
3. FAUNA

Fabio Stoch¹, Francesca Ronchi² e Piero Genovesi²

¹ Comitato Scientifico per la Fauna d'Italia

² Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

3.1. Introduzione

3.1.1. Premessa

Le specie animali oggetto di rendicontazione nel 3° Rapporto Direttiva Habitat sono 226, di cui 26 marine. Per l'attività di *reporting* sono state elaborate 213 mappe di distribuzione e 213 mappe del *range*, entrambe a scala nazionale (30 delle 426 mappe sono relative a specie marine), mentre le schede di valutazione, predisposte su base biogeografica sono complessivamente 415, delle quali 26 relative alla regione marino-mediterranea. Nel presente capitolo sarà analizzata in modo esteso la sola fauna terrestre e delle acque interne, dal momento che le specie marine saranno oggetto di una più ampia trattazione nell'ambito della Strategia Marina (si veda il sito internet <http://www.strategiamarina.isprambiente.it> per un approfondimento di questa tematica). Alcune informazioni sintetiche riguardo alle specie marine sono state comunque inserite per completezza in fondo al presente capitolo (paragrafo 3.7).

Le informazioni richieste dalla Direttiva Habitat nella scheda di valutazione dello stato di conservazione, numerose e non sempre di facile interpretazione, sono suddivise in sette categorie principali (Evans & Arvela, 2011): il *range* (per ciascuna specie oggetto di rendicontazione sono state compilate due mappe di presenza, una per la distribuzione e una per il *range*), la popolazione, l'habitat per la specie, le pressioni, le minacce, lo stato di conservazione dei singoli parametri e complessivo e le misure intraprese per la conservazione. Per ogni sezione vengono richieste molteplici informazioni fra le quali i valori numerici (area o numero di individui), l'identificazione di un *trend* nel breve periodo (relativo agli ultimi due cicli di *reporting*, pari quindi a 12 anni), la valutazione del valore favorevole di riferimento, il *rank* per ogni singola pressione e minaccia elencata. Ad ogni parametro devono essere inoltre associati il periodo di riferimento, la qualità del dato e le fonti bibliografiche.

Lo stato di conservazione, obiettivo dell'intera rendicontazione, deve essere valutato per quattro parametri (*range*, popolazione, habitat per la specie e prospettive future) e per la situazione complessiva della specie in una data regione biogeografica; ad esso, nel caso di valutazione sfavorevole, è necessario associare anche un qualificatore del *trend*.

Per ogni specie e per ogni regione biogeografica di presenza sono stati quindi compilati per il 3° Rapporto Direttiva Habitat circa 60 campi, consultabili nel sito dedicato al *reporting* dell'art. 17 della Commissione Europea e in quello dell'ISPRA (par. 1.4.) insieme alle relative mappe. Per una migliore comprensione dei dati riportati nelle schede di valutazione la Commissione ha previsto, per ogni campo compilato, la possibilità di inserire delle note di chiarimento associate alla scheda. Molte informazioni rilevanti sono invece riportate nel campo 2.8.2 "*Other relevant information*" della scheda di valutazione.

Le specie, per comodità di trattazione, sono state riunite nel presente volume in gruppi non necessariamente dello stesso rango tassonomico. Le analisi condotte hanno riguardato le mappe di distribuzione e i parametri ritenuti più significativi per una visione complessiva dello stato di conoscenza e conservazione attuale delle specie di interesse comunitario del nostro Paese e dell'evoluzione del loro stato di conservazione nel futuro.



Cervo sardo, Cervus elaphus corsicanus (Foto A. Calabrese).

3.1.2. Fonti e basi di dati

La compilazione delle schede di valutazione e delle mappe di distribuzione delle specie animali ha richiesto l'accorpamento di dati provenienti da fonti diverse. Una grossa mole di dati proviene dalle Regioni e Province Autonome a cui è stato richiesto di fornire una parte delle informazioni necessarie per la rendicontazione, su base ovviamente regionale, e le mappe di distribuzione aggiornate relative non solo alle aree della rete Natura 2000 comprese nel loro territorio, ma all'intera regione o provincia autonoma. Per quegli ambiti territoriali o gruppi tassonomici per i quali sono state riscontrate carenze di dati, la base informativa fornita dalle regioni è stata integrata con le informazioni riportate nel precedente Rapporto e con i dati forniti dalle Società Scientifiche in base alle conoscenze emerse da studi specialistici.

Per la stesura delle schede di valutazione, dopo una pre-compilazione da parte di ISPRA, nel corso del 2013 sono state organizzate numerose riunioni tecniche con gli esperti delle singole Società Scientifiche e sono stati condotti sei *workshop* tematici, facilitati dagli esperti ISPRA,

ai quali hanno partecipato esperti afferenti alle diverse società, per i diversi gruppi tassonomici di competenza: invertebrati (Comitato Scientifico per la Fauna d'Italia, ad eccezione degli odonati, trattati dalla Società per lo Studio e la Conservazione delle Libellule – Odonata.it), pesci delle acque interne (Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci), anfibi e rettili (*Societas Herpetologica Italica*), piccoli mammiferi (soricomorfi, lagomorfi e roditori), chiroteri, carnivori e artiodattili (Associazione Teriologica Italiana). La lista completa degli esperti che hanno contribuito alle valutazioni è riportata nei ringraziamenti.

Durante gli incontri ed i *workshop* gli esperti di ISPRA hanno illustrato i concetti cardine dell'attività di rendicontazione e il significato di ciascun parametro oggetto della valutazione, assicurando che i giudizi formulati fossero frutto di una interpretazione il più possibile omogenea fra i diversi gruppi, ma lasciando la piena competenza sul parere tecnico agli esperti che hanno partecipato agli incontri.

Per la compilazione delle mappe di distribuzione, ISPRA ha provveduto alla preparazione di una prima bozza di cartografia che è stata poi sottoposta alla validazione e all'integrazione da parte degli esperti. Le mappe sono state discusse durante i *workshop* e corrette ed integrate seguendo le indicazioni e le segnalazioni fornite dalle Società Scientifiche, anche tramite l'apporto di dati non pubblicati.

3.1.3. Parametri analizzati

Range

Nonostante nel presente volume non venga presentata in dettaglio la mappa del *range* delle specie, consultabile nel sito internet, essa resta un importante strumento per la valutazione dello stato di conservazione complessivo. Per il calcolo del *range* la Commissione Europea ha fornito il *Range tool*, ovvero uno strumento di analisi cartografica costituito da un'estensione di ArcMap (ESRI) con l'intento di uniformare la procedura di estrapolazione del *range* a partire dalle mappe di distribuzione. *Range tool*, tramite una serie di algoritmi, disegna un involucro delle celle della distribuzione tenendo conto del tipo di presenza nelle diverse regioni biogeografiche (specie presente, marginale, occasionale ecc.), di eventuali zone di esclusione immesse e della distanza di discontinuità o *gap* impostata (par. 1.3.1).

La distanza di discontinuità è stata determinata, sentito il parere degli esperti, tenendo conto dell'ecologia e della vagilità delle singole specie e della presenza di corridoi o di ostacoli geografici o antropici nelle aree di presenza. Per specie poco mobili, come alcuni invertebrati, è stata considerata insormontabile anche una distanza minore di 1 km ($gap=0$) dando quindi origine a *range* particolarmente frammentati, mentre per altre specie, come alcuni pipistrelli, è stata valutata raggiungibile anche un'area situata a 90 km di distanza ($gap=9$).

Popolazione

Anche per questo parametro la Commissione Europea ha dettato regole precise per la valutazione della consistenza. Nonostante fosse fortemente consigliato l'utilizzo dell'individuo come unità di misura, lo stato delle conoscenze per il nostro Paese ha permesso di rado l'utilizzo di una tale precisa unità (quasi esclusivamente per alcuni ungulati e grandi carnivori). Nella maggior parte dei casi sono stati utilizzati il numero di celle (10x10 km) della distribuzione o le località di av-

vistamento come indici della consistenza delle popolazioni; nonostante le raccomandazioni della Commissione in tal senso, non è stata operata alcuna conversione di queste unità in numero di individui. Nelle valutazioni, e nei capitoli del presente volume, non viene quindi in generale analizzata la consistenza delle popolazioni, ma il complessivo stato di conservazione della popolazione per ciascun gruppo.



Euphydryas maturna (Foto S. Scalercio).

Habitat per la specie

La valutazione dello stato di conservazione di questo parametro si basa sulla qualità dell'habitat necessario alla sopravvivenza e all'espansione della specie e all'andamento di tale qualità negli ultimi due cicli di *reporting* (2001-2012). Questo parametro è stato in generale analizzato sulla base del miglior giudizio degli esperti, mancando nella gran parte dei casi indicazioni di dettaglio su questo specifico parametro.

Trend di popolazione nel breve periodo

Il *trend* di popolazione, formulato quasi sempre tramite giudizio degli esperti - tranne che per alcuni ungulati per i quali esistono monitoraggi a lungo termine - è stato ritenuto più significativo rispetto alla consistenza della popolazione nel tracciare un quadro dello stato di conservazione dei gruppi considerati. L'effettiva variazione nella consistenza delle popolazioni, al netto delle normali fluttuazioni, è relativa ai 12 anni precedenti il termine dell'attuale ciclo di *reporting* (2001-2012).

Pressioni e minacce

Nella compilazione della scheda di valutazione la Commissione prevede l'enumerazione di un massimo di 20 pressioni e 20 minacce scelte fra una lista molto dettagliata di 395 fattori raggruppati in 17 categorie. Gli stessi fattori possono costituire una minaccia o una pressione a seconda dell'arco temporale in cui operano su una specie: le pressioni sono relative al passato e all'attuale ciclo di *reporting*, mentre le minacce sono fattori di rischio previsti per il futuro. Nel volume sono state analizzate le categorie più rappresentate fra le pressioni e le minacce ad alto e medio impatto (*rank*), tralasciando quelle a basso impatto.

Prospettive future

Lo stato di conservazione di questo parametro è uno dei fattori che concorrono a formare il giudizio complessivo su una specie in una data regione biogeografica. La valutazione è stata formulata dagli esperti tenendo conto dello stato degli altri parametri analizzati, delle pressioni e delle minacce, nonché delle misure di conservazione attuate sulla specie.



Rana appenninica, *Rana italica* (Foto F. Ficetola).

Mappa dello stato di conservazione sfavorevole

Per una migliore visualizzazione dello stato di conservazione dei gruppi sono state predisposte delle mappe che riportano la distribuzione in Italia delle specie con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).

3.1.4. Specie sensibili

La Commissione Europea prevede la possibilità di non rendere pubblica la mappa di distribuzione di alcune specie “sensibili” quando la localizzazione delle popolazioni residue potrebbe mettere in pericolo la sopravvivenza della specie. Per l’Italia solo la foca monaca (*Monachus monachus*) è stata ritenuta sensibile e la mappa di distribuzione di questa specie non è quindi visibile nel *reporting*.

3.1.5. Bibliografia

EVANS D. & ARVELA M., 2011. *Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive. Explanatory Notes & Guidelines for the period 2007-2012*. European Topic Centre on Biological Diversity (http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17/reference_portal)

3.2. Risultati generali

3.2.1. Ricchezza di specie

Negli allegati II, IV e V della Direttiva Habitat sono elencate 629 specie e sottospecie animali; di queste 597 appartengono alla fauna terrestre e delle acque interne europee.

L'Italia, con 205 specie (incluse quelle non rendicontate nel Rapporto) terrestri, d'acqua dolce e salmastra (pari a circa il 34% del totale) è, assieme a Grecia e Spagna, una delle nazioni europee col più elevato numero di specie inserite in Direttiva Habitat (Fig. 3.2.1), collocandosi al terzo posto nella Comunità Europea (Fig. 3.2.2).

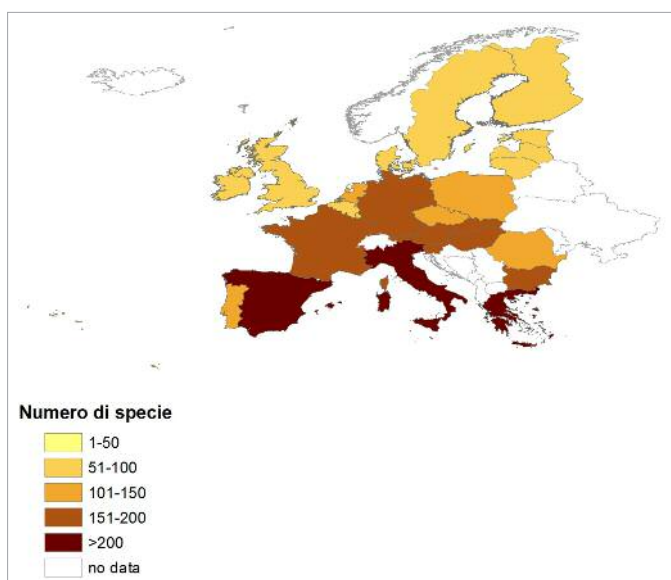


Figura 3.2.1 - Distribuzione del numero di specie degli allegati di Direttiva Habitat tra gli stati membri della Comunità Europea.

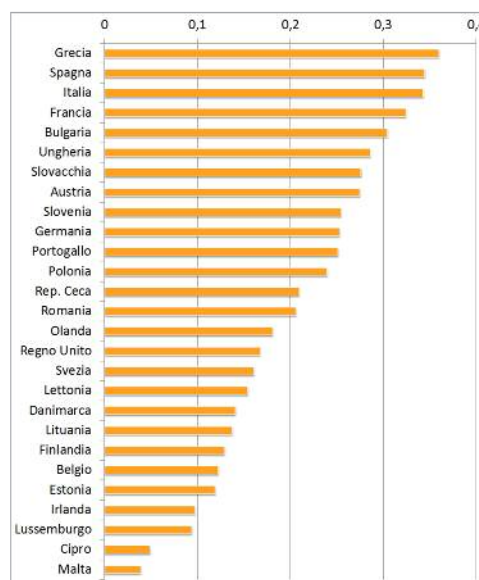


Figura 3.2.2 - Ripartizione del numero di specie degli allegati di Direttiva Habitat tra gli stati membri della Comunità Europea.

In realtà la ricchezza totale di specie terrestri e d'acqua dolce in Italia (pari a oltre 40.000 specie, secondo i recenti dati di *Fauna Europaea* - <http://www.faunaeur.org>, delle quali oltre il 10% endemiche) colloca il nostro Paese al primo posto in Europa, seguita da Francia, Spagna e Germania. Il numero di specie tutelate ai sensi della Direttiva Habitat è dunque giustamente elevato in Italia, pur non rispecchiandone il patrimonio faunistico complessivo ed il notevole tasso di endemismo. Dall'osservazione della Fig. 3.2.3, si può osservare come in realtà la Grecia (assieme a Slovenia e Portogallo) abbia un numero di specie elencate in Direttiva Habitat piuttosto elevato in rapporto al numero di specie totali effettivamente presenti nel Paese, mentre questo valore probabilmente sottorappresenta la ricchezza specifica di Italia, Francia, Spagna e in maggior misura della Germania. Poiché, in base a quanto sinora noto dalle *Red List* pubblicate dall'IUCN, non vi è motivo di ritenere che la fauna di Grecia, Slovenia e Portogallo sia più minacciata di quella dei più grandi e popolosi paesi europei, risulta evidente uno squilibrio nella redazione

delle liste di specie negli allegati. Per tali motivi il nostro Paese, che alberga ben oltre un terzo di tutte le specie presenti in Direttiva Habitat ed è la nazione europea a più elevata ricchezza di specie animali, riveste un ruolo di primo piano per quanto riguarda la tutela e la conservazione della fauna di interesse comunitario.

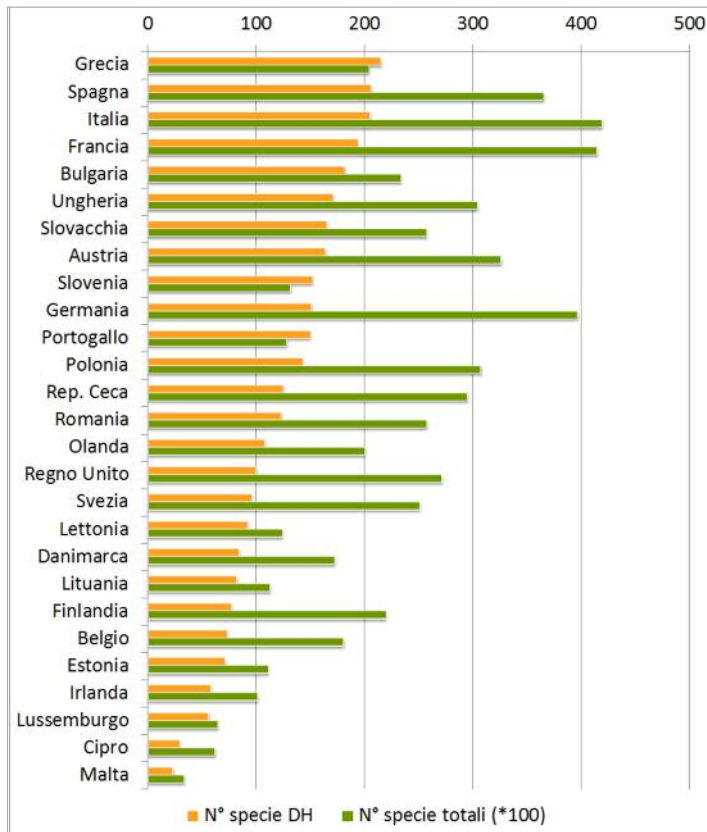


Figura 3.2.3 - Raffronto tra il numero di specie presenti negli allegati di Direttiva Habitat ed il numero di specie totali della fauna degli stati membri della Comunità Europea (riportati da Fauna Europaea).

3.2.2. Distribuzione e composizione della fauna

Il *pattern* di distribuzione della fauna italiana non è noto nel suo complesso, ma l'Italia è stata uno dei primi paesi europei a dotarsi di un esteso atlante faunistico (Ruffo & Stoch, 2005) che ha permesso di mappare in dettaglio (su una griglia con celle di 10 km di lato) la distribuzione sul territorio di oltre 10.000 specie terrestri e delle acque interne. Poiché nel corso della redazione del presente rapporto sulle specie di Direttiva Habitat è stata ulteriormente completata la mappatura di questo sottoinsieme della fauna utilizzando una griglia con maglie anch'esse di 10 km di lato, è possibile dal raffronto con i dati pubblicati verificare la rappresentatività dei dati raccolti in questo lavoro da un punto di vista della copertura del territorio nazionale.

Il confronto, riportato nelle Fig. 3.2.4 e 3.2.5, mostra come il *pattern* distributivo della fauna di interesse comunitario ricalchi esaurientemente quello dell'intera fauna del nostro Paese, con una copertura territoriale pari al 97% dell'intera superficie dell'Italia (pari a 3393 celle di 100 km² contenenti dati di distribuzione su un totale di 3496). Questo interessante dato testimonia il notevole sforzo di ricerca messo in atto per adempiere agli obblighi dettati dalla Direttiva Habitat nella compilazione del presente Rapporto e più in generale testimonia la rilevanza dei dati raccolti per il 3° Rapporto Direttiva Habitat.

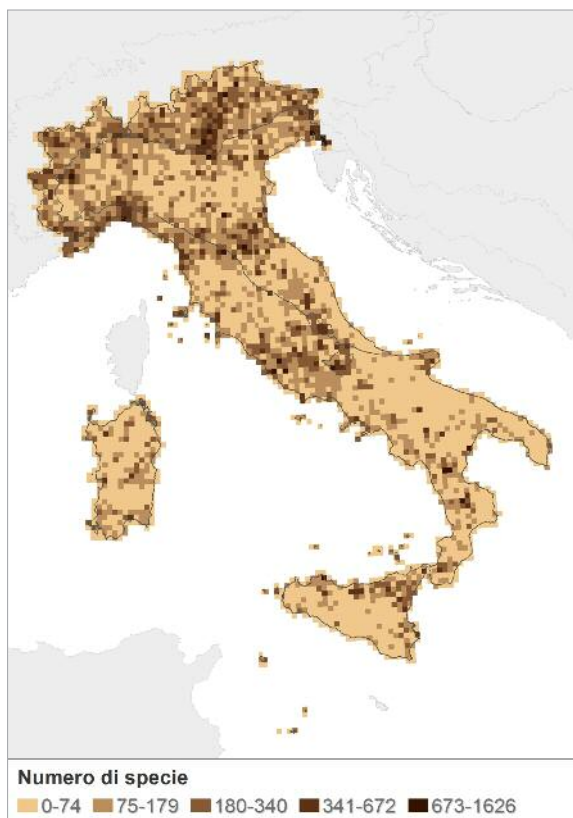


Figura 3.2.4 - Distribuzione della ricchezza di specie animali secondo i dati del database CKmap.

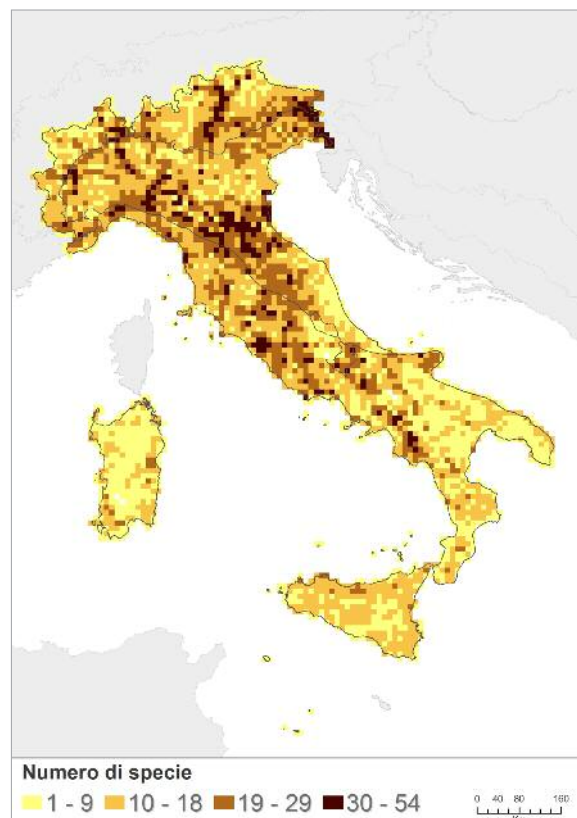


Figura 3.2.5 - Distribuzione della ricchezza di specie animali presenti negli allegati di Direttiva Habitat secondo i dati del presente reporting.

Le aree più ricche di specie di interesse comunitario comprendono le aree prealpine e alpine occidentali, l'Appennino centro-settentrionale e il Gargano e, in minor misura, i massicci montuosi calabresi (Pollino, Sila, Aspromonte), siculi (Peloritani, Nebrodi e Etna) e sardi (Gennargentu). Il fatto che la distribuzione della fauna di interesse comunitario ricalchi quella complessiva nel nostro Paese può essere dovuto a diversi fattori: (a) fattori ecologici e storici (maggiore ricchezza e diversità di habitat lungo i massicci montuosi; effetto "penisola" che mostra una generale tendenza alla diminuzione della ricchezza specifica spostandosi verso le latitudini minori - sebbene questo *pattern* non sia seguito da tutti i *taxa* considerati; maggiore concentrazione di elementi ad areale ristretto in seguito a fenomeni di speciazione nelle aree più antiche del Paese, accanto al susseguirsi delle vicissitudini paleogeografiche cui l'Italia è andata incontro: si veda Ruffo & Stoch, 2005); (b) maggiore pressione antropica nelle aree a bassa ricchezza specifica (come la Pianura Padana, l'entroterra adriatico, la Sicilia centro-meridionale), aree nelle quali si ha parallelamente una maggior concentrazione di specie alloctone (Ruffo & Stoch, 2005); (c) un più intenso sforzo di ricerca concentrato in determinate aree (come il Lazio, la Liguria, le Prealpi Venete e il Trentino, il Friuli Venezia Giulia orientale), in relazione alla localizzazione dei maggiori centri di ricerca (università e musei di storia naturale), anche se questo aspetto, legato all'attuale assenza di un piano di monitoraggio omogeneo a livello nazionale, sembra nel complesso rivestire un ruolo di secondario rilievo in relazione ai fattori naturali e antropici.

In contrasto con il *pattern* di distribuzione osservato per l'intera fauna nazionale, le specie di interesse comunitario si equidistribuiscono nelle regioni biogeografiche alpina (116 specie, di cui 21 esclusive) e in quella continentale (124 specie, di cui 20 esclusive) (Fig. 3.2.6), con una lieve prevalenza di specie (139, delle quali 44 esclusive) nella regione mediterranea. Le specie di interesse comunitario assicurano dunque una buona e sostanzialmente comparabile copertura delle diverse regioni biogeografiche.

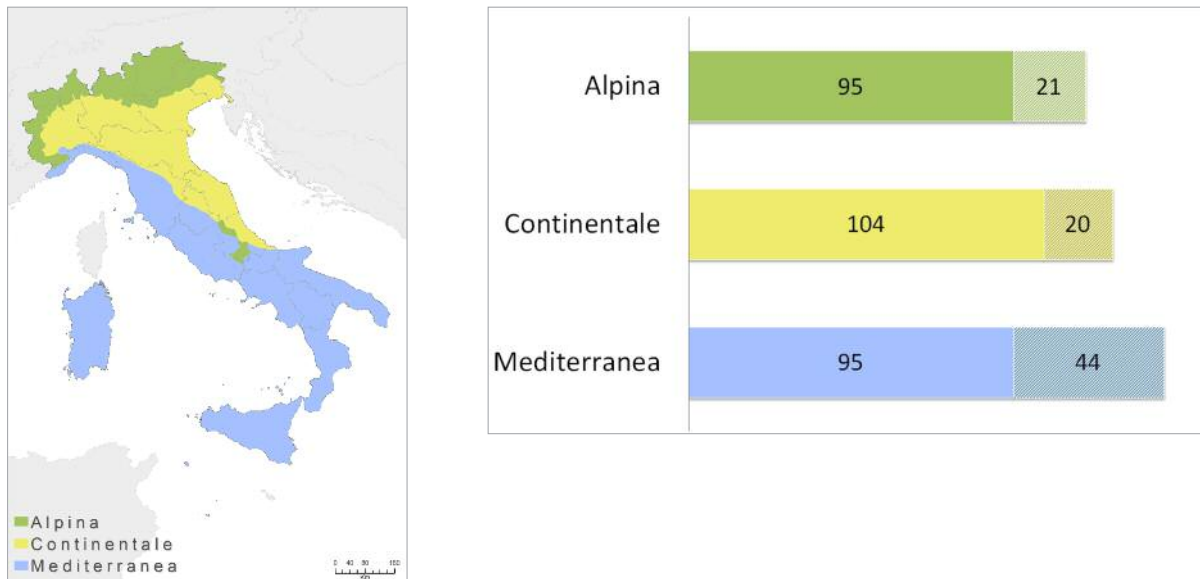


Figura 3.2.6 - Regioni biogeografiche definite ai sensi della Direttiva Habitat (a sinistra) e numero di specie animali di interesse comunitario in ciascuna regione biogeografica (a destra). La parte della barra a fondo tratteggiato riporta il numero di specie esclusive della singola regione.

Questa discrepanza, che contrasta nettamente con l'effetto penisola in precedenza evidenziato, è dovuta al grado di rappresentatività dei diversi *taxa* nell'ambito della fauna di interesse comunitario, che è difforme dalla loro rappresentanza nell'intera fauna nazionale. Se infatti sappiamo che la fauna italiana è costituita per oltre il 97% da invertebrati (Ruffo & Stoch, 2005), è noto che questo gruppo è sottorappresentato negli allegati di Direttiva Habitat, dove sono inseriti in prevalenza vertebrati, da sempre oggetto di maggiori attenzioni da un punto di vista conservazionistico. Questo fatto ha presumibilmente varie spiegazioni; (a) motivazioni culturali e presenza, tra i vertebrati, di specie "carismatiche" e pertanto di grande impatto per aumentare la sensibilità dell'opinione pubblica; (b) migliore grado delle conoscenze tassonomiche e faunistiche per i vertebrati rispetto agli invertebrati; (c) motivazioni ecologiche, in relazione alle maggiori esigenze di occupazione del territorio da parte dei vertebrati, fattore che contribuisce a ritenerli, pur con le dovute eccezioni, utili specie ombrello.

La composizione della fauna di interesse comunitario in Italia comprende infatti (Fig. 3.2.7) circa il 32% di invertebrati contro il 68% di vertebrati, percentuali ovviamente ben difformi da quelle dell'intera fauna nazionale.

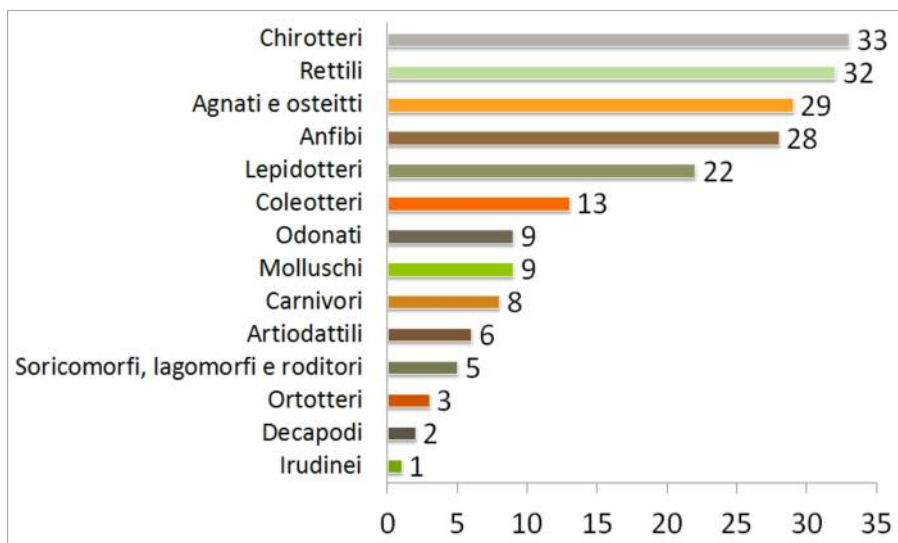


Figura 3.2.7 - *Composizione della fauna italiana di interesse comunitario.*

3.2.3. Sintesi dello stato di conservazione della fauna italiana

Nel complesso, in base a quanto emerge dal presente rapporto, lo stato di conservazione della fauna italiana di interesse comunitario presenta notevoli problematiche. Meno della metà (44%) delle schede, compilate per ogni specie e per ognuna delle regioni biogeografiche di presenza, indica uno stato di conservazione favorevole e il 46% mostra nel contempo delle favorevoli prospettive future (Fig. 3.2.8). Ben un terzo delle schede rivela uno stato di conservazione inadeguato e inadeguate prospettive future, mentre il 18% rivela uno stato di conservazione cattivo, e il 15% cattive prospettive future. Infine una piccola percentuale di schede (4-5%) non ha permesso di effettuare valutazioni per carenza di dati disponibili. Nel complesso pertanto il 52% delle schede rivela uno stato di conservazione decisamente sfavorevole.

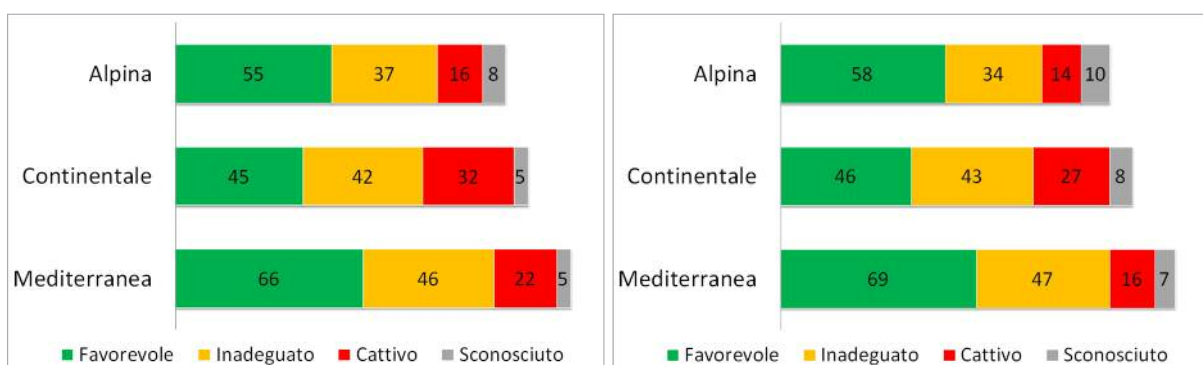


Figura 3.2.8 - *Stato di conservazione complessivo (a sinistra) e delle prospettive future (a destra) delle specie animali in ciascuna regione biogeografica. Le percentuali si riferiscono alle schede di reporting.*

La distribuzione della densità delle specie con stato di conservazione sfavorevole sul territorio nazionale (Fig. 3.2.9) ricalca quella della ricchezza di specie totali, a testimonianza che non possono essere individuate aree critiche per la fauna nel suo complesso. La situazione di criticità è

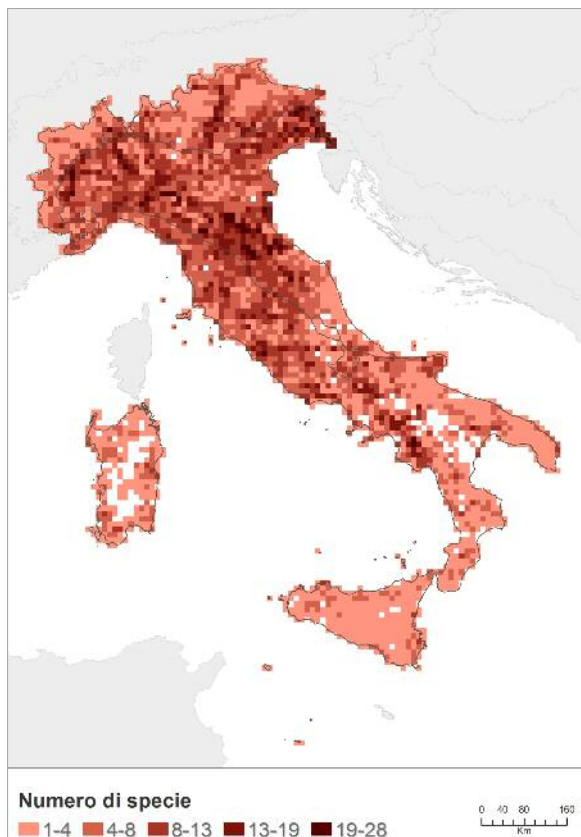


Figura 3.2.9 - Distribuzione della ricchezza di specie animali con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).

ripartita proporzionalmente alla densità delle specie di interesse comunitario, vista l'elevata incidenza (oltre il 50%) delle situazioni definite sfavorevoli (inadeguate o cattive).

Lasciando una disamina delle specie che maggiormente contribuiscono a formare questo quadro sfavorevole ai capitoli di approfondimento relativi ai singoli gruppi tassonomici, è tuttavia opportuno un confronto con quanto emerso dai risultati del secondo rapporto nazionale (2001-2006). Ne risulta (Fig. 3.2.10) un quadro di particolare interesse. Le maggiori conoscenze acquisite sulla distribuzione e sulla consistenza delle popolazioni delle specie di interesse comunitario, grazie al contributo delle Regioni e Province Autonome e all'apporto di dati derivanti da studi condotti da par-

chi, musei ed istituti di ricerca, e assemblati dalle Società Scientifiche, hanno fatto sì che le schede non valutate scendessero dal 14% del primo rapporto al 4% dell'attuale. Da una analisi dettagliata dei dati disponibili emerge che questo significativo aumento delle schede valutate rispetto a quelle non valutate ha interessato solo in parte situazioni di conservazione inadeguata e in massima parte (44% delle nuove schede valutate nel 3° Rapporto rispetto al 2°) si riferisce a specie con *status* di conservazione favorevole, o va a coprire situazioni di specie rare o ritenute in precedenza di presenza dubbia. Pur con tutte le cautele del caso, essendo il precedente rapporto basato su metodologie diverse da quello attuale, nel complesso dunque si può osservare che: (a) si è assistito nel corso degli ultimi sei anni ad un discreto aumento delle conoscenze, che si riflette prevalentemente nelle diminuite lacune nei dati di distribuzione e dello *status* tassonomico delle varie popolazioni (-10% di situazioni sconosciute), ed ha permesso di chiarire lo *status* di conservazione delle specie più rare e meno note; (b) in alcuni casi questo fatto ha portato a riconsiderare lo *status* di conservazione inadeguato, che era stato attribuito ad alcune specie per difetto di conoscenza (casi eclatanti si ritrovano tra gli invertebrati); (c) nonostante questo, tuttavia, la percentuale di schede che rivelano uno *status* di conservazione inadeguato (34% nel precedente rapporto, 33% nell'attuale) o cattivo (il 19% del precedente contro il 18% dell'attuale) è sostanzialmente immutata, a testimonianza del fatto che la situazione dello stato di conservazione della fauna non è, nel suo complesso, migliorata in modo significativo nel corso degli ultimi sei anni, e che oltre la metà delle schede (51%) evidenzia ancora uno stato di conservazione sfavorevole.

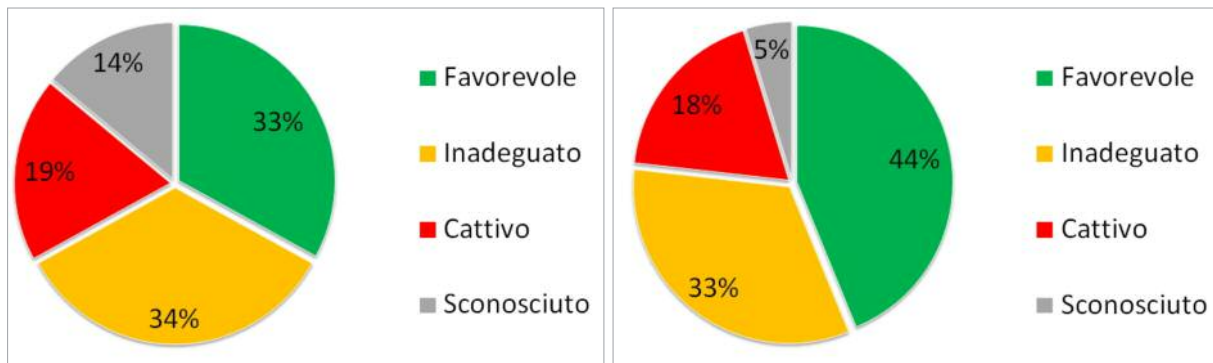


Figura 3.2.10 - Confronto tra i risultati ottenuti nel secondo (a sinistra) e nel terzo (a destra) rapporto nazionale relativamente allo stato di conservazione complessivo delle specie di interesse comunitario. Le percentuali si riferiscono alle schede dei rapporti.

Questo fatto è in larga parte dovuto al perdurare delle pressioni antropiche che, per tutti i gruppi tassonomici trattati, si sono sempre rivelate di grande impatto sulla fauna (Fig. 3.2.11), in particolare l'alterazione o la distruzione degli habitat (che è indicato in quasi un terzo delle valutazioni come il primo fattore di pressione), seguito dagli effetti negativi delle pratiche agricole. Seguono, in ordine di importanza, selvicoltura e urbanizzazione, accanto ad altre pressioni che sempre agiscono marcatamente sull'alterazione degli habitat.

Alcuni fattori di pressione sono particolarmente severi su alcuni gruppi tassonomici, ma esercitano effetti complessivamente limitati a livello dell'intero patrimonio faunistico. È questo il caso dell'introduzione di specie alloctone invasive, che rappresenta una grave pressione per i pesci d'acqua dolce e per gli anfibi, ma appare esercitare effetti meno rilevanti sugli invertebrati.

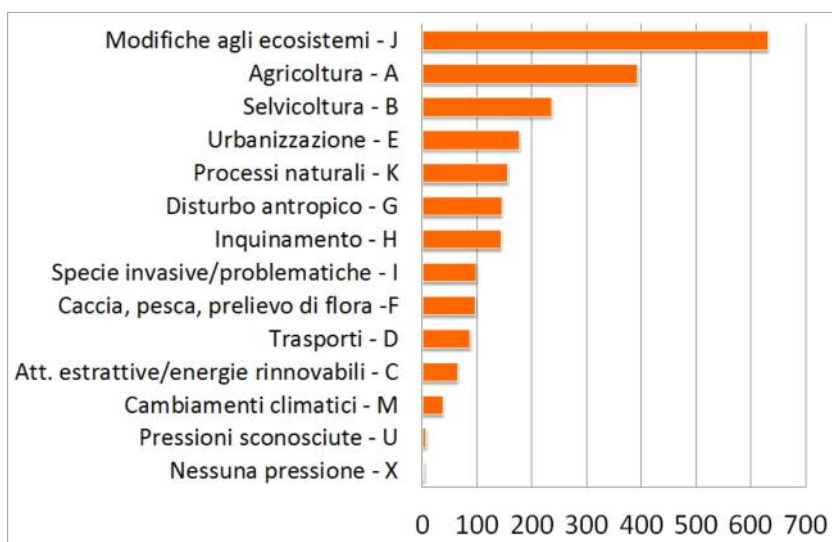


Figura 3.2.11 - Pressioni per le specie animali in ordine decrescente. In ascisse è riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

Lo studio mette in secondo piano altri interventi antropici (quali il prelievo di fauna nelle sue varie forme, le attività estrattive e la costruzione di infrastrutture), mentre sono ancora decisamente di scarso rilievo, allo stato attuale delle conoscenze, i cambiamenti climatici come causa dello sfavorevole stato di conservazione delle specie della nostra fauna. Va osservato, come spesso accade, che questo ranking delle pressioni, fermo restando l'impatto negativo delle

alterazioni e distruzioni degli ecosistemi, differisce nettamente da quella che è la percezione dei pericoli per la fauna di più immediato impatto sull'opinione pubblica che, in base a quanto divulgano quotidianamente i *mass-media*, rivolge maggiormente la sua attenzione ai cambiamenti climatici, alla caccia o all'inquinamento, sottovalutando gli effetti fortemente negativi di elementi quali le pratiche agricole e forestali.

3.2.4. Bibliografia

RUFFO S. & STOCH F. (ED.), 2005. Checklist e distribuzione della fauna italiana. 10.000 specie terrestri e delle acque interne. *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 2.serie, Sezione Scienze della Vita, 16: 1 - 307 + CD-ROM



Istrix, *Istrix cristata* (Foto A. Calabrese).

3.3. Invertebrati

Fabio Stoch¹ e Augusto Vigna Taglianti¹

¹ Comitato Scientifico per la Fauna d'Italia

3.3.1. Generalità

3.3.1.1. Ricchezza di specie e distribuzione

Gli invertebrati, con oltre 45.000 specie, costituiscono più del 99% della fauna terrestre e d'acqua dolce italiana. La maggior parte delle specie appartiene agli insetti (38.000 specie); tra questi ultimi dominano i coleotteri (12.200 specie), seguiti da imenotteri (7.500), ditteri (6.600) e lepidotteri (5.100) (Ruffo & Stoch, 2005, con dati aggiornati alla *Checklist* del 2011).

Nonostante l'importanza scientifica e conservazionistica degli invertebrati, negli allegati della Direttiva Habitat essi sono rappresentati solo da un esiguo numero di specie, delle quali 59 ancora presenti sul territorio italiano (Fig. 3.3.1). Risultano estinte da oltre un secolo tre specie (il bivalve *Margaritifera auricularia* e i coleotteri *Dytiscus latissimus* e *Stephanopachys linearis*), mentre una quarta specie (*Astacus astacus*) è da considerarsi alloctona. Inoltre, numerosi sono i problemi nomenclaturali e di specie criptiche delle specie di invertebrati di interesse comunitario; questi aspetti saranno discussi nei capitoli dedicati ai singoli *taxa* e, per comodità interpretativa del lettore, elencati in Tab. 3.3.1.

La consistenza numerica delle specie di interesse comunitario all'interno dei gruppi tassonomici non è proporzionale alla ricchezza specifica di questi *taxa* sul territorio italiano (Fig. 3.3.2), nè al loro valore conservazionistico. Mentre la fauna italiana ad invertebrati censita nel database *CKmap* (circa 10.000 specie: Ruffo & Stoch, 2005) indicava un tasso di endemismo pari a circa il 30%, le specie endemiche italiane riportate in Direttiva Habitat sono solamente due (il coleottero *Carabus olympiae* e la libellula *Cordulegaster trinacriae*), anche se in base a recenti studi di biologia molecolare emerge come alcune specie siano in realtà complessi di specie criptiche, che possono comprendere al loro interno degli endemiti.

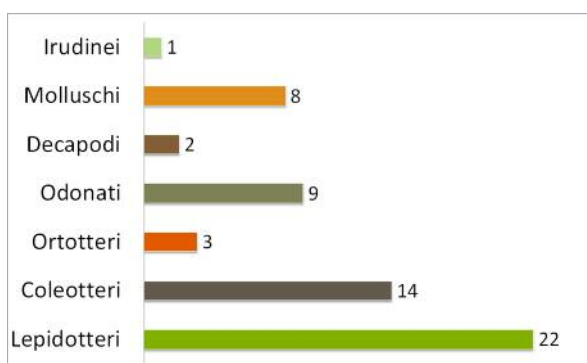


Figura 3.3.1 - Ripartizione delle 59 specie di invertebrati di interesse comunitario nei gruppi tassonomici considerati dalla Direttiva Habitat.

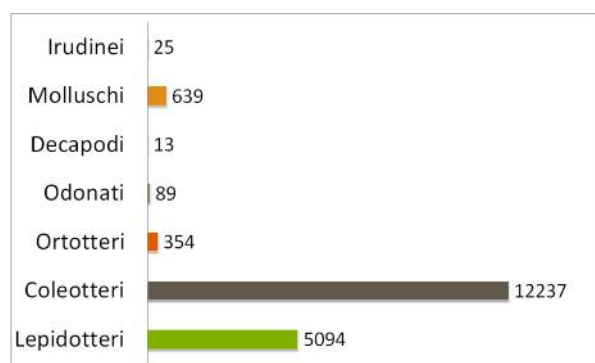


Figura 3.3.2 - Ripartizione della ricchezza specifica dell'intera fauna italiana nei gruppi tassonomici considerati dalla Direttiva Habitat.

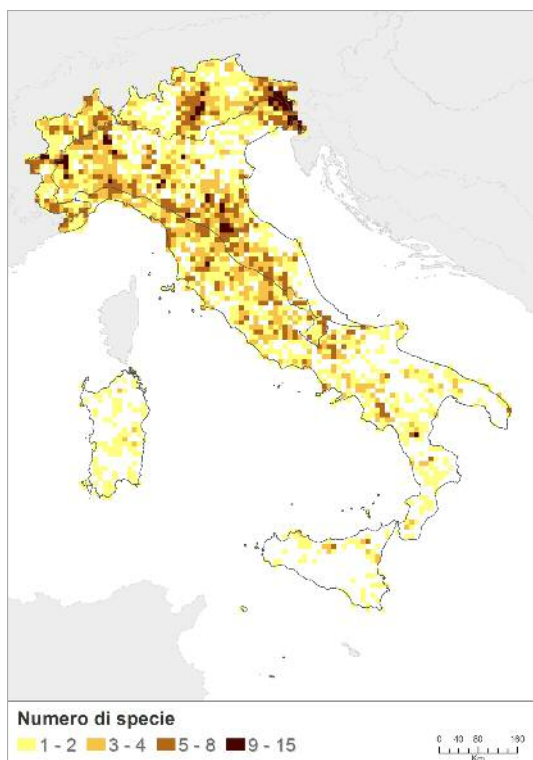


Figura 3.3.3 - Distribuzione della ricchezza di specie di invertebrati di interesse comunitario.

Sebbene da un punto di vista della ricchezza specifica gli allegati di Direttiva Habitat siano carenti in quanto a rappresentatività della fauna italiana, mappando la distribuzione delle specie (Fig. 3.3.3) si può osservare come la copertura del territorio nazionale in base ai dati di distribuzione attualmente disponibili sia comunque abbastanza informativa. Nel complesso sono stati raccolti dati di presenza di invertebrati in oltre il 58% delle celle 10x10 km della griglia che copre il territorio nazionale, percentuale che rivela alcune lacune conoscitive. Se la copertura risulta buona per l'Italia continentale e peninsulare, con l'eccezione del litorale adriatico, i dati sono ancora piuttosto carenti per le isole maggiori. Tuttavia il *pattern* di distribuzione delle specie di interesse comunitario ricalca con sufficiente precisione quello delle specie della fauna italiana (Ruffo & Stoch, 2005), con presenze impor-

tanti nell'area prealpina ed in quella dell'Appennino centro-settentrionale. La copertura percentuale della griglia nazionale per i *taxa* di invertebrati trattati è riportata in Fig. 3.3.4; le percentuali sono nel complesso proporzionali al numero di specie incluse nel singolo gruppo tassonomico, ma si può evidenziare una migliore conoscenza per quanto attiene la distribuzione dei decapodi, dovuta ai numerosi studi di recente effettuati sul gambero di fiume. Infine, dall'esame della presenza delle specie nelle tre regioni biogeografiche italiane (Fig. 3.3.5), si può osservare come la ricchezza di specie di interesse comunitario sia approssimativamente equidistribuita nelle tre regioni individuate ai sensi della Direttiva Habitat, così come il numero di specie esclusive di ciascuna regione (rispettivamente 10 per l'alpina e la continentale, 9 per la mediterranea).

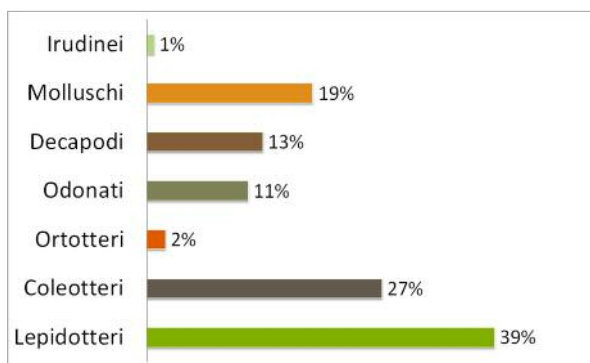


Figura 3.3.4 - Copertura percentuale della griglia nazionale per i gruppi tassonomici di invertebrati considerati dalla Direttiva Habitat: le percentuali si riferiscono alle celle della griglia contenenti dati di distribuzione sul totale delle celle.

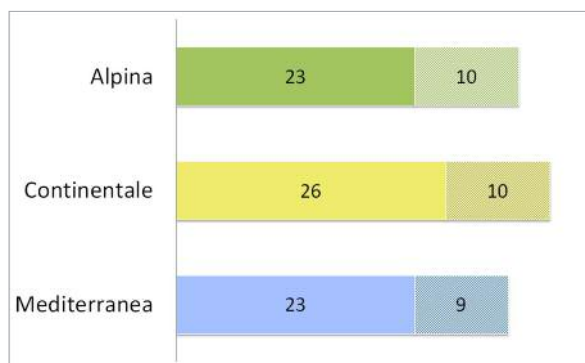


Figura 3.3.5 - Numero di specie di invertebrati di interesse comunitario in ciascuna regione biogeografica. La parte della barra a fondo tratteggiato riporta il numero di specie esclusive della singola regione.

3.3.1.2. Stato di conservazione e prospettive future

Pur trattandosi di un raggruppamento estremamente eterogeneo, soggetto a pressioni e minacce molto variegata e differenziata per i singoli *taxa*, come verrà illustrato nei capitoli successivi, lo stato di conservazione in Italia degli invertebrati di interesse comunitario può ritenersi nel complesso sfavorevole (55% delle schede compilate: Fig. 3.3.6). L'incidenza delle specie in cattivo stato di conservazione (11% delle schede compilate) risulta maggiore nelle regioni biogeografiche alpina (4 specie) e continentale (6 specie), inferiore nella regione mediterranea (1 sola specie) (Fig. 3.3.7). Le percentuali relative alle specie con stato di conservazione favorevole e inadeguato si equivalgono (41% e 44% delle schede rispettivamente), mentre il 5% delle schede non dispone di dati sufficienti per una adeguata valutazione.

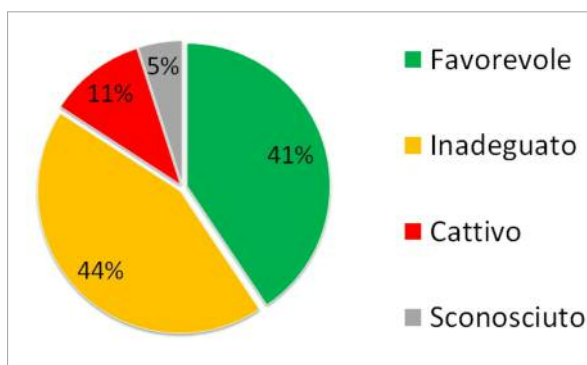


Figura 3.3.6 - Stato di conservazione complessivo delle specie di invertebrati emerso dal reporting; le percentuali sono calcolate in base alle schede di reporting.

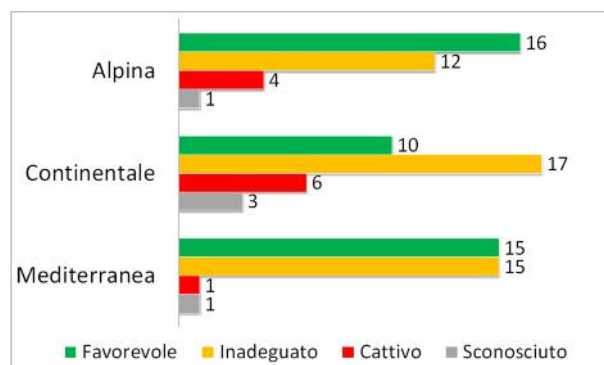


Figura 3.3.7 - Stato di conservazione complessivo delle specie di invertebrati emerso dal reporting in ciascuna regione biogeografica.

La mappa di distribuzione delle specie a *status* di conservazione sfavorevole (Fig. 3.3.8) mostra una loro più elevata incidenza nelle aree prealpine e appenniniche nord-orientali, dove maggiore è la ricchezza di specie di interesse comunitario sinora censite. Non si rileva pertanto una correlazione tra peggioramento dello stato di conservazione e antropizzazione del territorio, quanto piuttosto uno stretto legame tra questa situazione e lo *status* delle conoscenze. Tuttavia una analisi sul numero di celle con presenza di specie a stato di conservazione inadeguato e cattivo dimostra chiaramente (Fig. 3.3.9) come ben più della metà del territorio italiano studiato (64%) alberghi specie con *status* di conservazione sfavorevole (il 6% delle celle con stato di conservazione cattivo), rivelando una situazione nel complesso critica.

In base a quanto sinora esposto, le prospettive future per gli invertebrati di interesse comunitario in Italia sono nel complesso preoccupanti in tutte le regioni biogeografiche (Fig. 3.3.10). Il cattivo o inadeguato stato di conservazione di oltre la metà delle specie nella regione continentale, maggiormente soggetta al perdurare della pressione antropica, e di poco meno della metà delle specie nelle altre due regioni, depongono a favore di uno scenario negativo per il futuro di questa importante componente faunistica.

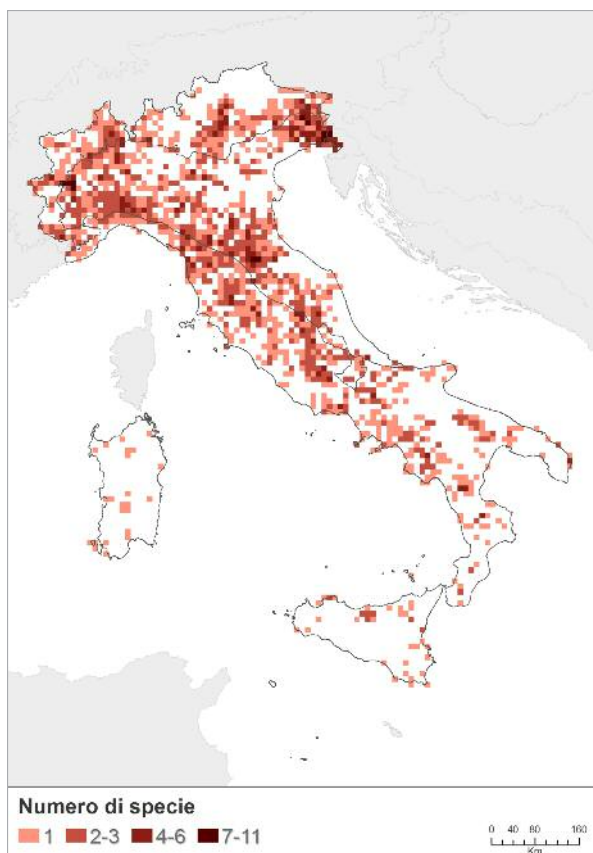


Figura 3.3.8 - Distribuzione della ricchezza di specie di invertebrati con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).



Carabus olympiae (Foto A. Vigna Taglianti).

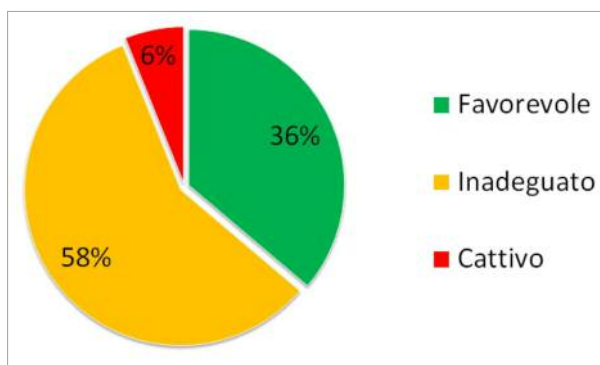


Figura 3.3.9 - Ripartizione delle celle della griglia nazionale nelle diverse categorie di conservazione; le percentuali si riferiscono al numero di celle in cui è presente almeno una segnalazione di specie appartenenti alla categoria considerata e sono calcolate sul totale delle celle per cui sono disponibili dati.

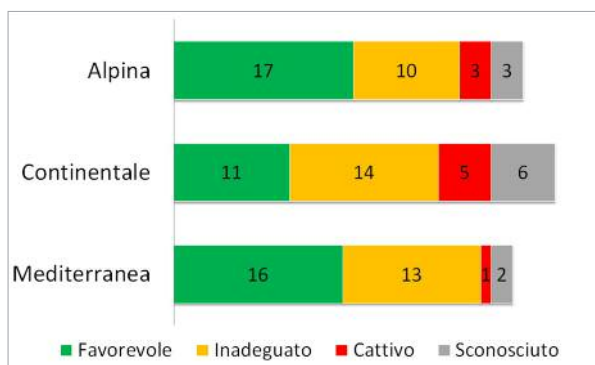


Figura 3.3.10 - Stato delle prospettive future delle specie di invertebrati in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

Tabella 3.3.1 - Nomenclatura degli invertebrati; i nomi adottati nella checklist di Direttiva Habitat sono riportati, per ogni taxon (classe o ordine), in ordine alfabetico per agevolare la consultazione; le specie asteriscate sono prioritarie.

Nome adottato negli allegati della Direttiva Habitat	Nomenclatura aggiornata	Note
ANNELIDA		
Hirudinea		
<i>Hirudo medicinalis</i>	<i>Hirudo medicinalis</i> <i>Hirudo verbana</i>	Le popolazioni italiane appartengono a due specie criptiche
MOLLUSCA		
Gastropoda		
<i>Anisus vorticulus</i>	=	-
<i>Helix pomatia</i>	=	-
<i>Vertigo angustior</i>	=	-
<i>Vertigo genesii</i>	=	-
<i>Vertigo geyeri</i>	=	-
<i>Vertigo moulinsiana</i>	=	-
Bivalvia		
<i>Margaritifera auricularia</i>	=	Specie considerata estinta in Italia; non inclusa nel Rapporto
<i>Microcondylaea compressa</i>	<i>Microcondylaea bonellii</i>	<i>M. compressa</i> è sinonimo di <i>M. bonellii</i>
<i>Unio elongatulus</i>	<i>Unio glaucinus</i> <i>Unio mancus</i> <i>Unio pictorum</i>	<i>U. elongatulus</i> è un complesso di specie in corso di revisione
CRUSTACEA		
Decapoda		
<i>Astacus astacus</i>	=	Specie introdotta occasionalmente in Italia; non inclusa nel Rapporto
* <i>Austropotamobius pallipes</i>	<i>Austropotamobius italicus</i> <i>Austropotamobius pallipes</i>	<i>A. pallipes</i> è oggi suddivisa in almeno due specie distinte; le popolazioni italiane di <i>A. pallipes</i> s. str. sono probabilmente alloctone
<i>Austropotamobius torrentium</i>	=	-
HEXAPODA		
Odonata		
<i>Coenagrion mercuriale</i>	=	-
<i>Cordulegaster heros</i>	=	-
<i>Cordulegaster trinacriae</i>	=	-
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	=	-
<i>Lindenia tetraphylla</i>	=	-
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	=	-
<i>Oxygastra curtisii</i>	=	-
<i>Stylurus flavipes</i>	<i>Gomphus flavipes</i>	<i>S. flavipes</i> è sinonimo di <i>G. flavipes</i>
<i>Sympecma braueri</i>	<i>Sympecma paedisca</i>	<i>S. braueri</i> è sinonimo di <i>S. paedisca</i>
Orthoptera		
<i>Brachytrupes megacephalus</i>	=	-
<i>Myrmecophilus baronii</i>	=	-
<i>Saga pedo</i>	=	-

Nome adottato negli allegati della Direttiva Habitat	Nomenclatura aggiornata	Note
Coleoptera		
<i>Bolbelasmus unicornis</i>	=	Specie marginale in Italia settentrionale; in Sicilia è sostituita da <i>B. romanorum</i>
<i>Buprestis splendens</i>	=	-
* <i>Carabus olympiae</i>	=	-
<i>Cerambyx cerdo</i>	=	-
<i>Cucujus cinnaberinus</i>	=	-
<i>Dytiscus latissimus</i>	=	Specie considerata estinta in Italia; non inclusa nel Rapporto
<i>Graphoderus bilineatus</i>	=	-
<i>Leptodirus hochenwartii</i>	<i>Leptodirus hochenwartii</i>	Il nome in Direttiva Habitat non è corretto sintatticamente
<i>Lucanus cervus</i>	=	-
<i>Morimus funereus</i>	<i>Morimus asper</i>	<i>M. funereus</i> è oggi considerato una semplice livrea di <i>M. asper</i>
* <i>Osmoderma eremita</i>	<i>Osmoderma eremita</i> <i>Osmoderma italicum</i> <i>Osmoderma cristinae</i>	<i>O. eremita</i> è, in Italia, un complesso di specie separate solo di recente
<i>Rhysodes sulcatus</i>	=	-
* <i>Rosalia alpina</i>	=	-
<i>Stephanopachys linearis</i>	=	Specie considerata estinta in Italia; non inclusa nel Rapporto
<i>Stephanopachys substriatus</i>	=	-
Lepidoptera		
<i>Actias isabellae</i>	<i>Graellsia isabellae</i>	Segnalazioni per l'Italia di individui in volo non confermate da reperti certi; non inclusa nel Rapporto
<i>Arytrura musculus</i>	=	-
* <i>Callimorpha quadripunctaria</i>	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	<i>C. quadripunctaria</i> è sinonimo di <i>E. quadripunctaria</i>
<i>Coenonympha oedippus</i>	=	-
<i>Erannis ankeraria</i>	=	-
<i>Erebia calcaria</i>	=	-
<i>Erebia christi</i>	=	-
<i>Eriogaster catax</i>	=	-
<i>Euphydryas aurinia</i>	<i>Euphydryas aurinia</i> <i>Euphydryas glaciegenita</i> <i>Euphydryas provincialis</i>	<i>E. aurinia</i> è, in Italia, un complesso di specie separate solo di recente
<i>Fabriciana elisa</i>	=	-
<i>Hyles hippophaes</i>	=	-
<i>Hypodryas maturna</i>	<i>Euphydryas maturna</i>	<i>H. maturna</i> è sinonimo di <i>E. maturna</i>
<i>Lopinga achine</i>	=	-
<i>Lycaena dispar</i>	=	-
<i>Maculinea arion</i>	=	-
<i>Maculinea teleius</i>	=	-
<i>Melanargia arge</i>	=	-
<i>Papilio alexanor</i>	=	-
<i>Papilio hospiton</i>	=	-
<i>Parnassius apollo</i>	=	-
<i>Parnassius mnemosyne</i>	=	-
<i>Proserpinus proserpina</i>	=	-
<i>Zerynthia polyxena</i>	<i>Zerynthia polyxena</i> <i>Zerynthia cassandra</i>	<i>Z. cassandra</i> , endemica italiana, è stata solo di recente separata da <i>Z. polyxena</i>

3.3.2. Irudinei

Fabio Stoch¹

¹ Comitato Scientifico per la Fauna d'Italia

3.3.2.1. Distribuzione

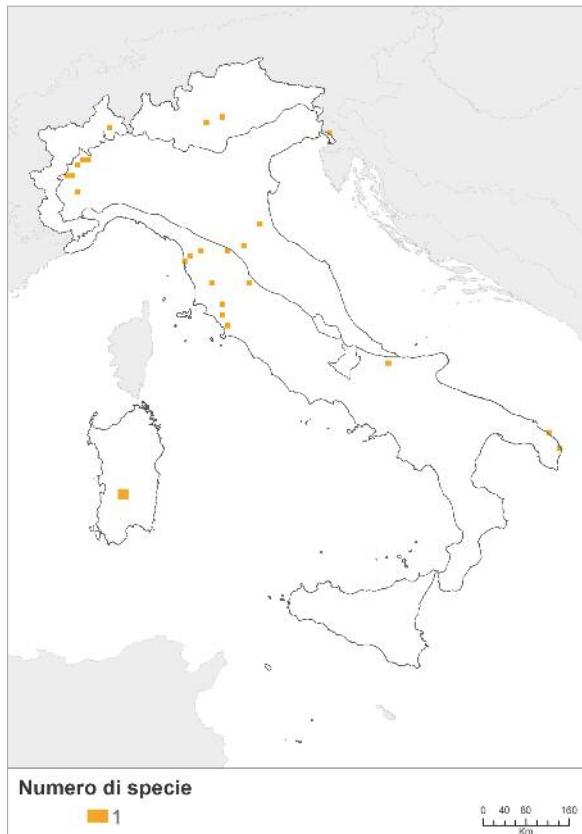


Figura 3.3.11 - Distribuzione della ricchezza di specie di irudinei di interesse comunitario.

La fauna italiana ad irudinei (sanguisughe), tralasciando le poche specie marine, è rappresentata da 2 specie terrestri e 23 d'acqua dolce. Le conoscenze relative agli irudinei italiani sono ancora lacunose, sia sotto il profilo tassonomico, sia sotto il profilo della distribuzione (Minelli, 2005).

L'unico irudineo italiano di interesse comunitario è *Hirudo medicinalis*. I dati di distribuzione di questa specie sono da ritenersi ancora provvisori e lacunosi, anche in relazione a problemi tassonomici irrisolti. Di recente infatti studi molecolari (Trontelj & Utevsky, 2005) hanno dimostrato che le sanguisughe medicinali a lungo commercializzate appartengono ad una diversa specie, *Hirudo verbana* Carena, 1820 originariamente descritta per il Lago Maggiore (Verbanò). La distribuzione in Italia delle due specie non è nota, ma la commercializzazione di *H. verbana* ha fatto sì che essa sia oggi ampiamente distribuita in Europa e Turchia.

I pochi dati disponibili per l'Italia, riportati nella mappa (Fig. 3.3.11), sono pertanto riferiti a questo complesso di specie.

3.3.2.2. Parametri chiave per la conservazione, pressioni, minacce e prospettive future

Hirudo medicinalis è l'unico irudineo italiano per il quale è documentato un significativo *trend* negativo (Minelli, 2005). Purtroppo, una ricostruzione del suo areale originario in Italia e delle sue variazioni nel corso dell'ultimo secolo è resa praticamente impossibile dalla scarsità di reperti correttamente datati, dalla mancata distinzione dall'affine *H. verbana* e dalla possibilità che alcune popolazioni derivino da sanguisughe importate da altre aree, in rapporto sia alle richieste della medicina di un tempo, sia alla recente commercializzazione su larga scala per il suo utilizzo come animale da laboratorio. In assenza di studi e monitoraggi, per questo complesso di specie è impossibile avanzare giudizi per quanto riguarda lo stato di conservazione delle popolazioni; lo stato di conservazione dell'habitat (costituito da corpi d'acqua lentic) è favorevole solo nella

regione biogeografica alpina, ma nel complesso le pressioni e minacce future su questi ambienti, molto marcati, accanto all'abbandono del pascolo brado, e dunque dell'utilizzo dei corpi idrici per l'abbeverata, fanno sì che lo stato di conservazione sia da ritenersi attualmente inadeguato. Le prospettive future sono sconosciute.



Hirudo medicinalis s.l. (Foto G. Colombetta).

Considerata come specie in pericolo già nell'*Invertebrate Red Data Book*, *Hirudo medicinalis* è protetta dall'attuale legislazione europea (Convenzione di Berna, CITES, oltre ovviamente alla Direttiva Habitat), ma in questi documenti non si fa menzione di *H. verbana*. Oggi le sangisughe scoperte nel XIX secolo nel Lago Maggiore e per secoli prelevate e commercializzate, potrebbero essere maggiormente minacciate della stessa *H. medicinalis* (Kutschera, 2006), o viceversa minacciare tale specie in seguito ad immissioni. Si rende dunque necessario un serio monitoraggio che faccia chiarezza sulla situazione italiana.

3.3.3. Molluschi

Fabio Stoch¹ e Marco Bodon²

¹ Comitato Scientifico per la Fauna d'Italia

² Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, Università degli Studi di Siena

3.3.3.1. Distribuzione

Nove specie di molluschi sono presenti negli allegati II, IV e V della Direttiva Habitat; i gasteropodi sono rappresentati da una specie d'acqua dolce (*Anisus vorticulus*) e da cinque specie terrestri (*Helix pomatia*, e ben quattro specie del genere *Vertigo*: *V. angustior*, *V. genesii*, *V. geyeri* e *V. moulinsiana*), mentre per i bivalvi sono rappresentate tre specie dulciacquicole (*Margaritifera auricularia*, *Microcondylaea compressa* e *Unio elongatulus*).

Dal quadro distributivo aggiornato (dagli anni '80 ad oggi: Fig. 3.3.12) di queste specie emerge sostanzialmente un livello conoscitivo di gran lunga superiore per l'Italia continentale e peninsulare tirrenica (Toscana), mentre i dati per l'Italia centro-meridionale e le isole maggiori sono

pochi e frammentari. Questo quadro in parte rispecchia le esigenze ecologiche e la reale distribuzione geografica delle specie, alcune delle quali presentano in Italia un areale piuttosto ristretto nella regione biogeografica alpina (*Vertigo genesii* e *V. geyeri* sono presenti esclusivamente in Alto Adige e in pochi altri siti delle Alpi Orientali), mentre alcuni grossi bivalvi d'acqua dolce sono diffusi principalmente nell'area planiziaria padano-veneta e friulana e in alcuni corsi d'acqua dell'Italia centrale. Nessun dato aggiornato esiste per *Margaritifera auricularia*, che è da ritenersi estinta in Italia.

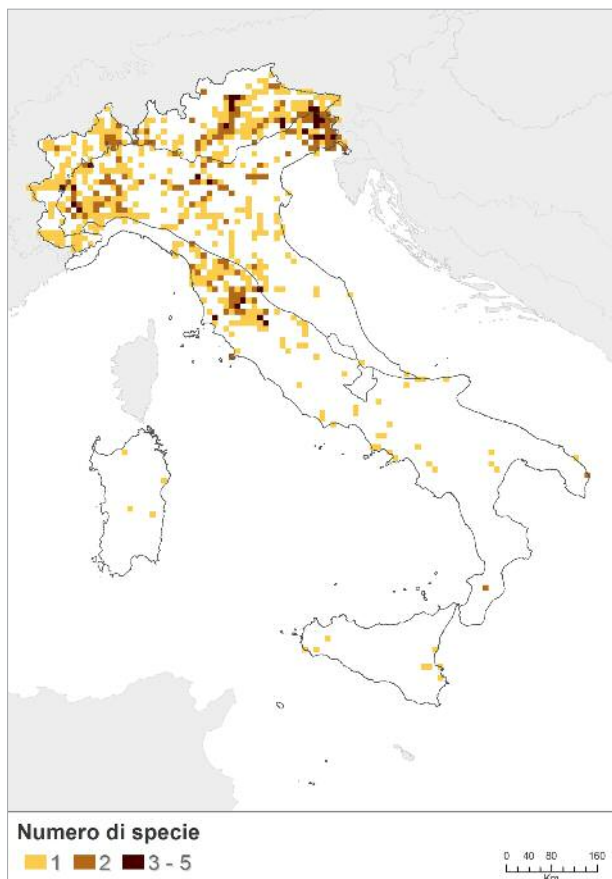


Figura 3.3.12 - Distribuzione della ricchezza di specie di molluschi di interesse comunitario.

3.3.3.2. Parametri chiave per la conservazione

Complessivamente, lo stato di conservazione delle otto specie di molluschi di interesse comunitario ancora da annoverarsi tra la fauna italiana risulta piuttosto compromesso. Per le 15 schede compilate per le tre regioni biogeografiche, meno di un terzo del totale (4 schede riferite alle 4 specie del genere *Vertigo*) evidenziano uno stato di conservazione favorevole, e sono tutte riferite alla regione biogeografica alpina; le altre 10 schede evidenziano una situazione inadeguata, che in 7 casi presenta un *trend* negativo (Fig. 3.3.13 - 3.3.16).

Da un punto di vista tassonomico, la definizione delle specie italiane presenti in Direttiva Habitat non è esente da problemi. Le popolazioni in precedenza assegnate a *Unio elongatulus* Pfeiffer, 1825, sono ora attribuite a *Unio pictorum* Linnaeus, 1758 (specie principalmente centro-europea, segnalata per l'Italia nordorientale) e a *U. mancus* Lamarck, 1819 (per il resto dell'Italia), ma, forse, almeno le popolazioni dell'area padano-veneta andranno distinte con il nome di *U. glaucinus* Porro, 1838. La tassonomia è dunque molto confusa e in attesa di chiarificazione. Va inoltre segnalato che il nome attualmente accettato per *Microcondylaea compressa* (Menke, 1828), è *M. bonellii* (Férussac, 1827), per cui *M. compressa* è dunque da considerarsi sinonimo.

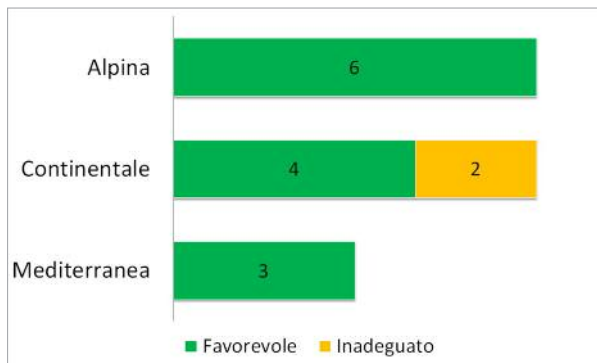


Figura 3.3.13 - Stato di conservazione del range delle specie di molluschi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

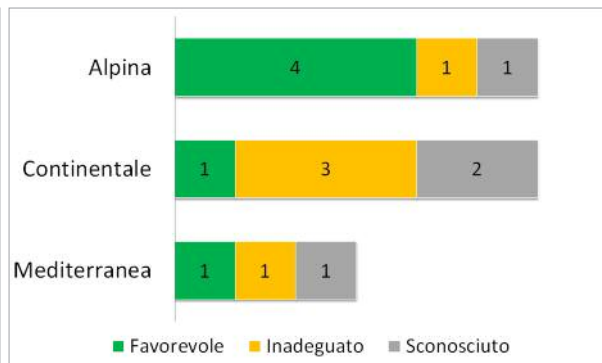


Figura 3.3.14 - Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di molluschi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

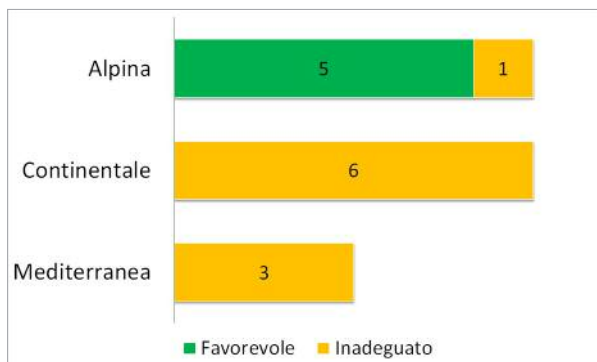


Figura 3.3.15 - Stato di conservazione degli habitat per le specie di molluschi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

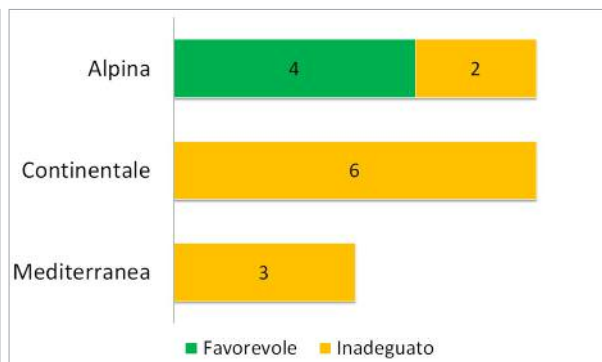


Figura 3.3.16 - Stato di conservazione complessivo delle specie di molluschi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

Questa situazione, come risulta dalle analisi di dettaglio, non ha comportato (se non in due casi, per *Anisus vorticulus* e *Microcondylaea bonellii*) una marcata contrazione del range; dai grafici si evince nettamente come la causa principale dell'inadeguato stato di conservazione sia da ricercarsi nel degrado degli habitat frequentati dalle specie, in particolare le zone umide per le specie di *Vertigo* e il netto peggioramento della qualità dei corpi idrici. Un commento particolare meritano gli unionoidi, che sono in serio pericolo non solo per le cause di degrado dei corsi d'acqua (inquinamento, prelievi idrici e interventi di sistemazione, spesso irrazionali, sugli alvei fluviali), ma anche per le ricorrenti immissioni e transfaunazioni di materiale ittico che possono veicolare forme larvali (glochidi) di altre popolazioni (che possono compromettere l'identità genetica di quelle originarie) o di specie alloctone. Le specie registrano un generalizzato declino e in particolare *Microncondylaea bonellii* è scomparsa da parte dell'areale che occupava nel XIX secolo, mentre *Margaritifera auricularia* risulta estinta in Italia forse già dalla fine dell'800 (Manganelli *et al.*, 2000). Del resto, quest'ultima specie è segnalata come *Critically Endangered* (CR) nella *Red List* europea dei molluschi terrestri e d'acqua dolce (Cuttelod *et al.*, 2011).

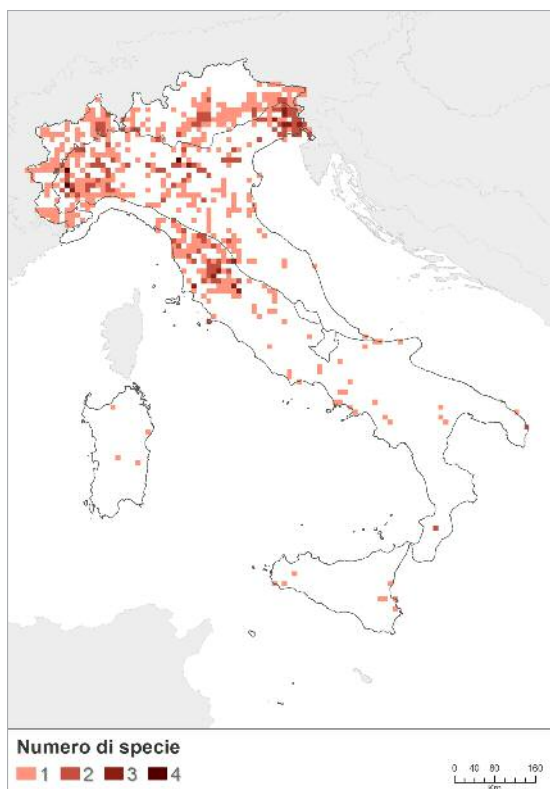


Figura 3.3.17 - Distribuzione della ricchezza di specie di molluschi con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).

3.3.3.3. Trend di popolazione nel breve periodo

Lo stato di conservazione delle popolazioni di molluschi è poco studiato, mancando monitoraggi seri e continuativi; i dati riportati sono pertanto da ritenersi puramente indicativi e in alcuni casi lo stato di conservazione delle popolazione permane sconosciuto. Quanto riportato nelle schede (Fig. 3.3.18) si basa pertanto sulle attuali e lacunose conoscenze. Il *trend* in aumento, riportato per le due specie di *Vertigo* dell'Alto Adige, è in realtà da riferirsi esclusivamente ad un aumento dello stato delle conoscenze dovuto a recenti ricerche in un'area che nel complesso presenta un degrado piuttosto contenuto degli habitat (Kiss & Kopf, 2010).

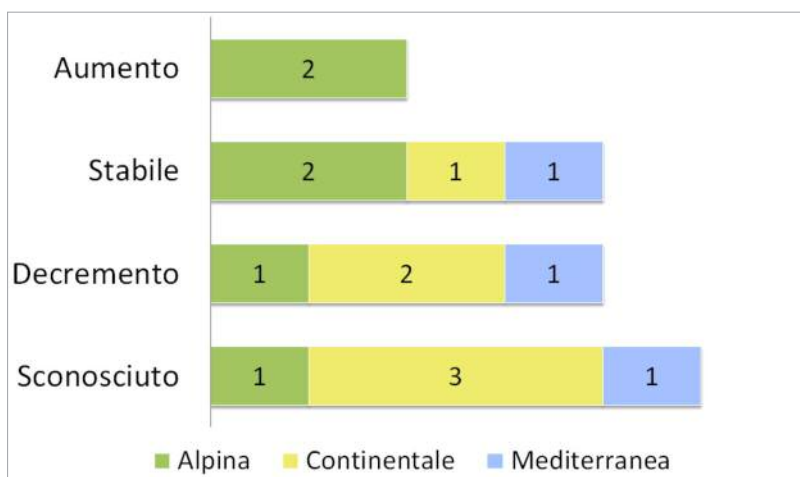


Figura 3.3.18 - Trend di popolazione delle specie di molluschi nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.3.3.4. Pressioni e minacce

Come già illustrato parlando dello stato di conservazione delle specie, la principale pressione (Fig. 3.3.19), che costituisce anche la principale minaccia per il futuro (Fig. 3.3.20), è costituita dalle alterazioni antropiche agli ecosistemi, in particolare zone umide e corpi idrici, seguito dall'inquinamento e dalle pratiche agricole che ne contribuiscono al degrado qualitativo. Il prelievo è importante per la sola *Helix pomatia*, mentre è ininfluente per le altre specie che non sono commestibili né di particolare interesse per i collezionisti, ad eccezione, forse, dei grossi bivalvi.

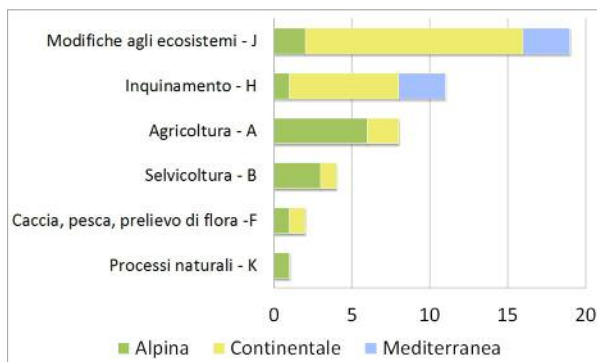


Figura 3.3.19 - Pressioni per le specie di molluschi in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

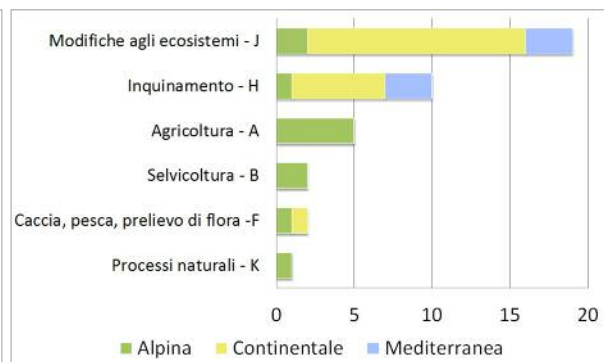


Figura 3.3.20 - Minacce per le specie di molluschi in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

3.3.3.5. Prospettive future



Helix pomatia (Foto M. Bodon).

In base a quanto sinora esposto, le prospettive future per le specie di molluschi presenti negli allegati di Direttiva Habitat non possono che essere, salvo pochi casi, nettamente sfavorevoli (Fig. 3.3.21); il quadro differisce da quello dello stato di conservazione unicamente per *Vertigo angustior*, che sicuramente non corre seri rischi per il futuro.

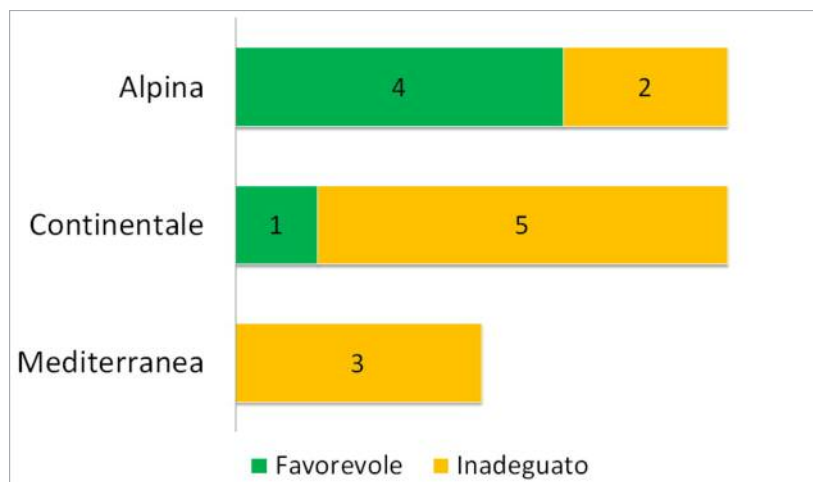


Figura 3.3.21 - Stato delle prospettive future delle specie di molluschi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.3.3.6. Conclusioni

Dai dati assemblati per la redazione del 3° Rapporto direttiva Habitat, appare emergere una situazione nettamente sfavorevole per quanto attiene la conservazione delle specie di interesse comunitario di molluschi. Le principali problematiche emerse si possono così riassumere:

- (1) le conoscenze tassonomiche di base sono ancora carenti; in particolare il genere *Unio* necessita di una urgente revisione
- (2) il quadro distributivo è ancora incompleto e le conoscenze sulla consistenza delle popolazioni della totalità delle specie sono da considerarsi fortemente carenti qualora non sconosciute, mancando dati di un adeguato monitoraggio
- (3) dai dati sinora disponibili, a parte rari casi nella regione biogeografica alpina, emerge che lo stato di conservazione di oltre i due terzi delle specie è da considerarsi inadeguato e fortemente compromesso; una delle specie (*Margaritifera auricularia*) è estinta in Italia presumibilmente sin dalla fine dell'ottocento
- (4) tra le cause di degrado sono da annoverarsi in primo luogo la distruzione e il degrado degli habitat naturali, in particolare zone umide e corpi idrici; accanto a queste azioni antropiche va evidenziato il pericolo, per le popolazioni di unionidi, delle immissioni ittiche, causa sia transfaunazioni, sia introduzioni di specie alloctone
- (5) in assenza di seri interventi di recupero quantitativo e qualitativo degli habitat, le prospettive future per la conservazione sono nel complesso inadeguate.

3.3.4. Decapodi

Fabio Stoch¹

¹ Comitato Scientifico per la Fauna d'Italia

3.3.4.1. Distribuzione

Tre specie di Astacidi d'acqua dolce di interesse comunitario sono presenti in Italia; di queste, solo le popolazioni delle due specie del genere *Austropotamobius* (*A. pallipes* s.l. e *A. torrentium*) sono da ritenersi autoctone, seppure con notevoli episodi di transfaunazione. Per quanto riguarda

Astacus astacus, la specie è presente con certezza in Alto Adige, in due laghi in Provincia di Belluno e in Friuli Venezia Giulia; in queste aree, ove si trovano stazioni relitte, è stata verosimilmente introdotta ai tempi dell'Impero Austro-Ungarico (Onerkofler *et al.*, 2002). Si tratta dunque quasi certamente di una specie alloctona e per questo motivo non è stata trattata nel 3° Rapporto direttiva Habitat.

Austropotamobius torrentium è presente solo in pochi corsi d'acqua del bacino danubiano, nel Tarvisiano; nonostante l'estensione della porzione italiana di questo bacino (sottobacino del Torrente Slizza), solo poche popolazioni sono sinora note. De Luise (2010) ha censito esemplari anche in corsi d'acqua del bacino isontino; la presenza della specie in questo bacino adriatico, mai segnalata in precedenza, potrebbe essere dovuta a recenti transfaunazioni. Infine, il complesso di specie riferito in questa sede come *Austropotamobius pallipes* s.l. è ampiamente distribuito nella fascia prealpina e nei corsi d'acqua dell'Appennino settentrionale; le stazioni note diminuiscono nell'Appennino meridionale e la sua distribuzione si ferma al Massiccio del Pollino (Fig. 3.3.22).



Figura 3.3.22 - Distribuzione della ricchezza di specie di decapodi di interesse comunitario.

La tassonomia dei gamberi d'acqua dolce è intricata e solo di recente lo status tassonomico delle popolazioni italiane attribuite ad *Austropotamobius pallipes* è stato in parte chiarito in base ad indagini molecolari (Fratini *et al.*, 2005 e altri) ed al quadro riassuntivo fornito da Morpurgo *et al.* (2010). *A. pallipes* (Lereboullet, 1858) s. str. è presente solo in un'area piuttosto ristretta del Piemonte e Liguria occidentali, dove verosimilmente è stato introdotto dalla Francia (Stefani *et al.*, 2011), mentre le rimanenti popolazioni sono ascritte a più sottospecie di *A. italicus* (Faxon, 1984): *A. italicus carinthiacus* Albrecht, 1981 (regione alpina e continentale), *A. italicus carsicus* M. Karaman, 1962 (regione continentale e marginale nella regione alpina), *A. italicus meridionalis* Fratini *et al.*, 2005 (regione mediterranea e marginale nella regione continentale) e *A. italicus italicus* (Faxon, 1984) (regione continentale dove l'areale si sovrappone a quello di *A. italicus meridionalis*, probabilmente in seguito ad episodi di transfaunazione).

3.3.4.2. Parametri chiave per la conservazione

Per *Austropotamobius torrentium*, l'esiguità dell'areale e delle popolazioni censite (De Luise, 2010) fanno ritenere la specie a rischio di estinzione in territorio italiano. Lo stato di conservazione di *A. italicus* è da considerarsi favorevole soltanto nella regione alpina, dove si ritrovano ancora corsi d'acqua in buone condizioni di naturalità e la specie, seppure in declino, non presenta serie problematiche di conservazione. In tutte le altre regioni biogeografiche soltanto il

range appare conservato, mentre gli altri parametri (popolazione, habitat) sono da ritenersi inadeguati ed in marcato declino. In tali aree pertanto lo stato di conservazione del complesso di specie è inadeguato (Fig. 3.3.23).

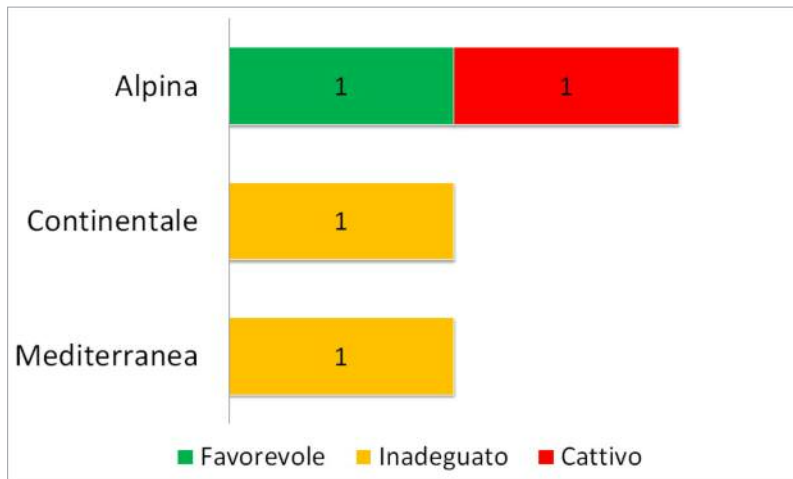


Figura 3.3.23 - Stato di conservazione complessivo delle specie di decapodi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.3.4.3. Trend di popolazione nel breve periodo

Le popolazioni italiane dei gamberi d'acqua dolce sono da considerarsi con *trend* negativo nelle regioni continentale e mediterranea, stabile in quella alpina, con l'eccezione di *Austropotamobius torrentium* per il quale lo *status* delle popolazioni e il *trend* permangono insufficientemente conosciuti.

3.3.4.4. Pressioni e minacce

Austropotamobius torrentium, vista l'esiguità delle popolazioni, è sensibilmente minacciata dall'introduzione di specie ittiche (soprattutto salmonidi) e dalle introduzioni o transfaunazioni di altre specie di gamberi d'acqua dolce. *A. italicus* è soggetto ad un ampio *range* di pressioni e minacce, in particolare la modifica alla funzionalità dei corsi d'acqua, l'inquinamento, il prelievo idrico non autorizzato, le attività estrattive (come le cave di ghiaia), gli sbarramenti e le sottrazioni d'acqua, ad esempio per uso idroelettrico (Fig. 3.3.24 e 3.3.25) Quest'ultima può essere considerata come una delle più forti minacce per la regione alpina, ove il numero di centraline idroelettriche progettate che potranno incidere sulla portata di piccoli ruscelli e torrenti è molto elevato. Sono inoltre di grande rilievo l'introduzione di specie alloctone di gamberi d'acqua dolce, spesso invasive (come *Procambarus clarkii* e *Orconectes limosus*, accanto ad altre specie di recente immissione), le transfaunazioni con inquinamento genetico delle distinte sottospecie presenti sul territorio italiano, nonché la diffusione di alcune patologie ("peste del gambero") sempre legate all'introduzione di specie alloctone.

3.3.4.5. Prospettive future

In relazione a quanto sinora esposto, le prospettive future per gli astacidi italiani, con la sola eccezione di *Austropotamobius italicus* nella regione alpina, sono da ritenersi inadeguate.

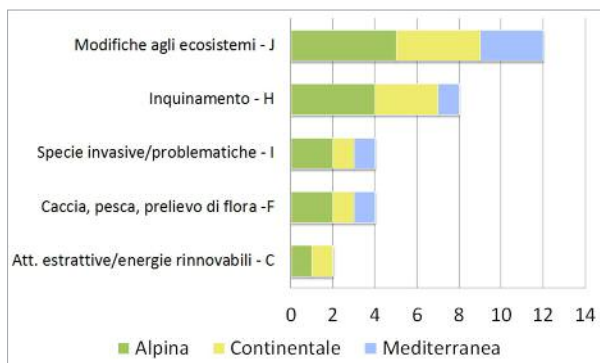


Figura 3.3.24 - Pressioni per le specie di decapodi in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

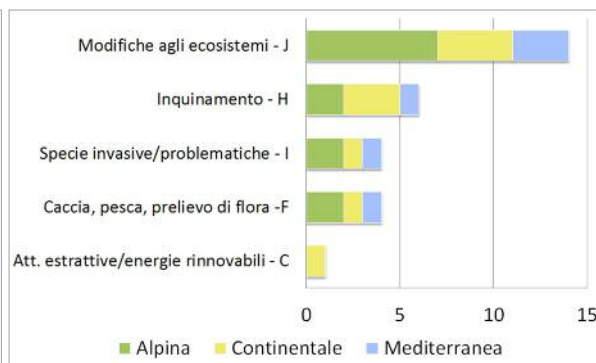


Figura 3.3.25 - Minacce per le specie di decapodi in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

3.3.4.6. Conclusioni

Nonostante l'implementazione ed il completamento di numerosi progetti (LIFE e LIFE+) su *Austropotamobius italicus* e il susseguirsi di censimenti e studi genetici, le conoscenze sulla distribuzione e i trend dei gamberi d'acqua dolce italiani permangono inadeguatamente conosciuti in varie regioni italiane; la densità delle stazioni, osservata nelle mappe, sembra nettamente influenzata dall'intensità dei censimenti, come quello esaustivo del Friuli Venezia Giulia. In ogni caso le specie italiane di astacidi, un tempo attivamente pescate a scopo alimentare, sono tutte rigorosamente protette dalle legislazioni delle regioni e province autonome.



Austropotamobius italicus

(Foto Archivio Museo Friulano di Storia Naturale).

Un miglioramento dello *status* di conservazione sembra dunque essenzialmente legato ad un miglioramento delle condizioni di naturalità e di qualità biologica delle acque, e al contenimento della presenza di specie alloctone. I recenti studi e interventi di reintroduzione e ripopolamento, in relazione al complesso quadro tassonomico rivelato dagli studi di biologia molecolare, debbono essere eseguiti con oculatezza, per evitare fenomeni di inquinamento genetico, come accaduto in passato.

3.3.5. Odonati

Elisa Riservato¹, Roberto Fabbri¹, Alex Festi¹, Cristina Grieco¹,
Sönke Hardersen¹ e Federico Landi¹

¹ Società italiana per lo studio e la conservazione delle libellule – ODONATA.IT

3.3.5.1. Distribuzione

La distribuzione delle nove specie di libellule incluse nella Direttiva Habitat (*Coenagrion mercuriale*, *Cordulegaster heros*, *Cordulegaster trinacriae*, *Gomphus flavipes* [= *Stylurus flavipes*], *Leucorrhinia pectoralis*, *Lindenia tetraphylla*, *Ophiogomphus cecilia*, *Oxygastra curtisii* e *Sympecma paedisca* [= *Sympecma braueri*]) appare frammentaria e con notevoli lacune di conoscenza. Allo stato attuale le conoscenze variano molto tra le regioni italiane; dalla carta di distribuzione (Fig. 3.3.26) emerge che la maggior copertura si osserva in Piemonte, regione che, oltre ad ospitare una fauna odonatologica piuttosto varia, può vantare una tradizione naturalistica ben radicata. A testimonianza di ciò, attualmente è l'unica regione italiana ad avere un atlante regionale (Boano *et al.*, 2007). Le regioni peninsulari e insulari sono, invece, quelle attualmente meno indagate.

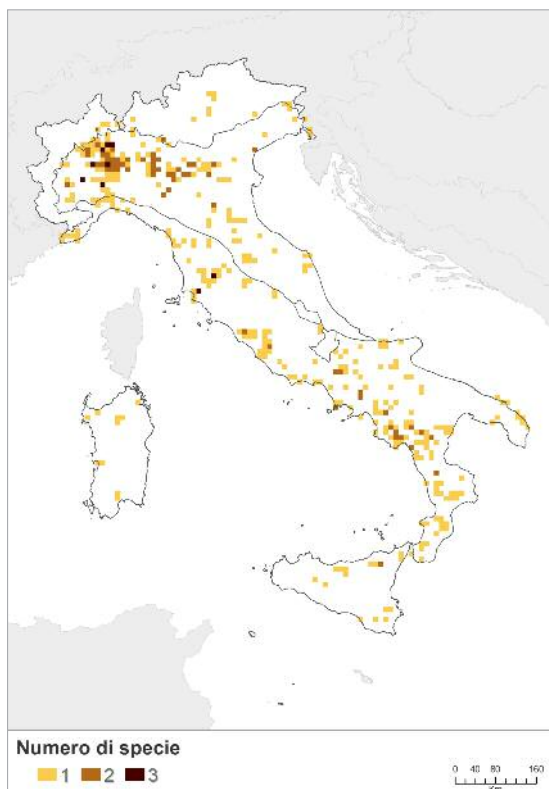


Figura 3.3.26 - Distribuzione della ricchezza di specie di odonati di interesse comunitario.

La regione biogeografica alpina è quella con il minor numero di specie perché generalmente gli odonati sono termofili e la ricchezza di specie aumenta nelle zone calde, ma anche a causa della difficoltà di campionamento. In Trentino Alto Adige sono presenti le uniche popolazioni, recentemente scoperte, di *Leucorrhinia pectoralis*, specie che si riteneva estinta fino al 2011 (Festi, 2012, Macagno *et al.*, 2012).

La regione continentale è quella dove il livello di conoscenze può definirsi maggiore e dove è concentrato il maggior numero di specie; in particolare, nell'Italia nord-occidentale si evidenziano due corridoi di importanza fondamentale per gli odonati, il Ticino e il Po, che ospitano popolazioni di *Ophiogomphus cecilia*, *Oxygastra curtisii* e *Gomphus flavipes*. Nella stessa area vi è la presenza di numerosi canali irrigui, dove sono presenti *Ophiogomphus cecilia* e *Gomphus flavipes*, ma anche delle zone di brughiera relitta chiamate “baragge”, tra le province di Novara, Biella e Vercelli, dove sono presenti le ultime ed isolate popolazioni italiane di *Sympecma paedisca*. Presso

il confine italo-sloveno, nella porzione nord-orientale dell'Italia, sono presenti varie popolazioni di *Cordulegaster heros*, specie balcanica recentemente entrata a far parte della fauna italiana (Sa-

lamum *et al.*, 2003), che presenta in Friuli il margine occidentale dell'areale di distribuzione. La regione mediterranea si distingue per la presenza di specie con una distribuzione sud-europea, come *Cordulegaster trinacriae*, *Lindenia tetraphylla*, *Oxygastra curtisii* e *Coenagrion mercuriale*. Le popolazioni più importanti di *Lindenia tetraphylla* si trovano in diversi laghi della Toscana ed in alcuni siti della Sardegna; sono inoltre presenti segnalazioni per Lazio, Campania, Umbria e Molise. *Cordulegaster trinacriae*, l'unica specie endemica italiana, sembra essere più comune di quel che si pensava in passato, in Campania e Calabria, ma purtroppo le conoscenze sugli odonati di queste regioni sono ancora molto lacunose. Un'altra specie con presenze importanti nella regione biogeografica mediterranea è *Oxygastra curtisii*, che è stata segnalata in Liguria, Campania e Basilicata.

Da un punto di vista nomenclaturale va rilevato che negli allegati della Direttiva Habitat due specie sono elencate usando dei vecchi sinonimi; i nomi attualmente accettati sono *Sympecma paedisca* (Brauer, 1877) in luogo di *Sympecma braueri* e *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) in luogo di *Stylurus flavipes*.

3.3.5.2. Parametri chiave per la conservazione



Figura 3.3.27 - Distribuzione della ricchezza di specie di odonati con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).

La distribuzione italiana delle specie (Fig. 3.3.27) con conservazione sfavorevole comprende: per la regione alpina, il Trentino, dove come detto sono presenti le uniche popolazioni di *Leucorrhinia pectoralis*; per la regione continentale soprattutto il Piemonte e l'Emilia Romagna, dove il livello di conoscenze è maggiore, così come, purtroppo, l'impatto antropico; in ambito mediterraneo, soprattutto per il meridione e per la Sicilia l'assenza di aree con specie con uno stato di conservazione sfavorevole evidenzia unicamente la mancanza di dati.

Complessivamente (Fig. 3.3.28-3.3.31), sulle 11 schede compilate per le tre regioni biogeografiche di presenza, lo stato di conservazione delle libellule di interesse comunitario nel nostro Paese risulta favorevole per 5 casi, pari a circa a metà delle schede, inadeguato per 2, cattivo per 2 e sconosciuto per 2. Lo status di *Ophiogomphus cecilia* e *Gomphus flavipes*, è risultato essere complessivamente favorevole; entrambe le specie sembrano essere state favorite dall'incremento della qualità delle acque nei recenti decenni e sono presenti nei grandi fiumi della Pianura Padana con popolazioni floride.

Uno dei due zigotteri presenti, *Coenagrion mercuriale*, risulta avere per la regione continentale status di conservazione inadeguato, in quanto le poche popolazioni conosciute sono piccole, frammentate e in habitat ad elevato rischio di conservazione; favorevole è invece lo status di conservazione in ambito Mediterraneo, dove le popolazioni risultano essere numerose ed in ha-

bitat ben conservati. L'altro zigottero, *Sympecma paedisca*, risulta avere uno *status* di conservazione cattivo, con *range* e habitat inadeguati. La specie è presente in poche popolazioni relitte ed estremamente frammentate, in habitat minacciati dalla pressione antropica (lombi di brughiera inseriti in aree agricole a risicoltura intensiva) e il reale *status* delle popolazioni è sconosciuto. *Lindenia tetraphylla*, il cui *status* di conservazione è inadeguato, è presente con popolazioni, talvolta abbondanti, in pochi laghi dell'Italia centrale.

Cordulegaster heros è l'unica specie di cui tutti i parametri risultano sconosciuti, in quanto poco si conosce sia della distribuzione sia dell'habitat, anche se dati recenti sembrerebbero indicare la specie presente in buona parte degli habitat favorevoli a est del fiume Tagliamento.

L'unica specie il cui stato di conservazione appare sempre negativo è *Leucorrhinia pectoralis*, la sola specie alpina; le popolazioni storicamente presenti nelle torbiere del Sebino non sono state più contattate dal 2003 e reiterate visite mirate alla ricerca della stessa hanno avuto esito negativo. Solo nel 2012 la specie è stata di nuovo rilevata in due nuovi siti in Trentino Alto Adige.

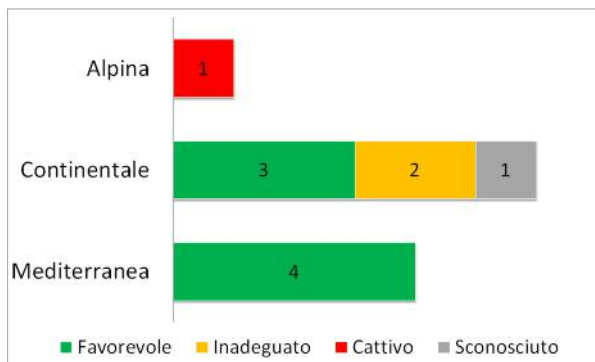


Figura 3.3.28 - Stato di conservazione del range delle specie di odonati in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

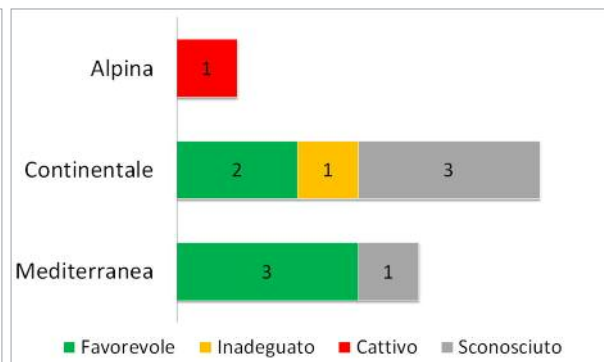


Figura 3.3.29 - Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di odonati in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

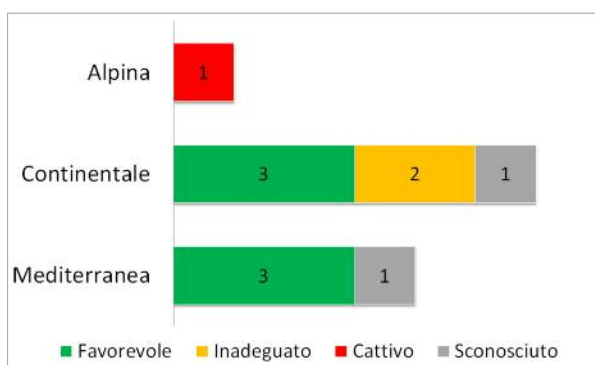


Figura 3.3.30 - Stato di conservazione degli habitat per le specie di odonati in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

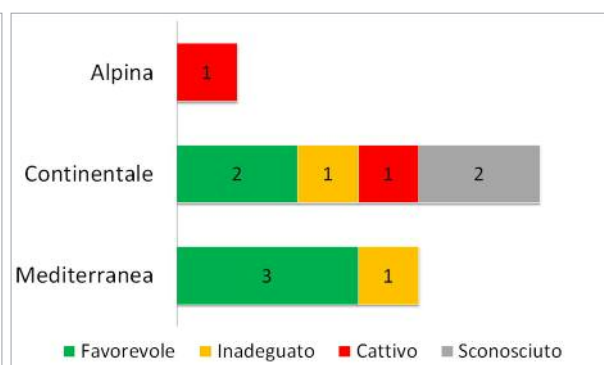


Figura 3.3.31 - Stato di conservazione complessivo delle specie di odonati in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.3.5.3. Trend di popolazione nel breve periodo

Per più di metà delle schede compilate il *trend* della popolazione è risultato stabile (Fig. 3.3.32), anche se in alcuni casi, come *Sympecma paedisca*, il dato non è supportato da rilievi oggettivi. In altri casi, come *Gomphus flavipes* e *Ophiogomphus cecilia*, le popolazioni sono effettivamente in buono stato di conservazione e con *trend* stabile, così come *Oxygastra curtisii* e *Coenagrion mercuriale* in ambito mediterraneo; quest'ultima specie è presente nell'Italia meridionale con popolazioni estremamente numerose.

Le specie per cui si prevede un *trend* in calo sono *Leucorrhinia pectoralis*, presente in poche torbiere alpine, già minacciate da interrimento o da presenza di specie alloctone invasive e *Coenagrion mercuriale* per la regione continentale, che ha poche popolazioni, frammentate e in habitat situati in aree ad alto impatto antropico.

Per tre specie (*Lindenia tetraphylla*, *Cordulegaster trinacriae* e *Cordulegaster heros*) il *trend* è sconosciuto, essendo tutte e tre specie abbastanza elusive da adulte.

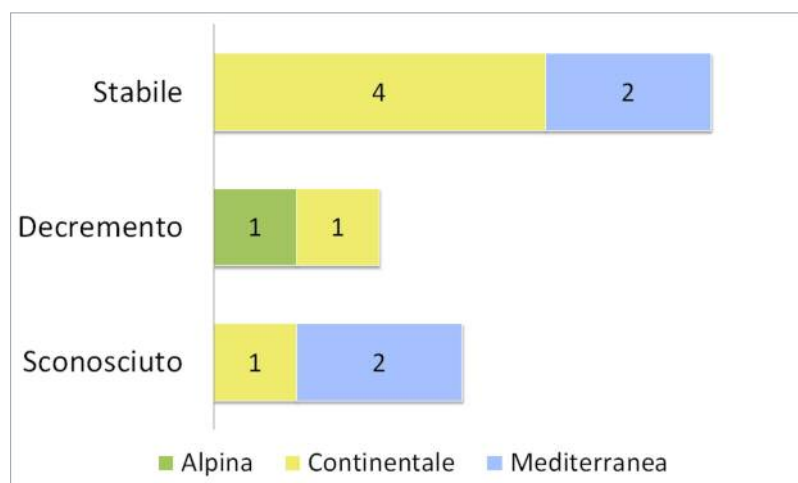


Figura 3.3.32 - Trend di popolazione delle specie di odonati nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.3.5.4. Pressioni e minacce

Le libellule sono strettamente legate agli ambienti umidi ed alla qualità delle acque; le pressioni e minacce che maggiormente incidono sulle specie di interesse comunitario (Fig. 3.3.33 e 3.3.34) sono soprattutto la modifica agli ecosistemi e l'agricoltura, due fattori strettamente correlati tra loro in quanto le modifiche colturali apportate negli ultimi decenni all'agricoltura hanno portato, come ad esempio nella Pianura Padana, ad una riduzione drastica delle popolazioni. Altra pressione notevole è data dall'inquinamento delle acque.

Le modifiche agli ecosistemi, legate soprattutto alle pratiche agricole, sono minacce importanti per specie quali *Ophiogomphus cecilia* e *Gomphus flavipes*, che risentono indirettamente della gestione di fiumi e canali mirata all'agricoltura e, per corsi d'acqua di dimensioni minori, anche per *Coenagrion mercuriale*. Tali pratiche consistono nella captazione di ingenti quantitativi di acqua ad uso irriguo che, di conseguenza, riducono le portate dei corsi d'acqua al minimo deflusso vitale, quando non al di sotto dello stesso, una minaccia soprattutto per le larve delle specie reofile.

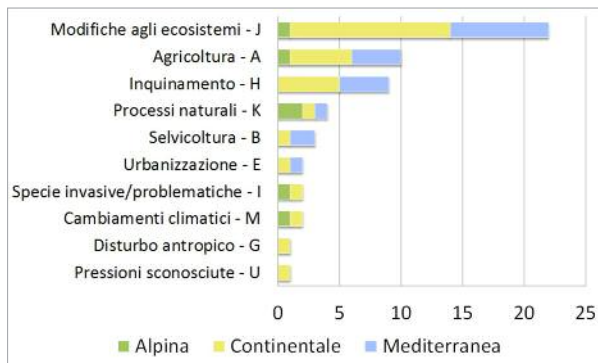


Figura 3.3.33 - Pressioni per le specie di odonati in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

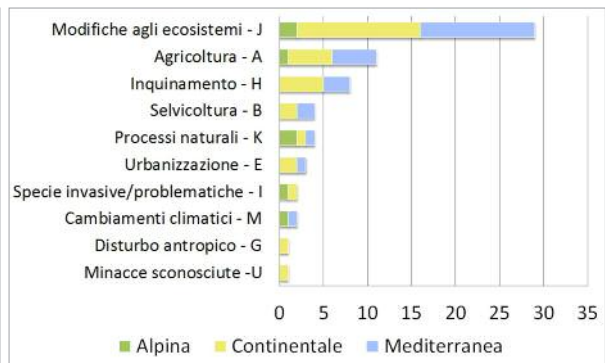


Figura 3.3.34 - Minacce per le specie di odonati in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

Anche la manutenzione dei canali irrigui, che spesso viene effettuata attraverso la rimozione della vegetazione spondale e di macrofite e del sedimento di fondo di canali/cavi irrigui, crea ingenti danni alle popolazioni larvali ivi presenti. Processi naturali come l'interramento delle torbiere sono minacce per *Leucorrhinia pectoralis*, specie che risente, al pari di altre specie di libellule, anche dell'immissione di specie alloctone, come il gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*).



Coenagrion mercuriale (Foto S. Hardersen).

3.3.5.5. Prospettive future

Le prospettive future (Fig. 3.3.35) per le specie di libellule presenti negli allegati della Direttiva Habitat risultano preoccupanti, dato che, per due specie (*Leucorrhinia pectoralis* e *Sympecma paedisca*) le prospettive sono cattive e per altre due (*Coenagrion mercuriale* e *Lindenia tetraphylla*) inadeguate. Per tre specie (*Ophiogomphus cecilia*, *Oxygastra curtisii* e *Cordulegaster heros*) non è stato possibile esprimere un giudizio.

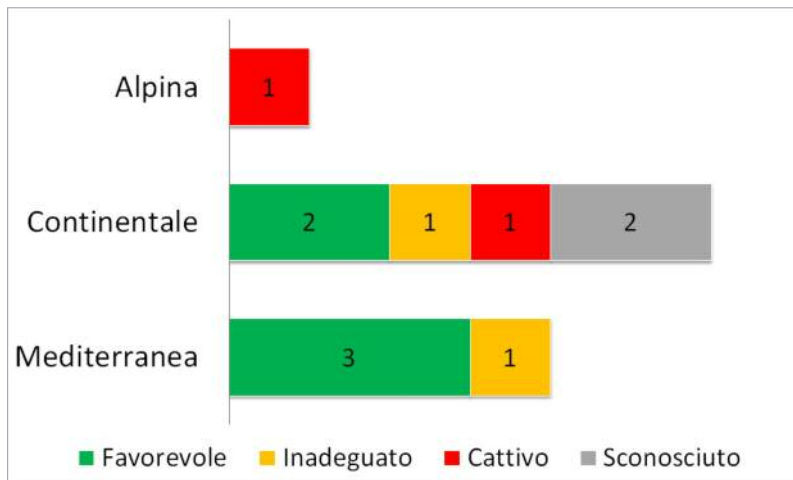


Figura 3.3.35 - Stato delle prospettive future delle specie di odonati in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.3.5.6. Conclusioni

Le libellule sono uno degli ordini d'insetti più studiati in Italia; nonostante ciò ci sono aree con grandi lacune conoscitive, particolarmente nel mezzogiorno. I dati attualmente disponibili permettono di valutare lo *status* di conservazione per numerose specie, ma non per tutte. La quantità di dati faunistici è notevolmente incrementata negli ultimi cinque anni grazie anche al contributo dei volontari della Società italiana per lo studio e la conservazione delle libellule italiane, che stanno raccogliendo dati per l'atlante italiano, ma molto ancora resta da fare. I dati disponibili (Società italiana per lo studio e la conservazione delle libellule, non pubbl.) sono dati faunistici di presenza/assenza e non ci sono state, finora, raccolte di dati standardizzati; per alcune delle specie elencate negli allegati della Direttiva Habitat le conoscenze attuali non permettono una valutazione a livello nazionale. Per esempio, per *Sympecma paedisca* i dati disponibili permettono di valutare lo *status* di conservazione (negativo), perché esistono numerose segnalazioni recenti e del passato, ma per le uniche popolazioni attualmente conosciute non sono noti i siti di riproduzione, sui quali dovrebbero concentrarsi le misure di conservazione.

La sensibilità verso le libellule negli ultimi anni è notevolmente cresciuta in ambito europeo; infatti la IUCN ha recentemente pubblicato la *Red List* delle libellule del bacino del Mediterraneo (Riservato *et al.*, 2009) e dell'Europa (Kalkmann *et al.*, 2012) e, in ambito italiano, la *Red List* nazionale sarà pubblicata nel 2014 in collaborazione tra la Società italiana per lo studio e la conservazione delle libellule, Federparchi, IUCN Italia e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

In Tab. 3.3.2 sono sintetizzati i risultati ottenuti nel presente Rapporto e quelli delle due *Red List* pubblicate.

Tabella 3.3.2 - Confronto dei giudizi sullo status di conservazione nel presente Rapporto e nelle due Red List pubblicate. LC = least concern; VU = vulnerable; NT = near threatened; EN = endangered.

Specie	Status di conservazione	Red list Mediterraneo	Red List Europa
<i>Cordulegaster heros</i>	XX	VU	NT
<i>Cordulegaster trinacriae</i>	FV	NT	NT
<i>Coenagrion mercuriale</i>	U1/FV	NT	NT
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	U2	LC	LC
<i>Sympecma paedisca</i>	U2	EN	LC
<i>Lindenia tetraphylla</i>	U1	NT	VU
<i>Gomphus flavipes</i>	FV	NT	LC
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	FV	LC	LC
<i>Oxygastra curtisii</i>	XX/FV	LC	NT

Confrontando i risultati emergono dati interessanti; per esempio, *Leucorrhinia pectoralis*, che in ambito italiano ha uno *status* di conservazione cattivo, è considerata non a rischio di estinzione in entrambe le liste rosse, per il semplice motivo che le popolazioni a nord delle Alpi sono floride e non minacciate; *Sympecma paedisca*, altra specie che in ambito italiano versa in un cattivo stato di conservazione, risulta essere minacciata di estinzione (EN) in ambito mediterraneo e non minacciata in ambito europeo, grazie alla presenza di popolazioni numerose nell'Europa orientale. Le due specie risultate con *status* di conservazione inadeguato in ambito italiano, *Coenagrion mercuriale* e *Lindenia tetraphylla*, sono considerate rispettivamente NT e VU in ambito europeo. Delle due specie che sono risultate con *status* di conservazione sconosciuto (*Oxygastra curtisii* e *Cordulegaster heros*), la prima non è minacciata in ambito mediterraneo, ma è risultata NT in ambito europeo, mentre per la seconda lo *status* è considerato VU per il mediterraneo e NT in ambito europeo. *Cordulegaster trinacriae*, che in entrambe le liste rosse è considerata NT, essendo una specie endemica e quindi localizzata, in ambito italiano viene considerata in stato favorevole di conservazione.

L'Italia è lo Stato del bacino del Mediterraneo con la maggior ricchezza specifica di libellule (Riservato *et al.*, 2009) e numerose specie negli ultimi anni sono entrate a far parte della fauna italiana, con possibilità dell'arrivo di ulteriori nuove specie. Eppure lo stato di conservazione delle libellule in Italia non è nel complesso favorevole; molto lavoro rimane da fare con monitoraggio *ad hoc*, mirati soprattutto alla raccolta delle esuvie, con la conservazione delle zone umide dove le popolazioni sono presenti e la sensibilizzazione del grande pubblico verso la conservazione di questi insetti.

3.3.6. Ortoteri

Paolo Fontana¹

¹Fondazione Edmund Mach - Centro Trasferimento Tecnologico, Pergine Valsugana

3.3.6.1. Distribuzione



Figura 3.3.36 - Distribuzione della ricchezza di specie di ortoteri di interesse comunitario.

La distribuzione delle tre specie di ortoteri inclusi nella Direttiva Habitat (*Saga pedo*, *Brachytrupes megacephalus* e *Myrmecophilus baronii*; Fig. 3.3.36) è alquanto peculiare (Massa *et al.*, 2012).

Saga pedo, l'insetto europeo di maggiori dimensioni, è una specie ad ampia distribuzione in Europa centro-meridionale, ma che ha una vastissima estensione ad oriente fino alla Siberia ed alla Cina occidentale. In Italia questa specie è praticamente diffusa su tutto il territorio nazionale. *Brachytrupes megacephalus* è il grillide più grosso d'Europa ed ha una distribuzione che comprende il nord Africa, le Isole Maltesi ed altre isole del Tirreno. In Italia è noto soltanto per la Sicilia e la Sardegna meridionale. *Myrmecophilus baronii* è un piccolo grillo, avente una distribuzione molto ristretta, limitata fino ad oggi alle sole isole di Pantelleria e Malta.

Le due prime specie, che sono certamente tra i più grossi e vistosi ortoteri della fauna europea, sono conosciute per una serie di segnalazioni sia da parte di specialisti che di semplici naturalisti e pertanto l'individuazione delle popolazioni non appare problematica. La terza specie, proprio per le sue ridottissime dimensioni e per le sue abitudini mirmecofile è nota prevalentemente per segnalazione da parte di studiosi di formiche e quindi la sua reale distribuzione può risultare alquanto sottostimata. Ma anche per *Saga pedo* e *Brachytrupes megacephalus* il quadro distributivo non può ritenersi esaustivo. Infatti sono in grado di sopravvivere per lungo tempo in una località con popolazioni bassissime, al limite della rilevabilità e solo saltuariamente avere incrementi demografici che ne rendano possibile il rinvenimento.

3.3.6.2. Parametri chiave per la conservazione

Come per tutti gli ortoteri la conservazione delle specie è strettamente legata alla conservazione degli habitat, che allo stato attuale delle conoscenze risulta nel complesso inadeguata (Fig. 3.3.37). La maggior parte degli ortoteri può sopravvivere in ambienti anche di dimensioni

molto limitate, in relazione alla loro spiccata preferenza sulla composizione floristica e la struttura della vegetazione, la conformazione del suolo e le caratteristiche microclimatiche. *Saga pedo*, che predilige habitat caldo-aridi, con vegetazione erbacea anche rada, ma mista a cespugli, trova un numero sufficiente di habitat idonei in quelle porzioni di suolo che per la loro struttura intima (presenza di pietre, aridità) o per la loro giacitura (pendenze, scarsa accessibilità) non sono interessate da attività umane come l'agricoltura o l'insediamento abitativo o produttivo. Questi habitat marginali sono frequenti e in genere ben distribuiti specialmente nelle regioni montagnose o collinari, mentre vanno scomparendo in tutte le altre aree. Nel complesso lo stato di conservazione risulta dunque inadeguato. Le stesse considerazioni possono essere fatte per *Myrmecophilus baronii* che, vivendo in associazione con le formiche, ed avendo dimensioni alquanto ridotte, riesce a trovare facilmente habitat adatti alla sua sopravvivenza, anche in situazione di spiccato frazionamento; per tale motivo il suo stato attuale di conservazione risulta favorevole. *Brachytrupes megacephalus*, invece, ha una spiccata predilezione per i terreni sabbiosi, per lo più nella fascia retrodunale costiera. Tutti gli ambienti costieri hanno subito gravissime trasformazioni negli anni passati ed addirittura lungo la maggior parte delle coste italiane sono stati del tutto modificati o distrutti. Per questo motivo la specie è da ritenersi a rischio di estinzione (Fig. 3.3.38).

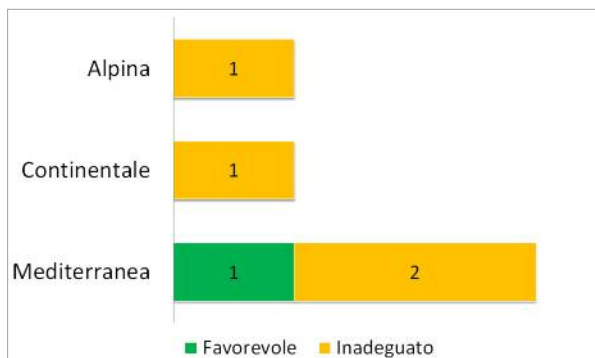


Figura 3.3.37 - Stato di conservazione degli habitat per le specie di ortotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

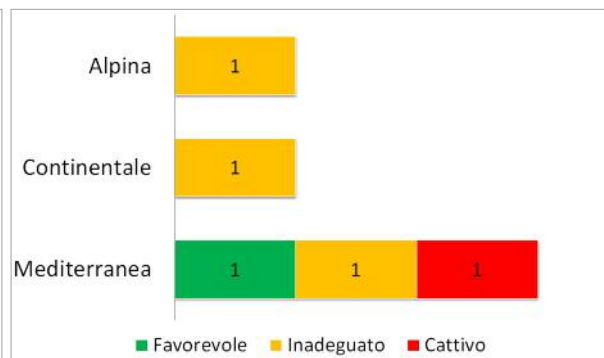


Figura 3.3.38 - Stato di conservazione complessivo delle specie di ortotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.3.6.3. Trend di popolazione nel breve periodo

Le tre specie di ortotteri inclusi nella Direttiva Habitat evidenziano situazioni diverse tra loro. Da questo punto di vista *Saga pedo*, che può contare su un numero elevato di microhabitat marginali, ha un trend stabile. Per quanto riguarda *Myrmecophilus baronii*, le peculiarità della specie non rende possibile avere un quadro delle popolazioni, ma non si registrano situazioni tali da far supporre un trend negativo. Al contrario, *Brachytrupes megacephalus* sembra una specie in forte crisi, con pochissime popolazioni note e un trend dunque in netto calo.

3.3.6.4. Pressioni e minacce

Le minacce per questi ortotteri derivano fondamentalmente dalle attività umane (Fig. 3.3.39 e 3.3.40) che possono distruggere o rendere inadatti gli habitat di elezione delle specie, provocando l'isolamento delle singole popolazioni relitte, con gravi ripercussioni sul patrimonio genetico delle stesse. Per *Saga pedo* una minaccia può derivare dal dissodamento di aree un tempo incolte o usate come pascolo, come ad esempio nelle murge pugliesi o in certe aree collinari trasformate per la coltivazione della vite. Anche l'abbandono della coltivazione di prati aridi in aree collinari e montane costituisce una minaccia molto concreta. Infatti, *Saga pedo* vive in prati aridi e incespugliati, ma non in aree boschive. Al contrario, un eccessivo pascolamento può altresì degradare habitat originariamente idonei. Ma la minaccia più grave è quella della distruzione e urbanizzazione degli habitat costieri sabbiosi, che ha portato alla rarefazione se non alla estinzione di molte popolazioni siciliane e sarde di *Brachytrupes megacephalus*.

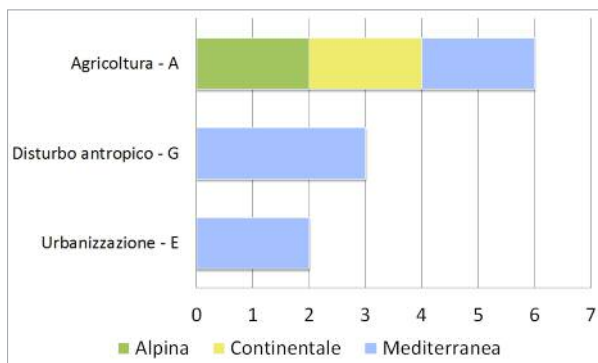


Figura 3.3.39 - Pressioni per le specie di ortotteri in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

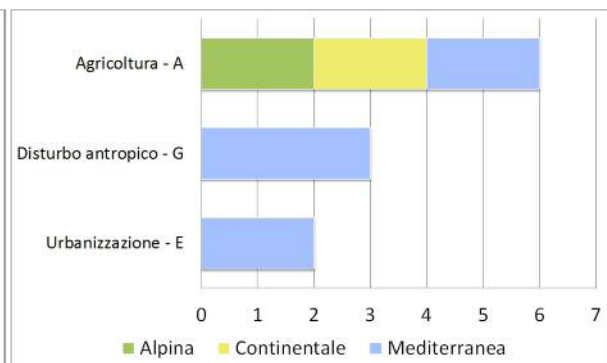


Figura 3.3.40 - Minacce per le specie di ortotteri in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

3.3.6.5. Prospettive future

Brachytrupes megacephalus è l'unica specie con cattive prospettive future (Fig. 3.3.41). Se non saranno previste specifiche azioni di tutela al fine di ricreare una rete di habitat adeguati e quindi la possibilità di connessione tra le diverse popolazioni, il destino per questa specie in Italia potrebbe risultare compromesso. La situazione di *Saga pedo*, anche per la sua grande distribuzione generale ed italiana, sembra meno preoccupante, anzi, si può prevedere un trend favorevole sul lungo periodo per la specie in due regioni biogeografiche su tre. Occorre sottolineare che il trend climatico cui si sta assistendo, cioè un innalzamento delle temperature, è favorevole alle specie di ortotteri termofili. In questa ottica molte specie termofile stanno espandendo a nord e in quota il loro areale e fanno registrare considerevoli incrementi demografici. Questo incremento potrebbe essere ostacolato dall'aumento dell'antropizzazione nella regione continentale. Per quanto riguarda infine *Myrmecophilus baronii*, non si ravvisano al momento situazioni di criticità; tuttavia si tratta di una specie a distribuzione davvero

limitata, che dovrebbe essere per prima cosa maggiormente investigata. Infatti il grado di conoscenza per questo insetto mirmecofilo è davvero troppo basso per mettere in atto le necessarie azioni di tutela.

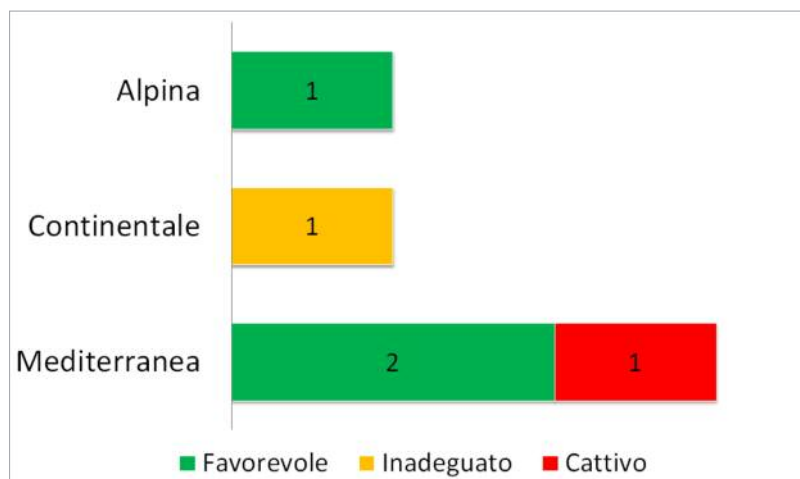


Figura 3.3.41 - Stato delle prospettive future delle specie di ortotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.



Brachytrupes megacephalus
(Foto P. Fontana).

3.3.7. Coleotteri

Paolo Audisio¹, Marco Trizzino² e Fabio Stoch³

¹ Dipartimento di Biologia e Biotecnologie “C. Darwin”, Università di Roma “La Sapienza”

² Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, Università degli Studi dell’Insubria

³ Comitato Scientifico per la Fauna d’Italia

3.3.7.1. Distribuzione

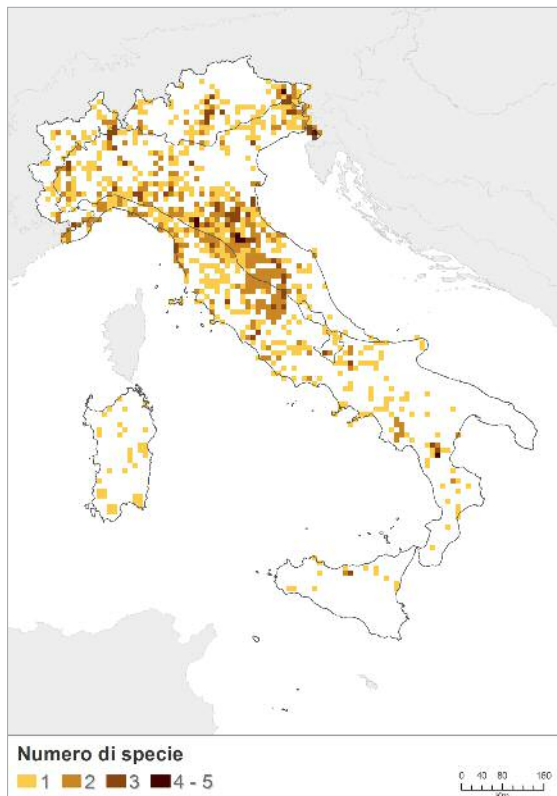


Figura 3.3.42 - Distribuzione della ricchezza di specie di coleotteri di interesse comunitario.

La distribuzione delle 12 specie di coleotteri italiani incluse nella Direttiva Habitat (*Carabus olympiae*, *Rhysodes sulcatus*, *Graphoderus bilineatus*, *Leptodirus hochenwarti*, *Lucanus cervus*, *Osmoderma eremita*, *Buprestis splendens*, *Cucujus cinnaberinus*, *Stephanopachys substriatus*, *Cerambyx cerdo*, *Rosalia alpina*, *Morimus funereus*) appare complessivamente piuttosto frammentata ed eterogenea nel territorio italiano (Fig. 3.3.42), con una evidente concentrazione nelle aree montane, soprattutto in quelle delle Alpi e Prealpi orientali, dell’Appennino centro-settentrionale (dall’Abruzzo all’Emilia-Romagna e alla Toscana) e di alcuni settori di quello meridionale (Massiccio del Pollino in particolare). La maggior parte delle specie coinvolte è peraltro rappresentata da elementi saproxilici caratteristici di habitat tipicamente montani o submontani; ne

consegue che la loro presenza sul territorio nazionale è fortemente dipendente da questo fattore-guida in tutte le regioni biogeografiche.

Da notare che due ulteriori specie, *Dytiscus latissimus* e *Stephanopachys linearis*, non rinvenute in Italia da oltre un secolo, sono state escluse dal presente processo valutativo, essendo state ritenute estinte nel nostro Paese (sebbene qualsiasi ufficiale dichiarazione di estinzione di un invertebrato sia sempre da ritenere alquanto problematica: Trizzino *et al.*, 2013). Un’altra specie, il rarissimo scarabeoideo *Bolbelasmus unicornis* è stata al momento considerata di presenza troppo marginale, con assenza di dati recenti e con stato di conoscenze troppo frammentario per essere inclusa nello studio.

Alcune specie di interesse comunitario presentano delle problematiche di ordine tassonomico o nomenclaturale che vengono brevemente segnalate: (1) il nome corretto per *Leptodirus hochenwarti* è *L. hochenwartii* Schmidt, 1832; l’unica popolazione italiana nota è da attribuirsi alla sottospecie *L. hochenwartii reticulatus* Müller, 1905 da ritenersi valida come confermato da recenti studi molecolari (si veda Polak, 2005). (2) *Osmoderma eremita* è oggi suddiviso in Italia

in tre *sibling species*: *O. eremita* (Scopoli, 1763) s.str. (Italia centrale e settentrionale), *O. italicum* Sparacio 2000 (Italia meridionale) e *O. cristinae* Sparacio, 1994 (Sicilia settentrionale). (c) Anche per *Bolbelasmus unicornis* (Schrank, 1789) è stata recentemente descritta una *sibling species* siciliana, *B. romanorum* Arnone & Massa, 2010, presente in Italia in un contesto biogeografico diverso da quello, alpino e continentale, cui sono attribuite le scarse segnalazioni storiche. (d) Secondo il recente lavoro di Solano *et al.* (2013), le cinque specie del genere *Morimus* del Palaeartico appartengono ad una singola specie, *M. asper* (Sulzer 1776), morfologicamente variabile e comunque geneticamente ben strutturata nei diversi gruppi di popolazioni; pertanto *M. funereus* Mulsant, 1862 rappresenterebbe una semplice livrea di *M. asper*, caratteristica delle popolazioni dei Balcani settentrionali ed aree limitrofe.

3.3.7.2. Parametri chiave per la conservazione



Figura 3.3.43 - Distribuzione della ricchezza di specie di coleotteri con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).

La distribuzione delle specie con stato di conservazione favorevole (Fig. 3.3.43) ricalca sostanzialmente quella delle specie totali di coleotteri, non rivelando aree esenti da problemi di conservazione, con l'eccezione della Sardegna.

Complessivamente, sulle 23 schede compilate per le tre regioni biogeografiche di presenza, lo stato di conservazione dei coleotteri di interesse comunitario nel nostro Paese risulta favorevole in 9 casi, meno di metà delle schede, sostanzialmente sconosciuto in altri 3 e sfavorevole per le rimanenti 11 schede, mentre non vi sono specie in cattivo stato di conservazione (Fig. 3.3.44 - 3.3.47). Certamente l'istituzione di un sistema di aree protette e Siti Natura 2000, che interessa una rilevante parte delle porzioni italiane degli areali delle specie, ha positivamente contribuito in tempi recenti al mantenimento di un buono stato di conservazione per alcune specie, con particolare riferimento a quelle forestali.

Va inoltre evidenziato che per i casi di *status* di conservazione sfavorevole (1) uno (*Carabus olympiae*) è legato a fattori meramente biogeografici, ovvero l'estrema limitazione dell'areale della specie (strettamente endemica del Piemonte, Val Sessera), che la espone a potenziali rischi locali, con particolare riferimento al prelievo di esemplari per fini collezionistici; (2) un altro (*Cucujus cinnaberinus*) è associato alla combinazione di estrema rarità della specie in quasi tutta la porzione italiana del suo areale accertato (Appennino meridionale dagli Alburni alla Sila), ancora non ottimali metodi di monitoraggio (Trizzino *et al.*, 2013), oltre alla tendenza a subire marcate fluttuazioni delle dimensioni delle popolazioni in funzione di parametri macroclimatici, con particolare riferimento alla pluviometria; (c) per un terzo caso (*Graphoderus bilineatus*) la notevole

fragilità e limitazione dell'habitat ottimale (grandi stagni planiziari e piccoli laghi di acqua dolce con buona qualità del corpo idrico), combinata con un'intrinseca rarità, rappresentano i parametri chiave per la definizione del suo negativo stato di conservazione. Invece *Osmoderma eremita* s.l. è globalmente in condizioni di conservazione sfavorevoli soprattutto per la sempre maggiore riduzione della presenza dei grandi alberi cavi secolari negli ambienti a influenza antropica e per pratiche forestali spesso inidonee negli ambienti boschivi maturi, in alcuni casi anche all'interno di aree protette. Un discorso a parte meritano i casi di *Rosalia alpina* e di *Cerambyx cerdo*. *Rosalia alpina* nella maggior parte del suo areale italiano, ad eccezione della regione alpina e in Sicilia, è in realtà piuttosto frequente e abbondante negli ambienti idonei (porzioni soleggiate e aperte di faggete vetuste con grandi alberi senescenti), anche al di fuori di aree protette, ma sempre in ambienti boschivi di buona qualità ambientale; in questo contesto, però, un radicale peggioramento delle pratiche di gestione forestale nei siti non soggetti a tutela (con diffusi abbattimenti e rimozione degli alberi senescenti o morti in piedi nei siti noti di presenza e riproduzione) potrebbe seriamente minacciare la conservazione della specie in una parte significativa del suo areale italiano.



Lucanus cervus (Foto G. Mainardis).

Per quanto riguarda *Cerambyx cerdo*, il quadro generale appare ancora più contraddittorio, trattandosi di un elemento che pare effettivamente in rarefazione nella regione biogeografica alpina e negli ambienti boschivi di migliore qualità ambientale di molti settori anche della Penisola e delle grandi Isole. Tuttavia può perfino assumere il carattere di specie invasiva in alcuni contesti rurali, periurbani e urbani a più o meno marcata influenza antropica, soprattutto della regione biogeografica continentale e nei settori centro-settentrionali di quella mediterranea, dove è molto diffuso su varie specie di querce (come leccio, rovere, roverella, cerro, farnia) di prevalente interesse ornamentale o ricreativo.

Le informazioni su due specie estremamente elusive e per le quali i metodi di monitoraggio risultano alquanto problematici (*Rhysodes sulcatus* e *Stephanopachys substriatus*), sono invece ancora troppo frammentarie per poter azzardare una qualsiasi attendibile stima del loro stato di conservazione in Italia. Anche lo stato attuale e le prospettive di conservazione, sebbene sulla carta non negative,

di una terza specie, *Buprestis splendens*, sono soggetti a notevoli difficoltà di valutazione: la specie è infatti estremamente rara e localizzata in Italia (aree montane del Massiccio del Pollino); manifesta una preoccupante ristrettezza geografica dell'habitat ottimale (alberi senescenti di *Pinus leucodermis* in ambienti cacuminali montani), potenzialmente esposto anche alle conseguenze dei cambiamenti climatici; i metodi di campionamento e monitoraggio sinora messi a punto sono infine da considerare ancora inadeguati (Trizzino *et al.*, 2013). Un discorso a parte merita ancora *Leptodirus hochenwartii*, unica specie dei numerosissimi coleotteri troglobi inclusa in Direttiva Habitat, per la quale è accertata in Italia un'unica stazione (Grotta Noè sul Carso triestino), dove però da oltre un secolo gli entomologi la rinvennero sempre abbondante e dove recenti monitoraggi condotti dalla regione autonoma Friuli Venezia Giulia ne hanno confermato l'abbondanza numerica.

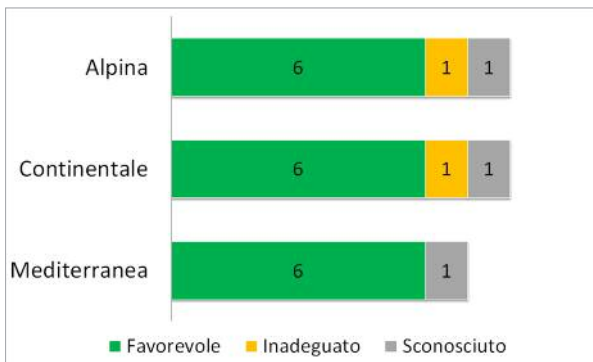


Figura 3.3.44 - Stato di conservazione del range delle specie di coleotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

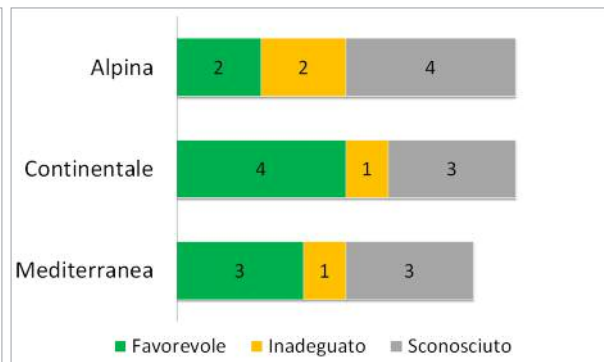


Figura 3.3.45 - Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di coleotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

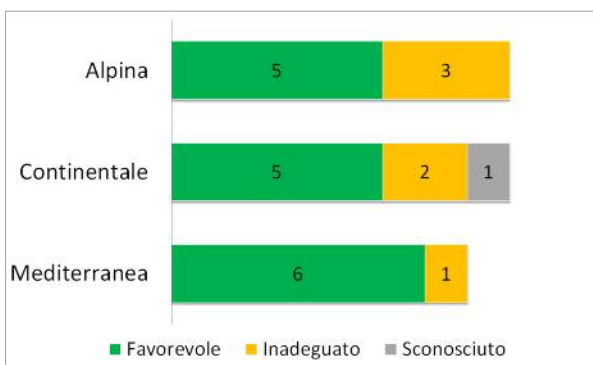


Figura 3.3.46 - Stato di conservazione degli habitat per le specie di coleotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

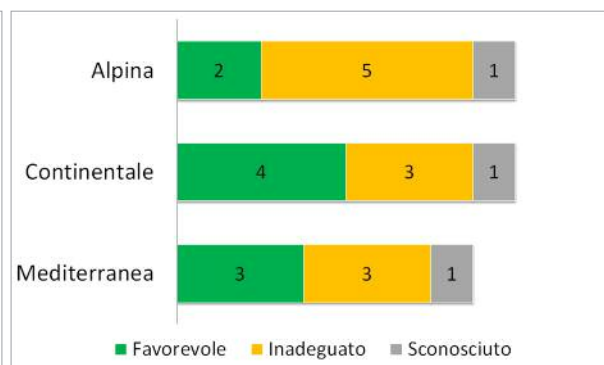


Figura 3.3.47 - Stato di conservazione complessivo delle specie di coleotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.3.7.3. Trend di popolazione nel breve periodo

Definire e valutare con un metodo scientificamente attendibile un *trend* della popolazione per la quasi totalità delle specie è al momento estremamente problematico, in assenza di pregressi dati attendibili e omogenei, frammentariamente disponibili solo negli anni più recenti, su una parte limitata delle specie, riferiti spesso a poche e circoscritte aree protette e oltretutto come risultati di protocolli di monitoraggio spesso disomogenei. Per questo motivo quasi la metà dei *trend* rimane sconosciuto (Fig. 3.3.48), ed i *trend* in calo accertati in base al solo giudizio dell'esperto sono limitati a tre soli casi da riferirsi a *Cerambyx cerdo* (regione alpina) e *Osmoderma eremita* s.l. (regione continentale e mediterranea, dove è rappresentata anche dalle sue due *sibling species* in precedenza citate, endemiche italiane e ritenute “*Endangered*” nella *Red List* europea dei coleotteri saproxilici di Nieto & Alexander, 2010).

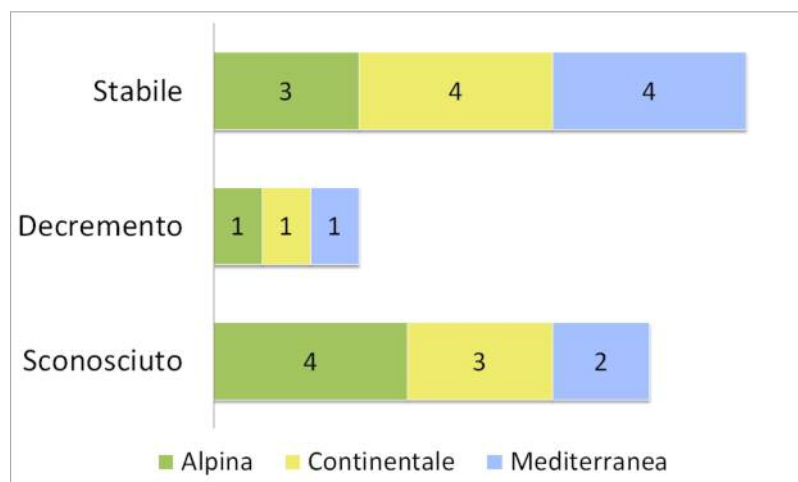


Figura 3.3.48 - Trend di popolazione delle specie di coleotteri nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.3.7.4. Pressioni e minacce

I coleotteri italiani di interesse comunitario sono caratterizzati da notevole eterogeneità e diversificazione ecologica, da cui consegue una parallela e sostanziale diversificazione anche dei fattori di pressione e minaccia (Fig. 3.3.49 - 3.3.50). Per la quasi totalità delle specie saproxiliche (*Rhysodes sulcatus*, *Lucanus cervus*, *Osmoderma eremita* s.l., *Buprestis splendens*, *Cucujus cinnaberinus*, *Stephanopachys substriatus*, *Cerambyx cerdo*, *Rosalia alpina*, *Morimus funereus*) i principali fattori di pressione sono costituiti dalle pratiche forestali e selvicolturali, in particolare: (a) dal prelievo di legno morto e dei ceppi degli alberi tagliati in foresta, legato al commercio e all'utilizzo per fini economici ed usi civici (legnatico); (b) dagli abbattimenti di alberi secolari senescenti in ambienti naturali e a influenza antropica, legati alla messa in sicurezza della popolazione nei confronti di potenziali crolli e schianti degli alberi stessi, in occasione di fenomeni meteorici rilevanti; (c) dall'aumento delle popolazioni di cornacchia grigia, che, insieme con la ghiandaia, con la propria attività di predazione nei confronti dei grandi coleotteri saproxilici costituisce una delle pressioni più rilevanti, almeno in molte località di bassa quota e ad influenza antropica; (c) anche il prelievo di individui per fini collezionistici è certamente un fattore di pressione non trascurabile per alcune popolazioni di alcune specie. Per quanto riguarda le minacce, i cambiamenti climatici potrebbero costituire un fattore importante soprattutto per alcune

specie più sensibili (quali *Cucujus cinnaberinus*, *Buprestis splendens*), insieme con gli incendi, in particolare quelli provocati dai fulmini nelle aree montane; anche il complessivo consumo di habitat e la riduzione della connettività ecologica tra *patch* idonei può essere un fattore di minaccia crescente per alcune specie saproxiliche, quali in particolare *Osmoderma eremita* s.l., *Lucanus cervus* e *Cerambyx cerdo*. In alcuni ambiti urbani e suburbani, e lungo strade che corrano a ridosso di aree forestali protette, anche l'incidenza dello schiacciamento accidentale da parte del traffico veicolare è un elemento significativo di pressione e minaccia per alcune specie di grandi dimensioni.

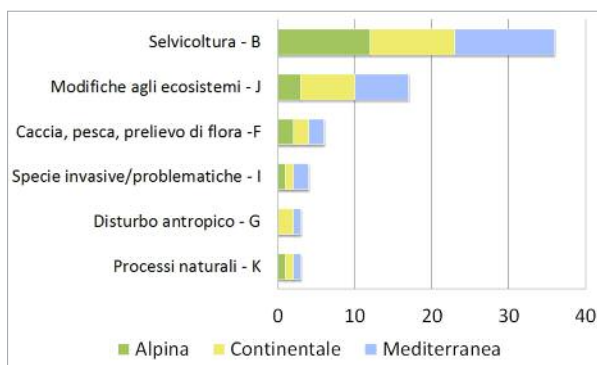


Figura 3.3.49 - Pressioni per le specie di coleotteri in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

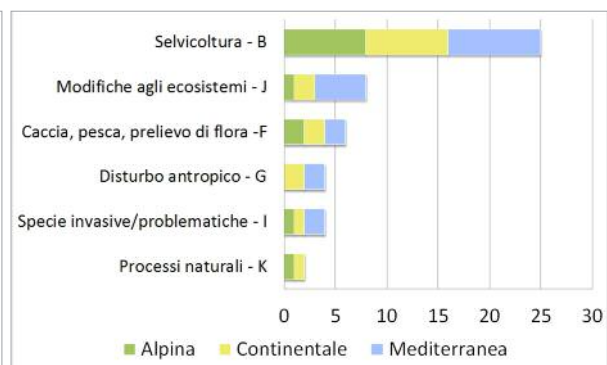


Figura 3.3.50 - Minacce per le specie di coleotteri in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

Per quanto riguarda l'unica specie acquatica (*Graphoderus bilineatus*), la modifica strutturale e funzionale dei grandi stagni planiziari e submontani, il rilascio in questi di agenti inquinanti, la cementificazione o antropizzazione delle sponde e il massiccio prelievo di acqua per scopi irrigui costituiscono le principali pressioni attuali e le principali minacce future. Per quanto riguarda *Carabus olympiae* e *Leptodirus hochenwartii*, specie a presenza puntiforme in Italia, le pressioni e le minacce sono essenzialmente legate al prelievo di individui per fini collezionistici, soprattutto se operati con trappolamenti abusivi.

3.3.7.5. Prospettive future

Nel complesso, non vi sono cattive prospettive future per i coleotteri italiani di interesse comunitario (Fig. 3.3.51), sebbene il quadro sia piuttosto marcatamente diversificato tra le diverse specie; trascurando i casi in cui è impossibile operare una valutazione, circa la metà delle specie presenta comunque prospettive future inadeguate, in relazione ai fattori di minaccia discussi in precedenza.

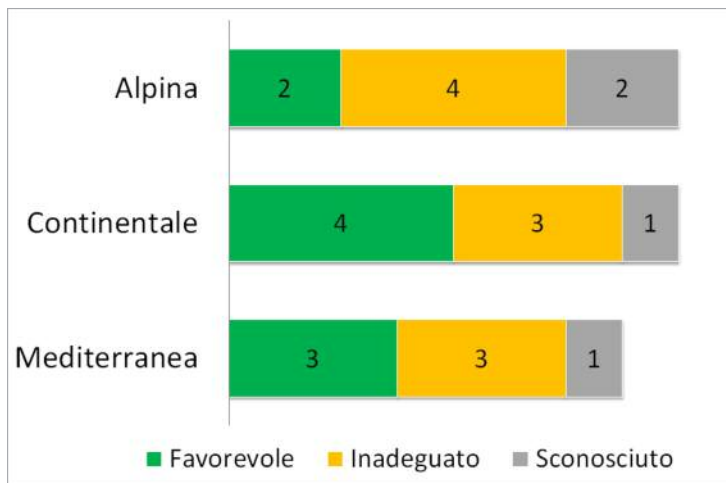


Figura 3.3.51 - Stato delle prospettive future delle specie di coleotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.3.7.6. Conclusioni

La mappa di distribuzione dei coleotteri, al di fuori delle aree dove l'assenza delle specie sia legata a motivi biogeografici ed ecologici naturali, tende per prima cosa ad evidenziare alcuni *gap* conoscitivi per alcuni ambiti geografici del nostro Paese. I dati relativi a molte specie sono stati raccolti nell'ambito di indagini o rilevamenti fortuiti e sono spesso mancate su scala regionale campagne di ricerca mirate e condotte con metodi omogenei, ripetibili e confrontabili in finestre temporali contigue. Appare certamente prioritario migliorare lo stato delle conoscenze su alcune specie, in particolare attivando campagne di ricerca finalizzate alla messa a punto di più efficienti e specifici metodi di *screening* e monitoraggio per *Graphoderus bilineatus*, *Stephanopachys substriatus*, *Rhysodes sulcatus*, *Cucujus cinnaberinus* e *Buprestis splendens*, tutti *taxa* per i quali le informazioni sinora disponibili sono risultate assai carenti. Le attività di *screening* e monitoraggio andranno comunque mantenute e potenziate sia in termini di copertura geografica che di impegno di personale dedicato, anche per le specie per le quali sono stati solo recentemente messi a punto protocolli standardizzati e univoci di indagine (Trizzino *et al.*, 2013).



Rosalia alpina (Foto P. Audisio).

Per alcune specie ancora insufficientemente studiate sotto questo profilo si renderà inoltre indispensabile anche l'ampiamiento di analisi in campo genetico e molecolare, finalizzate alla corretta individuazione di ESUs (*Evolutionary Significant Units*) e specie criptiche, che in prospettiva potrebbero anche completamente stravolgere il quadro conoscitivo di riferimento e le strategie di conservazione di molti *taxa* protetti.

Anche l'ormai prossima compilazione e pubblicazione di una prima *Red List* dei coleotteri saproxilici italiani, in corso di realizzazione sotto l'egida dell'IUCN e di Federparchi, che faccia seguito a quella europea (Nieto & Alexander, 2010) potrà certamente contribuire a dare un impulso alle ricerche e al decollo di progetti finalizzati alla conservazione degli ambienti forestali, a migliorare le conoscenze sullo stato di conservazione di alcune specie e a verificare scientificamente l'applicabilità dei criteri valutativi IUCN ai coleotteri. Va oltre tutto ricordato come le poche specie italiane di coleotteri saproxilici attualmente in Direttiva Habitat rappresentino una porzione quasi irrisoria dell'effettivo numero di specie che sarebbero da ritenere di assoluta rilevanza naturalistica e che necessiterebbero di ben più motivati provvedimenti di tutela. Ciò è particolarmente vero anche per molte specie endemiche italiane, non solo saproxiliche, caratteristiche soprattutto di ambienti montani cacuminali, di alti corsi fluviali, di ambienti umidi pianiziani, di grotte, di ambienti dunali e costieri; queste specie, spesso misconosciute, rappresentano infatti delle fondamentali "risorse irripetibili" (anche in termini di contabilità ambientale), che spesso non godono di alcuna forma di tutela né diretta né indiretta.

Sarà infine indispensabile attivare delle politiche di educazione ambientale indirizzate anche alla conoscenza e al rispetto della cosiddetta "fauna minore" (ovvero di quell'enorme numero di specie animali che sfuggono di norma all'attenzione diretta del pubblico; si tratta soprattutto di piccoli vertebrati e della quasi totalità degli invertebrati). In questa direzione, politiche di investimento nella "*Citizen Science*" a scala italiana e comunitaria potrebbero rivestire un ruolo fondamentale nell'incrementare il livello di conoscenze su molte specie di insetti e alcuni progetti recentemente finanziati dalla Comunità Europea (ad esempio il progetto MIPP LIFE11 NAT/IT/000252, *Monitoring of Insects with Public Participation*: <http://lifemipp.eu/mipp/>) potrebbero svolgere un ruolo essenziale ed innovativo in questa direzione.

3.3.8. Lepidotteri

Emilio Balletto¹, Simona Bonelli¹ e Alberto Zilli²

¹ Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università degli Studi di Torino

² Museo Civico di Zoologia di Roma

3.3.8.1. Distribuzione

La fauna italiana comprende almeno 283 specie di farfalle diurne, ma i dati molecolari tendono a far aumentare questo numero di anno in anno. Le nostre conoscenze sulla distribuzione delle farfalle diurne sono relativamente abbondanti, anche grazie alla vasta bibliografia, che comprende ben oltre 2000 lavori. L'Italia svolge un ruolo potenzialmente molto importante nella conservazione delle farfalle, poiché la biodiversità del nostro Paese è tra le più ricche in Europa e comprende il 37% del totale della fauna euro-mediterranea (Balletto *et al.*, 2007). A livello nazionale, come prevedibile in base all'«effetto penisola», la biodiversità delle farfalle diurne è più elevata nelle regioni settentrionali, in particolare sulle Alpi e Prealpi, rispetto agli Appennini e alle isole (Tontini *et al.*, 2003). La ricchezza specifica differisce notevolmente anche secondo un gradiente altitudinale. La distribuzione delle specie elencate negli allegati II e IV della Direttiva Habitat segue l'andamento generale della biodiversità: troviamo infatti una concentrazione di specie protette sull'arco alpino e in minor grado sull'Appennino e nelle isole (Fig. 3.3.52).

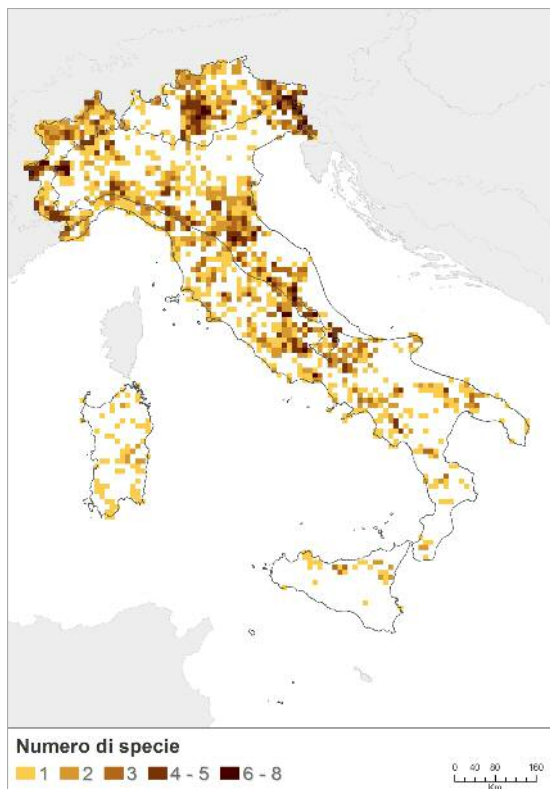


Figura 3.3.52 - Distribuzione della ricchezza di specie di lepidotteri di interesse comunitario.

Negli allegati II e IV della Direttiva Habitat sono elencate globalmente 31 specie di papilionoidei europei; di questi 12 sono classificati come “*Threatened*” e 5 come “*Near Threatened*” nel *Red Data Book* europeo (Van Swaay *et al.*, 2010). In Italia le specie sono 17, di cui 9 in allegato II e IV (tra queste *Lycaena helle* è estinta sul territorio italiano), 7 solo in allegato IV e una (*Euphydryas aurinia*) soltanto in allegato II. In Italia, al momento, non è stata ancora pubblicata la Lista Rossa Nazionale, nonostante essa sia disponibile fin dal 2006. Nel 2010 la IUCN, in collaborazione con *Butterfly Conservation Europe* (BCE), ha pubblicato il *Butterfly Red Data Book* (Van Swaay *et al.*, 2010) in cui si definisce lo stato di conservazione di 482 specie di farfalle europee. In qualità di partner della BCE, il Laboratorio di Zoologia dell’Università di Torino ha fornito tutte

le informazioni riguardo alla situazione italiana. Facendo riferimento a questa lista, in Italia 3 specie (*Maculinea arion*, *Polyommatus humedasmae* e *Coenonympha oedippus*) sono classificate come *Endangered*, 7 come *Vulnerable* e 21 come *Near Threatened*.

Per quanto riguarda il tradizionale raggruppamento dei “macrolepidotteri eteroceri”, il territorio italiano ospita una frazione ancora più notevole della ricchezza specifica continentale, con ben 1766 specie su 3155 europee (pari al 56%) (elaborazioni basate su *Fauna Europaea*, www.fauna-eur.org). Di tali specie, solamente 6 complessivamente sono incluse negli allegati II e IV della Direttiva Habitat. Di tali allegati va pertanto rilevata l’evidente inadeguatezza nell’intercettare una moltitudine di elementi che sarebbero di chiaro interesse conservazionistico per il nostro Paese. E ciò a maggior ragione in considerazione della presenza tra le sei citate di un’entità comune e diffusa come *Euplagia quadripunctaria* [= *Callimorpha quadripunctaria*], per la quale non andrebbero adottate particolari forme di tutela, come minimo in Italia. Tre altre specie italiane di macro-eteroceri incluse in Direttiva Habitat, cioè *Arytrura musculus*, *Erannis ankeraria* e *Hyles hippophaes*, ma parzialmente anche *Eriogaster catax* e *Proserpinus proserpina*, sono presenti con popolazioni biogeograficamente marginali rispetto al loro areale generale, condizione che comporta ulteriori elementi di valutazione sul piano conservazionistico.

La Rete Natura 2000 in Italia è distribuita in modo da tutelare bene le specie di lepidotteri diurni protetti. Naturalmente necessita di costanti aggiornamenti per comprendere all’interno di Siti di Interesse Comunitario (SIC) le popolazioni che le indagini di campo segnalano via via, o anche eventuali specie nuove. Caso emblematico è per il nostro territorio quello del lepidottero negli allegati II e IV della Direttiva Habitat *Euphydryas maturna*, per molto tempo considerato estinto in Italia e ritrovato nel Cuneese soltanto nel 2002 (Gallo e Gianti, 2003). Tale specie, se-

gnalata in Italia solamente dopo la designazione dei Siti di Interesse Comunitario, necessita ancora della creazione di apposito SIC (Dolek *et al.*, 2013).

Gli stessi allegati della Direttiva Habitat dovrebbero essere aggiornati periodicamente. Per la fauna lepidotterologica italiana questo sarebbe necessario per includere, ad esempio, *Zerynthia cassandra*, specie endemica del nostro territorio, solo di recente riconosciuta come specie diversa da *Z. polyxena* (allegato IV) (Dapporto, 2010; Zinetti *et al.*, 2013).

Infine sebbene i lepidotteri diurni siano in generale ben conosciuti anche tassonomicamente, le analisi molecolari potrebbero forse risolvere alcuni casi dubbi, che pongono problemi anche conservazionistici. Importante è il caso di *Euphydryas aurinia* (allegato II) in Italia presente con almeno tre gruppi di popolazioni geograficamente separate e biologicamente distinte, ritenute un complesso di specie o sottospecie e comunque da considerarsi unità conservazionistiche differenti: (1) le popolazioni delle Alpi, indicate come *Euphydryas glaciegenita* (Verity, 1928); (2) quelle della Pianura Padana, che rappresentano la vera *Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775) e (3) quelle che vanno dall'Italia nord-occidentale (Liguria centro-occidentale) alla penisola, note come *Euphydryas provincialis* (Boisduval, 1828). Questa è anche la posizione adottata nella *Checklist* della fauna italiana (Balletto & Cassulo, 1995). In letteratura è noto che le diverse entità vivono a spese di differenti piante ospiti: *Gentiana kochiana* (Gentianaceae) è utilizzata da *E. glaciegenita*, *Succisa pratensis* (Dipsacaceae) da *E. aurinia*, igrofila planiziale, e *Knautia arvensis* e *Cephalaria leucantha* (Dipsacaceae) da *E. provincialis*, mesofila e termofila. Le popolazioni igrofile (*E. aurinia* s. str.) sono in declino in tutta Europa, mentre quelle più xero-termofile (*E. provincialis*) sono ancora relativamente diffuse, tanto in Francia meridionale, quanto in Italia. Tale problematica è da tenere in considerazione nella lettura dei risultati del 3° Rapporto Direttiva Habitat.

3.3.8.2. Parametri chiave per la conservazione

Fra le specie italiane, le più minacciate sono quelle strettamente planiziali, ristrette alla Pianura Padana (*Lycaena dispar*, *Maculinea alcon*, *M. teleius*, *Euphydryas aurinia* (s. str.) e *Coenonympha oedippus*) e legate ad ambienti meso-igrofilo (moliniati, *Magnocaricion*). *Lopinga achine* è invece una specie solo in parte legata ai boschi planiziali. *M. teleius*, *L. achine* (le popolazioni continentali) ed *E. aurinia* hanno, di conseguenza, stato di conservazione complessivamente sfavorevole.

In alcuni casi la suddivisione del territorio italiano in regioni biogeografiche ha procurato difficoltà operative e la rigidità del sistema di valutazione dello stato di conservazione delle specie sulla base delle regioni biogeografiche ha prodotto risultati almeno in parte falsati. È questo il caso delle popolazioni di *Euphydryas aurinia* della regione continentale, che sono in cattivo stato di conservazione, ma che sono limitate alla sola Pianura Padana. Le popolazioni che si trovano nel centro e sud Italia, e che in realtà appartengono ad *E. provincialis*, sono invece generalmente in buono stato di conservazione, ma risultano segnate in rosso sulla mappa (Fig. 3.3.53), che le include nella regione continentale.

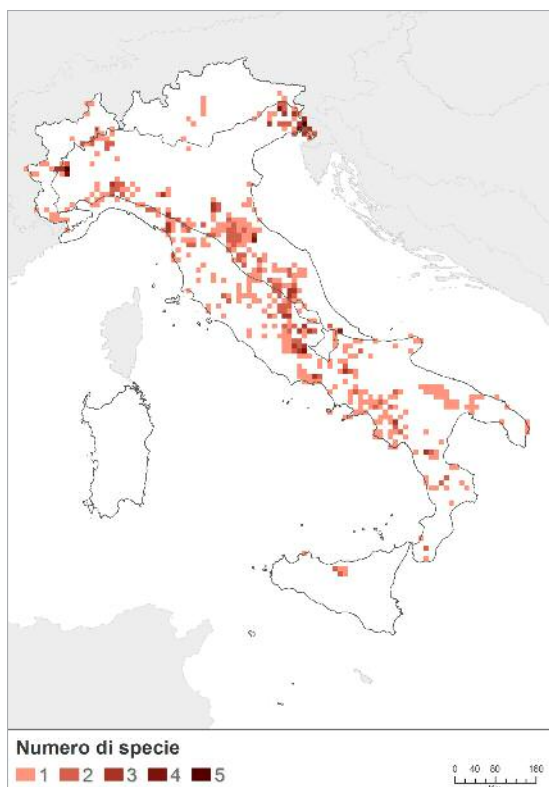


Figura 3.3.53 - Distribuzione della ricchezza di specie di lepidotteri con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).

Come si può osservare nei grafici (Fig. 3.3.54-3.3.57), la zona continentale, pur essendo la più povera in specie, presenta i maggiori problemi di conservazione, poiché nella Pianura Padana si osserva una contrazione generalizzata di *range* delle specie protette e una contrazione numerica delle popolazioni.

Gli habitat più a rischio sono quelli delle praterie igrofile che ospitano *E. aurinia*, *C. oedippus* e *M. teleius*, i quali rischiano di divenire urbanizzati a causa del loro basso valore pastorale e agricolo, almeno nei casi in cui essi si trovino all'esterno dei SIC.

Nella regione biogeografica alpina, oltre a quanto è stato già detto a proposito delle altre specie, *Papilio alexanor* presenta *range* ristretto, in territorio italiano, e la sua conservazione a lungo

termine non sembra al momento garantita (stato di conservazione cattivo), sebbene esso non abbia subito evidenti contrazioni di *range* o di dimensioni di popolazione.

Relativamente agli eteroceri, lo stato di conservazione complessivo nelle tre regioni biogeografiche in cui ricade l'Italia si presenta favorevole in 8 casi su 14, inadeguato in 3 e cattivo in 3. I casi di maggiore criticità sono quelli di *Arytrura musculus* (regione alpina), *Eriogaster catax* (regione alpina) e *Hyles hippophaes* (regione continentale), che però appaiono riconducibili a fattori parzialmente diversi.

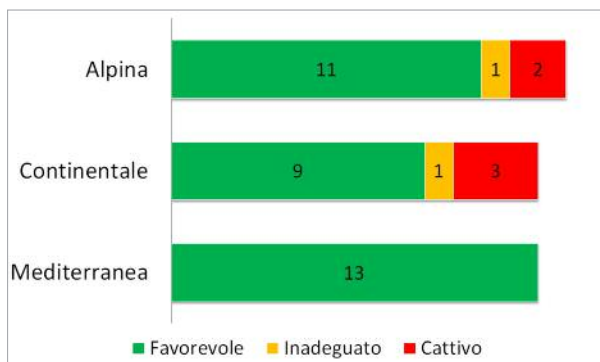


Figura 3.3.54 - Stato di conservazione del *range* delle specie di lepidotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

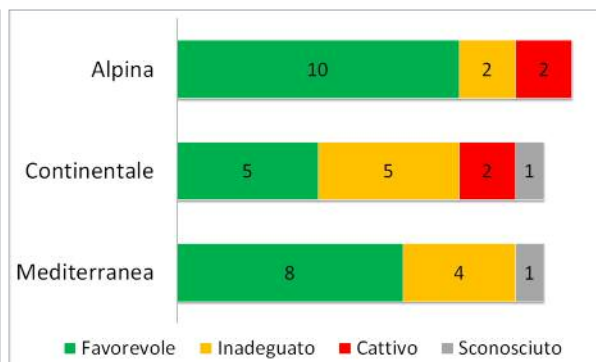


Figura 3.3.55 - Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di lepidotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

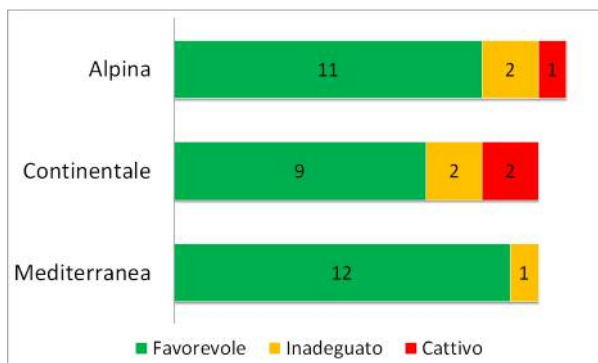


Figura 3.3.56 - Stato di conservazione degli habitat per le specie di lepidotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

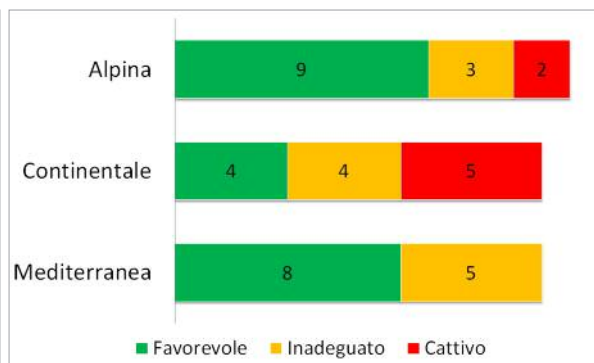


Figura 3.3.57 - Stato di conservazione complessivo delle specie di lepidotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

Nel primo, infatti, insiste maggiormente la condizione di evidente marginalità biogeografica ed ecologica dell'unica popolazione italiana, che appare attualmente insediata in un biotopo idoneo e sufficientemente protetto. Esso però, a causa della ridotta superficie, potrebbe facilmente risentire di qualsiasi evento perturbante. Negli altri due casi si registrano verosimilmente gli effetti di forme pregresse di alterazione degli habitat idonei che, unitamente a non meglio identificati fattori autoecologici e sinecologici intrinseci, hanno evidentemente condotto ad una relativa scarsità dei due elementi nei territori considerati (*Hyles hippophaes* è specie ampiamente migratoria).

L'area biogeografica mediterranea presenta popolazioni di specie protette dalla Direttiva Habitat che si trovano in uno stato di conservazione favorevole, almeno in generale. Ciò è dovuto all'attuale gestione delle aree agricole appenniniche, che sono aree intervallate da aree naturali e sono perlopiù dominate da colture non estensive, anche a causa dell'orografia impervia.

3.3.8.3. Trend di popolazione nel breve periodo

Come si può dire per molti altri gruppi animali, per quanto riguarda la distribuzione geografica e lo stato di conservazione dei lepidotteri diurni italiani, il migliore strumento conoscitivo disponibile è rappresentato dal database *CKmap*, da cui nasce un atlante sulla distribuzione di 10.000 specie animali, inizialmente pubblicato dal Ministero dell'Ambiente nel 2005. Questo database comprende la totalità delle specie di farfalle diurne, mappate su una griglia UTM 10x10 km. Per quanto riguarda le farfalle, questo set di dati, tenuto in continuo aggiornamento, comprende attualmente oltre 180.000 record individuali, derivanti da dati di letteratura, da collezioni museali e da nuove segnalazioni (Balletto *et al.*, 2006). In Italia, infatti, a differenza di quanto avviene in molti altri paesi europei, manca ancora una reale attività di monitoraggio organizzata a livello nazionale (*Butterfly Monitoring Scheme*) o perlomeno regionale (es. Catalogna), che consentirebbe, nell'immediato, di avere conoscenze più dettagliate della distribuzione delle singole specie e, nel lungo periodo, di valutare i trend di popolazione. Le attività di monitoraggio sono, ad oggi, ristrette alle iniziative di singoli enti (oltre alle Regioni, alcuni Parchi regionali o nazionali, come il progetto ARVe - Atlante dei Ropaloceri del Veneto), o sono legate alla neces-

sità di rispondere a specifici interrogativi (quali valutazioni di incidenza), cosa per cui esse sono, nella maggior parte dei casi, limitate ad intervalli temporali molto ridotti (circa 2-4 anni; quest'ultima limitazione è peraltro diffusa in molti altri paesi d'Europa).



Maculinea arion (Foto L. P. Casacci).

In generale, il *trend* delle popolazioni di lepidotteri è stabile (Fig. 3.3.58). Per ragioni diverse, peraltro, alcune specie ugualmente distribuite nelle diverse regioni biogeografiche presentano popolazioni in contrazione numerica. *Erebia christi* è una specie la cui biologia è tuttora non chiara, cosa per cui non è semplice spiegarne la scarsità numerica attuale, che molto probabilmente continuerà ad essere tale anche in futuro. *Maculinea arion* presenta popolazioni in decremento nelle regioni biogeografiche continentale e mediterranea. In questo caso la dipendenza della farfalla da un'unica pianta nutrice e da una formica del genere *Myrmica* fanno sì che anche lievi modificazioni del microhabitat

possano compromettere uno o più degli elementi chiave di questo complesso. *Parnassius apollo* e *P. mnemosyne* presentano popolazioni appenniniche con *trend* negativo, in genere a causa della naturale evoluzione della vegetazione montana verso le formazioni boschive.

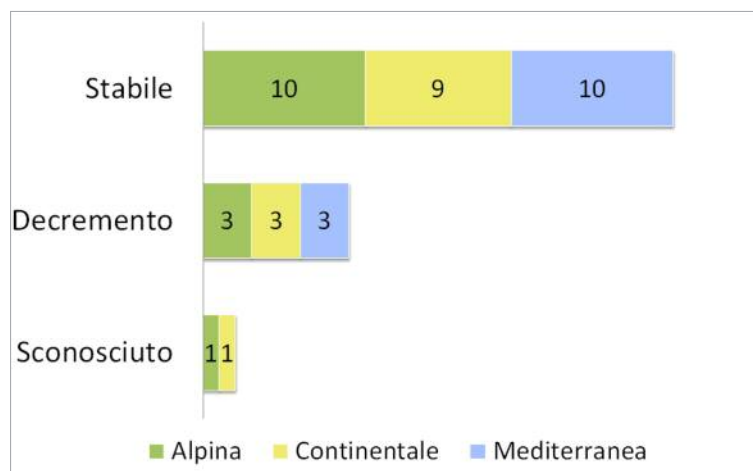


Figura 3.3.58 - Trend di popolazione delle specie di lepidotteri nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

Sempre relativamente agli eteroceri, si prevede in particolare un *trend* di popolazione negativo almeno per *Hyles hippophaes* nella regione alpina, a causa dell'insediamento di tale specie soprattutto in aree ripariali, tra le più esposte a rimaneggiamenti del territorio; tale possibilità non si può altresì escludere a carico della stessa specie anche nella regione continentale.

A causa della persistenza di svariate forme di pressione antropica, se non direttamente nelle località di presenza almeno negli ambienti circostanti potenzialmente idonei, gli eteroceri caratterizzati da stato di conservazione non favorevole continueranno probabilmente a mostrare *trend* non positivi anche in futuro, a meno che non siano prese misure atte a favorire la riqualificazione naturalistica di aree recuperabili, l'insediamento di nuove colonie e quindi la connettività tra le popolazioni.

3.3.8.4. Pressioni e minacce



Lycaena dispar (Foto C. Albertone).

Una recente analisi del dataset CKmap, disponibile in rete nel Network Nazionale della Biodiversità, ha evidenziato come, in Italia, sebbene una sola specie sia andata incontro ad estinzione (*Lycaena helle*), ben 653 popolazioni, appartenenti a 142 specie di lepidotteri diurni (circa il 50% della fauna italiana), abbiano subito estinzioni locali (Bonelli *et al.*, 2011a). In particolare le specie strettamente igrofile e quelle che raggiungono in Italia i limiti del loro areale sono più vulnerabili delle altre. Inoltre è stato individuato un gruppo di specie “a rischio”, che hanno già perso un elevato numero di popolazioni

per cause non direttamente collegate alla sottrazione di habitat. Tale osservazione sottolinea l’urgente necessità di approfondire le conoscenze sull’autoecologia di queste specie e per progettare adeguati piani di azione (Bonelli *et al.*, 2011b). Discorso analogo va fatto per almeno un eterocero, *Eriogaster catax*, il quale manifesta vistose discrepanze, non facilmente interpretabili alla luce dei fattori di minaccia oggi conosciuti, tra le condizioni osservabili nell’Italia settentrionale e quelle della regione peninsulare.

Nella maggior parte dei casi la vulnerabilità delle farfalle diurne è legata alle modalità di gestione degli habitat. I papilionoidei rappresentano un gruppo tassonomico prevalentemente associato ad habitat ecotonali e solo relativamente di rado occupano ambienti stabili, di tipo climacico. La maggior parte delle comunità di farfalle è infatti inestricabilmente associata ad habitat di origine semi-naturale che, per mantenersi, dipendono da fenomeni costanti di disturbo. Essi dipendono, in altre parole, dal mantenimento di un’adeguata gestione antropica, come da attività di pascolo o di sfalcio, eseguite a bassa intensità e diluite nel tempo. Le farfalle diurne risentono quindi direttamente dell’abbandono delle aree marginali e della conseguente riforestazione, così come della trasformazione dell’habitat in chiave antropica. Le principali cause di minaccia sono infatti identificabili nei cambiamenti nell’uso del suolo, che generano frammentazione ed isolamento delle popolazioni naturali ed aumentano così le probabilità che gli eventi stocastici causino estinzioni locali. L’alterazione della vegetazione arbustiva, sia nelle fasce di raccordo tra gli ambienti aperti e quelli forestali, sia nelle zone ripariali, rappresenta un fattore di minaccia che insiste su almeno tre delle specie di eteroceri elencati in Direttiva Habitat: *Eriogaster catax*, *Proserpinus proserpina* e *Hyles hippophaes*.

Benché difficile da separare dagli effetti della trasformazione dell’habitat, anche il cambiamento climatico gioca un ruolo chiave nel declino delle farfalle, specialmente nella regione biogeografica continentale, poiché le specie di Direttiva Habitat presenti in quest’area sono in genere al limite sud o sud-ovest (es. *Arytrura musculus*) del loro areale e di conseguenza ai limiti climatici o di altro genere della loro tolleranza fisiologica. Anche *Erebia christi*, specie strettamente eulalpina a ridottissima distribuzione, è minacciata dall’aumento delle temperature e dalla diminuzione della persistenza del manto nevoso sotto il quale le larve svernano.

Urbanizzazione e disturbo antropico hanno sicuramente giocato un ruolo importante nei decenni passati. Oggi tali problematiche sussistono principalmente negli ambienti costieri e sull'Appennino, dove ad esempio le attività ricreative estive spesso si estendono a trasformare in modo irreparabile le formazioni erbacee o suffruticose abitate da *Maculinea arion* o *Melanargia arge*. Ci aspettiamo che l'urbanizzazione pesante subita dalla porzione continentale del nostro Paese abbia ormai raggiunto il suo limite, per la qual ragione non la vediamo come una futura minaccia per la sopravvivenza delle specie trattate.

In ambiente alpino, anche le captazioni idriche sono causa di modificazione delle praterie umide con conseguenze negative anche su alcune cenosi di lepidotteri

L'Italia purtroppo è ancora sede di prelievi non leciti di esemplari di specie protette da parte di collezionisti e raccoglitori commerciali, per lo più stranieri. Questa forma di "predazione selettiva", che è stata, nel passato, un'utilissima fonte di informazioni, rischia oggi di divenire una minaccia per le specie strutturate in popolazioni isolate e numericamente non abbondanti. È questo il caso di *Erebia christi*, un subendemita italo-svizzero, e di *Euphydryas maturna*, la cui unica popolazione italiana, che dista oltre 400 km in linea d'aria da quella ad essa geograficamente più vicina, in territorio francese, è stata decimata dai collezionisti, a partire dal momento in cui l'esistenza di una popolazione relitta è stata resa nota. Per tali specie, infatti, risultano sfavorevoli sia il *range*, in contrazione, sia la numerosità di popolazione.

Le principali pressioni e minacce sui lepidotteri sono riassunte nelle Fig. 3.3.59 e 3.3.60. Il declino dei lepidotteri diurni è di fatto un fenomeno diffuso in tutto il continente europeo: 71 delle 576 specie europee sono minacciate d'estinzione (Van Swaay *et al.*, 2010). Ciò, oltre a rappresentare un fatto grave in sé, risulta ancora più allarmante se si considera che i cambiamenti in abbondanza e distribuzione delle farfalle rispecchiano quelli di molti altri invertebrati (Warren *et al.*, 2001).

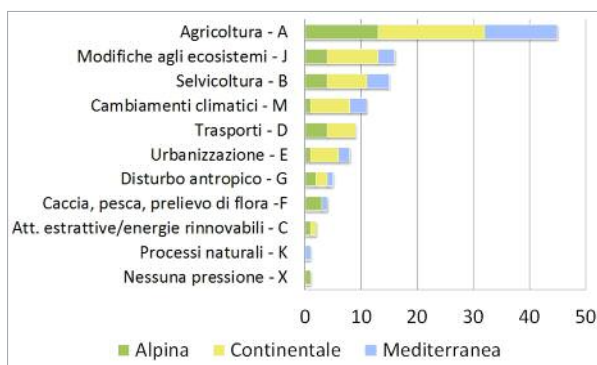


Figura 3.3.59 - Pressioni per le specie di lepidotteri in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

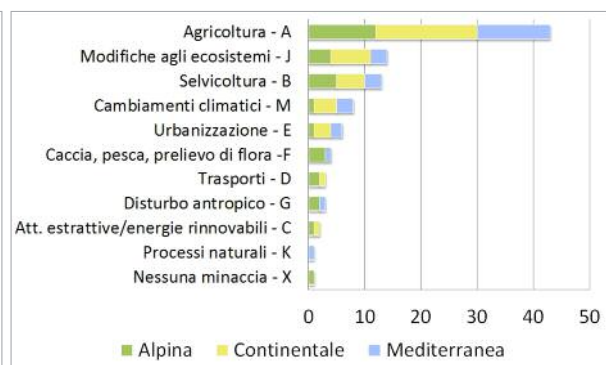


Figura 3.3.60 - Minacce per le specie di lepidotteri in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

3.3.8.5. Prospettive future

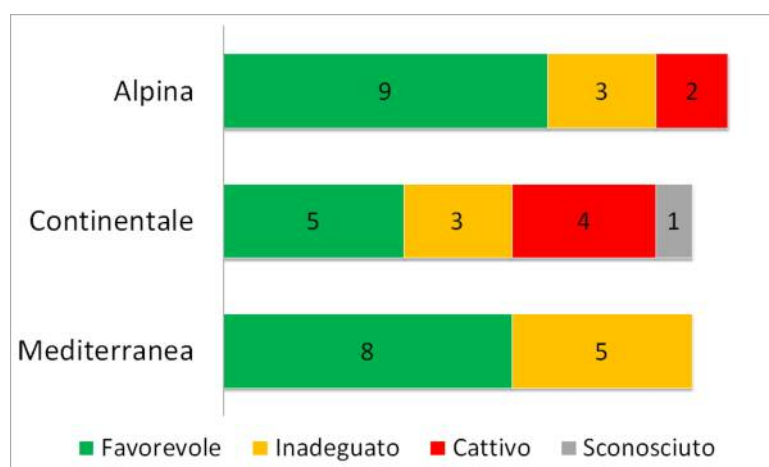


Figura 3.3.61 - Stato delle prospettive future delle specie di lepidotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

Il futuro delle specie di lepidotteri protetti ai sensi della Direttiva Habitat dipende quasi interamente dall'attività antropica (Fig. 3.3.61). Pertanto in

assenza di adeguati piani di gestione della Rete Natura 2000 e della certezza del mantenimento di attività agro-silvo-pastorali non eccessivamente impattanti, le prospettive non sono del tutto ottimistiche; almeno per il 50% delle specie, le possibilità di estinzioni locali e di sottrazione di habitat sono ancora concrete.

Pertanto riteniamo che lo stato di conservazione a medio-lungo termine delle specie di Direttiva Habitat sia vincolato ai piani di gestione che, così come previsto dalla Direttiva stessa, devono essere attuati all'interno della Rete Natura 2000. Solo in pochissimi casi tali piani sono al momento in atto, o almeno programmati, ma è auspicabile che simili iniziative siano presto estese almeno a tutte le popolazioni presenti nei SIC. Per quanto riguarda le popolazioni isolate di specie protette che si trovano nell'area continentale, sarebbe opportuno non solo metter in atto un piano di gestione per le popolazioni presenti nei SIC, ma anche la creazione di corridoi che consentano, mediante processi di *stepping stone*, di compiere una transizione da popolazioni isolate a meta-popolazioni. Ciò prevede il ripristino di habitat idonei e interventi di ripopolamento e reintroduzioni che potrebbero trovare nei LIFE un adeguato strumento finanziario. Nelle praterie alpine, ma anche in generale negli ambienti mantenuti aperti dalle attività agricole poco impattanti, si dovrà contrastare l'abbandono o l'intensificazione dell'uso del territorio, attraverso pratiche agronomiche compatibili, così come già proposto dal pilastro 2 dell'attuale PAC. Per la maggior parte delle specie di lepidotteri protetti, questo potrà infatti essere l'unico strumento gestionale e/o finanziario d'impiego più o meno immediato.

Nel garantire la sopravvivenza di alcune specie protette di lepidotteri, l'Italia gioca un ruolo cruciale almeno nel contesto europeo. Questo è certamente il caso di *Erebia christi*, il cui areale ridottissimo si trova a cavallo dell'arco alpino, tra il Verbano-Cusio-Ossola e il versante svizzero. Lo stesso, anche se un po' diversamente, vale per *Coenonympha oedippus*, le cui popolazioni italiane risultano ancora numericamente abbondanti mentre nel resto d'Europa la specie ha subito un declino drastico, scomparendo da Paesi come quasi l'intera Germania (Bonelli *et al.*, 2010). Un caso simile è quello di *Maculinea arion*, diffusa nella penisola italiana dalle Alpi all'Appennino calabro e dai 500 ai 2200 metri. Sia *C. oedippus*, sia *M. arion*, sono classificate come *Endangered* nella Lista Rossa europea (Van Swaay *et al.*, 2010).

Le principali minacce che incombono sulle specie italiane, come già detto, dipendono dal regime di gestione degli agro-ecosistemi. Meno facilmente identificabili sono le trasformazioni

che indurranno cambiamenti negli ecosistemi e nelle comunità nel futuro più o meno prossimo, le cui conseguenze dipenderanno dalle reazioni di cui saranno capaci le singole cenosi. Tra queste abbiamo, *in primis*, i cambiamenti climatici, assieme ad altre minacce poco prevedibili come ad esempio l'ingresso di specie alloctone. La ropalocerofauna italiana al momento contempla una sola specie alloctona, il licenide sudafricano *Cacyreus marshalli* Butler, 1898, la cui diffusione, ormai inarrestabile, è limitata solo in parte dalle rigide temperature invernali. Recentemente sono state indagate sia in laboratorio (Quacchia *et al.*, 2008), sia sul campo, le probabilità che questa specie possa “naturalizzarsi” e vivere anche a spese di gerani selvatici autoctoni (*Geranium* spp.), comuni in molti habitat di collina e montani. Risultati di laboratorio (Quacchia *et al.*, 2008) mostrano come la specie possa svilupparsi completamente a spese di *Geranium* spp., inducendoci a riflettere sul potenziale pericolo che essa rappresenta per la nostra biodiversità.

3.3.8.6. Conclusioni

In sintesi, le principali problematiche emerse si possono così riassumere:

- (1) I lepidotteri, pur essendo un gruppo relativamente ben conosciuto dal punto di vista tassonomico, ecologico e biogeografico, in Italia non sono monitorati regolarmente e gli studi di popolazione sono molto scarsi.
- (2) Lo stato di conservazione delle specie di questo gruppo non è generalmente pessimo. Si evidenziano però criticità legate principalmente alla regione biogeografica continentale, che è la più pesantemente modificata dall'uomo. La Rete Natura 2000 è potenzialmente in grado di garantire una buona copertura per questo gruppo di invertebrati, ma numerosi SIC mancano ancora di piani di gestione, oggi da ritenersi urgenti.
- (3) Altrettanto urgente è l'elaborazione e la messa in atto di piani d'azione specifici per le singole specie, formulati in modo da garantire un ampio legame con le pratiche agricole compatibili. Ciò fornirà gli strumenti, anche finanziari, che potranno garantire la sopravvivenza a medio e lungo termine delle specie di lepidotteri
- (4) Le regioni biogeografiche alpina e mediterranea sono ancora relativamente ben conservate, ma sulle popolazioni di lepidotteri protetti che si trovano in queste aree incombono minacce legate al cambiamento delle attività agro-silvo-pastorali, così come all'abbandono delle aree meno agevoli da raggiungere o all'intensificazione agricola. Nell'area mediterranea è ancora da temere anche l'urbanizzazione.
- (5) I cambiamenti climatici e altre trasformazioni degli ecosistemi giocano fin da oggi ruoli certamente non secondari.
- (6) Così come richiesto dall'art. 6 della Direttiva Habitat, le popolazioni di specie protette dovranno essere costantemente monitorate, almeno all'interno dei SIC. Ciò consentirà di osservarne l'andamento nel tempo e di valutare l'effetto delle pratiche gestionali eventualmente messe in atto ai fini della loro conservazione.
- (7) Sarebbe altamente auspicabile che, seguendo l'esempio di quasi tutti gli altri paesi europei, venissero attuati *monitoring schemes* atti a consentire di conoscere l'andamento temporale delle popolazioni di lepidotteri. Anche un numero ristretto d'iniziative a carattere regionale sarebbe già sufficiente a colmare almeno parte del profondo *gap* di conoscenza fra quanto è noto accadere in Europa settentrionale (ma anche in parte della Francia e in Catalogna) e

quanto si verifica in Italia. Bisogna non dimenticare che le *Red List* europee si basano su tali informazioni.

- (8) Sarebbe altamente opportuno che le informazioni raccolte ai fini della pubblicazione di una Lista Rossa delle farfalle italiane fossero finalmente pubblicate.
- (9) Un passo successivo potrà essere quello di rivedere le Appendici della Direttiva Habitat, anche tenendo conto, ove praticabile, delle diverse *Evolutionarily Significant Units* che già sappiamo esistere in diversi complessi specifici.

3.3.9. Bibliografia

BALLETTO E., BONELLI E. & CASSULO L., 2006. *Insecta Lepidoptera Papilionoidea*. In: Ruffo S. & Stoch F. (eds). *Checklist and distribution of the Italian fauna. 10,000 terrestrial and inland water species*. 2nd and revised edition. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2^a serie, Sezione Scienze della Vita, 17: 257-280.

BEDJANIČ M. & ŠALAMUN A., 2003. *Large golden-ringed dragonfly* *Cordulegaster heros* Theischinger, 1979, new for the fauna of Italy (Odonata: Cordulegastridae). *Natura Sloveniae*, 5(2): 19. Biddittu I. & Girod A., 2003. *La diffusione pleistocenica e olocenica di Pseudunio auricularius (Mollusca, Bivalvia) in Italia*. Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Pordenone, 13-15 novembre 2003), Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale, 6: 127-137.

BOANO G., SINDACO R., RISERVATO E., FASANO S. & BARBERO R., 2007. *Atlante degli Odonati del Piemonte e della Valle d'Aosta*. Associazione Naturalistica Piemontese. Memorie Volume VI: 160 pp.

BODON M., CIANFANELLI S., MANGANELLI G., CASTAGNOLO L., PEZZOLI E. & GIUSTI F., 2005. *Mollusca Bivalvia*. In Ruffo S., Stoch F. (ed.), *Checklist e distribuzione della fauna italiana. 10.000 specie terrestri e delle acque interne*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2a serie, sezione Scienze della Vita, 16: 83-84, con dati su CD-ROM.

BONELLI S., CANTERINO S. & BALLETTO E., 2010. *Ecology of Coenonympha oedippus (Fabricius, 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Italy*. *Oedippus*, 26: 25-31.

BONELLI S., CERRATO C., LOGLISCI N. & BALLETTO E., 2011a. *Population extinctions in the Italian diurnal Lepidoptera: an analysis of possible causes*. *Journal of Insect Conservation*, 15: 879-890.

BONELLI S., BARBERO F., CASACCI L.P., CERRATO C., PATRICELLI D., SALA M., VOVLAS A., WITEK M. & BALLETTO E., 2011b. *Butterfly diversity in a changing scenario*. In: Grillo O. & Venora G. (eds.), *Changing Diversity in Changing Environment*, InTech Ed.: 99-132.

CUTTELOD, A., SEDDON, M. & NEUBERT, E. 2011. *European Red List of Non-marine Molluscs*. Luxembourg: Publications Office of the European Union: 97 pp.

DAPPORTO L., 2010. *Speciation in Mediterranean refugia and post-glacial expansion of Zerynthia polyxena (Lepidoptera, Papilionidae)*. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 48: 229-237.

DE LUISE G., 2010. *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*. Ente Tutela Pesca, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, 94 pp.

DOLEK M., FREESE-HAGER A., GEYER A., BALLETTO E. & BONELLI S., 2013. *Multiple oviposition and larval feeding strategies in Euphydryas maturna (Linné, 1758) (Nymphalidae) at two disjoint European sites*. *Journal of Insect Conservation*, 17: 357-366.

-
- FESTI A., 2012. *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) (Odonata: Libellulidae) presso il Lago di Monticolo – importante segnalazione per l'Alto Adige e l'Italia. *Gredleriana* Vol. 12 / 201 2 pp. 201 – 208.
- FRATINI S., ZACCARA S., BARBARESI S., GRANDJEAN F., SOUTY-GROSSET C., CROSA G. & GHERARDI F., 2005. *Phylogeography of the threatened crayfish (genus Austropotamobius) in Italy: implications for its taxonomy and conservation*. *Heredity*, 94: 108–118.
- GALLO E. & GIANTI M., 2003. *Sulla presenza in Italia di Euphydryas maturna* (Linné, 1758). *Doriana*, 8 (335): 1-8.
- KALKMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIĆ M., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010. *European Red List of Dragonflies*. Luxembourg: Publications Office of the European Union: 28 pp.
- KISS Y. & KOPF T., 2010. *Steckbriefe zu den Vertigo-Arten (Gastropoda: Vertiginidae) des Anhang II der FFH Richtlinie in Südtirol (Italien)*. *Gredleriana*, 10: 163-186.
- KUTSCHERA U., 2006. *The infamous blood suckers from Lacus Verbanus*. *Lauterbornia*, 56: 1-4.
- MACAGNO A.L.M., GOBBI M. & LENCIONI V., 2012. *The occurrence of Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) (Odonata, Libellulidae) in Trentino (Eastern Italian Alps). *Studi Trentini di Scienze Naturali*, 92 (2012): 33-36.
- MANGANELLI G., BODON M., CIANFANELLI S., FAVILLI L. & GIUSTI F., 2000. *Conoscenza e conservazione dei molluschi non marini italiani: lo stato delle ricerche*. *Bollettino Malacologico*, 36: 5-42.
- MASSA B., FONTANA P., BUZZETTI F.M., KLEUKERS R. & ODÉ B., 2012. *Orthoptera*. *Fauna d'Italia*, Calderini, Bologna: 563 pp.
- MINELLI A., 2005. *Annelida Hirudinea*. In: Ruffo S., Stoch F. (eds.), *Checklist e distribuzione della fauna italiana. 10.000 specie terrestri e delle acque interne*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita, 16: 77-78.
- MORPURGO M., AQUILONI A., BERTOCCHI S., BRUSCONI S., TRICARICO E. & GHERARDI F., 2010. *Distribuzione dei gamberi d'acqua dolce in Italia*. *Studi Trentini di Scienze Naturali*, 87: 125-132.
- NIETO, A. & ALEXANDER, K.N.A. 2010. *European Red List of Saproxyllic Beetles*. Luxembourg: Publications Office of the European Union: 45 pp.
- POLAK S., 2005. *Importance of discovery of the first cave beetle Leptodirus hochenwartii*. *Schmidt*, 1832. *Endins*, Mallorca, 28: 71-80.
- QUACCHIA A., FERRACINI C., BONELLI S., BALLETO E. & ALMA A., 2008. *Can the Geranium Bronze, Cacyreus marshalli, become a threat for European biodiversity?* *Biodiversity and Conservation*, 17: 1429-1437.
- RISERVATO E., BOUDOT J.-P., FERREIRA S., JOVIC M., KALKMAN V.J., SCHNEIDER W. & CUTTELOD A., 2009. *The status and distribution of dragonflies of the Mediterranean Basin*. Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN vii + 33 pp.
- RUFFO S. & STOCH F. (ED.), 2005. *Checklist e distribuzione della fauna italiana. 10.000 specie terrestri e delle acque interne*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita, 16: 1 - 307 + CD-ROM
- SOLANO E., MANCINI E., CIUCCI P., MASON F., AUDISIO P. & ANTONINI G., 2013. *The EU protected taxon Morimus funereus Mulsant, 1862 (Coleoptera: Cerambycidae) and its western Palaearctic allies: systematics and conservation outcomes*. *Conservation Genetics*, 14(3): 683-694.
- STEFANI F., ZACCARA S., DELMASTRO G.B. & BUSCARINO M., 2011. *The endangered white-clawed crayfish Austropotamobius pallipes* (Decapoda, Astacidae) east and west of the Maritime Alps: a result of human

translocation? Conservation Genetics, 12: 51-60.

TONTINI L., CASTELLANO S., BONELLI S. & BALLETO E., 2003. *Patterns of butterfly diversity and community ecology above the timber line in the Italian Alps and Apennines*. In: Grabherr G., Körner C., Nagy L. & Thompson D.B.A. (eds.), *Alpine Biodiversity in Europe*. Ecological Studies, 167: 297-306.

TRIZZINO M., AUDISIO P., BISI F., BOTTACCI A., CAMPANARO A., CARPANETO G.M., CHIARI S., HARDERSEN S., MASON F., NARDI G., PREATONI D.G., VIGNA TAGLIANTI A., ZAULI A., ZILLI A. & CERRETTI P. (EDS), 2013. *Gli artropodi italiani in Direttiva Habitat: biologia, ecologia, riconoscimento e monitoraggio*. Quaderni Conservazione Habitat, 7. CFS-CNBFVR, Centro Nazionale Biodiversità Forestale. Cierre Grafica, Sommacampagna, Verona, 256 pp.

TRONTELJ P. & UTEVSKY S.Y., 2005. *Celebrity with a neglected taxonomy: molecular systematics of the medicinal leech (genus Hirudo)*. Molecular Phylogenetics and Evolution, 34: 616-624.

VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠAŠIĆ M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOF I., 2010. *European Red List of Butterflies*. Luxembourg: Publications Office of the European Union: 47 pp.

WARREN M.S., HILL J.K., THOMAS J.A., ASHER J., FOX R., HUNTLEY B., ROY D.B., TELFER M.G., JEFFCOATE S., HARDING P., JEFFCOATE G., WILLIS S.G., GREATORREX-DAVIES J.N., MOSS D. & THOMAS C.D., 2001. *Rapid responses of British butterflies to opposing forces of climate and habitat change*. Nature, 414: 65-69.

ZINETTI F., DAPPORTO L., VOVLAS A., CHELAZZI G., BONELLI S., BALLETO E. & CIOFI C., 2013. *When the rule becomes the exception. No evidence of gene flow between two Zerynthia cryptic butterfly species suggests the emergence of a new model group*. PloSone, 8(6), e65746.

3.4. Agnati e osteitti

Francesco Nonnis Marzano^{1,2}, Massimo Lorenzoni^{1,3} e Lorenzo Tancioni^{1,4}

¹ Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci

² Dipartimento di Bioscienze, Università degli Studi di Parma

³ Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Università degli Studi di Perugia

⁴ Dipartimento di Biologia, Università di Roma "Tor Vergata"

3.4.1. Generalità

3.4.1.1. Quadro riassuntivo delle specie

La fauna ittica delle acque interne italiane ha subito profonde modificazioni in conseguenza del forte sviluppo agro-industriale del dopoguerra e delle numerose attività antropiche ad esso connesse (Nonnis Marzano, 2002).

Cambiamenti climatici, alterazioni degli habitat, captazioni idriche, inquinamento, introduzione di specie esotiche e cattiva gestione delle risorse naturali, configurano oggi un quadro ittiologico alquanto complesso, con la maggior parte dei *taxa* autoctoni seriamente minacciati e in alcuni casi già estinti su base locale o nazionale (Zerunian, 2003).

A tal riguardo l'emanazione di normative comunitarie quali la Direttiva Habitat (92/43/CEE) e la Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE) appaiono strumenti fondamentali per la tutela e la gestione della fauna ittica e degli ecosistemi delle acque interne italiane. Le numerose problematiche che oggi affliggono i pesci delle acque interne del nostro Paese non possono infatti prescindere dalla riqualificazione degli ecosistemi acquatici e dalla propria gestione sostenibile.

Per la fauna ittica italiana, la Direttiva Habitat contempla 25 specie ittiche e 4 lamprede (appartenenti a 10 diverse famiglie). La maggior parte di esse è strettamente potamodroma mentre alcune specie sono diadrome, cioè specie che svolgono parte del ciclo vitale in acqua dolce o salmastra e parte in ambiente marino. Considerando la ripartizione dei *taxa* ittici nelle tre regioni nelle quali è stato suddiviso il territorio nazionale, 13 specie sono state rilevate nella regione alpina, 24 nella regione continentale e 17 nella regione mediterranea. Molte di queste sono condivise dalle tre regioni e pertanto il numero totale di schede per specie risulta ridondante rispetto alle 29 specie riportate in Direttiva.

Due specie risultano estinte sul territorio italiano, lo storione comune (*Acipenser sturio*) e lo storione ladano (*Huso huso*), mentre per quanto riguarda l'alosa atlantica (*Alosa alosa*), non si hanno segnalazioni affidabili, né vi è certezza di una presenza pregressa, anche perché questo *taxon* era stato segnalato senza una solida documentazione scientifica.

A tal riguardo è bene precisare che in ambito tassonomico la nomenclatura dell'ittiofauna delle acque interne italiane è tuttora oggetto di revisioni, anche alla luce di nuove acquisizioni derivanti dall'ampliamento delle basi conoscitive, nell'ambito della sistematica molecolare (Tab. 3.4.1).

Tabella 3.4.1 - Nomenclatura delle lamprede e dei pesci ossei; le specie asteriscate sono prioritarie nell'allegato II della Direttiva Habitat; nell'ambito di ogni ordine le specie sono in ordine alfabetico.

Nome adottato negli allegati della Direttiva Habitat	Nomenclatura aggiornata	Note
AGNATHA - PETROMYZONTIDA		
Petromyzontiformes		
<i>Lampetra fluviatilis</i>	=	-
<i>Lampetra planeri</i>	=	-
<i>Lethenteron zanandrai</i>	<i>Lampetra zanandrai</i>	Specie recentemente attribuita a <i>Lampetra zanandrai</i> sulla base di studi di genetica molecolare
<i>Petromyzon marinus</i>	=	-
OSTEICHTHYES - ACTINOPTERYGII		
Acipenseriformes		
* <i>Acipenser naccarii</i>	=	Residua una popolazione naturale nel Ticino ed esemplari sporadici nel Po. La presenza nei laghi prealpini e in fiumi del triveneto è conseguente a progetti di reintroduzione
* <i>Acipenser sturio</i>	=	Specie considerata estinta in Italia da circa 30 anni. A livello europeo residuano un paio di nuclei relitti in allevamenti di Francia e Germania
<i>Huso huso</i>	=	Specie estinta in Italia in ambiente naturale da circa 30 anni. Alcuni esemplari in allevamenti della Lombardia
Cyprinodontiformes		
<i>Aphanius fasciatus</i>	=	-
Salmoniformes		
<i>Salmo marmoratus</i>	=	-
<i>Salmo macrostigma</i>	<i>Salmo cettii</i>	A tutt'oggi permangono dubbi sulla corretta classificazione del genere <i>Salmo</i> in Italia. Si veda a tal riguardo il documento tecnico AIAD "I salmonidi italiani: Linee guida per la gestione della biodiversità"
<i>Thymallus thymallus</i>	=	Numerose popolazioni reintrodotte in Italia sono alloctone e riconducibili a linee genetiche danubiane e atlantiche
Cypriniformes		
<i>Alburnus albidus</i>	=	-
<i>Barbus plebejus</i>	=	-
<i>Barbus meridionalis</i>	=	In alcuni testi viene denominato <i>Barbus caninus</i> o <i>Barbus caninus meridionalis</i> . E' citato come <i>B. caninus</i> nella Lista rossa IUCN Italia
<i>Barbus tyberinus</i>	=	-
<i>Cobitis taenia</i>	<i>Cobitis bilineata</i>	La sottospecie bilineata è stata elevata a rango specifico
<i>Cobitis zanandrai</i>	=	-
<i>Cobitis larvata</i>	<i>Sabanejewia larvata</i>	-
<i>Chondrostoma genei</i>	<i>Protochondrostoma genei</i>	Citato come <i>Protochondrostoma genei</i> nella Lista rossa IUCN Italia
<i>Chondrostoma soetta</i>	=	-
<i>Leuciscus lucumonis</i>	<i>Squalius lucumonis</i>	Recentemente la specie è stata attribuita al genere <i>Squalius</i>
<i>Leuciscus souffia</i>	<i>Telestes muticellus</i>	La specie italiana è oggi classificata nel genere <i>Telestes</i>
<i>Rutilus pigus</i>	=	-
<i>Rutilus rubilio</i>	=	-

Nome adottato negli allegati della Direttiva Habitat	Nomenclatura aggiornata	Note
Perciformes		
<i>Pomatoschistus canestrini</i>	=	-
<i>Padogobius nigricans</i>	=	-
<i>Knipowitschia (Padogobius) panizzai</i>	<i>Knipowitschia punctatissima</i>	In questo <i>taxon</i> i continui cambiamenti nomenclaturali hanno generato confusione tra la specie di acque salmastre e quella degli ambienti di risorgiva della Pianura Padana: <i>Knipowitschia punctatissima</i> (<i>Orsinigobius punctatissimus</i>) è caratterizzata da poche popolazioni residue di acqua dolce, un tempo denominata <i>Padogobius panizzai</i> . <i>K. panizzae</i> è invece la specie gemella, presente in acqua salmastra
Clupeiformes		
<i>Alosa agone</i>	=	Recentemente l'attribuzione di <i>A. agone</i> a buona specie è stata messa in dubbio da studi di genetica molecolare. È ipotizzabile si tratti di eco/morfotipi di <i>A. fallax</i> non diadromi
<i>Alosa fallax</i>	=	Popolazioni anadrome del genere <i>Alosa</i> . Da confermare in futuro l'assenza della specie <i>A. alosa</i> e di eventuali ibridi naturali descritti in passato da alcuni autori
Scorpaeniformes		
<i>Cottus gobio</i>	=	-

3.4.1.2. Valutazioni della Lista Rossa italiana

La recente revisione della Lista Rossa (Rondinini *et al.*, 2013) delle 49 specie autoctone dell'ittiofauna italiana (si ricorda che solo 29 tra osteitti e agnati sono contemplati dalla Direttiva Habitat) ha evidenziato lo stato di grave compromissione dei popolamenti ittici delle acque interne. Considerando infatti sia i pesci stanziali, sia quelli diadromi, l'applicazione dei parametri *IUCN* ha conferito all'Italia un triste primato negativo testimoniato da 2 specie estinte a livello regionale (RE), 11 seriamente minacciate (CR), 6 minacciate (EN), 3 prossime alla minaccia (NT), 8 vulnerabili (VU), 6 con dati carenti (DD) e soltanto 13 a minor rischio (LC).

I percorsi paralleli svolti in ambito *IUCN* e Direttiva Habitat hanno inoltre consentito di affrontare in modo integrato alcune problematiche tassonomiche. Nell'ambito della fauna ittica ci si trova infatti oggi in una fase di spiccata transizione tra gli approcci classici del passato basati su aspetti morfomeristici ed ecologici e nuove tecniche, principalmente pertinenti alla genetica molecolare, in grado di risolvere alcune importanti questioni, come fenomeni di ibridazione ed introgressione, ma talvolta anche di complicarle per la possibile difficoltà di interpretare la variabilità genetica delle popolazioni su scala geografica. Per tale motivo, la nomenclatura stessa di alcune specie risulta discordante tra *IUCN* e Direttiva Habitat, essendo per lo più vincolata alle valutazioni soggettive dei partecipanti ai diversi gruppi di studio. Tuttavia le entità tassonomiche contemplate da entrambe le liste devono essere considerate sinonimi a tutti gli effetti dal punto di vista delle loro problematiche di conservazione, indipendentemente dalla nomenclatura attribuita.



Lamprede di mare in accoppiamento, Petromyzon marinus (Foto A. Piccinini e F. Nonnis Marzano).

Le valutazioni effettuate in ambito IUCN e Direttiva Habitat sono peraltro supportate da ulteriori liste presenti in direttive internazionali o leggi nazionali e regionali che ribadiscono il grave stato di compromissione dell'ittiofauna italiana. A tal riguardo si evidenziano liste presenti

in alcune leggi regionali di tutela della fauna minore (a titolo di esempio la L.R. Emilia Romagna 15/06), ma anche e soprattutto quanto definito nelle convenzioni e trattati di Berna, di Bonn, di Barcellona e Washington. Le ultime tre convenzioni sono riferibili quasi esclusivamente alla tutela degli acipenseridi (storioni) che ad oggi rappresentano il maggior gruppo di pesci a rischio di estinzione a livello planetario.

3.4.2. Risultati

3.4.2.1. Distribuzione

Nel nostro Paese siamo testimoni, da alcuni anni, della forte ripresa di alcuni gruppi faunistici terrestri, parallelamente ad un'incontrovertibile controtendenza della fauna acquatica, seriamente minacciata da una moltitudine di fattori antropici di origine antica e recente, in grado di limitare la qualità delle popolazioni soprattutto nelle aree ad alto tasso di urbanizzazione.

La distribuzione (Fig. 3.4.1) delle 29 specie contemplate nella Direttiva Habitat (appartenenti a 10 diverse famiglie), di cui 4 agnati (lamprede) e 25 osteitti (due dei quali estinti in natura), gravita principalmente sui bacini idrografici dell'Italia centro-settentrionale. In particolare il quadro distributivo è vincolato principalmente alla continuità fluviale dei corsi d'acqua tributari del fiume Po e ai maggiori fiumi alpini del Veneto e del Friuli Venezia Giulia, drenanti direttamente nel mare Adriatico. La maggiore ricchezza di specie si riscontra quindi nella regione alpina e in quella continentale, anche per le maggiori dimensioni dei bacini, con anche maggiori volumi idrici in grado di mantenere adeguati deflussi e capacità di diluizione di inquinanti, nonostante l'alta antropizzazione del territorio.

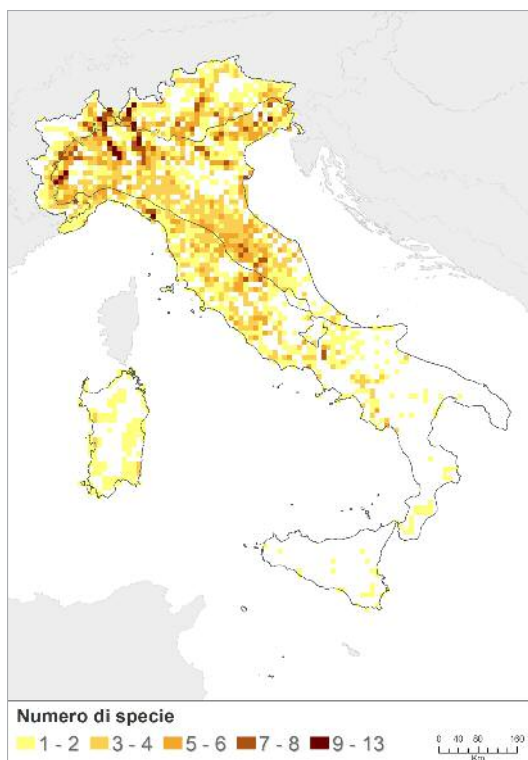


Figura 3.4.1 - Distribuzione della ricchezza di specie di lamprede e pesci ossei di interesse comunitario.

Nella regione mediterranea il quadro distributivo presenta un decremento, con gradiente nord-sud che rispecchia in parte la crescente difficoltà per le specie primarie (*sensu* Myers, 1949) di colonizzare i corsi d'acqua delle regioni meridionali, ma anche il depauperamento idrico che influisce in modo differenziale sui diversi bacini idrografici di origine appenninica. A livello di Italia centrale, la maggior presenza di specie emerge nei bacini del Vara-Magra, dell'Arno e del Tevere.

Nei bacini del sud Italia, la scarsità di risorsa idrica, soprattutto nei periodi più siccitosi, è spesso il limite più importante per la conservazione delle specie ittiche endemiche, come l'alborella meridionale (*Alburnus albidus*).

In linea generale è opportuno considerare che le tre regioni biogeografiche riportate nella Direttiva Habitat devono essere riferite in ambito ittologico a tre diversi distretti ittiogeografici: quello denominato padano-veneto, comprendente le regioni alpina e continentale, e quelli definiti tosco-laziale e meridionale, riferibile alla regione mediterranea.

È importante ricordare che la particolare collocazione geografica dell'Italia, circondata dal mare, divisa longitudinalmente dalla dorsale appenninica e separata dal resto d'Europa dalla barriera alpina, nonché la particolare storia paleogeografica dei bacini imbriferi, hanno consentito il differenziamento di numerose specie endemiche nei due distretti ittiogeografici (e di riflesso nelle tre regioni biogeografiche). In Italia circa metà delle specie ittiche autoctone è infatti rappresentata da endemiti o subendemiti.

In termini demografici, la consistenza delle popolazioni autoctone è fortemente limitata nelle porzioni planiziali dei bacini padani, ossia nel tratto di fiume Po e dei suoi tributari a valle della diga di Isola Serafini (Piacenza), dalla presenza di specie alloctone invasive, mentre negli ambienti a monte dello sbarramento e nei maggiori fiumi alpini la situazione appare frammentata a causa della presenza di derivazioni idriche per la produzione idroelettrica o la raccolta di acque destinate a scopi zootecnici o irrigui. Analoga appare la situazione nei principali fiumi dell'Italia centro-meridionale, in cui le alterazioni delle comunità ittiche originarie sono molto più pronunciate nei tratti di fondovalle delle aste principali, mentre i corsi d'acqua più piccoli presenti nei settori più a monte rappresentano spesso delle aree rifugio per le specie native, giocando un ruolo fondamentale nella conservazione della biodiversità.

Nell'ambito delle singole specie, preme segnalare la trota marmorata (*Salmo marmoratus*) negli affluenti di sinistra del Po e la trota mediterranea (*Salmo cettii*) distribuita negli alti tratti dei bacini appenninici e nelle isole. Di particolare rilievo è anche la presenza di specie diadrome

migratrici, come la lampreda di fiume (*Lampetra fluviatilis*), la lampreda di mare (*Petromyzon marinus*) e l'alosa (*Alosa fallax*), oggi seriamente minacciate dalla frammentazione fluviale. Alcune delle specie endemiche e subendemiche dei distretti tosco-laziale e meridionale sono rappresentate dal cavedano etrusco (*Squalius lucumonis*), dal barbo tiberino (*Barbus tyberinus*) e dalla trota mediterranea (*Salmo cettii*), la cui origine e corretto inquadramento tassonomico sono a tutt'oggi oggetto di approfondite indagini molecolari. Recentemente, vista la persistenza dei dubbi sistematici sulla presenza di forme differenziate di trota mediterranea, un gruppo di lavoro AIIAD (AA.VV., 2013) ha proceduto ad una nuova proposta di classificazione del *taxon*, un tempo definito *macrostigma*, in specifiche Unità Evolutivamente Significative (ESU) e in Unità Gestionali (MU) su base prevalentemente storico-geografica. Inoltre, per quanto concerne l'alosa di origine atlantica (*Alosa alosa*), essa non viene più considerata presente nei corsi d'acqua gravitanti sul bacino del Mediterraneo. È bene tuttavia precisare che la sua presenza storica era stata per lo più ipotizzata sulla base dell'analisi di parametri morfofenotipici scarsamente diagnostici, mentre studi più recenti, approfonditi e basati su marcatori morfologici e molecolari, non sono stati in grado di rilevare alcun esemplare appartenente al *taxon* atlantico.

3.4.2.2. Parametri chiave per la conservazione

L'analisi approfondita dell'ittiofauna delle acque interne ha portato all'elaborazione di 54 schede relative alle 29 specie nelle 3 regioni biogeografiche. Il quadro complessivo ha evidenziato l'attribuzione di sole 6 schede allo stato di conservazione favorevole, mentre ben 48 sono risultate distribuite tra stato inadeguato e cattivo (Fig. 3.4.2 - 3.4.5).

Il quadro generale evidenzia uno stato di scarsa qualità della comunità ittica del nostro Paese che, in linea generale, ha subito forti processi di alterazione dei popolamenti a causa dell'estesa antropizzazione del territorio. Il reticolo idrografico italiano è stato infatti profondamente alterato e frammentato, negli ultimi decenni, da una moltitudine di interventi di natura infrastrutturale legati giocoforza allo sfruttamento del territorio anche laddove la disurbanizzazione e lo spopolamento erano evidenti. Si pensi, a tal riguardo, al paradosso dello spopolamento dell'Appennino che è proceduto di pari passo con la crescente richiesta di derivazioni dell'acqua e costruzioni di dighe per scopi idroelettrici.

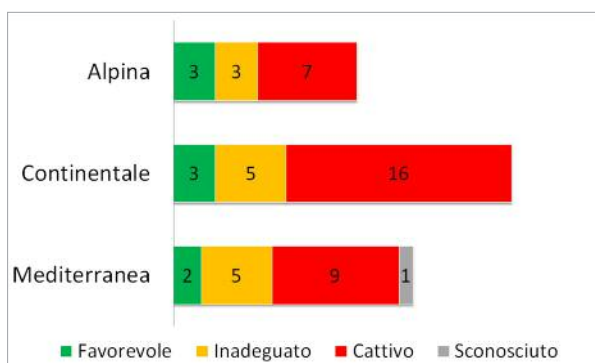


Figura 3.4.2 - Stato di conservazione del range delle specie di lamprede e pesci ossei in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

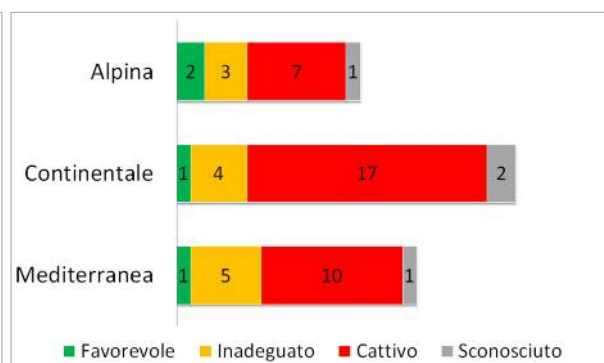


Figura 3.4.3 - Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di lamprede e pesci ossei in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

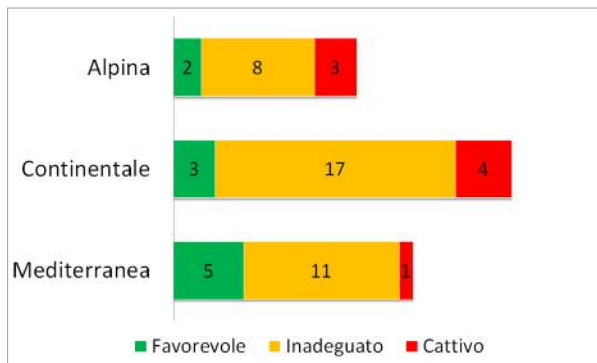


Figura 3.4.4 - Stato di conservazione degli habitat per le specie di lamprede e pesci ossei in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

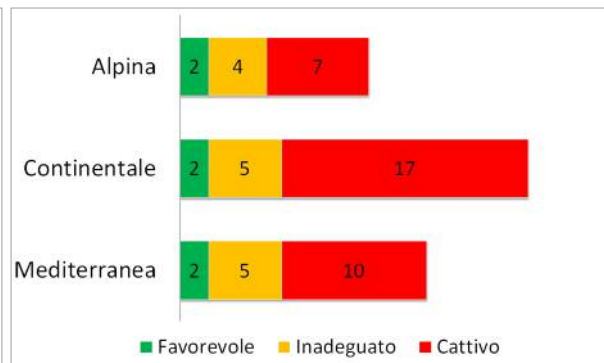


Figura 3.4.5 - Stato di conservazione complessivo delle specie di lamprede e pesci ossei in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

Tale aspetto emerge evidente nella sintesi riportata nel grafico (Fig. 3.4.4) sulla fruibilità degli habitat da parte delle specie ittiche; il grafico evidenzia infatti un'alta frequenza di habitat inadeguati nell'ambito delle schede compilate. L'eventuale confronto con altri gruppi sistematici, riportati in altri capitoli di questo volume, quale per esempio quello dei carnivori, è paradigmatico in tal senso, dimostrando l'importanza della qualità dell'habitat nella ripresa recente di alcuni gruppi faunistici.

L'analisi dei *range* distributivi e dello stato delle popolazioni conferma quanto descritto sopra, mettendo in luce una situazione alquanto generalizzata dove la stessa regione alpina, pur caratterizzata da portate fluviali ben superiori al resto d'Italia, non è esente da valutazioni negative dei parametri demografici (Fig. 3.4.6).

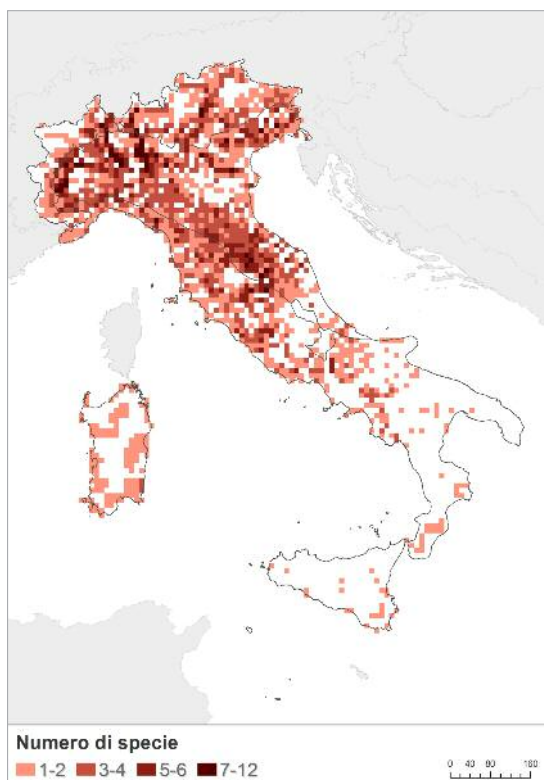


Figura 3.4.6 - Distribuzione della ricchezza di specie di lamprede e pesci ossei con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).

3.4.2.3. Trend di popolazione nel breve periodo

La dinamica di popolazione delle diverse specie ittiche non appare confortante nel breve periodo. Un numero limitato di specie risulta stabile e in grado di mantenere adeguati livelli demografici; viceversa la maggior parte dei gruppi sistematici è in costante decremento in tutte e tre le bioregioni. In particolare la regione continentale appare quella maggiormente interessata dal trend negativo (Fig. 3.4.7) in considerazione delle problematiche connesse alla imperversante acclimatazione di specie invasive nel bacino del fiume Po. La situazione appare particolarmente problematica per i ciprinidi che, pur rappresentando la famiglia con maggior ricchezza di specie, risentono in modo diretto dell'interazione con i competitori e i predatori alloctoni e delle modificazioni dei propri habitat.

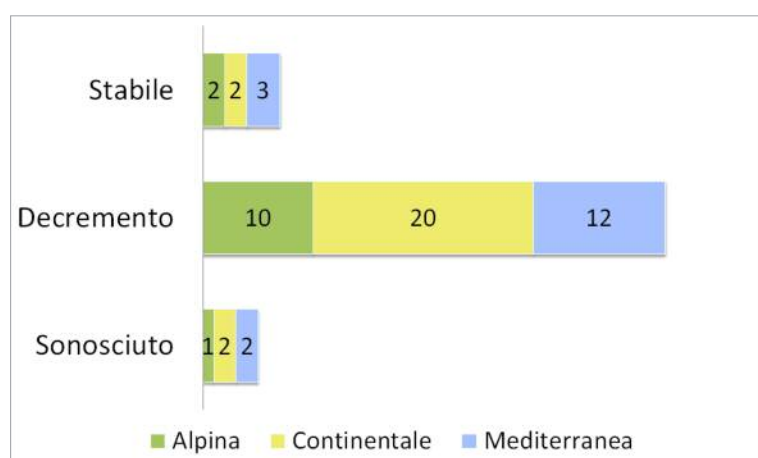


Figura 3.4.7 - Trend di popolazione delle specie di lamprede e pesci ossei nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

Il gruppo dei ciprinidi non è peraltro sostenuto da progetti di reintroduzione/ripopolamento, basati su requisiti scientifici, come invece avviene per i salmonidi. Relativamente ai salmonidi della bioregione alpina, e in particolare alla trota marmorata, sarà importante valutare quanto la presa di coscienza degli insuccessi gestionali degli ultimi dieci anni sia in grado di condurre ad un cambiamento culturale e operativo in materia di pratiche ittogeniche e di riqualificazione ambientale.

In questo contesto alcuni progetti europei avviati di recente e mirati alla ricostituzione della continuità fluviale e alla lotta alle specie invasive dovrebbero riuscire a portare benefici per la soluzione delle numerose problematiche che affliggono l'ittiofauna dulcicola.

3.4.2.4. Pressioni e minacce

Pesci e lamprede sono strettamente vincolate alle numerose problematiche che oggi affliggono la gestione e la salvaguardia della risorsa idrica. In particolare le modifiche degli ecosistemi rappresentano la problematica principale sia a livello di pressioni, sia di minacce (Fig. 3.4.8-3.4.9). Nell'ambito delle modifiche degli ecosistemi devono anche essere considerate le alterazioni del corpo idrico conseguenti ad interventi idraulici per attività di produzione idroelettrica e per derivazioni necessarie per aumentare la fruibilità dell'acqua per scopi irrigui.

È innegabile il fatto che al momento attuale la pressione principale derivi dal consistente e costante depauperamento idrico dei corsi d'acqua, i cui ritmi funzionali alla sopravvivenza dell'ecosistema non seguono più dinamiche climatico-stagionali, bensì attività antropiche di captazione e rilascio. La frammentazione dell'habitat dei bacini idrografici, conseguente all'interruzione della continuità fluviale, è oggi persistente su tutto il territorio nazionale.



Storione cobice, Acipenser naccarii (Foto A. Piccinini e F. Nonnis Marzano).

Importante è anche il ruolo dell'inquinamento e delle specie alloctone, che nella maggior parte dei casi sfruttano gli ambienti precedentemente degradati e a bassa diversità biologica. È bene infatti precisare che laddove la diversità specifica si mantiene su livelli adeguati e l'ambiente in condizioni di buona naturalità, le specie alloctone raramente riescono ad acclimatarsi e stravolgere il contesto originale della comunità ittica.

Per l'immediato futuro è probabile che tali problemi vengano esaltati dalle modificazioni ambientali indotte dai cambiamenti climatici: sul versante appenninico della pianura Padana e nella parte peninsulare italiana è prevedibile un'accentuazione del regime torrentizio dei corsi d'acqua e il prolungamento dei periodi di secca, con un'amplificazione delle alterazioni idromorfologiche locali e conseguente perdita di habitat per la fauna ittica, riduzione del potere di diluizione dei carichi inquinanti, incremento della frammentazione fluviale e aumento dell'impatto causato dalle specie invasive.

La pesca sportiva incide marginalmente sul prelievo di fauna, essendo oggi eseguita con tecniche improntate soprattutto al cosiddetto "catch and release". Rispetto al passato, il pescatore moderno ha maggiore coscienza delle dinamiche ambientali e dello sfruttamento della risorsa e, a parte qualche rara eccezione, raramente trattiene il pesce per scopi alimentari. La fruibilità alimentare della risorsa ittica di acqua dolce è infatti limitata per lo più ai corsi d'acqua montani dove la qualità delle acque si mantiene su livelli adeguati. Nei contesti montani il bracconaggio rappresenta ancora oggi un aspetto negativo (pressione) in grado di incidere sui popolamenti a

salmonidi, mentre nelle zone planiziali esso assume anche un impatto crescente visto lo scarso controllo esercitato da parte delle istituzioni su chi depreda il fiume utilizzando reti e tramagli in grado di distruggere intere popolazioni.

La principale minaccia ascrivibile al mondo della pesca è sicuramente riferibile alle pratiche di ripopolamento, solitamente delegate alle associazioni di pescatori e spesso eseguite senza un controllo diretto da parte delle pubbliche amministrazioni. Se un tempo questo aspetto era per lo più limitato alla problematica della gestione dei salmonidi, oggi i ripopolamenti incontrollati sono responsabili della continua introduzione di specie alloctone, spesso invasive, delle più svariate provenienze o di linee genetiche non pertinenti agli ambienti italiani (si veda quanto riportato successivamente per la problematica dei lucci danubiani).

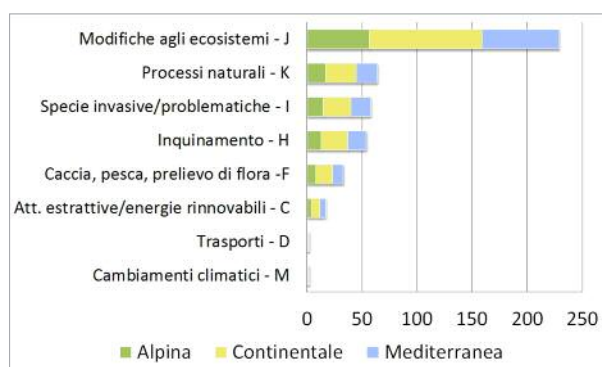


Figura 3.4.8 - Pressioni per le specie di lamprede e pesci ossei in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

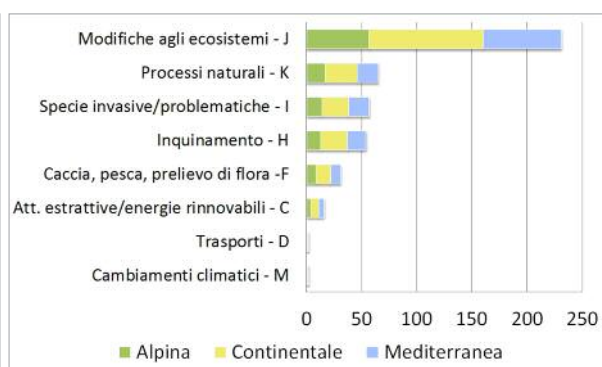


Figura 3.4.9 - Minacce per le specie di lamprede e pesci ossei in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

3.4.2.5. Prospettive future

Il perdurare nel tempo delle minacce che influenzano la distribuzione e la struttura di popolazione delle specie ittiche autoctone ed in particolare il progressivo depauperamento quantitativo e qualitativo della risorsa idrica in Italia, che non sembra destinata ad arrestarsi nell'immediato futuro, fanno ritenere le prospettive future di lamprede e pesci nel complesso sfavorevoli in tutte le regioni biogeografiche (Fig. 3.4.10). La situazione è particolarmente critica nella regione continentale (con particolare riguardo al distretto padano-veneto), dove ben 22 specie ittiche su 24 hanno prospettive future sfavorevoli, cattive per 14 di queste. Solamente due specie ittiche per ciascuna regione biogeografica presentano favorevoli prospettive future, in un quadro che nel complesso si può definire fortemente negativo.

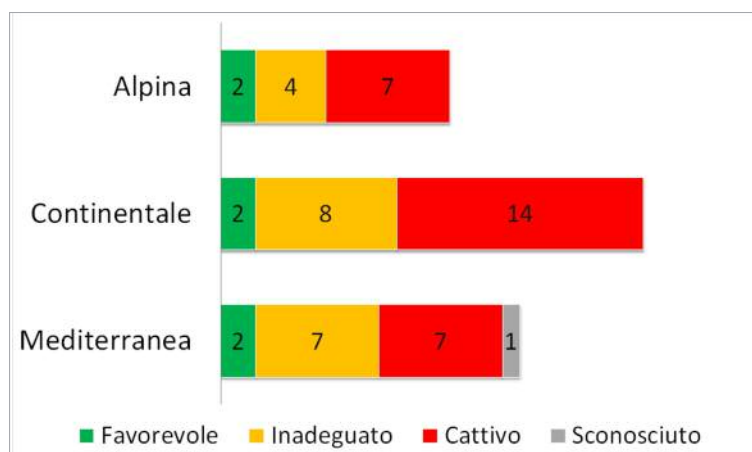


Figura 3.4.10 - Stato delle prospettive future delle specie di lamprede e pesci ossei in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.4.2.6. Conclusioni

La storia naturale dei pesci italiani è proceduta in sintonia con lo sviluppo della popolazione umana, in una sorta di processo coevolutivo intercorso in migliaia di anni, fino al periodo dei forti cambiamenti economico-sociali avvenuti tra fine '800 ed il '900, quando le trasformazioni generate dalla rivoluzione industriale hanno portato a modificazioni profonde degli habitat e delle abitudini umane, con conseguente impatto generalizzato sulla distribuzione delle specie ittiche nel nostro Paese. Oggi, escludendo alcune rare eccezioni, ci troviamo a dover affrontare una situazione di profonda alterazione del quadro distributivo di questi *taxa*, condizionato da evidente banalizzazione della comunità ittica di molti corsi d'acqua, sia in termini di numero di specie, sia per quanto concerne la struttura e la dinamica delle popolazioni.

Ciò emerge anche dalla recente revisione della Lista Rossa dei vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2013), nella quale, a prescindere dalle diverse categorie di rischio, l'andamento generale delle diverse popolazioni è risultato in costante decremento. La dinamica di popolazione dei diversi gruppi è infatti condizionata, su scala più o meno locale, da una serie di pressioni e minacce che pongono a serio rischio la sopravvivenza di numerose specie in un arco di tempo medio-breve.

È il caso anche di specie non direttamente contemplate dalla Direttiva Habitat, quali ad esempio il luccio o la tinca, che hanno notevolmente ridotto la distribuzione delle loro popolazioni, che si presentano oggi altamente frammentate. In modo assolutamente fuorviante esistono popolazioni delle due specie ben strutturate e demograficamente abbondanti, ma nella maggior parte dei casi esse derivano da reintroduzioni recenti di linee genetiche alloctone (e in alcuni casi anche differenziate a livello fenotipico, si veda per esempio il caso del luccio danubiano) che hanno contribuito alla definitiva scomparsa, in molti corsi d'acqua, dei pochi esemplari autoctoni rimasti.

Lo stesso storione ladano (*Huso huso*) non è riportato nella Direttiva Habitat pur trovandosi nella stessa situazione dello storione comune (*Acipenser sturio*), ossia ormai estinto in ambiente naturale.

Sono quindi numerose le specie di pesci che, seppur minacciate, non vengono tutelate dalla Direttiva Habitat e tale aspetto dovrà essere valutato con attenzione nelle prossime revisioni della *checklist*. È anche importante sottolineare che alcune specie, per lo più appartenenti alla famiglia dei ciprinidi, endemiche della bioregione continentale (distretto padano-veneto) si trovano oggi

in grave sofferenza nei loro ambienti originali (bacino idrografico del Po), mentre invece prosperano in modo incontrollato in alcuni corsi d'acqua della regione mediterranea a causa di più o meno recenti transfaunazioni. È il caso della savetta (*Chondrostoma soetta*) e della lasca (*Protophondrostoma genei*), specie quasi scomparse dal bacino del Po, ma oggi ampiamente distribuite in alcuni corsi d'acqua del centro Italia.

Relativamente ai diversi habitat, esistono aree elettive di conservazione riferibili ad alcuni endemiti caratteristici, quali per esempio la trota sarda in Sardegna, la trota marmorata nei corsi fluviali di origine alpina, il cavedano etrusco e il barbo tiberino in centro Italia ed altri. In considerazione però dell'elevato numero di endemiti e subendemiti caratteristici dell'ittiofauna italiana, esiste la necessità di operare affinché cessino il depauperamento idrico e le modificazioni degli habitat in generale.

A tale riguardo, la speranza per il futuro è posta sicuramente nelle direttive europee indirizzate alla salvaguardia della risorsa idrica e alla qualità degli ambienti acquatici, *in primis* la Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE, affinché possano portare ad un sostanziale cambiamento dal punto di vista culturale, facendo comprendere ai diversi livelli istituzionali che lo stato di benessere dell'ittiofauna, a lungo erroneamente considerata "fauna minore", è l'indicatore fondamentale della qualità della principale risorsa necessaria alla sopravvivenza dell'uomo, l'acqua.

3.4.3. Bibliografia

AA.VV., 2013. *I salmonidi italiani: Linee guida per la gestione della biodiversità*. Documento tecnico GdL AIIAD (Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci). Disponibile su www.aitad.it

KOTTELAT, M. & FREYHOF J., 2007. *Handbook of European freshwater fishes*. Publications Kottelat, Cornol, Switzerland. 646 pp.

MYERS G.S., 1949. *Salt-tolerance of fresh-water fish groups in relation to zoogeographical problems*. *Bijdragen tot de Dierkunde*, 28: 315-322.

NONNIS MARZANO F., 2002. *Control and regulation of freshwater fisheries*. In: *Encyclopedia of Life Support Systems*. Vol. I Biodiversity Conservation and Habitat Management. UNESCO-EOLSS Publishers, Oxford (UK): 337-363

RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V. & TEOFILI C. (ED.), 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma: 54 pp.

ZERUNIAN S., 2003. *Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani*. Ministero dell'Ambiente e Istituto Nazionale Fauna Selvatica. Quaderni Conservazione Natura, 17: 123 pp.

3.5. Anfibi e Rettili

Anna Rita Di Cerbo¹, Gentile Francesco Ficetola^{1,2,3} e Roberto Sindaco^{1,4}

¹ *Societas Herpetologica Italica*

² *Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio e di Scienze della Terra, Università degli Studi di Milano-Bicocca*

³ *Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA), CNRS UMR 5553, Université Joseph Fourier, Grenoble, France*

⁴ *Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente, Torino*

3.5.1. Generalità

Pur essendo due gruppi zoologici molto diversi tra loro, anfibi e rettili sono tradizionalmente trattati insieme in quanto gli studiosi degli uni si occupano solitamente anche degli altri.

In Italia, l'erpetologia ha avuto sviluppi notevoli nel corso degli ultimi vent'anni, a seguito della fondazione, nel 1993, della *Societas Herpetologica Italica* (S.H.I.), la società scientifica che riunisce gran parte degli erpetologi italiani, organizza congressi biennali di cui pubblica gli atti e promuove numerose attività, che hanno portato alla pubblicazione di un Atlante Nazionale (Sindaco *et al.*, 2006), di una rivista scientifica internazionale (*Acta Herpetologica*) e un tentativo di monitoraggio nazionale dei siti riproduttivi di anfibi (S.H.I., 2011).

Considerati “fauna minore” fino a pochi decenni orsono, i rettili, e soprattutto gli anfibi, sono passati alla ribalta nel mondo scientifico (e non solo) a causa di vere e proprie estinzioni di massa che si sono registrate negli ultimi decenni un po' in tutto il pianeta. Secondo la Lista Rossa dell'IUCN (2012), circa 880 (il 21%) delle oltre 4200 specie di rettili finora analizzate sono minacciate di estinzione, e 22 sono considerate estinte. La situazione è ancora più critica per gli anfibi: quasi 2000 (il 31%) delle circa 6400 specie di anfibi sono minacciate, e 34 sono considerate estinte. Percentuali analoghe sono emerse durante l'elaborazione della recente Lista Rossa dei Vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2013), che considera il rischio di estinzione delle popolazioni presenti sul territorio nazionale e secondo cui rientrano nelle categorie di minaccia il 36% delle specie di anfibi e il 19% delle specie di rettili.

Il fatto che percentuali significative delle specie erpetologiche siano minacciate giustifica il fatto che un elevato numero di esse (47 anfibi e 86 rettili) sia incluso negli allegati della Direttiva Habitat, sia tra quelle protette sul territorio dell'Unione Europea, sia tra quelle per le quali sono richieste apposite Zone Speciali di Conservazione. Complessivamente, 27 *taxa* (specie o sottospecie) di anfibi e 32 di rettili presenti in Italia sono infatti inseriti negli allegati della Direttiva. Numerosi dei Siti Natura 2000 italiani sono stati istituiti anche per tutelare specie rare o endemiche di anfibi e rettili.

Se la Direttiva Habitat è stato uno strumento essenziale per almeno tentare di proteggere la biodiversità del nostro continente, non bisogna nascondersi che la sua attuazione, in gran parte delle regioni italiane, è ancora lungi dall'essere soddisfacente. Molti ambienti naturali di grande importanza per anfibi e rettili si sono ridotti o deteriorati, in particolare molti siti riproduttivi di anfibi, di cui si stima ne sia scomparso l'11% tra il 1979 e il 2009 (con punte del 15% nella regione biogeografica continentale; S.H.I., 2011).

Anche se si può affermare che almeno all'interno dei Siti Natura 2000 la distruzione o l'alterazione diretta degli habitat, se non bloccata, almeno è stata contenuta, si osserva come la mancata

gestione della stragrande maggioranza dei siti abbia portato a situazioni di degrado. Processi particolarmente problematici includono il rimboschimento naturale degli habitat aperti in cui sono state abbandonate le tradizionali pratiche agro-pastorali (a detrimento di molte specie di rettili), l'industrializzazione dell'agricoltura, la diffusione di specie alloctone, soprattutto negli habitat acquatici (*in primis* immissione di ittiofauna in ogni raccolta d'acqua e presenza di gamberi alloctoni), la diffusione di patologie, probabilmente più virulente che in passato per la concomitanza di altri stress ambientali (inquinamento etc.).

La Direttiva Habitat richiede che l'efficacia della tutela e delle misure di conservazione sia monitorata valutando periodicamente lo stato di conservazione delle specie e degli habitat, al fine di redigere periodici rapporti (di cui il presente volume costituisce la sintesi del terzo in ordine temporale). Purtroppo non esiste uno schema nazionale per monitorare almeno le specie e gli habitat più importanti, né esistono programmi di monitoraggio coordinati in gran parte delle regioni. Il risultato è che per gran parte delle specie non esistono dati nazionali sufficientemente completi rispetto ai parametri chiave per valutare lo stato di conservazione, che sono la consistenza delle popolazioni (o anche solo il numero di popolazioni), le modificazioni del loro areale (*range*) nazionale, o indicazioni quantitative sullo stato degli habitat.

Per questo motivo la valutazione dello stato di conservazione dell'erpetofauna a scala nazionale è stata effettuata sulla base dei dati inviati dalle regioni, integrati e interpretati da esperti della *Societas Herpetologica Italica*, con tutti i limiti delle valutazioni "expert based".

Tra le problematiche incontrate, non trascurabile è l'instabilità della tassonomia, testimoniata dai frequenti cambiamenti del nome scientifico delle specie, e la diversa interpretazione, da parte degli erpetologi, sull'appartenenza di determinate popolazioni ad una specie o all'altra.

Innanzitutto, la ricerca scientifica sulla sistematica ed evoluzione di anfibi e rettili è un campo tornato estremamente attivo con la diffusione delle tecniche biomolecolari applicate alla filogenesi. Ciò ha determinato diversi cambiamenti dei nomi scientifici: per esempio i serpenti italiani tradizionalmente attribuiti al genere *Coluber*, termine ancora utilizzato negli allegati della Direttiva, sono attualmente assegnate a *Hierophis* o *Hemorrhois*. Altri casi sono la suddivisione del genere *Elaphe* tra i generi in *Elaphe* s.str. e *Zamenis*, e la suddivisione del genere *Rana* tra i generi *Rana* s.str. e *Pelophylax*. Queste variazioni nomenclaturali possono creare confusione soprattutto tra i non specialisti, ma sono abbastanza facili da risolvere per le finalità del presente lavoro. Più problematiche sono le specie apparentemente "mancanti", in quanto separate più o meno recentemente dalla specie in cui erano in precedenza incluse. È il caso della raganella italiana (*Hyla intermedia*), il cui status specifico è ormai consolidato, che non compare negli elenchi in quanto ancora considerata all'interno di *Hyla arborea*, o del geotritone *Hydromantes sarabusensis* solo recentemente distinto da *Hydromantes imperialis*. Altro caso eclatante è quello della lucertola delle Eolie, *Podarcis raffoneae*, considerata *Critically Endangered* dalla lista rossa italiana, ma non presente negli allegati della Direttiva in quanto (presumibilmente) inclusa in *P. waglerianus* o in *P. siculus* (Tab. 3.5.1).

In altri casi i moderni studi molecolari hanno rivelato la presenza di numerose unità evolutive indipendenti, il cui livello a rango specifico non è unanimemente accettato. Un esempio è il caso del rospo smeraldino (*Bufo viridis*), che secondo alcuni autori sarebbe rappresentato in Italia da quattro differenti specie, difficili (o impossibili) da riconoscere su base morfologica (*B. viridis* s.s., *B. balearicus*, *B. siculus*, *B. boulengeri*). Ancora più complicato il caso delle rane verdi mi-

nori (attualmente assegnate al genere *Pelophylax*), indicate in Direttiva come *Rana lessonae*, che in Italia hanno sovente popolazioni ibridogenetiche miste (per es. *R. lessonae* e *R. klepton esculenta*, *R. bergeri* e *R. klepton hispanicus*), indistinguibili senza indagini genetiche. Altri problemi aperti sono la validità di alcune specie distinte recentemente, in particolare il saettone occhi rossi *Zamenis lineatus* (separato da *Z. longissimus*) e la testuggine palustre siciliana *Emys trinacris* (separata da *Emys orbicularis*). Nella Tab. 3.5.1 sono riassunte le principali problematiche e discordanze a livello nomenclaturale, per permettere al lettore non specialista di orientarsi più agevolmente nella complicata tassonomia di anfibi e rettili.

Tabella 3.5.1 - Nomenclatura degli anfibi e dei rettili; le specie asteriscate sono prioritarie.

Nome adottato negli allegati della Direttiva Habitat	Nomenclatura aggiornata	Note
<i>AMPHIBIA</i>		
Caudata		
<i>Euproctus platycephalus</i>	=	-
<i>Salamandra atra</i>	<i>Salamandra atra atra</i> <i>Salamandra atra pasubiensis</i>	<i>S. atra pasubiensis</i> è stata descritta recentemente e non è ancora stata recepita dalla D.H. In ogni caso essa è protetta in quanto inclusa nella specie <i>S. atra</i> , anch'essa inclusa in Direttiva
* <i>Salamandra aurorae</i> (<i>Salamandra atra aurorae</i>)	=	Non esistono evidenze che giustifichino l'elevazione di <i>S. atra aurorae</i> a livello specifico
<i>Salamandra lanzai</i>	=	-
<i>Salamandrina terdigitata</i>	<i>Salamandrina perspicillata</i> <i>Salamandrina terdigitata</i>	La specie è stata recentemente suddivisa in due specie sulla base di studi genetici
<i>Triturus carnifex</i> (<i>Triturus cristatus carnifex</i>)	=	-
<i>Triturus italicus</i>	<i>Lissotriton italicus</i>	-
* <i>Proteus anguinus</i>	=	-
<i>Hydromantes (Speleomantes) ambrosii</i>	=	I geotritoni europei sono sovente assegnati al genere <i>Speleomantes</i> , qui considerato sottogenere di <i>Hydromantes</i>
<i>Hydromantes (Speleomantes) flavus</i>	=	-
<i>Hydromantes (Speleomantes) genei</i>	=	Talora assegnato al genere (o sottogenere) <i>Atylodes</i>
<i>Hydromantes (Speleomantes) imperialis</i>	<i>Hydromantes imperialis</i> <i>Hydromantes sarrabusensis</i>	La specie è stata recentemente suddivisa in due specie sulla base di studi genetici e morfologici
<i>Hydromantes (Speleomantes) strinatii</i> (<i>Hydromantes (Speleomantes) italicus</i>)	<i>Hydromantes strinatii</i> <i>Hydromantes italicus</i>	In Direttiva Habitat <i>H. italicus</i> è considerato erroneamente sinonimo di <i>H. strinatii</i>
<i>Hydromantes (Speleomantes) supramontes</i>	<i>Hydromantes supramontis</i>	-
Anura		
<i>Bombina variegata</i>	<i>Bombina variegata variegata</i> <i>Bombina variegata pachypus</i>	La sottospecie appenninica <i>B. variegata pachypus</i> è sovente considerata una specie a sé dagli autori italiani
<i>Discoglossus pictus</i>	=	-
<i>Discoglossus sardus</i>	=	-
<i>Rana dalmatina</i>	=	-
<i>Rana esculenta</i>	<i>Pelophylax esculentus</i>	<i>P. esculentus</i> è il klepton (ibrido ibridogenetico) di <i>P. lessonae</i> . Talvolta, come nella Fauna d'Italia, le popolazioni peninsulari e insulari di rane verdi minori sono attribuite a <i>P. bergeri</i> e <i>P. klepton hispanicus</i> . Recenti studi genetici suggeriscono di trattare questi due taxa al livello di sottospecie

Nome adottato negli allegati della Direttiva Habitat	Nomenclatura aggiornata	Note
<i>Rana italica</i>	=	-
<i>Rana latastei</i>	=	-
<i>Rana lessonae</i>	<i>Pelophylax lessonae</i>	Vedi <i>Rana esculenta</i>
<i>Rana ridibunda</i>	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Solo le popolazioni del Carso sono indigene; la specie è stata introdotta altrove in Italia, dov'è da considerarsi una specie aliena invasiva
<i>Rana temporaria</i>	=	-
* <i>Pelobates fuscus insubricus</i>	=	La validità della sottospecie italiana è dubbia
<i>Bufo viridis</i>	<i>B. viridis</i> complex	Esistono evidenze, soprattutto genetiche, che la maggior parte delle popolazioni siciliane appartengano ad una specie separata, <i>B. siculus</i> , e che la popolazione di Lampedusa appartenga alla specie nordafricana <i>B. boulengeri</i> . È stata inoltra proposta la separazione a livello specifico di <i>B. balearicus</i> (Italia peninsulare) da <i>B. viridis</i> , ma tale distinzione è ancora controversa. Il <i>B. viridis</i> complex è chiamato erroneamente <i>Bufo lineatus</i> in Fauna d'Italia. Infine, tutte le specie di questo gruppo sono talora attribuite ai generi <i>Pseudepidalea</i> o <i>Bufo</i>
<i>Hyla arborea</i>	<i>Hyla arborea</i> <i>Hyla intermedia</i>	<i>Hyla intermedia</i> , un tempo considerata conspecifica di <i>H. arborea</i> (presente in Italia solo nell'estremo nord-est), è diffusamente riconosciuta specie a sé, ma questa variazione non è stata recepita dalla D.H.
<i>Hyla meridionalis</i>	=	-
<i>Hyla sarda</i>	=	-
REPTILIA		
Chelonia (Testudines)		
<i>Testudo graeca</i>	=	Le popolazioni italiane sono di antica introduzione
<i>Testudo hermanni</i>	=	Talvolta assegnata al genere <i>Eurotestudo</i> , non valido
<i>Testudo marginata</i>	=	Le popolazioni italiane sono di antica introduzione
<i>Emys orbicularis</i>	=	
[<i>Emys trinacris</i>] Inclusa nell'Extended List dell'EEA e nel Rapporto, non ancora negli allegati di Direttiva Habitat	=	La validità di <i>Emys trinacris</i> , esclusiva della Sicilia, è ancora dibattuta
Sauria		
<i>Algyroides fitzingeri</i>	=	-
<i>Algyroides nigropunctatus</i>	=	-
<i>Lacerta agilis</i>	=	-
<i>Lacerta bedriagae</i>	<i>Archaeolacerta bedriagae</i>	-
<i>Lacerta horvathi</i>	<i>Iberolacerta horvathi</i>	-
<i>Lacerta viridis</i>		Le popolazioni italiane sono attribuibili a <i>L. bilineata</i> , la cui validità a livello specifico è ancora dibattuta
<i>Podarcis filfolensis</i>	=	-
<i>Podarcis melisellensis</i>	=	-
<i>Podarcis muralis</i>	=	-
<i>Podarcis sicula</i>	<i>Podarcis siculus</i>	<i>Podarcis</i> è di genere maschile, per cui l'aggettivo deve essere declinato di conseguenza
<i>Podarcis tiliguerta</i>	=	-
<i>Podarcis wagleriana</i>	<i>Podarcis waglerianus</i> <i>Podarcis raffoneae</i>	<i>P. raffoneae</i> , le cui popolazioni sono originariamente state descritte come sottospecie sia di <i>P. siculus</i> sia di <i>P. waglerianus</i> , è generalmente considerata specie valida, ma tale status non è stato recepito dalla D.H.
<i>Chalcides ocellatus</i>		-

Nome adottato negli allegati della Direttiva Habitat	Nomenclatura aggiornata	Note
<i>Cyrtopodion kotschy</i>	<i>Mediodactylus kotschy</i>	Talvolta citato anche come <i>Temuidactylus kotschy</i> o <i>Cyrtodactylus kotschy</i>
<i>Phyllodactylus europaeus</i>	<i>Euleptes europaea</i>	-
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>		Le popolazioni italiane (pugliesi) sono con ogni probabilità originate da individui introdotti
Ophidia (Serpentes)		
<i>Coluber hippocrepis</i>	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	-
<i>Coluber laurenti</i>	<i>Hierophis gemonensis</i>	Sovente citata per il Carso triestino, sulla base di erronee identificazione di giovani <i>H. viridiflavus</i> , in realtà la specie non sembra presente sul territorio politico italiano
<i>Coluber viridiflavus</i>	<i>Hierophis viridiflavus</i>	-
<i>Coronella austriaca</i>	=	-
<i>Elaphe longissima</i>	<i>Zamenis longissimus</i>	
[<i>Elaphe lineata</i>] Inclusa nell' <i>Extended List</i> dell'EEA e nel Rapporto, non ancora negli allegati di Direttiva Habitat	<i>Zamenis lineatus</i>	Le popolazioni di <i>Z. longissimus</i> dell'Italia meridionale e della Sicilia sono considerate appartenenti ad una specie separata, <i>Z. lineatus</i> , la cui validità è ancora dibattuta. Non è noto quale delle due forme sia presente in Sardegna, dove i saettoni non sono comunque autoctoni
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	=	-
<i>Elaphe situla</i>	<i>Zamenis situla</i>	-
<i>Natrix natrix cetti</i>	=	-
<i>Natrix tessellata</i>	=	-
<i>Telescopus fallax</i>	<i>Telescopus fallax</i>	-
<i>Vipera ammodytes</i>	=	-
<i>Vipera ursinii</i> (eccetto <i>Vipera ursinii rakosiensis</i>)	=	-

3.5.2. Anfibi

3.5.2.1 Distribuzione

L'Italia, con circa la metà delle 85 specie di anfibi presenti in Europa, è la nazione con la maggiore ricchezza specifica e con il maggiore tasso di endemismo del continente. È infatti l'unico paese europeo ad avere un genere di anfibio endemico (*Salamandrina*) e un sottogenere subendemico (*Speleomantes*, sovente considerato un genere a sé), con una specie che sconfinava in Francia. Sette delle otto specie di geotritoni europei (*Speleomantes*), due specie di *Salamandrina* (*S. terdigitata* e *S. perspicillata*), il tritone sardo (*Euproctus platycephalus*), il tritone italico (*Lissotriton italicus*), il rospo siciliano (*Bufo siculus*), la raganella italiana (*Hyla intermedia*), la rana appenninica (*Rana italica*) sono tutti endemiti, così come lo sono numerose sottospecie, quali la salamandra di Giglioli (*S. salamandra gigliolii*), il tritone punteggiato italiano (*Lissotriton vulgaris meridionalis*), le due sottospecie appenniniche di tritone alpestre (*Ichthyosaura alpestris apuana* e *I. a. inexpectata*), l'ululone appenninico (*Bombina variegata pachypus*), il discoglossa dipinto (*Discoglossus pictus pictus*, presente altrove solo a Malta), il pelobate fosco italiano (*Pelobates fuscus insubricus*), la salamandra di Aurora (*Salamandrina atra aurorae*) e la salamandra del Pasubio (*S. atra pasubiensis*).



Geotritone del Supramonte, Hydromantes supramontis (Foto F. Ficetola).

La lista degli endemiti sarebbe più ricca se si considerassero specie o semi-specie il cui valore tassonomico è ancora oggetto di indagini volte a chiarirne la validità, come i complicati complessi di specie dei rospi smeraldini (*Bufo viridis* complex) e dei complessi ibridogenetici delle rane verdi minori (*Pelodytes lessonae / esculentus* complex).

Altre specie hanno la gran parte delle popolazioni sul territorio italiano, ma sconfinano nei Paesi limitrofi, come la salamandra di Lanza (*Salamandra lanzai*, endemica delle Alpi Cozie), il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), la rana di Lataste (*Rana latastei*) e alcuni interessanti endemiti sardo-corsi o paleotirrenici (*Hyla sarda*, *Discoglossus sardus*).

Oltre ad alcune specie a più ampia distribuzione, la complessa geografia del Paese fa sì che siano presenti, in aree più o meno marginali del nostro territorio, anche anfibi con distribuzione occidentale (*Pelodytes punctatus*, *Hyla meridionalis* – quest’ultima forse di antica introduzione in Europa), o balcanica (*Proteus anguinus*, *Lissotriton vulgaris vulgaris*, *Hyla arborea*, *Pelodytes punctatus*).

La batracofauna italiana è dunque ben variegata e di elevato valore conservazionistico, tant’è che il circa il 74 % delle specie è inserito in Direttiva Habitat.

A differenza dei rettili, dove si riscontra un incremento della ricchezza specifica in relazione al decrescere della latitudine (si veda paragrafo 3.5.3.1), nel caso degli anfibi la ricchezza di specie decresce spostandosi verso sud, in relazione a un maggiore adattamento verso climi umidi e temperati e a minori esigenze termiche rispetto ai rettili.

Il nostro Paese è caratterizzato da tre regioni biogeografiche (alpina, continentale e mediterranea) e, grazie alla sua conformazione e posizione geografica, alla storia geologica, all’orografia e alla elevata varietà di habitat presenti (Bologna e Balletto, 2007), ospita nel complesso una

buona ricchezza specifica che diventa localmente particolarmente elevata. Considerando solo le specie inserite negli allegati della Direttiva Habitat, aree cosiddette *hotspot* si concentrano nei settori più orientale e più occidentale del nord Italia, nell'alto Appennino e nel versante tirrenico meridionale (Fig. 3.5.1). Queste zone ospitano anche entità che occupano solo una porzione marginale del nostro Paese e il cui areale si estende principalmente in altre aree dell'Europa.

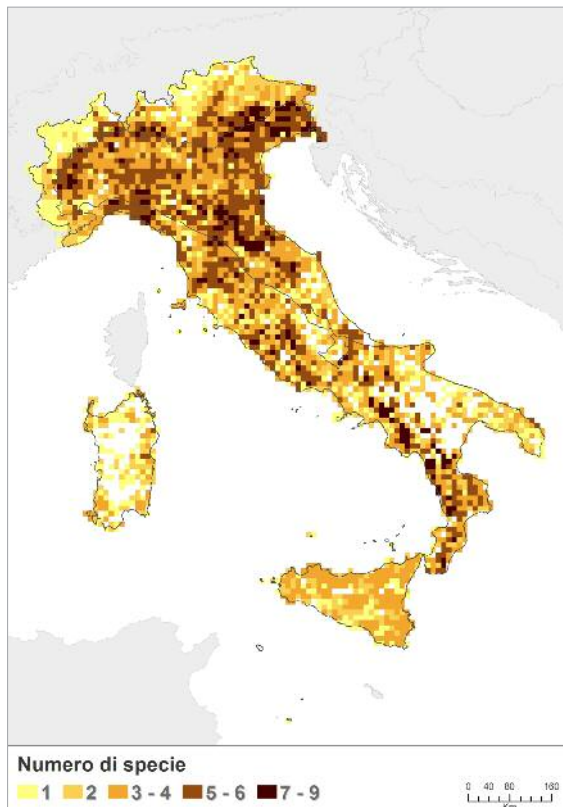


Figura 3.5.1 - Distribuzione della ricchezza di specie di anfibi di interesse comunitario.

Le aree alpine presentano di per sé una minore ricchezza di specie a causa di condizioni bioclimatiche poco favorevoli, soprattutto in alta quota, poiché pochi anfibi si adattano a climi molto freddi (sia sulle Alpi, sia in Europa settentrionale). Tuttavia, seppure meno ricche rispetto alle aree continentali, almeno localmente si trovano *taxa* di elevata rilevanza conservazionistica per la presenza di elementi caratteristici come la salamandra di Lanza e le tre sottospecie di *Salamandra atra* (*S. s. atra*, *S. atra aurorae* e *S. atra pasubiensis*), che hanno evoluto adattamenti fisiologici alla vita in alta quota (viviparità).

Le isole maggiori sono caratterizzate dalla presenza di *taxa* di rilevante valore conservazionistico. La Sardegna, infatti, è l'area europea con il maggior tasso di endemismo per gli anfibi, ospitando 5 urodeli endemici (5 delle 7 specie di geotritoni italiani inclusi in Direttiva Habitat e il tritone sardo), oltre che il discoglossino sardo (*Discoglossus sardus*), presente anche in Corsica, Isola del Giglio e di Montecristo, sul Monte Argentario e sulle isole d'Hyères in Provenza.

La Sicilia ha una fauna più povera (mancano completamente gli urodeli), con un'unica specie endemica (*Bufo siculus*) e una sottospecie subendemica (*Discoglossus p. pictus*).

Le isole minori hanno solitamente una batracofauna depauperata e caratterizzata da specie ad ampia diffusione sul territorio nazionale, anche se in alcune di esse sono presenti specie rilevanti dal punto di vista conservazionistico (quale il discoglossino sardo sulle isole del Giglio e di Montecristo, la raganella sarda - *Hyla sarda* - a Capraia). Non esistono anfibi endemici sulle isole minori, ma su Lampedusa è presente l'unica popolazione italiana del rospo smeraldino nordafricano (*Bufo boulengeri*).

Occorre evidenziare che l'apparente scarsa ricchezza specifica in alcune aree della Penisola, e in particolare nell'Appennino meridionale, può essere imputabile a lacune conoscitive. È certamente il caso della Basilicata, dove i dati distributivi sono ancora parziali e mettono in evidenza diverse aree della regione non ancora indagate.

3.5.2.2. Parametri chiave per la conservazione

Per definire lo *status* di una specie è necessario valutare un insieme di parametri che forniscono indicazioni sulla sua diffusione sul territorio in termini geografici (*range*), ecologici (habitat) e di consistenza numerica (popolazione). In generale le specie più esigenti (stenoecie) come il proteo o le salamandre presenti sull'arco alpino (*S. atra* e *S. lanzai*) richiedono habitat particolari e la loro diffusione è strettamente legata alla disponibilità di determinati tipi di ambienti, mentre quelle più adattabili (euriecie), come per esempio il tritone crestato italiano e la raganella italiana, hanno una maggiore plasticità ecologica e sono più diffuse sul territorio.

La definizione del *range* è legata alla distribuzione geografica, ricavata principalmente dal database nazionale della *Societas Herpetologica Italica* (banca dati S.H.I.; Sindaco *et al.*, 2006), integrata con dati più recenti in occasione del presente rapporto.

Lo stato di conservazione degli habitat per ciascun *taxon* è stato invece valutato sulla base del miglior giudizio degli esperti, stimando l'area coperta dagli habitat idonei alla presenza di una determinata specie/sottospecie e gli effetti della somma dei fattori che influiscono su quegli habitat; in alcuni casi, i giudizi degli esperti sono stati ottenuti a partire da una valutazione degli habitat idonei attraverso immagini satellitari.

La valutazione è stata più problematica a livello di popolazione. I dati sull'abbondanza delle popolazioni italiane sono generalmente insufficienti per delinearne un quadro complessivo e le poche stime disponibili a livello locale non consentono estrapolazioni attendibili per l'intero territorio nazionale. Nel caso delle specie in Direttiva Habitat le valutazioni sono state possibili effettuando il calcolo del numero di celle della griglia 10x10 km di lato in cui era accertata la presenza della specie. Si tratta di un indicatore indiretto di abbondanza previsto dalla stessa Unione Europea, nel caso di informazioni insufficienti sulla consistenza numerica (minima e massima) delle popolazioni.

Considerando le tre regioni biogeografiche e separando i *taxa* per ciascuna area (tenuto conto che 11 tra specie e sottospecie sono presenti in più di una regione biogeografica) sono state compilate complessivamente 51 schede di cui 15 per l'area alpina, 15 per la continentale e 21 per quella mediterranea.

Un'analisi più dettagliata dei singoli indicatori ha portato a valutazioni abbastanza diversificate sia tra le regioni biogeografiche, sia per il peso che questi indicatori hanno complessivamente sullo stato di conservazione della batracofauna italiana. Dal quadro generale emerge, infatti, che il fattore *range* è quello che al momento influisce meno negativamente. Questo indicatore è prevalentemente favorevole in tutte e tre le aree biogeografiche (90,5%, 80%, 73% rispettivamente per le regioni mediterranea, alpina e continentale; Fig. 3.5.2). Solo al pelobate è stato assegnato il giudizio cattivo (U2), tenuto conto che la specie attualmente è presente, in modo frammentario, solo in poche zone pedemontane e planiziali di Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna e Veneto (Andreone *et al.*, 2007; Richard & Tenan, 2008). Fino ad un recente passato questo anfibio presentava una diffusione molto più ampia sia nelle regioni sopra elencate, sia in Friuli Venezia Giulia, dove la sua presenza non è più stata confermata, evidenziando così una contrazione a partire da est del suo areale, anche rispetto a quanto indicato nel secondo rapporto nazionale (2001-2006).

L'habitat è il fattore che incide in modo più negativo sullo stato di conservazione degli anfibi (39% dei casi non favorevole). Confrontando tra loro le percentuali calcolate per ciascuna re-

gione biogeografica, la situazione peggiore si riscontra in quella continentale, con giudizi sfavorevoli per quasi la metà dei casi valutati (46% vs il 40% dei casi valutati nell'area alpina e il 33% in quella mediterranea; Fig. 3.5.3). Ciò è in gran parte motivato dal fatto che nel nostro Paese una buona parte di questa regione biogeografica coincide con la Pianura padano-veneta e che quest'area ha subito negli ultimi anni una perdita particolarmente elevata di siti riproduttivi idonei agli anfibii (S.H.I., 2011).

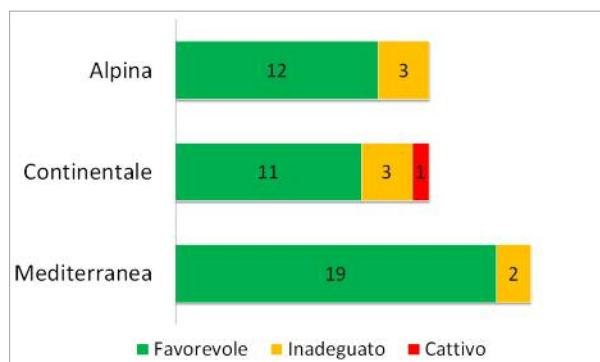


Figura 3.5.2 - Stato di conservazione del range delle specie di anfibii in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

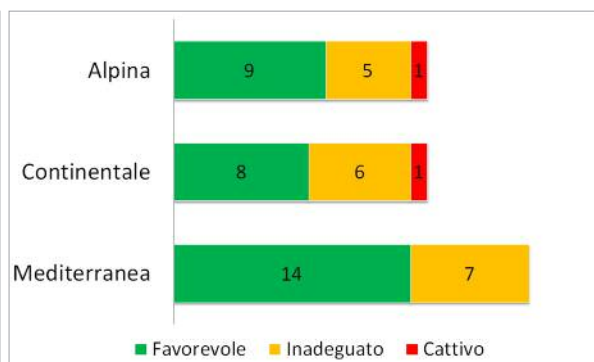


Figura 3.5.3 - Stato di conservazione degli habitat per le specie di anfibii in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

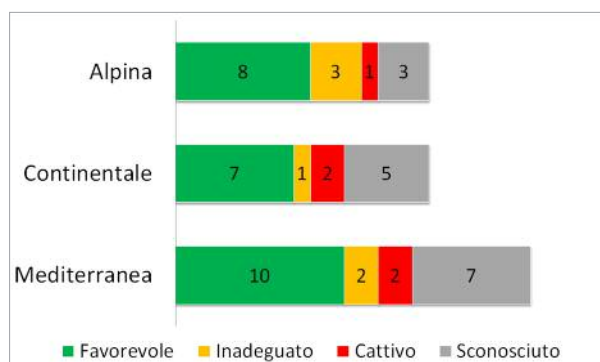


Figura 3.5.4 - Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di anfibii in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

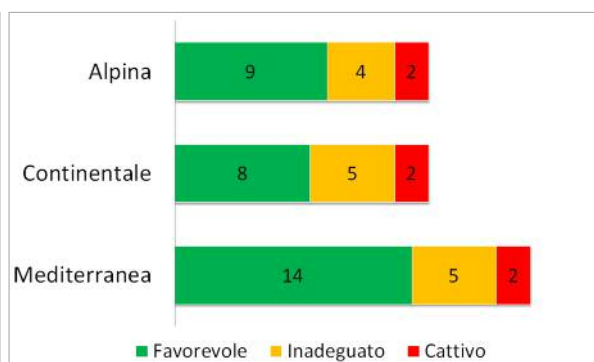


Figura 3.5.5 - Stato di conservazione complessivo delle specie di anfibii in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

Nel caso dell'indicatore popolazione (calcolato come numero di quadranti positivi per ogni specie in ciascuna area biogeografica), lo stato risulta sconosciuto in quasi un terzo dei casi (29%) (Fig. 3.5.4). Si tratta soprattutto di urodeli con abitudini particolarmente elusive e per i quali si dispone di poche informazioni, come nel caso dei geotritoni sardi, oppure di specie con abitudini schive o distribuzioni marginali per il territorio italiano (per esempio *Proteus anguinus* e *Hyla arborea*) o ancora di specie/sottospecie per cui non si hanno dati sufficienti per definirne lo stato di conservazione in determinate regioni biogeografiche (per esempio la rana agile nell'area me-

diterranea). Tra i *taxa* valutati, un giudizio negativo (stato di conservazione della popolazione cattivo o inadeguato) è stato assegnato a circa il 27% delle entità presenti nell'area alpina (vs il 20% di quelle presenti nelle regioni biogeografiche continentali e il 9% di quella mediterranea). Lo status complessivo è stato valutato non favorevole nel 39% dei casi, ed è risultato particolarmente critico nell'12% di essi (Fig. 3.5.5). In particolare, confrontando le valutazioni per le diverse regioni biogeografiche, emerge una situazione generale più favorevole nella regione mediterranea, con il 67% dei casi con stato di conservazione favorevole, rispetto al 60% per la regione alpina e al 53% per quella continentale, e una minor proporzione di specie con stato di conservazione cattivo (9,5% dei casi con stato di conservazione cattivo, rispetto al 13% nelle altre due aree). Questo risultato è in accordo con i risultati dello studio condotto dalla *Societas Herpetologica Italica* sullo stato dei siti riproduttivi degli anfibi in Italia, che aveva mostrato come nell'area mediterranea la perdita di siti riproduttivi è risultata inferiore rispetto alla media nazionale (S.H.I., 2011).

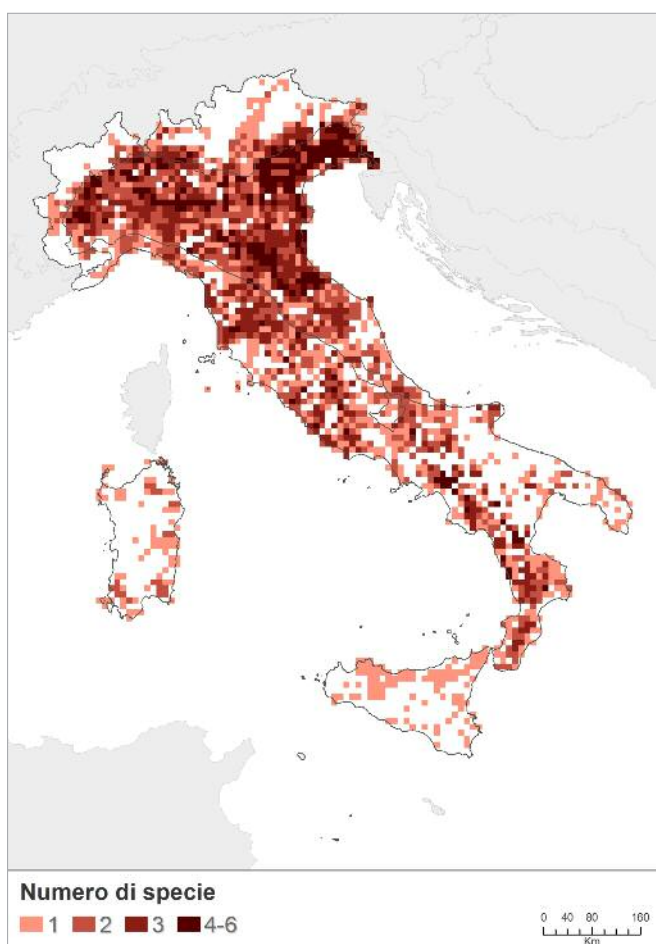


Figura 3.5.6 - Distribuzione della ricchezza di specie di anfibi con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).

Le specie con giudizio cattivo (U2) sono l'ululone dal ventre giallo (compreso l'ululone appenninico), in tutte le tre aree biogeografiche; la salamandra di Aurora (in allegato II, indicata come prioritaria), il pelobate fosco italiano (area continentale, anch'esso prioritario e in allegato II), la cui validità a livello sottospecifico è stata messa in discussione da recenti studi genetici, ma le cui popolazioni padane possiedono aplotipi assenti nel resto dell'areale (Crottini *et al.*, 2007; Litvinchuk *et al.* 2013), e il discoglossino sardo (area mediterranea). Per questi anfibi le criticità, in taluni casi anche gravi, sono emerse per tutti e tre i parametri considerati (*range*, popolazione e habitat). Dal punto di vista territoriale, le specie con stato di conservazione sfavorevole sono particolarmente concentrate nelle aree pianiziali e appenniniche centro-settentrionali, particolarmente all'interno della regione biogeografica continentale (Fig. 3.5.6).

3.5.2.3. Trend di popolazione nel breve periodo

Per poter stimare in modo accurato il *trend* delle popolazioni dei diversi *taxa* inseriti negli allegati della Direttiva Habitat in un determinato intervallo di tempo, bisognerebbe avere a disposizione le serie storiche di dati sulle consistenze, raccolti in maniera standardizzata, per ciascuna regione biogeografica. In Italia i dati erpetologici relativi a monitoraggi pluriennali sono decisamente scarsi e, in genere, si riferiscono a singole popolazioni o ad aree geografiche molto limitate (Corbetta *et al.*, 2010; Di Cerbo *et al.*, 2011; Dino *et al.*, 2010; Salvidio, 2007 a, b). L'unico tentativo di monitoraggio a scala nazionale è stato recentemente promosso dalla *Societas Herpetologica Italica* (S.H.I., 2011). Le finalità dello studio erano quelle di valutare lo stato di conservazione degli anfibi sulla base di modelli di presenza-assenza, analizzando in modo standardizzato 206 siti riproduttivi selezionati casualmente dal database della S.H.I. Il campione è stato valutato rappresentativo, comprendendo almeno 20 siti per specie e per regione biogeografica. Il monitoraggio ha evidenziato, nel corso degli ultimi 30 anni, la scomparsa di circa l'11% dei siti riproduttivi noti, ma non ha permesso di avere informazioni sui *trend* delle singole specie, in quanto lo studio è stato interrotto dopo la prima fase (verifica dei siti riproduttivi) per mancanza di finanziamenti.

Nel presente rapporto nazionale, in assenza di dati demografici sufficientemente rappresentativi, il criterio di giudizio applicato per le valutazioni del *trend* dei singoli *taxa* è stato quello del miglior parere dell'esperto, dopo un'attenta analisi anche dei dati distributivi messi a disposizione dalla S.H.I. e dagli enti regionali che hanno collaborato al *report*.

Per le problematiche sopra descritte, in oltre un quarto dei casi non è stato possibile fornire un giudizio (26% con *trend* sconosciuto) (Fig. 3.5.7). Si tratta perlopiù di urodela poco studiati sul territorio italiano come il proteo e i geotritoni sardi (*H. flavus*, *H. imperialis*, *H. supramontis*) per i quali non si dispone di stime demografiche, oppure di specie i cui dati disponibili non sono indicativi per fornire un quadro attendibile per una determinata regione biogeografica o a scala nazionale (*Salamandrina terdigitata* e *Lissotriton italicus* per tutte e tre le regioni biogeografiche, *Triturus carnifex* per l'alpina e la continentale). Questo vale anche per le popolazioni di rana agile nella regione mediterranea.



Figura 3.5.7 - Trend di popolazione delle specie di anfibi nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

Per i *taxa* valutati, si ritiene che le popolazioni siano stabili per il 71% dei casi e in calo per il restante 29%.

I *taxa* che risultano in declino sono l'ululone (in tutte e tre le regioni biogeografiche), il discoglossino sardo e il tritone sardo (presenti solo nell'area mediterranea), la salamandra di Aurora e la raganella (presenti solo nell'area alpina), il pelobate (presente solo nell'area continentale), la rana di Lataste (area continen-

tale e marginalmente alpina) e le popolazioni di tritone crestato italiano presenti nell'area mediterranea.

La valutazione complessiva mostra una situazione abbastanza preoccupante per la batracofauna italiana, considerando che le specie con tendenza negativa sono perlopiù entità endemiche o subendemiche e alcune sono considerate prioritarie per la conservazione secondo la Direttiva Habitat, come la salamandra di Aurora e il pelobate. Peraltro quest'ultimo, come anche il tritone sardo e l'ululone appenninico, è classificato come in pericolo (EN) nella Lista Rossa Nazionale redatta recentemente dal comitato italiano IUCN (Rondinini *et al.*, 2013). Le altre specie in declino (ad eccezione della raganella e della sottospecie nominale di *B. variegata*) rientrano nella categoria vulnerabile (VU) o quasi minacciato (NT) come il tritone crestato italiano.

3.5.2.4. Pressioni e minacce

Il territorio italiano presenta una notevole eterogeneità ambientale e conserva ancora aree di elevato pregio naturalistico, alcune delle quali con un alto grado di naturalità (Blasi *et al.*, 2010). Per contro, il progressivo incremento di consumo di suolo e sfruttamento del territorio ha determinato un mosaico paesistico in cui, soprattutto nelle aree pianiziali, le componenti antropiche prevalgono su quelle naturali (Falcucci *et al.* 2007). Il fatto che la maggior parte degli anfibi abbia un'ecologia che richiede ambienti idonei sia acquatici sia terrestri, rende questi animali doppiamente vulnerabili alle modificazioni ambientali, come testimoniato dal fatto che il fattore che incide maggiormente sul loro stato di conservazione è proprio quello relativo alla qualità degli habitat (39% con giudizio non favorevole sul totale dei casi valutati).

Le pressioni e minacce che insistono sui loro habitat sono numerose (Fig. 3.5.8 e 3.5.9).

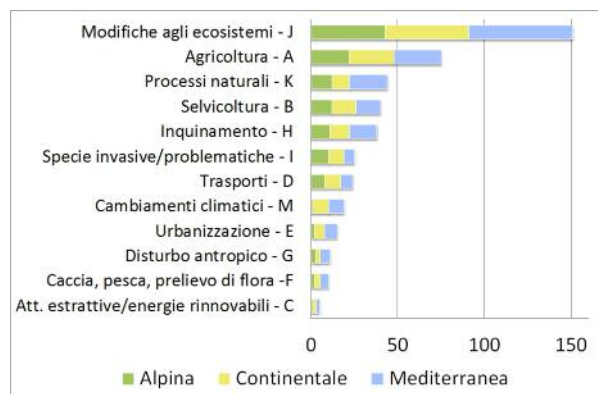


Figura 3.5.8 - Pressioni per le specie di anfibi in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

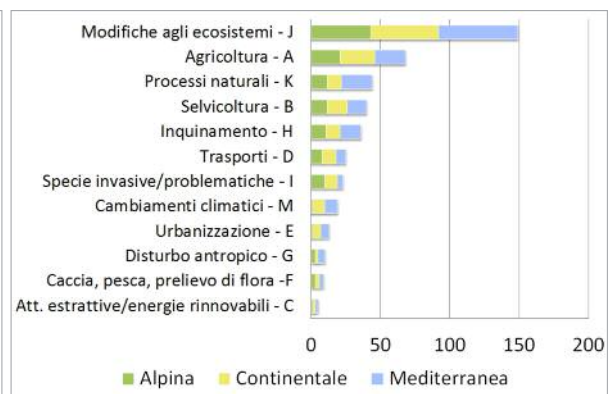


Figura 3.5.9 - Minacce per le specie di anfibi in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

Le principali categorie individuate sono legate alle attività umane di uso e gestione del territorio, come l'agricoltura (16%), la silvicoltura (9%), l'urbanizzazione (3%) e la rete viaria (5%). Sono inoltre importanti lo sfruttamento delle risorse, quali le attività estrattive (1%), il prelievo di ani-

mali per scopi di collezionismo o alimentari (2%) e soprattutto le perturbazioni dirette, come le modifiche (alterazioni) degli ecosistemi (33%), l'immissione di specie alloctone o comunque problematiche per gli anfibi (6%), l'inquinamento (8%) e il disturbo antropico (2%). A queste si aggiungono i processi naturali (10%) e i cambiamenti climatici (4%).

Per quanto riguarda le modificazioni degli habitat, i fattori più rilevanti, per frequenza e grado di impatto assegnato, sono la scomparsa delle zone umide, il prelievo delle acque, la perdita di determinate caratteristiche peculiari degli ecosistemi e la riduzione della connettività ecologica, con il conseguente isolamento delle popolazioni. Soprattutto nel caso di territori molto urbanizzati, con popolazioni di anfibi in gran parte isolate tra loro, la scomparsa o la pesante alterazione delle zone umide porta a fenomeni di estinzione locale. Esempari sono i casi di due endemiti della Pianura Padana: la rana di Lataste e il pelobate fosco. La rarefazione della rana di Lataste è dovuta innanzitutto alla quasi completa scomparsa dei boschi planiziali lungo tutta la fascia padano-veneta, aggravata dall'alterazione dei siti riproduttivi e dalla comparsa di predatori esotici (soprattutto gamberi d'acqua dolce). Per quanto riguarda il pelobate, le pressioni principali che hanno causato l'estinzione di gran parte delle sue popolazioni sono l'intensificazione dell'agricoltura, l'urbanizzazione e la regimazione dei fiumi, con relativa scomparsa degli habitat naturali, elevata mortalità sulle strade, conseguente isolamento e impossibilità di scambi genetici tra le popolazioni.

Anche nel caso dell'ululone dal ventre giallo, i dati storici relativi all'area biogeografica continentale mostrano una buona diffusione nelle zone planiziali della Lombardia, almeno fino alla prima metà del '900, mentre attualmente la specie risulta estinta in numerose località lombarde, con solo pochi nuclei più o meno isolati che persistono a tutt'oggi esclusivamente nel settore prealpino (Di Cerbo & Ferri, 1996; Di Cerbo, 2001). Solo nelle regioni nord-orientali questo anfibio è ancora abbastanza diffuso, ma anche qui si registra un decremento nella consistenza delle popolazioni.

Ancora più grave è la situazione dell'ululone appenninico, in modo particolare nel centro Italia, dove monitoraggi pluriennali hanno evidenziato fenomeni significativi di estinzione locale e frammentazione delle popolazioni residue (Barbieri *et al.*, 2004; Stagni *et al.*, 2005), a causa della perdita degli habitat idonei dovuta a pratiche agricole intensive e alla mancata gestione dei siti riproduttivi (quali abbeveratoi, fontanili, pozze per l'abbeverata del bestiame) per l'abbandono delle aree rurali (Canessa *et al.*, 2013).

Anche specie che vivono in habitat poco urbanizzati sono minacciate dalle attività antropiche: una scorretta gestione dei boschi minaccia la salamandra di Aurora e, almeno localmente, incide negativamente sulle popolazioni di rana agile e delle due specie di salamandrina.

L'inquinamento delle acque colpisce in ugual misura in tutte le aree biogeografiche, causando la scomparsa degli anfibi attraverso molteplici processi, tra cui la mortalità larvale, la diminuzione della fertilità e la comparsa di malformazioni (Beebee & Griffiths, 2005).

Un tipo di "inquinamento" particolarmente grave è quello biologico, causato dall'immissione di specie invasive predatrici, in particolare pesci (sia alloctoni sia autoctoni) e gamberi d'acqua dolce esotici. L'introduzione di pesci ha effetti devastanti negli habitat in cui essi non sono presenti naturalmente (per esempio laghi alpini, stagni, paludi, torbiere, alto corso dei torrenti mediterranei), dove rappresenta una minaccia per molte specie, tra cui il tritone sardo, mentre l'introduzione e conseguente espansione dei gamberi alloctoni sta causando il declino a larga

scala di numerose specie, tra cui il tritone crestato italiano, il pelobate fosco e la rana di Lataste. Se l'immissione di pesci è un fenomeno che si verifica da molti decenni e in gran parte del territorio nazionale (sebbene in minor misura al sud, per una scarsa tradizione di pesca sportiva in fiumi e torrenti), l'invasione dei gamberi esotici è in rapida espansione sull'intero territorio italiano e minaccia nel breve e medio periodo le popolazioni di anfibi (Ficetola *et al.*, 2011).

Inoltre, l'introduzione di anfibi alloctoni, oltre che determinare competizione diretta o predazione a carico delle specie indigene, implica inevitabilmente anche la diffusione in natura di nuovi patogeni (virus, batteri, funghi, macroparassiti), alcuni dei quali particolarmente impattanti per le popolazioni autoctone. Un esempio emblematico è rappresentato dalla crescente diffusione della chitridiomicosi in Europa. Questa patologia è causata da un fungo del genere *Batrachochytrium* che si sta diffondendo rapidamente anche a seguito delle importazioni di rana toro e altre specie di rane (per esempio rane verdi maggiori del gruppo di *Pelophylax ridibundus*) che fungono da serbatoio e vettore di questo patogeno.

In Italia, la presenza di *Batrachochytrium dendrobatidis* è stata accertata per diverse specie e, in particolare, tra quelle in Direttiva Habitat ricordiamo il tritone sardo, il discoglossio sardo, la rana di Lataste (popolazione piemontese), le rane verdi e l'ululone appenninico (Tessa *et al.*, 2013). Nel caso delle specie sarde la chitridiomicosi sembra aver giocato un ruolo determinante sul declino di alcune popolazioni a causa dell'elevato tasso di mortalità riscontrato.

Per quanto riguarda l'ululone appenninico, un recente studio condotto su campioni raccolti a partire dal 1978 e provenienti da diverse aree dell'Appennino, ha attestato una diffusione del patogeno ben più estesa rispetto a quanto finora noto e datato la sua presenza in Italia almeno a partire dalla fine degli anni '70 (Canestrelli *et al.*, 2013). Il progressivo declino dell'ululone appenninico, accertato a partire dagli anni '90 (ma probabilmente iniziato anche prima), potrebbe essere almeno in parte attribuibile alla presenza di questo fungo.

Oltre alla specie *Batrachochytrium dendrobatidis* è stata recentemente descritta la specie *B. salamandrivorans* che è il principale imputato della drastica riduzione delle popolazioni di *Salamandra salamandra* in Olanda (Martel *et al.*, 2013), ma che potrebbe diffondersi anche in Italia con l'immissione in natura di individui infetti o per cattive pratiche terraristiche, che in maniera inconsapevole possono contribuire alla diffusione di questi funghi negli ambienti naturali.

Oltre a questi fattori, nell'area mediterranea in particolare, i cambiamenti climatici e la conseguente riduzione delle precipitazioni potrebbero avere effetti negativi per diverse specie, in particolare per quanto riguarda la disponibilità di siti riproduttivi.

3.5.2.5. Prospettive future

Per la maggior parte dei casi (61%), le prospettive future sono valutate favorevolmente (Fig. 3.5.10). Esiste però un rilevante numero di specie il cui futuro non sembra garantito nel lungo termine, ed alcune la cui situazione è notevolmente critica, in particolare per l'ululone, il pelobate fosco italiano e la salamandra di Aurora.

Numerose altre specie, in particolare quelle endemiche, devono essere costantemente monitorate dato che anche in questo caso le prospettive future non sono favorevoli a causa dei già citati fattori di minaccia. È infatti probabile che gli effetti negativi dell'urbanizzazione, dell'intensificazione dell'agricoltura, dell'alterazione e distruzione degli habitat acquatici, della banalizzazione del paesaggio, della diffusione di patologie e di specie predatrici esotiche continueranno anche

nei prossimi anni, peggiorando lo stato di conservazione di quegli anfibi la cui situazione attuale non è ancora critica.

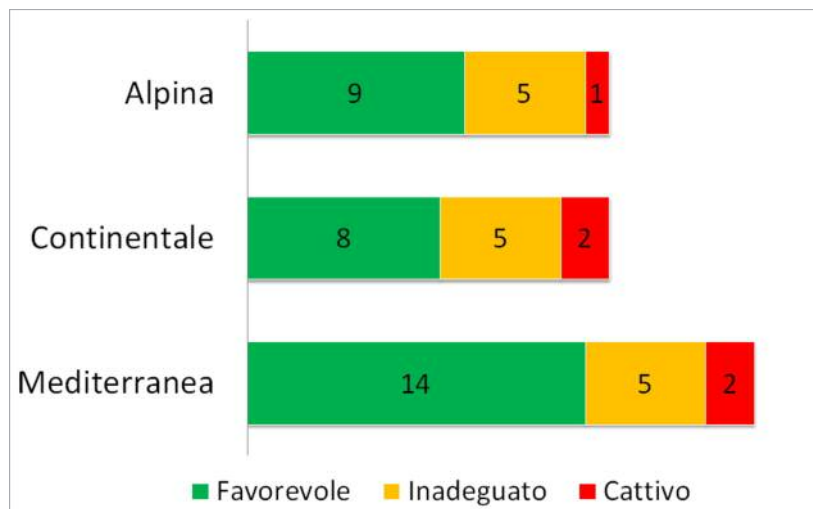


Figura 3.5.10 - Stato delle prospettive future delle specie di anfibi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.5.2.6. Conclusioni

Il quadro complessivo sullo stato di conservazione delineato per gli anfibi mostra una situazione abbastanza preoccupante a livello nazionale tenuto conto che per quasi il 40% dei casi valutati (20 su 51) lo stato di conservazione è stato ritenuto non favorevole. Peraltro circa la metà di essi è rappresentato da specie o sottospecie endemiche o subendemiche del territorio italiano.

Grazie all'incremento dei dati disponibili nelle banche dati erpetologiche regionali e nazionale, diverse lacune conoscitive sono state colmate rispetto al report precedente (2° rapporto nazionale, 2001-2006) e si è potuto attribuire un giudizio anche per le specie in cui precedentemente veniva indicato uno stato di conservazione sconosciuto.

Poiché i dati forniti dalle Regioni presentavano diverse lacune, essi sono stati integrati con le conoscenze di esperti della *Societas Herpetologica Italica* e con informazioni richieste ai singoli enti in corso d'opera. A livello distributivo, lo studio evidenzia carenze di dati soprattutto in alcune aree del meridione (Basilicata) e nelle isole (per esempio la parte interna della Sardegna) che andrebbero colmate per poter definire in maniera più accurata lo stato di alcune specie presenti nell'area mediterranea (quali il discoglossa sardo e la salamandrina dagli occhiali meridionale).

Per quasi tutte le specie risultano attualmente insufficienti i dati relativi al *trend* delle popolazioni e alla valutazione della qualità degli habitat, che potranno essere disponibili solo con l'effettuazione di monitoraggi coordinati a livello nazionale basati su una metodologia comune e su un numero significativo di stazioni di monitoraggio, sulla falsa riga di quanto già proposto dalla S.H.I. (2011).

Considerato che l'Italia ospita forse la batracofauna più ricca a livello europeo, nonché un elevato

numero di endemiti, la conservazione della biodiversità dovrebbe essere un obiettivo programmatico nazionale e dovrebbe essere perseguita attuando tutte le misure necessarie.

Per gli anfibi la principale minaccia è data dallo stato di conservazione critico in cui versano i loro habitat a scala nazionale, a cause delle pressioni e minacce precedentemente descritte. L'alterazione o scomparsa di ambienti idonei incide in maniera rilevante sulle popolazioni, determinando fenomeni di estinzione locale, anche significativi, un'ulteriore frammentazione degli areali e l'isolamento dei nuclei con l'insorgere di ulteriori problemi legati all'isolamento genetico. È il caso di specie, un tempo ritenute molto diffuse, come il tritone crestato italiano, il cui stato di conservazione è attualmente inadeguato e le cui popolazioni sono in declino soprattutto nell'area biogeografica mediterranea, o il pelobate e l'ululone, e in particolare la sottospecie appenninica *Bombina variegata pachypus*, che nel corso degli ultimi decenni ha subito un'impressionante declino in gran parte del suo areale, con scomparsa di buona parte delle sue popolazioni note, tant'è che è stato incluso tra le specie in pericolo di estinzione nella lista rossa nazionale (Rondinini *et al.*, 2013).

Per gli anfibi in generale, e per quelli con *status* di conservazione sfavorevole in particolare, è necessario attivare tutta una serie di misure atte a preservarne le popolazioni e gli habitat, al fine di invertire questa tendenza. Le pressioni che attualmente insistono sul territorio italiano, e che riguardano in prevalenza le alterazioni degli habitat e la diffusione di specie esotiche, andrebbero mitigate con progetti specifici di miglioramento ambientale e compensate sia incrementando il numero di siti riproduttivi, sia aumentando la disponibilità di ambienti terrestri, ma anche favorendo la connessione tra ambienti terrestri ed acquatici. Di estrema importanza sarebbe la contestuale attivazione di progetti efficaci di eradicazione di specie aliene invasive o problematiche, come peraltro previsto dalla normativa nazionale (DPR n. 357/1997 e s.m.i.), anche perché a questo fenomeno è spesso associata l'introduzione di patogeni molto virulenti per le specie autoctone.

In conclusione, lo stato di conservazione negativo in cui versa circa il 40% degli anfibi italiani in Direttiva Habitat e le minacce che li affliggono sono tante e tali da richiedere l'adozione di un piano d'azione a livello nazionale. Solo una seria presa di coscienza e la volontà, da parte degli enti preposti alla conservazione della biodiversità, di supportare progetti ad ampia scala e azioni di mitigazione e compensazione in aree particolarmente critiche può limitare il declino delle molte specie il cui stato di conservazione appare negativo, ed evitare che alla lista delle specie minacciate se ne aggiungano altre tra quelle che fino ad oggi sono riuscite a mantenersi in condizioni soddisfacenti.

BOX 3.1

IL CASO DELLA SALAMANDRA DI AURORA

La salamandra di Aurora (*Salamandra atra aurorae*) è uno dei tre anfibi italiani indicati come prioritari per la conservazione nell'allegato II della Direttiva Habitat (gli altri due sono il proteo e il pelobate fosco).

Descritta solo nei primi anni '80 come nuova sottospecie di salamandra alpina (Trevisan *et al.*, 1981; Trevisan, 1982) la salamandra di Aurora, uno degli anfibi endemici con areale più ristretto a livello europeo, viene considerata un gioiello delle Prealpi orientali. Un recente studio ne ha infatti attestato la presenza in un'area di appena 26 km² tra le province di Trento e Vicenza (Romanazzi & Bonato, in stampa). Il primato europeo per areale più piccolo (circa 2 km²), spetta però ad un'altra sottospecie di salamandra alpina, la salamandra del Pasubio (*Salamandra atra pasubiensis*) (Romanazzi & Bonato, in stampa).



Salamandra di Aurora, Salamandra atra aurorae
(Foto R. Sindaco).

Va ricordato che anche questa sottospecie, pur non essendo espressamente citata negli allegati, è comunque protetta in Direttiva Habitat a livello di specie (*S. atra* in allegato IV).

Per la sua elevata rilevanza conservazionistica, in ambito europeo oltre che nazionale, la salamandra di Aurora dovrebbe essere tutelata con particolare attenzione, ma il suo stato di conservazione complessivo è valutato negativamente. Le problematiche riscontrate riguardano soprattutto la gestione del suo habitat elettivo (boschi misti con abete bianco e faggio). Una scorretta gestione dei boschi in cui vive o di quelli potenzialmente idonei - che si traduce in tagli ed asporto di alberi con uso di macchinari pesanti, pulizia del sottobosco, eccessivo calpestio e compattazione del terreno, realizzazione di strade forestali carrozzabili durante la stagione di attività di questi animali - incide notevolmente sulla sua sopravvivenza nel breve e medio periodo (Romanazzi *et al.*, 2012; Romanazzi & Bonato, in stampa). Tra le minacce rilevate, va citata anche la raccolta illegale per il collezionismo. Considerato il numero di siti di presenza accertati (12), il prelievo illegale di animali determinerebbe un impoverimento sostanziale delle popolazioni e dovrebbe essere contrastato con una sorveglianza seria e costante sul territorio. Sebbene negli ultimi anni sia stato realizzato un progetto di conservazione finanziato dalla Commissione Europea (LIFE 04 NAT/ IT/000167 "Sistema Aurora"), questa sottospecie risulta in declino ed è considerata in pericolo critico dalla lista rossa mondiale dell'IUCN (IUCN, 2012). Sulla base della situazione attuale e del *trend* negativo, si ritiene quindi indispensabile e non più prorogabile l'attuazione di piano programmatico territoriale che garantisca la tutela delle popolazioni di salamandra di Aurora e dei suoi habitat. A tale scopo è necessario che si mettano in campo, in modo sinergico, le competenze di tutti gli enti locali coinvolti e degli esperti in materia di conservazione dell'erpetofauna per la realizzazione di linee guida per la conservazione pratica di questo anfibio e per programmare una corretta gestione forestale.

3.5.3. Rettili

3.5.3.1. Distribuzione

A livello europeo, la maggiore diversità di rettili si osserva nelle tre penisole che si affacciano sul Mar Mediterraneo: Iberica, Balcanica (soprattutto meridionale) e Italica. L'Italia è una delle nazioni europee a maggiore ricchezza di rettili, soprattutto per la sua conformazione geografica, mentre il tasso di endemismo, contrariamente a quanto si rileva per gli anfibi, è inferiore a quello delle altre penisole mediterranee.

Le uniche specie endemiche di rettili in Italia sono la lucertola delle Eolie (*Podarcis raffoneae*), la lucertola siciliana (*Podarcis waglerianus*), la natrice di Cetti (*Natrix natrix cetti*), la testuggine palustre siciliana (*Emys trinacris*) e il saettone occhiorossi (*Zamenis lineatus*); la validità tassonomica delle ultime due specie resta da verificare. Una specie che può essere considerata subendemica, in quanto la maggior parte delle sue popolazioni vive in Italia, è la lucertola campestre (*Podarcis siculus*), diffusa naturalmente anche in parte della Dalmazia, ma introdotta in molti altri paesi. Sono endemiti sardo-corsi l'algiroide nano (*Algyroides fitzingeri*), la lucertola di Bedriaga (*Archaeolacerta bedriagae*) e la lucertola tirrenica (*Podarcis tiliguerta*). Assimilabile a questo contingente tirrenico è anche il tarantolino (*Euleptes europaea*), la cui distribuzione relitta include, oltretutto il complesso sardo-corso, anche poche località della Provenza, della Liguria, della Toscana e l'arcipelago della Galita in Tunisia.

Quasi la metà delle specie di rettili presenti nella nostra penisola ha sul territorio nazionale un numero di popolazioni significativo, stimato tra il 5 e il 25% della popolazione globale della specie.

L'elenco dei rettili italiani si arricchisce anche per la presenza di numerose specie presenti in aree ristrette del territorio nazionale, al limite del loro areale, soprattutto nell'estremo nord-est e nell'estremo nord-ovest. È il caso di specie balcaniche che risalgono la costa adriatica fino al Carso goriziano e triestino (*Algyroides nigropunctatus*, *Podarcis melisellensis*, *Telescopus fallax*) o raggiungono ad ovest le Alpi centro-orientali (*Vipera ammodytes*), o di specie iberico-provenzali che raggiungono la Riviera del Ponente ligure (*Timon lepidus*, *Chalcides striatus*, *Malpolon monspessulanus monspessulanus*). Infine le isole del canale di Sicilia ospitano popolazioni insulari di specie tipicamente nordafricane (*Psammotromus algirus*, *Hemorrhois hippocrepis*, *Macroprotodon cucullatus*, *Malpolon monspessulanus insignitus*). Alcune specie sono infine presenti in Italia con popolazioni relitte, che testimoniano una distribuzione passata assai più ampia dell'attuale: è il caso di *Vipera ursinii*, presente con una dozzina di popolazioni isolate sui massicci più elevati dell'Appennino centrale, e di *Lacerta agilis*, che in Italia si incontra soltanto nelle Alpi Marittime piemontesi e sulle Alpi friulane.

Per terminare il quadro, in Italia sono poi presenti numerose specie introdotte in epoche più o meno remote. Se non esistono dubbi sull'alloctonia della testuggine americana *Trachemys scripta*, ed esistono evidenze paleontologiche e/o genetiche sull'alloctonia di alcune specie (per es. *Testudo graeca* e *T. marginata*, ma anche la popolazione sarda di *Emys orbicularis*), per molte altre specie di dubbio indigenato nel nostro Paese (quali *Hemorrhois hippocrepis* in Sardegna) non esistono ancora evidenze definitive.

Delle 51 specie di rettili terrestri e d'acqua dolce presenti in Italia, 31 (61%) più una sottospecie endemica (*Natrix natrix cetti*) sono incluse negli allegati della Direttiva Habitat. In Italia, la ric-

chezza delle specie di rettili di interesse comunitario tende ad essere maggiore nelle aree mediterranee, in Sicilia e in Sardegna (Fig. 3.5.11). Le aree insulari presentano inoltre una particolare ricchezza di specie endemiche, alcune delle quali con distribuzione geografica estremamente ridotta.

Infine, si osserva una ricchezza particolarmente elevata all'estremità orientale del Friuli Venezia Giulia, che può essere spiegato, come descritto in precedenza, dalla presenza in quest'area di alcune specie a distribuzione balcanica o centro-est europeo.

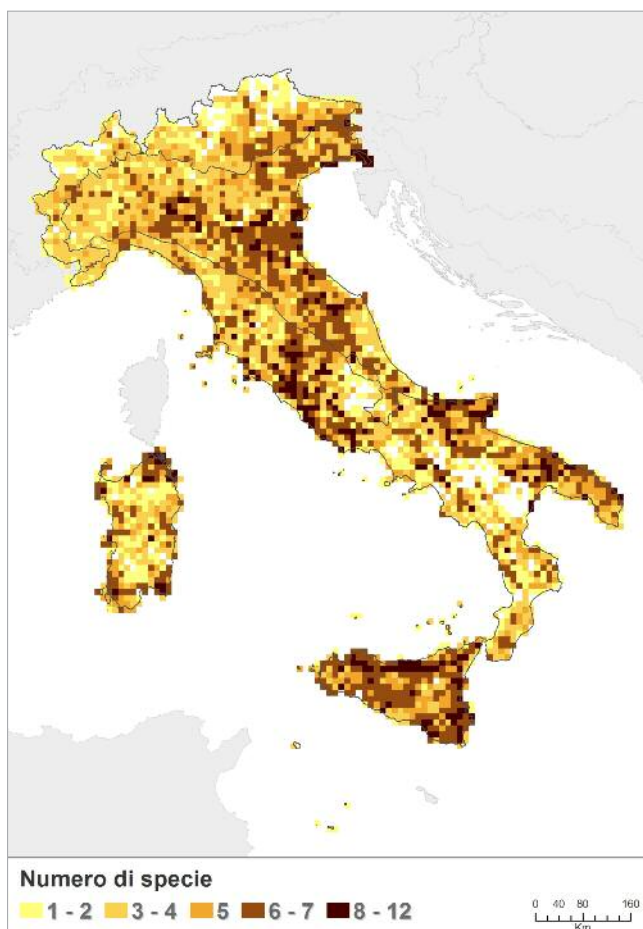


Figura 3.5.11 - Distribuzione della ricchezza di specie di rettili di interesse comunitario.

ratterizzate dalla presenza di estesi ambiti forestali, non favorevoli alla presenza di comunità di rettili molto ricche.

L'analisi riportata in seguito è riferita alle sole specie incluse negli allegati II e IV della Direttiva Habitat. Poiché però gli allegati della Direttiva comprendono la maggior parte delle specie di rettili presenti in Italia, le conclusioni di questa analisi hanno probabilmente una elevata generalità.

Nel complesso, la maggior ricchezza in aree a clima mediterraneo è in accordo con quanto si osserva a larga scala geografica (continentale e globale). Nei rettili esiste infatti una forte relazione tra la ricchezza di specie e la disponibilità di energia termica, fatto da porre in relazione al metabolismo ectotermo di questi animali (Ficetola *et al.*, 2013a). Come prevedibile, si osserva una ricchezza minore nelle aree alpine, e più sorprendentemente in alcune aree dell'Appennino centrale, per motivazioni diverse. Sulle Alpi le condizioni climatiche sfavorevoli permettono la presenza di un limitato numero di specie in grado di adattarsi, tra cui le specie a riproduzione ovovivipara, tra cui alcune specie nordiche, come *Vipera berus* o *Zootoca vivipara*, che sono caratterizzate da ampissimi areali, e pertanto non sono inserite nella Direttiva Habitat. Il basso numero di specie in alcune aree dell'Appennino centro-meridionale è invece probabilmente imputabile al fatto che prima dell'avvento dell'uomo queste aree furono ca-

3.5.3.2. Parametri chiave per la conservazione

La valutazione dello stato di conservazione dei rettili non è semplice, in quanto è raro disporre di dati attendibili a scala nazionale rispetto ai parametri chiave (Fig. 3.5.12 - 3.5.15).

Il parametro *range*, anche se semplice da utilizzare, fornisce informazioni utili solo per un limitato numero di *taxa*, in quanto sono pochi i casi per cui si dispone di dati sufficienti per verificare contrazioni significative dell'areale nazionale (Fig. 3.5.12). Tali riduzioni di areale non sono praticamente mai osservate negli intervalli di tempo previsti dalla rendicontazione della Direttiva Habitat (6 anni, o suoi multipli), anche per l'assenza di schemi di monitoraggio nazionali che garantiscano la raccolta di dati da elaborare su basi statistiche (S.H.I., 2011), e per la mancanza dei fondi necessari per coprire almeno le spese vive dei monitoraggi, molto impegnativi in termini di tempo e di personale.

Il secondo parametro è la valutazione dello stato degli habitat (Fig. 3.5.13) per le singole specie. Anche in questo caso i giudizi sono basati soprattutto sull'esperienza degli esperti (*expert based*), ovvero sulle conoscenze che i ricercatori e gli appassionati hanno rispetto all'evoluzione dei territori da loro frequentati e delle conseguenze che tali mutamenti hanno sul popolamento erpetologico. Non è purtroppo difficile affermare che la situazione delle nostre spiagge è quasi sempre sfavorevole alla nidificazione delle tartarughe marine (non oggetto della presente disanima), così come constatare il fatto che gli habitat acquatici, in continua riduzione sia per numero sia per estensione, sono minacciati da una serie di fattori che vanno dall'inquinamento all'introduzione di specie esotiche che minacciano, in quanto predatori, competitori o vettori di malattie, le specie autoctone. È consapevolezza di tutti che nelle aree più fertili del nostro Paese l'industrializzazione dell'agricoltura (con annesso utilizzo di fitofarmaci) determina una quasi completa scomparsa degli habitat naturali che, laddove sopravvivono, hanno sovente limitata estensione e poche o nessuna connessione con altre aree. Altro fattore di minaccia è dato dall'urbanizzazione, che nelle aree più intensamente popolate determina un continuo consumo di suolo e quindi di habitat naturali, la loro frammentazione e un considerevole aumento della mortalità di tutta la fauna selvatica, anfibi e rettili inclusi, dovuta al traffico veicolare.

Il parametro popolazione (anche inteso come numero di popolazioni), è particolarmente difficile da valutare, soprattutto a scala nazionale, in quanto molte specie sono difficilmente contattabili per le loro abitudini schive. A questo bisogna aggiungere il fatto che gli studi sul medio-lungo termine sono pochissimi e possono fornire indicazioni solo a livello locale (Fig. 3.5.14).

Lo stato di conservazione dei rettili risulta favorevole in 37 casi (schede relative a specie per regione biogeografica), pari a circa il 70% delle schede (Fig. 3.5.15). L'analisi dei parametri chiave per la conservazione dei rettili non può però prescindere da alcune considerazioni sulle specie presenti negli allegati della Direttiva Habitat. Da una parte, diverse specie di interesse comunitario possono essere localmente frequenti. Ciò vale sia per rettili con distribuzione relativamente ampia (per esempio, le lucertole *Podarcis muralis* e *P. siculus* o il biacco *Hierophis viridiflavus*), sia per alcune specie endemiche con areale limitato ma relativamente frequenti a scala locale (per esempio *Zamenis lineatus* o *Podarcis tiliguerta*). Per specie ad ampia distribuzione e localmente numerose, generalmente tutti i parametri chiave per valutarne lo stato di conservazione (*range*, habitat e consistenza delle popolazioni) sembrano mostrare una situazione favorevole.

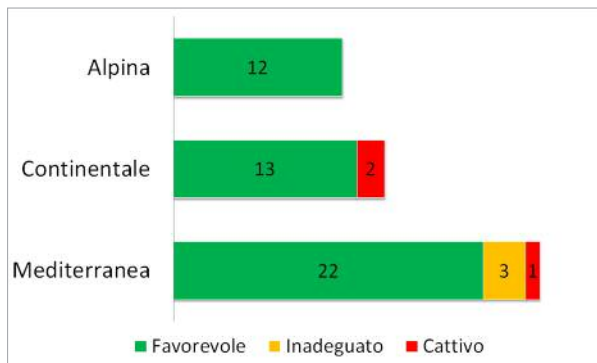


Figura 3.5.12 - Stato di conservazione del range delle specie di rettili in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

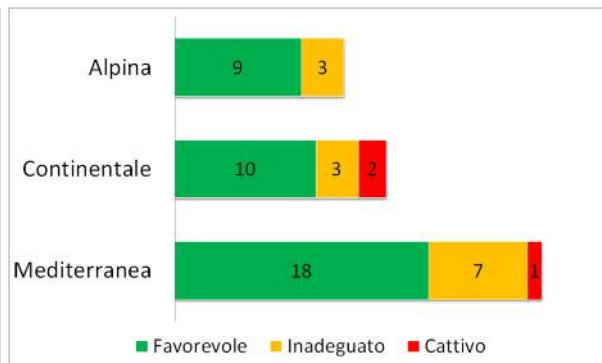


Figura 3.5.13 - Stato di conservazione degli habitat per le specie di rettili in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

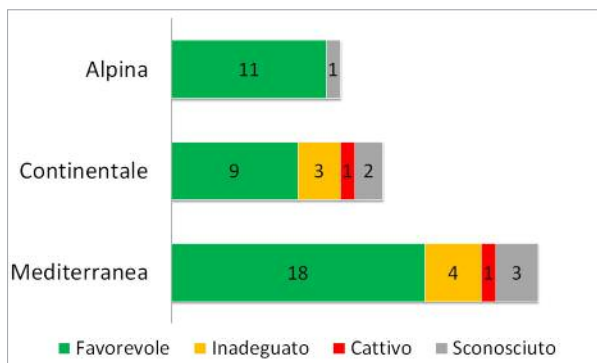


Figura 3.5.14 - Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di rettili in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

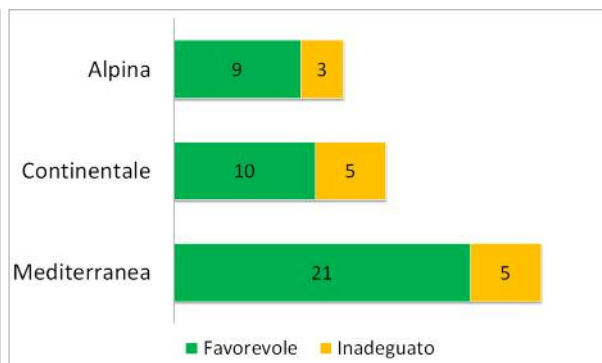


Figura 3.5.15 - Stato di conservazione complessivo delle specie di rettili in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

Alcune specie mostrano però valutazioni particolarmente negative per più di un parametro. Nel complesso, 16 casi mostrano uno *status* non favorevole. Di queste, nel 38% dei casi lo *status* è sfavorevole per tutti i parametri per i quali sono disponibili i dati (ovvero, non è favorevole né per quanto riguarda il *range*, né per le popolazioni, né per gli habitat). Queste specie sono la testuggine di Hermann *Testudo hermanni*, nelle regioni biogeografiche continentale e mediterranea; la testuggine palustre europea *Emys orbicularis*, anch'essa nelle regioni continentale e mediterranea, e la testuggine palustre siciliana *Emys trinacris*.

Per quanto riguarda il *range*, per i rettili italiani sono disponibili i dati raccolti all'interno del progetto dell'Atlante Erpetologico Italiano della *Societas Herpetologica Italica* (Sindaco *et al.*, 2006), e di numerosi atlanti erpetologici a scala regionale o provinciale. Questi dati hanno permesso di ottenere per tutte le specie carte di distribuzione affidabili con una risoluzione di 10x10 km, adeguata per una valutazione a scala nazionale. Nel complesso, la maggior parte dei rettili inclusi nella Direttiva Habitat presenta un *range* che può essere definito favorevole, ovvero che in apparenza non è significativamente diverso da quello originario, anche se numerosi *taxa* hanno areali naturalmente limitati, in quanto si tratta di specie endemiche o che hanno in Italia

una porzione marginale del loro areale. Quattro specie presentano un *range* inferiore a quello favorevole di riferimento: la testuggine di Hermann, sia all'interno della regione biogeografica continentale che nella regione mediterranea, la testuggine palustre europea, anch'essa nelle regioni continentale e mediterranea, la testuggine palustre siciliana, e la natrice di Cetti. In particolare per le testuggini il *range* si è contratto negli ultimi decenni, soprattutto in seguito alla perdita di habitat dovuta alle modificazioni ambientali. Inoltre, per le per le testuggini la raccolta, massiccia in passato, ha probabilmente contribuito alla riduzione di areale.

La stima della consistenza delle popolazioni di rettili è particolarmente complessa. Dati demografici completi sono disponibili solo a scala locale, per esempio per popolazioni di *taxa* di particolare interesse. Per diverse specie, la metà delle quali serpenti, non è stato possibile ottenere stime sullo stato di conservazione delle popolazioni: *Archaeolacerta bedriagae*, *Natrix natrix cetti*, *Telescopus fallax*, *Vipera ammodytes*, *Testudo hermanni* per la regione mediterranea. Tra le specie rimanenti, la consistenza delle popolazioni è da considerarsi non favorevole per le tre testuggini, per il colubro leopardino *Zamenis situla*, per il ramarro *Lacerta viridis* al di fuori della regione alpina, per la lucertola adriatica *Podarcis melisellensis* e per la vipera di Ursini *Vipera ursinii*. La situazione sembra essere particolarmente problematica per la testuggine palustre europea, le cui popolazioni hanno una consistenza di gran lunga inferiore rispetto a quanto noto storicamente: la maggior parte delle popolazioni consiste attualmente di un numero molto ridotto di individui, tranne che in poche paludi costiere all'interno di aree protette. Questi valori non corrispondono alla situazione naturale di questa specie: per esempio, nel XIX secolo furono catturate annualmente circa 200.000 tartarughe nella sola Laguna Veneta (Ninni, 1889). Inoltre, la presenza di testuggini palustri all'intero di una cella cartografica, basata sull'osservazione di adulti, non indica la presenza certa di popolazioni riproduttive, in quanto individui isolati di questa specie molto longeva possono permanere in vita a lungo in ambienti subottimali senza potersi più riprodurre.



Natrice tassellata, *Natrix tessellata* (Foto F. Ficetola).

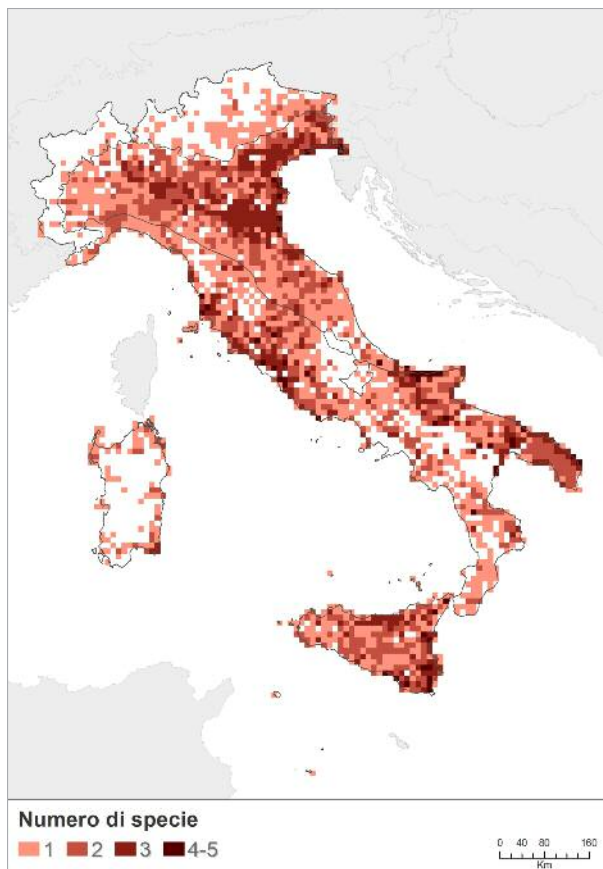


Figura 3.5.16 - Distribuzione della ricchezza di specie di rettili con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).

Il deterioramento degli habitat è probabilmente la principale criticità per lo stato di conservazione dei rettili. Infatti, se in media solo il 10% dei casi presenta uno stato sfavorevole o cattivo per quanto riguarda il *range* e il 15% per le popolazioni, la percentuale raggiunge il 26% per gli habitat. Habitat in condizioni sfavorevoli si hanno sia per specie legate agli ambienti di acqua dolce, sia per quelle legate ad ambienti aperti ed ecotonali. Le specie acquatiche subiscono gli effetti della perdita delle zone umide naturali, o di fenomeni di alterazione quali inquinamento, canalizzazione e modificazioni alla vegetazione. In pratica, tutti i rettili acquatici e semiacquatici sono più o meno colpiti da queste modificazioni ambientali, sia le testuggini pa-

lustrici che le natrix (*Natrix tessellata* e *N. n. cetti*). Il discorso è più complesso per le specie legate ad ambienti aperti o ecotonali. Negli ultimi decenni, il territorio italiano è andato incontro ad una complessa serie di trasformazioni (Falcucci *et al.*, 2007). Da una parte, nelle zone pianiziali l'intensificazione agricola determina un'omogeneizzazione dei paesaggi, con la perdita dei piccoli elementi (boschetti, filari, ecc.) che costituivano l'habitat per numerose specie di rettili. D'altra parte, l'abbandono di attività agricole e pastorali nelle zone di montagna ed il rimboschimento hanno determinato un'espansione delle aree boschive e la chiusura delle aree aperte. Ciò ha conseguenze negative per i rettili sia in ambienti montani (*Vipera ammodytes*) che in ambienti collinari e pianiziali (*Lacerta viridis*, *Testudo hermanni*, *Podarcis melisellensis*).

Nel complesso, dal punto di vista territoriale, le specie con stato di conservazione sfavorevole sono particolarmente concentrate nelle aree pianiziali e costiere, e in modo più marcato all'interno della regione biogeografica continentale (Fig. 3.5.16).

3.5.3.3. Trend di popolazione nel breve periodo

Come già accennato, ottenere misure affidabili sul *trend* di popolazione dei rettili su vasta scala può essere complesso: le informazioni sui *trend* temporali sono state in parte ottenute dai dati di distribuzione e sulla base del miglior parere dell'esperto.

Nel complesso, sono state ottenute informazioni per l'89% dei casi. Per i casi con informazioni sufficienti, si osserva un declino per il 19% delle specie, all'interno delle regioni continentali e mediterranea (Fig. 3.5.17). Si tratta di specie il cui *status* non favorevole era già stato evidenziato

dall'analisi dei parametri chiave per la conservazione: le testuggini palustri e terrestri, il ramarro, la lucertola adriatica, la vipera di Ursini e il colubro leopardino. Il *trend* negativo di queste specie è generalmente da ricondursi al peggioramento della qualità dei loro habitat.

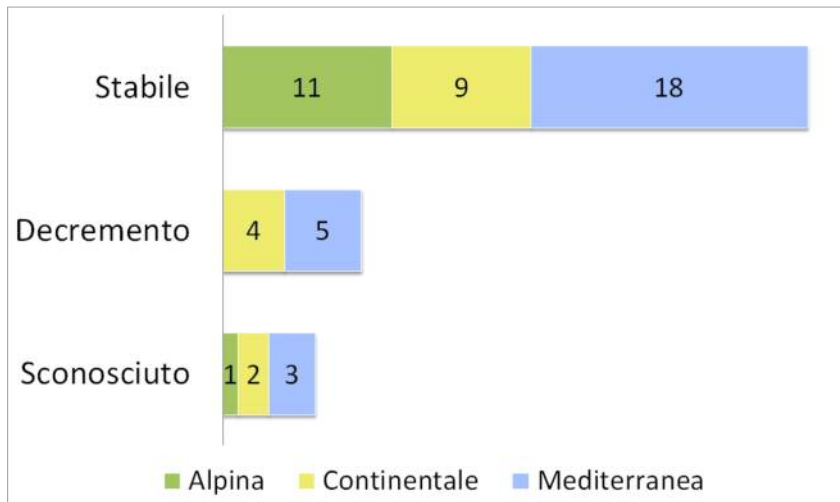


Figura 3.5.17 - Trend di popolazione delle specie di rettili nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.5.3.4. Pressioni e minacce

I cambiamenti nelle pratiche agricole e le modifiche degli ecosistemi costituiscono le pressioni e le minacce più frequenti per i rettili (Fig. 3.5.18 e 3.5.19).

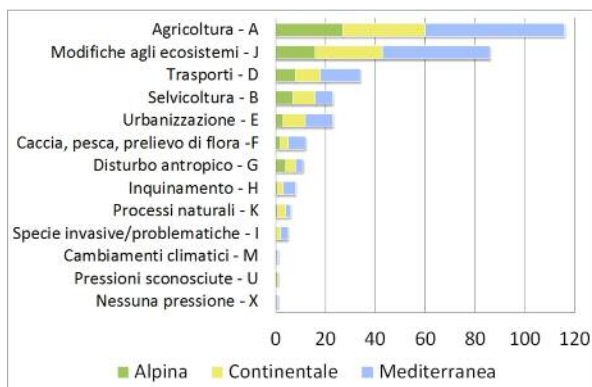


Figura 3.5.18 - Pressioni per le specie di rettili in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

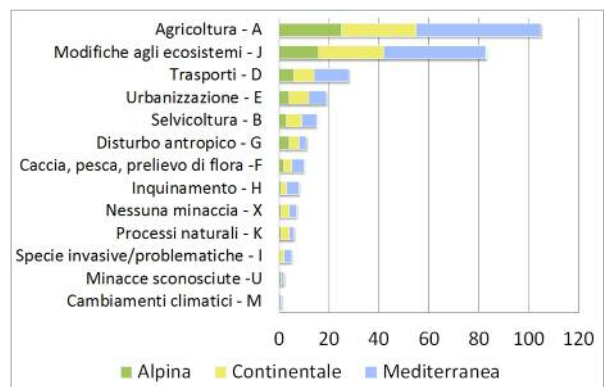


Figura 3.5.19 - Minacce per le specie di rettili in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

In particolare, per il 63% delle specie i cambiamenti delle pratiche agricole sono considerati importanti sia come pressioni attuali, sia come minacce future. Negli ultimi decenni gli ambienti agricoli sono andati incontro ad una polarizzazione, con effetti negativi per la maggior parte delle specie di rettili: le terre più fertili, o quelle in cui si coltivano prodotti di qualità, sono andate incontro ad una vera e propria industrializzazione, a discapito degli ambienti ecotonali,

mentre le terre meno fertili sono state in larga parte abbandonate e sono state ricolonizzate (o sono in fase di ricolonizzazione) da parte della vegetazione forestale. L'intensificazione agricola ha effetti negativi soprattutto per le specie legate ad ambienti planiziali o collinari, con effetti complessi. Infatti, l'intensificazione dell'agricoltura ha effetti diretti (riduzione o scomparsa degli ambienti di margine come boschetti, siepi, filari, muretti a secco etc.) e indiretti (per esempio scomparsa delle prede per l'utilizzo di fitofarmaci). In particolare la scomparsa dei muretti a secco ha un impatto molto forte su specie sia di ambiente mediterraneo che alpino. Tra di essi sono da segnalare diversi serpenti, quali il colubro leopardino, il biacco e la coronella austriaca, che qui trovano rifugio ed ambienti in cui cacciare. Oltreché per i serpenti, la scomparsa dei muretti a secco costituisce una minaccia sia presente che futura anche per le loro prede, tra cui il ramarro, le lucertole ed i gechi. Impatto analogo è determinato dalla scomparsa di siepi e filari, con conseguenze particolarmente severe su ramarro, biacco e saettoni.

Anche le modifiche agli ecosistemi hanno un impatto estremamente diffuso: vengono considerate una pressione attuale per il 63% delle specie, e una minaccia futura per il 66%.

L'urbanizzazione è una delle cause principali di sottrazione di habitat, sostituendosi ai terreni agrari o ricoperti da habitat naturali con tassi allarmanti (il consumo di suolo è stimato tra il 5 e il 10% del territorio nazionale); essa determina un'ulteriore frammentazione degli habitat a causa dell'edificazione e la costruzione di nuove infrastrutture viarie. Ancora una volta, la limitata vagilità dei rettili rende loro difficile l'attraversamento di barriere o ambienti non idonei, interrompendo la connettività tra le popolazioni e impedendo lo scambio genico tra metapopolazioni, che sono spesso necessarie per la sopravvivenza a lungo termine di questi animali (Battisti, 2004). In questo le strade hanno un impatto rilevante perché, oltre a isolare le popolazioni, sono causa di un'elevata mortalità diretta. La mortalità è particolarmente forte negli ambienti intensamente coltivati o boscati, dove alcune specie trovano habitat favorevoli sulle scarpate stradali o le utilizzano per la termoregolazione.

Alcune specie sono inoltre danneggiate in modo rilevante da modificazioni degli ambienti forestali. Da una parte, rettili legati ad alcuni ambienti forestali (quali i saettoni e la testuggine di Hermann) sono influenzati negativamente dalla riduzione di questi ambienti, soprattutto in pianura e collina. D'altra parte, diverse specie legate agli ambienti aperti subiscono gli effetti negativi dell'aumento della copertura forestale. La vipera dal corno è un esempio particolarmente rilevante. Tutte le specie d'acqua dolce sono colpite dalla scomparsa ed alterazione degli ambienti acquatici per le cause già discusse per quanto riguarda gli anfibi.

Nella regione mediterranea gli incendi si ripetono da migliaia di anni e ne hanno plasmato l'ecosistema. Essi possono avere effetti devastanti se di grande intensità e se si ripetono con eccessiva frequenza, mentre possono avere effetti positivi se il loro tempo di ricorrenza non è troppo frequente, mantenendo o ricreando ambienti aperti in zone forestate. I rettili sono animali a limitata mobilità, pertanto subiscono un'elevata mortalità in seguito agli incendi; alcune specie ricolonizzano lentamente gli ambienti incendiati, altre più rapidamente. Tra le specie maggiormente colpite dagli incendi, troviamo le testuggini terrestri.

Sebbene il prelievo e l'uccisione diretta abbiano probabilmente un impatto minore rispetto alla distruzione o all'alterazione degli habitat, in alcuni casi specifici questi fattori possono essere rilevanti. Tutti i serpenti sono perseguitati e uccisi perché considerati animali pericolosi. Per poche specie di rettili attraenti o rare il prelievo a scopi collezionistici può costituire una minac-

cia, almeno localmente. Particolarmente soggette al prelievo sono le testuggini terrestri, e in minor misura quelle palustri, in quanto la gente è abituata a considerare le testuggini come animali “familiari” e non è a conoscenza dell’impatto negativo che il prelievo ha sulle loro popolazioni. Ciò determina comportamenti scorretti, sia consapevoli che inconsapevoli, che possono essere limitati solo tramite azioni mirate di educazione e coinvolgimento del pubblico.

Infine, le specie alloctone costituiscono una pressione crescente per le testuggini. Nelle zone umide si osserva un forte incremento nella presenza di testuggini esotiche commercializzate, che sono poi rilasciate in concomitanza con le vacanze estive o quando divenute troppo grandi. Queste specie, prima tra tutte la testuggine nordamericana *Trachemys scripta*, possono trasmettere patologie, competono con le testuggini palustri autoctone e costituiscono un’ulteriore pressione che si aggiunge alle problematiche legate alle modificazioni ambientali (Ficetola *et al.*, 2012). Per le testuggini terrestri il discorso è analogo. Le popolazioni italiane della sottospecie autoctona *Testudo hermanni hermanni* possono ibridarsi con individui provenienti dalla cattività e appartenenti alla sottospecie *T. hermanni boettgeri*, nativa della Penisola Balcanica, determinando la perdita delle caratteristiche genetiche delle popolazioni autoctone.

3.5.3.5. Prospettive future

Per la maggior parte delle specie di rettili, le prospettive future risultano favorevoli (Fig. 3.5.20). Tuttavia, esiste un numero rilevante di specie per le quali il futuro non sembra roseo, ed alcune la cui situazione è particolarmente problematica. La situazione risulta particolarmente critica per le testuggini, a causa delle molteplici minacce discusse in precedenza. Inoltre, questi animali hanno una maturità sessuale tardiva, una scarsa mobilità e una limitata fecondità, pertanto anche in seguito a miglioramenti ambientali la loro ripresa può essere difficile e richiede lunghi periodi. Tra i rettili con prospettive future non favorevoli troviamo quelli maggiormente sensibili alle modificazioni ambientali, quali i ramarri, le natrici e le vipere. È infatti verosimile che l’intensificazione agricola, la banalizzazione del paesaggio e la chiusura delle aree aperte in quota continueranno nei prossimi anni, con effetti negativi su queste specie.

La regione biogeografica con maggiori criticità è la continentale, dove si hanno la più alta densità di popolazione umana e la maggiore antropizzazione (Falcucci *et al.*, 2007). In futuro non è prevedibile una diminuzione della pressione antropica in quest’area, e pertanto un terzo delle specie che la abitano ha prospettive future non favorevoli.

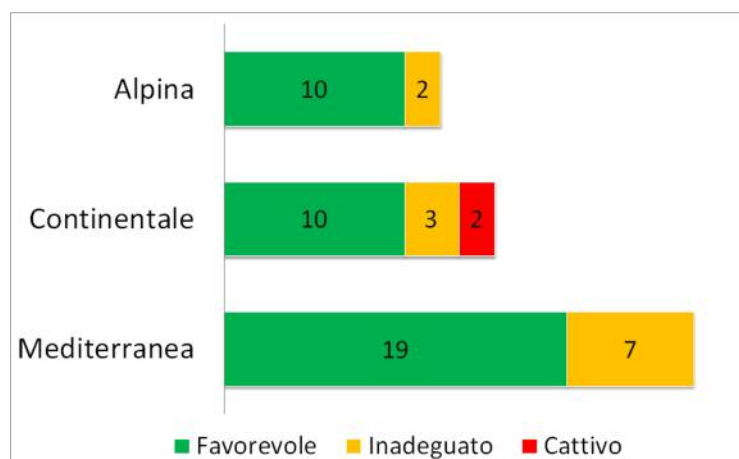


Figura 3.5.20 - Stato delle prospettive future delle specie di rettili in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.5.3.6. Conclusioni

La valutazione dello stato di conservazione dei rettili è stata resa difficoltosa dalla scarsità dei dati disponibili. Se nel recente passato sono state colmate importanti lacune rispetto alla loro distribuzione in Italia, restano ancora aree insufficientemente esplorate dal punto di vista erpetologico.

Alla luce del lavoro svolto si ritiene essenziale effettuare monitoraggi regolari dei rettili tramite protocolli standardizzati a scala nazionale, che permettano di valutare i *trend* temporali per parametri chiave quali *range*, consistenza delle popolazioni e habitat. Un monitoraggio di questo tipo è stato proposto per gli anfibi (S.H.I., 2011), ma può essere sviluppato anche per i rettili, come mostrato da monitoraggi a larga scala effettuati in altri paesi europei (Kéry *et al.*, 2009). Un monitoraggio nazionale dei rettili richiede l'individuazione di un certo numero di stazioni di campionamento, distribuite in numero e modo per coprire tutte le specie in tutte le regioni biogeografiche. Un'altra criticità è legata alle informazioni ancora incomplete riguardanti la tassonomia e la filogeografia di alcune specie. Studi filogeografici approfonditi potranno finalmente stabilire quali *taxa* o popolazioni presenti sul territorio nazionale sono da considerarsi autoctoni, e quindi di rilevante interesse conservazionistico.

Per quanto riguarda gli aspetti tassonomici, è soprattutto da chiarire la situazione della testuggine palustre siciliana e del saettone occhiorossi, la cui validità a rango specifico non è ancora sufficientemente comprovata.

Anche l'aggiornamento degli allegati è importante, e al riguardo l'esempio della lucertola delle Eolie è particolarmente indicativo in quanto, pur trattandosi di uno dei vertebrati maggiormente minacciati della fauna europea, essa non è stata oggetto di valutazione perché non inserita negli allegati della Direttiva Habitat.

I risultati della presente valutazione sono generalmente in accordo con quelli della recente Lista Rossa dei vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2013). Anche la lista rossa aveva infatti identificato nelle testuggini, sia palustri sia terrestri, e nella natrice di Cetti i rettili maggiormente minacciati. Alcune specie qui valutate con uno *status* favorevole, quali la lucertola tirrenica *Podarcis tiliguerta* e la lucertola siciliana *P. waglerianus*, sono classificate come "quasi minacciate" (NT) secondo la lista rossa. L'apparente disaccordo è dovuto al fatto che nei periodi di riferimento del presente *report* (ultimi 6 anni) non si sono ravvisati peggioramenti apprezzabili dello stato di conservazione di queste due specie.

Dal punto di vista delle azioni di conservazione, sono emerse alcune criticità. Innanzitutto, le testuggini palustri e terrestri sono tra i rettili con *status* particolarmente sfavorevole.

Un recente studio condotto a scala nazionale sulle tre specie di testuggini terrestri (*T. hermanni*, *T. marginata* e *T. graeca*) ha consentito di aggiornare e implementare il quadro distributivo delle testuggini italiane (Romano *et al.*, 2013), evidenziando come per queste specie le maggiori criticità riguardino l'alterazione dei loro habitat (Corti *et al.*, 2013). Anche l'abbandono di individui provenienti da cattività e non autoctoni può portare, oltre che ai citati fenomeni di inquinamento genetico, anche alla diffusione di patologie virali, batteriche e parassitarie frequentemente riscontrate in animali di allevamento (Di Tizio *et al.*, 2013).

All'interno dei programmi previsti dalla Direttiva Habitat sono già in atto azioni a favore delle testuggini terrestri e palustri. Ciononostante queste azioni sono raramente coordinate tra loro e hanno spesso un respiro locale (Di Tizio *et al.*, 2012; Di Tizio *et al.*, 2013; Ficetola *et al.*, 2013b).

Rimane estremamente importante mettere in atto azioni di conservazione a favore di queste specie, soprattutto per quanto riguarda la tutela dell'habitat e l'educazione del pubblico. Tali azioni dovrebbero avere un ampio respiro sia dal punto di vista temporale che geografico, ovvero coinvolgere più aree di ampie dimensioni per periodi sufficientemente prolungati, in quanto le testuggini sono animali molto longevi che necessitano di numerosi anni per raggiungere la maturità sessuale.

Per quanto riguarda gli habitat, sono emerse alcune criticità. È innanzitutto necessario arrestare la perdita di ambienti acquatici e il degrado di quelli superstiti, nonché promuovere operazioni di ripristino ambientale che contemplino la ricostituzione di zone umide, per favorire le specie che da esse dipendono, non soltanto tra i rettili.

Per i rettili è molto importante la salvaguardia di microhabitat particolari, quali muretti a secco, siepi e filari, necessari alle numerose specie legate alle fasce ecotonali. Per far ciò, può essere importante promuovere politiche agricole che incentivino il mantenimento o la creazione di piccoli elementi naturali all'interno dell'agroecosistema.

Infine, non è da trascurare la problematica delle numerose specie (rettili ma anche invertebrati di pregio) legate agli ambienti aperti che stanno scomparendo per l'aumento della copertura forestale di estese aree del territorio montano; anche in questo caso sono necessarie misure che rendano economicamente sostenibile un utilizzo estensivo dei pascoli in fase di abbandono.

BOX 3.2

IL CASO DELLA LUCERTOLA DELLE EOLIE



Lucertola delle Eolie, *Podarcis raffoneae* (Foto P. Lo Cascio).

Podarcis raffoneae è presente solo sull'isola di Vulcano e su tre scogli dell'arcipelago delle Eolie: Strombolicchio, Scoglio Faraglione presso Salina e La Canna presso Filicudi. Questa lucertola endemica è tra i vertebrati europei con la distribuzione più limitata: i tre isolotti hanno tutti una superficie inferiore all'ettaro, e anche su Vulcano la specie occupa solo una piccola parte dell'isola, a causa della competizione con la lucertola campestre *Podarcis siculus*, che nelle Eolie è stata probabilmente introdotta dall'uomo in epoca storica. La lucertola delle Eolie è considerata in pericolo critico di estinzione, come riconosciuto sia dalla lista rossa IUCN mondiale,

sia dalla lista rossa italiana. Questa specie non è però elencata negli allegati della Direttiva Habitat. Questo perché *Podarcis raffoneae* è stata riconosciuta come specie nel 1994 (Capula, 1994), mentre prima alcune popolazioni erano considerate sottospecie di *Podarcis waglerianus*, altre di *P. siculus*. La Direttiva Habitat non ha mai recepito questi cambi tassonomici, ma per fortuna sia *P. waglerianus* sia *P. siculus* sono inclusi negli allegati della Direttiva, per cui la lucertola delle Eolie è da considerarsi protetta ai sensi della Direttiva Habitat. Ciononostante, il suo essere protetta solo in modo implicito impedisce di valutarne le problematiche di conservazione nel presente report. Lo status di *P. waglerianus* è infatti nel complesso favorevole, mentre una valutazione focalizzata su *P. raffoneae* darebbe molto probabilmente risultati diversi. Questo esempio dimostra l'importanza che gli strumenti legislativi, quali la Direttiva Habitat, siano meglio coordinati con gli sviluppi della ricerca tassonomica. Riteniamo pertanto importante che il prossimo aggiornamento degli allegati della Direttiva Habitat includa esplicitamente la lucertola delle Eolie.

3.5.4. Bibliografia

- ANDREONE A., GENTILI A. & SCALI S., 2007. *Pelobates fuscus (Laurenti, 1768)*. In: Lanza B., Andreone F., Bologna M.A., Corti C. & Razzetti E. (ed.), *Fauna d'Italia*, vol. XLII, Amphibia, Calderini, Bologna: 353-362.
- BARBIERI F., BERNINI F., GUARINO F.M. & VENCHI A., 2004. *Distribution and status of Bombina variegata in Italy*. *Ital. J. Zool.*, n. Suppl. 1: 83-90.
- BATTISTI C., 2004. *Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico con particolare riferimento alla fauna selvatica*. Assessorato alle Politiche agricole, ambientali e Protezione civile, Provincia di Roma, 248 pp.
- BEEBEE T.J.C. & GRIFFITHS R.A., 2005. *The amphibian decline crisis: A watershed for conservation biology?* *Biol. Conserv.*, 125: 271-285.
- BLASI C., BURRASCANO S., MATURANI A. & SABATINI F.M., 2010. *Contributo tematico alla strategia nazionale per la biodiversità. Foreste vetuste in Italia*. Palombi e Partner S.r.l., 24 pp.
- BOLOGNA M.A. & BALLETO E., 2007. *Biogeografia*. In: Lanza B., Andreone F., Bologna M.A., Corti C. & Razzetti E. (ed.), *Fauna d'Italia*, vol. XLII, Amphibia, Calderini, Bologna: 47-56.
- CANESSA S., ONETO F., OTTONELLO D., ARILLO A. & SALVIDIO S., 2013. *Land abandonment may reduce disturbance and affect the breeding sites of an endangered amphibian in northern Italy*. *Oryx*, 47(2): 280-287.
- CANESTRELLI D., ZAMPIGLIA M. & NASCETTI G., 2013. *Widespread occurrence of Batrachochytrium dendrobatidis in contemporary and historical samples of the endangered Bombina pachypus along the Italian Peninsula*. *Plos one*, 8 (5): e63349
- CAPULA M., 1994. *Genetic variation and differentiation in the lizard, Podarcis wagleriana (Reptilia: Lacertidae)*. *Biol. J. Linn. Soc.*, 52: 177-196.
- CORBETTA A., DI CERBO A.R., GIOVINE G. & DINO M., 2010. *Salvaguardia degli anfibi e dei loro habitat riproduttivi nel Parco Regionale delle Orobie Bergamasche (Lombardia): criticità e indicazioni per il recupero degli habitat acquatici*. Atti VIII Congresso Nazionale *Societas Herpetologica Italica* (Chieti, 22-26 settembre 2010). Ianieri Edizioni, Pescara: 493-502.
- CORTI C., BASSU L., BIAGGINI M., BRESSI N., CAPULA M., DI CERBO A.R., DI FRANCESCO N., DI TIZIO L., FIACCHINI D., LO CASCIO P., MASTROPASQUA F., NULCHIS V., ONETO F., OTTONELLO D., RICHARD J., ROMANO A., SATTÀ M.G., SCILLITANI G., SPILINGA C. & VANNI S., 2013. *Aggiornamento sulla distribuzione italiana delle testuggini terrestri appartenenti al genere Testudo*. In: Di Tizio, L., Brugnola, L., Cameli, A., Di Francesco (ed.), Atti II Congresso SHI Abruzzo e Molise "Testuggini e Tartarughe" (Chieti, 27-29 settembre 2013), Ianieri Edizioni, Pescara: 153-170.
- CROTTINI A., ANDREONE A., KOSUCH J., BORKIN L.J., LITVINCHUK S.N., EGGERT C. & VEITH M., 2007. *Fossorial but widespread: the phylogeography of the common spadefoot toad (Pelobates fuscus), and the role of the Po valley as a major source of genetic variability*. *Molec. Ecol.*, 16: 2734-2754.
- DI CERBO A.R., 2001. *Ecological studies on Bombina v. variegata (Linnaeus, 1758) in Alpine habitats. (Anura: Bombinatoridae)*. 1st International Scientific Meeting The biology and ecology of alpine amphibians and reptiles, 1 - 3 September 2000, *Biota* 2 (1): 17-28.
- DI CERBO A.R., DINO M., MILESI S. & BIANCARDI C.M., 2011. *Long term monitoring of yellow-bellied toad populations in Italy*. Oral Communication, 16th Ordinary General Meeting of *Societas Europaea Herpetologica*, Luxembourg and Trier, 25th to 29th September 2011 SEH European Congress of Herpetology & DGHT Deutscher Herpetologentag, Abstract Book.: 34-35.

-
- DINO M., MILESI S. & DI CERBO A.R., 2010. *A long term study on Bombina variegata (Anura: Bombinatoridae) in the "Parco dei Colli di Bergamo" (North-western Lombardy)*. Atti VIII Congresso Nazionale *Societas Herpetologica Italica* (Chieti, 22-26 settembre 2010). Ianieri Edizioni, Pescara: 225-231.
- DI TIZIO L., FERRI V., BRUGNOLA L., CAMELI A., DI FRANCESCO N. & PELLEGRINI M., 2012. *Action plan per la conservazione di Emys orbicularis (L., 1758) in Abruzzo*. In: Scillitani G., Liuzzi C., Lorusso L., Mastropasqua F. & Ventrella P. (ed.), Atti IX Congresso Nazionale della *Societas Herpetologica Italica*. Ed. Pineta, Conversano (Bari): 295-304.
- DI TIZIO L., DI FRANCESCO N., ALESSANDRELLI R., BRUGNOLA L., CAMELI A., DI CERBO A.R. & FERRI V., 2013. *Action plan per la conservazione di Testudo hermanni Gmelin, 1789 in Abruzzo*. In: Di Tizio L., Brugnola L., Cameli A. & Di Francesco N. (ed.), Atti II congresso S.H.I. Abruzzo e Molise "testuggini e tartarughe" (Chieti, 27-29 settembre 2013), Ianieri edizioni, Pescara: 177-186.
- DI CERBO A.R. & FERRI V., 1996. *Situation and conservation problems of Bombina v. variegata in Lombardy, north Italy*. Naturschutzreport, 11: 204-214.
- FALCUCCI A., MAIORANO L. & BOITANI L., 2007. *Changes in land-use/land-cover patterns in Italy and their implications for biodiversity conservation*. Landscape Ecol., 22: 617-631.
- FICETOLA G.F., SIESA M.E., MANENTI R., BOTTONI L., DE BERNARDI F. & PADOA-SCHIOPPA E., 2011. *Early assessment of the impact of alien species: differential consequences of an invasive crayfish on adult and larval amphibians*. Divers. Distrib., 17: 1141-1151.
- FICETOLA G.F., RÖDDER D. & PADOA-SCHIOPPA E., 2012. *Trachemys scripta (Slider terrapin)*. In: Francis R. (ed.), Handbook of global freshwater invasive species, Earthscan, Taylor & Francis Group Abingdon, UK: 331-339.
- FICETOLA G.F., BONARDI A., SINDACO R. & PADOA-SCHIOPPA E., 2013a. *Estimating patterns of reptile biodiversity in remote regions*. J. Biogeogr., 40: 1202-1211.
- FICETOLA G.F., SALVIDIO S., D'ANGELO S., BONARDI A., BOTTONI L., CANALIS L., CROSETTO S., DI MARTINO S., FERRI V., FILETTO P., GENTA P., JESU R., MASIN S., MAZZOTTI S., OTTONELLO D., RICHARD J., SALA L., SCALI S., TEDALDI G. & VIANELLO F., 2013b. *Conservation activities for European and Sicilian pond turtles (Emys orbicularis and Emys trinacris, respectively) in Italy*. Herpetol. Notes, 6: 127-133.
- KÉRY M., DORAZIO R.M., SOLDAAT L., VAN STRIEN A., ZUIDERWIJK A. & ROYLE J.A., 2009. *Trend estimation in populations with imperfect detection*. J. Appl. Ecol., 46: 1163-1172.
- IUCN, 2012. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2012. <http://www.iucnredlist.org>.
- LITVINCHUK S.N., CROTTINI A., FEDERICI S., DE POUS P., DONAIRE D., ANDREONE F., KALEZIC M.L., DŽUKIC G., LADA G.A., BORKIN J. & ROSANOV J.M., 2013. *Phylogeographic patterns of genetic diversity in the common spadefoot toad, Pelobates fuscus (Anura: Pelobatidae), reveals evolutionary history, postglacial range expansion and secondary contact*. Org. Divers. Evol., 13: 433-451.
- MARTEL A., SPITZEN-VAN DER SLUIJS A., BLOOIA M., BERT W. ET AL., 2013. *Batrachochytrium salamandrivorans sp. nov. causes lethal chytridiomycosis in amphibians*. PNAS published ahead of print September 3, 2013: doi:10.1073/pnas.1307356110.
- NINNI A.P., 1889. *La pesca e il commercio delle rane e delle tartarughe fluviatili nella provincia di Venezia*. Bollettino della Società Veneto-Tridentina di Scienze Naturali, 6: 3-8.
- RICHARD J. & TENAN S., 2008. *Primi dati su struttura demografica e biologia riproduttiva della popolazione di pelobate fosco, Pelobates fuscus insubrucus, a Porto Caleri (Rosilina, RO) (Anura: Pelobatidae)*. In: Bon M., Bonato L. & Scarton F. (ed.), Atti 5° Convegno Faunisti Veneti. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, 58 (suppl.): 90-98.

-
- ROMANAZZI E. & BONATO L., IN STAMPA. *Updating the range of the narrowly distributed endemites Salamandra atra aurorae and S. atra pasubiensis*. Amphibia-Reptilia.
- ROMANAZZI E., BONATO L., FICETOLA G.F., STEINFARTZ S., MANENTI R., SPILINGA C., ANDREONE F., FRITZ U., CORTI C., LYMBERAKIS P., DI CERBO A.R., GENT T., URSENBACHER S. & GROSSENBACHER K., 2012. *The golden Alpine salamander (Salamandra atra aurorae) in conservation peril*. Amphibia-reptilia, 33: 541-543.
- RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V. & TEOFILI C. (ED.), 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare: 54 pp.
- SALVIDIO S., 2007a. *Temporal variation in adult sex ratio in a population of the terrestrial salamander Speleomantes strinatii*. Herpetol. J., 18: 66-68.
- SALVIDIO S., 2007b. *Population dynamics and regulation in the cave salamander Speleomantes strinatii*. Naturwissenschaften, 94: 396-400.
- SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E. & BERNINI F. (ED.), 2006. *Atlante degli Anfibi e Rettili d'Italia*. Polistampa, Firenze, 789 pp.
- S.H.I. (2011). *Assessing the status of amphibian breeding sites in Italy: a national survey*. Acta Herpetol., 6: 119-126.
- STAGNI G., DALL'OLIO R., FUSINI U., MAZZOTTI S., SCOCCIANTI C. & SERRA, A., 2005. *Declining populations of Apennines yellow-bellied toad Bombina pachypus (Bonaparte, 1838) in northern Apennines, Italy: is Batrachochytrium dendrobatidis the main cause?* Ital. J. Zool., 71 (suppl. 2): 151-154.
- TESSA G., ANGELINI C., BIELBY J., BOVERO S., GIACOMA C., SOTGIU G. & GARNER T.W.J., 2013. *The pandemic pathogen of amphibians, Batrachochytrium dendrobatidis (Phylum Chytridiomycota), in Italy*. It. J. Zool., 80(1): 1-11.
- TREVISAN P., 1982. *A new subspecies of Alpine salamander*. Boll. Zool., 49: 235-239.
- TREVISAN P., PEDERZOLI TREVISAN A. & CALLEGARINI C., 1981. *A new form of Alpine salamander*. Boll. Zool., 48: 77-82.

3.6. Mammiferi

Adriano Martinoli^{1,2}, Daniele Paoloni^{1,3}, Cristiano Spilinga^{1,4} e Piero Genovesi⁵

¹ Associazione Teriologica Italiana

² Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, Università degli Studi dell'Insubria

³ Dipartimento di Biologia Cellulare ed Ambientale, Università degli Studi di Perugia

⁴ Studio Naturalistico Hyla, Perugia

⁵ Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

3.6.1. Generalità

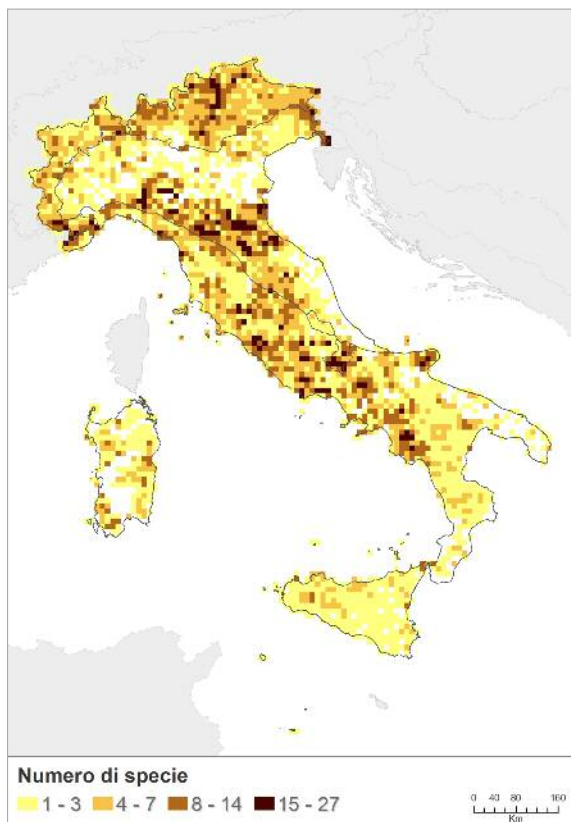


Figura 3.6.1 - Distribuzione della ricchezza di specie di mammiferi di interesse comunitario.

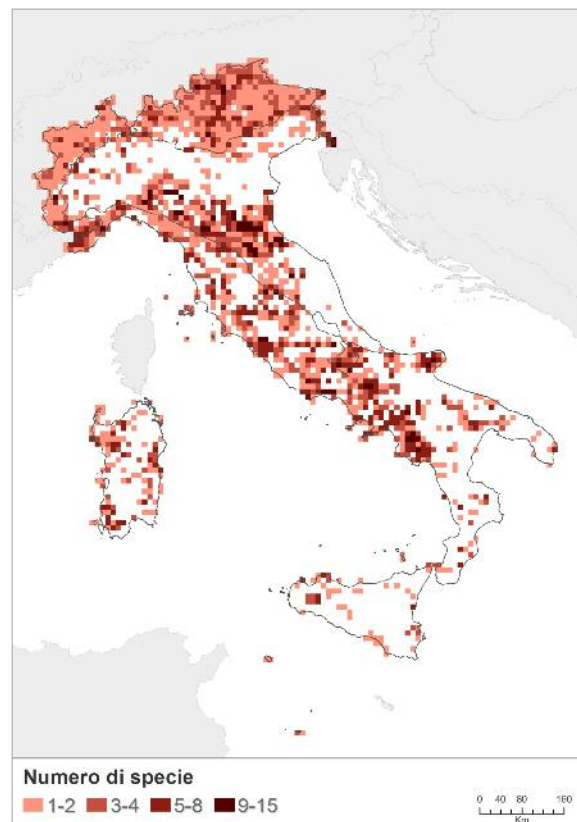


Figura 3.6.2 - Distribuzione della ricchezza di specie di mammiferi con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).

Nell'ambito dei mammiferi terrestri volatori (chiroterri) e non volatori (soricomorfi, lagomorfi, roditori, carnivori e ungulati), l'Italia è interessata per la quasi totalità del suo territorio dalla presenza di almeno una specie inserita negli Allegati della Direttiva Habitat. Le pochissime aree in cui non si registra la presenza di alcun *taxon* si localizzano nella Pianura Padana centro-orientale, lungo la costa adriatica tra Marche ed Abruzzo, nella Penisola Salentina e in alcune zone della Sardegna, anche se per alcune di queste aree probabilmente più per carenza di dati disponibili

che per effettiva assenza delle specie. Nonostante ciò, le conoscenze relative alla distribuzione e all'ecologia dei mammiferi nel complesso risultano soddisfacenti e certamente ben più elevate di quelle degli altri *taxa* di vertebrati e faunistici più in generale. Alpi ed Appennini rappresentano le aree a maggiore ricchezza specifica per quanto concerne i mammiferi terrestri, con alcuni importanti *hotspot* nel Carso triestino, in Trentino Alto-Adige, nelle Alpi Marittime al confine tra Piemonte e Liguria, nell'Appennino tosco-emiliano, nell'area del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise e del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano, in alcuni di questi si registra la presenza contemporanea anche di 27 specie tutelate dalla Direttiva Habitat (Fig. 3.6.1).

Queste stesse aree sono anche quelle in cui si localizzano le maggiori criticità conservazionistiche, dove sono presenti, cioè, quelle specie il cui stato di conservazione è stato giudicato inadeguato o cattivo (Fig. 3.6.2). La situazione è, di fatto, largamente influenzata dalle distribuzioni dei chiroteri, che si caratterizzano per stati di conservazione negativi per più della metà delle schede compilate (49 schede "negative" su 86 totali), a fronte di solo sette schede con giudizio sfavorevole o inadeguato (su 34 totali) per i non volatori. Oltre alle aree in precedenza citate, ne va segnalata un'altra di notevole interesse biogeografico in cui si concentrano particolari criticità: il promontorio del Gargano.

La regione biogeografica mediterranea è quella maggiormente interessata da specie con stato di conservazione sconosciuto o sfavorevole, facendo ipotizzare sia la necessità di intraprendere azioni di approfondimento delle conoscenze distributive, sia azioni più efficaci di conservazione per la tutela delle specie e degli habitat da esse utilizzati.



Lepre variabile, Lepus timidus (Foto F. Bisi).

Tabella 3.6.1 - Nomenclatura dei mammiferi terrestri (le specie asteriscate sono prioritarie nella Direttiva Habitat). Tra le specie di allegato IV sono indicate collettivamente “Gliridae” e “Microchiroptera”; accanto a queste diciture sono riportati i nomi con cui le specie sono riportate nell’Extended List dell’EEA ed usate nel presente Rapporto; per i chiroteri riportati a livello specifico in allegato II è riportata la dicitura (II). Per comodità, all’interno di ogni ordine le specie sono elencate in ordine alfabetico e non tassonomico.

Nome adottato negli allegati della Direttiva Habitat	Nomenclatura aggiornata	Note
MAMMALIA		
Soricomorpha		
<i>Crocidura sicula</i>	=	
Lagomorpha		
<i>Lepus timidus</i>	=	
Rodentia		
Gliridae [<i>Dryomys nitedula</i>]	<i>Dryomys nitedula</i>	
Gliridae [<i>Muscardinus avellanarius</i>]	<i>Muscardinus avellanarius</i>	
<i>Hystrix cristata</i>	=	Introdotta in Italia dall’uomo presumibilmente in epoca medievale
Chiroptera		
<i>Barbastella barbastellus</i> (II)	=	
Microchiroptera [<i>Eptesicus nilssonii</i>]	<i>Eptesicus nilssonii</i>	
Microchiroptera [<i>Eptesicus serotinus</i>]	<i>Eptesicus serotinus</i>	
Microchiroptera [<i>Hypsugo savii</i>]	<i>Hypsugo savii</i>	
<i>Miniopterus schreibersi</i> (II)	<i>Miniopterus schreibersi</i>	Nomenclatura corretta
Microchiroptera [<i>Myotis alcathoe</i>]	<i>Myotis alcathoe</i>	
<i>Myotis bechsteini</i> (II)	<i>Myotis bechsteini</i>	Nomenclatura corretta
<i>Myotis blythi</i> (II)	<i>Myotis blythii</i>	Nomenclatura corretta
Microchiroptera [<i>Myotis brandtii</i>]	<i>Myotis brandtii</i>	
<i>Myotis capaccinii</i> (II)	=	
Microchiroptera [<i>Myotis daubentonii</i>]	<i>Myotis daubentonii</i>	
<i>Myotis emarginatus</i> (II)	=	
<i>Myotis myotis</i> (II)	=	
Microchiroptera [<i>Myotis mystacinus</i>]	<i>Myotis mystacinus</i>	
Microchiroptera [<i>Myotis nattereri</i>]	<i>Myotis nattereri</i>	
Microchiroptera [<i>Myotis punicus</i>]	<i>Myotis punicus</i>	
Microchiroptera [<i>Nyctalus lasiopterus</i>]	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	
Microchiroptera [<i>Nyctalus leisleri</i>]	<i>Nyctalus leisleri</i>	

Nome adottato negli allegati della Direttiva Habitat	Nomenclatura aggiornata	Note
Microchiroptera [<i>Nyctalus noctula</i>]	<i>Nyctalus noctula</i>	
Microchiroptera [<i>Pipistrellus kuhlii</i>]	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	
Microchiroptera [<i>Pipistrellus nathusii</i>]	<i>Pipistrellus nathusii</i>	
Microchiroptera [<i>Pipistrellus pipistrellus</i>]	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	
Microchiroptera [<i>Pipistrellus pygmaeus</i>]	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	
Microchiroptera [<i>Plecotus auritus</i>]	<i>Plecotus auritus</i>	
Microchiroptera [<i>Plecotus austriacus</i>]	<i>Plecotus austriacus</i>	
Microchiroptera [<i>Plecotus macrobullaris</i>]	<i>Plecotus macrobullaris</i>	
Microchiroptera [<i>Plecotus sardus</i>]	<i>Plecotus sardus</i>	
<i>Rhinolophus blasii</i> (II)	=	Specie ritenuta estinta in Italia; non inserita nel Rapporto
<i>Rhinolophus euryale</i> (II)	=	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (II)	=	
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (II)	=	
<i>Rhinolophus mehelyi</i> (II)	=	
Microchiroptera [<i>Tadarida teniotis</i>]	<i>Tadarida teniotis</i>	
Microchiroptera [<i>Vespertilio murinus</i>]	<i>Vespertilio murinus</i>	
Carnivora		
<i>Canis aureus</i>	=	
<i>Canis lupus</i>	=	
<i>Felis silvestris</i>	=	
<i>Lutra lutra</i>	=	
<i>Lynx lynx</i>	=	
<i>Martes martes</i>	=	
<i>Mustela putorius</i>	=	
* <i>Ursus arctos</i>	=	
Artiodactyla		
<i>Capra aegagrus</i> (popolazioni naturali)	<i>Capra hircus</i>	Introdotta dall'uomo nell'isola di Montecristo in tempi storici
<i>Capra ibex</i>	=	
* <i>Cervus elaphus corsicanus</i>	=	L'origine della sottospecie è da considerarsi opera dell'uomo nella tarda età del bronzo
<i>Ovis gmelini musimon</i> (<i>Ovis ammon musimon</i>) (popolazioni naturali - Corsica e Sardegna)	<i>Ovis aries musimon</i>	Non redicontato al di fuori della Sardegna, dove le popolazioni sono state introdotte dall'uomo
* <i>Rupicapra pyrenaica ornata</i>	=	
<i>Rupicapra rupicapra</i>	=	

3.6.2. Soricomorfi, lagomorfi e roditori

Daniele Paoloni^{1,2}, Gaetano Aloise^{1,3}, Sandro Bertolino^{1,4}, Francesco Bisi^{1,5}, Filomena Carpino^{1,6}, Emiliano Mori^{1,7}, Maurizio Sarà^{1,8} e Dino Scaravelli^{1,9}

¹ Associazione Teriologica Italiana

² Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali, Università degli Studi di Perugia

³ Museo di Storia Naturale ed Orto Botanico, Università della Calabria

⁴ Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari

⁵ Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, Università degli Studi dell'Insubria

⁶ Corso Umberto I - 425, Marigliano (Napoli)

⁷ Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi di Siena

⁸ Dipartimento Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche, Università degli Studi di Palermo

⁹ Museo Ornitologico "Ferrante Foschi", Forlì

3.6.2.1. Distribuzione

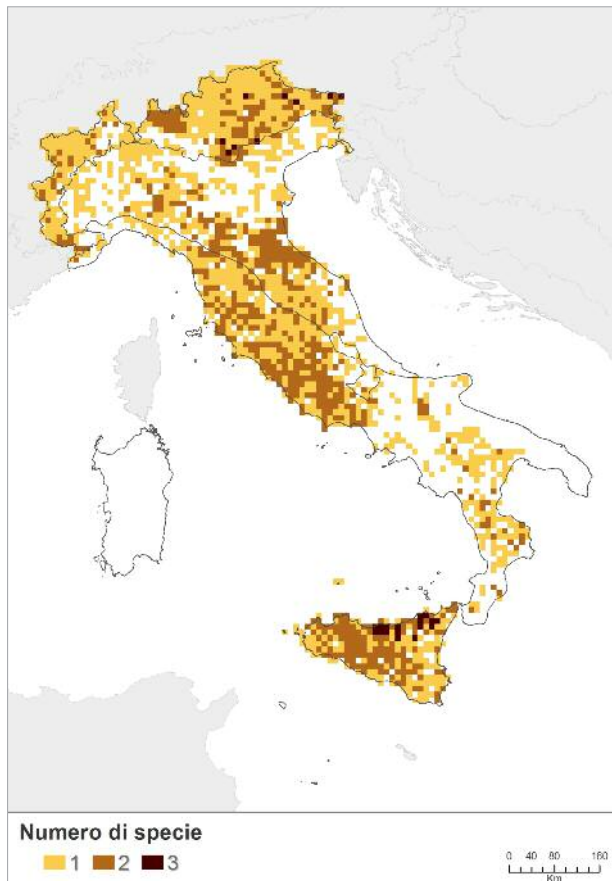


Figura 3.6.3 - Distribuzione della ricchezza di specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori di interesse comunitario.

Il raggruppamento comprende cinque specie, una di soricomorfi (crocidura di Sicilia, *Crocidura sicula*), una di lagomorfi (lepre variabile, *Lepus timidus*) e tre di roditori (moscardino, *Muscardinus avellanarius*; driomio, *Dryomys nitedula*; istrice, *Hystrix cristata*). L'eterogeneità di questo raggruppamento determina distribuzioni delle specie tra loro molto differenziate (Fig. 3.6.3): la crocidura di Sicilia è endemica della Sicilia; la lepre variabile è presente esclusivamente lungo l'arco alpino; il moscardino è presente in tutte le tre regioni biogeografiche, ma discontinuo nell'Italia meridionale (probabilmente per carenza di dati); il poco conosciuto driomio presenta una distribuzione disgiunta sull'arco alpino centro-orientale e in Basilicata-Calabria, sui complessi montuosi dell'Aspromonte, delle Serre, della Sila e del Pollino. Infine l'istrice è diffuso ed abbondante in Sicilia e in tutta la penisola ed è in continua espansione verso nord, dove è penetrato recentemente fino al basso Trentino (Mori *et al.*, 2013). È importante ricordare che i dati paleontologici (Masseti *et al.*, 2010) e genetici

(Trucchi & Sbordoni, 2009) supportano l'ipotesi dell'origine alloctona dell'istrice, con introduzioni in Italia operate dall'uomo in epoca medievale.

3.6.2.2. Parametri chiave per la conservazione

I parametri di *range*, popolazione e habitat sono complessivamente favorevoli per quasi tutte le schede compilate, salvo alcune eccezioni dovute più che altro a informazioni inadeguate per eseguire valutazioni accurate. Il driomio è la specie caratterizzata dalle maggiori lacune conoscitive: specialmente nella regione mediterranea (Basilicata e Calabria), non si hanno informazioni né per lo *status* della popolazione né per l'habitat, mentre si ritiene che l'areale noto sia inferiore a quello potenziale determinando, quindi, un giudizio inadeguato del *range*. Riguardo al parametro popolazione, viene indicato come inadeguato lo *status* della lepre variabile, che, pur distribuita lungo tutto l'arco alpino, presenta consistenze numeriche molto diverse all'interno dell'areale alpino. Tali valutazioni determinano giudizi complessivamente favorevoli per tutte le schede compilate, eccetto per la lepre variabile nell'arco alpino e il driomio nella regione mediterranea che risultano con uno stato di conservazione inadeguato (Fig. 3.6.4 - 3.6.7).

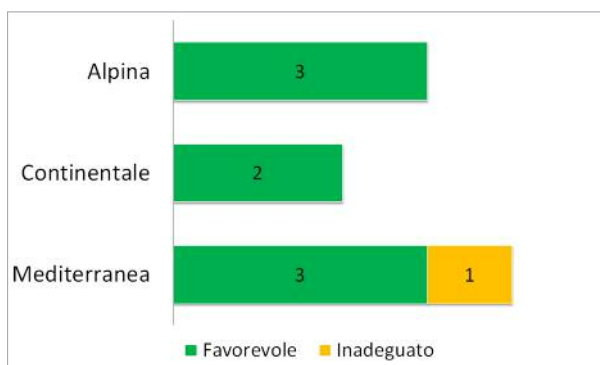


Figura 3.6.4 - Stato di conservazione del range delle specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

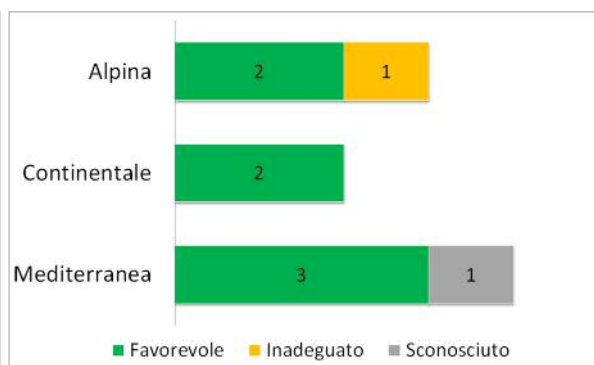


Figura 3.6.5 - Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

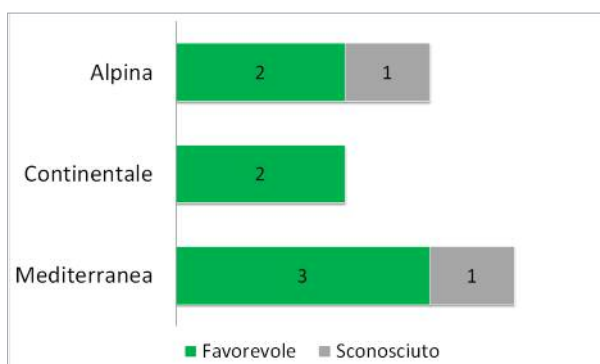


Figura 3.6.6 - Stato di conservazione degli habitat per le specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

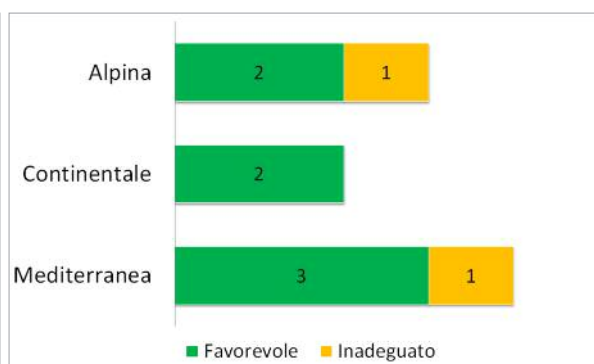


Figura 3.6.7 - Stato di conservazione complessivo delle specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.6.2.3. Trend di popolazione nel breve periodo

La maggior parte dei *trend* di popolazione di questo raggruppamento sono giudicati stabili (Fig. 3.6.8). L'unica specie che presenta un *trend* della popolazione positivo è l'istrice nella regione continentale, con una continua espansione verso nord, tanto da entrare anche come specie marginale nella regione biogeografica alpina. Tuttavia, la distribuzione della specie è frammentaria nel sud della penisola, dove si registrano estinzioni locali recenti in Puglia (promontorio del Gargano), vaste aree di assenza in Campania e Molise, e situazioni stabili in Calabria e Basilicata. *Trend* sconosciuti si segnalano per il moscardino nella regione alpina e per la crocidura di Sicilia e il driomio nella regione mediterranea.



Figura 3.6.8 - Trend di popolazione delle specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.6.2.4. Pressioni e minacce

L'eterogeneità di questo raggruppamento e le caratteristiche biologiche ed ecologiche delle specie che lo compongono, determinano una diversificazione delle pressioni e delle minacce individuate. Sono presenti, infatti, specie forestali come il driomio e il moscardino; legate ad ambienti agricoli tradizionali e garighe come la crocidura di Sicilia o alle praterie di alta quota come la lepre variabile. L'istrice costituisce un'eccezione, poiché è la specie che presenta la maggior valenza ambientale e si ritrova sia in ambienti forestali sia in ambienti aperti. L'elenco delle pressioni e delle minacce è speculare e le maggiori criticità si segnalano nel campo della selvicoltura e della gestione forestale (Fig. 3.6.9 e 3.6.10). Si ritengono problematiche tutte quelle pratiche tese a semplificare la struttura del bosco, come la rimozione del sottobosco, in particolare arbusti, o di piante e legno morto, o fattori di disturbo, come il pascolo all'interno del bosco stesso. Le moderne pratiche agronomiche d'intensificazione dell'uso del suolo (meccanizzazione, uso di biocidi e semplificazione degli habitat con la rimozione di siepi e filari alberati) sono ritenute un fattore di media criticità per la conservazione della crocidura di Sicilia, al pari del consumo di territorio che si manifesta attraverso l'urbanizzazione e, più in generale, alla sostituzione di habitat naturali e agroecosistemi. La lepre variabile, per le sue peculiarità ecologiche, è minacciata dal riscaldamento globale e dalle conseguenti alterazioni degli ecosistemi di alta montagna che potrebbero verificarsi nel lungo periodo. L'ibridazione con la lepre europea è un fattore importante sia di pressione, sia di minaccia, che potrebbe condurre, in par-

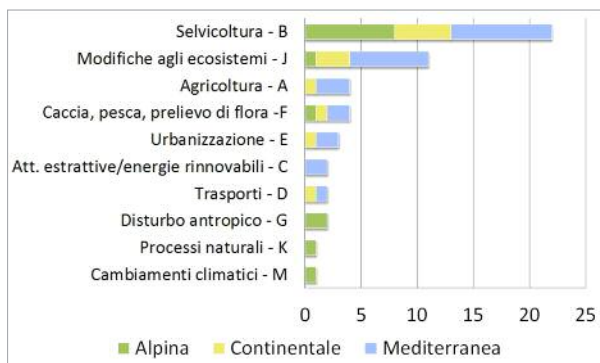


Figura 3.6.9 - Pressioni per le specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

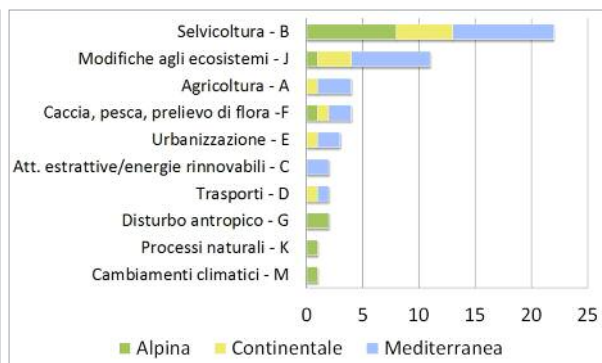


Figura 3.6.10 - Minacce per le specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

ticolar modo nelle porzioni periferiche dell'areale, ad un forte tasso di introgressione e quindi a un inquinamento del *pool* genico. Gli incendi sono ritenuti una criticità (sia presente sia futura) per tutte le specie presenti nella regione biogeografica mediterranea.

3.6.2.5. Prospettive future

Le prospettive future sono complessivamente favorevoli, le uniche eccezioni riguardano la lepre variabile nelle Alpi e il driomio nella regione mediterranea (Fig. 3.6.11). Per la lepre variabile sono le imprevedibili conseguenze dei cambiamenti climatici e il rischio di ibridazione con la lepre europea a far propendere per un giudizio inadeguato, mentre per il driomio le poche informazioni sulla sua eco-etologia non consentono di formulare un parere adeguatamente supportato da dati e valutazioni oggettive.

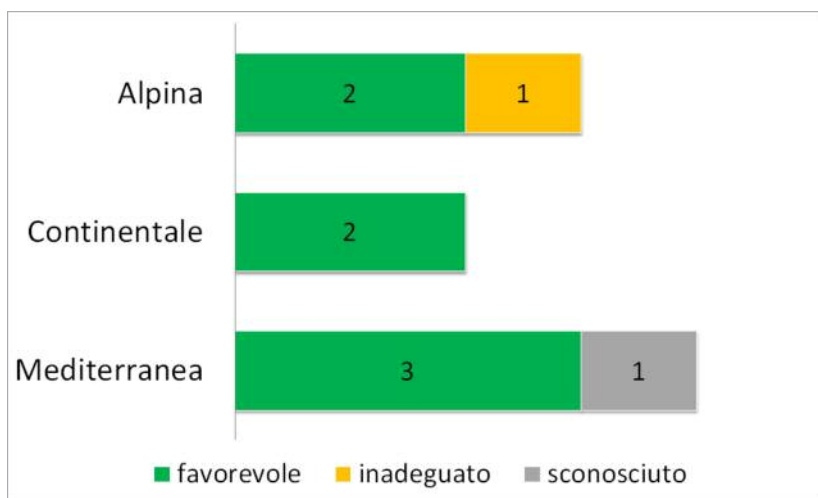


Figura 3.6.11 - Stato delle prospettive future delle specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.6.2.6. Conclusioni



Moscardino, *Muscardinus avellanarius* (Foto © B. D'Amicis).

Tra i mammiferi terrestri non volatori questo raggruppamento è quello caratterizzato da una conoscenza meno approfondita, che rimane, tuttavia, sufficiente se confrontata con quella di altri *taxa* animali. Nel complesso non si riscontrano giudizi sfavorevoli nelle valutazioni generali per le cinque specie. Due sono le specie con *status* inadeguati: lepre variabile nella regione alpina e driomio nella regione mediterranea. La situazione più delicata è certamente quella della lepre variabile nell'arco alpino. Risulta necessario avviare una corretta gestione di questa specie in ambito faunistico-venatorio, con una razionalizzazione dei prelievi e una regolamentazione più stringente dei ripopolamenti di lepre europea in tutto l'arco alpino. I rilasci effettuati con capi di incerta provenienza e non soggetti ai

dovuti controlli sanitari, potrebbero determinare interazioni negative con l'introduzione di patologie e parassitosi, oltre che competizione trofica e spaziale e inquinamento del *pool* genetico nella lepre variabile. Il driomio nell'area mediterranea è, invece, caratterizzato da una conoscenza superficiale e frammentaria, che andrebbe incrementata considerando la peculiarità che contraddistingue la specie: è tra i pochi *taxa* (come orso, lontra e gatto selvatico) tra i mammiferi terrestri non volatori ad avere una distribuzione disgiunta lungo la penisola italiana. Se al nord le conoscenze stanno aumentando e l'areale occupato è presumibilmente più ampio di quello ad oggi conosciuto (tra Friuli Venezia Giulia e Veneto), nell'area calabro-lucana si contano pochissime stazioni di presenza tra loro disgiunte e distribuite sui maggiori complessi montuosi, dall'Aspromonte al Pollino (versante lucano). Sarebbe pertanto auspicabile un supplemento di indagine per migliorare lo stato delle conoscenze di questa specie. Il raffronto con la recente pubblicazione della Lista Rossa dei vertebrati italiani (Rondinini *et*

al., 2013), consente di rilevare concordanze (istrice, moscardino e crocidura di Sicilia) e discordanze nello *status* di conservazione (lepre variabile e driomio). Per questi ultimi due *taxa* viene attribuito un giudizio più favorevole nella Lista Rossa, con valore LC (minor preoccupazione), a fronte di un giudizio inadeguato per le due specie nel presente *assessment*. Allargando l'analisi a quelle specie che potrebbero rientrare all'interno del presente gruppo, si osserva che tre specie – arvicola acquatica, quercino e arvicola delle nevi – sono classificate NT (quasi minacciata), ma non rientrano tra le specie incluse negli allegati della Direttiva Habitat. Un ultimo spunto di riflessione è fornito dallo scoiattolo comune. Questo non rientra tra le specie tutelate dalla Direttiva Habitat e viene classificato come LC (minor preoccupazione) dalla Lista Rossa, anche se, ad oggi, è una tra le specie di mammiferi italiani per cui è possibile individuare un importante fattore di minaccia diretta: la presenza delle specie alloctone *Sciurus carolinensis* (scoiattolo grigio orientale) in alcune regioni del nord Italia (Piemonte, Lombardia, Liguria, Veneto) e in Umbria (Martinoli *et al.*, 2010; Piras *et al.*, 2013) e *Callosciurus finlaysonii* (scoiattolo di Finlayson o variabile) nel settore occidentale del Pollino (Aloise, com. pers.). In queste aree di introduzione, le specie, così come è avvenuto con *S. carolinensis* nelle Isole britanniche, determinano l'estinzione dello scoiattolo rosso tramite un meccanismo di esclusione competitiva. Ipoteticamente, un giudizio di rischio maggiore nella Lista Rossa e l'inserimento negli allegati della Direttiva Habitat potrebbe favorire sia a livello nazionale che a livello comunitario l'implementazione di progetti atti a salvaguardare il *taxon* autoctono che, per altro, nel nostro Paese dovrebbe presentare almeno tre entità sottospecifiche, due endemiche, *S. vulgaris italicus* e *S. vulgaris meridionalis*. Quest'ultima presenta un grado di differenziamento genetico (Grill *et al.*, 2009) e morfometrico tale da poter esser presa in considerazione l'opportunità di elevarla a rango di specie, ed è auspicabile il suo inserimento negli allegati di Direttiva Habitat.

3.6.3. Chiroterri

Cristiano Spilinga^{1,2,3}, Adriano Martinoli^{1,2,4}, Danilo Russo^{1,2,5}

¹ Associazione Teriologica Italiana

² Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri

³ Studio Naturalistico Hyla, Perugia

⁴ Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, Università degli Studi dell'Insubria

⁵ Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II

3.6.3.1. Distribuzione

Tutte le specie di chiroterri sono tutelate dalla Direttiva Habitat, conseguentemente la trattazione che segue interessa l'intero ordine e rappresenta quindi una fotografia della distribuzione e dello stato di conservazione dei pipistrelli in Italia. I dati di presenza sono riconducibili a tutta la penisola italiana, isole incluse, con alcune lacune distributive riferite in modo particolare all'area della Pianura Padana, che ha subito profonde modificazioni degli habitat, e alle regioni Marche, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia, verosimilmente, in queste regioni, a causa di una carenza di indagini approfondite (Fig. 3.6.12).

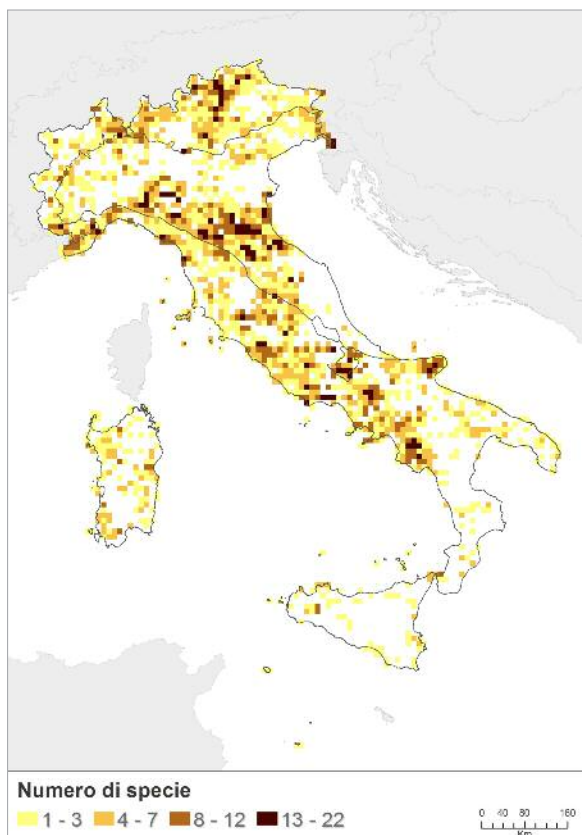


Figura 3.6.12 - Distribuzione della ricchezza di specie di chiroterii.

dalla Liguria alla Campania in termini di numero di specie per cella, con una rarefazione di informazioni per le regioni più meridionali. Le aree a più elevata densità di specie sono ricomprese all'interno dell'area dal Matese, del promontorio del Gargano e del Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni.

3.6.3.2. Parametri chiave per la conservazione

Per i chiroterii, lo stato di conservazione relativo al *range* (Fig. 3.6.13) risulta prevalentemente favorevole per la maggior parte delle specie, in tutte e tre le regioni biogeografiche. Nessuna specie si trova in uno stato di conservazione cattivo rispetto a quest'ultimo parametro, mentre 11 risultano in stato inadeguato o sconosciuto.

Rispetto allo stato di conservazione delle popolazioni (Fig. 3.6.14), un numero considerevole di specie pari a circa il 24%, presenta uno stato sfavorevole per la regione biogeografica alpina, il 33% per la regione continentale ed il 36% per quella mediterranea. Lo stato di conservazione degli habitat (Fig. 3.6.15) rivela un quadro prevalentemente sfavorevole per la maggior parte delle specie, con un gradiente negativo ancor più evidente passando dalla regione biogeografica alpina a quella continentale e mediterranea. Per sette specie (*Rhinolophus euryale*, *Myotis brandtii*, *Myotis alcaethoe*, *Vespertilio murinus*, *Nyctalus noctula*, *Plecotus austriacus*, *Plecotus sardus*), i dati disponibili non consentono di determinare lo stato di conservazione né in riferimento alla popolazione né all'habitat.

Nella regione biogeografica alpina il settore con il maggior numero di specie è quello centro-orientale in cui sono presenti anche entità caratterizzate da una distribuzione asiatico-europea o centro-europea (Agnelli, 2005). La parte della regione biogeografica alpina disgiunta, rappresentata dal territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise, costituisce un'altra porzione ad elevata ricchezza in specie.

Relativamente alla regione biogeografica continentale, i *taxa* si concentrano prevalentemente nella porzione centrale riferibile all'Appennino tosco-emiliano, mentre è evidente una carenza di specie per la regione Marche e per l'area della Pianura Padana, quest'ultima presumibilmente riconducibile, almeno in parte, alla limitata disponibilità di rifugi idonei per le specie più spiccatamente forestali e troglofile, ricollegabili sia alla morfologia del territorio sia alle profonde alterazioni dovute all'antropizzazione.

La regione biogeografica mediterranea mostra una distribuzione sufficientemente omogenea

Complessivamente (Fig. 3.6.16) per la regione biogeografia alpina circa il 35% delle specie si trova in uno stato di conservazione favorevole e il 41% in stato sfavorevole (ben il 24% sconosciuto); le specie in uno stato di conservazione favorevole scendono al 30% nella regione continentale e al 23% in quella mediterranea, mentre quelle in stato sfavorevole salgono al 63% e al 67% rispettivamente nella regione continentale e in quella mediterranea.

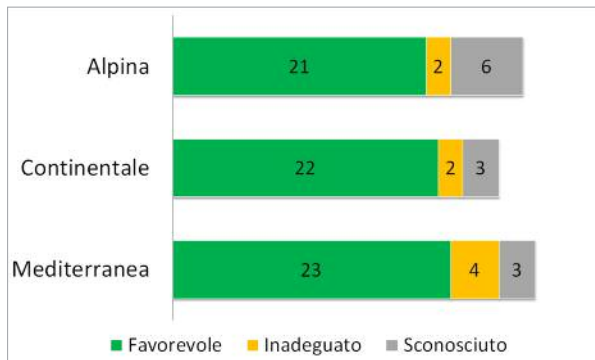


Figura 3.6.13 - Stato di conservazione del range delle specie di chiroteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

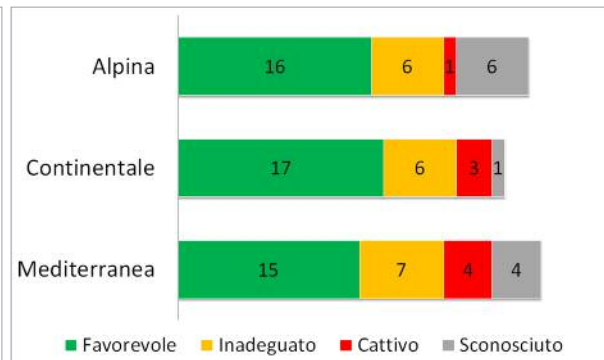


Figura 3.6.14 - Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di chiroteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

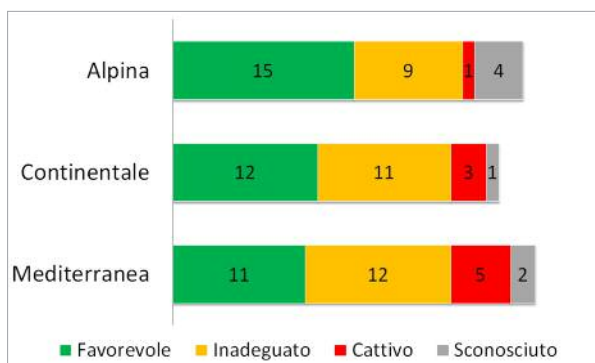


Figura 3.6.15 - Stato di conservazione degli habitat per le specie di chiroteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

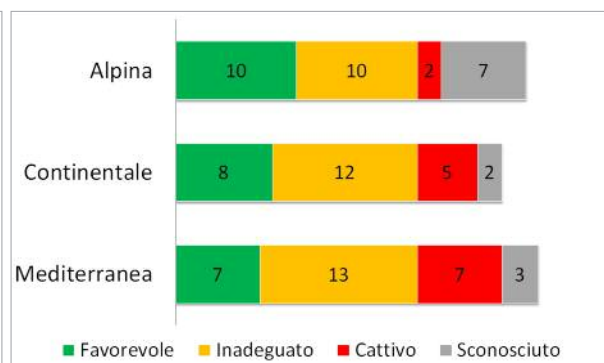


Figura 3.6.16 - Stato di conservazione complessivo delle specie di chiroteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.6.3.3. Trend di popolazione nel breve periodo

Contrariamente ai mammiferi non volatori, tra i chiroteri nessuna specie è caratterizzata da popolazioni con *trend* in aumento (Fig. 3.6.17). Un numero consistente di specie per tutte le regioni biogeografiche è contraddistinto da un *trend* stabile, mentre il rinolof maggiore, il rinolof minore, il vespertilio di Capaccini e il miniottero presentano un andamento in calo in tutte le regioni biogeografiche. Anche il rinolof euriale risulta in calo per le regioni continentale e mediterranea, così come il rinolof di Mehely e il vespertilio punico all'interno del loro areale identificabile con una limitata porzione della regione biogeografia mediterranea.

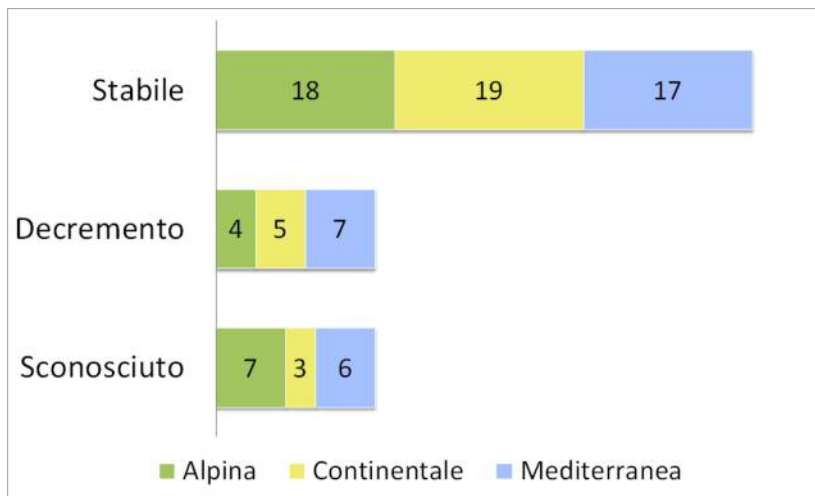


Figura 3.6.17 - Trend di popolazione delle specie di chirotteri nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

I dati disponibili non consentono di determinare il trend delle popolazioni nel breve periodo per nove specie (*Rhinolophus euryale*, *Myotis brandtii*, *Myotis*

bechsteinii, *Myotis alcaethoe*, *Vespertilio murinus*, *Nyctalus noctula*, *Nyctalus lasiopterus*, *Plecotus austriacus*, *Plecotus sardus*), sette delle quali caratterizzate da carenza di informazioni anche relativamente allo stato di conservazione delle popolazioni e dell'habitat.

3.6.3.4. Pressioni e minacce

Relativamente alle pressioni e minacce che gravano sui chirotteri (Fig. 3.6.18 e 3.6.19), per tutte e tre le regioni biogeografiche l'agricoltura, la selvicoltura, l'urbanizzazione e il disturbo antropico rappresentano senza dubbio le macro-categorie più significative.

La pratica dell'agricoltura intensiva, la modifica delle pratiche agricole tradizionali, l'utilizzo di biocidi, ormoni e prodotti chimici, hanno portato nel tempo ad un'alterazione delle aree agricole, le quali occupano importanti superfici, spesso concentrate nei territori di fondovalle ed utilizzate dalla maggior parte delle specie per l'attività di foraggiamento.

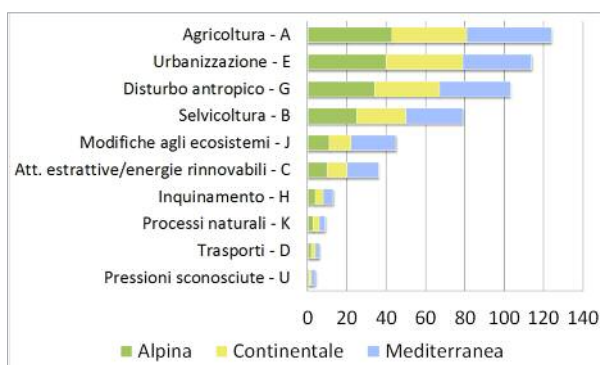


Figura 3.6.18 - Pressioni per le specie di chirotteri in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

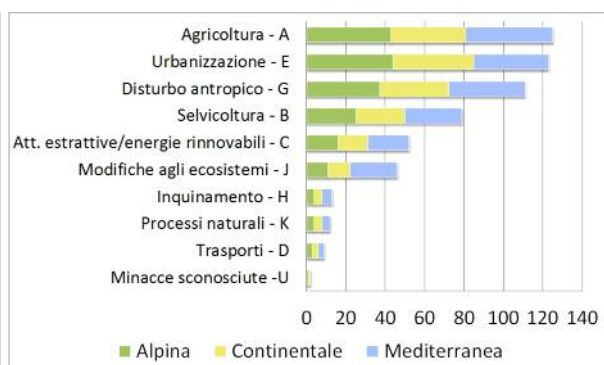


Figura 3.6.19 - Minacce per le specie di chirotteri in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

Le pressioni relative alla selvicoltura, le quali vanno ad interessare specie di particolare interesse conservazionistico tra le quali il vespertilio di Bechstein e il barbastello, sono riconducibili

essenzialmente ad una gestione forestale che non tiene conto di alcun principio di gestione sostenibile orientata in chiave naturalistica.

Relativamente all'urbanizzazione, la sottrazione di suolo dovuta alla conseguente edificazione e le pratiche di ristrutturazione degli edifici, rappresentano pressioni in grado di determinare la scomparsa di colonie e portare in alcuni casi all'estinzione locale di una o più specie (Agnelli *et al.*, 2008).

Nonostante la scarsità di dati relativi al territorio nazionale dovuta alla pressoché totale assenza di monitoraggio delle centrali in funzione, il proliferare degli impianti eolici in Italia, alla luce dei dati di mortalità disponibili per altre aree europee ed extraeuropee, va considerato un significativo fattore di minaccia per molte specie di chiroteri.

Per quanto riguarda le specie troglofile, la cosiddetta “valorizzazione” delle grotte, la fruizione non regolamentata delle cavità ipogee naturali e artificiali, l'alterazione o chiusura delle stesse, sono importanti fattori di pressione in grado di alterare lo stato di conservazione di numerose specie.

Complessivamente i fattori di minaccia ricalcano abbastanza fedelmente le pressioni individuate, con alcune eccezioni tra cui l'incremento del numero di impianti per la produzione di energia eolica e il consumo di suolo relativo all'aumento dell'urbanizzazione.

3.6.3.5. Prospettive future

Le prospettive future per i chiroteri (Fig. 3.6.20) appaiono sfavorevoli per la maggior parte delle specie in tutte le regioni biogeografiche, con un gradiente negativo passando dalla regione biogeografica alpina a quella continentale e mediterranea. Nella regione biogeografica alpina la percentuale di specie in stato sfavorevole è pari a circa il 41%, in quella continentale circa il 63% e in quella mediterranea pari al 66%. Tale situazione è riconducibile alle numerose minacce che gravano sull'intero gruppo ed al conseguente declino di alcune specie legato essenzialmente all'alterazione dei siti di rifugio e delle aree di foraggiamento, amplificato dal fatto che i chiroteri, vivendo in colonie, sono soggetti a drastici cali che possono interessare in alcuni casi una parte consistente della popolazione.

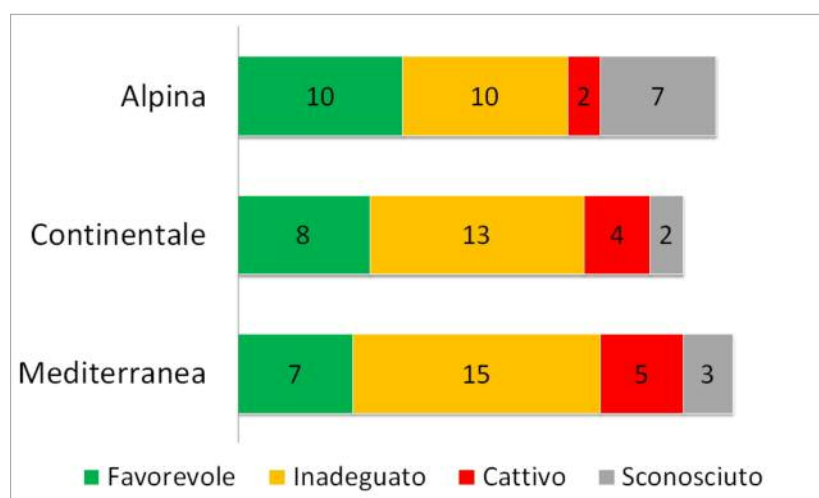


Figura 3.6.20 - Stato delle prospettive future delle specie di chiroteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.6.3.6. Conclusioni

La mappa di distribuzione dei chiroterri evidenzia alcune lacune riconducibili in particolare ad un difetto di campionamento; tale evidenza è ancor più significativa considerando che la trattazione del gruppo, come già sottolineato, interessa tutte le specie appartenenti all'ordine. Per sette specie, come in precedenza ricordato, non sono disponibili informazioni sufficienti a definire la distribuzione reale e lo stato di conservazione.

Rispetto alla Lista Rossa dei vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2013), emergono situazioni in linea con quanto espresso nel presente *assessment* ed altre che se ne discostano. Il vespertilio mustacchino, considerato a “rischio minimo” su scala globale nella Lista Rossa IUCN, in Italia è considerato “vulnerabile” nonostante sia tra i chiroterri più frequenti nei boschi dell'Appennino centro-meridionale (Russo, 2013). Per quanto riguarda il vespertilio di Daubenton, nella Lista Rossa dei vertebrati italiani, figura come a “minor preoccupazione” (LC), discostandosi dallo stato sfavorevole espresso nel presente *report*. Tale discordanza è conseguente alla valutazione che ha portato alla definizione dello stato sfavorevole nel presente *assessment*, la quale ha preso in considerazione anche le prospettive future relative allo stato di conservazione degli habitat di foraggiamento idonei alla specie, rappresentati dalle zone umide, sempre più soggetti a numerose pressioni e minacce tra le quali il proliferare di centrali idroelettriche e la ristrutturazione di siti di *roost* potenziali.

Complessivamente è possibile affermare che il generale declino che colpisce alcune specie di chiroterri in vari paesi europei viene confermato anche per l'Italia. Essendo i chiroterri estremamente vulnerabili alle modificazioni ambientali, sono numerose le pressioni e minacce che incidono sul loro generale stato di conservazione. Occorre per tale motivazione prestare particolare attenzione nei confronti degli ambiti per essi prioritari quali le aree forestali, le zone umide, le cavità ipogee naturali e artificiali e l'ecomosaico nel suo complesso. Particolare attenzione andrà posta nello sviluppo di un organico monitoraggio (Agnelli *et al.*, 2004) su scala nazionale dell'andamento delle colonie più significative e nell'approfondire le conoscenze sulle specie attualmente meno note e per le quali non è stato possibile definire il reale stato di conservazione.



Miniottero comune, *Miniopterus schreibersii* (Foto Archivio Studio Naturalistico Hyla).

3.6.4. Carnivori

Daniele Paoloni^{1,2}, Paolo Ciucci^{1,3}, Luca Lapini^{1,4} e Anna Loy^{1,5}

¹ Associazione Teriologica Italiana

² Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali, Università degli Studi di Perugia

³ Dipartimento di Biologia e Biotecnologie, Università di Roma "La Sapienza"

⁴ Museo Friulano di Storia Naturale, Udine

⁵ Dipartimento Bioscienze e Territorio, Università degli Studi del Molise

3.6.4.1. Distribuzione

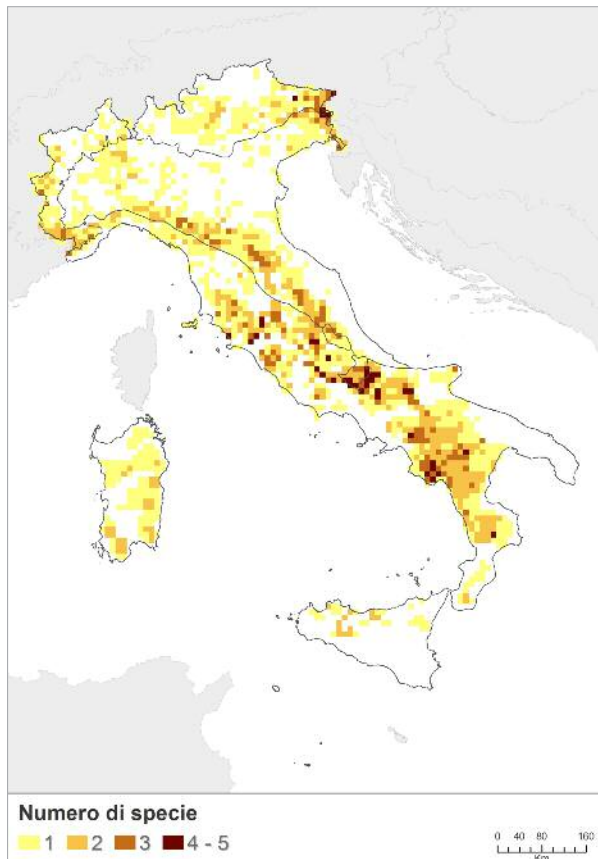


Figura 3.6.21 - Distribuzione della ricchezza di specie di carnivori di interesse comunitario.

La distribuzione delle otto specie di carnivori inclusi nella Direttiva Habitat (sciacallo dorato, *Canis aureus*; lupo, *Canis lupus*; gatto selvatico, *Felis silvestris*; lontra, *Lutra lutra*; lince, *Lynx lynx*; martora, *Martes martes*; puzzola, *Mustela putorius*; orso, *Ursus arctos*), appare frammentata e disomogenea sul territorio italiano, con una concentrazione nelle aree montane in particolare appenniniche e nella regione biogeografica mediterranea, rispetto a quella continentale ed alpina centro occidentale (Fig. 3.6.21). La porzione orientale del Friuli Venezia Giulia, contigua al confine sloveno, presenta un'elevata concentrazione di specie, a causa di un processo di espansione delle popolazioni balcaniche di orso e sciacallo dorato. Questi movimenti hanno portato nell'ultimo trentennio ad una progressiva affermazione di una popolazione

stabile di sciacallo dorato (spintosi attualmente fino al Veneto e al Trentino Alto Adige) e più recentemente alla segnalazione di individui di lince ed orso, legate però a spostamenti aneddotici da parte di esemplari, spesso, di sesso maschile. Altra area che ha un'elevata concentrazione di carnivori di interesse comunitario è quella a cavallo tra le regioni Abruzzo, Lazio e Molise, identificabile nel territorio protetto dell'omonimo Parco Nazionale. In questa area, oltre alla presenza stabile dell'orso - seppure caratterizzato da uno stato di conservazione estremamente precario - del lupo, della puzzola, della martora e del gatto selvatico, si è recentemente aggiunta quella della lontra. Quest'ultima presenta un areale disgiunto: oltre che esser concentrata nell'Italia meridionale, ricompare nella porzione più settentrionale della distribuzione storica nazionale, in Trentino ed in Friuli.

3.6.4.2. Parametri chiave per la conservazione

Complessivamente, sulle 19 schede compilate per le tre regioni biogeografiche di presenza, lo stato di conservazione dei carnivori di interesse comunitario nel nostro Paese risulta favorevole per 14 casi, pari a circa i tre quarti delle schede. Questo quadro generale è in parte legato al regime di protezione che caratterizza tutte le specie di carnivori ed all'istituzione di un sistema di aree protette e Siti Natura 2000, che interessa una rilevante porzione degli areali delle specie; ma è soprattutto da mettere in relazione ai processi sociali e demografici che hanno determinato lo spopolamento dei territori collinari e montani, incrementando le superfici boscate e gli ambienti ecotonali, e al contempo riducendo i conflitti tra l'uomo ed alcune delle specie di piccoli carnivori. A conferma di questa generale considerazione, si evidenzia che i quattro casi di *status* di conservazione sfavorevole appaiono esclusivamente legati a parametri di popolazione e *range*, mentre l'habitat è considerato in uno stato favorevole di conservazione per tutti i carnivori (Fig. 3.6.22 - 3.6.25).

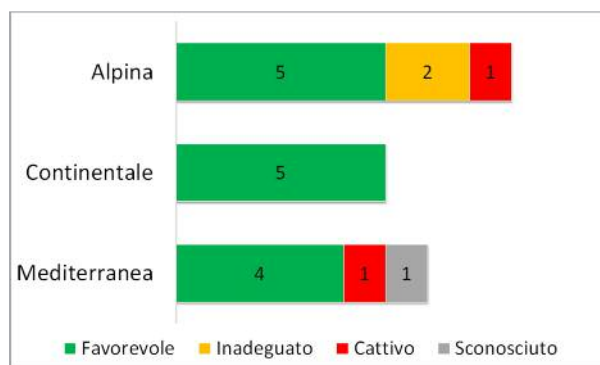


Figura 3.6.22 - Stato di conservazione del range delle specie di carnivori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

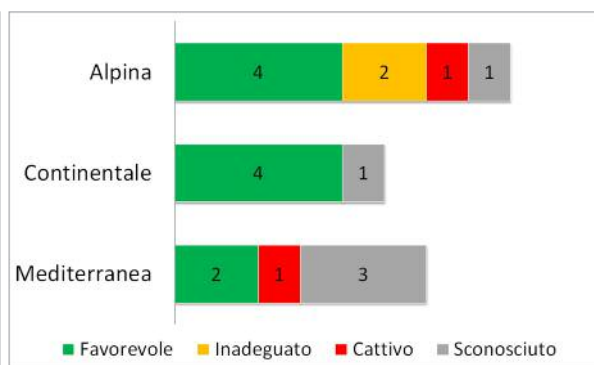


Figura 3.6.23 - Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di carnivori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

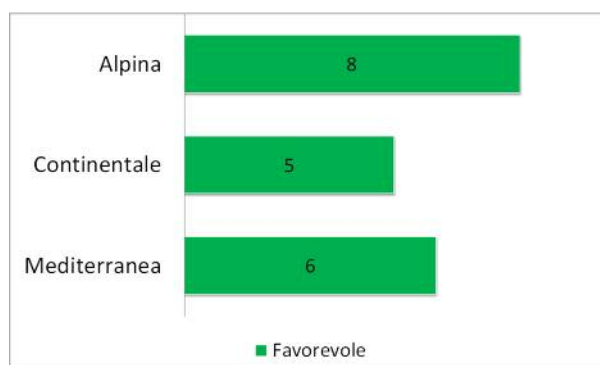


Figura 3.6.24 - Stato di conservazione degli habitat per le specie di carnivori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

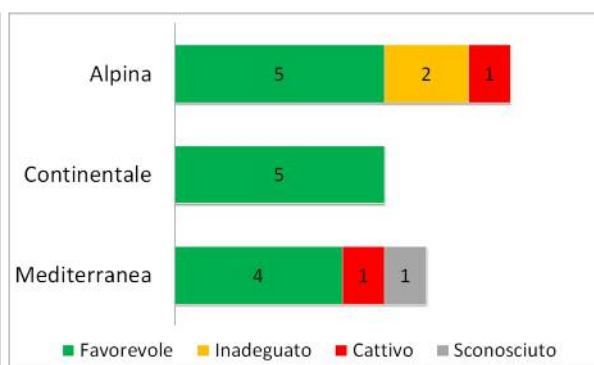


Figura 3.6.25 - Stato di conservazione complessivo delle specie di carnivori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

L'orso nella regione mediterranea (cioè la popolazione marsicana) e la lince nella regione alpina sono caratterizzati da un cattivo stato di conservazione a causa delle limitate dimensioni delle popolazioni, molto al di sotto di una soglia che assicuri possibilità di persistenza nel medio-lungo periodo. Per l'orso marsicano, la popolazione viene stimata in un numero di individui compreso tra 40 e 50 – consistenza ancora molto inferiore a quella favorevole di riferimento – e con un *trend* probabilmente stabile sia nel breve (2001-2012) sia nel lungo (1989-2012) periodo. La lince è presente nelle Alpi nord-orientali solo con 3-5 individui, probabilmente tutti maschi erratici provenienti dalla Slovenia e dall'Austria.

Va infine evidenziato come lo *status* di conservazione della puzzola rimanga ancora oggi sostanzialmente sconosciuto, in parte a causa dell'elusività di questo carnivoro, ma soprattutto del minimo interesse gestionale che questa specie riveste e la conseguente generale scarsità di studi e ricerche.

3.6.4.3. Trend di popolazione nel breve periodo



Figura 3.6.26 - Trend di popolazione delle specie di carnivori nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

Per più della metà delle schede compilate, il *trend* della popolazione risulta positivo (Fig. 3.6.26); questo è in parte dovuto alle popolazioni di sciacallo dorato e lupo, carnivori generalisti con ampia valenza trofica ed ecologica, che vedono progressivamente aumentare la consistenza delle loro popolazioni in tutte le regioni biogeografiche in cui sono distribuiti.

Nella regione mediterranea si concentrano i *taxa* i cui *trend* risultano sconosciuti: il gatto selvatico europeo, la martora e la puzzola, tutte specie che - come già sottolineato per la puzzola – presentano abitudini comportamentali elusive e una limitata interazione con le attività antropiche, che si ripercuotono in un limitato investimento in ricerca e monitoraggio. La scarsità di dati riguardanti queste specie determina anche una limitata conoscenza dell'areale distributivo, che è stato sempre definito sulla base del miglior parere dell'esperto. Il confronto tra i *trend* identificati nell'attuale Report con quelli del precedente (2001-2006) evidenzia la persistenza di *gap* conoscitivi per gatto selvatico, martora e puzzola, indica un incremento della popolazione di lontra nella regione alpina, e conferma la progressiva espansione del lupo, la cui popolazione stimata tra gli 800 ed i 1300 individui è arrivata a colonizzare la porzione occidentale dell'arco alpino. La specie è ormai presente anche nelle Alpi centro-orientali, dove convergono sia individui di provenienza dinarico-balcanica (dal 2007), sia italiana, con la formazione di coppie miste in Veneto e in Friuli Venezia Giulia (2011-2013), con un evento

riproduttivo verificatosi nella Lessinia veronese. Il confronto conferma inoltre l'incremento numerico dell'orso nelle Alpi Centrali, dove il numero minimo di individui adulti alla fine del 2012 era stimato in 43 unità.

3.6.4.4. Pressioni e minacce

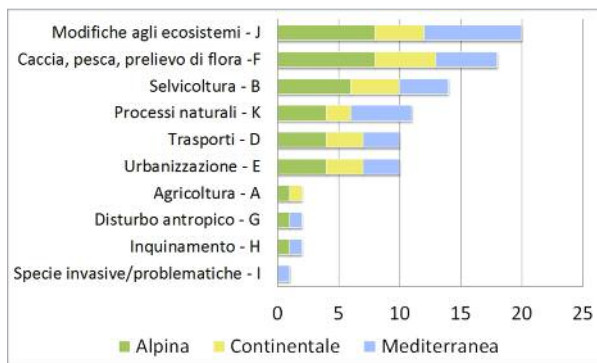


Figura 3.6.27 - Pressioni per le specie di carnivori in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

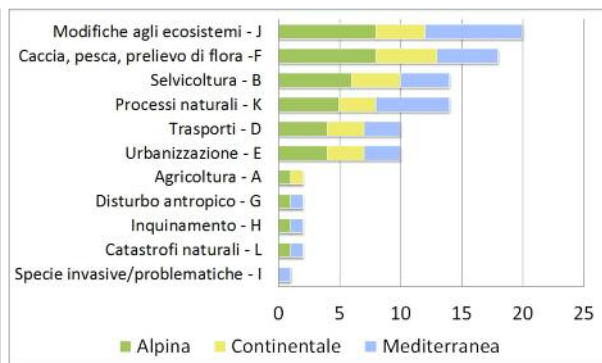


Figura 3.6.28 - Minacce per le specie di carnivori in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

Il gruppo dei carnivori è – tra i mammiferi – quello che presenta la maggiore diversificazione in termini di pressioni e minacce (Fig. 3.6.27 e 3.6.28), poiché comprende specie con caratteristiche biologiche ed ecologiche peculiari e con interazioni con le attività antropiche molto varie. Tutti i carnivori presentano un rischio collegato all'attività di bracconaggio che interessa le tre regioni biogeografiche del Paese; questo fattore è considerato importante sia come pressione attuale, sia come minaccia futura, e può manifestarsi sotto diverse forme: uccisione tramite arma da fuoco, cattura nell'ambito di campagne di controllo dei predatori nel settore della gestione faunistico-venatoria e avvelenamento tramite uso di esche. Un altro fattore importante di pressione e minaccia che accomuna quasi tutti i carnivori è legato alla crescente frammentazione degli habitat ed all'incidenza della mortalità per incidenti stradali, legata alla infrastrutturazione del territorio ed al crescente volume di traffico veicolare. Questo fenomeno è particolarmente rilevante nella regione biogeografica continentale, dove l'interruzione della continuità ecologica costituita dalla pianura Padana (caratterizzata da agricoltura intensiva e semplificazione della diversità ambientale) determina, di fatto, un vuoto tra la regione alpina e quella mediterranea, mitigato solo parzialmente dalla connessione tra Alpi e Appennini. L'inadeguata gestione del bosco incide sullo *status* di conservazione delle specie strettamente forestali come il gatto selvatico europeo e la martora, così come la modifica strutturale e funzionale dei corsi d'acqua, sommata alla captazione a fini energetici, al taglio della vegetazione ripariale e, in misura minore, al rilascio di nuovi agenti inquinanti sono ritenuti fattori critici per puzzola e lontra, specie legate agli ambienti acquatici. Un caso esemplificativo è quello che riguarda proprio la lontra: una specifica pressione e minaccia è rappresentata dalla proliferazione degli impianti di captazione (mini-idrolettrico) e dalla diga di Barrea, all'interno del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise; lo sbarramento del fiume Sangro sta determinando, infatti, un significativo ostacolo al-

l'espansione della specie in direzione Nord. La ricolonizzazione naturale dell'Italia settentrionale da parte della specie sembra invece essere rallentata dalla mortalità dovuta agli incidenti stradali, che fra 2011 e 2012 hanno portato alla morte di almeno tre diversi esemplari di provenienza carinziana (due in Friuli Venezia Giulia ed uno in Lombardia).

È importante segnalare come alcuni fattori di pressione potranno costituire una crescente minaccia in futuro, e richiedano pertanto particolare attenzione. È questo il caso dell'ibridazione tra specie selvatiche e domestiche (lupo/cane, gatto selvatico europeo-sardo/gatto domestico), che viene indicata attualmente come un fattore medio di pressione, ma è riportata come una minaccia elevata per il futuro. Tale preoccupazione è legata al crescente fenomeno del randagismo canino e felino, o più correttamente, della presenza di animali con proprietari, ma lasciati liberi di vagare in modo incontrollato, che sta determinando un crescente rischio conservazionistico per le specie selvatiche, a causa della competizione per le risorse, delle interazioni sanitarie e dei fenomeni di ibridazione. Appare, inoltre, in crescita il rischio legato alla perdita di variabilità genetica delle popolazioni di orso e in misura minore, della lontra nell'Italia meridionale, determinata dalla limitata dimensione e dall'isolamento che caratterizza le popolazioni di queste specie.



Orso bruno, Ursus arctos (Foto G. Volcan, Archivio Parco Naturale Adamello Brenta).

3.6.4.5. Prospettive future

Le prospettive future dei carnivori presenti in Direttiva Habitat sono complessivamente favorevoli, con l'eccezione dell'orso in entrambe le regioni biogeografiche in cui è stato rendicontato, alpina e mediterranea, e della lince (Fig. 3.6.29). In Trentino Alto Adige, a fronte di un incremento numerico della popolazione di orsi, lo *status* è considerato inadeguato a causa del calo di consenso sociale verso questo grande carnivoro, che rende concreta una recrudescenza dei fenomeni di bracconaggio già nel breve periodo. La popolazione di orso marsicano presenta uno *status* considerato cattivo, con la concreta ipotesi che specialmente alcune minacce, che attualmente limitano l'espansione della popolazione e del suo areale appenninico, potrebbero condurre ad un ulteriore decremento di questa popolazione endemica, tale da metterne a serio rischio la stessa sopravvivenza: 1) la mortalità di origine antropica dovuta a molteplici cause, sia illegali che accidentali: conflitti irrisolti con il mondo zootecnico e venatorio, conflitti tra la popolazione locale e l'istituzione "parco", investimenti stradali; 2) la limitatissima consistenza numerica

della popolazione che, anche a causa dei bassi tassi di incremento annuo, della scarsa variabilità genetica e della difficoltà da parte delle femmine di espandersi all'esterno dei confini del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, potrebbe concorrere a determinare un elevato *inbreeding*, con conseguente perdita di *fitness* e di capacità di adattamento ad eventi non previsti; 3) il rischio sanitario legato alle interazioni con il bestiame, fattore che per sua natura non è facilmente rilevabile tra le cause note di mortalità dell'orso marsicano, ma che è considerato potenzialmente significativo nelle condizioni attuali. Nel caso della lince nelle Alpi, lo *status* inadeguato è legato a fattori di minaccia che influenzano le prospettive future della popolazione, e che sono dovuti - oltre che al bracconaggio - alle pratiche di utilizzazione e gestione forestale che potrebbero degradare uno degli ambienti elettivi del felide, al complessivo consumo di habitat ed alla riduzione della connettività ecologica tra *patch* idonei.

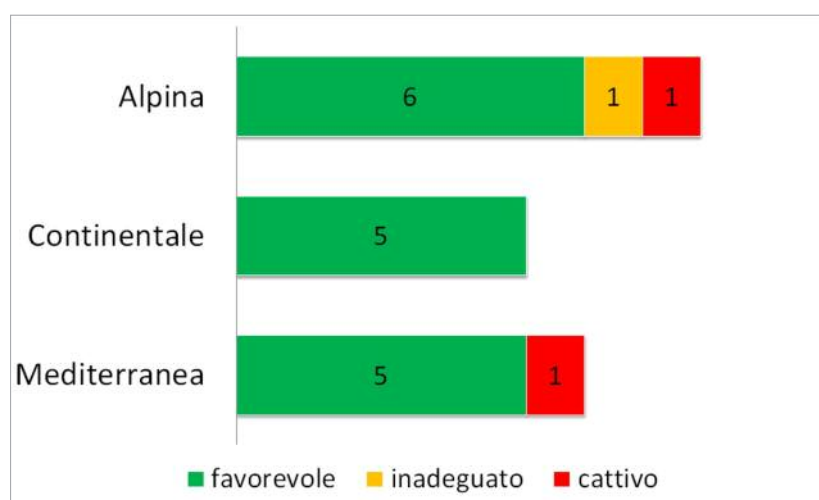


Figura 3.6.29 - Stato delle prospettive future delle specie di carnivori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.6.4.6. Conclusioni

La carta di distribuzione dei carnivori porta ad ipotizzare alcuni *gap* conoscitivi sia per alcuni ambiti geografici del nostro Paese - quali la regione alpina, la fascia pre-appenninica delle Marche, dell'Abruzzo e del Molise, la Calabria e la porzione centrale e meridionale della Sicilia - sia per alcune specie di piccoli carnivori (gatto selvatico, martora, puzzola). I dati relativi a questi ultimi sono spesso raccolti nell'ambito di indagini aneddotiche e di piccola scala, condotte ad esempio all'interno di aree protette, o a rilevamenti fortuiti nell'ambito di programmi di monitoraggio su altre specie. Nonostante queste carenze, il livello di conoscenza su alcuni carnivori, quali in particolare orso, lince, lontra e lupo, è più elevato che per la gran parte degli altri *taxa* animali, e basato su tecniche di indagine - quali quelle genetiche - particolarmente avanzate. Appare pertanto prioritario migliorare lo stato delle conoscenze sui piccoli carnivori, attraverso indagini di scala adeguata, ma anche approfondire ulteriormente il livello delle conoscenze sulle specie con stato di conservazione precario come orso e lince, e che rivestono importanza gestionale, nel caso del lupo, poiché una dettagliata conoscenza dei parametri di popolazione può permettere l'attuazione di più efficaci politiche di conservazione e gestione. Occorre, inoltre, dare priorità al monitoraggio dell'espansione della lontra, sia in Italia centrale sia nella regione alpina, al fine di permettere l'attuazione di più efficaci politiche di conservazione di questa spe-

cie. A tal proposito è prioritario avviare un piano di monitoraggio e controllo della popolazione introdotta in Ticino, frutto di immissioni di animali incrociati con la sottospecie asiatica.

Dai dati raccolti emerge una questione “grandi predatori” che oltre a orso e lince coinvolge anche il lupo, le cui prospettive di conservazione rimangono favorevoli, ma sono comunque soggette a fattori di minaccia simili a quelli che colpiscono lince e orso, e cioè legati alla persecuzione illegale da parte dell’uomo e alla mancanza di strategie proattive di gestione e conservazione coordinate su scala nazionale. Questo quadro evidenzia la necessità non solo di tutelare le specie ed i loro habitat, ma soprattutto di attivare efficaci strategie di mitigazione dei conflitti con l’uomo, di informazione dell’opinione pubblica e di approcci partecipativi ai processi decisionali. Va inoltre evidenziato come il previsto incremento numerico e distributivo del lupo potrà ulteriormente aggravare i conflitti tra questo predatore e le attività zootecniche tradizionali, rendendo forse necessario riconsiderare le attuali politiche di conservazione di questa specie, in particolare nell’arco alpino.

Il confronto con la recente pubblicazione della Lista Rossa dei vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2013) offre ulteriori utili spunti di riflessione, in particolare per quanto riguarda il lupo, lo sciacallo dorato ed il gatto selvatico. Il lupo è classificato come vulnerabile (VU) nella Lista Rossa, a fronte di una valutazione favorevole di tutti i parametri e delle prospettive future nella presente rendicontazione. Come già evidenziato, la specie pare aver recuperato buona parte del suo areale storico su tutta la penisola ed è stabilmente insediata nelle Alpi occidentali, con segnalazioni non più sporadiche sulle Alpi centrali e movimenti erratici individuali di lupi balcanici a est, per cui la condizione VU (legata alle dimensioni complessive della popolazione italiana, che si pongono al di sotto della soglia di 1000 individui adulti adottata dall’IUCN come criterio per l’assegnazione di questa categoria) nella valutazione della Lista Rossa nazionale, non sembra indicare un rischio di estinzione nell’immediato. Nel caso dello sciacallo dorato invece, la valutazione della Lista Rossa – più favorevole di quella riportata nel presente rapporto – è legata alla differente scala geografica di riferimento dei due approcci. La valutazione condotta ai sensi della Direttiva Habitat si focalizza sulle popolazioni in ambito nazionale e di regione biogeografica, facendo propendere per un’interpretazione più di precauzione, anche considerata l’ancora esigua popolazione italiana (compresa tra 15 e 40 individui). Il criterio IUCN si applica a livello di popolazione, e tiene quindi conto della continuità tra gli sciacalli italiani e quelli balcanici, che potrebbe permettere un’immigrazione di individui da oltre confine, limitando il rischio di estinzione delle popolazioni italiane; sulla base di questo diverso approccio la Lista Rossa nazionale classifica pertanto il *taxon* a ‘minor preoccupazione’.

La situazione del gatto selvatico europeo è influenzata da più fattori; la specie è scomparsa nella porzione nord-occidentale dell’areale storico, ma è certamente in espansione nell’appennino centro-settentrionale, a cavallo tra la Toscana e l’Emilia Romagna, e nel sub-areale nord-orientale. Il fenomeno dell’ibridazione con il gatto domestico è un concreto e crescente fattore di minaccia per la specie, sia nell’Appennino, sia in Sardegna, dove le popolazioni di *Felis silvestris lybica* sembrano essere seriamente minacciate. Alla luce di tale quadro si conferma la necessità di una maggior attenzione verso la conservazione del *taxon*, che è classificata come ‘quasi minacciata’ nella Lista Rossa Nazionale.

3.6.5. Artiodattili

Daniele Paoloni^{1,2}, Stefano Grignolio^{1,3} e Sandro Lovari^{1,4}

¹ Associazione Teriologica Italiana

² Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali, Università degli Studi di Perugia

³ Dipartimento di Zoologia e Genetica Evoluzionistica, Università degli Studi di Sassari

⁴ Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi di Siena

3.6.5.1. Distribuzione

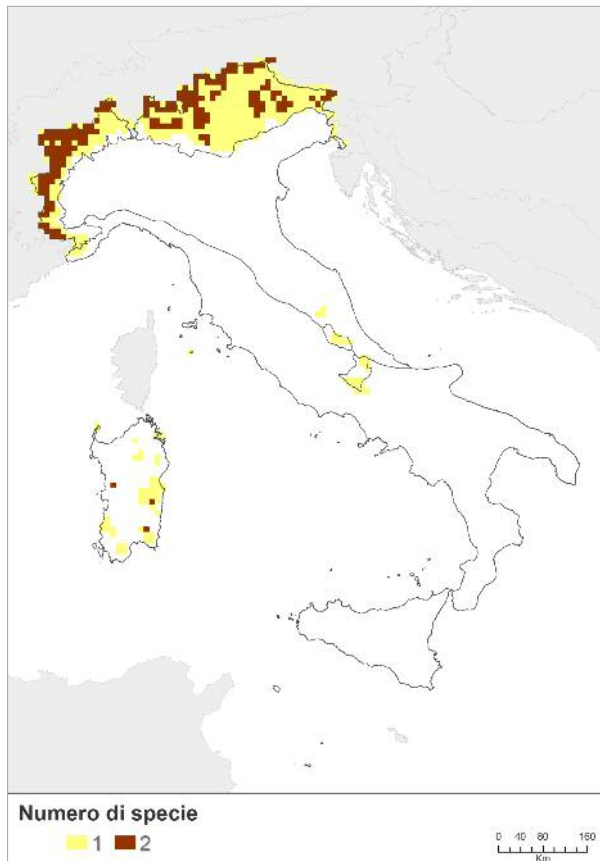


Figura 3.6.30 - Distribuzione della ricchezza di specie di artiodattili di interesse comunitario.

La distribuzione delle specie di ungulati tutelati dalla Direttiva Habitat (capra di Montecristo, *Capra aegagrus*; stambecco, *Capra ibex*; cervo sardo, *Cervus elaphus corsicanus*; muflone *Ovis gmelini musimon*; camoscio appenninico, *Rupicapra pyrenaica ornata*; camoscio alpino, *Rupicapra rupicapra*) è in parte il risultato dei processi climatici e geologici che hanno interessato la penisola italiana nel corso del tempo, ma anche delle numerose traslocazioni operate dall'uomo. Diverso il caso della capra di Montecristo e del muflone, la cui presenza è legata ad introduzioni avvenute a partire dal Neolitico antico (VI a.C.) (Masseti, 1993, 1997, 1998). La regione biogeografica alpina è interessata quasi nella sua totalità da specie presenti in Direttiva Habitat: lo stambecco e il camoscio nella porzione nord e il camoscio appenninico in quella sud, comprendente i territori protetti dei Parchi Nazionali abruzzesi (Fig. 3.6.30).

Il muflone è stato rendicontato solamente per la Sardegna, poiché tutte le altre popolazioni presenti in Italia derivano da introduzioni effettuate in tempi più o meno recenti o da espansioni di popolazioni introdotte, come nel caso delle Alpi Marittime. Ciascuna specie di ungulato è presente esclusivamente in una regione biogeografica.

3.6.5.2. Parametri chiave per la conservazione

Tutte le sei specie analizzate hanno parametri di *range*, popolazione e habitat favorevoli; ciò, come nel caso dei carnivori, è anche dovuto all'istituzione di aree protette nazionali e regionali, che hanno rappresentato e rappresentano tuttora delle aree prioritarie sia per la tutela delle specie sia come fonte di individui per progetti di reintroduzione o ripopolamento. Per tutte le specie,

le valutazioni complessive sono positive, grazie anche alle prospettive future favorevoli; l'unica eccezione è costituita dallo stambecco, che pur presentando parametri positivi di *range*, popolazione ed habitat, presenta – sostanzialmente a causa degli effetti dei cambiamenti climatici e dell'impovertimento genetico - prospettive future negative che determinano un giudizio complessivo sfavorevole (Fig. 3.6.31).

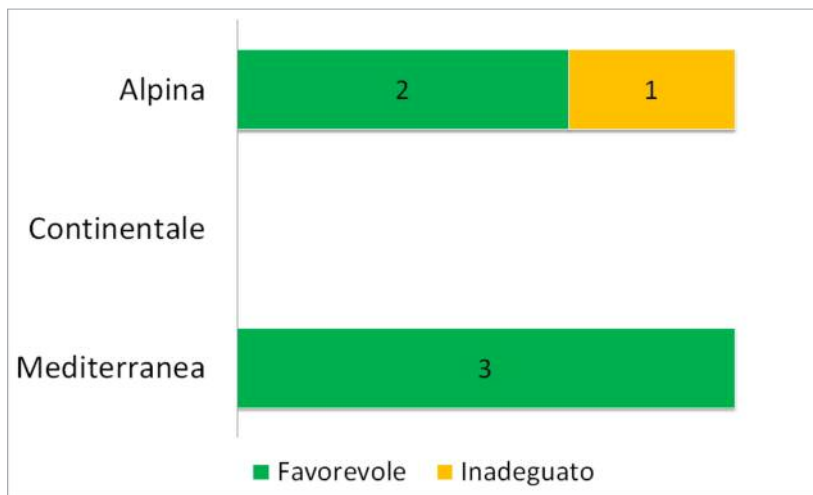


Figura 3.6.31 - Stato di conservazione complessivo delle specie di artiodattili in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

3.6.5.3. Trend di popolazione nel breve periodo

Tutte le specie presentano popolazioni in aumento, ad eccezione della capra di Montecristo, che è per diversi motivi una peculiarità nel panorama faunistico italiano (Fig. 3.6.32). Il *taxon*, infatti, origina da capre introdotte dall'uomo nell'isola in tempi storici e, per questo, il nome scientifico con cui è identificato nell'allegato II della Direttiva Habitat dovrebbe esser corretto in *Capra hircus* (Gentry *et al.*, 1996). La capra determina significativi impatti sull'ambiente dell'isola ed insieme all'avvento dell'ailanto, è all'origine della semplificazione degli habitat e dell'estrema rarefazione della lecceta. Nonostante l'origine alloctona e i rilevanti impatti che causa, la capra è considerata da molti un'entità indissolubilmente legata all'isola, da tutelare per motivi essenzialmente storico-culturali. Dal 1992 al 2006 si è registrato un netto declino della popolazione: nel 1992 vennero stimati 522 individui (intervallo di confidenza 291-624), nel 2005, 337 (intervallo di confidenza 243-427), mentre nell'ultimo triennio 2009-2012 sono stati contati rispettivamente 191, 184 e 90 individui. Quest'ultimo valore rappresenta, tuttavia, un numero minimo ed è ipotizzabile che la reale consistenza sia superiore di circa il 30%. Durante il progetto di eradicazione del ratto nero, completato nel 2013 sull'isola di Montecristo, circa 40 individui di capra sono stati confinati all'interno di un recinto per salvarli dall'effetto delle sostanze rodenticide. Ad oggi, comunque, risulta difficile stabilire quale sia la capacità portante dell'isola e quale consistenza della capra sia compatibile con un naturale rinnovamento della vegetazione presente; per questo, anche se in calo, la consistenza della popolazione viene ritenuta pari a quella favorevole di riferimento. Le altre specie di ungulati inserite negli allegati della Direttiva Habitat presentano *trend* positivi, con casi di notevole crescita come per il camoscio appenninico, che nel breve periodo (2001-2012) ha visto duplicare la consistenza complessiva della propria popolazione, grazie agli interventi di reintroduzione operati nel Parco Nazionale della Majella, nel Parco

Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini e nel Parco Regionale Sirente-Velino, arrivando ad un numero compreso tra 1200 e 1500 capi. Buoni incrementi hanno riguardato le due entità sarde, cervo e muflone, con incrementi stimati del 15% e 20-25% rispettivamente, che hanno portato le popolazioni a consistenze comprese tra i 7.000-7.500 capi per il muflone e 7.000-8.000 capi per il cervo sardo (Apollonio *et al.*, 2012).

Un caso interessante è quello che riguarda lo stambecco, per il quale si stima una consistenza, sull'intero arco alpino italiano, tra 15.000 e 16.000 individui, con aumento complessivo nel breve periodo compreso tra il 10% e il 20% e un tasso di incremento annuo che si attesta intorno al 3%. Circa l'85% dell'intera popolazione italiana si concentra nell'area alpina centro-occidentale, e le maggiori consistenze si registrano nelle province di Aosta e Torino (Carnevali *et al.*, 2009). Si ha quindi una situazione molto difforme tra la porzione occidentale e quella orientale delle Alpi. Tuttavia si sono recentemente registrati a est maggiori tassi di incremento della popolazione, a fronte di una contrazione nel sito di presenza storico del Parco Nazionale del Gran Paradiso. Il camoscio alpino è la specie che presenta la popolazione più abbondante, con stime comprese tra 130 -140.000 individui sparsi su tutta la catena ed un *trend* in crescita, specialmente nel settore occidentale.



Figura 3.6.32 - *Trend* di popolazione delle specie di artiodattili nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di *reporting*.

3.6.5.4. Pressioni e minacce

Le pressioni che riguardano gli ungulati presenti nella Direttiva Habitat si distinguono in quattro macro-categorie, di cui una – processi naturali – viene indicata come la più importante; la capra di Montecristo è stata considerata come non interessata da pressioni né minacce a causa della sua origine alloctona (Fig. 3.6.33 e 3.6.34).

All'interno della macro-categoria dei processi naturali, pressioni rilevanti per gli ungulati sono quelle legate alle interazioni con il bestiame domestico pascolante (competizione e introduzione di patogeni), che colpiscono quasi tutte le specie. Il camoscio appenninico è minacciato dalla competizione con il cervo, mentre lo stato di conservazione dello stambecco potrà essere influenzato dalla competizione con il cervo e il camoscio alpino. Per lo stambecco i rischi maggiori sono connessi ai processi di *inbreeding*, alla riduzione del *recruitment* in atto in alcune delle popolazioni storiche, al pascolo ovi-caprino a quote elevate che è una pressione sia per quanto riguarda la competizione trofica e spaziale, sia per l'eventuale introgressione genetica (specialmente nelle aree di recente colonizzazione), fattore particolarmente preoccupante per

una specie con un *pool* genico già impoverito e con bassi tassi di eterozigosi. Infine, essendo la specie caratterizzata da abitudini rupicole e legata ad ambienti di alta montagna, anche la costruzione di impianti sciistici e la pratica dello sci fuori pista sono pressioni significative.

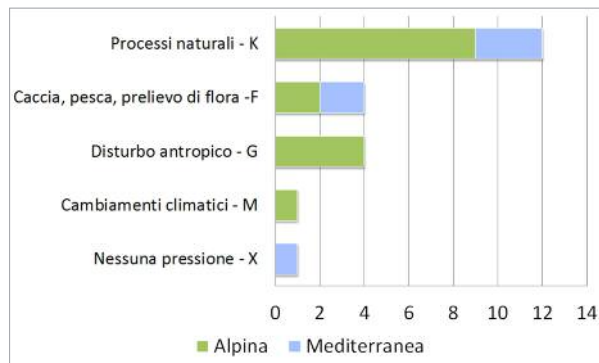


Figura 3.6.33 - Pressioni per le specie di artiodattili in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

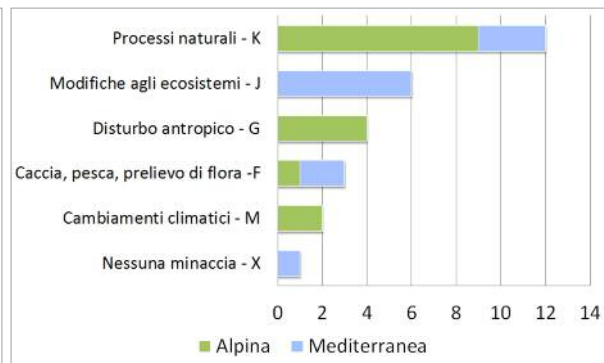


Figura 3.6.34 - Minacce per le specie di artiodattili in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

Il bracconaggio è un fenomeno diffuso soprattutto in Sardegna, dove costituisce una pressione elevata per il cervo sardo e media per il muflone, che risulta meno vulnerabile rispetto al primo per la tipologia delle aree frequentate (pareti rocciose). Il riscaldamento globale è, soprattutto per le specie di alta montagna, un importante fattore di minaccia, a causa dei cambiamenti che potrà determinare sulle condizioni ambientali e vegetazionali di questi ambienti particolarmente vulnerabili. L'elenco delle minacce non si discosta da quello delle pressioni, con un'interessante eccezione: la comparsa della macro-categoria J – modifiche degli ecosistemi – per le due specie sarde, per le quali si ipotizza un forte impatto sulla capacità di dispersione e di colonizzazione di nuovi territori, dovuto al consumo e frammentazione degli habitat idonei, che si ritiene potrà determinare l'isolamento dei diversi nuclei presenti nei principali complessi forestali (nel caso del cervo sardo) e montuosi (nel caso del muflone) della regione.

3.6.5.5. Prospettive future

Gli ungulati hanno subito fino ai primi decenni del secolo scorso significative contrazioni, che hanno portato alcune specie alla soglia dell'estinzione, come nel caso dello stambecco, del camoscio appenninico e del cervo sardo, che negli anni '70 erano rimasti confinati in aree spazialmente molto limitate e avevano consistenze esigue. In seguito, le popolazioni di tutti gli ungulati presenti in Direttiva Habitat sono state caratterizzate da una significativa espansione sia numerica sia spaziale, grazie anche ad efficaci operazioni di reintroduzione e tutela. Anche per questo, le prospettive future appaiono favorevoli per tutte le specie, ad eccezione dello stambecco, che sembra risentire di una molteplicità di fattori avversi, che potrebbero in futuro determinare un quadro di conservazione problematico (Fig. 3.6.35): dai cambiamenti climatici con relativa perdita di habitat, all'impoverimento genetico dovuto al collo di bottiglia verificatosi alla fine dell'800, quando rimanevano solamente un centinaio di stambecchi nell'area del Parco

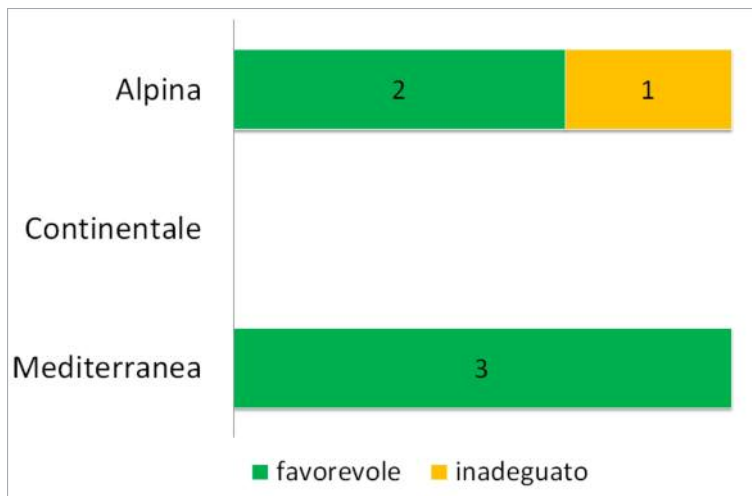


Figura 3.6.35 - Stato delle prospettive future delle specie di artiodattili in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di reporting.

Nazionale del Gran Paradiso, all'azione antropica negli ambienti di alta montagna, con la costruzione di complessi sciistici.

Un caso interessante è quello del camoscio appenninico, che ha prospettive future favorevoli, ma potrebbe essere in futuro minacciato dalla competizione con il cervo (Lovari *et al.*, in stampa). Quest'ultimo, oggetto negli ultimi anni di diverse operazioni di reintroduzione nelle stesse Aree Protette dell'Appennino centrale in cui si sono ristabilite popolazioni vitali di camoscio appenninico, sta mostrando un forte incremento spaziale e numerico, andando a occupare anche quote e ambienti finora ad uso esclusivo del camoscio appenninico, che per altro sembra anche risentire della competizione con il pascolo ovi-caprino.

3.6.5.6. Conclusioni



Camoscio alpino, Rupicapra rupicapra (Foto T. Martini, Archivio Parco Naturale Adamello Brenta).

Il livello di conoscenza degli ungulati inseriti in Direttiva Habitat è il più approfondito nel panorama dei vertebrati italiani e complessivamente i dettagli di distribuzione e consistenza delle sei specie sono sicuramente tra i più affidabili e completi tra i dati faunistici disponibili per il nostro Paese. Tutte le aree protette nazionali hanno programmi di monitoraggio degli ungulati e sono disponibili dati storici di presenza di stambecco, camoscio alpino ed appenninico, così come abbastanza esaustivi sono i dati presenti e progressi sul cervo sardo e sul muflone.

Non emergono situazioni di particolare preoccupazione per la conservazione delle sei specie, ma sarebbe opportuno affrontare in modo tempestivo e coordinato le significative minacce che si ritiene potranno in futuro influenzare il loro stato di conservazione. Andrebbero ripensate – o quantomeno valutate con attenzione – le operazioni di reintroduzione del cervo nelle aree protette dell'Appennino centrale; se è vero che questi interventi hanno contribuito a collegare le popolazioni dell'Appennino centro-settentrionale (Parco Nazionale

delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna) con quelle dell'Appennino centro-meridionale (Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise), ulteriori reintroduzioni potrebbero determinare in futuro, oltre che danni al rinnovamento forestale ed a talune produzioni agro-forestali, una competizione sempre maggiore nei confronti del camoscio appenninico, oggetto di rilevanti progetti conservazionistici finanziati da programmi nazionali e comunitari. Per quanto riguarda la conservazione dello stambecco nelle Alpi, tenuto conto che non è realistico pensare di intervenire sui cambiamenti climatici, sarebbe necessario agire sugli altri principali fattori antropici, assicurando la regolamentazione del pascolo caprino alle alte quote e valutando in modo più stringente progetti di costruzione di nuovi impianti sciistici, anche tenendo conto che il riscaldamento del clima potrebbe determinare uno spostamento di queste strutture verso quote più elevate di quelle attuali. Il fenomeno del bracconaggio sembra ora quasi completamente superato, anche grazie ad interventi nel campo del commercio di trofei ed a leggi più stringenti in materia di tassidermia. Permangono alcune preoccupazioni sia per il cervo sardo, sia per il muflone in Sardegna, dove talvolta il prelievo illegale è operato dall'uomo per soddisfare problematiche di sussistenza personale, specialmente nel caso del bovide, rendendo il fenomeno preoccupante anche da un punto di vista sociale. Come già indicato per la capra di Montecristo, è opportuno sostituire il nome scientifico del muflone nell'Allegato II della Direttiva Habitat con la nomenclatura più corretta *Ovis aries musimon* (Gentry *et al.*, 1996). Il confronto con la recente pubblicazione della Lista Rossa dei vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2013), permette di evidenziare una sostanziale concordanza delle valutazioni relative al camoscio alpino ed al cervo sardo e una discordanza, invece, per il camoscio appenninico e lo stambecco. A causa delle origini "antropiche" delle popolazioni di muflone e capra di Montecristo, queste non sono state valutate nella Lista Rossa. L'unica specie di ungulato presente in Direttiva Habitat classificata come vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa nazionale è il camoscio appenninico, il cui *status* di conservazione viene considerato come favorevole nella presente rendicontazione. Al contrario, lo stambecco, valutato con uno *status* inadeguato nella rendicontazione per la Direttiva Habitat a causa delle incerte prospettive future, è considerato a minor preoccupazione nella Lista Rossa. Il motivo di queste difformità risiede nel fatto che la valutazione realizzata per la Lista Rossa ha tenuto conto esclusivamente dello stato di conservazione attuale, senza valutare le minacce e le prospettive future. Va infine evidenziato che la Lista Rossa assegna una classificazione VU al capriolo italico (*Capreolus capreolus italicus*), in base al criterio D (distribuzione molto ristretta o popolazione molto piccola), entità che non è considerata dalla Direttiva Habitat. Per questa sottospecie endemica - presente esclusivamente nella penisola centro-meridionale con una distribuzione molto frammentata e poco conosciuta - sarebbe opportuno approfondire le conoscenze relative all'areale occupato, dato essenziale per intervenire al fine di impedire un inquinamento del suo patrimonio genetico, considerata la forte espansione numerica e spaziale che sta interessando il capriolo (*Capreolus capreolus*).

3.6.6. Bibliografia

AGNELLI P., 2005. *Mammalia Chiroptera*. In Ruffo S. & Stoch F. (ed.), *Checklist e distribuzione della fauna italiana*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, sezione Scienze della Vita, 16: 293-295.

AGNELLI P., MARTINOLI A., PATRIARCA E., RUSSO D., SCARAVELLI D. & GENOVESI P. (ED.), 2004. *Linee guida per il monitoraggio dei Chiropteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei*

pipistrelli in Italia. Quaderni di Conservazione della Natura, 19: 216 pp.

AGNELLI P., RUSSO D. & MARTINOLI A. (ED.), 2008. *Linee guida per la conservazione dei Chiroterteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi*. Quad. Cons. Natura, 28: 213 pp.

APOLLONIO M., LUCCARINI S., COSSU A. & CHIRICHELLA S., 2012. *Aggiornamento della Carta delle Vocazioni Faunistiche della Sardegna – Sezione Ungulati*. Università degli Studi di Sassari – Dip. NET.

CARNEVALI C., PEDROTTI L., RIGA F. & TOSO S., 2009. *Banca Dati Ungulati: Status, distribuzione, consistenza, gestione e prelievo venatorio delle popolazioni di Ungulati in Italia*. Rapporto 2001-2005. Biol. Cons. Fauna, 117:1-168.

GENTRY A., CLUTTON-BROCK J. & GROVES C.P., 1996. *Case 3010: Proposed conservation of usage of 15 mammal specific names based on wild species which are antedated by or contemporary with those based on domestic animals*. Bull. Zool. Nomenclature, 53: 28-37.

GRILL A., AMORI G., ALOISE G., LISI I., TOSI G., WAUTERS L.A. & RANDI E., 2009. *Molecular phylogeography of European Sciurus vulgaris: refuge within refugia?* Molecular Ecology, 18: 2687-2699.

LOVARI S., FERRETTI F., CORAZZA M., MINDER I., TROIANI N., FERRARI C. & SADDI A., IN STAMPA. *Unexpected consequences of reintroductions: competition between increasing red deer and threatened Apennine chamois*. Animal conservation, in stampa.

MARTINOLI A., BERTOLINO S., PREATONI D.G., BALDUZZI A., MARSAN A., GENOVESI P., TOSI G. & WAUTERS L.A., 2010. *Headcount 2010: the multiplication of the grey squirrel introduced in Italy*. Hystrix It. J. Mamm., 21: 127-136.

MASSETI M., 1993. *Post-Pleistocene variations of the non-flying terrestrial mammals on some Italian islands*. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 21: 209-217.

MASSETI M., 1997. *The prehistorical diffusion of the Asiatic mouflon, Ovis gmelini Blyth, 1841, and of the Bezoar goat, Capra aegargus Erxleben, 1777, in the Mediterranean region beyond their natural distributions (pp 1-19)*. In E. Hadjisterkotis (ed). The Mediterranean Mouflon: Management, Genetics and Conservation. Proceedings of the Second International Symposium on Mediterranean Mouflon. Game Fund of Cyprus and IUCN Species Survival Commission, Caprinae Specialist Group, Nicosia.

MASSETI M., 1998. *Holocene endemic and anthropochorous wild mammals of the Mediterranean islands*. Anthropozoologica, 28: 3-20.

MASSETI M., ALBARELLA U. & DE GROSSI MAZZORIN J., 2010. *The crested porcupine, Hystrix cristata L., 1758, in Italy*. Anthropozoologica, 45 (2): 27-42.

MORI E., SFORZI A. & DI FEBBRARO M., 2013. *From the Apennines to the Alps: recent range expansion of the crested porcupine Hystrix cristata L., 1758 (Mammalia: Rodentia: Hystricidae) in Italy*. Italian Journal of Zoology, 80 (4): 469-480.

PIRAS G., FASSINA C., VICENZETTO T., TOCCHI G. & SCARAVELLI D., 2013. *In need to defusing another bomb: Sciurus carolinensis in Padua area*. 2° Convegno Nazionale sui Piccoli Mammiferi “Piccoli Mammiferi in un mondo che cambia”, 24-25 ottobre 2012 Villa Signorini, Ercolano (NA) (abstract).

RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V. & TEOFILI C. (ED.), 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma: 54 pp.

RUSSO D., 2013. *La vita segreta dei pipistrelli*. Edizioni Orme Tarka, 234 pp.

TRUCCHI E. & SBORDONI V., 2009. *Unveiling an ancient biological invasion: molecular analysis of an old European alien, the crested porcupine (Hystrix cristata)*. BioMed Central Evolutionary Biology, 9:109.

3.7. Fauna marina

Leonardo Tunesi¹

¹ Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

3.7.1. Generalità

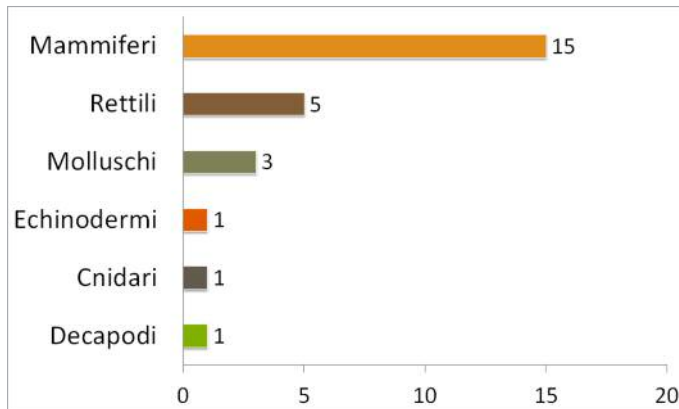


Figura 3.7.1 - Ripartizione delle 26 specie marine di interesse comunitario nei gruppi tassonomici considerati dalla Direttiva Habitat.

Le specie marine considerate in questo *reporting*, che saranno oggetto di valutazione anche nell'ambito della Direttiva Quadro per la Strategia Marina (si veda Tunesi *et al.*, 2013), sono state selezionate partendo dalle liste contenute negli allegati alla Direttiva

Habitat (Fig. 3.7.1 e Tab. 3.7.1), scegliendo di analizzare solo quelle strettamente marine (quindi escludendo in questa sede specie anadrome e catadrome) e selezionando pertanto quelle di maggiore valenza gestionale. Per la rendicontazione, escludendo le occasionali, sono state considerate 16 specie (vedi Tab. 3.7.1). Sono specie marine prioritarie nell'allegato II la tartaruga comune (*Caretta caretta*), la tartaruga verde (*Chelonia mydas*, occasionale e non valutata) e la foca monaca mediterranea (*Monachus monachus*).



Madre e piccolo di tursiope, *Tursiops truncatus* (Foto C. Fortuna).



Corallo rosso, *Corallium rubrum* (Foto L. Tunesi).



Per analizzare la distribuzione delle specie marine incluse nel *reporting*, sono state utilizzate griglie sia con celle di 10 km di lato, sia con celle di 50 km di lato; queste ultime sono state usate per le specie più mobili, come i cetacei (Fig. 3.7.2).

Figura 3.7.2 - Mappa di distribuzione di *Tursiops truncatus* (griglia 50x50 km).

Tabella 3.7.1 - Lista delle specie marine di interesse comunitario presenti nei mari italiani; con un asterisco sono indicate le specie prioritarie (è omessa *Lampetra fluviatilis*, già riportata in Tab. 3.4.1 - *Agnatha*).

Nome adottato nella checklist della Direttiva Habitat	Note
CNIDARIA	
Anthozoa	
<i>Corallium rubrum</i>	La specie compare in allegato V per il suo interesse commerciale
MOLLUSCA	
Gastropoda	
<i>Patella ferruginea</i>	=
Bivalvia	
<i>Lithophaga lithophaga</i>	=
<i>Pinna nobilis</i>	=
CRUSTACEA	
Decapoda	
<i>Scyllarides latus</i>	=
ECHINODERMATA	
Echinoidea	
<i>Centrostephanus longispinus</i>	=
VERTEBRATA - REPTILIA	
Chelonia (Testudines)	
* <i>Caretta caretta</i>	=
* <i>Chelonia mydas</i>	Specie occasionale nei mari italiani, non valutata
<i>Dermochelys coriacea</i>	Specie occasionale nei mari italiani, non valutata
<i>Eretmochelys imbricata</i>	Specie erratica nei mari italiani, non valutata
<i>Lepidochelys kempii</i>	Specie erratica nei mari italiani, non valutata
VERTEBRATA - MAMMALIA	
Carnivora	
* <i>Monachus monachus</i>	=
Cetacea	
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Specie occasionale nei mari italiani, non valutata
<i>Balaenoptera physalus</i>	=
<i>Delphinus delphis</i>	=
<i>Globicephala melas</i>	=
<i>Grampus griseus</i>	=
<i>Kogia simus</i>	Specie occasionale nei mari italiani, non valutata
<i>Orcinus orca</i>	Specie occasionale nei mari italiani, non valutata
<i>Physeter catodon</i>	=
<i>Pseudorca crassidens</i>	Specie occasionale nei mari italiani, non valutata
<i>Stenella coeruleoalba</i>	=
<i>Steno bredanensis</i>	Specie occasionale nei mari italiani, non valutata
<i>Tursiops truncatus</i>	=
<i>Ziphius cavirostris</i>	=

3.7.2. Sintesi dei risultati

3.7.2.1. Stato di conservazione

La Fig. 3.7.3 presenta una visione di sintesi sullo stato di conservazione conclusivo per le specie rendicontate. Questa analisi, relativa al complesso delle informazioni disponibili sullo stato di conservazione delle specie marine, con il 50% delle valutazioni afferente alla categoria 'sconosciuto', evidenzia chiaramente come sia necessario potenziare il sistema di raccolta dati a scala nazionale. Oltre a ciò si rileva il fatto che circa il 25% delle specie versa in uno stato di conservazione che, almeno per uno degli elementi considerati in questa valutazione, è da definirsi cattivo.

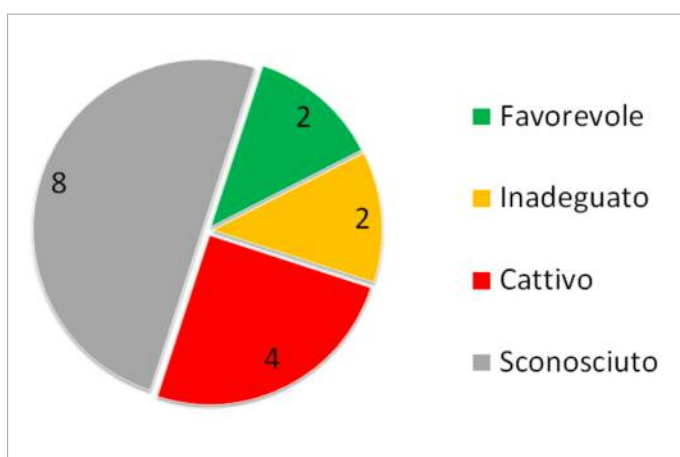


Figura 3.7.3 - Stato di conservazione relativo alle 16 specie rendicontate.

3.7.2.2. Trend di popolazione

La Fig. 3.7.4 fornisce le informazioni relative ai *trend* di popolazione delle specie considerate. Nel complesso alcune informazioni risultano disponibili e positive. Va però rilevato che è necessario pianificare la raccolta di dati adeguati e le informazioni raccolte in occasione del presente studio costituiscono solo elementi importanti di riferimento per la stima dei *trend* in occasione delle prossime attività di rilevamento.

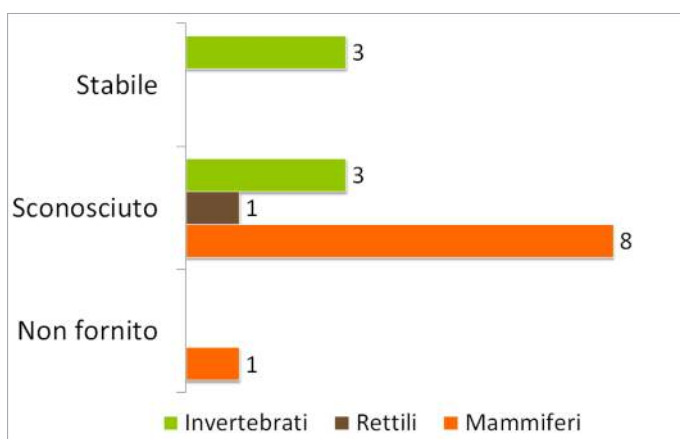


Figura 3.7.4 - Trend di popolazione delle specie marine nel breve periodo (2001-2012).

3.7.2.3. Pressioni e minacce

La Fig. 3.7.5 presenta la lista delle principali pressioni operanti e minacce future sulle specie marine nelle acque italiane. Le attività di prelievo delle risorse alieutiche risultano costituire sia la pressione maggiore, sia la fonte di maggiori preoccupazioni future, seguita dall'inquinamento e dal disturbo antropico.

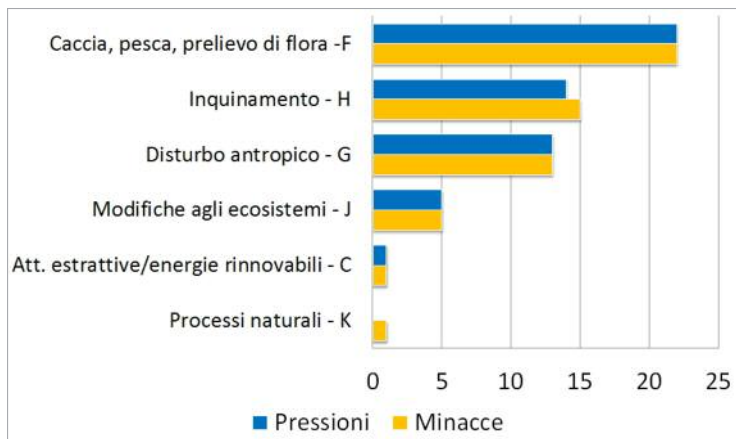


Figura 3.7.5 - Pressioni e minacce per le specie marine. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni e le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.

3.7.3. Bibliografia

TUNESI L., CASAZZA G., DALÙ M., GIORGI G. & SILVESTRI C., 2013. *The implementation of the Marine Strategy Framework Directive in Italy: knowledge to support the management*. *Biologia Marina Mediterranea*, 20 (1): 35-52.