il branco familiare che ne è derivato è stato oggetto di vari tentativi di rimozione: il primo realizzato nel finitimo territorio sloveno (aprile 2022), l'altro in Italia (maggio 2022), che hanno complessivamente consentito di rimuovere due esemplari. Nella primavera 2022, comunque, è nata una nuova cucciolata costituita da altri sette incroci lupo-cane. La rimozione di tutti questi animali appare ormai sempre più improbabile, aprendo la strada a grossi problemi di conservazione del pool genico di *Canis lupus* su tutto l'Arco Alpino sud-orientale, legati alla prolificità e precocità riproduttiva di questi incroci. Nella Regione Friuli Venezia Giulia i conflitti del lupo con varie attività zootecniche sono piuttosto vivaci, ma contenuti da un sistema di public awareness e risarcimento danni abbastanza efficiente (BASSO et al. 2022).

46. *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834)

La specie è ancora rara in Italia, nonostante molti dati indiretti – ancora da confermare – risalgano addirittura agli anni '80 del XX secolo (si veda la sintesi di LAPINI 2006a). Da una successiva verifica di tutte le informazioni disponibili risulta che la specie è stata certamente segnalata in meno di cinque località del Triveneto (PECORELLA et al. submitted to). Una di esse è localizzata sull'alveo del F. Torre poco a Sud di Udine, dove il 10 agosto 2020 un esemplare è stato ripreso da foto-trappole (PECORELLA 2021). Nonostante la prosecuzione della video sorveglianza remota di molti sistemi di tane di tasso lungo l'asta del F. Torre, la specie non è più stata ripresa. Per il momento non sembra si sia insediata stabilmente nella Regione indagata.

47. *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758)

Comune e ubiquista dal mare alle massime quote disponibili (LAPINI et al. 1996), la volpe mostra le massi-

me densità sui rilievi prealpini della Regione indagata, ma è abbondante anche in pianura, dove frequenta soprattutto le golene fluviali e gli agroecosistemi circostanti. La sua consistenza complessiva viene stimata con numeri di poco eccedenti le cinquemila unità, che nella realtà sono probabilmente molto più elevati. La specie è il principale vettore della rabbia silvestre; per questa ragione viene attentamente monitorata dal punto di vista sanitario dall'Istituto Zooprofilattico delle Venezie e periodicamente sottoposta a campagne di vaccinazione orale. La campagna più recente è stata avviata nell'autunno 2021, ma l'Italia è ufficialmente esente da rabbia silvestre dal 2013. Vista la pericolosità della malattia – sempre mortale – tener alta l'attenzione è decisamente necessario.

FELIDAE Fischer de Waldheim, 1817

48. *Felis silvestris* Schreber, 1777

La forma selvatica europea (*Felis s. silvestris*) è molto comune nel Friuli Venezia Giulia (LAPINI 2006b),

dov'è ormai arrivata alla linea di costa utilizzando i corridoi faunistici costituiti soprattutto dalle golene fluviali e dagli agroecosistemi circostanti (cfr. SIGURA et al. 2017), dove sempre più spesso incontra la forma domestica (*Felis silvestris catus*). Per le sempre maggiori probabilità di incrocio fra le due forme la sua distinzione dal gatto di casa in queste zone sta diventando sempre più problematica per la presenza di numerosi incroci criptici (con fenotipo *silvestris* ma indice intestinale e genoma *catus*). Per questa ragione i dati ottenuti col camera-trapping attraverso il solo studio del modello disegno-colore devono essere valutati con prudenza, utilizzando i cauti criteri indicati da Sforzi & LAPINI (2022). Allo stato attuale delle conoscenze si può ragionevolmente ritenere che la specie sia diffusa nella Regione di cui si riferisce con numeri piuttosto elevati, ormai certamente superiori ai 150-300 stimati da LAPINI (2006b). La sua espansione verso il Veneto prealpino sta proseguendo in maniera vistosa, coinvolgendo le Province di Treviso e Belluno, ad Ovest fino al massiccio del M.te Grappa, proseguendo poi verso Nord nel vicino Trentino-Alto Adige. Nella Pro-



Fig. 19 - *Felis s. silvestris*, maschio giovane ripreso a mano libera dall'auto presso Borgo Jeronizza -lungo le pendici sud-orientali del M.te Matajur - (Savogna, Udine), il 4.I.2018. Foto P. Omenetto. Il gatto selvatico europeo è ormai molto comune in tutta la Regione Friuli Venezia Giulia, dove vive una fase molto avanzata di espansione verso Sud (Isola della Cona, Staranzano, Gorizia) e verso Ovest (Veneto: Col Visentin, Monte Grappa, Provincia Autonoma di Trento).

- *Felis s. silvestris*, young male photographed by hand from a car near the village of Borgo Jeronizza - on the south-eastern slopes of the mount Matajur - (Savogna, Udine), on January, 4th, 2018. Photo P. Omenetto. The European wild cat today is very common throughout the whole Friuli Venezia Giulia Region, living a very dynamic phase of expansion toward South (Isola della Cona, Staranzano, Gorizia) and Ovest (Veneto Region: Col Visentin, Monte Grappa; Provincia Autonoma di Trento, at least up to the Mount Bondone).



Fig. 20 - *Felis s. silvestris*, parata intimidatoria di una giovane femmina orfana raccolta da M. Jurman sulla SP 45 presso Clabuzzaro (Drenchia, Udine) il 18.VIII.2012, successivamente ricoverata in un Centro Recupero Fauna Selvatica finanziato dall'Amministrazione della Regione Friuli Venezia Giulia. Foto L. Lapini-M. Zuliani. Questi Centri dovrebbero consentire di recuperare alla vita selvatica specie rare in difficoltà per diverse ragioni. Alcuni di essi funzionano abbastanza bene, portando ogni anno al rilascio in natura di centinaia di animali di elevato pregio biogenetico, opportunamente curati e riabilitati a spese della collettività.

- *Felis s. silvestris*, aggressive display of a young orphaned female collected by M. Jurman near Clabuzzaro (Drenchia, Udine) on August, 18th, 2012, after recovered in a Wildlife Recovery Center granted by the public Administration of the Friuli Venezia Giulia Region. Photo L. Lapini-M. Zuliani. These Centers should allow to care, feed, rehabilitate and release in the wild injured homeotherms of high biogenetic value. Some of these centers run quite well, ensuring the release in the wild of hundreds of protected vertebrates, recovered, cared and rehabilitated thanks to public grants.

vincia autonoma di Trento la specie è stata già segnalata in tre diverse località ben distribuite sul territorio provinciale, a Nord almeno fino al M.te Bondone. La recente (2021) pullulazione di *Apodemus flavicollis* e *Clethrionomys glareolus* nel Triveneto ha avuto evidenti conseguenze sulle popolazioni di gatto selvatico, vistosamente indicate da un deciso aumento degli investimenti nel Friuli Venezia Giulia (almeno quintuplicati rispetto agli anni precedenti) e nel Veneto. Il fenomeno sembra legato al maggiore successo riproduttivo del felide, le cui cucciolate nel corso del 2021 hanno sicuramente potuto godere di elevati tassi di sopravvivenza per la grande abbondanza di prede. Forse per la stessa ragione tra 2021 e 2022 in Friuli Venezia Giulia e Veneto sono stati recuperati almeno cinque cuccioli di questo felide selvatico, poi allevati e divetzati a mano da privati e/o da Centri Recupero della Fauna Selvatica (Cras).

49. *Lynx lynx* (Linnaeus, 1758)

La diafisi distale di un omero di lince di epoca protostorica è stata recentemente rinvenuta durante scavi

archeologici condotti nel centro della città di Udine (VISENTINI et al. 2021: 125). Essa costituisce una rara testimonianza materiale relativa alla trascorsa presenza della lince in Friuli Venezia Giulia e reca tracce di macellazione dovute all'utilizzo antropico della lince forse a scopo conciaro (VISENTINI et al. 2021: 125). Estinta nei primi anni del XX secolo sulla Catena Alpina (BOITANI et al. 2003; LAPINI et al. 1996) la specie è il più raro carnivoro d'Italia, nuovamente prossimo all'estinzione nonostante diverse iniziative indipendenti di reintroduzione di linci di provenienza carpatica (*Lynx lynx carpathicus* KRATOCHVIL & STOLLMAN, 1963) siano state condotte sia in Italia, sia in vari paesi distribuiti attorno all'Arco Alpino (Svizzera, Austria, Slovenia) (LAPINI et al. 1996, 2014). Le ragioni della situazione critica del felide in queste zone sembrano essere contemporaneamente dovute all'ostilità dell'utenza venatoria al predatore e alla depressione della variabilità genetica degli animali reintrodotti, forse spiegata dalle origini captive di gran parte dei soggetti fondatori utilizzati per le prime reintroduzioni. Nel Triveneto la specie pare tuttavia ormai essere presente soltanto sporadicamente. Un maschio isolato di provenienza svizzera è insediato nella valle del Chiese, tra le province di Brescia e Trento; occasionali presenze si registrano sulle Alpi Carniche friulane in seguito a vecchie iniziative di reintroduzione che hanno portato alla nascita di due piccoli nel Comune di Pontebba (Progetto ULYKA: MOLINARI-JOBIN & MOLINARI, 2014), mentre un maschio isolato sembra essere tutt'ora presente nella Selva di Tarnova, in Slovenia, a una decina di km da Gorizia/Nova Gorica. Il Progetto EU Life Lynx (Life16NAT/SI/000634: 2017-2024), in avanzata fase di realizzazione, prevede di rilasciare almeno 14 linci nei finitimi territori della Slovenia e della Croazia. L'immissione di nuove linci di provenienza Carpatica in Slovenia e Croazia potrebbe consentire la ripresa genetica e popolazionale della specie anche nel limitrofo territorio italiano.

MUSTELIDAE Fischer, 1817

50. *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758)

L'ultima lontra riferibile alle popolazioni storiche originarie della Regione Friuli Venezia Giulia è stata abbattuta nel 1967 (Precenicco, Udine: LAPINI et al. 1996; LAPINI & BONESI 2011). L'estinzione locale della specie è stata forse un pò più tardiva, visto che la survey del 1984 ha comunque consentito di raccogliere uno spraint di lontra lungo il Fiume Natisone (loc. Ponte Tiglio, Pulfero, Udine: LAPINI 1985, 1986). Da allora più nessun segno di presenza fino al 2008 (F. Natisone presso Stupizza, Pulfero, Udine: LAPINI & BONESI 2011) e al 2011, quando un maschio adulto di lontra è stato investito in Comune di Treppo Gran-



Fig. 21 - Una immagine storica: la prima lontra (*Lutra lutra*) del XXI secolo ripresa con foto-trappole nel Tarvisiano. 20.IV.2014, Fusine in Valromana (Tarvisio, Udine), Foto S. Pecorella (da LAPINI et al. 2020). La ricolonizzazione di questa zona montana del Bacino Danubiano italiano da parte della lontra sembra essere iniziata nel 2006 (LAPINI et al. 2020: 42).

- A historical image: the first European otter (*Lutra lutra*) of XXI century photo-trapped in Tarvisio forest. April, 20th, 2014, Fusine in Valromana (Tarvisio, Udine), photo S. Pecorella (da LAPINI et al. 2020). The re-colonization of this mountain zone of the Italian Danube Catchment by otter seems to be started in 2006 (LAPINI et al. 2020: 42).



Fig. 22 - Un maschio di lontra (*Lutra lutra*) di poco più di un anno investito il 4 ottobre 2020 vicino alla confluenza tra i fiumi Degano e Tagliamento (Villa Santina, Udine). Preparazione A. Trucco, Foto L. Lapini, Coll. MFSN. Gli investimenti stradali costituiscono forse il maggior ostacolo alla stabile ricolonizzazione dell'Italia nord-orientale da parte della lontra.

- An otter male (*Lutra lutra*) of about one year-old road-killed on October, 4th, 2020 near the confluence between the Rivers Degano and Tagliamento (Villa Santina, Udine). Taxidermic preparation of A. Trucco, photo L. Lapini, Mammal Collection. of MFSN. Road-killings probably constitute the main obstacle to the stable recolonization of north-eastern Italy by Eurasian otter.

de, tra le paludi di Urbignacco e di Bueriis (LAPINI & BONESI 2011). L'anno successivo un altro maschio fu investito sul ponte autostradale di Trasaghis (Udine), finché non fu possibile rinvenire le prime marcature nel Tarvisiano (IORDAN 2014; LAPINI et al. 2014). Risale al 20 aprile 2014 la prima immagine di lontra da camera-trapping in queste zone, ripresa da S. PECORELLA (per un refuso riferita al 30 aprile da LAPINI et al. 2020). Da allora ad oggi la situazione si è notevolmente evoluta (LAPINI et al. 2020), ma l'espansione della specie appare ancora contenuta, limitata alle Alpi e Prealpi Giulie e Carniche, alle Alpi Tolmezzine e alle Colline moreniche (GIOVACCHINI et al. 2021; STOKEL et al. 2022). Dall'esame dei dati esistenti il principale limite alla ricolonizzazione della Regione Friuli Venezia Giulia da parte della lontra pare essere la mortalità stradale, approssimativamente stimabile in un esemplare all'anno (LAPINI et al. 2020). Il primo luglio 2022 è stata investita una femmina giovane della specie sulla statale 13, presso il cimitero di San Rocco (Pontebba, Udine), in corrispondenza di un elevato salto del



Fig. 23 - *Martes foina*, cuccioli recuperati il 27 aprile 1993 in un deposito materiali di Collalto (Tarcento, Udine) dal Comitato Caccia della Provincia di Udine. Troppo giovani per essere allattati artificialmente, sono stati affidati a una gatta di casa in lattazione. Nel mese di luglio 1993 sono poi stati liberati in natura. Foto L. Lapini, 18.VI.1993. La sinantropia di *Martes foina* è costante in gran parte d'Europa ma diviene ancora più rigida nella fase riproduttiva. Il recupero di cuccioli di faina in soffitte, fienili, falegnamerie e depositi materiali e magazzini è in effetti molto frequente in tutta l'Italia nord-orientale.

- *Martes foina*, cubs recovered on April, 27th, 1993 in a domestic material depot from Collalto (Tarcento, Udine) by the Game and Wildlife Committee of Udine Province. Too young to be handly bottle-fed, they have been nursed and weaned by a lactating domestic cat. In July 1993 they were then released in the wild. The synanthropic behaviour of *Martes foina* is quite constant in much of Europe, becoming particularly narrow in the breeding period. For this reason the recovery of stone-marten cubs in attics, barns, carpenters, material depot and stores is very common in all north-eastern Italy.

F. Fella da una briglia particolarmente alta. Con questo animale gli esemplari investiti nel Friuli Venezia Giulia tra 2011 e 2022 salgono ad almeno dieci. Con una consistenza regionale prudentemente stimata in dieci-quindici esemplari questo tasso annuo di mortalità sembra davvero essere troppo elevato (LAPINI et al. 2020). Rilievi necroscopici effettuati seguendo il protocollo di Vic Simpson (S. d.; 2001) su un esemplare anziano del Tarvisiano visibilmente defedato (poco più di 5 kg) hanno indicato probabili danni polmonari da *Emmonsia* sp. (LAPINI in Cellini, 2020), che hanno gravemente ridotto la capacità di apnea dell'animale.

51. *Martes foina* (Erxleben, 1777)

Invasore post-glaciale della Penisola Italiana, *Martes foina* è penetrata nel sub-continente europeo nel corso degli ultimi 6.000-8.000 anni. Oggi è comunissima in tutta la Regione Friuli Venezia Giulia dal livello del mare alle più elevate quote localmente disponibili, ma è l'unico carnivoro europeo davvero sinantropico. Nell'area di cui si riferisce manifesta una notevole sinantropia sia nella ricerca dell'alimento, sia dei siti riproduttivi (LAPINI et al. 1996; LAPINI 1989b), che si rivelano invariabilmente essere soffitte, sottotetti, intercapedini di abitazioni varie, magazzini, fienili. La presenza della specie in città è segnalata in molti centri abitati (LAPINI 1997).

52. *Martes martes* (Linnaeus, 1758)

Presente in maniera omogenea su tutti i rilievi delle Alpi e Prealpi Giulie e Carniche al di sopra dei 200-300 metri di quota, è segnalata anche sul Colle di Raggogna (LAPINI et al. 1996). Nell'area indagata la specie sembra tuttavia ancora mantenere la sua esclusiva vocazione forestale (LAPINI 1989b), pur essendoci alcuni dati relativi a quote abbastanza ridotte in alcune zone prealpine (Canalone Uosciac, San Leonardo, Udine; Valle del Natisone presso Stupizza, Pulfero, Udine). La specie è da tempo discesa in vicine zone perilagunari del Veneto (8. V. 2009: Valle Dragojesolo, Jesolo, Venezia, maschio giovane investito da automobili), forse attraverso le golene del Tagliamento e le pinete costiere della Provincia di Venezia. Nonostante ciò nulla fa pensare che la specie abbia iniziato a colonizzare le pianure friulane, come sta da tempo accadendo in molte zone della Pianura Padana.

53. *Meles meles* (Linnaeus, 1758)

Grande mustelide forestale ormai diffuso dalla linea di costa alle più elevate cime di Alpi e Prealpi è piuttosto comune in tutta la Regione Friuli Venezia Giulia (LAPINI et al. 1996). I suoi onnipresenti sistemi di tane vengono regolarmente utilizzati da volpe, faina e

gatto selvatico e garantiscono importanti possibilità insediative per molti altri carnivori di interesse comunitario (lontra, sciacallo dorato, gatto selvatico, ecc.). Il loro accurato censimento costituirebbe una base di riferimento per comprendere meglio le dinamiche delle locali comunità di carnivori, anche in vista del loro monitoraggio sanitario. La grande diffusione di questi sistemi di tane anche in ambiti periurbani rende atto dell'attenzione che dovrebbe essere rivolta al loro monitoraggio. Anche senza fare particolare riferimento alla notevole diffusione di tane nel sistema collinare carsico attualmente compreso nella città di Trieste (M.te Spaccato, Roiano, ecc.), è possibile ricordare che anche gli spalti esterni della città di Palmanova sono particolarmente utilizzati dai tassi, che scavano le loro tane nel sistema di gallerie storiche disponibili (LAPINI & DORIGO 2015a). In queste gallerie trovano asilo anche volpi e faine, che comunque frequentano contemporaneamente molte caserme ed edifici abbandonati della cittadella militare stellata (Oss. Pers.). L'abbondante frequentazione di queste gallerie artificiali scavate nel XVII secolo negli spalti esterni della città stellata da parte di questi carnivori sembra essere la causa della scomparsa delle nursery di *Rhinolophus ferrumequinum* (LAPINI & DORIGO 2015a). Alla fine degli anni '70 del XX secolo nursery di Rinolofidi erano comuni soprattutto nelle gallerie della porzione meridionale degli spalti difensivi esterni (Oss. Pers.).

54. *Mustela erminea* Linnaeus, 1758

Specie ben diffusa su Alpi e Prealpi (LAPINI et al. 1996), l'ermellino risulta particolarmente frequente soprattutto nel Tarvisiano (Alpi Giulie) e in alcune zone delle Alpi Carniche comprese tra Rigolato e Sappada (Fleons, Passo Volaja, ecc.), ma in alcune zone delle Prealpi scende fino a quote piuttosto basse (Val Resia, Udine). Singole presenze sono state registrate anche sul Carso triestino (LAPINI et al. 1996), ma non sono state confermate da dati più recenti.

55. *Mustela furo* Linnaeus, 1758

In passato considerato forma domestica di puzzola comune, il furetto viene oggi considerato una buona specie più vicina alla puzzola delle steppe (*Mustela eversmannii*) che alla puzzola comune europea (*Mustela p. putorius*) (KUROSE et al. 2008). Le sue origini non sono ancora del tutto chiare, ma sembra ormai sempre più evidente che la forma abbia origini nord-africane (GIPPOLITI 2011) e sia estinta in natura. Dal punto di vista morfologico questo mustelide è simile a *M. eversmannii*, mentre dal punto di vista cariologico sembra più vicino a *M. p. putorius*. Con quest'ultima è interfertile, nonostante una distanza genetica di almeno 350.000 anni separi le due specie. La presenza



Fig. 24 - *Mustela putorius*, maschio, Laghetto di Valinis (Meduno, Pordenone), 11.VIII.2015, Foto A. Bottosso. Scivolata nel bacino artificiale, la puzzola non era più in grado di risalirne le sponde, coperte da un grosso telo nero di gomma-plastica. Sul fondo del bacino – allestito per recuperare acque meteoriche di utilizzo zootecnico – muoiono ogni anno decine di anfibi, rettili e mammiferi.

- *Mustela putorius*, adult male photographed in the artificial pond from Valinis (Meduno, Pordenone), August, 11th, 2015, photo A. Bottosso. Slipped in the pond, the polecat was no longer able to go up the bank, covered by a large black rubber plastic sheet. At the bottom of the same basin – created to collect rainwater for zootechnical use – dozens of amphibians, reptiles and mammals die every year.

di furetti in libertà nella Regione di cui si riferisce è ancora sporadica (Duino, TS; Cormons, GO; Lestans, PN; Meduno, PN; Povoletto, UD; Cassacco, Udine), sempre legata all'evasione di animali domestici, diffusi come pet in molte famiglie. Questi animali, fra l'altro, non sempre sono distinguibili da *Mustela p. putorius*. Una femmina a fenotipo esterno *putorius* è stata ad esempio recentemente raccolta a Cassacco (Udine), inizialmente attribuita a *furo* soltanto per il comportamento molto confidente. Lo studio dell'animale vivente ha consentito di confermare che si trattava di un furetto soltanto studiandone per via radiografica la ridottissima costrizione interorbitale (L. Lapini oss. pers.). Anche il recente (9 novembre 2015) investimento di un ibrido F1 *putorius* x *furo* nel Comune di Torviscosa (Udine) – riconosciuto per il peculiare cromatismo –, sembra dovuto all'evasione da un allevamento familiare della zona. Gli ibridi di prima generazione tra furetto e puzzola europea sono particolarmente apprezzati dagli appassionati per la colorazione della pelliccia (zampe e dita bianche, macchia madreperlacea su petto e gola, toni dominanti chiari brizzolati su dorso e coda) e vengono prodotti e immessi sul mercato degli animali da affezione da molti allevatori anglosassoni.

56. *Mustela nivalis* Linnaeus, 1758

Ampliamente distribuita dal livello del mare alle maggiori quote di Alpi e Prealpi (LAPINI et al. 1996), la donnola è diffusa nella Regione oggetto di indagine con due diversi fenotipi. Il primo è caratterizzato da grande taglia, coda molto lunga e linea di demarcazione cromatica dorso ventrale molto frastagliata (bianco ventrale ridotto: fenotipo *vulgaris*, LAPINI et al. 1996; LAPINI 2010), con pelame sempre bruno-nocciola rossastro, il secondo da piccola taglia, coda corta e linea di demarcazione cromatica dorso ventrale quasi dritta (bianco ventrale molto esteso: fenotipo *nivalis*, LAPINI et al. 1996), con pelame estivo bruno-nocciola rossastro, invernale del tutto bianco. Quest'ultima sembra essere una forma periglaciale relitta affine alle piccole donnole nord europee. Le zampe bianche di questi animali sono abbastanza caratteristiche del fenotipo alpino, ma il carattere non è esclusivo di *nivalis*, dato che anche diverse donnole di pianura hanno dita bianche.

57. *Mustela putorius* (Linnaeus, 1758)

La puzzola europea sembra vivere una discreta ripresa nell'intero territorio di cui si riferisce (LAPINI et al.



Fig. 25 - *Mustela putorius*, maschio, catturato il 21.X.2018 presso case Padernelli, Cellini (Sacile, Pordenone) nel corso delle operazioni di controllo della nutria (*Myocastor coypus*) effettuate con trappole a gabbia da agenti del Corpo Forestale della Regione Friuli Venezia Giulia. La cattura di specie non target (ricci, ratti, faine, puzzole, gatti, ecc.) dev'essere seguita dal loro rapido rilascio, visto che in trappola muoiono rapidamente. Foto A. Mareschi.
- *Mustela putorius*, male, caught on October, 21th, 2018 in locality Case Padernelli, Cellini (Sacile, Pordenone) during operations of population control of coypu (*Myocastor coypus*) conducted with cage-traps by agents of the Forestry Corps of Friuli Venezia Giulia Region. The capture of non-target species (hedgehogs, rats, stone marten, polecats, cats, etc.) must be followed by their immediate release in the wild, because in the traps they die quickly for starvation. Photo A. Mareschi.

1996; 2014). Oggi la specie è diffusa in tutte le valli alpine e prealpine, sulle colline moreniche e in diverse zone umide del Carso goriziano e triestino, nonché in numerose località dell'alta e della bassa pianura friulana.

58. *Neovison vison* (Schreber, 1777)

Pericoloso alloctono di origine nord-americana, è stato accidentalmente introdotto nella Regione in parola già negli anni '80 del XX secolo (LAPINI 1991; LAPINI et al. 1996), per via dell'evasione da allevamenti per l'industria conciaria (produzione di pellicce). Gli animali evasi da capannoni e stabulazioni familiari o industriali, tuttavia, tendono per lo più a scomparire naturalmente dall'ambiente due anni dopo la loro evasione. La loro presenza in alcuni fiumi della Carnia a più di dieci anni dalla chiusura dell'allevamento da cui erano evasi nel 2003 (l'Azienda zootecnica D. Vernier, Villa Santina, Udine) ha fatto supporre che in queste zone montane (alti bacini dei Fiumi Degano e Tagliamento) potessero essersi affrancati dal ricordo della cattività e si riproducessero in natura. IORDAN et al. (2016) lo hanno dimostrato, indicando alcuni tratti fluviali e bacini lacustri dove la specie sembra essersi stabilmente insediata. Si tratta di una pericolosa specie aliena che secondo le indicazioni dell'UE in futuro dovrà essere eradicata, ma non sono ancora state emanate precise direttive comunitarie in tal senso. In ogni

caso, vista la sua abbondanza nella vicina Provincia di Belluno (Veneto: Bacino del Piave) e in Carnia, sarà ben difficile eliminare la specie dai bacini montani dove si è insediata.

PHOCIDAE Gray, 1821

59. *Monachus monachus* (Hermann, 1799)

La specie mostra segnali di ripresa in una porzione sempre più estesa dell'Adriatico (GOMERČIĆ et al. 2011). In questo quadro di recupero si inserisce il recente ritrovamento di un giovane della specie tra Brindisi e Lecce (Torchiarolo, Brindisi, gennaio 2020). Le indicazioni sulla sua presenza nelle acque costiere della Regione di cui si riferisce sono ancora poche e attendono ulteriori e più recenti conferme (KLINGER & PERCO 2011; BORGIO et al. 2014). Sembra il caso di sottolineare che la presenza di cavità marine lungo la costiera triestina (KLINGER & PERCO 2011) potrebbe aiutare il recupero della specie anche in queste acque dell'Adriatico settentrionale.

PROCYONIDAE Gray, 1825

60. *Procyon lotor* (Linnaeus, 1758)

La presenza del procione nella Regione indagata è per ora riferita a rari casi di evasione dalla cattività, riferiti sia alla sponda veneta del basso Bacino del Fiume Tagliamento (Comune di San Michele al Tagliamento, Venezia: BON 2017), sia alle Prealpi Carniche pordenonesi (Comune di Tramonti di Sotto: 2004). Tutti questi animali sono stati in qualche modo rimossi o resi ai loro proprietari.

URSIDAE Fischer de Waldheim, 1817

61. *Ursus arctos* Linnaeus, 1758

Il ritorno dell'orso nella Regione di cui si riferisce risale al secondo dopoguerra, ma in queste zone la specie non ha ancora formato vere e proprie popolazioni in grado di riprodursi autonomamente (LAPINI et al. 2014). Il ruolo dell'estremo Nord-Est italiano resta ancor oggi quello di bacino di espansione di giovani maschi in fase di dispersione dalla Slovenia alla popolazione reintrodotta in Trentino (KACZENSKY et al. 2011). Sul territorio regionale transitano probabilmente 3-6 orsi all'anno, ma le verifiche bio-molecolari indicano che negli ultimi 20 anni l'area è stata frequentata sempre dagli stessi maschi in dispersione – in tutto poco più di una decina – di provenienza slovena e trentina. La mancanza di femmine riproduttive nell'area oggetto di indagine è la prima causa della precarietà di questa situazione popolazionale. In questo quadro assume un

particolare rilievo la cattura di un orsetto di pochi mesi nella città di Gorizia (via Giustiniani) nella notte tra il 15 e il 16 novembre 2021. Si trattava di un cucciolo di circa 10 mesi (12 kg) recuperato dal Corpo Forestale Regionale (CFR) e dai Vigili del Fuoco di Gorizia su una alberatura stradale a poche centinaia di metri dal centro della città di confine. I vicini Bosco di Panovizza/Gozd Panovec e la Selva di Tarnova/Trnovski Gozd ospitano femmine o popolazioni vitali di *Ursus arctos*, ma non è stato possibile localizzare l'area frequentata dalla madre dell'orsacchiotto, il quale è stato sottoposto a cure veterinarie e quindi affidato a un centro specializzato.



Fig. 26 - *Neovison vison*, maschio ripreso il 5.IX.2003 sotto il ponte di Avons (Fiume Tagliamento, Tolmezzo, Udine, foto M. Ponton), poco tempo dopo il sabotaggio dell'ALF (Animal Liberation Front), che portò alla liberazione di circa 2.000 visoni americani dell'allevamento Vernier (Villa Santina, Udine). Gran parte di questi animali morirono di stenti o investiti dalle automobili, ma effimere popolazioni riproduttive si sono insediate nell'alta Carnia e testimoniano ancor oggi l'episodio. La specie è considerata uno degli alloctoni invasivi più pericolosi al mondo.

- *Neovison vison*, male, photographed on September, 5th, 2003 under the Avons bridge (River Tagliamento, Tolmezzo, Udine, photo M. Ponton), shortly after the sabotage carried out by the ALF (Animal Liberation Front), that brought to release in the wild about 2.000 American minks from Vernier Farm (Villa Santina, Udine). The majority of these animals died for starvation or hit by cars, but ephemeral reproductive populations have settled in some zones of high Carnia, still testifying today this mink farm-sabotage. The species is considered one of the more dangerous world-wide invasive alien species.

Difficile valutare le implicazioni dell'episodio, che però certamente indica una riproduzione a cavallo del confine italo-sloveno dopo quasi quarant'anni. Un evento di tutto rilievo, visto che la precedente riproduzione nella Regione di cui si riferisce risale alla fine degli anni '80 del XX secolo, quando un cucciolo d'orso dell'anno fu catturato nella zona di Pontebba (Udine) in seguito alla morte accidentale della madre. La presenza di orsi in dispersione nella Regione in parola è comunque abbastanza frequente sui rilievi (Alpi e Prealpi Carniche e Giulie), sul Carso e ai margini delle Prealpi, con rare puntate nell'alta pianura friulana. È possibile ad esempio ricordare che all'inizio di maggio 2015 un giovane maschio di circa 150 kg è disceso dalle Prealpi Carniche pordenonesi spostandosi poi lungo le golene del F. Tagliamento quasi fino a Codroipo (Udine), nella bassa pianura friulana. Da qui ha iniziato a spostarsi nell'alta pianura e sulle Prealpi Giulie verso Est, oltrepassando diversi tracciati viari e autostradali posti a cavallo delle golene del F. Torre fino a raggiungere lo stabilimento Ikea di Gorizia-Villesse (Gorizia). In questa zona è stato ripreso dalle telecamere di video-sorveglianza dello stesso stabilimento, per poi disperdersi sul Carso isontino. Il monitoraggio e le necessarie attività di public awareness su questa specie sono garantite dalla collaborazione tra vari enti ed organizzazioni, tra le quali la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (FATTORI & ZANETTI s. d. [2009]), le Riserve di Caccia, il Corpo Forestale Regionale, il Corpo Forestale Statale (Tarvisiano), l'ISPRA (verifiche bio-molecolari), il WWF, l'Università di Udine e diversi Musei di Storia Naturale.

CETARTIODACTYLA Montgelard,
Catzeflis & Douzery, 1997
BALAELOPTERIDAE Gray, 1864

62. *Balaenoptera physalus* (Linnaeus, 1758)

La presenza di questa specie nelle acque costiere regionali è sporadica (BUSSANI & PRINCI 1976; LAPINI et al. 1996; NOTARBARTOLO et al. 2003; LIPEJ et al. 2004), probabilmente perché i bassi fondali di queste zone non sono adatti a questi grandi animali pelagici (LAPINI et al. 2014). Nonostante ciò la sua presenza nelle vicine acque slovene è stata registrata dalla ONG Morigenos (Slovensko drustvo za morske sesalce/Slovenian Marine Mammal Society) al largo di Pirano/Piran anche nell'autunno 2020.

63. *Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1781)

La presenza della megattera nell'alto Adriatico dev'essere considerata assolutamente eccezionale (LAPINI et al. 2014), visto che nel Mediterraneo non sembra avere popolamenti stabili.



Fig. 27 - *Capra ibex*, maschio adulto ripreso presso Forcella Fantulina Alta (Forni di Sopra, Udine), 11.VII.2015, Foto G. Governatori. La specie è stata reintrodotta su diversi rilievi delle Alpi e Prealpi Carniche e Giulie, ma in queste zone resta rara e localizzata anche per una recente epidemia di rogna sarcoptica che ne ha decimato le popolazioni.
 - *Capra ibex*, adult male photographed in locality Forcella Fantulina Alta (Forni di Sopra, Udine), on July, 11th, 2015, photo G. Governatori. The species has been reintroduced on various mountain reliefs of Carnic and Julian Mountain-Chain, where it remains rare and localized for a recent epizootic disease (sarcoptic mange) which has decimated the populations.

BOVIDAE Gray, 1821

64. *Capra ibex* Linnaeus, 1758

Estinto su gran parte dell'Arco Alpino per l'eccessivo carico venatorio, lo stambecco alpino è stato reintrodotta su molti rilievi europei a partire da poche decine di superstiti salvati dalla istituzione della speciale riserva reale di caccia dei Savoia (1836), in Val d'Aosta. La ripresa di questa popolazione residuale fu facilitata dalla istituzione del Parco Nazionale del Gran Paradiso, area dalla quale provengono i soggetti fondatori dell'intera attuale popolazione alpina (FAVALLI 2007). Nel Friuli Venezia Giulia la presenza dello stambecco alpino è stabilizzata in diverse località delle Alpi e Prealpi Giulie e delle Prealpi Carniche. Sulle Prealpi Giulie la specie ha da poco iniziato ad ibridarsi con la capra domestica (2004, Massiccio del Plauris), con un evidente rischio di inquinamento genetico. Le conoscenze riferite al Friuli Venezia Giulia fanno ancora riferimento al lavoro di FAVALLI (2007), che comprendeva gran parte dei dati disponibili sull'argomento. Le stime riportate in questo lavoro per l'intera regione Friuli Venezia Giulia riferivano numeri massimi com-

pletivi di 845 esemplari distribuiti fra il Parco delle Dolomiti Friulane, il Parco delle Prealpi Giulie e la zona della Foresta di Tarvisio. L'epidemia di rogna sarcoptica 2012-2015 ha peraltro decimato diverse popolazioni, in certe zone nella misura del 75% (LAPINI et al. 2021). Nel Parco Regionale Dolomiti Friulane, comunque, si stima una consistenza attuale di circa 170 capi, mentre nel Parco Regionale delle Prealpi Giulie le stime più recenti indicano circa 280 esemplari.

65. *Ovis aries* Linnaeus, 1758

La specie, di rango sistematico e nomenclatura a lungo dibattuti, è certamente un diretto ancestor asiatico della pecora, traslocato agli albori della domesticazione sul sistema sardo-corso. Ciò dev'essere accaduto forse più di 5.000 anni fa (AMORI & LAPINI 1997), fatto che gli ha consentito di sviluppare un particolare fenotipo caratteristico di Corsica e Sardegna. Il variopinto fenotipo *musimon*, tipico di questo sistema insulare, è estremamente rustico ed è stato importato su molti rilievi europei sia per questo, sia per la sua bellezza e anche per ricavarne carni, pelli e trofei venatori. La specie è stata così introdotta per scopi cinegetici anche

su molti rilievi prealpini del Friuli Venezia Giulia (LAPINI et al. 2014). I censimenti venatori 2020-2021 indicano circa 1.600 esemplari distribuiti su alcuni rilievi della Regione Friuli Venezia Giulia (Prealpi Carniche pordenonesi, Carnia e Tarvisiano). La predazione dei lupi, da poco tornati nell'Italia nord-orientale (LAPINI et al. 2014) dovrebbe drasticamente ridurre il numero, limitando così i fenomeni di competizione segnalati a carico di altri ungulati rupicoli (LAPINI et al. 1996).

66. *Rupicapra rupicapra* (Linnaeus, 1758)

Naturalmente diffuso su Alpi e Prealpi Carniche e Giulie e sul Carso triestino e goriziano. Nuclei (Acquedotto del Rio Bosso, Buja, Udine) ed esemplari isolati (Moruzzo, Udine) sono più volte stati segnalati sulle Colline Moreniche, per lo più in seguito a rari episodi di traslocazione amatoriale. La cattura di un giovane nella pianura friulana lungo l'asta del F. Torre (2012: LAPINI et al. 2014) potrebbe peraltro indicare lo spontaneo utilizzo di aste fluviali come corridoio faunistico anche da parte di questa specie rupicola. I censimenti venatori 2020-2021 indicano circa 11.000

esemplari distribuiti nel settore montano e carsico della Regione Friuli Venezia Giulia. A queste stime generali devono poi essere aggiunte le stime effettuate nei Parchi Regionali: nel Parco Regionale Dolomiti Friulane si stima la presenza di circa 1.400 capi, mentre nel Parco Regionale delle Prealpi Giulie vivono circa 750 esemplari.

CERVIDAE Goldfuss, 1820

67. *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758)

La specie mostra segnali di declino numerico in molte zone montane e collinari, ma è ancora ben diffusa in tutta la Regione indagata, dal livello del mare alle massime quote disponibili. Le più probabili ragioni dell'apparente declino locale della specie sembrano legate all'evoluzione dei consorzi forestali – oggi vicini alla maturità – e al contemporaneo aumento locale di altri ungulati (LAPINI 2019, 2022). I censimenti venatori 2020-2021 indicano circa 28.500 esemplari distribuiti in tutta la Regione Friuli Venezia Giulia.



Fig. 28 - *Capreolus capreolus*, femmina con due giovani ripresa presso il centro visite della Riserva Naturale Regionale del Lago di Cornino (Forgaria nel Friuli, Udine), 7.VI.2012, foto G. Vuano. Specie di ecotono in fase di regresso per la maturazione dei boschi della Regione e per l'eccessivo aumento di altri ungulati, rimane il cervide più diffuso nella Regione Friuli Venezia Giulia.
- *Capreolus capreolus*, female with two lactating young photographed near the visitor centre of the Riserva Naturale Regionale del Lago di Cornino (Forgaria nel Friuli, Udine), June, 7th, 2012, photo G. Vuano. Species of ecotone undergoing regression for both the maturation of the woods and the local increase of other ungulates, remains the more widespread cervid in Friuli Venezia Giulia Region.



Fig. 29 - *Cervus elaphus*, femmina che allatta un cerbiatto nell'alveo del F. Torre alla periferia di Udine. 21.VI.2012, fotogramma estratto da una ripresa video di M. De Luca. Il cervo è attualmente in fase di espansione in tutta la Regione Friuli Venezia Giulia, dove ha quasi raggiunto la linea di costa (2022). Non è chiaro se il fenomeno sia del tutto naturale, oppure se sia qua e là favorito da evasioni da allevamenti amatoriali o commerciali. Le golene fluviali sono tuttavia ampiamente utilizzate da molte specie di mammiferi forestali come corridoio faunistico per penetrare la pianura friulana.

- *Cervus elaphus*, female lactating a fawn in the riverbed of the River Torre in the surroundings of Udine. June, 21th, 2012, single frame of a video recorded by M. De Luca. The red deer is living a phase of expansion in the whole Friuli Venezia Giulia Region, where it has almost reached the coast-line (2022). It is still not clear if this trend is natural at all, or rather due to occasional escapes from amateur or commercial breeding farms. River flood-plains, anyway, are widely used as faunal corridors by a lot of forestry mammals to colonize the low-lands of Friuli Venezia Giulia Region.

68. *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758

Specie in evidente fase di espansione in gran parte della Regione indagata, con le presenze più abbondanti sicuramente riferite all'Arco Alpino (Alpi e Prealpi Carniche e Giulie). I censimenti venatori 2020-2021 indicano circa 12.700 esemplari ormai distribuiti in tutta la Regione Friuli Venezia Giulia, dove hanno da tempo raggiunto le pianure talora spingendosi quasi fino alla linea di costa (Latisana, Udine: 2022). Difficile capire quale sia il contributo degli animali fuggiti da allevamenti a questa recente invasione delle pianure, ma è bene ricordare che nel 2012 una femmina allattava il piccolo alla periferia Nord di Udine, nelle golene del Fiume Torre usate come corridoio faunistico da molti altri ungulati per colonizzare la pianura friulana.

69. *Cervus nippon* Temminck, 1838

Per ora segnalato in maniera sporadica (Trasaghis, Udine), probabilmente in seguito all'evasione da aziende zootecniche o amatoriali. Negli allevamenti amatoriali di daini, in effetti, la specie viene talora sporadicamente allevata a scopo ornamentale. Si tratta

tuttavia di specie potenzialmente pericolosa perchè infertile col cervo rosso *Cervus elaphus*.

70. *Dama dama* (Linnaeus, 1758)

I censimenti venatori 2020-2021 indicano consistenze complessive inferiori ai 200 esemplari, per lo più distribuiti nelle Prealpi Carniche e nell'alta pianura pordenonese, con ridotte presenze anche nella bassa pianura udinese, dove la specie viene mantenuta a scopo ornamentale in alcuni parchi storici privati.

DELPHINIDAE Gray, 1821

71. *Delphinus delphis* Linnaeus, 1758

La specie sembra essere tutt'ora rarissima nell'alto Adriatico (LAPINI et al. 1996; Bearzi et al. 2004). La presenza di due esemplari nel Porto di Monfalcone (giugno-ottobre 2010, un adulto ed un giovane di circa un anno) aveva a suo tempo destato molto interesse (PERCO 2011) per la sua eccezionalità, anche perchè l'adulto era stato foto-identificato due anni prima nelle acque greche del Mar Ionio e documentava il maggiore spostamento noto per la specie nel Mediterraneo (1000 km: Genov et al. 2011; LAPINI et al. 2014). Nel mese di maggio 2022 la ONG Morigenos (Slovensko drustvo za morske sesalce/Slovenian Marine Mammal Society) ha segnalato altri due esemplari di questa

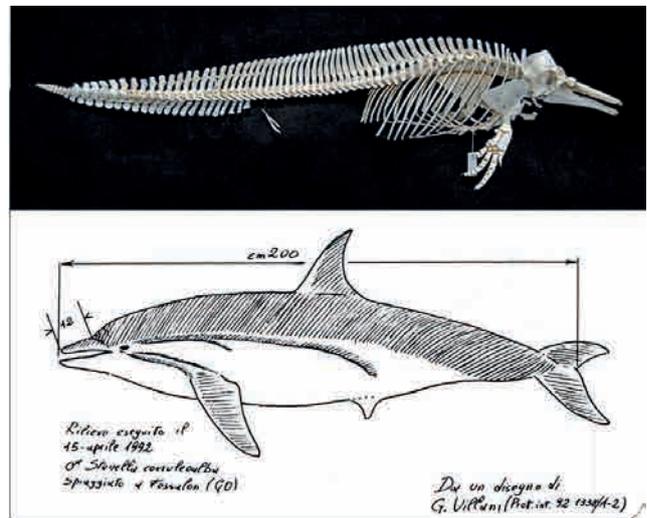


Fig. 30 - *Stenella coeruleoalba*, maschio, spiaggiato presso Fossilon di Grado (Gorizia), 15.IV.1992, G. Villani leg., Coll. MFSN ZVT 1116, da Lapini (2014). Il Museo Friulano di Storia Naturale conserva anche testimonianze materiali dell'evoluzione della biodiversità marina alto-adriatica.

- *Stenella coeruleoalba*, male, beached in locality Fossilon di Grado (Gorizia), on April, 15th, 1992, G. Villani leg., Mammal Collection of MFSN ZVT 1116, from Lapini (2014). The Friulian Natural History Museum preserve also material evidences of marine biodiversity-evolution from the High-Adriatic.



Fig. 31 - *Tursiops truncatus*, soggetto ripreso il 26.VI.2013 da agenti della stazione forestale regionale di Cervignano sotto il ponte sul F. Corno a Villanova (San Giorgio di Nogaro, Udine). L'animale in attività trofica ha risalito il fiume seguendo le imbarcazioni quasi fino al centro di San Giorgio di Nogaro, quindi si è fermato qualche giorno nella zona prima di tornare autonomamente nelle acque lagunari.

- *Tursiops truncatus*, adult specimen video-recorded on June, 26th, 2013, by agents of forestry regional station of Cervignano del Friuli (Udine) under the bridge on the River Corno in locality Villanova (San Giorgio di Nogaro, Udine). The dolphin in trophic activity went up the River following the boats almost to the center of San Giorgio di Nogaro village, then it stopped for a few days in the same River stretch before returning to lagoon waters.

specie nelle acque slovene del porto di Capodistria/Koper, forse madre e figlio. Dopo gli avvistamenti del 2011-2012 questi sono i primi dati relativi alla presenza della specie nell'alto Adriatico, che in queste acque rimane quindi una presenza eccezionale.

72. *Grampus griseus* (G. Cuvier, 1812)

Il grampo è abbastanza raro nell'alto Adriatico, ma nelle acque costiere regionali è sporadicamente presente anche con piccoli gruppi di esemplari di età molto diversa (LAPINI et al. 2014). Dev'essere comunque considerata una presenza abbastanza eccezionale, per lo più provenendo da tratti di mare più profondi e meridionali.

73. *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833)

Cetaceo pelagico piuttosto frequente nel Mediterraneo, ma non nell'alto Adriatico, forse per via dei bassi fondali di questo bacino. La sua presenza episodica in queste acque, tuttavia, è ben nota (LAPINI et al. 1996; FRANCESE et al. 2007; LAPINI et al. 2014).

74. *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821)

Si tratta del delfino più comune nell'alto Adriatico, relativamente frequente anche nelle acque costiere regionali (LAPINI et al. 1996). Nelle acque costiere ita-



Fig. 32 - *Tursiops truncatus*, soggetto in salto ripreso il 3.IV.2008 nelle acque prospicienti la Riserva Regionale dell'Isola della Cona (Riserva Naturale Regionale della Foce dell'Isonzo, Staranzano, Gorizia). Foto M. De Luca.

- *Tursiops truncatus*, jumping adult specimen photographed on April, 3th, 2008 in the waters facing the Natural Reserve of Isola della Cona (Regional Natural Reserve of the mouth of River Isonzo, Staranzano, Gorizia). Photo M. De Luca.



Fig. 33 - Una immagine storica: il primo castoro eurasiatico (*Castor fiber*) del XXI secolo ripreso da foto-trappole in Italia. Fusine in Valromana (Tarvisio, Udine), 22.XI.2018, foto da camera-trapping di R. Pontarini (da PONTARINI et al. 2019). La specie dev'essere ancora considerata sporadica nel Triveneto (Friuli Venezia Giulia e Alto Adige), dove tutt'ora vivono soltanto pochi animali di provenienza austriaca, in un avventiziato dall'incerto futuro.

- A historical image: the first Eurasian beaver (*Castor fiber*) of XXI century photo-trapped in Italy. Fusine in Valromana (Tarvisio, Udine), November, 22th, 2018, camera trapping-shot by R. Pontarini (from PONTARINI et al. 2019). The species must be still considered sporadic in north-eastern Italy (Friuli Venezia Giulia and Alto Adige/South Tyrol), where only few animals of Austrian origins dwell, in a very uncertain conservation status.

lo-slovene vive una popolazione di almeno un centinaio di animali, che sembrano indipendenti da quelli del Quarnerolo croato (GENOV et al. 2008; GENOV 2011; GENOV et al. 2019). Avvistamenti di grossi gruppi di tursiopi sono frequenti in diverse zone del Golfo di Trieste, dove vengono avvistati anche al limite delle acque territoriali slovene, talora anche in branchi di una trentina di animali (primavera 2022).

PHYSETERIDAE Gray, 1821

75. *Physeter macrocephalus* Linnaeus, 1758

L'accidentale presenza del capodoglio nelle acque costiere della regione Friuli Venezia Giulia è nota già dal '700 (Duino, TS), ma la sua presenza nell'alto Adriatico è decisamente eccezionale (LAPINI et al. 1996).

SUIDAE Gray, 1821

76. *Sus scrofa* Linnaeus, 1758

I censimenti venatori 2020-2021 indicano circa 4.000 cinghiali distribuiti in tutta la Regione Friuli Venezia Giulia, peraltro certamente sottostimati per la loro grande elusività. A giudicare dall'ampia distribuzione della specie in tutta la Regione sembra in effetti verosimile che essa sia diffusa in tutta l'area con popo-

lazioni molto più abbondanti di quanto stimato. Questi animali, infatti, sono estremamente elusivi e capaci di rendersi invisibili, di giorno rifugiandosi nelle macchie di rovo più impenetrabili, nelle siepi più intricate e nei canneti perilagunari. In alcune zone della bassa pianura friulana è stato possibile verificare che molti cinghiali trascorrono le ore diurne nelle barene più intricate della Laguna di Marano, che raggiungono a nuoto.

RODENTIA Bowdich, 1821

CASTORIDAE Hemprich, 1820

77. *Castor fiber* Linnaeus, 1758

Testimonianze oloceniche sub-fossili della naturale diffusione della specie nell'area oggetto di indagine sono ben note, sia per la valle del F. Natisone (LAPINI et al. 1996), sia per la bassa pianura friulana (PONTARINI et al. 2019), ma l'estinzione delle sue popolazioni locali potrebbe risalire al XVI secolo – come nel resto d'Italia – oppure essere successiva, visto che nella vicina Slovenia la specie è naturalmente sopravvissuta molto più a lungo (PONTARINI et al. 2019). Nel 2018, comunque, un castoro di provenienza austriaca ha spontaneamente risalito il corso del T. Slizza (Tarvisio, Udine) spostandosi dalla Carinzia al Friuli Vene-



Fig. 34 - *Arvicola italicus*, Riserva Naturale dell'Isola della Cona (Riserva Naturale Regionale della Foce dell'Isonzo, Staranzano, Gorizia), 8.VII.2011, foto M. Schuff-Thomann. La specie è ben diffusa nella Regione Friuli Venezia Giulia, dove frequenta i reticoli idrici superficiali di pianura e collina. Sulle Alpi Carniche e Giulie è vicariata da *Arvicola amphibius* e da una forma simile ancora in fase di studio.

- *Arvicola italicus*, *Natural Reserve of Isola della Cona (Regional Natural Reserve of the mouth of River Isonzo, Staranzano, Gorizia)*. Photo M. Schuff-Thomann. The species is common and widespread in Friuli Venezia Giulia Region, selecting surface water-networks both in the lowlands and on the hills. On Julian and Carnic Mountain Chain it is vicariated by *Arvicola amphibius* and by another similar form still under study.

zia Giulia (PONTARINI et al. 2019). Dopo quattro anni la specie non ha ancora costituito vere e proprie popolazioni nella Regione Friuli Venezia Giulia, dove apparentemente vive sempre soltanto questo esemplare (Fusine in Valromana, Udine), attentamente seguito dal foto-naturalista tarvisiano R. Pontarini. Nel 2020 la specie è peraltro ricomparsa anche in Alto-Adige (LAPINI in stampa). Tutti questi animali derivano dall'autonoma espansione delle popolazioni reintrodotte in Austria tra gli anni '70 e '90 del XX secolo (PONTARINI et al. 2019; LAPINI in stampa), mentre quelli presenti in Italia centrale (PUCCI et al. 2021) sembrano essere stati illegalmente re-introdotti, senza neppure eseguire adeguate valutazioni preventive di fattibilità delle immissioni.

CRICETIDAE Fischer, 1817

78. *Arvicola amphibius* (Linnaeus, 1758)

Scoperta soltanto recentemente in Italia (Trentino-Alto Adige, Veneto e Friuli Venezia Giulia) (LOY et al. 2019; SOLANO et al. 2022), in un recente passato è stata scambiata per la mal definita forma fossoria *Arvicola scherman* (LAPINI & PAOLUCCI 1994). Si deve a KRYŠTUFEK et al. (2013) la dimostrazione fenetica e genetica che le forme fossorie europee del genere *Arvicola* sono semplici adattamenti alla vita

fossoriale senza particolare valore tassonomico e di regola confluiscono nella specie localmente più diffusa. Le successive verifiche bio-molecolari sugli animali della Catena Alpina hanno in effetti chiarito che sulle Alpi centro-orientali italiane vive *Arvicola amphibius* (SOLANO et al. 2022), diffusa dall'Alto Adige alle Alpi Carniche friulane con due diversi aplotipi. Quello diffuso in alcune zone prative impaludate del Tarvisiano è particolarmente ben definito, del tutto ignoto, e richiede ulteriori verifiche fenetiche e genetiche per comprenderne distribuzione, filogenesi e rango tassonomico (SOLANO et al. 2022). Nella Regione di cui si riferisce questo cricetide sembra comunque avere schietti costumi praticoli, frequentando anche habitat impaludati (Piana di Fusine-Ratece, Tarvisio, Udine).

79. *Arvicola italicus* Savi, 1839

Ben diffuso in tutta la pianura friulana e sulle Colline Moreniche, nella Regione indagata questo bellissimo endemita italico (CASTIGLIA et al. 2016) si spinge fino ai margini delle Prealpi Carniche e Giulie (LAPINI & PAOLUCCI 1994; LAPINI et al. 1996; LAPINI 2010). Nella pianura friulana e sui colli circostanti il grosso Cricetide conduce prevalente attività semiacquatica diurna o crepuscolare, ricavando le proprie tane sugli argini di fiumi, rogge e canali con acque limpide,

ma nella laguna di Marano talora costruisce nidi-cappanetta galleggianti ancorati ai canneti. Sui maggiori rilievi della Catena Alpina interna è vicariato dalla specie precedente.

80. *Chionomys nivalis* (Martins, 1842)

Arvicola litoclasifila frequente nei macereti calcarei, karren e campi solcati del Carso triestino e goriziano e delle Prealpi Giulie e Carniche, nella Regione indagata è diffusa dai 50 metri di quota (Carso goriziano: LAPINI 2010) ai 2.000 metri ed oltre. Ai margini delle Prealpi Carniche si spinge quasi fino alla pianura friulana (macereti attorno al Lago di Cornino, Forgaria nel Friuli, Udine: LAPINI 2010).

81. *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780)

KRYŠTUFEK et al. (2020) hanno messo in evidenza che *Myodes Pallas*, 1811 è sinonimo di *Lemmus Link*, 1795 e non è disponibile per il gruppo delle arvicole rossastre s. l.. Motore energetico delle reti trofiche delle foreste temperate europee, nella Regione di cui si riferisce questa specie è diffusa in tutti i consorzi forestali dell'Arco Alpino (LAPINI et al. 1996) e in anni di particolare abbondanza può invadere i borghi rurali, talora anche ai margini delle Prealpi Giulie (DORIGO et al. 2016). Ciò è accaduto sia nel corso delle pululazioni 1993 e 2012, sia 2021, quando i popolamenti alpini e prealpini della specie hanno vissuto imponenti picchi verticali di abbondanza, condivisi con *Apodemus flavicollis* (DORIGO et al. 2016; LAPINI et al. 2021).

82. *Microtus arvalis* (Pallas, 1778)

La specie mostra chiare tendenze para-steppe. In queste zone dal livello del mare si spinge quasi fino ai 2.000 metri di quota, ma in pianura evita le paludi e le aree perilagunari periodicamente sottoposte ad esondazione (bassa friulana perilagunare e Isola della Cona), dove mantiene rade popolazioni arroccate sugli argini più rilevati. Dominante in tutti gli agroecosistemi della Regione indagata, nei coltivi di pianura generalmente assieme ad *Apodemus sylvaticus* e *Crocidura suaveolens* (LAPINI et al. 1996; LAPINI 2009; DORIGO et al. 2016). Risulta particolarmente dominante in tutte le zone a prato magro (magredo) dell'alta pianura udinese e pordenonese, dove costituisce la preda prevalente di *Tyto alba* e di molti altri carnivori e rapaci.

83. *Microtus lavernedii* (Crespon, 1844)

Come rilevato da MATHIAS et al. (2017) – e a dispetto di accurate revisioni nomenclatoriali (LOY et al. 2019) – l'epiteto specifico del taxon dev'essere corretto in *lavernedii*. Recenti studi bio-molecolari (JAAROLA

& SEARLE 2004; PAUPERIO et al. 2012) hanno chiarito che sotto il vecchio nome collettivo di arvicola agreste si celano almeno tre diversi taxa: uno dell'Europa settentrionale (*M. agrestis*), uno Iberico-portoghese (*M. rozianus* [Bocage, 1865]) e uno diffuso in Francia, Svizzera, Italia e Slovenia (*M. lavernedii*). La distribuzione di *M. lavernedii* è limitata ad una piccola porzione nord-orientale della Penisola Italiana, che comprende parte della Lombardia e del Trentino-Alto Adige, parte del Friuli Venezia Giulia e del Veneto. La stazione più occidentale nota sta nel Parco Nazionale dello Stelvio (Provincia di Sondrio), mentre ad Est la specie raggiunge la Piana di Fusine-Ratece (Tarvisio, Udine) (LAPINI in stampa). In queste zone l'arvicola agreste di Lavernède è rigidamente infeudata in paludi e prati sortumosi di una certa quota, talora in simpatia con *Microtus arvalis* ed *Arvicola amphibius*. Particolarmente favorevoli alla specie i giovani impianti di essenze forestali umidi e ricchi di sottobosco erbaceo. In alcune zone delle Alpi Carniche friulane questa arvicola frequenta anche strutture antropiche, cantine e depositi di materiali (Passo Pura, Ampezzo, Udine). Su queste montagne è predata da *Vipera berus* (Val Prescudin, Barcis, Pordenone), *Bubo bubo* (Gleris, Pontebba, Udine), *Felis s. silvestris* (Passo di Monte Croce Carnico, Paluzza, Udine).

84. *Microtus liechtensteini* (Wettstein, 1927)

Piccola arvicola forestale diffusa dal livello del mare alle maggiori quote disponibili (LAPINI et al. 1996; DORIGO et al. 2016), nella Regione indagata è presente anche ai margini degli agroecosistemi di pianura, frequentando le siepi arbustive e alberate di maggiori dimensioni sia lungo le capezzagne, sia lungo fiumi e canali di sgrondo delle acque meteoriche. In questi habitat non è mai particolarmente abbondante, sempre simpatrica con *Microtus arvalis* ed *Apodemus sylvaticus*.

85. *Microtus savii* (de Selys Longchamps, 1838)

Segnalata nella Regione indagata soltanto erroneamente (si veda la sintesi di LAPINI et al. 1996). L'ipotesi che l'arvicola di Savi potesse eventualmente essere diffusa in alcune zone della pianura pordenonese sud-occidentale (LAPINI et al. 1996) è stata per ora smentita da recenti verifiche sul contenuto di borre di *Tyto alba* raccolte in queste zone di pianura, dove fra le prede dello strigiforme domina l'arvicola campestre *Microtus arvalis*.

86. *Microtus subterraneus* (de Selys Longchamps, 1836)

In Italia questa arvicola fossoria è presente soltanto sull'Arco Alpino interno centro-orientale, dove mo-



Fig. 35 - *Dryomys nitedula*, giovane maschio in difficoltà, loc. Noldedas (Prato Carnico, Udine), 22.VI.2017, singolo fotogramma di una ripresa video di N. Parrino. Esemplare ripreso assieme ad un altro giovane della stessa età, entrambi caduti a terra dopo un fortunale.
- *Dryomys nitedula*, injured nestling male, loc. Noldedas (Prato Carnico, Udine), June, 22th, 2017, single frame of a video recorded by N. Parrino. The specimen have been video recorded together with another young of the same age, both fallen to the ground after a storm.

stra una spiccata vocazione montano-alpina (LAPINI et al. 1996). Nella regione di cui si riferisce sembra essere microterma ed estremamente localizzata (Alpi Carniche al di sopra dei 1000 metri di quota). I dati di bassa quota pubblicati per questa specie in Italia sono dovuti a vecchi errori di determinazione, sia nel Veneto (veronese), sia nel Friuli Venezia Giulia (goriziano) probabilmente per via di storiche confusioni diacritiche con l'arvicola del Liechtenstein.

87. *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1758)

La situazione di questo alloctono neartico lungo il confine italo-sloveno sembra non essere cambiata rispetto alle sintesi di KRYŠTUFEK (1991), LAPINI & SCARAVELLI (1993) e LAPINI et al. (1996). La mancanza di dati più recenti fa pensare a una fase di stasi o regresso di questa specie semi-acquatica in tutto il Bacino dell'Isonzo/Soca (Prealpi Giulie).

GLIRIDAE Muirhead, 1819

88. *Dryomys nitedula* (Pallas, 1778)

Specie forestale delicata e poco abbondante (LAPINI et al. 1996), forma demi spesso isolati fra loro in consorzi forestali dell'Abieti-Fagetum, non di rado frequentando case e baite montane, soprattutto in Provincia di Udine (Tarvisio città, Coccau, Fusine in

Valromana, Rutte, Valbruna, Prato Carnico, Sappada, Forni di Sopra, Venzone, Cercivento) (LAPINI et al. 2014). Mancano informazioni recenti sulla sua diffusione sulle Prealpi Giulie (DORIGO & LAPINI 2016; LAPINI et al. 2021), ma nel finitimo territorio Sloveno è diffusa con notevole continuità (Conca di Plezzo/Bovec).

89. *Eliomys quercinus* (Linnaeus, 1766)

La cattura isolata nel tempo e nello spazio di un esemplare di questa specie sulla rampa sotterranea di un garage condominiale della città di Trieste (San Giusto, Via Capitolina 27, 26.X.2016, D. Rivolti leg.), è stata interpretata come un caso di traslocazione accidentale, forse a partire dal Parco Regionale delle Dolomiti Friulane, meta escursionistica molto apprezzata dagli escursionisti triestini. La specie infatti è generalmente piuttosto rara nella Regione Friuli Venezia Giulia (LAPINI et al. 1996), localizzata in poche aree delle Alpi e Prealpi Carniche (Province di Pordenone e Udine: Comuni di Cimolais; Erto e Casso; Paluzza; Comeglians). Anche nel finitimo territorio sloveno la specie



Fig. 36 - *Eliomys quercinus*, esemplare giovane, Via Capitolina 27, S. Giusto (Trieste), 26.X.2016, foto Diego Rivolti. L'esemplare, catturato sulla rampa di un garage sotterraneo privato, è stato poi liberato nell'area verde di San Giusto. Nel Friuli Venezia Giulia la specie è rigidamente localizzata in habitat petrosi delle Alpi e Prealpi Carniche (Provincia di Udine: Comuni di Comeglians e Ampezzo; Provincia di Pordenone: Comuni di Erto e Casso, Cimolais, Claut, Barcis); l'esemplare raffigurato si deve quindi riferire ad un evento accidentale di traslocazione passiva.

- *Eliomys quercinus*, young specimen, Via Capitolina 27, S. Giusto (Trieste), October, 26th, 2016, photo Diego Rivolti. This specimen, captured on the ramp of a private underground garage, was then released in the green urban area of San Giusto. In the Friuli Venezia Giulia Region the species is strictly bound to rocky habitat from the Carnic Mountain Chain (Province of Udine: Municipalities of Comeglians and Ampezzo; Province of Pordenone: Municipalities of Erto and Casso, Cimolais, Claut, Barcis); the specimen depicted must therefore be referred to an accidental event of passive translocation.



Fig. 37- *Muscardinus avellanarius*, giovane riparato su una Asteracea del genere *Achillea*, Cava di Marmo del Monte Buscada (Erto e Casso, Pordenone), 19.VIII.2016, Foto S. Rossa. A questa età i moscardini sono estremamente confidenti e si lasciano avvicinare abbastanza facilmente.

- *Muscardinus avellanarius*, young climbed over a sunflower of the genus *Achillea*, Cava di Marmo del Monte Buscada (Erto e Casso, Pordenone), August, 19th, 2016, photo S. Rossa. At this age the hazel dormouses are very tame and allow themselves to be approached quite easily.

è del resto decisamente sporadica (KRYŠTUFEK 2003). Si tratta di una specie litoclasifila che tende ad essere frequente in zone rupestri, macereti sommitali e rade foreste montane su sfasciumi calcarei o dolomitici.

90. *Glis glis* (Linnaeus, 1766)

Comune e ben diffuso in tutte le aree boscate della Regione indagata (LAPINI et al. 1996). Allo stato attuale delle conoscenze sembra essere naturalmente escluso soltanto dalle pianure, anche se nel goriziano vive e si riproduce anche in alcune zone dell'alta pianura (Colle di Medea, Gorizia). Traslocazioni di questa specie – del resto – sono abbastanza frequenti, per lo più localmente legate alla movimentazione di merci (città di Udine) o al traffico di animali d'affezione. Da questo mercato dovrebbe derivare il recente rinvenimento di un ghio a coda e zampe nere – di sicura provenienza meridionale – nell'alta pianura friulana (Galleriano di Lestizza, Udine, 3.VIII.2015, A. Cadamuro leg.).

91. *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758)

La specie è ampiamente diffusa nella regione Friuli Venezia Giulia (alta e bassa pianura, Campo di Osoppo, Colline Moreniche, Carso, Alpi e Prealpi Giulie e Carniche: LAPINI et al. 1996; DORIGO et al. 2016), ma la sua distribuzione è ancora poco nota nel dettaglio (LAPINI et al. 2014). Il moscardino è uno specialista di ecotono arbustato e scompare se l'estensione di siepi arbustive interconnesse fra di loro scende al di sotto dei 20 ettari complessivi. Per interrompere la continuità distributiva della specie è sufficiente una cesura di pochi metri nella continuità delle siepi che ne sostengono

le popolazioni. In linea di massima nel Friuli Venezia Giulia questo piccolo gliride sembra comunque scomparire soltanto da alcune zone di pianura sottoposte ad agricoltura estensiva. Visto l'evidente buono stato delle sue popolazioni regionali, la sua conservazione dovrebbe essere garantita da semplici misure di gestione eco-compatibile delle aree più intensamente coltivate.

MURIDAE Illiger, 1811

92. *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771)

Invasore post-glaciale della Penisola Italiana (LAPINI et al. 1996), si rinviene in diverse località forestali padane con distribuzione ormai molto frammentata ma che a Sud si spinge fino al Bosco Fontana (Marmirolo, Mantova). Nella regione Friuli Venezia Giulia è ancora piuttosto comune in numerose aree umide e forestate di Bassa e Alta Pianura, Colline Moreniche, Carso goriziano e triestino, Prealpi Carniche e Giulie (LAPINI et al. 1996; ZULIAN 1987; LAPINI 2010; DORIGO et al. 2016), talora spingendosi quasi ai 1.200 metri di quota (Cansiglio).

93. *Apodemus alpicola* Heinrich, 1952

Alcuni *Apodemus* veneti e trentini (Altopiano del Cansiglio e Provincia di Trento) con rostro e coda particolarmente lunghi sono stati attribuiti ad *A. alpicola* in base a STORCH & LÜTT (1989) (COLLI & NIEDER 2006). In effetti anche un esemplare del Cansiglio conservato nelle collezioni del Museo Friulano di Storia Naturale rientra nei parametri diacritici suggeriti da STORCH & LÜTT (1989) per questa specie. Merita



Fig. 38 - *Apodemus flavicollis*, giovani esemplari ripresi in natura mentre si nutrono di resti di conspecifici schiacciati da automobili e seccati dal sole sull'asfalto. Pielungo (Vito d'Asio, Pordenone), 25.VI.2021, foto A. Mareschi. La pullulazione 2021 ha mostrato i primi segni di regresso già alla fine del mese di agosto.

- *Apodemus flavicollis*, young specimens photographed in the wild while they feed on the remains of conspecifics crushed by cars and sun-dried on the roadbed. Pielungo (Vito d'Asio, Pordenone), June, 25th, 2021, photo A. Mareschi. The small-mammal pullulation of 2021 already showed the first signs of regression at the end of August.

tuttavia considerare la faccenda con adeguata cautela, sia per il ridottissimo numero di animali con gli stessi parametri diacritici raccolti in queste zone, sia per la grande variabilità di *Apodemus flavicollis*, nettamente dominante in questi boschi prealpini. La determinazione di questi animali non è ancora stata verificata con metodiche genetiche o bio-molecolari; è possibile che si tratti di rari soggetti minusvarianti di topo selvatico dal collo giallo. In Italia – per il momento – ci sono dati certi per *A. alpicola* soltanto in Liguria, Valle d'Aosta e Trentino-Alto Adige/Südtirol.

94. *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834)

Comunissimo in tutti i consorzi forestali della Regione di cui si riferisce sia su Alpi e Prealpi, sia sul Carso triestino e goriziano (LAPINI et al. 1996; LAPINI 2010; DORIGO et al. 2016), si spinge fino alle Colline Moreniche e all'alta pianura, mantenendo comunque la sua schietta vocazione forestale. Nella bassa pianura friulana viene invece vicariato dalla specie seguente. Protagonista di imponenti pullulazioni probabilmente condizionate da fenomeni di pascione di *Fagus sylvatica* e *Picea abies*, nel complesso ancora poco compresi. Nel Friuli Venezia Giulia queste impressionanti pullulazioni sono state particolarmente vistose nel 1993, 2012 e nel 2021 e sembrano rappresentare i più evidenti ed elevati picchi di cicli più frequenti e regolari. Nel Triveneto essi sono stati indagati sul lungo periodo soltanto in Cansiglio grazie allo studio ventennale della biologia riproduttiva della civetta capogrosso *Aegolius funereus* (MEZZAVILLA 2014). L'eccezionale pullulazione del 2021 potrebbe sembrare una conseguenza degli stress termici legati ai cambiamenti cli-

matici in corso, ma esistono cronache del XVI secolo – conservate nei Codici Nobiliari di Daniele Vincenzo Concina (ZANON 1767) – che riferiscono di una imponente infestazione di roditori nella zona di Tramonti (Prealpi Carniche, oggi in Provincia di Pordenone). Questa pullulazione nel 1563 distrusse due terzi del raccolto cerealicolo, riducendo alla miseria la popolazione del tramontino (Relazione del Dottor Giambattista Pittiano, Deputato della Patria, 2 luglio 1563, riportata in Zanon, 1767: 58). Le conoscenze sono ancora troppo episodiche per interpretare correttamente questi eventi biologici estremi. È possibile che si siano sempre verificati nella Regione indagata, ma la loro frequenza potrebbe essere stata aumentata dalla crisi ambientale in atto.

95. *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758)

Il roditore selvatico sicuramente più diffuso sia sui rilievi collinari, carsici, alpini e prealpini, sia nelle pianure, tende a dominare negli agroecosistemi di bassa quota (DORIGO & LAPINI 2016), spesso assieme a *Crocidura suaveolens* e *Microtus arvalis*.

96. *Micromys minutus* (Pallas, 1771)

Ben diffuso nelle pianure e sui più modesti rilievi collinari della Regione, tende ad abbondare soprattutto nelle zone impaludate (LAPINI et al. 1996), ma sembra frequentare con notevole continuità anche le aree cerealicole più drenate dell'alta pianura friulana (comune di Campofornido, Udine). Presente anche nelle aree umide dell'Istria settentrionale comprese nel comune di Muggia (Trieste).



Fig. 39 - *Apodemus flavicollis* e *Clethrionomys glareolus*, circa 1.000 esemplari morti annegati nelle acque del Fiume Arzino in seguito all'imponente pullulazione avvenuta nel 2021. Loc. Pert, presso Pielungo (Prealpi Carniche, Vito d'Asio, Pordenone), 13.VI.2021, foto A. Mareschi. Esistono informazioni storiche su pullulazioni di roditori avvenute in queste zone di Prealpe nel corso del XVI secolo (Tramontino: ZANON 1767), ma analoghe morie per annegamento da sovrappopolazione non sono mai state riportate nella letteratura storica e agronomica esaminata. Situazioni del tutto simili a quelle registrate in località Pert nel mese di maggio-giugno 2021 sono state invece rilevate sia in altre località lungo lo stesso fiume Arzino, sia in altri fiumi prealpini, sia nei laghi di Cà Selva (Tramonti di Sopra, Pordenone), Raibl (Tarvisio, Udine) e in altri bacini montani, tanto da far pensare che in questo periodo il fenomeno fosse esteso a tutte le Alpi e Prealpi. Le pullulazioni di piccoli mammiferi forestali sono fenomeni ciclici, variabili da zona a zona, che in Europa centrale paiono connessi alle pascione forestali di *Fagus sylvatica* e *Picea abies* regolate da stress climatici (JENSEN 1982; DORIGO & LAPINI 2016). Nell'Italia nord-orientale una serie ventennale di osservazioni su questi fenomeni biologici è stata ottenuta studiando la biologia riproduttiva di *Aegolius funereus* sulle Prealpi Venete (Altopiano del Cansiglio: MEZZAVILLA 2014).

- *Apodemus flavicollis* and *Clethrionomys glareolus*, about 1.000 dead specimens drowned in the waters of the River Arzino during the small mammal pullulation of spring-summer 2021. Locality Pert, near Pielungo (Carnic Pre-Alps, Vito d'Asio, Pordenone), June, 13th, 2021, photo A. Mareschi. Similar evidence of rodent pullulation in these zones of Pre-Alps are referred to the XVI century (area of Tramonti: ZANON 1767), but similar phenomena of small-mammal mass drowning have never been reported in the examined historical and agronomic chronicle. Situation very similar to those recorded in locality Pert during the months of Maj and June 2021, on the contrary, have been recorded both in various stretches of the same River Arzino, in other pre-alpine Rivers, in the lakes of Ca' Selva (Tramonti di Sopra, Pordenone), Raibl (Tarvisio, Udine) and in other mountain basins, suggesting that in this period the impressive phenomenon was extended to the whole Alps and Pre-Alps. Small mammal pullulations are cyclic phenomena, variable from area to area, that in Central Europe seem to be connected to the periodic hyper-production of *Fagus sylvatica* and *Picea abies* seeds regulated by climatic stress (JENSEN 1982; DORIGO & LAPINI 2016). In north-eastern Italy the phenomenon is poorly studied, but a twenty-year series of observation on these phenomena have been obtained studying the breeding biology of *Aegolius funereus* on Venetian Pre-Alps (Cansiglio Plateau: MEZZAVILLA 2014).

97. *Mus domesticus* Schwarz & Schwarz, 1943

Alloctono probabilmente originario dell'Asia sud-occidentale, è stato importato dall'uomo nell'Europa occidentale e mediterranea da almeno 10.000 anni con la movimentazione di merci, imbarcazioni mercantili e carriaggi (DORIGO et al. 2016). Oggi si comporta da specie sinantropica e in tutto l'ambito indagato accompagna stabilmente le infrastrutture abitative, rurali e commerciali umane (LAPINI et al. 1996; DORIGO et al. 2016). La specie sembra tuttavia mancare dai maggiori abitati e centri rurali del Bacino Danubiano italiano (Comune di Tarvisio), dove potrebbe forse essere presente il congenere *Mus musculus*. Apposite verifiche mirate a risolvere la questione hanno per ora chiarito che in queste zone – in ambiente domestico – la specie viene sorprendentemente vicariata da *Apodemus sylvaticus*. Merita ricordare che i circostanti boschi del tarvisiano, foreste ad alto fusto sovente vicine al locale climax, sono abitati soltanto dal congenere *A. flavicollis*. La situazione citata è dunque del tutto eccezionale anche in un ambito locale.

98. *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)

Alloctono di origini nord-est asiatiche (Manciuria, Mongolia, Siberia), in Europa si è affermato soltanto tra XVI e XVIII secolo (AMORI & LAPINI 1997; DORIGO et al. 2016). Comune in tutti i centri abitati della Regione di cui si riferisce e in tutte le borgate rurali dove si alleva bestiame (LAPINI et al. 1996; DORIGO et al. 2016), negli habitat naturaliformi risulta estremamente localizzato, vivendo sugli argini di rogge, canali di drenaggio e corsi d'acqua di varia natura, nonché sulle rive di stagni e laghi. Al seguito delle più diverse attività zootecniche, in varie malghe delle Alpi Carniche e Giulie talora supera i 1.000 metri di quota.

99. *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758)

Alloctono di origine indiana (Asia sud-orientale), è stato importato in Europa dall'uomo quasi 10.000 anni fa (AMORI & LAPINI 1997; DORIGO et al. 2016). Piuttosto frequente in tutti gli habitat rupestri carsici e prealpini, nella Regione indagata è diffuso col fenotipo *rattus* (nero) ed *alexandrinus* (bruno con ventre bianco) nell'apparente proporzione di uno a quattro (LAPINI 2010; DORIGO et al. 2016). Negli habitat agronomici di pianura tende a dominare nelle zone più drenate, dove comunque frequenta soprattutto i piani più elevati delle costruzioni rurali.

MYOCASTORIDAE Ameghino, 1904

100. *Myocastor coypus* (Molina, 1782)

Grande specie semi-acquatica di origine sud-americana in origine poco diffusa nell'ambito indagato

(LAPINI et al. 1996), la nutria ha sviluppato forti tendenze espansive verso la pianura friulana in seguito alla recente (1995) immissione di una dozzina di esemplari nelle zone umide dell'anfiteatro morenico tilaventino (LAPINI et al. 2004). Attualmente la specie è diffusa in tutta la Regione Friuli Venezia Giulia, non di rado penetrando in alcune vallate delle Prealpi Carniche (Meduno, Pordenone) e Giulie (Cemur, San Leonardo, Udine). Il grande miocastoride è oggetto di estese campagne di prelievo, in passato mirate alla totale eradicazione, oggi piuttosto rivolte al suo contenimento negli habitat più fragili o nelle zone di maggiore diffusione. I prelievi di nutrie condotti di notte con lo sparo sono estremamente pericolosi perché in gran parte dei casi consentono di vedere soltanto gli occhi degli animali oggetto di prelievo, che non sempre possono essere recuperati. In queste condizioni operative il rischio di scambiare una lontra per nutria è estremamente elevato. In un periodo storico caratterizzato dal forte recupero delle popolazioni di lontra in tutta la Regione oggetto di indagine il contenimento delle nutrie con lo sparo andrebbe evitato. Anche l'utilizzo della gabbie-trappola, del resto, non è molto più sicuro in questo senso, visto che non sempre esse vengono controllate mattina e sera per evitare la morte dell'animale catturato. La cattura di specie non target in queste trappole (ricci, ratti, puzzole, faine, gatti), è molto frequente. La popolazione di nutrie che insiste sulla Regione indagata è stata prudentemente stimata in almeno 7.000 esemplari (LAPINI et al. 2019).

101. *Eutamias sibiricus* (Laxmann, 1769)

LAPINI et al. (1996) hanno indicato alcune località di presenza della specie (provincia di Udine), ipotizzando che non si fosse già affrancata dalla cattività. Non è stato ancora possibile raccogliere informazioni o materiali che possano far pensare il contrario.

102. *Marmota marmota* (Linnaeus, 1758)

Riportata sulle Alpi e Prealpi Carniche e Giulie negli anni '70 del secolo scorso (LAPINI & BORGO 2004), la marmotta si era estinta da molto tempo probabilmente per la pressione venatoria di antiche popolazioni mesolitiche di cacciatori raccoglitori e nel secolo scorso è stata oggetto di diversi piani di re-introduzione, monitoraggio e re-stocking, principalmente dovuti a Regioni, enti Parco e organizzazioni venatorie (LAPINI et al. 1996; LAPINI & BORGO 2004; LAPINI et al. 2021).

103. *Sciurus carolinensis* Gmelin, 1788

Uno degli alloctoni di origine americana più pericolosi al mondo, è una recente acquisizione della fauna a mammiferi del Friuli Venezia Giulia. Tra 2017 e 2022

si sono infatti susseguite segnalazioni di questa specie in diverse località della bassa pianura friulana (Rivolto, Codroipo, Udine; Sesto al Reghena, Pordenone; San Vito al Tagliamento, Pordenone). Pur lontane fra di loro, queste località sono disposte lungo il BASSO Bacino imbrifero Tilaventino (dal latino Tilaventium, antico nome del Fiume Tagliamento) e ciò ha fatto pensare potessero costituire la prova dell'espansione naturale di una rada popolazione di questa specie alloctona diffusa nelle golene del grande Fiume. Le verifiche esperite dal Corpo Forestale della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia grazie alle segnalazioni del fotografo naturalista F. Defend hanno però consentito di notare la presenza di più esemplari soltanto in un grande giardino privato sulla riva orografica destra del Fiume nella zona di San Vito al Tagliamento, dove sono state poi effettuate diverse catture con gabbie-trappola in collaborazione con l'Ispra. Il controllo di questa piccola popolazione sembra ancora possibile, ma richiede un grande sforzo di campagna da parte del Corpo Forestale e da parte del Servizio Biodiversità della Regione Friuli Venezia Giulia. Sulle origini di questi animali si può ancora dire poco, visto che le popolazioni venete più vicine (BON 2017) distano quasi cento km dalle



Fig. 40 - *Lepus europaeus*, giovanissimo leprotto ripreso sul colle di Fagagna (Udine), 9.VII.2013, Foto L. Lapini. Oggetto di forte prelievo venatorio, questa specie a vocazione para-steppica mostra segni di sofferenza in diverse zone carsiche e montane della Regione Friuli Venezia Giulia per l'avanzata del bosco e la conseguente erosione degli spazi prativi aperti.

- *Lepus europaeus*, very young leveret photographed on the hill of Fagagna (Udine), July, 9th, 2013, photo L. Lapini. Subject to strong hunting pressure, this para-steppic species shown signs of suffering in various karstic and mountain zones of Friuli Venezia Giulia Region, probably due to the wood expansion that erodes grasslands.

località friulane dove l'alloctono è stato certamente segnalato. Sembra verosimile pensare ad introduzioni accidentali o deliberate di animali ex captivi.

104. *Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758

Comune e diffuso in tutta la Regione ormai dal livello del mare alle più elevate cime di Alpi e Prealpi, ha riconquistato le pianure alla fine degli anni '80 del XX secolo (LAPINI et al. 1996). In gran parte del territorio indagato esibisce un fenotipo esterno tipicamente nero (75%), mentre la fase rossa generalmente è meno comune (25%). Quest'ultima variante cromatica, tuttavia, sembra essere un pò più frequente sui maggiori rilievi dell'Arco Alpino interno. La sua presenza e diffusione nel territorio Regionale potrebbe essere messa presto a repentaglio dall'espansione dell'alloctono *Sciurus carolinensis*, presente già dal 2017 nella bassa Valle del Fiume Tagliamento.

LAGOMORPHA Brandt, 1855

LEPORIDAE Fischer, 1817

105. *Lepus europaeus* Pallas, 1778

Comune e ben diffusa in tutti gli habitat steppico-prativi della Regione indagata, dal livello del mare fino ai 1800 metri di quota (LAPINI et al. 1996). I dati relativi ai censimenti venatori indicano una consistenza approssimativa stimabile attorno alle 40.000 unità, oggetto di regolare prelievo venatorio.

106. *Lepus timidus* Linnaeus, 1758

Relitto glaciale rissiano, nella regione indagata mantiene una tipica vocazione montano-alpina. La lepre bianca, tuttavia, non è mai particolarmente abbondante sui rilievi della Regione indagata (LAPINI et al. 1996), tanto che risulta essere giustamente esclusa dal prelievo venatorio.

107. *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758)

Introdotta in diverse località della Regione Friuli Venezia Giulia (LAPINI et al. 1996), attualmente sopravvive soltanto in una piccola area prealpina della Provincia di Pordenone (Comune di Caneva). Da molti anni non mostra tendenze all'espansione, con presenze probabilmente attestata a poco più di un centinaio di esemplari. Prelievo venatorio molto contenuto.

108. *Sylvilagus floridanus* (J.A. Allen, 1890)

Introdotta soltanto in un'isola della Laguna di Grado (Gorizia) per scopi venatori pronta caccia, è certamente estinta (LAPINI et al. 1996).

Discussione e prospettive

Negli attuali confini politico amministrativi della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia sono state in qualche modo segnalate almeno 108 specie, 15 delle quali alloctone. Si tratta del 94,74% (108 su 114) delle specie elencate nella più recente Checklist dei mammiferi italiani (LOY et al. 2019). Una comunità faunistica di grande rilievo, visto che la Regione Friuli Venezia Giulia copre soltanto il 2,6% della Penisola Italiana. Come già notato nelle note introduttive, ciò si spiega con la grande sovrapposizione di domini biogeografici che si verifica in queste terre alto-adriatiche, dove si incontrano specie mediterranee, insubriche, balcaniche e centroeuropee.

Il confronto con le conoscenze pregresse (LAPINI et al. 1996; LAPINI et al. 2014), inoltre, mostra un notevole recupero di pregio biogenetico complessivo, sia per l'evidente aumento delle conoscenze di base (*Chiroptera*, *Arvicola amphibius*, *Sciurus carolinensis*, ecc.), sia per l'autonomo recupero delle popolazioni di varie specie rare che in un recente passato si erano localmente estinte.

Basta confrontare il quadro di sintesi delle conoscenze pregresse (LAPINI et al. 1996; Tab. I) con quelle attuali (Tab. I di questo lavoro) per rendersi conto sia dell'aumento del numero complessivo di specie segnalate nella Regione Friuli Venezia Giulia, sia dell'evidente naturale recupero ed espansione di molte entità rare (*Felis s. silvestris*) o localmente estinte da diversi decenni (*Lutra lutra*, *Canis lupus*), o da molti secoli, talora favorite da iniziative di reintroduzione realizzate in vari paesi europei (*Capra ibex*, *Castor fiber*, *Lynx lynx*).

In questo quadro il record di diversità biotica (un'ottantina di specie) spetta ancora una volta alle Prealpi Giulie, che ospitano una comunità di mammiferi eccezionale sia in un ambito europeo, sia italiano, come a suo tempo rilevato già da Mitchell-Jones et al. (1999). Rispetto alla situazione preliminare delineata da LAPINI et al. (1996), fra l'altro, in queste zone è possibile notare un incremento di biodiversità di circa il 25%.

Lo straordinario quadro biogenetico complessivo dei mammiferi della Regione Friuli Venezia Giulia si deve in parte anche a nuovi spontanei arrivi, talora indirettamente connessi alla gestione del patrimonio faunistico di paesi limitrofi (*Canis aureus*), oppure all'immissione di alloctoni per scopi cinegetici (*Ovis aries*, *Dama dama*, *Oryctolagus cuniculus*, *Sylvilagus floridanus*), commerciali (*Myocastor coypus*, *Neovison vison*, *Nyctereutes procyonoides*), amatoriali o ornamentali (*Procyon lotor*, *Sciurus carolinensis*, *Cervus nippon*).

Il ripristino di un vasto ed efficiente reticolo trofico in queste zone dell'Italia nord-orientale sembra comunque davvero non avere precedenti recenti e si accompagna ad una espansione della copertura fore-

stale che non si vedeva da secoli su tutto l'Arco Alpino sud-orientale.

Questa situazione – certamente positiva sotto il profilo ecologico – rende necessaria una particolare attenzione a nuove problematiche emergenti.

Alcune di esse riguardano la conservazione delle specie più delicate in fase di espansione, oltre alla gestione di problemi relativi ai limitati conflitti di alcune presenze con l'economia rurale e selvicolturale, oltre alla gestione delle attività cinegetiche, non di rado intrecciata con il controllo venatorio di alcune specie particolarmente impattanti.

Tra i maggiori problemi legati alla crescita locale dei popolamenti a mammiferi dev'essere ricordata l'impressionante espansione delle popolazioni di cinghiale (*Sus scrofa*), causa di discreti problemi economici e squilibri ecosistemici in diverse zone della Regione indagata. L'aumento incontrollato della specie andrebbe affrontato in chiave cinegetica, stimolando i prelievi venatori con una efficace dispersione dei macelli venatori provinciali (detti "macelletti") sull'intero territorio oggetto di regolare attività venatoria. Questa misura, già adottata nelle vicine Regioni Emilia-Romagna e Toscana, consente l'utilizzo commerciale controllato dei prelievi venatori ed aumenta in modo significativo la pressione venatoria sul suide. Ciò nel contempo potenzia le operazioni di controllo delle sue popolazioni e la sorveglianza di alcuni suoi tipici problemi sanitari (trichinellosi e Peste Suina Africana).

Tra i problemi emergenti determinati dal recente incremento delle popolazioni di alcune specie merita anche ricordare l'elevato tasso di incrocio tra lupo (*Canis lupus*) e cane (*Canis [lupus] familiaris*) in alcune zone montane delle Alpi Giulie e Carniche (Tarvisiano) e l'alto numero di investimenti di lontre (*Lutra lutra*), decisamente eccessivo per una popolazione di dimensioni ancora molto ridotte. Su questi problemi occorre concentrare risorse ed attenzione, visto che il futuro dell'intera popolazione alpina di queste due specie in larga parte dipende dalla sorte delle popolazioni friulane.

Anche la rimozione degli alloctoni più pericolosi per la biodiversità merita una speciale attenzione, come le attività di cattura di *Sciurus carolinensis* – in corso da tempo –, il contenimento locale di *Myocastor coypus*, ecc.

Il sistema delle aree protette regionali previsto dalla Legge Regionale 30.IX.1996 sta dando buona prova di sé per la tutela dell'ambiente nella Regione indagata, coadiuvato da un intelligente e tempestivo utilizzo dell'istituto dei biotopi naturali (BUCCHERI & DORRIGO, 2020), che consente di proteggere rapidamente singoli frammenti ambientali di elevato pregio biogenetico sfuggiti alla griglia di protezione internazionale (MAENURM et al. 2022).

La conservazione della ricca fauna a mammiferi della Regione Friuli Venezia Giulia è comunque affidata

a numerose Leggi e Convenzioni internazionali, alle quali la Direttiva Habitat 92/43 CEE – ratificata in Italia dal DPR 357 del 1997 – fa da capofila. L'amministrazione della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia è il braccio operativo della Direttiva in queste zone, ed ha quindi responsabilità primaria della conservazione locale di habitat e specie di interesse comunitario (cfr. ad es. LAPINI et al. 2014). Nel periodo attuale, caratterizzato da forti stress climatici e cambiamenti ecosistemici sempre più minacciosi e pieni di incognite, la gestione del territorio è sempre più essenziale per la conservazione di specie ed ecosistemi di importanza comunitaria.

In questo quadro complessivo il Corpo Forestale della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, il Servizio Biodiversità e diversi altri uffici della stessa Amministrazione Regionale hanno maturato una efficiente competenza, collaborando costantemente con vari musei, Carabinieri Forestali, enti pubblici e privati ed università anche nel public awareness, essenziale per sedare nascenti conflitti su problemi di convivenza già oggetto di attente misure di risarcimento (*Canis lupus*, *Ursus arctos*, *Canis aureus*, ecc.).

Ringraziamenti

Ci è particolarmente difficile ringraziare tutti coloro che hanno facilitato gli approfondimenti necessari a redigere questo imponente lavoro di revisione e aggiornamento delle conoscenze. Ci è comunque particolarmente gradito ringraziare P. Agnelli, F. Agnoletti, G. Aloise, G. Amori, L. Ancillotto, O. Banea, K. Battiston, G. Bearzi, M. Belardi, S. Bellomo, G. Benasso, P. Beraldo, D. Berzi, M. Bon, M. Bottazzo, A. Bottosso, M. Bregoli, N. Bressi, A. Brugnoli, A. Caboni, A. Cadamuro, G. Cantarutti, M. Cappelletto, M. Cassol, M. Caldana, D. Cester, A. Chiavotti, F. Cimenti, A. Cioni, S. Ciriaco, L. Cistrone, P. Colangelo, M. Colitti, D. Colombi, C. Comazzi, M. Costa, G. Cuccurullo, T. Dal Lago, A. dall'Asta, F. Dartora, L. Dorigo, M. De Bortoli, M. De Luca, M. De Paoli, L. De Ronch, M. Del Piccolo, F. Defend, A. Della Vedova, S. Dolce, G. Donadini, L. Dorigo, A. L. Dreon, S. Fabian, Y. Fanin, U. Fattori, P. Fedele, M. Ferri, M. G. Filippucci, E. Fior, F. Florit, M. Galaverni, P. Genovesi, P. Glerean, G. Governatori, C. Groff, C. Guzzon, J. Hatlauf, E. Kodouna, M. Krofel, B. Kryštufek, B. Lanza, M. Luca, A. Loy, A. Maenurm, A. Mareschi, S. Mazzotti, M. Merlo Pich, L. Molinari, E. Mori, G. Lena, G. Nadalin, F. Nonnis Marzano, P. Omenetto, D. Ota, P. Paolucci, S. Paradisi, N. Parrino, S. Pavan, S. Pecorella P. Pedrini, P. Pellarini, F. & F. Perco, P. Peresin, A. Pian, M. Pieri, E. Pizzul, R. Pontarini, M. Ponton, H. Potochnik, E. Pucher, B. Ragni, E. Randi, G. Renzi, J. Richard, D. Rivolti, S. Rossa, L. Rossi, D. Russo, G. Santarossa, G. Sauli, M.

Schuff-Thomann, F. Spitzenberger, M. Spoto, A. Sforzi, D. Scridel, A. Trucco, S. Vergari, M. Villa, A. Virili, G. Vuano, P. Zanchetta, P. Zandigiaco, M. Zanetti, S. Zanini, M. Zigmajster & M. Zuliani per i più diversi contributi fotografici e contenutistici e a tutti i museologi che in diversi tempi e in diversa misura hanno condiviso il lungo lavoro di limatura e aggiornamento delle informazioni disponibili sui mammiferi della Regione Friuli Venezia Giulia.

Manoscritto pervenuto il 01.IX.2022 e approvato il 28.IX.2022

Bibliografia

- AA. VV. 2021. *La Foresta di Tarvisio tra conservazione e sviluppo*. Fauna selvatica, un patrimonio naturalistico in un scrigno di biodiversità. Tarvisio: Reparto Carabinieri Biodiversità Tarvisio.
- AGNELLI, P. & L. LAPINI in stampa. *Nyctalus lasiopterus*. In *Atlante dei Mammiferi in Italia*. Atlas of Italian Mammals, cur. A. Loy, D. Baisero, M. Bon, M. Di Febbraro, G. AMORI. Edizioni Belvedere.
- AHLÉN, I. & H.J. BAAGØE. 1999. Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe - experiences from field identification, surveys and monitoring. *Acta Chiropterologica* 1 (2): 137-150.
- AMORI, G., L. Contoli & A. Nappi, cur. 2008. *Mammalia. II Erinaceomorpha, Soricomorpha, Rodentia, Lagomorpha*. Fauna d'Italia 44. Bologna: Ed. Calderini.
- AMORI, G. & L. LAPINI. 1997. Le specie di Mammiferi introdotte in Italia: il quadro della situazione attuale. In *Atti III Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina*, cur. M. Spagnesi, S. Toso & P. Genovesi, 249-267. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 27.
- ANCILLOTTO, L. & D. RUSSO. 2015. Reassessing the breeding range limits for two long-distance migratory vespertilionid bats, *Pipistrellus nathusii* and *Nyctalus leisleri* in the Italian peninsula. *Mammalia* 79(2): 245-248.
- ANONIMO. 2019. Il pipistrello "greco" individuato nel Tarvisiano. *Sopra e sotto il Carso. Rivista on line del Centro Ricerche Carsiche "C. Seppenhofer"* – Gorizia. Anno VIII n. 1: 53-57.
- ARLETTAZ R. 1996. Feeding behaviour and foraging strategy of free-living mouse-eared bats, *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Animal Behaviour* 51(1): 1-11.
- BACHANEK, J. & T. POSTAWA. 2010. Morphological evidence for hybridization in the sister species *Myotis myotis* and *Myotis oxygnathus* (Chiroptera: Vespertilionidae) in the Carpathian Basin. *Acta Chiropterologica* 12 (2): 439-448.
- BASSO, F., G. NADALIN & R. VALENTI. 2022. *Il ritorno del lupo, la convivenza con l'uomo nel Friuli Venezia Giulia*. Trieste: Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.
- BEARZI, G., D. HOLCER & G. NOTARBARTOLO DI SCIARA. 2004. The role of historical dolphin takes and habitat degradation in shaping the present status of northern Adriatic cetaceans. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 14: 363-379.
- BOITANI, L., S. LOVARI & A. VIGNA TAGLIANTI, cur. 2003. *Mammalia III. Carnivora-Artiodactyla*. Fauna d'Italia 38. Bologna: Ed. Calderini.

- BON M., cur. 2017. *Nuovo Atlante dei Mammiferi del Veneto*. WBA Project Monographs 4.
- BORGO, A., E. COPPOLA, F. ANTINORI & G. PAMIO. 2014. First sightings of monk seal (*Monachus monachus* Hermann, 1799) in the Lagoon and in the Gulf of Venice. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia* 65: 229-235.
- BRÜNNER, H., N. LUGON-MOULIN, F. BALLOUX, L. FUMAGALLI & J. HAUSSE. 2002. A taxonomical re-evaluation of the Valais chromosome race of the common shrew *Sorex araneus* (Insectivora: Soricidae). *Acta Theriol.* 47: 245-275.
- BUCCHERI, M. & L. DORIGO. 2020. *I Biotopi del Friuli Venezia Giulia. Un mosaico di biodiversità*. Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale - Comune di Udine, Pubblicazione n. 56.
- BUSSANI, M. & M. PRINCI. 1976. Determinazione di Hg in un esemplare di *Balaenoptera physalus* L. catturata nel porto di Trieste. *Boll. Pesca e Pisc. Idrobiol.* 31 (1-2): 93-5.
- CASTIGLIA, R., G. ALOISE, G. AMORI, F. ANNESI, S. BERTOLINO, D. CAPIZZI, E. MORI, P. COLANGELO. 2016. The Italian peninsula hosts a divergent mtDNA lineage of water vole *Arvicola amphibious* s.l., including fossorial and aquatic ecotypes. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy* 27: 99-103.
- CELLINI, G. 2020. La presenza della lontra in Italia - Intervista a Luca LAPINI. *Fototrappolaggio Naturalistico*, 6 aprile 2020. <https://www.fototrappolaggiomammalogico.it/presenza-lontra-in-italia>.
- COLLI, L. & L. NIEDER. 2006. Revisione sistematica degli esemplari di topo selvatico (genere *Apodemus*, sottogenere *Sylvaemus*) delle raccolte del Museo Tridentino di Scienze Naturali. *Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol.* 82 (2005): 13-20.
- ÇORAMAN, E., C. DIETZ, E. HEMPEL, A. GHAZARYAN, E. LEVIN, P. PRESETNIK, M. ZAGMAJSTER & F. MAYER. 2019. Reticulate evolutionary history of a Western Palearctic Bat Complex explained by multiple mt DNA introgressions in secondary contacts. *Journal of Biogeography* 46 (2): 343-354.
- DEFLORIAN, M.C., CALDONAZZI M., ZANGHELLINI S. & PEDRINI P. (a cura di), 2018. *Atlante dei Mammiferi della provincia di Trento*. Monografie del Museo delle Scienze-MUSE, 6.
- DONDINI, G. & S. VERGARI S. 2015. Range expansion? First record of parti-coloured bat (*Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758) in Tuscany, Italy. *Barbastella* 8 (1): 10-2.
- DORIGO L., L. LAPINI & A. dall'Asta. 2016. *Piccoli mammiferi del Parco Naturale delle Prealpi Giulie*. Udine: Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Parco Naturale delle Prealpi Giulie ed.
- FATTORI, U., & M. ZANETTI M., cur. [2009]. *Grandi carnivori ed ungulati nell'area confinaria italo slovena. Stato di conservazione*. Progetto Interreg "Gestione sostenibile transfrontaliera delle risorse faunistiche". Gorizia: Direzione centrale risorse agricole, naturali e forestali, Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia, Ufficio Studi Faunistici ed.
- FAVALLI, M., 2007. *Lo Stambecco dalle Dolomiti Friulane al Triglav*. Collana I Libri del Parco, 4. Cimolais: Parco Naturale Dolomiti Friulane.
- FILIPPUCCI, M. G. & L. LAPINI. 1988. First data on the genetic differentiation between *Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758 and *Erinaceus concolor* Martin, 1838 in north-eastern Italy (Mammalia, Insectivora, Erinaceidae). *Gortania - Atti Museo Friul. Storia Nat.* 9:227-236.
- FRANCESE, M., M. PICCIULIN, M. TEMPESTA, F. ZUPPA, E. MERSON, A. INTINI, A. MAZZATENTA & T. GENOV. 2007. Occurrence of striped dolphins (*Stenella ceruleoalba*) in the Gulf of Trieste. *Annales Ser. Hist. Nat.* 17 (2): 185-189.
- GENOV, T. 2011. Ecology of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the northern Adriatic. 884 *Graduation thesis of the University of Ljubljana*, Ljubljana.
- GENOV, T., T. CENTRIH, P. KOTNIEK & A. HACE. 2019. Behavioural and temporal partitioning of dolphin social groups in the northern Adriatic Sea. *Marine Biology* 166: 11.
- GENOV, T., P. KOTNJEK, J. LESJAK, A. HACE, C. FORTUNA. 2008. Bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Slovenian and adjacent waters (northern Adriatic Sea). *Annales Series Historia Naturalis* 18 (2): 227-244.
- GENOV, T., P. KOTNJEK, J. LESJAK, A. HACE & C. FORTUNA. 2009. Ecology and conservation of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) in Slovenian and adjacent waters (North Adriatic). Abstract Book of the 24th Conference of the European Cetacean Society, 22th-24th March 2010, Stralsund, Germany.
- GIOVACCHINI, S., A. ANTONUCCI, R. BARTOLOMEI, M. BANDINI, M. CALDARELLA, G. DE CASTRO, L. RISO, M. DI MARZIO, M. FABRIZIO, E. FULCO, P. GARIANO, P. GAVAGNIN, L. LAPINI M. MARRESE, F. MASTROPASQUA, M. PAVANELLO, D. SCARAVELLI, C. SPILINGA, C. SULLI, P. TREMOLADA, A. BALESTRIERI & A. LOY. 2021. Conservation status of European otter *Lutra lutra* in Italy. Poster presented to EOW-Eurasian otter workshop organized by IUCN/SSC Otter Specialist Group, 16-28 February 2021.
- GIPPOLITI, S., 2011. Taxonomic impediment to conservation: the case of the Moroccan 'Ferret' *Mustela putorius* ssp. *Small Carnivore Conservation* 45: 5-7.
- GOMERČIĆ, T., D. Huber, M. Duras GOMERČIĆ, H. GOMERČIĆ. 2011. Presence of the Mediterranean Monk Seal (*Monachus monachus*) in the Croatian Part of the Adriatic Sea. *Aquatic Mammals*, 37 (3): 243-247.
- JORDAN, F., L. LAPINI M. PAVANELLO, L. POLEDNIK & C. RI-EPI. 2016. Evidence for naturalization of the American mink (*Neovison vison*) in Friuli Venezia Giulia, NE Italy. *Mammalia* 81: 91-94.
- JORDAN, F. 2014. The American mink and the Eurasian otter in Friuli Venezia Giulia: a study to reveal their distribution and the most sensitive areas for their expansion. University of Trieste, Progetto Sharm 2013-2014, Supervisore prof. A. Altobelli.
- JAAROLA, M. & J.B. SEARLE. 2004. A highly divergent mitochondrial DNA lineage of *Microtus agrestis* in southern Europe. *Heredity* 92: 228-234.
- JENRICH, J., P.-W. LÖHR, F. MÜLLER & H. VIERHAUS. 2012. Fledermäuse. Bildbestimmungsschlüssel anhand von Schädelmerkmalen. *Beiträge zur Naturkunde in Osthesen* 48, Suppl. 1: 1-102.
- JENSEN, T.S., 1982. Seed production and outbreaks of non-cyclic rodent populations in deciduous forests. *Oecologia* 54:184-192.
- JUSTE, J., M. RUEDI, S.J. PUECHMAILLE, I. SALICINI & C. IBÁÑEZ. 2018. Two new bat species within the *Myotis nattereri* species Complex (Vespertilionidae, Chiroptera) from the Western Palearctic. *Acta Chiropterologica* 20 (2): 285-301.
- KACZENSKY P., K. JERINA K., M. JONOZOVIC, M. KROFEL, T.

- SKRBINŠEK, G. RAUER, I. KOS & B. GUTLEB. 2011. Illegal killings may hamper brown bear recovery in the Eastern Alps. *Ursus* 22 (1): 37-46.
- KLINGER, W., & F. PERCO. 2011. La Foca Monaca del Mediterraneo, sintesi delle conoscenze e segnalazioni recenti per il Golfo di Trieste e il Mare Adriatico. *Sbic-Stazione Biologica Isola della Cona, Sez. Articoli e Pubblicazioni*, <http://www.sbic.it/index.php?page=foca-monaca> (ultimo accesso 28 luglio 2011).
- KRÁL, B., J. ZIMA, B. HERZIG-STRASCHIL & O. ŠTÍRBA. 1979. Karyotypes of certain small mammals from Austria. *Folia Zool.* 28 (1): 5-11.
- KRYŠTUFEK, B. 2003. First record of the garden dormouse (*Eliomys quercinus*) in Slovenia. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 49 (Suppl. 1): 77-84.
- KRYŠTUFEK, B., 1991. *Sesalci Slovenije*. Ljubljana: Prirodoslovni muzej slovenije publ.
- KRYŠTUFEK, B., T. KOREN, S. ENGELBERGER, G. HORVATH, J.J. PURGER, A. ARSLAN, G.B. CHIŞAMERA & D. MURARIU. 2013. Fossorial morphotype does not make a species in water voles. *Mammalia* 79 (3): 293-303.
- KRYŠTUFEK, B., A.S. TESAKOV, V. S. LEBEDEV, A. A. BANNIKOVA, N. ABRAMSOM & G. SHENBROT. 2020. Back to the future: the proper name for red-baked voles is *Clethrionomys Tilesius* and not *Myodes Pallas*. *Mammalia* 84: 214-217.
- KRYŠTUFEK, B., & N. REŠEK DONEV. 2005. The Atlas of Slovenian Bats (Chiroptera). *Scopolia* 55: 1-92.
- KUROSE, N., A. V. ABRAMOV & R. MASUDA. 2008. Molecular phylogeny and taxonomy of the genus *Mustela* (Mustelidae, Carnivora), inferred from mitochondrial DNA sequences: new perspectives on phylogenetic status of the back-striped weasel and American mink. *Mammal study* 33: 25-33.
- LA MORGIA, V., F. MARUCCO, P. ARAGNO, V. SALVATORI, V. GERVASI, D. DE ANGELIS, E. FABBRI, R. CANIGLIA, E. VELLI, E. AVANZINELLI, M.V. BOIANI & P. GENOVESI. 2022. *Stima della distribuzione e consistenza del lupo a scala nazionale 2020/2021*. Relazione tecnica realizzata nell'ambito della convenzione ISPRA - Ministero della Transizione Ecologica "Attività di monitoraggio nazionale nell'ambito del Piano di Azione del lupo".
- LADURNER, E., P. COLANGELO, G. AMORI, F. Lazzeri, E. COLONNA & P. KRANEBITTER. 2021. Revising museum collections help to fill knowledge gaps in Italian mammal fauna: The case of *Sorex araneus* and *Sorex antinorii* from South Tyrol. *Hystrix It J. Mamm.* 32 (2): 118-121.
- LANZA, B. 2012. *Mammalia V. Chiroptera*. Fauna d'Italia 47. Bologna: Ed. Calderini.
- LAPINI L. in stampa. *Castor fiber*. In: *Atlante dei Mammiferi in Italia. Atlas of Italian Mammals*, cur. Loy, A., D. Baisero, M. Bon, M. Di Febbraro & G. AMORI. Latina: Edizioni Belvedere.
- LAPINI L. in stampa. *Microtus lavernedii*. In: *Atlante dei Mammiferi in Italia. Atlas of Italian Mammals*, cur. Loy, A., D. Baisero, M. Bon, M. Di Febbraro & G. AMORI. Latina: Edizioni Belvedere.
- LAPINI L. 1985. *La lontra*. Udine: C. Lorenzini ed.
- LAPINI L. 1986. La Lontra in Friuli-Venezia Giulia. In: *La Lontra in Italia. Censimento, distribuzione e problemi di conservazione di una specie minacciata*, cur. F. Cassola, 48-51. Roma: WWF ed., Serie Atti e Studi, 5.
- LAPINI L. 1988. *Catalogo della Collezione Teriologica del Museo Friulano di Storia Naturale*. Udine: Pubblicazioni del Museo Friulano Storia Naturale 35.
- LAPINI L. 1989a. Il riccio occidentale e il riccio orientale nel Friuli-Venezia Giulia: prima sintesi cartografico-distributiva. *Fauna* 1: 62-63.
- LAPINI L. 1989b. La faina e la martora nel Friuli-Venezia Giulia: prima sintesi cartografico-distributiva. *Fauna* 1: 57-60.
- LAPINI L. 1997. *Animali in città. Anfibi, Rettili e Mammiferi del Comune di Udine*. Udine: Comune di Udine, Settore Attività Culturali ed Educative.
- LAPINI L. 2002. *Micromammiferi della macchia mediterranea*. In *Macchia mediterranea*, cur. Aa. Vv. 124-125. Udine: Quaderni habitat Ministero dell'Ambiente. Museo Friulano di Storia Naturale ed.
- LAPINI L. 2006a. Il cane viverrino *Nyctereutes procyonoides ussuriensis* Matschie, 1908 in Italia: segnalazioni 1980-2005 (Mammalia: Carnivora: Canidae). *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia* 57: 235-239.
- LAPINI L. 2006b. Attuale distribuzione del gatto selvatico *Felis silvestris silvestris* Schreber, 1775 nell'Italia nord-orientale (Mammalia: Felidae). *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia* 57: 221-234.
- LAPINI L. 2010. Micromammiferi della Riserva Naturale "Lago di Cornino" (Forgaria nel Friuli, Udine, Italia nord-orientale). *Gortania - Botanica, Zoologia* 31: 143-170.
- LAPINI L. 2014. Cetacei nelle collezioni teriologiche del Museo Friulano di Storia Naturale (Udine). *Museologia Scientifica - Memorie*, 12: 114-116.
- LAPINI L. 2019. Nuove presenze, vecchi problemi: il caso dello sciacallo dorato (*Canis aureus*) in Italia. *Habitatonline - habitatonline.eu*, 1 Novembre 2019.
- LAPINI L. 2022. *Sciacallo sarà lei*. Vittorio Veneto: Debastiani ed.
- LAPINI L., & A. BONESI. 2011. Evidence of a natural recovery of the Eurasian otter in northeast Italy. Proc. of the 29th European Mustelid Colloquium Hosted by Mammal Society (3- 4 December 2011), Southampton, UK.
- LAPINI L. & A. BORGIO. 2004. Diffusione antropocora di *Marmota marmota* (Linnè, 1758) sulle Alpi Carniche e Giulie: sintesi delle conoscenze aggiornata al 2004 (Mammalia: Sciuridae, Italia Nord-Orientale). *Gortania, Atti del Museo di Storia Naturale* 26: 297-311.
- LAPINI L., M. BOTTAZZO, M. CASSOL, M. VILLA, M. LUCA, E. ANTONIUTTI & L. DORIGO. 2017. Breeding evidences for the particoloured bat *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 in north-eastern Italy (Chiroptera: Vespertilionidae). *Gortania. Botanica, Zoologia* 38: 127-32.
- LAPINI L. & M. CASSOL. 2017. *Sorex antinorii* & *Sorex araneus* In *Nuovo Atlante dei mammiferi del Veneto*, cur. M. Bon. Verona: WBA Monographs 4.
- LAPINI L., C. COMUZZO, M. FAVALLI & F. GENERO. 2021. Vertebrati terrestri della zona di Venzone (Anfibi, Rettili, Mammiferi). In: *Vençon*, 45-62. Udine: Società Filologica Friulana.
- LAPINI L., A. DALL'ASTA, L. DUBLO, M. SPOTO & E. VERNIER. 1996. Materiali per una teriofauna dell'Italia nord-orientale (Mammalia, Friuli-Venezia Giulia). *Gortania, Atti del Museo Friulano di Storia Naturale* 17: 149-248.
- LAPINI L. & L. DORIGO, cur. 2015a. *I Chiroterti protetti dalla Direttiva Habitat 92/43 CEE nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia. Monitoraggi 2013-2014*. Rapporto inedito del Museo Friulano di Storia Naturale per l'Ufficio Studi faunistici della Regione Friuli Venezia Giulia.

- LAPINI L. & L. DORIGO, cur. 2015b. *Ali nella notte. Immagini e suggestioni dai pipistrelli del Friuli Venezia Giulia*. Museo Friulano di Storia Naturale, Ufficio Studi Faunistici - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia. Udine: edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale
- LAPINI L., L. DORIGO & L. DREON. 2019. *Rapporto preliminare sulla presenza e diffusione di alcuni alloctoni di interesse unionale nella Regione Friuli Venezia Giulia nel sessennio 2013-2018 (Amphibia: Reptilia; Mammalia)*. Relazione inedita al Servizio Biodiversità della Regione Friuli Venezia Giulia, 29 gennaio 2019.
- LAPINI L., L. DORIGO, P. GLERAN & M. M. GIOVANNELLI. 2014. Status di alcune specie protette dalla Direttiva Habitat 92/43 CEE nel Friuli Venezia Giulia (Invertebrati, Anfibi, Rettili, Mammiferi). *Gortania. Botanica, Zoologia* 35: 61-140.
- LAPINI L., L. DORIGO, M. LUCA & R. PONTARINI. 2020. Preliminary chorologic Atlas of the bats from Friuli Venezia Giulia Region (Mammalia, Chiroptera; north-eastern Italy). *Gortania. Botanica, Zoologia* 41 (7): 109-123.
- LAPINI L., L. DORIGO, M. LUCA, M. LAPIA, P. BUFO & G. URSO. 2019. Remarks about some noteworthy bats from northeastern Italy (Friuli Venezia Giulia Region: Chiroptera: Vespertilionidae: *Myotis bechsteinii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis daubentonii*, *Nyctalus lasiopterus*, *Nyctalus noctula*). *Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara* 7: 61-139.
- LAPINI L., L. DORIGO, M. ZAGMAJSTER & A. DALL'ASTA. 2015. Distribution of two alpine-boreal bat species. *Eptesicus nilssonii* (Keyserling & Blasius, 1839) and *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758, in Friuli Venezia Giulia Region (NE Italy). *Gortania. Botanica, Zoologia* 36: 115-21.
- LAPINI L., L. DREON, M. CALDANA & M. VILLA. 2018. Distribuzione, espansione e problemi di conservazione di *Canis aureus* in Italia (Carnivora, Canidae). *Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara* 6: 89-96.
- LAPINI L., M. FERRI & M. VILLA. 2022a. Diffusione di *Canis aureus* in Italia: aggiornamento 2022. L'espansione in Italia centrale è accelerata dall'incontro col lupo? *Habitatonline* (Marzo 2022), <http://www.habitatonline.eu>.
- LAPINI L., P. MOLINARI, L. DORIGO, G. ARE & P. BERALDO. 2009. Reproduction of the Golden Jackal (*Canis aureus moreoticus* I. Geoffroy Saint Hilaire, 1835) in Julian Pre-Alps, with new data on its range-expansion in the High-Adriatic Hinterland (Mammalia, Carnivora, Canidae). *Boll. Mus. Civ. St. nat. Venezia* 60: 169-186.
- LAPINI L. & P. PAOLUCCI. 1994. *Arvicola terrestris scherman* (SHAW, 1801) in north-eastern Italy (Mammalia, Arvicolidae). *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia* 43:231-234.
- LAPINI L. & R. PARODI. 2004. Lo studio dei vertebrati. In: *Historia Naturalis. Alle radici del Museo Friulano. Catalogo della Mostra (Dicembre 2004-Aprile 2005)*, cur. C. Bianchini, 68-79. Udine: Comune di Udine-Museo Friulano di Storia Naturale.
- LAPINI L., S. PECORELLA M. FERRI & M. VILLA. 2021. Panoramica aggiornata delle conoscenze su *Canis aureus* in Italia. *Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara* 9: 123-132.
- LAPINI L. & F. PERCO. 1987. Primi dati su *Erinaceus concolor* Martin, 1838 nell'Italia nord-orientale (Mammalia, Insectivora, Erinaceidae). *Gortania, Atti Mus. Fr. St. Nat.* 8: 249-262.
- LAPINI L. & F. PERCO. 1988. Primi dati sullo sciacallo dorato (*Canis aureus* Linnaeus, 1758) in Italia (Mammalia, Carnivora, Canidae). (Atti del I Conv. Naz. dei Biologi della Selvaggina) *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 14: 627-628.
- LAPINI L. & F. PERCO. 1989. Lo sciacallo dorato (*Canis aureus* L., 1758), specie nuova per la fauna italiana (Mammalia, Carnivora, Canidae). *Gortania, Atti Mus. Friul. St. Nat.* 10: 213-228.
- LAPINI L. & R. TESTONE. 1998. Un nuovo *Sorex* dall'Italia nord-orientale (Mammalia: Insectivora: Soricidae). *Gortania, Atti Mus. Friul. St. Nat.* 20: 233-52.
- LAPINI L., F. PERCO & E. BENUSSI. 1993. Nuovi dati sullo sciacallo dorato (*Canis aureus* L., 1758) in Italia (Mammalia, Carnivora, Canidae). *Gortania, Atti Mus. Friul. St. Nat.* 14: 233-240.
- LAPINI L., R. PONTARINI, P. MOLINARI, G. CANTARUTTI, L. DORIGO, S. PECORELLA N. CESCO, G. COMMESSATTI, C. COMUZZO, J. DA PIEVE, E. DE BELLI, A. L. DREON, D. GIACOMUZZI, M. LUCA, A. MARESCHI, G. PICCO & A. ROSSI. 2020. The return of the Eurasian otter in north-eastern Italy. New challenges for biological conservation from Friuli Venezia Giulia Region. *Journal of Mountain Ecology* 13: 41-50.
- LIPEJ, L., J. DULČIĆ & KRYŠTUFEK B.. 2004. On the occurrence of the fin whale (*Balaenoptera physalus*) in the northern Adriatic. *Journal of the marine Biological Association of The United Kingdom* 84: 861-2.
- LOY, A., G. ALOISE, L. ANCILLOTTO, F. M. ANGELICI, S. BERTOLINO, D. CAPIZZI, R. CASTIGLIA, P. COLANGELO, L. CONTOLI, B. COZZI, D. FONTANETO, L. LAPINI N. MAIO, A. MONACO, E. MORI, A. NAPPI, M. A. PODESTÀ, M. SARÀ, M. SCANDURA, D. RUSSO & G. AMORI, 2019. Mammals of Italy, An annotated Checklist. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy* 30: 87-106.
- LOY, A., D. BAISERO, M. BON, M. DI FEBBRAIO & G. AMORI G.. In stampa. *Atlante dei Mammiferi in Italia. Atlas of Italian Mammals*. Latina: Edizioni Belvedere.
- MAENURM, A., M. DE LUCA, M. LUCA, S. ZANINI, S. BELLOMO & L. LAPINI. 2022. Preliminary observation about a mixed breeding roost of *Nyctalus lasiopterus* and *Nyctalus noctula* in north-eastern Italy (Friuli Venezia Giulia Region). *Habitatonline* (luglio 2022), <http://www.habitatonline.eu>.
- MATHIAS, M. D. L., E. B. HART, M. D. G. RAMALHINHO & M. JAAROLA M.. 2017. Erratum - *Microtus agrestis* (Rodentia: Cricetidae). *Mammalian Species* 49: 1-1.
- MEZZAVILLA, F.. 2014. Il faggio e la fauna. *Indagini ecologiche nella riserva naturale biogenetica Campo di Mezzo-Pian Parrocchia, Foresta del Cansiglio*. Rasai di Seren del Grappa (BL): Corpo Forestale dello Stato - Mipaaf (Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali).
- MITCHELL-JONES, A. J., G. AMORI, W. BOGDANOWICZ, B. KRYŠTUFEK, P. J. H. REIJNDERS, F. SPITZENBERGER, M. STUBBE, J. B. M. THISSEN, V. VOHRALÍK & J. ZIMA. 1999. *The Atlas of European Mammals*. London, UK & San Diego, USA: T & AD Poyser Natural History-Academic Press publ.
- MOLINARI-JOBIN, A. & P. MOLINARI P. 2014. Reproduction [of *Lynx lynx*] in the south-eastern Alps. *Scalp (Status and Conservation of the Alpine Lynx Population) News* (July 2014).
- NOTARBARTOLO DI SCIARA, G., M. ZANARDELLI, M. JAHODA, S. PANIGADA & S. AIROLDI. 2003. The fin whale *Balaenoptera physalus* (L. 1758) in the Mediterranean Sea. *Mammal Review* 33 (2): 105-150.

- ORLOV, V. N. & Y. N. BORISOV. 2007. Chromosome races of the common shrew *Sorex araneus* Linnaeus, 1758 (Mammalia, Insectivora) from the south part of Valdai Heights (Russia). *Comparative Cytogenetics* 1 (2):101-106.
- PAUPERIO, J., J. S. HERMAN, J. MELO-FERREIRA, M. JAAROLA, P. C. ALVES & J. B. SEARLE. 2012. Cryptic speciation in the field vole: a multilocus approach confirms three highly divergent lineages in Eurasia. *Molecular Ecology* 21: 6015-6032.
- PAVLOVA, S. V.. 2010. A distinct chromosome race of the common shrew (*Sorex araneus* Linnaeus, 1758) within the Arctic Circle in European Russia. *Comparative Cytogenetics* 4 (1): 73-78.
- PECORELLA S.. 2021. Primo dato certo di cane procione (*Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834) in Friuli-Venezia Giulia. *Fototrappolaggio Naturalistico - Uno sguardo sulla natura* (17 Gennaio 2021), <https://www.fototrappolaggio-naturalistico.it>
- PECORELLA S., E. MORI & L. LAPINI L., Submitted to. An invasive ghost: summary of confirmed presences of the raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* in Italy. *Mammalia*.
- PONTARINI, R., L. LAPINI P. Molinari. 2019. A beaver from north-eastern Italy (*Castor fiber*: Castoridae: Rodentia). *Gortania. Botanica, Zoologia* 40: 115–118.
- PUCCI, C., D. SENSERINI, G. MAZZA & E. MORI E.. 2021. Re-appearance of the Eurasian beaver *Castor fiber* L. in Tuscany (Central Italy): the success of unauthorised releases? *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy* 32: 182-185.
- RUSSO, D. & G. JONES. 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology* 258: 91-103.
- SALICINI, I., C. IBAÑEZ & J. JUSTE. 2011. Multilocus phylogeny and species delimitation within the Natterer's bat species complex in the Western Palaearctic. *Mol. Phylogenet. Evol.* 61 (3): 888-898.
- SALICINI, I., C. IBAÑEZ & J. JUSTE. 2013. Deep differentiation between and within Mediterranean glacial refugia in a flying mammal, the *Myotis nattereri* bat complex. *J. Biogeogr.* 40 (6), June.
- SCARAVELLI, D., A. DALL'ASTA & L. LAPINI. 1995. Osservazioni sui pipistrelli (Mammalia, Chiroptera) della Caverna di Osoppo (Friuli-Venezia Giulia, Italia nord-orientale). *Atti Mus. civ. Stor. nat. Trieste* 46:125-128.
- SFORZI, A. & L. LAPINI. 2022. Novel criteria to evaluate European wildcat observations from camera traps and other visual material. *Hystrix* online (2022-06-24), <https://doi.org/10.4404/hystrix-00488-2021>
- SGUAZZIN, F.. 2004. I boschi di latifoglie della bassa pianura friulana. In *I boschi della bassa friulana*, cur. G. Bini, 17-77. Latisana: La Bassa.
- SIGURA, M., F. BOSCUCCI, M. BUCCHERI, L. DORIGO, P. GLERAN, L. LAPINI R. PETRUCCI, G. RENZI, M. VIDULICH & P. ZANCHETTA. 2017. *Piano paesaggistico Regionale del Friuli Venezia Giulia. Vademecum per l'individuazione della rete ecologica alla scala locale. Linee e metodi della cartografia digitale*. Udine: Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.
- SIMPSON, V. 2001. Post mortem protocol for otters. In: Proceedings of the First Otter Toxicology Conference, cur. Conroy, J.W.H. & A. C. Gutleb. *Journal of the International Otter Survival Fund* 1:159-166.
- SIMPSON, V., S. d. An illustrated Post mortem protocol for the Eurasian otter (*Lutra lutra*). Chacewater, Truro, Cornwall, UK: *Wildlife Veterinary Investigation Centre*: 1-57.
- SOLANO, E., P. COLANGELO, E. LADURNER, L. LAPINI F. LAZZERI, G. AMORI, P. KRANEBITTER & R. CASTIGLIA. 2022. Phylogeographic analysis of *Arvicola* populations in north-eastern Italy reveals unexpected genetic diversity of water voles. In: *Abstract book del XII Congresso Italiano di Teriologia*, Poster n. 24: 123.
- SPITZENBERGER, F., P. STRELKOV & E. HARING. 2003. Morphology and mitochondrial DNA sequences show that *Plecotus alpinus* Kiefer & Veith, 2002 and *Plecotus microdontus* SPITZENBERGER, 2002 are synonyms of *Plecotus macrobullaris* Kuzjakin, 1965. *Nat. Croat.* 12 (2): 39-53.
- SPITZENBERGER, F., P. STRELKOV & E. HARING, H. WINKLER & E. HARING E.. 2006. A preliminary revision of the genus *Plecotus* (Chiroptera, Vespertilionidae) based on genetic and morphological results. *Zoologica Scripta, The Norwegian Academy of Science and Letters* 35 (3): 187-230.
- STOKEL, G., M. FRANCHINI, L. FRANGINI, E. PIZZUL & S. FILACORDA. 2022. Has the Recolonization of the Po Plain Begun? Updates regarding the Presence of the Otter (*Lutra lutra*) in North-Eastern Italy. *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 39 (2): 90-101.
- STORCH, G. & O. LÜTT. 1989. Artstatus der Alpenwaldmaus, *Apodemus alpicola* Heinrich, 1852. *Z. Säugetierkunde* 54: 337-346.
- STZENEC-JABLONKA, A., G. JONES & W. BOGDANOWICZ. 2009. Skull morphology of two cryptic bat species: *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus*-a 3D geometric morphometrics approach with landmark reconstruction. *Acta Chiropterologica* 11 (1): 113-126.
- VICENTINI, P., E. BORGNA, A. BORZACCONI, M. BUORA, T. CIVIDINI, S. CORAZZA, G. MUSINA, G. PETRUCCI, G. PIZZOLO & G. TASCA. 2021. Il Progetto "Archeologia urbana a Udine": le prime indagini in via Mercatovecchio (1989). *Gortania. Geologia, Paleontologia, Paleontologia* 43 (2021):75-142.
- ZAGMAJSTER, M., L. DORIGO & L. LAPINI. 2015. First records of European free-tailed bat *Tadarida teniotis* Rafinesque, 1818 (Chiroptera: Molossidae) in Friuli Venezia Giulia Region in NE Italy. *Natura Sloveniae* 17 (2): 77-84.
- ZANON, A.. 1767. *Della coltivazione e dell'uso delle patate e d'altre piante commestibili*. Venezia: Appresso Modesto Fenzo. <https://www.byterfly.eu/islandora/object/libria:283331#page/2/model/2up>.
- ZIMA, J., L. SLIVKOVÁ & L. TOMÁŠKOVÁ. 2003. New data on karyotypic variation in the common shrew, *Sorex araneus*, from the Czech Republic: an extension of the range of the Laska race. *Mammalia* 68 (2): 209-215.
- ZULIAN, E. 1987. Reperti sulla distribuzione e sulla biologia di *Apodemus agrarius* (Pallas) (Rodentia Muridae) nell'Italia nord-orientale. *Lavori Società Veneziana Scienze Naturali* 12:133-147.

Author's address - Indirizzo dell'autore:

- Luca LAPINI

Sezione Zoologica del Museo Friulano di Storia Naturale,

Via C. Gradenigo Sabbadini, 22-32, 33100 UDINE, Italy

e-mail: luca.lapini@comune.udine.it; lucalapini1@gmail.com