



Luca Lapini
Luca Dorigo
Paolo Glerean
M. Manuela Giovannelli(*)

STATUS DI ALCUNE SPECIE PROTETTE DALLA DIRETTIVA HABITAT 92/43/CEE NEL FRIULI VENEZIA GIULIA (INVERTEBRATI, ANFIBI, RETTILI, MAMMIFERI)

STATUS OF SOME SPECIES PROTECTED BY HABITATS DIRECTIVE
92/43/EEC IN FRIULI VENEZIA GIULIA (NE ITALY)
(INVERTEBRATES, AMPHIBIANS, REPTILES, MAMMALS)

Riassunto breve - Gli Autori definiscono la situazione attuale e la distribuzione di 118 specie animali di Interesse Comunitario protette dalla Direttiva 92/43/CEE in Friuli Venezia Giulia (Italia nord-orientale). Esse appartengono a vari phyla e classi (Mollusca [6 specie], Annelida [1 specie], Arthropoda [27 specie], Vertebrata [84 specie]), inclusi a vari gradi di protezione negli allegati della Direttiva Habitat (All. II, IV, V). Nell'attuale situazione i principali problemi di conservazione riguardano varie specie igrofile legate alle pianure, altamente minacciate dall'agricoltura, dall'inquinamento e dalla frammentazione degli habitat. Un certo numero di specie legate alle praterie è invece minacciato dalla naturale espansione delle foreste in vari ambienti carsici e montani. La grande espansione del manto forestale sulla Catena Alpina, d'altra parte, ha sicuramente favorito varie specie forestali, come molti grandi e medi Carnivori.

Parole chiave: Direttiva Habitat 92/43/CEE, Protezione, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Amphibia, Reptilia, Mammalia, Italia nord-orientale, Regione Friuli Venezia Giulia.

Abstract - The Authors outline the present situation and distribution maps of 118 animal species of European Community interest protected by the EU 92/43/EEC Directive in Friuli Venezia Giulia Region (North-eastern Italy). They belong to various phyla and classes (Mollusca [6 species], Annelida [1 species], Arthropoda [27 species], Vertebrata [84 species]), at various degrees of protection included in the lists of the so-called Habitat Directive (All. II, IV, V). In the present situation the main conservation problems concern various hygrophilous lowland-dwelling species, highly menaced from agriculture, pollution and habitat fragmentation. A lot of meadow-dwelling species, on the contrary, are menaced by forest expansion in various karstic and mountain environment. The great expansion of the mountain woods on the alpine mountain chain, on the other hand, has surely favoured various forest species, like a lot of big and medium Carnivores.

Key words: Habitat Directive 92/43/EEC, Protection, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Amphibia, Reptilia, Mammalia, North-eastern Italy, Friuli Venezia Giulia Region.

Prefazione

Questa pubblicazione nasce dal desiderio e della necessità di portare a conoscenza del pubblico lo straordinario patrimonio naturalistico e paesaggistico che contraddistingue la nostra regione, una delle più ricche di habitat e specie di interesse comunitario a livello europeo.

Nel corso degli ultimi anni il tema della salvaguardia della diversità biologica ha assunto sempre maggiore importanza, passando dal ristretto ambito della comunità scientifica all'attenzione del grande pubblico generico, sempre più sensibile e competente. La sfida attuale risiede nella possibilità di valorizzare pienamente questo patrimonio, impedendone nel contempo il degrado, al fine di trasmetterlo integro alle generazioni future.

Il testo descrive per la prima volta lo stato di conservazione e la distribuzione delle principali specie di interesse comunitario tutelate dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat" presenti in regione.

È stato quindi pensato per stimolare la conoscenza delle specie conosciute ma anche di quelle meno note ma egualmente importanti per preservare l'integrità dei delicati ecosistemi regionali.

Mariagrazia Santoro
Assessore regionale alle infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale, lavori pubblici, università

(*) Ordine degli Autori in base al numero di specie trattate.

Nota introduttiva

L'Italia è un paese ad elevata biodiversità in ambito europeo. Il Friuli Venezia Giulia in questo senso è indubbiamente una regione fortunata, concentrando in un piccolo territorio una elevatissima diversità biotica, certamente tra le maggiori d'Italia. Ciò accade sia per la posizione geografica della regione stessa, che di fatto costituisce un cuscinetto di frizione fra diversi domini biogeografici, sia per la grande varietà di habitat che la distingue.

Il Museo Friulano di Storia Naturale studia la biodiversità di quest'area da decenni, producendo una gran mole di dati sulle varie specie presenti nell'estremo nord-orientale d'Italia. Questi dati vengono di volta in volta utilizzati per la redazione di sintesi corologiche che dovrebbero costituire la base per la gestione eco-compatibile del territorio, per intraprendere iniziative finalizzate alla conservazione biologica e per condurre attività di sensibilizzazione del pubblico, con cicli di conferenze, mostre e laboratori didattici.

L'impegno di queste attività è tuttavia enorme, sia per le poche risorse disponibili, sia per la necessità di aggiornare continuamente le conoscenze nei diversi settori, sia perché continuamente si scoprono specie nuove o entità mai segnalate prima nel territorio italiano. Le ricadute conservazionistiche di queste molteplici attività del Museo, tuttavia, non sono sempre evidenti. Ciò da un lato per la generica difficoltà di intercettare un vasto pubblico, dall'altro per i problemi legati al difficile utilizzo da parte dell'Amministrazione Pubblica delle indicazioni rese note in sede scientifica. Infatti, se è vero - e lo è certamente - che tutto ciò che non è pubblicato è poco fruibile, è anche vero che la letteratura scientifica ha una limitata diffusione, è sovente rivolta ad un pubblico di specialisti e in molti casi non raggiunge né il pubblico generico, né le Pubbliche Amministrazioni che hanno il compito di gestire il territorio e la biodiversità che esso sostiene, com'è previsto da varie Leggi nazionali e internazionali di contenuto conservazionistico, ma in particolare dalla Direttiva 92/43/CEE, detta "Direttiva Habitat".

Com'è noto questa Direttiva impone a tutti gli stati membri dell'Unione Europea un complesso schema di protezione della natura nel quale, fra le altre cose, le specie animali e vegetali di maggiore rilievo sono sottoposte a quattro diversi livelli di tutela, individuati negli allegati annessi alla Direttiva.

- Il primo livello di tutela riguarda le Specie Prioritarie per l'Unione Europea, individuate negli allegati semplicemente da un asterisco (*). Si tratta di entità particolarmente importanti dal punto di vista naturalistico o ecologico (per la loro rarità e vulnerabilità, per la loro funzione ecologica o per entrambe), "la cui presenza può da sola giustificare la creazione di un SIC" (Sito di Importanza Comunitaria, ovvero una zona particolarmente tutelata inserita nella rete inter-

nazionale di aree protette dal sistema Natura 2000).

- Il secondo livello di tutela fa riferimento al secondo (II) allegato della Direttiva, che raggruppa "specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione";
- il terzo livello di tutela fa riferimento al quarto (IV) allegato della Direttiva, che elenca "specie animali e vegetali che richiedono una protezione rigorosa";
- il quarto livello di tutela fa riferimento al quinto (V) allegato della Direttiva, che considera invece "specie animali e vegetali il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione".

Il rispetto di queste indicazioni protezionistiche viene localmente guidato da specifici regolamenti nazionali, che impongono misure gestionali affidate alle pubbliche amministrazioni, delle quali ogni stato membro dell'Unione Europea deve rendere conto ad intervalli di sei anni.

Come ricordato da AA.VV. (2014), infatti: "Uno degli obblighi più importanti e impegnativi che derivano dalla Direttiva 92/43/CEE ("Direttiva Habitat"), attuata in via regolamentare col D.P.R. 357/1997 e s. m. e i., è quello del monitoraggio dello stato di conservazione delle specie di interesse comunitario. Ai sensi degli articoli 11 e 17 della Direttiva, ogni sei anni, l'Italia, assieme agli altri Stati membri dell'Unione Europea, è chiamata a trasmettere alla Commissione europea competente i risultati del monitoraggio; le Regioni e le Province autonome contribuiscono alla rendicontazione fornendo allo Stato rapporti annuali sullo stesso argomento (D.P.R. 357/1997 e s. m. e i., art. 13)".

È per tutte queste ragioni che nel 2011 il Museo Friulano di Storia Naturale ha accolto con grande piacere l'invito dell'Amministrazione della Regione Friuli Venezia Giulia a redigere un rapporto di sintesi delle conoscenze sulla presenza e diffusione regionale di alcune specie internazionalmente protette dalla Direttiva 92/43/CEE (Invertebrati, Anfibi, Rettili, Mammiferi: MUS. FRIUL. ST. NAT. UDINE 2011). Il lavoro è stato redatto da specialisti del Museo, che si sono avvalsi dell'assistenza di un gran numero di collaboratori, in molti casi citati nei testi dedicati ad ogni singola specie. Il rapporto costituiva un completo affresco sull'argomento, che sintetizzava tutte le conoscenze disponibili e certe al mese di Novembre 2011.

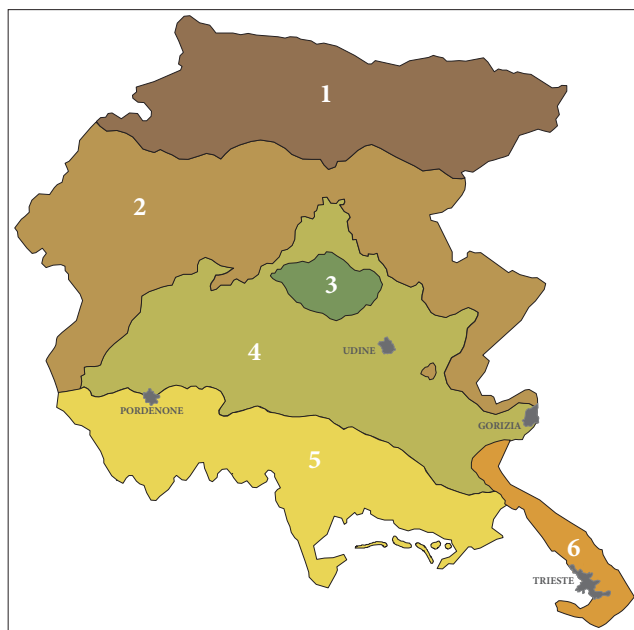
Questo imponente lavoro di sintesi ha avuto immediate ricadute pratiche, sia perché ha contribuito a guidare la Terza Rendicontazione Sessennale all'Unione Europea della situazione nazionale delle specie animali ex Art. 17 (cfr. GENOVESI et al. 2014 e mappe relative, disponibili on line al link: http://www.sinanet.isprambiente.it/it/Reporting_Dir_Habitat/download-dati/mappe-di-distribuzione-jpg), sia perché ha portato direttamente nelle mani dell'Amministrazione Regionale una sintesi delle conoscenze di base necessarie per la gestione eco-compatibile del territorio, sia perché serve a indirizzare e pianificare i monitoraggi previsti dalla Direttiva 92/43/CEE, già avviati e tuttora in corso per i Chiroterti.

Il presente contributo trae origine proprio dal rapporto 2011 (MUS. FRIUL. ST. NAT. UDINE 2011), con la specifica intenzione di mettere a disposizione di un pubblico più vasto le conoscenze di cui si è riferito. Rispetto a questa fonte, tuttavia, diverse sezioni del lavoro sono state aggiornate al 2014, facendo comunque costante riferimento a lavori pubblicati o in corso di stampa. La corretta divulgazione di queste informazioni potrà favorire un aumento di sensibilità generale verso queste tematiche, cosa di cui la protezione della natura ha urgente bisogno.

Struttura del lavoro

Le specie della Direttiva Habitat 92/43/CEE trattate in questo rapporto sono quelle elencate nei formulari ministeriali, ma la loro nomenclatura è stata aggiornata all'attualità, col fine di limitare possibili confusioni.

Una nota introduttiva per ogni gruppo animale trattato illustra i principali riferimenti, le fonti e i limiti del lavoro di sintesi realizzato per i diversi gruppi. Ogni sezione è firmata da diversi autori, che si assumono la responsabilità di quanto riportato in ogni parte dei loro contributi. A questa nota introduttiva seguono i testi dedicati alle singole specie relative al gruppo tassonomico trattato. Questi comprendono eventuali note nomenclaturali, bioecologiche e conservazionistiche relative alla specie e sono completi di fonti e riferimenti bibliografici. Si aggiungono quindi, in fondo, le foto delle specie trattate, se disponibili, a cui seguono le mappe distributive delle singole specie in Friuli Venezia Giulia, nelle quali si sintetizza la presenza accertata della specie nei discreti UTM 10x10 km in cui è suddivisa la regione. Nelle mappe sono visibili le principali aree geografiche in cui è suddivisa la regione Friuli Venezia Giulia (si veda la base cartografica



Base cartografica delle mappe distributive delle specie trattate, con evidenziate le aree geografiche del Friuli Venezia Giulia.

Map with geographic areas of Friuli Venezia Giulia.

Legenda: 1 - Zona alpina - *Alpine zone*; 2 - Zona prealpina - *Pre-alpine zone*; 3 - Colline moreniche - *Morainic hills*; 4 - Alta pianura - *High plain*; 5 - Bassa pianura - *Low plain*; 6 - Carso - *Karstic zone*.

qui in alto). Segue infine la bibliografia complessiva delle fonti citate, che potrà essere utilizzata come riferimento per eventuali successivi approfondimenti.

Nei testi specie-specifici i taxa prioritari sono preceduti da un asterisco. Tra parentesi sono indicati il nome comune della specie, se disponibile, il sinonimo, laddove la nomenclatura è stata modificata, e l'allegato con cui è stata inserita nella Direttiva Habitat insieme al numero della figura relativa alla stessa. Il riferimento alla mappa distributiva della specie è indicato nel testo.



Fig. 1 - *Delphinus delphis*, female, Miramare, TS (photo by S. Ciriaco/Parco Marino di Miramare).

MOLLUSCA

a cura di M. M. Giovannelli

Nel presente lavoro vengono trattate le specie presenti in Friuli Venezia Giulia di Gasteropodi terrestri *Vertigo angustior* e *Helix pomatia*, di Bivalvi marini *Lithophaga lithophaga* e *Pinna nobilis*, e di Bivalvi d'acqua dolce *Microcondylaea bonellii* e *Unio* spp. (*Unio mancus*, *Unio pictorum*), inserite negli allegati II, IV e V della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

I dati distributivi, aggiornati al 2014, serviti per le sintesi cartografiche nel sistema UTM 10x10 km di tali specie sono stati ricavati dalle seguenti fonti:

- dati bibliografici: ALZONA 1971; BANK 1985; BOATO et al. 1989; BRUMATI 1838; CASTAGNOLO et al. 2002; CENCETTI & CASTAGNOLO 1997; CESARI 1978; COSSIGNANI & COSSIGNANI 1995; DE BETTA 1870; DE BETTA & MARTINATI 1855; DE LUCA et al., in stampa; DE MATTIA 2003, 2004; DE MATTIA & PRODAN 2010; ERJAVEC 1877; GIOVANNELLI 1996, 1997; GOVERNATORI & STEFANI, 2014; MANGANELLI et al. 2005; MILDNER 1982; MUS. CIV. ST. NAT. TRIESTE 2009; MUSONI 1907; NAGEL et al. 2007; NAGEL & HOFFMEISTER 1986; PIRONA 1865; POLLONERA 1887; SENNA 1890; STOSSICH 1895, 1899; THORSON 1931; VALLI et al. 1997; VIO & DE MIN 1994, 1996; WOLF & RÄHLE 1987; ZILCH 1976;
- altri dati ritenuti validi utilizzati per la pubblicazione della CKmap della Fauna d'Italia (RUFFO & STOCH 2005), in particolare quelli riguardanti il materiale esaminato di collezioni malacologiche private o di enti pubblici⁽¹⁾;
- alcune segnalazioni più recenti ritenute valide per queste specie già inserite in MUS. FRIUL. ST. NAT. UDINE 2011;
- altri dati ancora inediti riferiti a materiale raccolto da vari ricercatori italiani;
- altri dati ancora inediti relativi al materiale rinvenuto in questi ultimi anni nell'ambito di ricerche organizzate dal Museo in collaborazione con altri Enti regionali (GLEREAN 2008; MUS. FRIUL. ST. NAT. UDINE 2004; STOCH 2003).

Tutti i dati di presenza delle specie trattate disponibili sono stati ricontrollati e in particolare sono stati esclusi in questo lavoro quelli non ritenuti validi (in particolare non sono stati considerati alcuni dati inseriti nel lavoro della CKmap - RUFFO & STOCH 2005 - perchè pubblicati in forma errata o incompleta).

Sono stati, inoltre, riesaminati i reperti della Collezione Malacologica del Museo, che comprende una piccola parte di reperti storici, per lo più della raccolta di G.A. Pirona (1822-1895) e di altri studiosi dell'epoca, insieme ai materiali rinvenuti in questi ultimi cinquant'anni sia da appassionati sia dagli specialisti che hanno contribuito più recentemente alle suddette ricerche naturalistiche organizzate dal Museo. Tra queste, di maggior rilievo per la consistenza dei risultati ottenuti, sono state le ricerche effettuate nei Biotopi Naturali nel triennio 2000-2003 (STOCH 2003), le varie indagini condotte nelle Prealpi Giulie in collaborazione con l'Ente Parco Naturale Regionale delle Prealpi Giulie (MUS. FRIUL. ST. NAT. UDINE 2004; GLEREAN 2008), a cui si possono aggiungere i dati inediti relativi ad una ricerca nei litorali sabbiosi regionali (DALFREDDO 2000, 2003).

Per quel che riguarda i Gasteropodi, queste ricerche mirate hanno consentito per esempio di confermare la presenza di *Vertigo angustior* nella maggior parte delle zone umide d'acqua dolce indagate e ciò costituirà sicuramente una buona base di partenza per la programmazione di futuri monitoraggi per questa specie. Anche la distribuzione di *Helix pomatia* risulta ulteriormente ampliata rispetto alla sua distribuzione pubblicata nella CKmap, in particolare con segnalazioni per la provincia di Pordenone.

Per quel che riguarda i Bivalvi, le specie appartenenti alla famiglia Unionidae presentano ancora criticità dal punto di vista sistematico. I dati riferiti al genere *Unio* andranno approfonditi, in quanto queste specie difficilmente vengono raccolte per essere studiate insieme al benthos durante i campionamenti effettuati dagli enti preposti incaricati di valutare la qualità dei corsi d'acqua mediante indicatori biologici. Queste specie hanno comunque una buona diffusione a livello regionale, soprattutto nella pianura, ricca di corsi d'acqua lentici ideali per gli Unionidi.

Per quel che riguarda le specie marine, i dati in nostro possesso sono molto scarsi e riferibili a reperti conservati nella Collezione Malacologica del Museo o a pochi dati bibliografici.

Dal punto di vista conservazionistico, per tutte le specie trattate è indispensabile il mantenimento degli habitat per garantire la loro sopravvivenza. Inoltre, in particolare, tutti i dati storici citati, per quanto attendibili, saranno naturalmente da riconfermare laddove ciò non sia già potuto avvenire.

Per un'analisi più approfondita, si rimanda infine alla trattazione delle problematiche relative a ciascuna specie e alla bibliografia che è stata aggiornata soprattutto per quel che riguarda gli Unionidi.

La nomenclatura segue per le quattro specie terrestri e d'acqua dolce la Checklist della Fauna Europaea (DE YONG 2013), consultabile nel sito www.faunaeur.org, e per le due specie marine la Checklist della Flora e della Fauna dei mari italiani (SCHIAPARELLI 2009: 301-2).

(1) Collezioni Malacologiche esaminate nel corso della stesura della CKmap (RUFFO & STOCH 2005): Coll. Adami - Museo Tridentino di Scienze Naturali; Coll. Alzona - Museo Civico di Storia Naturale di Milano; Coll. Bodon (GE); Coll. Cianfanelli (FI); Coll. De Betta - Museo Civico di Storia Naturale di Verona; Coll. Delmastro - Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola; Coll. Giusti (SI); Coll. Malacologica - Museo Zoologico de "La Specola", Sezione del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze; Coll. Malacologica - Museo Friulano di Storia Naturale di Udine; Coll. Paulucci - Museo Zoologico de "La Specola", Sezione del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze; Coll. Pezzoli (MI) - Collezione privata; Coll. Schrott - Seminar Vinzentinum.

GastropodaPOLMONATA
STYLOMMATOPHORA

Vertiginidae

Vertigo (Vertilla) angustior JEFFREYS, 1830
(All. II, fig. 2)

Vertigo angustior si rinviene in pianura e lungo i litorali sabbiosi prevalentemente in ambienti umidi, mentre nelle fasce collinari in habitat prossimi a corsi d'acqua, dove si rivelano molto utili per il ritrovamento di questa specie di piccole dimensioni le posature depositate dall'acqua ai margini degli alvei [mappa a] a pag. 113]. Nell'ambito delle indagini effettuate dal Museo in 18 Biotopi regionali naturali tra il 2000 e il 2002 e nei litorali sabbiosi regionali (STOCH 2003; DALFREDDO 2000, 2003), *Vertigo angustior* è stata ritrovata in quasi tutte le aree studiate, anche se in maniera molto localizzata. La ricerca di specie appartenenti a questo genere è resa molto difficoltosa per le minute dimensioni degli esemplari, a cui si aggiunge la possibilità di confondere le specie congeneri fra loro o con altri Gasteropodi terrestri che ricercano lo stesso tipo di habitat (genere *Carychium*). Nel corso delle ricerche effettuate dal Museo non è stato invece finora possibile confermare la presenza della congenere *Vertigo moulinsiana* (anch'essa in All. II della Dir. Hab. 92/43/CEE), né ci sono per quest'ultima specie dati bibliografici certi per la Regione.

Helicidae

Helix (Helix) pomatia LINNAEUS, 1758
(All. V, fig. 3)

Helix pomatia è una specie ben rappresentata in Friuli Venezia Giulia [mappa b] a pag. 113]. Ciò si deve soprattutto alle condizioni climatiche e ambientali favorevoli alla specie anche in aree di pianura. È infatti una specie che ama le zone ecotonali umide e ombrose dei margini boschivi e le radure. L'Alta e la Bassa Pianura friulana presentano piccole aree boscate con microclima fresco anche d'estate dove si ricreano perciò le condizioni adatte per la specie. La Pianura pordenonese risulta quasi priva di dati, ma ciò è dovuto più a mancanza di rilievi piuttosto che di situazioni non favorevoli alla presenza della specie. *Helix pomatia* è una specie commestibile per eccellenza e pertanto ne viene regolamentata la raccolta a livello regionale (L.R. 9/2007). Dal punto di vista conservazionistico, in montagna, fino ad un'altitudine di circa 600-800 metri, la specie è rappresentata da popolazioni più stabili, mentre in pianura, dove è più localizzata, la sua sopravvivenza è da considerarsi senz'altro più a rischio.

BivalviaPTEROMORPHIA
MYTILOIDA

Mytilidae

Lithophaga lithophaga (LINNAEUS, 1758)
(All. IV, fig. 4)

Lithophaga lithophaga si rinviene lungo la costa rocciosa dell'Alto Adriatico all'interno di scogli o rocce in cui i singoli individui scavano dei cunicoli sciogliendo la matrice calcarea [mappa c] a pag. 113]. È una specie longeva e commestibile: per questi motivi è molto vulnerabile, in quanto per estrarla dalla roccia viene distrutto anche il suo habitat. In Friuli Venezia Giulia è stata localizzata con popolazioni esigue nella zona di Muggia e a Miramare (VIO & DE MIN 1994, 1996). Indagini mirate dovrebbero pertanto essere promosse per accertarne la reale presenza e consistenza popolazionale lungo tutta la Costiera Triestina, ricca di habitat senz'altro idonei alla specie.

Pinnidae

Pinna nobilis LINNAEUS, 1758 (All. IV, fig. 5)

Pinna nobilis, specie endemica del Mediterraneo, vive infossata verticalmente in fondali sabbiosi caratterizzati da praterie di fanerogame marine (*Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa*). Dato che la conchiglia è fragile, la specie è molto vulnerabile e minacciata dalla pesca a strascico. Questa specie può comunque essere presente anche negli spazi liberi tra gli scogli sommersi, per esempio nel Golfo di Trieste. I dati distributivi riportati nella mappa d] a pag. 113 sono ricavati dai reperti conservati nella Collezione Malacologica del Museo e da VIO & DE MIN 1994, 1996. Il dato riguardante l'Isola della Cona (Staranzano, GO) è tratto da una segnalazione di DE LUCA et al. (in stampa). Quest'ultima popolazione riscontrata è costituita da molti individui, per la maggior parte giovani di due o tre anni. Non si hanno invece conferme sulla situazione della popolazione di *Pinna nobilis* all'interno della Laguna di Grado e Marano, né di dati recenti sull'attuale consistenza popolazionale lungo il litorale nordadriatico.

PALAEOTHERODONTA
UNIONOIDA

Unionidae

Microcondylaea bonellii ROSSMÄSSLER, 1835
(All. V, fig. 6 sopra, sub *Microcondylaea compressa*)*Microcondylaea bonellii* vive soprattutto in pianura alla

base di canneti di fiumi o torrenti a corso lento. Ha una distribuzione europea sud-orientale ed è diffusa in Italia (Friuli Venezia Giulia, Veneto), in Slovenia, Macedonia ed Albania. In Regione ne è stata più recentemente confermata la presenza per ora solamente nel Goriziano, nel T. Versa e nel F. Vipacco (NAGEL & HOFFMEISTER 1986; CENCETTI & CASTAGNOLO 1997; NAGEL et al. 2007) [mappa e] a pag. 113]. Pur rimanendo, in base ai dati disponibili, una specie rara rispetto alle altre specie di Unionidi, la sua distribuzione dovrebbe essere in realtà molto più ampia, in quanto è stata segnalata in passato per la Pianura friulana e per quella pordenonese (PIRONA 1965; ZILCH 1976). Ciò è dovuto probabilmente al fatto che il suo rinvenimento è più difficoltoso, in quanto vive tra la vegetazione acquatica infossata profondamente nel sedimento limoso. Va quindi ricercata con maggior cura.

Unio mancus LAMARCK, 1819

(All. V, fig. 7, sub *Unio elongatulus*)

e *Unio pictorum* (LINNAEUS, 1758) (fig. 6 sotto)

Già nell'Ottocento PIRONA (1965), DE BETTA (1870, 1884), SPINELLI (1869) segnarono nelle loro pubblicazioni la presenza in Friuli di più specie di Unionidi, in particolare di *Unio pictorum* e di *Unio mancus*. In Italia sono state effettuate diverse ricerche per cercare di risolvere i problemi posti dalla sistematica e dalla distribuzione delle specie appartenenti al genere *Unio* in quanto da Linneo in poi furono descritte oltre 550 specie di *Unio* di cui 150 solamente per il territorio nazionale (DROUËT 1879, 1884; GALLNSTEIN VON 1890, 1894; CASTAGNOLO et al. 1977; BADINO & CELEBRANO 1978, 1981; FONDI et al. 1984; BADINO et al. 1991; CASTAGNOLO & NAGEL 1994; NAGEL et al. 1998; NAGEL & BADINO 2001; CASTAGNOLO et al. 2002). Alcuni di questi autori, che si sono avvalsi di metodi di indagine biometrica e/o di analisi elettroforetica, hanno evidenziato il fatto che *Unio pictorum* ed *Unio mancus* sono due entità distinte ma molto vicine fra loro, sia per morfologia esterna ed interna, sia perché presentano un ciclo riproduttivo simile. In base alle attuali conoscenze *Unio pictorum* è distribuita in Europa nelle regioni centro-settentrionali, mentre *Unio mancus* sarebbe presente in tutta la Penisola Italiana. A livello locale, nel corso delle sue indagini su *Microcondylaea bonellii* nel T. Versa e nel F. Vipacco, corsi d'acqua appartenenti al bacino idrografico del F. Isonzo, NAGEL (1997) ha potuto stabilire l'appartenenza delle popolazioni di *Unio* a *U. pictorum*, confermando questa ipotesi attraverso lo studio di alcuni enzimi. Il bacino dell'Isonzo si presenterebbe quindi come una zona di transizione. Un'indagine mirata potrà stabilire l'eventuale simpatria delle due specie di *Unio* in quest'area. Nel frattempo, mancando altre conferme

sulla presenza effettiva di *Unio pictorum* in altre aree del territorio regionale, si ritiene di considerare, dal punto di vista distributivo, la presenza certa di *Unio pictorum* solamente per UL88 e per le zone limitrofe (UL78, UL79, UM70 e UL98), aree geografiche che presentano corsi d'acqua appartenenti al bacino idrografico del F. Isonzo, compresi il T. Torre e il F. Natisone e loro affluenti, e quella di *Unio mancus* in tutti gli altri casi, in particolare per il bacino idrografico del F. Tagliamento e i fiumi di risorgiva [mappa f] a pag. 113]. *Unio mancus* vive infossata in fondi fangosi di canneti, paludi, corsi d'acqua lenticci e rogge di risorgiva. È una specie che si rinviene soprattutto in pianura dove ricerca acque tranquille ricche di particelle nutritive; è inoltre abbastanza tollerante nei confronti dell'inquinamento. La specie è senz'altro più diffusa di quanto emerge dai dati cartografati, in quanto sono venute a mancare finora ricerche sistematiche mirate al suo ritrovamento.

ANNELIDA E ARTHROPODA

a cura di Paolo Glerean

Le informazioni sugli Anellidi (*Hirudo medicinalis* L. s.l.) e sugli Artropodi inclusi nelle liste della Direttiva Habitat sono disperse in diverse pubblicazioni di settore. La bibliografia citata nei testi relativi alle singole specie trattate include alcuni dei principali lavori di riferimento e di sintesi per questi gruppi faunistici, in particolare per ciò che concerne la loro distribuzione in Friuli Venezia Giulia.

Nello specifico, i dati utilizzati per le sintesi distributive fanno ampio riferimento al volume di RUFFO & STOCH (2006). Per ciò che riguarda gli Esapodi, in particolare, si è fatto necessariamente riferimento a singoli articoli di periodici, a relazioni inedite di vari enti regionali oltre che ad opere monografiche storiche. Dati ulteriori sono dovuti, inoltre, a reperti museologici relativi in particolare al Museo Friulano di Storia Naturale di Udine e al Museo Civico di Storia Naturale di Trieste, oltre che a recenti attività di ricerca inedite condotte sia a livello museale sia a livello personale da vari collaboratori esterni degli istituti di ricerca regionali. Tra le ricerche condotte dal Museo Friulano di Storia Naturale che hanno dato maggiori risultati anche ai fini del presente lavoro merita ricordare il monitoraggio faunistico condotto negli anni 2000-2003 nei Biotopi Naturali Regionali (STOCH 2003), che ha portato successivamente alla pubblicazione dei dati relativi ai lepidotteri (HUEMER & MORANDINI 2005), e le indagini condotte nel Parco Naturale Regionale delle Prealpi Giulie negli anni dal 2001 al 2004 e dal 2006 al 2008 (MUS. FRIUL. ST. NAT. UDINE 2004; GLEREAN 2008). Per quanto concerne i Decapodi, un contributo sostanziale si deve al lavoro di sintesi di DE LUISE (2006), aggiornato ed integrato con

ulteriori contributi citati nei testi specifici relativi. I dati di cui sopra sono confluiti in MUS. FRIUL. ST. NAT. UDINE (2011), che ha costituito la base per questo lavoro. Infine, importanti riferimenti per le informazioni aggiornate su biologia, ecologia ed aspetti conservazionistici relativi alle specie considerate sono stati i lavori di TRIZZINO et al. (2013) e GENOVESI et al. (2014).

Alla luce di quanto previsto dalla Direttiva Habitat, non sono state considerate le popolazioni di specie alloctone introdotte dall'uomo nel territorio regionale, in quanto considerate estranee al range distributivo naturale della specie e di fatto non coperte dalla stessa Direttiva. È il caso, ad esempio, del decapode *Astacus astacus* (L.), verosimilmente introdotto nella nostra regione ai tempi dell'Impero Austro-Ungarico (GENOVESI et al. 2014).

Per la sistematica si è fatto essenzialmente riferimento alla Checklist della Fauna Europaea (DE YONG 2013) e ad eventuali recenti aggiornamenti specifici.

Complessivamente, ciò che merita prima di tutto sottolineare considerando lo status di questi gruppi di invertebrati in Friuli Venezia Giulia è la reale scarsità di dati distributivi, in particolare per alcune specie, un aspetto certamente critico per la definizione di precisi interventi conservazionistici su scala regionale.

Sotto il profilo conservazionistico, appare evidente come per un raggruppamento zoologico così diversificato le problematiche siano necessariamente varie e legate alle esigenze ecologiche delle singole specie considerate. Si rimanda quindi ai testi specie-specifici per una analisi mirata delle principali criticità conservazionistiche. È comunque possibile individuare delle problematiche comuni per la tutela di questi animali, legate per lo più all'attività antropica sul territorio.

Per ciò che riguarda i lepidotteri, ad esempio, i riordini fondiari e l'estensione delle aree agricole in pianura, insieme alla bonifica e al drenaggio delle aree umide, rappresentano la principale criticità per le popolazioni regionali di molte delle specie trattate, portando alla riduzione, alla frammentazione e in molti casi alla scomparsa degli habitat necessari alla loro sopravvivenza. Nel contempo anche l'abbandono o la riduzione delle tradizionali pratiche agro-pastorali e selvicolturali, in particolare nelle aree montane, hanno una responsabilità significativa nei confronti del fenomeno dell'espansione del bosco, che porta alla conseguente riduzione delle aree prative a cui molte specie di questi insetti sono legate.

La gestione forestale ha inoltre una importanza cruciale in particolare per ciò che riguarda l'entomofauna saproxilica, che comprende la maggior parte delle specie di coleotteri trattate. Il legno morto rappresenta, infatti, una insostituibile fonte di biodiversità che contribuisce ad aumentare la complessità e la stabilità degli ecosistemi forestali (cfr. CAMPANARO et al. 2011) ed offre una grande varietà di nicchie ecologiche in particolare per

gli insetti, la più importante componente faunistica che vi è legata. Vista la scarsità e la frammentazione delle foreste in grado di offrire attualmente un volume di legno morto sufficiente ad ospitare cenosi saproxiliche ben strutturate, il mantenimento nei biotopi forestali di una discreta quantità di alberi vetusti, cariati, morti o deperienti, in piedi o al suolo, appare di importanza primaria per la conservazione e l'incremento delle popolazioni di questi insetti.

Per ciò che riguarda i taxa legati ai corpi idrici superficiali, infine, il progressivo degrado della qualità ambientale, l'inquinamento agricolo e industriale delle acque dolci e, in alcuni casi, la scomparsa di stagni e di pozze d'acqua, hanno un effetto fortemente negativo per le popolazioni di invertebrati acquatici. A questi fenomeni si è aggiunta la seria e sempre più pressante minaccia costituita dalla diffusione di specie alloctone, che impattano pesantemente, sia in modo diretto che indiretto, sulla biodiversità del nostro territorio. Ne è un esempio il caso del gambero rosso della Luisiana (*Procambarus clarkii*) in particolare nella bassa friulana, una specie in forte espansione divenuta ormai un problema di grande rilievo non solo sotto il profilo conservazionistico.

In alcuni casi lo status tassonomico delle specie considerate risulta essere ancora poco chiaro o in corso di definizione, in particolare mediante studi di carattere genetico. Si rimanda pertanto ai singoli testi per i dettagli di queste precise problematiche, che in ogni caso non inficiano le considerazioni di carattere conservazionistico espresse per l'entità considerata.

Annelida

HIRUDINEA

Hirudinidae

Hirudo medicinalis LINNAEUS, 1758 s.l.
(Sanguisuga medicinale, **All. V**, fig. 8)

I dati di distribuzione in Italia di *Hirudo medicinalis*, la nota sanguisuga officinale utilizzata in passato in medicina, sono da ritenersi provvisori e lacunosi, anche in relazione a problemi tassonomici ancora aperti. Molti dati di rinvenimento attribuiti in passato a questa specie, infatti, sono probabilmente da ascrivere alla congenera *H. verbana* CARENA, 1820, distinta di recente in particolare in base a studi molecolari (KUTSCHERA 2006). La mancata distinzione tra le due specie costringe, quindi, a riferire i dati in nostro possesso al complesso di specie *H. medicinalis* s.l., soprattutto per le finalità conservazionistiche considerate in questa sede (STOCH 2014). Nello specifico, per quanto riguarda il Friuli Venezia Giulia [mappa a) a pag. 114], *H. medicinalis* s.l.

risulta segnalata solamente per lo stagno di Colludrozza (Rekiknica) (Sgonico, TS) (presenza confermata da un monitoraggio del 2010) (SKET 1999, STOCH 2011), e per lo stagno di Gropada (Na kalu) (Trieste), dove è stata rinvenuta nel 2000. Risulta invece scomparsa dallo stagno di Percedol (Trieste), sempre nelle vicinanze, dove l'ultima segnalazione risale al 1876 (STOCH 2011). Sulla base dei recenti lavori di revisione (KUTSCHERA & ELLIOTT 2014), sembra che le segnalazioni sopra citate siano da riferire a *H. verbana*, ma si rende necessario un ulteriore approfondimento in tal senso. Sotto il profilo conservazionistico, *H. medicinalis* s.l. è l'unico Irudineo italiano per il quale è documentato un significativo trend negativo (MINELLI 2005). Viste le lacune di cui si è fatto cenno, è impossibile avanzare giudizi sullo stato di conservazione delle popolazioni, ma si può in ogni caso affermare che le minacce maggiori sono rappresentate dalla scomparsa di stagni e pozze d'acqua, compresi gli abbeveratoi che venivano mantenuti nelle tradizionali attività di allevamento di bovini ed equini e che costituiscono habitat idonei al mantenimento delle popolazioni di queste sanguisughe.

Crustacea

DECAPODA

Astacidae

Austropotamobius pallipes (LEREBoullet, 1858) s.l.
(All. II, V, fig. 9)

Austropotamobius pallipes è caratterizzato da uno status tassonomico in gran parte in corso di definizione. Nell'ultimo decennio sono stati condotti diversi studi di carattere genetico mirati a chiarire gli aspetti riguardanti la sistematica e la tassonomia di *A. pallipes*, con particolare riferimento alle popolazioni italiane (si veda in proposito MORPURGO et al. 2010). Tali lavori hanno evidenziato come in Italia siano presenti due linee evolutive nettamente separate: *A. pallipes* s. str., presente in Italia nord-occidentale, e "*A. italicus*" (taxon attualmente in corso di definizione da un punto di vista tassonomico), diffuso nel resto della penisola (TRIZZINO et al. 2013). In attesa di una precisa formalizzazione tassonomica, si è deciso di mantenere la denominazione di "*A. pallipes* s.l.". Tale entità, in grado di colonizzare un'ampia gamma di habitat acquatici differenti, purché con acque fresche e pulite ed ossigenazione costante, risulta diffusa in molti corsi d'acqua della regione Friuli Venezia Giulia (RUFFO & STOCH 2006; DE LUISE 2006) [mappa b) a pag. 114]. Nonostante questo è stata evidenziata di recente una generale diminuzione delle presenze della specie in diverse aree della regione ad essa vocate,

causata da diversi fattori: tra questi spiccano l'eccessivo prelievo prima dell'entrata in vigore delle normative di tutela, il progressivo degrado della qualità ambientale per cause antropiche nonché la minaccia costituita dalla diffusione di specie alloctone; si veda a questo proposito DE LUISE (1991; 2006) e STOCH (2011).

**Austropotamobius torrentium* (SCHRANK, 1803)
(All. II, V, fig. 10)

Austropotamobius torrentium è una specie presente in Europa centro-orientale nei corsi d'acqua appartenenti al bacino idrografico danubiano, ed è rappresentato in Italia, a differenza del congenere *A. pallipes* s.l., da un numero esiguo di popolazioni altamente minacciate, localizzate in Friuli Venezia Giulia (MORPURGO et al. 2010). Nella nostra regione, infatti, risultano presenti al 2005 almeno tre popolazioni di *A. torrentium* nel bacino del torrente Slizza (Tarvisio, UD) (DE LUISE 2006; MACHINO & FÜREDER 2005; MACHINO & HOLDICH 2006) [mappa c) a pag. 114]. Secondo MACHINO & FÜREDER (2005) una di esse è prossima all'estinzione o addirittura già estinta. Viste anche altre segnalazioni della specie per il territorio regionale, che necessitano di conferma, la situazione distributiva di *A. torrentium* in quest'area merita di essere chiarita mediante un attento approfondimento. Anche in questo caso, come per *A. pallipes*, la specie risulta fortemente minacciata da diversi fattori tra cui l'impatto antropico, il progressivo degrado della qualità ambientale nonché la diffusione delle specie alloctone nell'idrografia regionale (MORPURGO et al. 2010).

Hexapoda

ODONATA

Cordulegastridae

Cordulegaster heros THEISCHINGER, 1979
(All. II, IV, fig. 11)

Cordulegaster heros è un Odonato di grandi dimensioni, solitamente associato a torrenti ed acque correnti a decorso tranquillo, caratterizzate da copertura vegetazionale a carattere boschivo (DIJKSTRA & LEWINGTON 2006). Specie ampiamente distribuita nei Balcani, per l'Italia è nota solamente in Friuli Venezia Giulia [mappa d) a pag. 114], dove è stata ritrovata per la prima volta in tre località nel bacino dell'Isonzo in provincia di Gorizia (BEDJANIC & SALAMUN 2003). In seguito ne è stata rinvenuta una popolazione in un torrente periurbano presso la città di Trieste (UBONI et al. 2007). Più recentemente, diversi esemplari della specie sono stati osservati in tre siti del bacino idrografico del T. Torre,

in provincia di Udine (CHIANDETTI et al. 2013), confermando le preferenze ecologiche della specie. Visti i recenti rinvenimenti, è probabile che *C. heros* sia maggiormente diffuso negli ambienti idonei della porzione orientale del Friuli Venezia Giulia.

Libellulidae

Leucorrhinia pectoralis (CHARPENTIER, 1825)
(**All. II, IV**, fig. 12)

Leucorrhinia pectoralis è un Odonato associato ad acque ferme e stagnanti, mesotrofiche, con vegetazione abbondante. Si tratta di una specie a rischio, in quanto in forte declino a causa dell'eutrofizzazione degli habitat idonei e del drenaggio di torbiere e paludi (TRIZZINO et al. 2013). Sembra essere, inoltre, molto sensibile alla presenza di pesci nei corpi d'acqua, potendo raggiungere alte densità popolazionali solo in siti privi di ittiofauna (FESTI 2012). Questa rara libellula era considerata estinta in Italia fino al 2012, quando è stata rinvenuta in due località riproduttive in Trentino Alto Adige (FESTI 2012, MACAGNO et al. 2013). Per il Friuli Venezia Giulia [mappa e] a pag. 114] si possiedono segnalazioni ormai datate, relative solo a due stazioni: una per lo stagno di Percedol (Trieste) relativa al 1928 (KIAUTA 1969) ed una per il Lago Minisini a Ospedaletto (Gemona del Friuli, UD), relativa al 1982 (PECILE 1983). In entrambe queste stazioni, nonostante le recenti ricerche, la specie non è stata più ritrovata (STOCH 2011; FIORENZA et al. 2012).

ORTHOPTERA

Tettigoniidae

Saga pedo (PALLAS, 1771) (**All. IV**, fig. 13)

Saga pedo è un Ortottero presente in maniera sporadica e rara in quasi tutte le regioni d'Italia, incluse le isole maggiori. Specie decisamente xero-termofila, predilige generalmente ambienti aperti fortemente xerici con vegetazione erbacea ed arbustiva, in genere a medie quote (MASSA et al. 2012). In Friuli Venezia Giulia è presente in particolare nell'area carsica, dove appare non rara secondo alcuni autori (FONTANA & CUSSIGH 1996). Esistono inoltre delle segnalazioni inedite per l'area di Venzone [mappa f] a pag. 114]. La scarsità di dati relativi a questa specie è dovuta in particolare alla difficoltà di rinvenimento, a causa del suo accentuato mimetismo e delle sue abitudini molto elusive e prevalentemente notturne, tanto da essere un ortottero di difficile individuazione anche in stazioni in cui la sua presenza è certa (FONTANA & CUSSIGH 1996; FONTANA et al. 2002).

COLEOPTERA

Leiodidae

Leptodirus hochenwartii reticulatus (MÜLLER, 1904)
(**All. II, IV**, fig. 14)

Leptodirus hochenwartii SCHMIDT, 1832 è il nome corretto di questa specie, spesso riportata erroneamente in letteratura e nelle liste della Direttiva Habitat come *L. hochenwartii* (con una sola *i* finale) o *hohenwartii*. Coleottero troglobio dalla biologia poco conosciuta, vive in grotte con temperature non elevate ed è probabilmente legato alle sostanze organiche che penetrano nella grotta dall'esterno attraverso le acque di percolazione. Si tratta di una specie politipica presente con cinque sottospecie nel Carso classico, nella Slovenia sud-occidentale e nei rilievi del litorale croato. La forma *reticulatus*, presente in territorio italiano e ben caratterizzata anche geneticamente, è limitata a poche grotte del Carso Sloveno ed a una sola cavità italiana nel Carso Triestino, dove risulta localmente abbondante e sembra essere in uno stato di conservazione soddisfacente (STOCH 2009) [mappa a] a pag. 115]. Precedenti segnalazioni storiche relative alla Grotta Mattioli o alla Grotta Gigante, sempre nel Carso Triestino, non sono state confermate, pertanto vanno attribuite a segnalazioni errate o alla possibile estinzione della specie in queste cavità (STOCH 2009; GASPARO 1998; MUS. CIV. ST. NAT. TRIESTE 2009).

Lucanidae

Lucanus cervus (LINNAEUS, 1758)
(Cervo volante, **All. II**, fig. 15)

Lucanus cervus è un Coleottero presente in Friuli Venezia Giulia in particolare dalla bassa pianura all'area prealpina e alpina (in Europa è segnalato da 5 a 1700 m s.l.m.) (RUFFO & STOCH 2006; MUS. CIV. ST. NAT. TRIESTE 2009) [mappa b] a pag. 115]. Specie saproxilica obbligata, è legata al legno marcescente di varie specie di latifoglie per lo sviluppo delle larve e l'ovideposizione avviene frequentemente nelle ceppaie o alla base di vecchi tronchi. Gli adulti, che mostrano un notevole dimorfismo sessuale, si nutrono di sostanze di origine vegetale ricche di zuccheri o di linfa che fuoriesce dalle ferite degli alberi. La specie predilige di conseguenza boschi maturi di latifoglie, soprattutto quercete planiziali o di media altitudine, ed è segnalata anche per ambienti urbanizzati (vi sono dati storici in questo senso relativi ai parchi cittadini di Trieste). Negli habitat menzionati non è da considerarsi rara, visto che la si può rinvenire con relativa facilità, tuttavia appare minacciata per la progressiva

riduzione o la distruzione dell'habitat (FRANCISCOLO 1997; CAMPANARO et al. 2011).

Geotrupidae

Bolbelasmus unicornis SCHRANK, 1789
(**All. II, IV**, fig. 16)

Bolbelasmus unicornis è un Coleottero molto raro e dalla biologia pressoché sconosciuta. Sulla base delle conoscenze relative alle specie affini, si ipotizza che si tratti di una specie micetofaga, che si nutre di funghi ipogei (TRIZZINO et al. 2013). In Friuli Venezia Giulia la prima segnalazione della specie si riferisce a un maschio raccolto a Luint, nei pressi di Ovaro (BENASSO 1971), mentre nel 2005 è stato reperito un esemplare di sesso femminile in un prato stabile nel "Biotopo dei prati del Lavia" (Comune di Pasian di Prato) (ZANDIGIACOMO 2006) [**mappa c**] a pag. 115]. Gli adulti, molto elusivi, sembrano avere attività crepuscolare o decisamente notturna. Ad oggi i rinvenimenti menzionati costituiscono le uniche due segnalazioni certe della specie nella regione Friuli Venezia Giulia.

Cetoniidae

**Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763)
(**All. II, IV**, fig. 17)

Una serie di recenti contributi specialistici (si veda per tutti TRIZZINO et al. 2013) ha messo in evidenza come sotto il nome di *Osmoderma eremita* s.l. sia in realtà incluso un gruppo di cinque specie gemelle, il cui status specifico/sottospecifico è ancora oggetto di discussione. In Italia sono presenti tre di queste presunte specie: *O. eremita* s. str., presente in Italia settentrionale e centrale, *O. italicum*, presente in Italia meridionale, e *O. cristinae*, localizzato alla Sicilia. Si tratta di specie legate ad un microhabitat molto particolare, costituito dalle cavità di grossi alberi di latifoglie molto maturi, ricche di rosura di legno marcescente. La presenza di esemplari di questa specie, caratterizzata da una capacità dispersiva estremamente bassa, è condizionata dalla ricchezza in legno marcescente e dal microclima della cavità (CAMPANARO et al. 2011). *O. eremita* risulta essere relativamente raro in Friuli Venezia Giulia: esistono segnalazioni storiche da LAZZARINI (1895) per Pontebba, assieme a poche segnalazioni per l'area Triestina (SPARACIO 2000) e per il Friuli occidentale (DUTTO 2003). Ad esse si aggiunge una recente segnalazione inedita per l'area di Gruaro (VE), al confine tra Veneto e Friuli Venezia Giulia [**mappa d**] a pag. 115]. Il principale fattore di minaccia è rappresentato dalla distruzione e dalla frammentazione dell'habitat forestale proprio della specie, costituito in questo caso da vecchi alberi di grosso diametro con cavità ricche di humus.

Cerambycidae

Cerambyx cerdo LINNAEUS, 1758 (**All. II, IV**, fig. 18)

Cerambyx cerdo è legato per il suo sviluppo alla presenza di vecchie querce senescenti ma vitali, anche se occasionalmente può colonizzare specie arboree differenti. Presente in tutta la penisola italiana e nelle isole maggiori, si ritrova con frequenza soprattutto all'interno dei parchi urbani, mentre sembra essere più raro in ambienti naturali (TRIZZINO et al. 2013). Notizie della presenza di *Cerambyx cerdo* in Friuli Venezia Giulia si hanno da segnalazioni storiche per Caneva di Tolmezzo (GORTANI 1906), Rivignano (TACCONI 1911) e per l'area triestina e del basso goriziano (MÜLLER 1949-1953; Mus. Civ. St. Nat. TRIESTE 2009). Segnalazioni più recenti ne confermano la presenza nell'area carsica, mentre esistono segnalazioni inedite per Cervignano del Friuli (UD) ed una per Udine relativa agli anni '50 del secolo scorso [**mappa e**] a pag. 115]. In tutte le aree di rinvenimento la specie non si presenta mai frequente. Come per le altre specie saproxiliche, la minaccia è rappresentata dalla distruzione e frammentazione dell'habitat forestale, soprattutto ad opera dell'uomo.

Rosalia alpina* (LINNAEUS, 1758) (All. II, IV**, fig. 19)

Rosalia alpina è una specie rara che vive generalmente in faggete termofile mature e ben strutturate, dal piano montano a quello alpino. Le larve si sviluppano nel legno di faggio e, meno frequentemente, su altre essenze arboree. In Friuli Venezia Giulia [**mappa f**] a pag. 115] risulta rara e localizzata in poche stazioni delle Alpi e Prealpi Carniche e delle Alpi Giulie (GORTANI 1906; MÜLLER 1949-1953; SAMA 1988). Rilevazioni recenti la segnalano anche in Val Resia, nel Parco Naturale delle Prealpi Giulie (ZULIANI et al. 2001). La specie appare minacciata per l'esiguità delle popolazioni, per lo più localizzate, e vulnerabile per la continua riduzione e distruzione degli habitat in cui vive. Questi sono costituiti da boschi maturi con presenza di vecchi alberi morti, in piedi ed esposti al sole, ceppaie, tronchi e grossi rami al suolo (CAMPANARO et al. 2011).

Morimus asper funereus MULSANT, 1862
(**All. II**, fig. 20, sub *M. funereus*)

Nell'ambito dei Cerambycidae europei, il genere *Morimus* BRULLÉ, 1832 è tra i più complessi sotto il profilo tassonomico e il rango da attribuire ai taxa ad esso ascritti è da tempo controverso (cfr. MÜLLER 1953; SAMA 1988). Secondo la tassonomia tradizionale, in Europa sarebbero presenti quattro taxa appartenenti a questo genere: *M. asper* (SULZER, 1776), diffuso nell'Europa meridionale, dalla Spagna settentrionale alla Penisola Balcanica; *M. funereus* MULSANT, 1862 (inserito in allegato

II della Direttiva Habitat), presente in parte dell'Europa centrale e nella Penisola Balcanica, raggiungendo a ovest il Friuli Venezia Giulia; *M. ganglbaueri* REITTER, 1894 noto della Penisola Balcanica centrale e occidentale; *M. orientalis* REITTER, 1894, entità della Turchia nord-occidentale, che raggiunge in Europa la Turchia europea e la Bulgaria (CAMPANARO et al. 2011; RUFFO & STOCH 2006). Nella nostra regione avviene dunque il contatto e la sovrapposizione degli areali di *M. asper*, *M. funereus* e *M. ganglbaueri*. Secondo recenti ricerche (la questione è ancora in fase di studio), basate su analisi molecolari e morfologiche, alcuni autori ritengono che il complesso di specie *M. asper* s.l., comprendente le specie sopra citate più una quinta, *M. verecundus* (FALDERMANN, 1836), presente in Anatolia nord-orientale, sia riconducibile a un'unica specie con un'ampia plasticità fenotipica ed una comunque rilevante variabilità genetica, il cui nome valido è, per motivi di priorità, *M. asper* (CAMPANARO et al. 2011). Questa "specie", caratterizzata da una relativa omogeneità ecologica nelle sue diverse forme, vive in ambienti forestali, dal piano basale al piano montano fino a circa 1800 m s.l.m., con predilezione per le foreste ben strutturate e con abbondante presenza di legno morto di grosso calibro. Si tratta infatti di Coleotteri atteri, polifagi a spese di differenti generi di latifoglie e conifere (TRIZZINO et al. 2013). Sulla base del report a cui si fa riferimento in questo contesto (MUS. FRIUL. ST. NAT. UDINE 2011) viene rappresentata la distribuzione della forma *funereus* [mappa a) a pag. 116], che in Friuli Venezia Giulia risulta segnalata dal Carso alla Carnia, dove appare relativamente comune nelle stazioni di rinvenimento (MÜLLER 1953; SAMA 1988; RUFFO & STOCH 2006; MUS. CIV. ST. NAT. TRIESTE 2009). Viste le considerazioni tassonomiche ed ecologiche di cui sopra, tuttavia, come suggerito da TRIZZINO et al. (2013) appare opportuno valutare di estendere in futuro la tutela comunitaria a tutte le popolazioni di *Morimus* italiane, riunendole momentaneamente sotto il termine di *Morimus asper* s.l.

LEPIDOPTERA

Lasiocampidae

Eriogaster catax (LINNAEUS, 1758) (Ail. II, IV, fig. 21)

Eriogaster catax è un Lepidottero legato in particolare ai cespuglieti collinari e a zone ecotonali a margine dei boschi, dove si ritrovano le piante appetite dalle larve. Queste nei primi stadi sono gregarie e vivono ammassate in nidi sericei biancastri ancorati ai rami dei cespugli (in particolare *Crataegus* spp. e *Prunus spinosa*). La specie appare molto localizzata e sporadica in Friuli Venezia Giulia: risulta infatti segnalata solo per poche località nel Carso Goriziano e Triestino (RUFFO & STOCH 2006;

DEUTSCH 2008; MUS. CIV. ST. NAT. TRIESTE 2009), oltre che per una località nei dintorni di Dardago (Budoia, PN) [mappa b) a pag. 116]. Le ragioni della sua rarità non sono ancora ben chiare, ma è probabile che un ruolo importante in questo senso lo abbiano avuto le alterazioni degli habitat idonei in seguito a interventi agricoli e forestali, unite a fattori autoecologici e sinecologici intrinseci ancora poco conosciuti (BALLETO et al. 2014).

Sphingidae

Proserpinus proserpina (PALLAS, 1772) (Ail. IV, fig. 22)

Proserpinus proserpina è un Lepidottero che vive in diverse tipologie ambientali in località planiziali, collinari e montane ove sono presenti le piante nutrici delle larve, rappresentate da diverse specie di Oenoteraceae, in particolare del genere *Epilobium*. Risulta localizzato e sporadico in Friuli Venezia Giulia [mappa c) a pag. 116], dove le poche segnalazioni sicure sono relative ai Magredi di San Quirino (PN) e all'area costiera di Monfalcone (Marina Julia e Palude del Fiume Cavana, GO) (HUEMER & MORANDINI 2005; DEUTSCH 2008), oltre a segnalazioni storiche nel triestino e nel goriziano (MUS. CIV. ST. NAT. TRIESTE 2009). Esiste inoltre una recente segnalazione per l'area di San Leonardo (UD), nel Friuli orientale. È probabile che la rimozione di siepi e cespugli in ambienti xerotermici ai margini dei boschi possa comportare effetti fortemente negativi per la sua sopravvivenza locale.

Hyles hippophaes (ESPER, 1789) (Ail. IV, fig. 23)

Hyles hippophaes è un Lepidottero strettamente legato alla presenza dell'olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*), pianta nutrice delle larve. Sporadico in Italia centro-settentrionale, in Friuli Venezia Giulia è segnalato per poche località presso il greto del corso medio-superiore del Fiume Tagliamento (HUEMER 1996; DEUTSCH 2005) e per altre località inedite nel medesimo habitat fluviale [mappa d) a pag. 116]. Si tratta dunque di una specie localizzata negli ambienti adatti (greti fluviali ghiaiosi, zone alluvionali, etc.) ove non si ritrova mai abbondante. In relazione alla stretta monofagia delle larve, il principale fattore di minaccia per questa specie è chiaramente individuabile nell'alterazione degli ambienti ripariali in cui cresce l'olivello spinoso, nella rimozione della vegetazione dei greti, nelle opere di sistemazione idraulica degli alvei e nella costruzione di infrastrutture in questi habitat.

Papilionidae

Parnassius apollo (LINNAEUS, 1758) (Ail. IV, fig. 24)

Parnassius apollo è una specie molto appariscente,

associata a pendii rocciosi termofili, a macereti e a praterie del piano montano. La larva si nutre solitamente di *Sedum album* o di altre specie di *Sedum*, eccezionalmente di *Sempervivum tectorum*, mentre l'adulto frequenta i fiori di numerose specie erbacee. In Friuli Venezia Giulia appare localmente diffusa negli habitat adatti anche a quote relativamente basse (KUSDAS & TURNER 1955; DEUTSCH 2005; MUS. FRIUL. ST. NAT. UDINE 2004; RUFFO & STOCH 2006; GLEREAN 2008) [mappa e] a pag. 116, e pur non risultando seriamente in pericolo, appare comunque minacciata dalla riforestazione delle aree montane e dall'abbandono dei pascoli e delle tradizionali attività agricole, cause del recente fenomeno dell'espansione del bosco.

Parnassius mnemosyne (LINNAEUS, 1758) (All. IV, fig. 25)

Parnassius mnemosyne si rinviene in Friuli Venezia Giulia dal piano montano a quello alpino, fino a 2000 metri di quota (KUSDAS & TURNER 1955; MUS. FRIUL. ST. NAT. UDINE 2004; RUFFO & STOCH 2006; GLEREAN 2008), ai margini e nelle radure di boschi relativamente umidi, dove si sviluppano le piante del genere *Corydalis*, appetite dalle larve. Oltre alle aree indicate sulla mappa f) a pag. 116, è sicuramente presente nelle Dolomiti Carniche, ma non vi sono dati documentati in tal senso. La specie non si presenta particolarmente rara localmente, ma risulta minacciata dai fenomeni di riforestazione della montagna dovuti in particolare all'abbandono delle tradizionali pratiche agricole.

Zerynthia polyxena (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) (All. IV, fig. 26)

Zerynthia polyxena è un Lepidottero che si presenta molto localizzato in Friuli Venezia Giulia, anche se localmente abbondante, legato al piano basale e collinare e rinvenibile in particolare dall'area carsica alle colline centro-orientali della regione (RUFFO & STOCH 2006), oltre che in alcune località della bassa pianura e della costa [mappa a] a pag. 117. Frequenta aree aperte e margini boschivi e fluviali, ove può trovare le piante del genere *Aristolochia*, di cui si nutrono le larve. La principale causa di minaccia risulta essere la scomparsa degli habitat adatti al suo sviluppo in seguito ad attività antropica (attività agricole intensive, edificazione in aree naturali) nonché la riforestazione degli habitat aperti, fenomeno che sta divenendo sempre più incisivo nella nostra regione.

Lycaenidae

Lycaena dispar (HAWORTH, 1802) (All. II, IV, fig. 27)

Lycaena dispar è un Lepidottero molto localizzato in Friuli Venezia Giulia, relativamente sporadico nei siti di

rinvenimento, che vanno dalla bassa pianura alle zone collinari (RUFFO & STOCH 2006; HUEMER & MORANDINI 2005, 2008; PAOLUCCI & MARINI 2010) [mappa b] a pag. 117]. Strettamente legato, allo stato larvale, alle Polygonaceae del genere *Rumex* (in particolare *Rumex hydrolapathum*) frequenta praterie umide, paludi, scoline e altri habitat del piano basale e collinare ove è presente la pianta nutrice. Fattori di minaccia principali per questa specie sono dunque la scomparsa, la riduzione e la frammentazione degli habitat adatti alla sua sopravvivenza.

Phengaris arion (LINNAEUS, 1758)
(All. IV, fig. 28, sub *Maculinea arion*)

Phengaris arion è una specie xero-termofila, associata a praterie dal piano basale fino a oltre 2000 m di quota ove vi sono popolazioni di alcune specie di formiche del genere *Myrmica*, con cui instaura uno stretto rapporto di simbiosi. Le larve del Lepidottero, infatti, dopo uno sviluppo iniziale a carico di alcune specie di *Origanum* e *Thymus*, devono necessariamente essere accudite da queste formiche per poter concludere lo sviluppo larvale. Il principale fattore di minaccia per questa farfalla è legato dunque al delicato rapporto di simbiosi con queste specie di *Myrmica*: la distruzione degli habitat idonei per questi Imenotteri, in particolare con la riduzione dello strato erbaceo in seguito al pascolo intensivo e con la riforestazione, è indirettamente deleteria anche per *P. arion*, che risulta essere estremamente localizzata in Friuli Venezia Giulia (RUFFO & STOCH 2006; TRIZZINO et al. 2013) [mappa c] a pag. 117].

Phengaris teleius (BERGSTRÄSSER, 1779)
(All. II, IV, fig. 29, sub *Maculinea teleius*)

Phengaris teleius è una farfalla igrofila che frequenta le praterie umide e gli acquitrini ove vi sono popolazioni di alcune specie di formiche del genere *Myrmica*, con cui instaura uno stretto rapporto di simbiosi. Le larve del Lepidottero, infatti, dopo uno sviluppo iniziale a spese di infiorescenze di salvastrella maggiore (*Sanguisorba officinalis*) devono necessariamente essere accudite da questi Imenotteri per poter concludere lo sviluppo larvale. In Italia la specie è nota esclusivamente per alcune località del Piemonte e del Friuli Venezia Giulia (TRIZZINO et al. 2013). Le popolazioni di *P. teleius* in Friuli Venezia Giulia appaiono essere estremamente localizzate [mappa d] a pag. 117]: la specie è segnalata, infatti, solo in alcune stazioni dal monfalconese all'area dei colli morenici (RUFFO & STOCH 2006; HUEMER & MORANDINI 2005). La rarefazione dell'habitat della specie è dovuta chiaramente all'eccessiva antropizzazione, in particolare al drenaggio e all'utilizzo per fini agricoli delle aree umide. Inoltre, anche il delicato rapporto simbiotico con le formiche di cui si è detto rappresenta

un fattore critico, che può influire sulla persistenza delle colonie della specie.

Nymphalidae

Euphydryas aurinia (ROTTEMBURG, 1775) s.l.
(**All. II**, fig. 30)

In Italia *Euphydryas aurinia* è presente con almeno tre gruppi di popolazioni geograficamente separate, ritenute un complesso di specie o sottospecie e sul cui rango tassonomico sussistono notevoli divergenze d'opinione (si veda in proposito TRIZZINO et al. 2013, BALLETO et al. 2014, TSHIKOLOVETS 2011). Indipendentemente dalle scelte tassonomiche, che non sembra il caso di approfondire in questa sede, si ritiene di mantenere in questo caso il complesso *Euphydryas aurinia* s.l. Tale entità è legata a diverse tipologie di prati e radure dalla pianura al piano alpino, dal momento che i bruchi, polifagi, si nutrono di diverse piante erbacee. Nello specifico le popolazioni alpine sembrano essere legate in particolare a diverse specie di *Gentiana*, mentre le popolazioni di pianura si sviluppano su altre piante ospiti, in particolare *Scabiosa* spp. e *Succisa* spp.. In Friuli Venezia Giulia [mappa e] a pag. 117] questa specie si presenta relativamente comune nelle aree di rinvenimento, dalla pianura all'area carsica fino a quote più elevate nelle Alpi Carniche e Giulie, pertanto non appare particolarmente minacciata (KUSDAS & THURNER 1955; MUS. FRIUL. ST. NAT. 2004; RUFFO & STOCH 2006; DEUTSCH 2008; GLEREAN 2008; MUS. CIV. ST. NAT. TRIESTE 2009).

Erebia calcaria LORKOVIC, 1953 (**All. II, IV**, fig. 31)

Erebia calcaria è una specie endemica delle Alpi Sud-orientali, essendo limitata alla Slovenia nord-occidentale ed in Italia a poche località venete e friulane. In Friuli Venezia Giulia è presente con due sottospecie: *E. calcaria calcaria*, diffusa nelle Alpi e Prealpi Giulie, e *E. calcaria cavallus* LORKOVIC & DE LESSE, 1960, localizzata nel massiccio del Monte Cavallo (PN) (INFANTI & MORANDINI 1986; MUS. FRIUL. ST. NAT. UDINE 2004; RUFFO & STOCH 2006; GLEREAN 2008) [mappa f] a pag. 117]. Questo Lepidottero si presenta sempre con densità popolazionali relativamente basse ed è legato alle praterie subalpine ad alpine, dove si rinviene dai 1300 m circa fino a oltre i 2000 m di quota. I bruchi si sviluppano a spese di festuche (*Festuca* spp.) e di cervino (*Nardus stricta*). La specie è da considerarsi a rischio soprattutto per la ridotta estensione del suo areale e, alle quote inferiori, nel caso di processi di estesa riforestazione naturale (TRIZZINO et al. 2013).

Coenonympha oedippus (FABRICIUS, 1787)
(**All. II, IV**, fig. 32)

Coenonympha oedippus è un Lepidottero igrofilo, asso-

ciato a praterie umide ed ambienti acquitrinosi del piano basale e collinare, anche se, sporadicamente, lo si può rinvenire anche in praterie xeriche pedemontane. I bruchi si sviluppano a spese di diverse piante nutrici, con preferenza per gramigna liscia (*Molinia cerulea*), erba fienarola (*Poa palustris*, *P. pratensis* e *P. annua*), loglio (*Lolium* spp.) e carici (*Carex* spp.) (TRIZZINO et al. 2013). Specie con un areale che si estende dall'Europa temperata al Giappone, attualmente appare essere in fortissima rarefazione in diverse parti d'Europa, in particolare in Germania, dove sembrava si fosse addirittura estinta fino al ritrovamento recente di una popolazione relitta (BALLETO et al. 2014). In Italia la specie è nota per diverse zone umide della fascia prealpina e risulta essere molto localizzata in Friuli Venezia Giulia, dove è segnalata per alcune località del piano basale e collinare (RUFFO & STOCH 2006; HUEMER & MORANDINI 2005; PAOLUCCI & MARINI 2010; MUS. CIV. ST. NAT. TRIESTE 2009), a cui si aggiungono alcune segnalazioni inedite per Tolmezzo (UD) e l'area del Cividalese [mappa a] a pag. 118]. I principali fattori di minaccia per questa specie sono rappresentati soprattutto dal drenaggio e dalla bonifica delle zone umide planiziali e dalla distribuzione insulare delle sue popolazioni, dovuta alla frammentazione dell'habitat idoneo.

Lopinga achine (SCOPOLI, 1763) (**All. IV**, fig. 33)

Lopinga achine è una specie mesofila che vive in gran parte dell'arco alpino, in particolare in ambienti ecotonali montani, quali margini di boschi di latifoglie e radure boschive. I bruchi sono polifagi e possono svilupparsi a spese di numerose specie di Poaceae. Gli adulti non sono particolarmente attratti dai fiori, nutrendosi prevalentemente di melata, di linfa emessa dalle ferite degli alberi e di sali minerali che trovano sul terreno e su escrementi. In Friuli Venezia Giulia la specie appare essere localmente comune negli habitat adatti, dal piano collinare a quello montano ed eccezionalmente anche in quello planiziale [mappa b] a pag. 118], pertanto non è da ritenersi particolarmente minacciata, ma certamente sfavorita dai recenti fenomeni di espansione delle superfici boscate. Vista la sua localizzazione in Italia, *L. achine* merita certamente di essere tenuta sotto attenta osservazione (MUS. FRIUL. ST. NAT. 2004; HUEMER & MORANDINI 2005; DEUTSCH 2005; RUFFO & STOCH 2006; GLEREAN 2008).

Erebidae

Arytrura musculus (MÉNÉTRIÉS, 1859)
(**All. II, IV**, fig. 34)

Arytrura musculus presenta una distribuzione fortemente disgiunta ai due estremi della regione paleartica, nell'Europa sud-orientale (Italia, Ungheria, Romania, Ucraina, Urali meridionali) e in Estremo Oriente (Ba-

cino dell'Amur, Corea e Giappone). In Italia è presente esclusivamente in Friuli Venezia Giulia, con popolazioni rinvenute in tempi relativamente recenti presso le Risorgive di Zarnicco (Rivignano, UD) (HUEMER et al. 2005) e le Risorgive di Flambro (Talmassons, UD), anche se probabilmente è presente in buona parte degli ambienti idonei del Sito di Importanza comunitaria "Risorgive dello Stella" (SIC - IT 3320026) [mappa c) a pag. 118]. Quest'area rappresenta dunque l'estremo occidentale della distribuzione di questa specie di non facile rinvenimento, che frequenta gli habitat acquitrinosi di carattere continentale, con rigogliosa vegetazione igrofila. Le larve vivono su piante di *Salix*, in particolare su *Salix cinerea*. Come appare evidente, il principale rischio per la sopravvivenza della specie è rappresentato dalla scomparsa e dalla alterazione delle zone umide planiziali a cui è legata. Merita sottolineare, a questo proposito, come la vulnerabilità dei biotopi in cui *A. musculus* è insediata, insieme alla condizione di marginalità biogeografica ed ecologica delle popolazioni friulane, rappresentino un importante elemento di criticità per la conservazione di questa specie (BALLETO et al. 2014).

**Euplagia quadripunctaria* (PODA, 1761)
(All. II, fig. 35, sub *Callimorpha quadripunctaria*)

Euplagia quadripunctaria è stata inserita negli allegati della Direttiva Habitat principalmente in relazione al fenomeno di gregarismo legato all'estivazione manifestato da alcune popolazioni insulari del Mediterraneo orientale (in particolare quelle dell'Isola di Rodi). In Italia e in numerosi altri paesi europei *E. quadripunctaria* non presenta questo comportamento, è comunissima e diffusa e non è indicatrice di particolari situazioni ambientali, pertanto si ritiene che almeno nel nostro paese la particolare attenzione dedicata sotto il profilo conservazionistico (si tratta di specie prioritaria) non sia giustificata (TRIZZINO et al. 2013). Anche in Friuli Venezia Giulia, come in tutto il territorio nazionale, risulta relativamente comune e diffusa e non appare quindi minacciata. Le poche segnalazioni visibili sulla mappa d) a pag. 118 derivano per lo più da dati bibliografici e sono dovute proprio alla scarsa considerazione di questa specie sotto il profilo naturalistico: in realtà *E. quadripunctaria* risulta molto più diffusa sul territorio regionale. Nello specifico in regione si rinviene dal livello del mare sino a circa 1500 m di quota, con predilezione per le aree ecotonali e le aree boschive generalmente termofile (KUSDAS & THURNER 1955; HUEMER 1996; MUSEO FRIUL. ST. NAT. UDINE 2004; DEUTSCH 2005; RUFFO & STOCH 2006; HUEMER & MORANDINI 2005; HUEMER & MORANDINI 2008; GLEREAN 2008; MUS. CIV. ST. NAT. TRIESTE 2009). Le larve, polifaghe, si sviluppano a spese di diverse piante erbacee, mentre gli adulti sono floricoli ed attratti in modo particolare da *Eupatorium cannabinum*, su cui si rinvencono sia nelle ore notturne che in quelle diurne.

AMPHIBIA, REPTILIA

a cura di Luca Lapini e Luca Dorigo

La regione Friuli Venezia Giulia ha una lunga tradizione di studi erpetologici (LAPINI 2007a). Le notizie sugli Anfibi e i Rettili sono quindi disperse su una notevole quantità di pubblicazioni di settore (LAPINI 2007b). Un esaustivo elenco di questi lavori esula dai fini del presente rapporto, che in realtà fa riferimento a poche fonti di sintesi. Alcune note faunistiche recenti, tuttavia, non sono state considerate per la loro scarsa affidabilità, in attesa di eventuali successive conferme. Per la sistematica si è fatto per lo più riferimento a LAPINI 2007a, LANZA et al. 2007, CORTI et al. 2010, FROST 2014.

Le sintesi distributive delle diverse specie erpetologiche si basano sostanzialmente su quelle di LAPINI et al. (1996, 1999), confluite senza grosse modifiche nell'Atlante preliminare degli Anfibi e Rettili d'Italia (SHI 1996), in CKmap (RUFFO & STOCH 2006) e in SINDACO et al. (2006), successivamente aggiornate per la sintesi di riferimento più recente (MUS. FRIUL. ST. NAT. UDINE 2011). In realtà i dati a disposizione sono molto aumentati (cfr. ancora LAPINI 2007a) e costituiscono la base per la versione finale dell'Atlante Erpetologico della Regione Friuli Venezia Giulia, attualmente in corso di preparazione.

Dal punto di vista della conservazione biologica la fauna erpetologica mostra problemi molto eterogenei. Per ragioni storiche legate alla tardiva distinzione delle due classi, infatti, il complesso degli Anfibi e dei Rettili costituisce materia di studio dell'erpetologia, ma in realtà i due taxa hanno esigenze e problemi di conservazione molto differenti.

Gli Anfibi sono i vertebrati a maggior rischio dell'Italia nord-orientale, sia per questioni intrinseche legate ai loro forti legami con le acque superficiali (ed ipogee), sia per la loro sensibilità a particolari infezioni, sia per la notevole frammentazione dei loro habitat, legata al forte utilizzo antropico della pianura, ai riordini fondiari e alla sistemazione bonifica delle zone umide.

I problemi per questi animali, tuttavia, sono molto diversi nelle varie zone della regione Friuli Venezia Giulia. In montagna e in molte aree carsiche da un lato si assiste alla generale perdita di biotopi riproduttivi legata alla riduzione di tradizionali attività agro-pastorali e al conseguente prosciugamento degli abbeveratoi per il bestiame, dall'altro all'introduzione di pesci in tutti i corpi idrici residui di superficie, anche quelli posti alle quote più elevate che ne erano naturalmente privi. Ciò riduce ulteriormente la disponibilità di habitat riproduttivi a disposizione di diverse specie montano-alpine. In pianura, del resto, la disponibilità di biotopi riproduttivi viene continuamente ridotta dai riordini fondiari e dalla pratica delle bonifiche, sempre attuate senza adeguate misure di mitigazione.

L'inquinamento agricolo e industriale delle acque di

superficie in certe zone della pianura, inoltre, è talora talmente spinto che in varie zone umide della bassa friulana i popolamenti ad Anfibi sono fortemente ridotti dal punto di vista qualitativo e quantitativo. In alcune zone carsificate dell'Italia nord-orientale anche la locale sopravvivenza del Proteo (*Proteus anguinus*) è minacciata da forti rischi da inquinamento, che per il momento sembrano tuttavia abbastanza localizzati.

Anche la pratica delle introduzioni e traslocazioni faunistiche zootecniche, amatoriali e commerciali provoca direttamente o indirettamente grossi problemi al popolamento batracologico. L'introduzione di Anuri alloctoni in diverse zone del Carso e delle Prealpi Giulie, ad esempio, sta direttamente mettendo a rischio densità e sopravvivenza di diversi taxa del genere *Pelophylax* lungo tutta l'asta del Fiume Isonzo. La recente introduzione del gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*) in diverse zone della Bassa friulana influirà direttamente sull'abbondanza di Anfibi in tutte le zone umide dov'è presente. L'introduzione di Anuri alloctoni può inoltre condizionare anche indirettamente le locali batracocenosi, introducendo patogeni localmente rari o sconosciuti. La Rana toro (*Lithobates catesbeianus*), recentemente introdotta nei pressi di Buttrio (UD), è un portatore sano del chitridio *Batrachochytrium dendrobatidis*, responsabile dell'estinzione di intere popolazioni di Anfibi Anuri in diverse parti del mondo. È bene notare che neppure Salamandre e Tritoni sono al riparo da questi problemi legati alla globalizzazione. Il commercio di Salamandre e Tritoni asiatici destinati agli appassionati europei, infatti, ha portato all'introduzione di una specie di chitridio molto pericoloso anche per gli Urodela (*B. salamandrivorans*).

L'utilizzo antropico di alcuni Anfibi può localmente costituire un problema soltanto per l'impiego zootecnico di alcune rane verdi esotiche, che porta inevitabilmente alla loro introduzione in natura. Nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia il tradizionale utilizzo gastronomico di Anuri autoctoni è stato infatti ufficialmente interrotto dalla L.R. 9 del 23 aprile 2007, che protegge tutti gli Anfibi indigeni. Il consumo di questi animali continua illegalmente in diverse zone di Alpi e Prealpi, ma costituisce un problema di conservazione marginale e localizzato.

Per quanto ci è dato sapere i Rettili sembrano complessivamente correre minori rischi globali.

In molte zone dell'Italia nord-orientale, tuttavia, essi sono fortemente esposti alla frammentazione degli habitat legata all'utilizzo antropico di tutte le zone di pianura e collina, mentre su Alpi e Prealpi e in gran parte del Carso triestino e goriziano risentono di una forte riduzione degli habitat aperti legata all'avanzata del bosco.

Nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia l'utilizzo commerciale ed amatoriale di alcuni Rettili autoctoni è stato ufficialmente interrotto dal DPR 357/1997 e dalla L.R. 9 del 23 aprile 2007 (che protegge integralmente tutti i Rettili indigeni), ma continua illegalmente in di-

verse zone di Alpi e Prealpi, soprattutto con riferimento alla vipera dal corno (*Vipera ammodytes*), ancora molto ricercata dagli appassionati di rettili europei.

L'introduzione di Testuggini acquatiche alloctone, per lo più del genere *Trachemys*, sembra in qualche caso circoscritto mettere a rischio la locale sopravvivenza di *Emys orbicularis*, per competizione diretta nell'utilizzo dei siti di termoregolazione (basking sites). Il rilascio di Testuggini terrestri del genere *Testudo* nell'area indagata, al contrario, non sembra avere effetti particolarmente negativi, visto che le uniche popolazioni (alloctone, ma acclimatate) di *Testudo hermanni* sono molto localizzate.

Amphibia

URODELA

Plethodontidae

Speleomantes strinatii (AELLEN, 1958)
(Geotritone di Strinati, **All. II, IV**, fig. 36, sub *S. ambrosii*)

La specie è stata fotografata il 6 settembre 2004 nella Grotta Regina del Carso (4760 VG, Cotici, Savogna d'Isonzo, Gorizia) [**mappa e**] a pag. 118]. Indagini successive hanno permesso di accertare che l'animale con ogni probabilità proviene dalle Grotte di Bossea (Val Corsaglia, Cuneo), e sembra essere stato immesso (forse assieme ad altri) nella cavità all'inizio degli anni '80 del XX secolo da un gruppo speleologico locale (A. Morisi, in litteris, 2005). Allo stato attuale delle conoscenze si ignora se l'animale recentemente fotografato sia uno di quelli rilasciati alla fine del secolo scorso, oppure se sia un loro diretto discendente (LAPINI et al. 2007a; LANZA et al. 2007).

Proteidae

**Proteus a. anguinus* LAURENTI, 1768
(Proteo comune, **All. II, IV**, fig. 37)

La specie è diffusa nei sistemi idrici sotterranei delle coste adriatiche orientali, dall'Italia nord-orientale al Montenegro ed è l'unico Vertebrato troglobio della fauna europea. In Italia il proteo comune vive nelle acque sotterranee del sistema idrico Isonzo-Vipacco e del Timavo (province di Gorizia e Trieste) [**mappa f**] a pag. 118] e si è acclimatato in seguito a importazione nella Grotta Parolini, una cavità del vicentino. Sul Carso italiano si può talora rinvenire in superficie in occasione di piene sotterranee (Doberdò del Lago, Cave di Sistiana, Foci del Timavo), ma in diverse località del Carso isontino in realtà frequenta diverse estavelle carsiche (sorgenti intermittenti) con discreta continuità (LAPINI et al. 1999; LANZA et al. 2007), verosimilmente per ragioni trofiche. Nelle acque carsiche di base localmente è ancora piutto-

sto comune. Nell'ambito dell'Unione Europea la specie è considerata di importanza comunitaria dal 2003.

Salamandridae

Salamandra a. atra LAURENTI, 1768

(*Salamandra alpina* comune, **All. IV**, fig. 38)

Salamandra a. atra è diffusa su Alpi e Prealpi Carniche e Giulie, mostrando una tipica vocazione montano-alpina in tutta la regione Friuli Venezia Giulia [**mappa a**] a pag. 119]. In habitat rupestri delle Prealpi Giulie la specie predilige le zone più fresche e umide esposte a Nord (Catena dei M.ti Musi, Lusevera, Udine), ma su macereti e praterie sommitali si spinge più in generale almeno sino ai 2100 metri. Nonostante ciò in aree cacuminali ben drenate delle Prealpi (ad esempio sul M.te Plauris, Venzona, UD) è ben difficile da incontrare, svolgendo soprattutto attività crepuscolare o soltanto in condizioni di particolare umidità dell'aria. In altre zone delle Prealpi, tuttavia, la specie frequenta comunque anche gli impluvi di peccete, faggete e abetaie, dove può localmente scendere fino ai 900 metri di quota (Cansiglio, Prealpi Carniche). Comune sulle Alpi oltre i 900-1000 metri s. l. m., si rarefa in alcune zone montane molto drenate, pur essendo del tutto svincolata dall'acqua. I dati cartografati sono ancora riferiti a LAPINI et al. (1999) e LAPINI (2006b), integrati da varie informazioni inedite più recenti.

Triturus carnifex (LAURENTI, 1768)

(Tritone carnefice, **All. II, IV**, fig. 39)

Triturus carnifex è comune o molto comune in tutta la Bassa e nell'Alta Pianura friulana, ma tende a rarefarsi su Alpi e Prealpi Carniche e Giulie. Su questi rilievi si spinge comunque quasi fino ai 1500 metri, talora coabitando con *Ichtyosaura a. alpestris* e *Lissotriton vulgaris* (Alpi Giulie e Carniche: LAPINI 2007a). Nelle bassure dell'entroterra Nord Adriatico e sul Carso triestino e goriziano, invece, coabita quasi sempre con *Lissotriton meridionalis* (sensu FROST 2014). I dati cartografati sono riferiti a LAPINI et al. (1999) e LAPINI (2006b) [**mappa b**] a pag. 119]. Sul territorio regionale la specie non sembra correre alcun pericolo (AA.Vv. 2007), ma in pianura è in realtà comune soltanto nelle campagne sottoposte ad attività agricole tradizionali, ancora ricche di profonde scoline e siepi interpoderali.

ANURA

Bombinatoridae

Bombina variegata (LINNAEUS, 1758)

(Ululone dal ventre giallo, **All. II, IV**, fig. 40)

Bombina variegata è ancora piuttosto comune in

tutta la regione Friuli Venezia Giulia; frequenta sia le bassure umide al livello del mare, sia il Carso triestino e goriziano, sia le Alpi e le Prealpi Giulie e Carniche, ove può raggiungere i 1900 m di quota (LAPINI et al. 1999) [**mappa c**] a pag. 119]. In pianura tende a scomparire in condizioni di pressione agricolturale di tipo estensivo, ma è ancora relativamente diffuso. Nell'ambito dell'Unione Europea la specie è considerata di interesse comunitario; in questo ambito le popolazioni che vivono sopra i 1000 metri di quota hanno un particolare pregio. I dati cartografati derivano essenzialmente da LAPINI et al. 1999, LAPINI 1988 e 2006b.

Bufonidae

Bufotes v. viridis (LAURENTI, 1768)

(Rospo smeraldino, **All. IV**, fig. 41, sub *Bufo viridis*)

La specie oggi viene oggi ascritta al genere *Bufotes*, un complesso gruppo di Anuri la cui tassonomia e distribuzione sono in parte ancora in via di definizione (FROST 2014). Nell'estremo nord-orientale d'Italia, nelle provincie di Udine, Gorizia e Trieste, vive *Bufotes viridis* [**mappa d**] a pag. 119], più ad Sud Ovest *B. balearicus*, diffuso in parte del Veneto e in tutto il resto della Penisola italiana (in passato ascritto a *B. lineatus*: LANZA et al. 2007). Comunque sia, nell'entroterra regionale *Bufotes viridis* abbonda su substrati alluvionali ben drenati a modesta o modestissima copertura arborea, lungo gli alvei di diversi fiumi e in varie località sottoposte a forti ed estese pressioni agricole. Comune in diverse città regionali, mostra una grande valenza ecologica, spingendosi all'interno dell'Arco Alpino -ove sfiora i 1000 metri di quota (Laghi di Fusine, Tarvisio, UD)- e fino alla zona costiera, dove si può talora riprodurre anche in acque debolmente salmastre. Nel territorio regionale la specie non ha particolari problemi di conservazione, ma è bene notare che se le popolazioni regionali sono le uniche d'Italia ascrivibili a *viridis*, allora esse hanno un rimarchevole pregio biologico nell'ambito del nostro paese. I dati cartografati derivano essenzialmente da LAPINI et al. 1999, LAPINI 1988 e 2006b.

Hylidae

Hyla a. arborea (LINNAEUS, 1758)

(Raganella comune, **All. IV**, fig. 42)

Hyla arborea è stata recentemente splittata in due diverse specie, una delle quali si è rivelata essere un prezioso endemita italico denominato *Hyla intermedia*. Nonostante ciò nelle liste della Direttiva Habitat 92/43 CEE compare ancora soltanto *Hyla arborea* per un semplice difetto di aggiornamento delle stesse liste di riferimento. Nel territorio regionale le due specie sono geneticamente introgresse, tranne che nella zona di Tarvisio. Si tratta

peraltro in tutti i casi di una “paleointrogressione” riferita ad antichi flussi genici non più attivi. Le due specie, infatti, vivono in una singolare situazione di parapatria marginale senza avere contatti popolazionali (LAPINI et al. 1999; LANZA et al. 2007). *H. arborea* è diffusa in gran parte dell'Europa e nella regione Friuli Venezia Giulia ha una notevole valenza altitudinale, essendo ben diffusa sia in provincia di Trieste, sia nel Tarvisiano [mappa e) a pag. 119]. In queste zone la specie frequenta i più differenti habitat, dal livello del mare quasi fino ai 1400 metri di quota. Allo stato attuale delle conoscenze, comunque, le uniche popolazioni italiane di *H. arborea* prive di code d'introgressione genetica vivono nel Tarvisiano e devono aver risalito il Bacino Danubiano dopo la fine del Würm provenendo da Nord Nord-Est. Le popolazioni regionali sono le uniche d'Italia, sono piuttosto localizzate, e devono quindi essere sottoposte ad attenta protezione (LAPINI 2007a). I dati qui cartografati derivano essenzialmente da LAPINI et al. 1999, LAPINI 1988 e 2006b.

Hyla intermedia BOULENGER, 1882

(Raganella italiana, **All. IV**, fig. 43, sub *H. arborea*)

Hyla intermedia è un endemita italico separato dalle altre raganelle europee soltanto negli anni '90 del secolo scorso (LAPINI et al. 1999; LANZA et al. 2007). Nel Friuli Venezia Giulia la sua distribuzione è complementare a quella della raganella comune, con la quale non sembra mai essere sintopica. *Hyla intermedia* vive in tutte le zone umide perilagunari, nelle pianure alluvionali, sulle Colline Moreniche e ai margini delle Prealpi Carniche e Giulie, ove può eccezionalmente spingersi poco oltre i 1000 metri di quota (Malga Jouv, Maniago, PN) [mappa f) a pag. 119]. Generalmente molto comune in tutti gli habitat adatti, sul territorio regionale non corre alcun pericolo. Le popolazioni regionali hanno tuttavia un particolare pregio, in quanto a margine d'areale. Sono inoltre più o meno tutte fortemente introgresse con *H. arborea*, ad Est almeno fino alla provincia di Treviso. I dati cartografati anche in questo caso derivano essenzialmente da LAPINI et al. 1999, LAPINI 1988 e 2006b.

Pelobatidae

**Pelobates fuscus insubricus* CORNALIA, 1873

(Pelobate insubrico, **All. II, IV**, fig. 44)

La specie ha una vasta distribuzione che copre l'Europa centrale, occidentale, orientale e parte dell'Asia, ma la discussa sottospecie *insubricus* è un endemita padano, considerato di importanza prioritaria nell'Unione Europea se non altro per la sua limitata distribuzione. Nella regione Friuli Venezia Giulia è stato segnalato in 4 diverse località storiche in parte dubbie [mappa a) a pag. 120]. L'ultima cattura è del 1992 (Bosco Baredi dint., m 4, Muzzana del Turgano, UD, 5.IV.1992), ma

in questa stazione non è mai stato possibile stabilire dove si riproduca (LAPINI 2005; LAPINI 2007a). Tra gli anni '80 e '90 del XX Secolo è stata effettuata un'esperienza di reintroduzione della specie nella Bassa Pordenonese. L'iniziativa, coordinata e patrocinata dal Gruppo Pelobate del WWF Italia, fu realizzata rilasciando molti individui in una località storicamente abitata da *Pelobates fuscus insubricus*. In questa zona, sita nei pressi di San Vito al Tagliamento (PN), furono immesse alcune migliaia di uova e larve provenienti da un allevamento avviato nel 1987 e gestito dalla sezione WWF di Spinea (VE) (si veda ANDREONE 2001). I riproduttori di questo allevamento provenivano per lo più dalle zone di Novara e Ivrea, metamorfosati da uova e larve salvate da scoline in prosciugamento. Nonostante il gran numero di uova (5.000) e girini (3.400) traslocati in questa stazione tra 1992 e 1997, non è mai stato possibile ottenere alcun dato che dimostrasse un esito positivo dell'iniziativa (ANDREONE 2001; LAPINI 2005). Nella primavera 2008 è stato effettuato un tentativo illecito di immissione della specie nelle paludi delle Colline Moreniche friulane (Moruzzo, UD). In una di queste zone palustri intermoreniche furono rilasciati 44 girini ottenuti da uova trafugate il 25.IV.2008 a Porto Caleri (Rosolina Mare, Rovigo) danneggiando una delle due ovature deposte quell'anno nella località veneta (J. Richard, ex verbis). La maldestra operazione non sembra aver prodotto alcun esito popolazionale, ma dimostra quanta cura debba essere posta nella tutela di questo anuro, capace di stimolare le più distorte attenzioni nonostante il livello di protezione a cui è sottoposto. Visto l'alto numero di aplotipi esclusivi della Padania (CROTTINI et al. 2007; LANZA et al. 2007), comunque, le varie popolazioni italiane sono ben riconoscibili e ciò dovrebbe scoraggiare altri inutili e dannosi spostamenti clandestini di animali. Il più promettente progetto di reintroduzione della specie -finanziato da Veneto Agricoltura- è attualmente in corso nel SIC/ZPS IT 3250032 (Bosco Nordio, 157 ettari, Chioggia, VE). Partendo da un centro di riproduzione allestito nell'area protetta a partire da riproduttori di Porto Caleri (Rosolina Mare, RO), ogni anno si liberano gran parte dei neometamorfosati che nascono nella struttura, tentando di costituire una piccola popolazione esterna all'allevamento. Gli esiti di questa attività sembrano molto incoraggianti (gli animali hanno già iniziato a deporre ovature all'esterno dell'impianto: J. Richard, ex verbis, 2014) e potrebbero fornire importanti indicazioni metodologiche per moltiplicare le popolazioni padane di questo anuro a forte rischio di estinzione. Vista la grande elusività di questa specie notturna e fossoria, comunque, è probabile che la sua distribuzione nell'Italia nord-orientale sia ancor oggi sottostimata. Com'è noto la specie si censisce ovunque con grande difficoltà, soprattutto usando filari di trappole a caduta allineati lungo apposite barriere (drift fences).

Ranidae

Pelophylax klepton esculentus (LINNAEUS, 1758)
(Rana ibrida dei fossi, **All. V**, fig. 45, sub *Rana esculenta*)

Le rane verdi sono state recentemente ascritte al genere *Pelophylax*, separato dal genere *Rana*, che ha diversa storia, ecologia, rapporti filitici e biogeografici. *Pelophylax klepton esculentus* è un ibrido ibridogenetico. Deriva dall'incrocio fra *Pelophylax lessonae* e *Pelophylax ridibundus* ed è diffuso in tutta Europa, dalle coste atlantiche al corso del Volga. L'indefinita permanenza di questo ibrido di prima generazione (F1) in popolazioni ov'è presente soltanto *P. lessonae* si deve ad un particolare sistema riproduttivo (detto ibridogenesi emiclonale), e caratterizza il sistema ibridogenetico L-E (*lessonae-esculentus*), diffuso in quasi tutta la Regione Friuli Venezia Giulia (Bassa e Alta Pianura, Colline moreniche, margini del Carso goriziano, parte del Carso triestino). L'ibrido ha una grande valenza ecologica e tende ad essere più abbondante di *Rana lessonae* in tutte le zone umide molto disturbate dalle attività dell'uomo (LAPINI et al. 2007). L'utilizzo di rane verdi a fini gastronomici è attualmente vietato in tutto il territorio della regione Friuli Venezia Giulia (LR 9 del 23 aprile 2007, art. 59), ma il maggiore pericolo per questi animali proviene dalla presenza di Anuri importati dall'uomo affini a *Pelophylax ridibundus*, che sono capaci di eliminarli attraverso insidiosi meccanismi genetici e di segregazione ecologica (LAPINI 2005; LANZA et al. 2007). I dati cartografati per il sistema ibridogenetico L-E sono ancora essenzialmente riferiti a LAPINI et al. (1999) e LAPINI (2006b) [**mappa b**] a pag. 120], ma occorre rilevare che la situazione è in rapida evoluzione, con la veloce avanzata di una Rana alloctona affine a *P. ridibundus* lungo il corso dell'Isonzo (BRESSI, 2007). L'arrivo di questo animale sta già facendo scomparire *P. kl. esculentus* attraverso un ben noto meccanismo genetico e scaccerà *P. lessonae* verso gli habitat più freschi e meno ricchi di acque superficiali. La situazione distributiva che risulta dalla nostra sintesi cartografica potrebbe dunque essere già cambiata in buona parte dell'Isontino (Gorizia). Anche se ormai non è possibile pensare alla eradicazione dell'Anfibio alloctono di cui si è più sopra riferito, è necessario un attento monitoraggio della situazione, per contenere il rischio che questa Rana del meridione balcanico si espanda al resto della regione Friuli Venezia Giulia.

Pelophylax lessonae (CAMERANO, 1882 "1881")
(Rana verde minore, **All. IV**, fig. 46, sub *Rana lessonae*)

La Rana di Lessona è distribuita più o meno come *P. kl. esculentus*, ma è meno acquatica dell'ibrido ed è particolarmente legata a torbiere, boschi e prati umidi. La specie comunque forma popolamenti puri soltanto in certe torbiere sub-montane della Regione, mentre in pianura e collina

convive con *Pelophylax klepton esculentus* in proporzioni assai variabili (LAPINI et al. 2007) [**mappa c**] a pag. 120]. Nelle zone più disturbate dall'uomo tende ad essere percentualmente meno frequente dell'ibrido, i cui girini sono meno sensibili a varie forme di inquinamento (LAPINI 2005; LAPINI et al. 2007). Nel Friuli Venezia Giulia la rana di Lessona è sottoposta a rigida protezione (LR 9/2007), ma non è mai abbondante. La specie soffre di vari problemi di conservazione legati da un lato alla contrazione di torbiere e zone umide, dall'altro allo sfruttamento agricolo del territorio.

Pelophylax ridibundus (PALLAS, 1771) complex
(Rana verde maggiore, **All. V**, fig. 47, sub *Rana ridibunda*)

Al complesso gruppo di *P. ridibundus* si possono riferire diverse specie a baricentro di gravitazione distributiva orientale o sud-orientale (*P. kurtmuelleri*, *P. bedriagae* ecc.) sottoposte a frequente traslocazione antropocora per scopi essenzialmente gastronomici. Questi Anuri si distinguono con grande difficoltà sia attraverso studi morfologici, sia con metodiche biochimico-genetiche (LAPINI et al. 2007; LANZA et al. 2007). La sintesi della loro distribuzione appare dunque particolarmente problematica sia per la grande facilità con cui vengono rilasciate in natura, sia per le citate difficoltà di riconoscimento, sia perché queste grandi rane verdi sono del tutto o in parte interfertili. Il problema nel suo complesso dovrà dunque essere oggetto di apposite verifiche bio-acustiche, morfologiche e genetiche, in parte già avviate dall'Amministrazione della Regione Friuli Venezia Giulia nel quadro di un recente Progetto Interreg (LAPINI et al. 2007). Nel presente lavoro la distribuzione di questi Anuri affini a *P. ridibundus* viene dunque rappresentata senza separare le varie entità tassonomiche segnalate nel territorio della regione Friuli Venezia Giulia (LAPINI et al. 1999; BRESSI 2007), anche perché l'attribuzione specifica degli animali introdotti è in realtà ancora incerta (LAPINI 2005; LAPINI et al. 2007). I dati cartografati sono essenzialmente riferiti a LAPINI et al. 1999, BRESSI 2007 e LAPINI et al. 2007 e a poche informazioni recenti di tipo morfologico e bio-acustico [**mappa d**] a pag. 120]. *Pelophylax ridibundus* (PALLAS, 1771), è distribuita dall'Europa centrale agli Urali, ma la sua distribuzione orientale non è ancora ben nota. Ampiamente diffusa nei Balcani con varie forme di difficile determinazione, in Italia è stata importata in diverse località, ma è naturalmente diffusa soltanto in provincia di Trieste (comuni di Dolina, Muggia, Rupingrande) (BRESSI 2007). Per questa ragione dev'essere localmente considerata di grande pregio naturalistico e per la limitatezza del suo areale italiano nel Friuli Venezia Giulia è sottoposta a rigida protezione (L.R. 9/2007) (A.A. Vv. 2007). Il pool genico delle sue popolazioni regionali, peraltro, in alcune zone potrebbe essere già stato inquinato dal contatto con la seguente specie balcanica, recentemente introdotta in alcune stazioni del Carso triestino (LAPINI et al. 1999; LAPINI 2005; LAPINI 2007a; LAPINI et al. 2007;

BRESSI 2007; LANZA et al. 2007). *Pelophylax kurtmuelleri* (GAYDA 1940), fig. 48, è naturalmente diffusa in Serbia meridionale (Macedonia), Grecia ed Albania (LANZA et al. 2007). Nella regione Friuli Venezia Giulia è stata introdotta, e sta attualmente vivendo una fase di grande espansione (BRESSI 2007). La specie fu importata dall'Albania e quindi rilasciata nello stagno di Gropada (Trieste) all'inizio degli anni '90 del XX secolo. Da qui ha iniziato ad espandersi, raggiungendo in breve tempo anche il limitrofo territorio sloveno (BRESSI 2007). La recente espansione di questa rana proveniente dal meridione balcanico sta attualmente coinvolgendo anche il corso del Fiume Isonzo. Quest'ultima fase di espansione è probabilmente partita da accidentali immissioni avvenute in territorio sloveno (BRESSI 2007), ma sembra aver raggiunto le foci del Fiume già da qualche anno. Non si tratta di un problema di poco conto, perché la specie sembra essere in grado di inquinare dal punto di vista genetico le altre popolazioni di rane verdi maggiori con cui viene a contatto, eliminando la forma ibrida del sistema L-E e riducendo fortemente le locali popolazioni di *Pelophylax lessonae*.

Rana dalmatina FITZINGER in BONAPARTE, 1838
(Rana agile, **All. IV**, fig. 49)

Anuro terricolo piuttosto frequente in tutta la regione Friuli Venezia Giulia, dal livello del mare si spinge quasi fino ai 600 metri di quota. In molte località della pianura friulana la specie è sintopica con *Rana latastei* e in alcune stazioni poste ai margini delle Prealpi Giulie coabita anche con *Rana temporaria*. Piuttosto frequente in buona parte del territorio regionale, nella bassa friulana e sui colli morenici è talora meno frequente di *Rana latastei*, mentre è generalmente più diffusa di quest'ultima sul Carso triestino e goriziano [**mappa e**] a pag. 120]. Nel Friuli Venezia Giulia la specie non corre comunque alcun pericolo (LAPINI 2007a). I dati cartografati sono essenzialmente riferiti a LAPINI et al. (1999) e LAPINI (2006b).

Rana latastei BOULENGER, 1879
(Rana di Lataste, **All. II**, **IV**, fig. 50)

Endemita italico-istriano frequente in diverse stazioni della Pianura Friulana situate quasi al livello del mare, è distribuita anche in varie zone delle Prealpi Giulie e Carniche, spingendosi quasi sino a 500 metri di quota [**mappa f**] a pag. 120]. Ai margini delle Prealpi è talvolta sintopica con *Rana temporaria* e *Rana dalmatina*, e con quest'ultima coabita in tutta la Pianura Friulana. Talora molto comune in boschi umidi di media quota, è un'entità di grande pregio, di dichiarato interesse comunitario. Pur ancora abbastanza ben diffusa, nella Bassa e nell'Alta Pianura friulana soffre di una notevole frammentazione popolazionale. Nel Friuli Venezia Giulia è sottoposta a rigida protezione (LAPINI 2007a; LR

9/2007). I dati cartografati sono ancora essenzialmente riferiti a LAPINI et al. (1999) e LAPINI (2006b), ma la specie sembra essere complessivamente più diffusa di quanto potesse un tempo sembrare.

Rana t. temporaria LINNAEUS, 1758
(Rana montana, **All. V**, fig. 51)

Rana temporaria è comunissima su Alpi e Prealpi Carniche e Giulie, dove si spinge quasi a 2000 metri di altitudine. In numerose località delle Prealpi Giulie e Carniche coabita con *Rana dalmatina* e *Rana latastei* scendendo fino alla pianura in diverse stazioni nell'Alta Pianura (Laghetti di Campagna, Maniago, PN: LAPINI 2005; Savorgnano del Torre, Povoletto, UD) [**mappa a**] a pag. 121]. Nel territorio regionale le sue popolazioni prealpine sono piuttosto rarefatte, mentre diventano più abbondanti sull'Arco Alpino interno. I dati cartografati per questa specie sono principalmente riferiti a LAPINI et al. (1999), LAPINI (2005, 2006b), integrati con poche informazioni ancora inedite.

Reptilia

TESTUDINES (= CHELONIA)

Emydidae

Emys orbicularis (LINNAEUS, 1758)
(Testuggine palustre europea, **All. II**, **IV**, fig. 52)

In Friuli Venezia Giulia la specie vive dal livello del mare ai 400 metri di quota (LAPINI et al. 1999; LAPINI 2007a). In molte zone umide delle Colline Moreniche e della Bassa Pianura friulana la testuggine palustre è ancora abbastanza frequente e diventa davvero molto comune in varie zone palustri perilagunari (Isola della Cona, GO; Val Cavanata, GO; Lagune di Grado, GO e Marano, UD) [**mappa b**] a pag. 121]. In alcuni stagni del Carso triestino è stata importata senza che vi sia stata permanente acclimatazione, così come in diversi laghi di cava e in alcuni laghetti cittadini. Rigidamente protetta dal DPR 357/1997, nell'ambito dell'Unione Europea è considerata specie di interesse comunitario. L'introduzione di Emididi esotici del genere *Trachemys* negli ambienti ancora frequentati dalla specie ne può localmente minacciare la sopravvivenza.

Testudinidae

Testudo graeca LINNAEUS, 1758
(Testuggine greca, **All. II**, **IV**, fig. 53)

Naturalmente diffusa lungo le coste nord-africane del Bacino del Mediterraneo, in Grecia ed in Turchia.

In Spagna e in Italia meridionale la specie è stata introdotta in varie epoche e in alcune zone della Puglia, della Sicilia, della Sardegna e della costa laziale si è da lungo tempo acclimatata (CORTI et al. 2010). Nella regione Friuli Venezia Giulia la specie non è frequente né in cattività né in condizioni di libertà e comunque non sembra essersi mai acclimatata in natura (LAPINI 1997; LAPINI et al. 1999).

Testudo hermanni GMELIN, 1789

(Testuggine di Hermann, **All. II, IV**, fig. 54)

In alcune località della regione Friuli Venezia Giulia si possono talora incontrare esemplari di questa specie, ma si tratta certamente di animali rilasciati da privati o evasi dai giardini dove vengono allevati [**mappa c**] a pag. 121]. La specie infatti manca dai depositi fossili o sub-fossili olocenici alto-adriatici, mentre esistono discrete testimonianze storiche della sua vendita su alcuni mercati cittadini già nel XVIII e XIX secolo (LAPINI 2007a). In alcune zone, comunque, la specie si è acclimatata in natura, formando rade popolazioni dall'incerto futuro e dallo scarso valore biologico (Pineta di Lignano, UD; M.te d'Oro, TS). In queste zone è diffusa soprattutto la sottospecie orientale della specie (*Testudo hermanni boettgeri*), più raramente quella occidentale *Testudo hermanni hermanni* (LAPINI 1997; LAPINI et al. 1999).

Testudo marginata SCHOEPPF, 1792

(Testuggine marginata, **All. II, IV**, fig. 55)

Nel Friuli Venezia Giulia la specie viene raramente allevata in alcuni orti e giardini; in condizioni di libertà è molto rara e certamente non si è mai acclimatata in natura (LAPINI 1997; LAPINI et al. 1999).

Cheloniidae

**Caretta caretta* (LINNAEUS, 1758)

(Tartaruga caretta, **All. II, IV**, fig. 56)

È l'unica Tartaruga marina che frequenta con regolarità le acque costiere del Friuli Venezia Giulia, ma in queste zone non si riproduce [**mappa d**] a pag. 121]. Le marcature portate da alcuni adulti raccolti lungo le coste regionali rivelano che essi si riproducono in Grecia; sono dunque attratti da queste zone dell'alto Adriatico per motivi trofici. Gran parte degli animali di queste zone appartiene comunque a classi di età giovanili (LAPINI et al. 1999). Nell'ambito dell'Unione Europea la specie è considerata entità di interesse prioritario. Un suo più attento e costante monitoraggio potrebbe riservare qualche sorpresa, dato che negli ultimi anni nelle acque dell'alto Adriatico ha iniziato a comparire con una certa frequenza anche *Chelonia mydas*, che fra

l'altro si distingue da *Caretta caretta* per avere quattro paia di scudi costali anziché cinque.

**Chelonia m. mydas* LATREILLE, 1802

(Tartaruga verde, **All. II, IV**, fig. 57)

La specie è sempre stata considerata accidentale nel Mediterraneo (LAPINI et al. 1999; CORTI et al. 2010), ma negli ultimi anni ha iniziato a comparire con discreta frequenza nelle acque dell'alto Adriatico (NOVARINI et al. 2010). Per il momento esiste soltanto una segnalazione di questa specie nelle acque costiere della regione Friuli Venezia Giulia, riferita ad un esemplare ferito da eliche di natanti nei pressi di Punta Sdobba (Gorizia) il 16 agosto 2007 [**mappa e**] a pag. 121]. Il soggetto è stato curato dal team veterinario che opera presso il centro di recupero tartarughe marine della Riserva Marina di Miramare, ma è morto poco dopo per le ferite subite (P. Zucca, ex verbis, 2011).

SQUAMATA

SAURIA

Lacertidae

Algyroides nigropunctatus (DUMÉRIL & BIBRON, 1839)
(Algiroide magnifico, **All. IV**, fig. 58)

Lalgiroide magnifico è un Lacertide tendenzialmente forestale molto frequente in numerose località rupestri del Carso triestino e goriziano [**mappa f**] a pag. 121]. Nella regione Friuli Venezia Giulia la specie frequenta le boscaglie mediterranee poste a livello del mare così come i boschi più vari che coprono i primi rilievi prealpini. Pur spingendosi fino alla Venezia Giulia prealpina, non penetra all'interno delle Prealpi Giulie italiane, con la singola eccezione del M.te Sabotino (Gorizia) (LAPINI et al. 1999), dove coabita con *Podarcis muralis* e *Lacerta viridis* s. l. quasi fino a 600 metri di quota. Per la sua limitata diffusione areale nel nostro paese dev'essere considerato certamente vulnerabile (AA. Vv. 2007; CORTI et al. 2010).

Iberolacerta horvathi (Méhely, 1904)

(Lucertola di Horvath, **All. IV**, fig. 59, sub *Lacerta horvathi*)

Frequente in tutto il settore montano della regione Friuli Venezia Giulia, questa interessante specie rupicola è irregolarmente diffusa dai 200 ai 2000 metri di quota su Alpi e Prealpi Giulie e Carniche, e sembra essere più frequente di quanto noto [**mappa a**] a pag. 122]. La sua distribuzione in parte relitta è legata alle vicissitudini glaciali subite dalla Catena Alpina nella seconda metà del Quaternario. I dati cartografati sono principalmente riferiti a LAPINI et al. 1999, 2004 e LAPINI 2006b. Esistono altri dati sulla distribuzione della specie sia in Friuli,

sia in Veneto, ma sono ancora in attesa di conferma.

Lacerta agilis LINNAEUS, 1758
(Lucertola agile, **All. IV**, fig. 60)

Lacerta agilis è diffusa in buona parte dell'Europa e in Asia Centrale si spinge fino al Lago Baikal. In Europa meridionale, tuttavia, non è comune. È piuttosto rara nel Sud della Francia e rarissima in Italia, ovè nota di poche stazioni alpine friulane [**mappa b**] a pag. 122], altoatesine e piemontesi (LAPINI et al. 1999; CORTI et al. 2010). La forma nominale è presente nel Bacino Danubiano italo-sloveno (Fusine-Rateče), ma in queste zone pare davvero molto rara, forse sull'orlo dell'estinzione locale (LAPINI 2007a). In alcune località del Tarvisiano dov'è presente, tuttavia, sembra essere più frequente di quanto si pensasse, forse anche perché in connessione con popolazioni slovene ed austriache non sempre adeguatamente conosciute. Sarebbe opportuno intraprendere un censimento analitico degli animali presenti in queste circoscritte stazioni, attraverso opportuni sistemi di cattura/marcatura/ricattura.

Lacerta viridis (LAURENTI, 1768)
(incluso *L. bilineata* Daudin, 1802)
(Ramarro, **All. IV**, fig. 61)

La situazione tassonomica dei Ramarri europei è ancora piuttosto confusa. Nell'entroterra alto Adriatico, inoltre, sembra essere particolarmente complessa per ben note questioni biogeografiche. In queste zone il Ramarro in senso lato comprende una forma istriana geneticamente differenziata ma non ancora adeguatamente descritta, un'altra recentemente elevata a rango specifico (*Lacerta bilineata* DAUDIN, 1802: SINDACO et al. 2006; LAPINI et al. 2007a), oggi entrambe provvisoriamente incluse in *L. viridis* (CORTI et al. 2010). Comunque stiano le cose, questi animali sono ben diffusi in tutta la regione Friuli Venezia Giulia, sia nelle pianure, sia sull'Arco Alpino e prealpino, dove possono talora superare i 1000 metri di quota [**mappa c**] a pag. 122]. I dati cartografati sono principalmente tratti da LAPINI 1988; LAPINI et al. 1999 e LAPINI 2006b.

Podarcis melisellensis fiumana (WERNER, 1891)
(Lucertola adriatica del Fiumano, **All. IV**, fig. 62)

Podarcis melisellensis fiumana è diffusa in varie località del Carso triestino e goriziano che costituiscono le uniche stazioni italiane dove la specie è presente (LAPINI et al. 1999; CORTI et al. 2010) [**mappa d**] a pag. 122]. In queste zone essa frequenta habitat rupestri e prativi posti quasi fino ai 600 metri di quota. Le rade popolazioni del Carso italiano sono comunque in evidente fase di contrazione numerica per via del forte rimboschimento della landa carsica (LAPINI 2007a).

Podarcis muralis (LAURENTI, 1768)
(Muraiola, Lucertola dei muri, **All. IV**, fig. 63)

Si tratta della più comune lucertola della regione Friuli Venezia Giulia, che frequenta sia ambienti costieri posti al livello del mare, sia habitat di maggior quota. Antropofila, *Podarcis muralis* evita gli ambienti umidi di pianura e la maggior parte dei biotopi alpini, dove tende a rarefarsi attorno ai 900-1000 metri di quota. La sua distribuzione su Alpi e Prealpi Carniche Giulie è comunque irregolare e discontinua, ma sulla Catena Alpina può spingersi quasi fino ai 1700 metri, non di rado in piena sintopia con *Iberolacerta horvathi*. La vicarianza fra le due specie, tuttavia, si verifica per lo più attorno ai 900-1000 metri di quota, oltre ai quali la muraiola inizia naturalmente a rarefarsi. I dati cartografati per questo lacertide sono principalmente tratti da LAPINI 1988; LAPINI et al. 1999 e LAPINI 2006b [**mappa e**] a pag. 122], ma la copertura distributiva complessiva appare ancora incompleta.

Podarcis siculus (RAFINESQUE-SCHMALZ, 1810)
(Lucertola sicula, **All. IV**, fig. 64, sub *P. sicula*)

Podarcis siculus non è molto diffusa nella regione Friuli Venezia Giulia (LAPINI 2007a). In queste zone è presente soprattutto lungo le coste, sugli arenili e isolotti lagunari, ma è molto rara in ambienti umidi, quali i canneti e le paludi perlagunari. Nell'entroterra penetra in varie località del Carso triestino, lungo gli alvei di alcuni fiumi e in alcune zone magredili dell'alta pianura pordenonese, quasi fino a Maniago (PN) [**mappa f**] a pag. 122]. La specie, tuttavia, viene sovente importata con materiali edili, ed è recentemente apparsa in diverse località dei dintorni di Udine sottoposti a drastica ristrutturazione (Ospedale Civile, Parco del Cormor, Area di sosta/A23 Udine-Sud, ecc.) con piccole popolazioni effimere dall'incerto futuro. I dati cartografati fanno comunque ancora principalmente riferimento a LAPINI et al. 1999 e LAPINI 2006b.

SERPENTES

Colubridae

Coronella a. austriaca LAURENTI, 1768
(Colubro liscio, **All. IV**, fig. 65)

Molto comune su Alpi e Prealpi Carniche e Giulie dai 600 ai 1600 metri e oltre, assieme al Marasso palustre, *Vipera berus*, caratterizza le comunità montane alpine di Rettili della regione Friuli Venezia Giulia. In pianura ha una distribuzione assai irregolare, concentrandosi in diversi ambienti freschi e umidi della bassa friulana. Sulle coste è piuttosto localizzato, pur potendo vivere quasi al livello del mare. I dati cartografati sono prin-

cialmente tratti da BAGNOLI & CAPULA 1983; LAPINI 1988; LAPINI et al. 1999; LAPINI 2006b, ma in pianura è certamente più diffusa di quanto appaia dai dati a disposizione [mappa a) a pag. 123].

Elaphe q. quatuorlineata LACÉPÈDE, 1789
(Cervone, **All. II, IV**, fig. 66)

Il Cervone è stato segnalato in diverse località delle Prealpi Giulie e del Carso triestino [mappa b) a pag. 123], ma vi sono molte ragioni per dubitare della sua reale autoctonia. Anche se alcuni dati storici relativi alla sua presenza nel territorio regionale hanno un certo margine di credibilità (cfr. LAPINI et al. 1999; LAPINI 2007a), una recente cattura per la Val Rosandra (TS) costituisce l'unico dato difficilmente confutabile (BRESSI et al. 2005; CORTI et al. 2010). Anche in questo caso, tuttavia, è bene notare che lo stesso animale -una grande femmina di un metro e sessanta riconoscibile individualmente attraverso lo studio della folidosi- in 5 anni è stato ricatturato tre volte in un raggio di circa mezzo chilometro sempre grazie all'intervento della popolazione. Per la grande notorietà assunta localmente il grande animale è stato addirittura battezzato "Olga" e alla terza ricattura è stato ricoverato nel rettilario dell'Acquario Civico di Trieste in attesa di opportune verifiche bio-molecolari. Questo aneddoto indica che questo grande Serpente, se presente, difficilmente sfugge all'attenzione dei locali. Nelle zone dove ci sono popolazioni di Cervone, infatti, si trovano prima i giovani -generalmente uccisi come vipere per la loro livrea a tasselli bianchi e neri-, poi gli adulti. Anche il Cervone più sopra menzionato, insomma, ha tutta l'aria di essere stato liberato da qualcuno, come è successo nel corso del 2009 a due Ofisauri (*Pseudopus apodus*) recuperati da terrariofili del milanese e successivamente liberati da animalisti nell'Oasi del Farneto (Trieste). Dettagli sulla sconsiderata operazione di liberazione di questi due animali sono stati trionfalmente riferiti nel bollettino dell'ENPA (Sezione di Trieste, Settembre 2009). Le verifiche bio-molecolari condotte sul DNA del cervone della Val Rosandra, infatti, hanno poi evidenziato l'affinità di questo animale con le popolazioni della Grecia o dell'Italia meridionale piuttosto che con l'unica popolazione slovena nota, localizzata nella Valle della Dragogna (S. Tome, ex verbis, 2005). L'autoctonia di *Elaphe quatuorlineata* nell'Italia nord-orientale sembra dunque sempre meno probabile. Alla luce di queste considerazioni anche la recente cattura di un soggetto adulto nella città di Gorizia (1 maggio 2012, subito liberato dal CFR/Corpo Forestale della Regione Friuli Venezia Giulia presso San Mauro, alla base del M.te Sabotino, Gorizia; P. Lenardon, ex verbis) sembra poter derivare dalla fuga o liberazione di un esemplare ex captivo.

Hierophis viridiflavus (LACÉPÈDE, 1789)
(Biacco maggiore, **All. IV**, fig. 67, sub *Coluber viridiflavus*)

Si tratta certamente di uno dei Serpenti più comuni

d'Italia e nel territorio regionale [mappa c) a pag. 123] domina nelle pianure e su tutti i rilievi minori. Dal livello del mare si spinge comunque almeno fino ai 1300 metri di quota (Prealpi), talora frequentando anche l'Arco Alpino interno (LAPINI 1988; LAPINI et al. 1999; LAPINI 2006b). Elio-filo e termofilo, tende a concentrarsi soprattutto in zone aride e petrose (Carso, Prealpi e lungo alvei ben drenati di vari fiumi), ma è capillarmente diffuso anche lungo le coste e nelle campagne più sfruttate dal punto di vista agricolo, ove comunque evita gli habitat molto umidi. È il Serpente più frequente in ambiti periurbani e si può facilmente incontrare all'interno delle città (LAPINI 1997).

Telescopus f. fallax (FLEISCHMANN, 1831)
(Serpente gatto, **All. IV**, fig. 68)

La specie, un tempo considerata molto rara in Italia, è in realtà abbastanza ben diffusa in varie località del Carso, del muggesano e della costiera triestina, dove talora si spinge anche all'interno di abitazioni (a S. Croce e a Duino, Duino-Aurisina, TS) [mappa d) a pag. 123]. Il limite nord-occidentale della sua distribuzione areale naturale è il Castello di Duino, Duino-Aurisina, TS (LAPINI et al. 1999). In Italia la località più elevata raggiunta dalla specie sembra essere Prebenico, m 250 (San Dorligo della Valle, TS). Recenti monitoraggi effettuati da A. dall'Asta (Duino-Aurisina, TS) sembrano chiaramente indicare che in diverse località della costiera triestina la specie sia piuttosto comune, ma i suoi costumi notturni rendono molto difficile qualsiasi rilievo sulla sua biologia e distribuzione (CORTI et al. 2010). È probabile che la sua diffusione nel territorio regionale sia ancor oggi sottostimata.

Zamenis longissimus (LAURENTI, 1768)
(Saettone comune, **All. IV**, fig. 70, sub *Elaphe longissima*)

Distribuito in buona parte dell'Europa centro-meridionale (CORTI et al. 2010), nel meridione d'Italia viene vicariato dall'affine Saettone occhi rossi (*Z. lineatus*). Nella regione Friuli Venezia Giulia il saettone comune è diffuso in ambito prealpino, carsico e collinare, ma sulle Alpi Carniche e Giulie è rarefatto e localizzato. Sulle Prealpi è peraltro davvero molto comune e vi può talora superare i 1500 metri di quota (Prealpi Giulie: LAPINI 1988). In pianura ha una distribuzione irregolare, ma è ancora abbastanza comune all'interno di relitti forestali e torbiere planiziali e negli agro-ecosistemi con ampi e diversificati filari di siepi interpoderali. In queste condizioni può vivere quasi al livello del mare. I dati cartografati sono principalmente tratti da LAPINI et al. 1999; LAPINI 2006b [mappa e) a pag. 123].

Natricidae

Natrix t. tessellata (LAURENTI, 1768)
(Natrice tassellata, **All. IV**, fig. 69)

La forma nominale di questo Serpente ittiofago è diffusa in tutti i fiumi della regione Friuli Venezia Giulia [mappa f) a pag. 123]. Si spinge talora fino ai 900 metri di altitudine (zona di Fusine, Tarvisio, UD), ma è diffusa soprattutto a quote medio-basse fino al livello del mare, ove frequenta anche acque lagunari, purché pescose. Strettamente legata a questi ambienti, è molto frequente soprattutto sulle Prealpi Giulie, in diversi ambiti perilagunari e in alcune zone della Pianura Friulana. I dati cartografati per questa specie sono essenzialmente riferiti a LAPINI et al. 1999 e LAPINI 2006b, ma la sua distribuzione regionale è ancora certamente sottostimata.

Viperidae

Vipera a. ammodytes (LINNAEUS, 1758)
(Vipera dal corno, **All. IV**, fig. 71)

La Vipera dal corno è un Serpente petrofilo e lito-clasifilo a gravitazione corologica balcanico-orientale (CORTI et al. 2010). Nella regione Friuli Venezia Giulia è rappresentata dalla forma nominale, tipica dei macereti e pietraie del Carso triestino, goriziano e delle Alpi e Prealpi Giulie e Carniche, ove raggiunge i 1700 metri di altitudine (LAPINI 2007a) [mappa a) a pag. 124]. Spesso sintopica con *Vipera berus* e più raramente con *Vipera aspis francisciredi*, può ibridarsi con entrambe (LAPINI 1988). Nell'ambito regionale è abbastanza frequente. I dati cartografati sono principalmente tratti da BAGNOLI & CAPULA 1983; LAPINI 1988; LAPINI et al. 1999; LAPINI 2006b.

MAMMALIA

a cura di Luca Lapini e Luca Dorigo

Le notizie sui Mammiferi degli ordini dei Lagomorfi, Chiroteri, Carnivori, Cetartiodattili e Roditori inclusi nelle liste della Direttiva Habitat 92/43/CEE sono disperse in una notevole quantità di pubblicazioni di settore. Un esaustivo elenco di questi lavori esula dai fini del presente rapporto, che si riferisce necessariamente a poche fonti di sintesi. Per la sistematica si è comunque fatto essenzialmente riferimento a WILSON & REEDER (2005), LANZA (2012), e a pochi altri contributi più recenti.

I dati utilizzati per le sintesi distributive fanno ampio riferimento a quelli raccolti dal PAMI (Progetto Atlante Mammiferi d'Italia) nei primi anni '90 del secolo scorso, in parte confluiti in DUBLO 1993-1994 e TESTONE 1995-

1996, e al grosso lavoro di sintesi e revisione effettuato da LAPINI et al. (1996), confluito in DALL'ASTA 1995-1996, QUADRACCI 1998-1999, RUFFO & STOCH 2006 e infine in MUS. FRIUL. ST. NAT. UDINE 2011.

Un grosso contributo alla redazione delle sintesi cartografiche si deve inoltre all'esame dei lavori degli Osservatori Faunistici della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, soltanto in parte pubblicati, e di diversi lavori su singole specie o gruppi particolarmente interessanti sotto il profilo conservazionistico o venatorio. Essi vengono di volta in volta citati nei testi che accompagnano le schede di ogni specie, sostanzialmente tratte dall'"Atlante preliminare dei Mammiferi della Regione Friuli Venezia Giulia", in avanzata fase di preparazione.

I dati inediti di cui si riferisce sono invece dovuti a ricerche ancora in corso, quale ad esempio la campagna di monitoraggio dei Chiroteri della Regione Friuli Venezia Giulia promossa dall'Amministrazione della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia e a vari monitoraggi su grandi e medi Carnivori, tuttora in fieri.

Tra i gruppi più sensibili a diversi condizionamenti ecologici di origine antropica devono essere anzitutto citati i chiroteri, localmente importanti anche per il loro numero complessivo (29 specie in Direttiva), sensibili sia al disturbo diretto, sia alle modifiche e all'inquinamento dell'habitat dovuto alla gestione delle pratiche agronomiche, della zootecnia rurale e della selvicoltura.

Alcune specie antropofile sembrano comunque essere in aumento (*Pipistrellus* spp.), così come alcune entità troglofile del genere *Rhinolophus*, queste ultime sia ai margini delle Prealpi, sia sul Carso. La situazione di gran parte delle specie forestali è invece ancora troppo poco conosciuta per consentire valutazioni di confronto riferite al passato.

L'aumento del bosco sulla Catena Alpina, tuttavia, potrebbe aver positivamente influenzato alcune di esse, così come ha favorito molti Carnivori forestali, la cui recente espansione costituisce una delle novità biologiche di maggiore spicco degli ultimi decenni.

Alcuni di questi predatori, tuttavia, sono tornati nell'Italia nord-orientale anche grazie all'aumentata sensibilità ambientale del pubblico generico, a specifici strumenti giuridici di protezione (*Martes martes*, *Felis s. silvestris*, *Ursus arctos*, *Canis lupus*, ecc.) o a specifiche iniziative di reintroduzione (*Lynx lynx*, *Ursus arctos*). La gestione dell'attività venatoria e le citate attività di reintroduzione, del resto, condizionano pesantemente la locale sopravvivenza di questi animali, così come avviene con Ungulati e Lagomorfi, il cui status dev'essere costantemente monitorato al fine di consentirne una corretta gestione sanitaria e venatoria.

La conservazione di alcuni di questi animali è fortemente condizionata sia dalla difficile gestione di conflitti con l'attività venatoria, zootecnica, agronomica e con l'industria apistica (*Lynx lynx*, *Ursus arctos*, *Canis lupus*, *Canis aureus*), sia dalla modificazione dell'habitat legata

alla gestione delle aste fluviali, alla polverizzazione urbana e sub-urbana e all'ampliamento delle infrastrutture viarie (*Lutra lutra*), che porta al frequente investimento di individui di varie specie (*Felis s. silvestris*, *Mustela putorius*, ecc.) da parte di automezzi.

LAGOMORPHA

Leporidae

Lepus timidus varronis MILLER, 1901

(Lepre variabile alpina, **All. V**, fig. 72, sub *Lepus timidus*)

Le popolazioni di Lepre alpina della regione Friuli Venezia Giulia appartengono alla sottospecie *varronis*, un relitto glaciale probabilmente Rissiano. Questo Lagomorfo boreo-alpino, comunque, non è mai particolarmente frequente sull'Arco Alpino della regione, dove mostra evidenti cicli di abbondanza non ancora compresi nel dettaglio (LAPINI et al. 1996). In questo quadro eventuali prelievi venatori possono localmente incidere notevolmente sulla consistenza delle popolazioni. Per queste ragioni i prelievi sulla specie sono sospesi da diversi anni. Tutti i dati cartografati sono riferiti alle sintesi di ARTUSO 1994 e LAPINI 1995 [**mappa b**] a pag. 124]. I più recenti censimenti venatori, pur largamente incompleti, indicano una consistenza complessiva di poche centinaia di esemplari in tutta la regione Friuli Venezia Giulia.

CHIROPTERA

Rhinolophidae

Rhinolophus ferrumequinum (SCHREBER, 1774)

(Ferro di cavallo maggiore, **All. II, IV**, fig. 74)

Molto frequente sul Carso triestino (cfr. anche ZAGMAJSTER et al. 2012) e sulle Prealpi Giulie, tende a rarefarsi sulle Alpi e Prealpi (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996; BON et al. 1996; DORIGO & STOCH 2007) ed è segnalato anche in diverse località slovene limitrofe al confine italiano (KRYŠTUFK & REŠEK DONEV 2005) [**mappa c**] a pag. 124]. La sua presenza è spesso associata alla disponibilità di cavità naturali, che sembrano essere il ricovero preferito dalla specie sia in fase di ibernazione, sia durante la fase attiva. Nel territorio regionale, tuttavia, esiste una nursery riproduttiva di diverse centinaia di esemplari in un edificio attiguo a un Agriturismo (provincia di Gorizia). I gestori dell'Agriturismo hanno sempre avuto una particolare attenzione alla tutela della colonia riproduttiva, tanto che nel tempo essa si è accresciuta sia nel numero di esemplari, sia nel novero di specie.

Inizialmente essa era costituita da circa 200 *Rhinolophus ferrumequinum* e da 40-50 *R. hipposideros*, poi si è arricchita di un gruppo di *Myotis emarginatus* che nel tempo è diventato particolarmente numeroso. Nel 2009 l'assemblamento riproduttivo era costituito da circa 200 *R. ferrumequinum*, da 30-40 *R. hipposideros* e da 300-400 *M. emarginatus*, suddivisi in vari gruppi. La colonia sembra essere una delle più grandi note in Italia per il Rinolofo maggiore e una delle maggiori di Vespertilione smarginato; per questa ragione è stata oggetto di studi e monitoraggi in collaborazione con il Museo Friulano di Storia Naturale di Udine e con le Università di Pavia e di Bologna. Sulle colline moreniche e nella bassa friulana *Rhinolophus ferrumequinum* frequenta assiduamente costruzioni fortificate militari semi-abbandonate, ove può talora raggiungere discrete densità. Sul Carso triestino sono pure note diverse cavità con cospicue nursery di questa specie, che anche in queste zone può dividere il sito riproduttivo con vari altri Rinolofidi e Vespertilionidi.

Rhinolophus hipposideros (BECHSTEIN, 1800)

(Ferro di cavallo minore, **All. II, IV**, fig. 73)

Questa specie sembra essere principalmente legata a zone con molte cavità naturali, ma si adatta anche a manufatti, nei quali si riproduce preferibilmente. Una delle nursery più numerose nota nel territorio regionale (più di 80 esemplari), ad esempio, era situata in una stalla a quasi 1000 metri di quota, sulle Prealpi Giulie (LAPINI & DORIGO 2011). Il nucleo riproduttivo di maggiori dimensioni complessive da noi direttamente verificato, tuttavia, è frazionato in diversi edifici ed ipogei militari semi-abbandonati delle Prealpi Carniche pordenonesi (Col Pion, Pinzano al T., PN) e conta forse più di 200 esemplari (cfr. anche FIORENZA 2013). Mancano informazioni per la Catena Alpina, dove tuttavia la specie potrebbe essere più diffusa di quanto appaia, poiché è stata di recente segnalata in diverse località piuttosto fredde delle Prealpi. Allo stato attuale delle conoscenze il limite altitudinale noto per questa specie nel Friuli Venezia Giulia si aggira attorno ai 1000 metri (Grotta dei Cristalli, m 995, Timau, Paluzza, UD). La specie è stata inoltre segnalata anche in diversi discreti cartografici posti a cavallo del confine italo-sloveno (KRYŠTUFK & REŠEK DONEV 2005), in un paio di discreti situati tra Friuli Venezia Giulia e Veneto (BON et al. 1996) e più recentemente in un'altra località della provincia di Trieste (ZAGMAJSTER et al. 2012) [**mappa d**] a pag. 124].

Rhinolophus euryale BLASIUS, 1853

(Ferro di cavallo euriale, **All. II, IV**, fig. 75)

Forse più diffusa di quanto sembri, la specie pare generalmente piuttosto rara e localizzata sia sul Carso triestino (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996) e

goriziano, sia sulle Prealpi Giulie, ove raggiunge il limite settentrionale dell'areale [mappa e) a pag. 124]. È comunque citata in diverse località della vicina Slovenia da KRYŠTUFK & REŠEK DONEV 2005, anche in alcuni discreti cartografici che comprendono parte del Carso triestino.

Rhinolophus blasii PETERS, 1867
(Ferro di cavallo di Blasius, **All. II, IV**)

Nella regione Friuli Venezia Giulia la specie è nota con certezza soltanto di un paio di località della provincia di Trieste (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996), ma gli ultimi dati riferiti al Carso triestino sembrano risalire agli anni '50-60 del secolo scorso (QUAGLIA 1994-1995). Oggi il Rinolofo di Blasius viene per lo più considerato estinto in Italia settentrionale, così come del resto accade nella vicina Slovenia (KRYŠTUFK & REŠEK DONEV 2005) [mappa f) a pag. 124]. Il recente declino della specie in gran parte dell'Europa sud-orientale non ha ancora trovato spiegazioni plausibili. La sua rarefazione viene genericamente correlata alla diminuzione delle zone forestate, ma sul Carso triestino e in altre aree in passato abitate dalla specie sembrano essersi verificate tendenze contrarie, con grande aumento delle superfici forestate proprio a partire dagli anni '60 del secolo scorso.

Vespertilionidae
Myotinae

Myotis mystacinus (KUHL, 1817)
(Vespertilione mustacchino, **All. IV**)

Probabilmente abbastanza diffuso in diverse zone della regione (LAPINI et al. 1996). Il materiale riferito a questa specie andrebbe tuttavia rivisto con metodiche biomolecolari, dato che essa può essere facilmente confusa con altre due specie criptiche molto simili (*Myotis brandtii* e *M. alcathoe*). Relativamente ben diffusa nella vicina Slovenia, la specie è segnalata anche in alcuni discreti cartografici posti a cavallo del confine (KRYŠTUFK & REŠEK DONEV 2005) [mappa a) a pag. 125]. Il dato riferito da RUFFO & STOCH (2006) per Ciurcele (Vallone di Malborghetto, UD), si riferisce a materiale prima attribuito a *M. brandtii* (VERNIER, 1994), poi rideterminato come *M. mystacinus* problematico da LAPINI et al. 1996. In realtà ancor oggi la determinazione dei campioni raccolti a Ciurcele è assai incerta (a questo riguardo si veda la scheda di *M. brandtii*).

Myotis brandtii (EVERSMANN, 1845)
(Vespertilione di Brandt, **All. IV**)

La specie appartiene ad un gruppo di specie criptiche che attualmente include almeno tre diverse entità diffuse

in varie zone dell'Europa centro-meridionale (*Myotis mystacinus*, *M. brandtii*, *M. alcathoe*). Anche se *Myotis brandtii* è citato per la vicina Slovenia da KRYŠTUFK & REŠEK DONEV (2005) -in un discreto cartografico che include anche parte del Tarvisiano- permangono molti dubbi sull'identità dei Vespertiloni di Brandt raccolti a Ciurcele (Vallone di Malborghetto, UD) e segnalati da VERNIER 1994 [mappa b) a pag. 125]. La revisione critica dei caratteri diagnostici di questi esemplari sembra infatti indicare che la loro determinazione sia fortemente incerta (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996). Sono in corso verifiche morfologiche e genetiche sugli esemplari raccolti a Ciurcele. Allo stato attuale delle conoscenze non è neppure possibile escludere che questi soggetti possano essere attribuiti a *M. alcathoe*, descritto in Grecia nel 2001 e da poco raccolto anche in Italia e in Austria. Visti i dati di KRYŠTUFK & REŠEK DONEV (2005), tuttavia, la presenza della specie nel territorio regionale è probabile.

Myotis nattereri (KUHL, 1817) complex
(Vespertilione di Natterer s. l., **All. IV**, fig. 76)

Myotis nattereri è in realtà costituito da un gruppo di specie ancor poco note diffuse in Europa, Nord Africa e in Asia sud-orientale fra Palestina, Siberia, Corea e Giappone. Recenti verifiche biomolecolari indicano che i Vespertiloni di Natterer italiani sono molto differenziati da quelli d'oltr'alpe (MAYER et al. 2007), tanto da meritare un apposito statuto specifico. Gli animali della Penisola Italiana sarebbero inoltre ulteriormente suddivisi in almeno due entità ancora in corso di definizione (SALICINI et al. 2008, 2013; LANZA 2012; AA.VV. 2014c). Nel Friuli Venezia Giulia questi animali sembrano rari o localizzati (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996), forse soltanto per difetto di ricerca. KRYŠTUFK & REŠEK DONEV 2005, infatti, indicano la presenza di questi pipistrelli in diversi discreti cartografici posti a cavallo del confine italo-sloveno e ZAGMAJSTER et al. (2012) ne segnalano la presenza anche sul Carso triestino in provincia di Trieste [mappa c) a pag. 125]. Lungo il Fiume Stella questi pipistrelli formano piccole nursery associate a grandi assembramenti riproduttivi di *Myotis daubentonii*, e in provincia di Udine frequentano ipogei militari sia sulle Prealpi Giulie, sia sulle Colline Moreniche.

Myotis emarginatus (E. GEOFFROY, 1806)
(Vespertilione smarginato, **All. II, IV**, fig. 77)

La specie sembra essere piuttosto rara nella regione Friuli Venezia Giulia (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996; RUFFO & STOCH 2006). Recentemente è stata peraltro segnalata sulle Colline Moreniche, sul Carso Goriziano e sul Collio Goriziano (Prealpi Giulie meridionali), dov'è presente una grande nursery in un edificio rurale. In questa località la specie è associata ad

un grande assembramento riproduttivo di *Rhinolophus ferrumequinum* e a qualche esemplare di *R. hipposideros*. Nella bassa friulana, invece, la specie è stata rinvenuta in una grande nursery di *Myotis daubentonii* (e *M. nattereri*). Relativamente ben diffusa nelle vicina Slovenia, è segnalata anche in alcuni discreti cartografici sloveni posti a cavallo del confine (KRYŠTUFÉK & REŠEK DONEV 2005) [mappa d) a pag. 125].

Myotis bechsteinii (KUHL, 1817)
(Vespertilione di Bechstein, **All. II, IV**, fig. 78)

In Italia la specie è meno rara di quanto un tempo si ritenesse ed è possibile che anche nell'Italia nord-orientale la sua estrema rarità sia soltanto apparente. Si tratta infatti di una entità molto elusiva, che utilizza soprattutto cavità arboree per riprodursi. Nel Friuli Venezia Giulia la specie è stata per ora segnalata soltanto in tre-quattro località (Prealpi Carniche, pedemontana pordenonese e Carso triestino: DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996; RUFFO & STOCH 2006; ZAGMAJSTER et al. 2012) [mappa e) a pag. 125].

Myotis daubentonii (KUHL, 1817)
(Vespertilione di Daubenton, **All. IV**, fig. 79)

Chiroterro igrofilo e idrofilo, fino a pochi anni fa veniva considerato raro o localizzato (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996). Questo quadro sembra essere soltanto apparente, potendosi attribuire a difetto di indagine. In Slovenia, infatti, la specie è ben diffusa ed è citata anche in diversi discreti cartografici posti a cavallo del confine (KRYŠTUFÉK & REŠEK DONEV 2005). Recenti verifiche su una nursery situata lungo il corso del Fiume Stella (UD) sembrano indicare che la specie possa talora costituire assembramenti riproduttivi di diverse centinaia di individui (LAPINI & DORIGO 2011), in sintopia con *Plecotus auritus*, *M. nattereri* e *M. emarginatus*. Indagini ancora inedite indicano che la specie è ben diffusa in gran parte degli ambienti umidi lentic e lotici del Friuli Venezia Giulia; in alcune zone mostra una notevole antropofilia, sostando e riproducendosi anche all'interno di edifici (bassa friulana). Nella mappa f) a pag. 125 il cerchio bianco con pallino nero indica dati incerti *M. daubentonii*/*M. capaccinii*.

Myotis capaccinii (BONAPARTE, 1837)
(Vespertilione di Capaccini, **All. II, IV**)

La specie sembra essere molto rara nel Friuli-Venezia Giulia, ove è per ora stata raccolta soltanto nelle Prealpi Giulie (Foran des Aganis, Torreano di Cividale, UD) e in una grotta del massiccio del M.te Cavallo, sulle Prealpi Carniche (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996). KRYŠTUFÉK & REŠEK DONEV (2005), tuttavia, ne segnalano la presenza anche in una località slovena

prossima al confine italiano. Essa ricade in un discreto cartografico che comprende anche parte della provincia di Trieste. Nella mappa a) a pag. 126 il cerchio bianco con pallino nero indica dati incerti *M. daubentonii*/*M. capaccinii*.

Myotis myotis (BORKHAUSEN, 1797)
(Vespertilione maggiore, **All. II, IV**, fig. 80)

Nella regione Friuli Venezia Giulia la specie non sembra essere molto comune (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996). Nursery di questa specie sono state localizzate sia in grotta sia all'interno di edifici fortificati abbandonati (Colline moreniche, Campo di Osoppo), ove questo grande pipistrello può coabitare con *M. oxygnathus*. Sebbene la specie possa essere relativamente abbondante nelle località conosciute, la sua distribuzione è ancora poco nota. Alla fine dell'800 la specie era certamente presente anche nel comune di Udine. La specie è segnalata anche in diverse località slovene prossime al confine italiano, non sempre distinguendola dall'affine *Myotis oxygnathus* (KRYŠTUFÉK & REŠEK DONEV 2005), col quale può talora ibridarsi (BACHANEK & POSTAWA 2010). Nella mappa b) a pag. 126 il cerchio bianco con pallino nero al centro indica i dati incerti in cui non è stato possibile distinguere tra *M. myotis* e *M. oxygnathus*.

Myotis oxygnathus MONTICELLI, 1885
(Vespertilione di Monticelli, **All. II, IV**, fig. 81,
sub *Myotis blythii*)

La specie fa parte di un gruppo di pipistrelli in passato considerati sottospecie di *M. blythii*. In realtà si tratta di diverse entità specifiche ben differenziate e con distribuzione molto diversa: *blythii*, asiatica, *oxygnathus*, mediterranea, e *punicus*, nordafricana, ma in Italia diffusa anche in Sardegna (WILSON & REEDER 2005; LANZA 2012). Le regioni peninsulari mediterranee Italiane sono abitate dal piccolo *M. oxygnathus*, che nel Friuli Venezia Giulia sembra essere piuttosto raro (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996). È comunque presente in diverse cavità naturali e artificiali, ove può coabitare con *Myotis myotis*, *M. nattereri* e *Miniopterus schreibersii*, ma anche con vari Rinolofi. Nella Venezia Giulia italiana la specie non pare comune, ma è segnalata in Istria e in Slovenia, anche a poca distanza dal confine italiano (KRYŠTUFÉK & REŠEK DONEV 2005), non sempre distinguendola dall'affine *Myotis myotis*. È bene del resto notare che pur essendo le due specie per lo più facilmente riconoscibili (ARLETTAZ et al. 1991), esistono sicure evidenze di ibridazione naturale fra di esse (BACHANEK & POSTAWA 2010). Nella mappa c) a pag. 126 il cerchio bianco con pallino nero al centro indica i dati incerti in cui non è stato possibile distinguere tra *M. myotis* e *M. oxygnathus*.

Pipistrellini

Nyctalus noctula (SCHREBER, 1774)
(Nottola comune, **All. IV**, fig. 82)

Probabilmente molto più comune di quanto noto (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996) [**mappa d**] a pag. 126], è spesso legata alle cavità dei vecchi alberi, nelle quali forma cospicue nursery riproduttive e in molti casi trascorre anche il letargo. La specie, tuttavia, per la riproduzione può talora frequentare edifici rurali e a volte iberna in cavità ipogee (KRYŠTUFK & REŠEK DONEV 2005). In diverse città della regione Friuli Venezia Giulia la specie è legata ai grandi viali alberati, dove frequenta soprattutto le cavità di ippocastani e platani senili, alle quali può essere fedele per molte generazioni (LAPINI 1997). La sua conservazione in ambito urbano e periurbano è condizionata dalla manutenzione eco-compatibile dei maggiori alberi monumentali di parchi pubblici, viali e giardini.

Nyctalus lasiopterus (SCHREBER, 1780)
(Nottola gigante, **All. IV**)

Apparentemente molto rara, la Nottola gigante è nota con sicurezza soltanto per la zona di Trieste (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996) [**mappa e**] a pag. 126]. Nonostante vecchi dati riferibili a Pirano/Piran (LANZA 2012), la sua presenza nella vicina Slovenia è attualmente considerata dubbia (KRYŠTUFK & REŠEK DONEV 2005).

Nyctalus leisleri (KUHL, 1817)
(Nottola di Leisler, **All. IV**, fig. 83)

Specie forestale apparentemente piuttosto rara (LAPINI et al. 1996), ma con una diffusione poco nota che potrebbe facilmente essere sottostimata [**mappa f**] a pag. 126]. In provincia di Gorizia è stato recentemente possibile accertare che la specie talora si associa all'affine *Nyctalus noctula* nella scelta dei siti di sosta diurna. Relativamente ben diffusa nelle vicina Slovenia, è segnalata anche in alcuni discreti cartografici posti a cavallo del confine (KRYŠTUFK & REŠEK DONEV 2005).

Pipistrellus pipistrellus (SCHREBER, 1774)
(Pipistrello nano, **All. IV**)
e *Pipistrellus pygmaeus* (LEACH, 1825)
(Pipistrello soprano, **All. IV**, fig. 84)

Le due specie si distinguono soprattutto in base alle vocalizzazioni. I dati disponibili per ora si riferiscono ad esemplari identificati solamente per via fenetica (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996; BON et al. 1996) [**mappa a**] a pag. 127] tranne quelli riferiti da PRESETNIK et al. (2001) e KRYŠTUFK & REŠEK DONEV (2005) per

la vicina Slovenia, segnalati anche in qualche discreto cartografico a cavallo del confine, attribuiti a entrambe le specie. Tra gli esemplari esaminati spiccano alcuni soggetti studiati durante l'invasione tardo autunnale di alcuni uffici verificatasi nella città di Gorizia. In quell'occasione furono esaminati 173 esemplari, tutti di sesso femminile, con caratteristiche fenetiche simili a quelle di *Pipistrellus pygmaeus*. Le verifiche bio-acustiche tuttora in corso sembrano indicare che *P. pipistrellus* si comporti da specie microterma dominando nell'Arco Alpino interno e *P. pygmaeus* prediliga i margini dei rilievi alpini e prealpini più ricchi di acque superficiali.

Pipistrellus nathusii (KEYSERLING & BLASIUS, 1839)
(Pipistrello di Nathusius, **All. IV**, fig. 85)

Specie migratrice che in genere si riproduce nell'Europa centro-settentrionale e sverna sulle coste del Mediterraneo [**mappa b**] a pag. 127]. Un caso di riproduzione è stato peraltro accertato anche a Sud della Catena Alpina italiana, dove l'attività riproduttiva della specie potrebbe essere sottostimata (varie catture di luglio-inizio agosto in provincia di Varese, con una femmina in lattazione: MARTINOLI et al. 2000). La cattura più precoce finora nota nel Friuli Venezia Giulia, tuttavia, è del 30 agosto (Marano Lagunare, UD), chiaramente successiva alla migrazione post-riproduttiva. Ciò farebbe pensare che la specie non si riproduca nel territorio regionale. In queste zone il Pipistrello di Nathusius è presente soprattutto nei mesi autunnali e invernali, concentrandosi lungo le coste, dove iberna (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996). La specie è inoltre segnalata anche in una località slovena prossima al confine italiano (KRYŠTUFK & REŠEK DONEV 2005) e in diverse altre stazioni del Carso triestino, in quest'ultimo caso senza distinguerlo dal congenere *P. kuhlii* (dati bio-acustici di ZAGMAJSTER et al. 2012). Nel Nord-Est italiano questo piccolo chiroterro migratore si rifugia spesso nelle abitazioni mostrando notevoli tendenze antropofile, sovente in sintopia con *Pipistrellus kuhlii*, *P. pipistrellus* s. l. e *Hypsugo savii*.

Pipistrellus kuhlii (KUHL, 1817)
(Pipistrello albolimbato, **All. IV**, fig. 86)

Entità chiaramente antropofila, è la specie dominante in tutti i centri urbani e suburbani della regione, nonché in gran parte degli agroecosistemi delle pianure [**mappa c**] a pag. 127]. Costituisce piccole nursery riproduttive (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996) generalmente localizzate sotto le grondaie, nelle fessure dei muri, negli interstizi delle travature. Sembra essere l'unica specie di Chiroterro europeo in evidente fase di espansione. La specie si può talora associare con *Pipistrellus pipistrellus* s. l., *P. nathusii*, *Hypsugo savii* (a Gradisca, GO, eccezionalmente anche con *Nyctalus noctula*) nella scelta dei posatoi diurni. Nell'Arco Alpino interno e negli

habitat montani più freschi la specie viene vicariata da *Pipistrellus pipistrellus*.

Hypsugo savii (BONAPARTE, 1837)
(Pipistrello di Savi, **All. IV**, fig. 87, sub *Pipistrellus savii*)

Pipistrello piuttosto comune anche in ambito urbano e periurbano, è certamente più diffuso di quanto appaia dai nostri dati, per la parte bibliografica riferiti alle sintesi di DALL'ASTA 1995-1996 e di LAPINI et al. 1996 [**mappa d**] a pag. 127]. KRYŠTUFK & REŠEK DONEV (2005), la citano in varie località slovene, anche in alcuni discreti cartografici posti a cavallo del confine, e ZAGMAJSTER et al. (2012) la indicano per varie località del Carso triestino.

Eptesicini

Eptesicus serotinus (SCHREBER, 1774)
(Serotino comune, **All. IV**, fig. 88)

Chiroterro per lo più legato a macchie alberate, sul territorio regionale sembra essere relativamente raro (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996; ZAGMAJSTER et al. 2012), ma ciò potrebbe essere in realtà dovuto a difetto di indagine [**mappa e**] a pag. 127]. In Slovenia, infatti, la specie è ben diffusa ed è citata anche in diversi discreti cartografici posti a cavallo del confine (KRYŠTUFK & REŠEK DONEV 2005). RUFFO & STOCH (2006) lo citano anche per il pordenonese. La specie può talora formare piccole nursery anche in edifici urbani (città di Udine).

Eptesicus nilssonii (KEYSERLING & BLASIUS, 1839)
(Serotino di Nilsson, **All. IV**, fig. 89)

Entità boreo-alpina, mantiene le sue preferenze frigofile anche sui rilievi italiani, dov'è legato a poche stazioni dell'Arco Alpino interno (Piemonte, Lombardia, Veneto e Trentino-Alto Adige). Nel territorio regionale è citato sia in alcuni discreti cartografici a cavallo del confine veneto-friulano (DALL'ASTA et al. 2004), sia italo-sloveno (KRYŠTUFK & REŠEK DONEV 2005). La sua presenza sulle Alpi e Prealpi Carniche e Giulie viene per ora indicata da informazioni bio-acustiche e da una singola cattura ancora inedita [**mappa f**] a pag. 127].

Vespertilionini

Vespertilio murinus LINNAEUS, 1758
(Serotino bicolore, **All. IV**, fig. 90)

Specie boreo-alpina, mantiene le sue preferenze frigofile anche nel territorio regionale, dove sembrano giungere essenzialmente maschi in transito migratorio tardo estivo o autunnale (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI

et al. 1996) [**mappa a**] a pag. 128]. Questi animali talora sorvolano le pianure e ai margini del Carso si possono spingere addirittura fino al mare (Trieste). Nella regione Friuli Venezia Giulia la specie non sembra riprodursi, ma la recente cattura primaverile di una femmina adulta (Cividale del Friuli, UD) fa pensare che sulle Prealpi Giulie meridionali la sua riproduzione sia possibile. In Slovenia, ad esempio, la riproduzione della specie fu dapprima ipotizzata in base alla cattura di un soggetto di sesso femminile in un palazzo di Lubiana, poi fu accertata grazie alla cattura di una femmina gravida nel Kočevski Rog (KRYŠTUFK & REŠEK DONEV 2005).

Plecotini

Plecotus auritus (LINNAEUS, 1758)
(Orecchione comune, **All. IV**, fig. 91)
e *Plecotus* sp.

La specie sembra essere abbastanza diffusa sul territorio regionale, ma non è mai comune. I dati cartografati si riferiscono per lo più ad esemplari studiati con metodiche biomolecolari (SPITZENBERGER et al. 2006), nonostante la recente descrizione di varie specie criptiche affini abbia chiarito come riconoscere la specie. L'abbinamento "assenza di callo mentoniero-presenza di lunghe vibrisse podaliche" sembra infatti funzionare molto bene per riconoscere *P. auritus* nel confronto con le altre due specie congeneri segnalate nel Friuli Venezia Giulia. Nella **mappa b**] a pag. 128 i cerchi bianchi con pallino nero al centro si riferiscono ad esemplari che per varie ragioni non sono stati identificati con certezza a livello specifico. La specie è citata in diverse località della vicina Slovenia da KRYŠTUFK & REŠEK DONEV (2005), anche in alcuni discreti cartografici che comprendono parte del Carso triestino e goriziano, e il Tarvisiano.

Plecotus austriacus (J. B. FISCHER, 1829)
(Orecchione austriaco, **All. IV**)

Dopo la descrizione di *Plecotus alpinus* e *Plecotus microdontus* (2002), entrambi sinonimi di *Plecotus macrobullaris*, si rende necessaria la revisione di tutto il materiale disponibile relativo a *Plecotus austriacus*. *P. macrobullaris*, infatti, mostra caratteri craniali che si sovrappongono a quelli in passato considerati diagnostici per *P. austriacus*, che per decenni hanno guidato la determinazione di quest'ultima specie. La recente verifica biomolecolare (SPITZENBERGER et al. 2006) di parte del materiale regionale in passato attribuito a *Plecotus austriacus* (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996) sembra escludere questa specie dal novero degli Orecchioni presenti in Friuli Venezia Giulia. È tuttavia bene ricordare che il soggetto di Pontebba conservato al Museo de La Specola (Firenze) è stato determinato (prima del 2002!) come *P. austriacus* da Wieslav Bo-

gdanowicz -uno dei massimi esperti di Chiroterri- e anche se non è stato sottoposto a più recenti verifiche genetiche o morfologiche deve essere considerato tale fino a prova contraria. Anche un campione raccolto nel Veneto prealpino proviene da un discreto cartografico che comprende parte del Friuli Venezia Giulia (BON et al. 1996), ma dovrebbe essere rideterminato con criteri moderni [mappa c) a pag. 128]. D'altronde, vista la distribuzione di questo Orecchione, è poco probabile che *P. austriacus* non sia diffuso anche nella regione Friuli Venezia Giulia. La specie è infatti citata in diverse località della vicina Slovenia da KRYŠTUFK & REŠEK DONEV (2005), tra l'altro anche in un discreto cartografico che comprende parte del Carso triestino.

Plecotus macrobullaris KUZJAKIN, 1965
(Orecchione alpino, **All. IV**, fig. 92)

La recente verifica biomolecolare (SPITZENBERGER et al. 2006) di parte del materiale regionale in passato attribuito a *Plecotus austriacus* (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996) ha chiarito che *P. macrobullaris* è abbastanza ben diffuso nella regione Friuli Venezia Giulia [mappa d) a pag. 128]. I dati cartografati, peraltro, si riferiscono sia alle verifiche biomolecolari più sopra citate, sia a più recenti determinazioni fenetiche. Queste ultime sono oggi abbastanza agevoli per via del vistoso callo nudo triangolare che questo pipistrello porta sul mento, caratteristica diagnostica specie-specifica nota soltanto da qualche anno. La specie è abbastanza frequente anche nella vicina Slovenia (KRYŠTUFK & REŠEK DONEV 2005) ed è stata recentemente raccolta anche sul Carso triestino (ZAGMAJSTER et al. 2012).

Barbastella barbastellus (SCHREBER, 1774)
(Barbastello, **All. II, IV**, fig. 93)

Specie probabilmente meno rara di quanto in passato ritenuto (DALL'ASTA 1995-1996; LAPINI et al. 1996) [mappa e) a pag. 128], è abbastanza diffusa anche in Slovenia (KRYŠTUFK & REŠEK DONEV 2005), essendo tra l'altro segnalata anche in alcuni discreti cartografici sloveni che comprendono parte del territorio regionale. Una nuova cattura per il Carso triestino è riportata anche da ZAGMAJSTER et al. (2012).

Miniopteridae

Miniopterus schreibersii (KUHL, 1817)
(Miniottero, **All. II, IV**, fig. 94)

Probabilmente più frequente e diffuso di quanto appaia dai dati a disposizione, il Miniottero è specie altamente gregaria che forma numerosissime nursery in cavità naturali o artificiali. Nel territorio indagato sembra essere abbastanza comune (DALL'ASTA 1995-1996;

LAPINI et al. 1996; DORIGO & STOCH 2007) [mappa f) a pag. 128]. Relativamente ben diffuso nella vicina Slovenia, è segnalato anche in alcuni discreti cartografici posti a cavallo del confine italo-sloveno (KRYŠTUFK & REŠEK DONEV 2005). In fase riproduttiva si associa comunemente con diverse specie dei generi *Myotis* e *Rhinolophus*.

CARNIVORA

Felidae

Felis s. silvestris SCHREBER, 1777
(Gatto selvatico europeo, **All. IV**, fig. 95)

La sottospecie nominale indigena del sub-continente europeo è molto frequente sia sul Carso, sia sulle Prealpi Giulie e Carniche, mostrando evidenti tendenze all'espansione verso Nord e verso Ovest [mappa a) a pag. 129]. Recenti presenze accertate sulle Alpi e Prealpi Giulie, Carniche e nel Veneto prealpino (Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, M. Bon ex verbis) si inseriscono in questo quadro di espansione, che porta la specie anche in habitat poco idonei per la formazione di popolazioni stabili. Lo stesso può dirsi per varie presenze in zone di pianura (bassa pianura goriziana, alta pianura udinese e pordenonese), dove peraltro sono segnalati anche alcuni casi di riproduzione. In queste zone il rischio di ibridizzazione con il gatto di casa (*Felis silvestris catus*) è molto elevato, ma lo studio biomolecolare di un centinaio di esemplari raccolti sul territorio regionale ha finora consentito di individuare soltanto un ibrido *silvestris/catus* (Canale Brancolo, Bistrigna, Staranzano, GO). I dati cartografati sono dovuti all'esame di centinaia di reperti oggettivi (soprattutto esemplari investiti, soggetti in vita, oppure ottime fotografie), per lo più studiati prima dal punto di vista fenetico, poi biomolecolare (LAPINI 2006a), che stanno componendo un quadro di raro dettaglio sulla biologia della specie in tutto il territorio regionale. L'Università di Udine ha inoltre da poco iniziato a studiare la specie tramite bio-telemetria (2011: Prealpi Giulie). Perdurando l'attuale situazione, caratterizzata da una estensione senza precedenti del manto forestale in tutte le zone di prealpe, la conservazione della specie nel territorio regionale sembra essere localmente garantita sul lungo periodo senza necessità di significativi interventi. Iniziative di informazione e sensibilizzazione del pubblico, tuttavia, possono incidere sull'opinione negativa che gli utenti venatori hanno di questa specie. Ciò potrebbe limitare gli episodi di bracconaggio che causano la perdita di diversi esemplari all'anno (Prealpi Giulie, Prealpi Carniche, Carso goriziano e triestino). All'attuale livello popolazionale questi prelievi illegali non incidono certamente sullo status delle locali popolazioni, così come i frequenti investimenti stradali, che portano alla perdita di almeno una ventina di esemplari all'anno. La consistenza popolazionale della specie nella regione

è stata recentemente stimata in circa 150-300 esemplari (LAPINI 2006a).

Lynx lynx carpathicus KRATOCHVIL & STOLLMANN, 1963 (Lince dei Carpazi, **All. II, IV**, fig. 96, sub *Lynx lynx*)

La presenza di questo grande Felide nel territorio regionale risale all'inizio degli anni '80 del Secolo scorso e si deve interamente ad iniziative di reintroduzione slovene, austriache e svizzere (RAGNI et al. 1989; LAPINI et al. 1996), realizzate con animali di provenienza carpatica. Una breve sintesi delle conoscenze recenti è contenuta in FATTORI & ZANETTI [2009]. I dati cartografati sono per lo più tratti da FILACORDA 2003 e DAL PRA 2007-2008, integrati da pochi dati recenti [mappa b) a pag. 129]. La situazione attuale di questi animali è comunque tutt'altro che buona. Le stime più recenti indicavano una consistenza regionale attuale di 3-4 esemplari (probabilmente solo maschi anziani), alcuni dei quali erano stati (Prealpi Carniche) o venivano ancora (Alpi Giulie) studiati mediante bio-telemetria (MUS. FRIUL. ST. NAT. UDINE 2011). Per aumentare le possibilità di sopravvivenza di queste linci è stato recentemente avviato uno specifico progetto internazionale, denominato Ulyca, che prevede di rilasciare almeno due femmine e un maschio nel Tarvisiano (e altri esemplari nella vicina Slovenia). Allo stato attuale di avanzamento dei lavori sono stati rilasciati due esemplari in queste zone, una femmina gravida (che ha partorito due piccoli nella zona di Pontebba: MOLINARI-JOBIN & MOLINARI 2014) e un maschio adulto, che si è spostato sulle Alpi Carniche. Una seconda femmina potrebbe essere rilasciata a breve. La presenza della Lince è peraltro fortemente avversata dagli utenti venatori (soprattutto sulle Alpi e Prealpi Giulie e Carniche), fatto che costituisce il maggiore problema per la sua conservazione sia sul territorio regionale, sia nel resto d'Italia. La sensibilizzazione del pubblico venatorio locale ha dunque una importanza prioritaria per garantire un futuro alle linci delle Alpi sud-orientali, le uniche in Italia ad avere per ora qualche possibilità di costituire una vera e propria popolazione.

Canidae

Canis aureus moreoticus I. GEOFF. SAINT HILAIRE, 1835 (Sciacallo dorato europeo, **All. V**, fig. 97, sub *Canis aureus*)

Tutte le informazioni oggettive cartografate sono tratte dalla sintesi di LAPINI et al. 2011, integrate da poche informazioni ancora inedite [mappa c) a pag. 129]. La specie è in fase di forte espansione in Friuli Venezia Giulia, Veneto e Trentino-Alto Adige, con nuclei familiari capaci di riprodursi sia sul Carso, sia sulle Prealpi Giulie, sia sulle Prealpi Carniche, sia sui rilievi del Bellunese. La più prudente stima numerica delle sue popolazioni italiane porta a numeri compresi tra 15 e 40 esemplari

(LAPINI & RONDININI 2013), suddivisi in 3-8 gruppi familiari distribuiti tra Friuli Venezia Giulia, Veneto (LAPINI et al. 2011) e Trentino-Alto Adige. Alcuni di essi sono condivisi con la Slovenia. L'Alto Adige rappresenta l'estremo limite nord-occidentale raggiunto dalla specie in Italia (Val Venosta, BZ). Per la conservazione di questo canide si rivela essenziale l'informazione del pubblico venatorio, visto che la principale causa di mortalità dello Sciacallo dorato è la caccia alla Volpe (LAPINI et al. 2011; PAOLONI et al. 2014). Ciò si verifica sia in Italia, sia nel resto d'Europa, dove lo Sciacallo dorato è tutt'ora in una fase di forte espansione. I gruppi familiari del Carso isontino sono i più antichi nuclei popolazionali italiani, stabili almeno dall'inizio degli anni '90 (LAPINI et al. 2011; PECORELLA & LAPINI 2014). Essi sembrano dunque avere un ruolo chiave per la conservazione della specie in Italia. Per quanto siano noti rari e incerti episodi di aggressione al patrimonio zootecnico (BENFATTO et al. 2014), in Italia la specie ha un trascurabile impatto sugli allevamenti ovini semi-bradi.

Canis lupus* LINNAEUS, 1758 (Lupo, **All. II, IV, fig. 98)

All'inizio del '900 il Lupo si poteva già considerare estinto sia in Slovenia, sia nel Triveneto, dove l'ultimo esemplare fu abbattuto nel 1931 (Baita di Dosoleto, località Campobon, BL). Nel 1974 in Italia erano rimasti soltanto un centinaio di lupi concentrati nelle zone più remote dell'Appennino centro-meridionale e nei vicini Balcani questi animali erano sopravvissuti soltanto nelle più selvagge zone montane della Croazia e della Bosnia. Grazie alla protezione accordata alla specie (1971) la popolazione italiana è aumentata e dai suoi rifugi appenninici ha lentamente ricolonizzato le Alpi occidentali, raggiungendo la Francia e la Svizzera nei primi anni '90 del XX secolo. La popolazione dinarico-balcanica ha invece riguadagnato la Slovenia nord-occidentale già a metà degli anni '70. Il ritorno del Lupo nel Triveneto risale invece al 2007, quando un maschio dinarico-balcanico fu rinvenuto morto presso Malga La Val (Varena, TN: LAPINI et al. 2010), ma nel Friuli Venezia Giulia la specie si è affacciata sul confine italo-sloveno soltanto tra 2010 e 2011 (PAOLONI et al. 2014: 192). Lo storico incontro fra le popolazioni italiche (*Canis lupus italicus*) e dinarico-balcaniche (*C. l. lupus* = *C. l. kurjac*) si deve ad un lupo di nome Slavc, radio-collare a due anni di vita da un'equipe dell'Università di Lubiana (nell'ambito del Life Plus Project "Conservation and surveillance of conservation status of wolf [*Canis lupus*] population in Slovenia"). La sua attività è stata seguita dall'autunno-inverno 2011, quando ha iniziato la dispersione giovanile partendo dal Monte Taiano/Slavnik. Dopo essere penetrato di un centinaio di metri in Italia (Grozzana, TS), ha deviato verso Nord. Dopo una lunga dispersione in Carinzia

e Stiria (Austria), l'animale è sceso in Trentino-Alto Adige e ha raggiunto i monti Lessini, tra le province di Verona e Trento. In queste zone nella primavera 2012 ha incontrato una lupa italiana proveniente dalla Svizzera, e si è fermato. Nel 2013 i due animali si sono accoppiati, in maggio hanno avuto due cuccioli, l'anno dopo (2014) altri sette, formando di un branco che oggi conta undici esemplari. Un evento storico, che sembrava però limitato alla Lessinia veronese. Il 30 luglio 2013, tuttavia, si sono verificate alcune predazioni di pecore sulle Prealpi Carniche pordenonesi (Comune di Tramonti di Sotto). Le predazioni sono state studiate dai naturalisti M. Pavanello e A. L. Dreon -della Provincia di Pordenone- che hanno subito notato i caratteristici segni di predazione lasciati dal lupo. Nel mese di settembre altri attacchi allo stesso branco di ovini hanno permesso loro di approfondire la questione, servendosi di una foto-trappola tesa vicino a una delle prede. Le sequenze così ottenute mostrano un grosso canide che trascina la carcassa di un ovino appena ucciso. La conferma dell'identità del predatore è arrivata dalle analisi biomolecolari condotte sulla saliva raccolta attorno alle ferite dall'ISPRA di Ozzano nell'Emilia, BO. È un lupo. Le stesse analisi indicano inoltre che le pecore sono state predate da due lupi: uno di origine italiana e uno di origine non italiana, il quale potrebbe appartenere alla popolazione dinarico-balcanica. I due individui identificati sembrano comunque essere una coppia sia per la tipologia delle predazioni, sia per le misure dei morsi (i bite-marks), che nel complesso sembrano indicare animali adulti di taglia diversa che predano assieme. Ulteriori approfondimenti genetici chiariranno la questione. L'Amministrazione della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha comunque risarcito parte dei danni e il 9 maggio 2014 ha fornito al pastore danneggiato i presidi tecnici più adatti a proteggere il gregge da ulteriori attacchi (due cani da pastore abruzzesi). Le predazioni, tuttavia, sono proseguite concentrandosi su un altro allevamento ovino semi-brado della zona ancora sprovvisto di protezione (luglio 2014: M.ga Rossa). Sia per l'impatto che il lupo ha sul pubblico e sulla zootecnia rurale, sia per la sua importanza conservazionistica ed ecologica (PAOLONI et al. 2014), sia per le prime indicazioni sulla locale presenza di probabili ibridi cane-lupo (LAPINI et al. 2010), la specie dovrà essere attentamente monitorata [mappa d) a pag. 129]. Il modello da seguire per i monitoraggi, già collaudato in diverse zone dell'Italia nord-occidentale, è quello di MARUCCO et al. (2007) e MARUCCO (2009), poi trasformato in un protocollo operativo condiviso tra le diverse regioni dell'Arco Alpino che aderiscono al Progetto Life WolfAlps (MARUCCO 2014). Le campagne di sensibilizzazione del pubblico sono fondamentali nei riguardi di questa specie, sia per la sua conservazione, sia per limitare i conflitti sociali che la sua presenza può innescare.

Ursidae

**Ursus a. arctos* LINNAEUS, 1758

(Orso bruno, All. II, IV, fig. 100)

Il ritorno dell'Orso bruno nella regione Friuli Venezia Giulia risale all'immediato dopoguerra (1959: Alpi Giulie; 1968: Prealpi Giulie), ma in queste zone la specie non ha ancora formato vere e proprie popolazioni in grado di riprodursi autonomamente (LAPINI et al. 1996; WWF-WORLD WIDE FOUNDED 1997; FILACORDA 2004; FATTORI & ZANETTI [2009]) [mappa e) a pag. 129]. Il ruolo della regione resta dunque ancor oggi quello di zona di espansione di giovani maschi in fase di dispersione (KACZENSKY et al. 2011). Il Veneto è stato raggiunto dai primi esemplari già nel 1995, e nel 2009 un giovane maschio sloveno è giunto in Trentino-Alto Adige provenendo dalla zona di Lubiana. Sfortunatamente l'animale è stato poi abbattuto nei dintorni della capitale slovena (2011). Questo comunque dimostra per la prima volta che gli animali che transitano nella nostra regione possono davvero costituire un ponte popolazionale teso verso le neo-costituite popolazioni trentine. Esse sono state da poco ricostituite grazie ad uno specifico progetto Life a partire da una decina di esemplari appositamente traslocati dalla Slovenia, annoverano ormai una cinquantina di esemplari, ma soffrono di un elevatissimo tasso di inbreeding (DE BARBA et al. 2010a, 2010b). Il flusso di animali che si verifica nella nostra regione è dunque essenziale anche per la conservazione della neocostituita popolazione trentina, che sul lungo periodo potrà sopravvivere soltanto grazie all'apporto di nuovi geni. I problemi di conservazione della specie sono interamente antropogeni, sia per fattori di disturbo generale, sia per conflitti con varie attività silvo-agropastorali, venatorie (caccia col segugio), sia per episodici eventi di bracconaggio, che in fase di insediamento possono incidere profondamente sull'esito della colonizzazione (KACZENSKY et al. 2011). Il monitoraggio e le indispensabili attività di sensibilizzazione 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.), le Riserve di Caccia, il Corpo Forestale Regionale, il Corpo Forestale Statale (Tarvisiano), l'ISPRA (verifiche biomolecolari), il WWF, l'Università di Udine e diversi Musei di Storia Naturale. Sul territorio regionale transitano probabilmente 2-5 orsi all'anno, ma recenti verifiche biomolecolari indicano che negli ultimi 10-15 anni l'area è stata frequentata sempre dagli stessi maschi erratici, in tutto poco più di una decina, di provenienza slovena e trentina.

Phocidae

**Monachus m. monachus* (HERMANN, 1779)

(Foca monaca mediterranea, All. II, IV)

La presenza della Foca monaca mediterranea nelle

acque costiere regionali è testimoniata da diversi avvistamenti recenti riferiti da KLINGER & PERCO (2011) e da BORGO et al. (2014), ancora in attesa di riscontri oggettivi [mappa f) a pag. 129]. Pur con l'opportuna cautela si tratta di dati da tenere nel debito conto, visto che la specie mostra una certa tendenza al recupero di areali pregressi. Ciò è particolarmente evidente nelle acque costiere dalmate e Istriane, dove la specie è recentemente arrivata fino all'altezza di Rovigno (Rovinj, Hrvatska). Questa località croata dista 80-100 chilometri in linea d'aria dalle stazioni dove si sono verificati gli avvistamenti citati da KLINGER & PERCO (2011) e BORGO et al. (2014).

Mustelidae

Lutra l. lutra (LINNAEUS, 1758)

(Lontra eurasiatica, All. II, IV, fig. 99)

I dati cartografati per questa specie sono tutti posteriori al 1980 [mappa a) a pag. 130]. Per una sintesi dei dati storici precedenti a questa soglia temporale si veda LAPINI (1986, 2012), DE MARINIS & LAPINI (1994), LAPINI et al. (1996). La sporadica raccolta di singoli spraints (escrementi) della specie (LAPINI 1986) lungo l'asta del Fiume Natisone (Prealpi Giulie: febbraio 1984; settembre 2008: LAPINI & BONESI 2011), non testimonia la nascita di popolazioni riproduttive, ma la rara presenza di singoli esemplari erratici forse provenienti dalla Slovenia. In questo paese le popolazioni stabili di questo Mustelide semi-acquatico stanno a più di 150 km dal confine italo-sloveno, nel Bacino della Drava (M. Hoenigsfeld, ex verbis). La situazione nel territorio regionale sembra essere piuttosto legata a quella austriaca, dove il recente autonomo ripopolamento della Carinzia e della Stiria ha riportato la specie a ridosso del confine italiano, consentendo una prima ricolonizzazione dell'Alto Adige (RIGHETTI 2011). In questi due Land austriaci la specie è ormai presente in più del 20% dei siti indagati (KRANZ et al. 2005), ed uno di essi sta alla confluenza tra il T. Slizza e il F. Gail, a poche centinaia di metri dal confine con la regione Friuli Venezia Giulia. Presso il confine, tuttavia, il tratto terminale dello Slizza è interrotto da salti di diversi metri e la risalita in Italia di giovani in fase di dispersione sembra possibile soltanto in inverno, con abbondanti depositi nevosi capaci di addolcire questi balzi. Un grosso maschio di Lontra è comunque stato investito l'11 Settembre 2011 tra le paludi di Urbignacco e le paludi di Bueriis (Treppo Grande, Udine) (LAPINI & BONESI 2011; LAPINI 2012). La data è passata alla storia per aver segnato il ritorno della Lontra in Friuli Venezia Giulia, ma in realtà di quel maschio di 4-6 anni investito in comune di Treppo Grande non rimane che lo scheletro conservato nelle collezioni del Museo Friulano di Storia Naturale di Udine. Lo studio del suo DNA ha suggerito che l'animale provenisse dalla Carinzia (Austria), ma le ricerche subito avviate nei dintorni non hanno consentito di individuare altre presenze. Dopo meno di un anno (10 agosto 2012), però, un'altra lontra

investita a Trasaghis (UD) ha rinforzato l'impressione che il maschio di Treppo Grande non fosse solo. Le ricerche erano quindi proseguite senza mai consentire di trovare tracce delle lontre appena arrivate. La ricerca, peraltro, è semplice e sicura perché le lontre marciano le rive dei fiumi dove vivono con caratteristiche deiezioni molto facili da riconoscere (LAPINI 1985). In attesa di novità, intanto, era partita una ricerca sul visone americano (*Neovison vison*), un carnivoro semiacquatico ormai diffuso in diverse zone della Carnia. Il lavoro, collocato nell'ambito del Progetto Sharm (Area di Ricerca e Univ. di Trieste), prevedeva di cercar tracce di visone sui fiumi della Carnia con metodiche per certi versi simili a quelle che si usano per la ricerca della lontra. Una "Otter survey" era stata quindi proposta come obiettivo secondario del Progetto, portato avanti da F. Jordan, dal Therion Research Group e dal Museo Friulano di Storia Naturale. Per concludere queste ricerche, Marco Pavanello (Therion Research Group) ha pensato di completare il quadro visitando alcuni fiumi del Tarvisiano, dove il livello di marcatura da parte delle lontre è subito apparso abbastanza elevato (marzo 2014: JORDAN 2014). Grazie alla collaborazione fra Therion Research Group e gli specialisti del Museo Friulano di Storia Naturale le ricerche sono poi proseguite ed hanno consentito di integrare e completare un primo quadro delle conoscenze (PAVANELLO et al. in stampa). Nel Bacino Danubiano friulano oggi vivono quattro-sei lontre, probabilmente la popolazione sorgente degli animali investiti sul Medio Tagliamento nel 2011 e 2012. Questi animali sembrano infatti essere presenti nel Tarvisiano almeno dal 2006, quando uno di essi rimase intrappolato all'interno della fabbrica Weissenfels di Fusine in Valromana e poi riuscì fortunatamente a fuggire senza lasciar tracce (PAVANELLO et al. in stampa). Le ispezioni effettuate tra luglio e settembre dello stesso anno, peraltro, non consentirono di rinvenire sicure testimonianze materiali del passaggio del predatore. Il fatto non deve stupire, dato che all'inizio della colonizzazione di un'area le lontre marciano poco o non marciano affatto. Oggi, invece, in tutto il Tarvisiano le marcature sono molto numerose e ciò pare indicare che la popolazione si sia ormai assestata. Dalla misurazione di impronte rilevate a quattro-cinque chilometri di distanza l'una dall'altra si può certamente affermare che nell'area di Fusine-Rateče ci sono almeno quattro diversi esemplari di età diversa, probabilmente appartenenti ad un unico gruppo familiare. Tracce sicure di presenza della Lontra sono state inoltre contemporaneamente rilevate anche ad una ventina di chilometri da questa zona (Cave del Predil, Tarvisio, UD), verosimilmente lasciate da un altro individuo. Le lontre, inoltre, sono presenti anche lungo il corso superiore della Sava Dolinka, in territorio sloveno; in queste zone frequentano soprattutto le belle paludi di Zelenci presso Podkoren e si spingono ad Est almeno fino a Kranjska Gora. Per quanto sia ancora difficile interpretare il reale potenziale biologico di questa popolazione, il ritorno del predatore solleva alcuni problemi gestionali. Nelle paludi delle pianure e delle colline moreniche friulane, infatti,

sono da anni in corso campagne di contenimento della nutria (*Myocastor coypus*) effettuate con lo sparo notturno. Visto l'elevato rischio di abbattimento di lontre nel corso delle battute notturne col faro, la pratica dovrebbe essere immediatamente sospesa. Anche le campagne di cattura con trappole a gabbia, pur più selettive, possono in realtà essere molto pericolose se le trappole non vengono controllate almeno due volte al giorno. Un animale imprigionato in queste trappole, infatti, nel corso dell'inverno difficilmente sopravvive un'intera giornata. Le barriere presenti lungo le aste fluviali (briglie prive di scale di rimonta, centrali idroelettriche e mini idroelettriche) e gli investimenti stradali costituiscono seri problemi in grado di ostacolare l'espansione della specie.

Martes martes (LINNAEUS, 1758)
(Martora, **All. V**, fig. 101)

La specie è presente su Alpi e Prealpi Carniche e Giulie, ma non è mai particolarmente frequente (LAPINI 1989; LAPINI et al. 1996), essendo diffusa in un ambito altitudinale compreso tra i 200 metri (Valli del Natisone, UD) e le massime quote localmente disponibili [**mappa b**] a **pag. 130**]. Dati più recenti, inoltre, indicano che la specie sta invadendo le pianure anche nel Triveneto, essendo recentemente arrivata alla linea di costa della vicina provincia di Venezia (8 maggio 2009, Valle Dragojesolo, Jesolo, VE, M. Bon ex verbis). Un primo segnale di questa tendenza nel territorio della regione Friuli Venezia Giulia risale già ai primi anni '80 del XX secolo, quando un esemplare di questa specie fu catturato sul M.te di Ragogna (UD), ma non sembra aver avuto seguito. La discesa di questa specie in pianura, comunque, si realizza lungo le golene fluviali, veri e propri corridoi faunistici che nel primo decennio del terzo millennio le hanno già consentito di riconquistare la pianura piemontese e lombarda. I futuri monitoraggi dovranno tener conto di queste nuove tendenze della specie, del tutto nuove dal punto di vista storico, essendo dovute alla recente grande espansione del manto forestale. Quest'evoluzione dell'habitat è dovuta ad alcune scelte di politica economica effettuate negli anni '60 del secolo scorso, che hanno spostato il baricentro delle attività produttive italiane dalle campagne alle zone urbanizzate. In tutta la regione Friuli Venezia Giulia la specie coabita con la Faina (*Martes foina*), ovunque più abbondante per la sua antropofilia (LAPINI 1989; DE MARINIS & LAPINI 1994), che al seguito dell'uomo si spinge fino alle massime quote localmente disponibili. La distinzione tra la Martora e l'onnipresente Faina si affida a caratteri specie-specifici difficili da rilevare nel corso di un fugace avvistamento. Per questa ragione tutti i dati cartografati si debbono allo studio trentennale di esemplari investiti dal traffico veicolare, oppure all'esame di ottime fotografie, non di rado ottenute mediante foto-trappolaggio (Carnia, Tarvisiano, Valli del Natisone, UD).

Mustela p. putorius LINNAEUS, 1758
(Puzzola comune europea, **All. V**, fig. 102)

A giudicare dai dati disponibili nel territorio regionale la Puzzola comune europea ha subito una evidente crisi tra gli anni '60 e '70 del secolo scorso. Pur sopravvivendo in molte zone montane e nelle zone umide più integre di bassa quota, in questo periodo era progressivamente scomparsa da gran parte delle pianure (LAPINI et al. 1996). Negli anni '80 del XX Secolo ha però iniziato a mostrare lievi tendenze di ripresa, per diventare di nuovo relativamente comune alla fine degli anni '90. Attualmente, pur non particolarmente frequente, la Puzzola 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 [**mappa c**] a **pag. 130**]. In queste zone di pianura essa tende sempre a selezionare ambienti umidi o forestali, ma è di nuovo diffusa anche attorno a diversi centri rurali e periferie urbane, dove ha ripreso a riprodursi anche in zone suburbane (Feletto Umberto, Tavagnacco, Udine, UD). I dati cartografati si riferiscono per lo più a DE MARINIS & LAPINI (1994), o sono ancora inediti, riflettendo in maniera evidente l'aumento della specie avvenuto negli ultimi 25 anni. In gran parte dei casi, tuttavia, i dati si debbono all'esame di animali investiti dal traffico veicolare, visto che la Puzzola si lascia difficilmente riprendere da fototrappole. Non è facile spiegare la recente ripresa delle sue popolazioni, ma è possibile notare che il suo ritorno in molte zone di pianura è successivo o contemporaneo al bando dell'Atrazina, un presidio chimico largamente usato in agricoltura per il diserbo del mais fino all'inizio degli anni '80 e definitivamente vietato a partire dal 1992. Questo prodotto colpisce pesantemente gli Anfibi, che almeno stagionalmente costituiscono una discreta frazione dello spettro alimentare di *Mustela putorius*. Nelle falde della bassa pianura friulana oggi l'Atrazina non si rileva più, ma in diverse località è ancora possibile registrare la presenza di un suo metabolita, la Desetilatraxina, talora ancora in pesanti concentrazioni. La presenza di Furetti (*Mustela putorius furo*) in libertà è per ora abbastanza sporadica (Duino, TS; Cormons, GO; Lestans, PN; Meduno, PN; Povoletto, UD; Tarcento, UD) e probabilmente ancora legata all'evasione di animali semi-addomesticati, oggi piuttosto diffusi come pet in molte case private. L'eventuale affrancamento di questi animali domestici potrebbe in futuro creare seri problemi di inquinamento genetico alla Puzzola autoctona. Nonostante in cattività siano allevati soprattutto maschi, è bene notare che esiste almeno una cattura di un soggetto adulto di sesso femminile (Segnacco, Tarcento, UD, 30 Giugno 2012). Le origini del Furetto, considerato

una forma domestica di Puzzola, in realtà non sono ancora chiare, ma sembra ormai sempre più evidente che la forma abbia origini nord-africane (cfr. la sintesi di GIPPOLITI, 2011). Dal punto di vista morfologico questo Mustelide è simile alla Puzzola delle steppe (*Mustela eversmanii*), dal punto di vista cariológico pare più vicino alla Puzzola comune europea (*M. p. putorius*). Con quest'ultima è interfertile, nonostante una notevole distanza genetica (circa 350.000 anni). I dati relativi alla diffusione in natura del Furetto non sono stati cartografati in questo rapporto, perché non paiono ancora fare riferimento a popolazioni affrancate dalla cattività.

CETARTIODACTYLA CETACEA MYSTICETI

Balaenopteridae

Balaenoptera physalus (LINNAEUS, 1758)
(Balenottera comune, **All. IV**, fig. 103)

Le presenze di questa specie nelle acque regionali sono rarissime, ma si sono più volte ripetute negli ultimi due secoli (BUSSANI & PRINCI 1976; LAPINI et al. 1996; LIPEJ et al. 2004) [**mappa d**] a pag. 130]. La presenza di un esemplare nelle acque del Porto Vecchio di Trieste è stata registrata il 4 Novembre 2009, altri due esemplari hanno a lungo nuotato nel porto di Trieste il 7 Ottobre del 2000, un altro esemplare è stato avvistato davanti a Porto S. Rocco (Muggia, TS) il 23 Agosto 2002 ed altri due soggetti hanno a lungo nuotato nelle acque davanti alle Rive e a Piazza Unità d'Italia (Trieste) i primi di agosto 2011. Si tratta comunque di fatti eccezionali, perché i bassi fondali di queste zone non sono adatti a questi grandi animali pelagici.

Megaptera novaeangliae (BOROWSKI, 1781)
(Megattera, **All. IV**, fig. 104)

La presenza della Megattera nell'alto Adriatico è stata accertata soltanto molto di recente e dev'essere per ora considerata assolutamente eccezionale [**mappa e**] a pag. 130]. Nell'Agosto 2002 un esemplare è stato più volte avvistato e fotografato nel Golfo di Panzano e di fronte a Miramare. Potrebbe trattarsi dello stesso esemplare citato da AFFRONTI et al. (2003) per la Grecia, e successivamente da FRANTZIS et al. (2004), BEARZI et al. (2004). Un secondo soggetto, forse lo stesso, è stato osservato, ripreso e fotografato presso la costa slovena (attorno a Pirano), nelle basse acque vicino a Grado (GO) e nelle acque presso Trieste anche tra Febbraio e Marzo 2009 (GENOV & KOTNJEK 2009). È bene ricordare che la specie non risulta stabilmente presente nel Mediterraneo.

ODONTOCETI

Delphinidae

Delphinus delphis LINNAEUS, 1758
(Delfino comune, **All. IV**, fig. 105)

La specie è rarissima nell'alto Adriatico, dov'è quasi scomparsa nel corso degli ultimi 50 anni (LAPINI et al. 1996; BEARZI et al. 2004). La recente presenza di due esemplari nel porto di Monfalcone (Giugno-Ottobre 2010, una femmina adulta e un giovane di circa un anno) ha destato molto interesse (PERCO 2011), sia per la sua eccezionalità, sia perché l'adulto era stato fotoidentificato nelle acque greche del Mar Ionio nel 2008, sia perché il fatto documenta il maggiore spostamento noto per la specie nel Mediterraneo (almeno 1000 km: GENOV et al. 2011). Questo esemplare adulto -battezzato Elisabeth- è rimasto nel Golfo di Panzano almeno fino al 2011. L'anno successivo è stato sostituito da un maschio, chiamato Franz, che si è dileguato dopo breve tempo (ultimo dato: Miramare, TS, 17 Luglio 2012, S. Ciriaco, ex verbis) [**mappa f**] a pag. 130].

Grampus griseus (G. CUVIER, 1812)
(Grampo grigio, **All. IV**, fig. 106)

Il Grampo è relativamente raro nell'alto Adriatico, ma nelle acque costiere regionali è talora presente anche con piccoli gruppi di esemplari di età molto diversa, alcuni dei quali di ridotte dimensioni [**mappa a**] a pag. 131]. Negli ultimi 20 anni, comunque, la specie compare nelle acque regionali in modo abbastanza regolare, non di rado risalendo i canali navigabili per qualche centinaio di metri (LAPINI et al. 1996). Dev'essere comunque considerata una presenza abbastanza eccezionale, per lo più provenendo da tratti di mare più profondi e meridionali. Lo studio necroscopico di alcuni esemplari spiaggiati o recuperati morenti sulle coste regionali e in altre zone dell'alto Adriatico fa pensare che questi eventi possano essere in parte dovuti a parassitosi da *Crasicauda grampicola*, un nematode che invade i seni nasali, pterigoidei e la zona delle bulle timpaniche di esemplari immunodepressi per accumulo di metalli pesanti (ZUCCA et al. 2005).

Stenella coeruleoalba (MEYEN, 1833)
(Stenella mediterranea, **All. IV**, fig. 107)

La specie è il Cetaceo pelagico più frequente nel Mediterraneo, ma nell'alto Adriatico non è molto comune, forse per via dei bassi fondali di queste zone. I dati cartografati si riferiscono sia ad esemplari spiaggiati, sia a soggetti viventi e sono tratti da LAPINI et al. (1996) e FRANCESE et al. (2007) [**mappa b**] a pag. 131].

Tursiops truncatus (MONTAGU, 1821)
(Tursiope comune, **All. II, IV**, fig. 108)

Si tratta certamente del Delfino più comune nell'alto Adriatico, relativamente frequente anche nelle acque costiere regionali. Nelle acque antistanti il Golameto (Grado, GO) sono stati recentemente fotografati diversi adulti con un piccolo. I dati cartografati sono tratti principalmente da (LAPINI et al. 1996) [**mappa c**] a **pag. 131**]. I risultati di uno studio condotto mediante fotoidentificazione individuale nelle limitrofe acque costiere slovene sembra indicare che in queste zone dell'alto Adriatico viva una popolazione di almeno un centinaio di individui, apparentemente indipendenti da quelli che frequentano le acque del Quarnero croato (GENOV et al. 2009).

Physeteridae

Physeter catodon LINNAEUS, 1758
(Capodoglio, **All. IV**)

Per quanto l'accidentale presenza del Capodoglio nelle acque costiere della regione Friuli Venezia Giulia sia nota già dal '700 (Duino, TS), la sua presenza nell'alto Adriatico è decisamente sporadica, quasi certamente per via dei bassi fondali di queste zone [**mappa d**] a **pag. 131**]. Un soggetto è stato avvistato nelle acque prossime alla baia di Muggia (TS) il 7 Maggio 1995 (LAPINI et al. 1996).

ARTIODACTYLA

Bovidae

Capra i. ibex LINNAEUS, 1758
(Stambecco alpino, **All. V**, fig. 109)

In base ad informazioni inerenti le ultime popolazioni autoctone austriache pare verosimile che lo Stambecco alpino si sia estinto sulle Alpi sud-orientali soltanto nel 1500-1600, ma è bene comunque notare che la specie non viene mai citata nelle cronache venatorie del '600 carnico. Nel Friuli Venezia Giulia, inoltre, i più recenti resti sub-fossili di Stambecco risalgono a circa 7000 anni fa (LAPINI et al. 1996). Pur non essendoci testimonianze storiche inerenti la trascorsa presenza della specie nel Friuli Venezia Giulia, comunque, essa sembra essere sopravvissuta nel Feltrino (Provincia di Belluno) fino all'inizio del secolo scorso e nel Salisburghese (Austria) fino al 1706. Sembra dunque davvero possibile che nel Nord Est italiano essa si sia estinta per un eccessivo carico venatorio. La creazione di popolazioni di stambecco nell'estremo Nord-Est d'Italia, quindi, oltre ad avere discrete valenze conservazionistiche ed educative,

si deve considerare un'autentica reintroduzione pienamente giustificata anche dal punto di vista etico. La specie è stata da poco reintrodotta su diversi massicci montuosi della regione Friuli Venezia Giulia (FAVALLI 2007) e nella vicina Slovenia viene rilasciato ormai dal 1890-1896. L'antica colonia del M.te Jalovec (Bovec, Slovenia), oggi costituita da circa 60 esemplari, copre un discreto cartografico che comprende anche parte del massiccio del Mangart (Tarvisio, UD) e sembra possa avere contatti popolazionali con le colonie italiane del Montasio e Jof Fuat (FAVALLI 2007). Nel Friuli Venezia Giulia la sua presenza è attualmente stabilizzata in diverse località delle Alpi e Prealpi Giulie e delle Prealpi Carniche [**mappa e**] a **pag. 131**]. Sulle Prealpi Giulie la specie ha da poco iniziato ad incrociarsi con la capra domestica (2004, Massiccio del Plauris, UD), con un discreto rischio potenziale di inquinamento genetico. I dati cartografati su questa specie fanno sostanzialmente riferimento al lavoro di FAVALLI (2007), che comprende tutti i dati disponibili sull'argomento. Le stime riportate in questo lavoro per l'intera regione Friuli Venezia Giulia riferiscono numeri massimi complessivi di 845 esemplari distribuiti fra il Parco delle Dolomiti Friulane, il Parco delle Prealpi Giulie e la zona della Foresta di Tarvisio.

Ovis gmelinii musimon (PALLAS, 1811)
(Muflone sardo, **All. II, IV**, fig. 110, la tutela riguarda solo le popolazioni naturali sardo corse)

Permane ancora una discreta confusione nomenclatoriale su questa pecora selvatica introdotta nel sistema sardo-corso agli albori della domesticazione, talora considerata sinonimo di *Ovis aries*, talaltra di *O. ammon*, oppure di *O. orientalis* (BOITANI et al. 2003). In questa sede ci adeguiamo alla nomenclatura raccomandata dall'European Mammals Assessment (EMA Project), secondo il quale il nome scientifico da adottare per il muflone sardo è *O. gmelinii musimon*. Introdotto in diverse località dell'estremo Nord Est italiano (anni '70 e '80 del XX secolo), nella regione Friuli Venezia Giulia è attualmente presente con cospicue popolazioni soltanto nelle Prealpi Carniche [**mappa f**] a **pag. 131**]. In queste zone vi sono tre nuclei popolazionali principali, l'uno ai margini del Pian Cansiglio (Val Pentina, PN), gli altri due sui monti sopra il Lago di Redona/Tramonti e sulle colline comprese tra i torrenti Colvera, Mujè e Meduna, PN (PERCO 1994). La consistenza complessiva di queste popolazioni della provincia di Pordenone dovrebbe ormai ammontare a quasi 700 esemplari, distribuiti tra le Riserve di Andreis, Barcis, Frisanco, Tramonti, Cavasso Nuovo, Fanna, Maniago (PN). Un terzo nucleo popolazione è stato creato alla fine degli anni '70 sul M.te S. Simeone (Bordano, Cavazzo Carnico, Venzona, UD) e sembra avere attualmente una consistenza di circa 180 capi, con presenze sporadiche anche sul vicino M.te Brancot/Naruvint (Trasaghis, UD). Singoli dati registrati sulle

Prealpi Giulie (riserve di Pulfero e Resia: non cartografate) sembrano essere isolati e probabilmente derivano dagli animali rilasciati a scopo venatorio nella vicina Slovenia. Questa pecora selvatica è oggetto di gestione venatoria, ma dovrebbe essere eliminata per evitare i fenomeni di competizione con diverse specie autoctone, che in alcune zone montane possono divenire molto pesanti nel corso degli inverni più rigidi (LAPINI et al. 1996).

Rupicapra r. rupicapra (LINNAEUS, 1758)
(Camoscio alpino, **AII. V**, fig. 111)

La situazione di questo interessante Ungulato rupicolo nel Friuli Venezia Giulia è abbastanza buona (PERCO 1991, 1994; GENERO 1990, 1991, 1992a, 1992b, 1993a, 1993b, 1994, 1995; LAPINI et al. 1996). La specie è abbondante su Alpi e Prealpi Carniche e Giulie, mentre sul Carso triestino mostra densità ancora piuttosto basse, ma abbastanza stabili nel tempo e in lieve incremento [**mappa a**] a pag. 132]. La piccola popolazione del M.te Hermada (Duino-Aurisina, TS) costituisce un unicum nell'ambito italiano, ma ha ormai più di vent'anni e una consistenza ormai stimata attorno a quaranta-cento capi distribuiti sia in provincia di Trieste (dove viene anche gestita dal punto di vista venatorio), sia nelle limitrofe boscaglie rupestri della provincia di Gorizia. A una certa distanza da queste zone, del resto, si registrano rare presenze anche in altre aree fortemente carsificate (pendici del M.te Stena, S. Lorenzo dint., Dolina, TS), che potrebbero però essere piuttosto connesse a finitime popolazioni slovene. Sulle Prealpi Giulie la specie è stata oggetto di vari interventi di sostegno popolazione che hanno avuto buon esito, con consistenze comunque piuttosto contenute distribuite fra il comprensorio del Parco delle Prealpi Giulie e dintorni e il massiccio dei M.ti Matajur-Kolovrat. Un piccolo gruppo di camosci alpini di provenienza captiva viene allevato da molti anni nei terreni recintati della centrale di pompaggio e distribuzione dell'Acquedotto Friuli Centrale (Mulin del Bosso, Artegna, UD). La presenza di esemplari isolati sulle Colline Moreniche friulane (ad esempio a Moruzzo, UD, non cartografato) potrebbe essere collegata ad evasioni da questa recinzione, che recentemente sembrava ospitare soltanto cinque esemplari (ottobre 2011: MUS. FRIUL. ST. NAT. UDINE 2011). La recente cattura di un giovane "yearling" nell'alta pianura friulana (30 Giugno 2012, Percoto, UD, non cartografato) sembra peraltro indicare che la golena del F. Torre venga utilizzata anche da questa specie, in apparente espansione naturale verso le pianure. Analogo fenomeno, già accaduto col Capriolo (*Capreolus capreolus*) negli anni '70 del secolo scorso, sta accadendo col Cervo (*Cervus elaphus*), che nella primavera 2012 è stato ripreso in fase di allattamento lungo il F. Torre, alla periferia di Udine. Nel Friuli Venezia Giulia i più recenti censimenti venatori indicano una consistenza complessiva attuale di circa 6000 Camosci, distribuiti soprattutto nel settore alpino e prealpino della regione.

RODENTIA

Gliridae

Muscardinus avellanarius (LINNAEUS, 1758)
(Moscardino, **AII. IV**, fig. 112)

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), ma la sua distribuzione è ancora poco nota nel dettaglio. I dati cartografati sono principalmente tratti da DUBLO 1993-1994, ottenuti sia dallo studio di borre di rapaci, sia da informazioni di campagna (a suo tempo raccolte nel quadro del PAMI/Progetto Atlante Mammiferi Italiani), e sono gli stessi serviti a redigere la sintesi di LAPINI et al. 1996 [**mappa b**] a pag. 132]. 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 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.

Dryomys nitedula intermedius (NEHRING, 1902)
(Driomio alpino, **AII. IV**, fig. 113)

La specie tende a formare piccoli demi riproduttivi in habitat forestali situati a quote variabili, nella nostra regione per lo più sopra i 500 metri di quota. Sia per questa distribuzione a isole, sia per la sua elusività, sia per i suoi costumi arboricoli e notturni sfugge facilmente ai censimenti condotti mediante trappolaggio, ma può essere studiato con vari sistemi mini-invasivi (distribuzione di cassette nido per gliridi, hair trapping, ecc.). Nella regione Friuli Venezia Giulia la specie è nota di una quindicina di località distribuite sulle Alpi e Prealpi Carniche e Giulie, ma sembra essere nel complesso molto più diffusa di quanto noto. I dati cartografati sono principalmente tratti da DUBLO, 1993-1994, ottenuti sia dallo studio di borre di rapaci, sia da informazioni di campagna (a suo tempo raccolte nel quadro del PAMI/Progetto Atlante Mammiferi Italiani), e sono gli stessi serviti a redigere la sintesi di LAPINI et al. 1996 [**mappa c**] a pag. 132]. La presenza della specie è stata recentemente accertata anche in una località del comune di Forni di Sopra (UD), che costituisce l'estremo limite occidentale raggiunto dal driomio nel Friuli Venezia Giulia. L'unica località per ora nota in comune di Venzone (UD) è quella di minor quota conosciuta in Italia per *Dryomys nitedula intermedius*.



Fig. 2 - *Vertigo angustior*, Biotope "Risorgive di Zarnicco", Rivignano, UD (photo by M.M. Giovannelli).



Fig. 3 - *Helix pomatia*, Uccia Valley, Resia, UD (photo by L. Dorigo).



Fig. 4 - *Lithophaga lithophaga*, Trieste Gulf, TS (photo by L. Dorigo).



Fig. 5 - *Pinna nobilis* in physiological position, Trieste Gulf, TS (photo by F. Zaramella).



Fig. 6 - *Microcondylaea bonellii* (upon) and *Unio pictorum* (under), Vipacco stream near Peci, GO (photo by L. Dorigo).



Fig. 7 - *Unio mancus*, Fraida Canal, Piancada, Palazzolo dello Stella, UD (photo by L. Dorigo).



Fig. 8 - *Hirudo medicinalis* s.l., stagno di Colludrozza, Sgonico, TS (photo by G. Colombetta).



Fig. 12 - *Leucorrhinia pectoralis* (photo by M. Bedjanic).



Fig. 9 - *Austropotamobius pallipes* s.l., Palar Stream, Alesso, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 13 - *Saga pedo*, Mt Sabotino (GO) (photo by M. Muto).



Fig. 10 - *Austropotamobius torrentium*, Tarvisio, UD (photo by R. Pontarini).



Fig. 14 - *Leptodirus hochenwartii reticulatus* (photo by A. Colla).

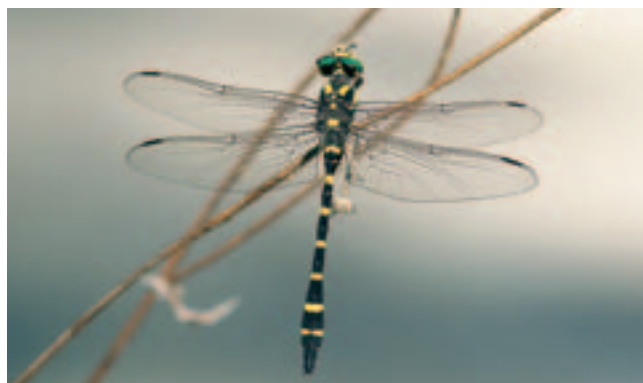


Fig. 11 - *Cordulegaster heros*, Povoletto, UD (photo by I. Chiangetti).



Fig. 15 - A male specimen of *Lucanus cervus* (photo by G. Mainardis).



Fig. 16 - *Bolbelasmus unicornis*, Pasian di Prato, UD (Coll. Università degli Studi di Udine).



Fig. 17 - *Osmoderma eremita* (photo by A. Campanaro).



Fig. 18 - *Cerambyx cerdo* (photo by A. Colla).



Fig. 19 - *Rosalia alpina*, Friulian Dolomites, Val Cellina, PN (photo by F. Stergulc).



Fig. 20 - *Morimus asper funereus*, Doberdò del Lago, GO (photo by A. Colla).



Fig. 21 - *Eriogaster catax*, Doberdò del Lago, GO (photo by H. Deutsch).



Fig. 22 - *Proserpinus proserpinus* (photo by G. Fiumi).

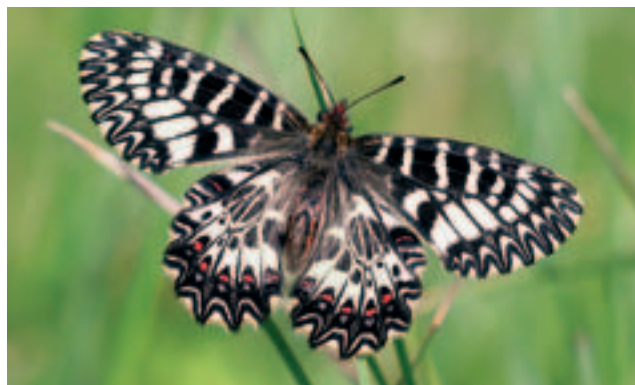


Fig. 26 - *Zerynthia polyxena*, Precenicco, UD (photo by I. Chiangetti).



Fig. 23 - *Hyles hippophaes*, Tolmezzo, UD (photo by H. Deutsch).



Fig. 27 - *Lycaena dispar*, Precenicco, UD (photo by I. Chiangetti).



Fig. 24 - *Parnassius apollo*, Uccia, UD (photo by H. Deutsch).



Fig. 25 - *Parnassius mnemosyne*, Uccia, UD (photo by H. Deutsch).



Fig. 28 - *Phengaris* (= *Maculinea*) *arion* (photo by H. Deutsch).



Fig. 29 - *Phengaris* (= *Maculinea*) *teleius*, Pagnacco, UD (photo by I. Chiandetti).



Fig. 33 - *Lopinga achine*, Alta Val Torre, UD (photo by H. Deutsch).

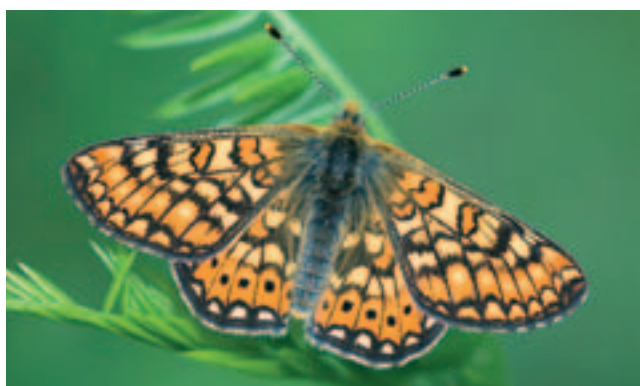


Fig. 30 - *Euphydryas aurinia* s.l., Duino-Aurisina, TS (photo by I. Chiandetti).



Fig. 34 - *Arytrura musculus*, Rivignano, UD (Fototeca MFSN).



Fig. 31 - *Erebia calcaria calcaria* (Fototeca MFSN).



Fig. 32 - *Coenonympha oedippus*, Talmassons, UD (photo by I. Chiandetti).



Fig. 35 - *Euplagia* (= *Callimorpha*) *quadripunctaria*, Alta Val Torre, UD (photo by H. Deutsch).



Fig. 36 - *Speleomantes strinatii*, Grotta Regina del Carso, Savogna d'Isonzo, GO (photo by F. Stoch).



Fig. 40 - *Bombina variegata*, Sella di Bartolo, Tarvisio, UD (photo by L. Simonetto).



Fig. 37 - *Proteus anguinus*, Grotta di Sagrado d'Isonzo, GO (photo by L. Lapini).



Fig. 41 - *Bufo viridis*, Arba surroundings, PN (photo by C. Bearzatto).



Fig. 38 - *Salamandra atra*, Creta di Timau, Paluzza, UD (photo by L. Simonetto).



Fig. 42 - *Hyla arborea*, Contovello Pond, TS (photo by M. Saccomano).



Fig. 39 - *Triturus carnifex*, Mt Prât ponds, Forgaria nel Friuli, UD (photo by I. Pecile).



Fig. 43 - *Hyla intermedia*, Flambruzzo, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 44 - *Pelobates fuscus insubricus*, Bosco Baredi surroundings, Muzzana d. T., UD (photo by L. Lapini).



Fig. 48 - *Pelophylax kurtmuelleri*, Roggia del Molino, Gradisca d'Isonzo, GO (photo by L. Lapini).



Fig. 45 - *Pelophylax kl. esculentus*, Chialcinat swamp, Moruzzo, UD (photo by T. Fiorenza).

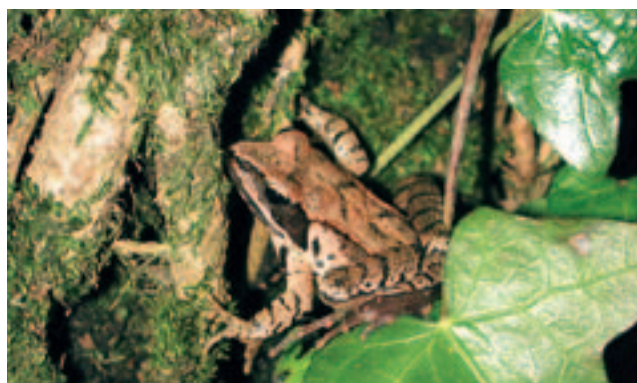


Fig. 49 - *Rana dalmatina*, Biotopo "Prati del Lavia", Martignacco, UD (photo by R. Pizzutti).



Fig. 46 - *Pelophylax lessonae*, Biotopo "Palude di Cima Corso", Ampezzo, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 50 - *Rana latastei*, Laibacco, Colloredo di Mont'Albano, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 47 - *Pelophylax ridibundus*, Biotopo "La Rupe", TN (photo by M. Menegon).



Fig. 51 - *Rana temporaria*, couple in mating behaviour, Poffabro, PN (photo by L. Dreon).



Fig. 52 - *Emys orbicularis*, San Giorgio di Nogaro, UD (photo by L. Lapini).

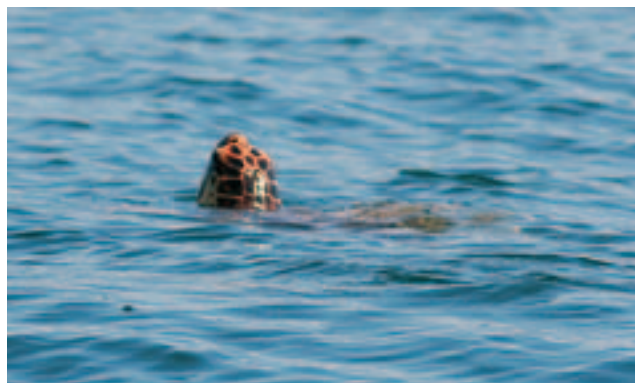


Fig. 56 - *Caretta caretta*, Isola della Cona surroundings, Staranzano, GO (photo by M. De Luca).



Fig. 53 - *Testudo graeca*, an allocthonous turtle (photo by L. Lapini).



Fig. 57 - *Chelonia mydas*, Punta Sdobba, GO (photo by P. Zucca).



Fig. 54 - *Testudo hermanni*, Pineta di Lignano, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 58 - *Algyroides nigropunctatus*, Rosandra Valley, TS (photo by L. Lapini).



Fig. 55 - *Testudo marginata*, an allocthonous turtle (photo by L. Lapini).



Fig. 59 - *Iberolacerta horvathi*, juv., Ucea Valley, Resia, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 60 - *Lacerta agilis*, Mt Cavallar, Fusine in Valromana, Tarvisio, UD (photo by G. Mainardis).



Fig. 61 - *Lacerta viridis*, Parco delle Risorgive, Codroipo, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 62 - *Podarcis melisellensis*, Mt Carso/Kras, Dolina, TS (photo by M. De Luca).



Fig. 63 - *Podarcis muralis*, Mt Cumieli, Ospedaletto, Venzona, UD (photo by I. Pecile).

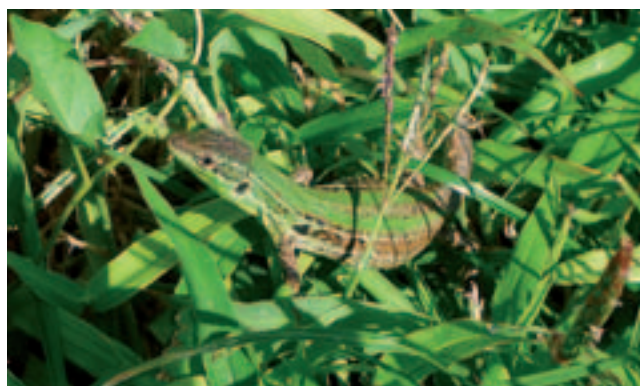


Fig. 64 - *Podarcis siculus*, Cormôr Valley, Pozzuolo del Friuli, UD (photo by M. Saccomano).



Fig. 65 - *Coronella austriaca*, Val Cimoliana, Cimolais, PN (photo by L. Dorigo).



Fig. 66 - *Elaphe quatuorlineata*, Hervati, Rosandra Valley (photo by A. dall'Asta).



Fig. 67 - *Hierophis viridiflavus*, Cormôr Valley, Colloredo di M. A. surroundings, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 69 - *Natrix tessellata*, newborn from Lavia stream, Martignacco, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 68 - *Telescopus fallax*, Aurisina Cave, Duino-Aurisina, TS (photo by L. Lapini).



Fig. 70 - *Zamenis longissimus*, Artugna Valley surroundings, Budoia, PN (photo by G. Governatori).



Fig. 71 - *Vipera ammodytes*, Tramonti di Sopra surroundings, PN (photo by L. Dorigo).



Fig. 72 - *Lepus timidus varronis*, Tarvisiano, UD (photo by R. Pontarini).



Fig. 73 - *Rhinolophus hipposideros*, female with lactating cub and two yearlings, Chiamp, Socchieve, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 74 - *Rhinolophus ferrumequinum*, roost shared with *M. emarginatus* (compact aggregation in the center of the picture), Cormons, GO (photo by A. Palladini).



Fig. 75 - *Rhinolophus euryale* in a pluri-specific reproductive roost, Tarcetta, Pulfero, UD (photo by A. dall'Asta).



Fig. 76 - *Myotis nattereri*, Morainic Hills, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 80 - *Myotis myotis*, Fort of Osoppo Hill, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 77 - *Myotis emarginatus*, Codugnella, Colloredo di Mont'Albano, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 81 - *Myotis oxygnathus*, with diagnostic whitish spot on the head well evident (photo by L. Dorigo).



Fig. 78 - *Myotis bechsteinii*, Crna Jama pond, Basovizza, TS (photo by M. Zagamajster).



Fig. 82 - *Nyctalus noctula*, Udine town (photo by L. Lapini).



Fig. 79 - *Myotis daubentonii*, Pocenja, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 83 - *Nyctalus leisleri* (left) in a domestic roost with *N. noctula*, Gradisca d'Isonzo, GO (photo by M. Ussai).



Fig. 84 - *Pipistrellus pygmaeus*, Gorizia town (photo by L. Lapini).



Fig. 88 - *Eptesicus serotinus*, Percedol pond, TS (photo by M. Zagmajster).



Fig. 85 - *Pipistrellus nathusii*, Flagogna, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 89 - *Eptesicus nilssonii*, Julian Alps, UD (photo by R. Pontarini).



Fig. 86 - *Pipistrellus kuhlii*, Gradisca d'Isonzo, GO (photo by M. Ussai).



Fig. 90 - *Vespertilio murinus*, spring female, Natisone River Canyon, Cividale del Friuli, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 87 - *Hypsugo savii*, a synanthropic species from Udine town (photo by L. Lapini).



Fig. 91 - *Plecotus auritus*, Pocenia surroundings, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 92 - *Plecotus macrobullaris*, Cimolais, Parco delle Dolomiti Friulane, PN (photo by A. Borgo).



Fig. 96 - *Lynx lynx*, very rare, locally on the verge of extinction (photo by M. Arzillo).



Fig. 93 - *Barbastella barbastellus*, Porzil, Forni di Sopra, UD (photo by P. Aizza).



Fig. 97 - *Canis aureus*, San Donà di Piave, VE (photo by M. Cappelletto).



Fig. 94 - *Miniopterus schreibersii*, Zumpin, Osoppo, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 98 - *Canis lupus*, radio tagged male, Mt Slavnik/Taiano, Slovenia (photo by M. Krofel/Slowolf).



Fig. 95 - *Felis silvestris*, Mt. Debeli surroundings, Doberdò del Lago, GO (photo by R. Mayer).



Fig. 99 - *Lutra lutra*, Fusine in Valromana, Tarvisio, UD (photo by M. Pavanello).



Fig. 100 - *Ursus arctos*, Chiaula, Paluzza, UD (photo by R. Zanier).



Fig. 101 - *Martes martes*, Arceons, Prato Carnico, UD (photo by M. De Luca).



Fig. 102 - *Mustela putorius*, Cornappo Valley, UD (photo by L. Lapini).

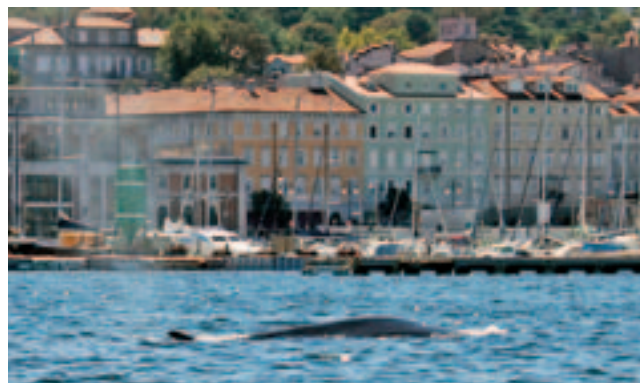


Fig. 103 - *Balaenoptera physalus*, Golfo di Trieste (photo by S. Ciriaco/Parco Marino di Miramare).



Fig. 104 - *Megaptera novaeangliae*, wings under sea surface, Golfo di Trieste (photo by D. Poloniato).



Fig. 105 - *Delphinus delphis*, male, July 2012, Miramare, TS (photo by S. Ciriaco/Parco Marino di Miramare).



Fig. 106 - *Grampus griseus* from Grado Lagoon, GO (photo by Parco Marino di Miramare).



Fig. 107 - *Stenella coeruleoalba*, Miramare, TS (photo by S. Ciriaco/Parco Marino di Miramare).



Fig. 108 - *Tursiops truncatus*, group with cub, Velme del Gola-meto, Grado, GO (photo by M. De Luca).



Fig. 109 - *Capra ibex*, Mt. Canin, Resia, UD (photo by R. Pontarini).



Fig. 110 - *Ovis gmelinii musimon*, Val Tramontina, PN (photo by T. Fiorenza).



Fig. 111 - *Rupicapra rupicapra*, Julian Alps, UD (photo by R. Pontarini).



Fig. 112 - *Muscardinus avellanarius*, Savorgnano del Torre, UD (photo by L. Lapini).



Fig. 113 - *Dryomys nitedula*, Sucrignas, Forni di Sopra, UD (photo by L. Lapini).

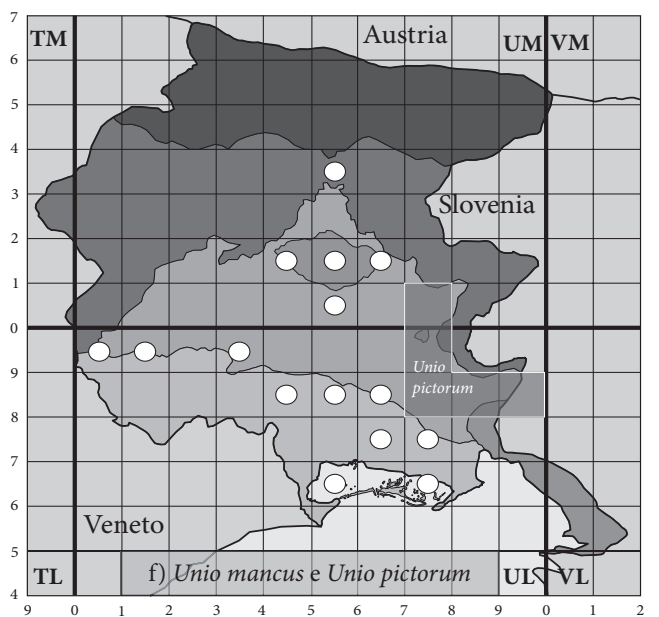
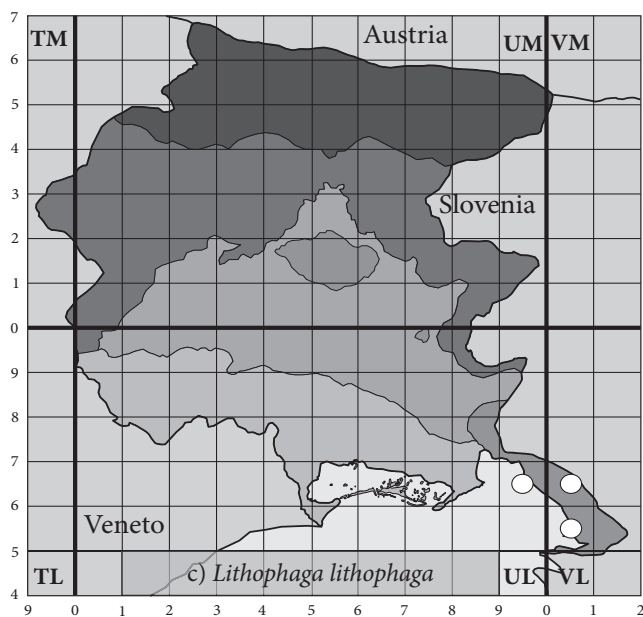
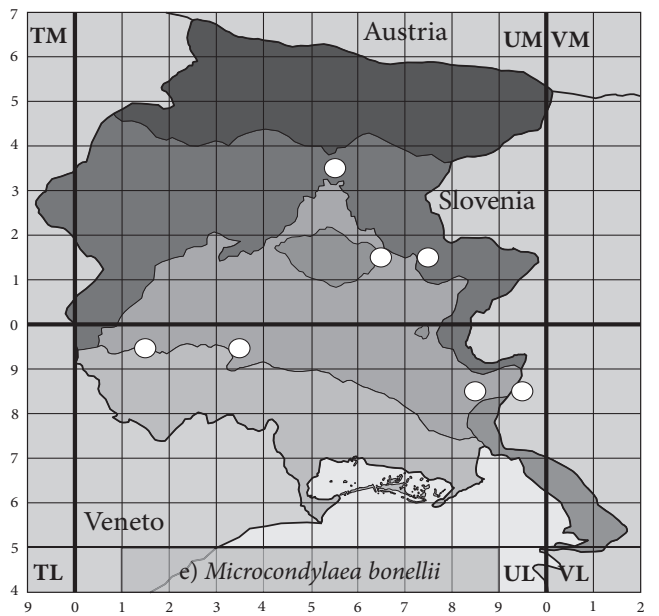
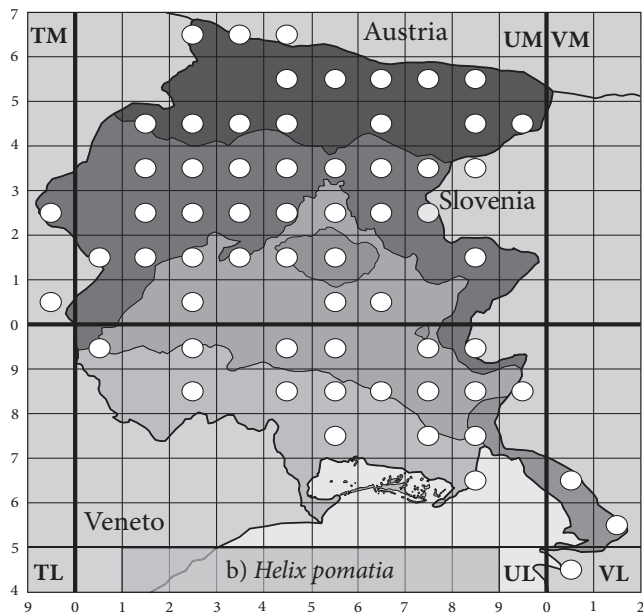
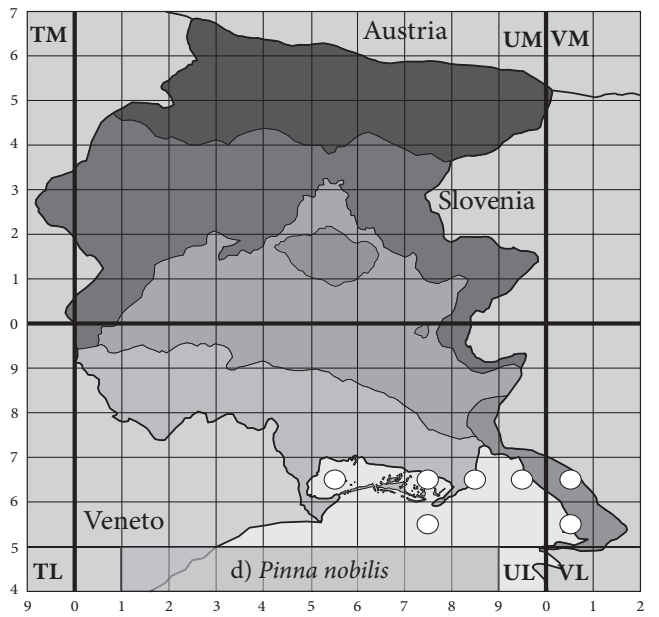
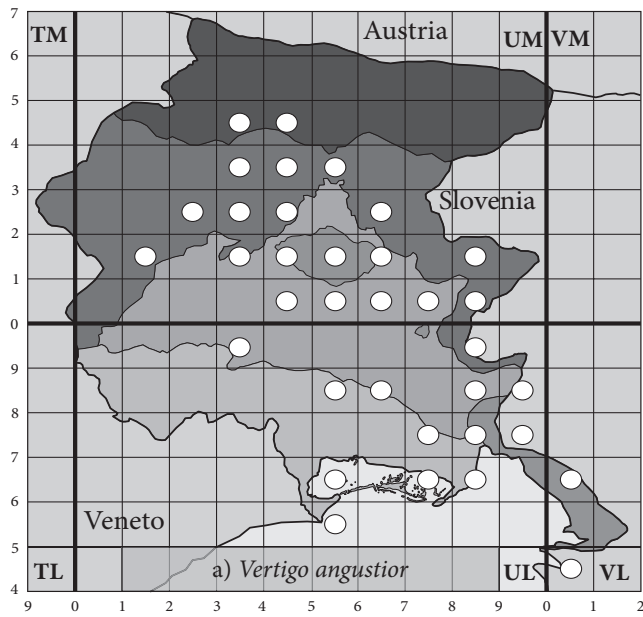
Da pagina 113 a pagina 132:
Carte distributive delle singole specie (reticolo UTM 10x10 km).
[Distribution maps of the single species (UTM 10x10 km grid)].

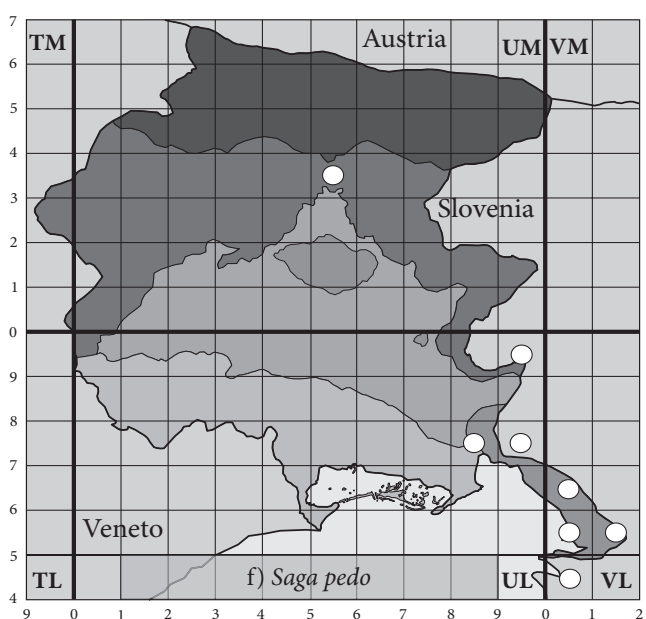
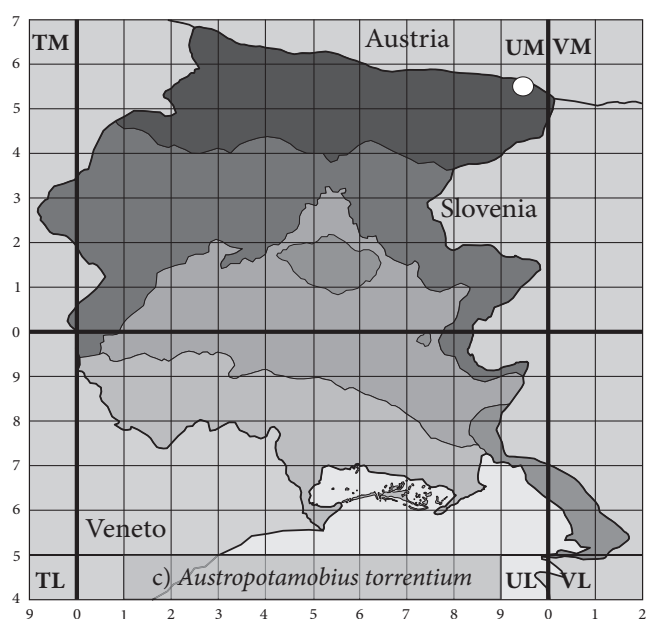
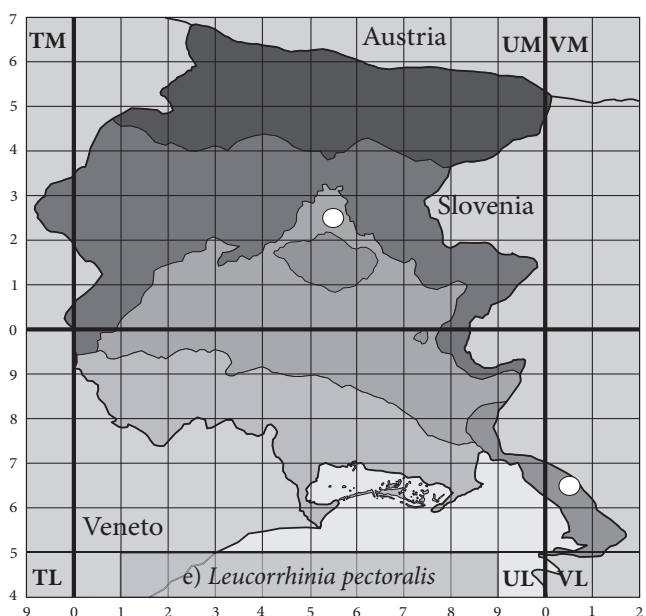
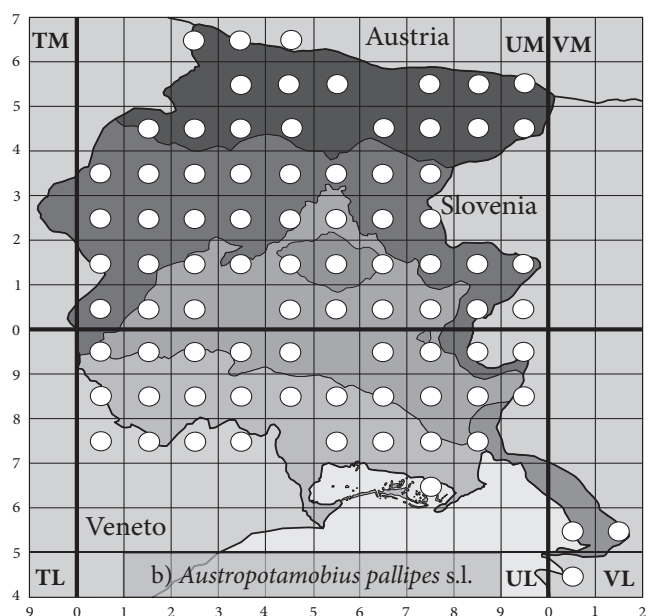
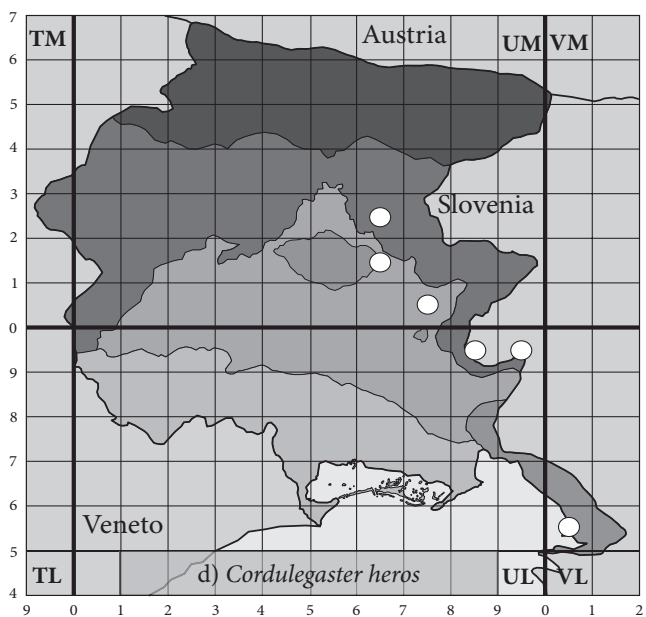
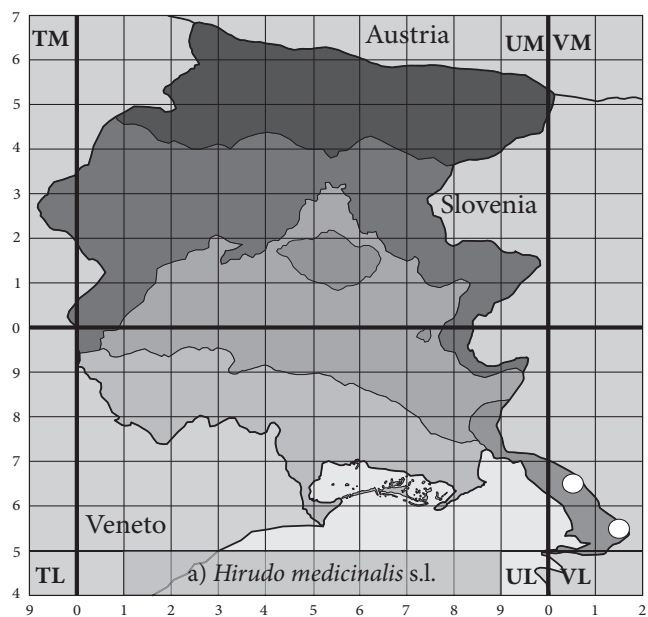
Legenda:

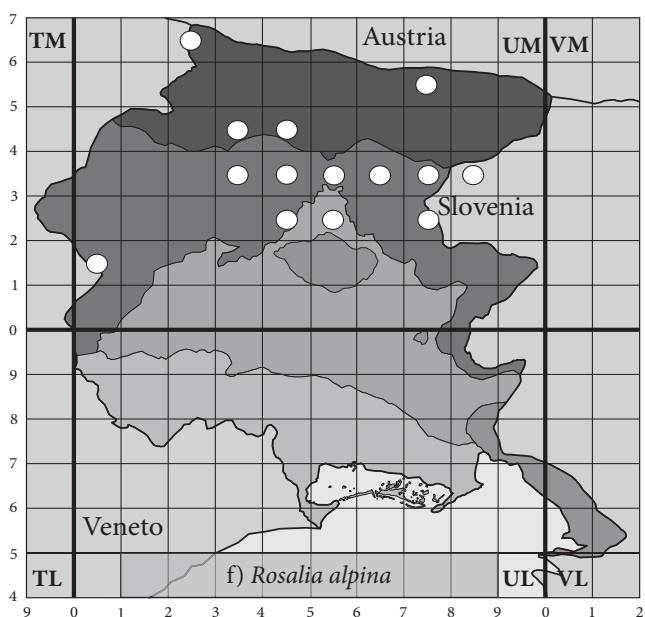
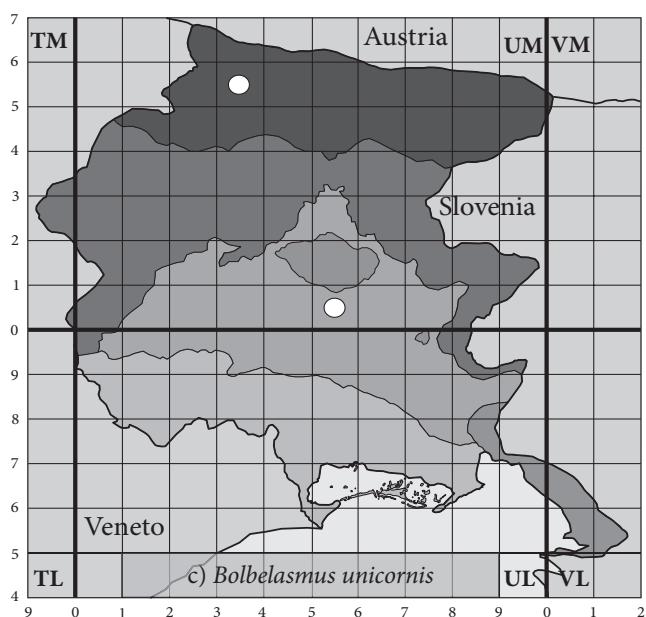
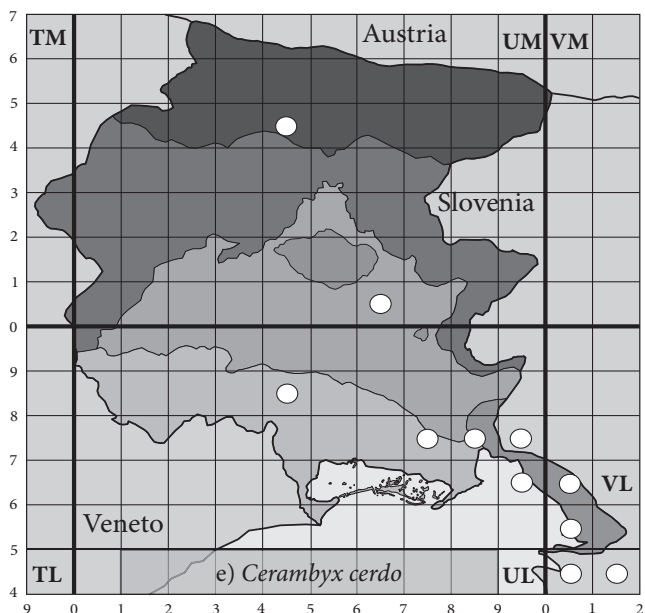
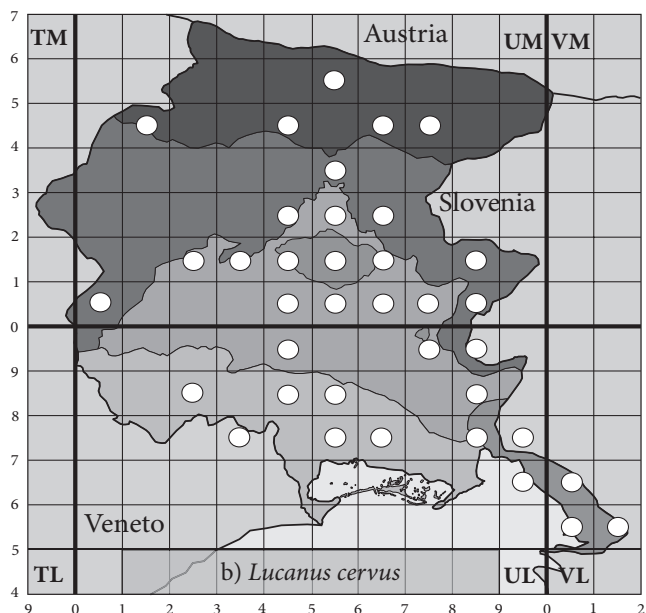
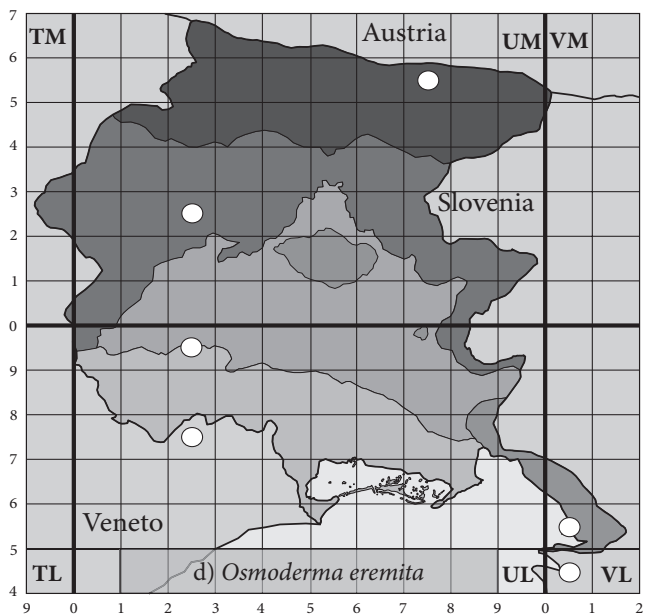
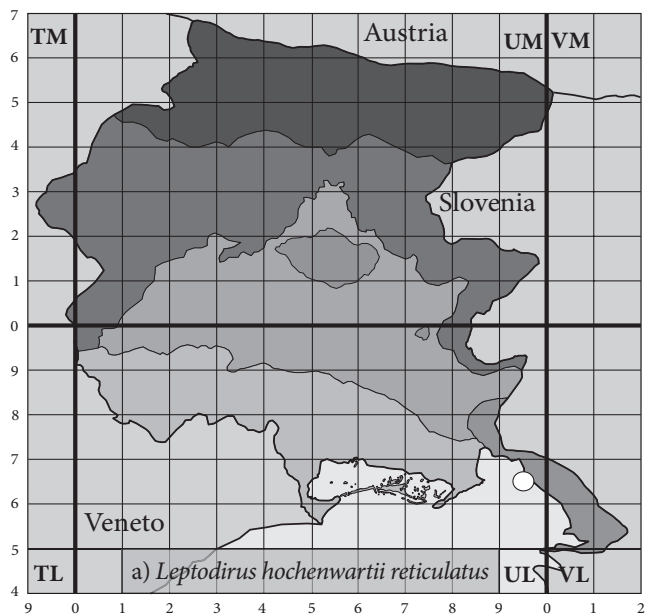
Simboli utilizzati per la distribuzione delle singole specie
(symbols for distribution maps).

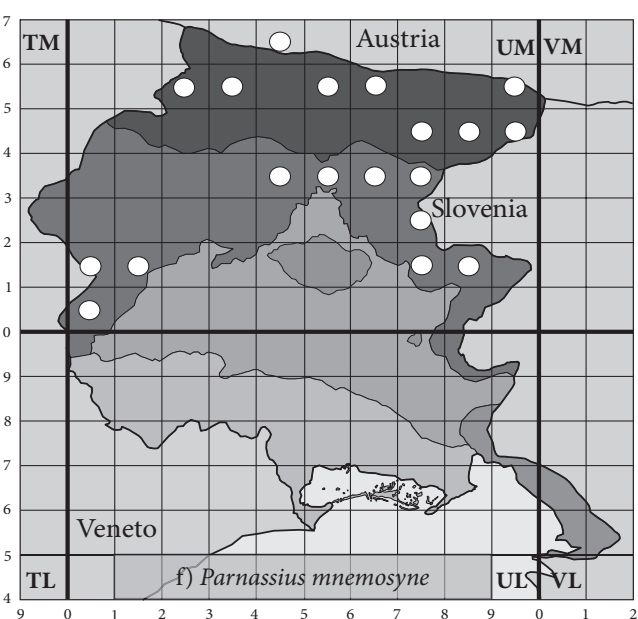
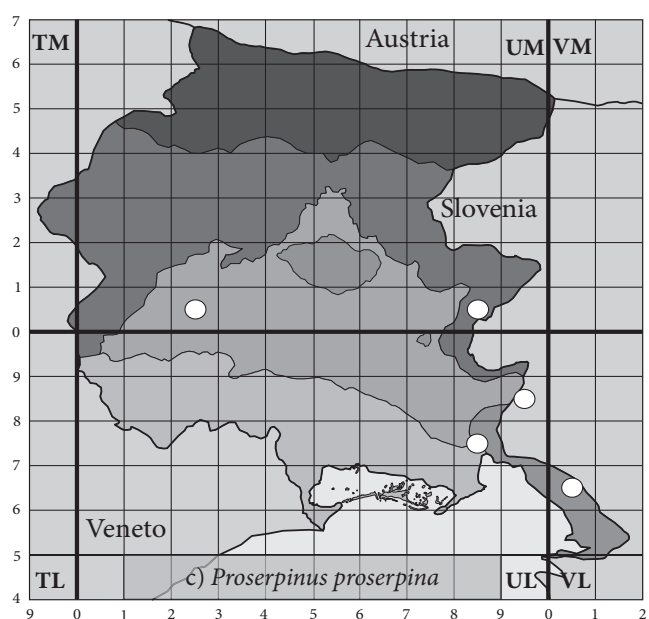
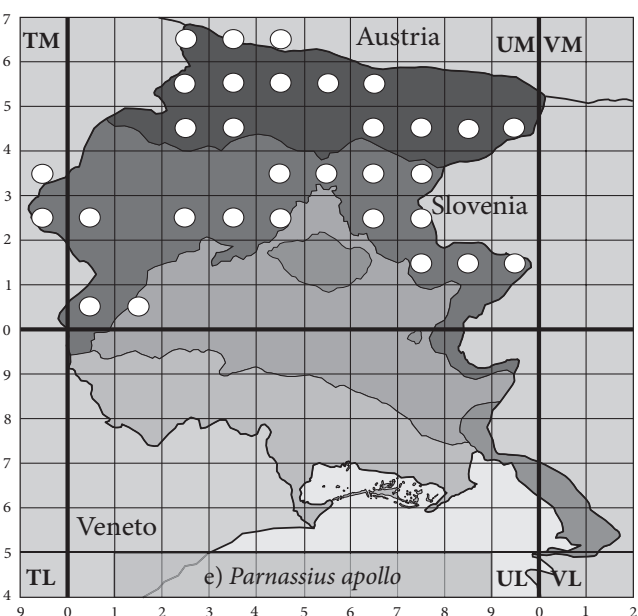
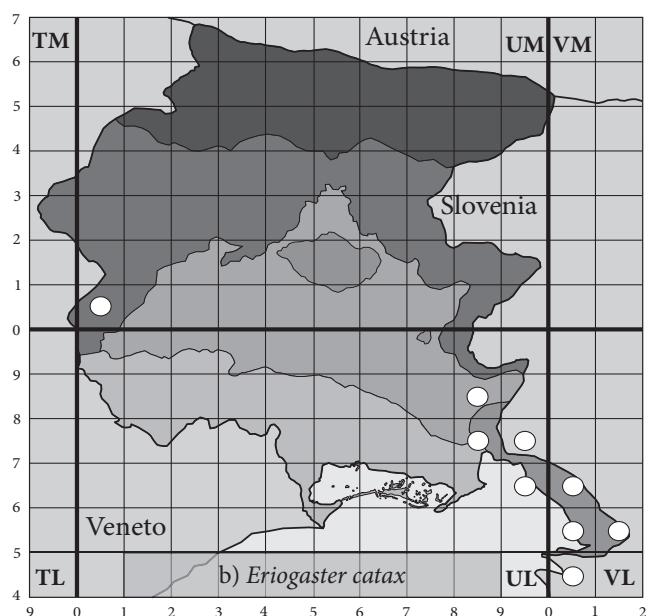
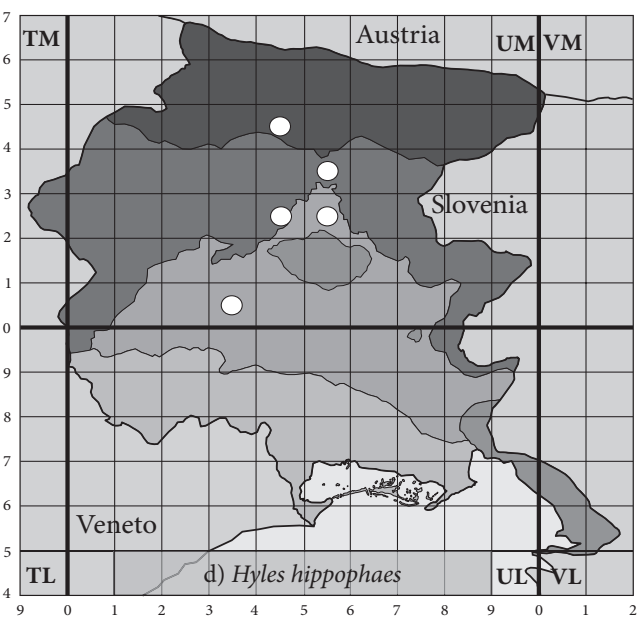
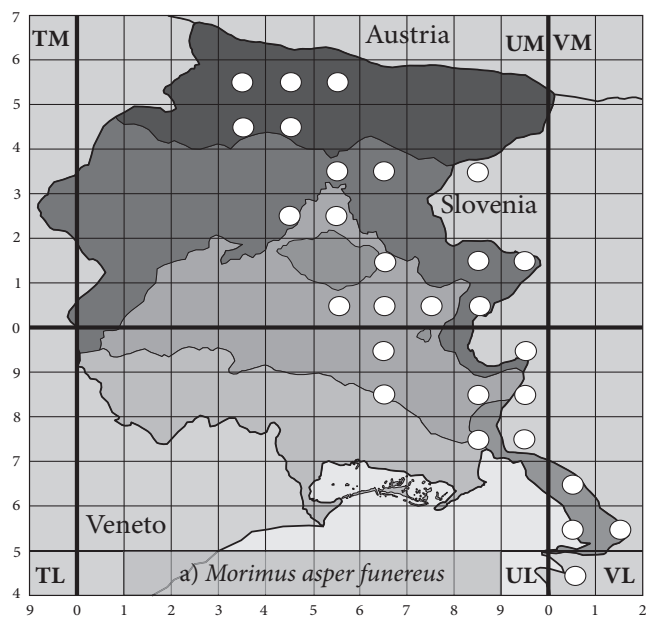
○ Dato di presenza di una specie (species presence data)

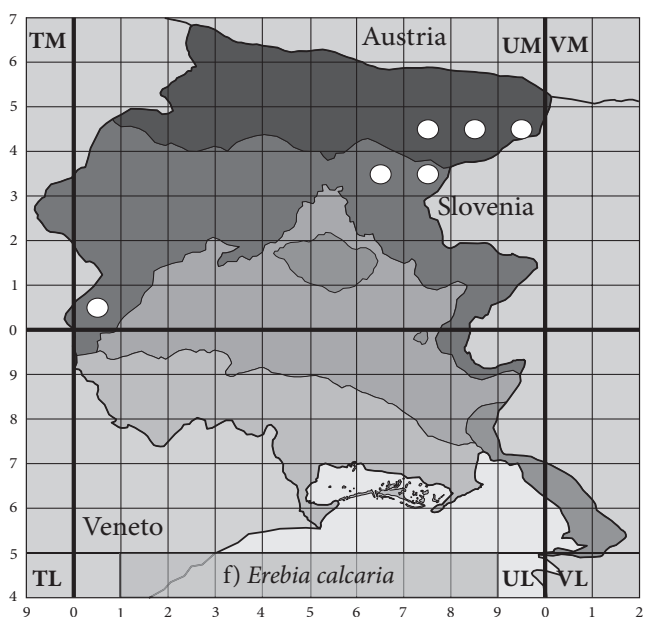
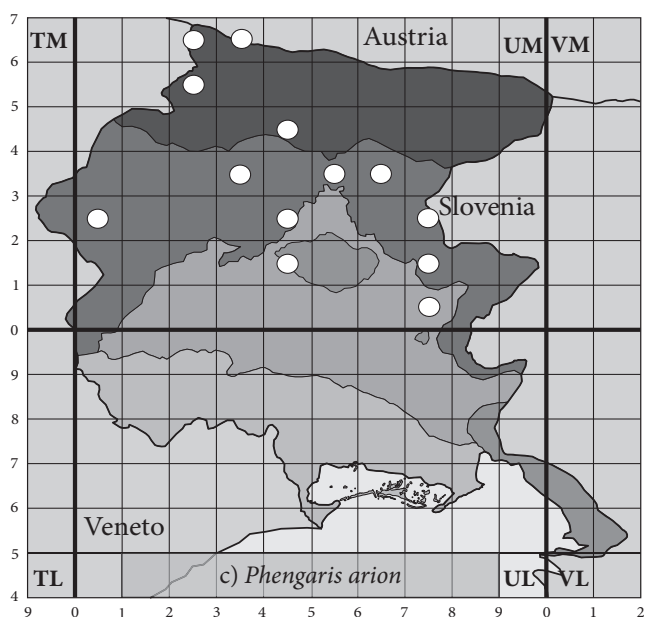
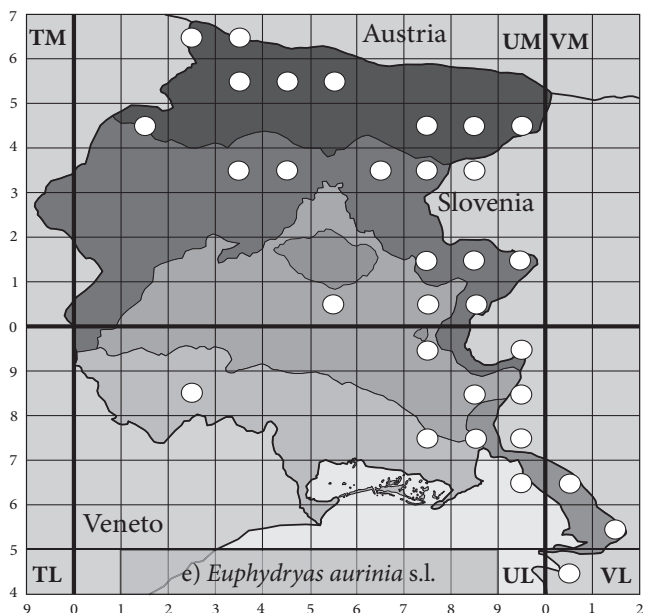
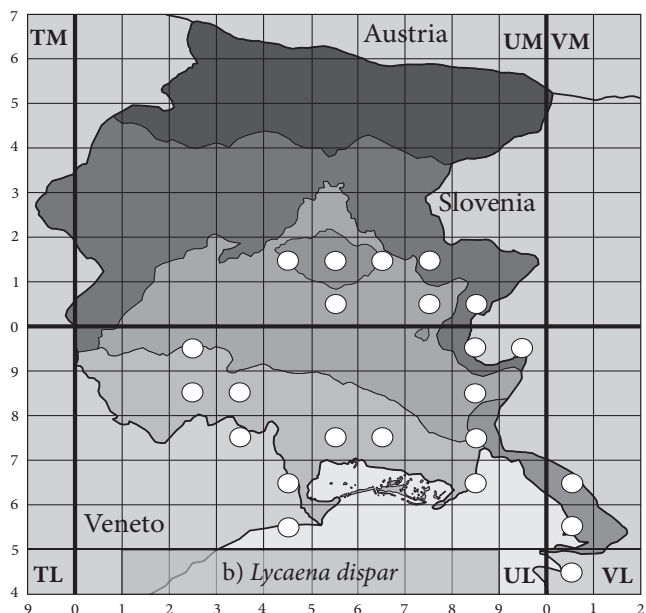
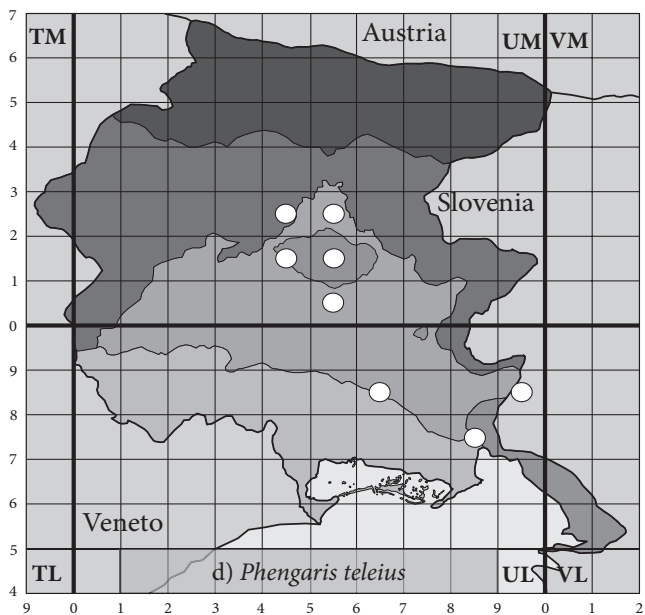
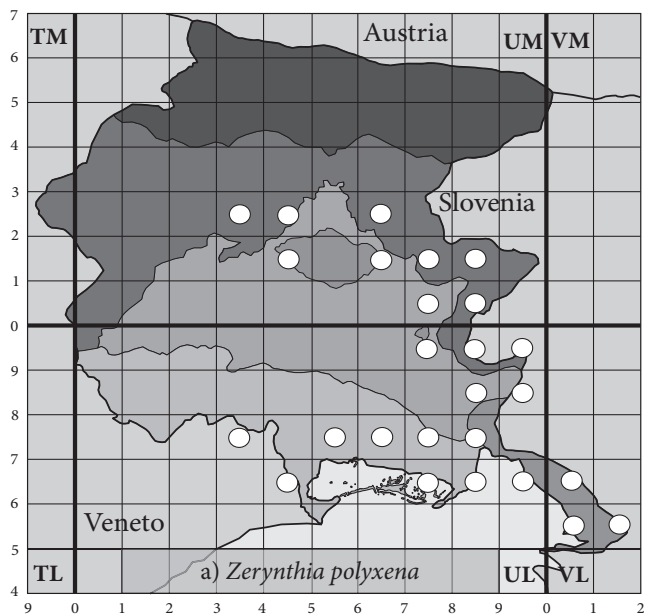
● Dato incerto per la cui spiegazione si rimanda al testo
(uncertain data, explication in the text)

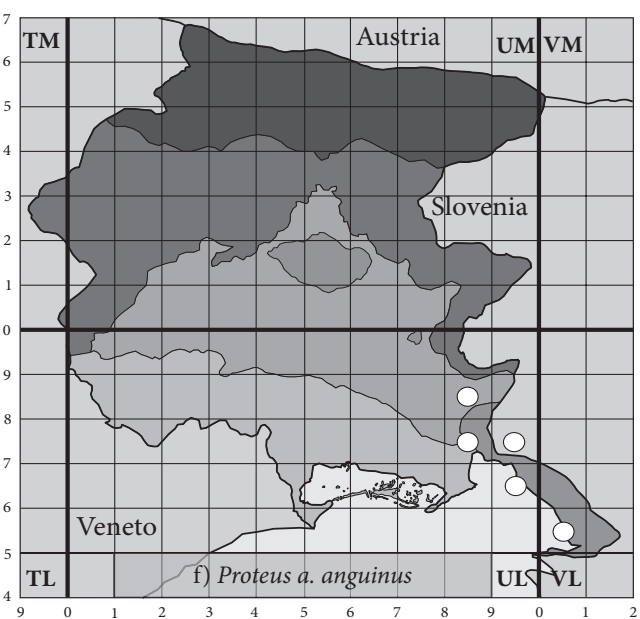
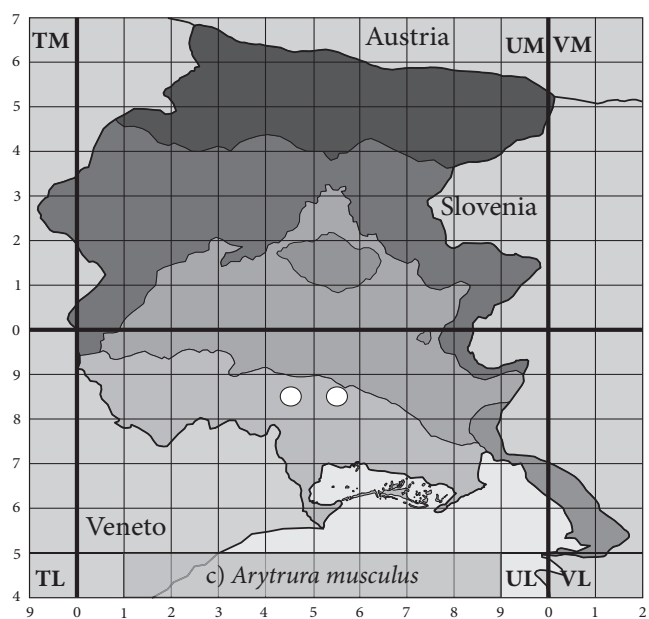
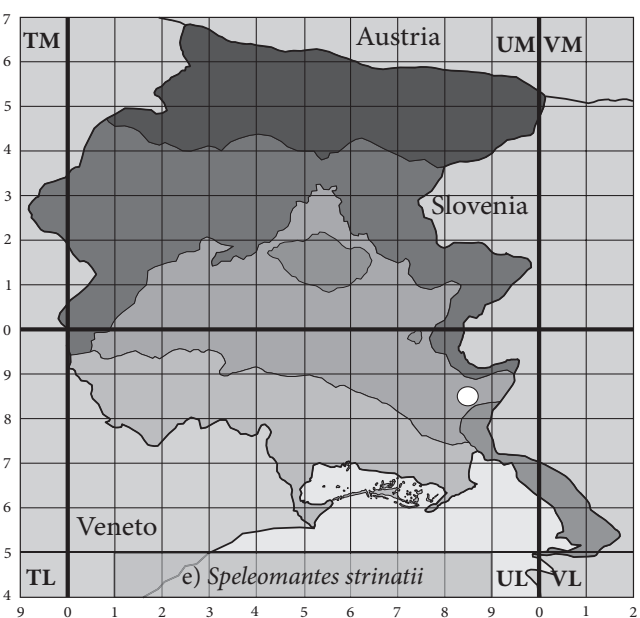
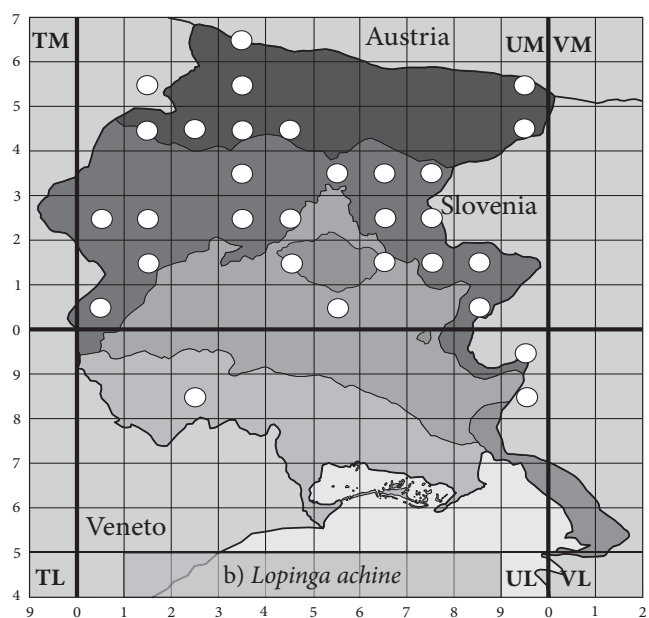
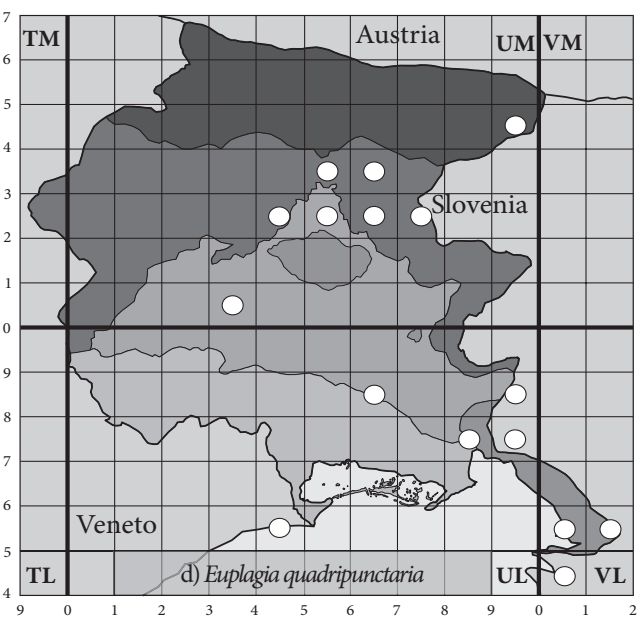
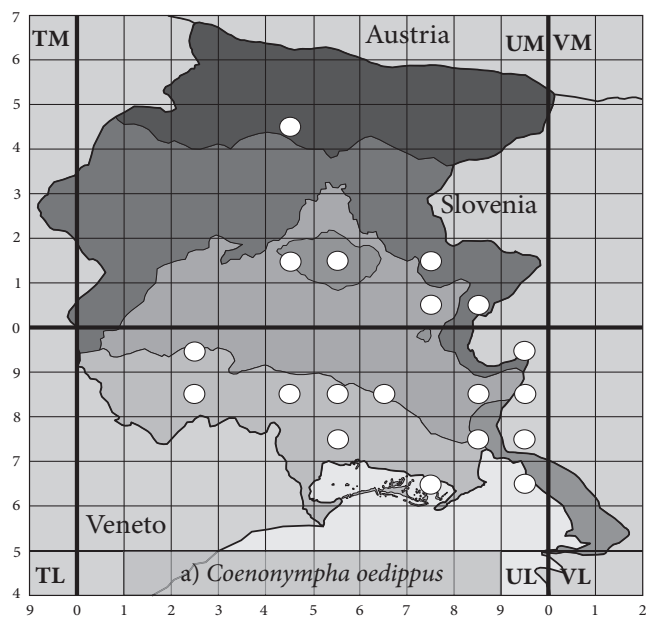


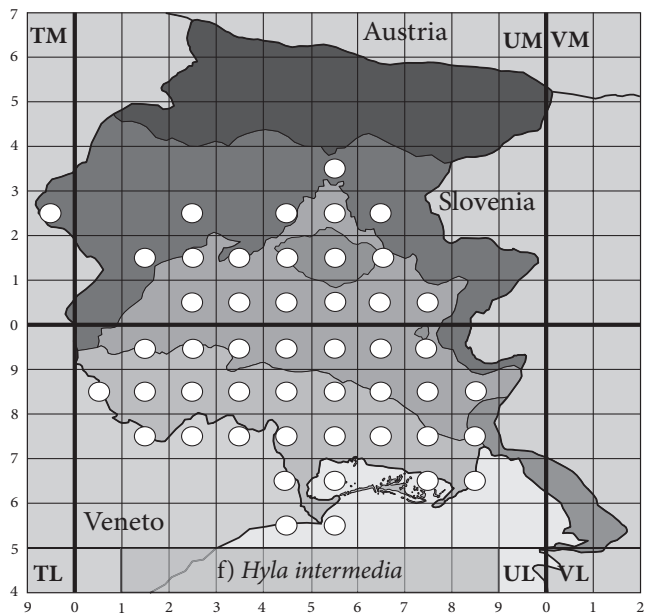
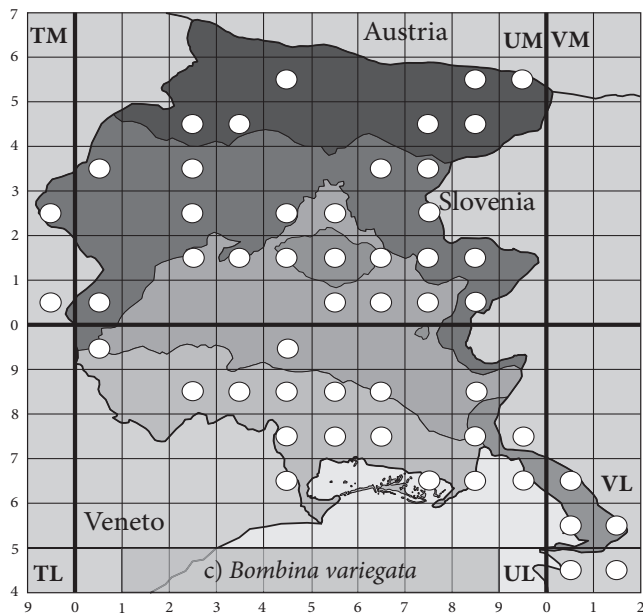
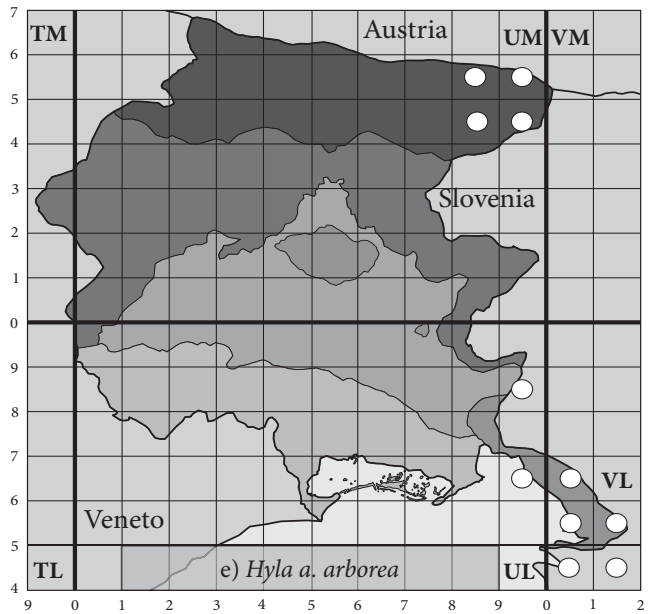
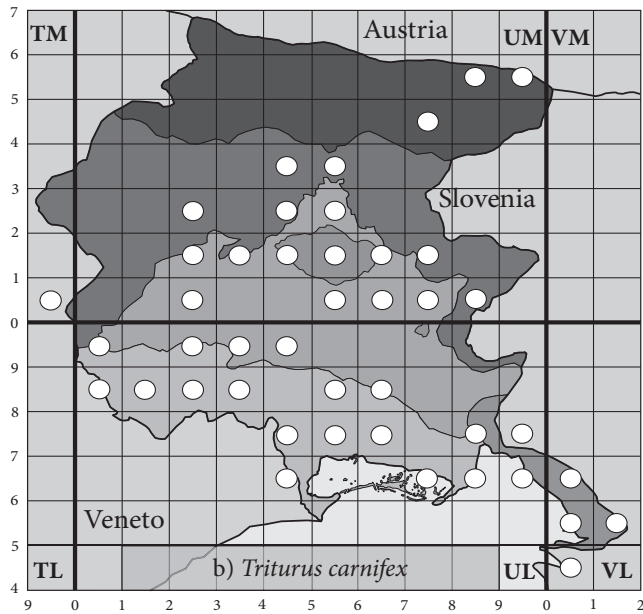
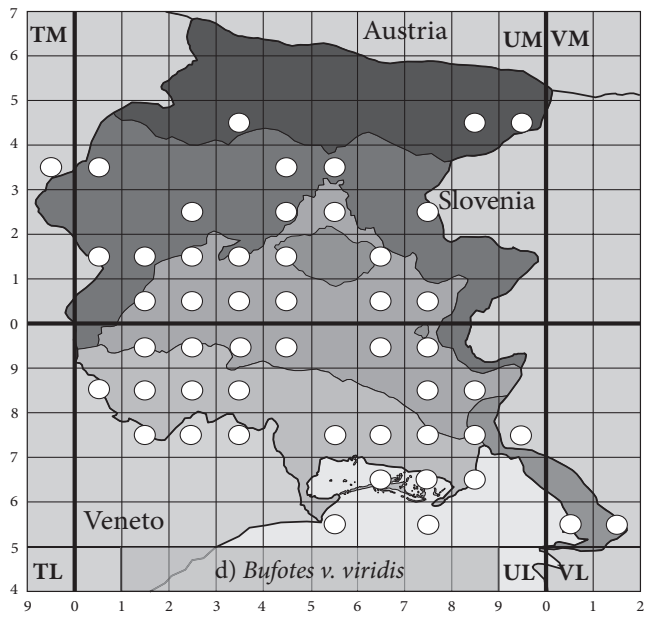
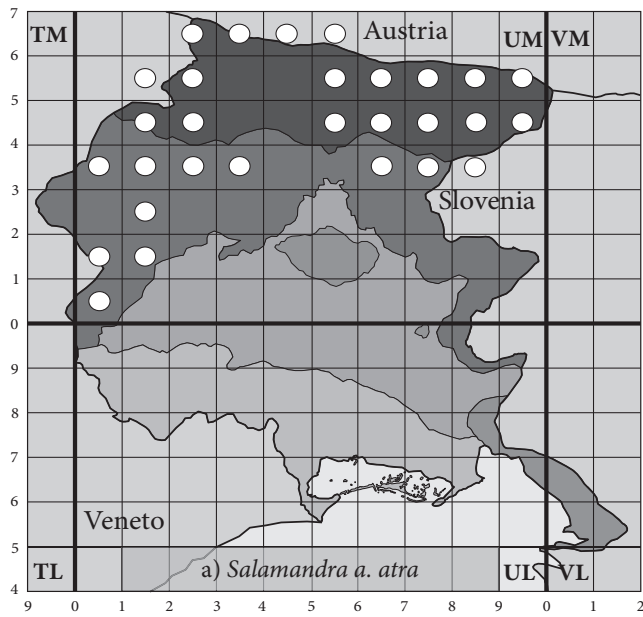


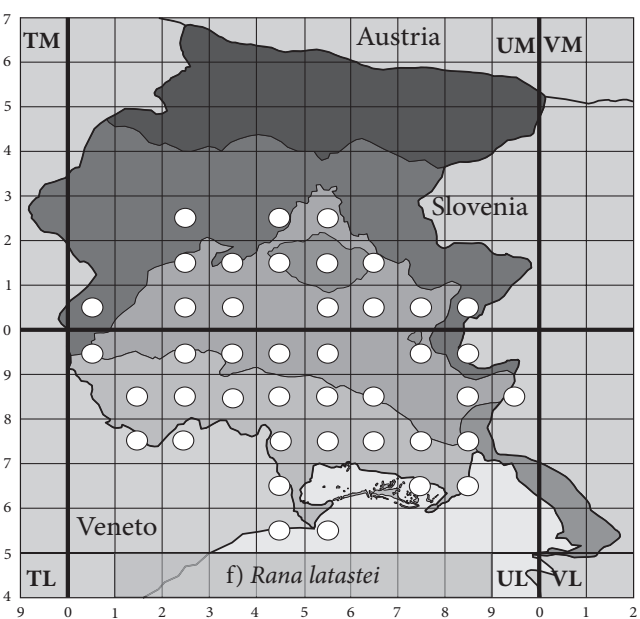
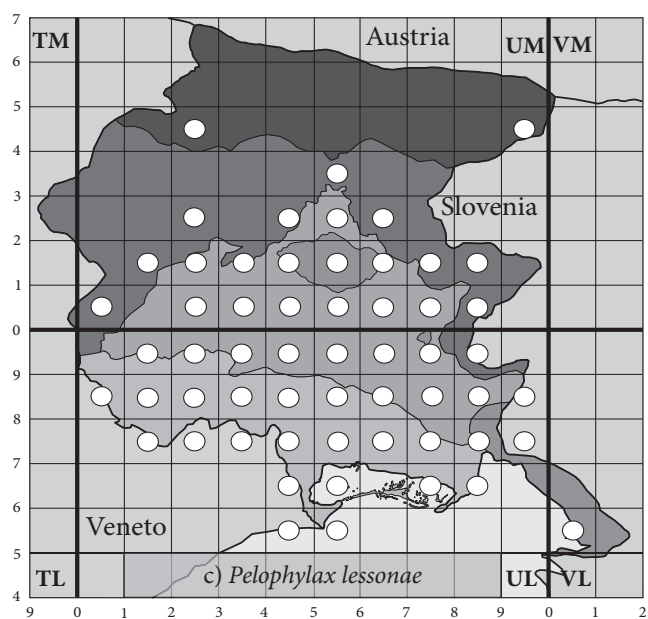
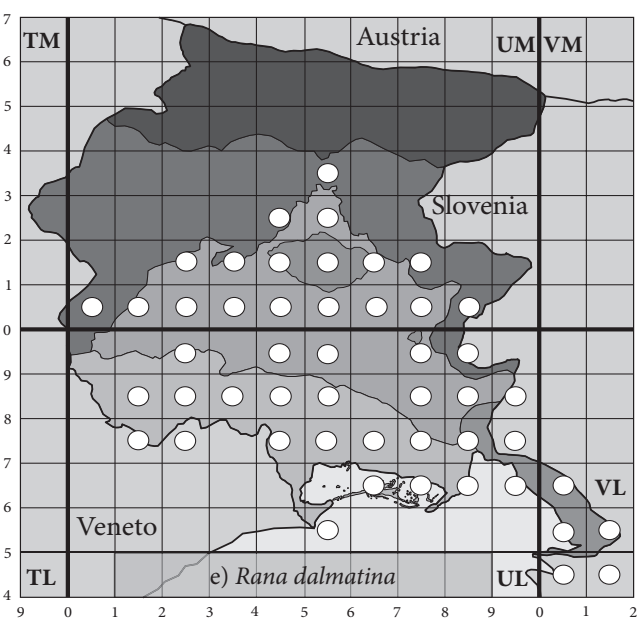
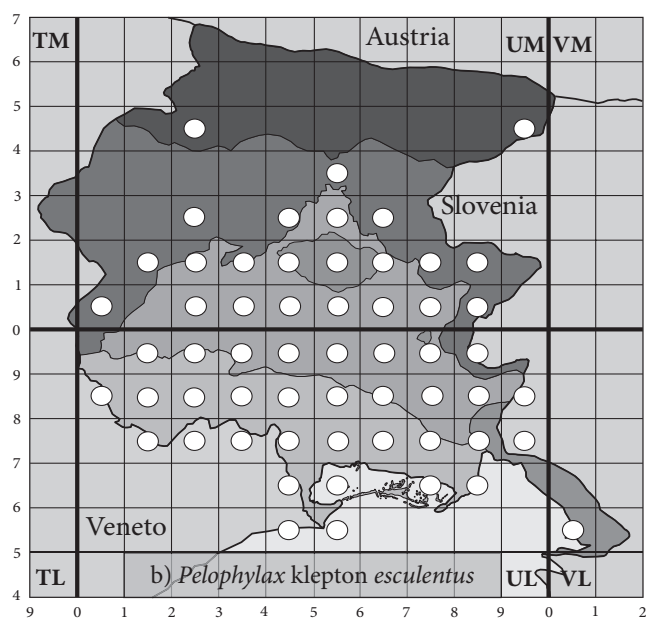
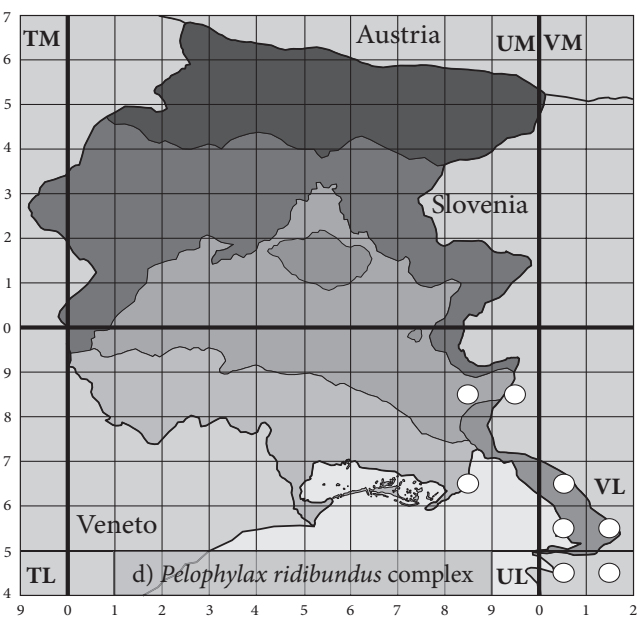
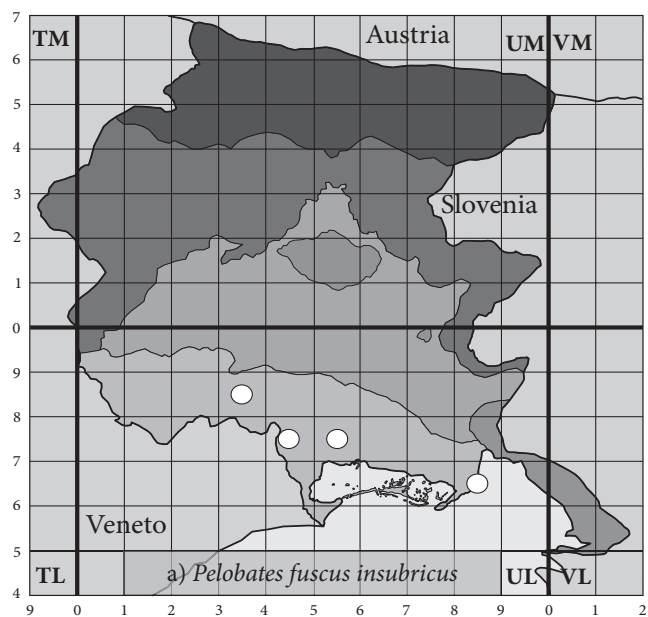


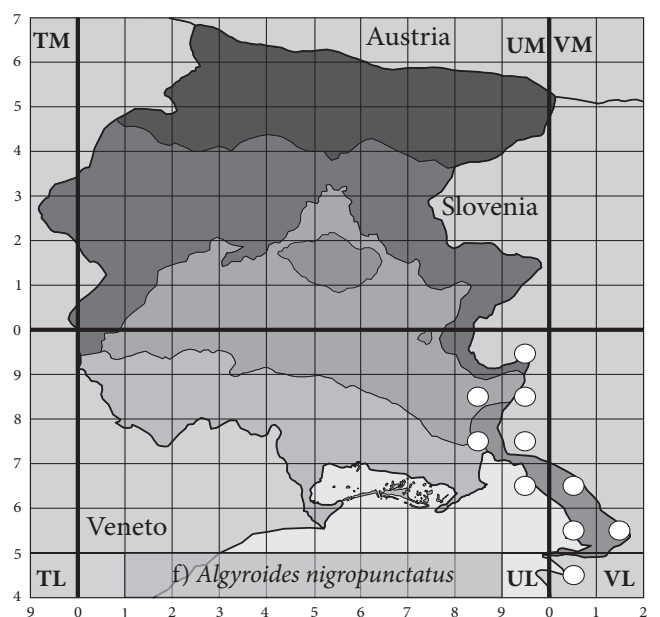
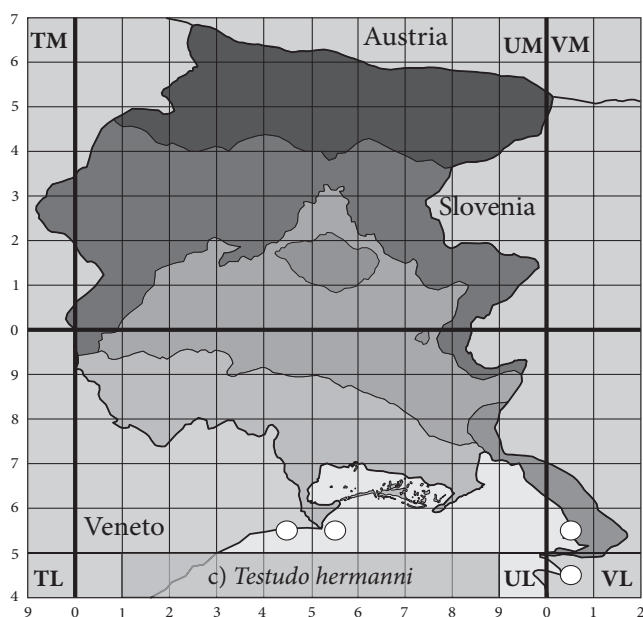
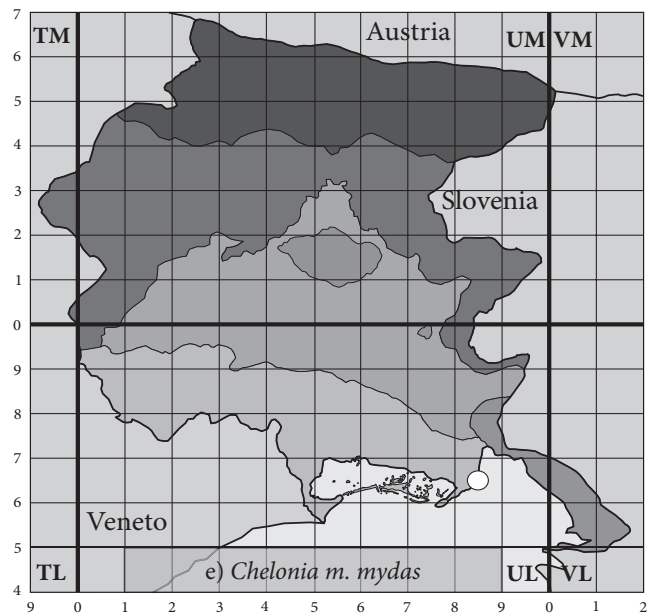
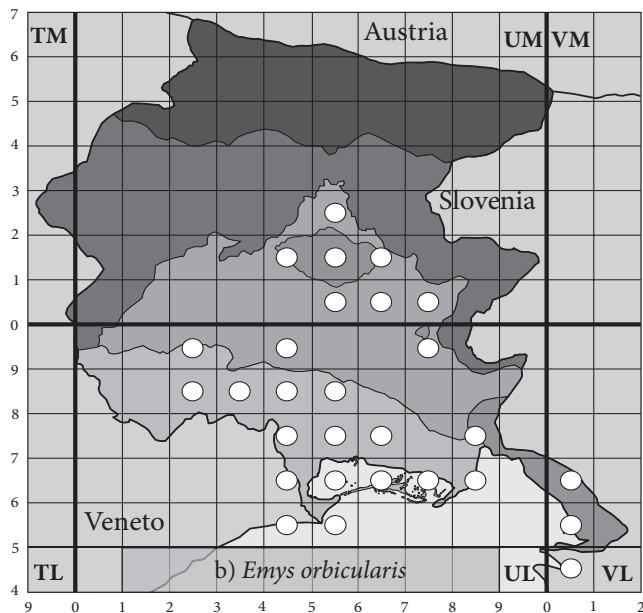
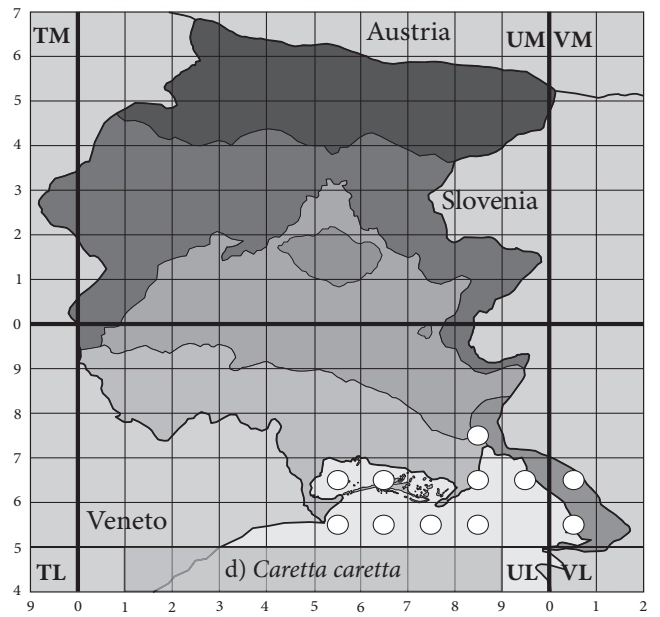
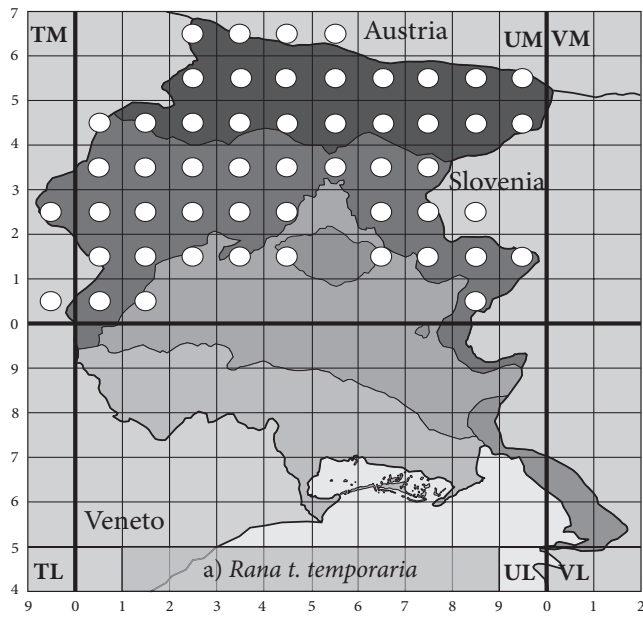


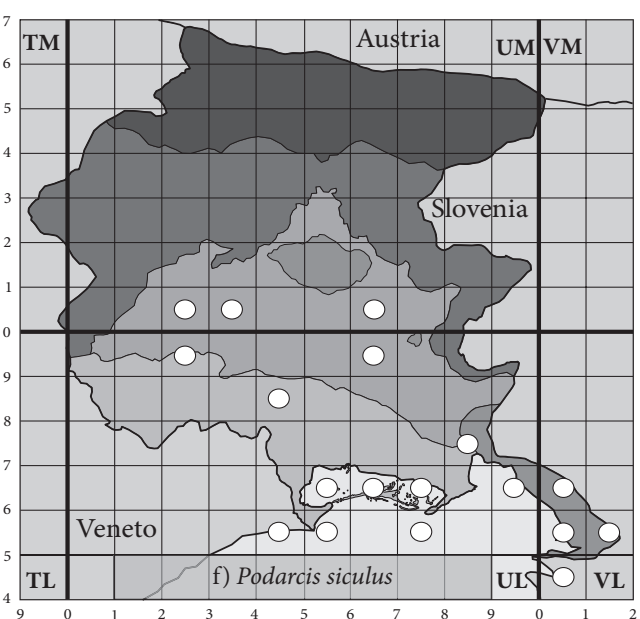
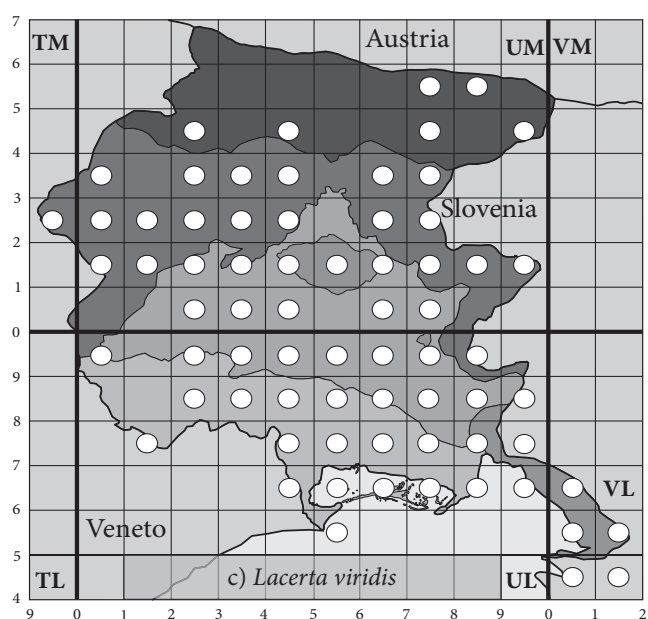
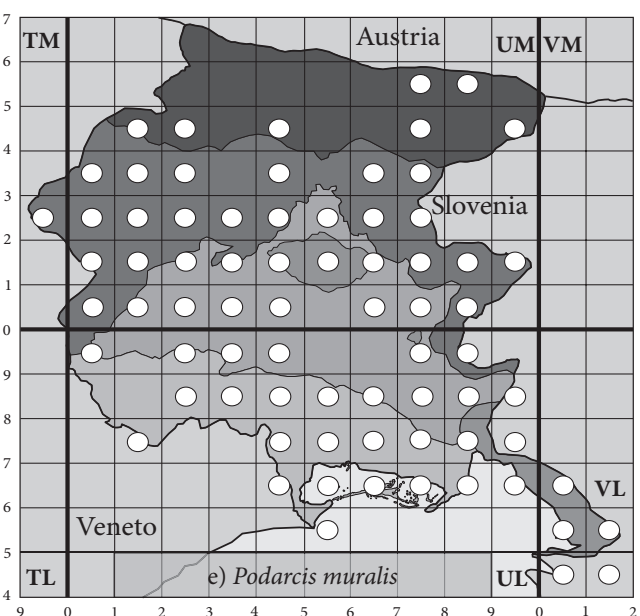
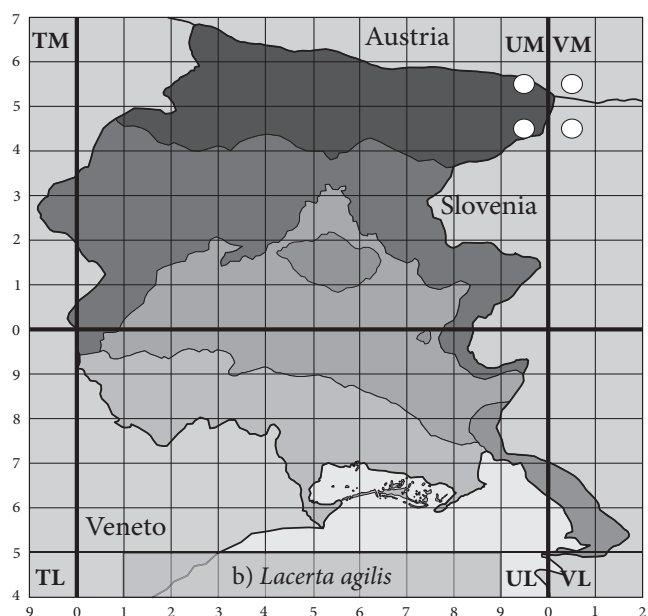
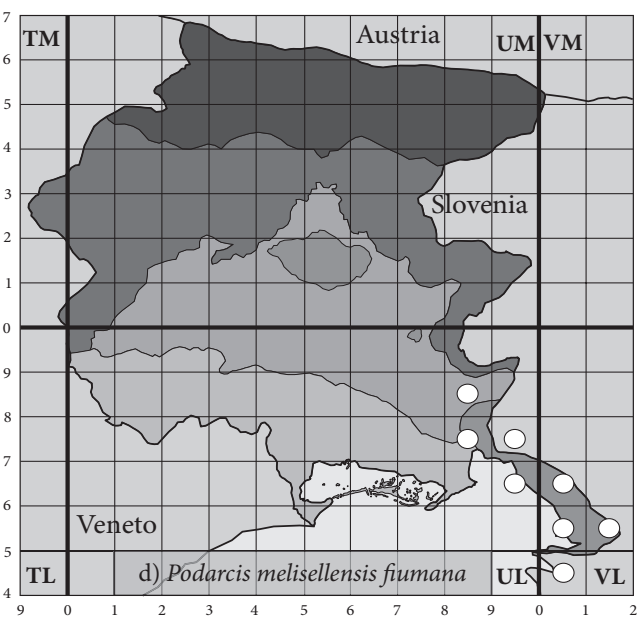
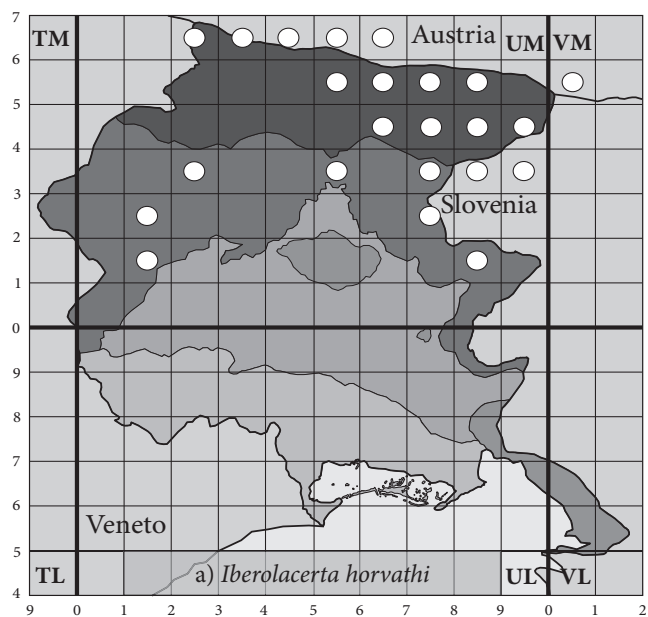


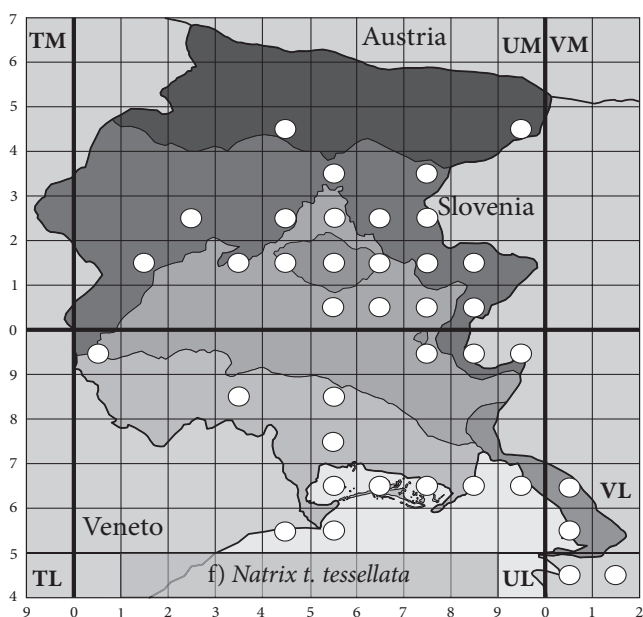
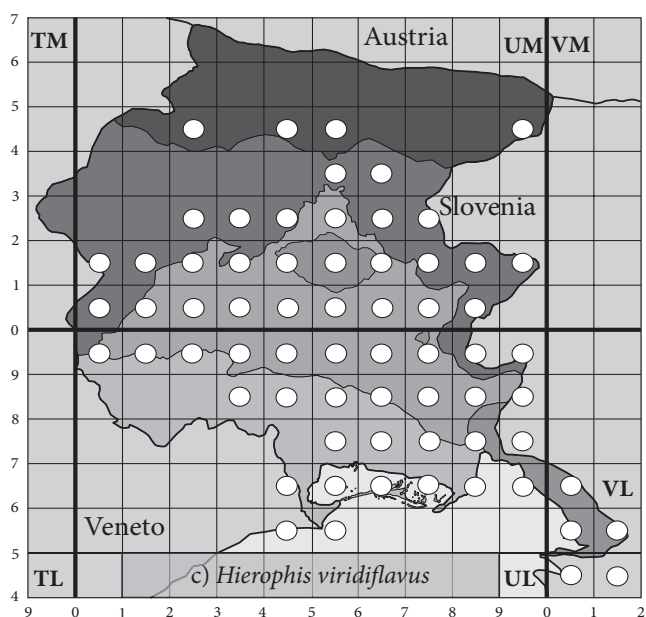
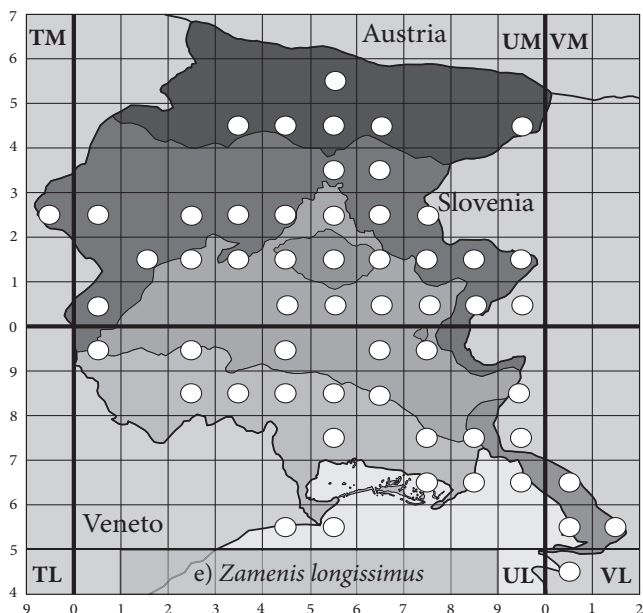
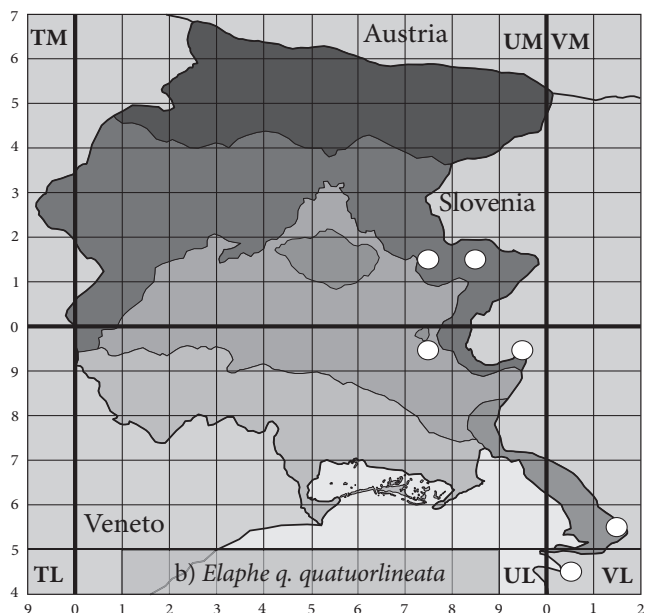
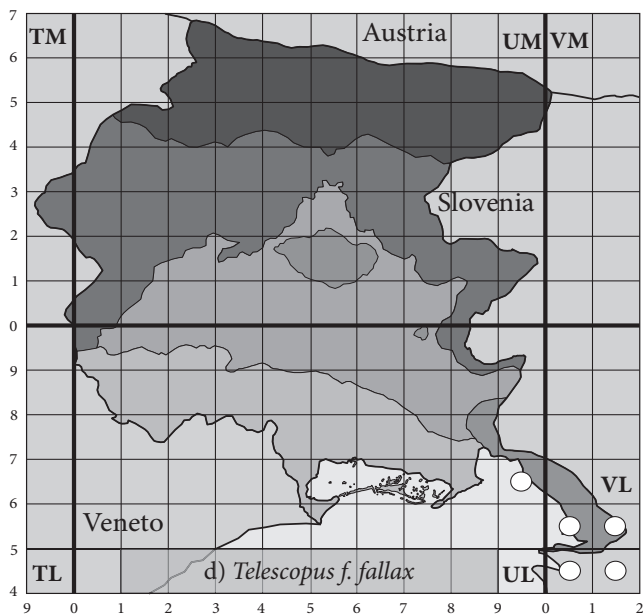
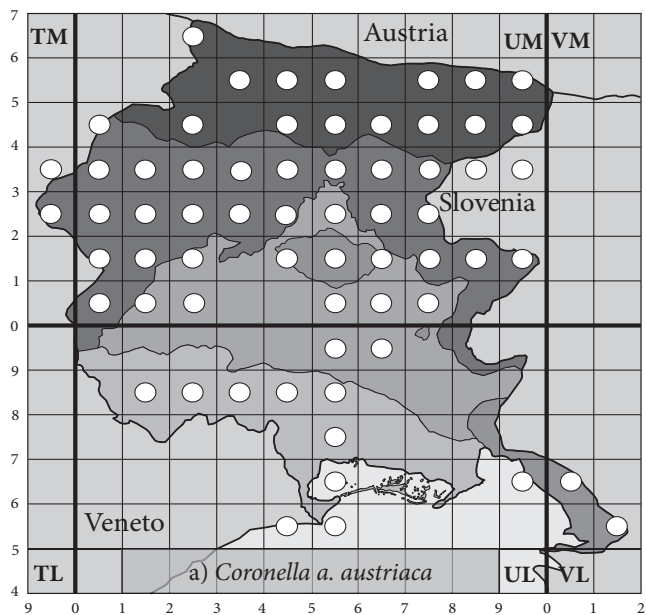


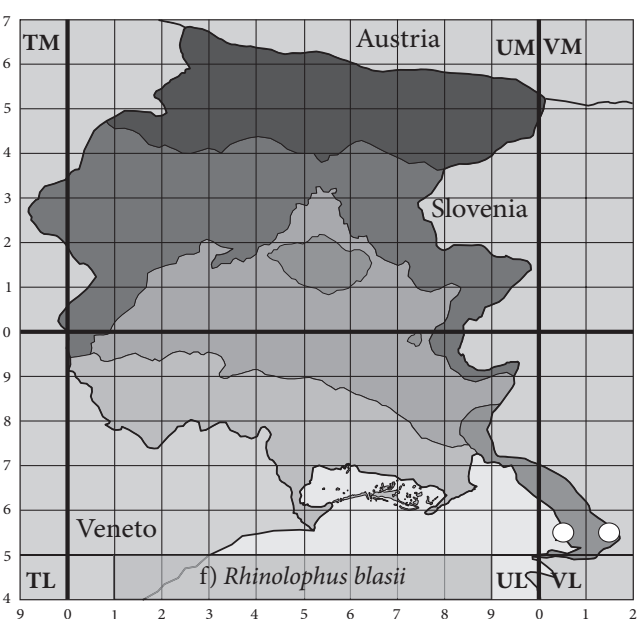
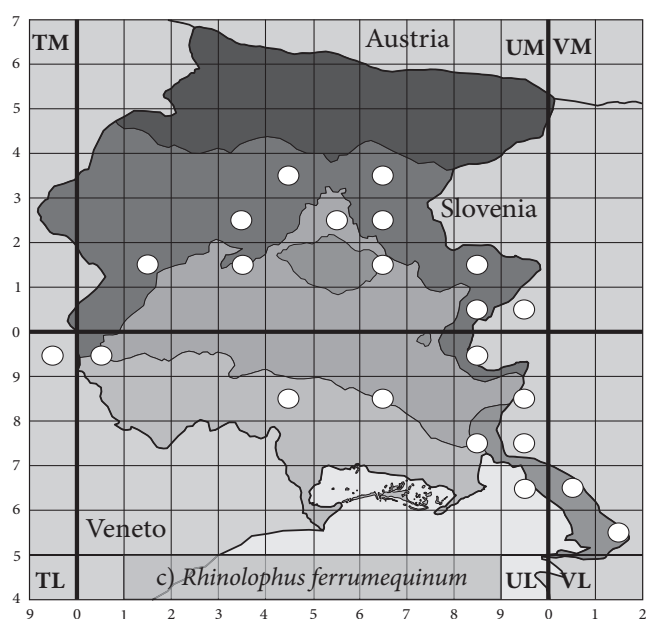
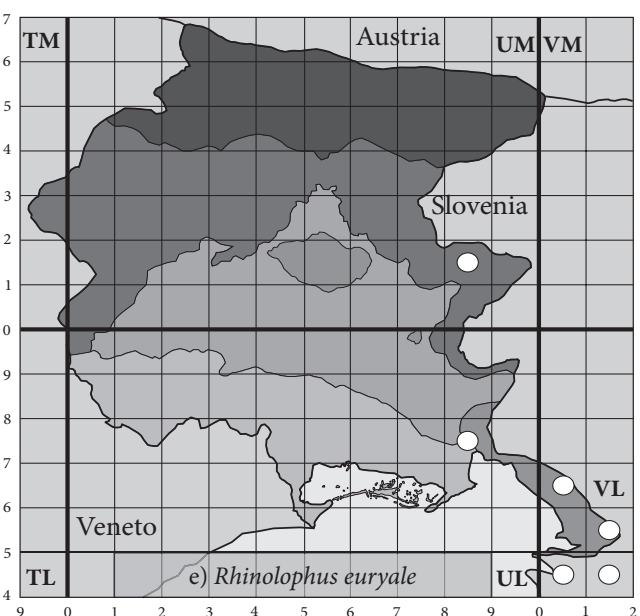
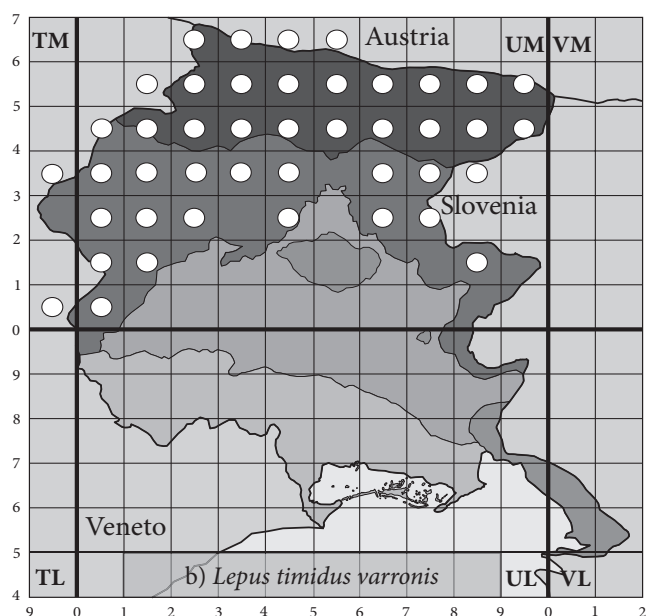
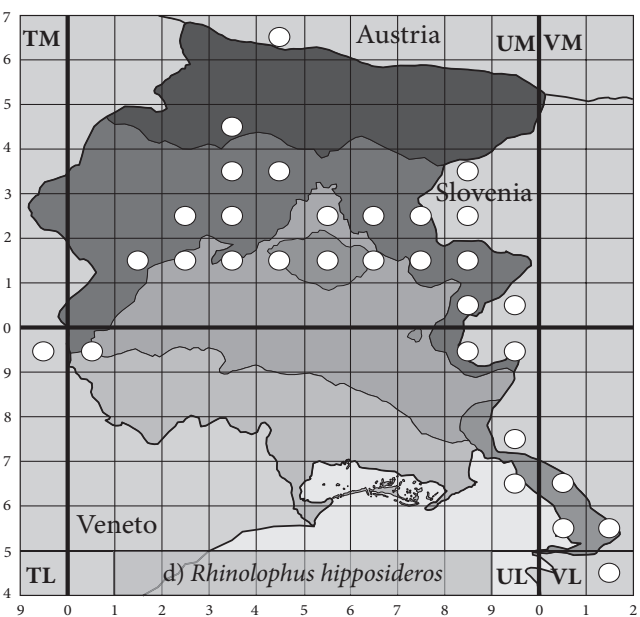
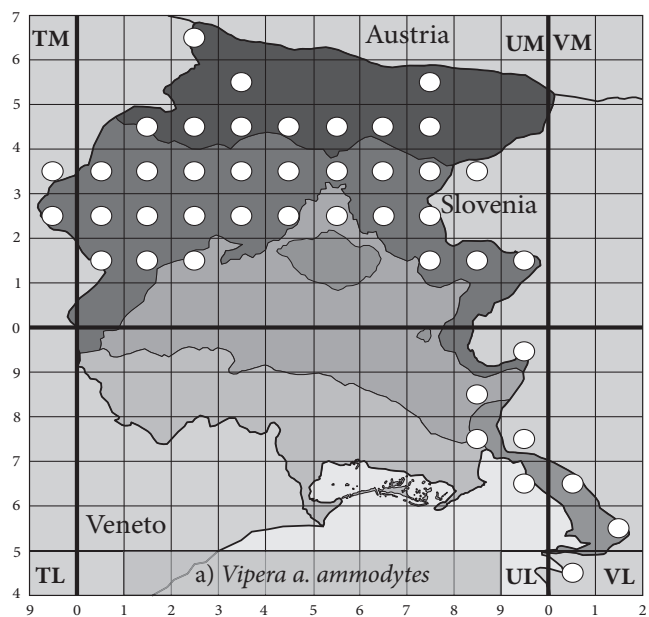


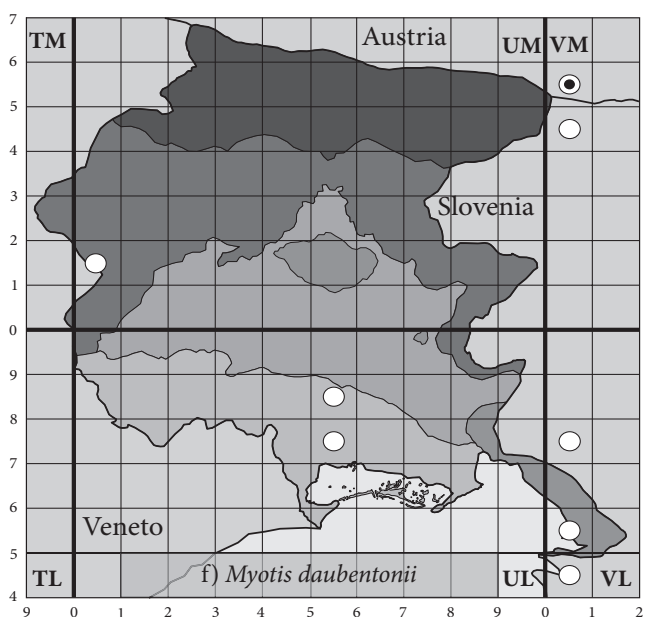
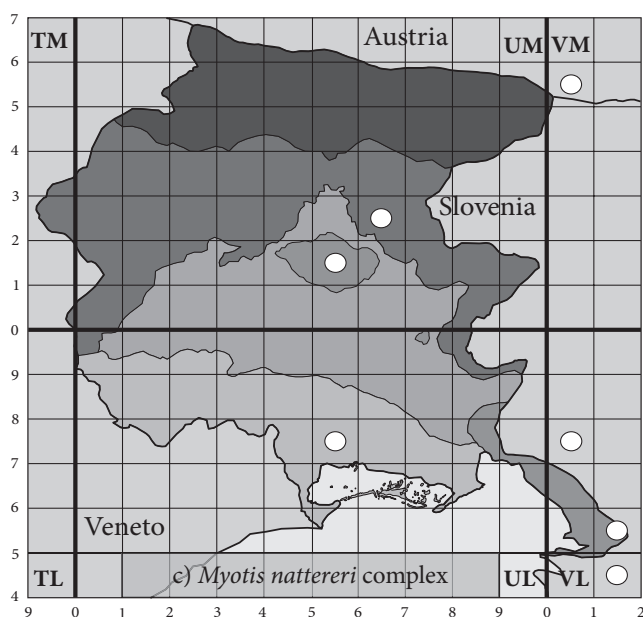
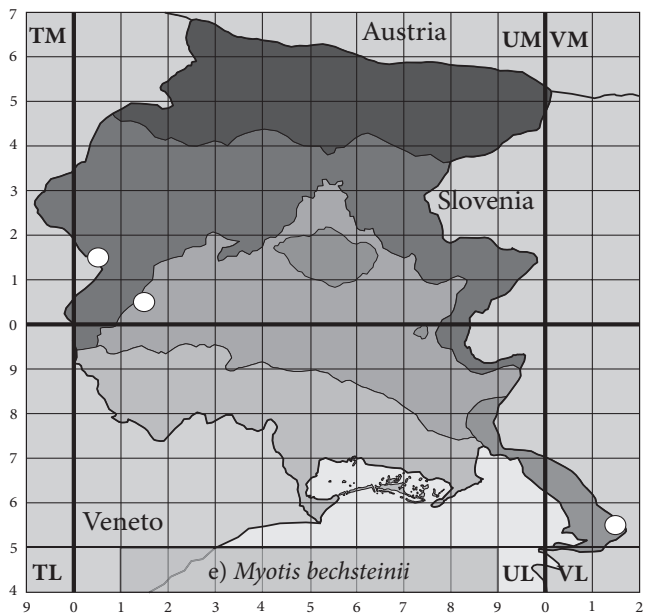
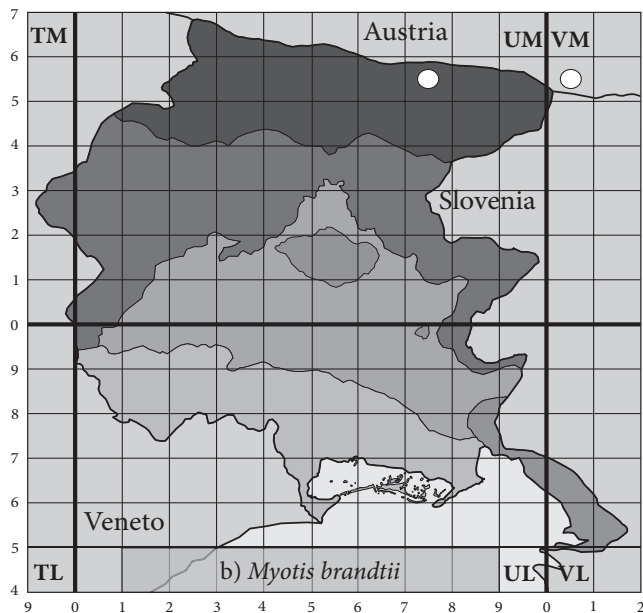
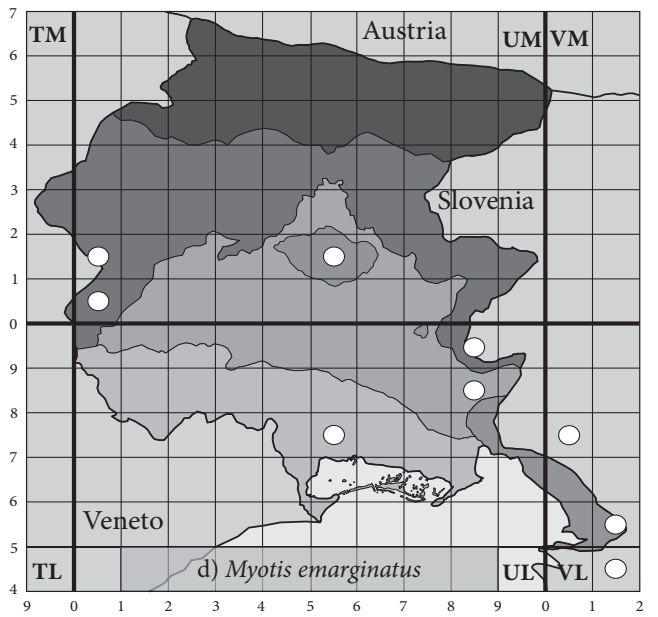
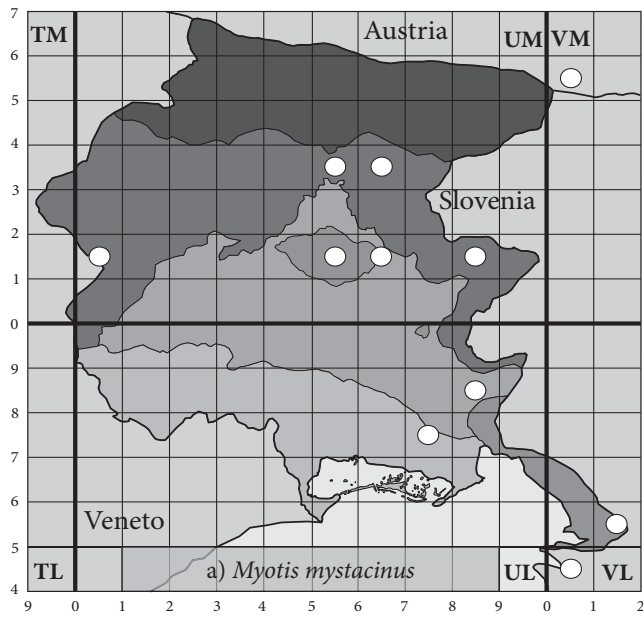


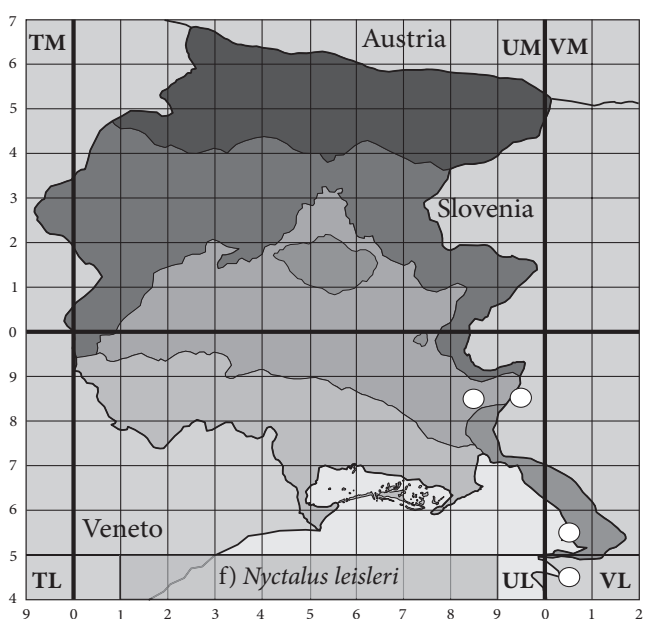
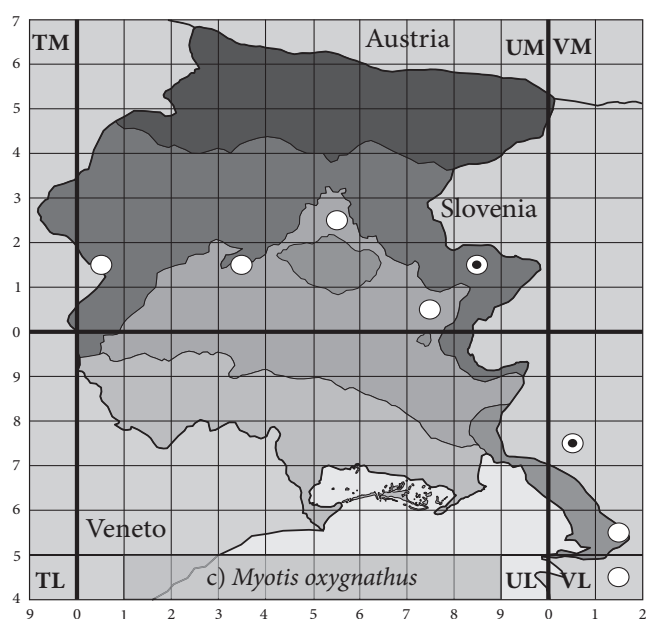
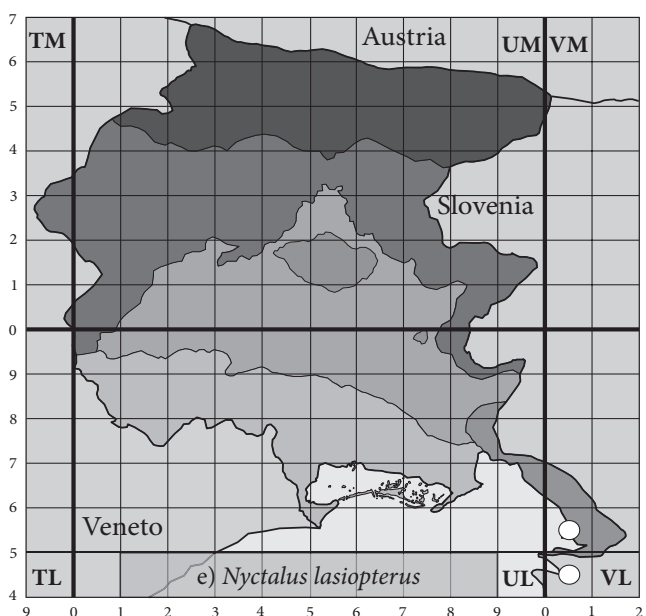
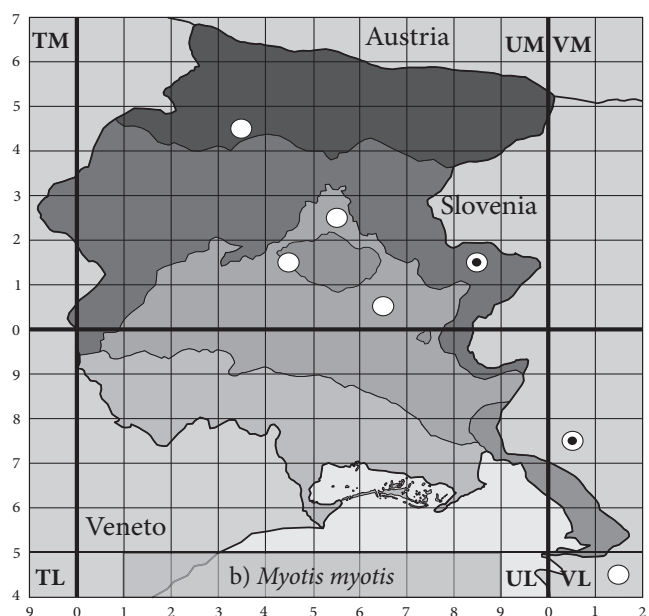
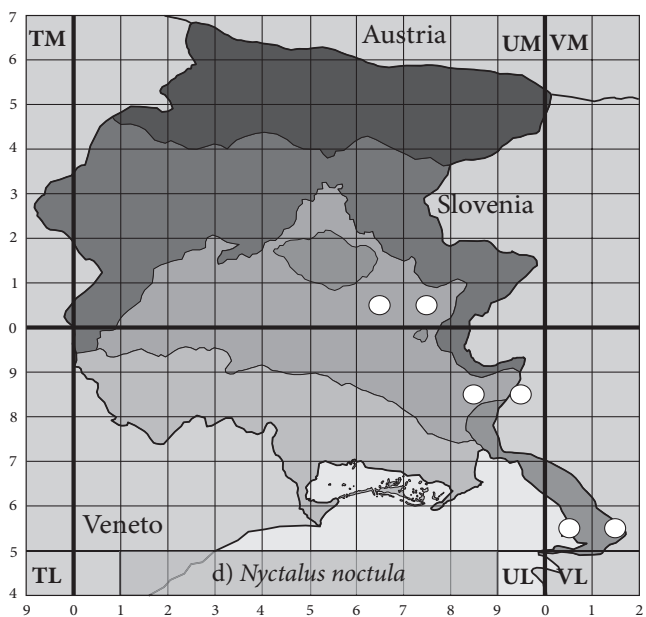
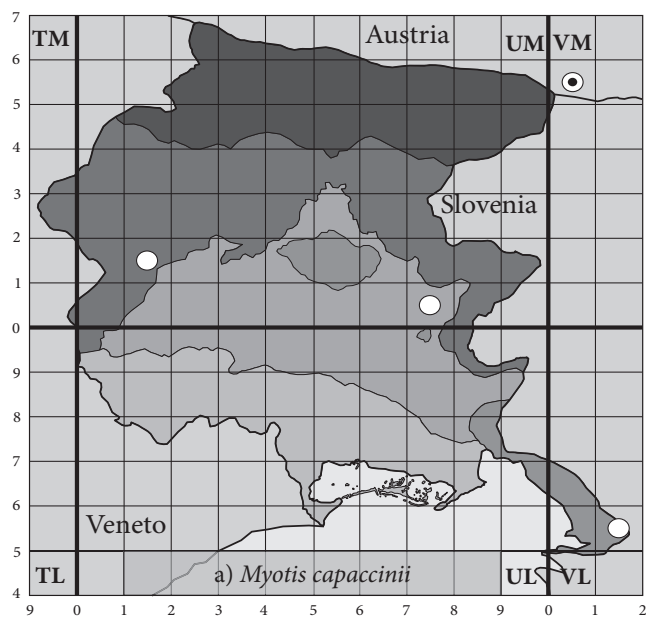


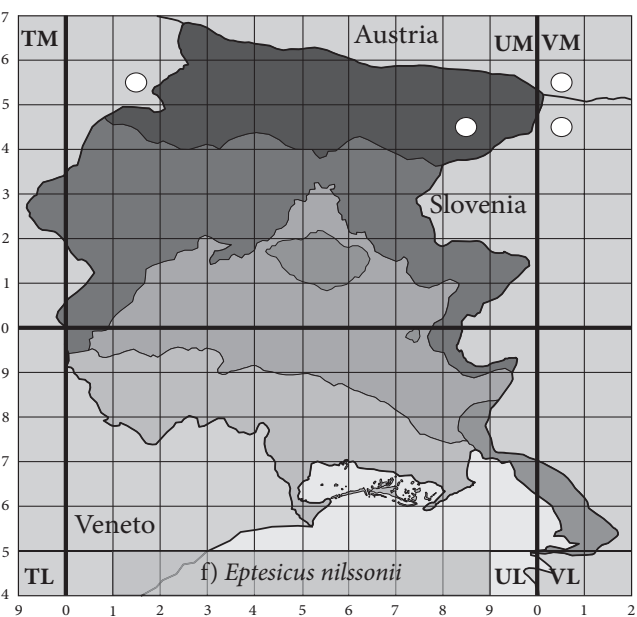
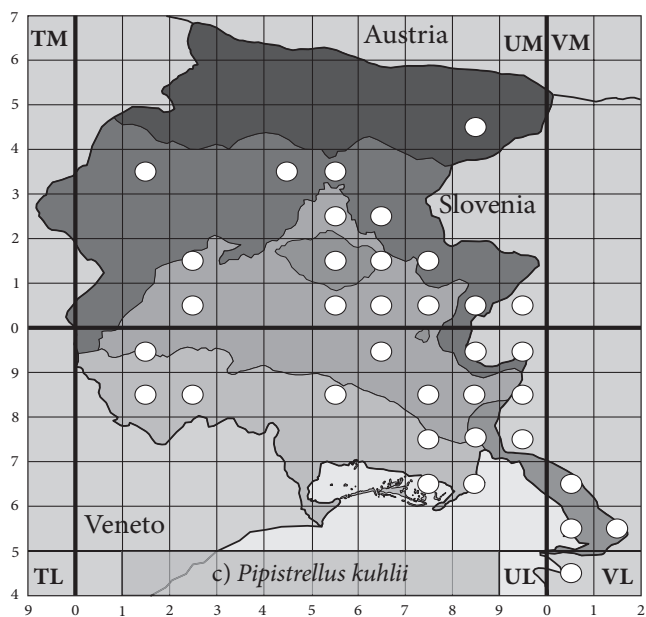
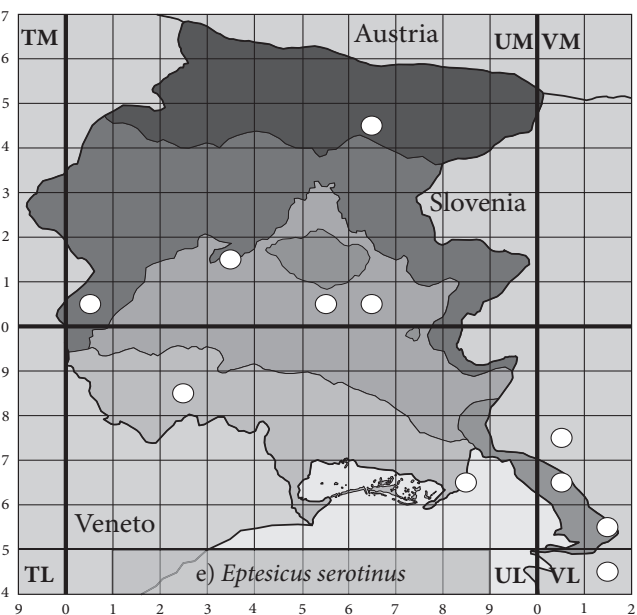
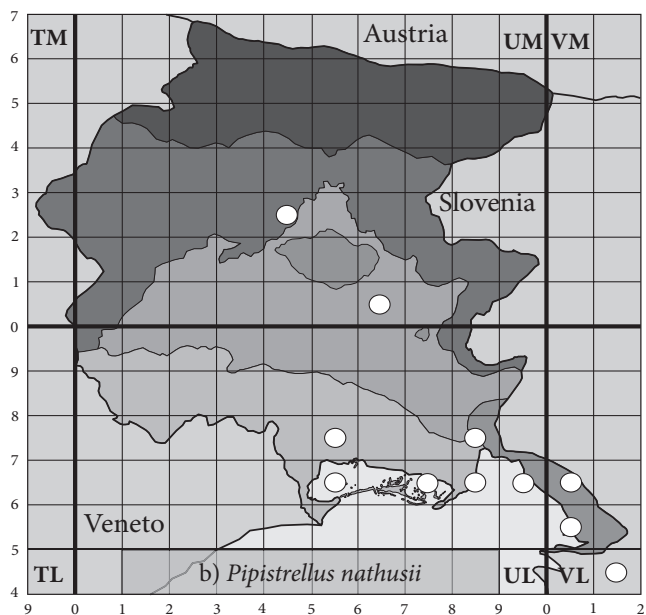
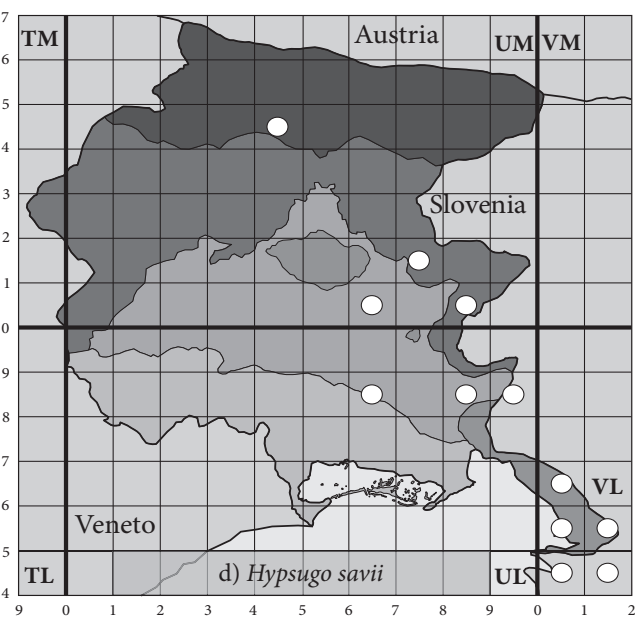
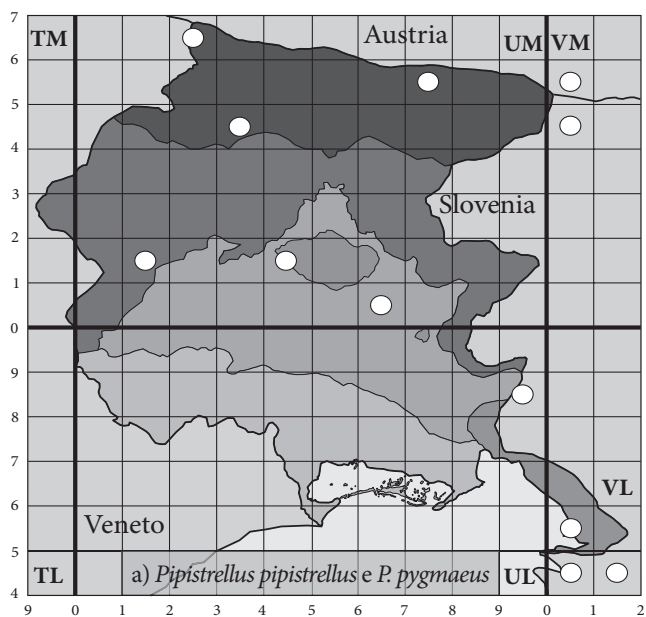


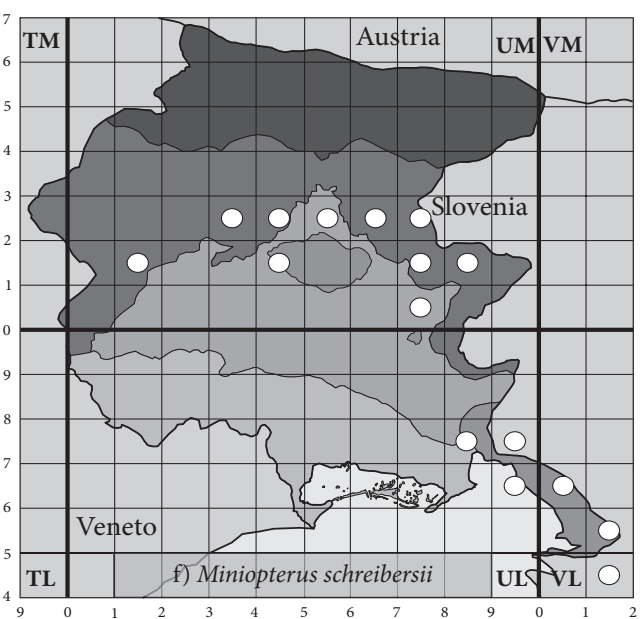
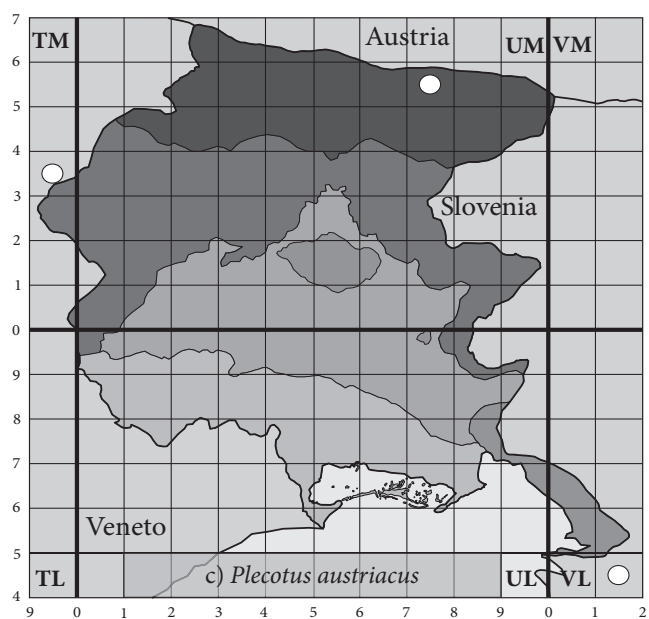
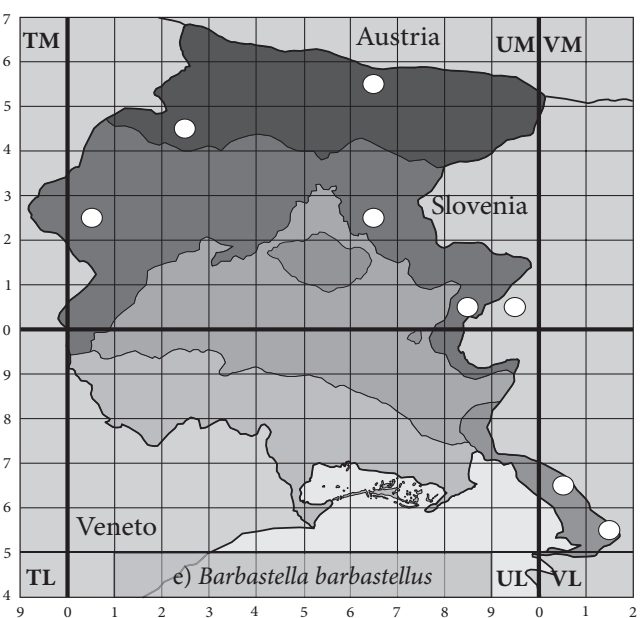
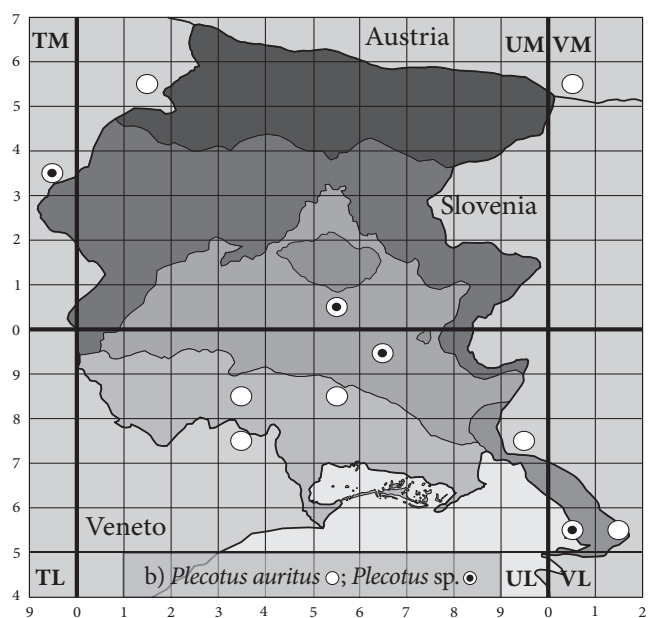
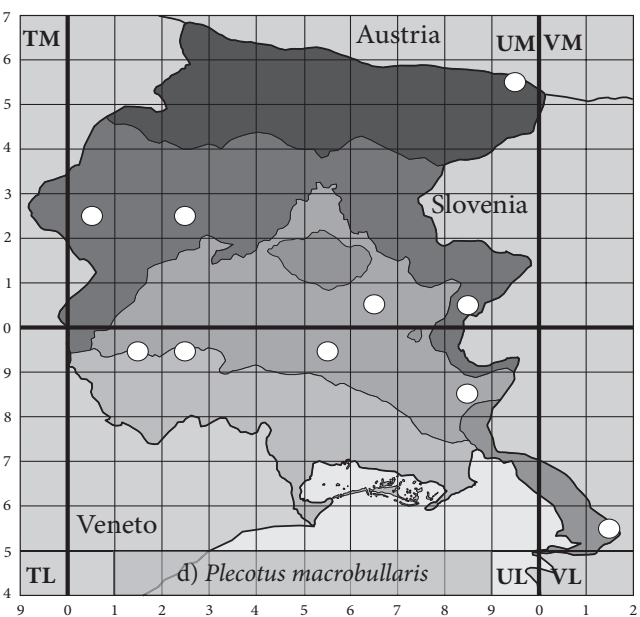
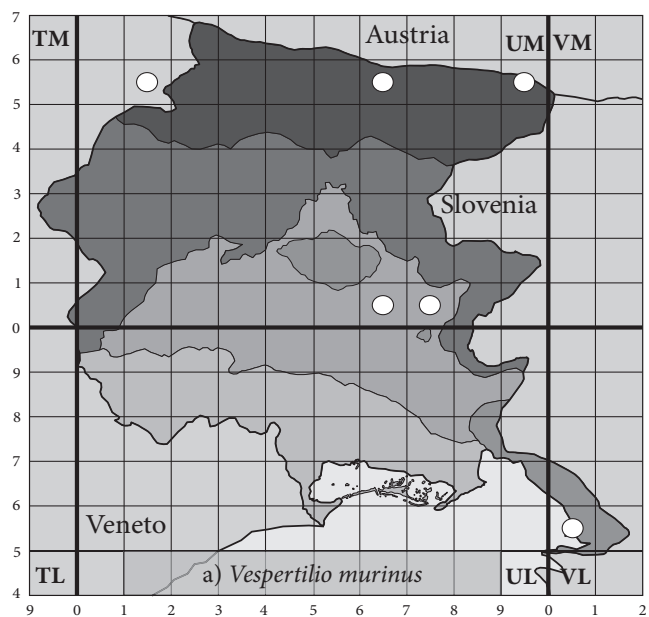


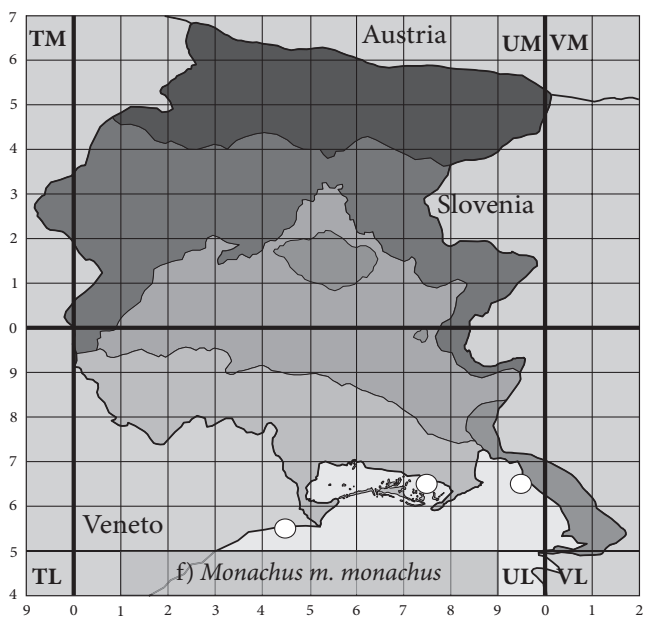
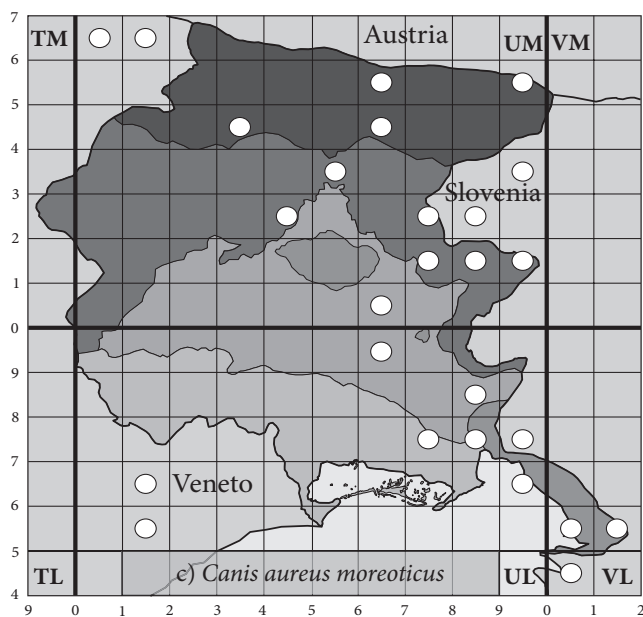
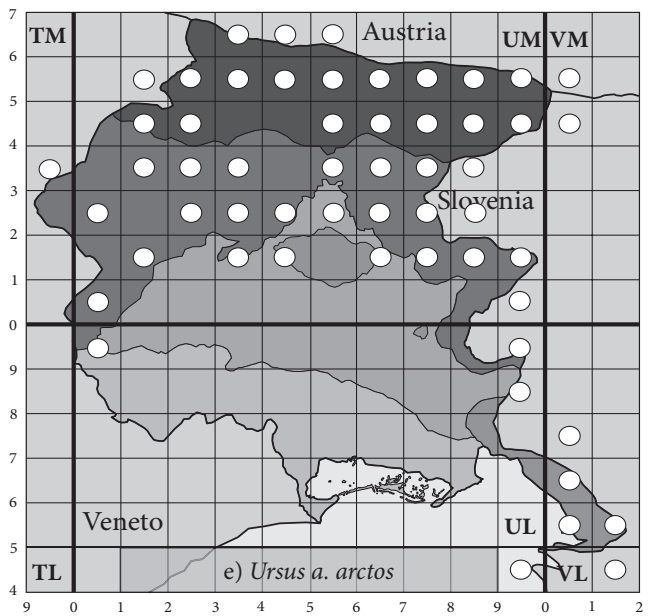
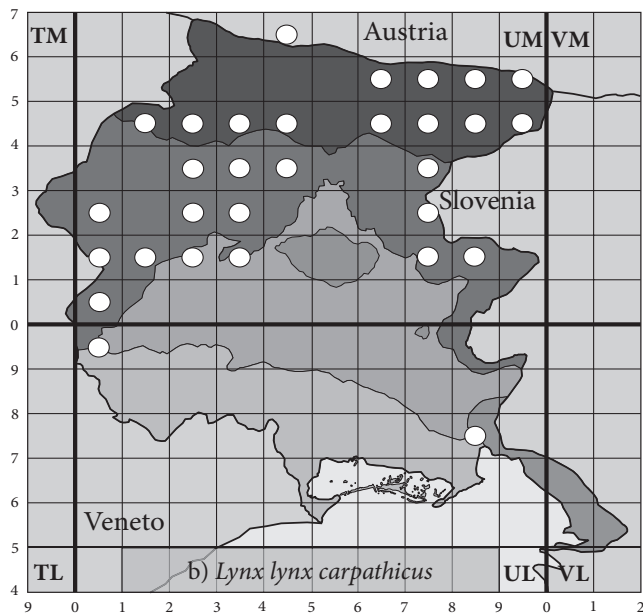
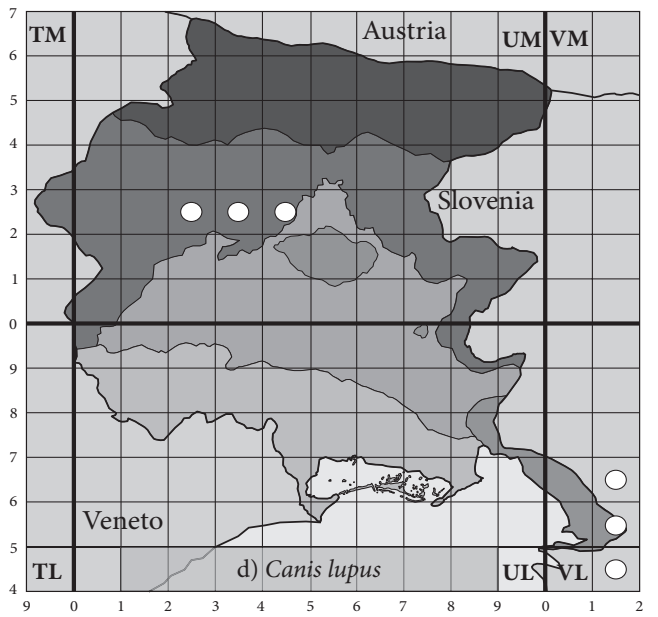
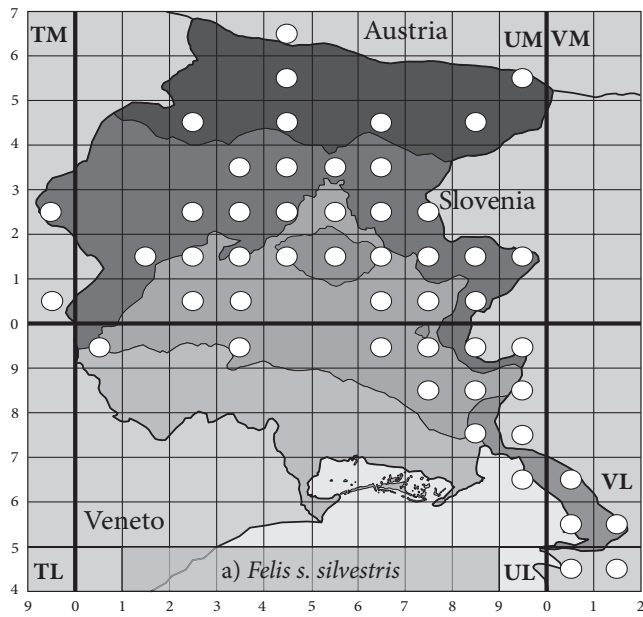


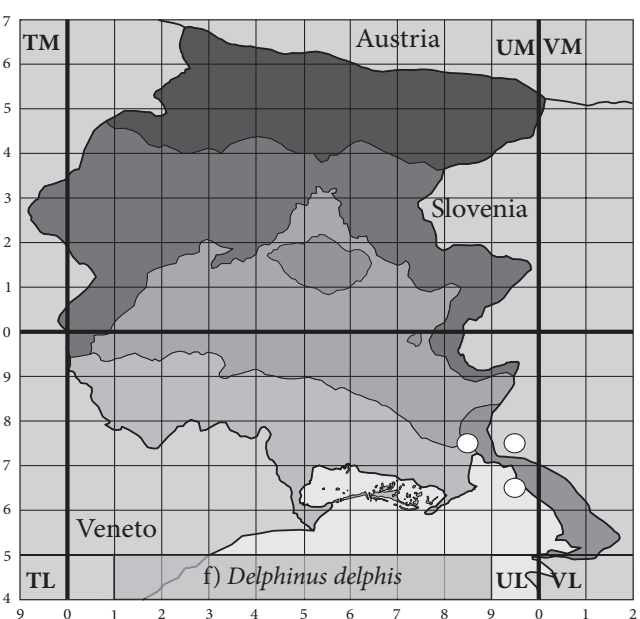
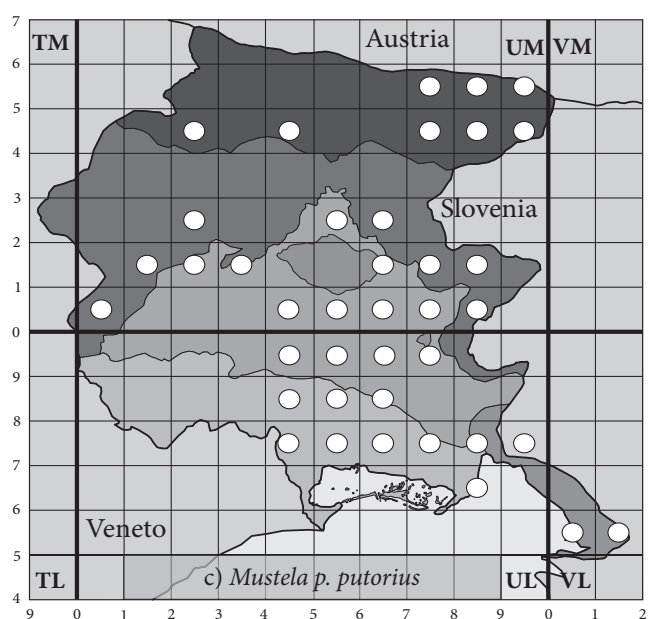
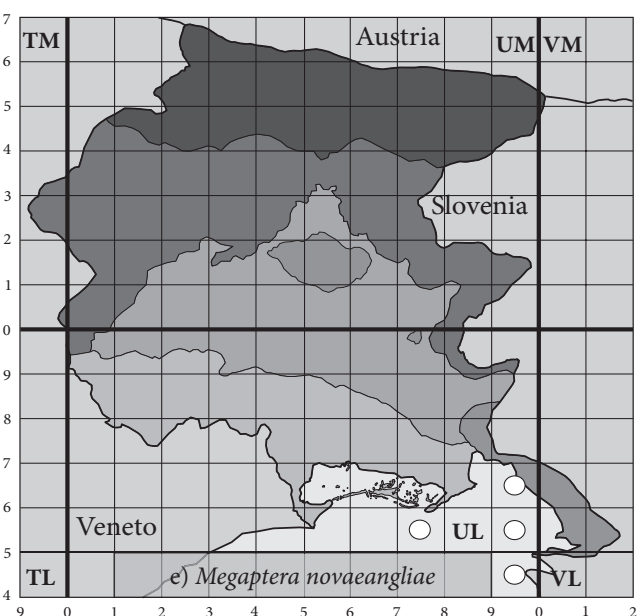
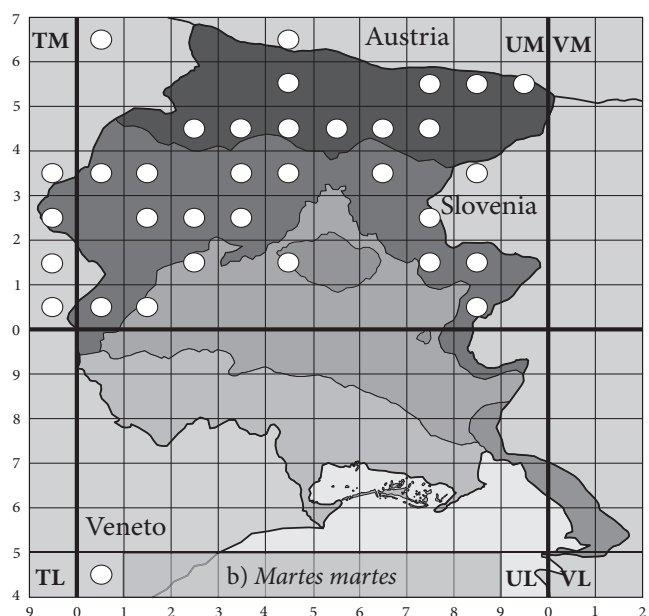
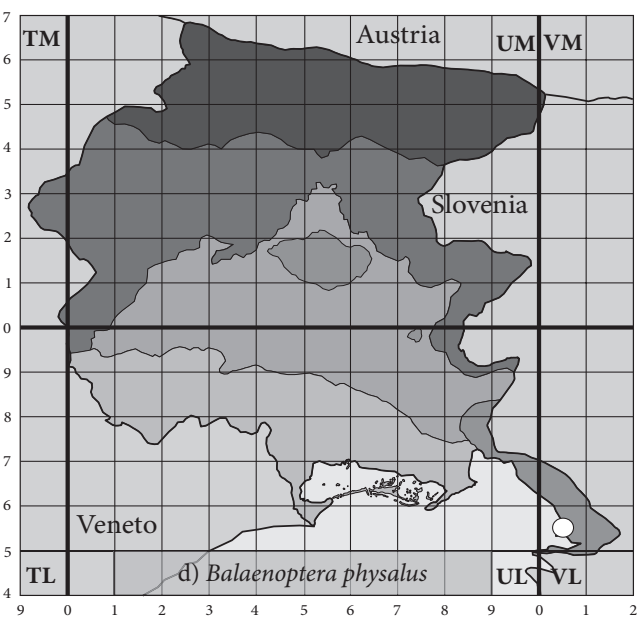
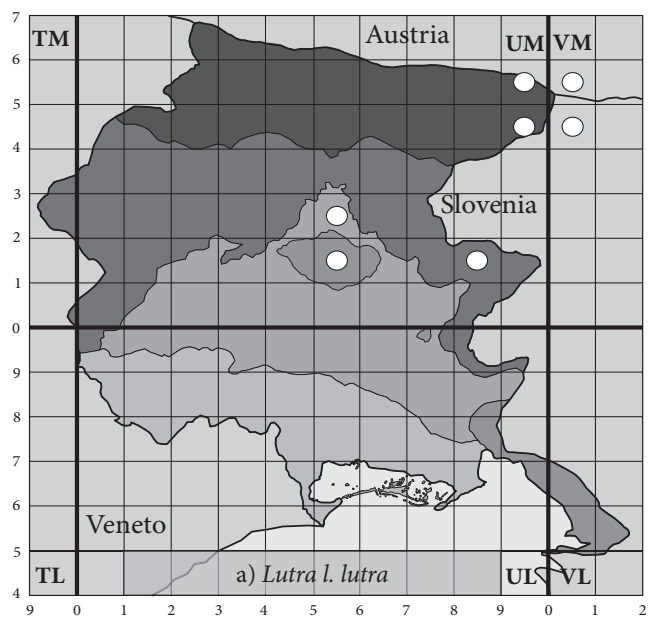


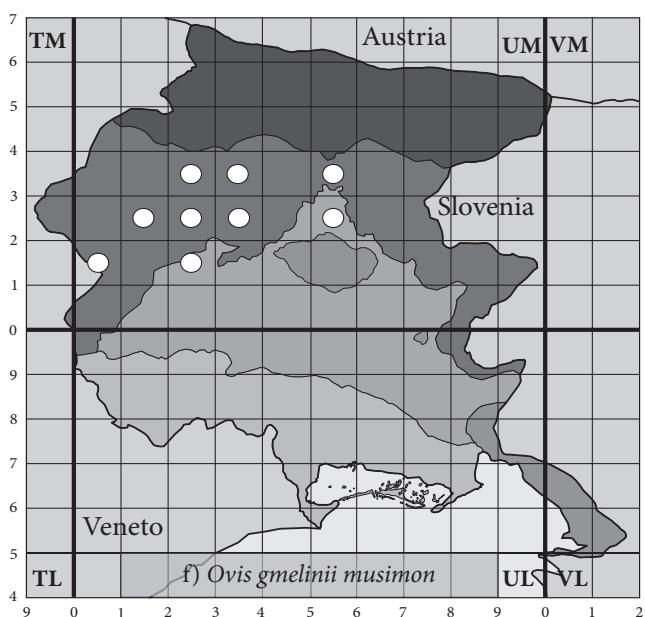
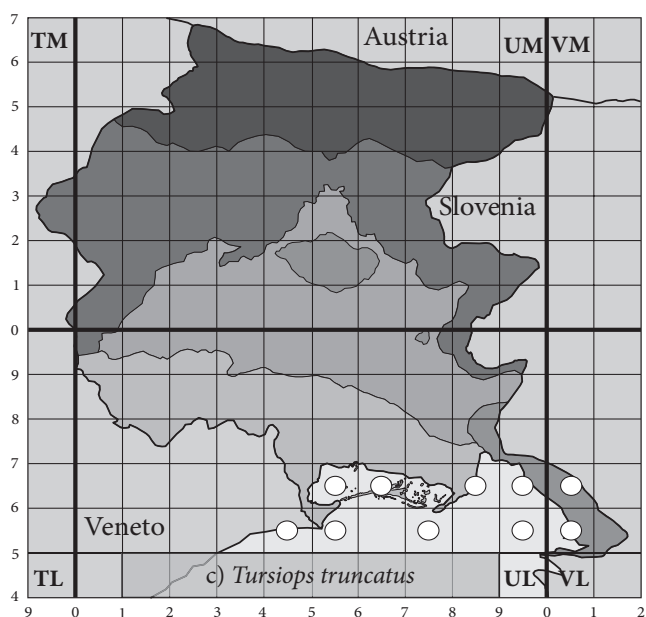
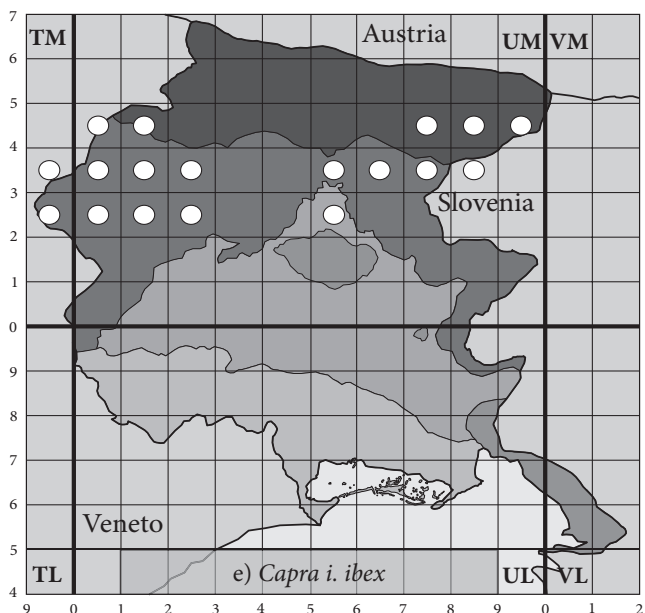
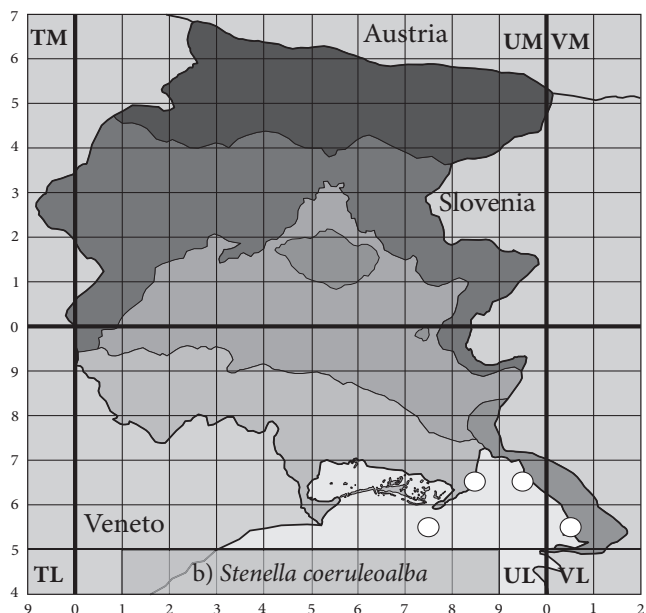
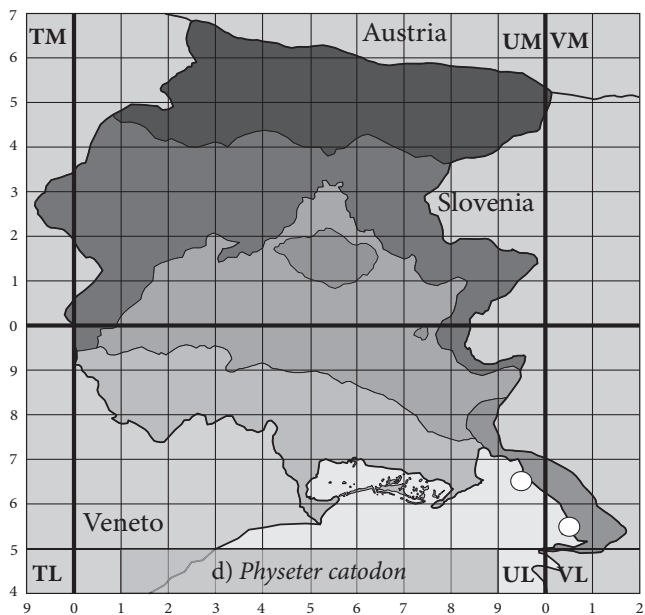
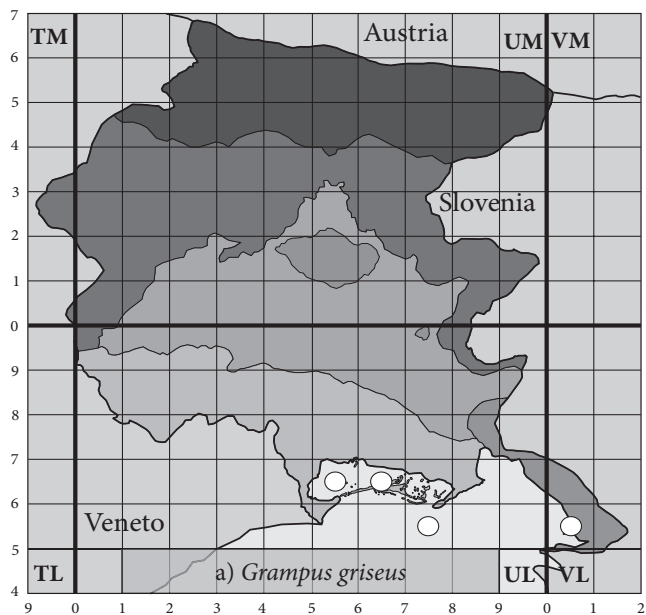


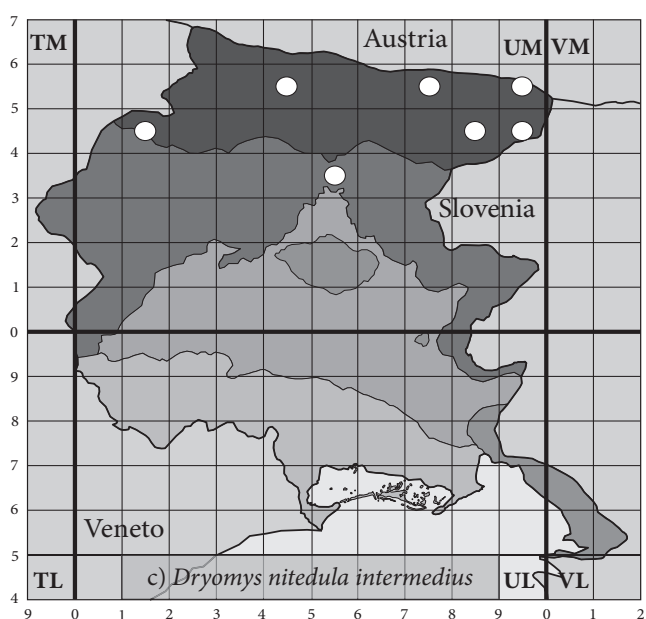
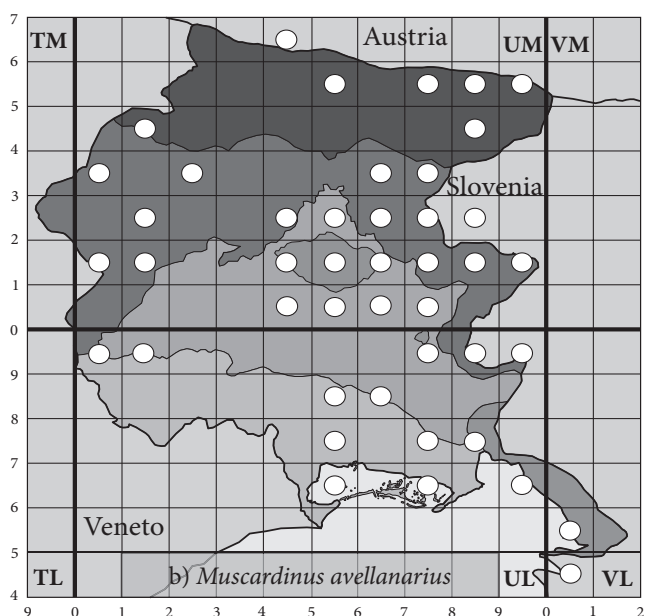
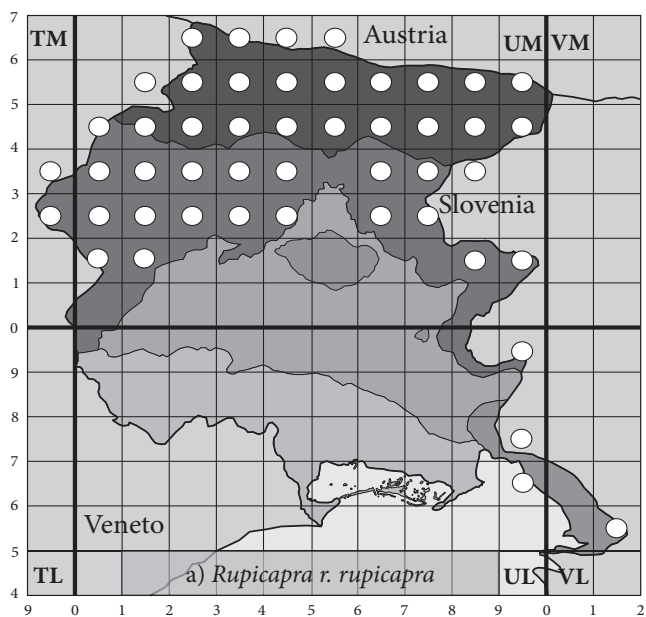












Ringraziamenti

Il presente report è stato realizzato grazie alla collaborazione di: Paolo Aizza, Paolo Agnelli (Università di Firenze), Paolo Antoniazzi (EUPOLIS PN), Ernesta Antoniutti (Corpo Forestale Regione FVG), Mauro Arzillo, Damiano Baradel (Centro di Recupero Fauna Selvatica della Provincia di Gorizia), Claudio Bearzatto, Matiaz Bedjanic, Michele Benfatto (Provincia di Gorizia), Paola Beraldo (Università di Udine), Alessandro Bertoli (ASTORE FVG), Marco Bodon (Genova), Giuseppe Bogliani (Università di Pavia), Mauro Bon (Museo Civico di Storia Naturale di Venezia), Laura Bonesi, Antonio Borgo, Nicola Bressi (Museo Civico di Storia Naturale di Trieste), Alessandro Briatti, Alessandro Campanaro, Consuelo Canciani, Gianfranco Canderan, Arduino Candolini, Mario Cappelletto (Provincia di Venezia), Michele Cassol, Dario Cester (ASTORE FVG), Ivan Chiandetti, Simone Cianfanelli (Museo Zoologico de "La Specola", Sezione del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze), Saul Ciriaco (Parco Marino di Miramare, Trieste), Circolo Speleologico e Idrologico Friulano (CSIF UD), Andrea Colla (Museo Civico di Storia Naturale di Trieste), Monica Colitti (Università di Udine), Giorgio Colombetta, Giorgio Concina (Gruppo Speleologico Pradis), Marisa Cucit (Agriturismo Al Poc da Subide, Cormons, GO), Andrea dall'Asta (Museo Civico di Storia Naturale di Trieste), Graziano Danelin (Parco Naturale Dolomiti Friulane), Mario De Bortoli, Paolo Debernardi (GIRC-GRC), Elisa De Belli (Corpo Forestale Regione FVG), Matteo De Luca, Matteo Di Nicola, Elisabetta Di Piazza, Alberto Della Vedova (Provincia di Udine), Helmut Deutsch, Sergio Dolce (Museo Civico di Storia Naturale di Trieste), Alessandro Drago, Angelo Leandro Dreon (Provincia di Pordenone, Therion Research Group), Alessandro Fantoni, Umberto Fattori (Regione FVG), Stefano Filacorda (Università di Udine), Tiziano Fiorenza, Gabriele Fiumi, Piero Genovesi (ISPRA, Roma), Gianluca Governatori (ERSA, Pordenone), Carlo Guzzon (ASTORE FVG), Francesca Iordan (Università di Trieste, Therion Research Group), Anja Jobin-Molinari (Progetto Lince Italia; Kora-Switzerland), Letizia Kozlan, Miha Krofel (Slowolf/Università di Lubiana, Slovenia), Boris Kryštufek (Università di Koper, Slovenia), Borut Kumar, Francesco La Rocca, Marco Luca (Corpo Forestale Regione FVG), Giuliano Mainardis, Adriano Martinoli (Università dell'Insubria, GIRC), Robert Mayer, Michele Menegon (Muse, Trento), Paolo Molinari (Progetto Lince Italia, Università di Padova), Carlo Morandini, Lucio Morin, Mario Muto, Piero Ottogalli (Provincia di Udine), Alessandra Palladini, Elena Patriarca (GIRC-GRC), Marco Pavanella (Provincia di Pordenone, Therion Research Group), Ivo Pecile, Lino Pecol (Corpo Forestale Regione FVG), Stefano Pecorella, Fabio Perco, Franco Perco, Nicoletta Perco, Remo Peressin (ASTORE FVG), Stefano Pesaro (Therion Research Group), Roberta Petrucco (Regione FVG), Enore Picco, Valerio Pitueli, Roberto Pizzutti (Regione FVG), Elisabetta Pizzul (Università di Trieste), Diego Poloniato, Renato Pontarini (Progetto Lince Italia), Aila Quadracci, Ettore Randi (ISPRA, Ozzano nell'Emilia, BO), Giuliana Renzi (Regione FVG), Davide Righetti, Maurizio Rozza (Provincia di Trieste), Danilo Russo (Università di Napoli), Mario Saccomano, Anna Sandri, Stefano Santi (Parco Naturale delle Prealpi Giulie), Michele Scottà (Corpo Forestale Regione FVG), Luca Simonetto (Museo Friulano di Storia Naturale, Udine), Vinicio Simonutti (Provincia di Pordenone), Matteo Skodler, Arianna

Spada, Friedericke Spitzenberger (Naturhistorisches Museum Wien), Maurizio Spoto (Parco Marino di Miramare, Trieste), Gabriele Stefani, Fabio Stergulg, Fabio Stoch (Comitato Scientifico per la Fauna d'Italia), Karol Tabarelli De Fatis (MUSE, Trento), Pierluigi Taiariol, Francesca Tami (Regione FVG), Milena Tempesta (Parco Marino di Miramare, Trieste), Gianfranco Tomasin (Museo Friulano di Storia Naturale di Udine), Costanza Uboni (Università di Trieste), Erika Vida, Martina Ussai, Freddy & Lorenzo Virili, Marta Watschinger, Maja Zagmajster (Università di Lubiana, Slovenia), Pietro Zandigiacomo (Università di Udine), Renato Zanier, Nicoletta Zennaro (Regione FVG), Tarcisio Zorzenon (Corpo Forestale Regione FVG), Paolo Zucca (Università di Trieste), Ilario Zuppani (Provincia di Trieste), Roberto Zucchini, Maurizio Zuliani, Marko Zupan (Therion Research Group). A tutti un cordiale ringraziamento.

Bibliografia citata

- AA.VV. 2007. *Salvaguardia dell'erpetofauna nel territorio di Alpe Adria. Un contributo della Regione Friuli Venezia Giulia a favore della Biodiversità*. Udine: Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia, Ufficio centrale risorse agricole, naturali, forestali e montagna, Ufficio Studi Faunistici.
- AA.VV. 2014. *Indirizzi e protocolli per il monitoraggio dello stato di conservazione dei chiroterteri in Italia*. http://www.centroregionalechiroterteri.org/download/chiroterteri_monitoraggio_nazionale.pdf (ultimo accesso 8 ottobre 2014).
- AFFRONTE, M., L.A. STANZANI & G. STANZANI. 2003. First record of humpback whale, *Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1781) in the Adriatic Sea. *Annals for Istrian and Mediterranean Studies* 13, n. 1: 51-4.
- ALZONA, C. 1971. *Malacofauna Italiana. Catalogo e bibliografia dei molluschi viventi, terrestri e d'acqua dolce*. Milano: Atti Soc. It. Sc. Nat., Mus. Civ. St. Nat. Milano 111.
- ANDREONE, F. 2001. Azioni urgenti per la conservazione di *Pelobates fuscus insubricus**. Piano d'Azione WWF Italia Progetto LIFE-NATURA 1998 "Azioni urgenti per la conservazione di *Pelobates fuscus insubricus**" B4-3200/98/486. Piano d'Azione-Action Plan. In *Pelobates fuscus insubricus**: distribuzione, biologia e conservazione di un taxon minacciato, cur. S. PETRELLA, 61-114. Roma: WWF Italia.
- ARLETTAZ, R., M. RUEDI & J. HAUSER. 1991. Field morphological identification of *Myotis myotis* and *Myotis blythii* (Chiroptera, Vespertilionidae) a multivariate approach. *Myotis* 29: 7-16.
- ARTUSO, I. 1994. *Progetto Alpe. Distribuzione sulle Alpi italiane dei Tetraonidi Tetraonidae, della Coturnice Alectoris graeca e della Lepre bianca Lepus timidus*. Trento: Fed. It. della Caccia-U. N. C. Z. A. ed.
- AUDISIO, P., H. BRUSTEL, G.M. CARPANETO, G. COLETTI, E. MANCINI, E. PIATTELLA, M. TRIZZINO, M. DUTTO, G. ANTONINI & A. DE BIASE. 2007. Updating the taxonomy and distribution of the european *Osmoderma*, and strategies for their conservation (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae). *Fragmenta entomologica* 39, n. 2: 273-90.
- 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, n. 2: 439-48.
- BADINO, G., & G. CELEBRANO. 1978. Leucine aminopeptidase variation in two species of the freshwater clam *Unio* (Bivalvia Eulamellibranchia). *Monit. Zool. Ital.*, n.s., 12: 219-28.
- BADINO, G., & G. CELEBRANO. 1981. Variabilità genetica nei Bivalvi d'acqua dolce. 3) Polimorfismi enzimatici e loro impiego nella definizione sistemica delle *Unio* Norditaliane. *Boll. Mus. Zool. Univ. Torino* 3: 25-48.
- BADINO, G., G. CELEBRANO & K.O. NAGEL. 1991. *Unio elongatulus* and *Unio pictorum* (Bivalvia: Unionidae): Molecular genetics and relationships of Italian and central European populations. *Boll. Mus. Reg. Sc. Nat. Torino* 9, n. 2: 261-74.
- BAGNOLI, C., & M. CAPULA. 1983. Observation on the herpetofauna of Campone (Carnic Prealps, Friuli). *Gortania. Atti Mus. Friul. St. Nat. Udine* 4 (1982): 199-212.
- BALLETTO, E., S. BONELLI & A. ZILLI. 2014. Lepidotteri. In *Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend*, cur. P. GENOVESI, P. ANGELINI, E. BIANCHI, E. DUPRÈ, S. ERCOLE, V. GIACANELLI, F. RONCHI, F. STOCH. ISPRA, Ser. Rapporti 194/2014.
- BANK, R. 1985. Verslag van een Verzamelreis in Nordoost-Italië. *De Kreukel* 7: 57-78.
- 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 Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst.* 14: 363-79.
- BEDJANIC, M., & A. SALAMUN. 2003. Large golden-ringed dragonfly *Cordulegaster heros* Theischinger 1979, new for the fauna of Italy (Odonata: Cordulegastridae). *Natura Sloveniae* 5, n. 2: 19-29.
- BENASSO, G. 1971. Una specie nuova per il Friuli: *Bolbelasmus unicornis* (Schrank) (Coleoptera Geotrupidae). *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste* 27, n. 3: 167-72.
- BENFATTO, M., S. PESARO, D. SAMSA, C. COMUZZO & S. FILACORDA. 2014. Prime osservazioni italiane di attività predatoria da parte dello sciacallo dorato (*Canis aureus*) su ovini domestici nel Carso goriziano. In *IX Congr. It. Teriologia. Civitella Alfedena (AQ), 7-10 Maggio 2014*, cur. S. IMPERIO, S. MAZZARACCA, D.G. PREATONI, 89. Pavia: Hystrix, The Italian Journal of Mammalogy 25, suppl..
- BOATO, A., M. BODON, M.M. GIOVANNELLI & P. MILDNER. 1989. Molluschi terrestri delle Alpi sudorientali. In *Biogeografia delle Alpi Sud-orientali. Biogeographia*, n. s., 13 (1987): 429-528.
- BOGNOLO, E., & I. PECILE. 1985. La fauna odonatologica del carso triestino, del carso goriziano e di alcune località limitrofe. *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste* 46: 145-71.
- BOITANI, L., S. LOVARI & A. VIGNA TAGLIANTI, cur. 2003. *Mammalia. III. Carnivora - Artiodactyla*. Fauna d'Italia 38. Bologna: Ed. Calderini.
- BON, M., P. PAOLUCCI, F. MEZZAVILLA, R. DE BATTISTI & E. VERNIER, cur. 1996. *Atlante dei Mammiferi del Veneto*. Venezia: Lavori Soc. Ven. Sc. Nat. 21, suppl..
- BORGIO, 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: in press.
- BRESSI, N. 2007. *Pelophylax ridibundus* (PALLAS, 1771) in Italia, dalla rarefazione all'espansione e *Pelophylax kurtmuelleri* (GAYDA, 1940), nuova specie per la Slovenia. *Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste* 53 (2006): 3-10.
- BRESSI, N., A. DALL'ASTA & S. DOLCE 2005. Sulla presenza di *Elaphe q. quatuorlineata* (Lacépède, 1789) in Italia nord-orientale. *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste* 51 (2004): 267-70.
- BRUMATI, L. 1838. *Catalogo sistematico delle conchiglie terrestri*

- e fluviatili osservate nel territorio di Monfalcone. Gorizia: Ed. Paternolli.
- 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, n. 1-2: 93-5.
- CAMPANARO, A., M. BARDIANI, L. SPADA, L. CARNEVALI, F. MONTALTO, G. ANTONINI, F. MASON & P. AUDISIO, cur. 2011. *Linee guida per il monitoraggio e la conservazione dell'entomofauna saproxilica*. Verona: Quaderni Conservazione Habitat 6, Cierre Grafica.
- CASTAGNOLO, L., & K.O. NAGEL. 1994. I Bivalvi europei della Superfamiglia Unionoidea presenti nella Collezione Strobel. *Pubbl. Mus. St. Nat. Univ. Parma* 7, n. 2: 1-60.
- CASTAGNOLO, L., A. FEDERICO & R. MINERVINI. 1977. Indagine sistematica su alcune popolazioni del genere *Unio*: considerazioni statistiche sulla biometria della conchiglia. *Atti Soc. It. Sc. Nat., Mus. Civ. St. Nat. Milano* 118, n. 2: 237-40.
- CASTAGNOLO, L., K.O. NAGEL & E. CENCETTI. 2002. Gli Unionidi Italiani della "Collezione Paulucci" conservati nel Museo Zoologico "La Specola" di Firenze. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem., Ser. B*, 109: 29-79.
- CENCETTI, E., & L. CASTAGNOLO. 1997. Sistematica e distribuzione di *Microcondylaea compressa* Menke, 1828 (Bivalvia: Unionidae), una specie ormai rara in Italia. Nota breve. *Quaderni Ente Tutela Pesca, Reg. Aut. Friuli-Venezia Giulia*, n. s., 26: 115-7.
- CESARI, P. 1978. La malacofauna del territorio italiano. 1° Contributo: il genere *Helix*. *Conchiglie* 14, n. 3-6: 35-90.
- CHIANDETTI, I., C. DEL BIANCO & T. FIORENZA. 2013. *Cordulegaster heros* Theischinger, 1979, a new species for the fauna of the province of Udine, North-eastern Italy (Odonata, Cordulegasteridae). *Boll. Mus. St. Nat. Venezia* 64: 21-7.
- CORTI, C., M. CAPULA, L. LUISELLI, E. RAZZETTI & R. SINDACO, cur. 2010. *Reptilia*. Fauna d'Italia 45. Milano: Ed. Calderini de Il Sole 24 Ore.
- COSSIGNANI, T., & V. COSSIGNANI. 1995. *Atlante delle conchiglie terrestri e dulciacquicole italiane*. Ancona: Ed. L'Informatore Piceno.
- CROTTINI, A., F. ANDREONE, J. KOSUCH, L.J. BORKIN, S.N. LITVINCHUK, C. EGGERT & M. VEITH. 2007. Fossorial but widespread: the phylogeography of the common spadefoot toad (*Pelobates fuscus insubricus*), and the role of the Po Valley as a major source of genetic variability. *Molecular Ecology* 16: 2734-54.
- DALFREDDO, C. 2000. Relazione relativa all'indagine faunistica sulla malacofauna terrestre di alcuni peculiari ambienti presenti lungo il litorale adriatico friulano. 1 parte. Udine: Mus. Friul. St. Nat., relazione interna inedita.
- DALFREDDO, C. 2003. Relazione relativa all'indagine faunistica sulla malacofauna terrestre di alcuni peculiari ambienti presenti lungo il litorale adriatico friulano. 2 parte. Udine: Mus. Friul. St. Nat., relazione interna inedita.
- DALL'ASTA, A. 1995-1996. Atlante preliminare dei Chiroterteri (Chiroptera, Mammalia) della Regione Friuli-Venezia Giulia. Prima Sintesi Cartografica. Tesi di Laurea in Sc. Nat., Fac. di Scienze MM. FF. NN. dell'Università degli Studi di Trieste.
- DALL'ASTA, A., M. CASSOL, A. DAL FARFA & L. LAPINI. 2004. Indagine sulla microteriofauna di 22 biotopi della provincia di Belluno. In *Atti del 4° Convegno Faunisti Veneti*. Vicenza: Natura Vicentina 7: 223-30.
- DAL PRA, S. 2007-2008. Studio sulla presenza della lince (*Lynx lynx* L.) in Friuli Venezia Giulia mediante l'utilizzo di metodi di monitoraggio diretti e indiretti. Tesi di Laurea specialistica in Scienze della Natura, Univ. degli Studi di Padova.
- DE BARBA, M., L.P. WAITS, E.O. GARTON, P. GENOVESI, E. RANDI, A. MUSTONI & C. GROFF. 2010a. The power of genetic monitoring for studying demography, ecology and genetics of a reintroduced brown bear population. *Molecular Ecology* 19: 3938-51.
- DE BARBA, M., L.P. WAITS, P. GENOVESI, E. RANDI, R. CHIRICHELLA & E. CETTO. 2010b. Comparing opportunistic and systematic sampling methods for non-invasive genetic monitoring of a small translocated brown bear population. *Journal of Applied Ecology* 47: 172-81.
- DE BETTA, E. 1870. Malacologia Veneta ossia catalogo sinottico ed analitico dei molluschi terrestri e fluviatili viventi nelle provincie venete. *Atti Ist. Veneto Sc. Lett. Arti Venezia*, s. III, 15: 1396-531.
- DE BETTA, E. 1884. *Sulle Najadi dell'Italia. Nota critica*. Venezia: R. Ist. Veneto Sc. Lett. Arti, s. VI, t. 2.
- DE BETTA, E., & P. MARTINATI. 1855. *Catalogo dei molluschi terrestri e fluviatili viventi nelle provincie venete*. Verona: Tip. G. Antonelli.
- DE JONG, Y.S.D.M. (ed.). 2013. Fauna Europaea version 2.6. Web Service available online at <http://www.faunaeur.org> (ultimo accesso 31 ottobre 2014).
- DE LUCA, M., S. CANDOTTO & K. KRAVOS, in stampa. Note su una popolazione di *Pinna nobilis* L., presso la foce dell'Isonzo (GO). *Gortania. Botanica, Zoologia*.
- DE LUISE, G. 1991. *Diffusione, allevamento e ripopolamento in Friuli del Gambero d'acqua dolce*. Chiandetti Editore.
- DE LUISE, G. 2006. *I Crostacei decapodi di acqua dolce in Friuli Venezia Giulia. Recenti acquisizioni sul comportamento e sulla distribuzione nelle acque dolci della Regione. Venti anni di studi e ricerche*. Udine: Ente Tutela Pesca del Friuli Venezia Giulia.
- DE MARINIS, A., & L. LAPINI. 1994. Collections of Italian Mollusca (*Mammalia, Carnivora*) housed in Italian Museums. *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino* 12: 255-325.
- DE MATTIA, W. 2003. I molluschi ipogei del Carso Triestino (Friuli-Venezia Giulia, Italia) (Gastropoda: Prosobranchia, Basommatofora, Stylommatophora; Bivalvia: Pterioidea). Check-list delle specie, tassonomia, sistematica, ecologia e biogeografia. *Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste* 50: 89-218.
- DE MATTIA, W. 2004. I Molluschi terrestri, salmastri e d'acqua dolce della Valle delle Noghère (Muggia, Friuli Venezia Giulia, Italia). *Hydrores Informations* 26, n. 21: 45-51.
- DE MATTIA, W., & M. PRODAN. 2010. I Molluschi (Gastropoda: *Architaenioglossa, Pulmonata; Bivalvia*) della Val Rosandra (Trieste-Italia). *Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste* 54 (2009): 165-74.
- DEUTSCH, H. 2005. Beitrag zur Lepidopterenfauna von Friaul Julisch Venetien (Norditalien). Teil 1: Provinz Udine (Karnische Alpen, Karnische Voralpen, Oberer Tagliamento). *Gortania. Atti del Mus. Friul. Stor. Nat.* 27: 227-98.
- DEUTSCH, H. 2008. Beitrag zur Lepidopterenfauna von Friaul Julisch Venetien (Norditalien). Teil 2: Provinz Gorizia und Trieste (Karst, Nördliches Adriatisches Kuestengebiet). *Gortania. Atti Mus. Friul. St. Nat.* 30: 149-220.
- DORIGO, L., & F. STOCH. 2007. La fauna sotterranea. In *Il sistema sotterraneo Vigant-Pre Oreok (Nimis, Udine, Prealpi Giulie)*, cur. AA.VV., 80-9. Udine: Arti Grafiche Friulane, Imoco s.p.a.

- DROUËT, H. 1879. Unionidae nouveaux ou peu connus. *Journal de Conchyliologie* 28: 327-33.
- DROUËT, H. 1884. *Unionidae de l'Italie*. Paris.
- DUBLO, L. 1993-1994. Micromammiferi da borre di rapaci nel Friuli-Venezia Giulia: riconoscimento, distribuzione ed ecologia di predatori e prede. Tesi di Laurea in Scienze Naturali, Fac. di Scienze MM. FF. NN. dell'Università degli Studi di Trieste.
- DIJKSTRA, K.D.B., & R. LEWINGTON, 2006. *Field guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. Dorset: British Wildlife Publishing.
- DUTTO, M. 2003. Sulla presenza di *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) in Slovenia e nell'estremo Nord-Est dell'Italia e designazione del Neotipo. *Naturalista Siciliano*, s. IV, 27, n. 3-4: 233-6.
- ERJAVEC, F. 1877. *Die malakologischen Verhältnisse der gefürsteten Grafschaft Görz im österreichischen Küstenlande*. Jahresbericht Oberrealschule Görz.
- FABIAN, S., F. PIPERNO & G. REGGIANI, cur. 2011. *Magredi di Pordenone. Le ultime praterie*. Udine: Ed. Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia, Dir. Cen. Ris. Rurali, Agroalim. For., Serv. Caccia, Risorse Itt. Biodiversità.
- FATTORI, U., & M. ZANETTI, cur. [2009]. *Grandi carnivori ed ungulati nell'area confinaria italo slovena. Stato di conservazione*. Progetto Interreg "Gestione sostenibile transfrontaliera delle risorse faunistiche". Gorizia: Ed. Dir. centrale risorse agricole, naturali e forestali, Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia, Ufficio Studi Faunistici.
- FAVALLI, M. 2007. *Lo Stambecco dalle Dolomiti Friulane al Triglav*. Ed. Parco Naturale Dolomiti Friulane.
- FESTI, A. 2012. *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) (Odonata: Libellulidae) presso il lago di Monticolo, importante segnalazione per l'Alto Adige e l'Italia. *Gredleriana* 12: 201-8.
- FILACORDA, S. 2004. Distribuzione e flussi diffusivi di orso bruno, lince e lupo nel Friuli Venezia Giulia. Udine: Relazione presentata all'Ufficio Studi Faunistici della Regione Friuli Venezia Giulia.
- FIorenza, T. 2013. Su un nucleo demografico di *Rhinolophus hipposideros* nelle Prealpi Carniche sud-orientali. *Boll. Soc. Nat. "S. Zenari" Pordenone* 37: 95-111.
- FONDI, R., C. SCALA & L. CASTAGNOLO. 1984. The genus *Unio* Philipsson, 1788 (Mollusca, Bivalvia) in Italy. Biometrical study of six populations, on the basis of their conchological characters. *Boll. Malacol.* 20: 35-52.
- FONTANA, P., F.M. BUZZETTI, A. COGO & B. ODÈ. 2002. *Guida al riconoscimento e allo studio di Cavallette. Grilli, Mantidi e insetti affini del Veneto. Blattaria, Mantodea, Isoptera, Orthoptera, Phasmatodea, Dermaptera, Embiidina*. Vicenza: Mus. Nat. Archeol. Vicenza.
- FONTANA, P., & F. CUSSIGH. 1996. *Saga pedo* (Pallas) ed *Empusa fasciata* Brullé in Italia, specie rare da proteggere. *Atti Acc. Rov. degli Agiati*, a. 246, ser. 7, 6 B: 47-64.
- FRANCESE, M., M. PICCIULIN, M. TEMPESTA, F. ZUPPA, E. MERSON, A. INTINI, A. MAZZATENTA & T. GENOV. 2007. Occurrence of Striped Dolphins (*Stenella coeruleoalba*) in the Gulf of Trieste. *Annales, Ser. Hist. Nat.* 17 (2007): 185-90.
- FRANCISCOLO, M.E. 1997. *Coleoptera Lucanidae*. Fauna d'Italia 35. Bologna: Ed. Calderini.
- FRANTZIS, A., O. NIKOLAOU, J.-M. BOMPAR & A. CAMMEDDA. 2004. Humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) occurrence in the Mediterranean Sea. *J. Cetacean Res. Manage.* 6, n. 1: 25-8.
- FROST, D.R. 2014. *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 6.0. Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html> (ultimo accesso: 1 Ottobre 2014). New York, USA: American Mus. Nat. Hist..
- GALLENSTEIN, VON H. 1890. I. Die Bivalven- und Gastropodenfauna Kärntens. II. Teil: die Gastropoden Kärntens. I. Ordnung: Stylommatophora. *Jahrbuch Nat-his. Landesmus. Kärnten* 26: 1-169.
- GALLENSTEIN, VON H. 1894. Studien aus der Najadenfauna des Isonzogebietes. *Jahresbericht der Staatl. Oberrealschule Görz*: 1-25.
- GASPARO, F. 1998. La fauna della Grotta Gigante (Carso Triestino, Italia). *Atti e Memorie della Commissione Grotte "E. Boegan"* 35: 43-62.
- GENERO, F. 1990. Analisi della distribuzione e consistenza del camoscio (*Rupicapra rupicapra*) nella provincia di Udine. Rapporto inedito all'Osservatorio Faunistico, sez. di Udine.
- GENERO, F. 1991. Indagine sulla situazione del camoscio (*Rupicapra rupicapra*) nella provincia di Udine. Rapporto inedito all'Osservatorio Faunistico, sez. di Udine.
- GENERO, F. 1992. Indagine sulla presenza del camoscio (*Rupicapra rupicapra*) nella provincia di Udine. Rapporto inedito all'Osservatorio Faunistico, sez. di Udine.
- GENERO, F. 1992a. Indagine sulla presenza del camoscio, *Rupicapra rupicapra*, nella provincia di Pordenone. Rapporto inedito all'Osservatorio Faunistico, sez. di Pordenone.
- GENERO, F. 1993. Analisi della situazione del camoscio, *Rupicapra rupicapra*, nella provincia di Udine. Rapporto inedito all'Osservatorio Faunistico, sez. di Udine.
- GENERO, F. 1993a. Indagine sullo status e distribuzione del camoscio e del muflone nella provincia di Pordenone. Rapporto inedito all'Osservatorio Faunistico, sez. di Pordenone.
- GENERO, F. 1994. Indagine sulla situazione del camoscio, *Rupicapra rupicapra*, nella provincia di Udine. Rapporto inedito all'Osservatorio Faunistico, sez. di Udine.
- GENERO, F. 1995. Indagine sulla presenza del camoscio, *Rupicapra rupicapra*, nella provincia di Udine. La situazione dello stambecco (*Capra ibex*) e del muflone (*Ovis musimon*). Presenza dell'alocco degli Urali (*Strix uralensis*). Rapporto inedito all'Osservatorio Faunistico, sez. di Udine.
- GENOV, T., G. BEARZI, S. BONIZZONI & M. TEMPESTA. 2011. Long-distance movements by a short-beaked common dolphin in the central Mediterranean Sea. *Proceedings of 25th Conference of European Cetacean Society (ECS), Cadice, Spagna, 21-23 Marzo 2011*.
- GENOV, T., & P. KOTNJEK. 2009. New record of the Humpback Whale (*Megaptera novaeangliae*) in the Adriatic Sea. *Annales, Ser. Hist. Nat.* 19, n. 1: 25-30.
- 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*: 203.
- GENOVESI, P., P. ANGELINI, E. BIANCHI, E. DUPRÈ, S. ERCOLE, V. GIACANELLI, F. RONCHI & F. STOCH. 2014. *Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend*. ISPRA, Ser. Rapporti 194.
- GIOVANNELLI, M.M. 1996. Malacofauna continentale. In *Il sito preistorico del riparo di Biarzo (Valle del Natisone, Friuli)*, cur. A. GUERRESCHI, 25-30. Udine: Pubbl. Mus. Friul. St. Nat. 39.

- GIOVANNELLI, M.M. 1997. Giulio Andrea Pirona zoologo. In *Giulio Andrea Pirona 1822-1895. Atti del Convegno di studi su Giulio Andrea Pirona nel centenario della morte*, cur. R. VECCHIET, 113-40. Udine: Il Comitato per le celebrazioni di G.A. Pirona.
- GIPPOLITI, S. 2011. Taxonomic impediment to conservation: the case of the Moroccan 'ferret' *Mustela putorius* ssp. *Small Carnivore Conservation* 45: 5-7.
- GLEREAN, P., cur. 2008. Biodiversità del Parco Naturale delle Prealpi Giulie. Monitoraggio faunistico di Invertebrati in ambienti naturali dell'area meridionale. Relazione interna, inedita, su incarico dell'Ente Parco Naturale delle Prealpi Giulie.
- GORTANI, M. 1906. *Saggio sulla distribuzione geografica dei coleotteri in Friuli*. Udine: Tip. Doretti.
- GOVERNATORI, P., & G. STEFANI, cur. 2014. Gli invertebrati. Phylum Molluschi (Mollusca). In *Funghi, Piante e Animali delle Risorgive del Vinchiaruzzo, L'Ambito naturalistico del Rio Rojal*, AA.Vv., 103-6. Pordenone: Ass. Nat. Corde-nonese, Bioforest.
- HUEMER, P. 1996. Lepidopteren im Bereich der dealpinen Flüsse Meduna und Tagliamento (Friuli Venezia Giulia, Norditalien). *Gortania. Atti Mus. Friul. St. Nat.* 18: 201-14.
- HUEMER, P., & C. MORANDINI. 2005. Wetlands Habitats in Friuli Venezia Giulia: relict areas of biodiversity for Lepidoptera. *Gortania. Atti Mus. Friul. St. Nat.* 27: 137-226.
- HUEMER, P., & C. MORANDINI. 2008. Biodiversity of Lepidoptera within the area of Valle Vecchia (Caorle, Venezia) with special regard to nature conservation aspects. *Gortania. Atti Mus. Friul. St. Nat.* 30: 221-54.
- HUEMER, P., C. MORANDINI & L. MORIN. 2005. New records of Lepidoptera for the Italian fauna (Lepidoptera). *Gortania. Atti Mus. Friul. di St Nat.* 26 (2004): 261-74.
- IORDAN, 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. Final Report Progetto Sharm 2012-2013, Area Science Park Trieste, Italy.
- INFANTI, B., & C. MORANDINI. 1986. Nuovi ritrovamenti di *Erebia nivalis* Lork. & De Lesse sul versante meridionale delle Alpi (Lepidoptera, Satyridae). *Gortania. Atti Mus. Friul. St. Nat.* 8: 243-48.
- KIAUTA, B. 1969. A survey of the odonate fauna of the autonomous region Friuli-Venezia Giulia (Northern Italy). *Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste* 26: 177-247.
- 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).
- KRANZ, A., L. POLEDNIK & A. TOMAS. 2005. Aktuelle Verbreitung des Fischotters (*Lutra lutra*) in Kärnten und Osttirol. *Carinthia II* 195/115: 317-44.
- KRYŠTUFEK, B. 1989. Distribution of Bats in Slovenia (Yugoslavia). In *European Bat Research*, cur. V. HANAK, I. HORACEK & J. GAISLER., 393-7. Praha: Charles Univ. Press.
- KUSDAS, K., & J. THURNER. 1955. Beitrag zur Insektenfauna der Provinz Udine (Oberitalien). In *Atti I Convegno Friulano di Scienze Naturali, Udine, 4-5 settembre 1955*, 273-334. Udine: Tipografia del Bianco.
- KUTSCHERA, U. 2006. The infamous blood suckers from *Lacus Verbanus*. *Lauterbornia* 56: 1-4.
- KUTSCHERA, U., & J.M. ELLIOTT. 2014. The european medicinal leech *Hirudo medicinalis* L.: morphology and occurrence of an endangered species. *Zoosyst. Evol.* 91, n. 2: 271-80.
- LAFRANCHIS, T. 2004. *Butterflies of Europe. New field guide and key*. Paris: Diatheo.
- LANZA, B. 2012. *Mammalia*. V *Chiroptera*. Fauna d'Italia 47. Bologna: Ed. Calderini.
- LANZA, B., F. ANDREONE, M.A. BOLOGNA, C. CORTI & E. RAZZETTI. 2007. *Amphibia*. Fauna d'Italia 42. Bologna: Ed. Calderini.
- LAPINI, L. 1985. *La lontra*. Udine: Ed. C. Lorenzini.
- LAPINI, L. 1986. La lontra nel Friuli-Venezia Giulia. In *La Lontra in Italia. Censimento, distribuzione e problemi di conservazione di una specie minacciata*, cur. F. CASSOLA, 48-51. Roma: Ed. WWF, Ser. Atti e Studi 5.
- LAPINI, L. 1988. Osservazioni sulla fauna erpetologica (Amphibia, Reptilia) dell'alta Val Torre (Italia nord-orientale, Prealpi Giulie). *Gortania. Atti Mus. Friul. St. Nat. Udine* 9 (1987): 201-22.
- LAPINI, L. 1989. La faina e la martora nel Friuli-Venezia Giulia: prima sintesi cartografico distributiva. *Fauna* 1: 57-60.
- LAPINI, L. 1995. Rapporto all'Osservatorio Faunistico della Provincia di Udine sull'attività 1995. *Rapporto inedito agli OO. FF. del Friuli-Venezia Giulia, sez. di Udine*.
- LAPINI, L. 1997. *Animali in città. Anfibi, Rettili e Mammiferi del Comune di Udine*. Comune di Udine, Settore Attività Culturali ed Educative.
- LAPINI, L. 2005. *Si fa presto a dire rana. Guida al riconoscimento degli anfibii anuri nel Friuli Venezia Giulia*. Provincia di Pordenone-Comando di Vigilanza Ittico-Venatoria, Comune di Udine-Museo Friulano di Storia Naturale.
- LAPINI, L. 2006a. Attuale distribuzione del gatto selvatico *Felis silvestris silvestris* SCHREBER, 1775 nell'Italia nord-orientale (Mammalia: Felidae). *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia* 57: 221-34.
- LAPINI, L. 2006b. *Anfibi e Rettili nel Parco Naturale delle Dolomiti Friulane*. Cimolais: Ser. I Libri del Parco Naturale Dolomiti Friulane 2.
- LAPINI, L. 2007a. Stato delle conoscenze sull'erpetofauna attuale. In *Salvaguardia dell'erpetofauna nel territorio di Alpe Adria. Un contributo della Regione Friuli Venezia Giulia a favore della Biodiversità*, AA.Vv., 27-57. Udine: Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia, Ufficio centrale risorse agricole, naturali, forestali e montagna, Ufficio Studi Faunistici.
- LAPINI, L. 2007b. Bibliografia [Erpetologica del Friuli Venezia Giulia]. In *Salvaguardia dell'erpetofauna nel territorio di Alpe Adria. Un contributo della Regione Friuli Venezia Giulia a favore della Biodiversità*, AA.Vv., 157-71. Udine: Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia, Ufficio centrale risorse agricole, naturali, forestali e montagna, Ufficio Studi Faunistici.
- LAPINI, L. 2012. Occhi aperti. La lontra sta tornando. In *Pesca e Ambiente. Notiziario d'informazione ittica e gestione delle acque regionali*. Udine: Pubbl. ETP-Ente Tutela Pesca del Friuli Venezia Giulia, Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia: 17-9.
- LAPINI, L., & L. BONESI. 2011. Evidence of a natural recovery of the Eurasian otter in northeast Italy. Southampton, UK: *Proc. of the 29th European Mustelid Colloquium Hosted by Mammal Society (3- 4 December 2011)*.
- LAPINI, L., & L. DORIGO. 2011. Chiroterri - Chiroptera. In *Lo stato di conoscenza e di conservazione di alcune specie animali di interesse comunitario in Friuli Venezia Giulia. Elementi per la predisposizione del report di cui all'art. 17*

- della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Invertebrati, Anfibi, Rettili, Mammiferi), Mus. Friul. St. Nat. Udine, 106-41. Rapporto inedito all'Ufficio Studi Faunistici della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Udine.
- LAPINI, L., & C. RONDININI. 2013. *Canis aureus*. In *Liste Rosse italiane IUCN Federparchi*. <http://www.iucn.it/scheda.php?id=128228144> (ultimo accesso il 26 Marzo 2014).
- LAPINI, L., M. CAPULA & M.G. FILIPPUCI. 2007. Le rane verdi, indicatori biologici di pressione antropica nell'Italia nord-orientale. In *Salvaguardia dell'erpetofauna nel territorio di Alpe Adria. Un contributo della Regione Friuli Venezia Giulia a favore della Biodiversità*, AA.VV., 59-71. Udine: Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia, Ufficio centrale risorse agricole, naturali, forestali e montagna, Ufficio Studi Faunistici.
- LAPINI, L., A. DALL'ASTA, L. LUISELLI & P. NARDI. 2004. *Lacerta horvathi* in Italy: a review with new data on distribution, spacing strategy and territoriality (Reptilia, Lacertidae). *Ital. J. Zool.* 71, Suppl. 1 (2004): 145-51.
- LAPINI, L., A. DALL'ASTA, N. BRESSI & S. DOLCE. 1996. Atlante preliminare dell'erpetofauna della regione Friuli-Venezia Giulia. *Atti del I° Convegno Italiano di Erpetologia Montana, Studi Trentini di Sc. Nat., Acta Biol.* 71 (1994): 43-51.
- LAPINI, L., D. CONTE, M. ZUPAN & L. KOZLAN. 2011. Italian jackals 1984-2011. An updated review (*Canis aureus*: Carnivora, Canidae). *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia* 62 (2011): 219-32.
- 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 Mus. Friul. St. Nat.* 17 (1995): 149-248.
- LAPINI, L., A. DALL'ASTA, N. BRESSI, S. DOLCE & P. PELLARINI. 1999. *Atlante corologico degli Anfibi e dei Rettili del Friuli-Venezia Giulia*. Udine: Pubbl. Mus. Friul. St. Nat. 43.
- LAPINI, L., S. BRUGNOLI, M. KROFEL, A. KRANZ & P. MOLINARI. 2010. A grey wolf (*Canis lupus* Linné, 1758) from Fiemme Valley (Mammalia: Canidae: North-Eastern Italy). *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia* 61 (2010): 117-29.
- LAZZARINI, A. 1895. Catalogo di coleotteri friulani. In *Alto* 6, n. 1: 6-7.
- LIPEJ, L., J. DULČIĆ & B. KRYŠTUFK. 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 (2004): 861-2.
- KRYŠTUFK, B., & N. REŠEK DONEV. 2005. The Atlas of Slovenian Bats (Chiroptera). *Scopolia* 55 (2005): 1-92.
- MACAGNO, A.L.M., M. GOBBI & V. LENCIONI. 2012. The occurrence of *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) (Odonata, Libellulidae) in Trentino (Eastern Italian Alps). *Studi Trent. Sci. Nat.* 92 (2012): 33-6.
- MACHINO, Y., & D.M. HOLDICH. 2006. Distribution of crayfish in Europe and adjacent countries: update and comments. *Freshwater Crayfish* 15: 292-323.
- MACHINO, Y., & L. FUEREDER. 2005. How to find a stone crayfish *Austropotamobius torrentium* (Schränk, 1803): a biogeographic study in Europe. *Bull. Fr. Peche Piscic.* 376-377: 507-17.
- MAYER, F., C. DIETZ & A. KIEFER. 2007. Molecular species identification boosts bat diversity. *Frontiers in Zoology* 4: 4.
- MANGANELLI, G., N. SALOMONE & F. GIUSTI. 2005. A molecular approach to the phylogenetic relationship of the western palaearctic Helicoidea (Gastropoda: Stylommatophora). *Biological Journal of the Linnean Society* 85: 501-12.
- MARTINOLI, A., D.G. PREATONI & G. TOSI. 2000. Does Nathusius' pipistrelle *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839) breed in northern Italy? *J. Zool. Lond.* 250: 217-20.
- MARUCCO, F. 2009. Spatial population dynamics of recolonizing wolves in the Western Alps. Dissertation presented in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Fish and Wildlife Biology, The University of Montana, Missoula, MT.
- MARUCCO, F. 2014. Strategia, criteri e metodi per il monitoraggio dello stato di conservazione delle popolazioni di lupo sulle Alpi italiane. Progetto LIFE 12 NAT/IT/000807 WOLFALPS. Wolf in the Alps: implementation of coordinated wolf conservation actions in core areas and beyond. Azione A2, Giugno 2014.
- MARUCCO, F., E. AVANZINELLI, L. ORLANDO, S. DALMASSO & A. TROPINI. 2007. Progetto Lupo Regione Piemonte, Rapporto 2007 (Risultati dell'attività svolta nel periodo 1999-2007). Reg. Piemonte, Ass. Ambiente, Parchi e Aree protette, Energia, Risorse idriche, Acque minerali e termali.
- MASSA, B., P. FONTANA, F.M. BUZZETTI, R. KLEUKERS & B. ODÉ. 2012. *Orthoptera*. Fauna d'Italia 48. Bologna: Ed. Calderini.
- MILDNER, P. 1982. *Die Molluskensammlung im Landesmuseum für Kärnten*. Klagenfurt: Verlag des Landesmus. für Kärnten.
- MINELLI, A. 2005. Anellida Hirudinea. In *Checklist e distribuzione della fauna italiana*, cur. S. RUFFO & F. STOCH, 77-8. Verona: Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 2. s., Sez. Scienze della Vita 16.
- MOLINARI-JOBIN, A., & P. MOLINARI. 2014. Reproduction in south-eastern Alps. *Scalp (Status and Conservation of the Alpine Lynx Population)* News July 2014.
- MORPURGO, M., L. AQUILONI, S. BERTOCCHI, S. BRUSCONI, E. TRICARICO & F. GHERARDI. 2010. Distribuzione dei gamberi d'acqua dolce in Italia. *Studi Trent. Sci. Nat.* 87 (2010): 125-32.
- MÜLLER, G. 1949-1953. I Coleotteri della Venezia Giulia. II: *Coleoptera Phytophaga*. Trieste: La editoriale Libreria.
- MUS. CIV. ST. NAT. TRIESTE. 2009. Monitoraggio delle specie di mammiferi, anfibi, rettili, pesci e invertebrati elencate nelle schede SIC: IT3310005 Torbiera di Sequals, IT3310008 Magredi di Tauriano, IT3310009 Magredi del Cellina, IT3310010 Risorgive del Vinchiaruzzo, IT3340006 Carso triestino e goriziano e ZPS: IT3341002 Aree carsiche della Venezia Giulia. Relazione interna su incarico della Regione Aut. Friuli Venezia Giulia, Direzione Centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali, Servizio caccia, pesca e ambienti naturali.
- MUS. FRIUL. ST. NAT. UDINE. 2004. Monitoraggio di invertebrati bioindicatori di pascoli e faggete. Un contributo ecologico-faunistico alla conoscenza della fauna a invertebrati del Parco Naturale delle Prealpi Giulie. Relazione interna, inedita, su incarico dell'Ente Parco Naturale delle Prealpi Giulie.
- MUS. FRIUL. ST. NAT. UDINE. 2011. Lo stato di conoscenza e di conservazione di alcune specie animali di interesse comunitario in Friuli Venezia Giulia. Elementi per la predisposizione del report di cui all'art. 17 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Invertebrati, Anfibi, Rettili, Mammiferi). Rapporto inedito all'Ufficio Studi Faunistici della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Udine.
- MUSONI, F. 1907. Il Lago di San Daniele del Friuli. *Mondo Sotterraneo* 3, n. 5: 81-6.
- NAGEL, K.O., & G. BADINO. 2001. Population genetics and

- systematics of European Unionoidea. In *Ecology and Evolution of the Freshwater Mussels* Unionoidea, cur. G. BAUER & K. WÄCHTLER, 51-80. Berlin: Springer-Verlag, Ecological Studies, 145.
- NAGEL, K.O., G. BADINO & G. CELEBRANO. 1998. Systematics of European Naiades (Bivalvia: Margaritiferidae and Unionidae): a review and some new aspects. *Bivalvia I. Malacol. Review* suppl. 7: 83-104.
- NAGEL, K.O., L. CASTAGNOLO, E. CENCETTI & G.A. MORO. 2007. Notes on reproduction, growth and habitat of *Microcondylaea bonellii* (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) in the Torrente Versa (Italy). *Mollusca* 25, n. 1: 41-9.
- NAGEL, K.O., & U. HOFFMEISTER. 1986. *Microcondylaea compressa* Menke, 1828 (Bivalvia: Unionidae) recovered alive in Northern Italy. *Boll. Malac.* 22, n. 9-12: 251-60.
- NOVARINI, N., L. MIZZAN, R. BASSO, P. PERLASCA, J. RICHARD, D. GELLI, L. POPPI, E. VERZA, E. BOSCHETTI & C. VIANELLO. 2010. Segnalazioni di tartarughe marine in Laguna di Venezia e lungo le coste venete. Anno 2009 (Reptilia, Testudines). *Boll. Mus. St. Nat. Venezia* 61 (2010): 59-81.
- PAOLUCCI, P., & L. MARINI. 2010. Studio della Biodiversità e delle relazioni tra i lepidotteri ropaloceri (Papilionoidea ed Hesperioidea) e la vegetazione e dell'impatto delle principali pressioni antropiche nell'ambito del "Piano di Gestione del SIC IT 3310009 Magredi del Cellina e ZPS IT 331001 Magredi di Pordenone. Bioprogramm s.c. Relazione interna su incarico della Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia, Dir. Centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali, Servizio caccia, pesca e ambienti naturali.
- PAOLONI, D., P. CIUCCI, L. LAPINI & A. LOY. 2014. 3.6.4. Carnivori. In *Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend*, cur. P. GENOVESI, P. ANGELINI, E. BIANCHI, E. DUPRÉ, S. ERCOLE, V. GIACANELLI, V. RONCHI & F. STOCH, 190-196. ROMA: Pubbl. ISPRA, Ser. Rapporti 276, 194/2014.
- PAVANELLO, M., L. LAPINI, A. KRANZ & F. IORDAN. Submitted. Rediscovering the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Friuli Venezia Giulia (NE Italy) and notes on its possible expansion in northern Italy. *Hystrix, The Italian Journal of Mammalogy*.
- PECILE, I. 1982. Interessanti catture di Odonati nel Friuli V. Giulia. *Gortania. Atti Mus. Friul. St. Nat.* 4: 163-76.
- PECORELLA, S., & L. LAPINI. 2014. Camera-trapping of the golden jackal (*Canis aureus moreoticus*): data from Italian Karst (north-eastern Italy, Gorizia Province). *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia* 65 (2014).
- PERCO, Fr. 1991. La situazione del camoscio nel Friuli-Venezia Giulia (1989). *Fauna* 2: 8-25.
- PERCO, Fr., cur. 1994. *La fauna [Cinegetica] del Friuli occidentale*. Pordenone: Ed. Amm.ne provinciale di Pordenone.
- PERCO, F. 2011. Osservazioni di Delfino (*Delphinus delphis*) nel Porto di Monfalcone e nel Golfo di Trieste. *SBIC-Stazione Biologica Isola della Cona*, Sez. Articoli e Pubblicazioni. <http://www.sbic.it/index.php?page=delfinocomune#main> (ultimo accesso 28 luglio 2011).
- PIRONA, G.A. 1865. Prospetto dei molluschi terrestri e fluviatili finora raccolti nel Friuli. *Atti Ist. Veneto*, s. III 10: 675-708.
- POLLONERA, C. 1887. Note Malacologiche. I. I Molluschi della Valle del Natisone. Pavia: *Bull. Soc. Malac. It.* 12: 204-208.
- PRESETNIK, P., K. KOSELJ & M. ZAGMAJSTER. 2001. First records of *Pipistrellus pygmaeus* (LEACH, 1825) in Slovenia. *Myotis* 39: 31-4.
- QUAGLIA, R. 1994-1995. La collezione di chiroterri del Museo civico di Storia naturale di Trieste e alcune considerazioni sulle specie presenti nella Provincia di Trieste. Tesi di laurea in Sc. Nat., Univ. degli Studi di Trieste, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali.
- QUADRACCI, A. 1998-1999. Osservazioni sui micromammiferi del Carso italiano. Tesi di Laurea in Sc. Nat., Univ. degli Studi di Trieste, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali.
- RAGNI, D., L. LAPINI & Fr. PERCO. 1989. Situazione attuale del gatto selvatico *Felis silvestris silvestris* e della lince *Lynx lynx* nell'area delle Alpi sud-orientali. In *Biogeografia delle Alpi sudorientali. Biogeographia* 13 (1987): 867- 901.
- RIGHETTI, D. 2011. Return of the otter in South Tyrol (NE Italy). XIth International Otter Colloquium. *Hystrix, The Italian Journal of Mammalogy*, n.s., suppl.: 122.
- RUFFO, S., & F. STOCH, cur. 2005. *Checklist e distribuzione della Fauna Italiana*. Verona: Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 2° ser., Sez. Sc. della Vita 16.
- RUFFO, S., & F. STOCH, cur. 2006. *Checklist and distribution of the Italian Fauna*. Verona: Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 2° ser., Sez. Sc. della Vita 17, with CD-ROM.
- SALICINI, I., J. L. GARCIA-MUDARRA, C. IBÁÑEZ & J. JUSTE. 2008. Primi risultati nello studio della filogeografia del complesso specifico del vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*). In Abstract VI Congr. It. Teriologia, cur. C. PRIGIONI, A. MERIGGI & E. MERLI, 60. *Hystrix, The Italian Journal of Mammalogy*, n.s., 19, suppl..
- SALICINI, I., C. IBÁÑEZ & J. JUSTE. 2013. Deep differentiation between and within Mediterranean glacial refugia in a flying mammal, the *Myotis nattereri* bat complex. *J. Biogeogr.* 40, n. 6: 1182-93.
- SAMA, G. 1988. *Coleoptera Cerambycidae*. Fauna d'Italia 26. Bologna: Ed. Calderini.
- SCHIAPARELLI, S. 2009. Bivalvia. In *Checklist della Flora e della Fauna dei mari italiani*, Parte I, cur. G. RELINI, 296-314. Genova: Soc. It. Biol. Marina, Biol. Mar. Mediterr. 15 (2008), suppl..
- SHI (SOC. HERPETOL. IT.). 1996. Atlante provvisorio degli Anfibi e Rettili italiani. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. G. Doria*, Genova 91: 95-178.
- SENNA, A. 1890. Escursione zoologica a due laghi friulani. *Boll. Soc. Entom. It.* 22: 93-107.
- SINDACO, R., G. DORIA, E. RAZZETTI & F. BERNINI, cur. 2006. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia/Atlas of Italian Amphibians and Reptiles*. Firenze: Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa.
- SKET, B. 1999. The freshwater macroinvertebrates of Friuli Venezia Giulia (Northeastern Italy): Leeches (Hirudinea). *Gortania. Atti Mus. Fr. St. Nat.* 21: 119-32.
- SPARACIO, I. 2000. Osservazioni sulle Osmoderma Le Peletier et Audinet-Serville europee con descrizione di una nuova specie dell'Italia meridionale (Coleoptera Cetoniidae). *Naturalista Siciliano* 24, n. 3-4: 225-39.
- SPINELLI, G.B. 1869. *Catalogo dei molluschi terrestri e fluviatili viventi in Venezia e nel suo estuario non che nella terraferma confinante colle due provincie di Padova e di Treviso*. Venezia: Tip. Del Commercio.
- SPITZENBERGER, F., P. STRELKOV, P. HARING, H. WINKLER & B. HARING. 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, n. 3: 187-230.

- STOCH, F., cur. 2003. Monitoraggio della componente faunistica dei Biotopi Naturali del Friuli Venezia Giulia. Relazione finale, inedita, del Museo Friulano di Storia Naturale di Udine consegnata all'Azienda dei Parchi e delle Foreste, Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia.
- STOCH, F. 2009. Servizio di integrazioni al catasto grotte nel Sito Natura 2000 SIC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia". Relazione Finale interna consegnata alla Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia, Dir. Centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali, Servizio caccia, pesca e ambienti naturali.
- STOCH, F. 2011. Monitoraggio e individuazione di misure di conservazione per la fauna acquatica (invertebrati e anfibi) degli habitat igrofilo ed idrofilo del SIC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e della ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia. Relazione interna consegnata alla Dir. Centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali, Serv. caccia, pesca e ambienti naturali.
- STOCH, F. 2014. *Irudinei*. In *Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend*, cur. P. GENOVESI, P. ANGELINI, E. BIANCHI, E. DUPRÈ, S. ERCOLE, V. GIACANELLI, F. RONCHI & F. STOCH. ISPRA, Ser. Rapporti 194.
- STOSSICH, A. 1895. Molluschi osservati e raccolti fra le Alpi Venete. *Boll. Soc. Adr. Sc. Nat. Trieste* 16: 197-211.
- STOSSICH, A. 1899. Contribuzione alla fauna malacologica terrestre e fluviatile del territorio di Trieste ed in parte delle località contermini. *Boll. Soc. Adr. Sc. Nat. Trieste* 19: 17-54.
- TACCONI, G. 1911. Contributo allo studio degli insetti del Friuli. *In Alto* anno 22, n. 2.
- TESTONE, R. 1995-1996. Osservazioni sui micromammiferi della bassa friulana. Tesi di Laurea in Sc. Nat., Univ. degli Studi di Trieste, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali.
- THORSON, G. 1931. Zoogeographische und ökologische Studien über die Landschnecken in den Dolomiten. *Zool. Jahrb., Abt. Syst.* 60: 85-238.
- TOLMAN, T., & R. LEVINGTON. 2008. *The most complete guide to the butterflies of Britain and Europe*. London: Collins field guide, Harper Collins Publishers.
- TRIZZINO, M., P. AUDISIO, F. BISI, A. BOTTACCI, A. CAMPANARO, G.M. CARPANETO, S. CHIARI, S. HANDERSEN, F. MASON, G. NARDI, D.G. PREATONI, A. VIGNA TAGLIANTI, A. ZAULI, A. ZILLI & P. CERRETTI, cur. 2013. *Gli artropodi italiani in Direttiva Habitat: biologia, ecologia, riconoscimento e monitoraggio*. Verona: Quaderni Conservazione Habitat, 7. CFS-CNBFVR, Centro Nazionale Biodiversità Forestale. Cierre Grafica, Sommacampagna.
- TSHIKOLOVETS, V.V. 2011. *Butterflies of Europe & Mediterranean area*. Pardubice: Tshikolovets Publications.
- UBONI, C., N. BRESSI & A. COLLA A. 2007. Una popolazione urbana di *Cordulegaster heros* Theischinger 1979 in Italia (Odonata, Cordulegasteridae). *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste* 53: 207-11.
- VALLI, G., M.M. GIOVANNELLI, M. FANTINI & E. RANCATI. 1997. Ciclo riproduttivo e aspetti della biometria in *Unio elongatulus* (Pfeiffer) in un canale presso Palazzolo della Stella (Udine) (Italia nord-orientale). *Gortania. Atti Mus. Friul. St. Nat. Udine* 19: 177-201.
- VERITY, R. 1950. *Le farfalle diurne d'Italia*. IV. Divisione Papilionida. Firenze: Ed. Marzocco.
- VERNIER, E. 1994. Prima segnalazione del Vespertilio di Brandt, *Myotis brandti* (Eversmann, 1845) per l'Italia. *Atti Soc. Ital. Sci. Nat., Mus. Civ. Stor. Nat. Milano* 133, n. 14: 185-88.
- VIO, E., & R. DE MIN. 1994. I Molluschi conchiferi della Riserva Marina di Miramare (Trieste). *Boll. Soc. Adr. Sc.* 75, n. 2: 465-82.
- VIO, E., & R. DE MIN. 1996. Contributo alla conoscenza dei Molluschi marini del Golfo di Trieste. *Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste* 47: 173-233.
- WILSON, D.E., & D.A.M. REEDER, cur. 2005. *Mammal species of the World. A taxonomic and geographic reference*. Third Ed., Voll. 1-2. Baltimore, Maryland, USA: The Johns Hopkins Univ. Press.
- WOLF, M., & W. RÄHLE. 1987. Ergebnisse einer Molluskenexkursion in die westlichen Julischen Alpen. *Mitt. Deutsch. Malakozool. Ges.* 41: 31-41.
- WWF (WORLD WIDE FUND). 1997. *Bollettino Orso - Bear Newsletter* n. 1. Roma: WWF, Ed. Settore Diversità Biologica.
- ZAGMAJSTER, M., A. QUADRACCI & S. FILACORDA. 2012. New records of bats in the Province of Trieste (Friuli Venezia Giulia Region), northeastern Italy. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Trieste* 55: 13-23.
- ZANDIGIACOMO, P. 2006. Nuovo rinvenimento di *Bolbelasmus unicornis* (Schränk) (Coleoptera, Geotrupidae) in Friuli Venezia Giulia. *Boll. Soc. Nat. "Silvia Zenari" Pordenone*: 75-9.
- ZANDIGIACOMO, P. cur. 2008. *Osserviamo insetti e ragni nei parchi comunali di Martignacco e di Pasian di Prato*. Martignacco-Pasian di Prato: Ed. Comune di Martignacco e Comune di Pasian di Prato.
- ZILCH, A. 1976. Die Typen und Typoide des Natur-Museums Senckenberg. 56. Mollusca: Aciculidae. *Arch. Moll.* 107, n. 1/3: 123-26.
- RUFFO, S., & F. STOCH, cur. 2006. *Checklist and distribution of the Italian fauna*. Verona: Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 2. Ser., Sez. Scienze della Vita 17, with CD-ROM.
- ZUCCA, P., G. DI GUARDO, M. FRANCESE, D. SCARAVELLI, T. GENOV & A. MAZZATENTA. 2005. Causes of Stranding in Four Risso's Dolphins (*Grampus griseus*) Found Beached Along the North Adriatic Sea Coast. *Veterinary Research Communications* 29, Suppl. 2: 261-4.
- ZULIANI, M., P. COGOI & P. ZANDIGIACOMO. 2001. Reperti sulla fauna a Cerambicidi della Val Resia (Alpi Sud-orientali) (Coleoptera Cerambycidae). *Gortania. Atti Mus. Friul. St. Nat.* 23: 157-67.

Indirizzo degli Autori - Authors' address:

- Luca DORIGO
- M. Manuela GIOVANNELLI
- Paolo GLERAN
- Luca LAPINI
Museo Friulano di Storia Naturale
Via Marangoni 39-41, I-33100 UDINE
e-mail: info.mfsn@comune.udine.it